根据国家卫生计生委、中央编办、国家发展改革委、教育部、财政部、人力资源社会保障部、国家中医药管理局联合发布的《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》编写

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

康复医学

Rehabilitation Medicine

主编 | 励建安　黄晓琳

人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

康复医学

Rehabilitation Medicine

主　编　励建安　黄晓琳

副主编　燕铁斌　何成奇　岳寿伟　吴　毅

编　者（以姓氏笔画为序）

王　强　青岛大学附属医院
毕　胜　中国人民解放军总医院
刘宏亮　第三军医大学西南医院
齐素萍　汕头大学医学院
许　涛　华中科技大学同济医学院附属同济医院
杜　青　上海交通大学医学院附属新华医院
杨卫新　苏州大学附属第一医院
励建安　南京医科大学第一附属医院
吴　毅　复旦大学附属华山医院
何成奇　四川大学华西医院
余　茜　四川省人民医院
宋为群　首都医科大学宣武医院
张　皓　中国康复研究中心
张长杰　中南大学湘雅二医院
陆　晓　南京医科大学第一临床医学院
陈卓铭　暨南大学附属第一医院
范建中　南方医院
岳寿伟　山东大学齐鲁医院
敖丽娟　昆明医科大学第二附属医院
高晓平　安徽医科大学第一附属医院
黄东锋　中山大学附属第一医院
黄晓琳　华中科技大学同济医学院附属同济医院
窦祖林　中山大学附属第三医院
蔡文智　南方医科大学护理学院
廖维靖　武汉大学中南医院
燕铁斌　中山大学孙逸仙纪念医院

人民卫生出版社

图书在版编目（CIP）数据

康复医学/励建安，黄晓琳主编.—北京：人民卫生出版社，2016

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

ISBN 978-7-117-22207-5

Ⅰ.①康… Ⅱ.①励…②黄… Ⅲ.①康复医学-职业培训-教材 Ⅳ.①R49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 045392 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询，在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导，医学数据库服务，医学教育资源，大众健康资讯

版权所有，侵权必究！

康 复 医 学

主　　编：励建安　黄晓琳
出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-59780011）
地　　址：北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮　　编：100021
E - mail：pmph @ pmph.com
购书热线：010-59787592　010-59787584　010-65264830
印　　刷：北京机工印刷厂
经　　销：新华书店
开　　本：850×1168　1/16　　印张：39　　插页：4
字　　数：1073 千字
版　　次：2016 年 5 月第 1 版　2016 年10月第 1 版第 2 次印刷
标准书号：ISBN 978-7-117-22207-5/R · 22208
定　　价：108.00 元
打击盗版举报电话：010-59787491　E-mail：WQ @ pmph.com
（凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换）

出版说明

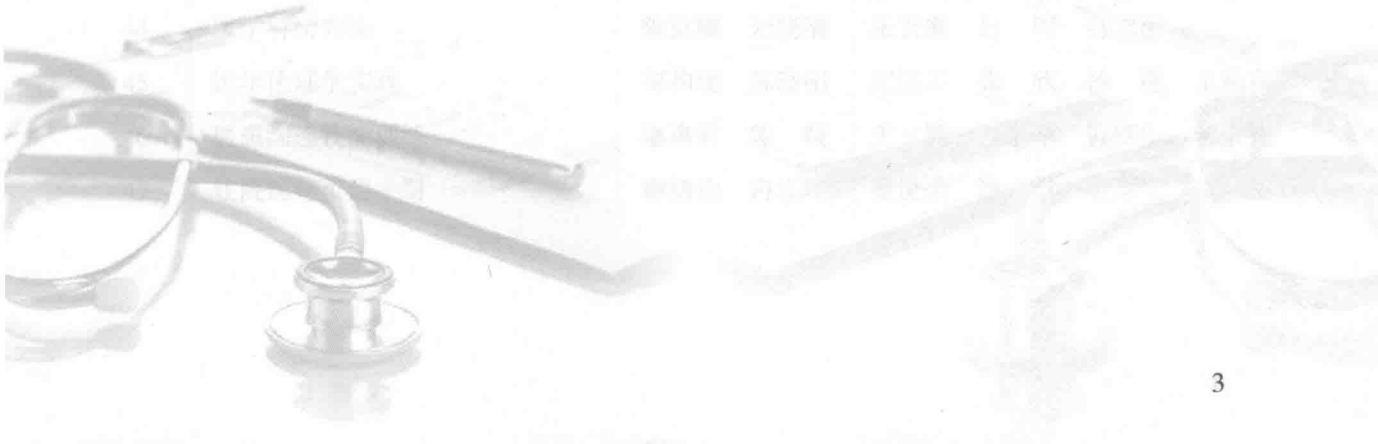
为深入贯彻国家卫生计生委、中央编办、国家发展改革委、教育部、财政部、人力资源社会保障部、国家中医药管理局联合发布的《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》文件精神，满足全国各地住院医师规范化培训的要求，在国家卫生和计划生育委员会科教司领导和支持下，全国高等医药教材建设研究会、全国住院医师规范化培养教材评审委员会组织编写了《住院医师规范化培训规划教材》，人民卫生出版社正式出版。

本套教材的编写原则是：①坚持“三个对接”：与5年制的院校教育对接，与执业医师考试对接，与专科医师的准入和培训对接；②强调“三个转化”：在院校教育强调“三基”的基础上，本阶段强调把基本理论转化为临床实践、基本知识转化为临床思维、基本技能转化为临床能力；③强化“三个临床”：早临床、多临床、反复临床；④提高“四种能力”：职业道德、专业能力、人际沟通与团队合作能力、教学与科研的能力；⑤培养“三种素质”：职业素质、人文素质、综合素质；⑥实现“三医目标”：医病、医身、医心。不仅要诊治单个疾病，而且要关注患者整体，更要关爱患者心理。

本套教材强调“规范化”和“普适性”，实现培训过程与内容的统一标准和规范化。其中临床流程、思维与诊治均按照各学科临床诊疗指南、临床路径、专家共识及编写专家组一致认可的诊疗规范进行编写。在编写过程中不断地征集带教老师和学员意见并不断完善，实现“从临床中来，到临床中去”。本套教材的编写模式不同于本科院校教材的传统模式，注重体现PBL和CBL的教学方法，符合毕业后教育特点，并为下一阶段专科医师培训打下坚实的基础。

本套教材共47种。根据新近印发的《住院医师规范化培训内容与标准（试行）》的文件要求，分为临床学科（42种）、医学人文（5种）两类。本套教材充分考虑各学科内亚专科的培训特点，能够满足不同地区、不同层次的培训要求。

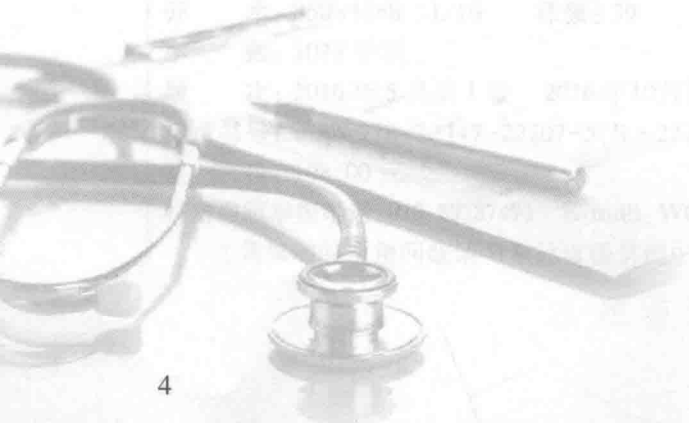
本套教材是在全面实施以“5+3”为主体的临床医学人才培养体系，深化医学教育改革，培养和建设一支适应人民群众健康保障需要的临床医师队伍的背景下组织编写的，希望全国广大住院医师培训基地在使用过程中提供宝贵意见。



国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

教材目录

序号	教材名称	主编	副主编
1	内科学 心血管内科分册	张 澍 霍 勇	陈 红 高海青 何 奔 周玉杰
2	内科学 呼吸与危重症医学科分册	王 辰 高占成	康 健 王 虹 李海潮 代华平
3	内科学 消化内科分册	唐承薇 张澍田	陈旻湖 房静远 陈卫昌 王蔚虹
4	内科学 血液内科分册	黄晓军 吴德沛	王健民 邵宗鸿 侯 明 卢振霞
5	内科学 肾脏内科分册	梅长林 余学清	陈江华 陈 楠 付 平 倪兆慧
6	内科学 内分泌科分册	童南伟 邢小平	郭晓蕙 肖海鹏 余学锋 陈 兵
7	内科学 风湿免疫科分册	张奉春 栗占国	鲍春德 刘 毅 毕黎琦 杨念生
8	内科学 感染科分册	魏 来 李太生	范学工 张文宏 党双锁 赵龙凤
9	儿科学	申昆玲 黄国英	母得志 薛辛东 罗小平 黄松明
10	急诊医学	于学忠 黄子通	陆一鸣 陈玉国 陈旭岩 张连阳
11	皮肤性病学	张学军 涂 平	徐金华 高兴华 陆前进 晋红中
12	精神病学	唐宏宇 方贻儒	李占江 刘铁桥 胡 建 贾福军
13	神经病学	贾建平 陈生弟	黄一宁 洪 震 周 东 唐北沙
14	全科医学	于晓松 季国忠	霍洪军 赵 钢 李双庆 王 敏
15	康复医学	励建安 黄晓琳	燕铁斌 何成奇 岳寿伟 吴 毅
16	外科学 普通外科分册	刘玉村 朱正纲	王 杉 胡三元 刘青光 程南生
17	外科学 神经外科分册	李新钢 王任直	赵世光 游 潮 刘建民 康德智
18	外科学 胸心外科分册	胡盛寿 王 俊	孙立忠 高长青 庄 建 肖颖彬
19	外科学 泌尿外科分册	叶章群 周利群	黄翼然 张小东 吴 斌 黄 翔



序号	教材名称	主编	副主编
20	外科学 整形外科分册	祁佐良 李青峰	郭树忠 王晓军 郭 澍 江 华
21	骨科学	裴福兴 陈安民	翁习生 阎作勤 林建华 贺西京
22	小儿外科学	孙 宁 郑 珊	冯杰雄 刘文英 高 亚 董 蒨
23	妇产科学	杨慧霞 狄 文	王建六 赵 霞 薛凤霞 漆洪波
24	眼科学	黎晓新 王宁利	许 迅 刘奕志 刘 平 沈 晔
25	耳鼻咽喉头颈外科学	韩东一 肖水芳	许 庚 唐安洲 张 榕 潘新良
26	麻醉学	刘 进 于布为	王国林 李文志 赵国庆 任家顺
27	临床病理学	陈 杰 步 宏	王连唐 李 挺 吴 强 戚基萍
28	临床检验医学	王 前 王建中	府伟灵 李 莉 续 薇 欧启水
29	放射影像学	郭启勇 王振常	胡道予 龚启勇 滕皋军 刘士远
30	超声医学	姜玉新 张 运	王金锐 田家玮 唐 杰 任卫东 李建初
31	核医学	黄 钢 李亚明	李 方 王全师 石洪成 王 铁
32	肿瘤放射治疗学	王绿化 朱广迎	郎锦义 郭小毛 马 骏 刘晓冬
33	医学遗传学	邬玲仟 张 学	赵彦艳 张咸宁 余细勇 刘睿智
34	预防医学	朱启星 傅 华	张正东 王 彤 宿 庄
35	口腔医学 口腔全科分册	周学东 白玉兴	宋宇锋 刘洪臣 章锦才 徐 欣
36	口腔医学 口腔内科分册	凌均棨 陈 智	孙 正 牛玉梅 俞立英 潘亚萍
37	口腔医学 口腔颌面外科分册	俞光岩 王慧明	王佐林 周 诺 胡勤刚 董福生
38	口腔医学 口腔修复科分册	周延民 陈吉华	高 平 陈 江 余占海 麻健丰
39	口腔医学 口腔正畸科分册	王 林 沈 刚	周 洪 邓 锋 毛 靖 王建国
40	口腔医学 口腔病理科分册	钟 鸣 王 洁	李铁军 陈 宇 周 峻 肖 晶
41	口腔医学 口腔颌面影像科分册	王铁梅 余 强	郑广宁 傅开元 程 勇 曾东林
42	重症医学	于凯江 杜 斌	管向东 王祥瑞 马晓春 康 焰
43	循证医学	王吉耀 何 耀	徐佩茹 祁艳波 王聪霞 王小钦
44	医学科研方法	陈世耀 刘晓清	张宏家 吕 明 肖志波
45	医学伦理学实践	邹和建 陈晓阳	纪宗正 张 欣 杨 薇 王兆良
46	医患沟通技能训练	李惠君 郭 媛	王 颖 刘惠军 韩新生 曹素艳
47	住院医师英语手册	唐熠达 冉志华	蔡世荣 潘 慧 金泽宁 李 刚

全国住院医师规范化培养教材

评审委员会名单

总 顾 问 赵玉沛 沈晓明 王德炳 刘德培 吴孟超
刘允怡 陈灏珠 钟南山 杨宝峰

顾　　问（按姓氏笔画排序）

冯友梅 武汉大学
吕兆丰 首都医科大学
闫剑群 西安交通大学
步　宏 四川大学
张英泽 河北医科大学
张学军 安徽医科大学
汪建平 中山大学
郑树森 浙江大学医学院
赵　群 中国医科大学
柯　杨 北京大学
桂永浩 复旦大学
陶立坚 中南大学
黄　钢 上海交通大学医学院
雷　寒 重庆医科大学
腾皋军 东南大学医学院
瞿　佳 温州医科大学

主任委员 王　辰 陈贤义

副主任委员（按姓氏笔画排序）

于晓松 中国医科大学第一附属医院
万学红 四川大学华西临床医学院 / 华西医院
王　虹 南京医科大学第一附属医院
刘继红 华中科技大学同济医学院附属同济医院
李　青 国家卫生和计划生育委员会医药卫生科技发展研究中心
杜　贤 人民卫生出版社
邵　洁 上海交通大学医学院附属瑞金医院
陈　红 北京大学人民医院
陈旻湖 中山大学附属第一医院
林建华 福建医科大学附属第一医院
唐安洲 广西医科大学附属一院
郭启勇 中国医科大学附属盛京医院
高海青 山东大学齐鲁医院
阎作勤 复旦大学附属中山医院

委　　员（按姓氏笔画排序）

于凯江　哈尔滨医科大学附属第二医院
毛　颖　复旦大学附属华山医院
王　前　南方医科大学南方医院
王以朋　北京协和医院
王共先　南昌大学第一附属医院
占伊扬　江苏省人民医院
申昆玲　首都医科大学附属北京儿童医院
伍伟锋　广西医科大学第一附属医院
刘　彬　吉林大学第一医院
刘建国　天津医科大学总医院
刘青光　西安交通大学医学院第一附属医院
朱晒红　中南大学湘雅三医院
汤宝鹏　新疆医科大学第一附属医院
许　迅　上海市第一人民医院
吴一龙　广东省人民医院
张东华　哈尔滨医科大学附属第一医院
张成普　中国医科大学附属盛京医院
张学文　吉林大学中日联谊医院
李占江　首都医科大学附属北京安定医院
李海潮　北京大学第一医院
沈　晔　浙江大学医学院附属第一医院
狄　文　上海交通大学医学院附属仁济医院
邱海波　东南大学附属中大医院
陈　椿　福建医科大学附属协和医院
陈卫昌　苏州大学附属第一医院
陈昕煜　国家卫生和计划生育委员会科技教育司
周玉杰　首都医科大学附属北京安贞医院
罗天友　重庆医科大学附属第一医院
胡娅莉　南京大学医学院附属鼓楼医院
费广鹤　安徽医科大学第一附属医院
赵龙凤　山西医科大学第一临床医院
赵增仁　河北医科大学第一医院
唐北沙　中南大学湘雅医院
徐剑铖　第三军医大学第二附属医院（新桥医院）
贾建国　首都医科大学宣武医院
贾明艳　北京医学教育协会
高　亚　西安交通大学医学院第二附属医院（西北医院）
高　炜　北京大学第三医院
高长青　中国人民解放军总医院
诸葛启钏　温州医科大学附属第一医院
龚启勇　四川大学华西临床医学院 / 华西医院
董　蒨　青岛大学医学院附属医院
谢苗荣　首都医科大学附属北京友谊医院

主编简介

励建安

教授，主任医师，博士研究生导师。美国医学科学院外籍院士。南京医科大学康复医学院院长，南京医科大学第一附属医院康复医学中心主任。

目前担任国际物理医学与康复医学学会主席。中国康复医学会常务副会长；中华医学会物理医学与康复医学分会主任委员；中国医师协会康复医师分会会长；中国残疾人康复协会副理事长；《中国康复医学杂志》副主编，*Journal of Rehabilitation of Medicine* 副主编，*Journal of Spinal Cord Medicine* 编委。2014 年获得第九届中国医师奖，国家优秀教师称号，江苏省医学突出贡献奖等。

研究领域：心血管康复、脊髓损伤康复、运动控制障碍分析与康复。近年来主持和完成国家自然科学基金项目、国家 863 计划项目、科技部支撑计划项目、教育部博士点基金课题、国际合作科研项目等，国内杂志发表论文 300 余篇，SCI 收录杂志发表论文 23 篇，主编和副主编教材与参考书二十余部。

黄晓琳

教授，主任医师，博士研究生导师。华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学教研室（科）主任，世界卫生组织康复培训与研究合作中心主任。

目前担任中华医学会物理医学与康复学会副主任委员；中国康复医学会常务理事；中国康复医学会康复治疗专业委员会名誉主任委员；中国医师协会康复医师分会常委；中国医院协会医疗康复管理机构分会常委；湖北省康复医学会副会长；湖北省物理医学与康复学会主任委员，湖北省康复医疗质控中心主任；《中华物理医学与康复杂志》总编，《中国康复》杂志主编，《神经损伤与功能重建》杂志副主编，《中国康复医学杂志》编委。

研究领域：神经康复、骨科康复和康复工程。近年来主持和完成国家自然科学基金项目、国家 863 计划项目、科技部支撑计划项目、教育部博士点基金课题、国际合作科研项目等，在国内外核心期刊上发表学术论文 70 余篇。主编、参编 10 余部国家专业教材和专著，获得原卫生部、科技部以及华中科技大学优秀教材奖。

副主编简介

燕铁斌

博士，教授，博士研究生导师，中山大学康复治疗学系副主任，中山大学孙逸仙纪念医院康复医学科主任医师。1983 年本科毕业后一直在医科大学附属医院从事康复医学医教研工作。主持国家自然科学基金 4 项，科技攻关子课题、教育部、省科技厅等项目近 20 项。获全国优秀科技工作者称号，华夏医学科技奖三等奖 1 项，省市科技进步奖 3 项，专利 8 项。主编专著 30 余本，担任 5 本国家级本科生教材主编；发表论文 160 余篇，SCI 收录 30 余篇。任国际物理医学与康复学会理事，卫生部康复治疗专业教材评审/编写委员会主任，中国康复医学会康复治疗专业委员会主任、广东省康复医学会会长，《中华物理医学与康复杂志》和《中国康复》副主编，*NeuroRehabilitation* 及 *International Journal of Neurology Research* 编委。

何成奇

医学博士，教授，主任医师，博士研究生导师；1997 年获福建中医药大学医学硕士学位；1999 年到美国研修现代康复技术；2003 年获四川大学外科学/骨科博士学位。现任四川大学-香港理工大学灾后重建管理学院副院长；华西临床医学院康复医学院院长；华西康复医学中心主任；主编《康复医学》等教材和专著 12 部，以第一作者/通讯作者发表 SCI 收录英文论文 26 篇、中文论文 199 篇。先后获得华夏医学科技一等奖、四川省科技进步奖三等奖、中国医师奖、中国宝钢优秀教师奖、中国科协优秀科技工作者、香港理工大学荣誉教授及亚洲医院管理银奖等荣誉。

岳寿伟

医学博士，主任医师，教授，博士研究生导师，山东大学齐鲁医院康复医学科主任。现任中华医学会物理医学与康复学分会候任主任委员，中国医师协会康复医师分会副会长，中国康复医学会常务理事。国家自然科学基金委员会第十三届、十四届医学科学部专家评审组成员。承担国家自然科学基金项目 4 项，主编学术专著 4 部。曾获山东省科技进步二等奖 1 项，三等奖 3 项。2012 年获全国优秀科技工作者称号。

吴毅

主任医师，教授，博士研究生导师，复旦大学附属华山医院康复医学科主任。中华医学会物理医学与康复学分会副主任委员兼秘书长，中国康复医学会脑血管病专业委员会副主任委员，上海市医学会物理医学与康复学专科分会主任委员。《中华物理医学与康复杂志》副主编、《中国康复医学杂志》和《中国运动医学杂志》编委。

从事医教研工作 30 年。主编教材《临床疾病康复学》《康复医学概论》，参编专业书籍 10 余部。

前　言

我国推行住院医师规范化培训是重大的国家卫生人才战略，是提升我国医师水平，早日与国际接轨的重大举措。康复医学住院医师规范化培训是这个国家战略的组成之一，也是康复医学学科建设的关键内容，是奠定我国康复医学发展方向的基础，是康复医学能力建设的重中之重。本书的编者团队是国内康复医疗相关领域的领军人物，具有多年康复专科医师的临床和教学经验。本书的编写以国家住院医师规范化培训标准为框架，以康复住院医师必须掌握的临床技能为主线，包含临床要素提炼、功能障碍分析、康复方案制订、康复临床管理等，强调以病例的康复问题和解决方案为切入点，体现重实践、重应用、重技能、重临床思维的编写要求。历经一年多时间，这本汇集国内顶级康复医学专家临床经验和智慧的教科书终于诞生。

众所周知，预防、治疗、康复三结合既是世界卫生组织强调的，也是我国国家卫生体系的支柱。康复医学强调以人为本，康复医疗充分体现了生物-心理-社会的医学模式，既有高精尖的科技融入，也可以在基层和患者家庭用最简易的方式实施。在健康服务业发展的大潮中，康复医疗的发展已成热点，对于国家医疗体制改革，实现分层级医疗、分阶段康复的医改方针，全面提升健康水平具有十分重要的作用，其核心理念、基本知识与技能应该为所有医务人员所了解。为此，本书不仅可作为住院医师规范化培训的教材，也可以作为全科、老年医学科、骨科和风湿科、神经内科和外科、心脏内科和心脏外科以及胸外科、呼吸科、重症监护等临床医师的参考书。

由于本书的撰写没有先例可借鉴，作者尽管身为领域骨干，但是各自的临床实践和理念不可避免地有一定的局限性。为此，我们期待广大读者在学习过程中一定要有评判性思维来阅读（critical review），避免过于教条。希望大家认识到，历史是发展的，理念是随着时代要求更新的，学科是发展的，技术是不断创新的，因此教科书也是发展的，规范化培训也是不断进步的。我们殷切期望广大读者可以对本书的内容提出宝贵意见，为本书的再版奠定基础。

我国的康复医学事业顺应当今历史潮流，发展前景广袤无限，康复医疗机构建设如雨后春笋，康复医学人才供不应求。这是所有康复医学人的历史机遇。我们相信各位年轻康复医师能够审时度势、自强不息，博学至精、明德至善，早日成为国家栋梁。

励建安　黄晓琳

2016 年 3 月

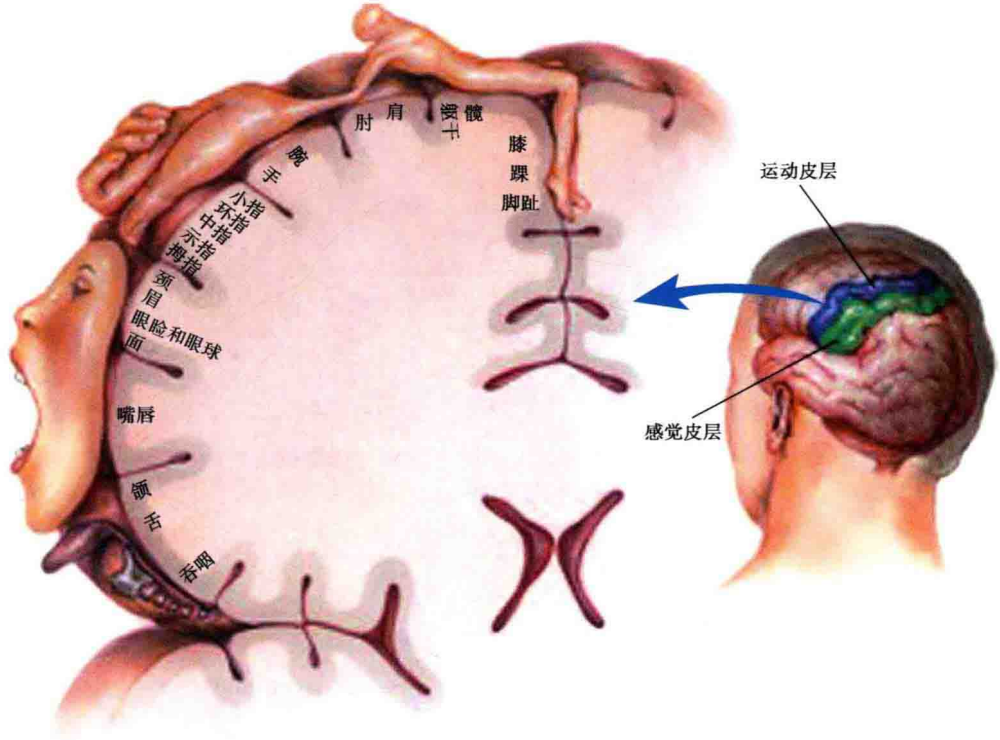


图 1-4-1　人脑运动皮质代表区示意图

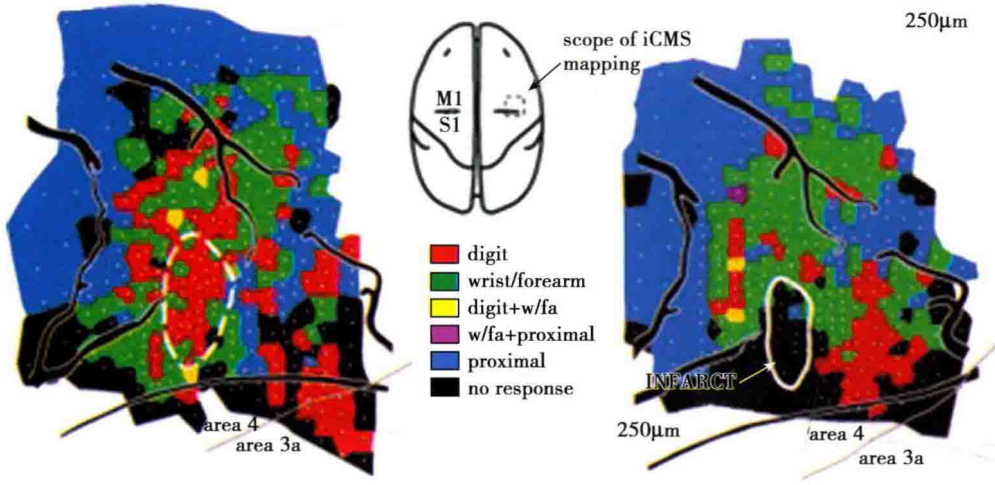


图 1-4-3　微小梗死后的运动自发恢复皮质图

红色所示手指代表区，绿色所示腕/前臂代表区，黄色所示手指+腕/前臂代表区，紫色所示腕/前臂+与原皮质区最接近的区，蓝色所示与原皮质区最接近的区，黑色所示无变化区

引自：Nudo RJ，et al. J Neurophysiol，1996，75：2144-2149

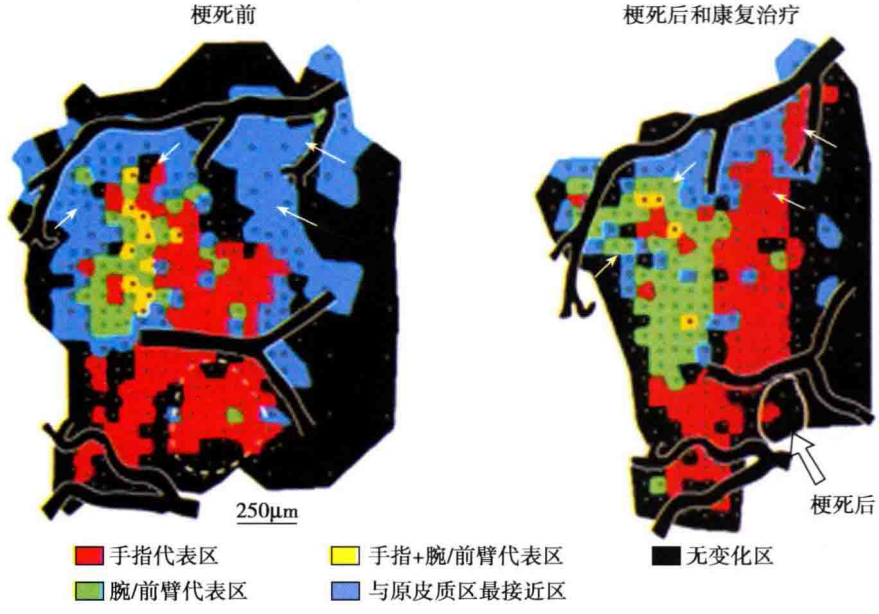


图 1-4-4　康复训练对微小梗死运动皮质区图谱的影响

红色所示手指代表区，绿色所示腕/前臂代表区，黄色所示手指+腕/前臂代表区，蓝色所示与原皮质区最接近的区，黑色所示无变化区

引自：Nudo RJ，et al. Science，1996，272(5269)：1791-1794

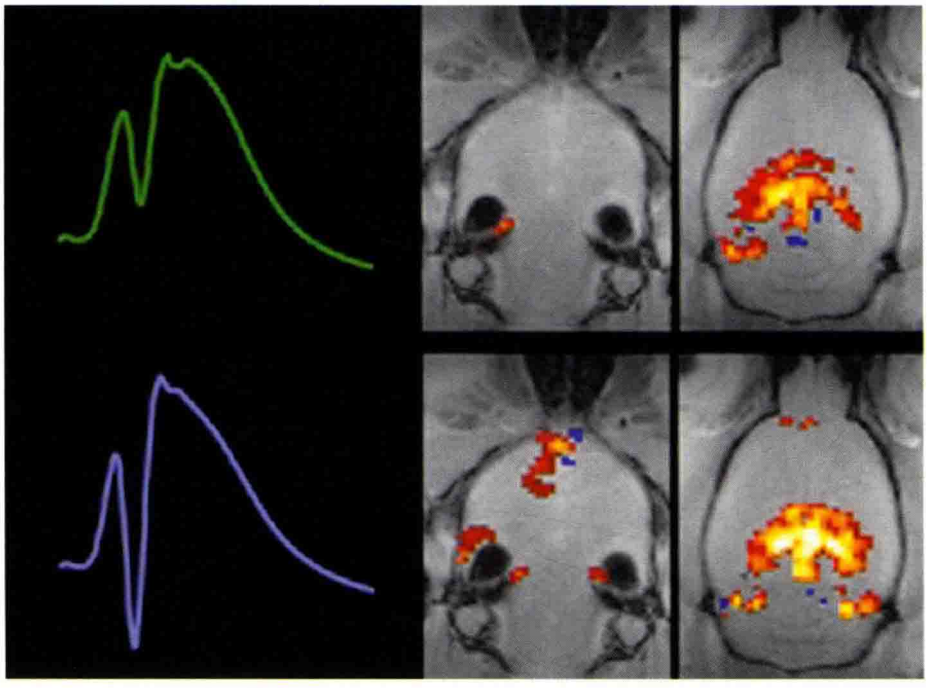


图 1-4-5　功能磁共振成像显示海马区突触传递的长时程增强促使神经网络重组

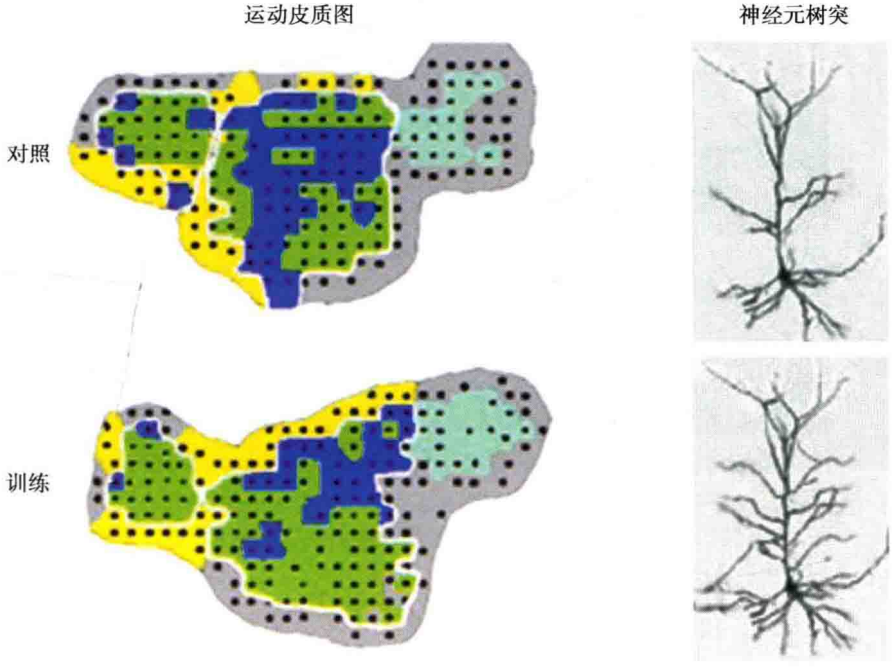


图 1-4-6　大鼠前肢技能训练：腕-指的皮质代表区增大（绿色），皮质神经元的树突增加

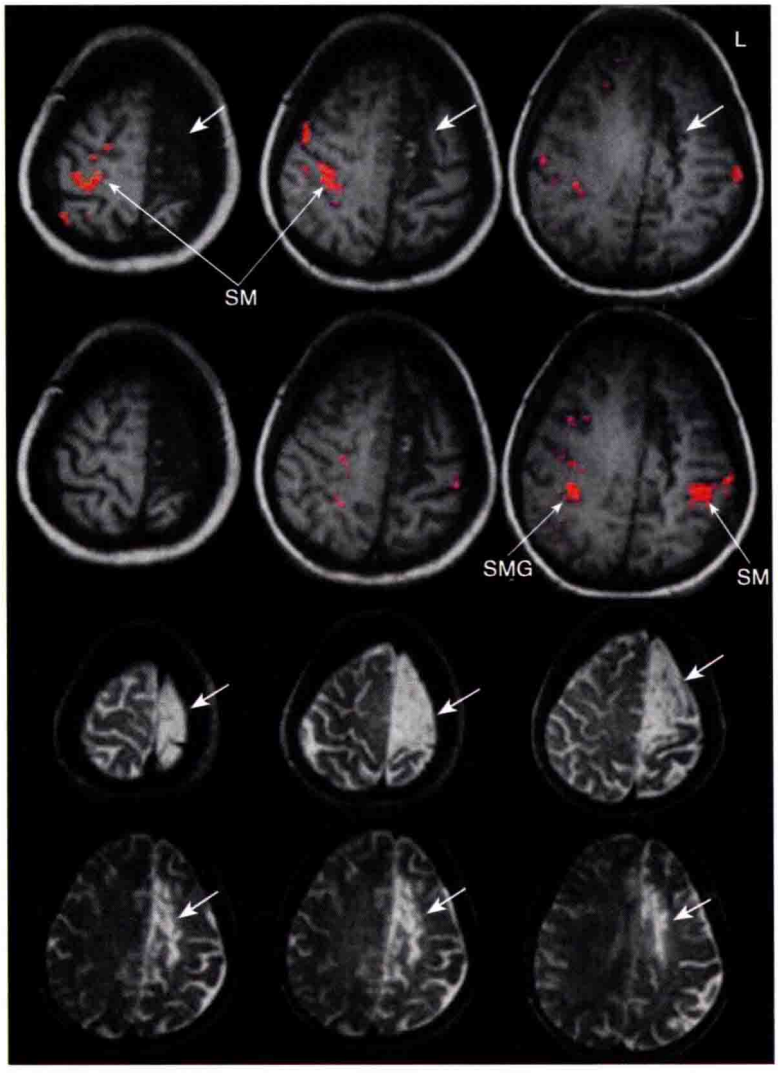


图 1-4-7　功能 MRI 影像技术显示活动产生的神经可塑性

大的白色箭头所示卒中区，红色区域所示尽管肢体运动的皮质代表区受到破坏，但激活通路存在。损伤周围区域是额叶的运动前皮质，以及对侧皮质同源的区域

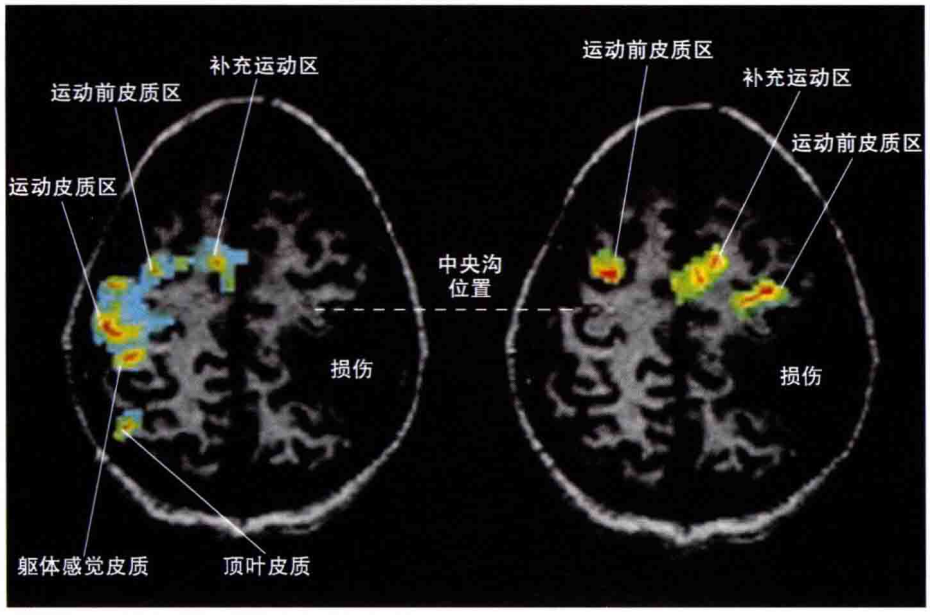


图 1-4-8　功能 MRI 影像技术观察到皮质功能区的变化

图 1-4-9　神经可塑性和皮质功能重组的恢复机制示意图
（涉及感觉、运动、言语、意识、视觉、动机等）

图 2-10-15A 坐骨神经纵切面
可见下端分叉成为腓总神经和胫神经

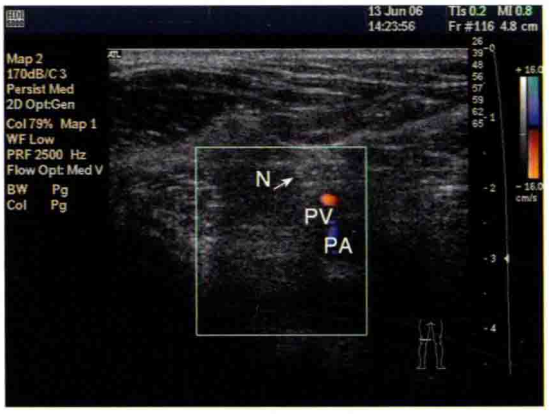


图 2-10-15B 坐骨神经横切面

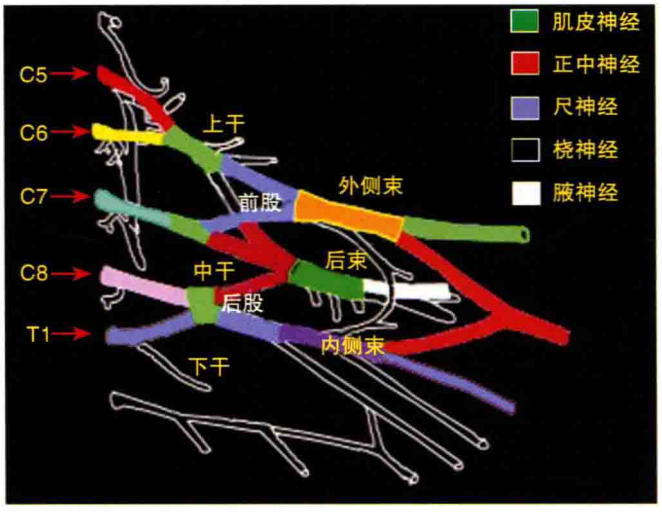


图 3-1-16 臂丛神经解剖

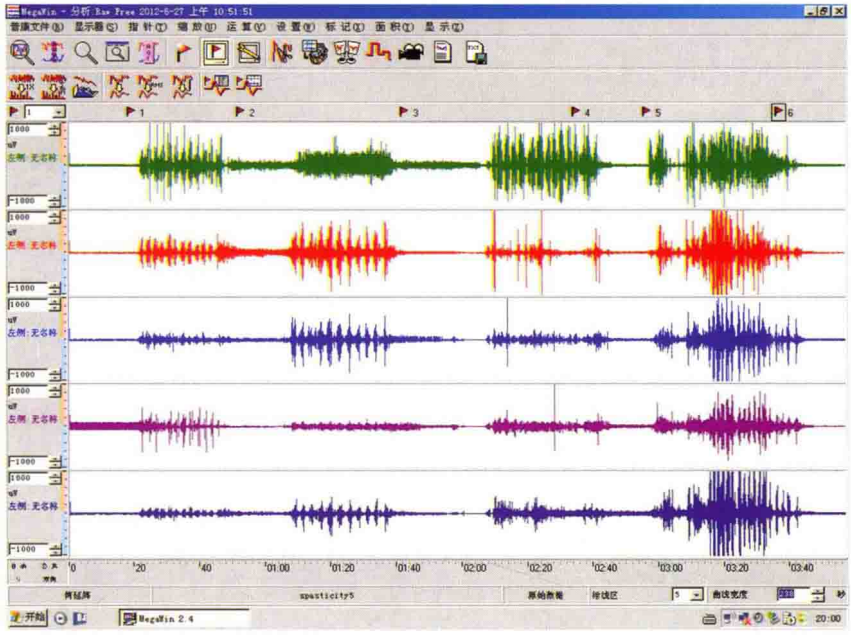


图 3-4-25　右上肢痉挛肌异常的表面肌电图检查结果

痉挛肌的肌电信号表现为锯齿样改变，每个通道代表一块受检查的痉挛肌。绿色代表肱二头肌，红色为桡侧腕屈肌，蓝色为旋前圆肌，紫色为尺侧腕屈肌，深蓝色为指浅屈肌

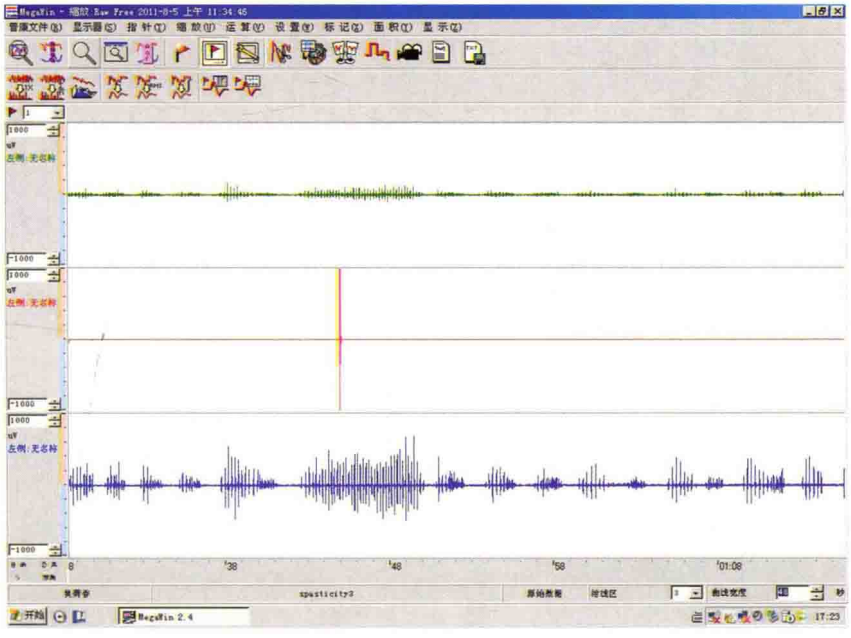


图 3-4-26　右下肢痉挛肌异常的肌电信号表现

绿色为腓肠肌内侧头，红色为腓肠肌外侧头，蓝色为比目鱼肌

目　录

第一篇　总　论

第一章　学科特征和基本概念 …… 2
第一节　学科概念 …… 2
第二节　学科名称 …… 3
第三节　康复团队 …… 4
第四节　康复医学内容 …… 5
第五节　康复流程 …… 6
第六节　康复医师的基本技能 …… 7
第二章　功能、残疾和健康分类 …… 9
第一节　ICF 的基本理念 …… 9
第二节　ICF 核心组合 …… 9
第三节　ICF 核心组合的临床应用 …… 11
第三章　运动学与生物力学基础 …… 16
第一节　人体运动学 …… 16
第二节　人体生物力学 …… 19
第四章　神经生理学与功能重塑 …… 24
第一节　神经细胞的发育、再生及其功能 …… 24
第二节　神经重塑 …… 29
第三节　康复训练与功能重塑 …… 38
第四节　问题与展望 …… 40
第五章　制动与活动的辩证思维 …… 43

第二篇　技能与操作

第一章　康复医疗的临床思维和推理 …… 56
第一节　临床辩证思维 …… 56
第二节　康复医疗的临床思维和推理 …… 57
第三节　中医与西医在医疗康复领域的思维辩证 …… 62
第二章　康复医疗记录与政策法规 …… 65
第一节　医疗记录的 SOAP 原则 …… 65
第二节　我国医疗记录相关政策法规 …… 66
第三节　康复医疗记录的特点 …… 66
第四节　康复医学科门诊病历书写规范 …… 67
第五节　康复科住院病历书写规范 …… 68

第三章　运动能力评定 …… 80
第一节　肌力评定 …… 80
第二节　肌张力评定 …… 94
第三节　关节活动度评定 …… 95
第四节　平衡功能评定 …… 101
第五节　步行功能评定 …… 104
第六节　转移功能评定 …… 106
第四章　脑高级功能评定 …… 108
第一节　认知功能评定 …… 108
第二节　言语评定 …… 117
第三节　心理评定 …… 119
第五章　心肺功能评定 …… 125
第一节　生理基础 …… 125
第二节　基础肺功能评定 …… 126
第三节　心脏功能的评定方法 …… 128
第四节　心肺运动试验 …… 132
第五节　代谢当量 …… 139
第六节　简易运动评估 …… 142
第六章　步态分析 …… 145
第一节　正常步态参数 …… 145
第二节　步行能力评估和步态分析 …… 148
第三节　常见异常步态 …… 153
第四节　步行训练的康复治疗思路 …… 156
第七章　神经电生理技术 …… 159
第一节　概述 …… 159
第二节　肌电图检测 …… 159
第三节　神经传导检测 …… 164
第四节　神经反射检测 …… 165
第五节　诱发电位检测 …… 167
第六节　神经电生理技术的临床应用价值与方法选择 …… 170
第八章　日常生活能力和生活质量评定 …… 173
第一节　日常生活活动能力 …… 173
第二节　生活质量 …… 179
第九章　局部注射技术 …… 184
第一节　神经阻滞 …… 184
第二节　肌筋膜扳机点注射技术 …… 195
第三节　肉毒毒素注射技术 …… 201
第四节　关节注射技术 …… 209
第十章　肌肉骨骼超声检查技术 …… 216
第一节　超声检查概述 …… 216

第二节　肌肉 …… 216
第三节　关节 …… 218
第四节　神经 …… 225
第五节　超声引导下的穿刺治疗 …… 226
第十一章　神经源性膀胱评定与处理术 …… 236
第一节　膀胱评定技术 …… 236
第二节　清洁间歇导尿技术 …… 241
第三节　膀胱训练技术 …… 244

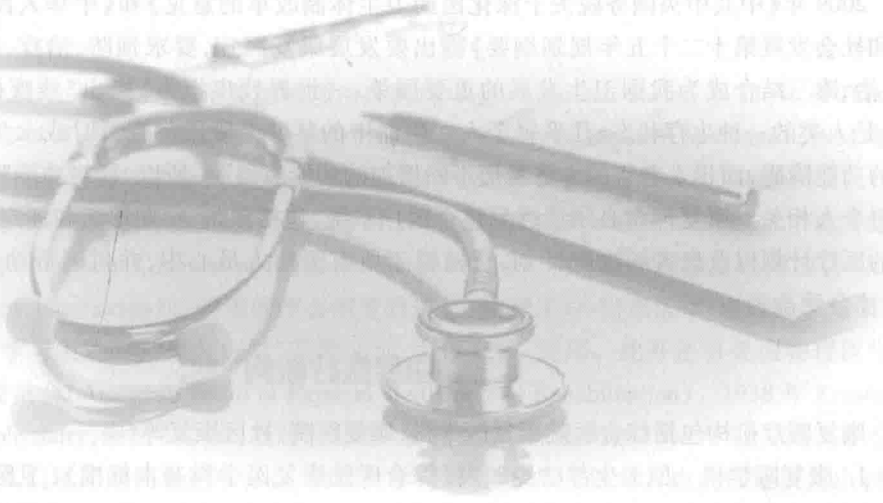
第三篇　疾病临床康复

第一章　神经系统疾病 …… 250
第一节　脑卒中 …… 250
第二节　脑外伤 …… 261
第三节　脊髓损伤 …… 277
第四节　周围神经病损 …… 293
第五节　帕金森病 …… 314
第六节　脑瘫 …… 320
第二章　骨与关节疾病 …… 331
第一节　骨折与关节脱位 …… 331
第二节　软组织损伤的康复 …… 341
第三节　颈椎病 …… 356
第四节　腰椎间盘突出症 …… 363
第五节　脊柱侧弯的康复 …… 370
第六节　手外伤的康复 …… 379
第七节　人工关节置换 …… 386
第八节　截肢 …… 408
第九节　骨关节炎 …… 414
第十节　类风湿关节炎康复 …… 423
第十一节　强直性脊柱炎 …… 434
第十二节　骨质疏松症的康复 …… 444
第三章　内脏疾病 …… 452
第一节　冠心病 …… 452
第二节　慢性心衰康复 …… 466
第三节　高血压 …… 476
第四节　慢性阻塞性肺疾病的康复 …… 484
第五节　糖尿病康复 …… 497
第四章　功能障碍康复 …… 510
第一节　失语症 …… 510
第二节　构音障碍 …… 523

第三节　吞咽障碍 …… 534
第四节　神经源性膀胱 …… 543
第五节　神经源性肠道 …… 553
第六节　痉挛 …… 562
第七节　挛缩 …… 573
第八节　压疮 …… 578
第九节　异位骨化 …… 586
第十节　深静脉血栓形成 …… 590
第十一节　疼痛处理 …… 598
中英文名词对照索引 …… 606

第一篇

总　论



第一章 学科特征和基本概念

第一节 学科概念

一、康复内涵

Rehabilitation 一词大陆译为“康复”，台湾译为“復健”，香港译为“復康”，后两种译法强调过程，康复的译法强调目标。2011 年颁布的《世界残疾报告》将康复定义为“帮助经历者或可能经历残疾的个体，在与环境的相互作用中取得并维持最佳功能状态的一系列措施”。康复措施针对的是身体功能和结构、活动和参与、环境因素和个人因素的功能障碍。这些措施有助于个体在与环境相互作用过程中获得及维持最佳功能状态，并产生良好的结局，包括：预防功能的丧失、减缓功能丧失的速度、改善或恢复功能、代偿丧失功能和维持现有的功能。康复措施从宏观上包括医疗康复、职业康复、教育康复、社会康复等。2001 年世界卫生组织颁布的《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)提供了可用于所有领域的康复框架(参见 ICF 章节)。

二、康复医学

康复医学(rehabilitation medicine)或者医疗康复(medical rehabilitation)是临床医学的重要分支，以研究各年龄组病、伤、残者功能障碍的预防、评定和治疗为主要任务，以改善功能、降低障碍，预防和处理并发症、提高生活自理能力、改善生存质量，并促使其重返社会为目的的医学专科。2009 年《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出要发展康复医疗，要求预防、治疗、康复同步发展，防、治、康三结合成为我国卫生发展的重要国策。《世界残疾报告》指出“残疾(功能减弱或丧失)是人类的一种生存状态，几乎每个人在生命中的某一个阶段都有暂时或永久性的损伤及相应的功能障碍，而步入老年的人将经历不断增加的功能障碍”。所以，针对功能障碍的康复医疗与每个人相关。康复理念必须渗透到整个医疗系统，包括预防、早期诊断和评定、门诊和住院患者的医疗计划以及患者的出院计划，应植根于所有医疗人员心中，并付诸行动，使患者实际受益、社会受益。

三、康复医疗机构

康复医疗机构包括综合医院康复医学科、康复医院、社区康复等。

1. 康复医学科　原卫生部已经颁发《综合医院康复医学科基本标准》(卫医政发〔2011〕47 号)和《综合医院康复医学科建设与管理指南》(卫医政发〔2011〕31 号)。强调综合医院康复医学科是在康复医学理论指导下，应用功能测评和物理治疗、作业治疗、传统康复治疗、言语治疗、心理治疗、康复工程等康复医学的诊断、治疗技术，与相关临床科室密切协作，着重为病伤急性期、恢复早期的有关躯体或内脏器官功能障碍的患者，提供临床早期的康复医学专业诊疗服务，同时，也为其他有关疑难的功能障碍患者提供相应的后期康复医学诊疗服务，并为所在社区的残疾人康复工作提供康复医学培训和技术指导的临床科室。

2. 康复医院　原卫生部已经颁布康复医院建设标准(卫医政发〔2012〕17 号)。康复医院主要收治疾病稳定期的患者，是综合医院患者的重要出口。

学习笔记

3. 社区康复　世界卫生组织于20世纪70年代末提出实行社区康复，1994年WHO、ILO（国际劳工组织）和UNESCO（联合国教科文组织）共同制定了关于社区康复的联合意见书，书中对社区康复定义为“是社区发展的一项策略，是使所有残疾人得到康复、具有平等的机会和达到社会一体化”的有效保障。社区康复的优点是依靠社区资源（人、财、物、技术）为本社区患者开展康复服务。强调发动社区、家庭和患者参与，目标是：“确保残疾人能充分发挥其身心能力，能够获得正常的服务与机会，能够完全融入所在社区与社会之中。”疾病恢复期的康复主要是在社区层面完成。康复医疗是社区卫生服务六位一体的基本内容，也需要在今后大力发展。

四、康复目标

康复的终极目标是使功能障碍者最大限度地恢复功能，并重返社会。但是在康复医疗过程中，各个阶段有不同的目标设定。康复不仅是训练患者提高其功能，适应环境；还需要环境和社会的参与，以利于他们重返社会。康复服务计划的制订和实施，要求患者本人、其家庭及所在社区参与。

五、康复价值

新的《世界残疾报告》提出：康复是一项有益的投资。因为它能够培养人类的能力。“康复医疗不是消耗社会资源，而是对社会的投资”。从国家层面是减少了功能障碍人群的社会负担，此外很多有功能障碍的人通过康复可以恢复工作能力，不仅仅减少了后续医疗资源的消耗，而且可以成为社会财富的创造者。从医院层面，康复医疗的发展能够提升临床其他相关学科乃至医院整体医疗服务水平和能力。对个人来说，投资健康和功能以及改善生存质量和重返工作、重返生活、重返社会，实现人生价值，这种投资毫无疑问是有益的。

第二节　学科名称

一、美　国

美国历史上最早的学术组织是美国物理治疗医师学会（American Society of Physical Therapy Physicians），于1944年更名为美国物理医学会（American Society of Physical Medicine），1951年再更名为美国物理医学与康复学会（American Society of Physical Medicine and Rehabilitation），1955年将society改为academy，即American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation。此外还有美国康复医学会（American Congress of Rehabilitation Medicine）、物理医学与康复医师协会（Association of Academy Physiatrists）。美国的学会演变轨迹是：物理治疗-物理医学-物理医学与康复。在美国“物理医学与康复”与“康复医学”是同义词，可以互换、混用。此外还有美国物理医学与康复考试认证委员会（American Board of Physical Medicine and Rehabilitation）。1938年Krusen创建了一个新词physiatry，表征本学科，当时名称是“物理医学”。该词在1946年被美国医学会接受、确定。现在人们常用此词表达本专业：物理医学与康复，或康复医学。由此词还演化出physiatrist，指从事本学科的专业医师。

二、中　国

中华医学会理疗学会于1978年成立；20世纪80年代初我国引进现代康复概念，1985年改名为中华医学会物理康复学会，1996年更名为中华医学会物理医学与康复学分会（Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation）。中国康复医学会于1983年成立（Chinese Rehabilitation Medicine Association）。中国医师学会康复医师分会（Chinese Medical Doctor's Association，Physiatrist Branch）于2003年成立。

学习笔记

三、国 际

1952 年建立了国际物理医学与康复联盟(International Federation of Physical Medicine and Rehabilitation)。1968 年成立了国际康复医学会(International Rehabilitation Medicine Association)。1999 年 12 月华盛顿会议决定将上述两个学会合并,成立国际物理医学与康复医学学会(International Society of Physical and Rehabilitation Medicine,ISPRM)。从物理医学与康复到物理医学与康复医学,前者是一个学科,而后者却是两种医学(物理医学和康复医学)的集合词语。ISPRM 现每年召开一次国际大会,在各大洲轮流召开。2013 年 6 月在北京召开了第七届 ISPRM 大会。2014 年 6 月我国著名康复专家励建安教授接过了 ISPRM 大会主席绶带,成为该国际组织自成立以来的首位华人主席。2014 年 8 月在苏州召开了首届 ISPRM 发展中国家高峰论坛,以重点推进发展中国家康复医疗事业建设。

第三节 康 复 团 队

康复医学常采用多专业联合工作的模式,即通过组成康复团队的方式来进行工作。团队的协调者通常为康复医师(physiatrist),成员包括康复治疗师和康复护士等。康复治疗师在国际上可以细分为物理治疗师(physical therapist,PT)、作业治疗师(occupational therapist,OT)、言语矫治师(speech therapist,ST)、康复护士、心理治疗师(psychologist)、假肢与矫形器师(prosthetist and orthotist,P&O)、文体治疗师(recreation therapist,RT)、社会工作者(social worker,SW),中国的康复团队还包括中医治疗师(traditional Chinese medicine therapist)等。

一、康 复 医 师

国家人事部 1998 年在《国家职业分类大典》卫生技术人员大类中,对康复医学科医师的定义是:"在医院、康复中心等医疗和康复机构中,通过康复专业技术从事病人残疾性质、程度的诊断、评估和康复治疗,并以应用功能训练为主要手段,以治疗小组为主要形式,对病人进行综合康复治疗,以恢复或改善功能,提高生活质量的医师。"由此可见,在现阶段国内康复医师的工作场所主要是在不同等级的机构内,以机构内康复为主。由于机构内康复的对象主要是有各种功能障碍的病、伤、残者,由此,康复医师的职责就是负责评定功能障碍,协调治疗团队的全体人员去治疗或改善功能障碍,也诊断疾病或治愈疾病。康复医师的数量(每 10 万人口):美国 3.40(2013 年),德国 1.96,法国 2.97,瑞士 3.59,韩国 3.11,澳大利亚 2.09,日本 1.45,中国大约为 1.20(2009)。但是中国目前还没有正式开展专科医师培训和认证制度,因此真正符合国际水准的康复医师数量很少。

二、康复治疗师

我国目前治疗师没有细分,统称为康复治疗师。国际上康复治疗师分类为物理治疗师、作业治疗师、言语治疗师、假肢矫形师、心理咨询师等。此外还有社会工作者。

三、康复团队运作

康复医师通常是团队的协调者,应该熟悉所有相关的治疗方法、治疗形式和治疗机制,以及这些治疗可能带来的益处和潜在风险,以便更好地提供各治疗专业需要的具体治疗措施来帮助达成患者预期的治疗目标。要开出合适的治疗处方和注意事项,应清楚地了解辅助设备的用途、益处、危险性及其对提高日常生活活动自理能力,改善运动、交流,维持文娱活动及减轻疼痛等方面的作用。康复医师应督导治疗过程,能够提出合理的预防措施并监督转介和医嘱执行。治疗计划是动态的,需根据患者病情变化和阶段评估情况经常进行调整、更新和修正。要加强

团队成员的协调和沟通，形成有凝聚力的团队。

第四节　康复医学内容

康复医学的工作内容包括康复评定和康复治疗两大方面。

一、康复评定

1. 定义　康复评定是在临床检查的基础上，对病、伤、残患者的功能状况及其水平进行客观、定性和（或）定量的描述（评价），并对结果作出合理解释的过程。因此，康复评定又称功能评定（functional assessment）。所谓功能（function）是指为达到一定目标而进行的可以调控的活动能力，这种能力是维持日常生活、学习、工作（或劳动）以及社会活动所必需的最基本能力。

2. 内容　康复评定包括躯体功能、认知功能、言语（交流）功能、心理功能及社会功能5个方面。

（1）躯体功能：包括人体发育、姿势、关节活动、肌张力、肌肉力量、平衡和协调、步行功能、心肺功能等。

（2）认知功能：包括注意力、记忆力、逻辑思维、计算力、时间和空间的定向力等。

（3）言语（交流）功能：包括口语、手语、书面语、身体语言、书写功能等。

（4）心理功能：包括行为、智力、人格、情绪等。

（5）社会功能：包括社会交流、人际交流、组织和策划能力等。

具体评定内容和方法参见康复评定中有关章节。

3. 与临床检查区别　临床检查是康复评定的基础，但评定不同于诊断。康复评定不是寻找疾病的病因和诊断，而是客观地、准确地评定功能障碍的原因、性质、部位、范围、严重程度、发展趋势、预后和转归，为制订康复治疗计划、评定康复治疗效果提供客观依据。

4. 评定目的　康复评定是康复治疗的基础，是制订康复计划的前提和基础，也是评价康复治疗的客观依据。没有评定就无法规划治疗、评价治疗。

（1）了解功能障碍的性质：通过评定，寻找可能存在的引起功能障碍的器官组织缺陷。

（2）了解功能障碍的范围：明确功能障碍是属于哪一个或几个方面（躯体、言语、心理、社会功能）受到限制，以便选择针对性评定方法及其量表。

（3）了解功能障碍的程度：明确对患者本人及其家庭的影响，分清功能障碍是属于组织器官水平缺陷（body structure and function），或个体自身活动功能受到影响（activity），还是个体与外界交往，发挥社会作用受到限制（participation）。

（4）了解评定对象的康复愿望及需求：根据评定结果制订适宜的治疗目标和治疗计划，年龄、职业、文化背景、家庭经济状况不同，其康复愿望和要求不同。

（5）评定治疗效果：康复医疗应该始于评定，止于评定。一个完整的康复治疗过程应是以评定开始，又以评定结束。通过评定，找出病人存在的问题（功能障碍），分清主次，并根据评定结果制订出适宜的治疗方案，进行治疗。经过一定时间的治疗后，要再次评定，以了解治疗效果（有效或无效），并根据再次评定结果，制订或修改下一阶段的治疗方案，继续治疗，然后再评定，再治疗，如此循环往复，直至达到既定的康复目标或需要，而停止治疗。

（6）预测结局：判断预后是康复评定的重要内容之一，近年来日益受到重视。预测结局或称为预后评定，是依据所收集到的资料以及初期和中期评定的结果，对病人将来的功能结局作出比较客观、合理的预测，以便充分地利用各种资源，避免病人及其家属对康复期望过低或过高。

5. 评定时间　根据康复对象是住院治疗还是门诊治疗，可以在不同的时间进行评定，并间隔一定的时间再次评定。在时间上可以分为初期评定、中期评定、结局评定。

（1）初期评定：在准备制订康复计划或开始康复治疗前，应进行初次评定或称为初期评定。

学习笔记

其目的主要是了解存在问题和功能状态及其障碍程度，了解康复潜能及可能影响因素，并作为制订康复计划及短期、长期目标的依据。

（2）中期评定：中期评定的目的是了解功能有无改善及其程度，判定治疗效果，并决定是否要对原有的目的和（或）计划进行适当调整。因此，对恢复速度比较快，早期或住院病人，可每1～2周评定1次，对恢复速度比较慢，病程比较长或门诊病人，可3～4周评定1次。

（3）结局评定：在康复治疗结束前或住院病人出院前进行结局评定（或称为终期评定）。其目的是了解康复效果有无达到预期的目标，并提出今后是否继续康复治疗，预防复发或继发性残疾的意见，对住院病人还应制订出院计划，如果需要继续治疗，应提出建议转诊到门诊、专门机构或社区康复站进一步治疗。

二、康复治疗

康复医学范围涉及神经科、骨科、儿科、老年病、心肺、风湿、精神康复、疼痛康复、癌症康复等诸多方面。康复治疗方案中常用的治疗方法有以下几个方面。

1. 物理治疗　是指通过主动和被动运动训练、各种物理因子（如电、光、声、磁、冷、热、水、力等）来治疗疾病、恢复与重建功能的治疗方法。

2. 作业治疗　通过特殊的作业活动来治疗躯体和精神疾患，使患者的功能达到最佳水平。

3. 言语和吞咽治疗　指通过各种训练，使患者借助于口语、书面语言、手势语来实现个体之间交流的治疗；目前吞咽评定和治疗也纳入言语治疗师的工作范畴。

4. 心理辅导与治疗　运用心理治疗的有关理论和技术，对心理障碍患者进行的治疗。

5. 文体治疗　应用文娱活动（如唱歌、跳舞、书法、绘画等）进行的治疗。

6. 中国传统治疗　包括中国传统医学的运动、导引、手法和药物治疗等。

7. 康复工程　包括假肢、矫形器、辅助器具等。

8. 康复护理　针对患者功能障碍进行的护理工作，除了一般护理之外，还强调体位摆放、皮肤处理、进食训练、早期活动、神经源膀胱和神经源肠道的处理等。

第五节　康复流程

康复是从伤病的早期进行，直至患者回归社会或家庭的连续性服务提供，它可以改善功能结局，提高生活质量。急性期的康复一般需要1～2周。其后需要经过相对长时间的康复治疗，时间可能为数周至数月，使患者能达到生活、行动自理，进一步可以回归家庭或社区，直至恢复工作。而在回归家庭或社区之前，往往还需要一个过渡阶段。

有些病伤者可能只经历某一阶段，即可恢复工作，而有些病伤残者虽经努力，仍不能生活自理，终生需要他人帮助。所以在整个流程中的各种机构，均应设置良好的康复服务设施，以满足病伤者的需要。从医疗和社会结构方面，也应该有相应的机构来解决他们的问题。《世界残疾报告》提供的康复流程图（图1-1-1）如下：

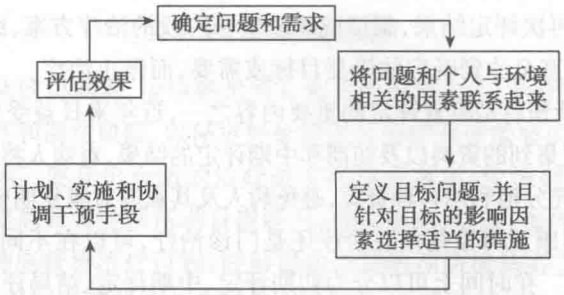


图1-1-1　康复流程图

医疗机构需要有急性病医院、慢性病医院、日间医院或护理中心、社区医疗站等系列机构，形成对康复对象的相互联系、层层负责的网络体系（图 1-1-2）。2011 年，原卫生部在全国 14 个省 46 个试点城市（城区）启动康复医疗服务体系建设试点工作，建立三级康复医疗服务网络，实现分层级、分阶段康复，立足于三级综合医院疾病急性期的早期康复介入、康复医院和二级综合医院康复医学科提供疾病稳定期的专业康复治疗、社区卫生服务机构提供疾病恢复期的康复指导。在有些地区已经建立康复医疗服务体系，病、伤、残者的康复由此得到保障，对本人、家庭、社会都十分有利。对于需要终生护理的人，社会应建立相应的机构收护。为了伤残人员的再就业，社会也建立相应的教育、培训机构。

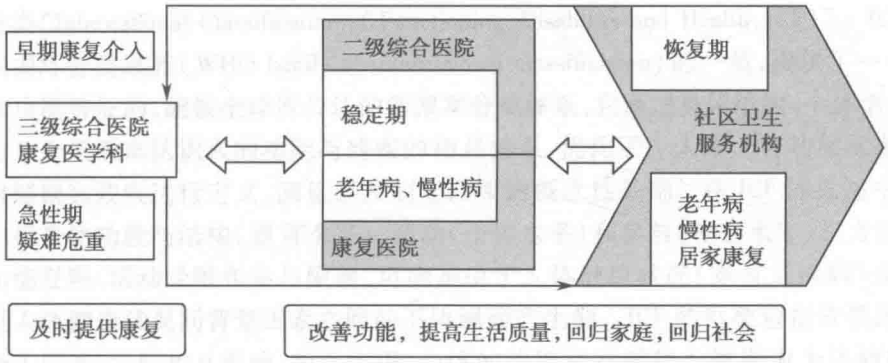


图 1-1-2　急慢分治、分级分层医疗示意图

第六节　康复医师的基本技能

一、康复专业理论和技能

国家卫生和计划生育委员会已经发布了《康复医学科住院医师规范化培训标准细则》，其中列出了经过培训必须掌握的理论和技能，包括：康复医疗记录、运动能力评定、脑高级功能评定、心肺功能评定、步态分析、神经电生理技术、日常生活能力和生活质量评定、局部注射技术、肌肉骨骼超声诊疗技术、神经源膀胱处理技术等。此外，康复医师应该熟练掌握相关疾病、损伤、并发症、合并症等的医疗处理，还应通晓康复团队中各专业技能和治疗手段及其对患者治疗产生的正面影响和特殊禁忌证。

二、沟通能力

康复医师是康复团队的领导者或协调者，需要与学科内团队成员很好沟通，要学习认识、理解和欣赏康复团队中不同专业人员的专业能力、作用和价值；同时，康复医学是为临床提供支撑性服务的学科，因此需要建立临床各科之间的多学科团队。所以康复医师更加需要具备非凡特殊的岗位胜任力和良好的沟通能力；除此以外，也需要更多以患者和人群为中心的交流能力，从责任感、职业精神到交流能力等都有较高要求。

三、人文修养

康复医师要加强康复医疗中的人文修炼。要懂得“有时治愈，常常缓解，总是安慰”。要“做人要知足，做学问要知不足，做事要不知足”。

（励建安　黄晓琳）

学习笔记

参考文献

1. 世界卫生组织,世界银行. 世界残疾报告. 日内瓦:世界卫生组织,2011.
2. Stucki G, Reinhardt JD, Grimby G. Organizing human functioning and rehabilitation research into distinct scientific fields. Part Ⅱ: Conceptual Descriptions and Domains for research. J Rehab Med, 2007, 39: 299-307.
3. Rimmer JH. Use of the ICF in identifying factors that impact participation in physical activity/rehabilitation among people with disabilities. Disability and Rehab, 2006, 28: 1087-1095.
4. World Health Organization International classification of functioning, disability, and health. Geneva: World Health Organization, 2001.
5. Supply of and demand for physiatrists: review and update of the 1995 physical medicine and rehabilitation workforce study. A special report. The Lewin Group. Am J Phys Med Rehabil, 1999, 78(5): 477-485.

第二章 功能、残疾和健康分类

第一节 ICF 的基本理念

世界卫生组织(World Health Organization,WHO)在2001年通过和颁布了“国际功能、残疾和健康分类(International Classification of Functioning,Disability and Health,ICF)”。ICF是世界卫生组织国际分类家族(WHO family of international classification)的一员,提供了一个描述人们健康和功能特征的,能被全球所公认的框架和分类体系,它通过身体结构、个体活动和社会参与能力三个层面来认识人的功能与残疾的相互关系,优化了个人和人群功能状态的方案,提供了对健康和残疾进行定义、测量以及制定政策的概念性基础。在ICF的描述中,人的功能状态包括身体功能与结构(器官水平)、活动(个体水平)和参与(社会水平)三方面;残疾包括身体功能受限、活动受限和参与限制,可能是由于人体健康状况(紊乱或疾病)而造成的;也可能是人体健康状况同背景因素之间的不协调而产生的。ICF的框架包括背景因素、环境因素和个人因素,它们相互影响,相互作用,个体的功能和残疾状态被视为个体健康状况和环境因素相互动态作用的结果。不仅如此,ICF还是ICD对死亡和疾病进行分类的一个补充。作为国际功能的一个分类标准,ICF能够在WHO所进行的健康和残疾评估工作中发挥重要作用,WHO曾将ICF作为一个功能状态调查框架应用于对70个国家进行的世界健康调查。

ICF是基于功能、残疾和健康于一体的生物-心理-社会模式。基于这一模式,功能,它所包含的身体功能、身体结构与活动和参与,被视为健康状况、个人与环境因素之间相互影响的结果(图1-2-1)。

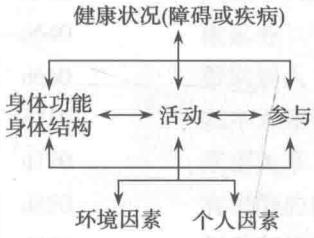


图1-2-1 ICF结构框架

生物-心理-社会模式是功能、残疾与健康分类的基础。ICF包含了1400多项的类目,这使ICF成了一个综合性的分类。这些类目被分级组织,每个等级都会加入唯一的ICF类目。字母数字码表示ICF分类,表示组成部分与等级。一个ICF的代码包括所谓的IC限定值,在ICF分类中对问题的严重程度进行了量化:

0-没有损伤(无,缺乏,微不足道……)0~4%

1-轻度损伤(略有一点,很低……)5%~24%

2-中度损伤(中等程度,一般……)25%~49%

3-重度损伤(很高,非常……)50%~95%

4-完全损伤(全部……)96%~100%

8-未特指

9-不适用

第二节 ICF 核心组合

为了提高ICF分类的可用性,研究者研发出ICF核心组合。一个ICF核心组合为特定疾病或不同医疗环境提供了选自整个分类的一系列ICF类目。ICF核心组合可用于临床研究及健康

学习笔记

统计(简明 ICF 核心组合)或指导多学科(综合 ICF 核心组合)对有健康问题的人进行功能上的评定。

开发 ICF 核心组合的目标是:为临床实践、质量管理和研究服务,系统地发展精简实用的 ICF 类目,并将 ICF 与 ICD 编码的健康状况相关联。WHO 的 ICF 研究小组针对多种特殊疾病状况开发了广泛用于临床医疗实践、评估特殊疾病健康状况的 ICF 核心组合,每种疾病的 ICF 核心组合都包括综合版本和简要版本。综合版本以实用性为目的,尽可能充分包含临床试验研究和工作中可能遇到的、包含特殊疾病患者的功能状况,以及广泛的多学科评估的所有问题;而简要版本则仅包含其中少数条目,临床试验研究和工作中可能遇到的特殊疾病患者功能状况的一系列典型问题。由于特异性的 ICF 核心组合是针对不同的特殊疾病状况,因此相应的二级类目涵盖的章节(系统)也会有所不同。

目前已经开发的 ICF 核心组合有:

多发性硬化(multiple sclerosis,MS)

脊髓损伤(spinal cord injury,SCI)

脑外伤(traumatic brain injury,TBI)

早期神经系统疾病住院患者的核心组合(patients with neurological conditions in acute care hospital)

早期亚急性期康复机构治疗核心组合(early post-acute care rehabilitation facilities)

慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD)

肥胖症(obesity)

糖尿病(diabetes mellitus)

脑卒中(stroke)

慢性缺血性心脏病(chronic ischemic heart disease,CIHD)

头颈部肿瘤(head and neck cancer,HNC)

乳腺癌(breast cancer)

抑郁症(depression)

双相精神障碍(bipolar disorder)

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis,AS)

慢性广泛性疼痛(chronic widespread pain,CWP)

骨质疏松(osteoporosis)

骨性关节炎(osteoarthritis)

腰痛(low back pain,LBP)

风湿性关节炎(rheumatoid arthritis,RA)

眩晕(vertigo)

听觉丢失(hearing loss)

肠炎(inflammatory bowel disease)

睡眠(sleep)

截肢后(amputation)

手功能(hand condition)

儿童和青少年脑瘫(cerebral palsy in CY)

职业康复(vocation rehabilitation)

通用核心组合(generic core set)

功能障碍组合(disability Set)

学习笔记

其中，功能障碍组合比较重要，与康复医学关系密切，具体项目如下：

ICF 编码	类目
b130	能量和驱力功能
b134	睡眠功能
b152	情感功能
b280	疼痛
b455	运动耐受功能
b620	排尿功能
b640	性功能
b710	关节活动功能
b730	肌肉力量功能
d230	执行日常事务
d240	控制应激和其他心理需求
d410	改变身体的基本姿势
d415	保持一种身体姿势
d420	移动自身
d450	步行
d455	到处移动
d465	利用设备到处移动
d470	利用交通工具
d510	盥洗自身
d520	护理身体各部
d530	如厕
d540	穿着
d550	吃
d570	照顾个人的健康
d640	做家务
d660	帮助别人
d710	基本人际交往
d770	亲密关系
d850	有报酬的就业
d920	娱乐和休闲

第三节　ICF 核心组合的临床应用

为了应用方便，开发出 ICF 文档工具，用于 ICF 核心组合的实施，并可用于结构性的康复管理，如 ICF 康复循环，如图 1-2-2 所示：

下面以脊髓损伤患者为例，说明 ICF 康复循环的应用。

张先生，男，36 岁。建筑工地发生坠落事故，患者有较大的胸部、腹部创伤以及头部受伤，肋骨骨折及多发性挫裂伤。MRI 显示出了脊髓损伤的症状并且被诊断为胸 8 脱位性骨折，ASIA 评分为 A。急救中心处理了气胸及血胸，破裂的肾脏、腹膜后血肿、撕裂伤及头部的伤。

医务人员在他的病情稳定下来后，开始专注于处理脊柱骨折与脱位。下一阶段的治疗为胸 6 至胸 10 的脊柱固定手术，手术顺利完成，术后身体情况有了很大的改善，然后他被转移到了康

学习笔记

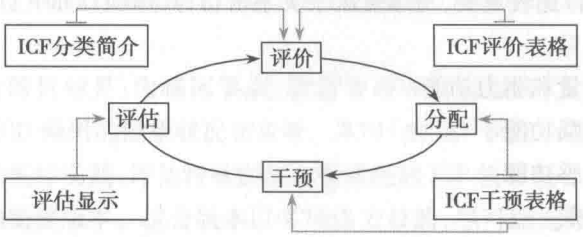


图 1-2-2 ICF 康复循环

复中心开始了康复治疗。在急性期处理后，患者损伤平面以下的感觉、运动完全丧失。由于肋骨多处骨折，他承受了极度的疼痛，由于疼痛，其身体活动的程度非常有限。另一个康复的障碍是自从事故发生后，他对坠落产生了恐惧。这种恐惧在他进行各种类似转移等的移动、活动时都产生了影响，甚至直立坐位对他来说都成为困难。

外伤前，张先生担任建筑工程师，已婚，家人对他的康复提供充分的支持，住在一套无电梯的公寓三层。康复中心为国内大型康复机构，可进行急性期、亚急性期及长期的脊髓损伤患者的康复治疗，提供包括住院治疗以及需长期康复治疗患者的门诊服务。康复管理（治疗）小组根据脊髓损伤患者存在的问题制订完整的康复治疗方案，其中包括临床医疗、护理、物理治疗（PT）、作业治疗（OT）、运动治疗、心理治疗、职业康复，社会工作者的帮助等，同时可为患者提供住房、交通工具、辅助设施、房屋改造等方面的帮助。

选择脊髓损伤的 ICF 核心分类组合描述患者身体功能水平。目前关于脊髓损伤，有适用于亚急性期以及长期医疗保健的 ICF 核心分类组合。脊髓损伤是神经系统疾病中唯一在亚急性期早期康复治疗阶段有专门的 ICF 核心分类组合的病种。张先生 ICF 核心分类组合如下（表 1-2-1）。

表 1-2-1 ICF 脊髓损伤亚急性期核心组合

身体功能		损伤				
		0	1	2	3	4
b130	能量与驱力功能	■				
b152	情感功能	■	■	■		
b270	与温度和其他刺激有关的感觉功能	■	■	■		
b280	痛觉	■	■	■	■	
b440	呼吸功能	■				
b525	排便功能	■	■	■	■	■
b620	排尿功能	■	■	■	■	■
b730	肌肉力量功能	■	■	■	■	■
b735	肌张力功能	■	■	■		
b810	皮肤的保护功能	■				
身体结构		**损伤**				
		0	1	2	3	4
s120	脊髓和有关结构	■	■	■	■	■
s430	呼吸系统的结构	■				
s610	泌尿系统的结构	■				

学习笔记

续表

活动和参与			困难				
			0	1	2	3	4
d230	进行日常事务	P					
		C					
d410	改变身体的基本姿势	P					
		C					
d420	移动自身	P					
		C					
d445	手和手臂的使用	P					
		C					
d450	步行	P					
		C					
d455	到处移动	P					
		C					
d510	盥洗自身	P					
		C					
d530	如厕	P					
		C					
d540	穿着	P					
		C					
d550	吃	P					
		C					
d560	喝	P					
		C					
d850	有报酬的就业	P	9				
		C					

环境因素		促进					障碍			
		+4	+3	+2	+1	0	1	2	3	4
e115	个人日常生活用的用品和技术									
e120	个人室内外移动和运输用的物品和技术									
e310	直系亲属家庭									
e340	个人护理提供者和个人助手					9				
e355	卫生专业人员									

亚急性期脊髓损伤患者的功能概况表(简版)

备注:用于身体功能、身体结构、活动与参与时:0=无损伤,1=轻度损伤,2=中度损伤,3=重度损伤,4=完全损伤;用于环境因素时:0=无障碍/有利因素,1=轻度障碍因素,2=中度障碍因素,3=重度障碍因素,4=完全障碍因素,+1=轻度有利因素,+2=中度有利因素,+3=完全有利因素,+4=完全有利因素,8=未特指,9=不适用

P=表现;C=能力

学习笔记

鉴于他的稳步恢复，康复团队制订了后续的康复期计划。他们希望康复后，他能够自己离开康复医院，并独立生活，重新融入社会。在初始评估阶段，无论是患者还是卫生专业人员分别对 ICF 的每个部分都进行了评估：身体结构、功能、活动、参与、环境及个人因素（表 1-2-2）。将全面评估的任务分配给康复团队的有关成员，包括康复医师、护士、物理治疗师、运动治疗师和作业治疗师、心理学家以及社会工作者。

表 1-2-2 ICF 干预量表

		康复医师	护士	物理治疗师	作业治疗师	心理治疗师	社会工作者
b130	能量和驱力					×	
b152	情感					×	
b280	痛觉	×					
b440	呼吸	×					
b525	排便	×					
b620	排尿	×					
b730	肌力			×			
b735	肌张力	×					
b810	皮肤保护功能		×				
s120	脊髓和有关结构	×					
s430	呼吸系统结构	×					
s610	泌尿系统结构	×					
d230	进行日常事务		×				
d410	改变身体的基本姿势			×			
d420	移动自身			×			
d445	手和手臂的使用				×		
d450	步行			×			
d455	到处移动			×			
d510	盥洗自身		×				
d530	如厕		×				
d540	穿着		×				
d550	吃		×				
d560	喝		×				
d850	有报酬的就业						×
e115	个人日常生活用的用品和技术		×				
e120	个人室内外移动和运输用的物品和技术			×			
e310	直系亲属家庭						×
e340	个人护理提供者和个人助手						×
e355	卫生专业人员	×					

学习笔记

评估与干预在ICF的框架内进行，并可以在康复周期内设定目标值，使患者进入ICF康复循环，达到全面康复的目的。

（毕　胜）

参考文献

1. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Geneva: WHO, 2001.
2. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th revision. Geneva: World Health Organization, 1992.
3. World Health Organization. ICF Practical Manual. Geneva: WHO, 2013.
4. 万春晓，毕胜. ICF应用的问题与难点. 中国康复医学杂志，2013，28(10)：961-966.
5. Alvarez, AS. The application of the International Classification of Functioning, Disability, and Health in psychiatry: possible reasons for the lack of implementation. Am J Phys Med Rehabil, 2012, 91(suppl): S69-S73.
6. Grill E, Gloor-Juzi T, Huber EO, et al. Operationalization and Rehabilitation Testing of ICF Categories Relevant for Physiotherapist's Inventions in Acute Hospital. J Rehabil Med, 2011, 43(2): 162-173.
7. Boldt C, Brach M, Grill E, et al. The ICF categories identified in nursing interventions administered to neurological patients with post-acute rehabilitation needs. Disability & Rehabilitation, 2005, 27(7-8): 431-436.
8. Sorochan C. All Talk, No Action. Am J Phys Med Rehabil, 2012, 91: 550-560.
9. Kirschneck M, Rauch A, Stucki G, et al. How to Apply the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for Rehabilitation Management in Clinical Practice. Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin, 2011, 21(1): 11-21.
10. Kohler F, Selb M, Escorpizo R, et al. Towards the Joint Use of ICD and ICF: A Call for Contribution. J Rehab Med, 2012, 44(10): 805-810.
11. Jerame B, Alarcos C, Alexandra R, et al. ICF核心分类组合临床实践手册. 邱卓英，励建安，吴弦光，译. 北京：人民军医出版社，2013.
12. Frontera WR. DeLisa物理医学与康复医学理论与实践. 第5版. 励建安，毕胜，黄晓琳，译. 北京：人民卫生出版社，2013.

学习笔记

第三章 运动学与生物力学基础

第一节 人体运动学

人体运动学(kinesiology)是运用力学原理和方法来研究人体运动时产生的各种活动功能以及生理、心理的改变的科学,主要研究在外力或内力的作用下,身体位置、速度、加速度间的相互关系。

人类身体的运动形式有平移和旋转。人体所有的运动都由平移及旋转运动组成。平移是指身体部位进行的平行、同一方向的移动,平移可以在直线或曲线方向内进行。旋转是身体部位围绕某一旋转轴进行的平面或空间的运动,旋转轴的位置在旋转主体中位移为零的部位,对于肢体或躯干,旋转轴的位置就在关节上或关节附近。

一、肌肉骨骼运动学

(一) 肌肉的收缩形式

骨骼肌的两端附着于骨骼上,随肌纤维的缩短、延长或不变,产生复杂的功能活动,其收缩形式有等张收缩、等长收缩和等速收缩。肌肉收缩时,如果阻力负荷低于肌肉所产生的力时肌肉发生的收缩称为向心性收缩(concentric contraction);如果阻力负荷大于肌肉收缩所产生的力,肌肉被拉长,称为离心性收缩(eccentric contraction)。

1. 等张收缩(isotonic contraction) 在肌肉收缩时,整个肌纤维的长度发生改变,张力基本不变,可产生关节的运动。此类肌肉收缩又根据肌肉纤维长度变化的方向不同分为:

(1) 等张向心性收缩:肌肉收缩时肌纤维向肌腹中央收缩,长度变短,肌肉的起止点相互接近,如肱二头肌的收缩引起的肘关节屈曲。

(2) 等张离心性收缩:肌肉收缩时肌纤维的长度变长,肌肉起始端远离,此时的肌肉收缩是为了控制肢体的运动速度,如下蹲时,股四头肌收缩但其长度延长,其作用是控制下蹲的速度。

离心性运动的机械效率高而耗氧量低,因此离心性运动消耗的能量少。离心性运动的另一优点是,与向心性运动相比较,在相同的收缩速度下,肌肉做最大自主性收缩和产生最大力矩时,神经肌电活动则只表现为次最大活动。而且,反复地进行离心性收缩训练也可以增加肌肉对抗运动性延迟性肌肉疼痛的能力。

2. 等长收缩(isometric contraction) 肌肉收缩时整个肌纤维的长度基本不变,所做功表现为肌张力增高,不产生关节的运动。

3. 等速收缩(isokinetic contraction) 肌肉收缩时产生的张力可变,但关节的运动速度是不变的。等速收缩也分为向心性和离心性收缩,等速收缩产生的运动称为等速运动。

(二) 作用于人体的力

肌肉骨骼系统常见的载荷有拉伸、挤压、弯曲、剪切、扭转以及混合载荷。正常组织在一定范围内具有对抗结构或形态变化的能力,但若某一组织由于疾病、损伤或长期不活动,抵抗载荷的能力将大为降低,骨质疏松发生后,压力、扭转和弯曲等载荷,有可能造成骨折。

1. 内力 指人体内部各种组织器官相互作用的力。其中最重要的是肌肉收缩所产生的主动拉力,这是维持人体姿势和产生运动的动力;其次是各种组织器官的被动阻力。

2. 外力 指外界环境作用于人体的力。主要的外力有:重力、机械阻力、支撑反作用力、摩

学习笔记

擦力、流体作用力等。

（三）人体的力学杠杆

肌肉、骨骼和关节的运动都存在着杠杆原理。杠杆有三个点：力点、支点和阻力点。在人体，力点是肌肉在骨上的附着点，支点是运动的关节中心，阻力点是骨杠杆上的阻力，与运动方向相反。支点到力点的垂直距离为力臂，支点到阻力点的垂直距离为阻力臂。根据力点、支点和阻力点的不同位置关系可分为三类杠杆（图 1-3-1）。

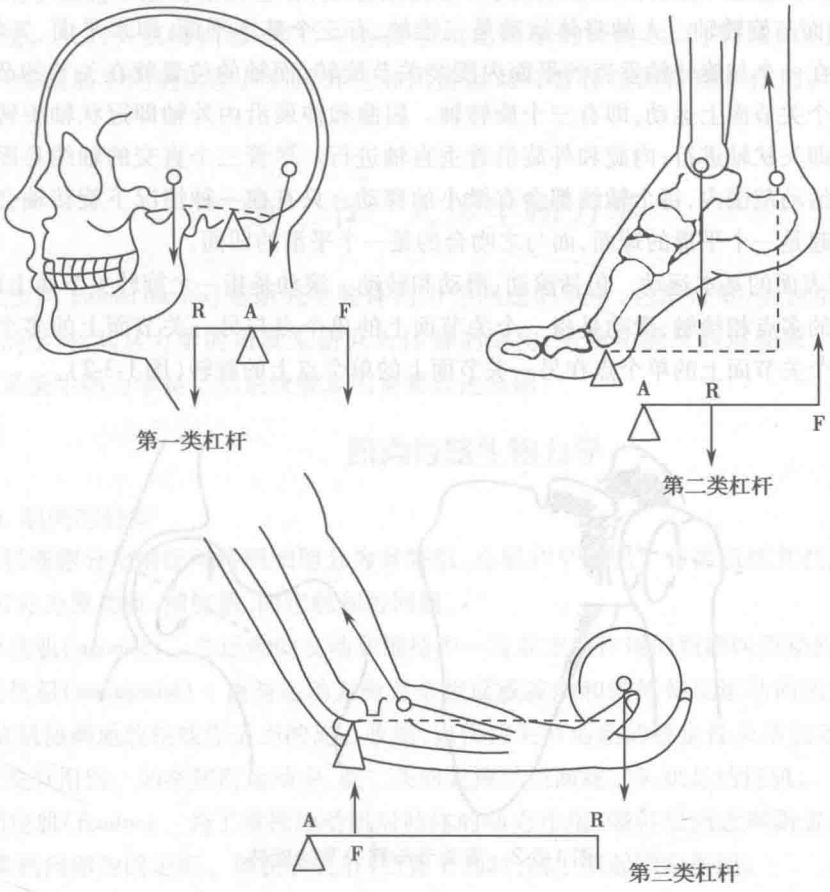


图 1-3-1　人体的三类杠杆

1. 第一类杠杆　支点位于力点与阻力点之间，主要作用是传递动力和保持平衡，故称之为“平衡杠杆”。支点靠近力点时有增大速度和幅度的作用，支点靠近阻力点时有省力的作用。如肱三头肌作用于鹰嘴产生伸肘动作，由于肌肉附着点接近肘关节，故手部有很大的运动弧度，然而手部较小的阻力即可阻止肱三头肌的运动。

2. 第二类杠杆　阻力点位于力点和支点之间。这类杠杆力臂始终大于阻力臂，可用较小的力来克服较大的阻力，有利于做功，故称之为“省力杠杆”。如足承重时跖屈使身体升高，原理类似于抬起独轮推车的车把，其特点是阻力点移动的力矩小于肌肉的运动范围。

3. 第三类杠杆　力点位于阻力点和支点之间。此类杠杆因为力臂始终小于阻力臂，力必须大于阻力才能引起运动，不省力，但可以获得较大的运动速度，故称之为“速度杠杆”。如肱二头肌引起屈肘动作，运动范围大，但作用力较小。

人体中多数是一、三类杠杆，其特点是将肌腱的运动范围在同方向或反方向上放大，比较费力，肌肉附着点越靠近关节越明显。这种排列的生物学优势是肌肉集中排列，能使四肢更轻、更细。若一块肌肉跨过关节分别止于两块骨上，一块固定，另一块可动，肌肉收缩可产生两个效应，即转动效应和关节的反作用力。

学习笔记

二、关节运动学

关节是由两块或更多的骨或肢体节段连接而成。关节的位移无论是平移或旋转，都可描述为主动或被动，主动运动是由活动的肌肉引起；被动运动是由肌肉以外的动力所驱动，如他人的推力、重力或牵拉结缔组织的张力。关节的运动学是指关节表面的活动，大多数关节表面都有一些弯曲，即其中一面相对凸起，另一面相对凹陷，这种凹凸的连接可以增加关节面积、增强吻合度，起到稳定关节的作用。

1. 运动面与旋转轴　人的身体运动是三维的，有三个基本平面，即水平面、矢状面和冠状面。骨骼会在一个与旋转轴垂直的平面内围绕关节旋转，而轴的位置就在关节的凸面。例如，肩可以在三个关节面上运动，即有三个旋转轴。屈曲和伸展沿内外轴即冠状轴旋转；外展和内收沿着前后即矢状轴进行；内旋和外旋沿着垂直轴进行。尽管三个直交的轴线是固定的，但事实上在关节活动范围内，每个轴线都会有微小的移动。只有在一种情况下旋转轴会保持固定，即关节的突起是一个平滑的球面，而与之吻合的是一个平滑的凹面。

2. 关节表面的基本运动　包括滚动、滑动和转动。滚动是指一个旋转关节面上的多点与另一关节面上的多点相接触；滑动是指一个关节面上的单个点与另一关节面上的多个点相接触；转动是指一个关节面上的单个点在另一关节面上的单个点上的旋转（图 1-3-2）。

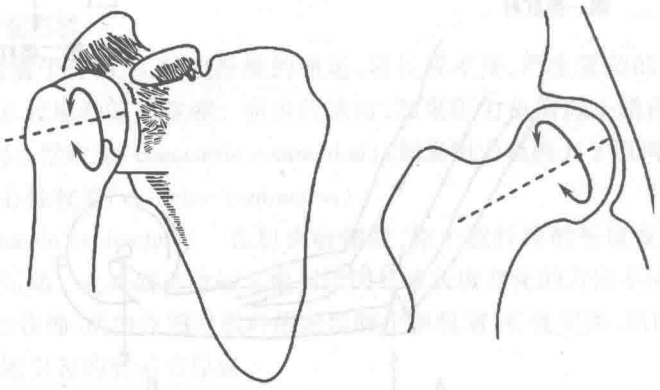


图 1-3-2　肩关节与髋关节的旋转

3. 关节运动原理　为临床手法治疗提供了理论依据。凸面对凹面的运动而言，凸面的滚动与滑动的方向相反；凹面对凸面运动而言，凸面的滚动与滑动的方向相同。在盂肱关节的凸-凹面活动中收缩的冈上肌驱动凸起的肱骨头在关节窝内滚动，致使肱骨外展。滚动的凸面一般都会伴有反方向的滑动，肱骨头向下的滑动抵消了由于肱骨头滚动出现的向上移动。

滚动-滑动与旋转组合：人体中的某些关节可以产生滚动-滑动与旋转组合，如膝关节的屈曲（图 1-3-3）和伸展，在进行股骨对胫骨的伸展时，股骨髁为凸起面，胫骨平台为小凹面，相对固定的胫骨与股骨内、外侧髁产生滚动和滑动，股骨同时轻微向内自旋。若胫骨相对于固定的股骨伸展，同样出现上述现象，在膝关节，伴随屈曲和伸展产生的自旋是自动发生的，这样相适应的旋转可以在完全伸膝时帮助锁定膝关节。

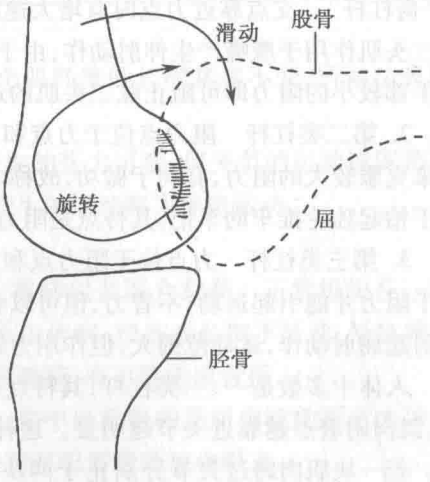


图 1-3-3　膝关节屈曲时的滑动与旋转

学习笔记

4. 关节运动　关节的活动可以从两个方面描述，即近端对远端和远端对近端节段的运动：①近端节段可以围绕远端相对固定的节段旋转；②远端节段可以围绕近端的相对固定节段旋转。如进食和抛球是典型的由上肢驱动的远端对近端节段的运动，而引体向上，是上肢近端对远端节段的运动。

5. 运动链（kinetic chain）　指一系列的关节链接。人体若干环节借助关节按一定顺序衔接起来，称为运动链，通常将一侧上下肢视为一条长链。运动链分为开链和闭链，在物理医学与康复中经常用于描述节段的相对运动，如近端固定，远端游离即为开链，而远端闭合，近端运动即称为闭链。股四头肌椅训练、步行中的摆动相是典型的开链运动，蹲站、双上肢撑地俯卧撑、蹬车训练则属于闭链运动。利用开链和闭链运动有着各自的特点和作用，可指导临床康复治疗。

第二节　人体生物力学

生物力学（biomechanics）是研究生物体内力学问题的科学，它是力学、生物学、医学等学科相互渗透的学科，其从力学的角度来研究人体解剖结构、生物功能及病理现象，并指导临床治疗。运动系统生物力学是运动系统康复的重要理论基础。

一、肌肉骨骼生物力学

（一）肌肉的分型

根据肌细胞分化情况可将肌细胞分为骨骼肌、心肌和平滑肌。骨骼肌按其在运动中的作用不同，又可分为原动肌、拮抗肌、固定肌和协同肌。

1. 原动肌（agonist）　在运动的发动和维持中一直起主动作用的肌肉叫原动肌。

2. 拮抗肌（antagonist）　指与运动方向完全相反或发动和维持相反运动的肌肉。原动肌收缩时，拮抗肌协调地放松或作适当的离心收缩，以保持关节活动的稳定性及增加动作的精确性，并能防止关节损伤。如在屈肘运动中，肱二头肌是原动肌而肱三头肌是拮抗肌。

3. 固定肌（fixator）　为了发挥原动肌对肢体的动力作用，需将肌肉近端附着的骨骼作充分固定，这类肌肉即为固定肌。如在肩关节，当臂下垂时，冈上肌起固定作用。

4. 协同肌（synergist）　一块原动肌跨过一个单轴关节可产生单一运动，如多个原动肌跨过多轴或多个关节，就能产生复杂的运动，包括需要其他肌肉收缩来消除某些因素，这些肌肉可辅助完成某些动作，称为协同肌。

肌肉通过不同形式的收缩产生运动，在不同的运动中，某块肌肉可担当原动肌、拮抗肌、固定肌或协同肌等不同的角色。即使在同一运动中，由于重力的协助或抵抗力不同，同一块肌肉的作用也会改变。

（二）肌肉生物力学

1. 骨骼肌收缩与负荷的关系　肌肉是躯体运动的基本驱动者，当肌肉被来自于支配它的神经冲动刺激时，肌肉产生收缩并且肌肉的长度也缩短。肌肉收缩缩短时的速度与肌肉的负荷有关。低负荷肌肉的收缩速度快于高负荷的肌肉。随着肌肉收缩的速度变小，肌肉的收缩力则增加。与此相类似，肌肉等长收缩力趋于最大时，肌肉缩短的速度趋于零。向心收缩的肌肉产生更大的力和做更多的功。肌肉的离心性工作优势在于是肌肉增加力量产生而减小能量消耗的机制的优越之处。对于一给定的递增负荷，肌肉伸长的速度小于其缩短的速度。因此，肌肉在进行抗阻力收缩时，表现得类似硬材料的力学特征。而当收缩力大于最大收缩力的50%时，力量与速度之间的关系发生突然的变化。在临床上，力量与速度之间的这种双曲线关系很重要，

因为在速度增加时，力量迅速下降。

离心性运动的机械效率高而耗氧量低，因此离心性运动消耗的能量少。离心性运动的另一优点是，与向心性运动相比较，在相同的收缩速度下，肌肉作最大自主性收缩和产生最大力矩时，神经肌电活动则只表现为次最大活动。而且，反复地进行离心性收缩训练也可以增加肌肉对抗运动性延迟性肌肉疼痛的能力。

2. 肌肉对电刺激的反应　神经活动的状态可通过在一定频率下单一刺激、重复刺激或其他刺激的模式来控制。单一刺激时，肌肉的张力很快上升，之后在不同的时间内降至基线，通常小于200毫秒，称为肌肉的单收缩，是对单一神经刺激做出的收缩反应。如果第一次神经刺激的反应已回到基线，肌膜处于稳定状态，紧接着再出现第二次神经活动，重复刺激的结果不会增加收缩力，只是另一单收缩的开始。但是，如果神经的刺激频率增加，在前一刺激引起的收缩张力未恢复到基线前，下一刺激又发生，此时引起的张力强度比单收缩时要高。随刺激频率的增加，肌肉张力表现出综合效应，即高频率的刺激可使张力达到最大并保持在此水平，称为强直收缩。强直收缩所产生的张力要比单收缩产生的张力高数倍，是神经系统通过改变刺激频率来改变肌肉收缩力的有效机制。机体通过有秩序的募集运动单位并调节刺激频率使得肌肉获得最佳的收缩，产生肢体运动。

（三）骨骼生物力学

骨骼系统是人体重要的力学支柱，不仅承受着各种载荷，还为肌肉提供可靠的动力联系和附着点。骨的变形以弯曲和扭转最为常见，弯曲是沿特定方向上连续变化的线应变的分布，扭转是沿特定方向上的角应变的连续变化。从受力情况来分析，一长骨若中部受到垂直于长轴的力的作用，该长骨的两端由关节固定，中间部的力使其长度伸长并弯曲，与两端关节固定点形成相反的平行力，越靠近骨皮质部应力越大。若受到扭转力的作用，情况亦是如此，骨的一部分类似于一个圆柱体，圆柱的端面受一对大小相等、方向相反的力矩作用发生角应变，轴心的应变及剪应力为零，圆柱体表面的力最大，即骨皮质部受的力最大，而骨皮质是最坚硬的部位，抗压、扭转力最强。

应力刺激对骨的强度和功能的维持有积极的意义。一般认为，机械应力对骨组织是有效的刺激。骨是能再生和修复的生物活性材料，有机体内的骨处于增殖和再吸收两种相反过程中，此过程受很多因素的影响，如应力、年龄、性别以及某些激素水平，但应力是比较重要的因素。研究表明，骨骼都有其最适宜的应力范围，应力过高或过低都会使其吸收加快。骨骼的力学特性是由其物质组成、骨量和几何结构决定的，当面临机械性应力刺激时，常常出现适应性的变化，否则，将会发生骨折。图1-3-4是骨受拉伸载荷时的应力-应变曲线，纵轴表示应力，横轴表示应变。应力较小时，在一定的范围内，应力与应变之间存在着一个线性关系，应力-应变曲线为直线，即应力与应变呈正比关系，称为弹性区；在该范围内，外部载荷移去后，材料将恢复到原来的形状，即在弹性变形区内的载荷不会造成永久形变。但载荷持续增加时，骨最外层某些部位就会发生屈服，即弹性区末端点称为屈服点（图中B点），意味着骨达到了弹性极限，对应的应力称为屈服应力（图中B′）。屈服点以后的曲线则变成了非线性，骨将产生永久变形，称为塑性区。在塑性阶段，载荷取消后骨不能恢复到初始形状，部分残余形变是永久性的。如果载荷持续增加，骨组织的结构体将在某个部位失效（骨折，图中C点为断裂点），对应的应力称为极限应力（图中C′）。

负重对维持骨小梁的连续性、提高交叉区面积起重要作用，施加于骨组织上的机械应力可引起骨骼的变形，这种变形导致成骨细胞活性增加，破骨细胞活性抑制。瘫痪的患者，骨骼长期缺乏肌肉运动的应力作用，使骨吸收加快，产生骨质疏松。另外，失重也可造成骨钙丢失。骨在应力作用下羟磷灰石结晶的溶解增加，使发生应变的骨组织间隙液里的钙离子浓度增大，以利

学习笔记

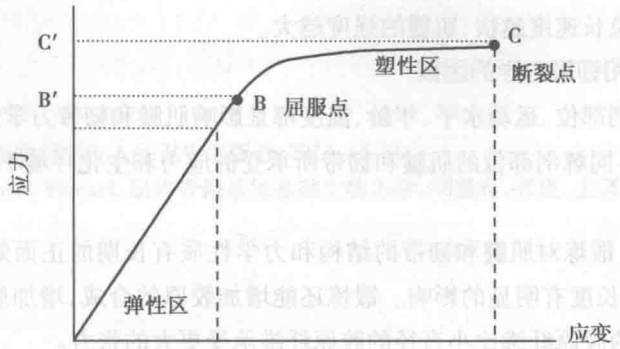


图 1-3-4　骨的应力-应变曲线

于无机晶体的沉积。骨的重建是骨对应力的适应，骨在需要应力的部位生长，在不需要的部位吸收。制动或活动减少时，骨缺乏应力刺激而出现骨膜下骨质的吸收，骨的强度降低。骨折钢板内固定，载荷通过钢板传递，骨骼受到的应力刺激减少，骨骼的直径缩小，抗扭转能力下降。相反，反复承受高应力的作用，可引起骨膜下的骨质增生。

（四）关节软骨生物力学

关节软骨是组成活动关节面的有弹性的负重组织，可减小关节面反复滑动中的摩擦，具有润滑和耐磨的特性，并有吸收机械震荡、传导负荷至软骨下骨的作用。关节结构的变化会改变关节承载和力的传递方式，改变关节的润滑度，从而改变关节软骨的生理状态。扫描电镜发现，正常关节软骨的表面是紧密的带微孔的表面编织结构，而变性的软骨表面常常出现撕裂和剥脱现象。关节软骨的表面有明显的不规则特性，这种特性有助于润滑，可显著影响关节软骨的摩擦和变性概率。关节滑液是由滑膜分泌入关节腔的一种透明的或微黄的高黏滞性液体，含有透明质酸盐、葡萄胺聚糖和具有润滑作用的糖蛋白。关节的润滑有两种基本的形式：液膜润滑和边界润滑。在病理状态下，关节内的润滑机制将受到病变润滑特性和软骨特性改变的影响。关节软骨要承受人一生中几十年的静态或动态的高负荷，其结构中的胶原、蛋白多糖与其他成分组成一种强大、耐疲劳、坚韧的固体基质来承担关节活动时产生的压力和张力。关节软骨有独特的生物力学特性，包括渗透性、黏弹性、剪切特性、拉伸特性等。

二、肌腱和韧带的生物力学

（一）肌腱和韧带的拉伸特性

肌腱是机体软组织中具有最高拉伸强度的组织之一，原因是它由胶原组成，而胶原是最强的纤维蛋白，同时这些蛋白纤维沿张力作用方向平行排列。胶原的力学性质主要由胶原纤维的结构、胶原与细胞外间质、蛋白多糖之间的相互作用决定。骨-肌腱-肌肉的结构的性质依赖于肌腱本身、肌腱与骨附着处、肌腱肌肉交界处三者的力学性质。

肌腱和韧带具有与时间和过程相关的弹性特性，即肌腱和韧带的伸长不仅与受力的大小相关，也与力的作用时间及过程相关。肌腱和韧带与时间的关系可以用蠕变-应力松弛曲线来描述。蠕变是组织持续受到特定载荷，随时间延长发生的拉伸过程；而应力松弛是组织受到持续拉伸，随时间增加组织上的应力减小的过程。在等张收缩中，肌肉-肌腱单位的长度保持不变，然而由于蠕变的作用，导致肌腱和韧带拉伸，肌肉缩短。从生理学上讲，肌肉的长度缩短降低了肌肉的疲劳程度，所以肌腱和韧带的蠕变在等张收缩中可增加肌肉的工作能力。另外，肌腱、韧带的黏弹性与其载荷有关。拉张的最初几次循环均比以后的循环的滞后面积大，这表明能量损失

学习笔记

较大。所以，在预载荷之后软组织的载荷-伸长曲线才有最大的可重复性。肌腱和韧带的性质还与应变的速率有关，拉长速度越快，肌腱的强度越大。

（二）影响肌腱和韧带力学的因素

除黏弹性外，解剖部位、运动水平、年龄、温度都是影响肌腱和韧带力学性质的因素。

1. 解剖部位　不同解剖部位的肌腱和韧带所承受的应力和生化环境不同，其生物力学性质也不同。

2. 锻炼和固定　锻炼对肌腱和韧带的结构和力学性质有长期的正面效应。锻炼对胶原纤维的弯曲角度和弯曲长度有明显的影响。锻炼还能增加胶原的合成，增加肌腱中大直径胶原纤维的百分比，大直径的胶原纤维比小直径的胶原纤维承受更大的张力。

3. 年龄　年龄是影响肌腱和韧带力学性质的重要因素，随年龄的增长，肌腱胶原纤维波浪弯曲角度减小。青壮年和老年的肌腱极限拉伸强度显著高于未成年人。青壮年肌腱的模量高于未成年人和老年人。成年肌腱中蛋白多糖呈丝状结构重叠垂直排列，而在未成年肌腱中，蛋白多糖的丝状结构排列方向不一。与成年肌腱相比，未成年肌腱在低拉伸强度下更容易撕裂。

三、周围神经损伤的生物力学

周围神经损伤临床较常见，最常见的原因是机械性损伤，如切割伤、骨折脱位所致的神经压迫伤和牵拉性损伤等，本节主要讨论神经卡压和牵拉的生物力学。

（一）神经卡压的生物力学

神经直接与坚硬的表面相接触、神经通过或容纳于具有坚硬内壁的腔隙、与神经密切相邻的某个结构体积过大是引起神经卡压的高危因素。神经卡压损伤主要分为两大类：即刻发生的急性损伤和延迟发生或逐渐进展的慢性损伤。损伤应变力可来自外源性或内源性。在急性和慢性卡压损伤中，神经功能减退的主要原因是机械因素和缺血因素。卡压损伤的范围和程度由作用力大小和频率、作用力的持续时间和作用方式所决定。

在严重的急性损伤中，神经纤维的机械形变是引起神经病理改变的原因，在慢性卡压中，缺血则成为损伤发生的主要因素。迟发的效应包括水肿、出血、神经纤维变性以及可减少神经滑动的粘连。卡压引起的缺血将导致对神经内毛细血管内皮细胞的缺氧及机械性损伤，使其对水分、各种离子和蛋白质的通透性升高，当缺血后血供恢复时，可导致神经内水肿。水肿的程度与卡压强度和持续时间有关。

（二）神经牵拉生物力学

牵拉和牵张引起的神经损伤分为两大主要种类：突然的具有相当大小的外力导致的急性损伤和对神经长期慢性的牵拉引起的慢性损伤。牵拉引起的神经损伤可以从Ⅰ度至Ⅴ度。最初牵拉时，由于神经干的松弛，神经很迅速且很容易被拉长，神经束被牵拉，振动消失。当牵拉继续时，神经纤维内部张力增加，并和神经束膜一起被牵拉。当神经束被牵拉时，其截面积减少，使神经束内压力升高，导致卡压神经的形变和缺血（Ⅰ度损伤），当神经拉长接近弹性限度时，神经束内纤维开始断裂（Ⅱ度损伤），牵拉增加时，神经束内的神经内管断裂（Ⅲ度损伤），然后是神经束膜的撕裂（Ⅳ度损伤），更大的牵拉则引起神经外膜撕脱和连续性丧失（Ⅴ度损伤）。神经纤维和神经束的断裂可发生在神经干上相当大的长度。这些损伤和神经束内广泛损伤和纤维变性有关，后者能阻碍神经再生。损伤的程度和严重性与外力的大小及形变比率有关。若某一神经受慢性牵拉达数月或数年之久，它可被牵拉至超过其正常限度而产生明显的形变，但可无功能损伤的症状。如果同一神经被快速牵拉超过毫秒或秒，神经传

学习笔记

导和结构可在瞬间被破坏。

（岳寿伟）

参考文献

1. 黄晓琳，燕铁斌. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，2013：15-23.
2. Margareta Nordin，Victor H. Frankel. 肌肉骨骼系统基础生物力学. 邝适存，郭霞，主译. 北京：人民卫生出版社，2008.

学习笔记

第四章 神经生理学与功能重塑

人体各器官、系统中，神经系统是结构最复杂、功能最精密的器官，它的复杂性除系统内含巨量的神经细胞（$10^{11\sim12}$）和突触位点（$10^{14\sim15}$）外，还表现在网络内不断进行的对环境变化应答的可塑性变化，其结构、功能和病损、功能障碍涉及许多学科。神经系统病损后的功能恢复基于其神经再生和功能重塑，后者的影响因素很多，其机制研究已取得相当的进展。

第一节 神经细胞的发育、再生及其功能

一、神经细胞的发育

神经发生（neurogenesis）的主要过程大致分为：神经上皮诱导、增殖、迁移、神经元分化、突触和神经网络的形成。神经细胞分为神经元和神经胶质细胞，分别来自成神经元细胞和成胶质细胞。

神经系统发育中一个很独特的现象是神经细胞的迁移，迁移靠的是有收缩性的微丝。神经细胞先伸出突起，突起附在基质的底物上，通过细胞内可收缩的微丝将细胞拉到底物附近。迁移受胶质细胞、局部物质和靶细胞的影响。发生迁移的原因主要有两个：一是由于神经细胞的发生区与最终的定居区不同，就必须从发生区向最终定居区迁移；二是神经元的纤维联系均有其特定的靶细胞，为了到达靶部位，神经细胞需要在发育过程中“翻山越岭”和“长途跋涉”，才能到达目的地。神经轴突生长锥在到达靶细胞之前，需要沿特定的路线行走，到达靶细胞，与靶细胞形成接触，这个过程又叫“神经纤维寻径”（pathfinding）。在这个复杂的过程中，如何保证远距离神经元与神经元之间的正确联系不出错？这个问题是神经发育中的主要事件，因此，神经细胞的迁移成为神经系统发生中最独特的生命现象。

突触的发育大致分为发生、分化、重排与消退四种形式。突触的形成是神经网络构建和神经细胞发育的核心问题，突触的形成和发育依赖遗传基因组和后天的影响。神经元连接的类型受出生后经验的影响，是一个精简和增多的协调过程。在发育期间，后天自然力的影响不断扩大。

神经元发育环境的调控因子包括白血病介素、神经生长因子、成纤维细胞因子、上皮细胞生长因子、脑源性神经生长因子、神经营养因子、神经生长相关蛋白、神经元黏附分子、类固醇激素等。

二、神经细胞的再生

（一）中枢神经（CNS）再生

1. 神经再生研究的历史发展和思考　19世纪末，人们就发现低等脊椎动物，其外周和中枢神经均可再生。鱼类、两栖类、爬行类，甚至鸟类的中枢神经纤维在切断后能成功生长并与靶细胞重新建立联系，恢复原有功能。壁虎的尾部椎管内有脊髓，在断尾后能够再生，就是明证。

对于哺乳动物，长期以来，有一种“哺乳动物中枢神经细胞不能再生”“中枢神经细胞在正常发育过程中一旦成熟就不再分化”的认识。传统教科书曾这样进行描述：“脑及脊髓内的神经细胞破坏后不能再生，由神经胶质细胞及其纤维修补，形成胶质瘢痕。外周神经受损时，如果与其

学习笔记

相连的神经细胞仍然存活，则可完全再生”（卫生部“十一五”规划教材，供八年制及七年制临床医学等专业用《病理学》，陈杰、李甘地主编，人民卫生出版社，2010 年 8 月第 2 版，39 页）。为了更好地理解这一问题，有必要回顾一些里程碑式的研究。

哺乳动物的中枢神经纤维能否再生，早期存在争议。1928 年，西班牙科学家 Cajal 报道，猫的脊髓在横断损伤后有新的轴突分支和生长锥形成，Cajal 认为这是受损轴突的一种自主的再生努力，但这种努力很快告败，不会再有进一步有意义的生长性再生出现，于是做出了哺乳动物中枢神经系统不能再生的断言。自 Cajal 关于神经退变与再生的专著问世后，受当时观念、技术及相关学科发展水平的限制，半个世纪内中枢神经再生研究都没能取得突破性进展。

1958 年，Liu 和 Chambers 报道哺乳动物的脊髓具有可塑性，揭开了哺乳动物中枢神经系统再生的新篇章。其后，科学家在脑的隔核等部位证实了中枢神经侧支再生现象的存在，进一步说明损伤导致神经元死亡所造成的功能丧失，可由尚存的神经元来代替。这一度使人们对中枢神经系统再生的信心倍增。

2. 中枢神经能否再生　低等动物的中枢神经系统具有再生能力，这是不争的事实。中枢神经细胞能否再生，这是一个饶有兴趣、值得探索的科学问题。

成年哺乳动物中枢神经系统的再生能力很有限。主轴突干被切断后，不会有轴突的再生和功能的恢复。然而，中枢神经系统受损后，未受损的轴突能长芽，并以很高的特异性形成新突触。中枢神经系统中主要通路被切断后，轴突在合适的环境中能再长出几厘米，并与合适的靶细胞形成突触。成年哺乳动物的中枢神经系统，不再具有这种再生能力。目前还不清楚是什么分子信号使之不能再生，以及这些信号对神经系统执行功能有何意义。

与周围神经再生不同，虽然众多的实验研究得出各种促进神经再生的因素，但也只取得了非常有限的轴突再生的结果，目前观点认为，中枢神经系统难以自发再生。因此，阐明中枢神经再生困难的原因是当前研究的焦点。中枢神经系统不能成功再生的原因归结为两个方面：一方面与神经元的内在属性相关，另一方面与中枢神经系统存在众多轴突再生抑制分子相关。20 世纪 70 年代以来，随着相关学科理论与技术的进步，已经证明成年哺乳动物中枢神经仍有较大的可塑性（plasticity），损伤的中枢神经元在一定的环境条件下可以实现有限的再生。

3. 成年脑内的神经再生　成年哺乳动物大脑皮质神经元能否增殖？过去的回答一直是否定的，近年来则成为神经科学界备加关注和争论的问题。神经干细胞是脑发育分化的重要源泉，其特征是能够自我更新并具有多分化潜能。人们一直在探索成年大脑是否存在神经干细胞？在生理和病理状态下具有哪些功能？在成年灵长类动物包括人类大脑，哪些区域中存在神经再生现象？是否可以从中分离出成年神经干细胞？这是神经科学家极为关注的问题。研究发现，成年大脑的室下带（subventricular zone，SVZ）和海马齿状回（dentate gyrus，DG）是神经干细胞聚集区，正常情况下，CNS 的神经再生伴随成年动物的一生，但随着年龄增长其神经再生能力呈下降趋势。

哺乳动物成年脑组织里存在神经干细胞。Eriksson 进行了一项研究，取死后患者的脑组织，观察成年人脑是否有神经发生。对 BrdU 进行免疫荧光标记，对神经元标志物神经元核（NeuN）、calbindin 和神经元特异性烯醇化酶（NSE）进行免疫荧光标记，使用三标免疫荧光标记 BrdU 和细胞特异性标志物星形胶质细胞（GFAP），共聚焦显微镜来确定 BrdU 阳性细胞的表型。结果显示 BrdU 标记细胞同时表达了神经元标志物。证实新神经元是从成年脑海马齿状回分裂的祖细胞产生。提示人脑的海马终身具有产生神经元的能力。

Gould 报道了成年恒河猴脑中新皮质的神经发生。在灵长类动物，额前叶、颞下叶、顶后叶皮质对认知功能是重要的。Gould 给 12 只年龄为 5～16 岁的猴注射 BrdU，在额前叶、颞下叶、顶后叶和纹状皮质，用免疫组织化学的方法检测细胞特异性标志物：①NeuN；②神经元特异性烯醇化酶（NSE）；③微管相关蛋白-2（MAP-2）；④非成熟神经元（TOAD-64）、GFAP。结果显示上述区

学习笔记

域相当数量的 BrdU 阳性细胞具有神经元的特征，提示新细胞起源于室下带，通过白质迁移到某些新皮质区，在新皮质区分化为成熟神经元。

（二）周围神经再生

1. 周围神经损伤 神经纤维由神经元的轴突和长树突外包神经胶质细胞组成，周围神经系统中胶质细胞是施万细胞，由于施万细胞包在轴突的外面，故又称神经膜细胞（neurolemmal cell），施万细胞及其外面的一层基膜统称为神经膜（neurolemma）。周围神经系统中功能相关的神经纤维集合在一起，外包致密结缔组织-神经外膜（epineurium）构成神经，神经内的神经纤维又被结缔组织-神经束膜（perineurium）分隔成大小不等的神经纤维束（nerve fiber bundle），纤维束内神经纤维周围包裹着薄层结缔组织-神经内膜（endoneurium），内含毛细血管。神经纤维根据其外是否有神经胶质细胞形成的髓鞘结构，分为有髓神经纤维（myelinated nerve fiber）和无髓神经纤维（unmyelinated nerve fiber），周围神经纤维的髓鞘是由施万细胞形成的。

周围神经损伤是指周围神经干及其分支受到创伤，导致神经支配区域的运动、感觉及自主神经功能障碍的一种临床病症。周围神经损伤的原因比较复杂，包括切割伤、火器伤、捻挫伤、撕脱伤、缺血性损伤和医源性损伤等。周围神经损伤的类型决定着损伤后神经再生的进程与结果，经典的分类方法包括 Seddon 分类法和 Sunderland 分类法等，Seddon 分类法相对简单。1951 年，Sunderland 根据神经损伤的程度将其分为 5 度：

Ⅰ度损伤：神经纤维的连续性保持完整，传导阻滞，可有局部 Wallerian 变性。

Ⅱ度损伤：轴突断裂，损伤远端发生 Wallerian 变性，近端一个或多个结间体发生变性，神经膜管保持完整，为轴突再生提供了完好的解剖通道。可自行恢复，轴突以每日 1～2mm 速度向远端生长。

Ⅲ度损伤：神经纤维（包括轴突和神经膜管）横断，而神经束膜完整。由于神经膜管的破坏，导致结构紊乱。有自行恢复的可能性，但由于神经内膜瘢痕化，恢复常不完全。

Ⅳ度损伤：神经束遭到严重破坏或断裂，但神经干通过神经外膜组织保持连续。损伤处胶质瘢痕明显，很少能自行恢复，需手术修复。

Ⅴ度损伤：整个神经干完全断裂。需手术修复才能恢复。

1988 年，Mackinnon 在 Sunderland 分类法基础上增加了“Ⅵ度损伤”，即混合型损伤，神经中的神经束损伤情况不一，有些神经束可自行恢复，有些需手术处理。

2. 周围神经再生的机制

（1）轴突再生通道和再生微环境的建立：周围神经损伤后，神经纤维远侧段全长和近侧段纤维局部变性、崩解，随后被募集而来的巨噬细胞和增殖的神经膜细胞吞噬清除，不断增殖的神经膜细胞沿保留的神经内膜管平行地呈带状排列，称为 Büngner 带，构成诱导神经纤维再生的通道。同时，神经膜细胞分泌神经营养因子（NGF 等）、黏附分子（N-CAM 等）、细胞外基质分子（laminin 等）和其他多种营养、趋化因子，为轴突再生营造适宜的微环境。对断端之间距离较短的神经断裂伤，神经膜细胞会迁移到间隙中形成细胞桥，将两断端连接起来，引导和支持新生轴突枝芽跨越间隙进入远端 Büngner 带。

（2）轴突枝芽的形成与延伸：周围神经纤维损伤后，如果受损神经元经历轴突反应仍能够存活，则可从伤后 1 周左右开始进入恢复过程，在偏位的核周围重新出现 Nissl 物质，2～3 周充满整个胞体，到伤后 1 个月左右，胞体和核的肿胀达到最高峰，此时胞体内充满 RNA、蛋白质和脂质等。胞体合成新的细胞器和蛋白等物质，源源不断地向轴突远端运输，为轴突再生提供相应的物质基础。轴突断端随着胞体物质的到来不断膨大，表面逐渐长出许多新生轴突枝芽（或称丝足），轴突枝芽反复分支，向四周生长，但最后只有进入远端 Büngner 带的轴突枝芽得以保留，其他枝芽则被“修剪”去除。新生的轴突在 Büngner 带内延伸速度与损伤类型密切相关，挤压伤后再生轴突生长速度为 1～3mm/d，而轴突切断后的再生速度则慢得多，通常小于 1mm/d，

学习笔记

起初轴突紧贴神经内膜管神经膜细胞表面生长，以后逐渐移到管的中央。

溃变和再生时间上是彼此重叠的，当损伤远侧段的变性轴突及髓鞘碎屑尚未完全清除时，近侧段的新生轴突枝芽已经开始发出。新生轴突枝芽起初比较细，在延伸过程中逐渐增粗，生长速度则逐渐变慢。

周围神经损伤后，只要将损伤部位的神经近、远两端对齐，将外膜缝合，即可出现上述再生过程。但是如果断口间隙大于1cm或对接不正确，再生纤维会进入邻近的胶原性结缔组织，最后形成致密的缠结，导致再生失败。

从现象上看，周围神经再生的重要变化特点是神经膜细胞增殖形成Büngner带，似乎是此带诱导和支持着再生枝芽的发生和生长并将之引向靶结构。

（3）靶细胞的神经再支配：再生轴突不断向靶细胞（即损伤前神经末梢支配的细胞）延伸，最终到达目的地与靶细胞形成突触联系，如运动神经纤维末梢与骨骼肌细胞形成运动终板，从而实现靶细胞的神经再支配（reinnervation）。对于混合神经，再生情况比单纯的感觉神经或运动神经复杂，如果手术中缝合错位，会影响轴突再生效果。

1898年，Forssman发现神经损伤后再生的轴突可以被远侧的神经断端吸引，并选择性长入其中。1928年，Cajal将这一现象解释为神经趋化性（neurotropism），推测是远侧神经断端分泌可弥散物质吸引再生轴突的结果。随着神经营养因子的发现以及神经趋化性的研究不断深入，Forssman和Cajal的观点得到了较为一致的认同。神经损伤后，远端神经和靶器官能对再生轴突产生营养及趋化作用，远端神经的直径、类型（运动神经/感觉神经）以及再生轴突与远端神经断端的距离等因素可能共同决定了神经再生的趋化性：①远端神经的直径大小影响其分泌营养因子/趋化因子的数量；②神经断端间距离过大，弥散的营养因子/趋化因子达不到有效浓度，距离过小，再生轴突无须通过趋化性选择即可长入远侧神经内膜管；③运动神经的移植修复效果一般优于感觉神经，可能是运动神经多为有髓神经纤维，且通常较感觉神经具有更大的神经内膜管，而感觉神经有髓纤维较细，还包含较多的无髓神经纤维的缘故；④局部给予神经营养因子可促进轴突再生与功能恢复，而且轴突生长方向可受神经营养因子浓度变化的调节，也提示了营养因子可能在神经趋化性中起重要作用；⑤不同表型神经膜细胞分泌的营养因子存在差别，可能对神经趋化性也有一定影响。根据神经趋化性的研究成果，目前临床研究采用小间隙桥接法（即桥接套管中神经断端之间留2～3mm间隙）修复断裂神经，已取得良好修复效果。

神经纤维损伤时不但受损纤维出现损伤和再生反应，其邻近正常神经纤维的轴突也会长出侧支进入受损纤维的神经内膜管内，这种现象称为侧支神经再生（collateral nerve regeneration），也称侧支发芽（collateral sprouting）或终末前轴突发芽（pre-terminal axonal sprouting）。支配骨骼肌的神经受损后，其邻近纤维发出的侧支可生长到失去神经支配的肌纤维中，恢复其功能。

损伤后神经纤维对肌细胞的再支配需要神经膜细胞引导再生轴突到运动终板。与正常运动单位不同，神经再支配的运动单位通常较大，而且运动单位的肌纤维常聚集在一起。再生神经纤维对皮肤的再支配功能一般是不完全的，长期伴随着感觉异常。

（4）再生轴突的髓鞘化和成熟：成功再生的轴突与靶细胞建立联系并逐渐形成髓鞘，起初轴突比较细，髓鞘也较薄，但随着时间的推移，轴突逐渐增粗，髓鞘逐渐增厚，从而使有髓神经纤维不断趋于成熟，功能逐渐恢复。

一般来说，再生神经具有如下特点：①轴突较细，髓鞘较薄，因而有髓纤维直径较小；②早期再生轴突数量往往较多，到达正常的数倍，随着时间的推移，未与靶细胞建立正确联系的轴突逐渐变性消失，轴突数量逐渐减少；③神经传导速度较慢，可能与有髓神经纤维较细、髓鞘较薄、结间体较短等因素有关。

3. 影响周围神经再生的因素　影响周围神经再生的因素，包括神经元自身因素、再生微环

学习笔记

境、损伤类型(切割、挤压、牵拉)、损伤部位、年龄、手术时间、手术方法等。

(1) 神经元自身因素:胞体是神经元的营养中心,成功的神经再生首先需要神经元存活且代谢恢复正常。多数情况下,周围神经损伤后神经元可以存活。如果神经元在损伤反应中没有死亡,那么其胞体结构可能在损伤后1周开始恢复,胞体结构完全恢复历时较长,一般需要3~6个月,此时间取决于轴突重建的情况,因为再支配成功的轴突会将神经营养因子从靶细胞逆向运输到胞体,对胞体起到营养和保护作用。

(2) 再生微环境:轴突的再生情况与其所处的微环境密切相关,适宜的再生微环境是神经成功再生的重要条件。神经纤维损伤后,崩解的髓鞘和神经纤维碎片需要及时清除,再生轴突的趋化性生长需要神经营养因子等的诱导,轴突的延伸需要神经内膜管和 Büngner 带的存在,再生神经纤维传导功能的恢复需要髓鞘的重新形成,神经膜细胞在其中发挥了关键的作用。

1) 周围神经损伤后神经膜细胞迅速增殖,同时分泌巨噬细胞游走抑制因子(macrophage migration inhibition factor, MIF),促使巨噬细胞在损伤处大量聚集并激活,共同吞噬清除髓鞘和神经纤维崩解物,为再生提供空间。

2) 神经膜细胞分泌细胞外基质和细胞黏附分子,神经膜细胞表面和细胞外基质内的层粘连蛋白、神经细胞黏附分子(nerve cell adhesion molecule, N-CAM)、L1 分子和生腱蛋白(tenascin)等在神经损伤后都升高。

L1 和 N-CAM 表达于轴突和神经膜细胞膜表面,与轴突成束化有关,L1 在髓鞘形成起始阶段有重要作用;tenascin 参与阻止再生的轴突离开神经;laminin 是三聚体蛋白,由α、β 和γ 三条多肽链构成,位于神经膜细胞基底膜,具有显著促进轴突再生的作用;神经膜细胞基底膜成分(如 RGD 三肽序列)也可以直接在局部影响生长锥功能状态。这些细胞黏附分子和基质蛋白可能均在周围神经损伤后的再生中发挥了重要作用。

3) 神经膜细胞分泌神经营养因子如神经生长因子、脑源性神经营养因子、睫状神经营养因子、成纤维细胞生长因子等,这些神经营养因子可起到维持神经元胞体存活、促进神经轴突再生和诱导再生轴突趋化性生长等作用。

4) 神经膜细胞还在远侧段神经内膜管内形成 Büngner 带,引导再生轴突的延伸,并逐渐在再生轴突周围形成髓鞘,促进神经纤维的功能恢复。

(3) 其他影响因素

1) 神经再生的效果受神经损伤的类型和严重程度的影响:神经内膜管保持完整的轴索断裂损伤,一般能够完全再生,而神经束乃至神经干的断裂损伤,通常会导致不同程度的瘢痕形成,神经内膜管也难以保证按原有结构一一对应,因此再生往往不完全。

2) 损伤部位与靶器官的距离以及靶器官自身的特点会影响神经纤维再生的效果。

骨骼肌在失神经支配后会发生萎缩,成纤维细胞增生,但短期内肌纤维一般不会被结缔组织替代,肌纤维内部构造基本保留,如果失神经支配时间过长(6~12个月),部分肌纤维可发生死亡,被结缔组织替代。失神经支配时间越长,靶器官变性程度就越重,神经再生效果就越差。损伤部位距离靶器官越近,恢复神经支配的时间越短,再生效果就越好。运动神经纤维尤其是支配较大肌肉的神经纤维再生效果较好,感觉神经纤维和支配较小肌肉(如手内肌)的神经纤维再生效果较差。

3) 患者年龄越小,神经再生能力越强,神经功能恢复越好。

4) 治疗时机、手段等因素也影响神经再生的效果。

神经损伤后手术修复时间、手术方法与操作技术、神经营养因子的应用等都对再生结果有影响。张力下吻合会在断端处增加大量瘢痕,瘢痕组织能在轴索到达远端之前形成不规则的结缔组织带,干扰和阻挡再生轴突通过。

学习笔记

4. 周围神经再生的研究进展　周围神经再生(peripheral nerve regeneration),其本质上不是神经细胞的再生,而是受损神经突起的再生与神经纤维结构完整性和功能的重建。周围神经再生是一个复杂的病理生理过程,涉及从分子、细胞到生物机体等不同水平的多种变化,并受多种因素影响。近年来的研究显示,周围神经再生的研究取得明显的进展——物理因子中的电、磁、激光、超声波等都可以促进神经再生;组织工程的移植和桥接技术、外源和内源干细胞技术、肾上腺皮质激素等因素也可以促进神经再生。

三、神经生理学

结构决定功能。神经元具有下列特性:①神经元以高度特异的方式彼此连接;②在突触处,信息自一个细胞传递至另一个细胞;③在相对简单的回路,如视网膜,有可能追踪其连接,并了解其信号的意义;④眼和脑中的神经元是感知的构建单元;⑤神经元的信号是高度定型的,在所有动物均相似;⑥动作电位无衰减地作长距离传导;⑦局部分级电位依赖于神经细胞的被动电特性,仅在短距离内扩布;⑧由于神经元特殊的结构,需要特化的细胞机制,用以将蛋白质和细胞器沿轴突在胞体和终末间转运;⑨在发育过程中,神经元迁移至其最终的目的地,并与其靶细胞相连接;⑩局部化学因子为生长中的轴突提供引导。

神经胶质细胞的数量为神经元的 10 ~ 50 倍,是另一大类神经细胞。神经胶质细胞对整个神经系统的发育、构筑、信息传递功能的发挥以及内环境的稳定和可塑性有主要作用。其主要作用是:①支持和保护作用;②分离和绝缘作用;③参与脑屏障的形成;④胶质细胞营造的微环境构成神经元电活动的本底;⑤引导发育中神经元的生长、迁移和排布。胶质细胞是目前脑损伤修复的一个研究热点。

知识点总结

神经发育、再生和功能

- 中枢神经再生　受损的中枢神经元在一定的环境条件下可以实现有限的再生
- 周围神经再生　周围神经可以再生

第二节　神 经 重 塑

一、神经重塑的概念

近年来的研究显示,神经系统作为机体最重要的调节体系,在使机体不断适应内外环境的变化或受损时,其自身的结构和功能也不断地修饰和重组,保持着可调节或可塑的状态,表现为:①对特殊环境的适应;②生理活动的训练与调制;③组织损伤后的代偿、修复与重建。例如大自然的"歌唱家"黄鹂鸟,鸣叫声圆润嘹亮、悦耳动听,其鸣叫规律是受到脑内神经支配:春天来临时黄鹂鸣叫,是因为其脑内有与鸣叫相应的神经核团;到了秋天黄鹂不再鸣叫,是因为其脑内与鸣叫相应的神经核团凋亡;等到来年春天又再次鸣叫,是因为其脑内又长出与鸣叫相应的神经核团。

中枢神经系统的可塑性(plasticity)是指中枢神经系统在环境变化或受到损伤后,具有结构和功能发生变化,以进行主动适应的能力或潜力,其中神经元的可塑性是中枢神经系统可塑性的基础(见文末彩图 1-4-1,图 1-4-2)。1996 年,Nudo 分别发表在《神经生理学杂志》《科学》杂志的文章,为研究中枢神经可塑性提供了强有力的实验证据(见文末彩图 1-4-3,文末彩图 1-4-4)。

学习笔记

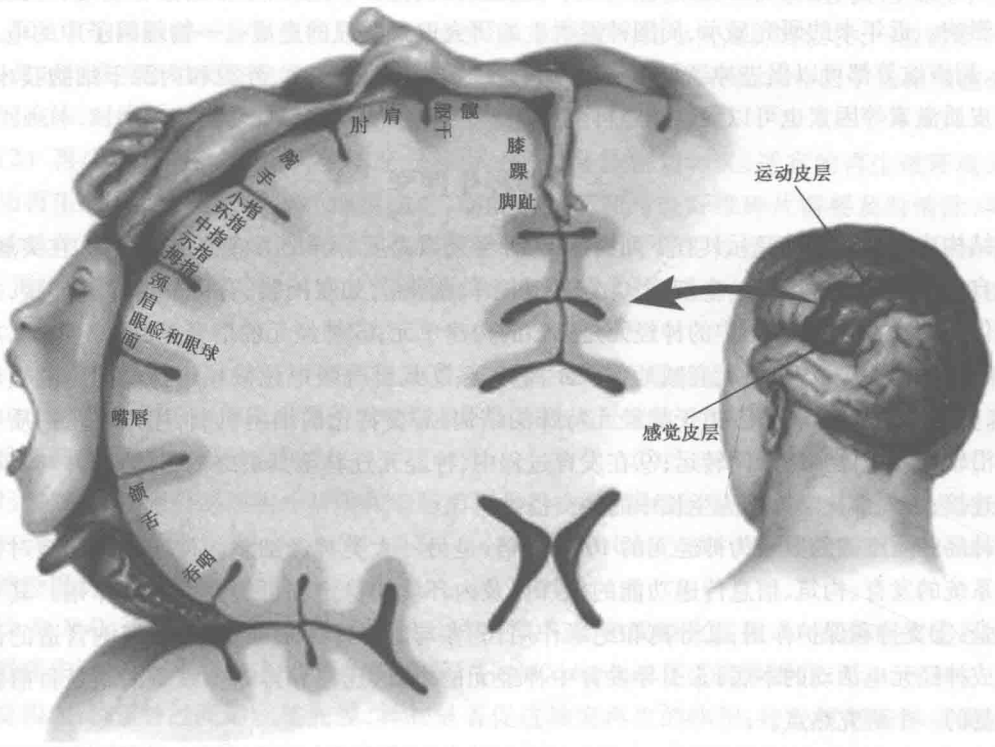


图 1-4-1 人脑运动皮质代表区示意图

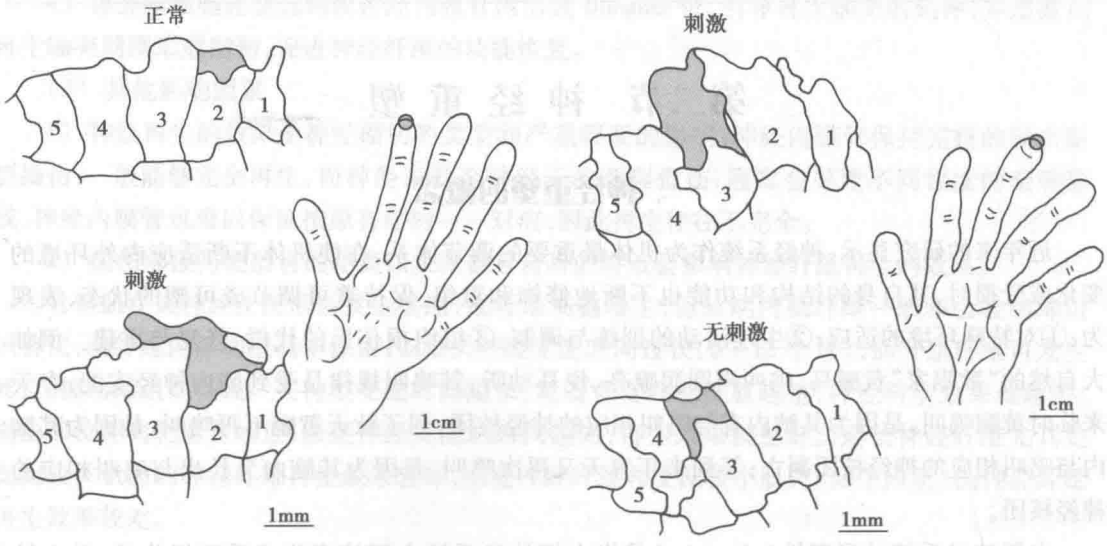


图 1-4-2 刺激示指、中指后，其相应皮质代表区的变化
引自：Jenkins WM, et al. J Neurophysiol, 1990, 63(1): 82-104

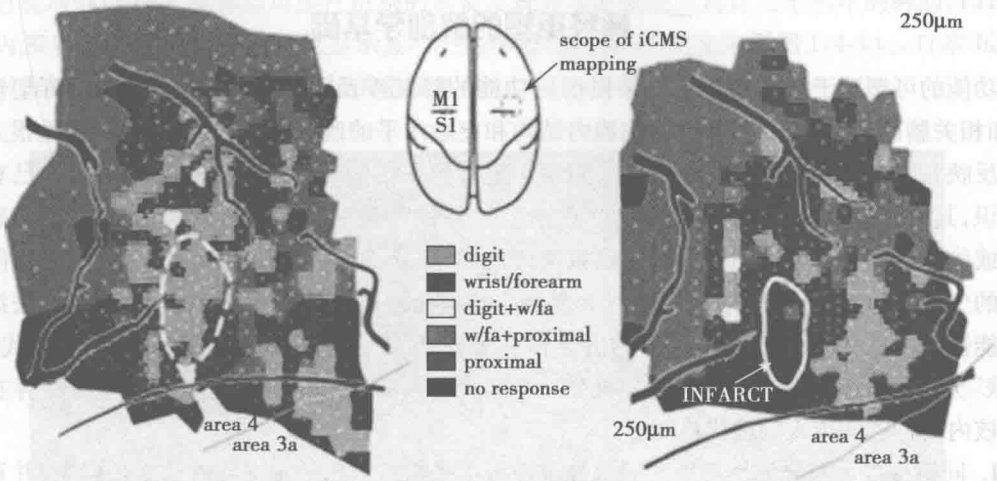


图 1-4-3　微小梗死后的运动自发恢复皮质图

红色所示手指代表区，绿色所示腕/前臂代表区，黄色所示手指+腕/前臂代表区，紫色所示腕/前臂+与原皮质区最接近的区，蓝色所示与原皮质区最接近的区，黑色所示无变化区

引自：Nudo RJ, et al. J Neurophysiol, 1996, 75: 2144-2149

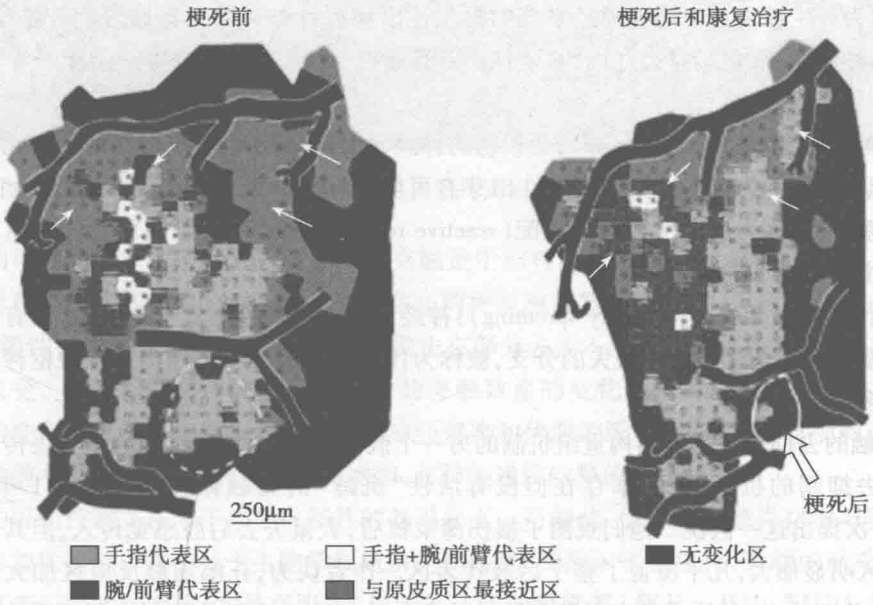


图 1-4-4　康复训练对微小梗死运动皮质区图谱的影响

红色所示手指代表区，绿色所示腕/前臂代表区，黄色所示手指+腕/前臂代表区，蓝色所示与原皮质区最接近的区，黑色所示无变化区

引自：Nudo RJ, et al. Science, 1996, 272(5269): 1791-1794

脑因为终身具有可塑性，所以能够保持敏捷性、警觉性以及解决问题的能力。神经科学家曾经认为只有婴儿的脑具有可塑性。因为新突触的迅速增长（突触形成）与新技能的获得是平行的。在过去的 20 多年里，灵长类动物和类人猿的研究数据证实，脑在整个生命历程中都具有可塑性。

知识点总结

神经可塑性

- 神经可塑性　中枢神经系统在环境变化或受到损伤后，具有结构和功能发生变化以进行主动适应的能力

学习笔记

二、神经重塑的解剖学基础

功能的可塑源于结构的重组。脑损伤后功能的修复涉及不同脑区、不同层次的可塑性改变，如相关脑区或核团的网络结构、细胞内结构和突触水平的改变。其中，突触的可塑性很大程度上反映并决定了脑的可塑性。现在人们对中枢神经系统的可塑性机制及其影响因素已有许多认识，其中最主要的概念是“替代”与“重获”。“替代”指神经系统利用剩余的或其他的感觉传入或信息处理过程或运动模式替换已被损毁的部分，从而使功能得到恢复，反映了神经网络功能的变通性；“重获”指通过启用解剖上多余的结构使被破坏的功能再次获得，如突触去抑制后功能性的再现，同源性突触或受体的出芽和再塑等，反映了神经网络的再生功能。“替代”与“重获”分别涉及核间和核内两种再塑机制。神经元代偿的动态反应（细胞的可塑性）中存在核间和核内两种感觉传入的替代机制。

1. 同源性再生和异源性再生　同源性神经再生是指被损伤的轴突能够重新长回来，并重新支配其靶器官，这种现象在哺乳动物中相当少见；异源性神经再生是指并行的未损伤神经元轴突发芽的现象。近年来进一步证实，作为并行发芽导致被损失神经元的空白突触位点的再占用现象在许多脑区中存在。例如，脊髓损伤后，神经元的轴突有下列 3 种出芽方式：

（1）再生性出芽（regenerating sprouting）：受损伤的神经元仍然存活，轴突的近胞体侧长出新芽，被称为再生性出芽。周围神经系统的再生性出芽有可能延伸到达原来的靶细胞，并恢复功能；中枢神经系统，包括脊髓在内，再生性出芽是暂时的、一过性的，不能到达和支配原来的靶细胞。

（2）侧支出芽（lateral sprouting）：受损伤的神经元死亡，附近没有受损伤的神经元的轴突的侧支长出新芽，被称为侧支出芽。侧支性出芽有可能延伸到达死亡神经元原来的靶细胞，并建立功能关系，又被称为反应性神经再支配（reactive reinnervation）。这是哺乳动物中枢神经系统可塑性的主要表现形式。

（3）代偿性出芽（compensatory sprouting）：神经元轴突的某些侧支受到损伤，没有受损伤的侧支长出新芽以代偿受损伤而丢失的分支，被称为代偿性出芽。代偿性出芽在中枢神经系统的发育时期多见。

2. 突触的去抑制　这是结构重组机制的另一个假说，即一个神经结构的感觉去传入将触发一个突触去抑制的机制，使原本存在但没有活性“沉睡”的突触释放出来。1971 年，Wall 和 Egger 第一次提出这一假说。他们观测了损伤薄束核后，大鼠失去后肢感觉传入，但其前肢在丘脑的反应区明显加大，几乎覆盖了整个后肢代表区。作者认为，丘脑前肢反应区加大是由于来自楔束核（前肢传入）的原本存在但没有活性的突触从薄束核突触的抑制作用下释放出来。目前这种突触去抑制的起源和性质仍然是一个假说。

3. 去传入敏感性升高　这一现象首先在神经-肌肉接点，然后在外周神经系统，后来在脑内也发现。去传入敏感性升高是指去神经支配后肌肉的兴奋性增加；去传入的神经结构对其特定的神经递质的反应敏感性增强。细胞膜上的受体数量增多是去传入敏感性升高的原因之一。另一种去传入敏感性升高的机制是缘自异源性神经再生导致的被损失神经元的空白突触位点的再占用。这也解释了为什么相关的未被损伤的神经系统的突触效率提高了。目前认为，去传入敏感性升高现象可能涉及前面叙述的突触前的去抑制和突触后的异源性神经再生两种效应。

4. 细胞的可塑性　它被定义为两个细胞或神经网络之间联系特性的修饰。

对神经重塑的细胞机制研究，坎德尔（Kandel，2000 年诺贝尔奖获得者）认为最早始于 20 世纪 30 年代中国协和医学院冯德培在神经肌肉接头方面的工作。冯德培在《中国生理学杂志》报道了强直后增强作用（PTP），这是经过刺激后神经信号传递短时间（几分钟）的增强。40 年后，坎德尔仍把这项研究写入其大部头著作——《生理学手册》。1973 年，英国 Bliss 和挪威 Lømo 发

学习笔记

现长时程增强(LTP),是神经可塑性机制的重要发现和主要模型。其后二十多年的时间,LTP 已在脑内多个部位观察到,并有证据显示其与一些学习记忆有关(见文末彩图 1-4-5)。日本 Ito 发现长时程抑制(LTD),也是学习记忆的重要基础。

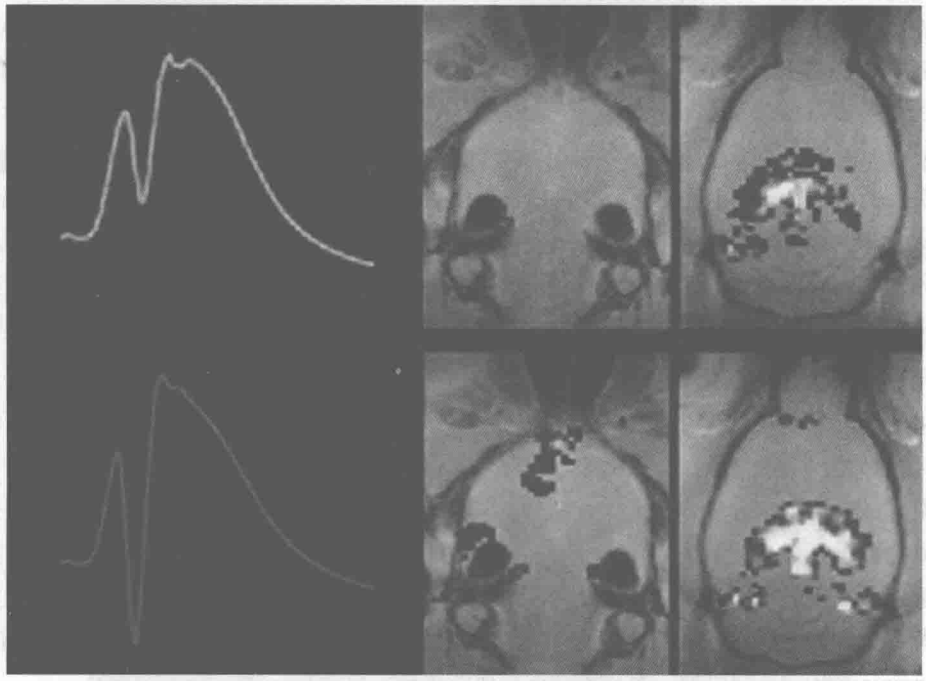


图 1-4-5　功能磁共振成像显示海马区突触传递的长时程增强促使神经网络重组

细胞的可塑性实际就是突触的可塑性。突触是中枢神经系统可塑性最强的部位。长时程增强和长时程抑制就是突触的可塑性表现。存在两种突触可塑性类型:①突触接触位点数量的改变(如异源性神经再生、突触的去抑制等),发生在部分去传入的突触后结构上;②已有突触功能活性的改变。细胞膜上受体敏感性和活动的突触数量的变化是调节突触效应的主要机制。突触数量的变化以及受体的插入和活性受到神经营养和代谢的影响,两者又同时受到药物的作用。在突触前水平,神经末梢突触效率的增加,与神经递质的释放密切相关。

突触的可塑性建立在分子水平可塑性的基础之上。习惯化、敏感化和条件化学习都有着自己的分子可塑性基础。这一分子生物学领域由内在因素(神经末梢去极化、突触的活动频率、突触前膜内钙离子浓度改变等)和外在因素(细胞外空间的程度等)调节。其中,NMDA 受体和细胞内钙离子活动最被人们所关注。

NMDA 受体在中枢神经系统的可塑性中有重要的作用。NMDA 影响中枢神经系统发育阶段神经元的存活、生长和分化,参与神经回路的形成、维持及突触的可塑性。NMDA 的两个特征为其参与可塑性提供了生理基础:它的电压依赖性被镁离子阻断,因此,NMDA 通道的打开需要突触前刺激与突触后去极化的匹配,这种匹配使其参与信息的处理;它介导的钙离子内流通过一系列事件引起突触后膜细胞骨架、多种受体性能和神经元以及 NMDA 自身基因表达的改变。另一个重要的机制是,NMDA 与儿茶酚胺和 NO 的相互作用,以调控突触不断消除和重建之间的平衡。

膜内钙离子的作用非常重要。细胞内钙离子浓度依赖于膜上钙离子通道的开放程度。这可以被细胞膜内外电化学梯度所易化,受到 Na^+/Ca^{2+} 交换和钙泵的调节,也依赖于膜内钙吸收结构(线粒体、内质网、突触小泡)的活动。由任何机制造成的胞内钙离子浓度的增加均可以诱发相应神经递质释放的增加,提高了突触效率。此外,突触空间所释放的活性分子被突触前膜的再吸收也影响神经再生芽的生长和退化。

学习笔记

5. 神经网络功能的变通性(flexibility) 神经网络由输入单位(传入神经元)、内在单位(中间神经元)和输出单位(传出神经元)组成。神经网络功能的变通性,是指神经系统用新的功能模式替代已损失的功能,以保护行为有效性的整个运作程序,它包括感觉的替代(如盲人用触觉来代替光的空间定位)和功能的替代。前者是剩余的感觉传入被修饰;后者是未受损的输出的突触效应被调整。

三、功能重塑的机制及意义

可塑性是稳态之间的转化,涉及下列环节:网络协调→突触功效→细胞特性分子构造,各环节递进,完成从一种稳态到另一种稳态的转化。

神经系统结构和功能的可塑性是相对于其特异性或保守性而言。在种系发生和个体发育过程中,不同的脑区、核团以及神经元之间有着精密的时空发生、发展顺序和排布,形成特异的结构基础,并由之决定个体的生活习性和功能。

特异性反映了物种进化和个体发育的特点,遗传物质在其中起了重要作用。但是,为了在不断变化的内外环境中能够生存,神经系统的网络终生是可修饰的。神经系统在发育、学习和记忆、损伤后修复中,在整体、细胞和分子水平上表现出结构和功能的可塑性。

习惯化、敏感化和条件反射性学习都是中枢神经系统可塑性的表现。可塑性反映了外界因素对机体的影响以及后者对前者的适应。从进化的角度上看,越是进化地位低的动物,其再生的能力越强。在低等脊椎动物中,再生可出现在成年动物身上。在哺乳动物中,这种能力在新生儿中尚可见到,如在听觉发育的早期,听觉的刺激可以改变听觉中枢皮质层的柱状结构(columnar organization)。柱状结构是大脑皮质的功能单位。

神经系统可塑性揭示了脑损伤后其功能可以代偿。关于成年动物脑损伤的研究,突破了神经可塑性只存在幼年时期的传统观点。早在1873年,Ferrier以感应电刺激猴子的大脑皮质使动物举臂,如果把这一部分大脑皮质损伤后再刺激猴子就不能举臂,令人惊奇的是,经过一段时间后再刺激,猴子又能举臂了。这个研究表明"在一侧中枢损伤后,同一个半球的相关区域可以替代被损伤部分的功能"。1996年,Xerri研究大鼠或猴频繁地使用前爪时,其前爪在大脑皮质的

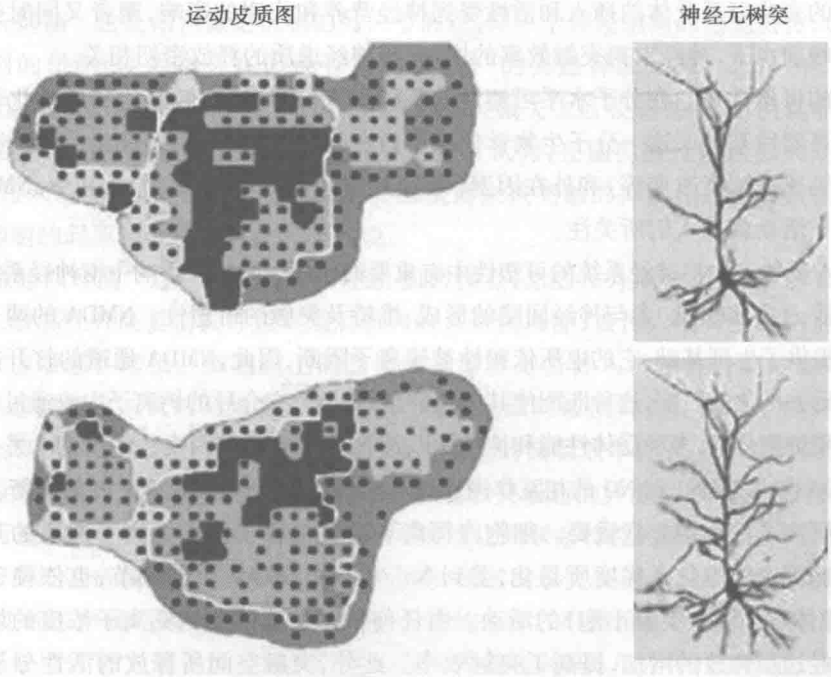


图 1-4-6 大鼠前肢技能训练:腕-指的皮质代表区增大(绿色),皮质神经元的树突增加

感觉代表区比少用前爪的明显扩大；如果把前爪中的一趾切除，它在大脑皮质的感觉代表区消失，而其左右趾的感觉代表区将扩大并覆盖之。Larson 与 Greenough 训练大鼠使用非惯用爪来抓食物，结果发现非惯用爪在对侧大脑皮质代表区的第 5 层锥体细胞的树突分支明显增多。Warraich 和 Kleim 的研究显示，大鼠前肢技能训练使腕-指的皮质代表区增大，皮质神经元的树突增加（见文末彩图 1-4-6）。

如前所述，Nudo 发表在《神经生理学杂志》、*Science* 杂志的文章，将脑功能重组研究推向新的高度，成为该领域研究的里程碑。Nudo 使用神经标记的方法研究灵长类动物在卒中后其前肢的皮质功能代表区的变化，发现卒中动物经过前肢的功能训练后，其爪的运动皮质代表区扩大。进一步研究发现，这种重组与病灶区突触再生有关，在主要的感觉皮质代表区中也有类似的发现。此外还发现，人种、原发损伤部位、药物治疗、既往生活经验以及环境等因素，对于皮质代表区的改变也有一定的影响（见文末彩图 1-4-7 ~ 图 1-4-9）。当“中枢神经再生”这一研究陷入困境时，Nudo 的研究使人们看到了“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”的光明，为现代康复医学功能恢复的理论奠定了坚实的基础。

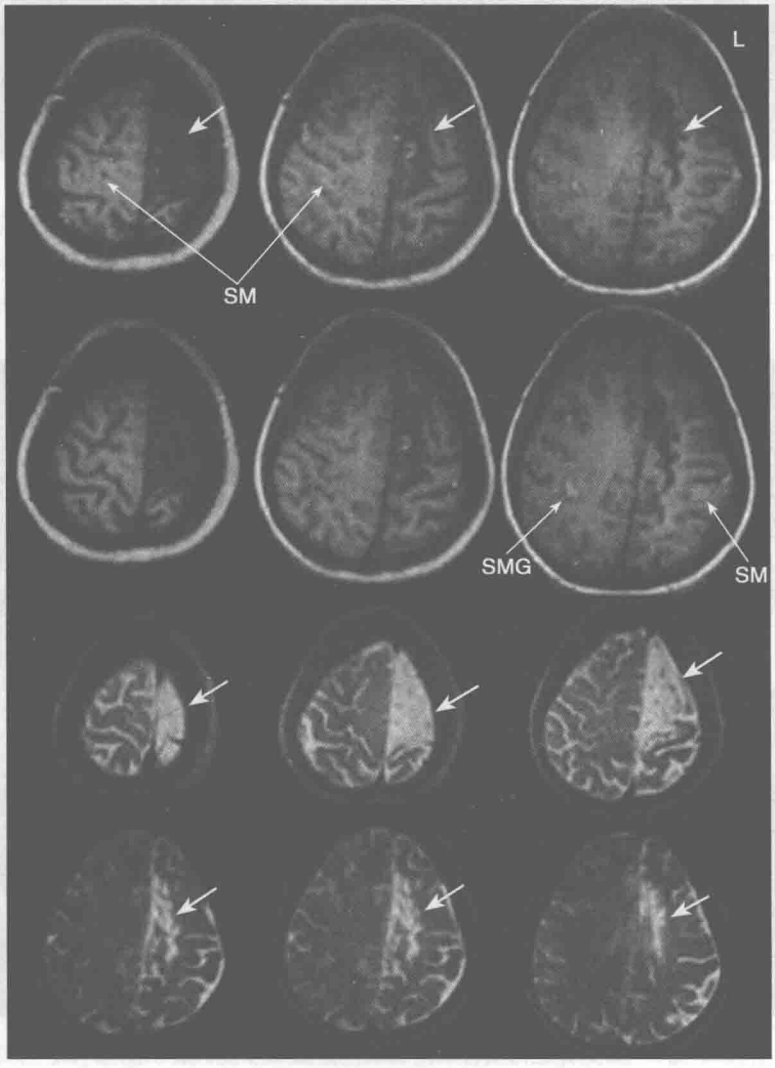


图 1-4-7　功能 MRI 影像技术显示活动产生的神经可塑性

大的白色箭头所示卒中区，红色区域所示尽管肢体运动的皮质代表区受到破坏，但激活通路存在。损伤周围区域是额叶的运动前皮质，以及对侧皮质同源的区域

学习笔记

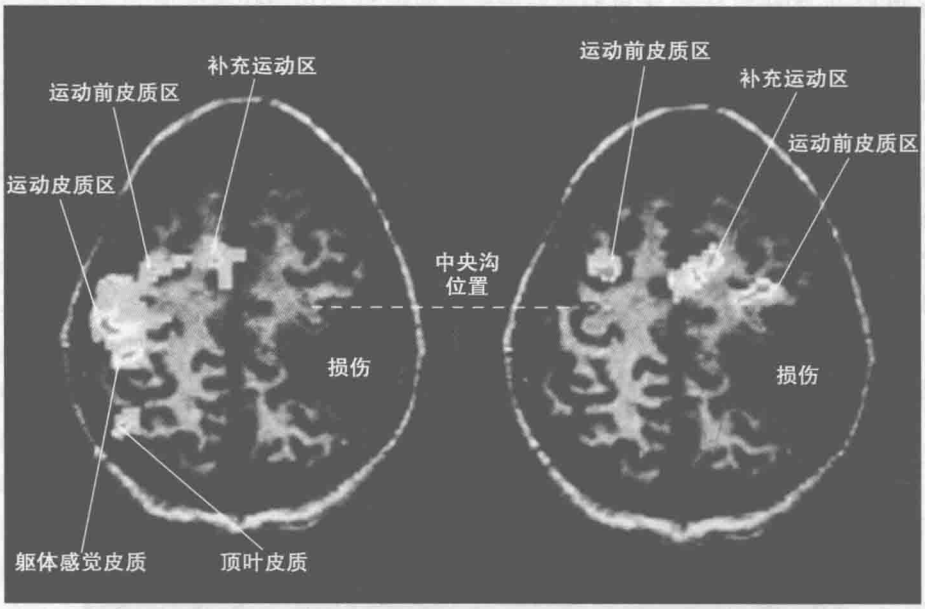


图 1-4-8 功能 MRI 影像技术观察到皮质功能区的变化

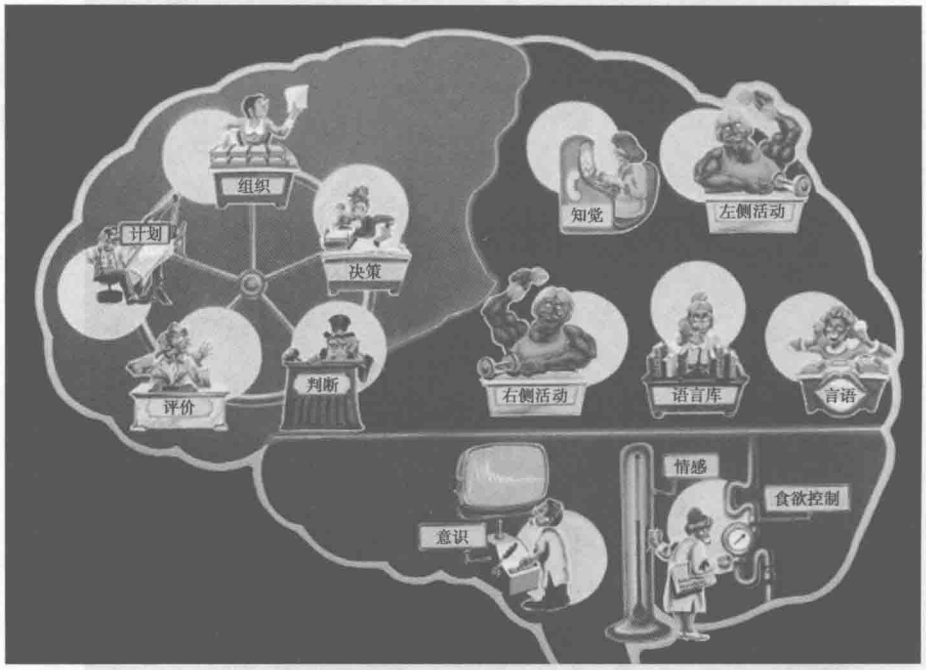


图 1-4-9 神经可塑性和皮质功能重组的恢复机制示意图
（涉及感觉、运动、言语、意识、视觉、动机等）

学习笔记

四、功能重塑的主要影响因素

影响脑损伤后功能修复的程度、速度和效果的因素很多，其中主要有：

1. 物种　物种的影响在任何代偿机制中都是至关重要的。在种族进化过程中，越是低等的物种，结构的重组性能越占优势，功能修复越是容易。物种神经网络的重组能力与其为适应环境开拓神经网络的能力及专一性成反比。

2. 年龄和“投射量守恒”假说　在正常的生长阶段，突触大量生长的过程称为突触形成（synaptogenesis）。在生命周期中，伴随着经验，不同脑区有不同的生长期。突触生长速度降低的过程称为“修剪（pruning）”，它是生长与发展过程中正常而必要的过程。一般而言，在人的一生中，突触的密度遵循倾斜的高斯曲线，在婴儿阶段迅速增加，在成人期处于平稳状态，在老年期则缓慢降低。

人们早就发现，同样的皮质损伤，成年动物/人的症状大于年轻的个体。Kennard 揭示了年龄因素在功能代偿中的影响：年龄对功能代偿的影响是明显的。例如：在空间交换学习的测试中，运动皮质受损伤的 50 日龄和 2 岁的猴分别比健康对照组的错误率高 2 倍和 12 倍。年龄对功能代偿的影响具有神经解剖学基础。大脑皮质损伤可引发成年大鼠丘脑背内侧核神经元明显的逆行性溃变和突触的退化，而幼鼠则无。损伤新生大鼠皮质脊髓束，另一侧皮质脊髓束不久就会发出一股不交叉纤维，而已经交叉至对侧的该束纤维，会在脊髓水平再交叉回损伤侧，支配那些失去正常联系的运动神经元或中间神经元。其意义是，在不同年龄的个体中存在着不同的代偿机制，结构重组的模式在幼年个体中占优势，成年的个体中以功能替代为主。除去神经系统定型的程度不同，生活的经验可能在其中起了很大作用。

“投射量守恒”假说阐述年龄影响脑损伤的修复机制，它认为“一个神经元的基因决定了其轴突的投射量。这个投射量等于突触的数量。当这个神经元的轴突进入分支生长期，它的生长竞争能力与已经完成的投射量或突触的数量成反比。所以，当它越是成熟，完成的投射量越多时，它的生长能力相对越低，它的轴突与其他神经元的轴突竞争生存投射区的能力也相对越低，直至它的生长能力完全消失”。所以，从这个假说出发，神经系统可塑性有一个临界期，在临界期内神经系统表现出很高的可塑性。金黄地鼠的视神经在出生后 10 天内有明显的生长能力。在出生的 3 天内，损伤的视神经能生长，并能正常地投射到上丘；出生 3 天后，损伤的视神经能生长，但不能正常地通过损伤区投射到上丘，可不正常地投射到顶盖前区。可见，在发育的早期，可塑性高些。

3. 损伤的性质　组织受损的数量、起因（创伤或病理）、进程（渐进或急性）和损伤的性质（重的或持续的）是决定功能被损伤的程度以及预后可恢复性的重要参数。重复的损伤比一次性伤害更难恢复。可能的原因是，一个多次不固定的错误信息难以准确地被中枢神经系统调节，也不利于相应的代偿机制的发育和运作。如果损伤是个慢性过程（如某些肿瘤），它对机体的损害可能不被认可，中枢神经系统很难进行有效的调整。此外，神经生理学研究证实，结构的重组需要一个相当长的修复时间。频繁的损伤是难以愈合的。

4. 药物的影响　由于损伤的性质不同，所用的药物也有区别，其作用是促进脑损伤后功能的代偿，促进中枢神经系统的可塑性。

5. 锻炼和学习的作用　研究人员证实，脑损伤后功能的修复是一个中枢神经系统的再学习、再适应过程。它强调了环境与个体的锻炼和学习的“非结构性”作用。损伤后机体的活动为中枢神经系统定向地提供了具体的修正方案和相关信息再传入的源泉。来自各层次的信息经相关中枢的修正而形成一个新的行为模式。无论是感觉替代，还是网络重组，都是通过“做”来学习和建立的。感觉替代和网络重组过程也就是中枢神经系统结构重新分配和功能再分工的

过程。在这一过程中个体活动的感觉传入和运动信息的反馈是非常重要的。

过去认为，人类在出生时，脑拥有了所有神经细胞，但是随着新技术的发展，这一认识受到质疑。一些机制，如控制人类生存本能的机制在出生时就已经具备了，但是新生儿的大多数心理连接取决于经验，这些连接如何形成以及何时形成，仍然存在争论。有些科学家认为这些连接在3岁完成，有些科学家则认为在青少年期完成，最近的研究表明，突触连接的形成是终身的过程，这一点似乎正在达成共识。

“敏感期”是指大脑的结构或者功能对特定的外部刺激非常敏感的阶段。在这个阶段，大脑特别容易接受经验的影响，以促进大脑结构与功能的发展。敏感期的可塑性机制有轴突的精化、突触的形成与消除、突触的巩固三种。敏感期的启动要达到三个条件：①必须提供精确可靠的信息；②神经回路必须有适当的兴奋与抑制连接；③必须激活神经回路的可塑性机制。敏感期的结束机制也与可塑性的机制有关。生命早期有自然发生的突触形成，生命过程中有后天接受复杂环境的刺激而产生的突触形成，两者之间有着明显的区别。依赖于敏感期的学习过程，是“经验期待”现象，从这种意义上来说，要学习得更容易，在敏感期内就着手进行“经验学习”。在生命敏感期阶段，经验期待型学习的效果最好。那些不取决于敏感期的学习过程，被称为“经验决定型”学习，是指学习经验的发生不受年龄或时间的限制，这种类型的学习在整个生命过程中都存在，是突触的固化。

6. 可塑性的临界期　在脑损伤后功能的修复过程中，药物和锻炼治疗都存在一个“时间窗”。损伤的早期是代偿的“敏感期”，此时学习、锻炼和药物影响最有效。在允许的情况下，越早期学习、锻炼和用药，效果越好。

7. 动机　动机作为一个影响因素尚不清楚，其中包含了复杂的心理和生理学问题。前者不容易被证实。许多临床报告认为，患者的心理状态对治疗效果可以产生惊人的效应。心中默念积极、正能量的主题，演奏乐器，都可以改变一个人的神经回路，增强认知的能力，同样可以使大脑产生变化。

学习笔记

知识点总结

脑功能重塑的影响因素

- 物种　低等物种，结构重组的性能占优势
- 年龄　幼年个体以结构重组为主，成年个体以功能替代为主
- 损伤性质　损伤的数量、起因、进程和损伤程度影响预后
- 药物　根据损伤的性质选择药物
- 锻炼和学习　感觉替代、网络重组都是通过“做”而建立
- 可塑性临界期　损伤的早期给予学习、锻炼和药物效果最好
- 动机　积极的心态有助于产生积极的治疗效果

第三节　康复训练与功能重塑

一、神经再生和功能重塑策略

综上所述，在一定的条件下，中枢神经内完好的神经纤维可以发生侧支出芽，通过其形成的新终末，替换因损伤而溃变的终末，重新占领靶神经元上空出的突触位置，再建原有的突触联系，恢复原来的功能；或者建立新的突触，形成新的神经环路，以致出现与正常不同的行为表现。在这一过程中，如果利用一些有利的因素，就可以加快中枢神经可塑性的进程，在较短期间内修

复其功能。这促使人们积极思考，如何利用或激发中枢神经所具备的可塑性潜能，更好地修复其结构和功能。

目前公认的有望可以用来进行中枢神经病损后功能修复的组合性策略是：①保护神经元和轴突免于二次损伤；②提高损伤的 CNS 轴突内在的再生能力；③移植入可行的细胞和黏附分子以桥接损伤形成的间隙；④减少胶质瘢痕的形成和硫酸软骨素蛋白聚糖的沉积；⑤克服 CNS 髓鞘相关抑制因子的抑制作用；⑥应用神经营养因子增强突触的导向性生长；⑦干扰蛋白激酶 C 的活性；⑧促使再生的神经轴突支配相应的靶细胞；⑨康复治疗激发神经系统的可塑性及功能恢复。在上述九项策略中，康复治疗赫然其中，这是以往所没有的，说明人们对康复治疗促进功能再塑的认识有了进一步的深化。

二、康复训练

神经可塑性与卒中后的肌肉运动康复有关，包括建立新的神经连接，获得新功能以及损伤的修复。然而，神经可塑性因卒中侧半球的病损而受影响，因此，通过运动治疗促进神经可塑性，对功能丧失的补偿十分重要。卒中后的康复治疗，包括在多种环境下进行有意义的、重复的以及功能特定性的运动训练，旨在提高神经可塑性以及改善运动。许多卒中后恢复运动的新康复治疗技术，都是建立在神经可塑性的科学及临床研究的基础之上。然而，由于构成运动恢复的基础机制多种多样，因此，在许多卒中后患者身上进行的康复治疗，需要择时进行，否则无效。神经生理学和神经影像学的研究，是建立在对运动恢复机制可进行特异性的康复有效的评价之上。因此，大样本、多中心的系统研究，对卒中后与神经可塑性相关的康复治疗技术以及个性化的策略，对确定和实现治疗目标，使患者获得最大限度的功能提高，尤为重要。

在对大鼠进行的实验中发现，增加环境的复杂性（即“丰富环境”），突触的密度就会增加。“丰富环境”是在饲养动物的笼具中，增加各种探究的玩具。大鼠在走迷宫学习的测验中，与“孤独环境”的对照组相比，“丰富环境”组的大鼠，其学习任务完成得更好，学得更快。但在人类中情况并非如此。

中枢神经系统损伤后发生的功能代偿机制，是由于“感觉替代”或“网络重组”，不是神经元“增殖”或再生。近年的研究发现，成年哺乳动物海马组织的齿状回，具有增生能力并能分化成神经元的前体细胞，新增生的神经元移入颗粒细胞层并发出轴突到苔藓纤维通路组成突触连接。有实验证实恒河猴的大脑皮质有再生过程。成年哺乳动物大脑皮质神经元的再生是向传统理论的挑战。如果成年哺乳动物脑内神经元损伤或凋亡或死亡后，可能有新的神经元产生，这些新生的神经元很可能参与了脑功能的代偿生理及病理变化。这将可能是中枢神经系统可塑性的一种新机制。

研究显示，基于中枢神经系统功能再塑的理论，康复训练的策略从运动（稳定、平衡、协调、姿势控制）、浅感觉、深感觉、视觉、听觉、动机等入手，容易取得良好的效果，依此而设计的康复治疗器具有着广阔的应用前景。虚拟现实技术对脑功能的强化可以起到非常重要的作用。

三、康复训练开始的时间窗、强度、频率

康复训练的目的是为了促进颅脑病损后功能的恢复。究竟卒中后的什么时期是功能自然恢复期，什么时期应该进行精确的中枢神经系统功能重建等，这些关键问题始终存在。事实上，对于许多研究来说，能够区别哪些是代偿行为，哪些是真正恢复的行为学，也就达到了目标。那么，什么时候开始行为学训练，是最安全有效的呢？有研究显示，卒中后太早开始密集的功

能训练，或许有害。如何才能确定这些外加的功能训练以及行为学重塑的强度及范围？如何定义目标人群？对这些问题，最好根据大脑的原发性损伤以及功能状况，制订相应的治疗计划和目标。

1. 人脑卒中后的自发功能恢复　在脑卒中后的前几周，大多会出现一定程度的自发功能恢复。当然，恢复的程度因人而异。目前普遍认为，损伤后最大限度的自发恢复发生在发病后的前3个月，3个月以后智力的自发恢复多于运动功能的恢复；损伤较轻的卒中患者恢复比损伤严重的患者要快；同一患者不同的神经功能区存在不同形式的自发恢复。由于不同的神经功能区恢复的速度与程度存在差异，有关卒中后急性期神经功能重建的临床研究，可能需要使用针对某一特定神经功能区的行为学方法进行评价，而非整体的功能评估。

2. 时间窗对卒中后应用功能恢复治疗手段的影响　根据每种治疗手段的特点及生物学目标不同，其时间窗也不相同。卒中后较早的几周里，脑功能水平由于自发恢复，会呈现出时高时低的状态，因此康复治疗的生物学目标也随着时间而不断地发生变化。有些人将卒中后脑功能恢复水平分为以下三个阶段，它们彼此之间可能有一定程度的重叠：

（1）急性期：卒中后数小时内。

（2）修复期：卒中后第二天至数周。这个阶段是开始采取康复治疗措施的黄金时期，因为在这个时间段内，脑组织会有最大程度的行为学功能自发修复，大脑内部自行修复也将达到最高水平。必须注意的是，不管是药物干预还是行为学干预，都必须进行双向的评估，因为它们可能带来有效的改善，也有可能引起不良的后果。

（3）平台期：卒中后数周至数月开始，进入一个稳定但仍有修复潜力的慢性期。平台期可能由两个部分组成：第一部分是伴随着第二期治疗时间窗的结束，开始进入慢性期，第二部分代表进入卒中后数月至数年的这一时间段，面临着卒中的晚期改变以及各种并发症问题，其中包括新的肌张力障碍、认知/情感问题、痉挛/挛缩问题等。

康复治疗介入时机影响其治疗效果。然而，目前有限的数据表明，卒中患者过早应用高强度康复训练可能有害。即使是恢复期，如果训练过多，也会有害。中枢神经系统具有对损伤做出反应的本能。人们对此给予了越来越多的关注，使得人们对中枢神经系统修复有了更好的理解。大量关于促进中枢神经系统修复的疗法目前正在研究之中。总之，将先进的康复疗法用于促进中枢神经系统修复，可以有效地减少脑卒中、多发性硬化、颅脑损伤、脊髓损伤及其他神经疾病带来的残疾。

知识点总结

康复训练与功能重塑的策略

- 丰富环境　丰富环境促进学习任务完成
- 策略　运动（稳定、平衡、协调、姿势控制）、浅感觉、深感觉、视觉、听觉、动机
- 康复器具　依据策略而设计康复器具，增强运动、感觉的刺激
- 介入时机　早期、合适量的康复治疗促进功能重塑

第四节　问题与展望

正如哲学家很难回答，人是什么？美学家很难回答，美是什么？生物学家很难回答，生命是什么？复杂的神经系统使有的学者怀疑：人的头脑可否破译人类自己的大脑？我能认识“我”吗？

学习笔记

神经生理学与功能重塑，所面对的是范围如此广泛的动物行为。了解神经系统是如何工作的，无疑是一个引人入胜、永无止境的任务。人类的嗅觉不如犬，视觉不如鹰，爬树不如猴，奔跑不如豹，但人却成为“万物之灵”，这是因为人类具有世界上最复杂、最精密的物质结构，即具有思维的脑。揭示脑的工作原理，进而提高和充分开发人的聪明才智，并为防治复杂疑难的神经系统疾病开辟新途径，成为科学界历代先行者的梦想。脑科学充满了无数的奥秘，其中一些正在不断地被破解，2000 年、2013 年、2014 年诺贝尔生理学或医学奖，分别授予因发现“人类脑神经细胞间信号的相互传递”“囊泡运输的调节机制”“大脑定位系统细胞”的科学家，其成就揭示了脑的功能。科学泰斗爱因斯坦有句名言：“在科学思维中常常伴随着诗的因素。真正的科学和真正的音乐要求同样的想象过程。”人类的整部历史，就是由从人脑中涌现出的诗歌、音乐和创造性的想象力所构成的。那么，探索人脑自身奥秘的整个过程，难道不是更富有诗意的壮举吗？

颅脑疾病和损伤从另一个角度给科学家提供了认识和研究脑的机会和模型。俗话说“知人知面不知心”，这里的“心”是指“思想”“意识”活动。原意是说人的思维活动是不可观察的，心事难以被猜测。现代脑成像技术可以在清醒、无损伤的状态下，洞察脑认知功能的“秘密”，提示认知过程中特定的脑区是怎样被“点亮”，又是如何一个个相关联，做到“知人知面又知心”。同样，在功能重塑的研究中，肢体进行简单、粗大和复杂、精细的运动，在运动皮质特定区域也被“点亮”，可以更好地了解脑的功能，做到“知人知面又知心”，无疑是康复患者的福音。

虽然关于脑和意识研究的书籍正以惊人的速度问世，但如果说找到那些极困难问题的答案已近在咫尺，有失客观，将给严谨的研究工作添乱。例如，1996 年 *Science* 杂志的一篇社评，曾以这样的文字来表述：“神经发育的主要原理将在本世纪末被发现”。那时就做出这种预言，似乎操之过急。科学家和期刊编辑部都有一种自然乐观的倾向，往往给人们以“许多难题即将迎刃而解”的希望。科学家也曾在当时就声称，治愈脊髓损伤只需 7 年或 10 年！距离当时的声称，现在两个 7 年都已过去，脊髓损伤的治愈仍然未解决。虽然这样的渲染激动人心，对该领域感兴趣的神经科学家来说，是一种很好的鼓励，但对于患者，如果他们未能在“设定”的时间内被治愈，则带来灾难性的影响。因此，研究人员的心态应该要乐观，但行动必须谨慎。

2013 年 4 月 2 日，美国白宫正式公布一项被认为可与人类基因组计划相媲美的脑科学研究计划（脑计划，Brain project），以探索人类大脑工作机制，绘制脑活动全图，针对无法治愈的大脑疾病开发新疗法。此后的 10 年，将是“脑的 10 年”，振奋人心。

科学研究永无止境，人不是全能的，但科学是全能的。脑的复杂性可能正是脑的原理。了解脑、保护脑、开发脑、仿造脑，需要坚持不懈的努力！

（廖维靖）

参考文献

1. 齐建国. 神经科学扩展. 北京：人民卫生出版社，2011.
2. 丁斐. 神经生物学. 第 2 版. 北京：科学出版社，2012.
3. 阮怀珍，蔡文琴. 医学神经生物学基础. 第 2 版. 北京：科学出版社，2012.
4. 顾晓松. 神经再生. 北京：科学出版社，2013.
5. Miyata T, Kawaguchi D, Kawaguchi A, et al. Mechanisms that regulate the number of neurons during mouse neocortical development. Current Opinion in Neurobiology, 2010, 20(1): 22-28.
6. Siegel A, Sapru HN. Essential Neuroscience. New York: Lippincott Williams &Wilkins, 2006.
7. Byrne JH, Roberts JL. From Molecules to Networks: An Introduction to Cellular and Molecular Neuroscience. 2nd edition. Science Press, 2010.
8. Marcolino AM, Barbosa RI, das Neves LM, et al. Assessment of functional recovery of sciatic nerve in rats submitted to low-level laser therapy with different influences. An experimental study: laser in functional recovery in

学习笔记

rats. J Hand Microsurg,2013,5(2):49-53.
9. Goodman G, Bercovich D. Electromagnetic induction between axons and their schwann cell myelin-protein sheaths. J Integr Neurosci,2013,12(4):475-489.
10. Griffin JW,Hogan MV,Chhabra AB,et al. Peripheral nerve repair and reconstruction. J Bone Joint Surg Am, 2013,95(23):2144-2151.
11. Sta M,Cappaert NL,Ramekers D,et al. The functional and morphological characteristics of sciatic nerve degeneration and regeneration after crush injury in rats. J Neurosci Methods,2014,222:189-198.
12. 励建安,毕胜,黄晓琳. 物理医学与康复医学理论与实践. 第5版. 北京:人民卫生出版社,2013.

学习笔记

第五章 制动与活动的辩证思维

制动(immobilization)是指身体活动的限制,是一种临床十分常用的保护性治疗措施。制动有三种基本形式:①局部制动,例如骨折后的肢体石膏固定;②全身制动,例如卧床休息;③运动不能,例如神经瘫痪。

制动的对立面是活动。活动有两种基本形式:①主动运动:指患者主观意识指挥的躯体活动。运动是生命的标志,可以促进机体功能恢复的主要手段,对改善患者的身、心功能障碍有着积极的意义。②被动运动:指他人帮助患者进行的躯体活动。在患者无法进行主动运动时,被动运动可以帮助维护躯体的基本功能,避免并发症和合并症。③体位和内脏活动:例如坐位、呼吸训练、膀胱训练等,其价值不可忽视。

尽管临床上应用制动措施有充分的理由,但是往往忽视其负面影响,不仅影响疾病的康复过程,而且会继发功能障碍和合并症,影响治疗和康复进程。本文中使用的是"活动"一词,而非"运动",是为了提醒大家注意,在临床中打破制动带来的弊端,不仅仅通过主动运动和被动运动,内脏活动和体位调节也有明确的价值。

制动与活动对机体的调节过程极为复杂,既受神经体液、肌肉、骨骼及脏器功能相互作用的影响,也受环境(包括自然环境和社会环境)等因素的影响。虽然目前仍存在许多无法明确的问题和方案,作为临床一线医生,我们仍需要不断探索,结合循证医学依据,以指导临床康复决策。本章将主要结合临床,简要探讨活动与制动对机体的影响。

案例

病历摘要

刘某,男性,45岁。主因"左上肢及双下肢活动障碍4个月"至门诊就诊。4个月前患者不慎被货车撞伤,当时意识丧失,约半小时后清醒,醒后不能回忆事发场景,感左上肢剧烈疼痛,双下肢麻木,活动不能。急送入当地医院,相关检查示:头颅未见明显出血,未见颅骨骨折,多处肋骨骨折,左侧血气胸,左下肺叶局部肺不张,胸5椎体骨折,相应节段脊髓受压,左侧肱骨远端粉碎性骨折,多处皮肤挫裂伤。后予以行"胸5椎体骨折后路双侧椎板开窗减压复位植骨融合内固定术,左侧肱骨远端骨折切开复位内固定术"。术后患者生命体征平稳出院,患者术后在家长期卧床3个月余,1个月前至当地医院予以拆除左上肢石膏。现患者双下肢感觉消失,活动不能,左侧肘部关节无法活动。近1个月来患者间断发热,体温最高38.7℃,伴咳嗽咳痰,当地医院查胸片提示双下肺感染,予以抗生素、化痰(具体药物不详)等对症治疗后好转。病程中,患者神志清楚,精神萎靡,情绪低落,主动交流少;床上轻微活动后则感心慌,坐起后头晕、曾有黑矇史;纳差,睡眠差,易醒多梦;长期留置尿管,尿量3000ml/d(饮水量2500ml/d),尿色深,尿管内可见大量絮状物,病程中曾有左下腹绞痛伴血尿的病史;大便3~4天一次,排便困难,需要使用开塞露;体重较受伤前减轻16kg。既往体健,否认"高血压、糖尿病、冠心病"等病史。

主要阳性体征:体温38.6℃,脉搏112次/分,呼吸23次/分,血压88/49mmHg,SpO_2 93%,身高172cm,体重54kg,BMI 18.25kg/m^2。神志清,精神萎靡,骶尾部可见一3cm×4cm Ⅲ度压疮,左侧足跟可见一1.5cm×1.5cm Ⅱ度压疮,右侧足跟可见局部色素沉着及陈旧性

学习笔记

瘢痕，舟状腹，腹部皮褶厚度为0.6cm，臀部及阴囊、双下肢可及明显可凹性水肿；双下肺可闻及少量湿啰音，左肺为著，心率112次/分，心音较弱，心脏各听诊区未闻及明显杂音，脉搏细缓；左侧肾区叩击痛阳性，左下腹可触及条索状包块。左上肢及双下肢肌肉明显萎缩，双下肢围度不均，左侧较右侧增粗。球海绵体反射(+)，骶部感觉、运动消失，双上肢诸肌群肌力4级，双下肢肌力均为0级，下肢诸肌群肌张力Ashworth 1～2级；左侧肘关节PROM屈曲0°～20°。

主要辅助检查：血常规：WBC 10.8×10^9/L，N% 79.1%；尿常规：白细胞(+++)，尿蛋白(++)，尿酮体(+)；粪常规：粪便性状硬；生化检查：总蛋白58g/L，白蛋白28g/L，白球比倒置，空腹血糖8.9mmol/L，电解质：血钠130mmol/L，血钾3.2mmol/L，血清钙1.98mmol/L(正常范围：2.25～2.75mmol/L)，24小时尿钙10.8mmol/L(正常范围：2.5～7.5mmol/d)；D-二聚体7.8mg/L。胸部X线片提示两下肺片状模糊影，右侧较重，感染可能性大。心电图示窦性心动过速。双肾输尿管B超提示：左肾轻度积水，左肾多发结石，左输尿管扩张伴结石。下肢静脉彩超提示：左下肢深静脉血栓形成(股总静脉部分栓塞，股浅静脉及胭静脉完全栓塞)。髋关节骨密度(DEXA法)：T：-2.8，骨质疏松。SAS：55分，提示轻度焦虑状态，SDS：64分，提示中度抑郁状态。

入院诊断为：1. 多发伤：①T_5椎体骨折伴脊髓损伤；②左侧肱骨远端粉碎性骨折；③多发肋骨骨折；④左侧血气胸；⑤左下肺挫伤伴肺不张。

2. 肺部感染。

3. 左下肢静脉血栓。

4. 混合性营养不良。

5. 焦虑、抑郁状态。(【注】此处省略康复功能诊断，详细评定和功能诊断详见脊髓损伤一节)

【问题1】伤病早期制动为什么是必要的？

1862年，英国外科医生John Hilton提倡卧床休息作为疾病治疗的基本方法。尽管当时制动的生理效应尚未明确，但是卧床休息与制动被广泛应用于治疗外伤和急慢性病。临床医生普遍认为，卧床是保证患者度过伤病危重期的必要措施。“好好休息，祝您早日康复”成为最常见的医院问候语。

制动有明确的医疗价值，包括：①降低组织和器官能量消耗，相对减少代谢需求，因此有助于保护受损或功能障碍的组织和器官功能，避免功能失代偿；②减轻损伤局部的疼痛和肿胀，保证损伤组织的自然修复过程；③减少在病情不稳定的情况下发生进一步损伤或新的损伤危险。

【问题2】结合该病例，除了原发疾病所致的功能障碍，患者由于长期卧位制动后导致的临床问题有哪些？如何预防和治疗？

但是一味地好好休息，未必有利于患者的康复。该例患者因卧位制动而可能导致的临床问题总结如下：

1. 一般情况　低热，呼吸频次增快，心率加快，低血压，消瘦，低蛋白血症，压疮。

2. 情绪状态　抑郁状态、焦虑状态。

3. 呼吸系统　肺部感染，低氧血症。

4. 心血管系统　直立性低血压，下肢深静脉血栓，心功能下降。

5. 神经问题　完全性脊髓损伤、下肢瘫痪。

6. 肌肉骨骼系统　双下肢肌肉萎缩，肌力下降，关节挛缩，骨质疏松。

7. 消化系统　便秘，食欲下降。

8. 泌尿系统　长期留置尿管，泌尿系统感染和结石。

学习笔记

9. 内分泌系统　血糖升高。

10. 水电解质紊乱　低钠血症，高钙血症，高尿钙。

[临床问题1] 心功能下降

知识点

卧位制动会导致基础心率增加，冠状动脉血流灌注相对减少，心功能下降，有氧运动能力下降。适当活动有利于避免这些弊端。

患者基础心率较受伤前增快，稍有活动即有心慌不适。

绝对卧床者，基础心率增加，可能与重力对压力感受器的刺激减少有关。基础心率对保持冠状动脉的血流极为重要。冠状动脉的灌注发生在心搏的舒张期，基础心率加快，舒张期缩短，将相对减少冠状动脉血流灌注。所以，长期卧床者，即使从事轻微的体力活动也可能导致心动过速。此外，制动后肾上腺皮质激素大量增加，焦虑情绪以及感染等并发症也是基础心率增快的原因。

VO_{2max}是衡量心血管功能的常用指标，它既反映心排血量又反映氧的分配和利用。卧床可使氧运载和使用效率下降，加之血容量减少，导致最大摄氧量（VO_{2max}）下降。Takenaka 的经典研究显示，14 名健康人严格卧床 20 天，总血容量减少 5% ~10%，心排血量减少 13%，每搏量减少 28%，心率增加 15%。

长期卧床后血容量降低、下肢静脉顺应性增加、肌肉萎缩导致肌肉泵的作用降低等因素，均可使心室充盈量下降，每搏量减少，心功能降低，有氧运动能力下降。

防治措施：尽早采用间断坐位，避免绝对卧床，尽量进行肢体轻微活动。

[临床问题2] 直立性低血压

知识点

卧位制动会引起直立性低血压。尽早采用坐位或者站位有利于避免或者治疗直立性低血压。

患者卧位血压 88/49mmHg，床边坐起后会出现头晕、黑矇症状。

直立性低血压指从卧位转换为直立位时会出现血压显著下降，表现为头晕、头痛、出汗、心动过速，甚至晕厥，老年人更为严重。卧床休息数天即可产生直立性低血压。直立性低血压的机制目前并没有十分明确，有可能与循环血容量减少、静脉回流不足有关，但是临床上发现，补充血容量并不能完全纠正直立性低血压，因此目前有研究认为，直立性低血压与自主神经功能改变有关。

防治措施：尽量早期采用床上坐位，以预防直立性低血压。在已经发生直立性低血压时，可鼓励患者逐步抬高床头，逐步适应；也可利用直立床，逐步增加角度。

[临床问题3] 下肢深静脉血栓

知识点

卧位制动会使全身血容量减少，血流速度减慢，血液黏度增加，易形成深静脉血栓，影响康复治疗，血栓掉落引起重要脏器栓塞，尤其是肺栓塞，甚至会危及生命。早期直立位和肌肉收缩运动可以减少血栓形成的危险。

学习笔记

患者左侧下肢围度较右侧增粗，该侧下肢静脉彩超提示深静脉血栓形成（股总静脉部分栓塞，股浅静脉及腘静脉完全栓塞）。

直立位时血液流向下肢，这是重力对血管内血液静压的结果，卧位时此重力解除，500～700ml 血液从下肢流向胸腔，使中心血容量增加，导致右心负荷增加，压力感受器刺激增强，抗利尿激素释放减少，肾小球滤过率增加，尿量增多，血浆容量减少。研究证实，卧床 1～2 小时，血容量即可显著减少。晚上入睡前排尿，然后采取平卧位入睡，晨起的尿量基本等于血容量减少的数量。这种卧位导致的血容量下降即使采取补液也无法纠正。这与右心房压力对于血液容量的自动调节机制相关。由于血容量下降，血细胞不减少，必然导致血液黏滞度增高。

研究表明，受试者卧床后除冠状动脉血流速度基本不变外，其余各动脉血流速度均有减少：腹主动脉血流速度减少 24.4%，股动脉血流速度减 50%，大脑中动脉血流速度也有所减低，下肢静脉血流阻力增加 91%。这些血流动力学变化加上卧床后造成的血小板聚集性增加，以及血容量减少导致的血液黏滞度增加，增加了静脉血栓形成的危险。

所有卧床患者都有深静脉血栓形成的高发风险。深静脉血栓形成可以严重影响康复进度，最严重的并发症是肺栓塞，甚至可能致猝死，大多为下肢深静脉血栓脱落所致。下肢深静脉血栓形成的典型临床表现包括水肿、压痛、充血、静脉扩张与 Homans 征。但是血栓形成早期可以没有明显症状，这也是静脉血栓容易被忽略的原因之一。临床上疑有深静脉血栓时，应进行超声多普勒检查和血液 D-二聚体检查明确诊断。

防治措施：①尽早采用直立位，包括抬高床头、坐位和站位，有利于维护血容量和降低血液黏滞度；②尽早进行肌肉收缩运动，促进静脉回流；③一旦确诊，抗凝治疗是下肢深静脉血栓治疗的首选方案，低分子肝素皮下注射先于华法林口服。华法林起效比较慢，通常可与低分子肝素重叠使用三天后，再单用华法林，调整华法林的剂量要密切监测 INR 指标，以 TNR 维持在 2.0～3.0 为最佳。可抬高患肢 15°～30°，以利于下肢静脉回流，减轻水肿。

严禁按摩、推拿患肢。保持大便通畅，避免用力大便，以免造成腹压突然增高致血栓脱落。定时测量大腿周径，密切观察患肢周径及皮肤颜色、温度变化。密切观察患者有无胸闷、胸痛及呼吸困难、窒息感、咳嗽、咯血，一旦出现上述情况，应立即排除是否有肺栓塞的可能。

[临床问题 4] 肺部感染和低氧血症

患者长期卧床制动期间反复出现发热、胸闷、咳嗽咳痰等症状，入院时体温 38.6℃，指脉氧 93%，双下肺可闻及少量湿啰音，左侧明显。实验室检查示血常规：WBC 10.8×10^9/L，N% 79.1%，胸片可见两下肺片状模糊影，左侧较重，提示肺部感染可能性大。

知识点

卧位制动会导致咳嗽机制障碍，肺部感染的风险增加，通气/血流的比值失调，使生理死腔增大，限制气体交换的效率。防治肺部感染的关键措施在于改变卧位状态、呼吸肌训练和咳嗽训练。

卧位时，膈肌下移困难，肺容积减小，肺活量降低导致咳嗽反射减弱，加之卧床使气管纤毛的功能下降，分泌物黏附于支气管壁，导致痰液排出困难，加之该患者存在腹肌麻痹，导致咳嗽困难。为此卧位患者往往并发肺炎。这种肺炎过去通常称之为坠积性肺炎（即与重力相关的肺炎）。但是重力因素并非卧位独有，任何体位都不能避免重力，而直立位为主的患者很少合并肺炎。因此，坠积性肺炎的概念值得商榷。卧位时膈肌的运动部分受阻，且卧床数周后，患者全身肌力减退，呼吸肌肌力也随之下降，加之卧位时胸廓外部阻力和弹性阻力增加，不利于胸部扩张，肺顺应性降低，肺通气量明显下降。

学习笔记

肺动脉属于低压系统。在卧位时上肺部的血流相对增加而通气不增加，下肺部的血流相对减少而通气不减少，因此导致肺的通气/血流的比值失调，导致气体交换效率障碍，生理死腔显著增加。临床上常见在呼吸困难的情况下，患者都会自动采用坐位或者站位，说明体位对于气体交换的重要性。

防治措施：采用摇高床头或者坐位的体位，可以进行呼吸肌训练、咳嗽训练。对于缺乏咳嗽能力的患者，在定时拍背后，务必考虑体位引流。此外，还需要结合痰培养和药敏的结果，针对性使用抗生素治疗。

[临床问题5] 肌力下降

患者左上肢、双下肢可见明显肌肉萎缩，双上肢诸肌群肌力4级，双下肢肌力均为0级。

知识点

制动会引起失用性肌萎缩、肌力减退，导致运动障碍。尽早进行肢体活动训练和肌力训练（包括非受累肢体）有利于减轻此类障碍。

制动时肌肉蛋白质合成下降以及体内总蛋白产量明显减少，导致失用性肌萎缩。研究显示，肌肉重量的下降是非线性的，固定后早期肌肉重量的下降最快，呈指数下降趋势。制动5～7天后，肌肉重量下降最明显。制动1个月肌横截面减少10%～20%，制动2个月肌横截面减少50%。肌肉萎缩还与制动方式有关，神经瘫痪导致的肌肉萎缩大于石膏固定导致的萎缩，卧床休息导致的肌肉萎缩最轻。该患者由于胸段脊髓损伤导致双下肢瘫痪，而左上肢是由于骨折术后要求石膏固定制动，其双下肢肌肉萎缩程度较左上肢明显严重。失用性萎缩一般是可逆的，可经训练而复原。但是这种萎缩发生很快，其恢复则需较长时间。合并关节内损伤或炎症时，关节内感受器受刺激可反射地抑制周围肌肉活动，加速其萎缩，这种现象称为关节源性肌萎缩。

肌肉萎缩的功能性后果是肌力减退。完全卧床休息时每周肌力降低10%～15%，3～5周可达50%。下肢肌力减退比上肢显著。肌力减退的主要原因是每单位肌肉纤维体积中胶原纤维数量的降低，线粒体和肌肉纤维胞核数量下降、体积减小及并联肌小节减少等。制动后，Ⅰ型和Ⅱa型肌纤维的失用性萎缩比Ⅱb型肌纤维更加显著。运动神经元募集也对肌力产生显著影响。长期制动以及心理因素都可以导致运动神经元募集的水平下降。因此肌力下降的速率高于肌肉萎缩的速率。

防治措施：对于需要局部制动的肢体，可行静力性等长收缩训练；病情允许后，对于肌力3级以上的肢体可行渐进性抗阻运动训练、伸展训练，应包括柔韧性、力量、耐力和适应性锻炼；对于肌力2级的肢体，可行助力训练；对于失神经支配的肢体，肌力为0～1级的患肢，如果日后有恢复神经支配的机会，可酌情进行神经肌肉电刺激。

[临床问题6] 关节挛缩

知识点

制动会导致关节挛缩、软骨退变和韧带结构力学改变，影响活动。防治措施是尽早开始关节主动或被动活动。

患者因左侧肱骨远端骨折行切开复位内固定术后石膏固定2个月，1个月前石膏已拆除，复查X线片提示骨折愈合良好，但左侧肘关节僵硬，PROM屈曲仅0°～20°。长期制动引起肌肉脂肪细胞增多和肌肉纤维化，可导致肌源性关节活动受限。制动后，由于新生胶原纤维形成纤维内粘连，妨碍了韧带纤维平行滑动，导致韧带挛缩。关节囊也会由于胶原纤维缩短出现结缔组

织增生和弹性降低。慢性关节挛缩时，关节囊内和关节周围结缔组织重构，软骨变薄，血管增生，骨小梁吸收。重复的外伤和疼痛加上肿胀和长期制动将成为恶性循环。

关节制动时关节软骨含水量下降，透明质酸和硫酸软骨素含量减少，而由于关节滑液扩散的营养物质减少，关节的非接触面可有纤维化、蛋白多糖合成减少、蛋白多糖的形态改变。除了关节软骨的组成改变外，关节软骨的机械性能也受到损害。这些生化与力学改变，部分可因制动的解除和恢复活动而逆转，但其恢复效果因制动时间延长和制动程度增加而降低。

制动还可明显降低骨-韧带复合体的结构特性和韧带的力学特性，同时显著减少附着区的结构特性。韧带本身的力学特性在解除制动后可在较短时间内恢复到对照组水平，而附着区要恢复到以前的强度和力量则需要更长的时间，所以在恢复初期，韧带易发生撕脱损伤。

防治措施：病情允许后，应早期进行关节被动运动、关节松动术和关节牵伸，还可配合超声、热疗等理疗手段。具备主动活动能力的患者要鼓励进行肢体活动训练。

[临床问题7] 骨质疏松

知识点

制动会导致失用性骨质疏松。早期活动或者骨骼承重有利于减轻制动导致的骨质疏松。

患者检查髋关节骨密度（DEXA法）：T值为-2.8，提示骨质疏松。

著名的Wolff定律指出：骨骼的生长会受到力学刺激影响而改变其结构。用之则强，失用则弱，骨骼的密度与形态取决于施加在骨上的力，包括重力和肌肉收缩的牵拉力。长期制动，骨骼将发生以下变化：开始时骨吸收加快，特别是骨小梁的吸收增加，骨皮质吸收也很显著，稍后则吸收减慢，但持续时间很长。常规X线摄片不能观察到早期的骨质疏松，骨密度下降40%时X线才有阳性表现。老年人或瘫痪患者更易受肌肉不活动或负重减低的影响，甚至卧床休息的健康成年人的骨流失速度会超过新骨形成的速度而导致骨质减少，提示失用性骨质疏松是由运动缺乏和肢体瘫痪共同引起的，且重力和运动缺乏是重要的影响因素。

一般来说，制动程度与骨质疏松成正比：瘫痪>固定>卧床，而各个部位的骨质疏松程度也有区别，与抗重力的程度成正比：跟骨>胫骨>股骨>脊柱>上肢骨，骨骼未发育成熟者的影响更为显著：儿童>青年>中年>老年。

防治措施：站立或者直立床都可以利用重力，减轻下肢骨质疏松。早期肢体主动活动也有利于减轻肢体骨质疏松。

[临床问题8] 营养不良

知识点

卧床制动会引起负氮平衡、低蛋白血症、感染等并发症，将加剧能量消耗和丢失，从而严重阻碍组织修复和康复，也降低身体免疫抵抗能力。早期活动、补充营养、防治并发症等有利于纠正负氮平衡，促进组织修复和功能恢复。

患者男性，身高172cm，体重54kg（受伤前70kg），目前BMI：18.25kg/m^2。体格检查：舟状腹，腹部皮褶厚度为0.6cm，眼睑、臀部及阴囊、双下肢可及明显可凹性水肿。入院时生化指标提示：总蛋白58g/L，白蛋白28g/L，白球比倒置。

卧床制动可以导致肾上腺皮质激素的分泌增加3倍，从而使机体的分解代谢显著增加，尿氮排出量明显增加。尿氮排出量增加开始于制动的第4~5天，在第2周达到高峰，并一直持续

学习笔记

下去，负氮平衡可持续数月，甚至数年。研究表明，卧床3周所造成的负氮平衡可以在1周左右恢复，但卧床7周造成的负氮平衡则需要7周才能恢复。而该患者合并肺炎、压疮、泌尿系统感染也都大大增加能量消耗。

此外长期卧床及病痛可减少胃液分泌，使胃排空时间延长，食欲下降，同时由于临床对患者能量消耗的估计不足，往往导致能量摄入总量不足。

临床重症患者营养不良的发生率可以高达80%以上。在营养不良的情况下，组织修复几乎停滞，机体免疫力低下，感染概率增加，进一步形成恶性循环。因此营养补充需要引起高度重视。

防治措施：早期坐位和躯体活动、及时补充足量均衡营养、积极防治并发症等有利于阻断恶性循环，纠正负氮平衡，促进组织修复和机体功能恢复。

[临床问题9] 压疮

知识点

制动时间超过2小时，会导致压疮；营养不良和局部潮湿等因素会增加压疮的概率。局部减压、定时翻身、纠正营养不良是关键的防治措施。

患者骶尾部可见3cm×4cm Ⅲ度压疮，左侧足跟可见1.5cm×1.5cm Ⅱ度压疮。

正常人体毛细血管动脉端压力约为4.3kPa，如局部受压超过上述压力，而且持续时间超过2小时，局部皮肤、脂肪、纤维结缔组织和肌细胞即可出现不可逆的缺血性改变，最后导致组织坏死而形成压疮。压疮好发于骨性突起部位，包括枕部、双肩胛部、双肘部、骶尾部、股骨大粗隆部、腓骨小头部、外踝及足跟部位等。其中骶尾部、坐骨结节部、股骨大粗隆部及跟骨部发生率最高。

压疮导致体液丢失和感染，增加身体能量丢失和营养不良，而营养不良导致组织修复困难，抵抗力下降，从而加剧压疮的病情，形成恶性循环。

防治措施：卧床患者应选择合适的床垫，每2小时翻身一次，避免局部潮湿，积极加强营养，预防和控制感染。已经形成压疮者局部创面要清洁换药，通常采用湿到半湿的生理盐水辅料（详见相关章节）。

[临床问题10] 泌尿系感染、结石和便秘

患者长期留置尿管，尿管内曾反复出现絮状物沉淀，病程中曾有左下腹绞痛伴血尿的病史。入院后尿常规示：尿白细胞（+++），双肾输尿管B超提示：左肾轻度积水，左肾多发结石左输尿管扩张伴结石。患者每3～4天才大便一次，大便干结，排便困难，需要开塞露辅助。

知识点

卧床制动会增加泌尿系统感染和结石的发生率，也增加便秘的概率。防治的关键是早期直立体位，早期活动，积极处理神经源膀胱，保证足够水分摄入，调整饮食结构。

卧床制动导致的血容量降低、尿液浓缩、尿钙增加都是泌尿系统感染和结石的诱发因素。加上该患者存在神经源膀胱，长期使用保留导尿的方式，使上述问题更加凸显，从而导致该患者的泌尿系统感染和结石。

卧床制动的患者总血容量减少，结肠水分吸收率通常增加；同时由于进食量减少，胃肠蠕动减弱，食物残渣在肠道内停留的时间过长，都是引起卧床者便秘的常见因素。

防治措施：尽早采用半卧位或坐位，消除血容量减少对尿液减少的影响。该患者应该积极

学习笔记

采用神经源膀胱的康复处理，包括检查膀胱安全容量和压力，立即启动清洁导尿程序，建立定时定量饮水、定时排尿的制度等（详见相关章节）。便秘的防治包括：调整饮食结构，多食富含纤维素的食物。适当按摩腹部，促进胃肠蠕动。

[临床问题11] 血糖升高、电解质紊乱

患者既往否认糖尿病，入院后空腹血糖 8.9mmol/L，电解质：血钠 130mmol/L，血清钙 1.98mmol/L（正常范围：2.25 ~ 2.75mmol/L），24 小时尿钙 10.8mmol/L（正常范围：2.5 ~ 7.5mmol/d）。

该患者有低钠血症，但是和制动本身关系不明确。

知识点

卧床制动会导致糖耐量异常，血糖升高，也可导致高钙血症和高尿钙。早期活动有利于防治此类问题。

患者的糖耐量异常，血清胰岛素和前胰岛素 C 肽（proinsulin）同时增高，在制动后 1 个月达到高峰，说明主要问题不是胰岛分泌减少，而是胰岛素的利用障碍，其中肌肉胰岛素受体抵抗为主要原因。研究表明卧床 3 天后肌肉胰岛素敏感性降低，出现糖耐量异常。血糖水平可以正常或升高。长期制动可导致胰岛素峰值水平逐步降低，最终导致高血糖。胰腺 B 细胞分泌胰岛素增加。

卧床制动后常见而又容易忽视的问题是高钙血症。有可能跟骨钙释放增加及肾小管回吸收钙增加所致。血清甲状腺素和甲状旁腺素增高或不稳，这也是造成高钙血症的主要原因之一。在因骨折固定或牵引而长期卧床的儿童中，高钙血症的发生率可达 50%。卧床休息 4 周左右可以发生症状性高钙血症，早期症状包括食欲减退、腹痛、便秘、恶心和呕吐，严重高血压也很常见，进行性神经体征包括无力、低张力、情绪不稳、反应迟钝，最后发生昏迷。治疗制动引起的高钙血症可通过使用普通或半浓度的生理盐水配合呋塞米促进钙的适当排出。

由于高钙血症，血中多余的钙经肾脏排出，产生高钙尿症。卧床后 1 ~ 2 天尿钙即开始增高，5 ~ 10 天内增高显著。钙流失高峰出现在制动的第 4 ~ 5 周，此时尿钙的排泄水平是第 1 周的两倍；平均每周流失钙 1.5g。

防治措施：早期肢体活动，直立体位，积极处理水、电解质紊乱。该患者的低钠血症也需要积极处理。

[临床问题12] 抑郁和焦虑状态

患者出院回家后主动交流极少，对既往喜爱的事物失去兴趣，入院后评估 SAS：55 分，提示轻度焦虑状态，SDS：64 分，提示中度抑郁状态。

知识点

制动会加重患者的抑郁和（或）焦虑情绪，加重认知障碍。防治措施：早期活动、心理咨询或药物干预。

制动时患者与社会隔离，加之原发疾病和外伤的痛苦，使患者产生焦虑、抑郁、情绪不稳定和神经质，或出现感情淡漠、退缩、易怒、攻击行为，甚至幻视与幻听。患者认知能力下降，判断力、解决问题能力、学习能力、记忆力、协调力、精神运动能力、警觉性等均可出现障碍。

防治措施：患者家属的支持和鼓励、医务人员的人文关怀应始终贯穿于整个疾病过程中，早

学习笔记

期让患者恢复日常生活能力，让患者动起来，可以有效增强患者自信心。对于有中重度抑郁或焦虑情绪障碍的患者，应及时进行心理咨询，必要时加用抗焦虑和抗抑郁药物。

总结：制动对机体各器官系统功能的不利影响（表 1-5-1）。

表 1-5-1　制动对机体各器官系统功能的不利影响

系　统	影　响
心血管系统	基础心率增加、心血管功能下降、有氧运动能力下降，直立性低血压，血容量减少、血液黏滞度增加、深静脉血栓形成
呼吸系统	肺部感染，通气/血流比值失调
肌肉骨骼系统	失用性肌萎缩、肌力减退、关节挛缩、骨质疏松
营养及皮肤	负氮平衡、消瘦、低蛋白血症，压疮
消化系统	食欲减退、便秘
泌尿生殖系统	泌尿系感染及结石形成
内分泌代谢系统	糖耐量异常、血糖升高，高钙血症、高尿钙
神经精神系统	抑郁、焦虑等情感障碍，认知能力减退等

【问题 3】为什么运动可以打破制动导致的恶性循环？

运动是促进机体功能恢复的主要康复治疗手段。适当的活动可以有效防止制动的弊端。各种疾病或损伤的最重要的早期康复措施就是在不加重组织负担的前提下，保持必要的身体活动。

知识点

运动可以增加循环血量，提高血压，改善冠脉灌注，增强心肌收缩力。

运动时肾素-血管紧张素分泌增加，引起动静脉收缩并参与运动时的血压调节，同时抑制肾脏水和钠的排出，增加循环血量。运动时骨骼肌血管床扩张，血流灌注增加，肌肉收缩时，静脉受挤压，使血液流向心脏；当肌肉舒张时，静脉重新充盈，如此加速血液循环。呼吸运动的加强也促使肢体的静脉血回流入腔静脉。

运动时，心排血量增多和血管阻力改变可以引起相应的血压升高。一般情况下，动力性运动时收缩压增高，而舒张压不变或者降低。另外，运动时血压升高还与收缩肌群的神经冲动传入大脑高级中枢，抑制迷走神经、兴奋交感神经、促进儿茶酚胺分泌有关。

机体运动时产生一系列复杂的心血管调节反应，既能为运动的肌肉提供足够的血液供应和能量物质，又可保证重要器官如心、脑的血液供应。随着运动时间的延长，β-肾上腺能受体受到刺激，通过正性收缩能效应，可以提高心肌的收缩。此外，运动能增加纤溶系统的活性，降低血小板黏滞性，防止血栓形成。

知识点

运动可以提高肌力和肌肉耐力。

系统的运动训练可引起肌肉适应性改变，包括形态、生化及功能改变。形态改变表现为肌肉肥大，肌纤维增粗，肌肉毛细血管密度增加，使血液与肌纤维间氧渗透距离缩短，线粒体增多及肥大，收缩蛋白及糖原、有氧代谢酶含量增加。功能改变表现为肌力、肌肉耐力等功能指标增强，有氧代谢酶活性增强，提高了肌肉摄取及利用氧的能力。

学习笔记

知识点

运动可以提高骨量、促进关节软骨修复和重塑。

运动，特别是抗阻练习对骨量和骨密度的提高非常有利。关节活动时可对软骨产生节律性的压缩和放松作用，压缩时软骨基质内的液体溢出，放松时关节液进入基质，如此反复交替，促进软骨新陈代谢。关节适宜运动可促进退变关节软骨的修复和重塑，增加关节稳定性，还可保持关节液的营养成分。

知识点

运动可以改善肺活量，增加摄氧量，增加通气/血流的比值。

运动可增加呼吸容量，改善 O_2 的吸入和 CO_2 的排出。主动运动可改善肺组织的弹性和顺应性。吸气时膈肌的运动对肺容量有较大的影响，正确的膈肌运动训练有利于增加肺容量。逐渐增大运动量时，随着需氧的增加而使通气量增高。运动可提高最大吸氧能力 10% ~20%。

知识点

运动可以促进胃肠道代谢功能。

适当的运动会使胃肠蠕动增强，消化液分泌增加，食欲增加，对胃肠道功能有着良好的促进作用。

知识点

运动可以缓解情绪和压力，有利于自主神经功能调节。

运动是增进心理健康的最有效的途径。低中强度的运动锻炼可以促进大脑皮质、尾状核、下丘脑和小脑等处的内啡肽分泌，产生镇痛作用。运动中机体代谢活动增强，肾上腺素分泌增加，由此产生的欣快感可以缓解精神和心理压力，打破焦虑或抑郁情绪与躯体器官功能紊乱之间的恶性循环。运动还有利于调节神经系统功能，增强机体免疫力，产生或加强对功能障碍的代偿能力。

总结：运动对机体重要器官系统的有利生理效应（表 1-5-2）

表 1-5-2 运动对机体重要器官系统的有利生理效应

系 统	影 响
心血管系统	增加心肌收缩力，提高收缩压，提高心排血量，改善冠脉灌注
呼吸系统	提高肺活量，增加摄氧量，增加通气/血流的比值
肌肉骨骼系统	提高肌力和肌耐力，增加骨量，促进关节软骨修复和重塑
神经内分泌系统	分泌内啡肽，镇痛，缓解压力，改善负性情绪，增强免疫力
消化系统	增加食欲、刺激胃肠蠕动增加，提高消化能力

（励建安 毕胜）

学习笔记

参考文献

1. Walter R. Frontera, Joel A. DeLisa, Alan M. Jette, et al. DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice, Fifth Edition. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

2. Walter R. Frontera, Joel A. DeLisa, Alan M. Jette, 等. DeLisa 物理医学与康复医学理论与实践. 励建安, 毕胜, 黄晓琳, 主译. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
3. 励建安. 制动对机体的影响. 康复医学论坛, 1996, 11(1): 23-25.
4. 励建安. 康复医学中制动与运动的矛盾. 现代康复, 1998(4): 3.
5. Miokovic T, Armbrecht G, Gast U, et al. Muscle atrophy, pain, and damage in bed rest reduced by resistive (vibration) exercise. Med Sci Sports Exerc, 2014, 46(8): 1506-1516.
6. Ito H. Clinical considerations of regenerative medicine in osteoporosis. Current Osteoporosis Reports, 2014, 12(2): 230-234.
7. Giannotti S, Bottai V, Dell' osso G, et al. Disuse osteoporosis of the upper limb: assessment of thirty patients. Clin Cases Miner Bone Metab, 2013, 10(2): 129-132.
8. Bergouignan A, Momken I, Schoeller DA, et al. Regulation of energy balance during long-term physical inactivity induced by bed rest with and without exercise training. J Clin Endocrinol Metab, 2010, 95(3): 1045-1053.
9. Iovino P, Chiarioni G, Bilancio G, et al. New onset of constipation during long-term physical inactivity: a proof-of-concept study on the immobility-induced bowel changes. PLoS One, 2013, 8(8): e72608.
10. Liu Q, Zhou R, Chen S, et al. Effects of head-down bed rest on the executive functions and emotional response. PLoS One, 2012, 7(12): e52160.

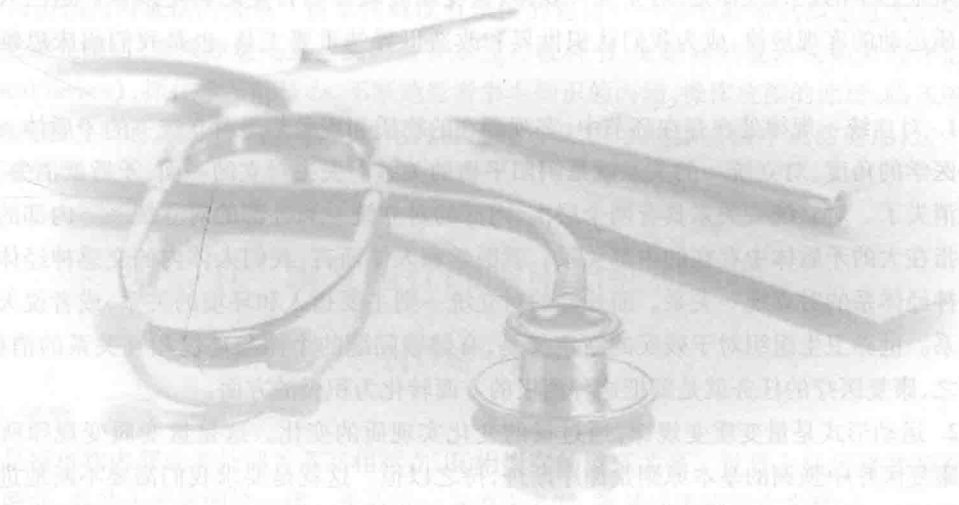
技能与操作

学习笔记

1. Bailey R, Pandey Joel A, Dubois, Alice M, Jean, Dr, Dubois 参数检验与计算复杂度分析 [M]. 2016.
2. 陈晓东, 王军. 参数检验与模型选择 [J]. 统计研究, 2015(3): 45-52.
3. 刘伟, 张建华. 模型选择的信息准则 [J]. 数理统计与管理, 2018, 37(1): 1-12.
4. 杨帆. 概率论与数理统计 [M]. 北京: 科学出版社, 2019.
5. Wilkes T, Smith J, Li Q, et al. Model selection and parameter estimation in [illegible] [J]. [illegible], 2017, 45(2): 210-234.
6. Chen H, Zhao L, Wang S. Comparison of parameter estimation methods in [illegible] [J]. Journal of Applied Statistics, 2016, 43(5): 876-890.
7. Clement S, Ryan T, Hall Owen C, et al. Disease categories in the upper body, treatment of body parts. Clin Case Rhyme Chron Manag. 2013; 10(2): 129-132.
8. Thompson A, Shaw-Le L, Schooler D.S, et al. Regulation of energy balance during long-term physical conditioning [illegible] bed. Journal of Sleep Research. 2015; 24(4): 1023-1029.
9. Davis P, Clarkson G, Gilmore G, et al. New onset of constipation during long-term physical inactivity: a prospective study on the impact of physical conditioning. J Gen Intern Med. 2017; 32(8): 875-882.
10. Lee G, Zhou R, Chen F, et al. Effects of hard sleep bed mat on the coronary [illegible] and [illegible] PLoS One. 2012; 7(12): e52100.

第二篇

技能与操作



第一章 康复医疗的临床思维和推理

第一节 临床辩证思维

“不管自然科学家采取什么态度，他们还得受哲学的支配。问题只在于：他们是愿意受某种坏的时髦哲学的支配，还是愿意受建立在通晓思维的历史和成就的基础上的理论思维的支配。”

——恩格斯

一、辩证思维的概念

1. 辩证思维是科学认识论的基础，是辩证法的表现。辩证法是关于自然、社会和人类思维发展的普遍规律的科学。

2. 形而上学思维是适用于考察客观事物的相对稳定状态的思维方法，简单的技术操作和应用可以在这个层面上完成。而辩证思维则适用于考察客观事物的运动、变化、发展和相互作用。

3. 辩证思维是医师不断学习和临床实践的基本要求，也是区别出色的和平庸的临床医师的分水岭。住院医师在训练期间从上级医师获取的最重要的财富就是他们的临床思维方式。

二、辩证思维的规律

辩证思维的三大规律是：对立统一规律、量变质变规律和否定之否定规律。这三大规律都是物质运动的客观规律，成为我们认识世界和改造世界的重要工具，也是我们临床思维的核心哲理。

1. 对立统一规律处在存在环节中，客观存在的物质和现象都是对立统一的矛盾体。从中国传统医学的角度，对立统一的关系就是阴阳平衡的关系。失去对立的一面，矛盾就消失了，存在也就消失了。对立统一关系具有两个层次，内部的对立统一和外部的对立统一。内部的对立统一是指在大的矛盾体中存在的内部关系。就医学和人体而言，我们人体内的交感神经体系和副交感神经体系的对立统一关系。而外部的对立统一则主要指人和环境的关系，或者说天人合一的关系。世界卫生组织对于残疾的新定义是，有健康问题的个体与环境相互关系的消极方面。换言之，康复医疗的任务就是要把这种消极的方面转化为积极的方面。

2. 运动形式是量变质变规律，通过量的变化实现质的变化。这是量变质变规律所在的位置。康复医疗中强调的基本原则是循序渐进，持之以恒。这就是要求我们需要不断地进行训练效应的积累，最终达到人体功能恢复到最高的层次，实现质的转变。神经功能重塑的核心理论就是要求千万次重复预设的靶运动训练，最终达到神经功能的恢复或者质的功能飞跃。

3. 否定之否定是对立统一规律在运动中的表现形式。这就是说，所有事物的新发展都是对旧事物的否定。医学上不断涌现的新技术，必然淘汰了对应的旧技术。新的指南必然有对旧指南条款的否定。而患者医疗过程中，功能障碍不断地改善自然就引发了新的治疗目标和方法。不断有效地促进功能障碍的矛盾转化是康复医疗艺术的体现。

对立统一规律是反映存在特点的规律，量变质变规律和否定之否定规律则是反映运动特点的规律。

学习笔记

三、康复医疗与辩证思维的关系

1. 康复医疗的个体化　康复医疗实践不是简单的技术操作。每个患者都有各自不同的情况：患者的病情不同，功能障碍不同，经济条件不同，医疗单位或者个人的水平和条件不同，因此每个患者的康复治疗都体现了特定矛盾的个性或特殊性。同时每个患者的治疗过程都有旧矛盾的解决和新矛盾的产生，需要不断地对治疗方案进行调整和修正。

2. 康复医疗实践的艺术　康复医疗实践可以是简单的模仿，或者形而上学的方式。但是也可以是辩证的、创造的方式，也就是艺术的方式。学习和掌握辩证法是康复专业人员提高自身认识能力、更好地掌握康复医疗技术、提高服务治疗和医疗水平的根本措施。

3. 临床科研与辩证法的关系　科研的生命力在于创新，创新是为了发展，发展是旧事物（观念）的死亡和新事物（观念）的诞生。而创新思维的基础就是辩证思维。科学研究的过程就是体现否定之否定的规律。作为康复医疗技术人员，需要对我们从事的工作不断反思，大胆探索，提出假说，进行研究，才能推动我们的学科发展。从这个角度，需要特别强调在实践时不要盲从，不要简单地“复制”他人的经验。对于工作中遇到的问题采用辩证思维的方式进行分析和探索，这就是创新思维。为此可以毫不夸张地说，没有辩证思维就没有科研。

例：高血压与糖代谢异常，风马牛不相及的理论为何会联系在一起？

有研究发现高血压与糖代谢异常可能有关。高胰岛素血症和胰岛素抵抗可以从多渠道影响高血压：胰岛素具有肾脏储钠作用，同时增加儿茶酚胺释放，增强血管壁对缩血管物质的敏感性，降低血管对舒血管物质的敏感性。此外胰岛素还可促进组织生长因子的生成，从而增加细胞钠和钙的含量。研究已经证明规律的运动、减肥和高纤维素饮食可以治疗胰岛素抵抗。降糖药、减肥药和某些抗高血压药对降压和胰岛素抵抗有协同作用。这个例子说明人体之间各器官和系统之间的关联千丝万缕，这些关联不断变化和运动，造就了医学科研的无限天地。

4. 学习方法与辩证法的关系　科学领域没有永恒的定律。一切书本知识都是过去的经验总结。过去就是落后，未来才是先进。我们需要加强对教科书、文献和其他研究结果的评论性分析（critical review），抓住学习的核心，不断地思考书本知识的内涵、操作技能的原理、临床应用的原则，继而融会贯通，将书本内容真正转化为自己的知识，并在临床实践中灵活应用，这才是最好的学习效果。

第二节　康复医疗的临床思维和推理

一、对立统一规律

（一）矛盾

矛盾是指事物内部或者外部关系互相对立、互相依存的辩证关系。世界上任何事物都有矛盾的正反两面，共处于矛盾的统一体。矛盾的一方消失之时，就是该事物消亡之时。

例：运动与制动的矛盾

人体的运动与制动就是康复治疗过程中十分突出的一对矛盾。各种疾病急性阶段都需要适当制动（卧床休息等），这是最常见的临床措施，以保障重要脏器和组织功能处于暂时稳定和平衡状态。但是制动是医疗的手段，是为了安全地运动，而不是治疗的目的。制动也会带来诸多弊端。例如急性心肌梗死后，通常采用绝对卧床休息的方式。但是绝对卧床休息本身可以造成心血管功能减退、血容量减少、血液黏滞度增高，外周阻力相对增高，增加心脏负荷，体力活动能力显著减退。正确处理这对矛盾就是临床治疗的关键。

学习笔记

在临床实践中，各种诊疗标准有助于规范我们的医疗行为，但临床情况千变万化，没有一种治疗方案或诊断标准可以适应所有的患者，因此僵化地套用诊疗标准反而会制约医疗实践。

凡此种种，可以说康复医学实践就是处理矛盾的过程。康复医学工作者需要学习辩证法，正确理解康复医学中的矛盾，运用辩证思维处理矛盾。

（二）研究矛盾的逻辑思维

正确理解矛盾首先要有正确的逻辑思维方式。逻辑思维是借助于概念、判断、推理来揭示事物本质的过程。

知识点

认识心绞痛治疗矛盾的逻辑思维

心绞痛是冠心病最常见的症状，心绞痛的临床治疗策略均建立在阻止心绞痛发生或发展的基础上，但这并不是没有矛盾。有文献报道：反复心绞痛发作的患者心肌梗死发生率较低，心肌梗死的严重程度也较低；有心绞痛者心肌侧支循环比较丰富。这提示心绞痛或心肌缺血可以促进侧支循环的形成，从而对冠心病患者有一定的保护作用。这难道不是有益的一面？

运动可以诱发心肌缺血，因而许多冠心病人不敢运动，许多医生也告诫患者避免运动。但有研究已经证明冠心病患者心肌侧支循环生成需要有心肌缺血的刺激才会产生。从逻辑分析的角度，运动有可能通过诱发可逆性心肌缺血，促进侧支循环生成，增加心肌自我保护能力。这一极富矛盾的假说固然需要研究验证，但其中的逻辑思维值得思考。这个方面的研究已经进一步深化到证明骨骼肌缺血训练，也可以促进心肌缺血部位侧支循环的形成，相应的临床研究正在进行中。

任何症状都是机体对疾病的主动反应，从逻辑上必然有一定的保护性作用。

（三）矛盾的对立与统一

矛盾的本质是对立统一。矛盾运动过程是对立统一的具体表现形式，矛盾运动结果是从对立的形式转化为统一的形式。矛盾的运动是无条件的，绝对的；矛盾的统一是有条件的，相对的。矛盾就是对立的双方。矛盾的双方是对立的，但又统一在一个矛盾体。

知识点

心肌梗死患者制动与运动的矛盾和统一

心肌梗死患者在采取适当制动的同时，采取积极的康复措施：坐位或直立位、轻度肢体活动、日常生活活动、呼吸运动等，从而减轻机体应激和心脏负荷，改善血液循环状态，提高体力活动能力，减少运动的危险，对于疾病的恢复有积极的作用。理想的康复治疗是在保证病情稳定的前提下，尽量减少制动时间和制动程度，减少或避免继发性功能障碍或残疾，这是康复治疗水平的体现。

康复的基本手段是运动。运动与制动是一对矛盾。疾病发作时制动是普遍采用的治疗手段。人们探望患者时使用频率最高的问候是“好好休息”，其次是“祝早日康复”。这两种祝福本身也是矛盾。制动在降低机体新陈代谢需求，保障重要脏器免于过度应激的同时，也带来心血管、代谢、呼吸、神经、肌肉、骨骼、内分泌等多方面的功能衰退障碍或失用性改变，影响功能恢复或康复。

（四）认识矛盾

认识矛盾是解决矛盾的前提。对矛盾的认识首先是要认识矛盾的外部表现，即认识现象，

学习笔记

然后要针对复杂的外部表现，通过逻辑思维，逐步揭示矛盾的本质。认识现象是揭示矛盾规律的前提。康复治疗的目标是改善和提高功能。进行合理治疗的前提是认识患者功能障碍发生和发展的内在规律。在这些规律未认识之前，任何治疗行动都是盲目的。康复功能评定首先是帮助我们认识现象，然后通过对功能评定和结果的分析，透过现象看本质，总结出特定患者功能障碍的内在规律，从而可以有的放矢地制订治疗方案，也可以在治疗过程中不断总结进展情况，及时调整治疗方案。康复评定的重视程度普遍不足。许多患者的治疗取决于治疗人员的个人经验或固定程式。经验和程式都有片面性，从而限制治疗水平的提高。一些康复人员通过长期的工作积累，可以在技能上达到十分纯熟的程度，但是如果不能应用康复功能评定，并根据评定结果找出关键点，而是盲目地凭经验办事，就只能是个“医匠”或“治疗匠”，而不能成为医师或治疗师。

知识点

腰腿痛诊疗与康复中的矛盾分析

腰腿痛是康复医学科临床最常见的病症。一例患者出现腰痛伴下肢放射痛，间歇性跛行，腰部较广泛压痛，梨状肌部位压痛，CT 检查提示 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出。诊断应该考虑什么？是否需要把腰椎间盘突出症、腰背筋膜炎、坐骨神经痛、梨状肌综合征、臀上皮神经炎、腰椎管狭窄同时列为诊断？患者的主要功能障碍有哪些？治疗的重点应该是什么？这些是每个治疗师都必须面对和思考的问题。CT 检查不等于临床诊断。已经研究表明有腰椎间盘突出的影像学表现的人群中，50% 没有任何腰痛症状和病史。也就是说，影像学检查发现有腰椎间盘突出并不一定等于诊断腰椎间盘突出症。为此在疾病诊断和功能评定时需要注意找出起始和本质的问题。要特别注意腰痛的部位、性质、发作特征、发作诱因、缓解特征、疼痛与体位和活动关系、疼痛与天气和其他环境因素的关系、临床康复治疗的反应等。通过这些矛盾的分析，明确关键的矛盾，从而明确康复治疗的目标。要避免现象罗列、诊断堆砌。

（五）抓主要矛盾

在一个矛盾体中，必然存在主要矛盾和次要矛盾。在康复临床中也存在主要矛盾和次要矛盾的关系。患者的病情而不相同，在疾病发展或康复治疗的不同阶段，主要矛盾（功能障碍）也发生变化，因此必须对患者进行个体化的分析，集中力量，坚决抓住主要矛盾；统筹兼顾，恰当处理次要矛盾。制订个体化的治疗方案，这是康复治疗的艺术体现。

知识点

脑卒中康复的主要矛盾

脑卒中患者普遍存在平衡功能障碍。平衡功能障碍受许多因素影响，包括大脑、小脑、脊髓、本体感觉、肌力、骨关节、视觉以及心理等。在制订康复方案时，如果不对上述原因进行评估，并找出主要矛盾，而是简单地进行平衡训练，治疗效果就不可能理想。下面的分析思路可供参考：闭眼站立时平衡障碍重于睁眼，提示本体感觉障碍（通过视觉补偿本体感觉障碍），身体重心转移到非受累下肢时，平衡能力明显改善，提示患肢肌力或骨关节功能障碍为主，而如果平衡能力仍然明显异常，则提示大脑平衡中枢控制障碍；患者注意力分散时平衡状态改善，提示心理因素的影响。比较常见的治疗缺陷是简单地进行同样的平衡训练，而不是在患者训练时首先明确现阶段何种因素是影响平衡的主要矛盾，从而确定训练的重点。如果在现阶段肌肉力量不足是主要矛盾，治疗的重点就是肌力训练；如果大脑或小脑功能障碍为主，治疗的重点是大脑或小脑功能的针对性训练；如果骨关节功能障碍影响为主，那么首要的任务是解决骨关节问题。

学习笔记

（六）促进矛盾转化和发展

主要矛盾和次要矛盾的关系是动态的。处于同一个体或关系中的矛盾双方依据内在和外在的条件变化而不断转化。次要矛盾随主要矛盾的变化而变化。抓住主要矛盾，次要矛盾就会迎刃而解。掌握矛盾的转化规律是正确处理矛盾的前提。康复医学的核心就是促进功能障碍向好的方向转化。在康复实践中要时刻记住当前的主要矛盾，并集中力量解决主要矛盾。同时要注意矛盾转化后新的主要矛盾和新的治疗对策。

例：骨折不同时期康复的主要矛盾

骨折后早期需要固定肢体，以免骨折断端移位。但是固定可导致骨关节和肌肉功能障碍。为此骨折早期康复就是强调肌肉静力性收缩、关节微动、适当的电刺激，以尽量减轻制动带来的不利影响。外科手术的进步使一些骨折不需要传统的石膏固定，而采用新型内固定或外固定支架，使得关节能够早期活动，保障患者的功能康复。而在骨折固定期结束之后，康复治疗的主要矛盾就由骨折端的稳定性和骨性愈合转化为肌肉和关节功能障碍。为此肌力训练、关节活动范围训练、关节松动技术等就成为主要的措施。

（七）矛盾的内因与外因

矛盾变化的内因是指矛盾内部的影响因素，外因是指外部条件对矛盾转化的影响。内因是变化的前提，外因是变化的条件。康复临床上患者治疗的内因是患者参与康复训练的主观能动性，外因是康复治疗的环境（设备、设施、人员等）。患者是否可以积极地参加运动锻炼就是康复治疗效果的关键。

知识点

康复训练中的内因与外因

神经瘫痪的患者进行肌力训练时如果注意力不集中，或者有抵触情绪，就不可能达到充分的训练量，也不能有效地产生超量恢复效应，因此临床效果肯定较差。许多患者本身功能足以参加一般的生活自理活动和家务活动。但是如果患者不积极参加功能训练，就很可能是生活依赖者。这就是物质可以转变为精神，精神也可以转化为物质的道理。

二、量变质变规律

量变质变规律是从外部变化形式上揭示出变化规律。量变是变化过程，是形式上的变化；质变是变化的结果，是本质上的变化。量是表象、形式，可以从外部看到，而质是内部素质，可以通过外部进行分析。量变和质变是一个过程的两个阶段，量变处在变化过程中，质变则是变化的终结。因此，量变过程中没有质变，质变出现时量变已经停止，因此质变中没有量变。从量变开始，到质变终结，量变引起质变，这就是量变质变规律的全部内涵。康复治疗的基本原则“循序渐进、持之以恒”就是这个规律的体现。

（一）循序渐进原则——量变到质变

多数功能障碍的康复治疗不可能一蹴而就。治疗方案的制订虽然有一定的规律可循，但是具体实施时不可能一成不变，而需要因人而异地进行调整，这就是所谓的“个体化”。康复治疗量必须由小到大，治疗强度由弱到强，治疗时间由短到长，这就是“循序渐进”。功能恢复逐步发展，到一定阶段产生质的飞跃。实现质的飞跃需要量的积累，量的积累是为了实现质的飞跃。在治疗过程中的功能进步往往出现阶段性“平坡”，即经过显著的进步之后，会有一阶段“停滞”现象，这是必然的。世界任何事物的发展都不可能直线上升。这种由快到慢正是下一阶段迅速发展的蓄积过程。这些发展过程的辩证关系对于我们理解康复治疗过程有重要意义。

学习笔记

知识点

肌力训练的循序渐进

肌力从0级到2级的过程是量的积累，并不具备实在的功能价值。肌力从2级到3级是质的飞跃，意味着患者可以独立使用该肌肉进行功能动作，这就是量变到质变的过程。肌力0~1级时主要矛盾是肌纤维收缩不能引起关节活动，功能性电刺激可以是肌力训练的主要手段，当肌力逐步恢复到2级时，主要矛盾转化为肌力不足以对抗地心引力，因此助力运动成为主要手段，功能性电刺激退让为辅助手段；而肌力达到3级之后，主要矛盾则转变为不能对抗附加的阻力，抗阻训练成为主要手段，不再需要功能性电刺激。实现质的飞跃需要量的积累，量的积累是为了实现质的飞跃。

（二）近期目标和远期目标

康复的远期目标（出院目标）是患者功能康复中质的转变。而近期目标（阶段目标）则是量的积累。出院目标是通过许多阶段目标的实现而最终达到。当然许多患者还需要设立中期目标。这些目标可以看作为微小的质的飞跃。这就是量变和质变的临床关系。近期目标一般设定为一周。通常的原则是每周的功能进步争取达到5%。

知识点

L_{3-4}完全性脊髓损伤（病程4个月）的康复目标

患者远期目标通常是扶拐和矫形器步行，生活完全自理。中期目标可能是逐步恢复坐和站的能力。近期目标（1周）要考虑的是逐步进行坐和站立床训练。

三、否定之否定规律

否定之否定规律的实质包含矛盾运动过程和运动结果两部分，运动过程是自我否定或相互斗争，运动结果是矛盾由对立转化为同一，从而形成一个新的范畴，即从一种形式转化为另一种形式。因此否定之否定规律具有两个层次的否定，一个层次表现在矛盾运动过程中，一个层次表现在运动结果上。简言之，否定之否定规律是指“两个相互矛盾方面的共存、斗争以及融合成一个新范畴，就是辩证运动的实质”（马克思）。对立统一规律把握具体矛盾双方运动的特点，否定之否定规律把握本质矛盾自身运动的特点，从内部特点上揭示出运动规律。

（一）表现形式

量变质变规律体现在事物的发展过程中不是直线式上升，而是表现为螺旋式上升和波浪式前进。发展就是新事物的产生和旧事物的灭亡。新旧社会更迭是事物发展规律的体现。发展过程似乎是简单的循环往复，但实质上是推陈出新。康复实践和理论经历同样的新陈代谢过程。

知识点

痉挛的康复治疗演变

20世纪60年代到90年代初，神经康复的研究发现单一痉挛肌力量训练可加重痉挛模式，因此提出痉挛肌禁止力量训练，加强运动控制训练的理念。这一理念在当时对于恢复正常中枢神经控制模式起到了积极的作用。但是近年来的研究提示痉挛肌本身的肌力也减弱，针对痉挛肌的抗阻训练有助于提高肢体的活动能力。这是对过去观念的否定，是向新阶段发展的过程，而不是简单地复旧。因为现在采用的抗阻训练不是过去单纯的力量训

学习笔记

练，而是采用闭链运动的原理，发展多肌群协同运动；所追求的目标也不是单纯的肌力提高，而是实际活动能力提高。脑卒中早期的肌肉瘫痪一般是迟缓型，此时需要针对最容易出现肌力的肌肉进行易化训练，以诱发早期肌肉活动。随着时间的推移，大多数患者肌肉张力逐步增高，这些肌肉张力增高到一定程度就是所谓的痉挛。在痉挛出现之前需要将治疗的侧重点转移到痉挛肌的抑制性训练。治疗重点转移的时机和方法是脑卒中运动训练的关键。

（二）持之以恒原则

运动疗法重要的理论基础之一是超量恢复原理，而超量恢复需要时间积累。为此康复治疗的过程需要较长的时间。一般情况下，运动训练导致的身体功能适应性改变需要2～4周时间，而运动疗法的所有效应在停止治疗后若干星期将消失殆尽。因此运动锻炼一旦开始，就应该终生保持。“三天打鱼，两天晒网”和“功成名就，马放南山”是最常见的锻炼误区之一。所有的康复治疗师都必须高度重视避免陷入这样的误区，也要教育患者知晓坚持锻炼的道理。

四、实践出真知

实践是检验真理的唯一标准，康复医学是实践医学，而不是理论医学。从最严格的定义上讲，任何书本知识都是过时的。因为书本从撰写到出版必然有一定的时间过程。事物都是在不断发展，因此这种时间延搁本身就是落后，非常有可能写书时的观念到出书时已经过时或被否定。另外任何书本知识都局限于作者本人的认识水平，所以必然有谬误的可能。因此本章举出的例子有可能在跟各位读者见面时就已经过时或者被否定。

第三节 中医与西医在医疗康复领域的思维辨证

长期以来，国际上习惯地将东方医学（以中医为典型代表）称之为替代医学（alternative medicine）、补充医学（complementary medicine）或者传统医学康复（traditional rehabilitation），而将目前发达国家采用的康复医学体系称之为现代康复医学。这种观念有失偏颇。在2013年北京召开的ISPRM国际大会上，笔者从多个角度证明，东方医学有独特的内涵，中国正在融入国际康复医学发展的潮流中，并致力于东西方医学的融合，创立真正国际化的康复医学。

原始康复从图腾崇拜和宗教中走来。人类诞生之初，就在与疾病、自然灾害和战争的斗争中，运用各种手段康复罹患病痛者的身心。人们客观地探讨自然、生命现象，形成了最初的、没有地域区别的康复认识。其特征是强调整体，强调动态平衡，强调哲学指导，强调临床观察。随着文明的发展，东西方医学走向不同的发展道路，具备了相对的特征，但是并没有绝对的地理与文化边界。

一、中医与西医的康复临床思维

中医和西医都有数千年历史，都为人类健康作出了巨大的贡献。中医和西医都有独立的理论体系和实践路径。在西医成为医学主潮流的今天，中医的内涵和价值并没有被淹没，而中医临床思维方式在康复医学的实践中得到更加突出的体现。

西医体系强调具有循证医学依据的诊疗方法，强调详尽的功能障碍揭示，强调神经-肌肉功能的训练与改善，强调生物力学原理、分子生物学原理，注重功能改善，强调现代科技手段发挥代偿替代路径的作用。

中医体系强调以整体辨证分析为核心的诊治路径，强调天人合一的适应关系，强调以阴阳

学习笔记

平衡为核心的调整-适应策略，重在强身健体，强调内病外治、治未病的预防策略。

西医措施的临床思路清晰，强调“眼见为实”的循证医学思想。中医措施的辨证论治特点鲜明，强调整体处理和“心想事成”的意念作用。

知识点

脊髓损伤的中西医康复辨证

1. 中医诊断　病机为瘀血阻滞督脉，枢机统率失职，三阳经气血逆乱而致督脉和其他经络、督脉和脏腑、督脉和气血之间功能紊乱，内治须以祛瘀通督为要。

2. 西医诊断　中枢神经与脊髓神经的联络中断，损伤平面以下瘫痪，相应的自主神经体系障碍。

3. 中医手段　整体医疗的作用：针灸、中药、推拿、调理；强身健体的作用：营养、调理；意念的作用：运动、调理。

4. 西医手段　针对功能障碍的局部处理：肌力、关节活动控制主动和被动运动、作业治疗、矫形器/辅助具应用。

二、中医与西医的融合

（一）中西医在康复医学的理论结合点

- 新医学模式：天人合一和生物-心理-社会模式
- 整体观：辨证施治、阴阳平衡和整体医学（holistic medicine）
- 康复预防：治未病和强身健体

（二）残疾新概念——天人合一

世界卫生组织和世界银行2011年颁布新的《世界残疾报告》（*World Report on Disability*），提出残疾（功能减弱或丧失）是人的一种生存状态，残疾是有健康问题的个人与环境因素相互作用的消极方面。残疾和功能重建过程是“天人合一”的过程。天（环境）与人（功能）的关系：天人合一是中医传统理念和现代康复理念的交汇点（图2-1-1）。

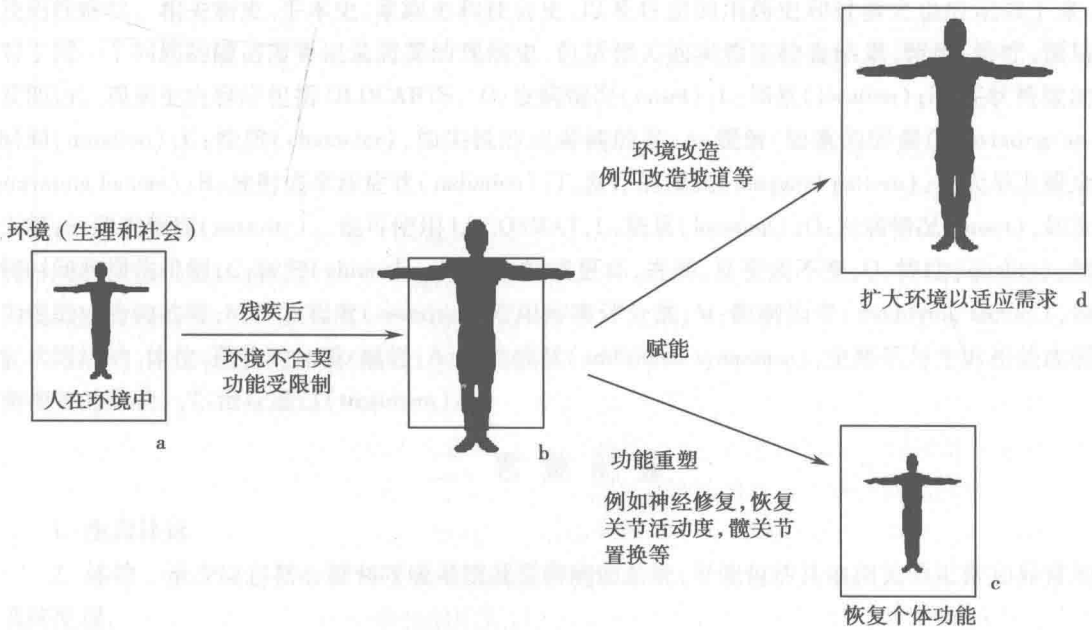


图2-1-1　残疾的功能重建过程——“天人合一”

学习笔记

（三）中西医终将融合为现代医学

中医现代化正在发展，中西医学科间的交叉融合正在逐步进行。中国气功的意守与现代康复医疗的最时髦技术——意念性运动（imagery exercise）是异曲同工，都是用意念运动来促进身体运动功能的恢复。此外，疼痛的针灸治疗、呼吸训练的“调息”措施、自主神经障碍的中医调理、营养和代谢障碍的中医调理、中医中药等都在康复预防中得到了广泛应用。中西医结合的现代康复医学终将梦想成真。

历史发展的规律是，合久必分、分久必合。国际康复医学将成为统一的学科：中国传统医学不是西方医学的补充和代替，而是有机的组成部分。国际康复医学的发展趋势就是通过合理地整合东西方的康复理论和方法，逐步减小东西方医学的距离，促使东西方康复理念和技术逐步融合，实现全球化。

（励建安）

参考文献

1. 励建安. 2014 年新年致辞. 中国康复医学杂志，2014，29（1）：1-2.
2. Walter R. Frontera，Joel A. DeLisa，Alan M. Jette，等. DeLisa 物理医学与康复医学理论与实践. 励建安，毕胜，黄晓琳，主译. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2013.
3. World Health Organization. ICF Practical Manual. Geneva：WHO，2013.
4. World report on disability（2011）. WHO.（http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/zh/index.html）
5. Susan B. O’Sullivan，Thomas J. Schmitz，George D. Fulk，et al. Physical Rehabilitation. 6th edition. Philadelphia：F. A. Davis Company，2013.
6. Henk J. Stam，H. Muzaffer Buyruk，John L. Melvin，等. 急性医疗康复. 励建安，毕胜，主译. 北京：人民军医出版社，2013.

学习笔记

第二章 康复医疗记录与政策法规

医疗记录是医务人员在诊疗过程中对患者主观症状、客观体征、实验室检查的记录，是病情发生发展的评估以及治疗计划制订及实施全过程的记录。可为治疗计划的制订与调整提供数据平台；是医务人员进行书面沟通的客观手段；是医学的法律文书；也是保险公司保险范围报销的证据。

第一节 医疗记录的 SOAP 原则

SOAP 是医疗记录的常用原则，SOAP 是主观（subjective）、客观（objective）、评估（assessment）和计划（plan）四个英文首字母的缩写，是医疗卫生人员，尤其是康复专业人员相关病案记录常用的方法。

SOAP 记录的主观、客观、评估和计划四个部分的关注点因专业而异，例如外科的 SOAP 记录四个部分相比内科短，且更多关注术后相关的问题，而康复科的记录则更多关注功能。

一、主观记录

SAMPLE 是一个从患者获得与本次门诊或住院相关信息的方法。S 指症状和体征，A 指过敏，M 指药物，P 指既往受伤和疾病史，L 指最近一次的摄入量及月经，E 是导致疾病和损伤的原因。

1. 主诉　应非常简短地说明病人来访或住院的目的。

2. 现病史　如果这是第一次医生看到病人，医生需要采集现病史。现病史以叙事的形式描述了病人的当前状态。病史应以病人自己的话来记录，包括系统回顾过程中所有相关的阳性以及阴性症状。相关病史、手术史、家族史和社会史，以及目前的用药史和过敏史也应记录下来。对于同一个问题的随访需要记录简要的现病史，包括相关的实验室检查结果、转诊、治疗、预后及随访。现病史内容应包括 OLDCARTS。O：发病情况（onset）；L：场景（location）；D：症状持续的时间（duration）；C：性质（character），如尖锐的或者钝的等；A：缓解/加重的因素（alleviating/aggravating factors）；R：放射或牵涉症状（radiation）；T：发作的模式（temporal pattern），每天早上或全天等；S：严重程度（severity）。也可使用 LOCQSMAT，L：场景（location）；O：发病情况（onset），如发病时间和损伤机制；C：转归（chronology），如更好或更坏，进展，易变或不变；Q：特性（quality），如尖锐的或者钝的等；S：严重程度（severity），常用疼痛评分法；M：影响因素（modifying factors），如症状因活动、体位、药物的加重/减轻；A：其他症状（additional symptoms），主要是与主诉相关或明显相关的症状）；T：治疗经过（treatment）。

二、客观记录

1. 生命体征

2. 体检　至少应包括心脏和呼吸系统及受影响的系统，可能包括其他相关的正常和异常的系统发现。

3. 辅助检查　已经完成的实验室和其他诊断性测试结果。

学习笔记

三、评　定

医学评定的目的是在诊视患者后一定的时间内对患者主要症状/诊断及鉴别诊断写一个快速的总结，应按可能性大小列出诊断，逐项进行鉴别诊断。复诊患者还应记录上次看病后的病情经过。从医生的角度来看总体进展是否达到患者的目标。当使用问题导向的医疗记录时，评估应罗列相关问题，包括使用标题和副标题。

四、计　划

这是医务人员将对患者做什么的医疗记录，例如预约化验及放射检查、将要执行的操作、药物治疗和健康教育计划，与病人的讨论或所给予的建议，通常还应包括病程小结及随访。有时，评估和计划被整合在一起，以便计划的随时调整。

第二节　我国医疗记录相关政策法规

国家卫生与计划生育委员会对医疗过程记录的相关文书有明确的规范要求，本部分主要收录一些我国与医疗记录相关的政策法规，详见国家卫生与计划生育委员会官方网站（http://www.nhfpc.gov.cn/）。具体有《病历书写基本规范》

《住院病案首页及填写说明》《电子病历基本规范》《医疗机构病历管理规定》。

第三节　康复医疗记录的特点

康复医疗记录是康复医疗相关机构医疗过程及行为的记录，是重要的法律文件。包含康复医疗团队成员（康复医生、康复护士、物理治疗师、作业治疗师、语言治疗师、假肢矫形师等）在针对于门诊及住院患者服务过程中的各项记录，如入院记录、出院记录、病程记录、会诊记录、疑难病例及死亡病例讨论记录、团队会议或团队查房记录、各种功能与残疾评估报告和记录、各项实验室检查报告等。完整的康复医疗记录是康复专业人员正确地进行疾病诊断、功能评估、残疾分析、制订康复计划、监测康复效果、确定患者转归的依据，也是进行康复医学科研、教学和临床经验总结的宝贵资料。同时，如同其他临床专科的临床病历一样，也是在处理医疗纠纷的责任时的重要法律文件和依据。康复医疗记录与其他临床专科的记录不同，相比有以下特点：

1. 多专业团队的记录　与其他专科相比不仅仅只有医生和护士的记录，还更有各种治疗师及相关专业人员的记录。

2. 反映不同时期功能障碍的水平　记录应反映患者躯体功能障碍的水平，同时还必须反映躯体功能障碍可能给患者在生活、职业能力和心理社会能力方面造成的影响及影响的程度，以及患者本人对康复疗效的期望值。这样，在对患者的情况有了全面认识的基础上才能制订出切实可行的康复治疗计划。患者功能障碍的评估至少在初期、中期和末期各进行一次。

3. 反映预后估计　康复团队成员在对患者进行病历采集、体检和总体评估的基础上做出的综合全面的评估，并以此为依据对经过康复治疗之后患者可能达到的功能结局进行预测。

4. 反映目标与计划　康复团队成员在综合研究、分析患者评估材料的基础上，对患者的近期、中期和远期的康复治疗提出目标，并制订康复治疗计划。

5. 反映计划的实施与反思　团队成员在各自对患者实施治疗计划后应通过团队会议或团队查房的形式对疗效、预后及转归进行反思，通过对治疗计划的调整，以便及时有效地达成治疗目标。

学习笔记

本教材主要面向正接受规范化培训的康复医学科住院医生，所以在这里主要介绍和住院医生相关的医疗记录。

第四节　康复医学科门诊病历书写规范

康复医学是一门新兴的综合学科。到目前为止，其病历的书写尚未形成独立的、统一的格式。可参照国家门诊病历书写规范，再结合康复专科一些自身的特点和要求，充分反映出康复医学的特点。康复医学科门诊病历分初诊病历及复诊病历。

一、初诊门诊病历记录书写要求

初诊病历记录书写内容应当包括就诊时间、科别、主诉、现病史、功能状态、既往史，阳性体征、必要的阴性体征和辅助检查结果，诊断及治疗意见和医师签名等。

1. 主诉　指促使患者就诊的最主要的症状、体征和功能障碍的致因和表现，以及持续时间，能与主要诊断相关联。在康复科门诊最常见的主诉是疼痛、无力，或各种肌肉骨骼及神经系统问题所致的步态障碍。例如："外伤后双下肢麻木、无力、行走不能伴二便失禁2个月。"

2. 现病史　现病史是对主诉的扩展和澄清，要求围绕主诉，内容包括八个方面：发病的部位、时间、性质、起因、严重程度、持续时间、加重或缓解的因素、相关的症状和体征以及本次就诊的目的。例如：患者男，45岁。2014年5月3日（时间）因车祸（起因）致腰背部（部位）受伤，当即出现肚脐以下肢体麻木、不能活动，大小便失禁（性质及严重程度）。急送当地医院经医生及实验室检查诊断为"胸椎爆裂骨折并脱位，脊髓损伤"（性质及严重程度），5月4日行"切开复位、椎板减压及钉棒系统内固定术"（缓解的因素），术后2个月（持续时间）来患者肢体麻木的平面略有下降，但仍存在双下肢麻木、不能活动，大小便失禁，为求进一步康复治疗来诊（本次就诊的目的）。

3. 功能状态　是指患者受伤前后的功能变化，包括移动、基本日常生活活动及工具性日常生活活动、认知及交流。例如：患者由家属用轮椅推入诊室，大部分日常生活活动需要帮助，无认知及交流障碍。

4. 既往史　记录患者过去与本病有关联的重大阳性病史以及与本病有关联的阴性病史。例如：既往有高血压病史5年，规律服降压药，无心脑血管意外病史。无其他手术外伤史及药物过敏史。

5. 体格检查

（1）一般体格检查：一般情况、头颈、浅表淋巴结，心、肺、腹、四肢等情况可以用图表的形式简单记录。与主诉有关的常规查体不能漏项。例如：一般情况可，头颈、浅表淋巴结，心、肺、腹及双上肢未发现异常体征。

（2）专科情况：应当根据专科需要记录本病直接相关的阳性及阴性体征，以及与本病间接相关的阳性体征。包含：①脑高级功能（如意识、精神行为、语言认知、情绪等）；②内脏功能（如心肺、膀胱与直肠功能）；③感觉运动及神经反射；④并发症。例如："患者神清合作，对答切题。主观心肺功能评测正常，留置导尿，球海绵体反射及肛门反射（+），无肛门自主感觉及收缩。皮肤干燥脱屑，尾骶部可见一10cm×8cmⅡ度压疮。胸12以下感觉、运动完全消失，胸10～12部分感觉残留。双侧内收肌、腘绳肌、小腿三头肌肌张力增高，MASⅡ～Ⅲ级，膝腱及跟腱反射（++），巴宾斯基征（+）"。

6. 实验室及器械检查　记录与诊断相关的实验室和器械检查及其结果，如MRI、X线、CT、B超及肌电图等；应注明检查医院名称、检查日期及报告的编号或片号。

7. 诊断　标准的康复科诊断应包括以下内容：

学习笔记

（1）疾病或损伤
障碍
并发症
（2）伴发疾病

例如：（1）胸11、12椎体爆裂骨折并脱位，胸10脊髓损伤A级
痉挛性双下肢瘫并尾骶部Ⅱ度压疮
神经源性膀胱并尿路感染
（2）高血压病

8. 治疗处理意见　门诊医生根据上述资料及其对病情的判断，提出针对患者的进一步治疗和处理意见。如为上述患者将建议患者住院治疗，如病情较稳定，患者方便来诊可建议在门诊进一步治疗。门诊的治疗计划通常包含以下内容：

（1）进一步的实验室检查。
（2）药物治疗。
（3）转介给物理治疗师、作业治疗师、语言治疗师、其他专业人员或其他专科医生。

9. 签名　如为非执业医师或住院医生所书写的病历必须由主治医生签字认可。

二、门诊复诊病历记录书写要求

门诊复诊病历记录书写内容应当包括就诊时间、科别、主诉、病史、必要的体格检查和辅助检查结果、诊断、治疗处理意见和医师签名等。相关内容要求如初诊门诊病历，但可相应简化，重点强调初诊后的疾病转归及疗效。

第五节　康复科住院病历书写规范

住院病历书写规范参照卫生部相关要求，各康复医疗机构在遵循相关要求的基础上，遵照SOPA的原则可自行设计符合自己实际情况和需要的病历格式。住院病历书写内容主要包含住院病案首页、入院记录、病程记录、手术同意书、麻醉同意书、输血治疗知情同意书、特殊检查（特殊治疗）同意书、病危（重）通知书、医嘱单、辅助检查报告单、体温单、医学影像检查资料、病理资料等。

一、入院记录

入院记录是指患者入院后，由经治医师通过问诊、查体、辅助检查获得有关资料，并对这些资料归纳分析书写而成的记录。可分为入院记录、再次或多次入院记录、24小时内入出院记录、24小时内入院死亡记录。入院记录、再次或多次入院记录应当于患者入院后24小时内完成；24小时内入出院记录应当于患者出院后24小时内完成，24小时内入院死亡记录应当于患者死亡后24小时内完成。康复医学科入院记录的要求及内容应包括：

1. 一般情况　包括姓名、性别、年龄、民族、婚姻状况、出生地、职业、入院时间、记录时间、病史陈述者。

2. 主诉　是指促使患者就诊的主要症状、体征或功能障碍及持续时间。参见门诊病历主诉部分。

3. 现病史　是指患者本次疾病的发生、演变、诊疗等方面的详细情况，应当按时间顺序书写。内容包括发病情况、主要症状特点及其发展变化情况、伴随症状、发病后诊疗经过及功能状态、睡眠和饮食等一般情况的变化，以及与鉴别诊断有关的阳性或阴性资料等。

（1）发病情况：记录发病的时间、地点、起病缓急、前驱症状、可能的原因或诱因。

学习笔记

（2）主要症状特点及其发展变化情况：按发生的先后顺序描述主要症状的部位、性质、持续时间、程度、缓解或加剧因素，以及演变发展情况。

（3）伴随症状：记录伴随症状，描述伴随症状与主要症状之间的相互关系。

（4）发病以来诊治经过及结果：记录患者发病后到入院前，在院内、外接受检查与治疗，尤其是康复治疗的详细经过及效果。对患者提供的药名、诊断和手术名称需加引号（“”）以示区别。

（5）患者就诊目的：记录患者本次就诊的主要目标。

（6）发病以来一般情况及功能状态：一般情况指患者发病后的精神状态、睡眠、食欲、大小便、体重等情况。发病以来的功能状态是指患者受伤前后的功能变化，包括移动、基本日常生活活动及工具性日常生活活动、认知及交流。

（7）与本次患病有密切关联的其他疾病的情况，虽与本次患病无关联但确需治疗的其他疾病情况，都可在现病史后另起一段予以记录。若存在两个以上不相关的未愈疾病时，可分段叙述或综合记录。

4. 既往史　是指患者过去的健康和疾病情况。内容包括既往一般健康状况、疾病史（可用系统回顾表，以免遗漏重要的相关信息）、传染病史、预防接种史、手术外伤史、输血史、食物或药物过敏史等。

5. 个人史，婚育史、月经史，家族史

（1）个人史：记录出生地及长期居留地，生活习惯及有无烟、酒、药物等嗜好，职业与工作条件及有无工业毒物、粉尘、放射性物质接触史，有无冶游史。

（2）婚育史、月经史：婚姻状况、结婚年龄、配偶健康状况、有无子女等。女性患者记录初潮年龄、行经期天数、间隔天数、末次月经时间（或闭经年龄），月经量、痛经及生育等情况。

（3）家族史：父母、兄弟、姐妹健康状况，有无与患者类似疾病，有无家族遗传倾向的疾病。

6. 体格检查　应当按照系统循序进行书写。内容包括体温、脉搏、呼吸、血压，一般情况，皮肤、黏膜，全身浅表淋巴结，头部及其器官，颈部，胸部（胸廓、肺部、心脏、血管），腹部（肝、脾等），直肠肛门，外生殖器，脊柱，四肢，神经系统等。

7. 专科情况　应当根据康复专科需要记录专科特殊情况。应包括与中枢神经系统及骨骼肌肉系统相关的各种障碍的检查。详见下列入院病历范例。

8. 辅助检查　指入院前所作的与本次疾病相关的主要检查及其结果。应分类按检查时间顺序记录检查结果，如系在其他医疗机构所作检查，应当写明该机构名称及检查号。

9. 存在的主要问题　罗列患者存在的各种障碍。

10. 伴发疾病及症候群　罗列患者的并发症及其他伴发的问题。

11. 初步诊断　是指经治医师根据患者入院时情况，综合分析所作出的诊断。如初步诊断为多项时，应当主次分明。对待查病例应列出可能性较大的诊断。应注明作出初步诊断及修正诊断的日期。

12. 治疗目标　应根据各机构平均住院日的情况制订短期目标、出院目标及转归，后者建议包含：家庭康复训练、门诊康复治疗、下级康复机构或其他机构。

13. 诊疗计划

（1）入院实验室检查常规。

（2）评估及治疗计划。

（3）康复护理需要：包括预防深静脉血栓、预防摔伤、医疗安全评估、皮肤护理、吞咽、膀胱/直肠管理、创面管理、营养管理、管道护理、家属教育、健康教育，等等。

（4）康复治疗需要：包括物理治疗、作业治疗、言语语言治疗、假肢/矫形、心理治疗、中医针灸、中医推拿等治疗的需要。

14. 书写入院记录的医师签名　包含住院医师、主治医师签名及完成病历的时间。

学习笔记

二、康复科入院病历范例

康复医学科入院病历

姓名　　性别　　年龄　岁　民族　　病史陈述者

入院时间：　年　月　日　时　分　　病史采集时间：　年　月　日　时　分

主诉：

现病史(围绕主诉从7个方面展开)：

既往史：

系统回顾：(+：阳性；-：阴性)

体格体质：	+-	呼吸：	+-	骨骼肌肉：	+-
发热	□□	咳嗽	□□	骨折	□□
畏寒	□□	呼吸困难	□□	畸形	□□
失眠	□□	哮喘	□□	肌痛	□□
体重减轻	□□	端坐呼吸	□□	关节痛	□□
疲劳/嗜睡	□□	打鼾	□□	肢体的运动丧失	□□
眼睛：	+-	胃肠道：	+-	精神：	+-
眼镜	□□	恶心	□□	抑郁	□□
复视	□□	呕吐	□□	焦虑	□□
盲	□□	腹泻	□□	专注力低下	□□
视野模糊	□□	便秘	□□	行为改变	□□
耳鼻喉科	+-	泌尿生殖系统	+-	妄想/幻觉	□□
义齿	□□	排尿困难	□□	神经：	+-
听力缺失	□□	血尿	□□	疼痛	□□
吞咽困难	□□	尿频	□□	虚弱	□□
头晕	□□	尿急	□□	僵硬	□□
心血管：	+-	尿失禁	□□	麻木	□□
胸痛	□□	性功能障碍	□□	感觉异常	□□
心慌	□□	使用导管	□□	痉挛	□□
水肿	□□	内分泌：	+-	感觉迟钝	□□
血液/免疫：	+-	毛发脱落	□□	头痛	□□
易感染	□□	体重改变	□□	皮肤：	+-
贫血	□□	体温突变	□□	皮疹	□□
血肿	□□	烦渴	□□	压疮	□□
移植	□□	多食	□□	瘙痒	□□
腺体肿大	□□	多尿	□□	瘢痕增生	□□
				所有系统均正常	□

个人史：

籍贯　出生地　居住地(□农村　□城市　楼，□有电梯　□无电梯)

居住关系：□单身□夫妻□其他重要的成员□孩子□父母□其他

驾驶：□是□否　移动：□独立□监督下□辅助□步行□轮椅

日常生活：□独立□监督下□辅助□依赖

利手(左右)，文化程度　业余爱好　生活饮食习惯

吸烟史：□无□有　量年　饮酒史：□无□有　量年

药物滥用：□无□有

毒品、毒物、放射性物质及疫水接触史：□无□有

职业　生活来源　状态：□全职□兼职□家务□失业□退休□退伍军人

□最低生活保障□社会残疾保障□其他

婚姻史：□已婚□未婚□离婚□其他

学习笔记

月经生育史:初潮时间(　)岁,行经期(　)天,月经周期(　)天,闭经年龄(　)岁

是否生育□无□有

家族史:父母、兄弟、姐妹健康状况□良好□患有与患者类似或其他疾病

家族有无与患者类似疾病遗传疾病史:□无□有

一般体格检查

体温　℃;呼吸　次/分;脉搏　次/分;血压　mmHg;身高　cm;体重　kg

发育营养(□良好□中等□不良□恶病质)体态(□虚弱□中等□健壮□肥胖□病态肥胖:BMI:_____)体位(□自动□被动□助动)

皮肤:黏膜颜色　水肿(□无□有)弹性

皮疹(□无□有)温度(□正常□异常)血管痣(□无□有)

皮下结节(□无□有)瘢痕(□无□有)

压疮(□无、部位　分期　)

淋巴结:(□无肿大□肿大　位置　个数　大小　活动　压痛)

头部:外观形状□正常□异常　颅骨缺损□无□有

五官:眼球(□正常□凸出□凹陷□震颤□斜视),结膜(□正常□充血□水肿□苍白□出血□滤泡),角膜(□正常□混浊□瘢痕),瞳孔形态大小(□正常□异常)。耳(□正常□异常),鼻(□正常□异常),舌(□正常□异常),扁桃体(□正常□异常),咽(□正常□异常),牙齿(□正常□异常),口腔(□正常□异常)

颈部:气管(□居中□偏左□偏右),甲状腺(□正常□肿大度),颈强直(□有□无),颈静脉怒张(□有□无),颈动脉搏动(□两侧对称□左减弱□右减弱),血管杂音(□无□有),肝-颈静脉回流征(□阳性□阴性)

肺脏:胸廓(□正常□扁平□桶状),呼吸节律(□整齐□不齐□潮式呼吸),肺部听诊(□清晰,未闻及湿啰音和喘息音□异常),触诊(□正常□异常),叩诊(□正常□异常),肺功能损伤程度分级(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ)

心脏:心界(□正常□异常),心率　次/分,节律(□正常□不齐),心音(□正常□强弱不等)杂音(□无□有),心功能分级(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ)

血管:四肢视诊:□无发绀、水肿及不对称□异常

四肢触诊:□无包块、渗出及过软□异常

四肢听诊:□无异常血管杂音□异常

腹部:腹(□平坦□膨隆□凹陷),腹壁(□软□紧张□揉面感□静脉怒张),肝脾肿大(□无□有),腹内肿块(□无□有),压痛(□无□有),腹水(□无□有),肠鸣音(□4 个象限正常□减弱□增强□消失)

肛门、外生殖器:直肠指检(□无痔、肛裂、肛瘘、包块□有)

排泄:排便控制:(□正常□失禁□潴留)排便频率　次/天;排尿控制(□正常□失禁□潴留□留置尿管□间断导尿),排尿频率　次/天

康复专科检查

精神行为障碍:□正常□异常(□抑郁□淡漠□焦虑□易激惹□欣快□轻躁狂)

意识障碍:□无□有(□嗜睡□意识模糊□昏睡□昏迷□波动/变化),GCS 分,RAL 分

认知、知觉障碍:□无□无法查□有(□定向□注意□记忆□计算□理解判断□执行□偏侧忽略□失认□失用□其他)

MMSE□无法查或分

□定向力:□年□月□日□季节□国家□省□城市□医院□我是谁□他是谁/10

□记忆力:□即时 3 项复述/3,□100 连续减 5 次 7/5,□延时 3 项回忆/3

□语言:命名□铅笔□手表/2,□复述“不是、和、但是”/1

□3 步指令(用右手拿起这张纸,对折,并用右手还给我)/3

□说出并遵循指令:“闭上你的眼睛”/1,□写一句话/1,□复制图形:1

学习笔记

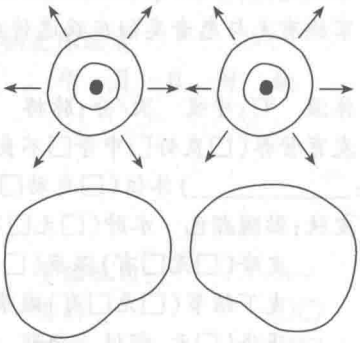
构音障碍:□清晰□欠清晰□无法查

吞咽障碍:□无法查□无□可疑□有:□口腔前期□口腔期□咽期□食管期

脑神经障碍:□无法查□无□有

Ⅰ嗅觉:□左侧减退□左缺失□右侧减退□右缺失

Ⅱ视力、视野、眼底:□正常□受损□左侧□右侧□象限(标注于右图)



Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ提上睑、眼球运动:□正常□无力□不能□左侧□右侧

Ⅴ面部感觉、角膜反射、张口、咀嚼:□正常□受损□左侧□右侧

Ⅶ皱额眉鼻、闭目、鼓腮、龇牙等面部运动:□正常□无力□不能□左侧□右侧

Ⅷ听觉:左侧□正常□减退□耳鸣,右侧□正常□减退□耳鸣

Ⅸ、Ⅹ:发音(□正常□嘶哑□鼻音),吞咽(□正常□呛咳□不能),软腭上抬(□能□否),软腭及腭垂(□居中□偏左□偏右),咽反射:□正常□迟钝(□左侧□右侧)□消失(□左侧□右侧)

Ⅺ转颈及耸肩(□正常□无力□不能□左侧□右侧)

Ⅻ伸舌(□居中□偏左□偏右)

协调障碍:□无法查□无□有

运动控制□正常□异常

指鼻试验□正常□异常

跟-膝-胫试验□正常□异常

轮替运动□上肢□下肢□正常□异常

平衡障碍:□无法查□无□有:

坐位平衡(□无□Ⅰ□Ⅱ□Ⅲ)

站立平衡(□无□Ⅰ□Ⅱ□Ⅲ)

感觉障碍:□无法查□无□有

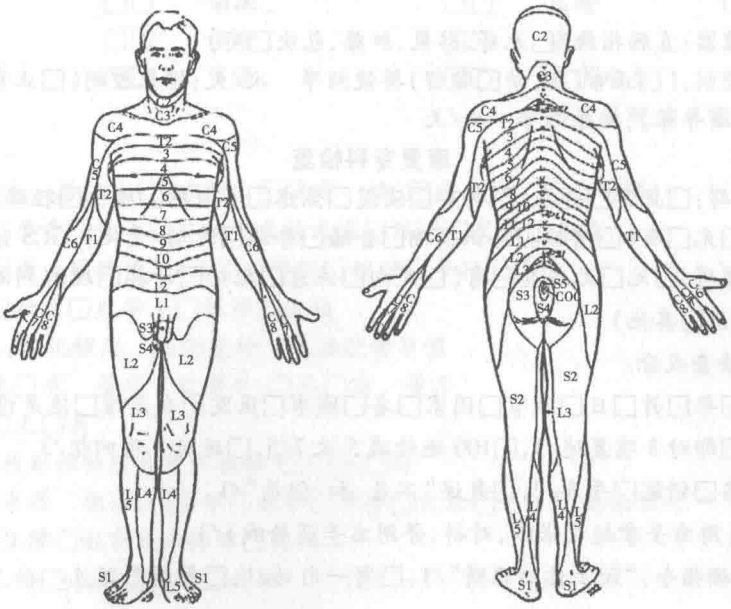
触觉□正常□异常

针刺觉□正常□异常

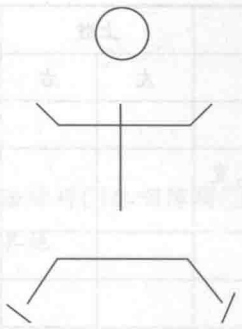
振动觉□正常□异常

运动觉□正常□异常

反射检查:□出现□对称□无 Babinski 征□无 Hoffman 征□无病理反射□异常标注于下图



学习笔记



浅反射腹壁反射

	上	中	下
左			
右			

提睾反射	肛门反射

深反射

	肱二头肌	肱三头肌	桡骨膜	膝反射	踝反射	膝阵挛	踝阵挛
左							
右							

病理反射

	Hoffmann	Babinski	Chaddock	Gordon	Oppenheim
左					
右					

其他的异常神经系统表现：

运动障碍：□无法查□无□有

肌容积：□正常□异常（上肢：下肢）

肌张力：□正常□异常（上肢：下肢）不自主运动：□无□有（上肢：下肢）

肌力（0～5级）□正常□异常

	手臂外展	屈肘	伸肘	伸腕	屈腕	拇对掌	手内在肌
□右							
□左							
	屈髋	伸膝	屈膝	踝背屈	踝跖屈	跨趾背伸	
□右							
□左							

四肢脊柱检查：□无法查□正常□异常（勾选相应的问题，并在相应部位画“+”或评分，疼痛用VAS评分，肌张力障碍用Ashworth分级）

学习笔记

	上肢		下肢		脊柱、肋骨、骨盆	颈
	左	右	左	右		
视诊：苍白、水肿、不对称						
触诊：畸形、不对称、捻发音、包块、渗出、变软、对位对线不良						
不正常关节活动范围、捻发音、痛						
脱位、半脱位、不正常松弛						
痉挛、僵硬、弛缓						

罗列不正常关节活动范围：

其他不正常骨骼肌肉：

偏瘫 Brunnstrom 分期：

部位	Brunnstrom 分期	部位	Brunnstrom 分期
左上肢		右上肢	
左手		右手	
左下肢		右下肢	

异常姿势特征及步态分析：

ICF 通用量表总分

类目	包括	评分				
		0	1	2	3	4
b130 能量和驱动力	能量水平、动机、食欲、成瘾（包括可能导致滥用成瘾物质）以及冲动控制的功能					
b152 情感功能	情感的适度性、情感的调节和范围；感情；悲伤、幸福、热爱、恐惧、愤怒、仇恨、紧张、焦虑、快乐、悲哀；情绪的易变性；感情单调的功能					
b280 痛觉	身体一处或者多处全身或局部疼痛、皮肤疼痛、刺痛、烧灼痛、钝痛；如肌痛或者痛觉过敏的损伤					
d230 进行日常事务	安排和完成日常事务；控制自身活动水平					
d450 步行	短距离或长距离步行，不同地面步行，绕障碍物步行					
d455 四处移动	爬行，攀登，奔跑，慢跑，跳跃和游泳					
d850 有报酬的工作	包括：自谋职业、兼职或全职就业					

学习笔记

辅助检查：

存在的主要问题

□精神行为异常□认知障碍□言语障碍□吞咽障碍□运动障碍□感觉障碍□关节活动障碍□大小便障碍□ADL 障碍□疼痛□其他

伴发疾病及症候群

□深静脉血栓□心肌梗死□肺炎□摔伤□感染□出血□疼痛□痉挛□压疮□癫痫□高/低血压□高/低血糖□营养不良□其他

初步诊断：

确定诊断：

确诊日期　年　月　日

治疗目标

1. 短期目标

2. 出院目标

3. 转归：□家庭康复训练□门诊康复治疗□下级康复机构□其他

诊疗计划

1. 入院实验室检查常规

2. 评估及治疗计划

3. 康复护理需要：□预防深静脉血栓□预防摔伤□医疗安全评估□皮肤护理□吞咽□膀胱/直肠管理□创面管理□营养管理□管道护理□家属教育□健康教育□其他

4. 康复治疗需要：□物理治疗□作业治疗□语言治疗□假肢/矫形□心理治疗□中医针灸□中医推拿□其他

住院医师签名：　　完成时间　年　月　日　时　分

主治医师签名：　　完成时间　年　月　日　时　分

学习笔记

三、病程记录

（一）首次病程记录

首次病程记录是指患者入院后由经治医师或值班医师书写的第一次病程记录，应当在患者入院8小时内完成。首次病程记录的内容应包括病例特点、拟诊讨论（诊断依据及鉴别诊断）、诊疗计划等。

1. 病例特点　是在对病史、体格检查和辅助检查进行全面分析、归纳和整理后写出的本病例特征，包括阳性发现和具有鉴别诊断意义的阴性症状和体征等。

2. 拟诊讨论（诊断依据及鉴别诊断）　根据病例特点，提出初步诊断和诊断依据；对诊断不明的写出鉴别诊断并进行分析，并对下一步诊治措施进行分析。

3. 诊疗计划　提出具体的检查及治疗措施安排。

（二）日常病程记录

日常病程记录是指对患者住院期间诊疗过程的经常性、连续性记录。由经治医师书写，也可以由实习医务人员或试用期医务人员书写，但应有经治医师签名。书写日常病程记录时，首先标明记录时间，另起一行记录具体内容。对病危患者应当根据病情变化随时书写病程记录，每天至少1次，记录时间应当具体到分钟。对病重患者，至少2天记录一次病程记录。对病情稳定的患者，至少3天记录一次病程记录。

（三）上级医师查房记录

是指上级医师查房时对患者病情、诊断、鉴别诊断、当前治疗措施疗效的分析及下一步诊疗意见等的记录。

主治医师首次查房记录应当于患者入院48小时内完成。内容包括查房医师的姓名、专业技术职务、补充的病史和体征、诊断依据与鉴别诊断的分析及诊疗计划等。主治医师日常查房记录间隔时间视病情和诊疗情况确定，内容包括查房医师的姓名、专业技术职务、对病情的分析和诊疗意见等。

科主任或具有副主任医师以上专业技术职务任职资格医师查房的记录，内容包括查房医师的姓名、专业技术职务、对病情的分析和诊疗意见等。

（四）团队查房或会议记录

团队查房或会议应有主任医生、主治医师、住院医师、总住院医师、实习医师、进修医师、治疗师主管、物理治疗师、作业治疗师、语言治疗师、假肢矫形师、中医师、护士长和责任护士、病人家属或授权委托人参加，其记录是康复医学科团队活动的特别记录，一般1周1次。包含病人的一般信息及团队成员对患者存在的问题、预后、治疗目标及计划、治疗进度及改进的简短表述，团队成员均应签名确认。应注意团队成员包含了病人及病人的家属。

（五）出院记录

是指经治医师对患者此次住院期间诊疗情况的总结，应当在患者出院后24小时内完成。内容主要包括入院日期、出院日期、入院情况、入院诊断、诊疗经过、出院诊断、出院情况、出院医嘱、医师签名等。

四、其他医疗记录

如阶段小结、交接班记录、疑难及死亡病例讨论记录、抢救记录、会诊记录、有创操作记录、各种知情同意书也是重要的医疗记录。

（敖丽娟）

学习笔记

参考文献

1. Jacobs L. Interview with Lawrence Weed, MD—The Father of the Problem-Oriented Medical Record Looks Ahead. The Permanente Journal, 2009, 13 (3): 84-89.
2. Goldberg, Charlie. History of Present Illness. A Practical Guide to Clinical Medicine. San Diego: University of California San Diego, 2008.
3. Randall L. Braddom. Physical Medicine &Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Medicine, 2011: 3-38.

附录　ICF 通用量表评分标准

类目	包括	评分标准	得分
b130 能量和驱动力	能量水平、动机、食欲、成瘾（包括可能导致滥用成瘾物质）以及冲动控制的功能	0　精神、体力均佳，没有滥用成瘾性精神药物但能保持旺盛“精力”，并可控制不当的冲动	
		1　精神、体力较弱（减低约 5% ~24%），可完成日常生活活动和职业活动，但常有“疲劳感”	
		2　精神、体力明显减弱（减低约 25% ~49%）在完成日常生活活动和职业活动时感到“力不从心”而不能坚持。有明显“疲劳感”	
		3　精神、体力虚弱（减低约 50% ~95%），难以完成日常生活活动和职业活动，需要他人的大力帮助。有严重的“疲劳感”	
		4　精神、体力衰竭（减低约 96% ~100%），连日常生活活动也完全需要他人完全性的帮助	
b152 情感功能	情感的适度性、情感的调节和范围；感情：悲伤、幸福、热爱、恐惧、愤怒、仇恨、紧张、焦虑、快乐、悲哀；情绪的易变性；感情单调的功能	0　情感表现完全正常，没有能被专业人员发现的明显的情感障碍	
		1　轻度（5% ~24%）的、可被专业人员发现的情感异常，但并不影响本人的社会生活	
		2　中度（25% ~49%）的情感异常，即使没有专业人员也可以认定的明显情感障碍。已经影响本人的活动能力和社会参与能力。常常需要他人的陪同	
		3　严重（50% ~95%）的情感异常，必须用精神性药物而不能自我控制，不能参与正常的社会活动	
		4　长时间、完全的情感异常，即使用精神性药物也难以完全控制（已基本列入精神病范畴）	
b280 痛觉	身体一处或者多处全身或局部疼痛、皮肤疼痛、刺痛、烧灼痛、钝痛；如肌痛或者痛觉过敏的损伤	0　无任何疼痛或不适感，VAS 计分接近 0	
		1　有轻度疼痛感，VAS 计分 0.5 ~2.4	
		2　有中度疼痛感，VAS 计分 2.5 ~4.9	
		3　有重度疼痛感，VAS 计分 5.0 ~9.5	

学习笔记

续表

类目	包括	评分标准	得分
b280 痛觉	身体一处或者多处全身或局部疼痛、皮肤疼痛、刺痛、烧灼痛、钝痛；如肌痛或者痛觉过敏的损伤	4 用强力的止痛药物也不能减轻的极度疼痛，VAS 计分 9.6～10	
d230 进行日常事务	安排和完成日常事务；控制自身活动水平	0 圆满完成自己日常的事物（如日常生活、职业活动等）而无需他人的帮助	
		1 需要他人少量(5%～24%)的帮助	
		2 需要他人中等量(25%～49%)的帮助	
		3 需要他人大量(50%～95%)的帮助	
		4 全靠他人，自己完全不能安排和完成日常事务	
d450 步行	短距离或长距离步行，不同地面步行，绕障碍物步行	0 可以独立完成双脚交互行动（偶然需他人非接触性指导或监护）	
		1 他人少量接触性帮助(5%～24%的用力)或需要他人长时间指导而非接触性帮助步行。如无论任何原因，需要人领着才能穿过街道	
		2 他人中等程度接触性帮助(25%～49%的用力)步行，或步行不能独立完成	
		3 他人大量接触性帮助(50%～95%的用力)步行，或基本不能单独步行	
		4 几乎完全依靠他人(96%～100%的用力)步行，或完全不能步行	
d455 四处移动	爬行，攀登，奔跑，慢跑，跳跃和游泳	0 无需任何人帮助（包括使用任何辅助器材，甚至机器人）从一处移动到一般正常人可以到达的另一处（只在必要时需他人<5%的暂时接触性帮助或非接触性指导）	
		1 他人少量接触性帮助(5%～24%的用力)或需要他人长时间指导而非接触性帮助到处移动。需要人领着才能穿过街道	
		2 他人中等程度接触性帮助(25%～49%的用力)到处移动。或者部分到处移动不能独立完成	
		3 他人大量接触性帮助(50%～95%的用力)到处移动。或者基本不能到处移动	
		4 几乎完全依靠他人(96%～100%的用力)到处移动。或者完全不能到处移动	

学习笔记

续表

类目	包括	评分标准	得分
d850 有报 酬的 工作	包括：自谋职业、兼职或全职就业	0　就业报酬解决自己经济生活来源而不需要国家或他人资助	
		1　从事有报酬的就业，但需要国家或他人资助 5% ~ 24%，才能保持正常生活	
		2　从事有报酬的就业，但需要国家或他人资助 25% ~ 49%，才能保持正常生活	
		3　从事有报酬的就业，但需要国家或他人资助 50% ~ 95%，才能保持正常生活	
		4　完全没有就业收入，全部靠国家或他人资助，才能生存	

第三章 运动能力评定

第一节 肌力评定

一、徒手肌力测定技术

【适应证】

中枢及周围性神经病变(如:脑出血、脑梗死、脊髓损伤及周围神经损伤等);各种原因所致的肌病(如肌炎、肌营养不良、重症肌无力等);骨关节疾病等任何可能导致肢体肌肉肌力降低的疾病。

【禁忌证】

严重疼痛、关节活动极度受限、严重的关节积液或滑膜炎、软组织损伤后刚刚愈合、骨关节不稳定、关节急性扭伤或拉伤等为绝对禁忌证;疼痛、关节活动受限、亚急性或慢性扭伤或拉伤、心血管疾病为相对禁忌证。

【用物准备】

检查床、检查台及座椅。

【操作流程】

根据拟测试的肌肉选择适当的准备姿势,一般是先将关节的近段肢体固定在坚固的平面上,让患者收缩待测肌肉,使远端肢体在垂直面上做由下向上的运动,检查者在肢体远端给予一定阻力,嘱患者尽力收缩拟测试肌肉做全关节活动范围的运动,根据远端肢体能对抗阻力的大小来进行肌力评定。在测试肌力3级以下的肌肉时,可使肢体旋转90°,将远端肢体悬吊或放在光滑平板上以降低摩擦力,嘱患者尽力收缩拟测试肌肉,检查者通过触摸肌腹肌腱收缩感觉、观察关节运动幅度及能否对抗肢体重力做全关节活动范围的运动,以进行肌力评定。

【注意事项】

1. 如为单侧肢体病变,先检查健侧肢体同名肌的肌力,以便与患侧比较。

2. 当某一动作主动肌肌力减弱时,协同肌可能取代该主动肌而引起代偿运动。避免代偿动作的方法是:被检肌肉或肌群应摆放在正确的位置,检查者的固定方法要得当,触摸被测试肌肉以确保被测试动作精确完成而没有代偿运动。

3. 重复检查同一块肌肉的最大收缩力时,前后检查以间隔2分钟为宜。

4. 正常肌力受年龄、性别、身体形态及职业的影响而存在个体差异。因此,在进行3级以上肌力检查时,给予阻力的大小要根据被检者个体情况来决定。

5. 检查不同肌肉时需采取相应的检查体位。但为了方便患者,检查者应在完成一种体位时的所有肌力检查内容后,再令患者变化体位,即应根据体位来安排检查的顺序。

6. 检查者的位置,以尽量靠近被检者,便于固定、实施手法,但以不妨碍运动为宜。

7. 施加阻力时,要注意阻力的方向与被测肌肉或肌群收缩产生的牵拉力方向相反;施加的阻力点应在肌肉附着段的远端部位。对肌力达4级以上时,给予的阻力须连续施加。

8. 选择适合的测试时机,疲劳时、运动后或饱餐后不宜进行。

学习笔记

【具体肌肉的肌力测试】

1. 躯干主要肌肉的手法检查(表2-3-1)

表2-3-1 躯干主要肌肉的手法肌力检查方法

运动	主动肌	神经支配	评定方法
颈前屈	胸锁乳突肌	副神经	1级:仰卧屈颈,仅可扪及胸锁乳突肌收缩 2级:侧卧位,托住头部可做全范围屈颈;也可仰卧位做部分范围屈颈 3级:仰卧位,可做全范围屈颈,不能抗阻力 4~5级:仰卧抬头屈颈,能抵抗加在前额部中等或较大的阻力
颈后伸	斜方肌上部 颈部竖脊肌	副神经 胸神经	1级:俯卧抬头时,可扪及斜方肌收缩,但无动作出现 2级:侧卧位,托住头部可做全范围伸颈;也可俯卧位做部分范围伸颈 3级:俯卧抬头可全范围伸颈,但不能抗阻力 4~5级:俯卧位,仰头伸颈,能抵抗加在枕部中等或较大的阻力
躯干前屈	腹直肌	肋间神经 $T_{5\sim11}$	1级:仰卧髋膝屈曲,试图仰卧起坐,能触及腹直肌收缩 2级:头部离开台面 3级:头部、肩胛部离开台面 4级:双手向前平举能坐起 5级:双手抱头能坐起
躯干后伸	竖脊肌 腰方肌	脊神经后支 $C_2\sim L_5$ $T_{12}\sim L_2$	1级:俯卧,下肢被固定,双上肢置于体侧,胸部以上在桌缘外,当试图后伸时,能触及上述背肌的收缩 2级:体位动作同上,能抬头 3级:体位动作同上,能抬起上身,不能抗阻力 4~5级:体位动作同上,能抗中等或较大的阻力抬起上身
躯干旋转	腹内斜肌 腹外斜肌	肋间神经 $T_{7\sim12}$ 肋间神经 $T_{5\sim11}$	1级:仰卧试图转体时,可及腹外斜肌收缩,没有转体动作出现 2级:坐位,固定骨盆,可自由旋转胸廓至两侧 3级:仰卧,固定下肢,双上肢置于体侧,能旋转上体,使朝向运动方向一侧肩胛骨离开台面 4级:体位同上,使双侧肩胛骨离开台面(肩胛骨一侧完全离开台面,另一侧部分抬起) 5级:体位同上,固定下肢,双手抱头能坐起,并向一侧转体
上提骨盆	腰方肌	脊神经 $T_{12}\sim L_3$	1级:仰卧试图提骨盆时,能及同侧腰方肌收缩 2、3、4、5级:仰卧位,试图提骨盆时,能向头侧拉动一侧骨盆和腿,达到全范围的活动。2级,不能抗阻力;3级,能抗较小的阻力;4级,能抗中等的阻力;5级,能抗较大的阻力

学习笔记

示例：颈前屈肌力检查（图 2-3-1）

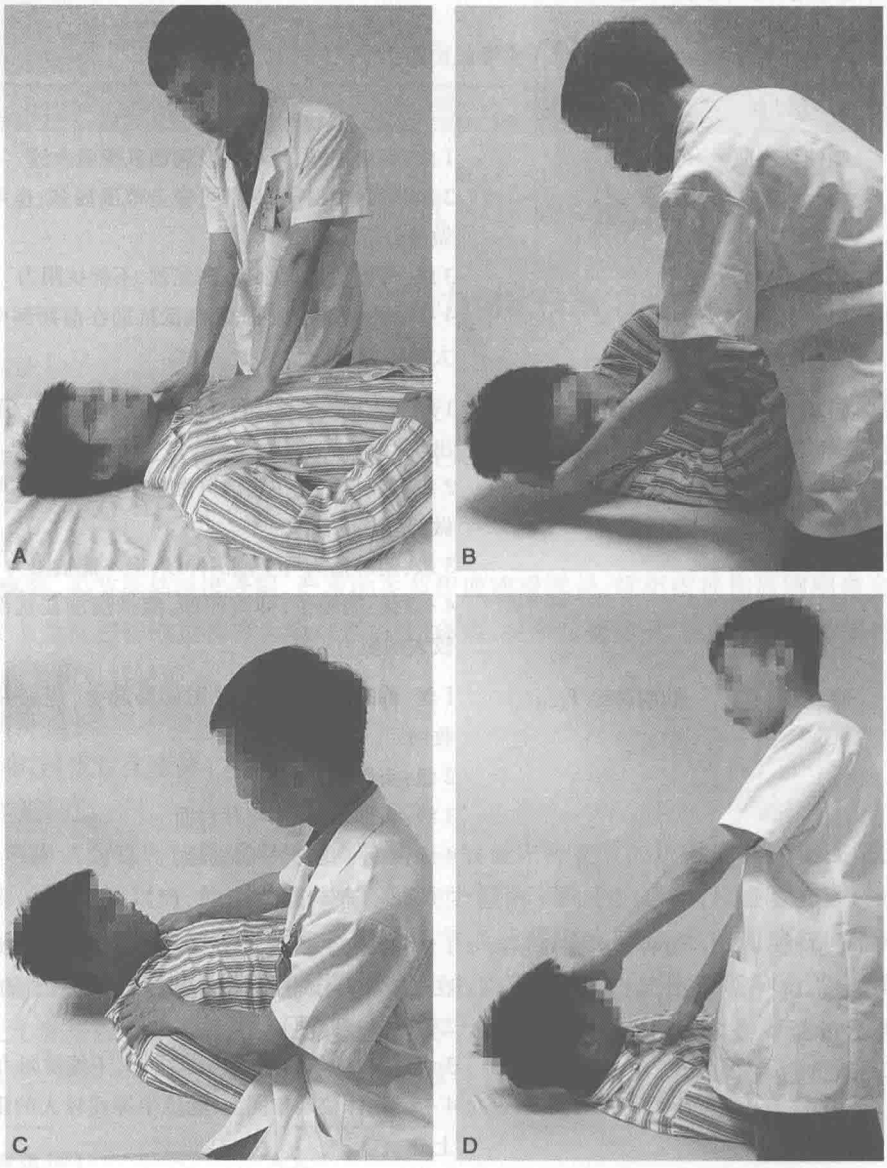


图 2-3-1

A. 颈前屈 1 级肌力检查手法；B. 颈前屈 2 级肌力检查手法；C. 颈前屈 3 级肌力检查手法；D. 颈前屈 4、5 级肌力检查手法

2. 上肢主要肌肉的手法检查（表 2-3-2）

表 2-3-2 上肢主要肌肉的手法肌力检查方法

运动	主动肌	神经支配	评定方法
肩胛骨外展及外旋	前锯肌	胸长神经 $C_{5\sim7}$	1 级：坐位，上肢平举，屈肘，托住上臂，试图外展、外旋时，可触及前锯肌收缩 2 级：体位动作同上，可见肩胛活动 3 级：仰卧位，肩关节屈曲 90°，肩胛骨置于检查台上，固定胸廓，患者能使上臂充分向上运动 4～5 级：体位同上，检查者握住患者的前臂和肘部向下、向内施加中等或较大的阻力，患者能使上臂充分向上运动

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
肩胛骨内收	斜方肌中部 菱形肌	副神经脊支 C_{3-4} 肩胛背神经 C_5	1级：俯卧或坐位均可，试图内收肩胛骨时，可及斜方肌中部纤维的收缩，无动作出现 2级：体位同上，可做全范围肩胛骨内收动作 3级：体位同上，能抵抗较小将肩胛骨向外推的阻力 4级：能抵抗中等的将肩胛骨向外推的阻力 5级：能抵抗较大的将肩胛骨向外推的阻力
肩胛骨上提	斜方肌上部 肩胛提肌	副神经 C_{2-4} 肩胛背神经 C_{3-5}	1级：俯卧，试图耸肩时，可触及斜方肌的收缩，但无耸肩的动作 2级：俯卧，可做全范围的耸肩动作 3级：坐位，可做全范围的耸肩动作 4~5级：坐位，能对抗检查者于肩上部向下给予的中等或较大阻力，向上做全范围的耸肩
肩胛骨内收、下压	斜方肌下部	副神经脊支 C_{2-4}	1级：俯卧，臂由前伸位向下回拉时，可触及斜方肌下部纤维的收缩，但无臂向下回拉动作 2~3级：俯卧，臂由前伸位，患者可做全范围的臂向下回拉动作 4~5级：俯卧，臂由前伸位，检查者于肩胛下角向上外给予中等或较大的阻力，患者可做全范围的臂向下拉动作
肩关节屈曲	三角肌前部 喙肱肌	腋神经 C_{5-6} 肌皮神经 C_7	1级：仰卧或坐位，试图做屈肩动作时，可在触及三角肌前部的收缩，无动作 2级：对侧卧位，悬起上肢可做全范围屈肩动作；或坐位，能做部分范围屈肩动作 3级：坐位，在无阻力情况下，能屈肩达90° 4~5级：坐位，掌心向下，在上臂远端施加中等或较大向下压的阻力，肩关节能屈曲达90°，不伴旋转和水平运动
肩关节后伸	三角肌后部 背阔肌 大圆肌	腋神经 C_5 胸背神经 C_{6-8} 肩胛下神经 C_6	1级：俯卧，试图做肩后伸动作时，可触及肌肉的收缩，无动作 2级：对侧卧，悬起上肢可做全范围肩后伸动作；或坐位，能做部分范围肩后伸动作 3级：俯卧，在无阻力的情况下，能做全范围的肩后伸动作 4~5级：体位同上，掌心向上，固定肩胛骨，在上臂远端施加中等或较大向下压的阻力，能做全范围的肩后伸动作
肩关节外展	三角肌中部 冈上肌	腋神经 C_5 肩胛上神经 C_5	1级：仰卧，悬起上肢，试图做外展动作时，可触及肌肉的收缩，无动作 2级：仰卧，悬起上肢可做全范围肩外展动作；或坐位，能做部分范围肩外展动作 3级：坐位，在无阻力的情况下，能做全范围的肩外展动作 4~5级：体位同上，掌心向下，在上臂远端施加中等或较大向下压的阻力，能做全范围的肩外展动作

学习笔记

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
肩关节水平后伸	三角肌后部	腋神经 C_5	1级：坐位，悬起上肢，试图做后平伸时，可触及三角肌后部肌肉的收缩，无动作 2级：坐位，悬起上肢，能做全范围肩关节后平伸动作 3级：俯卧，肩关节外展90°，屈肘，前臂自然下垂于床沿，固定肩胛骨，在无阻力的情况下，做全范围肩关节后平伸 4~5级：体位同上，阻力加于上臂远端，能抗中等或较大阻力做全范围肩关节后平伸
肩关节水平内收	胸大肌	胸内、外侧神经 $C_{5\sim7}$	1级：坐位，悬起上肢。试图做肩水平内收时，可触及胸大肌的收缩，无动作 2级：体位同上，能做全范围肩水平内收动作 3级：仰卧，肩关节外展90°，固定胸廓，能无阻力情况下做全范围肩水平内收 4~5级：体位同上，阻力加于上臂远端，在中等或较大阻力的情况下，做全范围肩水平内收
肩关节外旋	冈下肌 小圆肌	肩胛上神经 C_5 腋神经 C_5	1级：俯卧，肩关节外展90°，上臂放在检查台上，前臂沿台缘下垂，固定肩胛骨，试图做肩关节外旋时可触及相应的主动肌收缩 2~3级：体位同上，能做部分范围或全范围的肩关节外旋动作 4~5级：体位同上，阻力加于前臂远端，在中等或较大阻力的情况下，做全范围的肩关节外旋动作
肩关节内旋	肩胛下肌 胸大肌 背阔肌 大圆肌	肩胛下神经 $C_{5\sim6}$ 胸内、外侧神经 $C_5\sim T_1$ 胸背神经 $C_{5\sim8}$ 肩胛下神经 C_6	1级：俯卧，肩关节外展90°，上臂放在检查台上，前臂沿台缘下垂，固定肩胛骨，试图做肩关节内旋时，可触及相应的主动肌收缩 2~3级：体位同上，能做部分范围或全范围的肩关节外旋动作 4~5级：体位同上，阻力加于前臂远端，在中等或较大阻力的情况下，做全范围的肩关节内旋动作
肘关节屈曲	肱二头肌 肱肌 肱桡肌	肌皮神经 $C_{5\sim6}$ 肌皮神经 $C_{5\sim6}$ 桡神经 $C_{5\sim6}$	1级：坐位，肩关节外展，悬起前臂（减重），肘关节伸展位，当试图做屈肘动作时，可触及肱二头肌收缩 2级：体位同上，能做全范围的屈肘动作 3级：坐位，臂放置体侧，测肱二头肌时前臂旋后，测肱桡肌时前臂旋前，在无阻力的情况下，能做全范围的屈肘动作 4~5级：体位同上，阻力加于前臂远端，在中等或较大阻力的情况下，做全范围的屈肘动作
肘关节伸展	肱三头肌	桡神经 $C_{6\sim8}$	1级：坐位，肩关节外展，悬起前臂（减重），肘关节屈曲位，当试图做伸肘动作时，可触及肱三头肌收缩 2级：体位同上，能做全范围的伸肘动作 3级：仰卧位，肩关节屈曲90°，肘关节屈曲，固定上臂，在无阻力的情况下，能做全范围的伸肘动作 4~5级：体位同上，能对抗施加于前臂远端的中等或较大阻力，做全范围的伸肘动作

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
前臂旋前	旋前圆肌 旋前方肌	正中神经 C_6 骨间前神经 C_8～T_1	1级：坐位，上臂置于体侧，肘关节屈曲90°，前臂旋后，手放松，固定上臂。当前臂试图旋前时，可触及相应肌肉的收缩，无旋后动作 2～3级：体位同上，能做部分或全范围的旋前动作 4～5级：体位同上，握住腕部施加相反方向的阻力，能对抗中等或较大阻力做全范围的前臂旋前动作
前臂旋后	肱二头肌 旋后肌	肌皮神经 $C_{5\sim6}$ 桡神经 C_6	1级：坐位，上臂置于体侧，肘关节屈曲90°，前臂旋前，手放松，固定上臂。当前臂试图旋后时，可触及相应肌肉的收缩，无旋后动作 2～3级：体位同上，能做部分范围或全范围的旋后动作 4～5级：体位同上，握住腕部施加相反方向的阻力，在中等或较大阻力的情况下，能做全范围的前臂旋后动作
腕关节屈曲（掌屈）	桡侧腕屈肌 尺侧腕屈肌	正中神经 C_6 尺神经 C_8	1级：坐位，前臂中立位固定于检查台上，患者试图做屈腕动作时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位、方法同上，能做全范围的腕屈动作 3级：坐位，前臂旋后固定于检查台上，手放松，能做全范围的屈腕动作 4～5级：体位、方法同上。在掌面向伸腕方向施加中等或较大的阻力，能做全范围腕屈动作
腕关节伸展（背屈）	桡侧腕长、短伸肌 尺侧腕伸肌	均由桡神经支配 $C_{6\sim7}$ 桡神经 C_7	1级：坐位，前臂中立位，固定于检查台上，患者试图做伸腕动作时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位、方法同上，能做全范围的腕伸动作 3级：坐位，前臂旋前，固定前臂，手放松，能做全范围的伸腕动作 4～5级：体位、方法同上，在掌背向腕屈方向施加中等或较大的阻力，能做全范围腕伸动作
掌指关节屈曲	蚓状肌 骨间掌、背侧肌	正中神经 C_7～T_1 尺神经深支 C_8 均由尺神经深支支配 C_8	1级：坐位，前臂及腕呈中立位，固定掌骨，指间关节伸展。当患者试图做屈曲掌指关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位、方法同上，能做全范围的屈曲掌指关节动作 3、4、5级：坐位，前臂旋后，固定掌骨，在近节指骨的掌面加零、中等或较大的阻力，能在指间关节伸展的情况下做全范围的掌指关节屈曲
掌指关节伸展	指总伸肌 示指伸肌 小指伸肌	桡神经 C_6 桡神经 C_7 桡神经 C_7	1级：坐位，前臂及腕呈中立位，固定掌骨，手指屈曲，当患者试图做伸展掌指关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能做全范围的伸展掌指关节动作 3、4、5级：坐位，前臂旋前，固定掌骨，手指自然屈曲，在近节指骨的背侧加零、中等或较大的阻力，在指间关节屈曲的情况下能全范围伸展掌指关节

学习笔记

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
近端指间关节屈曲	指浅屈肌	正中神经 $C_7 \sim T_1$	1级：前臂旋后，腕呈中立位，固定近节指骨，当患者试图做屈曲中节指骨时，可触及相应主动肌的收缩 2～3级：体位、方法同上，在无阻力的情况下，能做部分范围和全范围的屈曲中节指骨的动作 4～5级：体位同上，在中节指骨的掌面加中等或较大的阻力，患者能全范围屈曲中节指骨
远端指间关节屈曲	指深屈肌	尺神经 骨间前神经 $C_7 \sim T_1$	1级：前臂旋后，腕呈中立位，固定中节指骨，当患者试图做屈曲远节指骨时，可触及相应主动肌的收缩 2～3级：体位、方法同上，在无阻力的情况下，能做部分范围和全范围的屈曲远节指骨的动作 4～5级：体位同上，在远节指骨的掌面加中等或较大的阻力，患者能全范围屈曲远节指骨
手指外展	骨间背侧肌 小指外展肌	尺神经深支 C_8 尺神经 $C_8 \sim T_1$	1级：前臂旋前，手放置于桌面上，五指呈伸展和内收位，固定掌骨，当患者试图做外展时可触及相应主动肌的收缩 2～3级：体位、方法同上，在无阻力的情况下，能做部分范围和全范围的手指外展动作 4～5级：体位同上，在手指外侧向内加中等或较大阻力时，患者能做全范围的手指外展动作
手指内收	骨间掌侧肌	尺神经深支 $C_8 \sim T_1$	1级，前臂旋前，手放置于桌面上，五指呈伸展、外展位，当患者试图做内收时，可触及相应主动肌的收缩 2～3级：体位、方法同上，在无阻力的情况下，能做部分范围和全范围的手指内收动作 4～5级：体位同上，在2、4、5手指的内侧向外加中等或较大的阻力时，患者能做全范围手指内收动作
拇指掌指关节屈曲	拇短屈肌 拇长屈肌	正中神经 $C_{6\text{-}7}$ 正中神经 $C_{7\text{-}8}$	1级，前臂旋后，腕关节中立位，固定第一掌骨。当患者试图做屈曲拇指掌指关节时，可触及相应肌肉的收缩 2～3级：体位方法同上，在无阻力情况下，能做部分范围和全范围屈曲拇指近节指骨的动作 4～5级：体位同上，在拇指近节指骨的掌面加中等或较大的阻力时，能做全范围的屈曲拇指近节指骨动作
拇指掌指关节伸展	拇短伸肌 拇长伸肌	桡神经 C_7 桡神经 C_7	1级：前臂、腕关节呈中立位，固定第一掌骨。当患者试图做伸展拇指掌指关节时，可触及相应肌肉的收缩 2～3级：体位方法同上，在无阻力的情况下，能做部分和全范围的伸展拇指近节指骨的动作 4～5级：体位同上，在拇指近节指骨的背面加中等或较大的阻力时，患者能全范围伸展拇指近节指骨

学习笔记

示例：肩屈曲肌力检查（图 2-3-2）

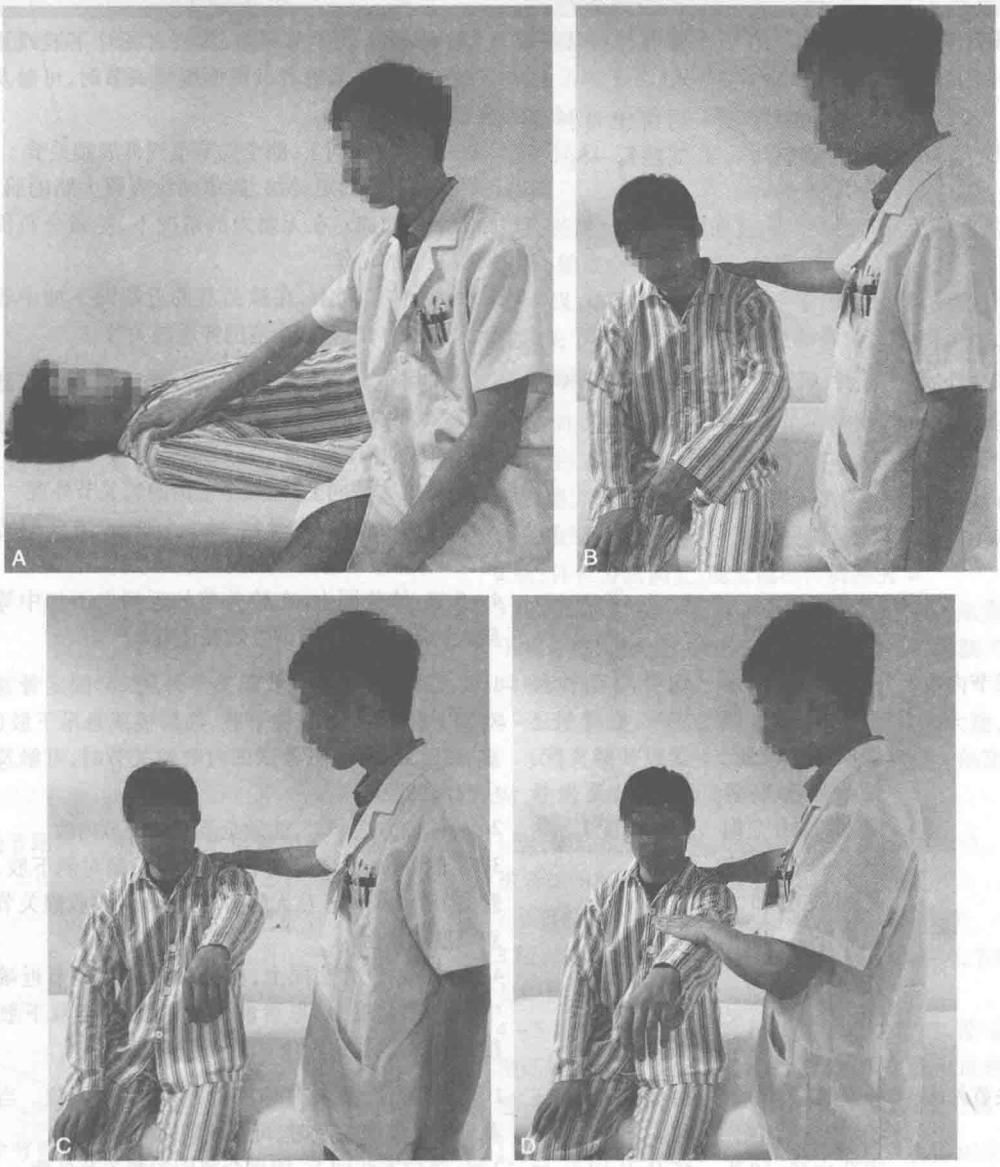


图 2-3-2

A. 肩屈曲 1 级肌力检查手法；B. 肩屈曲 2 级肌力检查手法；C. 肩屈曲 3 级肌力检查手法；D. 肩屈曲 4、5 级肌力检查手法

3. 下肢主要肌肉的手法检查（表 2-3-3）

表 2-3-3　下肢主要肌肉的手法肌力检查方法

运动	主动肌	神经支配	评定方法
髋关节屈曲	髂腰肌	腰丛神经 $L_{2\sim3}$	1 级：侧卧位，膝关节微屈，检查者托住下肢或悬吊下肢（减重）。当患者试图屈曲髋关节时，可触及相应肌肉的收缩 2 级：体位方法同上，能全关节范围屈曲髋关节 3 级：坐位或仰卧位，双侧小腿沿床缘下垂，固定躯干，在无阻力的情况下，能做全范围屈曲髋关节的动作 4～5 级：体位同上，在膝关节的近端向下加中等或较大的阻力，患者能全范围屈曲髋关节

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
髋关节伸展	臀大肌	臀下神经 $L_5 \sim S_2$	1级，侧卧位，髋关节屈曲，检查者托住下肢或悬吊下肢（减重）。当患者试图伸展髋关节时，可触及相应肌肉的收缩
	股二头肌、半膜肌、半腱肌	均由坐骨神经支配 $L_5 \sim S_2$	2级：体位方法同上，能全关节范围伸展髋关节 3级：俯卧位，固定骨盆，如单纯检查臀大肌的肌力，膝关节需屈曲。在无阻力的情况下，能做全范围伸展髋关节的动作 4～5级：体位同上，在膝关节的近端向下加中等或较大的阻力，患者能全范围伸展髋关节
髋关节外展	臀中肌、臀小肌、阔筋膜张肌	均由臀上神经支配 L_{4-5}	1级：仰卧位，检查者托住下肢，置于滑板上或悬吊下肢（减重、减阻力），当患者试图外展髋关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能做全范围的髋关节外展 3级：对侧卧位，固定骨盆，膝关节微屈，在无阻力的情况下，能做全范围外展髋关节的动作 4～5级：体位同上，在膝关节的近端向下加中等或较大的阻力，能全范围外展髋关节
髋关节内收	内收肌群（浅层由外侧向内侧依次是股薄肌、长收肌和耻骨肌，深层由上向下的排列顺序是短收肌和大收肌）	均受闭孔神经支配，耻骨肌还受股神经支配，大收肌受坐骨神经支配 L_{2-5}	1级：仰卧位，对侧下肢髋关节外展25°固定骨盆和对侧下肢，检查者托住下肢、加滑板或悬吊下肢（减重、减阻力）。当患者试图内收髋关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能做全范围髋关节内收 3级：侧卧位，受试侧在下，检查者托起对侧下肢，使髋关节外展25°。在无阻力的情况下，内收髋关节至双下肢相接触 4～5级：体位方法同上，在被检下肢膝关节近端加中等或较大阻力，患者能内收髋关节至双下肢相接触
髋关节外旋	股方肌、梨状肌	由骶丛肌支支配 $L_5 \sim S_1$	1级：仰卧位，膝关节伸展位，髋关节内旋位。当患者试图外旋髋关节时，可及相应肌肉收缩
	闭孔内肌、闭孔外肌	骶丛及闭孔神经 $L_5 \sim S_2$	2级：体位方法同上，能做全范围的髋关节外旋
	臀大肌	臀下神经 $L_5 \sim S_2$	3级：坐位，被检的下肢膝下放置衬垫，双小腿沿检查台缘下垂，双手扶检查台固定骨盆，在无阻力的情况下，能做全范围的髋关节外旋动作 4～5级：体位同上，检查者一只手固定膝关节，另一只手在踝关节内侧向外施加中等或较大的阻力时，能做全范围的髋关节外旋动作
髋关节内旋	臀小肌、阔筋膜张肌	均由臀上神经支配	1级：仰卧位，膝关节伸展位，髋关节外旋位。当试图内旋髋关节时，可及相应肌肉收缩 2级：体位方法同上，能做全范围的髋关节内旋 3级：坐位，被检的下肢膝下放置衬垫，双小腿沿检查台缘下垂，双手扶检查台固定骨盆，在无阻力的情况下，能做全范围的髋关节内旋动作 4～5级：体位同上，检查者一只手固定膝关节，另一只手在踝关节外侧向内施加中等或较大的阻力时，能做全范围的髋关节内旋动作

学习笔记

续表

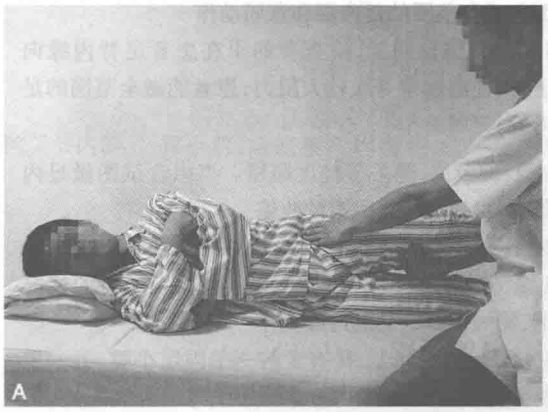
运动	主动肌	神经支配	评定方法
膝关节屈曲	股二头肌、半腱肌、半膜肌	均由坐骨神经支配 $L_5 \sim S_2$	1级：侧卧位，双下肢伸直，检查者一手托住（或悬挂）上方的下肢，另一手固定大腿。当患者试图屈曲膝关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位、方法同上，能做全范围的膝关节屈曲动作 3级：俯卧位，双下肢伸直，固定骨盆，在无阻力的情况下，能做全范围的膝关节屈曲动作 4～5级：体位同上，检查者一手固定骨盆，另一手握住踝关节的后方向下施加中等或较大的阻力时，能做全范围的膝关节屈曲动作
膝关节伸展	股四头肌	股神经 L_{3-4}	1级：向受检侧侧卧，被检侧膝关节屈曲，检查者一手托住（或悬挂）上方的下肢，另一手固定被检下肢的大腿。当患者试图伸展膝关节时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能全范围伸展膝关节 3级：仰卧位或坐位，双下肢沿检查台下垂，固定躯干和骨盆，在无阻力的情况下，能做全范围的膝关节伸展动作 4～5级：体位同上，检查者一手固定骨盆和大腿，另一手握住踝关节的前方向下施加中等或较大的阻力时，能做全范围的膝关节伸展动作
踝关节跖屈	腓肠肌、比目鱼肌	胫神经 S_{1-2}	1级：侧卧位，膝伸展，固定小腿，踝关节中立位。当患者试图跖屈时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能全关节范围跖屈踝关节 3级：站立位，膝关节伸直，抬高足跟跖屈踝关节时，足跟能离地 4～5级：体位同上，抬高足跟跖屈踝关节时，能全范围跖屈。4级，仅能完成本运动2～3次就出现疲劳感；5级，能轻松的完成本运动4～5次，无疲劳感
踝关节背屈合并内翻	胫前肌	腓深神经 L_{4-5}	1级：坐位，双腿沿床缘下垂，在踝关节上方固定小腿。当患者试图做足背屈内翻时，可触及相应肌肉的收缩 2～3级：体位、方法同上，在无阻力的情况下，能做部分或全范围的足内翻和背屈动作 4～5级：体位同上，检查者的手在患者足背内缘向下、向外施加中等或较大阻力，患者能做全范围的足内翻、背屈动作
足内翻	胫后肌	胫神经 $L_4 \sim S_1$	1级：仰卧位，踝关节轻度跖屈。当患者试图做足内翻时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能做全范围足内翻动作 3级：仰侧卧位，踝关节轻度跖屈，在无阻力的情况下，能做全范围的足内翻动作 4～5级：体位同上，检查者的一手固定小腿，另一手握住足的前部向足外翻方向加中等或较大阻力，能做全范围足内翻动作

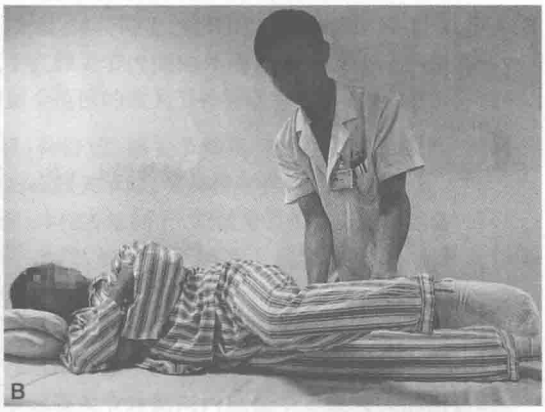
学习笔记

续表

运动	主动肌	神经支配	评定方法
足外翻	腓骨长、短肌	腓浅神经 L_5 ~ S_1	1级：仰卧位，踝关节中立位。当患者试图做足外翻时，可触及相应肌肉的收缩 2级：体位方法同上，能做全范围的足外翻动作 3级：侧卧位，踝关节中立位，在无阻力的情况下，能全范围完成足外翻 4~5级：体位同上，检查者的一手固定小腿，另一手握住足的前部向足内翻方向加中等或较大阻力，患者能做全范围的足外翻动作
跖趾关节屈曲	趾短屈肌、趾短屈肌、蚓状肌	由足底内、外侧神经支配 L_5 ~ S_3	1级：仰卧位，踝关节中立位。当患者试图屈曲跖趾关节时，可触及相应肌肉的收缩 2~3级：体位同上，能做部分或全范围的屈曲跖趾关节动作 4~5级：体位同上，在近侧趾骨跖面加中等或较大阻力，能做全范围的屈曲跖趾关节动作
趾间关节屈曲	趾长、短屈肌	胫神经 L_5 ~ S_1	1级：仰卧位，踝关节中立位。当患者试图做屈曲趾间关节时，可触及相应肌肉的收缩 2~3级：体位同上，能做部分或全范围的屈曲趾间关节动作 4~5级：体~位同上，固定近节趾骨和中节趾骨，分别在中节趾骨和远节趾骨基底加中等或较大阻力，能做全范围的屈曲近节趾骨和中节趾骨
跖趾关节及趾趾间关节伸展	前者是趾长伸肌、趾短伸肌 后者是趾长伸肌	均由腓深神经支配 L_4 ~ S_1	1级：仰卧位，踝关节中立位。当患者试图做跖趾关节及趾趾间关节伸展动作时，可触及相应肌肉的收缩 2~3级：体位同上，能做部分或全范围的跖趾关节及趾趾间关节伸展动作 4~5级：体位同上，固定跖骨，在近节趾骨、趾趾远节趾骨的背面加中等或较大阻力，能做全范围的跖趾关节及趾趾间关节伸展动作

示例：髋屈曲肌力检查（图2-3-3）





学习笔记

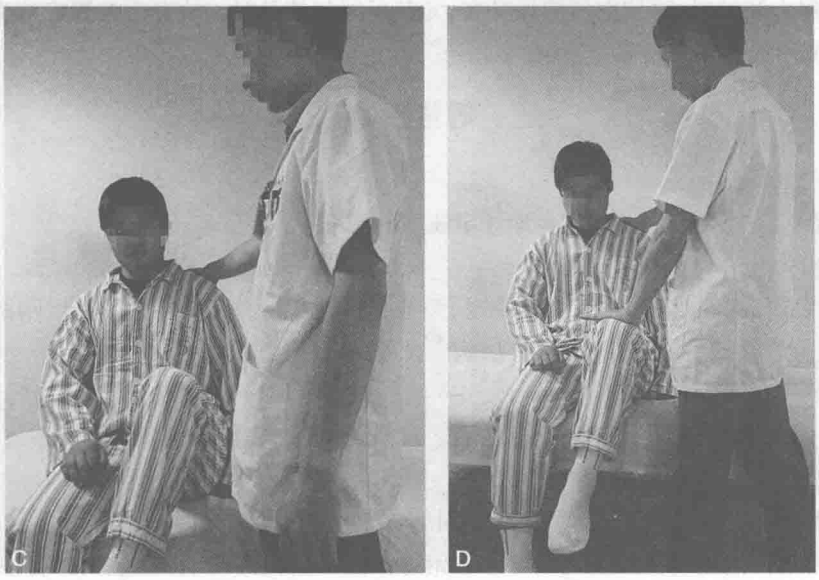


图 2-3-3

A. 髋屈曲 1 级肌力检查手法；B. 髋屈曲 2 级肌力检查手法；C. 髋屈曲 3 级肌力检查手法；D. 髋屈曲 4、5 级肌力检查手法

二、等长肌力测试

【适应证】

肌力 3 级以上需要较为准确定量地评定肌力的患者，另特别适合关节活动明显受限的患者。

【禁忌证】

拟测试侧肢体存在极度疼痛、严重关节积液或滑膜炎、软组织损伤后刚刚愈合、骨关节不稳定、关节急性扭伤或拉伤、心血管疾病者及肌力小于 3 级的患者。

【用物准备】

握力计、捏力计及拉力计等，也可以采用自动化和集成化程度较高的专用肌肉力量测试系统。

【操作流程】

1. 握力的测试　测试时将把手调至适当宽度，测试时取立位或坐位，上肢在体侧下垂，屈肘 90°，前臂和腕关节中立位，用力握握力计 2 ~ 3 次，记录握力计上显示的数值，取最大值。

2. 捏力的测试　检测时先调整好捏力计，测试时患者取立位或坐位，用拇指分别与其他手指相对捏压捏力计，用力捏 2 ~ 3 次，取最大值。

3. 背拉力的测试　测试时两膝伸直，将拉力计把手调至膝关节高度，两手抓着把手，然后伸腰用力上拉把手。

【注意事项】

1. 在测试前需要先校正测试仪器，以保证测试结果的可靠性。

2. 测试前摆放好患者的体位，近端肢体应妥善固定，按标准摆放体位，防止替代动作。

3. 测试前应告诉患者如何正确地按测试要求进行肌肉收缩，并给予适当的预测试，使患者熟悉测试方法。

4. 同名肌检查时，应先健侧后患侧，以方便两侧比较。

5. 进行背拉力测试时，腰椎应力大幅度增加，易引起腰痛发作，故不适用于腰痛患者及老年人。

学习笔记

6. 等长肌力测试时，可使血压明显升高，尤其是屏气使劲时。故有心血管疾病者，需根据病情严重程度慎用或禁用等长肌力测试。

三、等张肌力测试

【适应证】

肌力3级以上需要较为准确定量地评定肌力的患者。

【禁忌证】

拟测试侧肢体存在疼痛、关节活动受限、关节积液或滑膜炎、软组织损伤后刚刚愈合、骨关节不稳定、关节急性扭伤或拉伤、心血管疾病者及肌力小于3级的患者。

【用物准备】

哑铃、沙袋、杠铃片或其他定量负重的运动器械，也可采用等张测力系统。

【操作流程】

根据拟测试的肌肉或肌群不同，选取不同的体位。如：测试股四头肌肌力可采取坐位屈膝90°、屈髋90°做伸膝动作，测试腘绳肌可采取俯卧伸髋0°、伸膝0°的体位做屈膝动作。可先测量1次最大阻力（1RM），根据被测试者的情况选取适当的负荷，让患者尽力、尽快做1次全关节活动范围的运动，患者所能承受的最大阻力即为1RM。

将1RM测定结果的70%作为10RM测定的起始负荷，让患者尽力连续做10次全关节活动范围的运动，根据患者能否完成及完成情况逐渐增加或减少阻力，直至测出患者连续10次运动所能承受的最大阻力（10RM）。

【注意事项】

进行等张肌力测试时须对试用阻力作适当估计，若多次反复试举，易使肌肉产生疲劳，影响测试结果。

四、等速肌力测试

【适应证】

患者必须具有4级及以上的肌力，即能对抗阻力才能进行测试。当肌力只有3级或3级以下时，仅能在去除重力条件下进行测试，如在CPM程序下进行测试。

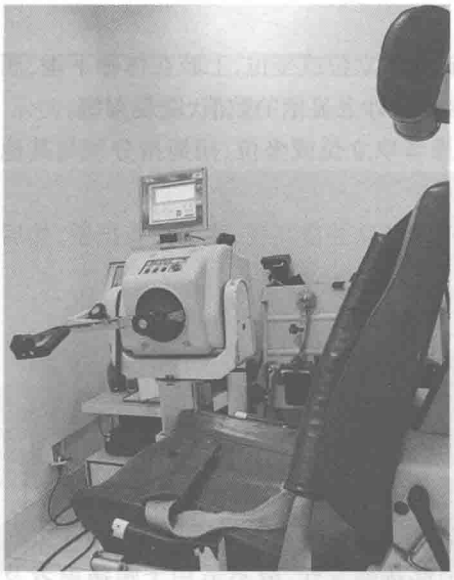


图2-3-4 等速肌力测试训练仪

【禁忌证】

关节不稳、骨折未完全愈合及被测关节周围有严重骨质疏松、急性肿胀、严重疼痛、活动范围极度受限、严重渗出、急性扭伤、骨或关节的肿瘤等应绝对禁忌。如存在急性肌肉关节损伤、风湿性关节炎、明显疼痛、渗出性滑膜炎等，应待病情好转后再测试。

【用物准备】

等速肌力测试训练仪（图2-3-4）。

【操作流程】

1. 测试方法　根据患者病情，对相应关节的各运动平面分别进行等速肌力测试（如：肩关节外展/内收、屈/伸、肩外展位的内旋/外旋，图2-3-5），尽量选择患者疼痛较少的运动平面进行测试。

2. 测试程序　测试前先进行拟测试关节运动平面上的5分钟准备活动，如肩关节前屈、后伸、外

学习笔记

图 2-3-5
A. 肩关节外展/内收肌力测试；B. 肩关节屈/伸肌力测试；C. 肩外展位的内旋/外旋

展、内收等活动。先测健肢，后测患肢。根据拟测试关节，患者分别取相应体位于测试台上，并参照等速测试手册，尽量使拟测试关节活动轴心与动力仪的轴心相一致，用尼龙带做相应固定，如测试肩关节各关节面活动，则固定上胸部，肩外展位内旋/外旋测试时需固定上臂。用等速仪器上的动力仪机械阻挡装置设定关节活动范围于疼痛较轻范围内。

3. 测试方案　根据患者具体病情，选择适当的测试速度。临床上常将测试速度设置为 60°/s、120°/s 和 180°/s。在 60°/s 和 120°/s 做 5 次最大用力收缩，在 180°/s 做 20 次最大用力收缩，每种速度之间应有 60 秒的间歇。两侧肢体测试间隔 5 分钟。正式测试之前，先进行 3 次预测试。

4. 评价指标　通过测试，获取峰力矩（PT）、总做功（TW）、峰力矩加速能（TAE）、平均功率（AP）、耐力比（ER）、主动肌与拮抗肌峰力矩比率等结果。同时观察两侧力矩曲线的变化。

5. 结果判断　将患侧、健侧测试结果进行比较分析，得出结果。

示例：肩关节外展/内收、屈/伸、肩外展位的内旋/外旋等速肌力测试（图 2-3-5）

【注意事项】

1. 掌握好适应证和禁忌证　对于有高血压病或心脏病的患者应先进行内科治疗，病情控制

学习笔记

后再进行测试。在测试中应避免闭气用力，以免发生意外。

2. 应避免受试者在疲劳状态下或饱餐后进行测试　不同测试时间对测试结果也有一定影响。有研究认为，从傍晚6点到7点半是下肢肌肉产生最大力量的最佳时间，建议下肢肌力测试应安排在这个时间内进行，但在实际应用中有一定困难。为了保证测试结果具有可比性，重复测试应尽量安排在一天中相同时间内进行。

3. 测试的规范化　为了提高等速肌力测试的可靠性、稳定性和准确性，重要的是测试过程的规范化。因此应制订严格的操作规程，加强对操作人员的培训。

4. 等速仪器的标定　等速肌力测试中，仪器所测的力矩与实际力矩值之间有一定误差，这些误差部分来自仪器的系统误差。因此，在测试前应先进行仪器的标定，以提高测试的准确性。目前多数等速肌力测试仪器都配有系统标定程序，一般每月需标定仪器一次。

5. 受试者的主观用力　等速肌力测试与受试者的主观用力程度有很大关系，除了测试前很好指导患者外，在实际测试中还应以语言鼓励患者尽量用最大力量收缩，同时应保证重复测试中语言引导的标准化。

第二节　肌张力评定

一、手法检查

手法检查是按对关节进行被动运动时所感受的阻力来进行分级评定的。常用的评定方法有Ashworth分级。

【适应证】

各种原因引起的肌肉运动功能障碍，如制动、失用、肌病、神经系统病变及关节病变等。

【禁忌证】

关节不稳、骨折未愈合又未做内固定、急性渗出性滑膜炎、严重疼痛、关节活动范围极度受限、急性扭伤、骨关节肿瘤等。

【用物准备】

肌张力的评定有手法检查和器械检查。

【常用的手法肌张力评定方法的操作流程】

1. 评定前应向患者详细说明评定目的、步骤和感受，使患者了解整个评定过程，消除紧张。

2. 可先详细询问患者每天自发性肌张力增高发作次数，根据发作次数进行分级，具体分级方法参见肌痉挛发作频度分级表(表2-3-4)。

表2-3-4　自发性肌痉挛发作频度分级量表

0级	无痉挛
1级	肢体受刺激时出现轻、中度痉挛
2级	偶有肌痉挛，<1次/小时
3级	经常痉挛，>1次/小时
4级	频繁痉挛，>10次/小时

3. 评定肌群的静止性肌张力，先摆好患者的体位，充分暴露患者部位，让患者放松，用手触摸被检肌肉的硬度。根据肌肉的硬度分为松软、正常硬度、硬度增高。

4. 评定运动性肌张力，即让患者先放松肢体，检查者以不同的速度对患者的关节做被动运动，根据被动运动过程的所感受阻力的大小、阻力出现的关节角度等进行分级，具体分级方法参

学习笔记

见 Ashworth 痉挛评定量表评定法(表 2-3-5),改良 Ashworth 痉挛分级法是临床上较常用的肌痉挛严重程度的评定方法,常在仰卧位时进行检查。

表 2-3-5　改良 Ashworth 痉挛评定量表

0 级	无肌张力的增加
1 级	肌张力轻度增加:受累部分被动屈伸时,ROM 之末出现突然的卡住然后释放或出现最小的阻力
1⁺级	肌张力轻度增加:被动屈伸时,在 ROM 后 50% 范围内突然出现卡住,当继续把 ROM 检查进行到底时,始终有小的阻力
2 级	肌张力较明显增加:通过 ROM 的大部分时,阻力均较明显地增加,但受累部分仍能较容易地移动
3 级	肌张力严重增高:进行 PROM 检查有困难
4 级	僵直:受累部分被动屈伸时呈现僵直状态,不能活动

注:此方法原理与手法快速 PROM 评定法类同,但分级较细

5. 评定姿势性肌张力,让患者变换各种姿势和体位(如翻身、由坐到站等),记录其抵抗的状态。

【注意事项】

1. 痉挛是速度依赖的,所以涉及牵张反射的痉挛评定方法会因为被动运动的速度问题而影响信度。

2. 痉挛量化评定的信度还受患者努力的程度、情感、环境温度、评定同时并存的问题(如尿路结石、感染、膀胱充盈、便秘、压疮、静脉血栓、疼痛、局部肢体受压等可使肌张力增高)、患者的整体健康水平[如发热、代谢和(或)电解质紊乱也可影响肌张力]、药物、患者的体位等影响。因此,进行痉挛量化评定时,要考虑到上述因素对痉挛评定的影响,重复评定时还应注意尽可能选择相同的时间段和其他相同的评定条件。

3. 应避免在运动后、疲劳时及情绪激动时进行检查。

4. 检查时室温应保持在 22 ~ 24℃。

二、其他方法的评定

除了上述评定肌张力的方法之外,尚可采用一些仪器或器械进行肌张力的评定,如电生理测试仪、等速测力仪及多通道肌电图等,应用仪器评定痉挛的优点是较为客观,但实用性一般,临床应用很少,在此不赘述。

第三节　关节活动度评定

一、通用量角器法测定

【适应证】

当关节水肿、疼痛,肌肉痉挛、短缩,关节囊及周围组织的炎症及粘连、皮肤瘢痕等发生时,会影响关节的运动功能,这些情况需要进行关节活动度(range of motion,ROM)测量。关节的炎症、痛风、截肢、关节周围软组织损伤以及关节继发性损害患者,ROM 测量也是必查项目。

【禁忌证】

关节脱位或骨折未愈合;刚刚经历肌腱、韧带、肌肉手术后;骨化性肌炎。

【用物准备】

量角器又称关节角度尺,是由一个带有半圆形或圆形角度计的固定臂及一个普通长度尺

学习笔记

(称为移动臂)组成,两臂交点用铆钉固定,为量角器的中心。两臂以轴心为轴,可自由转动,随着关节远端肢体的移动,在量角器刻度盘上读出关节活动度。由于量角器使用简单,携带方便,在临床中广泛应用。量角器可由金属或塑料制成,其规格不等。

量角器的选择:量角器的长度为7.5~40cm不等,检查者根据所测关节的大小,选择合适的量角器。如测膝关节、髋关节等大关节时应选择长臂量角器(图2-3-6A),而测量手或趾关节时,应选用短臂量角器(图2-3-6B)。

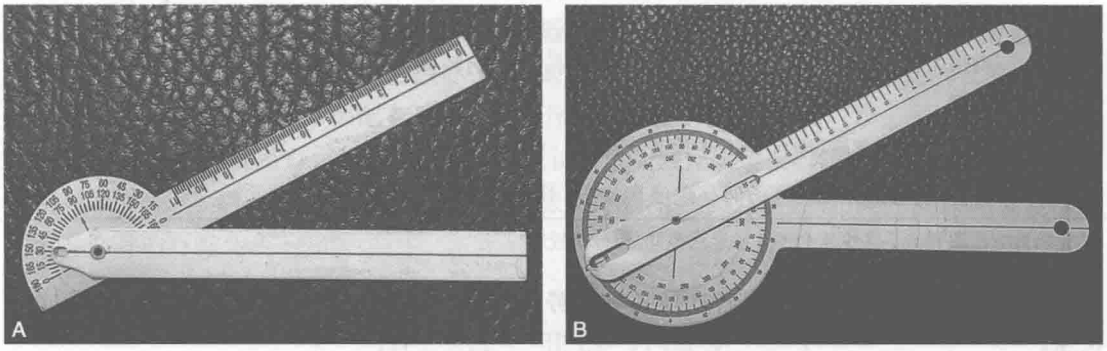


图2-3-6
A. 长臂量角器;B. 短臂量角器

【操作流程】

测量时,量角器的轴心(中心)应对准关节的运动轴中心;固定臂与构成关节的近端骨的长轴平行,移动臂与构成关节的远端骨的长轴平行(当患者有特殊障碍时可以变化)。例如,测量肩关节屈曲时,量角器轴心位于肱骨头中心点的外侧面,固定臂与腋中线平行,移动臂与肱骨长轴平行。

体位:确定关节运动范围的方法为关节运动委员会推荐的中立位法,即解剖学立位时肢体位置定为"零"起始点。测量旋转度时则选正常旋转范围的中点作为"零"起始点。另外,检查者要保证被检者体位舒适,测量在全关节活动范围不受限的解剖位上进行。例如,测量前臂旋前、旋后角度时,应取坐位,上臂紧靠躯干,肘关节屈曲90°,前臂呈中立位。可让被检者手中手中握一支笔,与地面垂直,以确认体位的正确与否。

固定:被测量的关节在运动时,如其他关节参与,将会出现代偿动作,其结果产生一个较大的ROM。为了防止这样的假象发生,应在构成关节的远端骨运动时充分固定近端骨。固定方法可以借助体重、体位以及测量者所施加的外力。

【注意事项】

为使测试结果准确可靠以及作出合理评价,必须注意以下几点:

1. 熟悉关节的解剖位、中立位和关节的运动方向。

2. 测量前要对患者说明方法,取得合作,防止出现错误的姿势和代偿运动。

3. 根据测量部位选择适当的关节角度测量尺。

4. 读取量角器刻度盘上的刻度时,刻度应与视线同高。

5. 关节测量尺的轴心、固定臂和移动臂的放置要严格按规定方法实施。最好由专人进行,以提高检查的精确性。

6. 被动运动关节时手法要柔和,速度要缓慢、均匀,尤其对伴有疼痛和痉挛的患者不能做快速运动。

7. 通常应先测量关节的主动活动范围,后测量被动活动范围。关节的主动与被动活动范围明显不一致时,提示运动系统存在问题,如肌肉瘫痪、肌腱粘连等,应分别记录。评价关节本身

学习笔记

活动范围应以被动活动度为准。

8. 避免在按摩、运动及其他康复治疗后立即进行检查。

9. 应与健侧相应关节的 ROM 进行比较，亦应测量与之相邻的上下关节的活动范围。

10. 关节活动度测定方法尚缺乏统一规范，但在同一单位内必须统一。对测定时所观察到的内容要记录在备注中，如关节变形、肿胀、疼痛、痉挛、挛缩及测定时患者的反应等。

【具体关节的活动度测量】

1. 上肢（表 2-3-6）

表 2-3-6　上肢 ROM 测量法

关节	运动	受检者体位	测角计放置方法			正常活动范围
			轴心	固定臂	移动臂	
肩	屈、伸	坐或立位，臂置于体侧，肘伸直	肩峰	与腋中线平行	与肱骨纵轴平行	屈：0°～180° 伸：0°～50°
	外展	坐或端位，臂置于体侧，肘伸直	肩峰	与身体中线（脊柱）平行	与肱骨纵轴平行	0°～180°
	内、外旋	仰卧，肩外展 90°，肘屈 90°	鹰嘴	与地面垂直	与尺骨平行	各 0°～90°
肘	屈、伸	仰卧或坐或立位，臂取解剖位	肱骨外上髁	与肱骨纵轴平行	与桡骨平行	0°～150°
	旋前旋后	坐位，上臂置于体侧，肘屈 90°	中指尖	与地面垂直	包括伸展拇指的手掌面	各 0°～90°
腕	屈、伸	坐或站位，前臂完全旋前	尺骨茎突	与前臂纵轴平行	与第二掌骨纵轴平行	屈：0°～90° 伸：0°～70°
	尺、桡侧偏移（尺、桡侧外展）	坐位，屈肘，前臂旋前，腕中立位	腕背侧中点	前臂背侧中线	第三掌骨纵轴	桡偏 0°～25° 尺偏 0°～55°

示例：肩关节前屈、后伸活动范围的测量（图 2-3-7）

图 2-3-7

A. 肩关节前屈；B. 肩关节后伸

2. 下肢(表2-3-7)

表2-3-7　下肢ROM测定法

关节	运动	受检者体位	测角计放置方法			正常活动范围
			轴心	固定臂	移动臂	
髋	屈	仰卧或侧卧,对侧下肢伸直(屈膝时)	股骨大转子	与身体纵轴平行	与股骨纵轴平行	0°~125°
	伸	侧卧,被测下肢在上	股骨大转子	与身体纵轴平行	与股骨纵轴平行	0°~15°
	内收、外展	仰卧	髂前上棘	左右髂前上棘连线的垂直线	髂前上棘至髌骨中心的连续	各0°~45°
	内旋、外旋	仰卧,两小腿于床缘外下垂	髌骨下端	与地面垂直	与胫骨纵轴平行	各0°~45°
膝	屈、伸	俯卧或仰卧或坐在椅子边缘	膝关节或腓骨小头	与股骨纵轴平行	与胫骨纵轴平行	屈:0°~150° 伸:0°
踝	背屈 跖屈 内翻 外翻	仰卧,膝关节屈曲,踝处于中立位 俯卧,足位于床缘外	腓骨纵轴线与足外缘交叉处 踝后方,两踝中点	与腓骨纵轴平行 小腿后纵轴	与第五跖骨纵轴平行 轴心与足跟中点连线	背屈:0°~20° 跖屈:0°~45° 内翻0°~35° 外翻0°~25°

示例:髋关节前屈、后伸活动范围的测量(图2-3-8)

图2-3-8
A. 髋关节前屈;B. 髋关节后伸

二、方盘量角器法测定

【适应证】
与通用量角器测量法相同。
【禁忌证】
与通用量角器测量法相同。
【用物准备】
方盘量角器(图2-3-9)、检查椅、检查台等。
【操作流程】
先根据拟检查的关节让患者选取适当的姿势,使关节两端的肢体处于同一垂直面上,一端

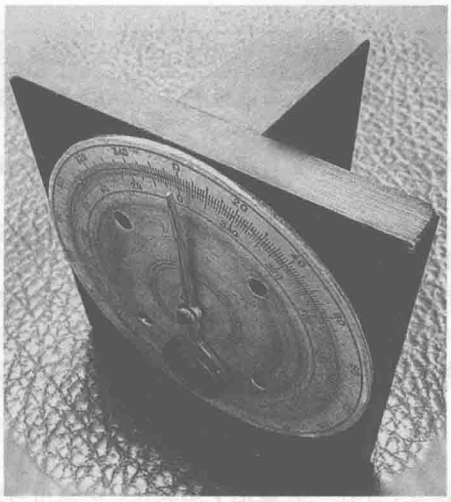


图 2-3-9　方盘量角器

肢体通常是近端肢体处于标准姿势体位，即水平位或垂直位；另一端肢体在垂直面上运动至极限幅度。此时将方盘的一条边缘紧贴另一端肢体，并使方盘的表面与肢体处于同一垂直面上，指针所指极为关节所处的角度。如不能将一端肢体放置于水平位或垂直位，则可分别测定两端肢体与铅垂线间的角度，然后相加。

【具体关节的活动度测量】

见表 2-3-8。

表 2-3-8　关节活动度方盘量角器检查法

关节	运动	检查姿势体位	量角器放置位置	刻度盘方位	正常值
肩	屈、伸	站立、头、背、骶部紧贴主柱	上臂后方中段	0°点指向近段	屈 180°，伸 50°
	外展	站立、头、背、骶部紧贴主柱	上臂内缘中段	0°点指向近段	180°
	内、外旋	仰卧、肩外展、肘屈 90°	前臂尺侧缘中下段	0°点指向远端	内旋 80°，外旋 90°
肘	屈、伸	坐，上臂平贴桌面	前臂中段尺骨皮下面	0°点对向尺骨	屈 150°，伸 0°
前臂	内、外旋	站立，上臂外侧紧贴柱面，肘屈 90°，手紧握量角器把手	量角器把手紧贴掌心	0°点指向桡侧	内旋 65°、外旋 135°
腕	屈、伸	坐，前臂平贴桌面，掌心向下	第三掌骨背面	180°点对向掌骨	屈 80°，伸 70°
	尺桡屈	坐，前臂平贴桌面，掌心向内，手掌垂直，拇掌屈	第三掌骨桡侧缘	180°点对向掌骨	尺屈 40°，桡屈 20°
髋	屈	仰卧，对侧髋过伸	大腿前缘中段	180°点对向大腿	120°
	伸	仰卧，对侧髋屈曲	大腿前缘中段	180°点对向大腿	15°
	内收、外展	侧卧，垫高腰部使两侧髂前上棘互相垂直，被动抬起下肢至髂前上棘开始移动	大腿外侧中段	180 点对向大腿	各 45°
	内、外旋	仰卧、两腿分开伸直	足掌内侧缘	0°点指向远端	内旋 50°，外旋 65°

续表

关节	运动	检查姿势体位	量角器放置位置	刻度盘方位	正常值
膝	屈、伸	俯卧，大腿和腹部紧贴桌面	胫骨前缘中段	0°点指向近端	屈 160°，伸 5°
踝	跖屈	站立，足掌不离地，小腿尽量后倾	胫骨前缘中段	0°点指向近端	40°
	背屈	站立，足掌、足跟不离地，小腿尽量前倾	胫骨前缘中段	0°点指向近端	25°
	内、外翻	向患侧侧卧，外踝放桌缘上	紧贴足掌横弓	0°点指向足内侧	内翻 45°，外翻 20°
脊柱	屈、伸	坐，胸椎及腰椎尽量屈、伸	两个方盘量角器分别放在腰骶区及两肩胛间脊柱背面，读数相加	0°点指向头侧	屈 60°，伸 20°
	侧屈	坐，骨盆固定，脊柱尽量向左、右弯	方盘把手贴放在 C_7 以下棘突表面	0°点指向头侧	左、右各 40°
	旋转	仰卧、固定骨盆，上体尽量向左、右旋转	横放胸前第二肋水平	0°点指向上方	左、右各 40°

示例：肘关节屈曲、膝关节屈曲及脊柱侧屈角度的方盘量角器测量法（图 2-3-10）

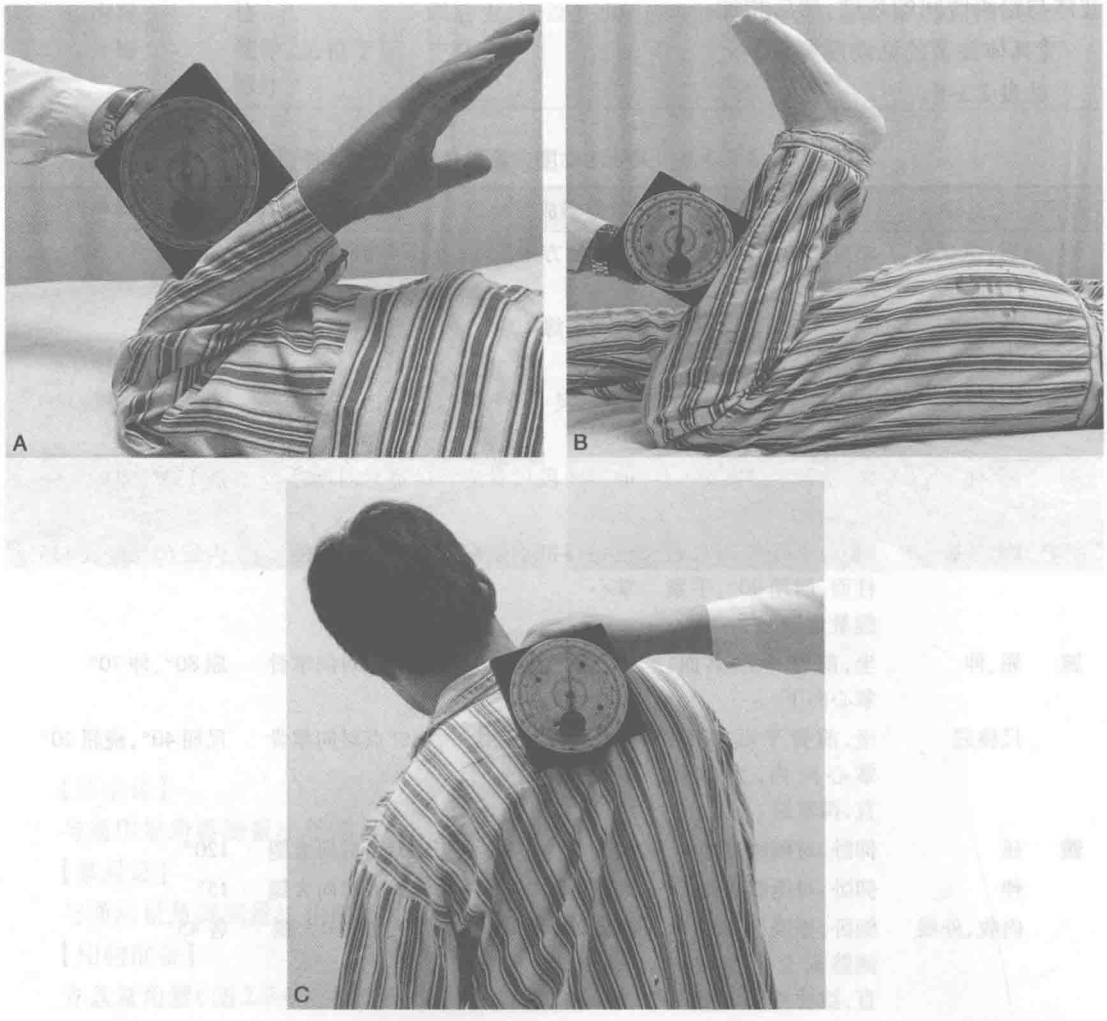


图 2-3-10

A. 肘关节屈曲的方盘量角器测量法；B. 膝关节屈曲的方盘量角器测量法；C. 脊柱侧屈的方盘量角器测量法

学习笔记

第四节　平衡功能评定

一、平衡功能定性评定

【适应证】

任何引起平衡功能障碍的疾病都有必要进行平衡功能的评定，临床常见的疾病包括各种原因引起的中枢神经系统损害（脑外伤、脑血管意外、帕金森病、多发性硬化、脑肿瘤、脑瘫、脊髓损伤等）、耳鼻喉科疾病（梅尼埃病、前庭神经元炎、良性位置性眩晕等）、骨科疾病或损伤（下肢骨折后、骨关节疾患、截肢、关节置换、影响姿势与姿势控制的颈部与背部损伤以及各种运动损伤、肌肉疾患及外周神经损伤等）等。

【禁忌证】

下肢骨折未愈合；不能负重站立；严重的心血管疾病；发热、急性炎症；不能主动合作者。

【用物准备】

椅子、秒表、Berg 平衡量表，或平衡功能测量仪等。

【各种常见平衡反应的操作流程】

1. 跪位平衡反应

检查体位：受试者取跪位。

检查方法：检查者将患者上肢向一侧牵拉，使之倾斜。

检查结果

阳性反应：头部和躯干上部出现向中线的调整，被牵拉一侧出现保护性反应，对侧上、下肢伸展并外展。

阴性反应：头部和躯干上部未出现向中线的调整，被牵拉一侧和另一侧上、下肢未出现上述反应或仅仅身体的某一部分出现阳性反应。

2. 坐位平衡反应

检查体位：受试者坐在椅子上。

检查方法：检查者将患者上肢向一侧牵拉。

检查结果

阳性反应：头部和躯干上部出现向中线的调整，被牵拉一侧出现保护性反应，对侧上、下肢伸展并外展。

阴性反应：头部和躯干上部未出现向中线的调整，被牵拉一侧和另一侧上、下肢未出现上述反应或仅仅身体的某一部分出现阳性反应。

3. 站立平衡反应

（1）Romberg 征：双足并拢直立，观察在睁眼、闭眼时身体摇摆的情况，又称为闭目直立检查法。睁眼时能保持平衡，闭眼时站立不稳为 Romberg 征阳性。

（2）强化 Romberg 征：要求受试者双足置一前一后、足尖接足跟站立，观察其睁眼、闭眼时身体摇摆的情况，维持 60 秒为正常。

（3）单腿直立检查法：要求受试者单腿直立，观察其睁眼、闭眼情况下维持平衡的时间长短，维持 30 秒时间为正常。

4. 跨步反应

检查体位：受试者取站立位。

检查方法：检查者向前、后、左、右方向用力推动受试者身体。

检查结果

阳性反应:一脚快速向前方、侧方、后方跨出一步,头部和躯干出现调整。

阴性反应:不能为维持平衡而快速跨出一步,头部和躯干不出现调整。

【注意事项】

1. 测试时保持环境安静,不要说话或提示。

2. 采用仪器评定时,60 秒直立困难的病例可进行 30 秒测试。

3. 患者不能安全独立完成所要求动作时,要注意予以保护以免摔倒;必要时给予帮助。

4. 对于不能站立的患者,可评定其坐位平衡功能。

二、平衡功能的半定量评定

【适应证】

同上。

【禁忌证】

同上。

【用物准备】

秒表、尺子、椅子、小板凳和台阶。

【各种常见半定量评定操作流程】

1. 按 Berg 平衡量表 1 ~ 14 项目(表 2-3-9)先后依次进行测量

表 2-3-9 Berg 平衡量表

测 试	评分标准
1. 从坐到站 指令:请站起来,尝试不用你的手支撑	4 分:不需要帮助,独立稳定地站立 3 分:需要手的帮助,独立地由坐到站 2 分:需要手的帮助并且需要尝试几次才能站立 1 分:需要别人最小的帮助来站立或保持稳定 0 分:需要中度或最大帮助来站立
2. 无支撑的站立 指令:请在无支撑的情况下站好 2 分钟	4 分:能安全站立 2 分钟 3 分:在监护下站立 2 分钟 2 分:无支撑站立 30 秒 1 分:需要尝试几次才能无支撑站立 30 秒 0 分:不能独立站立 30 秒
3. 无支撑情况下站立,双脚放在地板或凳子上 指令:请合拢双上肢坐 2 分钟	4 分:能安全地坐 2 分钟 3 分:无靠背支持地坐 2 分钟,但需要监护 2 分:能坐 30 秒 1 分:能坐 10 秒 0 分:无支撑的情况下不能坐 10 秒
4. 从站到坐 指令:请坐下	4 分:轻松用手即可安全地坐下 3 分:须用手的帮助来控制下降 2 分:需用腿后部靠在椅子上来控制下降 1 分:能独立坐下,但不能控制下降速度 0 分:需帮助才能坐下
5. 转移 指令:摆好椅子,让受检者转移到有扶手椅子上及无扶手椅子上	4 分:需用手的少量帮助即可安全转移 3 分:需要手的帮助才能安全转移 2 分:需要语言提示或监护下才能转移 1 分:需一人帮助 0 分:需两人帮助或监护才能安全转移

学习笔记

续表

测　试	评分标准
6. 闭目站立 指令：请闭上眼睛站立 10 秒	4 分：能安全地站立 10 秒 3 分：在监护情况下站立 10 秒 2 分：能站 3 秒 1 分：站立很稳，但闭目不能超过 3 秒 0 分：需帮助防止跌倒
7. 双脚并拢站立 指令：请你在无帮助情况下双脚并拢站立	4 分：双脚并拢时能独立安全地站 1 分钟 3 分：在监护情况下站 1 分钟 2 分：能独立将双脚并拢但不能维持 30 秒 1 分：需帮助两脚才能并拢，但能站立 15 秒 0 分：需帮助两脚并拢，不能站立 15 秒
8. 站立情况下双上肢前伸距离 指令：将上肢抬高 90°将手指伸直并最大可能前伸	4 分：能够前伸超过 25cm 3 分：能够安全前伸超过 12cm 2 分：能够前伸超过 5cm 1 分：在有监护情况下能够前伸 0 分：在试图前伸时失去平衡或需要外界帮助
9. 站立位下从地面捡物	4 分：能安全容易地捡起拖鞋 3 分：在监护下能捡起拖鞋 2 分：不能捡起拖鞋但是能达到离鞋 2 ~ 5cm 处而可独立保持平衡 1 分：不能捡起，而且捡的过程需要监护 0 分：不能进行或进行时需要帮助他保持平衡以防跌倒
10. 站立位下从左肩及右肩上向后看 指令：从左肩上向后看，再从右肩上向后看。检查者在受检者正后方拿个东西，鼓励患者转身	4 分：可从两边向后看，重心转移好 3 分：可从一边看，从另一边看时重心转移少 2 分：仅能向侧方转身但能保持平衡 1 分：转身时需要监护 0 分：需要帮助来预防失去平衡或跌倒
11. 原地旋转 360° 指令：旋转完整 1 周，暂停，然后从另一方向旋转完整 1 周	4 分：两个方向均可在 4 秒内完成 360°旋转 3 分：只能在一个方向 4 秒内完成旋转 360° 2 分：能安全旋转 360°但速度慢 1 分：需要严密的监护或语言提示 0 分：在旋转时需要帮助
12. 无支撑站立情况下用双脚交替踏台 指令：请交替用脚踏在台阶/踏板上，连续做直到每只脚接触台阶/踏板 4 次	4 分：能独立、安全地在 20 秒内踏 8 次 3 分：能独立、安全踏 8 次，但时间超过 20 秒 2 分：能监护下完成 4 次，但不需要帮助 1 分：在轻微帮助下完成 2 次 0 分：需要帮助预防跌倒/不能进行
13. 无支撑情况下两脚前后站立 指令：将一只脚放在另一只脚正前方	4 分：脚尖对足跟站立没有距离，持续 30 秒 3 分：脚尖对足跟站立有距离，持续 30 秒 2 分：脚向前迈一小步但不在一条直线上，持续 30 秒 1 分：帮助下脚向前迈一步，但可维持 15 秒 0 分：迈步或站立时失去平衡
14. 单腿站立 指令：不需帮助下尽最大努力单腿站立	4 分：能用单腿站立并能维持 10 秒以上 3 分：能用单腿站立并能维持 5 ~ 10 秒 2 分：能用单腿站立并能站立 ≥3 秒 1 分：能够抬腿，不能维持 3 秒，但能独立站立 0 分：不能进行或需要帮助预防跌倒

学习笔记

Berg 平衡量表最高分 56 分，最低分 0 分，分数越高平衡能力越强。0～20 分，提示平衡功能差，患者需要乘坐轮椅；21～40 分，提示有一定平衡能力，患者可在辅助下步行；41～56 分者说明平衡功能较好，患者可独立步行。<40 分提示有跌倒的危险。

2. Fugl-Meyer 平衡量表（表 2-3-10）

表 2-3-10　Fugl-Meyer 平衡量表

测　试	评分标准
1. 无支撑坐位	0 分：不能保持坐位 1 分：能坐但少于 5 分钟 2 分：能坚持坐位 5 分钟以上
2. 健侧“展翅”反应	0 分：肩部无外展或肘关节无伸展 1 分：反应减弱 2 分：正常反应
3. 患侧“展翅”反应	0 分：肩部无外展或肘关节无伸展 1 分：反应减弱 2 分：正常反应
4. 支撑站立	0 分：不能站立 1 分：他人最大支撑时可站立 2 分：一个人最小支撑时能站立 1 分钟
5. 无支撑站立	0 分：不能站立 1 分：不能站立 1 分钟或身体摇晃 2 分：能平衡站立 1 分钟以上
6. 健侧站立	0 分：不能维持 1～2 秒 1 分：平衡站稳达 4～9 秒 2 分：平衡站立超过 10 秒
7. 患侧站立	0 分：不能维持 1～2 秒 1 分：平衡站稳达 4～9 秒 2 分：平衡站立超过 10 秒

Fugl-Meyer 平衡量表最高评分为 14 分，最低分为 0 分。评分少于 14 分说明平衡功能有障碍，评分越少，功能障碍程度越严重。

【注意事项】

1. 测试时须确保患者能够准确理解检查者的指令。

2. 患者不能安全独立完成所要求动作时，要注意予以保护以免摔倒，必要时给予帮助。

第五节　步行功能评定

一、目测分析法

【适应证】

步行功能评定适用于神经系统和骨骼运动系统的病变或损伤影响步行功能的患者，如脑外伤或脑血管意外引起的偏瘫、帕金森病、小脑疾患、脑瘫、截肢后安装假肢、髋关节置换术后等。

【禁忌证】

站立平衡功能障碍者、下肢骨折未愈合者、各种原因所致的关节不稳。

学习笔记

【用物准备】

行走通道、记录笔、橡皮及步态系统观察记录表。

【操作流程】

1. 首先了解患者既往的损伤、疾病以及手术史，对于判断步态有重要参考价值。检查前要向患者说明目的和检查方法，以充分取得患者的合作。

2. 检查肌力、肌张力、关节活动范围等，尤其要注意神经系统和骨骼肌系统的检查，有助于分析步态障碍的原因。

3. 步态观察包括以下内容

（1）观察患者的全身情况，如身体姿势，包括动态的和静态的姿势。

（2）步态的总体状况：包括步行节律、稳定性、对称性、流畅性、身体重心的偏移、躯干的倾向、上肢摆动、患者神态表情等。

（3）正面观察步态：主要观察髋关节内收、外展和内旋、外旋，骨盆运动及身体重心的变化等。

（4）侧面观察步态：包括识别步行周期的时相与分期、观察关节运动情况两个方面。识别步行周期的时相与分期及其特点，如：站立相中足首次着地、全足底着地、站立中期、足跟离地以及足尖离地，摆动相中摆动初期、摆动中期以及摆动末期，明确各阶段是否存在异常。观察关节运动情况，如观察骨盆、髋、膝、踝及足趾关节角度在步行周期中不同阶段的变化是否存在异常。

（5）观察比较患者快速及慢速步行时步态的差异；对使用拐杖、助行器及矫形器的患者，应观察比较使用及不用这些辅助具的情况下步行时步态的差异。

（6）填表：填写步态观察分析表。

【注意事项】

1. 评定过程中要注意加强监护，以防受试者跌倒，尤其是步态不稳的受试者。

2. 评定时应充分暴露受试者下肢，以便完整观察患者各个关节的活动。

3. 让患者来回行走若干次，从不同角度进行观察，如前、后、左、右，评定者立于能清楚地观察患者行走的位置。

4. 对比观察两侧腿的步态，如两侧下肢步态模式均异常，应与正常个体的步态相比较。

5. 观察穿戴支具或矫形器前、后的步态，并进行前后对比。

6. 要注意疼痛对步态的影响。

7. 目测观察属定性分析，具有一定的局限性，必要时进一步采用定量分析。

二、定量分析法

【适应证】

同上。

【禁忌证】

同上。

【用物准备】

卷尺、秒表、量角器、滑石粉、墨水、步态分析仪。

【操作流程】

1. 足印步态检查法　在受试者两足底上先蘸滑石粉，嘱其在橡皮地毯上自然步行，或在受试者脚底上蘸墨水在白纸上行走，测试距离最少6米以上，每侧足不少于3个连续的足印。然后根据地毯或白纸上的足迹，测量被测试者的左右步长、步宽、足角及步频，同时根据行走距离及时间计算步行速度。

2. 步态分析仪　测试前让受试者更换紧身衣裤，按测试软件要求在其身体特定部位粘贴反

学习笔记

光标记(如双侧肩峰、髂前上棘、髂后上棘、髌骨上缘、外踝等部位),让受试者保持标准站立位,记录各标记点的空间测试位原点,嘱其按照日常行走方式和速度往返行走于步行地毯。根据摄像头采集到数据,通过软件分析计算步频、步速、步长、跨步长、下肢支撑时间及髋关节、膝关节和踝关节在矢状面上力矩的偏离峰值等。

【注意事项】

1. 评定过程中要注意加强监护,以防受试者跌倒,尤其是步态不稳的受试者。

2. 测试前需对受试者详细说明检查步骤及注意事项,直至完全理解为止。

3. 患者每一次行走至少要包含6个步行周期。(本节详见第六章步态分析)

第六节 转移功能评定

转移能力评定是功能独立性评定的一个重要方面,常包括床-椅-轮椅间转移、用厕及入浴三项。

【适应证】

能主动配合进行体位转移评定的生命体征平稳的患者。

【禁忌证】

下肢骨折未愈合;不能负重站立或坐位;严重的心、脑血管等疾病致生命体征不稳定的患者。

【用物准备】

床、椅、轮椅、滑板、提升器、手柄、特殊的椅、支具、拐、浴缸、淋浴室等。

【操作流程】

1. 床-椅-轮椅间转移 让能行走的患者尝试独立完成床至轮椅、坐位至立位间的转移,须坐轮椅者独立尝试完成床椅转移,锁住车闸,抬起脚蹬板,不用辅助器具完成床椅转移;如不能完成可以借助辅助器具或设备,甚至在他人的监护或帮助下尝试完成。

2. 用厕 让能行走的患者尝试独立走入卫生间、座厕,须坐轮椅者尝试独自操纵轮椅进入卫生间,并自己完成刹车、去除侧板、抬起足蹬,不用器具完成轮椅至座厕间的转移;如不能完成可以借助辅助器具或设备,甚至在他人的监护或帮助下尝试完成。

3. 入浴 让能行走的患者尝试独立进入浴室、浴缸或淋浴,须坐轮椅者独自操纵轮椅进入卫生间,并自己完成刹车、去除侧板、抬起足蹬,不用器具完成轮椅至浴缸或浴椅的转移;如不能完成可以借助辅助器具或设备,甚至在他人的监护或帮助下尝试完成。

4. 上述3项均按转移功能评分标准表(表2-3-11)进行评分。

表2-3-11 转移功能评分标准表

评分标准	评分
能独立完成所有活动,活动完成规范,无须矫正,不需要辅助设备和帮助,并在合理的时间内完成	7
能独立完成所有活动,但活动中需要辅助设备(假肢、支具、辅助具),或超过合理的时间,或活动中不够安全	6
患者在没有身体接触性帮助的前提下,能完成活动,但由于认知缺陷、平衡差等,需要他人监护、口头提示或诱导;或者需要他人准备或传递必要的用品,如支具、衣物	5
患者完成活动时,需要最小的身体接触性帮助,其主动用力程度大于75%	4
患者完成活动时,需要中等的身体接触性帮助,其主动用力程度为50%~74%	3
患者完成活动时,需要最大的体力帮助,其主动用力程度为25%~49%	2
患者完成活动时,需要最大的体力帮助,其主动用力程度为0~25%	1

学习笔记

上述评分等级中，7 分提示完全独立，6 分提示基本独立，5 分提示需要监护，4 分提示最小帮助，3 分提示中等帮助，2 分提示最大帮助，1 分提示完全依赖。

【注意事项】

评定过程中要注意防止患者由于平衡障碍而跌倒，或划伤肢体。

（吴　毅）

参考文献

1. Walter R. Frontera, Joel A. DeLisa, Alan M. Jette, 等. Delisa 物理医学与康复医学理论与实践. 励建安，毕胜，黄晓琳，主译. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2013：2-42.
2. 周士枋，范振华. 实用康复医学. 南京：东南大学出版社，2002：117-143.
3. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Physical Therapy, 1987, 67(2): 206-207.
4. Berg KO, Maki BE, Williams JI, et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, 1992, 73(11): 1073-1080.
5. Fugl-Meyer AR. Post-stroke hemiplegia assessment of physical properties. Scand J Rehabil Med, 1980, 7 (Suppl): 85-93.
6. Pathokinesiology Department, Physical Therapy Department, Rancho Los Amigos Medical Center. Observational Gait Analysis Handbook. Downey, CA: LAREI; 1989.

学习笔记

第四章 脑高级功能评定

大脑是一个多层次的复杂系统，其高级功能表现为知觉、注意、记忆、学习、语言、思维、情绪、意识等各种心理活动。中枢神经系统病变或者损伤后的患者常常合并高级脑功能障碍，直接影响到患者的功能预后及康复治疗。因此，脑高级功能的评定对所采取的康复治疗方案至关重要。脑高级功能的评定包括认知功能评定、言语功能评定和心理评定。本章扼要论述脑高级功能障碍的类型及其评定方法。

第一节 认知功能评定

认知功能（cognition function）是人体大脑高级功能重要功能之一，是现代医学研究的重要课题。认知从广义上是指人脑反映、分析和认识客观事物的特点与联系，并揭示事物对人的意义与作用的心理活动。具体包括知觉、注意、记忆、学习、语言、思维、情绪、意识等各种心理活动。认知是人们为了适应环境的需要而获得和应用信息的个体能力。具有持续认知功能障碍的患者，由于对外界环境的感知和适应困难，使其发生生活和社会适应性障碍，难以独立生活和工作。

认知功能的康复是建立在正确的康复评定基础之上的。康复评定有其特殊的方面，按照ICF，具体到认知功能，不仅要评定单项的认知功能，还要评定以综合认知功能为基础的日常活动和社会参与能力，并且要结合环境和个人因素进行评定。

一、意识状态的评定

在评定患者认知功能障碍程度之前，首先要了解患者有无意识障碍，是否能理解我们的旨意，能否按我们的要求去作。目前判断意识障碍程度除了临床分类法（如嗜睡、昏睡、昏迷、去大脑皮质状态、谵妄等），最为通用的国际量表是Glasgow昏迷量表（Glasgow coma scale，GCS），此量表可确定急性期脑损伤的严重程度，见表2-4-1。

表2-4-1 Glasgow昏迷量表

睁眼	语言	运动	记分
		遵嘱动作	6
	切题	针刺时有定位动作	5
自动睁眼	不切题	针刺时回缩躲避	4
呼之睁眼	答非所问	针刺时肢体屈曲	3
疼痛睁眼	难辨之声	针刺时肢体伸直	2
无睁眼	无发音	无反应	1

注：最高分为15分，最低分为3分。8分以下为重度损伤，预后差。≤8示有昏迷，≥9示无昏迷，9～11为中度损伤，≥12为轻度损伤

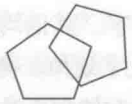
二、简易认知功能评定

当患者意识清楚时，可以通过简易精神状况检查表（mini mental status examination，MMSE）及

认知功能筛查量表等量表进行认知功能筛查。临床常用的为简易精神状况检查表，见表 2-4-2。筛查如果有异常，可以进行更为深入细致的评定。

表 2-4-2　简易精神状况检查表

序号	项　目	评分	
1	今年的年份	1	0
2	现在是什么季节	1	0
3	今天是几号	1	0
4	今天是星期几	1	0
5	现在是几月份	1	0
6	你现在在哪一省（市）	1	0
7	你现在在哪一县（区）	1	0
8	你现在在哪一乡（镇、街道）	1	0
9	你现在在哪一层楼上	1	0
10	这里是什么地方	1	0
11	复述：皮球	1	0
12	复述：国旗	1	0
13	复述：树木	1	0
14	100-7 等于多少	1	0
15	再减去 7 是多少	1	0
16	再减去 7 是多少	1	0
17	再减去 7 是多少	1	0
18	再减去 7 是多少	1	0
19	用右手拿纸	1	0
20	将纸对折	1	0
21	放在大腿上	1	0
22	复述：四十四只石狮子	1	0
23	辨认：铅笔	1	0
24	辨认：手表（2）	1	0
25	说出一个完整的句子（包括主语、谓语、宾语）	1	0
26	回忆：皮球	1	0
27	回忆：国旗	1	0
28	回忆：树木	1	0
29	按图片：闭眼睛（1）	1	0
30	按样作图	1	0



评分标准：满分 30 分，正确为 1 分。文盲≥17 分；小学≥20 分；初中及以上≥24 分。①按卡片上书写的指令动作（闭眼睛）；②辨认：出示手表问是不是刚才他看过的物体

学习笔记

三、注意评定

注意(attention)是指不被其他的内部刺激和外部环境刺激所干扰,而对特异性刺激产生注意的能力。注意必须是在清醒的状态下才能建立。临床上,注意障碍主要有两个方面:一是临床上所讲的注意力不集中,如下面所述的进行注意力筛查时所需的必要的"注意"保持;另一种是对脑病变对侧的刺激出现特异性注意力不集中。注意力涣散的患者在检查中很难正确理解测试中的指令,无法得到正确的评定结果。在评定记忆、语言、抽象思维、定向、空间结构等复杂的功能前,必须要清楚知道患者注意的可持续时间,即注意力的集中情况。注意之所以成为认知检查的首位,是因为所有的检查都与注意密切相关。

(一) 注意的四大特征

1. 觉醒水平(vigilance) 评定注意力的持续能力。

2. 选择功能(selective attention) 即在多个刺激中将注意力集中在特定刺激上的能力。

3. 移动性(distractibility,alternating attention) 即自然而然地将注意力转移到其他方面的特性。

4. 容量(tracking,divided attention) 是指在同时进行几个作业时,能将注意力合理分配的能力。

(二) 注意的评定

评定主要以桌面检查为主。

1. 觉醒水平的检查 等速拍击试验:要求被试者在5分钟内以每秒一次的速度进行连续拍击的试验。让患者用健手拿铅笔敲击桌子练习10秒钟,测验时检查者记录每个10秒钟内的敲击数量,5分钟共30个记录量,30个时段的平均敲击数和其标准偏差就是该测验的"反应倾向度","反应不稳定程度"。

2. 选择功能的检查

(1) "A"无意义文字测验:是检查者以每秒一个字的速度,以普通的音调读一系列无序的无意义文字,让患者听到"A"字时拍一下桌子来表示。试验的内容是:

L T P E A O A I C T D A L A A

A N I A B F S A M R Z E O A D

P A K L A R C J T O E A B A A

Z Y F M U S A H E V A A R A T

一般情况下,脑损伤患者平均错10个左右,可出现以下三种情况:①漏掉:没有示出目标字;②失误:把非目标字当作目标字示出;③保持失误:目标字的下一个虽是非目标字,却不能停止拍打桌面。

(2) 听运动检查法(audio-motor method):是将5种类似音以不规则形式排列,如"啪、它、呀、哈、啦"等五个类似音,并以每秒一个音阶的速度读出,要求每分钟有10个目的音,共测5分钟,算出正答率和命中率。正答率=正答数/50;命中率=正答数/总反应数。与正常人对照。

(3) 划消试验:本试验被广泛应用于方向性注意障碍(半侧空间忽视)。在以选择功能的前提下也能评定注意的持续能力和视觉搜索能力。具体方法详见半侧空间失认的检查。

3. 移动性检查 字母划销测验(letter cancellation test)是一种划消测验。检查用纸上无规律地排列着36个文字,其中有10个大写文字。其他均是小写,字和字之间大多是一个间隔,只有4个地方是两个间隔,测试A是将大写文字划掉。测试B是将大写文字和两个间隔的前面的一个文字划掉。针对其所用时间、漏划个数和错划个数进行评定。

4. 容量性检查

(1) 数字复述:测试时一定要注意每个数字间隔一秒钟,读音时语调要平淡,不能有抑扬顿

学习笔记

挫，更不能像读电话号码那样连读。

测试内容：

3-7	9-2
7-4-9	1-7-4
8-5-2-7	5-2-9-7
2-9-6-8-3	6-3-8-5-1
5-7-2-9-4-6	2-9-4-7-3-8
8-1-5-9-3-6-2	4-1-9-2-7-5-1
3-9-8-2-5-1-4-7	8-5-3-9-1-6-2-7
7-2-8-5-4-6-7-3-9	2-1-9-7-3-5-8-4-6

一般正常人顺复述可达到6位，逆复述可达到5位。在没有失语症和智力低下的情况下，不能顺复述5个以上的数字，提示有注意障碍。顺复述包含觉醒水平和近记忆能力，逆复述在此基础上还能反映容量的能力。逆复述比顺复述更敏感。

（2）连减或连加7的测验：可以用100减7，也可以用7连加。在测试中测试语很重要，应该说7加7等于几，再加7呢……而不是14加7呢，21加7呢，等等。本测验受智力、教育程度、计算能力、记忆力等多方面因素的约束，特异性不强，但对情报处理能力的判定却是非常敏感，它可以为患者的社会回归提供参考。

（3）轨迹连线试验（trail making test）：是视觉探索和注意容量的测验，分两部分：A部分是将框有圆圈的数字无规律地排列在纸上，让患者用线按数字的顺序联起来。B部分是将框有圆圈的数字和英文字母同时无规律地排列在纸上，让患者用线按1-A-2-B-3……的顺序联起来。也可以利用此测验进行注意和反应的训练。

四、记忆功能评定

记忆（memory）是指获得的信息在脑内储存和提取的神经过程。记忆过程主要是由编码、储存、提取三个部分组成。记忆可分为瞬时记忆、短时记忆、长时记忆。记忆障碍往往是患者最常见的主诉症状，是核心症状。不同原因的病变会引起不同类型的记忆障碍。记忆检查是需要患者最大限度地配合和努力，如有情绪障碍的患者其测试成绩往往较差，在很多情况下抑郁症被误诊为痴呆，所以鉴别诊断非常重要。在临床中，伴有精神障碍的记忆障碍康复效果较差。记忆力的康复评定主要依赖各种记忆力量表，从言语记忆和视觉记忆方面进行评定。

（一）韦氏记忆测验

韦氏记忆测验是应用较广的成套记忆测验，也是神经心理测验之一。中国标准化量表由龚耀先等再次修订后，可用于7岁以上儿童及成人。有甲、乙两式，便于进行前后比较。测试工具是韦氏记忆量表（Wechsler memory scale，WMS）。测试内容包括有10项分测验，分测验A～C测长时记忆，D～I测短时记忆，J测瞬时记忆，MQ表示记忆的总水平。本测验也有助于鉴别器质性和功能性记忆障碍。具体内容见表2-4-3。

（二）临床记忆测验

由许淑莲等根据国外单项测验编制的成套记忆量表，用于成人（20～90岁），也有甲、乙两套。该量表各分测验都是检查持续数分钟的一次性记忆或学习能力。本测试可以鉴别不同类型的记忆障碍，并对大脑功能障碍定侧提供参考资料。

测试工具是临床记忆量表，测试内容包括5个分测验：①指向记忆；②联想学习；③图像自由回忆；④无意义图形再认；⑤人像特点回忆。根据年龄查总量表分的等值记忆商（MQ）表可得到受试者的MQ。

学习笔记

表 2-4-3 韦氏记忆表测试项目、内容和评分方法

测试项目	内容	评分方法
A. 经历	5 个与个人经历有关的问题	每回答正确一题记 1 分
B. 定向	5 个有关时间和空间定向的问题	同上
C. 数字顺序关系		
顺数从 1 到 100	限时记错、记漏或退数次数，扣分	分别按记分公式算出原始分
倒数从 100 到 1	同上	同上
累加从 1 起每次加 3 至 49 为止	同上	同上
D. 再认	每套识记卡片有 8 项内容，呈现给受试者 30 秒后，让受试者再认	根据受试者再认内容与呈现内容的相关性分别记 2、1、0 或-1 分，最高分 16 分
E. 图片回忆	每套图片中有 20 项内容，呈现 1 分 30 秒后，要求受试者说出呈现内容	正确回忆记 1 分，错误扣 1 分，最高得分为 20 分
F. 视觉提取	每套图片中有 3 张，每张上有 1 至 2 个图形，呈现 10 秒后让受试者画出来	按所画图形的准确度记分，最高分为 14 分
G. 联想学习	每套卡片上各有 10 对词，读给受试者听，然后呈现 2 秒后，停 5 秒，再读每对词的前一词，要求说出后一词	5 秒内正确回答 1 词记 1 分，3 遍测验的容易联想分 10 对词完毕相加后除以 2，与困难联想分之和即为测验总分，最高分为 21 分
H. 触觉记忆	使用一副槽板，上有 9 个图形，让受试者蒙眼用利手、非利手和双手分别将 3 个木块放入相应的槽中。再睁眼，将各木块的图形及其位置默画出来	记时并计算正确回忆和位置的数目，根据公式推算出测验原始分
I. 逻辑记忆	3 个故事包含 14 个、20 个和 30 个内容。将故事讲给受试者听，同时让其看着卡片上的故事，念完后要求复述	回忆第 1 内容记 0.5 分。最高分为 25 分和 17 分
J. 背诵数目	要求顺背 3～9 位数、倒背 2～8 位数	以能背诵的最高位数为准，最高分分别为 9 分和 8 分，共计 17 分

五、知觉功能评定

知觉(perception)是发现信息的能力，它是认识能力的第一步，是一种脑的高级功能。知觉与个体有关，它依赖感知者的经验和知识水平。知觉包括所有的感觉功能如视觉、空间觉、听觉、触觉等。知觉障碍最常见的表现是失认症和失用症。

(一) 失认症

失认症(agnosia)是后天获得性的综合性知觉障碍的具体表现，是借助某种感觉系统来认知对象物体的能力障碍。这种对对象物认知障碍，不是因感觉的异常、智能的低下、意识障碍等原因引起的，它可以通过其他感觉通路的介入，将对象辨别出来。失认症分很多类型，其中视觉失认目前研究最为深入。

1. 视觉失认　视觉失认是在没有语言障碍、智力障碍、视觉障碍等的情况下，不能确定眼前的视觉对象为何物的一种状态。换言之可看到眼前的客观实体，却不知是什么，以及其特质内容（如形状、性质、功能、用途等）的一种状态。视觉失认一般包括相貌失认、色彩失认、图形失认、物品失认等。

视觉失认的评定方法主要有：形态辨别测试（形状失认）、辨认和挑选物品测试（物品失认）、图片辨别测试（图形失认）、涂颜色测试（色彩失认）、相片辨别测试等（相貌失认）等。大部分的病例至少合并两种以上的问题，其中相貌失认和色彩失认最多见，偶尔单独出现。

2. 听觉失认　听觉失认主要指听力保留，但对所能听到的原本知道的声音（言语音、有意义和非言语音）的意义不能辨别和肯定的一种状态。根据对失认的对象可将听觉失认分为：语聋（言语音的认知障碍和非言语音的认知障碍）、环境音失认、感觉性失音乐等。听觉失认在临床上比较少见，在此只作简单的介绍。

3. 半侧空间失认　半侧空间失认指对损伤的大脑半球的对侧传来的刺激无反应或对其刺激不能定位的一种状态。大多是右半球损伤引起的，对左半侧的忽视。这种忽视不引起体轴半侧的忽视，而是注视空间的半侧忽视。在日常生活中的表现：身体、面部朝向右侧，双眼向右注视（眼球活动无障碍），读书或看报时，总是把最初的几个字漏掉等。

（1）半侧空间失认和偏盲的鉴别：偏盲是视野缺损造成的，在视线固定的情况下，视野有一部分的缺损，通过客观的视觉感觉检查就能确诊。当其眼球能自主活动时，通过转头、转身等动作是可以代偿的。而半侧空间失认，则是在视线可以自由活动的条件下，仍然对一侧的刺激对象无反应，是知觉水平上的异常。

（2）半侧空间失认的评定

1）模仿绘画试验：给其一张标准画样，让其尽量和样画完全一样地画出来，常用的是有茎有叶有花瓣的图画进行检查。除此之外，还可以画房子、栅栏、树等的组合图来测验。随着画的复杂程度的增加，半侧空间失认的检出率也随之增加。

2）画钟试验：用口头命令让患者画大的表盘（直径大于5cm以上的表盘绘画，容易检出）等，如果患者将表盘中左侧的时间数字都漏掉，或将所有数字全部写在右侧表盘内，可以诊断为半侧空间失认。

3）线段划销试验：用40根短线。检查要用红颜色的铅笔，在纸上将所有的线寻扫一遍后，命令被试者将纸上所有的线，用画线的方式标记，以了解掌握其漏掉的空间部分。

4）二等分试验：20cm长的直线进行二等分时，中点向右偏1cm以上者，可以考虑为半侧空间失认。

在评定有无半侧空间失认时，单凭一个试验往往不能很好地作出判断，因此最好是根据模仿绘画试验、线段划消试验、二等分试验等三种以上的试验结果进行综合判定。

（二）失用症

失用症（apraxia）是指在执行器官没有异常的情况下，不能执行有目的的动作行为。即在临床所能诊断的限度内，没有麻痹、不随意运动共济失调、肌张力异常及言语听力障碍等的情况下，不能完成有目的的运动。

一般将失用症分为以下几种类型：

（1）传统失用症：①意念运动性失用；②意念性失用；③肢体运动性失用。

（2）其他类型：①构成失用；②着衣失用；③口颜面失用；④步行失用；⑤发音失用；⑥失用性失写。

1. 意念运动性失用　意念运动性失用是指患者虽然能理解被命令的旨意，却不能传达到动作执行器官的一种状态。其特征是在其无意识的状态下可充分进行的运动，在指令条件下却无法完成或无法模仿。

学习笔记

评定方法：

（1）口颜面部的检查：请患者将检查者所说的内容用动作表示出来，患者常有以下错误反应：

1）“吹灭火柴”误反应：控制短呼吸有困难，口型的动作和保持及吸气保持等有困难。

2）“伸出舌头”误反应：不能伸出舌头，舌头在口腔中活动，舌尖抵住前齿出不来。

（2）四肢动作的检查：请患者将检查者所说的内容用动作表示出来，患者常有以下错误反应：

1）“敬礼”误反应：手举过头顶；晃动手臂；手的位置不固定。

2）“使用牙刷”误反应：不能正确抓握；不能张口；明显偏离口；用手指碰牙刷。

（3）全身动作的检查：请患者将检查者所说的内容用动作表示出来，患者常有以下错误反应：

1）“拳击的架式”误反应：身体各个部位不正确；双手并在一起。

2）“鞠躬”误反应：躯干动作不协调。

2. 意念性失用　意念性失用是比意念运动性失用所见的运动企图障碍更高层次的障碍，是充分保留对操作的所有对象的认知，动作执行器官能力无异常，却不能进行系列动作的准确操作（操作困惑或操作错误）的一种状态。表现为日常惯用物品的使用程序障碍。

评定方法：可以使用几种简单的办法进行评定，观察其误反应，出现操作或程序错误。比如给其信纸、信封、邮票、糨糊等，让其折叠信纸放入信封，贴好邮票写上地址等。

3. 肢体运动性失用　肢体运动性失用是在排除通常的麻痹、共济失调、感觉障碍、不随意运动、异常反射等运动障碍的基础上，出现的病灶对侧肢体（多为上肢手）的精细动作笨拙、缓慢、低下等症状。障碍表现在颜面部、上肢和下肢及体干等的肌肉，以一侧上肢最多见。

评定方法：通过检查精细运动试验进行评定，如：让患者一侧手指快速连续敲击桌面；让患者用手指模仿治疗师的手指动作；嘱患者以前臂快速地做旋前旋后动作等。

4. 结构失用　结构失用是在日常生活中不容易被发现的一种症状，只有在特定的作业情况下（绘图、建筑、手语、组装玩具或模型工作等）才可能成为问题。左右半球障碍所引起的构成失用是有质的区别的。右半球损害而产生的构成障碍多是与视空间失认有关，故称为失认失用症（apractognosia）。

结构失用评定法：结构失用的评定方法很多，通过绘画、图形模仿、拼图、立方体组合、面对面的动作（手指动作）模仿等各种方法均可，也可以利用其他检查方法的一部分进行评定，通常让患者复制某种图形等。

5. 穿衣失用　穿衣失用是指日常的自主性穿衣动作能力丧失。由于对衣服的上、下、表、里、左、右等和自己身体的关系发生混乱，不能将衣服穿在身上。

穿衣失用是穿衣的一系列动作行为的异常和障碍。从定义来看应归到意念性失用的范围，但从衣服这一客观实体和自己身体的复杂的空间关系的掌握障碍是穿衣失用的重要发病机制看，还与传统的意念性失用有所不同。要强调的是，半侧空间忽视和半身忽视引起的只有一侧穿衣障碍的现象也叫失用，但这并不是穿衣失用，穿衣失用必须是双侧性的穿衣障碍。

评定方法：评定方法非常简单，可以从 ADL 训练中发现，也可以让其穿衣操作或让其给布娃娃穿衣服，在其穿衣的过程中就可以观察到患者的穿衣情况。如果只有一侧不能穿衣而另一侧正常，提示可能与半侧忽视有关，要做这方面的进一步的检查，找出失用的真正原因。

6. 口颜面失用　口颜面的失用是指不能按言语命令和指令进行模仿口面部的习惯性动作的状态。如伸舌、弹舌、咳嗽、吹口哨等动作，但在无意识的情况下，却能出现这些动作，如吃饭时舌头却能伸出口外等。

六、执行功能评定

执行功能是人类推理、解决和处理问题的能力，是人类的智力性功能的最高水平。它最易

学习笔记

受神经疾病的影响，在患者中表现为部分或全面的减退。高级脑功能的检查结果，对回归社会及职业的预后判断都是有着非常重要的意义。

（一）执行功能的分类

执行功能分为三部分：开始、终止和自动调节。

开始障碍包括如下几方面：失去开车能力、没有兴趣和动力，还表现出冷淡，漠不关心，不坚持和体力下降。

终止障碍包括运动和构思过程的持续言语、强迫、情感易变、勃然大怒、焦虑、抑郁、沉思默想和错觉等。

自动调节障碍表现为以自我为中心、易冲动、闲谈、失礼行为、无价值的判断和不爱社交和没有自知力和悔恨。

（二）评定方法

应该注意的是，在进行抽象思维和计算测试时，需患者有很好的语言和注意力等因素。对执行功能障碍患者日常应用的简单评定方法如下：

1. 情报的积累　可以让患者回答某些问题后进行评定，例如：①一年有几个月；②伦敦是哪国的首都等。

2. 计算　通过数字计算的准确性作出评定。

（1）心算：进行简单的加、减、乘、除（个位数）或较为复杂的计算，两位数的加、减等。

（2）笔算：患者通过笔算进行两位数、三位数的加、减、乘、除等。

3. 格言解释　此方法适用于具有一定文化知识的患者，通过对某些格言解释的准确性进行评定，例如解释覆水难收、过河拆桥等。

4. 类似性　让患者判定物品、问题是否存在类似现象，例如：①茄子—西红柿；②汽车—飞机等。

5. 系列概念的完成（推理）　例如：A B C D F（填入 E）。

6. 韦氏成人智力测验

（1）测试工具：修订韦氏成人智力量表（WAIS-RC），适用于 16 岁以上成人。

（2）测试内容：包括语言量表（verbal scale，VS）和操作量表（performance scale，PS）两部分，共 11 个分测验。各分测验的名称、内容和评分方法见表 2-4-4。各分测验的方法、题目举例与记分简介如下（城市版）：

表 2-4-4　韦氏成人智力量表测试项目、内容和评分范围

测验方法和名称	测试题目和评分	所测能力
言语测验		
1. 知识		
29 个题目，包括历史、地理、天文、文学、自然等知识	答对 1 题得 1 分，最高分为 29 分	常识的广度，长时记忆
2. 领悟		
14 个题目，涉及社会风俗、价值观、成语等	根据回答的概括水平和质量每题记 2、1 或 0 分，最高分为 28 分	事物的观察、理解和判断
3. 算术		
14 个心算题，要计时	时限内答对 1 题记 1 分，后面 4 题提前完成且正确另加分，最高分为 18 分	数的概念和应用，解决问题，注意集中和记忆
4. 相似性		
有 11 对词，念给受试者听，要求说出每对词的相似性	根据回答的概括水平每题记 2、1 或 0 分，最高分为 26 分	理解、联想、综合和概括

学习笔记

续表

测验方法和名称	测试题目和评分	所测能力
5. 数字广度		
念给受试者听一组数字，要求顺背3～12位数、倒背2～10位数	以背出的最高位数为记分数。最高顺背为12分，倒背为10分	瞬时记忆，注意集中
6. 词汇		
40个词汇如疲劳、丰收、准绳、笑柄等，念给受试者听，要求在词汇表上指出并说明其含义	根据时限内回答的质量，每词记2分、1分或0分，最高分为80分	词汇的理解和表达，早年的教育
操作测验		
7. 数字符号		
阿拉伯数字1～9各配一符号，要求受试者给测验表上90个无顺序的阿拉伯数字配上相应的符号，限时90秒钟	每1正确符号记1分。符号倒转记半分，最高分为90分	学习的联想，视-运动
8. 图画填充		
1个图画，都缺失一个重要部分，要求说出缺失什么，并指出缺失部分	限时，正确回答1题记1分，最高分为21分	视觉组织，透视觉
9. 木块图案		
要求受试者用9块红白两色的立方形木块按照木块测验图卡组合成图案。共七个图案	限时内完成1个记4分。提前完成另加分，最高分为48分	空间知觉，抽象思维
10. 图片排列		
把说明一个故事的一组图片打乱顺序后给受试者看，要求摆成应有的顺序。共8组图片	限时内完成一组记2分，后面三组提前完成另加分，最高分为38分	逻辑联想思维的灵活性
11. 图形拼凑		
把人体、头像等图形的碎片呈现给受试者，要求拼成完整的图形。共4个图形	限时内完成按各图形标准记分，提前完成另加分，最高分为44分	寻找线索和形成假说，坚韧性与灵活性

（3）评分方法步骤：根据各分测验所得粗分，从记录单上的粗分和等值量表分表可分别查得其量表分。查相应年龄组的“总量表分的等值IQ”表可得到受试者的言语智商（VIQ）、操作智商（PIQ）及总智商（FIQ）。总智商说明受试者总的智力水平。韦氏量表的智力分等见表2-4-5。

表2-4-5　韦氏量表得分及其智力分等

智商	偏离均数的PE	百分数	智力等级
>120	+3	2.2	极超常
120～129	+2	6.7	超常
110～119	+1	16.1	高于平常
90～109	±1	50.0	平常
80～89	−1	16.1	低于平常
70～79	−2	6.7	边界
<69	−3	2.2	智力缺损

注：PE（标准误）=10，亦有用SD（标准差）=15，正常为85～115

当 VIQ 与 PIQ 相差 10 以上有意义，相差 15 以上有肯定意义，达显著水平（$P \leqslant 0.05$ 时），才能定为 VIQ>PIQ 或 VIQ<PIQ，说明两者不平衡。此时不再计算 FIQ，因 FIQ 已不能代表一般智力水平。两者不平衡与个人总智力水平、教育程度、智力结构特点等有关，也可反映大脑两半球的功能，如：右利者右半球受损则空间结构能力较差，故智力测验也可作神经心理测验。

第二节　言语评定

一、失语症

失语症（aphasia）是指因与语言功能有关的脑组织的病变，如脑卒中、脑外伤、脑肿瘤、脑部炎症等，造成患者对人类进行交际符号系统的理解和表达能力的损害。这种损害表现为不同程度的听、说、读、写的功能障碍。应用各种评定技术对失语症进行评定，使我们能够从不同的方面对失语症有较全面的了解，并且通过评定可以对失语症与构音障碍、言语失用症或痴呆进行鉴别诊断。从语言康复的角度看，评定的目的是能够系统地阐明语言功能的强弱，即哪些功能受损、受损的程度，哪些功能未受损，它是否可在语言康复中利用，并确立恰当的治疗目标，评定治疗的效果。

（一）语言功能评定

1. 波士顿诊断性失语症检查（Bosten diagnostic aphasia examination，BDAE）　是美国波士顿大学神经病学系失语症研究中心和波士顿退伍军人管理局医院制订的。根据失语症分类系统，可以对失语症进行鉴别诊断。根据对话和言语作业的录音，设计了失语症严重程度分级；应用对话的录音对言语特征进行分级，包括错语、语法形式、韵律、找词、发音等。27 个分测验归为几组，即听理解、命名、复述、书写、阅读以及自动语序、背诵和唱歌。它不但具有测验的失语症分类功能、揭示语言障碍的各种特征，而且根据测验结果可以推测出语言加工的受损水平，如命名所需的语义通达、语音输出等哪个或哪些环节受损。波士顿诊断性失语症检查对了解患者残存的语言能力是有价值的，它可以作为治疗师制订治疗程序的依据。此外，在失语症研究中常用它对患者进行分类。

2. 西方失语症成套测验（western aphasia battery，WAB）　由加拿大西安大略大学临床神经病学系编制。在很大范围内，它是以波士顿诊断性失语症检查为基础的。它可对失语症进行鉴别诊断，并进行失语症的严重程度分级。它认为所有的失语症患者都可以根据 8 个传统的失语综合征进行分类，但严格地来讲，只有三分之二的患者可以进行分类。分类和严重程度分级是根据 4 个语言分测验出的，这 4 个分测验是自发言语、理解、复述和命名。总结 4 个分测验的结果，最后可以计算出“失语商”。通过另外 3 个分测验，即阅读和书写、运用、构造得出“操作商”，失语商和操作商提供了皮质商，使我们能够观察到患者的认知功能。

3. 明尼苏达失语症鉴别诊断测验（Minnesota test for differential diagnosis of aphasia，MTDDA）是成人失语症最早的综合性测验，有人把它称作 Schuell 测验。它的诊断目的在于鉴别是否有失语症，或失语症伴有知觉障碍、失用症、构音障碍等。它包括 46 个分测验，分为 5 个部分：听觉障碍、视觉和阅读障碍、言语和语言障碍、视运动和书写障碍、数字关系和计算过程障碍。

（二）功能性交往能力评定

在人与人的交往过程中，言语和非言语的交际内容都起着很大的作用。正式测验与无结构的、熟悉的交际环境之间的言语内容是有差异的，如果一种疗法只能改善评定测题的操作，而对个人生活没有益处，那么这个疗法毫无用处。功能性交往能力评定则试图解决这一问题。但功能性交往能力评定本身不能指导治疗。治疗师必须探讨为什么患者的交往能力不令人满意，怎样才能改善它。

学习笔记

1. 日常生活交往活动检查(communicative activities in daily living,CADL)　是评定患者在日常环境中,采取任何可能的方式传递信息的能力。测验内容包括68个项目,对每个项目的反应分为正确、恰当和错误。对评定康复后的交往能力在实际中的应用是有价值的。

2. 美国言语与听力学会交流能力的功能性评定(American Speech & Hearing Association functional assessment of communication skills,ASHA-FACS)　该评定包括数量和质量量表,涵盖日常生活活动的4个方面,评定患者完成这些活动的能力,即社会交往(如"打电话交流信息")、基本需求的交流(如"紧急事件的反应")、读写和数字概念(如"理解简单标志")和日常生活计划(如"看地图")。该评定具有较好的信度和效度。

3. 功能性交际测验(functional communication profile,FCP)　目的是了解患者交往障碍所带来的实际交往后果。它根据患者患病前的日常生活交往能力,对现有的能力进行评分。如患者在患病前可书写商务信件,100%表示正常操作能力,50%表示目前的操作能力是患病前的一半。在自然交际场合,以非正式对话的方式,观察患者的语言理解、动作、阅读和各种行为的表现,如理财等方面的能力。

4. 每日交往需求评定(everyday communication needs assessment,Worrall)　包括一个对话和一个问卷,对话用来评定个人的交往需要,问卷用来评定社会支持和观察。它是在个体的自然环境中评分,这种评定反映了失语症患者和非失语症者之间真正发生了什么,失语症患者和他的交流伙伴什么是真正需要的,而且康复可以做些什么。

(三) 国内失语症检查

国内常用的失语症检查有北京医科大学第一临床医院神经内科编制的汉语失语症检查、中国康复研究中心根据日本标准失语症检查改编的失语症检查,以及河北省人民医院康复中心改编的波士顿诊断性失语症检查(第2版)汉语版。

学习笔记

二、构音障碍

构音障碍(dysarthria)是由于神经病变导致的与言语有关肌肉的麻痹、收缩力减弱或运动不协调所致的言语障碍。此定义强调呼吸运动、共鸣、发音和韵律方面的变化,从大脑到肌肉本身的病变都可引起言语症状。

(一) 评定的内容和目的

1. 内容　构音障碍的有无、种类和程度判定。

2. 目的　原发疾病及损伤部位的推定,也可作为制订治疗计划的依据。

(二) 构音器官评定

通过构音器官的形态和粗大运动检查来确定构音器官是否存在器官异常和运动障碍。常常需要结合医学、实验室检查、言语评定才能做出诊断。另外,病史、交往史、听觉和整个运动功能的检查促进诊断的成立。其范围主要包括肺(呼吸情况)、喉、面部、口部肌肉、硬腭、腭咽机制、下颌、反射。

(三) 构音检查

构音检查是以普通话语音为标准音,结合构音类似运动,对患者的各个言语水平及其异常的运动障碍进行系统评定。

(1) 会话:可以通过询问患者的姓名、年龄、职业等。观察是否可以说、音量、音调变化是否清晰、气息音、粗糙声、鼻音化、震颤等。一般5分钟即可,需录音。

(2) 单词检查:此项由50个单词组成,根据单词的意思制成50张图片,将图片按记录表中词的顺序排好或在背面注上单词的号码,检查时可以节省时间。检查时首先向患者出示图片,患者根据图片的意思命名,不能自述采取复述引出。50个词检查结束后,将查出的各种异常标记在下一页以音节形式出现的表上,音节下面的第一行数字表示处于前页第一音节的单词号

码，第二行（在虚线之下）为处于第二音节的单词号，依次类推，记录方法见表2-4-6。

表2-4-6　标记方式

表达方式	判断类型	标　记
自述引出，无构音错误	正确	○（画在正确单词上）
自述，由其他音替代	置换	—（画在错误音标之下）
自述，省略、漏掉音	省略	/（画在省略的音标上）
自述，与目的音相似	歪曲	△（画在歪曲的音标上）
歪曲严重，很难判定是哪个音	无法判断	×（画在无法分辨的音标下）
复述引出		（）（画在患者复述出的词上）

注：如有其他异常要加相应标记，四声错误要在单词上面或角上注明

（3）音节复述检查：此表是按照普通话发音方法设计，共140个音节，均为常用和比较常用的音节，目的是在患者复述时，在观察发音点的同时并注意患者的异常构音运动，发现患者的构音特点及规律，标记方法同单词检查，同时把患者异常的构音运动记入构音操作栏，确定发生机制，以利制订训练计划。

（4）文章水平检查：通过在限定连续的言语活动中，观察患者的音调、音量、韵律、呼吸运用，选用的是一首儿歌，患者有阅读能力自己朗读，不能读，由复述引出，记录方法同前。

（5）构音类型运动检查：依据普通话的特点，选用代表性的15个音的构音类似运动如：[f](f)，[p](b)，[p']（p），[m](m)，[s](s)，[t](d)，[t']（t），[n](n)，[L](L)，[k](g)，[k']（k），[x](h)等。方法是检查者示范，患者模仿，观察者是否可以做出，在结果栏标出能与不能项，此检查可发现患者构音异常的运动基础，对指导今后训练有重要意义。

（6）结果分析：将前面单词、音节、文章、构音运动检查发现的异常分别记录在表中，并加以分析，确定类型。

（7）总结：把患者的构音障碍特点归纳分析，结合构音运动和训练计划进行总结。

第三节　心理评定

心理是人对客观事物的主观反映。脑损伤后，患者可出现不同程度的心理障碍，累及感觉、知觉、记忆、思维、想象、能力、气质和性格等。有些脑损伤患者的心理障碍的影响甚至超过躯体问题，故可能严重影响躯体障碍的恢复。因此，心理障碍的康复是改善患者机体功能状态的重要内容，其目标是协助患者达到理想的心理、身体和社会功能状态。

一、脑损伤患者心理的阶段性特征

（一）震惊阶段（shock）

震惊是患者对创伤的即刻反应，是对突发严重打击还没来得及整合的阶段。表现为情感上的麻木、惊呆，对如此的巨大打击常表现沉默或无明显反应，本阶段持续数分钟或几天，甚或更长时间。

（二）否定阶段（denial）

由于脑卒中致残这一打击往往来得突然而凶猛，超出患者的心理承受能力，于是很自然地采取心理防卫机制。发生意外时人的求生欲望一般都很强烈，在经过抢救脱离危险后，常有“死里逃生”的庆幸。但对于自己的病情和可能终生残疾的后果缺乏认识，没有心理准备，而是认为自己还能够完全恢复。此阶段可持续数周甚至数月不等。

学习笔记

（三）抑郁或焦虑反应阶段（depressive or anxiety reaction）

随着治疗和康复的进行，当患者逐渐领悟到自己所受的创伤将造成长期或终生残疾。除了身体的残疾外，社会地位和家庭角色的改变，经济状况的恶化，这一切往往使患者感到成为家庭和社会的包袱，对前途失去希望。至此否定阶段停止，进入抑郁阶段，表现为压抑的心境，极度痛苦哀伤，悲观失望，兴趣索然，感到孤独无助、失眠乏力、自卑等，不时穿插着焦虑和愤怒，自杀想法和自杀行为往往出现在此阶段。此阶段持续数周或数月不等。

（四）愠怒阶段（angry reaction）

此阶段患者易发脾气，对家人、医生、护士提供的帮助不接受，感到事事不满意。可能有辱骂家人或医务人员的行为。

（五）对抗独立阶段（reaction against independence）

患者在认识到自身的残疾后，有时会出现心理和行为的倒退，表现为对他人过多的依赖，生活上自己能干的事，比如吃饭、上下床、洗澡等，也依赖陪护或护士去干。参加康复训练不积极，不愿出院。因为他们没有勇气带着残疾去独立地面对社会，出院后也过多地依赖家庭和社会，缺乏积极独立的谋取生活的心理和行为。

（六）适应阶段（adaptation）

患者经过上述几个阶段后，逐渐认识到残疾这个现实，并且从心理到行为逐渐开始适应，表现出抑郁悲观的情绪开始好转，行动上积极参加康复训练，努力争取生活自理，并积极想办法回归社会，参加部分或全日工作。

以上各期多数时候无法截然划分，也可能出现交叉。

二、心理诊断

心理诊断是指医生在生物、心理、社会医学三轴观点指导下，用心理学的方法和技术来评定患者的心理障碍，确定其性质和程度，以帮助临床诊断疾病。心理诊断含有评定的意义，其目的有三：

1. 了解患者心理状态和行为是否正常及异常的性质、程度、原因。

2. 了解患者生理状态是否正常，生理障碍的部位、程度和性质，生理障碍对心理过程的影响及心理过程对生理障碍的影响，心身关系等。

3. 了解社会因素对心理和生理障碍的影响。

三、心理诊断的方法

1. 观察法　是指有目的、有计划地观察患者的心理行为表现，如表情、姿态、动作、语言、睡眠等，根据观察结果作出评定和判断。应该注意的是，首先观察必须有明确的目的和计划；其次是必须客观和精确，反复多次，不可轻易根据某些偶然现象就做出结论；三是必须做详细的、准确的观察记录，必要时可利用一些辅助工具，如照相、录像、录音等。

2. 会谈法　是指医护人员或临床心理学家通过与患者的谈话过程，了解患者病情的由来，心理异常表现的性质及产生的原因，病前的生活经历和遭遇，以及可能存在的心理冲突和患者的性格特点、行为、习惯等，从而达到诊断的目的。

3. 个案法　收集患者有关的个案资料，综合系统地进行分析，查清患者心理障碍的表现，分析其病理机制，对疾病做出判断。

4. 心理测验法　运用标准化工具，由经专门训练的人员严格按照测试规范对要评定的对象进行测量与评定，并在此基础上对所获资料做出科学的、客观的分析、解释。

学习笔记

四、常用心理测验的分类

1. 按测验功能分　智力测验、特殊能力测验、成就测验人格测验、神经心理测验。
2. 按材料的性质分　文字测验、非文字测验。
3. 按测验的方法分　问卷法、作业法、投射法。
4. 按组织方式分　个别测验、团体测验。

五、认知功能的评定

参见本章第一节。

六、智力测验

目前采用的标准化智力测量临床应用较多的是韦氏智力量表，它已成为临床测验中的重要工具。韦氏智力量表结果以智商（intelligence quotient，IQ）的形式表示。韦氏智力量表有3套，即《韦氏成人智力量表》（WAIS）、《韦氏儿童智力量表》（WISC）、《韦氏幼儿智力量表》（WPPSI），中文版均由龚耀先主持修订。本章以成人为例，具体情况参见本章第一节。

七、神经心理测验

测量患者在脑病损时所引起心理变化的特点，了解不同性质、不同部位的病损及不同病程时的心理变化和仍保留的心理功能的情况。这些信息可为临床神经病学家在临床诊断、制订干预计划和康复计划方面提供有益依据。测试可用单个神经心理测验（如Kohs的积木图案测验）以及成套神经心理测验（常用的有Halstead-Reitan成套测验、Luria-Nebraska成套测验）。

（一）Halstead-Reitan成套测验（HRB）

HRB有成人、少年、幼儿三种测试形式，分别适用于15岁以上、9～14岁、5～8岁受试者。龚耀先等修订后称修订HR神经心理成套测验（HRB-RC），在此介绍成人版。

1. 测试内容　有10项分测验，其名称、方法和目的见表2-4-7。

表2-4-7　HRB（A）-RC各分测验

分测验名称	方　法	目　的
1. 优势侧	测定利手、利足、利眼	确定大脑优势半球鉴别
2. 失语甄别	测验命名、临摹、书写心算、复述等	甄别有无失语及失语性质
3. 握力	用握力计测左、右手	测量两上肢的运动力
4. 连线	纸上多个小圆圈，标有数字或字母顺序，要求按数字顺序或与字母顺序交替画线连接	观察数字记忆、视觉空间功能、数序与字序两系统的交替传递能力
5. 触摸操作	蒙眼，用利手、非利手和双手将各形状木块放入相应槽板中；睁眼，画出木块形状及位置	检查触觉、运动知觉、空间知觉、触觉形状记忆和位置记忆
6. 节律	30对节律音响逐对出现，要求分辨每对中的两次音响的节律是否相同	测验区别节律的能力
7. 手指敲击	先利手，后非利手，用示指尽快敲击一个按键	检查两手的精细运动能力
8. 语言知觉	用四声发音，要求从字卡上数个发音相似的词中选出	观察语言辨认能力，听视觉联系能力及注意集中

学习笔记

续表

分测验名称	方 法	目 的
9. 范畴	根据分类、例外等规律对看到的图形按数字键。对正误判断有不同声音作反馈	测验思维的抽象和概括过程
10. 感知觉	检查触觉、听觉、视觉、手指失认。指尖识数及触辨认	检查有无感知觉缺失

2. 评分方法

（1）确定划界分：每个分测验有划界分，用以确定受试者的测验成绩属于正常或异常范围。6 个分测验 9 个变量的划界分见表 2-4-8。划界分与年龄、性别有关。

表 2-4-8 HRB(A)-RC 分测验的划界分

分测验	16～24 岁		25～44 岁		45 岁以上		备注
	男	女	男	女	男	女	
范畴(错误数)	64	70	67	72	72	74	≤此数为异常
敲击(10 秒内次数)	40	40	40	40	37	37	≤此数为异常
语言(两次平均正确数)	20	20	18	22	16	18	>此数为异常
连线							>此数为异常
A 完成时间(秒)	65	65	70	80	100	110	>此数为异常
B 完成时间(秒)	150	150	180	180	240	280	>此数为异常
	16～34 岁		35～64 岁		65 岁以上		
触摸							
总时间(分钟)	16	19	23	23	32	34	>此数为异常
记形(正确数)	4	4	4	4	3	3	≤此数为异常
记住(正确数)	2	2	1	1	1	1	≤此数为异常
节律(正确数)	18	17	16	16	15	14	≤此数为异常

（2）确定损伤指数：损伤指数的计算公式如下：

损伤指数(DQ)= 划入异常的测验数/测验总数

DQ 用以判断有无脑损害及其严重程度，见表 2-4-9。还应参考智力、记忆、感知、失语等检查结果。

表 2-4-9 DQ 与脑损害程度(DQ 的划界分)

变量异常数	DQ 范围	脑损害程度(DQ 的划界分)
1	0～0.14	正常
2	0.15～0.29	边界
3	0.30～0.43	轻度脑损害
4	0.44～0.57	中度脑损害
5	0.58	重度脑损害

注：此表以 7 个变量为标准

（3）进行定性与定量评定：定性是指确定有无脑器质性损害。有脑器质性损害的参数指征是：①DQ 在划界分以上。②感知检查有多次阳性发现；失语检查有阳性发现；WAIS 及 WMS 示 IQ 低，MQ 也低，与以往的学习工作成绩不相符。

定位是指确定脑损害在何侧或是否弥漫性的。参数指征见表 2-4-10。

表 2-4-10　脑损害定位的参数指征

	左半球	弥漫性	右半球
DQ	在划界分以上	在划界分以上	在划界分以上
IQ	VIQ<PIQ	明显降低	PIQ<VIQ（10 或 15 以上）
记忆	语言记忆特别减退	普遍减退	TPT 记位，WMS 记位特别减退
思维	心算、相似性成绩特别低下	范畴领悟相似性成绩低下	木块图案、图片排列成绩特别低下
运动	敲击测验，速度、握力等，右手明显低于左手	连线 B 成绩差	定型运动能力低下，握力左手明显低于右手
感知觉	右侧肢体有阳性发现		左侧肢体有阳性发现，节律性、感知觉能力低下，音乐节律成绩低下
失语检查	有语言困难，语音知觉成绩低下		有结构性失用

（二）Luria-Nebraska 成套测验（LNB）

LNB 包含 11 个分测验，共 269 个项目。此外，在 11 个分测验的 269 个项目中派生出三个附加量表，即疾病特有的病征量表，左半球和右半球定侧量表。每一项目的原始分计为 0～2 三种。“0”表示正常，“1”表示边缘状态，“2”表示异常。各分测验的原始积分换算成 T 分，画出全测验的剖析图，根据临界水平和剖析图判别有无脑病损并定侧。

八、人格测验

（一）人格测验简介

人格测验（personality test）是对个性心理特征进行测量。脑损伤患者可能会出现情绪和人格的变化，故人格测验是经常使用的心理测验方法。本节将介绍临床上常用的人格测验——艾森克人格问卷（EPQ）。

（二）艾森克人格问卷

1. 测试工具　用艾森克人格问卷（EPQ），有成人版和儿童版两种形式，成人版适用于 16 岁以上成人测试，儿童版适用于 7～15 岁儿童。

2. 测试内容　包括有 88 个问题，分成 4 个分量表，见表 2-4-11。要求受试者看到问题后按照最初的想法回答“是”或“否”。

3. 评分方法　用套板或计算机计算出各量表的粗分，查表将粗分换算成量表分，并根据此分绘出量表剖面图，从中可以诊断出受试者的人格特征。

表 2-4-11　EPQ 四个分量表

量表名称	说　明
E 量表：内向-外向	高分：外向性格，爱交际，易兴奋，喜欢活动和冒险。低分：内向性格，安静离群，不喜欢冒险，很少进攻
N 量表：神经质	高分：焦虑、紧张，也常抑郁，有强烈情绪反应。低分：稳重、性情温和，情绪反应缓慢且轻微，很容易恢复平静，善于自我控制

学习笔记

续表

量表名称	说 明
P量表:精神质	高分:倾向于独身,不关心他人,难以适应环境,对人施敌意。低分:易于接近,善于与他人相处,适应性较强
L量表:测谎分	高分:有掩饰或较老练成熟。低分:反应较为诚实可信

(宋为群)

参考文献

1. 杨晓晌,王君罗,跃嘉. 认知功能障碍的评估和康复策略. 中国康复医学杂志,2008,23(9):849-853.
2. Suzuki K. Neuropsychological evaluation as a part of the neurological examination. Rinsho Shinkeigaku,2009,49(2-3):83-89.
3. 姚树桥,蒋莉,周家红,等. 中华成人智力量表全国城市常模的制定与信效度分析. 中国心理卫生杂志,2007,21(1):32-35.
4. 高素荣. 失语症. 北京:北京大学医学出版社,2006.
5. de Freitas GR. Aphasia and other language disorders. Front Neurol Neurosci,2012,30:41-45.
6. 王茂斌,高谦,黄松波. 脑卒中的康复医疗. 北京:中国科学技术出版社,2006.
7. HiIlis AE,Work M,Barker PB,*et al*. Re-examining the brain regions crucial for orchestrating speech articulatio. Brain,2004,55:335-346.
8. Orfei MD,Caltagirone C,Spalletta G. The evaluation of anosognosia in stroke patients. Cerebrovasc Dis,2009,27(3):280-289.
9. Van Nuffelen G,De Bodt M,Wuyts F,*et al*. Speech technology-based assessment of phoneme intelligibility in dysarthria. Int J Lang Comm Dis,2009,44(5):716-730.
10. 2006. Azuar C,Leger A,Arbizu C,Henry-Amar F,Chomel-Guillaume S,Samson Y. The Aphasia Rapid Test:an NIHSS-like aphasia test. J Neurol,2013,260(8):2110-2117.

学习笔记

第五章 心肺功能评定

第一节 生理基础

心肺功能是人体吐故纳新、新陈代谢的基础，是人体运动耐力的基础。心血管和呼吸系统虽然分属于两个生理系统，但功能上密切相关，其功能障碍的临床表现接近，康复治疗互相关联。

一、氧运输功能

氧运输功能是心血管系统的核心功能。

1. 心脏功能　心脏的主要功能是产生循环系统的血液驱动力，即心脏射血能力。影响射血能力的主要因素包括心脏收缩功能、心脏舒张功能和外周血管阻力。心脏功能减退将导致循环功能障碍。

2. 血管功能　血管的主要功能是运输血液，将血液中气体（氧气和二氧化碳）、能量物质（糖、脂肪、蛋白质）、激素、电解质等运输到全身组织进行新陈代谢，同时也流经肺、肾、皮肤等器官和组织，将其中的代谢最终产物排出体外。血管的功能取决于循环驱动力、心血管结构的完整性和柔顺性（弹性）等。血管功能障碍可导致血液运输困难，产生缺氧、缺血等症状。

二、交换功能

气体交换是呼吸功能的核心，不仅包括肺通气功能，还包括换气功能。在形式上呼吸可以分为内呼吸和外呼吸两个基本过程。

1. 外呼吸　指气体在肺泡进行交换，并通过气道与外界空气进行交换的过程。取决于气道功能、肺泡功能、呼吸肌功能和肺循环功能。通气功能，即通过呼吸使空气进入肺泡，然后再排出体外；换气功能，即二氧化碳通过肺泡壁的毛细血管弥散进入肺泡，然后随呼气排出，同时将氧气吸收进入血管，与血红蛋白结合，运输到组织进行代谢。

2. 内呼吸　指体内细胞的气体交换过程，即氧气进入细胞，参加有氧代谢，产生能量、二氧化碳和水，再将二氧化碳排出细胞的过程。内呼吸取决于细胞的能量需求和代谢状态、全身循环状态、组织微循环状态和血液气体状态。

人体运动过程的实质是在神经系统的调控下，由心肺耦联转运 O_2 和 CO_2 所介导的不同供能系统和肌群参与的活动。运动能力的大小取决于运动心肺偶联中的每一个环节，即肺通气、气体交换、心血管功能以及所参与的肌肉等。人体器官大部分都有很大的功能潜力，即功能储备。在安静状态下，即使客观上已经存在着轻度的或早期的功能障碍和调节异常，由于功能代偿的缘故，功能障碍和调节异常往往不易表现出来。在剧烈运动时，机体内各组织、器官的血液重新分布，运动肌肉的血流分布可占到心排血量 80% ~90%，以保证运动肌肉的血液供应和能量代谢的需要。研究表明，运动可增加氧运输系统功能，包括气体运输加速、气体交换加快和骨骼肌的利用氧能力增强等。所以，心肺运动负荷试验可以从运动量受限制的因素、运动时出现的有关症状、运动过程反映出的模式特征以及连续监测的众多指标中检测出静息时所不能发现的心肺功能状态及身体工作能力的异常。

学习笔记

第二节　基础肺功能评定

一、肺功能评定的意义

1. 评估呼吸生理功能状况的质与量。
2. 明确肺功能障碍的程度与类型。
3. 观察肺功能损害的可复性。
4. 探索疾病的发病机制、病理生理。
5. 帮助诊断，指导治疗。
6. 判断疗效，疾病的康复。
7. 评估劳动力。

二、相关定义

1. 潮气容积（tidal volume，TV）　一次平静呼吸时吸入或呼出的气量，正常成人为 450～500ml。大小主要取决于膈肌功能与运动。

2. 补呼气容积（expiratory reserve volume，ERV）　平静呼气末再继续呼气所能呼出的最大气量，正常男性为（1603±492）ml、女性为（1126±338）ml。

3. 补吸气容积（inspiratory reserve volume，IRV）　平静吸气后继续吸气所能吸入的最大气量；正常成人，男性 2100ml，女性 1500ml。

4. 深吸气量（inspiratory capacity，IC）　平静呼气末尽力吸气所能吸入的最大气量 IC＝VT＋IRV，应占肺活量（VC）的 2/3～4/5，为补呼气容积 2 倍。正常男性（2617±548）ml，女性（1070±381）ml，影响 IC 的主要因素是吸气肌力。

5. 肺活量（vital capacity，VC）　最大吸气后所能呼出的最大气量。VC＝IC＋ERV，右肺占全肺的 55%，左肺约占 45%，正常男（4217±690）ml，女（3105±452）ml，实测值/预计值<80% 为降低。

6. 残气量（residual volume，RV）　深呼气后肺内剩余的气量。正常成人残气量为 1000～1500ml。RV 增高表明可能存在肺内充气过度，如肺气肿；RV 减少常见于各种弥漫性限制性肺病。

7. 功能残气量（functional residual capacity，FRC）　是平静呼气末肺内尚存的气量，FRC＝RV＋ERV，FRC 与 RV 意义是保证呼气末肺内仍有足够气量能够继续进行气体交换（弥散呼吸）。

8. 肺总量（total lung capacity，TLC）　深吸气后肺内所含全部气量，TLC＝VC＋RV。TLC 减少表明可能存在限制性疾病；TLC 增高表明可能存在阻塞性肺通气。

三、肺功能主要检测项目

（一）通气功能

通气功能又称动态肺容积，即单位时间内随呼吸运动出入肺的气量和流速。包括每分钟静息通气量（VE）、最大通气量（maximum voluntary ventilation，MVV）、用力肺活量（forced vital capacity，FVC）、第 1 秒用力呼气量（forced expiratory volume in 1 second，FEV_1）、用力呼气中段流量（forced expiratory flow between 25% and 75% of FVC expired，$FEF_{25\%\sim75\%}$）等。

1. 适应证　了解心、肺、中枢神经系统疾病等是否影响到肺的通气功能及其程度，鉴别通气功能障碍的类型；药物或其他治疗方法的疗效评价；全麻手术前评估肺功能的储备能力；职业性劳动力鉴定；正常体检。

2. 禁忌证

（1）绝对禁忌证：近3个月有心肌梗死、休克病史者；近1个月有严重心功能不稳定、心绞痛或大咯血病史者；有癫痫发作需用药者；高血压未得到有效控制者（收缩压>200mmHg，舒张压>100mmHg）；主动脉瘤患者；严重甲状腺功能亢进者。

（2）相对禁忌证：心率>120次/分；气胸、有巨大肺大疱但不考虑手术者；近期有呼吸道感染者；鼓膜穿孔者；免疫力低下者；孕妇等。

3. 检测方法　一般通过肺功能仪进行检测，用口接上咬口器后充分吸气达最大程度，转而用力快速呼气直至完全呼尽为止。可重复至少3次。

4. 结果评价

（1）VE：正常男性6663ml±200ml，女性4217ml±160ml，其增加或减少与基础代谢及肺功能正常与否有关；

（2）MVV：正常男性104L±2.71L，女性82.5L±2.17L，实测值/预计值%<80%为降低；MVV减少见于：①气道阻塞和肺组织弹性减退；②呼吸肌肌力降低；③肺实质/肺间质疾病。通气储备功能考核：正常应>95%，<86%储备不佳，60%～70%为气急阈。

（3）FVC：深吸气至TLC位后以最大用力、最快速度所能呼出的全部气量。意义：降低常见于气道阻塞疾病，如重症慢性支气管炎（喘息型）、阻塞性肺疾病（COPD）、支气管哮喘发作期、肺纤维化等。

（4）FEV_1：最大吸气后最大用力并以最快速度在第一秒钟呼出的气量。$FEV_{1.0}$/FVC%（一秒率）正常时，无论男女，均应>80%。

（5）$FEF_{25\%-75\%}$：根据用力肺活量曲线而计算得出用力呼出25%～75%的平均流量。评价指标：$FEF_{50\%}$、$FEF_{75\%}$均>正常预计值80%。

（6）肺通气功能障碍分型：见表2-5-1。

表2-5-1　肺通气功能障碍分型

	阻塞性	限制性	混合性
FEV_1/FVC%	↓↓	N或↑	↓
MVV	↓↓	↓或N	↓
VC	N或↓	↓↓	↓
RV	↑↑	↓↓	不定
TLC	N或↑	↓↓	不定
RV/TLC	↑↑	不定	不定

（二）换气功能

1. 适应证　临床上考虑以下疾病时：①呼吸膜增厚：间质性肺疾病；②呼吸面积减少：肺不张、肺切除术后及损毁肺等；③血红蛋白量减少：贫血；④V/Q失调：COPD；⑤肺毛细血管血流量减少：肺栓塞；⑥治疗效果的观察。

2. 禁忌证　同通气功能禁忌证。

3. 检测方法　主要是应用肺功能仪检测患者肺的弥散功能，采用单次呼吸法检测，主要的观察指标包括一氧化碳弥散量（DLCO）和弥散系数（DLCO/VA）；二者的实测值/预计值的正常值应>80%。

4. 结果评价　肺弥散功能检测降低提示适应证中的疾病已出现相应病理改变，使得血氧通过肺泡间隔弥撒入肺毛细血管中的能力减低。

学习笔记

（三）气道激发试验

1. 适应证 最主要的适应证是疑诊为支气管哮喘者；慢性咳嗽的病因辅助检查；反复胸闷者；评估哮喘等治疗效果；其他需了解有气道反应性增高的疾病者。

2. 禁忌证

（1）绝对禁忌证：对激发剂过敏；严重气道阻塞（成人 FEV_1<1.2L）；不能解释的荨麻疹；新近出现的心脑血管疾病，如心肌梗死、脑血管意外、夹层动脉瘤等。

（2）相对禁忌证：肺通气功能中度阻塞而 FEV_1>60% 预计值者；肺功能检测时已诱发气道阻塞发生者；近期呼吸道感染；哮喘发作期加重者；妊娠、哺乳者等。

3. 测定方法

（1）激发试验通常用组胺或醋甲胆碱做激发剂，试验前 24 小时停用支气管扩张药。

（2）先测 $FEV_{1.0}$值，而后通过雾化吸入激发剂，由低至高浓度逐渐增加剂量，直至 $FEV_{1.0}$较基础值降低≥20% 时终止。

4. 结果判定 确定使 $FEV_{1.0}$降低 20% 所需药物累积量（$PD20FEV_{1.0}$），组胺<7.8μmol、醋甲胆碱<12.8μmol，有意义，提示气道反应性增高。气道反应性增高常见于以下疾病：①哮喘、急慢性支气管炎、COPD；②支气管扩张症、病毒性上呼吸道感染、过敏性肺炎；③囊性肺纤维化、移植肺、肺结核、结节病；④胃食管反流、充血性心力衰竭、吸烟；⑤新近报道先兆子癫、冠状动脉痉挛性心绞痛。

（四）支气管舒张试验

1. 适应证 需了解喘息性疾病的可逆性状况时，如：慢性阻塞性肺疾病、支气管哮喘等气道阻塞。

2. 禁忌证 对有支气管舒张剂过敏者；需评价气道可逆性改变者的禁忌证同通气功能检查；肺功能正常者无须做此项检查。

3. 测定方法

（1）通过检测吸入支气管扩张剂前后的通气改善率，主要是一秒率的改善来判定：①首选吸入短效 β_2受体激动剂，如吸入剂沙丁胺醇；②方法：测完一秒率后吸入 0.2mg 沙丁胺醇 15～20 秒后，重测一秒率（试验前 24 小时停用支气管扩张药）。

（2）呼气峰流速（peak expiratory flow，PEF）检测方法：用微型峰流速仪于每日清晨及下午（或黄昏）测 PEF，连测一周。

4. 判定

（1）用 FEV_1进行评价：按以下公式进行计算

通气改善率=（用药后测得值-用药前测得值）/用药前测得值×100%。

改善率>12% 为阳性，15%～24% 轻度可逆，25%～40% 中度可逆，>40% 高度可逆，支气管哮喘患者改善率应>12%。COPD 改善率则不明显。

（2）用最大呼气流量（PEF）昼夜波动率或日变异率评价：≥20% 示气道阻塞为可逆性，利于支气管哮喘的诊断。

$$PEF\ 昼夜波动率=\frac{日内最高\ PEF-日内最低\ PEF}{\frac{1}{2}(同日内最高\ PEF+最低\ PEF)}\times 100\%$$

第三节 心脏功能的评定方法

心脏功能的评定对于了解病情、指导治疗、评价疗效及估测预后均有十分重要的意义。心脏功能评定有如下方法：

一、简易的心功能分级

美国心脏病协会(NYHA)心功能判断标准

1. 心脏功能Ⅰ级　患有心脏病,但体力活动不受限制,一般体力活动不引起过度疲乏、心悸、呼吸困难或心绞痛。

2. 心功能Ⅱ级(轻度)　患有心脏病,体力活动稍受限制,休息时无症状;感觉舒适,但一般体力活动会引起疲乏、心悸、呼吸困难或心绞痛。

3. 心功能Ⅲ级(中度)　患有心脏病,体力活动大受限制,休息时无症状,尚感舒适,但一般轻微体力活动会引起疲乏、心悸、呼吸困难或心绞痛。

4. 心功能Ⅳ级(重度)　患有心脏病,体力能力完全丧失,休息时仍可存在心力衰竭症状或心绞痛,即呼吸困难和疲乏,进行任何体力活动都会使症状加重。即轻微活动能使呼吸困难和疲乏加重。

二、运动试验评估心功能

1. 适应证、禁忌证及试验方法　见第四节。

2. 结果评价　心肺运动试验所获得的最大摄氧量[VO_{2max},单位 ml/(min·kg)]及无氧阈(AT)是评价心功能的客观指标,根据 VO_{2max} 可将心功能定量分为4级,具体如下:

A 级>20ml/(min·kg),无或轻度心功能不全;

B 级=16~20ml/(min·kg),轻-中度心功能不全;

C 级=10~15ml/(min·kg),中-重度心功能不全;

D 级<10ml/(min·kg),重度心功能不全。

根据无氧阈值也可将心功能分为4级。具体如下:

A 级>14ml/(min·kg),无或轻度心功能不全;

B 级=11~14ml/(min·kg),轻-中度心功能不全;

C 级=8~11ml/(min·kg),中-重度心功能不全;

D 级<8ml/(min·kg),重度心功能不全。

三、超声心动图评价心功能

(一) 适应证

适用于所有怀疑或确诊的心血管疾病患者。

1. 了解心脏和大血管的解剖和功能。

2. 评价血流动力学状况。

3. 了解心包的形态学改变及其对心脏的影响。

4. 了解心脏周围器官、组织病变与心脏的关系。

(二) 禁忌证

一般无特殊禁忌证。

(三) 操作方法及程序

1. 患者一般取左侧卧位或平卧位。

2. 连接(超声心动图仪配备的)心电图。

3. 常规行胸骨旁左缘和心尖部探查,必要时行剑突下和胸骨上窝探查。

4. 二维超声心动图须探查的切面　胸骨旁左室长轴、短轴(含大动脉、主动脉瓣、二尖瓣、左室乳头肌、心尖等水平)、胸骨旁四腔、心尖四腔、心尖五腔、心尖两腔切面。须记录各切面的异常所见。

5. 心脏的基本测量 主动脉根部直径、主动脉瓣开放幅度、左心房前后径、左心室舒张末内径、左心室收缩末内径、右心室内径、室间隔厚度、左心室后壁厚度，以上可由二维超声心动图测得，条件许可时亦可由M型超声心动图测得（M型取样线与所测结构垂直）。必要时测左右心房的上下径和左右径。

6. 对异常所见做相应的测量 如室壁的回声中断、心内占位性病变、大动脉的扩张、心包液性暗区等。

7. 计算左心室舒张末容量和收缩末容量，并由此计算左心室射血分数（LVEF）。对无节段性室壁运动异常者，可应用M型超声心动图的Teichholz公式；但对存在节段性室壁运动异常者，宜使用心尖双平面或单平面Simpson法计算左室舒张末、收缩末容量及LVEF。

（四）结果评价

超声心动图有一系列的指标可分别评价左、右室收缩及舒张功能。

1. 反映左室收缩功能的指标

（1）每搏量（SV）：指左室在每次心动周期排出的血量，正常值60～120ml。

（2）心排血量（CO）：指每分钟左室收缩排出的血流量，正常值3.5～8.0L/min。

（3）心脏指数（CI）：为心排血量与体表面积的比值，正常值2.2～5.0L/（min·m^2）。

（4）射血分数（EF）：指每搏量占左室舒张末期容积的百分比，正常值≥50%。

（5）左室短轴缩短率（FS）：指左室舒张末期直径和左室收缩末期直径的差值与左室舒张末期直径的百分比，正常值≥25%。

（6）平均周径缩短率（MVCF）：左室舒张末期直径和左室收缩末期直径的差值除以左室舒张末期直径与左室射血时间两者的乘积，正常值≥1.1周/秒。

（7）左室后壁增厚率（ΔT%）及室间隔增厚率（ΔIVST%）：前者为收缩期左室后壁厚度与其舒张期厚度的差值与舒张期左室后壁厚度的比值，而后者是指收缩期室间隔厚度与其舒张期厚度的差值与舒张期室间隔厚度的比值，正常值均>30%。

2. 反映左室舒张功能的指标

（1）左室等容舒张时间（IVRT）：指从主动脉瓣关闭到二尖瓣开放所经历的时间，反映左室心肌的松弛率，但受心率、主动脉压及左房压力等因素的影响，正常值：<40岁者，（69±12）毫秒；>40岁者，（76±13）毫秒。

（2）二尖瓣血流舒张早期最大流速（E）：指左室充盈早期所产生的峰值流速，正常值为（0.86±0.16）m/s。

（3）二尖瓣血流心房收缩期最大流速（A）：指左室舒张末期由于心房收缩所产生的峰值流速，正常值为（0.56±0.13）m/s。

（4）E/A：如A峰高于E峰，说明心房的血液向心室排出时由于心室舒张功能欠佳，排出受阻，但要排除由于主动脉瓣关闭不全引起的二尖瓣A峰高于E峰的因素影响，正常值1.6±0.5。

（5）E波减速时间（EDT）：指左室充盈早期减速过程（E峰下降支）所经历的时间，正常值（199±32）毫秒。

（6）左房收缩期肺静脉反流速度（AR）：正常值<0.2m/s。

（7）二尖瓣前叶E峰至室间隔左室面的距离（EPSS）：正常值：0～5mm。

（8）A波时限：除反映出左室的顺应性以外，还可反映出左房自主收缩的射血量。

3. 反映右室收缩功能的指标

（1）室间隔运动方向：正常情况下室间隔与左室壁呈同向运动，当右心室收缩功能增强或占优势时，室间隔与右室壁呈同向运动。

（2）右室前壁增厚率：正常值≥30%。

（3）肺动脉血流速：成人正常值范围为0.6～0.9m/s，儿童0.7～1.7m/s。

学习笔记

（4）时间间期指标：①右室射血前期（RVPEP）：心电图 QRS 起点至 M 型肺动脉瓣开放点，心衰或肺动脉高压时升高；②右室射血时间（RVET）；③RVPEP/RVET：正常值范围为 0.16～0.30。

（5）肺动脉压力（PAG）：PAG=4VTR+RA，正常值<20mmHg，肺动脉平均压=-0.45PAT+79（PAT 为加速时间）。

（6）肺动脉血流量。

4. 反映右室舒张功能的指标

（1）等容舒张时间（IVRT）：肺动脉瓣关闭至三尖瓣开放的时间间期，正常值 40～90 毫秒。

（2）三尖瓣血流舒张早期最大流速（E）：正常值（0.57±0.08）m/s。

（3）三尖瓣血流心房收缩期最大流速（A）：正常值（0.39±0.06）m/s，E、A 均随吸气升高，呼气降低。

（4）E/A：正常值 1.50±0.30。

（5）E 波减速时间（EDT）：正常值（225±28）毫秒。

（6）左房收缩期上腔静脉反流速度（AR）：正常值（0.15±0.05）m/s。

在上述反映心肌收缩功能的指标中，左室射血分数是评价左室收缩功能的比较稳定的指标，临床应用最为广泛。因为对左室功能不同的患者，EF 的重叠最小，其测量方法简便。在心脏病的长期随访中，EF 具有较高的预后估测价值。然而 EF 受左室后负荷的影响，因此不适于左室后负荷急性改变（如动脉压急剧升高）时左室收缩功能的评价。但对绝大多数患者左室功能的动态观察和长期随访，EF 仍是首选的指标。EF：40%～50% 为轻度降低，30%～40% 为中度降低，<30% 为重度降低。

四、核素心肌显像

（一）适应证

1. 冠心病的诊断。
2. 冠状动脉病变的范围和程度的评估。
3. 心肌活力的估测。
4. 冠状动脉血管重建适应证的筛选及术后疗效的评估。
5. 急性心肌缺血的诊断和溶栓治疗的疗效评价。
6. 预后的评估或危险性分级。
7. 心肌炎及心肌病的诊断及鉴别诊断。

（二）禁忌证

与心电运动试验禁忌证相同。

（三）心肌灌注显像的原理与方法

正常心肌细胞可摄取某些正一价放射性阳离子，以这类物质为显像剂可使心肌显影，并且心肌聚集放射性多少与心肌血流灌注量正相关。常用的显像剂：^{201}Tl-氯化亚铊（^{201}Tl-thallous chloride，201Tl）74～111MBq（2～3mCi）10～15 分钟后显像；^{99}Tcm-甲氧基异丁基异腈（^{99}Tcm-sestamibi，^{99}Tcm-MIBI）740MBq（20mCi）1～1.5 小时后。常规用 SPECT 进行心肌断层采集。图像经处理重建成短轴、水平长轴、垂直长轴断层影像。

（四）结果评价

放射性核素心血池显像，除有助于判断心室腔大小外，以收缩末期和舒张末期的心室影像的差别计算 EF 值，同时还可通过记录放射活性-时间曲线计算左心室最大充盈速率以反映心室舒张功能。

学习笔记

五、脑钠肽检测慢性心衰

慢性心衰的临床表现纷繁复杂，很容易与呼吸系统疾病及心脏的其他疾病混淆，单纯的体格检查和一般经验诊断的误诊率高。其诊断过程中受主观因素干扰较多，难以进行严格划分，不能有效地使病情评价更符合实际，客观性不强。

尽管临床有超声心动图检查简便、廉价，但对于某些老年、肥胖和肺气肿患者来说诊断较为困难。2000 年 11 月，美国食品和药品管理局（FDA）通过并批准了一种新的有效、简便检测慢性心衰方法，即 B-型促尿钠排泄缩氨酸（BNP）含量检测。近年来国内推行检测 BNP 方法诊断慢性心衰收到了满意效果。

BNP 主要起源于心室肌，是对心室膨胀的应激产物。美国科研人员发现，正常人群组的 BNP 含量非常低，一般在 30pg/ml 左右，左心室功能紊乱者的 BNP 有所升高（141pg/ml），而慢性心衰患者的 BNP 含量非常高，达 1076pg/ml。研究资料显示，随着慢性心衰心功能分级级别的提高，BNP 水平也随着不断增高。国内有医院在 2002 年 9 月至 2003 年 9 月进行了检测，其准确度基本保持在 93% 左右。

目前，国际上较为公认的诊断慢性心衰分级的参考值是：

Ⅰ级心功能：BNP 为（152±16）pg/ml；

Ⅱ级心功能：BNP 为（332±25）pg/ml；

Ⅲ级心功能：BNP 为（590±31）pg/ml；

Ⅳ级心功能：BNP 为（960±34）pg/ml。

第四节 心肺运动试验

一、运动试验应用范畴

1. 辅助临床诊断评价 ①辅助诊断冠心病：心电运动试验的灵敏性为 60% ~80%，特异性为 71% ~97%。试验中发生心肌缺血的运动负荷越低、心肌耗氧水平越低、ST 段下移程度越大，患冠心病的危险性就越高，诊断冠心病的可靠程度越大。②鉴定心律失常：运动中诱发或加剧的心律失常提示器质性心脏病，应该注意休息，避免运动，康复治疗时应暂时停止运动或调整运动量。而在运动时减轻甚至消失的心律失常多属“良性”，平时不一定要限制或停止运动。③鉴定呼吸困难或胸闷的性质：器质性疾病在运动试验中诱发呼吸困难，并与相应的心血管异常一致。④对慢性心衰患者预后的评价：Corra U 等在总结了相应文献后，把心衰患者分为四类，最大吸氧量（VO_{2max}）≥18ml/（min · kg）为低危；10 ~18ml/（min · kg），同时分钟通气量/二氧化碳输出量（VE/VCO_2）<35 为中危，10 ~18ml/（min · kg）且 VE/VCO_2 ≥35 的为高危患者；≤10ml/（min · kg）的均为高危患者，其中若呼吸商（RER）≥1.15 的为极高危的患者。凡处于高危或极高危的患者都应积极治疗或行心脏移植。⑤判断心脏移植时机：美国心脏协会（ACC/AHA）用心肺运动试验（cardiopulmonary exercise test，CPET）推荐行心脏移植的时机为 VO_{2max} ≤14ml/（min · kg）。⑥大型术前危险性评估：若 VO_{2max}/kg>15ml/（min · kg）可行手术，<15 则属手术高危，<10 则为手术禁忌。

2. 确定功能状态 ①判定心肺病变严重程度及预后：运动中发生心肌缺血的运动负荷越低、心肌耗氧水平越低、ST 段下移的程度越大，冠状动脉病变就越严重，预后也越差。运动试验阳性的无症状患者发生冠心病的危险性增大。②判定肺功能：对肺功能减退患者的分级加以补充，目前国内大多数医院仍采用静息肺功能 MVV、FEV_1、VC 等来评估患者肺功能减退的严重程度，无法反映患者在运动状态下的情况以及患者心肺功能的储备。有文献提出 CPET 中所测得

的 VO_{2max} 更能反映患者肺功能的实际情况，VO_2/kg 按<15、15～20、20～25、>25ml/(min·kg)分为4级，认为若 VO_2/kg<15 则属于严重的肺功能的减退。③判定心功能、体力活动能力和残疾程度：运动能力过低可作为评判残疾的依据。世界卫生组织专家组制订的标准是：最大 MET<5 可以作为判定残疾的指标。④评定康复治疗效果：运动试验时的心率、血压、运动时间、运动量、吸氧量、心肌耗氧量、心肌缺血的症状和心电图表现，以及患者的主观感受均可以作为康复治疗效果定量评判的依据。

3. 指导康复治疗　①确定患者运动的安全性：运动试验中诱发的各种异常均提示患者运动危险性增大，例如：低水平运动时出现心肌缺血、运动诱发严重心律失常、运动诱发循环不良相关症状或心衰症状等。②为制订运动处方提供定量依据：运动试验可以确定患者心肌缺血阈或最大运动能力、运动安全系数或靶运动强度，也有助于揭示运动中可能诱发的心律失常，有助于提高运动训练效果和安全性。③协助患者选择必要的临床治疗。④使患者感受自身的实际活动能力，去除顾虑，增加参加日常活动的信心。

二、适应证和禁忌证

（一）适应证

凡是有上述应用需求，同时病情稳定，无明显步态和骨关节异常，无感染及活动性疾病，患者精神正常以及主观上愿意接受检查，并能主动配合者均为适应证。

（二）禁忌证

病情不稳定者均属于禁忌证。临床上稳定与不稳定是相对的，取决于医师和技师的经验和水平，以及实验室的设备和设施条件。

1. 绝对禁忌证

（1）未控制的心力衰竭或急性心衰。

（2）严重的左心功能障碍。

（3）血流动力学不稳的严重心律失常（室性或室上性心动过速，多源性室性期前收缩，快速型房颤、Ⅲ度房室传导阻滞等）。

（4）不稳定型心绞痛。

（5）近期心肌梗死后非稳定期。

（6）急性心包炎、心肌炎及心内膜炎。

（7）严重未控制的高血压。

（8）急性肺动脉栓塞或梗死。

（9）全身急性炎症或传染病。

（10）下肢功能障碍。

（11）确诊或怀疑主动脉瘤。

（12）严重主动脉瓣狭窄。

（13）血栓性脉管炎或心脏血栓。

（14）精神疾病发作期间或严重神经症。

2. 相对禁忌证

（1）严重高血压（收缩压≥200mmHg 或舒张压≥120mmHg）。

（2）肺动脉高压。

（3）中度瓣膜病变。

（4）心肌病。

（5）明显心动过速或过缓。

（6）中～重度主动脉瓣狭窄或严重阻塞型心肌病。

学习笔记

（7）心脏明显扩大。

（8）高度房室传导阻滞及高度窦房阻滞。

（9）严重冠状动脉左主干狭窄或类似病变。

（10）严重肝肾疾病。

（11）严重贫血。

（12）未能控制的糖尿病、甲亢、骨关节病。

（13）水、电解质紊乱。

（14）慢性感染性疾病。

（15）运动会导致恶化的神经肌肉疾病、骨骼肌肉疾病或风湿性疾病。

（16）晚期妊娠或妊娠有合并症。

（17）病情稳定的心衰。

（18）明显骨关节功能障碍，运动受限或可能由于运动而使病变恶化。

（三）心肺运动试验的安全性

心肺运动试验诱发死亡率平均为1/万次试验，诱发心肌梗死率为4/万次试验，必须住院治疗者（包括心肌梗死）的发生率为5/万次试验，一般心血管异常者为1/万次试验。心血管意外主要与病例选择不当有关，与运动试验本身一般无明显关联。因此严格掌握适应证和禁忌证极为重要。

三、检查方法

（一）实验室准备

1. 测试环境　房间一般不少于30平方米，可以容纳进行试验用的各类检查设备，包括急救设备及药品，同时应保证通畅的急救通道及应急出口。应该具有良好的采光和通风，有温度和湿度控制系统。一般温度控制在20～22℃，相对湿度在40%～50%。应注意人性化布置和保护病人隐私，比如配置拉帘、悬挂风景画等图片。为了评估患者主观努力的程度，应在室内墙面上悬挂大小适中的“主观感觉用力评分表”（Borg评分）。

2. 测试设备

（1）心电图记录仪：常规使用12导联心电图记录仪。要求能够满足：识别心脏节律、心率，准确反映ST段的变化。为了保证心电图波形的标准化和可重复性，更好地区分室性或室上性心律失常，心电记录仪必须具备良好的抗干扰能力，可以与运动装置联合使用。

（2）血压监测仪：在运动检查过程中推荐手测血压。目前大多使用自动血压检测仪，但应注意在高强度的运动中测量结果有可能不准确，尤其是对舒张压的测量。因此，测试中如果发现血压过高或过低等异常情况应手动复测，并在每次使用前进行校对。同时应备好不同型号的气囊袖带。

（3）运动装置

1）活动平板（跑台）：活动平板应该由电驱动，并能根据患者体重调整运动方案，最大承重可达157.5kg。同时应该有一个较宽的速度调节范围，如从1.6km/h到12.8km/h。坡度调节可从0°到20°。平板长度至少为127cm，宽度为40.64cm。为了安全起见，跑台的前部应该有扶手，两侧有保护装置。紧急停止按钮应该醒目，并能够在患者要求停止时迅速起到作用。

2）下肢功率车（踏车）：目前主要有两种类型的固定自行车用于测试，即机械刹车制动和电子刹车制动。两种踏车都必须可以自动或手动调整工作率，能够满足精确量化外加功率，并包括可以调整高度的把手和座椅。在理想的座椅高度下，应使患者的膝部有充分的弯曲和伸展空间。此外，自行车上的米表、转速表或数字显示器，应设置在便于读数的位置，并且大小合适。一般而言，踏车试验中患者的最大氧耗量会较平板运动试验减少5%～20%。

学习笔记

3）上臂功率车：对于有下肢血栓性静脉炎、神经异常等因素导致下肢运动障碍或经常以上半身运动为主的患者，选择上臂运动试验是比较好的方式。

（4）气体代谢测定系统：该系统要求采用开放式每口气法技术（beath by breath），能够满足准确测定最大运动量或亚极量时的耗氧量，能够获得运动气体代谢的各个主要参数，如通气量（VE）、二氧化碳排出量（VCO_2）、呼吸熵（RER）等，准确评估心肺功能。

该系统对环境有较高的要求，每次试验前均应按照厂家提供的产品说明书进行校准定标。原始的校准报告副本应存档。临床医师和技师需要定期对该系统进行校对及维护。

（5）急救设备和药品

1）急救设备：包括除颤仪（便携式）、氧气筒（便携式，便于转运）、鼻面罩、储氧面罩、氧气面罩、气管插管（经口）、简易呼吸器、注射器及针头、静脉输液架、静脉输液器、生理盐水、胶带、吸引器及手套等。

2）急救药品：包括阿托品、利多卡因、腺苷、硝酸甘油（片剂）、地尔硫䓬、美托洛尔（注射制剂）、肾上腺素、胺碘酮、多巴酚丁胺、多巴胺、维拉帕米、加压素、阿司匹林，0.9% 生理盐水、5% 葡萄糖溶液等。

（二）试验分类

1. 极量运动试验（maximal exercise test）　指运动到筋疲力尽或主观最大运动强度的试验，一般用于正常人和运动员最大运动能力的研究。

2. 症状限制性运动试验（symptom limited exercise test）　是主观和客观指标结合的最大运动试验，以运动诱发呼吸或循环不良的症状和体征、心电图异常及心血管运动反应异常作为运动终点，用于诊断冠心病、评估心功能和体力活动能力、制订运动处方等。

3. 低水平运动试验（low level exercise test）　以预定较低水平的运动负荷、心率、血压和症状为终止指标的试验方法，适用于急性心肌梗死或病情较重者的出院前评定，通常以患者可耐受的速度连续步行 200m 或者 6 分钟步行作为试验方法。

（三）操作程序

1. 电极安放　常规 12 导联电极全部移至躯干，位置是两上肢电极分别移至锁骨下胸大肌与三角肌交界处或锁骨上，两下肢电极移至两季肋部或两髂前上棘内侧，胸导联的位置不变。监护导联：CM5 正极位于 V_5（在左腋前线与第 5 肋间的交点上），负极为胸骨柄；CC5 正极位于 V_5，负极为 V_{5R}，即右胸相当于 V_5 的位置。新型心电运动试验装置可以很好地在运动中监控十二导联心电图，因此监护导联使用得较少，但是在心电遥测时仍然常用监护导联。

2. 皮肤处理　贴电极前用酒精或细砂纸擦皮肤至微红，以尽可能降低电阻，减少干扰。

3. 试戴面罩及鼻夹，并做静态肺功能测定获得最大通气量及第 1 秒用力呼气容积等呼吸参数。

4. 运动中监测　运动前测定安静时心电图、血压及相关呼吸参数，运动中连续以心电图监护，每级运动末 30 秒记录心电图，并测血压及相关呼吸参数。

5. 运动后记录　达到运动终点或出现终止试验的指征而终止运动后，于坐位或立位记录即刻和 2、4、6 分钟后的心电图，并测血压及呼吸参数。如有特殊情况可将观察的时间延长到 8 ~ 10 分钟，直到受试者的症状或异常表现消失为止。

6. 常用试验方案

（1）活动平板试验：Bruce 方案（表 2-5-2）应用最广泛，以增加速度和坡度来增加运动强度。Naughton 方案运动起始负荷低，每级负荷增量均为安静代谢量的 1 倍。Balke 方案坡度增加，速度固定。STEEP 方案不同时地增加速度和坡度。

学习笔记

表 2-5-2 活动平板改良 Bruce 方案

分级	速度(km/h)	坡度%	时间(min)
0	2.7	0	3
1/2	2.7	5	3
1	2.7	10	3
2	4.0	12	3
3	5.5	14	3
4	6.8	16	3
5	8.0	18	3
6	8.9	20	3
7	9.7	22	3

注:坡度 1°=1.75%

(2) 踏车试验:运动负荷男性从 300(kg·m)/min 起始,每 3 分钟增加 300(kg·m)/min;女性从 200(kg·m)/min 起始,每 3 分钟增加 200(kg·m)/min。

(3) 手摇车试验:用于下肢功能障碍者。运动起始负荷 150~200(kg·m)/min,每级负荷增量 100~150(kg·m)/min,时间 3~6 分钟。

7. 运动试验终点 ①达到目标心率;②出现典型心绞痛;③出现明显症状和体征:呼吸困难、面色苍白、发绀、头晕、眼花、步态不稳、运动失调、缺血性跛行;④随运动而增加的下肢不适感或疼痛;⑤出现 ST 段水平型或下斜型下降>0.15mV 或损伤型 ST 段抬高≥2.0mV;⑥出现恶性或严重心律失常,如室性心动过速、心室颤动、R on T 室性期前收缩、室上性心动过速、频发多源性室性期前收缩、心房颤动等;⑦运动中收缩压不升或降低>10mmHg;血压过高,收缩压>220mmHg;⑧运动引起室内传导阻滞;⑨最大摄氧量大于 85% 预计值,通气量大于 75% 最大预计通气量;⑩此外,出现仪器故障应该作为试验终止的指标。试验室内应备有急救药品和设备,并对出现的严重并发症进行及时处理。

8. 主观用力计分 主观用力计分(rate of perceived exertion,RPE)是根据运动者自我感觉用力程度衡量相对运动水平的半定量指标(表 2-5-3)。一般症状限制性运动试验要求达到 15~17 分,分值乘以 10 约相当于运动时的正常心率反应。

表 2-5-3 主观用力程度计分

分值	7	9	11	13	15	17	19
表现	轻微用力	稍用力	轻度用力	中度用力	明显用力	非常用力	极度用力

四、注意事项

1. 试验者在试验前必须用最通俗、扼要的方式向受试者介绍心电运动试验的方法,取得受试者的合作。

2. 试验前 2 小时禁止吸烟、饮酒,适当休息(0.5 小时),不可饱餐或空腹。

3. 试验前 1 天内不参加重体力活动,停用影响试验结果的药物,包括洋地黄制剂、硝酸甘油、双嘧达莫(潘生丁)、咖啡因、麻黄碱、普鲁卡因胺、奎尼丁、钙拮抗药、血管紧张素转换酶抑制药、普萘洛尔(心得安)、酚噻嗪类等。

4. 感冒或其他病毒、细菌性感染者 1 周内不宜参加试验。

学习笔记

五、心肺运动试验中的主要代表性变量及其临床意义

（一）综合反映心肺功能和肌细胞摄氧能力的指标——制订运动处方的基础

1. 最大耗氧量（VO_{2max}）及峰值耗氧量（VO_{2peak}）　心肺功能联合评价金标准。摄氧量（VO_2）为每分钟摄取氧气值，即机体消耗氧气量，根据 Fick 公式：氧耗量＝心排血量×动静脉血氧含量差。运动时机体需氧量增多，气体交换和心排血量随之增多，当运动负荷增大至氧摄取量不再增加时，所测得的氧摄取量为 VO_{2max}。VO_{2max} 标准：①主观筋疲力尽，不能继续运动或不能维持原先的速度；②递增负荷后，测得的 VO_{2max} 增加≤5% 或数值≤2ml/（kg·min）；③呼吸熵大于 1.10（成人）或 1.00（儿童）；④血乳酸浓度水平超过 8mmol/L（接近安静水平的 8 倍）。

VO_{2max} 是一综合性指标，受参与有氧代谢的呼吸、循环、神经、肌肉等各系统整体功能共同制约，反映人体最大有氧代谢能力和心肺储备能力，是 CPET 评价的核心指标。目前公认将 VO_{2max} 作为评价心肺联合功能的金标准。生理条件下，肺通气代偿能力大于心排血量代偿能力，因此正常人于最大活动量下，通过肺血管床扩张和通气加速，仍可提供足够的氧气满足需要，而心排血量增加则有限，运动量增加到一定程度时常达一平台不再上升，所以于该运动量时所测得的 VO_{2max} 可用于估计心排血量。若患者存在较严重肺部疾病，则 VO_{2max} 主要受呼吸功能限制。VO_{2max} 应占其预计值的 84% 以上，且图形上出现平台，这是诠释 CPET 的主要依据。

由于心血管疾病患者及肺疾病患者在做 CPET 时，临床早期出现的无法忍受的症状限制了运动，所以当测定到峰值运动水平的 VO_2 时（VO_{2peak}），就很难获得清晰的平台期，其结果 VO_{2peak} 经常被作为 VO_{2max} 的估计值。

2. 无氧代谢阈值（anaerobic threshold，AT）　运动中当有氧代谢已无法满足机体能量需求时，细胞动用无氧代谢，引起乳酸堆积，至机体缓冲系统失代偿时，乳酸浓度急骤增加，其急骤增加起点时的 VO_2 称为 AT，即尚未发生乳酸酸中毒时的最高 VO_2 值。AT 和 VO_{2max} 有关，是反映心肺功能、最大有氧运动能力、运动耐力的良好指标。

在未经训练健康人，AT 为 45% ~65% VO_{2max}，经过耐力训练的人会更高一些。CPET 可通过气体代谢各指标在运动负荷试验中的变化来测定无氧阈。常用气体代谢指标有：肺通气量（VE）、摄氧量（VO_2）、二氧化碳排出量（VCO_2）、呼吸商（R）、终末潮气氧分压（$PETO_2$）及终末潮气二氧化碳分压（$PETCO_2$）。判定 VT 的标准为：①运动负荷增加至一定功率后，VE/VCO_2 出现非线性增加的拐点。②运动负荷增加至一定功率后，VE/VO_2 出现陡峭升高点，同时 VE/VCO_2 未见明显降低。③$PETO_2$（或 PaO_2）开始增加，而 $PETCO_2$（或 $PaCO_2$）仍未下降时。

AT 划分了几乎完全有氧代谢的运动强度的上限范围，在 AT 以下的功率完全可以维持在有氧代谢范围内，随着 AT 以上的功率增加，将伴有运动耐力的下降，在习惯久坐的正常人个体，AT 是可预测 VO_{2max} 的 50% ~60%，其范围可达 35% ~80%，AT 值大小受年龄、运动形式、特殊的运动方案所影响。在 AT 以下的活动包含日常生活的大部分活动。大部分心血管疾病患者活动减少，增加 AT 负荷的运动训练可增加个体的耐力以完成亚极量活动，最终改善患者的生活质量。AT 的判定是健康水平的指示剂，有利于运动处方的制订和监测运动训练的效果。未达到 AT，一些患者是严重的慢性阻塞性肺病所致，或者是因为震荡呼吸的模式不能从通气反应上判定，我们仍然可从峰值功率、VO_{2max} 或 HR 作为参考来制订运动处方。

3. 代谢当量　代谢当量（METs），音译为梅脱，是以安静、坐位时的能量消耗为基础，表达各种活动时相对能量代谢水平的常用指标，是评估心肺功能的重要指标。1MET 相当于耗氧量 3.5ml/（kg·min）或相当于 1kcal/（kg·h）（1kcal＝4.184kJ）的代谢率。

4. 最大呼吸交换率（最大 respiratory exchange ratio，最大 RER）　在 CPET 中，达到年龄预计最大心率的 85% 为公认的达到极量的预测指标。但由于最大心率在人群中变异比较大，且易受

学习笔记

β受体阻滞药等药物的影响。因此采用RER(定义为VCO_2/VO_2的比值)可以避免采用心率决定患者是否达到极量。随着CPET中运动强度的提升,VCO_2增加。且这样的反应不管在健康人还是患者都是恒定的。因此最大RER是最正确及可靠的评价患者极量的指标。最大RER>=1.1时是心肺运动试验中患者达到极量的指标,但不是停止试验的指标。CPET中患者自行要求终止,最大RER<1.0,且没有心电图及血流动力学异常指标,则反映患者达到亚极量水平。

大部分患者达到AT时,RER≥1.0,但也有一些患者在RER为0.8~0.9时达到AT。

(二)反映肺功能的指标

1. 肺通气指标 常用的有潮气量(VT)、极量运动时的分钟通气量(VE_{max})、呼吸频率(f)、通气储备(VR)等,一般在最大通气量时VT不超过肺活量(VC)的60%。VR则反映最大运动时的呼吸储备能力,一般用最大通气量(MVV)-VE_{max}>11L来表示,也用VEmax/MVV表示,常为30%<VR<85%,正常范围为72%±15%。

2. 肺换气指标

(1) VE/VCO_2斜率(VE/VCO_2 slope):换气效率可用VE/VCO_2斜率来表示。VE/VCO_2斜率<30为正常值,在一些特殊人群,如心衰、慢阻肺及肺高压患者,VE/VCO_2斜率可大于60,VE/VCO_2斜率有较好的信度,且不受运动方式及运动试验方案的影响。慢性心衰患者VE/VCO_2斜率增加的机制是多种因素造成的。VE/VCO_2斜率增加意味着通气-灌流比例的失调(通气充分而灌注不足)。VE/VCO_2斜率增加与化学感受器敏感性异常增加有关,导致运动时过度的通气反应。VE/VCO_2斜率异常变化也与心排血量下降、肺动脉压增加及肺泡毛细血管膜的传导性下降有关。VE/VCO_2斜率可以在某种程度上反映心衰患者、肺动脉高压患者及慢阻肺患者病情的严重度。

(2) 生理死腔量与潮气量比率:往往随着运动量的增加而减少。正常比值为<0.28(年龄<40)或<0.3(年龄>40岁);若增高,则提示存在通气血流比不匹配或有右向左分流。

(3) 肺泡与动脉氧分差($P(A-a)O_2$):体息状态下,动脉氧分差<10mmHg。其随运动量的增加而增加,但不超过35mmHg。

(三)反映心功能的指标

1. 心率(heart rate,HR)及心率储备(heart rate reserve,HRR) 心率储备是指运动后心率的可增加程度,心率储备=最大预测心率-运动时测得的心率,最大预测心率=220-年龄(岁)。正常情况下,HRR≤15次/分,在临床症状较轻的心肌缺血、心血管疾病及肺循环障碍患者,HRR仍可表现正常,而在有外周动脉疾病和心脏传输功能不全的患者,HRR常增大。

2. 心电图 运动时心电图动态改变,包括ST段的水平和下斜型的压低(≥0.1mV持续80毫秒)以及ST段的提高均提示运动诱发心肌缺血的出现,有助于疾病的危险分层。

运动中和运动恢复期心律失常的检测也有助于心血管疾病的危险分层。

3. 血压反应 运动血压反应的异常包括血压过度升高、升高幅度减少或血压下降。运动时血压过度升高常见于休息时高血压患者,但如果休息时血压正常,而运动时血压过度升高则预示血压控制的异常。运动诱发血压升高,是将要发生高血压的一个早期表现。如果休息时血压正常,运动时血压≥29.9/12kPa(220/95mmHg)则被称为运动性高血压。这类人群中有1/3将在五年内发展为原发性高血压。

运动诱发的血压降低强烈提示血压的交感神经调控异常或心脏原因。目前,运动性低血压的诊断标准尚未统一,一般把运动时的收缩压低于运动前血压水平的称作运动性低血压。如果随着运动强度的增加,血压下降,运动试验要立即终止,该反应预示着严重的异常,可以是心力衰竭、缺血或血流限制(即主动脉瓣狭窄、肺动脉疾病或中央静脉阻塞)。

学习笔记

第五节　代 谢 当 量

一、代谢当量的定义

代谢当量(metabolic equivalent of energy,METs)是指运动时代谢率对安静时代谢率的倍数,METs 按音译称之为"梅脱"。1MET 是指每公斤体重,从事 1 分种活动消耗 3.5ml 的氧,其活动强度称为 1MET[1MET=3.5mlO_2/(kg·min)]。代谢当量是反映受检者心肺功能的重要指标。在运动试验中,如果连接气体分析系统,可以直接测定受检者的峰值耗氧量,根据受检者体重,直接算出 METs 值(参见心肺联合运动试验)。如果未接气体分析系统,可由运动强度间接估算出 METs 值。

二、代谢当量测定

1. 运动平板试验进行心功能检查　间接代谢当量的测定见表 2-5-4。

表 2-5-4　间接代谢当量测定

分级	速度(m/h)	坡度%	时间(min)	METs
1	1.7	0	3	2.0
2	1.7	5	3	3.5
3	1.7	10	3	5.0
4	2.5	12	3	7
5	3.4	14	3	10
6	4.2	16	3	13
7	5.0	18	3	16
8	5.5	20	3	19
9	6.0	22	3	22

2. 功率计进行间接代谢当量测定

代谢当量=[12×功率(W)+300]/[3.5×体重(kg)]

3. 气体分析系统直接测定耗氧量

代谢当量=耗氧量(ml/min)/[3.5×体重(kg)]

三、代谢当量的应用

1. 判断体力活动能力和预后

关键的最高 METs 值为:

<5METs　　65 岁以下的患者预后不良

5METs　　日常生活受限,相当于急性心肌梗死恢复期功能储备

10METs　　正常健康水平,药物治疗预后与其他手术或介入治疗效果相当

13METs　　即使运动试验异常,预后仍然良好

18METs　　有氧运动员水平

22METs　　高水平运动员

2. 判断心功能及相应的活动水平(表 2-5-5)

学习笔记

表 2-5-5 代谢当量与体力活动能力分级的关系

METs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
疾病发作期																
疾病恢复期																
文职健康者																
劳工																
心功能分级	Ⅳ级			Ⅲ级			Ⅱ级				Ⅰ级或正常					

3. 制订运动处方 运动强度过去较多采用靶心率的方法，但由于运动时测定有一定困难，另外心血管活性药物广泛使用，心率反应已经难以直接反映运动的情况，因此常用 METs 表示运动强度。此外 METs 与能量消耗直接相关，所以在需要控制能量摄取与消耗比例的情况下（例如糖尿病和肥胖症的康复），采用 METs 是最佳选择。热卡是指能量消耗的绝对值，METs 是能量消耗水平的相对值，两者之间有明确的线性关系，计算公式为：热量 = METs×3.5×体重（kg）÷200

在计算上可以先确定每周的能耗总量（运动总量）以及运动训练次数或天数，将每周总量分解为每天总量，然后确定运动强度，查表选择适当的活动方式，并将全天的 METs 总量分解到各项活动中去，形成运动处方。

4. 区分残疾程度 一般将最大 METs<5 作为残疾标准。

5. 指导日常生活活动与职业活动 心血管疾病患者不可能进行所有的日常生活活动或职业活动，因此需要在确定患者的安全运动强度之后，根据 METs 表选择合适的活动（表 2-5-6）。要注意职业活动（每天 8 小时）的平均能量消耗水平不应该超过患者峰值 METs 的 40%，峰值强度不可超过峰值 METs 的 80%（表 2-5-7）。

表 2-5-6 代谢当量与工作能力

最高运动能力	工作强度	平均 METs	峰值 METs
≥7METs	重体力劳动	2.8～3.2	5.6～6.4
≥5METs	中度体力劳动	<2.0	<4.0
3～4METs	轻体力劳动	1.2～1.6	2.4～3.2
2～3METs	坐位工作，不能跑、跪、爬，站立或走动时间不能超过 10% 工作时间		

表 2-5-7 常用日常生活、娱乐及工作活动的 METs

活动	METs	活动	METs
生活活动			
修面	1.0	步行 1.6km/h	1.5～2.0
自己进食	1.4	步行 2.4km/h	2.0～2.5
床上用便盆	4.0	散步 4.0km/h	3.0
坐厕	3.6	步行 5.0km/h	3.4
穿衣	2.0	步行 6.5km/h	5.6
站立	1.0	步行 8.0km/h	6.7

学习笔记

续表

活动	METs	活动	METs
洗手	2.0	下楼	5.2
淋浴	3.5	上楼	9.0
坐床	1.2	骑车(慢速)	3.5
坐床边	2.0	骑车(中速)	5.7
坐椅	1.2	慢跑9.7km/h	10.2
自我料理			
坐位自己吃饭	1.5	备饭	3.0
上、下床	1.65	铺床	3.9
穿、脱衣	2.5~3.5	扫地	4.5
站立热水淋浴	3.5	擦地(跪姿)	5.3
挂衣	2.4	擦窗	3.4
园艺工作	5.6	拖地	7.7
劈木	6.7		
职业活动			
秘书(坐)	1.6	焊接工	3.4
机器组装	3.4	轻的木工活	4.5
砖瓦工	3.4	油漆	4.5
挖坑	7.8	开车	2.8
织毛线	1.5~2.0	缝纫(坐)	1.6
写作(坐)	2.0		
娱乐活动			
打牌	1.5-2.0	桌球	2.3
手风琴	2.3	弹钢琴	2.5
小提琴	2.6	长笛	2.0
交谊舞(慢)	2.9	击鼓	3.8
交谊舞(快)	5.5	排球(非竞赛性)	2.9
有氧舞蹈	6.0	羽毛球	5.5
跳绳	12.0	游泳(慢)	4.5
网球	6.0	游泳(快)	7.0
乒乓球	4.5		

学习笔记

第六节 简易运动评估

简易运动试验是指采用定量步行(定时间或定距离)的方式,进行心血管功能评定的试验方法。试验过程中可以没有心电监护的条件。

一、定时间行走试验

主要包括6分钟或12分钟步行试验。对于重症患者也可采用2分钟步行试验。

(一) 适应证

6分钟步行试验适用于心脏功能Ⅱ~Ⅲ级的患者。12分钟步行试验适用于心脏功能Ⅲ~Ⅳ级的患者。其他系统疾病患者可以根据心血管功能情况和患者的肢体活动能力选择6分钟或12分钟步行试验。

(二) 禁忌证

重症和病情不稳定(参照心电运动试验的禁忌证),受试者不能理解运动方式或不配合。

(三) 操作方法

选择平坦无障碍的场地,嘱患者在主观安全和无症状的前提下,尽力行走6分钟或12分钟,测定行走的距离。

附:6分钟步行试验

6分钟步行试验主要适用于测量中到重度心脏或肺疾病患者对于医疗干预的反应,也可用于评价患者功能状态或预测发病率和死亡率。它评价了运动过程中所有系统全面完整的反应,包括肺、心血管系统、体循环、外周循环、血液、神经肌肉单元和肌肉代谢。具体方法为:在平坦的地面划出一段长达30m的直线距离,两端各置一椅作为标志。患者在其间往返走动,步履缓急由患者根据自己的体能决定。在旁监测的人员每2分钟报时一次,并记录患者可能发生的气促、胸痛等不适。如患者体力难支可暂时休息或中止试验。6分钟后试验结束,监护人员统计患者步行距离进行结果评估。

测定结果即为6分钟步行试验总距离,按距离分为4个等级,1级少于300米,2级为300~374.9m,3级为375~449.5m,4级超过450m。级别越低表明心功能越差,达到3级与4级者,说明心脏功能接近或已达到正常。

(四) 注意事项

行走的场地不应该过短,以尽量减少转身动作对行走距离的影响。测试的环境应该固定,以减少不同场地对结果的影响。心血管疾病患者或心血管高危患者测试时可以采用心电监护,以将运动时的心率作为观测指标。

二、定距离行走试验

主要包括10m、20m和200m行走试验。

(一) 适应证

10m和20m行走试验:适用于心功能Ⅰ~Ⅱ级病情稳定的患者评定运动能力,或者用于评定神经瘫痪患者等的行走能力。200m行走试验:适用于评定患者的体能是否可以完成社区活动,通常作为心血管疾病(例如急性心肌梗死)或其他疾病患者出院的体力活动标准。

学习笔记

（二）禁忌证

重症和病情不稳定（参照心电运动试验的禁忌证），受试者不能理解运动方式或不配合。

（三）操作方法

选择平坦无障碍的场地，测定场地距离。如果场地短于预定距离，则需要确定折返次数。嘱患者在主观安全和无症状的前提下，尽力完成额定距离的行走，测定行走的时间。

（四）注意事项

参考定时间行走试验。

三、台阶试验

台阶试验是反映人体心血管系统功能状况的重要指数。台阶试验指数值越大，则反映心血管系统的功能水平越高，反之亦然。男性台阶高度为30cm，女性台阶高度是25cm，根据男女身高的不同，台阶还可做适当的调整。台阶试验节奏为每分钟踏30次（上下），共3分钟，在测试时左右腿轮换做。测试后，立即坐下，测量运动后1分钟至1分30秒、2分钟至2分30秒、3分钟至3分30秒等3个恢复期的心率。评定指数＝登台阶运动持续时间（S）×100/2×（恢复期3次心率之和），根据评定指数确定适应能力分级，具体见表2-5-8。

表2-5-8　适应能力分级

适应能力等级	男	女
1分（差）	45.0～48.5	44.6～48.5
2分（较差）	48.6～53.5	48.6～53.2
3分（一般）	53.6～62.4	53.3～62.4
4分（较强）	62.5～70.8	62.5～70.2
5分（强）	>70.9	>70.3

（陆　晓）

参考文献

1. 郑瑜，励建安. 冠心病运动康复实验的研究进展. 中国康复医学杂志，2013（7）：668-671.
2. 李咏雪，励建安. 心脏干细胞移植与心脏康复. 中国康复医学杂志，2011（11）：1088-1091.
3. 赵青，柳志红，孙兴国，等. 心肺运动试验评估慢性左心衰竭患者的运动能力. 中国循环杂志，2011（05）：370-373.
4. Stoller O, de Bruin E D, Schindelholz M, et al. Cardiopulmonary exercise testing early after stroke using feedback-controlled robotics-assisted treadmill exercise: test-retest reliability and repeatability. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 2014, 11(1): 145.
5. Stoller O, Schindelholz M, Bichsel L, et al. Feedback-controlled robotics-assisted treadmill exercise to assess and influence aerobic capacity early after stroke: a proof-of-concept study. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 2013 (0): 1-8.
6. Barron A, Dhutia N, Mayet J, et al. Test-retest repeatability of cardiopulmonary exercise test variables in patients with cardiac or respiratory disease. European journal of preventive cardiology, 2014, 21(4): 445-453.
7. Tuner S L, Easton C, Wilson J, et al. Cardiopulmonary responses to treadmill and cycle ergometry exercise in patients with peripheral vascular disease. Journal of vascular surgery, 2008, 47(1): 123-130.
8. Spruit M A. The Effects of Exercise Training and Acute Exacerbations on Muscle Function in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Leuven University Press, 2004.
9. Scott J M, Haykowsky M J, Eggebeen J, et al. Reliability of peak exercise testing in patients with heart failure with preserved ejection fraction. The American journal of cardiology, 2012, 110(12): 1809-1813.

学习笔记

10. Kern L, Condrau S, Baty F, et al. Oxygen kinetics during 6-minute walk tests in patients with cardiovascular and pulmonary disease. BMC pulmonary medicine, 2014, 14(1): 167.
11. Aguilaniu B, Roth H, Gonzalez-Bermejo J, et al. A simple semipaced 3-minute chair rise test for routine exercise tolerance testing in COPD. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 2014, 9: 1009.
12. Veronez L, Pereira M C, da Silva S M D, et al. Volumetric capnography for the evaluation of chronic airways diseases. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 2014, 9: 983.

学习笔记

第六章 步态分析

在临床中，步行和步态的概念常常混淆。步行（walking）是指以身体直立移动为基本形式的运动方式；步行动作是在躯干直立的前提下，通过双脚的交互动作移行身体的活动方式。步行时总是一腿在前，另一腿在后；总是有一只脚或者双脚在地，如果双脚腾空，则为跑。步行是人类与其他动物的本质区别，并以此解放双手。孤立的步行动作分析不是步态分析。

步态（gait）则是步行的行为方式。步态除了运动生理因素的影响之外，还受心理、认知、社会、职业、年龄、性别、教育、环境和疾病的影响。步态分析需要综合所有的影响因素，而不仅是生理因素，来给临床提供重要信息。

步行障碍是最常见的下肢功能障碍，也往往是患者最迫切期待恢复的功能。因此，步行能力和步态的评定和训练是康复医疗的重要核心组成。通常康复训练主要是针对步行动作的训练，而不是步行的行为训练，或者步态训练。真正的步态训练务必要在生理因素的基础上，结合步行的行为因素去进行训练，需要比较长的时间。

步行功能评定的适应证与禁忌证：

1. 适应证　神经系统和骨骼运动系统的病变或损伤影响行走功能者，如脑外伤或脑卒中引起的偏瘫、帕金森病、小脑疾患、脑瘫、截肢后安装假肢、髋关节置换术后等。

2. 禁忌证　站立平衡功能障碍者，下肢骨折未愈合者，各种原因所致的关节不稳，严重心肺功能障碍者。

步态分析的关键知识点：

1. 全面的病史搜集和体格检查是步态分析的前提。

2. 步态分析的第一步是自然步态观察，自然步态必定是最低能量消耗、最安全的步行模式。

3. 步态分析包括步行能力及影响步行的重要因素，平衡、耐力、能量消耗和安全性。

4. 不可忽视心肺功能及感认知功能评估。

5. 掌握常见的异常步态，但在临床实践中又不能拘谨于此，尤其是疾病步态，变异性较大。

6. 步行训练之前，首先应该明确导致步行障碍的关键点：肌肉痉挛还是挛缩？靶肌肉？疼痛？紧张？平衡障碍？运动控制障碍？认知障碍？体力不足？

7. 步行训练的终点止于患者以最省力和最安全的方式行走，而不是外观与正常人接近。过分追求“正常步态”，而牺牲步行效率和安全性是最常见的误区。

第一节　正常步态参数

一、步态周期

知识点

完整的步行周期

完整的步行周期（gait cycle）是指一侧下肢完成从足落地到再次落地的时间过程，根据下肢在步行时的空间位置分为支撑相和摆动相（图 2-6-1）。

学习笔记

图 2-6-1　步行周期

（一）支撑相（stance phase）

支撑相是指步行时下肢接触地面和承受身体重力的时间段，约占步行周期的 60%。支撑相可分为早、中、晚三个时相。

1. 支撑相早期（early stance）　指支撑相开始阶段，包括首次触地和承重反应，占步行周期的 10% ~12%。此期参与的肌肉比较复杂，包括臀肌、股四头肌、腘绳肌、小腿三头肌、胫前肌等，直接影响患者的步行速度和安全性。此期的异常将导致足偏角、稳定性异常，以及膝关节过伸、前向动力受损和踝关节不稳。

知识点

首次触地（initial contact）

首次触地是指足跟接触地面的瞬间，下肢前向运动减速，落实足进入支撑相的位置，是支撑相异常最常见的时期。如果不能足跟首先触底，将导致步行的缓冲能力严重受损，不仅会直接导致步态的异常，也往往继发性导致踝关节、膝关节和髋关节损伤。

知识点

承重反应（loading response）

承重反应又称为第一次滚动，指首次触地之后重心由足跟向全足转移（滚动）的过程。此期是保证躯干和下肢平稳前移的关键。此期涉及到脚落地的位置、躯体重心转移方式、重心前移的速度控制等，可以导致躯体稳定性异常。

2. 支撑相中期（mid stance）　指单足支撑阶段。此时支撑足全足着地，支撑全部身体重力，对侧足处于摆动相，是唯一单足的时相。正常步速时大约为步行周期的 38% ~40%。此期参与的肌肉最少，主要为臀肌和小腿三头肌。如果下肢对线良好，可以利用膝过伸来维持直立姿势，而没有明显的肌肉活动。但是只要此期处于屈膝姿势，下肢几乎所有肌肉都不得不参与活动。

支撑相中期的主要功能是支撑体重，保持膝关节稳定，控制胫骨前向惯性运动，为下肢向前推进做准备。下肢承重力小于体重或身体不稳定时，此期缩短，以将重心迅速转移到另一足，保持身体平衡。

3. 支撑相末期（terminal stance）　指下肢主动加速蹬离的阶段，开始于足跟抬起，结束于足离地，为步行周期的 10% ~12%。此阶段身体重心向对侧下肢转移，又称为摆动前期（pre-

学习笔记

swing),或者第二次滚动。在缓慢步行时可以没有蹬离,而只是足趾离开地面。踝关节保持跖屈,髋关节主动屈曲。此期有蹬离动作时,参与的肌肉主要包括髂腰肌和小腿三头肌。如果没有蹬离动作,则只有髂腰肌参与。如果下肢对线不良,例如屈髋、屈膝、足背伸姿势,所有下肢肌肉都将激活。

(二) 摆动相(swing phase)

摆动相是指足离开地面向前迈步到再次落地之间的阶段,占步行周期的40%。相当于对侧肢体的单支撑相。

1. 摆动相早期(initial swing) 指足刚离开地面的阶段,主要的动作为足廓清(clearance)地面和屈髋带动屈膝,加速肢体前向摆动,占步行周期的13%~15%。主要参与的肌肉是髂腰肌、股四头肌、胫前肌。此期的屈膝动作是被动运动。除了膝关节解剖因素导致的膝关节活动受限之外,屈膝角度取决于髋关节屈曲的角度和步长。屈髋不足和步长过短都是导致膝关节屈曲不足的功能性因素,而不要误以为是腘绳肌肌力障碍的结果。

2. 摆动相中期(mid swing) 指迈步的中间阶段,足廓清仍然是主要任务,占步行周期的10%。此期的髋关节和膝关节屈曲角度达到最大,一般都在60°左右。参与的肌肉与摆动相早期相似。如果髋关节或者膝关节屈曲受限,患者可以出现功能性下肢过长的现象,导致足廓清障碍,而采用下肢划圈或者跨槛动作来代偿,称之为划圈步态或跨槛步态。

3. 摆动相末期(terminal swing) 指迈步即将结束,足在落地之前的阶段,主要动作是下肢前向运动减速,准备足着地的姿势,占步行周期的15%。此期参与的肌肉数量最多,运动控制最为复杂,是步行的关键时期。主要参与的肌肉包括髂腰肌、臀肌、股四头肌、腘绳肌、胫前肌、腓骨长短肌等。这个时期的异常主要表现在步频、步长、步宽和落地姿势。

二、正常步行周期中各肌群的作用

见表2-6-1。

知识点

表2-6-1 正常步行周期中主要肌肉的作用

肌肉	步行周期
腓肠肌和比目鱼肌	支撑相中期至蹬离,首次触地
臀大肌	摆动相末期,首次触地至支撑相中期
腘绳肌	摆动相中期,首次触地至承重反应结束
髂腰肌和股内收肌	足离地至摆动相早期
股四头肌	摆动相末期,首次触地至支撑相中期 足离地至摆动相早期
胫前肌	首次触地至承重反应结束 足离地至再次首次触地

三、正常步行周期中骨盆和下肢各关节的角度

见表2-6-2。

学习笔记

知识点

表 2-6-2 正常步行周期中骨盆和下肢各关节的角度

步行周期	关节运动角度			
	骨盆	髋关节	膝关节	踝关节
首次着地	5°旋前	30°屈曲	0°	0°
承重反应	5°旋前	30°屈曲	0°~15°屈曲	0°~15°跖屈
支撑中期	中立位	30°屈曲~0°	15°~5°屈曲	15°跖屈~10°背屈
足跟离地	5°旋后	0°~10°过伸展	5°屈曲	10°背屈~0°
足趾离地	5°旋后	10°过伸展~0°	5°屈曲	10°背屈~0°
摆动初期	5°旋后	0°~20°屈曲	35°~60°屈曲	20°~10°跖屈
摆动中期	中立位	20°~30°屈曲	60°~30°屈曲	10°跖屈~0°
摆动末期	5°旋前	30°屈曲	30°屈曲~0°	0°

第二节 步行能力评估和步态分析

一、病史回顾——判断步行或者步态障碍的前提

步态分析前必须仔细询问现病史、既往史、手术史、康复治疗措施等基本情况，同时要明确诱发步行或者步态异常和功能改善的相关因素。

【问题 1】导致步行或步态异常的因素有哪些？

1. 骨关节因素 由于运动损伤、骨关节疾病、先天畸形、截肢、手术等造成的躯干、骨盆、髋、膝、踝、足静态畸形和双下肢长度不一，以及疼痛和关节松弛等，可对步行或者步态产生明显的影响。

2. 神经肌肉因素 中枢神经损伤，包括脑卒中、脑外伤、脊髓损伤和脑瘫、帕金森病等，可造成痉挛步态、偏瘫步态、剪刀步态、共济失调步态、蹒跚步态等。引起步态障碍的原发性因素是肌力和肌张力失衡以及肌肉痉挛，继发性因素包括关节和肌腱挛缩畸形、肌肉萎缩、代偿性步态改变等。

3. 患者的一般信息，尤其是年龄、性别和职业，也需要留意。

（1）年龄：儿童的运动控制尚未发育完善，步态表现不稳定，步频较快，容易跌倒。2~3 岁正常儿童常见有踮足步行现象，有可能误判为脑瘫。老年人步行时同样出现步态不稳、容易跌倒的现象。儿童和老人的问题都可以归结为运动控制障碍。

（2）性别：一般情况下男性的步长、步宽都大于女性。

（3）职业：特定职业具有步态特征，例如船员的步宽增加，服装模特的步宽较窄。军人、演员等职业也有比较明显的步态特征。

二、体格检查——判断步行或者步态障碍的基础

体格检查的重点是神经系统和骨关节系统的检查，包括：肌力和肌张力、关节活动度、感觉（触觉、痛觉、本体感觉）、压痛、肿胀、皮肤状况（溃疡、颜色）、生理反射和病理反射等。

【问题 2】对步行障碍的患者，体格检查的重点有哪些？

1. 躯体对线 躯干的位置和对线影响身体的重心，从而对步行或者步态有直接影响。例如脊柱后凸（驼背）、脊柱侧弯、脊柱不稳和疼痛都可以明显影响步行与步态。

2. 感觉功能 疼痛是导致步行或者步态异常的一大类因素，在评估时要首先考虑，有时并

学习笔记

不是肌肉力量不足的问题，而是患者的护疼心理。部分疾病还可以导致感觉功能障碍，例如神经末梢病变、糖尿病足等，可以导致步行时感觉传入反馈障碍，从而影响步态。

3. 肌肉功能 肌肉是步行的动力源和姿势控制源，是影响步行能力和步态的关键因素之一。神经疾病、肌肉疾病、畸形和疼痛等都可以影响肌肉功能。

4. 骨关节功能 步行时骨骼的作用是支撑体重和动力杠杆。骨关节的对位对线、骨关节畸形和疼痛都会影响步行和步态。下肢长度不等也可以造成显著影响。

5. 平衡功能 平衡障碍导致步行不稳定，同时造成肌肉过度活动，大大增加步行能耗，导致步态异常。

6. 认知功能 儿童、老人和部分疾病患者都可能由于感知认知能力的不充分而导致运动控制不足，由于对于环境的认识和判断失误，以及由于失误导致的负面情绪而产生的恐惧心理，都可能导致步态的异常。

三、步态观察

1. 步态分析的基础是自然步态 自然步态的观察是步态分析的第一步，而之后可在自然步行的基础上，附加其他步行方式，包括踮足、足跟行走等方式，以暴露更细微的问题。还可以分析在不同材质的地面上行走时的步态。除此之外，鞋底磨损的观察不可忽略，直接反映足在支撑项的人体重心变化和脚底的结构。

知识点

自然步态要点包括：①合理的步长、步宽、步频；②上身姿势稳定；③最佳能量消耗。

自然步态的生物力学因素包括：①具备控制肢体前向运动的肌力或机械能；②可以在足触地时有效地吸收机械能，以减小撞击，并控制身体的前向进程；③支撑相有合理的肌力及髋膝踝角度（重力方向），以及充分的支撑面（足的位置）；④摆动相有足够的推进力、充分的下肢地面廓清和合理的足触地姿势控制。

2. 步态观察时的注意事项

（1）嘱受检者尽量放松，以平时正常步行的感觉完成评定。

（2）目测观察时，不仅要观察患侧下肢，也要观察对侧，以便比较。

（3）行走时受检者衣着尽量少，充分暴露下肢，以便准确观察步态特征。

（4）正式检查前，让受检者试行至自然行走方式再检查。

（5）受检者每一次行走至少要包含 6 个步行周期，重点测量观察中间的 1～2 个步行周期。

（6）如受检者步态不稳，行走中要注意监护，防止跌倒。

3. 步态观察的重点（表 2-6-3） 步态观察时不仅要从整体角度观察步行的周期和节律，还要分段观察下肢（包括踝、膝、髋关节）、躯干部分（包括骨盆、躯干），上肢（包括肩关节、上臂前臂）都是观察的重点，不可忽略。除此之外，还要考虑患者是否合并疼痛因素，影响正常步态。

知识点

表 2-6-3 步态观察要点

观察内容	观察要点		
步行周期	时相是否合理	左右是否对称	行进是否稳定和流畅
步行节律	节奏是否匀称	速率是否合理	时相是否流畅
疼痛	是否干扰步行	部位、性质、程度与步行障碍的关系	发作时间与步行障碍的关系

学习笔记

续表

观察内容	观察要点		
肩、臂	塌陷或抬高	前后退缩	肩活动过度或不足
躯干	前屈或侧屈	扭转	摆动过度或不足
骨盆	前后倾斜	左右抬高	旋转或扭转
膝关节	摆动相是否可屈曲	支撑相是否可伸直	关节是否稳定
踝关节	摆动相是否可背屈和跖屈	是否有足下垂、足内翻或足外翻	关节是否稳定
足	是否为足跟着地	是否为足趾离地	是否稳定
足接触面	足是否全部着地	两足间距是否合理	是否稳定

四、三维步态分析

三维步态分析包括运动学和动力学分析两大部分，对于现代先进的三维步态分析设备，还可以对步行时相关肌肉做出表面肌电分析。运动学分析是研究步行时肢体运动时间和空间变化规律的科学方法。动力学分析是对步行作用力和反作用力的强度、方向和时间的研究方法。

（一）运动学分析

步行运动学分析内容包括如下四个部分：人体重心分析、廓清机制、步行时间-空间测定和肢体节段性运动测定。

1. 人体重心（gravity center）

知识点

人体重心（gravity center）位于第二骶骨前缘，两髋关节中央。步行时减少重心摆动是降低能耗的关键。

【问题3】导致人体重心偏移的主要因素有哪些？

（1）骨盆前后倾斜：摆动侧的髋关节前向速度高于支撑侧，造成骨盆前倾。

（2）骨盆左右倾斜：摆动侧骨盆平面低于支撑侧。

（3）骨盆侧移：支撑相骨盆向支撑腿的方向侧移。

（4）纵向摆动：重力中心在单支撑相最高，双支撑相最低。上下摆动 8～10cm。

（5）膝关节支撑相早期屈曲：支撑侧膝关节屈曲 15°。

（6）体重转移：支撑侧早期在踝屈肌的作用下体重由足跟转移到全足。

（7）膝关节支撑相晚期屈曲：支撑侧膝关节屈曲 30°～40°。

2. 廓清（clearance）机制

知识点

廓清机制主要包括摆动相早期-中期髋关节屈曲，摆动相早期膝关节屈曲，摆动相中-末期踝关节背屈。骨盆稳定性参与廓清机制。支撑相也有一定影响。

3. 步行时间-空间测定　传统的步行时间-空间测定方法为足印法，即在足底涂上墨汁，在步行通道（一般为 4～6m）铺上白纸。受试者走过白纸，用秒表记录步行时间，并通过足迹测量步行空间。现代实验室也可采用数字化三维分析或电子步态分析系统。主要参数为：步长、步

长时间、步幅、步速、步宽、足偏角。

知识点

步行时间-空间参数包括：

1. 步长(step length) 指一足着地至对侧足着地的平均距离。

2. 步长时间(step time) 指一足着地至对侧足着地的平均时间。

3. 步幅(stride length) 指一足着地至同一足再次着地的距离。

4. 平均步幅时间(stride time) 相当于支撑相与摆动相之和。

5. 步频(cadence) 指平均步数(步/分)。步频=60(s)÷步长平均时间(s)。由于步长时间两足不同，所以一般取其均值。要按左右步长单独计算步频，以表示两侧步长的差异。

6. 步速(velocity) 指步行的平均速度(m/s)，步速=步幅÷步行周期。

7. 步宽(walking base) 也称之为支撑基础(supporting base)，指两脚跟中心点或重力点之间的水平距离，也有采用两足内侧缘或外侧缘之间的最短水平距离。左右足分别计算。

8. 足偏角(toe out angle) 指足中心线与同侧步行直线之间的夹角。左右足分别计算。

4. 肢体节段性运动测定 肢体节段性运动测定指步行时关节活动角度的动态变化及其与时相之间的关系。常用的分析方式有：①摄像分析：在4~8m的步行通道的前面和侧面设置2台摄像机，记录步行过程，并采用同步慢放的方式，将受试者的动作分解观察和分析。②三维数字化分析：通过2~6台数字化摄像机获取步行时关节标记的反射信号，转换为数字信号，通过电脑进行三维图像重建和分析关节角度变化、速率和时相。

学习笔记

(二) 动力学分析

步行动力学特征包括如下四个部分：地面反作用力、剪力、力矩和足底与支撑面之间的压力。

1. 地面反作用力(ground reaction force，GRF) GRF是体重和加速度的综合，正常步速时为体重的120%~140%。正常步行下肢时相和反作用力见图2-6-2。步速越快，GRF越高。下肢承重能力降低时可以通过减慢步速，减少GRF对活动影响。正常步行时GRF呈双峰型。下肢承重能力降低或步行速度降低时，GRF双峰曲线降低或消失。

2. 剪力(shear force) 前后剪力表现为反向尖峰图形。左右剪力形态相似，但是幅度较小。

3. 力矩(torque) 力矩是力与关节活动范围的乘积，是动力学与运动学的结合点，受肌肉力量、关节稳定度和运动方向的影响。

4. 测力平台(force plate)与足测力板(foot pressure) 测力平板可以对人体站立或行走时足底与支撑面之间的压力(垂直、左右、前后三个方向的力)进行测量和分析，获得反映人体下肢的结构、功能乃至全身的协调性等方面的信息，与步态分析仪结合，还可以得出人体运动时的各种动力学参数。

(三) 动态肌电图

动态肌电图用于检测步行时肌肉活动与步行的关系。肌肉活动是步行动力的基础。参与步行控制的肌肉数量和质量均有很大的储备力，因此关节运动与肌肉活动关联复杂。步态异常与肌肉活动的异常通常有密切关联。

操作方法：表浅肌肉一般采用表面电极，置放于与相邻肌肉距离最远并且接近肌腹的部位。

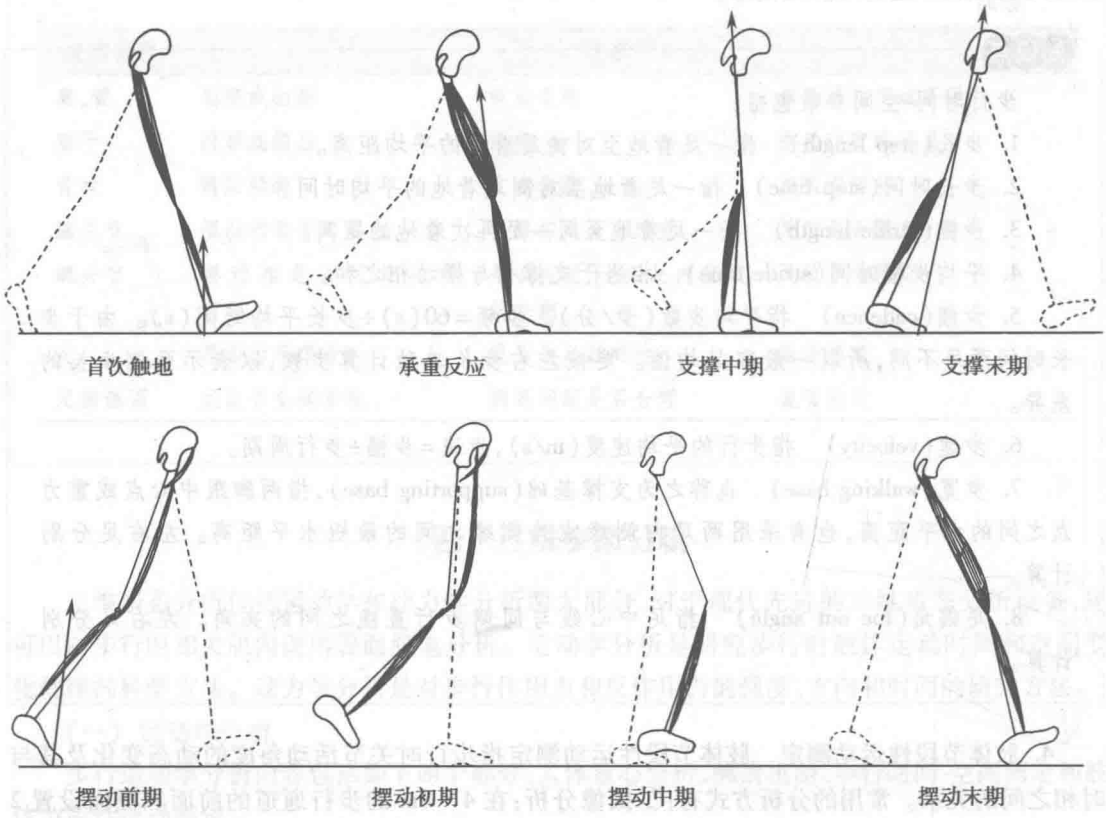


图 2-6-2　步行下肢时相和反作用力示意图

深部肌肉可以采用植入式线电极，其导线表面有绝缘物质覆盖，导线两端裸露，一端与肌肉接触，另一端与肌电图仪连接。

动态肌电图对于肌肉活动导致步行问题的鉴别起关键作用。但体表肌电仍有一定缺陷，如其信号不稳定，受外界环境的干扰较大；无法鉴别深层肌肉的活动，肌电信号的量化方式与标准等。目前国内有不少学者正在开展这方面的研究。

五、步行能力评定

步行能力的评定是指针对受检者步行能力和状态以及对步行能力进行宏观分级，了解受检者是否能够在不同环境下步行。通常采用一些简易步行障碍评定量表来做出整体评估。

1. 6 分钟步行试验　以最大能力连续行走 6 分钟，测定行走距离。用于评定步行耐力。

2. Hoffer 步行能力分级（表 2-6-4）

表 2-6-4　Hoffer 步行能力分级

分级	内　容
Ⅰ级　不能步行	
Ⅱ级　非功能性步行	借助于膝-踝-足矫形器、杖等，能在室内步行，又称治疗性步行
Ⅲ级　家庭性步行	借助于踝-足矫形器、手杖等在室内行走自如，但在室外不能长时间行走
Ⅳ级　社区性步行	借助于踝-足、手杖或独立可在室内或社区内步行、散步等自由活动，但时间不能够持久，如需要离开社区长时间步行仍需借助轮椅

3. Holden 步行能力分级（表 2-6-5）

表 2-6-5 Holden 步行能力分级

分级	内 容	
0 级	不能步行或需 2 人以上的协助	
1 级	需要 1 人连续不断地帮助才能行走	需大量持续性帮助
2 级	需 1 人在旁以间断的接触身体的帮助行走,步行不安全	需少量帮助
3 级	需 1 人在旁监护或用言语指导,但不接触身体	需监护或言语指导
4 级	在平地上独立步行,在楼梯或斜坡上行走需帮助	平地上独立
5 级	任何地方都能独立步行	完全独立

4. 计时“起立-行走”测试 计算患者从座椅上站起、步行 3 米,折返,回到座椅并坐下的时间。其间不能给予任何接触性帮助。其结果与步行能力、平衡能力和运动控制能力均相关,而不是单纯的步行能力测定。

六、心肺功能检查

心肺功能对步行动作没有即刻影响,但是对运动耐力有明显影响,从而影响长距离步行能力和步态。

耗氧量被视为是人体新陈代谢过程的一个指标。运动时人体对氧的需求量增加。目前评估运动时能量消耗的指标主要有两种,一是能量消耗指数(energy expenditure index,EEI),以一定速率步行时的心率变化为基础进行测量;另一种是步行时单位体重的氧耗量,即氧价(oxygen cost,OC)。对于评估运动能量消耗来说,测量氧气消耗则显得更为可靠。具体心肺功能评估详见本书相关章节。

知识点

氧 价

氧价是指运动时人体单位体重、单位距离所消耗的氧气量,是步行时耗氧量和步行距离的商($OC=VO_2/meter$)。可通过气体代谢分析仪来测量,主要原理是利用氧气和二氧化碳传感器测量人体呼出和吸入的氧气和二氧化碳含量,进而分析人体运动时的能量代谢状况。

氧价越低,说明步行运动的能量消耗越省,自然步态的标志就是最节约能量的步行方式。

第三节 常见异常步态

一、以髋、膝、踝动作为特征的分类

1. 足下垂步态 足下垂指摆动相踝关节背屈不足,常与足内翻或外翻同时存在,可导致廓清障碍。代偿机制包括:摆动相增加同侧屈髋、屈膝,下肢划圈行进,躯干向对侧倾斜。常见病因是胫前肌无活动或活动时相异常。单纯的足下垂主要见于脊髓损伤、脊髓灰质炎后遗症和外周神经损伤。

2. 足内翻步态 多见于上运动神经元综合征患者,常合并足下垂和足趾蜷屈。步行时足触地部位主要是足前外侧缘,特别是第五跖骨基底部,常有承重部位疼痛,导致踝关节不稳,进而

学习笔记

影响全身平衡。支撑相早期和中期由于踝背屈障碍，可能造成支撑相中期和末期膝关节过伸。髋关节可发生代偿性屈曲，患肢地面廓清能力降低。相关肌肉包括：胫前肌、胫后肌、趾长屈肌、腓肠肌、比目鱼肌、跨长伸肌和腓骨长肌。

3. 足外翻步态　骨骼发育尚未成熟的儿童或年轻患者多见（例如脑瘫），表现为步行时足向外侧倾斜，支撑相足内侧触地，可有足趾屈曲畸形。可以导致舟骨部位胼胝生成和足内侧（第一跖骨）疼痛，明显影响支撑相负重。步行时身体重心主要落在踝前内侧。踝背屈往往受限，同样影响胫骨前向移动，增加外翻。严重畸形者可导致两腿长度不等，跟距关节疼痛和踝关节不稳。支撑相早期可有膝关节过伸，足蹬离力量减弱。摆动相踝关节蹠屈导致肢体廓清障碍（膝和髋关节可有代偿性屈曲）。相关肌肉包括：腓骨长肌、腓骨短肌、趾长屈肌、腓肠肌、比目鱼肌。

4. 直膝步态　常见于上运动神经元综合征患者。支撑相晚期和摆动初期的关节屈曲角度<40°（正常为60°），同时髋屈曲程度及时相均延迟。摆动相膝屈曲是由髋屈曲带动，髋屈曲减少将减少膝屈曲度，从而减少其摆动相力矩，结果导致拖足。患者往往在摆动相采用划圈步态、尽量抬髋或对侧下肢踮足（过早提踵）来代偿。相关肌肉包括：股直肌、股中间肌、股内肌和股外肌、髂腰肌、臀大肌和腘绳肌。

5. 膝屈曲步态　指支撑相和摆动相都保持屈膝姿势，称为蹲伏步态。患者步长缩短，股四头肌过度负荷，以稳定膝关节。相关肌肉包括：腘绳肌、股四头肌、腓肠肌、比目鱼肌。

6. 膝过伸步态　膝过伸很常见，但一般是代偿性改变，多见于支撑相中末期。一侧膝关节无力可导致对侧代偿膝过伸；跖屈肌痉挛或挛缩导致膝过伸；膝塌陷步态时采用膝过伸代偿；支撑相伸膝肌痉挛；躯干前屈时重力线落在膝关节中心前方，促使膝关节后伸以保持平衡。

7. 膝塌陷步态　小腿三头肌（比目鱼肌为主）无力或瘫痪时，胫骨在支撑相中期和末期前向行进过分，支撑相膝关节过早屈曲，同时伴有对侧步长缩短，同侧足推进延迟，如果患者采用增加股四头肌收缩的方式避免膝关节过早屈曲，并稳定膝关节，将导致同侧膝关节在支撑相末期屈曲延迟，最终导致伸膝肌过用综合征。在不能维持膝关节稳定时往往使用上肢支撑持膝关节，以进行代偿。相关肌肉包括：小腿三头肌和股四头肌。

8. 髋屈曲步态　表现为支撑相髋关节屈曲，特别在支撑相中末期。如果发生在单侧下肢，则对侧下肢呈现功能性过长，步长缩短，同时采用抬髋行进或躯干倾斜以代偿摆动相的廓清功能。相关肌肉包括：髂腰肌、股直肌、髋内收肌、伸髋肌和棘旁肌。

9. 剪刀步态　常见于脑瘫。摆动相髋内收，与对侧下肢交叉，步宽或足支撑面缩小，致使平衡困难，同时影响摆动相地面廓清和肢体前向运动。此外还干扰生活活动，如穿衣、卫生、如厕和性生活。相关肌肉包括：髋内收肌群，髋外展肌群、髂腰肌、耻骨肌、缝匠肌、内侧腘绳肌和臀大肌。

10. 划圈步态　屈髋肌无力或伸髋肌痉挛/挛缩可造成髋关节屈曲不足，引起廓清障碍。股四头肌痉挛造成直膝步态也是常见原因。患者可通过髋关节外旋和提髋动作，接着内收肌收缩来代偿。对侧鞋抬高可以适当代偿。

11. 长短腿步态　疼痛、两下肢不等长、单腿支撑能力不足等都可以导致一条腿的支撑时间缩短，从而对侧腿的摆动相缩短，呈现为两腿步长不一致。

12. 蹒跚步态　表现为步态不稳，小步快行。常见于帕金森病、小脑病变、老龄、慢病恢复期等。

二、疾病与损伤的特征步态

1. 偏瘫步态　支撑相踮足伴膝过伸，摆动相足下垂伴足内翻，骨盆代偿性抬高、髋关节外展外旋，直膝划圈步行。同时由于患肢的支撑力降低，患者一般通过缩短患肢的支撑时间来代偿。部分患者还可以采用侧身，健腿在前，患腿在后，患足在地面拖行的步态。

2. 截瘫步态 截瘫患者如果损伤平面在L_3以下，有可能独立步行，但是由于小腿三头肌和胫前肌瘫痪，摆动相患者有显著的足下垂，只有增加屈髋跨步来克服地面廓清的障碍，称之为跨槛步态。足落地时缺乏踝关节控制，所以稳定性降低，患者通常采用膝过伸的姿态以增加膝关节和踝关节的稳定性。L_3以上平面损伤的步态变化很大，与损伤程度有关。

3. 脑瘫步态 痉挛型脑瘫常见：①踮足步态：支撑相踮足伴膝过伸，摆动相足下垂伴足内翻、直膝划圈步行，足宽减小，甚至呈剪刀步态，躯干扭动增加；②蹲伏步态：支撑相屈髋、屈膝、踝背伸。摆动相躯干大幅度左右摆动，腰部前凸，足宽增加。共济失调型脑瘫由于肌肉张力的不稳定，步行时通常通过增加足间距来增加支撑相稳定性，通过增加步频来控制躯干的前后稳定性，通过上身和上肢摆动的协助，来保持步行时的平衡。因此在整体上表现为快速而不稳定的步态，类似于醉汉的行走姿态。

4. 臀大肌步态 臀大肌是主要的伸髋及脊柱稳定肌。在足触地时控制重心向前。肌力下降时其作用由韧带支持及棘旁肌代偿，导致在支撑相早期臀部突然后退，中期腰部前凸，以保持重力线在髋关节之后。腘绳肌可以部分代偿臀大肌，但是外周神经损伤时，腘绳肌与臀大肌的神经支配往往同时损害。臀大肌步态表现出支撑相躯干前后摆动显著增加，类似鹅行姿态，又称为鹅步。

5. 臀中肌步态 臀中肌是髋外展动作的主要肌群，臀小肌和阔筋膜张肌则是次要的髋外展肌群。这三块肌肉都由同一脊神经根和周围神经支配。正常步态时髋外展肌群，尤其是臀中肌，在单支撑相时限制了对侧骨盆下沉程度。因髋外展肌力减弱而引起骨盆过度倾斜或冠状面骨盆不稳定，可表现为对侧肢体摆动相中期足部廓清困难。非代偿性臀中肌步态的特点是过度骨盆倾斜、支撑相患侧骨盆向侧方突出以及对侧强制性跨阈步态。这种步态引起的过度能量需求可通过代偿性臀中肌步态而得到减轻。在代偿性臀中肌步态中，病人躯干向患侧肢体过度倾斜，表现为支撑相躯干左右摆动显著增加，类似鸭行，又称为鸭步。除了支撑相躯干向患侧倾斜，还可以通过对侧使用手杖进一步减轻髋关节负荷。最后，与大多数其他异常步态相反的是，随着步行速度加快，臀中肌步态反而越不明显，其原因是随着支撑相时间缩短，为保持骨盆稳定的髋外展肌群收缩持续时间也变短。

6. 股四头肌步态 股四头肌无力使支撑相早期膝关节处于过伸位，用臀大肌保持股骨近端位置，用比目鱼肌保持股骨远端位置，从而保持膝关节稳定。膝关节过伸导致躯干前屈，产生额外的膝关节后向力矩。长期处于此状态将极大地增加膝关节韧带和关节囊负荷，导致损伤和疼痛。

7. 小腿三头肌步态 小腿三头肌肌力减弱导致膝塌陷步态。见膝塌陷步态。

8. 共济失调步态 患者由于肌肉张力的不稳定，步行时通常通过增加足间距来增加支撑相稳定性，通过增加步频来控制躯干的前后稳定性，通过上身和上肢摆动的协助，来保持步行时的平衡。因此在整体上表现为快速而不稳定的步态，类似于醉汉的行走姿态。

9. 帕金森步态 帕金森病以普遍性肌肉张力异常增高为特征，因此表现为步行启动困难、下肢摆动幅度减小、髋膝关节轻度屈曲、重心前移、步频加快以保持平衡，表现为蹒跚步态或者慌张步态。

10. 截肢步态 截肢步态的特点是与截肢部位及假肢技术（接受腔与悬吊、假肢关节与材料等）相关。膝上截肢和膝下截肢对步态有显著影响。残肢越短，控制假肢的杠杆越短，步行的稳定性就越差。通常假肢的长度要稍短于正常肢体。下肢长度过长或者过短、假肢关节不稳定，接受腔或者悬吊不适等都将影响假肢单支撑能力和摆动相的廓清能力，导致假肢侧髋部抬高和假肢外展步态或健侧跳跃步态。足踝部件对支撑相的影响较大。假足从足跟触地至全足放平的速度越快，GRF 作用线移动到膝关节轴前方的速度也就越快，产生膝关节伸展力矩。单轴假足因为跖屈缓冲器过度僵硬而造成踝跖屈受限，会导致支撑相早期假膝不稳定。由于支撑相中期至支撑相末期的踝背伸力矩，单轴假足的背伸缓冲器磨损可引起踝背伸失控，导致支撑相末

学习笔记

期假肢的膝关节塌陷。

第四节　步行训练的康复治疗思路

步行训练是步行障碍的康复手段。值得重视的问题是，在不符合条件的基础上过早进行步行训练，可以导致不适当的代偿动作，而导致步态异常。对步行基础能力的理解，是循序渐进有针对性地进行步行训练，达到步行能力康复的前提。

一、步行的运动模式

步行是一种特殊的运动方式，即行动时大脑皮质控制动作的启动、变化或者结束，但是在步行中我们可以不假思索。那么是什么机制来控制步行呢？人类的大脑和脊髓没有步行中枢，这就意味着有特殊的机制来控制步行的动作。在进行步行训练之前，首先需要理解人类的三种基本运动模式：

知识点

运动模式

1. 反射性运动　指运动形式固定，运动机械效率最高，运动的发生启动于特定刺激，而不受大脑控制。

2. 模式化运动　指大脑皮质启动运动的发生和控制结束，但是运动的中间过程和反复进行不需要来自大脑皮质的指令，而是由特殊的机制调节。这种特殊机制的原理目前不十分清楚，比较公认的是中枢激动发生器（central pattern generator）的解释。

3. 随意运动　指运动的开始、进行、结束都是大脑皮质控制。人类运动的学习阶段、复杂活动、危险环境的活动等都是典型的随意运动。

人类步行是典型的模式化运动。所有人类高技巧的活动通过学习和适应，最终都将进入模式化运动的轨迹。这就是婴儿学步的基本过程。模式化运动是生理因素和心理、社会行为整合的结果。康复医疗开始于下肢的随意运动训练，然后逐步过渡到模式化步行训练，或者步态训练。步行障碍的患者只有实现尽可能合理的模式化步行，康复训练才宣告结束。只有模式化运动时才能眼观六路，耳听八方，才能实现真正有效安全的步行。

二、步行障碍的关键问题

前文已经提到，导致步行障碍的问题有多种，并不仅仅是骨关节损伤或者神经系统损伤的患者才会存在步行障碍，同样，导致步行障碍的因素并不能仅仅局限在骨骼肌肉的问题，在步行训练前，全面分析该患者步行障碍的关键问题非常重要。

知识点

步行训练前应全面评估是否存在以下问题导致步行障碍：

1. 肌肉痉挛还是挛缩？靶肌肉？
2. 骨与关节畸形/对位对线不良？疼痛？
3. 心理和情绪、紧张？抑郁？
4. 平衡障碍还是运动控制障碍？
5. 感知认知障碍？
6. 心肺耐力障碍？

学习笔记

三、开始步行训练时应具备的基本条件

在患者的整体康复治疗过程中，虽然恢复步行能力往往是患者康复的最终目标，但在不符合条件的基础上过早进行步行训练，可以导致不适当的代偿动作，而导致步态异常。因此，掌握在步行训练前应该具备哪些基本条件，十分重要。

1. 站立能力　站立能力是支撑相的基础，取决于：

（1）下肢对线：理想的对线是身体重力线经过膝关节前部落在足弓的后部。如果有下肢对线异常，例如膝屈曲挛缩畸形，将大大增加步行能耗。

（2）骨骼和关节：没有骨折或脱位，没有疼痛，不影响支撑体重。下肢不能支撑全部体重，将显著影响单支撑能力和对侧步长。

（3）平衡能力：能够维持站立时姿势控制和稳定。把站立能力障碍都归咎于平衡障碍，是常见的误区。

2. 下肢摆动能力　下肢摆动能力是躯体前后移动的基础，取决于：

（1）肌肉能力：肌力是下肢驱动力来源和关节稳定性的基础。肌力不足或者肌肉痉挛都导致步行运动障碍，而出现代偿性步态。

（2）关节活动：下肢关节处于中立位是身体重心合理的基础；关节活动度是摆动相廓清以及支撑相早期与末期身体重心移动的基础。关节不能达到中立位和关节僵硬会明显影响步态，产生代偿动作。

（3）运动控制：运动控制能力是步行稳定性的基础。运动控制障碍是上运动神经元综合征常见的临床表现，也是步行障碍的常见原因。

四、步行训练的基本思路

（一）步行前训练

步行前训练是整个步行训练康复治疗过程中的重点，旨在让患者为准备完成步行练习进行系列训练，以提高患者站立、平衡、步行等体位的适应能力。

1. 需要的传统设备与用具　肌力增强训练装置、平行杠、起立床、手杖、拐杖等。

2. 肌力训练　需要借助于助行器或拐杖行走的患者，重点训练上肢肌力。独立行走者重点训练下肢肌力。下肢截肢者进行残端肌群和腹部肌肉力量的训练。

3. 起立床训练　长期卧床或脊髓损伤患者，为预防体位性低血压，可利用起立床渐渐调整到直立的状态。在患者能够耐受身体直立时，才可以考虑开始行走训练。

4. 平行杠内训练　行走训练自平行杠内训练开始。站立训练从 10～20 分钟/次开始，依患者体能状况改善而逐渐增加。在平行杠内行走训练时，其一端可放置一面矫正镜，使患者能够看到自己的步行姿势以便及时矫正。

（二）步行训练

当患者具备步行前训练的基本条件后，进入到步行训练，此阶段的重点在于纠正患者在步行周期中异常动作。需要强调的是，步行训练需要不断重复训练，反复刺激中枢神经系统，通过中枢神经重塑，形成模式化运动，才能保证远期治疗效果。

（三）步行训练时间点前移的新装置

目前，许多先进的医疗器械让步行前训练的时间点大大提前，例如，在康复机器人、外骨骼支架和减重装置的辅助下，患者在不具备足够支撑力和动力的情况下，也可以开始早期进入直立状态，并开始模拟步行周期进行迈步训练，对于有感认知障碍的患者，结合视觉反馈和情景环境，可以大大提高治疗效率，加快步行训练的进程。

学习笔记

五、步行训练的终点

步行训练通常起于站立和双下肢的随意运动控制训练，但是应该止于患者以最省力和最安全的方式行走，而不是外观与正常人接近。因此我们常常需要思考，步行的目的是什么？步行的最终目的，应该是解放双手，去完成日常生活活动，这才是真正的康复目标的实现。因此，过分追求“正常步态”，而牺牲步行效率和安全性是最常见的误区，而过分强调“站起来”却没有实质性地去提高患者的日常生活能力，往往是最不现实的误区。对于无法实现功能性步行的患者，应尽早地将治疗计划转为步行的替代方式训练，例如轮椅、汽车驾驶、站立移动平台的使用等。让患者最大可能地恢复日常生活活动能力，回归家庭和参与社会，这是康复医疗最终的目标，步行训练的价值也在此。

（励建安）

参考文献

1. Walter R. Frontera，等，DeLisa’s Physical Medicine& Rehabilitation Principles and Practice. 励建安，毕胜，黄晓琳，主译. 5th ed. 北京：人民卫生出版社，2013.
2. Henk J. Stam，H. Muzaffer Buyruk，John L. Melvin，等. Acute Rehabilitation Medicine. 励建安，毕胜，主译. 北京：人民军医出版社，2013.
3. 励建安，许光旭. 实用脊髓损伤康复学. 北京：人民军医出版社，2013.
4. 励建安，毕胜. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，2014.
5. Rose J，Gamble JG. Human Walking. 3rd edition. Baltimore，MD：Lippincott Williams& Wilkins，2005.
6. Susan B. O’Sullivan，Thomas J. Schmitz，George D. Fulk，et al. Physical Rehabilitation. 6th edition. F. A. Davis Company，2013.

学习笔记

第七章 神经电生理技术

第一节 概 述

神经电生理技术(nerve electrophysiological technique)又称电诊断技术,是神经系统检查的延续,它记录神经肌肉组织的电活动,或者同时应用电/磁刺激神经和肌肉系统的各个不同部分,然后根据神经解剖学和神经电生理学的原则,为神经肌肉的相关疾病诊断提供依据。神经电生理技术方法包括肌电图(electromyography,EMG)、神经传导测定(nerve conduction velocity,NCV)、各种反射检查、诱发电位(evoked potential,EP)等。

一般来说,生理学和生化学的变化远早于形态学的改变。因此它能够为临床神经肌肉疾病的功能障碍的评定提供指标,并且能够对患者的预后进行评定。

检查仪器通常称作肌电图仪,有时也称肌电图与诱发电位仪,它包括主机、外围设备与附件。主机包括前置放大器、主放大器、计算机控制与分析系统、显示器,或者还包括打印机与存储设备。外围设备包括声、电、光刺激系统和打印输出系统。附件主要指各种记录和刺激电极,以及电极的消毒与保养设备。

第二节 肌电图检测

一、肌电图检查的基本原理

(一) 肌电图是记录显示肌肉活动时产生的电位图形

运动神经细胞或纤维兴奋时,其兴奋向远端传导,通过运动终板而兴奋肌纤维,产生肌肉收缩运动,并有电位变化成为肌电图。一条肌纤维产生的电位变化时限约3毫秒,但是针电极记录的运动单位电位时间较此为宽。这是因为运动单位是合成电位,神经纤维进入肌肉后脱去髓鞘并分支支配各条肌纤维,自分支点至各肌纤维的距离不同,兴奋传导的时间不同,因而各肌纤维兴奋开始的时间不一,这样造成该合成电位时间分散,时限延长。

肌电图检查的是下运动单位的电生理状态。下运动单位包括脊髓前角细胞、周围神经根、神经丛、神经干、神经支、神经肌肉接头和肌纤维。

(二) 周围神经的正常电生理

下运动单位的任何部分都有电兴奋性,但是神经部分与肌肉部分的电兴奋性不同。神经部分的兴奋可以向近心端与远心端双向扩布,而且在躯体运动与感觉纤维上是沿髓鞘的朗飞节跳跃式传导,速度为50~80m/s,而在无髓鞘的自主神经纤维上,传导速度只有每秒若干米。肌纤维的电兴奋性在神经肌肉接头处远高于无神经肌肉接头处,因此肌肉的兴奋实际上都是由神经肌肉接头向两端扩布,其传导速度也仅有每秒若干米。

(三) 周围神经损害的病理和电生理

周围神经损伤分为失用、轴索离断、神经离断三类。神经失用亦称传导阻滞(conduction block),神经在解剖上没有明显的变化,仅为功能性改变。轴索离断是指髓鞘的完整性尚好但有轴索变性,其轴索变性的过程类同神经离断,只是由于髓鞘的完整,有引导与刺激轴索恢复功能存在,故预后良好。神经离断是指轴索与髓鞘同时离断,可以有神经内膜、束膜、外膜离断,一般

学习笔记

手术中肉眼可见。

神经的再生在伤后数天开始，自近心段轴突发出许多原纤维，进入远端的施万细胞构成的室管，以每天0.5～5mm的速度再生，直至运动终板。此外也可以从损伤部位近心端的郎飞结发出侧芽再生。再生速度快慢取决于再生条件和治疗条件的好坏。

神经损伤后即有损伤部位的传导功能丧失，但是远端尚未变性部分仍保持正常的兴奋性和传导性，直到变性下延到该处时。故在神经损伤后极早期，包括肌电图在内的各种神经电生理方法均难以作出准确可靠的诊断。神经再生的早期由于轴索与髓鞘的功能均不正常，故兴奋性和传导性均很差，运动传导速度较慢，运动单位电位振幅较低。失神经支配的肌纤维也可能受到正常的或其他再生的神经纤维侧芽支配，新的运动单位范围扩大，兴奋电位的振幅和时限增加，甚至时限增加到出现卫星电位和轴突反射的现象。

一、肌电图的基本参数

肌电图是变异性极大的图形，其基本图形如图2-7-1，图形有以下一些基本参数。

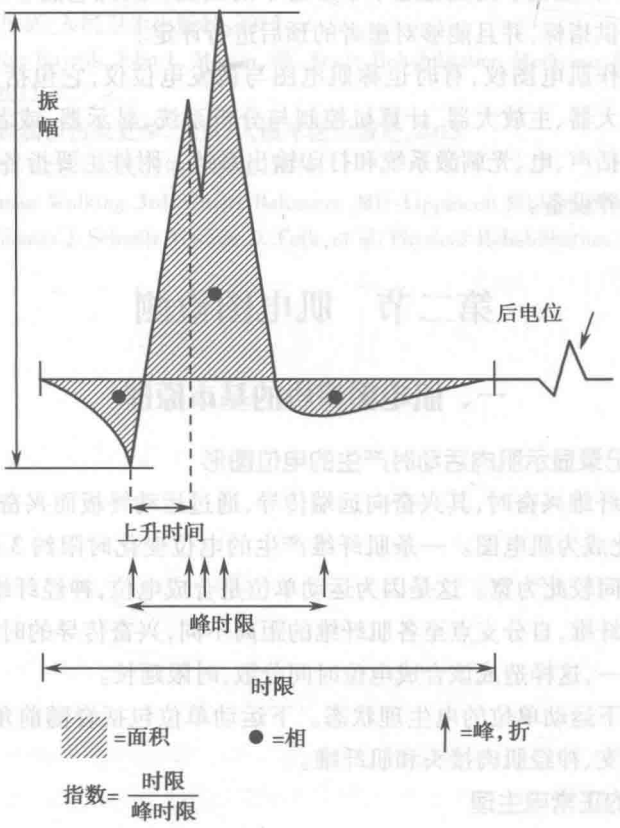


图2-7-1　肌电图的基本波形及参数

1. 相数

（1）相与峰：相（phase）是指波形偏离基线（零电位）再回到基线为一相。图2-7-1中的波为3相。峰或折（peak，turn）是指每次电位转向幅度超过20μV为一峰，不论其是否过零线。图2-7-1中波为4峰。

（2）多相运动单位的确认：正常运动单位电位（motor unit action potential，MUAP）为1～3相，其中必有一相为负相。四相以上为多相，正常人可有20%以下的多相，其发生率因肌肉、年龄等而异。应该建立自己的标准，在检查方法、定义和标准相同时也可以参照他人标准，以确定多相电位（polyphase potential）是否过多，是否属于异常。过多的多相电位为异常。

（3）多峰电位的确认：超过5峰的电位为多峰。多峰电位与多相电位的意义相同，均表示运动单位的时间分散。其原因有三：或是神经性异常后同一轴索的各分支的传导速度减慢，或者是运动单位扩大而轴索分支加长，或者是肌纤维的兴奋传导减慢。

2. 时限

（1）运动单位电位时限（duration）：指其自第一个相偏离基线开始，至最后一个相回归基线止。有卫星电位者，电位时限计算至卫星电位终止。一般为数毫秒至数十毫秒。

（2）正常运动单位电位时限和多相电位的时限要分别计算。

（3）在同一肌肉的至少5个点（每点相距3mm以上）取20个正常运动单位电位时限平均，为该肌的平均运动单位电位时限。正常运动单位电位时限因肌肉和年龄等因素而异，可以参阅有关文献或建立自己的正常范围。

3. 波幅

（1）一般取峰—峰值电压值计算波幅（amplitude），即最大负峰和最大正峰之间的电位差，有时取全波整流后的最高峰值，有时也取平均值。单位为mV或μV。

（2）运动单位电位的波幅变异甚大，主要取决于电极与运动单位的距离及活动肌纤维的密度。除非波幅特别高，否则不计为高幅电位。除非波幅普遍而显著低于正常，否则不算作低幅电位。

三、肌电图的检查步骤

第一步　观察插入时的电活动。

第二步　观察放松时的自发性电活动。

第三步　观察轻收缩时的运动单位电位特性。

第四步　观察中度与重度用力时的运动单位募集情况。

四、几种不同状态时的肌电图

1. 插入电活动　插入电活动（insertional activity），是指肌肉神经支配正常时，当针插入肌肉，由于针的机械刺激，引起肌纤维的活动，在肌电图示波屏上出现一串电位波动。

（1）插入电位延长：正常插入电位延续不到0.3秒，插入电活动延长常见于肌肉失神经支配或肌强直病。

（2）插入电位缩短：见于周期性瘫痪的麻痹期，肌病或神经病致肌肉被结缔组织或脂肪代替时。

（3）肌强直电位：针插入时、针电极移动时、叩击肌肉时、轻度用力时，均可诱发成串密集的波形规则的单纤维活动电位，即肌强直电位（myotonic discharges）。频率在20～150Hz之间，由高到低渐变；波幅10～1000μV不等，可以由高到低或由低到高渐变，然后突然停止。见于肌强直性肌营养不良、先天性肌强直、副肌强直等等。

2. 放松时的肌电图　当肌肉完全松弛时，正常情况下无任何电活动，称为电静息（electrical silence）。正常情况下肌肉放松时出现的电位为自发电活动（spontaneous activity），正常自发活动有两种，终板电位（end plate potential）和束颤电位（fasciculation potential）。

（1）终板电位：一种负相的单相电位，波幅极低（10～20μV）而时限短（1～2毫秒），是电极位于终板而终板异常局限性兴奋的结果。

（2）纤颤电位（fibrillation potential）：2～3相，始相为正，主相为负，时限1～2毫秒，振幅20～200μV。是肌纤维不稳定，兴奋性亢进的个别肌纤维放电的结果，可见于神经源性或肌源性异常，神经肌肉接头异常。

（3）正相电位或正相波（positive wave）：是只有一个正相的电位，时限约 10～30 毫秒，振幅 20～200μV，为针电极正好置于损害肌纤维处记录的结果，其临床意义同纤颤电位。

3. 轻用力时的肌电图

（1）正常的运动单位电位：为 3 相电位，多相电位不超过 20%，时限与电压正常。

（2）长时限电位：正常运动单位电位时限延长常见于神经损害后或再生后的神经传导减慢，也可见于神经损害后的代偿后期，运动单位数量减少而范围扩大。

（3）短时限电位：正常运动单位电位时限缩短常见于肌肉疾病运动单位内肌纤维数目减少时，可见于神经性损害早期或神经再生的早期。

（4）高压电位：高压电位是神经再生时残存或再生的轴突代偿性支配到其他运动单位，使运动单位的肌纤维总数增加的结果，常见于脊髓或周围的神经性损害。某些肌源性疾病的后期亦可出现高压电位。

（5）低压电位：由于肌纤维散在变性而使运动单位肌纤维密度减少的结果。低压电位见于各种肌原性疾病。但神经再生早期，由于支配的神经纤维与肌纤维较少，运动单位电位亦为低压。

（6）多相电位增加：正常时多相电位不超过 20%，因肌肉而异。过多的多相电位或过分复杂的多相电位恒为异常。多相电位发生的原因是肌纤维或神经轴索再生，使运动单位的各肌纤维不同时兴奋，可见于各种脊髓与周围神经疾病和肌肉疾病

（7）群放电位：群放电位（grouped potential）是随意或不随意收缩时产生的一群电位，往往呈节律性重复发放。其内容为许多运动单位电位的重合，各运动单位电位之间没有固定的关系。群放电位见于帕金森病、舞蹈病、手足徐动症等。

4. 最大用力时的肌电图　受试者最大用力时的肌电图可以分为孤立、混合、干扰型。孤立型指最大用力时全部扫描中仅出现少数几个运动单位电位，各个运动单位电位的图形互不重合。混合型指最大用力时扫描肌电图中各运动单位电位经常重合，但各重合波不完全连续。干扰型指最大用力的扫描图中电位变化连续不断，几乎看不到基线。正常情况下最大用力时肌电图为干扰型，病理性干扰不充分，可见于各种严重的神经病或肌肉疾病，干扰过度则常见于某些肌肉疾病。

五、表面肌电图

表面肌电图（surface electromyography），又称为动态肌电图（dynamic electromyography），检查时用表面电极直接记录肌肉的原始图形，通常较长时间采集，常用慢扫描和连续记录的方法。表面肌电图检测作为一种较新的临床检查方法，应用于康复评定、运动学评定、肌肉疲劳研究等，在康复医学及多个相关专业领域逐渐得到应用和推广。

1. 肌肉运动过程中肌电变化的一般规律　在肌肉开始运动时，首先增加的是运动单位电位的放电频率，表现为频谱高移。随着力量的逐渐增大，进一步增加募集的运动单位的数量，表现为肌电频谱继续高移。同时波幅增加。如果再加大用力，则出现运动单位电位的重叠，波幅进一步增大，但是此时频率的增加趋缓或者停止。当运动至肌疲劳出现时，肌纤维兴奋的传导速度减低，但是波幅值的变化不大。

2. 记录方法　表面肌电图检查用表面电极。记录则用多道肌电图记录仪。而且记录的时间甚长，至少为若干运动周期，有时需记录数十分钟。因此常用慢扫描和连续记录。表面肌电图检测时可以多个记录电极、多组不同肌肉、多通道同时记录，由于采用无线数据传输，它可以实时地、动态地反映肌肉活动状态。

3. 观测指标　用于分析表面肌电图结果的基本指标是频率和振幅。临床上常用表面肌电

图对肌肉的疲劳进行研究，最常用的是频谱分析和波幅分析。频谱分析的指标有中位频率（median frequency，MF）和平均功率频率（mean power frequency，MPF）及其变化率。波幅的指标是RMS（root mean square，均方根值）。同时可以进行功、功率、运动过程中肌肉的活动顺序、原动肌与拮抗肌的比较、生理间隙等分析。

4. 临床应用　表面肌电图原本主要用于运动学研究，分析某种运动时各个肌肉运动的时序和对于运动贡献的大小，了解运动训练中各个肌肉的启动和持续时间是否正常。各肌肉的运动是否协调；各肌的兴奋程度是否足够，继而用于生物反馈，增加运动的选择性和协调性，加速功能的恢复。

目前最常用于疲劳的评定。临床上常用肌力等来评定疲劳。但疲劳与许多主观因素有关。表面肌电图从肌肉做功的频率入手，分析肌肉的中位频率、平均功率频率等，较肌力更加科学、客观。在疲劳发生过程中，表现为中位频率和平均功率频率的降低。而中位频率的降低主要是由于其高频成分的减少。但到目前为止，还没有建立一个用于疲劳程度客观量化和比较的指标。

表面肌电图的出现为临床提供了一种安全、简单、无创的有关肌肉功能状况的检查手段。它可以对所查肌肉进行工作情况、工作效率的量化，指导患者进行神经、肌肉功能训练。

目前常用于运动医学、康复医学、神经科、骨科以及心理学。临床常用表面肌电图对神经-肌肉功能障碍、骨骼-肌肉功能障碍进行功能性诊断。表面肌电图还可以对单纯性的姿势错误、肌紧张、偏身功能障碍、急性或反射性的肌痉挛进行评定和生物反馈治疗。

在先进的步态分析测试系统中，表面肌电图的肌电检测、测力平台的力学检测、运动点的运动轨迹检测这三部分内容共同构成了全面的步态分析评估数据。

六、肌电图检查的临床意义

1. 研究疾病的本质

（1）研究神经有无损伤，是神经病、肌肉病、诈病还是上运动单位病。肌电图可以区分神经源性异常与肌源性异常。神经性异常的基本肌电图表现是静息时有纤颤或正相电位，轻用力时有长时限高电压运动单位电位。多相电位增加，而且多长时限多相电值。最大用大力时干扰不完全。

（2）肌源性疾病的肌电图的表现是静息时少有纤颤电位，轻用力时为短时限运动单位电位，用大力时为过分干扰型电图。自动分析则为每秒相数增加，每相波幅较低，频谱偏高。

（3）诈病与上运动单位病则无明显异常发现。

（4）确定神经损伤部位，根据异常肌肉的神经支配情况，可以推断为哪一条神经根、神经丛、神经干、神经支病变。

2. 作为康复评定的指标

（1）纤颤电位的出现很早，可以作为神经早期损害的指标。

（2）神经外伤后，运动单位电位的恢复早于临床恢复3～6个月，因此可以作为治疗有效的指标。

3. 表面肌电图可以用于　①了解步行训练中各个肌肉的启动和持续时间是否正常；各肌肉的运动是否协调；各肌肉的兴奋程度是否足够；治疗后肌肉是否有进步，进步时则肌电活动的波幅增加。②用于生物反馈，增加运动的选择性和协调性。③进行疲劳分析，既提示运动训练的恰当剂量，也提示运动训练的效果。其基本原理是肌疲劳时放电频率下降，频谱也就减低。疲劳愈甚则频谱低移愈多，愈疲劳的肌肉其频谱愈低。训练愈好的肌肉则愈加不易有疲劳性频谱下降。

学习笔记

第三节　神经传导检测

神经传导速度测定是研究周围神经的感觉或运动兴奋传导功能。神经传导研究一般用表面电极刺激和记录，其优点是方便、无痛，易为受试者接受。有时也用针电极，可以准确定位。

一、感觉神经传导速度测定

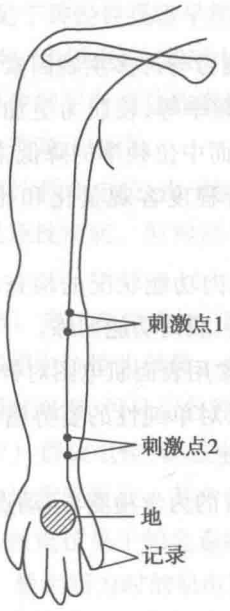


图 2-7-2　感觉神经传导速度测定（逆行法）

1. 感觉神经传导速度（sensory nerve conduction velocity，SNCV）测定的原理如图 2-7-2。图中在任一点刺激，在手指的两个记录点记录，测量诱发的反应波潜伏期，除以刺激点到记录点的距离即为感觉传导速度。在刺激点 1 和刺激点 2 刺激的潜伏期差除刺激点 1 和刺激点 2 的距离即为刺激点 1 和刺激点 2 间的传导速度。

2. 感觉神经传导速度检查时，有逆行法与顺行法两种。逆行法是刺激感觉或混合神经干，在没有肌肉的指端或皮肤记录感觉电位。顺向法是在没有肌肉的指（趾）端或皮肤刺激，在相应的神经干记录。

3. 感觉神经的逆行法和顺行法检查的结果和临床意义相同。感觉传导研究中记录的是神经电位而不是运动单位电位，电位振幅较低，往往需要平均多次以增加信噪比。感觉神经电位的潜伏期是从刺激起点至反应的第一个峰，称峰潜伏期（peak latency）。

二、运动神经传导速度测定

1. 运动神经传导速度（motor nerve conduction velocity，MNCV）测定的原理如图 2-7-3。图中分别在 A 与 B 点刺激，在肌肉中记录。两点刺激的潜伏期之差除以两点之间的距离即为两点之间的传导速度。

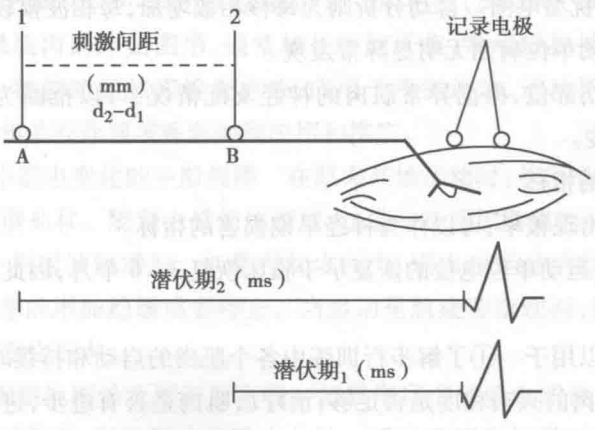


图 2-7-3　运动神经传导速度测定

2. 运动神经传导速度检查必须检查两次。刺激电极置于运动或混合神经干的不同两点，而记录电极置于肌肉的同一点，方能计算出两点之间的运动神经传导速度。

学习笔记

3. 感觉与运动神经传导速度检查均可在更多的点刺激或记录，以区别不同节段的神经传导速度。

三、神经传导速度检查结果分析

1. 髓鞘损害　感觉神经损害和运动神经损害一样，有以轴突损害为主和以髓鞘损害为主的不同病变。髓鞘损害主要表现为神经传导减慢，其中又有快纤维与慢纤维病变之分。慢纤维病变时可能速度减慢不多，而主要表现为反应波的时限延长或相数增多，同时波幅减低。

2. 轴突病变的主要表现为反应波的波幅下降。为了区别轴突减少和传导速度减慢导致的反应波波幅下降，可以计算反应波的面积（以 mVms 或 μVms 表示），前者面积减少而后者变化甚微。

3. 感觉或运动神经传导速度与所查神经、节段、肢体温度及受试者的年龄、性别等都有关系。

第四节　神经反射检测

一、F 波或 F 反应

刺激神经干时，运动纤维的兴奋双向传导，向下传导引起肌肉兴奋，其电反应称为 M 波。向近心端的传导将上达于运动神经元，激发运动神经元的兴奋，此兴奋再回返传导，引起同一肌肉的二次兴奋，是为 F 波或 F 反应（F wave，F response）。F 波几乎在任何神经上均可诱发，刺激阈值大于 M 波的刺激即可诱发，在超最大刺激时才能比较容易地出现，而且其出现率难以达到 100%。F 反应的波幅也恒小于 M 波，一般只及 M 波的 10% 左右。因为 F 波的发生有赖于脊髓前角运动神经元集合（pool）的兴奋性，主动用力时波幅增高，即为上级中枢影响的表现。

F 反应的临床价值主要在于测定近心段的传导时间，其计算方法如下：近心段的运动传导速度 = 刺激点至 C_7（上肢）或 L_1（下肢）的距离（mm）×2/[F 潜伏期（ms）- M 潜伏期（ms）-1]，式中 C_7、L_1 分别适用于上、下肢刺激时。1 毫秒是人为估计前角细胞受脉冲逆向刺激而兴奋后至发出顺向兴奋脉冲的滞延时间。

F 波潜伏期和波形多变，这是其本身的固有特性。然而它是对传统神经传导检测技术的补充，而且特别适用于脱髓鞘性多发性神经病的评定，通常 F 波明显延长。F 波还可以用于测定运动神经元的兴奋性，因为它反映的是不同轴突的回反反应。

利用 F 波测定近心段运动传导潜伏期十分方便，已成为常规检查之一。直接刺激脊柱旁神经根同样也可达到此目的。

二、H 反射

刺激混合神经干而强度尚不足以刺激运动神经引起 M 反应时，即先刺激了感觉神经，兴奋经后根至脊髓前角细胞，引起前角细胞兴奋，产生肌肉反应（M 波），即为 H 反射（Hoffman reflex，HR）（图 2-7-4）。

随着刺激强度的增加，H 反射的振幅也增加。刺激强度增加到运动阈时，一方面兴奋下传引起 M 波，另一方面上传与 H 反射波冲突，使 H 反射的振幅下降。当刺激强度再进一步增加时，H 反射逐渐消失，M 波增强。

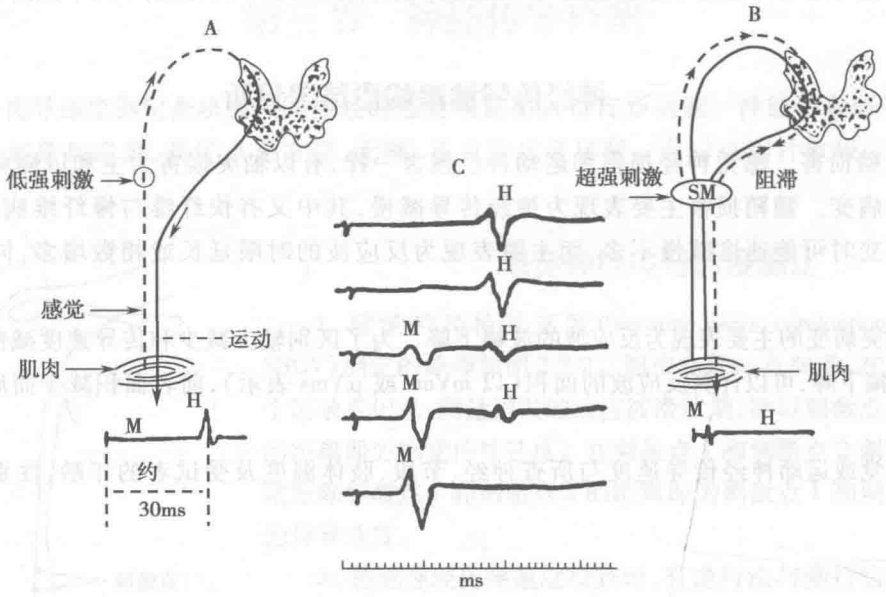


图 2-7-4 H 反射原理图

A. 低强度刺激仅兴奋感觉纤维，可以产生反射；B. 超强刺激兴奋感觉和运动纤维，运动纤维的逆行反应封闭了反射的通道；C. 刺激强度逐渐增加的结果

H 反射与 F 反应都是延迟反应，两者的潜伏期相近，但是两者有显著的差别。F 反应是同一运动神经元的回返兴奋，而 H 反射涉及感觉及运动神经元的反射活动。H 反射仅见于胫神经等少数神经，而 F 反应几乎可见于任何神经。在一定刺激强度时 H 反射能恒定引出，而 F 反应则不然。H 反射刺激阈低于 M 反应阈值。随着刺激强度的增加，H 反射波幅开始渐增而后渐减，最强或超强刺激时 H 反射反而消失，而 M 及 F 反应波幅不断增高以至最大。H 反射的波幅可以等于 M 反应的振幅，而 F 波仅为 M 波的 5% ~10%。

胫神经或正中神经的 H 反射潜伏期，反映了传入和传出通路全长的神经传导。许多研究表明，H 反射是检测多发性神经病的一种敏感性方法。如果是酒精中毒、肾衰竭以及其他多发性周围神经病，H 反射潜伏期会延长。

H 反射可用于研究近心段感觉与运动纤维传导的异常，困难在于难以区分这种异常源于感觉或运动纤维，除非与 F 反应配合应用。

三、阴部神经反射

阴部神经由 $S_{2\sim4}$ 组成，分布于肛门外括约肌、肛提肌、会阴横肌、海绵体肌、阴囊与大阴唇的皮、龟头与阴蒂的皮，与排尿、排便、射精等有关。包含有输入和输出纤维。阴部神经反射又称球海绵体肌反射，在阴茎或者阴蒂用表面电极刺激，在尿道括约肌或者肛门括约肌用针电极记录。阴部神经反射的主要指标是潜伏期。正常为 30 ~40 毫秒。阴部神经或者相应的脊髓损害时潜伏期延长，同时可以记录到自发性电活动和多相电位等异常肌电图表现。

阴部神经反射检测，可以了解与排尿、排便、射精等有关的神经功能，常用于截瘫患者的排尿控制和性功能康复的研究，尤其是对于神经源性膀胱的研究。在糖尿病性神经病，或者继发于周围神经受损所致的阳痿，该反射潜伏期也延长。

学习笔记

第五节　诱发电位检测

广义的诱发电位是指一切刺激诱发的电位，狭义的诱发电位是指通过电、声、光或其他因子刺激作用于特定的部位，在神经的相应通路上或头皮相应区域或靶组织上记录的特殊电位。这些电位是刺激所诱发，可以分别来源于周围神经、视网膜、耳蜗、脊髓、脑干、皮质或皮质下结构。常见的诱发电位有体感诱发电位、视觉诱发电位、听觉诱发电位、运动诱发电位。诱发电位波普遍采用字母加数字的规则命名。P100 代表该波对于规定的参考电极值为正向，正常的潜伏期平均在 100 毫秒左右。N20 代表正常潜伏期在 20 毫秒左右的负向波。

一、躯体感觉诱发电位

躯体感觉诱发电位（somatosensory evoked potential，SEP）是指刺激躯体神经时在中枢记录的神经电位，通常是指从头顶记录到的头皮 SEP，也包括从脊髓记录的 SEP。

1. 检查方法　一般用表面电极刺激，部位通常为腕部的尺神经或正中神经、踝部的胫神经或腓神经，为了特殊目的也可用其他部位的上述神经或其他神经。刺激强度一般用感觉阈上、运动阈下。刺激波宽 0.1～1 毫秒，频率 0.5～1Hz，要观察 100 毫秒以上的慢成分则用每 1～3 秒一次。在头皮的相应点 C3、C4 和 Cz 记录。记录必须平均 1000 次以上以保证足够的信噪比。重复两次检查的峰潜伏期差不得大于 0.5 毫秒，波幅差不得大于 20%。

2. 基本波形　躯体感觉诱发电位的基本波形如下：一般在腕刺激时，在 Erb 点可以记录到 N9 波；在 CⅦ-Fz 可以记录到 N11/N13/N14 等波；在 C3 点可以记录到最主要的 N20/P25 波。在踝刺激时，在 CⅦ-Fz 可以记录到 P27；在 C3 点可以记录到 N37/P40 波。

3. 躯体感觉诱发电位各波的起源、异常判断以及与中枢传导时间的临床意义

（1）一般认为腕刺激时记录的 P9 源于臂丛远段，P11 源于颈神经进入脊髓处，P14 源于丘脑以下的外侧丘系，P15 源于丘脑腹外侧核，N20 源于中央后回皮层，P25 为通过另一通路诱发的皮层电位。踝刺激时 P17 源于髓部，P24 源于 T12 脊髓圆锥，P27 源于上段脊髓背核，P31 源于脑干内侧丘系，N37、N40 相当于腕刺激的 N20、P25。所谓源于某处并不一定源于该处突触，多指该处产生的电流密度变化，反映兴奋波经过该处的时间。

（2）躯体感觉诱发电位的潜伏期，由于各峰潜伏期受周围神经传导速度的影响，故峰间潜伏期更加重要，它反映兴奋在中枢的传导时间。

（3）躯体感觉诱发电位的波幅的意义比较差。除与记录方法有关外，躯体感觉诱发电位在传导过程中经过各神经元时，各神经元均可有信号放大作用。波幅差值需 50% 以上方有较肯定的意义。

4. 躯体感觉诱发电位异常的临床意义

（1）证实周围神经损害：表现为腕刺激的 P9 或 P11 潜伏期延长，踝刺激的 P17 或 P24 潜伏期延长。

（2）证实中枢局限性损害：表现为峰间期延长，或者波幅明显降低。

（3）作为手术监测的指标：脊髓手术中波幅下降 50% 以上或潜伏期延长 2 毫秒以上，则提示有神经损害，应及时停止手术并采取补救措施，以避免造成永久性损害。

（4）药物毒副作用的监测。

（5）作为康复过程中好转或恶化的指标。

二、视觉诱发电位

视觉诱发电位（visual evoked potential，VEP）是用光刺激，在枕部记录的皮质电位。

学习笔记

1. 检查方法

（1）通常用显示屏上的黑白或彩色棋盘格翻转作为刺激，可以是双眼刺激，也可以是单眼刺激或1/2视野刺激。

（2）在枕部用表面电极记录，记录随棋盘格翻转而发生的电位变化。平均100次即可。

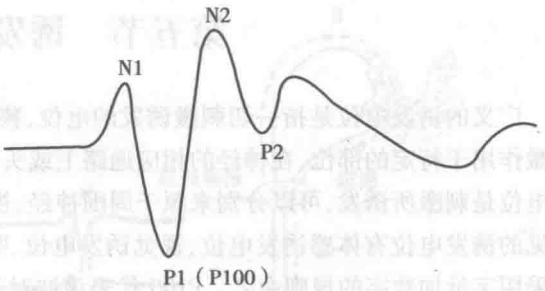


图2-7-5 视觉诱发电位的基本波形图

2. 基本波形 视觉诱发电位检查的基本波形（图2-7-5）波形较简单，有N1、P1、N2等主波，或称N75、P100、N145，主要参数是P100的潜伏期和波幅。P100代表视野中心3度视锥细胞的电活动，源于枕叶的初级视觉皮质。P100的潜伏期与检查方法有关，一般左右差的变异较小，约为（1.3±2.0）毫秒。波幅多取N75-P100的峰-峰值，正常值约10μV，两眼差值不大于50%。

3. 视觉诱发电位检查的临床意义 视觉诱发电位的传导径为视网膜经视神经到外侧膝状体到枕叶视皮层。潜伏期延长主要反映传导径的脱髓鞘变化。波幅的下降主要反映视感觉输入下降或视觉传导径的变性。

视觉诱发电位异常大致分为两类。一类为视神经炎和多发性硬化等脱髓鞘疾病，其主要特征是P100潜伏期延长达35～45毫秒或更多。视觉诱发电位检出上述疾病的阳性率极高。另一类为轴索变性，视觉诱发电位的主要表现是波幅下降以至于记不出，还可能有波形畸变，但潜伏期延长不多。轴索变性的原因多为颅内肿瘤等占位病变，此外有脊髓小脑变性和Huntington舞蹈病等。当然多数疾病在病程的不同阶段可以涉及两方面的变化，因而同时具有P100潜伏期的延长和波幅降低。此外，角膜不透明和屈光不正、视网膜病变等视敏度降低和注视不良的疾病，可以有波幅降低，有时伴轻度潜伏期延长。

视觉诱发电位检查不仅可以进行上述定性诊断，而且可以利用半视野刺激技术诊断一侧视神经病变，鉴别视交叉和前后视路的病变，还可以作为视路附近手术和低温手术的监护手段。早期发现视觉诱发电位异常后，采取停止手术等措施可以避免视力的持久损害，也可以监测某些药物的毒性反应。

三、脑干听觉诱发电位

脑干听觉诱发电位（brainstem auditory evoked potential，BAEP）是声刺激后最早反应的10毫秒以内的一群电位，主要是脑干结构的听反应。此外还有中潜伏期和长潜伏期的诱发电位，使用的频度较低。

1. 检查方法

（1）刺激：使用100～200秒的短声刺激，标准的方法是耳机或耳塞给声。声源的振动有膨胀和压缩之分。检查的刺激频率取10Hz左右为宜。由10Hz增至18Hz时各波潜伏期延长0.4毫秒。30Hz以上时波形分化不良，而且波幅下降。50Hz则与电源同步，难以消除干扰。

（2）记录：无标准的电极置法，因为最宜于记录Ⅱ波者不宜于记录Ⅰ波。听觉诱发电位的波幅仅约0.1μV，需平均1000～2000次方能比较明确显示各波，而且必须重复检查2～4次，各次的波峰潜伏期差异不得超过0.25毫秒。

2. 听觉诱发电位的潜伏期 正常潜伏期以峰潜伏期为准，在各实验室测得的不完全一致，重要的是左右差值，正常时差值小于0.2毫秒，大于0.4毫秒有临床意义。体温下降时各波潜伏期延长。

3. BAEP 的波幅　BAEP 的波幅变异甚大，可由 0.01V 至 0.7V。波幅也与滤波频率有关，故其绝对值的大小意义不大。Ⅱ/Ⅰ波波幅的比值比较恒定，正常成人不小于 1，儿童不小于 0.5，否则为异常。

4. 临床应用　BAEP 在神经病学的应用中，最有价值的几个方面包括：昏迷的评定；多发性硬化的诊断；颅后窝肿瘤的早期探测及定位。

脑干功能障碍是代谢性因素所致还是脑干结构的损害，通过 BAEP 可以加以鉴别，并提供有价值的诊断或预后信息。BAEP 相对能耐受代谢损害，几乎不受大多数非特异性中枢神经系统抑制剂的影响。对脑干病变所致昏迷，脑电图检测无评定价值，而对脑干结构性损害的性质和程度，BAEP 可以提供重要信息。

四、事件相关电位

1. 定义　事件相关电位（event related potential，ERP）的定义不统一，从广义来讲，事件相关电位是与某种事件有关的电位。事件相关电位有内外之分。如接受外部刺激后被动产生的电位，分类为外源性事件相关电位，它有赖于感觉通道的完整性。另外一些事件是受试者主观活动参与辨认某类事物或准备某种行动，称为内源性事件相关电位。它不仅有赖于感觉通道的完整，还有赖于内部联系的完整。电位可以是脑的，也可以是脊髓的和周围神经的。通常讲的事件相关电位多数指内源性脑电活动。它包括 N1、P2、N2、P3（P300）、P4、N400，以及 Nd、SW 等成分的一群电位，与人的认知有关。目前研究得最多，使用最广的是潜伏期在 300 毫秒左右的正向 P300 电位（图 2-7-6）。

2. 检查方法　虽然各种物理刺激，包括声、光、电以至缺失刺激，均可诱发出 P300 电位，但各种刺激诱发的 P300 电位的优势部位与潜伏期均有所不同。最方便最普遍使用的是听觉 P300 电位。

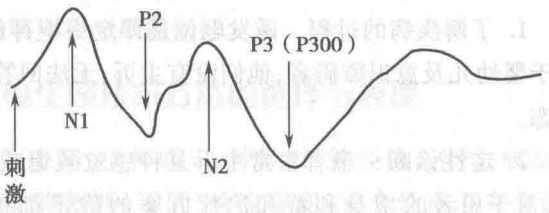


图 2-7-6　事件相关电位

一般临床应用的 P300 测定的靶刺激概率定在 15% 左右，靶刺激与非靶刺激的频率或声强的差别应当比较明显。

3. 潜伏期和振幅　事件相关电位的起源和解释甚为复杂，受许多因素影响。是运动和认知的准备和期待状态的脑电表现，与动机、注意、学习能力、有目的地对付环境变化的反应能力有关。事件相关电位的指标有潜伏期和振幅，通过生物反馈可以改善。事件相关电位异常的主要指标是潜伏期延长或缺失。

4. 临床应用　P300 和年龄密切相关，儿童、少年 P300 波幅增高，潜伏期随年龄增加而明显延长，P300 潜伏期及波幅反映了儿童智力发育及老人智力衰退的过程。脑卒中患者由于脑循环功能障碍，对认知功能产生影响，其 P300 潜伏期明显延长。

对脑瘫、痴呆、脑外伤、抑郁症等患者的研究也发现，其 P300 潜伏期延长、波幅降低，且 P300 检测结果与临床神经心理功能评定具有一致性。

事件相关电位可以用于预测和监测轻度脑损害患者的注意力、主动参加康复治疗的能力、康复的潜力，以及作为选择康复方法的根据。P300 潜伏期能够反映个体智力损害的程度，可以作为智力康复过程的指标。其最大优点是不必受试者主观配合，客观性较好。

五、运动诱发电位

1. 定义　运动诱发电位（motor evoked potential，MEP）是指应用电或磁刺激皮层运动区

学习笔记

或脊髓，产生兴奋，通过下行传导径路，使脊髓前角细胞或周围神经运动纤维兴奋，在相应肌肉表面记录到的电位。过去因为经颅电刺激需要较高的电压，患者难以接受，因此临床应用受到限制，随着技术、设备的改进使用磁刺激，运动诱发电位得到了广泛的研究和应用，成为继体感诱发电位后，为进一步检查运动传导功能而设计的一项神经电生理学检查方法。

2. 方法及原理　可以用电刺激或者磁刺激，由于磁刺激安全无痛，刺激可达深部，通常仪器选用磁刺激。刺激器是利用电容放电通过一个置于头皮上的铜线圈，产生随时间改变的脉冲强磁场（最大值达2.5T），诱导脑组织产生环行感应电流。刺激线圈放置在相应神经根或相应脊髓节段的皮肤表面，则可以在肢体肌肉接收到运动诱发电位。

3. 临床应用　运动诱发电位对实验性脊髓损伤较体感诱发电位敏感，与运动功能一致，运动诱发电位的恢复先于运动功能的恢复。头颅运动诱发电位与脊髓运动诱发电位结合，可以比较准确地评定中枢的运动传导功能：经颅刺激在肌肉处记录的运动诱发电位，与经椎间隙刺激在同一处记录的运动诱发电位的差值即是中枢运动传导时间（包括脊髓前角细胞的突轴延迟和很小部分前根等周围成分）。临床可应用于多发性硬化、运动神经元疾病、脊髓型颈椎病、放射性颈椎病、遗传性痉挛截瘫、偏瘫等疾病。

运动诱发电位检查可以用于确定运动神经系统的功能状态，从而与体感诱发电位、视觉诱发电位、听觉诱发电位等方法共同构成传入、传出全面检查，成为完整的功能评定系统。运动诱发电位的左右潜伏期对比可靠，治疗前后对比可靠，电刺激与磁刺激均如此。

六、诱发电位的临床应用

1. 了解疾病的过程　诱发电位是评定中枢神经系统功能的重要工具。诱发电位检查特别适于婴幼儿及意识障碍者，他们没有主诉，无法回答问题，而诱发电位能够客观反映患者的功能状态。

2. 定性诊断　患者常常主诉某种感觉减退或缺失，究竟是心理性的、癔症性的或器质性的，对于患者的切身利益和治疗方案的确定都很重要。诱发电位检测可以提供较客观的依据。

3. 定位诊断　某些诱发电位的解剖学起源已经明确，而且只有一个起源，则诱发电位的异常具有定位诊断的意义。诱发电位可以诊断相应神经通道的功能是否正常，尤其是中枢部分是否正常。可确定病变部位，也可大致分辨出是以髓鞘病变为主还是以轴索病变为主。前者主要表现为传导时间延长而后者主要表现为振幅下降。最典型的是BAEP各波的诊断意义，其定位十分精确。

4. 作为预后的依据　昏迷而有脑干听觉诱发电位消失者表示脑干损害，预后不良。

5. 作为监测的手段　在手术治疗和临床用药中经常测定相应的诱发电位。诱发电位有轻度改变时立即停止或改变手术和药物治疗，以免造成不可逆的损害。

6. 作为疗效评定的手段　诱发电位的指标都是定量的，而且比较恒定，尤其是潜伏期。它与病理和临床的变化的轻重程度相平行，因此是康复治疗效果评定的可靠定量指标。多数诱发电位的参数异常与功能状态的好坏有定量关系，因此可以用诱发电位判定疗效的好坏或比较几种疗法的优劣。

第六节　神经电生理技术的临床应用价值与方法选择

神经电生理技术是康复医学临床诊断和康复评定中的一种基本的、不可或缺的技术方法，

学习笔记

也是临床多个相关学科在疾病诊断和治疗中非常重要的技术。必须将检查结果紧密结合患者的临床资料，全面分析评定，才能得出有意义的临床神经电生理检查报告。

一、神经电生理技术的临床应用价值

1. 对疾病的诊断价值　神经电生理技术能较敏感地发现神经肌肉功能的正常与否，可以对某些心理性的功能性障碍以及可能的诈病进行一定程度的筛选或甄别。神经电生理检查在对神经肌肉相关性疾患的诊断中能有效区分神经源性异常与肌原性异常，在神经疾病与损伤诊断中能明确区分中枢性异常与周围性异常，或者中枢性与周围性异常的并存。对中枢性病变，不同种类的诱发结合应用可以初步判断损伤部位，还可以评估周围神经的病变是多发或单发、是轴突病变为主或髓鞘病变为主。

2. 对病变严重程度的评估　神经电生理技术可以较敏感地评估神经病变的程度：病损的完全性或不完全性，损伤程度的轻重等，为选择治疗方案提供指导。例如，外伤所致完全性或重度周围神经损伤，其恢复的可能性甚小，恢复程度也有限，故对外伤、瘢痕压迫、肿瘤所致重度的周围神经病变一般宜行手术治疗。

3. 对疾病治疗效果的判断及疾病预后的判断　神经电生理技术对神经功能恢复的检测，其敏感性通常高于影响学检查，反映神经恢复的时间较临床观察为早，而且对于判定整条肌肉的神经支配恢复的比率比较准确，有定量判断的价值。

在进行临床颅脑和脊柱外科手术时，神经电生理是检测脑、脊髓功能的必不可少的手段，它可以敏感地反映神经功能状态、减少手术操作引起的神经损伤并发症。

对昏迷患者的脑功能状况，神经电生理具有独特的评定价值，但临床检查中要注意反复多次、动态检测，这样才能得出较准确的判断，为临床救治提供依据。

二、不同类型病变时神经电生理技术方法的选择与表现

1. 周围神经病变　周围神经病变时，因病变部位（神经干、神经根、神经丛）不同、病变类型（轴突病变或髓鞘病变）不同、病程（进展期、修复期）不同、病变程度（完全性或不完全性）不同，神经电生理表现也有所差异。肌电图表现可出现纤颤电位、多相电位增加，神经传导速度减慢、神经动作电位波幅降低或消失（脱髓鞘病变时传导速度减慢明显、轴索病变时波幅降低明显），F 反应、H 反射潜伏期延长。诱发电位检查可出现 SEP 检测 P9 或 P11，P17 或 P24 潜伏期延长。

2. 中枢神经病变　诱发电位 MEP、SEP、VEP、BAEP 等共同构成神经系统传入、传出全面检查，成为完整的功能评定系统。BAEP 主要反映脑干结构功能。MEP、SEP 反映从皮质中枢到周围神经的运动、感觉通路功能，起源不同的各个波波幅及峰间潜伏期反映神经不同部位、不同节段的功能状况。VEP 反映了视网膜到视皮层通路的功能。诱发电位的波幅异常或（和）潜伏期异常也提示了神经病变的不同病理类型。众多研究证实脑高级功能，如脑外伤后认知功能障碍、抑郁状态等都可以用事件相关电位进行检测评估。

3. 肌肉疾病　肌肉病变的神经电生理异常主要表现在肌电图，表现形式是运动单位电位时相减小、波幅降低，多相电位增加，用力收缩时呈募集充分的波幅减低的干扰型。可出现纤颤电位。

（刘宏亮）

参考文献

1. 缪鸿石. 康复医学理论与实践. 上海：上海科学技术出版社，2000.

学习笔记

2. Joel A. DeLisa. DeLisa 物理医学与康复医学理论与实践. 励建安，主译. 北京：人民卫生出版社，2013.
3. 汤晓芙. 临床肌电图学. 北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1995.
4. 潘映福. 临床诱发电位学. 第 2 版. 北京：人民卫生出版社，2000.
5. 卢祖能，曾庆杏，李承晏，等. 实用肌电图学. 北京：人民卫生出版社，2000.
6. 陈中伟. 周围神经损伤的基础与临床. 济南：山东科学技术出版社，1998.

学习笔记

第八章 日常生活能力和生活质量评定

第一节 日常生活活动能力

日常生活活动能力(activities of daily living,ADL)反映了人们在家庭、社区中最基本的能力,直接影响其心理、家庭及与整个社会的联系,因此是康复医学中最基本的、重要的内容。

一、ADL 的定义

ADL 是指人们在每日生活中,为了照料自己的衣、食、住、行,保持个人卫生整洁和进行独立的社区活动所必需的一系列基本活动,是人们为了维持生存及适应生存环境而每天必须反复进行的、最基本的、最具有共性的活动。ADL 包括以下两大类(表 2-8-1):

表 2-8-1 ADL 的主要内容

BADL		IADL	
个人自理类	躯体活动类	户外活动类	室内活动类
进食	床上活动	乘公共汽车	家庭卫生
洗澡	坐	骑车或驾车	烧水沏茶
修饰	站	使用钱币	洗衣、做饭
穿衣	转移	购物	服药
如厕	步行	旅游	使用电话、手机
	上下楼	社区活动交际	听广播、看电视
	驱动轮椅		写信
			看报纸、杂志
			使用电脑
			打牌、照相
			算账、记账

1. 基础性 ADL(basic activities of daily living,BADL) 指日常生活中最基本的活动,一般为比较粗大的、无须利用工具的活动。

2. 工具性 ADL(instrumental activities of daily living,IADL) 指为了在家庭和社区中独立生活所需的关键的、较高级的技能;大多为需要借助工具的、较精细的活动。

二、ADL 的评定方法

常用的标准化 BADL 评定方法有:Barthel 指数、Katz 指数、PULSES 评定和功能独立性评定(functional independent measure,FIM)等;常用的 IADL 评定有:功能活动问卷(the functional activities questionnaire,FAQ)、快速残疾评定量表(rapid disability rating scale,RDRS)等。

三、常用的 BADL 评定法

(一) Barthel 指数评定

Barthel 指数是国际康复医学界常用的方法,包括 10 项内容,根据是否需要帮助及其程度分

学习笔记

为0、5、10、15四个功能等级，总分100分（表2-8-2）。得分越高，独立性越强，依赖性越小。Barthel指数40分以上者康复治疗效益最大。Barthel指数评定简单，可信度高，灵敏性也高，是临床应用最广、研究最多的一种BADL评定方法。不仅可以用来评定治疗前后的功能状况，而且可以预测治疗效果、住院时间及预后。

表2-8-2　Barthel指数评定表

ADL项目	独立自理	较小帮助	较大帮助	完全依赖
进食	10	5	0	
洗澡	5	0		
修饰（洗脸、刷牙、刮脸、梳头）	5	0		
穿衣（包括系鞋带等）	10	5	0	
控制大便	10	5 偶尔失控	0 失控	
控制小便	10	5 偶尔失控	0 失控	
如厕（包括擦、整理衣裤、冲水）	10	5	0	
床椅转移	15	10	5	0
平地行走45米	15	10	5 需轮椅	0
上下楼梯	10	5	0	

评分标准如下：

100分：ADL完全自理；

60分以上：ADL基本自理；

41～60分：ADL部分自理，有功能障碍，需要帮助；

20～40分：ADL明显依赖，需要很大帮助；

20分以下：ADL完全依赖。

1987年修订后的改良Barthel指数评定表（modified Barthel index，MBI）更具有临床可操作性和实用性（表2-8-3）。

表2-8-3　改良Barthel指数评定表

ADL项目	完全独立	较小依赖	中等依赖	较大依赖	完全依赖
大便控制	10	8	5	2	0
膀胱控制	10	8	5	2	0
进食	10	8	5	2	0
穿衣	10	8	5	2	0
如厕	10	8	5	2	0
个人卫生	5	4	3	1	0
自己洗澡	5	4	3	1	0
床椅转移	15	12	8	3	0
行走	15	12	8	3	0
*坐轮椅	5	4	3	1	0
上楼梯	10	8	5	2	0

*：只有在行走评定为0分，才评定坐轮椅

学习笔记

评分标准如下：

100 分：完全自理；

75～90 分：轻度功能缺陷；

50～70 分：中度功能缺陷；

25～45 分：严重功能缺陷；

0～20 分：极严重功能缺陷。

（二）Katz 指数评定（又称 ADL 指数）

Katz 评定方法将 ADL 由难到易分为六项：洗澡、穿衣、如厕、床椅转移、大小便控制和进食，并将功能状况分为 A、B、C、D、E、F、G 七个等级，A 级为完全自理，G 级为完全依赖（表 2-8-4）。

表 2-8-4　Katz 指数评定表

生活能力	项　目	分值
洗澡（擦浴、盆浴或淋浴）	独立完成	2
	仅需要部分帮助（如背部）	1
	需要帮助（不能自行沐浴）	0
穿衣（取衣、穿衣、扣扣、系带）	完全独立完成	2
	仅需要帮助系鞋带	1
	取衣、穿衣需要协助	0
如厕（如厕大小便自如，便后能自洁及整理衣裤）	无须帮助，或能借助辅助器具进出厕所	2
	需帮助进出厕所、便后清洁或整理衣裤	1
	不能自行进出厕所完成排泄过程	0
床椅转移（起床、卧床，从椅子上站立或坐下）	自如（可以使用手杖等辅助器具）	2
	需要帮助	1
	不能起床	0
大小便控制	能完全控制	2
	偶尔大小便失控	1
	排尿、排便需别人帮助，需用导尿管或失禁	0
进食	进食自理无须帮助	2
	需帮助备餐，能自己进食	1
	进食或经静脉给营养时需要帮助	0

评定标准：按表中标准对 6 项内容进行评定，统计出无须帮助（即能独立完成）的项目数，然后按下述标准评级。

A 级：全部项目均能独立完成。

B 级：只有一项依赖。

C 级：只有洗澡和其余五项之一依赖。

D 级：洗澡、穿衣和其余四项之一依赖。

E 级：洗澡、穿衣、如厕和其余三项之一依赖。

F 级：洗澡、穿衣、如厕、床椅转移和其余二项之一依赖。

G 级：所有项目均依赖。

（三）PULSES 评定

该方法有六项内容：①身体状况（physical condition，P）；②上肢功能（upper extremity，U）；

学习笔记

③下肢功能(lower extremity,L);④感觉功能(sensory component,S);⑤排泄功能(excretory,E);⑥社会心理状况(psychosocial,S)。简称 PULSES。每一项又分四个功能等级:1 级为正常,无功能障碍;2 级为轻度功能障碍;3 级为中度功能障碍;4 级为重度功能障碍。总分为 6~24 分,其中 6 分(即六项均为 1 级)功能最佳,24 分(即六项均为 4 级)功能最差。此表主要用于评定慢性疾病、老年人和住院患者的 ADL 能力(表 2-8-5)。

表 2-8-5 PULSES 评定表

P:身体状况(包括内脏疾病如心血管、呼吸、消化、泌尿和内分泌系统疾病及脑部疾病)
1 级:正常,与同年龄级健康者相比无明显异常
2 级:轻度异常,偶尔需要治疗和护理
3 级:中度异常,需要经常得到治疗和护理,可让患者活动
4 级:重度异常,需要长期得到医疗和护理,活动明显受损,只能卧床或坐轮椅
U:上肢功能(包括颈部、肩胛带和上背部脊柱)
1 级:正常,与同年龄级健康者相比无明显异常
2 级:轻度异常,活动稍受限,功能良好
3 级:中度异常,在一定范围内可以活动
4 级:重度异常,功能严重受限,需要长期护理
L:下肢功能(包括骨盆、下背部和腰骶部脊柱)
1 级:正常,与同年龄级健康者相比无明显异常
2 级:轻度异常,活动稍受限,功能良好
3 级:中度异常,在一定范围内可以活动
4 级:重度异常,功能严重受限,只能卧床或坐轮椅
S:感觉功能(包括语言、听觉和视觉)
1 级:正常,与同年龄级健康者相比无明显异常
2 级:轻度异常,无明显功能障碍
3 级:中度异常,有明显功能障碍
4 级:重度异常,语言、听觉和视觉完全丧失
E:排泄功能(即大小便控制)
1 级:正常,能完全控制
2 级:轻度异常,偶尔发生大小便失禁或夜尿
3 级:中度异常,周期性的大小便失禁或潴留交替出现
4 级:重度异常,大小便完全失禁
S:社会心理状况(即精神和情感情况)
1 级:正常,与同年龄级健康者相比无明显异常
2 级:轻度异常,表现在情绪、脾气和个性方面,但整个精神调节未受损害
3 级:中度异常,需要一定的监护
4 级:重度异常,需要完全监护

学习笔记

评分标准：按表中各项评出分数后相加，得出总分。6 分为功能最佳；≥12 分表示独立自理生活严重受限；≥16 分表示有严重残疾。

（四）功能独立性评定（FIM）

FFIM 评定分为 6 类 18 项，包括自理能力、括约肌控制、转移、行走、交流、社会认知（表 2-8-6）。每项分 7 级，最高 7 分，最低 1 分。FIM 总分最高为 126 分（运动功能评分 91 分，认知功能评分 35 分），最低为 18 分。126 分＝完全独立；108～125 分＝基本独立；90～107 分＝有条件的独立或极轻度依赖；72～89 分轻度依赖；54～71 分中度依赖；36～53 分＝重度依赖；19～35 分＝极重度依赖；18 分＝完全依赖。

表 2-8-6　FIM 评定表

项目				评定		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
运动功能	自理能力	1	进食			
		2	梳洗修饰			
		3	洗澡			
		4	穿裤子			
		5	穿上衣			
		6	上厕所			
	括约肌控制	7	膀胱管理			
		8	直肠管理			
	转移	9	床、椅、轮椅间			
		10	如厕			
		11	盆浴或淋浴			
	行走	12	步行/轮椅			
		13	上下楼梯			
认知功能	交流	14	理解			
		15	表达			
	社会认知	16	社会交往			
		17	解决问题			
		18	记忆			

评分标准如下：

1. 独立（活动中不需他人帮助）

7 分（完全独立）：构成活动的所有作业均能规范、完全地完成，不需修改和辅助设备或用品，并在合理的时间内完成。

6 分（有条件的独立）：具有下列一项或几项：活动中需要辅助设备，活动需要比正常长的时间，或有安全方面的考虑。

2. 部分依赖（为了进行活动，患者需要另一个人予以监护或身体的接触性帮助，患者可以承

学习笔记

担50%以上的活动)

5分(监护和准备):患者所需的帮助只限于备用、提示或劝告,帮助者和患者之间没有身体的接触或帮助者仅需要帮助准备必需用品;或帮助带上矫形器。

4分(少量身体接触的帮助):患者所需的帮助只限于轻轻接触,自己能付出75%或以上的努力。

3分(中度身体接触的帮助):患者需要中度的帮助,自己能付出50%~75%的努力。

3. 完全依赖(患者用力少于50%或完全依赖他人,否则活动就不能进行)

2分(大量身体接触的帮助):患者付出的努力小于50%,但大于25%。

1分(完全依赖):患者付出的努力小于25%。

四、常用的IADL评定法

(一) 功能活动问卷评定(FAQ)

FAQ评定分值越高表明障碍程度越重,正常标准为小于5分;大于或等于5分为异常,表示该患者在家庭和社区中不可能独立(表2-8-7)。FAQ是目前IADL量表中效度最高的,而且项目较全面,建议首先使用。对于轻症的患者可自行填写或由专业人员填写。

评分标准如下:

0分:正常或从未做过,但能做;

1分:困难,但可单独完成或从未做过;

2分:需要帮助;

3分:完全依赖他人。

表2-8-7 FAQ评定表

	项 目	0分	1分	2分	3分
1	每月平衡收支的能力,算账的能力				
2	患者的工作能力				
3	能否到商店买衣服、杂货和家庭用品				
4	有无爱好?会不会下棋和打扑克				
5	会不会做简单的事情,如点炉子、泡茶等				
6	会不会准备饭菜				
7	能否了解最近发生的事件(时事)				
8	能否参加讨论和了解电视、书和杂志的内容				
9	能否记住约会时间、家庭节日和吃药				
10	能否拜访邻居、自己乘公共汽车				

(二) 快速残疾评定(RDRS)

该方法用于住院和在社区中生活的患者,对老年患者尤为合适。RDRS项目包括三大项内容:日常生活需要帮助程度、残疾程度和特殊问题程度(表2-8-8)。

评分标准:RDRS共有18个小项目,每项最高3分,最低0分;完全正常为0分,1、2、3分代表轻度、中度、重度残疾;总分最高为54分,分值越高表示残疾程度越重,完全正常总分为0分。

学习笔记

表 2-8-8　RDRS 评定表

	项	目	0 分	1 分	2 分	3 分
日常生活需要帮助程度	1	进食				
	2	行走				
	3	活动				
	4	洗澡				
	5	穿衣				
	6	用厕				
	7	修饰				
	8	适应性项目(财产处理、用电话等)				
残疾程度	9	言语交流				
	10	听力				
	11	视力				
	12	饮食不正常				
	13	大小便失禁				
	14	白天卧床				
	15	用药				
特殊问题程度	16	精神错乱				
	17	不合作(对医疗持敌视态度)				
	18	抑郁				

学习笔记

第二节　生活质量

生活质量(quality of Life,QOL),又称生存质量,是对人们生活好坏程度的一个衡量。由于现代康复治疗重视使用干预的质量和获得的结局,20 世纪 90 年代 QOL 的评定已被广泛引进多种伤病和残疾的康复效果和结局的评定中。多数集中在对脑卒中、脑外伤、脊髓损伤等疾病康复治疗患者的 QOL 评定。

一、QOL 的评定内容和方法

应用标准化量表进行 QOL 评定常用以下几种方法:访谈法、自我报告法和观察法。在康复治疗领域,用于 QOL 评定的常用量表主要有世界卫生组织与健康有关生存质量测定量表(WHOQOL)、健康生活质量量表(quality of well-being scale,QWB),以及简明健康调查量表(36-item short-from health survey,SF-36)等。

二、SF-36 量表的评定

(一) SF-36 量表内容

该量表包括 8 个领域,涉及躯体健康(生理功能、生理职能、躯体疼痛和总体健康)和精神健康(活力、社会功能、情感职能和精神健康)两方面。

1. 生理功能(physical functioning,PF)　评定健康状况是否妨碍了正常的生理活动;
2. 生理职能(role-physical,RP)　评定由于生理健康问题所造成的职能限制;
3. 躯体疼痛(bodily pain,BP)　评定疼痛程度以及疼痛对日常活动的影响;
4. 总体健康(general health,GH)　评定个体对自身健康状况及其发展趋势的评定;

5. 活力(vitality,VT)　评定个体对自身精力和疲劳程度的主观感受;

6. 社会功能(social functioning,SF)　评定生理和心理问题对社会活动的数量和质量所造成的影响,用于评定健康对社会活动的效应;

7. 情感职能(role-emotional,RE)　评定由于情感问题所造成的职能限制;

8. 精神健康(mental health,MH)　评定四类精神健康项目,包括激励、压抑、行为或情感失控、心理主观感受。

(二) 评定标准

SF-36 量表各个领域和总分的权重得分满分均为 100 分;分值越高,生活质量越高(表 2-8-9)。其中评定生理功能的条目是 3,生理职能的条目是 4,躯体疼痛的条目是 7 和 8,总体健康的条目是 1、2 和 10,活力的条目是 9(1)、9(5)、9(7)和 9(9),社会功能的条目是 6 和 9(10),情感职能的条目是 5,精神健康的条目是 9(2)、9(3)、9(4)、9(6)和 9(8)。

表 2-8-9　SF-36 量表

1. 总体来讲,您的健康状况是

①非常好,②很好,③好,④一般,⑤差(权重或得分依次为 5,4.4,3.4,2.0 和 1)

2. 跟一年以前比,您觉得您现在的健康状况是

①比 1 年前好多了,②比 1 年前好一些,③跟 1 年前差不多,④比 1 年前差一些,⑤比 1 年前差多了(权重或得分依次为 1,2,3,4 和 5)

3. 以下这些问题都和日常活动有关。请您想一想,您的健康状况是否限制了这些活动?如果有限制,程度如何?

(1) 重体力活动(如跑步、举重、参加剧烈运动等)

①限制很大,②有些限制,③毫无限制(权重或得分依次为 1,2,3,下同)

(2) 适度的活动(如移桌子、扫地、打太极拳、做简单体操等)

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(3) 手提日用品(如买菜、购物等)

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(4) 上几层楼梯

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(5) 上一层楼梯

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(6) 弯腰、屈膝、下蹲

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(7) 步行 1500m 以上的路程

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(8) 步行 800m 的路程

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(9) 步行 100m 的路程

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

(10) 自己洗澡、穿衣

①限制很大,②有些限制,③毫无限制

4. 在过去四个星期里,您的工作和日常活动有无因为身体健康的原因而出现以下这些问题?

(1) 减少了工作或其他活动时间

①是,②不是(权重或得分依次为 1,2,下同)

学习笔记

续表

（2）本来想要做的事情只能完成一部分

①是，②不是

（3）想要干的工作和活动的种类受到限制

①是，②不是

（4）完成工作或其他活动困难增多（如需要额外的努力）

①是，②不是

5. 在过去的四个星期里，您的工作和日常活动有无因为情绪的原因（如压抑或忧虑）而出现以下问题

（1）减少了工作或活动时间

①是，②不是（权重或得分依次为1，2，下同）

（2）本来想要做的事情只能完成一部分

①是，②不是

（3）做工作或其他活动不如平时仔细

①是，②不是

6. 在过去的四个星期里，您的健康或情绪不好在多大程度响了您与家人、朋友、邻居或集体的正常社会交往？

①完全没有影响，②有一定影响，③中等影响，④很大影响，⑤影响非常大（权重或得分依次为5，4，3，2，1）

7. 在过去四个星期里，您有身体上的疼痛吗？

①完全没有疼痛，②稍微有一点疼痛，③有一点疼痛，④中等疼痛，⑤严重疼痛，⑥很严重疼痛（权重或得分依次为6，5.4，4.2，3.1，2.2，1）

8. 在过去四个星期里，身体疼痛影响您的工作和家务吗？

①完全没有影响，②有一点影响，③中等影响，④影响很大，⑤影响非常大（如果7无8无，权重或得分依次为6，4.75，3.5，2.25，1，0；如果为7有8无，则为5，4，3，2，1）

9. 以下这些问题有关过去1个月里您自己的感觉，对每一条问题所说的事情，您的情况是什么样的？

（1）您觉得生活充实

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为6，5，4，3，2，1）

（2）您是一个精神紧张的人

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为1，2，3，4，5，6）

（3）您的感到垂头丧气，什么事都不能使您振作起来

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为1，2，3，4，5，6）

（4）您的心里很平静

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为6，5，4，3，2，1）

（5）您做事精力充沛

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为6，5，4，3，2，1）

（6）您的情绪低落

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为1，2，3，4，5，6）

（7）您觉得筋疲力尽

①所有的时间，②大部分时间，③比较多时间，④一部分时间，⑤一小部分时间，⑥没有这种感觉（权重或得分依次为1，2，3，4，5，6）

学习笔记

续表

(8) 您是个快乐的人

①所有的时间,②大部分时间,③比较多时间,④一部分时间,⑤一小部分时间,⑥没有这种感觉(权重或得分依次为6,5,4,3,2,1)

(9) 您感觉疲劳

①所有的时间,②大部分时间,③比较多时间,④一部分时间,⑤一小部分时间,⑥没有这种感觉(权重或得分依次为1,2,3,4,5,6)

(10) 您的健康影响了您的社会活动(如走亲访友)

①所有的时间,②大部分时间,③比较多时间,④一部分时间,⑤一小部分时间,⑥没有这种感觉(权重或得分依次为1,2,3,4,5,6)

10. 请看下列每一条问题,哪一种答案最符合您的情况?

(1) 我好像比别人容易生病

①绝对正确,②大部分正确,③不能肯定,④大部分错误,⑤绝对错误(权重或得分依次为1,2,3,4,5)

(2) 我跟周围人一样健康

①绝对正确,②大部分正确,③不能肯定,④大部分错误,⑤绝对错误(权重或得分依次为5,4,3,2,1)

(3) 我认为我的健康状况在变坏

①绝对正确,②大部分正确,③不能肯定,④大部分错误,⑤绝对错误(权重或得分依次为1,2,3,4,5)

(4) 我的健康状况非常好

①对正确,②大部分正确,③不能肯定,④大部分错误,⑤绝对错误(权重或得分依次为5,4,3,2,1)

学习笔记

评定结束,需进行量表健康状况各个方面计分及得分换算。得分换算的基本公式为:

换算得分=(实际得分-该方面的可能的最低得分)/(该方面的可能的最高得分与最低得分之差)×100

(黄东锋)

参考文献

1. Law M. Evaluating activities of daily living: directions for the future. Am J OccupTher,1993,47(3):233-237.
2. Law M,Letts L. A critical review of scales of activities of daily livingAm J OccupTher,1989,43(8):522-528.
3. Mahoney FI,Barthel DW. Functional evaluation:TheBarthel Index. Md State Med J,1965,14:61-65.
4. Leung SO,Chan CC,Shah S. Development of a Chinese version of the Modified Barthel Index—validity and reliability. ClinRehabi,2007,21(10):912-922.
5. Katz S,Downs TD,Cash HR,et al. Progress in development of the index of ADL. Gerontologist,1970,10(1):20-30.
6. Granger CV,Albrecht GL,Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. Arch Phys Med Rehabil,1979,60(4):145-154.
7. Keith RA,Granger CV,Hamilton BB,et al. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. Adv Clin Rehabil,1987,1:6-18.
8. Tappen RM1,Rosselli M,Engstrom G. Evaluation of the Functional Activities Questionnaire (FAQ) in cognitive screening across four American ethnic groups. Clin Neuropsychol,2010,24(4):646-661.
9. Linn MW. A rapid disability rating scale. J Am Geriatr Soc,1967,15(2):211-214.
10. Dimenäs ES,Dahlöf CG,Jern SC,et al. Defining quality of life in medicine. Scand J Prim Health Care Suppl,1990,1:7-10.
11. Aaronson NK. Quality of life: what is it? How should it be measured? Oncology,1988,2(5):69-76,64.
12. Ware JE Jr,SherbourneCD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and

item selection. Med Care,1992,30(6):473-483.

13. McHorney CA, Ware JE Jr, RaczekAE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. Med Care,1993,31(3):247-263.

学习笔记

第九章 局部注射技术

第一节 神经阻滞

一、适应证

1. 疼痛的诊断、判断预后和治疗　选择性神经阻滞可被用于疼痛病因的查找，确定疼痛产生所涉及的神经机制，有助于疼痛的原因和部位的鉴别诊断；治疗性神经阻滞可用于减轻急性术后疼痛、创伤后疼痛以及各种骨科、软组织、肌筋膜炎症性疼痛等，并且通过终止疼痛的恶性循环使疼痛得到长期的缓解。

2. 缓解肌肉痉挛、促进康复　神经阻滞可以通过快速缓解疼痛，帮助病人参与全面的康复计划。周围神经阻滞还可使肌张力降低，疼痛减轻，便于患者进行主动的物理治疗项目。

二、禁忌证

1. 绝对禁忌证　注射部位局部感染，皮肤情况不允许，注射部位有肿瘤，有局部麻醉药过敏史，严重的低血容量（针对交感神经阻滞操作），凝血功能障碍，败血症以及颅内压增高（针对脊髓、骶管和硬膜外阻滞操作）等。

2. 相对禁忌证　存在使注射治疗风险增高的基础疾病，包括主动脉狭窄、严重的肺部疾病、镰状细胞贫血和原有的神经疾病（如多发性硬化或肌萎缩侧索硬化）等。

三、并发症

1. 交感神经阻滞引起的低血压　这种情况常发生在病人存在低血容量时，尤其在阻滞涉及交感链神经节的大部分时，例如在脊髓或硬膜外进行阻滞时。

2. 局麻药过量或注入血管内可产生中枢神经系统毒性反应，在某些病例可导致呼吸、心搏骤停。

3. 由针刺导致的神经损伤可能发生，但很少见，特别是使用短而斜面的针头。

四、定位技术

神经阻滞的定位方法包括：解剖定位、异感定位、电刺激技术及超声和放射定位。

1. 解剖学定位以及找寻异感定位　神经阻滞时，可根据每一神经干的局部解剖特点，寻找其体表或体内标志进行定位，然后根据体表定位进行穿刺，再按神经干的走行方向做不同深度的穿刺找寻异感。从理论上分析，获得异感后注药，更接近被阻滞神经，其效果应更完善。

2. 电刺激技术定位　周围神经可以通过神经刺激器而定位，可通过在针头附近用神经刺激器发出小量可调电流，使神经组织去极化，来定位周围神经。针头正确的位置是用最小的刺激而获得最大的刺痛感。当穿刺针靠近神经时，减少刺激器的输出电流至最低强度时仍能引起肌颤搐，此时能够认为穿刺针尖最靠近神经，可以注入1～2ml局麻药，将会立即消除神经兴奋和肌肉收缩。

五、操作流程

1. 根据神经阻滞的适应证、禁忌证及并发症与患者谈话并签署知情同意书。

学习笔记

2. 注射部位按无菌标准准备，药品、手套、术巾、注射器、针和其他的设备应准备妥当，注射器的容量为5～20ml不等，常用的针头长度从1.5cm至15cm不等。

3. 患者取卧位或舒适坐位，暴露注射部位；操作者取舒适坐位或舒适的有较好支撑的体位。

4. 准确定位并标记合适的注射位点，可用缩回笔芯的圆珠笔尖或用针的套管压在皮肤上形成一个暂时的凹痕作为进针点的明显标记。用消毒剂擦净皮肤且干燥2分钟，戴灭菌手套。

5. 常规穿刺进针，到达预计的注射部位后，注意回抽以确保未刺入血管内，若刺入血管内，应重新进针并再回抽，确认已经避开血管，然后缓慢推药。

6. 回撤拔出针头并适当加压以减少出血，最后局部包封。

六、常用的神经阻滞

1. 枕神经阻滞

（1）适应证：常用于枕神经痛的诊断和治疗，还有肌收缩性疼痛、外伤后头痛、急性颈部损伤、肩周炎等。

（2）操作技术：患者骑坐在治疗椅上，头前屈，额部放在重叠于治疗椅的双前臂上。枕神经定位于两侧乳突和枕大粗隆相连的上项线的中点（图2-9-1），局部消毒后并以2.5cm短针在穿刺点（触摸枕动脉，枕大神经在其内侧）垂直进针，达到颅骨之前，可能引出枕神经分布区感觉异常，表明针尖已刺中或接近枕大神经；若针头触及枕骨后仍无感觉异常，则需将针尖退至皮下，稍向左右调整方向重新进针，直至出现放射样异常感为止。穿刺成功后，应少许退针，回抽无血即可注入1%利多卡因3～5ml。

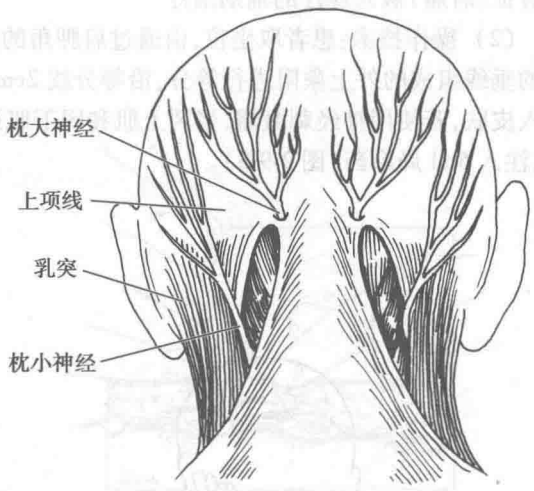


图2-9-1　枕大神经和枕小神经的解剖示意图

（3）并发症：注药后部分患者出现眩晕，休息后即可缓解，无须特殊处理。可能发生注入血管内产生全身中毒甚至惊厥发作，尤其是在大剂量应用时。因血管损伤也可能造成出血。注射到神经内可引起神经损伤，导致枕后部头皮持久的麻木。

2. 星状神经节阻滞

（1）适应证：用于诊断和治疗交感神经源性疼痛，包括继发于复杂性区域疼痛综合征、急性带状疱疹和四肢幻痛的面部、头、颈和上肢痛。

（2）操作技术：患者取仰卧位，肩下垫枕，颈部充分伸展，注射部位常规消毒。用手将胸锁乳突肌、颈总动脉、颈内静脉推向外侧，使之与气管、食管分离，然后于动脉搏动的内侧，在环状软骨与颈动脉之间触及C_6椎体的横突，另一手用4cm针垂直刺入抵及C_6横突的骨膜（图2-9-2），然后轻轻回撤，回抽无血后，注入1ml测试剂量的局麻药，然后在持续监护下分次注入共9ml局麻药以阻滞星状神经节。

整个操作要求全过程监测，包括血压、心率、意识状态和氧饱和度。每次操作之前、中、后，患者两手的温度也应当监测和记录。星状神经节阻滞侧产生体温升高、霍纳综合征（瞳孔缩小、上睑下垂、无汗、眼球陷落）提示阻滞成功。鼻塞、声嘶和耳鸣也可能在注射时发生。应提前开通静脉通道，以便抢救。

学习笔记

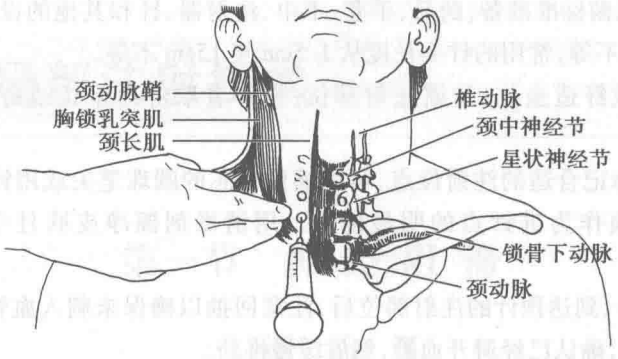


图 2-9-2 星状神经节阻滞

（3）并发症：本操作应在充分监测的环境中进行，必须做好复苏设备及人员准备。尽管技术上看起来简单，但由于邻近颈总动脉、迷走神经、喉返神经、颈静脉、椎动脉、气管、食管、肺和硬脊膜，使星状神经节阻滞存在多种潜在危险。局部麻醉药误入动脉内或硬膜内的注射可导致死亡、惊厥和呼吸心搏骤停、多种继发性脑损害和其他并发症。

3. 肩胛上神经阻滞

（1）适应证：适用于肩部疼痛的治疗，也可用于肩部活动受限（继发于肩关节炎疼痛、肩手综合征、肩痛）病人理疗的辅助治疗。

（2）操作技术：患者取坐位，由通过肩胛角的垂线将肩胛冈与平分肩胛骨的垂线组成的外上象限进行等分，沿等分线 2cm 点为进针点，局部常规消毒，用 8cm 针头垂直刺入皮肤，若使用神经刺激器，当冈上肌和冈下肌被刺激颤动时可以确认穿刺针到位，回抽无血后，注入 5ml 局麻药（图 2-9-3）。

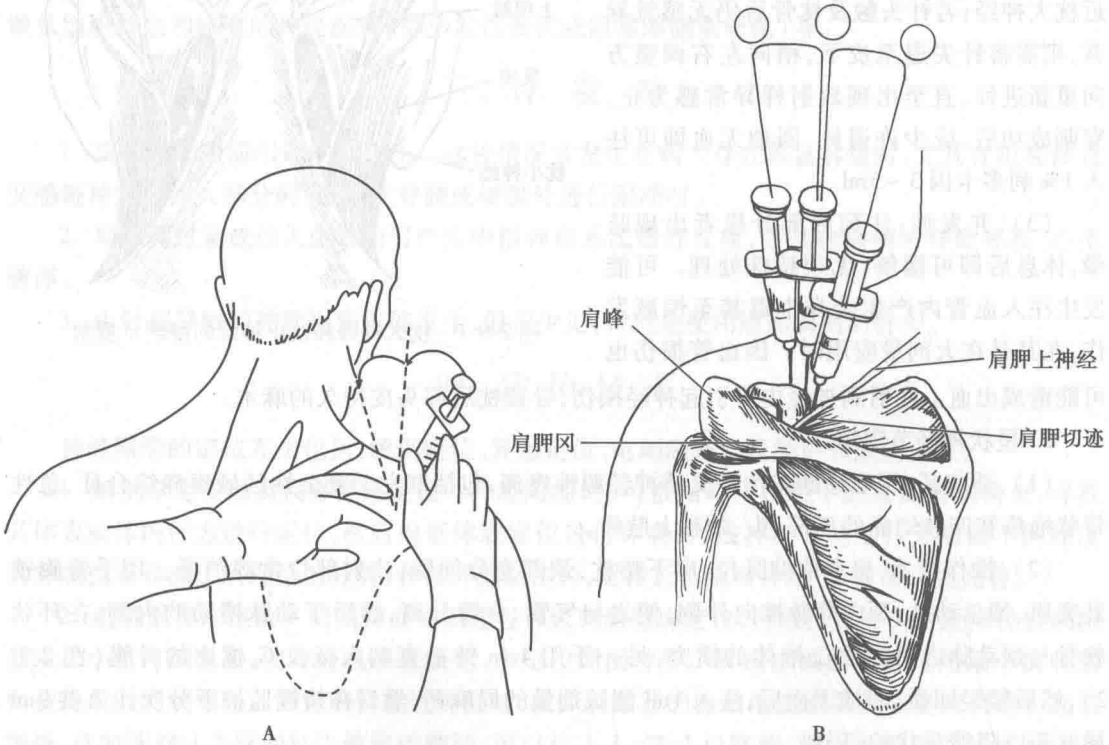


图 2-9-3
A. 肩胛上神经进针点；B. 肩胛上神经阻滞

（3）并发症：神经内注射可导致神经损害，注射产生严重疼痛时提示可能注入神经，应立即重新进针；血肿和注入血管内也可能发生，因注射区靠近肩胛上血管；若进针超过肩胛进入胸

学习笔记

膜，还可发生气胸，大多数气胸容易处理如吸氧、严密观察，必要时用针抽吸空气。仅有呼吸困难明显的气胸或张力性气胸需要行胸廓切开插管及真空引流术。

4. 肋间神经阻滞

（1）适应证：用于治疗带状疱疹、肋骨骨折和肋间神经症等引起的疼痛，临床常表现为单侧带状区胸痛或腹痛，根据痛区的皮神经分布，可明确诊断受损的肋间神经节段，进行针对性治疗。肋间神经阻滞对于胸壁或腹壁的疼痛性疾病也是一种有效且简单的止痛的方法。

（2）操作技术：患者取俯卧位或侧卧位。在侧卧位时，注射点位于腋中线，这样可以不完全阻滞肋间神经侧皮支。俯卧位时可在中腹下垫枕以使后背弓起，使肋骨容易触摸到，并可增加后面的肋间隙，注射点位于肋骨角后方椎旁肌外侧，若肋骨不易触摸，可考虑改用硬膜外或神经根的注射技术。病人注射部位常规消毒铺巾。用一只手的示指触诊肋骨并辨认肋间隙，指尖置于肋间，并将皮肤推向上一肋骨。1.5cm 针头直接向肋骨进针直至针尖触及肋骨，针的长轴和注射器应轻微向头侧倾斜并与肋骨长轴垂直，在皮肤回复原位的同时移动皮下针尖至肋骨下缘（反复轻微回撤）。针头应保持轻微向头侧倾斜，当针头划过肋骨下缘继续进针 3mm 然后回抽，如果抽有血或空气，则应重新进针，如果回抽阴性，注射 2～5ml 局麻药阻滞肋间神经（图 2-9-4）。

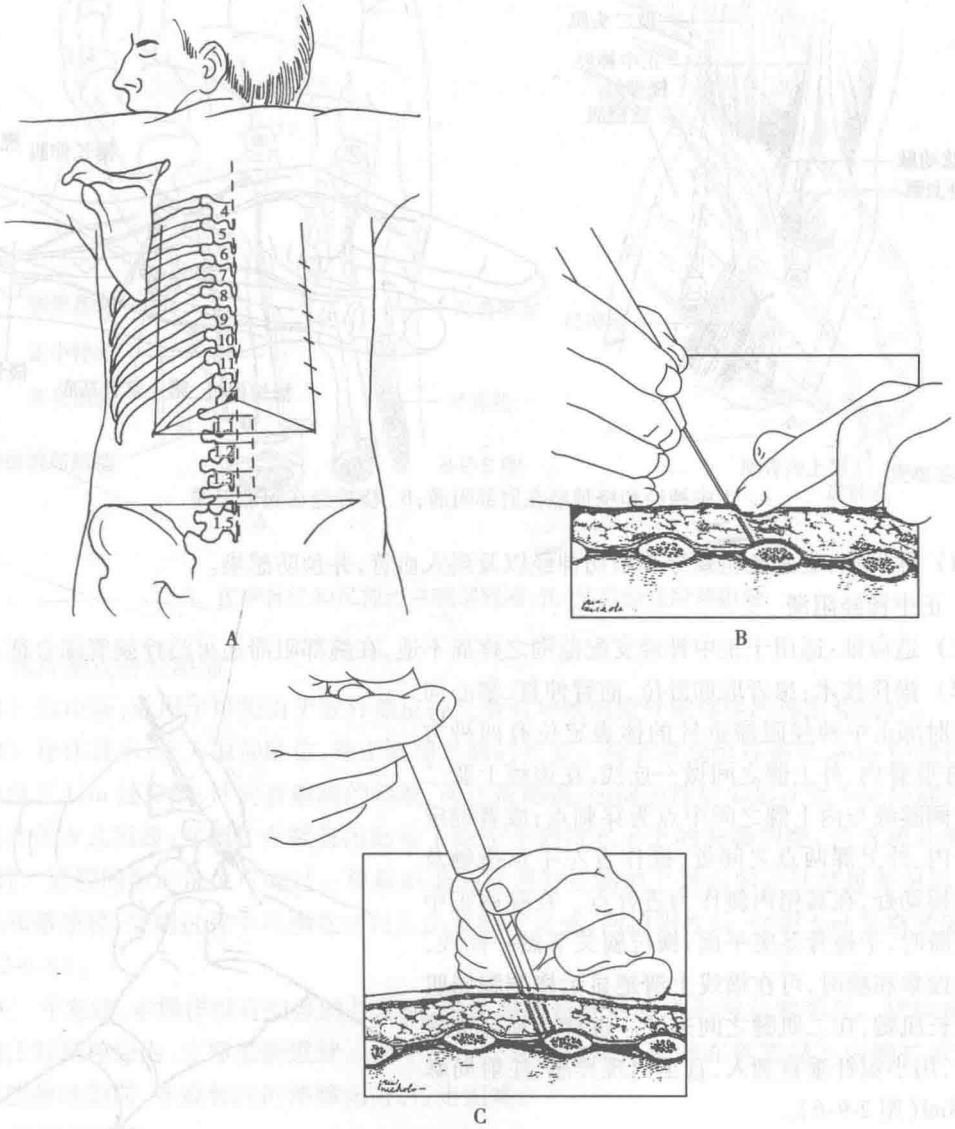


图 2-9-4

A. 肋间神经阻滞的体表标志；B. 肋间神经阻滞的手和穿刺针的位置（穿刺针在肋骨上面）；C. 肋间神经阻滞的手和穿刺针的位置 2（穿刺针在肋骨下面）

（3）并发症：由于过分害怕引起气胸，肋间神经阻滞常常不被采用。事实上，所有接受肋间神经阻滞的患者气胸发生率低于1%，且其中大部分给予吸氧和严密观察即可，必要时用注射器抽吸空气。仅有那些导致明显的呼吸困难和张力性气胸患者需要闭式引流术或真空吸引。肋间注射后局麻药的快速吸收可能导致中毒，但通过限制药物的剂量在已知的安全范围就可避免。

5. 桡神经阻滞

（1）适应证：适用于桡神经支配范围内的各种神经痛。

（2）操作技术：患者取卧位或坐位。肘部桡神经阻滞时，前臂伸直，掌心向上；腕部桡神经阻滞时掌心向下。常规消毒局部皮肤，肘部桡神经阻滞时，在肱骨内外髁之间做一连线，该横线上肱二头肌肌腱外缘1cm处即为穿刺点。用3～5cm长穿刺针垂直刺入皮肤进针直至拇指或示指背面出现异感。若无异感，在预定的阻滞区域做扇形寻找直至出现异感。固定针头，回吸无血后，注入局麻药5～10ml。腕部桡神经阻滞时，在桡骨茎突前端作为穿刺点。用3～5cm穿刺针沿拇短伸肌腱方向达桡骨茎突，注射局麻药3～5ml；然后，退针至皮下，刺向拇长伸肌外侧，皮下注射局麻药2～3ml；也可在腕部桡侧做环状皮下浸润（图2-9-5）。

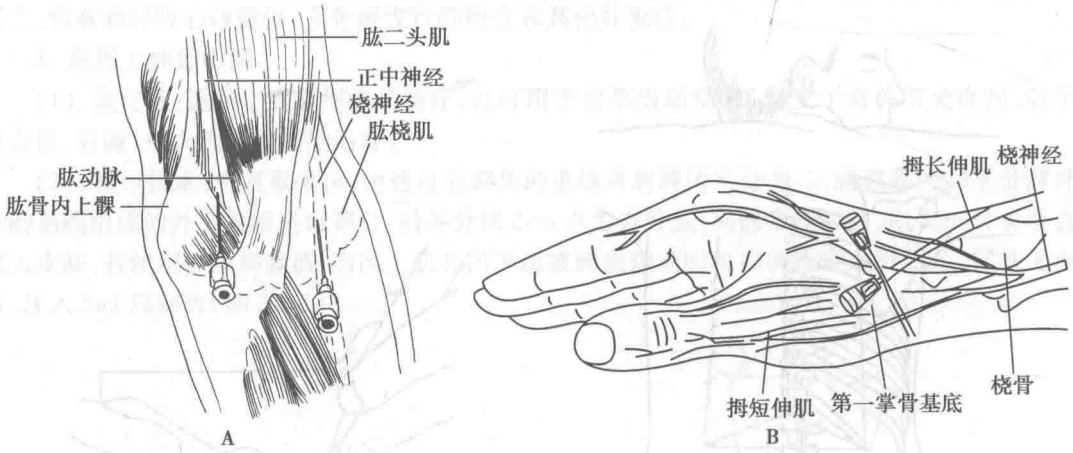


图2-9-5

A. 正中神经和桡神经在肘部阻滞；B. 桡神经在腕部阻滞

（3）并发症：应避免粗暴穿刺损伤神经以及误入血管，并预防感染。

6. 正中神经阻滞

（1）适应证：适用于正中神经支配范围之疼痛不适，在腕部阻滞还可治疗腕管综合征。

（2）操作技术：患者取仰卧位，前臂伸直，掌心向上。在肘部正中神经阻滞进针的体表定位有两种方法：可在肱骨内、外上髁之间做一连线，在该线上肱二头肌内侧腱缘与内上髁之间中点为穿刺点；或者确定平肱骨内、外上髁两点之间处，操作者左手示指触及肱动脉搏动处，在其稍内侧作为进针点。在腕部正中神经阻滞时，于桡骨茎突平面，横过腕关节做一横线，令患者握拳屈腕时，可在横线上清楚显示桡侧腕屈肌腱和掌长肌腱，在二肌腱之间进针。进针点局部常规消毒后，用小短针垂直刺入，直至出现异感，注射局麻药5～8ml（图2-9-6）。

图2-9-6 正中神经在腕部阻滞的体表定位

（3）并发症：在操作中应避免误将局麻药注入血管引起不良反应以及反复或粗暴穿刺引起可能的损伤神经。注药剂量过大使腕管内压力增大，可引起手

掌麻木缺血疼痛。

7. 尺神经阻滞

（1）适应证：适用于尺神经支配范围内的疼痛治疗。

（2）操作技术：患者取仰卧位或坐位，患臂肘关节屈曲 90°。肘部尺神经阻滞时，在肱骨内上髁与尺骨鹰嘴之间的尺神经沟进针。在腕部尺神经阻滞时从尺骨茎突水平横过腕部做一直线，相当于第二腕横纹线，令患者握拳屈腕，可以清楚显示此线上的尺侧腕屈肌肌腱，在其桡侧缘可以触及尺动脉，在肌腱和动脉之间即为进针点。进针点局部常规消毒后，用长 3cm 长针垂直刺入皮肤后直至出现异感，注射局麻药 5ml（图 2-9-7）。

（3）并发症：应避免粗暴穿刺损伤神经以及误入血管，并预防感染。

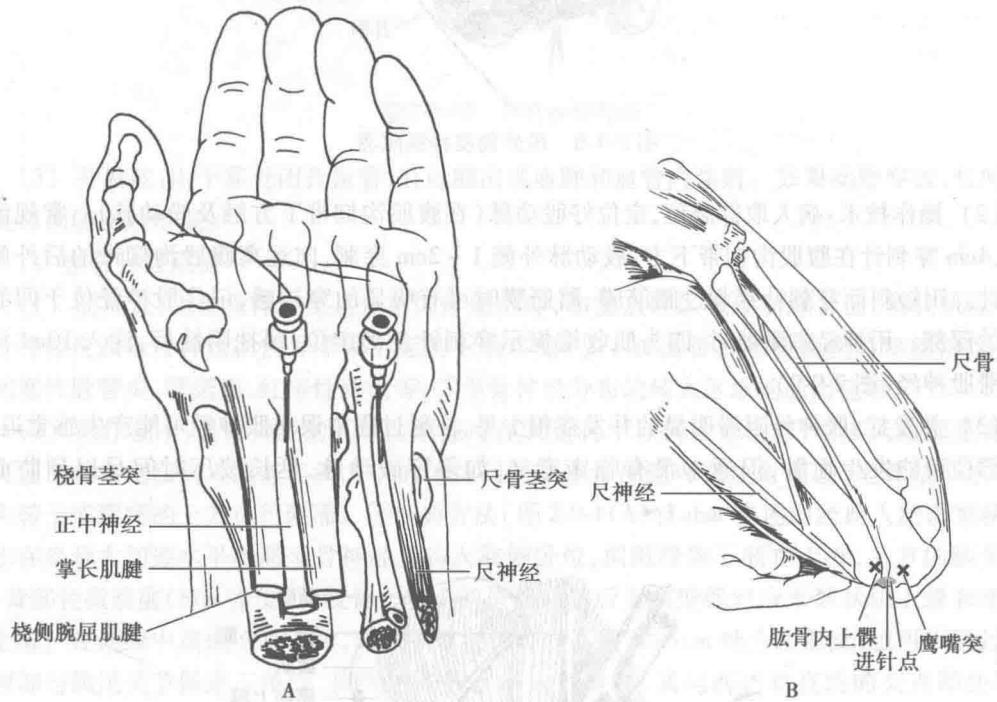


图 2-9-7

A. 正中神经和尺神经在腕部阻滞；B. 尺神经在肘部阻滞

8. 股外侧皮神经阻滞

（1）适应证：适用于可能由于股外侧皮神经激惹导致的股外侧疼痛的诊断和治疗。

（2）操作技术：病人取仰卧位，确定髂前上棘的位置。局部常规消毒铺巾，4cm 穿刺针在髂前上棘内下 1cm 处穿刺，针向着髂嵴的斜坡，深达阔筋膜，回抽阴性后扇形注射 5ml 局麻药。也可通过替代方式阻滞：穿刺针在腹股沟韧带下向位于韧带水平上的筋膜间隙（内含股外侧皮神经）进针。筋膜间隙的定位可通过一根短斜面的穿刺针在髂前上棘内侧进针穿过外斜肌腱膜、内斜肌和髂筋膜，穿刺过程中可感觉到两层筋膜的穿透感，回抽阴性后，注射 5ml 局麻药阻滞神经（图 2-9-8）。

（3）并发症：本操作没有明显的并发症，神经损伤造成的感觉迟钝非常罕见。剧痛提示药物可能注射到神经内，立即重新进针。由于不小心注入过量药物并在髂筋膜下内侧扩散，有可能造成股神经阻滞，导致暂时的伸膝无力、行走困难。

9. 股神经阻滞

（1）适应证：适用于在治疗复杂性区域疼痛综合征中联合辅助其他下肢阻滞，也用于辅助减轻理疗过程中膝关节和踝关节疼痛。

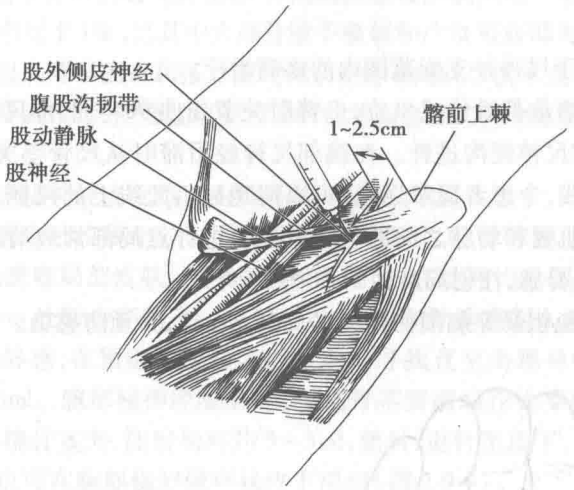


图 2-9-8 股外侧皮神经阻滞

（2）操作技术：病人取仰卧位，定位好股动脉（在腹股沟韧带下方触及股动脉）。常规消毒铺巾，4cm 穿刺针在腹股沟韧带下方、股动脉外侧 1～2cm 穿刺，向远离腹股沟韧带的后外侧方向进针。用短斜面穿刺针穿刺过阔筋膜、髂筋膜时可有明显的穿透感，记住股神经位于两筋膜位置的深部。用神经刺激器时，四头肌收缩提示穿刺针正确定位，回抽阴性后，注入 10ml 局麻药阻滞股神经（图 2-9-9）。

（3）并发症：股神经阻滞明显的并发症很少见，注射过程中误伤股神经可能产生感觉迟钝，注射部位可能发生血肿，但通常没有临床意义，如果穿破动脉，延长按压时间足以预防血肿形成。

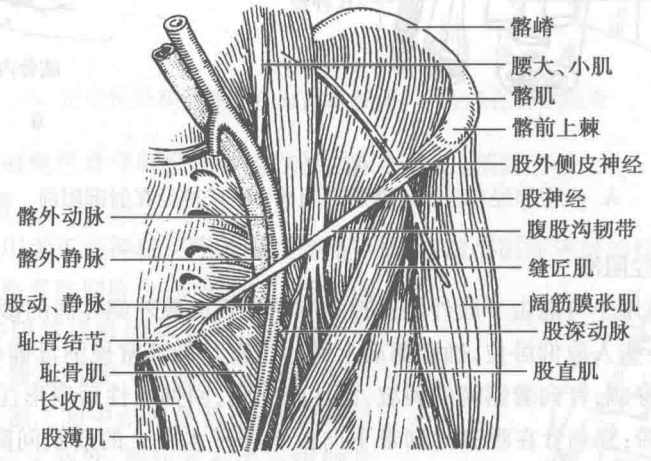


图 2-9-9 股神经解剖

10. 闭孔神经阻滞

（1）适应证：特别适用于影响康复和个人卫生的内收肌痉挛的诊断、预后、治疗。

（2）操作技术：病人取仰卧位，拟阻滞腿轻度外展，耻骨区无须备皮。常规消毒铺巾，8cm 穿刺针在耻骨结节下外侧 1.5cm 处垂直皮肤进针，直至触及耻骨下支，记住此时进针深度。穿刺针撤至皮肤在较前次穿刺点稍外、上并平行于耻骨上支进针，比上次深 2～3cm 时可诱发感觉异常，神经刺激器可通过刺激内收肌收缩确认闭孔神经。回抽阴性后注入 10ml 的局麻药阻滞闭孔神经。闭孔神经阻滞成功的标志是内收肌麻痹（图 2-9-10）。

学习笔记

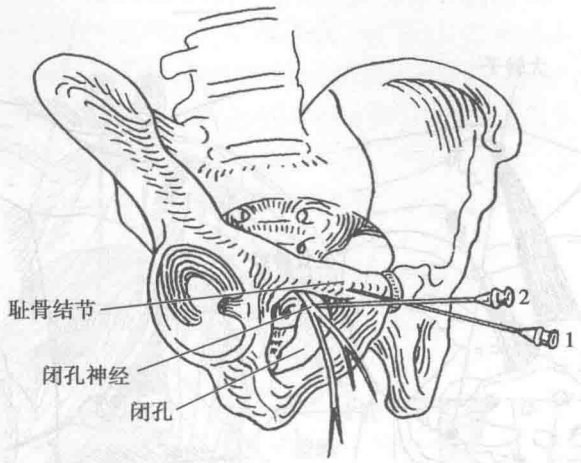


图 2-9-10　闭孔神经阻滞

（3）并发症：由于靠近闭孔血管，有可能出现血肿和血管内注射。如果动脉穿破，长时间按压足以预防血肿形成。

11. 坐骨神经阻滞

（1）适应证：①坐骨神经及其分布区疼痛治疗，如复杂性区域疼痛综合征、梨状肌综合征、坐骨神经炎及坐骨神经损伤等原因引起的下肢疼痛；②下肢血管神经性疾病的疼痛治疗，如血栓闭塞性脉管炎、雷诺病、红斑性肢痛等；③坐骨神经分布的较大区域的肌肉痉挛。

（2）操作技术：坐骨神经的区域性阻滞可在其走行中任何地方进行，很多入路都是为了避免可能出现在创伤病人或老年病人中的体位问题。坐骨神经可在坐骨切迹、坐骨结节水平、股骨大转子或腘窝的上方进行阻滞。①经典方法（图 2-9-11A）：Labat 描述的经典入路以梨状肌为标志在坐骨大切迹水平阻滞坐骨神经。病人取侧卧位，拟阻滞侧下肢在上方，上方的膝关节屈曲，背部轻微旋前（Sim 体位）。股骨大转子的顶部和髂后上棘连线对应于梨状肌上缘和坐骨切迹上缘。在连线中点做一垂直线，离该中点在垂直线远端 3～5cm 处为注射点，也可以通过大转子顶部与骶尾关节做第三条线，该线用来校正病人的身高，其与前述垂直线的交点即注射点。局部消毒，用 10～12cm 穿刺针垂直皮肤进针 6～10cm，直到坐骨神经分布区麻木，小腿或足部出现异感。如果触及骨质，则将针退出，稍向头端进针；若还没有出现异感，仍碰到骨质，则将针的方向稍向外一点，继续操作，找到异感后，回抽无血，注入局麻药 20～30ml。用神经刺激器对局部神经的定位有极大的帮助。多普勒超声也可用在坐骨切迹内主要动脉结构的定位。用此经典入路阻滞，股后皮神经和阴部神经同坐骨神经常一起被阻滞。②仰卧屈髋阻滞法（图 2-9-11B）：患者取仰卧位，患髋屈曲 90°～120°，由助手或器械支撑体位，使臀大肌展平，坐骨神经浅露。在股骨大转子和坐骨结节连线中点作标记为穿刺点。用 10cm 穿刺针与皮肤垂直进入，直至出现下肢异感，回抽无血，注入局麻药 15～20ml。③腘窝上部阻滞法（图 2-9-11C）：患者取俯卧位，以腘窝上 6～8cm 股二头肌内缘处为穿刺点。皮肤消毒后，5cm 穿刺针垂直进针，针尖略偏向外侧，以防刺中腘动脉。当足部出现异感，回抽无血后即可注入局麻药 10～20ml。

（3）并发症：坐骨神经大部分由运动神经组成，但也有交感成分。交感成分被阻滞后可能导致轻微的静脉血流淤积，但不足以造成明显的低血压。可遗留感觉迟钝，可能是长斜面穿刺针损伤神经所致，但多在 1～3 天内恢复，使用短斜面穿刺针进行区域性阻滞可减少神经损伤的发生。

12. 胫神经阻滞

（1）适应证：胫神经阻滞在踝和足疼痛中有诊断、判断预后和治疗作用，还可用来治疗足部胫神经分布区疼痛性疾病。

学习笔记

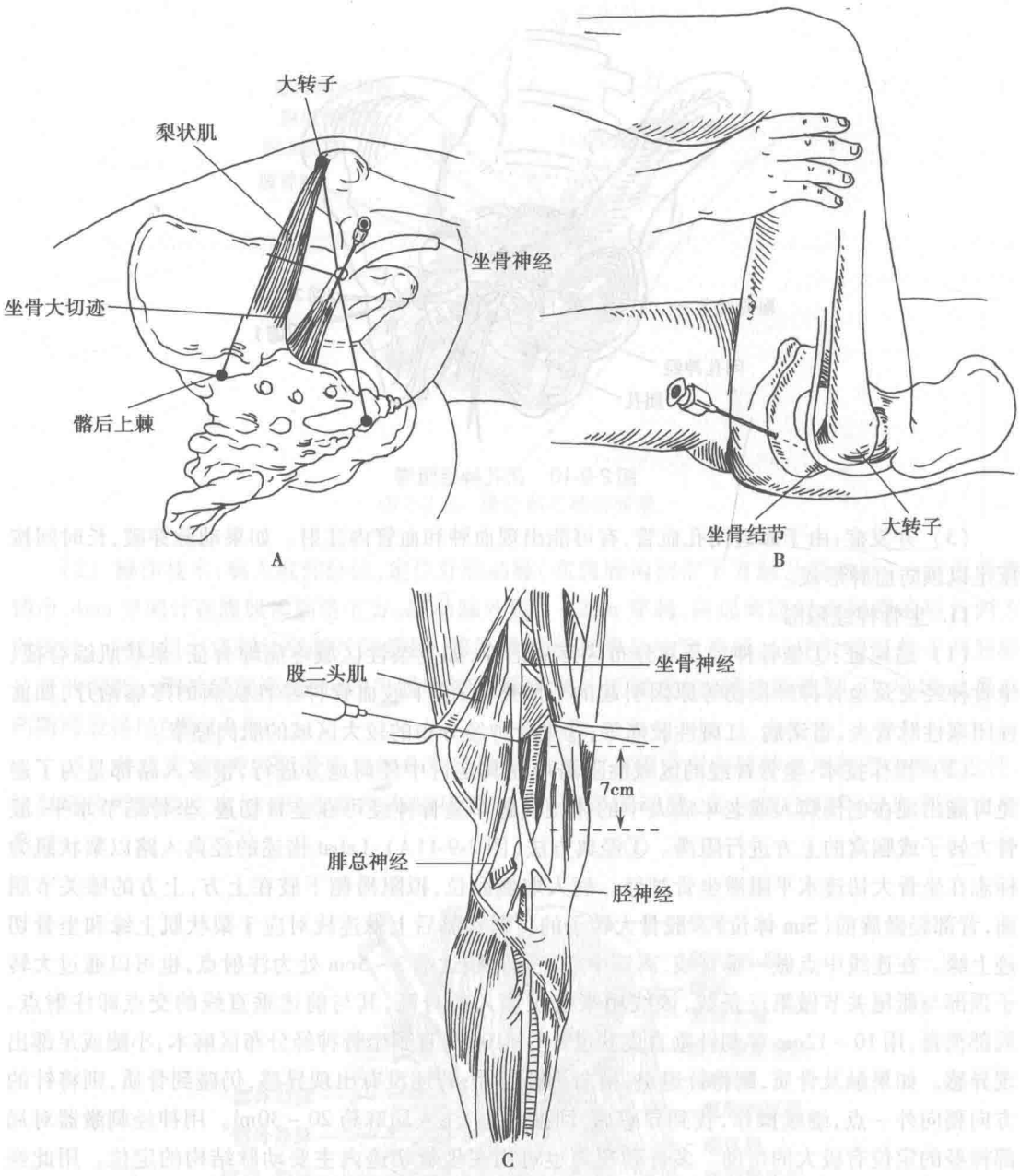


图 2-9-11

A. 坐骨神经阻滞(经典方法);B. 坐骨神经阻滞(仰卧屈髋法);C. 坐骨神经阻滞(腘窝上部阻滞法)

(2) 操作技术:①腘窝处阻滞(图 2-9-12A):患者取俯卧位,膝关节屈曲 90°,在腘窝皮肤褶皱处做一横线,腘窝的顶端由半膜肌和股二头肌腱形成一角。此角被腘动脉分成两等份,也就是将菱形分为内、外两个三角形。沿腘动脉画一垂直线,在褶皱横线以上 2cm 和垂直线的外侧作标记为穿刺点。常规消毒铺巾,用 3~4cm 针与皮肤垂直进针,缓慢进针,直至穿透深筋膜,再深入 1~1.5cm,寻找异感,此异感可放射至足跟部。若连接神经刺激仪当诱发足跖屈时可确认定位胫神经。回抽无血后,注入 5ml 的局部麻醉药以阻滞胫神经。②踝关节处阻滞(图 2-9-12B):患者取俯卧位,踝关节下垫枕。在胫后动脉外侧做标记为穿刺点。如触不到胫后动脉,则在跟腱内侧及内踝上缘水平作为穿刺点。常规消毒铺巾,用 2.5cm 针在胫后动脉后面向胫骨后进针,回抽阴性后如出现感觉异常,可注射 3~5ml 局麻药;如不能引出感觉异常,继续进针抵至骨膜,然后后撤 0.5cm,回抽阴性后注射 5~7ml 局麻药阻滞胫后神经,若用神经刺激仪可通过诱发足底肌肉收缩以确认定位胫神经。

学习笔记

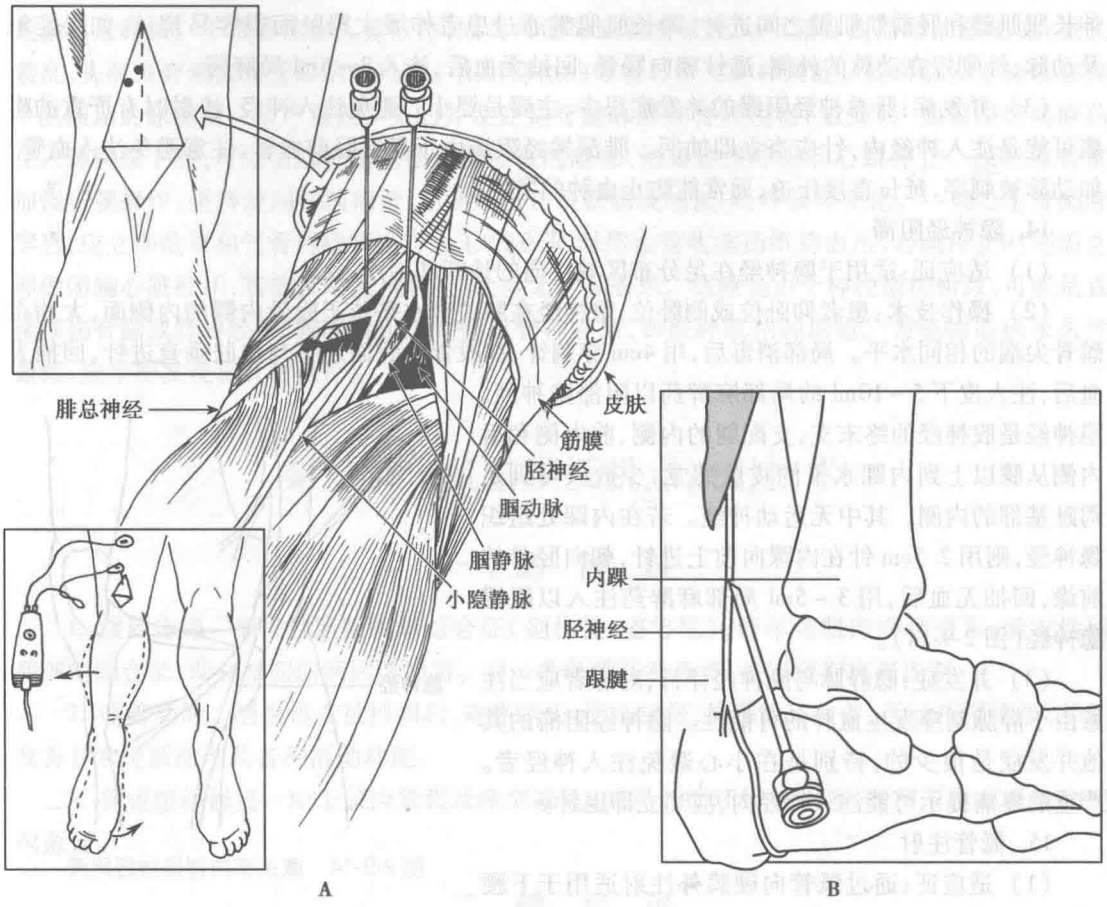


图 2-9-12

A. 腘窝内腓总神经阻滞及胫神经阻滞；B. 踝关节处胫神经阻滞

（3）并发症：由于在膝部接近腘血管，在踝部与胫后血管非常靠近，可能发生血肿和穿破静脉，如果刺破动脉，延长局部直接压迫时间，能防止血肿的形成。注入神经内可能引起神经损伤，注射时出现严重的疼痛可能是误入神经内，此时应当立即重新进针。

13. 腓总神经阻滞

（1）适应证：适用于累及腓总神经及其分支的踝部和足疼痛的诊断、治疗以及预后判断。

（2）操作技术：①腓骨头处阻滞（图 2-9-13）：病人取仰卧位或侧卧位，在腓骨头下方 1～1.5cm 的后外侧可扪到条索状的组织伴有异感，即为腓总神经穿刺点。常规消毒铺巾，2.5cm 穿刺针在神经旁进针至骨膜，注意避免神经内注射（突发剧痛提示注射到神经内，此时应重新进针）。连接神经刺激仪通过诱发前间隔肌肉收缩可确认该神经，穿刺针稍回撤，回抽阴性后，注射 5ml 局麻药阻滞腓神经。②踝关节处阻滞腓浅神经：患者取仰卧位，足用枕头垫高，局部常规消毒后，用 2.5cm 针在外踝水平胫骨的前缘外侧进针，针慢慢朝外踝上方推进，回吸无血后，将 5ml 局麻药注入阻滞腓浅神经分支。③踝关

图 2-9-13　腓骨头处腓总神经阻滞

节处阻滞腓深神经：患者取仰卧位，足下垫枕，局部常规消毒后，用2.5cm针在内踝水平上方趾伸长肌肌腱和胫前肌肌腱之间进针，趾长肌肌腱通过患者伸展大趾趾而很容易辨认，如果能触及动脉，针刚好在动脉的外侧，进针朝向胫骨，回抽无血后，注入3～5ml局麻药。

（3）并发症：腓总神经阻滞的并发症很少，主要是要小心避免注入神经，注射时有严重的疼痛可能是注入神经内，针应当立即抽回。腓深神经阻滞由于靠近胫前血管，注意避免注入血管。如动脉被刺穿，延长直接压迫，通常能防止血肿的发生。

14. 隐神经阻滞

（1）适应证：适用于隐神经在足分布区域疼痛的诊断和治疗。

（2）操作技术：患者仰卧位或侧卧位，隐神经在膝关节水平位于股骨内髁的内侧面，大约在髌骨尖端的相同水平。局部消毒后，用4cm穿刺针，在股骨内髁面之下与皮肤垂直进针，回抽无血后，注入皮下5～10ml的局部麻醉药以阻滞隐神经。隐神经是股神经的终末支，支配腿的内侧、前内侧和后内侧从膝以上到内踝水平的皮肤感觉，少数人可到足趾趾基部的内侧。其中无运动神经。若在内踝处组织隐神经，则用2.5cm针在内踝向前上进针，朝向胫骨的前缘，回抽无血后，用3～5ml局部麻醉药注入以阻滞隐神经（图2-9-14）。

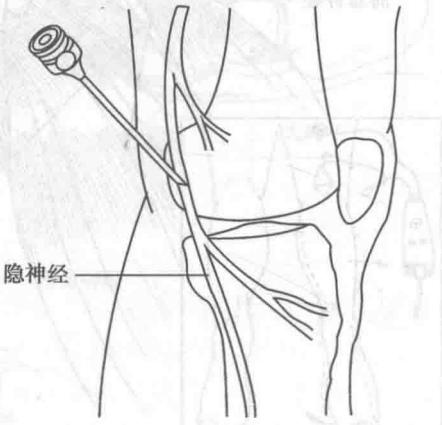


图2-9-14　膝关节内侧隐神经阻滞

（3）并发症：隐静脉与隐神经伴行，对患者应当注意由于静脉刺穿发生血肿的可能性。隐神经阻滞的其他并发症是很少的，特别是在小心避免注入神经者。严重的疼痛提示可能注入神经内，应当立即退针。

15. 骶管注射

（1）适应证：通过骶管向硬膜外注射适用于下腰部和盆腔疼痛。

（2）操作技术：可采取多种体位，以病人舒适为原则。可侧卧也可俯卧位（腹下垫枕，便于触摸骶裂孔）。常规消毒铺巾。以髂后上棘连线为底边向下画一倒等边三角形，三角形的顶点（女性）或顶点偏下（男性）的凹陷处即骶裂孔，也可一指摸及尾骨尖以确定中线并由此向头侧移动4～5cm（成人）直至触及“A”形的凹陷点也即为骶管裂孔，在其两侧可触及骶骨角，此时保持触诊手不动，另一手持5cm短斜面针与皮肤垂直插入，当遇到韧性阻力时，即为骶尾韧带，继续进针，突破骶骨韧带时阻力有消失感，此时将针干向尾侧方向倾斜，与皮肤呈30°～45°角，回抽无血、无脑脊液，注气通畅时且无皮下气囊感，说明针尖位于骶管腔内，注入5ml试验量，证实针尖确实在骶管内而非皮下或蛛网膜下隙，方可注入全量药物，将40～80mg醋酸甲泼尼龙注入。类固醇可直接用或稀释在5～10ml生理盐水中。注药时不宜过快，以免引起晕厥和头痛（图2-9-15）。

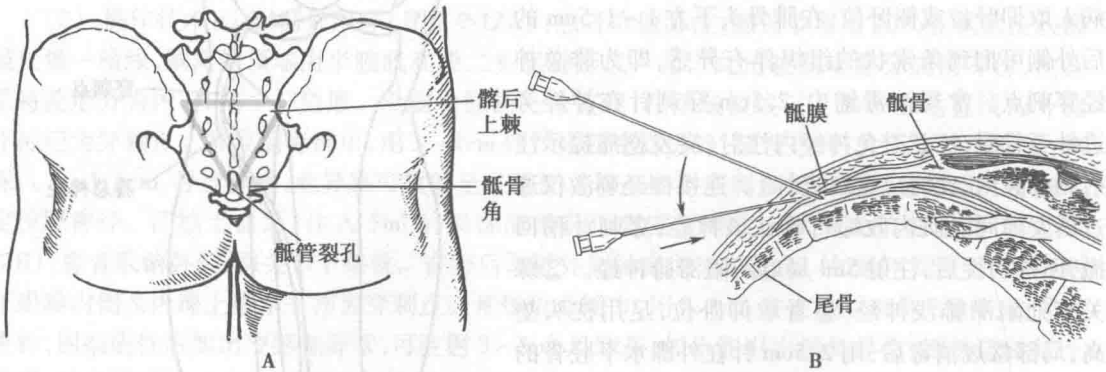


图2-9-15
A. 骶管解剖（后面观）；B. 骶管阻滞

学习笔记

(3) 并发症:穿刺针定位不当可导致阻滞不充分或无作用。这可能与病人解剖变异和术者经验不足有关。不推荐注射大量液体,因为可能导致脑脊液压力明显升高而增加脑出血、视觉紊乱、头痛或脊髓血流受影响的风险。注射部位的疼痛时常见的并发症。还可能发生持续在整个阻滞期的尿潴留。最严重但少见的并发症是脊髓麻醉和神经损伤(截瘫)。如果误将局麻药注入蛛网膜下腔,可能引起脊髓包括脊神经根的阻滞,结果造成呼吸和心跳停止。预防应着重加强正规操作,坚持使用试验剂量,给药后密切观察病人的血压、呼吸等变化。一旦发生脊髓麻醉后,应立即给氧和气管内插管施行人工呼吸,同时用血管收缩药维持血压,心跳停止时则需立即做闭胸心脏按压,若能及时发现和抢救,多无严重后果。截瘫是由于神经损伤所致,可能是直接损伤脊髓或脊神经根,或间接压迫脊髓或脊神经根,如血肿或脓肿压迫。为免除造成永久性截瘫,应早期发现和及时治疗。

第二节　肌筋膜扳机点注射技术

一、适　应　证

1. 缓解疼痛　原发性肌筋膜痛综合征(创伤性、姿势性),即单纯肌肉纤维受累;继发性肌筋膜痛综合征,即有相应的病因学损害。对一些纤维肌痛患者,可以短期疼痛控制。

2. 改善功能　当扳机点被抑制后,疼痛消失,肌肉放松,局部循环改善,活动范围增加,从而改善日常生活活动及各种活动功能。

3. 促进组织修复　由于肌肉紧张及痉挛减轻,使局部循环得到改善,有利于炎症吸收和组织愈合。

二、禁　忌　证

1. 扳机点及其邻近区域的局部感染、急性外伤或恶性肿瘤等。

2. 异常出血倾向者,严重凝血障碍,或使用抗凝血剂者或败血症者。

3. 对注射特殊局麻药过敏。

4. 任何其他不宜接受针刺者或患者不合作时。

三、并　发　症

1. 感染。

2. 疼痛增加(注射后酸痛)。

3. 局麻药过量或注入血管内可产生中枢神经系统毒性反应,在某些病例可导致呼吸、心搏骤停。

四、用物准备

1. 药物选择　每个部位注射0.5%利多卡因0.5~1.0ml。

2. 注射器选择　可用5ml或10ml注射器。对相对较大、较厚或深的肌肉或症状较重者,可选用25G,4cm针头;对相对较小、较薄的肌肉,选用27G,3cm针头。

五、操作流程

1. 体位　患者取卧位或舒适坐位,暴露注射部位;操作者取舒适坐位或舒适的有较好支撑的体位。

2. 定位

学习笔记

（1）确定扳机点和紧张条索：用非利手示指（也可用拇指或中指），压住扳机点，找出肌紧绷带，并确定患者的疼痛认知；

（2）皮肤消毒并晾干2分钟；

（3）戴消毒手套；

（4）穿刺前重新触摸扳机点，并用手指间固定以便注射。

3. 注射步骤

（1）手指按压扳机点以确定扳机点区域的痛点（图2-9-16）。

（2）确定皮肤穿刺点：针头在离扳机点1～2cm处，以与皮肤呈45°角的方向插入皮下。针头在插入前，先轻触皮肤，确定患者不觉得痛。若患者觉得针刺感，表示针头碰到皮肤之“痛感器”，必须改变位置，直到刺在无痛觉之点为止。若刺在痛感器上，在进针、出针时，会使患者非常难受。注意应避开动、静脉，以防出血太多。

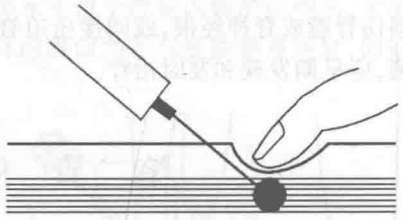


图2-9-16 肌筋膜扳机点穿刺

（3）扳机点穿刺—快进快出：将针头在指压处下方快速穿入，若有局部肌肉颤搐反应时，注入一滴（0.01～0.05ml）药液；再将针头快速抽出皮下处（不拔出皮肤外但在肌肉外），然后稍微移位再重复此快进、快出手法插入扳机点，并试图引出局部肌肉颤搐反应。如此一直重复直至再无法引出局部肌肉颤搐反应为止。再将整个针头拔出皮肤外。

（4）快速拔出针后应注意止血，可用稍有弹性之胶布施压止血。将胶布一端先在注射处5～6cm处贴在皮肤上，再用力拉向另一端，贴在另一方向离注射处5～6cm处，使两端之间皮肤尽量接近，而使在注射部位之皮肤起皱，上面并放一块棉球。如此可以在注射处施以较大之压力。施压所需时间视情况而定，主要是确定止血后，即可移去。一般是手指或手掌压3～5分钟后，改用胶布施压。正常情况下，1～2小时后即可除去胶布。但易出血者或针刺到动脉者最好8～10小时后再除去。若发现组织肿胀，则在注射后立即冷敷3～5分钟。

注射后1～2天内，应避免该肌肉做太快速或太剧烈之动作。

4. 重复注射频率和总次数　对于急性疼痛，一般每5～10注射1次，共重复1～3周；对于慢性疼痛，每周1次，然后每2周1次，继而每3～4周1次，然后每月1次，以此类推，共重复1～12个月。

六、注意事项

1. 注射时注意局部消毒无菌原则，应可避免感染。

2. 一般注射一个扳机点所需要时间为1～2分钟，需要针进出20～50次。非常熟练之手法，可在1分钟内完成。最好不要超过3分钟，以防出血太多，可能形成血肿。刺到动脉时，也易形成血肿。有经验的操作者，当刺到动脉时，可能感觉到不同的阻力。此时应立即将整个针头拔出皮肤外，并立即施压力于注射处止血。至少需压15分钟以上，并加冰敷。

3. 避免注入神经内可引起神经损害。针刺到神经时，亦有感觉到不同的阻力，同时病人会有“触电”感。

4. 应特别小心避免扎到内脏，如肺脏、大小肠、肾脏。

七、具体的肌肉扳机点注射

1. 胸锁乳突肌扳机点注射　患者取仰卧位，头稍偏向患侧，但面部稍转向对侧。肩下可放一枕头以抬起胸部使肌肉放松。操作者用拇指和其他手指抓起整条肌肉以避开局部的血管和神经等，尤其要注意避开颈外静脉。按前面所介绍的扳机点注射步骤进行（图2-9-17）。

胸锁乳突肌扳机点注射后，患者应卧床休息，注意保持头的中立位，给予肌肉充分的放松。可给予注射部位热敷。还应教会患者从卧位起床的时候用对侧的胸锁乳突肌用力支撑头部以保证患侧的休息。偶尔有患者在注射的过程中有面部麻木的感觉，但仍能感知轻触觉，以及冷热的刺激，这可能是由于利多卡因渗透侵犯从胸锁乳突肌表面横行穿过的耳大神经的后支所致。这些症状通常在局部麻药的效果消失后消失。尽管扳机点的注射很少在靠近锁骨的位置注射，但是要注意，在这些部位注射时，要避免针刺入肺而引起气胸。

2. 斜方肌扳机点注射　患者仰卧位或患侧朝上侧卧位，触诊斜方肌寻找扳机点（图 2-9-18），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

上斜方肌牵涉痛常沿着颈的后外侧面以及关节周围和颞区，中斜方肌牵涉痛常累及肩和脊旁区域，下斜方肌牵涉痛通常涉及脊旁区。要教给患者斜方肌的牵拉训练使其可以在家中进行。

图 2-9-17　胸锁乳突肌注射位点

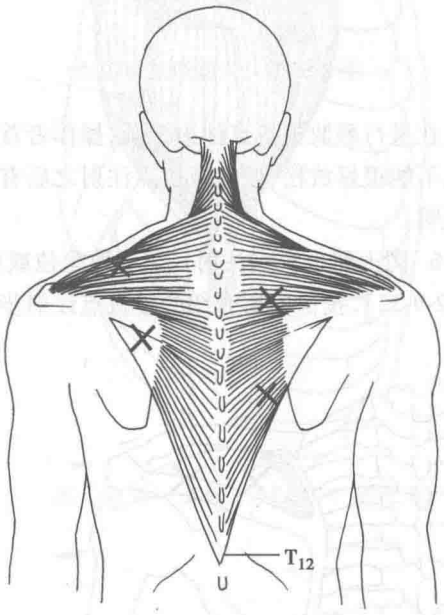


图 2-9-18　斜方肌注射位点

3. 肩胛提肌扳机点注射　患者取坐位或患侧朝上侧卧位，沿着 C_{1-4} 椎附着点和肩胛骨上角的肩胛提肌寻找扳机点（图 2-9-19），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。肩胛提肌牵涉痛的类型常包括颈的后外侧和枕与颞区。要教给患者肩胛提肌的牵拉训练，使其可以在家中进行。

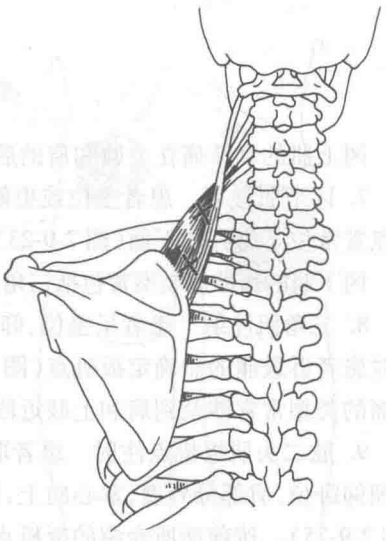


图 2-9-19　肩胛提肌注射位点

4. 大圆肌扳机点注射　大圆肌中部的扳机点注射点在背部肩胛，类似于冈下肌的扳机点位置，但稍偏下（图 2-9-20）。大圆肌侧方的扳机点在掌心向上上臂外展 90°时位于腋皱褶处。此处的扳机点部位需要用拇指和各指进行深压触及，寻找扳机点，按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

5. 颞肌扳机点注射　患者坐位，保持张口，用手触摸颞部动脉以避开。通过触摸定位扳机点，保持一个手指触摸颞部动脉，另一手指定位并按压扳机点进行注射（图 2-9-21）。按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

学习笔记

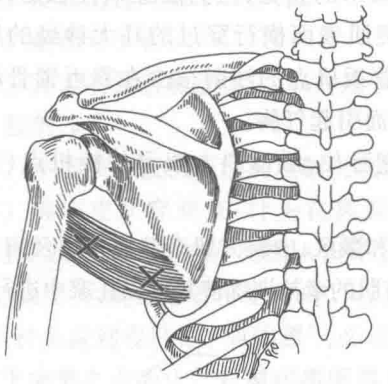


图 2-9-20　大圆肌注射位点

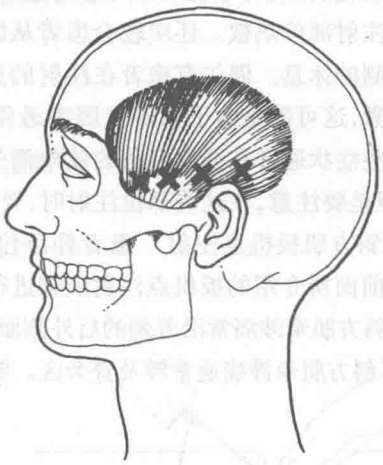


图 2-9-21　颞肌扳机点注射位点

在进行颞肌扳机点注射之前，操作者首先应该缓解咬肌的紧张以避免在颞区的出血。如果咬肌不能很好放松，颞肌扳机点注射之后有可能出现瘀斑或者“黑眼圈”，在注射之前应该向病人说明。

6. 冈上肌扳机点注射　患者取坐位或患侧朝上侧卧位，从冈上窝到肱骨触诊冈上肌扳机点（图 2-9-22），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

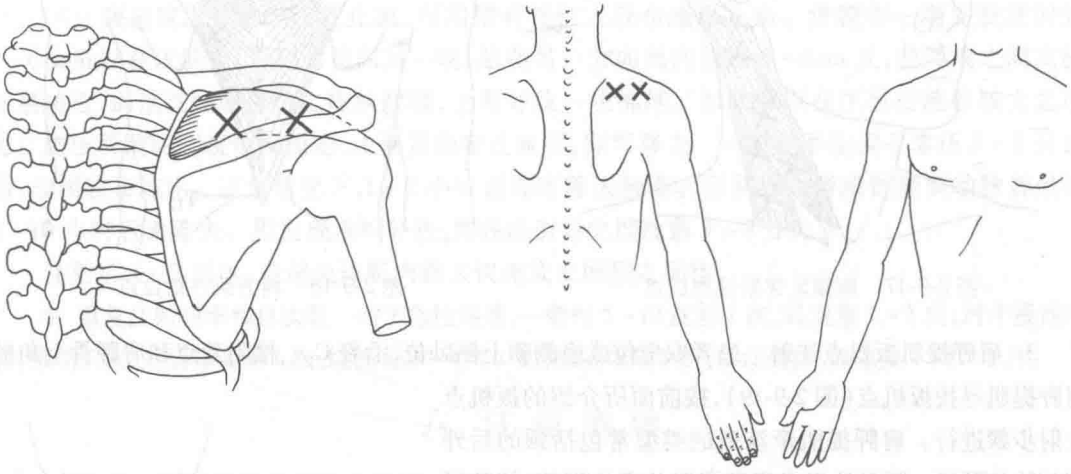


图 2-9-22　冈上肌注射位点

冈上肌的牵涉痛在上肢和肩的后外侧，应教给患者冈上肌自我牵拉练习。

7. 冈下肌注射　患者坐位或患侧朝上侧卧位，从肩胛骨的冈下窝到肱骨头触诊冈下肌，扳机点常常位于肩胛冈下面（图 2-9-23）。按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

冈下肌的牵涉痛类型常包括三角肌、肩的外侧区域和上肢近段，疼痛也可能牵涉到肩胛下区。

8. 三角肌注射　患者呈坐位，仰卧或患侧朝上侧卧位，触诊三角肌的前、中、后部分，根据深触时患者诉最痛的点确定扳机点（图 2-9-24），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。三角肌牵涉痛的类型常常涉及到肩和上肢近段。

9. 肱二头肌扳机点注射　患者取舒适坐位，前臂侧放在治疗桌，掌心向上，肘下垫一软枕，或朝仰卧位，肩部分外展，掌心向上，肘下垫枕。用手指抓捏肌肉触摸扳机点，找出关键扳机点（图 2-9-25）。按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。因正中神经和桡神经在肱二头肌的正中和边缘走行，注射时应注意避免损伤。

学习笔记

10. 腰方肌注射　患者取俯卧位，从第 12 肋到髂嵴和从 L_{1-4} 腰椎附着点到其外侧缘进行腰方肌触诊。深部触诊患者诉最痛处确定扳机点（图 2-9-26），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。腰方肌牵涉痛的类型常累及髂嵴、髋和臀部。

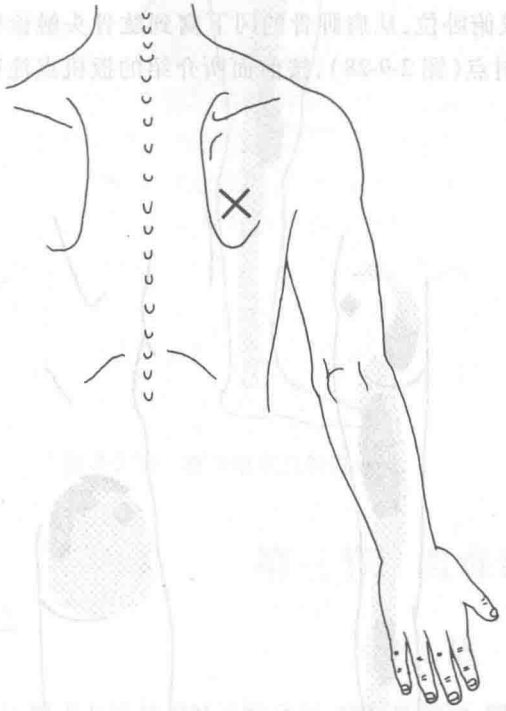


图 2-9-23　冈下肌注射位点

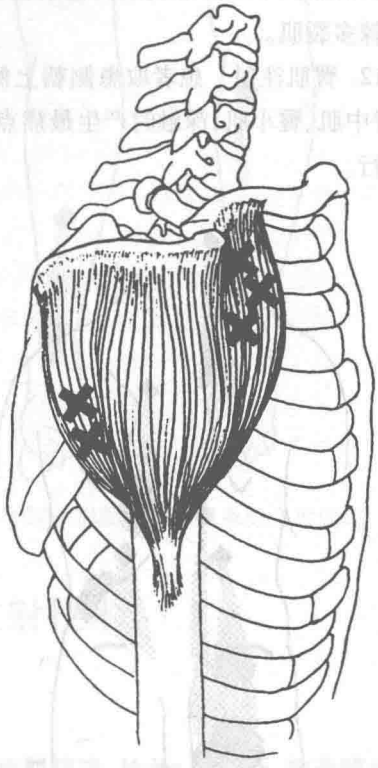


图 2-9-24　三角肌注射位点（侧面观）

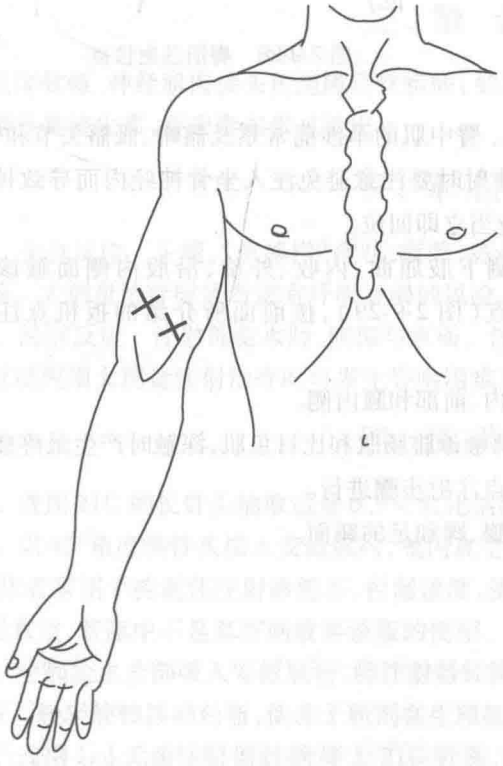


图 2-9-25　肱二头肌注射位点

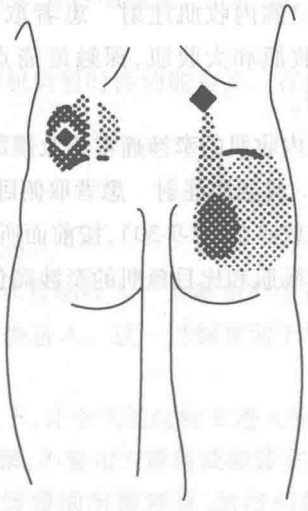


图 2-9-26　腰方肌注射位点

学习笔记

11. 脊旁肌注射　患者取俯卧位，进行相应的胸和（或）腰椎区域触诊，深压产生最痛点确定扳机点（图 2-9-27），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

胸脊旁肌牵涉痛常累及肩胛和胸壁区、胸脊旁和腹部区域。腰脊旁肌牵涉痛常累及臀、髂骨嵴和骶髂关节区。这些肌肉包括竖脊肌、颈半棘肌、头长肌、颈长肌、胸髂肋长肌、腰髂肋长肌和半棘多裂肌。

12. 臀肌注射　患者取患侧朝上侧卧位，或俯卧位，从肩胛骨的冈下窝到肱骨头触诊臀大肌、臀中肌、臀小肌，深触时产生最痛点作为注射点（图 2-9-28），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

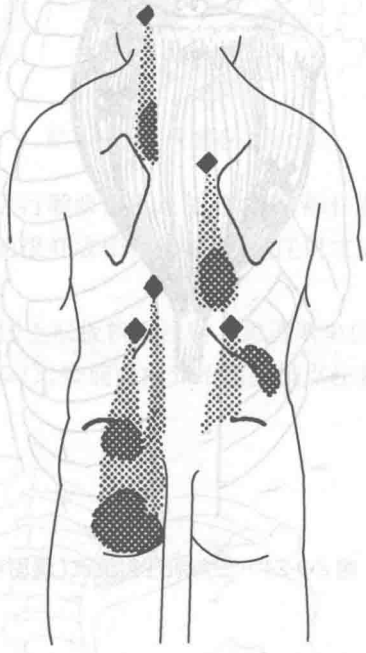


图 2-9-27　脊旁肌注射位点

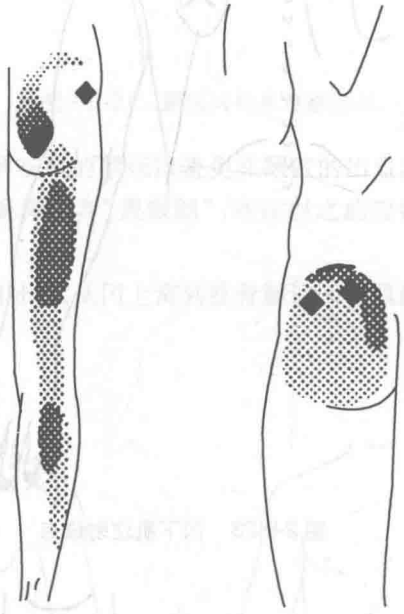


图 2-9-28　臀肌注射位点

臀大肌牵涉痛常累及骶髂关节、髋和臀部。臀中肌的牵涉痛常累及髂嵴、骶髂关节和臀部。臀小肌的牵涉痛常累及臀部和下肢的外侧。注射时要注意避免注入坐骨神经内而导致神经损伤，注射时严重疼痛提示可能注入神经内，针应当立即回位。

13. 髋内收肌注射　患者取仰卧位，患侧下肢屈曲、内收、外旋，沿股内侧面触诊长收肌、短收肌和大收肌，深触最痛点处为注射点（图 2-9-29），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

髋内收肌的牵涉痛常累及髋部近端、大腿内、前部和膝内侧。

14. 腓肠肌注射　患者取俯卧位，从膝到踝触诊腓肠肌和比目鱼肌，深触时产生最疼痛的点作为注射点（图 2-9-30），按前面所介绍的扳机点注射步骤进行。

腓肠肌和比目鱼肌的牵涉痛包括膝后、小腿、踝和足的跖面。

学习笔记

图 2-9-29　髋内收肌注射位点

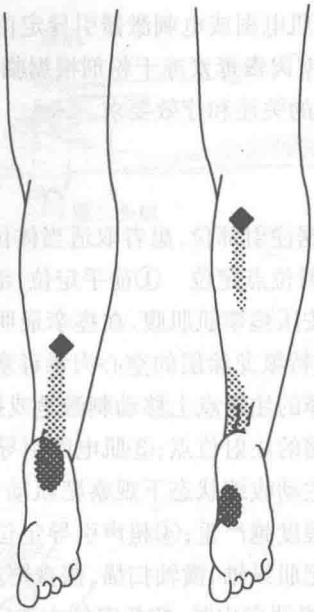


图 2-9-30　腓肠肌和比目鱼肌注射位点

第三节　肉毒毒素注射技术

一、适 应 证

适用于上运动神经元综合征、痉挛性斜颈、眼睑痉挛、面肌痉挛、Meige 综合征、构音障碍、书写痉挛、咬肌痉挛以及其他一些疾病如流涎、多汗症、偏头痛的治疗。

二、禁 忌 证

肢体软瘫、神经肌肉接头传递障碍性疾病(如重症肌无力)、妊娠及哺乳期,发热期或正使用氨基糖苷类抗生素,有肉毒毒素过敏史。

三、不良反应

1. 全身反应　头痛,“流感样”症状,疲劳,恶心。少见的症状有吞咽困难,全身无力,口干,皮疹等。大剂量治疗时要考虑有呼吸衰竭的风险。

2. 局部反应　注射部位水肿、瘀斑与疼痛。注射部位周围肌肉暂时性功能丧失。在颈部和上肢近端周围大剂量注射治疗时可发生吞咽困难及构音障碍。

四、用药准备

1. 选用 21G 的长针头抽取适量 0.9% 氯化钠溶液(1 ~ 2.5ml)。

2. 以 45°角度将针头插入安瓿瓶内,瓶内真空会将生理盐水自动吸入。为避免产生过多泡沫,操作者需用手控制住注射器筒芯,控制速度,使生理盐水缓慢进入。这一过程有助于检查瓶内是否真空,若瓶中不是真空则放弃该瓶的使用。

3. 生理盐水全部吸入安瓿瓶后,将注射器针筒从针头上拔下,让空气通过针头进入瓶内,中和负压。轻轻旋转摇动药瓶,使冻干粉剂在生理盐水中充分溶解,不要用力震荡及翻转安瓿瓶。

4. 选用 1ml 无菌注射器针筒接上 21G 针头,从瓶底一角缓慢抽出稀释液,勿将药瓶翻转抽液。

学习笔记

5. 将抽液完毕的无菌注射器针筒与21G针头分离，套上与所注射适应证相应的30G或32G针头，如需肌电图或电刺激器引导定位，则使用涂有特氟龙的针头。

6. A型肉毒毒素冻干粉剂根据临床需要，可稀释为各种浓度。稀释浓度取决于靶肌肉的大小，对扩散的关注和疗效要求。

五、操作流程

1. 根据注射部位，患者取适当体位充分暴露拟注射肌肉，并使患者感到舒适、放松。

2. 注射位点定位 ①徒手定位：沿靶肌肉长轴反向牵伸并诱发痉挛或肌张力增高，注射者同时触摸按压痉挛肌肌腹，在痉挛最明显的肌腹隆起部位标记；②电刺激定位：将表面电极（体表定位）或特氟龙涂层的空心肉毒毒素穿刺注射针（肌肉内定位）与刺激电极线连接，然后从体表定位选择的注射点上移动刺激笔或插入靶肌肉，寻找靶肌肉最小刺激即能诱发目标动作或目标肌肉收缩的注射位点；③肌电图引导定位：将含特氟龙涂层的空心肌电针插入靶肌肉，在静息或靶肌肉主动收缩状态下观察靶肌动作电位波幅和波幅有效值，波幅越高、肌电活动声音越大表明痉挛程度越严重；④超声引导定位：常规消毒注射部位皮肤，涂上杀菌应用超声耦合剂，超声探头沿靶肌纵轴、横轴扫描，探查靶肌肉位置及毗邻关系，确定注射靶肌肉及选择注射位点。

3. 常规消毒皮肤，按各定位方法定点进针至靶肌肉，回抽无血，注入预先计算好的剂量，拔针后用棉签轻压止血，各点依次重复。

4. 注射前后0.5～1小时应严密观察患者的症状及体温、脉搏、呼吸、血压等生命体征，并备有急救药品，以防严重的过敏反应。

5. 注射后休息10分钟，并于6～24小时内禁忌按摩及热水擦洗注射部位，以防远处及局部扩散。

学习笔记

六、注意事项

1. 肉毒毒素注射治疗用药的个体化原则非常重要。

2. 选择折射位点应尽量接近运动终板，以神经肌肉接头的分布为依据。

3. 治疗效果一般在2～3天或更长时间后出现，2～6周达高峰，治疗效果一般可维持2～6个月，有些患者疗效持续时间可能更长或更短。

4. 电刺激器引导定位时应以最小的刺激诱发最明显的抽搐。

5. 功能性活动和辅助治疗，包括矫形支具和物理治疗能延长疗效持续时间。

七、常用的肉毒毒素注射

1. 肘屈曲痉挛

（1）肱二头肌：仰卧位，前臂旋后，伸肘，手臂位于身体一侧。在上臂中段，肌腹隆起处，内外侧肌束分别注射（图2-9-31）。

（2）肱肌：仰卧位，前臂尽可能旋后，伸肘。在肘窝皱褶线近端2指，肱二头肌肌腱及肌腹的外侧注射（图2-9-32）。

（3）肱桡肌：仰卧或坐位，前臂旋前，肘屈曲90°。在肱骨的桡侧，肱二头肌肌腱与肱骨外侧髁之间连线中点注射（图2-9-33）。

2. 前臂旋前痉挛

（1）旋前圆肌：仰卧位或坐位，前臂充分旋后。在肱骨内侧髁与肱二头肌肌腱之间连线的中点远端2指处注射（图2-9-34）。

（2）旋前方肌：仰卧位，前臂旋前。在桡骨茎突和尺骨茎突之间的连线中点近端3指处注射，从桡骨和尺骨的骨间筋膜进针（图2-9-35）。

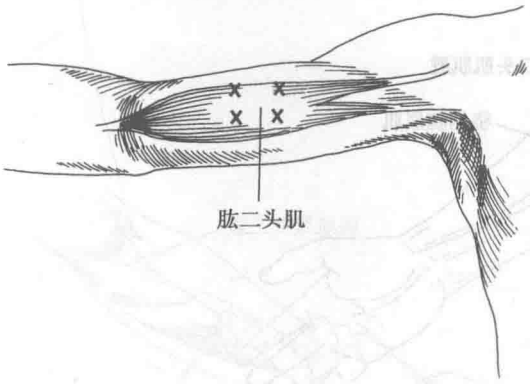


图 2-9-31　肱二头肌注射点

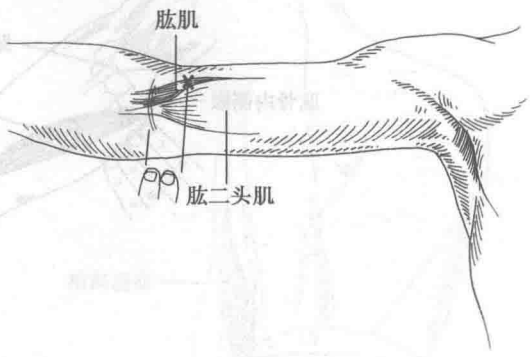


图 2-9-32　肱肌注射点

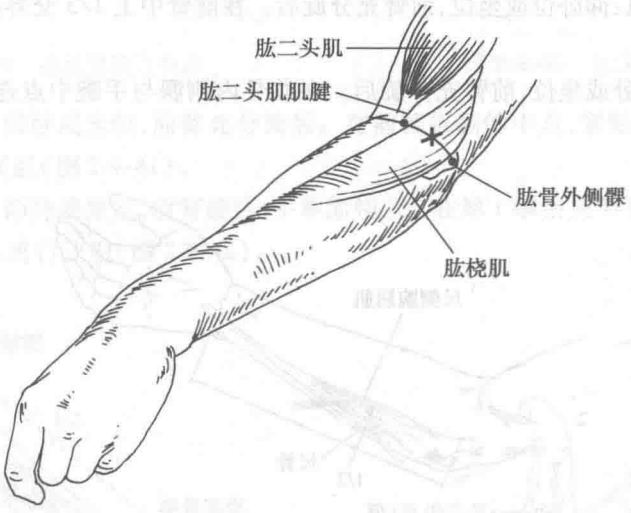


图 2-9-33　肱桡肌注射点

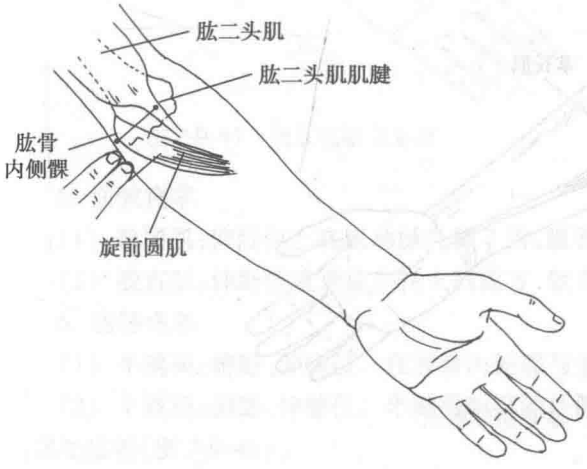


图 2-9-34　旋前圆肌注射点

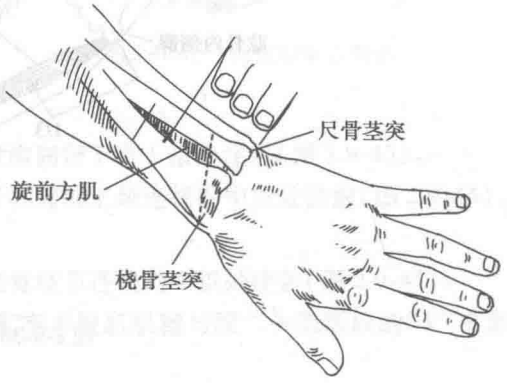


图 2-9-35　旋前方肌注射点

3. 腕屈曲痉挛

（1）桡侧腕屈肌：仰卧位或坐位，前臂充分旋后。在肱骨内侧髁与肱二头肌肌腱连线的中点远端 4 指处注射（图 2-9-36）。

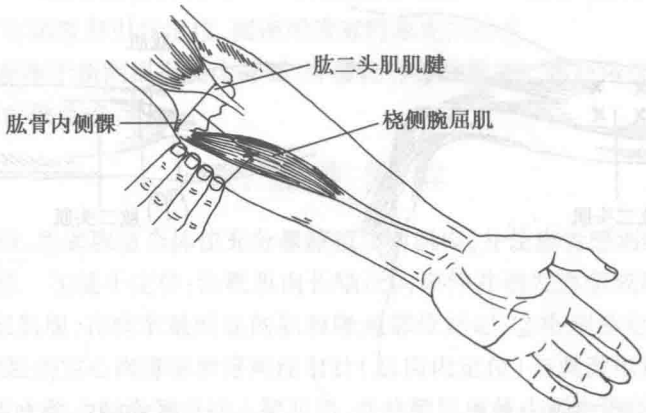


图 2-9-36 桡侧腕屈肌注射点

（2）尺侧腕屈肌：仰卧位或坐位，前臂充分旋后。在前臂中上 1/3 交界处，尺骨桡侧 2 指处注射（图 2-9-37）。

（3）掌长肌：仰卧或坐位，前臂充分旋后。在肱骨内侧髁与手腕中点连线的上 1/3 中点注射（图 2-9-38）。

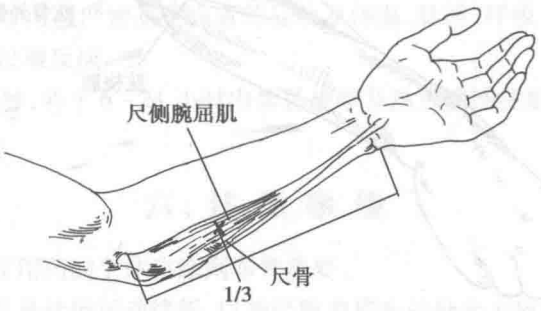


图 2-9-37 尺侧腕屈肌注射点

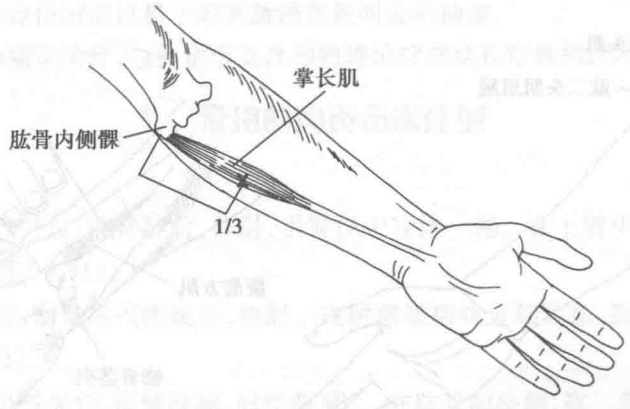


图 2-9-38 掌长肌注射点

4. 屈指痉挛

（1）指浅屈肌：仰卧位或坐位，前臂旋后。操作者手掌握住患者手腕掌侧面，示指指向肱二头肌肌腱，在示指尖的尺侧进针注射，进针后穿过掌长肌（图 2-9-39）。

（2）指深屈肌：仰卧位或坐位，前臂充分旋后，肘屈曲。小指置于尺骨鹰嘴，环指、中指以及示指沿尺骨排列，在示指尖的尺骨尺侧缘进针注射（图 2-9-40）。

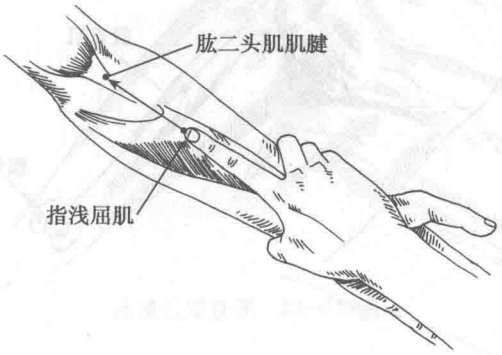


图 2-9-39　指浅屈肌注射点

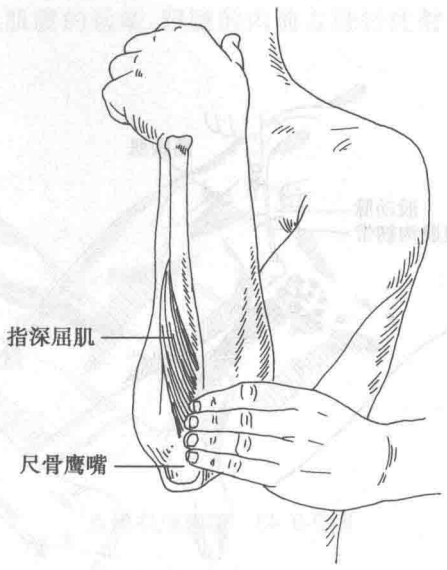


图 2-9-40　指深屈肌注射点

（3）拇长屈肌：仰卧或坐位，前臂充分旋后。在前臂腹侧的中点，紧贴桡骨骨面注射，穿过桡侧腕屈肌及指浅屈肌（图 2-9-41）。

（4）拇短屈肌：仰卧或坐位，前臂旋后，手掌面朝上。在第 1 掌指关节和豌豆骨之间的连线中点，进针 6～12mm 进行注射（图 2-9-42）。

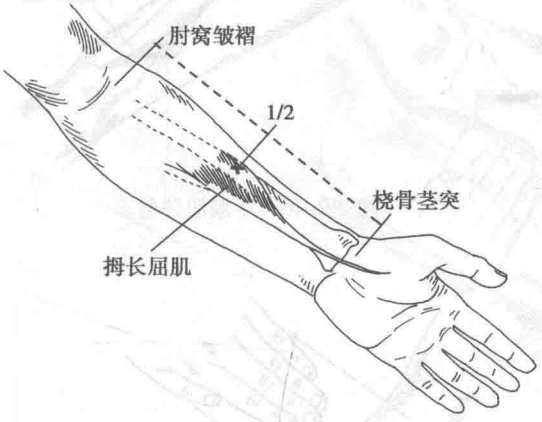


图 2-9-41　拇长屈肌注射点

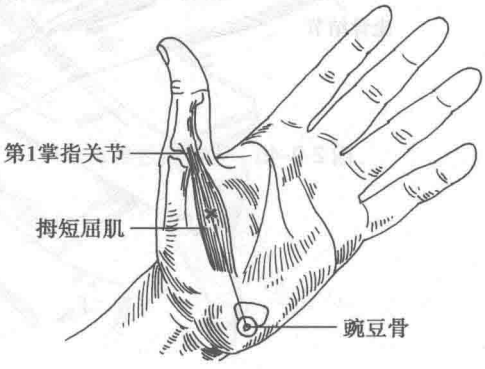


图 2-9-42　拇短屈肌注射点

5. 屈髋痉挛

（1）髂腰肌：仰卧位。在股动脉外侧 2 指、腹股沟韧带下方 1 指处注射（图 2-9-43）。

（2）股直肌：仰卧位或坐位。在大腿前方，髌骨和髂前上棘连线的中点处注射（图 2-9-44）。

6. 屈膝痉挛

（1）半腱肌：俯卧、伸膝位。在股骨内侧髁与坐骨结节连线的中点处注射（图 2-9-45）。

（2）半膜肌：俯卧、伸膝位。半腱肌肌腱的外侧，在半腱肌肌腱与股二头肌形成的“V”字形的顶端注射（图 2-9-46）。

（3）股二头肌长头：俯卧、伸膝位。在腓骨小头和坐骨结节的连线中点处注射（图 2-9-47）。

（4）腓肠肌：详见足内翻痉挛。

7. 足内翻痉挛

（1）腓肠肌：俯卧、伸膝位，足垂于床边。腘窝皱褶线下方 5 指处，在隆起的内外侧肌腹处注射（图 2-9-48）。

学习笔记

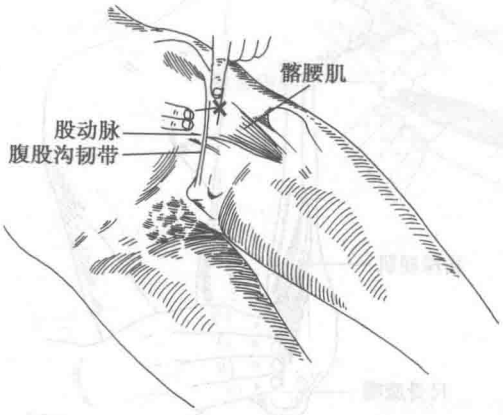


图 2-9-43 髂腰肌注射点

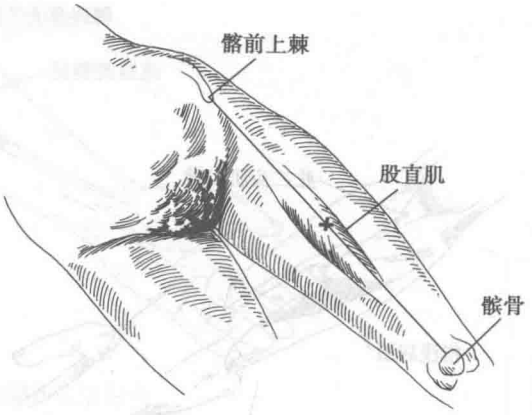


图 2-9-44 股直肌注射点

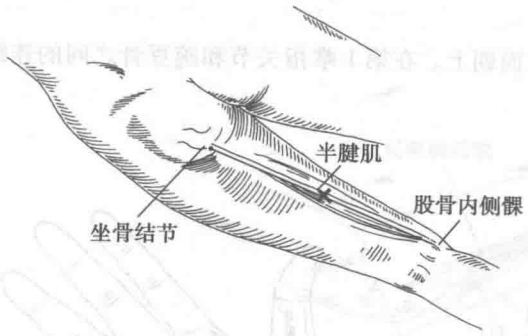


图 2-9-45 半腱肌注射点

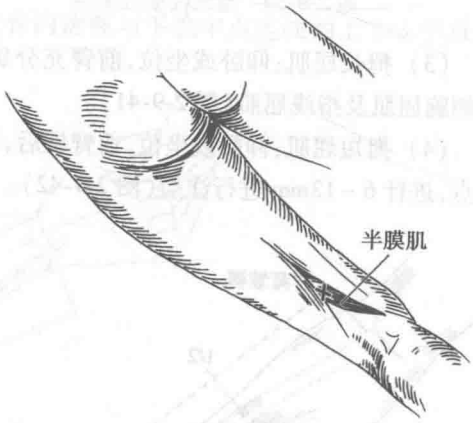


图 2-9-46 半膜肌注射点

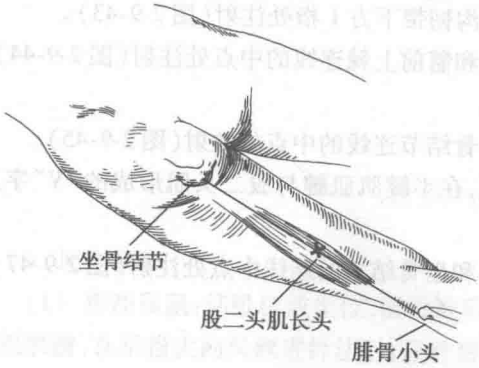


图 2-9-47 股二头肌长头注射点

图 2-9-48 腓肠肌注射点

学习笔记

（2）比目鱼肌：俯卧位，足垂于床边。在腓肠肌肌腹的远端、跟腱的内前方进针注射（图2-9-49）。

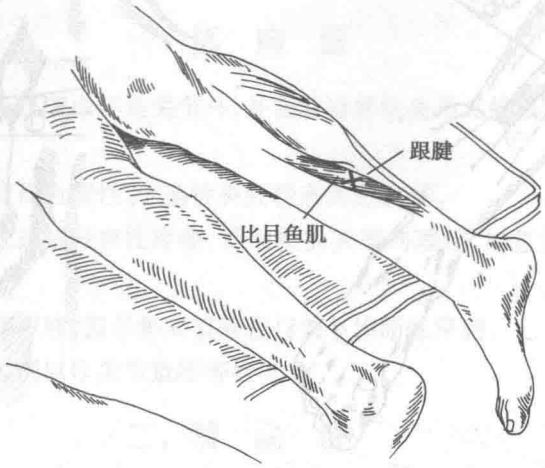


图2-9-49　比目鱼肌注射点

（3）胫骨后肌：俯卧位，双足垂于床边，大腿内旋或仰卧位。在胫骨结节远端5指、胫骨内侧1指宽处进针注射，斜穿过比目鱼肌和趾长屈肌，紧贴于胫骨后方（图2-9-50）。

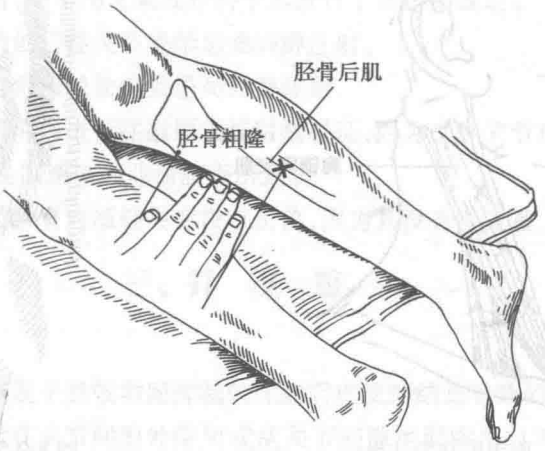


图2-9-50　胫骨后肌注射点

（4）胫骨前肌：仰卧位，膝伸直。在胫骨结节远端5指、胫骨内侧1指宽处进针注射（图2-9-51）。

8. 痉挛性斜颈

（1）肩胛提肌：坐位。肩胛骨内上角上方2指，颈外侧缘偏内侧1指，穿过斜方肌进针注射（图2-9-52）。

（2）胸锁乳突肌：坐位或仰卧位。头转向同侧，下颌转向对侧，在隆起的肌肉上1/3部位，约平甲状软骨水平进针注射（图2-9-53）。

（3）斜方肌上部：坐位或俯卧位。颈肩部转折交界处进针注射（图2-9-54）。

（4）头半棘肌：坐位或俯卧位，俯卧位时置一枕头于胸下。枕骨下方2.5～4cm处，在C_3棘突外侧1指处朝椎板方向向下进针注射（图2-9-55）。

学习笔记

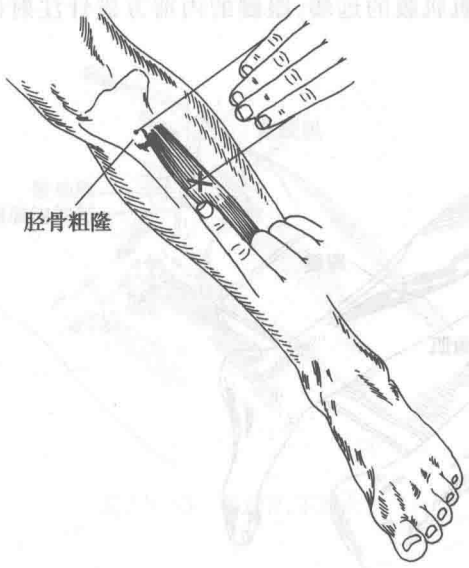


图 2-9-51　胫骨前肌注射点

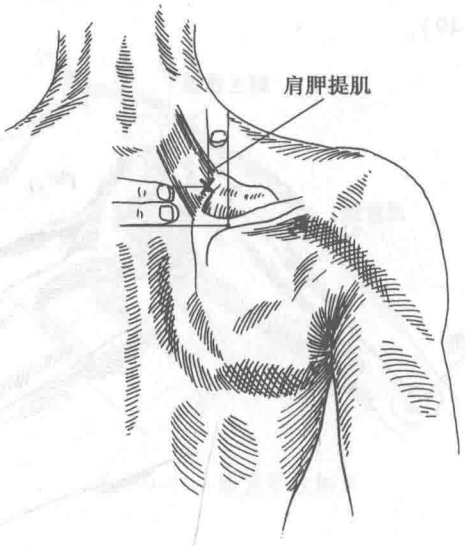


图 2-9-52　肩胛提肌注射点

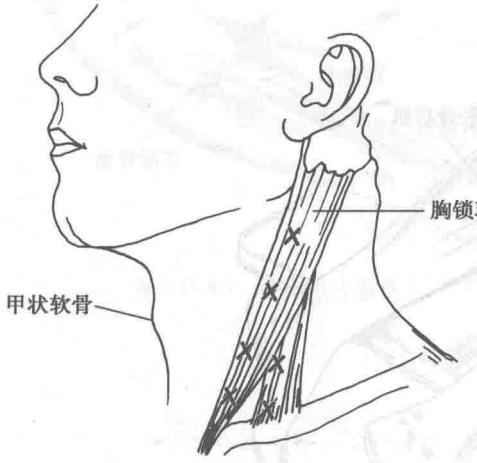


图 2-9-53　胸锁乳突肌注射点

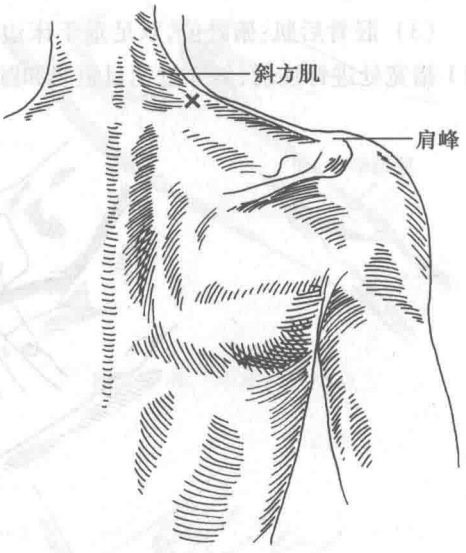


图 2-9-54　斜方肌注射点

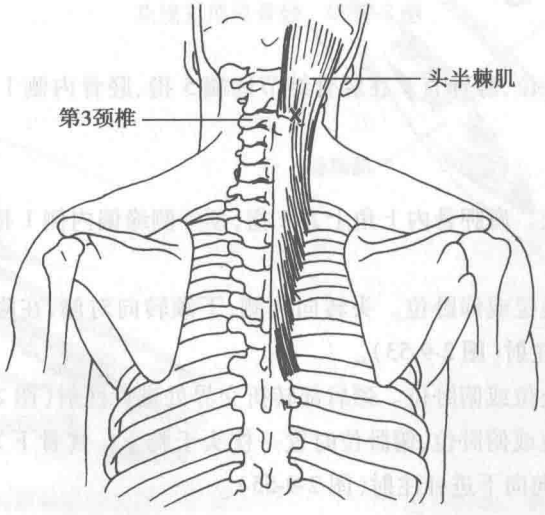


图 2-9-55　头半棘肌注射点

学习笔记

第四节　关节注射技术

一、适　应　证

1. 适用于确定疼痛源于关节内还是关节外，并在非甾体抗炎药无效或禁用时最大限度地控制关节炎症。

2. 关节内注射可用于降低自限性、无菌性炎症状态的患病率。

3. 关节内注射还可以快速减轻炎性疼痛，辅助炎症关节的理疗，如急慢性滑膜炎伴关节腔积液等疼痛症等。

4. 未确诊的关节肿痛伴积液，需采集关节液进行关节诊断性穿刺。

5. 向关节腔内注入造影剂以作关节造影等检查。

二、禁　忌　证

1. 关节表面软组织脓肿、细菌感染、无解剖入路、病人不合作、关节不稳定、化脓性关节炎、缺血性坏死、骨坏死以及神经营养不良性关节炎。

2. 关节不稳定禁忌注射，除非用支架或外科手术进行了合适的固定。

3. 严重凝血机制障碍，如血友病等。

4. 关节不稳定禁忌注射，除非用支架或外科手术进行了合适的固定。

5. 继发于关节内骨折的创伤性关节炎禁忌类固醇注射。

6. 关节周围区的严重的骨质疏松症禁忌类固醇注射。

7. 向有外科移植物的关节内进行注射属于相对禁忌证，因为这种关节相对于完整关节更容易感染，并且这种炎症常常是因感染而非滑膜炎所致。

8. 向非动关节注射皮质激素对减轻炎症没有价值，因为其没有滑液囊。

三、并　发　症

1. 关节感染。

2. 注射后炎症　常常继发于长效类固醇制剂注射后皮质醇结晶导致的结晶性滑膜炎。

3. 组织萎缩　皮质激素在关节间隙外使用或从关节间隙里面渗出时可导致注射局部组织萎缩。

四、操　作　流　程

1. 仔细选择好穿刺点，穿刺点通常是滑膜靠皮肤最近的关节伸展面的某点，避开血管、神经、肌腱等，选择易于进入关节腔的部位。操作时术者的手指不可直接接触进针点的皮肤及针点。

2. 操作时应遵守无菌原则。术者应戴一次性帽子、口罩及无菌手套。整个过程中在消毒范围触及骨性标志，严格的无菌操作可将关节感染风险减少到最小。

3. 常规消毒和铺洞巾，用25～27G穿刺针、1%不含肾上腺素的利多卡因做穿刺点局部浸润麻醉，并术前准备好需要注射的药物，穿刺时让患者放松。

4. 常规使用4cm、21～25G穿刺针经皮肤、关节囊、滑液层缓慢地滑入关节腔内。操作中必须避开骨膜和软骨，间断回抽以确定没有穿破血管。穿刺如遇到骨性阻挡，宜略退针少许或略退后并稍改换穿刺方向，再边抽吸边进针；穿刺时边抽吸边进针，如突然发现在关节囊外有感染

学习笔记

性液体或脓液，应立即停止继续进针；最好先对穿刺到的软组织感染区进行抗菌治疗，如对有明显脓液的感染灶切开引流，并应探明感染灶的范围和明确与关节腔的关系，切不可轻易进入关节腔。注射药物之前，通常回抽以避免注入血管。若回抽有滑液则确定针在关节腔内，然后以缓慢稳定的方式注入药物。穿刺完毕，拔除针头后，应消毒穿刺点并压迫局部几分钟以减少出血。

5. 术后嘱患者的负重关节应休息 1～2 天，接受抗凝治疗的患者应制动 1～2 天，必要时关节附近可加用冰块和应用弹性绷带缠绕关节。3 天内局部勿浴。

五、注意事项

1. 穿刺时，切忌在深部大幅度改变方向或反复穿刺，以免损伤关节。

2. 注射皮质类固醇时，注射的激素用局麻剂稀释或先注射激素，再注射局麻剂至关节腔稀释。

3. 某些严重感染如心内膜炎、肾盂肾炎引起的败血症或有化脓性关节炎禁止激素关节内注射；避免将激素直接注入附近的神经（如腕管综合征）；皮质类固醇注射不宜用于急性创伤后即刻或运动项目之前。

4. 一般认为在 12 个月之内在同一部位的注射不能超过 3～4 次，主要是为了避免软骨破坏、支持韧带的损害以及感染。大关节每年注射不应超过 3～4 次，或总累积不超过 10 次。小关节注射每年不超过 2～3 次，或总累积不超过 4 次。

5. 当皮质类固醇注射到关节间隙以外或从关节间隙渗漏，将发生注射区的组织萎缩，如果注射到关节内的皮质类固醇吸收进入体循环，可导致血糖升高。

六、具体的关节注射

1. 钩椎关节注射　适用于颈椎病、颈神经炎、颈肩痛、肩周炎等。

患者取仰卧位，颈部凹陷处垫枕以保持头略伸。一般多在 C_{4-6} 注射，C_4 以上软组织较厚且标志不清，C_6 以下近肺尖。在胸锁乳突肌胸骨头与颈总动脉为外侧、气管食管为内侧之间，有一深沟，沟底即可摸到下颈椎前缘。将胸锁乳突肌、颈总动脉推向外侧，气管、食管推向内侧，在环状软骨平面，确定可触及的下颈椎前外缘处（一般为 C_{5-6}），做一指压标志或甲紫标点，然后颈皮肤及操作者左手食、中指消毒，分清肌沟标志进针，可直接将针尖触及椎体骨面，回抽阴性后用 10mg 己曲安奈德和局麻药混合成 3～5ml 慢慢注入，同时可上下浸润 2 个椎体，注入药量不要太多，药液可浸润到钩椎关节、椎间孔及硬膜外。也可根据病情，沿肌沟另作上、下椎体前的钩椎关节注射。

操作中在推开颈总动脉、气管、食管时，动作要轻柔，否则引起喉部不适，偶有心动过缓，甚至心跳暂停。如刺激颈动脉窦和颈动脉体，也会出现心律搏动、血压和呼吸的影响，偶有突发性晕厥。若注射前确保针在合适的地方，椎动脉内注射甚至极少量的局麻药能引起抽搐。应防止误刺颈总动脉及其他深部血管、胸膜。如果针的位置靠中，可以发生硬膜外或脊髓阻滞，导致区域性阻滞、呼吸抑制和低血压，这些均应注意避免（图 2-9-56）。

2. 肩锁关节注射　肩锁关节关节内注射用来治疗肩关节炎以及其引起的肩周疼痛，和继发于外伤肩锁关节分离所致的肩关节疼痛。

患者取坐位，操作者手指放在锁骨远端和喙突顶端内侧之间触诊肩锁关节，局部消毒后进行无菌操作，用 5/8 英寸（2cm）25G 针插入关节，向关节面的近侧缘进针，回抽阴性后，在关节周围区注射 1% 的利多卡因 2ml 用于诊断性注射。如果局部麻醉药能明显减轻

疼痛，则继续在关节周围区域注射2ml的10mg的醋酸甲泼尼松龙和局麻药的混合液（图2-9-57）。

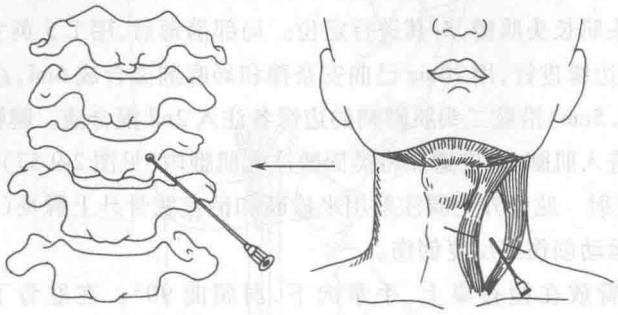


图2-9-56　椎体前外侧钩椎关节注射

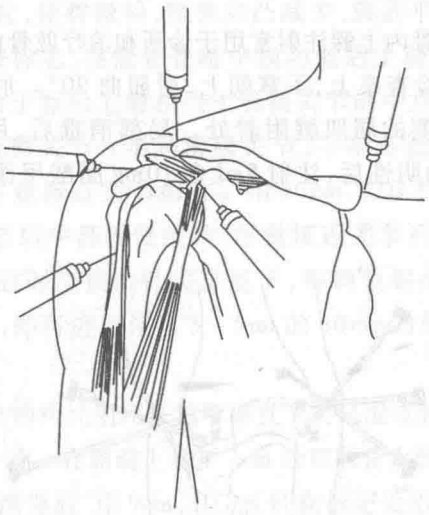


图2-9-57　肩锁关节、盂肱关节、肩峰下滑囊、肱二头肌长头腱注射位点

3. 盂肱关节注射　盂肱关节内注射用来治疗类风湿关节炎、肩周炎或肩关节损伤后僵硬以及粘连性关节囊炎。

患者取坐位，肩内旋，手指置于喙突和肱骨头之间触诊盂肱关节，可在喙突外侧触及凹性关节间隙。常规消毒铺巾，4cm、21～23G穿刺针在喙突外下1横指处进针，在喙突外侧水平进针至关节凹，然后轻柔穿过关节囊进入滑液腔。注意回抽直至确定进入滑液腔，如果有关节液则可完全抽出，回抽无血后或所抽出的关节液非炎症性（澄清黏性），注射2～3ml含有20mg曲安奈德（或等效其他药物）与局麻药的混合物（见图2-9-57）。

注意勿刺入血管；如果怀疑关节感染则不要注射皮质类固醇，如果液体有感染表现，应送培养和药敏分析，并对感染进行恰当的治疗。应配合适当康复功能训练。

4. 肩峰下滑囊注射　适用于诊断和治疗肩袖肌腱炎或肩峰下滑囊炎。这些常由于肩峰下滑囊非特异性的刺激，肩袖肌腱的损伤和类风湿关节炎引起。

患者取坐位，手臂放在腿上，操作者在肩的外侧部触诊找到最痛点，通常在肩峰外、下1～2cm处。局部消毒后，用1.5英寸（4cm）21号针，在肩峰下最大压痛点处进针，回抽直到针完全进入滑液腔。肩峰下滑液囊在肩峰顶端和肱骨头之间皮肤下1～2cm，如果有滑液渗出，抽吸完后，再回抽阴性或回抽液无炎症（清亮而有黏性），推注5ml的20mg的己曲安奈德和局麻药的混

合液一半，再轻轻退回，朝肩袖前部改变方向，用剩余的混合液浸润（见图 2-9-57）。

5. 肱二头肌腱注射　适用于诊断和治疗肱二头肌腱鞘炎。

患者取坐位，肩关节外旋，操作者从肱骨头的外侧缘到内侧缘，可摸到肱骨大、小结节的结节间沟，沟内有肱二头肌长头肌腱，对其进行定位。局部消毒后，用 1.5 英寸（4cm）21～23 号针沿着肱二头肌长头腱边缘进针，用 20mg 己曲安奈德和局麻剂混合成 6ml，在最痛点注入 2ml，在这点上下各 1 英寸（2.5cm）沿肱二头肌腱鞘的边缘各注入 2ml 混合液。腱鞘注射时应无明显阻力，有阻力可能是针进入肌腱内，应避免将类固醇注入肌腱内（见图 2-9-57）。

6. 肱骨外上髁注射　肱骨外上髁注射用来诊断和治疗肱骨外上髁炎（网球肘）。这种状况常继发于职业创伤、运动创伤或反复创伤。

患者取坐位，手臂放在检查桌上，手掌向下，肘屈曲 90°。在肱骨下端外上髁骨突、肘部外侧的伸肌腱附着点处常找到最明显压痛点。局部消毒后，用 1.5 英寸（4cm）23G 针在最痛点刺入，直到骨部，回抽阴性后，注射 5ml 的 10mg 醋酸甲泼尼松龙和麻醉剂的混合液（见图 2-9-57）。

7. 肱骨内上髁注射　肱骨内上髁注射常用于诊断和治疗肱骨内上髁炎（高尔夫球肘）。

患者取坐位，手臂放在检查桌上，手掌朝上，肘屈曲 90°。肘部触诊最大的痛点在肱骨下端内上髁骨突部、肘部内侧的屈肌腱附着处。局部消毒后，用 1.5 英寸（4cm）23G 针在最痛点刺入，直到骨部，回抽阴性后，注射 5ml 含 10mg 醋酸甲泼尼松龙和局麻剂的混合液（图 2-9-58）。

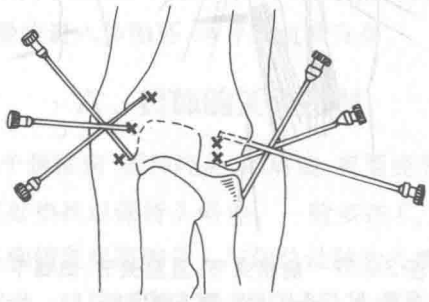


图 2-9-58　肱骨外、内上髁各注射点

8. 腕管注射　腕管注射用来诊断和治疗因腕管组织炎症导致的正中神经嵌压。

患者取坐位，手臂自然放在检查桌上，掌心朝上，腕呈手背屈放在一毛巾卷上。注射部位在腕的前掌面，穿刺针在两腕横纹间（远侧腕横纹相当于腕横韧带的近侧缘，近侧腕横纹相当于桡腕关节平面处）刺入腕中部位，通过屈肌支持韧带，针尖由浅入深，并向远端与皮肤呈 45°角进入管内。腕管在皮肤下 1～2cm 深的位置。回抽阴性后，向腕管内注入 1ml 的 10mg 醋酸甲泼尼松龙和局麻药的混合液（图 2-9-59）。

9. 腕关节注射　腕关节注射是对因类风湿关节炎和其他的炎症性关节炎的诊断和治疗方法。

患者取坐位，手臂放在检查桌上，掌心朝下，腕部垫一毛巾卷。操作者从背面触诊腕关节。局部消毒后，用穿刺针在远端桡尺骨之间拇长伸肌腱的尺侧插入，针缓慢地穿透关节腔，深度 1～2cm。如有关节液渗出，将其抽完，回抽阴性后或如果回抽液无炎症（清亮和黏的），注入 2～3ml 的 20～40mg 的醋酸甲泼尼松龙与局麻药的混合液。

10. 骶髂关节注射　骶髂关节注射用于治疗骶髂关节炎、骶髂关节扭伤、强直性骶髂关节炎（早期）、类风湿关节炎、由退行性关节病或继于姿势或步态的力学改变引起的骶髂关节炎症。

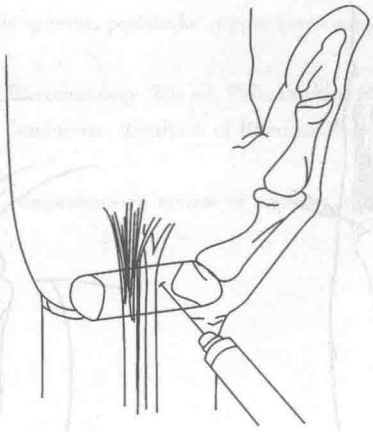


图 2-9-59　腕管注射

患者取俯卧位，腹下垫枕，使臀微屈，腰椎前凸减少，腰部平坦。察看骶骨中线骨嵴、髂后上棘、髂嵴、骶尾部的位表标志，在骶骨骨嵴中线与髂后上棘水平线的相交点作出标记，此点相当于皮肤穿刺点。由于髂后上棘相当于骶髂关节的中点，故穿刺方向也相当于骶髂关节的后方中部。又由于骶髂关节一半是滑膜关节，一半是韧带组织，操作在该关节后方进针，故要深入韧带组织，尽量接近关节后方。用 16cm、22G 长针自髂后上棘内侧骶中线处穿刺，以 45°角对准该关节后中部缓慢进针，尽量接近关节后方。若穿刺方向不准确，可能刺入较浅部位即遇骨质，这时应拔出针尖至皮下，再调整解剖位置，重新穿刺，直至满意为止。抽吸针筒，无回血时，即可进行注入 3～5ml 的 40mg 的醋酸甲泼尼松龙和局麻药的混合液。

11. 髋关节注射　髋关节腔内注射用来治疗继发于类风湿或骨关节炎的髋关节炎。

患者取仰卧位，腿伸直外旋。在髂前上棘下 2cm 处和股骨大转子上缘水平触及股动脉搏动外侧 3cm 处做一标记。局部消毒后，用 9cm、21G 长针在标记处沿股骨颈内侧角方向与皮肤呈 45°角插入。若髋关节囊内有积液，则穿刺时有突破感，将液体抽尽后再行注射。注入 2～4ml 的 20mg 己曲安奈德和局麻药的混合液。

12. 股骨大转子滑囊注射　大转子囊注射用于诊断和治疗髋关节滑囊炎。该病常表现为步行时股外侧疼痛，且多在髋外旋、外展时诱发。

患者取患髋朝上侧卧位，面对操作者。大转子滑囊位于股外侧的大转子尖上部，最痛点往往就在此处，但也有痛点在大转子下部的，此点一般在大转子下二横指。因大转子滑囊比较深，用 8cm、21G 长穿刺针在最痛点与皮肤垂直插入，回抽直到针完全进入滑囊腔；如果不能进入滑囊腔，则进针直抵骨骼后回退 2mm，回抽阴性后，注入 3ml 的 20～40mg 醋酸甲泼尼松龙和局麻药的混合液（图 2-9-60）。

13. 膝关节注射　适用于治疗继发于类风湿关节炎、血清阴性脊柱关节炎的非感染性炎性关节病或骨关节炎的软骨钙化炎性期。

患者取仰卧或坐位屈膝位 90°。先确定胫骨结节和髌骨之间的髌腱，并在髌腱中央、紧靠髌骨下缘作标记，将 4cm、21G 穿刺针从标记处呈水平插入，如果有关节液渗出，完全抽吸后再注入 2ml 的 10mg 己曲安奈德和局麻药混合液（图 2-9-61）。

14. 胫距关节注射　胫距关节注射用来治疗继发于骨关节炎、类风湿关节炎的炎症或关节不稳的慢性疼痛，疼痛最常发生在踝关节负重屈伸时。也常用于创伤或反复过度使用如芭蕾舞的骨关节炎。痛风不是关节注射的指征。

学习笔记

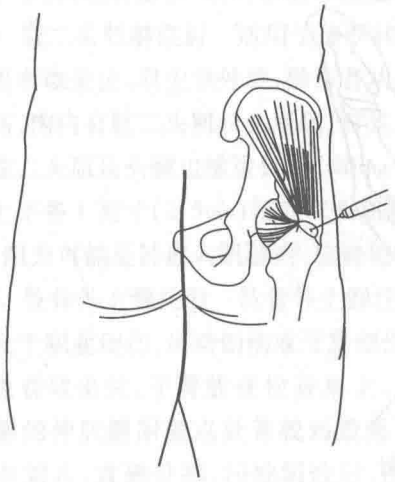


图 2-9-60　股骨大转子注射

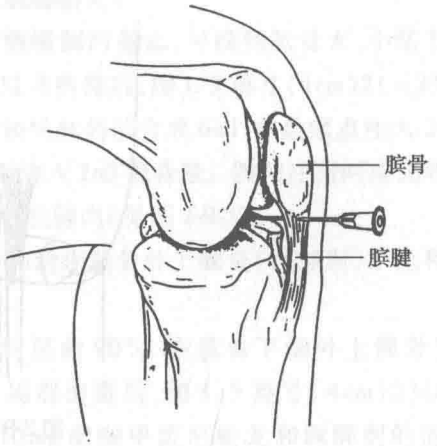


图 2-9-61　膝关节注射

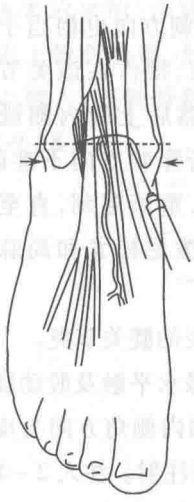


图 2-9-62　胫距关节注射

患者取仰卧位，腿伸直，踝关节放在检查台的边缘，在内踝的前面、胫距关节线前下内侧标记。局部消毒后，用穿刺针在标记处与皮肤垂直插入，进针稍向侧方穿透关节囊，针进入胫距关节深度为 2～3cm。回抽阴性后注入 2ml 的 10mg 己曲安奈德和局麻药的混合液（图 2-9-62）。

15. 跟距关节注射　踝下关节注射用治疗于踝关节扭伤、距下关节炎、平足症、足内翻或外翻畸形、跟骨痛、跟骨陈旧性骨折以及类风湿关节炎，也常用于继发于创伤或跳芭蕾舞反复过度使用的骨关节炎。痛风不是关节注射的指征。

病人取仰卧位、腿伸展，踝置于检查桌上并伸展，触诊胫距咬合处内踝正前方并做标记。常规消毒铺巾，4cm、21G 穿刺针在标记处垂直皮肤进针，然后稍向外侧穿透关节囊进入胫距关节，此时深度为 2～3cm，保持穿刺针负压直至进入滑液间隙，如果有关节积液，则应全部抽出，且回抽无血或囊液非炎性时（澄清黏性），在该处注射 2ml 含有 10mg 曲安奈德与局麻药的混合物。

（黄晓琳）

学习笔记

参考文献

1. Frontera WR，DeLisa JA，Jette AM，等. DeLisa 物理医学与康复医学理论与实践. 励建安，等译. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2013：1396-1439.
2. 南登崑，黄晓琳. 实用康复医学. 北京：人民卫生出版社，2009：533-567.
3. Cousins MJ. Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain. 3rd ed. Philadelphia，PA：JB Lippincott，1998：3-21.
4. Loeser JD. Bonica' s Management of Pain. 3rd ed. Philadelphia，PA：Lippincott Williams & Wilkins，2001：1893-1952.
5. Celik D，Mutlu EK. Clinical implication of latent myofascial trigger point. Curr Pain Headache Rep. 2013，17：353.
6. DeLee JC. Orthopaedic Sports Medicine：Principles and Practice. 2nd ed. Philadelphia，PA：WB Saunders，2003：50-54.
7. 窦祖林，欧海宁. 痉挛-肉毒毒素定位注射技术. 北京：人民卫生出版社，2012：7-54.
8. Esquenazi A，Albanese A，Chancellor MB，et al. Evidence-based review and assessment of botulinum neurotoxin

for the treatment of adult spasticity in the upper motor neuron syndrome. Toxicon, 2013, 67: 115-128.
9. Patel AT. Successful treatment of long-term, poststroke, upper-limb spasticity with onabotulinumtoxinA. Phys Ther, 2011, 91: 1636-1641.
10. Firestein GS. Kelley's Texbook of Rheumatology. 8th ed. Philadelphia, PA: W B Saunders, 2008: 848-859.
11. Koopman WJ. Arthritis and Allied Conditions: Textbook of Rheumatology. 15th ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 2005: 775-786.
12. Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. Anesth Analg, 2005, 101: 1440-1453.

学习笔记

第十章 肌肉骨骼超声检查技术

超声在肌肉骨骼及关节系统的应用覆盖了运动医学、骨科学、康复医学、风湿免疫学和神经病学等诸多学科。20世纪八九十年代，新技术的发展显著提高了超声成像的空间分辨力，可以清晰显示韧带、肌腱、肌肉、滑囊、神经、软骨等组织的正常结构和损伤程度。同样许多骨骼肌肉及关节疾病的介入性操作也能够在超声引导下避开重要结构（如血管、神经等）施行，使穿刺治疗更为准确和安全。

目前超声在骨骼、关节、软组织病变中的康复应用于以下几个方面：①诊断：骨骼肌肉系统的组织损伤和劳损；②定位：作为神经阻滞、肉毒毒素注射定位；③引导治疗：关节、肌肉组织积液的抽吸以及药物注入等。

超声检查与其他影像技术相比的优势是具有可移动性，能在患者动态状况下进行实时观察，并且操作简便、经济快捷、无放射性。

第一节 超声检查概述

一、超声波的基本概念

超声波是指频率高于20 000Hz的声波，其本质是一种机械震动波，须在介质中传播，在真空中不能传播。超声波在传播时像光线一样，在均匀介质中沿直线传播。遇到两种不同介质的分界面时产生反射和折射。因此，在临床诊断时，要在探头与人体受检部位之间涂上足够的超声耦合剂，以减少空气对声波传送的影响。

物质的密度一般是固体>液体>气体，故超声波在介质中的速度是固体>液体>气体，若两种组织密度相差甚大，则会因折射使被测目标变位及变形，即产生伪像。人体软组织及实质性脏器的密度与水相接近，超声对软组织的分辨力非常高。

二、不同组织超声成像特点

动脉：无回声，有搏动。

静脉：无回声，可压缩。

肌肉：筋膜高回声，肌肉低回声。

肌腱：管状或纤维状高回声线条。

神经：横向为高回声晕包绕的多个圆或椭圆形低回声，纵向为管状非连续低回声线条，高回声线条分隔。

骨骼：骨膜为明亮高回声，后方有黑色阴影。

第二节 肌 肉

超声检查是诊断肌肉内部和肌肉边缘损害的可靠方法；通过实时、连续的检查为损伤愈合和有关预后提供了有益的信息；这些因素以及超声检查的廉价使得超声成为肌肉病变的首选检查方法。

学习笔记

一、解剖结构

肌肉(骨骼肌)由肌纤维构成,每条纤维外包裹有一层薄的结缔组织膜,为肌内膜,肌纤维在超声声像图上呈低回声;多条肌纤维构成一束肌肉,外由结缔组织包绕,称肌束膜,又称纤维脂肪隔;多个肌束构成整块肌肉,其外包裹有肌外膜,肌束膜和肌外膜内富含神经、血管和脂肪组织。相邻的肌肉之间,由筋膜分隔,称肌间隔。正常的肌束膜、肌外膜和肌间隔均呈强回声。

肌肉的形态随肌肉的收缩状态变化,肌肉缩短的本质是肌纤维的缩短。

不同肌肉由于其功能的差异,决定了其内肌束排列方式的差异。这些特点均可用线阵探头在超声声像图上真实而清晰地显示出来:肌束的走行与肌肉长轴平行时,探头沿整块肌肉长轴纵切,表现为在低回声的背景下可见平行的分布均匀的线状高回声。当肌束走行与肌肉长轴呈一定角度时,前者排列呈羽毛状,或树叶状,又可分为单羽状、双羽状和环羽状等。

二、适应证

各种肌病;软组织损伤;神经损伤后肌肉组织变化等。

三、用物准备

检查床、检查台及座椅,超声仪,线阵探头。

四、操作流程

先观察被检查肌肉的外形,比较两侧肌肉是否对称,有无明显的肌肉肥大或者萎缩。合适的体位对于有效和正确的评定是必需的,因为体位改变时肌肉形态也会有所改变,被检查者应当以一个尽量舒适的体位在一个坚固的平面上,暴露被检的部分。

由于肌肉是较大的器官,有些跨越两个关节以上,而且肌肉撕裂常常为长纺锤状损害,完全断裂者,肌肉断端可以回缩 10cm 以上,综合考虑这些因素,目前认为线阵探头是最适合的。大多用 5 ~ 10MHz 线阵探头检查,肥胖患者需要用频率低一些的探头。

检查开始时探头放置与肌肉长轴一致进行超声触诊。检查过程中用力的程度应尽可能一致(图 2-10-1A)。确定异常区域后,在肌肉放松和等容收缩时分别成像,然后探头转动 90°横切(图 2-10-1B),重复上述过程,对比观察对侧使异常部位的检查更容易。

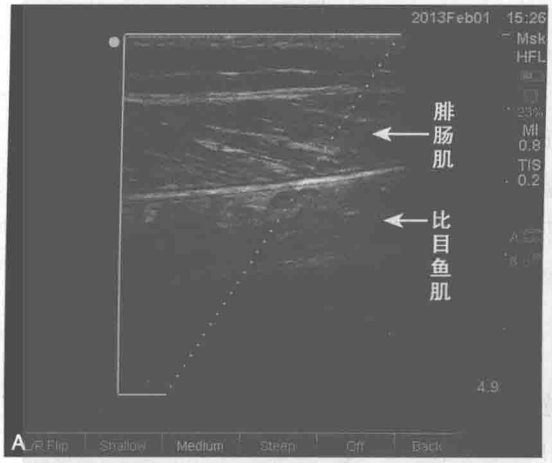


图 2-10-1A　小腿后侧超声纵切面图
可清楚看到腓肠肌、比目鱼肌肌纤维走向及肌间膜。肌肉是动态结构,所以不能只进行静态显像检查,肌肉收缩时肌肉变厚,肌纤维缩短

图 2-10-1B　小腿后侧超声横切面图
可以分辨每块肌肉腓肠肌内侧头、外侧头及比目鱼肌的界面

学习笔记

肌肉是动态结构，所以不能只进行静态显像检查，要进行动态条件下的肌肉结构检查。

五、注意事项

1. 如为单侧肢体病变，先检查健侧肢体同名肌的肌力，以便患侧与其比较。

2. 肌肉超声与胸部和腹部超声检查不同，由于肌肉损伤引起的疼痛常定位明确，所以检查首先应寻找疼痛最明显的部位，这个技术称超声触诊。患者可以直接指出有症状的部位或提醒医生在皮肤上标记出的区域，然后用探头以一般的压力对标记区进行系统检查。

3. 肌肉的辨别是根据位置起点、附着点和功能，这些在超声观察中很容易确定。多羽肌与单羽肌不同，动态检查能避免将多羽肌肌束之间的间隔误认为是肌间隔。

第三节　关　　节

关节病变的诊断，以往主要依靠X线、关节造影、关节镜及MRI检查手段。X线能很好地显示骨性结构异常，但很少能显示软骨、滑膜等软组织的改变；关节造影及关节镜属有创检查手段，MRI能较好地显示软组织，但价格昂贵而临床应用受到限制。随着超声技术的提高和扫查方法的改进，近几年超声检查在关节病变的诊断中得到很好应用。

但超声评估骨关节有其一定的局限性。因为它探测的范围有限，并且超声不能穿越骨皮质。然而，它可用来作为X线的补充检查。在超声图像上，软组织和骨皮质骨的界面之间表现为规则连续亮回声线，由于在骨和软组织的声阻抗差特别明显，其后方可有回声。由于骨皮质明亮和连续回声，其表面不规则和微小变化可以通过仔细的扫描技术和多普勒成像来发现。同样关节的退变、增生，关节周围软组织损伤可以观察到，必要时可进一步透视和其他影像学检查。在本章节，我们只介绍肩关节和膝关节的检查和评估。

一、肩关节超声检查

（一）适应证

肩关节骨折；肩关节软组织损伤；肩关节脱位等。

（二）用物准备

检查床、检查台及座椅。

（三）操作流程

1. 患者体位　患者面向或背向检查者，坐在可调节高度的旋转椅上（图2-10-2）。检查者可以在患者背侧进行扫查，优点是扫查过程中探头容易保持平稳，操作者手臂不易疲劳；也可以自患者前面进行扫查，一手操作探头，另一手握检查者前臂，便于检查时随时调整盂肱关节运动位置，在运动状态下进一步寻找和发现病变。扫查过程中患者手臂的位置取决于所需观察的解剖结构。

2. 肩部超声检查标准切面

（1）肩前区：①经肱二头肌沟横切面；②经肱二头肌沟纵切面，观察肱二头肌（长轴观及短轴观）、三角肌及肱骨头；③正位经喙突肩峰横切面；④手臂最大内旋，经喙突肩峰横切面；⑤手臂最大外旋，经喙突肩峰横切面；⑥手臂最大外旋，探头与喙突肩峰垂直90°纵切面，观察肩胛下肌、肌腱，肩峰下滑囊、肩峰、三角肌及肱骨头；⑦肩前外侧面，经肩峰-肱骨大结节纵切面，观察冈上肌、肌腱，肩峰、肩峰下滑囊、关节盂及肱骨头；⑧经肩锁关节横切面；⑨经胸锁关节斜切面，观察肩三角肌、肱二头肌、肩胛下肌、肌腱，肩锁关节及胸锁关节。

学习笔记

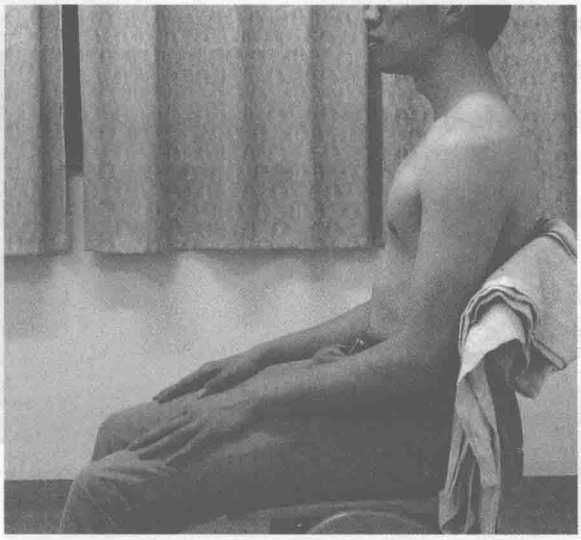


图 2-10-2　肩关节检查时的体位

（2）肩后区：经肩胛冈下、冈下窝外侧横切面。观察冈下肌、肌腱，小圆肌、肌腱，肩峰下滑囊及肱骨头。

（3）腋窝区：经腋窝纵切面。观察肩胛下肌、肱二头肌、小圆肌、肌腱、关节盂及肱骨头。

（四）注意事项

1. 肩关节软组织部分主要检查肱二头肌长头腱、冈上肌肌腱、冈下肌肌腱、肩胛下肌肌腱、盂肱关节、肩锁关节、滑囊行横断面和纵断面扫查。

2. 对于任一解剖结构至少应进行纵断面和横断面两个方面的扫查。有时还需同时进行双侧比较检查。

3. 彩色多普勒血流显像特别是能量多普勒血流显像能够敏感地显示低速血流信号，可以帮助鉴别囊性与实性病变，以及通过血流信息评价炎性病变病程。

（五）肩关节超声影像

1. 肱二头肌腱　前臂旋后位（掌面向上），放于大腿上，上肢轻度外旋。横断面，从肩峰下开始，至肌肉肌腱连接处，然后改为纵切观察长轴。观察肌腱位置，是否位于二头肌沟内，判断脱位、不全脱位和撕裂（图 2-10-3）。

图 2-10-3A　结节间沟以及肱二头肌长头肌腱横切面
在大、小结节水平，显示肌腱为圆形；GT 为大结节；LT 为小结节；B 为肌腱；箭头为肱横韧带

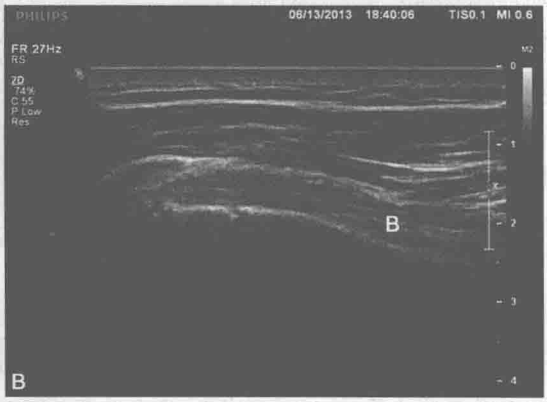


图 2-10-3B　结节间沟以及肱二头肌长头肌腱纵切面
B 为肱二头肌腱

学习笔记

2. 肩胛下肌 上肢外旋，分别观察长短轴。做内旋和外旋动作时动态检查（图 2-10-4）。

3. 冈上肌腱和冈下肌腱 上肢后伸，手掌置于髂翼上缘，屈肘指向中线。冈上肌腱和冈下肌腱的长轴，探头倾斜 45°介于冠状切面和纵切面之间，显示肱骨头、颈和大结节，显示长轴后，探头旋转 90°再观察短轴（图 2-10-5）。

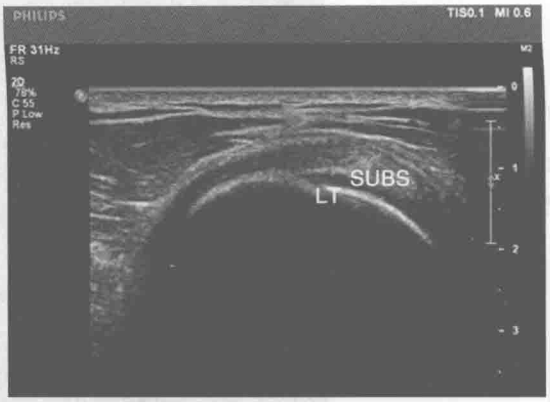


图 2-10-4 肩胛下肌腱

4. 冈下肌腱和小圆肌腱 患者前臂放松，放在大腿上，手旋后位，探头置于盂肱关节处，肩胛冈下，可显示二肌腱后缘，显示冈下肌腱时探头稍向下倾斜。在此位置还可用来观察关节腔内的少量积液，在前臂做内旋、外旋时动态观察冈下肌肉、肌腱和关节积液。在检查肩袖时，应双侧对比。探头加压。

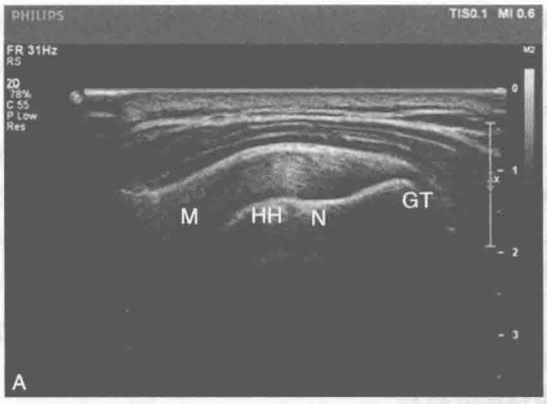


图 2-10-5A 冈上肌长轴切面

HH 为肱骨头；GT 为大结节；M 为冈上肌

图 2-10-5B 冈上肌短轴切面

（六）肩关节病变超声影像

1. 肩关节半脱位的超声评估 肩关节半脱位主要发生于偏瘫后软瘫期，肱骨头常由于肩部肌肉无力和上肢重力的牵拉相对于关节窝向下移位。目前临床常用的评估肩关节半脱位的方法主要有触诊法和 X 线法。触诊法简便易行，但具有检查者依赖性，且精确度不高，难以发现偏瘫早期的肩关节脱位。与触诊法相比，X 线方法能够较为客观地测量肩关节半脱位，且测量更为精确。但 X 线方法测量要求患者暴露于放射线照射下，单一的肩关节正位片难以区分半脱位的各种类型。Park 等人比较 X 线法和超声法测量评估偏瘫后肩关节半脱位发现，超声测量结果与偏瘫侧上肢肌力呈负相关性，而 X 线测量结果与偏瘫侧上肢不具有相关性，从而说明超声测量能够反映偏瘫侧上肢的肌力状态。

病历摘要

患者男性，61 岁。因“脑梗死”，左侧肢体偏瘫 28 天，伴左肩部疼痛入院。入院查体：左侧肢体肌张力降低，浅感觉减退；左肩关节疼痛明显，被动活动时加重，佩戴肩托时减轻。疼痛评分（VAS）8 分；左肩关节主动前屈 0°，被动前屈 40°，主动外展 0°，被动外展 50°，三角肌轻度萎缩，肩峰下可触及明显凹陷。左上肢肌力近端 1 级，远端 0 级，左下肢近端肌力 2 级，远端 1 级，Brunnstrom 评分：左上肢Ⅱ级，左手Ⅰ级，左下肢Ⅲ级，坐位平衡 2 级，站位平衡 0 级。

超声评定：超声检查时患者取坐位，双上肢置于体侧，处于放松状态，双手平放置于大腿上，掌心向下。检查者站在患肩一侧，触诊肩峰外侧缘并行体表标记。手持探头可采用采用“握笔法”（即以一、二、三或一、二、三、四指尖握住探头，以第五指及小鱼肌作为固定点），探头表面涂抹适量凝胶（以隔绝探头与体表的空气），检查时尽量做到探头接触皮肤但不下压组织。首先将超声探头置于肱骨结节间沟上，可见位于结节间沟内的肱二头肌肌腱及剑鞘，将探头旋转90°，可见肱二头肌纵切面，并行体表标记。再将超声探头近端置于肩峰外侧缘体表标志处，另一端置于肱二头肌长头肌腱标记的外侧缘（图2-10-6），旋转超声探头，当肩峰外侧缘与肱骨头大结节上缘同时出现在超声显示屏并相距最近时，冻结图像，测量肩峰外侧缘与大结节上缘之间的距离，此距离即为肩峰-大结节间距AGT（图2-10-7）。每次测量重复3次取平均值。AGT值健侧为16.6mm；患侧为27.9mm。

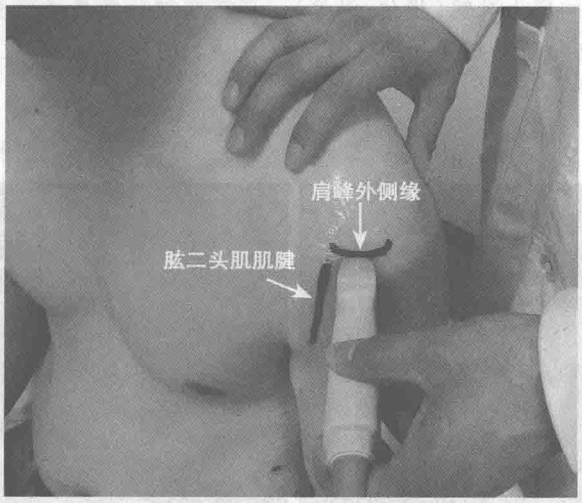


图2-10-6　超声测量肩关节半脱位

图2-10-7A　X线检查显示肩关节半脱位

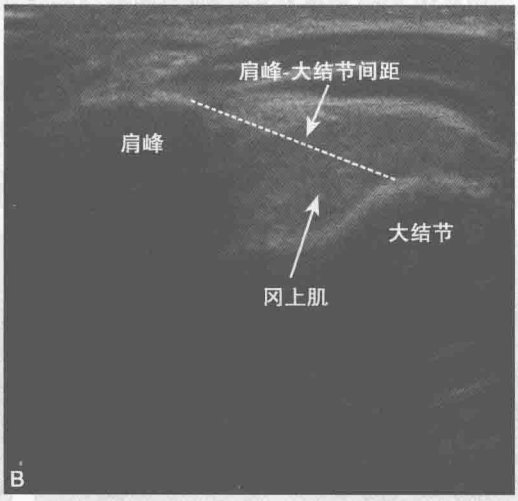


图2-10-7B　超声测量肩关节半脱位
虚线部分为肩峰外侧缘至肱骨大结节的最短距离，即为肩峰-大结节间距

2. 肩峰下滑囊炎的超声评估　肩峰下滑囊又称三角肌下滑囊，位于肩峰、喙肩韧带和三角肌深面筋膜的下方。肩袖和肱骨大结节的上方。肩关节外展并内旋时，此滑囊随肱骨大结节滑入肩峰的下方，不能被触摸到。肩峰下滑囊附着于冈上肌的囊底较小，而游离缘较大，因此，肩峰下滑囊对肩关节的运动影响十分重要，被称为第二肩关节。

病历摘要

患者男性，41岁。右肩疼痛伴上举困难3个月，近2周疼痛加重，夜间痛较著。有运动外伤史。专科查体：肩关节略显饱满，无红肿，肩关节前外侧、肩峰下、大结节处有压痛，并向三角肌止点放射，肩关节外展、外旋活动部分受限，肩胛带肌肉未见萎缩。

超声评定：步骤按前所述方法。将探头在肩前外侧面，经肩峰-肱骨大结节观察肩峰下滑囊，在肩峰和喙肩韧带的下方，肩袖和肱骨大结节的上方进行纵断面和横断面两个方面的扫查。一手操作探头，另一手握检查者前臂，便于检查时随时调整盂肱关节运动位置，在运动状态下进一步寻找和发现病变。为排除其他肩部病变还需按肱二头肌长头腱（横位、纵位）→肩胛下肌腱→冈上肌腱（横位、纵位）→冈下肌腱的顺序进行全面检查，同时检查对侧作对比。在长轴切面和短轴切面三角肌与肩袖之间均可见积液，囊壁增厚且显毛糙（图2-10-8）。

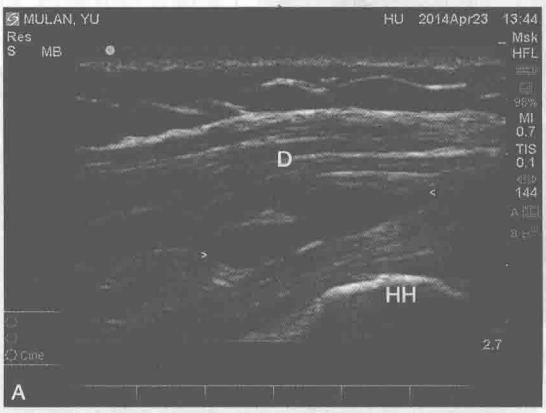


图2-10-8A 肩峰下滑囊炎长轴切面
箭头为肩峰下滑囊；D为三角肌；HH为肱骨

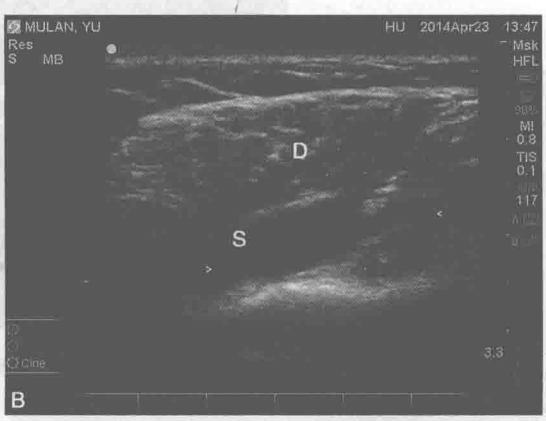
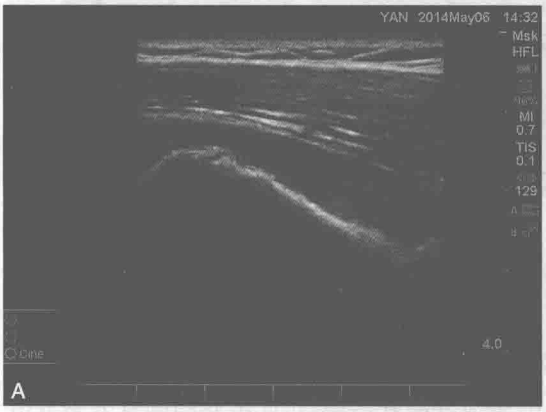


图2-10-8B 肩峰下滑囊炎短轴切面
箭头为肩峰下滑囊；滑膜内有增生；D为三角肌

3. 肱二头肌长头腱鞘炎 肱二头肌腱长头腱鞘炎是因外伤、劳损、发生退行性变的结果，病理表现为腱鞘充血、水肿，鞘管内粘连，肌腱不能滑动。检查体位、方法见前述，超声所见肌腱腱鞘肿胀，内有积液（图2-10-9）。



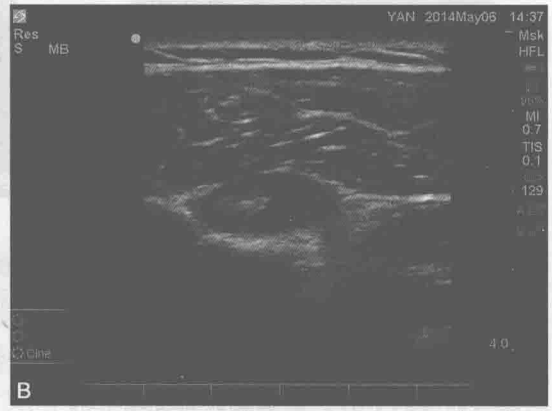


图2-10-9
A. 肱二头肌长头纵切面，腱鞘水肿，内有积液；B. 肱二头肌长头横切面，腱鞘水肿，内有积液

学习笔记

二、膝关节超声检查

（一）解剖结构

膝关节由股骨髁、胫骨平台、髌骨及其周围滑膜、关节囊、韧带、半月板和肌肉等组织共同构成。膝关节关节囊的滑膜层广阔，除关节软骨及半月板的表面无滑膜覆盖外，关节内所有的结构都被覆着一层滑膜。在髌上缘，滑膜向上方呈囊状膨出约4cm，称为髌上囊。于髌下部的两侧，滑膜形成皱襞，突入关节腔内，皱襞内充填以脂肪和血管，称为翼状襞。两侧的翼状襞向上方逐渐合成一条带状的皱襞，称为髌滑膜襞，伸至股骨髁间窝的前缘。半月板是介于股骨髁和胫骨平台之间的半月状软骨，其外侧缘较厚，内侧缘较薄，内侧半月板呈C形，外侧半月板近似呈O形。

（二）适应证

肌腱病变；副韧带损伤；关节炎；软组织包块、肿胀；关节积液；骨骼损伤等。

具体包括：

1. 积液　髌上囊积液。
2. 囊肿　腘窝囊肿、腱鞘囊肿、半月板囊肿。
3. 滑囊炎　髌前滑囊炎、绒毛色素性滑囊炎。
4. 损伤　半月板损伤、副韧带损伤。
5. 肿瘤　神经鞘瘤、血管瘤、骨及软组织肿瘤。

（三）用物准备

检查床、检查台及座椅。

（四）操作流程

常规膝关节超声检查区域　检查分以下4个区域，根据具体需要进行取舍。

（1）膝前区：患者仰卧位，屈膝30°。该区内有：股四头肌腱；髌腱；髌支持带、髌骨及股骨远侧端。滑囊：髌上囊、髌前滑囊、髌下深囊和浅囊。前交叉韧带（ACL）：最大屈膝位，探头沿ACL长轴角度，可观察到ACL的一部分，即其远端附着于胫骨前内侧关节面平台处的部分（图2-10-10）。

（2）膝内侧区：患者仰卧位，轻度屈膝和髋关节，髋关节轻度外旋，或取侧卧位检查。内容：内侧关节腔；内侧副韧带；鹅足肌腱及其滑囊；髌内侧支持带；内侧半月板前角和体部（膝外翻紧张状态下检查）（图2-10-11）。

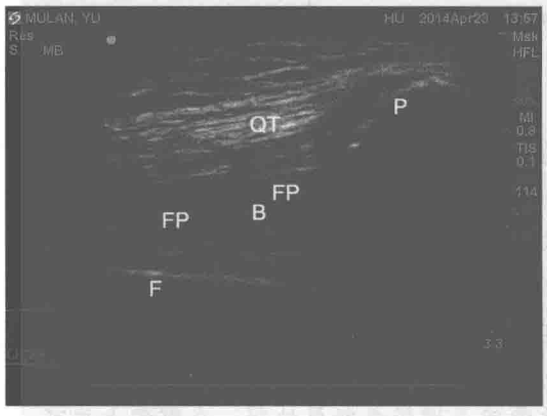


图2-10-10　正常髌上囊
QT为股四头肌腱；F为股骨；P为髌骨；B为髌上囊；FP为脂肪垫

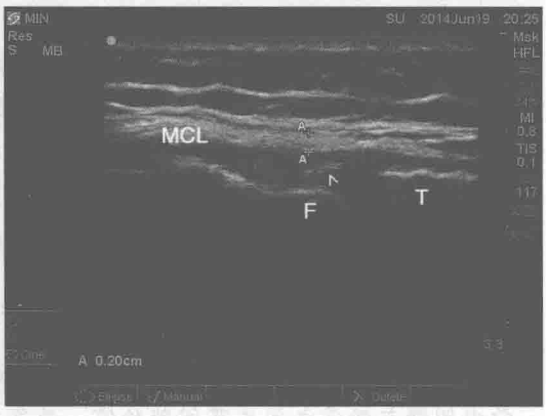


图2-10-11　内侧副韧带
有深、浅两层，超声影像一般为高信号

学习笔记

（3）膝外侧区：仰卧位，膝轻度内旋，或采用侧卧位。从后向前依次有腘肌腱、股二头肌腱、外侧副韧带、髂胫束、滑囊、外侧半月板等。

（4）膝后区：俯卧位，下肢伸开。该区域包括腘窝，半膜肌，腓肠肌内、外侧头的肌肉和肌腱，滑囊。对腘窝囊肿的确诊，应在横切面显示腓肠肌内侧头和半膜肌肌腱，囊肿在二者之间，呈逗号形延伸，与关节腔相通。该区还有后交叉韧带，双侧半月板后角，斜纵切面可显示。

（五）注意事项

1. 膝关节为人体最大、结构最复杂且损伤机会较多的关节。根据所要观察的目标的深度，可采用相应频率的探头。

2. 探头切忌压力过大，以接触皮肤为基础。

3. 与健侧对比扫查。

4. 液性暗带较少时可以让膝关节处于外旋位，让液体向低位聚集。

5. 目前，大部分超声检查不作为膝关节的可靠性诊断，病变最终诊断应该由 MRI 确诊。

（六）膝关节病变超声影像

1. 腘窝囊肿（Baker 囊肿）　腘窝囊肿是腱鞘囊肿的一个特殊类型，膝关节后方位于腘窝处充满滑液的囊性肿物。分原发性及继发性两种。原发性系指膨胀的滑囊起源于关节腔，而关节本身并无其他疾患，多见于儿童；继发性较多见于成年人，常见于类风湿、外伤等疾病。腘窝囊肿可以与膝关节腔相通。

超声可见腘窝处皮下有圆形及椭圆形无回声区，边界光滑，后方回声增强。仔细扫查可见部分无回声区与深处关节腔相连。

2. 半月板和侧副韧带损伤　半月板损伤超声影像：将膝关节屈曲，探头置于膝关节处内侧或者外侧，分别可显示内侧半月板或者外侧半月板的一部分。半月板损伤时细心扫查可以见到断裂处回声改变。侧副韧带损伤时，可看到断裂处的信号改变。但是最终确诊需依赖 MRI。

3. 膝骨关节炎　临床多见，骨性关节炎是一种慢性关节疾病，它的主要改变是关节软骨面的退行性变和继发性的骨质增生。主要表现是关节疼痛和活动不灵活，X 线表现关节间隙变窄，软骨下骨质致密。

病历摘要

患者男性，65 岁。因“右膝关节疼痛发作 1 周”就诊。患者 3 年前起出现右膝关节疼痛，行走久后加重，休息后减轻。1 周前症状加重，上下楼梯或下蹲、站起都有困难，关节有交锁。查体：右膝关节轻度肿胀，未见明显畸形，表面皮温较对侧稍高，左膝关节屈曲 AROM：0°～100°，PROM：0°～110°，髌骨两侧、腘窝处有压痛。

超声检查：发现髌上囊有一低回声区，按压后变形，其中有片状高信号，提示关节腔积液，髌上囊内有增生物（图 2-10-12）。髌骨上端可见片状高回声影为骨质增生表现图（图 2-10-13）。髌腱肿胀，肿胀局部区域血流信号丰富。膝关节内侧区域超声检查发现内侧副韧带肿胀不能分层，胫骨局部关节面不平整，内侧半月板结构不清，股骨内侧髁与胫骨之间关节间隙狭窄。关节软骨回声增强或断裂缺损。在髌骨上端可见片状高回声影为骨质增生表现。在超声引导下穿刺，从髌上囊中抽出淡黄色液体（图 2-10-14）。

学习笔记

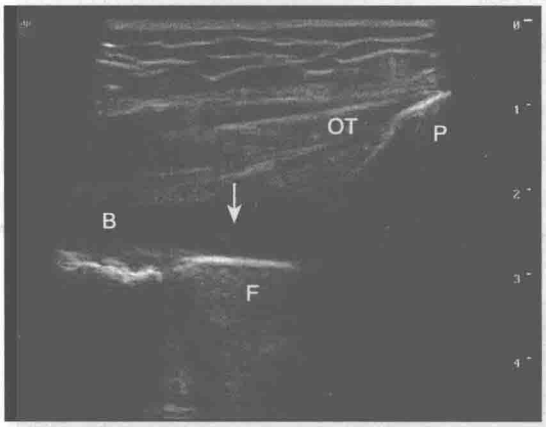


图 2-10-12　髌上囊积液，囊内有絮状物

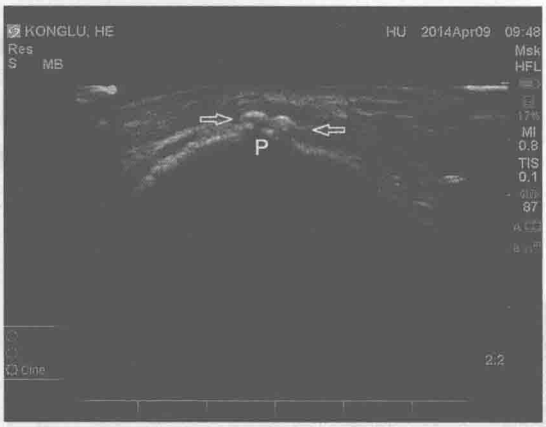


图 2-10-13　髌骨骨质增生
P 为髌骨，箭头为髌骨上端骨质增生

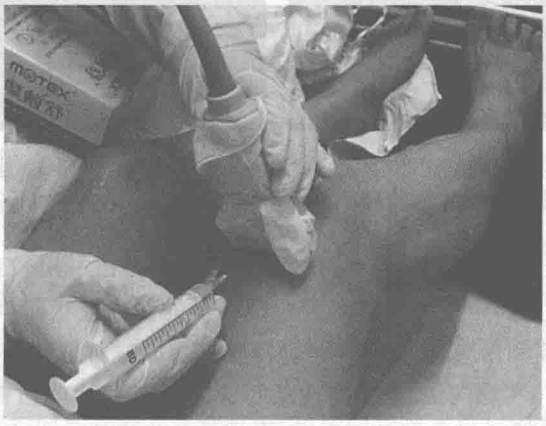


图 2-10-14　髌上囊穿刺

第四节　神　　经

近年来，随着超声医疗设备技术的不断发展，超声能直接或通过相邻结构识别神经，已作为周围神经检查和定位的辅助工具，具有较好的直观性。广泛应用于周围神经病变、外伤的诊断以及神经阻滞治疗。

一、适 应 证

外周神经闭合性损伤、外周神经损伤术后、神经阻滞定位、外周神经功能异常检查等。

二、用 物 准 备

检查床、检查台及座椅。多数应用探头频率是 10 ~ 14MHz。宽频探头覆盖范围 6 ~ 13MHz 或 8 ~ 14MHz 提供了浅表结构极好的轴向分辨率，但声束的穿透深度则局限在 3 ~ 4cm。次低频（4 ~ 7MHz）探头适用于扫描较深层的组织，例如成年人的坐骨神经以及锁骨下区的臂丛。

三、操 作 流 程

观察目标区域的解剖结构。在神经走行线路涂上耦合剂。横切面和纵切面成像寻找神经，并结合动、静脉彩色图像明确部位。探头平行于神经长轴移动观察神经走向，通过纵切面和横

学习笔记

断面图像了解神经结构，测量粗细。

四、外周神经超声影像

外周神经可以呈低回声（暗结构）或高回声（明亮结构）超声图像，随神经的大小、超声设备质量、超声频率、超声束的角度而变化。高回声结构是神经束，低回声是神经结构间的连接组织。纵切面为多重不连续的高回声带，其特征为低回声被高回声线性分割（见文末彩图 2-10-15A）。横切面呈多个圆形或椭圆形的低回声区，由高回声包绕（见文末彩图 2-10-15B）。

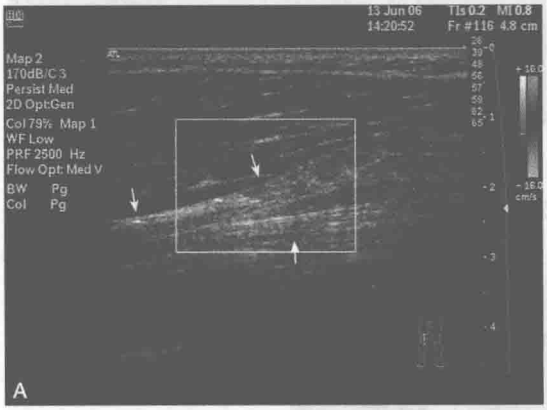


图 2-10-15A　坐骨神经纵切面
可见下端分叉成为腓总神经和胫神经

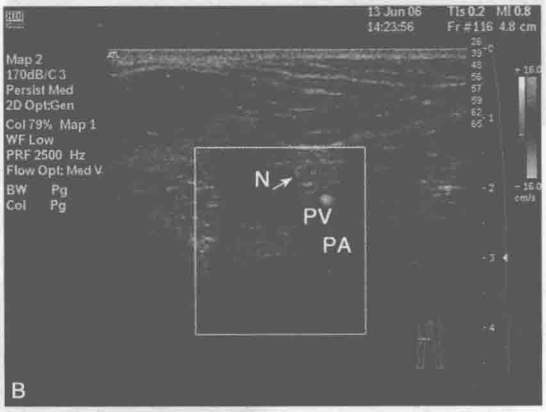


图 2-10-15B　坐骨神经横切面

以臂丛神经为例，在解剖过程中，可见臂丛神经的标本是由一层较致密外膜包绕的数根神经纤维集合而成，相应的超声声像图中显示为包绕神经的偏强束状回声；沿着标本外膜继续深入至神经束之间形成束膜和内膜，即为超声声像图在横切面时所见到的被偏强回声束膜与内膜分隔开的低回声神经簇，呈“筛网状”。值得注意的是，神经走行多与血管相伴，穿行于肌肉和软组织内，与肌腱、筋膜的图像有时容易混淆，在超声检查时可根据其各自的特点加以区分：筋膜纵切面缺乏线性强回声，回声不均匀，横断面呈扁平状，缺乏点状回声；肌腱横断面与外周神经相似，但回声稍强。动态观察可见肌腱运动，而外周神经相对恒定，不随肌肉、肌腱运动，外周神经回声较肌腱低，内部线性回声清晰。臂丛神经根的成像探头频率并不是越高越好，观察身材较胖且脂肪层较厚的人时，要适当调节并降低探头频率，这样超声声像图才能显示得更为清晰。

五、注意事项

1. 神经主干走行多与血管相伴，穿行于肌肉和软组织内。

2. 神经横向为高回声晕包绕的多个圆或椭圆低回声，纵向为管状非连续低回声线条，高回声线条分隔。

3. 与肌腱、筋膜的图像有时容易混淆，筋膜纵切面缺乏线性强回声，回声不均匀，横断面呈扁平状，缺乏点状回声；肌腱横断面与外周神经相似，但回声稍强。动态观察可见肌腱运动，而外周神经相对恒定，不随肌肉、肌腱运动，外周神经回声较肌腱低，内部线性回声清晰。

第五节　超声引导下的穿刺治疗

在以往的软组织及关节注射治疗中，定位的依据是体表的骨性标记，即所谓的“盲穿”，准确率在 30% ~70% 之间。X 线透视下，骨关节的穿刺准确度有所改善，而软组织效果不佳，并且具有放射性。“盲穿”到达目标的依据是穿刺进入组织的“感觉”，如刺到神经会引起发麻，刺到骨

学习笔记

组织会有硬阻力，但此时已对组织造成一定损害。由于穿刺的准确度无法保证，穿刺注射的效果自然得不到保证。

近年来，超声引导穿刺已经大力发展起来。超声引导穿刺的优势在于它的安全性、易操作、重复性高、可动态观察。局限性在于它不能穿透骨组织和致密的钙化组织，穿透深度有限，图像有一定伪影。因此，超声引导的穿刺治疗在当前康复医学主要用于神经阻滞、关节腔注射、软组织积液抽吸等。

一、超声引导下神经阻滞治疗

随着超声仪器的分辨力提高，已作为周围神经检查和定位的辅助工具。超声具有较好的直观性，能直接或通过相邻结构识别神经，同时可动态观察阻滞探针的走向和注入药物的扩散情况，提高神经定位的准确性，阻滞起效快，最大限度地减少了不良反应的发生。

（一）知识要点

1. 定义　神经阻滞（nerve block）是指采用化学（包括局麻药、神经破坏药）或物理（加热、加压、冷却）的方法作用于神经节、神经根、神经丛、神经干和神经末梢的周围，使神经传导功能被暂时或永久性阻断的一种技术。局麻药是神经阻滞最为常用的工具药，局麻药常与糖皮质激素类、阿片类及其他药物配伍使用。

2. 作用原理　神经阻滞通过阻断疼痛的传导通路，打断疼痛的恶性循环，改善神经周围的血液循环，减轻炎症反应等机制来发挥其治疗作用。具有显效快捷，效果确切，不良反应小，可控性强，无须特殊器材和设备等优点，在疼痛临床工作中发挥着极其重要的作用。

3. 超声定位的优势　神经阻滞的关键是准确定位目标神经，只有将药物注射到关键神经周围才能达到理想的临床治疗效果，同时降低毒副作用的发生。传统的神经阻滞治疗多采取盲探操作方法，仅靠局部体表标志、患者异感或医生经验来判断，具有不确定性。增加药物容量以扩大阻滞范围可能会增加发生并发症的风险。前已述及，大部分神经与动、静脉伴行，临床上大多数阻滞后出现的意外与注射时药物进入血管有关，超声引导技术可以避免不必要的组织损伤及并发症的发生。

（二）药物选择

药物主要为局麻药和类固醇类，参见相关章节。

（三）适应证

康复科临床上有很多常见的疾病都需要借助神经阻滞来缓解症状，带状疱疹后神经痛、复杂性区域疼痛综合征、残肢痛、幻肢痛、颈椎病、慢性腰腿痛、椎间盘突出症、椎管狭窄、神经毁损术等多种全身急慢性疾病。

（四）禁忌证

阻滞部位局部皮肤或软组织有感染。

（五）用物准备

1. 药物选择　利多卡因，也可选择长效的局麻药物。

2. 注射器选择　可用5ml或10ml注射器。可选用8cm或更长的针头。

3. 相关设施　包括无菌室，相应无菌设施。

4. 相关设备　如超声诊断仪、电刺激仪、检查床、检查台及座椅等。

（六）操作方法

1. 体位　根据注射部位需要患者取卧位或舒适坐位，暴露注射部位；操作者取舒适坐位或舒适的有较好支撑的体位。

2. 超声探头准备　高频线阵探头涂上乳胶，外面包以消毒薄膜。

学习笔记

3. 超声引导方法 超声引导可分为长轴引导注射和短轴引导注射，长轴引导的好处在于可以看到整个进入组织的针的位置和与病灶的相对关系。初学者可使用穿刺架使定位更容易（图2-10-16）。穿刺针与探头并行图像最清晰，穿刺针与探头夹角大于60°时针显示不清。短轴引导针身只能显示一个点，容易误以为是针尖，转动探查平面仔细寻找针尖位置，避免误操作。某些超声仪有针尖增强程序，有助于定位。

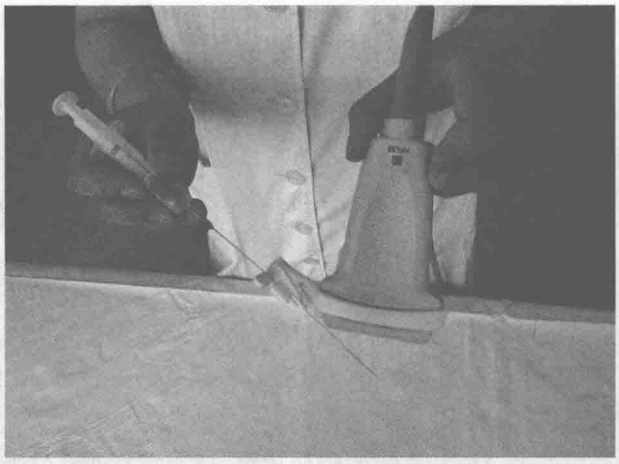


图2-10-16 穿刺架
对于初学者及深的部位可以借助穿刺架

4. 操作步骤

（1）超声检查定位。

（2）皮肤消毒，戴消毒手套，超声探头表面涂消毒乳胶或用生理盐水替代。

（3）穿刺针可以选择与探头长轴平行或短轴平行。重要的是一定要明确针尖位置。常会因为超声探头与针头不平行，或针头进入组织后弯曲形成伪像。

（4）确定针尖到达目标点后，将药物注入。也可以调整方向在神经周围多点注射。

（5）注射后伤口局部压迫止血，消毒清洁。

（七）注意事项

1. 穿刺中针尖的位置可能存在伪像，所以初始可以少量注射，发现部位不对及时修正。

2. 注射风险主要避免药物注入血管，针尖误入胸腔、刺伤神经和其他一些重要器官。

二、超声引导下软组织及骨关节疾病治疗

临床超声可用于某些微创治疗的引导定位和肌肉骨骼系统积液的抽吸，以及治疗性注药。

（一）适应证

1. 血肿抽吸 超声引导下的穿刺可以避免因穿刺不当造成进一步损伤，以及某些部位的遗漏。一般软组织血肿可由创伤、肿瘤内出血或自发性出血引起，超声能实时监测抽吸的全过程。血肿抽吸的适应证为：均匀低回声血肿合并筋膜室综合征，血肿造成严重疼痛或压迫重要血管神经。

2. 钙化性肌腱炎捣碎 钙化性肌腱炎常常由于钙结晶沉积于肩袖引起肩部活动受限或疼痛。超声引导下穿刺捣碎钙化治疗已经取得确切疗效。其治疗原理是通过人为造成的病灶破坏和组织损伤，继发机体自身抗炎过程。通过局部血管扩张、充血，将细小钙化沉积物吸收，使炎症反应消退，促进再生修复。据报道，这一治疗方法的成功率达60%～74%。

学习笔记

钙化性肌腱炎声像图上可表现为弧形、碎片状或小点状、结节状强回声钙化灶，也可表现为囊性病灶。囊状病灶内常常为石膏样液体，可以在超声引导下用21G细针抽吸。抽吸后，大部分患者症状缓解。弧状或结节状钙化灶者，常为低血供，如果没有急性炎性病灶，则可尝试以细针捣碎钙化区。也有使用“双针技术”，即将两根针插入钙化区，一根针用作注入麻药或无菌生理盐水，另一根针作为钙沉积物的冲洗，拔去一根针。

3. 腱鞘炎/腱鞘囊肿抽吸及局部注药　腱鞘炎超声可显示腱鞘扩张，肌腱与对侧比较明显增粗，彩色多普勒超声可显示腱鞘内和（或）肌腱内血流丰富。腱鞘囊肿好发于四肢关节周围，如腕部、肘部及踝关节等处。多因关节周围结缔组织的黏液样变性引起。以超声引导直接穿刺抽吸，可以避开神经血管，再实时准确将药液注入腱鞘内，而不注入肌腱内。避免因误注入肌腱，可能引起肌腱退行性改变，甚至断裂。

4. 关节腔、空腔组织内液体抽吸。

（二）操作流程

基本与前者相同。

（三）注意事项

1. 肿瘤内出血禁忌抽吸以免发生种植性转移。

2. 因腱鞘囊肿内为黏度极高的胶状液体，故须较粗的针才易抽出。

三、超声引导下肉毒毒素注射治疗

肉毒毒素是控制使用的毒麻类药品，注意事项参见相关章节，本章节内容主要仅与超声使用有关。

（一）知识要点

1. 肉毒毒素缓解肌痉挛的作用机制是阻滞神经肌肉接头处（NMJ）的神经传递。一般意义来说肉毒毒素只要注入肌肉就能起作用，严格讲肉毒素注射部位应该尽量接近运动终板。梭形肌与羽状肌的运动终板分布是不同的，应采用不同的注射策略。

2. 肉毒毒素注射进入组织后具有扩散作用，扩散的范围4cm左右，所以多点注射距离可控制在4cm左右，不同品牌的肉毒毒素的扩散范围可能不一样。肌肉内肉毒毒素的扩散是浓度梯度依赖的。

3. 表浅粗大的肌肉可能不需要使用超声，体积小的肌肉可能反而需用超声以少量多点注射，避免扩散至拮抗肌。

（二）适应证

1. 上运动神经元损害造成的肌肉过度活动，这种过度活动是动态性的。

2. 适合超声探头检查的部位。

（三）禁忌证

1. 对肉毒毒素制品过敏者，重症肌无力或Lambert-Eaton综合征患者，及拟注射部位感染者。

2. 有些具有干扰神经-肌肉传导作用的药物，也可能引起不良反应，例如：氨基糖苷类抗生素、胆碱酯酶拮抗药（新斯的明）、琥珀酰胆碱（司可林）、箭毒样除极拮抗药、硫酸镁、奎尼丁、钙离子通道拮抗药、林可霉素、多黏菌素等。

3. 检查部位表面没有感染。

（四）用物准备

1. 药物选择　目前国内市场有保妥适和衡力两个产品，通常一次只能用一种产品，不能

学习笔记

混用。

2. 注射器选择 可用2ml、5ml或10ml注射器。由于肌肉体积变化较大，穿刺时斜行入针，可选用8cm或更长的针头。

3. 相关设施 包括足够大的空间，无菌设施。

4. 相关设备 如肌电图仪、神经/肌肉刺激器等超声诊断仪、肌电图仪、电刺激仪、检查床、检查台及座椅。

（五）操作流程

1. 体位 患者取卧位或舒适坐位，暴露注射部位；操作者取舒适坐位或舒适的有较好支撑的体位。

2. 超声探头准备 高频线阵探头图上乳胶，外面包以消毒薄膜，表浅的部位可选6～13MHz探头，深度大于3cm，选择5～10MHz更清楚。

3. 制订注射目标及剂量计划（见相关章节）。

4. 操作步骤

（1）利用超声观察目标肌肉形态，肌纤维走向，邻近肌肉、神经、血管位置等，在体表标出目标肌位置。

（2）皮肤消毒，戴消毒手套，超声探头表面涂消毒乳胶或用生理盐水替代。

（3）针头在插入前，先轻触皮肤，选择相对疼痛不敏感位置进针，穿刺针头以与皮肤呈45°角的方向插入皮下。

（4）确定针尖到达目标点后，将药物注入。除了避免将药物注入血管外，肌间隔也应避免，因为肌膜会阻挡药物进入肌肉，并且沿着肌间隔扩散。如果下层肌肉也需注射，穿刺针进一步下行注射。

（5）每个点注射结束后留针20秒以便让药物在组织内扩散，然后拔出针。一般不是反复穿刺，或刺破血管，不会出血。出血不是好现象，可能会将药物带出体外，或进入血管，应该避免。

（6）伤口保持清洁，避免与污染物接触，可以立即训练。

（六）注意事项

1. 肉毒毒素的注意事项和不良反应参见相关章节。

2. 穿刺中针尖的伪像是存在的，所以注射初期速度不宜快，发现部位不对及时修正。重复注射频率应该遵循3个月以上的间隔期。

3. 有风险的部位如肩胛下肌，进针要缓慢，明确针尖位置。

病历摘要

患者男性，45岁，工人。因“脑外伤后右侧肢体功能障碍一年半余”入院。患者于2009-5-26车祸致颅脑外伤，在当地医院行“左侧额颞开颅血肿清除+去骨瓣减压术”，术后生命体征平稳，右侧上、下肢体肌张力增高，处于持续痉挛状态，伴有不定时抽搐。入院诊断：脑外伤术后，右侧肢体痉挛。

患者2011-3-11入院，离受伤后功能障碍已经近2年。查体：神志清楚，运动性失语，左额颞向内凹陷，骨窗约8cm×10cm大小（图2-10-17）。由于长期卧床，全身肌肉均有不同程度的萎缩。右肘关节屈曲固定状，右手握拳固定状，右踝关节严重内翻畸形。Brunnstrom分级：右上肢Ⅰ级，右手0级，右下肢Ⅰ级，左上、下肢Ⅲ级，左手Ⅳ级；坐位平衡Ⅰ级、站位平衡0级；右侧肢体腱反射（++），右侧巴氏征（+）。ADL：0分。

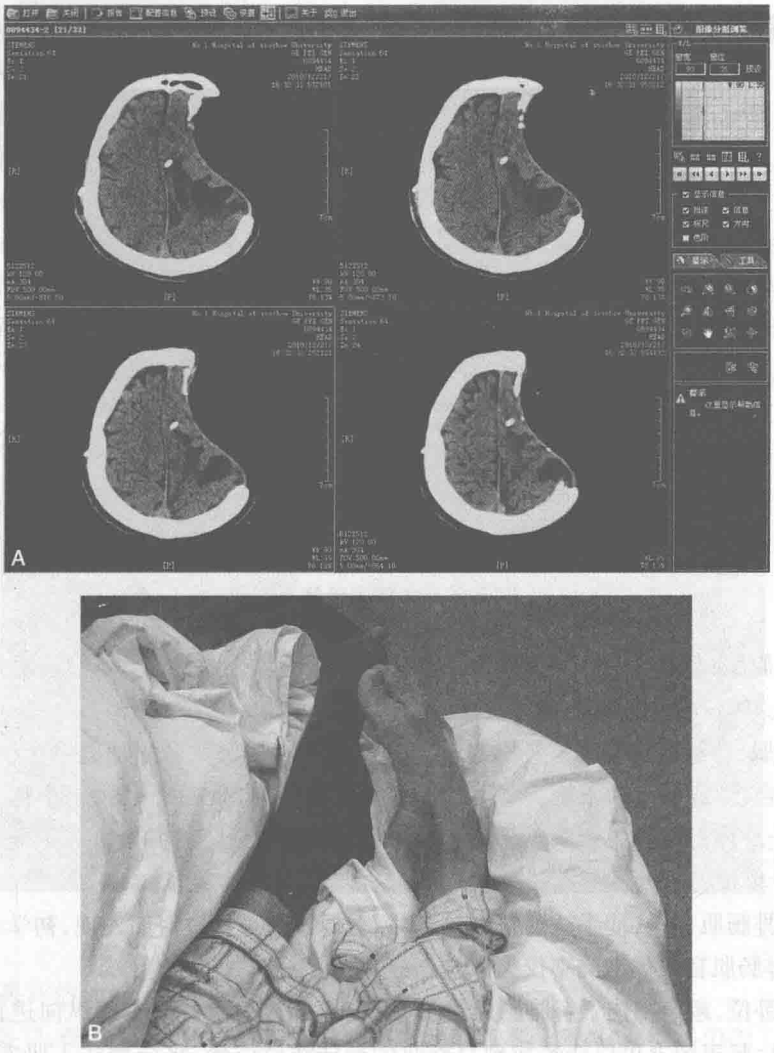


图 2-10-17
A. 左侧脑外伤术后；B. 右足严重内翻，痉挛

1. 治疗方案　肉毒毒素（保妥适）500 单位多点注射。目标肌肉：右上肢：肱二头肌 100 单位，肱肌 30 单位，指浅屈肌 60 单位，拇长屈肌 50 单位；右下肢：腓肠肌 160 单位，胫后肌 100 单位。

2. 注射方法　超声定位下注射。注射后 PT 训练治疗 1 周，转入社区继续治疗。

3. 具体注射肌肉

（1）肱二头肌：肱二头肌是一个十分表浅的肌肉，大部分形态在体表能表现出来，所以许多人认为，盲打完全能解决。然而根据解剖学，肱二头肌属梭形肌（或称平行肌），终板研究表明，它的终板分布与神经末梢几乎在一起而且相当集中。因此，使用电刺激定位肱二头肌是合适的，也可使用超声定位方法。

患者取仰卧位，将肘关节缓慢拉开，超声引导下在终板投影区内外侧各一个点，分别注入 50 单位。

（2）肱肌：肱肌位于肱二头肌下半部分深层，起点在肱骨前面下半部分，止点在尺骨粗隆和冠突，功能主要使肘关节屈。肱肌也属梭形肌，注射的部位应该在肌肉的中点。

患者取仰卧位，将肘关节缓慢拉开，超声探头从上向下探测出肱肌的起点和止点，确定肌肉中点后注入 30 单位。

学习笔记

（3）指浅屈肌：指浅屈肌前是前群中层肌（图 2-10-18），主要屈曲第 2、3、4、5 指近侧指间关节。患者取仰卧位，超声引导下，横轴面分 2 个点，分别注入 30 单位。

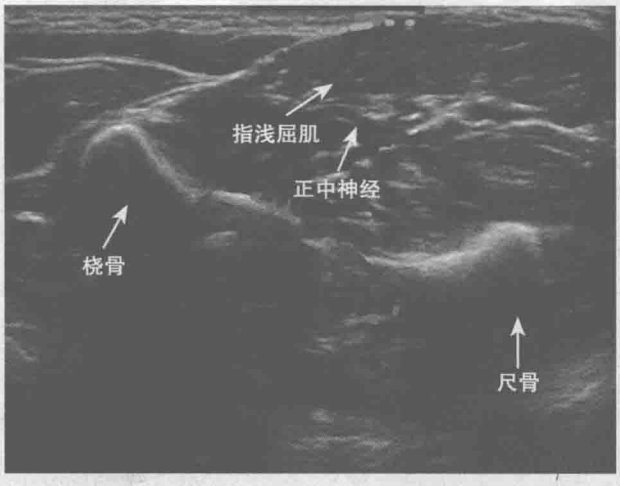


图 2-10-18　指浅屈肌超声影像

（4）拇长屈肌：起点桡骨及骨间膜前面，止点拇指远节指骨底，作用屈腕、屈拇指的掌指关节和指间关节。体位仰卧，前臂充分旋后。沿纵向取 2 个点，每点 25 单位。

（5）腓肠肌：腓肠肌近端两头分别起自股骨内、外侧髁，两头合并形成一个肌腹，末端与比目鱼肌肌腱融合，形成强大的跟腱，止于跟结节。该肌收缩时使足跖屈并屈小腿；在站立时，固定踝关节，防止身体前倾。患者足下垂不是非常严重，膝关节平躺时有屈曲，因此偏重于处理腓肠肌，给予 160 单位，分 4 点注射。

一般认为腓肠肌表浅，徒手注射很容易，实际上通过超声检查对照发现，初学者出错率非常高，Chin 发现腓肠肌盲打的准确率仅为 75%。

患者取俯卧位，超声扫描了解腓肠肌边界，确定 4 个注射点。沿小腿纵向进行长轴引导穿刺（图 2-10-19），超声图上可以清楚找到目标肌的最佳注射位置，将药物注入肌肉内，而不必关心是否为敏感点，因为腓肠肌是羽状肌。

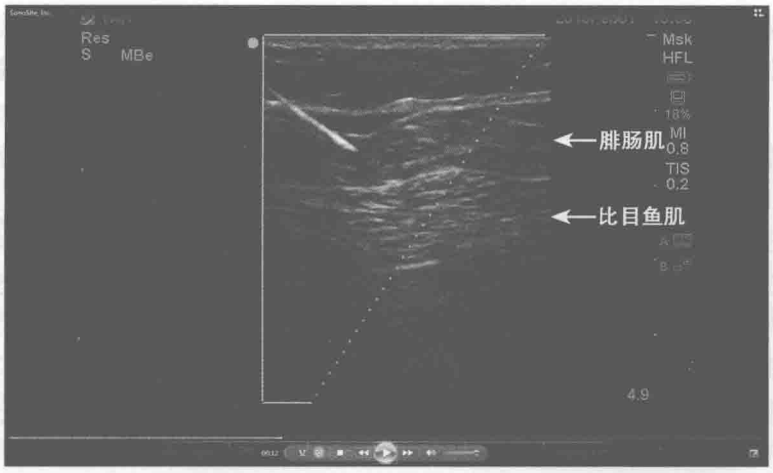


图 2-10-19　腓肠肌、比目鱼肌穿刺

（6）胫后肌：胫骨后肌位于趾长屈肌和拇长屈肌之间，起自胫骨、腓骨和小腿骨间膜的后面，长腱经内踝之后，到足底内侧，止于舟骨粗隆和内侧、中间及外侧楔骨。功能：屈踝关节（跖

学习笔记

屈)和使足内翻。

胫后肌是深层肌肉,穿刺有一定难度,Chin 报道胫后肌徒手注射的准确性只有 23%,电刺激找到目标肌也有难度。

穿刺的方法有 2 种,一种是从背后中间,向胫骨与腓骨之间,略偏向胫骨方向,经腓肠肌、比目鱼肌到达胫后肌。由于胫后肌位于深部,斜刺穿入,需要穿刺针很长,所以放弃。选择从胫骨内侧后经屈趾长肌横向穿入。

操作方法:患者选择俯卧位,扶起小腿胫骨内侧,按照胫后肌走向选择 3 个注射点,常规皮肤消毒,穿刺针插入皮下。超声线阵探头置于小腿后侧,长轴与穿刺针平行,确认胫后肌,移动探头,找到穿刺针,调整穿刺方向插入胫后肌中间(图 2-10-20),注入 33 单位肉毒毒素。以同样方式进行另两个点注射。注射后康复治疗一周无副作用,转入社区继续康复治疗。

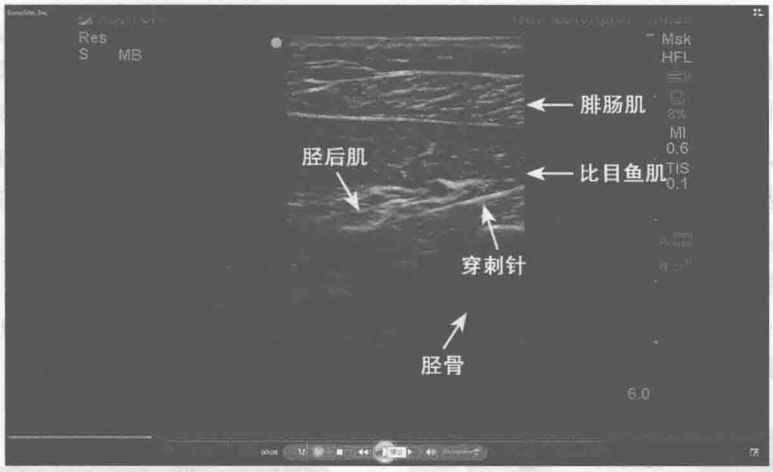


图 2-10-20　胫后肌穿刺

4. 治疗结果评估

(1) 2011-8-13,查体:运动性失语,右侧肢体痉挛畸形基本得到纠正(图 2-10-21),Brunnstrom 分级:右上肢Ⅴ级,右手Ⅱ级,右下肢Ⅲ级;左手Ⅵ,左上肢Ⅵ级,左下肢Ⅳ级,感觉无明显异常。坐位平衡Ⅲ级,右下肢不能独立支撑。ADL 改良 Barthel 指数:30 分。嘱提高右下肢肌力训练。

图 2-10-21　右足内翻得到纠正

(2) 2012-6-3,查体:运动性失语,右侧肢体痉挛畸形基本得到纠正,Brunnstrom 分级:右上肢Ⅲ级,右手Ⅱ级,右下肢Ⅴ级;左手Ⅵ,左上肢Ⅵ级,左下肢Ⅵ级,感觉无明显异常。坐位平衡

学习笔记

Ⅳ级，依拐杖、肋木站立，但是跨步时明显内收，需家属用绳子拉回到支撑点，不能独立步行（图2-10-22），肌电图两侧对照检查显示，右侧内收肌活跃。

5. 二次注射　2012-6-8，患者再次入院，给予以肉毒素（BTX-A）200 单位右内收肌多点注射。目标肌肉，大收肌 80 单位，股薄肌、长收肌各 60 单位。

6. 二次注射具体注射肌肉

（1）长收肌：长收肌为大腿肌内侧群的组成部分，起自耻骨上支前面、耻骨嵴下方，止于股骨粗线内侧唇中 1/3 部。作用：内收、外旋、微屈髋关节。

操作方法：患者右侧卧位，超声找到长收肌，沿长轴给予 2 个点注入肌肉中间，每个点 30 单位。

（2）股薄肌：股薄肌是位于大腿内侧扁薄的带状肌，以腱膜起自耻骨下支，向下于耻骨内上髁平面移行为条索状肌腱，最后以扇形放散，止于胫骨粗隆内侧。内收、内旋膝关节

操作方法：患者右侧卧位，超声找到股薄肌，沿长轴给予 2 个点注入肌肉中间，每个点 30 单位。

（3）大收肌：位于大腿的内侧，其前面上方为短收肌，下方为长收肌，内侧为股薄肌，后面紧贴半腱肌、半膜肌和股二头肌，为内收肌群中最宽大者，呈三角形。起自坐骨结节、坐骨支和耻骨下支的前面，肌纤维束作扇形分散，上束几乎呈水平方向，最下束则几乎垂直，止于股骨粗线内外唇的全长及内上髁。此肌收缩，近固定时，上部纤维使大腿内收、屈和内旋等功能。

操作方法：患者右侧卧位，超声找到大收肌，沿肌肉内侧给予 2 个点注射，每个点 40 单位。

注射结束后康复治疗一周。再次转入社区继续治疗。

7. 随访结果　2012-7-18 随访评估，患者能独立行走 200 ~ 300m（图 2-10-23），右足背伸仍差，由于赔偿问题患者拒绝再次治疗。

图 2-10-22　右内收肌力较强导致跨步时内收，家属用绳子将右足拉回到正确的位置

图 2-10-23　恢复独立步行能平稳行走 200 ~300m

患者经过 2 次肉毒毒素注射，15 个月的康复训练，终于能独立行走，每次能行走 200m，此时离受伤已经 3 年多。肉毒毒素注射在其中起了关键性作用，2 次肉毒毒素注射的目的不同，第一次是为了纠正畸形，第二次则是为了调节肌群力量平衡。肉毒毒素的适应证并不包括肌力平衡，但在必要时可考虑使用。

（杨卫新）

学习笔记

参考文献

1. Chin TY, Nattrass GR, Selber P, Graham HK. Accuracy of intramuscular injection of botulinum toxin A in juvenile cerebral palsy: a comparison between manual needle placement and placement guided by electrical stimulation. J Pediatr Orthop, 2005, 25(3): 286-291.
2. 王崇礼，王廷贵，陈文翔. 骨骼肌肉超音波. 第2版. 台北：力大图书，2012.
3. 冯金法，苏敏，张大伟，等. 超声测量肩峰-大结节间距用于评估偏瘫后肩关节半脱位的信度和效度研究，中国康复医学杂志，2015，(1)：38-40.
4. Crystal R, Malone A. A., Eastwood D. M. Motor Points for Neuromuscular Blockade of the Adductor Muscle Group, 2005, 437, 196-200.
5. 郭瑞军. 肌肉骨骼系统超声学. 北京：人民卫生出版社，2008.
6. Bianchi S, Martinoli C. Ultrasound of the Musculoskeletal System. Springer, 2007.

第十一章 神经源性膀胱评定与处理术

第一节 膀胱评定技术

一、简易膀胱容量和压力测定

（一）概述

简易膀胱容量和压力测定是根据压力量表的原理，将与大气压相通的压力管与膀胱相通，膀胱内压力随储量的改变通过水柱波动来显示，以判断患者膀胱容量大小和压力变化情况的技术。由于各康复机构的设备条件限制和患者在卧床期间转移不便等原因，尿流动力学检查往往无法进行，为了使临床医护人员获得膀胱功能的客观资料，采用简易膀胱容量和压力的测定方法，来初步评估膀胱内压力和容量之间的关系。

（二）适应证

神经源性膀胱功能障碍的患者：通过评估膀胱储尿期与排尿期逼尿肌和括约肌的运动功能及膀胱感觉功能，获得逼尿肌活动性和顺应性、膀胱内压力变化、安全容量等信息。

（三）禁忌证

膀胱内感染伴全身症状、有出血倾向诱发、自主神经过反射、尿道狭窄等。

（四）并发症

患者可出现泌尿系感染，部分患者测压后会出现发热等全身症状或自主神经过反射。

（五）用物准备

可调式输液架1个，测压标尺1个，膀胱冲洗器2副，500ml的生理盐水1瓶、带有刻度的量杯（或有刻度的尿壶）、无菌导尿包1个，14号的无菌尿管1根。

（六）操作流程

1. 固定标尺　将膀胱冲洗器作为测压管垂直固定于测压标尺旁，避免迂曲，将测压标尺挂在输液架的一侧。

2. 将500ml的生理盐水瓶加温至35～37℃，将刻度标记贴于瓶上，插上另一膀胱冲洗器进行排气并悬挂在输液架另一侧。

3. 调节标尺　将测压管下端与输注生理盐水的膀胱冲洗器相接，调节输液架使测压管的零点（先少量灌入部分生理盐水以调零）与患者的耻骨联合平齐。

4. 测定膀胱残余尿量　嘱患者尽可能排空膀胱后，取仰卧位或坐位，打开无菌导尿包插入无菌导尿管，固定导尿管，引流出膀胱内的尿液即为残余尿量。记录残余尿量。

5. 测定膀胱压力　打开调节器以适当的速度向膀胱内灌入生理盐水，一般采用20～30ml/min作为常规灌注速度，但膀胱过度活跃时可减慢点滴的速度至小于10ml/min。观察每进入50ml液体量，对应测压管中的水柱波动（以cmH_2O代表压力的变化），记录容量改变对应的压力改变。记录膀胱的感觉、膀胱压力及容量、漏尿点压力。

6. 当测压管中的水柱升至40cmH_2O以上或尿道口有漏尿时停止测定。

7. 撤除测定装置，引流排空膀胱，拔出导尿管，记录导尿量并进行分析。

（七）注意事项

1. 导尿管的粗细、类型　一般用12号或14号的一次性无菌导尿管，如使用气囊导尿管不

学习笔记

要向气囊管里注水以免影响测压结果。

2. 患者的状态　清醒，未服镇静剂和影响膀胱功能的药物。

3. 体位　患者取卧位或坐位。

4. 注入的液体及温度　使用35～37℃的生理盐水。

5. 调节测压的零点　要与耻骨联合上缘平齐。

6. 点滴的速度　灌注的速度会影响测定的结果，最好用输液泵以均匀的速度滴入膀胱。一般采用20～30ml/min作为常规灌注速度，但膀胱过度活跃时可减慢点滴的速度至小于10ml/min。如果水柱上升速度很快，此时不一定要停止测定，可以先减慢滴速，再做观察。

7. 观察血压　测量前、中、后要测量血压。

8. 询问患者的感觉　首次膀胱充盈感、首次排尿感、强烈排尿感和疼痛等，并记录相应膀胱容量。

9. 在测定前、中、后嘱患者咳嗽，以测试各管道是否通畅，水柱波动是否灵敏。

10. 测尿常规　白细胞(++)以上并有红细胞时需谨慎使用，伴有全身症状时禁用。

(八) 简易膀胱容量和压力测定的结果评估

1. 膀胱的感觉

(1) 正常的膀胱感觉：正常人的膀胱容量为300～500ml，首次膀胱充盈感(首次注意到膀胱充盈时的感觉)为100～250ml，首次排尿感(首次感觉到需要在合适的时候排尿的感觉)为200～330ml，强烈排尿感(持续存在的排尿感)为350～560ml。

(2) 异常的膀胱感觉：膀胱感觉增强(如100ml时就出现首次排尿感)、膀胱感觉减退(强烈的排尿感出现延迟)、膀胱感觉缺乏(在膀胱充盈的过程中无任何感觉)。

2. 膀胱安全压力与安全容量　正常人在充盈期的压力为10～15cmH_2O。当膀胱内压力>40cmH_2O时，发生输尿管反流和肾积水等上尿路功能损害的风险显著增加。最大膀胱容量指受检者有正常的排尿感觉，当充盈达到受检者感觉到不能再延迟排尿(有强烈的排尿感)时刻的膀胱容量。男性：600ml±150ml，女性：500ml±100ml。

3. 膀胱的顺应性

(1) 高顺应性膀胱：随着膀胱容量的增加，压力始终保持低水平，达到正常膀胱容量时压力仍然不升高。且膀胱容量高于正常膀胱容量(一般>500ml)。

(2) 低顺应性膀胱：随着膀胱容量的增加，膀胱压力明显升高，且膀胱容量低于正常的膀胱容量(一般<200ml)。

4. 逼尿肌漏尿点压力(detrusor leak point pressures，DLPP)　在膀胱充盈过程中，因膀胱顺应性下降，膀胱腔内压力随着充盈量的增加超过尿道阻力时产生漏尿，此时记录的逼尿肌压力即为DLPP。DLPP≥40cmH_2O为造成上尿路损害的临界压力。

二、尿动力学检查

(一) 概述

尿流动力学检查是正确诊断和随访脊髓损伤的必备手段。尿动力学检查能客观地反映逼尿肌、尿道内、外括约肌各自的功能状态及其在储尿、排尿过程中的相互作用，有助于准确诊断及治疗膀胱功能障碍。

(二) 充盈期膀胱压力容积测定

1. 检查目的及适应证　充盈性膀胱压力容积测定用于评估受检者储尿期膀胱的功能容量、感觉功能、顺应性、稳定性等。可用于膀胱功能障碍性疾病的诊断、鉴别诊断、病因分析、治疗方法的选择以及疗效评估。对上尿路影响的评估来说，膀胱压力是重要内容。

2. 禁忌证　对近期有急性尿路感染、急性尿道炎等，为防止感染扩散、败血症及尿道热的发

学习笔记

生禁忌行导尿者；因尿道狭窄或其他原因，测压导管不能置入膀胱者；因其他原因，如严重的自主神经反射亢进，不能行导尿者，均禁止进行膀胱测压检查。

3. 材料及技术参数设置

（1）压力的最大精度为±1cmH_2O。压力、流率和容量的检测范围分别为0～250cmH_2O、0～50ml/s和0～1000ml。

（2）建议曲线显示顺序自上而下依次为腹压值（Pabd）、膀胱压（Pves）、逼尿肌压（Pdet）和尿流率（Q），其他数据可通过曲线或数值显示。也可依操作者习惯自行设定。

（3）灌注介质：常选用生理盐水。

（4）灌注液体温度：室温，20～22℃，也可用冰水或温水行诱发实验。

（5）灌注速度：膀胱灌注速度分为慢速（10～20ml/min）、中速（50～100ml/min）和快速（>100ml/min）三种。一般情况推荐采用中速灌注（50～60ml/min）。神经源性膀胱患者及怀疑有低顺应性膀胱者应低速灌注。快速灌注常用于快速灌注膀胱，如诱发排尿或可能存在的逼尿肌过度活动。

（6）检查体位：卧位、半卧位、坐位、立位。

（7）膀胱测压管的选择：压力传感器分为外置式和导管内嵌式两种。目前国内多数采用外置传感器，连接外置式传感器的膀胱测压管须柔韧，管壁不能有弹性，导管与导管连接时不能有明显的内径变化。常使用F6～F8测压管，压力-流率测定建议采用F6测压管。如应用内置传感器，应描述导管粗细和传感器类型。

（8）选择腹压测压管：腹压测定多采用球囊测压管（F5～F12）。

（9）压力零点概念：尿动力学中的压力零点是指周围环境的大气压，而压力参照平面为与受检者耻骨联合上缘等高的水平面。外置传感器通过一个三通管分别与测压连接导管和注射器相连，测压连接导管用于连接相应的测压管，注射器用于排除测压管道内气泡。检查测压系统内无气泡及渗漏后，将测压连接导管末端与传感器置于受检者耻骨联合上缘等高水平面后调零，调零后再分别与已插入并充满液体的相对应测压管相接。此时膀胱和直肠内的压力是在大气压下的压力。导管内嵌传感器（microtip）可直接检测，无须体外调零。

（10）膀胱空虚静息压：调零后连接膀胱测压通道后，此时的Pves即为膀胱空虚静息压。该值因受检者体位不同而异。平卧位5～20cmH_2O，坐位15～40cmH_2O，站立位30～50cmH_2O。Pves和Pabd两个压力几乎一致，因此检查前Pdet为0cmH_2O或近似0cmH_2O。80%的受检者Pdet在0～6cmH_2O。

4. 操作要点

（1）开启总开关，定标、调零，排空各导管内空气，准备消毒包及各种导管，膀胱灌注介质用生理盐水，灌注速度50～60ml/min。

（2）安置腹压测压管：检查前要求受检者排净粪便，对脊髓损伤等神经源性膀胱患者，由于常伴便秘，检查前一天应清洁灌肠。测压管插入直肠深度至直肠壶腹，深度约10cm，充水量为球囊容积的10%～20%。肛门切除患者可经肠瘘口或阴道测定腹压，此类患者可增加测压管插入深度以利于客观反映腹压变化。

（3）固定测压管：膀胱压和腹压测压管置入后应妥善固定，以避免在排尿时脱出导致检查中断。猪尾状膀胱测压管具有内固定的作用，不再需要外固定。固定膀胱测压管不能影响排尿，腹压测压管应尽量靠近肛门边缘固定以防止滑脱。

（4）启动测压仪，开始膀胱灌注，仪器即自动记录膀胱压、腹腔压、逼尿肌压及肌电图曲线，记录患者出现的初尿感、强烈排尿感及急迫排尿感，做好事件标记，注意逼尿肌与外括约肌的协调性。前者收缩后者松弛谓之协调，两者皆收缩谓之不协调。

（5）测量结束，记录结果。

学习笔记

5. 观察指标　首次膀胱充盈感：男性为（250±50）ml，女性为（225±75）ml，儿童为（180±100）ml；最大膀胱容量：男性为（600±150）ml，女性为（500±100）ml；膀胱和腹部的初始静态压：仰卧位 5～20cmH_2O，坐位 15～40cmH_2O；立位 30～50cmH_2O；顺应性>20ml/cmH_2O。

6. 注意事项

（1）检查前，受检者应排空膀胱以保证膀胱容量的准确性。

（2）检查中每灌注 50～100ml 或 1 分钟时可嘱受检者咳嗽以确定膀胱压和腹压传导是否正常。咳嗽时膀胱压和腹压上升幅度应基本一致，如无明显反应或差异过大，表明测压系统传导不良，可能原因有：导管中存在气泡、连接处封闭不良、导管受到挤压或弯折、测压管堵塞等。

（3）检查中如发生明显逼尿肌不稳定收缩引起的自主排尿将会影响膀胱容量的判断。此时应减慢或暂停灌注，等待曲线恢复基线水平。如出现大量排尿，应采用慢速灌注重新检查。

（4）检查中怀疑因灌注速度过快引起膀胱顺应性降低时，应暂停灌注，如膀胱压力明显降低即可确定。此时可采用慢速灌注。

（5）检查中由于腹压测压管的刺激，可出现直肠收缩，由于对膀胱压影响很小，可出现 Pdet 曲线波动，这并非 Pdet 活动的结果，分析时注意鉴别。腹压测压管还可能受肠道粪便阻塞或向下移位导致腹压下降，因膀胱压无明显变化，而出现逼尿肌压异常增高的假像。

（6）充盈期膀胱压力容积测定多与压力-流率联合测定，单独检查可见于脊髓损伤所致神经源性膀胱患者。

（7）高位脊髓损伤、病态肥胖或其他严重疾病，检查中要注意自主神经过反射的发生，避免意外发生。

（三）腹压漏尿点压力（abdominal leak point pressures，ALPP）测定

1. 检查目的及适应证　腹压漏尿点压力测定：ALPP 又称为应力性漏尿点压（stress leak point pressures，SLPP），为患者进行各种增加腹腔压力的动作过程中出现尿液漏出时的膀胱腔内压（腹压与逼尿肌压的总和），其实质是测量造成漏尿所需的腹腔压力的最小值，该指标在神经源性膀胱患者中的应用价值有限。

2. 材料、技术参数设置　同充盈期膀胱压力容积测定。

3. 操作要点

（1）按增加腹压的不同动作方式，ALPP 测定又可分为以下两类：Valsalva 漏尿点压力测定（Valsalva leak point pressure，VLPP）和咳嗽诱导漏尿点测定（cough-induced leak point pressures，CLPP）。

（2）VLPP 是一种动态的激发试验，通过 Valsalva 动作增加腹压，模拟压力性尿失禁发生的条件并诱发之。

（3）CLPP 指受检者在不断咳嗽以增加腹压的过程中，出现尿液漏出时的膀胱腔内压。CLPP 一般以两种形式出现：①作为 Valsalva 动作的补充。在进行 VLPP 测定中，有时单靠 Valsalva 动作并不能获得漏尿，此时可以通过多次咳嗽来进行补充以期产生漏尿；②单独作为 ALPP 的一种形式。

（4）VLPP 操作方法：采用仰卧位安放腹压测压管及 F6 膀胱测压管，排空膀胱。妥善固定测压管后，患者改为坐位或站位，两腿稍分开以便观察尿液漏出情况。按前述方法进行体外置零。分别连接液体灌注系统、膀胱压力传感器和腹腔压力传感器。采取中速膀胱内灌注（50～70ml/min），在膀胱容量达到 200ml 或达到 1/2 膀胱功能容量时停止膀胱灌注。嘱患者做 Valsalva 动作，直到可见尿道口有尿液漏出。记录尿液开始漏出时刻的膀胱内压力即为 VLPP。若膀胱内压大于 130cmH_2O 尚未见尿液漏出，可嘱受检者做咳嗽动作。

（5）CLPP 的操作方法：膀胱充盈至 300ml 时，嘱患者以逐渐增高的力量咳嗽直至漏尿被检出。其间共进行 3 组咳嗽，每组咳嗽间隔 15～20 秒，以 3 组咳嗽中出现漏尿的膀胱内压最低值以及 3 组咳嗽中未出现漏尿的腹压最高值的平均值为 CLPP 值。

学习笔记

4. 观察指标 在正常情况下，由于尿道固有括约肌控尿功能正常，即使腹压增加也不会发生漏尿。VLPP 是一个连续参数，一般认为其参考值范围为：①VLPP<60cmH_2O：提示尿道固有括约肌关闭功能受损；②VLPP>90cmH_2O：可以排除尿道固有括约肌关闭功能受损，即可以除外Ⅲ型压力性尿失禁，提示压力性尿失禁与尿道过度下移有关；③VLPP 介于 60～90cmH_2O 之间：提示尿道括约肌关闭功能受损和尿道过度下移同时存在；④若膀胱压大于 150cmH_2O 仍未见尿液漏出，提示尿失禁有其他因素存在。

5. 注意事项

（1）只有在无低顺应性膀胱及不稳定膀胱时的 ALPP 值才与尿道括约肌关闭功能直接相关。因此，在行 ALPP 检查前需先排除上述可能性。

（2）严重的膀胱尿道脱垂、膀胱憩室、膀胱输尿管反流等可以缓冲膀胱压力，降低检查结果的可靠性。

（3）患者体位对检查结果有显著的影响，推荐采取站立位，可选坐位、半卧位，可采取病史中产生漏尿症状的体位，如坐位。需要在检查结果中标注检查体位。

（4）建议通过视觉观测漏尿的出现，亦可以通过尿动力学仪记录自动漏尿事件。在以造影剂灌注膀胱时，漏尿点可以在同步影像记录中确定，结果最为准确。

（5）ALPP 随膀胱充盈的增加而进行性下降，因此确定检测时的膀胱容量十分重要。推荐进行 ALPP 测定的膀胱充盈容量应该为 200～300ml，或者是达到由排尿日记获得的功能膀胱容量的一半。当采用 200ml 的充盈体积，Valsalva 动作不能诱发漏尿时，可将充盈体积增加到 300ml 再重复检测。

（6）增加腹压的速度也影响 ALPP 的测定，一般同一患者 CLPP 值高于 VLPP 值，原因可能为盆底的反射性收缩所致。因而虽然 CLPP 能达到更高的腹压值，但 ALPP 的检测中，首选还是采用 VLPP。当 VLPP 不能诱发受检者漏尿时，再采取 CLPP 作为补充。

（四）逼尿肌漏尿点压力

1. 检查目的及适应证 逼尿肌漏尿点压力（detrusor leak point pressures，DLPP）是在无逼尿肌自主收缩及腹压增高的前提下，膀胱充盈过程中出现漏尿时的逼尿肌压力。在膀胱充盈过程中，因膀胱顺应性下降，膀胱腔内压力随着充盈量的增加超过尿道阻力时产生漏尿，此时记录的逼尿肌压力即为 DLPP。主要用于评估因膀胱顺应性下降导致上尿路损害的风险。

2. 材料、技术参数设置同充盈期膀胱压力容积测定。

3. 操作要点

（1）采用仰卧位安放腹腔测压管及 F6 膀胱测压管，排空膀胱。

（2）妥善固定测压管后，受检者两腿稍分开以便观察尿液漏出情况。

（3）按前述方法进行体外置零。分别连接液体灌注系统、膀胱压力传感器和腹腔压力传感器。

（4）采取低速膀胱内灌注（10～20ml/min），检查过程中患者保持安静，避免一切用力的动作，避免一切抑制排尿的努力，也不要作排尿的努力。进行持续膀胱灌注，直至出现尿液外溢，标记此时的逼尿肌压力，即为 DLPP 值。

4. 观察指标 主要观察指标为 DLPP 及相对安全容量（relative safe bladder capacity）。DLPP ≥40cmH_2O 为造成上尿路损害的临界压力。在无逼尿肌自主收缩及腹压改变的前提下，灌注过程中逼尿肌压达到 40cmH_2O 时的膀胱容量为相对安全容量。相对安全膀胱容量越小，意味着膀胱内低压状态的时间越短，上尿路扩张发生越早，扩张程度也越严重。

5. 注意事项

（1）在检查过程中，患者腹压无增加，同时无逼尿肌自主收缩。

（2）DLPP 和相对安全膀胱容量对患者预后及治疗方案的选择非常重要，准确测定这组数

学习笔记

据尤为必要。在进行膀胱充盈过程中，严格控制充盈速度和充盈介质的温度，一般需要采用接近于体温的液态介质，慢速灌注，如检查过程中发现膀胱相当稳定而且有良好的顺应性，可适当加快灌注速度以节省检查时间。行影像尿动力学检查，可以更准确地发现漏尿并记录瞬时的逼尿肌压力。

（3）推荐采用 F6 的双腔测压管，对于小儿患者，应采取更细的双腔测压管。

（4）存在膀胱输尿管反流及巨大膀胱憩室的患者，常可无明显的膀胱压力升高，在结果分析时应注意，可用影像尿动力学检查进行确定。且在影像尿动力学检查中发现有膀胱输尿管反流的患者，若输尿管反流出现在逼尿肌压达 40cmH_2O 之前，则相对安全膀胱容量并非为逼尿肌压达 40cmH_2O 时的膀胱容量，而是开始出现输尿管反流时的膀胱容量。

第二节　清洁间歇导尿技术

（一）概述

清洁间歇导尿（clean intermittent catheterization，CIC）又称清洁导尿，是指在清洁条件下，定时将尿管经尿道插入膀胱，规律排空尿液的方法。清洁的定义是所用的导尿物品清洗干净，将会阴部及尿道口用清水清洗干净，无须消毒，插管前使用洗手液洗净双手即可，不需要无菌操作。通过间歇导尿可使膀胱间歇性扩张，有利于保持膀胱容量和恢复膀胱的收缩功能。长期应用 CIC 能免除留置导尿的不便，并能显著降低尿路感染及其他并发症的发生率，使患者的生活质量得到显著改善。

（二）适应证

神经系统功能障碍或损伤导致的排尿问题、非神经源性膀胱功能障碍、膀胱内梗阻致排尿不完全等，均是间歇性导尿术的适应证。

（三）禁忌证

1. 不能自行导尿且照顾者不能协助导尿的患者。
2. 缺乏认知导致不能配合插管者或不能按计划导尿者。
3. 尿道生理解剖异常，如尿道狭窄、尿路梗阻和膀胱颈梗阻。
4. 阴茎异常勃起。
5. 可疑的完全或部分尿道损伤和尿道肿瘤。
6. 膀胱容量小于 200ml。
7. 膀胱内感染。
8. 严重的尿失禁。
9. 每天摄入大量液体无法控制者。
10. 经过治疗，仍有膀胱自主神经异常反射者。
11. 下列情况需慎用 IC　前列腺、膀胱颈或尿道手术后，装有尿道支架或人工假体。另外，医务人员导尿时还应特别注意患者是否有出血倾向。

（四）并发症

常见的并发症包括尿路感染、膀胱过度膨胀、尿失禁、尿道创伤与血尿、尿路梗阻、尿道狭窄、自主神经异常反射（损伤平面多在 T_6 或以上）、膀胱结石。

（五）用物准备

导尿管、热水、肥皂/洗手液、消毒湿巾、干毛巾、集尿器（带刻度）。

1. 导尿管的选择　为成人导尿时，应首选直径 12～14Ch 的导尿管。为小于 6 月龄的儿童导尿时，使用直径为 5Ch 的导尿管。为大于 6 月龄的儿童导尿时，男性儿童从 6～8Ch 开始，女性儿童从 8Ch 开始，根据儿童具体情况选择合适的直径。

2. 导尿管的润滑　如使用的是需要水化的亲水涂层导尿管，打开包装灌入温开水（按照厂家说明）后，将包装袋悬挂在患者身旁或治疗车旁，等待至推荐时长。如使用的是预润滑的即取

学习笔记

即用型亲水导尿管，将包装袋直接悬挂于患者身旁即可。如使用非涂层导尿管，需将润滑剂涂抹于导尿管表面。

3. 润滑剂和麻醉凝胶　对于非涂层型或普通导尿管则需要使用润滑剂。润滑剂按是否含麻醉剂分为两种，视患者情况选择。例如，四肢瘫的患者因躯体感觉丧失，一般来说无须使用麻醉型润滑剂。另外，患者的敏感程度也是一个决定因素。麻醉作用发挥后可使患者放松，降低插管难度。使用麻醉型润滑剂可以降低导尿管和尿道黏膜层的摩擦力，使导尿管顺利插入膀胱。

（六）操作流程

1. 知情同意　告知患者、家属清洁间歇性导尿的原因、目的、操作过程及潜在的并发症或风险。

2. 在全面评估排尿情况的基础上制订饮水计划和确定排尿时间表

（1）导尿时机：宜在病情基本稳定、无须大量输液、饮水规律、无尿路感染的情况下开始，一般于受伤后早期（8～35 天）开始。

（2）导尿间隔时间：导尿间歇时间依据残余尿量多少而定，开始导尿一般 4～6 小时 1 次，根据简易膀胱容量及压力测定评估，每次导尿量以不超过患者的最大安全容量为宜，一般每日导尿次数不超过 6 次；随着残余尿量的减少可逐步延长导尿间隔时间；当残余尿<100ml 时，可以停止间歇导尿。

3. 按照七步洗手法清洁双手。操作者使用肥皂或洗手液搓洗双手，用清水冲洗干净，再用清洁毛巾擦干。

4. 协助患者取舒适体位，保护患者隐私，放置集尿器。患者通常取半卧位或坐位，脱下一边裤管，将两腿分开（女患者双膝屈曲并两腿分开，足底对足底）（图 2-11-1）。

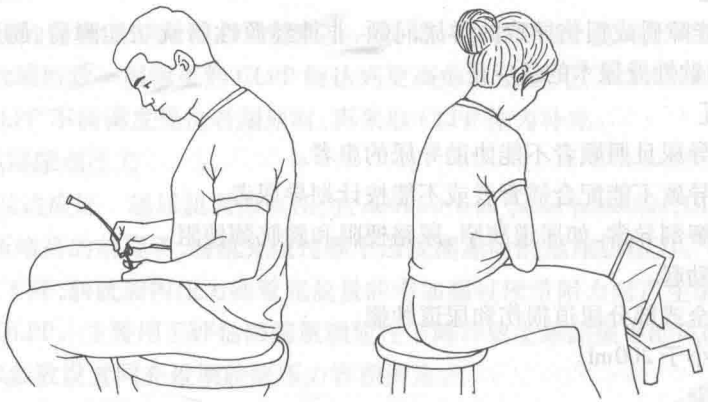


图 2-11-1　患者坐位间歇导尿示意图

5. 导尿管的润滑和使用。

6. 清洗会阴部　清洗尿道口和会阴，暴露尿道口，用消毒湿巾擦拭尿道口及周围皮肤。

7. 再次洗手。

8. 采用零接触的方式插入导尿管。持导尿管外包装或使用无菌手套将导尿管插入尿道。

女性患者每次插入 2～3cm，直到尿液开始流出为止（插入约 3～5cm 后），再插入 1～2cm，以确保导尿管已完全进入膀胱中。

男性患者握住阴茎，使其与腹部呈 45°角，慢慢将导尿管插入尿道开口中。每次插入 2～3cm，直到尿液开始流出为止（插入约 18～20cm 后），再插入 2～3cm，以确保已完全进入膀胱中。插尿管时动作轻柔，切忌用力过快过猛而损伤尿道黏膜。

9. 当尿液停止流出时，可以将导尿管抽出 1cm，确定是否仍有尿液流出，然后将导尿管慢慢拉出，如发现仍有尿液流出，应稍做停留，如无尿液再流出时，将导尿管完全拉出。

10. 将导尿管取出后，将其丢弃在医疗废弃物中，然后用湿纸巾擦拭尿道口周围皮肤，将手

彻底洗干净。

11. 记录日期和时间、尿液量并报告在操作过程中遇到的问题。

（七）注意事项

1. 切忌待患者尿急时才排放尿液。

2. 如在导尿过程中遇到障碍，先应暂停 5～10 秒并把导尿管拔出 3cm，然后再缓慢插入。

3. 在拔出导尿管时若遇到障碍，可能是尿道痉挛所致，应等待 5～10 分钟再拔。

4. 阴道填塞会影响导尿管的插入，因此，女性在导尿前应将阴道填塞物除去。

5. 插尿管时动作轻柔，特别是男性患者，注意尿管经尿道内口、膜部、尿道外口的狭窄部、耻骨联合下方和前下方处的弯曲部时，嘱患者缓慢深呼吸，慢慢插入尿管，切忌用力过快过猛而损伤尿道黏膜。

6. 如遇下列情况应及时报告处理　出现血尿；尿管插入或拔出失败；插入导尿管时出现痛苦增加并难以忍受；泌尿道感染：排尿时尿道口疼痛；尿液混浊、有沉淀物、有异味；下腹疼痛或背部疼痛及烧灼感等。

7. 每次导尿一定要记录在专用的排尿情况记录表上。

8. 间歇性导尿对饮水的要求　膀胱容量足够、膀胱内低压力以及尿道有足够的阻力是间歇导尿的前提条件。膀胱内压小于 40cmH_2O。无清洁间歇导尿，在进行间歇导尿前 1～2 天教会患者按饮水计划饮水，24 小时内均衡地在每一时间段内摄入水分，每天饮水量控制在 1500～2000ml。

知识点

排 尿 日 记

排尿日记（voiding diary）广泛应用于各种排尿功能障碍的研究，是评估下尿路功能状况最简单并且无创伤的方法，患者在院外可自行完成（表 2-11-1）。

表 2-11-1　排尿日记记录表

日期 时间	年　月　日					年　月　日				
	进水量	漏尿	自排	导尿	其他	进水量	漏尿	自排	导尿	其他
07:00										
08:00										
09:00										
10:00										
……										
总量										

说明：

1. 进水量包括水、汤、果汁、粥、麦片、其他饮品，每日总量不超过 2000ml。

2. 临睡前 3 小时不饮水。

3. 自主排尿量请在“自排”栏上填上容量。

4. “漏尿”：尿湿裤子、尿湿床单、尿湿尿片，请在“漏尿”栏上填上+、++、+++。

5. “其他”：如尿中带血（▼）、尿有臭味（※）、混浊（●）、有沉淀物（◆）、插尿管有困难（⊙）、发热（×）等，请在“其他”栏上填上症状符号。

从排尿日记可以得出许多重要的数据，如：排尿次数、尿失禁次数、单次尿量及 24 小时总尿量等。如今在许多尿动力学实验室，可以将这些数据输入到计算机中用简单的软件进行更详细的分析，可以计算出：每次平均尿量、频率、平均每分钟尿量、两次排尿间隔时间、每一特定时期的尿量，并可以输出一份 24 小时的时间尿量图、全天排出的总量与白天黑夜的尿量比等参数，同时在分析过程中列出对应的正常人数据和标准差（SD）。排尿日记一般记录 3 天以上。

学习笔记

知识点

饮水计划

由于患者的饮水量或进食量会直接影响其排尿液的次数及容量，甚至影响肾功能等，所以正确的饮水计划至关重要。

1. 膀胱训练期间饮水量应限制在1500～2000ml之间，并平均分配于早上6时到晚上8时之间进行，每次不超过400ml，入睡前3小时尽量避免饮水。可将饮水计划表放置于床边，以便于患者及家属沟通。

2. 在限水的同时应特别注意患者有无出现脱水或意识不清的现象，脱水会使尿液浓缩，加重对膀胱黏膜的刺激，导致尿频或尿急等现象。

3. 交代患者尽量避免饮用茶、咖啡、酒精等利尿性饮料，同时尽量避免摄入刺激性、酸辣食物等。

4. 患者口服抑制膀胱痉挛的药物时会有口干的副作用，交代患者不要因此而大量进水，只须间断少量饮水湿润口腔即可。

5. 进食或进饮后，请即时准确地记录分量，每天的进出量须保持平衡，如未能达到目标，需根据情况做出适当的调节。

参考饮水计划

早餐：200～250ml水分、流质或粥类
早餐后午餐前：200～250ml水分、流质
午餐：200～250ml水分、流质或粥类
午餐后晚餐前：200～250ml水分、流质
晚餐：200～250ml水分、流质或粥类
（如进食水果或汤类，则减少饮水量）
1碗（普通碗7成满）粥含水分约200ml
1碗（普通碗7成满）麦片含水分150ml
1碗（普通碗7成满）饭含水分100ml

学习笔记

第三节　膀胱训练技术

（一）概述

膀胱控制训练（bladder control training）是针对上运动神经元损伤综合征患者合并膀胱功能障碍的恢复性康复治疗措施。治疗效果取决于患者是否积极参与以及坚持程度，鼓励患者持之以恒是成功的关键。主要包括：排尿习惯训练、反射性排尿训练、代偿性排尿训练（Valsalva屏气法和Crede手法）、盆底肌训练及生物反馈治疗。

（二）适应证

上运动神经元损伤综合征患者合并膀胱控制障碍，包括脊髓损伤、中风、脑外伤等。患者能够主动配合，手功能良好时可以独立完成，或由陪护协助完成。

（三）禁忌证

1. 神志不清，或无法配合治疗。
2. 膀胱或尿路严重感染。
3. 严重前列腺肥大或肿瘤。

（四）排尿习惯训练

1. 概述　排尿习惯训练是建立可预见的膀胱排空模式，防止有认知缺陷并有急迫性、压力

性或功能性尿失禁的患者出现尿失禁。这种训练方法能帮助患者养成有规律的排尿习惯，不仅能提醒患者定时排尿，还可保持患者会阴部皮肤干洁。应鼓励患者避免在安排时间以外排尿，但这在尿急时常会难以控制。

2. 操作流程

（1）详细记录患者3天的排尿情况，以确定患者排尿模式。

（2）根据排尿模式和日常习惯，确立最初的排尿间隔时间表。

（3）排尿间隔时间不少于2小时，在预定的时间协助并提示患者排尿。

（4）在排尿时提供固定的方式和体位。

（5）结合患者具体情况采取适当的方式诱导排尿。

1）利用条件反射诱导排尿：能离床的患者，协助患者到洗手间，坐在坐厕上，打开水笼头让患者听流水声。对需卧床的患者，放置便器，用温热毛巾外敷膀胱区或用温水冲洗会阴，边冲洗边轻轻按摩患者膀胱膨隆处。

2）开塞露塞肛诱导排尿：采用开塞露塞肛，促使逼尿肌收缩，内括约肌松弛而导致排尿。

3）必要时可采用针灸方法：针刺中极、曲骨、三阴交穴或艾灸关元、中极穴等方法，刺激排尿。

（6）排尿间隔时间的选择

1）如果24小时内尿失禁超过2次，将排尿间隔时间减少半小时。

2）如果24小时内尿失禁不超过2次，保持排尿间隔时间不变。

3）如果患者48小时内都没有出现尿失禁，将排尿间隔时间增加半小时，直至达到4小时排尿一次的理想状态。

（7）保持在预定时间排尿习惯，避免患者如厕时间超过5分钟。

（8）评价患者排尿习惯改变，给予积极的正强化。

（五）反射性排尿训练

1. 概述　反射性排尿训练是指为引发膀胱反射性收缩，寻找触发点（排尿扳机点），定时对患者膀胱区域进行不同方法的刺激，促进排尿功能的恢复，适用于反射性尿失禁者。扳机排尿应用范围有限，仅适用于一些特殊病例，其前提是：逼尿肌括约肌功能协调，膀胱收缩容易触发，且收缩时压力在安全范围，收缩时间足够，无尿失禁。如在排尿时膀胱内压力明显增加，应确保压力在安全范围，否则可配合药物或弃用该方法。T_6平面以上的脊髓损伤在刺激时可出现自主神经异常反射，如发生则停用该方法。

2. 操作流程　反射性排尿训练：导尿前半小时，通过寻找扳机点，如以手腕的力量，指腹轻轻叩击耻骨上区/大腿上1/3内侧，50～100次/分，每次叩击100～500次。或牵拉阴毛、挤压阴蒂/阴茎或用手刺激肛门诱发膀胱反射性收缩，产生排尿。

（六）代偿性排尿训练

1. 概述　代偿性排尿训练包括Crede按压法和Valsalva屏气法，用于逼尿肌和括约肌均活动不足的患者。当患者出现以下情况则禁止使用该方法。①括约肌反射亢进；②逼尿肌括约肌失协调；③膀胱出口梗阻；④膀胱输尿管-肾脏反流；⑤颅内高压；⑥尿道异常；⑦有心律失常或心功能不全不适合行屏气动作者。

2. 操作流程

（1）Crede按压法：用拳头于脐下3cm深按压，并向耻骨方向滚动，动作缓慢柔和，同时嘱患者增加腹压帮助尿排出。

（2）Valsalva屏气法：患者取坐位，身体前倾，屏气呼吸，增加腹压，向下用力做排便动作帮助尿液排出。

（七）盆底肌训练

1. 概述　盆底肌训练（pelvic floor muscle training）指患者有意识地反复收缩盆底肌群，增加

学习笔记

支持尿道、膀胱、子宫和直肠的盆底肌肉力量，以增加控尿能力。适用于盆底肌尚有收缩功能的尿失禁患者。慎用于心律失常或心功能不全的患者、膀胱出血（血尿）、急性期尿路感染、肌张力过高者。

2. 操作流程

（1）确定患者的尿失禁类型及配合程度。

（2）告知患者及家属盆底肌训练目的和方法，指导患者配合。

（3）患者在不收缩下肢、腹部及臀部肌肉的情况下自主收缩盆底肌肉（会阴及肛门括约肌），每次收缩维持5～10秒，重复做10～20次，每日3组。

（4）在指导患者呼吸训练时，嘱患者吸气时可收缩肛门，维持5～10秒，呼气时放松。

（5）患者可在桥式运动下做收缩肛门的动作，这时可用一些引导式的话语帮助患者维持收缩肛门的动作（5～10秒），如让患者想象着自己尿急，但还找不到卫生间，所以要先憋住尿（想象疗法）。

（6）患者坐在椅子上，由后向前缓慢地把肛门、阴道、尿道等盆底肌收缩上提，感觉想阻止肛门排气，从1数到10，然后缓慢放松。

（7）患者可以坐在马桶上，两腿分开，开始排尿，中途有意识地让收缩盆底肌肉，使尿流中断，如此反复排尿、止尿，重复多次，使盆底肌得到锻炼。

（八）生物反馈治疗

1. 概述　生物反馈治疗是通过生物刺激反馈仪，将其探头置入阴道或直肠内，以检测盆底肌肉电信号活动，并采用模拟的声音或视觉信号反馈给患者和治疗者，使患者根据这些信号训练，学会自主控制盆底肌的收缩和舒张，而治疗者可通过反馈的信息找正确的锻炼方法。通过生物反馈治疗可发现和纠正患者不正确的盆底肌肉锻炼方法，并且通过生物反馈的个体化治疗，更有利于提高康复治疗的效果。

2. 操作流程

（1）嘱患者侧卧位或仰卧位，放松肌肉。

（2）调节电流强度。利用10～50Hz、200微秒的波宽，0～100mA的电流强度来进行恰当的神经肌肉电刺激。

（3）将治疗棒置于直肠（男性或未婚女性）/阴道（已婚女性）。电流的大小以患者感觉肌肉强力收缩而不疼痛或患者盆底肌肉有跳动感而无疼痛为准。

（4）根据患者的个人情况，按照屏幕显示的生物反馈仪给出的压力波形指导患者进行盆底肌肉的收缩和放松，治疗循序渐进。

（九）注意事项

1. 训练前必须做好初步的评估，以判断是否可以进行训练。

2. 训练前告知患者或其陪护训练的目的，提高患者配合的积极性。

3. 训练要以患者不疲劳为主。

4. 训练时要密切观察患者的反应及变化，有问题要停止训练。

5. 训练过程中要定时做好动态的评估，做好相关记录。

（蔡文智）

学习笔记

参考文献

1. 彭刚艺，刘雪琴. 临床护理技术规范. 广州：广东科技出版社，2013.

2. 李小寒，尚少梅. 基础护理学. 北京：人民卫生出版社，2012.

3. 中国康复医学会康复护理专业委员. 神经源性膀胱护理指南（2011年版）（一）. 中华护理杂志，2011，46（1）：104-108.

4. 中国康复医学会康复护理专业委员. 神经源性膀胱护理指南（2011年版）（二）. 中华护理杂志，2011，46

(2):210-216.
5. Wyndaele JJ, Kovindha A, Lgawa Y, et al. Neurologic fecal incontinence. Neurourology and urodynamics, 2010, 29(1):207-212.
6. 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南. 北京:人民卫生出版社,2011.
7. 金锡御,宋波. 临床尿动力学. 北京:人民卫生出版社,2002.
8. 李长思,马跃文. 生物刺激反馈治疗仪治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱的治疗效果. 中国医科大学学报, 2013,42(5):469-471.
9. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis, 2010, 50(5): 625-663.
10. Denys P, Previnaire JG, Aegerter P, et al. Intermittent self-catheterization habits and opinion on aseptic vapro catheter in French neurogenic bladder population. Spinal Cord, 2012, 50:853-858.
11. Newman DK, Willson MM. Review of intermittent catheterization and current best practices. 2011, 31(1):12-29,48.

第二篇
疾病临床康复

第三篇

疾病临床康复

第一章 神经系统疾病

第一节 脑 卒 中

脑卒中(stroke),又称中风或脑血管意外(cerebral vascular accident,CVA),是一组突然起病,以局灶性神经功能缺失为共同特征的急性脑血管疾病。WHO 资料显示:脑卒中的首次年发病率在(15~287)/10 万人口之间,我国城市为 719/10 万人口,农村为 394/10 万人口,中国台湾为 1642/10 万人口。全世界每年新发脑卒中 1500 万,每 2 秒钟新发 1 例脑卒中,每 6 秒钟有 1 例脑卒中死亡。我国脑卒中发病率排名世界第一,每年有 150 万~200 万新发病例,且正以每年 8.7% 的速度上升,比美国高出一倍。每年 10 月 29 日是国际脑卒中日(World Stroke Day)。

脑卒中是最常见的导致功能障碍的疾病。据美国国家脑卒中学会(the National Stroke Association)报告,脑卒中幸存者中大约 10% 几乎完全恢复;25% 有较少的功能障碍;40% 有中到重度的功能障碍,需要特别护理;10% 需要在护理之家或长期照顾机构;大约 14% 的卒中幸存者在脑卒中发生的第一年内会发生第二次卒中。

脑卒中康复介入一般包括以下步骤:

1. 首诊医生　由于脑卒中患者在介入康复治疗时的诊断基本明确,因此,康复科首诊医师首先是在相关临床学科(如神经内外科)诊断的基础上,完成临床查体和必需的实验室检查,为随后的康复评定提供必要的临床资料。

2. 初期评定　康复科首诊医师在临床检查的基础上,针对患者存在的问题,给予相应的康复评定(初次评定)或开出必须完成的康复评定检查,包括运动功能、感觉功能、认知功能、言语吞咽功能、心理功能、日常生活活动能力等,以便对患者的功能状态有一个全面的了解。

3. 康复治疗处方或转介单　根据初次评定结果,找出患者存在的问题及其对功能影响的严重程度,是否需要给予康复治疗,给予什么样的康复治疗,再开出康复治疗处方或不同部门的治疗转介单。

4. 接受治疗及其调整　住院期间,患者依据医生开出的康复治疗处方或转介单,每天前往不同治疗部门接受康复治疗。

5. 再次评定　治疗期间,患者定期接受康复治疗的评价会,动态了解患者的康复进程,包括对治疗的反应及其效果,是否需要或调整修改治疗方案等。这种评价会一般每 1~2 周一次。

6. 出院前评定　脑卒中的康复治疗是长期的,但在综合性医院一般只能住院几周,因此,患者在出院前还需要接受一次出院前的评定,以了解患者的功能改善情况,并对患者的出院转归给予指导,同时给予必要的健康教育。

临床关键点

1. 脑卒中后常见的临床表现及功能障碍。
2. 脑卒中后功能障碍常用评定方法。
3. 脑卒中后康复治疗方案的制订。
4. 脑卒中后常见并发症的康复治疗。

学习笔记

病历摘要

王某，女，65岁，退休职工。丧偶，因左侧肢体麻木，活动不灵活1天入院。患者入院前1天在家中与儿媳发生口角时，出现左侧肢体麻木，活动不灵，左手不能持物，无法穿衣，不能站立，伴大小便失禁，言语含糊，无恶心呕吐。既往有“高血压”“动脉硬化”病史5年，一直未予以正规服药。急诊科行头颅CT检查示：“右侧基底节区高密度影”。血象检查：WBC 8×10^9/L，N% 0.75，L% 0.24。尿常规、尿糖正常，血糖正常。后经神经内科给予脱水降颅压、清除氧自由基、脑代谢活化剂治疗等保守治疗3周，患者住院期间曾有癫痫发作史，给予地西泮肌注控制。在神经内科治疗期间，康复科曾会诊，给予康复治疗一周。病情平稳，转入康复科进一步功能训练。入院体格检查：体温37℃，呼吸21次/分，脉搏88次/分，血压128/98mmHg。心脏轻度向左下扩大，心率88次/分，偶闻期前收缩，无杂音，肺、腹(-)。神经系统检查：神志清楚合作，查体配合，不可言语，双侧眼底检查：视乳头边缘清楚，无出血，无渗血，未见血管栓塞。左侧鼻唇沟变浅，露齿时口角偏右，吹气鼓腮、吹口哨不能。咽反射减弱，饮水呛咳。伸舌偏左，左侧上肢肌力1级，下肢1级，，左侧上肢Asworth分级1级，左侧下肢Asworth分级1级，左侧偏身感觉减退，左侧腱反射亢进，左侧巴氏征阳性，脑膜刺激征阴性。大小便可，左侧肩缝与肱骨头之间触到明显的凹陷，容纳1/2横指。日常生活依赖护工，家人不经常来看她，经常会一个人流泪。

既往史：有高血压病史、动脉硬化病史5年，血压控制不平稳。

职业史：已退休。

心理疾病史：不爱说话，偏内向（不属于心理疾病史）。

【问题1】患者的康复诊断是什么？

完整的康复诊断需要通过了解详细的病史、详细的体格检查和相关的辅助检查而得出。

思路1：病史采集

病史采集1：老年女性患者，既往有高血压病史，血压控制不理想。

知识点

脑卒中的分类和流行病学

脑卒中大致分为出血性[脑出血(intracerebral hemorrhage)、蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage)]和缺血性[脑梗死(cerebral infarction)]两大类。脑梗死包括脑血栓形成(cerebral thrombosis)、脑栓塞(cerebral embolism)和有神经系统定位症状体征的腔隙性脑梗死(lacunar stroke)，不包括短暂性脑缺血发作(transient ischemic attacks，TIA)和无症状性脑梗死。

发病年龄以50～60岁为高峰，多数病人有高血压病史。

我国脑卒中发病率排名世界第一，每年有150万～200万新发病例，且正以每年8.7%的速度上升，比美国高出一倍。每年10月29日是国际脑卒中日(World Stroke Day)。

知识点

脑出血的鉴别诊断

1. 脑出血与脑梗死的鉴别　脑梗死患者发病前多有短暂性脑缺血发作史，而脑出血无此病史。早期出现的意识障碍与局灶性神经系统体征的相对严重程度有助于鉴别。一般情况下，意识障碍表现轻，而局灶性神经系统体征表现较严重者，以脑梗死的可能性为大。反之，发病早期意识障碍表现较重，而局灶性神经系统体征即使不重也以脑出血的诊断可能性大。

学习笔记

2. 脑出血与蛛网膜下腔出血的鉴别　蛛网膜下腔出血起病急，伴有剧烈的头痛、呕吐，一过性意识障碍，明显的脑膜刺激征，很少出现局限性神经系统体征，脑脊液呈血性，一般鉴别不难。但当脑出血破入蛛网膜下腔和动脉瘤、动静脉畸形在脑实质破裂后产生局灶性定位症状时，临床上容易混淆。脑出血先出现偏瘫，待血液破入脑室和蛛网膜下腔时才出现脑膜刺激征，而动静脉瘤和动静脉畸形出血可直接进入蛛网膜下腔，故出现脑膜刺激征，后出现偏瘫。头颅CT和脑血管造影可以鉴别。

3. 脑出血与高血压脑病　无论哪种原因引起的血压急剧升高，均可因高血压脑病而发生昏迷。发病一般认为是由于高血压引起脑水肿所致。一般无明显偏瘫症状。头颅CT容易扫描鉴别。

病史采集2：患者入院前1天在家中与儿媳发生口角时，出现左侧肢体麻木，活动不灵，左手不能持物，无法穿衣，不能站立，伴大小便失禁，言语含糊，无恶心呕吐。既往有“高血压”“动脉硬化”病史5年，一直未正规服药。

知识点

各部位脑出血的症状和体征

1. 壳核出血　是最常见的一种，占高血压性脑出血的半数以上。豆纹动脉供应壳核，该动脉管腔细小，由大脑中动脉呈直角发出，大脑中动脉又是颈内动脉的延续，血流量大，管腔内压力高，容易形成微动脉瘤，造成破裂出血。

内侧型出血主要破坏内囊，出现偏瘫，偏身感觉障碍，偏盲，伴有双眼凝视病灶侧，如病变位于优势半球，则有失语、意识障碍。

外侧型出现主要损害外囊，出现偏瘫、失语，较内侧型出血明显轻，常无意识障碍，或轻度意识障碍，死亡率低，预后好于内侧型出血。

2. 丘脑出血　临床表现为病灶对侧出现偏身感觉障碍、偏瘫；丘脑出血的偏身感觉重于偏瘫。如为优势半球病变，则可出现失语。双眼球向上方运动受限，鼻尖部位注视。

3. 脑室出血　脑室出血分为原发性和继发性两种。

原发性出血少见，系由脉络膜出血破裂，血液直接流入脑室所致。

继发性出血发生于脑实质出血，如基底节区、小脑和脑桥等部位的出血，均可进入脑室系统，造成继发性出血。临床表现为起病急，短时间内进入昏迷状态、呕吐、大汗、面部充血、四肢瘫痪、强直性痉挛、高热等。病情多危重。

4. 脑叶出血　可发生于任何一个脑叶，如额叶、顶叶、颞叶、枕叶等。临床症状视出血部位而定，但定位症状程度较轻。很少出现内囊出血那样“三偏”症状。

5. 脑桥出血　原发性脑桥出血系由脑桥本身病变所引起。继发性脑桥出血多由大脑半球出血累及脑桥所致。临床表现为突然剧烈头痛、头晕、呕吐、复视。

出血量小，无意识障碍时，可出现交叉性瘫痪，交叉性感觉障碍，即病灶侧出现脑神经周围性瘫，面部呈核性分布的感觉障碍，病灶对侧出现肢体的中枢性瘫痪和颈以下的感觉障碍，双眼凝视瘫痪侧。

出血量大，波及对侧，迅速出现双侧脑神经核肢体瘫痪，深昏迷，瞳孔小如针尖、高热、呼吸不规则等。

6. 小脑出血　意识清楚者表现为头痛、头晕、频繁呕吐，构音障碍、步态不稳、眼震、共济失调、部分脑神经麻痹，锥体束阳性等。突然出现昏迷的小脑出血，因意识障碍常常掩盖临床症状。

学习笔记

病史采集3：患者住院期间曾出现癫痫，后予以地西泮处理后症状好转。

知识点

脑出血的并发症

1. 上消化道出血　消化道出血多见于丘脑出血或混合型出血，脑室、脑干出血。脑出血患者呕血发生在起病后1周内，尤以48小时以内者为多；便血发生在起病后1周后。

2. 发热　脑出血病程中，80%～90%的患者有发热现象，原因有感染热、中枢热、吸收热、脱水热。

3. 肺部感染。

4. 头痛。

5. 脑心综合征　指急性脑血管病导致血液循环障碍，对心血管系统，尤其是心肌有一定影响，可引起心脏活动的改变。

6. 水电解质紊乱和酸碱平衡紊乱。

7. 癫痫。

病史采集4：在神经内科治疗期间，康复科曾会诊，给予康复治疗1周。

知识点

脑卒中早期康复

早期康复治疗是脑卒中急性期治疗的重要组成部分。欧美国家关于脑卒中的康复治疗正在形成一个新的概念，very early mobilization（非常早期的活动），very early and intense mobilization（非常早及强化活动），此处不妨将其翻译为“超早期康复”。根据研究者们给出的概念，very early mobilization是指对那些没有严重并发症或脑水肿的脑卒中患者，在发病24小时内就开始床上活动（bed mobilization）。国内多数学者认为病情稳定后就可以开始康复，年龄、性别和脑卒中类型（出血、梗死）等并不影响脑卒中开始康复的时机，即使患者处于昏迷状态或在重症监护室内也可以开始康复治疗，如保持良好的肢体位置、预防各种并发症（肺部感染、压疮、深静脉血栓形成）、肢体的被动活动等。

知识点

脑卒中早期康复关键点

• 脑卒中需要了解：①发病时有无头痛、喷射性呕吐、肢体无力、言语不利、意识丧失、抽搐等；②早期并发症，常见的有癫痫、急性脑积水、感染等，但脑卒中早期全身各系统都有可能出现并发症；③早期康复介入情况和恢复情况：包括开始康复的时间、主要康复方法和效果，意识、精神心理、认知、语言、运动、感觉、平衡、大小便等神经功能的恢复情况，日常生活自理能力和社会参与能力、社会工作能力的恢复情况；④既往史和家族史：了解患者的既往疾病和家族疾病情况，尤其是目前仍需要治疗的疾病以及可能对预后有影响的疾病；⑤个人史：了解患者的婚姻、家庭、职业、性格等情况，另外还需关注陪护人员、经济来源、保险、康复期望和态度等相关情况。

病史采集5：患者既往体健，病前退休在家，性格内向，与儿媳相处关系不好。

思路2：体格检查

脑卒中的体格检查主要以神经系统查体和神经功能评定为主。但不能忽略内科一般体格

学习笔记

检查。体格检查要做到既要全面，又要做到重点突出。

体格检查记录

入院体格检查：体温37℃，呼吸21次/分，脉搏88次/分，血压128/98mmHg。心脏轻度向左下扩大，心率88次/分，偶闻期前收缩，无杂音，肺、腹(-)。神经系统检查：神志清楚合作，配合查体，不可言语，双侧眼底检查：视乳头边缘清，无出血，无渗血，未见血管栓塞。左侧鼻唇沟变浅，露齿时口角偏右，吹气鼓腮、吹口哨不能。咽反射减弱，饮水呛咳。伸舌偏左，左侧上肢肌力1级，下肢1级，左侧上肢Asworth分级1级，左侧下肢Asworth分级1级，左侧偏身感觉减退，左侧腱反射亢进，左侧巴氏征阳性，脑膜刺激征阴性。大小便可，左侧肩缝与肱骨头之间触到明显的凹陷，可容纳1/2横指。

思路3：辅助检查

脑卒中康复患者的入院常规化验、检查包括血常规、尿常规、大便常规、肝功能、肾功能、电解质水平、血脂、凝血功能、心电图、胸片、脑电图等，针对特殊患者可能需要行头颅CT或者MRI。待病情平稳后电视下X线吞咽功能检查，该患者有左侧肩关节脱位可能，还应行左肩关节正侧位片。

思路4：经过详细的入院病史、查体和化验检查，可对患者做出完整的疾病诊断。

患者诊断结果记录

康复诊断：

1. 脑出血(右侧基底节区)
   左侧偏瘫
   言语功能障碍
   吞咽功能障碍
   左肩关节半脱位
   日常生活活动能力障碍
   社会参与能力减退
2. 高血压(3级，极高危)
3. 抑郁症

【问题2】该患者是否适合住院康复治疗？

所有脑卒中患者都是康复治疗对象，没有绝对的禁忌证。该患者处于脑出血早期，适合住院康复治疗。但在病情平稳后，进入恢复期，应转入二级医院或者社区医院行进一步康复治疗。

【问题3】针对患者存在的功能障碍，应该进行哪些方面的功能评定？如何进行？

知识点

脑卒中的运动功能评定

脑卒中后最常见的运动功能障碍是病变半球对侧肢体的中枢性偏瘫，包括肌张力增高(发病早期或软瘫期可以降低)，腱反射亢进(发病早期或软瘫期可以减弱)，病理反射阳性，可有踝关节阵挛；肢体运动时出现粗大的病理模式或协同运动，表现为上肢以屈肌张力增高为主，下肢以伸肌张力增高为主。①肌张力及痉挛：肌张力是指被检查者肌肉放松，检查者按压肌肉或被动活动肢体时所感觉到的阻力。痉挛是一种因牵张反射兴奋性增高所致的以速度依赖性肌肉张力增高，并伴有腱反射亢进为特征的运动障碍，属于上运动神经元综合征的表现。临床上多采用Ashworth痉挛量表(ashworth spasticity scale，ASS)或综合痉挛量表(composite spasticity scale，CSS)来评定。②平衡功能：对早期卧床和坐位平衡能

学习笔记

力的评定可采用脑卒中姿势评定量表(posture assessment of stroke scale,PASS),此量表专门评定脑卒中患者的早期姿势控制能力,包括仰卧位、坐位及站立位的姿势控制能力。对具有站立平衡能力的患者,可以采用 Berg 平衡量表(berg balance scale,BBS)评定。有条件也可以用平衡测试仪检测。③步行能力:观察患者行走中的表现,或采取量表如 Hoffer 步行能力分级、Holden 步行功能分类等;或用"站起-走"计时测试、6 分钟或 10 分钟步行测试评定。有条件可以采用步态分析系统测试。④整体运动功能:了解患者对整体运动的控制能力,常用 Brunnstrom 运动功能恢复分期、Fugl-Meyer 运动功能评定、Rivermead 运动功能评定等。

知识点

脑卒中的感知功能评定

感知觉障碍包括偏身感觉障碍、一侧偏盲和感知觉障碍,实体感缺失,失认症,失用症等。常规的神经系统检查中基本包括了感知功能的评定,有关这一部分内容可以参见神经系统检查。

知识点

脑卒中的认知功能评定

脑卒中患者的认知障碍主要表现在记忆、注意、定向、思维、解决问题等能力方面。常用简易记忆量表(AMT)、简易精神状态检查量表(MMSE)评定;如果有认知障碍,可以进一步采用更系统的评定。

知识点

脑卒中的言语功能与吞咽障碍评定

1. 失语症　常见有运动性失语、感觉性失语、命名性失语、传导性失语、皮质性失语等。可用汉语失语症检查法、波士顿失语症检查法或西方失语症检查法评定。

2. 构音障碍　表现为发音异常和构音不清楚,早期常伴有吞咽功能障碍。一般采用弗朗蔡构音器官功能性检查法评定。

3. 吞咽障碍　属于功能性吞咽障碍或神经性吞咽障碍。可以采用临床吞咽检查法、透视录像吞咽检查法以及内镜下吞咽检查法评定。

知识点

脑卒中的心理精神评定

脑卒中患者的心理精神障碍主要表现为抑郁症或焦虑症。临床上多采用汉密尔顿抑郁量表(HAMD)、汉密尔顿焦虑量表(HAMA)或症状自评量表(SCL-90)。

知识点

脑卒中的日常生活活动能力评定

日常生活活动能力障碍表现在穿衣、梳洗、进食、洗澡及大小便处理等方面的能力减退。常用巴氏指数(Barthel index,BI)或改良巴氏指数(modified Barthel index,MBI)评定。具体方法参见第二篇第八章第一节。

学习笔记

知识点

脑卒中的生存质量评定

一般急性期不作生存质量评定，多在出院前或随访中进行。常用量表一是世界卫生组织生存质量评定量表（WHOQOL-100 量表）或其简表（QOL-BREF）。简表便于操作，中文版已被确定为我国医药卫生行业的标准。二是健康状况 SF36（36-item short-form，SF-36），已经有中国版本出版。

知识点

国际功能、残疾和健康分类（ICF）的评定

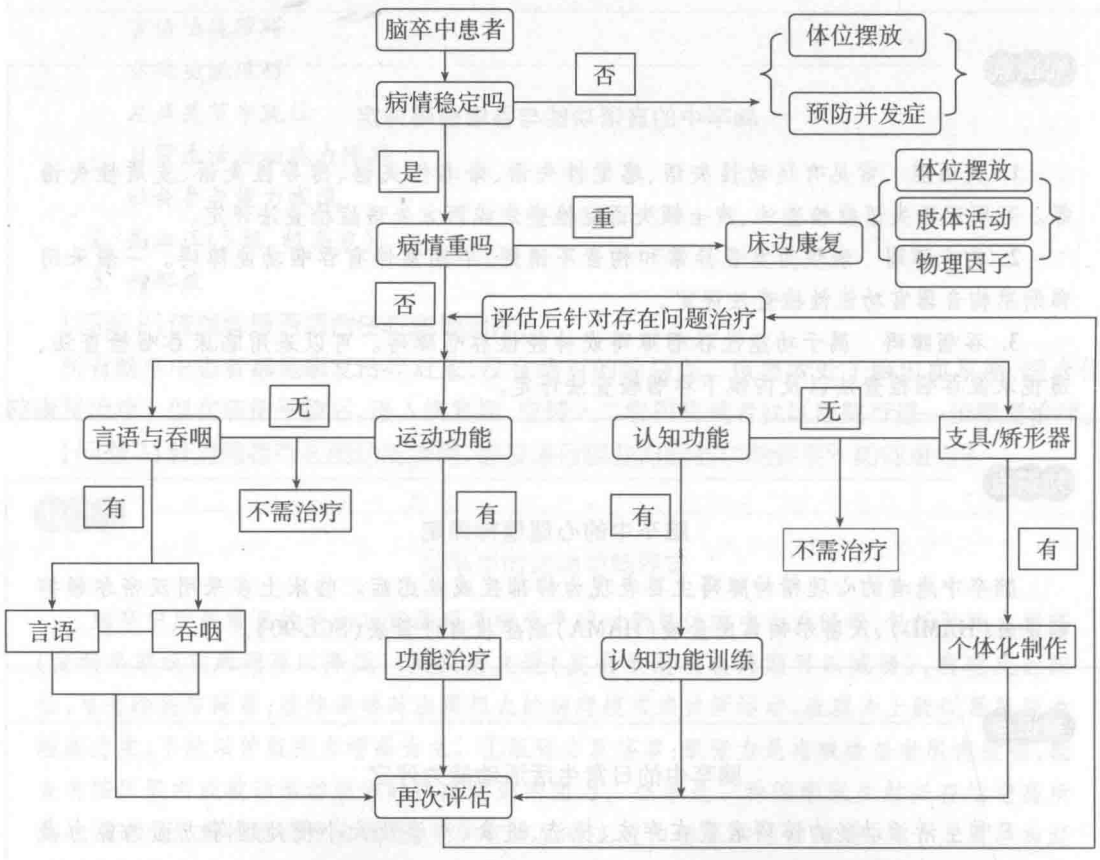
上述所介绍的评定内容是基于国际残损、残疾、残障分类（ICIDH）的理论框架，自 2000 年以后国际上越来越关注基于国际功能、健康、残疾分类（ICF）的评定方法在脑卒中的应用。

知识点

肩关节半脱位的评定方法

肩缝与肱骨头之间触到明显的凹陷，容纳 1/2 横指，即可诊断。

【问题 4】发生脑卒中后，康复的介入一般包括以下步骤：



脑卒中康复流程

初期康复评价会记录

参加人员：康复医师、PT治疗师、OT治疗师、心理治疗师、言语治疗师、康复护士、患者家属。

由康复医师汇报病例，与康复小组所有成员共同查看病人，每个治疗组成员分别汇报患者目前存在主要问题并共同讨论下一步的康复计划，汇总如下：

目前存在主要问题及治疗方案：

神经心理方面：患者为女性老年患者，丧偶，经常被儿媳骂。主要表现为情绪低落，如消沉、无笑颜，毫无乐观情绪；思维迟缓，如思维内容贫乏，理解问题迟缓，终日少语；精神运动抑制，如患者活动减少，动作缓慢，对日常生活不感兴趣。

运动功能方面：患者左侧上下肢均为Brunnstrom Ⅰ期，处于无随意运动的软瘫期，左侧上肢为Ashworth分级1级，左侧下肢为Ashworth 1级，目前处于卧床阶段。下一步应尽可能避免长期卧床，应进行早期床上活动，从被动活动、自主助力活动开始，逐步过渡到主动活动。

日常生活能力方面：整理房间，注意物品的摆放，尽量将患者日常所用的物品放在患者的患侧，避免长期引起的偏侧忽略；鼓励患者自主进行床上体位改变；居住活动：利用房间设备，如床、车、厕所、轮椅等。

语言、吞咽、认知、感觉方面：考虑到患者有言语不清，需要评定言语和吞咽功能，了解患者有没有失语症和吞咽障碍。脑卒中患者常伴有认识功能障碍，此患者需要鉴别失语是否提示合并认知功能障碍，在完成上述言语功能评定后，可以采用简易记忆量表（AMT）或简易精神状态检查（MMSE）以排除可能存在的认知障碍。

康复医生总结：该患者目前处于Brunnstrom 1期，早期床上活动从被动活动开始，自主助力活动，逐渐过渡到主动活动。在康复训练过程中，治疗组成员应鼓励患者进行日常康复训练，训练声音不可过低，这样不会引起患者的注意。影响训练效果。对患者的治疗应该有耐心。患者有任何病情变化需随时沟通，护理尤其重要，严格患者病房中的管理，家属应对疾病有正确认识，积极配合治疗小组的工作，共同努力，使患者的情况逐渐改善。另外，患者的左侧肩关节脱位应进行左侧肩带固定，同时注意体位摆放，避免肩关节脱位进一步加重。

近期康复目标：改善心理状况，预防压疮、呼吸道和泌尿道感染、深静脉血栓形成、关节挛缩和变形；同时积极诱发肢体的随意运动，防止出现异常运动模式，为功能恢复做准备。远期康复目标：ADL大部分自理，部分回归社会。

康复过程管理

【问题5】针对该患者，康复医生日常查房需关注哪些方面？如何进行康复指导？

日常查房需关注患者的精神心理变化，及时调整药物，避免使用活血化瘀药物；因患者存在吞咽障碍，需注意营养状况及有无误吸引起的肺部感染，并做进食的指导；因该患者有癫痫再发风险，定时测量抗癫痫药血药浓度，保持血压平稳，防止颅内再出血等情况发生，必要时头颅CT检查，认知、运动、平衡、感觉等功能的变化情况也需要定时关注，尤其关注肢体的疼痛、痉挛、肌张力障碍等发生和变化情况。注意身体皮肤有无压红、压疮的发生。

知识点

具有抑郁倾向脑卒中患者的管理

1. 脑卒中抑郁倾向的管理目标是树立患者自信心，发挥主观能动性，保持乐观情绪，对疾病的治疗充满信心。

2. 可予以抗抑郁药物如三环类抗抑郁药物、单胺氧化酶抑制剂等。具体用药应在专科精神科医师的指导下进行。

3. 加强与患者家庭的沟通，鼓励家庭给予患者更多的关心和关爱。

学习笔记

知识点

吞咽障碍的康复指导

在进行吞咽障碍的临床决策时，应首先考虑的因素如气道保护、营养与脱水、个体化治疗；其次应特别考虑的因素是患者病情严重程度、进食状况、照顾者的因素、环境因素等；当选择治疗方法时应考虑的因素有吞咽障碍的性质、预期的风险和益处、功能结局、病人的依从性等。

知识点

失语症治疗的原则

失语症治疗的原则：①基本程序：失语症治疗的目的是促进交流能力的再获得，通过治疗人员给予某种刺激，使患者做出反应，正确的反应要强化（正强化），错误的反应要加以更正（负强化），反复进行可以形成正确反应，纠正错误反应。正反应固定下来以后，上移一阶段，开始新的课题；反复进行，当达到目标阶段时结束。②设定训练课题。③制订训练程序。④刺激与反应。⑤强化与反馈。⑥上级与降级：当正确回答达到100%时，要训练上升一个阶段，一般情况是正确达到70%～80%时，就可以考虑升级。

【问题6】患者经过一个阶段的康复治疗后，如何调整治疗方案？

患者经过一个月康复治疗（专门的康复医院一般住院疗程为3个月，但综合医院康复科多为21天，故评价会的时间依情况而定），需组织康复小组进行中期康复评定，将患者康复进展进行总结，并对康复治疗计划进行必要的调整。

中期康复评价会记录

参加人员：康复医师、PT治疗师、OT治疗师、语言治疗师、心理治疗师、康复护士、家属。

康复医师总结如下：患者经过积极治疗后，得到有效控制，可以进行认知功能评定，并配合吞咽、认知、感觉等康复训练。功能评定和变化情况如下：

认知评定：注意力障碍、记忆力障碍、执行功能障碍、感知觉障碍。

构音吞咽方面：吐词较前清晰，可吞咽糊状物且无明显呛咳现象。

肢体运动方面：左肩关节肿胀、疼痛好转，左侧肌张力增高，下肢可诱发随意的协同运动，上肢可有钩状抓握，但不能伸手指，下肢在坐位和站位上，有髋、膝、踝的协同性屈曲。可短时间保持站立位平衡，负重能力提高。

日常生活能力：可完成翻身、起坐、穿脱衣训练动作。

下一步治疗计划：

认知：记忆力训练，思维分析训练。

构音：发声训练，辨音训练。

肢体运动：调控上肢的共同运动，诱发分离运动，降低肌张力，下肢负重训练及立位动态平衡训练，步行训练。

日常生活能力：进一步加强转移训练。

患者住院期间曾出现一次全身性癫痫发作，予口服丙戊酸钠治疗，应注意发作情况和发作时的应急处理方法。

学习笔记

知识点

脑卒中后吞咽障碍训练

1. 行为治疗 ①代偿治疗方法;②基础训练;③气道保护治疗;④直接摄食训练。
2. 电刺激治疗 ①低频电刺激治疗;②生物反馈治疗。
3. 球囊扩张术。
4. 药物治疗。

知识点

脑卒中恢复期的治疗目的

脑卒中恢复期的治疗目的是促进运动功能的恢复,改善肢体的选择性活动,抑制不正常的联合反应,改善步行能力,提高手的精细功能,预防可能出现的肩关节脱位、肩手综合征、关节僵硬。

知识点

肩手综合征的临床分期

第一期,为脑卒中急性期,约在发病后2周以内,患者手和腕部明显在肿胀。肩部及上肢疼痛,被动活动时疼痛加剧,较"惧动"。X线检查手及肩部无明显变化,仅见轻度的脱钙改变。

第二期,为脑卒中发病后3周至2个月左右,手部肿胀明显减轻或消失,肩、手自发疼痛明显减轻,手部肌肉萎缩,手指及腕、肘关节活动受限,手部出现轻度的挛缩现象。X线检查手及上肢骨骼有明显脱钙改变。

第三期,为发病后3个月以后,皮肤肌肉明显萎缩,手指完全挛缩、畸形,患手丧失运动功能。

出院前管理

【问题7】患者何时终止住院康复治疗,进入社区或家庭康复环节?

脑卒中患者的住院疗程为1个月,各方面功能无明显进展或是已达到既定康复目标,可回归家庭或社会的患者,均可终止住院康复,进入社区或家庭康复环节,当然还需要结合患者及家属的意愿。合理的康复流程既能保证每个病人得到最及时有效的康复治疗,又可以节约有限的康复资源。部分脑卒中患者出现病情变化或需接受手术治疗,则可暂时中断康复治疗。

知识点

脑卒中患者恢复时间窗

20世纪80年代以前的观点认为绝大多数的运动功能在发病后一个月内,80年代以后不少作者提出在发病后前3个月内恢复最快,3个月后开始减慢,6个月后进一步减慢,但一年后仍有缓慢恢复。近年来更有作者报告,发病后2年患者,经过强化康复训练,功能仍有改善。对那些留有终生躯体和认知残疾的患者来说,仍有可能通过不断地学习和训练,去掌握某种新的功能或去适应新的环境。

学习笔记

【问题8】患者出院前需做哪些准备？如何进行结局评估和出院指导？

患者出院前需组织康复小组进行末期康复评价，总结患者康复进展，评估患者出院时的预后结局，并对患者进行出院指导。

知识点

脑卒中患者的长期预后影响因素

1. 恢复时间与过程　脑卒中后的恢复时间和过程与损伤性质（缺血，出血）、损伤程度、损伤部位及年龄等多种因素有关。

肢体功能恢复的顺序一般为：先下肢后上肢，先近端后远端，如上肢的恢复顺序为肩、手、拇指。20世纪80年代以前的观点认为绝大多数的运动功能在发病后一个月内恢复最快，80年代以后不少作者提出在发病后前3个月内恢复最快，3个月后开始减慢，6个月后进一步减慢；近年来许多作者报告，发病后2年的患者经过强化康复训练，功能仍有改善。WHO组织多国专家进行的一项脑卒中专题调查报告指出，单纯运动障碍患者，发病后14周有可能独立行走，运动障碍伴有感觉障碍者，发病后18周（4个半月）有35%的患者可能会独立行走，如果这期间不再恢复行走功能，以后恢复独立行走的可能性比较小，但在28周（7个月）内仍有可能达到借助助行具如手杖行走的水平。

2. 影响恢复的因素　康复的效果与病情轻重、脑血管病变的部位、范围、发病时是否有意识障碍及其程度、患者的年龄、治疗的早晚、合并症以及患者对康复治疗的积极性等因素有关。一般脑卒中患者经早期有计划的功能训练，约90%患者可恢复步行能力、生活自理能力，有些患者还能恢复工作能力。

3. 最终目标　脑卒中患者康复的最终目标是回归社会，提高患者的生活质量。当脑卒中患者病情稳定，功能恢复到一定程度后，回到家庭和社区，应继续进行家庭康复和社区康复。患者在家庭处于一个自己熟悉、舒适的环境中，有家人的关心，有朋友等人际间的交往，使患者进一步感受到生活的乐趣，显示出自我价值，从而增强自信心，有利于患者在家庭中进一步获得康复训练效果。

末期康复评价会记录

参加人员：康复医师、心理治疗师、语言治疗师、PT治疗师、OT治疗师、康复护士、家属、康复医师与康复小组所有成员共同查看病人，将患者康复进展及下一步治疗计划总结如下：

认知方面：记忆障碍、思维轻度障碍、注意轻度障碍。

语言吞咽方面：可完成日常交流。

肢体运动方面：肌张力下降，立位动态平衡改善，负重能力提高，可独立步行，步行稳定性较好。上肢可完成粗大运动，手可以完成集团屈曲，轻微伸展，无分离运动，为辅助手。

康复目标基本实现，患者ADL大部分自理，在穿衣、如厕及洗浴方面需少部分借助，通过环境改造，部分回归社会。

下一步治疗计划及出院指导：

药物：坚持药物治疗，定期门诊随诊，调整药物治疗方案。

认知障碍：患者主要遗留记忆力及定向力障碍，家属需加强看护，防止患者走失，日常生活中反复提醒患者所在位置及所做过的事等，并可以通过记日记，建立活动常规及有序的环境，培养患者养成良好的生活习惯。

肢体障碍：注意保护左侧上肢，防止肩关节脱位加重，加强日常生活实用性训练，进行

学习笔记

社区实用性步行。

无障碍设施建立：患者出院后需对生活环境评估，减少环境因素对患者活动和参与的影响，加强儿媳和家人的教育，鼓励家庭对老人和残疾人的关照和爱护。

知识点

出院患者的疗程与出院考虑

由于是住院患者，每日上下午都需要去治疗室接受治疗。如果需要输液应该在中午或晚上实施，将白天的时间留给康复治疗。每2周评定一次，根据评定结果调整治疗方案。此患者在综合性医院康复科的住院时间在3～4周，随后应该转入二级医院或社区康复中心进一步康复。

（燕铁斌）

参考文献

1. 燕铁斌，窦祖林，冉春风. 实用瘫痪康复学. 第2版. 北京：人民卫生出版社，2010.
2. 黄晓琳，燕铁斌. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013.
3. 张通. 中国脑卒中康复治疗指南. 北京：人民卫生出版社，2012.
4. Vasudevan JM，Browne BJ. Hemiplegic Shoulder Pain：An approach to Diagnosis and Management. Phys Med RehailCli N Am. 2014；25(2)：411-437.
5. Samosiuk NI，Sanogenetic processes and medical rehabilitation of patients after the stroke：main concept and definitions. 2013 Mar；(2)：130-135.
6. Pearn J，O'Connor RJ Community stroke rehabilitation helps patients return to work. Practitioner，2013 Sep；257(1764)：23-27，2-3.
7. Cousins R. Prosopagnosia after stroke：potentials for impairment and treatment Top Stroke Rehabil. 2013，Nov-Dec；20(6)：471-477.
8. Heuschling A，Gazagnes MD，Hatem SM. Stroke：from primary care to rehabilitation Rev Med Brux 2013 Sep；34(4)：205-210.
9. Yan T，Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke：as randomized controlled trial J. J Rehabil MED. 2009，41(5)：312-316.
10. Ng SS，Hui-Chan CW Does the use of TENS increase the effectiveness of exercise for improving walking after stroke? A randomized controlled clinical trial. ClinRehabil. 2009，23(12)：1093-1103.

第二节　脑　外　伤

脑外伤（traumatic brain injury，TBI）是指头部受到一定强度的外力作用，导致脑神经细胞功能发生异常变化，甚至脑组织出现挫裂、水肿、血管破裂等损伤病变，属于中枢神经创伤疾病。常发生于交通事故、自然灾害、意外受伤、战争创伤等情况下，轻者表现为头晕头痛、健忘失眠、记忆减退、精神错乱、烦躁不安、恶心呕吐、抽搐、尿失禁、意识障碍以及语言和肢体运动反应迟钝等；严重者会因颅内血肿量增加、弥散性脑肿胀、颅内压力增高促成脑疝而危及生命。脑外伤已经成为全世界主要的健康和社会经济问题，是引起年轻人死亡和致残的一个主要原因。为了降低致残率、改善残存功能，康复治疗已经成为脑外伤治疗中至关重要的环节。

脑外伤康复通常包括以下环节：

1. 详细询问病史、症状以及功能障碍恢复过程；

2. 查体时重点注意神经系统损伤的体征，进行详细神经系统查体，并进行精神状态、高级皮质功能、运动功能、日常生活能力等评定，并对脑外伤相关并发症进行风险评估；

3. 了解及完善相关辅助检查结果，全面判断病情；
4. 进行疾病诊断及康复诊断，确定康复治疗目标，判断预后；
5. 制订康复计划，组成康复治疗小组；
6. 进行针对功能障碍的全面康复治疗，全程监测患者病情；
7. 定期进行再次康复评价，调整康复治疗方案；
8. 出院前进行第三次康复评价，对患者进行结局评估及出院指导。

临床关键点

1. 脑外伤康复诊断要点。
2. 脑外伤功能障碍的评定方法。
3. 脑外伤康复治疗方案的制订与调整。
4. 脑外伤相关并发症的诊断与治疗。

病历摘要

患者男，42岁，右利手，主因“车祸后左侧肢体活动不利伴言语不清3月余”门诊就诊。患者3月余前驾车时发生车祸，前额部受伤，当即昏迷，无呕吐，无耳鼻流血或液体，无肢体抽搐，无二便失禁，约半小时后送至当地医院，躁动明显，行头颅CT示双额颞叶、右顶叶、基底节区脑挫裂伤，弥漫性脑水肿，蛛网膜下腔出血，急行去骨瓣减压血肿清除术，术后持续昏迷，伤后3天出现持续高热，诊断肺部感染，行气管切开术，留置胃管、尿管，予抗炎等对症治疗，后感染控制，2周后神志转清，躁动，左侧肢体不能活动，2个月后试行气管切开堵管，后拔除气管套管。患者可主动表达，但乱语，不认家人，出现谩骂、攻击他人现象，左侧肢体出现轻微抬离床面运动。开始行针灸、高压氧及被动肢体活动治疗，患者不能配合，予药物治疗效果不佳，持续营养神经药物治疗，十天前行颅骨修补术，现患者言语不清，乱语，饮水呛咳，左侧肢体活动不利，留置胃管、尿管，日常生活大部分依赖，为康复治疗就诊。

既往：体健。吸烟10年，5支/日，无酗酒史。

职业史：病前从事司机职业。

心理史：伤前性格内向。

【问题1】患者的康复诊断是什么？

一个完整的康复诊断需要通过了解详细的病史、详细的体格检查和相关的辅助检查而得出。

思路1：病史采集

病史采集1：青年男性，车祸致伤。

知识点

脑外伤流行病学

脑外伤是一种常见的多发损伤。其发病率居于创伤的首位，占全身各部位创伤的9%～21%。

男性比女性脑外伤发病危险性更高。我国研究报道男女比例为(1.7～2.5)∶1。

我国有关流行病学研究显示，脑外伤发生最高峰出现在40～49岁(每年97/10万)。

受伤原因方面，交通事故为首要原因，占到一半以上，其次为摔伤或高空坠落，娱乐活动、枪击伤等也是脑外伤的病因。

病史采集2：患者外伤后当即昏迷，24小时内格拉斯哥昏迷评分为6分，以此评估患者损伤严重程度为重度脑外伤，主要病变部位为双侧额颞叶、右侧顶枕叶、基底节区。受伤时无脑脊液

学习笔记

鼻漏或耳漏现象，CT未见颅骨或颅底骨折，故考虑为闭合性损伤。患者2周后神志转清，并遗留明显功能障碍。

知识点

脑外伤的分类

1. 根据严重程度可以分为轻度、中度、重度。国际上以格拉斯哥昏迷评分为判断标准，该量表也是目前应用最为广泛的评定标准；也可应用健忘持续时间和根据病情轻重进行严重程度分级。

2. 根据硬脑膜是否完整，脑与外界是否相通分为闭合性脑外伤和开放性脑外伤。

3. 根据脑损伤部位和损伤机制分为原发性脑损伤和继发性脑损伤。原发性脑损伤包括脑震荡、脑挫裂伤和弥漫性轴索损伤。继发性脑损伤包括脑水肿、脑肿胀和颅内血肿等，颅内血肿按部位可分为硬膜外血肿、硬膜下血肿和颅内血肿。

病史采集3：患者持续昏迷2周，一方面可能与车祸过程中的加速、减速、旋转或翻滚等造成脑组织弥漫性轴索损伤有关，另一方面与脑干原发损伤或颅内血肿、脑水肿压迫造成继发性脑干损伤有关。

知识点

脑外伤后意识障碍

脑干原发或继发损伤和弥漫性轴索损伤均可导致伤后昏迷。

脑干原发或继发损伤会影响上行网状激活系统，导致病人出现意识障碍。弥漫性轴索损伤是头部遭受加速性旋转外力作用时，因剪切力而造成的以脑内神经轴索肿胀断裂为主要特征的损伤。伤后即刻发生的长时间的严重意识障碍是弥漫性轴索损伤的典型临床表现。损伤越重，意识障碍越重，特别严重者数小时内即死亡，即使幸存下来，也多有严重功能障碍或植物状态。其致死率和致残率很高。

病史采集4：患者伤后曾出现肺部感染，经积极治疗后好转，病程中未出现癫痫。

知识点

脑外伤后主要并发症

脑外伤后全身各个系统都可能出现并发症，其中急性期以骨折、胸腹部损伤、感染、癫痫、急性脑积水等最为常见，恢复期以失用综合征、慢性脑积水、异位骨化、下丘脑-垂体功能异常等最为常见。

病史采集5：患者曾行针灸、高压氧及被动肢体活动治疗，但配合不佳。脑外伤病人在外伤急性期时应积极进行并发症的防治，病情稳定后应尽早进行肢体功能训练及高压氧治疗等，促进功能恢复。

知识点

脑外伤的早期康复治疗

脑外伤患者的生命体征（体温、脉搏、呼吸、血压等）稳定，特别是颅内压持续24小时稳定在180mmH_2O内即可进行早期康复治疗。主要包括以下内容：①定时变换体位；②良肢

学习笔记

位的摆放；③关节被动活动；④呼吸道的管理；⑤并发症的治疗。

脑外伤急性期的训练目标主要是维持和扩大关节活动度，改善心肺功能，预防关节挛缩、肺炎、下肢静脉血栓及压疮等并发症的发生。

高压氧治疗具有增加血氧含量、提高血氧分压、增加血氧弥散距离、有效消除组织水肿和血管充血的作用，对颅脑外伤病人，早期施行高压氧治疗对促醒及改善生命功能也具有一定的作用。

病史采集6：患者既往体健，病前从事司机职业，性格内向，家庭经济情况尚可。此次车祸外伤未涉及法律纠纷问题，无保险赔付，由家庭承担全部费用。

了解患者的既往史、个人史、心理史以及经济来源、法律纠纷情况，对于指导康复治疗方案和制订康复目标都非常重要。

知识点

脑外伤患者的病史采集

脑外伤住院康复患者的病史采集要更加全面、详细，需要了解：①受伤的详细经过，包括受力原因、受力方向、有无二次损伤等；②受伤时主要症状，包括有无鼻漏、耳漏等，有无头痛、喷射性呕吐、肢体无力、言语不利、意识丧失、抽搐等；③车祸伤时特别注意有无合并骨折、脊髓损伤、胸腹部损伤、周围神经损伤以及休克、呼吸心搏骤停等；④救治经过：尤其注意开始救治的时间，有无手术、气管插管等，了解早期的化验检查和影像学结果，救治的效果和病情变化情况；⑤早期并发症：常见的有癫痫、急性脑积水、感染等，但脑外伤早期全身各系统都有可能出现并发症；⑥早期康复介入情况和恢复情况：包括开始康复的时间、主要康复方法和效果，意识、精神心理、认知、语言、运动、感觉、平衡、大小便等神经功能的恢复情况，日常生活自理能力和社会参与能力、社会工作能力的恢复情况；⑦既往史和家族史：了解患者的既往疾病和家族疾病情况，尤其是目前仍需要治疗的疾病以及可能对预后有影响的疾病；⑧个人史：了解患者的婚姻、家庭、职业、性格等情况，另外还需关注陪护人员、经济来源、保险、康复期望和态度等相关情况。

详细的病史无论对于疾病诊治，还是康复方案的制订和目标的设定，都是非常重要的。在病人的管理上，除了了解疾病以外，同时也需要了解患者的社会属性，因为所有这些因素都可能对患者的预后造成影响。

思路2：体格检查

脑外伤康复患者的体格检查主要以神经系统查体和神经功能评定为主，但同时不能忽略内科一般体格检查，甚至可能需要进行骨科、呼吸科、内分泌科等专科检查，因为多器官损伤或复合伤在脑外伤患者中是较为常见的。体格检查时要做到既要全面，不漏过任何细微的体征，又要做到重点突出，针对主要问题进行细致深入的检查。

体格检查记录

BP 120/80mmHg，神清，吐词不清，唇舌运动差，言语混乱，查体不配合，眼动自如，双侧瞳孔等大等圆，直径3mm，对光反射存在，双侧额纹对称，左侧鼻唇沟浅，口角向右偏斜，伸舌略左偏，咽反射迟钝，左侧耸肩不能，余脑神经检查不能配合。左侧肢体关节活动无明显受限。布氏分期左上肢Ⅲ期，左下肢Ⅲ期。左上肢屈肌张力升高，改良Ashworth Ⅰ级；左下肢伸肌张力升高，改良Ashworth Ⅰ级；左侧腱反射活跃，左侧病理征阳性；左侧偏身深浅感觉减退，共济检查不能完成，脑膜刺激征阴性。坐位平衡好，立位平衡差，目前不能完成翻

学习笔记

身、起坐等动态动作。左侧腹股沟下方可触及一约5cm×8cm之硬结，固定，无触痛，皮肤表面无红肿，未影响髋关节活动。

思路3：辅助检查

脑外伤康复患者的入院常规化验检查包括血常规、尿常规、大便常规、肝功能、肾功能、电解质水平、血脂、凝血功能、心电图、胸片、脑电图等，针对特殊患者可能需要行头颅CT、头颅MRI、视觉诱发电位、听觉诱发电位、电视下X线吞咽功能检查、喉镜、支气管镜、心脏超声、胸腹部CT、垂体功能、尿流动力学等检查。该患者可能有异位骨化，需要进行X线检查，如确诊后，还需检测碱性磷酸酶和血沉（图3-1-1～图3-1-5）。

辅助检查

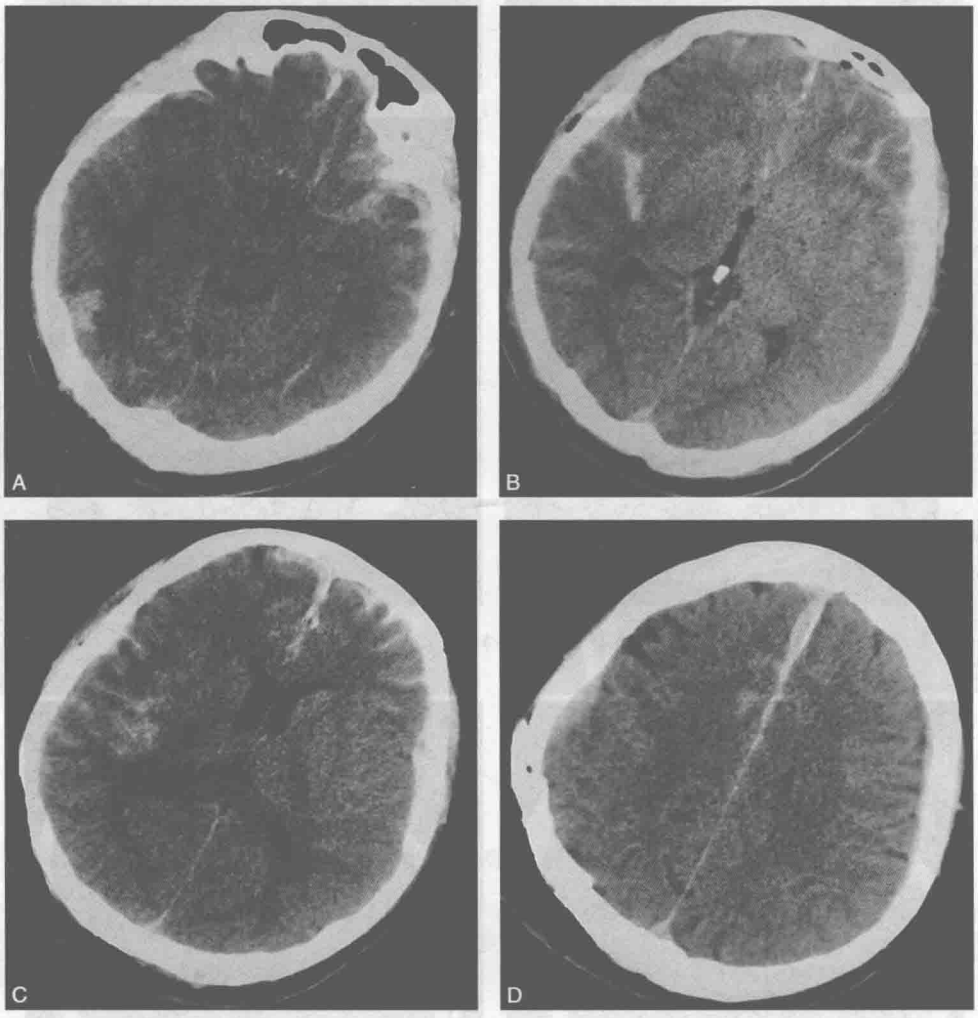


图3-1-1　受伤当时头颅CT表现

学习笔记

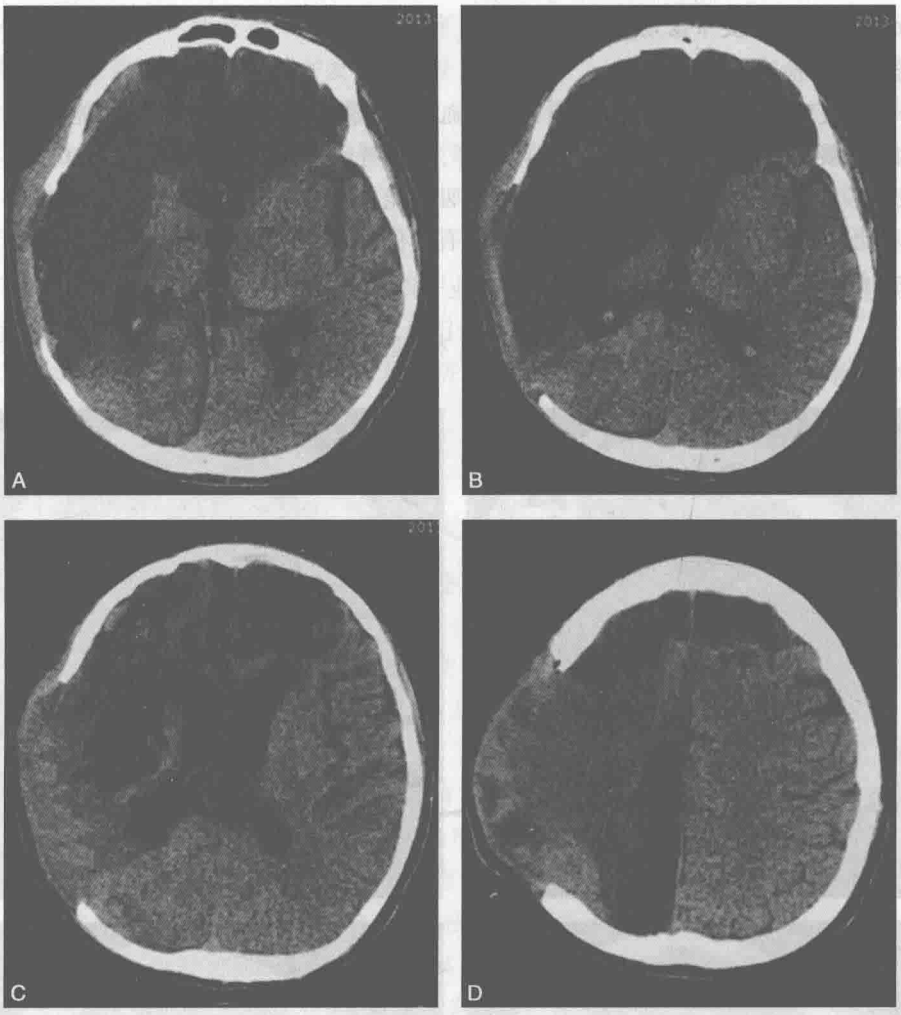
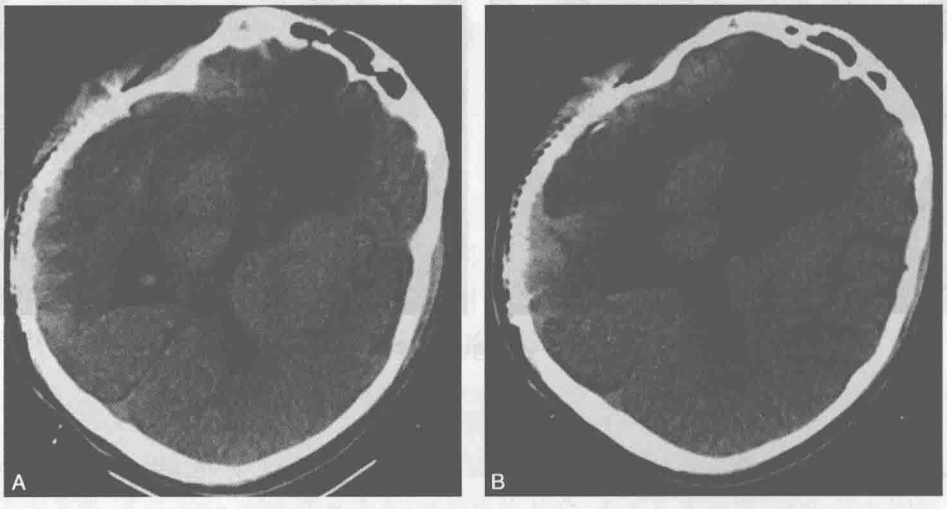


图 3-1-2　颅骨修补前头颅 CT 表现



学习笔记

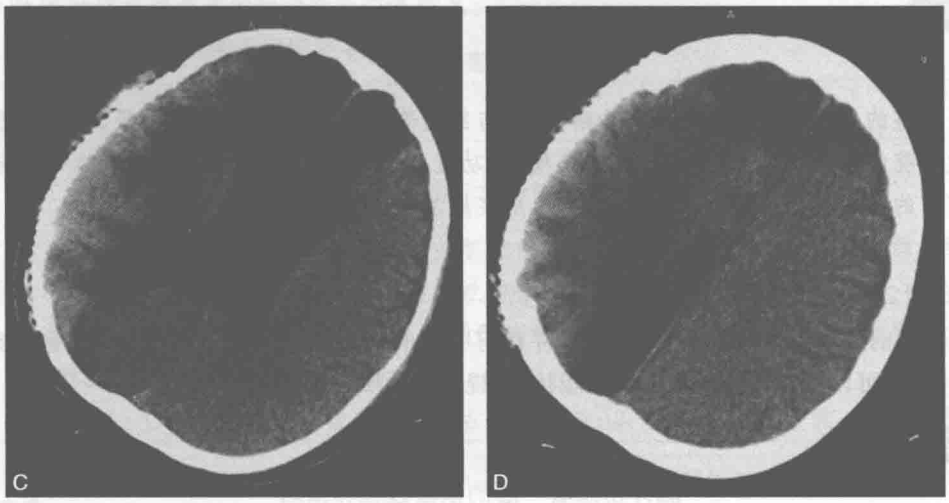


图 3-1-3　颅骨修补后头颅 CT 表现

图 3-1-4　异位骨化早期 X 线表现
双髋关节未见明显异常

图 3-1-5　异位骨化成熟期 X 线表现
左侧股骨小转子区可见团块状骨化影，边界清晰，可见清晰的骨小梁结构

思路 4：经过详细的入院病史、查体和化验检查，可对患者作出完整的疾病诊断与康复诊断。

患者诊断结果记录

康复诊断：

脑外伤恢复期

精神障碍

构音障碍

吞咽障碍

左侧偏瘫

左侧偏身感觉障碍

异位骨化

学习笔记

知识点

完整的康复诊断

完整的康复诊断应包括疾病诊断、功能与结构障碍、活动障碍和参与受限，疾病诊断是本次入院的主要疾病、并发疾病和相关疾病，功能障碍是患者目前存在的所有障碍及与康复有关的并发症，活动障碍及参与能力也应在康复诊断中体现。

【问题2】该患者是否适合住院康复治疗？

患者目前处于脑外伤的恢复期，而且存在有明显的神经功能障碍，应该住院给予系统规范的康复治疗，可以更有效地改善患者功能状态，提高生活质量。

知识点

脑外伤患者一般的恢复过程和预后

轻、中度脑外伤病人，甚至部分重度损伤患者，一般功能障碍较轻，经过急性期救治后，有些患者可以很快恢复正常，有些患者待病情稳定后进入综合医院康复科，进行早期康复治疗，功能障碍亦会得到明显改善，从而回归家庭及社会。

部分中度脑外伤和大部分重度脑外伤病人，经过急性期救治，存活的病人会遗留较严重的神经功能障碍，病情稳定后经过早期康复治疗，多需转入康复专科医院进行系统康复治疗，部分患者经过康复治疗后回归家庭，部分患者可回归社会。

目前一般认为脑外伤1个月后进入恢复期。

【问题3】针对该患者存在的功能障碍，应进行哪些方面的功能评定？应如何进行？（因为该患者入院时精神症状较重，无法配合认知等评定。这些评定内容在患者精神症状改善后，中评、末评中有涉及）

神经功能评定是康复医生需要重点掌握的内容，应了解不同神经功能障碍的常用评定量表和评定方法。

知识点

脑外伤后精神障碍

精神障碍多见于重度脑外伤患者，急性期在意识恢复过程中，可出现谵妄、幻觉、兴奋、躁狂、易激惹、攻击行为等症状，但经过治疗后，随着病情好转可在短期内恢复。恢复期的精神障碍多为脑部有器质性损害所致，尤其是额叶、边缘系统损伤，表现为妄想、幻觉、癔症样发作、人格改变、行为异常等，常合并有认知功能和情绪心理障碍。

柯恩-曼斯菲尔德激越情绪行为量表（Cohen-Mansfield agitation inventory，CMAI）可用于评价高兴奋性和重复行为、情绪化、攻击性和认知障碍等不同状态。

知识点

脑外伤后肢体运动障碍的评定

肢体运动障碍评定方法：

1. Brunnstrom分期用来评估偏瘫患者运动功能，不仅可评估患者的运动模式，而且可根据运动恢复阶段对运动功能进行等级划分。

2. Fugl-Meyer量表评定内容包括力量、反射以及协调能力，具有良好可靠度，重复评分

学习笔记

可反映随时间推移患者的运动功能恢复情况。

3. Ashworth 量表用于评定痉挛。

知识点

脑外伤后构音障碍

构音障碍是由于神经病变、与言语有关肌肉的麻痹、收缩力减弱或运动不协调所致的语言障碍。病理基础为运动障碍，又称运动性构音障碍。

构音障碍的分类：痉挛型构音障碍、迟缓型构音障碍、失调型构音障碍、多动型构音障碍、少动型构音障碍、混合型构音障碍。

评定方法：①构音器官运动检查——唇舌运动检查；②构音测查；③喉镜、支气管镜。

知识点

脑外伤后吞咽障碍的评定

1. 吞咽障碍评定方法　①颈部听诊；②洼田饮水试验。

2. 临床筛查患者存在吞咽障碍后，可行进一步器械检查明确吞咽障碍程度。①电视 X 线透视术（VFSS），是评估吞咽机制、确定吞咽障碍的“金标准”。②纤维光学内镜吞咽功能检查。

知识点

脑外伤后感觉障碍的评定

感觉障碍评定方法：主要通过神经系统查体来进行判断，包括轻触觉、针刺觉、震动觉、图形觉、关节位置觉等。感觉障碍影响运动功能的正常发挥。

知识点

脑外伤后日常生活活动的评定

ADL 能力评定方法：包括 Barthel 指数（BI）、改良 Barthel 指数（MBI）量表等，对患者的个人卫生、进食、更衣、排泄、入浴、器具使用、床上运动、移动、步行、交流以及自助具的使用进行评定。

知识点

脑外伤后的异位骨化

颅脑创伤后异位骨化的发病率为 11% ~76%，而约 10% 患者会出现临床症状，早期常表现为疼痛、关节肿胀，晚期出现活动受限。多发生在髋关节、肘关节等大关节周围，而膝关节及其他小关节则较少见。异位骨化的早期临床表现缺乏特异性，明确诊断主要依靠 X 线片，但普通 X 线片在伤后 4 ~6 周才能发现异位骨化，典型表现为环形的骨化区伴随一个透光中心。CT 可以明确异位骨化的部位以及与周围软组织的关系，指导手术切除。

碱性磷酸酶可反映成骨细胞的活性，对于早期检测异位骨化有一定的临床意义，但缺乏特异性，而且碱性磷酸酶的水平与病变的活动度也并非一致，因此并不能作为预示异位骨化成熟以及复发可能的指标。三相核素骨扫描是早期检测异位骨化的最敏感指标，并可

学习笔记

以判断病变的活动性和成熟度。

常用的治疗异位骨化的方法有非甾体类药物、双磷酸盐、辐射治疗、手术切除等。如果异位骨化所致的关节活动受限影响了患者的康复，推荐的治疗方法为病灶骨切除术。但应严格把握手术时机：①经药物有效控制；②病情稳定18个月以上；③X线显示骨化已成熟，边缘已形成完整骨皮质，或骨扫描证明骨化成熟，碱性磷酸酶、红细胞沉降率正常；④严重功能丧失者尽早手术，避免严重的骨质疏松及病理性骨折。

【问题4】应如何制订和实施康复治疗计划？

经过入院的各项检查后，成立由康复医师、PT治疗师、OT治疗师、语言治疗师、心理治疗师、康复护士等组成的康复治疗小组，并进行神经心理、认知、语言、运动、感觉及日常生活能力方面的功能评定，组织初期评价会。初期评价会的主要目的是让所有康复小组成员全面了解患者的情况，每个成员从自身专业角度评价患者的功能水平和制订治疗计划，由康复医生总结并提出总体方案和目标以及注意事项。

初期康复评价会记录

参加人员：康复医师、PT治疗师、OT治疗师、心理治疗师、言语治疗师、康复护士、患者家属。

由康复医师汇报病例，与康复小组所有成员共同查看病人，每个治疗组成员分别汇报患者目前存在的主要问题并共同讨论下一步的康复计划，汇总如下：

目前存在的主要问题及治疗方案：

神经心理方面：患者主要表现为阳性精神障碍，胡言乱语，不认家人，谩骂、攻击他人现象，不能很好地配合康复治疗，目前需积极药物治疗，尽早控制精神症状。

运动功能方面：患者左侧上下肢均为布氏Ⅲ期，处于共同运动阶段，左上肢屈肌张力升高，左下肢伸肌张力升高，均为改良Ashworth Ⅰ级，坐位动态平衡差，立位可短暂保持。下一步应尽可能进行坐位、立位平衡训练、下肢负重训练，并在患者能够配合的情况下诱发分离运动。

日常生活能力方面：床上移动，坐立位转移需借助，日常生活大部分依赖。应进行翻身、床上移动，坐起等日常生活动作训练。

语言、吞咽、认知、感觉方面因患者精神障碍配合程度差，不能进行检查及训练。

康复医生总结：该患者目前精神症状较重，依从性差，改善精神症状是当务之急，语言、吞咽、认知、感觉方面治疗待精神症状控制后进行。在康复训练过程中，各治疗组成员均应注意患者的精神、情绪、行为，注意安全保护，需更加耐心，患者有任何病情变化需随时沟通，护理尤其重要，严格患者病房中的管理。家属应对疾病有正确认识，积极配合治疗小组的工作，共同努力，使患者的情况逐渐改善。另外，患者的异位骨化需进一步检查并请骨科会诊，确定下一步治疗方案。近期康复目标：控制精神症状，增强下肢负重，提高坐位平衡，改善ADL能力。远期康复目标：ADL大部分自理，争取部分回归社会。

知识点

脑外伤的多学科合作模式

康复治疗小组和评价会是体现康复治疗组多学科协作模式的重要方式，脑外伤康复治疗小组基本由神经康复医师、康复护士、运动治疗师、作业治疗师、认知治疗师、言语治疗师、心理治疗师、社会和职业康复治疗师、营养师、中医针灸师等组成，同时可能还包括神经外科、骨科、呼吸内科、精神科等专业人员，在康复医师的协调下，形成一个有机的整体。在

学习笔记

具备条件的情况下，将轻症患者本人或重症患者的家属和陪护人员纳入治疗小组共同工作。工作模式主要为定时、定点的评价会模式，由全体的成员共同讨论，提出最佳治疗模式。其中医生、治疗师和护士，每天举行简单会议，讨论当天工作。定期进行全组会议，对病人进行定期评价，制订治疗方案，指导流程。

在康复治疗中一定要注意与患者及家属的沟通，让患者家属能够了解疾病的特点及可能的预后，并向家属介绍陪护中应注意的问题，使其成为康复治疗中重要的一员。

康复过程管理

【问题5】针对该患者，康复医生日常查房需关注哪些方面？如何进行康复指导？

日常查房需关注患者的精神心理的变化，及时调整药物；因患者存在吞咽障碍，需注意营养状况及有无误吸引起的肺部感染，并做进食的指导；因该患者有继发癫痫和慢性脑积水的风险，需注意有无癫痫发作和慢性脑积水的表现，必要时行脑电图、头颅CT、尿流动力学等检查；认知、运动、平衡、感觉等功能的变化情况也需要定时关注，尤其关注肢体的疼痛、痉挛、肌张力障碍等发生和变化情况。

知识点

具有激越、攻击行为的脑外伤患者的管理

急性激越患者需要医务人员及陪护人员严密观察，减少刺激性诱因。持续激越或有进行性攻击行为患者，需要更积极主动的治疗方法，包括药物、行为矫正技术等。国外对慢性激越患者多采用传统的行为治疗技术，以减少不合作行为。因为缺乏良好的对照性研究和有效性评价，创伤后慢性易激惹和攻击性的药物治疗还存在争议。β-受体阻滞剂有效性证据较多，但其他药物包括抗惊厥药、精神兴奋剂、碳酸锂、5-羟色胺能抗抑郁药和典型、非典型抗精神病药物的有效性证据还不充分。

知识点

吞咽障碍的康复指导

1. 基础训练　包括舌肌、唇等吞咽肌的功能训练，如吹气、鼓腮、缩唇、微笑、吸吮等动作。

2. 摄食训练　仰卧位，躯干上抬30°，头部前屈，给予患者易于吞咽的食物，如菜泥、果冻和蛋羹等，根据吞咽功能的恢复情况，逐渐改变进食的量和速度。

3. 物理因子刺激　包括咽部冷刺激法、针刺疗法，低频脉冲电治疗等，这些刺激疗法能重新建立吞咽反射的皮质控制功能，可促进组织血液循环，改善咽部肌肉的灵活性和协调性，防止咽部肌肉萎缩，改善吞咽功能。

另外，营养和心理支持也很重要。

异位骨化经骨科医生会诊，认为目前不具备手术指征，暂继续观察。

【问题6】患者经过一个阶段的康复治疗后，如何调整治疗方案？

患者经过一个阶段康复治疗后（康复专科医院一般住院疗程为3个月，但综合医院康复科多为21天，故评价会的时间依情况而定），需组织康复小组进行中期康复评定，将患者康复进展进行总结，并对康复治疗计划进行必要的调整。

学习笔记

中期康复评价会记录

参加人员：康复医师、PT 治疗师、OT 治疗师、语言治疗师、心理治疗师、康复护士、家属。

康复医师总结如下：患者经过积极治疗后，精神障碍得到有效控制，可以进行认知功能评定，并配合吞咽、认知、感觉等康复训练。功能评定和变化情况如下：

认知评定：记忆障碍、地点定向轻度障碍、思维中度障碍、注意轻度障碍。

构音吞咽方面：吐词较前清晰，可以拔除胃管经口进食，无明显呛咳表现。

肢体运动方面：左肩关节疼痛好转，患侧肌张力有所降低，肩肘关节可完成共同屈伸运动，可短时间保持站立位平衡，负重能力提高。

日常生活能力：可完成翻身、起坐、轮椅转移动作。

下一步治疗计划：

认知：记忆力训练，思维分析训练。

构音：发声训练，辨音训练。

肢体运动：调控上肢的共同运动，诱发分离运动，降低肌张力；下肢负重训练及立位动态平衡训练，步行训练。

患者住院期间曾出现一次全身性癫痫发作，已予口服丙戊酸钠治疗，但应注意发作情况和发作时的应急处理方法。患者存在脑积水的可能，应定期复查头颅 CT 监测脑室变化。

知识点

脑外伤后认知障碍

认知障碍是中重度颅脑创伤患者最为常见的症状之一，不同程度患者都可能存在认知障碍，只是其表现形式和程度略有不同。颅脑创伤后认知障碍可以表现为记忆障碍、注意障碍、执行功能障碍、思维障碍等多种形式，当患者表现为反应能力下降、主动性减少、对周围事物漠不关心、近期记忆障碍等一种以及多种认知功能障碍时，会影响患者对康复训练的识记、巩固以及提取，将干扰和影响患者的运动再学习，进而影响康复疗效，给病人的日常生活带来重要影响，成为病人回归社会及工作的关键。

由于颅脑创伤的损伤部位常常较为弥散，一些脑组织结构如额叶、边缘系统、胼胝体等同时与认知功能和精神心理密切相关，因此在颅脑创伤患者中，认知障碍与精神心理障碍关系十分密切，而且两者常常合并存在，有时甚至难以完全区分。在不同病程阶段，两者的表现可能有所不同，急性期往往以精神心理症状为主，而恢复期则认知障碍表现更加突出，对患者的长期预后影响更为明显。

目前主要用于改善颅脑创伤后认知障碍药物有作用于多巴胺能系统药物（如溴隐亭、左旋多巴等），作用于儿茶酚胺能系统的药物（如盐酸金刚烷胺和盐酸美金刚等），作用于胆碱能系统的药物（如多奈哌齐、利伐斯的明、加兰他敏等），脑代谢激活剂（如胞磷胆碱等），以及激素替代治疗（如生长激素、甲状腺激素和雌激素等）。认知康复也是针对颅脑创伤患者的认知障碍的一种有效康复治疗方法，目前开展的认知康复方法主要有作业疗法、内隐记忆康复、无错性学习、认知行为训练、电脑辅助和虚拟认知康复、通过互联网进行远程控制的认知康复以及电磁刺激等。

学习笔记

知识点

外伤后癫痫

外伤后癫痫发作通常分为三种类型：

急性癫痫发作：伤后24小时之内发作。

早期癫痫发作：脑外伤1周之内发作。

晚期癫痫发作：外伤后超过1周后发作。

常见的癫痫发作时的脑电图参见图3-1-6。

癫痫发作时处理方法：患者癫痫发作时，应注意保护患者不要摔伤、烫伤等，尽快移开周围可能对患者造成伤害的东西，或者将患者置于安全位置以免患者受到伤害。保持呼吸道畅通，头部周围用软垫保护，让病人平卧，松开衣领，头转向一侧，双手扳住患者的下颌以避免咬舌，让病人吸氧，予地西泮等镇静药物镇静治疗。

治疗方法：药物治疗是癫痫治疗的主要方法。约有80%的新诊断癫痫患者，在接受抗癫痫药物治疗后发作得到控制。仅有约20%的患者发展成为药物难治性癫痫，需要考虑手术治疗。药物选择时首先需确定发作类型，全身性癫痫首选丙戊酸钠治疗，但治疗过程中需监测血药浓度和肝功能，丙戊酸钠血药浓度应为50～100μg/ml，并注意发作情况和药物的不良反应。

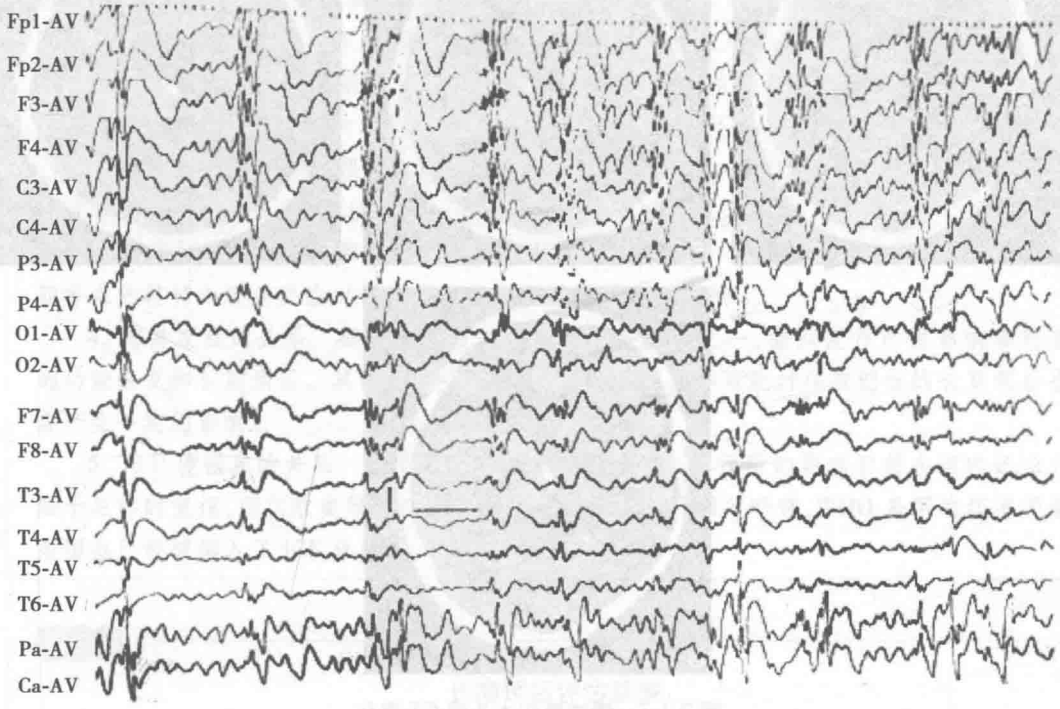


图3-1-6　全身性癫痫脑电图表现
图中显示双侧性高波幅多棘慢复合波活动

知识点

脑　积　水

慢性脑积水多发生于伤后3周～1年内，表现为三联征，即认知障碍、步行困难及括约肌功能障碍，其中步态不稳较早出现，尿失禁较晚出现，认知障碍表现为近事遗忘，思维行动迟缓。这些症状起病隐袭，并呈渐进性加重。典型的影像学表现见图3-1-7。

学习笔记

患者脑室扩大，出现慢性脑积水情况，但无明显自觉症状，需观察脑室动态变化，如出现脑室继续扩大情况，但仍不能确诊时，可间断腰穿缓慢放出脑脊液或行腰大池外引流释放试验，若患者症状有改善则可以诊断，反之可考虑脑外伤后脑萎缩引起的脑室扩大。如可明确脑积水诊断，因脑积水引起患者症状加重，康复效果不佳，应该请神经外科会诊，决定是否需要手术治疗。

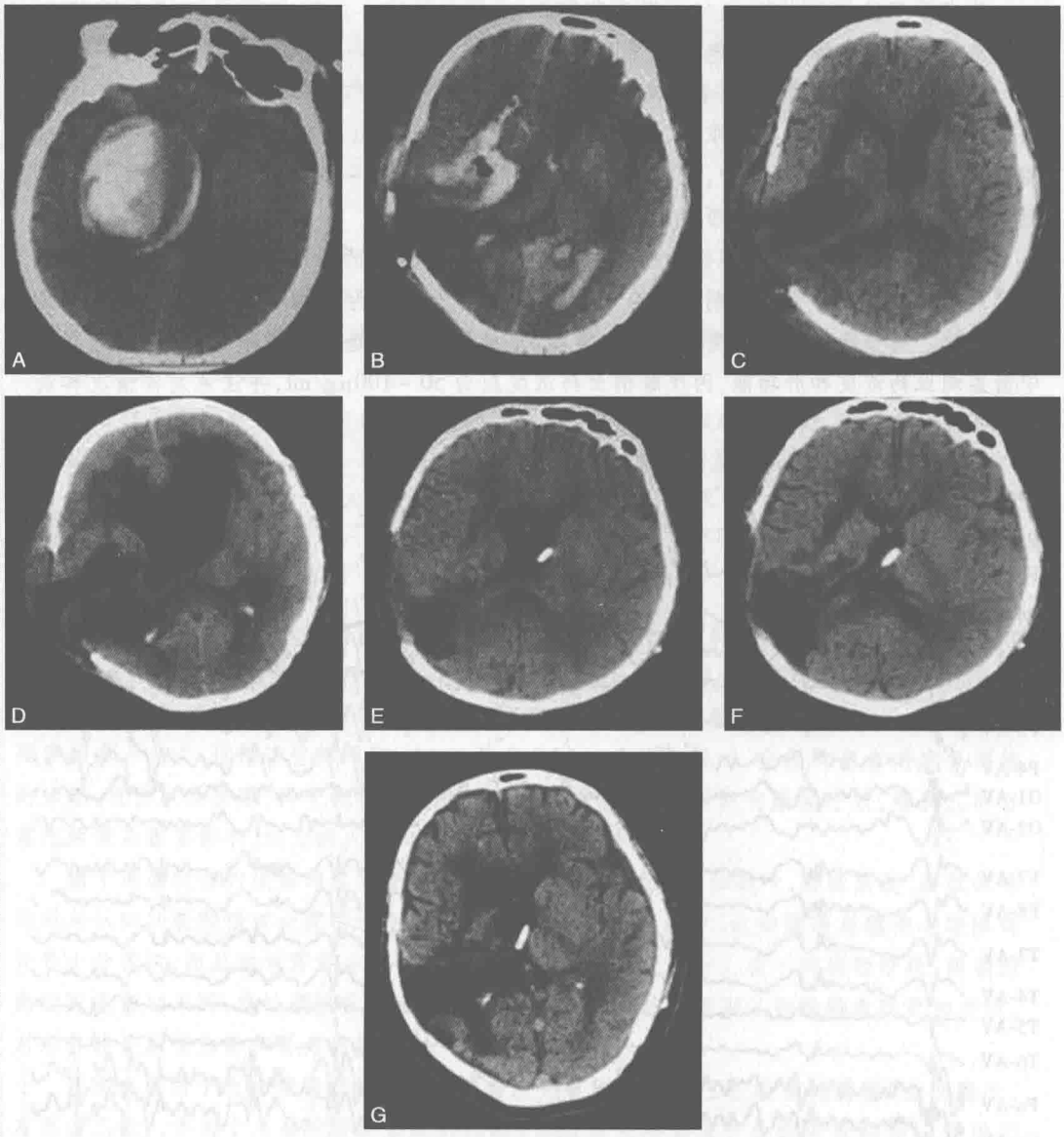


图 3-1-7　慢性脑积水头颅 CT 变化

A. 脑出血，出血破入脑室；B. 脑出血去骨瓣减压、血肿清除术后 3 天；C. 术后 20 天，出血吸收完全；D. 术后 50 天，脑室增大；E. 脑室腹腔分流术后；F. 分流过后（图为分流过度）；G. 分流管调压后脑室基本恢复正常

出院前管理

【问题 7】患者何时终止住院康复治疗，进入社区或家庭康复环节？

一般来说，脑外伤患者在康复科达到住院疗程，可转入康复专科医院继续治疗，待达到既定康复目标或是各方面功能无明显进展，可回归家庭或社会的患者，均可终止住院康复，进入社区

学习笔记

或家庭康复环节，当然还需要结合患者及家属的意愿。合理的康复流程既能保证每个病人得到最及时有效的康复治疗，又可以节约有限的康复资源。部分脑外伤患者出现病情变化或需接受手术治疗，则可暂时中断康复治疗。

知识点

脑外伤患者的恢复时间窗

目前对于颅脑创伤的康复治疗最佳时间窗的研究较少，有观点认为颅脑创伤患者在发病一年以后进入恢复的“平台期”，不会出现明显的改善。但是随着对颅脑创伤的预后研究的不断深入，越来越多的学者不同意该观点，认为患者的恢复时间和程度与所用的测定和评价指标有很大关系。颅脑创伤后功能障碍的康复治疗可能是个长期的、多学科合作的过程，要有整体的理念，也需要病人家属、陪护的积极参与，而且要持之以恒。

知识点

脑外伤患者的长期预后影响因素

除病情严重程度外，伤前因素、损伤因素和伤后因素都可能影响到患者的长期预后。由于影响因素众多，有研究通过用分类和回归树（classification and regression tree，CART）分析方法、基于国际疾病分类编码的简易综合创伤评分方法和氢质子磁共振波谱分析等方法预测颅脑创伤患者的长期预后，均发现有一定的相关性和应用价值。

1. 与年龄的关系　年龄的增长是导致很多疾病不良结局的主要原因，如肿瘤、冠心病、神经系统疾病等，年龄的增长也同样导致颅脑创伤预后不良。

2. 与损伤或残疾严重程度之间的关系　多数研究认为，对于颅脑创伤患者的长期生存状态或生存率来说，残疾状况是一个非常重要的影响因素。

3. 与情绪的关系　抑郁和焦虑障碍是颅脑创伤患者中最为常见的精神心理并发症，而存在的精神心理并发症对于患者的长期预后有严重的影响。

4. 与并发症的关系　癫痫是颅脑创伤的重要并发症之一，癫痫发作严重影响着患者的功能恢复和长期预后。其他并发症如认知障碍、脑积水等可能对颅脑创伤的长期预后也会产生一定的影响。

5. 与环境因素的关系　环境因素对颅脑创伤患者长期预后的影响目前在国内还没有给予足够的重视，而在欧美等发达国家早已进行了很多的相关研究，WHO 采用的环境因素范围也已经被编入了 ICF 分类中。

知识点

长期预后评估量表

1. 残疾等级量表（disability rating scale，DRS）及其附属量表　DRS 主要用于中度和重度残疾的颅脑创伤患者，目的是评定功能状态及随其时间的变化，DRS 的最大优点是覆盖面广，从昏迷到社区活动，从睁眼、言语运动反映到心理、认知、社会活动。残疾等级量表功能附表（DRS-F）评价了患者在社区活动中躯体和认知两方面的功能状态，是用于评价脑损伤患者长期预后的较为敏感的量表，主要用于观察患者功能独立性。残疾等级量表就业附表（DRS-E）是用于评价脑损伤患者就业能力的较为简单的量表，主要用于评价患者的就业能力。

2. 格拉斯哥结局量表（Glasgow outcome scale，GOS）　为了统一颅脑创伤治疗结果的评定标准，1975 年 Jennett 和 Bonel 提出伤后半年至 1 年患者恢复情况的分级方法，即 GOS。该

学习笔记

量表内容简单，将颅脑创伤分为5个结局，分级明确，是应用较为广泛的预测脑损伤结局的量表。后来扩展为8个等级（extended glasgow outcome scale，GOS-E）。

【问题8】患者出院前需做哪些准备？如何进行结局评估和出院指导？

患者出院前需组织康复小组进行末期康复评价，总结患者康复进展，评估患者出院时的预后结局，并对患者进行出院指导。

末期康复评价会记录

参加人员：康复医师、心理治疗师、语言治疗师、PT治疗师、OT治疗师、康复护士、家属。

康复医师与康复小组所有成员共同查看病人，将患者康复进展及下一步治疗计划总结如下：

认知方面：记忆障碍、地点定向轻度障碍、思维轻度障碍、注意轻度障碍。

构音吞咽方面：吐词清晰度提高，可完成日常交流。

肢体运动方面：肌张力下降，立位动态平衡改善，负重能力提高，可独立步行，步行稳定性较好。上肢可完成粗大运动，手可以完成集团屈曲，轻微伸展，无分离运动。

康复目标基本实现，患者ADL大部分自理，在穿衣、如厕及洗浴方面需少部分借助，通过社会康复和职业康复，可部分回归社会。

下一步治疗计划及出院指导：

患者出院后需定期康复科门诊随诊，监测癫痫、脑积水的转归情况和其他基础疾病，并指导家庭康复，必要时再进行各项功能评定以及生活质量评定。

精神障碍：坚持药物治疗，定期门诊随诊，调整药物治疗方案。

认知障碍：患者主要遗留记忆力及定向力障碍，家属需加强看护，防止患者走失，日常生活中反复提醒患者所在位置及所做过的事等，并可以通过记日记，建立活动常规及有序的环境，培养患者养成良好的生活习惯。

肢体障碍：按照治疗师指导内容继续进行肢体康复训练，注意患肢保护，加强日常生活实用性训练，进行社区实用性步行。

无障碍设施建立：患者出院后需对生活环境进行“无障碍”调整。

职业康复：患者病前为司机，外伤后造成认知障碍及左侧肢体运动障碍，不可再从事此工作。要根据患者的就业意愿，与患者一起选择与现存能力相适合的就业目标。

知识点

无障碍要求

家庭环境上要求“无障碍”，主要包括：

1. 在楼道、走廊、厕所、洗澡间及房间的墙壁上安装扶手，以便患者在行走和站立时扶用；取消门槛，必要时用木板制成斜坡以方便轮椅出行，门宽要利于轮椅通过，门把手安装的高度要方便患者触到。

2. 家居物品的位置应考虑到患者坐在轮椅上是否手能触及，方便取到的高度，应低于家居设施使用的常规高度，如：墙上电开关，位置应低于常规高度，否则患者不易触到。

3. 厨房内餐具可选用带吸盘式，利于固定，汤勺加带握圈，方便抓握，水龙头开关选用按键方式或按压式等。

学习笔记

4. 卫生间洗手池的高度应便于轮椅驶入，采用坐便器，侧面墙上最好安装扶手，同时地面要注意防滑。

无障碍环境是患者参与社会、家庭生活的基本条件，所以每个家庭可根据自己患者的不同要求进行家庭环境的调整。

知识点

社会康复与职业康复

由于脑外伤的发病高峰为中青年，正处于学习或工作阶段，是家庭和社会的主要劳动力。这些患者的康复预后尤其要重视其社会参与能力，包括学习、就业、娱乐等。职业康复和社会康复的介入也更加重要，首先需要了解患者伤前的学习或就业状况，然后评估患者功能情况，最后进行职业培训和就业指导。

（张 皓）

参考文献

1. Bruns J Jr, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury. Epilepsia. 2003;44Suppl 10:2-10.
2. Risdall J E, Menon D K. Traumatic brain injury. Philos Trans R SocLond B Biol Sci, 2011, 366 (1562): 241-250.
3. S. Koponen, T. Taiminen, R. Portin, et al. Axis Ⅰ and Ⅱ Psychiatric Disorders after Traumatic Brain Injury: A 30 year follow-up study. Am J Psychiatry, 2002, 159: 1315-1321.
4. D. W. Hiott, L. Labbate. Anxiety disorder associated with traumatic brain injuries. NeuroRehabil, 2002, 17: 345-355.
5. Arciniegas DB, Held K, Wagner P. Cognitive Impairment Following Traumatic Brain Injury. Curr Treat Options Neurol, 2002, 4(1): 43-57.
6. Kwok FY, Lee TM, Leung CH, Poon WS. Changes of cognitive functioning following mild traumatic brain injury over a 3-month period. Brain Inj, 2008, 22(10): 740-751.
7. Lauren C. Frey. The epidemiology of posttraumatic epilepsy: a critical review. Epilepsia, 2003, 44(Suppl 10): 11-17.
8. Guyot LL, Michael DB. Post-traumatic hydrocephalus. Neurol Res, 2000, 22(1): 25-28.

第三节 脊髓损伤

脊髓损伤（spinal cord injury，SCI）是指由外伤、炎症、肿瘤等各种原因导致脊髓结构和功能损害，造成损伤平面以下各种运动、感觉和自主神经功能障碍。颈段脊髓损伤造成上肢、躯干、下肢及盆腔脏器功能障碍时称四肢瘫，胸段及以下脊髓损伤造成躯干、下肢及盆腔脏器功能障碍而上肢功能保留时称截瘫，包括马尾和圆锥损伤。外伤性脊髓损伤以青壮年为主，40岁以下约占80%，男女比例约为4∶1，致伤原因国外以车祸、运动损伤为主，国内则是高处坠落、砸伤、交通事故等。脊髓损伤患者功能预后与神经损伤程度、损伤平面、康复干预、有无合并症和并发症、年龄、身体比例、体重分布、心理因素、家庭支持、财力支持等多种因素有关。

临床关键点

1. 明确临床诊断及功能诊断　根据病史、症状、体征、辅助检查、功能评定，对脊髓损伤及其合并症、并发症、功能障碍进行诊断，是实行脊髓损伤全面康复管理的前提和基础；

2. 明确康复管理主要问题　包括医疗问题和功能障碍的范围和程度，后者如运动、感

学习笔记

觉、直肠及膀胱功能及ADL自理等，为下一步工作奠定基础；

3. 明确预后，设定康复的近期目标及远期目标；

4. 确定康复方案　选择物理治疗、作业治疗、康复辅具、心理治疗、康复护理、药物治疗及康复宣教等方法；

5. 脊髓损伤各种并发症的预防及处理。

病历摘要

患者男性，34岁，建筑工人。双下肢活动不能伴大小便异常1个月，有腰部外伤及手术史。

【问题1】尚需补充完整的病史信息。

思路：根据主诉、外伤和手术史，脊髓损伤诊断明确，为进一步确定康复问题、目标、预后、治疗方案等，需要完善病史信息，包括受伤原因及经过、临床表现、诊疗经过、有无合并症和并发症、既往疾病史及功能情况、辅助检查及结果等。

知识点

脊髓损伤的原因

脊髓损伤的受伤原因：有外伤（交通事故、坠落、跌倒等）伴或不伴脊柱骨折脱位；脊柱发生肿瘤及血管畸形；分布到脊髓的血管阻塞；脊髓的炎症；脊髓被压迫（韧带骨化、椎间盘突出、脊柱退行性病变）；脊柱结核；脊柱先后天畸形；代谢性疾病等。

知识点

脊柱骨折分类

1. 胸腰椎骨折分类

（1）单纯性楔形压缩性骨折；

（2）稳定性爆裂型骨折；

（3）不稳定性爆裂型骨折；

（4）Chance骨折（图3-1-8）；

（5）屈曲-牵拉型损伤；

（6）骨折脱位。

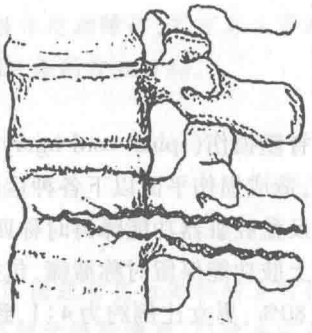


图3-1-8　Chance骨折

2. 颈椎骨折分类

（1）屈曲型损伤（图3-1-9）

1）前方半脱位；

2）双侧脊椎间关节脱位；

3）单纯性楔形压缩性骨折。

（2）垂直压缩损伤

1）Jefferson骨折（图3-1-10）；

2）爆裂型骨折。

（3）过伸损伤（图3-1-11）

1）过伸性脱位；

2）Hangman骨折（教科书称为“损伤性枢椎椎弓骨折”，图3-1-12）。

（4）机制不详骨折。

学习笔记

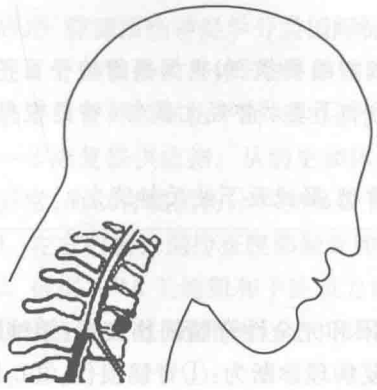


图 3-1-9　颈椎屈曲

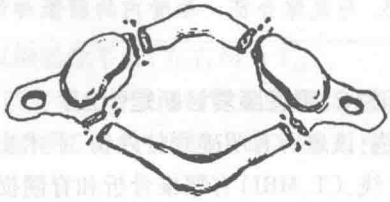


图 3-1-10　C_1 Jefferson 骨折

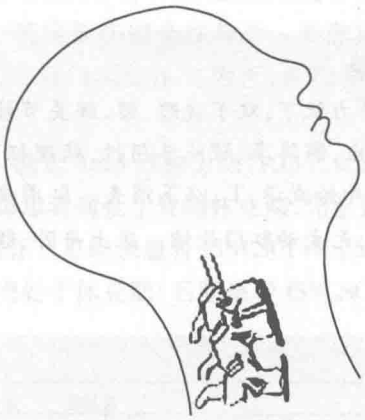


图 3-1-11　颈椎过伸

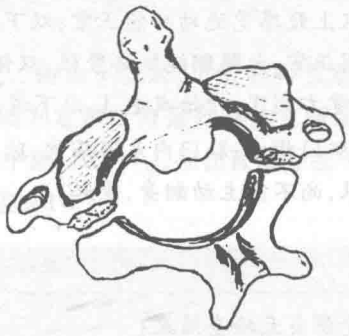


图 3-1-12　C_2 Hangman 骨折

知识点

无骨折脱位性脊髓损伤或称无放射学影像异常脊髓损伤

无骨折脱位性脊髓损伤或称无放射学影像异常脊髓损伤(spinal cord injury without radiographic abnormality,SCIWORA):指损伤暴力造成了脊髓损伤而 X 线及 CT 等放射学检查没有可见的脊柱骨折、脱位等异常发现,也属于脊髓的间接暴力损伤。诊断依据:创伤史,急性脊髓损伤的症状与体征,X 线检查未发现脊椎骨折或脱位,MRI 发现脊髓受压或信号异常,少数病例 MRI 未显示脊髓受压。

知识点

脊髓损伤临床表现

在损伤平面以下各种运动、感觉和自主神经功能障碍,包含运动障碍、感觉障碍、二便障碍等一系列症状。有几种不完全脊髓损伤典型症状:

1. 中央索综合征　最常见于颈椎病患者发生过伸性损伤时,可伴或不伴骨折和脱位。尚存骶部感觉,上肢肌力减弱重于下肢。

2. Brown-Sequard 综合征(脊髓半切综合征)　病变造成较为明显的同侧损伤平面及以下本体感觉、振动觉和运动的丧失,以及对侧的痛温觉丧失。

学习笔记

3. 前柱综合征　病变造成损伤平面及以下不同程度的运动和痛温觉丧失，而轻触觉和本体感觉存在。

4. 圆锥综合征　脊髓骶段的圆锥损伤和椎管内的神经根损伤，根据损伤的平面不同，损伤类型可以同时具有上运动神经元损伤（脊髓损伤）和下运动神经元损伤（神经根损伤）的表现。

5. 马尾综合征　椎管内的腰骶神经根损伤引起膀胱、肠道及下肢反射消失。

【问题2】患者康复诊断是什么？

思路：该患者有明确脊柱外伤、手术史；腰部活动受限和完全性脊髓损伤表现；腰椎影像学检查（X线、CT、MRI）有腰椎骨折和脊髓损伤等发现，康复病理诊断为：①脊髓损伤；②L_1椎体骨折；③L_2横突骨折；④右侧多发肋骨骨折；⑤左肺挫伤。康复功能诊断：①截瘫（NLI T_{10}）；②尿潴留（神经源性膀胱功能障碍）；③大便失禁（神经源性直肠功能障碍）。

专科体格检查记录

双上肢感觉运动功能正常；双下肢肌力0级，肌张力低下，双下肢髋、膝、踝关节被动活动范围正常，大腿胭绳肌略紧张，双侧膝、踝反射未引出，髌阵挛、踝阵挛阴性，病理征阴性，触、痛觉右侧T_{11}开始减退，L_1以下消失，左侧T_{11}水平开始减退，T_{12}以下消失。肛周皮肤无感觉，肛门指诊：肛门内无深压觉，球海绵体反射阴性，无主动肛门收缩。床上平卧，腰部活动受限，尚不能主动翻身、坐起。

辅助检查结果

受伤当天检查结果：

1. 腰椎CT　L_1椎体粉碎性骨折，双侧横突、双侧椎板、双侧椎弓根、双侧关节突多发骨折；L_1及以下椎体向后Ⅱ度移位；局部椎管内骨碎片，椎管狭窄；L_2左侧横突骨折。

2. 胸腹CT　腰1椎体及腰2横突骨折；右下肺感染伴膨胀不全，少量胸腔积液可能。

3. 胸片示　右侧多发肋骨骨折并左肺挫伤。

4. 腰椎MRI　提示L_1椎体及附件骨骨折，腰椎序列失稳；T_{12}椎体挫伤水肿；T_{12}/L_1节段局部椎管狭窄，脊髓圆锥信号异常，考虑受压缺血可能。

5. 手术后复查结果　腰椎3维CT示腰1椎体内固定植入术后改变，腰椎序列稳定。

知识点

脊髓损伤的特殊检查方法

1. 脊柱X线检查　诊断脊髓损伤最常用方法，通常在可疑骨折区拍正、侧位片，可以直接发现脊柱骨折，并可间接了解脊髓损伤程度。

2. 脊柱CT扫描　可以更准确了解脊柱与脊髓损伤情况。在骨折节段行CT扫描，在骨窗上可以清楚呈现椎体或椎管及其附件的骨折程度，在CT软组织窗上也可以了解脊髓损伤程度，为手术治疗和预后判断提供信息。

3. 脊柱脊髓MRI　可以清楚地从矢状面和冠状面了解脊柱、脊髓损伤程度。

4. 电生理检查

（1）肌电图、运动传导速度和F波：检测神经和神经根损伤范围和程度。

（2）体感诱发电位：判断外周与中枢体感通路是否正常。

（3）运动诱发电位：检测中枢或外周运动传导时间，判断脊髓损伤程度。

学习笔记

【问题3】如何对患者进行脊髓损伤程度评定?

思路:脊髓损伤神经学分类国际标准(ISNCSCI)第7版是脊髓损伤国际通用评估方法,该标准描述了脊髓损伤的查体方法(即国际标准查体方法)及美国脊髓损伤协会(ASIA)残损分级,用以确定患者神经损伤平面、感觉损伤平面、运动损伤平面、部分保留带和损伤程度分级(AIS),为下一步康复提供依据。从病史和体检发现,患者上肢无异常,下肢瘫痪,深浅感觉从腹部开始出现异常,所以脊髓损伤分类步骤如下:

1. 左右两侧分别检查腹部触觉和刺痛觉,确定双侧感觉平面(左右均为T_{10})。

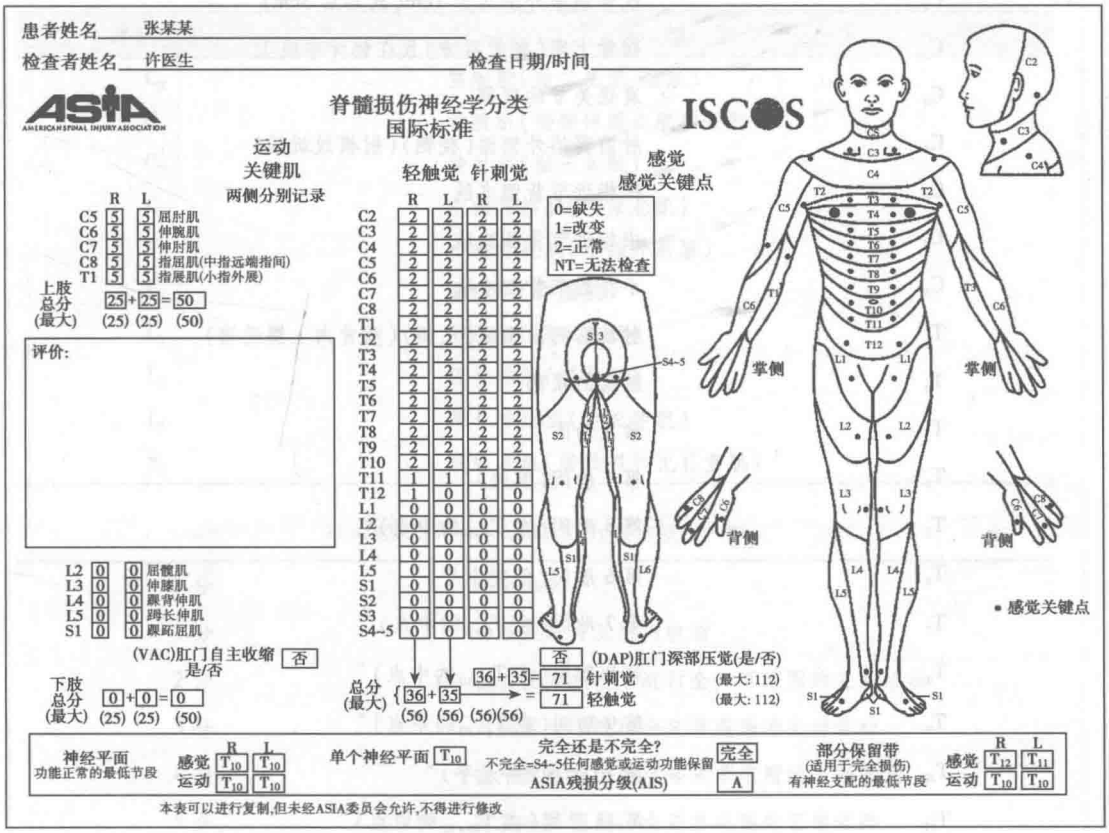
2. 根据ASIA关键肌和手法肌力评定法,评定下肢各肌群肌力,确定双侧运动平面(在无肌节可供检查的区域,若平面以上可以检查的运动功能是正常的,则该运动平面与感觉平面相同)。

3. 确定单个神经平面　为身体两侧感觉和运动功能的最低正常平面,也是步骤1和2确定的感觉和运动平面中的最高者(T_{10}水平)。

4. 确定损伤完全性与否　即鞍区感觉是否存在。如肛门自主收缩=否,且S_{4-5}感觉评分=0,且肛门深部压觉为否,则损伤为完全性。反之,则损伤为不完全性。该患者无骶部残留。

5. 确定ASIA残损分级(AIS),此患者目前为A级。但由于骶部、下肢各种反射功能未恢复,考虑患者尚处于脊髓休克期,完全损伤和损伤程度的判定需要根据脊髓休克期结束后情况进行修正。总结该患者ISNCSCI评定结果为:神经损伤平面(NLI)T_{10},损伤程度分级AIS=A级,截瘫,尚处于休克期(后附患者ISNCSCI评定结果记录表3-1-1)。

表3-1-1　患者ISNCSCI评定结果记录表



学习笔记

知识点

脊髓损伤神经学检查分类方法(ISNCSCI)

是由美国脊柱损伤协会于2011年修订并发布的第7版《脊髓损伤神经学分类国际标准》手册,主要内容包括脊髓损伤神经平面、感觉损伤平面、运动损伤平面、部分保留带和ASIA残损分级等。评定方法及评分标准细则如下,检查结果记录表见表3-1-1。

1. 感觉功能评定

(1) 感觉评分:主要检查身体两侧各自28个皮节的关键点(表3-1-2),分别检查2种感觉:针刺觉和轻触觉,并按3个等级分别评分。

0分　感觉缺失

1分　感觉改变(部分减弱或感觉变化,包括感觉过敏)

2分　正常(与面颊部感觉一致)

NT　无法检查

每种感觉分为左右两侧评分,每侧最高得分56分,共112分。两种感觉得分之和最高达224分。

注意:轻触觉检查时使用棉棒末端的细丝触碰皮肤,针刺觉检查时常用一次性安全针的两端进行检查:尖端检查锐觉,圆端检查钝觉,不能区别钝性和锐性刺激的感觉应评为0分。

表3-1-2　ASIA感觉关键点的检查部位

神经节段	检查部位
C_2	枕骨粗隆外侧至少1cm(或耳后3cm)
C_3	锁骨上窝(锁骨后方)且在锁骨中线上
C_4	肩锁关节的顶部
C_5	肘前窝的外侧面(桡侧)(肘横纹近端)
C_6	拇指近节背侧皮肤
C_7	中指近节背侧皮肤
C_8	小指近节背侧皮肤
T_1	肘前窝的内侧面(尺侧)(肱骨内上髁近端)
T_2	腋窝的顶部
T_3	第3肋间*
T_4	第4肋间(乳线)*
T_5	第5肋间(在T_{4-6}的中点)*
T_6	第6肋间(剑突水平)*
T_7	第7肋间(在T_{6-8}的中点)*
T_8	第8肋间(在T_{6-10}的中点)*
T_9	第9肋间(在T_{8-10}的中点)*
T_{10}	第10肋间(脐水平)*
T_{11}	第11肋间(在T_{10-12}的中点)*
T_{12}	腹股沟韧带中点

学习笔记

续表

神经节段	检查部位
L_1	T_{12}与L_2之间的1/2处
L_2	大腿前内侧,腹股沟韧带中点(T_{12})和股骨内侧髁连线中点处
L_3	股骨内髁
L_4	内踝
L_5	足背第三跖趾关节
S_1	足跟外侧
S_2	腘窝中点
S_3	坐骨结节或臀下皱襞
S_{4-5}	肛门周围1cm范围内,皮肤黏膜交界处外侧(作为1个平面)

(表中*指位于锁骨中线上的关键点)

(2) 感觉平面的确定:感觉平面是指身体两侧具有正常感觉功能的最低脊髓节段。根据上述感觉皮节的评分确定感觉平面。

2. 运动功能的评定

(1) 运动评分:主要通过检查身体两侧10对肌节对应的关键肌的功能来完成(表3-1-3),顺序为从上而下。评定标准采用MMT法测定肌力(表3-1-4),得分与测得的肌力级别相同,为0~5分不等。每侧得分最高50分,共100分。

表3-1-3 ASIA运动关键肌

神经节段	关键肌
C_5	屈肘肌(肱二头肌、肱肌)
C_6	伸腕肌(桡侧伸腕长肌和短肌)
C_7	伸肘肌(肱三头肌)
C_8	中指屈指肌(指深屈肌)
T_1	小指外展肌(小指外展肌)
L_2	屈髋肌(髂腰肌)
L_3	伸膝肌(股四头肌)
L_4	踝背伸肌(胫前肌)
L_5	趾长伸趾肌(趾长伸肌)
S_1	踝跖屈肌(腓肠肌和比目鱼肌)

表3-1-4 MMT肌力测定法

0分	完全瘫痪
1分	可触及或可见肌肉收缩
2分	在去重力状态下进行全关节范围的主动活动
3分	对抗重力下进行全关节范围的主动活动
4分	在中度抗阻下进行全关节范围的主动活动
5分	可完全抗阻进行全关节范围的正常活动
NT	无法检查

学习笔记

(2) 运动平面的确定:运动平面通过身体一侧10个关键肌的检查确定,肌力为3级及以上(仰卧位MMT)的最低关键肌即代表运动平面,前提是代表其上节段的关键肌功能正常(5级)。身体左右侧可以不同。两者中的最高者为单个运动平面。

对于徒手肌力检查法无法检查的肌节,如C_{1-4}、$T_2 \sim L_1$,及S_{2-5},运动平面可参考感觉平面来确定。

3. 神经损伤水平(NLI)的确定 NLI是指具有正常感觉功能的皮节平面和肌肉力量能抗重力的肌节平面中的最低者,要求该平面以上的感觉和运动功能正常。通常对两侧感觉和运动平面的检查来确定脊髓损伤水平,神经平面的确定如上述。

4. 部分保留带的评定(ZPP) ZPP仅用于完全损伤(AIS为A级),指感觉和运动平面以下保留部分神经支配的皮节和肌节。保留部分感觉或运动功能的节段即为相应的感觉或运动ZPP,且应按右侧和左侧以及感觉和运动分别记录。

5. 完全性或不完全性损伤的确定 完全性损伤指最低骶段(S_{4-5})的感觉和运动功能完全消失。不完全性损伤指神经损伤平面以下包括最低骶段(S_{4-5})保留部分感觉或运动。骶部感觉包括肛门黏膜皮肤交界处(S_{4-5})和肛门深部压觉(DAP),当检查者手指在患者直肠壁上轻轻施加压力时,患者需说出是否能感觉到触摸或压力。如果发现肛门处存在任何可以重复感知的触觉或压觉,都说明患者的感觉是不完全性损伤。骶部运动功能检查是通过肛门指检感受肛门外括约肌是否有能重复感受到自主收缩(VAC)。如果肛门括约肌存在自主收缩,则患者的运动损伤为不完全性。记录方法为感觉或运动存在或缺失。

6. ASIA残损分级(AIS) 根据ASIA损伤分级来判定脊髓损伤程度,依据最低骶节((S_{4-5}))有无感觉或运动功能残留功能为准,见表3-1-5。

表3-1-5 ASIA损伤分级(the ASIA impairment scale,AIS)

分级	损伤程度	临床表现
A	完全性损伤	在骶段S_{4-5}区域无任何感觉和运动功能保留
B	不完全性损伤	神经平面以下包括S_{4-5}存在感觉功能,但无运动功能
C	不完全性损伤	神经平面以下运动功能存在,且≥50%的关键肌肌力<3级
D	不完全性损伤	神经平面以下运动功能存在,且≥50%的关键肌肌力≥3级
E	正常	感觉和运动功能正常

【问题4】待执行的其他康复评定?

思路:脊髓损伤会导致多方面功能问题。对于脊髓损伤综合功能,可以用修订Barthel指数(MBI)、四肢瘫功能指数(QIF),国外常用功能独立性评测(FIM)对此类患者的日常生活能力和伤残程度进行评定。其他评定包括:痉挛评定(如改良的Ashworth量表);膀胱功能评定,如上尿道常用检查包括静脉肾盂造影(IVP)、肾超声检查、24小时尿肌酐清除率和定量肾扫描,下尿道常用检查包括尿培养及药敏、膀胱造影X线片、膀胱镜、排泄后残余尿和尿动力学检查;心肺功能和心理障碍的评定等。

根据患者实际情况,此患者用修订Barthel指数(MBI)评定ADL功能;尿常规(必要时尿培养及药敏试验)、肾脏前列腺超声、残余尿和尿动力学等检查以评估泌尿系统功能,双下肢血管彩超检查排除深静脉血栓形成,电生理、心电图、胸片(必要时肺部CT)、血常规、生化等医疗常规检查。

知识点

尿流动力学测定

1. 概念 尿流动力学是依据流体力学和电生理学基本原理和方法,检测尿路各部压力、流率及生物电活动,从而了解尿路排尿功能及机制,以及排尿功能障碍性疾病的病理生

学习笔记

理学变化。

2. 主要测量指标　残余尿、初始膀胱反射、最大膀胱容量、膀胱内压、腹压、逼尿肌压、尿流率、括约肌情况、逼尿肌情况。

3. 神经源性膀胱尿流动力学分类及特点

（1）逼尿肌反射亢进型：膀胱容量<300ml，顺应性差，不稳定，感觉无或过敏，膀胱内压高，无主动收缩逼尿肌能力或不持久，残余尿<150ml。

（2）逼尿肌无反射型：膀胱容量>400ml，顺应性高，稳定，感觉无，膀胱内压无，主动收缩无，残余尿量多。

【问题5】患者目前主要的康复问题。

思路：患者康复问题主要来自医疗和康复两方面。医疗方面：全面分析患者病史、症状、体征、实验室检查结果，此患者医疗问题有神经源性膀胱、神经源性直肠，以及需要处理和预防的并发症问题，如呼吸系统感染、体位性低血压、深静脉血栓形成（DVT）、皮肤破溃、异位骨化（HO）（myositis ossificans）、高钙血症、营养不良等。康复问题主要有：移动、ADL、康复设备评估，心理调整，出院规划，还应考虑到SCI教育、未来职业、性行为、娱乐、家庭训练等。

知识点

急性期SCI康复问题清单及干预思路

医疗问题目录	干　预
呼吸系统	主动肺活量，辅助咳嗽技术，深呼吸技术，胸部PT，呼吸治疗
消化系统	应激性溃疡的预防
营养	计算食物的热量
	检测每周体重
神经源性直肠	启动肠道方案并根据需要调整
	患者及家属培训
神经源性膀胱	讨论膀胱选项
	家庭训练
DVT预防	药物预防
	监控并检查下肢周长
	入院康复的多普勒检查
皮肤	适当的床垫
	早期定时翻身
	脚后跟保护垫
	轮椅重心转移频度
	适当的轮椅坐垫
体位BP控制	缓慢转换体位
	弹力带或下肢压力袜和腹带
	必要时使用倾斜台和药物干预
HO	监视髋、膝关节活动范围
	如果怀疑，X射线和骨扫描

学习笔记

续表

医疗问题目录	干　预
痉挛	牵伸/关节活动
	痉挛模式
	口服药物
	局部注射
自主神经异常反射	密切监察
高钙血症	症状监测
	液体、药物
康复问题目录	
移动	ADL
残疾适应	认知功能
交流	吞咽功能
SCI 教育	职业
性行为	驾驶
娱乐	家庭训练
出院规划	设备评估

【问题 6】如何判断该患者预后?

思路:依据各项检查和评估,该患者神经功能损伤平面(T_{10}),损伤程度为 A 级,伤后 1 个月仍处于脊髓休克期,提示脊髓局部损伤程度偏重;如果经过观察脊髓休克期过后仍为 A 级,则患者下肢感觉及运动功能、膀胱功能、直肠功能自然恢复的可能性极小,移动功能需要在康复辅具的辅助下才能完成。基于患者损伤平面(T_{10}),上肢及部分躯干功能、心肺功能保存完好,年龄为青壮年,既往体健,有良好的家庭和社会资源支持,性格乐观开朗,综上,患者预后良好。

知识点

神经恢复的预后

一般以损伤平面作为参考来估计患者可能完成的日常生活能力和运动/移动能力,但在完成这些功能运动时也受到一些因素限制,如年龄、身体状况、近期损伤情况、术后脊柱器械的应用、智力、患者的主动性以及环境障碍等,同时,能力的获得依赖于家庭、朋友、护理者、同事的帮助。

早期预测外伤性脊髓损伤恢复的主要因素包括最初的神经损伤平面、最初的运动力量以及神经功能损伤程度,对于判断预后,受伤后 72 小时的检查优于在 24 小时内的检查。

神经恢复预后的其他因素:脊髓休克、反射恢复情况、放射学检查、电生理诊断等指标,均有帮助进行判断预后的作用。

学习笔记

知识点

不同平面损伤1年后的功能性结局预测

	C_{1-4}	C_5	C_6	C_7	$C_8 \sim T_1$
进食	依赖	装配适合的设备后独立	装配或W/O适设备时独立	独立	独立
修饰	依赖	配备设备后极少量辅助	部分帮助下适配设备独立	适配设备独立	独立
上肢穿	依赖	需要帮助	独立	独立	独立
下肢穿衣	依赖	依赖	需要帮助	部分帮助下适配设备独立	通常独立
洗澡	依赖	依赖	部分帮助下设备独立	部分帮助下设备独立	设备独立
床上转移	依赖	帮助	帮助	部分帮助下独立	独立
重心转移	电动轮椅独立，手动轮椅依赖	帮助，除非使用电动轮椅	独立	独立	独立
转移	依赖	最大帮助	部分帮助，水平面独立	非水平面独立	独立
轮椅推进	电动轮椅独立，手动轮椅依赖	电动轮椅独立，手动轮椅在水平地面部分帮助独立	手动轮椅独立，在水平地面，且车轮涂辅料	独立，除了限制和不平坦地面	独立
驾驶	无法	改造后独立	改造后独立	手控车或改装车	手控车或改装车

完全截瘫患者的潜在后果

	T_{2-9}	$T_{10} \sim L_2$	$L_3 \sim S_5$
ADL(梳洗，喂食，穿衣，洗澡)	独立	独立	独立
卧室/浴室	独立	独立	独立
转移	独立	独立	独立
步行	框架内站立，倾斜台或轮椅站立	带矫形器室内步行	可能社区步行
矫形器	只为训练，双侧KAFO，前臂拐杖或助行器	尝试室外KAFOs步行，利用前臂拐杖	可能KAFO或KAFOs，利用手杖/拐杖

【问题7】患者康复目标是什么?

思路:参照不同平面损伤1年后的功能性结局预测，该患者远期目标设定为利用前臂拐杖、佩戴长腿支具(KAFO)进行室内步行，并尝试室外步行，ADL(梳洗、进食、穿衣、洗澡)完全自理、回归社会；近期目标在进一步稳定病情的基础上，佩戴胸部支具实现床上活动、床椅转移活动、轮椅操作及部分ADL自理，实行清洁自主间歇式导尿，大便实行自行管理。

【问题8】如何对患者进行康复治疗?

思路:针对患者截瘫、大小便功能障碍、ADL自理等问题，可以采用运动疗法、作业疗法、矫

学习笔记

形器、传统康复疗法、物理因子治疗和康复护理等措施。

患者伤后1个月处在脊髓损伤急性期，脊柱手术后时间尚短，同时合并有胸腹部脏器损伤，康复训练时应注意保护脊柱稳定性、肢体训练的范围和强度，遵循循序渐进的原则。患者此期运动疗法：为预防压疮和肢体挛缩，进行下肢良肢位摆放和体位变换；床上关节活动训练；肌力训练（主要针对上肢、躯干残存肌力进行主动训练）；在胸腰部支具保护下，逐渐增加脊柱负重（坐起和斜板床站立）、呼吸训练等。此期该患者作业治疗主要以预防关节挛缩、肿胀等继发问题为主，为提高日后生活自理能力做准备；还采用传统康复治疗（主要包括针灸和按摩）对症大小便功能障碍、疼痛、肿胀、肌无力等问题；物理因子治疗包括：针对四肢肌力低下采用低频脉冲电刺激；肺部超短波对症肺部感染，促进炎症吸收；膀胱直流电刺激、盆底肌肉电刺激，改善膀胱功能；在康复护理方面，指导教育患者及家属进行皮肤护理、体位训练、大便管理、小便实行间歇性导尿、执行饮水计划等。

患者进入恢复早期后，康复治疗除继续进行急性期的某些训练（肌力训练、患肢被动活动等）外，强调垫上运动、坐位平衡训练、轮椅训练、生活自理训练、转移训练等，离床训练需在佩戴腰围下进行。

进入恢复中后期，在膝踝足矫形器（KAFOs）辅助下进行站立训练、站立平衡训练、减重步行训练和步行训练，并最终实现利用前臂拐杖、佩戴长腿支具（KAFO）室内步行功能和ADL（梳洗、进食、穿衣、洗澡）完全自理。

知识点

脊髓损伤的分期

1. 急性期　病后8周内；
2. 恢复早期　病后8周至3月；
3. 恢复中期　3~6个月；
4. 恢复后期　6个月以上。

急性期和恢复早期都是早期康复的时期，恢复中期和后期又可称后期康复。

知识点

脊柱矫形器

1. 颈部矫形器　可穿脱式颈部矫形器，按照限制运动的程度排序，限制最大的是Minerva brace，其次是4-poster、SOMI、费城颈托、软性颈托（图3-1-13~图3-1-15）。限制等级最高的Halo，属于不可穿脱式颈部矫形器。

（1）费城颈托：由聚乙烯泡沫和前后硬制塑料条制成，固定范围上缘可达下颌骨，下缘达下胸部，可限制颈椎屈伸、侧屈和旋转运动。

图3-1-13　费城颈托

（2）SOMI式颈胸椎矫形器：即胸骨-枕骨-下颌骨固定式颈椎矫形器，它的特点是枕骨托依靠胸骨托的支架来保持稳定，并控制屈伸、旋转。患者可以仰卧位穿戴后坐起，但限制侧屈的功能较差。颈胸连接处损害时，可在SOMI或费城颈托上附加胸椎的延伸部分。

2. 胸腰骶段矫形器　可以减轻躯干的局部疼痛，保护病变部位免受进一步的损伤，支持麻痹的肌肉，预防和矫正畸形，通过对躯干的支持、运动限制和对脊柱对线的再调整达到治疗目的。

学习笔记

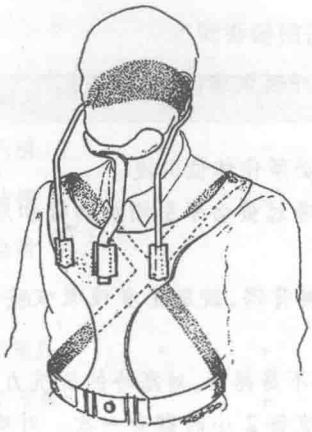


图 3-1-14 SOMI 式颈胸椎矫形器

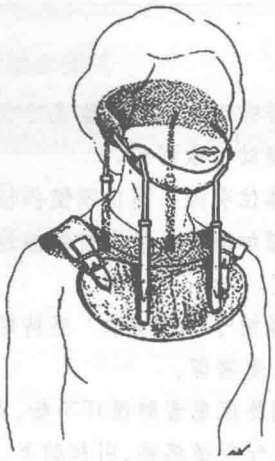


图 3-1-15 4-poster 颈托

(1) 朱厄特型胸腰骶椎矫形器(Jewett TLSO):该矫形器限制躯干前屈但能后伸,可用于胸腰椎的前、中柱受累但背部尚能被动伸展的患者。

(2) 奈特-泰勒型胸腰骶椎矫形器(Knight-Taylor TLSO):限制躯干的屈伸及侧屈,在矢状面和冠状面上提供胸腰段脊柱的控制。另外还有泰勒(Taylor)支具,也是一个胸腰骶屈伸控制矫形器,它的肩胛间束带通过提供一个前向的力量,减少了胸部的脊柱后凸。

(3) 胸腰椎胸衣:可提供一定的支持和缓解部分疼痛,结合应用步行器等步行辅具可使脊柱承受的力矩达到最小。适用于因各种原因拒绝使用脊柱矫形器的患者。

知识点

脊髓损伤治疗中的特殊活动

活动范围训练、防止压疮的减压措施指导和训练、转移训练、行走训练、减重步行训练、辅助技术设备、康复机器人等。前沿研究中的其他技术还有脑机接口技术、神经假体技术等。

知识点

床上关节活动训练

截瘫肢体的被动活动,即关节活动度训练应在入院后首日开始进行。它有助于保持关节活动度,防止关节畸形,促进肢体血液循环,防止肌肉萎缩。颈部不稳定者,肩外展不要超过90°,腰椎不稳定者髋关节屈曲不超过90°。特别注意的是 C_{6-7} 损伤的患者,应注意保护伸腕肌腱的作用,在腕关节背伸时应保持手指屈曲,在手指伸直时必须同时屈腕。从而通过保持屈肌腱的紧张度达到背伸腕的抓握功能,并可以防止手内在肌的过度紧张。

知识点

被动关节活动训练时的禁忌

1. 截瘫 躯干活动,直腿抬高大于60°,膝屈曲下髋屈曲90°,将加重下胸、腰椎损伤。
2. 四肢瘫 骨折固定期间,头颈部活动、双肩牵拉应避免。
3. 继发骨折和(或)呼吸损伤患者应避免采用俯卧位。

学习笔记

知识点

呼吸康复训练

1. 呼吸训练 包括胸式呼吸(胸腰段损伤)和腹式呼吸训练(颈段损伤)。

2. 辅助咳嗽训练。

3. 体位引流 高位颈髓损伤患者每次翻身前后都必须作体位引流。

4. 增加胸壁运动 有规律地协助患者翻身、转体、通过被动牵引增加胸壁和双上肢的运动幅度。

5. 保持呼吸道清洁 坚持每天拍打、叩击患者的胸背部,鼓励患者咳嗽咳痰,防止分泌物在气道潴留。

长期卧床患者肺循环不畅,支气管及喉内的分泌物不易排出,对寒冷的抵抗力很低,容易发生上呼吸道感染,引起肺炎。应对患者注意保暖,宜每2小时翻身一次。对痰液较多难以排出者,可应用抗生素及糜蛋白酶混合液进行雾化吸入,或将吸痰管插入气管内进行吸痰,并进行体位引流。

知识点

关于行走

一般有四个水平:社区、家庭、治疗性步行和不能行走。社区行走需要完成独立转移、坐站位置转换,以及在有或没有拐杖和辅助器具与无辅助家居内、外时行走适当的距离(大于150英尺,1英尺=0.3048m,约为46m)。家庭行走仅指在住宅内相对独立的行走能力,且转移时仍可能需要帮助。治疗性步行患者需要在较大帮助下行走,有若干辅助步行的矫形器选择,包括动力矫形器、功能电刺激(FES)和混合型矫形器(动力矫形器和FES相结合),膝踝足矫形器(KAFOs)最常用于步行。其他还包括Parawalker、RGOs、高级RGO(ARGO),髋、膝、踝足矫形器(HKAFOs)和髋引导矫形器(HgO),可以帮助胸椎水平截瘫的患者行走。

知识点

不同种类的矫形器

1. 脊柱矫形器 有纠正畸形、保暖以减轻疼痛、稳定脊柱、限制脊柱活动、减轻心理压力的作用。它是一个临时装置,目标达到应去除。

2. 上肢矫形器 包括手部矫形器(颈髓损伤患者入院后24小时以内提供。保持手部的正常位置,为$C_{6\sim7}$水平损伤患者提供依靠伸腕时肌腱固定的抓握功能,保持被动的全关节活动度)和肘关节矫形器(将肘关节保持在屈曲90°功能位)。

3. 下肢矫形器 长下肢矫形器用于$T_{10}\sim L_4$脊髓损伤,膝关节不能或不完全伸展的患者。短下肢矫形器用于L_4以下损伤,膝关节能完全伸展的患者。

4. 步行矫形器 步行矫形器分为助动矫形器和无助动矫形器,前者用于T_{10}以上损伤患者,后者用于T_{10}以下损伤患者。

学习笔记

知识点

不同脊髓损伤水平患者可能需要的辅助器械

辅助器械	C_4	C_5	C_6	C_{7-8}	T_{1-10}	T_{11-12}	L_{1-3}	L_{4-5}
电动轮椅	+	+	(+)					
轻型轮椅		(+)	+	+	+	(+)		
标准轮椅					(+)	+	+	+
上肢夹板	+	+	+					
ADL 自助具	+	+	+	+				
轮椅用滑板		+	+	+				
助行器							+	+
腋拐					+	+	+	
AFO 支具							+	+
KAFO 支具					+	+	+	

知识点

神经源性膀胱的护理

1. 留置导尿。

2. 间歇性导尿　严格控制液体摄入量，一般在2000ml以内，要求分次逐步摄入，避免短时间内大量饮水导致膀胱过度充盈。每次导尿前，配合各种辅助方法进行膀胱训练，以期出现自发性排尿反射，膀胱容量应控制在500ml以下，避免过度膨胀。间歇性导尿次数为每隔4~6小时一次，每日不宜超过6次，导尿次数根据自行排尿、残余尿的量而决定。残余尿量少于100ml或为膀胱容量20%以下时，可停止导尿。间歇性导尿开始阶段，每周检查尿常规、细菌培养及细菌计数一次，以后根据情况延长到每2~4周一次。如尿内发现脓细胞或白细胞计数>10个/高倍视野，或细菌计数连续2日超过10^4/ml，应立即使用抗菌药物。可根据尿细菌培养及药敏试验选择药物。膀胱逼尿肌无力，残余尿量持续保持在100ml以上者，需长期使用间歇导尿术。

3. 排尿训练　神经源性膀胱患者在进行间歇导尿的同时，要及早进行排尿训练，有膀胱输尿管反流、肾积水和肾盂肾炎者禁用。排尿训练要结合饮水、导尿时间的控制，总饮水量一般24小时不超过2000ml，排尿时间根据饮水量和膀胱容量而定，多为3~4小时一次。常用的方法有：耻骨上区叩击法；屏气法(Valsalva法)；Crede手法。

4. 盆底肌肉训练。

5. 手术治疗。

【问题9】患者如何管理大小便？

思路：患者入院时因尿潴留行留置导尿，入院后执行饮水计划及间歇导尿(6次/日开始)，根据残余尿量情况调节饮水计划和间歇导尿次数。患者入院时有大便秘结，对其进行排便训练和药物对症治疗，如润滑剂、缓泻剂与灌肠等方法处理。

【问题10】如何管理并发症？

思路：脊髓损伤并发症有压疮、深静脉血栓形成、肺栓塞、自主神经反射亢进、体位性低血

学习笔记

压、泌尿道感染、呼吸衰竭与呼吸道感染、麻痹性肠梗阻、异位性骨化、骨质疏松和病理性骨折、疼痛、痉挛、低钠血症、水肿等。此患者在医疗过程中，经积极康复治疗和管理，未发生严重合并症。入院时曾有短时间菌尿，经膀胱冲洗、间歇导尿并一直跟踪监测小便情况，未出现尿路感染情况。

知识点

并发症管理

1. 呼吸系统并发症

（1）高位颈髓（C_1、C_2髓节）损伤：不仅肋间肌功能丧失殆尽，且膈神经支配的膈肌也处于完全瘫痪的状态，更严重者延髓呼吸中枢可同时受到波及。不立即处理将很快发生急性呼吸衰竭。

（2）中位及低位颈髓（$C_{3\sim8}$髓节）损伤：肋间肌瘫痪使呼吸功能受到严重损害，引起限制性通气障碍，此外，由于迷走神经功能占优势，气道变狭窄，大量分泌物潴留，可造成阻塞性通气障碍，发生肺不张和呼吸道感染。

（3）防治：尽早根据损伤节段评估呼吸系统功能情况。注意保持正确体位并随时清除堵塞呼吸道的分泌物或呕吐物。如有呼吸衰竭表现，应紧急建立人工气道。机械通气后根据病情恢复应尽早撤出机械通气。肺不张和肺部感染多在急性脊髓损伤后3周内发生，应加强预防措施，包括辅助排痰、定时翻身、湿化气道等，并在保持脊柱稳定性的前提下进行体位引流。

2. 深静脉血栓（DVT）　深静脉血栓的发生不仅影响患者肢体功能，还可引起肺栓塞导致猝死，所以需要高度警惕。如果病人在无外伤的情况下出现单侧肢体肿胀，伴有疼痛、低热，都应考虑下肢深静脉血栓形成的可能。建议通过彩色多普勒超声对DVT进行筛查，即使在康复过程中也要实施。未处理的深静脉血栓可导致肺栓塞、呼吸衰竭而猝死，肺栓塞的临床表现包括发热、呼吸急促、呼吸困难、心动过速、胸痛、低血压等。

（1）预防措施：①定时变化体位（一两小时为宜），抬高患肢。②定时做瘫痪肢体主动或被动运动，结合按摩、气压治疗等。③穿弹力袜或弹力绷带。④纠正高凝状态。⑤必要时预防性应用阿司匹林或抗凝药物。⑥注意观察肢体有无色泽改变、肿胀、皮温升高及静脉怒张，并及时进行彩超、磁共振等辅助检查。

（2）治疗措施：①一般处理：急性期绝对卧床10～14天，患肢抬高于心脏平面20～30cm。床上活动避免动作过大，禁止按摩患肢。②溶栓治疗。③抗凝治疗。④外科治疗：植入血栓滤网等。

（3）深静脉血栓发生后康复治疗：①急性期应停止所有功能训练及肢体气压治疗、肌电生物反馈、按摩等。②可用湿热敷，以缓解痉挛，减轻疼痛，协助侧支循环，改善局部症状。

3. 痉挛

（1）症状特点及评定方法：脊髓损伤后肌痉挛临床表现为肌张力增高、腱反射亢进、阵发性痉挛及肌强直。有时牵张反射被周期性激活，被称为阵挛。其评定目前常用改良的Ashworth评分法。

（2）痉挛治疗：应早期治疗，病程越短，疗效越好。

1）药物治疗：口服抗痉挛药物是治疗痉挛首选方法。主要有作用于中枢神经系统的巴氯芬、地西泮、替扎尼定和直接作用于骨骼肌的丹曲林。

2）运动疗法和物理治疗：关节活动度（ROM）训练是处理痉挛最基本的方法。水疗有助于提高脊髓损伤患者残存肌力、运动功能和生活自理能力。

学习笔记

3）神经阻滞疗法：主要有鞘内注射巴氯芬、绝缘针注射肉毒毒素、经皮注射酚溶液。

4. 自主神经反射亢进　T_6平面以上脊髓损伤患者往往会发生自主神经反射紊乱，其特点是突然出现血压升高、面部潮红、头痛、心动过缓和过度出汗，常伴有焦虑。其可由损伤平面以下有害刺激引起，最常见的是膀胱尿潴留或感染，其次是肠道（如粪便阻塞），其他的原因包括压疮，内生趾甲、腹部突发炎症、骨折、异位骨化等。处理：

（1）尽快找出和消除诱因：首先检查膀胱是否充盈，导尿管是否通畅，直肠内有无过量粪便充填，有无嵌甲、压疮、痉挛。

（2）取直坐位，解开紧身衣裤，使静脉血集中于下肢，降低心排血量。

（3）降血压，用快速降压剂如肼屈嗪（肼苯哒嗪）10～20mg 静注或肌注。

5. 低钠血症　低钠血症是急性颈髓损伤常见并发症，发生率 51%～93%。发生机制目前还不十分明确。

急剧出现的低钠血症常有明显神经系统症状，血钠<125mmol/L 时，可有恶心、不适，血钠 115～125mmol/L 时则出现头痛、乏力及感觉迟钝，再低者可出现生命危险。处理方法由造成低钠血症的原因而定：

（1）抗利尿激素分泌异常综合征：表现为多尿、高尿钠、低血钠等症状，应限水摄入量，每天限制在 800～1000ml，所缺钠以补充高盐水治疗为主，并辅以呋塞米 1mg/kg 静脉推注。

（2）脑盐消耗综合征（CSWS）：亦表现为多尿、高尿钠、低血钠，其处理必须大量补液扩充血容量，在此基础上再补充丢失的钠盐。

（3）醛固酮功能低下导致的低钠血症：主要用氢化可的松和去氧皮质酮治疗。

（许　涛）

学习笔记

参考文献

1. 关骅. 临床康复学. 北京：华夏出版社，2005：91-124.
2. 南登崑. 黄晓琳. 实用康复医学. 北京：人民卫生出版社，2009：810-853.
3. 王茂斌. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，2009：464-505.
4. 燕铁斌. 梁维松. 冉春风. 现代康复治疗学. 广州：广东科技出版社，2012：622-655.
5. 黄晓琳. 燕铁斌. 康复医学. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2013：166-173.

第四节　周围神经病损

周围神经系统包括脊神经根组成的脊神经和脑干腹外侧发出的脑神经，但不包括嗅神经和视神经，后者是中枢神经系统的特殊延伸。

周围神经病是指原发于周围神经结构或功能损伤的疾病，主要症状为躯体运动功能障碍、感觉功能障碍和自主神经功能障碍及反射改变等。根据病因可分为周围神经损伤和神经病两大类。周围神经损伤（peripheral nerve injury）是由于周围神经丛、神经干或其分支受外力作用而发生的损伤，如挤压伤、牵拉伤、挫伤、撕裂伤、切割伤、火器伤、医源性损伤等，主要病理变化是损伤远端神经纤维发生沃勒变性；神经病（neuropathy）是指周围神经的某些部位由于炎症、中毒、缺血、营养缺乏、代谢障碍等引起的病变，旧称神经炎，轴突变性（axonal degeneration）是其常见的病理改变之一，与沃勒变性基本相似。本节主要介绍功能障碍比较严重的吉兰-巴雷综合征、臂丛神经损伤及腕管综合征的康复。

一、吉兰-巴雷综合征康复

吉兰-巴雷综合征(Guillain-Barré syndrome,GBS),即急性炎症性脱髓鞘性多发性神经根神经病,是可能与感染有关和免疫机制参与的急性(亚急性)特发性多发性神经病,表现为神经根、神经节及周围神经节段性脱髓鞘和炎症反应。GBS 常见于儿童及青壮年,患者多起病急,约半数以上患者在发病前数日到数周有呼吸道或消化道感染史,另外还可有带状疱疹、流感、水痘、腮腺炎和病毒性肝炎等病史。临床表现为肢体对称性弛缓性瘫痪、对称性肢体感觉异常、呼吸肌和吞咽肌麻痹及自主神经功能障碍等。症状逐渐加重,在 1～2 周内达到高峰,数周或数月后恢复。经临床治疗,70%～75% 患者可完全恢复,25% 患者遗留功能障碍,5% 患者死亡。康复治疗可预防 GBS 患者出现失用综合征,改善患者的功能障碍,提高其日常生活活动能力,改善预后。

GBS 康复治疗流程:

1. 康复医师及治疗师接诊患者,详细询问患者病史及诊疗经过。

2. 全面查体,关注神经损伤的体征,评定徒手肌力(MMT)、肌张力、关节活动度、日常生活活动能力(改良 Barthel 指数)等内容。

3. 查阅相关辅助检查结果。

4. 明确临床诊断及功能障碍,完善初次康复评定内容,制订近期(2 周内)康复治疗方案。告知患者及家属近期康复目标及注意事项。

5. 开出康复治疗处方,由相关康复治疗师安排治疗时间。

6. 执行初期康复治疗方案,康复医师与分管治疗师随时沟通患者病情变化。

7. 第 2 周末进行中期评定,根据评定结果继续或调整康复治疗方案,明确中期康复目标。

8. 第 4 周末进行末期评定,根据评定结果决定是否调整康复治疗方案,若患者达到出院标准,可给予门诊、社区或家庭康复指导,交代注意事项,安排复诊时间;若患者未达到出院标准,则继续进行康复治疗,本次评定为中期评定,仍 2 周评定 1 次,直至达到出院标准。

临床关键点

1. GBS 临床诊断要点。
2. GBS 急性期治疗、并发症的预防及早期康复。
3. 根据查体及辅助检查(尤其是肌电图)结果来判断患者预后。
4. 康复护理　呼吸道的管理,压疮及下肢深静脉血栓形成的预防等。

病历摘要

患者男性,45 岁。因“四肢麻木无力 1 个月”来康复医学科门诊就诊。患者于 1 个月前感四肢麻木无力,3 天后症状加重,站立不稳,持物无力,无意识不清,无言语不利,伴小便潴留,发病前 1 周有腹泻病史,遂入我院急诊神经内科就诊,以“吉兰-巴雷综合征?”收入院。入院后完善相关辅助检查,肌电图检查提示“神经源性损害”,腰穿结果示脑脊液蛋白稍高而细胞数正常,确诊为“吉兰-巴雷综合征”,给予相关药物治疗后病情稳定,四肢无力较前恢复,仍留置导尿,站立不能、持物无力,为进一步改善肢体功能入我科。患者自发病以来,睡眠饮食可,腹泻 3 次,小便潴留,体重较前减轻 3kg。既往体健,无药物食物过敏史。

【问题 1】该患者的诊断依据是什么?

思路 1:中年男性,主诉腹泻后四肢麻木无力 1 个月,进一步的病史采集应从腹泻与四肢无力的关系、四肢麻木无力的具体表现为切入点。

病史追问 1:了解腹泻与四肢无力的关系。患者于四肢无力前 1 周出现腹泻,无不洁饮食

史,3~4次/天,口服小檗碱、蒙脱石散后止泻。腹泻停止后出现四肢麻木无力,且渐加重。

病史追问2:四肢麻木无力的性质、演变过程及对临床治疗的反应。患者四肢无力呈弛缓性,为软瘫,四肢对称,近端重于远端。麻木感一开始局限于四肢末端,后渐上升至双肘、双膝处,为针刺样,持续存在。在神经内科进行3次血浆置换后病情稳定,症状未再加重,四肢远端肌力较前增加,双肘、双膝以下仍有麻木感。

知识点

GBS的病因

GBS病因不明,现认为其前驱因素包括:①病毒感染:通常认为与巨细胞病毒、EB病毒、流感病毒、肝炎病毒等有很大关系;②细菌感染:研究发现以腹泻为前驱症状的患者空肠弯曲菌(CJ)感染率高达85%,提示与GNS发病密切相关;③疫苗接种:多见于流感疫苗、肝炎疫苗、麻疹疫苗接种后。可能与接种后患者的免疫功能活化有关;④遗传因素:研究显示GBS患者A3和B8基因频率明显增高,提示GBS发病与遗传有一定关系;⑤营养状况:GBS患者存在微量元素Zn、Cu、Fe代谢异常,可能在GBS发病中起一定作用;⑥肿瘤:一部分肿瘤患者通常伴随GBS,可能与肿瘤抗原为自身抗原,活化患者自身免疫功能相关。

免疫学中分子模拟机制认为,GBS发病时由于病原体某些组分与患者周围神经组分相似,机体免疫系统发生错误识别,产生了自身免疫性T细胞和自身抗体,启动了针对自身周围神经组分的免疫应答,引起了周围神经脱髓鞘。

知识点

GBS的临床表现

1. 运动障碍 GBS患者的运动障碍为下运动神经元综合征,表现为肢体对称性弛缓性瘫痪。

2. 感觉障碍 GBS患者感觉障碍主诉不如运动症状明显,但较常见。

3. 反射障碍 GBS患者四肢腱反射多呈对称性减弱或消失。

4. 自主神经功能障碍 初期或恢复期常有多汗,少数患者初期可有短期尿潴留,部分患者可出现血压不稳、心动过速等。

思路2:体格检查,进行全身检查和神经系统专科检查,特别注意肌力、肌张力、腱反射、病理征的检查。

体格检查记录

体温36℃;呼吸18次/分;脉搏62次/分;血压120/80mmHg。患者神志清,言语流利,高级智能正常。双侧瞳孔等大等圆,直径约3mm,对光反应灵敏。双侧鼻唇沟对称,伸舌居中。腭垂居中,咽反射存在。颈软,皮肤无破溃。心率62次/分,律齐,各心脏瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。双肺呼吸音粗,未闻及干湿啰音。腹软,肝脾肋下未及。脊柱无畸形,无压痛及叩击痛。四肢肌张力低,双上肢近端肌力1级,远端肌力2级;双下肢近端肌力1~2级,远端肌力1级。双肘、双膝关节以下皮肤痛温觉减退,深感觉无异常。四肢腱反射减弱,双侧病理征阴性。

思路3:辅助检查结果对于明确临床诊断的意义?是否需要补充其他检查?

病史追问:患者入院后除了常规检查外,还进行了肌电图检查及腰穿脑脊液检查。肌电图检查显示:上肢及下肢运动神经传导速度(MCV)均减慢,复合肌肉动作电位(CMAP)波幅降低,

学习笔记

感觉神经传导速度(SCV)减慢,感觉神经动作电位(SNAP)波幅降低,F波潜伏期延长,且出现率低。肌肉均见中量自发电位。腰穿结果示:脑脊液压力200mmHg。脑脊液免疫球蛋白:白蛋白336mg/L,CSF-IgG 65.10mg/L,CSF-IgM 1.31mg/L。脑脊液生化:蛋白588mg/L,葡萄糖5.10mmol/L,氯124mmol/L。同期血糖:12.90mmol/L。脑脊液常规示:未见细胞。

知识点

GBS患者的诊断标准

1. 常有前驱感染史,呈急性起病,进行性加重,多在2周左右达到高峰。

2. 对称性肢体和延髓支配肌肉、面部肌肉无力,重症者可有呼吸肌无力,四肢腱反射减低或消失。

3. 可伴有轻度感觉异常和自主神经功能障碍。

4. 脑脊液出现蛋白-细胞分离现象。

5. 电生理检查提示远端运动神经传导潜伏期延长、传导速度减慢、F波异常、传导阻滞、异常波形离散等。

6. 病程有自限性。

思路4:诊断依据:基于病史采集、查体及辅助检查,总结患者有以下临床特点:①发病前有腹泻史;②临床表现为四肢麻木无力;③查体见四肢对称性弛缓性瘫痪,手套袜套样感觉异常,四肢腱反射减弱,双侧病理征阴性;④电生理检查提示神经源性损害;⑤脑脊液出现蛋白-细胞分离现象。患者临床诊断"吉兰-巴雷综合征"成立。

该患者完全符合上述诊断标准。

【问题2】应该与哪些疾病鉴别?

GBS应与脊髓灰质炎、低血钾性周期性麻痹等疾病鉴别。

1. 脊髓灰质炎通常在发热数日后,体温未完全恢复正常时出现瘫痪,常累及一侧下肢,无感觉障碍和脑神经受累;而GBS多有病前感染史,瘫痪自双下肢开始,向上发展,可有感觉障碍及脑神经受累。

2. 低血钾性周期性瘫痪则有低血钾、甲亢等病史,且起病快(数小时~1天)、恢复快(2~3天)。而GBS病前多有感染史,呈急性或亚急性起病,进展一般不超过4周。

【问题3】如何进行临床治疗?

GBS的临床治疗分为急性期和稳定期治疗。GBS为自限性疾病,呈单相病程。70%~75%的患者可以完全恢复,25%遗留轻度神经功能缺陷,5%死亡,多为呼吸衰竭。急性期侧重于病因治疗及并发症的处理,恢复期侧重于康复治疗改善遗留的功能障碍。

知识点

GBS急性期的临床治疗

1. 一般治疗

(1) 心电监护:有明显的自主神经功能障碍者,应给予心电监护;如果出现体位性低血压、高血压、心动过速、心动过缓、严重心脏传导阻滞、窦性停搏时,须及时采取相应措施处理。

(2) 呼吸道管理:有呼吸困难和延髓支配肌肉麻痹的患者应注意保持呼吸道通畅,尤其注意加强吸痰及防止误吸。对病情进展快,伴有呼吸肌受累者,应该严密观察病情,若有明显呼吸困难,肺活量明显降低,血氧分压明显降低时,应尽早进行气管插管或气管切开,机械辅助通气。

学习笔记

（3）营养支持：延髓支配肌肉麻痹者有吞咽困难和饮水呛咳，需给予鼻饲营养，以保证每日足够热量、维生素，防止电解质紊乱。合并有消化道出血或胃肠麻痹者，则给予静脉营养支持。

（4）其他对症处理：患者如出现尿潴留，则留置尿管以帮助排尿；对有神经性疼痛的患者，适当应用药物缓解疼痛；如出现肺部感染、泌尿系感染、压疮、下肢深静脉血栓形成，注意给予相应的积极处理，以防止病情加重。

2. 免疫治疗

（1）免疫球蛋白静脉滴注：推荐有条件者尽早应用。方法：人血免疫球蛋白，成人0.4g/(kg·d)，1次/日，静脉滴注，连续3~5天。

（2）血浆交换：推荐有条件者尽早应用。方法：每次血浆交换量为30~50ml/kg，在1~2周内进行3~5次。

（3）糖皮质激素：国外的GBS指南均不推荐应用糖皮质激素治疗GBS。但在我国，由于经济条件或医疗条件限制，有些患者无法接受IVIG、PE治疗，目前许多医院仍在应用糖皮质激素治疗GBS，尤其在早期或重症患者中使用。

3. 神经营养　应用B族维生素治疗，包括维生素B_1、维生素B_{12}（氰钴胺、甲钴胺）、维生素B_6等。

患者目前已经进入恢复期，病情稳定，临床治疗主要是应用神经营养药物及预防并发症的发生。

【问题4】针对查体结果，患者需要进行哪些康复评定？

思路：查体可见该患者存在运动障碍、感觉障碍、反射障碍、小便障碍，针对上述内容，应安排以下康复评定。

1. 运动功能评定　运动功能评定包括以下几个方面：肌力评定、肌张力评定、关节活动度测量、肢体周径测量、运动功能恢复等级评定等。

2. 感觉功能评定　感觉功能评定包括以下几个方面。

（1）浅感觉评定：包括痛觉、触觉、温度觉评定。

（2）深感觉评定：包括运动觉、振动觉、位置觉评定。

（3）复合感觉评定：包括定位觉、两点辨别觉、图形觉、实体觉评定。

3. 日常生活活动能力评定　日常生活活动能力包括基本日常生活活动能力（basic activities of daily living，BADL）和工具性日常生活活动能力（instrumental activities of daily living，IADL）或扩展性日常生活活动能力（extended activities of daily living，EADL）。BADL是指进食、洗澡、用厕等基本生活的自理能力。IADL或EADL包括室外活动、驾车、洗衣、购物、打电话、工作等活动。目前，多测定基本日常生活能力。Barthel指数和改良Rankin量表应用最广。

4. 膀胱功能评定　尿常规，泌尿系B超，残余尿、膀胱容量及压力测定等。

5. 其他评定　如康复护士评定压疮风险，预约矫形器师进行需求评定，必要时进行心理评定等。

评定结果记录

1. 运动功能评定结果

（1）关节活动度：患者上下肢所有关节活动度均在正常范围。

（2）肌张力：四肢肌张力均下降。

（3）肌力：四肢肌力评定结果如下：

双上肢肩关节周围肌肉肌力1级，肘关节及腕关节周围肌肉肌力2级。

学习笔记

双下肢髋关节周围肌力1级，膝关节周围肌肉肌力2级，踝关节周围肌肉肌力1级。

2. 感觉功能评定　患者双上肢肘关节以下、双下肢膝关节以下痛温觉及触觉减退。

3. 改良Barthel指数评定结果　该患者得分为20分，属于生活完全依赖。

【问题5】该患者的康复目标？

结合评定结果及辅助检查结果，制订患者的近期（1个月）康复目标和远期康复目标。

近期康复目标：本患者发病已1个月，临床病情稳定，患者有强烈的康复意愿，治疗依从性好，经康复治疗团队讨论后拟定康复目标为：

近期康复目标：能够独立床上翻身，实现坐位3级平衡，实现自主排尿。

远期康复目标：实现ADL基本自理，BADL部分自理。

【问题6】该患者的康复治疗计划？

思路1：根据评定结果和制订的康复目标，需要制订详细的康复计划。GBS的康复治疗推荐进行“多学科”团队康复：由康复科医师监督，物理治疗师、作业治疗师、心理医师、社会工作者、护士等参与。制订康复方案时以患者为中心，以功能为导向，最大限度地改善患者的活动能力和社会参与能力。现行的GBS康复指南均推荐综合的、灵活的、可调的康复治疗方案，并为患者提供合适的随访、教育和支持。

综合的康复治疗方案包括运动疗法（关节活动度的维持、肌肉萎缩的预防、肌力及耐力训练、借助助行器进行渐进性步行训练），作业治疗，言语治疗（呼吸肌受累、肺活量不足导致构音障碍），支具及助行器应用，营养支持，认知及心理治疗，呼吸功能训练，神经源性膀胱和肠道的康复，传统康复治疗（针灸、按摩）及各种物理因子治疗等。其中，运动疗法、作业治疗及其他主动训练时间每天不少于3小时，5～6次/周，4周为一疗程。具体治疗计划如下：

2周内康复治疗计划记录

1. 临床诊断　吉兰-巴雷综合征

2. 功能诊断　四肢瘫；感觉障碍；ADL完全依赖。

3. 近期目标　能够独立床上翻身，实现坐位3级平衡，实现自主排尿。

4. 注意事项　患者卧床时间久，注意预防体位性低血压，避免过度疲劳，训练强度应循序渐进。

5. 物理治疗

（1）双下肢各关节、各方向被动关节活动：维持关节活动度，预防肌肉萎缩及下肢深静脉血栓形成。

（2）双下肢肌力训练：采用运动想象疗法及助力训练提高肌力。

（3）电动起立床训练：从30°开始，询问患者有无不适，若无不适，则每15分钟增加10°，若患者面色苍白、头晕、出汗、眼前发黑，则停止增加角度并适当调低角度。

（4）PT床上翻身训练。

（5）坐位平衡训练：静态及动态平衡训练。

（6）物理因子治疗：中低频脉冲电刺激、肌电生物反馈促进肌肉收缩，经皮神经电刺激治疗四肢末端麻木。

6. 作业治疗

（1）双上肢被动关节活动：各关节、各方向被动关节活动，维持关节活动度，预防肌肉萎缩。

（2）双上肢共同运动、助力训练提高肌力。

（3）功能性转移训练：由床到轮椅、由轮椅到床的转移等。

（4）ADL活动需要配备的辅助器具的评定、制作与应用。

学习笔记

7. 小便管理

（1）测膀胱容量、压力、残余尿，确定神经源性膀胱的类型。

（2）根据膀胱类型给予相关药物治疗。

（3）监测尿常规，预防泌尿系感染。

知识点

多学科康复治疗

GBS 的康复干预措施中，“多学科”康复治疗是被循证医学支持的。它强调在临床医师的监督下，物理治疗师、作业治疗师、心理医师、社会工作者、护士等共同参与。在住院期间接受“多学科”康复治疗的患者，出院 1 年后的好转率最高。

运动疗法能够预防患者关节挛缩及肌肉萎缩，从而改善 GBS 患者的运动功能。经皮神经电刺激治疗 GBS 患者的疼痛证据不足。

经验医学证实矫形器、支具、作业治疗等可以改善患者 ADL 能力，提高患者的生活质量。

思路 2：预防及管理 GBS 并发症。

GBS 患者常见并发症包括坠积性肺炎、泌尿系感染、体位性低血压、下肢深静脉血栓形成、压疮等。该患者在诊疗过程中积极进行肺功能训练，间歇导尿数次后恢复自主排尿，穿弹力袜、气压泵治疗预防下肢深静脉血栓形成，按时翻身保护皮肤，未出现压疮。

【问题 7】该患者出院及随访计划？

思路 1：该患者是否达到出院标准？

该患者入院后 2 周、4 周时分别进行了中期评定和末期评定。在中期评定时患者拔除导尿管，实现自主排尿，残余尿少于 80ml，泌尿系感染风险极小。患者实现坐位平衡 3 级平衡，但翻身坐起时需中等量帮助。在末期评定时，患者可在少量帮助下翻身坐起，四肢肌力均提升 1～2 级，可在中等量辅助下站立，可在辅助具辅助下进食、穿脱衣物等。该患者达到出院标准，可继续门诊治疗或家庭指导治疗。

出院前评定结果

1. 运动功能评定结果

（1）关节活动度：患者上下肢所有关节活动度均在正常范围。

（2）肌张力：四肢肌张力仍下降。

（3）肌力：四肢肌力评定结果如下：

双上肢肩关节周围肌肉肌力 3 级，肘关节及腕关节周围肌肉肌力 3 级。

双下肢髋关节周围肌力 2 级，膝关节周围肌肉肌力 4 级，踝关节周围肌肉肌力 2 级。

2. 感觉功能评定　患者感觉异常较前改善，查体见双上肢腕关节以下、双下肢小腿中部以下痛温觉及触觉减退。

3. 改良 Barthel 指数评定结果　该患者得分为 34 分，属于生活重度依赖。

思路 2：该患者出院计划？

患者出院后继续口服营养神经、促进神经修复药物。遵从物理治疗师及作业治疗师指导进行家庭内康复训练，包括四肢肌力训练，ADL 活动训练等。门诊监测尿常规。

思路 3：随访内容及计划？

出院后半年内，每月门诊随访 1 次，记录患者运动、感觉、ADL 好转的内容。半年后，可 3～6 个月复查 1 次，复查肌电图观察神经修复的速度。不适随诊。

学习笔记

二、臂丛神经损伤康复

臂丛神经损伤(brachial plexus)是周围神经损伤的一个常见类型,对臂丛神经损伤(brachial plexus injury)的认识,最早是1768年Smeillie首次描述的1例分娩引起的双侧臂丛神经麻痹。此后Ducheme(1861)、Erb(1874)描述了上干型产瘫,Klumpke(1885)描述了下干型产瘫。1874年Flaubert首次报道成人外伤性臂丛损伤,1886年Thorburn首次进行了臂丛损伤手术修复。

造成臂丛神经损伤的原因有:①外伤,如:牵拉伤、运动伤、枪弹伤、刺伤、臂丛压迫等;②肿瘤压迫;③感染性疾病;④医源性损伤,如:放射性损伤,手术时上肢不正确的牵拉或麻醉时上肢不正确的摆放固定造成的臂丛压迫,肩关节、腋窝或颈后三角的侵入性治疗等;⑤产伤:分娩时牵拉造成的新生儿臂丛损伤,即"分娩型臂丛神经麻痹(obstetric brachia plexus palsy,OBPP)"。成人和儿童臂丛神经损伤的病因有明确的差异。成人臂丛神经损伤常见于外伤及医源性损伤,而儿童臂丛神经损伤多见于产伤。

臂丛神经损伤康复通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的相关病史及症状学特征;

2. 查体时重点关注上肢五大神经损伤的体征,进行运动功能、感觉功能的检查;

3. 查阅及完善相关辅助检查结果,以助于全面判断病情;

4. 做出诊断(临床诊断和功能诊断),明确功能障碍,判断预后;

5. 与患者、家属、相关治疗师沟通确定康复目标和制订康复计划;

6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案并进行宣教;

7. 开出康复治疗处方　告知相应康复治疗师,酌情请针灸、按摩医师行针灸、按摩治疗,酌情请矫形器师评定矫形器的应用;

8. 执行康复治疗计划,全程监测病情;

9. 康复治疗2周后再次进行康复评定(肌力、肌张力、关节活动度、日常生活活动能力等),继续或重新制订康复治疗处方;

10. 出院日进行第三次康复评定(肌力、肌张力、关节活动度、日常生活能力等);

11. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间;必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床治疗及康复关键点

1. 臂丛神经损伤分类;
2. 急性期管理;
3. 促进神经再生;
4. 慢性疼痛的处理;
5. 运动功能的康复;
6. 感觉功能训练。

病历摘要

患者男性,34岁,主因"右肩部外伤后右手指活动受限、右上肢麻木3周"来我院门诊就诊。患者3周前,骑摩托车时摔倒,右肩部着地,伤后右肩部疼痛,右肩关节及右手不能活动,无意识丧失,急送当地医院,诊断为:右臂丛神经损伤,给予营养神经、镇痛等治疗,右肩部疼痛减轻,右肩关节活动改善,但右手各指仍活动受限、右上肢内侧麻木。自伤后以

学习笔记

来，精神一般，饮食睡眠可，大小便正常，体重无明显改变。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认肝炎、结核、血吸虫病史，否认药物、食物过敏史。

病史初步采集后，根据主诉、症状及外伤史，首先考虑臂丛神经损伤。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下问题：

【问题1】该患者的定性诊断和定位诊断是什么？

思路1：病史采集：男性，34岁。主诉右肩部外伤后右手指活动受限、右上肢麻木，进一步的病史采集应从感觉运动功能为切入点。

病史追问1：了解感觉、运动障碍的程度、分布特点，如右上臂、前臂及右手有无感觉，右肩关节、右肘关节、右手各指能否活动等。

病史追问2：了解上述功能变化情况，包括受伤后治疗过程的变化，经治疗后，右上肢的感觉、运动功能有无恢复。

知识点

臂丛神经解剖（文末彩图3-1-16）

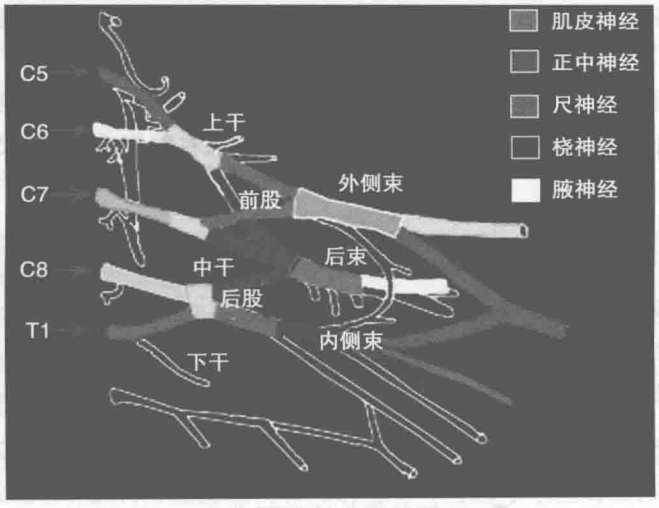


图3-1-16 臂丛神经解剖

臂丛由第5～8颈神经前支和第1胸神经前支大部分组成，在斜角肌外侧缘，颈5和颈6神经根组成上干，颈7单独形成中干，颈8和胸1组成下干。

上、中、下干在相当于锁骨中外1/3处又各分别分出前后两股。

由上干与中干的前股组成外侧束，下干前股组成内侧束，三干的后股组成后束，有腋神经、肌皮神经、桡神经、正中神经、尺神经5大分支，分别支配上肢和胸壁肌肉的运动和感觉。

追问病史结果

患者受伤后即出现右肩部疼痛，右肩关节不敢活动，右手各指活动不能，右手各指、右手尺侧、右前臂内侧麻木，经保守治疗后，右肩部疼痛减轻，右肩关节活动恢复，但右手各指运动、右手尺侧及右前臂麻木无明显变化。

思路2：体格检查：包括右上肢感觉、运动和腱反射。

学习笔记

体格检查记录

体温36.6℃，呼吸19次/分，脉搏76次/分，血压120/78mmHg，神志清楚，双侧瞳孔等大等圆，对光反射存在，右侧眼球无内陷，右侧三角肌、肱二头肌、肱三头肌肌力5级，右侧桡侧伸腕肌肌力2级，右侧尺侧伸腕肌肌力2级，右侧指伸肌肌力2级，右手各屈指肌力2级，右侧小指展肌、拇展肌肌力1级，右侧骨间肌肌力2级，右侧前臂及手部尺侧皮肤痛觉减退。右侧肱二头肌腱反射、肱三头肌腱反射、桡反射正常。

思路3：辅助检查：为了进一步明确患者损伤部位、程度，接下来仔细阅读患者前期诊治过程中的各项检查资料，包括右肩部X线片，颈部MRI、电生理检查（肌电图、感觉神经传导速度、运动神经传导速度）。

特殊检查结果（部分）

右肩部X线片未见骨折征象，颈部MRI示颈脊髓无水肿，肌电图示右侧腋神经、肩胛上神经、肌皮神经传导速度正常，正中神经、尺神经运动传导速度和感觉传导速度较对侧减慢，右侧桡神经运动传导速度减慢，右侧小指展肌、拇展肌、桡侧伸腕肌、尺侧伸腕肌存在大量自发电活动，存在少量运动单位电位，运动单位电位波幅降低，潜伏期延长，最大募集电位减少。

思路4：确定诊断：基于上述病史、体检、辅助检查，提炼出患者以下诊断要点：①有明确的外伤史；②右手屈指肌肌力、手内在肌肌力下降；③肌电图示右侧正中神经、尺神经、桡神经不全损伤。

患者诊断结果记录

诊断：右臂丛下干不完全性损伤

鉴别诊断：主要鉴别臂丛神经根性损伤，如为下臂丛根性损伤，患者往往存在霍纳综合征，同时胸长神经可能累及，可有前锯肌损害表现。如为内侧束损伤，患者伸指肌力正常。

知识点

臂丛损伤诊断要点

1. 有无臂丛神经损伤有下列情况之一，应考虑臂丛神经损伤存在以下情况：

（1）上肢五大神经（腋、肌皮、正中、桡、尺神经）中，有任何两组的联合损伤（非同一平面的切割伤）。

（2）手部三大神经（正中、桡、尺神经）中任何一根合并肩关节或肘关节功能障碍（被动活动正常）。

（3）手部三大神经（正中、桡、尺神经）中，任何一根合并前臂内侧皮神经损伤（非切割伤）。

2. 五大神经损伤的诊断（最重要的归类诊断）

（1）腋神经损伤

临床表现：三角肌萎缩，肩关节外展受限。

单纯腋神经损伤其损伤平面在支以下；腋神经合并桡神经损伤，其损伤平面在后侧束；腋神经合并肌皮神经损伤，其损伤平面在上干；腋神经合并正中神经损伤，其损伤平面在C_5根部。

（2）肌皮神经损伤

临床表现：肱二头肌萎缩，肘关节屈曲受限。

学习笔记

单纯肌皮神经损伤，其损伤平面在支以下；肌皮神经合并腋神经损伤，其损伤平面在上干；肌皮神经合并正中神经损伤，其损伤平面在外侧束；肌皮神经合并桡神经损伤，其损伤平面在C_6神经根。

（3）桡神经损伤

临床表现：肱三头肌、肱桡肌及腕伸、拇伸、指伸肌萎缩及功能受限。

单纯桡神经损伤其损伤平面在支以下；桡神经合并腋神经损伤，其损伤平面在后侧束；桡神经合并肌皮神经损伤，其损伤平面在C_6神经根；桡神经合并正中神经损伤，其损伤平面在C_8神经根。

（4）正中神经损伤

临床表现：屈腕肌、屈指肌及大鱼际肌萎缩，拇指及其他手指屈曲及拇指对掌功能受限，第1～3指感觉障碍。

单纯正中神经损伤，损伤平面在支以下；正中神经合并肌皮神经损伤，损伤平面在外侧束；正中神经合并桡神经损伤，损伤平面在C_8神经根；正中神经合并尺神经损伤，损伤平面在下干或内侧束。

（5）尺神经损伤

临床表现：尺侧腕屈肌萎缩，小鱼际肌、骨间肌、蚓状肌、拇内收肌萎缩，手指内收、外展受限，指间关节伸直受限，手精细功能受限，第4～5指感觉障碍。

单纯尺神经损伤，损伤平面在支以下；尺神经合并正中神经损伤，损伤平面在下干或内侧束；尺神经合并桡神经损伤，损伤平面在T_1神经根。

【问题2】该患者是否需要手术治疗？

臂丛神经损伤的治疗方法包括手术治疗和保守治疗，其核心问题是手术适应证是什么？怎样确定手术时机？目前公认的观点是：治疗方案的选择应根据臂丛神经损伤的程度及受损神经部位的组织情况来决定。

国内专家一般建议：臂丛神经节后损伤应采取保守治疗，观察3个月，若症状、体征持续好转，肌电图检查出现运动神经传导速度加快和（或）感觉神经动作电位增加，则可继续保守治疗；若症状、体征无恢复，应进行手术探查。手术治疗适应证包括：开放性损伤、节前损伤、臂丛合并腋动脉损伤及保守治疗无效者。开放性损伤应进行手术探查，争取早期行神经缝合或移植术；节前损伤一旦确诊，应尽早实施神经移位术；全臂丛根性撕脱伤者应尽早行臂丛探查术，根据损伤程度及范围选择神经或肌肉、肌腱移位术。

国外专家多从臂丛神经部分损伤或完全损伤来确定治疗方案。对部分损伤患者，他们建议保守治疗8～12周，若效果不佳，再行二期手术。对完全性损伤患者，他们建议尽早行手术探查，若发现断面整洁，挫伤轻，则建议行一期无张力性缝合，后期配合药物及康复治疗；若断面污染重，神经挫伤或撕裂明显，则建议行神经或肌肉、肌腱移位术。

该患者发病后只有3周，而且为臂丛神经不完全损伤，所以应该先行保守治疗。

【问题3】该患者需要做哪些康复评定？

思路：臂丛神经损伤的康复评定，除了常规的肌力评定、感觉功能评定、神经病理性疼痛的VAS评分、肌电图的评定外，国内常用的有中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准。

学习笔记

知识点

感觉功能评定标准

0级(S0):神经支配区内感觉丧失;
1级(S1):神经支配区内深感觉恢复;
2级(S2):神经支配区内皮肤痛觉和触觉部分恢复;
3级(S3):皮肤痛觉和触觉恢复,且感觉过敏消失;
4级($S3^+$):感觉达到S3水平外,两点辨别觉部分恢复;
5级(S4):感觉完全恢复。

知识点

徒手肌力检查分级法

级别	标准	相当于正常肌力的%
0	无可测知的肌肉收缩	
1	有轻微收缩,但不能引起关节活动	10
2	在减重状态下能作关节全范围运动	25
3	能抗重力作关节全范围运动,但不能抗阻力	50
4	能抗重力、抗一定阻力运动	75
5	能抗重力、抗充分阻力运动	100

知识点

VAS视觉模拟评分法

视觉模拟评分法(visual analogue scale/score,VAS):该法比较灵敏,有可比性。具体做法是:在纸上画一条10cm长的横线,横线的一端为0,表示无痛;另一端为10,表示剧痛;中间部分表示不同程度的疼痛。让患者根据自我感觉在横线上画一记号,表示疼痛的程度。

知识点

臂丛神经功能综合评价试用标准

分级	肩关节	肘关节	腕关节	手	上干或下干	全臂丛
优	4	4	4	4	7~8	14~16
良	3	3	3	3	5~6	9~12
可	2	2	2	2	3~4	5~8
差	1	1	1	1	1~2	1~4

学习笔记

知识点

肩关节功能评定试用标准

分数	肩外展肌力	肩外旋
4分	>90°≥M4	>30°
3分	60°~90°≥M3	10°~30°
2分	30°~60°≥M2	0°~10°
1分	<30°<M2	<0°

综合评价分级：
优：10~12分；良：7~9分；可：4~6分；差：3分以下

知识点

肘关节功能评定试用标准

分数	屈曲肌力	伸直肌力	前臂旋转
4分	>90°≥M4	0°≥M4	正常
3分	60°~90°≥M3	<-30°≥M3	轻度受限
2分	30°~60°≥M2	-30°至-50°≥M2	重度受限
1分	<30°<M2	>-50°<M2	不能

综合评价分级：
优：13~16分；良：9~12分；可：5~8分；差：4分以下

知识点

手功能评定试用标准

分数	拇对掌	手指活动度	感觉
4分	正常指屈伸	好	S4
3分	能对环指指屈伸	活动为正常60%	S3
2分	能对示中指	能有微屈或微伸活动	S2
1分	不能	指无活动	S0~S1

综合评价分级：
优：10~12分；良：7~9分；可：4~6分；差：3分以下

知识点

腕关节功能评定试用标准

分数	背伸肌力	掌屈肌力
4分	>45°>M3	>45°>M3
3分	≥30°M3	≥30°M3
2分	<30°M2	<30°M2
1分	不能 M0~M1	不能 M0~M1

综合评价分级：
优：13~16分；良：9~12分；可：5~8分；差：4分以下

评定结果记录

依据中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准，该患者的腕关节功能评分，腕关节背伸、掌屈肌力为2级，评分为2分；手功能评分，拇指能对示指、中指，各手指有屈伸活动，评分为2分，臂丛神经综合功能评分（下干）为4分。感觉功能评分为S2，VAS评分为2分。

【问题4】该患者目前主要的康复问题是什么？

思路：整理患者康复问题清单：主要从临床和康复两个方面考虑。临床方面：全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果，先整理待管理的医疗问题，如患者入院时存在疼痛，要考虑到神经病理性疼痛的处理，同时患者上肢为弛缓性瘫痪，要注意避免活动时关节的扭伤，肘关节部位的异位骨化等；康复方面：如何防止肌肉的萎缩，促进受损肌肉肌力恢复，维持各关节的活动度，促进神经再生，生活自理问题，心理调整，进行康复功能评定、出院规划等。

患者康复问题记录

患者目前面临的康复问题：

1. 临床问题处理　应用促进神经再生、B族维生素及止痛药物，并且观察肢体感觉运动恢复情况。

2. 康复问题处理　肌力恢复、感觉恢复、ADL、出院规划，心理调整。

【问题5】该患者预后如何？

思路：依据各项检查和评定，主要是临床检查结果及神经电生理检查结果，以此作为依据进行预后判断，以提供疾病诊疗信息及指导康复进程。臂丛神经损伤的康复是一个缓慢、长期的过程，取决于多重因素，如损伤神经的复杂性，诊断和治疗介入的时间，经济和时间的投入，多学科团队的合作以及患者自身的精神状态、对治疗的配合程度等均可影响臂丛神经的恢复效果。

学习笔记

患者预后判断记录

该患者伤后3周，右手不全性瘫痪，右手各指、右手尺侧及右前臂尺侧痛觉减退，意味着患者为不完全性损伤，恢复的可能性大，预后较好。如行保守治疗3个月患者病情无恢复，可进一步骨科会诊，行神经探查手术治疗。

【问题6】该患者康复目标是什么？

思路：患者目前存在的主要功能障碍是右上肢远端的运动及感觉功能障碍，因此康复目标应该是针对这些功能障碍来制订。

患者康复目标记录

1. 短期目标　防止右上肢远端的失用及肌肉萎缩，促进手功能恢复。

2. 长期目标　ADL（梳洗、进食、穿衣、洗澡）完全自理、回归社会。

【问题7】该患者康复计划是什么？

思路：根据康复问题、目标，需要制订相应的康复治疗计划，譬如要进一步完善相关实验室检查；根据病情调整药物治疗方案；采用综合康复治疗方法进行治疗，包括：物理治疗、作业治疗、矫形器和辅助器具选用，康复护理（皮肤护理、床上体位摆放、宣教等），根据患者情况选择应用功能性电刺激、肌电生物反馈，以及选用传统康复手段（针灸、按摩）、各种物理因子治疗等，患者物理治疗、作业治疗及主动训练的时间每日不少于3小时，5～6次/周。该患者物理和作业康复治疗计划见记录。

知识点

臂丛神经损伤康复分为四期

1. 第一期　①获得完整的病史，评定患者的能力和功能障碍，确认这些功能障碍是否影响患者的日常生活活动能力；②应用夹板或吊带来保护上肢，预防二次损伤，减轻疼痛。

2. 第二期　①口服非甾体类解热镇痛药减轻疼痛及神经系统症状；②运动疗法前的物理因子治疗，如颈肩部热疗可以降低肌肉痉挛，为关节活动度训练做准备；③每天2次的关节活动度训练；④教育患者正确的肢体放置及健身操训练，包括避免过头的动作及患肢的牵拉，保持直立位的技巧等。

3. 第三期　①纠正肌肉骨骼失衡；②继续物理因子治疗，为运动疗法做准备并减轻疼痛；③患者在指导下使用夹板；④开始进行肌力训练，从减重状态下肌力训练开始，逐步过渡到抗重力、抗阻力的肌力训练。如果临床症状加重，则停止肌力训练，退回关节活动度训练。

4. 第四期　①转移到家庭康复治疗方案；②为了重新制订目标而进行随访；③患者教育。

临床治疗

维生素 B_{12}，500μg，每日3次；

维生素 B_1，10mg，每日3次；

鼠神经生长因子，18μg，肌内注射，每日1次。

康复治疗计划记录（物理治疗和作业治疗）

1. 诊断　右臂丛下干不完全性损伤

2. 目标

（1）短期目标：防止右上肢远端的失用及肌肉萎缩，促进手功能恢复。

（2）长期目标：ADL（梳洗、喂食、穿衣、洗澡）完全自理，回归社会。

3. 注意事项　①注意避免关节活动时损伤；②患者右上肢痛觉减退，注意避免烫伤。

4. 物理因子治疗　相关肌群的电刺激，包括神经肌肉电刺激、功能性电刺激及经皮神经电刺激，既可应用于受损神经，也可应用于失神经支配肌肉，两者对肌肉可塑性及神经再生均有效。

5. 作业治疗

（1）右上肢被动、助力运动及主动关节活动。

（2）右上肢肌力训练。

（3）加强右上肢运动协调能力训练。

（4）右手操作能力训练。

（5）ADL训练。

（6）感觉再教育：早期着重通过视觉-触觉（如镜像治疗）和听觉-触觉作用来维持手的大脑皮质代表区的功能。

（7）强制诱导运动疗法（CIMT）的应用：强制诱导运动疗法是为治疗习得性弃用和发育性忽略而发展起来的。它的目的是通过行为方式的改变来减少对受累肢体运动能力的抑制。具体做法是：在成年患者清醒的90%的时间里用手套、吊带来限制健手的活动，同时对患手进行6h/d，持续2～3周的重复训练。后来出现了许多改良的强制诱导运动疗法，主要是通过改变限制的形式、介入的频率和强度来提高训练的可行性和耐受性，尤其对于儿童患者。CIMT用于OBPP患儿已经取得了较好的疗效。

康复过程管理

【问题8】患者住院康复疗效如何?

思路:阶段性进行康复再评定并适时调整治疗方案:住院康复过程中,必须阶段性地对患者功能进行再评定及调整康复治疗方案,实现有效的康复治疗管理。一般来说,患者入院后当天进行首次评定,此后分别在住院2周及4周后(出院前)进行再次评定,评定的主要内容与入院时相同,包括肌力、肌张力、关节活动度等。

患者出院时情况描述

患者病情稳定,右桡侧伸腕肌肌力3级,右尺侧伸腕肌肌力3级,右指伸肌肌力3级,右屈指肌肌力3级,右手各屈指肌肌力3级,右小指展肌、拇展肌肌力1级,右手骨间肌肌力3级,右前臂及手部尺侧皮肤痛觉减退。患手能实现部分ADL。腕关节功能评分为3分,手功能评分为3分,臂丛神经功能综合评分(下干)由4分提高至6分。感觉评分为S3,VAS评分为0分。

出院前管理

【问题9】患者出院计划如何?

思路:为患者制订出院康复方案包括出院带药及回访计划,如患肢功能无进一步改善时,建议至骨科门诊就诊。

患者出院计划记录

1. 回家后继续自行康复锻炼,训练方案参照PT和OT师要求。

2. 回访计划　最初6个月,每月回门诊就诊一次;6个月后,3个月就诊一次;1年后,建议每年就诊一次。不适随诊,或到当地医院门急诊就诊。

3. 出院带药　维生素B_{12}500μg,每日3次,继服3个月。

4. 带医患联系卡(上有主管医生电话及门诊安排)。

三、腕管综合征康复

腕管综合征(carpal tunnel syndrome,CTS)是指由于多种原因导致的腕管压力增高,压迫正中神经后引起腕部以下正中神经分布区域感觉和运动功能障碍的一系列症候群。临床表现一般先出现桡侧3个半手指疼痛、麻木等感觉异常,随着病情进展可出现运动功能障碍,如拇指外展、对掌无力,典型病例出现大鱼际肌萎缩,形状如猿掌。CTS是临床常见的周围神经病,各年龄段均可发病,好发年龄为40~60岁,男女发病比例为3∶7,发病人数约占世界人口的8%。

通过CTS的临床表现及体征可将其分为3期:①早期:患者常常会在夜间觉醒,伴有手部的麻木、疼痛,疼痛严重者可有从腕部到肩部的放射痛和持续性手指的麻木、针刺感,用力甩动手腕可缓解不适症状;②中期:患者长时间维持某种姿势或反复从事手腕部活动可出现手指的麻木、刺痛感,患者会出现持物不稳等运动功能障碍;③晚期:此期的患者可出现鱼际肌萎缩,该期患者感觉异常可消失。

最早用于诊断CTS的辅助检查为神经电生理检查,它是一种精确的定量检查方法,目前被公认为诊断CTS的金标准。

腕管综合征的康复过程通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的相关病史及症状学特征;

2. 查体时重点关注手指感觉异常的分布区域,大鱼际肌肉有无萎缩,鱼际肌功能情况;

学习笔记

3. 查阅及完善相关辅助检查结果，以助于全面判断病情；
4. 做出诊断（临床诊断和功能诊断），明确康复问题，判断预后；
5. 与患者、家属、相关治疗师沟通制订康复目标和康复治疗计划；
6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案及宣教；
7. 开出康复处方并告知相应康复治疗师；
8. 执行康复治疗方案；
9. 治疗2周后重复康复评定（肌力、肌张力、感觉），继续或重新制订康复治疗方案；
10. 出院前1天或出院日第三次康复评定（肌力、肌张力、感觉）；
11. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间，必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

1. 腕管的解剖结构
2. 腕管综合征的临床表现及检查方法
3. 腕管综合征的辅助检查
4. 腕管综合征的诊断标准
5. 腕管综合征的临床治疗
6. 腕管综合征的评定方法
7. 腕管综合征的康复治疗方法

病历摘要

患者女性，45岁。主因“右示指麻木不适1个月”来我院门诊就诊。患者1个月前无明显原因出现右手示指麻木不适，劳累后症状加重，休息后症状缓解，症状逐渐加重，并逐渐扩散至右手拇指、中指，夜间各指不适明显，在外院诊断为“腕管综合征”，行腕管切口减压手术，术后手指麻木减轻。起病以来，患者精神一般，饮食睡眠可，大小便正常。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认肝炎、结核、血吸虫病史，否认药物及食物过敏史。

病史初步采集后，根据主诉及临床表现，首先考虑腕管综合征。

【问题1】该患者的诊断是什么？

思路1：病史采集：女性，45岁。主诉右手示指、拇指及中指麻木不适，进一步的病史采集应从麻木不适的部位、诱发或缓解的因素、有无手指的功能障碍、伴随症状切入点。

病史追问1：了解手指麻木不适的分布范围，是在手指的掌侧还是背侧，分布于手指近节、中节还是末节，是否牵涉到手掌。

病史追问2：手指麻木何时加重，何时缓解，与手指活动或温度变化有无关系。

病史追问3：有无手指无力，手指活动是否灵活，对日常活动是否有影响。

病史追问4：有无手指怕冷，有无疼痛，指甲有无脱落。

知识点

正中神经解剖

1. 正中神经走行　正中神经（median nerve）（发自$C_{5\sim8}$和T_1神经根）在腋部由臂丛外侧束与内侧束共同形成，在臂部沿肱二头肌内侧沟行走，降至肘窝后，穿旋前圆肌二头之间行于前臂正中指浅、深屈肌之间达腕管，穿掌腱膜深面至手掌，分成数支指掌侧总神经，每一指掌侧总神经又分为两支指掌侧固有神经沿手指两侧行至指尖。

2. 正中神经分支

学习笔记

（1）肌支：正中神经在通过旋前圆肌两头之间时，发出运动支支配下列肌肉：①旋前圆肌，其功能是使前臂旋前；②桡侧腕屈肌，其功能是使手桡侧屈曲，屈腕；③掌长肌，其功能是屈腕；④指浅屈肌，其功能是使示指、中指、环指及小指近侧指间关节屈曲。

正中神经通过旋前圆肌两头之间后，发出前骨间神经，支配下列肌肉：①拇长屈肌，其功能是使拇指末节屈曲；②第一、二指深屈肌，其功能是使示指、中指远侧指间关节屈曲；③旋前方肌，其功能是使前臂旋前。

在腕管的远端，正中神经支配：①拇短展肌，其功能是使拇指掌部外展；②拇对掌肌，它可移动拇指，使其与手指相抵或拮抗；③拇短屈肌浅头，其功能是使拇指近端指节屈曲；④第一、二蚓状肌，其功能是屈曲示指、中指的近端指节和伸直其远端2个指节。

（2）皮支：感觉支分布于手掌桡侧半皮肤，拇指、示指、中指和环指桡侧半掌面皮肤，并覆盖在相应手指的掌指关节掌面皮肤及示指、中指和环指桡侧中、末节指骨背面的皮肤。

知识点

腕管的解剖（图3-1-17）

腕管由屈肌支持带与腕骨沟共同构成。屈肌支持带又叫腕横韧带，它是前臂深筋膜在腕部的增厚，横架于腕骨沟的上方，尺侧附于豌豆骨和钩骨，桡侧附于舟骨和大多角骨。8块腕骨借关节和韧带连接构成一个整体，背侧面凸隆，而掌侧面凹陷，叫作腕骨沟。腕管内有指浅、深屈肌腱及屈肌总腱鞘、拇长屈肌腱及其腱鞘和正中神经通过。在管内，各指浅、深屈肌腱被屈肌总腱鞘（尺侧囊）包裹；拇长屈肌腱被拇长屈肌腱鞘（桡侧囊）包绕。两腱鞘均超过屈肌支持带近侧和远侧各2.5cm。由于拇长屈肌腱鞘一直延续到拇指的末节，故拇长屈肌腱鞘与拇指的指滑膜鞘相连。

图3-1-17　腕管解剖

追问病史结果：患者麻木分布于拇指、示指、中指掌侧，以指尖明显，无明显疼痛，手指有发冷、怕凉，症状在活动（如腕关节强力屈伸活动）时加重。

思路2：体格检查：包括感觉、运动、特殊检查。注意大鱼际肌功能的检查方法。

体格检查记录

体温36.6℃，呼吸19次/分，脉搏76次/分，血压120/78mmHg，神志清，双侧瞳孔等大等圆，对光反射存在，咽无充血，双侧扁桃体无肿大，颈软，皮肤、巩膜无黄染，皮肤无破溃，背部正中有一长约15cm纵向皮肤手术陈旧瘢痕。心率76次/分，律齐，未闻及杂音，双肺听诊呼吸音清，腹平软，肝、脾肋下未及，腹部无包块、无压痛及反跳痛，肠鸣音正常，脊柱四肢无畸形，下肢无水肿。专科检查：右手大鱼际肌轻度萎缩，右手各指指甲无脱落，右拇指、示指、中指及环指桡侧皮肤痛觉减退，右手掌侧皮肤痛觉无减退，右手拇指外展、对掌无力，腕部Tinel征阳性，Phalen征阳性。

思路3：辅助检查：为了进一步明确诊断，可以进行下列检查，包括腕部X线拍片、电生理检查（神经传导速度）、腕部超声检查等。

学习笔记

知识点

腕管综合征的特殊检查

Tinel 征是指叩击神经损伤或神经损害的部位或其远侧，出现其支配皮区的放电样麻痛感或蚁走感，代表神经再生的水平或神经损害的部位。

Phalen 征是让患者手腕保持于最大屈曲位，如果 60 秒内出现桡侧三个手指的麻木不适感，则为阳性。

特殊检查结果(部分)及记录

X 线片检查示腕骨骨性结构正常。神经传导速度示腕管远端正中神经感觉潜伏期延长，感觉传导速度(SCV)减慢，运动潜伏期延长。肌电图检查示拇短展肌大量自发电位，轻度收缩时拇短展肌运动单位电位时限增宽，波幅增高，大力收缩时呈单纯相。超声检查示腕管内正中神经受压，变扁平，腕管入口处正中神经变粗。

思路 4：确定诊断：基于上述病史、体检、辅助检查，提炼出患者以下诊断要点：

1. 右手示指、拇指及中指麻木不适；

2. 右拇指、示指、中指及环指桡侧痛觉减退，右拇指对掌、外展无力，Phallen 征、腕部 Tinel 征阳性；

3. 腕部超声示腕管内正中神经受压，变扁平，腕管入口处正中神经变粗，神经电生理检查示腕部正中神经传导速度减慢、感觉及运动潜伏期延长，肌电图存在大量自发电位，大力收缩时为单纯相。

患者诊断结果记录

诊断：腕管综合征，正中神经不完全性损伤

知识点

腕管综合征诊断要点

1. 桡侧三个半指疼痛、麻木、感觉减退，夜间加重，中年女性多发。

2. 鱼际肌萎缩，拇指活动无力或动作不灵活等，其中以拇短展肌及拇对掌肌最为明显。

3. Phalen 试验(+)，Tinel 征(+)。

4. 神经电生理检查，腕部以下正中神经传导速度减慢，肌电图检查示拇短展肌自发电位，超声检查可见腕管内正中神经受压，变扁平。

【问题 2】该患者需做哪些康复评定？

思路：手功能常用的功能评定方法：Carroll 手功能评定法，波士顿腕管调查问卷，顾玉东等制订的腕管综合征功能评定标准。

知识点

腕管综合征功能评定标准

评定项目	优(3 分)	良(2 分)	可(1 分)	差(0)
麻木疼痛症状	完全消失	明显缓解	仍有部分	持续存在
感觉检查	S4	S3	S2	S1～0
肌肉萎缩(大鱼际肌)	—	—	+	++～+++
对掌功能	正常	轻度受限	中度受限	严重受限
瘢痕痛	—	—	+	++

注：优：13～15 分，良：8～12 分，可：3～7 分，差：<3 分

学习笔记

感觉恢复的分级标准：参照1954年英国医学研究会的标准，将感觉分为六级。

0级（S0）：神经支配区内感觉丧失；

1级（S1）：神经支配区内深感觉恢复；

2级（S2）：神经支配区内浅感觉中触觉部分恢复；

3级（S3）：皮肤痛觉和触觉恢复，且感觉过敏消失；

4级（$S3^+$）：感觉达到S3水平外，两点辨别觉部分恢复；

5级（S4）：感觉完全恢复。

该患者康复治疗前腕管综合功能评定标准，评分为4分。

【问题3】该患者目前主要的康复问题是什么？

思路：整理患者康复问题清单：主要从临床和康复两方面考虑。临床方面：全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果，先整理待处理的临床问题，如应用营养神经药物；康复方面问题主要应该考虑肌力训练、感觉训练、手指关节活动度维持、手功能训练等。

患者康复问题记录

患者目前面临的临床及康复问题：

1. 临床问题　明确正中神经为完全性损伤还是不完全性损伤，是否需要神经营养治疗。

该患者为正中神经不完全性损伤，需给予神经营养药物治疗，方案为：甲钴胺，500μg，tid；维生素B_1，10mg，tid。

2. 康复问题　肌力训练，感觉训练，手指关节活动度维持，手功能训练，神经松动训练，夹板固定。

【问题4】该患者预后如何？

思路：判断康复预后：依据各项检查和评定，主要是病史，肌肉失神经支配是否超过可逆性恢复时间，神经是否为完全性损伤。

患者预后判断记录

患者病史较短，为不完全性神经损伤，鱼际肌肉萎缩不严重，估计预后较好，可恢复患手功能。

【问题5】该患者康复目标是什么？

思路：患者的近期目标和远期目标：在确定了患者的运动、感觉功能后，接下来制订近期和远期的功能目标。

近期目标：解除患者手指的麻木、疼痛症状，增加手部肌力。

远期目标：恢复正常手功能。

康复治疗计划记录

1. 诊断　腕管综合征，正中神经不完全性损伤

2. 目标　同上。

3. 注意事项　训练过程中避免腕关节过度屈伸活动，因为腕关节过度屈伸会增加对正中神经的挤压或牵拉。

4. 物理治疗

（1）温热疗法：可选择超短波透热或特定电磁波、低频电热电按摩，20分钟/次，1次/日，10次一疗程。

（2）电脑中频电疗：电极患腕对置，选择相应的处方，电流强度耐受量，20分钟/次，1次/日，10次一疗程。

（3）运动疗法

1）避免腕关节过度劳损和风寒侵袭，注意保暖，手及腕部抬高，适当休息；症状明显时局部外固定，夹板保护腕关节于轻度背伸位2周；

学习笔记

2）症状减轻时练习各指伸屈、腕伸展及前臂旋转活动；

3）腕部肌腱滑动训练：每个动作维持7秒钟，每组5次，每天3组。具体动作：手指伸直，钩状屈曲，握拳，桌面上手指拉伸，前臂伸直握拳；

4）腕部正中神经滑动训练：每个动作维持7秒钟，每组5次，每天3组。具体动作：手指伸直，握拳，腕关节背伸，拇指背伸，前臂旋后，健手轻柔牵伸拇指。

5. 作业治疗　进行手精细功能训练，如对指、侧捏、柱形持握、写字、握球以及捡乒乓球、玻璃球、豆子等；ADL训练：如洗漱、进餐、更衣等。每日2～3次，20～30分钟/次，主动运动宜缓慢，被动运动不宜过猛，由轻到重，逐渐增加次数。

康复过程管理

【问题6】患者住院康复疗效如何？

思路：阶段性进行康复再评定并适时调整治疗方案：住院康复过程中，必须阶段性地对患者功能进行再评定及调整治疗方案，实现有效的康复治疗管理。一般来说，患者入院后当天进行首次评定，此后分别在住院2周后及4周后（出院前）进行再次评定，评定的主要内容与入院时相同。

患者住院期间情况描述

患者病情稳定，4周后右手示指麻木减轻，右拇指外展、对掌肌力明显恢复。依据腕管综合征功能评定标准，评分由康复治疗前4分，改善为9分。

出院前管理

【问题7】患者出院计划如何？

思路：出院计划：为患者制订出院康复方案，包括出院带药及回访计划。

患者出院计划记录

1. 回家后继续自行康复锻炼，训练方案参照PT和OT师要求。

2. 回访计划　每月门诊回访一次，不适随诊，或到当地医院门、急诊就诊。

3. 出院带药　维生素B_1 10mg，每日3次，继服3个月；弥可保500μg，每日3次，继服3个月。

4. 带医患联系卡（上有主管医生电话及门诊安排）。

5. 3个月后康复科门诊就诊。

（王　强）

学习笔记

参考文献

1. 中华医学会神经病学分会神经肌肉病学组. 中国吉兰-巴雷综合征诊治指南. 中华神经科杂志，2010，43（8）：583-586.
2. Khan F，Ng L，Amatya B，Brand C，Turner-Stokes L. Multidisciplinary care for Guillain-Barré syndrome. Eur J Phys Rehabil Med，2011，47（4）：607-612.
3. Khan F，Pallant J. Outcomes of high-and low-intensity rehabilitation programme for persons in chronic phase after GUILLAIN-BARRÉ syndrome：a randomized controlled trial. J Rehabil Med，2011，43：638-646.
4. Khan F，Amatya B. Rehabilitation interventions in patients with acute demyelinating inflammatory polyneuropathy：a systematic review. Eur J Phys Rehabil Med，2012，48：507-522.
5. Krivickas LS. Exercise in neuromuscular disease. J Clin Neuromuscul Dis，2003，5：29-39.
6. Novak CB，von der Heyde RL. Evidence and techniques in rehabilitation following nerve injuries. Hand Clin，2013，29（3）：383-392.
7. Giuffre Jl，Kakar S，Bishop AT，Spinner RJ，Shin AY. Current concepts of the treatment of the adult brachial

plexus injury. J Hand Surg AM,2010,35:678-688.
8. Boylan LS,Fouladvand M. Developmental apraxia arising from neonatal brachial plexus palsy. Neurology,2001,56(4):576-577.
9. 潘达德,顾玉东,侍德. 中华医学会手外科学会上肢部分功能试用标准. 中华手外科杂志,2000,16(3):130-135.
10. Yazdchi M,Tarzemani MK,Mikaeili H,et al. Sensitivity and specificity of median nerve ultrasonography in diagnosis of carpal tunnel syndrome. Int J Gen Med,2012,5:99-103.
11. Alfonso C,Jann S,Massa R,et al. Diagnosis,treatment and follow-up of the carpal syndrome:a review. Neurol Sci,2010,31:243-252.
12. 顾玉东. 腕管综合征与肘管综合征功能评定标准的现状与建议. 中华创伤骨科杂志,2011,13(1):6-7.

第五节 帕金森病

帕金森病(Parkinson disease,PD),又称震颤麻痹(paralysis agitans),由英国医师 James Parkinson 首先描述,是一种中老年人常见的神经系统变性疾病,临床表现为静止性震颤、肌强直、运动迟缓和姿势步态异常等。据统计,65 岁以上人群中 PD 患病率约 1.7%,我国目前至少有 200 万 PD 患者,随着我国人群的老龄化,患病总人数正在持续增长。PD 具有高患病率、高致残率和慢性病程的特点,目前正逐渐成为人口与健康领域中一个被高度和广泛关注的重要科学问题和社会问题。PD 患者可能存在运动障碍、平衡障碍、吞咽障碍、言语障碍及痴呆等问题,康复治疗不能阻止 PD 的进展,但可以改善患者的部分功能,提高患者日常生活质量,推迟用药或减少用药剂量,促进手术后功能恢复,帮助移植细胞产生需要的功能,是 PD 患者治疗体系中的重要内容。

帕金森病康复流程:

1. 康复医师及治疗师接诊患者,详细询问患者病史及诊疗经过。

2. 全面查体,详细评定,包括评定徒手肌力(MMT)、肌张力、关节活动度、平衡功能(Berg 量表)、吞咽功能(洼田饮水试验等)、言语功能(Frenchay 量表等)、认知功能(简易智能精神状态检查量表,MMSE)、Hoehn 和 Yahr 分期评定法、日常生活活动能力(改良 Barthel 指数)等内容。

3. 查阅相关辅助检查结果。

4. 明确临床诊断及功能障碍,完善初次康复评定内容,制订近期(2 周内)康复治疗方案。告知患者家属近期康复目标及注意事项。

5. 开出康复治疗处方,由相关康复治疗师安排治疗时间。

6. 执行初期康复治疗方案,康复医师与分管治疗师随时沟通患者病情变化。

7. 第 2 周末进行中期评定,根据评定结果调整康复治疗方案,明确中期康复目标。

8. 第 4 周末进行末期评定,根据评定结果调整康复治疗方案,若患者达到出院标准,可给予门诊或社区、家庭康复指导,交代注意事项,安排复诊时间;若患者未达到出院标准,则继续进行康复治疗,本次评定为中期评定,仍 2 周评定 1 次,直至达到出院标准。

临床关键点

1. PD 临床诊断要点。
2. PD 主要的临床治疗。
3. PD 并发症的预防及处理。

病历摘要

患者男性,65 岁,因“左侧肢体抖动、活动不灵 4 年,累及右侧 3 年”于我科就诊。患者 4 年前无明显诱因出现左上肢远端不自主抖动,伴左上肢活动不灵、僵硬;后症状逐渐加

学习笔记

重，累及左下肢。入我院神经内科门诊就诊，诊断为“帕金森病”，给予口服多巴丝肼治疗，初期可减轻上述症状，后药效逐渐减退，药量逐渐增加。3年前患者右侧肢体亦出现上述症状，伴行走迟缓，小碎步，转身易摔倒。两侧症状不对称，进行性加重。无头痛头晕、吞咽困难、饮水呛咳。口服多巴丝肼250mg，每日3次，药物峰期可出现肢体不自主扭动表现。发病以来睡眠差，饮食可，大便干结明显，小便频数。既往无CO中毒史、脑炎病史、重金属中毒史、农药中毒史、脑卒中病史，无家族遗传病史，无长期大量应用D2受体阻滞剂、多巴胺耗竭剂病史，否认药物、食物过敏史。

【问题1】患者的诊断依据是什么？

思路1：询问病史时应首先明确发病有无诱因、疾病发展速度及症状变化。

病史追问：患者起病隐匿，无明显诱因，病情进展缓慢，自左上肢震颤至四肢受累经过了4年的时间。以震颤起病，逐渐出现肌强直、运动迟缓及姿势异常等。

思路2：询问病史时应进一步明确症状分布部位及对称性，症状出现的次序，症状类型。

病史追问1：患者出现的运动症状较典型。患者肢体震颤首先出现在左上肢远端，后逐渐累及其余肢体，但两侧不对称，左侧重于右侧。肢体震颤安静时明显，双手呈现“搓丸样”动作，紧张、激动时加重，随意运动时减轻，睡眠后消失。后期逐渐出现肢体僵硬、随意动作减少，起始运动困难，运动迟缓。肢体僵硬导致患者转头时必须同时转身；写字时字越写越小。运动迟缓表现为起立困难、起床、翻身、穿脱衣服等日常生活活动能力下降等。

病史追问2：患者也出现了部分非运动症状，包括自主神经障碍，如颜面部及躯干皮脂分泌过多、流涎，便秘、小便频数等。

思路3：询问曾进行的检查及结果。

病史追问：患者既往颅脑磁共振检查均未见异常。血、尿、大便常规均无异常。

知识点

PD的病因及发病机制

PD是神经系统慢性变性性疾病，其典型病理改变是中脑的黑质致密部多巴胺（DA）神经元进行性减少，残留的黑质神经元细胞浆内出现特征性的嗜酸性包涵体（Lewy小体），导致黑质纹状体通路破坏以及尾状核、壳核中DA含量减少。目前该病病因不清楚，倾向于认为：个体的易感性（遗传因素）是发病的内因；环境因素是其诱因；年龄老化是其促进因素；氧化应激、兴奋性氨基酸毒性、免疫异常参与发病过程；线粒体复合体Ⅰ功能异常可能成为其最后交会点；黑质DA能神经元变性、死亡是其最终结果。

知识点

PD的临床表现

PD多见于50岁以上中老年人，男性多于女性，起病缓慢，逐渐进展。其临床表现多样，既有核心的运动症状，又有非运动症状。

运动症状：

1. 静止性震颤（static tremor）　震颤常为首发症状，多自一侧上肢远端开始，表现为规律性的手指屈曲和拇指对掌运动，震颤大多数在静止状态时出现，随意活动时减轻，情绪紧张时加剧，入睡后则消失。

2. 肌强直（rigidity）　PD患者肌强直的特点鲜明，并使躯体呈现特殊的姿势。伸肌和屈肌张力同时增高，被动活动关节时感到均匀一致的阻力，称为“铅管样肌强直”。

3. 运动迟缓（bradykinesia）　运动迟缓是PD患者最重要的一个运动症状。表现为随

学习笔记

意运动减少，运动始动困难等。患者翻身、起立、行走、转身都显得笨拙、缓慢，穿衣、梳头、刷牙等动作难以完成，严重影响日常生活活动能力。

4. 姿势步态异常 PD患者特有的步态称为“慌张步态”，表现为走路缓慢，步伐碎小，脚几乎不能离地，行走失去重心，往往越走越快，呈前冲状，不能立刻停步。

思路3：详细的体格检查，内科检查注意不同体位的血压、角膜、甲状腺、心、肝、肾等。神经系统检查注意认知功能、肌力、肌张力、腱反射、病理征的检查和步态的观察。

体格检查记录

体温36℃；呼吸18次/分；脉搏62次/分；血压120/80mmHg（卧位）。神志清，认知功能粗测正常，音量低，语速慢，面具脸，流涎较多，颜面、躯干皮脂分泌增多。双眼球各方向活动自如，无眼震；双侧鼻唇沟对称，伸舌居中。腭垂居中，咽反射存在。颈软，甲状腺无肿大。心率62次/分，律齐，各心脏瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。双肺呼吸音粗，未闻及干湿啰音。腹软，肝脾肋下未及。脊柱无畸形，无压痛及叩击痛。四肢肌张力高，呈齿轮样强直，左侧重于右侧；肌力5级。双手呈“搓丸样”震颤；感觉查体未见异常。双侧肱二头肌、膝腱反射（++），双侧Hoffmann征、Babinski征阴性。四肢屈曲体态，慌张步态，小写征明显。

思路4：患者于我院神经内科门诊诊断为“帕金森病”，诊断依据包括：

1. 老年男性，既往无导致帕金森叠加症及帕金森综合征的病因。

2. 缓慢起病，进行性加重，最先发病的一侧肢体症状重于另一侧。

3. 临床症状包括：运动症状-静止性震颤、齿轮样肌张力增高、运动迟缓、面具脸、姿势异常、慌张步态；非运动症状-便秘、小便频数，颜面部、躯干皮脂分泌增多。

4. 辅助检查未见明显异常。

以上诊断依据符合帕金森病的诊断标准，故诊断成立。

知识点

英国帕金森病协会脑库标准

1. 第一步 符合帕金森症的诊断：

（1）运动减少：启动随意运动的速度缓慢。疾病进展后，重复性动作的运动速度及幅度均降低。

（2）至少存在下列1项特征：①肌肉僵直；②静止性震颤4～6Hz；③姿势不稳（非原发性视觉、前庭、小脑及本体感受功能障碍造成）。

（3）临床病程10年或10年以上。

2. 第二步 必须排除非帕金森病。

下述症状和体征不支持帕金森病，可能为帕金森叠加症或继发帕金森综合征。

（1）反复的脑卒中发作史，伴帕金森病特征的阶梯状进展；

（2）反复的脑损伤史；

（3）明确的脑炎史和（或）非药物所致动眼危象；

（4）在症状出现时，应用抗精神病药物和（或）多巴胺耗竭药；

（5）一例以上的亲属患病；

（6）CT扫描可见颅内肿瘤或交通性脑积水；

（7）接触已知的神经毒类；

（8）病情持续缓解或发展迅速；

学习笔记

（9）用大剂量左旋多巴治疗无效（除外吸收障碍）；

（10）发病3年后，仍是严格的单侧受累；

（11）出现其他神经系统症状和体征，如垂直凝视麻痹、共济失调，早期即有严重的自主神经受累，早期即有严重的痴呆，伴有记忆力，言语和执行功能障碍，锥体束征阳性等。

3. 第三步　支持诊断帕金森病必须具备下列3项或3项以上的特征：

（1）单侧起病；

（2）静止性震颤；

（3）逐渐进展；

（4）发病后多为持续性的不对称性受累；

（5）对左旋多巴的治疗反应良好（70%～100%）；

（6）左旋多巴导致的严重的异动症；

（7）左旋多巴的治疗效果持续5年或5年以上。

【问题2】如何与其他疾病鉴别？

1. 帕金森病需与继发性帕金森综合征进行鉴别　原发性PD无明确病因；继发性帕金森综合征均有明确病因，如药物、中毒、感染、脑外伤或脑卒中等。

2. 伴发帕金森病表现的其他神经变性疾病

（1）多系统萎缩（multiple system atrophy，MSA）：病变累及基底节、脑桥、橄榄体、小脑和自主神经系统，临床上除具有帕金森病锥体外系症状外，尚有小脑系统、锥体系统及自主神经损害的多种临床表现，而且绝大多数患者对左旋多巴反应不敏感。

（2）进行性核上性麻痹（progressive supranuclear palsy，PSP）：表现为步态姿势不稳、平衡障碍、易跌倒、构音障碍、核上性眼肌麻痹、运动迟缓和肌强直，但震颤不明显。常伴有额颞痴呆、假性延髓性麻痹及锥体束征，对左旋多巴反应差。

（3）皮质-基底节变性（corticobasal ganglion degeneration，CBGD）：除表现肌强直、运动迟缓、姿势不稳、肌阵挛外，尚可出现皮质复合感觉消失、一侧肢体失用、失语和痴呆等皮质损害症状，左旋多巴治疗无效。

【问题3】患者有何主要的功能障碍？使用何种评定量表对患者进行评定？

思路1：该患者存在哪些功能障碍？

通过系统查体，可发现患者存在如下功能障碍：

1. 运动障碍　肌张力障碍；平衡障碍；肢体协调障碍。

2. 构音障碍。

3. 日常生活活动能力障碍。

思路2：针对以上功能障碍，选用何种评定量表？评定结果如何？

1. 平衡障碍评定选用Berg量表，该患者评分24分，辅助下步行。

2. 构音障碍评定选用改良Frenchay量表，该患者评分22/28分，轻度构音障碍。

3. 专门用于帕金森病患者功能评定的Hoehn和Yahr分期评定法，这是从日常生活活动能力的角度上提出的障碍分期的评定方法，该患者评定为3期。

知识点

Hoehn和Yahr分期评定法

1. 1期

（1）症状和体征只出现在一侧；

学习笔记

（2）症状轻；
（3）出现症状不影响功能活动；
（4）常常表现为一侧肢体的震颤；
（5）他人可以观察到患者姿势、步行及面部表情的变化。
2. 2期
（1）症状出现在双侧；
（2）功能轻度受影响；
（3）姿势及步行受损。
3. 3期
（1）身体运动明显出现迟缓；
（2）开始出现站立或步行平衡功能受损；
（3）整体功能中度受损。
4. 4期
（1）出现严重症状；
（2）步行受限，但仍可步行；
（3）肌肉强直及运动迟缓；
（4）不能独立生活；
（5）震颤较早期轻。
5. 5期
（1）恶病质期；
（2）完全病残；
（3）不能站立或行走；
（4）需要长期护理。

学习笔记

【问题4】患者临床如何治疗？

思路1：患者曾进行过何种临床治疗？疗效如何？

病史追问：患者确诊为“帕金森病”后即口服多巴丝肼，起始剂量125mg，每日2次，初期疗效较好，遂逐渐加大药物用量，增加至多巴丝肼250mg，每日3次。患者治疗一段时间后出现运动并发症，表现为“剂峰异动症”，即在用药1～2小时的血药浓度高峰期，出现肢体不自主的扭动。

思路2：当前如何解决异动症？

“剂峰异动症”的出现与用药量或多巴胺受体超敏有关，可选择的处理办法：①减少多巴丝肼的用量，将多巴丝肼减为250mg，每日2次，若运动症状恶化，可加用多巴胺受体激动剂；②加用金刚烷胺。

思路3：有无手术适应证？

早期药物治疗显效而长期治疗效果明显减退，并出现异动症者可考虑手术治疗。需强调手术治疗只能减轻症状，减少药物剂量，不能根治疾病。该患者已服用药物4年，疗效逐渐减退且出现“剂峰异动症”，故符合手术适应证。康复医师告知患者及其家属手术治疗的必要性，患者及家属拒绝手术，仍选择药物治疗及康复训练。

【问题5】患者的康复目标是什么？

思路：根据评定结果，制订患者的近期（1个月）康复目标和远期康复目标。

近期康复目标：本患者无认知功能障碍及抑郁等神经精神异常，康复意愿强烈，治疗顺应性好，经康复治疗团队讨论后拟定近期康复目标为：①改善患者在日常生活活动中的安全性和自

理能力，争取 Berg 评分总分提高 4 分；②维持或提高体能；③防止摔倒；④改善构音障碍，争取 Frenchay 评分提高 4 个 a。

远期目标：实现 BADL 大部分自理，Hoehn 和 Yahr 分期评定法提高至 2 期。

【问题 6】针对近期康复目标，如何制订康复方案？

思路 1：运动功能康复。

患者运动功能训练重点应放在：转移，身体姿势，及物及操作，平衡及步态训练。这需要物理治疗师和作业治疗师、心理治疗师、营养师的共同配合。PD 患者的物理治疗内容包括 4 大方面：

1. 放松训练　给予缓慢前庭刺激，可使其全身肌肉松弛，如仰卧位，头缓慢转向左侧，同时双下肢向右侧转动；侧卧位，一侧上肢肩外展 90°，肘屈曲 90°，有利于侧卧上部和下部躯干的转动。从被动运动到主动运动，以小范围运动开始，逐步进行到全范围运动，不仅对帕金森病的强直有松弛作用，也能克服运动迟缓带来的损伤。

2. 肌力训练及关节活动范围训练　关节主动或被动训练重点是增强患者的肌力，扩大活动范围，牵伸缩短且绷紧的屈肌，特别是挛缩肌肉，可应用关节松动技术，有良好的效果。必须注意的是要在患者被牵拉的肌肉最大耐受范围中进行，避免过度牵拉及疼痛，以免刺激痛觉受体和产生反射性肌肉收缩，撕伤组织，形成瘢痕，使关节活动范围变小。

3. 平衡功能训练　在坐位无支撑的情况下双上肢在胸前交叉前伸；躯干最大限度旋转；尽可能抬高一侧臀部；双上肢伸直状态下交替上下摆动；各个方向抛接球等。

在站立位下从不同方向抛接球，双足支撑面逐渐缩小，然后双脚一前一后站立位抛接球。在站立位不同方向及物，包括从地上捡东西等。

4. 从坐到站训练　坐位移到椅子边缘，双足放在椅子下面，躯干前倾，双上肢支撑站立。

5. 步行训练　PD 患者的步行训练非常重要。PD 患者常出现摆臂减少、步行速度减慢、走路摇晃、前倾前屈姿势、下肢拖曳、小步幅、加速步行、突进现象、僵足等。PD 患者的自由步行（以自己的速度步行）时每个步行周期的时间延长、步行速度下降、跨步长（一侧脚跟着地至该脚跟再次着地的距离）缩短。站立相（主要是双足站立期）明显延长，与步行周期的延长相一致。步行训练方法如下：

（1）增加有节律的听觉或视觉的外界刺激可以使运动更协调。步行时进行听觉刺激的方法有：患者根据随身听的节奏步行；根据乐器或治疗师拍打的节拍步行；步行时患者或其他人唱歌或计数。视觉刺激的方法有：让患者跟随另一人步行或在步道上步行。视觉或听觉刺激还可用于患者起步及停下的指令。研究表明进行有节律的外界刺激后可以明显改善 PD 患者步速、步频、跨步长、摆动相时间等步行参数。

（2）音乐疗法：对许多帕金森病患者是一种有效的方法。音乐疗法可以增加帕金森病患者的步速，改善平衡功能。

（3）平板训练：作为一种刺激步行装置也可以用于 PD 患者的步行训练。有报道证实 PD 患者进行平板训练后，可以明显增加步幅，缩短跨步及摆动相时间。

（4）全身振动训练可以改善僵硬、震颤，矫正姿势及步态。

思路 2：作业治疗。

作业治疗对 PD 患者的影响研究较少，尚缺乏循证医学证据。但作业治疗师应该建议患者购置辅助器具、改造家庭环境，使患者更容易进行日常生活活动。同时，作业治疗还能使患者意识到自己在自我护理、家庭环境及社区环境中的不足，保持正常的心态，积极进行康复训练。

思路 3：物理因子治疗。

1. 重复经颅磁刺激　目前研究认为，rTMS 治疗 PD 患者的机制可能与调节皮质的兴奋性有关，如改善丘脑基底节区的血液循环，影响脑内儿茶酚胺的代谢，促进同侧内源性多巴胺释放，

学习笔记

使同侧尾状核周围多巴胺增多。并可以抑制大脑内神经系统多巴胺的分解;同时还调节患侧纹状体苍白球直接环路和间接环路的兴奋性,改善运动障碍等临床症状。治疗时一般选用低频刺激。

2. 经颅直流电刺激 可诱导皮质功能可塑性,是否能引起多巴胺释放增多尚不清楚。

3. 神经肌肉电刺激疗法 利用两组电流交替刺激痉挛肌及拮抗肌,可达到松弛痉挛肌的目的,同时可促进肢体血液循环及肌力和功能的恢复。

4. 水疗、热疗、肌电生物反馈均可降低肌张力,缓解肌强直。

思路4:构音障碍训练。

PD患者的构音障碍主要由于运动迟缓及肌肉强直所致。帕金森病患者可导致肺功能减退,肺活量降低,患者常主诉说话中途停止,气息不连续等。训练时应进行口面部及舌的ROM训练,配合音乐进行发声、气息训练,进行呼吸功能训练、提高肺活量有助于改善构音障碍。

【问题7】出院及随访计划是什么?

思路1:出院前评定。

1. 平衡障碍评定选用Berg量表,该患者评分42分,可在监督下独立步行。

2. 构音障碍评定选用改良Frenchay量表,该患者评分26/28分,构音障碍基本矫正,患者与陌生人交流时可大部分被理解。

3. Hoehn和Yahr分期评定为2期。

思路2:维持治疗。

1. 患者出院后继续口服复方左旋多巴及COMT抑制剂来控制症状,若有症状波动或出现异动症及时门诊就诊。

2. 遵从物理治疗师及作业治疗师指导进行家庭内康复训练。

思路3:随诊。

1. 出院后半年内,每月门诊随访1次,记录患者运动、构音、ADL活动好转的内容。

2. 半年后,可3~6个月复查1次,不适随诊。

(王 强)

学习笔记

参考文献

1. 陈燕,陆振虞. 帕金森病发病机制的研究进展. 医学综述,2007,13(14):1078-1080.
2. 陈中美. 帕金森病非运动症状研究进展. 中国神经精神疾病杂志,2011,37(4):246-249.
3. 王琰. 帕金森病早期临床表现和诊治方法的研究进展. 医学综述,2011,17(2):265-267.
4. Hughes AJ, Paniel SE, Kiford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease. Clinico-pathological study of 100 cases. JNNP, 1992, 55: 181-184.
5. Gazewood JD, Richards DR, Clebak K. Parkinson disease: an update. Am Fam Physician. 2013, 15, 87(4): 267-273.
6. Worth PR. How to treat Parkinson's disease in 2013. Clinical Medicine, 2013, 13(1): 93-96.
7. Iansek R, Danoudis M, Bradfield N. Gait and cognition in Parkinson's disease: implications for rehabilitation. Rev Neurosci, 2013, 24(3): 293-300.
8. Frazzitta G, Balbi P, Maestri R, et al. The Beneficial Role of Intensive Exercise on Parkinson Disease Progression. Am J Phys Med Rehabil, 2013, 92(6): 523-532.

第六节 脑 瘫

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP),简称脑瘫,是一组由于发育中胎儿或婴幼儿脑的非进行性损伤所致的持续性运动和姿势发育异常和活动受限综合征。脑瘫的运动障碍常伴有感觉、知觉、认知、交流障碍及行为紊乱,也可伴有癫痫及继发性肌肉骨骼问题。近年来,随着产科技术、围

产医学、新生儿医学的发展，死胎、死产和新生儿死亡率均明显下降，但脑瘫发病率并无减少，重症脑瘫的比例有增多趋势。脑瘫的预后与脑损伤的程度、是否早发现、是否早干预、家庭康复和社会支持程度相关。

临床关键点

1. 脑瘫的定义、分型、分级
2. 脑瘫的诊断及鉴别诊断
3. 脑瘫功能障碍的评定方法
4. 脑瘫的基本康复原则及康复方案的制订

病历摘要

患儿，女，30个月。因“出生至今不能独站”来门诊就诊，有早产史，有窒息抢救史。

【问题1】需要完善的病史信息

思路：根据主诉、出生史、临床症状，患儿的诊断首先考虑脑瘫。为进一步确定康复问题、目标、预后、治疗方案等，需要完善病史信息，包括了解患儿的生产史、生长发育史、诊疗经过、既往疾病史、母亲孕期情况、家族史、辅助检查及结果等。

知识点

脑瘫的病因

脑瘫的病因非常复杂，根据发生的时间，可分为出生前、围生期、出生后。

1. 出生前 ①母体因素：如妊娠高血压综合征、心力衰竭、休克、吸毒、药物过量、感染、先兆流产、外伤、营养障碍、重度贫血等；②胎盘因素：如胎盘早剥、前置胎盘、胎盘坏死或胎盘功能不良等；③脐带血流阻断：如脐带脱垂、压迫、打结或绕颈等；④胎儿：胎儿先天发育不良、脑畸形、发育障碍、多胎妊娠、人工助孕技术受孕；⑤遗传因素。

2. 围生期 ①低体重儿：包括早产未成熟儿、足月小样儿；②早产；③缺血缺氧：胎盘功能不全、急产等；④脑损伤：产钳助产、胎吸助产。

3. 出生后 新生儿期惊厥、呼吸窘迫综合征、吸入性肺炎、缺血缺氧性脑病、败血症、颅内出血、脑外伤、胆红素性脑病、细菌性脑膜炎、病毒性脑炎、脑肿瘤、低血糖症、中毒等。

病史记录

患儿，女，30个月，因“出生至今不能独站、独走”来门诊就诊。患儿母亲G2P1，孕31周，单胎，顺产，出生体重1650g，有窒息抢救史，否认严重黄疸史。发育较同龄儿落后，生后6个月会抬头，10个月会翻身，14个月会独坐，24个月会四点支撑爬，28个月可扶站、扶走，扶走时躯干摇摆、姿势异常。不会逐页翻书，无法模仿画线条，不会拆装简单拼插玩具，拿勺吃饭不稳，不会脱鞋袜，无法解开、系纽扣和鞋带，圆背坐，扶站尖足、下肢屈曲，注意力难以集中，无限制性的、重复的行为，可理解简单指令。会有意识地叫爸、妈，口齿不清，至今不能独走和生活自理。患儿2岁时曾于外院就诊，外院头颅MRI显示脑室周围白质软化（PVL），无康复治疗史，现来门诊就诊。

患儿精神一般，喂养困难，睡眠可，二便正常。既往无高热抽搐和特殊疾病史，无外伤、手术史。否认肝炎、结核等传染病和家族遗传病史，否认药物、食物过敏史。患儿母亲孕期有先兆流产、上呼吸道感染及服用药物史、TORCH检查：风疹病毒IgM(+)、巨细胞病毒IgM(+)。

专科体格检查记录

口齿不清，有双词句，无简单句。四肢肌张力增高，腱反射亢进，双上肢旋前肌张力2级，屈肘肌张力2级，屈腕肌张力1^+级，屈指肌张力1^+级，双下肢内收肌张力2级，腘绳肌张力1^+级，小腿三头肌张力3级。肌力、感觉检查欠配合。仰卧中立位，骨盆无倾斜，双下肢等长，双下肢围度无明显差异，双髋关节外展40°，双膝伸15°，左侧腘角80°，右侧腘角75°；双侧踝背屈角0°，双侧踝阵挛(+)，双侧巴氏征(+)。无原始反射残存，立直反射(+)，坐位平衡反应(+)。坐位头部略前倾、圆背，前臂旋前，腕关节掌屈，握拳，拇指内收。四点支撑爬，双下肢分离运动不充分，跪位腰椎前凸，跪位向站立位转换需辅助；扶站膝、髋关节屈曲，双下肢内旋，双足扁平外翻，足跟不着地，扶走剪刀步态，双足尖足，不稳。不能自己穿衣，拿勺不稳，无法解开、系纽扣和鞋带，不会自己洗澡，感觉统合能力差，性格内向。

辅助检查结果

患儿2岁时检查结果：

1. 头颅MRI检查　脑室周围白质软化(PVL)。
2. 血氨基酸、尿有机酸分析　未见明显异常。
3. 染色体检查　46,XX，未见明显异常。

知识点

脑瘫的临床表现

1. 早期表现

(1) 易于激惹、无缘由持续哭闹、不能很好地哺乳，或过分安静、哭声微弱、哺乳无力、吞咽困难、易吐、体重增加不良。

(2) 肌张力低下，自发运动减少，姿势异常。

(3) 哭闹兴奋时身体发硬，好打挺，动作僵硬不协调。

(4) 反应迟钝，不认人，不会笑，不会对视和追视。

(5) 运动发育明显落后，不会抬头，不会翻身，不会坐，双手握拳不会抓握。

(6) 肌张力增高，经常有痉挛发作(这是危险信号，预后不良)。

以上任何早期表现单独存在价值都不大，但复合存在，即各种表现组合存在则有重要意义。

2. 主要障碍

(1) 中枢性运动障碍：表现为运动发育落后，如患儿抬头、翻身、坐、爬、跪、站、走等躯干和四肢运动落后或停滞。主动运动困难，分离运动不充分，动作僵硬，不协调、不对称、出现各种异常的运动模式、出现联合反应和不随意动作、共济失调、运动缓慢等。

(2) 姿势异常：由于脑瘫患儿异常肌张力的存在、原始反射的持续存在、病理反射的出现以及复杂运动反应的缺如，使患儿不能完成正常活动，例如：患儿头和四肢不能保持在中线位上，四肢痉挛、呈角弓反张及不能保持平衡姿势等。

3. 合并障碍和继发障碍

(1) 智力低下。

(2) 语言和言语障碍：常以咀嚼、吞咽困难为先导，表现为语言发育迟缓和运动性构音障碍，个别患儿完全失语。

(3) 癫痫发作。

(4) 视觉障碍：最常见为内斜视和弱视，少数可有视神经萎缩、先天性白内障、眼震、

学习笔记

偏盲及全盲等。

（5）听力障碍：以胆红素脑病引起的患儿多见，少数患儿合并有先天性耳聋。

（6）感觉功能障碍：可伴有敏感过度或感觉迟钝、触觉消失或实体觉消失、位置觉消失等深浅感觉障碍。

（7）认知障碍：不能正确辨认一些简单的几何图形，分不清物体形象与其所处空间背景的关系，不能识别颜色，记忆力、判断力差等高级脑神经功能障碍。

（8）口面及牙齿功能障碍：吸吮无力、咀嚼吞咽困难、口唇闭合不佳、呼吸控制不良、经常流涎、牙质发育不良、龋齿、牙周炎等。

（9）情绪及行为障碍：好哭、任性、易激动、情绪不稳定、个性较强、固执等，常伴有兴奋多动、注意力涣散、强迫动作及自我孤立行为等。

（10）继发障碍：主要有关节挛缩变形，如最常见的跟腱挛缩，可出现尖足和足内外翻畸形；屈髋、屈膝畸形、髋关节痉挛性脱位；骨质疏松骨折；脊柱侧弯等。继发障碍多发生于大龄或重症脑瘫患儿。

知识点

反射发育

	反射		出现及存在时间
原始反射	觅食反射	当婴儿面颊触到母亲乳房或其他部位时，即可出现寻觅乳头的动作。用手指抚弄婴儿面颊时，其头部转向刺激方向	0～4个月
	握持反射	轻触婴儿手掌，婴儿即紧握拳头，将示指放在婴儿掌心，婴儿会立刻抓紧检查者手指	0～6个月
	足底抓握反射	仰卧位，头中立位，用拇指压迫小儿脚掌，足趾屈曲并试图抓住目标物体的表现立位，由于与支撑面的接触压迫，也可产生足趾屈曲	0～9个月
	Moro反射	拉住婴儿两手上提然后突然松开，或给予突然声响刺激，婴儿出现两上肢对称性伸直外展，拇指、示指末节指间关节屈曲，呈扇形张开，然后上肢屈曲，肩、前臂收拢呈拥抱状态	0～6个月
	侧弯反射	检查者用手托住俯卧位的婴儿，另一手沿婴儿背部中线外1cm处的脊柱旁线，自肩胛骨向下至臀部轻划皮肤，婴儿躯干会弯向刺激一侧	0～2个月
	踏步反射	当婴儿被竖着抱起、脚放在平面上时，他会做出迈步的动作	0～3个月
	阳性支持反射	使婴儿保持立位，足底碰触桌面数次，婴儿双下肢伸展支撑体重，但一般只能支撑体重的一部分，髋关节及膝关节有一定的屈曲和伸展	0～2个月
姿势性反射	紧张性迷路反射（前庭脊髓反射）	将婴儿置于仰卧位及俯卧位，观察其运动及姿势变化，仰卧位时身体呈过度伸展，头后仰；俯卧位时身体以屈曲姿势为主，头部前屈，臀部凸起	0～6个月
	非对称性紧张性颈反射	小儿仰卧位，检查者将小儿的头转向一侧。小儿颜面侧上下肢因肌张力增高而伸展，后头侧上下肢因屈肌张力增高而屈曲	2～4个月
	对称性紧张性颈反射	小儿呈俯悬卧位，使头前屈或背屈。头前屈时，上肢屈曲，下肢伸展；头背屈时，上肢伸展，下肢屈曲	4～10个月

学习笔记

续表

反射			出现及存在时间
立直反射	颈立直反射	仰卧，当头转向一侧时小儿的肩部、躯干、骨盆都随头转动的方向而转动	0~6至8个月
	躯干立直反射	仰卧，检查者将小儿双下肢向一侧回旋成侧卧位，小儿头部也随躯干转动，并有头部上抬的动作	2~3个月至5岁左右
	迷路立直反射	用布蒙住小儿双眼，检查者双手扶住小儿腰部，使其身体向前、后、左、右各方向适当倾斜，小儿头部仍能保持直立位置	6~7个月以前至终生
	视性立直反射	双手抱起清醒、睁眼的小儿，放于检查者的膝上，然后将小儿身体向前、后、左、右倾斜，无论身体如何倾斜，小儿头部仍能保持立直位置	5~6个月以前至终生
平衡反应	倾斜反应	患儿于倾斜板上取仰卧或俯卧位，上下肢伸展，倾斜板向一侧倾斜，患儿头部挺直的同时，倾斜板抬高一侧的上下肢外展、伸展，倾斜板下降一侧的上下肢可见保护性伸展和支撑动作	6个月至终生
	坐位平衡反应	小儿坐位，检查者用手分别向前方、左右方向、后方推动小儿，使其身体倾斜。小儿为维持平衡，出现头部和胸部立直反应的同时，分别出现双上肢迅速向前方伸出；倾斜侧上肢立即向侧方支撑、另一侧上肢伸展；两手迅速伸向后方做支撑动作。通过上述反应，保持身体平衡	前方6个月、侧方7个月、后方10个月至终生
	立位平衡反应	小儿站立位，检查者用手分别向前方、左右方、后方推动小儿，使其身体倾斜，小儿为维持平衡，出现头部和胸部立直反应以及上肢伸展的同时，分别出现腰部向前方、左右方、后方弯曲，以及足向前方、左右方、后方迈出一步	12个月至终生
	降落伞反应	抱着婴儿，让他感觉到突然往下坠的感觉，婴儿的双手便会对称地突然张开；或是让婴儿坐在床上，轻轻侧推他一下，婴儿会因为身体往旁边倾斜而伸手扶着床	6~7个月至终生

【问题2】患儿的诊断是什么？

思路：根据脑瘫的定义、诊断标准（必备条件、参考条件）、鉴别诊断，结合患儿病史、体检、辅助检查结果，提炼出患儿的诊断要点：①有高危因素；②持续存在的中枢性运动功能障碍，粗大、精细运动发育较同龄儿明显落后；③姿势及运动模式异常；④肌张力、关节活动度异常：四肢肌张力明显增高，关节活动受限；⑤反射异常：病理反射阳性；⑥言语及日常生活自理能力异常；⑦头颅MRI提示存在脑损伤；⑧无明显认知障碍，遗传代谢性检查未见明显异常，可明确患儿的诊断为：

痉挛型脑瘫

四肢瘫

知识点

脑瘫诊断要点

脑瘫的诊断主要依靠病史、临床表现、体征及必要的辅助检查，如影像学（MRI、CT和B超）、遗传代谢、电生理学（脑电图、肌电图），脑干听、视觉诱发电位等检查。诊断必备条件：①有中枢性运动功能障碍，多于婴幼儿脑发育早期发生，功能障碍持久性、非进行性；②姿

学习笔记

势及运动模式异常；③有肌力、肌张力改变及关节活动度异常；④反射异常：原始反射延迟消失、保护性反射延迟出现或不出现，可有病理反射。参考条件：①有危险因素；②有头颅影像学异常；③排除遗传代谢病、其他进行性疾病、变性疾病所致的中枢性瘫痪及正常小儿暂时性运动发育迟缓。诊断脑瘫还必须注意要符合脑瘫的四个要素：中枢性、发育性、非进行性、永久性。

对有危险因素（遗传疾病、先天感染、宫内缺血缺氧、新生儿休克、颅内出血、缺血缺氧性脑病等）的高危婴儿，要反复多次全面评定，观察、随访，以便做到早期发现、早期诊断。

知识点

脑瘫的分型

1. 痉挛型四肢瘫。

2. 痉挛型双瘫。

3. 痉挛型偏瘫。

4. 运动障碍/不随意运动型脑瘫：分为单纯手足徐动型、手足徐动-舞蹈型和肌张力障碍型。

5. 共济失调型脑瘫。

6. 混合型脑瘫。

知识点

脑瘫的鉴别诊断

1. 发育指标延迟　包括单纯的运动发育落后、语言发育落后或认知发育落后，但将来可以发育正常。

2. 全面性发育落后　5岁以下发育早期的患儿，有2个以上发育指标落后，常有遗传性疾病、胚胎期药物或毒物致畸、铅中毒等病因。

3. 发育性协调障碍　运动协调性的获得和执行低于正常同龄人应该获得的运动技能，动作笨拙、缓慢、不精确。障碍在发育早期出现，持续存在，明显影响日常生活和学业、工作，甚至娱乐。但运动技能的缺失不能用智力低下或视觉障碍解释；也不是由神经性疾病引起，头颅影像学检查可鉴别。

4. 孤独症　表现为社交障碍、沟通障碍和刻板的重复性行为，对非生物的东西有特殊的依恋，语言呆板、动作刻板离奇，对大部分的刺激反应微弱或无反应，部分患儿早期表现为发育延迟、肌张力低下甚至可能有尖足步态，但没有关节活动度受限，腱反射不亢进，无病理反射，结合临床表现及体征可鉴别。

5. 精神发育迟滞　临床表现为认知、言语、情感和社会化等方面在成熟和功能水平上明显落后于同龄儿童，智力发育全面低下，部分患儿早期有运动功能落后，但以后运动功能会正常或接近正常，以智力落后为主要表现，可能伴有肌张力低，没有异常姿势及病理反射。

6. 脑肿瘤　为进行性发展的疾病，伴有脑肿瘤的特征性症状，头颅CT、MRI可鉴别。

7. 杜氏肌营养不良　主要发生于男孩。患者在学龄前就会因骨骼肌不断退化出现进行性肌肉无力，已经获得的运动能力水平逐渐下降、动作笨拙，由坐位起立困难而呈现Gower征，腓肠肌坚硬肥大，逐渐出现跟腱短缩，马蹄足变形，大概在7～12岁时，会彻底丧失行走能力。早期肌酸肌酶及其同工酶明显升高，肌电图检查显示肌源性损害不难与脑瘫鉴别，DMD基因检测可以确诊。

学习笔记

8. 戊二酸尿症Ⅰ型 患儿常于出生后3~36个月因感染、发热、疫苗接种等非特异性因素诱发急性脑病危象并致纹状体神经元退行性变，往往遗留肌张力障碍、锥体外系症状等严重的神经系统后遗症。血、尿代谢性指标检测可鉴别。

9. 异染性脑白质营养不良 起病于1~2岁的晚婴型需与脑瘫鉴别。此型发病后逐渐出现肌张力、腱反射异常，智力倒退，反应迟钝，言语消失，多伴有视神经萎缩、惊厥。1~2岁发病前运动发育正常，病情进行加重；白细胞或皮肤成纤维细胞中芳香硫脂酶A活性明显降低可与脑瘫鉴别。

10. 进行性脊肌萎缩症 婴儿型脊肌萎缩症，于婴儿期起病，肌无力呈进行性加重，肌肉萎缩明显，腱反射减退或消失，肌电图检查提示神经源性损害，基因检测可确诊。

11. 脊髓损伤、脊髓肿瘤、脊髓灰质炎、先天畸形等脊髓病 可以进行MRI检查、脑脊液检查、脊髓造影检查、肌电图检查等，结合临床表现进行鉴别。

12. 发育性髋关节脱位 可有关节活动障碍，患肢短缩、站立困难等表现，但智力和上肢运动功能正常，骨盆影像学可诊断。

13. 唐氏综合征 即21-三体综合征，又称先天愚型、Down综合征，有明显的智能落后、特殊面容、生长发育障碍和多发畸形。染色体检查可鉴别。

【问题3】患儿需要进行哪些康复评定？

思路：脑瘫的康复评定：要将患儿看成一个整体来进行全面的评定，不仅要对运动功能障碍情况、认知、言语和语言情况等做出整体发育评定，而且还要评定患儿在家庭和社区中的情况，为康复治疗提供依据。具体评定内容包括：

1. 神经发育综合评定 粗大运动、精细运动、言语语言功能、认知评定。

2. 神经肌肉情况评定 肌力、肌张力、反射、平衡功能、运动协调性。

3. 适应性行为评定 对家庭、社会生活的参与程度、适应能力、行为特点和社交技能等；是否有不正常的习惯、不适当的口语、刻板的动作、古怪的脾气、动作过多、破坏行为、自伤行为、人际关系等。

4. 功能独立性评定 儿童功能独立性评定(WeeFIM)、儿童残疾评定表(PEDI)。

5. 生活质量评定 36项健康调查问卷(SF-36)被广泛应用于生活质量评定和治疗效果评定。SF-36从生理功能、生理职能、身体疼痛、总体健康、活力、社会功能、情感职能、精神健康、健康变化等方面全面概括了被调查者的生存质量。

6. 其他评定 包括ICF-CY评定，以及了解患儿是否存在继发畸形(挛缩、脊柱侧弯、关节脱位、畸形、上下肢短缩等)，必要时可以行X线等检查，了解患儿是否需配置矫形器。

知识点

发育评定量表介绍

脑瘫患儿的发育评定包括：运动(粗大运动、精细运动)、言语语言、认知等方面评定。

1. 粗大运动

(1) 粗大运动功能评定(gross motor function measure，GMFM)：适用于6个月~6岁患儿，用于评定脑瘫粗大运动功能，包括卧位与翻身、坐、爬和跪、站和走、跑和跳5个能区。

(2) Peabody运动发育量表(Peabody developmental motor scale，PDMS-2)粗大运动分测验：适用于0~6岁的脑瘫患儿，包括反射、姿势、移动、实物操作四类项目，结果以发育商表示。

(3) 贝利婴幼儿发育量表：用于评定0~30个月脑瘫患儿的发展状况，包括智力量表、运动量表和行为记录3个部分。

学习笔记

2. 精细运动

（1）脑瘫儿童手功能分级系统（manual ability classification system，MACS）是针对4～18岁脑瘫儿童在日常生活中操作物品的能力进行分级的系统。分5个级别，1级最高，5级最低。

（2）PDMS-2的精细运动分测验包括抓握和视觉-运动整合两类项目，适于0～6岁儿童的精细运动发育水平评定。

3. 言语语言评定

（1）中国版“S-S检查法”：适用于言语发育迟缓患儿，语言发育年龄在言语符号尚未掌握到学龄前的儿童可适用。

（2）儿童词语理解能力测验：适用于2～4岁患儿言语理解能力的评定。

4. 认知评定

（1）Gesell发育量表：适用于0～6岁的患儿，以应物能、动作能（粗大、精细）、言语能及应人能4个能区来评定患儿的综合发育成熟度。

（2）韦氏智力量表：韦氏学前儿童智力量表适用于4～6岁半患儿，韦氏儿童智力量表适用于6～16岁患儿。

知识点

ICF-CY评定

ICF-CY即《国际功能、残疾和健康分类（儿童和青少年版）》（International Classification of Functioning，Disability and Health for Children and Youth）用于描述儿童和青少年的功能和健康状况。ICF-CY囊括了身体功能和结构、活动、参与和环境等各方面的功能状态。ICF-CY是一种通用的语言，具有统一的测量内容，有利于临床使用统一的标准共同评判疗效，使研究具有可比性。

知识点

脑瘫的分级

脑瘫粗大运动功能分级系统（gross motor function classification system，GMFCS）：该系统是根据患儿运动功能随年龄变化的规律所设计的一套分级系统，是以自主运动为依据，尤其强调坐、转换及移动能力，能客观反映脑瘫患儿粗大运动功能发育情况。GMFCS将脑瘫分为5个年龄组，包括0～2岁、2～4岁、4～6岁、6～12岁和12～18岁，每个年龄组又根据患儿运动功能的表现分为5个级别，Ⅰ级为最佳，Ⅴ级为最差。Ⅰ级：不受限制的步行；Ⅱ级：受限制的步行；Ⅲ级：使用手持的移动器材来步行；Ⅳ级：受限制的自我移动能力，可采用电动式的移动方式；Ⅴ级：用徒手推动的轮椅被载送。通常把GMFCS Ⅰ级和Ⅱ级归为轻度脑瘫，Ⅲ级为中度脑瘫，Ⅳ级和Ⅴ级为重度脑瘫。

【问题4】患儿目前存在的、可通过康复治疗的问题是什么？

思路：患儿的康复问题有：肌肉痉挛、姿势与运动异常、运动功能落后、言语功能障碍、生活自理能力障碍、认知和心理功能异常等。

【问题5】患儿预后如何？

思路：依据患儿目前的脑损伤情况及康复评定结果，预计该患儿可以社区内独站、独走，行走姿势不佳，生活基本自理。

学习笔记

知识点

脑瘫预后判断

1. 偏瘫患儿多在18～21个月会走。

2. 2岁前出现降落伞反射者大部分可行走。

3. 4岁不能独坐或6岁仍不能独立跪、立、行走，是将来不能独立行走的可靠指标。

4. 用以下7项在年龄≥12个月时进行评定，判断其步行预后：①非对称性紧张性颈反射；②颈翻正反射；③对称性颈紧张性反射；④伸肌伸张反射；⑤紧张性迷路反射；⑥足放置反射；⑦拥抱反射。上述7项，每项有反应1分，2分或以上预后不良，0分预后好，1分预后要慎重考虑。

5. GMFCS可在一定程度上判断脑瘫儿童的运动发育预后。

6. 3岁前如果儿童还没有形成优势手或上肢仍不能超过躯干中线活动时，上肢功能预后不良，智力与上肢功能指数相平行。

7. 年龄越小，预后越好，≤9岁为好。

8. IQ>70预后好，若>80预后更佳。

9. 智力低下、视觉障碍将影响步行能力。

【问题6】患儿康复目标是什么？

思路：脑瘫患儿康复的目标不是达到治愈或完全正常化，而是通过综合康复手段，使患儿各方面达到最大限度的恢复和代偿，参与工作、学习等各项社会活动，实现最佳的功能和独立性。该患儿远期目标设定为室内外独立行走、ADL（穿衣、如厕、吃饭、洗澡等）完全自理、进入学校学习，回归社会；近期（1个月）目标为站立平衡达到1级，改善坐位、立位躯干异常姿势，降低肌张力，改善抓握能力，学会用勺子吃饭，改善发音。

【问题7】患儿康复方案是什么？

思路：根据康复问题、康复目标，该患儿的康复治疗方案包括：运动疗法、作业治疗、言语治疗、矫形器和辅助器具适配（助行器、AFO），以及选用传统康复手段（针灸、按摩）、物理因子治疗、康复护理（流涎、牙齿、饮食、排泄、皮肤的护理、日常良肢位摆放、宣教等）。患儿物理治疗、作业治疗及主动锻炼的时间每日不少于1小时，4～6次/周，持续4周。注意事项包括：患儿主动配合意识较差，应注意其情绪和训练项目的趣味性；注意运动强度，循序渐进；加强皮肤护理，避免皮肤破溃、损伤；避免因局部感觉障碍损伤局部皮肤、肌肉、软组织；治疗注意安全性。

知识点

脑瘫康复治疗原则

1. 早期发现异常，早期干预。

2. 定期评定。

3. 综合康复　包括运动疗法、作业疗法、言语语言训练、认知知觉训练、理疗、传统康复治疗等。

4. 与日常生活相结合。

5. 符合儿童生长发育特点与需求，循序渐进。

6. 医院康复与社区康复、家庭康复相结合。

学习笔记

知识点

脑瘫常用康复治疗方法

脑瘫康复多采用医疗、教育、职业、社会多学科合作的综合性康复，治疗的主要方法有：

1. 物理治疗 包括运动疗法和物理因子治疗。

（1）运动疗法：根据患儿的评定和功能评定，可以运用各类运动疗法，如被动运动、主动运动、抗阻运动、耐力训练、力量训练、核心稳定性训练和平衡功能训练等。各类康复治疗技术也适用于脑瘫的康复，如关节松动技术、软组织牵张技术、肌筋膜放松技术、神经发育学疗法等，其中最广泛应用的是神经生理治疗技术中的神经发育学疗法（neurodevelopment treatment，NDT），包括 Bobath 技术、运动再学习、本体感觉神经肌肉促进技术（proprioceptive neuromuscular facilitation，PNF）、Rood 技术等。此外引导式教育（Peto 疗法）、诱导疗法（Vojta 疗法）等也可以应用于脑瘫康复。

（2）物理因子疗法：主要为低频电刺激、蜡疗、热疗等。

2. 作业治疗 脑瘫作业治疗主要方法有保持正常姿势、促进上肢功能发育、促进感觉、认知觉功能发育、促进日常生活动作能力、促进情绪稳定和社会适应性、强制性运动疗法。

3. 言语语言障碍的治疗 脑瘫言语语言障碍的矫治原则为早期干预、早期治疗，提供较好的语言环境。脑瘫言语语言治疗包括以下几个方面：构音障碍训练、语言理解能力训练、表达能力训练、利用语言交流辅助器具进行交流能力训练、口面部穴位推拿。

4. 辅助器具与矫形器

（1）辅助器具：根据脑瘫的功能障碍，应尽早选择应用适当的辅助器具，如站立架、助行器等。

（2）矫形器：脑瘫常用的矫形器有足矫形器、踝足矫形器、膝踝足矫形器等。

5. 心理康复与教育

（1）心理康复：包括注意、记忆、认知、思维、想象、意志、情绪和情感、人格等的发育和学习。

（2）教育：医教结合模式，全面提高脑瘫儿童学习能力、思想品德、社会适应能力、文化修养和知识水平。

6. 矫形手术治疗 脑瘫的矫形手术多适用于痉挛型患儿。手术治疗的目的为改善功能、减轻痉挛、预防畸形或者疼痛、矫正畸形。手术治疗最重要的理念是尽量推迟进行手术，到患者符合下列条件时方行手术治疗，包括：步态异常影响功能、康复对异常步态治疗无效、前 6 个月的治疗没有明显进展，即达到康复平台期。

7. 其他 主要包括传统医学康复疗法（推拿、针刺、中药熏洗和中药治疗）、水疗、石膏矫形、游戏及文体治疗、音乐治疗和家庭康复等。

【问题 8】如何监测并发症？

思路：痉挛型脑瘫常见并发症有压疮、髋关节（半）脱位、疼痛、关节挛缩等。此类患儿在康复治疗过程中，应定期监测是否有上述症状发生。此患儿在康复治疗过程中，经积极康复治疗，未发生上述情况。

知识点

并发症的预防与处理

1. 压疮 加强皮肤护理，特别是肌肉痉挛的关节骨突出部位，定时减压，保持局部皮肤干燥，避免剪力。如局部已发生压疮，加强压疮部位护理、减压，避免感染，增加营养，促

学习笔记

进压疮愈合。

2. 髋关节(半)脱位　加强下肢关节活动度、长度等体格检查，降低内收肌张力，定期进行骨盆X线的检查，了解髋关节位置。如已发生髋关节半脱位，通过石膏矫形或矫形器治疗，必要时通过骨科手术治疗。

3. 疼痛　明确疼痛的原因，如因肌肉痉挛导致的疼痛，通过降低肌张力来缓解疼痛；如因治疗过度，损伤局部肌肉、软组织，则暂停治疗，观察，并进行改善局部循环的对症处理等。

4. 关节挛缩　评定是否存在肌肉痉挛等原发因素，如有肌肉痉挛，注意增加降低肌张力的处理；加强关节牵伸训练，通过系列石膏矫形或矫形器辅助治疗，对于关节明显挛缩，步态异常影响功能、非手术治疗不能解决步态异常的问题、功能进展已达平台期的关节挛缩，可以考虑骨科手术矫形。

(杜　青)

参考文献

1. 中国康复医学会儿童康复专业委员会，中国残疾人康复协会小儿脑瘫康复专业委员会. 小儿脑性瘫痪的定义、分型和诊断条件. 中华物理医学与康复杂志，2007，29(5)：309.
2. 李晓捷. 实用小儿脑性瘫痪康复治疗技术. 北京：人民卫生出版社，2009.
3. M. Rhonda Folio，Rebecca R. Fewell. Peabody 运动发育量表. 李明，黄真，译. 第2版. 北京：北京大学医学出版社，2006.
4. 黄昭鸣，万勤，张蕾. 言语功能评估标准及方法. 上海：华东师范大学出版社，2007.
5. 陈秀洁. 小儿脑性瘫痪的神经发育学治疗法. 第2版. 郑州：河南科学技术出版社，2012.
6. Heinen F，Desloovere K，Schroeder AS，et al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. Eur J Paediatr Neurol，2010，14(1)：45-66.

学习笔记

第二章 骨与关节疾病

第一节 骨折与关节脱位

骨完整性和连续性中断，称为骨折(fracture)；构成关节的骨端关节面失去正常对合关系，称为关节脱位。引起骨折和关节脱位的原因很多，其中以外伤最常见，如果处理不当，则功能障碍发生率高，致残率也高。各种类型骨折，包括开放性骨折和非开放性骨折，涉及关节和不涉及关节的骨折，稳定和不稳定的骨折，以及各种类型的关节脱位，经妥善复位，固定处理后均应及时开始康复治疗，以促进愈合，防止和减少后遗症、并发症。

临床关键点

- 明确诊断及全面评估　确定骨折类型、愈合时期、骨质愈合状况、治疗方式(保守或手术)对骨折愈合以及活动的影响，明确合并症和并发症，全面评估局部及全身功能状况。
- 根据康复问题制订康复目标，以达到预防并发症(如深静脉血栓)、减少后遗症(如关节僵硬)、促进骨折愈合、改善功能(局部和整体功能)的目的。
- 确定康复方案　选择物理治疗、作业治疗、康复辅具等方法，尽早开始，注意主动与被动训练的结合、固定(制动)和运动的关系。

病历摘要

患者男，24岁，建筑工人。车祸致左股骨骨折行手术治疗后8天，左下肢活动受限。

【问题1】尚需补充完整的病史信息。

思路：根据主诉、外伤和手术史，患者左股骨干骨折诊断明确，为进一步完善康复诊断、制订康复目标、计划及治疗方案等，病史采集需要进一步了解：受伤时情况、外科治疗情况：保守抑或手术治疗、手术时间、手术类型、术后处理，是否接受过康复治疗、伤前及目前功能状态、有无合并症等。

知识点

骨折和关节脱位的临床表现

1. 骨折的一般表现　局部的疼痛、肿胀和功能障碍。骨折特有体征：①畸形；②异常活动；③骨擦音或骨擦感。

2. 关节脱位的一般表现　关节疼痛与压痛、肿胀、功能丧失。脱位特有体征：①畸形；②关节腔内空虚；③弹性固定。

知识点

股骨干骨折

是自股骨粗隆下至股骨髁上之间部位的骨折。股骨是人体中最长的管状骨，需承受较大的应力，而且股部的肌肉丰满强大(大腿中段横切面骨骼与肌肉之比约为1:30)，由于肌肉附着后的牵拉作用，股骨干骨折后往往向前外侧成角，所以很少有无移位的股骨干骨折。

学习笔记

股骨附近血管丰富，骨折时出血量多（可达1000ml），在骨折部位附近的血肿后期形成纤维组织造成粘连，使膝关节功能受损，特别是股骨中、下段骨折后引起股中间肌粘连，骨折越靠近膝关节影响也越重，所以膝关节功能受限是这种骨折常见的康复问题之一。

知识点

骨折和关节脱位的分类

1. 骨折分类　①根据骨折的稳定性，分为稳定性骨折和不稳定性骨折；②根据骨折周围软组织损伤程度可分为闭合性骨折和开放性骨折；③根据导致骨折的原因，可分为外伤性骨折和病理性骨折。

2. 关节脱位分类　①按损伤原因分为外伤性脱位、病理性脱位、先天性脱位、习惯性脱位；②按脱位的程度分为全脱位、半脱位；③按脱位的时间分为新鲜性脱位、陈旧性脱位；④按脱位的方向分为前脱位、后脱位、上脱位、下脱位、中心型脱位；⑤按构成关节的骨端是否与外界相通分为闭合性脱位、开放性脱位。

知识点

骨折临床处理原则

1. 复位是骨折治疗的基础，方法有手法复位和切开复位，以期达到骨折段的解剖复位或功能复位。

2. 固定是骨折治疗的关键，方法有外固定及内固定。外固定：小夹板固定；石膏绷带固定；外展架固定；持续牵引；外固定架。内固定：主要用于切开复位：采用金属内固定物，如接骨板、螺丝钉、髓内钉和加压钢板等。

3. 康复是恢复功能的保证，使患者早日功能恢复重返社会。

不同部位骨折外科处理不同，譬如成人股骨干骨折，一般倾向于手术治疗，因为此类骨折大多数为不稳定性骨折，手术治疗利于术后早期活动减少卧床并发症；围术期也常用石膏、支具和牵引等非手术疗法，尤其骨牵引有利于减轻疼痛、术中复位，减少血管、神经的牵拉伤等。股骨干骨折手术方法：①髓内钉内固定：适用于股骨上、中1/3短斜型与横断型骨折，股骨多段骨折，股骨中上1/3陈旧性骨折，骨折延迟不愈合或不连接等情况，近年来多应用交锁髓内钉，已基本取代传统的梅花针。②接骨板内固定：适用于股骨上、中、下1/3横断与缩短型骨折，近年来多应用加压钢板及锁定钢板。

知识点

骨折并发症

早期并发症：①休克；②脂肪栓塞综合征；③重要脏器损伤；④重要周围组织（血管、神经）损伤；⑤骨筋膜室综合征。

晚期并发症：①坠积性肺炎：骨折长期卧床不起的病人；②压疮：长期卧床，身体骨突处受压，局部血液循环障碍；③下肢深静脉血栓：长时间制动，静脉血回流缓慢，创伤致血液高凝状态等原因；④感染；⑤损伤性骨化：因骨折后处理不当使血肿扩大，血肿机化并在关节附近软组织内广泛肌化；⑥创伤后关节炎；⑦关节僵硬：长期制动使关节周围组织纤维粘连及周围肌挛缩；⑧急性骨萎缩；⑨缺血性骨坏死；⑩缺血性肌挛缩：骨筋膜室综合征处理不当结果。

学习笔记

病史追问结果

患者8天前车祸致左大腿疼痛、肿胀，当时无皮肤破溃、出血、无昏迷、无其他脏器损伤，2小时后被送至当地骨科医院就诊，左下肢经X线检查后诊断为股骨干骨折收住院（图3-2-1），行左股骨髁上骨牵引，1天后行左股骨骨折切开复位内固定术，术中骨折断端对位对线解剖复位，采用加压钢板螺钉内固定，术后卧床患肢制动未行康复训练，目前伤口愈合好，左下肢仍有肿胀、活动时疼痛，左膝关节屈曲受限。自受伤以来，精神睡眠好，饮食正常，体重无明显减轻，大小便正常。既往体健。

图3-2-1　术前（左）X线检查结果

【问题2】如何对患者进行康复评定？

思路：负重和行走是下肢主要功能，为了确保下肢骨折后功能恢复，骨折稳定性重建和骨折愈合是前提，肌肉力量、关节活动范围的恢复是功能发挥的保证。所以进行评定时，除了感觉、运动功能、ADL之外，还要评价骨折稳定性和骨折愈合情况，同时也应该对该疾病的临床特点及预后转归有所了解，才能有针对性的展开评定和治疗。

所以对患者的康复评定主要从以下几个方面进行：①运动功能：左下肢各关节活动度ROM，尤其左膝关节；肌力评定；肢体长度及周径；对于具备站立行走功能的患者，还要评估平衡协调能力和步态；②感觉功能；③ADL能力，下肢骨折患者重点评估步行、负重等功能，如果是上肢骨折患者重点评定生活自理能力情况：如穿衣，洗漱，清洁卫生，进餐，写字等。④影像学评定：根据手术前后以及近期骨折部位X线检查结果，了解骨折对位对线，骨痂形成情况，评定是否有延迟愈合或不愈合，有无假关节，畸形愈合，有无感染，血管神经损伤，骨化性肌炎等。

患者首次评估记录

患者大腿中部皮肤伤口未拆线，局部无红肿渗出，左侧下肢略肿胀，大腿中段周径较右侧大2cm，双下肢等长；左膝关节主、被动屈伸活动范围0°～30°；左下肢远端肌力Ⅳ级（近端未测）；左下肢深浅感觉无异常；患者可从床上坐起，尚未能下地负重、行走。患者术后X线片提示：左股骨中段骨折内固定术后改变，骨折端对位对线良好（图3-2-2）。ADL功能评定：Barthel指数得分65分。

学习笔记

Barthel 指数评定内容及记分法

ADL 项目	自理	稍依赖	较大依赖	完全依赖
进食	10			
洗澡	5			
修饰(洗脸、梳头、刷牙、刮脸)	5			
穿衣(包括系带)	10			
控制大便	10			
控制小便	10			
上厕所		5		
床椅转移		10		
行走(平地 45m)				0
上下楼梯				0

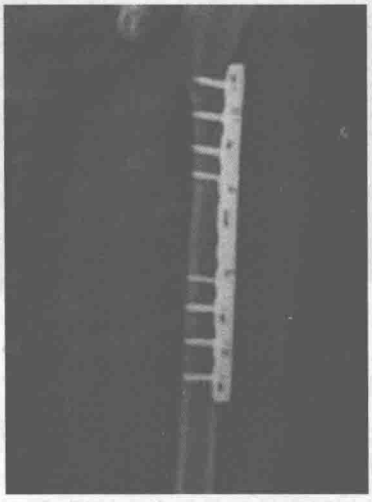


图 3-2-2　术后 X 线检查结果

知识点

骨折愈合分期

1. 肉芽组织修复期(伤后 2～3 周)。
2. 原始骨痂形成期(伤后 6～10 周)。
3. 成熟骨板期(伤后 8～12 周)。
4. 塑形期(伤后 2～4 年)。

知识点

骨折的愈合过程

1. 骨折愈合类似骨组织生长发育模式,不是以瘢痕形成作为结局,而是骨的再生,最终结局是恢复骨的正常结构与功能。这一过程与软组织愈合不同,软组织主要通过纤维组织完成愈合过程,而骨折愈合还需要使纤维组织继续转变为骨组织来完成骨愈合过程。

2. 骨折延迟愈合　骨折经过治疗后,已超过同类型骨折愈合所需要的最长时限,骨痂生产较少或无明显骨痂生成,骨折端仍未连接者,即可认为是骨折的延迟愈合。经过恰当的保守治疗后,多数均有可能愈合。

学习笔记

3. 骨折不愈合　骨折后经过正规治疗，9个月仍未愈合，且观察3个月没有进展迹象，就确定为骨折不愈合。是骨折治疗失败的结果。确定发生骨折不愈合后，应尽快进行翻新手术，至今植骨内固定仍是公认治疗骨折不愈合的有效方法。

4. 骨折畸形愈合　指骨折愈合的位置未达到功能复位的要求，存在成角、旋转或重叠畸形。

知识点

骨折愈合标准

临床愈合标准：①局部无压痛及纵向叩击痛；②局部无异常活动；③X线片显示骨折处有连续性骨痂，骨折线已模糊；④拆除外固定后，如为上肢能向前平举1kg重物持续达1分钟，如为下肢不扶拐能在平地连续步行3分钟，并不少于30步；⑤连续观察2周骨折处不变形。

骨性愈合标准：①具备上述临床愈合的所有条件；②X线片显示骨小梁通过骨折线。

知识点

成人常见骨折愈合时间

上肢：锁骨骨折4~6周	下肢：股骨颈骨折12~24周
肱骨外科颈骨折4~6周	股骨粗隆间骨折8~12周
肱骨干骨折4~8周	股骨干骨折8~12周
肱骨髁上骨折4~6周	髌骨骨折4~6周
尺骨骨干骨折8~12周	胫腓骨骨折8~10周
桡骨远端骨折4~6周	踝部骨折4~6周
掌指骨骨折2~4周	距骨骨折4~6周

【问题3】该患者目前的康复问题是什么？

思路：根据股骨干外伤、手术史、局部症状及体征、影像学检查结果该患者诊断为：①左股骨干骨折，②左下肢运动功能障碍。根据以上康复评定，总结该患者目前存在的康复问题有：①左股骨干骨折术后，尚在骨折愈合期。②左下肢运动功能障碍，包括：A. 左下肢肿胀、疼痛，左膝关节ROM受限，左下肢肌力下降，站立及行走不能；B. ADL能力下降：如厕、转移、行走、上下楼梯功能受限。患者年轻，体健，术后康复介入及时，没有出现长期制动所带来的心肺腹部脏器功能及精神情绪方面的问题。

知识点

影响骨折愈合的因素

1. 全身因素　①年龄；②健康状况。

2. 局部因素　①骨折的类型和数量；②骨折部位的血液供应；③软组织损伤程度；④软组织嵌入；⑤感染。

3. 治疗方法的影响。

学习笔记

知识点

骨折后长期制动所带来的问题

骨折愈合是骨连续性的恢复，最后完全恢复原有的骨性结构和性能。骨折愈合期间要求患肢制动，但长时间的制动会造成患者的心血管、呼吸、消化、泌尿等系统的功能下降和制动肢体的肿胀、肌肉萎缩，肌力和耐力下降，组织粘连，关节囊挛缩，关节僵硬等诸多并发症。患者长期卧床可产生焦虑、抑郁，对疼痛耐受力下降，失眠等反应，严重者可出现幻觉及注意力和定向力障碍。

【问题4】该患者的康复目标是什么？

思路：下肢骨折后康复目标是恢复负重和行走功能，康复整个过程围绕着如何促进骨折愈合、恢复肌肉力量和关节活动范围，并逐渐走向功能性运用下肢（负重、行走、ADL）进行。根据患者存在的康复问题，制订患者的长期目标及短期内目标。

长期目标：左下肢骨折愈合，运动功能完全恢复，ADL完全自理，回归家庭和社会。关于下肢运动功能，包括负重、站立和行走。

知识点

上肢功能康复主要目标

是上肢各关节ROM，肌力，手的灵活性和协调性，从而恢复ADL和工作能力。其中手的应用是最重要的，腕、肘、肩的功能是为手的劳作服务。当关节功能不能得到充分恢复时，则必须保证其最有效的、起码的活动范围，即以各关节的功能位为中心而扩大的活动范围。

上肢各关节功能位：肩关节外展50°，前屈20°，内旋25°；肘关节屈曲90°，最有用范围60°～120°；前臂旋前、旋后各45°；腕关节背伸20°。

短期目标：①改善左下肢循环，促进骨折部位损伤组织修复，防止粘连；②维持一定肌肉（主要是股四头肌）收缩运动，防止失用性肌萎缩；③通过肌肉收缩增加左股骨骨折断端轴向生理压力，促进骨折愈合；④牵伸关节囊及韧带等软组织，防止发生关节挛缩，维持或改善关节活动范围（重点是膝关节）；⑤改善患者身心状态，积极训练，防止合并症发生。

知识点

下肢功能康复主要目标

负重和行走，要求各关节保持充分的稳定，并且具备一定的活动范围。

- 站立　负重时重心稳定。
- 行走时各主要关节位置的变化

髋　伸屈5°～40°，左右外展20°，外旋20°

膝　伸屈0°～67°，伸直时伴外旋4°～13°

踝　背屈21°，跖屈23°

上楼梯：髋屈曲　67°　　膝屈曲83°

下楼梯：髋屈曲　36°　　膝屈曲90°

系鞋带：髋屈曲　124°　　膝屈曲106°

- 行走时下肢的主要肌肉运动

（1）踝关节诸肌：主要是足部趾屈肌。

学习笔记

（2）膝关节诸肌：伸膝肌（主要是股四头肌）。

（3）髋关节诸肌：伸髋肌最重要，如臀大肌。

所以，下肢肌肉功能锻炼的重点是足趾屈肌、股四头肌及臀大肌。

【问题5】如何对该患者进行康复治疗？

思路：此时该患者左侧股骨干骨折术后1周，有稳定的内固定，受伤局部肿胀正逐渐消退，纤维瘢痕和粘连也正在形成，处于骨折康复治疗早期（第一阶段）。此期康复目的在于不影响骨折复位的前提下，增加局部血液循环，促进肿胀消退，缓解疼痛，预防肌肉萎缩，促进骨折愈合，通过适当的肌肉收缩训练防止关节挛缩等。具体方式：①抬高患肢，在骨折远端实施向心性按摩，促进肿胀消退。②主动活动：左侧股四头肌等长收缩活动；左足趾及踝关节在各方向主动运动，健肢与躯干则尽可能正常活动，防止压疮、DVT、呼吸系统疾患等并发症。③被动运动：CPM或者治疗师辅助下对左髋膝关节进行无痛范围的关节被动活动。

知识点

主动活动和被动活动关系

主动活动和被动活动应该是主从关系，主动活动是锻炼的根本，被动活动是前者的准备和补充，不可能也不应该替代主动活动。

1. 有助于主动锻炼的被动活动

（1）按摩；

（2）关节被动活动；

（3）起动与加强（关节运动开始时给予被动力量作为起动，以弥补肌力不足，谓之起动；在主动活动达到当时最大限度时为了扩大运动范围，也可给予有限的外力作为加强）；

（4）挛缩肌腱的被动牵伸；

（5）僵硬关节的手法治疗：关节松动技术；

（6）持续被动功能运动（CPM）器械。

2. 主动活动　并非任何主动活动都有利，概括来说，凡是不增加或减弱骨折端应力活动的锻炼都是有利的，反之都不利。例如：与原始移位一致的活动、引起骨端间的剪力、成角及扭转应力的活动对骨折愈合不利。

知识点

非手术治疗的康复分期及训练

非手术治疗的康复分期及训练：根据骨折愈合的不同时期，此期康复分为三个时期，也即三个阶段。

1. 第一阶段　伤后1～2周，骨折已进行了适当的手法或牵引复位、石膏等外固定措施，受伤局部肿胀正逐渐消退，骨折端血肿逐渐吸收，纤维瘢痕和粘连也正在形成；同时，肢体的消肿会影响外固定的可靠性，易致骨折再移位，需要及时更换外固定，必要时还需要再次复位。

此期康复目的：在不影响骨折复位的前提下，增加局部血液循环，促进肿胀消退，预防肌肉萎缩，减少或防止粘连和纤维化的形成。

具体方式：抬高患肢、冰敷、骨折远端的向心性按摩和主动活动。主动活动：被固定区域肌肉等长收缩活动；伤肢近端与远端未被固定关节进行主动或被动的ROM训练；健肢与躯干尽可能正常活动。

学习笔记

2. 第二阶段　伤后2周至骨折临床愈合约至伤后2~3个月。此期局部肿胀已经消退，疼痛消失，软组织的损伤已逐步趋于修复，骨折端日趋稳定，而外固定仍未拆除。

此期康复目的：巩固第一阶段成效，减轻肌肉进一步萎缩，并增加血液循环促进骨折愈合。

具体方式：继续进行患肢肌肉的等长收缩、未固定关节的ROM活动、健肢与躯干尽可能的正常活动；对于被固定区域内的关节，每日取下外固定支具或石膏，在健肢或治疗师的帮助下，逐步进行ROM活动，治疗结束后仍然穿戴支具或石膏外固定予以保护。另外，可以用各种透热疗法或红外线促进消肿、改善循环；用断续直流电或中频电流刺激预防肌萎缩等。

3. 第三阶段　从伤后2~3个月到1年以上，从骨折临床愈合到骨性愈合。此期骨折端已稳定，能耐受一定的应力，外固定已拆除，患肢的肌肉和关节得以进行更大范围的训练。

此期训练目的：扩大关节各方向的活动范围，恢复肌力，增加肢体肢体运动功能，促进生活和工作能力的最大限度恢复。

具体方式：运动疗法以改善关节活动范围为主（如牵伸训练、关节松动术、持续功能牵引）、加强肌力训练，上、下肢功能训练（如上肢手功能训练，下肢渐行性负重、平衡和协调、步态训练等）；辅以适当的理疗，必要时装配支具、扶拐、手杖、轮椅等作必要的功能辅助。

患者康复治疗1周后复诊情况

患者左下肢伤口已拆线，骨折部位疼痛和肿胀已消失，左膝关节活动范围部分受限，尚未能站立行走，生活部分自理。查体：大腿中部皮肤陈旧伤口瘢痕，无红肿渗出，左侧下肢无肿胀，大腿中段周径较右侧小1cm，双下肢等长；左膝关节主、被动屈伸活动范围0°~60°；左下肢远端肌力Ⅳ级（近端未测）；左下肢深浅感觉无异常。ADL功能评定：Barthel指数得分65分。

【问题6】此期如何调整康复治疗方案？

思路：此时该患者左侧股骨干骨折后已2周，进入骨科手术后康复治疗第二阶段，可以将功能康复时间较传统骨折治疗分期提前。基于评定，目前主要康复问题有：①左下肢运动功能障碍，包括：左膝关节周围组织粘连、活动范围受限（0°~60°）；左下肢肌肉萎缩、肌力减弱；左下肢站立、行走不能。②ADL能力下降：如厕、转移、行走、上下楼梯功能受限。此期康复目的为巩固第一阶段成效，减轻肌肉进一步萎缩，并增加血液循环促进骨折愈合，维持和改善左膝关节活动范围。在上一周治疗基础上，可逐渐增加伸屈膝关节肌群的肌力训练，进行左膝关节不负重关节活动。由于没有外固定限制，这种关节活动要求在数天内即接近于正常关节活动范围，可以运用牵伸训练、膝关节松动术等方法；另外，对于股中间肌软组织粘连部位以及膝关节可以采用热疗法（湿热敷或红外线）局部治疗促进消肿、改善循环。

知识点

骨折手术治疗后的康复分期及训练

手术治疗骨折如能达到足够稳固的内固定，术后无须额外的外固定措施，可以明显地加快康复的进程。骨折康复治疗分期的时间与传统的观念有实质的区别：

1. 第一阶段　术后第1周。进行康复肌肉等长收缩训练，并辅以其他的消肿措施。

2. 第二阶段　术后第2周。进行不负重的关节活动，由于没有外固定的限制，这种关节活动要求在数天内即接近于正常关节的活动范围。

学习笔记

3. 第三阶段　术后第3周。开始下肢的部分负重行走和上肢的应力动作训练，为早日重返社会生活做准备。不累及关节的四肢长干骨骨折基本上都能达到上述要求，能使病人在术后1或2个月的时间内重返工作岗位，并且一般不会出现邻近关节的明显功能障碍。

知识点扩展

1. 有许多其他骨折，例如：关节内骨折、骨盆骨折和脊柱骨折，这些累及骨松质的骨折即使内固定足够稳固，也无法通过手术内固定“立即”恢复其生物力性能的，不允许肢体的早期负重，必须等待骨折愈合后，才能开始肢体的负重和负荷动作。从康复的时间尺度上，手术与非手术治疗并没有明显的不同。

2. 还有一些骨折，手术无法达到有效的稳固内固定，例如粉碎严重的关节内骨折，术后仍需借助石膏外固定，则其康复分期与单纯石膏外固定治疗分期是一样的。

知识点

关节功能障碍的后期治疗

一些经过康复治疗不能取得进步的肢体功能障碍，通过适当的手术治疗，仍有可能得到改进。例如：

1. 肢体矫形术；
2. 关节松解术；
3. 关节稳定性重建手术；
4. 其他弥补性治疗　关节成形术、关节融合术、肌腱移位术。

患者康复治疗2周后复诊情况

患者左膝关节活动范围部分受限，尚未能站立行走，生活部分自理。查体：左膝关节主、被动屈伸活动范围0°～90°；左下肢远端肌力Ⅳ级，余体征同上周。ADL功能评定：Barthel指数得分65分。

【问题7】该患者第三阶段康复治疗方案如何？

思路：患者骨折术后3周，目前的主要问题是左膝关节活动范围仍有部分受限，左下肢肌力下降，尚未能负重行走。关于负重，手术治疗骨折由于有稳固的内固定，康复治疗时期的第二、三期较保守治疗在时间上提前了1～2个月。此时患者可以在上一阶段的训练基础上，包括继续膝关节活动范围训练和左下肢（尤其股四头肌）肌力训练，可以开始左下肢渐行性负重训练，依据循序渐进的原则，逐渐增加平衡和协调、步态训练；辅以适当的理疗；装配扶拐、手杖、轮椅等作必要的功能辅助。

【问题8】如何帮助患者从非使用性的活动向站立行走过渡？

思路：从非使用性活动到肢体正常运用之间有一个过程，在运动的方式、时间间隔、每次锻炼持续时间、身体负重程度和时间等方面，要遵循循序渐进和个性化原则，视效果进展不断调整，最好根据患者的自我感觉自行掌握，没有硬性规定。此患者从一般关节肌肉活动练习，到正常行走之间，经过了一个练习负重的使用性锻炼过程。首先判断该患者已经具备负重的条件：左下肢有可靠的内固定，有足够的肌力和膝关节活动范围。患者在训练负重过程中，曾出现足部肿胀发绀和膝关节疼痛等问题。对于前者，予以暂时中止负重，立即抬高患肢，进行足踝自主活动和按摩，待肿胀消失、发绀转红，又立即练习负重，循环往复后逐渐适应；对于膝关节疼痛问题，通过鉴别，该疼痛是在主动锻炼中而不是被动活动中出现，不是发生在股骨骨折部位，是伴

学习笔记

随着膝关节活动范围的进展而不是退步，是随着加大活动范围时逐渐出现而不是突然发生，打消患者的顾虑继续治疗，对膝关节局部予以对症治疗，症状好转。

患者康复治疗8周评估记录

患者左膝关节活动范围正常，可以站立行走，生活完全自理。查体：左膝关节主、被动屈伸活动范围0°～135°；左下肢肌力Ⅴ级，余体征同前。ADL功能评定：Barthel指数得分100分。患者复查X线检查提示左股骨中段骨折愈合。

知识点

其他常见骨折的康复要点

1. 上肢

（1）肱骨外科颈骨折：多见于老年人，临床上将其分为外展型及内收型两类。①外展型：多属稳定性，可用三角巾悬吊固定4周。早期做握拳及肘和腕关节屈伸练习，限制肩外展活动。②内收型：治疗较困难，复位后以三角巾制动4～6周。以预防肺部并发症及早期功能活动为主，限制肩内收活动。预防肩周炎及肩关节僵硬发生。

（2）肱骨干骨折：肱骨干中下1/3骨折易合并桡神经损伤。肱骨中段骨折不愈合率较高，应定期复查X线片，若骨折断端出现分离现象，应及时矫正。早期多做伸指、握拳、耸肩活动，避免患者在直立位练习肩外展，预防发生肩关节和肘关节僵硬，特别是老年患者。

（3）肱骨髁上骨折：常发生于儿童，预后较好，但常容易合并血管神经损伤及肘内翻畸形。伸展型骨折复位后，石膏托固定患肢90°肘屈曲功能位4～6周；屈曲型则固定于肘关节伸直位。治疗中应严密观察有无血运障碍，其早期症状为剧痛，桡动脉搏动消失、皮肤苍白、麻木及感觉异常，若处理不及时，可发生前臂肌肉缺血性坏死，造成严重残疾。外固定解除后，主动做肘关节屈伸练习，伸直型骨折主要练习屈肘位的肌肉等张收缩；屈曲型骨折主要练习伸肘位肌肉等张收缩。禁止暴力被动屈伸活动，以避免骨化性肌炎的发生。

（4）尺桡骨干双骨折：治疗较为复杂，预后差。稳定型骨折经复位后，石膏固定时间一般为8～10周，并根据临床愈合程度而决定拆除时间，切勿过早。不稳定型骨折需手术切开复位内固定。外固定期间或骨折尚未愈合前，不宜进行前臂旋转练习。外固定解除后可逐步进行主动前臂旋转和腕关节屈伸练习。

（5）桡骨远端骨折：固定后即可做伸指和握拳练习及肘、肩关节活动。约4～6周后解除外固定可进行腕关节和前臂旋转练习。

2. 下肢

（1）股骨颈骨折：多见于老年人，女性多于男性，常在骨质疏松症的基础上发生，其致残率和致死率较高。为避免长期卧床所引起的并发症，目前倾向于手术治疗。其中人工髋关节置换术是最常采用的手术方式。通常术后3～5天即开始功能练习，待患者体能允许和骨折稳定，术后1～2周在保护下逐渐分级负重行走。禁止髋关节屈曲超过90°，过度内收和旋转。

（2）胫腓骨干骨折：治疗目的要求恢复小腿长度以及纠正骨折断端间成角与旋转移位，以免影响日后膝、踝关节的负重功能和发生创伤性关节炎。成人的患肢缩短<1cm，成角畸形<15°，两骨折端对位至少应在2/3以上。膝关节保持伸直中立位，防止旋转。骨折固定后开始踝关节伸屈练习和股四头肌练习。避免平卧位练习直腿抬高，或者屈膝位练习主动伸膝，否则会产生骨折端剪力、成角、扭转应力，从而影响骨折愈合。根据骨折愈合程度，可扶双拐逐渐分级负重练习。

（许　涛）

学习笔记

参考文献

1. 黄晓琳. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013：186-187.
2. 吴在德. 外科学. 第7版. 北京：人民卫生出版社，2004：720-783.
3. 王茂斌. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，2009：572-580.
4. 陆延仁. 骨科康复学. 北京：人民卫生出版社，2007：624-629.
5. 卓大宏. 中国康复医学. 第2版. 北京：华夏出版社，2003.
6. 田伟. 实用骨科学. 北京：人民卫生出版社，2008：458-462.
7. 杨扬震. 骨与关节创伤. 上海：上海科学技术出版社，2013：134-138.

第二节　软组织损伤的康复

软组织损伤是指人体的皮肤、皮下组织、肌肉、肌腱、筋膜、韧带、关节囊、滑囊、滑膜及其相关的神经、血管等组织的损伤，可以是单独损伤或伴有骨折、脱位。软组织损伤可分为急性损伤和慢性损伤。

软组织损伤的康复经过通常包括下列环节：

1. 详细询问患者的损伤原因，限制致伤动作，避免进一步的伤害。

2. 根据患者的致伤史（主诉）、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，做出明确的临床诊断，遇复杂病情者应做出鉴别诊断。

3. 通过康复评定明确康复问题，判断预后。

4. 确立康复目标，近期目标以消肿、止痛、消炎、预防和控制感染、促进组织愈合、减少组织粘连与瘢痕等为主，远期目标为促进功能的恢复、提高生活质量。

5. 制订康复治疗方案，按照物理治疗、作业治疗、康复辅具、心理治疗、能量节约技术、康复护理、药物治疗及康复宣教的顺序列出。

6. 康复评定治疗效果，决定下一步诊疗方案。

临床关键点

1. 软组织损伤的病因、诱因及缓解因素。
2. 软组织损伤的症状、体征及康复评定。
3. 软组织损伤的早期康复。
4. 软组织损伤的预防和康复宣教。

一、肱二头肌长头肌腱腱鞘炎

病例摘要

患者赵某，男，45岁。右肩关节疼痛2年，近1个月夜重昼轻，穿脱衣服受限。患者职业是建筑工，经常弯腰搬运、上举搬运各类建筑材料。患者起病时右肩关节呈轻微疼痛，因过去身体一直健康认为这是“小问题”，加上工作繁忙，一直未到医院就诊。门诊查体：肩关节外展90°，外旋、后伸诱发肩前部的疼痛，肱二头肌长头紧张试验阳性。摄肩关节正位片未见明显异常。

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右肱二头肌长头肌腱腱鞘炎。

思路1：青壮年男性患者，右肩关节疼痛2年，慢性病程，近1个月夜重昼轻，穿脱衣服受限。

学习笔记

知识点

肱二头肌长头肌腱腱鞘炎的临床表现

多见于40岁以上中年人。有肱二头肌长头肌腱因长期、过度的活动职业特点病史，表现为肩前部疼痛，肱骨结节间沟疼痛明显，昼轻夜重。肱二头肌长头肌腱也可因一次突然的牵拉而致急性损伤。

思路2：体征表现为肩关节外展90°，外旋、后伸诱发肩前部的疼痛，肱二头肌长头紧张试验阳性。

思路3：进行肩关节影像学检查，摄肩关节正位X线片未见明显骨关节异常。

思路4：综合上述临床症状、体征、影像学检查资料，考虑该病为“肱二头肌长头肌腱腱鞘炎”（图3-2-3）。

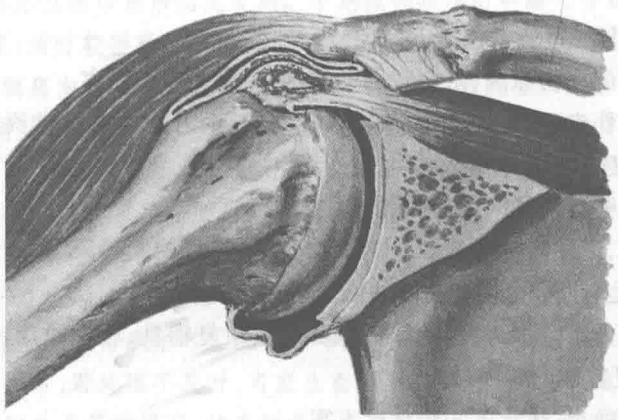


图3-2-3　肱二头肌长头肌腱腱鞘炎

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

知识点

康复诊断

康复诊断是指疾病与损伤所导致的功能障碍，包括疾病与损伤所导致的功能与结构异常、活动与参与受限、个体与环境的变化。明确康复诊断是康复治疗的基础，没有康复诊断就没有康复治疗。所以，在临床诊断确定之后，康复医师必须通过康复评定以明确康复诊断，确定肱二头肌长头肌腱腱鞘炎是否导致该患者功能障碍及其程度，为康复治疗提供依据。

功能评定：疼痛采用VAS评分法，得分7分。右肩关节活动范围外展90°，外旋、后伸诱发肩前部的疼痛，摸背试验仅及腰椎。心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表，表现为轻度焦虑。

结构评定：摄肩关节正位X线片未见明显骨关节异常。

学习笔记

知识点

功能与结构评定内容

功能评定：包括生理功能和心理功能，生理功能主要评定疼痛、运动功能，心理功能主要评定患者情绪。

结构评定：主要对肩关节间隙、锁骨、肩峰、肱骨头进行评估。

功能评定量表可采用 VAS 评估量表、测量肩关节活动度，心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表。

活动评定：采用 Barthel 指数，得分 90 分。

参与评定：患者疾病对职业有影响，因肩关节疼痛无法正常完成职业活动，部分影响社会交往。

知识点

活动与参与评定内容

活动是指日常生活活动能力，即 ADL，包括 ADL 的 10 个项目。

参与是指社会参与能力，评定近 1～2 个月的社会生活现状，主要包括职业能力、社会交往及休闲娱乐。

肩关节疼痛功能障碍是引起患者日常生活活动受限和社会参与受限的主要原因。主要表现为穿脱衣服、家务活动、职业活动及个人护理等活动受到不同程度限制。

思路 2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍：包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为运动功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变；无明显的关节间隙和锁骨、肩峰、肱骨头结构异常；活动受限主要表现为穿脱衣服、个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题 3】该患者的治疗原则是什么？

目前对该病的治疗是对症处理的方法，予以物理治疗和药物治疗。实施综合性的治疗缓解关节疼痛、增加关节活动度和改善关节功能。

【问题 4】该患者的康复治疗方案是什么？

思路 1：基于康复诊断，确定康复治疗目标，该患者康复目标是：

近期目标：消炎止痛，改善关节活动度，恢复 ADL 能力。

远期目标：改善参与能力，提高生活质量。

思路 2：基于康复目标，制订康复方案，该患者康复方案是：

（1）物理治疗：在医师、治疗师指导下进行各种运动疗法（图 3-2-4），其中多数运动是自我康复，患肩及手指爬墙，躯干弯曲 90°或俯卧治疗床上，患肩做钟摆样运动并加以负荷，每天 1～2 次；等长肌力收缩，以肩不痛为原则；徒手关节活动度练习和拉力器、等速肌力练习器，进行肩带各肌群的力量训练；利用肩关节旋转设备，促进关节活动度恢复；纠正原有的错误动作，逐步进行各项技术动作的训练；电疗：包括高频电疗、低频电疗、中频电疗、超声波或碘离子透入疗法等，每天 1 次；超声波疗法，每天 1 次；低能量激光疗法，每天 1 次；关节松动手法治疗，每天 1 次；冷疗，每天 1 次，在关节松动术结束后进行；冲击波治疗，每天 1 次。

学习笔记

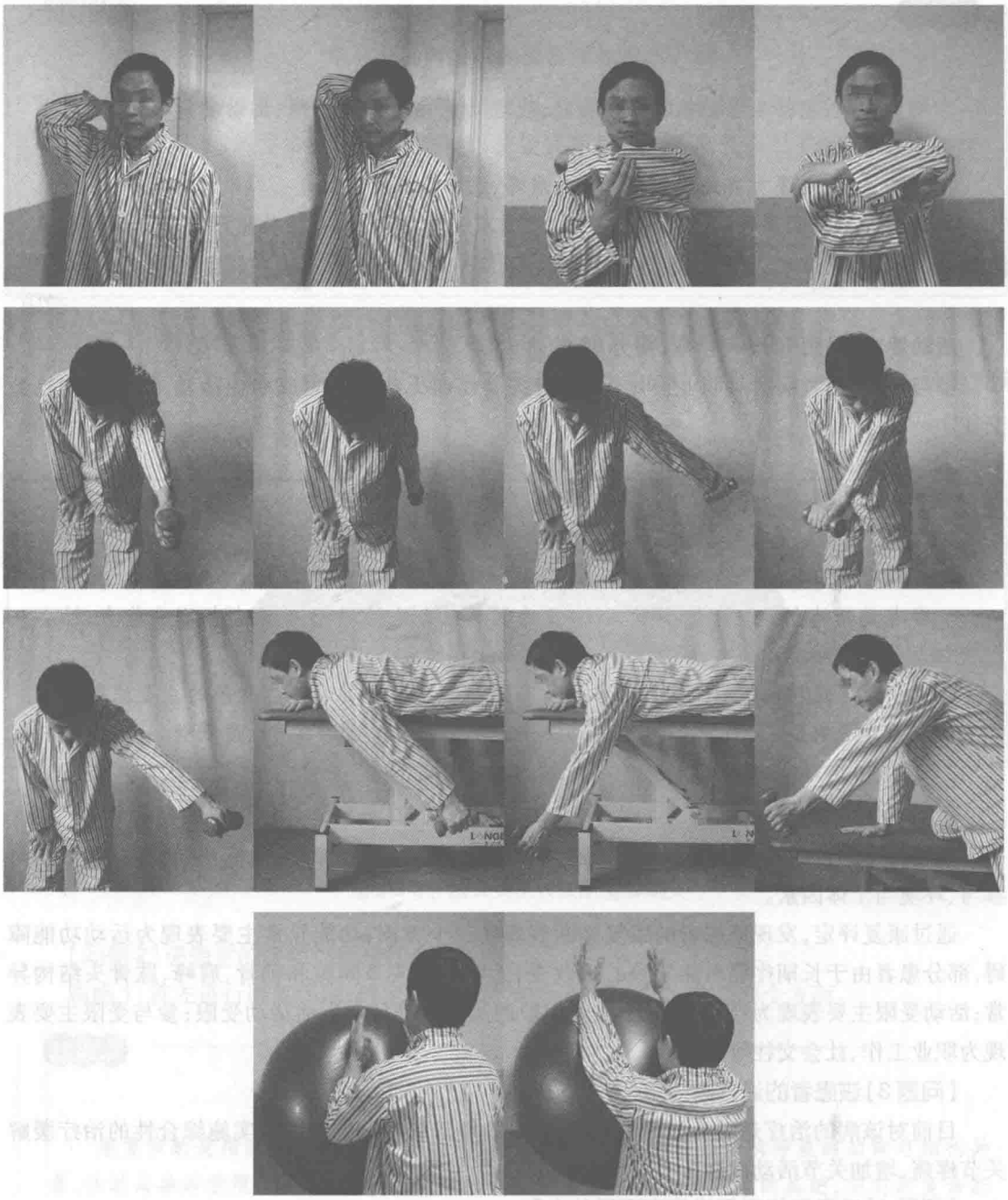


图 3-2-4　自我康复运动的示意图

（2）药物治疗：疼痛明显患者，可以进行局部 2% 利多卡因加地塞米松混合液 2ml 封闭，沿肱二头肌腱鞘内注射，应注意防止注入肌腱中，以免其变性坏死；中药外敷与红外线局部照射。

（3）康复护理：主要进行健康宣教。对急性损伤的患者，受累关节宜局部休息，以减轻疼痛，避免病情加重。可采用三角巾将前臂固定于胸前，3 天后去除，去除固定后，可采用关节松动手法治疗。非急性发作期患者应当进行自我行为疗法，选择改善肩关节功能的运动。

【问题 5】药物治疗的原则是什么？

使用甾体和非甾体药物，应当遵旨下列原则：

1. 局部注射肾上腺皮质激素，必须注意：①诊断明确，是慢性损伤性炎症，而非细菌性炎症或肿瘤；②严格无菌技术；③注射部位准确无误；④按规定剂量及方法进行；⑤注射后短期内局部出现肿胀或红热者，应停止再次局部注射皮质激素，并给予相应处理；⑥签署知情同意书，告

知药物的各种可能性。

2. 使用非甾体类抗炎药，应考虑以下几点：①短期用药；②在局限且较表浅损伤处使用涂擦剂；③首选环氧合酶-2 抑制剂、前体药物及各种缓释剂、肠溶片、栓剂等；④选用短半衰期药物、对肾血流量影响较小的药物；⑤选用结构简单、不含氮的药物；⑥不同时使用两种非甾体消炎药，疗效并不增加，而副作用倍增。

知识点

药物治疗

酌情选择控制症状、减轻疼痛的药物。NSAIDs 既有止痛作用又有抗炎作用，主要通过抑制环氧化酶活性，减少前列腺素合成，发挥减轻关节炎症所致的疼痛及肿胀、改善关节活动的作用。利多卡因加地塞米松混合液注射具有缓解临床症状、止痛效果快的作用，在临床也得到了较广泛的使用。使用肾上腺皮质激素类药物，需要做知情谈话并签署知情同意书。

二、肩袖损伤

病例摘要

患者魏某，男，49 岁。1 周前在行走中意外跌倒，右上肢伸展未抓扶住栏杆，自觉有“撕裂闷响”，出现肩关节疼痛，逐渐加重，跌倒第 2 天出现右肩关节局部组织肿胀，肩关节外展困难，穿脱衣服受限。摄肩关节正位片未见明显异常。

【问题 1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右肩袖损伤。

思路 1：青壮年男性患者，因跌倒出现右肩关节明确损伤病史，肩关节疼痛逐渐加重，组织肿胀，肩关节活动困难，穿脱衣服受限。

知识点

肩袖损伤的临床表现

多见于 40 岁以上中年人，男性。当上肢外展、手掌扶地，骤然内收而断裂。当肩袖断裂时，患者常自觉有撕裂声响，局部肿胀，皮下出血，伤后局部疼痛限于肩顶，并向三角肌止点放散，大结节与肩峰间压痛明显，患者不能主动外展肩关节。

思路 2：患肩大结节与肩峰间压痛明显，出现弹响、疼痛弧、裂隙和肌肉萎缩，关节活动异常，患臂坠落试验阳性（图 3-2-5）。

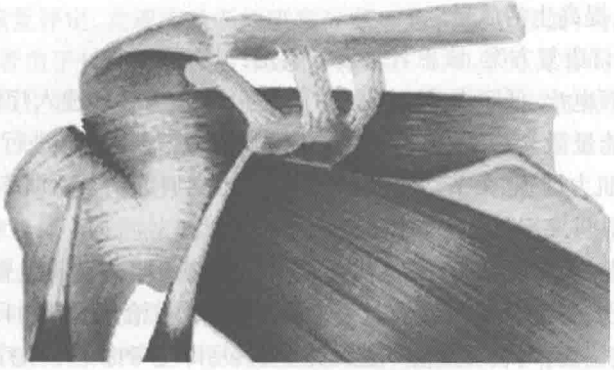


图 3-2-5　肩袖损伤

学习笔记

思路3：依断裂程度分为不完全断裂和完全断裂两类。

【问题2】为了进一步明确诊断，患者还应该做哪些检查？

思路：患者有明确的摔伤病史，肩关节活动困难，应该做肩关节活动度测定、超声波检查、磁共振检查、关节镜检查。根据检查结果，可以明确损伤程度，部分损伤、不完全断裂或完全断裂。

【问题3】该患者的康复诊断是什么？

思路1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

知识点

康复诊断

康复诊断是指疾病与损伤所导致的功能障碍，包括疾病与损伤所导致的功能与结构异常、活动与参与受限、个体与环境的变化。明确康复诊断是康复治疗的基础，没有康复诊断就没有康复治疗。所以，在临床诊断确定之后，康复医师必须通过康复评定以明确康复诊断，确定肩袖损伤是否导致该患者功能障碍及其程度，为康复治疗提供依据。

功能评定：疼痛采用VAS评分法，得分8分。右肩关节活动范围外展30°。心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表，表现为轻度焦虑。

结构评定：摄肩关节正位X线片未见明显骨关节异常。

活动评定：采用Barthel指数，得分90分。

参与评定：患者疾病对职业有影响，因肩关节疼痛无法正常完成职业活动，部分影响社会交往。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍：包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为运动功能障碍；无明显的关节间隙和锁骨、肩峰、肱骨头结构异常；活动受限主要表现为穿脱衣服、个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题4】该患者的治疗原则是什么？

目前对该病的治疗是对症处理的方法，予以物理治疗和药物治疗。实施综合性的治疗缓解关节疼痛、增加关节活动度和改善关节功能。急性期重点是缓解疼痛，包括使用非甾体类抗炎药、冷敷或局部注射肾上腺皮质激素。后期进行盂肱关节向心性或离心性肌力训练、关节活动度训练、本体感觉训练、电疗。

【问题5】该患者的康复治疗方案是什么？

思路1：基于康复诊断，确定康复治疗目标，该患者康复目标是：

近期目标：消炎止痛、改善关节活动度、恢复ADL能力。

远期目标：改善参与能力、提高生活质量。

思路2：基于康复目标，制订康复方案，该患者康复方案是：

物理治疗：电疗中使用高频电疗、低频电疗、中频电疗、超声波或碘离子透入疗法等，每天1次；超声波疗法，每天1次；低能量激光疗法，每天1次；在医师、治疗师指导下进行各种运动疗法，盂肱关节向心性或离心性肌力训练、关节活动度训练、本体感觉训练。运动训练是改善或恢复功能不可缺少的重要环节，应贯穿于治疗的始终。

手术指征：对损伤程度的鉴别，一般认为，压痛点给予封闭后，患者可主动将上臂上举到90°并保持不动，则表明为部分损伤、不完全断裂或未断裂，应采用非手术治疗。若封闭后，仍不能主动外展或不能保持被动外展位置，则表明损伤严重或完全断裂，即应考虑手术治疗。

学习笔记

三、肩部撞击综合征

病例摘要

患者李某，男，21岁，省体工大队游泳运动员。右肩关节疼痛3个月，穿脱衣服受限。患者职业是游泳项目运动员，频繁地肩关节上举并外展、内收和内旋等上肢过头顶运动。门诊查体：肩关节外展70°。摄肩关节正位片未见明显异常。

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右肩部撞击综合征。肩部撞击综合征是滑囊、肩袖、肱二头肌长头肌腱等结构在病理状态下受到摩擦、挤压、撞击，引起炎症、损伤等的一种病理改变，以慢性肩关节疼痛和活动障碍为主要临床表现（图3-2-6）。典型疼痛常可由患肢举起过头而激发。

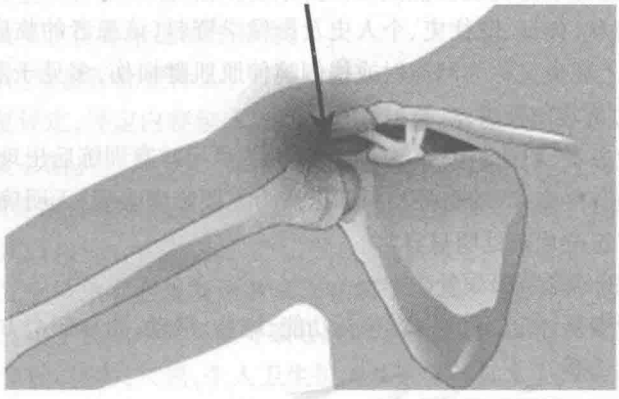


图3-2-6　肩部撞击综合征

思路1：青年男性患者，职业为游泳运动员，右肩关节疼痛3个月，穿脱衣服受限，游泳时上抬上肢症状明显。

思路2：以慢性肩关节疼痛和活动障碍为主要临床表现，无明确外伤史。肩关节上举并外展、内收和内旋等上肢过头顶运动项目，如游泳、棒球、投掷项目、排球和网球等运动员是本综合征的高发人群。

思路3：摄肩关节正位片未见明显异常。

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍，包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为运动功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变；无明显的关节间隙和锁骨、肩峰、肱骨头结构异常；活动受限主要表现为穿脱衣服、个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题3】该患者的治疗原则是什么？

肩部撞击综合征的处理与康复治疗，与其他软组织损伤疾病的处理基本相似，治疗的主要目的是消炎止痛、恢复肩关节的功能。重要原则是避免进行各种使疼痛加重的肩部活动。

【问题4】该患者的康复治疗方案是什么？

轻中度患者应限制肩部活动直到疼痛消失，必要时可限制其活动量。疼痛缓解后的各种康

学习笔记

复训练，可防止病情加重和恢复肩关节功能。

改善盂肱关节或肩胛胸骨关节的活动度，增强盂肱关节或肩胛胸骨肌肉系统的向心性或离心性肌力训练，有助于预防进一步损伤。应尽早使用护具稳定肩胛。当肩袖肌本身活动没有明显疼痛时，肌力训练应随即开始。日常生活和肩部锻炼过程中，做手臂上举的动作应适度，以避免肩部撞击综合征的发生。

四、肱骨外上髁炎

病历摘要

患者陈某，男，46岁，机关工作人员。右肘关节外侧疼痛8个月，因参加机关乒乓球赛训练后出现右肘关节的症状。门诊查体：右侧肱骨外上髁压痛明显，前臂旋后运动时疼痛加剧，腕伸肌紧张试验（Mills征）可阳性。摄肘关节正位片未见明显异常。

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右肱骨外上髁炎。肱骨外上髁炎又称为网球肘或桡侧腕伸肌肌腱损伤，多见于需反复伸腕活动的成年人，尤其是频繁用力旋转前臂者。

思路1：中年男性患者，职业为公务员，因参加机关乒乓球赛训练后出现右肘关节的症状。

思路2：以右肘关节疼痛、活动受限及局部压痛为主要临床表现，无明确外伤史。

思路3：摄肘关节正位片未见明显异常。

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

思路2：确定康复诊断。

【问题3】该患者的治疗原则是什么？

急性期是减轻炎性反应和疼痛、促进组织愈合、延缓肌萎缩。亚急性期是提高柔韧性、增强肌肉力量和耐力、改善功能性活动并恢复功能状态。重要原则是避免进行各种使疼痛加重的肩、肘部活动。

【问题4】该患者的康复治疗方案是什么？

急性期治疗措施：①超声波治疗；②超短波治疗；③避免致痛动作（如抓握动作）。

亚急性期治疗措施：①超声波治疗；②超短波治疗；③重点加强协同肌和拮抗肌的力量练习（着重练习受累肌或肌群，腕关节伸展和屈曲练习、前臂旋前和旋后练习）；④肩关节力量性锻炼；⑤坚持灵活性练习；⑥功能锻炼后持续行冷疗；⑦逐渐恢复肌肉的紧张性运动；⑧逐渐恢复原来诱发疼痛的活动。

五、桡骨茎突狭窄性腱鞘炎（de Quervain腱鞘炎）

病历摘要

患者汪某，女，66岁，退休人员。右侧桡腕关节疼痛4个月，因外孙出生后需要帮助做家务、抱孩子，经常使用腕关节，出现腕部和拇指的周围疼痛，拇指活动受限，疼痛向前臂及肩部放射，严重影响睡眠。门诊查体：右侧桡骨茎突部有轻度肿胀，局部压痛敏锐。患者紧握拇指，检查者将手腕尺偏，桡骨茎突部产生锐利疼痛（Finkelstein试验）。摄桡腕关节正位片未见明显异常。

学习笔记

知识点

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的临床表现

桡骨茎突部的拇短伸肌及拇长展肌总腱鞘的炎症，与用手、腕过多相关。多见中年以上人群。腕部和拇指的周围疼痛，拇指活动受限。桡骨茎突部肿胀、压痛、Finkelstein 试验阳性。

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右桡骨茎突狭窄性腱鞘炎。

思路1：患者为退休人员，因帮助带外孙，家务活动增多而过多使用桡腕关节后，出现右桡骨茎突部位的症状。

思路2：以右桡骨茎突部位疼痛、活动受限及局部压痛为主要临床表现，无明确外伤史。

思路3：摄桡腕关节正位片未见明显异常。

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。腕关节活动度测定。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍，包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为桡腕关节运动功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变；无明显的关节间隙结构异常；活动受限主要表现为腕背屈、掌屈、桡屈、尺屈，个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题3】该患者的治疗原则是什么？

急性期是相对制动，减轻炎性反应和疼痛，避免进行各种使疼痛加重的桡腕关节活动。

【问题4】该患者的康复治疗方案是什么？

急性期治疗措施：①超声波治疗；②超短波治疗；③温热疗法；④严重者，局部注射曲安奈德药物；⑤无效者可手术治疗。

六、棘上、棘间韧带损伤

病历摘要

患者刘某，男，48岁，机关秘书。因长期伏案工作，出现胸背、腰背疼痛5年。患者无明确外伤史。腰痛长期不愈，以弯腰时明显。脊柱过伸位活动时，也可引起疼痛。门诊检查发现，在胸腰椎棘突、棘间有压痛，但无红肿。脊柱活动度减小。摄胸椎、腰椎正侧位片报告脊柱退行性改变。

知识点

棘上、棘间韧带损伤

棘上、棘间韧带处于紧张状态，出现撕裂损伤、出血及渗出。多见于中年以上人群。腰痛向骶部或臀部放射。损伤韧带处棘突或棘间有压痛。病程长，韧带可因退变、坏死而钙化。

学习笔记

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑胸椎、腰椎棘上、棘间韧带损伤。

思路1：患者为中年男性，长期伏案工作，出现胸背、腰背疼痛5年。患者无明确外伤史。腰痛长期不愈，以弯腰时明显。

思路2：体检时发现，脊柱过伸位活动引起疼痛，在胸腰椎棘突、棘间有压痛，但无红肿。脊柱活动度减小。

思路3：摄胸椎、腰椎正侧位片报告脊柱退行性改变。

思路4：如何与腰椎间盘突出症进行鉴别诊断？腰椎间盘突出症有明确的腰痛或腿痛表现，做MRI、CT检查，发现腰椎椎体节段有明确的椎间盘突出，甚至神经根成像发现有神经根病损。

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。脊柱活动度测定。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍，包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为运动功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变；胸、腰椎椎体无结构异常；活动受限主要表现为穿脱衣服、个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题3】该患者的治疗原则是什么？

健康教育，调整工作和生活方式，物理治疗。

【问题4】该患者的康复治疗方案是什么？

康复治疗方案：①尽可能避免弯腰动作，为修复创造有利环境；②局部注射肾上腺皮质激素可明显缓解症状；③使用腰围进行制动则可缩短疗程；④理疗有一定疗效。

学习笔记

七、腰肌劳损

病历摘要

患者徐某，男，58岁，集体渔场职工，从事渔业捕捞和搬运工作，腰背疼痛15年。患者无明确外伤史。腰痛长期不愈，遇阴雨天气疼痛明显。门诊检查发现，脊柱活动度减小，腰肌紧张，压痛明显。摄腰椎正侧位片报告脊柱退行性改变，腰椎MRI检查未见椎间盘突出。

知识点

腰肌劳损

腰部肌肉及其附着点筋膜或骨膜的慢性损伤性炎症，是腰痛最常见的原因，病因尚不十分清楚。见于青年、中年、老年人。患者主诉腰痛。脊柱的结构失稳时，辅助稳定作用的腰背肌将超负荷工作。腰部肌肉代偿性肥大、增生。脊柱活动度减小。

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑腰肌劳损。

思路1：患者为中年男性，从事渔业捕捞和搬运工作，腰背疼痛15年。患者无明确外伤史。

腰痛长期不愈，遇阴雨天气疼痛明显。

知识点

躯干力学与腰痛

躯干在负重活动时，位置越低所承受的重量越大，故腰部受力最大、最集中。躯干的稳定性主要在于脊柱，当脊柱的结构失稳时，辅助稳定作用的腰背肌将超负荷工作，以求躯干稳定。长期如此，肌肉即产生代偿性肥大、增生。长期弯腰工作者，腰部肌肉持续呈紧张状态，使小血管受压、供氧不足、代谢产物积累，刺激局部而形成损伤性炎症。部分患者也可因急性腰部外伤治疗不当，迁延而成慢性腰肌劳损。

思路2：体检时发现，脊柱屈曲、后伸活动度减小。

思路3：摄腰椎正侧位片报告脊柱退行性改变，腰椎MRI检查未见椎间盘突出。

【问题2】该患者的康复诊断是什么？

思路1：进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。脊柱活动度测定。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍，包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为运动功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变；无明显的腰椎结构的异常改变；活动受限主要表现为行走姿势改变，个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题3】该患者的治疗原则是什么？

健康教育，调整工作和生活方式，物理治疗。

【问题4】该患者的康复治疗方案是什么？

根据康复诊断，制订康复治疗方案。

1. 首先是调整运动量，改正工作与劳动姿势，行走时使用围腰，保护腰背，肌肉力量的训练要适度。

2. 局部进行器械及手法等物理治疗、针灸。可使用高频、中频、低频电疗，超声药导，温热疗法等。

3. 局部冷疗及封闭等，因病理改变的不同，有不同的效果。肾上腺皮质激素药物封闭至今仍不失为有效治疗方法，临床不乏就诊时只要求进行注射治疗的患者。口服维生素E、保泰松、布洛芬、吲哚美辛药物。

4. 肌内效贴扎，其主要作用：①缓解疼痛；②改善循环；③减轻水肿；④支持软组织；⑤放松软组织；⑥训练软组织；⑦矫正姿势；⑧增强关节稳定性。

5. 心理咨询及辅导。

八、踝关节扭伤

病历摘要

患者李某，男，30岁，公司员工。上午上班途中因紧急事务匆忙下楼梯时，左足不慎踩空，当即踝关节疼痛，随后出现踝关节肿胀，足不能着地，不能双足交替行走，4小时后被同事送至医院就诊。门诊查体及评估：左足肿胀，皮下瘀血，压痛明显，踝关节屈伸活动受限，不能双足站立。目测类比法疼痛评分为7分。辅助检查左足X线片未见骨折征象。

学习笔记

【问题1】该患者的临床诊断是什么?

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料,该患者的临床诊断主要考虑踝关节扭伤。

思路1:患者为青年男性,因紧急事务匆忙下楼梯时,左足不慎踩空,当即踝关节疼痛,随后出现踝关节肿胀,足不能着地,不能双足交替行走。患者有明确的踝关节扭挫伤病史。

知识点

踝关节扭伤

踝关节扭伤是一种十分常见的损伤,俗称"崴脚"。踝关节扭伤占所有踝关节损伤的75%左右。踝关节扭伤大都是踝关节内翻伤引起,内翻应力造成外侧副韧带撕裂。外翻损伤很少在运动中出现,多因车祸等一些较大外力造成,后果严重,容易造成踝关节脱位、骨折、内侧三角韧带撕裂,甚至是血管神经的损伤。

多见于学龄以上人群,踝关节疼痛、肿胀、瘀血,关节活动受限,外侧副韧带撕裂。

思路2:门诊查体及评估:左足肿胀,皮下瘀血,压痛明显,踝关节屈伸活动受限,不能双足站立。

思路3:摄左足X线片未见骨折征像。

知识点

踝关节扭伤程度

根据扭伤程度,大致可以分为三度:Ⅰ度:轻度疼痛,外侧副韧带轻微不完全撕裂,可伴有外踝轻度肿胀,很少出现关节不稳;Ⅱ度:中到重度疼痛,伴有肿胀、僵硬和行走困难,部分可见足部瘀斑,外侧副韧带中度不完全撕裂,可伴有部分关节不稳;Ⅲ度:疼痛和肿胀比较明显,足底常出现明显瘀斑,外侧副韧带完全撕裂,关节出现明显不稳,影响正常活动。

【问题2】该患者的康复诊断是什么?

思路1:进行康复评定,评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。踝关节活动度测定。

思路2:确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍,包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定,发现该患者的康复诊断表现在三个方面:功能异常主要表现为运动功能障碍,部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变;无明显的关节间隙异常;活动受限主要表现为下肢行走时不能快步、轻微跛足,严重者肿胀明显而不能行走,个人卫生护理及家务等日常生活活动受限;参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题3】该患者的治疗原则是什么?

思路1:基于康复诊断,确定康复治疗目标,该患者康复目标是:

近期目标:消炎止痛,改善关节活动度,恢复ADL能力。

远期目标:改善参与能力,提高生活质量。

思路2:基于康复目标,制订康复方案,该患者康复方案是:

踝关节扭伤急性期的治疗策略,简记为英文字母POLICE:保护患肢(protection)、适当负重(optimal loading)、冰敷(ice)、加压包扎(compression)、抬高患肢(elevation)。在以往的RICE原则(休息rest、冰敷ice、加压包扎compression、抬高患肢elevation)基础上,完善后的POLICE原则更加科学。

学习笔记

恢复期可以进行各项物理治疗。

【问题4】该患者的康复治疗计划是什么？

在POLICE策略的基础上，72小时后开始物理治疗，消炎、止痛，可使用高频、中频电疗及热疗。可以口服布洛芬、吲哚美辛等药物。

九、跟腱断裂

病历摘要

患者刘某，男，35岁，某市女足教练。主述：右足跟腱断裂术后41天，不能行走。2014年9月11日，在训练场踢球转身时，自己听到一声“闷响”，右足感到疼痛，当即被抬到场外，由队医冰敷右足，用弹力绷带临时固定右足跟，3小时后被送到某医院骨科，彩超检查报告为“右侧跟腱断裂伴周围积液声像改变”（图3-2-7）。2014年9月15日MRI检查报告为“右侧跟腱断裂及水肿”（图3-2-8）。2014年9月18日行“跟腱断裂缝合术”，术后使用长石膏固定21天，复查后，骨科医生拆除石膏，将右足牵伸至90°，使用短石膏固定14天。经介绍，2014年10月24日来到康复医学科就诊。门诊当日查体：一般情况可，乘坐轮椅，右足石膏固定，拆除石膏，见手术瘢痕一条，局部组织肿胀、瘀斑，轻微压痛，右小腿肌肉轻度萎缩，踝关节活动受限（图3-2-9）。进行消炎、止痛，保持跟腱的功能，恢复关节活动度，恢复肌力的康复治疗4周后，2014年11月21日，右足主动背屈功能改善（图3-2-10）。

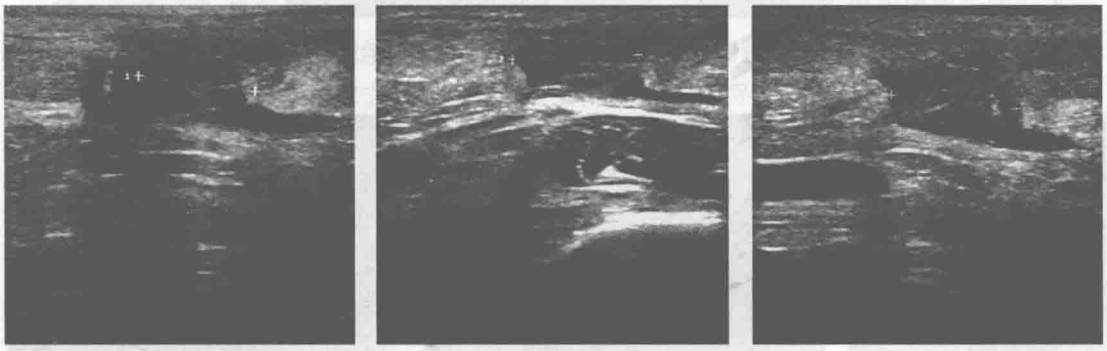


图3-2-7　右侧跟腱彩超检查

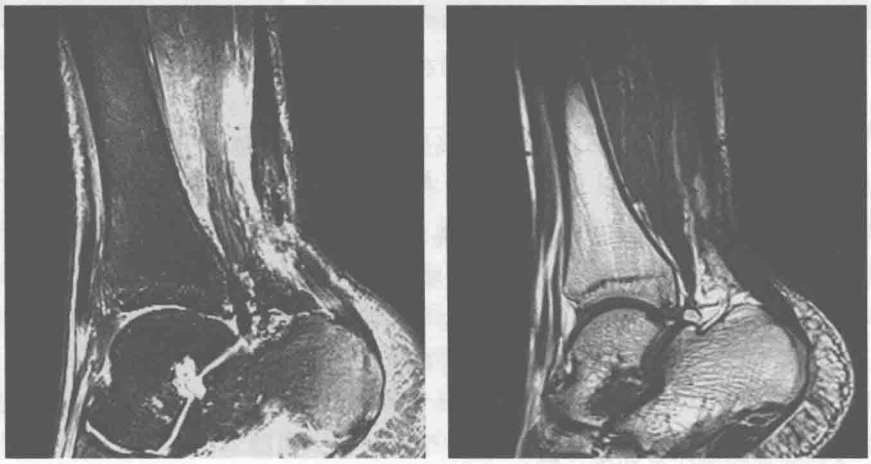


图3-2-8　右侧跟腱磁共振检查

学习笔记

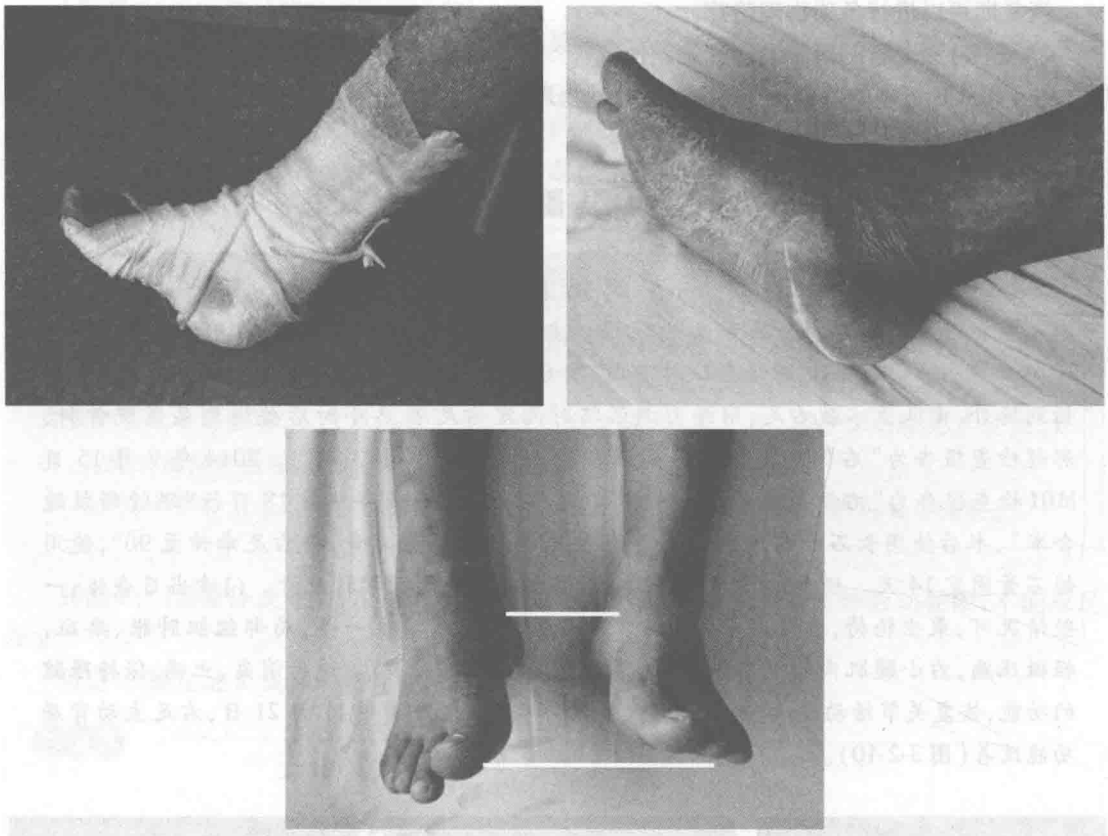


图 3-2-9　患者到康复医学科门诊就诊当日右足状况

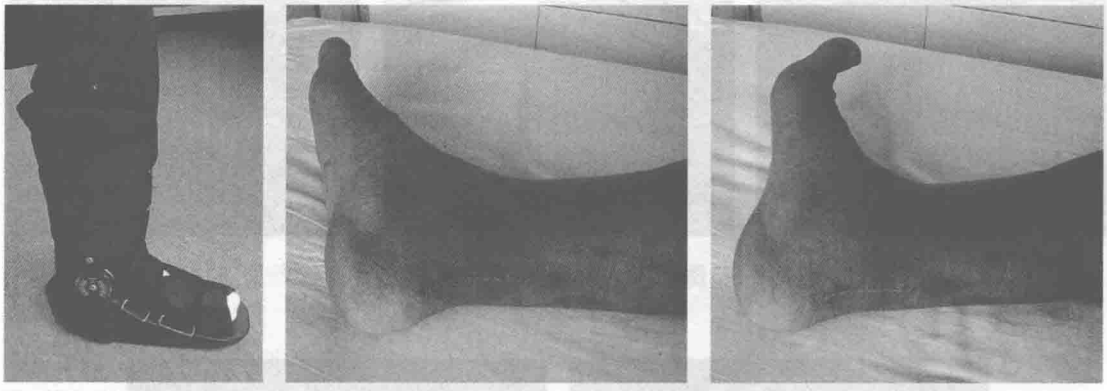


图 3-2-10　治疗 4 周后右足主动背屈功能改善

知识点

跟腱断裂

跟腱是人体最强大的肌腱之一，跟腱断裂在运动外伤中较多见，青少年多见。表现为跟腱疼痛、肿胀、瘀血，肌肉萎缩，踝关节活动障碍。跟腱断裂后多采用手术综合治疗。跟腱断裂术后的康复治疗非常重要，处理不当则可导致踝关节的活动受限，或者术后早期过度牵拉，造成跟腱延长后蹬踏无力。需要进行踝关节活动度测定。

【问题 1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑右踝关节跟腱断裂术后功能障碍。

学习笔记

思路：患者为青年男性，女足教练，2014 年 9 月 11 日训练场踢球转身时，发生右足跟腱断裂。在医院进行彩超、MRI 检查，均明确为跟腱断裂，2014 年 9 月 18 日行“跟腱断裂缝合术”。临床诊断和手术治疗明确无误。术后使用长石膏固定，21 天后复查，医生拆除石膏，将右足牵伸至 90°，使用短石膏固定 14 天后到康复医学科就诊。该患者的病因、病理损害明确，其功能障碍表现为踝关节跖屈、背屈活动受限，跟腱紧缩，组织肿胀。临床诊断右踝关节跟腱断裂术后功能障碍。

【问题 2】该患者的康复诊断是什么？

思路 1：进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。踝关节屈伸活动度测定。

功能评定：疼痛采用 VAS 评分法，得分 4 分。右足踝关节跖屈 30°、背屈 10°。心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表，表现为轻度焦虑。

结构评定：2014 年 9 月 11 日彩超检查报告为“右侧跟腱断裂伴周围积液声像改变”（见图 3-2-7）。2014 年 9 月 15 日 MRI 检查报告为“右侧跟腱断裂及水肿”（见图 3-2-8）。

活动评定：采用 Barthel 指数，得分 85 分。

参与评定：患者疾病对职业有影响，因右足疼痛、足跟不能着地，下肢行走受限，不能完成 ADL 中跟移动相关的活动及职业运动，出现右小腿肌肉萎缩，影响社会交往。

思路 2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍，包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：功能异常主要表现为下肢行走运动功能障碍；无明显的关节间隙结构异常；活动受限主要表现为行走功能、个人卫生护理及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现为职业工作、社会交往等方面。

【问题 3】该患者目前主要的康复问题是什么？

踝关节活动度减小，小腿肌肉萎缩，组织肿胀。

【问题 4】该患者的预后如何？

该患者对自身职业要求高，以良好的认知状况配合治疗，积极主动、意志坚强，因此预后良好。随访患者得知，术后 4 个月即 2015 年 1 月，恢复足球训练。

【问题 5】该患者的治疗原则是什么？

消炎、止痛，保持跟腱的功能，恢复关节活动度，恢复肌力。

【问题 6】该患者的康复治疗方案是什么？

思路 1：基于康复诊断，确定该患者的康复目标是：

近期目标：消炎止痛，最大限度地恢复踝关节活动度，消除组织肿胀，软化瘢痕，恢复 ADL 能力。

远期目标：改善参与能力，恢复职业工作，提高生活质量。

思路 2：基于康复目标，制订该患者的康复方案：①术后 2 周内：术后立即患肢加压包扎，防止局部的充血水肿，长腿石膏托固定于屈膝 70°、踝关节跖屈 40°，24 小时后高频电疗（无热量），3 天后改微热量；患肢股四头肌的静力性练习，如直腿抬高；健肢肌力练习，鼓励患者健肢站立或利用拐杖站立。②术后 3 周：去长腿石膏改配短腿石膏，开始腘绳肌等张收缩练习。③术后 4 周：在床上去除石膏，开始进行踝关节主动屈伸活动，下床与睡觉时仍需穿戴外固定。亦可在医务人员的监控下进行水疗。④术后 5 周：去除小腿石膏，佩戴足跟垫，下地行走，逐步减低跟垫。此时可配合蜡疗，以软化术后跟腱周围的纤维瘢痕。行小腿三头肌，腓骨长、短肌，胫后肌肌力练习，使用踝关节练习器进行踝关节活动度练习。⑤术后 3 个月：开始慢跑步练习。⑥术后 6 个月：可恢复正常练习。

学习笔记

【问题7】该患者康复计划是什么？

组织消炎、消肿，跟腱牵伸治疗，恢复踝关节活动度。超短波消炎、消肿，超声波软化手术瘢痕，温盐水浴泡足、柔和手法牵伸跟腱，弹力带拉伸关节，右足负重逐渐增加，行走训练使用足跟垫，小腿三头肌训练，踝关节练习器进行关节活动度训练。股四头肌训练。

（廖维靖）

参考文献

1. 陈孝平，汪建平. 外科学. 第8版. 北京：人民卫生出版社，2013.
2. 黄晓琳，燕铁斌. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013.
3. 励建安，毕胜，黄晓琳. 物理医学与康复医学理论与实践. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013.

第三节　颈　椎　病

颈椎病是一组临床症候群，是由于颈椎间盘退行性改变、膨出、突出，颈椎骨质增生，韧带增厚、变性、钙化等原因，刺激或压迫周围的神经根、血管、脊髓、交感神经等组织所引起的一系列临床表现。依据临床表现可分为6型：颈型、神经根型、椎动脉型、脊髓型、交感型及混合型。

颈椎病的康复评定及治疗主要包括以下环节：

1. 详细询问病史；
2. 有针对性地查体及安排影像学检查；
3. 完成诊断、鉴别诊断及分型；
4. 根据不同类型的颈椎病，有针对性地进行康复评定；
5. 根据评定结果，制订适当的康复治疗计划；
6. 实施康复治疗；
7. 评定治疗效果，调整康复治疗方案；
8. 颈椎病的自我保健。

临床关键点

1. 颈椎病的诊断主要依据是临床表现。
2. 不同类型颈椎病的症状、体征及影像学检查结果各有特点。
3. 颈椎病的病因主要是颈椎间盘退行性变、骨质增生及慢性劳损等。
4. 不同类型的颈椎病，康复评定的内容各有侧重。
5. 颈椎病康复治疗方案根据分型及评定结果制订。
6. 保证各项康复治疗的安全性。

病历摘要

患者女性，45岁，中学教师。因颈肩部疼痛半年，加重伴左拇指麻木3天就诊。

患者于半年前无明显诱因出现颈部及左肩部疼痛，伴左前臂外侧放射痛。无肢体无力及二便障碍，无头晕及头痛。在当地医院行颈椎牵引及针灸治疗，疼痛明显缓解。近1个月来再次出现颈肩部疼痛，休息后疼痛可缓解。3天前颈肩部疼痛加重并自觉左拇指麻木感，遂来院就诊。

查体：体温36.8℃，脉搏85次/分，呼吸18次/分，血压120/70mmHg。神清，言语清晰，双眼活动自如，双侧瞳孔等大等圆，直径3mm，对光反射灵敏。颈部前屈受限，左侧颈肌紧张、压痛，颈6棘突及左侧横突压痛。压颈试验及左侧臂丛牵拉试验阳性。旋颈试验阴性。

学习笔记

双侧肢体无肌肉萎缩，肌力5级。左拇指痛觉减退。左侧肱二头肌腱反射减弱。双侧肱三头肌反射对称。双侧膝反射及跟腱反射对称。病理征阴性。

平片示：颈椎曲度变直，颈5～6及颈6～7椎间隙变窄，颈4、5、6椎体后缘骨质增生。

MRI示：颈2～3及颈6～7椎间盘膨出，颈5～6椎间盘突出，硬膜囊受压，颈5～6左侧椎间孔狭窄，颈4、5、6椎体后缘骨质增生。

附图（图3-2-11，图3-2-12）：颈部平片及MRI。

图3-2-11　颈部MRI

图3-2-12　颈部平片

【问题1】该患者考虑诊断为颈椎病的依据是什么？

思路1：患者为中年女性，主要表现为颈肩部疼痛及左上肢放射痛，初步考虑为神经根型颈椎病。颈椎病的诊断主要是依据临床表现，体征及影像学检查可提供参考依据。

思路2：患者曾以颈椎病进行治疗，效果好。半年后再次反复并出现左拇指麻木，提示神经根受压情况有所加重。上肢疼痛及痛觉减退的部位可提示神经根受压的解剖位置。前臂外侧疼痛及左拇指麻木提示颈6神经根受压。

知识点

神经根型颈椎病的临床表现

1. 颈神经根支配区的感觉和运动障碍。
2. 颈肩部疼痛，患侧上肢疼痛及麻木。
3. 患侧上肢沉重或无力感，重者可出现持物坠落。

知识拓展

1. 神经根型颈椎病好发于C_{5-6}及C_{6-7}。

2. C_5神经根受压时，上臂外侧感觉障碍。C_6受压，前臂外侧及拇指感觉障碍。C_7受压，中指感觉障碍。而C_8受压则影响到小指感觉。

【问题2】该患者颈肩部及左上肢疼痛的主要原因是什么？

思路1：正常神经根受压时只产生麻木，并不会疼痛。而当神经根有无菌性炎症时，刺激和水肿才会引起疼痛。

学习笔记

思路2：颈椎间盘的膨出、突出，小关节骨质增生及钩椎关节骨刺形成等均可造成相应部位神经根的刺激和压迫。

知识点

颈椎病的常见病因

1. 颈椎间盘退行性变是主要原因，可引起椎间盘膨出或突出，椎间隙狭窄及椎体失稳。

2. 骨质增生可使钩突变尖、椎间孔及横突孔狭窄。

3. 慢性劳损是引起颈椎关节退变的常见原因，如不当的睡眠方式、工作姿势及体育锻炼等。

【问题3】从该患者的临床表现中，如何与其他类型的颈椎病相鉴别？

思路1：患者颈肩部疼痛，可与颈型颈椎病鉴别。颈型主要以颈部疼痛、僵硬为主要表现，不伴有根性症状。

思路2：如果患者有头晕症状时，则要与椎动脉型颈椎病鉴别。椎动脉型主要表现为突发眩晕，可伴有恶心、呕吐及肢体乏力。

思路3：如果患者有肢体无力，尤其是双下肢无力症状时，则要与脊髓型颈椎病相鉴别。脊髓型主要表现为双下肢无力，行走不稳，有踩棉花感。可伴有二便功能障碍。

思路4：当患者主诉有眼部疼痛、视物不清、面部麻木、心慌及情绪不稳等多种表现时，则要与交感型颈椎病相鉴别。交感型的临床表现多样，如头痛、头晕、视物模糊、无汗或多汗、心动过速或过缓、心律不齐、肢体怕冷或怕热及血压异常等。

知识点

其他类型颈椎病的临床表现

1. 椎动脉型颈椎病是由于椎动脉受刺激或受压所致，其临床表现主要是椎-基底动脉供血不足的症状，眩晕往往是患者就诊的主要原因，且多与颈部活动相关。

2. 脊髓型颈椎病典型的病因是脊髓受压，导致平面以下运动、感觉及自主神经功能障碍。主要表现为行走不稳，有踩棉花感。

3. 交感型颈椎病是交感神经受累所致，临床表现多种多样，头痛、眼痛、心慌及血压异常是常见的表现。

【问题4】该患者病史采集结束后，下一步查体及辅助检查应重点做什么？

思路1：神经根型颈椎病的查体主要集中在神经根性体征，如颈部活动受限、相应肌群肌肉萎缩、肌力下降、感觉减退、腱反射减弱及神经根牵拉试验和压颈试验阳性等。

思路2：为明确神经根受压的部位及程度，可行颈部平片检查、颈部MRI检查及颈部CT检查。平片检查包括颈椎张口位、侧位及双斜位，了解寰枢椎位置、椎间孔、椎间关节及椎体骨质增生情况等。颈部MRI可了解椎间盘膨出或突出的部位及程度，明确脊髓及神经根受压情况。（神经根型颈椎病一般首选CT检查，而脊髓型颈椎病则选择MRI。）

知识点

神经根型颈椎病的体征及影像学表现

1. 体征　颈部僵硬、活动受限，棘突压痛，神经根支配区感觉减退、腱反射减弱、肌力下降。椎间孔挤压试验及神经根牵拉试验阳性。

2. 平片　颈椎生理曲度变直或反向，椎间隙和椎间孔狭窄，椎体后缘骨质增生。

学习笔记

【问题5】其他类型颈椎病的查体及影像学检查的重点是什么？

思路1：椎动脉型体征主要从脑供血不足方面考虑，影响椎动脉的试验如旋颈试验、颈部被动活动等均可诱发。脊髓型主要从脊髓受压后脊髓损伤的方面考虑，肌力、肌张力、感觉、反射、病理征及自主神经功能均要检查。交感型一般无特定体征。

思路2：影像学表现方面，椎动脉型主要了解横突孔及钩椎关节的情况。脊髓型则主要是观察椎间隙及椎间盘情况。交感型尚无特殊辅助诊断手段。

知识点

其他类型颈椎病的主要体征及影像学特点

1. 椎动脉型主要是椎动脉扭转试验阳性。平片显示钩椎关节增生。椎动脉造影可发现椎动脉狭窄及受压情况。

2. 脊髓型主要是椎体束征，如肌力下降，肌张力增高，腱反射增强及病理征阳性。可有肛周感觉及外括约肌功能障碍。平片显示椎间隙狭窄。MRI显示椎间盘突出、硬膜囊受压及椎管狭窄等。

【问题6】根据颈椎病的临床表现，康复评定的内容主要是什么？

思路1：针对不同类型的颈椎病，康复评定的内容是有侧重的。如神经根型主要是对疼痛、感觉及肌力进行评定。椎动脉型主要是对平衡及协调功能进行评定。脊髓型需要评定的内容较全面，如肌张力、肌力、感觉、关节活动度及自主神经功能等，可参考脊髓损伤的康复评定。

思路2：颈椎病的康复评定是制订康复治疗计划的依据，针对主要的功能障碍及其原因，治疗才能取得理想效果。

思路3：颈椎病的康复评定量表可使用Barthel指数、Berg量表、AISA评定、VAS评定等，其客观性和量化性是临床教学的资料，也是同行间经验交流的基础。

知识点

颈椎病康复评定的主要内容

1. 颈椎的活动范围；
2. 四肢肌力；
3. 感觉和反射；
4. 疼痛；
5. 日常生活能力；
6. 平衡及协调能力。

知识拓展

颈椎病的专项评定

1. 颈椎稳定性评定。
2. 颈部功能不良指数(NDI)。
3. 日本骨科学会(JOA)对脊髓型颈椎病的17分评定法。

康复评定结果

疼痛VAS评分：7分。左拇指痛觉评分：1分。左拇指触觉评分：1分。双上肌力评分：50分。Barthel指数：100分。Berg量表：56分。JOA评分：16分。

学习笔记

【问题7】该患者康复评定结果说明了什么？

思路1：患者颈肩部疼痛评分为7分，说明疼痛较为明显。这是神经根型颈椎病的主要特点，也是神经根有炎症及水肿的依据。

思路2：左拇指感觉障碍提示颈6神经根受压，已造成神经支配区域的感觉障碍。

知识点

神经根型颈椎病的康复评定

1. 主要的功能障碍表现在疼痛，这是神经根炎症刺激或压迫的表现。

2. 颈神经根支配区的感觉和运动障碍提示神经根受压程度已经较为明显，要引起重视。

知识点

脊髓型颈椎病的康复评定

1. 主要的功能障碍表现在运动、感觉及自主神经功能等。

2. 脊髓受压的部位及程度决定了功能障碍的程度，也决定了康复治疗方案的制订。

【问题8】根据该患者的评定结果，如何制订康复治疗计划？

思路1：患者为颈6神经根受压，首先考虑减轻和解除压迫，颈椎牵引治疗是首选的康复治疗方法。颈椎牵引可以减轻椎间盘压力，缓解神经根、脊髓、血管等组织的受压，从而缓解症状。

思路2：患者存在神经根炎症及水肿，可考虑采用物理因子治疗以消除无菌性炎症，缓解肌肉痉挛，改善局部血液循环，减轻水肿，从而减轻和消除疼痛。可选择的物理因子有超短波、中频电疗、磁疗及超声波治疗等。

思路3：针对神经根型颈椎病的其他康复治疗包括手法治疗、运动疗法、针灸、注射及药物治疗等。手法治疗是缓解疼痛的基本手法，关节复位可纠正关节错位。国内流派及操作方法较多，手法应“稳、准、轻”，以保证治疗的安全性及有效性。

思路4：病情严重的患者适于卧床休息，有利于减轻和消除水肿及炎症。

知识点

神经根型颈椎病主要的康复治疗方法

1. 颈椎牵引　是神经根型颈椎病首选的康复治疗方法。根据病变部位及程度，选择适当的牵引角度、重量及时间。

2. 高频电疗　疗效肯定，常用的方法是超短波及微波。

3. 手法治疗　根据具体情况制订不同的手法，技术要求较高。

【问题9】针对其他类型颈椎病，制订康复治疗的注意事项有哪些？

思路1：脊髓型颈椎病因涉及功能障碍较多，故康复治疗内容较多，包括：颈椎牵引、电疗、磁疗、针灸、运动训练及二便功能训练等。对严重的脊髓型颈椎病患者，颈椎牵引要慎重，避免颈椎动力学改变而加重病情。

思路2：椎动脉型颈椎病主要是改善血供，牵引及颈部高频电疗效果良好。但头晕严重的患者应先给予扩张血管的药物治疗以缓解症状。急性期不宜牵引，以免因脑供血不足而加重症状。

思路3：交感型颈椎病可选择的治疗较多。颈段硬膜外腔封闭疗法可阻断感觉神经及交感

学习笔记

神经在椎管内的刺激点，可选择性使用。手法治疗时注意避免交感神经受刺激而加重症状。

知识点

颈椎病主要的康复治疗方法

1. 卧床休息，枕头高度要适宜。
2. 颈椎牵引。
3. 物理治疗　高频电疗、低中频电疗、直流电及超声波、磁疗、红外线疗法等。
4. 手法治疗　中医或西方手法，推拿及关节松动术等。
5. 运动疗法　牵伸运动、颈部肌力训练等。

知识点

颈椎病康复治疗的机制

1. 多数颈椎病可通过保守治疗得到缓解，预后良好。保守治疗之所以有效，是因为减轻或消除了使神经、脊髓、血管受压或受刺激的因素，解除肌肉痉挛，减轻炎性水肿，改善血液循环和颈椎稳定性等。
2. 要熟悉各项治疗的机制及操作规范，保证各项治疗的安全性。

【问题 10】如果疗效不佳或未达到预定治疗目标，如何考虑解决？

思路 1：诊断是否正确。颈椎病有一定的自愈性，多数患者疗效明显。如果经过治疗，症状无明显改善，则考虑诊断是否有误。尤其是交感型颈椎病，症状较多，累及多个器官功能，需进一步检查以排除心脏、眼睛及神经官能症等其他疾病。再次追问病史、查体，必要时复查影像学检查，进一步明确诊断。

思路 2：压迫是否减轻。如椎间隙压迫脊髓、钩椎关节骨赘压迫椎动脉或神经根较重，经过康复治疗压迫情况无明显减轻。此时，可请脊柱骨科会诊，以明确是否行手术治疗。

思路 3：诱发因素是否存在。询问患者的工作及生活情况，明确颈椎病的诱发因素。如工作性质、姿势、体育锻炼方式及生活习惯等。指导患者日常生活活动及自我保健。

思路 4：调整康复治疗方案。如治疗项目、时间及治疗量等。必要时复查影像学检查，根据检查结果进一步确定康复治疗。

知识点

针对康复疗效不佳的对策

1. 明确诊断　如诊断有误、分型有误或忽略了其他病因等。
2. 解除病因　如压迫较重则考虑骨科会诊。

【问题 11】如何教育患者减少颈椎病复发？

思路 1：颈椎病与日常生活及工作密切相关，所以在工作、生活时颈部要保持正确的姿势，电脑、电视应置于平视或略低于位置。枕头的高度以保持颈部生理弯曲为准，避免过高或过低。避免长时间低头、仰头及转头位。椎动脉型患者应尽量避免诱发头晕的体位。

思路 2：自我运动疗法：主要是颈肩部肌力及颈部活动度锻炼。颈肩部肌力训练主要采取等长收缩的较力方式，如后伸较力：双手置于枕后，颈部用力向后，头手较力，颈伸肌群等长收缩。同样的训练还包括：侧方较力及前屈较力。颈部活动度锻炼主要是增加关节活动度及牵伸颈部肌肉，方法：在坐位或站位下行颈部前屈、后伸、侧屈、旋转等动作，注意动作应缓慢、适度。

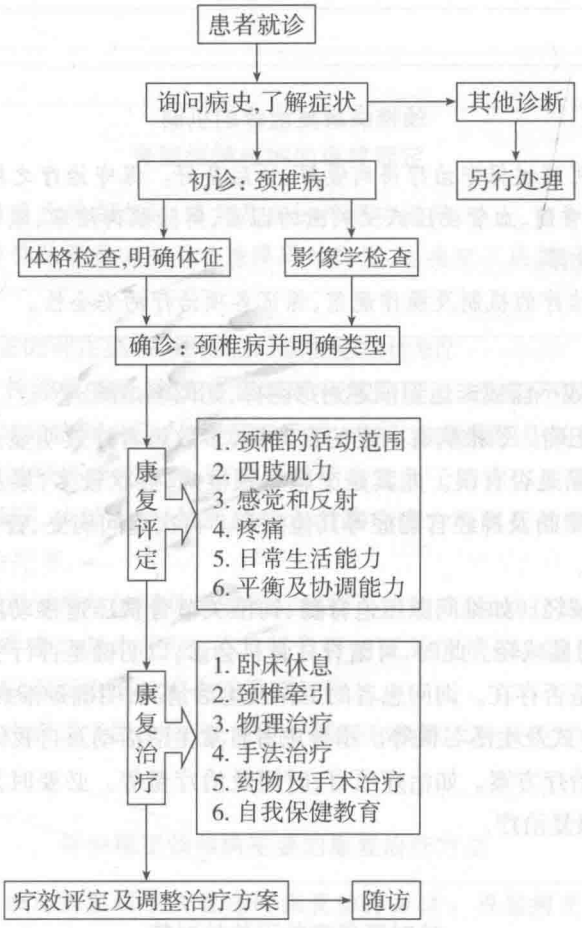
学习笔记

知识点

颈椎病的自我保健

1. 养成良好的习惯，避免颈部肌肉长时间处于紧张状态。
2. 颈部保持正确的姿势，调整电脑、电视的位置。
3. 选择合适的枕头。
4. 掌握颈肩部肌力及颈部活动度锻炼方法并坚持锻炼。

颈椎病康复评定及治疗流程图



（范建中）

参考文献

1. 赵定麟. 现代颈椎病学. 北京：人民军医出版社，2001：105-110.
2. 胡永善. 运动疗法应用研究进展. 北京：人民卫生出版社，2010：4-5.
3. 缪鸿石. 康复医学理论与实践. 上海：上海科学技术出版社，2000：1693-1720.
4. 贾连顺. 颈椎病的诊断学基础. 脊柱外科杂志，2004，2(3)：187-189.
5. 杨克勤. 颈椎病的诊治与研究. 北京：北京出版社，1993：575-576.
6. 经蕾，王文礼. 神经根型颈椎病针灸治疗的研究进展. 中医药导报，2013，19(9)：87-88.
7. 刘凯，谢青，毕霞. 颈椎机械牵引技术的作用及机制研究. 中国组织工程研究与临床康复，2010，14(28)：5272-5275.
8. 魏梅洋，贾连顺. 颈椎病脊髓功能的神经学评价. 中国脊柱脊髓杂志，2003，13(4)：249-251.
9. 曾恒，周红海. 颈椎生物力学平衡变化的研究进展. 中国中医骨伤科杂志，2008，16(2)：62-63.

学习笔记

10. 张波清，徐守宇. 颈椎病牵引治疗关键相关因素的研究进展. 中医正骨，2012，24(8)：78-80.
11. 周英杰，李无阴. 颈椎病诊断治疗中相关问题的思考. 中国骨伤，2013，26(10)：850-852.

第四节　腰椎间盘突出症

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation，LDH)主要是指腰椎纤维环破裂和髓核组织突出压迫和刺激相应水平的一侧和双侧坐骨神经所引起的一系列症状和体征。在腰椎间盘突出症的患者中，L_{4-5}、$L_5 \sim S_1$突出占90%以上，年龄以20～50岁多发，随年龄增大，L_{3-4}、L_{2-3}发生突出的危险性增加。诱发因素有退行性变、职业、吸烟、心理因素、医源性损伤、体育活动以及寒冷、肥胖等。

腰椎间盘突出症的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史；

2. 查体　重点关注腰椎间盘突出症的体征，进行疼痛评定、腰椎活动度评定、肌力和感觉评定、步态分析、日常生活活动能力评定、神经电生理评定等；

3. 查阅相关影像学检查，明确诊断，全面判断病情；

4. 明确康复问题，判断预后，向患者及家属告知病情，选择治疗地点；

5. 制订治疗方案，并执行；

6. 评定治疗效果，决定下一步诊疗方案；

7. 初始治疗失败的患者，分析可能原因，并进行相应的处理；

8. 出院前康复评定，交代出院后注意事项。

临床关键点

1. 腰椎间盘突出症的病因、诱发及缓解因素。
2. 腰椎间盘突出症的症状、体征及康复评定。
3. X线平片、CT片、MRI检查，了解腰椎间盘突出症的类型及突出情况。
4. 腰椎间盘突出症的康复治疗方案。
5. 腰椎间盘突出症的预防。

病历摘要

患者，男，39岁，职业：农民。主诉：腰痛伴右腿外侧疼痛3年，加重1周。初步病史采集如下：患者3年前因抬重物致腰扭伤，3天后出现腰痛，并出现右下肢疼痛，以小腿外侧为重，麻木不明显，能坚持劳动。休息数日或口服“布洛芬”后腰痛和下肢痛缓解。有时劳累和受凉后疼痛可再次出现，每年发作2～4次。1周前因弯腰搬重物，在直腰时突感腰痛，后又出现右下肢疼痛，呈持续性、烧灼样疼痛，口服“布洛芬”能部分缓解。行走100m即感下肢疼痛难忍。本次发病饮食可，夜间疼痛影响睡眠，大小便正常。

根据患者初步的病史及症状、诱发加重及缓解因素，首先考虑腰椎间盘突出症。此类患者，临床上随之需要考虑以下几个问题：

【问题1】患者主要的疼痛部位在哪里，疼痛的性质如何，有无其他感觉障碍？

思路1：所有下背痛的病人都需要判断是否由椎间盘突出引起，其疼痛性质是否为放射性，呈复发-缓解趋势，有较明显的诱发及缓解因素。其次考虑椎间盘突出的部位及方式。

思路2：该患者腰痛伴右腿外侧疼痛，需要考虑L_{4-5}椎间盘突出可能。

【问题2】该患者疼痛的诱发加重及缓解因素有哪些？

思路：多数腰椎间盘突出症的患者有诱发因素，如劳累、受凉、扭伤等，休息、服用非甾体消

学习笔记

炎药等均可缓解疼痛。

知识点

腰椎间盘突出症主要临床表现

临床表现为腰背痛、下肢放射性神经痛、下肢麻木感、腰椎活动受限。咳嗽、打喷嚏或腹部用力时症状加重，卧床休息症状减轻，站立时症状较轻，坐位症状较重。腰椎间盘突出较重者，常伴有患下肢的肌萎缩，以跨趾背屈肌力减弱多见。中央型巨大椎间盘突出时可发生大小便异常或失禁、鞍区麻木、足下垂。部分患者有下肢发凉的症状。整个病程可反复发作，间歇期间可无任何症状。

腰椎前凸减小，腰部平坦，可有侧弯畸形。腰椎活动度明显受限，且活动时症状明显加重，尤以前屈受限为多见。病变部位棘突、棘突间隙及棘旁压痛，慢性患者棘上韧带可有指下滚动感，对诊断腰椎间盘突出症有价值。压痛点也可出现在受累神经分支或神经干上，如臀部、坐骨切迹、腘窝正中、小腿后侧等。可出现肌肉萎缩和肌力下降。疼痛较重者步态为跛行，又称减痛步态，其特点是尽量缩短患肢支撑期，重心迅速从患下肢移向健下肢，并且患腿常以足尖着地，避免足跟着地震动疼痛，坐骨神经被拉紧。L_{3-4}椎间盘突出时，股神经牵拉试验可能阳性。

【问题3】病史采集结束后，下一步查体重点在哪些方面？

思路：为进一步明确腰椎间盘突出的部位，在门诊进行查体的重点应包括：①疼痛及感觉障碍的部位；②双下肢肌力及腱反射；③直腿抬高试验；④二便功能检查。

查体记录

检查：中年男性，全身情况良好，心、肺、腹部检查无见异常发现。专科检查：跛行，痛苦面容，腰椎前屈及左右旋转轻度受限。腰椎右侧弯，生理曲度消失。右侧骶棘肌痉挛，L_{4-5}、$L_5 \sim S_1$棘间及右侧椎旁压痛，并沿坐骨神经向右下肢放射。双下肢肌力正常，右小腿外侧及足背部浅感觉减退，膝反射、跟腱反射等叩击(++)。双侧股神经牵拉试验(-)。右侧直腿抬高试验(30°，+)，加强试验(+)，右侧(-)。

知识点

腰椎间盘突出症的一般体征

1. 腰椎侧弯　是一种为减轻疼痛的姿势性代偿畸形。视髓核突出的部位与神经根之间的关系不同而表现为脊柱弯向健侧或患侧。如髓核突出的部位位于脊神经根内侧，因脊柱向患侧弯曲可使脊神经根的张力减低，所以腰椎弯向患侧；反之，如突出物位于脊神经根外侧，则腰椎多向健侧弯曲。

2. 腰部活动受限　大部分患者都有不同程度的腰部活动受限，急性期尤为明显，其中以前屈受限最明显，因为前屈位时可进一步促使髓核向后移位，并增加对受压神经根的牵拉。

3. 压痛、叩痛及骶棘肌痉挛　压痛及叩痛的部位基本上与病变的椎间隙相一致，80%～90%的病例呈阳性。叩痛以棘突处为明显，系叩击振动病变部所致。压痛点主要位于椎旁1cm处，可出现沿坐骨神经放射痛。约1/3患者有腰部骶棘肌痉挛。

学习笔记

知识点

腰椎间盘突出症的感觉异常

视受累神经根的部位不同而出现该神经支配区感觉异常。阳性率达80%以上。早期多表现为皮肤感觉过敏，渐而出现麻木、刺痛及感觉减退。如L_5神经根受累者，小腿外侧及足背皮肤感觉异常；S_1神经根受累时，外踝附近及足外侧感觉异常。较大髓核突出者，可压迫下一节段神经根，出现双节段神经根损害征。

知识点

腰椎间盘突出症的肌力及反射异常

70%～75%的患者出现肌力下降。L_5神经根受累者，踝及趾背伸力下降；S_1神经根受累时，趾及足跖屈力减弱。

反射异常也是本症的典型体征之一。膝反射减弱或消失提示L_4神经根受压；踝反射减弱或消失表示S_1神经根受压；如马尾神经受压，则为肛门括约肌张力下降及肛门反射减弱或消失。

【问题4】结合上述体检结果，为明确诊断应进一步实施哪些检查？

思路：通过上述体检结果发现患者有腰部棘间及椎旁压痛，并有沿坐骨神经放射的下肢疼痛，右侧直腿抬高试验阳性，进一步支持腰椎间盘突出症的临床诊断。下一步为明确诊断，需要有影像学支持，所以患者应行腰椎X线及腰部CT的检查。腰椎间盘突出症首选影像学检查为腰部CT。

门诊辅助检查

腰椎CT见图3-2-13（L_{4-5}椎间盘平面）：

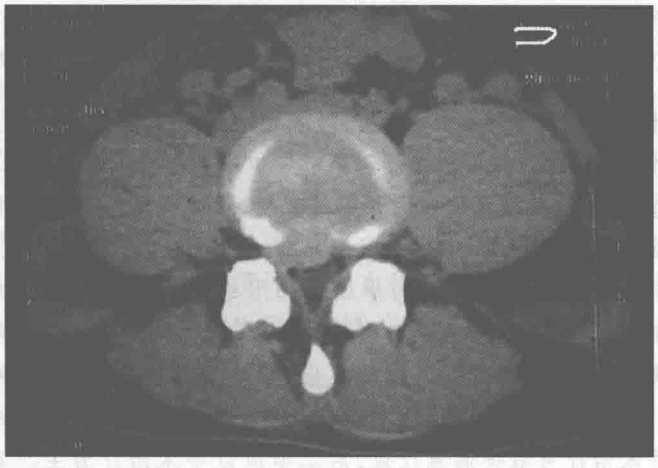


图3-2-13　腰椎间盘突出症的CT表现

CT：L_{4-5}椎间盘右后侧突出，约6mm，L_5～S_1椎间盘轻度突出，无明显椎管狭窄。

【问题5】如何判读患者的腰椎CT？

思路：根据腰椎CT的平面及标尺，判断椎间盘间隙，本例患者所选图片为L_{4-5}椎间盘平面，如图，椎间盘向右后侧突出，约6mm。根据突出的方位及形态判断病理分型，指导下一步诊疗。

学习笔记

知识点

腰椎间盘突出症的X线征象

1. 脊柱腰段外形的改变　正位片可见腰椎侧弯，椎体偏歪、旋转，小关节对合不良；侧位片可见腰椎生理前凸明显减小、消失，甚至反常后凸，腰骶角小。

2. 椎体外形的改变　椎体下缘后半部出现浅弧形压迹。

3. 椎间隙的改变　正位片可见椎间隙左右不等宽；侧位片可见椎间隙前后等宽，或前窄后宽。

知识点

腰椎间盘突出症的CT征象

1. 突出物征象　突出的椎间盘超出椎体边缘，或见与椎间盘密度相同或稍低的结节或不规则块。

2. 压迫征象　硬膜囊和神经根受压变形、移位、消失。

3. 伴发征象　黄韧带肥厚、椎体后缘骨赘、小关节突增生、中央椎管及侧隐窝狭窄。

知识点

腰椎间盘突出的MRI征象

1. 椎间盘突出物与原髓核在几个相邻矢状层面上都能显示分离影像。

2. 突出物超过椎体后缘重者呈游离状。

3. 突出物的顶端缺乏纤维环形成的线条状信号区，与硬膜及其外方脂肪的界限不清。

4. 突出物脱离原间盘移位到椎体后缘上或下方。如有钙化，其信号强度明显减低。

知识点

腰椎间盘突出症的病理分型

病理上将腰椎间盘突出分为：①退变型：纤维环轻度向四周扩大，椎间盘后部的凹陷消失；②膨出型：髓核内压增高，内层纤维环破裂中层和外层纤维环膨隆，在CT图像上出现典型的“满月形”；③突出型：纤维环的内侧和中层破裂，外层也有部分破裂，髓核从破裂口突出，顶起外层纤维环和后纵韧带，形成凸起形结节；④脱出后纵韧带下型：全层纤维环破裂，髓核从破裂口脱出，顶起后纵韧带，形成凸起形结节，CT图像上的块影比突出型要大；⑤脱出后纵韧带后型：纤维环全层破裂，髓核从纤维环破裂口脱出，穿破后纵韧带至硬膜外腔；⑥游离型：大块髓核或软骨终板脱出，穿破后纵韧带，在硬膜外腔患椎间隙以下游离和脱垂。前三型为未破裂型，占73%，后三型为破裂型，约占27%。根据以上分型法，前四型非手术治疗可取得满意疗效，后二型应以手术治疗为主。掌握腰椎间盘突出症的分型，对于选择治疗方法至关重要，特别是在非手术治疗中，正确应用分型，能提高治疗效果。

【问题6】该患者的最终诊断及诊断依据如何？

思路：根据患者的症状、体征及影像学检查，患者诊断腰椎间盘突出症较明确。诊断依据：①腰部扭伤史；②反复发作的腰及右下肢疼痛；③腰椎曲度变化；④腰部压痛并向右下肢放射；⑤直腿抬高试验阳性；⑥CT示腰椎间盘右后突出。

学习笔记

知识点

腰椎间盘突出症的鉴别诊断

引发腰痛及坐骨神经疼痛的疾病很多，需与腰椎间盘突出症鉴别的主要疾患有：

1. 急性腰扭伤　有腰部扭伤史，腰部可有压痛点，肌肉痉挛，脊柱可出现肌痉挛性侧弯，双下肢无神经阳性体征。

2. 腰背肌筋膜炎　其压痛点常不局限，但找到压痛点常能提示受损部位或组织。腰背部活动范围一般正常，下肢无神经受累的表现，X线平片大多正常。

3. 第三腰椎横突综合征　好发于从事体力劳动的青、壮年，常诉有轻重不等的腰部外伤史。在第三腰椎横突有明显的局限性压痛，是本综合征的特点。

4. 腰椎小关节滑膜嵌顿　多见于青壮年，常在弯腰后突然直腰过程中发作腰部疼痛，腰椎不敢活动，或扭身时突然发生，咳嗽震动都会使疼痛加重，无明显下肢放射性疼痛。局部小关节囊经封闭止痛，可有助于鉴别。

5. 坐骨神经盆腔出口狭窄及梨状肌综合征　两者均系坐骨神经干性受累症状，表现为坐骨神经出口处压痛并沿坐骨神经走行出现放射痛。小腿内侧、足背及足底的感觉障碍、足背伸跖屈肌及小腿三头肌持续不同程度的功能障碍。下肢内旋试验可诱发坐骨神经痛，直腿抬高试验一般为阳性。诊断可依据临床表现结合肌电图的检查。

6. 腰椎退行性骨关节病　以椎体边缘骨质增生和小关节肥大变性为其主要特征。临床检查局部有压痛，腰部活动受限。退变重者可出现脊柱侧弯，有神经根嵌压者直腿抬高试验可为阳性，而马尾受压者，可有间歇性跛行及不全瘫。X线平片可见椎间隙变窄，椎体边缘增生，骨赘形成，重者相邻骨赘可联合成骨桥。小关节间隙狭窄或消失、呈球状增生、软骨下骨质致密，斜位片上可见关节面边缘呈唇样骨质增生。

7. 腰椎管狭窄症　椎管狭窄分为中央椎管狭窄和腰椎侧隐窝狭窄。主要症状为长期腰痛，腿痛，间歇性跛行，站立行走时重，坐位或侧卧屈髋时轻。CT测量椎管矢状径小于9mm，即可明确诊断。

8. 椎弓峡部崩裂和腰椎滑脱　多在一次外伤或重复外伤、劳累或运动之后出现腰痛或下肢酸痛沉重症状。X线检查是诊断椎弓峡部崩裂和脊柱滑脱的主要依据。

9. 此外，某些血管性、炎症性及肿瘤性疾病也可引起腰痛或大小便障碍，产生类似腰椎间盘突出症状，临床上应注意鉴别。

【问题7】该患者应进一步完善哪些康复评定？

思路：患者前期疼痛评定、腰椎活动度评定、肌力和感觉评定已基本完成，另外还须进行步态分析、日常生活活动能力评定、神经电生理评定等。

知识点

腰椎间盘突出症的康复评定有哪些

腰椎间盘突出症的康复评定主要有疼痛评定、腰椎活动度评定、肌力和感觉评定、步态分析、日常生活活动能力评定、神经电生理评定等。但临床症状、体征和影像学检查是主要的评定内容。

【问题8】该患者主要的康复问题是什么？康复原则及目标如何？

思路：康复治疗的目标为着力解决影响患者日常生活的最主要问题。该患者主要症状为疼痛，严重影响日常生活。其康复治疗原则：以非手术治疗为主，消除或减轻神经根无菌性炎症和

学习笔记

水肿，减轻椎间盘对神经根的压迫，缓解疼痛，恢复腰椎活动度及生活和劳动能力。

【问题9】患者的预后如何？

思路：根据患者的症状、查体记录及影像学检查结果，判断患者的神经损伤情况、运动能力变化情况以及感觉、自主神经功能改变情况，判断预后。该患者主要症状为疼痛，目前肌力、反射及大小便未受影响，预后良好。

【问题10】患者康复治疗计划如何？

思路：根据患者的轻重情况，决定门诊治疗或住院治疗。根据康复问题、目标，制订相应的康复计划，根据病情调整治疗方案。采用综合康复治疗方法进行治疗，包括物理治疗、传统康复手段（针灸、按摩等）。

该患者的治疗计划：收住康复科病房，完善腰椎快速牵引前的准备工作，1～2日后行快速牵引治疗，牵引后骶裂孔注射以及口服药物和静脉药物应用，行物理因子治疗及针灸、推拿治疗。

腰椎间盘突出症的康复治疗

1. 卧床休息　急性发作期，应短时间卧床休息，一般以2～3天为宜。绝对卧床最好不超过1周，不主张长期卧床。病人卧床休息一个阶段后，随着症状改善，应尽可能下床做简单的日常生活活动。

2. 腰围制动　佩带腰围可以限制腰椎的运动，以保证损伤组织可以局部充分休息。腰围佩带时间一般不超过1个月，在佩带期间，做一定强度的腰腹部肌力训练。

3. 腰椎牵引　是治疗腰椎间盘突出症的有效方法。根据牵引力的大小和作用时间的长短，将牵引分为慢速牵引和快速牵引。

（1）慢速牵引：即小重量持续牵引，对缓解腰背部肌肉痉挛有明显效果。慢速牵引包括自体牵引（重力牵引）、骨盆牵引、双下肢皮牵引等，特点是作用时间长，而施加的重量小，作用缓慢，其不良反应较少，但由于牵引时间长，胸腹部压迫重，呼吸运动受到明显的限制，所以对老年人特别是有心肺疾病的患者应特别谨慎，另外慢速牵引重量过大也可造成神经根刺激或损害。

（2）快速牵引：用于治疗轻中度的腰椎间盘突出症。常用的是三维多功能牵引，该牵引器由计算机控制，在治疗时可完成三个基本动作：水平牵引、腰椎屈曲或伸展、腰椎旋转。牵引时定牵引距离，不定牵引重量，牵引作用时间短，0.5～2秒，多在牵引的同时加中医的正骨手法。

牵引后处理　牵引后为减轻牵引的疼痛加剧反应和促进病情的好转，可行骶裂孔注射，并口服非甾体消炎药。腰腿痛重者静脉快速滴注甘露醇以减轻神经根水肿。于牵引后3日后可加推拿、理疗、针灸等治疗。

4. 物理因子治疗　根据患者的症状、体征、病程等特点选用高频电疗、低中频电疗、直流电药物离子导入、光疗、蜡疗、磁疗等治疗。

（1）高频电疗法：常用的有超短波、短波及微波等疗法。超短波及短波治疗时，电极于腰腹部对置或腰部、患肢斜对置，微热量，12～15分钟/次，每日1次，15～20次为1个疗程。微波治疗时，将微波辐射电极置于腰背部，微热量，12～15分钟/次，每日1次，15～20次为1个疗程。

（2）直流电离子导入疗法：可用中药、维生素B类药物、碘离子等进行导入，作用极置于腰骶部疼痛部位，非作用极置于患侧肢体，电流密度为0.08～0.1mA/cm^2，每次20分钟，每日1次，10～15次为1个疗程。

（3）石蜡疗法：利用加热后的石蜡敷贴于患处，常用腰骶部盘蜡法，温度42℃，每次治疗30分钟，每日1次，20次为1个疗程。

学习笔记

（4）中频电疗法：电极于腰骶部并置或腰骶部、患侧下肢斜对置，根据不同病情选择相应处方，如止痛处方、调节神经功能处方、促进血液循环处方，20分钟/次，每日1次，15～20次为1个疗程。

（5）红外线疗法：红外线灯于腰骶部照射，照射距离30～40cm，温热量，20～30分钟/次，每日1次，20次为1个疗程。

5. 药物治疗　常用的药物有非甾体消炎止痛药（NSAID）、神经营养药物（如谷维素、维生素B_1、维生素B_{12}）、肌肉松弛剂、血管扩张药物（如烟酸、地巴唑等）及各类中药等。

6. 经皮阻滞疗法　常用骶裂孔注射阻滞疗法，该疗法是将药液经骶裂孔注射至硬膜外腔，药液在椎管内上行至患部神经根处发挥治疗作用。所用药物包括$VitB_1$、$VitB_{12}$、利多卡因、地塞米松和生理盐水，30～50ml，3～5日1次，一般注射1～3次。

7. 中医传统治疗

（1）推拿治疗：常用的治疗手法有肌松类、牵伸类、被动整复类。应根据病情轻重、病变部位、病程、体质等选择适宜的手法，并确定其施用顺序、力量大小、动作缓急等。

（2）针灸治疗：针灸常用穴为肾俞、环跳、承扶、殷门、委中、阳陵泉等。备用穴为腰夹脊、承山、昆仑、悬钟、阿是穴等，每日或隔日1次。以疏导经气、通经活络为治疗原则。

8. 运动疗法　腰椎间盘突出症患者应积极配合运动治疗，以提高腰背肌肉和腹肌张力，改变和纠正异常力线，增强韧带弹性，活动椎间关节，维持脊柱稳定性。急性期常用腰背肌和腹肌等长收缩练习；恢复期可应用等张运动，如采用Williams体操和脊柱伸展体操等，增强腰背肌和腹肌肌力，增强脊柱稳定性。

（1）早期训练方法：①五点支撑法：仰卧位，头、双肘及双足跟着床，使臀部离床，腹部前凸如拱桥，稍倾放下，重复进行。②三点支撑法：仰卧位，双手抱头，用头和双足跟支撑身体抬起臀部。③飞燕式：俯卧位，双手后伸置臀部，以腹部为支撑点，胸部和双下肢同时抬起离床，如飞燕，然后放松。

（2）恢复期训练方法：①体前屈、后伸练习：身体直立，双腿分开，双足与肩同宽，以髋关节为轴，前屈时上体尽量前倾，双手可扶于腰两侧，也可自然下垂；后伸时使上体尽量伸展后倾，并可轻轻震颤，以加大伸展程度。做1～2分钟，还原。②体侧弯练习：身体直立，双腿分开，双足与肩同宽，两手叉腰。上体以腰为轴，先向一侧弯曲，还原中立，再向另一侧弯曲，重复进行并可逐步增大练习幅度。③弓步行走：右脚向前迈一大步，膝关节弯曲，角度大于90°，左腿在后绷直，此动作近似武术中的右弓箭步。然后迈左腿成左弓步，左右腿交替向前行走，上体直立，挺胸抬头，自然摆臂。每次练习5～10分钟。④后伸腿练习：双手扶住床头或桌边，挺胸抬头，双腿伸直交替后伸摆动，要求摆动幅度逐渐增大，每次3～5分钟。⑤蹬足练习：仰卧位，右髋、右膝关节屈曲，膝关节尽量接近胸部，足背勾紧，然后足跟用力向斜上方蹬出，蹬出后将大小腿肌肉收缩紧张一下，约5秒种左右。最后放下还原，左右腿交替进行。⑥伸腰练习：身体直立，两腿分开，两足同肩宽，双手上举或扶腰，同时身体做后伸动作，逐渐增加幅度，并使活动主要在腰部而不是髋骶部。还原休息再做，动作要缓慢，自然呼吸不要闭气，适应后可逐渐增加练习次数。⑦悬腰练习：两手悬扶在门框或横杠上，高度以足尖刚能触地为宜，使身体呈半悬垂状，然后身体用力，使臀部左右绕环交替进行。

9. 手法治疗　手法治疗是国外物理治疗师治疗腰痛的常用方法。手法的主要作用为缓解疼痛，改善脊柱的活动度。各种手法治疗都各成体系，有独特的操作方法。以Maitland的脊柱关节松动术和Mckenzie脊柱力学治疗法最为常用。Maitland松动术的主要手法有脊柱中央后前按压、脊柱中央后前按压并右侧屈、脊柱中央后前按压、横向推压棘突、腰椎旋转、纵向运动、腰椎屈曲、直腿抬高和腰椎牵伸等。Mckenzie在脊柱力学治诊断治疗中将脊柱疾患分为姿势综合征（posture syndrome）、功能不良综合征（dysfunction syndrome）和间盘移位综合征（derangement syn-

学习笔记

drome)。其相应的治疗原则是姿势综合征需矫正姿势,功能不良综合征出现力学变形时用屈曲或伸展原则。椎间盘后方移位时,若伸展使疼痛向心化或减轻,则用伸展原则;椎间盘前方移位时,若屈曲使疼痛向心化或减轻,则用屈曲原则。神经根粘连用屈曲原则。

10. 手术治疗 对非手术治疗无效的重度腰椎间盘突出症患者,考虑外科手术治疗。

【问题11】患者康复治疗效果如何?

思路1:轻度或中度腰椎间盘突出症的患者经系统的非手术治疗后,神经根的水肿和无菌性炎症解除、牵引后突出物对神经根的压迫减轻,疼痛和腰椎活动受限将明显减轻,逐渐恢复日常生活活动及工作能力。

思路2:重度腰椎间盘突出症患者经非手术治疗症状无明显缓解,需至外科就诊,考虑手术治疗。

本症患者经康复治疗7日后,腰痛明显缓解,住院10天,腰痛基本缓解,出院。

【问题12】患者出院计划如何?

思路:早期需注意卧床休息,佩带腰围,1个月后解除腰围。注意加强腰背肌的力量训练,避免重体力劳动和在寒冷、潮湿环境下长时间工作,以免腰腿痛发作。

知识点

腰椎间盘突出症的预防

减少腰痛的发生,应预防重于治疗。包括良好的姿势、减少背负重物,不让腰椎及附近承受过多重力压迫,可预防肌肉、韧带、肌腱等软组织受伤。预防腰痛要注意:

1. 保持正确的姿势 不要长时间维持同一姿势。避免久坐,若需久坐时应以靠垫支撑下背,并使用高背座椅。常弯腰劳动者,应定时挺腰、挺胸活动,使用宽腰带。治疗后病人在一定时期内佩带腰围,当应同时加强腰背肌训练。平躺时脊椎所受的压力最小。卧床休息时应选用木板床,使腰部自然伸直,可于膝下垫一个枕头。

2. 日常生活中注意保护背部 如需弯腰取物,应采用屈髋、屈膝下蹲方式。弯腰提重物是腰部最吃力的动作,腰背不适时应尽量避免。避免急速前弯及旋转、身体过度向后仰等可能会伤害背部的动作。转身时,不要只扭转上半身,应尽量整个身体旋转。适当的运动可以改善及预防腰痛的症状。例如游泳、举哑呤、步行、慢跑等运动。

(岳寿伟)

学习笔记

参考文献

1. 岳寿伟. 腰椎间盘突出症的非手术治疗. 第4版. 北京:人民军医出版社,2009.
2. 胡有谷. 腰椎间盘突出症. 第4版. 北京:人民卫生出版社,2011.
3. 于长隆. 骨科康复学. 北京:人民卫生出版社,2011.

第五节 脊柱侧弯的康复

脊柱侧弯的康复是在脊柱外科的诊断和处理的基础上,针对脊柱侧弯功能障碍的各种因素,如身体外观异常、脊柱运动功能障碍或因骨盆倾斜而跛行,胸廓畸形而造成心、肺功能障碍,少数可造成脊髓压迫而导致下肢瘫痪或排便功能障碍,采取相应的手术治疗、运动疗法、辅助器具等手段,使脊柱侧弯得到纠正,以适应每日日常生活活动、工作和学习。

脊柱侧弯康复诊疗经过通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史;

2. 查体时关注脊柱侧弯的体征，进行全面体格检查；

3. 查阅及完善相关辅助检查结果，以助于全面判断病情，特别重要的是X线脊柱全长的Cobb角，是决定下一步治疗措施的主要依据；

4. 做出诊断（病理和功能诊断），明确手术治疗还是康复治疗为主，同时判断预后；

5. 与患者、家属、相关治疗师沟通，设计康复目标，制订康复计划；

6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案，宣教相关康复知识；

7. 开出康复处方，告知相应康复治疗师，酌情请针灸、按摩医师行针灸、按摩治疗，矫形器师评定矫形器的应用；

8. 执行康复治疗，全程监测病情（如四测、呼吸系统、泌尿系统、神经系统等情况）；

9. 定期重复康复评定，根据评定结果，适时调整康复处方，出院前进行康复评定，指导家庭康复；

10. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间，必要时转往下级医疗康复机构继续康复治疗。

脊柱侧弯（scoliosis）是指脊柱在三维空间上发生的结构和形态畸形，正常人的脊柱从背面或前面看是直的，也就是说从枕骨结节到骶骨棘的所有脊柱棘突呈一条直线，如果脊柱向左或向右偏离了这条中轴线，并超过10°（Cobb角≥10°），即称为脊柱侧弯。严重脊柱侧弯是指冠状面上Cobb角≥90°，常合并较严重的后凸畸形、明显的脊柱旋转、胸廓畸形改变和肺功能损害。

知识点

Cobb角

站立位X线片脊柱标准全长的正位相。

第一步：确定侧弯的端椎。上、下端椎是指侧弯中向脊柱侧弯凹侧倾斜度最大的椎体。脊柱侧弯凸侧的椎间隙较宽，而在凹侧椎间隙开始变宽的第一个椎体被认为不属于该弯曲的一部分，因此其相邻的一个椎体被认为是该弯曲的端椎。

第二步：在上端椎的椎体上缘划一横线，同样在下端椎椎体的下缘划一横线。对此两横线各做一垂直线。

第三步：以上两条垂直线的交角就是Cobb角。

注：对于较大的侧弯，上述两横线的直接交角亦等同于Cobb角。侧弯的角度由此而测得。

临床收治脊柱侧弯患者，通常包括2个环节：①根据病史、查体及辅助检查资料，诊断脊柱侧弯的严重程度，若达手术指征，则就诊脊柱外科进行手术治疗；②若无手术指征，则就诊康复医学科进行康复评定及康复治疗。

临床关键点

1. 脊柱侧弯分类　非结构性脊柱侧弯、结构性脊柱侧弯。

2. 脊柱侧弯的评定　特别是Cobb角测量。

3. 青少年特发性脊柱侧弯治疗原则　一般来说，Cobb角小于40°，可行康复治疗；Cobb角大于40°，考虑手术治疗。

4. 康复治疗措施　支具疗法、运动疗法、物理因子疗法、牵引疗法等。

5. 预防　学龄儿童应注意保持良好的坐姿和站姿，加强肌肉锻炼，防治脊柱侧弯最关键是早发现、早诊断、早治疗。

学习笔记

病历摘要

患者女，18岁，因发现脊柱侧弯畸形半年来门诊就诊，初步病史采集如下：患者于半年前洗澡时发现脊柱弯凸畸形，无运动感觉、大小便等障碍，在当地门诊诊断为“脊柱侧弯”，予以支具等保守治疗，弯凸进展缓慢。为防止侧弯进一步加重，今日来我院就诊，门诊以“青少年特发性脊柱侧弯”收入脊柱外科。患者起病以来，无咳嗽咳痰、胸闷气促、盗汗发热，精神睡眠尚可，饮食尚可，大小便无异常改变，体重无明显变化。

【问题1】脊柱侧弯分类？

脊柱侧弯按照病因可以分为功能性或器质性两种，或称非结构性和结构性者。

（一）非结构性脊柱侧弯

1. 姿势性侧弯。

2. 腰腿疼痛，如椎间盘突出症、肿瘤。

3. 双下肢不等长引起。

4. 髋关节挛缩引起。

5. 炎症刺激（如阑尾炎）。

6. 癔症性侧弯。

非结构性脊柱侧弯是指某些原因引起的暂时性侧弯，一旦原因去除，即可恢复正常，但长期存在者，也可发展成结构性侧弯。一般这种患者在平卧时侧弯常可自行消失，拍摄X线片，脊柱骨均为正常。

（二）结构性脊柱侧弯

1. 特发性　最常见，约占总数的80%，发病原因不清楚，所以称之为特发性脊柱侧弯（idiopathic scoliosis）。根据发病年龄不同，可分成三类。

（1）婴儿型（0～3岁）：①自然治愈型；②进行型。

（2）少年型（4～10岁）。

（3）青少年型（>10岁～骨骼发育成熟之间）。上述三型中又以青少年型最为常见（我们的病例也是此种类型）。

2. 先天性

（1）形成不良型：①先天性半椎体；②先天性楔形椎。

（2）分节不良型。

（3）混合型，同时合并上述两种类型。

先天性脊柱侧弯是由于脊柱在胚胎时期出现脊椎的分节不完全、一侧有骨桥或者一侧椎体发育不完全或者混合有上述两种因素，造成脊柱两侧生长不对称，从而引起脊柱侧弯。往往同时合并其他畸形，包括脊髓畸形、先天性心脏病、先天性泌尿系畸形等，一般在X线片上即可发现脊椎发育畸形。

3. 神经肌肉性　可分为神经源性和肌源性，是由于神经或肌肉方面的疾病导致肌力不平衡，特别是脊柱旁肌左右不对称所造成的侧弯。常见的原因有小儿麻痹后遗症、脑瘫、脊髓空洞症、进行性肌萎缩症等。

4. 神经纤维瘤病合并脊柱侧弯。

5. 间质病变所致脊柱侧弯　如马方综合征、先天性多关节挛缩症等。

6. 后天获得性脊柱侧弯　如强直性脊柱炎、脊柱骨折、脊柱结核、脓胸及胸廓成形术等胸部手术引起的脊柱侧弯。

7. 其他原因　如代谢性、营养性或内分泌原因引起的脊柱侧弯。

该患者病在当地医院根据病史、查体及门诊资料，已经完善相关检查，如脊柱椎体CT等检查排除了脊柱骨骼病灶及神经肌肉等结构性异常，基本诊断明确为脊柱侧弯。而根据后面相关

学习笔记

检查，其中临床最常见的便是脊柱特发性的脊柱侧弯。

【问题2】脊柱侧弯的病理机制是什么？

1. 椎体及附件的改变　侧弯凹侧椎体楔形改变，并出现旋转。主弯侧的椎体向凹侧旋转。凹侧椎弓根变短，变窄，椎板略小于凸侧。棘突向凹侧旋转倾斜，使凹侧椎管变窄。凹侧小关节增厚并硬化而形成骨赘。

2. 椎间盘、肌肉及韧带的改变　凹侧椎间隙变窄，凸侧增宽，凹侧的小肌肉轻度挛缩。

3. 肋骨的改变　椎体旋转导致凸侧肋骨向后背部突起，形成隆凸，严重者导致剃刀背。凸侧肋骨互相分开，间隙增宽，凹侧肋骨挤在一起，并向前突出，导致胸部不对称。

4. 内脏改变　胸廓严重畸形，肺受压变形，肺功能下降，严重者可导致肺源性心脏病。

知识点

Hueter-Volkmann 定律

Hueter-Volkmann 定律（骨骺压力法则）：骨骺所受压力增加，骨的生长就会受到抑制；骨骺所受压力减小，骨的生长就会加速。过度施压可抑制骺板生长，跨骺板牵张力可加速其生长。

Hueter-Volkmann 定律可知，侧弯产生的压力使凹侧的软骨细胞生长、分化、成熟和退化提前及加速，从而使凹侧半椎体生长提前终结，而凸侧相反，造成脊柱侧弯两侧椎体生长不对称，进一步导致脊柱侧弯越来越严重。

由 Volkmann 定律，可以指导我们下一步治疗及康复：治疗及控制脊柱侧弯的发展关键，是改变脊柱两侧的不对称应力，即对脊柱侧弯两侧终板的软骨进行生物力学调控。

【问题3】脊柱侧弯的临床表现有哪些？

患者发现脊柱侧弯畸形半年，无明显运动、感觉功能障碍，无咳嗽咳痰、胸闷气促等症状。

早期畸形不明显，常不引起注意。生长发育期，侧弯畸形发展迅速，可出现身高不及同龄人，双肩不等高，胸廓不对称。侧弯畸形严重者可出现剃刀背畸形，影响心肺发育，出现神经系统牵拉或压迫的相应症状。

该患者临床症状不明显，无明显的神经症状如手脚麻木、四肢无力及二便解出困难等症状，也无明显呼吸系统如咳嗽、咳痰、呼吸困难等不适，患者临床表现不明显，与患者侧弯畸形严重程度相关，这也反映患者侧弯畸形对功能的影响尚不严重，预后尚可。

【问题4】脊柱侧弯体格检查有哪些？

一般体格检查：体温：36.6℃，脉搏70次/分，呼吸20次/分，血压115/75mmHg，发育正常，神志清楚，自动体位，查体合作。全身皮肤未见明显黄染、全身浅表淋巴结未触及肿大。咽部无充血、扁桃体无肿大，无脓性分泌物。颈软无抵抗，双肺呼吸音清晰，未闻及干湿啰音及胸膜摩擦音。心率70次/分，律齐，心音无明显增强或减弱，各瓣膜听诊区未闻及病理杂音。腹平，全腹无压痛及反跳痛，无腹肌紧张。

专科体格检查：腰椎呈S形弯曲，呈剃刀背畸形。双肩及双侧骨盆基本等高，双下肢等长。四肢躯干痛温触觉及位置觉、震动觉正常，两点辨别觉正常，腹壁反射可引出，四肢腱反射正常，四肢近端、远端肌力均为5级。病理征阴性。

注意事项：应充分暴露，检查者从前方、后方及两侧仔细观察。注意皮肤是否有色素沉着或皮下组织肿物，背部是否有异常毛发及囊性物。注意乳房发育情况，胸廓是否对称。让患者向前弯腰，观察其背部是否对称，若一侧隆起，说明肋骨及椎体旋转畸形。注意观察两肩对称情况。检查脊柱活动范围和神经系统：一方面注意有无侧弯导致脊髓压迫，引起截瘫，早期有腱反射亢进和病理反射；另一方面注意有无合并脊髓脊膜膨出、脊髓纵裂、脊髓空洞等脊髓异常。

学习笔记

患者查体，与临床症状基本相一致，除一些典型的S形弯曲，呈剃刀背畸形，无明显感觉运动神经系统异常。

【问题5】脊柱侧弯的辅助检查资料主要有哪些？

检查结果记录

血常规、尿常规、大便常规正常，肝肾功能、电解质、血沉、CRP均正常。凝血功能正常。肝炎全套、HIV、梅毒均无异常。心电图示：窦性心律不齐，轻度电轴右偏。

心脏及腹部彩超示：心脏及腹部未见异常。

X线表现：胸片未见明显异常。脊柱全长X线：脊柱侧弯畸形，呈S形，颈椎反弓，动力位示脊柱未见明显滑脱不稳。（根据患者脊柱全长X线测量Cobb角为50°）

CT表现：正位片见全脊柱失去正常曲度，呈S形表现，各椎体及附近骨质未见异常改变，椎管无狭窄，椎间盘无突出，周围软组织无异常。

MRI表现：颈椎生理曲度变直，胸椎生理曲度存在，胸椎中段向右侧侧弯，腰椎生理曲度存在，腰椎中段向左侧侧弯，所有椎体轮廓及形态正常，椎体内未显示异常信号灶。

肺功能示：肺通气功能正常，弥散功能轻度损害。

辅助检查：

1. X线片检查　最为重要，一般借助X线片就可以区别侧弯的原因、分类以及弯度、部位、旋转、骨龄、代偿度等。常规的X线片应包括站立位的脊柱全长正侧位摄片，上端包括下颈椎、下端包括双侧腰骶关节和髂骨翼。其他特殊的X线片包括仰卧位侧弯位片、牵引位片等，可以评定脊柱侧弯的柔韧性。

2. CT扫描　可以很好地显示骨性畸形，尤其是脊柱三维重建CT可以很好地显示先天椎体畸形，还可以做脊髓造影CT扫描，在一些复杂的脊柱畸形中可以很好显示脊椎与神经关系，有无脊髓畸形，指导手术治疗。

3. 脊髓造影　先天性脊柱侧弯应常规做脊髓造影检查，以排除神经系统畸形。

4. 磁共振（MRI）　相比脊髓造影是一种无创性检查，它的软组织分辨率高，可以很好地显示脊髓病变。由于畸形影响，MRI尚不能完全代替CT或脊髓造影。

5. 肺功能检查　脊柱侧弯患者的常规检查。脊柱侧弯患者的肺总量及肺活量减少，而残气量多正常。肺活量减少与脊柱侧弯的严重程度相关。

6. 电生理检查　了解患者是否合并神经、肌肉系统障碍有重要意义。如肌电图检查、神经传导速度测定、诱发电位检查等。

7. 发育成熟度测定　根据生理年龄、实际年龄及骨龄全面评定。其中骨龄包括手腕部骨龄、Risser征、椎体骺环、髋臼Y形软骨。其中Risser征最为常用。

对于脊柱侧弯的辅助检查，是进行明确诊断及指导治疗的关键，其一患者脊柱CT及MRI均显示脊柱椎管、椎旁组织无明细病理性异常，已经排除先天性及继发性脊柱侧弯，基本明确诊断；其二脊柱全长正侧位摄片，判断Cobb角大小，以决定下一步治疗方向，是手术治疗还是康复治疗。

【问题6】综合上述病史、查体及辅助检查资料，说明该患者临床诊断是什么？

根据病史查体及辅助检查资料，诊断很明确，为特发性脊柱侧弯（即Cobb角≥10°，且无明显脊柱结构性异常，原因无法明确）。需鉴别诊断的是先天性脊柱侧弯，影像学可见椎体发育异常等改变。

在脊柱侧弯的诊断中，其中约20%可以明确原因，其中非结构性脊柱侧弯中针对病因治疗可恢复。结构性侧弯中针对病因治疗后，仍不能改善者治疗可参考特发性脊柱侧弯治疗。

学习笔记

【问题7】该患者的临床治疗原则?

脊柱侧弯治疗目的包括:矫正畸形、获得稳定、维持平衡。

青少年特发性脊柱侧弯治疗原则:

1. Cobb角小于25°,应严密观察,同时予以相应的康复治疗。若每年进展大于5°且Cobb角大于25°,应行支具治疗。

2. 胸椎侧弯Cobb角在25°~40°之间行支具治疗。

3. 胸段Cobb角大于40°,胸腰段、腰段侧弯Cobb角大于35°,支具治疗每年加重大于6°,行手术治疗。

该患者有明显手术指征,即Cobb角为50°,大于40°。

【问题8】脊柱侧弯临床治疗方法有哪些?

入院后患者根据病史查体及辅助检查资料,目前诊断明确,为青少年特发性脊柱侧弯,有手术指征(Cobb角>40°)。术前准备充分,无手术禁忌,能耐受手术。全麻加气管插管下,予以行后路脊柱侧弯矫形内固定植骨融合术。

由于脊柱侧弯病因复杂,类型繁多,是否需要手术绝非简单地依据患者年龄或侧弯度数,还应考虑到畸形的类型、特点、节段、进展速度、患者骨龄发育及畸形对患者体态的影响程度等因素。进展型的先天性脊柱侧弯应早手术已成共识,因其随年龄增长不仅畸形加重,且变得僵硬,难于矫治。但特发性脊柱侧弯如在儿童期过早行后路矫正融合,可能会影响其脊柱生长发育,远期很可能会出现畸形加重。另外,脊柱的平衡、手术对脊柱的生长和活动度的影响等因素也要考虑在内。因此每个脊柱侧弯的患者都应该具体分析,采取个体化的治疗措施。

治疗措施包括康复治疗及手术治疗。手术治疗包括侧弯矫形及脊柱融合。矫形方法包括前路矫形和后路矫形及前后路联合矫形。脊柱融合目的是保持矫形效果,维持脊柱的稳定。先天性脊柱侧弯的患者,如果侧弯是容易进展的类型或者在观察期间出现侧弯明显进展,则应尽早手术治疗,一般3~5岁是一个比较好的手术时机。

脊柱侧弯手术目的是:防止畸形进展;恢复脊柱平衡;尽可能地矫正畸形;尽量多地保留脊柱的活动节段;防止神经损害。采用当前的三维矫形技术和椎弓根螺钉固定技术,脊柱侧弯可以获得良好的手术矫形,但也不能得到100%的纠正,因为手术还要考虑患者脊柱和脊髓的耐受性,过分的矫正容易导致内固定物失败,增加手术并发症发生率,甚至会导致神经损害和瘫痪。不同年龄、不同度数以及病因的侧弯矫正度都有不同,一般特发性脊柱侧弯其矫正率通常可达到60%~80%。

下面我们重点讲脊柱侧弯的康复,康复包括康复评定及康复治疗。

【问题9】脊柱侧弯的康复评定有哪些?

康复评定:康复评定项目与体格检查有绝大部分类似,但康复评定更侧重患者脊柱侧弯畸形所导致功能障碍对患者日常生活活动能力的影响。

1. 身体形态检查　应从前方、后方和侧方仔细观察,注意乳房发育情况,胸廓是否对称,有无漏斗胸、鸡胸、肋骨隆起等。特发性脊柱侧弯患者常表现为脊柱外观畸形,棘突偏离中线,双肩高低不一,胸廓不对称,一侧腰部皱褶皮纹、"剃刀背"征由腹侧或背侧观察,能发现由脊柱旋转所致的肋骨或椎旁肌的异常隆起;由侧方观察,常可见双侧肩胛骨高低不一致,脊柱前屈位时更明显。形态学测量包括:

(1) 双肩高度差异;

(2) 双侧髂前上棘高度差异;

(3) 侧弯角度最大的棘突偏离中线的距离;

(4) 臀纹偏离中线的距离;

(5) 双侧肩胛骨高度的差异;

学习笔记

（6）两侧季肋角与髂骨间的距离；

（7）双下肢长度。

此外，常用 Adam 前屈试验筛查脊柱侧弯的方法如下：患者面向检查者，嘱患者向前弯曲直至躯干与水平面平行观察背部是否对称，一侧隆起说明肋骨及椎体旋转畸形。

2. 脊柱活动度测量　应用量角器法测量颈椎及胸腰椎前屈、后伸、侧屈及旋转活动度，了解脊柱活动受限程度。

3. 肌力评定　应用徒手肌力测定或测力计法测量双侧背肌、腹肌肌力及四肢肌力。

4. 神经系统功能评定　对疑有脊髓和神经受压的患者，应详细评定患者的感觉、肌张力、深浅反射、病理反射及有无肌无力，以及鞍区感觉运动功能，确定有无脊髓及神经损伤并判定神经损伤的程度。

5. 脊柱侧弯的特殊测量

（1）侧弯角度测量：脊柱侧弯的严重程度多通过对侧弯角度的测量得以评定，用于测量的 X 线片为脊柱标准全长的正位相。①Cobb 角测量法：在脊柱 X 线正位片上，先在弧度最上端椎体上缘画一水平线，再沿弧度最下端椎体下缘再画一水平线，最后画这两条水平线的垂直线，两垂线的交角即为 Cobb 角，代表脊柱侧弯的程度。②Ferguson 法：临床应用较少，主要用于测量轻度侧弯角度，首先确定上下端椎及顶椎，分别画出端椎及顶椎椎体的中点，然后从顶椎中点到上下端椎中点分别画两条线，其交角即为侧弯。

（2）脊柱侧弯旋转角度测量：通常采用 Nash-Moe 法：在正位 X 线片上确定顶椎位置，将顶椎凸侧半个椎体平均分为 3 格，根据凸侧椎弓根的位置将其分为 5 度。

1）Ⅰ度：椎弓根对称；

2）Ⅱ度：凸侧椎弓根移向中线但未超过第 1 格，凹侧椎弓根变小；

3）Ⅲ度：凸侧椎弓根已移至第 2 格，凹侧椎弓根消失；

4）Ⅳ度：凸侧椎弓根移至中央，凹侧椎弓根消失；

5）Ⅴ度：凸侧椎弓根越过中线，靠近凹侧。

（3）脊柱柔韧度：柔韧度指反向弯曲后侧弯矫正的程度，柔韧度大则矫正程度高，可通过拍摄仰卧位脊柱侧屈像了解脊柱柔韧度，从而估计可矫正的程度。

（4）骨成熟度评定：骨成熟度的评定直接关系到治疗方法的选择，也有助于确定保守治疗持续的时间。最常用的骨成熟度评价方法是观察髂骨髂嵴骨骺的生长情况。髂嵴骨化呈阶段性，其骨骺自髂前上棘到髂后上棘依次出现。Risser 将髂嵴分成四部来分阶段描述骨成熟度，即 Risser 征。判断标准为：①髂嵴骨骺未出现为 0°；②外侧 25% 以内出现骨骺为 1°；③50% 以内出现为 2°；④75% 以内出现为 3°；⑤75% 以上出现为 4°，但骨骺未与髂嵴融合；⑥全部融合为 5°。Risser 指数为 5 时，表示脊柱生长发育已结束。

6. 日常生活活动能力评定　常用 Barthel 指数进行评定，详见相关章节内容。满分 100 分。Barthel 指数评分结果：正常总分 100 分，60 分以上者为良，生活基本自理；60～40 分者为中度功能障碍，生活需要帮助；40～20 分者为重度功能障碍，生活依赖明显；20 分以下者为完全残疾，生活完全依赖。Barthel 指数 40 分以上者康复治疗效益最大。

【问题 10】脊柱侧弯术后康复措施有哪些？

脊柱侧弯的术后康复治疗与一般骨科术后治疗无本质区别，术后须预防肺部感染、泌尿系统感染、下肢深静脉血栓等并发症。可进行肺功能训练、四肢等长收缩及等张收缩练习、抗阻训练、踝泵运动等，具体可参考四肢骨折术后康复训练。

为预防内固定物移位或断裂，患者应保持正确的坐姿，不做上身前屈动作，且上肢禁止提拉重物；术后半年内，要减轻身体负重，尽量减少脊柱活动，并预防外伤；除洗澡和睡觉外，其余时间均要带支具，支具固定要在 3 个月以上，根据复查结果来决定去除时间。

学习笔记

【问题11】脊柱侧弯非手术治疗时康复治疗措施有哪些?

康复治疗包括:支具疗法、运动疗法、物理因子疗法、牵引疗法等。

1. 支具治疗　主要通过支具对侧弯畸形提供被动或主动的矫形力,使侧弯畸形得到最大限度的矫正。根据生物力学三点或四点矫正规律来矫正侧弯。根据侧弯程度不同,可以应用牵引力为主的支具,有些需要应用以压力为主或两者合并使用,其合力的效果更好,从而可选择应用不同类型的支具。

支具的选用:①Cobb角为20°~40°,且骨骼未发育成熟以前的特发性脊柱侧弯患者;②Cobb角>40°需手术者,在术前穿戴支具可用于防止畸形进一步发展,为手术创造条件。

穿戴要求:①初始穿戴时,应从第1天穿2~3小时,逐渐增加穿戴时间,1周左右穿戴适应并调整到位后,则每天至少穿戴23小时;②初始穿戴1个月后复查,进行调整;以后每3~6个月复查1次,密切观察,随时调整,一直穿戴到骨龄成熟;③何时停用支具是一件非常重要的事。可逐渐减少穿戴时间,同时X线片检查观察脊柱变化。若确定无变化,方可脱下支具,但还要坚持治疗性锻炼。一般女孩穿到18岁,男孩穿到20岁。

2. 运动疗法　根据Volkmann定律,运动疗法核心是加强凹侧肌肉力量,对抗凸侧肌肉拉伸力量。

运动疗法是脊柱侧弯常用的有效康复治疗方法之一,通过合理的处方,可以帮助改善侧方畸形和脊椎的旋转。运动疗法种类繁多,包括三维运动疗法、轴向脊柱减重训练、侧移运动、悬挂运动、定量躯干旋转力量训练、躯干稳定性训练、个体功能训练等。通过运动疗法可增强躯干肌力量和脊椎的稳定性,减少肌肉筋膜对脊柱三个平面活动的限制,改善呼吸肌控制能力,增加肺容量,加强协调性、脊柱的本体感受和运动控制,在功能位上建立新的正确的姿势模式,从而达到改善脊柱畸形,减少侧弯进展,延迟手术治疗时间的目的。

运动疗法的效果主要取决于侧弯的柔韧性和患者的依从性。其中运动疗法中以体操训练最为常用,涉及脊柱减重、侧移、旋转等多个动作。最近新兴的运动疗法是三维运动疗法。

(1) 姿势训练:目的是减少腰椎和颈椎前凸程度来伸长脊柱。

1) 骨盆倾斜训练:通过骨盆倾斜运动减少腰椎前凸。通过腹肌收缩骨盆前壁部上提,同时臀部肌和大腿后肌群收缩使后壁部下降。训练时患者仰卧,髋膝屈曲,下腰部贴紧治疗床面,并维持在此位置;然后平稳而有节奏地从床面提起臀部,同时注意下腰部不离开床面。当患者掌握了上述方法后,继续伸直双下肢,直至双髋和双膝完全伸直。

2) 姿势对称性训练:患者通过意识控制,保持坐立位躯干姿势挺拔和对称;可在直立位做上肢外展、高举前屈,腰背部前屈、后伸,双足交互抬起,进一步在俯卧位锻炼腰背肌,在仰卧位锻炼腹肌及下肢肌。

(2) 矫正侧弯:有意识地加强训练凸侧肌肉,减轻凹侧肌肉所产生的拮抗肌收缩反应。训练时可让患者取仰卧位,对胸段侧弯则让患儿凸侧的手提1~2kg的重物,在身体的一侧做上举活动。腰段侧弯则让患者凸侧的下肢在踝部负荷1~2kg沙袋,做直腿抬高运动。卧位下运动可以消除脊柱的纵向重力负荷,放松脊柱各关节,增加脊柱活动度。进行矫正体操练习时,要求动作平稳缓慢,充分用力,准确到位,并至少保持5秒,每次练习20~30分钟,每日坚持训练2~3组。凸侧椎旁肌将会较凹侧强壮有力,从而使两侧椎旁肌达到新的平衡。

矫正体操应与矫正支具结合应用,以提高疗效。在佩戴矫形器或进行其他治疗期间都不能中断做操(如在佩戴矫形器期间,每天有1小时可卸下,此时即可重点进行矫正体操)。

(3) 成套体操:通过体操训练,增加背部、腰部、腹部及臀部肌肉的力量,调整脊柱两侧肌肉力量的平衡,增强脊柱支撑能力,对Cobb角25°以内患者有益无害。Cobb角30°以内的轻度侧弯,矫正体操可以作为主要的矫正手段单独使用;若脊柱侧弯度数增大,可以配合支具同时进行矫正。下面推荐的这套体操共九节:①前、后爬行:患者肘膝跪位,用肘膝向前及向后爬行。

学习笔记

②左、右偏坐：患者跪位，双手上举，先臀部向右侧偏坐，然后再向左侧偏坐，反复交替练习。③头顶触壁：患者俯卧，鼻朝地，双肩外展，双肘屈曲，双手向前，使头尽力前伸，用头顶触墙壁，然后头缩回，再以头顶触壁，反复练习。④双臂平伸：患者俯卧，双手枕于额前，双手臂慢慢抬起离开地面，向前伸直，然后双手再回额前，如此反复练习。⑤仰卧起坐：患者仰卧，双臂上伸平放垫上，然后仰卧起坐，躯体屈曲，双臂前伸，双手触及趾尖，然后再慢慢双臂上举回至仰卧位。⑥下肢后伸：患者俯卧，双肩外展，双肘半屈曲，双手掌平放垫上，双下肢后伸，从垫上抬起，左、右腿上、下交叉呈剪式运动。⑦双腿上举：患者仰卧，双手枕于头下，双下肢半屈曲，双足平放垫上，然后双下肢上举，两腿前后交替做剪式运动。⑧深吸慢呼：患者仰卧，双上肢平放身体两侧，手掌向上，双下肢半屈曲，双足掌平放垫上，用鼻孔深吸气，使胸廓扩展，然后做轻呼呼声，将气慢慢由口吐出。⑨挺立站立：患者双足平行靠墙站立，使双肩及髋部紧贴墙壁，使头颈及脊柱尽力向上挺立。

（4）其他运动疗法：其他针对姿势与力量的训练方法推荐如：①转体动作；②手扶肋木体侧屈；③悬垂体侧摆；④单杠单臂悬垂运动；⑤单臂拉引橡皮筋；⑥单臂上举哑铃运动；⑦普拉提训练及一些瑜伽动作。用于加强弱侧肌肉的肌肉强度，增加紧缩结构的伸展度，促进腹肌肌力，以及弱侧胸、腰以及髋部伸肌群的发展。患者进行姿势训练、力量训练的时间、频率及强度根据实际情况决定，最好是由医生制订运动处方。

（5）改善呼吸运动：胸椎侧弯达50°以上且合并椎体旋转时，常会产生呼吸困难。呼吸练习应贯穿在所有运动练习中。可按下列步骤指导患者进行胸腹式呼吸：

1）患者仰卧，屈髋屈膝；

2）指导患者有意识地限制胸廓活动；

3）患者吸气时腹部应隆起，可用视觉或用手去检查，而且在腹部加上一沙袋可加强这种腹部隆起；

4）患者呼气时腹部尽量回缩；

5）逐渐把胸腹式呼吸相结合，缓慢的腹式吸气后（腹部隆起），胸廓完全扩张。随着呼气过程，腹部回缩，胸廓回复；

6）进行慢吸气和慢呼气锻炼。呼气时间为吸气时间的两倍；

7）胸腹式呼吸锻炼先在仰卧位进行，然后在坐位，最后在立位下进行。

3. 物理因子疗法　常用的物理因子疗法有电刺激法。多选用双通道体表电刺激器，两组电极分别放置在侧弯体表，两通道交替输出的电刺激波，使两组椎旁肌交替收缩与舒展，而使侧弯的脊柱获得持续的矫正力。电刺激治疗成功的关键是选择正确的刺激部位、适当的刺激强度和坚持长期治疗。刺激位置应根据脊柱正位X线片确定侧弯的顶椎，再在侧弯的凸侧找出与此顶椎相连的肋骨。在此肋骨与腋后线及腋中线相交点作为放置电极的中心参考点，电极板距6～16cm；采用矩形波单向系列脉冲，刺激强度和时间逐日增加，一般从30～40mA开始，根据患者耐受程度进行适当调整，开始治疗时可每天3次，每次30分钟，第2日2次，1小时/次，第3日1次，1小时/次，以后每天延长1小时，直至每次连续治疗8小时，到骨发育成熟后停止。

电刺激治疗可与矫形器联合应用，即白天戴矫形器，夜晚行电刺激治疗。在治疗过程中应定期复查，在第1个月治疗结束后应详细检查，以确定治疗是否有效。以后每3个月复查1次。电刺激不能用于脊柱骨发育成熟的患者。

4. 牵引治疗　预先逐步牵伸挛缩组织可使侧弯在手术中得到最大矫正，并可预防脊髓神经损伤，常作为手术前的准备。常用种类：头颅-股骨牵引，头颅-骨盆牵引。

【问题12】该疾病如何预防？

脊柱侧弯是危害青少年和儿童的常见病，如不及时发现、及时治疗，可发展成非常严重的畸

学习笔记

形，并可影响心肺功能，严重者甚至导致瘫痪。

学龄儿童应注意保持良好的坐姿和站姿，加强肌肉锻炼，防治脊柱侧弯最关键是早发现、早诊断、早治疗，应在学校内推广脊柱侧弯防治知识，定期进行脊柱侧弯的筛查。

（张长杰）

参考文献

1. 吴在德，吴肇汉. 外科学. 第 7 版. 北京：人民卫生出版社，2008：902-906.
2. 詹雪，吴丽莎，张菁. 系统呼吸训练对脊柱侧凸患者肺功能的影响. 中国康复，2014，29(1)：29-31.
3. 南登崑. 康复医学. 第 4 版. 北京：人民卫生出版社，2008：214-217.
4. 贺星，蔡艺芳，谭恒，等. 运动疗法治疗Ⅰ°青少年型特发性脊柱侧凸的效果. 中国康复理论与实践，2013(03)：266-268.

第六节　手外伤的康复

手外伤康复是在手外科的诊断和处理的基础上，针对手功能障碍的各种因素，例如瘢痕、挛缩、粘连、肿胀、关节僵硬、肌萎缩、感觉丧失或异常等，采取相应的物理因子疗法、运动疗法、作业疗法以及手夹板、辅助器具等手段，使手恢复最大限度的功能，以适应每日日常生活活动、工作和学习的需要。

手外伤康复诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史；

2. 查体时重点关注手外伤的体征，进行手指关节活动度、肌力、肌张力、感觉、灵活性、协调性评定；

3. 查阅及完善相关辅助检查结果，以助于全面判断病情；

4. 做出诊断（病理和功能诊断），明确康复问题，判断预后；

5. 与患者、家属、相关治疗师沟通，设计康复目标，制订康复计划；

6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案，宣教相关康复知识；

7. 开出康复处方　告知相应康复治疗师，酌情请针灸、按摩医师行针灸、按摩治疗；

8. 酌情请矫形器师评定矫形器的应用；

9. 执行康复治疗，全程监测病情（如血压、心率、呼吸系统、泌尿系统等情况）；

10. 定期重复康复评定，根据评定结果，适时调整康复处方；

11. 出院前进行康复评定，指导家庭康复；

12. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间；必要时转往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

1. 重点关注手外伤的体征，进行手指关节活动度、肌力、肌张力、感觉、灵活性、协调性评定。

2. 明确存在的功能问题　手的抓握情况、手指的对指情况、皮肤感觉有无障碍、ADL 评分、整个上肢功能状况。

3. 制订合适的康复方案　物理治疗、作业治疗、各种物理因子治疗、矫形器和辅助器具的使用等。

4. 制订出院计划　为患者制订的出院康复计划需包括患者家庭康复内容，回访计划、日常生活注意事项等。

学习笔记

病历摘要

陈某，女，26岁，因“左手活动障碍1月余”入院。1个月前患者坐摩托车与一辆大卡车相撞，导致左前臂及左手碾压，左前臂及左手皮肤撕脱，肌肉、肌腱外露并撕裂，伤口渗血不止。当时无昏迷，无恶心、呕吐。送至当地医院，X线片示：左钩状骨骨折并左豌豆骨脱位，余骨未见明显异常。诊断为“左前臂手毁损伤”。急行“清创、异物清除、肌腱吻合VSD手术”，手术顺利。但前臂及手皮肤缺损愈合欠佳，为求进一步治疗，5天后转我院骨科，骨科以“左前臂碾压伤术后皮肤缺损”收住院。在全麻下行“左前臂VSD拆除清创+VSD覆盖术”及“左前臂VSD拆除+坏死病灶清除+取皮植皮术”。手术顺利，术后给予固定患肢、抗感染、改善循环等对症支持治疗，病情稳定，但仍有左手活动受限，伴感觉减退，为求进一步诊治，来我科就诊，门诊以“左手功能障碍”收住。起病以来，精神、饮食、睡眠等一般情况尚可，大小便正常。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认“肝炎”“结核”“血吸虫”病史，否认药物、食物过敏史。

病史初步采集后，根据主诉、症状，考虑为手外伤。对于此类患者，应重点考虑以下问题：

【问题1】手外伤后患者产生手功能障碍的原因有哪些？

思路：手外伤后产生手功能障碍的原因可从两个方面考虑：①组织本身损伤后导致手功能障碍；②损伤后长期制动、康复不及时产生的并发症引起的功能障碍。组织本身损伤可分为骨折、神经损伤、肌腱断裂、软组织损伤等，并发症可分为水肿、感染、瘢痕挛缩、肌腱粘连、肌肉萎缩、关节僵硬等。

该患者受伤后骨折，肌腱断裂，行肌腱修补术，术后瘢痕组织形成，瘢痕挛缩，且患者术后长期制动，形成失用性肌肉萎缩，肌腱粘连。患肢感觉减退，提示存在神经损伤，导致失神经支配，肌肉组织不能在神经支配下完成各种有目的的活动，导致肌肉萎缩，关节僵硬，但是具体是哪条神经损伤需通过查体甚至辅助检查进一步明确。

【问题2】下一步查体重点注意什么？哪些诊断需查体进一步明确？

思路：查体的目的是为了协助诊断，明确诊断，判断病情。诊断明确的通过查体可进一步确认，同时判断病情。诊断尚不明确的，通过查体可明确诊断。如可通过触诊，判断是否存在骨折、畸形愈合，如存在感觉减退，通过对感觉的检查、评定，可判断是哪条神经损伤。如通过查体仍不能明确，则需通过辅助检查明确。

该患者诉患手感觉减退，通过仔细查体后发现为拇、示、中指、环指桡侧半掌面及相应指远节背面、手掌的尺侧、小指全部、环指尺侧感觉均消失。提示为正中神经及尺神经损伤。

【问题3】为判断手功能损伤情况，应进行哪些评定？

思路：康复评定的目的是对患者的病情进行评定，确定障碍层次，明确障碍情况，制订康复目标，进而指导康复治疗，以及进行治疗前后对比，评定治疗效果，修正治疗方案，帮助判断预后。手功能障碍患者康复评定内容主要包括：手一般情况、关节活动度、肌力、感觉等。

1. 一般情况的评定

望诊：包括皮肤的营养情况、色泽、纹理、温度、硬度，有无瘢痕、伤口，皮肤有无红肿、溃疡及窦道，手及手指有无畸形。

触诊：可以感觉皮肤的温度、弹性、软组织质地，以及检查皮肤毛细血管反应，判断手指的血液循环情况。

动诊：即手部关节活动的检查。通过关节活动可以估计关节的情况，可分为主动及被动

学习笔记

活动。

量诊：包括关节活动度、肢体周径、肢体长度和体积。

2. 关节活动度的评定　使用量角器分别测量手指的掌指关节（MP）、近侧指间关节（PIP）和远侧指间关节（DIP）的主动和被动活动范围，评定手指总主、被动活动度。

知识点

手指总主、被动活动度的测量

手指总主、被动活动度的测量：测量掌指关节，近、远侧指间关节主动、被动屈曲度，减去上述关节伸直受限角度之和。

即：总主动屈曲度-总主动伸直受限度=总主动活动度

（MP+PIP+DIP）-（MP+PIP+DIP）=TAM

正常 TAM=（80°+110°+70°）-（0°+0°+0°）≈260°

同样的方法测出总被动活动度，被动运动测出的总度数用 TPM 表示。

评定标准：优：屈伸活动正常 TAM>220°；

良：功能为健指的 75% 以上，TAM 200°～220°；

中：功能为健指的 50%～75%，TAM 180°～200°；

差：功能为健指的 50% 以下，TAM<180°

3. 肌力的评定　包括手握力、手指捏力（包括指侧捏、指尖捏、三指捏）。

知识点

握力指数

握力的正常值一般用握力指数来表示。

握力指数=健手握力（kg）/体重（kg）×100

评定标准：正常握力指数应大于 50。另外，利手握力常比非利手大 5%～10%；女性握力常只有男性的 1/3～1/2；男性在 50 岁以后，女性在 40 岁以后常比年轻时的握力减少 10%～20%。

4. 感觉的评定　包括：浅感觉（痛觉、触觉、温度觉等）、深感觉（震动觉、位置觉、运动觉等）、复合感觉（两点辨别觉、不同质地、形状、轻重物体的辨别觉等）；Moberg 拾物试验；灵巧性、协调性的测试。

知识点

两点辨别试验

正常人手指末节掌侧皮肤的两点区分试验距离为 2～3mm，中节 4～5mm，近节为 5～6mm。两点辨别试验是神经修复后常采用的检查方法。两点辨别试验的距离越小，越接近正常值范围，说明该神经的感觉恢复越好。

该患者查体情况记录如下：

学习笔记

查体记录

体温36.5℃；脉搏85次/分；呼吸20次/分；血压125/80mmHg。神志清楚，精神可。双侧瞳孔等大等圆，对光反射灵敏，巩膜无黄染。心率85次/分，律齐，无杂音，双肺呼吸音清，无干湿啰音。腹平，无压痛及反跳痛。脊柱无畸形，双下肢无水肿，膝踝反射存在，巴宾斯基征阴性。专科检查：左手掌肿胀，皮色不红，温度稍高，左手及左上肢植皮成活，已拆线，手术伤口愈合可，有少量渗液，有少部分手术伤口结痂。左上肢呈屈肘屈腕屈指畸形，掌指关节背伸畸形，拇、示、中指、环指桡侧半掌面及相应指远节背面、手掌的尺侧、小指全部、环指尺侧感觉均消失。左肘关节、腕关节、掌指关节、指间关节主动活动受限，左肘关节被动屈曲-伸展：10°-0°-5°，左腕关节、掌指被动屈曲-伸展：5°-0°-5°，近端指间关节被动屈曲-伸展：5°-0°，远端指间关节被动屈曲-伸展：0°-0°，左拇指指间关节：被动屈曲-伸展：5°-0°。左手握力、捏力检查因不能对指、侧捏不能完成。

【问题4】通过详细查体及评定后，诊断是否明确？是否需要辅助检查进一步明确诊断？

思路：虽通过查体及评定，有些诊断尚不明确，为进一步明确诊断及患者损伤部位、程度，应仔细阅读患者前期诊治过程中的各项检查资料，必要时可进行手X线、CT、MRI、肌电图等检查。如为明确骨折愈合情况，可行手X线检查，为明确神经损伤及有无再生，可行肌电图检查，为明确肌腱断裂愈合情况可行手MRI检查。

已查阅该患者受伤后辅助资料："左钩状骨骨折并左豌豆骨脱位，余骨未见明显异常"。为明确骨折愈合情况可进行手X线检查；为明确肌腱愈合情况，可行MRI检查；为明确神经受损及恢复情况，可行肌电图检查。

总结患者病史、症状、体征，完善各项辅助检查后，诊断如下：①左手功能障碍；②左前臂毁损伤术后；③左前臂、手背软组织脱套伤术后；④左正中神经、尺神经挫伤；⑤左钩状骨骨折；⑥左豌豆骨骨折。

注意：康复诊断应把功能诊断放第一位，其次是病理诊断。

【问题5】针对患者目前的症状、体征，目前主要存在的康复问题是什么？

思路：康复问题是患者就诊时需要解决的问题，整理患者康复问题，应该从两个方面出发：①医疗方面：皮肤破溃、感染、肿胀、瘢痕增生、感觉减退、过敏，防止并发症；②康复方面：日常生活活动、娱乐、工作、性行为等。

该患者存在的康复问题有：①左手掌肿胀；②左手皮肤破损，植皮后伤口未完全愈合；③肌腱损伤；④感觉减退，神经损伤；⑤关节僵硬，关节活动度欠佳，手功能减退，不能进行抓握、进食、对指等。

【问题6】如何针对患者康复问题，综合患者病情、家属意见及家庭经济情况，制订适合患者病情的康复目标？

思路：康复目标是为解决康复问题而设定的符合患者病情的目标，制订康复目标主要依据其诊断及功能评定，参考患者的年龄、体质，有无其他合并症等情况，同时需综合考虑患者病情、家属意见及家庭经济情况。不能盲目设定，太高或太低都对患者预后不利。康复目标分为短期目标和长期目标。

短期目标：为实现长期目标，需要定制当前的短期目标，以满足个体化需求。从患者病情出发，针对患者目前急需解决的问题，以及可能出现的并发症，制订方案。康复医师、治疗师组成团队，开会讨论决定近一个月的治疗目标。

长期目标：为娱乐、工作、生活等方面而制订的目标，满足患者的社会需求。

针对该患者的康复问题，制订康复目标如下：

学习笔记

康复问题	康复目标
左手掌肿胀	促进水肿消散，防止因水肿引起组织粘连
皮肤破损，伤口未愈合	促进伤口愈合，防止感染
肌腱损伤	促进肌腱修复，防止肌腱断裂
感觉减退，神经损伤	促进神经修复，恢复感觉
关节僵硬，关节活动度欠佳，手功能减退	增加关节活动度，防止挛缩，进行手功能训练

【问题7】如何针对患者康复问题、康复目标，制订详细的康复计划？

思路：根据康复问题、康复目标，制订康复计划，采用综合康复治疗方法进行治疗，包括：物理治疗、作业治疗、各种物理因子治疗、矫形器和辅助器具的使用等。

1. 水肿康复计划　①抬高患肢，促进血液回流；②主动运动，利用“肌肉泵”的作用来促进静脉、淋巴回流，加速渗出物的吸收；③手夹板固定患肢，固定范围一般不包括掌指关节，使指间关节和掌指关节能主动活动；④压力治疗，如弹力手套、弹力绷带、气囊交替加压与减压；⑤物理因子治疗，加强患肢血液循环，增强血管壁的通透性，加速渗出物的吸收，如用红外线、蜡疗、超声波、短波等。

2. 关节僵硬康复计划　①应及早开始活动，控制水肿；②对于轻度挛缩可采取主动运动、主动助力及被动运动练习；③动力型手夹板牵引，被动屈曲掌指关节及被动屈曲近端指间关节；④重度挛缩畸形可采用手术治疗，如关节囊松解或侧副韧带切除。

3. 瘢痕增生康复计划　①超声波疗法：超声可以使胶原纤维束分离，对瘢痕组织有软化和消散作用。治疗时移动于瘢痕局部 5～10 分钟，每天一次。瘢痕如在肢端，适宜水下法治疗。②音频疗法：音频电用条状电极，并置法，每次 20～30 分钟，每日 1 次，1 个月为 1 个疗程。③蜡疗法：蜡饼法，每次 30 分钟，每日 2 次。④按摩法：由轻到重的手法按摩可以软化瘢痕，松解粘连。按摩的频率要缓慢，力度柔和，不断地变换部位，防止擦伤皮肤或引起水疱。⑤牵伸瘢痕组织的被动运动：以关节为支点牵伸瘢痕组织，使之产生持续缓慢的被动运动，是延展瘢痕组织的有效方法。一般此法在按摩后使用效果更佳。⑥上述治疗结束后可佩戴等张手套加压治疗或安置热塑夹板来维持关节位置，预防或矫正畸形。

4. 感觉过敏康复计划　首先用棉花摩擦敏感区，当患者适应后，改用棉布或质地较粗糙的毛巾布摩擦敏感区，然后使用分级脱敏治疗：①用旋涡水浴 15～30 分钟，开始慢速，然后逐渐加快，慢慢适应水的旋动；②用凡士林涂抹后做环行按摩 10 分钟；③用毛巾类针织物摩擦 10～30 分钟，等患部能耐受此触觉刺激后，让患者触摸不同材质的材料，如面粉、米粒、小玻璃球等；④用电震动器震动敏感部皮肤，巩固患者的脱敏；⑤用铅笔叩击敏感区域以增加耐受力；⑥必要时可用药物抑制感觉输入。

5. 感觉减退康复计划　先进行手部的安全性训练、教育，避免接触冰、热、锐器等物品，避免长时间抓握，然后再实施针对性的感觉促进康复治疗。

感觉再训练：让患者通过集中注意力、反馈、记忆、强化等感觉学习原则，可让脑中产生这种新的反应模式，形成一种高度的本体感觉认识。早期主要是触觉和定位、定向的训练，后期主要是辨别觉训练。

（1）定位觉训练：先用 30Hz 音叉让患者知道什么时候和在什么部位开始移动性触觉，然后用橡皮头沿需要再训练的区域，由远端向近端触及患者。患者先观察一个训练过程，然后闭眼体会该过程，再睁眼确认。通过这样的反复练习，直到患者能够较准确地判断刺激部位。当移动性触摸能够察觉后，再开始恒定性触摸训练。使用 256Hz 音叉引导，以确定开始训练。橡皮头的压力先大后小，经过数次的闭眼-睁眼-闭眼训练，直到患者能够准确地确认刺激部位。

（2）辨别觉训练：是在有了一些定位觉的基础上开始的。训练的原则是先从物体性质差别

学习笔记

大逐渐过渡到差别小的物体上。也是采用闭眼-睁眼-闭眼的反馈方式重复地强化训练。包括质地和形状的训练、拼图训练等。

（3）感觉-运动复合的手指技巧训练：当患者能够感觉和识别物体及材料的粗糙和细腻、形状及质地，并且能够感知肌肉的触摸时，可以开始此类训练。如闭眼在米堆中捡出蚕豆或黄豆，将铅笔、肥皂、牙膏、纽扣、钥匙从布袋中逐个摸出来等。

知识点

手感觉的恢复顺序

手感觉的恢复顺序一般是：痛觉和温度觉、30Hz 振动觉、移动性触觉、恒定性触觉、256Hz 振动觉、辨别觉。

6. 关节活动度欠佳康复计划　增加关节活动度的训练。

（1）在活动前采用红外线、超声波、蜡疗等物理因子治疗减轻疼痛，改善软组织的延展性，避免治疗中的不适感觉。

（2）初步的 ROM 练习在患者体质允许的范围内由治疗师施行被动的关节活动，活动时要保证无痛或微痛，在患者能忍受的范围内进行。基本练习包括各个肌腱的滑动和握拳运动、旋转运动等。

（3）严重的关节屈曲障碍可以使用沙袋加压牵引的方法。

（4）对于僵硬的关节，可选用Ⅲ、Ⅳ级的关节松动技术，在两关节面之间做牵拉、挤压、前后位或后前位滑动、桡尺滑动、旋前旋后滑动。

（5）夜间使用低温热塑夹板，保持当日关节活动扩展的范围。

（6）治疗过程中患者不应该出现过度或难以忍受的疼痛，否则提示治疗强度过大，需要及时调整强度和时间。

7. 手部骨折康复计划　骨折整复后的早期治疗原则：①控制水肿，促进骨折的愈合；②稳定性骨折，肿胀和疼痛减轻（伤后 5～7 天）可以开始主动活动；③不稳定骨折和复合骨折脱位者，应固定 3 周以后再开始主动运动练习。骨折后期治疗原则：①消除残存的肿胀；②软化松解纤维瘢痕组织，纠正挛缩；③增加关节活动度；④恢复正常的肌力和耐力；⑤恢复手功能的协调性和灵活性；⑥恢复关节功能性活动能力，特别是职业能力。

（1）舟状骨骨折：新鲜骨折一般采用带拇指近端指骨的前臂石膏固定 10～12 周。腕关节置于功能位，拇指外展对掌位。陈旧性骨折伤后 3 周以上者，仍应按前法进行带拇指的前臂石膏固定，直至愈合。在固定的基础上，应鼓励患者主动训练肩、肘关节以及未被固定的手指。避免患手做强力的握持动作，预防或减少剪力作用于骨折部位。去除石膏后由于腕无力，在训练期间应使用夹板保护。

（2）掌骨骨折

1）拇指掌骨基底骨折：①固定期：伤手示、中、环、小指被动、主动运动。开始时以被动为主，用健手辅助伤手进行指间关节的屈伸运动。待局部疼痛消失后，以主动活动为主。②骨折愈合后：A. 拇指外展、内收、对掌及屈伸活动练习。开始时以被动为主。B. 1 周后，以主动活动为主，运动幅度逐渐加大。

2）其他掌骨基底骨折：骨折移位明显时给予复位，石膏托固定 4 周。之后逐步开始手指的主动活动。

（3）指骨骨折

1）固定期：术后第 2 天开始健指主动活动。若健指与伤指的屈伸活动没有牵连关系，则可以主动运动；若有牵连，则以被动活动为主。待伤指疼痛、肿胀开始消退，可做伤指被动的屈伸

学习笔记

活动。活动范围应根据骨折部位和症状而确定。若中节、远节指骨骨折，掌指关节（MP）活动范围可大些；若近节指骨骨折，MP关节活动会影响骨折愈合，所以不宜活动MP关节。

2）外固定去除后：重点是指间关节屈伸练习。若骨折愈合好，先进行被动附加运动。继之以被动生理活动为主，主动为辅。若骨折愈合不牢固，活动时应该用健手固定保护好骨折部位，然后，进行指间关节的被动活动。等指间关节的挛缩粘连松动后，以主动运动为主，助动为辅，直至各个关节活动度恢复到最大范围。

8. 周围神经损伤康复计划　①佩戴矫形器，预防姿势性挛缩畸形。②用视觉保护感觉丧失区，防止手再次损伤。③增加关节活动范围，增加肌力。④进行感觉再训练：早期主要是痛温觉、触觉及定位、定向的训练；后期主要是辨别觉训练。一段时间规范的感觉再训练结束，患者恢复主动活动后，后期阶段的感觉训练还要在患者日常工作和生活中通过双手的不断使用继续维持、提高。⑤利用针灸、药物等促进神经生长。

9. 肌腱损伤康复计划　防止肌腱断裂是早期综合康复训练的前提，因此，常规训练方法是等肌腱愈合后开始，虽然保证了肌腱不断裂，但增加了并发症的发生率，尤其是肌腱粘连的发生率。但早期活动存在危险性，过度肌收缩引起修复肌腱断裂及间隙扩大。

（1）伸肌腱修复术后的康复：术后1～3周，在夹板控制范围内练习主动屈指，被动伸指。禁止被动屈指和主动伸指。3周以后，去除掌侧夹板，嘱咐患者继续主动屈指练习，继续依靠弹力牵引被动伸指练习。6周后，去除夹板，开始主动伸指练习，包括各条肌腱滑动训练。术后7周，渐渐地开始抗阻力训练。

（2）屈肌腱修复术后的康复：①在佩带夹板的情况下，主动伸展各手指，直至指间关节充分伸直。②在保持掌指关节和近端指间关节屈曲的情况下，轻柔地被动活动远端指间关节，以保证其具备充分伸展的能力。③在掌指关节屈曲的情况下，轻柔活动近端指间关节，以使其也具备充分伸展的能力。此期间禁止主动屈曲指间关节及被动伸展指间关节。为了防止指间关节的屈曲挛缩，夜间应在夹板内保持指间关节充分伸直位。④术后第4周允许伤指主动屈曲。术后第6周，轻度功能性活动。如PIP关节屈曲挛缩，可使用手指牵引夹板。术后第7周，抗阻练习。术后第8周，强化抗阻练习，增强肌力、耐力。术后12周，主动活动。

注意：在伸展腕部时，要保持手指屈曲；在伸展手指时，要保持腕部的屈曲，不能同时伸展两处。

（3）肌腱松解术后的康复：①松解术后24小时开始，去除敷料，患者主动屈伸练习；②主动+助动活动MP、PIP和DIP关节，使其屈伸达最大范围；③处理疼痛和水肿；④术后2周拆线，软化松解瘢痕处理；⑤假如松解术后没有肌腱滑动，可在术后2～3周开始功能性活动练习；⑥术后6周，开始抗阻练习。

该患者的康复问题是：①左手掌肿胀；②左手皮肤破损，植皮后伤口未完全愈合；③肌腱损伤；④感觉减退，神经损伤；⑤关节僵硬，关节活动度欠佳；⑥手功能减退，不能进行抓握、进食、对指等。结合上述内容，制订康复计划。

【问题8】住院期间如何对康复疗效进行分析？

思路：患者住院康复过程中，必须阶段性地对患者功能进行再评定，并根据评定结果对康复疗效进行分析，同时调整治疗方案，实施有效的康复治疗管理。一般来说，患者入院后当天进行首次评定，此后分别在住院后1周、1个月后、出院前进行再评定，评定的主要内容与入院时大致相同。

【问题9】如何制订出院计划？

思路：为患者制订的出院康复计划需包括患者家庭康复内容，出院带药，回访计划、紧急情况的处理、监测指标、日常生活注意事项等。

该患者的出院计划如下：①回家后继续进行康复锻炼，必要时转往下级医疗康复机构继续

学习笔记

康复治疗。训练内容参考 PT、OT 师的要求及其指定的方案。②出院带药维生素 B_1 10mg tid，口服；塞来西布胶囊 0.1g，qn，口服。③1 个月后康复科门诊复诊，不适随诊。

（张长杰）

参考文献

1. 李清芝，李自贵，梁炳生，等. 手部指屈肌腱手术后综合功能康复器的应用与疗效. 中华手外科杂志，2003，19(2)：103-105.
2. 侯燕，俞瑾，张兰，等. 屈指肌腱损伤修复后的系统康复治疗. 中华物理医学与康复杂志，2006，28(1)：26-27.
3. 关骅. 临床康复学. 北京：华夏出版社，2005：258-275.
4. 南登昆. 康复医学. 第 4 版. 北京：人民卫生出版社，2012：202-207.

第七节　人工关节置换

人工关节置换术历经了一个世纪的发展，已经成为治疗各类中晚期关节疾病的标准手术之一。目前全世界每年接受髋、膝关节置换手术的患者已经超过了 100 万，而且接受关节置换的人数每年都在不断增长。我国目前尚无详细的数据，估计每年接受关节置换的患者数量已在 2 万左右。术前术后采取科学、有效的康复治疗，对实现手术目的、改善患者功能状态有着重要的意义。

临床关键点

1. 按照 ICF 的要求，应该从身体功能和结构（损伤）、活动（活动受限）、参与（参与局限）和环境因素的不同层次进行康复评定。

2. 人工关节置换术应实施围术期康复，分为术前康复阶段和术后康复阶段。卫生宣教注意突出预防关节脱位的注意事项。

3. 术后康复治疗基本内容包括肌力和耐力训练、关节活动度训练、转移能力训练、日常生活活动能力训练等。

4. 要根据患者个体情况（原发疾病、有无全身合并症、软组织状况等）和手术情况（假体类型、固定方式、术中有无特殊处理等），遵循个体化、全面性、循序渐进的原则。

一、人工髋关节置换

自从 1891 年德国的 Gluck 首次尝试使用象牙材料进行全髋关节置换术以来，经过不断地演进与发展，特别是 20 世纪 50 年代以后，人工髋关节置换术已成为老年患者治疗髋部疾患、重建髋功能最常用的手段之一。目前随着人工关节科学的飞速发展，全髋关节置换术（total hip arthroplasty）已经成为外科领域中应用最广泛、成熟的手术之一。国内外大量的临床实践已经证实：全髋关节置换术前和术后进行科学系统的康复治疗，能够有效改善术后人工关节的活动范围，增强关节周围的肌力，加快日常生活活动能力的恢复，提高患者生存和生活质量。

知识点

髋关节置换术的分类

髋关节由股骨头和髋臼组成，根据疾病和治疗需要，可单独置换股骨头或同时置换股骨头与髋臼，也可仅置换髋臼与股骨头的表面，分别称为股骨头置换术（图 3-2-14）、全髋关节置换术（图 3-2-15）和髋关节表面置换术。按照假体的固定方式，可分为骨水泥固定型假体和非骨水泥固定型假体。

学习笔记

图3-2-14　股骨头置换术

图3-2-15　全髋关节置换术

病历摘要

患者男，56岁，农民。以“反复右髋部疼痛1年、加重7天”收住骨科住院。

约1年前患者无明显诱因逐渐出现右髋部疼痛，间断性钝痛，活动后明显，休息后减轻。长期就诊于当地医院，予积极的综合治疗，包括“止痛药物、物理治疗”，但效果不佳。上述症状逐渐加重，步行时疼痛明显，右髋关节活动困难，且休息后不能明显缓解。约7天前患者右髋部疼痛剧烈，持续性，不能步行，无发热、髋部红肿及双下肢麻木等症状。入院后行右髋部X线片提示“右侧股骨头坏死、股骨头塌陷”，诊断为“右侧股骨头缺血性坏死”，该患者同时存在高血压病（2级，高危组）、高脂血症，拟择期行全髋关节置换术。骨科请康复医学科会诊进行相关康复治疗。

【问题1】该患者需要进行全髋关节置换术的指征是什么？

思路：一般来讲，髋部疼痛和功能障碍严重影响患者正常生活和工作是进行人工髋关节置换术的主要适应证，同时应结合患者关节畸形情况、X线表现以及全身状况等进行综合考虑。此外，在保守治疗或其他传统的治疗无法解除病痛时，可积极准备进行手术治疗。

该患者存在严重的右髋关节疼痛，逐渐加重，严重影响了患者的日常生活活动，X线片明确提示右侧股骨头坏死晚期表现，且经过长期保守治疗效果差，因此有手术指征。

知识点

人工髋关节置换术的适应证

1. 各种非感染性髋关节炎，包括原发性或继发性骨关节炎、类风湿关节炎、强直性脊柱炎。
2. 各种原因导致的股骨头缺血性坏死　骨折或脱位后坏死、特发性坏死。
3. 股骨颈骨折不连接。
4. 股骨近段或髋臼肿瘤。
5. 先天性髋关节半脱位或完全脱位，有严重疼痛和失稳，且继续加重者。
6. 髋关节固定术后位置不佳或融合不良。
7. 化脓性髋关节炎稳定期或髋关节结核，意见尚不一致，需慎用。
8. 髋关节成形术失败，包括截骨术后、头颈切除术后、人工股骨头置换术后效果不佳，或全髋关节置换术后失败（脱位、松动、感染、假体折断破裂等）。

学习笔记

9. 年龄较大且伴有骨质疏松、髓腔扩大者，应加用骨水泥充填固定；年龄较轻者可考虑使用具有生物学固定性能的非骨水泥型假体，如多空表面或 HA 涂层人工关节。

知识点

全髋关节置换术的禁忌证

1. 绝对禁忌证　髋关节活动性感染性炎症；全身感染或败血症；神经源性关节疾患；恶性肿瘤而无足够固定成分；全身情况差或有严重伴发疾病而难以耐受手术。

2. 相对禁忌证　局部感染，尤其为膀胱、皮肤、肺部或其他局部范围感染；髋外展肌功能丧失或相对失功能；髋神经缺陷；各种进展迅速型骨损坏疾患。

【问题 2】该患者择期行全髋关节置换术，骨科请康复医学科会诊，如何为该患者制订术前康复指导和训练方案？

思路 1：按照《国际功能、残疾和健康分类》(ICF) 的结构，分为功能和残疾、背景性因素两大部分。功能和残疾部分包括身体功能和结构、活动和参与；背景性因素包括环境因素、个人因素。ICF 可作为康复评定和康复干预以及卫生教育总体思想的指导。

思路 2：人工髋关节置换术的康复治疗应分为两个阶段：术前康复阶段和术后康复阶段。术前康复阶段包括卫生宣教和术前康复功能训练与指导。

术前阶段的卫生宣教内容包括向患者介绍疾病的发展过程及预后、手术的原则和收益、手术和麻醉过程、术后的常规处理、术后可能的并发症及其预防，康复治疗的方法、日常注意事项以及日常生活活动的指导等。术前康复功能训练内容，根据患者的术前康复评估内容制订。康复内容主要包括肌力训练、关节活动度训练、转移及步行训练、日常生活活动能力训练和呼吸功能训练。目的是最大限度地提高患者的术前功能状况，为术后的早日康复提供条件。

对该患者术前宣教时要注意突出预防术后关节脱位的注意事项；介绍手术及康复治疗情况，提高患者对于手术及康复治疗的认识水平，解除心理负担；该患者长期右髋部疼痛、右髋关节活动受限，导致右下肢肌力尤其是髋外展肌力、股四头肌力均有下降，术前应给予针对性训练，最大限度地提高术前右侧下肢肌肉力量和关节活动度，为术后治疗提供条件。

知识点

术前日常注意事项的宣教

术前的卫生宣教中，日常注意事项要尤其突出有关防止术后髋关节脱位的内容，尤其是警惕易引起术后髋关节脱位的危险位置，如避免患髋过度屈曲、内收及内旋，否则可引起关节后脱位；避免患肢伸直位过度内收及外旋，否则可引起前脱位，这种限制至少要 3 个月。

知识点

术前康复训练内容

术前要教会患者如何进行肌力训练，包括股四头肌、臀肌、外展肌等肌肉等长收缩、抗阻练习的正确方法；教会患者有关髋关节屈曲、后伸、外展及膝关节屈伸、踝关节背屈跖屈（踝泵）等关节活动度练习的正确方法；教会患者如何进行床上水平移位、坐、站等转移能力训练，如何使用步行器、拐杖等辅助器械步行训练等；同时注意教会患者正确地进行呼吸练习，以及健侧上下肢、躯干的肌力和关节活动度练习。

学习笔记

手术情况

完善相关检查及控制血压、血脂后，住院第3天患者进行手术治疗，采用腰硬外麻醉，取后外侧入路，实施非骨水泥型全髋关节置换术，手术顺利，术后患者生命体征平稳，伤口留置引流管，视引流量于48小时后拔除。床上体位：仰卧位时患肢轻度外展(15°)中立位，患肢抬高，两腿间放置枕头；可以健侧卧位，要求两腿夹枕头，避免患髋过度内收及内旋；术后常规使用抗生素5天，术后第3天复查X线片提示假体安放位置良好(图3-2-16)。

图3-2-16　该患者术后X线片

知识点

髋关节置换术后的早期并发症

1. 感染　目前感染发生率为0.5%～1%。无论是急性、亚急性或慢性感染，都会产生严重后果，最终导致假体松动，手术失败。感染的原因主要为无菌操作不严格、手术操作粗暴、止血不彻底、术后引流不畅等。

2. 神经血管损伤　神经血管损伤是全髋关节置换术不常见的并发症，然而一旦发生却相当难处理。坐骨神经与股神经麻痹发生率为1%～3%，多数为可以恢复的不完全性损伤。股动脉等主要血管的损伤少见。

3. 深静脉血栓形成和肺栓塞　预防深静脉血栓形成和肺栓塞非常重要。预防方法包括物理方法和药物治疗，患肢早期活动能降低血栓发生率。

4. 骨折与劈裂　手术过程中或手术后出现股骨、髋臼、耻骨骨折，骨折的发生将延长术后康复过程，严重影响假体置换效果。

5. 髋部和大腿严重疼痛　严重疼痛原因与人工股骨头过大、松动、移位，颈颌部刺激髂腰肌，关节内钙化、骨化、感染和金属刺激有关。早期负重是疼痛的原因之一，一般认为轻度疼痛可自行缓解，中重度疼痛较少见，需服镇痛药物。

6. 异位骨化　异位骨化的形成率在5%～61%之间，临床症状因人而异，对于已发生异位骨化的患者可选用二膦酸盐类药物作预防性治疗。

学习笔记

知识点

髋关节置换术后的晚期并发症

假体松动是人工关节置换失败的最常见原因。如X线片上假体出现移位或周围出现1~2mm以上的透亮区作为松动的诊断标准。假体松动除力学原因外，生物学反应也是导致远期松动的主要因素。

【问题3】如何对实施人工髋关节置换手术的患者进行康复评定？

思路1：按照《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)的要求，应该从身体功能和结构(损伤)、活动(活动受限)和参与(参与局限)的不同层次进行康复评定。评定的内容应该包括临床康复评定和放射学评定。

思路2：临床康复评定首先要对患者的一般情况、手术情况和术后情况进行了解和记录。治疗前要详细了解患者原发疾病的特点以及全身合并症情况等。对手术情况的记录要包括麻醉方式、手术入路、假体安放情况，注意术中有无特殊处理及意外，包括有无大粗隆截骨、骨移植、股骨劈裂或骨折、肌肉软组织的特殊处理，要注意有无术后并发症的发生。

思路3：功能评定。Harris髋关节评分(Harris hip score，简称Harris评分)和WOMAC量表(the western ontario and mcMaster university osteoarthritis index)是国内外应用最广泛的量表，Harris评分和WOMAC量表能够从身体结构和功能、活动、参与、环境因素等多个层次进行评定，两者都有较高的信度(reliability)、效度(validity)、反应度(responsiveness)。

知识点

Harris评分

Harris评分(表3-2-1)由美国的Harris在1969年提出，是国内外应用最广泛的量表之一，用于各种髋部疾病的治疗效果尤其是髋关节置换术的评定，特点是一种疾病相关(disease-specific)、非患者主观取向、由医生取向的量表。内容主要包括疼痛(pain)、功能(function)、关节活动度(range of motion)及畸形(deformity)4个方面，最高得分为100分，得分90~100分为优，80~89分为良，70~79分为中，70分以下为差。

表3-2-1　人工髋关节置换术Harris评分法(满分100分)

随访内容	分数	随访内容	分数
1. 疼痛		3. 活动度(屈+外展+内收+外旋+内旋)	
无	44	210°~300°	5
活动后稍有疼痛，但不需服止痛药	40	160°~209°	4
活动后轻度疼痛，偶尔需服止痛药	30	100°~159°	3
活动后中度疼痛，需经常服止痛药	20	60°~99°	2
稍活动后明显疼痛，偶服强烈止痛药	10	30°~59°	1
卧床不敢活动，经常服强烈止痛药	0	0°~29°	0
2. 无畸形，无下列畸形	4	4. 行走时辅助	
固定性内收畸形<10°		不用	11
固定性伸直位内旋畸形<10°		走长路时须用手杖	7
双下肢长度差异≤3.2cm		走路时总要用手杖	5
固定性屈曲畸形<30°		用单拐	4

学习笔记

续表

随访内容	分数	随访内容	分数
用两根手杖	2	无	11
用双拐	0	轻	8
用双拐也不能行走	0	中	5
5. 系鞋带,穿袜子		重	0
容易	4	9. 行走距离	
困难	2	不受限	11
不能	0	1km 以上	8
6. 坐椅子		500m 左右	5
任何高度的椅子1小时以上	5	只能卧床,不能行走	0
只能坐高椅子	3	10. 爬楼梯	
坐椅子不能超过0.5小时	0	自如	4
7. 上汽车		基本自如,但须扶栏杆	2
能	1	勉强能上楼	1
不能	0	不能	0
8. 跛行			

知识点

WOMAC 量表

WOMAC 量表(The Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index,表 3-2-2)是近年来国外广泛应用的、用于髋膝关节炎患者各种治疗尤其是关节置换术的功能评定,特点是一种疾病相关的、主观取向的量表。内容分为疼痛(pain)、僵硬(stiff)、关节功能(physical function) 3 项,各自有 5 个、2 个、17 个条目。该表有 2 种评分标准,一种是 Likert 标准,即每条的得分为 0~4 分,3 项内容的各自最高得分为 20 分、8 分、68 分,总分最高为 96 分。得分越低表明症状或功能障碍越轻,相反则症状或功能障碍越重。另一种为 VAS(visual analogue response)评分标准。

表 3-2-2　WOMAC 量表

疼痛	向地面弯腰时
平地上步行时	在平地上行走时
上下楼梯时	进出小轿车或上下公共汽车时
晚上睡觉时	购物时
坐着或躺着	穿袜时
站立时	起床时
僵硬	脱袜时
早晨刚醒来时	躺在床上时
在以后的时间内坐、卧或休息之后时	进出浴缸时
关节功能	坐着时
下楼时	坐马桶上或从马桶上站起来
上楼时	干重体力家务活时
从座位上站起来时	干轻体力家务活时
站立时	

Liker 评分标准:0—没有困难;1—轻微;2—中等;3—严重;4—极端。每条的得分为 0~4 分,3 项内容的各自最高得分为 20 分、8 分、68 分,总分最高为 96 分。得分越低表明症状或功能障碍越轻,相反则症状或功能障碍越重。

学习笔记

思路4：放射学评定。

假体安置的正确与否直接影响手术预后，术后必须详细了解假体位置。假体放射学分区股骨侧参照 Gruen 法，骨盆侧参照 DeLee 和 Charnley 法，定期复查 X 线片可动态观察股骨假体骨结合情况、髋臼杯固定情况以及观察有无松动、骨溶解、异位骨化等（参照 Engh 标准）。

知识点

Engh 标准

按照 Engh 标准，非骨水泥股骨假体骨结合或骨固定（osseointegration or fixation）的主要征象，指假体多孔表面或 HA 涂层表面周围无反应线（reactive lines）或透亮线（rediolucent lines），假体多孔表面或 HA 涂层周围出现“点焊”现象（spot welding or buttress sign）。未发生骨结合或固定的主要征象，指假体多孔表面或 HA 涂层表面周围有广泛的反应线形成；假体多孔表面或 HA 涂层表面周围无“点焊”现象，但这只是一种次要征象，少数情况下也有骨结合发生。假体稳定的征象，包括假体无移位（migration），假体远端光滑表面（smooth implant surface），周围无反应线或透亮线，假体-骨界面无退变（interface deterioration-lines or lucencies），假体末端无骨性底座（pedestal）并不伴有远端透光线形成，出现股骨距萎缩（calcar atrophy）。反应线（与透亮线或透亮区对应），大于 Gruen 分区长度的 1/2 时称为广泛存在，或透亮线宽度>2mm 是骨结合失败、松动的征象，而反应线小于分区长度的 1/2 时不作为一种判断征象。

【问题4】该患者实施非骨水泥型全髋关节置换术，假体固定方式对康复治疗方案的制订有影响吗？

思路1：目前假体主要有两种固定方式，骨水泥固定和非骨水泥固定（又称生物学固定）。骨水泥固定是根据机械宏观联锁原则，利用骨水泥填充骨与假体之间的空隙，骨水泥不是黏合剂，而是通过填充作用达到固定目的。主要适用于年龄较大、骨质疏松等骨质较差的患者。非骨水泥固定是通过骨组织长入假体微孔表面的孔隙内，达到骨-假体间愈着而固定的方式，即生物学固定。

思路2：该患者采用非骨水泥固定，对康复治疗方案的制订有影响，尤其是决定如何进行患肢负重训练。对骨水泥固定而言，由于不存在生物学固定的过程，骨水泥混合 10～15 分钟后即可达到 90% 的力量，理论上术后可立即完全负重。因此大部分临床实践中骨水泥固定置换术后可早期利用助行架负重（在患者耐受范围内）。

而对于非骨水泥固定来说，由于存在一个生物学固定的过程，术后是否需要制动及何时负重成为一个关注的问题。传统观念认为早期负重与活动可能增加假体与接受床之间的微动，造成新生骨小梁断裂，导致纤维性生长，结果将影响生物固定过程的完成。因此主张非骨水泥固定术后应避免过早负重，建议术后 6 周内不负重或者仅少量负重，至少 6 周后才能开始负重训练，至少 12 周才能开始完全负重。但是随着手术技术不断改进，假体设计和假体材料的飞速发展，一些研究认为：对于现代设计的并广泛使用的非骨水泥假体，术后早期负重（立即负重）同样也是安全的。

对于该患者而言，由于我国大多数骨科医师要求遵循传统的负重观念，因此对患者应采取晚期负重的康复治疗，依照传统的负重限制，术后 6 周内仅踮脚负重（toe touch weight-bearing）或负重不超过体重的 10%，术后 6 周开始渐进性负重，第 12 周完全负重，要求患者使用双拐 6 周以上，再改用单拐或手杖。

【问题5】该患者术后进行康复治疗的基本原则和基本内容是什么？

思路1：人工髋关节置换术后的康复治疗应遵循个体化、全面性、循序渐进的原则。基本内

学习笔记

容包括：肌力和耐力训练、关节活动度训练、转移能力训练、日常生活活动能力训练等。进行早期康复治疗要根据患者的个体情况和手术情况，听取骨科医生的建议，在患者耐受范围内、循序渐进地进行。

思路2：肌力和耐力训练　主要是针对患肢臀肌、股四头肌以及外展肌群训练（图3-2-17～图3-2-19），术后早期阶段采取静力性收缩（等长收缩）形式，随后可以通过手力、沙袋或其他仪器设备等进行抗阻肌力、耐力训练。同时要兼顾上肢、躯干及对侧下肢的肌力、耐力训练。要加强膝伸直和髋外展肌力的训练。因臀肌等长收缩及髋外展等长收缩对髋关节所产生的应力，比扶拐步行（部分负重）时所产生的压力还要大，所以，早期阶段应注意循序渐进，根据患者耐受程度，最初1周内以次最大力的方式（sub-maximum）进行等长收缩，避免突然对髋关节产生过大的应力，并且避免影响软组织的愈合。肌力和耐力训练要求坚持1年以上。

图3-2-17　臀肌等长收缩
收紧臀肌使双臀靠近，5～10秒/次，10～20次/组，2～3组/日

图3-2-18　股四头肌等长收缩
取仰卧位，伸直膝关节，脚尖直立，全力收缩股四头肌，使髌骨向近端牵拉，5～10秒/次，10～20次/组，2～3组/日

图3-2-19　等长髋外展训练
仰卧位，治疗师将手放在患髋外侧，予以向内的力量，让患者用力抵抗，保持5秒。注意应缓和

思路3：关节活动度训练　术后即可开始床上双上肢及健侧下肢关节主动练习；早期开始患髋被动活动，逐渐过渡到助力或主动屈髋及髋外展、后伸练习；同时进行主动踝泵（图3-2-20）。以后可进行站立位的关节活动度锻炼。术后关节活动范围，一般情况下允许患侧屈髋80°～90°，可完全后伸，允许缓和的内旋，外旋，在患者耐受的情况下可早期被动外展训练。对于外侧入路患者6周内主动外展训练应缓和。为避免人为的脱位，注意患髋屈曲<90°，内

学习笔记

收不超过身体中线，避免患髋过度屈曲、内收及内旋，或者避免伸直位外旋，这种活动范围的限制至少3个月。

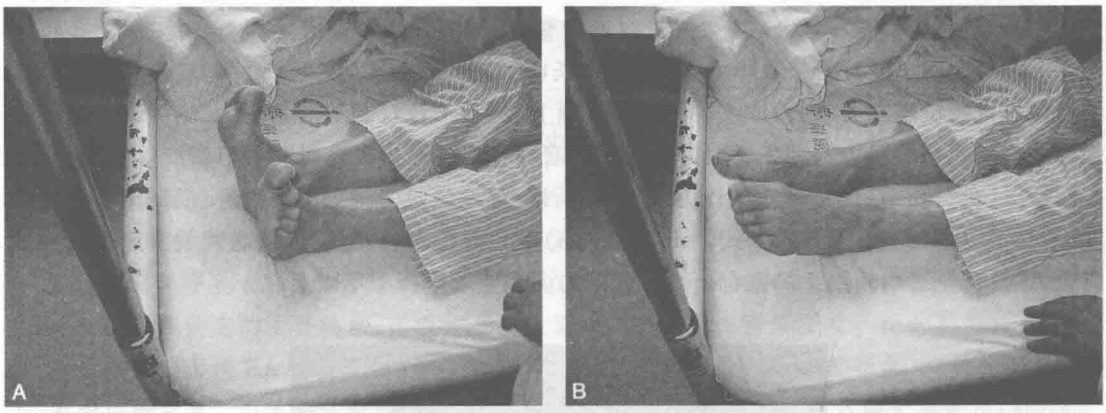


图3-2-20　踝泵

取仰卧位，膝关节伸直，脚尖直立，踝关节最大限度交替背伸和跖屈，5～130秒/次，10～20次/组，1组/小时

思路4：注意全面康复，除肌力和耐力训练、关节活动度训练，还应注意转移能力训练，由卧-坐，坐-站，站立，至步行训练（图3-2-21）；除以上训练内容外，还要重视呼吸功能训练（包括腹式呼吸训练、咳嗽训练等）、心理指导以及积极控制全身合并症等；出院时还要进行出院后的指导，包括家居环境改造、家庭康复方案及复诊计划等。

图3-2-21　步行训练

双拐先行，患肢跟上，健肢第3步，重复步骤。注意防止患侧下肢内收、内旋超过身体中线

思路5：人工髋关节置换术的具体康复治疗方案（表3-2-3）。

表3-2-3　人工髋关节置换术的具体康复治疗方案

	治疗方案
术前	卫生宣教，包括向患者、家属或陪人介绍有关疾病、手术、麻醉、康复治疗等多方面的知识，突出活动范围的限制以防止关节脱位；指导肌力训练、关节活动度训练、转移及步行训练、呼吸功能训练、心理指导等。每人提供一份宣传资料

学习笔记

续表

治疗方案	
手术当日	观察血压、心率等生命体征，观察局部伤口及引流情况；必要时疼痛处理； 卫生宣教：向患者、家属或陪人介绍知识，突出有关防止关节脱位的内容； 床上体位：仰卧位时患肢轻度外展（15°）中立位，患肢抬高，两腿间放置枕头；可以健侧卧位，要求两腿夹枕头，避免患髋过度内收及内旋； 麻醉过后，如患者情况允许，在耐受范围内，可开始床上练习：进行股四头肌、臀肌组等长收缩，从5～10秒/次、5～10次/组、共2～3组开始；踝泵，从5～10秒/次、5～10次/组、2～3组开始
术后1～2天	床上练习：股四头肌、臀肌组等长收缩，从5～10秒/次、5～10次/组、3组/日开始；踝泵，5～10次/组、1组/小时；主动或辅助髋屈曲、髋后伸，5～10次/组、3组/日；呼吸训练及双上肢肌力训练：5～10次/组、3组/日； 注意循序渐进，在患者耐受范围内进行训练
术后2～3天	床上练习：股四头肌、臀肌组等长收缩、等长髋外展，踝泵、主动或辅助髋屈曲、髋后伸、髋外展、膝伸直练习，呼吸训练及双上肢肌力训练； 视患者情况开始转移能力训练：由卧到坐、坐到站、站立、站到步行等； 日常生活活动能力的指导和示范：穿裤穿袜穿鞋、地上拾物、如厕等； 训练强度逐渐增加，注意患髋外展和等长髋外展训练尤其要缓和，注意克服体位性低血压后进行转移能力训练，站立、步行必须在具备条件后开始，防跌倒
术后4天	床上练习；站立位屈髋、后伸、外展训练；平衡训练；
至出院	重点加强转移能力训练，纠正不良步态，提高步行能力； 视患者情况进行上下楼梯训练；加强日常生活活动能力的指导

注：早期康复治疗要根据患者的具体情况，听取骨科医生的建议，在耐受范围内、循序渐进地进行

在康复治疗过程中，该患者已经掌握了肌力和耐力训练以及关节活动度训练的基本方法，但非常担心不正当的日常生活活动导致假体脱位。

知识点

日常生活活动训练

1. 如厕　患者如厕时应当用座便，严禁蹲位。所用坐便器要加装扶手及加高厕座，厕座高度以高于小腿长度为宜。

2. 洗澡　术后3个月内不能坐于浴缸内。地面铺放防滑的垫子，墙壁安置扶栏，洗澡时可站立使用软管沐浴及长柄刷清洗。擦身时使用长柄钳夹持毛巾擦干下身，严禁弯腰擦脚。若必须使用浴缸，则要选用适当高度的坐椅，放置在浴缸内。进入浴缸时，使患肢伸直，健肢移进去，然后患肢与身体同时移进浴缸。注意动作一定要稳、要慢，切勿扭转身体，并保持患肢伸直。

3. 穿着

（1）穿裤：使用长柄钳，柄长为患者小腿长度的1.5倍，先穿患肢，后脱患肢，避免弯腰大于90°。具体如下：穿内裤及长裤时，用长柄钳夹住裤腰，放低至脚面，先伸直患肢，并把裤管套上，然后穿上健肢，把裤腰拉高至股部，站起来穿好。脱内裤及长裤时，把裤腰推低过臀部，慢慢坐下，将裤推低过膝盖，先把健肢抽出，然后用长柄钳夹患肢裤管抽出。

（2）穿袜：用两把长柄钳夹住袜筒两边，垂至脚面，患肢伸直将脚伸入，再拉袜筒；脱袜时用长柄钳推低袜筒，露出踝部，再逐步将袜推离脚面。

（3）穿鞋：穿鞋时，坐位需用长柄鞋抽，柄长仍为患者小腿长度的1.5倍。若无辅助工具，可取站立位，一手扶住适当高度的家具，把患肢小腿向后弯曲起，另一手穿鞋。

学习笔记

4. 从地上拾物　利用长柄钳拾物；当坐位时避免倾斜身体拾物。若无辅助工具时，患肢伸直在后，健肢屈膝在前成弓步，然后患肢缓缓屈膝跪下取物，这样可避免髋关节过度屈曲。此法是否适用根据患者体能而定。

5. 乘车　乘坐交通工具上车时健肢先上，下车时患肢先行。选择靠近走廊或前面有较宽阔空间的座位，或调整靠背使身体后倾，使患肢伸直向前。注意下车时应沿车梯下到地面，避免直接跳到站台，上车使然。建议6周后再自己驾车。

【问题6】如何对患者及家属进行日常生活活动训练及指导？

思路：日常生活活动训练及指导中要突出有关防止关节脱位的内容，患髋避免过度屈曲、内收、内旋，否则可引起关节后脱位；避免伸直位过度内收及外旋，否则可引起前脱位。应嘱患者在以下体位时注意：仰卧位患肢应处于轻度外展或中立位；侧卧位时双膝之间应放一枕头；不侧身弯腰或过度向前屈曲；不低位就坐，不跷二郎腿或两腿交叉（图3-2-22～图3-2-25）。活动范围的限制要至少保持3个月，注意事项在整个训练过程中要重点反复强调和遵守。

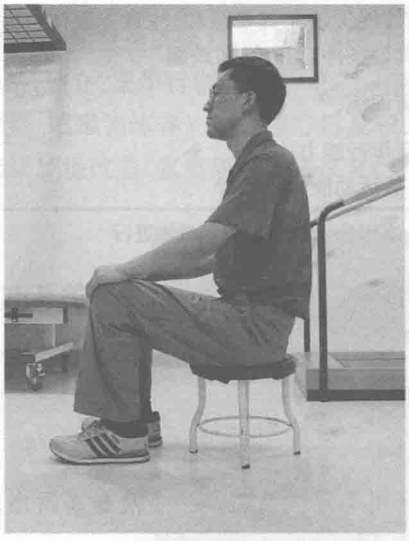


图3-2-22　避免坐矮凳，避免患髋过度屈曲>90°

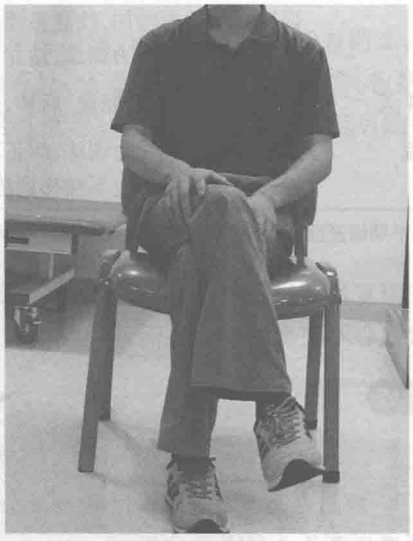


图3-2-23　避免跷"二郎腿"，避免患髋过度内收及内旋

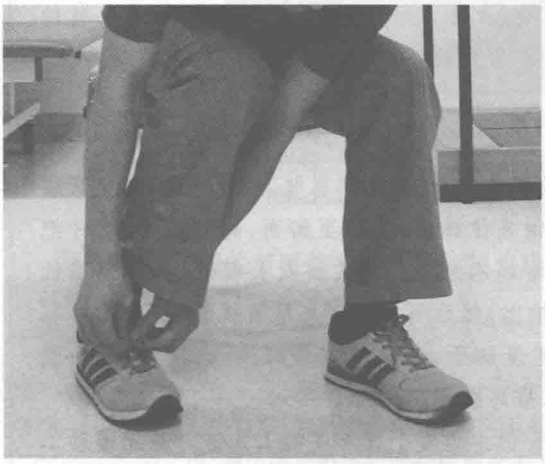


图3-2-24　避免弯腰系鞋带或穿鞋等

图3-2-25　避免弯腰从地上拾物

学习笔记

【问题7】人工髋关节置换术早期康复的核心内容是：如何科学有效地进行康复训练，既不影响假体的稳定以及假体的生物学固定的完成，又能更好更快地促进患者功能的恢复，实现手术的目标。那么，影响早期康复治疗的重要因素有哪些？

思路1：术后患者的全身状况和合并症　老年人尤其是全身合并症较多的高危险因素的患者，全身条件较差，手术风险较大，迫切需要制订完善的康复计划，以最大限度恢复和改善功能，避免术后各种并发症的出现。当患者术后出现意识障碍或严重认知障碍、精神障碍，不能有效配合和完成治疗时；或者患者术后有较严重的全身合并症如血压不稳定、恶性心律失常、心力衰竭、血糖波动明显、肝肾功能衰竭等，不宜或不能耐受早期康复练习。

思路2：植入假体的初始稳定性　当出现假体安放位置不合理时；假体选用不合理、假体过细或者其他原因致使假体与髓腔不匹配，假体与骨接受床不能紧密接触时；术中有特殊处理如大粗隆截骨、自体骨或异体骨植入，或者导致股骨干骨裂或骨折等情况时，均提示假体初始稳定性差。患肢不能早期负重训练，肌力及关节活动训练均受影响，需要严格按照骨科常规处理。

思路3：髋关节周围软组织平衡　髋关节周围软组织张力对稳定关节、预防术后脱位有重要意义。75%术后脱位患者的髋关节周围软组织张力严重减退。关节周围软组织张力的改变及肌力的不平衡，是造成术后关节不稳的重要因素。既往有髋部手术史、类风湿关节炎、强直性脊柱炎、先天性髋关节脱位、股骨头坏死以及脑卒中后股骨颈骨折等需要行髋关节置换的患者，术前大多即有髋关节周围肌肉萎缩，关节囊松弛；手术中软组织破坏过多、假体安放不当导致股骨颈有效长度缩短、粗隆截骨术后移位、神经性病变引起的外展肌萎缩、下肢短缩等原因均可造成髋周软组织不平衡，关节不稳。因此术前术后要详细评定软组织平衡情况，尤其是髋外展能力，加强针对性治疗，尤其是保护性措施才能更好地避免脱位等并发症的发生。

知识点

假体安放位置

理想的髋臼假体位置（安全位置）为前倾15°±10°，外翻40°±10°（若股骨假体颈干角较大，则应增大到55°~60°），股骨假体5°~15°前倾角。如果髋臼前倾过多，则在外旋、内收、伸直位时不稳定，易前脱位；前倾不够甚至后倾，则在屈曲、内收内旋位时不稳定，易后脱位。如果髋臼外翻过多（>60°）髋关节即有向上脱位的可能；如果髋臼外翻不够则过度屈曲时股骨颈与髋臼假体周缘碰撞，加上内旋力量，易发生后脱位。如果股骨假体前倾过多，则在伸展、内收和外旋位时不稳；前倾不够，则在过度屈曲、内收和内旋时不稳。

知识点

翻修手术

翻修手术尽管无论是骨水泥固定还是非骨水泥固定，人工全髋关节置换术的10年优良率都达到90%以上，但是随着人工关节的长期使用，其晚期所发生的骨溶解、骨缺损、假体松动导致假体固定失败，翻修术是解决这一问题的最后手段。与初次置换手术相比，翻修手术的难度要大得多。翻修手术的第一步是取出失败的假体，标准的后外侧切口的手术暴露往往不能满足手术需要，因此需要暴露更广泛的的手术切口。最困难的是骨缺损的修复与重建，术中往往需要进行自体骨或异体骨移植尤其是结构性植骨。术后的康复功能锻炼之前，必须了解术中的特殊处理，包括截骨、植骨以及假体植入后初始稳定性等情况，只有这样，才能根据患者的个体情况，尤其是植骨愈合、假体稳定所需要的负重限制，制订合理安全的有关肌力、关节活动度训练、转移及行走训练的锻炼方案。

学习笔记

知识点

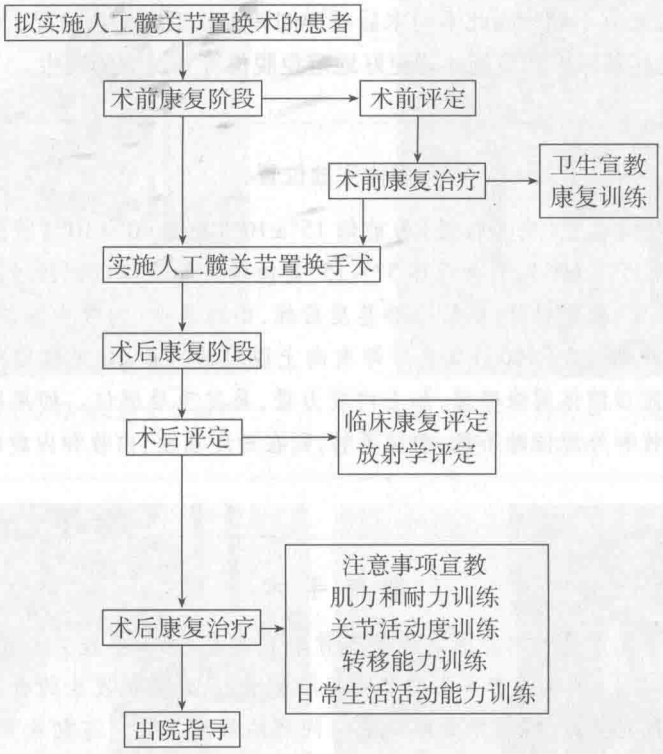
肿瘤保肢术

随着诊断技术以及外科技术的发展，髋部恶性肿瘤、骨盆恶性肿瘤的部分患者可以进行肿瘤切除保肢手术，肿瘤切除后最重要的重建手术就是人工全髋关节置换或人工半骨盆置换加全髋关节置换，甚至包括全膝置换。该类手术的特点是切除的骨组织较多、缺损大，往往需要特制的假体，术中有时需要大块的骨移植；术中要求进行广泛的软组织切除，软组织修复有时靠游离肌皮瓣移植，往往需要臀大肌和外展肌的重建；术后关节和假体的受力与平衡机制有所改变，假体的稳定性降低。术后肯定不能早期负重。为保证假体的稳定以及软组织、移植骨的充分愈合，术后6周内不主动髋外展、不主动直腿抬高，甚至术后制动或使用支具。10～12周后考虑患肢逐渐地负重训练。

要想实现科学、安全、满意的康复治疗，必须详细掌握的关键内容

1. 患者个体情况特点（原发疾病，有无全身合并症，关节活动度，软组织状况等）；
2. 患者手术情况特点（假体类型，固定方式，假体位置，术中有无特殊处理如植骨、骨折等）；
3. 必须向患者进行卫生宣教，尤其突出有关防止关节脱位的内容，充分调动患者积极性；
4. 严格遵循个体化、全面性、循序渐进的原则。

【问题8】人工髋关节置换术的康复治疗流程图



二、人工膝关节置换

膝关节是人体最大的滑膜关节，其解剖结构复杂，对运动功能要求很高，膝关节疾病对于患者的生活质量影响较大。相比人工髋关节置换手术，膝关节置换手术起步稍晚，但是进展迅速，自1860年法国的Verneil提出以插入物形成关节从而恢复关节面以来，人工膝关节置换术走过了一百余年的发展历程。随着新材料的出现、假体设计的改进、外科技术和麻醉方法的发展，人

学习笔记

工膝关节在更多疾病及更大年龄范围内得到推广应用，而并发症相对减少。现在越来越多的患者接受了人工全膝关节置换手术（total knee arthroplasty），在很多国家每年膝关节置换的数量已经超过髋关节置换。目前人工膝关节置换已经成为大多数晚期膝关节骨性关节炎及类风湿关节炎的最终治疗手段，10 年以上的临床优良率在 90% 以上，其较高的治疗满意度也使之成为改善患者功能最成功的外科手术之一。

知识点

人工膝关节置换术

人工膝关节关节置换术是指用生物相容性与机械性能良好的金属材料制成的一种类似人体骨关节的假体，通过手术方法用人工关节置换被疾病或损伤所破坏的关节面，其目的是切除病灶、清除疼痛、恢复关节的活动与原有的功能。

病历摘要

患者女，65 岁，退休工人。以“左膝关节疼痛 2 年、加重伴肿胀 1 个月”收住骨科住院。约 2 年前患者无明显诱因逐渐出现左膝关节疼痛，开始时疼痛程度轻、间歇性，步行后明显，休息后减轻，后疼痛程度加重，持续性，劳作或夜间明显，不能上下楼梯，只能扶拐短距离平地步行。曾经长期就诊于当地医院，予对症治疗，包括“止痛药物、针灸、超短波”等，但效果不佳。约 1 个月前患者左膝疼痛剧烈，不能步行，且出现左膝关节肿胀，无发热、双下肢麻木等症状。入院后行左膝关节 X 线片及 MR 提示“左膝关节严重退行性变”，诊断为“左膝关节骨性关节炎”，拟择期行全膝关节置换术。

【问题 1】该患者实施全膝关节置换的手术指征是什么？

思路：该患者存在典型的临床症状，如严重的膝关节疼痛、关节肿胀，并导致膝关节功能严重受损，不能步行，并有明显的膝关节炎 X 线和 MR 表现，经长期保守治疗，包括使用拐杖、非甾体消炎药物、物理治疗等均无效。当保守治疗或其他传统的治疗无法解除病痛时，就要进行手术治疗。

知识点

膝关节置换术的适应证

适应证包括严重的关节疼痛、不稳、畸形所致膝关节功能缺损或无功能膝（残疾），并有明显的膝关节炎 X-ray 表现，经保守治疗，包括移动协助（如使用拐杖）、非甾体消炎药物治疗、全身药物治疗（NSAIDS）和生活方式的改变等均无效或效果不显著者。主要包括：①关节炎：类风湿关节炎（RA）、青少年类风湿（斯蒂尔病，Still’s disease）、非化脓性关节炎；②强直性脊柱炎；③血友病性关节炎；④缺血性坏死：骨折或脱位后坏死、特发性坏死；⑤骨肿瘤；⑥膝关节退行性变：骨关节炎（OA）；⑦创伤性关节炎；⑧胫骨高位截骨术失败后的关节炎；⑨静息的感染性关节炎（包括结核）；⑩膝关节重建术失败。

知识点

膝关节置换术的禁忌证

绝对禁忌证：①关节近期感染或活动性感染（除外已控制的感染）；②败血症、脓毒血症或全身系统感染等；③膝关节恶性病患；④膝关节痛性融合（多由治疗交感神经营养不良所致，而交感神经营养不良加以外科治疗并无帮助）。

相对禁忌证：①严重骨质疏松；②身体虚弱，健康条件差；③伸膝结构无功能；④无痛，功能良好的关节融合后的关节；⑤明显的外周血管病变。

学习笔记

【问题2】该患者择期行全膝关节置换术，那么人工膝关节置换手术是如何分类的？

思路1：人工膝关节置换术按照置换范围可分为单髁膝关节置换术和全膝关节置换术，全膝关节置换术的人工假体又分为保留后交叉韧带假体（CR假体）和不保留后交叉韧带假体（PS假体）。按照假体固定方式分为骨水泥固定型与非骨水泥固定型两类，目前较多采用骨水泥方式固定。

思路2：人工膝关节材料的选择原则。

一般而言，对年龄相对较轻的患者，尽量保存结构正常的后交叉韧带，最大限度地维持膝关节自然稳定性，减少假体-骨水泥-骨组织界面异常应力；对年龄较大的患者或者有高度屈膝挛缩，内外翻畸形，或有后交叉韧带病变者，应选择不保留后交叉韧带的后方稳定型膝假体；对经验不足的术者，选用不保留后交叉韧带假体。

知识点

单髁膝关节置换术

单髁假体置换手术的原则是尽量保留更多的组织和功能，因此对于仅有单侧间室病变的患者，理论上都应该选择单髁关节置换，具有手术时间短、创伤较小、术后功能恢复更快等特点，且更利于日后可能的翻修手术。但是由于单髁置换手术适应证较窄，对术者的手术技术要求高，对假体设计要求高，其发展受到一定限制。

知识点

全膝关节置换术

全膝关节置换术的人工假体又分为保留后交叉韧带假体（CR假体）和不保留后交叉韧带假体（PS假体）。CR假体的特点为保持人工股骨髁生理性“后滚”，从而减少假体-骨水泥-骨组织界面异常应力，但CR假体对术者的手术要求更高。PS假体可以防止胫骨后脱位，保持膝关节的稳定性，该手术操作相对简单、手术时间短。

【问题3】手术前该如何对患者进行卫生宣教和训练指导？

思路1：《国际功能、残疾和健康分类》（ICF）可分为功能和残疾、背景性因素两大部分。ICF可作为康复评定和康复干预以及卫生教育总体思想的指导。

思路2：人工关节置换术的康复治疗应在手术前即开始。目的是提高患者对于手术及康复治疗的认识水平，解除患者心理负担，最大限度地提高患者的术前功能状况，为术后的早日康复提供条件。

术前阶段的卫生宣教内容包括向患者介绍手术的原则和收益、手术常规处理、可能的并发症及其预防，康复治疗的方法、日常注意事项以及日常生活活动的指导等。术前康复训练内容，根据患者的术前具体情况制订，主要包括患肢肌力训练（特别是股四头肌训练）、关节活动度训练方法，教会患者如何进行转移能力训练，如何使用步行器、拐杖等辅助器械步行训练等；同时注意教会患者正确地进行呼吸练习，以及健侧上下肢、躯干的肌力和关节活动度练习。

手术情况

完善相关检查后，住院第3天为患者进行手术治疗，采用腰硬外麻醉，取正中切口，实施全膝关节置换术，采用保留后交叉韧带假体，非骨水泥固定。手术顺利，术后患者生命体征平稳，伤口留置引流管，视引流量于24小时后拔除。术后第3天复查X线片提示假体安放位置良好（图3-2-26）。

学习笔记

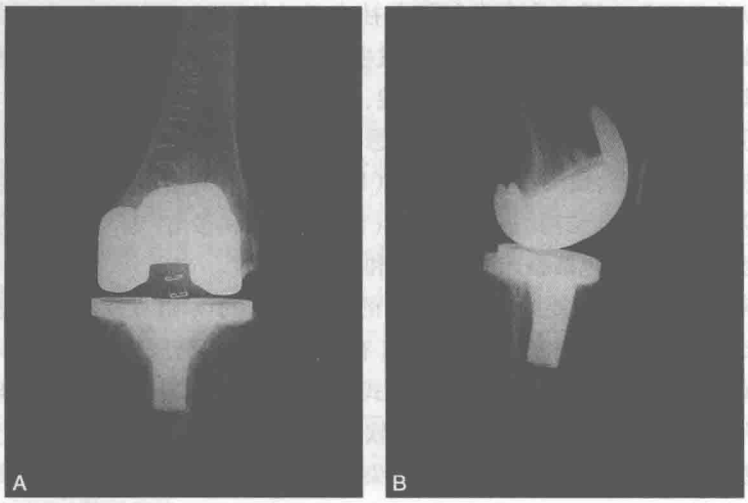


图 3-2-26　患者膝关节置换术后 X 线片表现
A. 正位片；B. 侧位片

知识点

人工膝关节置换术后的常见并发症

1. 切口感染　尽管感染不常发生，但却是一种灾难性的并发症，往往被迫拆除假体，彻底清创，长时间持续关节腔灌注引流并静脉输注广谱抗生素，待 3～6 个月感染彻底根除后方可考虑重新植入假体。

2. 伤口愈合不良　主要因素有患者全身情况较差，血糖未控制，长期服用糖皮质激素或非甾体消炎药物，过度肥胖等；手术前软组织条件差；手术技术及术后处理不当。

3. 深静脉血栓形成和肺栓塞　预防非常重要，术后卧床时下肢应用静脉泵或穿着有阶梯压力的长腿弹力袜裤，积极进行踝泵和下肢前后群肌肉静力收缩，必要时预防性应用抗凝药物等。

4. 关节僵硬　关节僵硬是最常见的并发症之一，引起的原因很多，如假体选择不当、软组织平衡处理不善、聚乙烯磨屑引起的滑膜炎、康复训练不够等。

5. 置入后骨折　人工膝关节置换后骨折发生率较低，大部分骨折出现在置入后早期与中期，跌倒或其他轻微损伤是骨折的直接原因。

6. 腓总神经损伤　一旦出现神经损伤迹象，立即解除所有敷料，膝关节屈曲 20°～30°，以减少对神经的牵拉，经常进行踝关节被动背伸锻炼，防止继发性的马蹄内翻足。

知识点

无菌性松动

人工关节假体松动是术后最常见的并发症之一，也是限制人工关节使用寿命的主要因素。预防及治疗：减少磨损颗粒的产生，通过提高关节假体关节面的耐磨性，可大幅度降低颗粒的数量；减少应力遮挡，假体与骨质之间的接触面积及弹性模不同，产生的应力遮挡程度不同，相比较不同材料的弹性模量，钛合金的弹性模量比钴-铬合金更接近于骨；药物治疗。

【问题 4】该患者已经顺利完成人工膝关节置换术，进行康复治疗的目的是什么？

思路：人工膝关节置换手术前、后进行康复功能活动，可以最大限度地改善膝关节功能，围术期的处理和术后康复活动是否得当直接影响手术效果的好坏。通过系统的有针对性的康复治疗，可以加强膝关节周围屈伸肌的肌力，改善软组织平衡协调性，保证关节稳定性，恢复良好

学习笔记

的关节活动度以满足日常生活动作和参与部分社会活动的需要；可以防止术后关节粘连，改善局部或整个下肢血液循环，避免术后并发症的发生；实现恢复良好的行走步态和身体协调性，帮助患者建立早日康复的信心，改善精神心理面貌，激发生活热情，提高生活质量。

【问题5】如何对实施人工膝关节置换术的患者进行系统康复评定？

思路1：按照《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)的要求，对实施膝关节置换术的患者进行康复评定，应该从身体功能和结构(损伤)、活动(活动受限)和参与(参与局限)的不同层次进行康复评定。评定的内容应该包括临床康复评定和放射学评定。

思路2：临床康复评定首先要详细了解患者的一般情况、手术过程及术后情况。例如要详细了解患者原发疾病的特点以及全身合并症情况(有无高血压病、糖尿病、冠心病等)；对手术情况的记录要包括麻醉方式、手术入路、假体固定方式，尤其要注意术中有无特殊处理及意外，包括有无自体骨或异体骨移植、骨劈裂或骨折、肌肉软组织的特殊处理；术后情况的记录要注意有无术后并发症的发生(如深静脉血栓形成、伤口感染、骨劈裂或骨折、神经血管损伤等)。

思路3：功能评定。

目前国内外最常采用的是美国1976年提出的HSS膝关节评分系统(表3-2-4)和1989年提出的KSS评分系统(表3-2-5)。研究显示HSS及KSS评分系统可重复性高，能敏感反映手术及康复治疗前后的变化。

知识点

HSS膝关节评分

1976年由美国特种外科医院(HSS)Insall和Ranawat等提出的一个总分为100分的评分系统，考评内容有7项，其中6项为得分项目，包括疼痛、功能、关节活动度、肌力、屈膝畸形和关节稳定性。另有一项为扣分项目，内容涉及是否需要支具、内外翻畸形和伸直滞缺程度。根据这一评分体系，将临床疗效分成优(>85分)、良(70~84分)、中(60~69分)和差(<59分)四级。

表3-2-4 HSS膝关节评分

评定内容	得分	评定内容	得分
疼痛(30分)		肌力(10分)	
任何时候均无疼痛	30	优：完全能对抗阻力	10
行走时无疼痛	15	良：部分对抗阻力	8
行走时轻微疼痛	10	中：能带动关节活动	4
行走时中度疼痛	5	差：不能带动关节活动	0
行走时严重疼痛	0	屈曲畸形(10分)	
休息时无疼痛	15	无畸形	10
休息时轻微疼痛	10	小于5°	8
休息时中度疼痛	5	5°~10°	5
休息时严重疼痛	0	大于5°	0
功能(22分)		稳定性(10分)	
行走、站立无限制	12	正常	10
行走5~10街区(2500~5000m)	10	轻微不稳0°~5°	8
行走1~5街区(500~2500m)	8	中度不稳5°~15°	5
行走少于1街区(500m)	4	严重不稳>15°	0
不能行走	0	减分项目	
能上楼梯	5	单手杖	-1
屋内行走，但需支具	2	单拐杖	-2
屋内行走，不需支具	5	双手杖	-3
屋内行走，需要支具	2	伸直滞缺5°	-2
活动度(18分)		伸直滞缺10°	-3
每活动8°得1分，最高18分	18	伸直滞缺15°	-5
		每5°外翻扣1分	
		每5°内翻扣1分	

学习笔记

知识点

KSS 评分

KSS 评分是 1989 年由美国膝关节外科学会推出的一套新的膝关节评分标准，分为膝评分和功能评分两大部分。膝评分内容包括疼痛、活动范围和稳定性三项，如有屈曲角度、伸直滞缺和对线不良，根据严重程度，扣除相应分值。对膝关节对线正确，活动范围正常，没有疼痛，没有侧方和前后方不稳者，得满分 100 分。功能评分满分同样为 100 分，如果患者行走不受距离限制，能正常上下楼，则得满分。

表 3-2-5　KSS 评分

患者分级

A. 单侧或双侧（对侧膝关节已经成功置换）

B. 单侧，对侧膝关节有症状

C. 多关节炎或身体虚弱

一、膝评分

1. 疼痛（50 分）

不疼	50
偶觉轻微疼痛	45
上楼时有点疼	40
上楼和走路时有点疼	30
偶尔疼得比较厉害	20
经常疼得比较厉害	10
疼得特别厉害，须服药	0

2. 活动度（25 分）

（屈）⇔（伸）（每 5°得 1 分）

3. 稳定性（25 分）

A. 前后：	<5mm	10	B. 侧方：	<5°	15
	5～10mm	5		6°～9°	10
	>10mm	0		10°～14°	5
				>15°	0

4. 减分

A. 屈曲挛缩：	5°～10°	−2	B. 伸展滞缺：	<10°	−5
	10°～15°	−5		10°～20°	−10
	16°～20°	−10		>20°	−15
	>20°	−15			
C. 对线：	5°～10°	0			
	0°～4°（每度−3 分）				
	11°～15°（每度−3 分）				
	其他	−20			

膝评分总分：

二、功能评分

A. 行走能力（50 分）

不受限制	50
1km 以上	40
不到 500m	30
50～100m	20
只能在户内活动	10
不能行走	0

B. 上下楼的能力（50 分）

正常上下楼	50
上楼正常，下楼须扶栏杆	40
上下楼都须扶栏杆	30
上楼须扶栏杆，下楼很困难	15
根本无法上下楼	0

C. 行走时辅助（减分）

出门用手杖	−5
不离开手杖	−10
用双手杖/双拐、步行器	−20

学习笔记

思路4：放射学评定。

假体安置的正确与否直接影响手术预后，根据下肢力线正确安放假体是手术成功的关键。下肢的对线情况通常用胫股角描述，膝关节置换术后的正确胫股对线应为5°～10°外翻。术后必须了解假体位置，判断有无植骨、骨折等特殊情况，同时也要注意动态观察假体固定情况，观察有无松动、骨溶解等。

【问题6】该患者术后进行康复治疗的基本原则是什么？

思路1：康复治疗应采取个体化、全面性、循序渐进的原则。个体化，即因人而异，区别对待，根据不同患者的个体情况制订具体的治疗计划及方案；全面性，即除了进行肌力训练、关节活动度训练，还应注意日常生活活动能力训练、呼吸训练、心理康复等，以及积极控制全身合并症和并发症；循序渐进，即根据患者的具体情况，于患者耐受范围内制订科学的治疗方案，注意治疗量及强度，不能操之过急。

思路2：应该采取团队合作的治疗小组模式进行治疗，骨科医师、康复医师、康复治疗师、矫形器具师、护士及社会工作者组成治疗小组，共同完成患者的诊断、评定及康复治疗的一系列工作，有利于患者功能的更快更好恢复。

【问题7】康复治疗的主要内容是什么？

思路1：人工膝关节置换术后康复治疗的重点内容是患侧下肢肌力训练、膝关节活动度训练、本体感觉训练及行走步态训练等。

知识点

肌力训练

肌力训练对维持关节稳定，恢复关节功能，减轻关节负荷，降低假体松动率都具有重要意义，还可以促进下肢血液循环，预防深静脉血栓形成。股四头肌训练是肌力训练的重要内容；股内侧肌斜行纤维对维持髌股对线有重要作用，还应高度重视股内侧肌斜行纤维的力量训练。应遵循“无痛训练”的原则，根据患者情况在不同的阶段采用不同的训练方法。

知识点

膝关节活动度训练

膝关节活动度是评价人工膝关节置换术疗效的重要指标之一，正常步态中的摆动期需要膝关节屈曲67°，上楼梯需要屈膝83°，下楼梯需要屈膝90°，从有扶手的椅子上起立需要屈膝93°，从没有扶手的椅子起立需120°，下蹲时根据踝关节及髋关节活动能力的不同需140°。屈膝90°通常被认为是日常生活关节活动的最低要求。

持续被动活动训练（CPM） 一般情况下于术后24小时开始进行CPM训练，每天2次，每次每膝进行30分钟，最初以60°左右起步，每天增加10°，一周内达到90°～100°。CPM训练持续时间为两周。注意早期应用CPM过久，易导致关节积液增加和缝合切口开裂，个别使用活动幅度过大可引起关节周围出血肿胀和剧痛，应注意避免。

知识点

本体感觉训练

由于人工全膝关节置换时切除了关节面、半月板以及为了软组织平衡可能损害膝关节的位置觉导致本体感觉功能障碍，引起关节运动控制能力、姿势校正及平衡维能力下降。

可以运用本体感觉神经肌肉促进疗法、底部为半球形的足踝本体感觉训练板、平衡训练仪等设备对患者进行关节本体感觉训练。

学习笔记

知识点

行走步态训练

行走时不仅要求下肢各主要关节稳定，而且须具备一定的活动范围，需要强有力的臀大肌、股四头肌和小腿三头肌，才能保证正常的行走。步态是由姿势、节奏、速度组成的行走表现。手术后，往往由于多年病痛养成的错误行走步态和镇痛不利而使患者在行走练习时遇到困难，应向患者指出其步态周期中的错误环节，并克服纠正。注意要循序渐进，切忌操之过急。

一般情况下，在术后24小时即要求患者离床，在支具保护下扶持步行器站立，条件好的可以根据体力行短距离行走，并逐日增加站立时间和行走距离。对于高龄、全身力量差的患者，可以要求多进行站立，而不必强求行走距离，待全身状况得到明显改善时，再开始行走步态的训练。术中有特殊处理时，如行结构性植骨、股四头肌肌腱成形、意外骨折、应用非骨水泥固定型假体等，均要延缓患肢负重时间。

思路2：治疗内容还应包括健侧肢体的肌力和关节活动度训练、日常生活活动能力（ADL）训练等；不良的心理反应可直接影响治疗效果，采用情绪治疗、松弛疗法、行为疗法、暗示疗法等心理治疗可以提高治疗效果。

思路3：人工膝关节置换术的具体康复治疗方案（表3-2-6）。

表3-2-6　人工膝关节置换术的具体康复治疗方案

	治疗方案
术前	卫生宣教，包括向患者、家属或陪护人介绍有关疾病、手术、麻醉、康复治疗等多方面的知识；指导肌力训练、关节活动度训练、转移及步行训练、呼吸功能训练、心理指导等。每人提供一份宣传资料
手术当日	观察血压、心率等生命体征，观察局部伤口及引流情况；必要时疼痛处理；卫生宣教；麻醉过后，如患者情况允许，在耐受范围内，可开始床上练习：进行股四头肌等长收缩，从5～10秒/次、5～10次/组，共2～3组开始；踝泵，从5～10秒/次、5～10次/组、2～3组开始。定时翻身，双腿间要垫一个软枕，注意阻止患者双下肢外旋，侧卧位不要过久；呼吸训练
术后1～5天	观察局部伤口情况，根据引流量情况及时拔除引流管；可以应用下肢静脉泵；继续进行股四头肌等长收缩、踝泵，开始进行压腿、直腿抬高、最后5°伸直和主动屈伸膝关节；术后24小时开始进行CPM练习；可予神经肌肉电刺激治疗；术后24小时后开始进行离床站立和步态练习，开始时手术膝以支具保护，手扶步行器离床站立5分钟，患肢负重根据手术情况决定，每日增加站立时间及行走距离；呼吸训练及双上肢肌力训练；ADL训练
术后6～21天	继续前康复练习；增加膝关节协助下主动屈伸、被动屈曲、腘绳肌练习、提足跟练习、原地高抬腿踏步练习、滑墙练习；每日增加行走距离，并注意纠正错误步态；如果伸膝受限，则须加强主、被动压腿至膝完全伸直；如果屈膝受限，就要加强主动、主动协助和被动屈膝训练；ADL训练
术后3周	继续进行前阶段训练；视患者情况进行上下楼梯训练，上楼时患肢先上，下楼时患肢后下；加强ADL能力的指导和训练；制订一个详尽的出院后康复计划
至出院	定期复诊；出院后增加行走距离，进行家务劳动，参加一些社会活动

注：早期康复治疗要根据患者的情况，在患者耐受范围内、循序渐进地进行

学习笔记

知识点

康复训练具体方式

1. 踝泵　患者取仰卧位，膝关节伸直，踝关节全力背伸并坚持片刻，然后踝全力跖屈并坚持片刻。一组20次，于术后麻醉解除，双下肢可进行自主活动时开始，每小时进行一组。此项训练可以无限期进行，对预防下肢深浅静脉血栓的发生具有重要意义。

2. 股四头肌等长收缩训练　患者取仰卧位，伸直膝关节，全力收缩股四头肌，使髌骨向近端牵拉，坚持15～20秒后放松为1次，一组20次，每日进行2～3组。目的是让患者掌握支配股四头肌的能力，增强股四头肌肌力，保证髌骨的活动，防止髌腱挛缩。

3. 压腿　患者取仰卧位，患膝伸直，足踝置于一个直径约20cm的圆枕上将下肢垫起，收缩股四头肌，膝关节用力向下压向床面，坚持20秒，然后放松。亦可取坐位或站立位，患肢足跟搭于凳上，双手交叉置于股骨髁部并适当用力向下压腿，坚持20秒，然后放松。一组20次，每日进行2～3组。目的是使膝关节完全伸直，防止屈曲挛缩。

4. 直腿抬高　患者取仰卧位，足置于中立位，膝关节伸直，收缩股四头肌，完成“扣锁机制”，然后抬起下肢至足跟离开床面约20cm，坚持15～20秒后放回原位。一组20次，每日进行2～3组。当患者能够标准完成一组训练时，可开始在患者踝关节上增加重量，初始为1.0～1.5kg，可以标准完成一组训练时，继续增加重量至2.0～2.5kg，如此增加重量最终为3.0～4.0kg。目的是增强股四头肌肌力。

5. 最后5°伸直　患者取仰卧位，将一个直径约20cm的圆枕置于患肢股骨后髁下，下压膝关节，收缩股四头肌，将小腿绷起至膝关节完全伸直，坚持20秒，然后将小腿放回原处。一组20次，每日2～3组。当患者可以标准完成一组训练时，可开始在患者踝关节上增加重量，方法同直腿抬高。目的是增强股四头肌肌力，尤其是股内侧肌肌力。

6. 膝关节主动屈伸(AROM)　患者取坐位或仰卧位，屈曲膝关节，将足尽量后移，然后伸足伸膝至完全伸直位。一组20次，每日2～3组。

7. 膝关节被动屈曲(PROM)　滑墙练习(wall slides)，仰卧位，屈曲髋关节，臀部距离墙面约为小腿长度，将患足置于墙面上，健足置于患足足背上，缓慢用力协助患足向下滑动至最大屈曲限度，并持续20秒，然后恢复原位，逐渐增大足下滑的距离。一组20次，每日2～3次。

8. 膝关节屈伸(协助下主动ROM)　①坐于矮椅上，足尽量后滑，然后患足固定于地面不动，尽量向前滑动膝关节并坚持20秒，然后放松恢复原位。一组20次，每日2～3次。②坐于床边，双侧小腿自然下垂，用小腿的自身重量帮助膝关节屈曲，屈到最大角度时可以将健侧足置于患肢踝关节上，帮助增加屈曲角度。一组20次，每日2～3次。

9. 腘绳肌练习　病人取站立位，尽力向后抬小腿并坚持20～30秒，然后放回原位。一组20次，每日2～3组。

10. 提足跟站立　病人取站立位，双手可扶持栏杆或步行器，但双手尽量不用力，膝关节伸直，提起足跟用足掌支撑，坚持20秒，然后恢复原位。一组20次，每日2～3次。

11. 原地踏步　有利于纠正错误步态，恢复身体的协调性。每日可进行数次。

学习笔记

【问题8】实施人工膝关节置换术的每一位患者，原发疾病不同，具体手术情况也因人而异，要制订一套科学、个体化的康复治疗方案，需要重点关注的因素有哪些？

思路1：假体固定方式。

目前假体主要有两种固定方式，骨水泥固定和非骨水泥固定，目前国内大多数采用骨水泥固定。对骨水泥固定而言，理论上术后可立即完全负重，临床实践中骨水泥固定置换术后可早期利用助行架进行负重站立和步行训练（在患者耐受范围内）。对于非骨水泥固定来说，何时完全负重尚无统一意见。传统观念，建议术后6周内不负重或者仅少量负重，至少6周后才能开始负重训练，至少12周才能开始完全负重。目前国内仍应遵循传统负重观念。

思路2：患者的全身状况、合并症和原发疾病情况。

老年人尤其是高龄患者，大多术前即存在高血压病、糖尿病或各种心肺疾患等合并症，术前即全身条件较差，心肺功能下降，术后容易出现血压不稳定、血糖波动、心肺功能下降等情况，不宜或不能耐受常规康复治疗强度，应及时调整治疗方案；对于一些长期存在严重膝关节病变的患者，术前已经出现严重的膝关节活动障碍及肌力下降，而置换前屈曲度数良好的膝关节比那些屈曲度数差的置换后能获得更好的屈膝度数，因此对此类患者更应注重术前的康复治疗，术后也应采取针对性更强的治疗方案。

思路3：假体安放情况和术中特殊处理。

当出现假体安放位置不合理时，术中有特殊处理如自体骨或异体骨植入、术后骨裂或骨折等情况时，均提示假体初始稳定性差；对于翻修手术、肿瘤保肢手术，切除的骨组织较多，往往需要大块的骨移植，要求广泛的软组织手术处理，假体的稳定性明显降低。此类情况时，术后肯定不能早期负重；为保证假体的稳定以及软组织、移植骨的充分愈合，术后6周内不做主动直腿抬高，膝关节活动度训练放缓，甚至术后制动或使用支具，10～12周后再考虑患肢逐渐地负重训练（图3-2-27）。

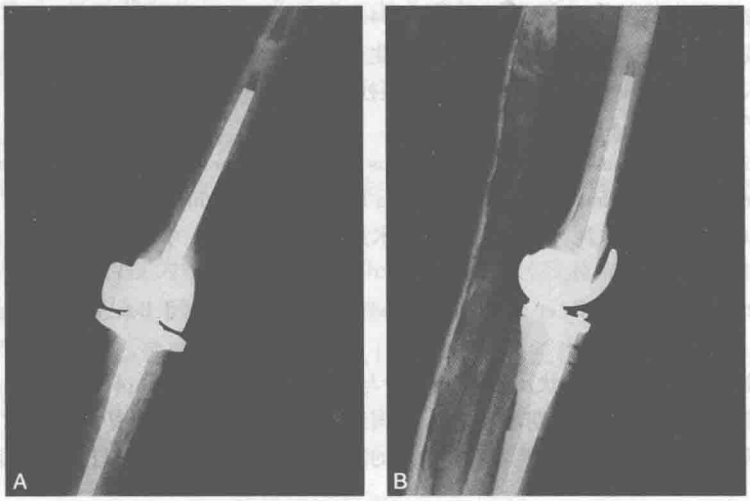
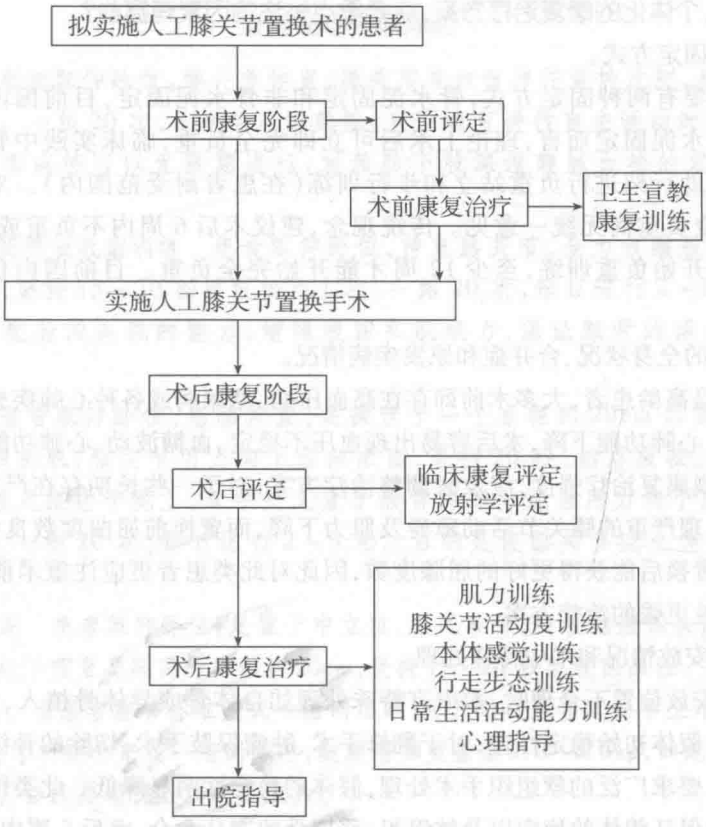


图3-2-27　胫骨恶性肿瘤保肢全膝关节置换术后X线片，切除的骨组织较多，广泛的软组织手术处理，不能早期负重
A. 正位片；B. 侧位片

学习笔记

【问题9】人工膝关节置换术的康复治疗流程图



（黄东锋）

学习笔记

参考文献

1. 黄东锋. 临床康复医学. 广州：汕头大学出版社，2004.
2. 毛宾尧. 人工髋关节外科学. 第2版. 北京：人民卫生出版社，2010.
3. 吕厚山. 现代人工关节外科学. 北京：人民卫生出版社，2006.
4. 坎贝尔. 骨科手术学. 北京：科学出版社，2001.
5. Westby MD, Brittain A, Backman CL. Expert consensus on best practices for post-acute rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a Canada and United States Delphi study. Arthritis Care Res, 2014, 66: 411-423.
6. 刘震，黄东锋，卓大宏. 非骨水泥型全髋关节置换术患者的早期康复. 中国康复医学杂志，2006，21(4)：314-317.
7. Russell RD, Estrera KA, Piveci R, et al. What's new in hip arthroplasty. J Bone Joint Surg, 2013, 95: 1719-1725.
8. 裴福兴. 中国髋、膝关节置换的现状及展望. 中国骨与关节杂志，2012，1(1)：4-8.
9. 闫汝蕴. 人工膝关节置换与围手术期系统康复. 中国组织工程研究与临床康复，2008，12(17)：3321-3324.
10. 谢青，鲍勇，汤亦婷. 人工膝关节置换者康复治疗的特征. 中国组织工程研究与临床康复，2009，13(39)：7759-7762.
11. 卫小春，杨自权. 不断提高人工膝关节置换术研究水平. 中华医学杂志，2012，92 (35)：2449-2451.

第八节 截 肢

截肢是指将肢体全部或部分切除，其中经关节平面的截肢又称为关节离断。截肢的目的是将已失去生存能力、危及患者生命安全或已丧失生理功能的肢体切除，因此截肢是一种破坏性手术。但截肢更是一种重建与修复性手术，其目的是尽可能保留残肢和残肢功能，并通过残肢

训练和安装假肢，代替和重建已切除肢体的功能，使患者早日回归社会。

临床关键点

1. 截肢康复评定包括截肢者的评定和假肢的评定，分别包括哪些内容？
2. 假肢安装前对截肢患者进行康复治疗的目标是什么？
3. 截肢患者康复的主要措施包括哪些内容？
4. 残肢并发症有哪些？如何处理？
5. 假肢安装后患者要达到怎样的功能结局才是康复任务的完成？

病历摘要

患者男，33岁，农民，因车祸伤后右下肢部分阙如3周入院。患者于1个月前因车祸碾压右下肢，致右下肢广泛毁损伤，当地医院急症行右大腿截肢术。为进一步康复门诊收住院。专科查体：一般情况可，轮椅推入病房。右大腿中端以远阙如，残肢长度为髂前上棘以远30cm，残端稍肿，呈圆柱状，手术伤口已愈合，残段压痛明显。右髋关节外展及后伸活动稍受限，髋部屈伸及内收、外展肌群肌力正常。四肢其余肢体查体无异常发现。

【问题1】如何对此患者进行诊断和康复评定？

思路1：患者的诊断。

根据受伤病史、手术史及体格检查，诊断比较明确："右下肢功能障碍，右大腿截肢术后"。

思路2：患者的全身情况是否适合安装假肢。

患者青年男性，平素健康，无其他系统疾病及其他肢体功能异常，能够承受假肢的安装前后功能训练。

知识点

截肢患者的全身状况评定

对全身情况，包括截肢的原因、是否患有其他系统的疾病和其他肢体的状况进行评定，目的是判断患者能否承受装配假肢后的功能训练，是否适合安装和使用假肢。

思路3：如何对患者残肢进行评定？

残肢条件直接影响假肢装配和穿戴假肢后的代偿功能。残肢可分为理想残肢和非理想残肢。

该患者右大腿残肢长度为髂前上棘以远30cm，呈圆柱状，残肢皮肤伤口已愈合，右髋部屈伸及内收、外展肌群肌力正常。残肢总体评价为理想残肢。

患者残肢存在的问题：残肢远段局部肿胀，压痛明显，残段伤口触痛，痛觉过敏。右髋关节外展及后伸活动稍受限。

知识点

截肢患者残肢评定的内容

1. 残肢外形　以圆柱状为佳，而不是圆锥。

2. 残肢畸形　如果残肢关节出现明显畸形，不宜安装假肢，即使安装了假肢，也会影响假肢穿戴和功能。

3. 皮肤情况　皮肤条件的好与坏直接影响假肢的配戴。注意检查残肢皮肤有无瘢痕、溃疡、窦道，残端皮肤有无松弛、肿胀、皱褶。残肢感觉有无减弱、皮肤的血液循环状况等。

学习笔记

4. 关节活动度 关节活动受限影响假肢的使用，严重的关节活动受限，需通过康复治疗或手术治疗，改善关节活动度后，才能装配假肢。

5. 肌力 肌力检查包括残肢和健肢、躯干的肌力。重点是检查残肢肌力。上臂或前臂截肢后要注意检查残留的屈肌肌力和双侧肩关节周围肌肉的肌力。肩和肘部肌力减弱，会影响假肢的穿戴和对假手的控制。残肢肌电信号弱，会影响肌电假肢的装配和使用。大腿截肢后要重点检查髋关节周围肌肉的肌力，肌力弱会影响患者对下肢假肢的控制和使用，导致明显的异常步态。

6. 残肢痛 引起残肢痛的原因很多，评定时应详细了解疼痛部位、程度、发作时间、诱发因素，以确定引起残肢痛的原因，如残肢端骨突出或骨刺，皮肤瘢痕增生，残肢端血液循环不良，神经瘤等都是造成残肢痛的常见原因。

知识点

理想残肢与非理想残肢

1. 理想残肢 要求残肢要有一定长度，呈圆柱状，残肢皮肤和软组织状况良好、血液循环良好、无大面积瘢痕、皮肤感觉正常、肌力良好、无残肢痛和幻肢痛、关节无畸形，活动正常。通过良好的康复训练，理想残肢装配假肢后，残肢对假肢有良好的悬吊、承重和控制能力，能够发挥良好的代偿功能。

2. 非理想残肢 残肢不能达到理想残肢的所有条件，影响假肢制作和穿戴为非理想残肢。对非理想残肢，需要通过康复治疗达到相对理想的状况。对全身情况，包括截肢的原因、是否患有其他系统的疾病和其他肢体的状况进行评定，目的是判断患者能否承受装配假肢后的功能训练，是否适合安装和使用假肢。

【问题2】假肢安装前对截肢患者进行康复治疗的目标及措施是什么？

思路1：假肢安装前患者的康复目标。

通过康复达到：减轻残肢疼痛、控制水肿、预防关节挛缩、改善关节活动度、增强肌力、提高平衡能力。

思路2：对此截肢患者的康复措施。

1. 保持正确的残肢体位 下肢截肢后由于肌力平衡受到破坏，致使残肢短时间内可能在错误肢位下造成挛缩，对安装假肢造成不良影响。残肢髋关节应保持伸直位，避免外展。侧卧位时以患侧在上方的卧位，使髋关节内收为宜。

知识点

截肢后残肢体位的保持

1. 大腿截肢 髋关节应保持伸直位，避免外展。仰卧位时不要在腰部下面放入枕头或在两腿之间放入枕头，站立时不要将残肢放在腋拐的扶手上，以防止髋关节屈曲外展畸形；理想的大腿截肢后的良肢位应该是仰卧位时髋关节保持伸展、内收位，侧卧位时以患侧在上方的卧位，使髋关节内收为宜，还可采取俯卧位的睡觉姿势。

2. 小腿截肢 卧位时膝关节应伸直，不要在膝部的下面垫枕头，不要躺在床上将小腿垂在床边，也不要坐在床边或轮椅上下垂小腿。小腿残肢的正确肢位应当是保持膝关节的伸直位。

2. 正确处理残肢皮肤 保持皮肤清洁和干燥，防止皮肤擦伤、水疱、汗疹。截肢术后手术创

学习笔记

伤面积大，血液循环差，再加上术后需使用弹力绷带缠绕，皮肤通透性差，残肢皮肤易出现水疱、汗疹、皮肤擦伤、细菌或真菌的感染。为了加强术后残肢末端的承重能力，开始用手掌拍打残肢和残肢末端，待局部皮肤能适应时，进一步采用沙袋与残肢皮肤相触、碰撞、承重。开始时少量承重，逐渐增加承重重量。

3. 消除残肢肿胀　由于残肢软组织损伤及血液循环较差，出现残肢肿胀。为减轻和消除残肢肿胀，可采用弹性包扎技术和硬绷带包扎技术。

知识点

弹性包扎技术与硬绷带包扎技术

1. 持续弹性绷带包扎残肢是预防或减少残肢肿胀、促进残肢定型的最有效的方法。具体方法如下：用 15～20cm 宽的弹性绷带包扎残肢，包扎时先顺沿残肢长轴包绕 2～3 次，再从远端开始斜行向近端包扎，缠绕时应以斜 8 字形方式缠绕。不能环状缠绕，压力从远端向近端应逐渐减小，否则会使末端肿胀加重。对于大腿残肢，应缠绕至骨盆部，对于小腿残肢应缠绕到大腿部。弹性绷带要有足够的弹性，使用时应不用或尽量少用内衬垫物，拉伸不宜过大。该方法的优点是便于观察截肢伤口的愈合情况，不影响肌肉收缩和关节运动。除弹性绷带外，还可使用弹力袜套。弹力袜套适用于四肢高位截肢术后，常规方法不易包扎者，该方法具有包扎可靠、压力均匀、操作简便等优点，但加压效果不如弹力绷带。弹性绷带包扎每 4 小时可以改缠绕一次，夜间可持续包扎。

2. 硬绷带包扎技术是截肢手术后，使用普通石膏绷带或弹力石膏绷带包扎残肢，以减少残肢肿胀，促进残肢定型的方法。具体方法是先用纱布包扎截肢伤口，再用 U 形石膏绷带包扎固定。由于石膏固定确保了肢体的正确体位，小腿残肢的 U 形石膏应该在残肢的前后方呈 U 形，石膏夹板超过膝关节，将膝关节固定在伸直位。大腿残肢的 U 形石膏应该在残肢的内外侧呈 U 形，外侧石膏夹板增加厚度并且超过髋关节，保持髋关节伸直、股骨放在 15°的内收位，避免髋关节发生屈曲外展挛缩畸形。手术后 48 小时或 72 小时将石膏固定暂时去除，打开敷料，拔除引流物，换药后重新包扎并应用 U 形石膏夹板固定。术后硬绷带包扎的时间为 2～3 周，切口愈合拆线后改用弹性绷带包扎。与弹性绷带包扎技术相比，硬绷带技术更能有效地减少渗出和肿胀，更利于残肢的尽早定型，缺点是不便于观察残肢的血液循环。

4. 改善髋关节活动范围　每日行 2 次全关节范围的主动或被动运动，并进行关节松动术、持续的被动牵拉治疗，以改善关节活动范围，便于术后的假肢装配和使用。

5. 增强肌力的训练

（1）残肢肌力训练：开始臀大肌和内收肌的等长收缩，主动伸髋练习，髋关节内收肌和外展肌的抗阻肌力训练；同时还应对躯干及健侧肢体进行肌力训练。

（2）躯干肌训练：进行腹背部肌肉肌力训练，并辅以躯干回旋、侧向移动和骨盆提起等动作。

（3）健侧下肢肌力训练：下肢截肢后，其残肢侧的骨盆大多向下倾斜，致使脊柱侧弯，患者初装假肢时往往感假肢侧较长，因此应尽早进行站立训练、连续单腿跳及站立位的膝关节屈伸运动。要在镜前站立，注意矫正姿势，并在无支撑的情况下能保持站立 10 分钟。

6. ADL 训练　训练内容包括：翻身、坐起、上下床、使用轮椅或腋拐转移、如厕、洗漱和穿衣等日常生活动作。让截肢者尽早掌握截肢后的转移方法，尽早开始转移训练。同时进行健侧单足站立平衡训练或拄拐步行训练。

学习笔记

【问题3】患者什么时间点安装假肢合适呢?

思路1:是否安装临时性假肢。

患者截肢后残肢肿胀、疼痛,不可能即刻安装正式假肢,但可以选择安装临时性假肢,这有利于残肢恢复及患者对整体功能恢复。此患者由于经济条件限制,患者选择不安装临时性假肢。

思路2:处理方案。

残肢进行康复治疗,1~2个月后待残肢条件具备时安装正式假肢。

知识点

临时性假肢与正式假肢

1. 临时性假肢　传统假肢安装需要在截肢术一定时间以后、残肢基本定型无明显变化时才能安装假肢,临时性假肢改变了这种观念。临时性假肢是一种在残端愈合后安装的假肢,一般在截肢术后2~3周,切口折线后即可安装。

尽早使用临时性假肢的优点是:减少残肢肿胀、加速残肢定型、缩短卧床时间、减少卧床并发症、早期下地训练、预防关节挛缩,使患者早日回归社会。

2. 正式假肢　临时假肢穿戴时间为2~3个月,当残肢基本定型无明显变化,患者熟练地独自步行后,假肢代偿功能已达到预期目标时,可更换为正式假肢。

【问题4】如何对患者的假肢进行评定?

1. 接受腔的评定　检查站立位时残肢是否完全纳入接受腔内,即坐骨结节是否在规定的位置上,残端是否与接受腔底部相接触。坐位时,接受腔是否有脱出现象。接受腔前上缘有无压迫,接受腔坐骨承重部位对大腿后肌群有无压迫等。

知识点

对上肢假肢评定

包括假肢长度、肘关节屈伸活动范围、前臂旋转活动范围、肘关节完全屈曲所需要的肩关节屈曲角度、肘关节屈曲所需要的力、肘关节屈曲90°时假手的动作、假手在身体各部位的动作、对旋转力和拉伸力的稳定性。同时还要进行上肢假肢日常生活活动能力的评定。

2. 步态评定　肉眼观察步态情况,并可应用步态分析仪进行更客观的分析检查。对异常步态要正确地判断。从两方面分析原因:①截肢者自身的问题:如心理影响:怕跌倒、对假肢功能有疑问等;髋关节与残肢有异常:如髋关节屈曲或外展挛缩、外展肌力不足和残肢痛等;膝关节屈曲挛缩,股四头肌肌力弱等。②假肢的问题:如接受腔适配不良,对线不良,关节、假脚结构及功能不合适。

3. 行走能力评定　以行走距离、上下阶梯、过障碍物等为指标,对行走能力进行评定。截肢部位和水平不同,行走能力也各异。一般来讲,截肢水平越高,行走能力越差。双侧大腿截肢者的行走能力最差,双大腿短残肢一般需要手杖辅助行走。

【问题5】假肢安装应用后,患者的残肢可能会出现的并发症有哪些?

假肢安装应用后,患者的残肢可能会出现的并发症包括:残肢皮肤破溃、窦道、瘢痕和角化;残端骨外突、外形不良;残肢关节挛缩;残肢痛;幻肢痛等。

学习笔记

知识点

患者假肢安装后残肢并发症处理

1. 残肢皮肤破溃、窦道、瘢痕和角化　常见原因主要是假肢接受腔的压迫、摩擦，尤其是残端的瘢痕更容易破溃。治疗方法包括修整接受腔、创面换药，进行紫外线、超短波等物理治疗。对久经不愈的窦道需进行手术扩创。对残肢瘢痕可使用硅凝胶套，避免和减少皮肤瘢痕受压或摩擦。

2. 残端骨外突、外形不良　对较大的骨刺需手术切除。对较严重的圆锥形残肢，如果有足够的长度，可将突出的骨端切除，同时行肌肉成形术或肌内固定术，以形成圆柱形残肢。

3. 残肢关节挛缩　术后残肢关节挛缩的常见原因包括术后关节长期置于不适合体位，没有合理固定，以及瘢痕的挛缩。预防关节挛缩最有效的方法是术后尽早进行功能训练，维持关节的活动。关节挛缩出现后，可进行主动和被动的关节活动，严重者需手术治疗。

4. 残肢痛　引起残肢痛的原因较多，常见的为神经瘤、残端血液循环障碍、残端骨刺、炎症、中枢性疼痛等。治疗方法包括局部超短波、低中频电的治疗、超声波治疗和使用镇痛药物。神经瘤及严重骨刺需要手术治疗。

5. 幻肢痛　发生率为5%～10%。幻肢痛的机制尚不十分清楚，目前大多数人认为幻肢痛是运动知觉、视觉和触觉等的一种心理学、生理学现象。治疗方法包括心理治疗、超短波和低中频电治疗、针灸和使用中枢性镇静药，主要是三环类抗抑郁药，如阿米替林、丙咪嗪和卡马西平等。

从截肢患者的康复的整个过程来看，涉及康复多个部门：康复医生负责残肢的评定、康复治疗方案、假肢处方和假肢适配性检查；PT与OT负责残肢的康复治疗和训练、假肢装配前后的功能训练和步行训练；假肢制作师负责假肢装配和维修工作；心理医生与社会工作者负责对患者进行心理康复和回归社会指导，他们共同协作完成截肢康复的整个过程。

知识点

截肢康复流程

理想的截肢康复流程是：①截肢前心理治疗和假肢咨询；②截肢手术或非理想残肢矫治手术；③残肢康复训练和并发症处理；④假肢处方；⑤安装临时假肢；⑥临时假肢功能训练及初评；⑦安装正式假肢；⑧假肢适配检查；⑨假肢装配后功能训练；⑩终期适配检查和功能评定。

截肢后康复是以假肢装配和使用为中心，重建患者丧失的肢体功能，防止或减轻截肢对患者身心造成的不良影响，使其早日回归社会。

该患者康复结局：

患者经过1个半月的假肢安装前、安装过程中及安装后的系列康复，功能结局是：独立穿脱假肢、独立步行500m以上、独立上下7层楼梯、日常生活活动自理。

（刘宏亮）

学习笔记

参考文献

1. Smith DG, Michaels JW, Bowker JH. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies: Surgical, Prosthetic, and Rehabilitation Principles. 3rd ed. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2004.
2. Supan TJ. Transparent preparatory prostheses for upper limb amputation. Clin Prosthet Orthot, 1997, 11: 45-48.
3. Schom LC, Short KW, Nill K, et al. Benefits of early prosthetic management of transtibial amputees. Foot Ankle Int, 2002, 23: 509-514.
4. Deathe B, Miller WC, Speechley M. The status of outcome measurement in amputee rehabilitation in Canada. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83: 912-918.

第九节　骨关节炎

骨关节炎（osteoarthritis，OA）指由多种因素引起关节软骨纤维化、皲裂、溃疡、脱失而导致的关节疾病。目前病因尚不明确，其发生与年龄、肥胖、炎症、创伤及遗传因素等有关。其病理特点为关节软骨变性破坏、软骨下骨硬化或囊性变、关节边缘骨质增生、滑膜增生、关节囊挛缩、韧带松弛或挛缩、肌肉萎缩无力等。临床表现以关节疼痛、肿胀、僵硬、活动受限及不同程度的关节功能障碍为主。

临床关键点

1. 明确临床诊断、鉴别诊断、继续基础疾病治疗是康复的前提。

2. 明确康复诊断是康复的基础。康复诊断即临床康复问题的明确，也就是通过康复评定弄清楚骨关节炎患者有哪些功能障碍，包括功能与结构有哪些异常？活动与参与有无受限？个人与环境因素如何？

3. 确定康复目标　包括骨关节炎患者的近期目标与远期目标。

4. 确定康复方案　选择骨关节炎患者的具体康复方法，按照物理治疗、作业治疗、康复辅具、心理治疗、能量节约技术、康复护理、药物治疗及康复宣教的顺序列出。

病历摘要

患者王某，女，73岁。因右膝关节反复肿痛21年余，加重1个月，于2012年11月3日入院。21年前，患者不明原因右膝关节疼痛，在门诊使用止痛药、封闭（具体药物不详）及拔火罐等治疗后好转。1个月前因到公园爬坡后右膝疼痛加重、晨起发僵感，持续数分钟，活动后消失，行走、上下楼及下蹲困难，在门诊经口服止痛药治疗无效且行走困难加重，故入院治疗。患者于21年前因“糖尿病”开始注射胰岛素及口服降压、降脂药物（具体不详）。18年前因“脑出血、右侧肢体瘫痪”在当地医院住院治疗（具体治疗方案不详），1个月后好转出院。既往无关节损伤及关节炎病史，否认肝炎、结核病史，三代内直系亲属无类似病史。病患自患病来，担心行走受限、右腿残疾。睡眠稍差，饮食尚可，二便无明显异常。专科查体：轮椅推入病房，焦虑面容。生命体征平稳、查体合作，体温、脉搏正常，血压150/92mmHg。右大腿肌肉萎缩；右膝关节明显肿胀、骨性膨大，关节周围无皮下结节；右髌骨尖、右髌骨内外侧边缘及右膝关节内侧间隙压痛；右膝关节屈伸活动痛，活动时有骨摩擦音，活动度受限。右髌股关节挤压征阳性、浮髌试验阴性。右侧肢体偏瘫，肌张力高。入院后右膝X线正侧位片示：右膝关节内侧间隙明显变窄，髁间棘、髌骨上下缘、股骨内侧髁骨赘形成（图3-2-28）。

学习笔记

图 3-2-28　2012 年 10 月 28 日右膝 X 线正侧位片

【问题 1】该患者的临床诊断是什么?

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料,该患者的临床诊断主要考虑右膝骨关节炎。

思路 1:老年女性患者,慢性病程。患者 73 岁,21 年前(52 岁)开始出现右膝疼痛、反复发病,2 个月前不当运动后发病,近 1 个月疼痛加重。

知识点

OA 流行病学

OA 以中老年患者多见,女性多于男性。60 岁以上的人群中患病率可达 50%,75 岁的人群则达 80%。该病的致残率可高达 53%。OA 好发于负重大、活动多的关节,如膝、脊柱(颈椎和腰椎)、髋、踝、手等关节。

思路 2:有膝骨关节炎体征。

屈伸时,有骨摩擦音,右膝肿胀、骨性膨大,有右膝晨僵且小于 30 分钟。

思路 3:有骨关节炎的影像学表现。

X 线正侧位片示:右膝关节内侧间隙明显变窄,髁间棘、髌骨上下缘、股骨内侧髁骨赘形成,右髌股关节挤压征阳性。

思路 4:对照诊断标准,该患者符合诊断标准中的 1+2+3+6 条,故可以诊断为“右膝关节骨性关节炎”。

知识点

膝 OA 诊断标准

美国风湿学院 2012 年版 American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of non-pharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res, 2012, 64: 465-474.

该标准主要根据患者的症状、体征、影像学表现及实验室检查进行诊断。

1. 近 2 个月一半时间有膝关节疼痛;
2. 膝关节屈伸时,有骨摩擦音;
3. 早晨时,关节僵硬时间≤30 分钟;
4. 男性年龄≥38 岁,女性年龄≥45 岁;

学习笔记

5. 膝关节有骨性膨大；

6. X线示关节间隙变窄，骨赘形成或膝关节MRI可见关节面不平或骨赘；

7. ESR<45mm/h；

满足1+2+3+6条，或1+2+5+6+7条或1+5+6+7条者可诊断膝OA。

思路5：排除继发性骨关节炎。

从病史可知，该患者无明确的全身或局部诱因、无遗传、无创伤、无关节不稳定、无关节感染史等继发性骨关节炎的相关因素。因此，该患者的“右膝关节骨性关节炎”为原发性，所以其临床诊断为“原发性右膝关节骨性关节炎”“右髌股关节炎”。

知识点

OA分类

OA分为原发性和继发性两类。原发性OA多发生于中老年，无明确的全身或局部诱因，与遗传和体质因素有一定的关系。继发性OA多继发于创伤、炎症、关节不稳定、慢性反复的积累性劳损或先天性疾病等，可发生于青壮年。

思路6：本病临床诊断的关键是坚持“一痛四有无”原则，一痛是指问疼痛的时间，四有无是指了解患者有无骨摩擦音、有无晨僵、有无骨性膨大、有无影像学改变。

【问题2】为了进一步明确诊断，该患者还应该做哪些检查？

根据询问病史和系统查体所见，通过进一步检查，明确患者是否还有膝骨关节炎以外的其他基础疾病，继续基础疾病治疗是康复治疗的前提。

思路1：患者有脑出血病史，此次入院时右侧肢体不全性瘫痪，故应该进行头颅MRI检查，以了解头部病变情况，为诊断和治疗提供依据。

思路2：患者有高血压病史，曾进行过相应治疗，此次入院血压150/92mmHg，故应监控血压，以确定目前高血压诊断是否成立。如果是，则需要继续治疗。

思路3：患者有高脂血症病史，应复查血脂，以确定目前高脂血症诊断是否成立。如果是，则需要继续治疗。

思路4：患者为老年女性，有糖尿病病史，应当检查骨密度，以确定是否有骨质疏松症。如果有，则需要抗骨质疏松治疗。

思路5：患者有糖尿病病史，应复查血糖、葡萄糖耐量试验及糖化血红蛋白，以确定目前糖尿病诊断是否成立。如果是，则需要继续治疗。

考虑该患者可能并存有高血压病、高脂血症、骨质疏松症、糖尿病，所以要进行相应检查。

【问题3】膝骨关节炎需要与哪些疾病进行鉴别诊断？

膝骨关节炎需要与其他可能引起膝关节疼痛、肿胀、活动受限的相关疾病进行鉴别，如化脓性关节炎、结核性关节炎、血友病性关节炎及痛风等。

思路1：需要与其他可能引起膝关节疼痛、发僵/晨僵、活动受限的相关疾病进行鉴别。如髌骨软化症、髌股关节炎、风湿性关节炎、类风湿关节炎等。

1. 髌骨软化症(chondromalaciapatellae，CP)　是引起膝前痛的常见原因之一，又称髌骨软骨软化症、髌骨软骨炎。主要表现为膝前髌骨后疼痛，且有过伸痛，行走无力。髌骨研磨试验和单腿下蹲试验阳性。X线膝关节正、侧位及髌骨切线位X线片，早期无异常所见，晚期可因软骨大部磨损，髌骨与股骨髁部间隙变窄，髌骨和股骨髁部边缘可有骨质增生。

2. 风湿性关节炎　是风湿热的一种临床表现。风湿热是由A组乙型溶血性链球菌感染所致的全身变态反应性疾病。该病多见于青少年，起病急，可侵犯心脏，引起风湿性心脏病并有发

学习笔记

热、皮下结节和皮疹等表现。临床以关节红、肿、热、痛、活动受限、疼痛呈游走性为特点。风湿性关节炎好发于膝、髋、踝等下肢大关节，其次是肩、肘、腕关节，手足等小关节少见；血化验血沉加快，抗"O"滴度升高，类风湿因子阴性。治愈后很少复发，关节不留畸形。该患者虽然有关节疼痛、肿胀，但无关节红、热、疼痛，非游走性，无皮下结节，无心脏病变，且为老年患者，故暂不考虑风湿性关节炎。但需检查血沉、抗O、类风湿因子及心电图以排除本病。

3. 痛风性关节炎　慢性痛风性关节炎时与类风湿关节炎相似，多见于中老年男性，常呈反复发作，好发部位为单侧第一跖趾关节或跗骨间关节，也可侵犯膝、踝、肘、腕及手关节，急性发作时通常血尿酸水平增高，慢性痛风性关节炎可在关节和耳廓等部位出现痛风石。从病史、发病部位及临床特点看，该患者暂不考虑痛风性关节炎。但有必要进行血尿酸检查以排除本病。

思路2：需要与其他可能引起膝关节肿胀、畸形的相关疾病进行鉴别，如类风湿关节炎、化脓性关节炎、结核性关节炎及血友病性关节炎等。

1. 类风湿关节炎（rheumatoid arthritis，RA）　是一种以慢性侵蚀性关节炎为特征的全身性自身免疫病。滑膜炎是RA的典型病理改变以及由此造成的关节软骨和骨质破坏，最终导致关节畸形。但RA以青年女性多见，临床以对称性双手近端小关节肿胀、疼痛、活动障碍及畸形为特点。可有轻、中度贫血，活动期血沉加快，CRP增高，部分血小板增多；血清免疫球蛋白多克隆增高，70%患者RF阳性。抗瓜氨酸蛋白抗体（ACPA）对RA的诊断具有很高的敏感性和特异性，并与RA的病情和预后密切相关。抗核周因子抗体（APF）、抗角蛋白抗体（AKA）、抗Sa抗体和抗RA33抗体都对RA的诊断具有较高特异性。该患者为73岁老年女性，疼痛部位在右膝关节，故暂不考虑RA。但需检查抗环瓜氨酸抗体（ACCP）、抗核周因子抗体（APF）、抗角蛋白抗体（AKA）及类风湿因子以排除本病。

2. 化脓性关节炎　是指关节部位受化脓性细菌引起的感染，包括淋球菌性和非淋球菌性两种。淋菌性关节炎是淋菌性菌血症的合并症之一，即淋球菌进入血液，并在血液中大量繁殖引起。在菌血症阶段可以是多发性关节炎，表现为大小关节疼痛、红肿，甚至关节腔出现脓液、关节周围出现脓性皮疹。在菌血症后可为局限性大关节炎，可导致骨质破坏，关节纤维化、僵直畸形。关节腔液检查有淋菌存在。非淋球菌性关节炎是一种急性的严重关节感染，其致病菌多为血源性，由金葡菌、链球菌等引起，好发于髋、膝等大关节，且可累及全身所有关节。多关节化脓性关节炎常见的致病菌是金黄色葡萄球菌肺炎球菌、G族链球菌以及流感嗜血杆菌，死亡率2倍于单关节化脓性关节炎，好发部位为膝关节，占成年人感染关节的50%以上。90%的化脓性关节炎病例血常规检查可显示白细胞计数升高，血沉增快及CRP增高，约半数病例血培养阳性。该患者无多发性大关节疼痛、红肿及脓性皮疹，无骨质破坏，故暂时不考虑化脓性关节炎，但需进行白细胞计数、血沉、CRP、血培养及关节腔液检查以排除本病。

3. 结核性关节炎　骨关节结核是关节及其周围软组织受结核杆菌感染引起的慢性疾病。其临床特点为关节反复肿胀、疼痛，骨与软骨破坏及关节功能丧失。临床多表现为单关节炎，慢性起病、低热、乏力、纳差、体重减轻等全身症状。常侵犯脊柱，髋、膝关节。关节疼痛、肿胀，晚期关节功能障碍、畸形和强直。实验室检查淋巴细胞相对增多，血沉增快，结核菌素试验强阳性。滑液检查混浊，中性粒细胞增多，蛋白质含量高。20%病人滑液涂片抗酸染色可找到结核杆菌，结核杆菌培养80%为阳性。滑膜活检可发现结核结节和干酪样变。该患者虽为单关节炎，但无骨质破坏，无低热、乏力、体重减轻等全身症状，故暂不考虑结核性关节炎，但有必要进行CT、淋巴细胞、血沉、结核菌素试验、滑液检查及结核杆菌培养以排除本病。

4. 血友病性关节炎　血友病是一组因遗传性凝血因子缺乏而引起的出血性疾病。血友病可导致各个关节出血，以大关节和负重关节居多，其中以一侧或双侧膝关节最常见。关节出血早期表现为局部疼痛和肿胀，根据关节血肿的临床进程可分为急性、慢性、关节畸形三个时期。实验室检查APTT延长、相应的凝血因子活性降低。X线检查在急性关节炎期可见关节周围软

组织肿胀，但无骨质改变。在慢性关节炎期表现为骨质疏松、软骨下不规则侵蚀及钙化，关节间隙变窄及骨骺形成。关节畸形期显示关节结构破坏，呈骨性强直。该患者虽有右膝关节炎表现，但无软骨下不规则侵蚀、钙化、骨骺形成及骨性强直等表现，故暂不考虑血友病性关节炎。但有必要进行 APTT 试验、凝血因子活性及血常规检查以排除本病。

【问题 4】该患者的康复诊断是什么？

知识点

康复诊断

康复诊断是指疾病与损伤所导致的功能障碍。包括疾病与损伤所导致的功能与结构异常、活动与参与受限、个体与环境的变化。明确康复诊断是康复治疗的基础，没有康复诊断就没有康复治疗。所以，在临床诊断确定之后，康复医师必须通过康复评定以明确康复诊断，确定膝骨关节炎是否导致该患者功能障碍及其程度，为康复治疗提供依据。

思路 1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

1. 功能评定　疼痛采用 VAS 评分法，得分 7 分，右膝关节活动范围 0°～30°，肌力评定采用 MMT 评分法，右伸膝肌力 3 级，右上肢及手布氏Ⅳ期，右下肢布氏Ⅴ期，站立平衡三级不能维持，心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表，表现为轻度焦虑。

2. 结构评定　2012 年 10 月 28 日右膝 X 线正侧位片示：右膝关节内侧间隙明显变窄，髁间棘、髌骨上下缘、股骨内侧髁骨赘形成。

知识点

膝 OA 功能与结构评定内容

功能评定：包括生理功能和心理功能，生理功能主要评定疼痛、运动功能及平衡功能，心理功能主要评定患者情绪。

结构评定：主要针对膝关节间隙，髁间棘、髌股关节、股骨髁。

功能评定量表可采用 HSS 膝关节功能评分法。

3. 活动评定　采用 Barthel 指数，得分 90 分。

4. 参与评定　患者已经退休 20 余年，疾病对职业无影响，但因膝关节疼痛无法正常社会交往，未发病时喜欢爬山、打太极拳，因膝关节疼痛也停止下来。

知识点

膝 OA 活动与参与评定内容

活动是指日常生活活动能力，即 ADL，包括 ADL 的 10 个项目。

参与是指社会参与能力，评定近 1～2 个月的社会生活现状，主要包括职业能力、社会交往及休闲娱乐。

膝关节疼痛、平衡功能障碍是引起患者日常生活活动受限和社会参与受限的主要原因。主要表现为站、行走、上下楼梯、家务及个人护理等活动受到不同程度限制。

思路 2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍：包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。

通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：

学习笔记

1. 功能异常　主要表现为感觉功能、运动功能及平衡功能障碍，部分患者由于长期疼痛可能导致心理改变。

2. 结构异常　主要表现为关节间隙变窄及生理轴线异常、软骨下骨硬化和（或）囊性变、关节边缘增生、骨赘形成、关节变形或关节积液或关节内游离体。

3. 活动受限　主要表现为站立、行走、上下楼梯及家务等日常生活活动受限，参与受限主要表现在对工作、社会交往、休闲娱乐、社会环境与自然环境适应等方面。

【问题5】该患者的治疗原则是什么？

目前对膝关节OA的治疗原则，无论是非药物或是药物治疗，包括手术，都属于对症处理的治疗方法。美国风湿学院，国际OA研究协会均主张预防为主、重视OA急性发作症状，实施综合性治疗缓解关节疼痛、增加关节活动度和改善关节功能。选用能改善关节软骨功能和减缓骨关节退行性变的药物，选用能改善疼痛和关节活动的非药物治疗方法，严格掌握手术适应证。

【问题6】该患者的康复治疗方案是什么？

思路1：基于康复诊断，确定康复治疗目标，该患者康复目标是：

1. 近期目标　消炎止痛、恢复肌力，改善关节活动度、恢复平衡功能与ADL能力、降压治疗、低脂饮食。

2. 远期目标　改善参与能力、回归社会、防跌倒骨折，环境改造、提高生活质量为主。进行预防骨关节炎发生与复发的康复宣教。

思路2：基于康复目标，制订康复方案，该患者康复方案是：

1. 物理治疗　运动疗法，肌力增强训练，每天2次；超声波疗法，每天2次；低能量激光疗法，每天2次；经皮神经电刺激（TENS），每天2次；关节松动术，每天2次；冷疗，每天2次，在关节松动术结束后进行。

2. 作业治疗　作业治疗时应当特别重视关节保护下使用技巧教育及训练原则，训练过程中重视膝及下肢能量节约技术，必要时训练过程中使用膝保护具。主要进行平地行走训练，每天2次。上下楼方法及入浴、如厕训练、家务劳作训练以达到减少膝过度伸屈负重为目的。作业治疗时应当特别重视关节保护技术的应用，要在消除或减轻重力的体位或者使用合适的辅具的前提下进行ADL及日常工作。

3. 康复辅具膝支具　保护膝关节，时间应选择在膝负重运动及外出时，严重患者外出时轮椅代步，室内走动最好不用膝支具。

4. 能量节约技术　能量节约技术可以保护膝OA患者的病变关节，是防止关节进一步损害的主要方法，主要包括：①避免同一姿势长时间负重；②保持正确体位，以减轻对某个关节的负重；③保持关节正常的对位对线；④工作或活动的强度不应加重或产生疼痛；⑤更换工作程序，以减轻关节应激反应。

5. 康复护理　主要进行健康宣教。对OA急性发作期患者，受累关节宜局部休息，以减轻疼痛，避免病情加重。非急性发作期患者应当进行自我行为疗法（减少不合理的运动，适量活动，避免不良姿势，减少或避免跑、跳、蹲、爬楼梯），减肥，有氧锻炼（如游泳、自行车等），关节功能训练（如膝关节在非负重位下屈伸活动，以保持关节最大活动度），防跌倒、膝扭伤宣教等。

【问题7】如何选择治疗OA的药物？

知识点

膝OA药物治疗

美国风湿学院2012年OA药物治疗和非药物治疗指南：

主要包括控制症状的药物、改善病情的药物及软骨保护剂，可以酌情选择。其中，NSAIDs是最常用的一类控制OA症状的药物。NSAIDs既有止痛作用又有抗炎作用，主要

学习笔记

通过抑制环氧化酶活性，减少前列腺素合成，发挥减轻关节炎症所致的疼痛及肿胀、改善关节活动的作用。关节腔内药物注射由于具有缓解临床症状、保护关节软骨的作用，在临床也得到了较广泛的使用。

当前用于治疗骨关节炎的非甾体类药物多至数十种，在选择应用时，除了要考虑其实际效能、毒副作用和价位等条件外，还应考虑应用既可改善症状，又能从发病机制上阻止病情发展的药物。

第一类对关节软骨有损坏者选用：阿司匹林、吲哚美辛、萘普生、保泰松、水杨酸钠制剂等；

第二类对关节软骨无明显不良影响者选用：布洛芬、氨糖美辛；

第三类对关节软骨代谢和蛋白聚糖合成具有促进作用者选用：莫比可双氯芬酸钠类；

第四类为环氧化酶-2（COX-2）抑制剂：普伐他汀钠和塞来昔布。

注意：避免长期大剂量应用，不宜同时应用两种或两种以上；有消化系统疾病患者慎用或禁用，必要时加用保护胃黏膜药物；注意血液系统及肝肾损伤观察及处理。

膝关节OA的防治原则　目前对膝关节OA的防治，不论是内科或外科，药物或手术，都属于对症处理的治疗方法。因此，在未能从根本上改善传统治疗方法的前提下，国内外一般主张预防为主。循序渐进的运动训练，特别是有氧训练能提高体能、下肢肌力及平衡协调能力，增加膝关节稳定性与灵活性，尽量避免没有放松运动前提的剧烈运动及负重。工作、运动及日常生活中使用膝关节能量节约技术，避免下肢长久处于同一种固定姿势。及时彻底治疗膝部损伤，当怀疑膝骨关节炎时应及时看医生并采用膝保护下使用原则确定的技巧。对下肢负重力线异常（膝内翻或膝外翻）患者，应采用矫正下肢负重力线技术（矫形器或手术），以减少膝关节面负重不均匀问题。

学习笔记

总　结

1. 熟悉基本知识　熟悉骨关节炎的基本概念、流行病学、诊断标准、临床诊断、康复诊断、康复目标及康复方案。熟悉相关知识，如髌骨软化症、风湿性关节炎、类风湿关节炎、化脓性关节炎、结核性关节炎及血友病性关节炎等。

2. 掌握骨关节炎临床康复基本思路，包括以下7个方面。

确定临床诊断流程：掌握诊断标准，明确诊断依据，确定临床诊断。

确定是否存在并存疾病：根据询问病史和查体所见，确定患者是否还有膝骨关节炎以外的其他并存疾病。

进行鉴别诊断：需要与其他可能引起与骨关节炎类似临床症状的相关疾病进行鉴别，如风湿性关节炎、类风湿关节炎、化脓性关节炎、结核性关节炎、血友病性关节炎及痛风等。

进行康复评定：骨关节炎主要对患者的感觉功能、运动功能进行评定。运动功能主要评定关节活动度、肌力评定、肌耐力评定、下肢长度及关节周径测量、步态、平衡与协调功能。结构评定主要是X线和CT。心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表。活动主要评定ADL能力。参与主要评定生活质量及职业。

确定康复诊断：为康复治疗的目标提供依据，包括功能与结构、活动与参与三个方面的诊断。

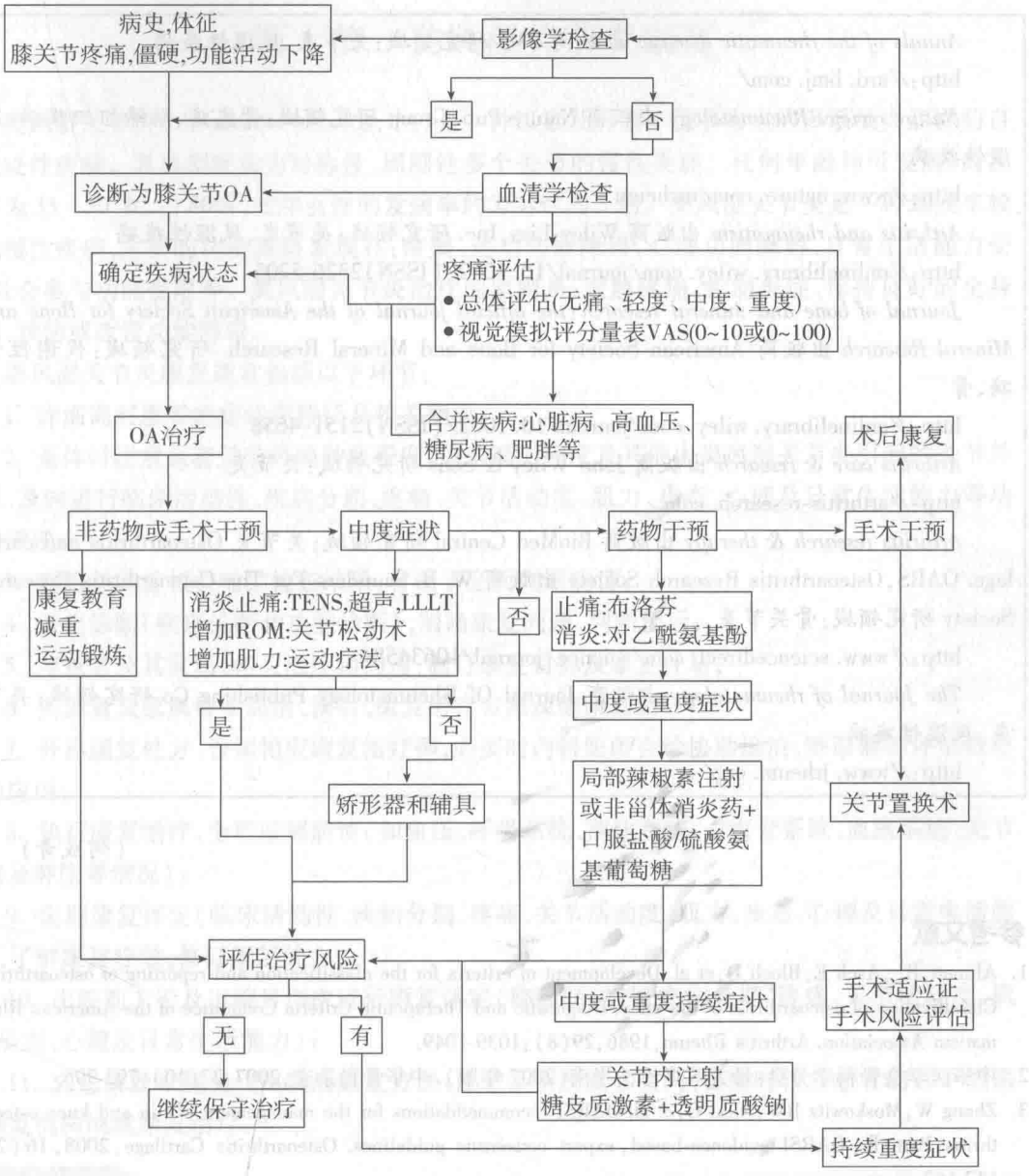
确定康复目标：包括近期目标和远期目标。

康复方案：包括物理治疗、作业治疗、辅具、能量节约技术及健康教育。

3. 掌握骨关节炎康复评定方法　主要包括关节活动度评定、肌力评定、肌耐力评定、肢体长度及关节周径测量、步态分析、平衡与协调评定。学会阅读X线照片。汉密尔顿焦虑量表、Barthel指数评定及SF-36评定方法。

4. 熟悉膝OA药物治疗方法，了解膝OA手术治疗方法。

膝关节 OA 诊断与治疗流程图



关于 OA 的相关网站

美国风湿学院 http://www.rheumatology.org/
国际 OA 研究协会 http://www.oarsi.org/
欧洲抗风湿病联盟 http://www.eular.org/
美国骨科医师学会 http://www.aaos.org/
中华医学会风湿病学分会 http://www.cma.org.cn/
中华医学会骨科学分会 http://www.cma.org.cn/

学习笔记

关于 OA 的权威杂志

Annals of the rheumatic diseases 出版商 BMJ 研究领域：关节炎、风湿性疾病

http://ard.bmj.com/

Nature reviews Rheumatology 出版商 Nature Pub. Group 研究领域：骨疾病、结缔组织疾病、风湿性疾病

http://www.nature.com/nrrheum

Arthritis and rheumatism 出版商 Wiley-Liss, Inc. 研究领域：关节炎、风湿性疾病

http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)2326-5205

Journal of bone and mineral research: the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research 出版商 American Society for Bone and Mineral Research. 研究领域：代谢性骨病、骨

http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)2151-4658

Arthritis care & research 出版商 John Wiley & Sons 研究领域：关节炎

http://arthritis-research.com

Arthritis research & therapy 出版商 BioMed Central 研究领域：关节炎 Osteoarthritis and cartilage/OARS, Osteoarthritis Research Society 出版商 W. B. Saunders For The Osteoarthritis Research Society 研究领域：骨关节炎

http://www.sciencedirect.com/science/journal/10634584

The Journal of rheumatology 出版商 Journal Of Rheumatology Publishing Co 研究领域：关节炎、风湿性疾病

http://www.jrheum.org/

（何成奇）

学习笔记

参考文献

1. Altman, R., Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum, 1986, 29(8): 1039-1049.
2. 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版). 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 793-796.
3. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part Ⅱ: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis Cartilage, 2008, 16(2): 137-162.
4. Keen HI, Mease PJ, Bingham CO, et al. Systematic review of MRI, ultrasound, and scintigraphy as outcome measures for structural pathology in interventional therapeutic studies of knee arthritis: focus on responsiveness. J Rheumatol, 2011, 38(1): 142-154.
5. Wang SY, Olson-Kellogg B, Shamliyan TA, et al. Physical therapy interventions for knee pain secondary to osteoarthritis: a systematic review. Ann Intern Med, 2012, 157(9): 632-644.
6. Hochberg MC, Altman RD, April KT, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res (Hoboken), 2012, 64(4): 465-474.
7. Jevsevar DS, Brown GA, Jones DL et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons evidence-based guideline on: treatment of osteoarthritis of the knee, 2nd edition. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(20): 1885-1886.
8. Uthman OA, van der Windt DA, Jordan JL, et al. Exercise for lower limb osteoarthritis: systematic review incorporating trial sequential analysis and network meta-analysis. BMJ, 2013, 347: f5555.
9. Li S, Yu B, Zhou D, et al. Electromagnetic fields for treating osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 12: CD003523.
10. Kroon FP, van der Burg LR, Buchbinder R, et al. Self-management education programmes for osteoarthritis. Co-

chrane Database Syst Rev,2014,1:CD008963.

第十节　类风湿关节炎康复

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis,RA)是一种以累及周围小关节为主的多系统炎症性的自身免疫性疾病。其典型症状为对称性、周围性多个关节的慢性炎症。任何年龄均可发病,高发年龄为35~50岁,占80%,成年女性的发病率约为男性的3倍。类风湿关节炎是一种致残率较高的慢性疾病,主要的功能障碍表现在:疼痛、运动功能障碍,心理功能障碍、日常生活能力受限、社会参与功能受限等。类风湿关节炎治疗的原则是:缓解疼痛、控制炎症、保持良好的全身状态、预防或改善功能障碍。

类风湿关节炎康复通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史;

2. 查体时注意患者关节疼痛肿胀程度、关节畸形程度及其他由类风湿关节炎引起的关节外体征,及时进行临床活动性、疾病分期、疼痛、关节活动度、肌力、步态、心理及日常生活能力等功能的评定;

3. 查阅并完善相关辅助检查结果,有助于全面判断病情;

4. 做出诊断(病理诊断和功能诊断),明确康复问题,判断预后;

5. 与患者及其家属、相关治疗师沟通,制订康复目标及康复计划;

6. 向患者及家属告知病情、预后、康复治疗方案及健康宣教;

7. 开出康复处方,告知相应康复治疗师,必要时内科医师会诊协助诊治、矫形器师评估矫形器的应用;

8. 执行康复治疗,全程监测病情(如血压、呼吸系统、消化系统、心血管系统、血液系统、关节疼痛及肿胀等情况);

9. 定期康复评定(临床活动性、疾病分期、疼痛、关节活动度、肌力、步态、心理及日常生活能力),了解康复疗效,修订康复处方;

10. 出院前1天及出院日再次进行康复评定(临床活动性、疾病分期、疼痛、关节活动度、肌力、步态、心理及日常生活能力);

11. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间,必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

- 类风湿关节炎的诊断标准;
- 类风湿关节炎的分期;
- 根据患者各项评定结果来预测类风湿关节炎的预后;
- 各项实验室检查、X线片、胸部CT等检查,了解患者目前病情的活动性及病情的分期;
- 治疗中的特殊活动　肢体活动范围、措施、作业治疗、辅助技术设备;
- 矫形器、辅助支具　包括上肢矫形器和下肢矫形器;
- 康复护理　体位护理、心理护理及生活护理;
- 医疗管理和康复　肺部及呼吸管理,压疮管理、疼痛管理等常见医疗问题。

学习笔记

病历摘要

患者女，58岁，因“多关节肿痛20余年，行走困难1年”于门诊就诊。患者20年前出现双手指关节肿痛，伴晨僵，于当地院诊断为“类风湿关节炎”。予以药物（具体不详）治疗不佳，症状反复发作，曾服用“雷公藤多苷、镇清风痛宁”后效果仍不佳，改服“甲泼尼龙、美洛昔康片”治疗，症状缓解。患者1年前出现膝关节疼痛影响行走，伴有双手多指畸形。病程中患者精神一般，饮食睡眠尚可，二便正常，体重无明显下降。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认肝炎、结核、血吸虫史，否认药物过敏史。

病史初步采集后，根据主诉、症状及体征，患者首先考虑类风湿关节炎。对于此类患者，临床上需考虑以下6个问题。

【问题1】该患者的病理诊断和功能诊断是什么？

思路1：病史采集：女性，58岁，主诉多关节肿痛20余年，行走困难1年。进一步病史采集应从关节肿痛的部位、性质及疼痛的规律及此次行走困难的原因为切入点。

病史追问1：了解双手关节肿痛的主要部位及性质。如刚开始出现疼痛的关节是哪个关节，是多个还是单个，是对称性还是非对称性，疼痛是否剧烈，是间歇性还是持续性，是否有诱发因素及加重缓解因素，晨僵的持续时间，有无其他伴随症状（如发热、咳嗽咳痰等）等。

病史追问2：了解此次膝关节疼痛情况。如性质与之前其他关节疼痛性质是否一样，行走困难主要是因为关节疼痛还是下肢无力，上下楼梯时疼痛是否严重，是否有外伤，关节疼痛是否为对称性，是否同时出现等。

病史追问3：了解此次膝关节疼痛后的治疗情况。如是否曾经在其他医院就诊，做过何种检查，做过哪些治疗，效果如何，此次就诊是因为之前治疗效果不明显，还是病情有加重等。

学习笔记

知识点

类风湿关节炎的临床表现

1. 关节症状　类风湿关节炎的关节症状表现为：

（1）晨僵：病损的关节在夜间休息不活动后出现较长时间的僵硬，如黏着样的感觉，称之为晨僵。晨僵在RA患者中很常见，95%以上的患者可出现。晨僵的程度及持续时间可作为对病情活动性判断指标之一。

（2）关节痛与压痛：类风湿关节炎最早的关节症状多表现为关节的疼痛，常见双手关节（尤其是近端指间关节及掌指关节）与腕关节，其次是趾、膝、肘、踝、肩等关节。关节痛常伴关节压痛、关节的痛与压痛多对称与持续，但时轻时重。

（3）关节肿：关节肿与不同程度的滑膜增生变厚和滑膜积液有关，关节肿胀时可伴有皮温增高，但表皮很少发红。关节肿胀同样多为对称性，常见于近端之间关节、掌指关节、腕关节、膝关节等。

（4）关节畸形：多出现于较晚期的患者。慢性晚期患者因为关节周围的韧带、腱鞘及关节被膜的破坏，疾病本身对肌肉的侵犯或失用造成关节周围肌肉的萎缩、肌力减弱、肌力的不平衡以及患者关节活动时用力的不同以及晚期患者关节软骨和软骨下骨质的破坏、关节纤维性或骨性强直，出现不同畸形。

（5）特殊关节：①颈椎的可动小关节及周围腱鞘受累出现颈痛、活动受限，有时甚至因颈椎半脱位而出现脊髓受压。②肩、髋关节：周围有较多的肌腱等软组织包围，因此很难发现肿胀。最常见的症状是局部痛和活动受限，髋关节往往表现为臀部及下腰部疼痛。③颞颌关节：出现于1/4的RA患者，早期表现为讲话或咀嚼时疼痛加重，严重者有张口受限。

(6) 关节功能障碍:关节肿痛和关节结构破坏都会引起关节的活动障碍。美国风湿病学会将因本病而影响了生活的程度分为四级:Ⅰ级:能照常进行日常生活和各项工作;Ⅱ级:可进行一般的日常生活和某种职业工作,但参与其他项目活动受限;Ⅲ级:可进行一般的日常生活,但参与某种职业工作或其他项目活动受限;Ⅳ级:日常生活的自理和参与工作的能力均受限制。

2. 关节外症状

(1) 类风湿结节:见于20%～30%的患者,多位于关节隆突部及经常受压处(如肘关节鹰嘴突)。结节直径自数毫米至数厘米,质硬,无压痛,结节多出现于类风湿因子效价高的患者,多反映病情有活动性。

(2) 类风湿血管炎:血管炎多发生在病情较重、关节炎表现明显、类风湿因子效价高的患者。由于严重血管炎,患者血补体可减低,冷球蛋白增加,血管壁可查见免疫球蛋白及补体沉积,血管炎被认为是免疫复合物引起。

(3) 其他:本病引起临床的心脏病不多见,心包炎最常见。但一般无临床症状。在肺部通常有以下四种病变:胸膜炎、胸腔积液、渐进坏死性结节和类风湿尘肺,前二者最为常见。另外,RA也会累及胃肠道、肾脏、中枢神经系统、血液系统等病变,还常继发另外一些结缔组织病(如干燥综合征等)。

追问病史结果

患者开始发病是双手第二指掌指关节疼痛,疼痛多为持续性,但时轻时重,疼痛的关节多有压痛,同时患者晨起时自觉关节较僵硬,活动困难,持续约1小时后,症状可缓解,疼痛较严重时会出现关节肿胀,无明显加重或缓解的因素,偶伴有胸闷、气促,咳嗽咳痰,量少,为白色黏痰。此次膝关节疼痛为非持续性的,但晨起时也伴有僵硬不适感,疼痛多在上下楼梯时比较明显,先是右膝关节疼痛、肿胀,后渐渐出现左膝关节疼痛肿胀,患者否认膝关节有外伤史。患者曾在当地医院就诊,X线片提示:双膝关节轻度退行性变,考虑骨性关节炎可能。予以理疗、止痛等处理后患者肿痛症状缓解不明显。

思路2:体格检查。

包括全身体检及专科查体情况,在专科查体中要特别注意关节活动度测定、肌力评定及步态等情况。

体格检查记录

体温37.1℃,呼吸19次/分,脉搏82次/分,血压124/78mmHg,神志清楚,双侧瞳孔等大等圆,对光反射存在,咽稍红,双侧扁桃体无肿大,颈软,巩膜无黄染,皮肤无破溃,心率82次/分,律齐,未闻及杂音,双肺呼吸音粗,双肺底可闻及少量细湿啰音,腹平软,肝脾肋下未及,腹部无包块,无压痛及反跳痛,肠鸣音正常。

专科检查:脊柱未见明显畸形,双腕关节及双手多个关节肿胀,压痛(+),左腕ROM:掌屈:AROM -20°,PROM -15°;背伸:AROM -20°,PROM -15°;右腕ROM:掌屈:AROM -20°,PROM -15°;背伸:AROM -20°,PROM -15°;不能尺桡偏。双手示指及中指远端之间关节呈"天鹅颈"或"纽扣花"样畸形,关节活动度明显受限,双上肢肌力约4级,双下肢肌力约4级,双膝关节稍肿胀,皮温稍高,右膝ROM:伸膝AROM -20°,PROM -15°;屈膝:AROM 110°,PROM120°,左膝ROM:伸膝AROM -15°,PROM -10°;屈膝:AROM 110°,PROM120°,髋、膝关节活动度无明显受限。

思路3:辅助检查:为了明确患者双膝关节病变性质,接下来需仔细阅读患者前期诊治过程

学习笔记

中的各项检查资料，包括血生化检查、X线片检查。

知识点

类风湿关节炎实验室检查

1. 血沉　无诊断特异性，但可反映炎症的活动性和严重性。

2. C反应蛋白　其增高说明病情的活动性，是炎症急性期的反应蛋白之一。

3. 类风湿因子　为自身抗体的一种，可反映炎症的活动性和严重性，有25%的患者可为阴性。同时RF阳性也可见于SLE、系统性硬化病等自身免疫性疾病。

4. 抗角蛋白抗体谱　有抗核周因子(APF)抗体。抗角蛋白抗体(AKA)、抗环瓜氨酸抗体(CCP)抗体。其中抗CCP抗体对RA诊断的敏感性和特异性较高，已在临床中普遍应用。

5. 关节X线检查　以手及腕关节的X线检查最有价值，对该病的诊断、分期、康复评定有重要的意义。早期可见关节周围软组织肿胀影，关节端骨质疏松(Ⅰ期)；进而关节间隙变窄(Ⅱ期)；关节面出现虫蚀样改变(Ⅲ期)；晚期可见关节半脱位和关节破坏后的纤维性和骨性强直(Ⅳ期)。

6. 其他　患者可能有轻至中度的贫血，血清中可见各种类型的免疫复合物，如抗角蛋白抗体等可为阳性。

特殊检查结果(部分)及记录

患者此次因双膝关节肿痛于门诊就诊，双膝关节正侧位片示：双膝关节稍肿胀，髁间隆突稍变尖，关节间隙变窄伴有骨质疏松。

思路4：确定诊断：基于上述病史、体检、辅助检查，提炼出患者以下诊断要点：①有关节的肿痛伴畸形；②晨僵>1小时；③RF和抗CCP抗体阳性；④双手X线片提示骨质疏松，关节间隙变窄，伴半脱位及部分关节变形；⑤双膝正侧位片提示双膝髁间隆突边间，关节间隙变窄伴骨质疏松，作出患者的病理和功能诊断。

知识点

类风湿关节炎的诊断标准

1. 连续6周的晨僵，每天至少持续1小时以上；

2. 连续6周至少有3个或更多关节肿胀；

3. 连续6周的腕、掌指、近端指间关节至少一处肿胀；

4. 连续6周的对称性的关节肿胀；

5. 有皮下结节；

6. 手典型的X线改变(关节间隙变窄和骨质疏松)；

7. RF阳性。

以上7项中有4项符合即可诊断为类风湿关节炎。

【问题2】该患者需要做哪些康复评定？

思路：类风湿关节炎的康复评定。

患者目前诊断主要考虑类风湿关节炎，需根据患者病史、症状、体征及辅助检查对患者的生理功能做出评定，包括临床活动性评定来明确疾病是否处于活动期，疾病分期的评定、疼痛评定、关节活动度测量、肌力评定及步态评定。

学习笔记

另外还需要对类风湿关节炎做出心理功能评定，可用心理评估量表来评估患者心理功能障碍的程度。

之后，可用功能病损信号评定法（SOFI 评定法）、Fries 功能障碍调查法进行患者功能障碍的评定，并采用改良 Barthel 指数（MBI）进行日常生活能力评定。

还可通过问卷形式进行生活质量的评定，包括生理、心理、社会生活三个方面等。

其他评定：矫形师进行矫形器需求评定、PT 行运动治疗评定、OT 行 ADL、生活辅助具需求评定，以及心理评定。X 线片检查了解关节畸形及关节损伤程度，评定疾病的分期；查胸片了解肺部感染和肺不张愈合情况；常规查心电图、血常规、血生化、血沉、CRP、RF 及抗 CCP 抗体等检查；等等。

评定结果记录

1. 疼痛评定　视觉模拟评定法（VAS）患者自评分为 7 分。
2. SOFI 评定　手 3 分；上肢 2 分；下肢 2 分；
3. 改良 Barthel 指数（MBI）评定结果

ADL	MBI（入院当天）	ADL	MBI（入院当天）
进食	5	用厕	0
个人卫生	1	床椅转移	0
洗澡	1	平地行走 45 米	0
穿衣	2	坐轮椅	3
控制大便	10	上下楼梯	0
控制小便	10	总得分：	32

知识点

ICF 概念

国际功能、残疾和健康分类（International Classification of Functioning, Disability and Health，ICF）从功能、残疾和健康的角度评估身体结构，身体功能，活动和参与，环境因素以及个人因素四项；ICF 则基于“生物-心理-社会”理论模式，从残疾人融入社会的角度出发，将残疾作为社会性的问题，不再仅仅是个人特性，而且也是由社会环境形成的一种复合状态。

知识点

类风湿关节炎简要 ICF 核心组合

简要 ICF 核心组合由 20 个二级水平条目组成，其中 5 个身体功能，4 个身体结构，6 个活动和参与以及 5 个环境因素（表 3-2-7）。

表 3-2-7　类风湿关节炎简要 ICF 核心组合

ICF 组成成分	等级排序	ICF 编码	条目名称
身体功能	1	b280	痛觉
	2	b710	关节活动性
	3	b730	肌力
	4	b455	运动耐受功能
	5	b780	与肌肉和运动功能相关的感觉

学习笔记

续表

ICF 组成成分	等级排序	ICF 编码	条 目 名 称
身体结构	1	s750	下肢结构
	2	S730	上肢结构
	3	s710	头颈部结构
	4	s720	肩部结构
活动参与	1	d450	行走
	2	d850	有报酬的就业
	3	d440	手的精细动作功能
	4	d410	改变身体基本姿势
	5	d445	手和手臂使用
	6	d230	进行日常事务
环境因素	1	e310	直系亲属
	2	e580	卫生服务、体制和政策
	3	e355	卫生专业人员
	4	e115	个人日常生活用品和技术
	5	e570	社会保障服务、体制和政策

学习笔记

知识点

SOFI 评定法

类风湿关节炎患者功能障碍的评定采用功能病损信号评定法(SOFI 评定法),SOFI 评定表(表 3-2-8),总分越高,病损程度越重。

表 3-2-8 功能病损信号评定法

部位	方 法	评分
手	1. 能握住直径 6cm(女性)或 8cm(男性)的管子,手指与手掌均能紧贴管壁;	0 分
	手指能紧贴管壁,手掌不能;	1 分
	仅能用 1~4 个手指抓住	2 分
	2. 手指能握紧铅笔;	0 分
	手指能握紧直径 2.5cm 的管子;	1 分
	手指不能握紧物体	2 分
	3. 拇、示指能对指并呈圆形;	0 分
	拇、示指能对指呈半圆形;	1 分
	拇、示指不能对指	2 分
	4. 拇指可对掌并达到小指掌指关节处;	0 分
	拇指可对掌并达到示指掌指关节处;	1 分
	拇指不能对掌并达到示指掌指关节处	2 分
上肢	1. 肩外展 90°屈肘,手能触及颈部棘突;	0 分
	肩外展<90°时屈肘,手能触及颈部棘突;	1 分
	不能完成以上动作	2 分
	2. 肘屈曲 90°,前臂处于正中位并旋后时整个手背能平放在桌上;	0 分
	肘屈曲 90°,前臂处于正中位并旋后时第 4、5 掌指关节能平放在桌上;	1 分
	不能完成上述动作	2 分

续表

部位	方　法	评分
	3. 肘关节伸直可达 180°；	0 分
	肘关节不能完全伸直，≤5°；	1 分
	肘关节不能伸直>15°	2 分
	1. 坐位时足跟能放在对侧膝上；	0 分
	坐位时足跟能放在对侧小腿中部；	1 分
	不能完成上述动作	2 分
	2. 膝关节伸直达 180°；	0 分
	膝关节不能完全伸直，≤10°；	1 分
	膝关节不能完全伸直，>10°	2 分
下肢	3. 单侧赤足站立在一下方垫有直径 40cm 圆柱体的木板上，能使木板倾斜并使木板侧缘触地；	0 分
	能使木板倾斜，但不能使木板侧缘触地，距离<20cm；	1 分
	不能完成上述动作	2 分
	4. 能完成起踵动作且无疼痛；	0 分
	能完成起踵动作且有疼痛；	1 分
	不能完成上述动作	2 分

知识点

Fries 功能障碍调查表

该表共有 8 个大项目：穿衣打扮、起立、进食、步行、梳洗、上肢上举、手的功能、活动。每项里有若干小项目，患者能无困难完成为 0 分，有困难完成为 1 分，需要帮助为 2 分，不能完成为 3 分。分值越高，功能受限越严重。

知识点

类风湿关节炎的其他评定方法

1. 生理功能评定　疼痛评定、关节活动度评定、肌力及步态等评定来了解患者生理功能状况；

2. 其他评定　改良 Barthel 指数进行 ADL 评定；心肺功能和心理障碍的评定；等等。

入院后检查结果及记录

患者入院后积极完善相关检查，结果如下：血常规提示 WBC 11.30×10^9/L、中性粒细胞比例 79.24%，Hb 82g/L，ESR 52mm/h，CRP 37.61mg/L，RF(+)(104U/ml)，抗 CCP 抗体 25.8，肝肾功能、电解质等未见明显异常；胸部后前位片提示：双下肺间质性病变；双手平片提示：双手类风湿关节炎改变。入院心电图检查未见明显异常。

【问题 3】该患者目前主要的康复问题是什么？

思路：整理患者康复问题清单，主要从医疗和康复两方面考虑。①医疗方面：全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果，先整理待管理的医疗问题，如此患者入院时多关节疼痛肿胀明显，查血常规提示：Hb 82g/L，存在中度贫血，还要进行肺部管理，防止肌肉萎缩及关节挛缩等；②康复方面：主要应该考虑步行问题、生活自理问题，应行康复锻炼改善患者日常生活能力及步行能力、心理调整，进行出院规划、康复设备评估等。

学习笔记

患者康复问题记录

患者目前面临的康复问题：

1. 医疗问题 多关节肿胀、疼痛明显，中度贫血以及需要处理和预防的并发症问题，如肺部感染、压疮、骨质疏松等。

2. 康复问题 步行、ADL、出院规划、康复设备评估，心理调整，还应进行娱乐、功能训练等。

知识点

类风湿关节炎医疗康复问题

医疗问题目录	干预	
关节肿痛	药物干预	
	患肢制动、抬高	
肺部感染	主动肺活量	辅助咳嗽技术
	深呼吸技术	胸部 PT
	呼吸治疗	
压疮	适当的床垫	早期定时翻身
	脚后跟保护垫	轮椅重心转移频度
	适当的轮椅坐垫	教病人使用镜子来检查皮肤
中度贫血	加强营养	
	必要时输血	
骨质疏松	适当锻炼 加强营养，补充钙质	
	药物干预，如口服维 D 钙咀嚼片、骨化三醇，肌注依降钙素等	

康复问题	
步行	娱乐
ADL	出院规划
心理调整	职业
设备评估	驾驶

【问题 4】该患者预后如何？

思路：判断康复预后。

依据各项检查和评估，主要是患者病情的临床活动性，疾病分期、关节畸形程度、关节活动度及日常生活能力评定等，以此作为依据进行预后判断，以提供疾病诊疗信息及指导康复进程。以下是该患者预后判断记录。

患者预后判断记录

患者病程 20 余年，现在双腕及双手多个关节存在畸形伴活动受限，严重影响了患者日常生活能力，现在再发双膝关节肿痛，需控制病情，防止病情进一步进展，影响患者步行能力。

目前患者处于病情活动期，使用矫形器可固定病变的关节处于功能位，减轻畸形，实现 ADL 自理，回归社会。但患者因病程较长，已出现多关节的畸形伴活动受限，部分手的精细动作不能完成，而导致部分日常生活活动不能完成，总体预后欠佳。

学习笔记

知识点

类风湿关节炎患者的功能结局

类风湿关节炎患者大约10%在短暂发作后可以自行缓解，不留后遗症；大约15%的患者在极短的1～2年内病情进展迅速，发展到关节与骨的明显破坏。大多数患者表现为发作与缓解交替，最终出现轻重不等的关节畸形与功能受限。康复的早期介入，可以缓解急性期的症状，延缓关节畸形的发生，改善患者的功能。

【问题5】该患者康复目标是什么？

思路：患者的短期目标和长期目标：在确定了患者的疾病分期、运动功能状况、日常生活活动能力及评估预后之后，需根据患者的情况制订短期和长期的功能目标。

短期目标：为实现长期目标，需要制订当前的短期目标，以满足个体化需求。本患者目前还处于疾病的急性期，需稳定病情后再进行康复，经康复团队第一次会议讨论后先决定1个月治疗目标，并做1个月后的出院计划，以确保及时、安全出院。

长期目标：按照患者目前的功能状况，制订长期目标，即确定患者损伤1年后的预期功能目标及需要的辅助设备。

患者的康复目标记录如下：

患者康复目标记录

近期（1个月）目标：基础目标是稳定病情、预防并发症，改善步行能力及实现ADL部分自理。

远期目标：利用依托性手夹板、功能性腕夹板、天鹅颈矫形器等改善手功能；踝足矫形器、各种矫形鞋、Swedish膝架控制膝关节不稳定及进行室内外步行能力训练，ADL（梳洗、喂食、穿衣、洗澡）完全自理，回归社会。

知识点

类风湿关节炎不同时期的康复重点

急性期康复治疗的重点是关节休息，尽可能使关节处于接近功能位的舒适位置上，以减轻疼痛，控制炎症，避免关节负重；亚急性期应注意维持关节活动度，进行适当的主动和被动运动，以不加重疼痛为度；慢性期以预防和矫正畸形为主，可以通过体力训练，增加关节活动度和增加肌力等手段实现。

【问题6】该患者康复计划是什么？

思路1：制订康复计划。

根据康复问题、目标，需要制订出相应的康复治疗计划，譬如要进一步完善相关实验室检查；根据病情调整药物治疗方案；采用综合康复治疗方法进行治疗，包括：物理治疗、作业治疗、心理治疗，康复工程，康复护理（皮肤护理、呼吸功能训练、床上体位摆放、宣教等），根据患者情况选择各种物理因子治疗，患者物理治疗、作业治疗及主被动锻炼的时间每日不少于3小时，5次/周，持续4周。

该患者物理和作业康复治疗计划见记录：

康复治疗计划记录（物理和作业治疗）

诊断：①类风湿关节炎；②中度贫血；③骨性关节炎。

目标：（同上）

学习笔记

注意事项：①患者目前处于疾病的急性期，需积极进行治疗，控制急性期发作，病情平稳后再进一步行康复治疗；②患者类风湿病史多年，存在广泛的骨质疏松，应避免大强度的主动活动，防止发生骨折，应循序渐进；③其他一般注意事项，如皮肤、感觉、安全。

物理治疗：

温热疗法、冷疗、电疗、光疗。

关节被动活动：每日活动 2～3 次即可。

关节主动活动：如果训练后疼痛和疲劳持续 1～2 小时，意味着运动量过大，应慎重。

肌力训练：疼痛严重不能活动时，可进行等长收缩和进行抗阻力的主动运动。

肌肉耐力训练：在慢性期关节炎症消退后进行。

作业治疗：主要是维持日常生活活动训练。

包括进食、梳洗、更衣、写字及一些家务劳动训练等。在训练过程中应注意减少用力，可使用轻便器皿、应用购物车或小型推车等；避免长时间站立，在坐位进行较长时间的家务活动；避免蹲位大便，应使用坐便器；避免一种姿势保持时间过长，一般一种姿势保持 10 分钟就应变换姿势或做相应的牵伸运动；避免小关节用力，尽量使用较大的关节来代替小关节的活动。

对日常生活活动困难的患者，可使用自助器改善（图 3-2-29，图 3-2-30）。

图 3-2-29　自助水杯

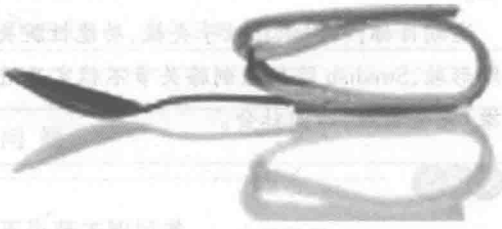


图 3-2-30　自助餐勺

下肢的作业包括站立、行走、蹲下、上下阶梯等，上肢作业包括矫正和预防关节畸形。在进行作业治疗时要避免任何可能加重关节畸形的作业。

夹板和适配设备评估：评估患者的功能状态，选择合适的夹板或其他适配设备。

上肢包括依托性手夹板（制动腕、手指）；功能性腕夹板（防止腕关节屈曲）；腕关节尺偏夹板（防止腕关节尺侧偏）；鹅颈矫形器（防止近端指间关节过伸）等。

下肢常用的有踝足矫形器；Swedish 膝架（控制膝关节不稳定）；各种矫形鞋（治疗足内外翻、足弓塌陷等）；跖骨垫（避免跖趾关节的负重，减轻疼痛）等。

思路 2：管理 RA 后医疗问题。

类风湿关节炎患者常见的并发症有压疮、失用性肌萎缩、体力下降、骨质疏松和病理性骨折、心肺功能降低等。此患者在医疗过程中，虽经积极康复治疗和管理，但入院时已经伴有双手部分骨间肌萎缩。入院时曾有咳嗽、咳痰，考虑间质性肺炎，予以积极的抗感染治疗后，咳嗽、咳痰症状明显好转，炎症基本控制。

康复过程管理

【问题 7】患者住院康复疗效如何？

思路：阶段性进行康复再评估并适时调整治疗方案。

住院康复过程中，必须阶段性地对患者功能进行再评估及调整方案，实现有效的康复治疗管理。一般来说，患者入院后当天进行了首次评估，此后分别在住院1周后及4周后（出院前）进行再次评估，评估的主要内容与入院时相同，包括疼痛评定、肌力、关节活动范围，SOFI评定法，改良Bathel指数等。

患者住院期间情况描述

患者入院后积极完善相关检查，予以消炎、止痛剂、抗感染等治疗，入院1周后患者多关节疼痛症状明显好转，住院第1天、1周后、4周后的评定中，肌力、关节活动范围没有明显变化；疼痛症状基本缓解；步行能力明显改善，ADL评分明显提高。

评定结果记录

1. 疼痛评定　视觉模拟评定法（VAS）患者自行评分1周后为3分，4周后1分。
2. SOFI评定　1周后　手2分；上肢2分；下肢2分。
   4周后　手2分；上肢2分；下肢1分。
3. 改良Bathel指数评定结果（表3-2-9）

表3-2-9　改良Bathel指数评定结果

ADL Barthel	第1周	第4周
进食	5	5
个人卫生	3	5
洗澡	3	5
穿衣	5	8
控制大便	10	10
控制小便	10	10
用厕	2	5
床椅转移	3	12
行	3	12
坐轮椅	–	–
上下楼梯	2	8
总得分	46	70

出院前管理

【问题8】患者出院计划如何？

思路：出院计划。

为患者制订出院康复方案，包括出院带药及回访计划，紧急情况如何就诊，以监测临床问题（如疼痛、压疮、贫血、肺部感染等）、重设治疗方案，更新目标和设备处方。

患者出院计划记录

1. 注意休息，保暖，防止各关节负重，防摔跤。
2. 回访计划　每3个月门诊随诊一次。如有不适请及时就诊或到当地医院门急诊就诊。
3. 出院带药　维D钙咀嚼片一天一次，一次两片；骨化三醇胶囊　一天一次，一次一片。
4. 定期风湿科及康复科门诊复诊，了解病情状况，指导家庭康复训练。

（高晓平）

学习笔记

参考文献

1. Birgit Prodinger, PhD, Mwidimi Ndosi, et al. Rehabilitation provided to patients with Rheumatoid Arthritis: a comparison of three different Rheumatology clinics in Austria, sweden and the UK from the perspectives of patients and health professionals. J Rehabil Med. 2014, 1-8.
2. Nakano H, Houraiya K, Tanimura H, et al. Rehabilitation therapy according to the disease condition and functional status of the patients with rheumatoid arthritis. Nihon Rinsho, 2013, 71(7): 1281-1286.
3. Meesters J, Verhoef J, Tijhuis G, et al. Functional disability in patients with rheumatoid arthritis admitted for multidisciplinary rehabilitation from 1992 to 2009. Vliet Vlieland T. Rheumatology (Oxford). 2013, 52(10): 1879-1883.
4. Păstrăguş C, Ancuţa C, Miu SS, et al. Descriptive assessments of a series of rheumatoid arthritis patients admitted to rehabilitation treatment between 2008 and 2010. Chirieac R. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi, 2011, 115(3): 762-768.
5. Meesters J, Pont W, Beaart-Van De Voorde L, et al. Do rehabilitation tools cover the perspective of patients with rheumatoid arthritis? A focus group study using the ICF as a reference. Stamm T, Vliet Vlieland T. Eur J Phys Rehabil Med, 2014, 50(2): 171-184.
6. Orlova EV, Karateev DE, Kochetkov AV, et al. Combined step-by-step rehabilitation of the patients presenting with early-onset rheumatoid arthritis. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, 2013, (1): 44-50.
7. Costea AI, Ancuţa C, Chirieac R. Epidemiologic and functional aspects of rheumatoid arthritis in patients attending the Hospital Rehabilitation Clinic in Iasi. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi, 2011, 115(4): 1219-1224.
8. Marsman AF, Dahmen R, Roorda LD, et al. Foot-related health care use in patients with rheumatoid arthritis in an outpatient secondary care center for rheumatology and rehabilitation in The Netherlands: a cohort study with a maximum of fifteen years of follow up. Arthritis Care Res (Hoboken), 2013, 65(2): 220-226.
9. 刘军. 类风湿性关节炎的康复训练. 按摩与导引, 2005, 21(129): 25-26.
10. 何成奇. 内外科疾病康复学. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 154-162.
11. 南登崑. 康复医学. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 72-78.
12. 陆再英, 钟南山. 内科学. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 848-855.

学习笔记

第十一节　强直性脊柱炎

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是一种主要以中轴关节慢性非特异性炎症为主的全身性、进行性、风湿性疾病，可累及其他关节和内脏器官，病因未明。由于AS的血清学检验类风湿因子多为阴性反应，故临床将其归于血清阴性脊柱病。AS患病率与种族、地区、性别、年龄等密切相关。AS具有隐匿性，病程发展缓慢，早期不易诊断，因此临床的误诊漏诊率较高。AS患者后期出现脊柱后突畸形、关节强直等功能障碍，致残率高，严重影响患者的生活质量。因此，早诊断、早治疗、早康复是控制该病发展并降低病残率的关键措施。

强直性脊柱炎的康复治疗程序通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的病史及相关疾病史、家族史等；

2. 细致的体格检查，重点进行骶髂关节检查，脊柱有无畸形，脊柱活动度检查，疼痛评定，日常生活活动能力评定等；

3. 进行相关的辅助检查，包括血清学检查及影像学检查；

4. 做出诊断(病理诊断和功能诊断)，明确康复问题，判断预后；

5. 与患者、家属、相关治疗师沟通设计康复目标，制订康复计划；

6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案及宣教；

7. 制订康复处方，告知相关治疗师，必要时请矫形器师评估矫形器的应用，酌情请心理治疗师进行心理治疗；

8. 进行康复治疗，监测病情变化(有无合并症、并发症等)；

9. 入院第2周进行第二次康复评定(关节活动度，疼痛，日常生活活动能力等)，重新制订康

复处方；

10. 出院前1天行第三次康复评定；

11. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间，必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

1. 关节破坏和关节强直是强直性脊柱炎的典型特征；
2. 强直性脊柱炎的诊断主要依靠临床表现和放射线证据；
3. 脊柱运动功能和胸廓活动度的评定；
4. 预后指征；
5. 康复治疗　物理治疗、作业治疗、心理治疗等；
6. 夹板及矫形器的应用　疼痛急性期短时间应用；
7. 健康教育　长期正规的治疗，良好的生活方式。

病历摘要

患者男性，21岁，主因“腰骶部疼痛1年余，加重伴腰背部活动受限3个月”来康复科门诊就诊。患者约1年前开始出现腰骶部疼痛，活动后可自行好转，当时未引起重视。约3个月前，患者自觉疼痛加重并伴有腰背部活动困难，曾就诊于外院，骨盆MRI检查提示双侧股骨头、骨盆异常信号，考虑炎性改变；坐骨及耻骨周围软组织水肿；L_4/L_5～L_5/S_1椎间盘突出。测HLA-B27 97%。考虑“强直性脊柱炎”，予以对症治疗后出院。患者疼痛症状缓解，但腰背部活动受限无明显改善。病程中，患者偶有心慌、胸闷，饮食睡眠可，二便正常，近期无明显体重下降。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认肝炎、结核等病史，否认药物、食物过敏史。否认家族史。

【问题1】该患者的病理诊断和功能诊断是什么？

思路1：病史采集。

男性，21岁，主诉腰背部活动困难，进一步采集病史应着重观察腰背部活动受限情况、全身状况及是否存在其他关节受累或关节外病变。

病史追问1：了解腰背部活动受限的情况。是前屈后伸受限还是侧屈或旋转受限，受限的程度如何，腰背部活动过程中有无疼痛，是否是因为疼痛而限制了活动，有无脊柱侧弯畸形等。

病史追问2：了解有全身状况无其他关节或系统受累。是否有疲劳、贫血、体重下降、低热等，是否有其他关节疼痛和（或）活动受限，或畸形，尤其是下肢大关节；颈椎活动如何，胸廓活动如何，有无心慌胸闷、呼吸受限等感觉，有无大小便异常或肢体感觉或运动异常等。

知识点

强直性脊柱炎的临床表现

AS常发生于10～40岁的青壮年，男性多于女性，有明显的家族聚集性。该病起病隐匿，早期可无任何临床症状，有些病人在早期可表现出轻度的全身症状，如乏力、消瘦、长期或间断低热、轻度贫血等。此后逐渐出现腰骶部疼痛、僵硬及关节活动受限。疼痛及活动受限一般起自骶髂关节，逐渐向上发展波及胸椎和颈椎，晚期出现典型的“竹节样脊柱”和驼背畸形。

学习笔记

AS的临床表现分为关节病变表现及关节外病变表现。

1. 关节病变　AS患者多数关节病变起自骶髂关节，逐渐上行发展至颈椎，也有少数患者有颈椎或多个脊柱节段同时受侵犯。早期病变关节有炎性疼痛，伴有关节周围肌肉痉挛、僵硬，晨起时明显。也可表现为夜间痛。随着病情发展，疼痛逐渐减轻，而脊柱关节活动受限和畸形明显，晚期整个脊柱和下肢僵硬、脊柱前屈畸形。

（1）骶髂关节炎：约90%的AS患者最先表现为骶髂关节炎。表现为反复发作的腰骶部疼痛、僵硬，可放射至臀部和大腿，但查体无阳性体征，直腿抬高试验阴性。骶髂关节挤压和(或)分离试验可为阳性。也有些患者，无骶髂关节炎症状，仅在影像学检查时发现异常。

（2）腰椎病变：主要表现为下背部和腰部活动受限。体检可发现腰椎棘突压痛，椎旁肌肉痉挛；晚期可有腰肌萎缩。

（3）胸椎病变：表现为胸背部疼痛，最常见为驼背畸形。严重者胸廓扩张受限，胸腹腔容量缩小，心肺功能和消化功能障碍。

（4）颈椎病变：颈部疼痛，活动受限。

（5）周围关节病变：部分AS患者常有外周关节受累表现，多为膝关节、肩关节等外周大关节，主要表现为局部疼痛、关节活动受限。

2. 关节外病变　AS可侵犯全身多个系统，并伴发多种疾病。常见的全身症状包括疲劳、贫血、体重下降、低热等。虹膜炎、肺纤维化等被认为与AS相关。累及心脏可出现主动脉瓣病变、心脏扩大、传导阻滞等。

学习笔记

追问病史结果

患者腰背部前屈后伸、侧屈及旋转均受限，以前屈后伸明显，活动过程中伴有疼痛，可以忍受，最大活动范围较正常同龄人减少。右髋关节疼痛，下蹲受限。颈部活动正常，无疼痛感；发病以来，常有疲乏感，偶有低热，无头晕及明显体重下降。呼吸运动未觉受影响，无明显心慌、胸闷。大小便正常，无肢体感觉、运动异常等感觉，未发现四肢变细或腰背部肌肉萎缩等。

思路2：体格检查。

要求进行包括全身体检及骨骼肌肉专科查体。因为对于强直性脊柱炎功能评定的信息也来自体检，所以在检查中特别注意脊柱运动功能、胸廓活动度等项目的体检。

体格检查记录

体温36.6℃，呼吸22次/分，脉搏88次/分，血压110/66mmHg，神志清楚，双瞳孔等大等圆，对光反射存在，咽无充血，双侧扁桃体无肿大，颈软，皮肤、巩膜无黄染，皮肤无破溃，心率88次/分，律齐，未闻及明显杂音，双肺听诊呼吸音清，腹平软，肝脾肋下未及，腹部无包块、无压痛及反跳痛，肠鸣音正常，脊柱四肢无畸形，下肢无水肿。专科检查：脊柱未见侧弯畸形。颈椎生理弧度存在，棘上棘间无明显压痛，活动正常。腰背肌未见明显萎缩，肌力稍差，脊柱胸腰段及腰椎棘突压痛阳性，无放射痛，胸椎活动正常，胸廓扩张试验阴性；腰椎前屈70°、后伸20°，左右侧屈30°，旋转20°，Schober试验阳性。骨盆挤压试验阳性，骨盆分离试验("4"字征)阳性，右髋关节后伸、内收外展及旋转活动度正常，屈曲100°。四肢肌力、肌张力正常，余关节主被动活动范围正常，未见畸形和肌肉萎缩，双侧腱反射对称，病理征阴性。

思路3：辅助检查。

为了进一步明确全身状况、脊柱和关节病变部位和程度、心肺受累情况等，评估病情和判断预后，在原有各项检查资料的基础上，如果需要，确定下一步补充检查或复查的计划。包括脊柱全长X线片、骶髂关节X线或CT扫描，胸片或胸部CT，肺功能，心电图，心脏彩超及血沉、C反应蛋白等血清学指标等。

知识点

强直性脊柱炎体格检查及影像学检查特征

1. 体格检查

（1）骨盆挤压试验：病人侧卧压迫骨盆一侧引起患侧骶髂关节痛。

（2）“4”字试验：患者仰卧，以一侧下肢屈膝放在对侧伸直的下肢上，一手压住直腿的髂嵴，一手握住屈腿的膝部下压，骶髂关节炎时引起屈侧疼痛。

（3）枕墙试验：患者直立靠墙，双足跟、臀部、背部贴墙，双腿伸直、双眼平视，测枕骨结节与墙之间的水平距离，正常为0。

（4）胸廓扩张试验：患者直立，用软尺测量第4肋间深呼气和深吸气的胸围差值，正常约为5cm，小于此值者为异常。

（5）Schober试验：患者直立，在背中线髂后上嵴水平做一标记为0，再向上10cm做一标记，嘱患者最大限度弯腰后测量两点间距离，若伸展小于5cm，提示腰椎活动度下降。

2. 影像学特征

（1）AS患者骶髂关节X线：骶髂关节改变是诊断本病的主要依据。X线表现分为5期：0级为正常骶髂关节；Ⅰ期为可疑骶髂关节炎；Ⅱ期为骶髂关节边缘模糊，可见局限性的侵蚀和硬化，关节间隙无改变；Ⅲ期为中度或进展性骶髂关节炎，伴有一项（或以上）变化：近关节区硬化、关节间隙变窄/增宽、骨质破坏或部分强直；Ⅳ期为关节完全融合或强直伴或不伴硬化。

（2）骶髂关节CT：骶髂关节密度增高，关节间隙模糊，骨质轻度糜烂、明显破坏及关节融合。

（3）骶髂关节MRI：软骨下脂肪堆积；骨髓水肿；软骨不规则增粗、扭曲，软骨表面不规则、碎裂；骨侵蚀。

辅助检查结果及记录

血清学指标：血沉（ESR）58mm/h、抗O（ASO）215IU/ml、类风湿因子（RF）10IU/ml、C反应蛋白（CRP）19.49mg/L、三大常规、肝肾功能及电解质等未见明显异常。

影像学检查：骨盆X线片示双骶髂关节不规则变窄，部分韧带钙化，小关节骨质破坏，间隙模糊；腰椎韧带钙化，骨质增生，部分椎体间骨桥形成，呈竹节样改变；髋关节CT显示右侧髋关节面有虫蚀样破坏，关节间隙变窄；胸片提示未见明显实质性病变；心电图提示正常范围心电图；超声心动图提示轻度主动脉反流（图3-2-31，图3-2-32）。

学习笔记

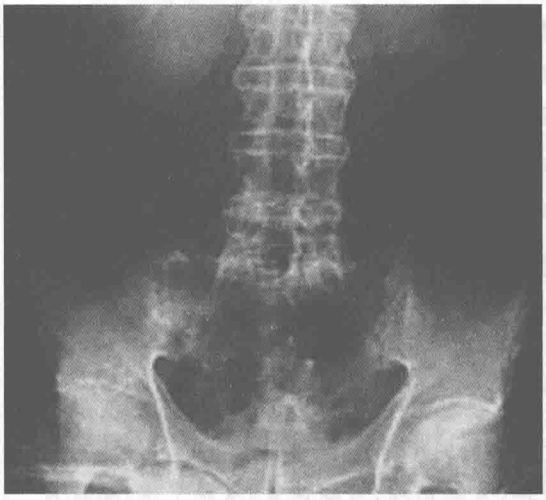


图 3-2-31　骨盆 X 线片
双骶髂关节不规则变窄，腰椎呈现竹节样改变。节间隙变窄

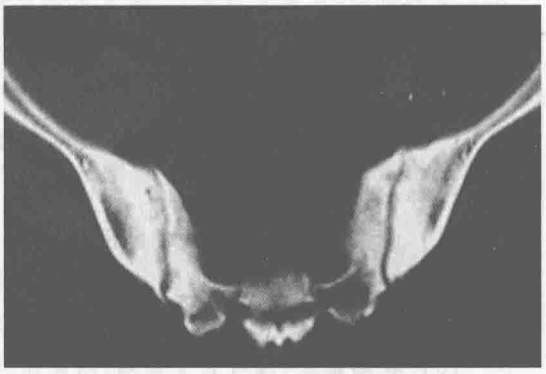


图 3-2-32　髋关节 CT
右侧髋关节面有虫蚀样破坏，关间隙模糊

患者诊断结果记录

诊断：强直性脊柱炎

知识点

强直性脊柱炎的诊断标准

AS的诊断主要依靠临床表现和放射线证据

①临床表现：炎性下背痛
　　腰椎活动受限
　　胸廓扩张度减少
　　} 任何一种临床表现

②骶髂关节X线表现：双侧Ⅱ～Ⅳ级或单侧Ⅲ～Ⅳ级(必需)

} 强直性脊柱炎

【问题2】该患者需要做哪些康复评定？

思路：强直性脊柱炎的康复评定。

主要进行脊柱运动功能评定、胸廓活动度评定。前者还包括颈椎、腰椎的前屈后伸、侧屈、旋转功能，脊柱畸形评测、改良 Scholar 指数等。根据疼痛程度和其他系统受累情况，可进行疼痛评定、外周关节活动度评定、肌力评定和心肺功能评定等。

可用专项评定量表如：Dougados 强直性脊柱炎关节指数和功能指数评定量表，Bath 强直性脊柱炎病情活动指数(BASDAI)和 Bath 强直性脊柱炎功能指数(BASFI)评估患者的病情、关节功能及日常生活活动能力。

健康状况 SF-36 调查问卷等评估患者躯体功能、社会功能、总的健康状况、心理卫生等。

学习笔记

知识点

AS 专项评定量表——Dougados 强直性脊柱炎关节指数和功能指数

Dougados 强直性脊柱炎关节指数和功能指数见表 3-2-10、表 3-2-11。

表 3-2-10 Dougados 强直性脊柱炎关节指数

关节部位	无痛(0 分)	疼痛(1 分)	疼痛+肌卫(2 分)	疼痛+肌卫+躲避(3 分)
压前胸				
压后胸				
屈右髋				
屈左髋				
压右臀				
压左臀				
颈右转				
颈左转				
腰右转				
腰左转				
评分				

表 3-2-11 Dougados 强直性脊柱炎功能指数

问 题	无困难(0 分)	能但有困难(1 分)	不能(2 分)
能做到下面动作吗			
穿鞋			
穿裤子			
穿紧身内衣			
进浴缸			
站立 10 分钟			
上一层楼			
跑步			
坐下			
从沙发上起立			
进小汽车内			
弯腰拾物			
下蹲			
躺下			
床上翻身			
起床、离床			
仰卧睡			
俯卧睡			
做工作或家务			
咳嗽			
深呼吸			
总分			

学习笔记

评定结果记录

脊柱运动功能

	腰椎	颈椎
屈曲	70°	45°
过伸	20°	45°
侧弯(左)	30°	45°
侧弯(右)	30°	45°
旋转(左)	20°	60°
旋转(右)	20°	60°

右髋关节活动度

屈曲	100°
后伸	10°
外展	45°
内收	25°
内旋	35°
外旋	35°
胸廓活动度	>2.5cm
Schober 试验	<5.0cm

Dougados 关节指数	
压前胸	0
压后胸	1
屈右髋	3
屈左髋	0
压右臀	2
压左臀	2
颈右转	0
颈左转	0
腰右转	2
腰左转	2
评分	12

【问题3】该患者目前主要的康复问题是什么?

思路:整理患者康复问题清单。

主要从医疗和康复两方面的考虑。医疗方面:全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果,先整理待管理的医疗问题,处理和预防相关并发症(骨质疏松、失用性肌萎缩等);康复方面问题主要应该考虑:疼痛问题、腰椎活动问题、进行康复锻炼促进功能恢复、心理调整,制订出院规划和家庭康复计划等。

患者康复问题记录

患者目前面临的康复问题:

1. 医疗问题　处理和预防相关并发症问题(骨质疏松、失用性肌萎缩等)。

2. 康复问题　疼痛处理、ADL 训练、夹板及矫形器的应用,心理调整,出院规划,还应考虑到 AS 教育、家庭训练等。

知识点

AS 康复问题清单

医疗问题目录	干　预
呼吸系统	主动肺活量,辅助咳嗽技术,深呼吸技术,胸部 PT,呼吸训练
心血管系统	运动耐量
	有氧训练
营养	计算热量
	检测每周体重
骨质疏松	预防
	运动疗法
	物理因子治疗
失用性肌萎缩	针灸
	运动疗法
	物理因子治疗

学习笔记

续表

医疗问题目录	干　预
康复问题	
疼痛	药物、理疗、夹板
行走	牵伸/关节活动、ROM 训练
穿衣	ADL
交流	心理
AS 教育	认知
出院规划	预后

【问题 4】该患者预后如何?

思路:判断康复预后。

依据各项检查和评估,主要是脊柱运动功能、胸廓扩张度、心肺功能等。以此作为依据进行预后判断,以提供疾病诊疗信息及指导康复进程。以下是该患者预后判断记录:

患者预后判断记录

患者男性,21 岁,高中学历,无吸烟史,腰椎活动受限,伴有右侧髋关节的骨关节炎,无腊肠样指或趾,无葡萄膜炎病史和各种涉及动柔度(能够快速、反复弯曲,扭转和伸展)或身体震动的职业活动(如驾驶卡车或操作重型设备),ESR 升高(>30mm/h),非甾体止痛药(NSAIDs)疗效欠佳,诊断延迟、治疗欠及时,Dougados 功能指数 19。综合以上因素,提示患者预后不良的可能性大。

知识点

强直性脊柱炎预后不良指征

髋关节炎
腊肠样指或趾
非甾体止痛药(NSAIDs)疗效差
ESR 升高(>30mm/h)
腰椎活动度受限
发病年龄<16 岁
吸烟
进行性加重的放射学改变
活动性病变(由疾病活动指数评定)
功能障碍(自我报告评估)
受教育程度较低
男性
诊断延迟,治疗不及时、不合理
不能坚持长期功能锻炼

【问题 5】该患者的康复目标是什么?

思路:患者的远期目标和近期目标。

在确定了患者的脊柱运动功能、胸廓活动度及可能的预后,接下来制订短期和长期的功能目标。

长期目标:确定患者 1 年后的预期功能目标及需要的辅助设备。

短期目标:第一次团队会议讨论后先决定 1 个月治疗目标,并做 1 个月后的出院计划,以确

学习笔记

保及时、安全地出院。患者的康复目标记录如下：

患者康复目标记录

远期目标：脊柱及关节运动功能得到改善，ADL（穿衣、行走、下蹲排便等）完全自理、回归社会。

近期（1个月）目标：脊柱运动功能得到改善，疼痛缓解，关节活动范围受限无进展。

【问题6】该患者康复计划是什么？

思路1：制订康复计划。

根据康复问题、目标，需要制订出相应的康复治疗计划，譬如要进一步完善相关实验室检查；根据病情调整药物治疗方案；采用综合康复治疗方法进行治疗，包括：物理治疗、作业治疗、矫形器和辅助器具选用，康复护理，根据患者情况选择应用游泳训练、呼吸运动训练以及选用传统康复手段（针灸、按摩）、各种物理因子治疗等。该患者物理和作业康复治疗计划见记录：

康复治疗计划记录（物理和作业治疗）

1. 诊断　强直性脊柱炎

2. 注意事项　避免训练量过多，频率过快，避免强制暴力训练，防止骨折等意外。

3. 姿势　活动期卧床休息；俯卧位有利于预防脊柱及关节变形；坐、站时保持挺腰。

4. 物理治疗

（1）急性期冰敷，疼痛明显时可用红外线、干扰电及各种热疗等。

（2）急性期夹板固定，减少炎症。

（3）强化脊柱及关节活动练习：ROM训练等。

（4）游泳练习。

（5）深呼吸练习。

（6）对家庭运动计划进行教育。

5. 作业治疗

（1）被动、助力运动、主动脊柱及关节活动。

（2）ADL训练（穿衣、洗漱、进食、下蹲排便、行走等）。

（3）夹板及矫形器：具有稳定的保护、支持、矫正等功能，可使躯体或肢体处于最佳功能位，牵伸周围的韧带和肌腱，防止和纠正畸形。包括制动夹板、腰骶矫形器、颈胸矫形器等。需要注意的是，佩戴夹板或矫形器需每天卸下数次，进行关节和躯体活动。

（4）辅助技术设备：根据需要，任何能够有效替代、补偿，并能提高患者自理能力的技术或设备，包括个人生活自理和防护辅助器具（开襟上衣、外侧打开式裤子、衣扣环、穿袜器等）、个人移动辅助器具（助行架、轮椅等）、家务辅助器具以及家庭和其他场所使用的家具及其适配件等。

（5）家庭评估：根据患者功能障碍指数，对其居家及周围环境进行评估，包括房屋结构的评估、厨房设施和布局的评估等，并适当改造以使其更加适应患者的生活和日常活动。包括家具摆放、地板和楼梯的改造以及常用物件的改造以便易于拿取和使用等。

（6）家庭训练：主要是行走、如厕、穿脱衣等日常生活活动能力的训练。训练患者在已适当改造的家庭环境中，借助一些辅助技术设备，最大限度地自理。对家庭运动计划进行辅导教育。

6. 心理治疗　安慰、鼓励、开导，使患者配合并坚持治疗。

知识点

强直性脊柱炎与游泳

游泳可以调动身体的绝大多数肌肉和关节，可保持脊柱的灵活性，颈、腰及髋关节的灵活运动，增强脊柱和关节周围肌肉力量；可以增加肺活量，保持患者的胸廓活动度；对AS所致的关节僵硬有很好的预防和恢复作用；可放松肌肉关节，减少地面运动对受累关节的刺激；促进血液循环。

学习笔记

思路2：术后康复。

根据病情需要，进行关节固定术、关节置换术等手术后，存在诸多功能障碍和社会心理问题，具体参照相关章节。此患者目前骶髂关节X线分期为Ⅲ级，髋关节功能良好，暂无手术需求。

康复过程管理

【问题7】患者住院康复疗效如何？

思路：阶段性进行康复再评估并适时调整治疗方案。

一般来说，患者入院后当天进行了首次评估，此后在住院1周后及出院前再次评估，评估的主要内容与入院时相同。

患者住院期间情况描述

患者病情稳定，疼痛症状得到有效控制，腰椎前屈后伸及侧屈活动度较前好转，旋转活动度无明显改善。右髋关节屈曲角度增大。日常生活活动能力提高。

Dougados功能指数 能做下面的动作吗	入院当天	出院前(2周后)
穿鞋	2	1
穿裤子	2	1
穿紧身内衣	2	2
进浴缸	0	0
站立10分钟	0	0
上一层楼	1	1
跑步	1	1
坐下	1	0
从沙发上起立	1	1
进小汽车内	1	1
弯腰拾物	2	2
下蹲	2	1
躺下	0	0
床上翻身	1	0
起床、离床	1	1
仰卧睡	1	0
俯卧睡	0	0
做工作或家务	1	1
咳嗽	0	0
深呼吸	0	0
总分	19	13

出院前管理

【问题8】患者出院计划如何？

思路：出院计划。

为患者制订出院康复方案包括出院带药及回访计划，紧急情况如何就诊，以监测临床问题、

学习笔记

重设治疗方案，更新目标和设备处方。

患者出院计划记录

1. 出院后继续自行家庭康复锻炼，训练方案参照 PT 和 OT 师要求。

2. 回访计划　最初 6 个月，每月回访门诊就诊一次；6 个月后，3 个月回访一次；1 年后，建议每年随诊一次。如有不适及时就诊。

3. 出院带药　布洛芬 0.2g Bid 或塞来昔布 200mg Bid 或其他 NSAIDs 药物（疼痛剧烈时服用），遵风湿科会诊意见，使用抗风湿药物（DMARDs）、糖皮质激素、生物制剂或其他药物等控制疾病。

4. 带医患联系卡（上有主管医生电话及门诊安排）。

5. 风湿科及康复医学科门诊随访。

（高晓平）

参考文献

1. 葛均波. 内科学. 北京：人民卫生出版社，2013：822-825.
2. 王文奕，纪清. 强直性脊柱炎康复综合治疗研究进展. 辽宁中医药大学学报，2013，15(10)：204-209.
3. 胡清军. 强直性脊柱炎影像学表现及诊断价值. 齐齐哈尔医学院学报，2014(11)：1631-1632.
4. 沙启美，耿小龙，王琨，等. CT 对强直性脊柱炎骶髂关节炎的诊断价值. 甘肃医药，2014，33(8)：597-599.
5. 吴歆. 2014 强直性脊柱炎及相关疾病国际会议纪要. 中华风湿病学杂志，2014，18(7)：492-493.
6. Franco Franchignoni，Fausto Salaffi，Alessandro Ciapetti，et al. Searching for optimal rating scales in the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index（BASFI）and Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index（BASDAI）. Rheumatology International，2014，34(2)：171-173.
7. Batthish M，Rachlis A，Wong B，et al. Intra-rater reliability of the bath ankylosing spondylitis disease activity index（BASDAI）and the bath ankylosing spondylitis functional index（BASFI）in children with spondyloarthritis. Pediatric Rheumatology，2012，10(1)：45.
8. M. M. Segovia-Gonzalez，A. M. Martin-Caraballo，P. Herranz，et al. Diseases Associated with Long Term Care：A Preliminary Study to Help of Improving the Quality of Life of Dependents. Applied Research in Quality of Life，2014，9(4)：787-801.
9. Angela R. Bryan，C. Egla Rabinovich. Enthesitis-Related Arthritis：Time to Re-define. Current Rheumatology Reports，2014，16：466.
10. Zeliha Kapusuz Gencer，Levent Saydam，Ilhan Gnaydn，et al. The impact of ankylosing spondylitis on audiovestibular functions. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology，2014，271(9)：2415-2420.
11. Jun Bao，Yi Chen，Yi-Xiao Bao. Prevalence and Risk Factors of Low Bone Mineral Density in Juvenile Onset Ankylosing Spondylitis. Calcified Tissue International，2014，95(2)：108-111.
12. Martina Karpitschka，Patrizia Godau-Kellner，Herbert Kellner，et al. Assessment of therapeutic response in ankylosing spondylitis patients undergoing anti-tumour necrosis factor therapy by whole-body magnetic resonance imaging. European Radiology，2013，23(7)：1773-1784.

第十二节　骨质疏松症的康复

骨质疏松症（osteoporosis，OP）是一组全身性的骨骼疾病，其特征是骨量减少或（和）骨组织微结构破坏，因此导致骨强度下降、骨脆性增加，骨的载荷能力降低，难以承受日常活动和简单的动作甚至机体的重量所产生的应切力，而发生微骨折乃至骨折，特别常见于悄然发生的腰椎压缩性骨折和因跌倒所致的桡骨远端、股骨近端和肱骨上端骨折。骨质疏松症的病因较多，目前尚未最终阐明。其发生是全身激素与局部因子相互作用的结果并且与环境和生活方式有关。原发性骨质疏松症的临床表现主要为腰背部疼痛、进行性体力减弱、驼背及身高缩短、脆性骨折发生。

学习笔记

临床关键点

1. 明确临床诊断、鉴别诊断、继续基础疾病治疗是康复的前提。

2. 明确康复诊断是康复的基础。康复诊断即临床康复问题，也就是通过康复评定掌握骨质疏松症患者有哪些功能障碍，包括身体功能与身体结构有哪些异常？活动是否受限？参与是否具有限制性？个人与环境因素如何？

3. 确定康复目标　包括骨质疏松症患者的近期目标与远期目标。

4. 确定康复方案　选择骨质疏松症的具体康复方法，按照物理治疗、作业治疗、康复辅具、心理治疗、康复护理、药物治疗及康复宣教的顺序列出。

病历摘要

患者女性，74岁，退休干部。因“反复腰背疼痛半年，加重3天”入院。半年前无直接诱因出现腰背胀痛，活动加重，双下肢行走无力，平卧可缓解。在门诊使用止痛药、低频电疗及推拿等治疗后无明显好转。3天前弯腰洗衣服突感腰部疼痛，咳嗽、打喷嚏时疼痛加剧，弯腰、翻身、起坐等体位变化时加重。既往无关节损伤及关节炎病史，否认糖尿病、肝炎、结核病史，否认服用糖皮质激素类药物，三代内直系亲属无类似病史。患者患病以来紧张、焦虑，行走时担心跌倒，害怕卧床不起，日常生活不能自理，以为所患疾病为恶性肿瘤。睡眠稍差，饮食尚可，二便无明显异常。专科查体：轮椅推入病房，痛苦面容。生命体征平稳、查体合作，体温、脉搏正常，血压140/90mmHg。脊柱呈以T_{10}为中心的圆背畸形。T_{12}-L_5棘突、棘间压痛、叩击痛，腰部活动受限，以前屈后伸为甚，活动痛，直腿抬高试验(-)，双下肢肌力和肌张力正常，感觉正常，膝跟腱反射对称引出，病理征(-)。入院后胸腰椎X线片所示：T_{12}、L_4、L_5椎体压缩性骨折。脊柱双能X线骨扫描所示：T-score=-2.6St，股骨双能X线骨扫描所示：T-score=-2.0St(图3-2-33)。

图3-2-33　胸腰椎侧位片

【问题1】该患者的临床诊断是什么？

根据患者主诉、症状、体征、既往史、个人史及影像学资料，该患者的临床诊断主要考虑原发性重度骨质疏松症。

思路1：老年女性患者，慢性病程。患者74岁，反复腰背疼痛半年，3天前不当运动诱发腰部疼痛。

学习笔记

知识点

OP 流行病学与风险评估

OP 以中老年患者多见，尤其是绝经后女性，称为原发性骨质疏松症。女性绝经后骨质疏松症的发病率在 50～60 岁为 30%，60～70 岁为 60%～70%，75 岁以上高达 80%；男性 70 岁以后发病率约为 20%。常见于脊柱、髋部和桡尺骨远端。

思路 2：患者半年前有腰背疼痛，活动加重，双下肢行走无力症状；3 天前不当运动诱发疼痛加重，体位变化时疼痛加重。

知识点

OP 的临床症状

骨痛：以腰背的慢性疼痛为主，部分患者可有腓肠肌阵发性痉挛，双下肢行走无力。

脊柱变形：表现为身高缩短，圆背畸形或驼背或脊柱侧弯。

骨折：轻度外伤或日常活动后发生骨折，多为脊柱压缩性骨折及髋部骨折，桡尺骨远端骨折。

思路 3：查体发现：脊柱呈以 T_{10} 为中心圆背畸形。T_{12} 至 L_5 棘突、棘间压痛、叩击痛，腰部活动受限，以前屈后伸受限明显，有活动痛。腹部及双下肢感觉、反射正常，病理征（-）。

知识点

骨质疏松性骨折的专科查体

胸腰椎部的视、触、动量检查；

腹部的运动与感觉功能检查；

双下肢运动功能检查；

双下肢感觉功能检查；

双下肢反射功能检查。

思路 4：影像学所示：T_{12}、L_4、L_5 椎体压缩性骨折。双能 X 线所示：脊柱 T-score = -2.6St，股骨 T-score = -2.0St。

知识点

骨质疏松症的影像学检查

1. 数字化 X 线摄片　注意观察胸腰椎椎体骨折的发生部位，多为胸腰椎连接处的椎体前部压缩性骨折。平面 X 线对诊断骨质疏松性骶骨骨折敏感性差。

2. 胸腰椎 CT 检查　诊断隐性骨折的金标准，观察是否存在脊柱周围解剖结构的退行性变和异常。

思路 5：对照“原发性骨质疏松症的诊断标准”，该患者可准确诊断为：原发性骨质疏松症（Ⅱ型），重度；T_{12}、L_4、L_5 椎体骨质疏松性骨折。

学习笔记

知识点

原发性骨质疏松症的诊断标准

1. 密度测定　WHO 推荐的骨质疏松症的诊断标准是基于双能 X 线吸收法(DXA),将骨密度值与同性别、同种族健康成人的骨量峰值标准差比较,通常用 T-score(T 值)表示:

正常骨量:T 值≥-1.0St

骨量减少:T 值-2.5～-1.0St

骨质疏松:T 值≤-2.5 St

重度骨质疏松:T 值≤-2.5St,同时伴有脆性骨折。

2. 脆性骨折　发生脆性骨折即可诊断骨质疏松症。脆性骨折指非外伤或轻微外伤发生的骨折。

思路 6:排除继发性骨质疏松症。从病史可知,该患者为老年女性患者,无关节损伤及关节炎病史,否认糖尿病、肿瘤、肾病、肝炎、结核病史,否认服用糖皮质激素类药物,三代内直系亲属无类似病史。因此,该患者的骨质疏松症为"原发性骨质疏松症"。

知识点

OP 分类

OP 从病因学上分类可简单分为原发性和继发性 OP 两大类。

1. 原发性 OP　包括退行性 OP、特发性 OP。

退行性 OP 包括Ⅰ型 OP 和Ⅱ型 OP。Ⅰ型 OP 即绝经后骨质疏松症,Ⅱ型 OP 即老年性骨质疏松症。

特发性 OP 包括特发性青少年骨质疏松症、特发性成年骨质疏松症、妊娠哺乳期骨质疏松症。

2. 继发性 OP　具有以下基础疾病考虑继发性骨质疏松症:

内分泌疾病:主要是导致性激素和生长激素缺乏的内分泌疾病;

骨髓增生性疾病,例如多发性骨髓瘤;

药物性因素:主要是糖皮质激素类药物导致;

慢性肝、肾、肺等脏器疾病:主要指导致营养不良和消化不良的疾病;

结缔组织性疾病:主要指因疼痛引起运动减少;

失用性原因:运动减少和残疾(脑卒中、瘫痪)。

【问题 2】为了进一步明确诊断,该患者还应该做哪些检查?

根据询问病史和系统查体所见,还需进一步进行骨质疏松症的实验室检查。

知识点

基础的骨质疏松症实验室检查

- 三大常规
- 血清电解质(肾电解质、肝酶学、BUN、肌酸酐、钙、总蛋白/白蛋白、碱性磷酸酶、磷)
- 维生素 D
- 全段甲状腺素
- 蛋白电泳
- 甲状腺功能检查

学习笔记

- 24 小时尿钙
- 血清 TPACP，血清 S-CTX，尿 Pyr，尿 U-CTX 和尿 U-NTX

【问题 3】原发性骨质疏松症需要与哪些疾病进行鉴别诊断？

对于低骨量者，骨痛具有重要的鉴别价值。通常骨痛仅见于存在骨折或微骨折时的骨质疏松症、纤维囊性骨炎和骨软化症。此外，腰痛与驼背尚需要进一步鉴别。

思路 1：骨痛需要与囊性纤维瘤和骨软化症进行鉴别。

1. 囊性纤维性骨炎　又称棕色瘤，因为新陈代谢紊乱而引起的全身骨骼疾病。多因甲状旁腺功能亢进，骨中钙质转移至血液中，造成广泛骨质疏松。X 线片显示骨质稀疏、变薄、变形及骨内多数透明的囊肿影。病变骨如股骨、胫骨、盆骨、腰椎常感疼痛，呈结节状增厚、凹凸不平或弯曲；容易发生病理性骨折。早期病例及时手术切除甲状旁腺腺瘤，疗效良好。对晚期病例，由于钙盐沉积引起肾严重损害，疗效较差。术中 B 型超声检查有助于定位。

2. 骨软化症　又称维生素 D 缺乏性佝偻病，为新形成的骨基质钙化障碍，是以维生素 D 缺乏导致钙、磷代谢紊乱和临床以骨骼的钙化障碍为主要特征的疾病，维生素 D 是维持高等动物生命所必需的营养素，它是钙代谢最重要的生物调节因子之一。维生素 D 不足导致的佝偻病，是一种慢性营养缺乏病，发病缓慢，影响生长发育。多发生于 3 个月 ~2 岁的小儿。

思路 2：腰痛需要与腰肌劳损和脊柱转移瘤进行鉴别。

1. 腰肌劳损　又称功能性腰痛、慢性下腰损伤、腰臀肌筋膜炎等，实为腰部肌肉及其附着点筋膜或骨膜的慢性损伤性炎症，是腰痛的常见原因之一，以青壮年多见，主要症状是腰或腰骶部胀痛、酸痛，反复发作，疼痛可随气候变化或劳累程度而变化，如日间劳累加重，休息后可减轻，时轻时重。表现为腰部酸痛或胀痛，部分刺痛或灼痛。劳累时加重，休息时减轻；适当活动和经常改变体位时减轻，活动过度又加重。不能坚持弯腰工作。常被迫时伸腰或以拳头击腰部以缓解疼痛。腰部有压痛点，多在骶棘肌处，髂骨嵴后部、骶骨后骶棘肌止点处或腰椎横突处。腰部外形及活动多无异常，也无明显腰肌痉挛，少数患者腰部活动稍受限。

2. 脊柱转移瘤　病椎常可发生于上胸椎和小腰椎；腰背部疼痛进行加重，且因肿瘤向椎管内侵袭而逐渐出现下肢瘫痪；病程也较短，部分患者可有原发肿瘤病史。骨质疏松症一般不出现下肢瘫痪情况，病程也较长，病变常见于胸腰段；在胸腰椎骨折时，疼痛可突然加重，但经卧床休息后疼痛可逐渐缓解；若胸腰椎逐渐压缩，可缺乏疼痛突然加重，此时常于 X 线检查中偶然发现胸腰椎一个或数个椎体压缩性改变。

思路 3：驼背需要与强直性脊柱炎和脊柱结核进行鉴别。

1. 强直性脊柱炎　强直性脊柱炎也可发生圆背畸形，但常见于青壮年男性。脊柱 X 线片呈竹节样改变，骶髂关节可见破坏和增生改变。

2. 脊柱结核　脊柱结核的驼背畸形多为成角形驼背，常发生于青壮年。X 线检查可见椎间隙狭窄或消失，椎体破坏，常有死骨形成。胸椎可有椎旁脓肿阴影，胸腰段及腰椎可有腰大肌隆起的脓肿阴影。

【问题 4】该患者的康复诊断是什么？

知识点

康复诊断

康复诊断是指疾病与损伤所导致的功能障碍。包括疾病与损伤所导致的功能与结构异常、活动与参与受限、个体与环境的变化。康复诊断是康复治疗的基础，没有康复诊断就没有康复治疗。所以，在临床诊断确定之后，康复医师必须通过康复评定以明确康复诊断，确定骨质疏松症是否导致该患者功能障碍及其程度，为康复治疗提供依据。

学习笔记

思路1：首先进行康复评定，评定内容包括功能、结构、活动、参与四个方面。

功能评定：疼痛采用VAS(0～10分)评分法，该患者得分6分；关节运动功能受限：该患者主要表现为腰椎前屈30°、后伸5°、旋转20°、侧屈10°功能受限。肌肉力量功能：该患者因腰背痛剧烈，未进行腰背肌肌力检查，如能检查则采用MMT评分法；平衡功能：采用Berg平衡量表评定，该患者因有跌倒恐惧，暂未进行。心理功能评定采用汉密尔顿焦虑量表，表现为轻度焦虑。

结构评定：采用X线摄片法，该方法对诊断OP的敏感性和准确性较低，如出现腰痛加重，身高明显缩短时，需要进行腰椎X线摄片。

活动评定：采用Barthel指数，得分100分；经评定，该患者存在穿衣，尤其是穿鞋活动受限，盥洗自身功能受限，行走与上下楼梯受限，家务活动受限，超市购物受限。

参与评定：该患者已经退休20余年，疾病对职业无影响，但因腰背疼痛无法正常社会交往。以往需要接送外孙，因腰背疼痛无法继续进行。

知识点

原发性OP活动与参与评定内容

应根据ICF的理论与架构并结合OP的核心分类类目，选择适应患者的特定评定内容：

活动是指日常生活活动能力，即ADL，包括ADL的10个项目。

参与是指社会参与能力，评定近1～2个月的社会生活现状，主要包括职业能力、社会交往及休闲娱乐。

思路2：确定康复诊断。

康复治疗的目的是改善或者恢复疾病或损伤所引起的功能障碍：包括功能与结构、活动与参与、环境与个体因素。通过康复评定，发现该患者的康复诊断表现在三个方面：

功能异常主要表现为感觉功能损伤(疼痛)、运动功能损伤(腰椎关节活动度下降)及心理功能障碍(存在焦虑)。

结构异常主要表现为腰椎椎体骨质疏松，T_{12}、L_4、L_5椎体压缩性骨折。

活动受限主要表现为站立、行走、上下楼梯及家务等日常生活活动受限；参与受限主要表现在对社会交往、休闲娱乐、社会环境与自然环境适应等方面。

【问题5】该患者的康复治疗方案是什么？

思路1：基于康复诊断，确定康复治疗目标，该患者康复目标是：

1. 近期目标　消炎止痛；改善血液循环，促进骨折愈合；改善骨密度；预防骨折再次发生；增强肌力，防止肌肉萎缩，防止继发性骨质疏松；改善腰椎生理活动范围；维持平衡功能；改善ADL能力。

2. 远期目标　恢复ADL能力；恢复患者心理功能；恢复患者社会活动能力；恢复患者胸、腰椎生理功能；改善参与能力，回归社会；防跌倒骨折，环境改造、提高生活质量为主。进行预防骨质疏松性骨折发生的康复宣教。

思路2：基于康复目标，制订康复方案，该患者康复方案是：

药物治疗：口服消炎止痛药；补充钙剂与维生素D；抗骨质疏松药物治疗。

知识点

原发性骨质疏松症的药物治疗

治疗骨质疏松的药物可分为骨吸收抑制剂、骨形成刺激剂、骨矿化促进剂和其他四大类。

1. 骨吸收抑制剂　雌激素类(严格掌握适应证和禁忌证，权衡利弊，谨慎使用)，降钙素(密盖息和易钙宁)，双膦酸盐类(羟乙膦酸二钠、氯甲膦酸二钠、帕米膦酸钠、阿伦膦酸钠、唑来膦酸盐和利塞膦酸盐)。

学习笔记

2. 骨形成刺激剂　甲状旁腺激素，氟化物（氟化钠、一氟磷酸钠和一氟磷酸谷酰氨）。

3. 骨矿化促进剂　钙（活力钙、盖天力、碳酸钙和枸橼酸钙），维生素D及其衍生物（骨化三醇和阿法骨化醇）。

4. 其他　锶盐（雷奈酸锶），维生素K，中药。

物理治疗：电疗，低频脉冲电治疗，qd，30天；调制中频电疗或地波任选其一，qd，10天；超短波或偏振红外光任选其一，qd，10天；

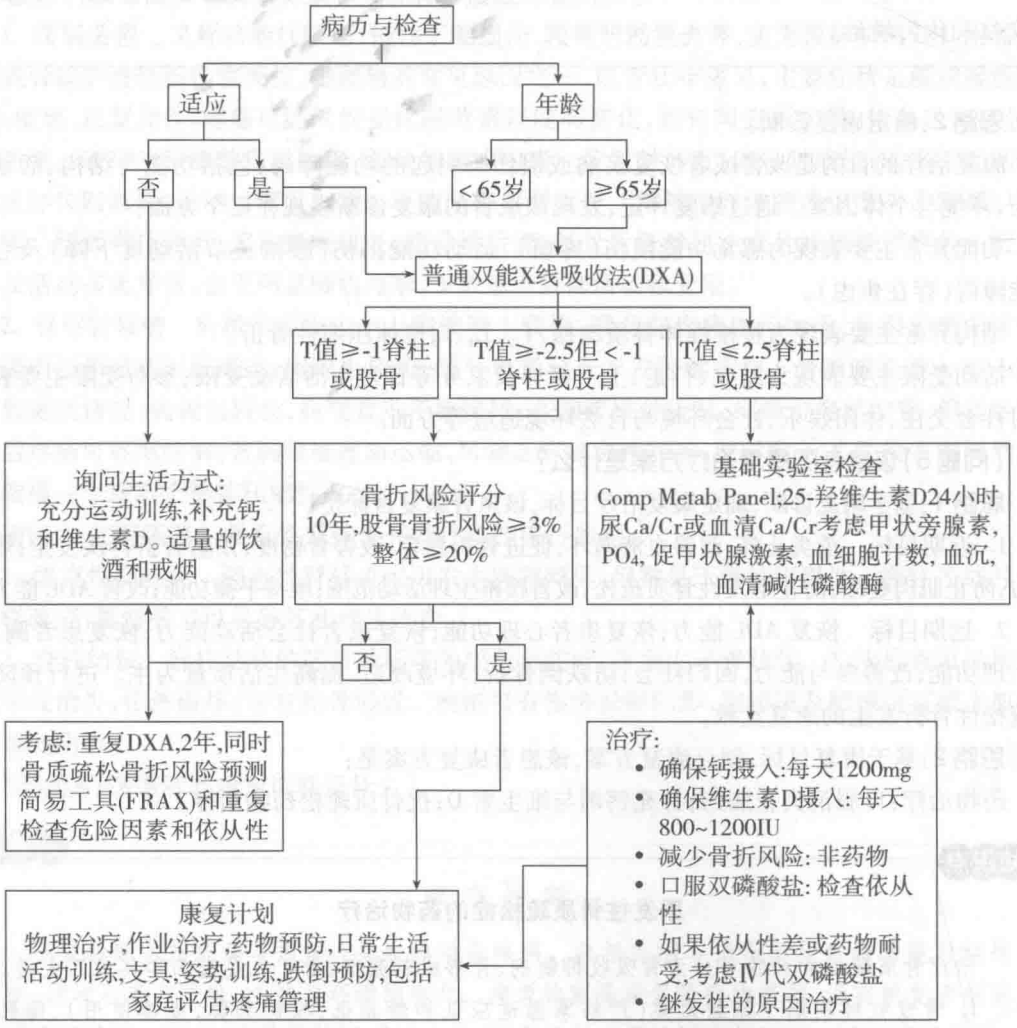
运动治疗：腰背肌、腹肌、股四头肌、小腿三头肌肌力训练，qd，10天；4周后进行平衡功能训练，qd，10天；

康复工程技术应用：可采用TLS支具或胸腰围保护，利用轮椅转移；

健康宣教：卧硬板床；教会患者过伸仰卧位；教会患者每日2次背肌等长收缩（俯卧位）；合理饮食搭配，以富含钙、低盐和适量蛋白质的均衡膳食为主；坚持适当运动和日晒，注意适当户外活动；坚持正确的起、坐、卧和转身的方法和姿势；采取防止跌倒的各种措施；注意是否服用增加跌倒危险的药物；加强自身和环境的保护措施。

骨质疏松症治疗流程图如下：

骨质疏松症治疗流程图



（何成奇）

学习笔记

参考文献

1. Gallacher, S. J. and T. Dixon. Impact of treatments for postmenopausal osteoporosis (bisphosphonates, parathyroid hormone, strontium ranelate, and denosumab) on bone quality: a systematic review. Calcif Tissue Int, 2010, 87(6): 469-484.
2. 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年). 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1): 2-17.
3. Reginster, J. Y., Antifracture efficacy of currently available therapies for postmenopausal osteoporosis. Drugs, 2011, 71(1): 65-78.
4. Silverman, S. and C. Christiansen, Individualizing osteoporosis therapy. Osteoporos Int, 2012, 23(3): 797-809.
5. Gerdhem, P., Osteoporosis and fragility fractures: Vertebral fractures. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2013, 27(6): 743-755.
6. Palombaro KM, Black JD, Buchbinder R, et al., Effectiveness of exercise for managing osteoporosis in women postmenopause. Phys Ther, 2013, 93(8): 1021-1025.
7. Eriksen, E. F., A. Diez-Perez and S. Boonen. Update on long-term treatment with bisphosphonates for postmenopausal osteoporosis: a systematic review. Bone, 2014, 58: 126-135.
8. Guralp, O. and C. T. Erel. Effects of vitamin K in postmenopausal women: mini review. Maturitas, 2014, 77(3): 294-299.
9. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Osteoporos Int, 2014, 25(10): 2359-2381.
10. Fonseca H, Moreira-Gonçalves D, Coriolano HJ, et al. Bone quality: the determinants of bone strength and fragility. Sports Med, 2014, 44(1): 37-53.

学习笔记

第三章 内脏疾病

第一节 冠心病

冠心病(coronary heart disease,CHD)是以冠状动脉壁粥样硬化斑块沉积或冠状动脉血管痉挛导致血管狭窄或闭塞,引起心肌缺血甚至坏死的心血管疾病。其病理生理的核心是由于上述因素导致心肌耗氧和心肌供氧(供血)之间的不平衡。

冠心病康复是指综合采用主动积极的身体、心理、行为和社会活动的训练与再训练,减轻心肌耗氧量,增加心肌供氧量,从而帮助患者缓解症状,改善心血管功能,在生理、心理、社会、职业和娱乐等方面达到理想状态,提高生活质量。同时强调积极干预冠心病危险因素,阻止或延缓疾病的发展过程,减轻残疾和减少再次发作的危险。

冠心病康复过程通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征,相关病史、饮食运动等生活习惯;

2. 查体时重点关注患者体征,包括心率、血压,心脏听诊有无异常,有无心衰的体征(肺部啰音,肢体肿胀等);

3. 查阅及完善相关辅助检查结果(包括心电图、心脏二维超声、24 小时动态心电图、双源 CT 等),以帮助全面判断病情;

4. 心电或心肺运动试验了解患者的最大运动能力,运动中血流动力学及心电图表现,得到最大代谢当量、最大心率、最大吸氧量等作为制订运动处方的依据;

5. 与患者、家属及治疗师共同设计康复目标、制订康复计划;

6. 执行康复治疗,全程监测病情(如安静及运动时的心电图、心率、血压变化等)及饮食等生活习惯的改变;

7. 出院前,重新进行运动试验评定,调整运动处方,交代出院后社区或家庭康复治疗计划、注意事项及复诊时间。

临床关键点

1. 冠心病患者的功能评估

(1) 了解既往史、目前症状、血流动力学、心肌标志物等生化指标及药物使用和治疗情况。

(2) 辅助检查:包括心电图、二维超声心动图、24 小时动态心电图、双源 CT 检查、冠状动脉造影等。

(3) 通过血压、血糖、血脂、身体质量指数测定及饮食行为习惯调查,明确冠心病危险因素。

(4) 通过运动负荷试验进行预后判断、日常生活指导和运动处方制订以及疗效评定。

(5) 通过心理调查,确定患者心理情况。

2. 冠心病患者的康复治疗

(1) 医疗活动:循证用药,制订运动处方,并完成再评估。

(2) 治疗:按运动处方进行有氧训练、抗阻训练及柔韧性训练。

(3) 护理:患者教育,生活方式干预,心理干预等。

学习笔记

病历摘要

患者男，54岁。主因“反复胸闷4年余，又发2个月”来我院门诊就诊。患者自诉于4年前无明显原因出现胸闷，运动或情绪激动时可加剧，经休息可缓解，查心电图提示“V_1～V_3导联出现ST段下移0.1～0.2mV，T波低平”，诊断为“冠心病”，予“硝酸异山梨酯”等药物口服治疗，症状可缓解，但易于反复。近2个月感症状较前加重，胸口隐痛，时作时止，伴心悸气短，头晕目眩，尤以活动后明显，于今日求诊我院门诊，门诊拟“冠心病”收住入院。既往无特殊疾病、外伤、手术史，否认肝炎、结核、血吸虫病史，否认药物、食物过敏史。

根据主诉、症状及既往史，首先考虑冠心病。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下问题：

【问题1】该患者的诊断是什么？

思路1：病史采集。

男性，54岁，主诉反复胸闷4年余，又发并加剧2个月，进一步的病史采集应以胸痛及功能障碍特点为切入点。

病史追问1：了解胸痛的性质及程度——胸痛部位和范围，疼痛诱因、频率、持续时间，有无放射性疼痛，休息或服用药物后是加重、缓解还是消失，有无其他伴随症状。

病史追问2：了解此次病症发生后，紧急救治及内、外科处理情况。

病史追问3：了解患者的血压、血脂、血糖、身体质量指数、生活方式及行为习惯，确定危险因素。

思路2：体格检查。

包括全身体检及专科查体。

体格检查记录

体温36.6℃，呼吸19次/分，脉搏76次/分，血压120/78mmHg，神志清晰，慢性痛苦面容，发育正常，营养中等，自动体位，查体合作；全身皮肤黏膜未见黄染及出血点；全身浅表淋巴结未触及肿大；头颅无畸形，眼睑无水肿，巩膜无黄染，结膜无苍白，双侧瞳孔等大等圆，对光反射灵敏，外耳道无分泌物，乳突无压痛，鼻中隔无偏曲，口唇无发绀，咽无充血，扁桃体无肿大；颈软，颈静脉无怒张，气管居中，甲状腺无肿大；胸廓无畸形，双肺呼吸运动平稳，触觉语颤无异常，无胸膜摩擦感，叩诊清音，呼吸音清晰，双肺未闻及干湿性啰音；心前区无隆起，心尖搏动位于左侧第5肋间锁骨中线内0.5cm，未触及震颤，心界无扩大，心率72次/分，律齐，各瓣膜听诊区未闻及杂音，周围血管征阴性；腹平软，全腹无压痛和反跳痛，肝脾肋下未触及，无移动性浊音，双肾区无叩痛，肠鸣音正常，无血管杂音；肛门、外生殖器无畸形；脊柱生理弯曲存在，各椎体无压痛、叩痛，四肢关节无肿胀畸形，双下肢无水肿；各生理反射存在，无病理反射，脑膜刺激征阴性。

思路3：辅助检查。

为了进一步明确患者病变的性质、程度，接下来仔细阅读患者前期诊治过程中的各项检查资料，包括心电图、运动负荷试验、24小时动态心电图、核素心肌显像、二维超声心动图、冠状动脉CT、冠状动脉造影等，并进行生化检查确定患者血脂、血糖等危险因素。如果需要，确定下一步补充检查或复查的计划。

检查结果（部分）及手术记录

生化检查结果：总胆固醇（TC）6.18mmol/L。高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）0.68mmol/L。低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）4.21mmol/L。甘油三酯（TG）2.3mmol/L；空腹血糖7.1mmol/L。

学习笔记

二维超声心动图检查结果：AO（主动脉内径）：32mm，LA（左房内径）：34mm，RVDd（右室舒张末期内径）：19mm，IVS（室间隔厚度）：12mm，LVDd（左室舒张末期内径）：47mm，LVPWd（舒张末左室后壁厚度）：12mm，PA（肺动脉内径）：22mm，PV（肺动脉瓣流速）：0.79m/s，MV（二尖瓣流速）：0.6m/s（E峰），0.8m/s（A峰），E/A<1，AV（主动脉瓣流速）：0.87m/s，LVEF（左室射血分数）：0.50，FS（左室短轴缩短率）：33%，SV（每搏量）：67ml，CO（心排血量）：5.3L/min。主动脉内径正常，主动脉搏幅低平，重搏波消失，主动脉瓣反射不厚，开放好。二尖瓣反射不厚，开放好。左房不大，左室不大，室间隔与左室后壁呈逆向运动。左室心尖部稍圆钝，运动减弱，下壁运动稍减弱，回声增强。右房、右室比例不大，三尖瓣反射不厚，开放好。肺动脉不宽，肺动脉瓣开放好。心脏各结构连续完整。超声提示：符合冠心病，左室收缩功能减弱诊断。

24小时动态心电图检查结果：①窦性心律；②房性期前收缩；③间歇性ST-T改变，请结合临床（ST波于18:03—18:06 0:05—0:15时，缺血型压低0.05～0.30mV）。

入住本院后在心内科行冠状动脉造影手术。结果显示：冠脉供血呈右冠优势型，走行区无明显钙化影，LCA（左冠状动脉）和RCA（右冠状动脉）开口正常，LM（左冠状动脉主干）m-d 60%局限性偏心性狭窄，LADp-m 85%局限性偏心性狭窄，LCX（左回旋支）正常，RCA正常。因此在LADp-m 85%局限性偏心性狭窄处置入支架一枚。术毕压迫包扎，病人安返病房。

思路4：确定诊断。

基于根据该患者有明确的心绞痛发作病史，实验室常规检查提示患者有高脂血症、血糖增高等危险因素，24小时动态心电图提示心肌缺血及冠状动脉造影检查显示左前降支明显狭窄，另结合二维超声心动图结果，该患者的诊断结果应为：冠心病。

患者诊断结果记录

诊断：冠心病

鉴别诊断：根据病史、症状、体征、辅助检查及评定，上述诊断明确，无须鉴别诊断。

【问题2】该患者需要做哪些康复评定？

思路：冠心病患者康复评定。

冠心病患者的康复评定：①测定患者的血糖、血压、血脂、身体质量指数，调查患者的生活方式及行为习惯等，确定患者需干预的危险因素。②通过焦虑及抑郁量表评定，确定患者的心理情况。③通过运动负荷试验进行预后判断、运动处方制订以及疗效评定。④危险分层：综合患者既往史、本次发病情况、冠心病的危险因素、平常的生活方式和运动习惯以及常规辅助检查，如心肌损伤标志物、超声心动图（判断有无心脏扩大、左心室射血分数）、运动负荷试验以及心理评估等对患者进行评定及危险分层。

知识点

冠心病康复评定——运动负荷试验

运动负荷试验是患者进行运动康复前的重要检测指标，用于诊断、预后判断、日常生活指导和运动处方制订以及疗效评定。临床上，应根据患者的能力水平进行症状限制性运动负荷试验或低水平运动试验。症状限制性运动试验设计为直到患者出现运动试验必须终止的症状和体征才停止，用于诊断冠心病、评估心功能和体力活动能力、制订运动处方等。低水平运动试验：以特定的心率、血压和症状为终止指标的试验方法。适用于急性心肌梗死后或病情较重者（具体见心肺功能评定章节）。如果无设备条件完成运动负荷试验，可酌情使用6分钟步行试验、代谢当量活动问卷等替代方法。

学习笔记

知识点

冠心病患者的危险分层

危险分层	运动或恢复期症状及心电图改变	心律失常	再血管化后并发症	心理障碍	左心室射血分数	功能储备(METs)	血肌钙蛋白浓度
低危	运动或恢复期无心绞痛症状或心电图缺血改变	无休息或运动引起的复杂心律失常	AMI溶栓血管再通,PCI或CABG后血管再通且无合并症	无心理障碍(抑郁、焦虑等)	>50%	≥7.0	正常
中危	中度运动(5.0~6.9METs)或恢复期出现心绞痛症状或心电图缺血改变	休息或运动时未出现复杂室性心律失常	AMI、PCI或CABG后无合并心源性休克或心力衰竭	无严重心理障碍(抑郁、焦虑等)	40%~49%	5.0~7.0	正常
高危	低水平运动(<5.0METs)或恢复期出现心绞痛症状或心电图缺血改变	休息或运动时出现复杂室性心律失常	AMI、PCI或CABG后合并心源性休克或心力衰竭	严重心理障碍	<40%	≤5.0	正常

注:低危指每一项都存在时为低危,高危指存在任何一项为高危;AMI:急性心肌梗死,PCI:经皮冠状动脉介入治疗,CABG:冠状动脉旁路移植术,METs:代谢当量

康复评定结果记录

1. 血脂检查结果　总胆固醇(TC):6.18mmol/L;高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C):0.68mmol/L;低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C):4.21mmol/L;甘油三酯(TG):2.1mmol/L(血脂正常值:总胆固醇0~5.17mmol/L,甘油三酯0.2~1.7mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇0.8~1.7mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇2~3.6mmol/L)。

2. 血糖检查结果　空腹7.1mmol/L(血糖正常值:空腹3.9~6.1mmol/L,餐后2小时7~11.1mmol/L)。

3. 血压　130/80mmHg[正常成人收缩压应小于或等于140mmHg(18.6kPa),舒张压小于或等于90mmHg(12kPa)。如果成人收缩压大于或等于160mmHg(21.3kPa),舒张压大于或等于95mmHg(12.6kPa)为高血压]。

4. 身体质量指数　身高1.57m;体重66kg;BMI:26.8(正常值:18.5~23.9)。

5. SAS得分55分,轻度焦虑(表3-3-1);SDS得分41分,正常(表3-3-2)。

表3-3-1　Zung焦虑自评量表(SAS)

评定项目	很少有	有时有	大部分时间有	绝大多数时间有
1. 我感到比往常更加神经过敏和焦虑	√			
2. 我无缘无故感到担心			√	
3. 我容易心烦意乱或感到恐慌			√	
4. 我感到我的身体好像被分成几块,支离破碎	√			
*5. 我感到事事都很顺利,不会有倒霉的事情发生	√			
6. 我的四肢抖动和震颤	√			
7. 我因头痛、颈痛、背痛而烦恼		√		

学习笔记

续表

评定项目	很少有	有时有	大部分时间有	绝大多数时间有
8. 我感到无力且容易疲劳				√
*9. 我感到很平静，能安静坐下来			√	
10. 我感到我的心跳较快				√
11. 我因阵阵的眩晕而不舒服			√	
12. 我有阵阵要昏倒的感觉				√
*13. 我呼吸时进气和出气都不费力			√	
14. 我的手指和脚趾感到麻木和刺痛			√	
15. 我因胃痛和消化不良而苦恼			√	
16. 我必须时常排尿		√		
*17. 我的手总是很温暖而干燥		√		
18. 我觉得脸发热发红			√	
*19. 我容易入睡，晚上休息很好		√		
20. 我做噩梦				√

计分与解释：

1. 评定采用1~4制计分，带“*”项目计分：没有或很少时间有(4分)；小部分时间有(3分)；相当多时间有(2分)；绝大部分或全部时间有(1分)。其他项目计分：没有或很少时间有(1分)；小部分时间有(2分)；相当多时间有(3分)；绝大部分或全部时间有(4分)

2. 把20题的得分相加得总分，把总分乘以1.25，四舍五入取整数，即得标准分。

3. 焦虑评定的分界值为50分，50~59分为轻度焦虑，60~69分为中度焦虑，70分以上为重度焦虑。分值越高，焦虑倾向越明显。

表3-3-2 Zung抑郁自评量表(SDS)

评定项目	没有或很少时间有	小部分时间有	相当多时间有	绝大部分或全部时间有
1. 我觉得闷闷不乐、情绪低沉	√			
*2. 我觉得一天之中早晨最好				√
3. 我一阵阵哭出来或觉得想哭	√			
4. 我夜间睡眠不好		√		
*5. 我吃得跟平时一样多			√	
*6. 我的性功能正常		√		
7. 我感到我的体重减轻	√			
8. 我为便秘烦恼		√		
9. 我的心跳比平时快	√			
10. 我无缘无故地感到疲劳		√		
*11. 我的头脑像往常一样清楚				√
*12. 我做事情像平时一样不感到困难			√	
13. 我坐卧不安，难以保持平静	√			
*14. 我对未来抱有希望				√
15. 我比平时更容易生气激动		√		
*16. 我觉得决定什么事很容易			√	
*17. 我感到自己是有用的人，有人需要我			√	

学习笔记

续表

评定项目	没有或很少时间有	小部分时间有	相当多时间有	绝大部分或全部时间有
*18. 我的生活过得很有意思		√		
19. 我认为如果我死了别人会过得更好	√			
*20. 平常感兴趣的事我仍然感兴趣			√	

计分与解释：

1. 评定采用1~4制计分。带“*”项目计分：没有或很少时间有(4分)；小部分时间有(3分)；相当多时间有(2分)；绝大部分或全部时间有(1分)。其他项目计分：没有或很少时间有(1分)；小部分时间有(2分)；相当多时间有(3分)；绝大部分或全部时间有(4分)。

2. 总粗分、标准分(Y=总粗分×1.25后取整)

(1) 轻度抑郁：53~62

(2) 中度抑郁：63~72

(3) 重度抑郁：>72

(SDS总粗分的正常上限为41分，分值越低状态越好。标准分为总粗分乘以1.25后所得的整数部分。我国以SDS标准分≥50为有抑郁症状。)

6. 生活方式及行为习惯的调查结果，具体见表3-3-3及表3-3-4。

表3-3-3 饮食行为表

评定项目	100%赞同	78%~80%赞同	50%赞同	20%~30%赞同	完全不赞同
1. 自己有比别人容易发胖的体质	√				
2. 喝水也会胖	√				
3. 即使吃得很少也不会瘦	√				
4. 从小时候起就吃得多					√
5. 不吃就没有力气	√				
6. 最近并不注意饮食					√
7. 吃饭过快					√
8. 吃饭几乎不咀嚼					√
9. 不能充分地咀嚼					√
10. 从不吃早饭					√
11. 吃饭的时间保证不了					√
12. 没有时间慢慢吃饭					√
13. 多数时候餐前不觉得肚子饿		√			
14. 不多吃感觉不到肚子饱					√
15. 饭后如有喜欢吃的东西照吃					√
16. 见别人吃东西时也跟着吃					√
17. 总觉得胃里是空的					√
18. 中午多在外面吃					√
19. 一日三餐中晚餐最丰富且量也最多					√
20. 吃晚饭的时间很晚					√
21. 晚餐喜爱吃西餐					√
22. 晚餐喜爱喝点酒					√
23. 喜爱甜食					√
24. 喜爱吃面类食品	√				
25. 喜爱吃味道浓的食物					√

学习笔记

续表

评定项目	100%赞同	78%~80%赞同	50%赞同	20%~30%赞同	完全不赞同
26. 喜爱油炸食品					√
27. 经常光顾肯德基、麦当劳等快餐店					√
28. 白天喜吃零食					√
29. 有睡前加餐的习惯					√
30. 有挑食的习惯	√				
31. 喜欢将装有水果或点心的盒子放在随手可拿到的地方					√
32. 家有水果或点心时不知不觉就要吃					√
33. 经常吃甜点心					√
34. 不花钱的食物不吃太可惜了					√
35. 休息日或节假日一过又觉长胖了					√
36. 容易出现不称心或焦虑的心情	√				
37. 出现不称心或焦虑的心情时通过吃东西来得到解消					√
38. 吃得太多怕引起别人的注意					√
39. 吃了很多后又很后悔					√
40. 买食品时总要比需要量多买些					√
41. 做饭时不多做一些心里不好受					√
42. 多余饭菜倒掉太可惜经常将它吃完					√
43. 见冰箱内食物少了就不安起来					√
44. 预定餐时总要多定些					√
45. 晚餐的菜做少了就不高兴					√
46. 曾有过减肥失败的经验					√
47. 为了防止肥胖而禁食					√
48. 喜爱夜生活					√
49. 常喝甜饮料、咖啡及营养饮料					√
50. 吃的并不太多但活动太少	√				

评分规则：

- 4分：100%赞同；
- 3分：78%~80%赞同；
- 2分：50%赞同；
- 1分：20%~30%赞同；
- 0分：完全不赞同。

表3-3-4 生活习惯调查表

1. 经常运动锻炼吗	(0)每周3次以上	(1)每周1~2次	(2)每月1~3次	(3)无		
2. 有喜爱的运动项目吗	(0)球类	(1)登山	(2)拳功操	(3)慢跑	(4)散步	(5)无
3. 每天运动时间	(0)2小时以上	(1)少于2小时	(2)少于1小时	(3)少于30分钟	(4)无	
4. 三餐有无规律	(0)按时进食	(1)晚餐不吃	(2)中餐不吃	(3)早餐不吃	(4)无规律	
5. 平时就寝时间(24小时制)	22:30					

学习笔记

续表

6. 平时起床时间(24 小时制)	07:30					
7. 睡眠时间	(0)少于6小时	(1)少于8小时	(2)8小时以上			
8. 每天看电视时间	(0)不看电视	(1)少于1小时	(2)少于2小时	(3)少于3小时	(4)3小时以上	
9. 有固定的电视频道吗	(0)无	(1)说不清	(2)有			
10. 上下班采用的交通工具	(0)步行	(1)自行车	(2)公交车	(3)私家车		
11. 上下班单程交通花费时间(小时)	(0)少于1小时	(1)少于2小时	(2)少于3小时	(3)3小时以上		
12. 外出办事次数	(0)每日	(1)每周2~3次	(2)每月1~2次	(3)无		
13. 外出办事使用交通工具	(0)步行	(1)自行车	(2)公交车	(3)私家车		
14. 常参加家务劳动吗	(0)每周3次以上	(1)每周1~2次	(2)每月1~3次	(3)无		
15. 家人也常运动吗	(0)经常	(1)有时	(2)偶尔	(3)无		
16. 家人常做哪些运动	(0)球类	(1)登山	(2)拳功操	(3)慢跑	(4)散步	
17. 以前经常运动吗	(0)经常	(1)有时	(2)偶尔	(3)无		
18. 认为身体活动是件辛苦的事	(0)否	(1)不知道	(2)是			
19. 有电梯时是否选择健步登楼	(0)是	(1)不知道	(2)否			
20. 平日是否午休	(0)否	(1)偶尔	(2)有时	(3)经常		
21. 心情不好时,首选的发泄方式为	(0)运动	(1)发怒或吵闹	(2)沉默	(3)吸烟喝酒		
22. 你认为自己的运动量如何	(0)足够	(1)可以	(2)不足	(3)不知道		
23. 空闲时喜爱做什么	(0)户外活动	(1)游戏、手工	(2)阅读、电视、音乐	(3)上网、聊天	(4)什么也不做	
24. 你的兴趣是什么	(0)运动	(1)旅游	(2)园艺	(3)购物	(4)阅读	(5)无
25. 自觉体力状况	(0)良好	(1)一般	(2)差			
26. 目前身体状况	(0)良好	(1)一般	(2)差			
27. 自认为饮食营养是否合理	(0)是	(1)不知道	(2)否			
28. 是否常喝饮料	(0)否	(1)偶尔	(2)有时	(3)经常		
29. 有无便秘	(0)否	(1)偶尔	(2)有时	(3)经常		
30. 早晨起床后感觉很累	(0)否	(1)是	(2)有时			
31. 常感到烦躁不称心	(0)否	(1)是				
32. 频繁出入医院(过分关注身体)	(0)否	(1)是				
33. 有无业余活动(或社区活动)	(0)经常	(1)有时	(2)偶尔	(3)无		
34. 经常关心医学保健知识吗	(0)经常	(1)有时	(2)偶尔	(3)无		
35. 喜欢步行吗	(0)是	(1)不知道	(2)否			
36. 住宅附近有公园或适宜步行的道路吗	(0)有	(1)无				
37. 有自行车吗	(0)有	(1)无				

学习笔记

续表

38. 备有专用的运动鞋吗	(0)有	(1)无				
39. 家中有运动锻炼器材吗	(0)有	(1)无				
40. 每日步行多少时间(小时)	0.5 小时					
41. 有和同伴一起运动锻炼的打算吗	(0)有	(1)无				
42. 是否曾做过体能测试	(0)有	(1)无				
43. 是否有过运动后身体轻松爽快的感觉	(0)有	(1)说不清	(2)无			
44. 曾有过想运动但因故作罢	(0)无	(1)太忙	(2)疲劳	(3)身体不适	(4)无聊	
45. 虽然还不想立刻运动锻炼,但有试试也无妨的想法	(0)有	(1)说不清	(2)无			
46. 每天能自由支配的时间	(0)5 小时以上	(1)3 ~ 4 小时	(2)1 ~ 2 小时	(3)1 小时以内	(4)无	
47. 从现在开始运动需要哪些帮助	(0)不需要	(1)运动指导	(2)运动场所	(3)运动时间	(4)无兴趣	

注释:表 3-3-4 中 1 ~47 项评定结果中加粗黑体格为评定结果

7. 平板运动试验结果(表 3-3-5)

表 3-3-5　平板运动试验结果(Bruce 方案)

级别	心率(次/分)	血压(mmHg)	心电图表现	症状
安静	70	130/80	正常	无
1	85	140/82	正常	无
2	100	160/85	正常	稍累
3	120	180/80	部分导联 ST 段下移达 0.1mV	累
停止后即刻	105	170/82	部分导联 ST 段下移达 0.1mV	累
停止后 2 分钟	95	160/80	正常	无
停止后 4 分钟	80	140/82	正常	无
停止后 6 分钟	72	135/80	正常	无

该患者存在高血脂、高血糖、超重、不良饮食及生活习惯等危险因素,运动时出现心绞痛症状或心电图缺血改变,心功能储备为 10Mets,该患者危险分层为中危层级。

【问题 3】该患者目前主要的康复问题是什么?

思路:主要从医疗和康复两方面考虑。

医疗方面:如血流动力学是否稳定,如不稳定应持续监测患者血流动力学变化并行相关处理,冠心病的循证用药管理,危险因素(血压、血糖、血脂)的管理,有无相关并发症如肺部感染的管理等。

康复方面问题主要应该考虑心功能及体力活动能力问题、心理调整,不合理的生活方式等。

患者康复问题记录

患者面临的康复问题:

1. 医疗问题　存在心绞痛相关症状;用药不规律、不合理;存在高血脂、高血糖等冠心病危险因素;身体质量指数高于正常上限。

学习笔记

2. 康复问题 心功能减低;运动能力下降;日常生活活动能力下降;轻度焦虑;饮食行为及生活行为习惯不合理;生活质量下降;职业活动能力下降;休闲娱乐能力下降。

知识点

冠心病康复问题清单

医疗康复问题目录	干 预
医疗问题	
心绞痛	药物控制 行为宣教
呼吸道感染	加强护理 药物控制
心功能减低	症状监视 超声心动图 心肌炎性标记物监测 药物控制
糖尿病	血糖监测 药物控制 饮食控制 运动辅助治疗
高脂血症	生化检查 药物控制 饮食加运动治疗
康复问题	
心肺耐力下降	以有氧训练为主的运动训练
心理轻度焦虑	心理疏导及运动
饮食行为及生活行为习惯不合理	给予合理化建议
生活质量下降	通过上述措施提高生活质量

【问题4】该患者康复治疗分期及康复目标是什么?

思路1:该患者的康复治疗分期。

冠心病患者根据其病情的情况,进入不同的康复治疗分期。

知识点

冠心病康复治疗分期

根据冠心病病理和康复治疗的特征,康复治疗分期如下:

1. Ⅰ期 指急性心肌梗死2周以内或CABG术后早期康复。国际上急性心肌梗死的住院时间已经缩短到3~7天。因此Ⅰ期康复的实际时间是发病后住院期间。也有人将不稳定型心绞痛住院阶段的康复列为此期。

2. Ⅱ期 一般在出院后1~6个月进行。PCI、CABG后常规2~5周进行。病情处于较长期稳定状态的冠心病患者,包括对AMI和(或)ACS恢复期、稳定型心绞痛、PCI或CABG后6个月内的患者。

该患者已进行PCI+支架手术,因此康复治疗分期应为Ⅱ期。

思路2:冠心病患者不同的治疗分期有不同的康复目标,该患者的康复目标是什么?

学习笔记

知识点

冠心病各期康复目标

Ⅰ期康复目标 低水平运动试验阴性，可以按正常节奏连续行走100～200m或上下1～2层楼而无症状和体征。运动能力达到2～3MET，能够适应家庭生活，患者了解冠心病的危险因素及注意事项，在生理和心理上适应疾病发作，能处理生活的相关问题。

Ⅱ期康复目标 巩固Ⅰ期康复成果，控制危险因素，改善或提高体力活动能力和心血管功能，恢复发病前的生活和工作。

此患者康复治疗分期为Ⅱ期，康复目标为控制危险因素，改善或提高体力活动能力和心血管功能，恢复发病前的生活和工作。

【问题5】该患者康复计划是什么？

思路1：制订运动康复治疗计划。

根据患者康复评定结果、康复分期及康复目标，给予有指导的运动。其中运动处方的制订是关键。运动处方包括：①运动方式：以有氧训练为主，辅以抗阻训练、柔韧性训练等。②运动强度：是运动处方的核心，以运动试验所得最大吸氧量或最大梅脱值的40%～85%计算，或最大心率的70%～85%计算。③运动频率：每周3～5次。④运动时间：达到靶强度的时间为15～20分钟，加上准备及结束活动各5～10分钟。⑤注意事项。该患者的运动处方及生活处方见下文：

1. 诊断 冠心病。

2. 目标(同上)

3. 运动处方

(1) 有氧训练

1) 运动方式：步行。

2) 运动强度：50%最大梅脱(METs)值，即5METs，步行6km/h。

3) 运动时间：达到靶强度的时间为20分钟。

4) 运动频率：5次/周。

5) 训练安排：5分钟慢速步行作准备活动，以6km/h步行20分钟，5分钟慢速步行作结束活动。

6) 注意事项：只在感觉良好时运动。感冒或发热后要在症状和体征消失2天以上才能恢复运动。寒冷和炎热气候要相对降低运动量和运动强度。穿戴宽松、舒适、透气的衣服和鞋；上坡时要减慢速度。饭后不做剧烈运动。需要理解个人能力的限制，应定期检查和修正运动处方，避免过度训练。药物治疗发生变化时，要注意相应地调整运动方案。警惕症状，如运动时有胸痛、胸闷、气急、心慌等不适，应停止运动，及时就医。训练必须持之以恒，如间隔4～7天以上，再开始运动时宜稍减低强度。

(2) 循环抗阻训练：采用中等强度(50%～60% 1-RM)、高重复次数(8～12次)和短间隙(1分钟)的训练方式，每日一次，每次30分钟。

4. 生活处方 根据对您所填调查表的评估，我们认为您应该关注以下几方面：

(1) 生活起居有规律，按时进食，按时休息；

(2) 关注自己饮食，一日三餐，保证质量，荤素搭配，均衡膳食；

(3) 切忌随心所欲，暴饮暴食；

(4) 口味宜清淡，味浓食物如辛辣、重咸等尽量不吃；

(5) 甜食、黏食尽可能不吃，如糯米食、糖果、糕点；

学习笔记

(6) 饮料、咖啡少喝,甚至不喝;
(7) 不吃油腻、油煎、油炸食物,烹调多采用煮、烧、炖、蒸的方法;
(8) 剩饭、剩菜宁可倒掉,也不要再吃;
(9) 硬果类食物,如花生、瓜子、核桃、栗子、松子等尽量少吃;
(10) 不提倡用进食来消愁解闷,不妨试一试用运动来调节情绪;
(11) 多吃蔬菜,特别是高纤维素蔬菜,如芹菜、白菜、萝卜、黄瓜、西红柿、洋葱等;
(12) 每天定量运动,建议每天运动 30~60 分钟,每周运动 5 次;
(13) 每餐进食七八成饱,晚餐要清淡、少量;
(14) 吃饭不宜过快,提倡细嚼慢咽;
(15) 不挑食,不吃零食,适当吃水果;
(16) 坚信科学饮食,运动方法可帮助减肥;
(17) 坚信科学饮食,运动方法可帮助降血糖、降血脂;
(18) 建议每天睡眠 8 小时,看电视<2 小时,每天步行>50 分钟;
(19) 掌握自己的身体状况,了解有关保健知识;
(20) 建议每日有自己可支配的时间 2 小时;
(21) 建议使用交通工具;
(22) 其他。

知识点

冠心病运动康复治疗计划

1. Ⅰ期康复 治疗方案:生命体征一旦稳定,无合并症时即可开始进行康复治疗。要根据患者的自我感觉,尽量进行可以耐受的日常活动。治疗内容主要包括床上活动、呼吸训练、坐位训练、步行训练、上楼训练、排便指导、心理康复与常识宣教,同时根据患者的治疗效果,及时调整康复方案,出院前对患者进行出院前评估并宣教出院后的康复策略。

2. Ⅱ期康复 治疗方案:全面康复方案包括有氧训练、循环抗阻训练、柔韧性训练、医疗体操、作业训练、放松性训练、行为治疗、心理治疗等。在整体方案中,有氧训练是最重要的核心,要点主要包括有氧训练的运动方式、运动强度、运动时间、运动频率,训练实施方式及注意事项。

(1) 有氧训练的基本方法

1) 运动方式:步行、登山、游泳、骑车等。

2) 运动量:合理的每周总运动量为 2929~8368J(700~2000cal,相当于步行 10~32km)。运动量的基本要素为强度、时间和频率。①运动强度:运动训练必须达到的基本训练强度称为靶强度,可用最大心率(HRmax)、心率储备、最大吸氧量(VO_2max)、MET、RPE 等方式表达。靶强度一般为 40%~85% VO_2max 或 MET,或 60%~80% 心率储备,或 70%~85% HRmax。②运动时间:指每次运动的时间。靶强度下的运动一般持续 15~60 分钟。③训练频率:训练频率指每周训练的次数。国际上多数采用每周 3~5 天的训练频率。

3) 训练实施:每次训练都必须包括准备、训练和结束活动。①准备活动:目的是预热(warm up),即让肌肉、关节、韧带和心血管系统逐步适应训练期的运动应激。运动强度较小,运动方式包括牵伸运动及大肌群活动。②训练活动:指达到训练靶强度的活动,中低强度训练的主要机制是外周适应作用,高强度训练的机制是中心效应。③结束活动:主要目的是冷却(cold down),即让高度兴奋的心血管应激逐步降低,适应运动停止后血流动力学的改变。运动方式可以与训练方式相同,但强度逐步减小。

学习笔记

4）注意事项：①选择适当的运动，避免竞技性运动。②只在感觉良好时运动。感冒或发热消失2天以上再恢复运动。③寒冷和炎热气候要降低运动量和运动强度，避免在阳光下和炎热气候时剧烈运动。穿宽松、舒适、透气的衣服和鞋，上坡时要减慢速度。饭后不做剧烈运动。④警惕症状，运动时如发生心绞痛或其他症状，应停止运动，及时就医。

（2）抗阻运动：冠心病的抗阻运动形式多为循环阻抗力量训练，即一系列中等负荷、持续、缓慢、大肌群、多次重复的阻抗力量训练，常用的方法有利用身体质量（如俯卧撑）、哑铃或杠铃、运动器械以及弹力带。每次训练8～10组肌群，躯体上部和下部肌群可交替训练，每周2～3次或隔天1次，初始推荐强度为：上肢为一次最大负荷量（one repetition maximum，1RM，即在保持正确的方法且没有疲劳感的情况下，一个人仅一次重复能举起的最大重量）的30%～40%，下肢为50%～60%，Borg评分11～13分。抗阻运动的时期选择：PCI后至少3周，且应在连续2周有医学监护的有氧训练之后进行；心肌梗死或CABG后至少5周，且应在连续4周有医学监护的有氧训练之后进行；CABG后3个月内不应进行中到高强度上肢力量训练，以免影响胸骨的稳定性和胸骨伤口的愈合。

思路2：危险因素的控制。

高血压、高血脂、高血糖、肥胖等是冠心病发生的危险因素，也是导致动脉硬化斑块不稳定的重要原因。因此通过有效的二级预防，综合控制多种危险因素，能促使易损斑块稳定，显著降低再次心肌梗死和猝死的发生。

该患者存在高血脂、高血糖、超重等危险因素。因此该患者应控制每日能量摄入，优化饮食中饱和脂肪、盐及其他营养成分的比例；使体质指数（BMI）维持在18.5～23.9；血压、血脂、血糖控制至正常范围。

学习笔记

知识点

危险因素控制

1. 合理膳食　评估饮食习惯和营养结构，包括每日能量摄入，饮食中饱和脂肪、盐及其他营养成分的比例。

目标：每天摄入蔬菜300～500g，水果200～400g，谷类250～400g，鱼、禽、肉、蛋125～225g（鱼虾类50～100g，畜、禽肉50～75g，蛋类25～50g），相当于鲜奶300g的奶类及奶制品和相当于干豆30～50g的大豆及其制品。食用油<25g，每日饮水量至少1200ml；减少钠盐摄入，逐步达到每天食盐摄入在5g以内；增加钾盐摄入，每天钾盐≥4.7g（含钾多的食物有坚果、豆类、瘦肉及桃、香蕉、苹果、西瓜、橘子等水果以及海带、木耳、蘑菇、紫菜等）。

2. 戒烟限酒

目标：彻底戒烟，并远离烟草环境，避免二手烟的危害，严格控制酒精摄入。

推荐措施：每次诊视询问吸烟情况并记录在病历中，评估戒烟意愿的程度，拟定戒烟计划，给予戒烟方法指导、心理支持和（或）戒烟药物治疗，定期随访；对所有吸烟者加强戒烟教育和行为指导，建议应用戒烟药物辅助戒烟，减少戒断症状；每次就诊对患者强调避免在工作时或家中暴露于烟草环境。不建议任何人出于预防心脏病的目的饮酒，包括少量饮酒。

3. 控制体质量

目标：超重和肥胖者在6～12个月内减轻体质量5%～10%，使体质指数（BMI）维持在18.5～23.9kg/m^2；腰围控制在男性≤90cm、女性≤85cm。

推荐措施：每次就诊评估 BMI 和腰围，鼓励患者通过体力活动、降低热量摄入来维持或降低体质量。不推荐使用药物控制体质量。

4. 控制血压

目标：血压<130/80mmHg。

推荐措施：所有患者根据需要接受健康生活方式指导。包括：控制体质量、增加体力活动、限量饮酒、减少钠盐摄入、增加新鲜蔬菜水果摄入，注意发现并纠正睡眠呼吸暂停；血压≥140/90mmHg 的患者开始给予降压治疗，首选 β 受体阻滞药、ACEI 或 ARB，必要时加用其他种类降压药物。

5. 调节血脂

目标：根据《2007 中国成人血脂异常防治指南》，高危患者 LDL-C < 2.59mmoL/L (100mg/dl)。极高危患者(ACS，冠心病合并糖尿病) LDL-C<2.07mmol/L(80mg/dl)。如果患者 TG≥5.2mmol/L(200mg/dl)，则高危患者的非 HDL-C<3.37mmol/L(130mg/dl)，极高危患者的非 HDL-C<2.59mmol/L(100mg/dl)。

推荐措施：开始或维持健康的生活方式，减少饱和脂肪酸占总热量的比例(<7%)、反式脂肪酸和胆固醇的摄入(<200mg/d)；增加植物固醇的摄入(2g/d)。增加身体活动并控制体质量；如无禁忌证，即使入院时患者血脂无明显升高，启动并坚持使用他汀类药物；如使用他汀类药物没有达到目标值，或不能耐受他汀类药物，可用依折麦布、胆酸螯合剂和(或)烟酸；降低非 HDL-C 的治疗选择：适度加大他汀类药物使用剂量，或加用烟酸或贝特类药物治疗。

6. 控制血糖

目标：糖化血红蛋白≤7%。

推荐措施：所有冠心病患者病情稳定后应注意空腹血糖检测，必要时做口服葡萄糖耐量试验。指导并监督患者改变生活方式，包括严格的饮食控制和适当运动，无效者使用降糖药物；强化其他危险因素的控制。包括控制体质量、控制血压和胆固醇，必要时与内分泌科合作管理糖尿病。

7. 改善症状、减轻缺血　目前改善症状及减轻缺血的主要药物包括 3 类：β 受体阻滞药、硝酸酯类药物和钙离子拮抗药。曲美他嗪可作为辅助治疗或作为传统抗缺血治疗药物不能耐受时的替代治疗。

思路 3：情绪的管理。

通过 Zung 焦虑抑郁量表的评定，判断该患者的精神状态为轻度焦虑。通过一对一方式或小组干预对该患者进行健康教育和咨询。促进患者伴侣和家庭成员、朋友等参与患者的教育和咨询。轻度焦虑治疗以运动康复为主，对焦虑和抑郁症状明显者给予对症药物治疗，病情复杂或严重时应请精神科会诊或转诊治疗。

康复过程管理

【问题 6】患者住院康复疗效如何？

思路：阶段性进行康复再评估并适时调整治疗方案。

住院康复过程中，必须阶段性地对患者功能进行再评估及调整方案，实现有效的康复治疗管理。一般来说，患者入院后当天进行了首次评估，此后分别在住院 1 周后及 4 周后(出院前)进行再次评估，评估的主要内容与入院时相同，以后每隔 2～3 个月必须对患者的功能进行再评估。

患者住院期间情况描述

患者病情稳定，胸痛症状明显减少，入院时爬 2 层楼即可引起症状，目前爬 6 层楼后也不引

学习笔记

起症状；血压、血脂、血糖与入院时相比，已控制至正常范围，体质指数仍稍高于正常；入院时患者存在轻度焦虑，SAS评分为55分，目前患者焦虑情绪明显改善，SAS评分为46分；饮食行为和生活习惯较入院时明显改善；平板运动试验在入院时为3级，目前已达到4级。

社区康复管理

【问题7】患者社区康复计划如何？

思路：社区康复计划。

为患者制订社区康复方案，包括：出院带药、回访计划、紧急情况如何就诊，同时监测患者的临床问题（如血流动力学、出现新的心电图心肌缺血改变等），以便在必要时重设治疗方案，更新目标和运动处方。

患者出院计划记录

1. 回家后继续自行康复锻炼，训练方案按照运动处方结果；改变生活方式形成良好行为习惯，控制危险因素。

2. 回访计划　最初6个月，每月回访门诊就诊一次；6个月后，每3个月回访一次；1年后，建议每年随诊一次。不适随诊，或到当地医院门急诊就诊。

3. 出院带药：

阿司匹林	100mg qd，疗程12个月
美托洛尔	个体化调整剂量
单硝酸异山梨酯缓释胶囊	50mg qd
洛伐他汀	20mg qd

4. 带医患联系卡（上有主管医生电话及门诊安排）。

（陆　晓）

学习笔记

参考文献

1. 陆再英，钟南山. 内科学. 第7版. 北京：人民卫生出版社，2008.
2. 励建安. 康复医学. 第2版. 北京：科学出版社，2008.
3. 黄晓琳. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013.
4. 中华医学会心血管病学分会，中国康复医学会心血管病专业委员会，中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 冠心病康复与二级预防中国专家共识. 中华心血管病杂志，2013，41（4）：267-275.
5. 美国心脏康复和二级预防项目指南. 王增武，主译. 第4版. 北京：人民军医出版社，2010.
6. 心脏康复时间操作手册. 胡大一，主译. 北京：北京大学医学出版社有限公司，2012.
7. 颜红兵. 临床冠心病诊断与治疗指南. 北京：人民卫生出版社，2010.
8. Ades PA，Savage PD. Potential benefits of weight loss in coronary heart disease. Prog Cardiovasc Dis，2014，56（4）：448-456.
9. Armbruster RA，Lim MJ. Modern cardiac rehabilitation：Integrating the best measures to reduce a second cardiac event. Mo Med，2013，110（2）：154-158.
10. Narita H，Takeda Y. Cardiovascular performance assessed with exercise testing. Rinsho Byori，2013，61（10）：909-916.
11. Hanson MA，Fareed MT，Argenio SL，et al. Coronary artery disease. Prim Care，2013，40（1）：1-16.

第二节　慢性心衰康复

慢性心力衰竭（chronic heart failure）是由于慢性原发性心脏病变和长期心室负荷过重，以致心肌收缩力减弱，因心脏血液排出困难，静脉系统淤血，而动脉系统搏出量减少，不能满足组织代谢需要的一种心脏疾病。本病临床分为左心衰、右心衰和全心衰三种。

慢性心衰康复经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及病史；
2. 关注慢性心衰的体征，进行慢性心衰的分期、分级及运动耐量评定；
3. 查阅及完善相关辅助检查结果，以助于全面判断病情；
4. 做出诊断，明确康复问题，判断预后；
5. 与患者、家属、相关治疗师沟通设计康复目标，制订康复计划；
6. 向患者及其家属告知病情、预后、康复治疗方案及宣教；
7. 开出康复处方，告知相应康复治疗师；
8. 执行康复治疗，全程监测病情（如血压、心率、呼吸系统等情况）；
9. 出院前1天及出院日：第二次康复评定（慢性心衰的分期、分级及运动耐量评定）；
10. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间，必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

1. 慢性心衰的临床评估　NYHA心功能分级及ACC/AHA的慢性心力衰竭分期；超声心动图、心电图、X线胸片等评估慢性心衰的严重程度，必要时行心脏磁共振（CMR）、冠状动脉造影、核素心肌灌注和（或）代谢现象及心肌活检进一步明确病因。

2. 慢性心衰患者的康复评定　包括运动负荷试验、6分钟步行试验、日常生活活动能力评定、生活质量的评定、心理功能评定等。根据患者心功能分级、分期及康复评定患者的预后。

3. 治疗活动　运动治疗，呼吸训练。

4. 康复护理　生活方式干预，心理支持，健康教育。

5. 医疗管理与康复　心衰症状的控制，病因的治疗，肺部感染的治疗等。

病历摘要

患者男，65岁。主因“反复胸闷、憋气2年，加重伴喘息1周”来我院门诊就诊。患者于2年前因受凉出现咳嗽、咳痰伴胸闷。2年间反复出现胸闷、憋气，多于快走或较重家务劳动时出现。1周前患者无明显诱因突然出现喘憋，夜间不能平卧，伴双下肢水肿。至我院心内科就诊，给予地高辛、呋塞米等治疗后好转。目前患者偶有喘憋，双下肢踝关节水肿，夜间能平卧，为进一步提高心功能及体力活动能力至我科就诊。患者有高血压病史10年，否认糖尿病病史。

病史初步采集后，根据主诉、症状，首先考虑慢性心衰。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下问题：

【问题1】该患者的诊断是什么？

思路1：病史采集。

男性，65岁，主诉“反复胸闷、憋气2年，加重伴喘息1周”为切入点。

病史追问1：了解上述症状的性质、特点及程度——呼吸困难是否均在活动后发生，持续时间有多长，有无夜间阵发性呼吸困难，有无端坐呼吸，有无咳嗽、咳痰及咯血，咳痰性质为黏液性还是浆液性，颜色如何，有无血丝，有无粉红色泡沫样痰。肢体有无水肿，体重近期有无明显增加。

病史追问2：了解上述症状变化情况，包括患病前基础情况、患病以来病情发展与诊治情况。

病史追问3：了解此次病情加重后紧急救治及内科处理情况，例如发病后有无进行诊治，如进行治疗，经过何种治疗，治疗效果如何。

学习笔记

知识点

慢性心衰临床症状

1. 慢性左心衰竭

(1) 呼吸困难

1) 劳力性呼吸困难:常在患者劳累时出现呼吸困难,休息后缓解。为左心衰竭最早出现的症状,运动量越大,呼吸困难越明显。系患者在劳力时回心血量增多,加重肺淤血所致。

2) 夜间阵发性呼吸困难:患者睡眠时因憋气而惊醒,被迫坐起,呼吸深快,大多数患者端坐呼吸后可逐渐缓解。这是由于患者平卧呼吸时回心血量增多,加之膈肌上抬影响了呼吸功能。

3) 端坐呼吸:肺淤血达到一定程度,患者不能平卧,被迫采取高枕位、半卧位甚至端坐呼吸位以缓解呼吸困难。急性肺水肿时,喘息进一步加重,是左心衰呼吸困难最严重的形式。

(2) 咳嗽、咳痰、咯血:开始常于夜间发生,坐位或立位可减轻,痰液多呈白色浆液性泡沫状,偶可见痰中带血。

(3) 乏力、头昏、少尿为心功能障碍、心排血量减少、器官供血不足的表现。

2. 慢性右心衰竭

(1) 消化道症状:胃肠道及肝淤血引起的腹胀、食欲不振、恶心、呕吐。

(2) 呼吸困难:单纯性右心衰多见于肺部疾病,患者常因肺部病变有明显的呼吸困难。继发于左心衰的右心衰患者,其呼吸困难系肺淤血的表现。

学习笔记

追问病史结果

患者于2年间反复出现活动后呼吸困难,休息后缓解,此后症状逐渐加重,1年前发展至夜间呼吸困难,有端坐呼吸,踝部水肿,间断服用氢氯噻嗪治疗效果不佳。因阵发性夜间呼吸困难于半年前住院治疗3周,近1周患者呼吸困难加重,夜间只能端坐入睡,伴咳嗽咳痰,痰为粉红色泡沫样痰。同时出现夜尿增多(3~4次/夜),有重度水肿,体重增加8kg。本次发病后在我院心内科予以对症治疗,以上症状缓解。目前患者已能平卧,无咳嗽及咳粉红色泡沫样痰,但缓慢步行时仍感疲劳,心悸,气短。

思路2:体格检查。

全身体检,重点为胸部望、触、叩、听诊及下肢触诊。

体格检查记录

体温37℃,呼吸16次/分,脉搏90次/分,血压168/110mmHg。发育正常,营养良好,体质偏胖。颈静脉怒张,肝颈静脉反流征(+)。胸部心脏最强搏动点位于第6肋间,距胸骨正中线12cm,心浊音界向左下扩大。听诊心率90次/分,心律齐,可闻及舒张早期奔马律,双肺底可闻及细湿啰音,腹平软,肝大,肋下3cm可触及,脾未触及,双踝部凹陷性水肿。

知识点

慢性心衰临床体征

1. 左心衰竭

(1) 心脏体征:患者有原发性心脏病的体征,特别是左心扩大或肥大,舒张期奔马律亦常见。

（2）肺部湿啰音：病情轻者，湿啰音可局限于双肺底部；病情重者全肺均可出现，患者取侧卧位时则下垂的一侧啰音较多。

2. 右心衰竭

（1）心脏体征：有原发心脏病的体征，常出现三尖瓣关闭不全的反流性杂音。

（2）颈静脉征：右心衰竭时由于上腔静脉回流障碍，可表现颈静脉充盈、怒张，肝颈静脉反流征阳性，后者是右心衰竭的特征性表现。

（3）肝脏肿大：因下腔静脉回流障碍，肝脏淤血肿大，肝脏表面光滑，边缘钝圆，常伴有轻度压痛，慢性右心衰竭者可致心源性肝硬化，晚期可出现黄疸和大量腹水。

（4）水肿：首先出现于身体低垂的部位，常为双下肢压陷性水肿，可有胸、腹腔积液，为右心衰竭、体循环淤血所致。

思路3：辅助检查。

为了进一步明确患者心衰程度，接下来仔细阅读患者前期诊治过程中的各项检查资料，包括胸部X线、多普勒超声心动图、脑钠肽检查，如果需要，确定下一步补充检查或复查的计划。

知识点

慢性心衰的特殊检查方法

1. 胸部X线检查　心影大小及外形为心脏的病因诊断提供重要的参考资料。肺淤血的有无及程度直接反映心功能状态。由于肺动脉压力增高可见右下肺动脉增宽，进一步出现间质性肺水肿可使肺野模糊，Kerley B线是在肺野外侧清晰可见的水平线状影，是肺小叶间隔内积液的表现，是慢性肺淤血的特征性表现。

2. 超声心动图

- 收缩功能：正常LVEF>50%，LVEF≤40%为收缩期心力衰竭的诊断标准。
- 舒张功能：心动周期中舒张早期心室充盈速度最大值为E峰，舒张晚期（心房收缩）心室充盈最大值为A峰，E/A为两者比值，正常人E/A不应小于1.2。当E/A<1.0时，则提示左室舒张功能不良。

3. 放射性核素检查　放射性核素心血池显像，除有助于判断心室腔大小外，以收缩末期和舒张末期的心室影像的差别计算EF值，同时还可通过记录放射活性-时间曲线计算左心室最大充盈速率以反映心室舒张功能。

4. 脑钠肽　近年来研究发现，血浆BNP与左心功能不全的程度呈正相关，可作为心力衰竭严重程度的判定指标。心力衰竭患者血浆BNP常>100pg/ml。

5. 有创性血流动力学检查　经静脉插管直至肺小动脉，测定各部位的压力及血液含氧量，计算心脏指数（CI）及肺小动脉楔压（PCWP）直接反映左心功能，正常时CI>2.5L/（min·m^2）；PCWP<12mmHg。

特殊检查结果（部分）及记录

实验室及辅助检查：心肌酶正常，BNP：5700pg/ml。胸片显示心影向左下扩大，心胸比>50%。多普勒超声心动图：左心室舒张末期内径58mm，收缩末期内径47mm，EF43%，室壁运动减弱。

思路4：基于上述病史、体检、辅助检查，可提炼出患者以下诊断要点：①出现劳力性呼吸困难，端坐呼吸，咳粉红色泡沫样痰，踝部水肿，体重增加；②双肺底可闻及细湿啰音，肝脏肿大，肝颈静脉反流征（+）；③X线胸片显示心影向左下扩大，心胸比>50%，肺淤血征；④多普勒超声心

学习笔记

动图示左心室扩大,室壁运动减弱。由此确定诊断。

患者诊断结果记录

诊断:1. 高血压性心脏病

2. 慢性心衰(全心衰),心功能Ⅲ级(NYHA 分级)

鉴别诊断:

1. 冠状动脉性心脏病 患者老年男性,长期高血压病史,糖尿病家族史,全心衰竭,应考虑本病可能。但患者无心绞痛、心肌梗死病史,UCG 未见室壁节段性运动异常,建议完善相关检查,必要时行冠脉造影以除外。

2. 慢性肾源性水肿 可有慢性水肿、高血压等肾功能不全表现,但一般多首先表现为颜面、眼睑水肿,尿蛋白阳性,尿潜血常阳性,早期不出现呼吸困难,左室肥大多在病程较晚期出现,晚期可出现肾功能明显异常。可查肾脏 B 超,必要时肾穿刺活检以除外。

3. 慢性阻塞性肺疾病 多有慢支病史多年,有咳嗽、咳痰或气喘等症状。早期症状轻微,多在冬季发作,春暖后缓解。临床主要表现为肺心病,右心衰症状。肺功能检查可进一步确诊。

4. 心包积液 也可以有呼吸困难、端坐呼吸及体循环淤血表现,但查体心尖搏动减弱甚至消失,心音遥远,UCG 未见积液,可除外。

【问题 2】该患者需要做哪些康复评定?

思路:慢性心衰康复评定。

根据患者的主要诊断为慢性心衰,需进行如下康复评定:①ACC/AHA 的慢性心力衰竭分期及 NYHA 心功能分级评定,以确定患者心功能情况;②运动耐量评定(运动负荷试验、6 分钟步行试验等);③日常生活活动能力及生活质量的评定;④心理状况的评定(SAS,SDS)。

评定结果记录

ACC/AHA 的慢性心力衰竭分期:C 期;

NYHA 心功能分级:Ⅲ级;

6 分钟步行试验:344m;

心电运动试验:改良 Bruce 方案至第二级,患者运动能力为 3.5METs;

Barthel 指数:90 分(上下楼梯扣 10 分);

SF-36:87 分;

SAS:52 分;

SDS:56 分。

知识点

ACC/AHA 的慢性心力衰竭分期

NYHA 于 1928 年提出后沿用至今。多年以来,人们就已认识到 NYHA 心功能分级反映的是医生的主观判断,而且心功能级别短时间内会出现多次改变,但是针对各分级的治疗措施并无明显差异;ACC/AHA 对其进行修订补充,建立了一种新的心衰分期系统,以便可靠、客观地评价病人病程进展状况,同时能与每期特有的治疗措施相关联。具体分期如下:

1. 患者存在与心衰密切相关的高危状况,但其心包、心肌或心瓣膜没有明显的结构性或功能性异常,且从未出现过心衰症状或体征。如:高血压、冠心病、糖尿病、使用过具有心脏毒性的药物、酗酒史、风湿热病史、心肌病家族史。

2. 患者存在与心衰密切相关的结构性心脏病,但从未出现过心衰症状或体征。如:左室肥厚或纤维病变、左室扩张或收缩力降低、无症状性瓣膜性心脏病、既往发生过心肌梗死。

3. 患者现在或既往有过心衰症状,并且存在潜在的结构性心脏病。如:因左室收缩功能下降导致的呼吸困难或乏力;既往因出现心衰症状而治疗过,但现在已无症状。

学习笔记

4. 患者处于结构性心脏病晚期，即使最大努力进行治疗，但静息状态下仍存在明显的心衰症状；或者需要特殊治疗。如：因心衰经常住院或不能安全出院的患者；准备接受心脏移植的住院患者；在家接受持续静脉滴注正性肌力药物治疗以期缓解心衰症状或使用机械性循环辅助装置的患者；在临终关怀医院接受心衰治疗的患者。

知识点

NYHA 心功能分级

NYHA 分级是按诱发心力衰竭症状的活动程度将心功能的受损状况分为四级。这一方案由纽约心脏病协会(NYHA)于 1928 年提出，因操作简单，临床上沿用至今。

Ⅰ级：患者有心脏病，但日常活动量不受限制，一般体力活动不引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。

Ⅱ级：心脏病患者的体力活动轻度受限制。休息时无自觉症状，一般体力活动引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。

Ⅲ级：患者有心脏病，以致体力活动明显受限制。休息时无症状，但小于一般体力活动即可引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。

Ⅳ级：心脏病患者不能从事任何体力活动，休息状态下也出现心衰症状，体力活动后加重。

知识点

慢性心衰患者运动耐量评定

1. 台阶试验　是反映人体心血管系统功能状况的重要指数。台阶试验指数值越大，则反映心血管系统的功能水平越高，反之亦然。男性台阶高度为 30cm，女性台阶高度是 25cm，根据男女身高的不同，台阶还可做适当的调整。台阶试验节奏为每分钟踏 30 次(上下)，共 3 分钟，在测试时左右腿轮换做。测试后，立即坐下，测量运动后 1 分钟至 1 分 30 秒、2 分钟至 2 分 30 秒、3 分钟至 3 分 30 秒等 3 个恢复期的心率。评定指数＝登台阶运动持续时间(S)×100/[2×(3 个恢复期心率之和)]。

适应能力等级	男	女
1 分(差)	45.0～48.5	44.6～48.5
2 分(较差)	48.6～53.5	48.6～53.2
3 分(一般)	53.6～62.4	53.3～62.4
4 分(较强)	62.5～70.8	62.5～70.2
5 分(强)	>70.9	>70.3

2. 6 分钟步行试验(the 6-minute walk test，6MWT)　6MWT 主要适用于测量中到重度心脏或肺疾病患者对于医疗干预的反应，也可用于评价患者功能状态或预测发病率和死亡率。它评价了运动过程中所有系统全面完整的反应，包括肺、心血管系统、体循环、外周循环、血液、神经肌肉单元和肌肉代谢。具体方法为：在平坦的地面画出一段长达 30m 的直线距离，两端各置一椅子作为标志。患者在其间往返走动，步履缓急由患者根据自己的体能决定。在旁监测的人员每 2 分钟报时一次，并记录患者可能发生的气促、胸痛等不适。如患者体力难支可暂时休息或中止试验。6 分钟后试验结束，监护人员统计患者步行距离进行结果评估。

测定结果即6分钟步行测试总距离。按距离分为4个等级。1级少于300m，2级为

学习笔记

300～374.9m,3级为375～449.5m,4级超过450m。级别越低表明心功能越差。达到3级与4级者,说明心脏功能接近或已达到正常。

3. 心肺运动试验 心肺运动试验能够直接测定运动过程中的心率、血压及运动过程中呼吸气体的交换。在慢性心力衰竭患者的评定中最为可靠。本试验仅适用于慢性稳定性心衰患者。心肺运动试验所获得的最大摄氧量[VO_{2max},单位ml/(min·kg)]及无氧阈(AT)是评价心功能的最客观指标,根据VO_{2max}可将心功能定量分为4级,A级>20ml/(min·kg),无或轻度心功能不全;B级=16～20ml/(min·kg),轻度-中度心功能不全;C级=10～15ml/(min·kg),中度-重度心功能不全;D级<10ml/(min·kg),重度心功能不全。根据无氧阈值将心功能分为A级>14ml/(min·kg),无或轻度心功能不全;B级=11～14ml/(min·kg),轻度-中度心功能不全;C级=8～11ml/(min·kg),中度-重度心功能不全;D级<8ml/(min·kg),重度心功能不全。同时心肺运动试验所获得的最大吸氧量、最大METs、最大心率等可作为制订运动处方的依据。

知识点

心理功能评定(SAS、SDS)

1. SAS(焦虑自评量表) 焦虑是一种比较普遍的精神体验,长期存在焦虑反应的人易发展为焦虑症。本量表包含20个项目,分为4级评分,请您仔细阅读以下内容,根据最近一星期的情况如实回答。

填表说明:所有题目均共用答案,请在A、B、C、D下画"√",每题限选一个答案。

自评题目:

答案:A. 没有或很少时间;B. 小部分时间;C. 相当多时间;D. 绝大部分或全部时间。

1. 我觉得比平时容易紧张或着急	A	B	C	D
2. 我无缘无故感到害怕	A	B	C	D
3. 我容易心里烦乱或感到惊恐	A	B	C	D
4. 我觉得我可能将要发疯	A	B	C	D
*5. 我觉得一切都很好	A	B	C	D
6. 我手脚发抖打战	A	B	C	D
7. 我因为头疼、颈痛和背痛而苦恼	A	B	C	D
8. 我觉得容易衰弱和疲乏	A	B	C	D
*9. 我觉得心平气和,并且容易安静坐着	A	B	C	D
10. 我觉得心跳得很快	A	B	C	D
11. 我因为一阵阵头晕而苦恼	A	B	C	D
12. 我有晕倒发作,或觉得要晕倒似的	A	B	C	D
*13. 我吸气呼气都感到很容易	A	B	C	D
14. 我的手脚麻木和刺痛	A	B	C	D
15. 我因为胃痛和消化不良而苦恼	A	B	C	D
16. 我常常要小便	A	B	C	D
*17. 我的手脚常常是干燥温暖的	A	B	C	D
18. 我脸红发热	A	B	C	D
*19. 我容易入睡并且一夜睡得很好	A	B	C	D
20. 我做噩梦	A	B	C	D

评分标准:正向计分题A、B、C、D按1、2、3、4分计;反向计分题(标注*的题目题号:5、9、13、17、19)按4、3、2、1计分。总分乘以1.25取整数,即得标准分。低于50分者为正常,50～60分者为轻度焦虑,61～70分者为中度焦虑,70分以上者为重度焦虑。

学习笔记

2. SDS(抑郁自评量表) 本量表包含20个项目,分为4级评分,为保证调查结果的准确性,务请您仔细阅读以下内容,根据最近一星期的情况如实回答。

填表说明:所有题目均共用答案,请在A、B、C、D下画"√",每题限选一个答案。

自评题目:

答案:A. 没有或很少时间;B. 小部分时间;C. 相当多时间;D. 绝大部分或全部时间。

1. 我觉得闷闷不乐,情绪低沉	A	B	C	D
*2. 我觉得一天之中早晨最好	A	B	C	D
3. 我一阵阵哭出来或想哭	A	B	C	D
4. 我晚上睡眠不好	A	B	C	D
*5. 我吃得跟平常一样多	A	B	C	D
*6. 我与异性密切接触时和以往一样感到愉快	A	B	C	D
7. 我发觉我的体重在下降	A	B	C	D
8. 我有便秘的苦恼	A	B	C	D
9. 我心跳比平时快	A	B	C	D
10. 我无缘无故地感到疲乏	A	B	C	D
*11. 我的头脑跟平常一样清楚	A	B	C	D
*12. 我觉得经常做的事情并没困难	A	B	C	D
13. 我觉得不安而平静不下来	A	B	C	D
*14. 我对将来抱有希望	A	B	C	D
15. 我比平常容易生气激动	A	B	C	D
*16. 我觉得做出决定是容易的	A	B	C	D
*17. 我觉得自己是个有用的人,有人需要我	A	B	C	D
*18. 我的生活过得很有意思	A	B	C	D
19. 我认为如果我死了别人会生活得更好些	A	B	C	D
*20. 平常感兴趣的事我仍然照样感兴趣	A	B	C	D

评分标准:正向计分题A、B、C、D按1、2、3、4分计;反向计分题(标注*的题目,题号:2、5、6、11、12、14、16、17、18、20)按4、3、2、1计分。总分乘以1.25取整数,即得标准分。低于50分者为正常,50~60分者为轻度焦虑,61~70分者为中度焦虑,70分以上者为重度焦虑。

知识点

慢性心衰患者的其他评定方法

1. 日常生活活动能力评定 Barthel指数。

2. 生活质量评定 心衰患者的治疗目标之一为改善生活质量(QOL)。QOL评分对住院或非住院心衰患者的生存率有预测价值。QOL量表分为普适性量表和疾病特异性量表。最常用的普适性量表为36条简明健康问卷(SF-36)。疾病特异性量表中较常用的有尼苏达心衰生活质量量表(MLHFQ)和堪萨斯城心肌病患者生活质量量表(KCCQ)。有研究显示SF-36联合MLHFQ可预测心衰患者的短期及长期病死率。

【问题3】该患者目前主要的康复问题是什么?

思路:整理患者康复问题清单,主要从医疗和康复两方面考虑,具体如下:

1. 医疗方面 全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果,先整理待管理的医疗问题,患者入院肢体水肿、体重增加,心搏出量下降导致运动能力下降,原发病等。

2. 康复方面 主要应该考虑心肺耐力下降,运动能力下降,呼吸困难,日常活动受限、行康复锻炼提高运动耐量及生活质量,进行出院规划、健康宣教等。

学习笔记

患者康复问题记录

患者目前面临的康复问题：

1. 医疗问题 心衰导致踝部水肿、体重增加，心排血量下降导致运动能力下降，高血压的控制。

2. 康复问题 呼吸困难，运动能力下降、ADL 能力下降、生活质量下降，轻度焦虑、抑郁等。

【问题 4】该患者预后如何？

思路：依据基本病因、诱因、各项检查和评估，主要是根据心功能分期、分级、BNP 及运动能力情况，确定患者功能状态，以此作为依据进行预后判断，以提供疾病诊疗信息及指导康复进程。以下是该患者预后判断记录：

患者预后判断记录

患者此次病情加重诱因为呼吸道感染，ACC/AHA 的慢性心力衰竭分期：C 期；NYHA 心功能分级：Ⅲ级；台阶试验：2 分；6 分钟步行试验：344m；Barthel 指数：90 分（上下楼梯扣 10 分）；SF-36：87 分；SAS：52 分，SDS：56 分。预计症状控制后，能恢复到加重之前的功能水平；加之患者有良好的家庭和社会资源支持，性格乐观开朗。综上，患者预后良好。

【问题 5】该患者的康复目标是什么？

思路：在确定了患者的心功能分期、分级和运动耐量后，接下来制订近期和远期的康复目标。

近期目标：本患者病情稳定，家属和病人对病情理解，治疗依从性好，第一次团队会议讨论后先制订一个月短期目标，并做 1 个月后的出院计划，以确保及时、安全地出院。

远期目标：参照患者近期目标实现情况，确定患者损伤 1 年后的预期功能目标及需要的辅助设备。

患者的康复目标记录如下：

患者康复目标记录

近期（1 个月）目标：症状控制，心功能维持 NYHA Ⅱ级；运动能力达到 5METs。

远期目标：心功能维持在 NYHA Ⅰ级，运动能力达到 7～10METs，日常生活活动完全自理（Barthel 分数达到 100 分）。

【问题 6】该患者的康复计划是什么？

思路 1：制订康复计划。

根据康复问题、目标，需要制订出相应的康复治疗计划，譬如要进一步完善相关实验室检查；根据病情调整药物治疗方案；采用综合康复治疗方法进行治疗，包括：物理治疗、心理治疗、康复护理、健康宣教等，根据患者情况应采用有氧运动（上肢手摇车训练、踏车训练、功率自行车、运动平板训练）、循环抗阻训练、心理治疗等。

该患者康复治疗计划见记录：

康复治疗计划记录

诊断：1. 高血压性心脏病

2. 慢性心衰（全心衰），心功能Ⅲ级（NYHA 分级）

目标：（同上）

方法：

1. 有氧训练

（1）运动方式：步行。

（2）运动强度：60% 最大梅脱（METs）值，即 2METs，即步行 2km/h。

（3）运动时间：达到靶强度的时间为 15～20 分钟。

学习笔记

(4) 运动频率:5 次/周。

(5) 训练安排:10 分钟准备活动,以 2km/h 步行 20 分钟,10 分钟结束活动。

(6) 注意事项:只在感觉良好时运动。感冒或发热后要在症状和体征消失两天以上才能恢复运动。寒冷和炎热气候要相对降低运动量和运动强度。穿戴宽松、舒适、透气的衣服和鞋;上坡时要减慢速度。饭后不做剧烈运动。需要理解个人能力的限制,应定期检查和修正运动处方,避免过度训练。药物治疗发生变化时,要注意相应地调整运动方案。警惕症状,如运动时有胸痛、胸闷、气急、心慌等不适,应停止运动,及时就医。训练必须持之以恒,如间隔 4~7 天以上,再开始运动时宜稍减低强度。

2. 循环抗阻训练 运动训练 3 周后加抗阻训练,采用中等强度(40%~50% 1RM)、高重复次数(8~12 次)和短间隙(1 分钟)的训练方式,每日一次,每次 20~30 分钟。

3. 呼吸训练 包括腹式呼吸训练,促进内脏血液回流;阈值压力负荷吸气肌训练等。

思路 2:管理慢性心衰后医疗问题。

患者此次病情加重诱因呼吸道感染控制,患者基本病因高血压管理。

康复过程管理

【问题 7】患者住院康复疗效如何?

思路:阶段性进行康复再评估并适时调整治疗方案。

住院康复过程中,必须阶段性地对患者功能进行再评估及调整方案,实现有效的康复治疗管理。一般来说,患者入院后当天进行了首次评估,此后分别在住院 1 周后及 4 周后(出院前)进行再次评估,评估的主要内容与入院时相同,包括:ACC/AHA 的慢性心力衰竭分期、NYHA 心功能分级、台阶试验、6 分钟步行试验、心肺运动试验、Barthel 指数、SF-36、SAS、SDS 评定。

患者住院期间情况描述

患者病情稳定,肺部感染得到控制,心功能分期及分级改善,运动能力改善,抑郁、焦虑情况改善。

患者出院即住院 3 周的评定中,NYHA 心功能分级:Ⅱ级,改良 Barthel 指数提高至 100 分,6 分钟步行试验(提升至 419m)、SF-36(提高至 101)显著提高,心肺运动试验最大 METs 达到 5METs,SAS 提高至 36 分,SDS 提高至 35 分。

出院前管理

【问题 8】患者出院计划如何?

思路:为患者制订出院康复方案,包括出院带药及回访计划,紧急情况如何就诊,以及监测临床问题(如心率、血压)、治疗方案调整等。

患者出院计划记录

1. 出院后继续自行康复锻炼,训练方案如下

(1) 有氧运动

运动方式:步行。

运动强度:60% 最大 METs 值,即 3METs,即步行 4.0km/h。

运动时间:达到靶强度的时间为 15 分钟。

运动频率:3~5 次/周。

训练安排:5 分钟慢速步行作为准备活动,以 4.0km/h 步行 15 分钟,5 分钟慢速步行作为结束活动。

(2) 辅以抗阻训练及呼吸训练。

学习笔记

2. 回访计划 最初6个月，每月回访门诊就诊一次；6个月后，3个月回访一次；1年后，建议每年随诊一次。不适随诊，或到当地医院门急诊就诊。

3. 出院带药 地高辛：0.125mg qd

氢氯噻嗪：25mg qd

贝那普利：5mg qd

4. 带医患联系卡（上有主管医生电话及门诊安排）。

（陆 晓）

参考文献

1. 陆再英，钟南山. 内科学. 第7版. 北京：人民卫生出版社，2010：170-179.
2. 励建安. 康复医学. 第2版. 北京：科学出版社，2012：254-259.
3. Beekman E, Mesters L, Gosselink R, et al. The first reference equations for the 6-minute walk distance over a 10m course. Thoeax, 2014, 69(9): 867-868.
4. Garcia S, Alosco ML, Spitznaqel MB, et al. Cardiovascular fitness associated with cognitive performance in heart failure patients enrolled in cardiac rehabilitation. BMC Cardiovasc Disord, 2013, 13: 29.
5. Tabet JY, Meurin P, Ben DrissA, et al. Exercise training in cardiac patients: usefulness of the cardiopulmonary exercise test. Ann Cardiol Angeiol, 2006, 55(4): 178-186.
6. Meyer P, Gayda M, Juneau M, et al. High-intensity aerobic interval exercise in chronic heart failure. Curr Heart Fail Rep, 2013, 10(2): 130-138.
7. Muschalla B, Glatz J, Karger G, et al. Cardiac rehabilitation with a structured education programme for patients with chronic heart failure—illness-related knowledge, mental wellbeing and acceptance in participants. Rehabilitation (Stuttg), 2011, 50(2): 103-110.
8. Babu AS, Maiya GA, George MM, et al. The benefits of exercise based cardiac rehabilitation in congestive heart failure—a case series. Indian Heart J, 2011, 63(5): 473-474.
9. Seki E, Watanabe Y, Sunayama S, et al. Effects of phase III cardiac rehabilitation programs on health-related quality of life in elderly patients with coronary artery disease: Juntendo Cardiac Rehabilitation Program (J-CARP). Circ J, 2003, 67(1): 73-77.
10. Suzuki S, Takaki H, Yasumura Y, et al. Assessment of quality of life with 5 different scales in patients participating in comprehensive cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. Circ J, 2005, 69(12): 1527-1534.

学习笔记

第三节 高 血 压

高血压病是指在静息状态下动脉收缩压和（或）舒张压增高（≥140/90mmHg），常伴有脂肪和糖代谢紊乱以及心、脑、肾和视网膜等器官功能性或器质性改变，以器官重塑为特征的全身性疾病。高血压是最常见的慢性病，也是心脑血管病最主要的危险因素，脑卒中、心肌梗死、心力衰竭及慢性肾脏病是其主要并发症。高血压是可以预防和控制的疾病，降低高血压患者的血压水平可明显减少脑卒中及心脏病事件，显著改善患者的生存质量，有效降低疾病负担。

我国人群50年来高血压患病率呈明显上升趋势。目前我国约有2亿高血压患者，每10个成年人中有2人患有高血压。我国人群高血压流行有两个比较显著的特点：从南方到北方，高血压患病率递增；不同民族之间高血压患病率存在一些差异。

高血压病诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的高血压发病的危险因素、症状学特征及相关病史。

2. 康复评定时重点关注高血压分级、靶器官损害的程度、功能及社会参与水平的影响情况。

3. 根据上述康复评定的结果（高血压分级、靶器官损害程度）及患者罹患其他心血管病的危险因素，对高血压患者罹患心血管疾病危险进行分层。

4. 根据上述心血管疾病危险分层结果选择相应的康复治疗策略。

5. 根据上述康复治疗策略，细化患者康复治疗方法（不良生活习惯的行为调整、运动疗法、放松疗法及药物治疗等）。

临床关键点

1. 高钠、低钾膳食是我国大多数高血压患者发病最主要的危险因素。

2. 运动训练是高血压非药物治疗的一个非常重要的组成部分。

3. 美国心脏学会和运动医学会一致推荐低至中等强度的抗阻运动是有氧训练防治高血压的一个重要补充，目前尚无研究发现抗阻训练可引起外周血管阻力增加。

4. 对危险分层属于“高危”或“极高危”的高血压患者，除了进行上述非药物治疗之外，尚需立即进行降压药物治疗。

病历摘要

患者男性，45岁。主诉：阵发性头痛反复出现2月余。初步病史采集如下：

每次头痛时测血压多在140～165mmHg/90～105mmHg之间，头痛时无心慌、胸闷、大量出汗、恶心、视力模糊、四肢抽搐及意识障碍等，既往无其他慢性病史，经心内科确诊为患有原发性高血压病，给予口服降血压药物治疗，并建议康复医学科介入制订康复治疗方案。

【问题1】病史信息的完善。

思路：该患者现已经由心血管内科诊断为原发性高血压病，转介至我科拟进行进一步康复治疗。针对这种患者我们应首先进一步采集病史，以帮助明确患者还可能存在哪些不良的生活行为习惯及哪些靶器官功能受损，从而为制订康复治疗计划提供依据。

病史追问1：明确患者存在哪些与高血压发病相关的危险因素（包括：膳食、脂肪、盐、酒摄入量、吸烟支数、体力活动量以及体重变化等）。

知识点

高血压的危险因素

1. 高血压发病的重要危险因素　高钠低钾膳食、超重和肥胖、饮酒、精神紧张及缺乏体力活动。

高钠、低钾膳食是我国大多数高血压患者发病最主要的危险因素。人群中，钠盐（氯化钠）摄入量与血压水平和高血压患病率呈正相关，而钾盐摄入量与血压水平呈负相关。膳食钠/钾比值与血压的相关性甚至更强。我国14组人群研究表明，膳食钠盐摄入量平均每天增加2g，收缩压和舒张压分别增高2.0mmHg和1.2mmHg。我国大部分地区，人均每天盐摄入量12～15g以上。

2. 高血压是促进动脉粥样硬化发生、发展的重要因子，而动脉因粥样硬化所致的狭窄又可引起继发性高血压，两者互相影响。高血压促进动脉粥样硬化，多发生于大、中动脉，包括心脏的冠状动脉、头部的脑动脉等这些要塞通道。高血压致使血液冲击血管内膜，导致管壁增厚、管腔变细，管壁内膜受损处胆固醇、脂质易沉积，加重了动脉粥样斑块的形成。因此，高血压是导致动脉粥样硬化的危险因子。

病史追问1结果：该患者平时饮食偏咸，同时喜欢肉食，患者吸烟10余年，每天10～20支，偶因应酬饮酒，饮酒量150～200g，平时从事人事管理工作，偶陪同事去打羽毛球，平均2～3周1次。

病史追问2：明确患者有无心、大血管、肾、眼底及脑等靶器官功能损害的症状。

学习笔记

知识点

高血压的靶器官损害

1. 高血压引起的主要的靶器官损害 高血压引起的靶器官损害主要表现为心脏、血管、肾脏、眼底、脑等器官功能的损害。高血压可引起左侧心室代偿性收缩增强，致左心室肥厚；高血压还是导致大、中动脉粥样硬化的最重要因素之一，随着疾病的进展，供应靶器官的动脉血管出现粥样硬化性狭窄及缺血，引起冠状动脉粥样硬化性心脏病、颈动脉狭窄、高血压性肾病、眼底病变及脑血管病变等。

2. 高血压靶器官损伤常出现的症状 在高血压到最终发生心血管事件的整个疾病过程中，亚临床靶器官损伤是极其重要的中间环节，在临床上无明显症状表现。但是，随着疾病的进展，高血压对靶器官的损害加重，患者可出现以下靶器官损害的临床症状：

（1）高血压性心脏病：可表现为心慌、气短、活动后症状加重，也可出现心律失常、水肿等，最终引起心力衰竭。心脏冠状动脉粥样硬化症则可能表现为患者心绞痛和心肌梗死的发生。

（2）肾细小动脉硬化：使肾浓缩功能发生减退或衰竭，患者出现多尿、夜尿增多，尿液中可发现蛋白、红细胞和管型。随着病情逐渐进展可发生尿毒症。

（3）高血压病视网膜病变：表现为突然单眼视力轻度下降、视物变暗或色调变黄、变形、小视，并有中央相对暗区为视物模糊，眼底检查可见不同程度的视网膜动脉狭窄硬化、动静脉交叉压迫，严重者并可见渗出、出血、视乳头水肿等。

（4）脑动脉粥样硬化症：可引起短暂性脑缺血发作、脑梗死、脑出血等急性脑循环障碍，以及一些慢性脑缺血症状，可表现为肢体瘫痪、言语障碍、吞咽障碍及认知障碍等。

（5）下肢动脉粥样硬化：血管腔严重狭窄者可出现间歇性跛行、足背动脉搏动消失，严重者甚至可发生坏疽。

学习笔记

病史追问2结果：患者除了上述近2个月来反复阵发性头痛外，平时偶有久坐电脑前站起时有头晕和眼发蒙，稍作休息后即能缓解，从未有其他不适。

病史追问3：了解患者血压监测的方式及方法，有无明显错误和不对的地方，以及服用高血压药物的依从性方面的情况。

知识点

血压测定方法

1. 血压测定 包括诊所血压、自测血压及动态血压三种方法。诊所血压是目前临床诊断高血压和分级的标准方法。患者家庭自测血压不仅在测量长期血压变异、改善治疗依从性方面具有独特的优点，且可避免白大衣效应，是24小时动态血压监测的重要补充。动态血压监测在临床上可用于诊断白大衣性高血压、发现隐蔽性高血压、检查顽固难治性高血压的原因及评估血压升高严重程度、短时变异和昼夜节律。

2. 标准的家庭血压测量方法

（1）要求受试者坐位安静休息5分钟后开始测量。

（2）选择定期校准的水银柱血压计，或者经过验证的电子血压计，使用气囊长22～26cm、宽12cm的标准规格袖带。

（3）测量坐位时的上臂血压，上臂应置于心脏水平位。

（4）以Korotkoff第Ⅰ音和第Ⅴ音（消失音）确定收缩压和舒张压水平。至少间隔1～2分钟测量两次，若两次测量结果差别比较大（5mmHg以上），应再次测量。

(5) 首诊时要测量两上臂血压,以后通常测量较高读数一侧的上臂血压。

(6) 对疑似有直立性低血压的患者,应测量直立位血压。

(7) 在测量血压的同时,应测量脉率。

病史追问3结果:该患者平时只是来医院复诊时在医院进行测压,平时在家中不进行血压监测,自从经心血管内科确诊高血压病后,予以口服硝苯地平控释片每天1片(30mg),除服药时间偶尔有推迟外,基本上能坚持服药。

【问题2】该如何对该高血压患者进行康复评定?

思路:在明确患者存在哪些导致高血压的危险因素、不良的生活方式、同时可能合并的疾病及由于高血压导致的哪些靶器官功能受损之后,下一步就需要根据上述追问病史的结果,进行重点突出的康复评定,以确定患者存在哪些功能方面的障碍,为进一步制订康复治疗计划提供依据。

知识点

高血压的评定内容

1. 高血压病康复评定的主要内容 首先是高血压病情的评定,如血压测定、其他危险因素评定(如:血糖、糖化血红蛋白A_1、血脂、肝肾功能等)和确定靶器官损害的辅助检查;其次是功能评定,如肢体功能评定、认知功能评定及生活自理能力评定等。

2. 靶器官损伤的评定方法和评定内容

(1) 心脏:心电图检查可以发现左心室肥厚、心肌缺血、心脏传导阻滞或心律失常。胸部X线检查可以了解心脏轮廓、大动脉及肺循环情况。超声心动图在诊断左心室肥厚和舒张期心力衰竭方面优于心电图。必要时可采用心脏磁共振成像(MRI)、磁共振血管造影(MRA)、计算机断层扫描冠状动脉造影(CTA)、心脏同位素显像、运动试验或冠状动脉造影等其他诊断方法。

(2) 血管:血管超声可以探测颈动脉内膜中层厚度(IMT)和粥样斑块,这两者可独立于血压水平预测心血管事件。

(3) 肾脏:血清肌酐和尿素氮、肌酐清除率、尿蛋白排泄率均可提示肾脏的损害,其中24小时尿白蛋白排泄量或晨尿白蛋白/肌酐比值为最佳,高血压患者尤其合并糖尿病患者应定期检查尿白蛋白排泄量。

(4) 眼底:眼底镜检查可以发现高血压患者的眼底早期血管改变。高分辨率眼底成像系统有望成为检查眼底小血管病变的工具。

(5) 脑:头颅MRA或CTA有助于发现腔隙性病灶或脑血管狭窄、钙化和斑块病变。经颅多普勒超声(TCD)对诊断脑血管痉挛、狭窄或闭塞有一定帮助。

3. 高血压眼底血管病变的程度分级方法 按Wagener和Backer高血压眼底改变分为四级。

Ⅰ级:视网膜动脉痉挛,动脉变细。

Ⅱ级:视网膜动脉狭窄硬化,动静脉交叉压迫。

Ⅲ级:出血或棉絮状渗出。

Ⅳ级:视神经乳头水肿。

Ⅰ级和Ⅱ级视网膜病变常见,达78%,作为靶器官损害的证据尚有疑问,Ⅲ级和Ⅳ级视网膜病变是严重高血压的并发症,眼底出血、渗出和视乳头水肿列为临床并存情况。

学习笔记

评定结果

1. 通过标准的诊室血压测定，该患者血压为135/85mmHg。

2. 其他危险因素评定　空腹血糖为6.2mmol/L，糖耐量试验显示餐后2小时血糖为10.2mmol/L，血总胆固醇浓度为6.0mmol/L，甘油三酯浓度为1.5mmol/L，低密度脂蛋白浓度为3.4mmol/L，高密度脂蛋白浓度为1.1mmol/L，肝、肾功能均在正常范围内。

3. 靶器官损害的辅助检查　常规心电图检查提示窦性心律，心率87次/分，T波轻度改变；亚极量运动心电试验过程中患者未出现胸痛、呼吸困难、心悸、眩晕等心绞痛症状，运动中和运动后心电图试验未显示明显ST段下移，运动中未显示收缩期血压显著下降；超声心动图未显示明显心肌肥厚；颈动脉超声显示颈动脉内膜面粗糙，内膜局限性增厚；左眼裸眼视力为0.7，右眼裸眼视力为1.0，眼底镜检查显示该患者双侧眼底视网膜动脉痉挛、变细，属Wagener和Backer分级Ⅰ级。

4. 其次是功能评定　肢体的肌力、感觉及平衡功能评定未及明显功能受限，认知功能评定用MMSE评定显示为满分，日常生活自理能力用Barthel指数和功能独立性评分(FIM)量表评定均为满分，显示为完全独立。

【问题3】该如何对该高血压患者进行心血管风险分层？

思路：除了对高血压患者进行上述康复评定之外，尚需评定患者发生心血管事件的危险水平，并进行心血管风险分层，这样有利于确定启动降压治疗的时机，有利于确定合适的血压控制目标，有利于实施危险因素的综合管理。

知识点

高血压的危险因素分级

1. 高血压病发生心血管病的危险因素　高血压及血压水平是影响心血管疾病发生时间和预后的独立危险因素，但是并非唯一决定因素。大部分高血压患者还有血压升高以外的心血管危险因素，包括吸烟、血脂异常、糖尿病及肥胖等。评定方法主要通过既往史追问、血生化检查和体重的测量等。

2. 高血压患者心血管疾病危险分层方法　详见表3-3-6。

表3-3-6　高血压患者心血管疾病危险分层方法

其他危险因素和病史	血压(mmHg)		
	1级高血压	2级高血压	3级高血压
	SBP140～159或DBP90～99	SBP160～179或DBP100～109	SBP≥180或DBP≥110
无其他危险因素	低危	中危	高危
1～2个危险因素	中危	中危	很高危
≥3个危险因素、靶器官损害或糖尿病	高危	高危	很高危
并存的临床情况	很高危	很高危	很高危

其他危险因素包括：男性>55岁、女性>65岁、吸烟、血脂异常、超重和肥胖、糖尿病和胰岛素抵抗、C反应蛋白、缺少体力活动及早发心血管病家族史。

心血管疾病危险分层结果：根据病史该患者未行药物治疗前血压水平在140～165/90～105mmHg，同时有吸烟病史，高脂血症，颈动脉内膜面粗糙，内膜局限性增厚；眼底镜检查显示该患者双侧眼底视网膜动脉痉挛，患者应该属于“高危”。

学习笔记

【问题4】该高血压患者的康复治疗决策是什么?

思路:在对该患者进行康复评定及危险分层评定后,根据上述评定结果,即可做出该患者的康复治疗决策。

知识点

高血压的康复措施

1. 高血压康复治疗的主要内容 高血压的康复治疗主要包括非药物治疗和药物治疗两大类方法,其中非药物治疗主要包括改变不良生活方式、运动疗法、气功、放松技术和物理治疗等内容。

2. 非药物治疗的适应证 这些康复治疗方法适用于各型高血压病患者。对于轻度高血压患者单纯用康复治疗可以使血压得到控制;对于中度或重度高血压患者,康复治疗可以有效地协助降低血压,减少药物使用量及靶器官损害,提高体力活动能力和生活质量。

3. 需行降血压药物治疗的高血压患者

(1) 低危患者:对患者进行较长时间的观察,反复测量血压,尽可能进行24小时动态血压监测,评估靶器官损害情况,然后,决定是否以及何时开始药物治疗。

(2) 中危患者:先对患者的血压及其他危险因素进行为期数周的观察,评估靶器官的损害情况,然后,决定是否以及何时开始药物治疗。

(3) 高危患者:立即开始对高血压及并存的危险因素和临床情况进行药物治疗。

(4) 很高危患者:立即开始对高血压及并存的危险因素和临床情况进行综合治疗。

康复治疗决策的制订结果

该患者根据前面危险分层的结果属于"高危",故应立即进行生活方式的改良,同时进行包括运动疗法、气功、放松技术和物理治疗等在内的康复治疗和立即开始药物治疗。另该患者并不存在肢体运动、感觉功能障碍和生活独立能力方面的限制,所以并不需要针对这些方面的康复治疗。

【问题5】该高血压患者的生活方式干预主要包括哪些内容?

思路:高血压患者生活方式干预主要包括减少钠盐摄入、减重、戒烟、限制酒精摄入、避免使用可能使血压升高的药物、鼓励体育运动及减轻精神压力、保持心理平衡。要根据病史追问的结果,对患者现有的不良生活习惯进行分别干预。

知识点

高血压的饮食控制和药物因素

1. 钠盐的控制量及与高血压的关系 目前我国人民食盐摄入量多在10~15g/d。建议饮食中钠的含量每天<100mmol或2.3g,或氯化钠摄入少于6g。北方首先将每人每日平均食盐量降至8g,以后再降至6g;南方可控制在6g以下。低钠饮食不仅能使血压有所下降,还有助于增强利尿药的降压效应和减少利尿药所致的钾丢失。采用降低饮食钠盐的方式,可以使收缩压降低5~10mmHg。

2. 限制酒精摄入的标准 长期大量饮酒可导致血压升高,限制饮酒量则可显著降低高血压的发病风险。每日酒精摄入量,男性不应超过25g,女性不应超过15g。不提倡高血压患者饮酒,若饮酒,则应少量,白酒、葡萄酒(或米酒)与啤酒的量,每次分别少于50ml、100ml、300ml。

3. 可使血压升高的常见药物 口服避孕药、生胃酮、滴鼻药、可卡因、安非他明、类固醇、非甾体消炎药、促红细胞生成素、环孢素以及中药甘草等均可能升高血压。

学习笔记

生活方式调整方案

根据病史追问结果，我们知晓该患者有喜欢偏咸饮食和吸烟，且常因应酬而超量饮酒、运动时间过少等与高血压发病相关的不良生活习惯。我们给予该患者如下建议：①平时应限制每日食盐的摄入量，使食盐的摄入量逐步降至每天6g以下；②另在呼吸内科的医生指导下按照戒烟指南进行戒烟；③建议该患者尽可能戒酒，如实在不能避免，应尽量限制，将饮酒量控制在标准之内，白酒、葡萄酒（或米酒）与啤酒的量分别少于50ml、100ml、300ml；④建议经专科医生的评估运动风险后，在确保安全的前提下增加运动次数至每周3次以上。

【问题6】如何为该高血压患者制订运动处方？

思路：运动训练作为高血压非药物治疗的一个非常重要组成部分，所以为该患者制订一个完善的运动处方也很重要。

知识点

高血压康复的运动措施

1. 运动治疗降低血压的机制　主要包括以下几个方面，运动时：①可降低交感神经兴奋性。②可作用于大脑皮质和皮质下血管运动中枢，重新调整人体的血压控制水平，使血压稳定在较低的水平。③活动肌群内的血管扩张，毛细血管的密度或数量增多，总外周阻力降低，从而有助于降低血压，尤其是舒张压。④提高尿钠的排泄，相对降低血容量，从而降低过高的血压。⑤可以通过促进体内脂质的消耗，有利于血管硬化过程的控制和延缓，从而降低外周血管的阻力。⑥有助于改善患者的情绪，从而有利于减轻血管应激水平，以降低血压。

2. 高血压患者运动治疗实施原则　主要包括以下几个方面：①运动强度：常采用中、低强度的有氧训练，如能根据运动试验所得的最大心率或最大METs制订运动强度更佳。②运动时间：达到靶强度的时间至少为15～20分钟，额外的健康方面或功能性的益处随着中等强度的活动时间增加而增加。③运动频率：建议一周内大于3天（最好是每天）进行至少30分钟左右的耐力性体力活动。④专科评定：有症状性冠心病、糖尿病或其他慢性健康问题的患者在进行运动治疗前需由专科医生评定进行运动疗法的风险，并为该患者制订个体化的运动训练方案。⑤风险防范：平时不活动的、年龄大于40岁的男性或50岁的女性及高危冠心病患者在进行剧烈体育运动之前应该获得专科医生的允许。

3. 抗阻运动对血压的影响　美国心脏学会和运动医学会一致推荐低至中等强度的抗阻运动是有氧训练防治高血压的一个重要补充，且到目前为止尚无研究发现抗阻训练可引起外周血管阻力增加、血压升高。

运动处方

根据前面的康复评定结果，该患者亚极量运动心电试验未见明显异常，且存在颈动脉、视网膜动脉等多个靶器官轻微受累的表现，由于亚极量负荷运动的心率是极量负荷运动的心率的85%～90%，而有氧训练时的心率则为极量负荷运动时心率的50%～70%，所以该患者进行常规的有氧运动应该是安全的。

建议该患者采取以下运动方案：

每周应进行3次以上（最好是每天）30～40分钟的耐力性的有氧运动，如步行、慢跑、骑车、游泳、做健美操、跳舞和非比赛性划船等。典型的体力活动计划包括三个阶段：①5～10分钟的轻度热身活动；②20～30分钟的耐力活动或有氧运动；③放松阶段，约5分钟，逐渐减少用力，使心脑血管系统的反应和身体产热功能逐渐稳定下来。

另外，每周可进行2次以上的抗阻力量训练，上肢抗阻训练时，可采用相当30%～40%最大

学习笔记

一次收缩力作为运动强度;下肢做抗阻训练时可采用相当50%~60%最大一次收缩力作为运动强度;每节重复8~10次收缩,8~10节为一循环,每一循环20分钟内完成,每次训练1~2个循环,训练过程中要从较低运动强度开始,逐步增加阻力,训练过程中避免过度屏气。

还可根据患者的喜好,选用祖国传统医学中运动训练方法,如太极拳、降压舒心操和其他民族形式拳操等。一般可选择简化太极拳,或者选择个别动作练习。不宜过分强调高难度和高强度。

【问题7】如何应用气功和放松技术来降低该高血压患者的血压水平?

思路:除了运动训练之外,尚有一些临床试验提示气功、放松技术等方法能降低高血压患者的血压水平,但这些研究均存在样本量较小、缺乏严格对照等缺点。尽管如此,这些方法仍被较多地用于高血压的康复治疗中。

知识点

高血压康复的放松治疗技术

1. 放松技术常用的方法 放松技术包括物理性放松方法(如Jacobson渐进放松技术、Mitchell生理放松技术、按摩和Alexander技术)和非物理性放松方法(如Hatha瑜伽和Benson放松治疗法)。生物反馈从某种意义上其实也属于放松技术,是将患者的心率、血压以及自主神经功能状态通过声、光、颜色或数字的方式反馈给患者,促使患者能理解和控制自己的血压反应。

2. Jacobson技术的练习 患者取舒适的坐位或卧位,宽松衣服,去除眼镜,全身放松,肢体对称。基本步骤:示意患者闭上眼睛,注意呼吸,于呼气时放松,并默念"放松"。逐渐将注意力集中于身体的不同部位,并逐渐放松全身的肌肉。一般从头开始,然后由颈至肩、臂、手、躯干、臀、腿和足。在患者呼气时可以重复单字、短语或声音以帮助患者排除杂念。可以集中注意力于某一颜色、场地或物体(如烛光)。患者也可以默念从10至1,反复进行。应该注意从多种方式中选择最适于该患者的放松方式。治疗结束时,让患者缓慢睁开眼睛,休息数分钟,然后缓慢起身。

气功及放松技术等方法的推荐结果:建议该患者根据自己的生活习惯或喜好选择一些适合自己的放松方式。可以练习气功中的松静功、站桩等,强调排除杂念、松静自然、呼吸匀称、意守丹田(脐下)或涌泉(脚心)。每次3分钟左右,每天1~4次;也可练习上述某一种放松技术,如Jacobson技术或生物反馈训练。

【问题8】高血压患者该如何使用降血压药物?

思路:对于通过评定属于"高危"的高血压患者,除了进行上述非药物治疗之外,尚需立即进行降压药物治疗。

知识点

常用的药物降压方案

1. 常用的降血压药物种类 当前常用于降压的药物主要有以下5类,即利尿药、β受体阻滞药、钙拮抗药(CCB)、血管紧张素转换酶抑制药(ACEI)、血管紧张素Ⅱ受体阻滞药(ARB)。

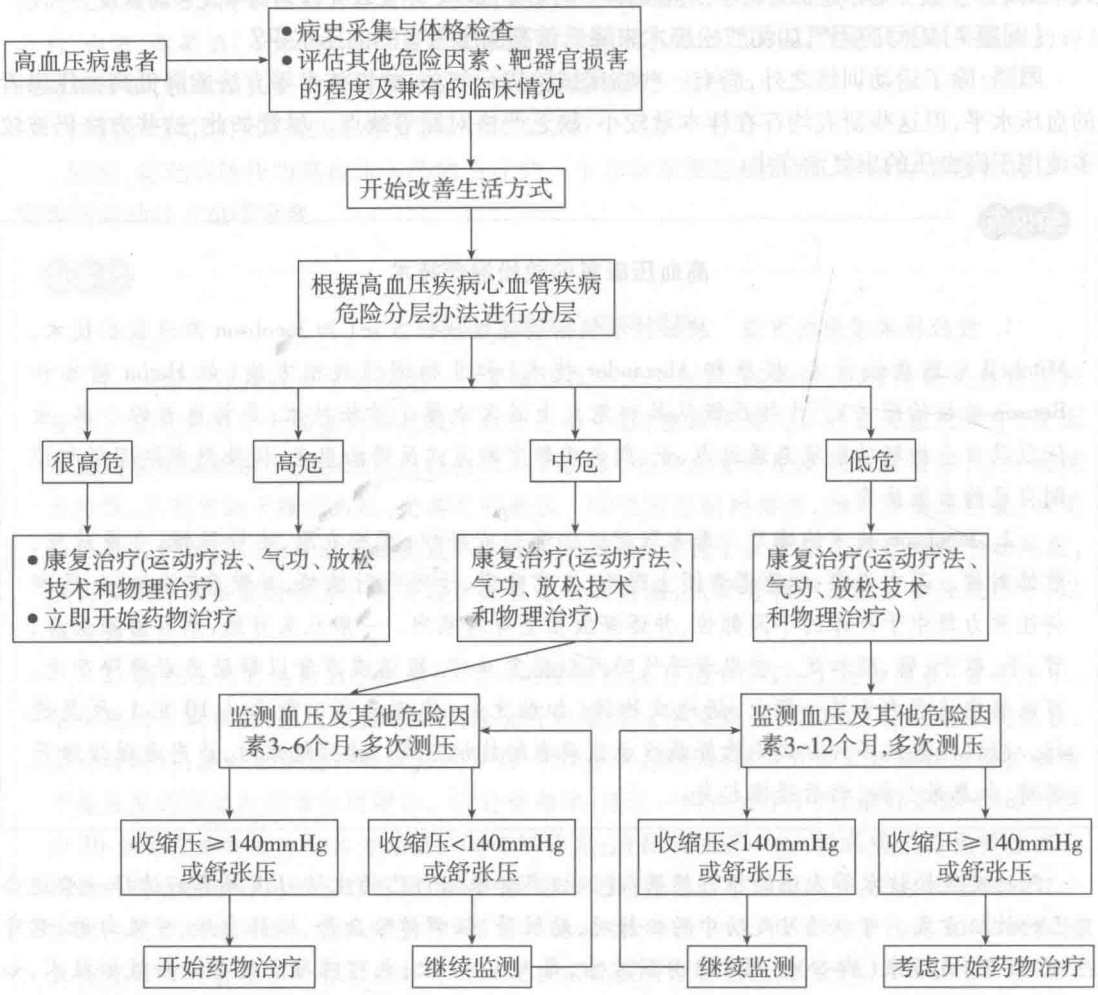
2. 降压药物的使用原则 降压治疗药物应用应遵循以下4项原则,即小剂量开始,优先选择长效制剂,联合应用及个体化。对于血压≥160/100mmHg或中危以上患者,一旦确诊即可采用小剂量两种药物联合治疗。

3. 优先推荐的联合用药方法 包括以下几种:①噻嗪类利尿药加ACEI或ARB;②CCB加ACEI或ARB;③噻嗪类利尿药与CCB合用;④双氢吡啶类CCB与β受体阻滞药合用。

学习笔记

药物治疗方案的结果：由于心血管内科医生在确诊患者原发性高血压后，即予每天口服1片硝苯地平控释片（30mg），由于口服该药物时间较短，尚需进一步观察疗效，故暂时继续该药物治疗，嘱患者严密监测血压变化，并根据监测结果调整药物治疗方案。

高血压患者的康复评估和康复治疗程序流程图



参考文献

1. 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南. 第3版. 北京：人民卫生出版社，2010.
2. 王鸿懿，孙宁玲. 2013 欧洲高血压管理指南介绍. 中国医学前沿杂志（电子版），2013，5(6)：48-61.
3. Moser M，Franklin SS，Handler J. The nonpharmacologic treatment of hypertension：how effective is it? An update. J Clin Hypertens，2007，9：209-216.
4. Braith RW，Stewart KJ. Resistance exercise training its role in the prevention of cardiovascular disease. Circulation，2006，113：2642-2650.
5. Kaplan NM. Kaplan's clinical hypertension. ninth edition. Lippincott williams & wilkins，2006：192-310.
6. Skinner JS. Exercise testing and exercise prescription for special cases：theoretical basis and clinical application. New York：Lippincott Williams & Wilkins，2005：305-312.
7. Chiong JR. Controlling hypertension from a public health perspective. International Journal of Cardiology，2008，127：151-156.

（吴 毅）

第四节 慢性阻塞性肺疾病的康复

慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease，COPD），简称慢阻肺，是以不完全

学习笔记

可逆气流受限为特征的疾病，气流受限通常呈进行性发展并与肺对有害颗粒或气体异常炎症反应有关。慢性支气管炎、肺气肿患者肺功能检查出现气流受限且不完全可逆时，则可诊断COPD。

COPD康复经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史；查体时重点关注COPD的体征；查阅及完善相关辅助检查结果。

2. 进行康复评定（呼吸功能评估：气短气急症状分级、呼吸功能改善或恶化程度、肺功能测试、COPD严重程度；运动能力：平板或功率自行车运动试验、行走测试；日常生活活动能力等）以助于全面判断病情。

3. 做出诊断（病理诊断和功能诊断），明确康复问题，判断预后。

4. 设定康复目标，制订康复计划。

5. 执行康复治疗，全程监测病情。

6. 第二周重复康复评定；出院前1天或出院日进行第三次康复评定。

7. 向患者及家属交代出院后康复方法、注意事项及复诊时间；必要时转介患者前往下级医疗康复机构继续康复治疗。

临床关键点

1. COPD严重程度分级，有无并发症。

2. 急性期管理和康复。

3. 以BODE综合指标作为参考来预测COPD患者的预后。

4. 肺功能、X线平片、CT片、血气分析、痰培养等，了解患者呼吸系统情况。

5. 治疗中的特殊活动　有效咳嗽、排痰，保持呼吸道通畅，建立腹式呼吸模式、呼吸肌训练、有氧训练，提高运动能力。

6. 康复护理　宣教氧气的正确使用、感冒的预防等。

7. 医疗管理和康复　肺部感染的控制，并发症如肺心病的处理等医疗问题。

病历摘要

患者男性，65岁。主因“慢性咳嗽、咳痰30年，胸闷憋气7年，加重5天”来我院门诊就诊。患者近30年前因受凉感冒发生咳嗽咳痰，经抗感染治疗后好转。上述症状近30年来每于感冒后易发生，抗感染治疗有效。近7年患者时感胸闷憋气，活动后明显。5天前感冒后上述症状加重，咳黄色黏痰，量中等，晨起加重，胸闷憋气明显，夜间有憋醒，坐起可缓解。伴发热。于本院呼吸科就诊，查体双肺语颤减弱，可闻及散在干湿啰音，肺功能示$FEV_1/FVC<70\%$，$FEV_1<60\%$预计值，诊断为COPD急性加重期，给予吸氧、抗感染、平喘、祛痰等对症治疗，症状缓解。现仍存在胸闷憋气。患者起病以来，精神可，睡眠欠佳，大小便正常，体重无明显改变。既往无高血压、冠心病、糖尿病史，无外伤、手术史，否认肝炎、结核、血吸虫病史，否认药物食物过敏史。

病史初步采集后，根据主诉、症状、体征、肺功能检查，首先考虑患者已由COPD急性加重期进入稳定期。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下6个问题。

【问题1】该患者的疾病诊断和功能诊断是什么？

思路1：病史采集。

患者男，65岁，主诉“慢性咳嗽、咳痰30年，胸闷憋气7年，加重5天”为切入点。

病史追问1：了解咳嗽、咳痰的性质、特点及程度——咳嗽是发作性还是长期慢性咳嗽，咳嗽、咳痰时间多为晨间还是夜晚。咳痰性质为黏液性还是浆液性，颜色如何，有无恶臭，痰量

多少。

病史追问2：了解上述症状变化情况，包括患病前基础情况、患病30年间病情发展及诊治情况，有无慢性呼吸衰竭、自发性气胸、慢性肺源性心脏病等并发症，有无吸烟史。

病史追问3：了解此次病情加重后紧急救治及内科处理情况，如：发病后有无进行诊治，如进行治疗，经过何种治疗，治疗效果如何。

知识点

COPD临床表现

1. 症状　起病缓慢、病程较长。主要症状：

- 慢性咳嗽：随病程发展可终身不愈。
- 咳痰：一般为白色黏液或浆液性泡沫痰，偶可带血丝，晨间排痰较多。急性发作期痰量增多，可有脓痰。
- 气短或呼吸困难：早期在劳力时出现，后逐渐加重，以致日常活动甚至休息时也感到气短，是COPD标志性症状。
- 喘息和胸闷：部分患者特别是重度患者或急性加重时，出现喘息。
- 其他：晚期患者有体重下降、食欲减退等。

2. 体征　早期体征可无异常，随疾病进展出现以下体征：

（1）视诊：胸廓前后径增大，肋间隙增宽，剑突下胸骨下角增宽，称为桶状胸。部分患者呼吸变浅，频率增快，严重者可有缩唇呼吸等。

（2）触诊：双侧语音震颤减弱。

（3）叩诊：肺部过清音，心浊音界缩小，肺下界和肝浊音界下降。

（4）听诊：两肺呼吸音减弱，呼气延长，部分患者可闻及湿性啰音和（或）干湿啰音。

知识点

COPD急性加重期治疗

1. 确定急性加重期的原因及病情严重程度。最多见的急性加重原因是细菌或病毒感染。

2. 支气管舒张药

（1）β_2肾上腺素受体激动药：主要有沙丁胺醇（salbutamol）气雾剂、特布他林（terbutaline）气雾剂等。

（2）抗胆碱药：主要品种为异丙托溴铵（ipratropium）气雾剂。

（3）茶碱类：茶碱缓释或控释片，氨茶碱（aminophylline）等。除以上支气管舒张剂外，尚有沙美特罗（salmeterol）、福莫特罗（formoterol）等长效β_2肾上腺素受体激动剂，必要时可选用。

3. 控制性吸氧　发生低氧血症者可鼻导管吸氧，或通过文丘里（Venturi）面罩吸氧。

4. 抗生素　当患者呼吸困难加重，咳嗽伴痰量增加、有脓性痰时，应根据患者所在地常见病原菌类型及药敏情况选用抗生素治疗。

5. 糖皮质激素　对急性发作期患者，可考虑口服泼尼松龙30～40mg/d，或静脉给予甲泼尼龙。

学习笔记

知识点

COPD 稳定期治疗

1. 教育和劝导患者戒烟；因粉尘、刺激性气体所致者，应脱离污染环境。

2. 支气管舒张药 包括短期按需应用以缓解症状，以及长期规则应用以预防和减轻症状两类。

3. 祛痰药 对痰不易咳出者可应用。常用药物有盐酸氨溴索(ambroxol)或羧甲司坦(carbocisteine)。

4. 长期家庭氧疗(LTOT) 一般用鼻导管吸氧，氧流量为 1.0～2.0L/min，吸氧时间>15h/d。目的是使患者在静息状态下，达到 $PaO_2 \geq 60mmHg$ 和(或)使 SaO_2 升至 90%。

追问病史结果

患者为长期慢性咳嗽，多为晨间咳嗽，偶有夜间阵咳。咳嗽伴咳白色黏液性痰，无血丝，无恶臭，痰量中等。30 年间反复发作，多为感冒后加重，痰液为黄色脓痰，无粉色泡沫痰，近 7 年症状加重，活动后出现胸闷憋气，5 天前以上症状加重，伴发热。无突发胸部撕裂样疼痛，无心悸、头晕、头痛、恶心、呕吐等症状，我院呼吸科给予对症治疗，以上症状缓解，生命体征稳定。患者吸烟 40 余年，1 包/天。

思路 2：体格检查。

应进行全身体检及呼吸系统专科查体。因为 COPD 诊断、鉴别诊断及有无慢性肺源性心脏病等并发症的判断需依赖于体检结果。

体格检查记录

体温 37.8℃，脉搏 102 次/分，呼吸 24 次/分，血压 120/70mmHg。

神志清楚，精神差，发育正常，营养中等。自主体位，查体合作。全身皮肤未见黄染、出血点及蜘蛛痣。浅表淋巴结未触及肿大。口唇发绀，咽稍充血，扁桃体不大，颈软，器官居中，无静脉怒张，甲状腺未触及肿大。桶状胸，双肺呼吸音粗，双肺散在哮鸣音，左肺底湿啰音。心率 102 次/分，律齐，心脏各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。腹软，无压痛及反跳痛，肝脾肋下未触及，肝区无叩痛。脊柱、四肢无畸形。双下肢无水肿。生理反射存在，病理反射未引出。

呼吸系统专科查体

视诊：桶状胸，两侧对称，胸壁皮肤无静脉曲张，胸腹式呼吸，两侧对称，频率 24 次/分。

触诊：气管居中，胸壁弹性正常，无压痛，皮下气肿。双侧语音震颤减弱，无胸膜摩擦感。

叩诊：过清音，肺下界下移。

听诊：双肺呼吸音粗，双肺散在哮鸣音，左肺底湿啰音。语音共振减弱，未闻及胸膜摩擦音。

思路 3：辅助检查。

为了进一步明确患者 COPD 严重程度，应仔细回顾患者前期诊治过程中的各项检查资料，包括肺功能、胸部 X 线片、胸部 CT、血气检查等。如果需要，确定下一步补充检查或复查的计划。

学习笔记

知识点

COPD 的特殊检查方法

1. 肺功能检查　是判断气流受限的主要客观指标，对 COPD 诊断、严重程度评价、疾病进展、预后及治疗反应等有重要意义。

2. 胸部 X 线拍片　COPD 早期胸片可无变化，以后可出现肺纹理增粗、紊乱等非特异性改变，也可出现肺气肿改变。

3. 胸部 CT 扫描　CT 检查不作为 COPD 常规检测。高分辨率 CT 对有疑问病例的鉴别诊断有一定意义。

4. 血气检查　对确定发生低氧血症、高碳酸血症、酸碱平衡失调以及呼吸衰竭的类型有重要价值。

5. 其他　痰培养可确定有无病原菌感染。

特殊检查结果（部分）及记录

患者动脉血气分析示：pH 7.31，$PaCO_2$ 45mmHg，PaO_2 58mmHg，HCO_3^- 21mmol/L，BE −5mmol/L，SaO_2 88%；血常规正常；CT：慢性支气管炎、肺气肿、肺大疱；痰培养未见病原体。

思路 4：确定诊断。

基于上述病史、体检、辅助检查，提炼出患者以下诊断要点：①慢性咳嗽、咳痰病史；②肺气肿体征；③肺功能示有气流受限；④血气分析示低氧血症，代谢性酸中毒；⑤X 线片示慢性支气管炎、肺气肿、肺大疱，做出患者的病因和功能诊断。

患者诊断结果记录

诊断：1. 慢性阻塞性肺疾病

2. Ⅰ型呼吸衰竭

3. 代谢性酸中毒

鉴别诊断：根据吸烟等高危因素史、临床症状、体征及肺功能检查等综合分析可确诊 COPD。需与以下疾病相鉴别：

1. 支气管哮喘　多在儿童或青少年期起病，以发作性喘息为特征，发作时两肺布满哮鸣音，缓解后症状消失，常有家庭或个人过敏史，哮喘的气流受限多为可逆性，其支气管舒张试验阳性。

2. 支气管扩张　有反复发作咳嗽、咳痰特点，常反复咯血，合并感染时有多量脓性痰，查体常有肺部固定性湿性啰音，部分胸部 X 线片显示肺纹理粗乱或呈卷发状，高分辨 CT 可见支气管扩张改变。

3. 肺结核　可有午后低热、乏力、盗汗等结核中毒症状，痰检可发现结核分枝杆菌，胸部 X 线片检查可发现病灶。

4. 肺癌　有慢性咳嗽、咳痰，近期痰中可带血，并反复发生，胸部 X 线片及 CT 可发现占位病变或阻塞性肺不张或肺炎，痰细胞学检查、纤维支气管镜检查以及肺活检，可有助于明确诊断。

5. 其他原因所致呼吸气腔扩大　肺气肿是一病理诊断名词，呼吸气腔均匀规则扩大而不伴有肺泡壁的破坏时，虽不符合肺气肿的严格定义，但临床上也常习惯称为肺气肿，如代偿性肺气肿、老年性肺气肿、Down 综合征中的先天性肺气肿等，临床表现可以出现劳力性呼吸困难和肺气肿体征，但肺功能测定没有气流受限的改变，即 $FEV_1/FVC \geq 70\%$，与 COPD 不同。

学习笔记

【问题2】该患者需要做哪些康复评定?

思路:COPD康复评定。

该患者的主要诊断为COPD,应进行如下康复评定:①呼吸功能评估(气短气急症状分级、呼吸功能改善或恶化程度、肺功能测试、COPD严重程度);②运动能力评定(平板或功率自行车运动试验、行走测试);③患者日常生活活动能力用Barthel指数(BI)评定。

其他评定:查胸片了解肺部感染情况;常规查心电图、血常规、血生化检查,了解患者心血管系统及其他系统状况等。

评定结果记录

呼吸功能评定结果记录

1. 气短气急症状分级							
气短气急症状分级	□1级	□2级	■3级	□4级	□5级		
2. 呼吸功能改善或恶化程度得分							
呼吸功能改善或恶化程度得分	□-5分	□-3分	■-1分	□0分	□1分	□3分	□5分
3. 肺功能测试							
VC_{MAX}			L		4.13		
FEV_1			L		2.35		
FVC			L		3.9		
FEV_1/FVC			%		60%		
MMEF 75/25			L/s		3.25		
MVV			L		124		
PEF			L/s		6.97		
PET			s		8.61		
COPD严重程度:							
COPD严重程度	□轻度		■中度	□重度		□极重度	

Bathel指数评定结果

进食	5	控制小便	10
洗澡	0	用厕	5
修饰	5	床椅转移	5
穿衣	5	平地行走45米	5
控制大便	10	上下楼梯	0
总得分: 50			

知识点

COPD呼吸功能评估包括以下几点

1. 气短、气急症状分级(表3-3-7),根据Borg量表改进

表3-3-7 气短、气急症状分级

1级:无气短、气急	4级:明显气短、气急
2级:稍感气短、气急	5级:气短、气急严重,不能耐受
3级:轻度气短、气急	

2. 呼吸功能改善或恶化程度可用表3-3-8进行半定量评定

学习笔记

表3-3-8 呼吸功能改善或恶化程度

-5:明显改善 -3:中等改善 -1:轻度改善 0:不变	1:加重 3:中等加重 5:明显加重

3. 肺功能测试 是判断气流受限的主要客观指标,对COPD诊断、严重程度评价、疾病进展、预后及治疗反应等有重要意义。

(1) 第一秒用力呼气容积占用力肺活量百分比(FEV_1/FVC)是评价气流受限的一项敏感指标。与COPD严重程度及预后有良好的相关性见表3-3-9。

(2) 第一秒呼气容积占预计值百分比(FEV_1%预计值),是评估COPD严重程度的良好指标,其变异性小,易于操作。

吸入支气管舒张药后$FEV_1/FVC<70\%$及$FEV_1<80\%$预计值者可确定为不完全可逆的气流受限。

表3-3-9 COPD严重程度分级

分级	分级标准
Ⅰ级:轻度	$FEV_1/FVC<70\%$,$FEV_1\geqslant80\%$预计值,有或无慢性咳嗽、咳痰症状
Ⅱ级:中度	$FEV_1/FVC<70\%$,$50\%\leqslant FEV_1<80\%$预计值,有或无慢性咳嗽、咳痰症状
Ⅲ级:重度	$FEV_1/FVC<70\%$,$30\%\leqslant FEV_1<50\%$预计值,有或无慢性咳嗽、咳痰症状
Ⅳ级:极重度	$FEV_1/FVC<70\%$,$FEV_1<30\%$预计值,或$FEV_1<50\%$预计值,伴慢性呼吸衰竭

(3) 肺总量(TLC)、功能残气量(FRC)和残气量(RV)增高,肺活量(VC)减低表明肺过度充气,有参考价值。

(4) 一氧化碳弥散量(DLco)及一氧化碳弥散量与肺泡通气量(DLco/VA)比值下降,有参考价值(表3-3-10)。

表3-3-10 慢性阻塞性肺疾病肺功能的典型改变

	无	轻度	中度	严重	非常严重
VC(推断%)	>80	>80	>80	↓	↓↓
FEV_1/FVC	>75	60~75	40~60	<40	<40
MVV(推断%)	>80	65~80	45~65	30~45	<30
RV(推断%)	80~120	120~150	150~175	>200	>200
DLco	N	N	N	↓	↓↓
PaO_2	N	↓E	↓	↓	↓↓
$PaCO_2$	N	N	↓	↓E	↓R
呼吸困难(严重性)	0	+	2+	3+	4+

N:正常;R:静息时;E:运动时;VC:肺活量;FEV_1/FVC:第一秒用力呼气容积占用力肺活量百分比;MVV:最大自主通气量;RV:残气量;DLco:一氧化碳弥散量;PaO_2:动脉氧分压;$PaCO_2$:动脉二氧化碳分压

学习笔记

知识点

COPD 的其他评定方法

1. COPD 的运动能力评定包括以下方法

(1) 平板或功率自行车运动试验:试验时应检测患者生命体征、心电图、VO_2、VCO_2、呼吸商、通气当量、代谢当量等,来评定患者的运动能力(表 3-3-11)。

表 3-3-11 COPD 患者常用的运动试验方案

方法	方案
功率自行车	方案 1:以 25W 为起始功率,每分钟增加 15W 方案 2:以 25W 为起始功率,每 20 秒增加 10W。若 FEV_1<1L/s,则每分钟增加 5W 方案 3:以 17W 为起始功率,每分钟递增 17W
活动平板试验	方案 1:坡度为 0 的情况下,按 3.2km/h 速度运动,以后每分钟递增 3.5% 坡度 方案 2:坡度为 0 的情况下,按 5.3km/h 速度运动,以后每分钟递增 3.5% 坡度 方案 3:坡度为 0 的情况下,按 2.5km/h 速度运动,以后每分钟递增 4% 坡度。若 FEV_1<1L/s,则每 2 分钟递增 2% 坡度

(2) 行走测试:是指让患者步行 6 分钟或 12 分钟,记录其所能行走的最长距离。

2. COPD 的综合功能评定 常用方法有 Barthel 指数(BI)用于 COPD 患者的日常生活能力评定。

入院后检查结果及记录

入院后查血常规结果正常;入院超声心动图结果未见明显异常;入院心电图检查未见明显异常。

【问题 3】该患者目前主要的康复问题是什么?

思路:主要从医疗和康复两方面考虑,具体如下:

1. 医疗方面 全面考虑患者的病史、症状、体征、实验室检查结果,先整理待管理的医疗问题,如此患者入院时咳嗽、咳痰、胸闷、发热、低氧血症及血象增高,考虑有肺部感染及呼吸衰竭,需积极处理感染,并予低流量吸氧,预防 COPD 常见并发症,如肺心病和自发性气胸,防止病情进一步恶化。

2. 康复方面 主要应该考虑呼吸困难,生活自理能力下降、心理问题,对患者进行呼吸系统健康宣教,制订出院规划等。

患者康复问题记录

患者目前面临的康复问题:

1. 医疗问题 肺部感染,Ⅰ型呼吸衰竭,预防 COPD 进一步加重诱发常见并发症肺心病、自发性气胸等。

2. 康复问题 患者异常呼吸模式,呼吸肌力量下降、生活自理问题、运动能力下降、心理调整,还应对患者进行呼吸系统健康宣教,减少诱发疾病加重因素,进行出院规划、康复设备评估等。

知识点

急性期 COPD 康复问题清单

医疗问题目录	干预
呼吸系统	VC 监控器 抗生素控制感染 低流量吸氧,改善低氧血症 必要时加用糖皮质激素 祛痰药 支气管舒张药

学习笔记

续表

医疗问题目录	干　预
心血管系统	改善缺氧症状，预防肺心病发生 胸部X线片 心电图检测 超声心动图检测
康复问题	
呼吸系统	主动肺活量，辅助咳嗽技术，深呼吸技术，胸部PT，呼吸治疗
异常呼吸模式	重建腹式呼吸
呼吸道阻塞	辅助咳嗽、排痰、体位引流
呼吸肌力量下降	呼吸肌力量训练
生活自理能力	ADL训练
运动能力	有氧运动 下肢训练 上肢训练 综合训练
COPD预防宣教	戒烟，防感冒 低流量持续吸氧
出院规划	

【问题4】该患者预后如何？

思路：依据各项检查和评估，主要是根据气短气急症状分级、肺功能、运动能力、日常生活活动能力等综合评定作为依据进行预后判断，以提供疾病诊疗信息及指导康复进程。以下是该患者预后判断记录：

患者预后判断记录

患者因COPD急性加重入住呼吸科，经对症治疗5日后，症状明显好转，呼吸困难有轻度改善，FEV_1/FVC由<60%到目前60%，运动能力有相应改善，ADL由20分（大便控制10分、小便控制10分）上升到目前50分。意味着目前医疗措施有效，患者已由急性加重期进入稳定期。BODE指数得分6分（FEV_1%预测值1分，6MWD 3分，MMRC 2分，BMI 0分），且以上指标都有转好趋势，临床治疗与康复治疗联合治疗可以帮助患者恢复完全ADL自理，回归社会。患者有良好的家庭和社会资源支持，性格乐观开朗，综上，患者预后良好。

知识点

BODE指数综合评价COPD患者病情和死亡率

BODE指数（body mass index，airflow obstruction，dyspnea，and exercise capacity index，BODE index）包含四个变量：体质指数（the body mass index，B）、气流阻塞程度（the degree of airflow obstruction，O）、呼吸困难（dyspnea，D）及运动能力（exercise capacity，E）。

体质指数等于体重（kg）除以身高（m）的平方；气流阻塞程度用第1秒用力呼气容积占预计值百分比（FEV_1% pred）表示。

呼吸困难程度采用改良的英国医学研究委员会呼吸困难量表（MMRC dyspnea scale）衡量。0级：除非剧烈活动，无明显呼吸困难；1级：当快走或上缓坡时有气短；2级：由于呼吸困难比同龄人步行得慢，或者以自己的速度在平地上行走时需要停下来呼吸；3级：在平地上步行100m或数分钟后需要停下来呼吸；4级：明显的呼吸困难而不能离开房屋或者当穿脱衣服时气短；运动能力用6分钟步行距离（6MWD）评价。

学习笔记

BODE指数可根据BODE指数评分标准计算BODE指数分值，总分为10分，分值越高，情况越差，并可分为四级：1级：0～2分，2级：3～4分，3级：5～6分，4级：7～10分。近年来的研究发现，BODE指数可以有效预测COPD患者的病情及预后。

变量	分数			
	0	1	2	3
$FEV_1\%$	≥65	50～64	36～49	≤35
6MWD(m)	≥350	250～349	150～249	≤149
MMRC(scal)	0～1	2	3	4
BMI(kg/m^2)	>21	≤21		

【问题5】该患者康复目标是什么？

思路：在确定了患者COPD诊断、COPD严重程度分级、$FEV_1\%$预计值、呼吸困难程度等影响患者预后因素后，接下来制订近期和远期康复目标。

1. 近期目标　为实现长期目标，需要制订当前的短期目标，以满足个体化需求。本患者第一次团队会议讨论后先决定一个月治疗目标，并做一个月后的出院计划，以确保及时、安全的出院。

2. 远期目标　根据BODE预测患者预后情况制订长期目标，即确定患者1年后的预期功能目标。

患者的康复目标记录如下：

患者康复目标记录

近期(1个月)目标：

1. 尽可能恢复有效的腹式呼吸，并改善呼吸功能。

2. 清除支气管腔内分泌物，减少支气管炎症或刺激的因素，保持呼吸道卫生。

3. 采取各种措施，减少和治疗并发症。

4. 提高心功能和全身体力，尽可能地恢复活动能力。

远期目标：ADL(梳洗、喂食、穿衣、洗澡)完全自理，回归社会。

【问题6】该患者康复计划是什么？

思路1：根据康复问题、目标，需要制订出相应的康复治疗计划，譬如要进一步完善相关实验室检查；根据病情调整药物治疗方案；采用综合康复治疗方法进行治疗，包括呼吸训练，排痰训练，呼吸肌训练，运动训练，康复护理等，根据患者情况选择应用训练器材，以及选用各种物理因子治疗，患者以上训练时间每日不少于3小时，5～6次/周，持续4周。

该患者康复治疗计划见记录：

康复治疗计划记录

诊断：慢性阻塞性肺疾病

目标：(同上)

康复治疗：

(一) 呼吸训练

1. 建立腹式呼吸模式

(1) 放松。

(2) 缩唇呼气。

(3) 暗示呼吸。

学习笔记

（4）缓慢呼吸。

2. 胸廓畸形的姿势练习

（1）增加一侧胸廓活动。

（2）活动上胸及牵张胸大肌。

（3）活动上胸及肩带练习。

（4）纠正头前倾和驼背姿势：每次练习2～3分钟，每日多次练习。

（二）排痰训练

1. 体位引流。

2. 胸部叩击、震颤。

3. 咳嗽训练。

4. 物理因子治疗　超短波治疗、超声雾化治疗等。超短波治疗应用无热量或微热量，每天1次，15～20次一个疗程；超声雾化治疗每次20～30分钟，每天1次，7～10次为一个疗程。

（三）呼吸肌训练

1. 吸气肌锻炼。

2. 呼气肌锻炼

（1）腹肌训练：每次腹肌练习5分钟。

（2）吹蜡烛法：每次训练3～5分钟。

（3）吹瓶法。

（四）运动训练

1. 下肢训练　功率自行车，每周2～5次，达到靶强度运动时间为10～45分钟，疗程4～10周。

2. 上肢训练　手摇车每阶段递增5W，运动时间20～30分钟，速度为50转/分，以运动时出现轻度气急、气促为宜。

注意事项：①COPD稳定患者康复治疗强度应循序渐进，避免患者过度劳累；②康复治疗前、治疗过程中、治疗后监测病人生命征情况；③其他一般注意事项：呼吸困难评分，主观劳累程度Borg评分。

学习笔记

知识点

呼吸训练、排痰训练和运动训练方案

1. 呼吸训练

（1）重建腹式呼吸模式

1）放松：用以放松紧张的辅助呼吸肌群，减少呼吸肌耗氧量，缓解呼吸困难症状。

①前倾依靠位：患者坐于桌前或床前，桌上或床上置两床叠好的棉被或四个枕头，患者两臂置于棉被或枕下以固定肩带并放松肩带肌群，头靠于被上或枕上放松颈肌。

②椅后依靠位：患者坐于非常柔软舒适的有扶手的椅或沙发上，头稍后靠于椅背或沙发背上，完全放松坐5～15分钟。

③前倾站位：自由站立，两手指互握置于身后固定肩带，同时身体稍前倾以放松腹肌，也可前倾站立，两手支撑于前方的低桌上以固定肩带。

2）缩嘴呼气法：增加呼气时的阻力，这种阻力可向内传至支气管，使支气管内保持一定压力，防止气管过早压瘪，减少肺内残气量。其方法为经鼻腔吸气，呼气时将嘴缩紧，如吹口哨样，在4～6秒内将气体缓慢呼出。

3）暗示呼吸法：通过触觉诱导腹式呼吸，常用方法有：

①双手置上腹部法：患者仰卧位或坐位，双手置于上腹部（剑突下、脐上方）。吸气时

腹部缓缓隆起，双手加压做对抗练习，呼气时腹部下陷，两手随之下沉。

②两手分置胸腹法：患者仰卧位或坐位，一手置于胸部（通常置于两乳间胸骨处）、一手置于上腹部位置与①同，呼气时腹部的手随之下沉，并稍加压，吸气时腹部对抗此加压的手，使之缓缓隆起。呼吸过程中胸部的手基本不动。

4）缓慢呼吸：有助于减少解剖死腔，提高肺泡通气量。呼吸频率宜控制在10次/分左右。通常先呼气后吸气，呼吸方法同前。

（2）胸廓活动度及纠正驼背姿势练习

1）增加一侧胸廓活动：患者坐位，以扩展右侧胸为例，先做向左的体侧屈，同时吸气，然后用手握拳顶住右侧胸部，做屈向右的侧屈，同时吸气。重复3～5次，休息片刻再练习。一日多次。

2）活动上胸及牵张胸大肌：吸气时挺胸，呼气时两肩向前、低头缩胸。亦可于仰卧位练习。

3）活动上胸及肩带练习：坐于椅上或站立位，吸气时两上臂上举，呼气时弯腰屈髋同时两手下伸触地，或尽量下伸。重复5～10次，一日多次。

4）纠正头前倾和驼背姿势：站于墙角，面向墙，两臂外展90°，手扶两侧墙（牵张锁骨部）或两臂外上举扶墙（可牵张胸大、小肌），同时再向前倾，做扩胸练习。

2. 排痰训练

（1）体位引流：主要利用重力促进各个肺段内积聚的分泌物排出，不同的病变部位采用不同的引流体位。分泌物少者，每天上、下午各引流一次，痰量多者宜每天引流3～4次，餐前进行为宜，每次引流一个部位，时间5～10分钟，如有数个部位，则总时间不超过30～45分钟，以免疲劳。

（2）胸部叩击、震颤：有助于黏稠痰脱离支气管壁。其方法为治疗者手指并拢，掌心呈杯状，运用腕动力量在引流部位胸壁上双手轮流叩击拍打30～45秒，患者可自由呼吸。叩击拍打后手按住胸壁部加压，治疗者整个上肢用力，此时嘱患者做深呼吸，在深呼气时做颤摩振动，连续做3～5次，再做叩击，如此重复2～3次，再嘱患者咳嗽以排痰。

（3）咳嗽训练：第一步先进行深吸气，以达到必要吸气容量；第二步吸气后要有短暂闭气，以使气体在肺内得到最大分布，同时气管到肺泡的驱动压尽可能保持持久；第三步关闭声门，当气体分布达到最大范围后再紧闭声门，以进一步增强气道中的压力；第四步通过增加腹内压来增加胸膜腔内压，使呼气时产生高速气流；第五步声门开放，当肺泡内压力明显增高时，突然将声门打开，即可形成由肺内冲出的高速气流，促使分泌物移动，随咳嗽排出体外。

（4）理疗：如超短波治疗、超声雾化治疗等。

3. 运动训练　运动训练是肺康复的重要组成部分，包括下肢训练、上肢训练及呼吸肌训练。

（1）下肢训练：通常采用有氧训练方法如快走、骑车等。对于有条件的COPD患者可以先进行活动平板或功率车运动试验，得到实际最大心率及最大MET值，然后根据表3-3-12确定运动强度。

表3-3-12　运动强度的选择

运动试验终止原因	靶心率（最大心率%）	靶MET值（最大MET%）
呼吸急促，最大心率未达到	75%～85%	70%～85%
达到最大心率	65%～75%	50%～70%
心血管原因	60%～65%	40%～60%

学习笔记

除心率控制外，还应增加呼吸症状控制，即运动后不应出现明显气短、气促（即以仅有轻度至中度气短、气急为宜）或剧烈咳嗽。

训练频率可从每天1次至每周2次不等，达到靶强度的时间为10～45分钟，一个训练计划所持续的时间通常为4～10周。

（2）上肢训练：由于上肢肩带部很多肌群即为上肢活动肌，又为辅助呼吸肌群。因此COPD的康复应包括上肢训练。上肢训练包括手摇车训练及提重物训练，手摇车训练以无阻力开始，5W增量，运动时间为20～30分钟，速度为50r/min，以运动时出现轻度气急、气促为宜。提重物练习：患者手持重物。开始0.5kg，以后渐增至2～3kg，做高于肩部的各个方向活动，每活动1～2分钟，休息2～3分钟，每天2次，监测以出现轻微的呼吸急促及上臂疲劳为度。

（3）呼吸肌训练：呼吸肌训练可以改善呼吸肌耐力，缓解呼吸困难症状。

1）增强吸气肌练习：用抗阻呼吸器使在吸气时产生阻力，呼气时没有阻力。开始练习3～5分钟，一天3～5次，以后练习时间可增加至20～30分钟，以增加吸气肌耐力。

2）增强腹肌练习：患者取仰卧位，腹部放置沙袋做挺腹练习，开始为1.5～2.5kg，以后可以逐步增加至5～10kg，每次腹肌练习5分钟；也可仰卧位做两下肢屈髋屈膝，两膝尽量贴近胸壁的练习，以增强腹肌。

思路2：管理COPD医疗问题。

COPD患者常见的并发症为慢性呼吸衰竭与呼吸道感染反复发作、自发性气胸、慢性肺源性心脏病等。此患者在医疗过程中，经积极康复治疗和管理，Ⅰ型呼吸衰竭已治愈，未发生其他合并症。

学习笔记

康复过程管理

【问题7】患者住院康复疗效如何？

思路：阶段性进行康复再评估并适时调整治疗方案：住院康复过程中，必须阶段性地对患者功能进行再评估及调整方案，实现有效的康复治疗管理。一般来说，患者入院后当天进行了首次评估，此后分别在住院1周后及出院前进行再次评估，评估的主要内容与入院时相同。

患者住院期间情况描述

患者病情稳定，胸闷憋气症状逐渐减轻，运动能力有明显改善，入院时轮椅推入病房，入院后第2周已能辅助下室内步行，活动后仍有气短气急发生，但发作次数明显减少，自第3周起可以独立短距离室外行走，6分钟步行试验>500m，ADL达到90分。

出院前管理

【问题8】患者出院计划如何？

思路：为患者制订出院康复方案，包括：出院带药、回访计划、紧急情况如何就诊，并定期监测患者临床问题，根据患者功能变化重设治疗方案，更新目标和设备处方。

患者出院计划记录

1. 回家后注意休息，避免受凉，戒烟，预防有害气体接触，加强营养，家庭氧疗，继续自行康复锻炼，训练方案参照治疗师要求。

2. 回访计划　最初6个月，每月回访门诊就诊一次；6个月后，3个月回访一次；1年后，建议每年随诊一次。不适随诊，或到当地医院门急诊就诊。

3. 出院带药　孟鲁司特钠片10mg，qn；茶碱缓释片0.1g，bid；按时坚持使用沙美特罗替卡

松气雾剂(1个月后前来复查后调整)。

4. 带医患联系卡(上有主管医生电话及门诊安排)。

(陆 晓)

参考文献

1. 卫生部医政司. 慢性阻塞性肺疾病诊疗规范(2011年版). 中国医学前沿杂志(电子版),2012,4(1):69-76.
2. 陆再英,钟南山. 内科学. 第7版. 北京:人民卫生出版社,2010:62-69.
3. 励建安. 康复医学. 第2版. 北京:科学出版社,2012:42-51.
4. Corhay JL, Dang DN, Van Cauwenberge H, et al. Pulmonary rehabilitation and COPD: providing patients a good environment for optimizing therapy. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2014, 9: 27-39.
5. Croitoru A, Bogdan MA. Respiratory muscle training in pulmonary rehabilitation. Pneumologia, 2013, 62(3): 166-171.
6. Troosters T, van der Molen T, Polkey M, et al. Improving physical activity in COPD: towards a new paradigm. Respir Res, 2013, 14: 115.
7. Cameron-Tucker HL, Wood-Baker R, Owen C, et al. Chronic disease self-management and exercise in COPD as pulmonary rehabilitation: a randomized controlled trial. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2014, 9: 513-523.
8. Herer B. Outcomes of a pulmonary rehabilitation program including singing training. Rev Mal Respir, 2013, 30(3): 194-202.
9. Egan C, Deering BM, Blake C, et al. Short term and long term effects of pulmonary rehabilitation on physical activity in COPD. Respir Med, 2012, 106(12): 1671-1679.
10. Gottlieb V, Lyngsø AM, Nybo B, et al. Pulmonary rehabilitation for moderate COPD (GOLD 2)—does it have an effect? COPD, 2011, 8(5): 380-386.
11. van Gestel AJ, Kohler M, Steier J, et al. The effects of controlled breathing during pulmonary rehabilitation in patients with COPD. Respiration, 2012, 83(2): 115-124.

第五节 糖尿病康复

糖尿病(diabetes mellitus)是以能量代谢紊乱而致血糖升高为特征的慢性疾病。根据发生的机制不同可分为两大类,第一类(1型糖尿病)为胰岛素分泌的绝对缺乏,第二类(2型糖尿病)为胰岛素抵抗和胰岛素代偿反应不足。此外,尚有少数的糖尿病患者有其特有的病因和发病机制,可归于其他特殊类型。一部分患者仅表现血糖升高,但未达到糖尿病诊断标准,其空腹血糖、餐后2小时血糖或服糖后2小时血糖介于正常血糖与糖尿病诊断标准之间,称为糖调节受损者(impaired glucose regulation, IGR),表现为空腹血糖受损(impaired fasting glucose, IFG)或糖耐量受损(impaired glucose tolerance, IGT)。空腹血糖在6.0~7.0mmol/L为空腹血糖调节受损(IFG),随机血糖在7.8~11.1mmol/L之间,视为糖耐量减低(IGT)。

糖尿病是一种终身性疾病,并发症发生率很高,且具有高致残性,可给家庭和社会造成沉重的经济负担。糖尿病综合康复治疗是科学管理糖尿病、将疾病损害降到最低的唯一途径。因此,提高糖尿病整体防治的水平是十分重要的,具有非常重要的社会学和卫生经济学意义。

糖尿病诊疗步骤

1. 病史询问 详细询问糖尿病患者目前存在哪些靶器官受损症状及对功能、社会参与水平的影响。

2. 康复评定 根据病史追问的结果,重点评定糖尿病损害外周靶器官的程度及对各项生理、心理功能和社会参与水平的影响情况。

3. 制订治疗计划 根据糖尿病分型结果和上述康复评定的结果,制订相应的康复治疗计划。

学习笔记

4. 康复治疗　根据上述康复治疗计划，细化该糖尿病患者康复治疗方法。

临床关键点

1. 在糖耐量减低阶段给予干预治疗，可减少或阻断糖耐量减低状态进展为糖尿病。

2. 一般认为糖尿病患者的运动强度以中等强度或略低于中等强度为宜。

3. 临床上将能获得较好运动效果，并能确保安全的运动心率称为靶心率（target heart rate，THR）。靶心率的确定最好通过运动试验获得，即取运动试验中最高心率的60%～80%作为靶心率。

4. 2型糖尿病患者最好每周能最少进行150分钟的中等强度以上的有氧运动，每次运动一般为30～40分钟，其中达到靶心率的运动训练时间以20～30分钟为宜。

5. 糖尿病患者运动时发生低血糖的原因　运动前血糖水平偏低、空腹运动或运动前糖类食品摄入不足、运动量过大、胰岛素用量过大或运动时间恰在胰岛素作用的高峰期等。

病历摘要

患者男，60岁。门诊主诉：多饮、多尿、多食5年余，同时伴有双下肢麻木半年余。内分泌科根据患者空腹血糖和糖耐量试验确诊为糖尿病，并予二甲双胍片0.5g口服，一天三次。

【问题1】如何完善病史信息采集？

思路1：该患者现已经内分泌科确诊为2型糖尿病，转介至我科拟进行进一步康复治疗。针对这种患者我们应首先进一步采集病史，以帮助明确患者还可能存在哪些靶器官功能受损及存在哪些功能障碍，为康复评定及制订康复治疗计划提供线索。

病史采集1：了解患者有无糖尿病周围神经、视力、肾脏血管、心血管、脑血管损害的症状，但需鉴别其他原因导致的糖尿病患者视力减低、肾功能减退、冠状动脉供血不足及脑血管供血不足。

知识点

糖尿病的周围神经病变

1. 该患者存在双下肢麻木，提示患者可能存在糖尿病周围神经病变，临床上通常表现为对称性，下肢较上肢严重，感觉神经较易受累，病情进展缓慢。早期为袜子或手套状肢体感觉异常，随后出现肢痛，后期因运动神经受累可出现肌力、肌张力减退，甚至肌萎缩或瘫痪。自主神经也可受累出现尿潴留、尿失禁及性功能障碍。

2. 糖尿病患者如血糖长期控制不佳，除了会引起周围神经病变外，尚可引起眼、肾脏、心脏、脑等其他周围靶器官功能的减退，最终甚至衰竭等。如：长期血糖升高的患者大多合并不同程度的视网膜病变，轻则由于血管渗出导致视力模糊，严重者继发视网膜剥离导致失明；累及肾脏血管主要表现为毛细血管间肾小球硬化症，临床表现为蛋白尿、水肿和高血压，最终发展为肾衰竭；累及心脏的血管主要表现为冠状动脉粥样硬化，进而引起冠状动脉供血不足，导致无症状性心肌缺血、心绞痛或心肌梗死冠心病，主要表现有心前区疼痛、心律失常、心电图特征性改变及心肌酶谱改变。累及脑血管则易继发脑梗死和脑出血，进而表现为运动障碍、言语功能障碍及认知功能障碍等。

3. 糖尿病患者视力减低可由糖尿病视网膜病变、糖尿病性白内障、新生血管性青光眼及玻璃体积血等所致，这几种情况虽均与糖尿病有关，但治疗原则和方法有显著不同，需仔细鉴别。另外，也存在非糖尿病源性白内障及青光眼的可能。

4. 肾功能减退、冠状动脉供血不足及脑血管供血不足同样可能是由糖尿病累及肾动脉、冠状动脉及脑动脉系统所致，也可能是由高血压、高脂血症等原因所致，同样需要鉴别。

学习笔记

病史采集1结果：患者否认有视力方面的减退，但近年来曾有多次心绞痛发作史，每次发作均为劳累时发作，休息后或舌下含化硝酸甘油后，能即刻缓解。于2年前经冠脉造影提示左冠状动脉主干狭窄程度为80%，遂予以冠状动脉腔内成形术，术后未有心绞痛发作。无突发肢体无力、言语含糊不清和言语困难等脑卒中症状的发作史，于3个月前行头颅磁共振检查显示双侧侧脑室周围少量小片状缺血灶。于半年前逐渐出现双侧踝关节以下足部袜套样感觉减退，无肢体疼痛发作病史及肢体皮肤破溃病史。

知识点

糖尿病患者的功能障碍

糖尿病患者如长期血糖控制不佳可导致眼、肾、心、脑及血管和神经的慢性并发症，使这些组织和器官发生生理功能方面的障碍，此外尚可导致患者的心理功能障碍、日常生活活动受限及社会参与能力的受限。

1. 心理功能障碍　糖尿病是一种慢性疾病，由于长期饮食控制、频繁测血糖或者注射胰岛素，给患者生活带来极大的不便，并加重了患者的经济负担，而对失明、脑梗死、截肢等严重并发症的担心更是给患者带来沉重的精神心理负担，临床上主要表现为抑郁、焦虑和躯体化症状群。

2. 日常生活活动受限　糖尿病未发生并发症时，由于乏力、易疲劳等，患者日常生活活动能力会轻度受限；若发生眼、脑、心、肾脏、大血管和神经的并发症，其日常生活活动能力则严重受限。

3. 社会参与能力受限　糖尿病慢性并发症所导致的生理功能障碍或严重的心理障碍，可不同程度地影响患者的生活质量、劳动、就业和社会交往等能力。

思路2：经上述病史询问，可以确定该患者可能存在哪些糖尿病所致的靶器官功能损害，但并未涉及糖尿病对日常生活能力等方面的影响。所以尚需进一步询问目前患者有哪些功能方面的障碍，这主要包括糖尿病所导致的患者在生理、心理及社会参与程度方面的受限。

病史采集2：了解患者有无因糖尿病导致在心理、日常活动及社会参与程度方面的受限。

病史采集2结果：该患者自从发现糖尿病以来，一直存在轻度的焦虑，担心糖尿病会使其突然失明，导致生活质量突然下降；同时，夜间睡眠差，难以入睡且易醒。另除了在冠脉成形术之前不能参加强度高的劳动或运动外，患者日常活动能力和社会参与能力与发现患糖尿病前无明显差别。

【问题2】如何对该糖尿病患者进行康复评定？

思路：在明确患者存在哪些由于糖尿病导致的生理、心理、日常生活活动及社会活动参与方面的限制外，下一步就需要根据上述追问病史的结果，进行重点突出的康复评定，以确定患者存在哪些功能方面的障碍，为进一步制订康复治疗计划提供依据。

知识点

糖尿病患者的康复评定

糖尿病患者的康复评定主要包括生理功能评定、心理状况的评定、日常生活自理能力评定及社会参与能力评定。

1. 生理功能的评定　主要包括常规体格检查、胰岛功能评定和靶器官损害程度评定。其中，胰岛功能评定包括血糖测定、口服糖耐量测定试验、糖化血红蛋白及糖化血浆白蛋白测定、尿糖测定、胰岛素测定、C-肽功能测定、糖尿病抗体测定，以及血脂、水电解质检测等。

学习笔记

而靶器官损害程度评定包括糖尿病性视网膜病变的评定、糖尿病周围神经病变的评定、糖尿病性冠心病的评定、糖尿病脑血管病变的评定、糖尿病肾脏病变的评定及糖尿病足评定。

2. 心理功能的评定　主要是采用 Hamilton 焦虑量表(HAMA)、Hamilton 抑郁量表(HAMD)、简明精神病评定量表(BPRS)、症状自评量表(SCL-9)等,对患者因糖尿病导致的心理状况进行评定。

3. 日常生活能力方面的评定　主要采用改良巴氏指数评定表、功能独立性评定量表来进行评定;社会参与能力评定主要进行生活质量评定、劳动力评定和职业评定。

康复评定1　常规体格检查和胰岛功能评定

评定结果1:

1. 常规体格检查结果　身高170cm,体重82kg,血压135/80mmHg,体温36.4℃,神志清楚,言语流利,心、肺、腹未及明显异常,双下肢未及明显肿胀,四肢活动正常。

2. 胰岛功能评定结果　先后三次空腹血糖分别为8.0mmol/L、7.4mmol/L、8.3mmol/L,糖化血红蛋白(HbA1c)为7.6%,≥7.0mmol/L,尿糖测定提示"+",空腹C-肽0.37pmol/ml,胰岛细胞抗体(ICA)、谷氨酸脱羟酶抗体(GADA)皆为"-",以及血脂检查提示血CH、TG,水电解质检测提示K^+、Na^+、Ca^{2+}、P均在正常范围之内,尿白蛋白排出率持续<20μg/min。

知识点

常用检测指标

1. 身体质量指数(body mass index,BMI),是用体重公斤数除以身高米数平方得出的数字,是目前国际上常用的衡量人体胖瘦程度的一个标准。成人的BMI数值:低于18.5提示过轻;18.5~24.99为正常范围;20~25为适中;25~28为过重;28~32为肥胖;高于32为非常肥胖。

2. 糖化血红蛋白(GHb)及糖化血浆白蛋白测量值反映的不是瞬间血糖水平,而是最近一段时间内(近3个月)总的血糖水平,有助于了解糖尿病的控制情况。

3. 糖尿病主要依据其病因学的不同而进行分型,其中1型糖尿病是一种免疫介导的疾病,患者血清中可检测到针对胰岛B细胞的自身抗体,是存在免疫损害的有力佐证。虽然在过去的数十年中,人们在患者血清中发现了多种胰岛B细胞自身抗体,但目前认为主要以胰岛细胞抗体(ICA)、谷氨酸脱羟酶抗体(GADA)、胰岛素自身抗体(IAA)以及蛋白酪氨酸磷酸酶抗体(IA-2A)等四种抗体的临床意义较大。

4. 尿白蛋白排出率被认为是评价糖尿病肾脏病变严重程度的一项指标,其计算方法是=24小时尿蛋白/1440分钟,正常情况下应<20μg/min。如糖尿病患者尿白蛋白排出率在20~200μg/min,则提示早期糖尿病肾病,如尿白蛋白排出率>200μg/min或持续性尿蛋白>0.5,则提示该患者至少为临床糖尿病肾病或显性糖尿病肾病期。

康复评定2　靶器官损害程度评定

评定结果2:言语清晰,对答切题。双眼视力有轻度下降,左眼裸眼视力1.0,右眼裸眼视力0.8,眼底镜检查提示双侧眼底后极部微血管瘤及斑片状和点状出血。次极量运动负荷试验心电图未显示明显心肌缺血表现。四肢各肌肉肌力未有明显减退,双侧踝关节以下轻触觉和针刺觉减退明显,闭目难立征(+),左侧踝肱压力指数1.05,右侧踝肱压力指数1.13。

学习笔记

知识点

糖尿病并发症的评定

1. 视网膜病变的评定可用眼底镜、眼底荧光血管造影及眼底光学断层扫描等方法进行检查。依据眼底改变分为非增殖型、增殖性和糖尿病性黄斑水肿三种。非增殖性视网膜病变又分为轻、中、重度。

2. 心电图运动试验(electrocardiography exercise test)是通过一定量的运动增加心脏负荷,诱发心肌缺血,从而出现缺血性心电图改变的试验方法,是目前诊断冠心病最常用的一种辅助手段。根据增加运动负荷的方式分为二级梯运动试验、运动平板试验和踏车运动试验。目前最常用的是运动平板试验,该试验的优点是运动中便可观察心电图和血压的变化,运动量可按预计目标逐步增加。

运动负荷量分为极量与次极量两档。极量是指心率达到自己的生理极限的负荷量,极限运动量一般多通过对各年龄组的预计最大心率进行统计分析来获得。最大心率粗略计算法为(220-年龄数);次极量是指心率达到85%~90%最大心率的负荷量,在临床上大多采用次极量运动试验。

3. 踝肱压力指数(ankle brachial pressure index,ABI)是周围血管功能评定最常用的方法,其测量方法是:ABI=踝动脉收缩压/肱动脉收缩压,正常值为1.0~1.4,<0.9为轻度缺血,0.4~0.9为中度缺血,<0.4为重度缺血,此时易发生下肢(趾)坏疽。除此之外,下肢体位试验、皮肤血液灌注压的测定等也可用于周围血管功能评定。

康复评定3 心理状况、日常生活自理能力及社会参与能力的评定结果

评定结果3:Hamilton焦虑量表总分为6分,显示为轻度的焦虑;患者日常生活能力评定巴氏指数和功能独立性指数(FIM)均为满分;

生活质量评定以SF-36评定,结果如表3-3-13:

表3-3-13 SF-36

生理功能(physical functioning,PF)	70	社会功能(social functioning,SF)	87.5
生理职能(role-physical RP)	25	情感职能(role-emotional,RE)	33.3
躯体疼痛(bodily pain,BP)	100	精神健康(mental health,MH)	64
总体健康(general health,GH)	65	健康变化(health transition,HT)	25
活力(vitality,VT)	65		

知识点

糖尿病的情绪和生活质量评估

1. 汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale,HAMA)是由Hamilton于1959年编制、精神科临床中常用的量表之一。临床上主要用于评定神经症及其他病人的焦虑症状的严重程度,但不大适宜于估计各种精神病时的焦虑状态。与汉密尔顿抑郁量表相比较,有些重复的项目,如抑郁心境、躯体性焦虑、胃肠道症状及失眠等,故不能用于焦虑症与抑郁症的鉴别。

HAMA共包括14个项目,所有项目采用0~4分的5级评分法,0分为无症状,1分为轻,2分为中等,3分为重,4分为极重。HAMA总分能较好地反映焦虑症状的严重程度。总分可以用来评价焦虑和抑郁障碍患者焦虑症状的严重程度和对各种药物、心理干预效果

学习笔记

的评估。按照我国量表协作组提供的资料:总分≥29 分,可能为严重焦虑;≥21 分,肯定有明显焦虑;≥14 分,肯定有焦虑;超过 7 分,可能有焦虑;如小于 7 分,便没有焦虑症状。

2. 生活质量(quality of life,QOL)又译作生存质量、生命质量,它是在 WHO 提倡的健康新概念"人们在躯体上、精神上及社会生活中处于一种完好的状态,而不仅仅是没有患病和衰弱"的基础上构建的,是医学模式由单纯生物医学模式向生物-心理-社会综合医学模式转变的体现。Aaronson 和 Meyerrowitz 综合了近 10 年来生活质量的发展概况,概括出生活质量的两个中心内容:①生活质量是一个多维度的概念,包括身体机能状态、心理状态与社会满意度、健康感觉以及与疾病相应的自觉症状等广泛的领域;②生活质量测量必须包括主观指标,且资料应由被测试者提供。

目前常使用的生活质量评定标准,欧洲多使用 EQ5D 系统,其优越性在于简单易行;北美多使用 SF-36 系统,其优越性在于能全面评估生活质量。

【问题 3】该糖尿病患者目前主要的康复问题是什么?

思路:患任何疾病的患者主要康复问题均可以分为医疗和康复两个方面。该糖尿病患者医疗方面问题包括:血糖控制如何、有无出现靶器官损害及心理状况如何等,如血糖过高或过低、肾功能减退、糖尿病自主神经病变、糖尿病足继发感染及抑郁或焦虑等。康复方面问题主要有:上述靶器官损害是否对患者日常生活能力方面(如 ADL 或 FIM)构成影响,以及是否需要通过给予一些康复措施来改善患者日常生活能力。

该患者目前主要的康复问题:根据上述康复评定结果,我们明确该患者为 2 型糖尿病,目前康复问题主要来自医疗和康复两方面。医疗方面:存在空腹血糖增高,近期血糖控制欠佳,有糖尿病非增殖性眼病、糖尿病周围神经病变及糖尿病冠心病三个方面靶器官的损害症状,另患者的心理状况表现为轻度焦虑。康复方面:ADL 和 FIM 检查结果提示目前患者生活独立,无须依靠。

【问题 4】如何对该糖尿病患者进行康复治疗?

思路:糖尿病康复治疗临床上通常采用综合治疗方案,主要包括运动疗法、饮食治疗、药物治疗(口服降糖药、胰岛素等)、糖尿病健康教育、自我监测血糖以及心理治疗。具体步骤方法详见下列康复治疗 1 至康复治疗 8。

康复治疗 1 不同类型糖尿病康复治疗计划的制订原则

知识点

糖尿病的康复治疗原则

各型糖尿病康复治疗的原则如下:

1. 2 型糖尿病主要由于体内胰岛素的靶细胞出现胰岛素受体或受体后异常或缺陷,造成外周组织对胰岛素的抵抗,使靶细胞摄取与利用葡萄糖减少,导致高血糖,多见于成人。对此类糖尿病的治疗,近期观点主张在改善患者的生活方式、实施饮食控制和运动治疗的基础上,同时给予合理的药物治疗,以达到控制血糖、消除症状、减少并发症的目的。口服药无法控制血糖达标者,则应考虑加用胰岛素。

2. 如果患者为 1 型糖尿病患者,由于 1 型糖尿病是在遗传易感的基础上发生自身免疫异常而导致胰岛 B 细胞破坏,胰岛素绝对缺乏,必须依赖外源性胰岛素的补充。因此,一旦诊断明确,即应开始胰岛素治疗,补充体内胰岛素的不足。胰岛素治疗同时还可配合饮食疗法和适当运动,运动的目的是增加患者的活动能力,保持整体健康。

3. 糖耐量减低患者在遗传易感性的基础上产生胰岛素抵抗,出现糖耐量异常,经过若

学习笔记

干年后一部分患者将发展为2型糖尿病。研究表明:“在糖耐量减低阶段给予干预治疗有望减少或阻断糖耐量减低状态进展为糖尿病。”糖耐量减低干预治疗包括早期开始的饮食控制、运动治疗和生活方式的改善等,必要时给予药物预防。

康复治疗2 根据上述不同类型康复治疗的原则,制订该患者总体的康复治疗方案

知识点

糖尿病的综合康复治疗方案

糖尿病临床上通常采用综合治疗方案,主要包括运动疗法、饮食治疗、药物治疗(口服降糖药、胰岛素等)、糖尿病健康教育、自我监测血糖以及心理治疗。目前外科手术也逐步应用于糖尿病患者的治疗,主要适用于重度肥胖伴2型糖尿病患者。

总体康复治疗方案结果:

1. 上述康复评定结果提示该患者系轻度肥胖的2型糖尿病,且无显著肢体功能受限,所以应采取运动疗法、饮食疗法来帮助减轻体重和控制血糖,无须外科手术治疗。

2. 目前存在空腹血糖增高,近期血糖控制欠佳,所以应在运动疗法和饮食治疗的基础上,予以一定的药物治疗,并进行血糖监测。

3. 另患者尚存在轻度焦虑,所以应予心理治疗和糖尿病的健康教育。

康复治疗3 糖尿病运动处方的制订

知识点

糖尿病的运动处方

1. 糖尿病患者的运动处方与其他疾病的运动处方一样,也包括运动方式、运动强度、运动时间、运动频率及注意事项。

2. 有糖尿病并发症的患者运动方式的选择 在为一些已经存在糖尿病并发症的患者或其他特殊情况的患者选择运动方式时,需予以谨慎。如果合并有增殖性视网膜病变或严重非增殖性视网膜病变,应避免进行剧烈运动、低头动作或闭气动作等,以免引起视网膜脱离和玻璃体出血;并发心血管疾病的患者进行运动锻炼时,应在心电图监视及医护人员的指导下进行,在运动中应避免进行闭气用力动作,如举重或静态用力等。

3. 运动强度是运动疗法的核心,决定着运动的效果。运动强度过低只能起安慰作用,运动强度过大则无氧代谢的比重增加,治疗作用降低,且可能因机体处于氧化应激状态而加重原有并发症脏器的损害,应予避免。由于在有效的运动锻炼范围内,运动强度的大小与心率的快慢呈线性相关,因此常采用运动中的心率作为评定运动强度大小的指标。

临床上将能获得较好运动效果,并能确保安全的运动心率称为靶心率(target heart rate,THR)。靶心率的确定最好通过运动试验获得,即取运动试验中最高心率的60%~80%作为靶心率,开始时宜用低运动强度进行运动,适应后逐步增加至高限。

4. 运动疗法实施过程中的注意事项 为了使糖尿病患者运动疗法更有效、安全地进行和实施,应注意以下事项:①在制订运动方案前,应对患者进行全身体格检查,最好能进行一次运动试验,以早期发现潜在疾病,为确定运动强度提供科学依据。②注意运动时的

学习笔记

反应，密切监测心率、血压、心电图及自我感觉等，发现不良情况及时采取措施，并修改运动方案。③运动要适量，如果运动后 10～20 分钟心率仍未恢复，并出现疲劳、心慌、睡眠不佳、食欲减退等情况，说明运动量过大，易诱发酮症酸中毒；运动后身体无发热感、无汗，脉搏无明显变化，表明运动量过小。④需预防运动时低血糖的发生。⑤其他注意事项还包括选择适合的运动衣裤和鞋袜，遇到疾病或疲劳应暂停运动，同时还应注意根据天气情况调整运动量等。

5. 糖尿病患者运动时发生低血糖的原因及预防措施

（1）主要有以下原因：运动前血糖水平偏低、空腹运动或运动前糖类食品摄入不足、运动量过大、胰岛素用量过大或运动时间恰在胰岛素作用的高峰期等情况。

（2）糖尿病患者预防运动时低血糖的措施：应避免空腹运动，最好在餐后 1～3 小时运动。如患者正在接受胰岛素治疗，应避免在胰岛素作用高峰期运动（常规胰岛素作用高峰期在注射后 2～4 小时，而中效胰岛素如中性鱼精蛋白锌胰岛素作用高峰期则在注射后 8～10 小时），必要时可减少胰岛素用量。注射部位应避开运动肌群以免加快胰岛素吸收，原则上以腹部脐旁为好。此外，随身携带饼干等含糖食品或含糖饮料，以便有低血糖先兆时可及时食用。

运动处方制订的结果：

1. 运动方式的确定　根据该患者的兴趣爱好和环境条件，选择一些中等或中等偏低强度的有氧运动，如步行、慢跑、游泳、划船、阻力自行车、有氧体操、适当的球类活动、太极拳、木兰拳、原地跑或登楼梯等。除上述有氧训练之外，也可鼓励每周进行 3 次以上的抗阻运动。

2. 运动强度的确定　该糖尿病患者的运动强度以中等强度或略低于中等强度为宜。

该患者运动时的靶心率可通过以下几种计算方法得出：

（1）通过运动试验获得该患者的最大耐受心率，如运动试验中最大耐受心率为 165 次/分，则按最大耐受心率的 60%～80% 作为靶心率。即靶心率为 99～132 次/分。

（2）如果按照年龄来计算，该患者为男性 60 岁，则靶心率＝170－60＝110 次/分。

（3）如果按安静心率来算，安静心率为 80 次/分，则靶心率＝安静心率＋安静心率×（50%～70%）＝80＋80×（50%～70%）＝120～136 次/分。

具体选择上述何种方法，可根据临床实际情况和运动处方制订者的习惯而定。

3. 运动时间的确定　最好每周能最少进行 150 分钟的中等强度以上的有氧运动，每次运动一般为 30～40 分钟，其中达到靶心率的运动训练时间以 20～30 分钟为宜。

4. 运动频率的确定　运动频率以每周最少运动 3 次，相邻两次运动间隔不超过 2 天为宜。如果身体条件较好，且每次运动后不觉疲劳，可坚持每天运动一次。

5. 需注意事项　由于该患者眼底微血管瘤及视网膜斑片状和点状出血考虑为轻度糖尿病非增殖性视网膜病变，并非为中、重度非增殖性病变或增殖性视网膜病变，除对头部震动特别大的运动（如拳击、跳水）之外，对运动方式故并无特殊禁忌；患者存在糖尿病性冠心病，虽经过冠脉成形术后，但仍可能存在成形冠状动脉远端小分支动脉的狭窄性病变，故仍需避免进行一些闭气性用力动作，如举重或静态用力等。另该患者存在下肢周围感觉神经病变，对运动方式的选择并无特殊禁忌，但在训练时应穿合适的袜子和软底的运动鞋，忌在坚硬的水泥地面上进行，而应尽量选择一些草地、塑胶等松软场所进行锻炼，减少地面对关节的反作用力所引起的损伤。

学习笔记

康复治疗4 饮食治疗方案的制订

知识点

糖尿病的饮食治疗

饮食治疗是按照患者生理需要定出总热量和均衡的各种营养成分，定时、定量、定餐，以便促进胰岛功能的恢复。成人糖尿病患者所需总热量可根据标准体重和不同劳动强度单位体重每天所需热量（见下表）计算而得。

成人糖尿病每天每千克标准体重所需热量

[单位：kJ/(kg·d)(kcal/(kg·d)]

劳动强度	消瘦	正常	肥胖
轻体力劳动	147(35)	126(30)	84~105(20~25)
中体力劳动	160(38)	147(35)	126(30)
重体力劳动	160~210(38~50)	160(38)	147(35)

标准体重可运用公式：标准体重(kg)=身高(cm)-105 粗略计算。

比较合理的饮食结构为：碳水化合物的摄入量占总热量的50%~60%；脂肪量一般按每天每千克体重0.6~1.0g计算，热量不超过全天总热量的30%；蛋白质的量按成人每天每千克体重0.8~1.2g计算，约占总热量15%；此外还应包括丰富的食物纤维。

通常早、中、晚三餐的热量分配为1/3、1/3、1/3或1/5、2/5、2/5；或分为四餐：即1/7、2/7、2/7、2/7。可按生活饮食习惯、用药情况及病情控制情况作必要的调整。

饮食治疗结果：该患者身高170cm，体重82kg，平时从事文案工作。该如何为该患者制订一份糖尿病饮食计划呢？

计算步骤如下：

1. 按BMI=体重(kg)/[身高(m)]^{2}先计算该患者的BMI，结果为28.4，该患者偏胖。

2. 由于该患者从事文案工作，属轻体力劳动，故每天每千克标准体重所需热量应选20~25kcal，由于该患者较胖可选20kcal。

3. 标准体重=身高(cm)-105=170-105=65(kg)

4. 总热量=标准体重×每天每千克标准体重所需热量=65(kg)×20kcal=1300kcal

5. 1天蛋白质总量可按标准体重计算，应为65g。

6. 计算65g蛋白质可提供的热量=65×4kcal=260kcal

7. 1天脂肪总量可按标准体重的0.6~1.0倍来计算，由于该患者偏胖，可按0.7倍来计算，故每天脂肪需要量=65g×0.7=47.5g。

8. 计算47.5g脂肪可提供的热量=47.5×9kcal=427.5kcal

9. 碳水化合物提供的热量=用总热量-蛋白质提供的热量-脂肪提供的热量=1300kcal-260kcal-427.5kcal=612.5kcal

10. 1天需提供的碳水化合物量=612.5kcal÷4=153.1g

11. 在确定每天碳水化合物、脂肪和蛋白质的需要量情况下，按一天三餐或四餐比例进行配餐。

学习笔记

康复治疗5　药物治疗

知识点

糖尿病的药物治疗

糖尿病的药物治疗主要包括口服降糖药和运用胰岛素，目前常用的口服降糖药物大致分为三类：促胰岛素分泌类、胰岛素增敏剂和α-葡萄糖苷酶抑制剂。

促胰岛素分泌剂主要包括磺脲类和格列奈类，主要产品分别有格列奇特和瑞格列奈；胰岛素增敏剂目前包括双胍类和噻唑烷二酮类，主要产品分别有二甲双胍和吡格列酮；α-葡萄糖苷酶抑制剂，主要产品有阿卡波糖（拜糖平）和米格列醇。胰岛素则分短效、中效、长效及预混胰岛素四类。

在这三类口服降糖药物中，促胰岛素分泌剂可以引起低血糖反应，而后两类一般不引起低血糖反应。

药物治疗结果：关于是否需要接受药物治疗及采取何种药物治疗，这需根据患者目前具体的病情，由内分泌科医生来确定。由于该患者自被诊断为糖尿病以来，一直口服二甲双胍。但目前仍存在空腹血糖增高，且近期血糖控制欠佳，经糖尿病专科医师门诊后，予以联用格列奇特缓释片30mg，每日1次，并建议根据血糖监测结果来调整剂量。

康复治疗6　心理干预

知识点

糖尿病的心理干预

糖尿病是一种慢性疾病，患者常会出现各种心理障碍，从而影响患者的情绪，不利于病情的稳定。有研究表明，糖尿病患者在疲劳、焦虑、失望和激动时，可见血糖升高，对胰岛素需要量增加。另外，在应激状况下，肾上腺素、去甲肾上腺素分泌增多，胰岛素分泌会受抑制，致使血胰岛素水平下降，血糖升高。因此必须重视糖尿病患者的心理康复治疗。通常可采用以下几种方法进行心理支持和干预，具体方法如下：

1. 支持疗法　是心理治疗的基础，其主要目标是支持患者渡过心理危机，引导患者有效地去适应面对着的困难。

2. 分析疗法　是通过有计划、有目的地同糖尿病患者进行交谈，听取患者对病情的叙述，帮助患者对糖尿病有一完整的认识，建立起战胜疾病的信心。

3. 集体疗法　一般由医务人员以集体为对象讲解糖尿病的有关知识，然后组织患者讨论，并邀请治疗较好的患者作经验介绍，通过患者的现身说法，起到示范作用。集体心理疗法一般每周2～3次，每次1小时，以3～4周为1个疗程。

4. 家庭心理疗法　让每一个成员都能理解、支持、同情、体贴、爱护和帮助患者，消除患者精神上的压力，减轻躯体痛苦。

5. 其他疗法　包括生物反馈疗法和音乐疗法。前者借助肌电或血压等生物反馈训练，放松肌肉，同时消除心理紧张，间接地有利于血糖的控制。后者通过欣赏轻松、愉快的音乐，消除烦恼和焦虑，消除心理障碍。

心理干预结果：针对该糖尿病患者的轻度焦虑，通过专业医护人员向患者和家属说明目前患者的病情及关于糖尿病防治方面的相关知识，并举一些治疗成功的例子，树立患者战胜疾病的信心，消除对糖尿病及并发症的恐惧心理，积极配合医生正确地治疗，将血糖逐步控制在合理

学习笔记

的范围之内。

康复治疗7 血糖自我监测

知识点

血糖的自我监测

血糖自我监测(self monitoring of blood glucose,SMBG)通常是使用便携式血糖仪测定患者血糖水平,可为糖尿病患者和保健人员提供一种动态数据,为评价康复治疗效果和调整药物剂量提供依据。血糖自我监测可帮助患者了解自己病情,能调动患者进行自我保健的积极性,促进患者的自我管理。

自我血糖监测结果:由于该患者自被诊断为糖尿病以来,一直口服二甲双胍,现需加用格列齐特,所以近期需每天进行空腹血糖的自我监测,具体操作可按血糖仪操作说明或按专业医护人员的指导进行,并记录监测结果。

康复治疗8 糖尿病健康教育

知识点

糖尿病的健康教育

糖尿病健康教育被公认是糖尿病康复治疗成败的关键,通过健康教育使患者自觉地执行康复治疗方案,改变不健康的生活习惯(如吸烟、酗酒、摄盐过多、过于肥胖、体力活动太少等),控制危险因素和疾病的进一步发展。糖尿病康复教育的具体内容包括疾病知识、饮食指导、运动指导、药物指导、胰岛素使用方法、血糖的自我监测、糖尿病日记、糖尿病足等并发症的预防及应急情况的处理等。

糖尿病健康教育结果:

1. 通过对患者和患者亲属或护工联合授课的方式进行糖尿病健康教育,强调糖尿病综合治疗方案的重要性,使患者和患者亲属或护工共同参与到治疗过程中,提高治疗的依从性,树立战胜糖尿病的信心。

2. 由于该患者自被诊断为糖尿病以来,一直口服二甲双胍,最近开始联用磺脲类降糖药格列齐特片,所以尚需重点教育格列齐特片可能会诱发低血糖反应及应急处理措施。

【问题5】如何预防该糖尿病患者发生糖尿病足?

思路:该患者尽管没有出现典型的糖尿病足症状,但是已经出现糖尿病周围神经病变的症状,周围神经病变的出现提示该患者继发出现糖尿病足的风险明显增大,所以在后期我们需对该糖尿病患者强化预防糖尿病足的发生。

知识点

糖尿病足

糖尿病足按其病变程度可分为0~5级:0级为皮肤完整,无开放性病灶;1级为皮肤有开放性病灶,但未累及深部组织;2级为感染病灶已侵犯深部肌肉组织,脓性分泌物较多,但无肌腱、韧带破坏;3级为肌腱韧带受损,蜂窝织炎融合形成大脓腔,但无明显骨质破坏;4级为严重感染导致骨质缺损、骨髓炎、骨关节破坏或假关节形成,部分肢端可出现湿性或干性坏疽;5级为足大部或全部感染或缺血,导致严重湿性或干性坏死。

糖尿病足的治疗一般采用综合治疗,包括内科、外科和康复治疗三个方面。内科治疗

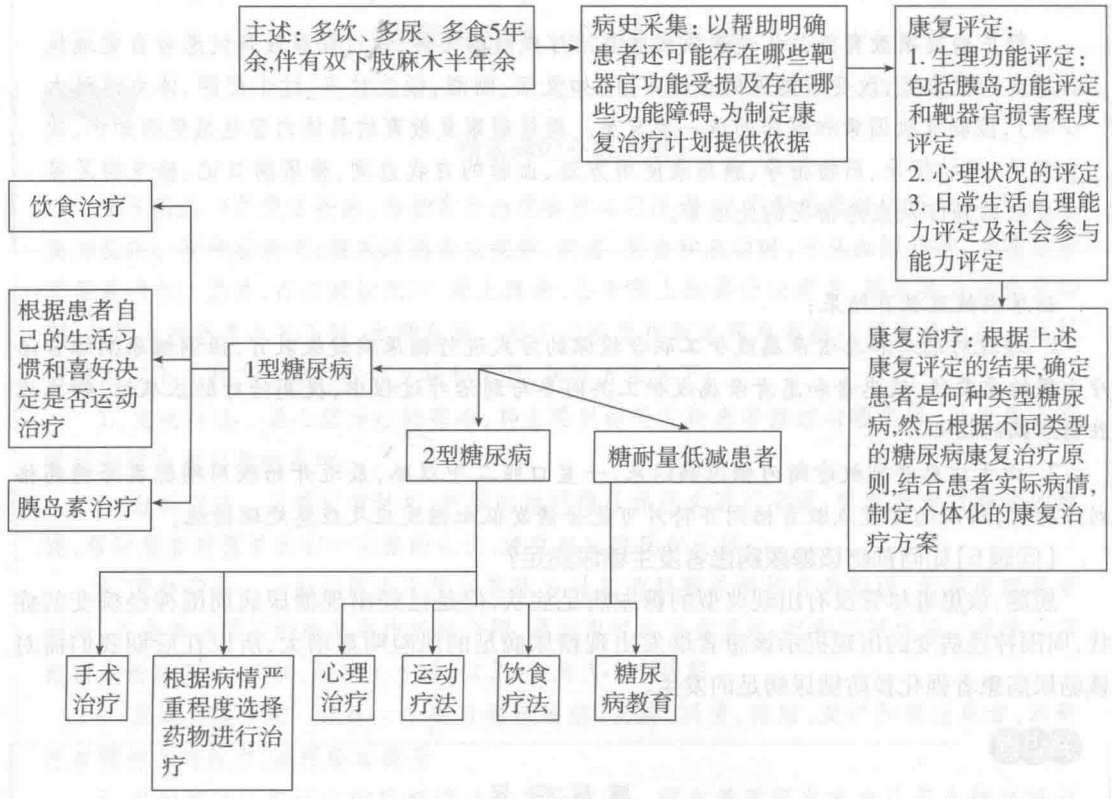
学习笔记

主要是采用药物治疗改善下肢血供和抗感染；外科治疗主要是针对局部溃疡清创及采用介入或血管外科成形术改善下肢血供；康复治疗主要是采用超短波、紫外线、红外线、He-Ne激光和旋涡浴等物理治疗来促进糖尿病足溃疡愈合，通过按摩、气血循环仪及高压氧等来改善糖尿病足的供血，也可使用特殊鞋袜、全接触式支具或特殊支具靴来减轻足部的压力，对于步行障碍的患者可予配置拐杖和轮椅，对于截肢患者可安装假肢。

糖尿病足的预防和护理也是糖尿病足康复中的重要环节之一。对病程5年以上、血糖控制不佳的糖尿病或以往有足部溃疡史的患者，当发现足背动脉搏动减弱，或具有下肢缺血、感觉迟钝、麻木、疼痛、间歇性跛行等症状时，应行相应的检查。即使无糖尿病足，也要坚持每年1次的足部检查。对拟诊或已确诊者，应选择合适的鞋袜，避免赤足；注意保持足的清洁、温暖、润滑，洗脚水的温度应低于37℃；取暖、理疗时要防止烫伤；小心修剪指甲，不要自行修剪胼胝；积极治疗足部皮肤破损；每天坚持直腿抬高、提脚跟、足趾的背伸跖屈运动等小腿及足部运动，改善下肢血液循环。

该患者预防糖尿病足的方案：首先，采取上述运动、饮食及药物治疗等综合方法尽可能将血糖控制在正常范围之内；其次，并应定期检查小腿及足部的血供、皮肤颜色及有无破溃；最后是加强对足的保护，如保持足的清洁及防止意外损伤等。

诊治流程图：



（吴 毅）

参考文献

1. 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病运动指南. 北京：中华医学电子音像出版社，2012.
2. 孙子林，刘莉莉. 2010年美国运动医学会——美国糖尿病学会糖尿病运动指南解读. 中国医学前沿杂志（电子版），2011，4(3)：15-18.
3. 胡永善. 新编康复医学. 上海：复旦大学出版社，2005：248-253.

学习笔记

4.《中国糖尿病防治指南》编写组. 中国糖尿病防治指南. 北京:北京大学医学出版社,2004.
5. Kinori Kosakaa, Mitsuihiko Nodaa, Takeshi Kuzuya. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. Diabetes Research and Clinical Practice, 2005 (67): 152-162.
6. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. Diabetes Care, 2004, 27(8): 2067-2073.
7. Duclos M, Virally ML, Dejager S. Exercise in the managementof type 2 diabetes mellitus: what are the benefits and how does it work. Phys Sportsmed, 2011, 39(2): 98-106.
8. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2008. Diabetes Care, 2008, 31(S1): S12-S54.
9. Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH. Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes. Diabetes Care, 2004, 27(10): 2518-2540.

第四章 功能障碍康复

第一节 失 语 症

一、失语症概述

失语症是由于脑损伤所引起的语言功能丧失或受损。引起失语症的常见病因有脑血管病、脑外伤、脑肿瘤、感染等，脑血管病是其最常见的病因。关于脑卒中所致失语症的发病率，我国的研究资料显示三分之一以上的脑卒中患者可产生各种语言障碍。其功能障碍可以是口语交流、书面语交流，甚至手势语言的交流，严重影响患者的生活。

如何判断患者是否存在失语症并给予相应治疗，诊疗经过通常包括以下环节及内容：

1. 首先明确患者诊断为可导致失语症的疾病，如脑卒中、脑外伤、脑肿瘤等；
2. 问诊时，根据患者语言相关能力分别设计不同的简单试验进行临床筛查，确认患者是否有失语症；
3. 根据影像学检查结果分析患者的语言功能受损状况；
4. 应用失语症的评定量表来进行语言功能评定，据此详细了解患者的语言症状；
5. 根据语言症状与影像学检查结果综合分析该失语症的种类，并且评价其严重程度；
6. 在治疗原发病的同时，根据失语症的类型及严重程度制订针对性的治疗计划；
7. 待本阶段治疗疗程结束，再次进行失语症的评定，并且根据前后两次的评定结果进行对比；
8. 综合分析前后两次评定的对比结果后，确定患者的转归。

临床关键点

- 脑血管病是失语症最常见的病因。
- 失语症语言症状一般表现有听理解障碍、口语表达障碍、复述障碍和命名障碍等。
- 要充分了解患者失语症的状况需要通过其影像学结果和失语症评定量表的评定结果进行全面分析。
- 针对失语症的康复训练方法很多，在言语治疗中要注意不同的障碍点及不同的损害程度，注意患者不同的语言不同的文化，注意不同的心理需求、家庭需求、社会需求，综合考虑形成语言康复目标及具体实施方法。
- 在治疗计划的执行过程中，取得患者与家属的配合是重要的一环。
- 失语症的治疗不是药物与传统的语言治疗，而是对患者及其家属教育、药物、物理治疗等多种手段的综合康复干预措施。

病历摘要

患者男性，39岁。因“右侧肢体无力伴言语不清1月余”就诊于我院语言障碍中心。患者于1个月前与小孩玩耍时突发右侧肢体无力，感下肢站立不稳后倒地并出现言语不清，患者当时意识清醒，有头晕、头痛感，无恶心、呕吐。其后出现右侧肢体及右侧面部抽搐不适及口吐白沫。当时患者被急送入当地医院就诊，予对症治疗及偏瘫肢体功能训练，病

学习笔记

情好转后出院。现患者神清，查体合作，右上肢仍乏力，抬举及持物困难。患者言语不清，说话仅能说几个常用的简单的词，能听懂日常对话，但是较长的复杂对话难以理解，能复述简短的句子。患者能读一些字，对文字的理解相对较好。患者右利手轻度瘫痪，其运动功能受损，难以书写。

【问题1】通过上述病史记录，该患者最可能的语言障碍是什么？

根据患者的主诉、症状及语言症状考虑，应高度怀疑失语症，且其伴有失读症及失写症。

思路：就初步病史采集结果分析，患者发病时一侧肢体运动障碍，且头颅影像学检查结果显示左侧丘脑梗死灶，且左侧大脑半球额顶叶大片软化灶，病灶周边胶质增生，其脑梗死诊断明确。脑梗死是常见的失语症病因，而且患者仍明显存在言语不清等言语症状。同时，在阅读与书写方面也存在明显的障碍。故高度怀疑患者有失语症且伴有失读症及失写症。

知识点

失语症的定义及常见语言症状

失语症是由于脑损伤所引起的组织语言能力丧失或低下。

失语症常见症状有：①听觉理解障碍（患者对口语的理解能力降低或丧失）；②口语表达障碍（患者口语的表达能力降低或丧失）；③阅读障碍（又称失读症，朗读能力或文字理解能力两者或其中之一受损）；④书写障碍（患者书写能力降低或丧失）。

知识点

失语症的常见病因

失语症常见病因有脑血管病、脑外伤、脑肿瘤、感染等，脑血管病是最常见的病因。

【问题2】如何针对失语症进行筛查及鉴别诊断？

思路：根据患者语言相关能力分别设计不同的简单试验进行临床筛查，其中患者的语言相关认知能力（如注意力、短时记忆力、感知能力等）、听理解能力、复述能力、自发口语表达能力、命名能力较为重要。

下面推荐部分用作失语症筛查的简易试验：①向患者打招呼，观察患者的反应并据此推断患者的注意力水平；②以口语的方式向患者发布简单指令（如：举手、闭眼睛等简单动作指令），根据患者的反应与执行程度推断患者的听理解能力水平及指令执行能力水平；③让患者跟着医生发音，可根据实际患者水平，按照从简单到复杂的顺序（即元音→辅音→音节→词汇→短语→简单句→复杂句）进行检查，根据患者在元音、辅音及音节复述检查中的表现，推测患者是否伴发构音障碍或言语失用症，根据患者在词汇及其以上水平的复述检查的表现，推测患者复述能力水平；④询问患者其姓名、年龄、住址等其一般信息，根据患者的表达方式与表达能力推测患者的自发口语表达能力、沟通能力及简单的记忆能力。

知识点

失语症的筛查

在进行失语症的筛查时，要注意以下能力的检查：

1. 听觉理解能力　重点观察语义理解能力、语音辨识能力等；
2. 口语表达能力　重点观察发音能力、语法功能、复述能力等；

学习笔记

3. 阅读能力　重点观察朗读能力、字义理解能力等；
4. 书写能力　重点观察抄写能力、自发书写能力等；
5. 语言相关认知能力　包括注意力、记忆力、感知能力等。

知识点

失语症的鉴别诊断

出现语言交流障碍时要鉴别是否为失语症，应与以下功能障碍相鉴别：①认知障碍；②运动性构音障碍；③言语失用症。另外特殊人群要考虑是否为听力障碍、儿童语言发育迟缓、精神行为障碍等。

前沿知识

计算机辅助下的失语症筛查

通过计算机探讨和研究人体大脑的病变部位和语言障碍的关系，这一方法近年来发展较快，国内外有了不少这类的研究并得到了大量的临床研究数据。如基于失语症功能筛查的语言障碍诊治仪 ZM2.1 系统就是用 BC++作为开发工具，采用可视化的设计方式，开发 Windows 环境下的应用程序。

该系统在贝叶斯决策模型的基础上，结合 Benson 失语症分类及语言功能表现提出了一套算法（图 3-4-1）。首先，预先设计失语症的种类在各部分应答的正确率，即条件概率，其次，建立一个完整的各种病状的知识库，即标准障碍数学模型，在每一个患者应用时进行智能诊断，计算机根据患者的答题情况计算验后正确率，然后将验后正确率与条件概率相比较，计算机判断验后正确率是否在条件概率的范围内，从而得出患者是否患有某种疾病，得出初步语言筛查评估结果。最后，由于各种症状的答题率有交叉情况，所以按患者答题情况用上述方法得出的病症种类可能有几种，接下来应计算诊断出的各种病症的符合率及其排序问题。验后正确率越靠近概算出患者率的中值且不能判断这一疾病的某些题目的正确率越低，则符合率越高（图 3-4-2）。除此之外，还可以判断出患者的音量、声调与语速。例如某患者测出：正常或者低音量、正常或者慢语速，表达功能差，复述功能差，听理解相对好，提示 Broca 失语症的表现，系统针对该患者可以提供治疗方案，进行有针对性的基于计算机的游戏化康复训练。

该系统对语言障碍患者筛查诊断的正确率达 90% 以上，而且节省了大量的人力、物力。该系统的界面友好，达到了实用的水平，在临床试验中取得了良好的效果。

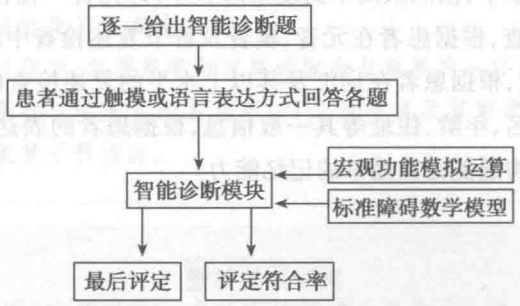


图 3-4-1　语言障碍智能筛查诊断决策模型

学习笔记

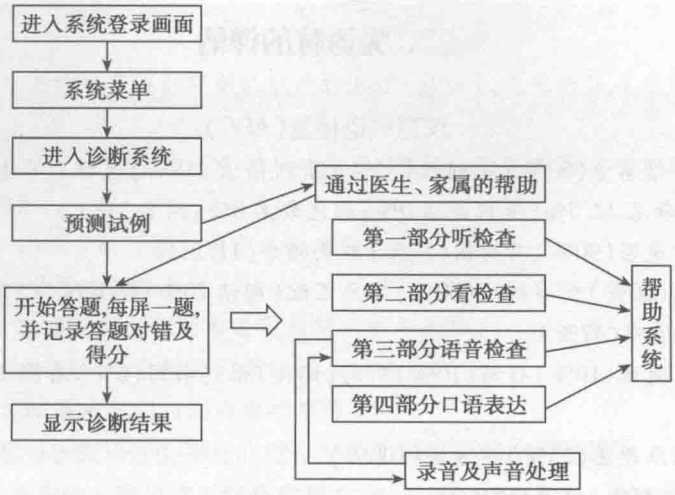


图 3-4-2　语言障碍诊治系统的整体结构

影像学检查

该患者影像学检查报告如下：①左侧大脑半球额顶叶大片软化灶，病灶周边胶质增生；②左侧丘脑梗死灶；③左侧大脑半球白质纤维束较对侧减少，左侧皮质脊髓束较对侧明显减少。

【问题 3】如何根据影像学检查报告结果分析脑损伤患者的语言功能？

思路：患者损伤区域在额叶、顶叶、丘脑及白质纤维束。由于患者脑部的损伤并非局限性病灶。故该患者难以归类为典型的失语症状。故在此，该患者应该根据语言功能区与病理语言特征的关系来进行分析。故推测该患者自发语言非流畅性，命名能力障碍，复述能力欠佳（特别是长句子复述困难），口语理解相对较好，但复杂言语或命令理解较困难。

知识点

常见的语言功能相关脑部病灶及其病理语言特征

大脑的语言功能相关区域的损害，会造成一组完全或不完全的语言临床症状，如果损伤区域较局限，多表现为典型的失语症状，如果范围较广，会呈现出非典型的失语症状。以下是常见的与语言功能相关的脑区及其损害后的病理语言特征（表 3-4-1）。

表 3-4-1　语言功能相关的脑区及其损害后的病理语言特征

语言功能相关脑区	对应的病理语言特征
优势半球额下回后部（Broca 区）	自发语言呈非流畅性，言语复述困难（特别是长句子复述困难），口语理解相对较好，但复杂言语或命令理解较困难
优势半球颞上回后部（Wernicke 区）	自发语言呈流畅性，言语复述困难，对语音理解和语义理解受损
优势半球缘上回或深部白质内的弓状纤维	自发语言呈流畅性，找词困难是突出表现，复述不成比例受损，口语理解有轻度障碍
优势半球 Broca 区的前、上部	自发语言呈非流畅性，复述功能保持很好，口语理解能力方面保持很好
优势半球颞、顶叶分水岭区	自发语言呈流畅性，但错语较多，命名能力严重障碍，复述能力较好，口语理解能力障碍
优势半球分水岭区较大面积	自发语言呈非流畅性，难以表达自己的意思，复述能力很好保留下来，但口语理解障碍明显
优势半球颞中回后部或颞枕交界区	自发语言呈流畅性，但命名能力严重障碍，有迂回现象，复述能力较好，口语理解能力保留
基底节（特别是尾状核和壳核）	自发语言呈非流畅性，言语扩展能力差，呼名障碍，复述能力相对保留，口语理解能力可能障碍

学习笔记

二、失语症的评估

汉语失语检查(ABC)

口语表达:信息量(33%)流利性(33%)系列语言(19%)复述(词复述79%;句复述11%)命名(词命名32.5%;反应命名0%;颜色命名0%;列名5%)

听理解:听是否(90%)听辨认(57%)口头指令(11.25%)

阅读:视读(60%)听字辨认(60%)字画匹配(朗读20%;配画60%)读指令执行(朗读7%;执行0%)填空(47%)

书写:姓名地址(10%)抄写(10%)听写(10%)系列书写(0%)看图书写(0%)自发书写(0%)

视空间:照画原图(25%)摆方块(100%)

运用:模仿(15%)计算(58%)

注:患者在检查过程中注意力集中。

分析:

患者有刻板(单音,如表达:对……对……对对……)、虚词、持续、说话用力、语义错语、新语、短语短、找词困难现象,不能达意,语量<50字/分钟。系列语言能部分表达(如:引导1数25,引导下1~3,患者接着数1数到7,以后错误无法继续系列数数)。

患者简单听理解可,简单指令可,复杂听理解较差,复杂指令较差。

患者复述能力欠佳,词复述欠佳,句复述较差。

患者命名能力欠佳(患者能接受词头音提示,但不能接受语义提示)。

患者阅读能力欠佳,根据数据考虑患者有中重度形、音、义失读。

患者书写能力较差,所写文字字形不能辨别,不能构成句子,不能符合语法,能围绕主题,不能达意。

患者平面空间能力好,透视空间能力欠佳。

患者加法欠佳,减法欠佳,乘法较差,除法较差。

【问题4】该患者的失语症属于哪种失语症的经典分类?

思路:该患者的自发言语为非流畅性,听理解能力较好,复述能力差(长句子复述差尤为明显)。根据其影像学报告结果与专科检查结果综合分析。故考虑患者失语症类型接近于Broca失语症。

知识点

失语症经典分类的诊断流程

失语症类型主要根据语言的流畅度、听理解能力以及复述能力来进行区分,其类型诊断流程如图3-4-3。

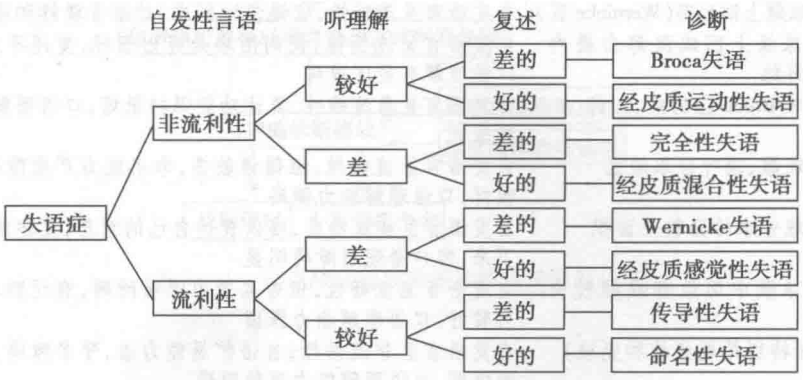


图3-4-3　失语症经典分类诊断流程图

学习笔记

失语症的神经心理评估结果

字形输入系统测验中真假非字辨认能找出真字(70%),主要错误在选择非字(20%)、假字(10%)。

字形输入通达语义测验中对词汇的分类能完成83%,看词指图正确率为71%,错误主要在语义干扰(29%)。

图形输入-语义-语音输出测验中命名正确率为9%。

语音输出测验中复述正确率为35%。

图形输入-语义-字形输出测验中看图书写正确率为0%。

语音输入系统测验中听音辨异同音词的准确率为56%。

语音通达语义测验中听词指图的准确率为83%。

【问题5】该患者属于失语症的神经心理学分类中哪个环节出现障碍?

思路:该患者从字形输入到语义系统环节稍差,对大概念理解欠佳,对小概念理解较差。图形输入-语义-语音输出环节表现为词汇、语音提取障碍,大概念理解障碍。语音输出环节差,表现为不能进行完全的语音提取。图形输入-语义-字形输出环节差。语音输入环节较差。语音通达语义环节稍差,表现为不能进行完全的大概念理解。

知识点

失语症神经心理学分类诊断流程

失语症神经心理学分类主要是以认知神经心理学的语言认知心理加工模型为基础,解释失语症临床症状的产生原因。与经典的失语症分类方法相比,有助于康复治疗师制订基于语言功能传递的治疗方案。它是解释失语症语言表现的工具,提供了对失语症损害类型进行有条理的、有逻辑的思维方法,为失语症的评估和治疗开辟了一条新途径。失语症神经心理学分类诊断流程如图3-4-4。

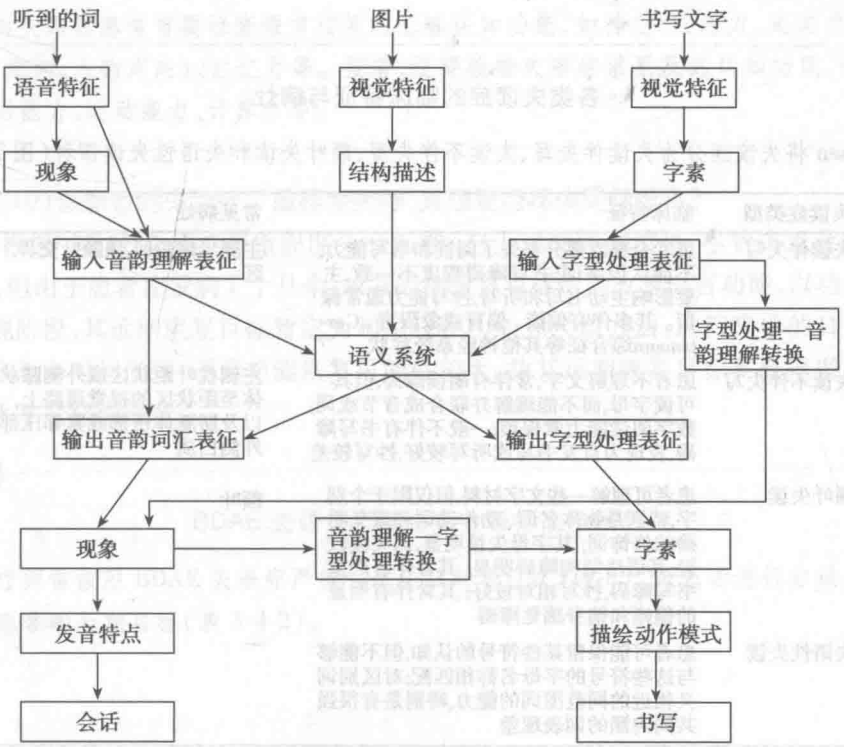


图3-4-4　失语症神经心理学分类诊断流程

学习笔记

【问题6】该患者的失语症还能使用哪些量表进行评估?

思路:该患者还可接受汉语标准失语症检查(简称 CRRCAE)评估。若有必要,还能进行波士顿诊断性失语症检查(BDAE)、日本标准失语症检查(SLAT)、西方失语症成套测验(WAB)和 Token 测验这些国际常用的失语症检查法。对多种语言同时使用要对双语和多语失语评估。

知识点

现国内常用的失语症评估量表

现国内常用的失语症评估量表多种多样,但其均主要从语言的表现形式,如听理解、表达、阅读、书写及语言流畅性等方面进行评价。这给临床医疗人员对失语症状况的全面理解提供了系统的方法。以下是国内常用的汉语失语症检查量表(图3-4-5)。

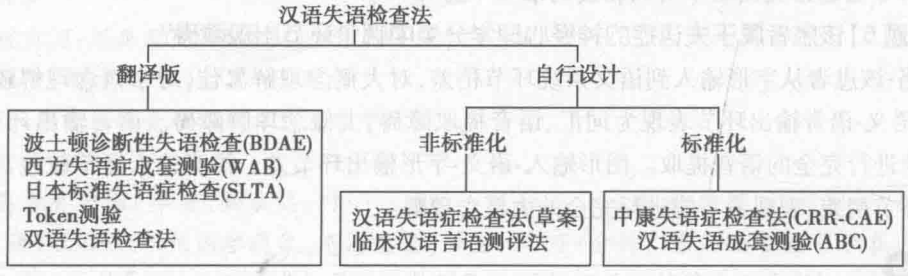


图3-4-5　国内常用的汉语失语症检查量表

在阅读能力方面,患者能视读少量字,听字辨认欠佳。在字画匹配中,患者朗读能力较差,配图能力欠佳。读指令并执行能力较差,句子及文段的完形填空能力较差。

【问题7】该患者的失读症属于哪种类型?

思路:根据上述的测评结果,该患者考虑为额叶失读。在书写能力方面,患者抄写能力较差,听写能力及看图写字能力较差。

知识点

各类失读症的临床特征与病灶

Bensen 将失读症分为失读伴失写、失读不伴失写、额叶失读和失语性失读四种(图3-4-6)。

失读症类型	临床特征	常见病灶
失读伴失写	患者全部或部分丧失了阅读和书写能力,不能认识字词;书写障碍程度不一致,主要影响主动书写和听写,抄写能力通常保留。其多伴有偏瘫、偏盲或象限盲、Gertsmann综合征等其他神经系统症状	主侧半球角回,顶颞叶交界区
失读不伴失写	患者不理解文字,常伴有朗读障碍,但其可读字母,而不能理解并联合成音节或词;数字阅读能力常保留;一般不伴有书写障碍,表现为自发书写或听写较好,抄写较差	左侧枕叶距状区或外侧膝状体至距状区的视觉通路上,以及胼胝体压部或紧邻压部外侧白质
额叶失读	患者可理解一些文字材料,但仅限于个别字,特别是物体名词、动作动词和意义明确的修饰词;其字母失读明显,词失读较轻;其语法结构障碍明显;其常伴有严重书写障碍,抄写相对较好;其常伴有明显的偏瘫和偏身感觉障碍	额叶
失语性失读	患者可能保留某些符号的认知,但不能够与这些符号的字母名称相匹配;对区别词义相近的同范围词的能力,特别是有很强共同内涵的词表现差	—

图3-4-6　各类失读症的临床特征与病灶

【问题8】该患者的失写症属于哪种类型?

思路:根据上述的测评结果,考虑该患者为失语性失写中的非流畅性失写。

知识点

失写症的分类

Bensen等结合临床及神经心理学特征提出失写症分为三大类:失语性失写、非失语性失写和过写症(图3-4-7)。

失语性失写	非流畅性失写、流畅性失写、其他失语性失写、失读伴失写、Gerstmann综合征患者的失写、纯失写、精神错乱状态失写症、深层失写症、分离性失写症
非失语性失写	运动性失写(包括瘫痪性失写、运动过少性失写、运动过多性失写、重复性失写)、视空间性失写、癔症性失写
过写症	人格改变的患者和精神分裂症患者

图3-4-7　失写症的分类

患者的额叶功能中,描绘图形结构能力差,但视空间能力较好。患者在运用能力测试中可进行简单模仿但不能自发执行,其计算能力较差。

【问题9】该患者的失语症伴有哪些认知障碍?

思路:根据上述的测评结果,该患者考虑伴有图形结构描绘能力障碍、自发执行功能障碍、计算功能障碍。

知识点

针对失语症患者常同时检查其哪些方面认知功能

针对失语症患者首要检查语言相关的基础认知功能,如神志、注意力、定向力(时间定向、地点定向、人物定向)、记忆力等。接着,还要检查失语症常累及的认知功能,包括结构与视空间能力、运动能力、计算力等。

【问题10】该患者的失读症严重程度如何,其康复目标该如何设定?

思路:根据"BDAE失语症严重程度分级标准"与上述的评估结果,尽管该患者考虑为1级(属重度),但由于患者才发病1个月余,故其近期康复目标应是改善语言功能,以功能恢复训练优先。而现阶段,其远期康复目标暂定为利用残存功能和代偿方法,进行简单的日常交流。由于患者发病至今时间尚短,语言功能恢复可能性较大,故其远期康复目标需要根据患者今后的语言功能水平变化而改变。

知识点

BDAE失语症严重程度分级标准及其应用

治疗师常按照BDAE失语症严重程度分级标准(图3-4-8),对患者进行分级并按其结果制订患者的长期目标(表3-4-2)。

学习笔记

0级：	无有意义的言语
1级：	语言交流中有不连续的语言表达,但大部分需要听者去推测、询问或猜测;可交流的信息范围有限,听者在语言交流中感到困难
2级：	在听者的帮助下,可能进行熟悉话题的交谈,但对陌生话题常常不能表达出自己的思想,使患者与检查者都感到进行语言交流有困难
3级：	在仅需少量帮助下或无帮助下,患者可以讨论几乎所有的日常问题。但由于语言和(或)理解能力的减弱,使某些谈话出现困难或不大可能
4级：	语言流利,但可观察到有理解障碍,但思想和语言表达尚无明显限制
5级：	有极少可分辨得出的语言障碍,患者主观上可能有点困难,但听者不一定能明显察觉到

图3-4-8 BDAE失语症严重程度分级标准

表3-4-2 失语治疗长期目标

分度	BDAE失语严重级	长期目标
轻度	4、5	改善语言功能,力争恢复就业
中度	2、3	充分利用残存功能,在交流上做到基本自如
重度	0、1	利用残存的功能和代偿方法,进行简单的日常交流

诊疗计划

给予控制血压、调节血脂、改善脑循环、神经营养、改善血液黏稠度等针对病变的治疗。

临床上使用药物改善记忆力、注意力,调节精神状况,从而改善语言状况。如用钙通道阻断药、神经肽、神经生长因子、胆碱酯酶抑制药(如盐酸多奈哌齐、石杉碱甲等)、盐酸美金刚、吡咯烷酮类、胞磷胆碱类药物。

治疗项目:

1. 语言康复治疗训练;
2. 计算机辅助语言治疗;
3. 经颅直流电刺激治疗;
4. 针灸治疗等。

【问题11】根据该患者的失读症如何制订与其语言功能相关的治疗方案?

思路:根据该患者的整体功能,在进行原发病的治疗同时,积极改善其各方面的功能水平。根据患者的具体病情,综合运用各种手段,针对各方面的功能进行全面的康复。

知识点

失语症的综合治疗

国内外对于失语症的临床治疗方案主要有语言康复训练、药物治疗、计算机辅助治疗以及中医传统疗法等。大量实验证明语言康复训练在促进失语症患者语言功能恢复及沟通技巧和社会适应能力方面,均明显优于常规药物治疗及中医传统疗法。

失语症的言语治疗应遵循循序渐进、由易到难、由浅入深、由少到多、由基本能力康复训练逐渐过渡到复杂的行为训练的治疗原则。

目前常用的失语症相关治疗方法如下:①语言康复治疗训练:其治疗途径包括训练和指导、辅助具的应用、手法介入等;②经颅磁刺激法:其可用于语言、知觉、注意、学习、可塑

学习笔记

性及意识等领域的研究；③经颅直流电刺激法：其操作简便且副作用小，可与语言任务同时进行，因此，其在失语症的临床研究和治疗上具有广阔的前景；④药物治疗（详见问题12的知识点）；⑤计算机辅助语言治疗（详见问题14的前沿知识）；⑥中医传统疗法：其包括中药治疗，穴位注射法，常规体针治疗，特殊体针治疗如石氏醒脑开窍法、靳氏舌三针法、于氏头针、通关开窍法及针康法，综合治疗如针药结合法、体针配合头皮针疗法等。

【问题12】根据该患者的失读症如何制订药物治疗方案？

思路：该患者的记忆力、注意力和精神状况均对其语言能力有所影响。因此，我们可以选用钙通道阻断药、神经肽、神经生长因子、胆碱酯酶抑制药等药物以改善其记忆力、注意力，调节精神状况，从而改善其语言状况。

知识点

失语症的药物治疗

近年来药物治疗失语症的报道多集中在多巴胺类和脑保护性药物的作用。尽管结果不很一致且尚存争议，但仍取得了一定的进展（图3-4-9）。①增加脑内多巴胺含量，以改善言语的输出；②增加脑内去甲肾上腺素，以提高患者警觉性；③促进胆碱和兴奋性氨基酸的释放，以改善学习和记忆功能；④增加脑内的乙酸胆碱含量，以改善命名和语言理解。

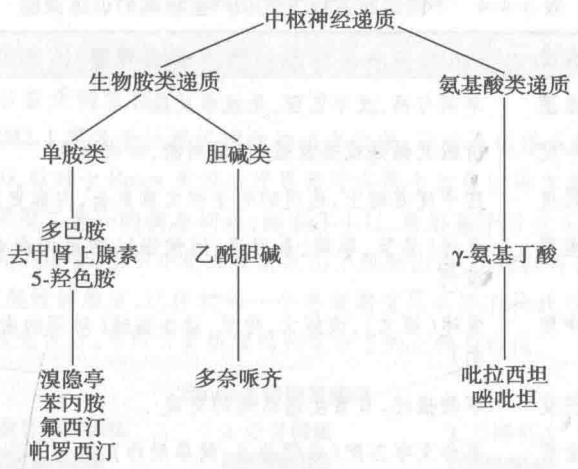


图3-4-9　失语症药物治疗

【问题13】根据该患者的失读症类型如何为其制订语言治疗方案？

思路：根据患者的评估结果分析，其失语症类型属于Broca失语，其训练重点在构音训练、口语和文字表达。然后，根据患者评估结果数据显示，患者的构音能力尚可，其口语表达能力属于中重度损伤，文字表达能力属于中重度损伤。因此，制订出下列的第一阶段的语言治疗方案。

学习笔记

知识点

不同类型失语症的语言治疗方案设计

首先，根据失语症患者的评估结果分析判定其失语症类型。然后，按照患者失语症的类型在表3-4-3中选择语言治疗训练的重点。

表3-4-3　不同类型失语症训练重点

失语症类型	训练重点
Broca失语	构音训练、口语和文字表达
Wernicke失语	听理解、复述、会话
经皮质运动性失语	口语和文字的自发表达
经皮质感觉性失语	听理解、会话
命名性失语	口语命名、文字称呼、执行口头指令
传导性失语	复述、听写
完全性失语	视觉理解、手势交流、听理解、沟通交流板应用

接着，根据与训练重点相关的评估结果数据推断患者在这一方面的严重程度并选择相对应的具体训练课题(表3-4-4)。随着患者语言能力变化，可逐渐更改训练重点和训练课题。但是，若要在短时间大幅度改变训练方案，则需要慎重处理。

表3-4-4　不同语言治疗方式和严重程度的训练课题

语言治疗方式	程度	训练课题
听理解	重度	单词与画，文字匹配，是或非反应
	中度	听短文做是或非反应，正误判断，口头命令
	轻度	在中度基础上，选用的句子和文章更长，内容更复杂(新闻理解等)
口语表达	重度	复述(音节、单词、系列语、问候语)，常用词命名，动作描述，读单音节词
	中度	复述(短文)，读短文，称呼，动作描述(动词的表现，情景画及漫画说明)
	轻度	事物描述，日常生活话题的交谈
阅读	重度	画和文字匹配(日常物品、简单动作)
	中度	情景画、动作、句子、文章匹配，执行简单文字指令，读短文回答问题
	轻度	执行较长文字命令，读长篇文章回答问题
书写	重度	书写姓名，听写(日常生活物品的单词)
	中度	听写(短语或句子)，动作描写
	轻度	听写(文段或短文)，描述性书写，日记
其他		计算练习、钱的计算、写字、绘画、写信、查字典、写作、运用工具、趣味活动等，均应按程度进行

【问题14】常见的失语症语言治疗方法有哪些？

思路：常见的失语症语言治疗方法有：①Schuell刺激法；②阻断去除法；③程序操作法；④功能重组法；⑤旋律语调吟诵法。

学习笔记

知识点

失语症的 Schuell 刺激疗法

Schuell 的失语症刺激疗法是多种失语症治疗方法的基础，是应用最广泛的方法之一。具体内容见表 3-4-5。

表 3-4-5　失语症的 Schuell 刺激疗法的主要原则

刺激原则	说　明
利用强的听觉刺激	是刺激疗法的基础，因为听觉模式在语言过程中居于首位，而且听觉模式的障碍在失语症中也很突出
适当的语言刺激	采用的刺激必须能输入大脑，因此，要根据失语症的类型和程度，选用适当的控制下的刺激，难度上要使患者感到有一定难度但尚能完成为宜
多途径的语言刺激	多途径输入，如给予听刺激的同时给予视、触、嗅等刺激（如实物）可以相互促进效果
反复利用感觉刺激	一次刺激得不到正确反应时，反复刺激可能可以提高其反应性
刺激应引出反应	一项刺激应引出一个反应，这是评价刺激是否恰当的唯一方法，它能提供重要的反馈而使治疗师能调整下一步的刺激
正确反应要强化以及矫正刺激	当患者对刺激反应正确时，要鼓励和肯定（正强化）。得不到正确反应的原因多是刺激方式不当或不充分，要修正刺激

前沿知识

计算机辅助下的失语症治疗

随着计算机技术的发展，应用计算机辅助语言治疗已逐渐成为一种趋势，计算机辅助语言障碍的康复训练日益受到重视。

语言障碍诊治仪 ZM2.1 等基于计算机辅助的语言诊断、评估及训练系统，主要进行以下辅助治疗为主：如图 3-4-10，针对于 Broca 失语治疗界面可实现个体化训练方案；如图 3-4-11，针对失语患者听指图训练，采用二选一的简单训练；如图 3-4-12，采用基于语音识别的可视化游戏反馈训练，患者发出足够大的语音，图中小朋友就能从山下爬到山顶，治疗师可以调节输入音量，来控制音量大小与小朋友爬坡的难度，这样对每一个患者都觉得训练有挑战性；如图 3-4-13，命名训练，系统按照治疗师预先设计，可用计算机辅助判断命名的正确与错误。

图 3-4-10　Broca 失语治疗界面

学习笔记

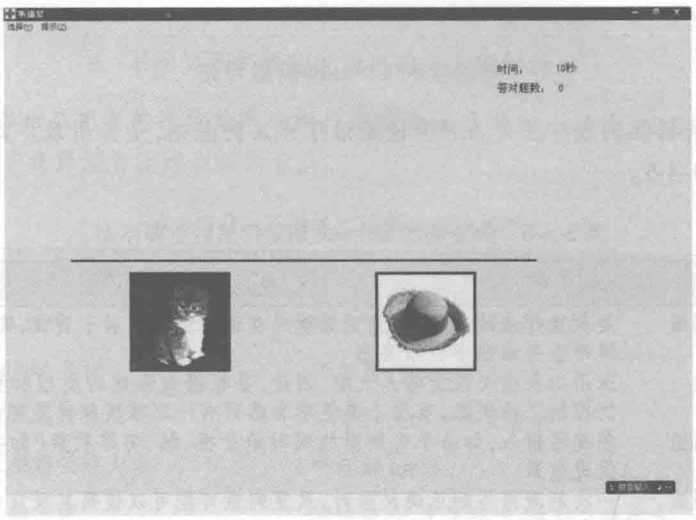


图 3-4-11 听指图训练

图 3-4-12 音量训练

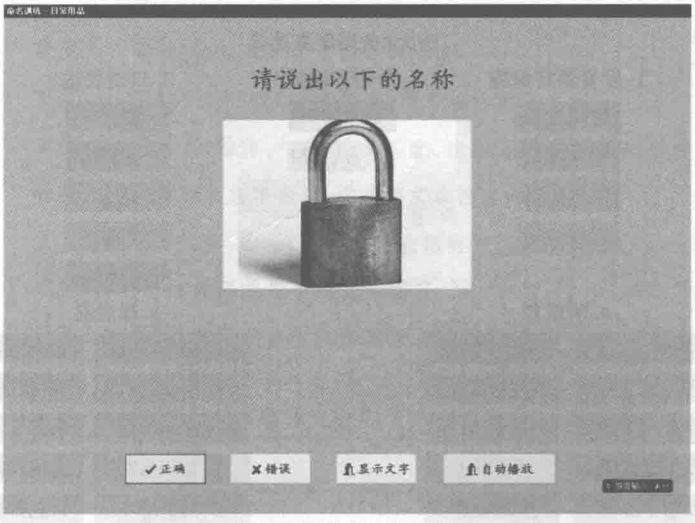


图 3-4-13 命名训练

（陈卓铭）

学习笔记

参考文献

1. SiyuanHu, HuaJin, ZhuomingChen, et al. Failure in developing high-level visual functions after occipitoparietal lesions at an early age: A case study . Cortex, 2013, 49(10): 2689-2699.
2. BruceE. Murdoch, Justine V. Gozee, Leonard L. LaPointe . Brain-Based Communication Disorders . San Diego: Plural Publishing Inc, 2010: 81-101.
3. Roberta Chapey . Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders. 5th Edition. New York: Lippincott Williams & Wilkin, 2008: 46-59.
4. 李胜利, 陈卓铭. 语言治疗学. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 77-121.
5. 牟志伟, 王红. 言语治疗学. 北京: 华夏出版社, 2014: 27-44.
6. 陈卓铭, 严嘉健. 计算机辅助语言障碍的诊治设计. 世界康复工程与器械, 2013, 3(3): 16-20.
7. 刘冉, 李胜利. 脑卒中后非流畅性失语患者失写症的研究进展. 中国康复理论与实践, 2012, 18(6): 551-553.
8. 罗薇, 李胜利. 汉语失读症机制研究进展. 中国康复理论与实践, 2009, 15 (5): 439-441.
9. 周苹, 单春雷. 失语症的药物治疗进展. 中国康复医学杂志, 2008, 9(23): 860-862.
10. 陈卓铭, 李巧薇, 王红. 语言障碍诊治系统 ZM2.1 诊断亚项的正常范围研究. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(3): 194-196.

第二节　构音障碍

构音障碍是指由于构音器官先天性和(或)后天性的结构异常，神经、肌肉功能障碍所致的发音障碍以及虽不存在任何结构、神经、肌肉、听力障碍所致的言语障碍。其主要表现可有完全不能说话、发声异常、结构异常、音调异常、音量异常或吐字不清。同时，有研究显示在与脑损伤相关的交流障碍中，构音障碍发病率高达 54%。可见，构音障碍不同程度地影响着脑损伤患者的日常生活交流。

构音障碍的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的原发病病史及语言表征，特别关注患者的非言语输出通路是否保留，若有保留，可在鉴别诊断中加以利用。

2. 在对构音障碍进行鉴别诊断时，应该利用患者的影像学报告结果结合其临床症状加以分析。有必要的患者可以追加语言发育水平检查与听力检查。

3. 对确诊的患者应进行系统的构音障碍评定，并根据其评定结果判断患者的构音障碍类型和具体障碍点。

4. 根据患者的构音障碍类型与其具体障碍点选择对应的治疗方案。同时，对有必要的患者需要继续对原发病的对症治疗。

5. 每个疗程的前后必须进行系统的康复评定，并根据评定内容及时适当地调整治疗计划。

6. 治疗过程中同时要注意患者的心理状态，特别要关注儿童患者的心理状态变化，要与其监护人建立良好的观察监督和信息交换的机制。

7. 明确治疗结束的条件，告知患者或其家属相关的注意事项。

临床关键点

构音障碍是以言语不清作为主要症状，可以是由于构音器官先天性和(或)后天性的结构异常，神经、肌肉功能障碍所致的发音障碍，也可以查不出任何结构异常，仍出现构音障碍。

- 全面的构音障碍评定，涉及构音器官、运动、发音、交谈应用四个方面。
- 对构音障碍评定结果的分析不仅能帮助专业人员判断患者构音障碍的类型，更重要是要将其与正常构音器官的解剖形态和正常构音运动进行对比，找出构音障碍的具体障碍点。
- 根据构音障碍的类型选择对应的治疗方案，根据构音障碍的具体障碍点选择对应的语言治疗技术。

学习笔记

- 治疗过程中，患者构音障碍的语言表征（错音）会有反复或改变，需要及时改用适当的语言治疗技术。
- 关注儿童构音障碍患者的心理状态变化，不仅要提醒患儿的监护人，还要多与其监护人进行相关的沟通交流。
- 每个疗程前后需要进行系统的构音障碍评定，科学控制患者的康复治疗（包括治疗效果的记录与评价、治疗方案的修改、患者的转归）。

病历摘要

患儿，男，5岁半。因“言语不清4年余”由母亲带来语言障碍中心门诊就医。

患儿足月出生，剖宫产，出生时无缺血缺氧病史，无颅脑外伤经历。患儿1岁前就可以叫“爸爸”“妈妈”，言语尚清晰。随着患儿年龄增大，患儿懂得的单词越来越多，会说的话越来越多。与此同时，患儿父母渐渐发现其说话言语不清。患儿讲简单的句子，家长还能猜测其意思，但是讲的句子越长，家长就越难听得懂他在说什么。遂带患儿来我院门诊就诊。

【问题1】通过上述病史记录，该患者最可能的语言障碍是什么？

思路：根据患者的主诉、症状及语言表现，应高度怀疑构音障碍。患者以言语不清作为主要症状，其可以是由于构音器官先天性或后天性的结构异常，神经、肌肉功能障碍所致的发音障碍，也可以是虽不存在任何结构、神经、肌肉、听力障碍所致的言语障碍，另外没有明显的听理解障碍，应考虑其为构音障碍。支持点还有：患儿无脑部损伤病史，从简单的病史考虑患儿语言理解能力和词汇量基本与同龄儿童相符合，语言表述一般为流利性的，可用较复杂的句式，能说较长的句子。

知识点

不同类型构音障碍的语言表征

以下是不同类型构音障碍的语言表征（表3-4-6），可以根据语言表征迅速确定患者的功能障碍方向。

表3-4-6　不同类型构音障碍语言的表征

分类	构音障碍具体类型	语言表征
运动性构音障碍	痉挛型构音障碍	说话费力，音拖长，不自然中断，音调、音量急剧变化，粗糙音、费力音、元音和辅音歪曲，鼻音过重
	弛缓型构音障碍	不适宜的停顿，气息音，辅音错误，鼻音减弱
	失调型构音障碍	元音、辅音歪曲较轻，主要以韵律失常为主，声音的高低强弱呆板震颤，初始发音困难，声音大，重音和语调异常，发音中断明显
	运动过强型构音障碍	构音器官的不随意运动破坏了有目的运动而造成元音和辅音的歪曲，失重音，不适宜停顿，费力音，发音强弱急剧变化，鼻音过重
	运动过弱型构音障碍	由于运动范围和速度受限，发音为单一音量、单一音调，重音减少，有呼吸音或失声现象
	混合型构音障碍	上述各种症状的混合
器官结构异常所致的构音障碍	唇腭裂所致的构音障碍	①共鸣异常：开放性鼻音、闭塞性鼻音、鼻漏气；②腭化构音；③侧化构音；④鼻咽构音等
	舌系带短缩所致的构音障碍	常见舌尖后音发音障碍，有时可见舌尖前音、舌尖中音、舌根音的发音障碍
功能性构音障碍		吐字不清，某些字发音错误；其既可以表现为固定的某些音的错误，也可以是非固定音错误

学习笔记

【问题2】该患者的语言障碍考虑为构音障碍，但其还需要与哪些障碍相鉴别，如何鉴别？

思路：构音障碍要与失语症、儿童语言发育迟缓、听力障碍所致的发音异常相鉴别。根据该患者的病史与影像学检查结果分析，该患者无颅脑损伤史，影像学报告显示患者大脑结构正常，故排除失语症；根据该患者语言发育检查结果，患者语言发育与同龄儿童相符，故排除儿童语言发育迟缓；根据该患者的脑干听力诱发检查结果分析，该患者听力正常，故排除听力障碍。

知识点

构音障碍的鉴别诊断

儿童构音障碍要与失语症、儿童语言发育迟缓、听力障碍所致的发音异常相鉴别。

根据该患者的病史与影像学检查结果可与失语症所致的发音异常相鉴别；根据该患者语言发育检查结果，可与儿童语言发育迟缓所致的发音异常相鉴别；根据该患者的听力检查（尤其是客观听力检查）结果，可与听力障碍所致的发音异常相鉴别。

【问题3】该患者适宜接受哪种构音障碍评定？

思路：构音障碍的评估主要包括对呼吸、共鸣、发声器官、构音器官功能的评估以及社会心理评估。随着科学技术的发展，构音障碍的评定方式逐渐增多，包括主观评定、半定量评定和客观评定。

其中，半定量评定是指语言治疗师根据标准化量表对个体的构音进行筛查和评估。一般构音障碍患者适宜使用半定量评定法，因其更方便于后续的构音障碍治疗。其特点是既存在语言治疗师的主观性，又有标准化量表对评估结果的客观保障。

所以，该患者适宜接受半定量评定法，在此选用了半定量评定法中的计算机辅助检测法。

知识点

构音障碍的评定方式

构音障碍的评定方式包括主观评定、半定量评定和客观评定（表3-4-7）。

表3-4-7　构音障碍的评定方式

评定方式	操作方式	评定方法
主观评定	由有经验的言语治疗师通过听及观察来判断患者是否存在构音障碍及其严重程度，通过言语主观知觉评估和言语清晰度评估来进行分级	描述法、音标法、可理解度分析法等
半定量评定	语言治疗师根据标准化量表对个体的构音进行筛查和评估，其特点是既存在语言治疗师的主观性，又有标准化量表对评估结果的客观保障	主要有：弗拉哈缇学前儿童言语语言筛查表、最小构音能力测试、中国康复研究中心构音障碍检测法、改良 Frenchay 构音障碍检测法、构音障碍评估与训练系统等计算机辅助检测法
客观评定	采用设备对构音器官、运动或语音等进行定量化的测定，能更精确地揭示构音器官的生理和病理状态	纤维频闪喉内镜、喉肌电图、喉动态描记仪、电声门图、电子腭位图、舌压力传感器、舌运动描记器、唇二维运动学分析法、鼻流量测定、气体动力学、声学语音分析软件及包括语图、轮廓声谱图、扰动和噪声测量在内的声学评估等

学习笔记

康复评定

1. 语言专科检查　评定结果：在构音评估与训练系统 ZM6.1 的辅助下，进行系统的构音检查。

2. 构音器官检查　患者可以自主进食各种形态的食物，饮水无呛咳。面部对称，口角对称，无下垂；下颌平稳，无下垂，无震颤；舌体大小正常，张嘴时，舌无不随意运动；观察腭咽时，可见软腭无下垂，腭垂居中，扁桃体正常，软腭运动中线对称，腭弓正常，无新生物。角膜反射、眼轮匝肌反射、口轮匝肌反射双侧均无异常，下颌反射、缩舌反射与呕吐反射均无异常。

【问题4】该患者的构音器官在放松状态下有哪些异常？

思路：在放松状态下，该患者的构音器官（包括面部、唇、下颌、舌、硬腭、软腭）及相关反射均无异常。

知识点

放松状态下构音器官的检查要点

放松状态（即不讲话、不进食、不做口部运动时的状态）下构音器官的检查要点有：①面部：有无裂口、是否对称，有无感知觉异常，有无面形异常，有无抽搐或不随意运动；②唇：有无唇裂、口角是否对称，有无下垂，有无不随意运动；③下颌：有无闭合不全，是否对称，有无震颤或不随意运动；④舌：舌体形态、大小，有无震颤或不随意运动；⑤硬腭：有无显性或隐性腭裂，有无新生物，腭弓形态是否正常；⑥软腭：有无下垂，扁桃体、腭垂形态是否正常，中线是否对称，有无新生物或赘生物；⑦其相关反射：角膜反射、眼轮匝肌反射、口轮匝肌反射、下颌反射、呕吐反射与缩舌反射。

3. 构音器官运动检查　测量患儿最长呼气时间约 9 秒，能快呼吸。最长发音时间约 9 秒，音质稍沙哑，音调匹配较差，变化不平稳，音量匹配可；患儿可对称噘嘴，噘嘴时范围尚可，咂唇时力量尚可，患儿示齿范围尚可；患儿闭唇力度尚可。发“a”音时软腭上抬尚可。鼓颊时，无鼻漏气、口漏气。吹气时，无鼻漏气、口漏气。舌灵活度欠佳，舌外伸长度正常，左右侧舔唇充分，舔上唇时动作充分，舔唇一周动作较笨拙，下颌运动平稳性尚可。

【问题5】该患者的构音器官在运动功能上有哪些异常？

思路：该患者的构音器官运动功能中，简单运动功能尚可，复杂运动功能欠佳。特别是患者构音器官运动功能的灵活性较差。

知识点

构音器官的运动功能

在构音器官的运动功能评定中主要关注下颌、唇以及舌的运动功能。

下颌的基础运动方向包括：上下、左右、前后。根据基础运动动作可以做旋转等复合动作。同时，根据其控制能力的增强，下颌能进行更精细的分级上下运动。这同时也有利于唇和舌的运动。

唇的基础运动包括：①唇的口角部拉向两侧；②提上唇外上方，牵下唇向外下方；③口角收缩；④口角向两则平行拉开。而根据汉语的构音特点，唇有几个较固定的运动模式：①展唇运动模式；②圆唇运动模式；③唇闭合运动模式；④唇齿接触运动模式。

构音过程中，舌的运动主要包括舌的上下运动、前后运动，舌尖的上举、下降和舌根的上抬运动等。舌的运动障碍将导致与舌相关的辅音，如舌尖前音、舌尖中音、舌尖后音、舌面音和舌根音不同程度的障碍。

上述构音器官只有在相应的神经支配下，完成时间和空间上的顺序运动，才能准确地完成发音动作，产生正确的语音。

学习笔记

4. 发音检查

元音检查：

错误：

e|i|ai|ei|ia|ie|ve|iao|iou|uai|in|vn|ian|uen|eng|ing|iang|ueng|iong

辅音检查：

替代音：x→j |sh→zh|t→h|d→h；

扭曲音：f|z|c|s。

附有元音的舌位图（图 3-4-14：第一阶段发元音的舌位图）供参考分析。

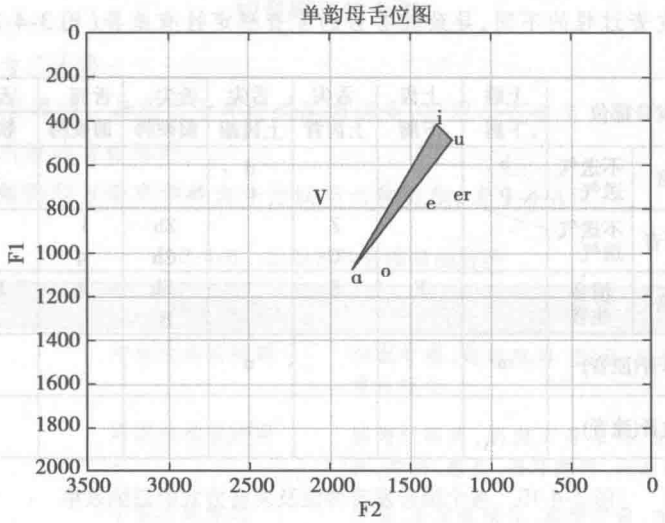


图 3-4-14　第一阶段发元音的舌位图

5. 交谈评估　患者一般情况下，自发言语的清晰度比复述言语的清晰度要低。患者自发言语音量较小，音调较高，音量控制与音调控制较差，有轻度粗糙音、气息音，中度紧张音，无无力音。

【问题 6】该患者的发音检查该如何进行分析？

思路：该患者的错误语音中，元音主要关注错音中的单韵母："e""i"，且舌位图中患者发音时舌位较正常的倾向后缩；辅音中，主要关注错音的错误方式：替代音有"x→j""t→h""d→h""sh→zh"；扭曲音有"f""z""c""s"。

知识点

发音检查结果分析

将发音检查中的异常发音，按照错音、错音条件及错误方式几点分别记录，再进行进一步分析。

错音：是指发什么音时出现错误；错音条件：在什么条件下发成错音；错误方式：所发成的错音与目标音的关系。

错误方式包括：置换（目标音由其他音代替）、省略（漏掉音）、歪曲（与目标音似是而非）、无法判断（与目标音相差太远，难以找到之间的关系）。

【问题 7】该患者的异常发音与正常发音相比，其障碍问题在哪里？

思路：该患者的元音发音异常的障碍问题在于发"e""i"时，舌位过度后缩，影响口腔共鸣使其发音异常。该患者辅音发音异常的障碍问题在于：①发某些擦音时，成阻部位间隙不稳定；

学习笔记

②发舌尖中音时，成阻部位错误；③发唇齿音时，整体动作协调性欠佳；④发舌尖前音时，舌倾向后缩。

知识点

语音发音相关基础知识

音素分为两类：元音和辅音。

元音是发音时共鸣腔的不同形状造成的。最重要的共鸣腔是口腔。此外，舌头的高低、前后和嘴唇的圆展也参与共鸣，并决定着每个元音的音质。

辅音是发音时气流在一定部位受到阻碍，冲破阻碍而发出的音。各个辅音的发音部位、发音方式和发音过程的不同，导致其各自的发音稳定性有差异（图3-4-15）。

发音部位		上唇 下唇	上齿 下唇	舌尖 上齿背	舌尖 上齿龈	舌尖 前硬腭	舌面 前硬腭	舌根 软腭
塞音	不送气 送气	b p			d t			g k
赛擦音	不送气 送气			Z C		Zh Ch	j q	
擦音	清音 浊音		F	S		Sh R	x	H
鼻音(浊音)		m			n			
边音(浊音)					l			

图3-4-15　各个辅音发音部位及发音方式的归纳表格

前沿知识

计算机辅助下的构音评定

计算机可以进行语音的声谱分析，获得客观的指标。通过计算机的人工神经网络系统，制订标准的语音频谱曲线图，可以对受试者的语音通过语音识别系统与标准样本比较，从而能对语音进行分析，更具有客观性和稳定性。目前国内主要是语言障碍诊治仪与构音评估与训练系统。

构音评估与训练系统的评估原理：通过采集正常人的各种语音特征，记录元音和辅音语音特征的均值、标准差，为筛查评估和康复训练提供标准语音识别特征参数。通过听检查、视检查、语音检查、口语表达四部分可提供主客观相结合的构音功能评估，包含构音器官评估、运动评估、发音评估和交谈评估，能分析出下颌距、舌距、舌域距、口腔轮替运动速率、平均语速、语音平均能量、最大和最小语音能量、浊音起始时间、音征长度、走势、送气时间比率、清浊音比率、言语流利性、语音类型、构音清晰度、口语表达语音正确率等语音学参数，提供相关的舌位图、声位图等。还可提供超音段音位和音段音位评估。其中超音段音位评估包括：音调评估、音强评估、音长评估和音质评估；音段音位评估包括：发音方式评估、发音部位评估和语音清晰度评估。可筛查出构音障碍、失语、智能障碍和听觉障碍等，并可分离出运动性构音障碍和器质性构音障碍。该检查法较传统的人工检测优势在于检测指标更客观、评估更量化、过程更严谨、操作更方便。

学习笔记

【问题8】根据评定结果，该患者的构音障碍属于哪种类型？

思路：根据患者辅助检查和言语专科检查的结果分析，患者脑部影像学报告显示患者脑部结构正常，特别是MR及MRS检查无明显异常。构音器官的形态结构和运动能力基本正常，且据患者脑干听力诱发检测报告显示其听力正常。而且患者在构音器官检查与构音器官运动检查中基本正常，仅在发音检查中出现明显异常。

在排除运动性构音障碍与器官结构异常所致构音障碍后，该患者的构音障碍属于功能性构音障碍类型。

知识点

构音障碍的分类

构音障碍分为三大类：

1. 运动性构音障碍　是指由于神经或肌肉病变，出现与言语有关肌肉麻痹、收缩力减弱或运动不协调所致的言语障碍。

根据其神经解剖和言语声学特点分为以下六种类型（表3-4-8）。

表3-4-8　运动性构音障碍的分类

类型	损伤部位	病因
痉挛型构音障碍	中枢性运动障碍	脑血管病、延髓麻痹、脑瘫、脑外伤、脑肿瘤、多发性硬化
弛缓型构音障碍	周围性构音障碍	脑神经麻痹、肌肉本身障碍、进行性肌营养不良、外伤、感染、循环障碍、代谢和变性性疾病
失调型构音障碍	小脑系统障碍	肿瘤、多发性硬化、酒精中毒、外伤
运动过强型构音障碍	锥体外系障碍	舞蹈病、肌震挛、手足徐动
运动过弱型构音障碍	锥体外系障碍	帕金森病
混合型构音障碍	运动系统多重障碍	肝豆状核变性、多发性硬化、肌萎缩侧索硬化

2. 器官结构异常所致的构音障碍是指由于先天和（或）后天原因结构异常所致的构音障碍。临床上最常见的是由于唇腭裂所致的构音障碍，其次为舌系带过短导致构音障碍。

3. 功能性构音障碍是指发音错误表现为固定状态，但找不到明显原因的构音障碍，临床多见于儿童，特别是学龄前的儿童。

康复治疗

就诊第一阶段治疗经过：

1. 训练方法

（1）口部构音运动训练器ZM9.3训练；

（2）构音障碍评估与训练系统ZM6.1治疗程序训练；

（3）构音引导训练。

下面以第一次评定后第一周的训练项目及训练内容为范例：

2. 训练内容　“e”“i”“f”“x”“t”“d”。

3. 训练项目

（1）（10分钟）口部运动训练器训练：①利用舌抗阻训练器进行舌前伸的抗阻训练与耐力训练；②利用舌尖训练器进行舌的前伸、左右侧向伸出的定点训练；③利用舌定点训练器进行上下方向的舌多点定位训练。

学习笔记

（2）（10分钟）构音动作引导训练：①让患者做面颊上提并且唇向两侧外展上提的运动，必要时可以手法辅助；②让患者做唇平行外展且下颌缝隙张开的动作，必要时可以手法辅助；③让患者做上齿咬下唇的动作；④让患者做舌尖下压顶于下牙龈处且舌面上抬的动作；⑤让患者做舌尖顶上齿龈后回缩的动作。

（3）（20分钟）构音引导训练：①让患者做上齿咬下唇的动作，同时配合时机从缝隙中放出气流；②让患者做舌尖下压顶于下牙龈处且舌面上抬的动作，同时配合时机从缝隙中放出气流；③让患者做舌尖顶上齿龈后回缩的动作，同时配合时机放出不同流速的气流。

（4）（5分钟）发音训练：在镜子的镜像视觉反馈与治疗师辅助手法的辅助下，让患者分别发“ɑ-e-i”（此用以提高下颌控制能力）和“ɑ-o-u-v”（此用以提高拢嘴的运动能力）两组音。

【问题9】怎样根据该患者的构音障碍类型与其具体障碍问题选择对应的治疗方案？

思路：该患者的构音障碍类型属于功能性构音障碍，故治疗方案中应该以构音器官的复杂运动为主，提高构音器官运动的准确性与灵活性。该患者主要障碍点在于发音时时间和空间上的顺序运动错误。而且，患者的发音能力与认知能力较好，故治疗方案中应该以构音引导训练为重点训练项目。

知识点

构音障碍训练的注意项目

1. 取得患者的配合是康复训练的前提。
2. 尽量选择患者感兴趣的训练环境、训练工具和训练内容。
3. 注意训练中的口腔卫生、训练工具的消毒。
4. 从构音器官的运动功能开始训练。
5. 训练过程中注意调动患者的积极性，促进被动训练向主动训练的过渡。
6. 循序渐进，由易到难。
7. 注意家庭训练。
8. 注意训练中的方言问题。
9. 充分儿童心理特征，利用行为矫正技术。
10. 注重训练中的目光对视。
11. 注意语言训练中的听觉反馈。
12. 注意正确语音的正强化，避免错误语音的负强化。

前沿知识

口部构音运动训练器的使用

根据患者构音器官的功能水平分为以下3级：

第1级：构音器官完全没有运动或仅有轻微肌肉收缩；

第2级：构音器官能进行部分正确的构音运动；

第3级：构音器官能完成整个正确的构音运动。

口部构音运动训练器（图3-4-16）的操作方法与步骤如下：

1. 进行构音器官及构音评定量表评定，分析其资料，以简易图表的形式理清以下3个问题：①构音问题与其构音器官的运动功能或其协调功能是否有关系？②构音问题与其构音器官的运动功能或其协调控制功能有哪些关系？③对应发生障碍的构音器官运动能力达到上述评定级别里的哪个级别？

学习笔记

2. 综合以上所得的资料，针对构音器官的运动障碍点及其所达到的运动功能级别，进行针对性的口部运动及构音训练。

3. 针对处在第1级构音器官的运动障碍的患者，我们可以进行第一阶段治疗：主要使用刺激器对构音器官及控制其的肌肉进行促进性刺激。例如：患者的舌体完全没有运动或仅有轻微肌肉收缩时，我们可以使用舌部刺激器进行舌内肌（构成舌体的肌肉）与舌外肌（控制舌部活动的肌肉）的刺激。

4. 针对处在第2级构音器官的运动障碍的患者，我们可以进行第二阶段治疗：主要使用引导性器具辅助构音器官进行部分或完整的构音运动。例如：患者的舌体只能完成舌尖上抬顶向硬腭后部的部分构音运动（此动作为了促进患者发舌根音）时，我们可以使用舌根训练器让患者的舌尖勾在舌根训练器的后返勾部分，借助治疗师移动舌根训练器向上运动带动舌尖完成或部分完成上抬顶向硬腭后部的构音运动。

图3-4-16　口部构音运动训练器

5. 针对处在第3级构音器官的运动障碍的患者，我们可以进行第三阶段治疗：主要使用引导性器具引导构音器官完成正确的构音运动，同时发出对应的音。例如：患者的舌体表现已经能完成舌尖上抬顶向硬腭后部的构音运动时，我们可以使用舌根训练器，让患者的舌尖勾在舌根训练器的后返勾部分，借助治疗师移动舌根训练器调整舌体的构音运动姿势，让患者发舌根音，同时找出患者发音时的正确构音运动姿势，达到患者能在引导下发出正确的语音。

6. 第三阶段治疗应进行至患者可以独立发出正确的音。通过围绕一个主题的自主组织言语，诱导发音。

前沿知识

计算机辅助下的构音训练

随着计算机科学的飞速发展，应运而生了可用于语言障碍患者语言训练的一系列语言障碍诊治仪。语言障碍诊治仪的诞生不仅使语言障碍的诊断电脑化，使语言障碍评估结果更加客观化，同时使语言训练也电脑化，用生动活泼、“人机互动”的训练界面（图3-4-17）逐步取代着“一对一”、枯燥的人工训练，大大减轻了治疗师繁重的训练工作，提高了训练效率，也大大提高了患者的训练积极性。

目前，国内比较成熟的运用于构音训练的设备有语言障碍诊治仪ZM2.1、构音评估与训练系统ZM6.1、言语矫治训练系统、言语测量系统、语音评估与训练系统、言语重读训练系统、共鸣障碍诊治系统等。随着语音识别技术的发展，计算机科学在构音评估及训练的应用也会飞速的发展。

学习笔记

图 3-4-17　可视化人机语音交互训练界面

第二次康复评定

语言专科检查：

评定结果：

在构音评估与训练系统辅助下，进行系统的构音检查。

1. 构音器官检查　患者可以自主进食各种形态的食物，饮水无呛咳。面部对称，口角对称，无下垂；下颌平稳，无下垂，无震颤；舌体大小正常，张嘴时，舌无不随意运动；观察腭咽时，可见软腭无下垂，腭垂居中，扁桃体正常，软腭运动中线对称，腭弓正常，无新生物。角膜反射、眼轮匝肌反射、口轮匝肌反射双侧均正常，下颌反射、缩舌反射与呕吐反射均正常。

2. 构音器官运动检查　最长呼气时间 11 秒，能快呼吸。最长发音时间 10 秒，音质尚可，音调匹配尚可，音量匹配可；患儿可对称噘嘴，噘嘴时范围尚可，咂唇时力量尚可，患儿示齿范围尚可；患儿闭唇力度尚可。发“a”音时软腭上抬尚可。鼓颊时，无鼻漏气、口漏气。吹气时，无鼻漏气、口漏气。舌灵活度欠佳，舌外伸长度正常，左右侧舔唇充分，舔上唇时动作充分，舔唇一周动作较前灵活，下颌运动平稳性尚可。

3. 发音检查

元音检查：

错误：ve | iao | iou | iang | ueng | iong

辅音检查：

替代音：sh→zh；

扭曲音：t | d | z | c | s。

附有元音的舌位图（图 3-4-18）供参考分析。

4. 交谈评估　患者一般情况下，自发言语的清晰度比复述言语的清晰度要低。但现患者自发言语的音量控制与音调控制较前改善，有轻度紧张音，无粗糙音、气息音、无力音。

学习笔记

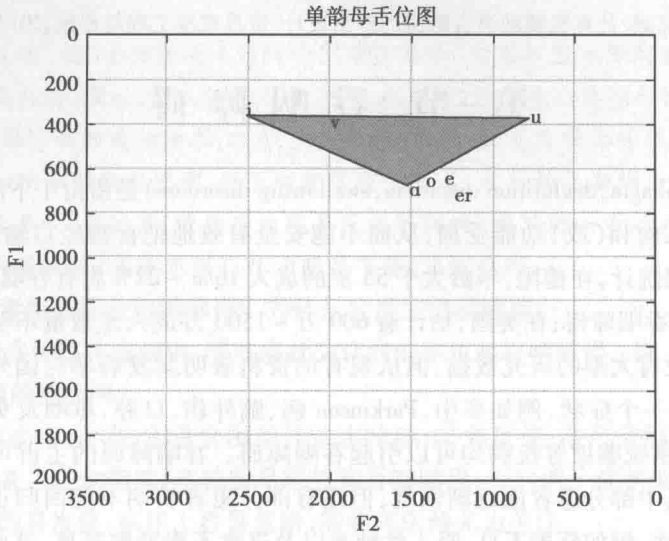


图 3-4-18　第二阶段发元音的舌位图

【问题 10】该构音障碍患者的转归如何?

思路:该患者的发音功能较前改善。治愈的音有“e”“i”“f”“x”;明显改善的音有“t”“d”。该患者的治疗效果明显,但仍有错音存在。若可,应让患者进行下一阶段的康复治疗。

知识点

构音障碍的转归

首先,要考虑患者的康复目标。然后,要根据第一次语言评定和第二次语言评定的对比结果,分析患者在第一次语言治疗中的治疗效果,若治疗效果较好且仍有错音存在,则可以考虑对患者进行第二阶段语言训练。若其对比结果数据相仿,说明患者的语言治疗设定方向有所偏差。此时,治疗小组要全员讨论,并拟定新的治疗方案。直至患者错音均治愈,正常交流才可停止治疗。

(陈卓铭)

参考文献

1. 陈卓铭. 语言治疗学——学习指导和习题集. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,2013.
2. 李胜利,陈卓铭. 语言治疗学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,2013.
3. 林谷辉,林梅溪,陈卓铭. 双语失语症的评估. 广州:暨南大学出版社,2003.
4. 高素荣. 失语症. 第 2 版. 北京:北京大学医学出版社,2006.
5. 林慧妍,陈卓铭,莫雷,等. 大脑顶叶在阅读过程预期推理生产中的作用. 中华物理医学与康复杂志,2011(33):834-835.
6. 陈卓铭,杜志宏. 痉挛型构音障碍脑性瘫痪患者不同发音部位辅音发音的特点. 中华物理医学与康复杂志,2011(33):827-829.
7. 姚滔涛,陈卓铭,全交界,等. 失语症恢复的血氧水平依赖性功能性磁共振成像研究. 中华物理医学与康复杂志,2011(33):870-872.
8. Zhuoming Chen, Weixin Ling, Jianhui Zhao, et al. Consonant Recognition of Dysarthria Based on Wavelet Transform and Fuzzy Support Vector Machines, Journal of Software, 2011, 6(5):887-893.
9. Siyuan Hu, Hua Jin, Zhuoming Chen, et al. Failure in developing high-level visual functions after occipitoparietal lesions at an early age: A case study. Cortex, 2013, 49(10): 2689-2699.
10. 赵剑辉,凌卫新,陈卓铭. 基于模糊多类支持向量机的声母识别方法. 计算机工程与科学,2011,33(5):

学习笔记

160-164.
11. 陈卓铭,王兵,严嘉健. 计算机辅助语言障碍的诊治设计. 世界康复工程与器械,2013,9(3):16-20.

第三节 吞咽障碍

吞咽障碍(dysphagia,deglutition disorders,swallowing disorders)是指由于下颌、双唇、舌、软腭、咽喉、食管等器官结构和(或)功能受损,从而不能安全有效地把食物经口输送到胃内的过程。它的发病率较高,据统计,在德国,年龄大于55岁的成人16%~22%患有吞咽障碍;瑞典50~80岁的人中35%罹患吞咽障碍;在美国,估计有600万~1500万成人及数量不明的儿童患有吞咽困难;尽管中国尚没有大型的研究数据,但从现有的资料表明其发病率与国外相仿。吞咽障碍是临床许多疾病的一个症状,例如卒中、Parkinson病、脑外伤、口腔、鼻咽及头颈部肿瘤放化疗后、胃食管反流、多系统萎缩等疾病均可以引起吞咽障碍。吞咽障碍的主诉可出现在上述疾病病程的不同阶段,其中部分患者能逐渐恢复,但还有部分患者长期不能回归正常饮食。尤其值得重视的是其并发症,例如营养不良、吸入性肺炎以及进食不当所致窒息,这些并发症常常严重影响患者的生存质量甚至威胁生命。

吞咽障碍的康复方案通常包括以下环节:

1. 首先考虑患者的原发疾病是否会导致吞咽问题。

2. 详细了解与进食相关的异常临床表现、既往呼吸系统情况、营养状况以及服药史。

3. 通过简单的筛查试验了解吞咽障碍、误吸的可能性,确定高危人群,为是否进行全面的临床评估和仪器辅助检查提供决策信息。

4. 查体时重点关注口颜面部吞咽相关肌肉的运动、力量及感觉;吞咽相关神经反射以及咽、喉功能检查。除此以外,还需进行其他一般运动、呼吸功能以及高级脑功能评估。

5. 完成相应的吞咽临床评估,必要时完善吞咽造影检查、纤维内镜吞咽检查以及其他辅助检查。

6. 明确吞咽障碍的程度、误吸的情况,结合原发疾病,发现功能障碍点,并进行预后判断。

7. 与康复团队成员沟通,确定康复目标,制订康复方案。

8. 向患者及其家属告知康复治疗计划、预后及宣教。

9. 每两周重复吞咽功能临床评估,修订康复计划。

10. 出院前完成再次全面的吞咽临床评估或吞咽造影检查,与康复团队共同制订出院后家庭康复计划、注意事项及复诊时间,并告知家属、患者或转介到继续康复的医疗机构。

临床关键点

- 吞咽障碍筛查试验的意义。
- 吞咽障碍的临床评估方法及实施。
- 通过吞咽造影检查、纤维内镜吞咽检查分析吞咽障碍的分期、严重程度。
- 常用吞咽障碍治疗方法的适应证。
- 吞咽障碍并发症的预防和处理。
- 吞咽障碍相关的营养管理。
- 包括患者、家属、陪护在内的吞咽障碍管理团队的分工、合作。

学习笔记

病历摘要

患者女性，11岁，因“小脑肿瘤术后进食困难3月余”由温州当地医院转入我科。患者于2010-3-17出现头痛、呕吐，突发神志不清，呼之无应答，外院先后急诊行侧脑室外引流术及枕下后正中入路小脑肿瘤切除术，术后予以脱水、止血、抗炎及营养神经等治疗，并气管切开。复查头颅CT示脑积水严重，遂予脑室腹腔分流术，术后神志渐转清，生命体征转平稳，但仍留置气管套管，痰较多，进食后出现鼻反流和误吸，现为进一步治疗收入院。起病以来，患者体重明显减轻（具体不详），体力明显下降，不能步行。

【问题1】该患者是否存在吞咽障碍？为什么会发生吞咽障碍？

思路1：患者诸多的临床表现中，哪些症状会让我们联想起吞咽障碍。除了与进食相关的表现外，还有其他方面的症状吗？

分析：就该患者而言，存在：①进食困难伴饮水呛咳；②鼻反流；③严重肺部感染；④体重明显减轻。其中前两者与进食相关，比较容易联想到吞咽障碍；而后两个症状似乎与吞咽无关，但实际上是吞咽障碍的并发症，临床上容易忽略，需临床医师尤为关注。

知识点

吞咽障碍的临床表现

1. 吞咽相关临床表现　①流涎，低头明显；②饮水呛咳，吞咽时或吞咽后咳嗽；③进食时发生哽噎，异物感明显，可能会伴有疼痛症状；④吞咽后口腔食物残留；⑤频发的清嗓动作，进食费力、进食量减少、进食时间延长；⑥有口、鼻反流，进食后呕吐。

2. 非吞咽相关临床表现　①说话声音沙哑，变湿；②烧心感，胸痛，反酸；③体重减轻；④反复发热、肺部感染；⑤气管切开后的吸痰发现食物残渣；⑥言语不清甚至不能言语；⑦认知障碍。

思路2：该患者的原发疾病是否会引起吞咽障碍？还有哪些疾病会导致吞咽功能障碍？

分析：吞咽活动与脑干延髓的关系密切，现公认的脑干吞咽中枢模式发生器（central pattern generator，CPG）由延髓背侧区（dosal swallow group，DSG）与腹外侧区（ventral swallow group，VSG）及网状结构构成。本病例中患者肿瘤位于小脑，由于小脑、脑桥、延髓均在后颅凹处，手术时易伤及毗邻的延髓而损伤到CPG或其传导神经，造成吞咽功能损害。

知识点

吞咽障碍的病因

任何影响口咽部、食管结构和功能的疾病都可能造成吞咽障碍。包括中枢和外周神经疾病、肌肉疾病、炎症、肿瘤、手术、外伤以及衰老等退行性疾病。

吞咽障碍的病因，从发生频率由高到低依次为：

- 卒中、脑外伤（stroke，traumatic brain injury，TBI）
- 运动神经元病[例如，肌萎缩侧索硬化症（amyotrophic lateral sclerosis），ALS]
- 帕金森病（Parkinson disease）
- 脊髓灰质炎
- 重症肌无力
- 肌病（皮肌炎、肌强制性营养不良）
- 喉头切除术、咽部分切除术、食管切除后胃悬吊重建术
- 头颈部手术（口腔肿瘤）

学习笔记

- 颈椎支架、颈椎病
- 依赖呼吸机机械通气
- 老龄
- 脑瘫和其他运动疾病(智力缺陷,发育延迟)
- 颈段食管功能障碍(食管-咽部逆流、气管食管瘘、咽下部憩室、Zenker 憩室、反流)

体格检查记录

入院查体:神志清,体温正常,面容自如,仰卧位,能理解简单指令,不能言语,体型消瘦。双侧瞳孔等大等圆,直径3mm,眼球活动自如,辐辏反射正常,可见水平相和旋转性眼球震颤。气管切开,留置气管套管呈开放状态,套管内时有黄白色痰液溢出。两肺呼吸音增粗,可闻及痰鸣音,未闻及湿啰音。心音有力,心律齐。四肢肌力4级,四肢肌张力正常,腱反射对称,双侧指鼻试验、跟膝胫试验阳性,左侧 Babinski 征、Chaddock 征阳性,右侧 Babinski 征可疑阳性。卧位下能独立向两侧翻身,坐位、站立平衡不能,不能独立行走。

专科检查:双侧鼻唇沟对称,无流涎,可完成缩唇鼓腮运动。张口不受限,伸舌右偏。右侧舌肌萎缩,可见肌震颤。舌向左偏移稍差,其余方向活动尚可。右侧软腭抬升差、咽反射消失。

【问题2】进一步需要进行哪些功能评定?

思路1:面对一个接诊病人,在完成常规的体格检查、神经系统、肌力、肌张力、运动、平衡等功能的检查后,如何开展吞咽相关的评估?各种评估的特征、针对性如何?

吞咽筛查试验:该患者吞咽筛查试验提示:①耶鲁吞咽筛查方案"失败";②染料试验显示经口进食蓝染食物后,气管套管内吸出物发现蓝染。

吞咽临床功能评估:吞咽临床功能评估提示:口腔/颜面功能尚可,双侧鼻唇沟对称,无流涎,可完成缩唇鼓腮运动。张口不受限,伸舌右偏。右侧舌肌萎缩,可见肌震颤。舌左摆稍差,其余方向活动尚可。右侧软腭抬升差,咽反射消失。留置金属气管套管,手指堵住气管套管后可发音。鼻饲后出现食物反流至口鼻中或气管套管内。不能经口进食,呼吸道分泌物多,呈黄白色。消瘦明显。

分析:该患者筛查试验提供了初步的吞咽临床相关信息,提示存在吞咽障碍,还有误吸的可能。吞咽评估为发现主要问题以及训练方案的制订、疗效的评价提供依据。

知识点

吞咽障碍常用的筛查试验

吞咽障碍筛查不同于全面的临床评估,它是指一项以通过或失败的方法,发现那些需要进一步全面吞咽功能评估的高危人群,因而筛查试验要求简单、准确、可靠、安全、经济、高敏感性。尽管目前还没有公认统一的吞咽障碍筛查方法,但通常由饮水试验和判断有无误吸危险因素存在等方法构成。下面是几种广泛使用的方法:

1. 耶鲁吞咽筛查方案(Yale swallow protocol) 简单的认知能力筛查,口唇闭合能力检查后进行"3盎司饮水试验"。观察受试者是否能在1分钟内喝完90ml水,如果不能饮完或饮水过程中、饮水后立即出现呛咳、咳嗽、湿声则为"失败",若无上述表现为"通过"。"失败"的患者需要进行全面吞咽功能评估。

2. 洼田饮水试验 通过饮用30ml水来筛查患者有无吞咽障碍,并可反映其严重程度,安全快捷。

3. 染料测试 对于气管切开患者,可以利用蓝色染料(一种无毒的蓝色食物色素)测试,是筛检有无误吸的一种方法。

学习笔记

知识点

吞咽临床功能评估

吞咽功能评估是临床进一步决策的基础，主要包括口咽运动、感觉功能的评估及患者吞咽功能的观察。它是评估患者吞咽障碍的核心部分。为了简便起见，可将功能评估划分为非进食状态的评估和进食时的评估。

1. 非进食状态的评估　①营养状况；②口颜面功能评估；③吞咽相关反射功能；④喉功能评估；⑤气道状况；⑥高级脑功能评估。

2. 进食时的评估　在患者进食时，通过观察和测量最直接地评估患者吞咽功能。①进食姿势；②对食物的认知；③放入口的位置；④一口量评估；⑤进食吞咽时间；⑥吞咽时的呼吸情况；⑦适合患者安全吞咽的食物性状；⑧分泌物的情况；⑨口服药物评估。

思路2：筛查试验和临床评估有其局限性，前者只能得到吞咽功能状态的定性诊断，而后者也只能了解口颜面外在功能状态的有限信息，但却不能提供咽、喉的内部结构以及吞咽时各器官活动状态的资料。是否存在更加客观、动态地观察吞咽状况的方法呢？仪器检查能更直观、准确地评估口腔期、咽期和食管期，对于诊断、干预手段的选择和咽期吞咽障碍的管理意义重大。吞咽造影检查（video fluoroscopic swallowing study，VFSS）和纤维内镜吞咽功能检查（fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing，FEES）是两种临床上成熟的吞咽评估方法，而前者被公认为吞咽障碍检查和诊断的“金标准”。该患者选择了 VFSS 检查。

本例 VFSS（2010-7-9）提示：误吸明显，无咳嗽反射，会厌谷残留多，环咽肌完全不开放，无吞咽动作（图 3-4-19）。

图 3-4-19　吞咽造影检查显示进食 1ml 稀流质出现明显误吸（空心箭头），环咽肌完全不开放（实心箭头）

分析：VFSS 适用于大多数可疑吞咽障碍的患者，但意识障碍、病情重不适合转送到放射科及不能配合完成吞咽动作的患者，可以考虑床边 FEES 检查。从上述 VFSS 可见，本例患者为咽期吞咽障碍，存在环咽肌失弛缓。分析误吸原因可能是环咽肌失弛缓后食物滞留于梨状窦，进而溢流入气道；再加之气管切开后不能建立有效的声门下气压，且患者的咳嗽反射阙如，就出现隐性误吸。

学习笔记

知识点

全面评估必需的仪器检查

VFSS通过该方法可对整个吞咽过程进行详细的评估和分析，通过观察侧位及正位成像可对吞咽的不同阶段（包括口腔准备期、口腔期、咽期、食管期）的情况进行评估，透视观察患者在吞咽不同体积和黏稠度的含钡食团时，唇、腭、咽、舌、喉的结构及其运动情况，食团各期运动时程，环咽肌的开放，吞咽后口腔、会厌谷、梨状窝的食物残留，误吸量及清除吸入物的能力以及吸入与吞咽的关系，以评估口咽结构、肌肉活动的协调性，从而确定吞咽的有效性与安全性。临床研究证实，VFSS的信度和效度均较高，且对设备要求不高，简单易行，能确定吞咽障碍存在与否及其严重程度，尤其对隐性误吸的诊断具有决定意义，为确定患者能否经口进食、食物的稠度选择、评定治疗效果提供可靠依据。

【问题3】该患者主要的康复问题、康复目标以及预后如何？

思路1：通过采集患者病史、体格检查以及完成以上一系列全面的吞咽功能评估后，医师可以发现该患者最主要的康复问题，为此制订康复目标，完成对预后的判断，并与家属和患者进行沟通。尽管本节侧重于吞咽功能的康复，然而许多因素制约吞咽障碍的恢复，在着手解决吞咽问题时也要把相关非吞咽问题列入康复目标。

该患者存在的康复问题：①显著隐性误吸，环咽肌完全不开放；②双侧肢体共济失调；③气管切开术后；④肺部感染；⑤营养不良；⑥构音障碍；⑦呼吸肌力弱。

分析：本病例存在的康复问题中①③是主要的康复问题，而④⑤⑦是吞咽障碍的并发症而且制约了吞咽功能的恢复，应优先考虑解决。

思路2：合理的康复目标制订对于恢复吞咽功能尤为关键。康复目标的制订要分阶段，根据患者的原发病、功能障碍损害程度、病程以及有无并发症等综合考虑。

分析：该患者的吞咽功能恢复目标：

1. 恢复进食功能　增加环咽肌的开放程度，减少误吸；
2. 呼吸道管理　控制肺部感染，拔除气管套管，恢复语言表达能力；
3. 营养管理，提供合理营养；
4. 改善共济失调，恢复运动平衡能力。

思路3：对于预后的估计主要根据患者的一般情况、认知、配合程度、原发疾病、病程、并发症等综合考虑。

分析：从原发病来看，本病例患者为小脑毛细胞性星形细胞瘤（WHO Ⅰ级）术后，是小儿颅内最常见的肿瘤之一。本例肿瘤恶性程度低，但也不能排除复发和转移；从一般情况看，患者虽然配合较好，但是存在气管切开和严重肺部感染等并发症；从吞咽功能来看，患者环咽肌完全不开放，是吞咽障碍中最难处理的问题之一。预后的判断应谨慎，不容太乐观，因并发症或原发病可随时加重病情，使吞咽康复前功尽弃。

【问题4】如何制订合理的康复计划？

思路1：根据患者的病因诊断、功能诊断以及结合仪器检查，明确患者吞咽障碍的部位和严重程度。根据康复目标、病情特点，制订康复计划。合理的康复计划应兼顾以下几点：

1. 合理处理患者的原发病，给予适当的药物促进神经系统的功能恢复；
2. 采取适当的营养管理方案；
3. 吞咽障碍治疗方法从促进吞咽功能恢复、代偿方法以及康复护理三个方面来开展，把握各种治疗方法的时机及整合。

分析：吞咽障碍的患者除了吞咽相关的治疗、代偿和护理外，患者的营养支持和管理尤其值

学习笔记

得临床医师重视。本例患者先采用鼻胃管进食，随着吞咽功能改善后可考虑经口进食糊状食物。

知识点

吞咽障碍营养管理方案

营养是吞咽障碍患者需要首先解决的问题。先进行营养筛查，明确患者是否存在营养不良或营养不良的风险。

营养支持的途径选择包括肠内营养、肠外营养（通过外周或中心静脉途径）。其中前者包括经口进行、鼻胃管喂食，也可间歇性经口胃管喂食。胃食管反流严重者可经鼻肠管喂食、经胃造瘘术喂养（经皮内镜胃造瘘术）、空肠造口术喂养或全肠道外营养等。根据国内外的报道，一般优先考虑鼻胃管喂食，结合中国的实际情况，停留鼻胃管超过4周仍不能经口进食的患者，建议给予胃造瘘术，给予胃管喂养。值得注意的是由于患者可能会误吸反流的肠内喂养食物，替代的喂养方式并不能完全杜绝误吸的发生。

治疗方案与措施

该患者的康复治疗方案与措施包括：

1. 吞咽训练　针对环咽肌完全不开放，进行改良导管球囊扩张术（图3-4-20）、舌骨肌训练、Shaker's训练、吞咽肌电生物反馈训练、咽壁气脉冲刺激等训练。在训练中结合体位排痰等康复护理。

2. 呼吸、构音训练　肺部感染控制后，安装说话瓣膜并给予评估，经评估患者佩戴说话瓣膜能耐受，在佩戴说话瓣膜时进行呼气训练、构音训练，包括语音、语调的控制（图3-4-21）。

3. 运动治疗　予以肢体肌力训练，从加强腰背肌训练和平衡训练开始，训练躯干稳定性以及相关功能性转移活动，旨在改善共济失调，维持坐姿，改善进食姿势。待患儿体能改善后，使用助行器步行训练。针对改善双上肢的灵活性及协调性实施有目的的作业治疗。

4. 康复护理　包括：①严格遵循气管切开术后护理要求给予气道管理，采用体位引流排痰；②指导食物的调配、鼻饲体位以及每次鼻饲总量的控制；③鼻饲后观察患者胃内残留食物量是否较多，有无反流等。

图3-4-20　患者正在接受导管球囊扩张术

图3-4-21　安装说话瓣膜后，患者能发音并能咳嗽

思路2：该例患者治疗过程中存在的问题，该如何处理？

分析：从以上康复方案和措施可见，康复方案主要围绕康复目标解决康复问题展开。本病

学习笔记

例的特点和难点在于气管切开术后的气道管理以及环咽肌不开放的处理。对于气管切开术后吞咽障碍的患者，首先应考虑改善营养、控制感染、拔除气管套管。当患者尚不能封堵气管套管时，吞咽说话瓣膜的使用具有重要的作用。它可以增加声门下气压及咽喉部感觉，从而改善排痰、言语表达及吞咽功能。使用说话瓣膜时需注意严密监测患者主客观反应、氧饱和度和生命体征，并按照评估表进行详细评估。对于环咽肌不开放，本例采用导管球囊扩张技术取得了良好的疗效。

知识点

导管球囊扩张治疗环咽肌功能障碍技术

环咽肌失迟缓症是环咽肌功能的失调或丧失，主要表现为环咽肌开放不完全或完全不开放、开放时间不当，多出现于脑干病变、鼻咽癌放疗术后患者。临床主要表现为食管期吞咽困难，其严重后果在于误吸引起的肺部反复感染和营养不良，在临床治疗上难度较大。窦祖林教授在国内首创导尿管球囊扩张术治疗环咽肌失弛缓症患者，取得较好疗效，现已得到业内认可，并广泛使用。该项技术采用普通的超滑球囊导尿管经鼻孔或口腔插入食管，在环咽肌处通过渐进性注水充盈导尿管的球囊，扩张环咽肌狭窄处，使环咽肌功能恢复。采用该项技术，显著地改善脑损伤、鼻咽癌放疗术后吞咽障碍患者进食困难，提高了患者的生存质量。目前，经过专业人员几年的不断探索与技术改良，目前球囊扩张术根据入路不同，可采取经鼻和经口扩张，扩张方式可分为主动与被动扩张，适用于儿童、成人、老年人等所有人群。

【问题5】可能出现的并发症以及防治措施有哪些？

思路：吞咽障碍引起的并发症是困扰临床医师和延缓患者恢复的重要原因。吞咽障碍的患者主要的并发症有吸入性肺炎、营养不良、脱水、食管气管瘘和窒息等。

并发症防治措施：

1. 针对肺部感染，予以化痰药物，加强雾化吸入。本病例反复痰细菌学培养及药敏试验提示：检出铜绿假单胞菌感染，仅对阿米卡星和庆大霉素敏感，由于两者均有耳肾毒性，鉴于患者系儿童，遂请儿科会诊后选用庆大霉素静脉滴注治疗肺部感染，并给予人免疫球蛋白增强免疫力，监测听力和肾功能，经7天抗感染、体位排痰引流、雾化吸入等综合治疗，感染得到明显控制。

2. 为避免误吸，在进行导管球囊扩张环咽肌、气道保护方法的同时针对患儿胃肠动力不足，反流明显，予以胃肠动力药并予以调整肠道菌群。

3. 加强营养支持，以肠内营养为主，请营养科会诊指导营养支持治疗。

4. 食管气管瘘比较少见，一般通过吞咽造影可以发现，该患儿没有此并发症。

5. 窒息多因进食不当食物所致，应反复向家长宣教。

分析：尽管误吸是吸入性肺炎的重要因素，值得注意的是不一定非得有误吸的证据才考虑吸入性肺炎的诊断，因为误吸不一定有明确的临床症状，如咳嗽、咳痰、呕吐等，如本病例由于咽反射消失，VFSS提示明显隐性误吸。此外，对神志不清、吞咽障碍患者，短期经鼻胃管插管管饲可避免进食导致的误吸，但长期鼻饲仍有导致误吸和肺炎的可能，为了加强营养，减少误吸，必要时可考虑胃造瘘。

学习笔记

知识点

吞咽障碍的并发症及防治

1. 吸入性肺炎　吸入性肺炎(aspiration pneumonia)指误吸物进入气道引起肺部感染。严重者可发生呼吸衰竭和急性呼吸窘迫综合征。

(1) 误吸常用评估方法:①VFSS:可观察到口腔期、咽腔期、食管期食物的动态运送情况,有助于判断吞咽前、吞咽中、吞咽后有无渗漏或误吸。②FEES:可在床旁进行,这是判断误吸较为精确的方法。③气管内分泌物糖含量:该方法基于富含葡萄糖的肠内营养制剂进入呼吸道或咽喉部后,该部位葡萄糖浓度则升高的理论。这种检测类似于床旁检测血糖,一般易于完成。当糖含量>20mmol/L,则提示发生了误吸。④染色法测定:一般将亚甲蓝作为主要染料。将染料混合入食物中,一旦发生误吸,蓝染食物会出现在呼吸道黏膜,严重者出现胸部蓝染。

(2) 吸入性肺炎的危险因素:①吞咽障碍;②咳嗽反射减弱;③胃食管反流;④口咽定植菌的负荷量大;⑤机体免疫功能下降;⑥气管插管拔出后和上气道塌陷;⑦意识障碍。

(3) 吸入性肺炎的预防措施:吸入性肺炎的预防包括保持口腔卫生、防止误吸、增强咳嗽保护反射、减少细菌负荷和增强机体抵抗力等综合措施。

(4) 吸入性肺炎的治疗方案:①一般性措施:防止食物或胃内容物吸入,如昏迷患者取头低或(及)侧卧位,尽早留置胃管,必要时行气管插管或切开;迅速弄清并去除病因;通畅气道,纠正缺氧;纠正血容量不足。②抗菌药物:而恰当地应用抗菌药物是治疗感染性吸入性肺炎的重要环节。并根据药敏结果针对性选用抗生素。

2. 营养不良　见知识点:吞咽障碍营养管理方案。

3. 脱水　吞咽障碍患者中脱水是个常见而严重的问题,尤其是老年吞咽障碍患者。脱水也是肺炎的危险因素。脱水造成唾液分泌减少,导致口咽部细菌定植;而且由于脑细胞脱水造成昏睡、神志混乱,增加误吸的风险;另外,脱水还可以使免疫力下降。

(1) 脱水的预防:吞咽障碍患者必须定期评估脱水的状况,例如记录24小时出入量;实验室检查包括血清电解质、尿比重、中心静脉压;体格检查包括黏膜、皮肤干燥,尿色深。一般来说,每人每天至少保持尿量1000~1500ml。

(2) 脱水的应对方案:①在不引起误吸的前提下,对饮食结构进行优化和调整。给患者提供液体或含水量高的食物,例如果汁和蔬菜汁、热的谷类、布丁状食物。没有禁忌证的患者可以在专业人士的重复监督下,小量、多次经口补充水分,应注意的是,药丸和水不能同服,不要使用吸管饮用水,注意采取恰当的体位和饮用量。②如果上述办法不能奏效,可采用静脉补液或胃管内注水的方法。

【问题6】吞咽障碍管理小组应该如何协作?

思路:吞咽障碍的评估与治疗需要一个多专业人员参与并密切合作的团队。这个团队的组成人员包括患者本人及康复、神经内外科、营养科等临床相关科室的医生、言语治疗师、作业治疗师、物理治疗师、放射科技师、耳鼻喉科医师、护士、社会工作者、陪护、家属等。小组中各成员应分工明确,相互配合,团队中任何一部分的工作缺失都会影响患者的疗效。

分析:本病例的治疗过程中涉及康复科医师、神经外科、儿科、营养科、呼吸科、语言治疗师、物理治疗师、作业治疗师、放射科医师、耳鼻喉科医师、护士、家属及患儿本人。

【问题7】怎样巩固治疗效果,如何制订出院计划?

思路:康复的显效过程有快速期也有平台期。良好的出院计划既可巩固康复的疗效,又可通过出院指导、定期复诊,及时发现问题,避免新的并发症。

学习笔记

本病例的转归

1. 治疗2周后 患儿体重较入院时增加2kg，右侧肢体共济失调较前好转，肌力5⁻级，左侧肢体肌力4级，指鼻欠稳准，坐位平衡2级，能扶栏站立2~3分钟。

2. 治疗3周后 一人监护下能扶步行架步行。坐位平衡达2级，站位平衡达1级。患者肺部感染得到控制，痰液较前稀、少，能自主经口咳出，呼吸力量增强。ADL分析显示，患者除转移、洗澡需依赖外，其余均能主动完成。

3. 治疗6周后 复查吞咽造影(2010-8-25)提示：口腔控制及运送可，吞咽反射延迟。进食稀流质食物偶有渗漏、少量造影剂误吸，有较弱的气管反射。进食浓流质、糊状食物无渗漏及误吸，环咽肌开放可。2010-8-27给予拔胃管，并在治疗师指导下经口进糊状软食，无呛咳。患者在日间进行康复治疗时，间断封堵气管套管，未觉不适。2010-9-27拔除气管套管，气管切口伤口愈合好。

4. 出院前评估 经住院2月余，患者最终痊愈出院，出院时气管套管及胃管均已拔除，无呼吸困难，可经口咳出痰液，双肺呼吸音清晰，偶可闻及散在少许干啰音。双侧咽反射消失，右侧软腭抬升差，四肢肌力5⁻级，腱反射对称，四肢肌张力正常。坐位平衡2级，能独立向两侧翻身，卧坐、坐站转移可独立完成，站立平衡1级，能独立扶助行架步行200m以上。

出院计划

1. 回家后继续吞咽功能训练，进食的食物以糊状物为主。
2. 继续运动及平衡功能训练。
3. 全面均衡营养。
4. 注意咳嗽、咳痰及体温变化情况。
5. 每月复诊一次(神经外科、康复科)，3个月后复查吞咽功能及VFSS。

分析：出院前必须对患者的功能情况进行全面的评估，根据患者还存在的问题，制订出院计划，包括口服药、训练、复诊以及注意事项。如需转诊的，将患者下一步治疗方案与转诊医院沟通。

(窦祖林)

学习笔记

参考文献

1. 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗. 北京：人民卫生出版社，2009：80-128.
2. 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识(2013年版). 中华物理医学与康复杂志，2013，35(12)：916-929.
3. 兰月，窦祖林，万桂芳，等. 球囊扩张术治疗脑干病变后环咽肌失弛缓症的疗效研究. 中华物理医学与康复杂志，2009，31(12)：835-838.
4. 姜从玉，胡永善，吴毅，等. 不同胃肠营养方式下吞咽康复训练改善患者生活质量和吞咽功能的临床研究. 中华物理医学与康复杂志，2012，34(11)：841-844.
5. 丁里，王拥军，王少石，等. 卒中患者吞咽障碍和营养管理的中国专家共识(2013版). 中国卒中杂志，2013(12)：973-983.
6. Lakshminarayan K，Tsai A W，Tong X，et al. Utility of dysphagia screening results in predicting post stroke pneumonia. Stroke，2010，41(12)：2849-2854.
7. Martino R，Foley N，Bhogal S，et al. Dysphagia after stroke：incidence，diagnosis，and pulmonary complications. Stroke，2005，36(12)：2756-2763.
8. Palmer J B，Drennan J C，Baba M. Evaluation and treatment of swallowing impairments. Am Fam Physician，2000，61(8)：2453-2462.
9. Gomes C J，Lustosa S A，Matos D，et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding for adults with swallowing disturbances. Cochrane Database Syst Rev，2012，3：D8096.

第四节　神经源性膀胱

神经源性膀胱(neurogenic bladder,NB)是一类由于神经系统病变导致膀胱和(或)尿道功能障碍[即储尿和(或)排尿功能障碍],进而产生一系列下尿路症状及并发症的疾病总称。诊断神经源性膀胱必须有明确的相关神经系统病史,常见的病因包括外周神经病变、神经脱髓鞘病变、基底节病变、脑血管病变、脊髓损伤以及医源性因素等。神经系统病变的不同部位与水平以及病变的不同时期均表现出不同的下尿路病理生理变化。脑桥水平以下的损伤对上尿路损害较大,脑桥水平以上的损伤对上尿路的损害通常较小,不同节段的脊髓损伤导致的神经源性膀胱具有一定的规律性,但并非完全与脊髓损伤水平相对应。下尿路神经源性功能障碍可发生于许多神经疾病的患者,但尚不知道具体发生率,因此需要进一步进行流行病学数据的荟萃分析加以确定。神经源性膀胱治疗的首要目标是保护上尿路或肾脏功能,保证患者的长期生存;次要目标是恢复或部分恢复下尿路功能,提高患者生活质量。

神经源性膀胱的诊疗经过通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史;
2. 评定患者的日常生活能力、受教育能力、自理能力;
3. 对患者进行尿动力学、电诊断实验等检查,鉴别神经源性膀胱类型;
4. 对确诊的患者选择治疗地点,门诊或病房;
5. 根据不同神经系统病变及各种神经源性膀胱类型制订治疗方案,例如逼尿肌过度活动的治疗方案,尿道括约肌过度活动的治疗方案,逼尿肌活动低下的治疗方案,括约肌功能不全的治疗方案等;
6. 判断初始治疗是否成功,若成功,确定下一步治疗方案;
7. 对于治疗失败的患者,分析可能原因,重新评定并进行相应处理;
8. 确定治疗持续的时间、随访日期,以及回归家庭的注意事项。

临床关键点

1. 全面了解尿路功能是制订治疗方案的前提,推荐采用基于尿动力学检查结果的国际尿控协会(ICS)下尿路功能障碍分类系统。
2. 明确排尿功能障碍是否为神经病变所引起,鉴别出不同类型的神经源性膀胱,制订不同的治疗方案。
3. 尿动力学检查能对下尿路功能状态进行客观定量的评估,在神经源性膀胱患者的诊疗与随访中具有不可替代的重要作用。
4. 根据患者病情、有无并发症以及文化背景等因素,选择个性化的训练方式。
5. 治疗的首要目标是保护上尿路功能以确保生存质量。
6. 关键点是处理尿失禁、恢复正常的生理排尿,提高患者生活质量。

病历摘要

患者男,23岁,因重物砸伤胸背部、右大腿后致背部疼痛、双下肢感觉运动丧失、大小便失禁、双下肢不能活动1天行手术治疗后仍存在下肢及二便功能障碍由骨科转入康复科。病史采集如下:

患者为一矿产采集工地工人,2013年10月1日乘坐拖拉机时,因拖拉机翻车导致不慎被重物砸伤胸背部,当时伴短暂昏迷,约5分钟。苏醒后患者感胸背部疼痛、双下肢无感觉且不能活动、运动丧失;无逆行性遗忘,无发热、咳嗽、咳痰及咯血,无胸闷及呼吸困难;无恶

学习笔记

心、呕吐。遂急送至当地医院就诊，因患者不能自主排尿予留置尿管持续引流尿液，入院后行胸腰椎CT及X线检查，主要诊断为：①胸11椎体爆裂骨折脱位伴脊髓损伤，ASIA分级A级；②截瘫；③右股骨干骨折。10月5日行“后路胸椎骨折切开复位内固定术”，术后为进一步监护治疗转入ICU，经抗炎、脱水、营养支持等治疗，患者生命体征平稳。10月15日在基础麻醉下行切开复位右股骨干内固定术，术后给予换药、营养支持、促骨愈合等对症支持治疗。患者病情稳定，于10月25日转入康复科行康复治疗。

患者入院后留置尿管，更换尿管时让患者试行排尿不成功，转入康复科时仍留置尿管，诊断为神经源性膀胱。对于此类患者，临床上需要考虑以下相关问题。

【问题1】该患者脊髓损伤后为何出现排尿障碍？

思路1：正常排尿有赖于逼尿肌的收缩和尿道外括约肌的松弛，两者相互协调。当膀胱充盈到400ml以上时，膀胱内压增高，对膀胱壁产生刺激，经传入纤维传导至脊髓的低级排尿中枢，并通过脊髓上传至大脑，产生尿意感，大脑的排尿命令通过脊髓传达到膀胱和尿道，膀胱收缩同时尿道松弛，完成排尿。

思路2：脊髓损伤可引起脊髓功能障碍的临床表现主要为运动功能、感觉功能及排泄功能障碍。该患者为脊髓损伤后出现排尿障碍，且双下肢感觉运动功能障碍，因此根据病史及临床表现分析，脊髓损伤后排尿反射通路低级中枢与高级中枢之间传导中断，所以出现排尿障碍，表现为尿潴留，符合神经源性膀胱的诊断。

知识点

关于神经源性膀胱

神经源性膀胱的定义为当调节和控制排尿生理活动的中枢和周围神经系统受到损害而引起的膀胱及尿道功能障碍，其临床表现为尿潴留、尿失禁或两者并存。神经源性膀胱处理不当可造成肾盂扩张积水、泌尿系感染，最终造成肾脏功能受损或丧失，肾衰竭是此类患者死亡的主要原因。

【问题2】该患者还需要进行哪些神经系统功能检查及评定？

思路：该患者转入康复科时为脊髓损伤术后20天，康复科主要治疗目的是提高和维持患者的功能，尽可能地发挥患者残存的功能，因此除疾病本身之外，还需要进行以下全身神经系统检查及评定：

1. 精神状态　了解患者的神志和精神状态，评估患者的感知能力、定位能力、记忆、语言表达和理解能力等。

2. 运动功能检查　要确定运动损伤的平面和程度，评估患者手功能以及其进行转移和ADL的能力，手功能对于患者自我导尿尤为重要。

3. 感觉功能检查　确定感觉损伤的平面，特别是脊髓损伤的患者。感觉检查包括轻触觉、针刺觉、本体感觉和骶区感觉。

4. 反射检查　可以客观地证实神经损伤的存在和帮助定位，最常用的检查为：①球海绵体反射（bulbocavernosus reflex，BCR）：该反射可确定阴部神经和S_{2-4}节段的完整性；②提睾反射：该反射由髂腹股沟和生殖肌神经调节，其反射中枢位于脊髓的L_{1-2}节段。无论外周反射弧任何部分的损伤或中枢神经元的损伤，这一反射都会消失。

学习笔记

体格检查及康复评定

神志清楚，对答切题，体温 36.7℃，脉搏 72 次/分，血压 121/78mmHg，既往身体健康，言语功能及吞咽功能无异常，双上肢感觉运动功能正常，双手功能无异常；下腹部双侧髂嵴连线平面以下深浅感觉功能消失，双下肢肌力 0 级，肌张力低，轻度肌肉萎缩，球海绵体反射及提睾反射均未引出，由此评定为胸 11 椎体爆裂骨折，完全性脊髓损伤（ASIA 损害分级 A 级）。

【问题 3】该患者膀胱功能还需要进行哪些评定？

思路 1：患者因脊髓损伤导致排尿障碍，诊断为神经源性膀胱，从之前的知识点中已了解神经源性膀胱处理不当会引起严重的并发症及不良后果，在进行正确的处理该类病例时需要进行以下膀胱功能评定，包括实验室检查：①尿液分析和尿培养，了解有无泌尿系感染、尿糖和尿蛋白；②尿细胞学检查：了解有无肿瘤细胞等；③血常规和血生化检查，包括血尿素氮、肌酐等，有助于了解肾功能状况。

特殊检查如：①上尿路功能检查：可以通过 B 超、排泄性静脉尿路造影和肾图等手段评价肾输尿管的形态和功能；②下尿路检查：膀胱尿道造影可以了解膀胱解剖形态、有无膀胱-输尿管反流，以及有无膀胱内结石、憩室和膀胱输出道梗阻等。

辅 助 检 查

尿液分析结果异常的：尿白细胞阳性（+++），亚硝酸盐阳性（++），尿细菌 2528/μl；血常规、血生化结果未见异常；B 超显示患者双肾、膀胱未见异常。

虽然患者的尿液分析结果显示为泌尿系感染，但考虑患者未出现发热、不适、白细胞升高等全身感染的表现，可以通过多饮水及其他膀胱训练方式进行干预，而不建议直接使用抗生素治疗。

思路 2：尽管神经源性膀胱的临床表现都是排尿功能障碍，但因神经损伤部位、程度和病程长短不同，引起的膀胱尿道解剖及功能的病理变化可能完全不一致，如何准确评价实时状态下的膀胱尿道功能，对神经源性膀胱的治疗尤为重要。目前为止，尿流动力检查是唯一能同时准确评价膀胱尿道功能和形态的方法，并能提示下尿路状况对上尿路功能变化的潜在影响。文献报道，尿流动力学检查对脊髓损伤患者有以下作用：①寻找最佳期的膀胱排空方式；②评价膀胱颈的功能；③评价逼尿肌和尿道外括约肌的功能及相互间的协调功能；④选择治疗方法及疗效评价等。

尿流动力学检查结果是神经源性膀胱分类的重要依据，但是由于患者为脊柱骨折固定术后不足 1 个月，一直为平卧位，但尿流动力学需要坐位或立位下进行检查，因此该患者目前的状况暂不能行尿流动力学检查。

知识点

上下神经元损伤及不同解剖位置的脊髓损伤神经源性膀胱的特点

上运动神经元性损伤多发生于 S_{2-4} 节段以上的脊髓损伤，脊髓上传至大脑皮质的通路中断，不产生尿意，但脊髓的排尿反射弧仍完整存在，当膀胱内尿液充盈时会发生反射性排尿，但这种反射性排尿患者并不能自控，而是以失禁的形式存在。下运动神经元性损伤多发生于 S_{2-4} 节段以下的脊髓损伤，由于传导通路中断，冲动不能传达到脊髓，既没有尿意，也无排尿反射，大量尿液集聚在膀胱内无法排出，偶有充溢性失禁。

1. T_{10} 以上脊髓损伤　为上运动神经元损伤，骶髓排尿中枢失去了脊上排尿中枢的控制与调节，但与影响排尿的交感神经中枢（$T_{11}\sim L_2$），阴部神经中枢（S_{2-4}）之间的反射弧均

完整存在，膀胱通常表现为反射性膀胱，即常出现逼尿肌反射亢进，膀胱顺应性低，失去控制的骶髓仍具有反射性逼尿肌收缩的能力，而尿道外括约肌为躯体肌，在逼尿肌反射性收缩时常出现同步的痉挛，使尿液出口受阻，排尿困难，两者不协调，也会造成膀胱内压力过高。脊髓损伤早期为脊髓休克期，膀胱逼尿肌呈软瘫状态，无收缩功能，当休克期结束后，膀胱逼尿肌在储尿过程中出现无抑制性收缩，甚至因反射亢进导致膀胱内压力升高，当持续膀胱内压力>40cmH_2O，还会造成输尿管尿液反流入肾脏，严重者造成肾积水、肾衰，甚至威胁生命。

值得注意的是T_6以上脊髓损伤后，血管运动中枢的整合作用丧失。当膀胱或直肠受充胀刺激时，可增加脊髓交感神经反射而诱发自主神经反射亢进，患者可出现阵发性高血压、脉压增大、严重头痛、面部潮红和出汗、鼻塞、恶心及缓脉等，严重者甚至可出现脑出血、死亡。所以T_6以上脊髓损伤的患者出现以上症状时，要考虑到是否因膀胱内大量尿液或直肠内大便刺激造成的自主神经反射亢进，应立即导尿排空膀胱或辅助患者排便。

2. T_{11}以下脊髓损伤　控制膀胱尿道的交感神经中枢(T_{11}～L_2)受损，我们也称之为下运动神经元损伤，膀胱表现为弛缓性膀胱，即膀胱颈及近端尿道的肌肉松弛，不出现逼尿肌-内括约肌协同失调，膀胱无感觉功能，逼尿肌无反射功能，收缩无力，膀胱内大量尿液无法排空，呈高顺应性膀胱，需要通过导尿的方法排空膀胱。

虽然不同解剖位置的脊髓损伤神经源性膀胱大部分表现为以上特征，但因损伤原因及程度不同，仅从损伤部位及神经系统检查不能准确诊断膀胱尿道功能障碍类型，需进行尿流动力学检查。

学习笔记

【问题4】尿流动力学检查对患者的体位有要求，目前患者不能坐位或直立位，有没有什么方法可以在床边进行替代尿流动力学的检查？

思路1：尿动力学分析主要检查指标包括：残余尿量、膀胱容量、尿流率测定、充盈期膀胱压力测定、逼尿肌功能分析、压力/流率/肌电图同步测定、尿道压力测定等。尿动力学检查可以直接反映下尿道的功能变化，间接反映支配下尿道脊髓圆锥的功能状态，从而为临床进一步的精确诊断提供新的依据。

思路2：目前临床上推广使用的评定神经源性膀胱有简易膀胱容量测定技术，该技术操作简单，耗时短，1～2名护士即可在床边执行，只需500ml生理盐水、膀胱冲洗器、双腔导尿管、标尺等简单用物。简易膀胱容量测定技术能够得到的评估结果：测定膀胱残余尿量、膀胱容量、膀胱感觉及通过标尺测量膀胱内压力，在测定过程中，通过对水柱的波动高度的记录图，可以较为客观地得出膀胱逼尿肌的收缩情况。其评定结果对治疗有较大的参考价值，虽然不能完全替代尿流动力学检查，但在部分下级医院没有尿流动力学仪器，或患者在术后早期需进行膀胱功能分析时可以使用该项技术。因此，该患者在转入康复科第二天护士为其进行了简易膀胱容量压力测定。

该患者简易膀胱容量压力测定结果为：在排空膀胱的状态下通过尿管向患者膀胱缓慢注入生理盐水500ml，在注水过程中患者膀胱感觉功能障碍，注水500ml无尿意感；注水过程中膀胱逼尿肌未出现无抑制性收缩；注水过程中膀胱压力波动于5～15cm水柱，评定结论为：膀胱感觉功能差，逼尿肌无力，高顺应性膀胱，低压储尿。

知识点

膀胱功能正常状态下的尿流动力学结果

膀胱逼尿肌与尿道外括约肌在正常排尿反射时，起协调作用，即逼尿肌收缩时，尿道外括约肌及盆腔底部肌肉协同松弛，完成排尿。膀胱功能正常状态下的尿流动力学结果为膀胱逼尿肌在储尿过程中不会出现无抑制性收缩，且随着尿量的增多，膀胱可扩张而压力无明显波动，储尿期膀胱内压<40cmH_2O，膀胱的初感觉大约为150ml，当膀胱内尿液达到400～500ml时，会有尿液急迫感，膀胱内压力上升，患者排尿时膀胱逼尿肌收缩，尿道外括约肌开放，排尿后膀胱内压力下降，正常人残余尿量低于50ml。膀胱顺应性指在膀胱储尿期随着尿量的增多，膀胱可扩张而压力无明显波动的特点，反映膀胱的弹性状态。通常膀胱尿道的交感神经中枢(T_{11}～L_2)受损，为高顺应性膀胱，而脊髓排尿中枢以上受损，则表现为低顺应性膀胱，低顺应膀胱在储尿过程中逼尿肌出现无抑制性收缩，膀胱内压力高，对肾脏存在很大的危险。

知识点

脊髓休克期的临床表现及尿流动力学特点

严重脊髓损伤后，离断脊髓的兴奋性降低，病变以下出现弛缓性瘫痪，感觉及各种反射消失，进入无反应状态，称为脊髓休克。此时，膀胱逼尿肌完全麻痹而无收缩力，产生尿潴留。脊髓休克可持续4天～8周，尿流动力学表现为：

1. 膀胱容量增大，感觉消失，呈高顺应性膀胱；多种刺激不能诱发出无抑制性逼尿肌收缩，膀胱残余尿量大甚至尿潴留。

2. 尿道压力多呈低平曲线，最大尿道压及最大尿道闭合压均低于正常，但大于膀胱压。

患者术后40天，在支具背架的保护下坐位行尿流动力学检查，结果为膀胱逼尿肌在储尿过程中未见收缩，膀胱感觉功能差，增加腹压至60cmH_2O，未见排尿，高顺应性膀胱。

【问题5】神经源性膀胱如何分类？该患者的膀胱功能评定结果在神经源性膀胱分类中属于哪一类型？

神经源性膀胱功能障碍的分类在国际常用的是根据尿流动力学特点制订的分类方法，即欧洲泌尿协会(European Association of Urology)提供的Madersbacher分类方法，根据功能障碍的膀胱逼尿肌与尿道括约肌的不同类型分为四类，如知识点——关于代偿性排尿训练所示。

根据尿流动力学结果符合神经源性膀胱，该患者为Madersbacher分类中的逼尿肌活动不足伴括约肌过度活跃，这也符合患者的脊髓受伤部位的解剖学特点，患者为胸11椎体损伤，即下运动神经元损伤，膀胱的表现为弛缓性膀胱。

知识点

神经源性膀胱功能障碍分类方法

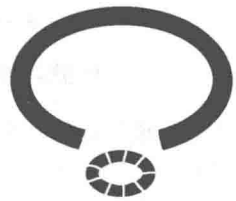
(实线代表肌肉过度活跃，虚线代表肌肉活动不足)

A. 逼尿肌过度活跃伴括约肌过度活跃

B. 逼尿肌活动不足伴括约肌活动不足

学习笔记

C. 逼尿肌活动不足伴括约肌过度活跃



D. 逼尿肌过度活跃伴括约肌活动不足

【问题6】如何根据患者评定的结果进行膀胱康复训练?

思路1：根据全身状况及膀胱功能的评定结果，患者膀胱感觉运动功能均障碍，表现为尿潴留，膀胱高顺应性，低压储尿。分析有2种可能，一是患者受伤后时间较短，仍处于脊髓休克期；二是患者的排尿中枢受到损伤。参考我国神经源性膀胱护理指南(2011年版)，应给予膀胱再训练及导尿。膀胱再训练包括定时排尿、反射性排尿训练、代偿性排尿如Valsalva屏气法和Crede手法辅助排尿，因代偿性排尿需要指导患者借助腹压增加膀胱内的压力，有损伤上尿路的可能，所以目前临床已较少使用。

思路2：导尿分为间歇(清洁)导尿或留置导尿。因脊髓损伤早期膀胱功能不稳定、大量输液、尿道损伤、手术等情况，处理以留置导尿为主。而长期留置尿管有以下并发症如：①尿路感染；②尿道憩室形成或尿道狭窄；③损伤性尿道下裂；④膀胱结石或膀胱癌等；⑤患者出院居家生活照顾不便。患者受伤后(8～35天)病情稳定，输液<800ml，应尽早选择间歇(清洁)导尿。

学习笔记

知识点

关于代偿性排尿训练

代偿性排尿是指使用Valsalva屏气法和Crede手法辅助排尿，Crede手法为用拳头于脐下3cm深按压并向耻骨方向滚动，动作缓慢柔和，同时嘱患者增加腹压帮助排尿。Valsalva屏气法为患者取坐位，身体前倾，屏气呼吸增加腹压，向下用力做排便动作帮助排出尿液。

适应证：用于逼尿肌和括约肌均活动不足的患者。

禁忌证：括约肌反射亢进；逼尿肌括约肌失协调；膀胱出口梗阻；膀胱输尿管反流；颅内高压尿道异常；患心律失常或心功能不全等不适合行屏气动作者。

知识点

上运动神经元损伤的神经源性膀胱如何处理

上运动神经元损伤的神经源性膀胱根据尿流动力学特点分为两种类型，一是逼尿肌过度活跃+括约肌过度活跃，另一种是逼尿肌过度活跃+括约肌活动不足。前者表现为膀胱内压力高，膀胱不能排尿，对上尿路损害最大，处理原则是排空膀胱，降低膀胱内压。通过间歇清洁导尿或留置导尿排空膀胱；通过药物降低逼尿肌张力而降低膀胱内压，包括抗胆碱能药物、肾上腺素能激动药、钙通道阻断药及肉毒毒素注射等。如果以上处理效果不佳，可以行膀胱扩容术。逼尿肌过度活跃+括约肌活动不足的膀胱多表现为尿失禁频繁，处理原则为训练患者定时排尿，使用外部集尿器、尿垫、阴茎套等失禁用品，如膀胱内残余尿量过多，给予间歇导尿，如膀胱内压力过高，给予药物或手术治疗。

【问题7】每天间歇导尿次数如何制订?

思路1：患者拔除尿管后不能排尿，间歇导尿时间设定为每4～6小时一次，每日不宜超过6

次，导尿的时间可根据患者的饮水及输液治疗情况灵活安排，如患者在室内饮水及输液期间，尿液产生较多，可缩短导尿间隔时间，部分患者需要外出做训练时间较长，为了免于导尿，也可通过减少饮水来延长导尿间隔时间。一般控制每次导出的尿量500ml左右。

思路2：当患者出现排尿，也要通过导尿测量排尿后的残余尿量，随着残余尿量的减少可逐步延长导尿间隔时间。当每次残余尿量<100ml时，可停止间歇导尿。

知识点

残余尿量与导尿次数的对应关系

残余尿量(ml)	导尿次数(次/日)
500～600	5
400～500	4
300～400	3
200～300	2
100～200	1

知识点

间歇导尿的目的和治疗意义

- 使膀胱规律性充盈与排空接近生理状态。
- 防止膀胱过度充盈。
- 规律排出残余尿量，减少泌尿系统和生殖系统的感染。
- 使膀胱间歇性扩张，有利于保持膀胱容量和恢复膀胱的收缩功能。

【问题8】在饮水方面及导尿间隔设定方面有什么要求？

思路1：需要间歇导尿的患者在饮水总量上尽量控制在1500～2000ml，建立饮水计划表，饮水量包括水、流质如汤、粥、牛奶、豆浆等，早、中、晚三正餐分别饮水400ml，上午、下午、晚上分别饮水200ml，部分患者仍需要输液治疗，输液量最好控制在500ml以内，输液时不饮水，为了减少夜间的导尿影响休息，晚20点后尽量不饮水。教育患者不饮浓茶、咖啡、含糖饮料等。让患者记排尿日记，内容包括时间、排尿方式、自排尿量与导尿量、饮水量等。

思路2：对部分按饮水计划表饮水不适应的患者，如夜间不饮水感觉口干，饮水量大，习惯饮浓茶、咖啡、含糖饮料等，需要对患者进行教育，并逐渐帮患者改变平时的饮水习惯，如每次饮水量大可每次减少1/3，在最初残余尿量多，可每天增加1～2次导尿。

知识点

饮水计划的重要性

由于患者的饮水量或进食量会直接影响其排尿的次数及容量，甚至影响肾功能等，所以正确的饮水计划至关重要，如饮水过多导致尿液产生过多，导尿次数增加，每天甚至超过6～7次，将容易因机械性摩擦导致尿道受损；如部分患者为害怕导尿而饮水过少，将容易导致尿液过度浓缩，加重对膀胱黏膜的刺激，导致尿频或尿急等症状，也容易引起泌尿系感染。

学习笔记

【问题9】该患者进行间歇导尿时残余尿量有时达到了800ml，有时只有200ml，该如何处理？

思路1：每天查房都要检查患者前一天的排尿日记，在刚开始实行间歇导尿及饮水计划时，患者也有适应期，需要调整自己的饮水习惯，有的患者对护士的教育可能不能理解，因此发现残余尿量有时多有时少是间歇导尿初期容易出现的问题。首先，护士要询问患者的饮水，是否除了饮水表上的水，还有没有进食其他食物，是否在残余尿多的期间饮水太多或正在输液，如果在输液期间可减少饮水量，如患者在饮水方面遵医较好，残余尿量仍超出正常100～200ml以上，将下一次导尿的时间提前1小时，再进行观察。如果某个时间点导尿残余尿量少，可通过增加饮水或延长下一次的间隔时间导尿。

思路2：有的患者为了害怕导尿，自己减少饮水量，在排尿日记上发现每次的残余尿量都低于正常范围，且24小时总尿量低于1000ml，这种状态下患者尿量少不能达到膀胱内冲洗作用，也容易导致泌尿系感染，需要反复向患者进行教育，真正让患者理解并配合。

知识点

关于排尿日记

排尿日记广泛应用于各种排尿功能障碍的研究，是评估下尿路功能状况最简单且无创伤的方法。患者在院外即可自行完成，从排尿日记可以得出许多重要的数据，如排尿次数、尿失禁次数、单次尿量及24小时总尿量等。有助于训练者评估、诊断患者的膀胱问题及观察训练效果，在间歇导尿及尿失禁、膀胱训练的患者中尤为重要。

【问题10】患者的间歇导尿由谁进行操作更合适，与留置导尿操作上有什么区别？

思路1：患者刚开始进行间歇导尿时大部分在医院内，无论是考虑到患者的院内交叉感染还是患者今后能回到社区生活，由患者本人操作仍是首选，但需要患者自愿、且有能力愿意学、手功能正常。如患者本人不能作为操作者，次选家属、照顾者。间歇导尿如操作者为本人及照顾者，是使用清洁的方法进行导尿，而留置尿管是使用无菌的方法进行导尿，这是它们最大的区别。

思路2：间歇导尿使用的是清洁导尿的方法，要注意的是不同的场所及不同的状况要区别对待，如在大型综合医院住院进行导尿，同病区内有较多的耐药菌感染的病人，清洁导尿尽量接近无菌导尿。如患者回家，且家庭内卫生条件较好，患者本人卫生习惯好，导尿时只需要清洁会阴部及尿道口，做好手消毒及导尿管的消毒。

【问题11】患者要进行自我间歇导尿，我们要做好哪些指导？

思路1：随着国家卫生部门对医院平均住院日的要求，住院患者当病情稳定、治疗处置结束需要出院或转到下一级的医院，因此，护士在为护士制订神经源性膀胱处理计划时就要将出院指导考虑到。导尿初期由护士进行导尿，但需要让患者本人或其照顾者进行观摩，护士一边操作一边进行讲解，护士评估患者或其照顾者具有学习能力及学习意愿时可教会他们导尿，并进行指导监督。通常程序为：第1天：护士操作讲解，患者（照顾者）观摩；第二天：患者（照顾者）看视频，在护士的指导下操作，独自完成部分50%；第三天：患者（照顾者）独自完成操作，护士监督并讲评；第四天：患者（照顾者）独自完成操作，并自己记录排尿日记，护士查房并答疑。

思路2：患者及照顾者在初期进行导尿时，操作程序不正确，且经常出现污染，监督指导护士要及时指出来，尤其污染将可能导致患者泌尿系感染，一旦感染，患者及家属将会失去信心，导

学习笔记

致前功尽弃，防止泌尿系感染的关键在于：操作者手消毒严格，会阴部及尿道口保持清洁，导尿管的前端不能污染，每次将尿液引流干净。

思路3：有的患者出现自主排尿后，以为自己排尿功能已恢复，会减少导尿次数，或不导尿，要告知患者导尿的次数决定不是根据排尿，而是根据残余尿量。

知识点

间歇导尿与泌尿系感染的关系

许多患者及医务人员有疑义，间歇导尿反复将尿管置入膀胱排尿，且在清洁状态下导尿会不会增加泌尿系感染率。其实留置尿管引起泌尿系感染的主要原因为细菌在尿管上及残余尿液中的定植及细菌生物膜的产生，而间歇导尿每次导尿后都将尿管拔出，且已将膀胱内的残余尿量全部排出，导致细菌无法定植，所以不易引起泌尿系感染。

【问题12】患者要进行自我间歇导尿，我们要做好哪些出院及随访教育？

思路1：患者需要出院后继续行间歇导尿，并要自己管理自己的膀胱功能，预防各种并发症的发生，因此在出院前都会出现紧张的情绪，对出院后可能出现的情况感到害怕，因此，在患者即将出院时，需要进行详细的出院指导，并询问患者有何疑问，给予解答。告知患者备足一次性无菌导尿管，严格按住院期间制订的导尿程序操作，不得随意改动；按照饮水计划每日饮水1500～2000ml；留下联系电话，让患者随时电话咨询；嘱患者保持良好的卫生习惯，规律排尿，减少残余尿，减少并发症，保护肾脏功能，促进膀胱功能的康复。

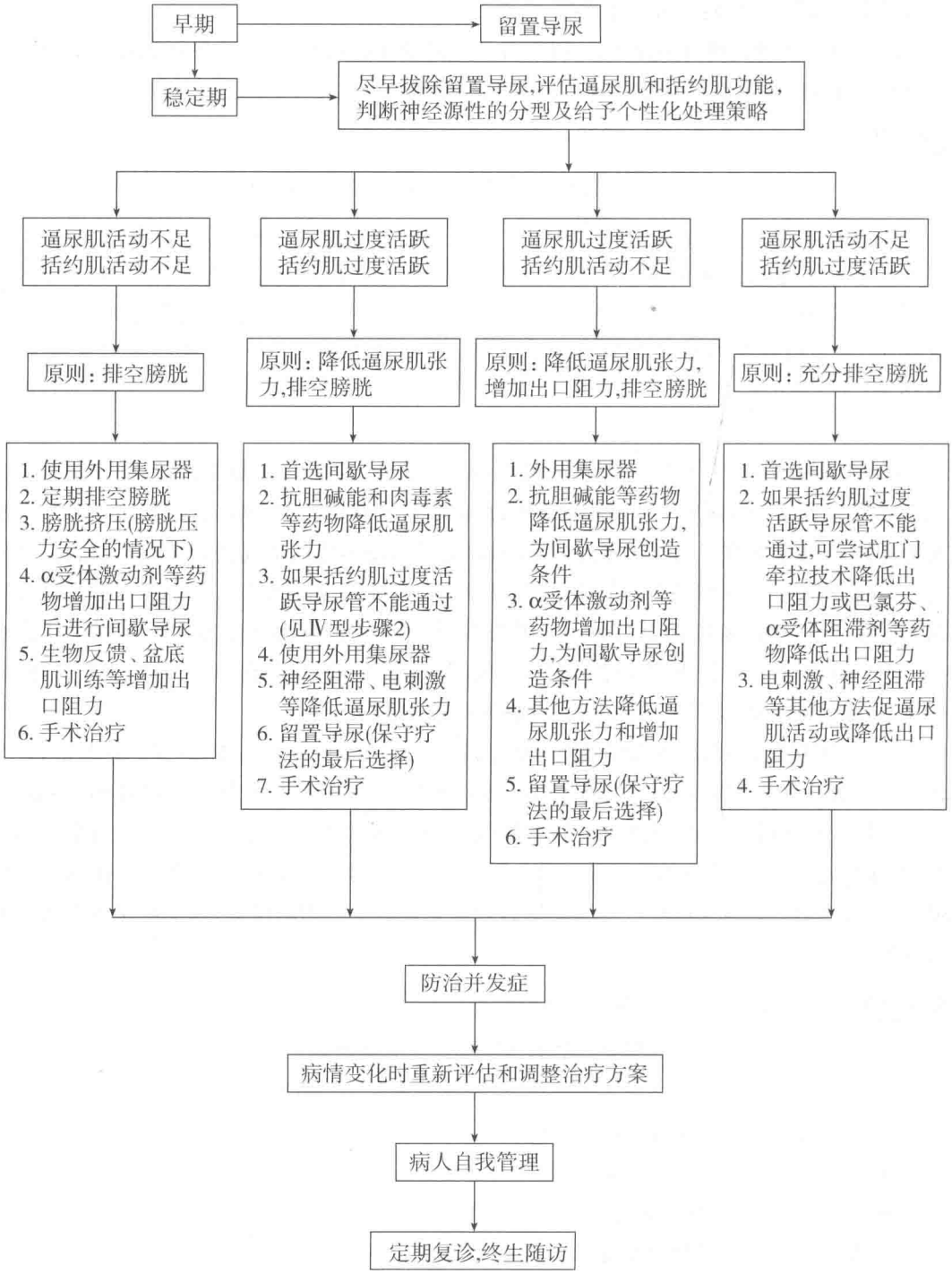
思路2：神经源性膀胱患者需终生随访和坚持尿控训练定期随访。参考时间为出院后3个月内每月1次，3个月后每季度1次，6个月后每半年1次到医疗机构复诊。定期随访内容包括：是否正确执行间歇清洁导尿，饮水计划执行情况，残余尿量监测，并发症管理，坚持膀胱训练的情况，排尿日记记录，及时给予指导和督促。每年至少进行1次全面临床评估和尿流动力学检查以发现危险因素，如有条件可行膀胱输尿管及肾盂造影及肾功能检查，以了解是否有上尿路及肾脏的损害。

知识点

患者出院后出现哪些状况需就医

- 尿液浑浊，有异味。
- 尿液中出现血液或尿道口出血。
- 尿道产生分泌物增加或有异味。
- 尿管置入困难，放松后仍无法插入尿管。
- 感觉疲惫乏力或身体虚弱。
- 发热、寒战等不适。

【问题13】神经源性膀胱诊断和治疗流程图



(蔡文智)

参考文献

1. 蔡文智,陈思婧. 中国康复医学会康复护理专业委员. 神经源性膀胱护理指南(2011年版)(一). 中华护理杂志,2011,46(1):104-108.
2. 蔡文智,陈思婧. 中国康复医学会康复护理专业委员. 神经源性膀胱护理指南(2011年版)(二). 中华护理杂志,2011,46(2):210-216.
3. 熊宗胜,徐祖豫. 脊髓损伤后膀胱尿动力学检查及分类. 现代康复,2000,4(6):805-807.
4. Corcos J,Schick. 神经源性膀胱评估与治疗. 文建国,译. 北京:人民卫生出版社,2010.

5. 纪树荣. 康复医学. 北京:高等教育出版社,2010.
6. 唐丹,刘小芳. 康复护理. 广州:广东科技出版社,2009.

第五节　神经源性肠道

神经源性肠道是指与排便有关的神经损伤后,由于排便中枢与高级中枢的联系中断,缺乏胃结肠反射,肠蠕动减慢,肠内容物水分吸收过多,最终导致排便障碍,表现为便秘、大便失禁等肠道并发症。在康复医学中,一般多是外源性神经通路的病变导致的排便障碍,如脊髓损伤、肌萎缩性脊髓侧索硬化症、脊柱裂、多发性硬化和糖尿病病人中肠道功能异常较普遍,其他神经性疾病如脑卒中、脑外伤和脑肿瘤也可能继发肠道功能障碍,多表现为独立排便障碍、大便失禁、腹胀、便秘。相关研究表明不可控制的肠道排泄是脊髓损伤患者最大的社会问题,对于大多数肠道功能障碍的患者,对定期肠道护理的需求和对意外排便的担心限制了其重返社会生活。改善肠道功能处在脊髓损伤患者中最优先的地位。

神经源性肠道诊疗经过通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史;
2. 查体时重点关注肠道的体征,以及有助于判断病情严重程度的其他体征;
3. 针对疑诊的患者进行肠道功能检查,以确定神经源性肠道的临床诊断;
4. 对确诊的神经源性肠道患者选择治疗的地点,如病房或社区;
5. 选择是否进行直肠动力学检查,以及直肠动力学检查的方法;
6. 结合病人的情况选择适当的治疗及康复训练方案;
7. 在适当的时间段判断初始治疗是否成功,若成功,确定下一步治疗及康复训练方案;
8. 对于初始治疗失败的患者,分析可能原因,并进行相应的处理或调整康复训练方案;
9. 确定治疗结束的时间、出院随访日期,以及出院后的注意事项。

临床关键点

- 神经源性肠道的初步诊断多为临床诊断;
- 肠道功能评估是诊断神经源性肠道不可或缺的条件,需结合其他临床表现进行选择;
- 直肠指诊检查在神经源性肠道中的阳性率不高,但是对直肠肌肉张力的初步评估有所帮助;
- 神经源性肠道最常见的病因是控制直肠功能的中枢神经系统或周围神经受到损害;
- 神经源性肠道的治疗基本为康复治疗;
- 神经源性肠道的治疗方案与病情判断相关;
- 初始治疗效果的主要评价标准为排便习惯的恢复;
- 神经源性肠道初始治疗失败应考虑多方案相结合;
- 药物治疗神经源性肠道的疗程应视病人具体情况而定;
- 手术治疗是神经源性肠道患者最终考虑的治疗方法。

病历摘要

患者男,23岁,因重物砸伤胸背部、右大腿后致背部疼痛、双下肢感觉运动丧失、大小便失禁、双下肢不能活动1天行手术治疗后仍存在下肢及二便功能障碍由骨科转入康复科。病史采集如下:

学习笔记

患者为一矿产采集工地工人，2013 年 10 月 1 日乘坐拖拉机时，因拖拉机翻车导致不慎被重物砸伤胸背部，当时伴短暂昏迷，约 5 分钟。苏醒后患者感胸背部疼痛、双下肢无感觉且不能活动、运动丧失；无逆行性遗忘，无发热、咳嗽、咳痰及咯血，无胸闷及呼吸困难；无恶心、呕吐。遂送至当地医院就诊，因患者不能自主排尿予留置尿管持续引流尿液，入院后行胸腰椎 CT 及 X 线检查，主要诊断为：①胸 11 椎体爆裂骨折脱位伴脊髓损伤；②截瘫；③右股骨干骨折。10 月 5 日行“后路胸椎骨折切开复位内固定术”，术后为进一步监护治疗转入 ICU，经抗炎、脱水、营养支持等治疗，患者生命体征平稳。10 月 15 日在基础麻醉下行切开复位右股骨干内固定术，术后给予换药、营养支持、促骨愈合等对症支持治疗。患者病情稳定，于 10 月 25 日转入康复科行康复治疗。

因为患者出现排便困难，排便次数减少且粪块较硬，首先考虑便秘症状，对于此类患者，临床上随之需考虑以下几点相关问题。

【问题 1】肠道功能的评估主要从哪些方面进行？

思路 1：应包括发病前及目前的肠道功能，主要从以下几点进行评估：饮食情况（日常进食量、补液与纤维素摄入量等），排便功能（排便量、次数、排便时间、排便习惯等），腹部症状和体征（腹胀、便秘、腹泻等），体位对排便的影响以及目前的肠道治疗（大便软化剂或药物使用情况）和护理。

思路 2：上述肠道功能的评估是否有利于诊断结果的制订？这些重点只是初步确定患者的便秘症状，但对具体的什么原因引起的症状判断有限，如患者有无其他原因诱发的便秘症状，是否与患者当前的疾病有关，还需要进一步采集病史及详细的体格检查给予确诊。

【问题 2】有无其他诱因？

思路：有些患者便秘的发生可能会有些诱因，如果在询问病史中能够及时发现这些诱因，有时对明确便秘的发生非常重要。如既往有无便秘史及胃肠道疾病等器质性便秘相鉴别；是否与环境改变、饮食因素及活动能力的改变等引起的功能性便秘相鉴别。

【问题 3】该患者肠道功能特点是什么？

思路：所有疑诊神经源性肠道的病人都需要结合病人的运动、感觉功能检查判断神经元损伤部位，由于该患者存着 T_{11} 椎体爆裂骨折脱位伴脊髓损伤，患者无便意，但当直肠充盈时会发生反射性排便，无漏粪、大便失禁现象，与上运动神经元性损伤相吻合。

知识点

不同脊髓损伤平面的神经源性肠道功能障碍

神经源性肠道功能障碍类型	脊髓损伤平面	身体损伤类型	肠道功能障碍
反射亢进	$C_{1\sim7}/T_{1\sim12}$	四肢瘫	肠道胀满感觉：无或减少 不能自动或抑制排便 大便失禁或便秘
无反射	$L_1\sim S_5$	截瘫	因为结肠传输时间延长，大便干结
混合型神经源性肠道	不完整的脊髓损伤	不完全四肢瘫	某种程度的感觉和控制，但不可靠

学习笔记

知识点

上下神经元损伤分界——S_{2-4}节段

上运动神经元性损伤多发生于S_{2-4}节段以上的脊髓损伤，脊髓上传至大脑皮质的通路中断，不产生便意，但脊髓的排便反射存在，当直肠充盈时会发生反射性排便，肛门结肠反射消失，适应性的调节反应也消失。下运动神经元性损伤多发生于S_{2-4}节段以下的脊髓损伤，由于传导通路中断，冲动不能传达到脊髓，既没有便意，也无排便反射，肛门结肠反射消失，适应性调节反应也消失。

知识点

下神经元损伤后肠道功能特点

如果下运动神经元仅损伤阴部神经，并不会延长结肠的转运时间，而直肠和乙状结肠部分因为缺乏从圆锥发出的神经支配，其运动减慢。远端结肠由于失去副交感神经的支配可能出现运动滞缓现象。直肠扩张可导致内括约肌舒张，但外括约肌的保护性收缩缺乏或减弱，使得日常活动中腹压增加时就出现“漏粪”现象。如果病变在L_{2-4}段，则大肠失去抑制性调节，表现为结肠张力增加，由肌间神经丛介导的结肠集团运动将产生排便，即表现为失禁。

【问题4】病史采集结束后，下一步查体应重点做哪些方面？

一般进行全身所有系统的体检，以确定腹部肠鸣音有无异常、有无压痛、有无强直。

视诊：可观察肛门外括约肌的形态。正常情况下，外括约肌是紧缩在一起的，存在一定的静息张力。而在下运动神经元损害中则平整或呈扇形。做 Valsalva 动作，如大笑、打喷嚏、咳嗽时能否节制大便的排出、是否有便意、有无排便的紧急感均应记录下来。

肛门皮肤反射：针刺肛周皮肤可见肛门反射性地收缩。如果S_2、S_3、S_4反射弧未受损，则该反射应存在。此反射与肛门内括约肌的功能无关。

感觉的评估：检查肛门周围皮肤的触觉及针刺觉（四个象限均应查到）。

直肠指诊：应评估外括约肌的张力、有无痔疮，如果是男性病人还要检查前列腺有无增生。

球海绵体肌反射：快速弹击或挤压阴茎龟头或阴蒂时可触及直肠收缩。该反射在上运动神经元病变中表现活跃，而在下运动神经元病变中和脊髓休克期则消失。肛管内的手指偶尔可使内括约肌松弛，但更多时候是产生收紧挤压手指的效果，因为这是球海绵体反射的效应。如果内括约肌和外括约肌正处于松弛中，检查者在检查球海绵体反射时应等待几秒钟以使其张力恢复。

知识点

直肠指诊的检查方法

戴手套的手指插入肛门，直到指尖没有感受到压力为主。正常情况下，能感受到压力的长度为 2.5～4.5cm。压力突然降低的地方为肛门直肠连接处。沿后壁，离肛门边界 1.5～2.5cm 处，可触及一个隆起，即为耻骨直肠肌，它推动手指向前进，就犹如有物体阻止排便。如果触及不到隆起物或没有推动手指的感觉就说明耻骨直肠肌萎缩或功能障碍。在手指退出肛门前，要求患者有意识地收缩肛门以确定肛门外括约肌有无随意收缩及耻骨直肠肌的张力和控制如何。

学习笔记

【问题5】结合上述体检结果，为明确诊断应进一步实施哪些检查？

思路：病史和体检能提供大部分信息，大多数就诊病人神经源性排便障碍的临床病因是非常明显的。当大便失禁或排空困难的病因不明确、病史资料不符合、保守治疗无效或准备手术时，有些实验室检查可能有所帮助。如结肠镜或肛门镜等内镜检查可明确肠道有无解剖结构的异常或病变；传统肌电图检查可了解支配直肠的肌肉的各运动有无失神经；盐水灌肠控制实验定量评估盐水灌肠后直肠对液体的控制；肛门直肠测压可了解肛门直肠的压力及结肠移行性运动的情况，可区分是神经源性还是肌源性疾病。肠道有慢性中毒扩张的倾向，X线腹部平片较易发现。脊髓损伤患者腹泻可能并发肠道粪便梗阻，需行结肠触诊和直肠镜检查，坚硬粪块需取出。胃肠通过测定用于判断结肠通过情况，主要了解在一定的时间内标志物的分布，用以判断是通过缓慢还是排出障碍。目前，肛门直肠测压和胃肠通过测定是国内常用且有效的检查手段。直肠动力学检查尚处于研究阶段，其实际价值和对康复治疗的相关性还有待进一步的探索。

注意：自主反射、腹肌痉挛、发热以及体重变化与神经源性肠道具有相关性。脊髓损伤患者腹泻有可能并发肠道粪便梗阻，肠道有慢性中度扩张的倾向。若结肠粪块高位梗阻，其症状可表现为类似急腹症，且伴发自主反射障碍，出现血压升高、心动过缓，伴有出汗和头痛，临床上应极为小心。患者长期应用抗胆碱能药物则会产生巨结肠，可采用横结肠造瘘以利排便。有些基本的实验室检查可作为病史的补充，如大便常规及隐血检查，50岁以上患者需进行大便潜血检查。由于痔疮和肠道护理后继发的肛门创伤，脊髓损伤患者的隐血检查可出现假阳性。

知识点

胃肠通过测定简易方法

采用口服20根钡条，48小时后，排出量>90%为正常，如存留的钡条大部分集中在乙状结肠和直肠区域则提示为出口梗阻型便秘，必要时可在72小时再摄片1张以助判断。

学习笔记

【问题6】如何确定该患者治疗的地点，是选择住院治疗还是回家（社区康复中心）？

思路1：决定神经源性肠道患者治疗的地点，主要取决于患者的疾病的严重程度。如果处于脊髓休克期，患者可能有麻痹性肠梗阻，肠鸣音消失，腹部膨胀，如食物反流可影响膈肌的运动，四肢瘫痪患者可出现呼吸困难。此类患者应住院以处理原发病为主，行胃肠减压及营养支持，保持肛门皮肤卫生。若病情稳定，应早期实施肠道管理。

思路2：神经源性肠道的治疗地点也和患者自理能力的恢复有关。为进一步实施康复计划，应评定患者的知识、认知功能，判断患者可否自行完成肠道护理或需要他人协助。

【问题7】该患者如何治疗？

思路：神经源性肠道的治疗应根据大便失禁、便秘及功能性活动等特定的问题采用不同的方法，并且要全面考虑患者的身体状况以及他们的文化、社会背景、性别和职业。肠道的治疗方案要适合患者长期的日常生活，目标是能有效地控制结肠排泄而不出现大便失禁、便秘和并发症。管理的目标是保证足够的饮水、食物的体积和纤维素的摄入量、帮助患者规律如厕，当患者规律如厕与既往的排便习惯一致时，肠道功能训练更加有效，该患者造成上运动神经元损伤，脊髓结肠和肛门反射弧完好无损，这剩余的反射活动可以用于有效肠道管理，通过刺激直肠引发反射性收缩，有助排便，减少使用轻泻药或钩指去除粪便法。

【问题8】该患者入院后主要的康复训练有哪些？

思路1：建立肠道计划应以病人为中心，最大限度地提高患者独立管理肠道功能的能力，以达到最大的执行度。肠道管理的目标是使大部分患者自己在厕所便器上利用重力和自然排便的机制独立完成排便，具备在社会活动时间内能控制排便的“社会节制”功能。除上述提到的饮

食管理、排便习惯的建立外等，目前，多层面的肠道管理方案显然是神经源性肠道患者首选的照护方法，该患者属于反射亢进神经源性肠道，可采用以下方法：①直肠刺激剂和直肠指刺激，或两者兼用，之后通常也用钩指去除粪便法确保排清粪便；②通过饮食、液体和（或）药物操纵大便稠度达到布里斯托大便分类法4（反射肠功能的最优粪便）；③建立有规律的排便护理，有助于确保大便存在于直肠和乙状结肠，准备于选定时间排便。

知识点

脊髓损伤后神经源性肠道分期管理

1. 急性期肠道管理　麻痹性肠梗阻一般持续48～72小时，患者在肠鸣音未出现前静脉输液维持营养，每24小时不超过2000ml左右液体入量直到肠鸣音恢复，麻痹性肠梗阻消退，方可进食，先进食清淡流质，逐渐过渡到普食。

2. 脊髓休克期肠道没有自主的排便反射和活动，每天应对患者进行手指的直肠探查，直肠探查的目的是判断脊髓休克是否消退。

3. 脊休克后根据肠道特点，反射型肠道每天或隔日进行辅助排便，排便8～12小时前可服用缓泻剂，并进行腹部及肛周按摩。教会患者使用手的能力完成手指的辅助排便，虽然一些反射型肠道患者能在不需要手指直肠刺激和辅助排便的情况下完全完成排便活动，但对大部分患者仍需要这一干预措施，这需要手指具备一定的运动和感觉能力，而对T_8以上脊髓损伤的患者这一能力完全丧失，无法进行，需要照顾者的协助。

4. 无反射型肠道排便8～12小时前可服用缓泻剂，腹部顺时针按摩，辅助排便。

知识点

反射亢进神经源性肠道管理

每日或隔日

- 布里斯托大便分类法4；
- 计划排便8～12小时之前，可用刺激性泻药；
- 胃结肠反射[排便20～30分钟前，热饮和（或）食品]；
- 钩指去除粪便法去除堵塞在直肠的硬粪便；
- 直肠刺激剂（栓剂/灌肠剂）；
- 腹部按摩；
- 直肠指刺激；
- 如果反射排便不完全排清，用钩指去除粪便法确保排清粪便；
- 排便5～10分钟后，直肠指检确保粪便排清。

注意：插入栓剂前，去除堵塞在直肠的硬粪便，如果反射排便不完全排清，用钩指去除粪便法确保排清。

知识点

无反射型肠道

脊髓损伤平面L_1或以下，脊髓结肠和肛门反射弧受损，这导致大便缓慢通过降结肠和乙状结肠，肛门括约肌松弛，大便失禁的风险高，管理这类型的肠道功能障碍应采用钩指去除粪便法，因此稍微干结的大便比较容易清除（布里斯托大便分类3）；凡脊髓损伤不是完整的，剩余肠道功能可能不能完全确定，因此重要的是对个别评估及个别的排便管理。

学习笔记

知识点

无反射神经源性肠道管理

- 由于肛管直肠反射受损，肛门直肠药理或直肠指刺激效果不理想；
- 钩指去除粪便法是无反射神经源性肠道功能障碍的基本物理干预；
- 利用闭气用力排便有较高风险，可能导致大便失禁、便秘、痔疮和盆腔器官脱垂，应劝阻。

为了便于钩指去除粪便法，减少因无反射或松弛的肛门括约肌的“压力”导致大便失禁的风险，务求操纵大便稠度达到较干结（布里斯托大便分类法2-3）。

知识点

无反射神经源性肠道管理

每日一次或多次

1. 布里斯托大便分类法3；
2. 计划排便8～12小时之前，可用刺激性泻药；
3. 胃结肠反射[排便20～30分钟前，热饮和（或）食品]；
4. 腹部按摩；
5. 钩指去除粪便法；
6. 排便5～10分钟后，直肠指检确保粪便排清。

学习笔记

思路2：腹部按摩。

腹部按摩能增强直肠蠕动动力，缩短结肠通过时间，促进感觉反馈的传入和传出，减轻腹胀，增加每周的大便次数。腹部按摩可从盲肠部位开始，顺着结肠的走行，沿顺时针方向进行，每天至少15分钟。排便体位以蹲、坐位最佳，采用此两种体位时肛门直肠角度变大、伸直达到有效的排便角度，借助重力使粪便易于通过，也易于增加腹压。若不能采取蹲、坐位，可采取左侧卧位。同时，可借助腹肌和骨盆肌肉的力量进行腹肌训练和吸气训练，如仰卧起坐、腹式深呼吸和提肛运动等。对于脊髓损伤的患者也可使用辅助装置协助排便。辅助装置常包括一个站立台和一个改良的马桶，Uchikawa研究发现，站立台可减轻脊髓损伤患者的便秘。如果使用具有视觉反馈装置的改良冲水马桶装置可以显著缩短排便的护理时间。

思路3：钩指去除粪便法。

56%受访者，钩指去除粪便法为最常用的单一排便法；较少时间、较少大便失禁，建议用于早期急性脊髓损伤，从无反射直肠取出大便，防止过度膨胀对直肠反射功能造成损害，可长期用于无反射神经源性肠道管理。

知识点

钩指去除粪便法

- 计划排便8～12小时之前，可用刺激性泻药，使大便移动到较低的结肠和直肠准备清空；
- 1小时前用直肠栓剂或灌肠，以促进直肠刺激；
- 戴手套及用润滑过的手指钩出大块硬粪便，用手指插入固体粪便块中间，把它拆细，然后用手指钩出粪便。

思路4：直肠指刺激法。

神经源性肠道功能障碍的人士中，35%～50%采用直肠指刺激法，刺激增加直肠肌肉反射活动，从而提高直肠压力以帮助大便排出，并放松肛门外括约肌，从而减少出口阻力；它只适用于反射亢进神经源性肠道功能障碍，它被用来刺激肠道活动令粪便进入直肠，在选定的时间及依靠反射性肠活性启动排便。手指直肠刺激后自发性结肠蠕动性收缩在治疗期间及结束后5分钟内与治疗前比较，每分钟平均蠕动次数明显提高，蠕动频率在手指直肠刺激治疗期间和治疗结束后5分钟内没有变化，5分钟后刺激性蠕动消失。但需注意，手指直肠刺激易引发自主神经过反射，要注意监测患者的血压。

知识点

直肠指刺激法

- 适用于反射性肠功能紊乱（上运动神经源性道功能障碍）；
- 计划排便8～12小时之前，可用刺激性泻药，使大便移动到较低的结肠和直肠准备清空；
- 1小时前用直肠栓剂或灌肠，以促进直肠刺激。

知识点

钩指法和直肠指刺激法的注意事项

- 脊髓病变T_6或以上，可能会导致自主神经反射异常；
- 考虑使用局部麻醉凝胶，以减少这方面的风险；
- 监测血压急升，自主神经反射异常的症状，如一阵阵剧烈的头痛，竖毛；
- 如有任何直肠出血或自主神经反射异常的征兆（症状）时，立即停止该程序，并告知医生进行治疗；
- 如果太使劲及病人感觉不良，会令直肠黏膜或肛门括约肌受损；
- 使用大量润滑剂和温柔地用力；
- 确保指甲修短。

思路5：生物反馈训练。

通过此训练，患者可以学会控制肛门外括约肌的功能。生物反馈训练使肛门括约肌收缩压、收缩时间及直肠液体潴留容量明显提高，直肠肛门协调功能也有改善，感觉到便意的阈值降低，大便频率及失禁的次数减少。对于便秘的患者可通过生物反馈治疗训练骨盆底肌肉放松和模拟练习排便。前者是在肛管或接近肛门的地方放置感应器，用于监测并给患者提供骨盆底肌肉的反馈信息；后者是在直肠内放置一个贮满水的气囊，模拟练习排便。但在早期的研究中，生物反馈训练的效果并不尽如人意，仍需进一步的探讨。

思路6：电刺激疗法。

主要包括经皮电刺激疗法、经直肠电刺激疗法、经膀胱电刺激疗法、骶神经调节疗法，通过改善血流，促进蛋白质合成，加强肌肉力量，调节感觉的传入、传出及自主神经通路，改善肠道功能。就目前的临床报道，电刺激疗法在一定程度上能提高患者的肠道控制能力，改善患者的大便失禁或便秘的症状，但随机对照试验数量较少，样本量小，干预强度、结局指标、随访周期不一致，仍需进一步的临床研究以验证其效果。

思路7：外科手术——顽固性肠道功能障碍的选择。

学习笔记

顽固性便秘或失禁的患者，经一般康复治疗无效者，可通过外科手术治疗提高神经源性肠道管理的成功率。常用的方法有选择性骶神经后根切断配合骶神经前根电刺激和肠造瘘。研究者将微电极或微型芯片直接置于$S_{2\sim4}$前根，再配合骶神经后根切断术以除去反馈性抑制作用，可获得良好的排便效果。有研究者（Chia 等）通过肛门直肠测压发现，脊髓损伤患者骶神经根植入微芯片并灌输刺激物能提高肠功能。对于严重排便困难且改变肠道治疗方案后无反应的患者，结肠造口术可以缩短肠道护理时间、增加自理能力和改善生活质量。

思路8：合理选择药物治疗。

诊断神经源性肠道的治疗目的是软化粪便，促进肠道动力，刺激排便，而不是造成水泄。主要包括减少胃肠道通过时间的药物如西沙必利、普鲁卡必利等，以及缓泻剂。常用的泻药包括：

1. 容积性泻药　又称膨化剂，可增加肠内渗透压和阻止肠内水分被吸收，增强导泻作用，包括多纤维素食物，如小麦麸皮、魔芋、琼脂、车前子制剂等。

2. 渗透性泻药　主要包括各种盐类和糖类渗透性泻药。口服盐类渗透性泻药如硫酸镁、硫酸钠等，可使肠内渗透压增高，阻止肠道回吸收水分，增加肠内容物的容积，从而刺激肠壁蠕动，促进排便，一般多用于肠道检查前清洁肠道。糖类渗透性泻药如乳果糖，可在肠道内被细菌酵解为单糖，增加渗透压，刺激结肠蠕动，产生腹泻。

3. 刺激性泻药　刺激性的缓泻剂可增加肠道的动力以缩短水分的再吸收时间，如番泻叶、磷酸盐等。此外，一些中成药，如四磨汤有破滞降逆、补气扶正的功效，六味安消有和胃健脾、导滞消积之功效，可用于治疗消化不良、便秘；麻仁丸等可防止大便干结。对于大便失禁者，可给予较缓和的收敛剂，如碱式碳酸铋（次碳酸铋）等。

【问题9】患者能否继续担任社会工作责任能力？

思路：评估肠道症状对患者进行日常活动和继续担负社会工作责任能力的影响。

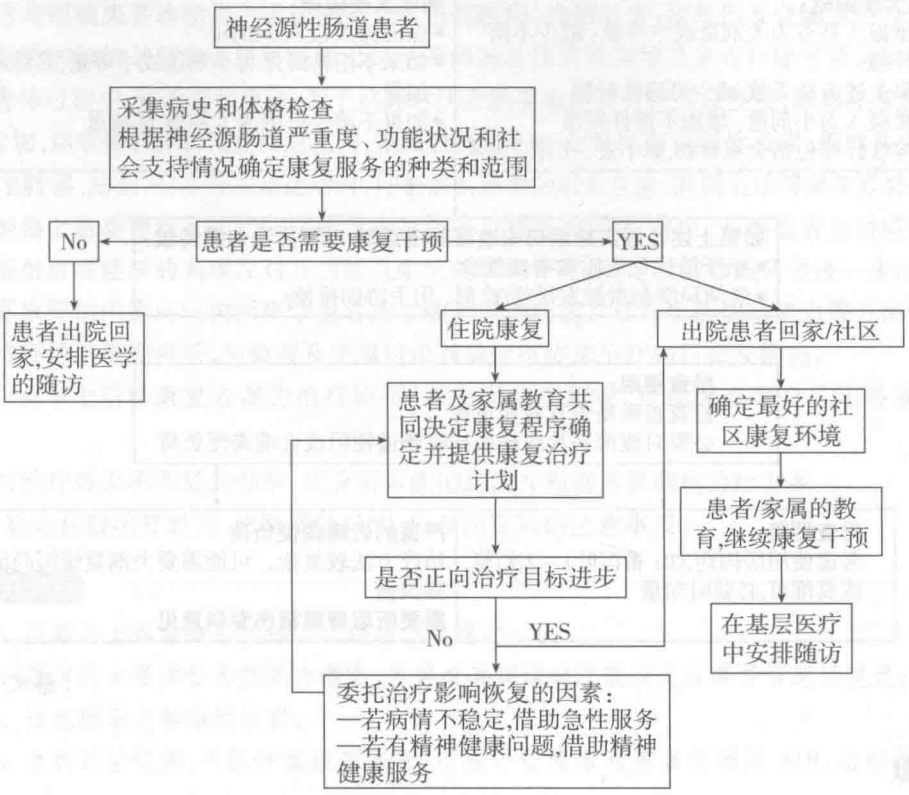
学习笔记

知识点

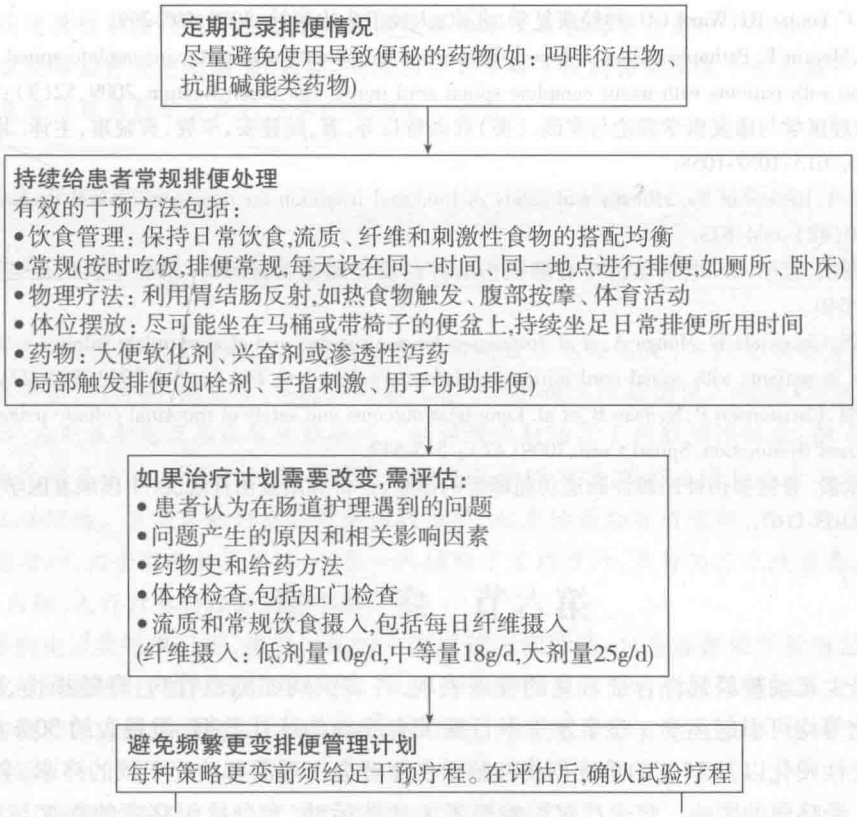
灌洗技术：一项前景良好的重建肠道控制方法

经肛门灌洗（transanal irrigation，TAI）系统经肛门将灌洗液灌入直肠和结肠以辅助粪便从肠道排出。通过规律的排空肠道，TAI 能帮助重建肠道控制功能，使用者能选择排泄的时间和场所。对于大便失禁的患者，有效地排空直肠和结肠的粪便，使新产生的粪便在两天的时间内不能到达直肠，因此在二次灌洗前不会出现漏粪的现象。对于便秘的患者，规律地排出直肠乙状结肠的粪便，促进粪便在结肠内顺利运输，预防梗死的发生。Del Popolo 进行的一个多中心的研究结果显示，TAI 对于失禁的有效率是68%，对于便秘的有效率是63%。Emmanuel 综述 TAI 是比保守的肠道管理更为有效的方法，可减轻患者的症状和改善其生活质量。我们也同时注意到，由于长期的灌洗，患者发生肠穿孔的风险也将大于短期的临床试验观察，但是发生的情况较少，大约每 50 000 次灌洗发生 1 次（Faaborg，Christensen 等）。总体评价看来，TAI 是值得被推荐用于大多数严重的神经源性肠道的患者。

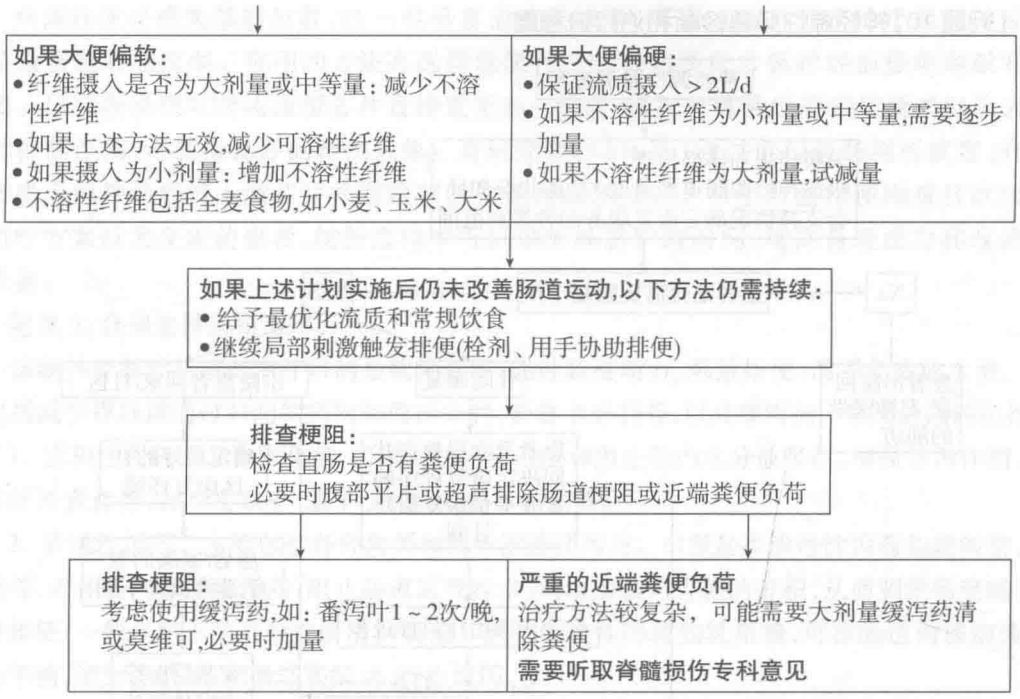
【问题10】神经源性肠道诊断和治疗流程图



【问题11】脊髓损伤患者肠道管理策略



学习笔记



（蔡文智）

参考文献

1. Krassioukov A, Eng JJ, Claxton G, et al. Neurogenic bowel management after spinal cord injury: a systematic review of the evidence. Spinal Cord, 2010, 48(10): 718-733.
2. 王茂斌，O' Young BJ, Ward CD. 神经康复学. 北京：人民卫生出版社，2009：295-299.
3. Valles M, Mearin F. Pathophysiology of bowel dysfunction in patients with motor incomplete spinal cord injury: Comparison with patients with motor complete spinal cord injury. Dis Colon Rectum, 2009, 52(9): 1589-1597.
4. DeLisa 物理医学与康复医学理论与实践.（美）弗诺特拉等，著，励建安，毕胜，黄晓琳，主译. 北京：人民卫生出版社，2013：1052-1058.
5. Emmanuel A. Review of the efficacy and safety of transanal irrigation for neurogenic bowel dysfunction. Spinal Cord, 2010(48): 664-673.
6. 岳雨珊，谢斌，程洁，等. 电刺激治疗脊髓损伤后神经源性肠道功能障碍. 世界华人消化杂志，2013，21(7)：633-640.
7. Rosman AS, Chaparala G, Monga A, et al. Intramuscular neostigmine and glycopyrrolate safely accelerated bowel evacuation in patients with spinal cord injury and defecatory disorders. Dig Dis Sci, 2008(53): 2710-2713.
8. Faaborg PM, Christensen P, Kvitsau B, et al. Long-term outcome and safety of transanal colonic irrigation for neurogenic bowel dysfunction. Spinal Cord, 2009(47): 545-549.
9. 朱黎婷，朱毅. 脊髓损伤神经源性肠道功能障碍的诊断、评价和康复治疗现况. 中国康复医学杂志，2013，28(12)：1163-1167.

第六节　痉　挛

痉挛是上运动神经元综合征常见的临床表现，许多疾病如脑血管病、脊髓损伤、脑性瘫痪、多发性硬化等均可引起痉挛。痉挛发生率目前没有准确的统计数据，但是大约30%的脑卒中、60%的多发性硬化以及75%的重度创伤性脑损伤患者会出现需要治疗干预的痉挛，全世界有超过1.2亿人受痉挛的影响。痉挛严重影响患者的功能活动，充分认识痉挛的程度与危害，积极给予药物、物理治疗和功能再训练等综合治疗，将会不同程度地减轻或缓解痉挛，使患者的生活质量得到改善。

学习笔记

如何判断患者是否存在痉挛并给予相应治疗，诊疗经过通常包括以下环节及内容：

1. 首先明确患者诊断为上运动神经元损伤类疾病，如脑卒中、脑外伤及脊髓损伤等。

2. 问诊时详细了解患者肢体或躯干运动障碍的具体表现类型及是否伴随异常运动模式。

3. 查体过程中，被动牵张患肢、躯干肌肉时注意感受运动阻力特点及性质；触摸痉挛肌肉紧张性是否增加，痉挛侧肢体有无腱反射亢进，偏瘫肢体是否存在锥体束征阳性表现；患者在完成伸手取物、卧坐转移、站立、行走等主动运动时，仔细观察患者的联合反应、共同运动等异常姿势表现。

4. 根据上运动神经元损伤的疾病诊断及肌张力增高的症状、体征，明确患者是否痉挛。

5. 根据患者痉挛的表现及对其功能及生活的影响程度，决定在门诊或病房进一步治疗。

6. 痉挛评估内容还应包括痉挛患者的主被动运动功能及日常生活活动能力等方面的评估。

7. 待评估结果完善后，与患者及家属讨论并确定抗痉挛治疗的目标及措施。

8. 以痉挛七阶梯康复方案为治疗原则，视患者痉挛程度，可逐级或联合应用各项抗痉挛措施。

9. 对治疗效果不明显的痉挛，应分析可能的原因并根据需要调整治疗方案。

10. 确定住院治疗时间、出院随访日期，以及出院后的注意事项。

临床关键点

1. 痉挛为上运动神经元综合征的阳性表现之一；

2. 痉挛的主要体征为肌张力增高，可伴有共同运动及联合反应等异常运动模式；

3. 注意痉挛与挛缩的区别；

4. 全面评估痉挛，不仅评估痉挛本身，还应评估痉挛对患者运动及 ADL 功能造成的影响；

5. 应结合患者痉挛症状、体征及痉挛对其功能影响的程度制订痉挛治疗方案；

6. 确定抗痉挛治疗目标应以最大限度缓解痉挛及改善患者功能水平为目的；

7. 抗痉挛治疗是患者教育、药物、物理治疗等多种手段的综合康复干预措施；

8. 患者及家属的配合是抗痉挛疗效的有力保证。

病历摘要

患者男，62 岁。因“右侧肢体运动障碍 3 个月”就诊于康复科门诊。初步的病史采集如下：

3 个月前凌晨 1 点患者起床上厕所时发现右侧肢体运动不灵，不能完成翻身、坐起等动作。有头晕，无头痛，无恶心、呕吐。由家人急呼 120 送至附近医院。头颅 CT 及 MRI 检查结果示：左侧放射冠及基底节区脑梗死。经神经内科治疗 1 周后病情稳定，但右侧肢体运动功能无明显改善。2 周后出院回家自行锻炼及物理治疗，锻炼 4 周后患者右侧肢体恢复部分主动运动。目前晨起时感右侧肢体较僵硬，起床活动后有所缓解，用力时感右侧肢体紧张感增加，右手取物打开困难，可在一人辅助下室内步行，步行时右上肢屈曲，右脚不能放平、内翻，久行时感脚趾抓地伴疼痛。

就初步病史采集结果分析，患者发病时一侧肢体运动障碍，且头颅影像学检查结果显示左侧基底节放射冠脑梗死，脑梗死诊断明确。目前患者就诊主诉为右侧肢体运动不灵，并补充描述晨起时右侧肢体僵硬感明显，用力时右侧肢体紧张性增加。对于此类患者，临床上需要考虑以下相关问题：

【问题 1】该患者的临床表现是否提示其存在痉挛的可能？

思路 1：根据脑梗死病史、目前肢体运动障碍伴僵硬的症状，应考虑到该患者的症状为上运动神经元损伤后致肢体偏瘫伴痉挛表现。

学习笔记

知识点

痉挛的判断

痉挛是中枢神经系统损害后出现的肌肉张力异常增高的症候群，是一种由牵张反射兴奋性增高所致的、以速度依赖的紧张性牵张反射亢进为特征的运动功能障碍。脑卒中是导致肢体痉挛常见的病因，患者常见的就诊主诉为肢体运动障碍，僵硬。用力运动后肢体紧张性增加。

思路2：痉挛是随着脑卒中患者肢体功能恢复而逐渐出现的。痉挛刚出现时患者感觉肢体紧张性增加，经活动牵拉痉挛肌后患侧有所放松，随着病程延长及痉挛加重，患者肢体紧张程度亦会加重，晨起时亦感到痉挛肢体僵硬。用力运动是患侧肢体痉挛加重的诱发因素。神经系统不同部位病变导致的痉挛表现亦有不同。

知识点

痉挛的分型

痉挛常见于中枢神经系统疾病，如脑性瘫痪、脑卒中、脑外伤、脊髓损伤、多发性硬化等。根据病变部位不同分为下列3种类型：脑源性痉挛、脊髓源性痉挛、混合型痉挛。

知识点

脑源性痉挛的特点

痉挛一般在发病后3～4周内出现。当病变损害到皮质、基底节、脑干及其下行运动通路的任何部位，均可出现瘫痪肢体的痉挛。

主要特点：①单突触传导通路的兴奋性增强；②反射活动快速建立；③抗重力肌倾向过度兴奋并形成偏瘫的异常姿势。

【问题2】脑性痉挛的临床表现有哪些？

思路：对于所有痉挛患者不仅表现为受累肢体运动不灵及僵硬，还会有其他运动障碍形式的表现，最常见的是运动模式异常，如上肢屈肌异常模式或下肢的伸肌异常模式，或兼而有之（图3-4-22～图3-4-24）。

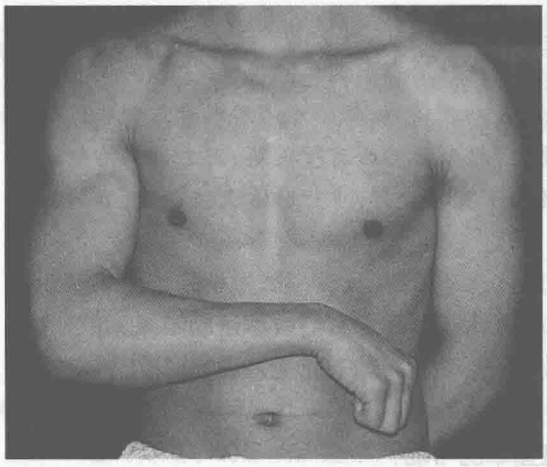


图3-4-22　脑外伤后患者右上肢屈曲痉挛模式
（注：肩内收、肘屈曲，前臂旋前、屈腕伴指屈）

图3-4-23　脑卒中后患者右下肢伸肌痉挛模式
（注：表现为伸膝、踝跖屈、足内翻）

学习笔记

图 3-4-24　本例患者上肢屈曲/下肢伸肌痉挛模式

知识点

脑性痉挛的临床表现

肌张力呈持续增高状态，通过反复缓慢的牵拉刺激可暂时获得缓解，但维持时间短。痉挛严重影响肢体协调性，使精细活动困难，尤其是在步行时，此种障碍表现得更突出，常表现出典型的划圈步态，且由于上肢屈肌群痉挛，下肢伸肌群痉挛，呈现上肢屈曲内收、下肢固定伸展的异常姿势。而脑瘫儿童则由于内收肌痉挛出现特有的剪刀步态。

【问题 3】病史采集结束后，针对痉挛的查体应包括哪些方面？

思路 1：临床上很难找出一个比较理想的方法评定痉挛，主要是因为评定痉挛不仅包括受累肢体部位，还应该考虑到痉挛对功能及其结局的影响。痉挛的程度受发病时间、功能训练情况、患者情绪、伴发疾病和环境的影响。因此，痉挛评定必须综合考虑多方面因素。

知识点

痉挛的局部肢体评估

痉挛的局部肢体评估是损害层面的评估。局部评估的方法主要有主观评定和客观评定两类。

主观评定主要依靠检查者徒手操作及观察来主观定性判断患者的痉挛状态，如 Ashworth 量表（Ashworth scale for spasticity，ASS）及改良 Ashworth 量表（modified Ashworth scale，MAS）、临床痉挛指数（clinic spasticity index，CSI）、Penn 痉挛频率量表、Clonus 分级、Css 综合痉挛量表、Tardieu 量表等，MAS 由于其简单易用而成为目前临床上最常用的肌张力评定方法，但其敏感度欠佳。疼痛或肌肉僵硬感也是痉挛常见的局部主观评估内容，如视觉模拟评分。

客观评定主要是依靠测量仪器从肌肉的电生理、机械特性、反射特性等方面，客观定量测试患者痉挛情况，如针极肌电图、表面肌电图、钟摆实验、等速肌力测试仪等。

另外，痉挛肌的肌力、对肢体关节活动度的影响都应检查记录下来。

根据以上局部肢体评估内容，该患者的查体记录如下：

右上下肢肌张力（MAS）评估：屈肘肌 2 级，屈腕肌 2 级，屈指肌 2 级，前臂旋前肌 1^{+}级，右踝跖屈肌张力 MAS2 级；

右侧肌力评估（MMT）：屈肘肌 3^{-}级，伸肘肌 2^{-}级，屈腕肌 2 级，伸腕肌 2^{-}级，屈指肌 2 级，伸指肌 2^{-}级，旋前肌 2 级，旋后肌 2^{-}级，踝背伸肌力 1^{+}，跖屈肌力 1 级；

学习笔记

主动 ROM：右侧伸肘-10°，屈肘 60°，伸腕 8°，屈腕 10°，伸指 5°，屈指 10°，踝背屈 ROM 0°；

被动 ROM：右侧伸屈肘、伸屈腕、伸屈指均在正常范围；踝背屈 ROM 8°；

视觉模拟评分：痉挛造成不适的视觉模拟评分为 6 分；

表面肌电图检查：表面肌电图结果提示被动牵拉屈伸右上肢屈肘、屈腕及屈指肌群时，上述肌肉的肌电信号明显增高；被动牵拉屈伸右踝关节时，跖屈肌肌电信号均明显增高（见文末彩图 3-4-25、文末彩图 3-4-26）。

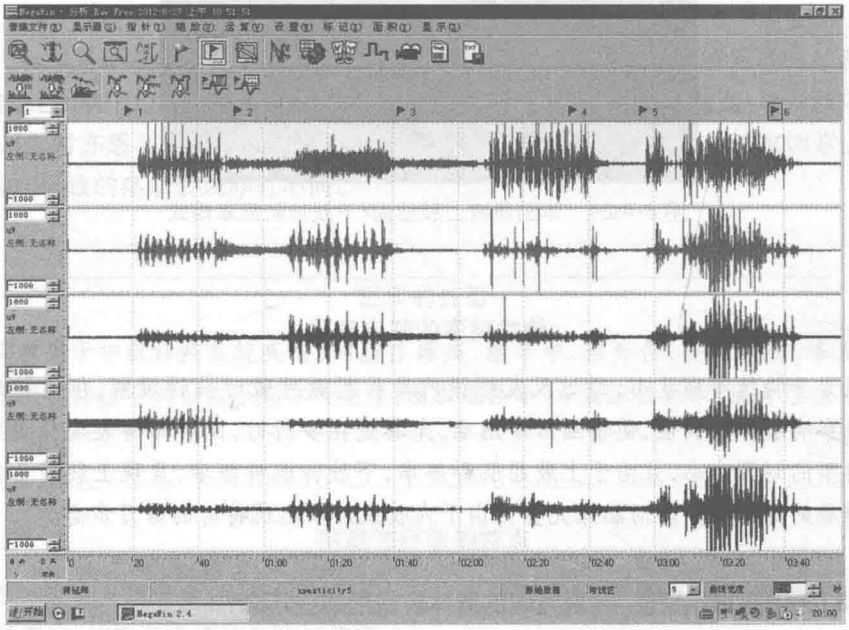


图 3-4-25　右上肢痉挛肌异常的表面肌电图检查结果

痉挛肌的肌电信号表现为锯齿样改变，每个通道代表一块受检查的痉挛肌。绿色代表肱二头肌，红色为桡侧腕屈肌，蓝色为旋前圆肌，紫色为尺侧腕屈肌，深蓝色为指浅屈肌

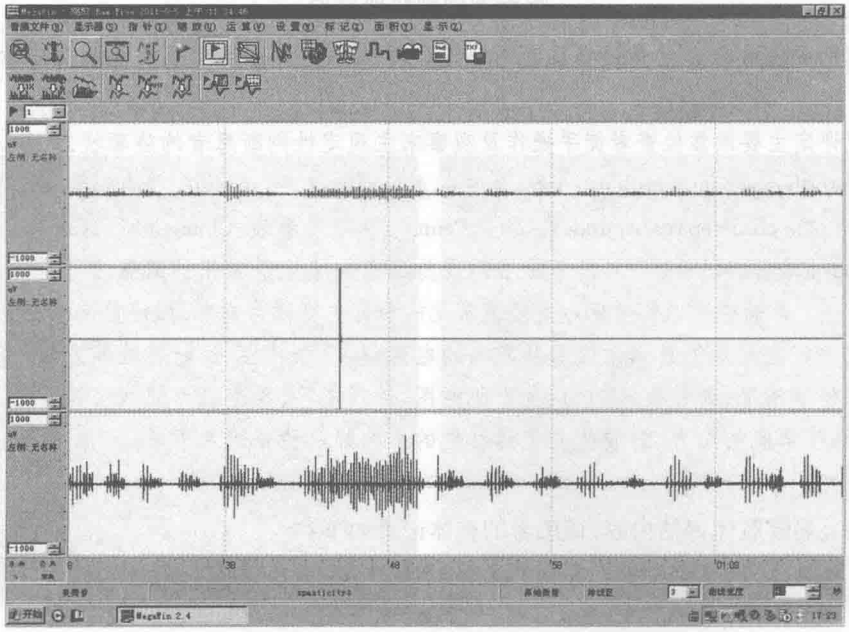


图 3-4-26　右下肢痉挛肌异常的肌电信号表现

绿色为腓肠肌内侧头，红色为腓肠肌外侧头，蓝色为比目鱼肌

学习笔记

思路2：当痉挛肌累及肘、腕、指关节活动时，会对患者的主动功能或被动功能造成影响。故仅有局部的肌张力评估结果及患者对痉挛的主观感受，不足以说明痉挛对患者功能的影响情况。因此，还应进行主、被动功能评估以了解患者痉挛肢体活动的情况。

知识点

主动和被动功能评估

主动功能/活动	评估工具
步态形式改善	定时步行试验(timed walking tests)，步态分析/录像记录
步态效率改善	生理消耗指数(physiological cost index)
被动功能/护理	**评估工具**
减轻用夹板固定/戴矫形器的困难	打夹板所需时间/需要辅助人员的人数 护理人员用 NGRS 或 VRS 评定打夹板/戴矫形器方便了多少，要用夹板固定多长时间
减轻保持卫生的困难	清洗所需时间/需要辅助人员的人数 护理人员用 NGRS 或 VRS 评定保持卫生方便了多少
减轻穿衣的困难	穿衣所需时间/需要辅助人员的人数 护理人员用 NGRS 或 VRS 评定穿衣方便了多少
坐姿改善	坐到轮椅上所需时间/需要辅助人员的人数 摄影记录-由独立的评定人员评定

从以上问题分析可以看出，该查体记录尚需补充痉挛对患者主、被动功能影响的情况。

补充相关检查后的患者体检结果(上肢部分)：

右上下肢肌张力(MAS)评估：屈肘肌2级，屈腕肌2级，屈指肌2级，前臂旋前肌1^{+}级，右踝跖屈肌张力 MAS2 级；

右侧肌力评估(MMT)：屈肘肌3^{-}级，伸肘肌2^{-}级，屈腕肌2级，伸腕肌2^{-}级，屈指肌2级，伸指肌2^{-}级，旋前肌2级，旋后肌2^{-}级，踝背伸肌力1^{+}，跖屈肌力2级；

右侧主动 ROM：伸肘-10°，屈肘 60°，伸腕 8°，屈腕 10°，伸指 5°，屈指 10°，踝背屈 ROM 0°；

右侧被动 ROM：伸屈肘、伸屈腕、伸屈指均在正常范围；踝背屈 ROM 8°；

Fugle-Mayer 量表：右侧上肢：20/36 分，腕手：10/30 分；Wolf 量表：33/75 分；

平衡评估(BBB)：38/56 分，10 米步行测试(10-MWT)：52 秒；

右侧肱二头肌反射、桡骨骨膜反射、膝腱反射均亢进。

【问题4】以上评估结果是否全面，还需要实施其他评估吗？

思路：虽然痉挛会对患者有某些有利的影响，如下肢伸肌痉挛患者可以依靠增高的肌张力来保持姿势、帮助其站立或行走；在负重下预防肌肉失用综合征等。此外，痉挛可使瘫痪肢体的下垂性水肿减轻；痉挛可使肌肉对静脉发挥泵的作用，从而减少深静脉血栓形成的危险。但痉挛对患者的不利也影响较多，常见以下几个方面：运动功能；患者的外观和心理状态；活动和参与能力等。

学习笔记

知识点

痉挛的影响

ICF 层面	问题	影响
损害	肌肉痉挛	疼痛、疲乏 难以坐下，难以保持姿势
	躯干和肢体姿势异常	挛缩、压疮、畸形
	疼痛	痛苦，情绪低落 睡眠质量差
活动	主动功能丧失	活动能力下降 不能用肢体完成功能 难以进行性交
	被动功能丧失	难以进行自理，难以保持个人卫生 护理人员的负担加重
参与	以上任何一方面影响或全部影响	自尊心差，自我形象差 社交减少 对家庭关系的负面影响

从 ICF 层面完成上述相关评估，补充结果如下：

患者因为痉挛，存在上下肢动作完成费力，易疲乏。痉挛影响患者外观，导致患者情绪低落，不愿外出。夜间肢体抽动会影响患者睡眠。左侧肢体的活动能力下降，给日常生活自理带来困难，需要护理人员辅助穿衣、转移及如厕后清洁。外出活动较前减少。目前尚无关节挛缩、畸形及压疮。

【问题 5】如何解读上述痉挛综合评估结果，指导进一步痉挛治疗方案的制订？

思路：经详细评估，目前明确患者痉挛的严重程度及其对患者主、被动功能的影响，同时从 ICF 层面评估了痉挛对患者的影响。需从这些结果了解痉挛肌尚存的运动功能，指导进一步治疗。

分析：根据上述结果（见补充查体部分）综合判断，该患者肘、腕指关节活动受限的主要原因来自相关关节的屈肌痉挛、伸屈肌肌力下降，但各关节的被动活动范围正常，说明患者无挛缩。那么，对于该患者来说，抗痉挛治疗及加强伸屈肌肌力训练是改善其偏瘫肢体运动功能的主要治疗策略。

为了更好的治疗效果，征求患者及家属意见后将该患者收住院，给予综合、规范的抗痉挛康复治疗。

【问题 6】住院期间如何治疗该痉挛患者？

思路 1：降低痉挛肌张力，并不是痉挛治疗的最终目的。通过综合抗痉挛治疗，要达到改善肢体功能、改善患者外观形态、减少护理人员护理难度等最终目的。

知识点

痉挛的治疗原则

1. 因肌痉挛出现功能问题或护理问题时才需要治疗。

2. 治疗方式分外周性和中枢性　外周策略是局灶性和多灶性肌痉挛的合理治疗方式。区域性肌痉挛的处理则可以结合区域性和中枢性方式。全身性肌痉挛则主要考虑中枢策略。

3. 肌痉挛的处理比较复杂，需要多学科综合治疗小组与患者及其家人、护理人员合作进行。

4. 物理治疗是肌痉挛的基础治疗，将主动运动训练与理疗、按摩、矫形器及药物等措施合理结合进行综合治疗。

学习笔记

知识点

痉挛的治疗目标

1. 患者与照顾者希望达到的目标　如生活自理、独立步行、痉挛减轻等。

2. 功能性目标　包括被动与主动目标。被动的目标如有助于带夹板、减少异常姿势和肌痉挛相关性疼痛、改善护理；主动的目标旨在改善步态、日常生活能力；改善身体外观形象、自尊等。

3. 技术性目标　降低肌张力、改善关节位置及其活动范围；降低痉挛频率和严重程度。

三个目标分别有不同的内容，根据患者及照顾者希望达到的目标，医生通过实施其治疗技术，达到医患双方都希望的功能性目标。

知识点

痉挛的治疗方法

- 对患者进行健康教育，减少诱发痉挛的伤害性刺激；
- 关节被动活动和牵伸技术　可采用徒手、器械及佩戴夹板的方式；
- 物理治疗方法　如电刺激、水疗、按摩、中药蒸气浴等；
- 运动治疗　在有适应证的情况下，有选择性地对患者进行适当的肌力训练；
- 口服抗痉挛药物　如巴氯芬、妙纳；
- 去神经化学阻滞疗法　常用的药物为肉毒毒素；
- 外科手术治疗。

思路2：某个痉挛患者采用哪种药物治疗的决策受许多因素影响，包括病因、病程、预后、社会和个人的支持能力、合并症、认知状态、经济能力等。所有这些方面都很重要，在决策前应该充分考虑。作为一般原则，越强的痉挛干预措施越在病程的后期使用。痉挛的分布是局部的、节段性的还是全身性的？如果是个别的几个部位或仅仅某个部位的痉挛需要治疗，化学去神经药物可能最适合。如果是全身性的，作用更广泛的药物则是必需的。

将患者收住院后，主管医生与主管物理治疗师、作业治疗师共同查房、分析痉挛在患者运动功能障碍中的影响作用。与患者及其家属充分讨论后，制订治疗的功能性目标如下：

1. 减少异常姿势和肌痉挛相关性疼痛、改善护理；
2. 主动的目标为改善步态、提高日常生活能力；
3. 改善身体外观形象、自尊等。

根据痉挛治疗的原则，为该患者安排的具体治疗措施包括：

1. 一般处理　如减少诱发痉挛加重的体位及伤害性刺激，避免过度用力，避免受凉等；
2. 物理因子治疗　痉挛肢体关节的牵拉训练、FES、中药蒸气浴治疗；
3. 矫形器的应用　上肢抗痉挛夹板，下肢佩戴 AFO；
4. 功能训练　不加重痉挛的情况下给予上下肢主动训练及抗阻训练。

入院后接受3天治疗，患者反映康复治疗后感肢体紧张有所缓解，回到病房及开始第二天治疗前感觉肢体紧张同前无改善，仍诉行走时脚趾抓地明显伴疼痛；物理治疗师反映患者步行训练时足内翻下垂明显，影响平衡，跌倒风险较大；作业治疗师反映手功能训练时屈指肌张力高，手指伸开困难，难以功能训练。

【问题7】该患者是否需要联合使用药物进行抗痉挛治疗？

思路：经一般处理后，如痉挛改善效果不明显，或当患者痉挛较严重对安全及治疗造成较大困扰时，可联合药物进行抗痉挛治疗。根据治疗原则应从口服抗痉挛药物开始使用。

学习笔记

知识点

常用口服抗痉挛药物的比较

药物	剂量	作用部位	副作用	适应证
地西泮	开始剂量4mg/d，最大剂量40mg/d	增加突触前、后抑制，经轴索节段和节段上水平，以降低多突触传导为主	嗜睡、困倦、共济失调、依赖性、戒断发作	脊髓病变、多发性硬化(MS)、脑卒中、脑性瘫痪
丹曲林	25～50mg/d，最大剂量400～600mg/d，疗程45～60天	直接作用于骨骼肌	乏力、腹泻、恶心、头晕、肝毒性，治疗剂量即产生全身无力	脑卒中、脑性瘫痪、创伤性脊髓病变、多发性硬化(MS)
替扎尼定	逐步加量，由4mg/d开始至24mg/d，需数周时间才能调好剂量	具有α_2肾上腺素激动剂性质，能抵制天门冬氨酸释放，可能增加肌力	嗜睡、眩晕、低血压，系可乐定衍生物，与降血压药物合并应用，要特别注意	脑与脊髓性痉挛
巴氯芬	15mg/d渐调整至75mg/d	传入神经超极化，抑制谷氨酸、天门冬氨酸释放，降低单突触与多突触传导	头晕、恶心、嗜睡、口干等，撤药太快可致癫痫、幻觉等	创伤性脊髓病变、MS、脑性瘫痪、脑卒中、肌张力障碍

分析：根据上述药物说明，考虑药物疗效、副作用及药房药物供应情况，该患者选择使用巴氯芬，开始剂量为每次5mg，3次/日，每3天调整一次剂量，增加至每次5mg。当剂量调整至每次10mg，3次/天时，患者诉其左侧肢体紧张性较服药前下降，但全身乏力较明显，嗜睡，物理治疗师反映患者锻炼时精神欠佳，行走无力，足下垂内翻改善不明显；作业治疗师反映近期患者肩肘力量下降，动作完成困难。

【问题8】根据以上情况，是否应为该患者实施局部抗痉挛药物治疗？

思路：根据患者加用口服药物后的反应，虽有降低肌张力的效果，但全身反应较大，副作用明显，对日常生活及康复训练造成影响。此时可考虑加用局部抗痉挛药物。苯酚、乙醇以及肉毒毒素均属于化学去神经药物，局部肌内注射此类药物适合于解决局部痉挛，对全身的影响最小。

知识点

各种局部抗痉挛药物的比较

药物	机制	注射部位	副作用
局麻药	离子通道阻滞	外周神经或者肌肉内	中枢神经和心血管毒性、过敏反应
乙醇(>10%)	组织破坏血循环损害	外周神经或者肌肉内	注射部位疼痛(肌注+)、慢性感觉减退和疼痛(神经周围+)、血管并发症、永久性外周神经麻痹
苯酚(>3%)	组织破坏血循环损害	外周神经或者肌肉内	注射部位疼痛(肌注+)、慢性感觉减退和疼痛(神经周围+)、血管并发症、永久性外周神经麻痹
肉毒毒素	突触前ACh释放的阻滞	肌肉内	过敏反应

分析：根据患者治疗后痉挛的改善情况，考虑目前口服抗痉挛药物的副作用，结合痉挛对患者目前功能及治疗进展的影响，在与患者及其家属充分讨论后，兼顾患者的经济条件，我们拟采用抗痉挛药物A型肉毒毒素(国产)局部使用以进一步改善患者痉挛症状。

学习笔记

【问题9】如何将肉毒毒素准确注射至痉挛靶肌，以保证治疗效果？

思路：肉毒毒素作用于神经肌肉接头处，抑制突触前膜对神经介质-乙酰胆碱的释放，引起肌肉松弛性麻痹，即化学去神经作用（chemodenervation）。有鉴于此，肉毒毒素必须准确注射至痉挛靶肌才能发挥作用。目前，国际上有4种方法实施引导定位注射技术。

知识点

肉毒毒素引导定位注射治疗的方法

方法	优点	缺点	适用对象
电刺激引导定位（体表电刺激，体内电刺激）	比较准确找到靶肌肉运动点，使注射接近神经肌肉接头处	刺激反应因人、因刺激强度而异	适合随意运动少，严重痉挛患者；孤立的肌群或肌束，如手、前臂、下肢肌肉
肌电图引导定位	通过肌肉放松时探及的阵发性肌电募集现象（运动单位电位数），判断肌肉痉挛程度，确定累及的肌肉及分布范围，能准确找到神经肌肉结合点	有一定创伤，对特殊人群（儿童），由于配合差，肌电定位与肉毒毒素注射点一致性不高专业操作技术要求高	深层、小肌肉，如痉挛性斜颈，面肌痉挛等
徒手定位（触摸、反向牵拉指压）	经济、便捷，减少了EMG带给患者的痛苦及由于不配合带来的误定位	深层、小肌肉无法触及	四肢、表浅大肌群如肱二头肌、内收肌等
超声波	注射部位实质（肌肉、腺体）及其周围结构（神经、血管）均能很好地识别；定位十分准确，能有效地避免误注，也可作为其他诊断之用	成本较高（含设备及专业技术培训）	四肢、躯干不同部位的痉挛肌肉，唾液腺、下颌下腺等

分析：针对该患者痉挛程度、痉挛表现及模式，结合不同靶肌的解剖位置，治疗小组拟定注射靶肌为：肱二头肌、旋前圆肌、桡侧腕屈肌、尺侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌、指深屈肌，腓肠肌、比目鱼肌、胫骨后肌，趾长屈肌、跨长屈肌。注射剂量，注射总剂量为700U，采用的引导注射方法为超声波结合电刺激两种定位方法（图3-4-27）。

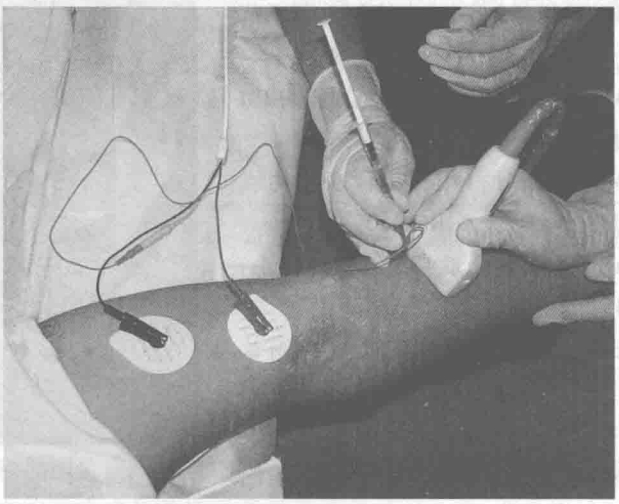


图3-4-27　超声影像联合电刺激定位注射肉毒毒素
拟注射部位为患者右侧跨长屈肌

学习笔记

知识点

治疗效果一般在2~3天或更长时间后出现，2~6周达到高峰，药效持续时间文献报道差异很大，肉毒毒素治疗效果一般可维持2~6个月，有些病人疗效持续时间可能更长或更短。

关于肉毒毒素剂量调整及靶肌选择可参看中国康复医学会专家组制订的《肉毒毒素治疗成人肢体肌痉挛：中国指南(2010)》，关于注射引导技术及注射注意事项可参看相关专业书籍。

【问题10】肉毒毒素治疗后是否还需后续治疗？

思路：痉挛肌的肉毒毒素注射治疗可有效降低肌张力，缓解肌痉挛，改善关节活动度，为患者进一步康复治疗创造条件。为使痉挛患者能获得更多的功能改善，治疗效果最大化，肉毒毒素注射后的康复治疗同样至关重要。

知识点

痉挛治疗后续治疗内容

物理治疗：神经电刺激治疗或生物反馈治疗诱发痉挛拮抗肌收缩，促进偏瘫肢体产生功能性活动，运动疗法改善关节活动度，增强肌力，维持痉挛肌的延展性，改善身体协调性及转移能力。步行及平衡训练可以提高行走能力。

作业治疗：包括抗痉挛运动模式练习，肌力及耐力训练，手部精细动作的训练，上肢功能训练及有针对性的ADL训练，促进患者上肢功能及生活自理能力的恢复。

适当的辅助具或矫形器：适当的辅助具或矫形器可提高患者活动时的安全性，促进功能恢复，使患者ADL达到最大水平，根据患者功能情况制作合适的抗痉挛夹板。

学习笔记

经综合抗痉挛治疗后3天，患者痉挛症状缓解，肌肉紧张性下降，主动关节活动范围增加。继续综合抗痉挛治疗措施，加强痉挛肢体主动训练及肌力、平衡训练，1周后，患者诉左侧肢体肌张力继续下降，左上肢主动运动改善，左足内翻、下垂减轻，平衡改善，行走时脚趾抓地及疼痛缓解(图3-4-28)。再次功能评价结果如下：

1. 右侧上下肢肌张力(MAS)评估　屈肘肌1级，屈腕肌1级，屈指肌1级，前臂旋前肌1级，跖屈肌1级；

2. 右侧肌力评估(MMT)　屈肘肌3级，伸肘肌2级，屈腕肌2级，伸腕肌2级，屈指肌2级，伸指肌2级，旋前肌2级，旋后肌2级，踝背伸肌力1^{+}级，跖屈肌力1级；

3. 右侧主动ROM　伸肘-5°，屈肘90°，伸腕12°，屈腕10°，伸指7°，屈指11°；

4. 右侧被动ROM　伸屈肘、伸屈腕、伸屈指均在正常范围，踝背屈ROM0°，被动背屈ROM10°；

5. 右侧Fugle-Mayer量表　上肢：23/36分，腕手：14/30分，Wolf量表：35/75分；

6. 平衡评估(BBB)　50/56分，10米步行测试(10-MWT)：37秒。

患者及家属均对疗效表示满意。

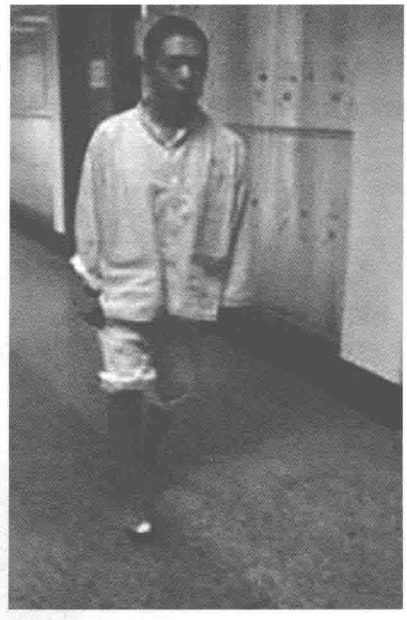


图3-4-28　治疗后患者步行情况
右肘伸展，手臂置于体侧，右足下垂内翻改善

分析：肉毒毒素注射后续康复治疗应在完成注射治疗一天后进行，应避免注射部位局部热敷及活动过于剧烈的治疗项目，以免药物不当扩散。后续的康复治疗以

继续降低痉挛肌张力、提高肌力、改善肢体运动协调性、提高功能活动水平为目的。运动疗法时应避免牵伸不当引发痉挛肌疼痛而加重痉挛。佩戴抗痉挛夹板不要影响日间的康复训练，要注意保护皮肤，避免局部压伤。注射后至少要进行4周的后续康复治疗。临床上，有些患者一发现痉挛减轻，功能稍有改善就立刻要求出院。此时应告知患者更多的改善得益于其坚持康复训练并定时随访。

【问题11】出院后如何随访？

思路：痉挛的治疗并非一劳永逸。患者住院治疗时间有限，住院期间只能针对其主要及迫切需要解决的问题进行处理。但痉挛对患者的影响是多方面的、长期的，出院后仍需按出院康复治疗计划坚持功能锻炼。

知识点

痉挛治疗后随访

- 注射后7～14天复查　此时复查旨在评价是否需要使用夹板、矫形器以及其他治疗干预。
- 注射后4～6周复查　在4～6周时要进行正式的随访评价，以确定治疗目标是否已达到，找出所有不良反应，确定患者对注射后治疗方案的依从性（如果计划连续注射，此时可能要考虑是否要在其他肌肉注射肉毒毒素）。
- 3～4个月复查　注射后3～4个月时，负责治疗的临床医生必须进行回顾分析，此时毒素的作用可能已经耗尽，确定是否需要再次注射肉毒毒素。

（窦祖林）

参考文献

1. Anthony BW, Michael PB. Clinical uses of botulinum toxins. Cambrige University Press, 2007.
2. Burridge JH, Wood DE, Hermens HJ, et al. Theoretical and methodological considerations in the measurement of spasticity. Disabil Rehabil, 2005(27): 69-81.
3. Gracies JM. Pathophysiology of spastic paresis Ⅱ: emergence of muscle overactivity. Muscle Nerve, 2005(31): 552-571.
4. Ivanhoe CB, Reistetter TA. Spasticity: the misunderstood part of the upper motor neuron syndrome. Am J Phys Med Rehabil, 2004(83): S3-S9.
5. Malhotra S, Pandyan AD, Day CR, et al. Spasticity, an impairment that is poorly defined and poorly measured. Clinical Rehabilitation, 2009, 23(7): 651-658.
6. Pandyan A, Gregoric M, Barnes M, et al. Spasticity, clinical perceptions and neurological realities and meaningful measurement. Disabil Rehabil, 2005(27): 2-6.
7. Platz T, Eickhof C, Nuyens G, et al. Clinical scales for the assessment of spasticity, associated phenomena, and function: a systematic review of the literature. Disabil Rehabil, 2005(27): 7-18.
8. Wissel J, Schelosky LD, Scott J, et al. Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial. J Neurol, 2010(257): 1067-1072.
9. Wood D, Burridge J, van Wijck F, et al. Biomechanical approaches applied to the lower and upper limb for the measurement of spasticity: a systematic review of the literature. Disabil Rehabil, 2005(27): 19-32.
10. 窦祖林. 痉挛评估与治疗. 北京：人民卫生出版社，2004..
11. 窦祖林，欧海宁. 痉挛-肉毒毒素实用定位技术. 北京：人民卫生出版社，2012.

学习笔记

第七节　挛　缩

挛缩是指由于各种原因造成肌肉、肌腱等软组织发生变性、纤维增生使其解剖长度缩短而致相应关节的强直畸形。挛缩可造成关节活动受限及关节畸形改变，严重影响肢体功能，加重残疾程度，且可造成关节疼痛。常见于中枢神经系统病损、肌肉缺血、瘢痕、长期制动及类风湿关节炎等。

挛缩的康复评定及治疗主要包括以下环节：

1. 详细询问病史；
2. 有针对性地查体及影像学检查；
3. 明确病因并完成诊断；
4. 有针对性地进行康复评定；
5. 根据评定结果，制订康复治疗计划；
6. 实施康复治疗；
7. 评定治疗效果，调整治疗方案。

临床关键点

1. 挛缩的诊断　关节畸形及关节活动受限、僵硬甚至强直。
2. 挛缩的病因　神经系统病损、骨关节病损及肌肉皮肤病变。
3. 挛缩的评定　关节活动范围、疼痛、运动功能及日常生活能力。
4. 挛缩的康复　热疗法、超声波疗法、电疗法、运动疗法、夹板、石膏托及弹性支架、作业治疗及手术治疗。

病历摘要

患者男，38岁，农民，因意识不清1年余就诊。初步的病史采集如下：

患者于2012年4月29日凌晨被人发现不省人事，急送入医院就诊，头颅CT检查示：右颞叶及右基底节区脑出血；脑疝形成；蛛网膜下腔出血，脑室系统积血；右额叶脑挫裂伤。急诊行右侧开颅血肿清除术及去骨瓣减压术。术后患者意识一直不清。入院查体：患者意识不清，GCS评分8分（E4V2M2）。高级脑功能检查欠合作。四肢肌肉萎缩。四肢肌张力高，Ashworth评定4级。右上肢屈肌张力高，左上肢伸肌张力高，双下肢伸肌张力高。左侧腕关节屈曲外翻畸形，双侧跟腱短缩，双足跖屈内翻畸形。

【问题1】确定该患者关节挛缩的主要依据是什么？

思路1：关节挛缩主要通过临床表现及查体来明确。关节畸形是关节挛缩的主要表现，关节活动受限、僵硬甚至强直是主要体征。

思路2：病史可提供患者可能出现关节挛缩的依据。此患者为中枢神经系统病变，由此引起的肌肉痉挛及肢体长期制动可造成关节挛缩。

知识点

关节挛缩的临床特点

1. 关节活动受限及关节畸形。
2. 关节疼痛。
3. 受累关节或肢体自主活动能力下降。
4. 影响到日常生活活动。

知识拓展

1. 中枢神经系统病损所导致的关节挛缩可涉及多个关节，上肢多表现为屈曲挛缩，下肢表现为伸直挛缩。

2. 挛缩关节往往僵直于某一位置，肢体主动及被动运动均受限。患者在睡眠时也不会缓解。

学习笔记

知识拓展

1881 年，Volkmann 首先报告了挛缩的病例。他提出上肢外伤后，由于包扎过紧而致绞勒时可引起前臂肌肉缺血而发生挛缩，故对这一特殊部位的筋膜间室综合征的命名，传统称为前臂缺血性挛缩。1978 年，Muborak 对 Volkmann 挛缩（前臂筋膜间室综合征及继发缺血性肌挛缩）提出如下定义：Volkmann 挛缩是指在前臂密闭的筋膜腔内，由于组织液压力升高而导致筋膜腔内肌肉、神经循环障碍而产生的一系列症状。造成缺血性挛缩的原因很多，发病机制也非常复杂。肢体和血管损伤后组织缺血导致筋膜间室内组织压升高，并出现血液循环障碍，发生缺血再灌注损伤，血液间液体平衡失调及功能障碍等现象。如不及时处理，这一恶性循环可周而复始，导致肌肉发生进行性坏死。

【问题 2】挛缩患者的辅助检查应重点做什么？

思路 1：首先行平片检查挛缩关节了解骨质改变情况。累及大关节，如膝关节、髋关节等可选择 MRI 检查，了解关节及其周围软组织情况。

思路 2：中枢神经系统病损所致的挛缩，应完善脑部 CT 或 MRI。周围神经系统病损或肌肉病变，可行肌电图检查。

知识点

挛缩的辅助检查

1. X 线平片可显示挛缩关节骨质改变。可明确有无骨化性肌炎及内固定情况等。
2. MRI 可显示挛缩关节、韧带、滑膜及肌腱等组织的改变。
3. 肌电图可显示受累肌肉损害的原因及程度，可判断预后。

【问题 3】该患者出现关节挛缩的主要原因是什么？

思路 1：患者为中枢神经系统病变，表现为上运动神经元损伤后的体征，即肌张力增高、腱反射亢进及病理征阳性等。患者双下肢伸肌张力增高、肌肉痉挛，长时间严重的肌肉痉挛会导致双侧跟腱短缩，双足跖屈内翻畸形。

思路 2：患者为脑出血术后，意识不清 1 年余，四肢均无自主活动，四肢肌肉失用萎缩，长时间的肢体制动也是造成关节挛缩的原因之一。

知识点

挛缩的主要病因

1. 神经系统病损　如脑外伤、脑卒中、脑炎、脑肿瘤或先天性大脑发育不良等可致肌肉痉挛，周围神经病损可引起肌肉无力、萎缩，关节活动受限或长期不良体位而致挛缩。
2. 骨关节病损　如骨折术后制动、关节炎等，可因限制性体位、疼痛等致关节挛缩。
3. 肌肉皮肤病变　如肌肉缺血性挛缩、深度电或烧伤后的瘢痕、先天性肌肉挛缩等。

知识拓展

1. 结缔组织是将细胞、组织和器官连成整体的特殊组织。由于它具有一定硬度和韧性，在机体内不仅起着粘合、连接、支撑和负重作用，还具有防御、保护、营养和修复等多方面的功能。

2. 结缔组织中最主要的成分是胶原纤维。胶原纤维韧性大、抗拉力强，但缺乏弹性。在关节固定制动、局部水肿和循环不良、创伤及炎症等情况下，疏松结缔组织会出现增生性变化，胶原成分增多，密度增大变成较致密的结缔组织，限制关节的活动，造成挛缩。

学习笔记

【问题4】如何确定挛缩的诊断？

思路1：病史可提供最初及可靠的诊断线索。

思路2：查体可明确挛缩的部位及程度。

思路3：辅助检查有助于明确骨质及关节周围软组织的改变情况。

知识点

挛缩的诊断要点

1. 有神经系统、骨关节及肌肉疾病，有肢体疼痛、痉挛、不良姿势、长期制动和瘢痕增生等病史。

2. 受累部位肌肉、肌腱长度缩短致使关节僵直于屈或伸的某一位置上，肢体主动及被动运动均受限，即使患者在深度睡眠时亦然。

3. 受累肢体的运动功能和日常生活活动能力受限。

4. 部分患者可有局部关节和肌肉的疼痛。

【问题5】根据挛缩的临床表现，康复评定的内容主要是什么？

思路1：详细了解引起挛缩的原因、发展过程及治疗情况。挛缩主要表现为关节活动受限及关节畸形、关节疼痛、受累关节或肢体自主活动能力下降及影响日常生活活动。评定内容主要是针对这些表现。

思路2：结合辅助检查，了解骨关节及关节周围组织的改变情况，严重的关节挛缩和皮肤瘢痕常会导致关节脱位和畸形。

学习笔记

知识点

挛缩康复评定的主要内容

1. 关节活动范围。

2. 疼痛。

3. 运动功能。

4. 日常生活能力。

该患者康复评定的结果

1. 主要关节的活动范围　右肘关节屈曲受限113°~115°，伸展受限0°~10°；左肘关节屈曲受限0°~10°，伸展不能；双侧腕关节屈曲及伸直不能；双侧髋关节屈曲受限0°~10°，伸直不能；双侧膝关节屈曲及伸直不能；双侧踝关节屈曲及伸直不能。

2. 四肢肌肉萎缩，无自主活动。

3. Barthel指数　0分。

【问题6】该患者康复评定结果说明了什么？

思路1：关节强直畸形是挛缩关节的主要特点。长时间的关节挛缩引起的关节活动减少可造成相应肌肉失用性萎缩。

思路2：患者意识不清，无法进行疼痛评定。但疼痛在挛缩关节中是常见的。

知识点

关节挛缩康复评定的主要特点

1. 关节强直畸形。

2. 肌肉失用性萎缩。

3. 关节疼痛。

4. 影响日常生活能力。

【问题7】根据评定结果，如何制订康复治疗计划？

思路1：首先针对引起挛缩的原因进行有效的干预。如神经系统病损、骨关节病损及肌肉皮肤病变等。

思路2：患者主要表现为关节活动范围下降和关节强直畸形。改善关节活动度是主要的康复治疗目标。改善关节活动范围的康复措施应是综合而有序的。以热疗等疗法为先导，继之以各种运动疗法，从而提高治疗效果。

思路3：关节挛缩比肌肉痉挛的治疗更为棘手。严重的挛缩需要手术干预。挛缩的康复治疗是一个长期的过程。

知识点

挛缩的康复治疗方法

1. 热疗法 可促进血液循环，缓解痉挛和疼痛，减轻肿胀及软化纤维组织。热疗法常常在牵引、按摩和运动训练前进行，包括红外线、蜡疗等。

2. 超声波疗法 能使胶原纤维束分散，可缓解关节粘连和挛缩。

3. 电疗法 有软化瘢痕、松解粘连的作用。主要采用直流电碘离子导入疗法或音频电疗法。

4. 运动疗法 这是治疗挛缩的主要方法，包括关节活动度训练、关节松动术及软组织牵张技术。

5. 夹板、石膏托及弹性支架 在运动和牵引的间歇期将患肢固定在功能位，以减少纤维组织的弹性回缩。

6. 作业治疗 有助于恢复日常生活活动能力及工作能力，一般在关节活动范围和肌力有一定好转的情况下进行。

7. 手术治疗 严重的挛缩可考虑行挛缩松解术、肌腱延长术及关节成形术。

知识点

挛缩康复治疗的注意事项

1. 当挛缩组织较紧，且时间较长者，由于此时常有一定程度的骨质疏松，牵张训练及关节松动手法等应慎重进行。

2. 注意物理治疗的适应证和禁忌证，如超声波治疗禁用于小儿骨骺部。

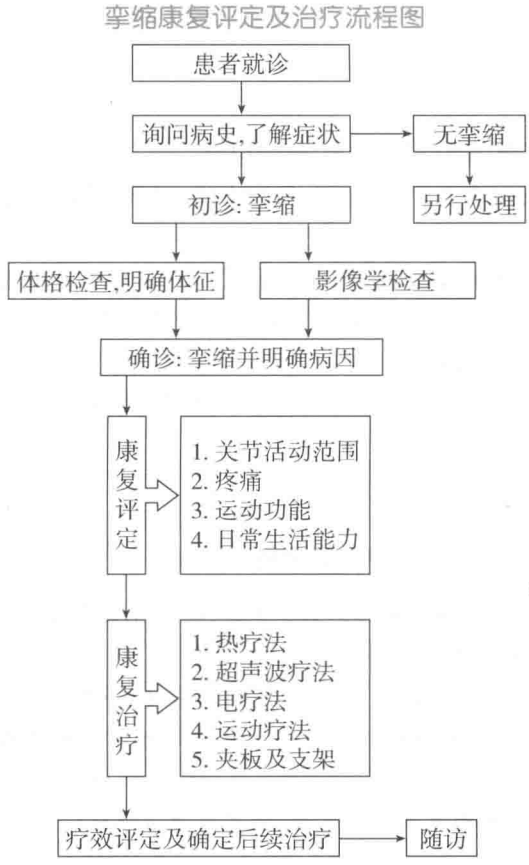
【问题8】如何预防挛缩？

思路1：重视可引起挛缩的病因，如中枢神经系统病损、肌肉缺血、瘢痕、长期制动及类风湿关节炎等。

思路2：早期注意正确的体位摆放及进行主动或被动运动以保持关节活动范围，早期进行运动疗法一般不会影响对原发病的治疗。

思路3：重视对疼痛的处理。诱发因素是否存在。询问患者的工作及生活情况，明确颈椎病的诱发因素，如工作性质、姿势，体育锻炼方式及生活习惯等。指导患者日常生活活动及自我保健。

学习笔记



（范建中）

学习笔记

参考文献

1. 朱镛连. 神经康复学. 北京:人民军医出版社,2003:150-155.
2. 范振华,周士坊. 实用康复医学. 南京:东南大学出版社,1998:581-598.
3. 冯岩,张伟,李亚文. 脑血管病偏瘫患者关节挛缩的康复治疗. 中国现代药物应用,2010,4(15):215-216.
4. 卢国强. 创伤后的关节挛缩. 中国组织工程研究,2012,12(39):7345-7349.
5. 陈建文,秦泗河,焦绍锋,等. 膝关节牵伸器矫治膝部屈曲挛缩畸形的评价. 中国矫形外科杂志,2007,15(8):587-591.
6. 彭程,孙大川,黄淮,等. 微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩畸形. 中国骨伤,2012,25(1):78-79.
7. 赵华昆,马燕红. 肌腱挛缩机制在分子水平的研究进展. 中国康复,2012,27(2):127-129.
8. 王利群. 矫形器在关节挛缩疾患的应用. 中国矫形外科杂志,2007,15(6):428-430.
9. 梁敬红,佟剑平,李翔. 关节持续被动运动治疗下肢痉挛疗效观察. 中国康复理论与实践,2008,14(11):1067-1070.
10. 卫波. 脊髓损伤后肌痉挛机制与治疗. 中国康复理论与实践,2006,12(7):559-562..
11. 张益钧,马昕,王旭,等. 中枢神经损伤后足踝部畸形转归与治疗. 国际骨科学杂志,2012,33(3):169-171.

第八节　压　　疮

美国国家压疮咨询委员会(National Pressure Ulcer Advisory Panel,NPUAP)2007 年对压疮(pressure ulcer)的新定义是“皮肤或皮下组织由于压力或复合有剪切力和(或)摩擦力作用而发生在骨隆突处的局限性损伤”,表现为局部皮肤组织缺血、坏死或溃烂。压疮多见于颅脑损伤、脊髓损伤、年老体弱长期卧床者,具有发病率高、病程发展快、难以治愈及易复发的特点,一直是医疗和护理领域的难题,不仅降低了生活质量,而且消耗了巨大的医疗资源。有资料显示,综合

性医院压疮的发生率为2.5%～8.8%，脊髓损伤患者的发生率为25%～85%，且8%与死亡有关；神经系统疾病患者的发生率为30%～60%；老年住院患者的发生率为10%～25%，发生压疮的老年人病死率增加4倍。若压疮长期不愈合可引发感染、菌血症、脓毒血症、骨髓炎，甚或鳞状上皮细胞癌等，严重影响患者受损功能的恢复，甚至危及生命。

压疮的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史，注意有无危险因素。

2. 对压疮患者进行评定，包括整体评定和局部评定。查体时重点关注压疮部位、大小、创面组织形态、渗出液、有无潜行或窦道、伤口边缘及周围组织状况等，判断压疮的分期。

3. 完善相关辅助检查如血常规，尿常规，血糖，肝、肾功能检查等，以助于全面判断病情。

4. 合并有感染的伤口，可进行细菌定量培养，以指导临床治疗。

5. 针对压疮的不同分期，采用充分恰当的局部伤口处理和护理措施。

6. 在适当的时间段（2～4周）判断初始治疗是否成功。效果好的继续治疗直至愈合为止；效果不好的或进一步发展的，分析可能的原因，并进行相应的处理。

7. 对患者及家属进行宣教，告知家庭护理注意事项，预防再发，定期随诊。

临床关键点

1. 对于处于危险因素及需要采取预防措施的高危人群，通过对压疮危险因素的评定，有针对性地采取有效措施，减少盲目性、被动性。

2. 除对压疮的局部进行评定，还要对患者进行整体评定。

3. 发现压疮要及时处理。压疮在治疗时首先应明确并去除产生压疮的原因，否则很难达到治疗目的。采取以局部治疗为主、全身治疗为辅的综合性治疗措施。

4. 压疮不同分期其伤口处理方法不同，应采取相应的措施进行治疗。

5. 压疮合并感染时局部可使用抗生素；若出现发热等全身症状，根据细菌培养结果，可考虑全身使用敏感抗生素控制感染。

6. 压疮延迟愈合或进一步发展的，要寻找影响伤口愈合的因素。

7. 对于压疮，预防比治疗更为重要。

病历摘要

患者女，76岁，因“臀部红肿1周，加重伴水疱2天”来门诊就诊。初步病史采集如下：

1周前护理人员发现患者臀部皮肤发红，略痛，给予莫匹罗星软膏外涂，并按揉局部，未予重视。2天前患者诉臀部疼痛加重，检查发现局部出现花生米粒大小水疱，继续给予莫匹罗星软膏外涂未见效，水疱增大来诊。发病以来无发热，无咳嗽，精神、饮食、睡眠可，偶有小便失禁，无尿频、尿急、尿痛，便秘，体重无明显变化。

患者平车推入诊室，追问既往病史，家属补充为：

患者1年前患脑出血行手术治疗，术后曾行1个月的康复治疗后出院回家。现遗留左侧肢体瘫痪，活动障碍，长期卧床，轮椅代步，进食及饮水偶有呛咳，体力下降。既往高血压病史10年，口服药物控制在正常范围。无饮酒、吸烟史。

初步病史采集后，根据病史、症状，诊断首先考虑为压疮。对于此类患者，临床上要考虑以下问题。

【问题1】为什么诊断首先考虑为压疮？

思路1：压疮本身并不是原发疾病，大多是由于原发病未能很好地护理而造成的皮肤损伤，是活动障碍、慢性病及老年患者常见的并发症之一。压疮形成是一个复杂的病理过程，是局部

学习笔记

和全身因素综合作用所引起的。压疮的形成和发展的三大主因是压力、剪切力和摩擦力，其他因素包括局部潮湿或排泄物刺激、年龄因素、运动性因素、营养因素、组织灌注不足、心理因素、吸烟、皮肤温度等。

思路2：该患者是否为高危人群？导致压疮的诱因有哪些？

该患者为老年人，脑出血后遗症，偏瘫致躯体移动障碍，偶有小便失禁，属于压疮的高危人群。追问病史，患者近期因看电视有长时间半坐卧位，这种体位使患者骶尾部骨骼及深层组织由于重力作用产生向下滑行的倾向，而皮肤及表层组织因受到摩擦力的影响停留在原位，从而导致两层组织间产生相对性移位而形成剪切力，形成皮肤组织与皮肤相脱离并导致组织的变形，产生的组织病理结果是毛细血管的扭曲和撕裂，从而引起血流下降，促使压疮形成。因此该患者诊断首先考虑为压疮。

知识点

压疮发生的高危人群

神经系统疾病如昏迷、瘫痪患者；老年患者；身体虚弱、营养不良患者；肥胖患者；疼痛患者；大、小便失禁患者；使用矫形器患者；发热患者；使用镇静剂患者等。

知识点

压疮的发生机制

有研究表明，人体毛细血管内的压力为10～30mmHg，当作用于皮肤的外力（压力、剪切力和摩擦力）超过这一数值时，可导致毛细血管腔的闭塞和局部淋巴回流受阻，阻断毛细血管对组织的灌注，从而引起局部皮肤组织的缺血、坏死或溃烂。

学习笔记

【问题2】如何评定患者发生压疮的危险程度？

思路1：对于压疮的高危人群要进行危险因素预测，通过综合分析，由此判断其发生压疮的危险程度。根据评定结果制订有效的预防措施，降低压疮预防护理工作的盲目性、被动性，减少压疮的发生率。临床常用的危险因素评定表有Norton压疮风险评定量表、Braden危险因素评定表。临床上要根据患者的具体情况进行动态评定，并及时修正措施，实施重点预防。

知识点

Norton压疮风险评定量表

评分	身体状况	精神状态	活动能力	移动能力	失禁情况
4	良好	思维敏捷	可以走动	行动自如	无失禁
3	一般	冷漠	需协助	轻微受限	偶有失禁
2	瘦弱	混乱	坐轮椅	非常受限	经常失禁
1	极差	昏迷	卧床	不能活动	二便失禁

总分值范围为5～20分，分值越少，表明发生压疮的危险性越高。评分≤14分，提示易发生压疮。

知识点

Braden 危险因素评定表

项目	1 分	2 分	3 分	4 分
感觉	完全受损	非常受损	轻度受损	未受损
潮湿	持续潮湿	经常潮湿	有时潮湿	很少潮湿
活动能力	限制卧床	可坐椅子	偶尔行走	经常行走
移动能力	完全无法行动	严重受限	轻度受限	未受限
营养	非常差	可能不足	足够	非常好
剪切力和摩擦力	有问题	有潜在问题	无明显问题	—

总分值范围为 6～23 分，分值越低，表明发生压疮的危险性越高。评分≤18 分，提示易发生压疮。15～18 分为轻度危险，13～14 分为中度危险，10～12 分为高度危险，9 分以下为极度高危。

思路 2：该患者通过压疮危险因素评定，Norton 压疮风险评定量表 13 分，Braden 危险因素评定表 14 分，提示该患者易发生压疮，需要采取措施，重点预防。

【问题 3】压疮常发生在哪些部位？

思路 1：压疮通常位于骨性隆起处，体位不同，受压点不同，好发部位亦不同，以骶尾部、坐骨结节、股骨大转子及足跟部发生率最高，也可发生于身体任何软组织受压的部位，包括来自夹板、矫形器、矫形固定物的压迫。

知识点

不同体位下压疮的常见部位

仰卧位：枕部、肩胛部、肘部、骶尾部、足跟部；
侧卧位：耳郭、肩部、大转子、膝关节内外侧、内外踝；
俯卧位：前额、下颌、肩部、髂嵴、髌骨部、脚趾；
坐位：坐骨结节。

思路 2：该患者左侧肢体瘫痪，活动障碍，长期卧床，且有长时间半坐卧位病史，因此最易出现骶尾部压疮。

【问题 4】病史采集结束后，为指导下一步治疗，需做哪些方面的评定？

思路 1：压疮的评定是制订和实施所有治疗措施的根本。应首先进行局部评定，进行压疮分期以指导临床治疗。评定包括压疮部位、大小，创面组织形态、渗出液、有无潜行或窦道、伤口边缘及周围皮肤状况，有无感染、疼痛等。

体格检查记录

骶尾部皮肤完整，呈红色，范围约 5cm×4cm，皮温略高，压之不褪色，有轻触痛，中间可见一直径约 3cm 的水疱，内含透明液体，未破溃。

根据查体所见，初步判断患者压疮为Ⅱ期。

学习笔记

知识点

NPUAP 压疮分期(2007)

Ⅰ期:皮肤完整、发红,与周围皮肤界限清晰,压之不褪色,伴疼痛、皮温变化,常局限于骨隆突处(此期可能对于肤色深的个体诊断有困难,但可归为高危人群)。

Ⅱ期:部分表皮缺损,皮肤表浅溃疡,基底红、无结痂、无腐肉;也可为完整的或破溃的血清性水疱。

Ⅲ期:全层皮肤组织缺失,可见皮下脂肪暴露,但骨骼、肌腱或肌肉未外露,有腐肉存在,但组织缺失的深度不明确,可有潜行或窦道(此阶段压疮的深度因解剖部位不同而各异)。

Ⅳ期:全层皮肤组织缺失,伴有骨骼、肌腱或肌肉外露,局部可有腐肉或焦痂,常有潜行或窦道,有时伴有骨髓炎(此阶段压疮的深度因解剖部位不同而各异)。

可疑深部组织损伤:皮肤完整,但由于压力或剪切力造成皮下软组织损伤,皮肤颜色改变,呈紫色或褐红色,或出现充血性水疱,可伴疼痛、硬块。肤色较深部位,深部组织损伤难以检出,须在完成清创后方能准确分期。

不明确分期的压疮:全层皮肤组织缺失,溃疡底部有坏死组织覆盖(黄色、黄褐色、灰色、绿色或褐色),或者伤口有焦痂附着。此阶段只有充分去除坏死组织或焦痂,暴露伤口的底部,才能准确评定压疮的实际深度,确定分期。

思路2:压疮发生是多种因素综合作用的结果,除压力、剪切力和摩擦力外,患者的原发病及慢性病如糖尿病、低蛋白血症、营养不良等也对其产生影响。所以,临床上除对压疮进行局部评定外,也应对患者进行整体评定,包括一般状况、躯体功能(运动及感觉等)、日常生活活动(ADL)能力、心理社会功能等,并根据患者的具体病情选择相应的辅助检查。该患者补充查体和辅助检查结果如下:

体温36.7℃,脉搏80次/分,血压135/90mmHg,呼吸18次/分。发育正常,营养中等,平车推入诊室,查体合作。患者神清,表情淡漠,语言略含糊,问答正确。心、肺、腹未见明显异常。Brunnstrom运动功能评定:左上肢Ⅲ期、左手Ⅱ期、左下肢Ⅱ期;肌张力增高,改良Ashworth痉挛评定:2级。左侧痛觉较右侧减弱,左侧Babinski征阳性。右侧肢体活动正常,力弱。Barthel指数评分:40分。

辅助检查

血常规:白细胞6.18×10^9/L,中性粒细胞百分比54.12%,血红蛋白140.00g/L。血糖(空腹)5.20mmol/L,总蛋白67.40g/L,白蛋白41.60g/L,球蛋白25.80g/L。尿常规未见异常。

【问题5】压疮的治疗和护理措施有哪些?

思路1:发现压疮要及时处理。

压疮在治疗时首先应明确并去除产生压疮的原因,避免再受压,否则很难达到治疗目的。通常采取以局部治疗为主、全身治疗为辅的综合性治疗措施。

思路2:临床常用治疗方法。

1. 局部治疗

(1) 换药、保持创面清洁是治疗压疮的基本措施。压疮分期不同,采用的方法不同。根据创面类型选择合适的敷料,并根据伤口渗出情况确定换药频率。

(2) 物理因子对压疮的愈合有促进作用,但由于不同方法对压疮的作用不同,故物理因子

学习笔记

的选择应根据压疮状况和愈合的进展情况而定。

1）紫外线疗法：伤口创面新鲜，可用亚红斑量局部照射，每次增加1/2～1MED，以促进伤口愈合；分泌物较多，创面不干净，可用Ⅱ～Ⅲ级红斑量局部照射；范围大、炎症重者多采用中心重叠照射法，病灶局部用Ⅲ级红斑量，正常周围皮肤用Ⅱ级红斑量。每日或隔日1次，4～6次为1个疗程。但紫外线不应用于极易受损伤的皮肤或创口周围组织严重水肿的患者。

2）超短波疗法：病灶局部，对置法，无热量～微热量，10～15分钟/次，每日1次，10次为1个疗程。

3）微波疗法：辐射器照射病灶局部，无热量～微热量，10～15分钟/次，每日1次，10次为1个疗程。

4）红外线疗法：适用于创面肉芽新鲜、感染已完全控制、无脓性分泌物的患者。每日1～2次，每次20～25分钟，15～20次为1个疗程。

5）电刺激疗法：用于组织修复的电刺激如低强度直流电、高压脉冲电流和单相脉冲电流，可用于常规治疗无较的Ⅲ期和Ⅳ期压疮，以及难治的Ⅱ期压疮。

6）超声波疗法：可促进损伤部位新生结缔组织的生长，加速创口的愈合。3MHz超声波用于治疗表浅创口，1MHz超声波用于治疗深部创口。对急性感染性创口或伴发骨髓炎时，应慎用或禁用超声波。

2. 全身治疗　对于压疮除了要对伤口进行合适的处理之外，同时要加强营养，积极治疗原发病及其他系统疾病。应嘱患者多食高蛋白、高热量、高维生素食品，根据患者身体状况及相应的检查结果，补充蛋白质（每天1.5～2g/kg）、维生素C（每天1g）和矿物质锌（如有锌的缺乏，建议每天给予锌15mg。若有明显的锌缺乏，可每天给予锌135～150mg），增加液体的摄入量（240ml/2h，或至少1L/d），必要时可以静脉输入脂肪乳剂、白蛋白、氨基酸，或红细胞悬液以纠正贫血等。出现感染时，压疮局部可使用抗生素；如出现全身症状，根据细菌培养结果，可考虑全身使用敏感抗生素控制感染。

3. 加强心理干预，消除不良情绪。有条件时，可把患者转到伤口护理专科门诊。

注意：可请营养专科会诊，对患者营养状况进行评定并指导治疗。

思路3：对长期保守治疗不愈合、创面肉芽老化、边缘有瘢痕组织、合并有骨关节感染或深部窦道形成者，可采取外科手术治疗。压疮的手术方法包括直接闭合、皮肤移植、皮瓣或肌皮瓣转移等。术后留置负压引流管48～72小时，可防止局部积血、积液、切口感染和皮瓣坏死。更重要的是术后应采用各种方法保证手术区不受压迫，并防止新的压疮出现，给予抗生素预防感染。

知识点

湿性伤口愈合理论

湿性伤口愈合理论提出，适度湿润、密闭、微酸（接近于皮肤pH值）、低氧或无氧且接近于体温的伤口环境为创面愈合的适宜环境。此理论最早由英国动物学家Winter博士在1962年动物实验中证实（伤口在湿性环境下愈合速度是干性环境的2倍），以后又经多位学者不断研究完善，产生全新的湿性愈合理论。

随着对湿性伤口愈合理论的理解，湿性敷料不断改进与发展，目前已广泛用于压疮的临床治疗。常用的湿性敷料包括：薄膜类敷料、水凝胶类敷料、水胶体类敷料、藻酸盐类敷料、泡沫类敷料、银离子敷料等。每种类型敷料具有不同的适应证，临床上根据伤口的具体情况进行选择。

学习笔记

知识点

压疮各期的治疗与护理方法

Ⅰ期：护理重点是去除致病原因，避免再受压。局部皮肤可给予透明薄膜敷料或薄的水胶体敷料。此期为可逆性改变，如及时去除致病原因，可阻止压疮进一步发展。

Ⅱ期：护理重点是保护皮肤，预防感染。除继续Ⅰ期措施外，直径小于2cm的小水疱，可以让其自行吸收，局部粘贴透明薄膜保护皮肤；直径大于2cm的水疱，在无菌操作下抽吸出液体，表面覆盖透明薄膜敷料，观察渗液情况，适时更换敷料。对于无腐肉的红色或粉红色基底的开放性浅层溃疡，可根据渗液情况使用合适的敷料。

Ⅲ～Ⅳ期：护理重点是清洁伤口，清除坏死组织，处理潜行和窦道，处理伤口渗出液，促进肉芽组织生长，预防和控制感染。

冲洗创面：可用过氧化氢溶液（双氧水）和生理盐水。

清除坏死组织：根据患者的全身和局部情况，决定使用何种清创方法。包括外科清创、自溶性清创、机械性清创、生物性清创及化学性清创等方法。

控制感染：当伤口存在感染时，全身或局部使用抗生素前先行伤口分泌物或组织的细菌培养和药敏试验，根据培养和药敏结果选择合适的抗生素治疗。感染性伤口可选择合适的消毒液清洗伤口，再用生理盐水清洁，伤口可使用银离子抗菌敷料。

伤口渗液处理：根据伤口愈合不同时期渗液的特点，选择恰当的敷料，也可使用负压治疗。主要目的达到伤口渗液平衡，细胞不发生脱水，也不会肿胀。

伤口潜行和窦道的处理：要仔细评定潜行的范围和窦道的深度，在肛门附件的伤口要检查是否有瘘管的存在。根据潜行的范围和窦道的深度及渗出情况选择合适的敷料填充或引流，填充敷料要接触到潜行或窦道的基底部，但不要太紧而对伤口产生压力。

对深达骨质、保守治疗不佳或久治不愈的压疮可采取外科手术治疗。

无法界定分期：当伤口因覆盖焦痂或坏死组织无法进行界定时，应先清除伤口内焦痂和坏死组织，再确定分期。处理方法同Ⅲ～Ⅳ期。足跟处稳定的焦痂（干燥、黏附紧密、完整但没有发红或波动感）可不必去除。

可疑深层组织损伤：密切观察局部皮肤的颜色变化，注意有无水疱、焦痂形成。出现不同的问题，按相应的分期处理。

思路4：该患者没有全身症状，可在门诊治疗。压疮水疱直径约3cm，需要抽液。局部消毒后，在无菌操作下，在水疱的最下端用5号小针头穿刺并抽吸，抽出清亮透明液体约1ml，不必剪去表皮，加压包扎。并嘱患者家属在家庭做好护理工作，防止局部受压，24小时后复诊。

复诊情况

1天后复诊。一般状况可，无发热，查体见骶尾部皮肤完整，水疱直径约1cm，内含少量透明液体，未抽吸，重新更换敷料，建议第2天复诊。同时行超短波疗法，病灶局部对置，无热量～微热量，10分钟/次，每日1次。

2天后复诊。查体见骶尾部皮肤完整，表皮贴服，少量淡黄色渗出液，更换相应敷料，建议3天后复诊换药。

5天后复诊。一般状况可，无发热，查体见骶尾部皮肤完整，表皮贴服紧密，少量淡黄色渗出液。红肿范围缩小约3cm×3cm，皮温近正常，更换相应敷料。嘱其家属加强护理，避免局部受压。因路远，家属要求在附近医院换药。

2周后电话随访，家属告知痊愈。嘱家属加强对患者的护理，并建议适当进行相应的康复训练活动。

学习笔记

【问题6】压疮延迟愈合或进一步发展的原因有哪些？需要进一步做哪些辅助检查？

思路1：对压疮每周应重新评定一次。经过2～4周正规伤口处理，伤口如果没有任何愈合的迹象或进一步发展，出现感染迹象（如伤口面积或深度增大、伤口周围组织温度升高、肉芽组织脆弱、坏死组织出现、渗出液增多呈血性或脓性、伤口有异味、出现潜行或窦道、疼痛加重等），则要重新评定压疮情况、护理计划和患者全身状况，寻找影响伤口愈合的因素。如局部受压是否解除？营养状况如何，有否低蛋白血症、贫血？组织灌注情况如何？有否糖尿病，血糖如何？有否发热等全身感染情况？白细胞计数是否增高？有否免疫系统疾病？局部是否受尿便液浸渍？

该患者就诊前1周出现臀部皮肤发红，后来发展出现水疱。家属诉患者以前也有过类似症状，但经变换体位，保持局部清洁、干燥后症状好转。近期因新换护理人员，没有采取相应措施，继续使局部受压，并给以按揉，导致症状加重。

思路2：为进一步确定影响伤口愈合的因素，需要做相关的辅助检查。主要有血常规，尿常规，血锌，血糖，肝、肾功能检查等；伤口有感染迹象时可做组织定量细菌培养+药敏试验；如伴有高热，可做血细菌培养+药敏试验；进行踝肱指数检查，以了解组织灌注情况。根据检查结果进行相应治疗。

【问题7】对压疮的高危人群如何进行管理？

思路1：临床上患者是否发生压疮已经成为护理质量的评价指标之一。压疮预防比治疗重要，尤其对高危人群。要成立皮肤管理小组，通过危险因素评定，对有发生压疮危险的患者要积极采取预防措施。制订统一规范的预防及处理指引，定期开展发生率调查，进行效果评定。对患者及家属进行有关压疮预防知识的健康宣教，取得理解和配合，消除可能的危险因素，强化对危险因素的认识，重视预防干预。

知识点

压疮预防措施

定时翻身（每2小时左右），翻身时将患者身体抬离床面，避免拖、拉、推等动作。可使用合适的减压装置（气垫床等），但禁止使用橡皮圈。半卧位时，床头抬高≤30°，可在足底部放置一木垫以防止身体下滑或在臀下给予必要的支撑；采取侧卧30°体位，能使患者避开身体骨隆突处部位，减轻局部压力，避免压疮的发生。使用适合的轮椅及轮椅座垫，最好每半小时进行一次姿势改变，包括向后、前、侧面倾斜及向上抬高身体。每次更换体位要对皮肤进行检查，尤其是各骨性突起部位的皮肤。对于受压发红部位的皮肤，应避免按摩。尿便失禁时要用温水或中性溶液及时擦洗皮肤和更换床单、衣物；使用便盆时要尽快撤出，不可硬塞、硬拉。避免碰到热源造成烫伤。积极治疗原发病，加强营养，增加机体抵抗力和组织修复能力。

思路2：尽管压疮大多数可预防，但有些情况下也使压疮在所难免。某些恶病质患者，还有一些因临床治疗需要限制翻身的患者（如颅内压增高患者），均难以预防压疮的发生。要建立难免性压疮病人预先报告制度，告知患者及家属，调整期望程度值，做好解释沟通工作，使压疮的发生率降到最低程度。

（齐素萍）

学习笔记

参考文献

1. 黄晓琳，燕铁斌. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013：275-278.
2. 李小寒，尚少梅. 基础护理学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2012：166-176.

3. 胡爱玲,郑美春,李伟娟. 现代伤口与肠造口临床护理实践. 北京:中国协和医科大学出版社,2010:114-139.
4. 欧洲压疮顾问小组及美国国家压疮顾问小组. 压疮治疗快速参考指南. 北京:康乐宝(中国)医疗用品有限公司,2009.
5. 唐强,张安仁. 临床康复学. 北京:人民卫生出版社,2012:330-335.

第九节 异位骨化

异位骨化(heterotopic ossification,HO)通常是指在软组织中形成骨组织,其病因目前尚不明确,常见于中枢神经系统损伤或肌肉、骨骼创伤等。异位骨化好发于髋关节,其次为膝、肩、肘关节及脊柱,发病机制不明。成熟的异位骨化具有皮质、松质、骨髓、营养血管、骨膜样组织等结构。脊髓损伤后异位骨化是脊髓损伤常见的并发症之一,发生率为16%~58%,属于神经源性异位骨化(neurogenic heterotopic ossification,NHO),发病多在伤后1~4个月内,可持续发展1年余,通常发生在损伤平面以下。进行性发展的异位骨化会影响脊髓损伤患者的关节活动范围,导致康复治疗延迟或影响日常生活活动能力。当脊髓损伤患者出现不明原因的低热时可考虑此症的可能。

异位骨化的诊疗经过通常包括以下环节:

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史,注意有无危险因素;

2. 查体时注意病变的相关体征,并与深静脉血栓形成等进行鉴别诊断;

3. 完善相关辅助检查,针对疑诊的患者进行影像学或骨扫描、碱性磷酸酶(ALP)等检查,以明确异位骨化的临床诊断。并行血管彩色超声多普勒检查,必要时可行静脉造影检查;

4. 对确诊的患者,针对不同临床分期,选择适当的治疗措施,如保守治疗或手术治疗;

5. 康复治疗过程中注意定期复查影像学(或骨扫描)、ALP,了解骨化活动情况,防止骨化范围增大;

6. 重视本病的预防,告知患者及家属注意事项,定期随诊。

临床关键点

1. 目前异位骨化的病因和发病机制都不十分清楚,也无有效的治疗方法。因此要重视预防工作,减少危险因素,降低发病率。

2. 异位骨化不能仅凭临床表现做出诊断,还需要辅助检查加以证实。因早期临床表现缺乏特异性,故需与相关疾病进行鉴别诊断。

3. 影像学检查是诊断和治疗的依据,X线检查是最简便经济的方法。

4. ALP在诊断异位骨化时具有一定意义,但不能简单地把ALP水平作为异位骨化是否成熟的结论性指标,ALP正常不表明骨成熟。

5. 骨扫描是放射性核素检查方法,是早期检测异位骨化的最敏感指标,并可以判断病变的活动性和成熟度,有条件时可以选择。

6. 针对异位骨化不同分期采取相应措施以减轻症状。康复治疗过程中遵循轻柔无痛的原则,操作规范,适时适量,避免肌肉和关节损伤。

7. 异位骨化引起严重功能障碍患者,手术切除是改善关节活动范围的唯一方法。手术要选择好合适的时机,避免术后复发。

8. 异位骨化的康复是一长期过程,治疗过程中注意监测骨化活动情况,有问题及时处理,以免加重病情。

学习笔记

病历摘要

患者男，42岁，因“低热、右下肢肿胀伴右髋关节活动受限2周”来门诊就诊。初步病史采集如下：

患者4个月前被高处重物坠落砸伤背部致$T_{7\sim8}$椎体骨折，脊髓损伤（ASIA A级），截瘫。手术后1个月到康复中心行康复治疗近2个月，之后出院回家坚持自行康复训练。2周前无明显诱因出现低烧，体温37.5℃左右，之后出现右下肢肿胀，右髋关节活动度受限并逐渐加重。发病以来无咳嗽、咽痛、胸痛，无腹部不适，正常间歇导尿，便秘，饮食、睡眠可，体重无明显变化。既往体健。

初步病史采集后，因患者为$T_{7\sim8}$椎体骨折术后4个月，脊髓损伤（ASIA　A级），截瘫，有不明原因低热，右下肢肿胀伴右髋关节活动度逐渐受限，首先应考虑异位骨化的可能。对于此类患者，临床上需考虑以下相关问题。

【问题1】需要与哪些疾病进行鉴别？

思路：当脊髓损伤患者出现不明原因的低热时首先应考虑异位骨化的可能。但因早期临床表现缺乏特异性，仅凭低热、右下肢肿胀伴右髋关节活动度逐渐受限等临床表现不能做出此诊断，其症状与深静脉血栓形成相似，主要表现为一侧下肢肿胀、疼痛，故要与其进行鉴别以免耽误病情，需要做相关辅助检查。同时还要考虑与蜂窝织炎、血栓性静脉炎、肿瘤类疾病等鉴别。

【问题2】为明确诊断，需要做哪些相关的辅助检查？

思路1：为明确诊断，需要做如下检查：下肢血管彩色超声多普勒、右髋关节X线、ALP、D-二聚体、血沉（ESR）、血常规、尿常规等。

患者查体及辅助检查结果如下：

体格检查记录

体温36.7℃，脉搏78次/分，血压120/80mmHg，呼吸18次/分。发育正常，营养中等，轮椅推入诊室，查体合作。患者神志清楚，言语流利，心、肺未见明显异常。双上肢肌力5级，各关节主被动活动范围正常，腱反射对称存在。双下肢肌力0级，肌张力增高，改良Ashworth痉挛评定：3级。右下肢略肿胀，以大腿为主，右髋关节局部红肿，皮温略高，未触及明显包块。右髋关节各方向被动活动范围受限，其余关节被动活动范围正常。脐平面（T_{10}）以下感觉完全丧失。双膝反射亢进，双侧Babinski征阳性。Homans征阴性、Neuhof征阴性。Barthel指数评分：60分。

辅助检查

血管彩色超声多普勒：右下肢血管未见异常。

X线：右股骨近端内侧软组织内可见棉团状、斑片状不规则致密影，欠均匀，边缘不光整。

ALP 200.00U/L，D-二聚体0.61μg/ml，ESR 20.00mm/h，白细胞5.18×10^9/L，中性粒细胞百分比50.62%。尿常规未见异常。

思路2：该患者X线检查示右股骨近端内侧软组织内可见棉团状、斑片状不规则致密影，欠均匀，边缘不光整；血管彩色超声多普勒示右下肢血管未见异常；ALP增高，ESR增快，D-二聚体正常，白细胞计数正常。可排除深静脉血栓形成及其他类似症状疾病，结合患者的病史、症状、体征，可明确诊断为异位骨化。

【问题3】异位骨化的危险因素有哪些？

思路1：异位骨化的病因目前尚不十分明确，一般认为是多种局部及全身因素共同作用的结果。一些常见危险因素有：创伤、手术、中枢神经系统损伤、曾有异位骨化病史、烧伤、局部组织

学习笔记

缺氧以及一些遗传性因素等，男性多见。

知识点

异位骨化的常见类型

1. 创伤后异位骨化　这是最常见类型，常继发于肌肉、骨骼的创伤，如骨折、关节手术、肌肉损伤等。

2. 神经源性异位骨化　常见于颅脑、脊髓损伤等。

3. 遗传型异位骨化　该类型较少见，如进行性纤维发育不良性骨化。

4. 其他原因所致异位骨化　该类型较少见，包括强直性脊柱炎、烧伤等。

思路2：有研究显示异位骨化的发生与脊髓损伤的严重程度有关，即损伤愈严重，发生异位骨化的危险性愈大；损伤部位在颈髓、胸髓者易发生异位骨化；痉挛性瘫痪者异位骨化发生率也较高。该患者脊髓损伤，程度为A级，损伤平面在T_{10}，双下肢肌张力增高，改良Ashworth痉挛评定为3级，属于异位骨化高危人群，为神经源性异位骨化。

注意：临床上往往把异位骨化与骨化性肌炎或异位钙化相混淆。异位骨化是指在软组织中出现具有正常骨结构的骨组织，多发生于关节周围，往往位于关节周围的肌群或韧带的间隙，而不侵袭到这些组织内，且有完整的包膜，一般不涉及关节腔及关节囊。骨化性肌炎是指在肌肉组织内出现钙盐沉积，异位钙化则指在软组织结构内或周围出现矿物化或石灰样沉积，骨化性肌炎或异位钙化往往侵及组织本身。

【问题4】为指导下一步治疗，需做哪些方面的评定？

思路1：异位骨化不同分期，其治疗方法不同。所以要根据患者的症状、体征及辅助检查结果，对异位骨化的分期进行评定。同时要进行疼痛、关节活动范围的评定。

知识点

异位骨化分期

临床分期	局部肿胀	硬性包块	X线检查	ALP	骨扫描
Ⅰ	明显	不明显	无发现	明显升高	阳性
Ⅱ	明显	可触及	云雾状影	明显升高	阳性
Ⅲ	较前减轻	明显	可见骨化影	可升高	可阳性
Ⅳ	较前减轻	明显	骨结构清晰	正常	阴性

思路2：该患者右髋关节局部红肿，X线示右股骨近端内侧软组织内可见棉团状、斑片状不规则致密影，欠均匀，边缘不光整，ALP 200.00U/L，评定为异位骨化Ⅱ期。

【问题5】异位骨化的治疗措施有哪些？治疗过程中如何进行病情监测？

思路1：异位骨化目前尚无有效的治疗措施。依据异位骨化的临床分期，治疗可以采取保守治疗或手术治疗。早期（Ⅰ～Ⅱ期）应以休息为主，适当进行制动，可进行冷疗法，以减轻对骨化的刺激，从而达到减轻症状和缩小骨化范围的目的；中期（Ⅲ期）可行关节活动度训练、肌力训练；晚期（Ⅳ期）异位骨化稳定后要加强关节活动度训练，逐步恢复关节功能，严重功能障碍者可采取手术切除。

思路2：临床常用治疗方法。

1. 药物治疗　非甾体消炎药中吲哚美辛为首选，通过抑制环氧化酶阻止前列腺素的合成，抑制间充质细胞向成骨细胞分化，从而达到减轻症状、预防异位骨化形成的作用。

2. 小剂量放射治疗　通过改变快速分化细胞的DNA结构，阻止多能间充质细胞向成骨细

学习笔记

胞的分化，从而抑制异位骨化的发生。

3. 康复治疗　确诊后即应停止主被动活动，1 周后可逐渐开始运动，增加关节活动范围。要遵循轻柔无痛的原则，在充分解除痉挛和不引起疼痛的前提下，在治疗师协助下或借助 CPM 机进行被动运动训练等。训练手法宜轻柔，不可采用暴力，不可以造成明显疼痛，否则可加重病情。Ⅰ～Ⅱ期常用冷疗法治疗，Ⅲ～Ⅳ期可采用温热疗法、超声波疗法、音频电疗法等治疗。

思路 3：在治疗过程中早期每 2 周复查 ALP、ESR，每隔 3 周行影像学检查，记录异位骨化范围的变化；后期根据患者具体病情进行监测。如 ALP、ESR 指标高于正常，影像学检查显示骨化范围扩大，说明骨化为活动期，应减少或停止康复治疗。

【问题 6】出现异位骨化后，什么情况需要进行手术治疗？如何选择手术时机？

思路：异位骨化引起严重关节功能障碍时，在异位骨化成熟之后手术切除是恢复受累关节活动范围的根本治疗方法。因此，手术之前评定异位骨化的成熟程度非常重要。完全成熟的异位骨化手术切除后复发率低，效果好。临床上要结合相关的辅助检查结果，综合判断，掌握好手术时机。手术治疗的同时辅助小剂量放射治疗，可预防异位骨化复发。

知识点

异位骨化成熟的判断指标

1. X 线平片显示骨化已成熟，异位骨化之包壳骨质致密，边缘已形成完整骨皮质，界限清楚或骨扫描证明骨化成熟。

2. 异位骨化出现 1～1.5 年。

3. ALP 水平、ESR 恢复正常。

【问题 7】如何选择影像学检查？如何判读 ALP？

思路 1：异位骨化的影像学表现具有一定的特征性，是确定临床诊断的主要依据。检查的目的是发现并评定其成熟度。检查方法有 X 线、CT、MRI 等。X 线是诊断异位骨化及动态观察异位骨化成熟度最简便经济的方法，应为首选检查方法。但早期出现症状的 7～10 天 X 线检查可能为阴性，如 X 线检查阴性，根据条件可选做 CT 或 MRI，有报道 MRI 更有助于异位骨化的早期诊断。

知识点

异位骨化的影像学表现

1. 早期以软组织改变为主，未见骨化。

2. 进展期有骨化，但未成熟。

3. 成熟期骨化成熟，软组织病变减轻或不明显。

思路 2：ALP 水平一般在异位骨化症状出现前平均 8 周左右开始增加，出现临床症状后 3 周达到高峰，以后逐渐降低，约 5 个月恢复正常。异位骨化如大量骨生成活跃时，ALP 水平可长期增高；反之，少量骨形成时 ALP 可能一直正常。因此，不能简单地把 ALP 水平作为异位骨化是否成熟的结论性指标，ALP 正常不表明骨成熟，但 ALP 在诊断异位骨化时仍具有一定意义。

注意：骨扫描是放射性核素检查方法，是早期检测异位骨化的最敏感指标，并可以判断病变的活动性和成熟度，有助于决定手术切除异位骨化的时机。有条件时可以选择。

【问题 8】如何预防异位骨化？

思路 1：目前异位骨化的病因和发病机制都不十分清楚，预防措施也不明确。减少危险因素，减少创伤，康复治疗遵循轻柔无痛的原则，操作规范，适时适量，避免肌肉和关节损伤以降低发病率。有研究显示采用电磁场疗法增加受伤和炎症部位的血流，通过血流提供充足的氧气以

学习笔记

及带走有害物质能预防异位骨化的形成。预防性药物治疗和放射治疗对异位骨化有一定的预防作用，但时机以及适应证仍不明了。

思路2：脊髓损伤后的运动治疗与此病的发生关系不大，因此休息不动并不能减少异位骨化的发生，但不适当的关节活动可造成微损伤，是诱发异位骨化的重要因素。尽早开始的关节无痛范围的被动活动可保持关节周围软组织的伸展性而防止后期活动时的创伤，可预防异位骨化的发生。处于脊髓休克期的患者，因肌张力低下及患者感觉丧失，如操作不规范极易损伤关节，要更加注意观察。

思路3：加强早期康复护理工作，床上抗痉挛体位摆放、预防压疮及泌尿系统感染，减少危险因素。同时告知患者及家属自行康复训练的正确方法，且不可因恢复心切采用超强方法训练。

【问题9】异位骨化的发病机制？

思路：目前异位骨化的发病机制尚未完全清楚，虽然近年相关研究取得了一定的进展，但是对其确切的发病机制仍然缺乏足够的认识。一般认为异位骨化形成必须具备3个条件：成骨的前体细胞、成骨诱导物、允许成骨的组织环境。关于发病机制的理论假说有遗传学说、微小外伤学说、神经系统调节异常学说、局部微循环学说及其他如感染学说、长期制动学说、局部血肿机化学说、中枢神经损伤后过度换气学说等。目前认为异位骨化形成起源于软组织内的多分化潜能间质干细胞（MSCs），即原本应定向分化为肌细胞、韧带细胞、皮肤细胞或脂肪细胞的MSCs，在某些成骨诱导因子作用下改变分化方向并最终成骨。因此可以通过对MSCs分化机制的研究，进一步了解异位骨化形成的机制。近年来随着实验室技术的发展，对异位骨化过程中的细胞外因子、信号通路、转化因子以及相关的微小RNA等均有了更多认识。期待进一步研究，从根本上为防治异位骨化提供理论依据。

（齐素萍）

学习笔记

参考文献

1. 黄晓琳，燕铁斌. 康复医学. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2013：176.
2. 吴江. 异位骨化的治疗新进展. 医学综述，2012，18(22)：3808-3811.
3. 幸嵘，孔清泉. 异位骨化发病机制的研究进展. 中国修复重建外科杂志，2011，25(9)：1136-1139.
4. 刘克敏. 关节周围异位骨化与关节功能康复. 中国康复理论与实践，2010，16(11)：1001-1003.
5. 于卫永，杨本涛，徐建民，等. 异位骨化早期影像诊断初探. 中国康复理论与实践，2013，19(4)：390-392.
6. 唐强，张安仁. 临床康复学. 北京：人民卫生出版社，2012：89-90.
7. 董利薇，张静. 脊髓损伤后神经源性异位骨化. 中国脊柱脊髓杂志，2013，23（11）：1025-1028.

第十节 深静脉血栓形成

深静脉血栓形成（deep venous thrombosis，DVT）是血液在深静脉内不正常凝结引起的静脉回流障碍性疾病，多发生于下肢；血栓脱落可引起肺动脉栓塞（pulmonary embolism，PE），两者合称为静脉血栓栓塞症（venous thrombo embolism，VTE）。由于下肢深静脉血栓形成的部位、范围和程度不同而症状表现并不完全相同，各有其临床特点。主要表现为下肢突然肿胀、疼痛，并可导致继发性浅静脉曲张、皮炎、色素沉着、郁滞性溃疡等，严重者显著影响生活质量甚至导致患者死亡。

下肢深静脉血栓的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史，包括全身症状及局部症状，注意有无危险因素；
2. 查体时注意下肢典型体征，同时注意有无肺栓塞的相关体征；
3. 针对疑诊的患者进行血管超声等检查，以协助DVT的临床诊断；
4. 对确诊的患者选择适当的治疗方案，包括手术治疗或非手术治疗；
5. 确诊患者早期开始康复治疗，对不同临床分期选择适当的康复治疗措施；
6. 重视康复评定，包括治疗前、治疗中及治疗后；

7. 注意监测凝血功能、血管超声；

8. 确定治疗结束时间，告知注意事项。

临床关键点

1. DVT 不能仅凭临床表现做出诊断，还需要辅助检查加以证实。

2. D-二聚体诊断急性 DVT 的灵敏度较高，可用于急性 VTE 的筛查、诊断、疗效评估、VTE 复发的危险程度评估。

3. 血管超声是 DVT 诊断的首选方法，适用于对患者的筛查和监测。

4. 血管超声阴性的可疑患者建议进一步行影像学检查。

5. 针对临床各期，治疗方案不同，包括非手术治疗和手术治疗，而康复治疗应贯穿始终。

6. 整个病程尤其是溶栓过程中，需警惕肺栓塞的发生。

7. 早期康复应避免热敷、按摩、剧烈运动及加压治疗，以防血栓脱落。

8. 下肢 DVT 的康复是一长期过程，其后期康复侧重于防止血栓复发，预防或减轻下肢深静脉血栓形成综合征。

病历摘要

患者女，68 岁，因“左下肢肿胀、疼痛 5 天”入院。初步病史采集如下：

5 天前无明显诱因突然出现左侧小腿肿胀、疼痛，行走时加重，抬高患肢时减轻。3^{+}月前因摔倒致左股骨头坏死，1 个月前在外院行左侧全髋关节置换术。

初步病史采集后，患者主要表现为一侧肢体的突然肿胀、疼痛，首先应考虑下肢深静脉血栓形成可能。明确诊断需考虑以下相关问题。

【问题 1】有无发病的危险因素？

思路 1：下肢 DVT 的主要原因是静脉壁损伤、血流速度减缓和血液高凝状态。危险因素包括原发性和继发性因素（表 3-4-9）。DVT 多见于长期卧床、肢体制动、大手术或创伤后、晚期肿瘤或有明显家族史的患者。

思路 2：结合表 3-4-9，该患者近期有大手术史，是 DVT 的危险因素，支持下肢深静脉血栓形成的诊断思路。

表 3-4-9　深静脉血栓形成的危险因素

原发性因素	
抗凝血酶缺乏	蛋白 C 缺乏
先天性异常纤维蛋白原血症	V 因子 Leiden 突变（活化蛋白 C 抵抗）
高同型半胱氨酸血症	纤溶酶原缺乏
抗心磷脂抗体阳性	异常纤溶酶原血症
纤溶酶原激活物抑制剂过多	蛋白 S 缺乏
凝血酶原 *20210A* 基因变异	Ⅻ因子缺乏
继发性因素	
髂静脉压迫综合征	血小板异常
损伤、骨折	手术与制动
脑卒中、瘫痪或长期卧床	长期使用雌激素
高龄	恶性肿瘤
中心静脉插管	肥胖
下肢静脉功能不全	心、肺功能不全
吸烟	长时间乘坐交通工具
妊娠、产后	口服避孕药
克罗恩病	狼疮抗凝物
肾病综合征	人工血管或血管腔内移植物
血液高凝（红细胞增多症，巨球蛋白血症，骨髓增生异常综合征）	静脉血栓栓塞症病史重症感染

学习笔记

【问题2】该患者的问诊中还应注意什么?

下肢DVT发生及其治疗过程中,易发生栓子脱落,致严重并发症——肺栓塞。故问诊时应重视患者有无胸痛、呼吸困难、发绀、咳嗽及咯血等。还要注意询问与其他疾病(急性动脉栓塞、急性下肢弥散性淋巴管炎、下肢淋巴水肿等)相鉴别的阴性症状(表3-4-10)。

表3-4-10 DVT主要鉴别诊断

急性动脉栓塞	也常表现为单侧下肢的突发疼痛,但无肢体肿胀,主要表现为足及小腿皮温厥冷、剧痛、麻木、自主运动及皮肤感觉丧失,足背动脉、胫后动脉搏动消失,有时股腘动脉搏动也消失
急性下肢弥散性淋巴管炎	本病发病也较快,肢体肿胀,常伴有寒战、高热,皮肤发红,皮温升高,浅静脉不曲张
下肢淋巴水肿	本病与下肢深静脉血栓慢性期有相似之处

该患者补充相关问诊后的症状描述为:

5天前突然出现左侧小腿疼痛、肿胀,行走时加重,抬高患肢时减轻,无畏寒发热,局部皮肤无发红及厥冷,无麻木。亦无胸痛、呼吸困难、咳嗽、咯血等。

【问题3】下一步查体应包括哪些内容?

思路1:生命体征非常重要,可以反映全身反应强度,推测疾病严重程度:周围型和中央型DVT全身反应不明显或仅有轻度全身反应,发热一般不超过38.5℃;混合型全身反应严重,发热39℃以上。由于大量的血浆、组织液潴留在患肢,可致低血容量性休克。还可以发生静脉性肢体坏疽,并发全身多脏器功能衰竭,病情危重,导致死亡。

思路2:下肢深静脉血栓主要包括以下几个特征:

1. 患肢肿胀。

2. 压痛。

3. Homans征 将足急速背屈时,由于小腿肌群(腓肠肌和比目鱼肌)被牵拉伸长,可以出现疼痛。

4. Neuhof征 压迫小腿后方,引起局部疼痛。小腿深静脉血栓时,Homans征和Neuhof征常为阳性。

5. 患肢皮肤色泽、温度、感觉、足背动脉、胫后动脉及腘动脉搏动情况等。

6. 浅静脉曲张 发病1~2周后可出现浅静脉曲张。

思路3:同时要注意肺栓塞相关体征,有无呼吸增快、发绀、肺啰音、胸膜摩擦音、胸腔积液、肺动脉瓣区第二音亢进、奔马律等。

查体记录

体温36.6℃,脉搏90次/分,呼吸20次/分,血压137/78mmHg,意识清楚,呼吸平稳,口唇无发绀,双肺呼吸音清,未闻及干、湿啰音和胸膜摩擦音,心率90次/分,律齐,心脏未闻及杂音。左下肢膝以下肿胀,皮肤无发红,局部皮温稍高,软组织张力增高,压痛明显,Homans征和Neuhof征阳性,无浅表静脉曲张,无色素沉着及溃疡,足背动脉和胫后动脉搏动正常。

【问题4】通过查体如何评估栓塞平面?

下肢深静脉,从足部跖静脉丛向上到髂股静脉系统之间,任何部位都可能发生血栓形成。可根据肢体肿胀的平面体征估计静脉血栓的上界:①小腿中部以下水肿为胭静脉;②膝以下水肿,为股浅静脉;③大腿中部以下水肿为股总静脉;④臀部以下水肿为髂总静脉;⑤双侧下肢水肿为下腔静脉。

学习笔记

知识点

下肢 DVT 分型

从临床实际情况，下肢 DVT 可分为：

- 小腿深静脉血栓形成（周围型）；
- 髂股静脉血栓形成（中央型）；
- 股青肿（混合型）；
- 下肢深静脉血栓形成综合征。

该患者为膝以下肿胀，估计栓塞平面为股浅静脉，即周围型。

【问题 5】为进一步确诊应实施哪些检查？

DVT 不能仅凭临床表现做出诊断，还需要辅助检查加以证实。主要辅助检查包括血浆 D-二聚体测定和血管超声检查。

辅助检查

血浆 D-二聚体测定：1.64mg/L。

下肢血管超声检查：左侧股浅静脉、左侧胭静脉、左侧胫后静脉（单支）血栓形成，管腔闭塞，左侧髂外静脉可视段、左侧股总静脉、左侧胫前静脉未见明显异常。

【问题 6】如何判断该患者的检查结果及诊断？

思路 1：D-二聚体>500μg/L 有重要参考价值，可用于急性 VTE 的筛查、特殊情况下 DVT 的诊断、疗效评估、VTE 复发的危险程度评估。敏感性高，特异性低。

思路 2：血管多普勒超声检查是 DVT 诊断的首选方法，灵敏度、准确性均较高，适用于对患者的筛查和监测。该患者的超声提示左侧股浅静脉、左侧胭静脉、左侧胫后静脉（单支）血栓形成，管腔闭塞，结合患者症状及体征，可诊断 DVT（小腿深静脉血栓形成，周围型）（图 3-4-29）。

注意：在超声检查前，按照 DVT 诊断的临床特征评分，可将患有 DVT 的临床可能性分为高、中、低度（表 3-4-11）。如连续两次超声检查均为阴性，对于低度可能的患者可以排除诊断，对于高、中度可能的患者，建议进一步行螺旋 CT 静脉成像、MRI 静脉成像、血管造影等影像学检查。

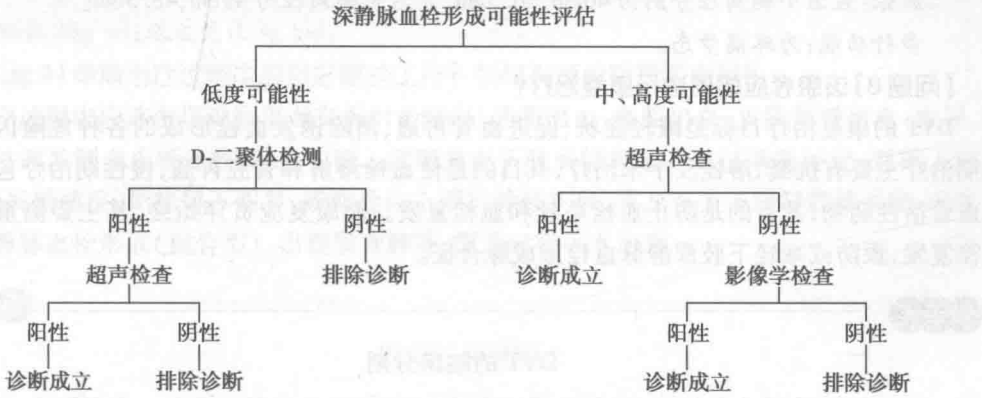


图 3-4-29　深静脉血栓形成诊断流程

学习笔记

表 3-4-11　下肢深静脉血栓形成(DVT)诊断的临床特征评分

病史及临床表现	评分
肿瘤	1
瘫痪或近期下肢石膏固定	1
近期卧床>3 天或近 4 周内大手术	1
沿深静脉走行的局部压痛	1
全下肢水肿	1
与健侧相比,小腿周径增大>3cm	1
DVT 病史	1
凹陷性水肿(症状侧下肢)	1
浅静脉侧支循环(非静脉曲张)	1
与下肢 DVT 相近或类似的诊断	-2

注:总分为各项之和。临床可能性评价:≤0 为低度;1~2 分为中度;≥3 分为高度;若双侧下肢均有症状,以症状严重的一侧为准

【问题 7】该患者的康复评定应包括哪些内容?

康复评定是康复治疗的基础,根据评定结果制订、修改治疗计划和对康复治疗效果和结局做出客观的评价。至少应在治疗的前、中、后各进行一次。

- 疼痛的评定　通常采用目测类比法(VAS)、数字疼痛评分法、口述分级评分法等评定方法。
- 肿胀的评定　肿胀程度及发展情况的评定,须每天用卷带尺精确测量,并与健侧下肢对照。具体测量方法:大小腿周径的测量点,分别为髌骨上缘以上 15cm,髌骨下缘以下 10cm 处。双侧相差>1cm,考虑有临床意义。当然肿胀明显,肉眼可观察到,就测量对应肿胀最明显处。
- 步行功能评定　下肢 DVT 者,步行时疼痛加重,目测观察分析为典型的疼痛步态,患肢着地负重时疼痛加重,患者尽量缩短支撑相,使健肢摆动呈跳跃或快速前进,步幅变短。疼痛剧烈的患者拒走。

治疗前康复评定结果

疼痛(数字疼痛评分法):8 分。

肿胀:左右小腿周径分别为 40cm,36.5cm,左右大腿周径为 49cm,48.5cm。

步行功能:为疼痛步态。

【问题 8】该患者应如何进行康复治疗?

DVT 的康复治疗目标是减轻症状、促进血管再通、消除诱发血栓形成的各种危险因素。急性期治疗主要有抗凝、溶栓及手术治疗,其目的是使血栓溶解和管腔再通,慢性期治疗包括抗凝及血管活性药物,其目的是防止血栓蔓延和血栓复发。而康复应贯穿始终,其主要侧重于防止血栓复发,预防或减轻下肢深静脉血栓形成综合征。

知识点

DVT 的临床分期

急性期:发病后 14 天以内;

亚急性期:发病 15~30 天;

慢性期:发病>30 天。

学习笔记

早期(急性期、亚急性期)治疗

1. 体位治疗　急性期应绝对卧床休息,使血栓紧黏附于静脉内膜,减轻局部疼痛,促使炎症反应消退。患肢抬高需高于心脏水平,离床20~30cm,膝关节处安置于稍屈曲位,以促进静脉回流,减轻肢体肿胀。多饮水,禁止按摩及热敷患肢,避免用力咳嗽、排便,以免血栓脱落导致肺栓塞。

2. 药物治疗　包括抗凝、溶栓、静脉血管活性药物等,出血是严重并发症之一,用药期间应严密观察有无出血倾向,监测血小板计数、凝血功能。

(1) 抗凝药物:包括普通肝素、低分子肝素、维生素K拮抗剂、直接Ⅱa因子抑制剂、Xa因子抑制剂等。

推荐:对于急性DVT患者,推荐皮下注射低分子肝素,12小时一次;对于严重肾衰竭的患者,建议使用静脉肝素,谨慎考虑低分子肝素。

(2) 溶栓治疗:主要针对新鲜血栓,发病后越早使用效果越好。溶栓药物有尿激酶(最常用)、重组链激酶、重组组织型纤溶酶原激活剂等。溶栓方法包括导管接触性溶栓和系统溶栓。

推荐:治疗急性期的严重髂股静脉血栓在适当的抗凝治疗下,可考虑使用溶栓治疗。

(3) 静脉血管活性药物:如黄酮类、七叶皂苷类等。具有促进静脉血液回流、减少渗出、增加静脉血管张力、保护血管壁等作用。

3. 手术治疗

(1) 手术取栓:是消除血栓的有效方法,可迅速解除静脉梗阻。出现股青肿时,应立即手术取栓,否则可发生休克和静脉性坏疽。对于发病7天以内的中央型或混合型DVT患者,全身情况良好,无重要脏器功能障碍也可行手术取栓。

(2) 下腔静脉滤器置入术:下腔静脉滤器可以预防和减少PE的发生,长期置入导致的下腔静脉阻塞和较高的深静脉血栓复发率等亦逐渐引起关注。

早期治疗

该患者为下肢DVT(周围型),急性期,全身情况尚可,采取非手术治疗。嘱其绝对卧床休息,抬高患肢高于心脏水平,离床20~30cm,膝关节处安置于稍屈曲位。纤溶酶(需皮试)100U静脉点滴qd×7天;速碧林(低分子肝素钙注射液)4100U皮下注射q12h×6天,华法林2.5mg qd(开始使用纤溶酶、速碧林3天后开始使用)。前列地尔10μg ivgtt qd;脉络疏通颗粒20g tid;迈之灵0.3g bid。

【问题9】早期治疗过程中应做好哪些工作?如何判断治疗是否有效?

治疗过程中应该密切观察患者有无出血倾向(牙龈出血、鼻腔出血、皮肤黏膜出血、血尿、黑便等),注意监测血小板计数、凝血功能。定期复查下肢血管彩超。通过康复评定,观察下肢肿胀、疼痛发展情况,如缓解不明显,或血栓向上顺行伸延扩展,累及整个下肢深静脉系统,发生全下肢深静脉血栓形成(混合型),出现股青肿等,需及时行手术治疗。

知识点

抗凝注意事项

1. 普通肝素　用药期间出现皮下瘀点、瘀斑应引起重视,如出现血尿、消化道出血,则应减少或停止用药,出血量大时,可用鱼精蛋白对抗。

2. 低分子肝素　出血性不良反应少,一般无须监测凝血功能,但可引起血小板减少症,其发生率较普通肝素低。

学习笔记

3. 华法林　效果评估需监测凝血功能的INR。一般开始每周监测PT 2次，将INR值控制在2~3，后改为每周监测1次，逐步过渡到每月监测1次。华法林在体内起效慢，一般在服药2~3天后开始起效，因此临床上常同时将它与肝素或低分子量肝素一起使用，待华法林达到治疗作用时，停用肝素或低分子肝素。

4. 抗凝禁忌证　消化道溃疡、肝肾功能不全、近期发生脑出血、流产后、先天性凝血因子缺乏者。

知识点

溶栓注意事项

1. 溶栓治疗最常见的副作用是出血，全身用药比局部用药出血的危险性大。皮肤浅表出血较容易控制，但机体深部出血尤其是颅内出血危险性很大，因此当有出血表现时应停用溶栓治疗，必要时输注新鲜血浆以补充凝血因子。溶栓治疗中肺栓塞的发生机会有所增加，必要时可放置腔静脉滤网。

2. 溶栓治疗过程中须监测血浆纤维蛋白原(FG)和凝血酶时间(TT)，FG<1.0g/L应停药，TT的INR应控制在2.0~3.0。

3. 溶栓禁忌证　体内有活动性出血者；2个月内有过脑卒中或颅内有病灶者；2周内有过大手术、器官活检术或较大创伤者；围产期妇女；有消化道溃疡或有消化道出血史者(不包括痔疮)；严重肝、肾功能不全者；未得到控制的高血压病人；左心有附壁血栓的病人；亚急性心内膜炎病人等。对怀孕期妇女、房颤病人、近期施行心肺复苏者、糖尿病视网膜病变病人、近期接受过小手术以及有轻度肝肾功能不全病人应慎用溶栓治疗。

开始治疗后，患者下肢肿胀、疼痛未进一步加重，并逐渐缓解。2周时肿胀完全消退。未出现牙龈出血、皮肤黏膜出血、血尿、黑便等。

康复评定1周

疼痛(数字疼痛评分法)：4分。肿胀：左右小腿周径分别为38cm，36.5cm，左右大腿周径为49cm，48.5cm。2周：疼痛(数字疼痛评分法)：2分。肿胀：左右小腿周径分别为37cm，36.5cm，左右大腿周径为49cm，48.5cm。

治疗3天时复查血常规正常，凝血功能：PT-INR为1.05，血浆纤维蛋白原浓度为(FIB)3.5g/L。治疗6天复查血常规正常，凝血功能：INR为2.01，FIB为2.9g/L。2周时复查血常规正常，凝血功能：INR为2.44，FIB为2.5g/L。彩超示左侧股浅静脉、左侧腘静脉、左侧胫后静脉(单支)血栓形成，血栓附壁机化，管腔部分再通。

【问题10】该患者生命体征平稳，下肢肿胀、疼痛消失，判断为治疗有效，下一步进入慢性期应如何处理？

下肢DVT如静脉管腔未再通或再通不完全即形成慢性下肢静脉阻塞，导致下肢深静脉血栓形成综合征，给病人的生活和工作造成很大影响。下肢DVT的长期治疗目的在于防止血栓蔓延和复发，预防或减轻下肢深静脉血栓形成综合征。包括抗凝、静脉血管活性药物、康复治疗等。

1. 康复治疗

(1) 体位治疗：进入慢性期后应经常采用直立姿势，包括坐位。直立的时间不宜过长，一般在30分钟之内。平卧时继续采取下肢抬高的体位。

学习笔记

（2）压力治疗：在DVT后期和血栓稳定的情况下，序贯压力治疗可以谨慎地使用。可促进静脉回流，减轻淤血和水肿，是预防DVT发生和复发的重要措施。通常采用加压弹力袜和间歇气压治疗（又称循环驱动治疗）。对于慢性期患者，建议长期使用弹力袜；有条件者，可使用肢体循环促进装置辅助治疗。

（3）运动治疗：血栓形成部位远端肢体的不抗阻力主动收缩活动，特别是等长收缩运动，有利于通过肌肉泵的作用，促进静脉回流。常用的运动有：踝关节屈伸运动、股四头肌等长收缩运动（绷紧大腿）、握拳运动等。不抗阻力的踏车或者手摇车运动也有明确的价值。运动治疗一般不在早期进行，以免发生血栓脱落，导致栓塞。进行肌肉收缩时，强调缓慢持续的动作，以增加运动的安全性。

（4）手法治疗：DVT进入后期或者恢复期，在临床判断血栓稳定的情况下，可以采用淋巴引流的手法，即由远端到近端的向心性按摩。手法必须轻柔和表浅，禁忌深部和用力的手法。

（5）物理因子治疗：适用于慢性期血栓稳定时，主要起消炎、止痛、促进侧支循环的作用。包括：①超短波：无热量，2次/日；②直流电疗法：30～60分钟/次；③磁场疗法：敷贴法，同名极，脉冲磁疗法；④蜡疗法：15～20分钟/次，2次/日。

（6）危险因素控制：避免长期卧床；避免血容量降低；预防便秘，避免剧烈咳嗽等致腹内压升高；禁止在血栓形成的肢体进行静脉输液；禁止在血栓不稳定的肢体进行压力治疗和深部按摩。治疗过程中要严密观察肢体皮肤色泽和肿胀，以判断效果。DVT血栓脱落会导致肺栓塞，病死率很高，所以务必注意密切观察呼吸情况。

（7）健康教育：告知患者预防发生及防止复发的方法，包括戒烟，足量饮水，避免高胆固醇饮食，多食低脂肪、富含纤维素的饮食，保证大便通畅，经常采用直立体位，适度主动或被动活动肢体，坚持功能锻炼等。

2. 抗凝治疗　DVT患者需长期行抗凝治疗以防止血栓蔓延和血栓复发。

3. 静脉血管活性药物　对于慢性期患者，建议使用静脉血管活性药物，可口服或静脉使用。

慢性期治疗

4周后，患者开始穿戴加压弹力袜；在床上及下床行功能锻炼，包括床上行踝关节屈伸运动、股四头肌等长收缩运动（绷紧大腿），5分钟/次，每天3次；间歇气压治疗，15分钟/次，bid；脉冲磁疗法，20分钟/次，qd；继续服用华法林2.5mg qd；脉络疏通颗粒20g，tid。避免长期卧床，每天至少在轮椅上坐立30分钟；每天保证足量饮水，保持大便通畅，避免剧烈咳嗽。

【问题11】该患者的治疗何时结束？

下肢DVT的康复是一个长期过程。对于抗凝治疗，深静脉血栓形成的诊断和治疗指南推荐：对于继发于一过性危险因素的初发DVT患者，使用维生素K拮抗剂3个月；危险因素不明的初发DVT患者，使用维生素K拮抗剂6～12个月或更长；伴有癌症并首次发生的DVT，应用低分子肝素3～6个月后，长期使用维生素K拮抗剂；对于反复发病的DVT患者和易栓症患者，建议长期抗凝，但需定期进行风险效益评估。由于该患者为继发于一过性危险因素（大手术后）的初发DVT患者，所以华法林至少应服用3个月，并注意监测INR值。同时，对于长期存在危险因素的患者，如脑卒中、瘫痪或长期卧床，应做好健康教育及危险因素控制，长期坚持康复治疗，防止下肢DVT复发，预防下肢深静脉血栓形成综合征。

【问题12】如何预防肺栓塞？

临床上45%肺栓塞来自下肢DVT，4%DVT患者发生致死性肺栓塞。肺栓塞的临床表现主

学习笔记

要决定于血管堵塞的多少、发生速度和心肺的基础状态，轻者 2～3 个肺段，可无任何症状；重者 15～16 个肺段，可发生休克或猝死。因此下肢 DVT 应尽量完善肺动脉 CTA 检查。肺栓塞典型症状为呼吸困难、发绀、胸痛、咳嗽、咯血，可并发急性或慢性肺心病，导致右心功能不全。三大体征为肺啰音、肺动脉瓣区第二音亢进、奔马律。其诊断率低、误诊率和病死率高。因此，临床上肺栓塞的预防比治疗更重要。为预防肺栓塞，急性期应绝对卧床休息，患肢抬高并制动，忌按压和热敷。改善便秘，避免剧烈咳嗽等易引起腹内压增高的动作。必要时可放置下腔静脉滤器。下腔静脉滤器是一种金属丝制成的器械，通过特殊的输送装置放入下腔静脉，以拦截血流中较大血栓，避免随血流进入肺动脉，造成致死性肺栓塞。但长期置入导致的下腔静脉阻塞和较高的深静脉血栓复发率等亦逐渐引起关注。对多数 DVT 患者，不推荐常规应用下腔静脉滤器；对于有抗凝治疗禁忌证或有并发症，或在充分抗凝治疗的情况下仍发生 PE 者，建议置入下腔静脉滤器。

（余 茜）

参考文献

1. 张培华，蒋米尔. 临床血管外科学. 第 2 版. 北京：科学出版社，2007：568.
2. 李春燕. ICU 患者发生深静脉血栓的调查分析及护理对策. 中华护理杂志，2007，42(7)：629-631.
3. 刘滨月，陈金华，宋长滨，等. 彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓的价值. 中华医学超声杂志(电子版)，2011，8(9)：2012-2016.
4. Broholm R，Kreiner S，Baekgaard N，et al. Observer agreement of lower limb venous reflux assessed by duplex ultrasound scanning using manual and pneumatic cuff compression in patients with chronic venous disease and controls. Eur J Vasc Endovasc Surg，2011，41(5)：704-710.
5. Cassou-Birckholz MF，Engelhorn CA，Salles-Cunha SX，et al. Assessment of deep venous thrombosis by grayscale median analysis of ultrasound images. Ultrasound Q，2011，27(1)：55-61.
6. Canan A，Halicioglu SS，Gürel S. Mean platelet volume and D-Dimer in patients with suspected deep venous thrombosis. J Thromb Thrombolysis，2012，34(2)：283-287.
7. Baldwin JF，Sood V，Elfline MA，et al. The role of urokinase plasminogen activator and plasmin activator inhibitor-1 on vein wall remodeling in experimental deep vein thrombosis. Vasc Surg，2012，56(4)：1089-1097.
8. Galanaud JP，Laroche JP，Righini M. The history and historical treatments of deep vein thrombosis. Thromb Haemost，2013，11(3)：402-411.
9. 中华医学会放射学分会介入学组. 下肢深静脉血栓形成介入治疗规范的专家共识. 中华放射学杂志，2011，45(3)：293-296.
10. Kahn SR，Shrier I，Kearon C. Physical activity in patients with deep venous thrombosis：a systematic review. Thromb Res，2008，122：763-773. .
11. 吴庆华，寇镭. 下肢深静脉血栓形成的诊断与治疗. 中华全科医师杂志，2012，11：89-92.

学习笔记

第十一节 疼痛处理

一、概 论

疼痛是一种常见病、多发病，1979 年国际疼痛协会(International association for the study of pain，ISAP)对疼痛的定义为："疼痛是一种令人不愉快的感觉和情绪上的感受，伴随着现有的或者潜在组织损伤"；1995 年美国疼痛学会将疼痛列为人的第五生命体征(体温、脉搏、呼吸、血压、疼痛)足以体现对疼痛的重视；2001 年国际疼痛协会将疼痛进一步定义："一种不愉快的感觉体验，和伴有实际或潜在组织损伤的情绪体验。疼痛的表达，在某种程度上可以降低个体正经受的伤害。"

疼痛是一种主观感受。同一个人在不同时间的疼痛感受和不同人在同一病情或处理下的痛觉感受差异很大。根据疼痛的病因主要分为：伤害感受性疼痛、炎性疼痛、神经病理性疼痛、

癌性疼痛等。

二、伤害感受性疼痛

伤害感受性疼痛指由伤害性刺激所导致的疼痛，可引起自主神经反应和回缩反射，是十分重要的生理性感觉。临床上引起伤害感受性疼痛原因较多，常见的原因由于剧烈运动，造成肌肉、筋膜和韧带损伤所致。在这些肌肉的起点、止点或肌腹部分纤维被撕裂，受伤的组织出血、淤血，刺激相应的神经末梢产生局部疼痛。

伤害感受性疼痛的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史；

2. 查体时重点关注疼痛部位、性质、肌肉的僵硬状态，以及有助于判断损伤严重程度的其他体征；

3. 针对疑诊的患者进行局部彩色多普勒超声等影像学检查，以确定伤害感受性疼痛的临床诊断；

4. 对确诊的患者进行治疗，包括药物、康复治疗；

5. 确定治疗结束的时间、随访时间及治愈后的注意事项。

临床关键点

1. 伤害感受性疼痛诊断多为临床诊断。

2. 局部彩色多普勒超声检查是诊断伤害感受性疼痛的条件，需要结合其他临床表现进行选择。

3. 伤害感受性疼痛治疗基本为经验性治疗。

4. 药物及康复治疗的选择基于患者的实际情况。

病历摘要

患者女，32岁，因“腰部疼痛伴功能障碍1⁺天”来门诊就诊，初步病史采集如下：

1⁺天前搬重物时，突发腰部疼痛，为持续性胀痛，咳嗽、腹部用力时疼痛加重，自行口服“布洛芬”后，疼痛有所缓解，但腰部活动时仍感疼痛，腰椎活动受限，后伸及左右旋转均感疼痛，夜间不能正常入睡，所以前来就诊，无臀部及双下肢放射痛，无尿频、尿痛等症状。

初步病史采集后，因为患者有搬重物、腰部疼痛及活动障碍等症状，首先考虑为伤害感受性疼痛（急性腰扭伤）。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下相关问题。

【问题1】造成其疼痛的主要原因是什么？

思路1：所有疼痛的患者都需要判断其疼痛的部位，是软组织损伤还是内脏病变？就此病例，患者腰部疼痛如果是肌肉损伤，具体是急性腰扭伤还是腰椎间盘突出症？如果考虑内脏病变，则应考虑是否定位为泌尿系统？

思路2：该患者搬重物后出现腰部疼痛，需要考虑软组织损伤的可能。且患者疼痛性质为持续性胀痛，咳嗽、腹部用力、腰部活动时疼痛加重，主要是由于软组织局部撕裂，受伤的组织出血、淤血，刺激相应的神经末梢产生局部疼痛，所以应考虑患者伤害感受性疼痛（急性腰扭伤）诊断的可能。

注意：在询问病史的过程中，尤其要重视有无明确外伤史及工作史。因此，根据疾病的类型询问有关个人史、职业史是十分必要的。

学习笔记

知识点

伤害感受性疼痛的原因

伤害感受性疼痛多因遭受外力所致，如用力过度或姿势不正确等。轻者可致肌肉、筋膜起止点不同程度的撕裂，重者可致韧带的撕裂。受伤组织肿胀、瘀血、出血，刺激相应的神经末梢产生局部疼痛，并引起肌肉痉挛。

【问题2】病史采集结束后，下一步查体应重点针对哪些方面？

思路1：对门诊就诊患者而言，为进一步明确患者疼痛的部位，在门诊进行查体的重点应包括：①疼痛的部位，疼痛的性质，肌肉是否僵硬，是否能扪及条索状物，是否有疼痛扳机点；②肾区叩痛、直腿抬高试验、股神经出口处压痛、股神经牵拉试验等也应在门诊查体时进行，有利于排除泌尿系统疾病及腰椎间盘突出症等。

思路2：上述这些体征能否有利于判定病情严重程度？是否需要进一步行MRI或者彩色多普勒超声检查？

知识点

扳　机　点

扳机点是发生于身体任何部位的呈条索状的异常痛点。它是由许多微小活动点所组成的。这些活动点使得受累骨骼肌的肌节，即肌小节发生扭曲。最后形成紧张性或痉挛性的结节以及张力性的条索状物。

学习笔记

门诊查体记录

生命体征平稳，内科查体无特殊，腰部肌肉僵硬、痉挛，腰椎椎旁多处压痛点，双侧肾区叩痛(-)。

【问题3】上述门诊记录是否准确反映患者的体征？

思路：从问题2的分析可以知道，该查体记录存在以下问题：①患者疼痛的部位、疼痛的性质，是否能扪及条索状物等表现，描述不够清晰；②对有诊断意义的鉴别诊断的查体未涉及，应关注体征查体。

该患者补充相关检查后的体检结果为：

生命体征平稳，心、肺、腹查体(-)，腰椎棘突旁骶棘肌、两侧腰椎横突多处软组织僵硬，压痛，可扪及条索状物，双下肢直腿抬高试验(-)，双侧股神经出口处压痛(-)，双侧股神经牵拉试验(-)，双侧肾区叩痛(-)。

【问题4】结合上述体检结果，为明确诊断应进一步实施哪些检查？

思路：通过上述体检结果可以发现患者软组织疼痛，且有软组织损伤体征。结合患者的症状，应首先考虑伤害感受性疼痛(急性腰扭伤)的诊断。为进一步明确诊断应进行MRI或局部软组织彩色多普勒超声检查。

门诊辅助检查

腰椎X线检查无阳性结果。局部软组织彩色多普勒超声提示：腰肌软组织稍水肿。

知识点

伤害感受性疼痛的诊断标准

1. 有明确外伤史。
2. 外伤后即感局部疼痛，活动时疼痛加剧。
3. 局部软组织痉挛、僵硬，损伤部位有压痛点。
4. MRI 或局部软组织彩色多普勒超声检查等辅助检查结果。

【问题5】该患者应如何治疗？

1. 休息与制动　在急性期，应卧床休息，一般以 2～3 天为宜，避免过多的活动。24 小时内局部冷敷，24 小时后局部热敷。

2. 药物治疗　可口服乙哌立松，每次 50mg，3 次/天，缓解肌肉痉挛；疼痛稍轻的患者，可口服非甾体类解热镇痛药；如疼痛剧烈可口服曲马多控释片等。外贴消肿止痛膏，或外涂双氯芬酸钠软膏、红花油等。

3. 物理治疗　物理治疗可缓解疼痛，改善患者血液循环，减轻软组织痉挛。主要有超短波、低中频电疗法、红外线、磁疗和中药熏蒸等。

4. 注射治疗　疼痛严重者可予注射治疗。方法：取压痛明显点进针，注入利多卡因+地塞米松混合液 3～5ml。

【问题6】该患者为什么会导致急性腰扭伤？

进一步询问患者，既往身体健康，有长期伏案工作史，很少参加体育运动，搬重物时弯腰明显。

思路：患者长期伏案工作及缺乏运动导致腰部肌肉力量下降，是导致急性腰扭伤的重要原因。对于伤害感受性疼痛，往往是因为患者自身软组织力量下降，同时遭受间接外力所致。因此应加强劳动保护，掌握正确的劳动姿势，如扛、抬重物时要尽量挺直胸、腰部，髋腰部屈曲，起身应以下肢用力为主。坚持适当的运动，加强肌肉的肌力和柔韧性。

三、炎性疼痛

炎性疼痛是机械、热、化学转导调控下的复杂机制，通过受体、离子通道和神经递质或调节蛋白实现，其主要特征是正常的无害刺激亦引起疼痛。临床上引起炎性疼痛原因较多，常见的原因包括慢性劳损、外伤的反复作用、遗传因素等。康复科临床上最常见的炎性疼痛为关节的骨关节炎。以下就以膝关节骨性关节炎为例对炎性疼痛的诊疗作讲解。

膝关节骨性关节炎的诊疗经过通常包括以下环节：

1. 详细询问患者的症状学特征及相关病史；

2. 查体时重点关注疼痛部位、性质、关节肿胀程度及活动情况，以及有助于判断损伤严重程度的其他体征；

3. 针对疑诊的患者进行 X 线片及 MRI 等影像学检查，以确定膝关节骨性关节炎的临床诊断；

4. 对确诊的患者进行治疗，包括药物、康复治疗；

5. 确定治疗结束的时间、随访时间及治愈后的注意事项。

学习笔记

临床关键点

1. 膝关节骨性关节炎诊断多为临床诊断。

2. X线片及MRI等影像学检查是诊断膝关节骨性关节炎的条件，需要结合其他临床表现进行选择。

3. 膝关节骨性关节炎的治疗基本为经验性治疗。

4. 药物及康复治疗的选择基于患者的实际情况。

病历摘要

患者女，52岁，因“双膝关节疼痛1^{+}年，复发加重2^{+}天”来门诊就诊。初步病史采集如下：

1年多前，患者无明显诱因出现双膝关节疼痛，上下楼及蹲位时疼痛明显，走平路时疼痛缓解，不伴有膝关节皮肤的红肿，皮温稍高。自行服用“布洛芬”后，疼痛可缓解，但反复发作。2天前患者长时间旅游（登山）后，感双膝关节疼痛加重，所以前来就诊。

初步病史采集后，因为患者为中老年，以双膝关节疼痛及上下楼及蹲位时疼痛明显等症状，首先考虑为双膝关节骨性关节炎。对于此类患者，临床上随之需要考虑以下相关问题。

【问题1】造成其疼痛的主要原因是什么？

思路1：患者中老年，无明显诱因出现双膝关节疼痛，要判断其疼痛是关节本身疾病所致还是关节周围软组织疾病所致。如果考虑关节本身的疾病是化脓性关节炎还是骨性关节炎？如果考虑关节周围软组织疾病是韧带损伤还是半月板损伤？

思路2：该患者1^{+}年前无明显诱因出现双膝关节疼痛，需要考虑退行性损伤的可能。且患者疼痛不伴有膝关节皮肤的红肿，上下楼及蹲位时疼痛明显，主要是由于膝关节反复使用，造成软骨磨损，受损的细胞释放胶原酶和溶酶体酶等分解酶，刺激相应的神经末梢产生局部疼痛，所以应考虑患者双膝关节骨性关节炎诊断的可能。

【问题2】有无发病的诱因？

思路：有些膝关节骨性关节炎的发生可能会有些诱因，如果在询问病史中能够及时发现这些诱因，有时对明确诊断是非常重要的。比如体重是否超标，发病前是否有长期行走史，是否有局部受凉，家族中是否有骨性关节炎的患者等。

注意：在询问病史的过程中，尤其要重视有无明确外伤史，因此，根据疾病的类型询问有关个人史、职业史是十分必要的。

知识点

膝关节骨性关节炎的病理机制

双膝关节骨性关节炎是一种由于增龄和生物力学机制的改变而引起的骨关节退变所致的疾病，其病理改变可见于关节软骨、软骨下骨、滑膜和关节囊，其主要病因为慢性劳损、外伤和力的作用、骨密度下降、遗传因素等。

【问题3】病史采集结束后，下一步查体应重点做哪些方面？

思路1：对门诊就诊患者而言，为进一步明确诊断，在门诊进行查体的重点应包括：①压痛：包括压痛的部位、性质，磨髌试验是否为阳性；②膝关节肿胀程度，是否有关节积液，浮髌试验是否为阳性；③膝关节活动度是否正常，关节周围是否有肌痉挛；④膝关节是否有畸形，是否有关节周围肌肉萎缩。

思路2：上述这些体征能否有利于判定病情严重程度？是否需要进一步行X线或者MRI的

学习笔记

检查?

知识点

髌骨试验、浮髌试验

1. 髌骨试验　正常髌骨在滑车部应该自由滑动。髌骨滑动时出现疼痛或者捻发音为阳性,提示膝关节骨性关节炎。

2. 浮髌试验　患腿膝关节伸直,放松股四头肌,检查者一手挤压髌上囊,使关节液积聚于髌骨后方,另一手示指轻压髌骨,如有浮动感觉,即能感到髌骨碰撞股骨髁的碰击声;松压则髌骨又浮起,则为阳性。浮髌试验可确定膝关节损伤时是否出现关节积液。正常膝内有液体约5ml,当关节积液达到或超过50ml时,浮髌试验为阳性,提示关节内有中等量积液。如果积液量太大,会出现髌骨下沉,浮髌试验也是阳性。

门诊查体记录

生命体征平稳,内科查体无特殊,膝关节周围肌肉僵硬,双膝关节周围多处压痛点,双膝关节可伸直,屈曲受限。

【问题4】上述门诊记录是否准确反映了患者的体征?

思路:从问题2的分析可以知道,该查体记录存在以下问题:①患者疼痛的部位、性质,磨髌试验是否为阳性等表现,描述不够清晰;②未检查双膝关节是否肿胀,关节是否有畸形,关节周围肌肉是否萎缩;③未描述关节周围皮肤是否发红,皮温是否升高。

该患者补充相关检查后的体检结果为:

生命体征平稳,心肺腹查体(-),双膝关节皮温稍高,肿胀不明显,双膝外侧副韧带压痛(+),双膝磨髌试验(+),浮髌试验(-),膝关节周围肌肉僵硬,关节周围肌肉无明显萎缩,双膝关节可伸直,屈曲受限。

【问题5】结合上述体检结果,为明确诊断应进一步实施哪些检查?

思路:通过上述体检结果结合患者的症状,应首先考虑双膝骨性关节炎的诊断。为进一步明确诊断应进行X线片或MRI检查。

门诊辅助检查

X线检查提示:双侧髌骨、股骨髁、胫骨平台关节缘呈唇样骨质增生,胫骨髁间隆突变尖,关节间隙变窄。

知识点

双膝骨性关节炎的诊断标准

1. 无明确外伤史,起病缓慢。

2. 主要症状是膝关节疼痛,初期为轻微钝痛,以后逐步加剧,活动多时,疼痛加剧,休息后好转。可伴有关节肿胀及活动受限。

3. 查体膝关节局部有压痛,可伴有关节肿胀,如有关节积液,膝关节浮髌试验(+),严重者出现关节畸形。

4. X线片检查　髌骨、股骨髁、胫骨平台关节缘呈唇样骨质增生,胫骨髁间隆突变尖,关节间隙变窄,软骨下骨质致密,有时可见关节游离体。MIR检查可出现局限性的骨质缺损合并半月板损伤、骨质增生等。

学习笔记

【问题6】该患者应如何治疗?

1. 休息与制动 在急性期,应卧床休息,一般以2~3天为宜,避免过多的活动。

2. 药物治疗

(1) 非甾体消炎药:是治疗骨性关节炎的常用有效药物,常用药物有布洛芬等。特异性环氧化酶-2选择性抑制药(COX-2抑制剂)在减少胃肠道和肾脏不良反应方面有优越性。

(2) 氨基葡萄糖:可选择性地作用于关节软骨,促进软骨基质蛋白多糖的合成,抑制损伤软骨基质的超氧化物自由基、胶原酶和磷脂酶A_2等有害物质的生成或激活,恢复软骨细胞的正常代谢作用和软骨基质的形态结构。

(3) 外用消炎止痛药及中药贴剂。

3. 物理治疗

(1) 温热疗法:改善血液循环、促进炎症消除和解痉止痛。常用的方法有红外线、热敷、中药熏蒸和石蜡疗法等。

(2) 高频电疗法:具有消炎止痛、促进关节腔积液吸收、缓解肌肉痉挛等作用。常用的有超短波、短波和微波疗法。当骨关节炎处于急性炎症阶段,患者关节肿痛,关节腔有积液时,采用无热量超短波或脉冲短波10分钟。利用其非热效应抑制急性炎症,促进关节积液的吸收;当骨关节炎处于慢性炎症阶段,常用微热量超短波或连续波10分钟,利用其热效应深且均匀的特点,改善局部血液循环和营养代谢,消除慢性炎症和水肿,缓解痉挛和止痛。

(3) 中、低频电疗法:主要适用于慢性炎症、粘连、肌萎缩和关节僵硬患者。常用的方法有调制中频电疗法、干扰电疗法、等幅中频电疗法、低频电疗。

(4) 超声波疗法:慢性OA患者关节周围软组织粘连、挛缩,可利用超声波的机械作用和温热作用松解粘连、缓解肌肉痉挛和改善局部代谢。常用的频率为1~5MHz,强度为0.5~1.5W/cm^2。

(5) 经皮神经电刺激(TENS):止痛效果较好。

(6) 电磁疗法:对OA患者关节肿胀、疼痛有效。有关节积液时,可用脉冲磁场(5~7mT);无关节积液时,使用交变磁场。

4. 关节松动术 OA急性期,当关节肿胀、疼痛明显时,采用Ⅰ级、Ⅱ级手法;OA慢性期伴有关节僵硬和关节周围组织粘连、挛缩时,采用Ⅲ级、Ⅳ级手法。

5. 传统中医治疗 针灸基本处方:内、外膝眼,阳陵泉透阴陵泉(温针灸或电针)。加减法:膝内侧痛加血海、曲泉、膝关、阴谷;膝外侧痛加膝阳关、梁丘、鹤顶、委阳;膝中痛加委中、深刺膝眼。可结合艾灸等,以提高疗效。

6. 注射治疗 可采用玻璃酸钠关节腔内注射。适用于早期或部分中期患者,每周1次,关节腔内注射,5周为一疗程。有关应用类固醇类药物关节腔内注射治疗膝关节OA,目前仍存在很多争议。

7. 辅助器具的使用 应用矫形器可减轻疼痛,减少关节负荷,恢复关节对线和改善关节功能。

(1) 软式膝矫形器:适用于膝关节不稳的膝关节OA患者,可改善膝关节稳定性,减轻疼痛和改善步行能力。软式膝矫形器与中药结合使用,即"药物护膝"在我国较常见,对膝关节OA起到治疗和稳定膝关节的作用。

(2) 助行器:手杖、拐杖或步行器可减轻因下肢负重、步行引起的膝关节疼痛。

8. 手术治疗 对于膝关节OA症状严重、经正规保守治疗效果不佳者可考虑手术治疗。

【问题7】如何预防OA发生?

患者身材肥胖,年轻时从事重体力劳动,且住家在七楼,无电梯。

思路:患者身材肥胖,年轻时从事重体力劳动,且住家在七楼,无电梯,是导致OA发生的重

学习笔记

要原因。因此应采取以下措施：①控制体重，注意走路和劳动的姿势，避免长时间坐位、站位或下蹲位，要经常变换姿势，防止关节固定于一种姿势而局部压力过大。②合理运动，如游泳、散步、骑车等。避免增加关节负荷的运动，如爬楼、爬山以及反复蹲起的运动等。③及早治疗关节疾病：当关节出现不适，或者受到损伤后，应及时就医。

（余　茜）

参考文献

1. 宋文阁，傅志俭. 疼痛诊断治疗手册. 郑州：郑州大学出版社，2003.
2. 瓦尔德曼. 疼痛治疗技术. 倪家骧译. 北京：北京大学医学出版社，2011.
3. 韩济生. 疼痛学. 北京：北京大学医学出版社，2012.
4. 张传汉，田玉科. 临床疼痛治疗指南. 北京：中国医药科技出版社，2008.
5. 戴仑. 戴仑疼痛门诊手册. 丛锐，裴国献，张志杰译. 北京：人民军医出版社，2012.

学习笔记

中英文名词对照索引

6 分钟步行试验(the 6-minute walk test,6MWT) 471

B

BODE 指数(body mass index,airflow obstruction,dyspnea,and exercise capacity index,BODE index) 492
逼尿肌漏尿点压力(detrusor leak point pressures,DLPP) 237,240
臂丛神经损伤(brachial plexus) 300
表面肌电图(surface electromyography) 162
髌骨软化症(chondromalaciapatellae,CP) 416
步态(gait) 145
步行(walking) 145
步行周期(gait cycle) 145

C

侧支出芽(lateral sprouting) 32
测力平台(force plate) 151
承重反应(loading response) 146

D

代偿性出芽(compensatory sprouting) 32
代谢当量(metabolic equivalent of energy,METs) 139
等长收缩(isometric contraction) 16
等速收缩(isokinetic contraction) 16
等张收缩(isotonic contraction) 16
地面反作用力(ground reaction force,GRF) 151

F

F 反应(F wave,F response) 165
腹压漏尿点压力(abdominal leak point pressures,ALPP) 239
非常早期的活动(very early mobilization) 253

G

改良 Barthel 指数评定表(modified Barthel index,MBI) 174
工具性 ADL(instrumental activities of daily living,IADL) 173
功能(function) 5
功能评定(functional assessment) 5
骨关节炎(osteoarthritis,OA) 414
骨折(fracture) 331
骨质疏松症(osteoporosis,OP) 444
固定肌(fixator) 19
冠心病(coronary heart disease,CHD) 452
国际功能、残疾和健康分类(International Classification of Functioning,Disability and Health,ICF) 9,427

J

肌电图(electromyography,EMG) 159
基础性 ADL(basic activities of daily living,BADL) 173
吉兰-巴雷综合征(Guillain-Barré syndrome,GBS) 294
脊髓损伤(spinal cord injury,SCI) 277
脊柱侧弯(scoliosis) 371
剪力(shear force) 151
拮抗肌(antagonist) 19

H

H 反射(Hoffman reflex,HR) 165

K

康复医学(rehabilitation medicine) 2
咳嗽诱导漏尿点测定(cough-induced leak point pressures,CLPP) 239
可塑性(plasticity) 29
廓清(clearance) 150

L

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis,RA) 417,423
离心性收缩(eccentric contraction) 16
力矩(torque) 151

M

慢性心力衰竭(chronic heart failure) 466
慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD) 484

N

脑干听觉诱发电位(brainstem auditory evoked potential,BAEP) 168
脑瘫粗大运动功能分级系统(gross motor function classification system,GMFCS) 327
脑外伤(traumatic brain injury,TBI) 261
脑性瘫痪(cerebral palsy,CP) 320

脑卒中(stroke) 250

P

帕金森病(Parkinson disease,PD) 314
膀胱控制训练(bladder control training) 244
盆底肌训练(pelvic floor muscle training) 245

Q

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis,AS) 434
清洁间歇导尿(clean intermittent catheterization,CIC) 241
躯体感觉诱发电位(somatosensory evoked potential,SEP) 167

R

人格测验(personality test) 123
人体运动学(kinesiology) 16
人体重心(gravity center) 150
日常生活活动能力(activities of daily living,ADL) 173

S

身体质量指数(body mass index,BMI) 500
深静脉血栓形成(deep venous thrombosis,DVT) 590
神经传导测定(nerve conduction velocity,NCV) 159
神经电生理技术(nerve electrophysiological technique) 159
神经发生(neurogenesis) 24
神经源性膀胱(neurogenic bladder,NB) 543
神经阻滞(nerve block) 227
生活质量(quality of Life,QOL) 179
失认症(agnosia) 112
失用症(apraxia) 113
失语症(aphasia) 117
事件相关电位(event related potential,ERP) 169
视觉模拟评分法(visual analogue scale/score,VAS) 304
视觉诱发电位(visual evoked potential,VEP) 167
首次触地(initial contact) 146

T

糖尿病(diabetes mellitus) 497
吞咽障碍(dysphagia,deglutition disorders,swallowing disorders) 534

V

Valsalva 漏尿点压力测定(Valsalva leak point pressure,VLPP) 239

W

腕管综合征(carpal tunnel syndrome,CTS) 308

X

相对安全容量(relative safe bladder capacity) 240
向心性收缩(concentric contraction) 16
协同肌(synergist) 19

Y

压疮(pressure ulcer) 578
腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation,LDH) 363
医疗康复(medical rehabilitation) 2
异位骨化(heterotopic ossification,HO) 586
诱发电位(evoked potential,EP) 159
原动肌(agonist) 19
运动链(kinetic chain) 19
运动诱发电位(motor evoked potential,MEP) 169

Z

再生性出芽(regenerating sprouting) 32
制动(immobilization) 43
足测力板(foot pressure) 151
组织器官水平缺陷(body structure and function) 5

根据国家卫生计生委、中央编办、国家发展改革委、教育部、财政部、人力资源社会保障部、国家中医药管理局联合发布《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》编写

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

康复医学

1. 内科学 心血管内科分册
2. 内科学 呼吸与危重症医学科分册
3. 内科学 消化内科分册
4. 内科学 血液内科分册
5. 内科学 肾脏内科分册
6. 内科学 内分泌科分册
7. 内科学 风湿免疫科分册
8. 内科学 感染科分册
9. 儿科学
10. 急诊医学
11. 皮肤性病学
12. 精神病学
13. 神经病学
14. 全科医学
15. 康复医学
16. 外科学 普通外科分册
17. 外科学 神经外科分册
18. 外科学 胸心外科分册
19. 外科学 泌尿外科分册
20. 外科学 整形外科分册
21. 骨科学
22. 小儿外科学
23. 妇产科学
24. 眼科学
25. 耳鼻咽喉头颈外科学
26. 麻醉学
27. 临床病理学
28. 临床检验医学
29. 放射影像学
30. 超声医学
31. 核医学
32. 肿瘤放射治疗学
33. 医学遗传学
34. 预防医学
35. 口腔医学 口腔全科分册
36. 口腔医学 口腔内科分册
37. 口腔医学 口腔颌面外科分册
38. 口腔医学 口腔修复科分册
39. 口腔医学 口腔正畸科分册
40. 口腔医学 口腔病理科分册
41. 口腔医学 口腔颌面影像科分册
42. 重症医学
43. 循证医学
44. 医学科研方法
45. 医学伦理学实践
46. 医患沟通技能训练
47. 住院医师英语手册

策划编辑 蔡向阳
责任编辑 蔡向阳 张亚琴
封面设计 李 蹊
版式设计 陈 阮

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询，在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导，医学数据库服务，医学教育资源，大众健康资讯

ISBN 978-7-117-22207-5
9 787117 222075 >
定 价：108.00 元

[General Information]
书名=国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材　康复医学
作者=励建安，黄晓琳主编
页数=607
SS号=14126224
DX号=
出版日期=2016.05
出版社=北京人民卫生出版社