

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

放射影像学

Radiology

主编 | 郭启勇 王振常

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

放射影像学

- | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|
| 1. 内科学 心血管内科分册 | 17. 外科学 神经外科分册 | 33. 医学遗传学 |
| 2. 内科学 呼吸与危重症医学科分册 | 18. 外科学 胸心外科分册 | 34. 预防医学 |
| 3. 内科学 消化内科分册 | 19. 外科学 泌尿外科分册 | 35. 口腔医学 口腔全科分册 |
| 4. 内科学 血液内科分册 | 20. 外科学 整形外科分册 | 36. 口腔医学 口腔内科分册 |
| 5. 内科学 肾脏内科分册 | 21. 骨科学 | 37. 口腔医学 口腔颌面外科分册 |
| 6. 内科学 内分泌科分册 | 22. 小儿外科学 | 38. 口腔医学 口腔修复科分册 |
| 7. 内科学 风湿免疫科分册 | 23. 妇产科学 | 39. 口腔医学 口腔正畸科分册 |
| 8. 内科学 感染科分册 | 24. 眼科学 | 40. 口腔医学 口腔病理科分册 |
| 9. 儿科学 | 25. 耳鼻咽喉头颈外科学 | 41. 口腔医学 口腔颌面影像科分册 |
| 10. 急诊医学 | 26. 麻醉学 | 42. 重症医学 |
| 11. 皮肤性病学 | 27. 临床病理学 | 43. 循证医学 |
| 12. 精神病学 | 28. 临床检验医学 | 44. 医学科研方法 |
| 13. 神经病学 | 29. 放射影像学 | 45. 医学伦理学实践 |
| 14. 全科医学 | 30. 超声医学 | 46. 医患沟通技能训练 |
| 15. 康复医学 | 31. 核医学 | 47. 住院医师英语手册 |
| 16. 外科学 普通外科分册 | 32. 肿瘤放射治疗学 | |

策划编辑 海珊 张旭
责任编辑 海珊 柴山山

封面设计 李 曦
版式设计 陈 航

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 978-7-117-21217-5



9 787117 212175 >

定 价: 96.00 元

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

放射影像学

Radiology

主 编 郭启勇 王振常

副主编 龚启勇 胡道予 滕皋军 刘士远

编 委 (按姓氏笔画排序)

于春水	天津医科大学总医院	胡道予	华中科技大学同济医学院附属同济医院
王振常	首都医科大学附属北京友谊医院	宦 怡	西京医院
王晓明	中国医科大学附属盛京医院(兼秘书)	徐文坚	青岛大学医学院附属医院
龙莉玲	广西医科大学第一附属医院	郭启勇	中国医科大学附属盛京医院
冯 逢	北京协和医院	曹代荣	福建医科大学附属第一医院
刘士远	上海长征医院	龚启勇	四川大学华西医院
刘爱连	大连医科大学附属第一医院	梁长虹	广东省人民医院
严福华	上海交通大学医学院附属瑞金医院	梁碧玲	中山大学孙逸仙纪念医院
张伟国	第三军医大学大坪医院	满凤媛	首都医科大学附属北京同仁医院
张惠茅	吉林大学白求恩第一医院	滕皋军	东南大学附属中大医院

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

放射影像学/郭启勇,王振常主编. —北京:人民卫生出版社,2015

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 978-7-117-21217-5

I. ①放… II. ①郭…②王… III. ①放射医学-影像学诊断-技术培训-教材 IV. ①R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 193615 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!

放射影像学

主 编: 郭启勇 王振常

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: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 35

字 数: 963 千字

版 次: 2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21217-5/R·21218

定 价: 96.00 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 蓓
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 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	凌均荣 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	赵 群	中国医科大学
吕兆丰	首都医科大学	柯 杨	北京大学
闫剑群	西安交通大学	桂永浩	复旦大学
步 宏	四川大学	陶立坚	中南大学
张英泽	河北医科大学	黄 钢	上海交通大学医学院
张学军	安徽医科大学	雷 寒	重庆医科大学
汪建平	中山大学	腾皋军	东南大学医学院
郑树森	浙江大学医学院	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	陈 红	北京大学人民医院
万学红	四川大学华西临床医学院 / 华西医院	陈旻湖	中山大学附属第一医院
王 虹	南京医科大学第一附属医院	林建华	福建医科大学附属第一医院
刘继红	华中科技大学同济医学院附属同济医院	唐安洲	广西医科大学附属一院
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	郭启勇	中国医科大学附属盛京医院
杜 贤	人民卫生出版社	高海青	山东大学齐鲁医院
邵 洁	上海交通大学医学院附属瑞金医院	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 | 陈 椿 | 福建医科大学附属协和医院 |
| 毛 颖 | 复旦大学附属华山医院 | 陈卫昌 | 苏州大学附属第一医院 |
| 王 前 | 南方医科大学南方医院 | 陈昕煜 | 国家卫生和计划生育委员会科技教
育司 |
| 王以朋 | 北京协和医院 | 周玉杰 | 首都医科大学附属北京安贞医院 |
| 王共先 | 南昌大学第一附属医院 | 罗天友 | 重庆医科大学附属第一医院 |
| 占伊扬 | 江苏省人民医院 | 胡娅莉 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 申昆玲 | 首都医科大学附属北京儿童医院 | 费广鹤 | 安徽医科大学第一附属医院 |
| 伍伟锋 | 广西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 |
| 刘 彬 | 吉林大学第一医院 | 赵增仁 | 河北医科大学第一医院 |
| 刘建国 | 天津医科大学总医院 | 唐北沙 | 中南大学湘雅医院 |
| 刘青光 | 西安交通大学医学院第一附属医院 | 徐剑铖 | 第三军医大学第二附属医院
(新桥医院) |
| 朱晒红 | 中南大学湘雅三医院 | 贾建国 | 首都医科大学宣武医院 |
| 汤宝鹏 | 新疆医科大学第一附属医院 | 贾明艳 | 北京医学教育协会 |
| 许 迅 | 上海市第一人民医院 | 高 亚 | 西安交通大学医学院第二附属医院
(西北医院) |
| 吴一龙 | 广东省人民医院 | 高 炜 | 北京大学第三医院 |
| 张东华 | 哈尔滨医科大学附属第一医院 | 高长青 | 中国人民解放军总医院 |
| 张成普 | 中国医科大学附属盛京医院 | 诸葛启钊 | 温州医科大学附属第一医院 |
| 张学文 | 吉林大学中日联谊医院 | 龚启勇 | 四川大学华西临床医学院 / 华西医院 |
| 李占江 | 首都医科大学附属北京安定医院 | 董 蓓 | 青岛大学医学院附属医院 |
| 李海潮 | 北京大学第一医院 | 谢苗荣 | 首都医科大学附属北京友谊医院 |
| 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 | | |

主编简介



郭启勇

中国医科大学副校长、影像系主任, 盛京医院集团董事长、总院长, 盛京医院院长、党委副书记、放射科主任, 教授、博士生导师。享受国务院政府特殊津贴。美国放射学会会员, 德国、俄罗斯、日本放射学会荣誉会员, 中华医学会放射学分会第十二届委员会主任委员, 中国医师协会放射医师分会第一届、第三届委员会会长, 中国医院协会医学影像中心管理分会主任委员, 辽宁省放射学会主任委员。担任《中华放射学杂志》总编辑, 《中国临床医学影像杂志》主编等职务。

主要进行腹部放射学与介入治疗、医院信息化管理及生物医学工程等领域的研究。近年承担课题 24 项, 其中国家科技重大专项 2 项、国家自然科学基金课题 4 项, 国家“十一五”支撑课题子课题 2 项, 科技部课题 1 项。主编教材 5 部, 主编专著 2 部, 主译专著 1 部。《实用放射学》获全国优秀科技图书三等奖, 《介入放射学》获卫生部高校优秀教材二等奖, 《放射诊断学》获国家级精品课程。荣获省部级一等奖 6 项, 二等奖 7 项, 三等奖 3 项。在国家期刊发表论文 200 余篇, 发表通讯作者 SCI 文章 20 余篇。荣获全国五一劳动奖章、中国医师奖、全国优秀科技工作者、辽宁省第六届普通高等学校教学名师等光荣称号。



王振常

首都医科大学附属北京友谊医院副院长、医学影像中心主任, 首都医科大学医学影像学系及鼻病研究北京市重点实验室副主任, 主任医师、教授, 影像医学与核医学专业博士研究生导师。享受国务院政府特殊津贴。目前担任中华医学会放射学分会常委兼秘书长, 中华医学会放射学分会头颈专业学组组长, 中国医师协会放射医师分会常委等。任《中华医学杂志》《中华放射学杂志》《实用放射学杂志》等 17 种专业杂志副主编、编委。

近 5 年以第一作者及通讯作者发表论著 150 余篇, 其中 SCI 收录 34 篇, 主编或主译《头颈部影像学——耳鼻咽喉头颈外科卷》、成教用书《医学影像学》(第 1 版和第 2 版)《医学影像学放射诊断全集(基础篇)——医学影像学头颈疾病放射诊断集》《同仁眼科影像诊断手册》《同仁耳鼻咽喉头颈外科影像诊断手册》《影像专家鉴别诊断——头颈部分册》、研究生用书《医学影像学》等专著或教材 15 余部。先后承担国家自然科学基金、北京市自然科学基金等 10 余项科研课题; 同时作为项目主要完成人, 参与多学科横向联合课题 10 余项。

副主编简介



龚启勇

华西医院副院长,教育部医学影像创新团队带头人、长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、CMB 杰出教授、耶鲁大学客座教授; *Scientific Data*、*Scientific Reports* 编委; 国际医学磁共振学会 (ISMRM) 教育委员会正式委员和 ISMRM 继续教育项目神经组组长、四川省医师协会放射医师分会会长。

从事教学 29 年。中华医学会《放射诊断医师复训课程》授课专家,2012 年入选四川大学华西临床医学院“学生最喜爱的十位教师”。在 *PNAS*、*Radiology* 等 SCI 收录杂志上发表相关论文 260 余篇(其中影响因子>5.0 的论文有 40 余篇)。近五年发表的 SCI 论文被 *Nature* 等杂志引用>5500 次。曾获吴杨奖(临床医学)、省部级科技进步奖和中华医学科技奖;受邀在哈佛、耶鲁、斯坦福等大学讲学。



胡道予

华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科主任,放射学教研室主任,教授、主任医师、博士生导师。现任中华放射学会委员,中华放射学会腹部组副组长,中国医师学会放射学分会常委,中国医学影像技术研究会放射学分会副主任委员,湖北省医学会放射专业委员会主任委员。

从事腹部 MRI、CT 影像诊断及介入放射学 30 余年,获 2009 年武汉市科学进步二等奖和 2007 年湖北省科学进步三等奖。主持国家自然科学基金、省部级课题 6 项。承担国家“十五”攻关课题和国家“863”攻关课题各一项。主编专著 2 部,主译 1 部。发表论文 200 余篇。



滕皋军

东南大学附属中大医院教授、主任医师,现任东南大学医学院院长、放射科主任。主要学术研究方向为介入放射学和分子影像学。担任中华放射学会副主任委员,教育部教学指导委员会委员, *Cardiovascular and Interventional Radiology (CVIR)* 副主编。科技部“973”首席科学家,获国家科技进步二等奖两项(排名分别为第一和第二),教育部科技进步一等奖 1 项,从事医学影像教学工作近 30 年,获江苏省教学成果一等奖 2 项,发表论文 200 篇,SCI 收录近 100 篇,包括 *Lancet Oncology* 等。



刘士远

上海长征医院影像医学与核医学科主任,教授、主任医师,博士生导师。担任中华放射学会副主任委员,中国医师协会放射分会副会长,上海市放射学会主任委员,中华放射学会心胸学组前任组长,中华放射学会质控与安全学组组长,全军放射专业委员会常委,上海医学会理事,上海医师协会理事等二十余个学术兼职。擅长胸部疾病诊断与鉴别诊断。作为课题第一负责人获得国家自然科学基金重点项目及上海市科委重大专项等 20 余项近 2000 万元基金资助。发表学术论文 230 余篇,SCI 论文 46 篇;主译专著 3 部,主编专著 4 部,参编专著十余部。

前 言

《放射影像学》是为住院医师规范化培训量身定制的实用教材。以培养住院医师的临床思维、提高临床技能为目的,帮助住院医师将所学理论知识转化为临床实践技能。考虑到读者已有影像专业基础,在编写过程中以临床实用性为主要原则。

我们特别注重以下几个方面:

一、守正出新,突出重点。强调知识性、实用性、趣味性的结合。主要介绍临床常见疾病的影像检查方法选择和影像学表现,对于成像基本原理、疾病的临床特点只做简要介绍,对于罕见病不做讲述。

二、选目求精,针对性强。以常见病例为中心,建构编写框架。不片面追求知识的系统性,而更注重在临床工作中的指导性。“常见疾病的影像表现”抛弃以往大段的描述,1、2、3、4分点,简明扼要,提纲挈领,抓大放小。

三、变换体例,涵盖面广。注重实战,同时注重影像与临床相关知识的整合。力争体现“培训教材”特色,要解决住院医师在面对患者与疾病时,知道该干什么(发现问题、分析问题)、怎么干(解决问题)以及为什么(必要的知识点)。

四、实用性。在教材中体现PBL和CBL的教学模式,凸显其专业特征、培训教育特色,突出实用性。注重在实践中对相关理论和知识点的强调、整理与扩展。本教材这种“理论”与“实用”的双重契合,也许正是提升住院医师水平的创意,也是本教材的一个亮点。

五、合理编排,便于学习。在编写过程中,我们注重点的深入、面的拓展、线的贯穿,并将此编写意图贯穿于章节之中,章节中有概述、病例、特征、拓展、知识点,由课内向临床延伸,提供学习线索,培养研究性学习能力,便于住院医师从一个较为宏观的角度认识对象,并在知识的系统性和理论性方面获得收益。

“一片古关路,万里今人行。”本书是第一套住院医师规范化培训规划教材,在使用过程中肯定会碰到这样那样的问题,祈盼同行不吝指正。我们将不断改进,使之完善。我们愿与广大同仁一起,为振兴我们的影像事业贡献绵薄之力。

郭启勇 王振常

2015年7月

目 录

第一章 颅脑和脊髓	1
第一节 颅内肿瘤性病变	1
一、常见颅内肿瘤的影像学诊断	1
二、基于病例的实战演练	7
三、术后随访	17
四、拓展——颅内少见肿瘤	20
第二节 脑血管性疾病	24
一、常见脑血管病的影像学诊断	24
二、基于病例的实战演练	28
三、随访	32
四、拓展——脑血管畸形	34
第三节 颅脑外伤性疾病	36
一、常见颅脑外伤的影像学诊断	36
二、基于病例的实战演练	42
三、拓展1——常见颅脑外伤后遗症	57
四、拓展2——少见颅脑外伤	58
第四节 颅内感染性疾病	62
一、常见颅内感染性病变的影像学诊断	62
二、基于病例的实战演练	68
第五节 椎管内肿瘤	77
一、椎管内常见肿瘤的影像学诊断	77
二、基于病例的实战演练	80
三、拓展——椎管内少见肿瘤	92
第六节 常见神经变性疾病	95
第七节 常见脱髓鞘疾病	98
第二章 头颈部	103
第一节 眼眶常见疾病	103
一、眼眶解剖及检查方法概述	103
二、常见眶部疾病的影像学诊断	103
第二节 鼻和鼻窦常见疾病	115
一、影像学检查方法与解剖概述	115
二、常见鼻窦疾病的影像学诊断	116
第三节 耳部病变	139
一、常见耳部疾病的影像学诊断	139
二、颞骨外伤及畸形	143
第四节 咽喉部常见疾病	148
一、常见咽喉疾病的影像学诊断	148
二、基于病例的实战演练	152
三、拓展——咽喉部肿瘤	157



第五节 牙源性疾病	158
一、牙源性囊肿的影像学诊断	158
二、基于病例的实战演练	161
三、拓展——颌骨造釉细胞瘤	163
第六节 腮腺肿瘤	164
一、腮腺常见肿瘤的影像学诊断	164
二、基于病例的实战演练	166
三、拓展——腮腺的恶性肿瘤	167
第七节 颈部软组织常见疾病	168
一、常见颈部软组织疾病的影像学诊断	168
二、基于病例的实战演练	171
三、拓展——颈部其他肿瘤	174
第三章 胸部	177
第一节 胸膜病变	177
一、常见胸膜疾病的影像学诊断	177
二、基于病例的实战演练	184
第二节 气管和支气管病变	190
一、常见气管和支气管病变的影像学诊断	190
二、基于病例的实战演练	195
第三节 弥漫性肺疾病	201
一、常见弥漫性肺疾病的影像学诊断	201
二、基于病例的实战演练	205
第四节 肺部炎症性疾病	209
一、常见肺部炎症性疾病的影像学诊断	209
二、基于病例的实战演练	212
第五节 纵隔肿瘤	220
一、常见纵隔肿瘤的影像学诊断	220
二、基于病例的实战演练	223
第六节 乳腺	228
一、常见乳腺疾病的影像学诊断	228
二、基于病例的实战演练	231
第四章 心脏和大血管	236
第一节 先天性心脏病	236
一、常见先天性心脏病的影像学诊断	236
二、基于病例的实战演练	239
三、术后随诊	243
四、拓展——其他先心病	245
第二节 心脏瓣膜病	247
一、心脏瓣膜病的影像学诊断	247
二、基于病例的实战演练	251
三、心脏房室增大的X线征象	258
第三节 心包疾病	260
一、心包疾病的影像学诊断	260



二、基于病例的实战演练	262
第四节 冠状动脉疾病	266
一、冠状动脉疾病的影像学诊断	266
二、基于病例的实战演练	270
三、术后随诊	273
四、拓展——主动脉夹层、肺动脉栓塞	275
第五节 大血管疾病	276
一、常见大血管疾病的影像学诊断	276
二、基于病例的实战演练	280
三、术后随访	290
四、拓展——主动脉少见疾病	291
第五章 腹部	294
第一节 急腹症	294
一、常见急腹症的影像学诊断	294
二、基于病例的实战演练	297
三、拓展——急性胰腺炎	299
第二节 胃肠道疾病	300
一、常见胃肠道疾病的影像学诊断	300
二、基于病例的实战演练	304
三、拓展——肠结核	311
第三节 肝脏常见疾病	312
一、常见肝脏疾病的影像学诊断	312
二、基于病例的实战演练	316
三、术后随诊	325
四、拓展——肝脏少见肿瘤	326
第四节 胆胰常见疾病	328
一、常见胆胰疾病的影像学诊断	328
二、基于病例的实战演练	331
三、术后随诊	343
四、拓展——其他胆胰疾病	347
第五节 脾脏常见疾病	351
一、常见脾脏疾病的影像学诊断	351
二、基于病例的实战演练	353
三、拓展——脾脏少见疾病	355
第六节 肾脏常见疾病	356
一、常见肾脏疾病的影像学诊断	356
二、基于病例的实战演练	359
三、术后随诊	370
四、拓展——肾脏其他肿瘤	371
第七节 肾上腺常见疾病	377
一、常见肾上腺疾病的影像学诊断	377
二、基于病例的实战演练	380
三、拓展——肾上腺其他病变	383



第八节 盆腔(泌尿生殖系统)常见疾病	385
一、盆腔(泌尿生殖系统)常见疾病的影像学诊断	385
二、基于病例的实战演练	389
三、拓展——MRI对盆腔恶性肿瘤的分期诊断	416
第六章 骨骼与肌肉系统	422
第一节 总论	422
一、正常骨关节影像学表现	422
二、骨骼基本病变表现	424
三、关节基本病变的影像学表现	428
四、软组织基本病变的影像学表现	429
五、检查技术及比较影像学	429
第二节 骨关节创伤	430
一、四肢骨关节创伤	430
二、脊柱创伤	442
第三节 骨关节化脓性感染	447
一、临床相关基础概述	447
二、化脓性骨髓炎的影像学诊断	450
三、急性化脓性骨关节炎的影像学诊断	451
第四节 骨关节结核	452
一、临床相关基础概述	452
二、脊柱结核的影像学诊断	454
三、关节结核	459
第五节 慢性炎症性关节病	460
一、类风湿关节炎	460
二、强直性脊柱炎	463
第六节 退行性骨关节病	468
一、常见退行性骨关节病的影像学诊断	468
二、基于病例的实战演练	472
第七节 脊柱常见疾病——椎管狭窄	478
一、椎管狭窄的影像学诊断	478
二、基于病例的实战演练	480
第八节 骨代谢性疾病	482
一、临床相关基础概述	482
二、甲状旁腺功能亢进	487
三、肾上腺皮质功能亢进的继发性骨质疏松	488
四、全身普遍性骨质疏松的影像学诊断思路	489
第九节 骨肿瘤	490
一、常见骨肿瘤的影像学诊断	490
二、基于病例的实战演练	495
三、术后随诊	499
四、拓展——其他较常见骨肿瘤及瘤样病变	499
第七章 介入放射学	505
第一节 四肢动脉造影术	505



一、临床相关基础概述	505
二、临床病例	505
三、临床诊治要点	506
第二节 胸腹部动脉造影术	509
一、临床相关基础概述	509
二、临床病例	511
三、临床诊治要点	511
第三节 头颈部动脉造影术	514
一、临床相关基础概述	514
二、临床工作实例	515
第四节 上下腔静脉造影术	518
一、上腔静脉造影术	518
二、下腔静脉造影术	520
第五节 动脉栓塞术	522
一、临床相关基础概述	522
二、临床实例	522
第六节 动脉球囊成形术/支架置入术	527
一、临床相关基础概述	527
二、临床工作实例	527
第七节 经皮肝穿刺胆道造影术	531
一、临床相关基础概述	531
二、实战病例	532
第八节 CT引导下肿瘤穿刺活检术	534
一、临床相关基础概述	534
二、实战病例	534
第九节 经皮穿刺积液置管引流术	536
一、临床相关基础概述	536
二、临床实例	536
中英文名词对照索引	539

第一章 颅脑和脊髓

第一节 颅内肿瘤性病变

一、常见颅内肿瘤的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

颅内肿瘤包括原发肿瘤和转移瘤,发育性肿瘤或囊肿(如颅咽管瘤、表皮样囊肿)也常归入颅内肿瘤讲述。其中原发肿瘤为成人最常见的前十种肿瘤之一;儿童颅内肿瘤在儿童常见肿瘤中的排名更靠前,有报道称位列第二,仅次于儿童白血病。转移瘤则多见于成人,以肺癌脑转移最为多见。颅内肿瘤种类繁多,组织分型非常复杂,WHO 依据其良恶性程度分为 I ~ IV 级,级别越高者恶性程度越大。此处根据其组织起源和发生部位,讲述最常见的几种肿瘤,包括胶质肿瘤[WHO 新版分类中称为神经上皮肿瘤,是最常见的颅内肿瘤,包括恶性的胶质母细胞瘤(WHO 分级为 IV 级)和良性的、好发于儿童的毛细胞性星形细胞瘤(WHO 分类 I 级)],脑膜瘤(最常见的颅内脑外肿瘤),垂体瘤(最常见的鞍区肿瘤),听神经瘤(最常见的脑神经肿瘤和最常见的小脑角肿瘤),转移瘤。表 1-1-1 简述了各种常见颅内肿瘤的临床特点。

表 1-1-1 常见颅内肿瘤的临床特点

常见颅内肿瘤	临床特点
多形性胶质母细胞瘤	多形性胶质母细胞瘤(glioblastoma multiforme, GBM)是成人常见的侵袭程度很高的颅内肿瘤,WHO 分级为 IV 级,病因学上分为原发性和继发性,后者由较低级别星形细胞瘤进展而来。GBM 在星形细胞肿瘤中具有高死亡率和高致残率,占神经上皮性肿瘤的 22.3%,占颅内肿瘤的 10.2%。原发性 GBM 常见于老年人,继发性 GBM 常见于中年人,侵袭程度弱于原发性 GBM。GBM 常见于幕上白质区,额叶、颞叶、顶叶、枕叶,少见基底节或丘脑,脑干及小脑病变最常见于儿童;男性患病率略高于女性。常见临床表现多样,与病变部位有关,如癫痫、局灶性神经功能缺失、颅内压增高、精神异常等
毛细胞型星形细胞瘤	毛细胞型星形细胞瘤是儿童常见的脑肿瘤,WHO 分级为 I 级,属良性肿瘤,但仍可发生脑脊液播散。好发年龄为 10 ~ 20 岁。好发于幕下,小脑多见(约占 60%),也可见于视神经、视交叉、下丘脑、脑干,发生于幕上者罕见。肿块界限清楚、多为质软灰色团块,常合并囊变。临床表现主要为头痛、恶心、呕吐等颅内高压表现和视觉障碍(视通路受累时)
脑膜瘤	脑膜瘤占颅内肿瘤的 15% ~ 20%,居颅内原发肿瘤第二位,其中良性脑膜瘤占绝大多数。脑膜瘤多见于 40 ~ 60 岁成人,女性多见,男女比例约为 1:2。脑膜瘤源于蛛网膜的帽状细胞或硬膜内的上皮细胞,好发于大脑凸面、大脑镰、小脑幕、桥小脑角、侧脑室三角部等位置。单发多见,偶见多发。肿瘤大小差异较大,数毫米至十余厘米均可见。肿瘤多为球形或分叶形,绝大多数质地坚硬,血供丰富,分界清楚,少数为扁平状,沿硬膜蔓延,并可侵入颅骨或颅外组织。肿瘤起病缓慢,病程长,初期临床症状不明显,以后逐渐出现颅内高压及局部定位症状
神经鞘瘤	神经鞘瘤起自神经鞘膜的雪旺细胞,以听神经瘤最常见。后者发生于桥小脑角,占桥小脑角区肿瘤的 70% ~ 80%,可单侧或双侧发病。30 ~ 60 岁多见。听神经瘤多起源于前庭神经(而不是听神经)鞘膜,压迫神经可出现耳鸣、听力下降,早期局限于内听道内,随着逐渐长大可向阻力较小的桥小脑角池方延伸,推移压迫小脑、脑干及周围脑神经,引起相应症状。梗阻性脑积水可出现颅内高压症状



续表

常见颅内肿瘤	临床特点
垂体瘤	多数垂体瘤起源于垂体前叶(腺垂体),是鞍区最常见的肿瘤,占原发性颅内肿瘤的10%~15%,仅次于脑膜瘤和胶质瘤。可发生于任何年龄,以30~60岁多见,男女发病率相等,但催乳素微腺瘤多为女性。按有无内分泌功能分为功能性腺瘤和无功能性腺瘤,功能性腺瘤按其分泌激素的种类称为泌乳素瘤、生长激素瘤等,分泌两种或以上激素为混合性功能性腺瘤。肿瘤直径<10mm为微腺瘤,直径≥10mm为大腺瘤。临床表现主要有两方面:一是垂体瘤压迫周围组织结构引起的症状,如压迫视交叉可导致偏盲等视力障碍、压迫第三脑室可导致脑积水,出现头痛、呕吐等颅内高压症状。二是功能性腺瘤分泌过多激素导致的内分泌亢进的症状,如泌乳素瘤出现闭经、泌乳,生长激素瘤出现肢端肥大,促肾上腺皮质激素腺瘤出现库欣病等
转移瘤	脑转移瘤可以发生任何年龄,常见于40岁以后的年龄,发病率男稍多于女。临床表现主要与占位效应有关,有头痛、恶心、呕吐、共济失调和视乳头水肿等。有时表现极似脑卒中。原发肿瘤以肺癌最多见,其次为乳腺癌、肾癌、甲状腺癌、前列腺癌、胃肠道肿瘤等。转移瘤好发于幕上,约占80%,多位于皮髓交界区,大多数为多发,单发者与颅内原发肿瘤鉴别较为困难

临床病例

病例1 男性,65岁,以“右侧肢体僵硬麻木1个月”为主诉入院。患者1个月前逐渐出现右侧肢体麻木,活动受限,10天前上述症状加重,否认意识障碍和二便障碍。神经系统查体:右侧肌力降低,上肢4级,下肢4级;右侧下肢感觉过敏。实验室检查:血常规、肝肾功、大小便常规未见异常。

病例2 女性,14岁,以“头痛、头晕、呕吐半年,走路不稳1个月,加重1周入院”为主诉入院。患者半年前开始反复出现头痛、头晕,偶伴剧烈呕吐,症状逐渐加重并于1个月前开始出现走路不稳易跌倒。专科查体:双侧瞳孔等大同圆,对光反射灵敏,视乳头水肿,肌力及肌张力正常。实验室检查无阳性发现。

病例3 女性,59岁,以“双上肢麻木5个月,加重1个月”为主诉入院。患者双上肢麻木5个月,伴无力、抖动、疼痛,双上肢麻木症状加重1个月。专科查体:双侧瞳孔等大同圆,对光反射灵敏,四肢肌力正常。实验室检查无阳性发现。

病例4 男性,50岁,以“耳鸣5年,头痛呕吐3个月余”为主诉入院。患者5年前不明原因开始出现左侧耳鸣,反复于耳鼻喉科就诊,未查明确切原因,患者听力进行性下降。入院3个多月前开始出现头晕、头痛伴恶心呕吐,无视物重影,无饮水呛咳,无走路不稳,无四肢抽搐。既往无特殊病史。查体:生命体征平稳,神志清楚;左侧听力下降;头颅外观无畸形,双侧瞳孔等大等圆,直径3mm,光反射灵敏,眼球活动正常;面部感觉无减退;颈部软,无抵抗;伸舌居中;病理征阴性,四肢活动正常,肌力正常。实验室检查无阳性发现。

病例5 女性,40岁,以“视物模糊2年”为主诉入院。患者于2年前出现视物模糊,看数字时有重影,伴月经停止。眼科查体:双眼视力下降,颞侧视野部分缺损。实验室检查:泌乳素增高,达1279ng/ml。

病例6 男性,66岁,以“进行性视力下降伴乏力、反应力下降2个月”为主诉入院。患者2个月前无明显诱因出现进行性视力下降、言语表达能力及反应力下降,双下肢乏力,腰痛,偶感头昏、咳嗽,无痰。无呕吐,无视物模糊,无耳鸣、黑矇,无晕厥。嗜烟20多年。查体:双眼视力下降,右侧为主,双下肢肌力4级。实验室检查:癌胚抗原,222.70ng/ml,非小细胞肺癌抗原4.64ng/ml,凝血功能无异常。

初步询问病情以及结合实验室检查结果,要考虑以下问题:



【问题1】应首选何种影像学检查方法？各种方法的优缺点如何？

中枢神经系统的检查方法包括CT、MRI、数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)、头颅平片,如何选择适当的检查方法很重要,是进行临床诊断以及手术治疗的关键步骤之一。

知识点

CT平扫和增强扫描用于筛查和初步诊断颅内肿瘤。MRI对于颅内肿瘤的定位与定性诊断均很有价值,是最重要的检查方法;尤其是多模态磁共振成像对肿瘤的分类、良恶性评估、术后肿瘤复发与假性进展的鉴别具有重要意义。DSA可用于了解肿瘤血供情况。头颅平片对诊断颅内肿瘤价值有限,现已较少应用。

(二) 常见颅内肿瘤检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) CT:是中枢神经系统疾病重要的影像诊断方法。优点是扫描速度快,空间分辨率高,可行薄层扫描和三维后处理重建。缺点是有辐射,软组织分辨率较差,后颅凹结构较易受颅骨伪影干扰而显示不佳。平扫常用于颅内疾病的筛查和初步诊断,增强扫描可对颅内占位进行初步定位和定性诊断,并可行CT血管成像(CT angiography, CTA)了解肿瘤与大血管的关系,有助于制订合理的手术方案;也可行CT灌注成像了解肿块的血供情况,对于肿瘤与非肿瘤性病变(如炎性肉芽肿、肿块样的脑白质病变)的鉴别有一定价值。

(2) MRI:是中枢神经系统疾病最重要的影像诊断方法。优点是无辐射、软组织分辨率高,可采用多种成像序列,行轴、冠、矢、斜位等不同方向扫描。同样可行MR血管成像(magnetic resonance angiography, MRA)了解肿瘤与血管的关系,行MR灌注加权成像(perfusion weighted imaging, PWI)了解肿瘤的血供情况;同时还可以行扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)、扩散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)、磁敏感加权成像(susceptibility weighted imaging, SWI)、MR波谱分析(magnetic resonance spectroscopy, MRS),功能性磁共振成像(functional MRI, fMRI)等。其中DWI提供的组织弥散信息有助于脑脓肿与肿瘤坏死囊变的鉴别,DTI纤维示踪可以显示肿瘤与白质纤维束的关系,有助于了解肿瘤浸润范围、制订合理的手术方案,SWI有助于发现微量出血、隐匿性血管畸形而有助于肿瘤与血管畸形的鉴别,MRS可以无创性了解中枢神经系统生化与代谢情况,对鉴别不同类型、不同级别的肿瘤,对鉴别肿瘤术后的真性复发与假性进展均有重要参考价值,fMRI对于了解脑功能区的活动与病损情况,了解不同脑区的功能连接等具有重要意义。总之MRI所提供的信息远较CT更为丰富和全面,因此对颅内占位的定位与定性诊断的价值更大。MRI的缺点是扫描时间较CT长,对运动、金属等产生的伪影非常敏感,同时对微小钙化和细微骨皮质破坏的显示不如CT。

(3) DSA:是诊断中枢神经系统血管性病变的金标准。其优点是对脑血管包括远端小分支的显示较CTA和MRA更好,既不像CTA易受颅底骨骼干扰,也不像MRA易受血流动力学改变的影响,对血管性病变如动脉瘤、血管畸形等的诊断准确性很高。作为介入性操作,可在血管造影作出诊断后进行相应的介入治疗。缺点是检查过程需要有创性操作,操作者与患者都要受到电离辐射,同时患者也有发生并发症的风险。

(4) 头颅平片:头颅平片由于不能直接显示颅内病变,因此已较少用于颅内肿瘤的诊断。但是在没有条件做CT或MRI的地方,行头颅平片检查发现有“颅内高压征”(包括颅缝分离、脑回压迹增多、蝶鞍扩大等)或“肿瘤定位征”(包括颅骨局部增生或破坏,蝶鞍破坏或扩大、内听道扩大、生理性钙斑移位、出现病理性钙斑等)时,则应建议进一步行CT或MRI检查以排除颅内占位并进行定位和定性诊断。



2. 颅内肿瘤的影像检查程序(图 1-1-1)

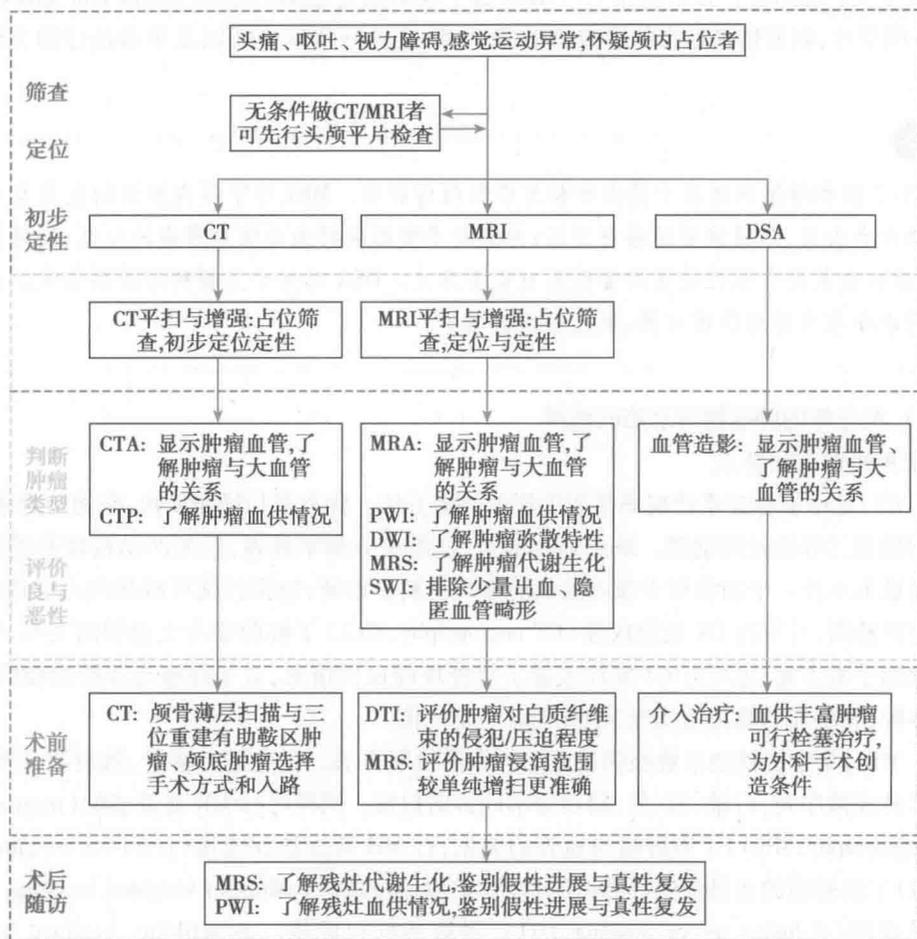


图 1-1-1 颅内肿瘤影像检查程序

【问题2】请描述上述患者的异常征象,并结合临床病史作出可能的诊断。

首先要评估影像检查的信息量是否足够,方法是否恰当,同时,要梳理颅内常见肿瘤的影像特征及其鉴别诊断要点,通过综合分析得出结论。

知识点

影像诊断需要紧密结合临床资料,患者的年龄、性别、症状、体征、其他辅助检查结果都是重要参考依据。比如毛细胞型星形细胞瘤好发于儿童;转移瘤好发于中老年人并常有原发肿瘤病史;脑膜瘤在女性中更常见;泌乳素瘤患者常有闭经、溢乳病史,内分泌检查可见血泌乳素增高;生长激素瘤可检测到血生长激素增高,发生于青少年者可见巨人症,发生于成人者可见肢端肥大症;微腺瘤一般不伴有压迫症状,而大腺瘤常因压迫视交叉、第三脑室而导致视野缺损、颅内高压症状,等等。影像诊断包括定位诊断和定性诊断两个层次。颅内肿瘤的诊断,首先要明确肿瘤是位于脑实质内还是脑实质外,脑室内还是脑室外,幕上还是幕下等,由于不同肿瘤的好发部位不同,准确的定位也会为定性诊断打下良好基础。定性诊断需根据肿瘤的形态、信号、强化等特点,并紧密结合患者的临床表现,才能做出正确判断。

(三) 常见颅内肿瘤的影像学特征及诊断思路

1. 常见颅内肿瘤的影像学特征(表 1-1-2)



表 1-1-2 常见颅内肿瘤的影像学特征

肿瘤	好发部位	外观、形态、周边	CT 密度	MR 信号	强化方式	DSA
多形性胶质母细胞瘤	多见于幕上白质区, 脑干及小脑病变主要见于儿童	多形性, 包括肿瘤实质、坏死囊变、合并出血; 广泛浸润、边界不清, 周围可见指样、火焰样水肿带; 可蔓延至对侧, 可侵犯脑膜或随脑脊液播散	肿瘤实质为稍低密度, 坏死囊变、周围水肿为低密度, 合并出血可见高密度	肿瘤实质、囊变、周围水肿呈长 T_2 、长 T_1 信号, 合并出血可呈短 T_1 、短 T_2 信号	厚壁、不规则强化带, 中心为坏死组织, 强化形态可为实性、花边状、结节状或斑片样	血供丰富者可见肿瘤内造影剂涂染, 可显示肿瘤血管
毛细胞型星形细胞瘤	好发于幕下, 小脑多见, 也可见于视神经、视交叉等	典型表现为边界清楚的小脑囊性肿块伴有壁结节; 发生于视通路者可见视神经、视交叉、视束增粗; 周围水肿较轻; 可致梗阻性脑积水	等、低密度, 囊性部分密度更低	呈长 T_1 、长 T_2 信号, 囊性部分更甚, 但 FLAIR 上囊内水信号不被抑制	通常囊性部分不强化, 壁结节强化较明显; 亦可呈均匀或不均匀强化	没有明显造影剂涂染(可借此与血管网状细胞瘤鉴别)
脑膜瘤	好发于大脑凸面、大脑镰、小脑幕、桥小脑角、侧脑室三角部等位置	边界清楚的肿块, 以宽基底与颅骨内板或硬脑膜相贴, 邻近骨质增生或受压变薄, 钙化较多见, 坏死囊变少见, 伴不同程度的瘤周水肿及占位征象	多为均匀稍高密度或等密度灶, 钙化为高密度, 囊变部分为低密度	T_1 、WI 上肿瘤多呈等信号或稍低信号, 在 T_2 、WI 上部分为高信号, 部分为等信号	明显强化, 一般较均匀, 可见“脑膜尾征”。明显沙砾样钙化的脑膜瘤可不强化	血供丰富, 颈内、外动脉及重供血, 可见肿瘤涂染; 术前可栓塞治疗
听神经瘤	桥小脑角	边界清楚的肿块, 囊变常见, 内听道不同程度扩大, 较大者可致脑干及四脑室受压、脑积水	多为低密度, 囊变部分密度更低	呈长 T_1 、长 T_2 信号, 囊性部分更明显, FLAIR 上囊内液体可不被抑制	实质部分明显强化, 囊变不强化, 常伴内听道神经鞘膜强化而形成“冰激凌”外观	血供不如脑膜瘤丰富, 周围血管受牵拉包裹
垂体瘤	蝶鞍, 从垂体窝内向上、下、两侧蔓延	大腺瘤直径大于 1cm, 可向上突入鞍上池、压迫视交叉, 受鞍隔限制形成“雪人”样外观, 可侵犯两侧海绵窦; 微腺瘤直径小于 1cm, 为正常垂体组织内弱强化结节影	多为等密度, 合并出血为高密度, 囊变多为低密度	多为等信号, 合并出血可见短 T_1 、短 T_2 信号及液-液平面, 囊变多为长 T_1 、长 T_2 信号	中等程度强化, 但不及正常垂体组织强化明显, 且强化峰值时间后延, 动态增强扫描有助于发现微腺瘤	可显示海绵窦受侵犯和对颈内动脉海绵窦段的包绕情况
转移瘤	多发, 幕上多见, 多位于皮层下, 可累及脑膜	多发结节伴明显指压迹样水肿, 结节小而水肿广泛是其特点, 结节可合并出血。单发转移瘤鉴别困难	多为低密度, 坏死密度更低, 出血密度增高	多为 T_1 、等低信号/ T_2 、高信号, 水肿为长 T_1 、长 T_2 信号	明显强化, 环状或结节状, 脑膜强化伴结节应考虑脑膜转移	较大且血供丰富者可见造影剂涂染



2. 常见颅内肿瘤的影像诊断思路 颅内肿瘤的诊断内容包括以下方面:①定位诊断;②定性诊断;③合并症的提示;④治疗方案与手术计划;⑤术后随访。影像学手段在各个环节均起着不可替代的重要作用。诊断时应仔细观察肿瘤的发生部位、数目、范围、边界、形态、CT密度与MRI信号、强化特点、周围水肿情况、占位效应、DSA特征,并结合患者年龄、性别、症状、体征、实验室检查结果等,在全面观察、综合分析的基础上作出诊断。MRI是诊断颅内肿瘤最重要的影像检查方法,对肿瘤的定位与定性诊断、术前计划、术后随访均有重要意义。近年来多模态磁共振成像技术日渐成熟并在临床广泛应用,其在肿瘤诊断中的价值也越来越受到重视,比如MRS与PWI对肿瘤的定性诊断很有帮助,DTI可以协助肿瘤手术计划的制订,MRS可以协助确定术前活检或术后辅助放疗范围,MRS与PWI对鉴别真性复发与假性进展很有价值,等等。

(1) 定位诊断:应结合CT薄层扫描与三维重建,尤其是结合MRI的轴、冠、矢、斜多方位扫描,判断肿瘤是位于脑内或脑外,脑室内或脑室外,幕上或幕下。准确的定位诊断直接影响后续的定性诊断,如脑内最常见的肿瘤是胶质瘤,而脑外最常见的肿瘤则是脑膜瘤。同时,定位诊断也会直接决定外科手术的方式与入路,如垂体瘤的手术会结合肿瘤大小、是否侵犯海绵窦和颅底等因素综合考虑。

(2) 定性诊断:包括三个层面的诊断。第一是鉴别肿瘤与非肿瘤性病变,第二是鉴别肿瘤是原发或继发,原发肿瘤类别(胶质瘤、脑膜瘤、垂体瘤、神经鞘瘤等),第三是评估肿瘤的WHO级别或良恶性程度。定性诊断对临床至关重要,因为它会直接影响后续治疗方案的制订。在定性诊断的过程中,需要充分利用各种检查方法,全面分析各种影像表现,同时紧密结合临床及其他辅助检查信息,才能做出正确诊断。在定性诊断中需要注意三个方面。第一方面是必须重视临床信息的收集,比如颅内多发囊性占位者应注意收集患者的年龄、起病特点及病程、有无原发肿瘤病史、有无其他部位感染史(如结核、中耳炎)、有无疫区接触史等,以鉴别转移瘤、结核、脓肿、寄生虫等。第二方面是要充分运用多模态磁共振成像技术,结合多种模态的表现,更有利于作出更准确、更全面的评价。比如在MRS上显示氮-乙酰天门冬氨酸及肌酸明显降低,胆碱、乳酸/脂质峰明显升高,PWI上显示rCBV明显增高的肿瘤更有可能是高级别胶质瘤。第三方面是要认识到影像学方法对定性诊断(尤其是分级诊断或良恶性诊断)的局限性,在信息不充分、不准确的时候不做“过度诊断”。这时通过充分收集临床信息、定期影像随访观察,可获得对疾病更深的认识并作出更准确的诊断。

(3) 合并症的提示:颅内肿瘤可以合并出血、坏死、囊变,常伴有水肿和占位效应,巨大肿瘤、广泛水肿可继发脑积水、脑疝等。这些都需要在诊断结论中予以提示,尤其是危及患者生命的广泛水肿、脑疝形成应尽快报告临床医师,以便及时处理。

(4) 治疗方案与手术计划:临床治疗方案与手术计划的制订与影像诊断提供的信息密不可分。肿瘤的部位、大小、毗邻关系、浸润范围、与白质纤维束的关系都会直接影响治疗方案的选择、手术的原则、方式、入路等。位于功能区的肿瘤要首先考虑减少对脑组织的损伤,尽量保留脑功能,位于非功能区的脑肿瘤则首先考虑尽可能多的切除肿瘤;较小的肿瘤(如微腺瘤)可能采用内科保守治疗或微创治疗(如伽马刀),较大肿瘤则采用综合治疗(如巨大脑膜瘤采用先介入栓塞、后手术切除的方式,GBM采用手术切除加同步化疗);毗邻或侵犯大动脉、静脉窦(如海绵窦、矢状窦)的肿瘤在手术时要避开这些结构。MRS显示胶质瘤的浸润范围往往较传统的增强扫描更为准确,因此常作为立体定向活检选点和术后辅助放疗划定靶区的依据。DTI可对白质纤维束进行示踪,白质纤维束的受压或受侵情况,可以协助完善手术方式和入路。

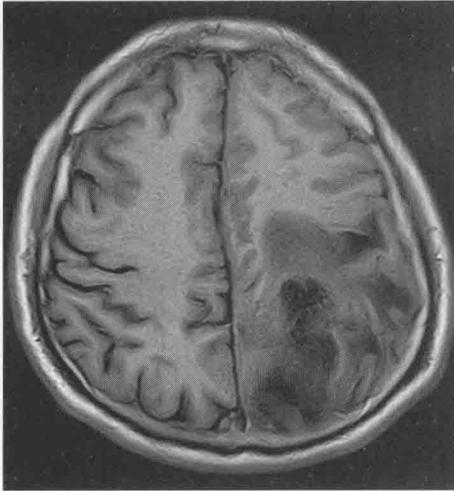
(5) 术后随访:详见本节“三、术后随诊”。



二、基于病例的实战演练

(一) 多形性胶质母细胞瘤:幕上高级别胶质瘤(WHO IV级)

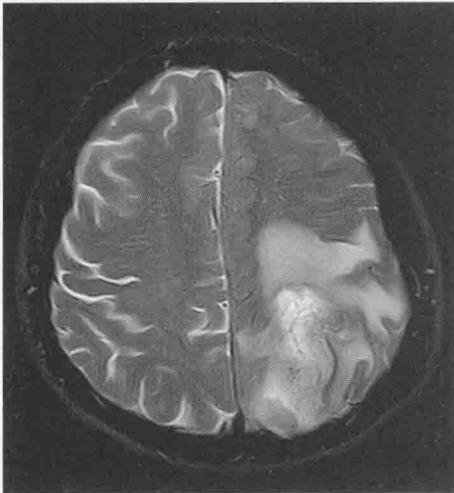
病例 1 患者入院后接受了头部冠矢轴位 MRI 增强扫描见图 1-1-2。



A. T₁WI半卵圆中心层面



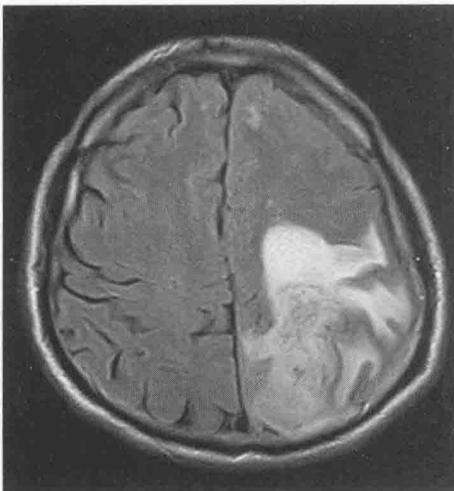
B. T₁WI侧脑室层面



C. T₂WI半卵圆中心层面



D. T₂WI侧脑室层面



E. FLAIR半卵圆中心层面



F. FLAIR侧脑室层面

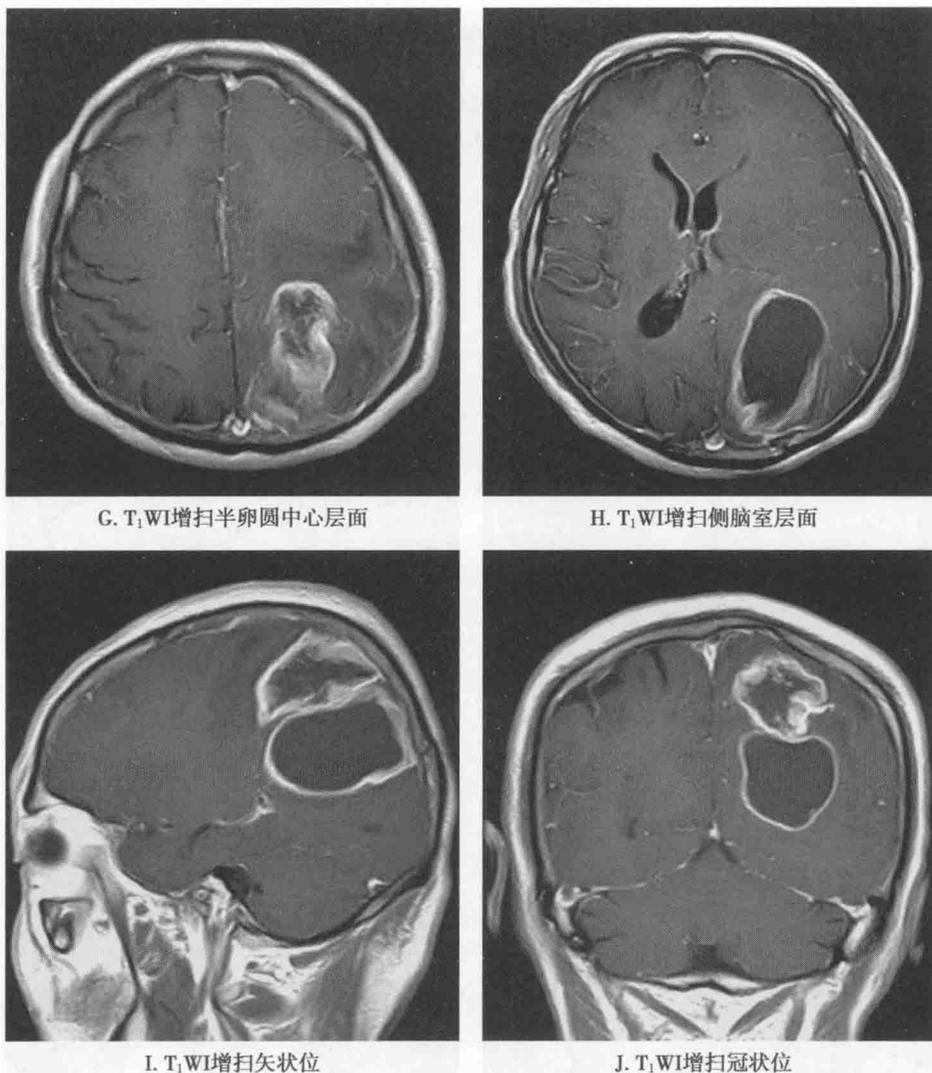


图 1-1-2 左顶枕叶多形性胶质母细胞瘤

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 脑实质内病变: 左侧顶枕叶见一巨大囊实性肿块, 上份以实性病变为主, 呈混杂稍长 T_1 、稍长 T_2 信号强度, 与周围实质分界不清, 下份为不均匀厚壁囊性病变, 其内呈均匀长 T_1 、长 T_2 信号。

(2) 征象 2, 边界模糊: 实性部分紧邻上矢状窦, 并与其分界不清。

(3) 征象 3, 占位效应: 病变推压左侧脑室体部及三角区致其狭窄, 后角闭塞, 颞角轻度扩张, 脑中线结构向右偏移。

(4) 征象 4, 脑血管源性水肿明显: 病变周围以左侧额、顶、颞、枕叶及胼胝体压部为主见广泛长 T_1 、长 T_2 信号斑片影, 水抑制像呈高信号。

(5) 征象 5, 强化特征: 增强后病变上份呈不均匀明显花边样强化, 下份囊壁呈明显强化。

2. 印象诊断 左侧顶枕叶多形性胶质母细胞瘤。

3. 鉴别诊断 脑内囊实性占位的鉴别诊断首先要排除脑脓肿、血管畸形等非肿瘤性病变, 然后要与星形细胞瘤、囊性转移瘤相鉴别。脑脓肿常有其他部位感染史(如中耳乳突炎、菌血症等), 可有发热史, 脑脊液检查可有异常, MRI 增强扫描可见环形强化, 囊壁厚薄均匀, DWI 可见囊液弥散常受限, MRS 可能显示丁二酸盐和特殊氨基酸。血管畸形通常占位效应轻微, 常合并出血, 陈旧出血在病灶周边形成含铁血黄素沉着带, SWI 有助于发现隐匿血管畸形。转移瘤常有原发肿瘤如肺癌、乳腺癌的病史, MRI 见灰白质交界区的多发强化结节, 较小而水肿广泛, 但



无原发肿瘤病史的单发转移灶则鉴别困难。

(二) 毛细胞型星形细胞瘤:幕下低级别胶质瘤(WHO I级)

病例2 患者行MRI检查见图1-1-3。

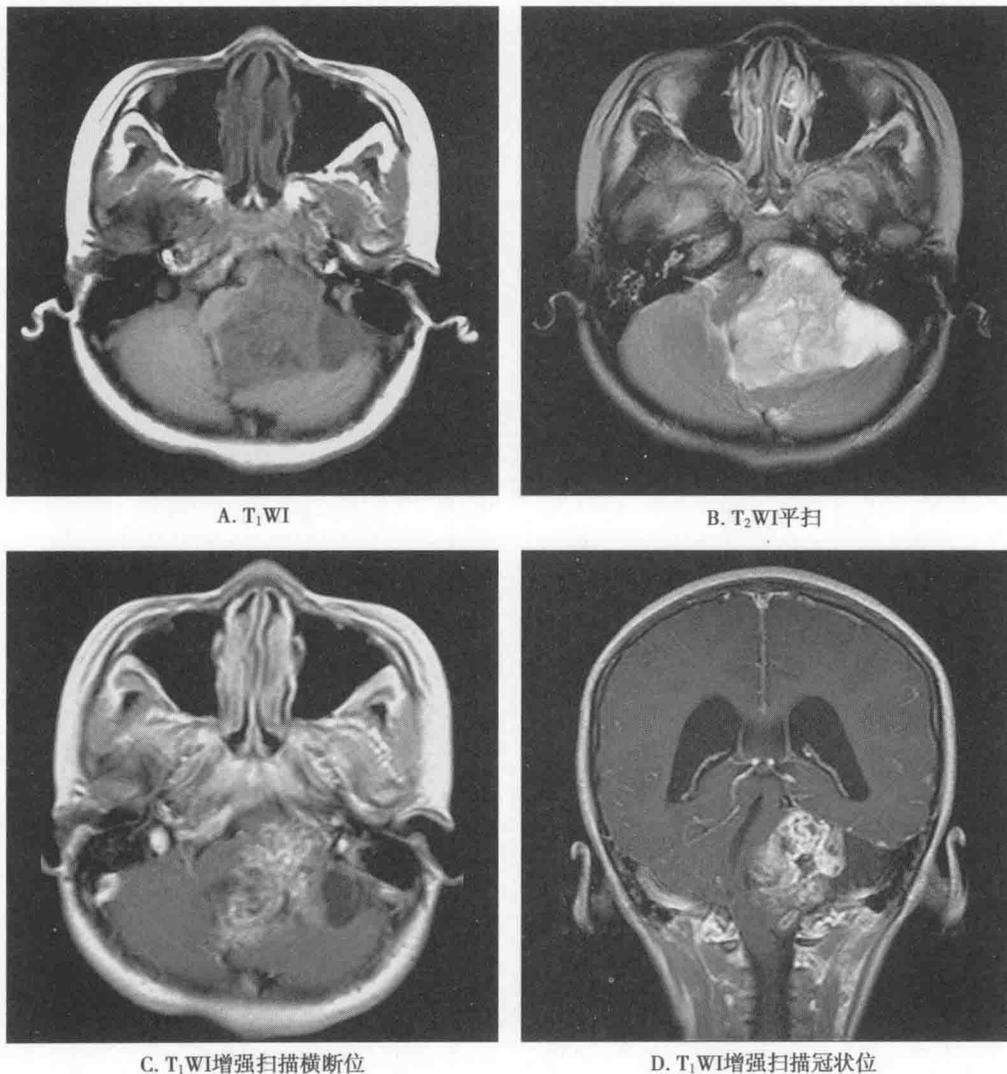


图 1-1-3 小脑毛细胞型星形细胞瘤

1. 影像征象分析

- (1) 征象1,占位肿块:脑干及左侧小脑半球占位,为囊实性肿块,约4.2cm×3.8cm。
- (2) 征象2,信号与强化:肿块呈长T₁长T₂信号,囊变部分更甚,增强后肿块明显不均匀强化。
- (3) 征象3,周边情况:肿块边界较为清楚,肿块虽大但周围水肿较轻。
- (4) 征象4,占位效应:肿块压迫脑干及第4脑室,致后者明显变形并移位,幕上脑室明显积水。

2. 印象诊断 左侧小脑半球及小脑蚓部毛细胞型星形细胞瘤,并发梗阻性脑积水。

3. 鉴别诊断 后颅凹毛细胞性星形细胞瘤主要应与血管网状细胞瘤、室管膜瘤、表皮样囊肿相鉴别。血管网状细胞瘤多见于成人,好发于中线旁小脑半球,典型特征为“大囊小结节”,与毛细胞性星形细胞瘤相比通常实质部分更少,囊变所占比例更大,但增强扫描结节强化更明显,DSA可见明显造影剂涂染并可见供血血管。儿童室管膜瘤多发生在幕下第四脑室内,多数患者发病年龄在4岁以内,成人室管膜瘤则多发生于幕上。第四脑室室管膜瘤可囊变或钙化,常沿脑室蔓延而形成脑室铸型。表皮样囊肿属脑外肿瘤,后颅凹表皮样囊肿常发生于桥小脑池,并可向周围间

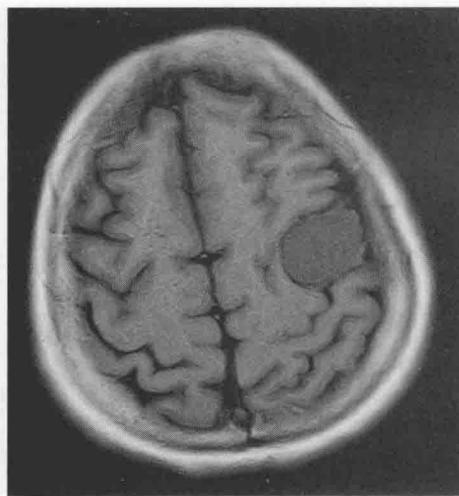


隙蔓延,含蛋白较多的表皮样囊肿呈短 T_1 短 T_2 信号,通常无强化,DWI 可见弥散受限。

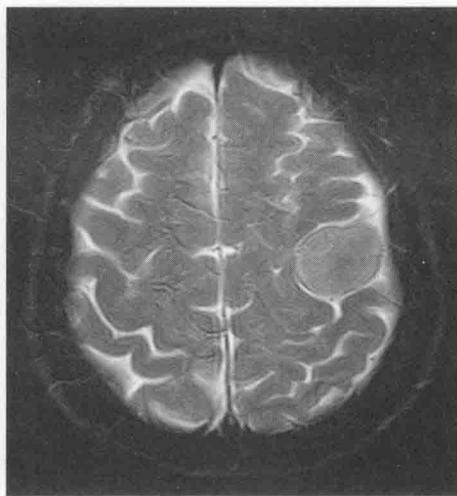
(三) 脑膜瘤:最常见颅内脑外肿瘤

病例3 患者行磁共振检查见图 1-1-4。

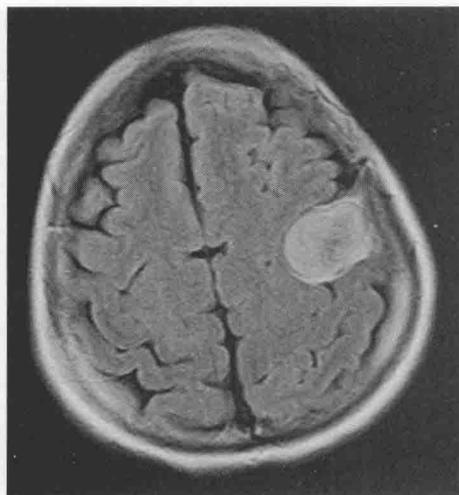
学
习
笔
记



A. T_1 WI



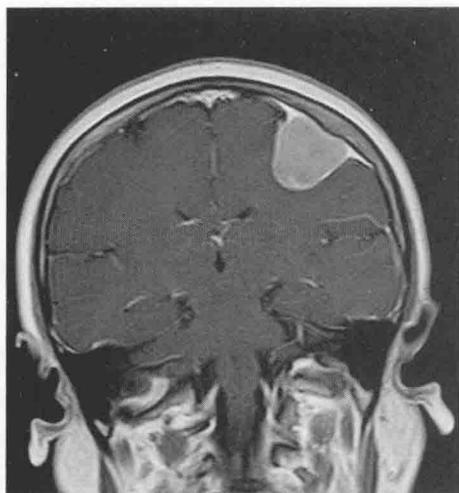
B. T_2 WI



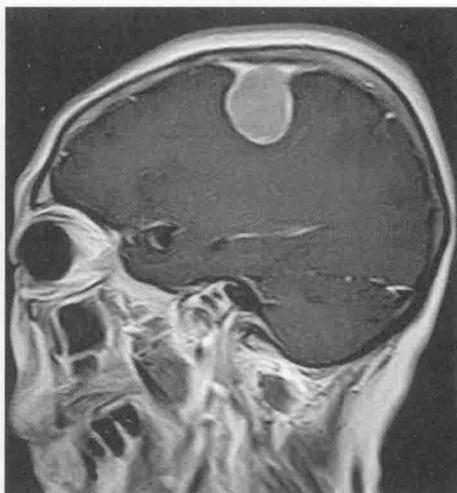
C. FLAIR



D. T_1 WI增强轴位



E. T_1 WI增强冠状位



F. T_1 WI增强矢状位

图 1-1-4 左额部脑膜瘤



1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 颅内脑外肿块: 左额部单发肿块, 边界清楚, 以宽基底与硬脑膜相贴, 与内侧脑实质之间可见脑脊液间隙分隔。

(2) 征象 2, 占位效应: 肿块周围未见明显水肿。

(3) 征象 3, 脑膜尾征: 增强扫描邻近脑膜明显强化, 可见脑膜尾征。

(4) 征象 4, 颅骨改变: 邻近颅骨骨质增厚。

2. 印象诊断 左额部脑膜瘤。

3. 鉴别诊断 应注意与血管外皮细胞瘤、皮样囊肿或表皮样囊肿、淋巴瘤、脑膜转移瘤等相鉴别。血管外皮细胞瘤呈分叶状, 具有侵袭性, 脑积水、脑水肿、占位效应常见, 钙化少见。皮样/表皮样囊肿内含脂质/液体信号, 无强化。中枢神经系统淋巴瘤多见于免疫缺陷者, 偶发于脑膜, 周围水肿较重, 无包膜, 边界欠锐利。有颅外原发肿瘤病史者发现脑膜肿块影应考虑脑膜转移瘤的可能, 后者常伴有脑内转移病灶, 软脑膜常有增厚、强化。单发脑膜瘤转移瘤与脑膜瘤鉴别较为困难。

(四) 听神经瘤: 最常见的脑神经肿瘤和最常见桥小脑角肿瘤

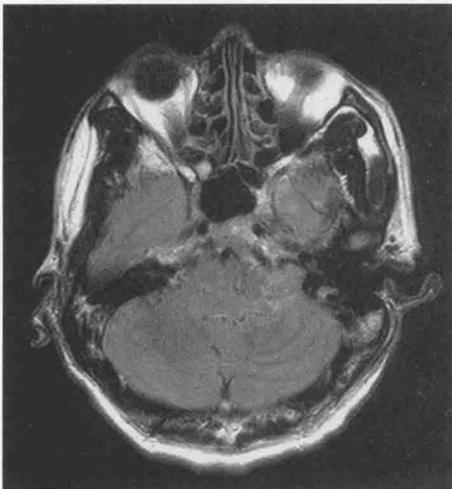
病例 4 患者先后进行了 MRI 及内听道高分辨率 CT 检查(图 1-1-5)。



A. T₁WI平扫



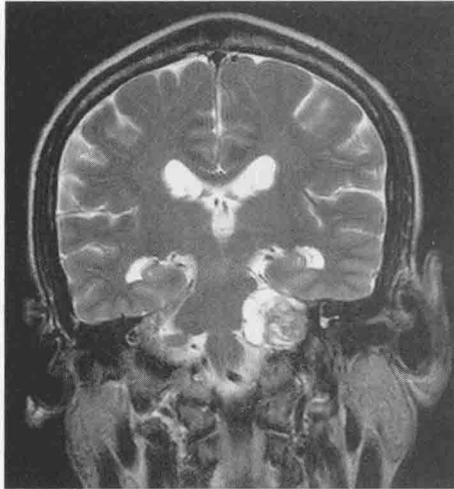
B. T₂WI平扫



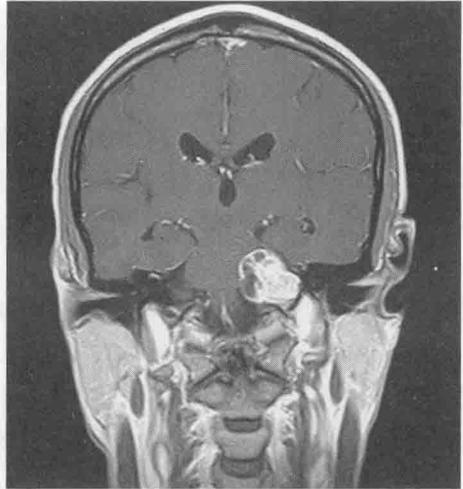
C. FLAIR



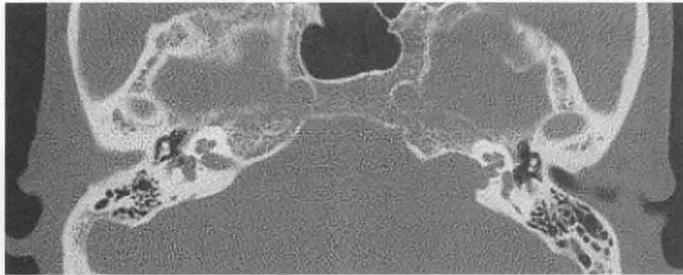
D. T₁WI增强



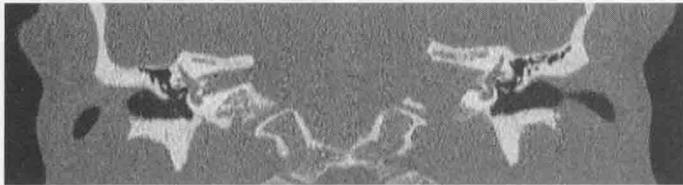
E. T₂WI冠状位平扫



F. T₁WI冠状位增强



G. HRCT横断位



H. HRCT冠状位重组

图 1-1-5 左侧桥小脑角听神经瘤

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 桥小脑角区占位征象: 左侧桥小脑角区肿块, 形态规则, 边缘清晰, 沿左侧内听道生长, 紧贴岩骨, 与岩骨呈锐角相交。

(2) 征象 2, 各序列信号特点: T₁WI 呈低信号及等信号, T₁WI 等信号区于 T₂WI 及 T₂WI-FLAIR 分别呈等及稍高信号。T₁WI 低信号区于 T₂WI 呈高信号, 于 T₂WI-FLAIR 部分呈高信号、部分呈稍高信号。增强扫描 T₁WI、T₂WI 等信号区及肿瘤周边可见明显强化。

(3) 征象 3, 占位效应: 左侧桥小脑角池、脑干、小脑中脚及小脑半球受压, 脑干、小脑中脚向右移位, 邻近脑组织尚未见水肿。四脑室受压变窄并稍向右移位, 侧脑室及三脑室积水扩张。

(4) 征象 4, 患侧内听道扩大征象: 左侧内听道较右侧明显增宽, 开口扩大呈喇叭状。左侧内听道前壁皮质吸收变薄, 骨皮质尚连续。

2. 印象诊断 左侧桥小脑角听神经瘤, 伴轻度梗阻性脑积水。

3. 鉴别诊断 听神经鞘瘤应与脑膜瘤、基底动脉瘤、表皮样囊肿、蛛网膜囊肿等鉴别。脑膜瘤: CT 平扫多呈等密度或高密度, T₁WI 呈等信号, T₂WI 呈稍高信号, 增强后明显均匀强化, 不累及内听道; 周围脑膜增厚, 可见脑膜尾征; 邻近骨质可见破坏或增生。基底动脉瘤: 巨大动



脉瘤可突入桥小脑角区,无血栓形成时 CT 平扫为略高密度, MRI 呈流空信号,增强后明显均匀强化并与血管相连。表皮样囊肿:CT 平扫为低密度, MRI 多为长 T_1 长 T_2 信号,弥散受限,无强化;病变形态多不规则,具有沿脑池铸型生长的特点。蛛网膜囊肿:CT 密度及 MRI 信号多与脑脊液类似,弥散不受限,无强化,形态较规则;邻近脑组织可受压或发育不良,邻近骨质可见凹陷。

(五) 垂体瘤:最常见鞍区肿瘤

病例 5 患者先后进行了 MRI 检查见图 1-1-6。

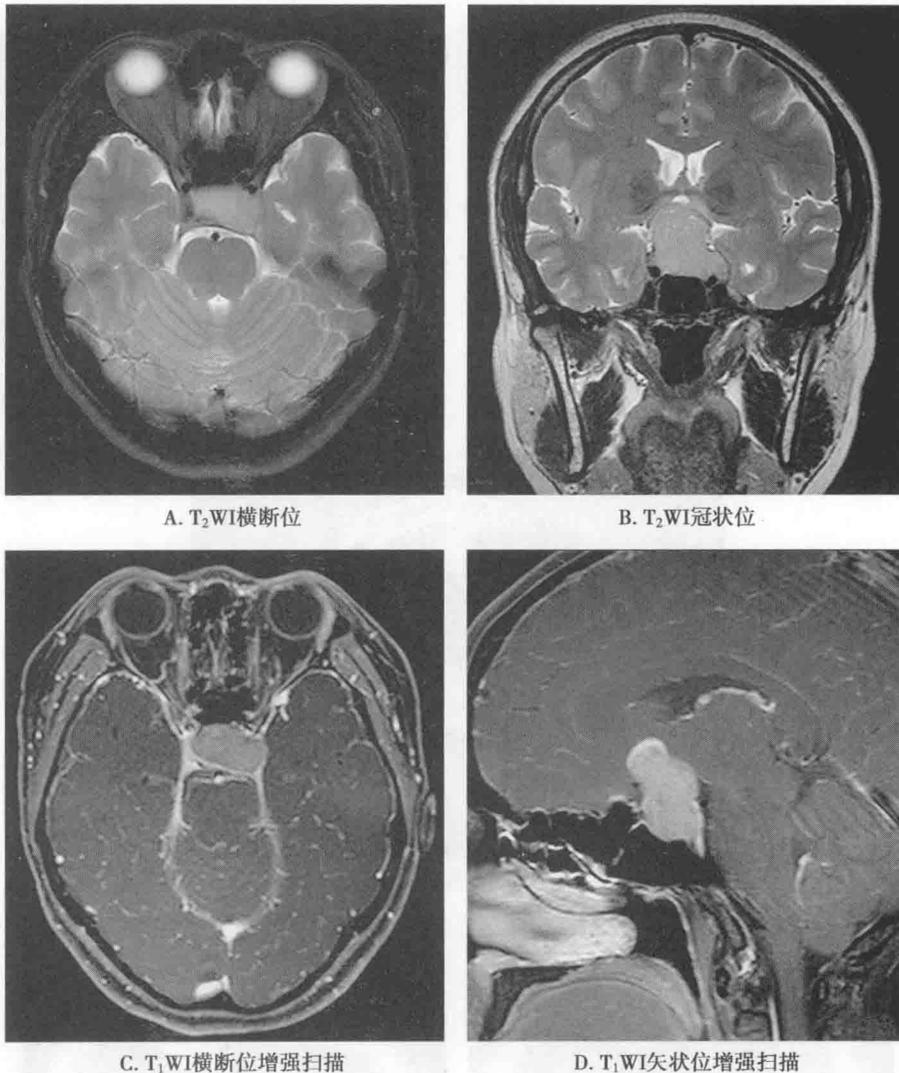


图 1-1-6 垂体瘤

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 垂体肿块: 垂体窝扩大, 垂体窝骨质部分吸收, 鞍区内巨大占位性病变, 呈雪人征。

(2) 征象 2, 占位效应: 肿块向上突入鞍上池, 鞍上池受压闭塞, 并向上压迫视交叉。肿块部分包绕左颈内动脉并推压海绵窦。

(3) 征象 3, 信号与强化特点: 肿块在 T_2 WI 上呈稍高信号, 增强扫描明显强化, 较为均匀。



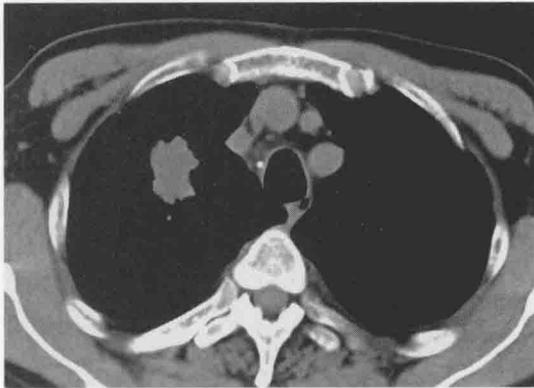
2. 印象诊断 垂体大腺瘤,并发视交叉受压及左侧海绵窦受侵。
3. 鉴别诊断 局限于鞍内的垂体瘤大腺瘤一般诊断不难。但垂体瘤突入鞍上或向两侧累及海绵窦时,应与颅咽管瘤和脑膜瘤相鉴别。颅咽管瘤常见于儿童及青少年,病变位于鞍上,与鞍内垂体可见分界,病变以信号多变的囊性成分为主,可见实性结节,钙化常见。脑膜瘤常起自蝶骨嵴或鞍结节,可向鞍内蔓延,累及海绵窦,可包绕颈内动脉海绵窦段致其变窄,可见钙化,一般不合并出血,增强扫描强化较均匀,可见脑膜尾征。

(六) 转移瘤:继发性肿瘤

病例6 患者进行了CT及MRI检查见图1-1-7。



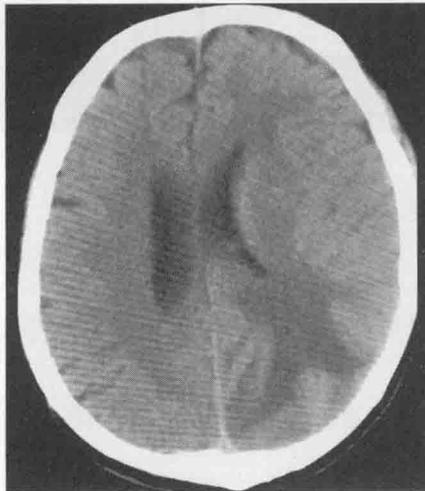
A. 胸部CT平扫肺窗



B. 胸部CT平扫纵隔窗



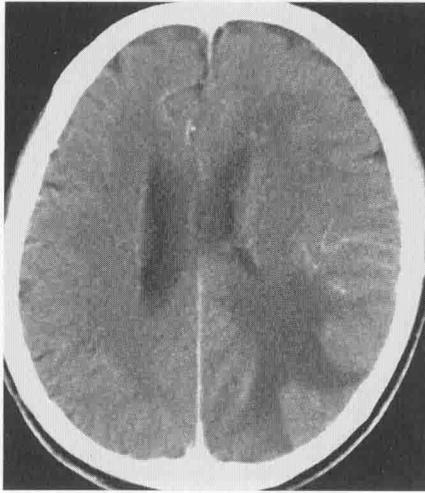
C. 胸部CT增强扫描纵隔窗



D. 头部CT平扫



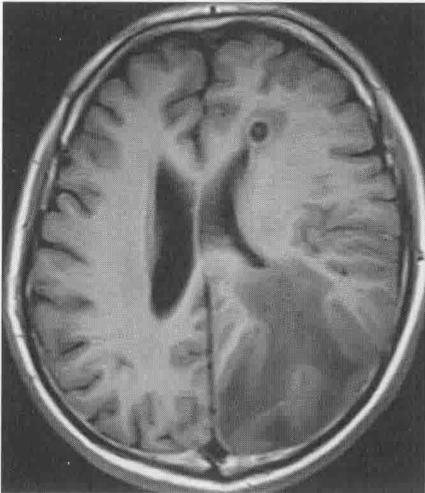
E. 头部CT平扫



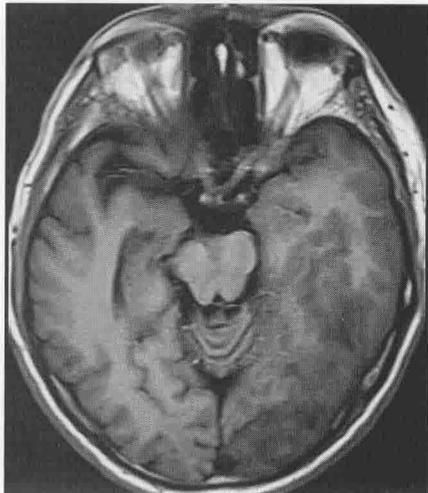
F. 头部CT增强



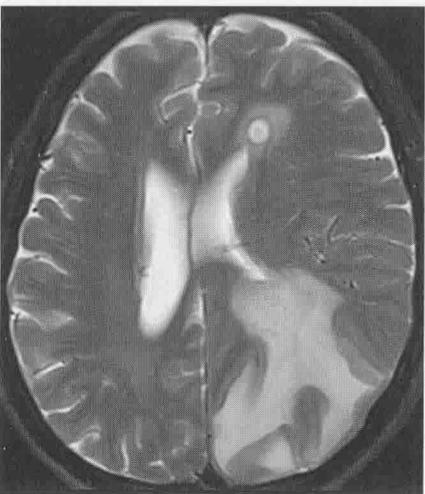
G. 头部CT增强



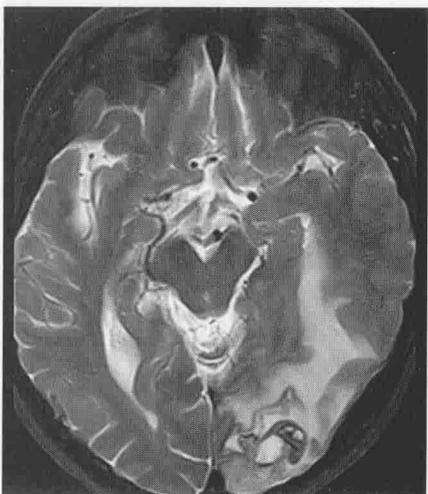
H. 头部MRI T₁WI平扫



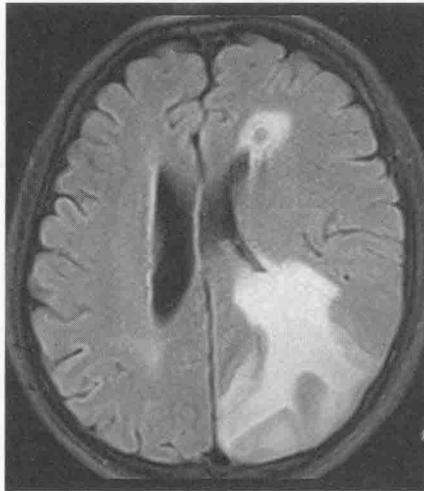
I. 头部MRI T₁WI平扫



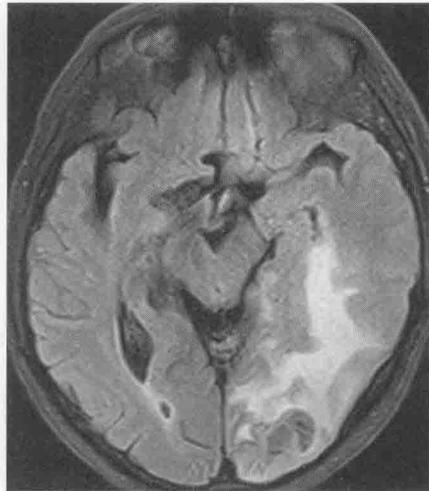
J. 头部T₂WI



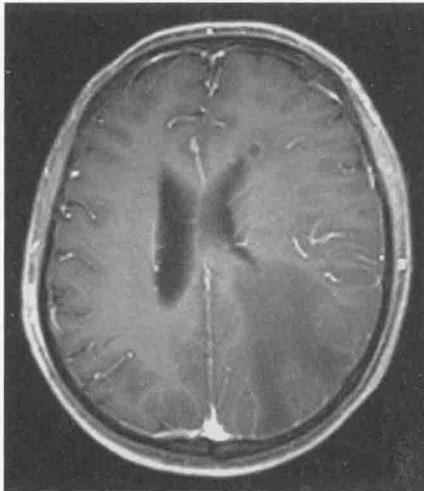
K. 头部T₂WI



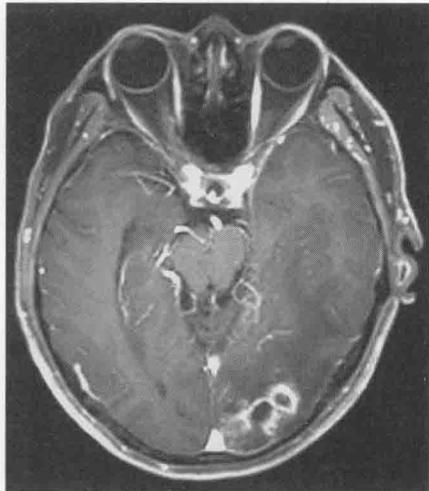
L. 头部FLAIR



M. 头部FLAIR



N. 头部轴位T₁WI增强扫描



O. 头部轴位T₁WI增强扫描



P. 头部冠状位T₁WI增强扫描



Q. 头部矢状位T₁WI增强扫描

图 1-1-7 左额叶、枕叶多发脑转移瘤



1. 影像征象分析

(1) 征象1:有脑外原发肿瘤病史;右肺上叶尖段占位,印象诊断周围型肺癌。病理诊断鳞状细胞癌。

(2) 征象2:脑内多发占位:左侧脑室前角旁见一圆形结节影, T_1WI 等信号, T_2WI 高信号,增强后环形强化;左侧枕叶见一不规则团块影,密度不均匀, T_1WI 和 T_2WI 信号混杂,并伴有少许出血,增强后不均匀强化。

(3) 征象3:水肿,左侧额顶枕颞叶见大片状“指套状”水肿带,以脑白质为主,脑实质轻度肿胀。

2. 印象诊断 左额叶、枕叶多发脑转移瘤,系肺癌脑转移。

3. 鉴别诊断 转移瘤应与星形细胞瘤、脑脓肿、脑囊虫并鉴别。星形细胞瘤一般为单发,呈浸润性生长,边界不清,常伴有囊变,增扫实质部分不同程度强化,MRS可见胆碱升高,氮-乙酰天门冬氨酸降低。脑脓肿多有感染病史及发热等症状,病灶形态较规则,轻中度水肿;脓肿壁在 T_2WI 上多呈等信,厚薄均匀,增强扫描呈环形、均匀强化;脓液 T_2WI 上呈高信号,DWI可见弥散受限,MRS显示氨基酸峰、乳酸峰等。脑囊虫病患者多有疫区居住史或不洁饮食史。可单发或多发,囊内可见点状高密度头节,多发时结节小、水肿较轻,增强扫描囊壁和囊内头节仅轻度或无强化。

4. 检查方法探讨

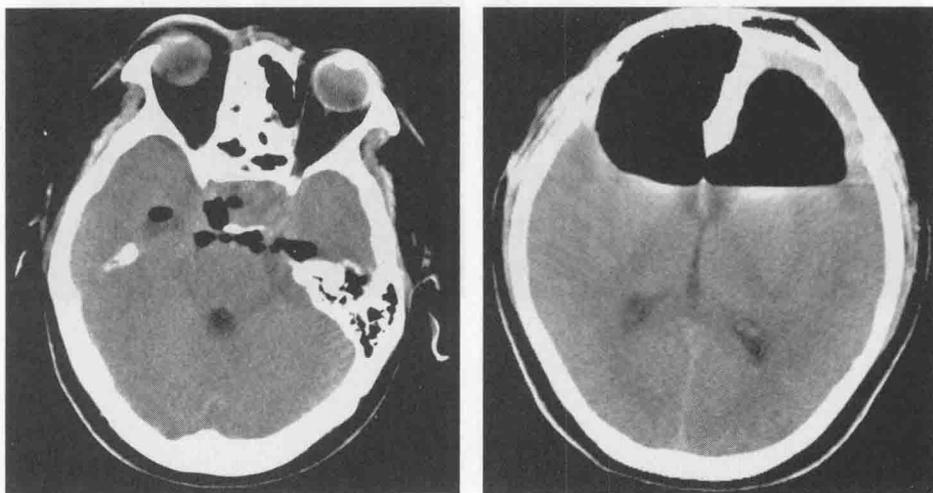
(1) CT平扫发现病灶有限,增强扫描可显示比平扫更多的病灶。

(2) MRI与CT相比具有更佳的软组织对比度及多平面多方位成像的优点,因而可检测到其他方法不能发现的病变,特别是直径小于5mm的小病灶及脑干和幕下转移灶。增强扫描对小病灶显示非常敏感,已成为脑转移瘤的最佳检查方法。

三、术后随访

术后随访的主要目的,一方面是为了观察术后的恢复情况,观察积气、积液的吸收,占位引起的脑积水的改善,是否合并感染等;另一方面是了解肿瘤是否有残余或复发。现以垂体瘤和胶质瘤术后随访进行说明。

病例7 男性患者,31岁,以“垂体瘤经蝶窦切除术后,鼻腔流液3周伴嗜睡1天”为主诉就诊。入院后行急诊CT检查见图1-1-8。



A. 床旁头部CT平扫鞍上池平面

B. 床旁头部CT平扫室间孔平面

图 1-1-8 垂体瘤术后床旁头部 CT



【问题3】垂体瘤术后随访应选择何种检查方法？应重点观察哪些项目？

要了解垂体瘤术后影像学检查选择原则，熟悉垂体瘤术后合并症的常见表现。

知识点

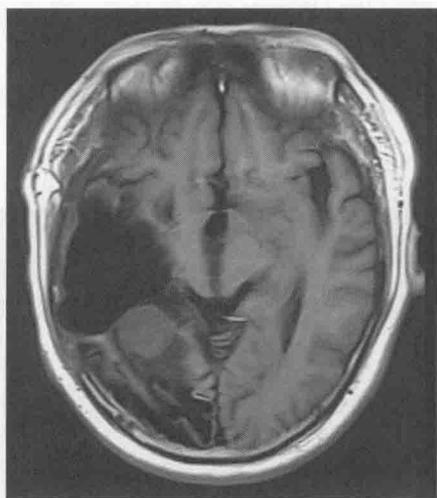
垂体瘤术后近期可选择CT，判断是否有明显肿瘤残余，是否存在出血和颅内积气等合并症；待出血积气基本吸收后，则应选择MRI定期随访，以了解术后恢复情况及是否存在肿瘤残余或复发。

1. 垂体瘤术后影像检查方法的选择 临床上对垂体瘤有两种切除方法：内镜下经蝶窦切除及开颅切除。前者创伤小、出血少，现已成为首选治疗方法。而此种手术方法术后可能发生脑脊液鼻漏、出血等并发症，故术后影像学随访是必不可少的，用以评估病灶是否完全切除以及观察术后有无脑脊液漏、出血等情况。如患者有相关临床症状，应及时行CT检查排除。CT对颅内积气和颅底骨质结构的显示较MRI更佳，对新发的出血也较为敏感，同时扫描速度快，有条件时还可行床旁CT检查，减少危重患者的转运风险，因此比较适合围术期的患者。由于手术后术区常有不同程度的出血、水肿、渗出、积气，会对判断肿瘤有无残余产生干扰。因此应待其吸收后进行增强MRI检查，以判断是否存在肿瘤残余，并通过定期复查随访MR及结合内分泌激素检查以早期发现肿瘤复发。

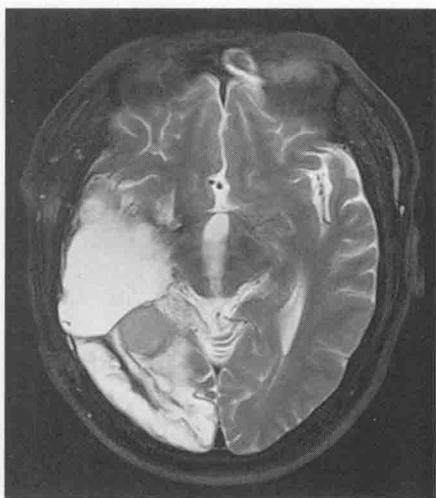
2. 征象分析与影像诊断 可见蝶鞍扩大，鞍内呈混杂密度，鞍上池、环池、脑室内见大量积气。结合患者临床症状，考虑术后并发脑脊液鼻漏、颅内大量积气。

病例8 患者男性，44岁，因颅内占位行手术切除4个月，术后病检诊断“右顶枕叶多形性胶质母细胞瘤，WHO IV级”。患者术前有视力障碍，术后1个月内加重并伴有步态不稳、肢体乏力，近3个月上述症状稳定无明显加重趋势。现常规复查MRI，行多模态磁共振检查，包括平扫与增强、MRS、PWI、DWI见图1-1-9。

学习
笔记



A. T₁WI平扫



B. T₂WI

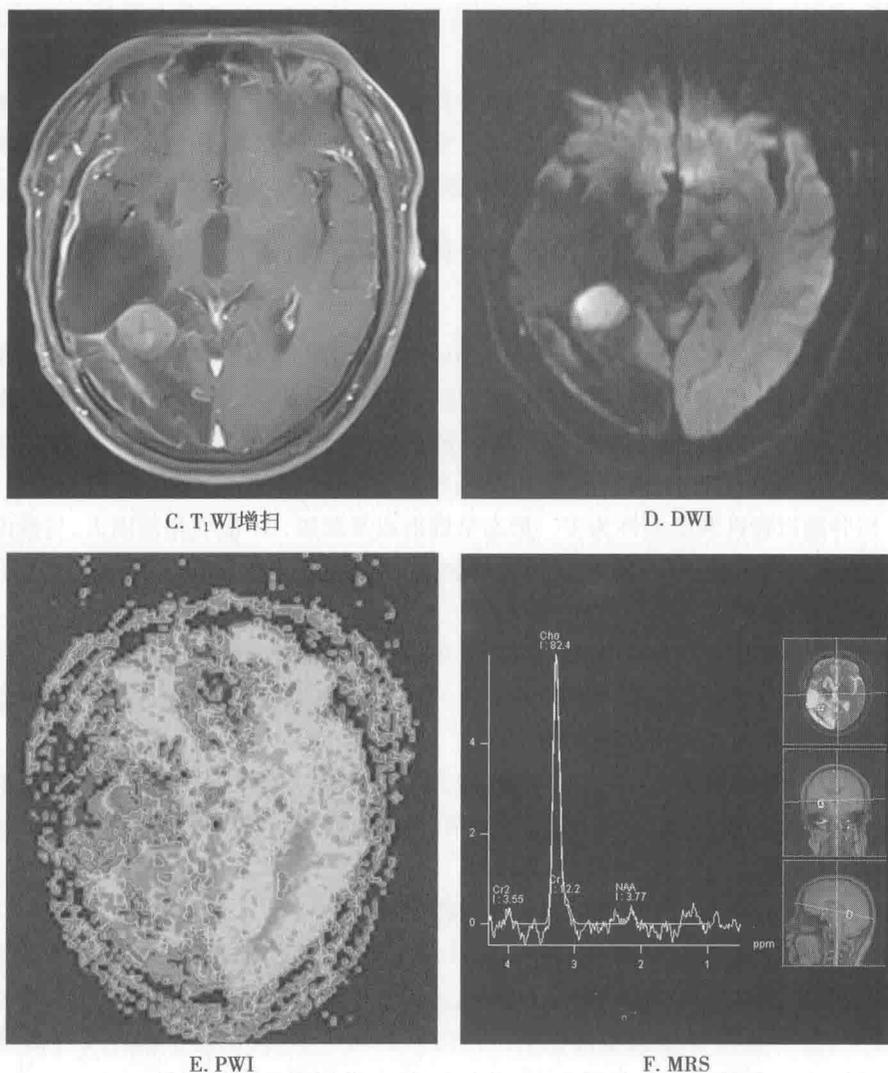


图 1-1-9 右颞顶枕叶多形性胶质母细胞瘤术后多模态 MRI 复查

【问题 4】胶质瘤术后随访应选择何种检查方法？如何综合各种影像表现鉴别真性复发与假性进展？

要了解各种磁共振成像技术的价值；胶质瘤术后真性复发与假性进展在不同磁共振序列上的表现。

知识点

胶质瘤术后应选择多模态磁共振成像方法，尤其是弥散加权成像、灌注加权成像、磁共振波谱等方法。这些方法能够提供关于水分子弥散、血流灌注、生化代谢的信息等，对鉴别真性复发与假性进展较普通平扫和增强扫描更加准确。通常复发肿瘤的实质部分表现为弥散受限、血流灌注增加，以及波谱上胆碱/肌酸比值增高，结合健侧对比并结合多次检查结果观察这些指标的动态变化，更有助于两者的鉴别。

1. 胶质瘤术后影像检查方法的选择 胶质瘤手术后短期内术区常有不同程度的出血、水肿、渗出，远期则会出现周围组织的软化与胶质增生，这些改变形态上可以类似肿块，强化时可呈现结节状、斑片状、团状、不均匀强化，非常类似肿瘤复发，临床上称之为假性进展，与肿瘤的真性复发在常规平扫与增强扫描上难以鉴别。借助多模态磁共振成像技术，尤其是弥散、灌注



和波谱分析,通过这些技术提供的水分子弥散信息、血流灌注信息、生化与代谢信息,可为两者的鉴别提供可靠依据。

2. 征象分析与影像诊断 患者常规复查时于术区发现结节影, T_1/T_2 呈等信号,增强扫描度均匀强化,DWI($b=1000$)可见弥散受限,PWI可见rCBV增加提示灌注增强,MRS可见胆碱显著升高,N-乙酰天冬氨酸和肌酸显著降低,影像诊断考虑肿瘤复发。后经二次手术病检证实。

四、拓展——颅内少见肿瘤

(一) 鞍区:颅咽管瘤

颅咽管瘤的发病年龄有两个高峰,一个在10岁以内,另一个在40~60岁。生长部位以鞍上池最多见,也可沿鼻咽后壁、蝶窦、鞍内、鞍上至第三脑室前部发生。肿瘤分囊性(单房或多房)、实性和囊实混合性。囊液内含有胆固醇结晶。囊壁和肿瘤实性部分多有钙化。肿瘤向上生长压迫第三脑室,使其受压变形,但一般无脑水肿;视交叉受压出现视力障碍。

CT平扫肿瘤以囊性和囊实性为多。形态呈圆形或类圆形,CT值变化范围大,与囊内容物有关。实质及囊壁可有钙化,可呈点状或蛋壳样钙化。增强扫描多数实质部分均匀或不均匀强化,囊壁呈环状强化。

MRI肿瘤信号因其内容物的不同而多变, T_1 WI可以是高、等、低或混杂信号,与病灶内蛋白质、胆固醇、正铁血红蛋白、钙质含量多少有关。 T_2 WI上以高信号多见。增强扫描肿瘤实质部分呈均匀或不均匀强化,囊壁呈环状增强。

图1-1-10中患者为男性,12岁,以“头痛、视力下降1年,加重2个月”入院。MRI见鞍区囊性占位,囊内容物呈长 T_2 长 T_1 信号,可见壁结节,增强扫描囊壁明显强化,占位向下突入鞍内压迫垂体。术后病检证实为颅咽管瘤。

(二) 脑实质内:原发性中枢神经系统淋巴瘤

原发性中枢神经系统淋巴瘤(primary central nervous system lymphoma,PCNSL)指仅发生于脑和脊髓。原发性中枢神经系统淋巴瘤十分少见,占原发性脑肿瘤的1%~6%。约95%以上为B细胞型淋巴瘤,极少数为T细胞型淋巴瘤。任何年龄均可发病,免疫正常者发病高峰年龄在50~60岁左右,免疫缺陷者好发年龄为30岁左右,男女发病率无明显差异。

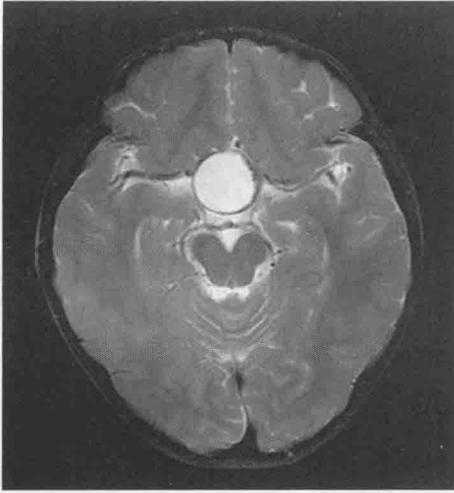
PCNSL的临床表现无特异性,病程约3个月至数年不等,因肿瘤所在部位、大小及数目的不同,可产生相应的症状,最常见的症状为头痛、呕吐、神经功能损害、癫痫等。

肿瘤可单发或多发,以幕上分布为主,好发于额叶、额顶叶交界区及脑室周围深部脑组织,包括基底节区、丘脑及胼胝体等。CT扫描可见肿瘤大多密度较均匀,呈等或稍高密度,其内一般无钙化、囊变或出血。肿瘤轮廓较清,周围可见轻度水肿及占位效应,通常占位效应与肿瘤大小不成比例。MRI T_1 WI序列呈等或稍低信号, T_2 WI及 T_2 FLAIR序列均呈等或稍高信号,增强后大多均匀显著强化,发生在免疫缺陷者可呈不均匀环形强化。DWI可见弥散受限,PWI可见灌注减低。MRS表现为氮-乙酰天门冬氨酸及肌酸峰降低,胆碱峰升高,多数病例可见高大的脂质峰显示。

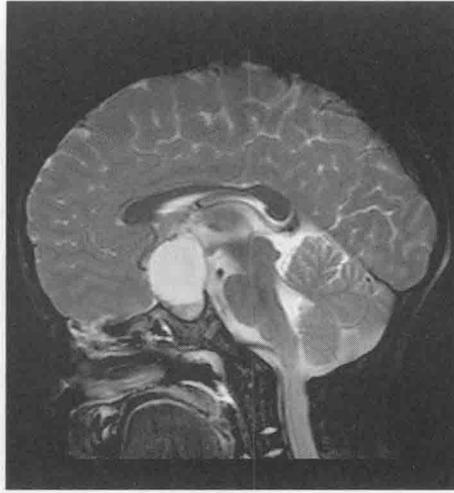
图1-1-11中患者为女性,61岁,因“间断头痛3年,加重半个月,记忆力减退1周”入院。CT可见胼胝体压部及左侧颞顶枕交界区多发稍高密度结节及片团影,边界较清,密度均匀,增强扫描明显且较均匀;MRI可见病灶信号较均匀,呈稍长 T_1 稍长 T_2 信号影,FLAIR呈稍高信号,DWI序列中央呈等信号,周围为高信号,增强后显著较均匀强化。术中见肿瘤呈紫红色,为实质性,血供丰富。术后病理示:弥漫大B细胞型淋巴瘤。

(三) 脑室内:中枢神经细胞瘤

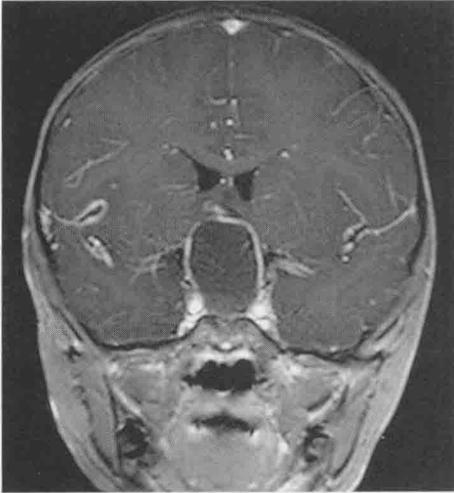
中枢神经细胞瘤(central neurocytoma)是中枢神经系统内一种罕见的良性肿瘤,占中枢神经系统肿瘤的0.25%~0.5%。WHO中枢神经系统肿瘤分类将它归为神经元和混合性神经元-神



A. T₂WI轴位



B. T₂WI矢状位

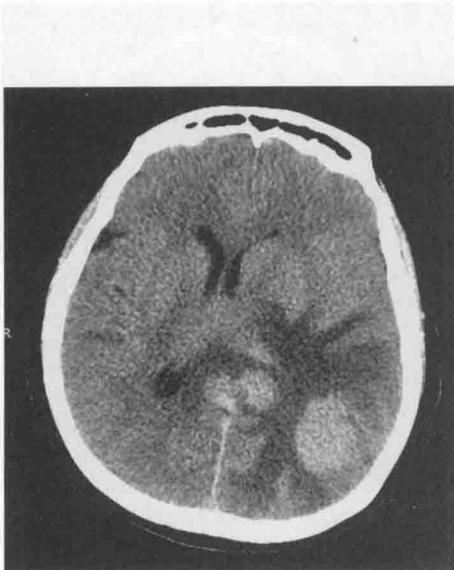


C. T₁WI增强扫描冠状位

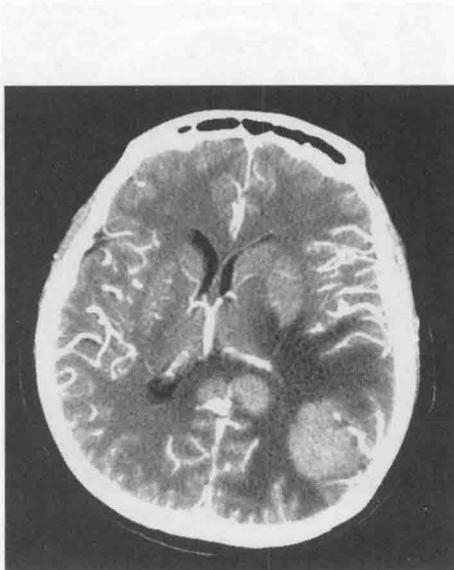


D. T₁WI增强扫描矢状位

图 1-1-10 鞍区颅咽管瘤



A. CT平扫



B. CT增强扫描

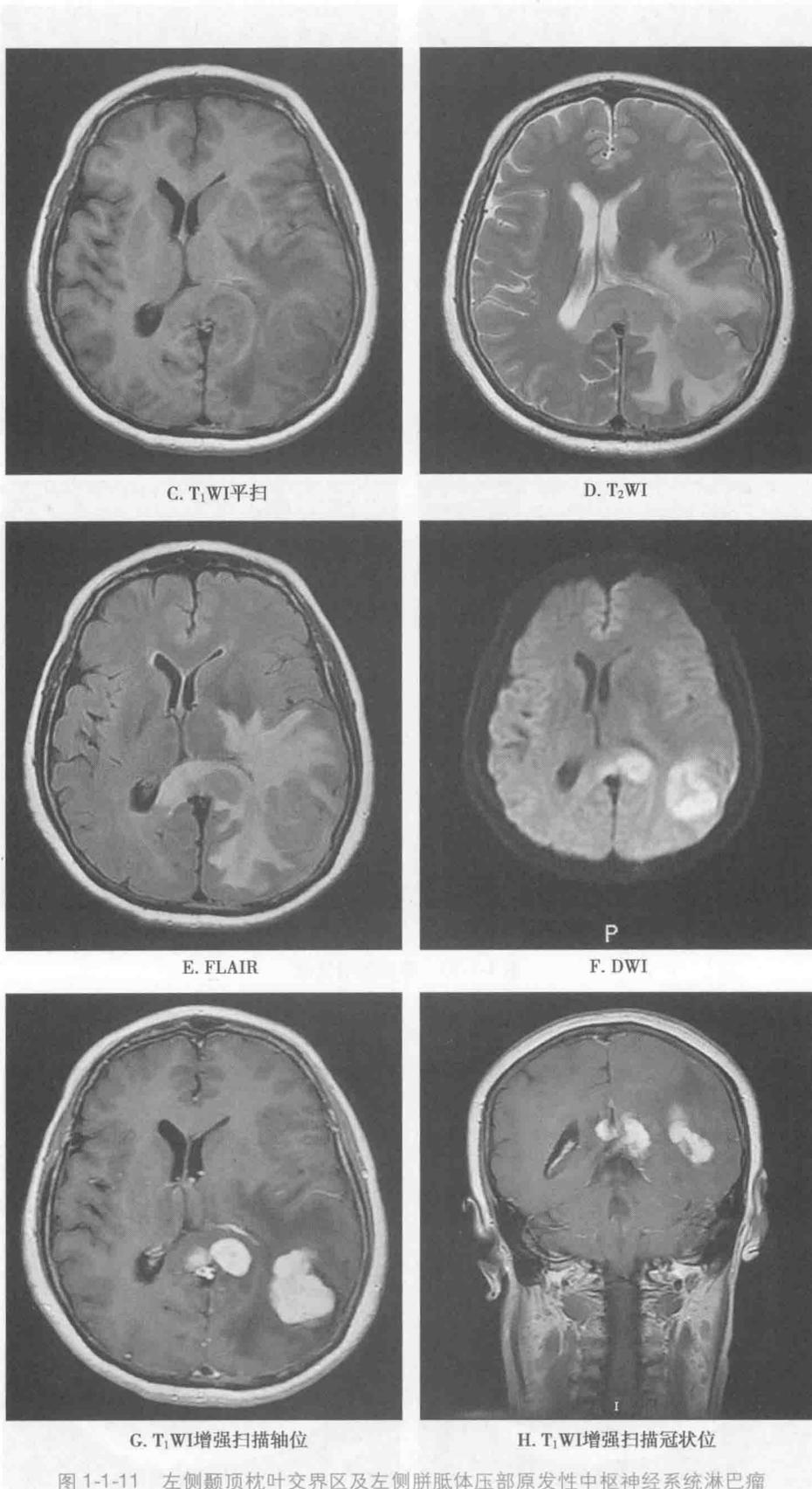


图 1-1-11 左侧颞顶枕叶交界区及左侧胼胝体压部原发性中枢神经系统淋巴瘤



经胶质肿瘤,分级为Ⅱ级。它主要好发于20~40岁的年轻人,男女发病率无明显差异。肿瘤生长缓慢,病史可长达数年,临床症状及其严重程度多与梗阻性脑积水相关,如头痛、呕吐、视力下降等。

肿瘤大多发生于脑室内,最常发生于一侧侧脑室的蒙氏孔区,可以向侧脑室和第三脑室延伸,常伴有囊变及钙化,偶尔可见出血及坏死。肿瘤可阻塞蒙氏孔,导致一侧侧脑室或双侧侧脑室积水。CT平扫肿瘤实性成分多为等或稍高密度,病灶内有大小不等低密度囊变区,增强扫描肿瘤实性部分呈轻至中度均匀或不均匀强化。MRI可见肿瘤实性成分在 T_1 加权像呈稍低信号,囊变区呈低信号, T_2 加权像上为不均匀等、高信号,增强扫描肿瘤呈轻至中度均匀或不均匀强化。MRS可对中枢神经细胞瘤的诊断提供一定的帮助,表现为氮-乙酰天门冬氨酸峰降低但仍存在,肌酸峰明显降低,而胆碱峰明显升高;部分患者可见甘氨酸(Gly)峰存在,是中枢神经细胞瘤的特点之一,依此可与其他侧脑室肿瘤相鉴别。

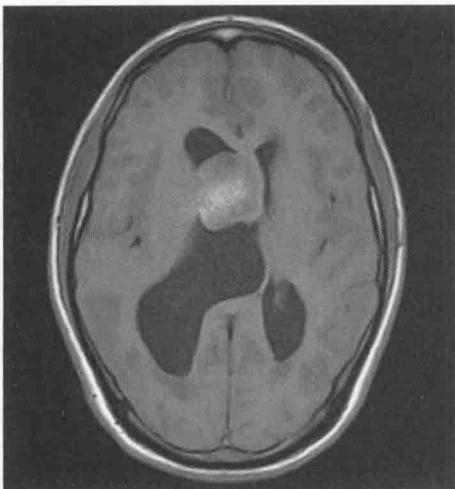
图1-1-12中患者为男性,25岁,因“头痛3个月”入院。CT见肿瘤位于右侧脑室前角蒙氏孔区,形态不规则,边界清晰,平扫为等密度,增强扫描中度不均匀强化;右侧脑室积水伴周围间质性水肿。MRI见肿瘤信号不均匀, T_1 WI呈等、低信号, T_2 WI呈稍高信号,其内见多发小囊变,FLAIR序列呈相对高信号,DWI呈高信号,增强扫描肿块不均匀强化。术中见肿瘤位于右侧脑室内,灰红色,质地较软,血供丰富。免疫组化提示神经元特异性烯醇化酶及突触素阳性,少突胶质细胞转录因子-2阴性,符合中枢神经细胞瘤。

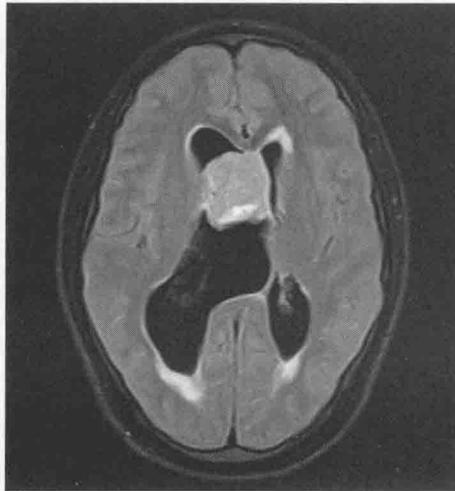


A. CT平扫



B. CT增强扫描

C. T_1 WI平扫D. T_2 WI



E. FLAIR



F. DWI



G. T₁WI轴位增强扫描



H. T₁WI冠状位增强扫描

图 1-1-12 右侧侧脑室中枢神经细胞瘤

(龚启勇)

第二节 脑血管性疾病

一、常见脑血管病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

脑血管病是指脑动脉或静脉系统破裂或闭塞,导致脑出血、蛛网膜下腔出血或脑梗死,以及先天性脑血管发育异常。临床上将急骤发展的脑局部血液循环和功能障碍称为急性脑血管意外,即卒中或中风(stroke)。医学影像学在脑血管病的早期诊断方面发挥了重要作用,介入放射学技术为脑血管病的治疗开辟了新途径。临床常见的脑血管病包括自发性脑出血、脑梗死、颅内动脉瘤等,少见疾病主要为脑血管畸形(表 1-2-1)。



表 1-2-1 常见脑血管病的临床特点

常见疾病	临床特点
自发性脑出血	又称为原发性脑出血,以高血压性脑出血最常见,多与脑动脉硬化相关,好发于中老年,男性稍多。起病突然,初为突发性剧烈头痛,而后出现恶心、呕吐,并逐渐出现偏瘫、失语和不同程度的意识障碍。好发于基底节、丘脑,其次为脑桥和小脑
脑梗死	可分为缺血性、出血性和腔隙性脑梗死。好发于中老年,男女比例类似,常合并高血压病、冠心病、动脉粥样硬化、高血脂、糖尿病等高危因素。发病前一部分患者可有短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)病史,常见的症状或体征包括急性局部神经功能缺陷,依受累血管对应功能区不同,产生不同的神经定位体征(如语言、运动、感觉、认知等功能障碍)
颅内动脉瘤	依据形态分为常见的浆果形(囊性)动脉瘤、少见的梭形动脉瘤以及罕见的夹层动脉瘤,最大径大于15mm为大动脉瘤,大于25mm的动脉瘤称为巨大动脉瘤,多伴有血栓。蛛网膜下腔出血是动脉瘤破裂后最常见的并发症,其他常见症状包括脑神经异常(如后交通动脉瘤常见动眼神经麻痹)、癫痫等

临床病例

病例1 女,79岁,以“突然跌倒、意识不清3小时”为主诉入院。患者于3小时前突然跌倒,随即意识丧失,伴有四肢抽搐、小便失禁,约5分钟后四肢抽搐停止,恶心呕吐3次,均为胃内容物。既往高血压病史20年,血压最高180/120mmHg。神经系统检查:昏迷,不言语,不睁眼,刺激后左侧肢体有收缩,双瞳孔等大等圆,对光反射弱,左侧鼻唇沟浅,颈强直,右侧肢体的肌张力高,无自主活动,右侧 Babinski 征、Hoffmann 征(+).

病例2 女,63岁,以“突发剧烈头痛伴意识不清3小时”为主诉入院。患者于入院前3小时无明显诱因突发剧烈头痛,随后出现意识不清,呼唤不应,并呕吐4次,为胃内容物,并出现小便失禁。既往冠心病病史2年。神经系统查体:昏迷,颈部抵抗,四肢肌力、肌张力无异常,Brudzinski 征、Kerning 征(+).

病例3 男,65岁,以“左侧肢体无力5天加重1天”为主诉入院。患者于入院前5天与家人争吵、情绪激动后出现左侧肢体不利,而后逐渐加重,伴言语混乱、答不切题1天。既往高血压病、房颤病史30余年、矽肺病史40余年。入院时血压160/70mmHg。神经系统查体:神清,双瞳孔等大等圆,对光反射(+),额纹、鼻唇沟对称,伸舌左偏。左肢肌力Ⅱ级,上肢腱反射(++),下肢腱反射(+),Babinski 征(+).

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

脑血管病常用的检查方法有CT、MRI、CTA、MRA、DSA等,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 临床常见的脑血管病包括自发性脑出血、脑梗死、颅内动脉瘤等,每种脑血管病的最优检查方法不同。

2. 脑血管病的确诊主要依赖于影像学手段。怀疑急性脑出血应首选CT检查;怀疑脑梗死应首选MRI检查;CTA和MRA在诊断动脉瘤和血管畸形方面具有优势,而DSA仍是诊断动脉瘤的金标准。



(二) 脑血管病影像检查方法的选择

1. 常用影像检查方法特点

(1) CT 检查:CT 平扫可早期显示出血;可显示发病 24 小时后脑梗死病灶,但对于 24 小时内脑梗死有时可表现为正常,CT 增强检查可显示早期脑梗死。

(2) MRI 检查:MRI 对脑梗死诊断敏感性更高,特别是一些功能成像技术,如扩散加权成像(diffusion weighted-imaging, DWI)、灌注加权成像(perfusion weighted-imaging, PWI)、功能磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)等,既可早期诊断梗死,又可为临床治疗和预后评估提供有价值的信息。常规 MRI 序列对早期脑出血的显示不如 CT,且患者常不能耐受长时间检查,故 MRI 不用于检查超急性期及急性期脑出血。

(3) CTA 及 MRA 检查:作为无创伤性的血管造影检查,可诊断动脉瘤、大血管狭窄或闭塞及动静脉畸形等。

(4) 血管造影检查:目前仍然是诊断动脉瘤的金标准,并可采用经导管内栓塞技术治疗动脉瘤、血管畸形及其他脑出血性血管病变,动脉溶栓治疗缺血性脑血管病还存在争议。

2. 脑血管病的影像检查程序(图 1-2-1)

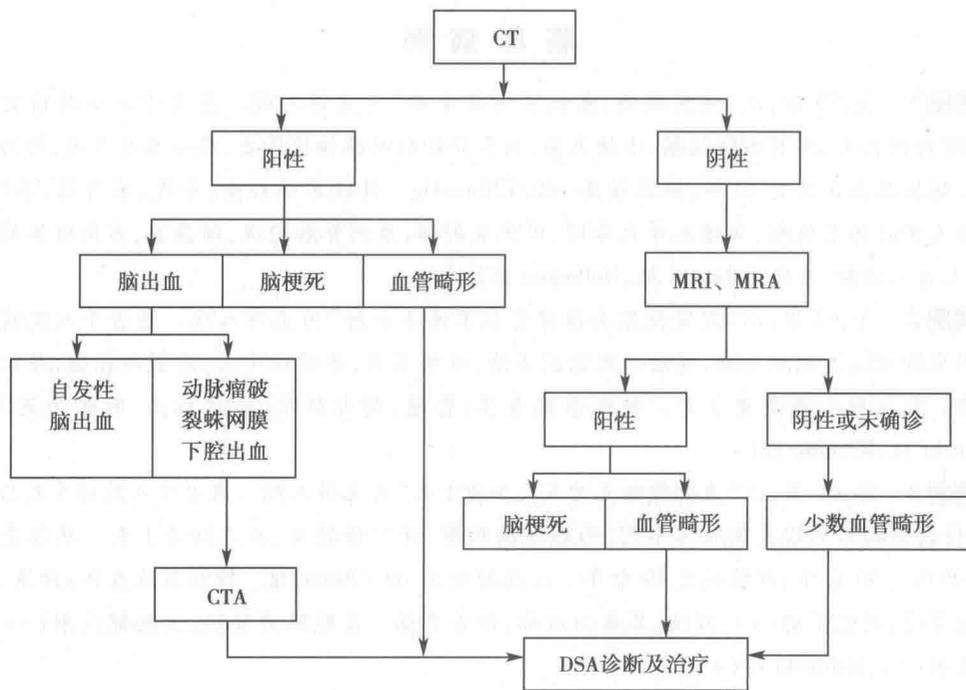


图 1-2-1 脑血管病影像检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 急性期脑出血 CT 表现为高密度,周围水肿表现为低密度。
2. 脑梗死病灶早期表现为 T_1WI 低信号, T_2WI 高信号, DWI 明显高信号。
3. 血管成像技术可以直观地显示动脉瘤和动静脉畸形。

(三) 常见脑血管病的影像学特征及诊断思路

1. 常见脑血管病的影像学特征(表 1-2-2)



表 1-2-2 常见脑血管病的影像学特征

	自发性脑出血	脑梗死	动脉瘤
好发部位	基底节、丘脑、脑桥和小脑	动脉闭塞性梗死位于血管分布区,累及灰白质;腔隙性脑梗死位于基底节、丘脑、脑干	90%以上浆果形动脉瘤发生在 Willis 环,梭形动脉瘤常发生在椎-基底动脉
形态	肾形、类圆形或不规则形	动脉闭塞性脑梗死呈楔形、扇形;腔隙性脑梗死呈圆形或卵圆形,直径 0.5~1.5cm	浆果形动脉瘤多呈圆形或类圆形,梭形动脉瘤呈梭形扩张
CT 密度	①急性期:高密度;②吸收期:体积缩小、密度减低;③囊变期:裂隙状软化灶或完全吸收	发病 24 小时内常为阴性,可见致密动脉征、岛带征、豆状核模糊等早期征象;24 小时后呈低密度;出血性脑梗死可见不规则斑点、片状高密度;慢性期呈低密度软化灶	I 型无血栓动脉瘤,高密度;II 型部分血栓动脉瘤,中心或偏心性高密度;III 型完全血栓动脉瘤,等密度,可有弧形或斑点状钙化。动脉瘤破裂时可见继发蛛网膜下腔出血
MRI 信号	①超急性期: T_1WI 呈等信号, T_2WI 呈等或高信号;②急性期: T_1WI 呈等信号, T_2WI 呈低信号;③亚急性中、晚期: T_1WI 、 T_2WI 均呈高信号;④慢性期阶段:形成软化灶, T_2WI 周边可见环形低信号	早期: T_1WI 呈低信号, T_2WI 呈高信号,DWI 呈明显高信号;出血性脑梗死于梗死灶内可见短 T_1 、短 T_2 信号	瘤腔在 T_1WI 和 T_2WI 上呈流空信号,血栓呈高低相间的混杂信号
周围水肿及占位效应	急性期可见窄环状水肿,占位效应轻;吸收期水肿带增宽,占位效应最明显;慢性期无水肿,呈萎缩改变	1~2 周时水肿和占位效应最明显,慢性期无水肿,呈萎缩改变	大动脉瘤可有占位效应,破裂致颅内血肿或压迫邻近静脉回流可有水肿
强化方式	早期无强化;2 周以后可出现完整或不完整的环形强化	早期及慢性期无强化;2~3 天后可出现脑回状、斑片状、团块状强化,2~3 周时最明显	无血栓动脉瘤均匀强化;部分血栓动脉瘤中心和瘤壁强化,血栓无强化,呈“靶征”;完全血栓动脉瘤瘤壁环形强化
DSA 表现	一般无需行 DSA 检查,可表现为脑动脉分支变细、僵直,为脑水肿及脑血管痉挛所致	显示血管变细、僵直、闭塞、血流缓慢及侧支循环情况	直观显示动脉瘤及其载瘤动脉,表现为颅内动脉的局部异常隆起

2. 影像诊断思路

- (1) 观察病变的形态、边缘,位置特点(如大血管的供血区),是否灰白质同时受累。
- (2) 观察病变密度、信号特点。
- (3) 病变周围水肿及占位效应:邻近脑沟、脑裂、脑池情况,脑室是否被推挤、压迫,中线结构移位情况等。

(4) 增强检查后病变的强化特点,如“脑回状强化”。

(5) 应简要描述图像中未受累及的结构。

(6) 结合病史及影像表现进行诊断与鉴别诊断。

(7) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进行其他检查或随诊复查。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但对诊断的结果进行分析,判断信息量是否足够,明确是否回答了临床医生的疑问,如:对一个脑出血的影像诊断,在印象诊断中是



否提供了以下信息:①血肿的时期;②是否破入脑室或邻近蛛网膜下腔;③是单纯性脑出血,还是其他原因引起的脑出血,如继发于血管畸形的出血。

知识点

1. 在急性期脑出血的诊断中需要提供血肿时期、是否破入脑室或邻近蛛网膜下腔及可能的出血原因等信息。
2. 脑梗死的诊断中应明确是否合并渗血。
3. 脑梗死发病后的2周左右,梗死病灶处因水肿减轻和吞噬细胞浸润可与周围正常脑组织密度相等,CT上难以分辨,称为“模糊效应”。
4. 动脉瘤破裂所致蛛网膜下腔出血的演变快,24小时内行CT检查阳性率最高。

二、基于病例的实战演练

(一) 自发性脑出血

病例1 患者在发病当天进行了CT和MRI平扫检查见图1-2-2。

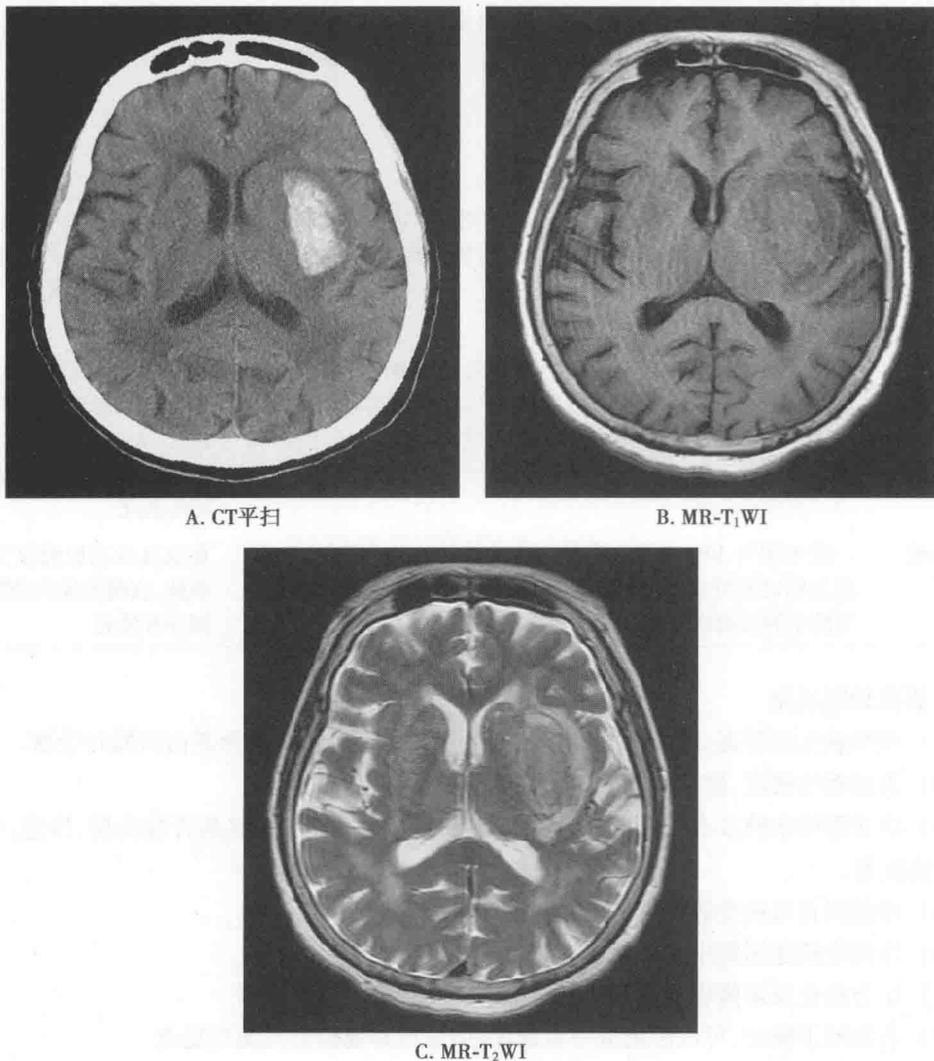


图1-2-2 病例1 发病当天CT和MRI平扫图像

A:左侧基底节区高密度血肿,周围环状低密度区,左侧侧脑室受压;B和C:病灶在T₁WI和T₂WI上均呈等信号,周围环状水肿带在T₁WI上呈低信号,T₂WI上呈高信号



1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 水肿征象: 左侧基底节外囊区见一肾形高密度影, 密度均匀, 病灶在 T_1 WI 和 T_2 WI 均呈等信号, T_2 WI 上周边可见环状低信号。

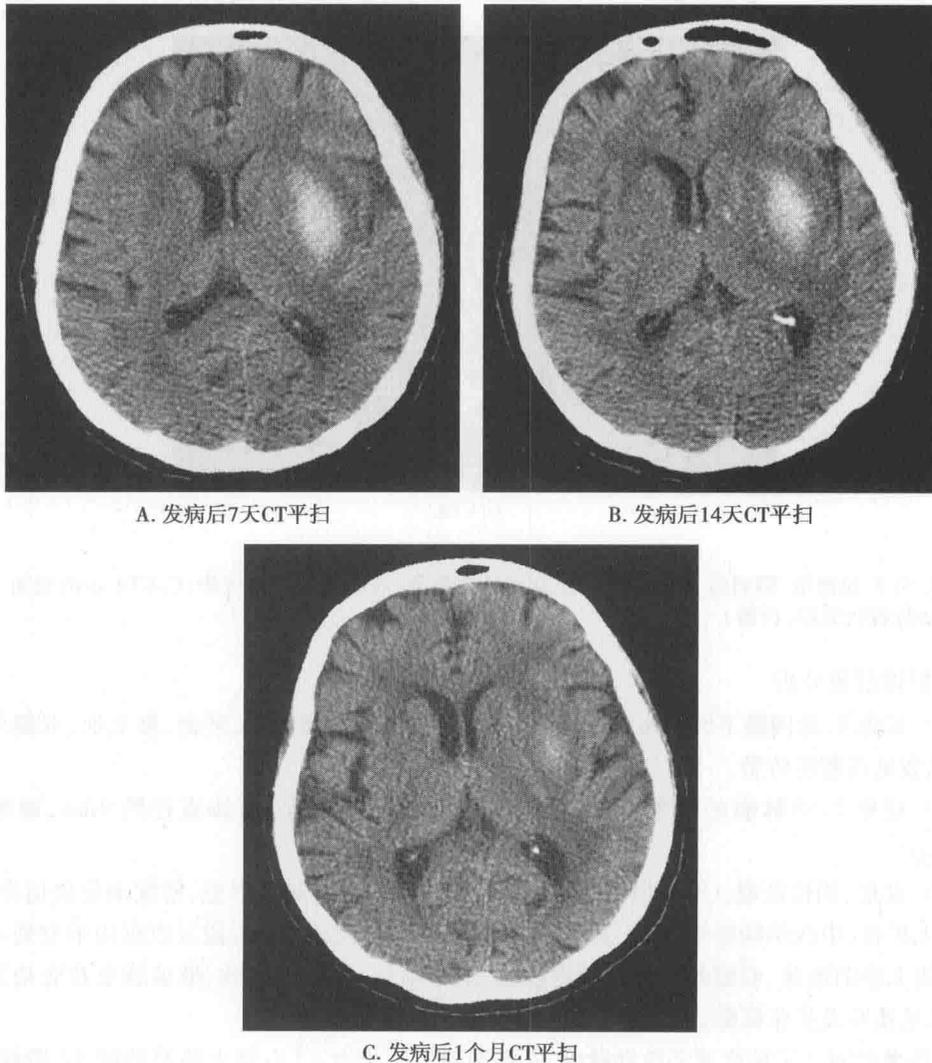
(2) 征象 2, 水肿及占位效应征象: 病灶周围见窄环状低密度水肿带, T_1 WI 上呈低信号, T_2 WI 上呈高信号; 邻近脑质受压、变形、移位, 邻近脑沟变浅, 左侧脑室受压、变小。

(3) 征象 3, 脑退行性改变征象: 双侧脑室周围白质密度对称性减低, T_1 WI 上呈稍低信号, T_2 WI 上呈稍高信号; 脑裂、脑沟、脑池增宽。

(4) 其他, 阴性征象: 颅骨结构完整; 中线结构居中; 所示鼻旁窦的窦腔清晰、黏膜无增厚。

2. 印象诊断 ①左侧基底节区血肿(急性期); ②小血管病变所致白质改变。

3. 鉴别诊断 应注意与颅内动脉瘤、血管畸形、脑内肿瘤等所引起的继发性脑出血相鉴别。颅内动脉瘤所致脑出血多为蛛网膜下腔出血, 脑内出血少见。血管畸形以动静脉畸形导致脑出血最为常见, 出血部位常可见异常流空血管影。脑内肿瘤的继发性出血可见肿瘤实体部分, 增强检查有强化, 多见于多形性胶质母细胞瘤、转移瘤等。随诊观察不仅能够显示血肿的吸收情况(图 1-2-3), 还有助于鉴别诊断。



A. 发病后7天CT平扫

B. 发病后14天CT平扫

C. 发病后1个月CT平扫

图 1-2-3 病例 1 复查的 CT 平扫图像

A 和 B: 左侧基底节区高密度血肿范围逐渐缩小, 密度逐渐减低, 周围低密度水肿范围逐渐增大, 左侧侧脑室明显受压; C: 左侧基底节区高密度影已基本消失, 周围水肿范围较前缩小, 左侧脑室受压情况较前缓解



(二) 动脉瘤破裂蛛网膜下腔出血

病例2 患者进行了CT平扫和CTA检查见图1-2-4。

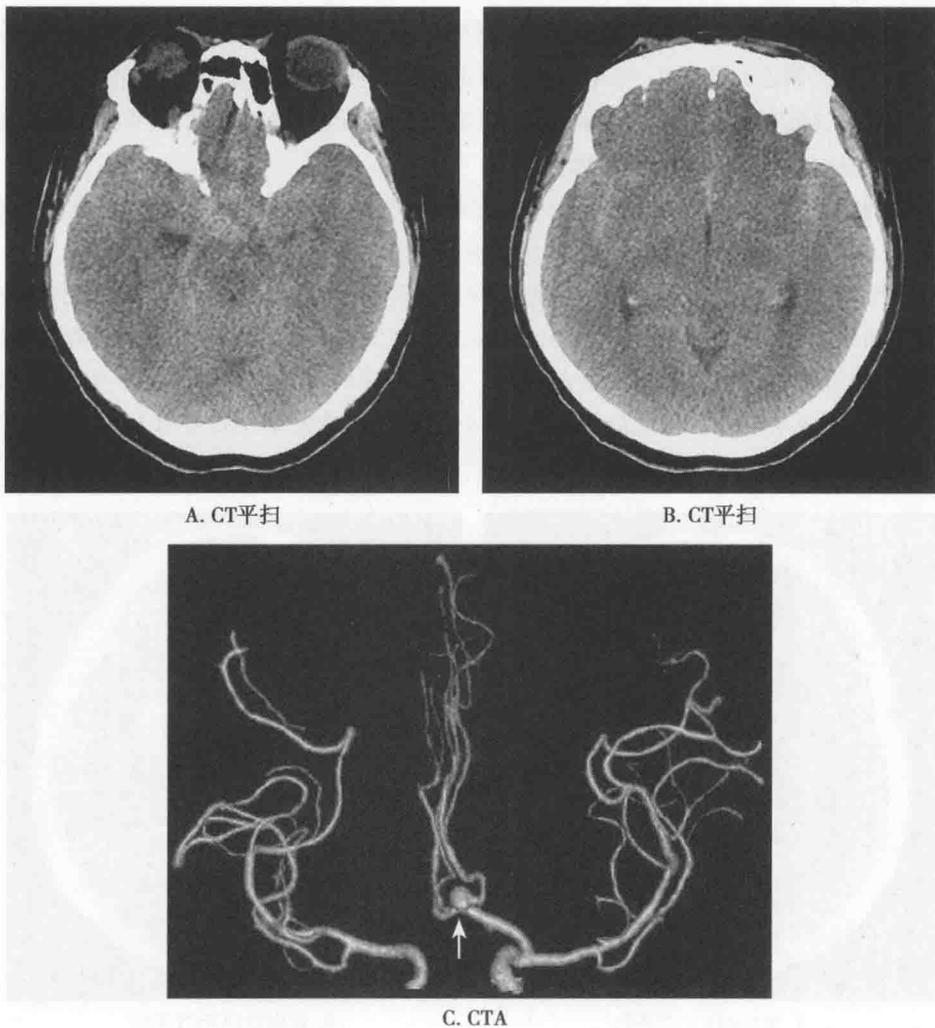


图1-2-4 病例2 CT平扫和CTA图像

A和B:桥前池、脚间池、环池、鞍上池、双侧外侧裂池、前纵裂见高密度影;C:CTA示前交通动脉囊状突起(白箭)

1. 影像征象分析

(1) 征象1,蛛网膜下腔出血的征象:CT平扫见桥前池、脚间池、环池、鞍上池、双侧外侧裂池、前纵裂见高密度铸型。

(2) 征象2,动脉瘤的征象:CTA示前交通动脉囊状突起,瘤体直径约4mm,瘤颈直径约2.5mm。

(3) 其他,阴性征象:CT平扫见双侧大脑半球、小脑半球、脑干形态、密度未见确切异常,脑室系统无扩张,中线结构居中;CTA见右侧大脑前动脉A1段缺如,A2段及以远由前交通动脉供血。左侧大脑前动脉、双侧颈内动脉颅内段、大脑中动脉、大脑后动脉、椎动脉及基底动脉走行正常,未见狭窄及扩张征象,前交通及双侧后交通动脉存在。

2. 印象诊断 ①前交通动脉动脉瘤;②蛛网膜下腔出血;③右侧大脑前动脉A1段缺如,考虑发育变异。

3. 鉴别诊断 MRA、CTA或DSA单独之一或相结合对绝大多数动脉瘤都可做出正确诊断,DSA仍为诊断动脉瘤的金标准(图1-2-5)。当动脉瘤较大或血栓化导致有占位效应或征象不典

学习
笔记

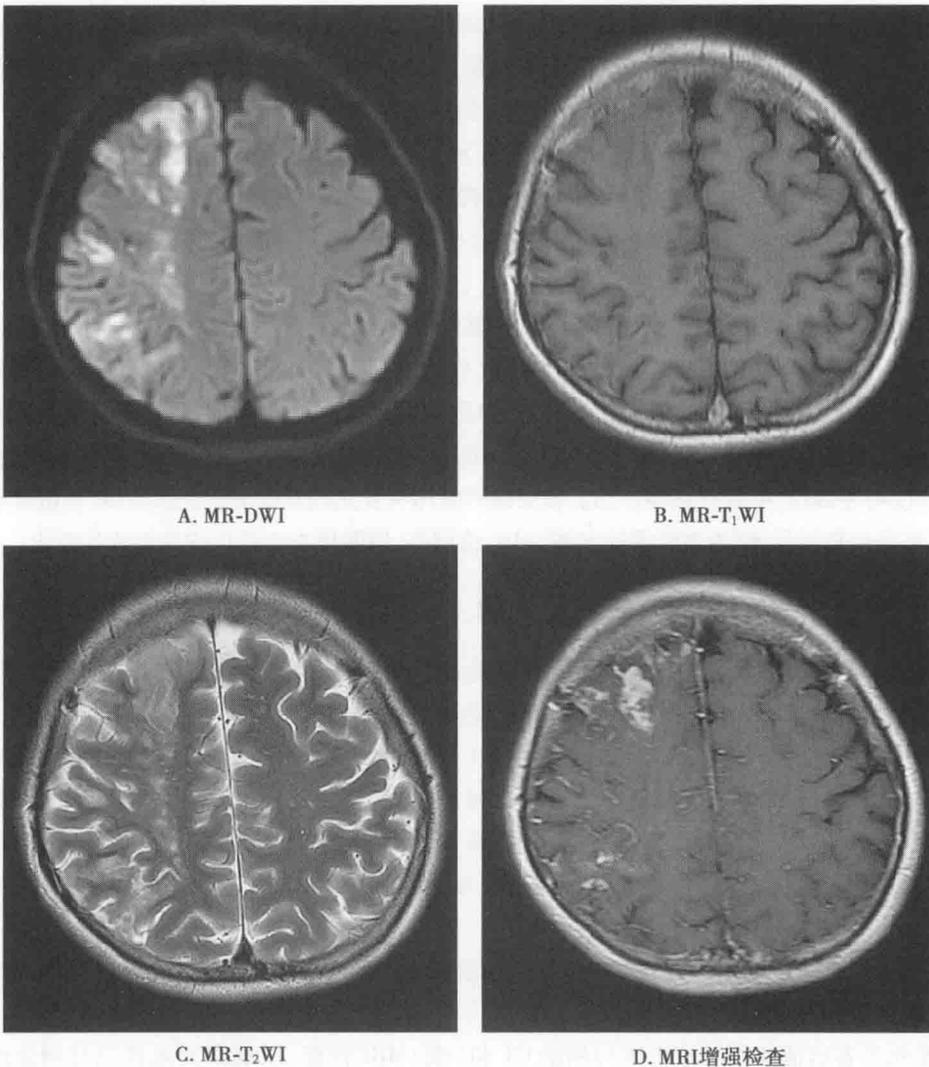


图 1-2-5 病例 2 的 DSA 图像示前交通动脉囊袋状突起(黑箭)

型时,需与其他占位性病变鉴别,CT、MRI 平扫或强化可显示动脉瘤瘤腔的流空及明显强化、血栓、钙化,一般鉴别不困难。

(三) 脑梗死

病例 3 患者入院当天(发病后 5 天)进行了 MRI 平扫、增强和 MRA 检查见图 1-2-6。



A. MR-DWI

B. MR-T₁WI

C. MR-T₂WI

D. MRI增强检查



E. MRA

图 1-2-6 病例 2 的 MRI 平扫、增强和 MRA 图像

A: 右侧额、顶叶 DWI 上片状高信号; B 和 C: 右侧额、顶叶可见片状 T₁WI 低信号, T₂WI 稍高信号; D: 增强检查后病灶呈脑回状强化; E: MRA 显示右侧大脑中动脉 M1 段及以远未见显影

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 脑梗死征象: 右侧额、顶叶可见片状稍长 T₁ 稍长 T₂ 信号, 累及灰白质, 灰质明显肿胀, DWI 呈高信号, 增强检查后病灶内可见斑片状及脑回状强化。

(2) 征象 2, 占位效应征象: 占位效应不明显, 邻近脑组织轻度受压, 邻近脑沟轻度变浅。

(3) 征象 3, 血管闭塞征象: MRA 示右侧大脑中动脉 M1 段及以远未见显影。

(4) 其他, 阴性征象: MRI 平扫及增强检查示其余脑组织信号未见确切异常, 未见异常强化, 脑室系统无扩张, 脑沟、脑池无增宽, 中线结构居中; MRA 示左侧大脑中动脉、双侧颈内动脉颅内段、大脑前动脉、大脑后动脉、椎动脉及基底动脉走行正常, 未见狭窄及扩张征象, 前交通动脉未见确切显示。

2. 印象诊断 ①右侧额顶叶脑梗死; ②右侧大脑中动脉闭塞。

3. 鉴别诊断 缺血性脑梗死主要与脑肿瘤(如低级别星形细胞瘤)、脑挫伤、脑炎等鉴别。脑肿瘤形态不规则, 病灶不按照血管供血区分布, 白质受累为主, 占位表现明显, DWI 无脑梗死特征性高信号, 增强检查无脑回样强化, 可出现结节状、斑片状强化或无强化。脑挫伤有外伤病史, 常见于受伤部位或对冲部位, 可合并其他外伤。脑炎患者临床有发热或其他前驱症状, 以双侧颞叶受累常见, DWI 可呈稍高信号, 但为血管源性水肿, ADC 值增高, 增强检查无强化或呈斑片状强化。

三、随 诊

在脑血管病诊治过程中, 影像学随访观察是必不可少的内容, 可评估脑出血的吸收情况、有无再出血及出血病因, 评估脑梗死的进展情况、是否合并出血以及治疗效果。

病例 4 男, 59 岁, 以“头晕、左眼视物不清 1 周、加重 1 天”为主诉入院。患者于入院前 1 周出现头晕、左眼视物不清, 行 CT 检查诊断为右侧颞、枕叶脑梗死, 治疗后症状好转。5 小时前患者症状加重, 伴头痛头晕。既往高血压病、冠心病病史 10 余年。神经系统查体: 神清, 高级皮层活动稍差, 双瞳孔等大等圆, 对光反射(+), 左肢肌力 IV 级, 右肢肌力 V 级, 四肢腱反射(+), 左侧病理征(+).

【问题 4】脑梗死患者病情加重时应如何选择影像学检查方法? 需要重点观察的内容有哪些, 它们各自有何种表现?

脑梗死患者病情加重时应再次行颅脑 CT 和(或)MRI 检查, 以观察梗死区及其周边组织的



密度和(或)信号变化。当梗死区内出现斑片状高密度或 T_1 WI 高信号、 T_2 WI 低信号影时,可初步诊断为出血性脑梗死。

1. 脑梗死后随诊的影像学检查方法选择 缺血性脑梗死发病 1 周左右容易出现梗死组织的再灌注损伤,进而导致出血性转化(hemorrhagic transformation, HT),故此时容易转变为出血性脑梗死。CT 和 MRI 均可以诊断出血性脑梗死,梗死区内出现斑片状高密度或 T_1 WI 高信号、 T_2 WI 低信号影即可诊断。GRE 或 SWI 序列也可提高对出血的检出率。

脑梗死患者的随诊复查可观察梗死灶的演变过程,慢性期表现为软化灶形成、局部脑萎缩等退行性改变,可见边界清楚的 CT 低密度、 T_1 WI 低信号、 T_2 WI 高信号的病灶,邻近脑沟增宽、脑室扩张等。

2. 影像学征象分析 病例 4 中患者发病后首次 CT 平扫检查见图 1-2-7。

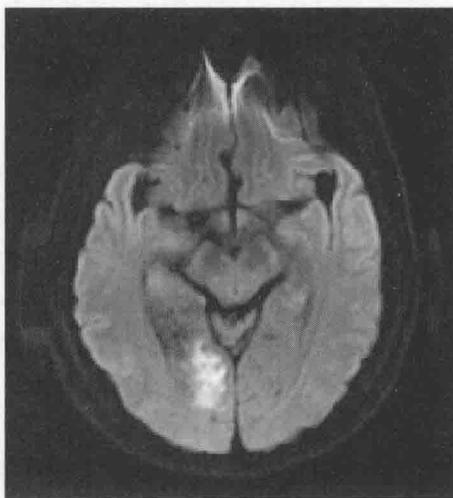
患者发病 1 周后症状加重时行 CT 平扫、MRI 平扫及增强检查见图 1-2-8。



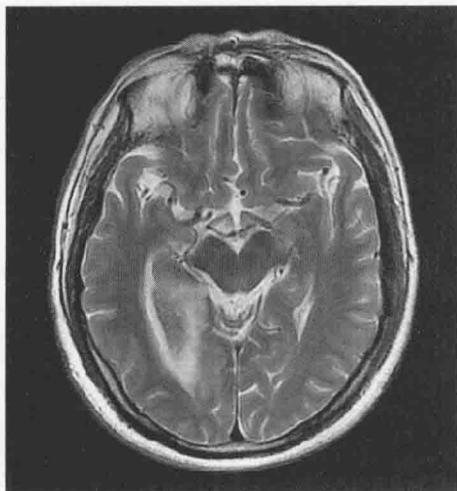
图 1-2-7 病例 4 发病后首次 CT 平扫图像,示右侧颞、枕叶大片低密度,边界不清



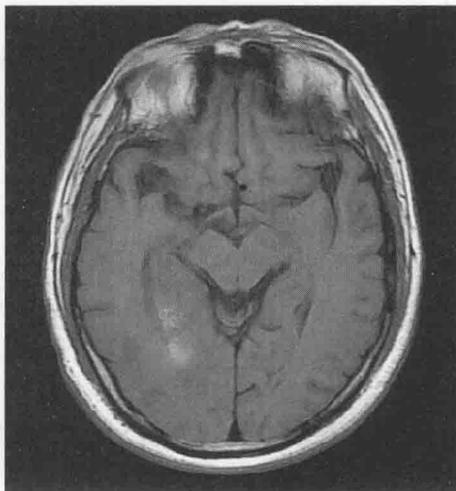
A. CT平扫



B. MR-DWI



C. MR- T_2 WI



D. MR- T_1 WI



E. MRI增强检查

图 1-2-8 病例 4 发病 1 周后症状加重时 CT 平扫、MRI 平扫及增强图像 A:CT 平扫示右侧颞枕叶大片低密度中可见稍高密度影;B~D: MRI 平扫示病灶呈混杂信号,CT 低密度区呈稍长 T_1 、长 T_2 信号,DWI 高信号,CT 稍高密度区呈短 T_1 、短 T_2 信号,DWI 低信号;E: MR 增强检查示病灶呈大片状明显强化

3. 鉴别诊断 出血性脑梗死若有前期影像检查,则诊断不困难。若首次检查已有出血,应与高血压性脑出血或动脉瘤、血管畸形、脑肿瘤等其他疾病继发性出血鉴别。高血压性脑出血多位于基底节-丘脑区,形态较规则,高密度较均匀,低密度水肿带呈环状位于血肿周围。动脉瘤继发出血多为蛛网膜下腔出血,其他疾病继发出血在 CT 或 MRI 上除出血征象外,常可见原发病灶,如血管畸形的钙化、异常血管团或肿块影像。

四、拓展——脑血管畸形

(一) 动静脉畸形

动静脉畸形(arteriovenous malformation, AVM)是最常见的脑血管畸形,可见于任何年龄,高峰年龄为 20~40 岁。由供血动脉、畸形血管团和引流静脉构成,好发于大脑中动脉供血区。DSA 检查能够清楚显示颅内动静脉畸形的全貌,并可行介入治疗。CT 上多为团块状高或稍高混杂密度,25%~30%可见钙化,继发脑内血肿、蛛网膜下腔出血及脑萎缩等改变,增强检查明显强化。MRI 上多呈扩张的畸形血管团影,若有血栓或出血,则可见混杂信号。CTA、MRA、MRV 可更好显示扩张的供血动脉和引流静脉。(图 1-2-9)

(二) 海绵状血管瘤

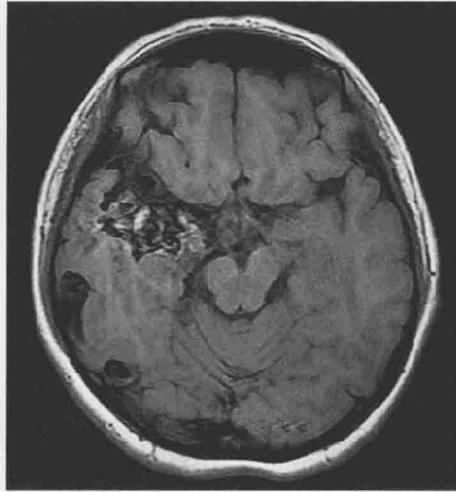
海绵状血管瘤(cavernous angioma)多见于 40~60 岁。由缺乏肌层和弹力层的薄壁的海绵状血管窦组成,10%~15%伴发脑静脉畸形。75%位于幕上,25%位于幕下。多为单发,10%~30%为多发。由于没有明显的供血动脉和引流静脉,DSA 检查多为阴性,是常见的隐匿性血管畸形。CT 平扫表现为边界清楚圆形或卵圆形高密度灶,40%~60%可见钙化,若无出血,一般无周围水肿及占位效应。MRI 平扫病变中心呈混杂高、低信号的“爆米花”样表现,周边由于反复出血造成含铁血黄素沉积,可见短 T_2 信号黑环,GRE 和 SWI 序列更敏感,呈明显低信号。增强检查后无或轻度强化。(图 1-2-10)

(三) 脑静脉畸形

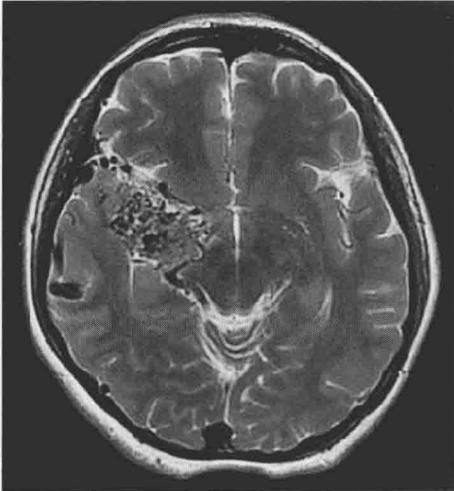
脑静脉畸形(cerebral venous malformation, CVM)又称为发育性静脉异常(developmental venous anomaly, DVA)或静脉血管瘤(venous angioma),由许多细小扩张的髓质静脉和一条或多条引流静脉组成,最终汇入静脉窦或室管膜静脉。该病见于任何年龄,通常无症状,多为影像学检查(特别是 MRI 增强检查)时偶然发现,额叶和小脑最常见。DSA 的特征性表现为静脉期“水母头征”,即多发细小扩张的髓质静脉呈伞状、星簇状或放射状汇入一条或多条粗大的引流静脉。CT 平扫 50%可表现为阴性,偶尔可见不规则形钙化。MRI 平扫难于显示较小的 CVM,增强检查的检出率明显提高,可显示“水母头征”。(图 1-2-11)



A. CT平扫



B. MR-T₁WI



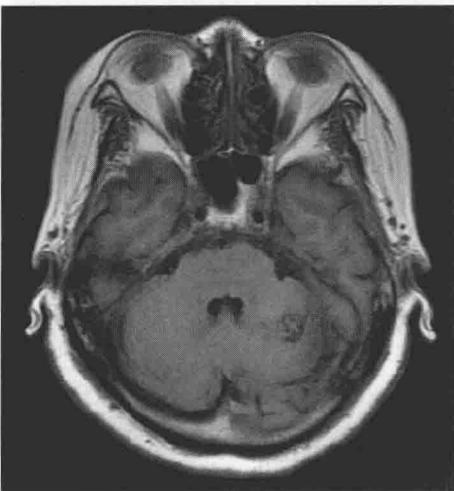
C. MR-T₂WI



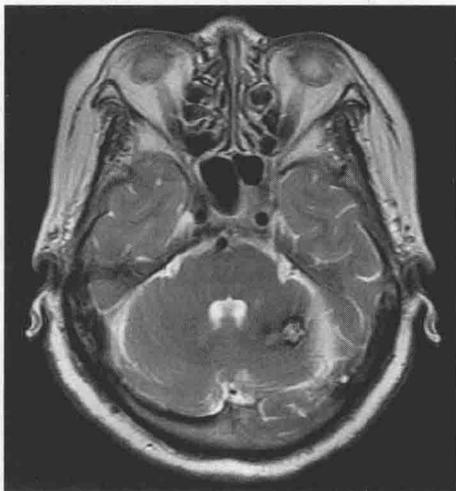
D. MRA

图 1-2-9 动静脉畸形 CT 和 MRI 平扫、MRA 图像

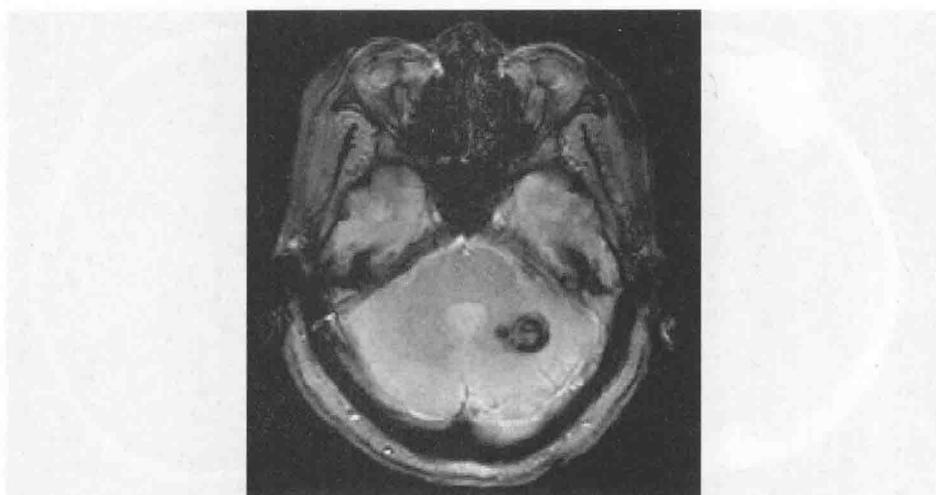
A: CT 平扫示右侧大脑中动脉走行区及右侧颞顶部颅骨内板下方多发结节状高密度影; B 和 C: MRI 平扫示病变呈多发流空信号, 并可见片状短 T₁、等 T₂ 信号; D: MRA 示右侧大脑中动脉走行区团块状异常血管团, 供养动脉起自右侧大脑中动脉 M1、M2 段, 多支粗大引流静脉汇入上矢状窦



A. MR-T₁WI



B. MR-T₂WI



C. MR-GRE

图 1-2-10 海绵状血管瘤 MRI 平扫图像

A: T₁WI 示左侧小脑半球可见类圆形混杂信号,中心呈高信号,周边呈低信号;B: T₂WI 示病灶中心呈高信号,周围可见低信号环,无水肿及占位效应;C: GRE 序列示病变呈低信号



A. MR-DWI



B. MRI增强检查

图 1-2-11 脑静脉畸形 MRI 图像

A: DWI 示左侧小脑半球线样多发低信号;B: MR 增强检查示病灶呈明显强化,呈“水母头征”

(于春水)

第三节 颅脑外伤性疾病

一、常见颅脑外伤的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

颅脑外伤在平时和战时均常见,占全身创伤的第二位,仅次于四肢伤,其死亡率和致残率居身体各部位创伤之首。颅脑损伤是由于头部受外力作用所造成,交通事故伤、跌倒坠落伤、暴力打击伤和火器伤是导致颅脑损伤的主要原因。颅脑损伤由外向内可分为头皮软组织损伤、颅骨损伤和脑实质损伤,三者可单独发生或合并存在,脑实质损伤对病情发展及预后起着重要作用。颅脑外伤常见疾病主要有头皮血肿(hematoma of scalp)、颅骨骨折(fracture of skull)、脑挫裂伤



(contusion and laceration of brain)、硬膜外血肿(epidural hematoma)、硬膜下血肿(subdural hematoma)以及弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI)等,少见疾病有外伤性颈内动脉-海绵窦漏、外伤性夹层动脉瘤形成(表 1-3-1)。

表 1-3-1 常见颅脑外伤的临床特点

常见疾病	临床特点
头皮血肿	头皮血肿多因钝器伤所致。按血肿出现在头皮内的具体解剖层次,可分为皮下血肿、帽状腱膜下血肿和骨膜下血肿三种类型
颅骨骨折	按骨折部位分为颅盖与颅底骨折。按骨折形态分为线形、粉碎性及凹陷性骨折。按骨折后颅腔与外界相通分为开放性与闭合性骨折。颅骨骨折的临床意义不仅在于骨折本身,更重要的是骨折引起的脑膜、脑血管、脑神经和脑实质的损伤程度。颅骨骨折可合并脑脊液漏、颅内血肿及颅内感染
脑挫裂伤	脑组织的器质性损害,可以是挫伤、裂伤或挫裂伤,常形成颅内血肿并伴发蛛网膜下腔出血。主要临床表现为意识障碍、颅内压增高以及相关神经损伤体征。严重的脑挫裂伤常可致脑疝发生,预后不佳
硬膜外血肿	多见于额、颞、顶部外伤。主要为颅骨骨折过程造成脑膜中动脉、静脉窦出血所致。血液积聚于硬膜外和颅骨内板之间形成硬膜外血肿,一般不超过颅缝。较大的血肿可导致颅内压增高和意识障碍,存在原发昏迷-中间清醒-再次昏迷的变化过程,此为硬膜外血肿病程中最明显的临床特征
硬膜下血肿	出血积聚在硬膜下腔,主要由皮层血管破裂以及桥静脉或静脉窦本身撕裂所致。年轻人以急性或亚急性血肿多见,临床上症状重且原发昏迷时间长,中间清醒期不如硬膜外血肿明显并很快出现脑疝危象。老年人多为慢性过程,部分患者症状不明显
蛛网膜下腔出血	常与脑挫裂伤、颅内血肿、硬膜外血肿或硬膜下血肿并存,提示存在严重的原发性脑损伤。蛛网膜下腔出血是加重继发性脑损伤的重要因素
弥漫性轴索损伤	头部遭受旋转外力时,因剪应力造成的以神经轴索肿胀、断裂为特征的损伤。好发于白质和灰质交界处、连接两侧大脑半球的胼胝体以及大脑与小脑之间的脑干上端。临床主要表现为伤后持续昏迷,可伴有去大脑强直或去皮层强直发作,恢复慢,少数患者有中间清醒期

临床病例

病例 1 男,14岁。以“摔伤致左侧额颞顶部进行性肿胀伴疼痛 10 天”为主诉入院。患者 10 天前不慎摔倒,左侧颞部出现直径 4cm 包块,伴疼痛不适,当时无昏迷、抽搐、恶心、呕吐,肢体感觉运动功能无异常。查体:左侧额颞顶枕及右额颞部肿胀,扪及波动感,压痛,生命征正常,神志清晰,语言流利,对答切题,双侧瞳孔等大等圆,对光反射灵敏,四肢运动正常,颈阻阴性,病理征阴性。

病例 2 男,45岁。以“高处坠落头部着地后头昏、头痛 4 天”为主诉入院。患者 4 天前从约 3m 高处坠落,头部着地,伤后立即昏迷,鼻腔及右侧外耳道流淡红色血性液,当地医院住院治疗 4 天无好转。查体:平车推入病房,被动体位,查体不配合,言语表达障碍,对答不切题。鼻腔残留血迹,耳后瘀血斑,右耳听力减退,生命征正常,双侧眼眶无淤紫,双侧瞳孔等大等圆,对光反射灵敏,颈阻阴性,病理征阴性。

病例 3 男,38岁。以“高处跌落头部着地后昏迷、意识障碍 4 小时,”为主诉入院。患者 4 小时前从约 2m 高处坠落,头部着地,伤后出现意识障碍、呼之不应,无明显伤口出血,当地医院抢救后无好转。查体:平车推入病房,查体不配合,顶枕部头皮肿胀畸形,意识嗜睡状态,刺痛睁



眼,言语模糊,不能正确回答问题,呼之能简单对答,右侧肢体肌力1级,左侧肢体肌力4级,脑膜刺激征阳性,颈阻阳性,双侧瞳孔等大等圆,对光反射灵敏,生命征正常,病理征阴性。

病例4 男,55岁。以“撞伤后10小时,头昏、头痛”为主诉入院。患者于10小时前被摩托车撞伤后头部着地,头部伤口流血不止,伴头昏、头痛,无恶心、呕吐,逐渐出现烦躁和意识模糊。查体:平车推入病房,强迫体位,查体不配合,意识嗜睡状态,语言不清,对答不切题,对刺痛反应尚可,四肢不自主活动,生命征正常,四肢肌力正常,双侧瞳孔等大等圆,对光反射灵敏,颈阻阴性,病理征阴性。

病例5 女,20岁。以“醉酒后高处坠落伤致昏迷1小时”为主诉入院。患者于1小时前不慎从约2m高处坠落,头部着地,当时昏迷,呕吐1次,为胃内容物,无抽搐等。查体:平车推入病房,查体不配合,意识深昏迷状,血压105/65mmHg,瞳孔左侧4mm,对光反射迟钝,右侧3mm,对光反射灵敏,眼耳鼻口无出血及分泌物,双下肢无水肿,四肢肌力正常,颈阻阴性,病理征阴性。

病例6 男,49岁。以“外伤后昏迷5天”为主诉入院。患者5天前不慎从约3m高处坠落,伤后出现昏迷,右侧耳道出血,当地医院抢救后患者生命体征平稳,但持续昏迷不醒。查体:平车推入病房,被动体位,查体不配合,意识深昏迷,四肢不自主活动,双侧瞳孔等大等圆,对光反射迟钝,疼痛刺激右侧肢体回缩、左侧无反应,左侧肢体肌张力高并强直,可被动屈曲,巴氏征(+).

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种检查方法?各种检查方法的优缺点如何?

颅脑外伤常用的检查方法有X线、CT、MR。X线检查时间短、费用低,能诊断多数颅骨骨折,但X线平片不易显示颅底骨折及骨折并发的颅内血肿。由于颅脑外伤通常起病急、病情危重,故首选的检查方法为CT检查,包括CT平扫、颅底薄层扫描和三维重建技术。CT的密度分辨力高,检查方便,成像快速,能显示头颅平片检查无法显示的脑实质病变,对颅脑疾病具有很高的诊断价值。MRI成像时间长,非专用急救设施不能进入机房,躁动患者难以合作,故一般不用于急性颅脑损伤的诊断。但MRI对脑干、胼胝体、脑神经的显示,以及对微小脑挫裂伤、弥漫性轴索损伤、早期脑梗死的诊断优于CT。MRI检查为急性颅脑外伤影像学检查重要的补充。

知识点

CT是颅脑创伤最有效的检查方法,快捷、普及,对急性出血、颅骨骨折非常有效。急性颅脑外伤通常只需CT平扫即可确诊,首次扫描必须要有充分的扫描范围,避免漏诊。邻近颅缝或颅缝处骨折,可采用CT三维重建技术再现颅骨全貌,与正常颅缝鉴别。位于额面部、颅底的骨折,应对其进行薄层扫描并三维重建进一步明确有无骨折、骨折与颅底重要孔道的关系等。对首次CT扫描阴性但临床症状持续的患者需择日再次行CT扫描或MR扫描,避免遗漏迟发性颅内出血等。此外,颅脑损伤病情演变复杂,因此需密切随访观察。MRI受检查条件限制急性期多不采用,但对评价亚急性、慢性脑损伤和脑干损伤有较高的诊断价值,可待病情稳定后行MRI检查进一步判定颅脑损伤的范围和程度。MRI功能成像序列,如磁敏感加权成像(SWI)、扩散张量成像(DTI)在检测颅内出血及轴索损伤等方面具备一定优势。

(二) 颅脑外伤影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查:头颅平片适用于轻型颅脑损伤患者颅骨骨折的初步筛查,对颅底骨折诊断价值有限,且不能显示脑实质的损伤程度,一般不作为颅脑外伤的首选检查方法,尤其是在病情危重时,不应勉强进行。



(2) CT检查:是急性颅脑外伤首选的影像学检查方法。CT可清晰显示颅骨骨折及其程度,骨折与颅底重要孔道的关系等。对颅脑外伤所致的脑出血、脑挫伤及脑水肿等,CT不仅能清楚显示这些病理改变,而且可以定位、定量评价病情的严重程度,是临床治疗重要的参考依据。对一些不典型的病例或保守治疗的患者,可通过定期随访复查,动态观察颅内病变的进展情况。由于CT图像颅底伪影较多,脑干、小脑的出血易漏诊,原则上需薄层扫描或待病情稳定后行MR检查,可提高诊断的准确性。

(3) CT三维重建技术:颅脑外伤常用的三维重建应用主要有最大密度投影(MPR)、表面遮盖成像(SSD)和容积再现(VR)等技术,是轴位图像的重要补充,能较直观、全面地评价颅骨骨折所致的各种病理改变,对临床治疗有重要指导作用。如利用MPR结合VR重建能显示粉碎性骨折的碎骨片大小、形态、数目以及与周围结构的关系,并可测量凹陷骨折的深度。MPR冠状、矢状面重建不仅能显示蝶窦上壁和下壁骨折,而且对两侧壁骨折也可清晰显示。MPR冠状面重建对视神经管骨折及视神经管变形均能清晰显示。CT血管造影(CTA)可重建颅内血管三维影像,对显示外伤后血管痉挛、继发性血管移位、受压及狭窄程度具有优势,同时能进一步判定是否存在脑动脉瘤、动静脉畸形等血管本身病变,为临床提供更丰富的信息。

(4) 常规MRI检查(T_1 、 T_2 及FLAIR序列):MRI具备较高的软组织分辨率,可多方位、多参数成像,对亚急性、慢性颅脑损伤,尤其是比较轻微及隐匿的颅脑损伤较CT更为敏感。MRI由于没有颅底伪影干扰,是诊断脑干、小脑损伤最佳的检查方法。对CT较难诊断的弥漫性轴索损伤,MRI可清楚的显示病变的范围和程度,并直观显示白质纤维束走行,对判断患者的预后价值较大。但MRI对颅骨骨折显示效果不如CT。

(5) MR-SWI技术:磁敏感加权成像(SWI)是利用不同组织间磁敏感度差异产生图像对比的技术。组织的磁敏感强度与血液中铁的存在形式有关。血液溢出血管后氧合血红蛋白依次经脱氧血红蛋白和高铁血红蛋白,最后由巨噬细胞吞噬形成组织内含铁血黄素沉积,后三者为顺磁性物质,可引起局部磁场的改变,通过该技术可对其进行检测。SWI技术对颅内出血尤为敏感,可显示CT及常规磁共振无法显示的微小出血灶,可作为颅脑外伤常用检查序列。

(6) MR-DTI技术:扩散张量成像(DTI)是利用组织中水分子扩散的各向异性来探测组织微观结构的成像方法,用于显示脑白质纤维束的走行,可了解创伤性病变造成的白质纤维束受压移位与损害的程度。DTI技术对弥漫性轴索损伤有较大的诊断价值。

2. 影像学检查流程 颅脑损伤的检查流程,一般认为直接行CT检查。对CT征象不典型或阴性但症状持续的患者,随访复查CT。大部分患者治疗期间需多次行CT扫描,动态观察疾病的进展及治疗的效果。MRI可用于亚急性或恢复期患者的检查。(图1-3-1)

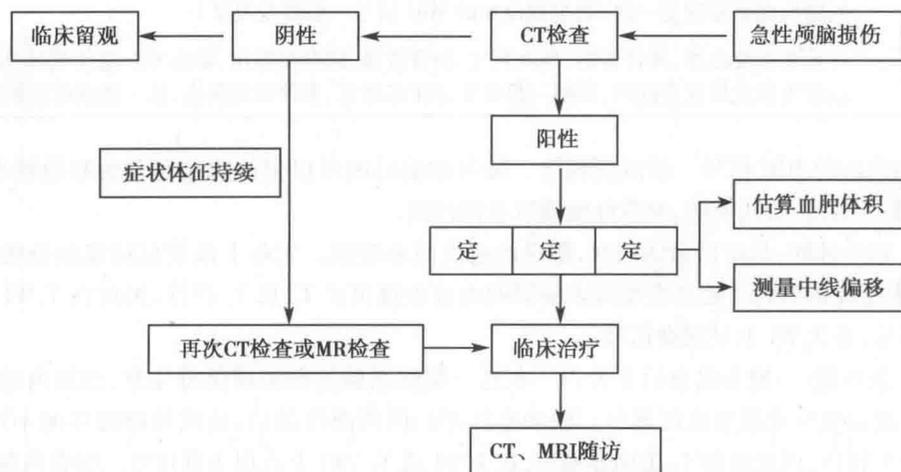


图 1-3-1 颅脑外伤性疾病影像检查流程图



【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述存在和可能存在的异常影像表现。

颅脑损伤致伤因素多样,伤情复杂。作为放射科医师,必须掌握致伤机制,通过病史及体征判断可能的损伤部位和类型,合理选择检查技术,对患者的伤情做出快速、精确的诊断。

知识点

应结合病史及患者体征,分析其可能的致伤机制。如加速性损伤多以着力点局部骨折和脑冲击伤为主,减速性损伤则以线样或放射形骨折和脑对冲伤为重。额部着力以前颅窝骨折和额极脑挫裂伤为主,枕部着力则以枕骨骨折和额、颞前端及底部脑挫裂伤为主。幕上血肿较大时意识障碍为主要表现,幕下较大血肿则常引起生命体征的明显变化。在实际工作中应根据预判结果,选择合理的检查技术,尽可能缩短在放射科停留的时间。后期图像分析应紧密结合临床病史和体征,对图像进行重点观察和全面分析。

(三) 颅脑外伤常见的影像学特征及诊断思路

1. 常见颅脑外伤的影像学特征(表 1-3-2)

表 1-3-2 颅脑外伤常见出血性病变更别表

	脑挫裂伤	硬膜外血肿	硬膜下血肿	蛛网膜下腔出血	弥漫性轴索损伤
好发部位	幕上多发;额叶、颞叶皮层及皮下多见	外力直接作用部位或附近;颅骨内板与硬脑膜之间;额颞部和顶部多见	外力作用的对冲部位;硬脑膜和蛛网膜之间;可发生于一侧或双侧;额顶部多见	基底池、侧裂池、脑沟、大脑镰、小脑幕	白质和灰质交界处、胼胝体、脑干以及小脑、内囊和基底节
形状	不规则	梭形、双凸透镜形	新月形	条片状、铸形	不规则
范围及占位效应	散在多发;严重的挫裂伤可形成较大的颅内血肿,占位效应明显,中线结构可偏移,并可形成脑疝	较局限;骨折部位及附近,一般不超过颅缝,若骨折线超过颅缝,则血肿亦可超过;占位效应较轻	范围广,可超过颅缝;占位效应明显;中线结构可偏移	散在多发,占位效应及中线偏移不明显	多发;脑组织肿胀程度重,但占位效应及中线偏移不明显
CT 密度	颅内出血急性期高密度,亚急性和慢性期密度降低,后期形成软化灶为脑脊液密度。脑水肿带为低密度				
MR 信号	同脑出血信号演变一致(参见脑出血的 MRI 信号一般演变规律)				
伴随征象	可合并头皮血肿、颅骨骨折、颅内积气、脑脊液漏、脑神经损伤、脑疝等。急性颅脑外伤患者通常为多发性复合损伤,即同一患者常存在多部位、多种形式损伤,以一种或两种损伤为主				

2. 脑出血的 MRI 信号一般演变规律 按出血的时间可以把脑内血肿分为超急性期、急性期、亚急性早期、亚急性中期、亚急性晚期以及慢性期。

(1) 超急性期:是指出血的当时,漏出的血液尚未凝固。实际上该期仅持续数分钟到数十分钟,临床上极少遇到。超急性期尚未凝固的血液表现出长 T_1 长 T_2 特性,因此在 T_1 WI 上表现为略低信号,在 T_2 WI 上呈现高信号。

(2) 急性期:一般为出血后 2 天内。在这一期红细胞的细胞膜保持完整,细胞内的氧合血红蛋白释放出氧变成脱氧血红蛋白。脱氧血红蛋白的顺磁性效应,造成局部磁场的均匀,加快了质子失相位,因此血肿 T_2 值明显缩短,在 T_2 WI 或 T_2^* WI 上表现为低信号。细胞内脱氧血红蛋白对 T_1 值的影响较小,因此该期血肿在 T_1 WI 上信号变化不明显,常表现为略低信号或等信号。



(3) 亚急性早期:一般为出血后3~5天。该期红细胞的细胞膜仍保持完整,细胞内开始出现正铁血蛋白,因此该期也被称为正铁血蛋白细胞内期,细胞内正铁血蛋白的出现一般从血肿周边向中心逐渐发展。由于细胞内正铁血蛋白具有较强的顺磁性,使血肿的 T_1 值缩短,因此在 T_1WI 上血肿从周边向中央逐渐出现高信号。该期血肿在 T_2WI 上一般仍为低信号。

(4) 亚急性中期:一般为出血后第6天到第10天。该期红细胞的细胞膜开始破裂,正铁血蛋白溢出到细胞外,因此该期也称为正铁血蛋白细胞外期。红细胞的破裂一般也是从血肿周边逐渐向中心发展。该期血肿在 T_1WI 上仍表现为高信号,在 T_2WI 上表现为从血肿周边向中心逐渐蔓延的高信号。

(5) 亚急性晚期:一般为出血后10天到3周。该期红细胞完全崩解,血肿内主要以正铁血蛋白为主,但血肿周边的巨噬细胞吞噬了血红蛋白并形成含铁血黄素。细胞内的含铁血黄素具有明显顺磁性,将造成局部磁场的不均匀。因此该期血肿在 T_1WI 和 T_2WI 上均为高信号,但在 T_2WI 上血肿周边出现低信号环。

(6) 慢性期:一般为出血3周乃至数月以后。血肿逐渐吸收或液化,病灶周边的巨噬细胞内有明显的含铁血黄素沉积。因此该期血肿逐渐演变为液化灶,在 T_1WI 上为低信号,在 T_2WI 上为高信号,周围的含铁血黄素在 T_2WI 上表现为低信号环,在 T_1WI 上为等信号或略高信号。

3. 影像诊断思路

(1) CT图像采用软组织窗、骨窗观察。面部、颅底等部位需观察薄层图像,必要时可在后处理工作站对原始图像进行三维重建(MPR、VR等),结合冠状位和矢状位图像观察。

(2) 观察是否有颅骨骨折。应注意骨折的部位、类型,骨折与颅缝、静脉窦、脑实质等的关系。凹陷性骨折应测量内陷的深度。颅底骨折应观察与鼻窦、乳突等孔道的关系,如出现脑脊液漏征象应与鼻窦炎、乳突炎鉴别并积极寻找漏口部位。还须观察颅内积气及重要血管损伤。

(3) 观察脑实质内是否存在异常密度和异常信号影。病变的部位、大小、密度、信号等。

(4) 外伤所致颅内出血应明确血肿性质、数量、密度。较大血肿应估测血肿的体积、观察其占位效应、脑中线结构是否偏移、是否形成脑疝等。

(5) 增强扫描或血管成像应观察是否存在血管性病变,是否有重要血管受压、损伤等。

(6) 应紧密结合临床病史和体征,了解致伤机制,如脑挫裂伤多在暴力打击的部位和对冲的部位,观察时应避免遗漏对冲部位损伤。

(7) 对同一患者动态随访的病例,应详细同前片对比,观察颅内出血量、占位效应、中线结构的变化等,同时观察是否出现继发性的脑损伤(如脑梗死、脑疝、静脉血栓)。对脑室引流的患者还需观察引流管位置,引流管周围情况,脑室积水程度。

(8) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。若诊断不确定或者影像表现与临床症状不相符时,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。影像医师应了解哪些是危及生命并需要外科或特殊处理的重要征象,在诊断报告中是否回答或进行了描述?对复查的病例,应同前次检查进行对比,在诊断报告中是否描述同一部位的损伤的变化情况?

知识点

颅脑外伤随时可能威胁生命,影像学检查是外科手术干预的重要参考依据。如急性硬膜外血肿 $>30ml$,颞部 $>20ml$,需清除血肿。后颅凹血肿 $>10ml$ 、CT扫描有占位效应(四脑室的变形、移位或闭塞,梗阻性脑积水等),也应行外科手术治疗。对一些不典型的病例或保守治疗的患者,需要通过定期CT扫描,动态观察颅内病变的进展,为临床治疗提供全面的诊断信息。



二、基于病例的实战演练

(一) 头皮血肿

病例1 患者入院时行 CT 检查见图 1-3-2。

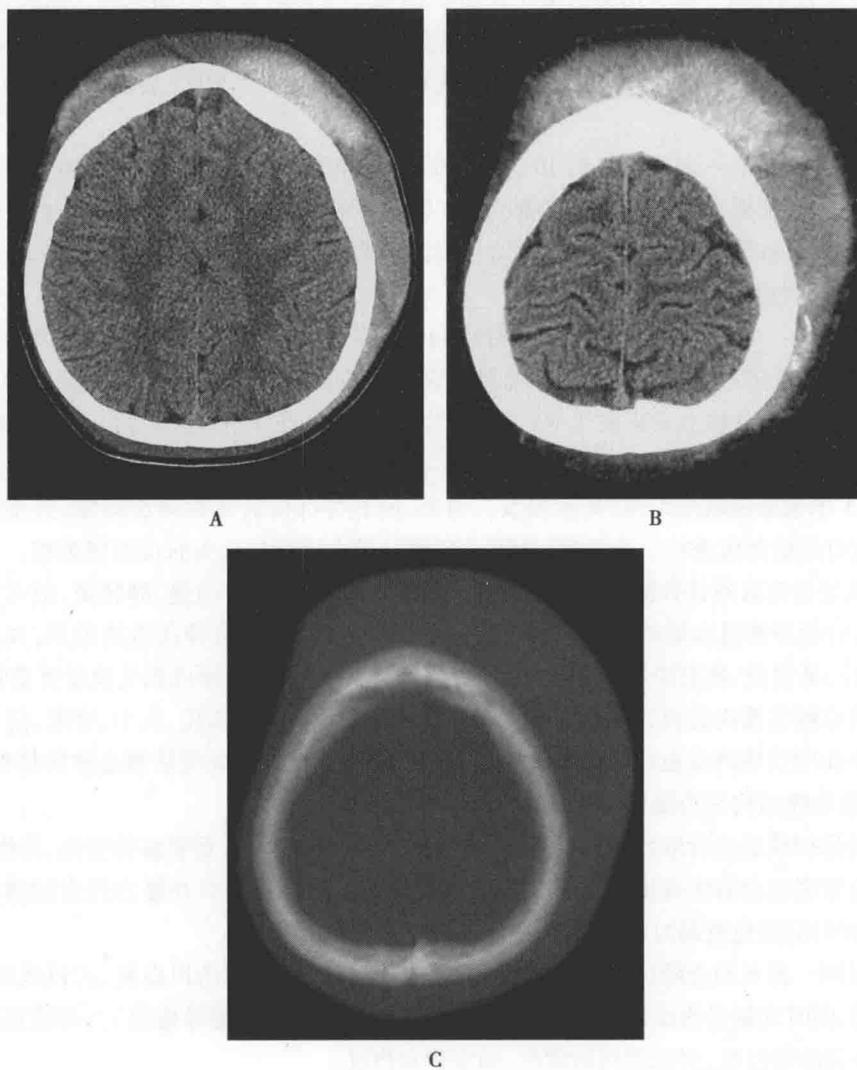


图 1-3-2 病例1 CT 图像

1. 影像学征象分析 征象,血肿范围广泛,呈等高密度:左侧额顶部、右侧额部软组织明显肿胀,其内密度欠均匀,可见团块状高密度影,范围广,沿帽状腱膜下层扩散。

2. 印象诊断 左侧额顶部、右侧额部帽状腱膜下血肿。

3. 鉴别诊断 头皮血肿按血肿出现于头皮内的具体解剖层次,可分为皮下血肿、帽状腱膜下血肿和骨膜下血肿三种。①皮下血肿一般体积小,范围局限;②帽状腱膜下血肿范围大,出血较易扩散;③骨膜下血肿的特点是局限于受损颅骨范围之内,以骨缝为界。头皮血肿主要与来源于头皮软组织的肿瘤相鉴别。头皮血肿一般均有明确的外伤史,血肿部位多位于暴力直接损伤部位,治疗后血肿吸收,密度改变,肿胀程度减轻,以上征象不难同肿瘤相鉴别。

(二) 颅骨骨折

病例2 患者入院时行头颅 CT 检查并三维重建见图 1-3-3。

1. 影像学征象分析

(1) 征象,颅骨连续性中断,透亮线:CT 平扫显示右侧颞骨乳突部骨皮质不连续,可见条状透亮

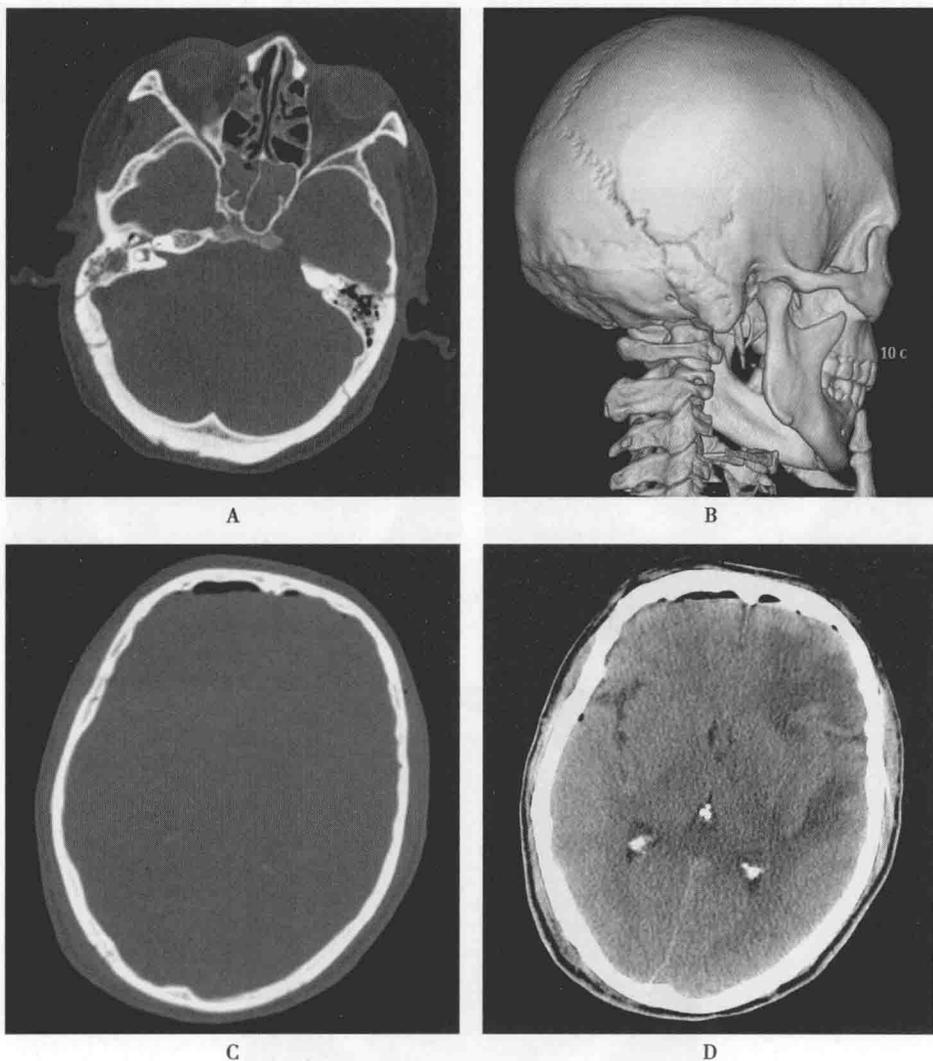


图 1-3-3 病例 2 CT 图像

线,贯穿乳突部,CT 三维重建显示右侧颞骨乳突部条状骨折线。左侧蝶窦外侧壁亦可见小条状透亮线。

(2) 合并其他征象,脑脊液漏:右侧乳突、双侧蝶窦密度增高,见水样密度影。气颅:双侧额部可见气体密度影,双侧额叶脑实质轻度受压。脑挫裂伤:左侧额颞部见片状低密度影,内可见稍高密度出血灶。

2. 印象诊断

- (1) 中颅窝底(右侧颞骨乳突部、左侧蝶窦外侧壁)骨折。
- (2) 右侧乳突、双侧蝶窦渗出样改变,不能除外脑脊液漏。
- (3) 左侧额、颞叶脑挫裂伤。
- (4) 气颅。

3. 鉴别诊断 颅骨骨折主要与骨缝、动静脉压迹相鉴别。颅骨骨折线边缘锐利,一般中央粗、两端细,边缘无硬化,而骨缝通常呈锯齿状,边缘有硬化,双侧对称。此外,颅骨骨折常伴有间接征象:如软组织肿胀、颅内积气,脑实质损伤等,仔细阅片后不难鉴别。

4. 给出印象诊断后须注意的问题 大多数情况骨折可自然愈合,但是如果合并脑脊液漏且长时间不能停止,便需要外科处理。急诊手术更多的是针对凹陷性骨折或粉碎性骨折的患者。

凹陷性骨折手术指征:①闭合性凹陷性骨折>1cm;②闭合性凹陷性骨折位于脑功能区、压迫导致神经功能障碍;③开放性凹陷性骨折;④闭合性凹陷性颅骨骨折压迫静脉窦导致血液回流



障碍、出现高颅压；⑤凹陷性颅骨骨折位于静脉窦未影响血液回流、无高颅压患者不宜手术。

(三) 脑挫裂伤

病例3 患者入院时急查头颅CT,并于入院后多次行CT、MR动态观察病情变化,图像见图1-3-4~9。

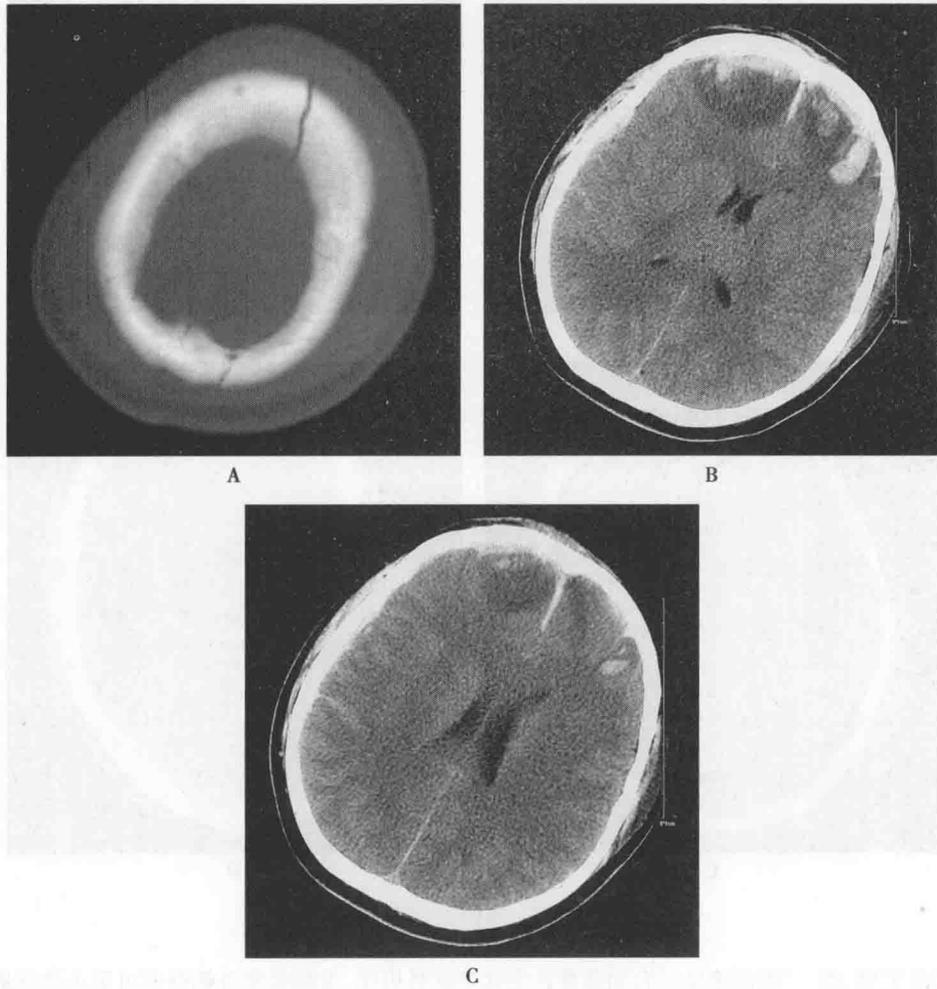


图 1-3-4 病例3 患者入院当天 CT 图像

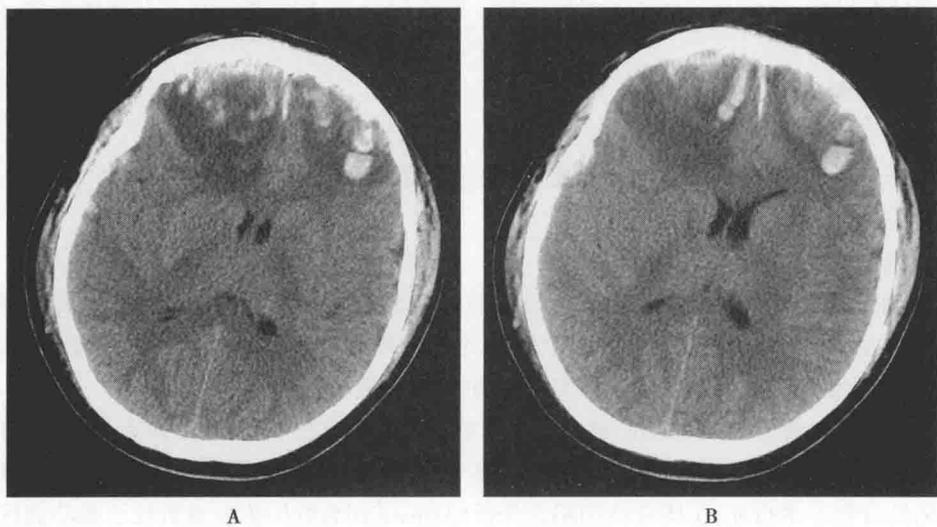


图 1-3-5 病例3 患者入院第2天 CT 图像

学习
笔记

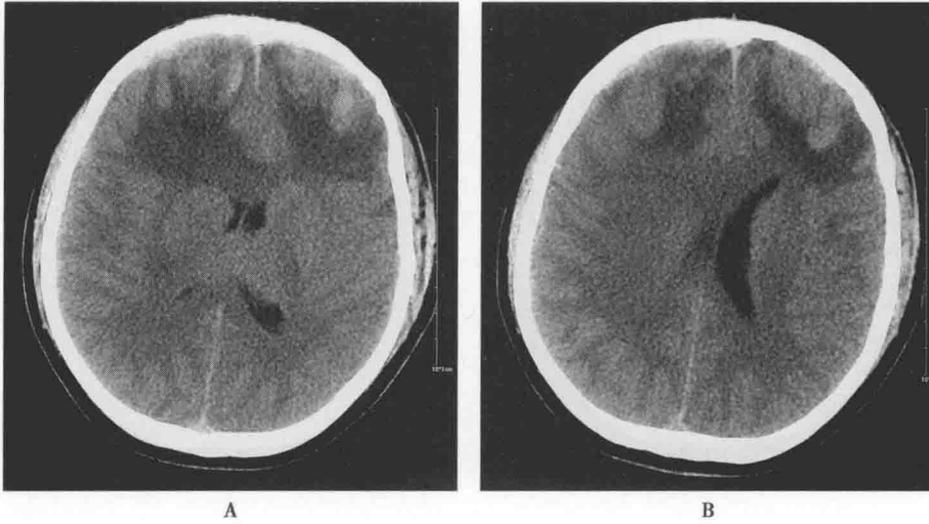


图 1-3-6 病例 3 患者入院第 7 天 CT 图像

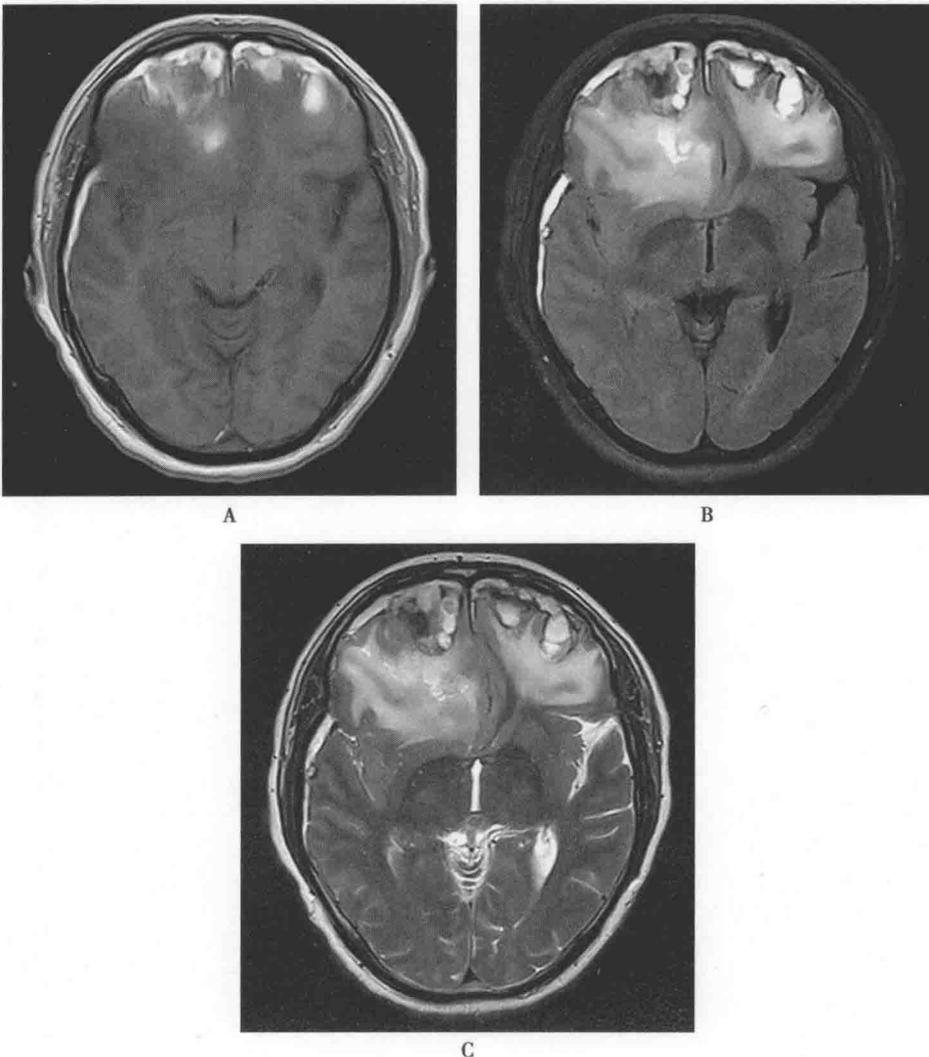


图 1-3-7 病例 3 患者入院第 7 天 MR 图像

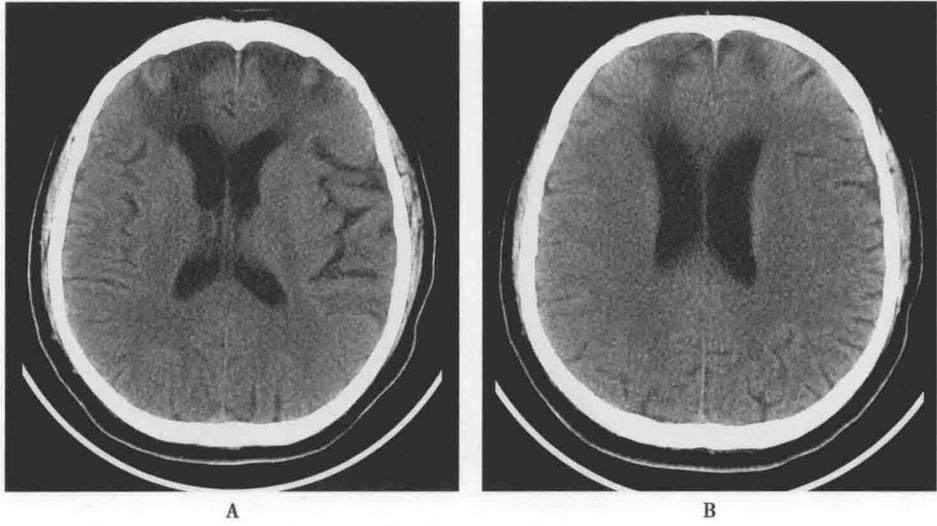


图 1-3-8 病例 3 患者入院第 30 天 CT 图像

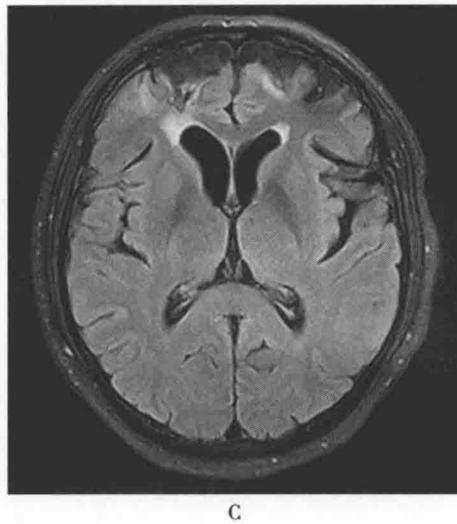
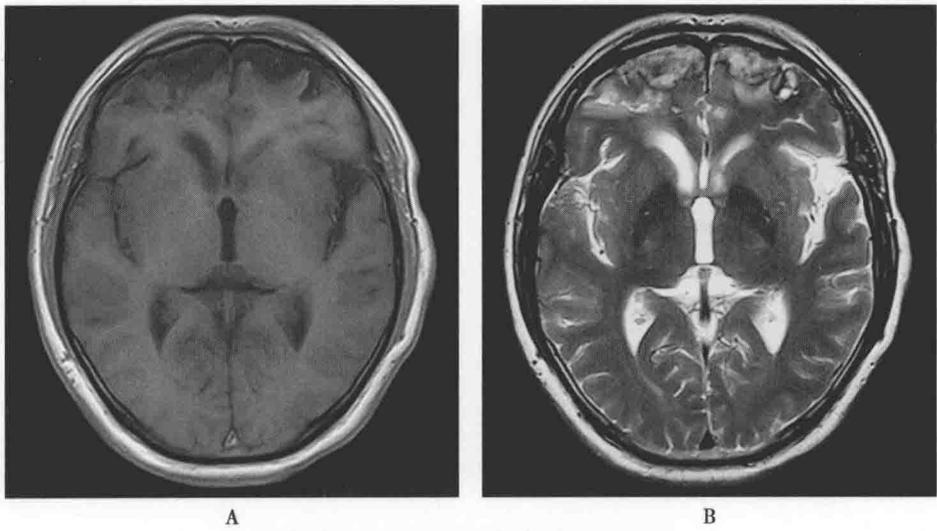


图 1-3-9 病例 3 患者入院第 30 天 MR 图像



1. 影像学征象分析

(1) 征象 1, 损伤区不规则形密度/信号改变, 内散在点片状出血灶: CT 显示双侧额叶不规则片状低密度影, 内散在斑片状高密度出血灶。MR 显示双侧额叶信号改变, 以长 T_1 长 T_2 信号为主, 并可见不同时期的出血信号。

(2) 征象 2, 颅内血肿形成及占位效应: 入院当天 CT 显示双侧额叶有较大血肿形成, 周围轻度水肿, 双侧脑室前角轻度受压。入院第 7 天 CT 显示双侧额叶出血有所吸收, 密度减低, 但水肿达到高峰, 占位效应明显。

(3) 征象 3, 损伤随时间变化, 病变大小、范围、密度/信号改变: 入院第 2 天 CT 显示双侧额叶出血量增多, 血肿增大, 周围水肿区范围明显增大。入院第 7 天 CT 显示双侧额叶出血有所吸收, 密度减低, 但水肿达到高峰, 占位效应明显, 表现为双侧脑室前角受压变窄, 中线结构左偏。入院第 7 天 MR 显示水肿带呈长 T_1 长 T_2 信号, 范围较前明显增大。入院第 30 天 CT 显示双侧额叶出血基本吸收, 软化灶形成, 占位效应明显减轻, 侧脑室形态基本恢复正常。MR 显示双侧额叶片状长 T_1 长 T_2 信号, 提示软化灶形成, 条片状短 T_2 信号为含铁血黄素沉积, 周围 FLAIR 高信号代表胶质增生。双侧额叶局限性萎缩。

(4) 其他合并征象, 颅骨骨折: 左侧额骨、顶骨线形骨折。硬膜下血肿: 右侧额颞部颅骨内板下可见新月形高密度影, MR 显示同一部位新月形短 T_1 长 T_2 信号。蛛网膜下腔出血: 入院当天 CT 显示双侧顶部脑沟内可见条状高密度影, 大脑镰密度增高。

2. 印象诊断(入院当日)

- (1) 双侧额叶脑挫裂伤合并颅内血肿形成。
- (2) 左侧额骨、顶骨线形骨折。
- (3) 右侧额颞部急性硬膜下血肿。
- (4) 蛛网膜下腔出血。

印象诊断(入院第 2 天): 颅脑损伤治疗后改变, 同入院当日 CT 比较, 双侧额叶血肿增大, 周围组织水肿程度加重, 其余无明显变化。

印象诊断(入院第 7 天): 颅脑损伤治疗后改变, 同入院第 2 天 CT 比较, 颅内出血(含双侧额叶血肿、蛛网膜下腔出血)均有所吸收, 密度减低, 但周围组织水肿、中线结构偏移程度较前明显加重。

印象诊断(入院第 30 天): 颅脑损伤治疗后改变, 同入院第 7 天 CT 比较, 颅内出血基本吸收完全, 占位效应减轻。双侧额叶软化灶形成并局限性萎缩。

3. 鉴别诊断 脑挫裂伤主要与脑梗死、脑梗死伴出血及高血压性脑出血相鉴别。脑挫裂伤好发于中青年, 均有明确的外伤史, 好发部位为额叶及颞叶, 通常多发, 与脑梗死、高血压性脑出血不难鉴别。值得注意的是, 对初始检查阴性但症状持续存在的患者应在 24~48 小时内复查, 避免遗漏迟发性出血等脑实质损伤。对 CT 检查征象不确定的患者可进一步应用 MR-SWI 检查技术提高脑挫裂伤的检出率(图 1-3-10)。

4. SWI 技术在脑挫裂伤的应用 另 1 例患者头部外伤后行 CT 检查, 显示右侧顶部头皮软组织肿胀, 脑实质未见明显异常。该患者进一步行 MR 检查, 常规序列仅显示左侧颞极小片状长 T_1 长 T_2 信号, FLAIR 高信号, 考虑脑挫裂伤。采用 SWI 序列显示病灶更为清晰, 表现为左侧颞叶多发斑片状低信号影, 注意在右侧颞叶及脑干可见多个点状低信号影, 为隐匿性出血灶。

5. 给出印象诊断后需注意的问题 以下征象提示病情较重, 可能需要手术或进一步积极治疗, 做出诊断后视病情应与临床医生交流。

(1) 急性脑实质损伤(脑内血肿、脑挫裂伤), 出现进行性意识障碍和神经功能损害, CT 显示明显占位效应。

(2) 额颞顶叶挫裂伤体积 $>20\text{ml}$, 中线移位 $>5\text{mm}$, 伴基底池受压。

(3) 急性脑实质损伤(脑内血肿、脑挫裂伤), 通过脱水等药物治疗后 $\text{ICP} \geq 25\text{mmHg}$, $\text{CPP} \leq 65\text{mmHg}$ 。

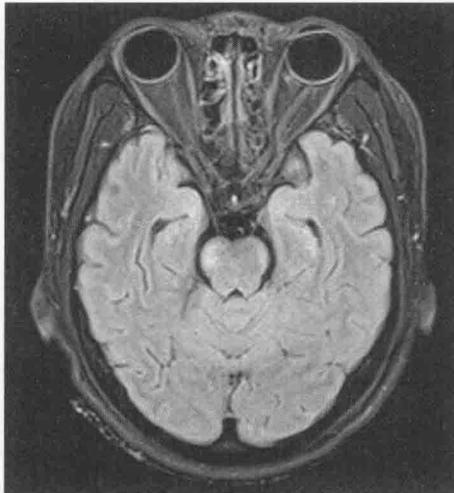
(4) 急性脑实质损伤(脑内血肿、脑挫裂伤)患者, 无意识改变和神经损害, 药物能有效控制



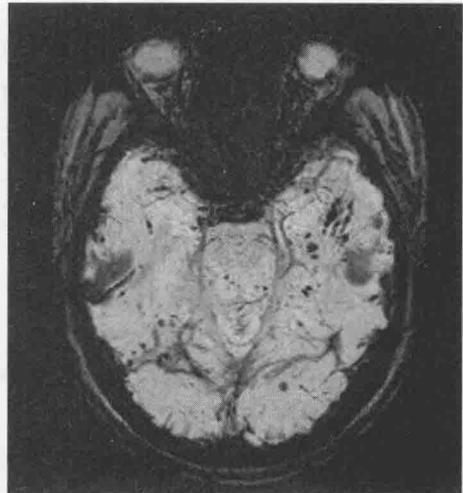
A



B



C



D

图 1-3-10 SWI 技术在脑挫裂伤的应用

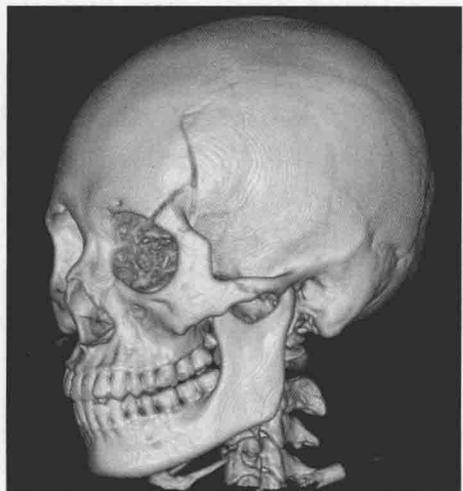
高颅压,CT 未显示明显占位,可在严密观察意识和瞳孔等病情变化下,继续药物保守治疗。

(四) 急性硬膜外血肿

病例 4 患者分别进行了 CT 和 MR 检查,图像见图 1-3-11 ~ 15。



A



B

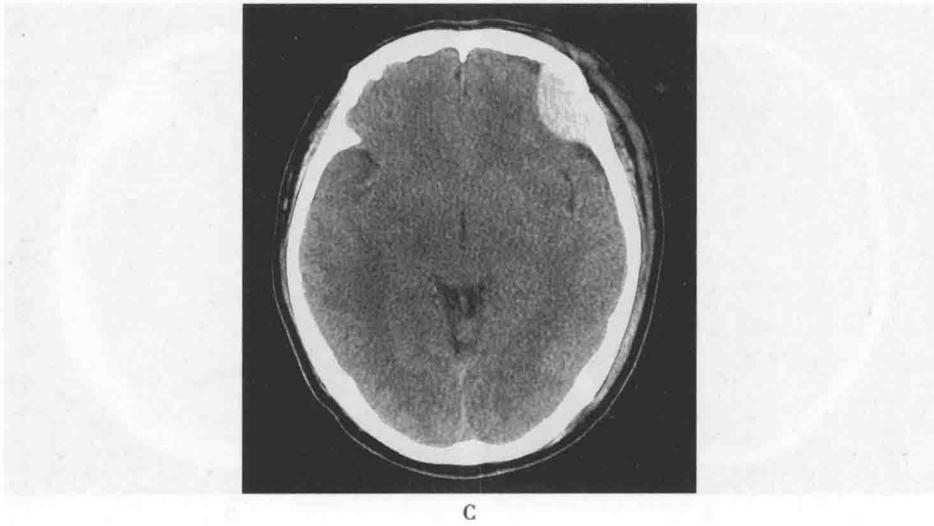


图 1-3-11 病例 4 入院当天 CT 图像

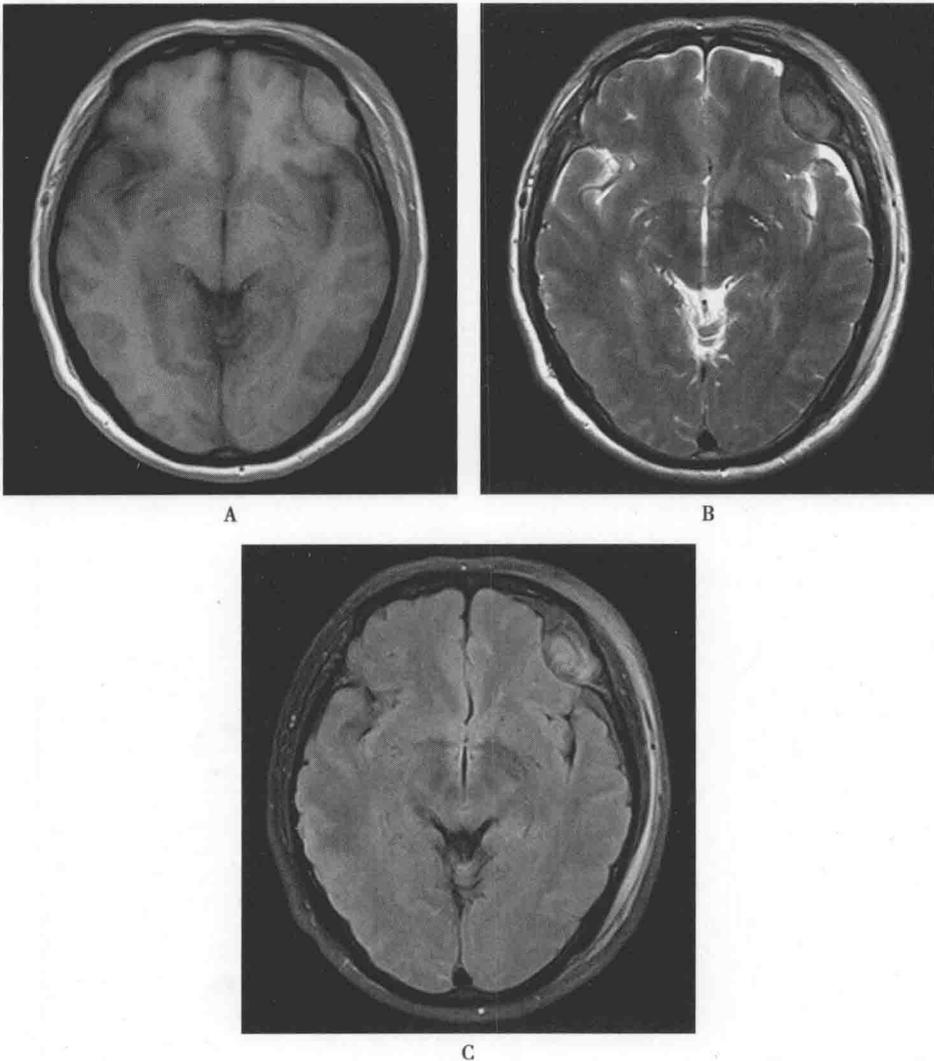


图 1-3-12 病例 4 入院当天 MR 图像

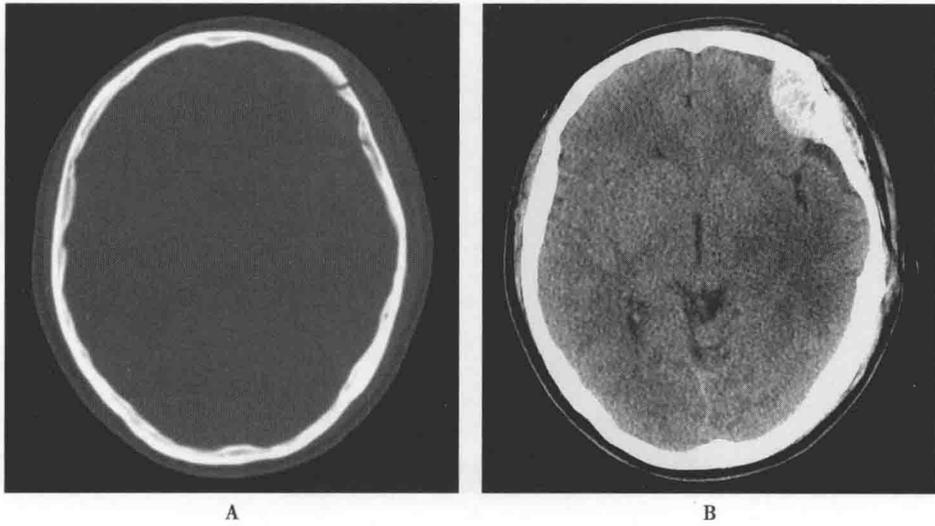


图 1-3-13 病例 4 入院第 2 天 CT 图像

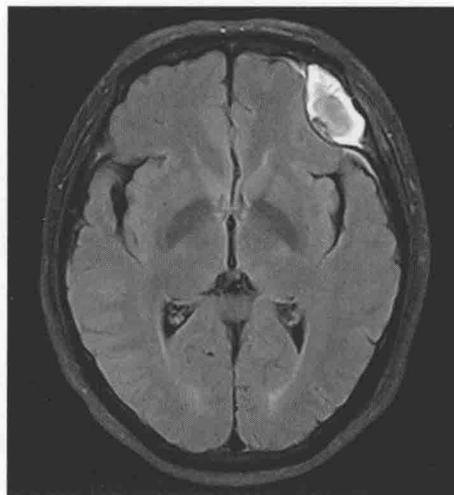
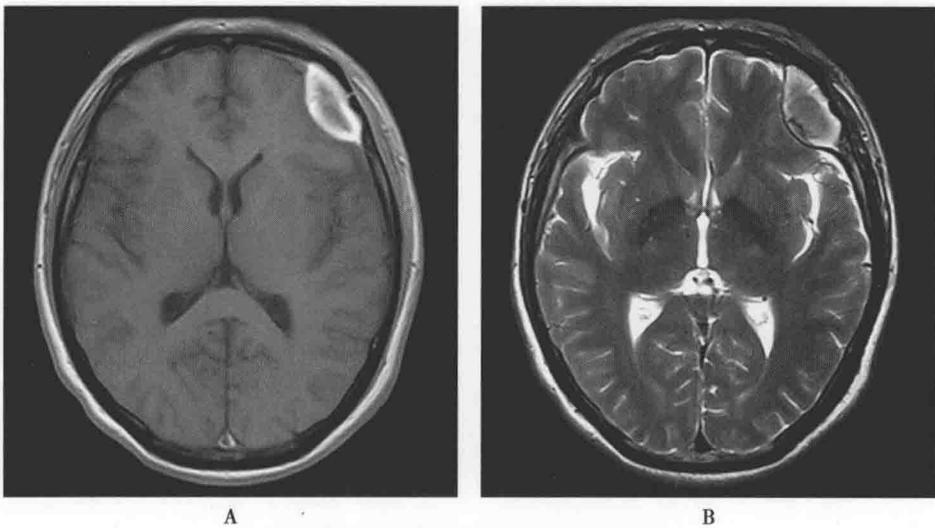


图 1-3-14 病例 4 入院第 20 天 MR 图像

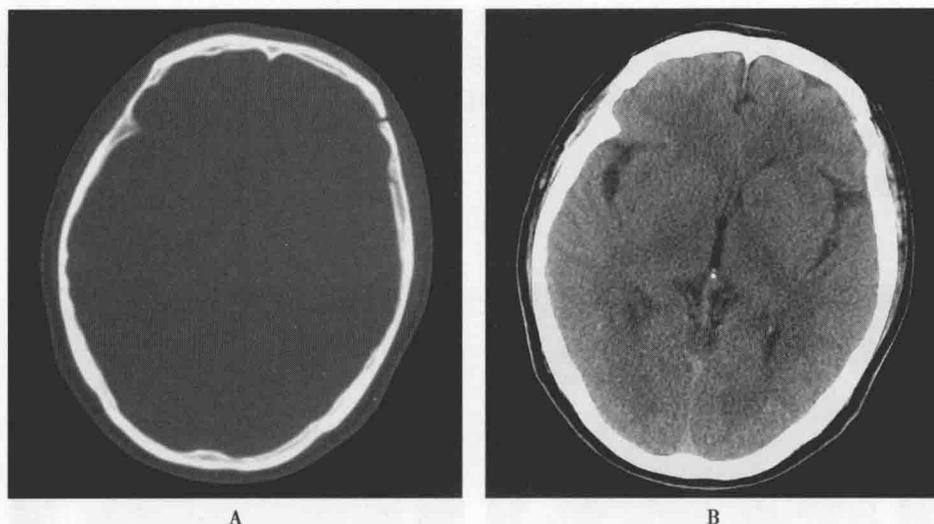


图 1-3-15 病例 4 入院 2 个月 CT 图像

1. 影像学特征

(1) 征象 1, 颅骨内板下双凸透镜形或梭形异常密度/信号, 范围局限: 入院当天 CT 显示左侧额骨内板下边缘锐利的双凸透镜形均匀高密度。MR 显示左侧额骨内板下梭形等 T_1 等低 T_2 信号, 提示急性期出血。外伤后 2 天复查头颅 CT 显示左侧额部血肿高密度影, 密度欠均匀, 见条状低密度影。外伤后 20 天, 复查头颅 MR 显示血肿体积减小, 周边短 T_1 信号, 内部等信号, T_2 序列上为高信号, 提示为亚急性晚期出血。外伤后 2 个月复查 CT 显示左侧额部血肿吸收完全。

(2) 征象 2, 硬脑膜与颅骨内板分离: CT 表现为血肿内侧更高密度影。MR 表现为血肿内侧缘长 T_1 长 T_2 信号。

(3) 征象 3, 颅骨骨折: CT 见左侧额骨骨皮质不连续, 可见透亮线。三维重建显示骨折累及左侧眼眶顶壁, 但未跨越颅缝, 血肿亦未超过颅缝。

(4) 征象 4, 占位效应: 较轻, CT 及 MR 可见左侧额叶受压, 中线结构无明显移位。

(5) 其他合并征象: 可合并脑挫裂伤、蛛网膜下腔出血、硬膜下血肿等。

2. 印象诊断(入院当天):

(1) 左侧额部急性硬膜外血肿。

(2) 左侧额骨骨折。

印象诊断(入院第 2 天): 左侧额部急性硬膜外血肿治疗后改变, 同入院当日 CT 比较, 血肿稍增大, 内密度欠均匀。

印象诊断(入院第 20 天): 左侧额部急性硬膜外血肿治疗后改变, 同入院当日 MR 比较, 血肿稍有吸收, 信号提示为亚急性晚期出血。

印象诊断(外伤后 2 个月):

(1) 左侧额部急性硬膜外血肿治疗后改变, 血肿已完全吸收。

(2) 左侧额骨陈旧性骨折。

3. 鉴别诊断 硬膜外血肿主要与急、慢性硬膜下血肿、脑膜瘤等相鉴别。急性硬膜外血肿范围较局限, 呈双凸透镜形态, 一般不超过颅缝; 而硬膜下血肿呈新月形, 范围较广, 可跨越颅缝。此外, 急性硬膜外血肿有明确外伤史, 多伴有骨折, 结合病史不难同肿瘤相鉴别。

4. 给出印象诊断后需注意的问题 以下征象提示病情较重, 可能需要手术或进一步积极治疗, 做出诊断后视病情应与临床医生交流。

(1) 急性硬膜外血肿 > 30ml, 颞部 > 20ml。



学
习
笔
记

(2) 急性硬膜外血肿<30ml,颞部<20ml,最大厚度<15mm,中线移位<5mm,GCS 评分>8 分,没有脑局灶损害症状和体征的患者可保守治疗。但必须住院严密观察病情变化,行头部 CT 动态观察血肿变化,一旦出现临床意识改变、颅高压症状、甚至瞳孔变化或 CT 血肿增大,都应该立刻行开颅血肿清除手术。

(五) 急性硬膜下血肿

病例 5 患者入院及治疗期间行多次 CT 检查,图像见图 1-3-16 ~ 18。

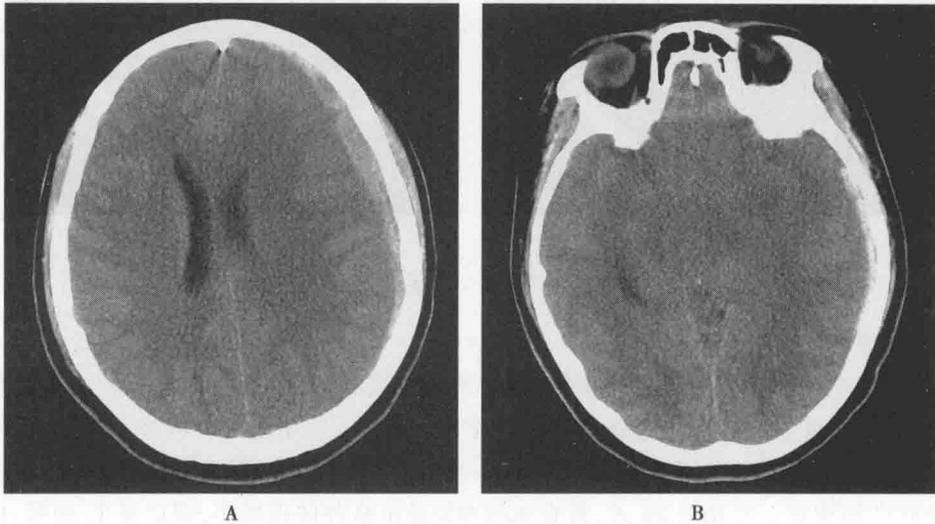


图 1-3-16 病例 4 入院当天 CT 图像

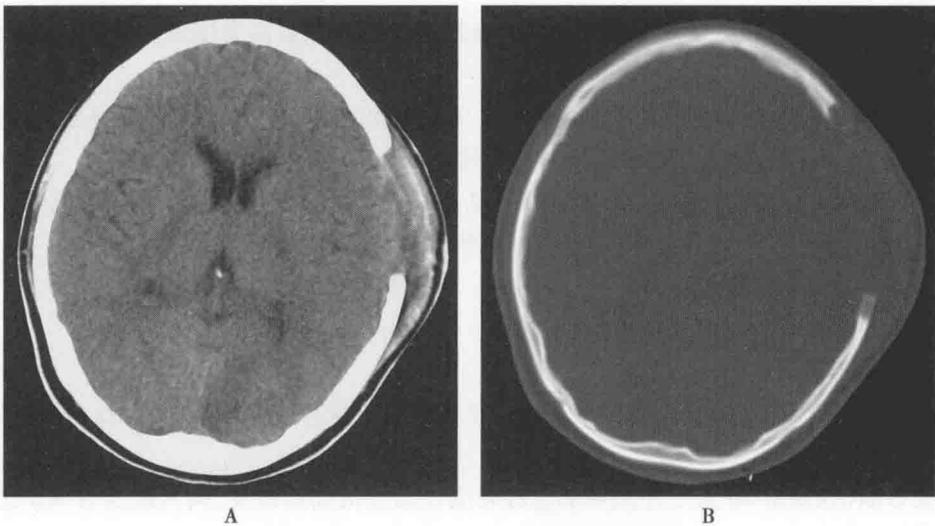


图 1-3-17 病例 4 术后第 8 天 CT 图像

1. 影像学征象

(1) 征象 1, 颅骨内板下新月形异常密度/信号区,范围广:入院当日 CT 显示左侧额顶颞部颅骨内板下新月形高密度影,边缘模糊,范围广,邻近脑组织受压移位,脑沟及侧脑室变窄,脑中线结构轻度右偏。术后 CT 显示左侧颅骨骨质缺失,皮下软组织肿胀,颞顶部脑膜膨出,硬膜下血肿基本清除。术后 1 年复查 CT 显示左侧颅骨缺失,脑膜塌陷。

(2) 征象 2, 占位效应:主要表现为邻近脑组织受压,脑组织受内移,脑沟及侧脑室变窄,脑中线结构轻度右偏。术后 CT 显示占位效应明显减轻,脑室形态基本恢复正常,脑中线结构复位。

(3) 其他合并征象:可合并骨折、脑挫裂伤、硬膜外血肿、蛛网膜下腔出血等。

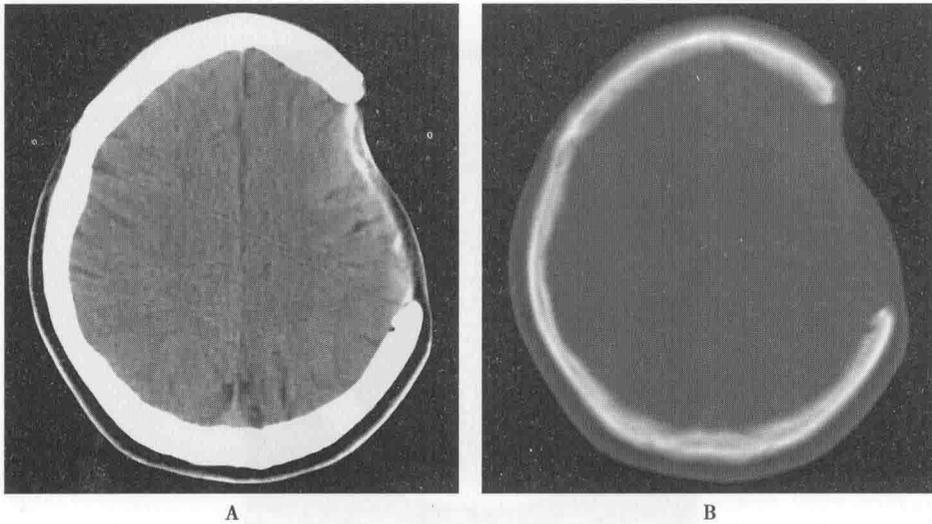


图 1-3-18 病例 4 术后 1 年 CT 图像

2. 印象诊断(入院当天):左侧额顶颞部急性硬膜下血肿。

印象诊断(术后第 8 天):左侧额顶颞部急性硬膜下血肿术后改变,同入院当天 CT 比较,血肿基本清除,脑膜局限性膨出。

印象诊断(术后 1 年):左侧额顶颞部急性硬膜下血肿术后改变,左侧颅骨局限性缺损,脑膜塌陷。

3. 鉴别诊断 硬膜下血肿主要同硬膜外血肿相鉴别,参见本章节“硬膜外血肿”。

4. 给出印象诊断后需注意的问题 以下征象提示病情较重,可能需要手术或进一步积极治疗,做出诊断后视病情应与临床医生交流。

(1) 急性硬膜下血肿 $>30\text{ml}$ 、颞部 $>20\text{ml}$ 、血肿厚度 $>10\text{mm}$,或中线移位 $>5\text{mm}$ 。

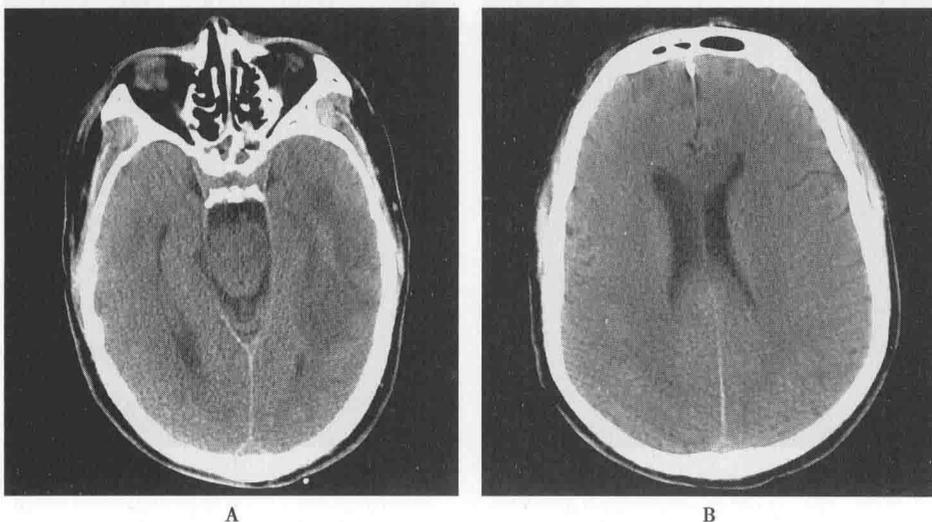
(2) 急性硬膜下血肿 $<30\text{ml}$ 、颞部 $<20\text{ml}$ 、血肿最大厚度 $<10\text{mm}$,中线移位 $<5\text{mm}$ 、GCS 评分 <9 分,可以先行非手术治疗,如果出现伤后进行性意识障碍,GCS 评分下降 >2 分,临床需要手术治疗。

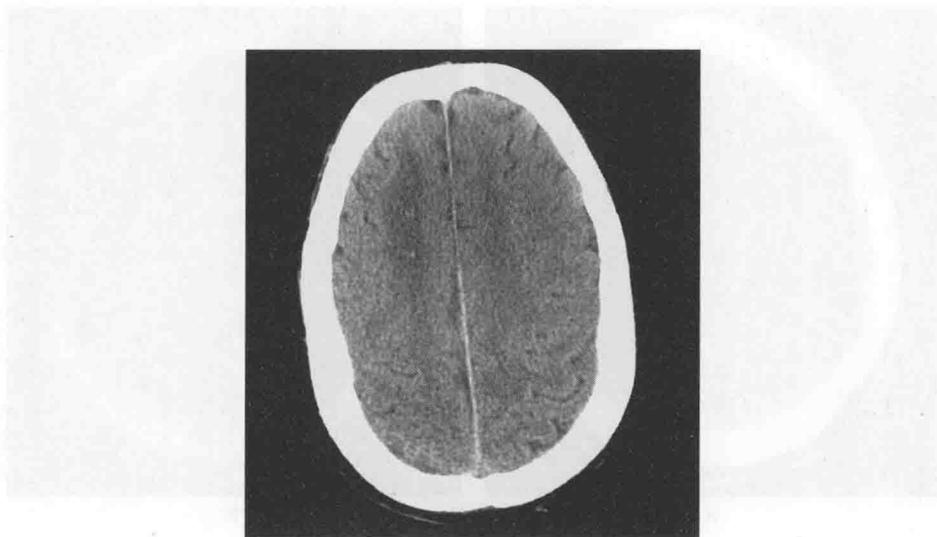
(3) 慢性硬膜下血肿 CT 或 MR 扫描显示单侧或双侧硬膜下血肿厚度 $>10\text{mm}$ 、单侧血肿导致中线移位 $>10\text{mm}$ 。

(4) 慢性硬膜下血肿临床出现颅高压症状和体征,伴有或不伴有意识改变和大脑半球受压体征。

(六) 弥漫性轴索损伤

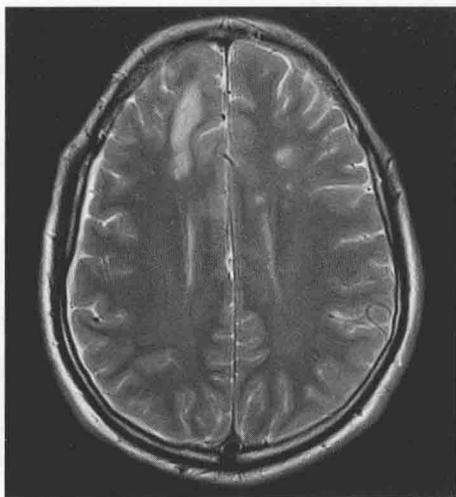
病例 6 患者入院时分别行 CT 和 MR 检查,图像见图 1-3-19、20。



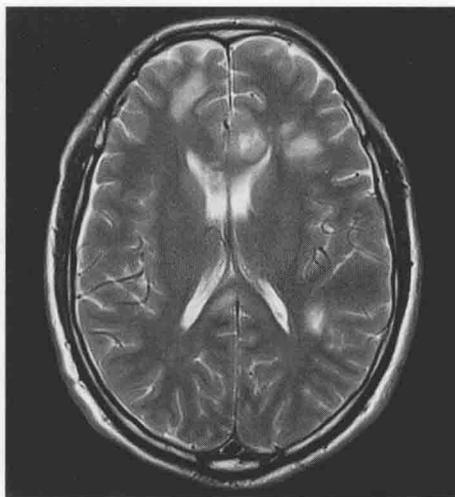


C

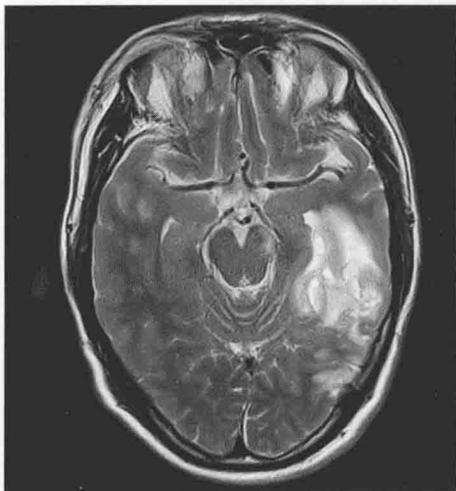
图 1-3-19 病例 6 CT 图像



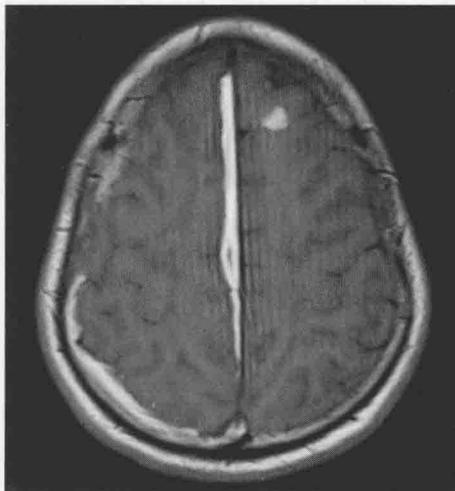
A



B



C



D

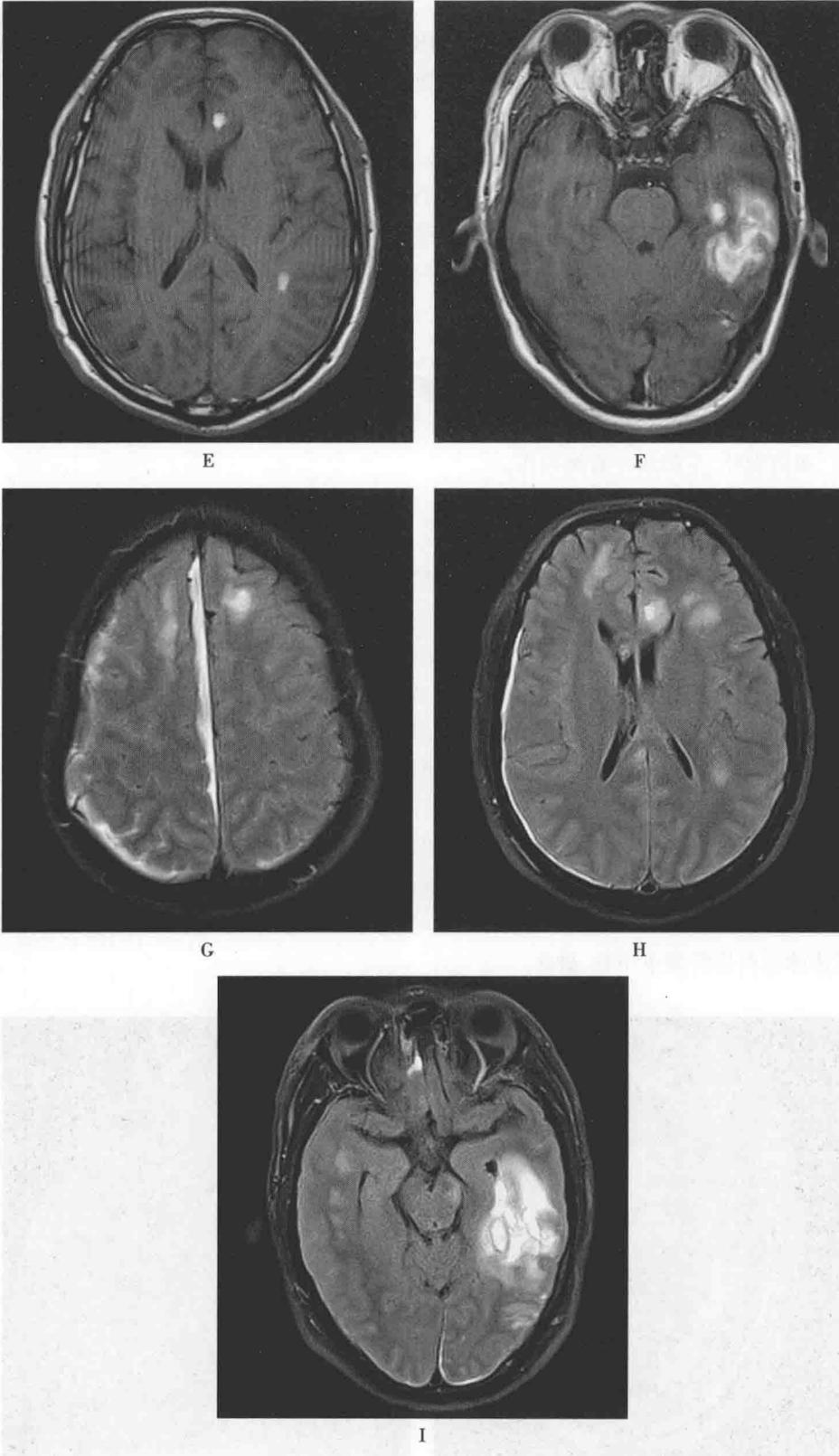


图 1-3-20 病例 6 MR 图像



1. 影像学特征

(1) 征象 1, 脑组织肿胀: CT、MR 均显示左侧颞叶脑回肿胀, 脑沟变窄或局部消失。

(2) 征象 2, 白质内多发出血和(或)水肿: CT 显示双侧额叶、胼胝体膝部、左侧颞叶片状低密度影, 其内部可见散在片状高密度出血灶。MR 显示病灶较 CT 清晰, 病灶主要位于皮髓质交界区。双侧额叶、颞叶、左侧顶叶、胼胝体及左侧大脑脚多发片状长 T_1 长 T_2 信号, FLAIR 高信号, 部分病灶内可见短 T_1 出血信号。

(3) 其他合并征象, 蛛网膜下腔出血: CT 见大脑镰密度增高。MR 见大脑镰增宽, 显示短 T_1 长 T_2 信号, FLAIR 高信号。硬膜下血肿: MR 见右侧颞顶部新月形短 T_1 长 T_2 信号, FLAIR 高信号。脑挫裂伤: CT 显示双侧额叶、左侧颞叶片状低密度影, 其内散在点片状稍高密度出血灶。MR 显示双侧额叶、左侧颞叶长 T_1 长 T_2 信号, 并可见短 T_1 出血信号, FLAIR 高信号。本例未见硬膜外血肿、颅骨骨折等。

2. 印象诊断

(1) 双侧额颞叶、左侧顶叶、胼胝体及左侧大脑脚多发异常信号, 考虑弥漫性轴索损伤(DAI)。

(2) 双侧额叶、左侧颞叶脑挫裂伤。

(3) 右侧颞顶部急性硬膜下血肿。

(4) 蛛网膜下腔出血。

3. 鉴别诊断 CT 和 MRI 都不能直接显示轴索损伤, 但在一定程度上可显示其所致的出血和水肿, 因此, CT、MRI 诊断弥漫性轴索损伤需结合病史和临床表现。目前较为公认的 CT 诊断标准是: 大脑灰白质交界区、胼胝体、脑干以及基底核、小脑多个或一个直径小于 2cm 的出血和(或)脑室内出血, 无明显颅内血肿和脑挫裂伤; 或 CT 仅表现急性弥漫性脑肿胀和蛛网膜下腔出血, 但患者原发性持久昏迷, 排除脑缺氧因素。对于 DAI 尚无统一的 MRI 诊断标准。根据 MRI 所显示上述区域的脑实质局灶性病变和弥漫性脑肿胀, 伴有或不伴有蛛网膜下腔出血和(或)脑室内出血, 结合外伤史及临床可诊断。由于 MRI 检查时间长, 非专用急救设备不能进入检查室, 而 DAI 多为有意识障碍的重型颅脑损伤, 所以仍以 CT 作为首选影像学检查。CT 所见不能解释严重的临床表现, 条件允许时应进一步行 MRI 检查。

4. DTI 序列在弥漫性轴索损伤的应用 本例患者 DTI 检查资料(图 1-3-21), 显示左侧颞叶、胼胝体体部白质纤维束中断、破坏。

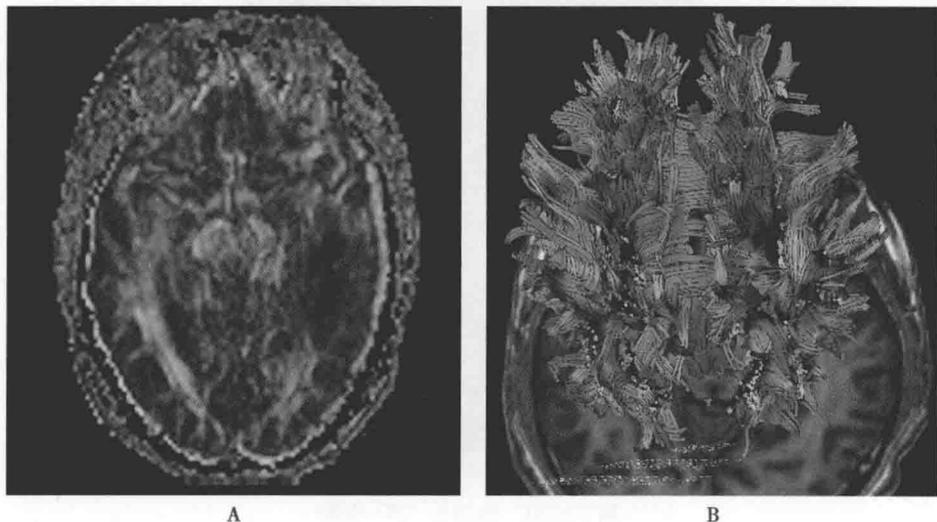


图 1-3-21 DTI 序列在弥漫性轴索损伤的应用



三、拓展1——常见颅脑外伤后遗症

(一) 脑软化

常继发于脑挫裂伤和脑内血肿,也可见于外伤性脑梗死后。CT 表现为低密度灶, MRI 为长 T_1 长 T_2 信号。(图 1-3-22)

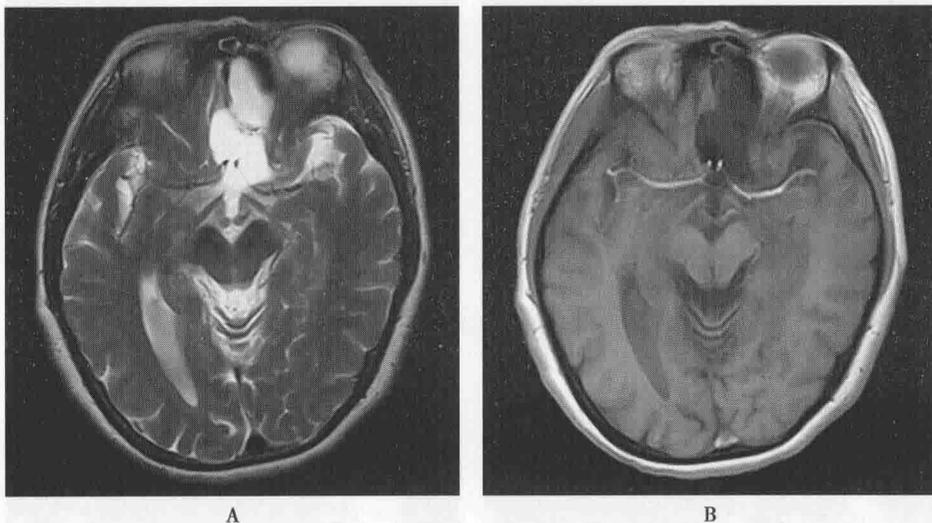


图 1-3-22 脑软化 MR 图像

(二) 脑穿通畸形

由于脑组织坏死后形成的软化灶与脑室相通。(图 1-3-23)

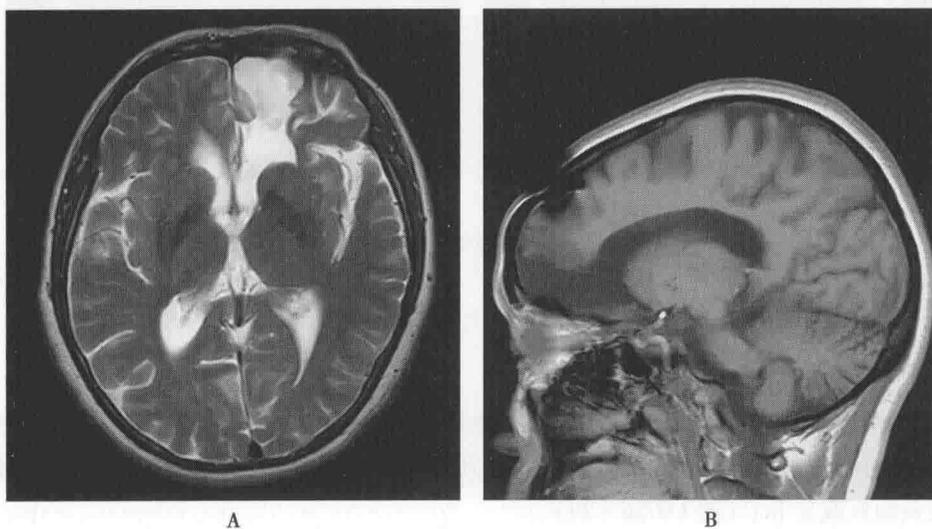


图 1-3-23 脑穿通畸形 MR 图像

(三) 脑萎缩

严重脑外伤后有 30% 可发生脑萎缩,可分为弥漫性脑萎缩:表现为双侧脑室、脑沟和脑池增宽;局限性脑萎缩:表现为相应部位脑室、脑沟增宽。(图 1-3-24)

(四) 脑积水

严重颅脑外伤可引起交通性或梗阻性脑积水,表现为脑室扩大,但无脑沟加宽加深。(图 1-3-25)

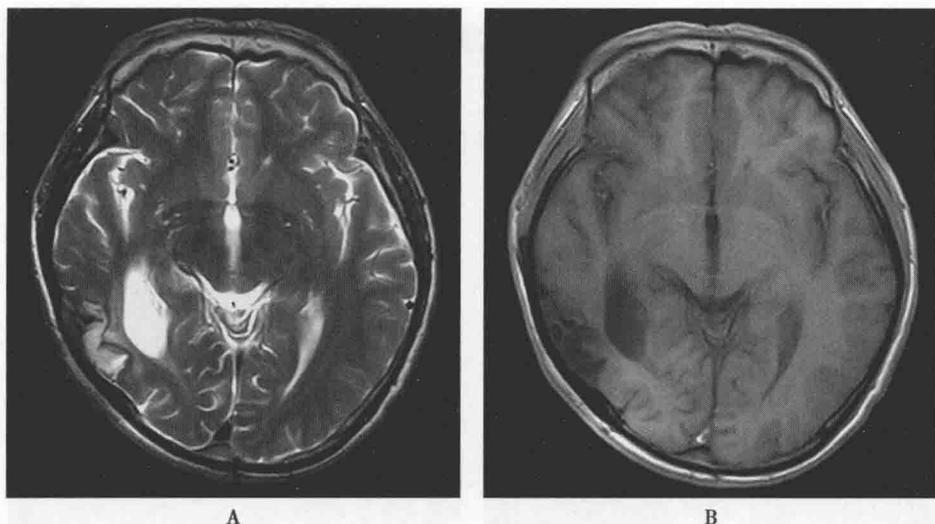


图 1-3-24 脑萎缩 MR 图像

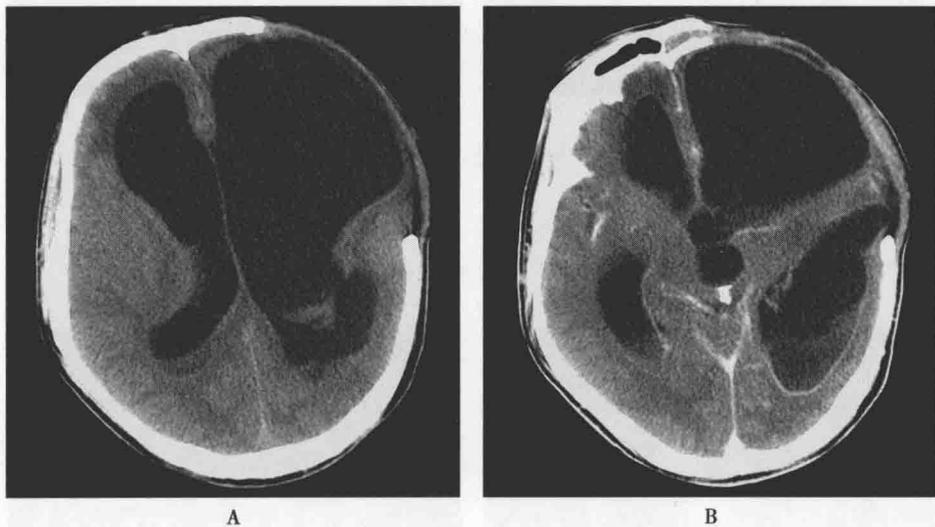


图 1-3-25 脑积水 CT 图像

四、拓展2——少见颅脑外伤

(一) 外伤性颈内动脉-海绵窦漏

通常为颅底骨折损伤颈内动脉及其分支,使其与海绵窦存在异常的动静脉交通。多见于青年男性且多有头部外伤史,主要临床表现为眼部症状,包括搏动性突眼、眼球表面血管怒张和复视、复视及眼底改变等。(图 1-3-26 ~ 29)

1. 影像学特征

(1) 征象 1,眼上静脉扩张:CTA 显示左侧眼上静脉明显增粗。MR 显示左侧眶顶部粗大的血管流空信号。DSA 显示眼上静脉增粗、走行迂曲。

(2) 征象 2,海绵窦增宽:CT、MR 显示左侧海绵窦增宽,血管走行迂曲。DSA 可明确颈内动脉与海绵窦漏口位置,并采用球囊或弹簧圈封堵。

(3) 征象 3,眼球突出:CT、MR 均显示左侧眼球较对侧明显突出。

2. 印象诊断 左侧眼球突出、左侧海绵窦增宽并同侧眼上静脉增粗,考虑左侧颈内动脉-海绵窦漏。

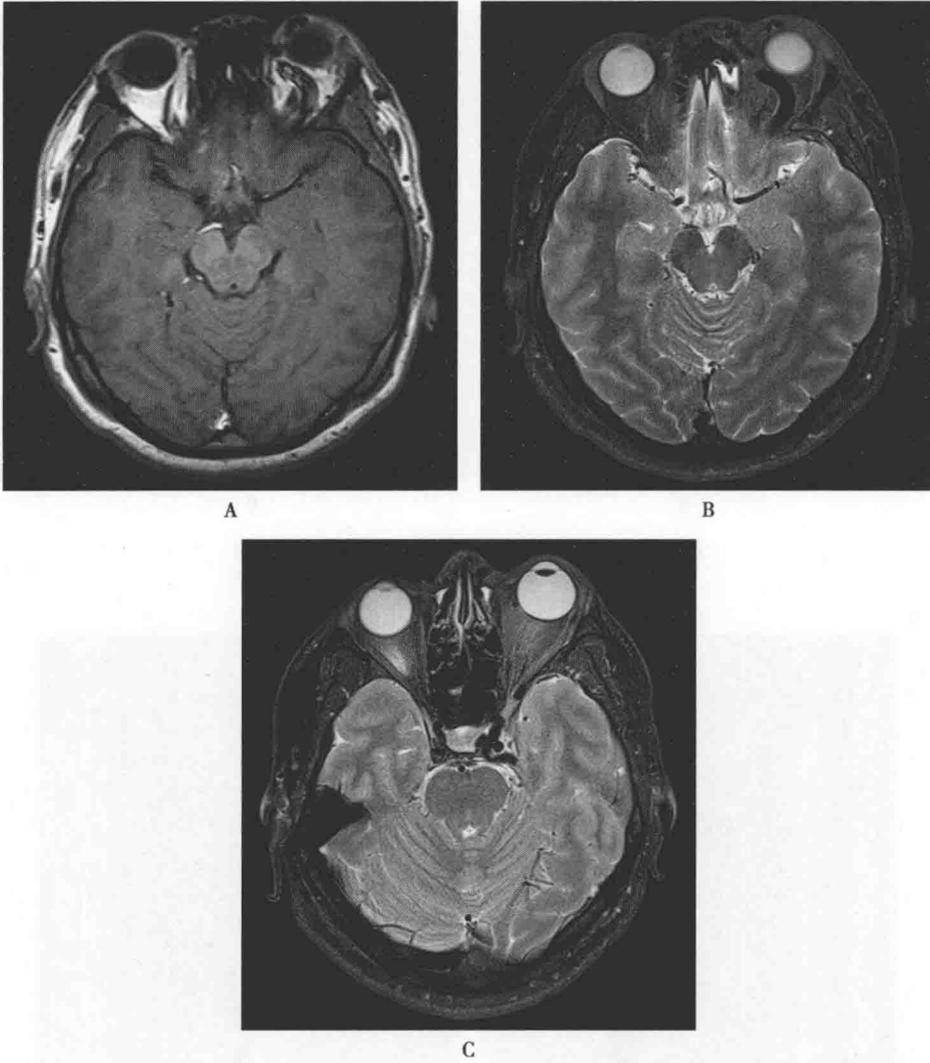


图 1-3-26 颈内动脉-海绵窦漏术前 MR 图像

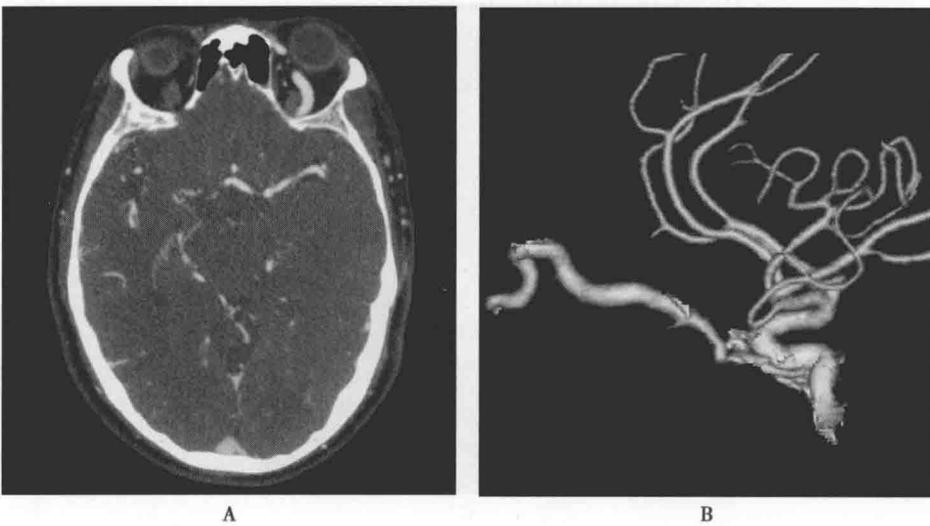


图 1-3-27 颈内动脉-海绵窦漏术前 CTA 图像

学习
笔记

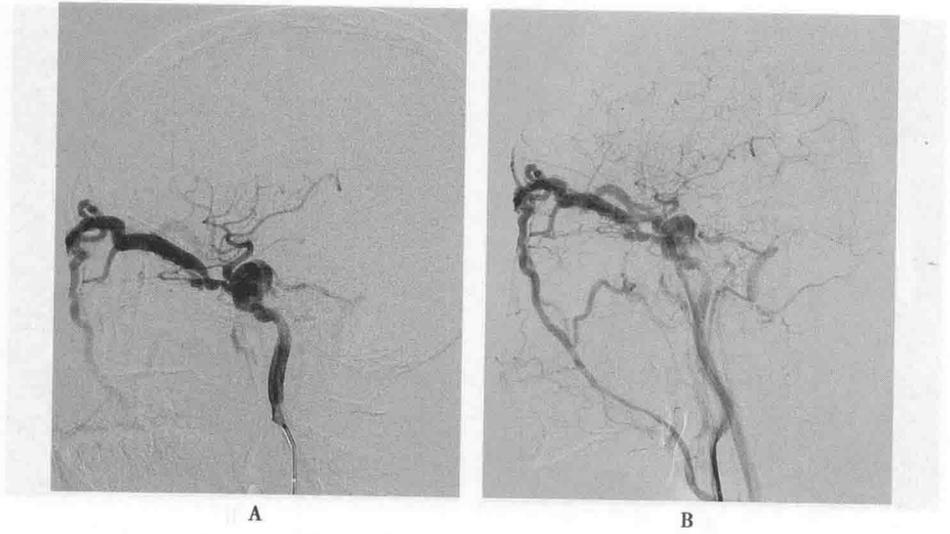


图 1-3-28 颈内动脉-海绵窦漏术前 DSA 图像

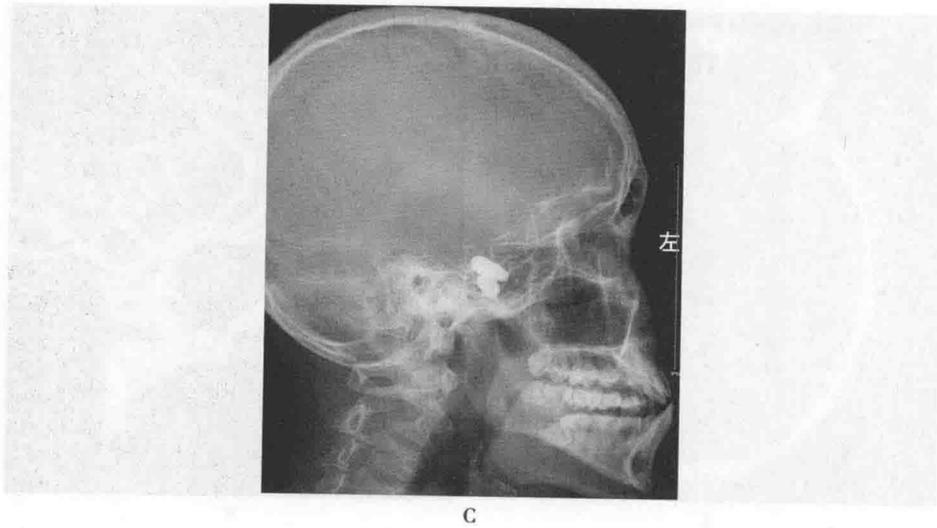


图 1-3-29 颈内动脉-海绵窦漏术后 DSA 图像



(二) 外伤后夹层动脉瘤形成

外伤后夹层动脉瘤多见于年轻人,其高峰年龄为20~30岁,男性多于女性。主要原因为外伤引起动脉内膜断裂,腔内血液流入动脉壁内而形成,可发生于颅内血管或颅外血管,但好发于颈内动脉、大脑中动脉、椎基底动脉。临床主要表现为蛛网膜下腔出血或脑缺血症状,大部分患者主诉为头痛、颈痛和眩晕。(图1-3-30、31)

1. 影像学征象

(1) 外伤当天 CTA 显示斜坡后壁骨折处见基底动脉嵌入,在蝶窦内轻度折叠,血管形态不规则,充盈不佳,明显狭窄。基底动脉嵌入部明显狭窄,内见条片状充盈缺损,管腔形态不规则。CTA 明确基底动脉损伤,包括血管腔形态改变、偏心性狭窄、可疑内膜瓣和小的血栓形成。

(2) 外伤后20个月随访 CTA 显示基底动脉管腔形态基本恢复正常,仅嵌入部略显狭窄,疝入蝶窦的基底动脉管腔略显扩张,血管走行无明显变化。DSA 显示基底动脉夹层动脉瘤,在基底动脉与动脉瘤间有一条状充盈缺损,为撕裂并掀起的内膜瓣。

2. 印象诊断

(1) 斜坡骨折致基底椎动脉疝入蝶窦,该处血管走行迂曲,管腔明显狭窄,可疑内膜瓣和小的血栓形成。

(2) 基底动脉夹层动脉瘤形成(外伤后20个月)。

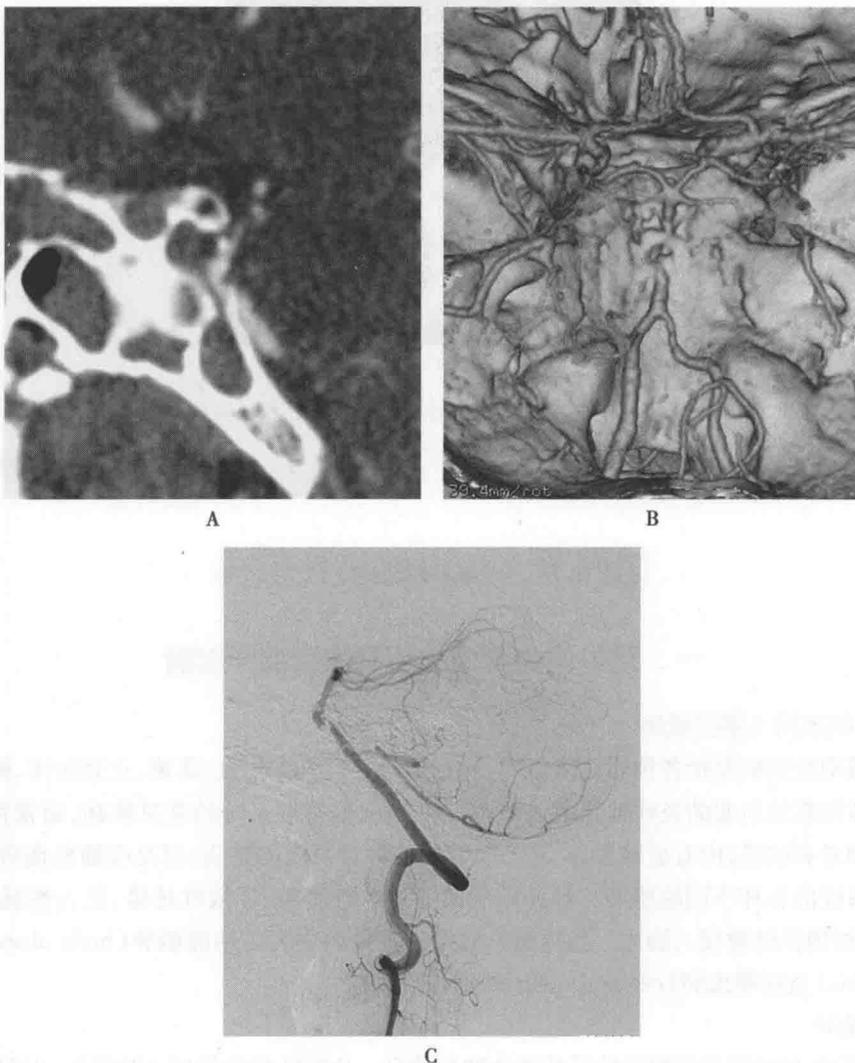


图 1-3-30 外伤后夹层动脉瘤形成入院当天 CTA 和 DSA 图像

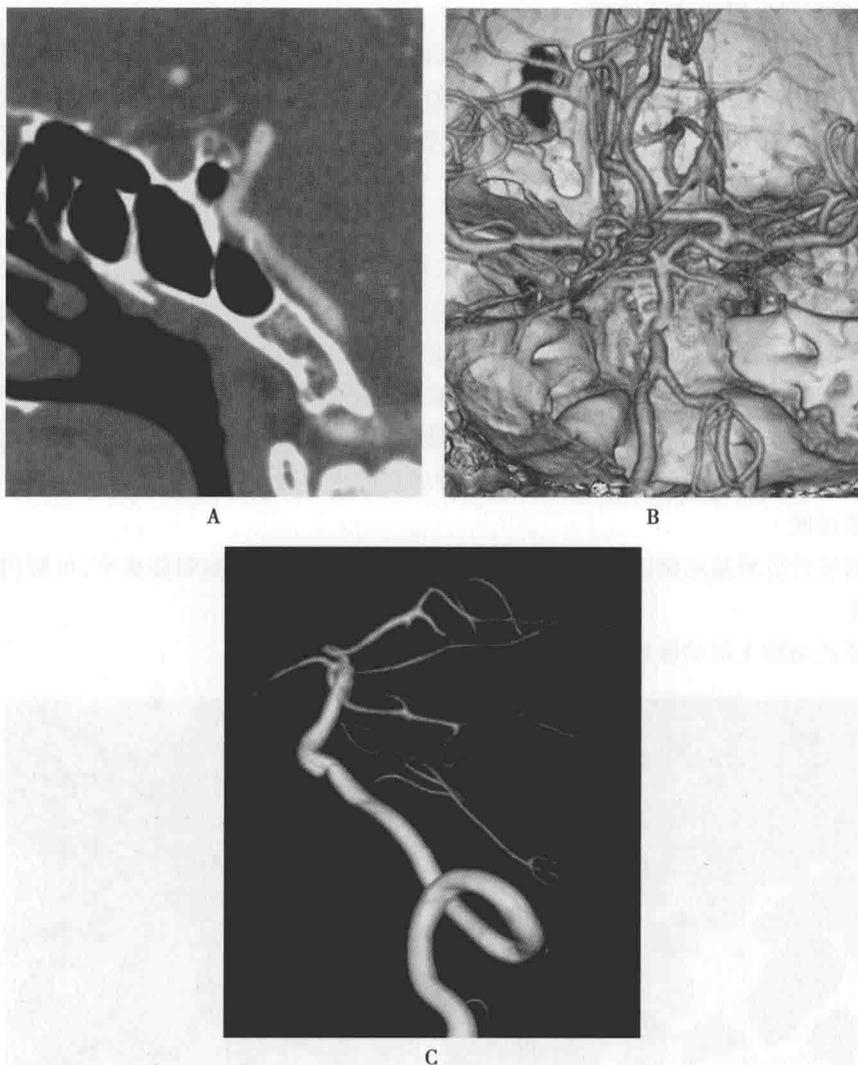


图 1-3-31 外伤后夹层动脉瘤形成 20 个月后 CTA 和 DSA 图像

(张伟国)

第四节 颅内感染性疾病

一、常见颅内感染性病变的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

颅内感染性疾病是指各种病原微生物(包括病毒、细菌、寄生虫、真菌、立克次体、螺旋体等)侵犯中枢神经系统引起的炎症性疾病。颅内感染是中枢神经系统的常见疾病,通常情况下,脑组织外有颅骨和脑膜,内有血脑屏障,不易引起中枢神经系统的感染,但是颅脑损伤后即可发生中枢神经系统的各种不同的感染。各种致病菌通过血行感染、扩散性感染、迁人性感染侵入脑内,少数沿周围神经源侵入脑内。颅内感染性疾病常见的主要包括脑脓肿(brain abscess)、脑膜炎(meningitis)及脑囊虫病(cerebral cysticercosis)。

1. 脑脓肿

(1) 概述:脑脓肿是脑实质的局灶性化脓性感染。化脓性病原体侵入脑组织,引起局限性化脓性炎症,继而形成脓肿,分别称为化脓性脑炎和脑脓肿,两者是脑部感染发生和发展的连续过程。



(2) 分类:①按照致病菌的种类分为细菌性感染(如金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、肺炎克雷伯杆菌,少见细菌如李斯特菌、奴卡菌等)、真菌感染(如烟曲霉菌)及寄生虫感染。②按照感染途径分为:邻近感染向颅内蔓延(占60%~70%),主要是耳源性感染,脑脓肿主要位于幕上,以颞叶最为常见;血源性感染(占25%左右),病变可以位于脑组织的任何部位,以大脑中动脉分布区最为常见;外伤手术后直接感染(占10%左右),病变多位于伤道或异物附近;隐源性感染。

(3) 病理:从病理学上可以分为三个阶段:①急性脑炎阶段:历时7~14天,早期引起局限性化脓性脑炎,病变区域脑组织局限性炎症、充血、水肿、白细胞渗出,病变中心可部分坏死,病变周围有较明显水肿;②化脓阶段:历时7~14天,脑炎继续扩散,软化坏死区逐渐融合扩大,形成脓腔,多中心融合的脓腔内可见分隔。脓肿中心包含坏死组织、多种细胞及细胞碎片。病变周围有新生血管形成和结缔组织增生,逐渐形成不规则肉芽组织;③包膜形成阶段:历时3~4周,亦可短至12~14天,长达半年以上。脓肿壁逐渐形成,且不断增厚。脓肿壁分为三层结构:最内层为化脓性渗出物,新生血管和炎性细胞;中间层为肉芽组织和纤维结缔组织;外层为神经胶质增生。亦有病理教科书上分为:脑炎早期、脑炎晚期、脓肿形成早期、脓肿形成晚期四个时期。

(4) 临床特点:脑脓肿分为三类症状,即急性感染症状、颅内高压症状和脑局灶性症状。急性感染症状及颅内高压症状表现为发热、头痛、呕吐等,血白细胞计数升高;局灶性症状与脓肿发生部位有关,可有偏瘫、失语、偏盲、癫痫发作等。其中头痛是最常见的症状。临床轻重差别较大,发病急骤者在数天之内意识不清,十分危急;发展缓慢者,甚至在感染后长达20年后才出现明显的脑部症状。脑脓肿可以是单发、多发或多房性的。脑脓肿的形状和大小不一,可为圆形、椭圆形或不规则形。多位于幕上,以颞叶最多见,也可发生于额叶、顶叶和枕叶,小脑脓肿少见,偶见于垂体。

2. 脑膜炎

(1) 临床相关基础概述:脑表面的脑膜分为三层,由外至内分别是硬脑膜、蛛网膜和软脑膜。硬脑膜是由两层坚韧的结缔组织构成,外层是颅骨内板的骨膜,紧紧附着于颅骨,尤其是在骨缝区域,两层共同构成静脉窦,内层形成小脑幕、大脑镰、鞍隔等。颅板和硬膜之间的间隙称为硬膜外间隙。硬膜和蛛网膜之间为硬膜下间隙,硬膜下间隙是潜在腔隙。蛛网膜和软脑膜共同构成柔脑膜。蛛网膜与软脑膜之间是充满脑脊液的蛛网膜下腔。根据受累解剖部位不同,脑膜感染又可以分为硬膜外脓肿、硬膜下积脓、柔脑膜炎。

(2) 临床特点:①硬膜外脓肿常继发于手术、乳突炎、鼻窦或颅骨感染直接累及硬膜外间隙。②硬膜下积脓常继发于术后、脑穿通伤后、中耳乳突炎、鼻窦炎、血行播散、颅骨骨髓炎、化脓性脑膜炎。硬膜下积脓形成的可能机制包括:蛛网膜颗粒扩张、破裂入硬膜下间隙;脑膜炎继发桥静脉血栓性静脉炎,感染硬膜下间隙;感染直接血行播散;蛛网膜下腔或颅外感染直接累及。临床表现包括发热、呕吐、脑膜刺激征、癫痫和偏瘫。死亡率高达10%~40%。抗生素积极治疗和充分引流可改善预后。③柔脑膜炎性反应通常发生于远隔感染灶的血行播散,如鼻窦炎、眼眶蜂窝组织炎、乳突炎,也可由于术后感染直接累及。败血症后,细菌直接到达静脉窦,产生炎性改变,造成脑脊液回流障碍,瘀滞的脑脊液为细菌侵犯脑膜提供机会。感染过程早期,软脑膜和蛛网膜瘀血和充血,然后,脑表面出现渗出,尤其在低位脑沟及基底池,柔脑膜增厚。临床表现与患者年龄有关。婴儿,尤其新生儿,临床表现复杂,缺乏脑膜刺激征相关体征。婴儿,常表现为发热、易激惹、意识状态差、厌食、癫痫、呕吐、无力、凶门突出。成人常表现为头痛、发热、精神异常、脑膜刺激征、畏光。

3. 脑囊虫病

(1) 概述:囊虫病是猪肉绦虫的幼虫(囊尾蚴)寄生于人体各组织所引起的疾病。脑囊虫病又称为囊尾蚴病,是最常见的脑寄生虫病,发病率约占全身囊虫病的80%。人对囊虫普遍易感,



与人们所从事的活动范围、饮食及生活习惯有关。人体吞食猪肉绦虫的虫卵,虫卵逆流入胃,在肠道六钩蚴穿过肠壁,经血液循环播散至全身,寄生于皮下组织、肌肉、脑等,引起相应的临床症状,以寄生于脑组织者最为严重。

(2) 分类:脑囊虫病根据囊虫寄宿的部位不同大致分为脑实质型、脑室型、蛛网膜下腔型和混合型,以脑实质型较为多见。脑室型,囊泡游离或附着在室管膜上,囊壁薄,可形成阻塞性脑积水;蛛网膜下腔型,囊泡位于蛛网膜下腔,可形成脑膜粘连或阻碍脑脊液循环通路。

(3) 病理:囊虫的囊壁上有一小结,即头节。脑实质型病变多位于皮层和深部灰质核团。病理上主要分为四期:Ⅰ期,囊泡期:见于活的囊虫,囊虫头节在含清晰囊液的囊腔内,囊壁薄,周围炎症反应轻微;Ⅱ期,胶样囊泡期:囊虫死亡,囊肿收缩,囊壁增厚,并释放出某些代谢产物破坏血脑屏障引起周围组织炎性反应和水肿;Ⅲ期,颗粒结节期:死亡的囊泡进一步收缩,囊壁增厚,头节钙化,周围水肿减轻;Ⅳ期,钙化期:囊虫形成钙化结节,为病变终末期。

(4) 临床特点:由于囊虫侵入神经组织的数目、部位不同及囊虫所处的病理分期不同,脑囊虫病的临床表现复杂多样,临床表现不仅与囊虫侵入脑组织的部位有关,也与囊虫的大小、数量和时期有关。以癫痫为最常见的症状,脑实质内囊虫数量较多,脑损伤比较严重时,可以引起颅内高压,患者常有持续性头疼,恶心、呕吐,头晕,肢体麻木,轻瘫,也可以有脑膜刺激症状、意识障碍及精神障碍。脑脊液检查可见嗜酸性粒细胞增多,囊虫补体试验可为阳性。

临床病例

病例1 男,43岁。以“间断发热2个月余”为主诉入院。患者2个月前无明显诱因出现发热,最高体温 39.0°C ,伴口渴、多尿、食欲缺乏、乏力。既往有糖尿病10年余,慢性乙型病毒性肝炎病史10年余,未系统治疗。否认结核病、乙肝、伤寒、猩红热等传染病史。实验室检查:白细胞(WBC) $8.67\times 10^9/\text{L}$,中性粒细胞(N)86.3%,血红蛋白(HG)63g/L,血小板(PLT) $33\times 10^9/\text{L}$,谷丙转氨酶(ALT)1294U/L,血清降钙素原(PCT)20.64ng/ml,乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)、乙型肝炎病毒核心e抗体(HBeAb)、乙型肝炎病毒核心抗体(HbcAb)(+),住院期间3次血培养肺炎克雷伯杆菌(+),1次痰培养阳性。

病例2 男,72岁。以“乏力、憋气、右上腹隐痛2个月余,加重半个月”为主诉入院。患者2个月前无明显诱因出现乏力,咳嗽,咳白色黏痰,伴右上腹隐痛,进食后加重,便后缓解。自服头孢唑啉钠治疗,乏力症状进行性加重。查体:浅表淋巴结无肿大,心肺腹(-)。实验室检查:白细胞(WBC) $2.94\times 10^9/\text{L}$,淋巴细胞(L)76.2%,中性粒细胞(N)19.2%,血红蛋白(Hb)90g/L,平均红细胞比容(MCV) 10^6fl ,平均红细胞血红蛋白浓度(MCH)36.2pg,血小板(PLT) $15\times 10^9/\text{L}$,网织红细胞计数(RET)1.66%。骨髓涂片:外观油脂较多,增生极度低下,淋巴细胞比例明显增高占85%,形态正常,粒系、红系比例减低。住院期间患者出现体温升高,最高达 38.8°C ,患者出现嗜睡、表情淡漠,检查发现肺部烟曲霉菌感染。

病例3 女,38岁。以“间断头痛22天,高热8天”为主诉入院。患者来自牧区。血清学凝集实验提示布氏杆菌感染。

病例4 女,15岁。以“发热头痛4天”为主诉入院。过程中出现意识障碍,躯干及四肢出血点。脑脊液呈米汤样,压力升高,白细胞升高,以多核细胞为主,细菌培养阴性。

病例5 女,31岁。以“间断头痛两年半,加重伴一过性口周麻木1个月”为主诉入院。患者两年半前出现头痛,行头CT发现左侧基底节外侧圆形低密度影,行头MRI检查发现左侧侧脑室外侧长 T_1 、长 T_2 信号,环形强化,未作治疗。后患者间断感左顶部胀痛,一个月前头痛加重,两天后突发口周麻木,言语不利。

病例6 男,52岁。以“头痛10年,乏力5天”为主诉入院。患者10天前无明显诱因出现头痛,后头痛间断发作。近5天头痛持续加重,伴恶心、呕吐。



初步了解病史后,需考虑以下问题。

【问题1】应首选哪种影像学检查方法?各种方法的优缺点是什么?

颅内感染性疾病的检查方法有CT及MRI检查等,选择正确适当的检查方法(MRI选择合适的检查序列)对于疾病的诊断尤为重要,也是进行鉴别诊断的重要依据。

知识点

1. 颅内常见感染性疾病包括脑脓肿、脑膜炎及脑囊虫病,其主要临床资料为临床相关感染史及人们的不同的饮食及生活习惯。
2. 颅内感染性疾病首选影像学检查方法是MRI,CT对于显示钙化明显优于MRI,所以在怀疑脑囊虫病时应加做CT提高诊断准确率。

(二) 颅内感染性病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查和脑血管造影:X线平片和脑血管造影对于颅内感染性疾病诊断价值有限。X线平片可以显示钙化、骨质破坏、气体影等,但是诊断敏感性及特异性不高。脑血管造影对显示血管的狭窄、扩张及有无移位有帮助,可行脓肿定位,显示感染并发的多血管病变等。

(2) CT检查:CT对于颅内感染性病具有较大的诊断价值,尤其对于钙化的显示,明显优于MRI。

(3) MRI检查:MRI最显著的优势是软组织分辨率很高,是颅内感染的首选影像学检查方法。对于脑脓肿患者,MRI平扫、增强检查有利于脑脓肿的诊断及鉴别诊断,尤其是MRI功能成像如DWI对于脑脓肿诊断价值较高;对于脑膜炎患者,MRI对于颅底、脑干周围结构的显示优于CT,MRI对于脑膜炎的并发症显示亦优于CT;对于脑囊虫病,MRI显著优势是可以评估囊虫的存活,同时,对于CT不易显示的部位,如眼眶、颅底,MRI的检出率较高。

2. 颅内感染性疾病的影像检查程序(图1-4-1)

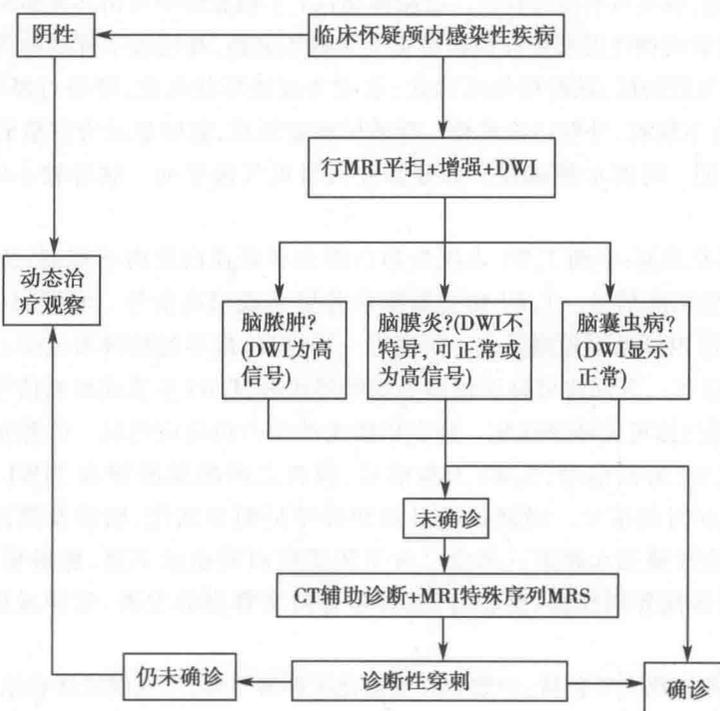


图1-4-1 颅内感染性疾病检查流程图



【问题2】根据病史判断可能诊断结果,并选择出最佳的影像检查方法,分析检查结果。

知识点

1. 颅内感染性疾病除常规 T_1WI 、 T_2WI 及增强检查外,应加做 DWI 和 MRS 明确诊断及鉴别诊断。
2. 脑脓肿 DWI 上显示为明显高信号,ADC 值减低,MRS 无脑组织代谢物成分,如 NAA 峰,Cr 峰和 Cho 峰;脓腔内的脓液可出现特征性的氨基酸峰,包括亮氨酸峰、乙酸盐峰、丁二酸盐峰。
3. 脑囊虫病 DWI 上未见异常高信号,无扩散受限。

(三) 颅内感染性疾病的影像学特征及诊断思路

1. 颅内感染性疾病的影像学特征

(1) 脑脓肿

X线:X线平片诊断脑脓肿价值有限。慢性脑脓肿者可有颅内压增高的表现。偶尔可见到脓肿包膜钙化影,或者致病菌为产气菌时,可见到脓肿内积气和液平面。耳源性及鼻源性脑脓肿可有颅骨骨质破坏,主要发生在乳突、鼻窦骨质及岩骨,脑干脓肿时可有蝶窦的浑浊。上述征象可疑提示脑脓肿的病因,对诊断有一定帮助。

脑血管造影:诊断价值有限。早期急性脑炎表现为弥漫脑组织病变时,可以表现为大脑前动脉和大脑内静脉移位;脓肿形成阶段,脓肿占位区,可有病变区域管腔狭窄变细,其周围血管受压移位,也可表现为受累区域血运增加,如狭窄动脉周围有扩张动脉影、脓肿壁显影及局部循环加速情况。

CT表现:各个阶段具有不同的CT表现:①脑炎期:早期可以显示正常,或表现为边界不清的低密度区,增强后低密度区一般无强化,也可有斑点状或脑回样强化。周围脑组织水肿和占位效应明显;晚期病变趋于局限化,增强扫描可以显示不规则环状强化,周围脑组织水肿和占位效应较前更加明显,脑室可有受压移位。②脓肿期:CT平扫脓肿中央由坏死组织和脓液组成呈略低密度影,约半数病例在低密度灶周边可见完整或不完整,规则或不规则的等密度环。增强扫描脓肿中心仍为低密度,脓肿壁轻度强化,表现为浅淡环状强化,环壁可厚可薄,厚薄可均匀或不均匀,形态不规则,外壁边缘模糊。随着脓肿壁形成,包膜显示为完整的、薄壁、厚度均一的明显环形强化。周围水肿减轻。部分脓腔内可见气液平面。脓肿较小时,可呈结节状强化。

MRI表现:①脑炎期:早期 T_1WI 表现为灰白质交界处或白质内不规则、边界模糊的等或稍低信号, T_2WI 呈稍高信号。 T_2WI 病变周围水肿呈高或稍高信号。增强扫描后 T_1WI 上等至稍低信号的病变内可见不规则强化。病变进一步进展,最早的脓肿形成中心区, T_1WI 为低信号, T_2WI 为高信号。其周边可显示较薄不规则环状影, T_1WI 呈等或稍高信号, T_2WI 呈等至相对低信号,增强扫描可见环形强化。病变周围水肿及占位效应明显。②脓肿期:脓腔和其周围的水肿在 T_1WI 为低信号, T_2WI 为高信号,两者之间的脓肿壁在 T_1WI 为等或略高信号, T_2WI 为等或相对低信号。增强扫描显示脓肿壁呈明显强化,脓腔及周围水肿无强化,可分辨出脓腔、脓肿壁及水肿带三部分。由于灰质较白质血供丰富,脓肿壁灰质侧界限清晰,壁较厚,室管膜侧界限模糊,壁较薄,脓肿容易向室管膜侧发展,延伸或破入脑室,引起脑室炎症。

不典型脑脓肿表现主要包括:少数脓肿壁强化可厚薄不均,不规则或伴有结节性强化,花环样强化。

DWI:脓腔内脓液在 DWI 上显示为明显高信号,ADC 值减低,是由于脓液中有较多蛋白质大



分子,影响水分子的自由扩散,扩散受限。

MRS:脓腔内无脑组织代谢物成分,如NAA峰,Cr峰和Cho峰;脓腔内的脓液可出现特征性的氨基酸峰,包括亮氨酸峰(位于0.9ppm),乙酸盐峰(位于1.9ppm),丁二酸盐峰(位于2.4ppm)。特征性氨基酸峰的出现对于脑脓肿的诊断比较有意义,但是在使用抗生素或者穿刺术后,特征性的氨基酸峰可能消失。

(2) 脑膜炎:①硬膜外脓肿:表现为硬膜外占位,CT上呈等或稍低密度, T_1 WI上为低信号, T_2 WI/FLAIR上为高信号。注射对比剂后可见硬脑膜增厚强化或呈环形强化。有时可见DWI上呈高信号,提示扩散受限。硬膜外脓肿可能通过导静脉或骨髓炎累及帽状腱膜下,尤其是术后并发的硬膜外脓肿时。静脉受累还可导致引流静脉和静脉窦的血栓性静脉炎。②硬膜下积液:可见大脑凸面及半球间裂的液体积聚, T_1 WI上呈等信号, T_2 WI/FLAIR上呈高信号,CT上为等至低密度。DWI上高信号,ADC值降低。另外可见脑沟变浅,脑室系统受压。增强后可见边缘强化。③柔脑膜炎:影像学表现包括:正常,交通性脑积水,基底池显示不清,广泛脑肿胀,脑沟显示不清,硬膜下渗出,脑脊液间隙增大,弥漫柔脑膜强化,DWI高信号不常见。

早期及成功治疗患者的影像学可表现为正常。平扫时急性脑膜炎可出现蛛网膜下腔扩张,尤其是基底池及沿半球间裂区域, T_2 WI/FLAIR上蛛网膜下腔呈高信号,脑肿胀,可导致脑疝及死亡,可出现交通性脑积水,颞角扩张和基底池变浅消失。亚急性期,柔脑膜明显强化并不少见,尤其是细菌性脑膜炎,MRI较CT显示好,增强后FLAIR对蛛网膜下腔疾病非常敏感。柔脑膜炎出现累及脑实质的并发症不常见,但这些并发症较脑膜炎本身更易显示,通常 T_2 WI/FLAIR上为高信号,CT上为低密度。可合并血管炎,累及动脉或静脉,脑膜炎相关动脉或静脉性梗死表现与受累血管位置、数量、种类有关。

脑膜炎的诊断是临床诊断,建立在病史和查体的基础上,由脑脊液检查确诊,影像学表现正常不能除外脑膜炎,另外不能通过影像学检查明确致病菌。影像学除了显示脑膜炎及其并发症,重要的作用是为了在腰穿前明确腰穿的可行性,在确认没有小脑扁桃体下疝、小脑肿瘤或卒中、小脑幕切迹疝、基底池消失或明显大脑镰下疝等情况时,可进行腰穿检查。

(3) 脑囊虫病

X线:X线平片诊断价值有限,可有颅内高压的表现。偶然可以发现囊虫的钙化,呈圆形,也可呈不规则形,直径3~5mm,常多发,也可单发。有时软组织内也可见囊虫的钙化。

CT:可以显示各种类型的脑囊虫病变。

1) 脑实质型,不同时期脑囊虫CT表现不同。①急性脑炎型:病变主要位于幕上白质,呈广泛低密度,少数散在分布于皮层。CT表现为脑白质弥漫性水肿,脑沟、脑裂、脑池变窄,脑室变小。中线结构一般无移位。增强扫描一般无强化。②多发小囊型:病变主要位于灰白交界区,也可分布于整个脑实质。CT表现为脑组织灰白质交界区多发散在小圆形、卵圆形低密度影,大小不等,直径3~10mm,典型者可见小结节状致密影,为囊虫头节。增强扫描病变一般无强化,少数呈小环状强化或结节状强化,部分周边可有轻度水肿。③单发大囊型:由于多个囊尾蚴融合生长或单个巨大囊尾蚴所致。CT表现为脑内圆形、类圆形的低密度影,边界清晰,一般有明显的占位效应,中线结构受压移位,脑室受压变形。增强扫描一般无强化,周边可因纤维组织增生而呈轻度强化。④多发结节型:CT平扫表现为多发不规则低密度影,增强扫描呈多发结节状或环状强化。⑤钙化型:囊虫虫体死亡后,囊虫机化形成纤维组织并钙化。CT平扫表现为脑实质内单发或多发、圆形或椭圆形致密影,当囊虫壁和部分内容物发生钙化时,则呈圆形或椭圆形环形钙化,中央可见囊尾蚴头节呈点状钙化,形成典型的“牛眼征”或“靶征”。钙化周围脑组织无水肿,增强扫描无强化。

2) 脑室型:囊虫寄生于脑室系统,以第四脑室最为常见,其次是第三脑室,侧脑室发生率较



学习
笔记

低。由于囊虫囊壁很薄,囊液密度与脑脊液相似,且无明显强化,所以 CT 扫描常难以直接显示病变,借助间接征象提示病变的存在,多表现为脑室形态异常,局部不对称扩大,脉络丛受压推移,或因脑脊液循环障碍而出现梗阻性脑积水等等。少数病变囊内内容物密度高于脑脊液表现为脑室内的等密度影,偶可见环形强化或钙化。

3) 脑膜型:脑膜型的脑囊虫病主要位于蛛网膜下腔,单发或多发,CT 平扫难以直接显示病灶,也是通过间接征象进行诊断。主要表现有脑脊液腔隙的不对称或局限性扩大,如外侧裂、鞍上池扩大,可有轻度占位效应,蛛网膜下腔增大,增强扫描可见囊壁钙化或呈结节状钙化,偶尔可见脑膜强化。

4) 混合型:上述两种或两种以上表现同时存在。

MRI:

1) 脑实质型:①水样囊泡期可见大小不等圆形囊泡,多分布于灰白质交界。MRI 上内容物与脑脊液样信号相同,有时其内可见附壁结节,代表头节。周围水肿不明显,边界清楚,增强后一般无强化。②胶样囊泡期和颗粒结节期,病变边界不清,周围伴有水肿,可出现明显占位效应,囊液高信号,增强后大部分病变呈环形强化或结节状强化。③钙化型期: MRI 显示钙化的敏感性较低,钙化在 T_1WI 及 T_2WI 上均表现为低信号。此期 CT 诊断价值较大。

2) 脑室型:以第四脑室最为常见, MRI 平扫脑室内的囊虫病变呈长 T_1 、长 T_2 信号, T_1WI 囊壁呈等信号或稍高信号,可被周围低信号的脑脊液勾勒出来。

3) 脑膜型:同脑室内的囊虫一样,蛛网膜下腔的囊虫病变其囊壁在 T_1WI 上可显示,但多无头节。增强后有时可见囊壁强化或结节状强化,偶尔可见脑膜强化。

4) 混合型:上述两种或两种以上类型表现同时存在。

DWI:脑囊虫病灶常为低信号,ADC 值升高。

2. 影像诊断思路

(1) 观察脑组织外形、边缘,实质密度/信号是否均匀。

(2) 观察脑实质内是否存在异常密度/信号影,如果有病变,观察病变的部位,是位于幕上还是幕下,灰质、白质还是灰白质交界区,还是位于脑室或者鞍区,同时观察病变的数目、大小、形态、边缘、密度/信号。

(3) 观察病变与周围组织结构的关系,病变与周围组织分界是否清晰,中线结构有无受压移位,脑室、脑沟、脑裂有无受压移位,脑室、脑沟、脑池有无扩张或缩小,其内有无异常信号,病变周围有无水肿及占位效应。

(4) 增强后病变的强化方式,有无强化以及强化的程度及方式如何,如“均匀强化”、“部分强化”、“环状强化”、“边缘强化”、“不规则强化”、“花环样强化”等。脑膜有无异常强化,是柔脑膜强化还是硬脑膜强化等。

(5) 结合病史、实验室检查结果及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(6) 如果不能确诊,应该给出进一步建议,如是否适合进一步检查如腰穿、穿刺活检、手术病理确诊等,有些患者则需要随诊复查。

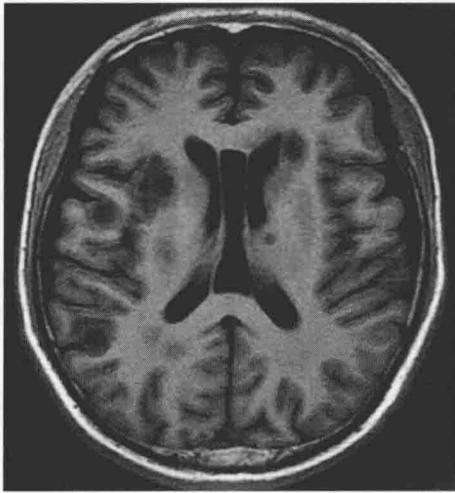
【问题3】给出初步影像诊断后,还需要注意哪些问题?

一般而言,做出初步影像诊断后,影像检查的流程结束。对于诊断结果要进行分析,对于随诊患者做好病例的随访。对于给出的影像诊断,要评估是否解答了临床医师的疑问,能否为临床诊断及治疗计划的确定提供有价值的意见。

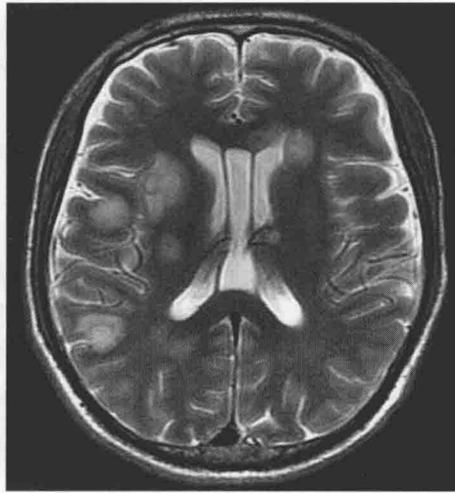
二、基于病例的实战演练

(一) 脑脓肿

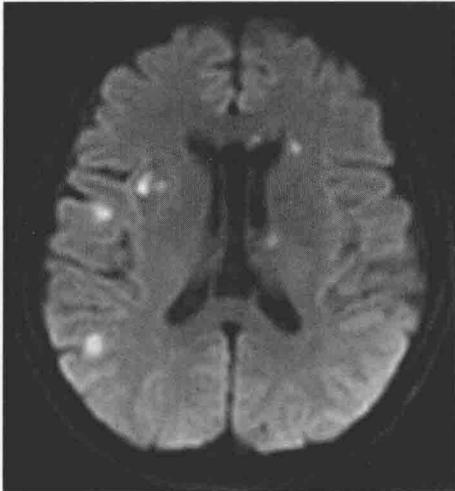
病例1 患者进行了 MRI 检查,图像见图 1-4-2。



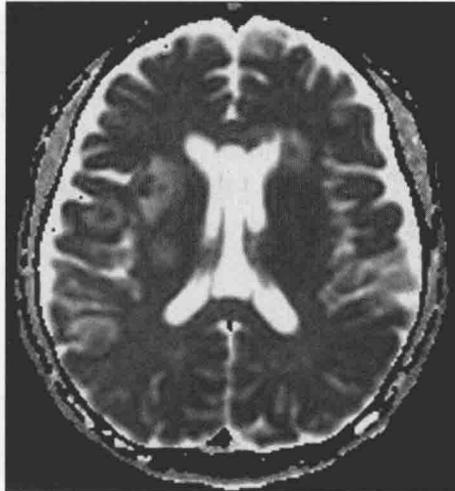
A. T₁WI轴位



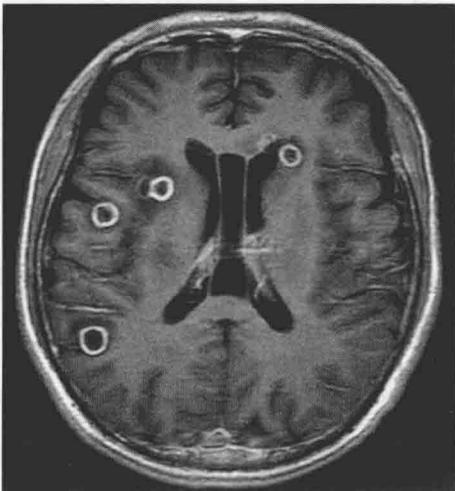
B. T₂WI轴位



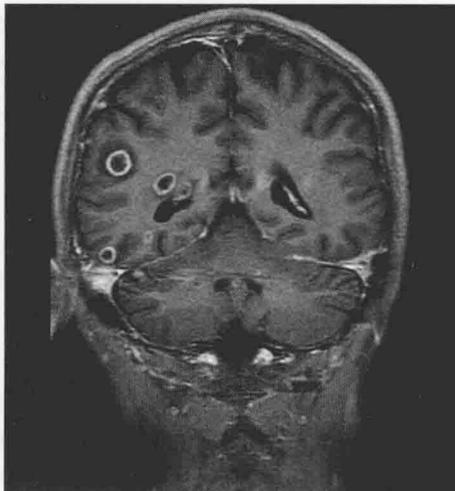
C. DWI



D. ADC



E. T₁WI增强轴位



F. T₁WI增强冠状位

图 1-4-2 病例 1 MRI 图像



1. 影像特征分析

(1) 征象1,病变位置及信号特点:脑内可见多发异常信号影,病变位于幕上,分布于双侧额颞顶叶灰白质交界区、侧脑室旁、右侧岛叶及基底节区,病变呈大小不等类圆形长 T_1 、长 T_2 信号,多数病变边缘可见环状 T_1 WI稍高、 T_2 WI稍低信号壁,壁较薄且较光整,壁厚薄较均匀,病变周围可见片状长 T_1 、长 T_2 水肿信号。

(2) 征象2,扩散受限征象:脓腔内脓液扩散明显受限,在DWI上呈明显高信号,ADC值降低。

(3) 征象3,强化方式:MRI增强后病变环壁呈明显均匀强化,壁薄,边缘光滑,其中心脓液及外周水肿带未见强化,可以明显区分出脓肿的脓腔、脓肿壁及水肿带三层结构。

(4) 其他,阴性征象:双侧大脑半球对称,大脑灰白质形态、位置未见异常。脑干、小脑脑实质未见明确异常信号。脑膜未见明显异常强化。可见透明隔腔,脑沟、脑室、脑池未见明显异常,中线结构居中。垂体大小、形态、信号未见异常。乳突、鼻旁窦未见异常信号。

2. 印象诊断 脑内多发大小不一环形均匀强化病灶伴周围水肿,病变中心扩散明显受限,考虑多发脑脓肿,结合病史,考虑为肺炎克雷伯杆菌感染引起的脑脓肿。

3. 鉴别诊断

(1) 脑转移瘤:脑转移瘤多为多发,且大小不一,典型表现是“小瘤大水肿”,即很小的肿瘤周围却有广泛水肿,增强扫描肿瘤呈明显强化,强化方式多种多样,常为不规则环形强化,或结节状强化。不同来源的肿瘤强化方式常不同,来自肺癌的转移瘤多为环形强化(43%),来自乳腺癌的转移瘤多为结节状强化(66%)等,但环壁多不规则,厚薄不均匀,肿瘤中心坏死液化区与脑脊液信号相似,DWI呈低信号,ADC值高。脑转移瘤MRS不具有特征性,表现为NAA峰缺乏或降低,Cho峰升高,Cr峰降低等。临床上一般可找到原发病灶,原发病的发现可以有效帮助诊断及鉴别诊断。

(2) 炎性脱髓鞘病变:如多发性硬化、急性播散性脑脊髓炎、脱髓鞘假瘤等,可出现多发环形强化的病灶,但是病变常多在脑白质区,且可出现不完整的环形强化,即所谓的“开环征”。DWI上病变中心为低信号,ADC值升高。病变周边环形强化的区域在DWI上可表现为稍高信号,ADC值略低,提示炎性细胞浸润。一般病变的水肿及占位效应相对较轻。MRS上脱髓鞘病变的谱线表现为NAA下降,Cho升高,常可见升高的脂峰,活动期病变可见乳酸峰。

(3) 其他血行播散的病灶,如脑囊虫病,一般脑实质型可见多发病灶,大致均匀的环形强化,病灶周围可见水肿,如果看到头节,或在CT图像上看到钙化点,有助于鉴别诊断。

(4) 脑内血肿:脑内亚急性期的血肿也可呈与脑脓肿相似的环状强化,且也可呈DWI高信号,ADC值较低。但血肿的信号遵循出血成分在MRI上的演化特点,亚急性期血肿,脱氧血红蛋白变为正铁血蛋白,为顺磁性,血肿主要表现为 T_1 WI上为高信号, T_2 WI上的信号由低到高,逐渐演变,中晚期血肿周边形成 T_2 WI上低信号环。根据脑内血肿这种特征性的演化特点,可以与脑脓肿进行鉴别。

病例2 患者进行了MRI检查,图像见图1-4-3。

1. 影像特征分析

(1) 征象1,病变位置及信号:右侧基底节区可见混杂信号影,病变主要呈 T_1 WI较低、 T_2 WI较高信号,中心可见细条状短 T_1 、长 T_2 信号,边缘见线样短 T_1 、短 T_2 信号环绕,病灶周围可见片状较长 T_1 、较长 T_2 信号。

(2) 征象2,扩散受限征象:病变中心扩散明显受限,在DWI上呈明显高信号,ADC值显著减低。

(3) 征象3,强化方式:MRI增强后病变呈明显环形强化,壁薄,边缘较光滑,周围水肿带未见明显强化。

(4) 其他,阴性征象:双侧大脑半球对称,大脑灰白质形态、位置未见异常。脑干、小脑脑实质未见明确异常信号。脑膜未见明显异常强化。脑沟、脑室、脑池未见明显异常,中线结构居中。垂体大小、形态、信号未见异常。乳突、鼻旁窦区未见异常信号。

2. 印象诊断 脑内右侧基底节区环形强化病灶伴周围水肿,病变中心扩散明显受限,考虑

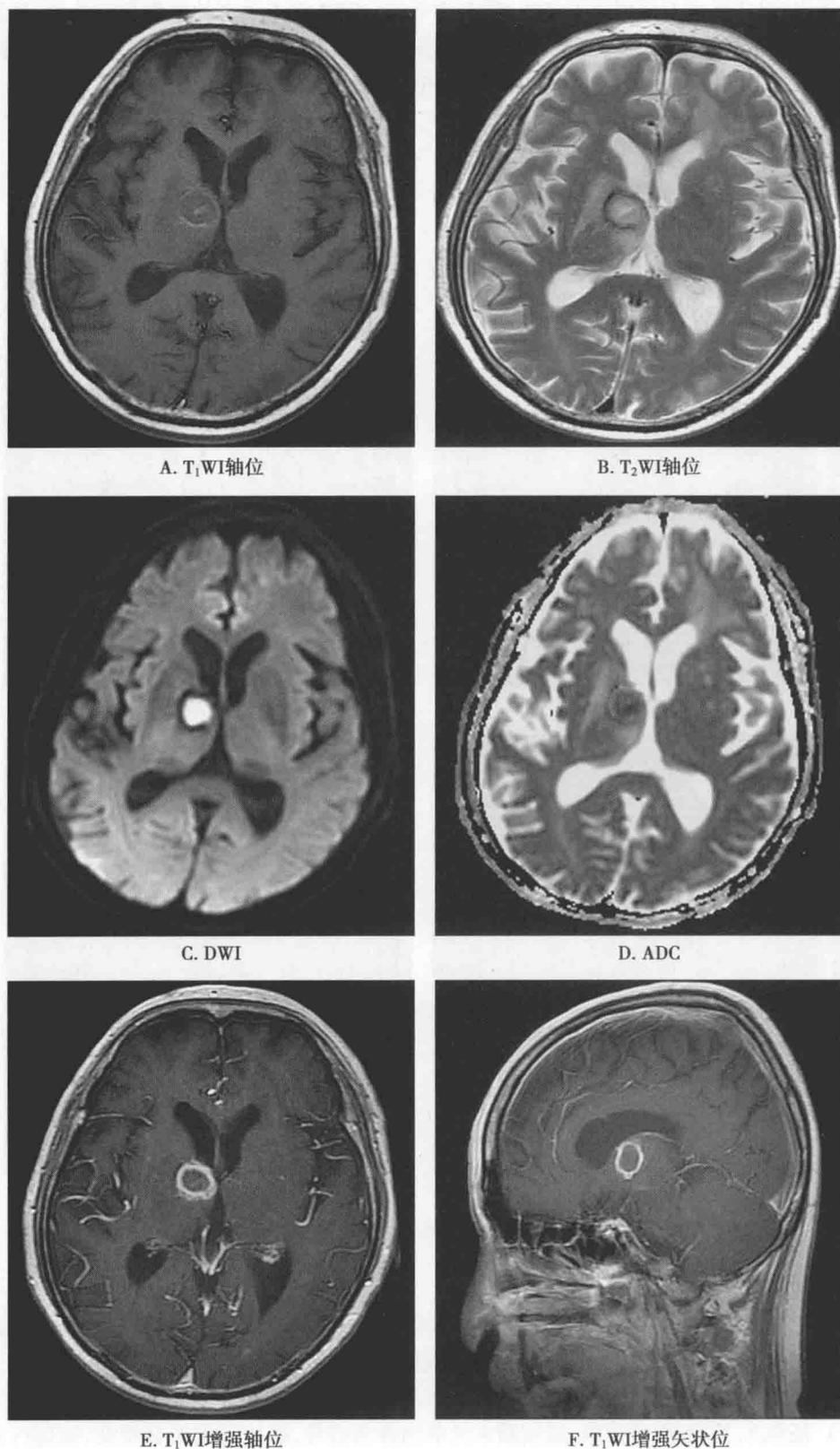


图 1-4-3 病例 2 MRI 图像

脑脓肿,本例病例信号较混杂,结合其临床感染史,考虑真菌感染性脑脓肿。

3. 鉴别诊断 单发的脑内环形强化病灶,主要的鉴别诊断是脑内环形强化的肿瘤性病变,如要与星形细胞瘤鉴别。高分级的星形细胞瘤容易发生坏死囊变及出血,增强后表现为环形或



类环形强化,但环壁很不规则或不完整,壁厚薄不均。DWI 对于两者的鉴别很有价值,星形细胞瘤中心坏死区水分子扩散不受限制,DWI 呈低信号,ADC 值升高。MRS 表现为 NAA 明显降低,Cho 明显升高,肌醇(ml)峰未见升高,有可能降低,脂峰升高,有时可见乳酸峰。

其他鉴别诊断同病例 1。

(二) 脑膜炎

病例 3 患者进行了 MRI 检查,图像见图 1-4-4。

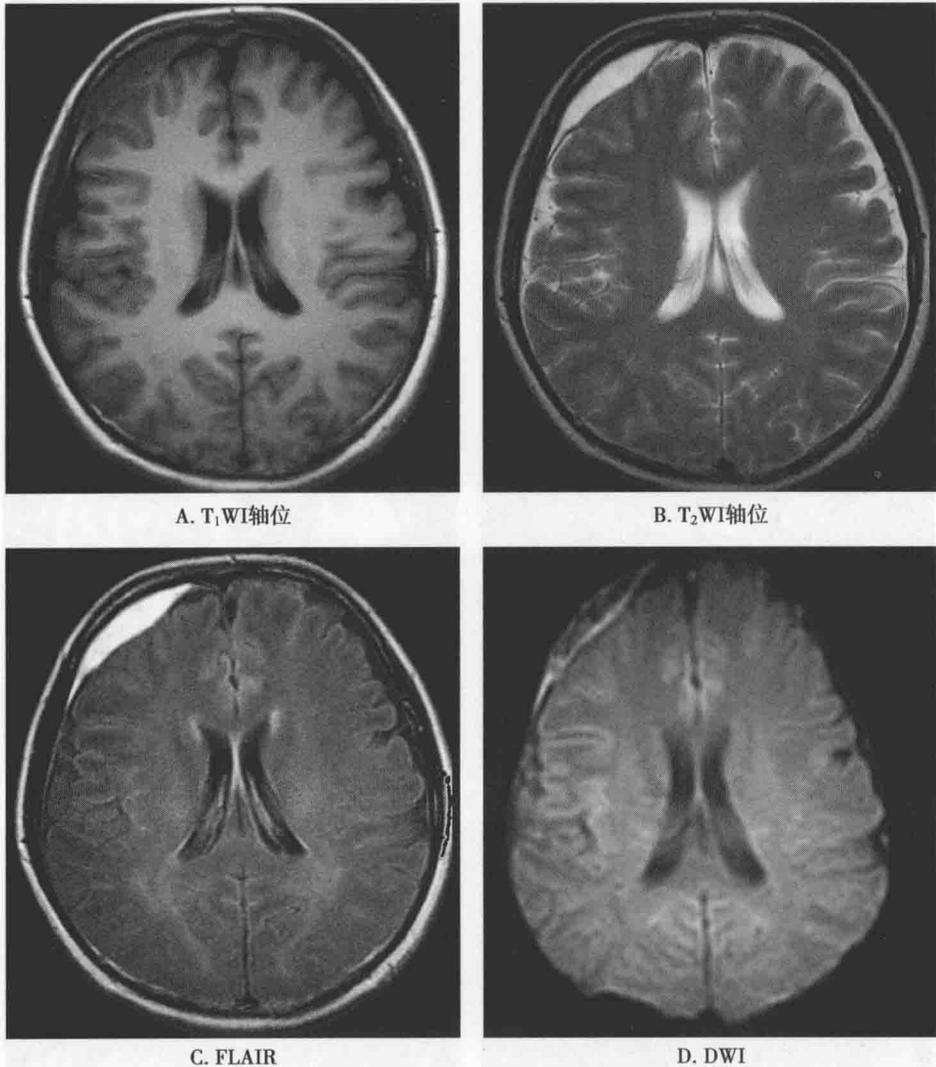


图 1-4-4 病例 3 MRI 图像

1. 影像特征分析

(1) 征象 1, 病变位置: 右额部硬膜外异常信号, 呈双凸透镜形, 较局限, 其内侧可在 T₂WI 上见到的线样低信号, 为增厚硬膜, 病变位于硬膜外。

(2) 征象 2, 信号特点: 病变呈等 T₁ 长 T₂ 信号, DWI 上呈不均匀高信号。

(3) 征象 3, 其他, 阴性征象: 脑实质未见明确异常信号, 脑沟未见明显增宽, 脑沟内未见异常信号。

2. 印象诊断 硬膜外扩散受限的液体积聚, 结合病史, 考虑布氏杆菌硬膜外脓肿。

3. 鉴别诊断

(1) 硬膜下积液: 硬膜下积液通常较广泛。硬膜下积液通常由于中线大脑镰的限制不跨越中线, 硬膜外脓肿可跨越中线; 硬膜外脓肿与其他硬膜外病变相似, 如血肿, 不跨越骨缝。



(2) 硬膜外血肿:慢性出血有时可以类似脓肿表现。CT上慢性血肿可以表现为低至等密度,脑膜增厚强化。MR上,慢性出血 T_1WI 上等信号, $T_2WI/FLAIR$ 上高信号。MR强化特点与CT近似。硬膜外脓肿可引起邻近颅骨甚至帽状腱膜下炎性反应,而慢性血肿中没有。病史和症状对于鉴别也很有帮助。

病例4 患者进行了MRI检查,图像见图1-4-5。

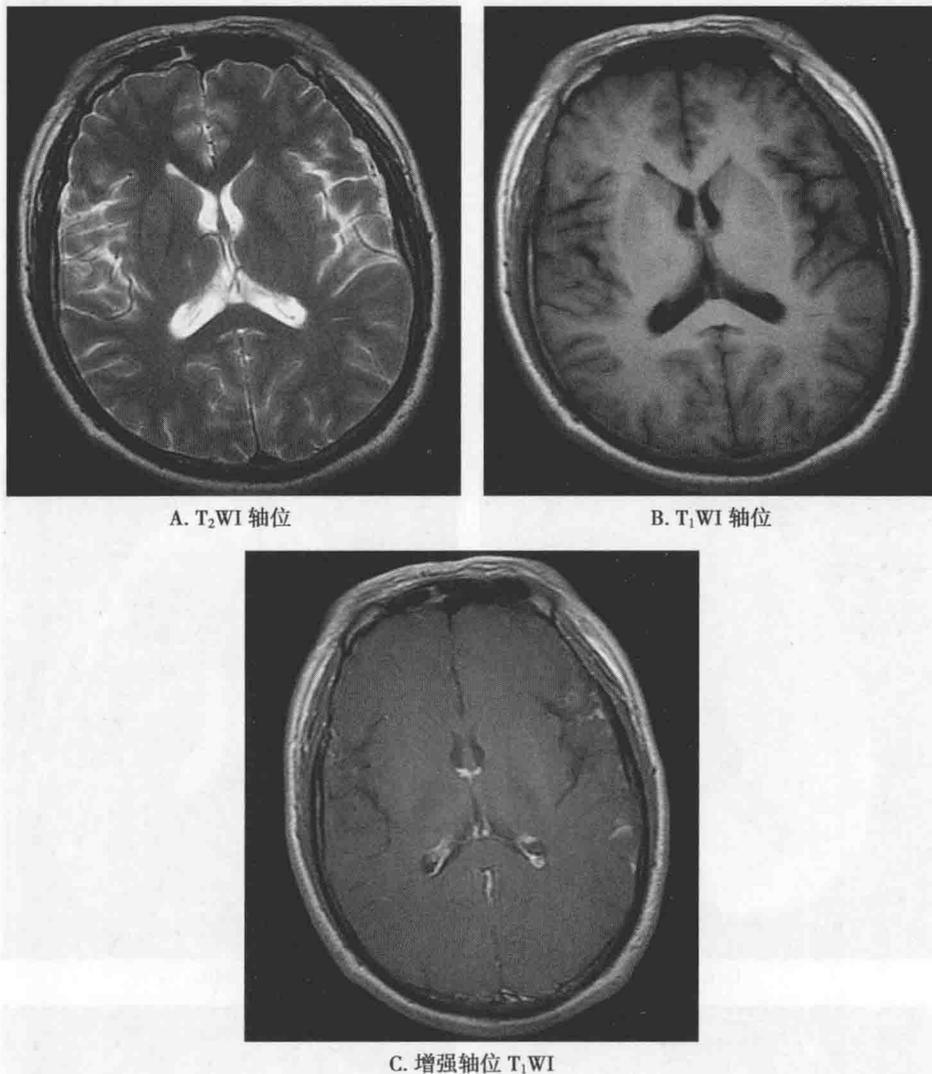


图1-4-5 病例4 MRI图像

1. 影像特征分析

(1) 征象1,病变位置及信号特点:左侧外侧裂、颞叶区域脑沟略增宽。

(2) 征象2,强化方式:增强后见该区域脑膜异常线样、结节样强化,异常强化在脑表面沿脑沟分布。

2. 印象诊断 柔脑膜异常强化,结合其临床病史,考虑细菌性脑膜炎。

3. 鉴别诊断

(1) 硬脑膜炎:柔脑膜炎强化沿着脑回脑沟或累及围绕基底池的脑膜(因为基底池硬膜-蛛网膜和软脑膜-蛛网膜远远分开)。硬膜强化为连续的粗线样强化或局部增厚的结节样强化,沿着颅骨内侧面、大脑镰、小脑幕,不延伸进脑沟,不累及基底池。

(2) 癌性脑膜炎:影像学上很难鉴别,与其他硬脑膜炎表现类似,根据病史及脑脊液检查,



癌性脑膜炎时脑脊液细胞学检查常有阳性发现。

(三) 脑囊虫病

病例5 患者进行了MRI检查,图像见图1-4-6。

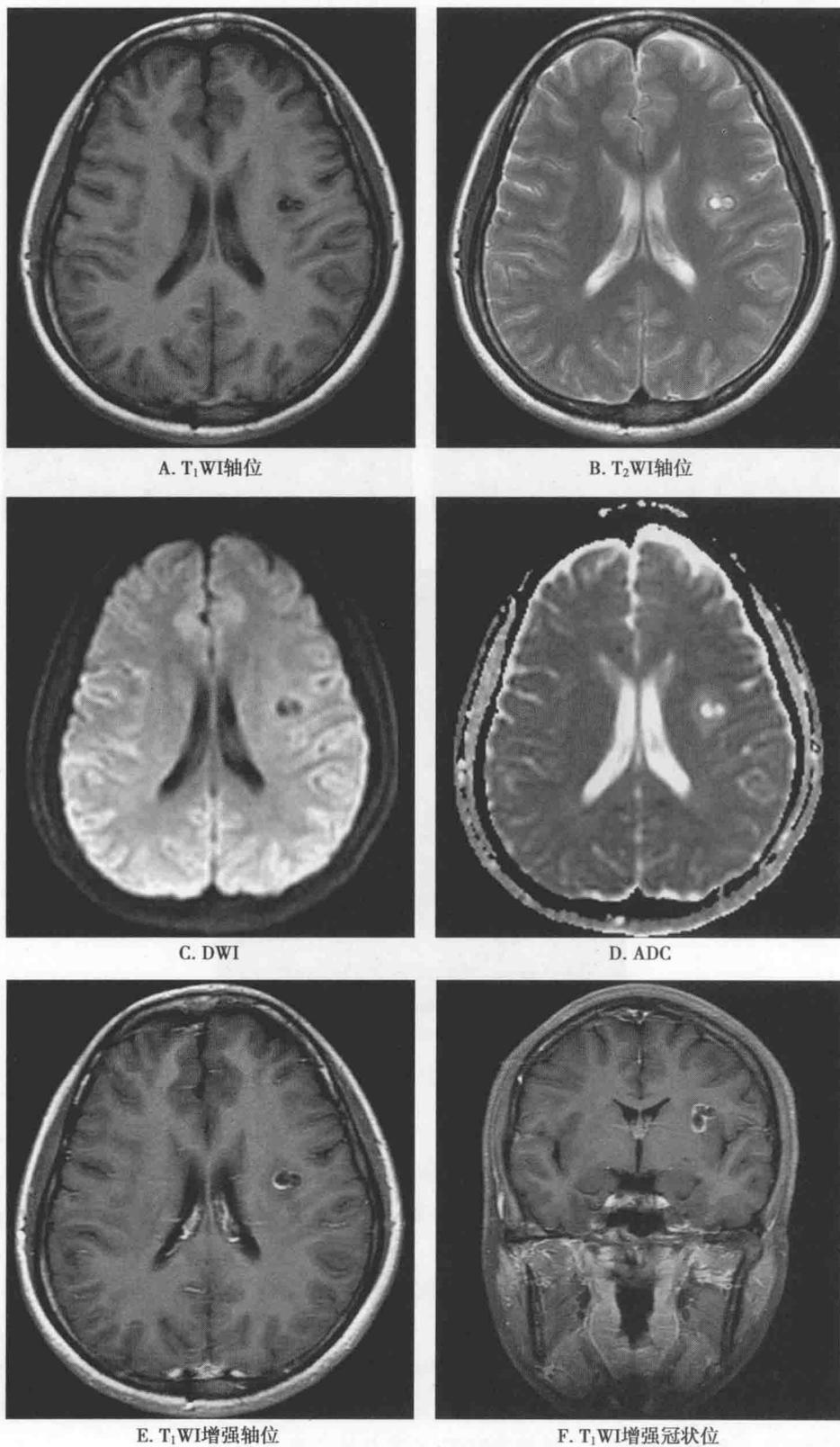


图1-4-6 病例5 MRI图像



1. 影像特征分析

(1) 征象1,病变位置及信号:左侧侧脑室体部旁可见囊性类圆形及葫芦形长 T_1 、长 T_2 信号,病变形态略不规则,位于灰白质交界区,DWI 序列未见明显高信号,病变内可见实性小结节状等 T_1 、等 T_2 信号,病变边缘可见环周短 T_2 信号;病变周围脑实质可见片状长 T_1 、长 T_2 水肿信号。

(2) 征象2,强化方式:增强后病变呈环形强化,壁薄,边缘光滑。

(3) 征象3,DWI 表现:DWI 上未见异常高信号,无扩散受限。

(4) 其他,阴性征象:双侧大脑半球对称,大脑灰白质形态、位置未见异常。脑干、小脑脑实质未见明确异常信号。增强后余脑实质未见明显异常强化,脑膜未见明显异常强化。脑室系统未见明显增宽,脑沟、裂、池未见明显异常,中线结构居中。

2. 印象诊断 左侧侧脑室旁囊性异常信号及环状强化,内见实性小结节,结合病史考虑为脑囊虫病。

3. 鉴别诊断

(1) 脱髓鞘疾病:典型的脱髓鞘病变表现为脑白质内多发散在斑点或斑片状 T_2 高信号,常分布于侧脑室周围,与侧脑室壁垂直,增强后新鲜病灶可出现片状、环形或结节状强化,陈旧病灶不强化。

(2) 神经上皮囊肿:可位于脉络丛、脉络膜裂和脑室,偶尔也可位于脑实质。其各序列信号与脑脊液信号相似,边缘锐利,界限清晰,增强扫描囊壁及囊内容物均不强化,周围无水肿。

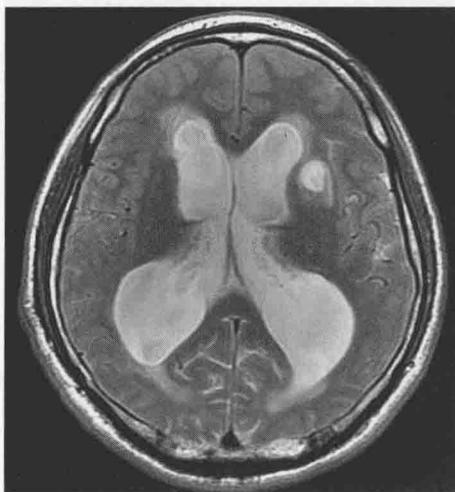
(3) 表皮样囊肿:常发生于桥小脑角区,形态可不规则,DWI 呈高信号,增强扫描显示囊内容物及囊壁不强化。

(4) 脑脓肿:一般有相应的发热等临床病史,可以找到感染源,如化脓性中耳乳突炎,脑外伤或其他部位的感染。脓肿也呈 T_1 WI 低信号, T_2 WI 高信号改变,常呈环状强化,但脓肿以单发多见,多发者常大小不一。DWI 对于两者的鉴别很有价值,脓肿 DWI 呈高信号,ADC 值降低。

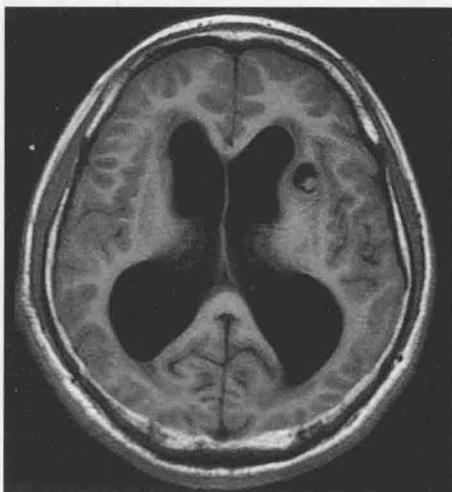
(5) 囊性星形细胞瘤:含囊性成分的星形细胞瘤,增强扫描表现为环形或类环形强化合并壁结节,但其强化部分通常环壁很不规则或不完整,壁厚薄不均。

(6) 脑转移瘤:转移瘤可多发,但病灶常大小不一,增强扫描呈环形强化,但环壁常不完整、不规则,厚薄不均匀,病灶常位于灰白质交界区,病灶周围常可见到大面积不规则形水肿。临床上一般可找到原发病灶。

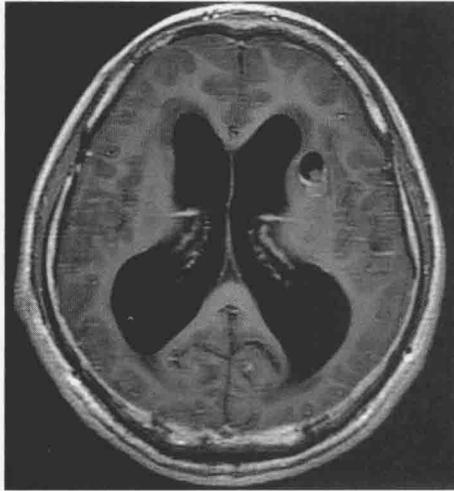
病例6 患者进行了MRI 检查,图像见图1-4-7。



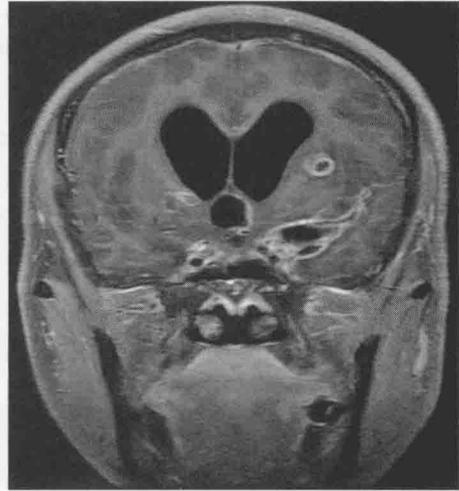
A. T_2 WI 轴位



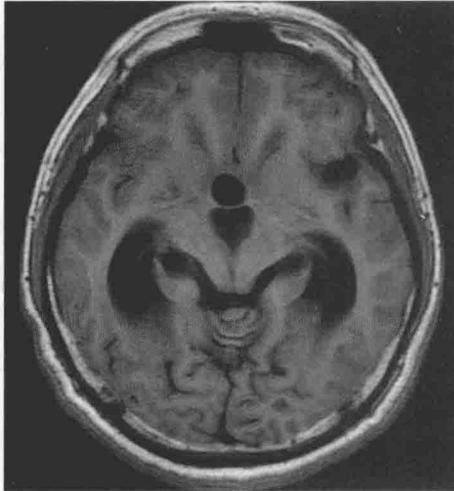
B. T_1 WI 轴位



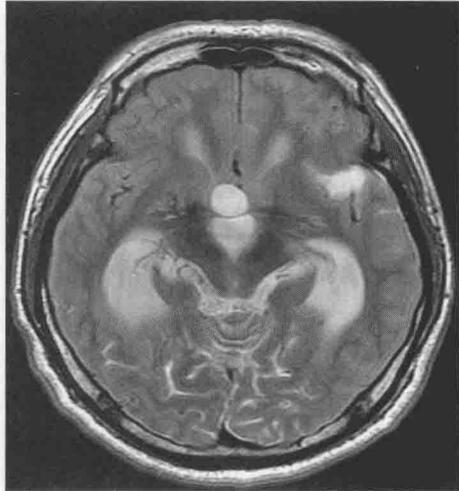
C. T₁WI增强轴位



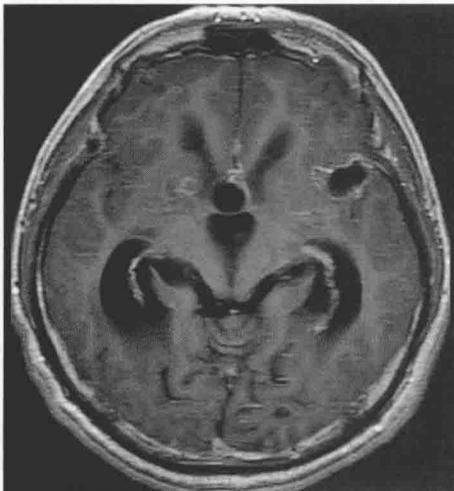
D. T₁WI增强冠状位



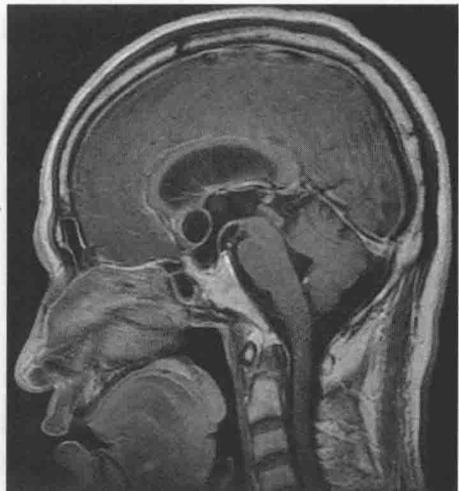
E. T₁WI轴位



F. T₂WI轴位



G. T₁WI增强轴位



H. T₁WI增强矢状位

图 1-4-7 病例 6 MRI 图像



1. 影像特征分析

(1) 征象1,病变位置及信号:右侧基底节区、左侧侧脑室前角旁、左侧枕叶、左侧额颞交界区可见多发大小不等囊状长 T_1 、长 T_2 信号影,病变形态不规则,位于灰白质交界处。左侧侧脑室前角旁病变囊壁可见结节状等 T_1 、等 T_2 信号影,病变周围可见小片状长 T_1 、长 T_2 水肿信号。

(2) 征象2,强化方式:增强后病灶边缘可见环形强化,壁薄。

(3) 征象3,继发征象:双侧侧脑室对称性扩张,双侧侧脑室前后角旁可见对称分布片状长 T_1 、长 T_2 信号影。第三脑室扩张,室间孔区可见类圆形长 T_1 、长 T_2 信号影,可见等 T_1 、等 T_2 信号环壁。脚间池及四叠体池扩张, T_2 WI序列上四叠体池内可见混着不均匀信号。垂体受压、菲薄,紧贴鞍底。

(4) 其他,阴性征象:双侧大脑半球大致对称,大脑灰白质形态、位置未见异常。脑干、小脑脑实质未见明确异常信号。脑沟、裂未见明显异常,中线结构居中。

2. 印象诊断

(1) 双额叶皮层下、右侧脑室旁、双侧基底节、双枕叶、左颞叶、下丘脑多发异常囊性信号,部分病灶伴壁结节,考虑脑实质型脑囊虫病。

(2) 脑室及部分脑池扩张,室间孔区囊性信号,四叠体池内混杂信号,考虑脑室型脑囊虫病,伴梗阻性脑积水及间质性脑水肿。

3. 鉴别诊断 同病例5。

对于颅内感染性病变的影像诊断,必须密切结合临床病史,仔细分析影像学特点,才能最终做出诊断和鉴别诊断。

(冯 逢)

第五节 椎管内肿瘤

一、椎管内常见肿瘤的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

椎管是脊柱后部由椎体及椎间盘后缘、椎弓根、椎板等组成的骨性管道,其内包含脊髓、蛛网膜下腔、血管、神经及硬膜外脂肪等。椎管的解剖结构及生理功能都很复杂,影像学检查对于椎管内肿瘤的诊断和治疗提供了巨大的帮助。椎管内常见肿瘤按部位分,脊髓内肿瘤(intramedullary tumors)有室管膜瘤(ependymoma)、星形细胞瘤(astrocytoma)、血管网状细胞瘤(hemangioblastoma);髓外硬膜下肿瘤(subdural extramedullary tumors)有神经鞘瘤(Schwannoma)、脊膜瘤(spinal meningioma);硬膜外肿瘤(epidural tumors)有转移瘤(metastatic tumor)、淋巴瘤(lymphoma)等。临床常见的椎管内肿瘤主要有室管膜瘤、星形细胞瘤、神经鞘瘤、脊膜瘤、转移瘤等,少见的椎管内肿瘤有血管网状细胞瘤、淋巴瘤(表1-5-1)。

表 1-5-1 椎管内常见肿瘤的临床特点

常见肿瘤	临床特点
室管膜瘤	成年人多见,可发生于脊髓各段,好发于腰骶段、脊髓圆锥及终丝。终丝的室管膜瘤易发生黏液样变,肿瘤呈腊肠形,边界清楚,常发生囊变,囊变、出血多位于肿瘤边缘。肿瘤生长缓慢,病史长,症状轻,表现为局限性腰背痛,可逐渐出现肿瘤节段以下运动障碍和感觉异常
星形细胞瘤	儿童好发,以胸段、颈段多见。病变多局限,可浸润性生长。脊髓明显增粗,表面可有迂曲血管,肿瘤与正常脊髓分界不清,可发生囊变,可并有脊髓空洞。症状出现早,症状重,表现为局限性疼痛,逐渐出现运动功能障碍和感觉异常,晚期出现神经脊髓功能不全症状



续表

常见肿瘤	临床特点
神经鞘瘤	常发生于中青年,可发生于脊髓各节段。呈孤立结节状,有完整包膜,常与脊神经根相连。可发生囊变,可有出血。肿瘤从硬膜囊向椎间孔方向生长,相应椎间孔扩大。延及硬膜内外的常呈哑铃状。主要症状为神经根性疼痛,感觉异常和运动障碍,病情进展而出现脊髓压迫症状
脊膜瘤	常发生于中年,女性略多,多发生在胸段。生长于髓外硬膜下,呈类圆形,以单发为多,呈实质性,质地较硬,常见钙化。肿瘤基底较宽,与硬脊膜粘连较紧,压迫脊髓使之移位、变形。肿瘤生长缓慢,症状多为运动障碍、感觉障碍、括约肌功能不全和局限性根性神经痛等
转移瘤	常发生于中老年人;成人转移灶多来自乳腺、肺、前列腺。发生于椎管内以硬膜外多见。以血行转移至硬膜外腔的侧后方为多见,可累及椎体及附件,并出现椎管内及椎旁软组织肿块。临床症状主要为背痛和进行性神经脊髓功能减退,最后致麻痹、感觉功能丧失和括约肌功能失调

临床病例

病例1 男,30岁。以“腰背部疼痛1周,双下肢无力5天”为主诉入院。缘于1周前无明显诱因出现腰背部剧烈,不能耐受,以夜间明显,予止痛对症治疗后,症状稍改善。5天前出现右下肢无力,后逐渐发展至双下肢无力,并同时出现排尿、排便困难。查体:双上肢肌力5级,左下肢肌力3级,右下肢肌力3⁺级,腹壁反射亢进,双上肢腱反射正常,双下肢腱反射消失,L₃以下感觉减退,双下肢深感觉障碍,右下肢明显,共济运动欠合作。

病例2 女,21岁。以“右下肢麻木无力4个月,加重伴左上肢无力1个月”为主诉入院。查体:神清,双侧瞳孔等大等圆,直径3mm,对光反射灵敏,眼球各个方向运动无障碍,无眼震,双侧鼻唇沟对称,伸舌居中,肌张力低,左上肢肌力2级,病理征阴性,颈软,双克氏征(-)。

病例3 男,43岁。以“渐进性四肢无力1年余”为主诉入院。缘于入院前1年余无明显诱因出现四肢无力,以双上肢无力为甚,伴全身肌肉酸痛、双乳头连线以下麻木感,伴腰背部僵硬,以活动后为甚,伴左耳鸣、左眼视力下降。2月余前左下肢无力较前明显加重,以爬楼梯为甚,走路时出现跛行。查体:左下肢肌力4级,余肌力正常,四肢腱反射对称活跃,未引出病理征,双乳头连线以下感觉减退,深感觉大致正常,共济运动欠配合。

病例4 女,58岁。以“双下肢麻木感半年余。”为主诉入院。缘于入院前半年余患者无明显诱因出现双下肢麻木感,入院前1周余患者自觉麻木感较前加重,偶有下肢疼痛,遂就诊当地医院查胸椎MR:T₈水平椎管内髓外硬膜内占位。发病以来:精神、饮食、睡眠较差。查体:双侧髂腰肌、股四头肌、踝背伸肌、小腿三头肌肌力4⁺级,双下肢肌张力正常。双侧膝腱、跟腱反射正常,双下肢痛触觉障碍。

病例5 男,42岁。以“右肝癌术后4个月,介入治疗后2个月,腰痛10余天”为主诉入院。患者入院前4个月行“右肝癌切除术+下腔静脉切开取癌栓术”,2个月前行“肝动脉插管化疗栓塞术”。10天前感腰背部疼痛,伴右下肢酸痛不适。查体:脊柱生理曲度存在,活动稍受限,L₁椎体、棘突压痛,叩击痛明显,未向双下肢放射。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

椎管内肿瘤应首选MRI检查,可观察肿瘤在椎管内的位置,明确肿瘤是位于髓内、髓外硬膜下或硬膜外。必要时亦可行CT检查,观察椎管内肿瘤是否有钙化、有无伴发相邻椎骨的骨质破坏或吸收。选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

(二) 椎管内肿瘤影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点



(1) 椎管造影:碘油或碘水注入蛛网膜下腔,可显示脊髓及神经鞘瘤的形态、椎管内病灶的轮廓,并通过观察脊髓及神经根的移位情况,对椎管内病灶做出定位诊断。

(2) CT 检查:可发现椎管内肿瘤体内的钙化、瘤内出血,瘤体引起的椎间孔扩大,椎体后缘的压迫性骨质吸收。CT 薄层扫描与三维重建可初步明确瘤体与周围组织结构的关系,准确的定位诊断为神经外科手术计划的制订提供重要依据,直接决定了手术方式与手术入路。

(3) MRI 检查:MR 平扫及增强扫描是椎管内肿瘤的首要检查方法,能直接显示肿瘤部位、范围及与蛛网膜下腔等邻近结构的关系,增强扫描可判别

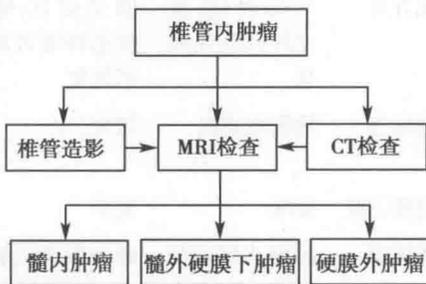


图 1-5-1 椎管内肿瘤影像检查流程图

肿瘤有无复发及发现沿蛛网膜下腔的种植转移灶。MR 脊髓水成像技术采用重 T_2 WI 序列,可使水保持较高信号,而其他组织信号衰减得很低,从而清晰显示椎管内脊髓和神经根的情况。

2. 椎管内肿瘤影像检查流程(图 1-5-1)

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史、肿瘤平面以下肢体有无运动感觉及括约肌功能障碍,预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

首先要评估影像检查的信息量是否足够,方法是否恰当。如 CT 平扫发现椎管内外肿瘤,是否要选择进行 MR 平扫及增强检查;同时,要梳理椎管内常见肿瘤的影像学征象及其鉴别诊断。通过对影像的综合分析做出印象诊断。

(三) 椎管常见肿瘤的影像学征象及诊断思路

1. 椎管常见肿瘤影像学征象(表 1-5-2)

表 1-5-2 椎管常见肿瘤影像学征象鉴别表

	室管膜瘤	星形细胞瘤	神经鞘瘤	脊膜瘤	转移瘤
好发部位	腰髓段、脊髓圆锥和终丝、颈髓区	颈髓、胸髓	颈段、上胸段	中上胸段、颈段 脊髓背侧	下胸段、腰段
累及节段	多小于 5 个节段	多节段,范围广泛	多为 1~2 个节段	不超过两个节段	2~3 个脊髓节段
形状	腊肠形	纵向梭形	卵圆形或分叶状	圆形或卵圆形	不规则形
边缘	清晰	模糊	清晰	清晰	清晰
包膜	无	无	有	有	无
CT 密度	低或等密度	低或等密度	较脊髓略高	高于脊髓,可有 不规则钙化	等密度
MRI 信号	长 T_1 、长 T_2 信号,内可见囊变、坏死、出血信号	长 T_1 、长 T_2 信号,合并囊变或出血时信号不均	长 T_1 、长 T_2 信号	等 T_1 、稍长 T_2 信号	溶骨性病灶长 T_1 、长 T_2 信号,成骨性病灶呈长 T_1 、短 T_2 信号



续表

	室管膜瘤	星形细胞瘤	神经鞘瘤	脊膜瘤	转移瘤
强化方式	均匀强化,囊变坏死区无强化	明显强化;低度恶性者可延迟强化	实性部分明显强化,合并囊变呈不均匀强化	显著强化,强化均匀	可见不均匀强化
脊髓形态	局限性增粗	增粗	受压向健侧移位	受压向健侧移位	受压向健侧移位
蛛网膜下腔	变窄	变窄	同侧扩大	同侧扩大	同侧变窄
伴随征象	肿瘤头尾端见囊变、肿瘤上下方见脊髓空洞	肿瘤两端见囊变,增粗脊髓表面可见粗大血管	可致椎间孔扩大,形成哑铃形肿块	可见硬膜尾征	伴相邻椎骨骨质破坏

2. 影像诊断思路 椎管内肿瘤的影像诊断思路:

(1) 定位诊断:椎管内肿瘤的定位诊断对肿瘤的定性起重要作用。应认真观察病灶与周围组织或脏器的关系,注意脊髓形态的改变、脊髓与蛛网膜下腔受压移位情况,是否有患侧或健侧蛛网膜下腔增宽或变窄,从而将椎管内肿瘤准确地定位,明确其在椎管内的位置是硬膜外、硬膜下或髓内(表 1-5-3)。

表 1-5-3 椎管内肿瘤的定位诊断

	髓内肿瘤	髓外硬膜下肿瘤	硬膜外肿瘤
脊髓形态	增粗	受压变窄	受压变窄
脊髓移位	无移位	向对侧移位	向对侧移位
蛛网膜下腔	双侧对称性变窄外移并张开	患侧增宽,对侧变窄	双侧均变窄并向对侧移位
椎管造影 阻塞面形态	对称性分流或大杯口状压迹	呈小杯口状压迹	呈斜坡或梳齿状

(2) 观察病灶细节:发现病灶后,认真观察病灶的数目、大小、形态、边缘、平扫上密度或信号的改变;增强后病灶的强化特点,如无强化、轻度强化、明显强化、不均匀强化。

(3) 观察伴随情况:观察病灶是否伴发存在椎间孔扩大,是否有硬膜尾征,是否伴有相邻的脊髓空洞形成。

(4) 定性诊断:结合临床病史和上述影像表现做出定性诊断,并做鉴别诊断。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。

知识点

在实际工作中,应先分析评估影像诊断的信息量是否足够,是否回答了临床医生的疑问。如椎管内肿瘤的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①肿瘤的定位;②肿瘤的定性。

二、基于病例的实战演练

(一) 室管膜瘤

病例 1 患者先后进行了 MR 平扫、MR 增强扫描检查,图像见图 1-5-2。

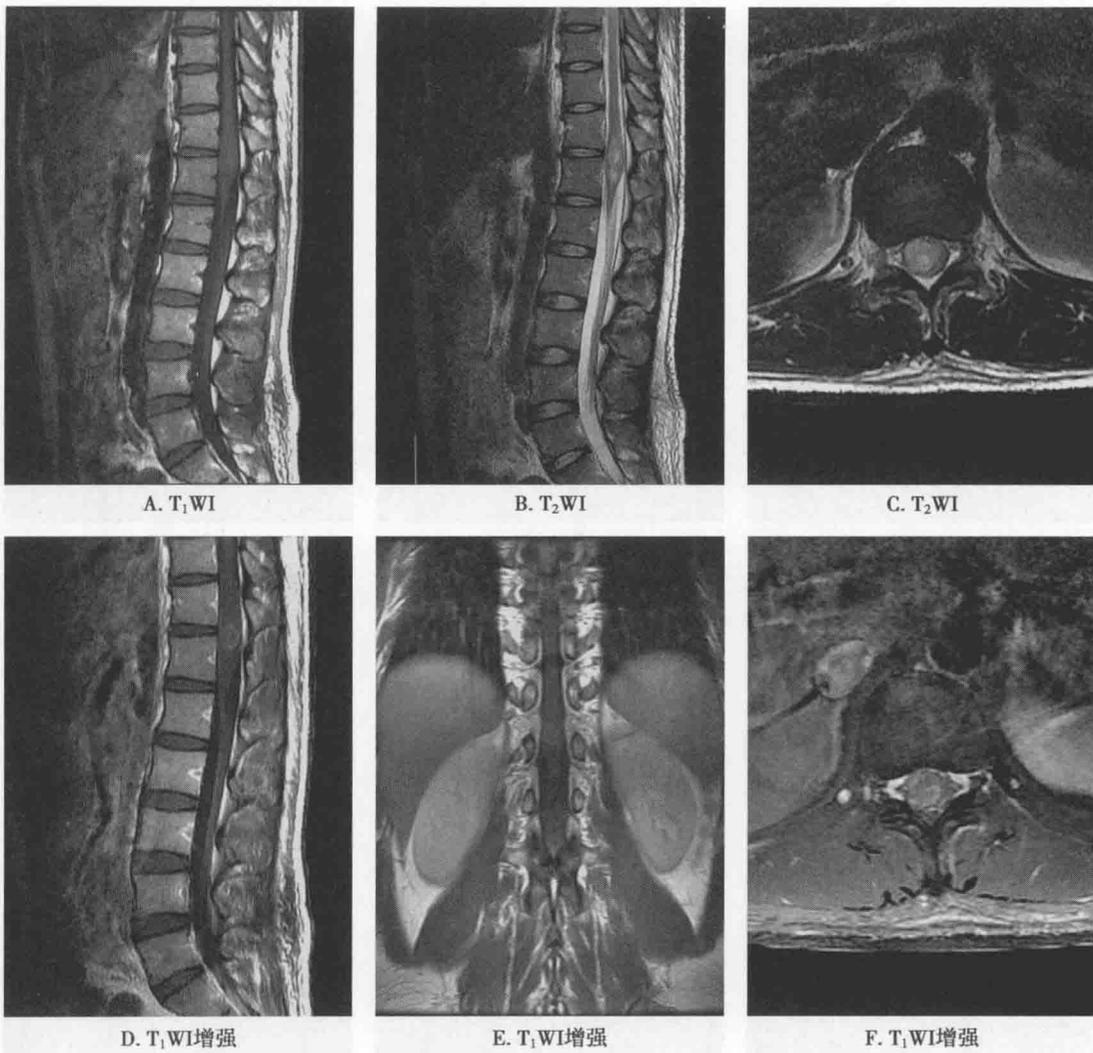


图 1-5-2 病例 1 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 髓内占位征象, T_{11-12} 水平脊髓形态局限性增粗, 相邻的蛛网膜下腔受压变窄。

(2) 征象 2, 瘤内可见囊变, 平扫肿瘤 T_1WI 呈均匀性信号减低区, T_2WI 肿瘤信号增高, 其内可见囊变信号。增强肿瘤呈明显不均匀强化, 囊变区无强化。

(3) 征象 3, 肿瘤性脊髓空洞, 肿瘤上下方可见脊髓空洞形成。

(4) 其他, 阴性征象, 相邻椎骨未见骨质破坏。

2. 印象诊断 T_{11-12} 水平髓内占位, 考虑室管膜瘤。

3. 鉴别诊断 室管膜瘤需与髓内肿瘤星形细胞瘤鉴别。星形细胞瘤多见于儿童和青少年, 以颈、胸段为常见, 较少累及马尾和终丝, 多位于脊髓的偏侧和后部。累及范围广泛, 肿瘤内常见不规则囊变, 可见出血, 很少钙化; 而室管膜瘤多发在 30 岁以上者, 较局限, 累及范围多小于 5 个脊髓节段, 占据整个脊髓的横径, 呈边界清楚的结节状, 两端囊变较常见, 并伴广泛的脊髓中央管扩张。

室管膜瘤无明显实性成分而以囊变为主时, 需与脊髓空洞症 (syringomyelia) 鉴别, 后者增强后未见异常强化 (图 1-5-3)。

(二) 星形细胞肿瘤

病例 2 患者先后进行了 MR 平扫、MR 增强扫描检查, 图像见图 1-5-4。

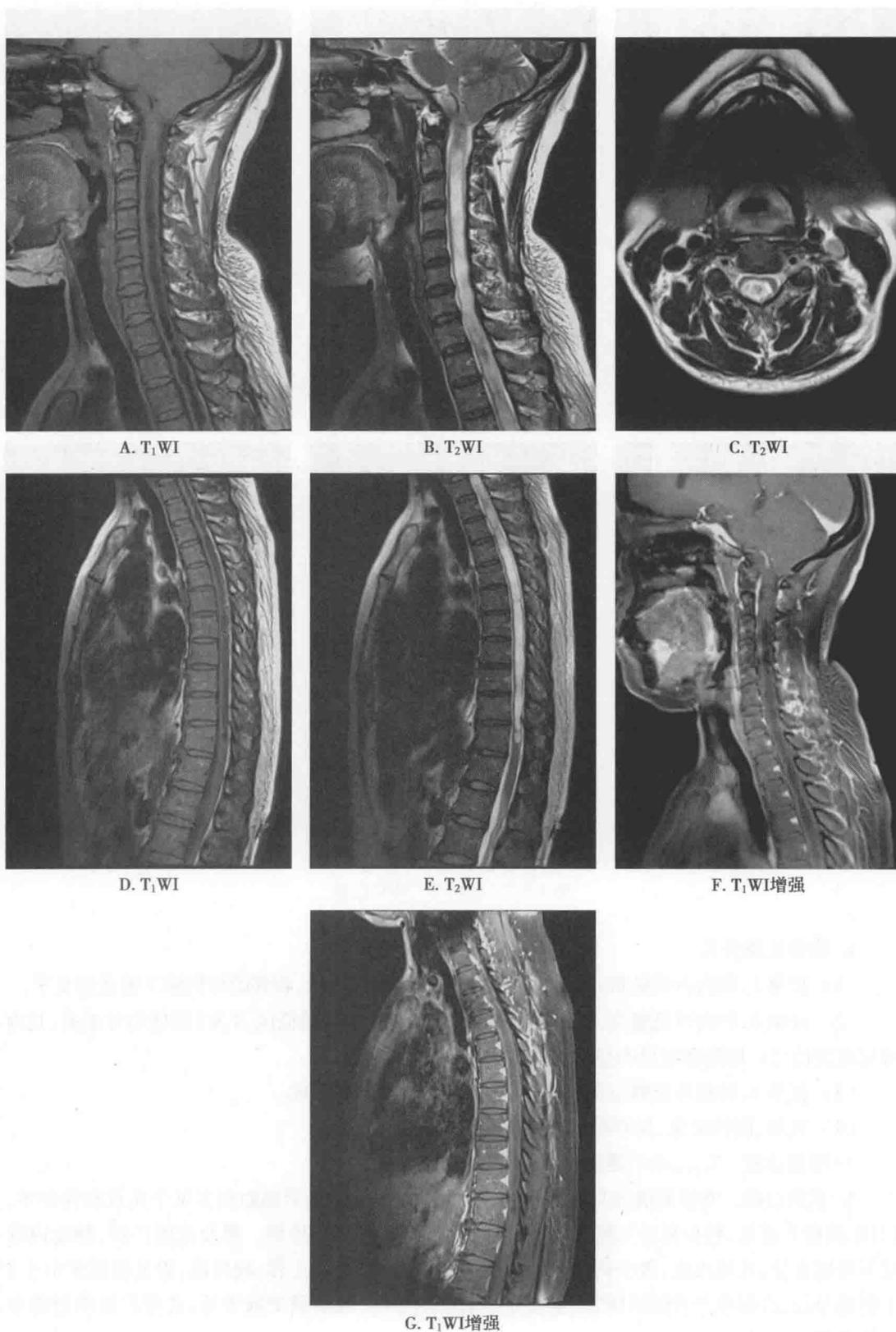


图 1-5-3 脊髓空洞症

A、B、C: 颈髓平扫示 C₂ ~ C₇ 水平颈髓内见片状明显长 T₁ 长 T₂ 信号影, 境界清楚; D、E: 胸髓平扫示 T₁ ~ T₁₁ 水平胸髓内见片状明显长 T₁ 长 T₂ 信号影, 境界清楚; F、G: T₁WI 增强扫描示颈髓及胸髓内低信号灶未见强化

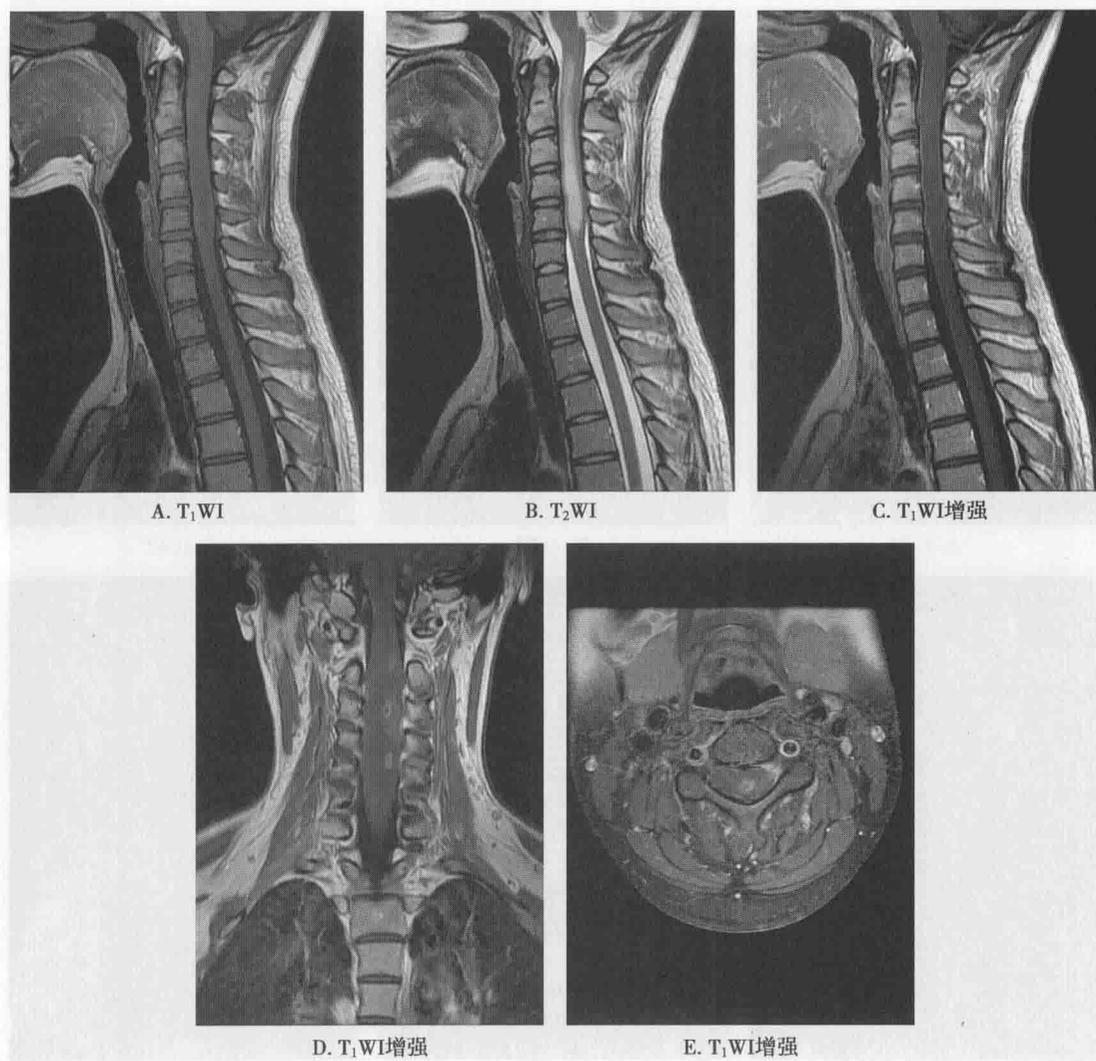


图 1-5-4 病例 2 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 髓内占位征象, $C_2 \sim C_5$ 水平脊髓形态膨大, 相邻的蛛网膜下腔受压变窄。

(2) 征象 2, 低度恶性肿瘤早期强化不明显, 平扫 T_1WI 上肿瘤信号低于脊髓, T_2WI 上肿瘤信号明显增高, 合并囊变。增强扫描肿瘤实质部位轻度强化。若行延迟扫描可见较大范围的强化区。

(3) 征象 3, 脊髓表面迂曲血管, 病灶区及其上下方脊髓表面见条状强化影。

(4) 其他, 阴性征象: 肿瘤上下方未见脊髓空洞, 椎骨未见骨质破坏。

2. 印象诊断 $C_2 \sim C_5$ 水平髓内占位, 考虑星形细胞瘤。

3. 鉴别诊断 星形细胞肿瘤与室管膜瘤的鉴别在于, 星形细胞瘤多见于儿童和青少年, 以颈、胸段最为常见, 较少累及马尾和终丝, 多位于脊髓的偏侧和后部。累及范围广泛, 可见髓内囊变, 出血、囊变的机会较少; 而室管膜瘤多发在 30 岁以上者, 较局限, 累及范围多小于 5 个脊髓节段, 占据整个脊髓的横径, 呈边界清楚的结节状, 两端囊变比较常见, 并伴广泛的脊髓中央管扩张。

星形细胞瘤需与多发性硬化 (multiple sclerosis, MS) 鉴别, 多发性硬化在急性期可表现为脊髓增粗, 信号减低, 但其信号均匀一致, 周围常有正常脊髓组织环绕, 占位效应不明显, 晚期常出现脊髓萎缩 (图 1-5-5)。

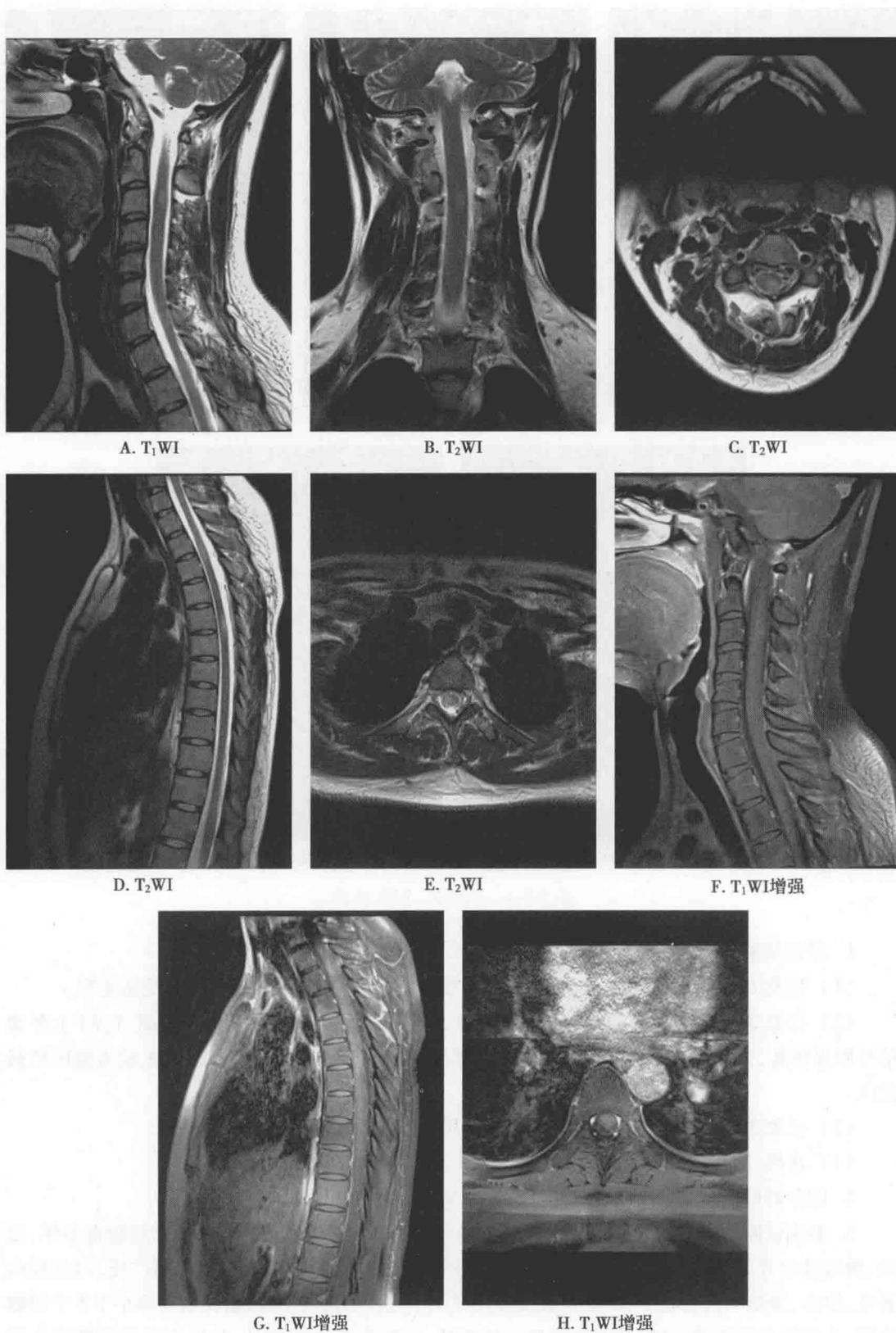


图 1-5-5 多发性硬化

A、B、C:颈髓 MR 平扫示 C₃ 水平颈髓内见片状长 T₂ 信号影,境界不清;E、F:胸髓 MR 平扫示 T₂ ~ T₃、T₅ ~ T₆ 水平胸髓内片状 T₁ 长 T₂ 信号影,境界不清;F、G、H:T₁WI 增强扫描示 T₃ 水平颈髓内病灶及 T₂ ~ T₃、T₅ ~ T₆ 水平胸髓内病灶均呈轻度强化



星形细胞瘤需与急性脊髓炎(acute myelitis)鉴别,急性脊髓炎表现为脊髓肿胀,其内见片状长 T_1 长 T_2 信号影,境界不清(图1-5-6)。

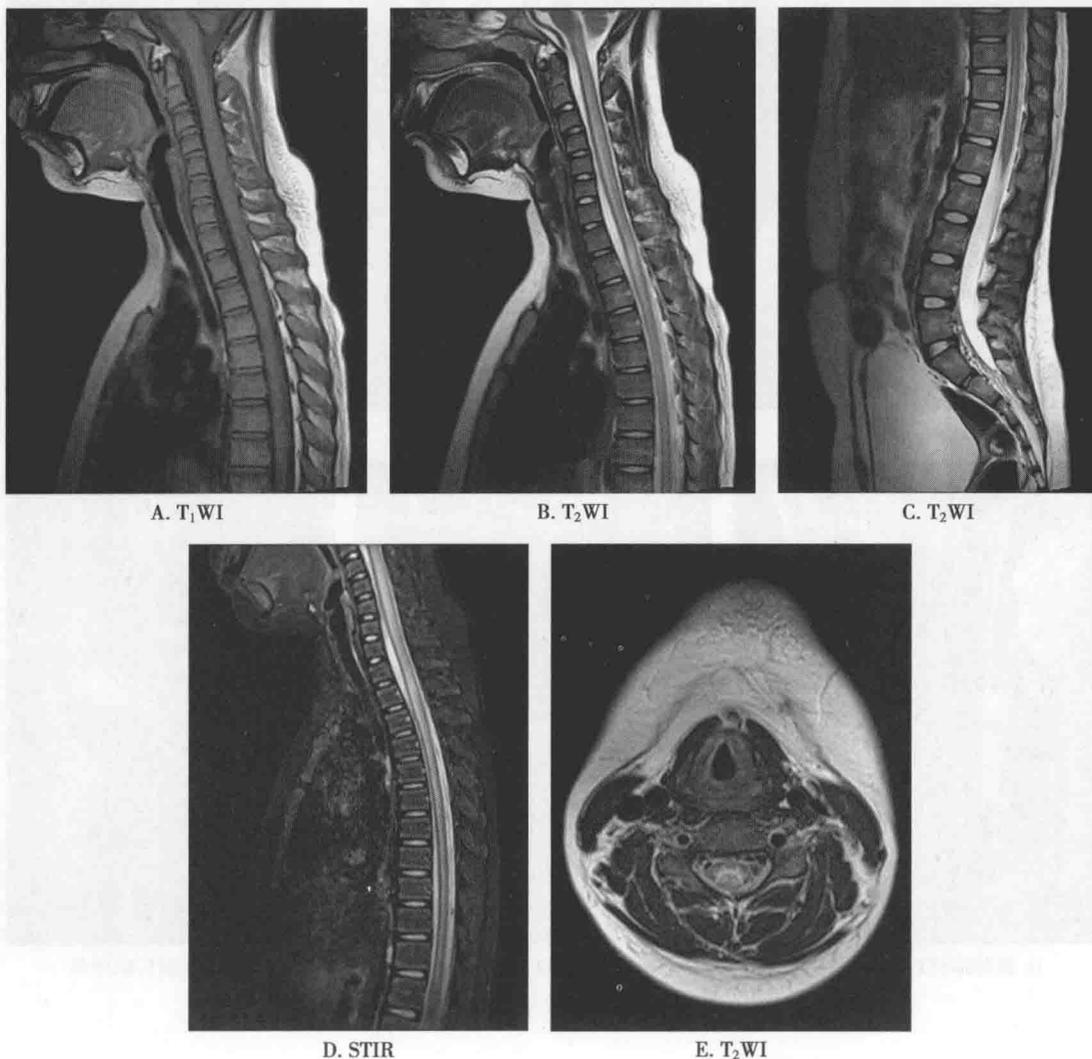


图 1-5-6

A~D: 脊髓 MR 平扫示延髓、颈髓、胸髓内见片状稍长 T_1 长 T_2 信号影,境界不清;E: MR 平扫 T_2 WI 横断面示病灶位于脊髓灰质区,见“H”形高信号影

(三) 神经鞘瘤

病例3 患者先后进行了MR平扫、MR增强扫描检查,图像见图1-5-7。

1. 影像征象分析

(1) 征象1,髓外硬膜下占位征象, $C_7 \sim T_1$ 水平椎管内肿瘤,位于髓外硬膜囊下方,脊髓受压后移;腹侧蛛网膜下腔增宽,背侧蛛网膜下腔变窄。

(2) 征象2,肿瘤内常见囊变,平扫肿瘤 T_1 WI上信号略高于或等于脊髓, T_2 WI上肿瘤呈高信号。增强扫描肿瘤呈明显不均匀强化,其内可见囊变,肿瘤的境界更加清楚锐利,与脊髓分界清楚。

(3) 征象3,哑铃征,延及硬膜内外的肿瘤常呈典型的哑铃状。

(4) 征象4,椎间孔扩大征象,肿瘤可压迫周围骨质, $C_7 \sim T_1$ 水平左侧椎间孔扩大,引起压迫性骨质吸收,境界清楚。

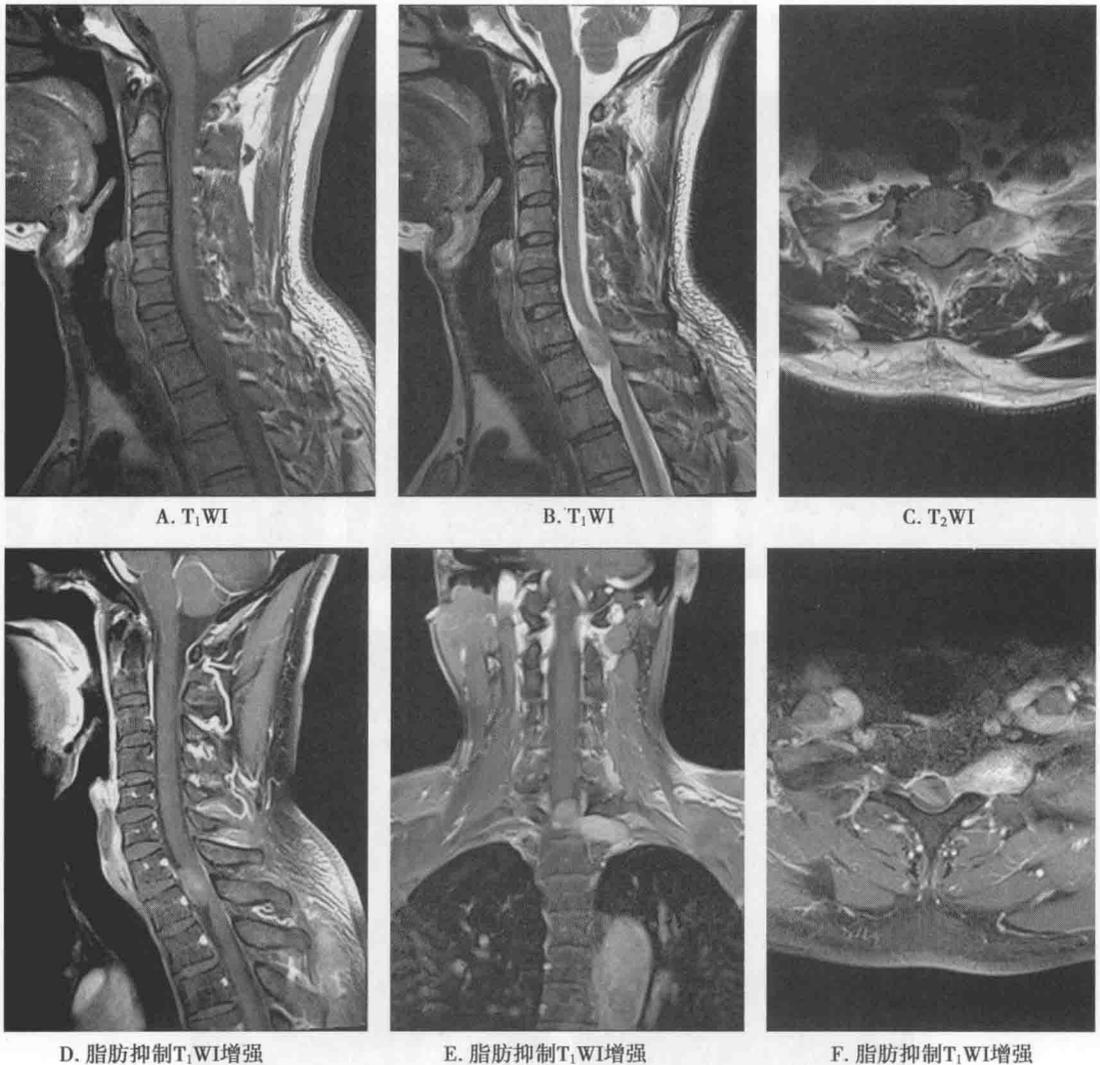


图 1-5-7 病例 3 MRI 图像

(5) 其他,阴性征象:一般无钙化。

2. 印象诊断 C₇~T₁水平髓外硬膜下肿瘤,考虑神经鞘瘤。

3. 鉴别诊断 需与其他髓外硬膜下肿瘤,如脊膜瘤鉴别。脊膜瘤易出现钙化,T₂WI可见低信号,向椎间孔延伸较少,很少出现哑铃状改变。

需与神经纤维瘤(neurofibroma,NF)鉴别,后者常为多发性,有相应脊神经的增粗。易发生恶变,恶变者常发生骨质破坏(图 1-5-8)。

(四) 脊膜瘤

病例 4 患者进行了 MR 平扫、MR 增强扫描检查,图像见图 1-5-9。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,髓外硬膜下占位征象,T₈水平椎管内结节,脊髓受压移位,病灶同侧蛛网膜下腔扩大。

(2) 征象 2,硬膜尾征,肿瘤呈宽基底附于硬脊膜,增强肿块明显强化,相邻硬脊膜呈尾巴状线样强化。

(3) 其他,阴性征象:椎间孔无明显扩大,未见哑铃征。

2. 印象诊断 T₈水平髓外硬膜下占位,考虑脊膜瘤。

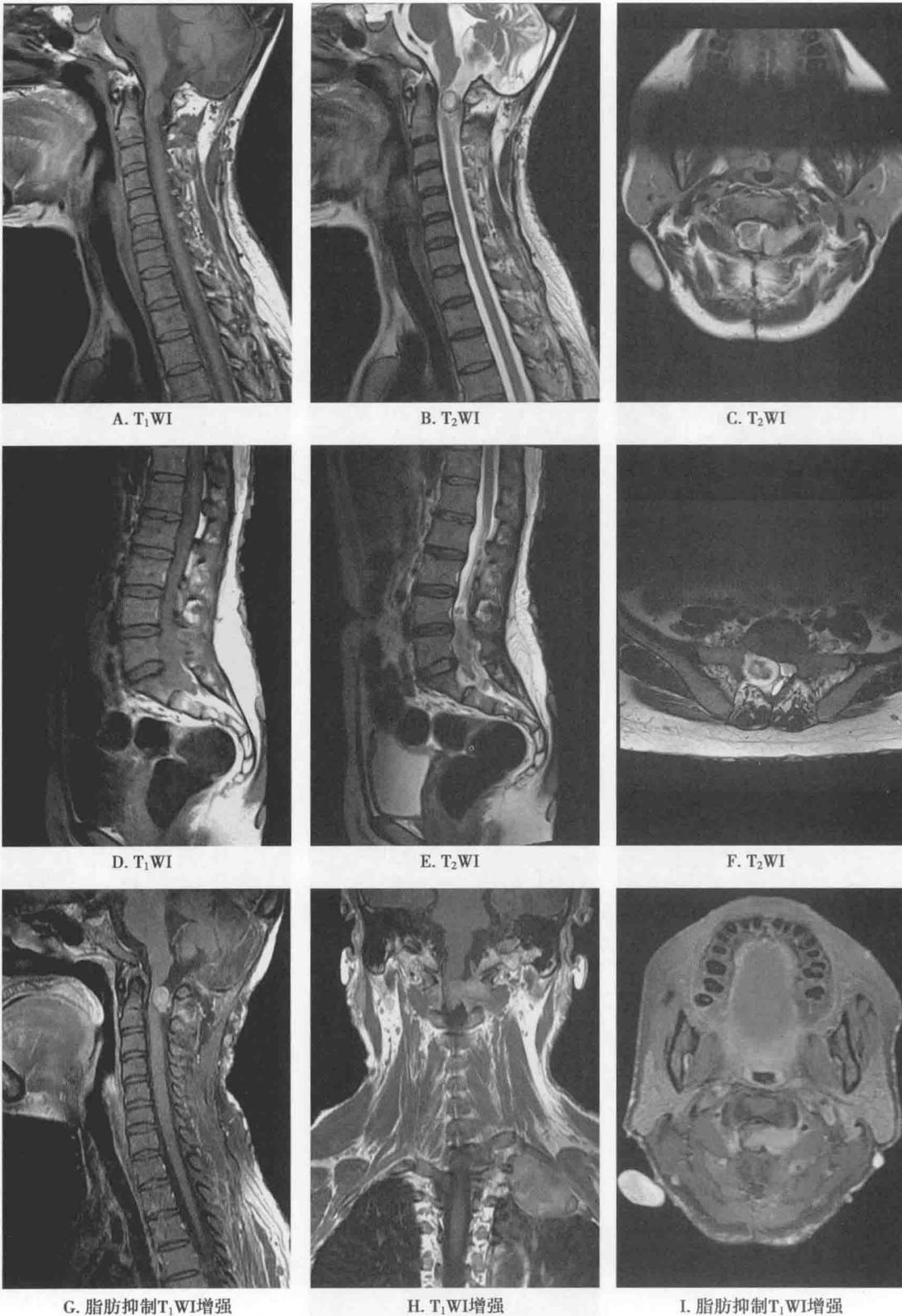


图 1-5-8 神经纤维瘤病

A、B、C:颈段 MR 平扫示 C_{1-2} 左侧椎间孔处长 T_1 长 T_2 信号影,其内信号不均;D、E、F:腰骶段 MR 平扫示 $L_3 \sim S_2$ 水平椎管内多发结节状、团块状长 T_1 长 T_2 信号影,其内信号不均;G、H、I: T_1 WI 增强扫描示颈 C_{1-2} 左侧椎间孔区病灶明显强化;左上纵隔处亦见团块状不均匀强化软组织肿块影;双侧颈部侧后方皮下另见明显强化结节影

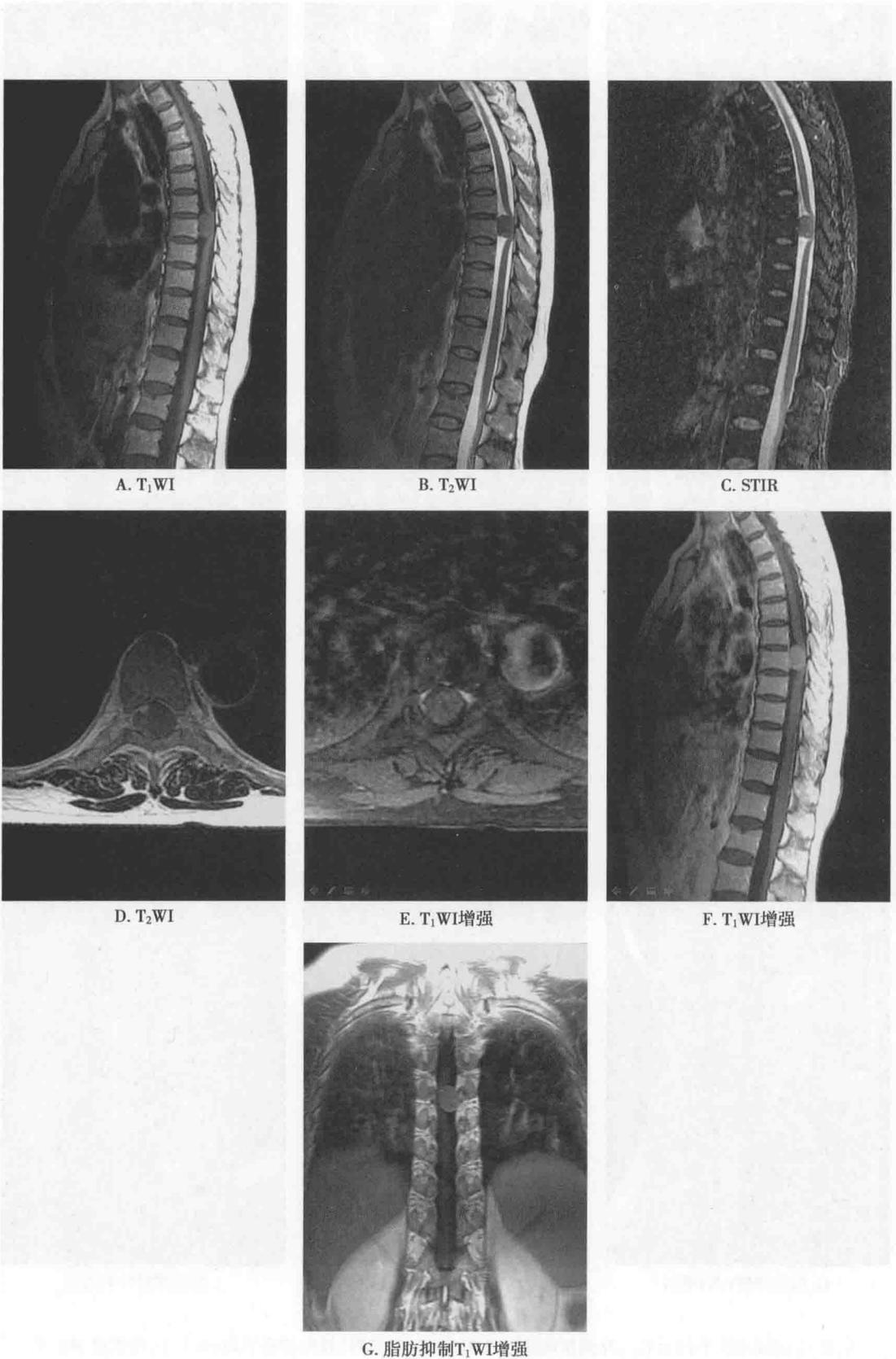


图 1-5-9 病例 4 MRI 图像



3. 鉴别诊断 需与神经鞘瘤鉴别。脊膜瘤以女性多见,常发生于胸段,很少超过两个节段,本病钙化出现率高。很少引起同侧椎间孔扩大,一般无哑铃形肿块。神经鞘瘤肿块可呈哑铃形,常有椎间孔扩大,椎弓根骨质吸收。

(五) 转移瘤

病例5 患者先后进行了CT平扫、CT增强扫描(图1-5-10)、MR平扫、MR增强扫描检查,图像见图1-5-11。

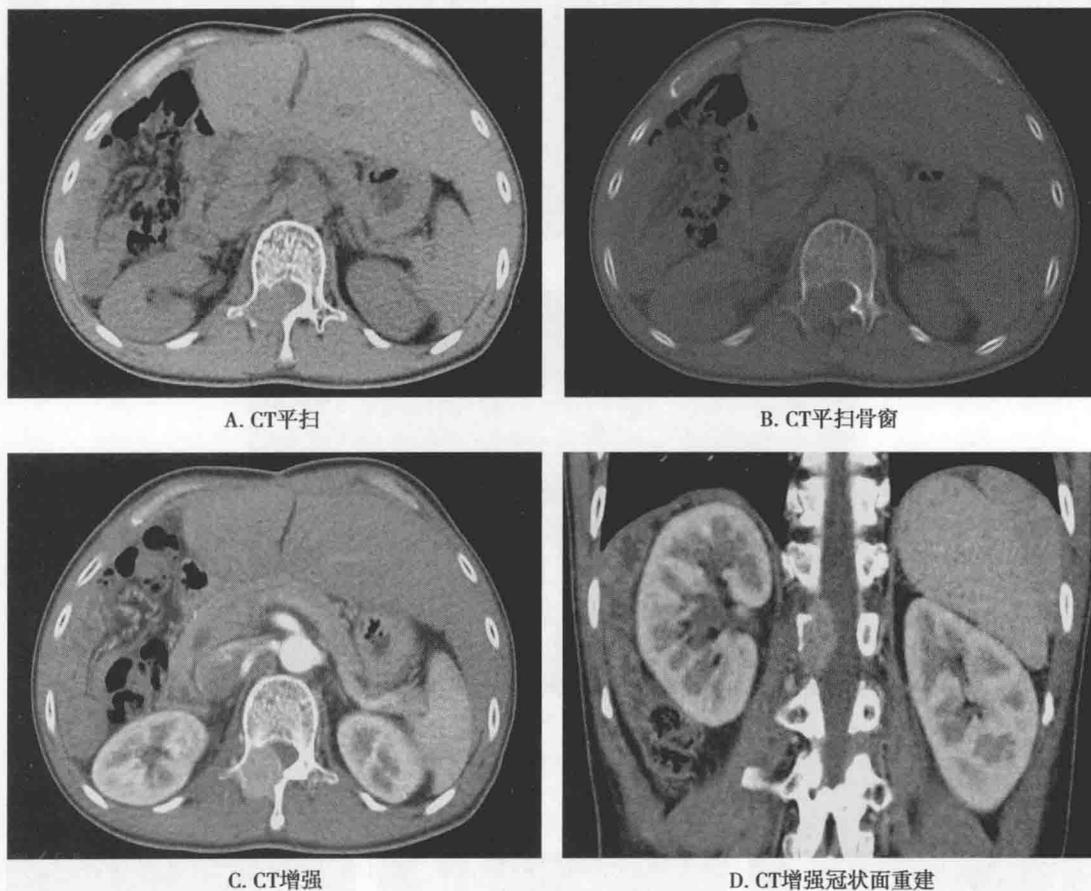


图1-5-10 病例5 CT图像

1. 影像征象分析

(1) 征象1,硬膜外占位征象, L_1 水平椎管内软组织肿块,脊髓及蛛网膜下腔受压向健侧移位,蛛网膜下腔变窄。

(2) 征象2,骨质破坏征象,伴有邻近 L_1 椎体及附件骨质破坏。

(3) 其他,阴性征象:椎间隙无狭窄,椎间盘无破坏。

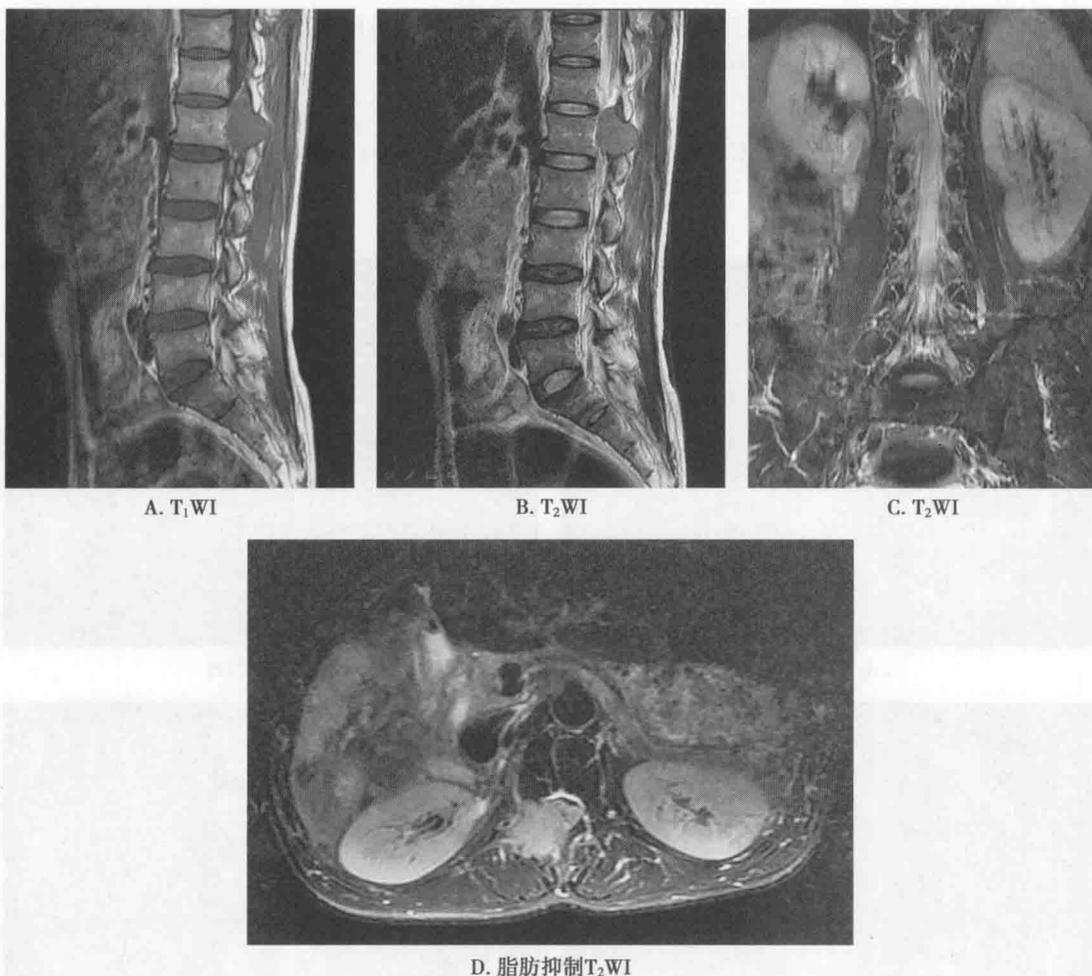
2. 印象诊断 L_1 椎体及附件骨质破坏,伴周围软组织肿块,考虑转移瘤。

3. 鉴别诊断 与椎体压缩性骨折(vertebral compression fracture)鉴别:有外伤史,椎间隙正常,以椎体前柱压缩为主(图1-5-12)。

与脊柱结核(spinal tuberculosis)鉴别,脊柱结核多为相邻椎体骨质破坏,信号异常,伴椎间隙变窄,椎间盘破坏,常伴有椎旁软组织脓肿形成,亦可伴硬膜外脓肿(图1-5-13)。

(六) 术后随访

椎管内肿瘤在诊治过程中,术后影像学随访是必不可少的内容。评估手术等治疗效果以及判断预后。



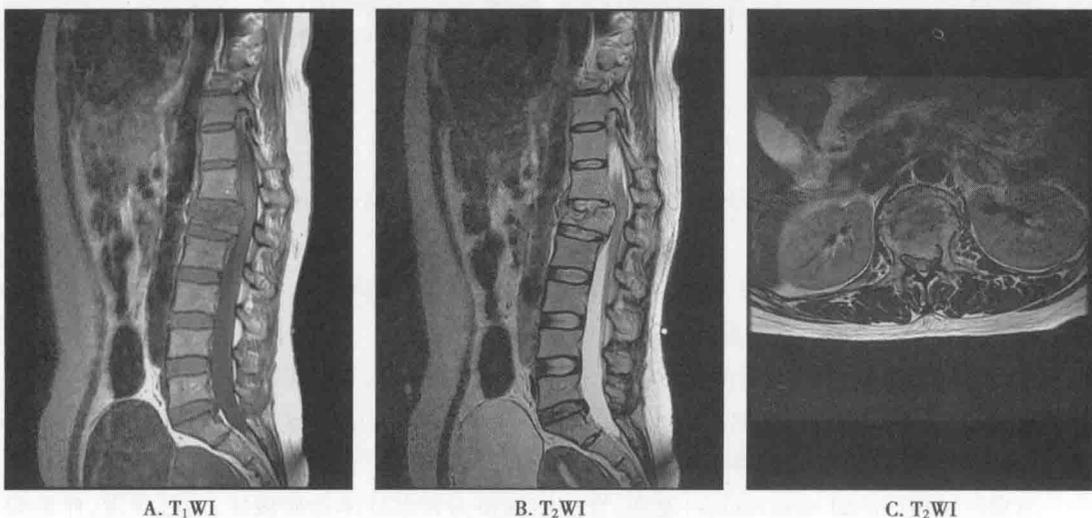
A. T₁WI

B. T₂WI

C. T₂WI

D. 脂肪抑制T₂WI

图 1-5-11 病例 5 MRI 图像



A. T₁WI

B. T₂WI

C. T₂WI

图 1-5-12 压缩性骨折

A、B、C:MR 平扫示 L₁ 椎体压缩性呈楔形,呈长 T₁ 长 T₂ 信号改变,椎体后上缘向后超过椎体后缘连线,相应水平椎管狭窄

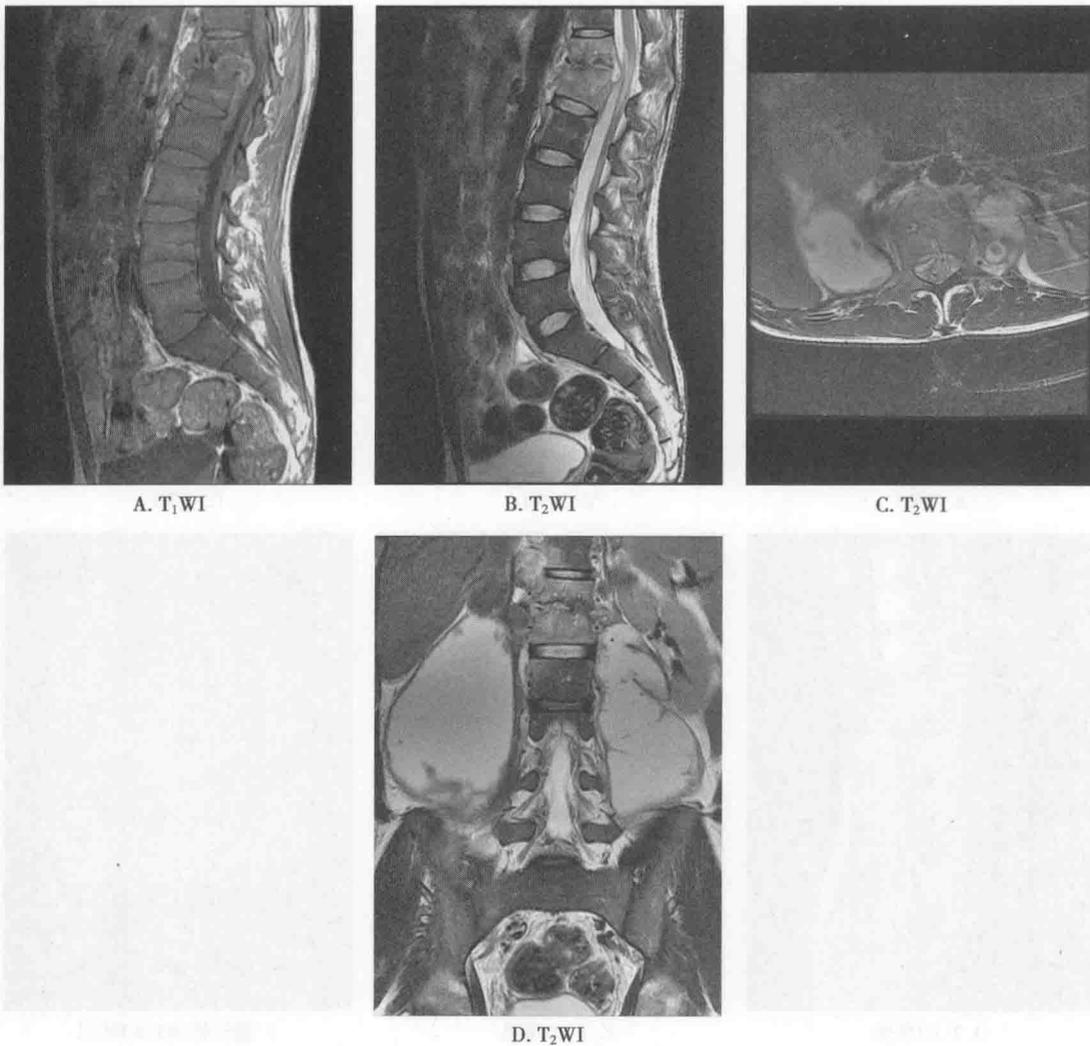


图 1-5-13 脊椎结核

A、B、C、D: T_{12} 、 L_1 椎体骨质破坏,呈长 T_1 长 T_2 信号改变, $T_{12} \sim L_1$ 椎间隙变窄,椎间盘破坏,双侧腰大肌区见长 T_2 信号冷脓肿形成, $T_{12} \sim L_1$ 水平硬膜外见脓肿形成

病例 6 女, 27 岁, 行 L_{2-3} 室管膜瘤术后 6 年, 反复右下肢疼痛 2 个月。

【问题 4】椎管内肿瘤术后应如何选择影像学检查方法? 需要重点观察的内容有哪些, 它们各自有何种表现?

1. 椎管内肿瘤术后的影像学检查方法选择。

(1) 椎管内肿瘤术后 6 个月以后, 需定期进行影像学复查。一般首选 MR 平扫及增强扫描。

(2) 肿瘤切除术后, 由于解剖结构的改变以及术后软化灶的存在, MRI 平扫难以确定是否有残留或复发时, 应行增强扫描。对比增强扫描检查对残留和复发肿瘤的发现很敏感。根据肿瘤有无异常强化, 能确定是否存在残留或复发的肿瘤组织存在, 亦可发现未引起脊髓形态变化的小肿瘤。

(3) 室管膜瘤治疗后长期效果及复发的危险性主要取决于肿瘤组织学类型, 其次与初次手术切除的程度有关。全切除髓内的良性室管膜瘤一般能达到长期肿瘤控制并治愈, 次全切除后的患者容易复发, 因此术后应进行长期随访复查。

2. 影像学征象分析

病例 6 中患者于术后 6 年行 MR 平扫及增强检查, 见图 1-5-14。

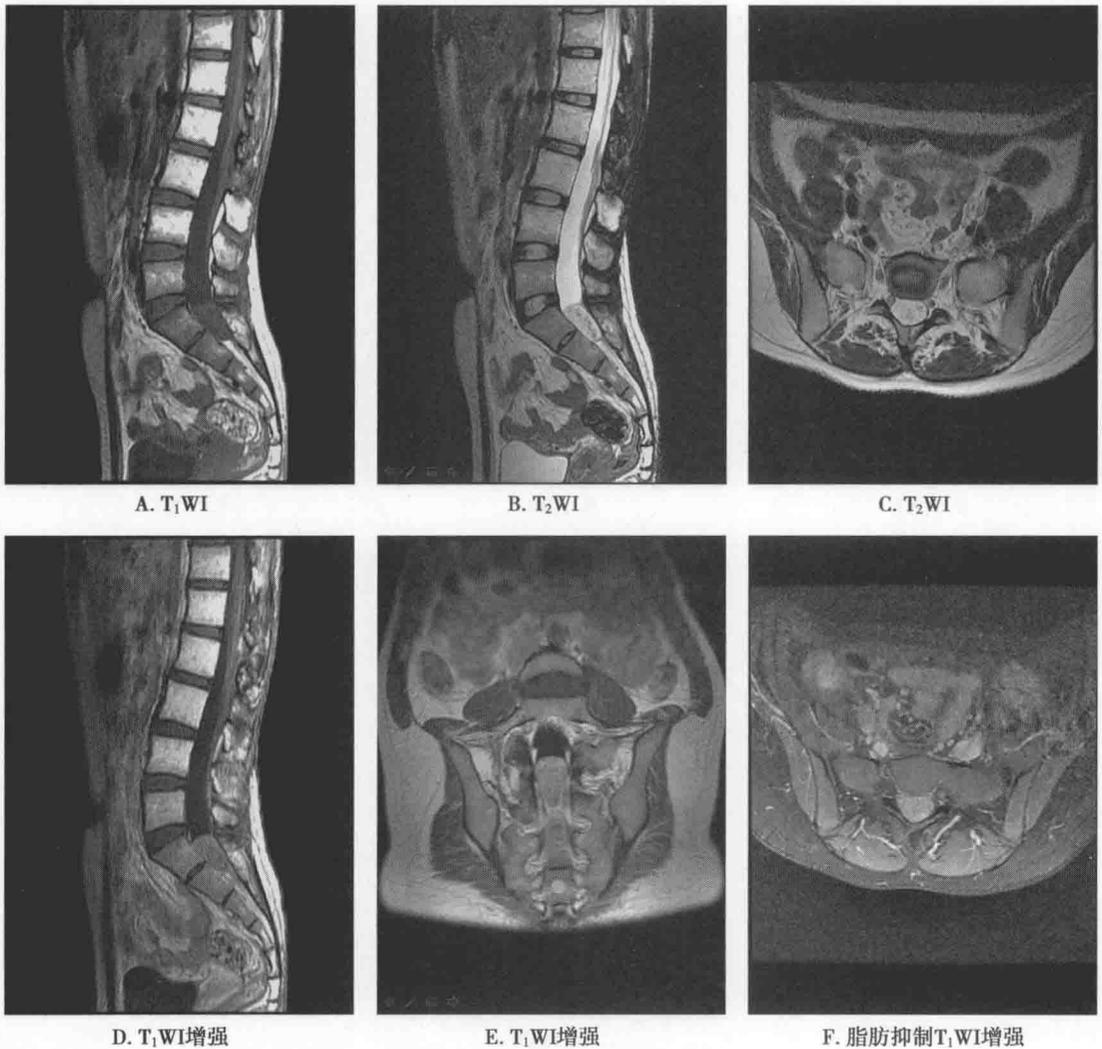


图 1-5-14 室管膜瘤术后 6 年

A、B、C: MR 平扫示 S₁ ~ S₂ 水平椎管内长 T₁ 长 T₂ 信号影, 其内信号不均; D、E、F: T₁WI 增强扫描 S₁ ~ S₂ 水平椎管内病灶呈明显但不均匀强化

3. 鉴别诊断 需与转移性肿瘤鉴别。转移瘤好发于中老年患者, 有原发肿瘤病史, 多伴椎体及附件骨质破坏。

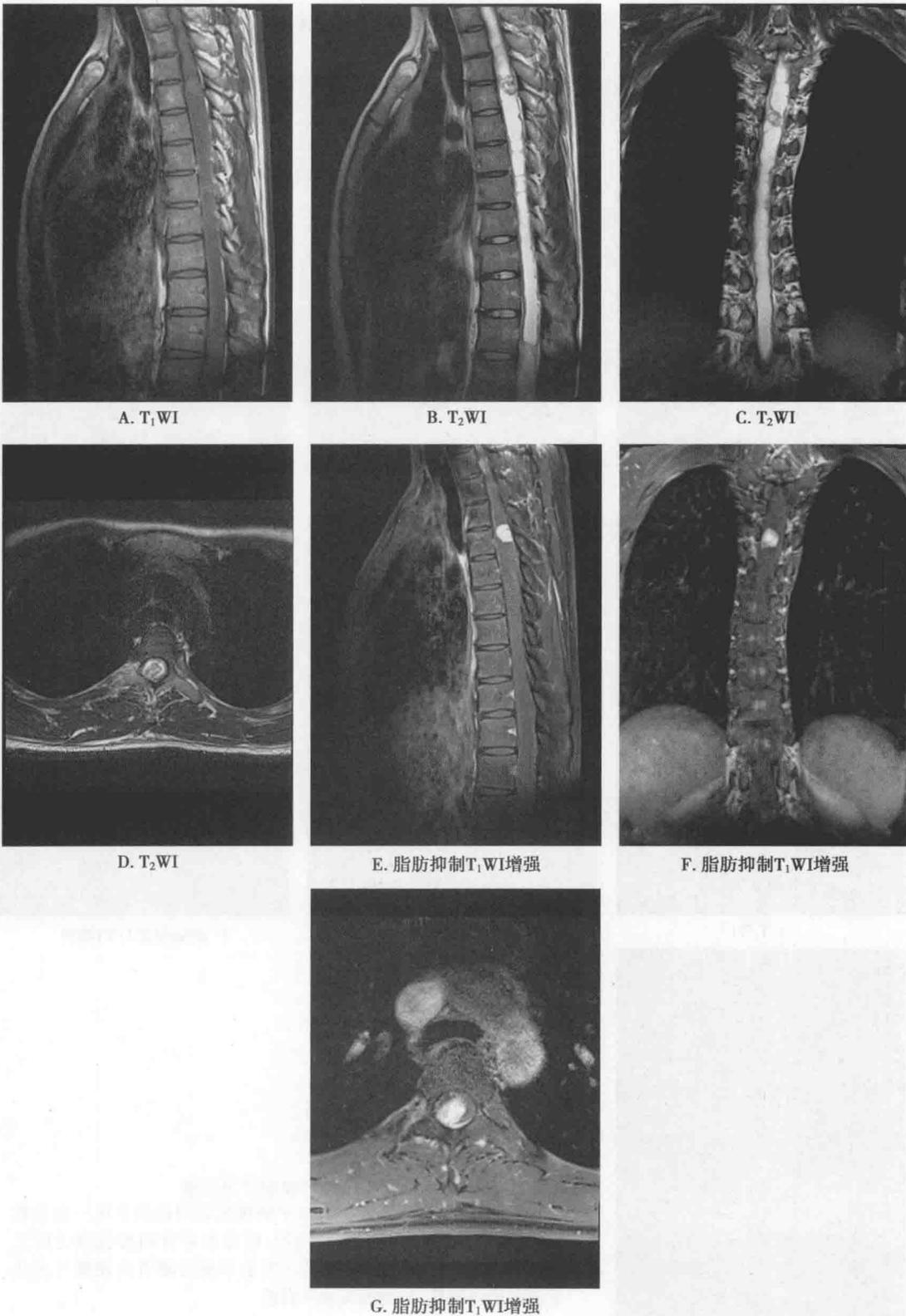
三、拓展——椎管内少见肿瘤

(一) 血管网状细胞瘤

发病率低; 多发病于 40 岁以前。肿瘤生长缓慢。主要症状为本体感觉减退, 1/3 患者伴 Von Hippel-Lindau 综合征。肿瘤起源于血管内皮细胞的良性脊髓内肿瘤, 主要病理征象由富含血管的肿瘤结节和囊肿构成瘤体。局部脊髓膨大, 软脊膜上可见粗大血管匍匐。常发生于胸髓与颈髓, 多为单发病灶。MR 表现为 T₁WI 呈多发不均匀低信号区, T₂WI 呈大片高信号灶。常见到多发囊肿, 肿瘤部位脊髓内及其背侧可见异常小血管影, T₁WI 增强扫描肿瘤结节呈明显均匀强化, 边缘更清楚, 可依附在囊壁或位于脊髓实质内。肿瘤较小时, 脊髓背侧异常扩张的引流静脉可为诊断提供线索。瘤体上下脊髓内多伴有脊髓空洞, 信号强度与脑脊液相似(图 1-5-15)。

(二) 淋巴瘤

淋巴瘤多见于男性, 多发生于 40 ~ 60 岁。主要表现为脊髓和神经根症状, 以局部疼痛最多见, 逐渐出现下肢运动、感觉障碍和括约肌功能紊乱。肿瘤易经椎间孔直接侵犯至椎旁和硬脊



A. T₁WI

B. T₂WI

C. T₂WI

D. T₂WI

E. 脂肪抑制T₁WI增强

F. 脂肪抑制T₁WI增强

G. 脂肪抑制T₁WI增强

图 1-5-15 脊髓血管网状细胞瘤

A、B、C、D:MR 平扫示 T₃₋₄水平脊髓内见一结节状长 T₁ 长 T₂ 信号影,其内信号不均,病灶上下方见脊髓空洞;E、F、G:T₁WI 增强扫描示 T₃₋₄水平髓内结节呈显著强化,病灶上下方脊髓空洞未见强化



膜外腔,常围绕硬脊膜及神经根生长,硬脊膜呈多节段环形狭窄。MR表现为受累椎体 T₁WI 及 T₂WI 均呈低信号,硬脊膜外软组织信号灶替代硬脊膜囊外脂肪组织,肿瘤呈鞘状环绕硬脊膜生长,神经根亦常受累,增强后肿瘤及受侵硬脊膜呈明显强化(图 1-5-16)。

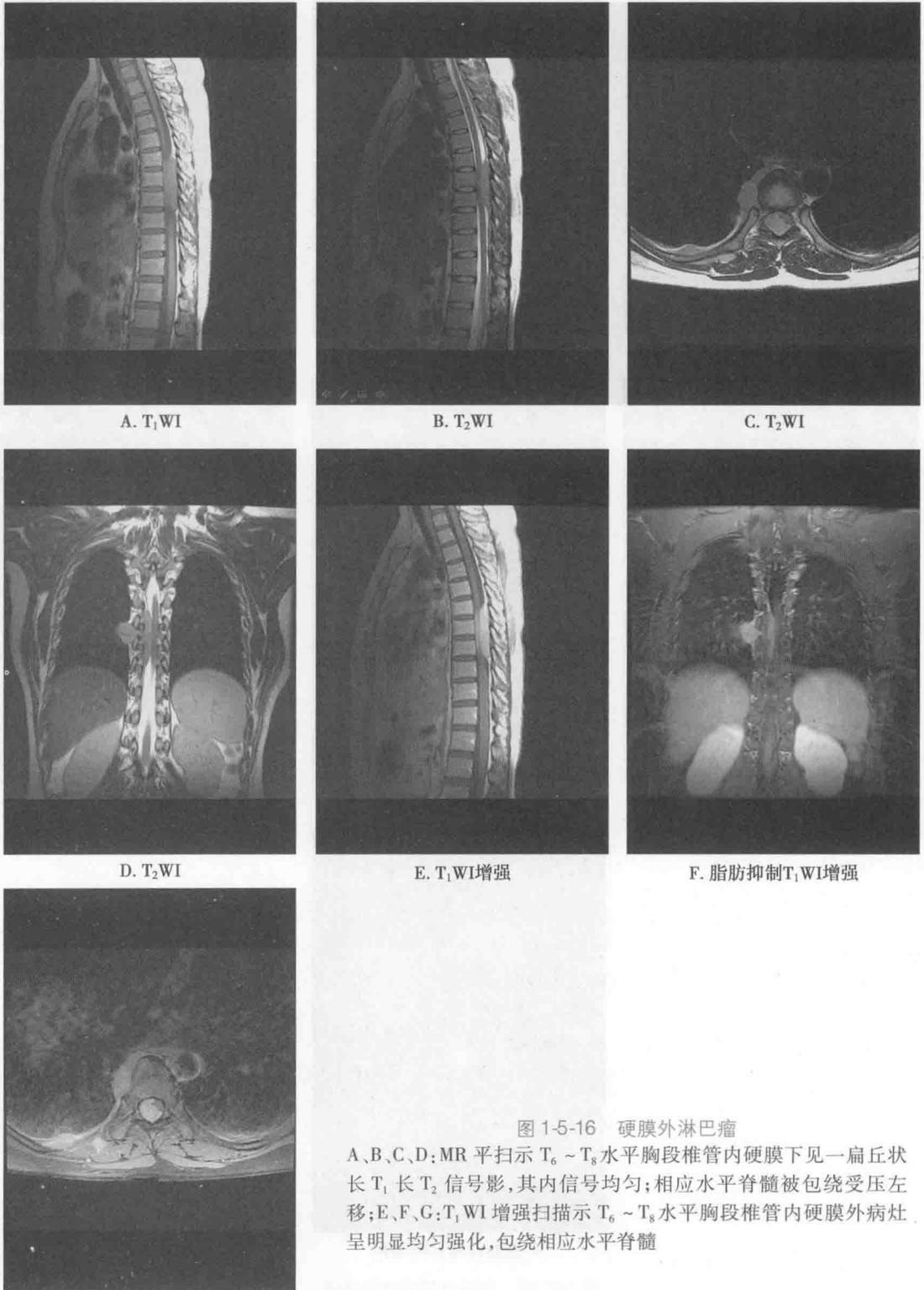


图 1-5-16 硬膜外淋巴瘤

A、B、C、D: MR 平扫示 T₆ ~ T₈ 水平胸段椎管内硬膜下见一扁丘状长 T₁ 长 T₂ 信号影,其内信号均匀;相应水平脊髓被包绕受压左移;E、F、G: T₁WI 增强扫描示 T₆ ~ T₈ 水平胸段椎管内硬膜外病灶呈明显均匀强化,包绕相应水平脊髓

学习
笔记

(曹代荣)



第六节 常见神经变性疾病

(一) 临床相关基础概述

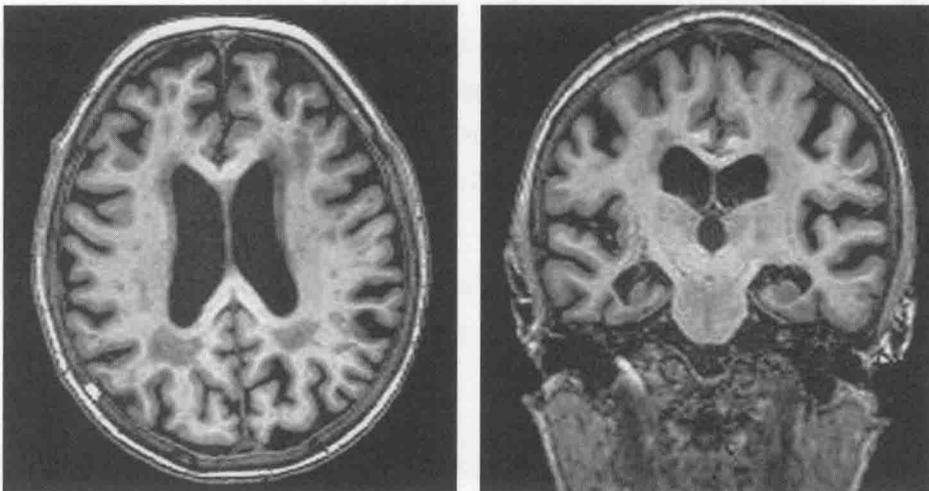
神经变性疾病(neurodegenerative disease)是一种大脑或脊髓的神经元结构和功能逐步丧失的疾病状态。大多起病隐袭,通常在脑或脊髓特定受累部位神经元缺失达到或超过某一临界水平时,患者才出现临床症状。临床常见的神经变性疾病包括阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)、帕金森病(Parkinson's disease, PD)等(表 1-6-1)。神经变性病需要临床综合诊断,不能单纯依赖影像学诊断。CT 扫描可以显示部分脑质或结构改变,但一般不能做出定性诊断。MRI 检查,尤其是某些特殊影像学检查手段是诊断该类疾病的较为敏感的方法,结合临床特征可提高该类疾病诊断的准确性。

表 1-6-1 常见的神经变性疾病概述

常见疾病	概 述
阿尔茨海默病	起病隐匿,是老年痴呆的常见类型,临床上以记忆、执行等认知功能障碍为特征,同时伴有精神行为异常和社会生活能力减退。65 岁以上老年人为高危患者群
帕金森病	又称为震颤麻痹,是一种常见的锥体外系疾病,以静止性震颤、肌强直和运动减少为特征。分为原发性 PD 和继发性 PD。好发于 50 岁以上的中老年人,发病率随着年龄的增加而递增,男女发病之比约为 3:2

临床病例

病例 1 女,72 岁,以“记忆力下降、精神异常进行性加重 1 年”为主诉入院。1 年前家人发现患者记忆力下降,对刚发生的事、刚说过的话不能记忆,从不认识远亲到不认识家人。容易迷路,不能顺利到达曾经常去的地方。简单生活尚可以自理。偶有幻觉,情绪易激怒。无头晕,无肢体乏力,无抽搐,无大小便失禁。否认高血压病、冠心病、脑卒中病史。为进一步诊治入院。神经系统查体:神志清楚,查体合作。时间、地点、人物定向力降低,近、远事物记忆力及计算力明显减退,理解力减退,言语流利,语言表达不清,有失认障碍。运动、感觉系统(-),生理、病理反射(-),无脑膜刺激征。(图 1-6-1)



A. MR-T₁WI横轴位

B. MR-T₁WI冠状位

图 1-6-1 病例 1 入院后的磁共振扫描

A:横轴位 T₁WI 显示全脑萎缩,侧脑室周围见斑片状稍长 T₁ 异常信号;B:冠状位 T₁WI 显示海马萎缩



病例2 男,80岁,以“肢体运动迟缓震颤15年,阵发性意识障碍3年”为主诉入院。患者15年前无明显诱因出现双下肢僵直,运动迟缓伴震颤,活动及静止时均有发作,睡眠时消失,症状逐渐加重,并累及双上肢。写字越写越小。行走时身体前倾,越走越快,小步前冲。3年前无明显诱因出现头晕、意识模糊。患者入院前1天出现意识不清,呼唤不应。神经系统查体:神志嗜睡。全身可见静止性震颤,无抽搐、痉挛、肌阵挛,未见手足徐动及舞蹈动作,无脑膜刺激征。(图1-6-2)

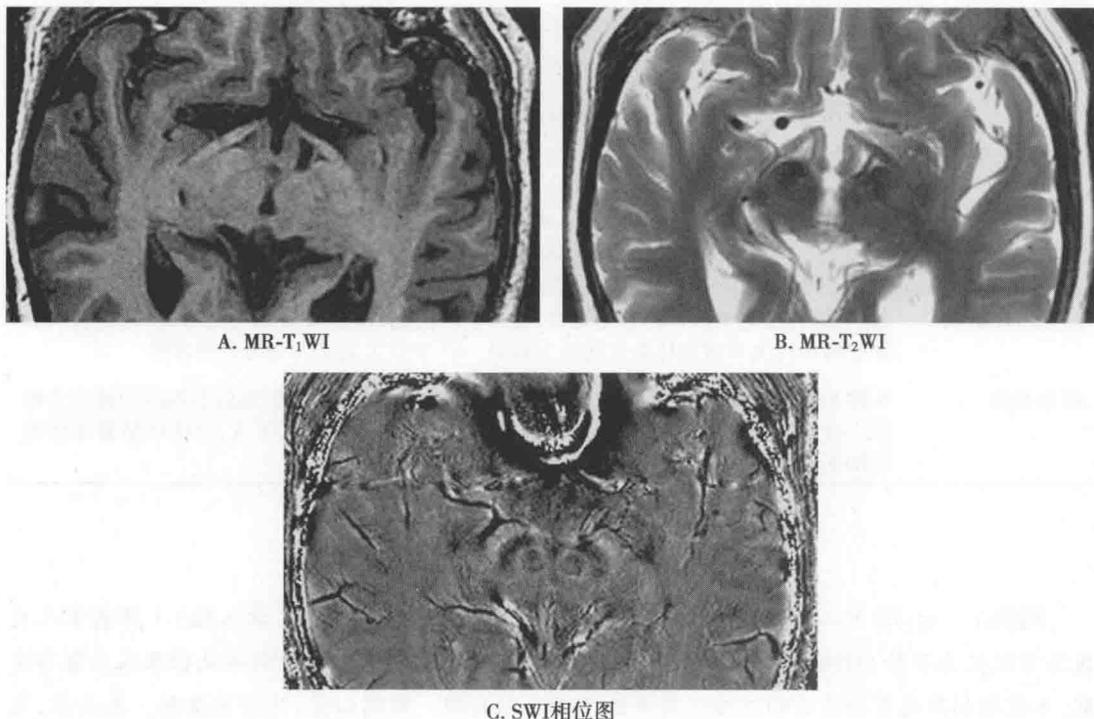


图1-6-2 病例2 入院后的磁共振扫描

A:T₁WI 未见确切异常信号;B:T₂WI 红核、黑质边界不清;C:SWI 相位图显示黑质边界较模糊

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】该病属于哪类疾病,疾病共有和特有的临床特征有哪些?

神经变性疾病通常起病隐匿,进展缓慢,病程较长。临床表现呈多样化,但常有重叠,以认知障碍和运动为主。病变可选择性地损害特定解剖部位的神经元,病灶多呈对称分布。对疾病共性和特性的识别是临床诊断的重要步骤。病例1是以记忆力下降为主要临床特征,初步诊断为AD,病例2是以震颤麻痹为主要临床特征,初步诊断为PD。

知识点

临床常见的神经变性疾病包括阿尔茨海默病和帕金森病。阿尔茨海默病以认知功能下降为主诉,帕金森病临床表现包括震颤、肌强直、运动迟缓和姿势步态异常等。

(二) 神经变性疾病临床与病理

1. AD 的临床与病理 AD 起病隐匿,病程为持续进行性,临床上以认知功能障碍为主要特征。早期症状为记忆障碍,常表现为近事遗忘,随病情发展,可出现颞叶受损症状,表现为失用、失认、失写、失算及各类失语症等,亦可发生锥体系及锥体外系损害症状。后期呈淡漠性痴呆,失去生活自理能力,大小便失禁,四肢痉挛。晚期仅保持自主性神经功能和部分原始



反射。

AD 早期累及内侧颞叶,与记忆存储功能受损密切相关。随着病情进展,病变蔓延至整个大脑皮质乃至全脑。AD 具有两大病理特征,一是老年斑(senile plaques, SP),表现为在大脑皮质和海马区的细胞外形成大量的淀粉样蛋白沉积;二是神经纤维缠结(neurofibrillary tangles, NFT),主要成分为 Tau 蛋白。此外,脑内受累区域还可出现胶质细胞的炎症反应和大量神经元丧失。部分 AD 患者还存在多种脑血管病变,包括脑血管淀粉样变、内皮及血管壁变性、梗死灶、微梗死灶及与小血管病变有关的出血和脑白质改变等。

2. PD 的临床与病理 PD 好发于中老年人,隐袭起病,逐渐加重。主要表现为锥体外系症状如静止性震颤、动作缓慢或不能,齿轮样僵直及姿势步态异常等。此外部分患者还可出现一些认知功能障碍。

帕金森病主要累及黑质、壳核和苍白球。主要病理特点包括中脑黑质致密部的多巴胺能神经元减少、残存神经元内出现路易小体(Lewy 小体)、蓝斑区色素细胞丧失及迷走神经背核等部位的神经元减少,同时还可出现胶质细胞增生,神经递质功能发生改变。由于黑质致密部生成多巴胺能力减弱,以致黑质和纹状体中多巴胺含量明显降低甚至消失,纹状体内多巴胺能和胆碱能系统失去平衡,胆碱能活动相对占优势,减少了对苍白球的抑制效应,从而产生震颤麻痹的症状。

【问题2】请根据上述病例的初步诊断,描述可能存在的异常影像表现。

通过初步诊断重点观察病变好发部位的异常影像表现。

知识点

1. MR 诊断阿尔茨海默病的敏感性较 CT 高,可早期发现海马萎缩。
2. 帕金森病诊断主要依靠临床症状,常规影像学检查常作为鉴别诊断手段。

(三) 常见神经变性疾病的影像学特征及鉴别诊断

1. 常见神经变性疾病的影像学特征(表 1-6-2)

表 1-6-2 常见神经变性疾病的影像学特征

	阿尔茨海默病	帕金森病
部位	疾病早期:海马及内侧颞叶 疾病中晚期:额、顶叶甚至全脑	黑质,特别是致密部
形态	局部或弥漫性脑皮质萎缩	部分患者可有中脑轻度萎缩,呈蝴蝶状改变;少数可见黑质致密带萎缩
CT	CT 表现为皮质萎缩、脑室扩大、脑沟及脑裂增宽	CT 表现多正常
MRI	与 CT 比较,MRI 对脑皮质萎缩的显示更为敏感。MRI 还可发现其他非特异性改变,如脑白质稀疏、小血管性病变等	黑质致密带变薄;T ₁ WI 黑质高信号消失;SWI 上黑质形态不规则、边界模糊

2. 神经变性疾病的鉴别诊断 AD 需要与具有痴呆表现的血管性痴呆、Pick 病等相鉴别。血管性痴呆是引起痴呆的第二位疾病,表现为急性或亚急性发病,病情波动,呈阶梯样发展。既往多有高血压病史。影像表现为多发梗死灶及软化灶。Pick 病早期表现为人格和情感障碍,逐渐出现行为异常,随病情进展出现认知障碍。与 AD 患者特征性认知功能障碍不同的是 Pick 病患者空间定向保存完好、记忆障碍较轻。影像表现为不对称性额叶及颞叶前部萎缩。



PD需与多系统萎缩(multiple system atrophy, MSA)相鉴别。MSA包括三种类型:纹状体黑质变性(MSA-P)以锥体外系症状为主,表现壳核形态与信号异常;橄榄体脑桥小脑萎缩(MSA-C)以小脑症状为主,表现为脑桥、延髓及双侧小脑半球萎缩, T₂WI像上脑桥可出现“十字”征;Shy-Drager综合征少见,以体位性低血压等自主神经功能异常为主要表现,影像表现与其他2种类型相似。

【问题3】常规的影像学检查是否满足诊断的需要?对神经变性疾病是否有需要应用其他检查技术?

对中晚期AD,常规的影像学检查即可满足临床诊断的需要,但对于早期AD和PD来说,常规影像学检查表现正常者并不少见。因此,有必要进行某些特殊的MRI成像序列检查或其他检查。

(四) 应用于神经变性疾病的影像学检查手段

1. 常规影像学检查技术 CT和MRI常规检查对AD患者缺乏敏感性和特异性,主要用于辅助判断萎缩的程度,排除其他导致痴呆的原因如正常颅压脑积水、血管性痴呆、颅内肿瘤等。MRI在显示AD患者脑结构准确性和敏感性方面优于CT, MRI冠状位成像比CT更易评价海马及内嗅区皮质变化,对AD的早期诊断有重要价值。

CT和MRI虽然可以显示PD病变,但是非特异性。PD的MRI检查首选T₂WI,但敏感性与特异性不高。

2. 功能影像学检查 功能影像学检查在神经变性疾病中的诊断价值体现在提高疾病诊断准确性以及早期诊断。

MRI体积测量诊断AD较为敏感,尤其对轻、中度AD患者,定期随访的体积变化被认为是目前诊断AD最敏感的形态学方法。其他脑功能成像,包括正电子发射断层显像(positron emission tomography, PET)、脑灌注成像(perfusion weighted imaging, PWI; arterial spin labeling, ASL)显示早期AD脑部代谢及脑血流异常。功能磁共振成像(functional MRI, fMRI)可检测出脑内特定区域在静息状态下或任务激发下的神经元活动所致脑血流动力学改变。磁共振波谱(magnetic resonance spectroscopy, MRS)在检测脑内代谢物变化方面的具有敏感性。这些功能影像学检查对于某些尚未出现结构改变的早期AD的诊断与鉴别诊断具有一定价值。

与常规T₂WI和T₁WI相比,磁敏感加权成像(susceptibility weighted imaging, SWI)明显提高了对PD患者底丘脑核的显示能力,成为临床手术精准定位的关键依据。基底神经节区的MRS代谢物异常变化可反映其神经元的丢失或功能障碍的严重程度。此外, PET/SPECT功能显像可显示PD患者黑质纹状体多巴胺能系统退变的神经化学、血流动力学及代谢改变。多种功能成像为PD的代谢及神经化学成分变化提供依据,提高PD的诊断准确性。

(于春水)

第七节 常见脱髓鞘疾病

(一) 临床相关基础概述

脱髓鞘疾病(demyelinating disease)是指由各种原因引起的已经发育成熟的正常髓鞘结构被破坏的一类疾病。尽管其病因与发病机制尚未完全阐明,但目前多认为该类疾病属于自身免疫性疾病的范畴,也有人认为可能与病毒感染有关。常见脱髓鞘疾病包括:多发性硬化(multiple sclerosis, MS)、视神经炎、横贯性脊髓炎、视神经脊髓炎(neuromyelitis optica, NMO)、急性播散性脑脊髓炎、亚急性硬化性全脑炎、脑桥中央髓鞘溶解症等(表1-7-1)。与CT相比,



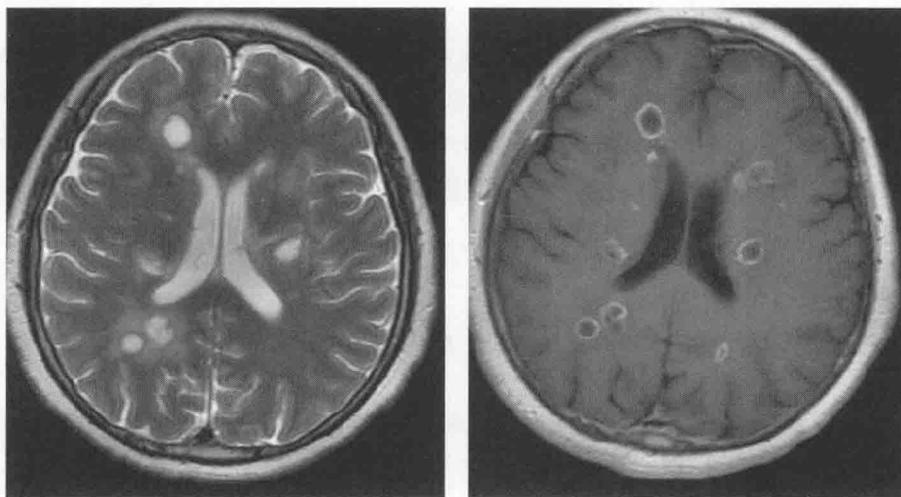
MRI 可提高脱髓鞘病灶的检出敏感性,有助于临床诊断和鉴别诊断,为监测病情进展、指导临床治疗的提供依据。

表 1-7-1 常见的脱髓鞘疾病概述

常见疾病	概述
多发性硬化	是中枢神经系统最常见的脱髓鞘疾病,脑、脊髓和视神经均可受累。本病可呈急性、亚急性或慢性起病,临床表现复杂。根据病程可分为复发缓解型、继发进展型、原发进展型和进展复发型 MS,其中复发缓解型 MS 约占总数的 80% 以上
视神经脊髓炎	又称为 Devic 综合征,好发于亚洲人群的一种脱髓鞘疾病,女性多见,少数呈单期病程,多数表现为反复发作。该病主要累及视神经和脊髓,少数患者也可累及脑组织

临床病例

病例 1 女,56 岁,感冒发热数天,伴言语含糊,双下肢无力,步态不稳就诊。既往体健。神经系统查体:颈软。双上肢肌力 V 级,双下肢肌力 IV ~ V 级,双下肢肌张力高,四肢腱反射(+++)。腰穿:压力、细胞数正常,蛋白稍高,糖、氯化物正常。脊髓 MRI 检查未见异常(图 1-7-1)。VEP、BAEP、视野检查均正常。血清水通道蛋白(AQP4)抗体(-)。



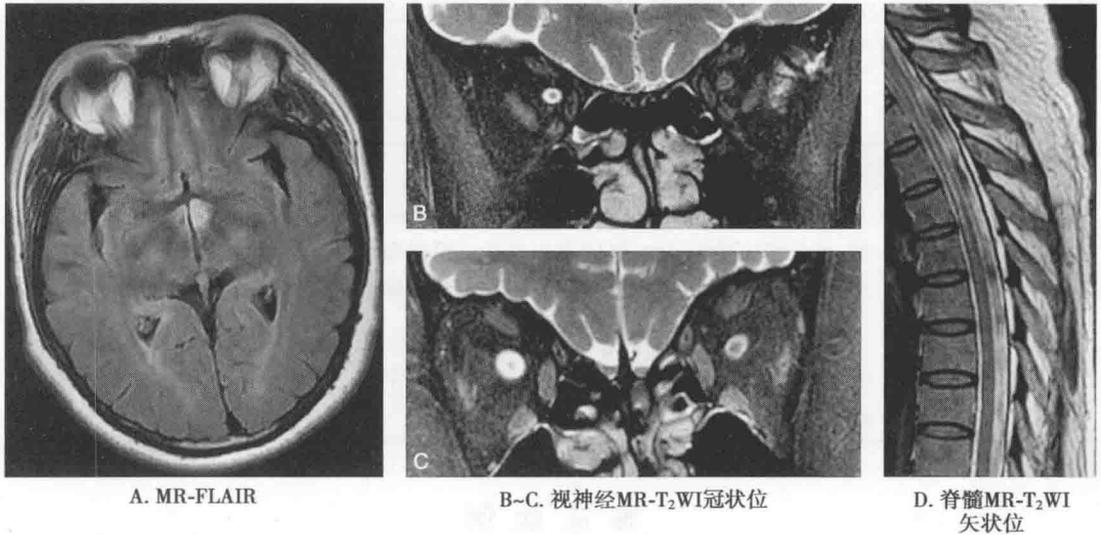
A. MR-T₂WI

B. MR增强检查

图 1-7-1 病例 1 入院后的磁共振扫描

A: T₂WI 显示脑内多发斑片状大小不等高信号影,垂直于侧脑室分布;B:增强 T₁WI 显示病变呈结节样和环状强化

病例 2 女,28 岁,以“间断头痛、发热 15 天,双眼视物模糊 3 天”主诉入院。患者于入院前 15 天,无明显诱因出现持续性头痛,无恶心、呕吐。随后出现发热,体温最高达 38.7℃,头痛仍未缓解。入院前 3 天,出现右眼视物模糊,视力进行性下降,不伴有眼球疼痛。既往体检。眼底检查:双眼视盘边界不清,静脉轻度扩张,左侧充血,右侧视盘色淡边缘可见羽状出血。双侧鼻唇沟对称,伸舌居中。颈软,四肢肌力 III 级,肌张力减弱,腱反射(++),病理征(-)。双手臂感觉麻木,共济正常,脑膜刺激征(-)。(图 1-7-2)



A. MR-FLAIR

B-C. 视神经MR-T₂WI冠状位

D. 脊髓MR-T₂WI矢状位

图 1-7-2 病例 2 入院后的磁共振扫描

A: T₂WI FLAIR 显示病变位于双侧下丘脑区; B 和 C: 视神经冠状位 T₂WI 显示右侧视神经变细, 周围脑脊液样高信号; D: T₂WI 显示长节段脊髓病变

初步了解病史以后, 要考虑以下问题。

【问题 1】该病病灶的分布、形态、信号有什么特点? 强化病灶有何特点? 如何选择合适的影像学检查手段?

脱髓鞘疾病临床表现呈多样化, 临床病程表现为反复发作和缓解交替。MRI 在脱髓鞘疾病中具有协助诊断和鉴别诊断价值。通过对病灶基本征象(包括分布、形态、信号)的判断并结合临床表现, 分析得出印象诊断。病例 1, 影像学上病变分布垂直于侧脑室, 具特征性, 结合临床表现初步诊断为 MS; 病例 2, 病变累及视神经和脊髓, 脑内病变位于中线附近, 结合临床表现初步诊断为 NMO。

知识点

1. 多发性硬化脑病灶多与侧脑室壁呈垂直排列, 称“垂直征”; 脊髓病灶多小于 3 个椎体节段。
2. 视神经脊髓炎脑病灶好发于下丘脑、第三、四脑室周围; 脊髓病灶多大于 3 个椎体节段。
3. 脱髓鞘病灶出现强化, 提示病变处于活动期。

(二) 常见脱髓鞘疾病的影像学特征及鉴别诊断

1. 常见脱髓鞘疾病的影像学特征(表 1-7-2)

2. 对于该类疾病的影像学检查方法选择 与 CT 相比, MRI 可更敏感地显示大脑、脑干、视神经和脊髓的病灶。高场强 MRI 设备可提高脱髓鞘病灶的检出敏感性。在脑 MRI 检查中, 成像序列需包括: T₁WI、T₂WI 和 FLAIR 序列。FLAIR 能显著抑制脑脊液信号, 能够更为清晰地显示病灶。当患者处于急性期或进展期时, 应进行增强检查, 以明确新病灶或活动期病灶的位置。由于诊断多发性硬化需要提供病灶具有时间和空间上播散的特征, MRI 随访检查有助于明确诊断。

3. 脱髓鞘疾病的鉴别诊断

(1) 急性播散性脑脊髓炎: 急性播散性脑脊髓炎是一种发生在感染后(如麻疹、风疹、天花、流行性感冒等疾病)的中枢神经系统脱髓鞘疾病, 故又称为感染后脑脊髓炎。影像学上, 病灶常



累及脑灰、白质交界区,基底节及丘脑受累较常见,活动性病灶增强扫描后呈均匀强化。本病缺乏特异的影像学征象,诊断需结合临床及实验室检查。

表 1-7-2 常见脱髓鞘疾病的影像学特征

	多发性硬化	视神经脊髓炎
共有特征	病灶多呈斑片状。CT 不具特征性,可有片状密度减低区。MRI 上,多数病灶呈稍长 T ₁ 、稍长 T ₂ 信号。增强扫描,急性期或者进展期的病变有强化,而慢性期和陈旧性病变无强化。强化病灶多表现为斑点状和斑片状强化,少数病灶也可呈环形或结节样强化	
特有表现		
脑内病变	多见,多位于侧脑室旁白质、皮质下白质、小脑及脑干,其中较特征性表现为病灶垂直于侧脑室壁排列	可有脑内病变,通常位于丘脑、下丘脑、胼胝体、第三、四脑室周围、大脑脚等
脊髓病变	长度多小于 3 个椎体节段	长度常大于 3 个椎体节段
视神经受累	可受累	单侧或者双侧,同时或者相继受累
其他	NMO-IgG 多为阴性	NMO-IgG 多为阳性

(2) 皮层下动脉硬化性脑病:皮层下动脉硬化性脑病病灶多位于半卵圆中心和围绕脑室的深部白质,病变大小不等,形状不规则,增强扫描无强化。大多数患者可伴有脑萎缩及多发性腔隙梗死灶表现。多发性硬化的异常信号分布更为广泛,多为斑片状,活动期多发性硬化病灶可有显著强化。

(3) 多发性脑梗死:脑梗死有多次发生的趋势,因此多表现为新、旧病灶同时存在,常位于基底节-丘脑区,梗死区的形态与血管分布一致,多呈三角形。慢性期脑梗死病灶 FLAIR 上多呈低信号。多发性硬化病灶很少累及基底节-丘脑区,即使慢性期病灶 FLAIR 上多呈高信号。

(4) 肿瘤样脱髓鞘:对于一些孤立的、病灶直径大于 2cm,影像学表现与肿瘤十分相似的病变,需要考虑到肿瘤样脱髓鞘的可能,其与脑肿瘤的鉴别对临床是否采用手术治疗具有重要意义。MRI 支持肿瘤样脱髓鞘的征象包括:病灶的体积与占位效应不成比例;开环样强化;病灶中央扩张的静脉影;激素治疗有效。

【问题 2】掌握疾病的基本影像学表现后,还需要了解哪些最新的国际诊断和分类进展?

多数脱髓鞘疾病需要临床和影像相结合,随着影像学和临床免疫学的不断发展,我们有必要了解脱髓鞘疾病的最新国际诊断和分类标准。

知识点

NMO 患者血清中存在 1 种特异性抗体 NMO-IgG,是诊断 NMO 的生物免疫学标志,其特异性靶抗原位于中枢神经系统血脑屏障的星形胶质细胞足突上的水通道蛋白 4。

(三) 常见脱髓鞘疾病的诊断要点

1. 多发性硬化 MS 是一种临床诊断,要求患者满足时间和空间上的播散。目前采用 McDonald 2010 标准,即满足:①空间播散:脑室周围、皮层下、幕下和脊髓,以上 4 个部位中的任意 2 个出现病灶;②时间播散:单次 MRI 检查中同时出现强化病灶和不强化病灶;或者是两次检查中,后一次比前一次多一个长 T₂ 信号病灶。

临床分为 4 型:①复发缓解型是最常见的临床类型,见于 85% 以上的多发性硬化患者。该型特点是具有明确的复发,可完全恢复或残留部分功能缺陷,两次发作之间,疾病无进展;②继发进展型是在复发缓解型基础上发展而来,疾病不断进展,伴或不伴复发、小的缓解和平台期,50% 以上的复发缓解型多发性硬化会进展为继发进展型,残疾严重;③原发进展型 MS 发病后疾



病不断进展,偶尔有平台期或短暂、轻微的改善,男女比例类似,发病年龄偏高,好发于脊髓,脑MRI异常少见,没有明显复发,常规多发性硬化治疗无效,见于15%的多发性硬化患者;④进展复发型MS起病后不断进展,具有明确的急性复发,伴或不伴恢复,两次发作之间,疾病有进展,仅见于1%的多发性硬化患者。

2. 视神经脊髓炎 NMO 主要累及视神经和脊髓,视神经炎可与脊髓炎同时发生或先后发生,视神经炎可双侧同时发病或单侧发病。诊断采用2006年Wingerchuk的修订标准:必备条件包括:视神经炎和急性脊髓炎;支持条件包括:脊髓MRI异常病灶范围超过3个椎体节段;头颅MRI不符合多发性硬化的影像学诊断标准;血清NMO-IgG阳性。具备全部必要条件和支持条件中的2条,即可诊断视神经脊髓炎。

(于春水)

第二章 头颈部

第一节 眼眶常见疾病

一、眼眶解剖及检查方法概述

(一) 与影像相关的眼眶正常解剖

眼眶窄小,呈四棱锥形,解剖结构复杂,包括眼球、眼外肌、泪腺、神经、血管、眶内脂肪及眶壁等。

眼球包括球壁和球内容物。球壁包括外层的角膜和巩膜、中层为葡萄膜(脉络膜、睫状体和虹膜)、内层为视网膜。眼球内容物包括房水、晶状体和玻璃体。

眼外肌共7条:其中直肌4条,即上直肌、下直肌、内直肌和外直肌;2条斜肌,即上斜肌和下斜肌;1条提上睑肌。

眶壁4个,上壁为额骨水平板和蝶骨小翼、下壁为上颌骨眶面、颧骨眶突和腭骨眶突,内壁包括上颌骨额突、泪骨、筛骨纸板和蝶骨小翼,外壁由颧骨眶突和蝶骨大翼组成。眶壁上有眶上裂和眶下裂、视神经管、鼻泪管。眼眶经眶上裂与海绵窦相通、经眶下裂与翼腭窝相通、经视神经管达鞍上池、经鼻泪管与鼻腔相通。

眶内有4个间隙:肌锥内间隙、肌锥外间隙、眼球后筋膜囊和骨膜下间隙。

眶内神经:视神经、动眼神经、滑车神经、展神经、三叉神经眼支、眶下神经。

眶内血管:动脉有眼动脉,静脉为眼上静脉和眼下静脉。

(二) 眶部影像检查方法概述

1. CT ①采集参数:采用螺旋方式采集横断面图像,扫描基线为听眶下线,管电压 $\geq 120\text{kV}$,管电流 $\geq 200\text{mA}$,扫描层厚 $\leq 1.25\text{mm}$,螺距 ≤ 1.5 ;②图像重建技术:重建基线横断面为听眶下线,冠状面垂直于听眶下线,斜矢状面平行于视神经长轴;眼眶软组织病变或眼眶异物采用软组织算法重建,眶壁病变和肿瘤病变联合使用骨算法和软组织算法重建,层距 $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$ (视神经管采用 1mm),层间距 $2 \sim 5\text{mm}$ (视神经管采用 1mm),FOV为 $14 \sim 16\text{cm}$,矩阵 $\geq 512 \times 512$;骨窗的窗宽 4000HU ,窗位 700HU ,软组织窗的窗宽 $300 \sim 400\text{HU}$,窗位 $40 \sim 50\text{HU}$ 。三维重建主要采用表面阴影显示(surface shadow display, SSD)和容积再现技术(volume rendering technique, VRT)对眼眶进行整体显示;③增强扫描:一般不推荐该项检查;必须进行则推荐使用自动注射器和非离子型碘对比剂,流速 $2.0 \sim 3.0\text{ml/s}$,软组织算法重建。

2. MRI ①扫描体位和基线:头颅正交线圈(或头颅多通道线圈),患者仰卧位,横断面平行于视神经长轴,冠、矢状面垂直于视神经长轴;②序列:采用FSE $T_2\text{WI}$ 和 $T_1\text{WI}$,若须明确病变内有无脂肪成分采用脂肪抑制技术,层厚 $3 \sim 5\text{mm}$,层间距 $0 \sim 0.5\text{mm}$,FOV为 $16 \sim 20\text{cm}$,矩阵 $\geq 256 \times 256$;动态增强采用梯度回波 $T_1\text{WI}$,每隔 $15 \sim 20$ 秒扫描一个序列共扫描 $10 \sim 12$ 次。

(三) 眶部影像解剖(图2-1-1)

二、常见眶部疾病的影像学诊断

(一) 眶部外伤的影像诊断

临床相关基础概述:眶部外伤常见,多因撞伤、摔伤、扎伤等所致。可引起眶壁骨折、眼球破裂、晶状体脱位、眼球异物等。根据明确外伤史,诊断较容易,影像的价值在于评估损伤的严重程度和范围,为法医学鉴定提供客观依据(表2-1-1)。

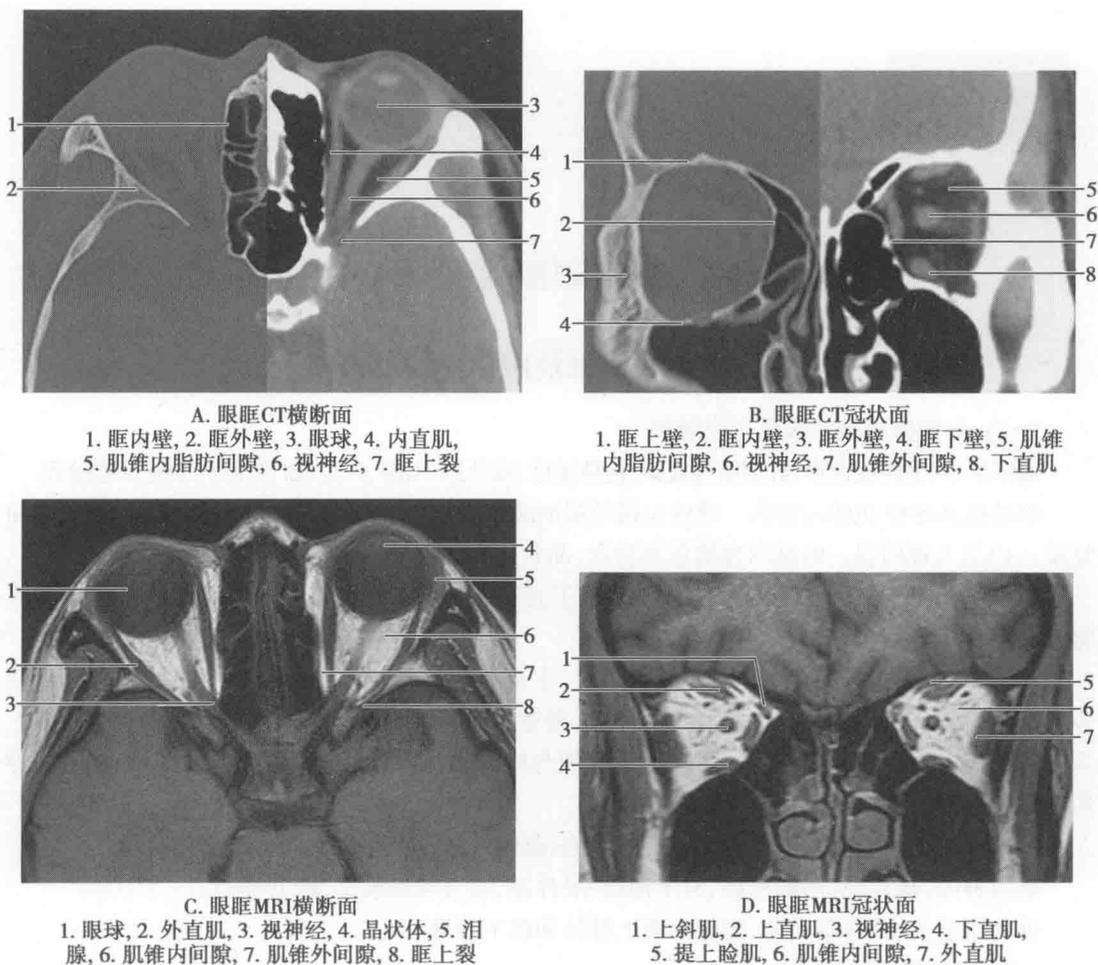


图 2-1-1

表 2-1-1 眶部外伤的临床概述

眶部外伤	临床特点概述
眶壁骨折	眼眶外伤中常见。其临床表现不一,严重者可导致复视、眼球运动障碍甚至失明。因此,早期诊断对决定治疗方法和预后很重要,对法医学鉴定也有重要意义。分为爆裂骨折、直接打击骨折和混合型骨折
眼眶异物	分为金属异物和非金属异物。根据存留部位可分为球内异物、球壁异物及眶内异物。球内主要表现为视力障碍、疼痛等,眶内异物若损伤视神经则表现为视力障碍,若损伤眼外肌则可能出现复视、斜视
骨膜下血肿	为骨膜或骨的营养血管裂伤、血液聚积于骨下间隙所致。多见于眶上壁,主要见于儿童,可表现为眼球突出、斜视等

临床病例

病例 1 男,18岁,左眼拳击伤后3天,自觉复视。

病例 2 男,25岁,使用砂轮时有飞沫至眼内,查体发现右眼结膜红肿、角膜有穿通伤,眼底视不清。

病例 3 女,22岁,车祸伤后出现右侧眼球突出、视物重影,查体发现右眼略下斜,眼球上转及下转受限,球结膜充血。

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

眶部常用的检查方法有 CT 和 MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。



知识点

1. 眶部外伤一定要高分辨率 CT 骨窗和软组织窗图像相结合进行观察。
2. 外伤中骨折的诊断固然重要,但是软组织的损伤确是不容忽视的,很多情况下需要手术干预,因此在临床中需要给予更多的关注。

1. 眶部外伤的影像检查方法选择

(1) 高分辨率 CT:是眶部外伤的首选检查方法,眼眶骨折和异物等外伤一般采用薄层 CT 显示较好,骨折采用骨算法重建、骨窗显示,而异物采用软组织算法、无间隔重建、软组织窗显示。

(2) MRI:存在软组织损伤(如视神经损伤)或伴随颅内并发症时行 MRI 检查。

(3) X 线平片:仅用于寻找眶内金属异物,但对判断球壁异物的位置方面存在缺陷,目前已由 CT 替代。

(4) 眶部外伤的影像检查流程图(图 2-1-2)

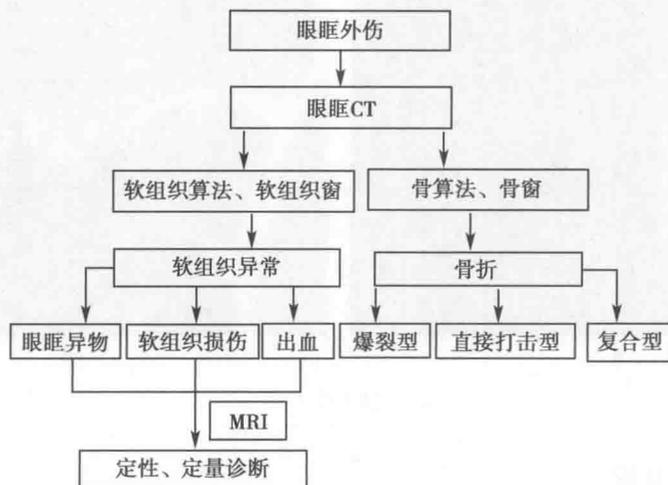


图 2-1-2 眶部外伤的影像学检查流程

【问题 2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

首先要评估影像检查的信息量是否足够。总结影像学表现,分析病变起源,寻找特征性表现。

2. 眶部外伤的影像特征及诊断思路

(1) 眶部外伤的影像征象见表 2-1-2。

表 2-1-2 眶部外伤的影像征象

	眶壁骨折	眼眶异物	骨膜下血肿
部位	爆裂骨折见于内壁和上壁	球内、球壁、眶内	上壁下方
形态	骨质连续性中断	点状、线状、条状	梭形
密度	—	阳性为高密度	高密度
信号	—	铁磁性异物不能进行 MR 检查,阴性异物为等信号	T ₁ WI 等或高信号,T ₂ WI 高信号
强化	—	周围炎性病变强化	无强化
邻近结构	眶内脂肪或眼外肌疝出	—	受压改变



(2) 诊断思路:有无骨折? 骨折累及几个壁?

骨折类型:眶缘无骨折且骨折片向眼眶外移位属于爆裂骨折,眶缘有骨折属于直接骨折。

眶内容物有无损伤:是否肿胀、嵌顿、疝出;眼球是否损伤;是否血肿形成。

眼眶邻近结构的损伤:如鼻窦、颅底骨折或伴发颈动脉海绵窦瘘。

同时应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

做出印象诊断后,影像检查的流程结束。由于诊断的确定程度不同,对诊断的结果进行分析。在实际工作中,还要对诊断的信息量进行评估是否足够? 是否回答了临床医生的疑问?

3. 基于病例的实战演练

病例1 (图 2-1-3)

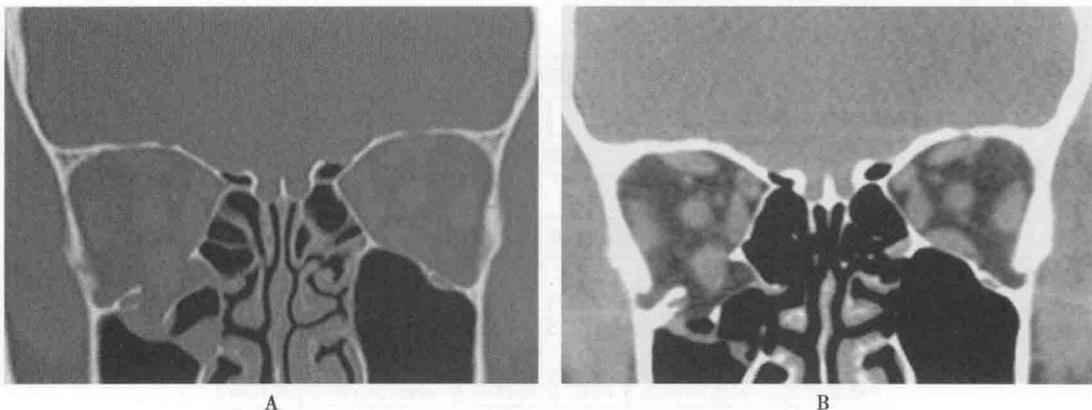


图 2-1-3

(1) 影像征象分析

- 1) 征象 1,右眶下壁骨质连续性中断,眶缘骨质未见异常。
- 2) 征象 2,右侧眶内脂肪和下直肌疝出。
- 3) 其他征象,右侧上颌窦内少量软组织密度影。

(2) 印象诊断:右眶下壁爆裂骨折。

(3) 鉴别诊断:直接打击骨折:多发生于眶缘,直接受力部位的骨折。

病例2 (图 2-1-4)



图 2-1-4



(1) 影像征象分析

1) 征象1,右眼球内类圆形致密影。

2) 征象2,周围可见放射状伪影。

3) 征象3,球内少量气体影,玻璃体密度增高。

4) 其他征象,双侧上颌窦内少量软组织密度影。

(2) 印象诊断:①右侧眼球内阳性异物一枚;②右侧眼球破裂;③双侧慢性上颌窦炎。

(3) 鉴别诊断:晶状体脱位:晶状体移位至玻璃体内,周围无金属伪影,球内无气体。

病例3 (图2-1-5)

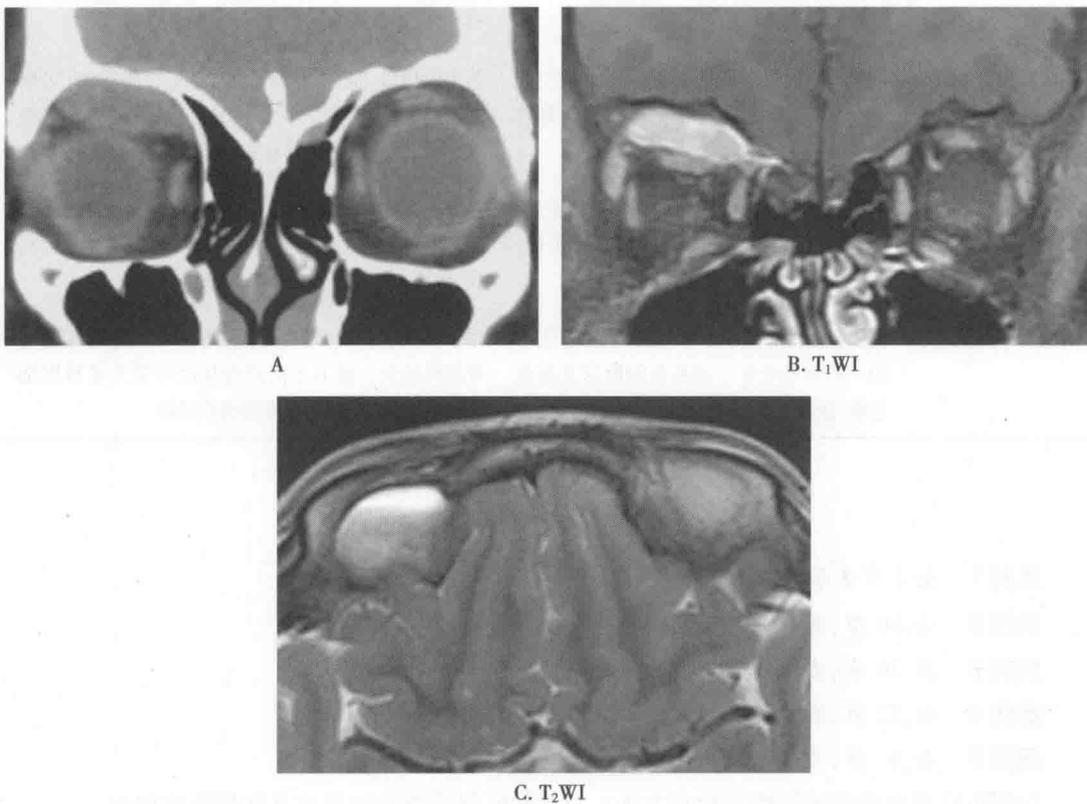


图2-1-5

(1) 影像征象分析

1) 征象1,右眶上壁下方扁平状等密度影。

2) 征象2, T_2 WI、 T_1 WI呈高信号。

3) 征象3,以宽基底附着于眶上壁。

4) 其他征象,眼球和上直肌群受压下移。

(2) 印象诊断:右眶上壁骨膜下血肿。

(3) 鉴别诊断:①眶壁皮样囊肿:脂肪样密度/信号,邻近骨质受压变形;②眶壁骨膜下间隙脓肿:MRI呈长 T_1 长 T_2 信号,增强后边缘呈环形强化,邻近眶壁骨质硬化或破坏。

(二) 眼眶肿瘤及肿瘤样病变影像诊断

1. 临床相关基础概述 眶部结构复杂,肿瘤及肿瘤样病变来源多样,包括视神经起源的视神经胶质瘤(optic glioma)、视神经鞘脑膜瘤(meningioma of optic sheath),眼眶内神经起源的神经鞘瘤(schwannoma)、神经纤维瘤(neurofibroma)等,泪腺来源的良、恶性混合瘤(pleomorphic tumor)等,眶壁骨质来源的骨瘤(osteoma)、骨纤维异常增殖症等。(表2-1-3)



表 2-1-3 眼眶肿瘤及肿瘤样病变的临床基础概述

眶部肿瘤	临床特点概述	病理特点概述
视网膜母细胞瘤	3岁以下婴幼儿最常见的眼球内恶性肿瘤,主要临床体征为白瞳症,眼底见灰白色或黄白色半球形肿物。双侧眼球伴松果体区和(或)鞍区原发性肿瘤称为三/四侧性视网膜母细胞瘤	肿瘤起源于视网膜干细胞,呈灰白色团块,常有钙化和坏死。内生型向玻璃体内生长,外生型侵入视网膜下方导致视网膜脱离,晚期可进入眼眶内,或侵入脉络膜血管引起血行播散
脉络膜黑色素瘤	30岁以上成年人眼球内最常见的恶性肿瘤。单眼、单灶发病,无明显遗传性。多因视物遮挡感就诊	肿物起源于脉络膜,较大时可突入玻璃体内,多呈梭形、结节状或半球形,表面多呈淡褐色或灰色,可有坏死、出血或囊变
海绵状血管瘤	是成人眶内最常见的良性肿瘤,好发于中年女性。临床表现为缓慢进行性、无痛性眼球突出	为血管畸形,呈椭圆形暗紫红色实性肿块,有完整纤维包膜,瘤内为形状各异的血管窦,内部充满血液,间质为纤维组织并含黏液样成分
视神经鞘脑膜瘤	中年女性多见,高峰年龄为30~40岁,缓慢进行性、无痛性视力下降和眼球突出,晚期可出现视乳头萎缩	起源于视神经鞘蛛网膜的脑膜上皮细胞,眶内异位的蛛网膜、颅内脑膜瘤向眶内延伸,淡红色,有包膜,晚期可广泛侵及眶内外组织
泪腺多形性腺瘤	泪腺上皮性肿瘤中最常见的一种,好发于20~50岁青壮年。表现为泪腺区无痛性包块,缓慢长大,局部可扪及质硬包块	单个多叶性包块,常有被膜,切面可见黏液样区与纤维样组织。镜下示间质分化区可见大量梭形细胞和假状软骨、钙化和骨组织样结构

临床病例

病例1 女,1岁2个月,家长发现左眼白瞳。

病例2 女,60岁,发现左眼视物遮挡感20余天。

病例3 男,26岁,右眼渐进性突出3年余。

病例4 女,52岁,右眼渐进性突出1年余,视力下降半年余。

病例5 女,43岁,左眼包块6年余,缓慢增大。

【问题1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

眼眶常用的检查方法有CT和MR,如何恰当的利用每种检查方法的优势,并做到优势互补为临床诊疗提供最佳方案至关重要。

2. 眼眶肿瘤和肿瘤样病变的影像检查方法选择 绝大部分眼眶肿瘤和肿瘤样病变需要同时观察骨组织和软组织改变。因此,单纯说某种检查方法为首选是片面的、不科学的。

(1) 高分辨率CT:采用骨算法重建、骨窗显示骨质结构,采用软组织算法、软组织窗显示软组织结构,尤其在病变内有钙化或出血的病灶,CT是必不可少的检查方法。如静脉曲张样灶内有多发类圆形、边缘光整的钙化结节;脑膜瘤可发生骨质的增生肥厚;视网膜母细胞瘤内可见片状钙化灶。

(2) MRI:因其软组织分辨率高、对组织成分进行分类、血供及含水量的可靠分析,在肿瘤和类肿瘤病变中起到了关键性的作用。如黑色素瘤显示为特征性的 T_1WI 高信号而 T_2WI 低信号;神经鞘瘤内囊性病变表现为 T_1WI 低信号而 T_2WI 高信号且不强化;炎性假瘤广泛累及周围结构。

(3) 眼眶肿瘤及肿瘤样病变的影像检查流程(图2-1-6)

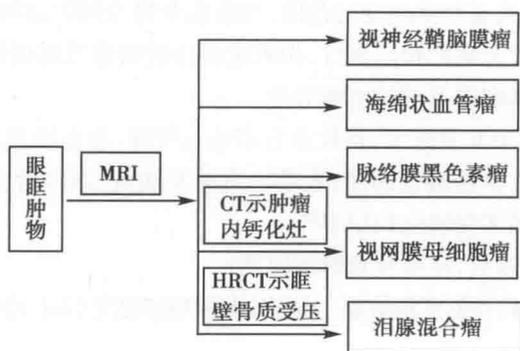


图 2-1-6 眼眶肿瘤及肿瘤样病变的影像学检查流程

【问题2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 首先要评估影像检查的信息量是否足够,包括对软组织和骨质的评估。
2. CT 高分辨率骨窗对骨质改变和钙化较 MRI 敏感,而 MRI 对分析病变成分有明显的优势,两者结合应用相得益彰。

3. 眶部肿瘤和肿瘤样病变的影像特征及诊断思路

(1) 眶部肿瘤和肿瘤样病变的影像征象见表 2-1-4。

表 2-1-4 眶部肿瘤和肿瘤样病变的影像征象

	视网膜母细胞瘤	脉络膜黑色素瘤	海绵状血管瘤	视神经鞘脑膜瘤	泪腺混合瘤
部位	眼球内玻璃体后部	眼球后极部	眶尖肌锥内间隙	视神经周围	眼眶外上象限泪腺窝
形态	圆形、椭圆形或不规则形	半球形或蘑菇状	圆形或椭圆形	管状	椭圆形或圆形肿块
密度	高密度,特征性表现为团块状、片状或斑点状钙化	高密度	等密度	等密度,内可见线状、斑片状或点状钙化	等密度,可不均匀
信号	T ₁ WI 等或略低信号, T ₂ WI 明显低信号、略低或等信号	短 T ₁ 、短 T ₂ 信号	T ₁ WI 低信号或等信号, T ₂ WI 高信号	T ₁ WI 和 T ₂ WI 信号均与脑组织呈等信号	T ₁ WI 等信号, T ₂ WI 等高混杂信号
强化	轻度至中度强化	中度至明显强化	“扩散性”强化	明显强化,特征性的“轨道”征	轻至中度强化
邻近结构	视网膜下积液、球后侵犯	75% 继发视网膜下积液,可侵及球外结构	推压移位	颅内脑膜瘤	眶骨为受压性改变,无骨质破坏

(2) 诊断思路:眼眶肿瘤和肿瘤样病变的诊断很大程度依赖于定位,如肌锥内间隙以脉管源性病变、视神经及其鞘膜病变多见,肌锥外间隙以神经源性病变、脑膜/骨膜源性病变多见,淋巴瘤以眶隔区多见;眼球内病变多起源于葡萄膜,如黑色素瘤、血管瘤、转移瘤等;眶壁多为脑膜瘤、转移瘤。

根据信号/密度特点并结合定位信息进行定性诊断。如眼球内占位性病变,短 T₁ 短 T₂ 信号病变首先考虑黑色素瘤或血肿,伴有钙化者在婴幼儿多为视网膜母细胞瘤,在成人可有骨瘤或眼球瘊等,而附壁明显长 T₂ 信号结节首先考虑血管瘤,病变内如伴有囊变则考虑神经鞘瘤。

根据解剖信息进行定量诊断。单个或多个病灶比较容易诊断,如双侧或三侧性视网膜母细



胞瘤。但定量诊断更重要的是判断病变的范围,明确病变及周围结构情况不仅有助于诊断和鉴别诊断,也利于临床治疗方案的精确制订,如眼眶炎性假瘤累及眶周结构、视网膜母细胞瘤侵及球后结构、脉络膜黑色素瘤侵及球壁至球后等。

结合临床病史在诊断中非常重要,良性占位多生长缓慢,恶性病变或炎性病变更多进展迅速,而炎性病变更多为急性发病,如泪腺区病变,短期内迅速发病者,最快者为泪腺炎、其次为泪腺恶性肿瘤,而良性多形性腺瘤多缓慢生长很多年。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

做出印象诊断后,影像检查的流程结束。由于诊断的确定程度不同,对诊断的结果进行分析。

知识点

1. 总结影像学表现,分析病变起源,寻找特征性表现,做到正确诊断,如视网膜母细胞瘤内有钙化,脉络膜黑色素瘤 T₂WI 为低信号等。
2. 明确病变累及范围是影像诊断的重要内容,对临床治疗起到关键性的作用。

4. 基于病例的实战演练

病例1 (图 2-1-7)

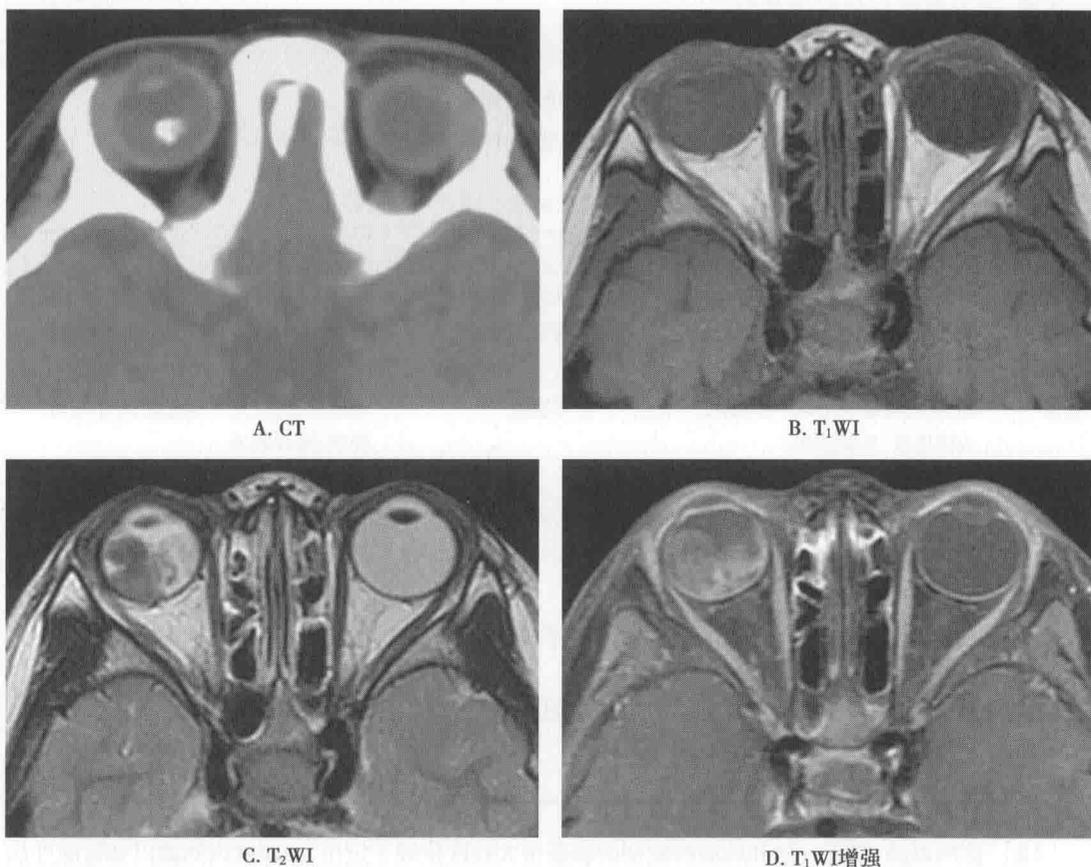


图 2-1-7

(1) 影像征象分析

- 1) 征象 1, 右侧眼球玻璃体内片状钙化灶。
- 2) 征象 2, T₁WI 等信号, T₂WI 不规则片状等、高混杂信号。
- 3) 征象 3, 轻度不均匀强化。



4) 其他征象,未见视网膜下积液。

(2) 印象诊断:右侧视网膜母细胞瘤。

(3) 鉴别诊断:①原始永存玻璃体增殖症:出生后不久即出现白瞳症,表现为小眼球,玻璃体内晶状体后方高密度影;②Coats 病:5~8岁出现白瞳症,表现眼球大小正常,玻璃体内高密度影,眼底荧光血管造影显示眼底多发血管异常。

病例2 (图 2-1-8)

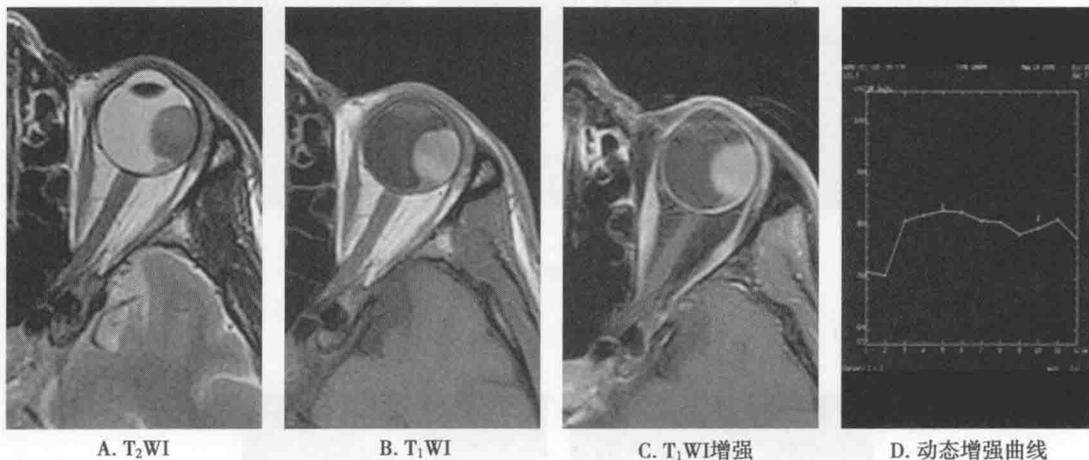


图 2-1-8

(1) 影像征象分析

1) 征象 1,左侧眼球附壁类圆形肿块,与球壁呈宽基底相接。

2) 征象 2, T_1WI 高信号, T_2WI 低信号。

3) 征象 3,中度均匀强化。

4) 其他征象,视网膜下积液。

(2) 印象诊断:①左侧脉络膜黑色素瘤;②左侧视网膜下积液。

(3) 鉴别诊断:①脉络膜转移瘤:原发恶性肿瘤病史,附壁隆起性病变,多呈略长 T_1 、略长 T_2 信号,明显强化;②视网膜下出血或视网膜脱离:与脉络膜黑色素瘤相比病变无强化(图 2-1-9);③脉络膜血管瘤:呈长 T_1 长 T_2 信号,典型表现为 T_2 信号与玻璃体相似,增强后强化非常明显(图 2-1-10)。

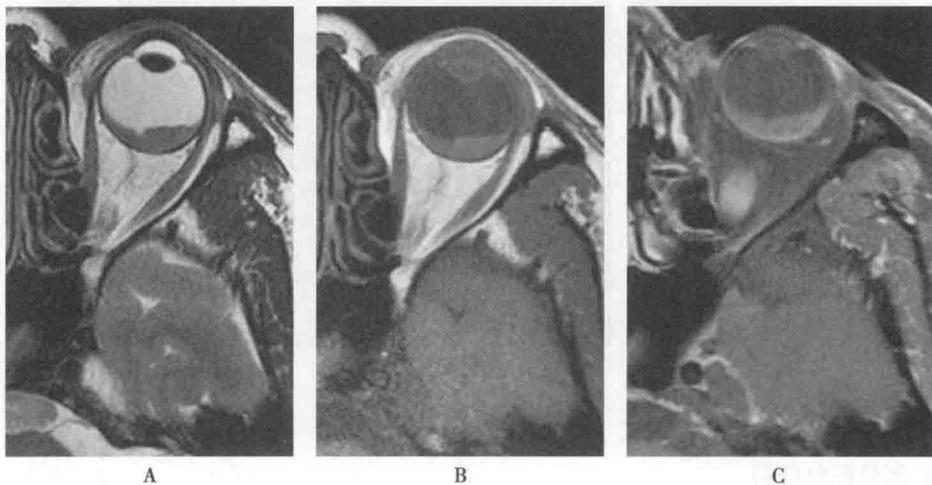


图 2-1-9 左侧视网膜脱离

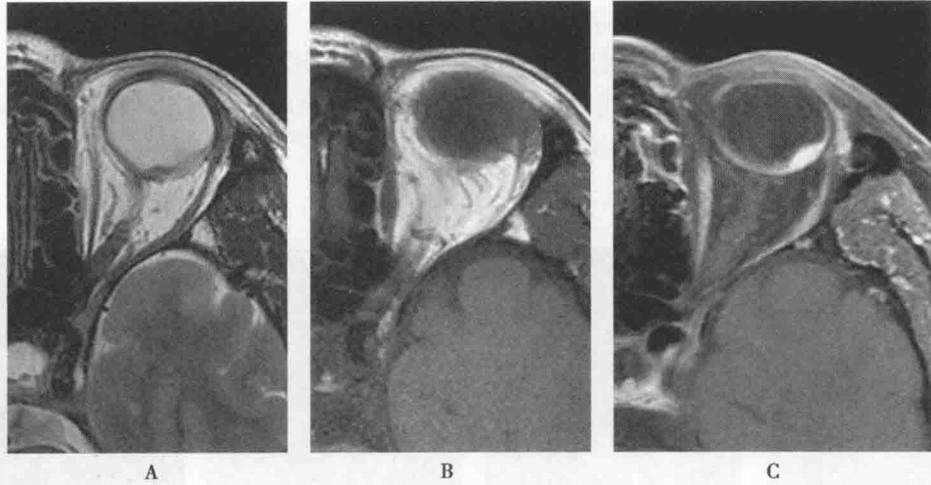


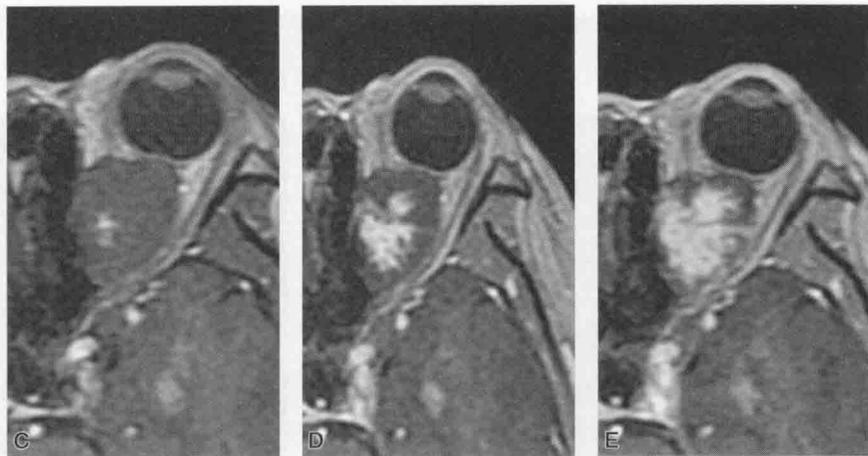
图 2-1-10 左侧脉络膜血管瘤

病例 3 (图 2-1-11)



A. T₂WI

B. T₁WI



C.D.E. 均为T₁WI动态增强

图 2-1-11

(1) 影像征象分析

1) 征象 1, 左侧眼眶肌锥内间隙类圆形肿块, 眶尖无受累。



2) 征象 2, T_1 WI 低信号, T_2 WI 高信号。

3) 征象 3, “扩散性”强化。

4) 其他征象, 诸眼外肌、视神经和眼球受压移位。

(2) 印象诊断: 左侧眼眶肌锥内间隙海绵状血管瘤。

(3) 鉴别诊断: ①神经鞘瘤: 多发生于肌锥外间隙, 多伴有囊变或坏死, 呈不均匀强化, 不表现“扩散性”强化; ②淋巴瘤: 肿瘤常伴有出血, 呈液-液平面, 部分肿瘤立即强化, 出血区不强化。

病例 4 (图 2-1-12)

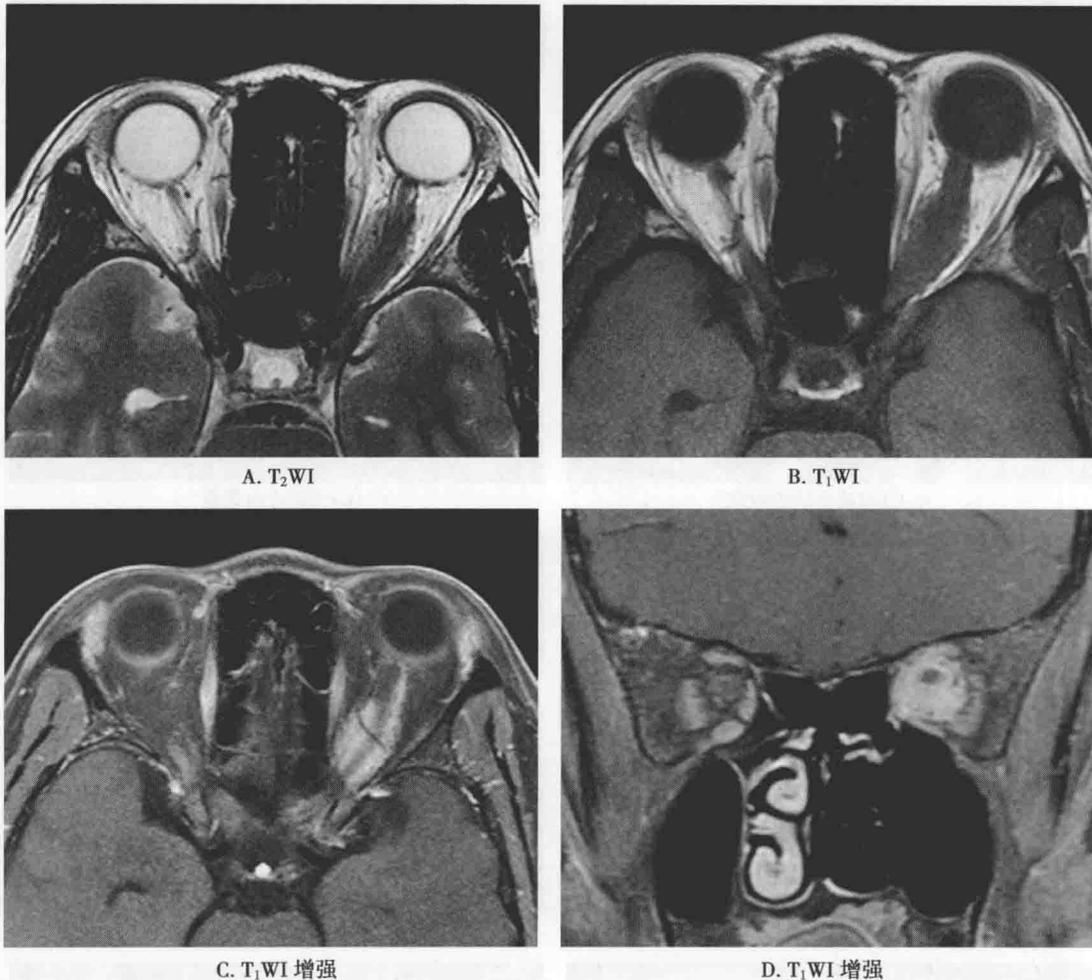


图 2-1-12

(1) 影像征象分析

1) 征象 1, 左侧眼眶肌锥内间隙视神经周围条形肿块。

2) 征象 2, T_1 WI、 T_2 WI 均呈等信号。

3) 征象 3, 明显强化, 可见“轨道”征。

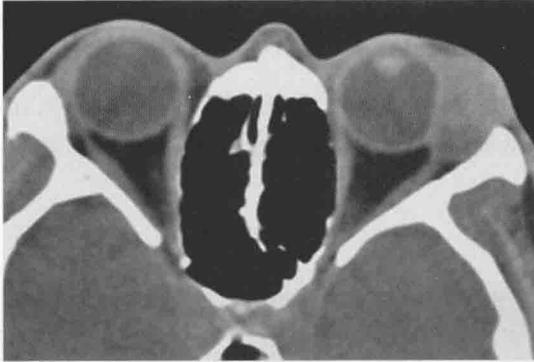
4) 其他征象, 眼球突出。

(2) 印象诊断: 左侧眼眶视神经鞘脑膜瘤。

(3) 鉴别诊断: ①“轨道”征也可见于炎性假瘤和视神经炎, 两者 T_1 WI 和 T_2 WI 均呈等信号, 须结合临床病史进行鉴别, 如炎性假瘤有疼痛史、视神经炎多为突视力下降; ②视神经胶质瘤: 视神经受累, T_1 WI 呈等低信号, T_2 WI 呈等高信号, 强化无“轨道”征。



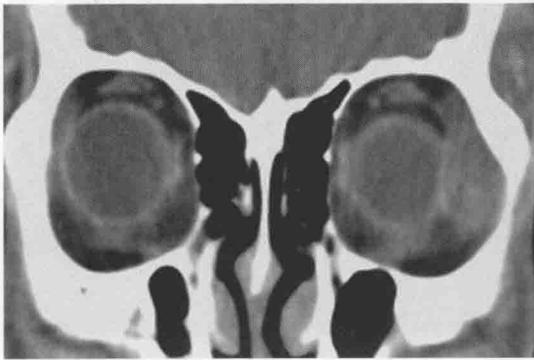
病例 5 (图 2-1-13)



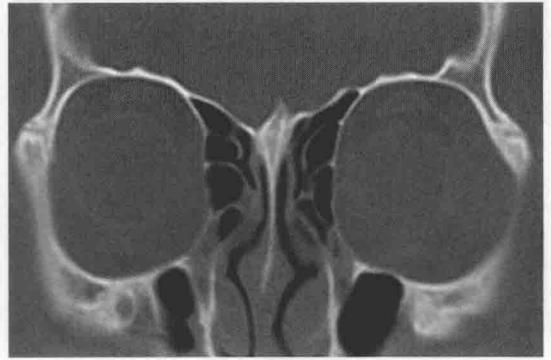
A. CT横断面软组织窗



B. CT横断面骨窗



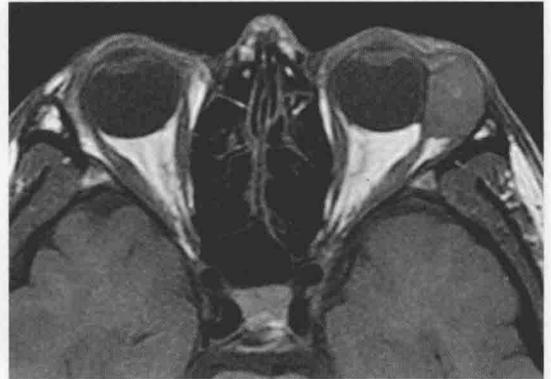
C. CT冠状面软组织窗



D. CT冠状面骨窗



E. T₂WI



F. T₁WI



G. T₁WI增强



H. T₁WI增强

学
习
笔
记

图 2-1-13



(1) 影像征象分析

- 1) 征象1,左侧眼眶泪腺窝区类圆形肿块,骨质受压,与正常泪腺分界不清。
- 2) 征象2,呈不均匀等密度, T_2WI 呈不均匀等高信号。
- 3) 征象3,明显不均匀强化。
- 4) 其他征象,眼球受压变形、略内移。

(2) 印象诊断:左侧泪腺多形性腺瘤。

(3) 鉴别诊断:泪腺恶性上皮性肿瘤;病程较多形性腺瘤短,疼痛较明显。肿瘤为边界不清、形态不规则肿块,累及眼眶外侧肌锥外间隙,邻近眶壁呈虫蚀状或锯齿状骨质破坏。

(王振常 满凤媛)

第二节 鼻和鼻窦常见疾病

一、影像学检查方法与解剖概述

(一) 与影像相关的鼻和鼻窦正常解剖

1. 鼻腔 鼻腔为一顶窄底宽、前后径大于左右径的不规则狭长间隙,前起自前鼻孔,后止于后鼻孔并通鼻咽部。鼻腔被鼻中隔分成左右两部分。每侧鼻腔分为前部的鼻前庭和后部的固有鼻腔。上壁自前向后依次为鼻骨和额骨鼻突、筛骨的筛板、蝶骨、梨骨翼和腭骨蝶突,是鼻腔与颅前窝的分界。下壁为上颌骨腭突和为腭骨水平部,是鼻腔与口腔的分界。内壁为鼻中隔。外壁主要为筛窦和上颌窦内壁以及三个鼻甲。

2. 窦口鼻道复合体(ostiomeatal complex, OMC) 是功能性鼻内镜手术之后提出的一个新的解剖立体构成与病理转化概念,是指以筛漏斗为中心的附近区域,包括筛漏斗、钩突、中鼻甲及其基板、中鼻道、半月裂、前中组筛窦开口、额窦开口及额隐窝、上颌窦自然开口和鼻卤门等一系列结构。OMC易受鼻-鼻窦炎性疾病的侵犯而阻塞,可引起单个或全鼻窦炎。

3. 鼻窦 四对,包括上颌窦、额窦、筛窦、蝶窦。前组鼻窦包括上颌窦、前组筛窦、额窦,开口于中鼻道,后组鼻窦包括后组筛窦、蝶窦,前者开口于上鼻道,后者开口蝶筛隐窝。

上颌窦位于上颌骨体内,有5个壁,前壁有尖牙窝和眶下孔;后外壁一般呈“S”形,中后1/3骨质有时很薄,后部有上颌窦后脂肪间隙,其后外方和后方为颞下窝及翼腭窝;上壁即眼眶下壁,壁薄,有从后向前的眶下管,内有眶下神经、血管由此出眶下孔至尖牙窝;下壁或底壁与上牙槽的尖牙、磨牙关系密切,牙根可突入到窦腔内,与上颌窦腔仅隔薄的骨板或黏膜;内壁即鼻腔外侧壁,此壁上部有上颌窦开口。

筛窦又称为筛迷路,位于鼻腔外上方,呈蜂房样,筛房外侧壁主要由筛骨纸板构成,内侧壁为鼻腔外侧壁一部分,附上有、中鼻甲,上壁为额骨眶板内侧部,下壁为筛泡,前壁与上颌骨额突和额窦相连,后壁为后组筛窦的壁。

蝶窦位于蝶骨体内,由蝶窦间隔分为左右两个,两侧多不对称,上壁为蝶鞍底部,外侧壁为颅中窝的一部分,海绵窦位于此壁之外,后壁为蝶骨体的骨质,较厚,与脑桥和基底动脉相邻,前壁形成鼻腔顶的后段及筛窦后壁,在前壁上方近鼻中隔处有蝶窦开口,开口于蝶筛隐窝,下壁为鼻后孔及鼻咽部的顶,在下壁外侧部分有翼管;内壁即骨性蝶窦间隔,常偏向一侧,有时骨性蝶窦间隔缺损。



额窦位于额骨眉弓后方的内外两层骨板之间以及筛窦的前上方,左右各一,多不对称,常有骨性间隔,多偏一侧;前壁为额骨鳞部外板,相当前额部,最坚厚,含有骨髓;后壁为额骨鳞部内板,较薄,与颅前窝相邻,有导静脉通硬脑膜下腔,也常有骨裂隙与前颅窝相通,为鼻源性颅内感染途径之一;下壁(底壁)即眶上壁,此壁最薄,尤以眼眶内上隅角明显;内壁是分隔两侧额窦的骨性间隔,上部常偏曲,下部垂直常位于中线,骨性间隔可缺损。

(二) 鼻部影像学检查方法

1. 鼻窦 CT 扫描方法和参数 鼻窦区组织结构以骨质为主,周围有软组织及其间隙,CT 对鼻窦的优势在于能够良好的显示骨骼的解剖和病变,因此鼻窦 CT 以平扫为主。

采用螺旋方式扫描,电压 $\geq 140\text{kV}$,电流 $\geq 300\text{mA}$,扫描层厚 $\leq 1.25\text{mm}$,螺距小于 1。横断面重建基线平行于外耳孔与硬腭平面平行的基线,重建层厚等于或小于扫描层厚,层间距小于扫描层厚的 50%,FOV 为 14~18cm,矩阵 $\geq 512\times 512$,常规骨算法重建,必要时软组织算法重建。用多平面重建技术获得所需要断面的图像,横断面重建基线为听眶下线,冠状面的重建基线为听眶下线的垂线,矢状面的重建基线平行于正矢状面,层厚 $\leq 2\text{mm}$,层间距 2~5mm,FOV 为 14~18cm,矩阵 $\geq 512\times 512$,骨窗的窗宽 3000~4000HU,窗位 500~700HU,软组织窗的窗宽 300~400HU,窗位 40~50HU。三维图像重建和后处理主要利用 SSD 和 VRT 观察所要显示结构的整体情况;采用仿真内镜技术重建并观察鼻腔、鼻窦腔和引流通道等。增强扫描使用自动注射器和非离子型碘对比剂,总量 80~100ml,2.0~3.0ml/s,延迟扫描时间依病变情况而定,采用软组织算法重建。

2. 鼻窦 MRI 扫描方法和参数 MRI 软组织对比较好,可较好地显示软组织及软组织病变、包括病变对骨髓的早期侵犯。其主要作用显示病变的组织结构和累及范围。缺点是对骨皮质破坏和钙化显示差,且装有心脏起搏器的患者是行 MRI 检查的绝对禁忌证,眼球内金属异物和颅内动脉瘤夹闭术后银夹等是行 MRI 检查的相对禁忌证。

采用头颅线圈。患者仰卧位,横断面基线为听眶下线,冠状面基线为听眶下线的垂线,矢状面基线平行于正中矢状面。扫描序列主要为 $T_1\text{WI}$ 和 $T_2\text{WI}$,在显示病变的最佳断面行 $T_2\text{WI}$,如 $T_1\text{WI}$ 显示病变高信号时,在显示病变的最佳断面行脂肪抑制 $T_1\text{WI}$;对于病变行动态增强及横断面、冠状面和(或)矢状面 $T_1\text{WI}$ 。

3. X 线检查显示鼻部病变准确性差,现已完全被 CT 取代。

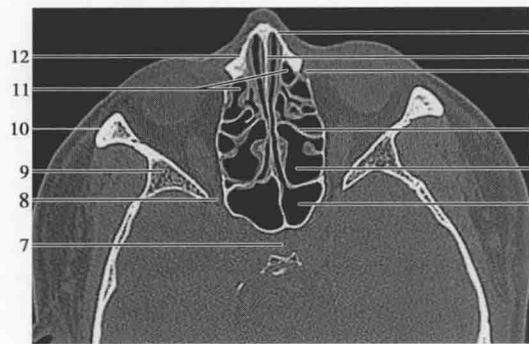
4. USG 对鼻部病变价值有限,一般不建议使用。

(三) 鼻窦影像解剖(图 2-2-1)

二、常见鼻窦疾病的影像学诊断

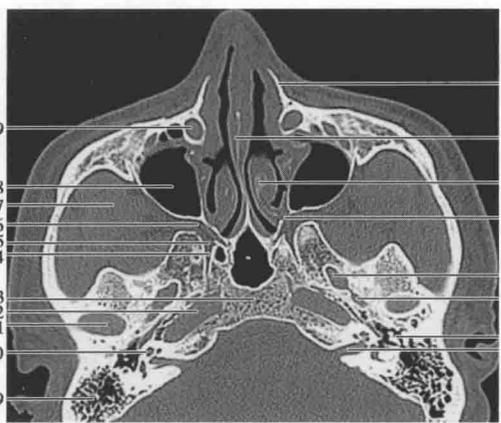
(一) 鼻窦炎症性病变的影像诊断

1. 临床与病理特点 鼻窦炎(sinusitis)是鼻部最常见的病变,可继发于感染、过敏、免疫状态改变等,也可以是上述几种因素共同作用的结果。常见病原菌包括肺炎双球菌、流感嗜血杆菌、葡萄球菌、类杆菌属和一些真菌如曲霉菌、毛霉菌、双歧杆菌、念珠菌等。按病程分为急性和慢性炎症(表 2-2-1)。



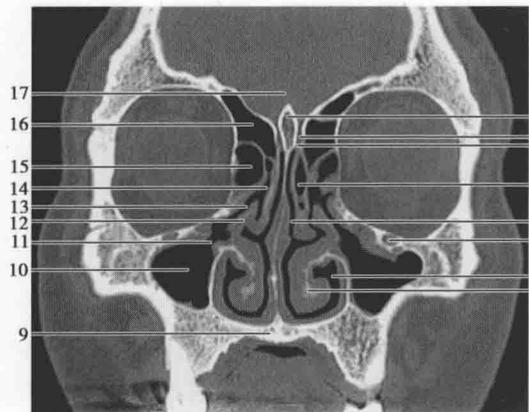
A. 横断面

1. 鼻骨, 2. 骨性鼻中隔, 3. 泪囊窝, 4. 中鼻甲基板,
5. 后组筛窦, 6. 蝶窦, 7. 垂体窝, 8. 眶上裂, 9. 蝶骨大翼, 10. 颞骨眶突, 11. 鼻丘气房, 12. 上颌骨额突



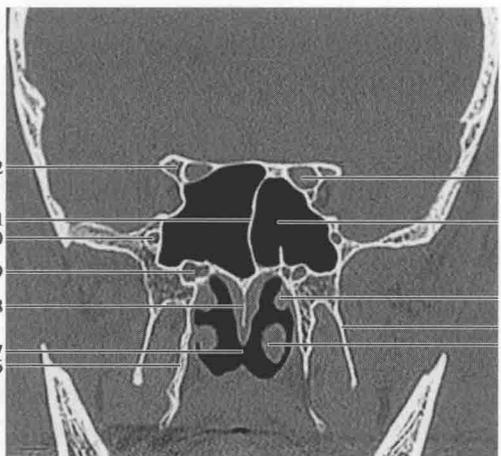
B. 横断面

1. 上颌骨额突, 2. 骨性鼻中隔, 3. 中鼻甲, 4. 蝶腭孔,
5. 卵圆孔, 6. 棘孔, 7. 听小骨, 8. 内耳道, 9. 乳突蜂房, 10. 耳蜗, 11. 颞颌关节窝, 12. 颈内动脉管水平段,
13. 斜坡, 14. 翼管, 15. 翼腭窝向后通翼管, 16. 翼腭窝,
17. 颞下窝, 18. 上颌窦, 19. 鼻泪管



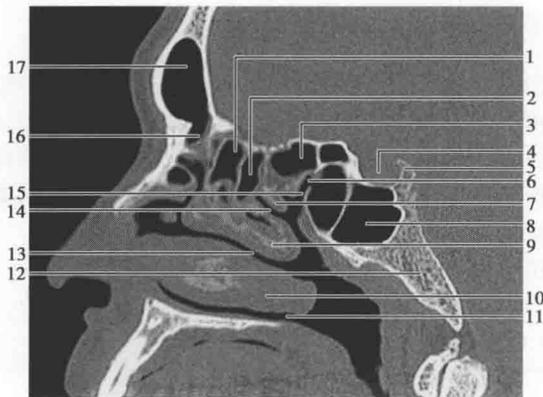
C. 冠状面

1. 鸡冠, 2. 嗅窝, 3. 筛板, 4. 中鼻甲气化, 5. 总鼻道,
6. 眶下管, 7. 下鼻道, 8. 下鼻甲, 9. 硬腭, 10. 上颌窦,
11. 上颌窦开口, 12. 钩突, 13. 筛漏斗, 14. 中鼻道,
15. 筛泡, 16. 额窦, 17. 颅前窝



D. 冠状面

1. 视神经管, 2. 蝶窦, 3. 中鼻甲, 4. 翼突外侧板, 5. 下鼻甲,
6. 翼突内侧板, 7. 后鼻孔, 8. 骨性鼻中隔, 9. 翼腭窝和翼管, 10. 圆孔, 11. 蝶窦骨性间隔, 12. 前床突



E. 矢状面

1. 前组筛窦, 2. 中组筛窦, 3. 后组筛窦, 4. 垂体窝,
5. 鞍背, 6. 蝶窦开口, 7. 上鼻甲, 8. 蝶窦, 9. 中鼻甲,
10. 下鼻甲, 11. 下鼻道, 12. 斜坡, 13. 中鼻道, 14. 上鼻道,
15. 蝶筛隐窝, 16. 额隐窝, 17. 额窦

图 2-2-1



表 2-2-1 鼻窦炎症性病变的临床与病理改变

鼻窦炎症性病变	临床特点	病理特点
急性鼻窦炎	多因急性鼻炎发展而来。患者常有持续性鼻塞,流大量黏脓涕,嗅觉障碍及定位定时性头痛	鼻窦黏膜的急性炎症。黏膜上皮肿胀,固有层水肿,多形核白细胞和淋巴细胞浸润,浆液性或黏液性分泌亢进,可转为脓性
慢性鼻窦炎	是鼻窦的最常见病变,过敏因素是主要原因 常见症状为鼻塞、脓涕等	黏膜肿胀,窦腔内可见脓性分泌物,镜下可见多种炎性细胞浸润;窦壁硬化、肥厚
变应性真菌性鼻窦炎	病因不明。多见于年轻人,40%的患者有哮喘病史。常见的症状为鼻塞、流涕、面部变形等	可能是一种对真菌发生的 I 型变态反应。窦腔内可见棕色或绿黑色黏液及白色奶酪样物质
侵袭性真菌性鼻窦炎	由真菌感染引起的,常发生于免疫缺陷人群中。常见症状为急性发热、头痛、黏膜溃疡等,病变外侵后可出现相应部位的临床表现	一种快速进展性侵袭性病变。坏死组织颜色苍白,镜下可见真菌菌丝侵入黏膜、黏膜下及血管内,组织坏死显著,病变可从鼻窦通过血管向周围蔓延
真菌球	是真菌性鼻窦炎最常见的类型;本病发生于免疫功能正常的人,症状轻微,与慢性鼻窦炎症症状相似,上颌窦受累最多见,其次为蝶窦	鼻窦内可见浓厚、奶酪状半固体物质;镜下可见密集的真菌菌丝伴有非过敏性黏蛋白,坏死真菌球内可见磷酸钙和硫酸钙沉积,邻近组织无受侵表现
鼻息肉	好发于筛窦和中鼻道,分为单发和多发性。主要临床症状为鼻塞、嗅觉减退、头痛、闭塞性鼻音等	由炎症肿胀的鼻窦黏膜非肿瘤性增生而形成。主要由高度水肿的疏松结缔组织组成,组织间隙较大,息肉内可发生坏死
潴留囊肿	一般无症状,常在体检中偶然发现,偶有头痛。潴留囊肿包括黏液腺囊肿(黏膜潴留囊肿)及浆液囊肿(黏膜下囊肿)	黏膜下囊肿无囊壁上皮,囊内为浆液;黏液腺囊肿单发或多发,一般较小,囊壁即腺腔壁,囊内为浆液或黏液
黏液囊肿	好发生于成人。发病部位不同,产生的临床表现不同。额窦黏液囊肿表现为前额部隆起、眼球突出、复视和眼眶内上方肿块;筛窦黏液囊肿表现为眼球突出、视野模糊、视力丧失及眼眶内侧肿块;上颌窦囊肿出现鼻塞、鼻腔溢液;蝶窦囊肿出现视力丧失、动眼神经麻痹、头痛等	鼻窦黏液囊肿为鼻窦开口阻塞,窦腔内黏液积聚而形成的膨胀性病变,囊壁为黏膜,囊内为棕黄色的黏稠液体,窦腔膨胀性扩大,窦壁骨质压迫吸收或缺损

临床病例

病例 1 女,51 岁,反复鼻塞、头痛 4 年,伴有流涕和回吸性分泌物,查体可见鼻中隔偏曲、鼻甲肥大、脓涕。全身查体未见异常。



病例2 男,32岁,鼻塞和流涕多年,反复发作,查体发现奶酪样黏涕,有哮喘史。

病例3 男,44岁,左侧鼻阻10余年,渐进性加重,近1年发现左侧内眦部渐隆起,并出现复视。查体左侧窦口鼻道复合体区阻塞,未见肿物。全身查体未见异常。

【问题1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

鼻部常用的检查方法有CT和MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

2. 鼻部炎性病变影像检查方法的选择

(1) 鼻部炎性病变首选高分辨率CT(HRCT),以冠状面和横断面为主要成像层面,可以直观显示窦口-鼻道复合体、鼻腔和鼻窦的解剖,为鼻内镜手术提供解剖依据。HRCT的优势在于运用骨窗能够清晰显示鼻腔和鼻窦的骨壁、骨质的破坏和增生硬化,软组织窗用于观察鼻区及其邻近结构,如病变沿颅底间隙蔓延。

(2) MRI在鼻部炎性病变中的作用主要在于显示鼻区的软组织结构受累情况、与肿瘤的鉴别诊断。

(3) 鼻部炎性病变的影像检查流程(图2-2-2)

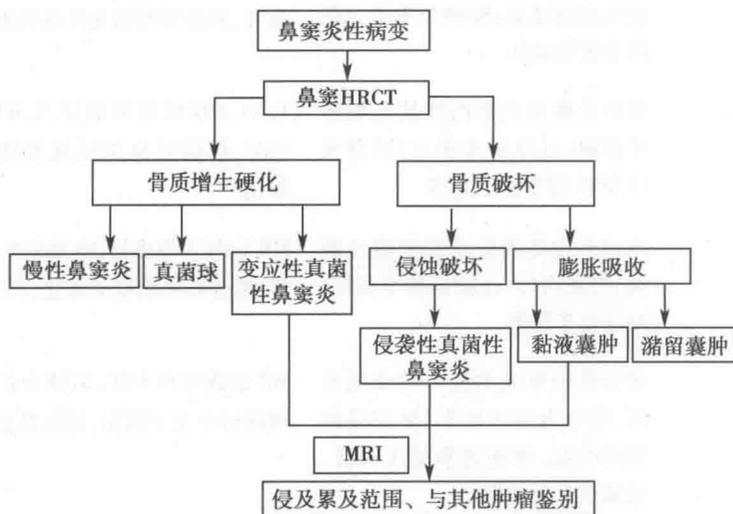


图2-2-2 鼻部炎性病变影像检查方法流程

【问题2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 鼻窦病变的检查方法包括CT和MRI,而其中CT的作用更为突出,通过判断骨质的改变进行疾病诊断,因此高分辨率骨窗尤为重要。

2. MRI的作用主要在于发现病变后对疾病进行鉴别诊断。

3. 鼻部炎性病变的影像特征及诊断思路

(1) 鼻部炎性病变影像学特征见表2-2-2。

(2) 鼻部炎性病变诊断思路:首先是定位诊断,即确定鼻部炎性病变的起源部位。即判断是位于鼻窦或者鼻腔,组织学起源是黏膜、鼻窦骨质或其他组织,如血管或淋巴组织。



表 2-2-2 鼻部炎性病变影像学特征

鼻窦炎性病变	CT	MRI
慢性鼻窦炎	窦腔内密度增高, 窦壁可硬化、肥厚, 窦腔大小正常或减小	增厚黏膜呈等 T_1 长 T_2 信号, 明显强化, 腔内分泌物不强化
急性鼻窦炎	窦腔内密度增高, 可见气-液平面, 可伴有骨质破坏	同上
变应性真菌性鼻窦炎	窦腔充满软组织影, 内有弥漫分布的高密度影, 周围为环形的低密度黏膜; 窦壁骨质破坏和骨质增生	T_1 WI 表现多种多样, 可为片状高信号影、低到等信号影, T_2 WI 为低信号影; 增强后周围黏膜强化
侵袭性真菌性鼻窦炎	病变区呈等密度软组织影, 窦壁骨质破坏和增生同时存在, 可形成大的骨质缺损	T_1 WI 表现同上, T_2 WI 可见片状极低信号影, 增强后软组织影不均匀强化
真菌球	病变呈软组织影, 内有片状或团块状高密度影; 窦壁骨质增生肥厚和吸收破坏	T_1 WI 呈低或等信号, T_2 WI 呈极低信号或无信号; 增强后周围炎性黏膜强化
鼻息肉	鼻腔及鼻窦内息肉样软组织密度肿块, 可单发或多发, 窦壁受压变形, 呈膨胀性改变	T_1 WI 为层状混杂信号, T_2 WI 为高信号或低信号, 增强后息肉边缘黏膜强化而中央不强化
潴留囊肿	半球形或类圆形低密度囊性肿块, 密度均匀, 边缘光滑呈弧形, 基底位于窦壁	MR 信号多种多样, 绝大多数呈长 T_1 长 T_2 信号, 增强扫描病变无强化, 表面黏膜可强化
黏液囊肿	多为椭圆形或类圆形等或低密度, 也可为高密度影; 窦腔呈膨胀性改变, 窦壁骨质受压移位、变薄或骨质缺损	MR 表现多种多样, 多数为长 T_1 长 T_2 信号, 增强后中央不强化, 周边黏膜呈环形强化

根据影像学征象进行定性诊断。包括病变的形态、大小、密度/信号、边缘、骨质及邻近结构改变。密度/信号在病变定性诊断中非常重要, 炎症和息肉 T_2 WI 通常为高信号, 而真菌性炎在 T_2 WI 上呈低信号影, 而变应性真菌性炎症和真菌球呈高密度。增强扫描主要判断病变血供情况, 鼻部炎性病变主要表现为边缘黏膜强化。骨质改变包括吸收变薄、受压移位、侵蚀破坏、增生硬化等表现, 如慢性侵袭性炎症特征性的骨质改变为骨质破坏伴有残留骨质硬化、肥厚, 黏液囊肿窦壁骨质吸收变薄、受压移位。邻近结构主要观察翼腭窝、颧下窝、海绵窦及眼眶, 鼻部炎性病变侵犯这些结构并且分界不清者通常为侵袭性炎性病变。

定量诊断对临床选择治疗方案至关重要。鼻和鼻窦形态不规则, 位于颅底, 毗邻结构复杂多样, 准确判断病变与视神经、海绵窦等重要结构的关系, 不仅有助于明确诊断, 而且对临床治疗方案的制订和疗效的随访至关重要。

鼻部炎性病变患者的临床表现对影像诊断非常有价值。如奶酪样脓涕是变应性真菌性鼻窦炎的特异表现, 面部局部隆起是黏液囊肿的表现, 而短期内快速进展的症状需要考虑侵袭性真菌性鼻窦炎。



【问题3】给出印象诊断,分析需要给出肯定诊断、可能性诊断还是描述性诊断。

知识点

实际工作中,在对一组图像进行诊断时,必须要考虑的就是鉴别诊断。分析病变征象的过程,也就是对各种征象进行归纳总结,根据阳性征象进行疾病诊断,结合阴性征象进行排除诊断。

4. 基于病例的实战演练

病例1 (图2-2-3)

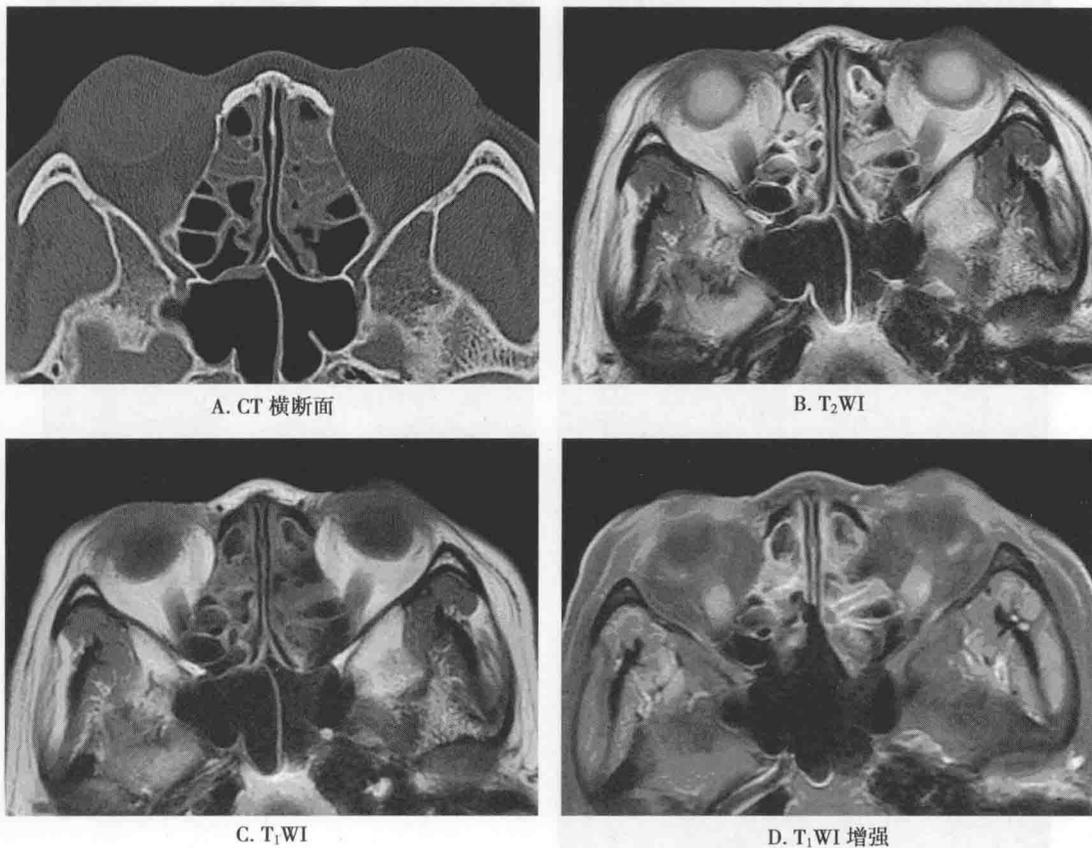


图 2-2-3

(1) 影像征象分析

- 1) 征象1,病变部位:双侧筛窦。
 - 2) 征象2,窦壁骨质:略增生硬化。
 - 3) 征象3,密度:窦腔内均匀一致软组织密度影。
 - 4) 征象4,信号:等T₁长T₂信号。
 - 5) 征象5,强化:环状、线状黏膜强化。
 - 6) 阴性征象,骨质无破坏、无邻近结构侵犯、窦腔内无高密度影。
- (2) 印象诊断:双侧筛窦慢性鼻窦炎。
- (3) 鉴别诊断:真菌性鼻窦炎,窦腔内有高密度影,可有骨质破坏表现。

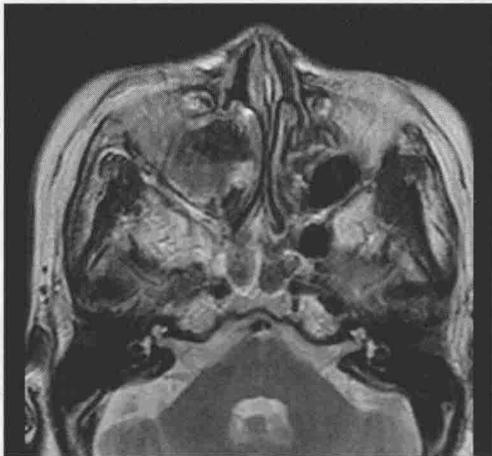
病例2 (图2-2-4)



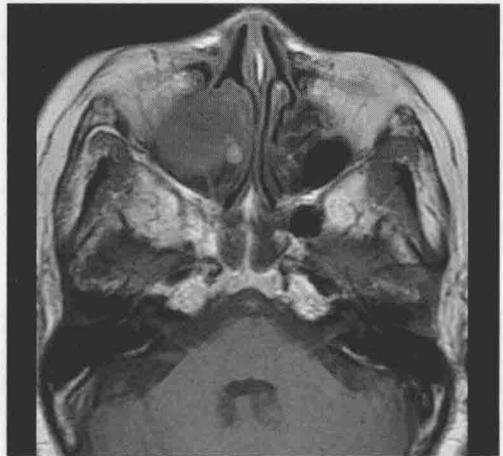
A



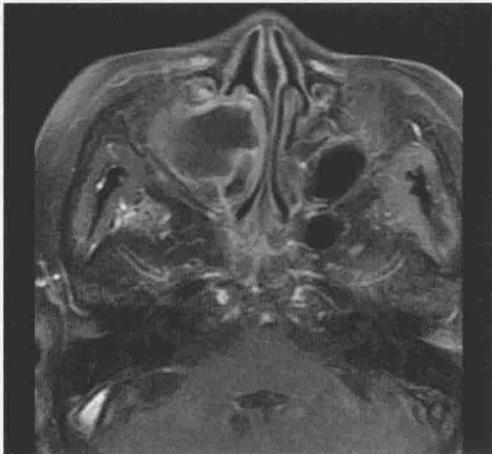
B



C. T₂WI



D. T₁WI



E. T₁WI 增强

图 2-2-4

(1) 影像征象分析

- 1) 征象 1, 部位: 右侧上颌窦膨胀性改变。
- 2) 征象 2, 密度: 软组织影密度, 内有弥漫分布的高密度影。
- 3) 征象 3, 信号: T₁WI 呈低到等信号影, T₂WI 为低信号影。
- 4) 征象 4, 增强: 周围黏膜强化。



5) 征象5, 窦壁骨质: 轻度增厚。

6) 阴性征象: 窦壁骨质未见破坏、无邻近结构侵犯。

(2) 印象诊断: 右侧上颌窦变应性真菌性鼻窦炎。

(3) 鉴别诊断: 多发性鼻息肉: 鼻腔和鼻窦内没有高密度影; 黏液囊肿: 一般发生于单个鼻窦; CT表现常为低密度、等密度, 少数为高密度。

病例3 (图2-2-5)

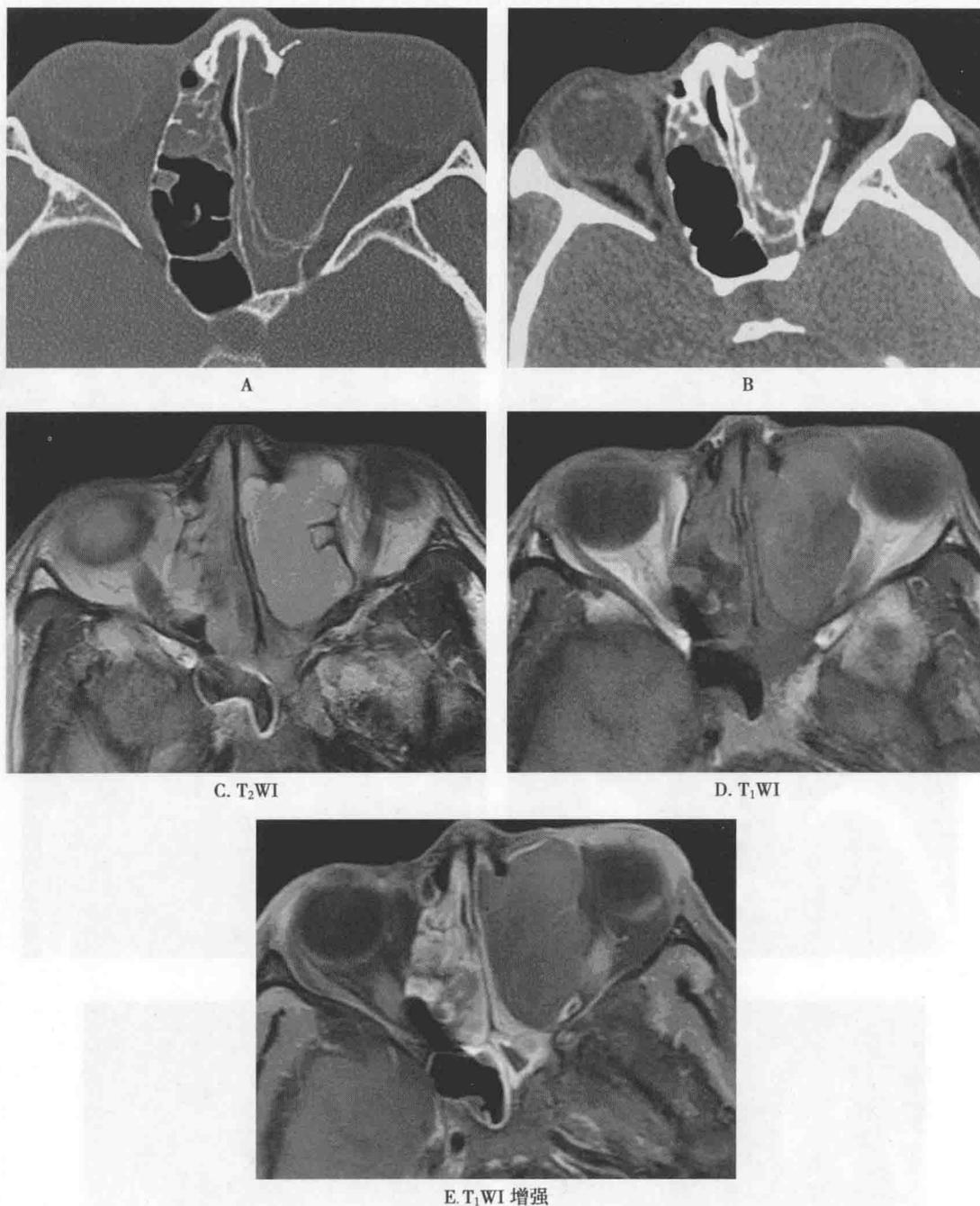


图2-2-5

(1) 影像所见

1) 征象1, 部位: 左侧筛窦区类圆形肿块, 突入左侧泪囊区。

2) 征象2, 密度: 软组织密度影, 密度均匀。



- 3) 征象3,信号:均匀长 T_1 长 T_2 信号。
- 4) 征象4,增强:中央不强化,周边黏膜呈环形强化。
- 5) 征象5,骨质:窦壁膨胀变薄、受压变薄、骨质缺损。
- 6) 其他征象,右侧筛窦、左侧鼻丘气房、双侧蝶窦软组织密度影,呈长 T_1 长 T_2 信号,黏膜强化。

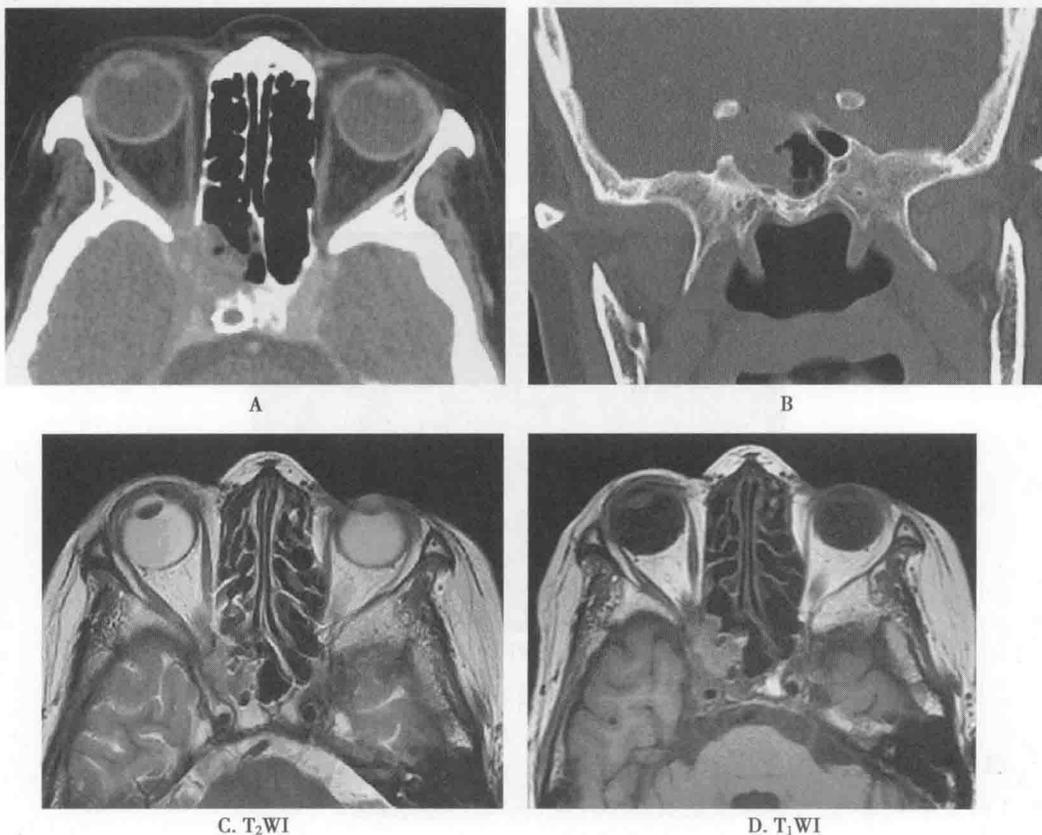
(2) 印象诊断:左侧筛窦黏液囊肿;右侧筛窦、左侧鼻丘气房、双侧蝶窦慢性鼻窦炎。

(3) 鉴别诊断:①真菌性鼻窦炎:CT 可见到条状、片状高密度影,窦腔膨胀性改变不明显(图 2-2-4);②鼻窦潴留囊肿:边缘光滑的类圆形影、基底位于窦壁、无窦腔膨大或骨质改变(图 2-2-6);③良性肿瘤:MRI 表现为等 T_1 等至长 T_2 信号,增强后表现为中等程度强化;④生长缓慢的鼻窦恶性肿瘤:窦壁骨质破坏区边缘毛糙,增强后表现为不均匀强化。



图 2-2-6 双侧上颌窦黏膜下囊肿

病例 4 (图 2-2-7)



学
习
笔
记

E. T₁WI增强

图 2-2-7

(1) 影像征象分析

- 1) 右侧蝶窦不规则形软组织肿块,累及右侧眶尖区和右侧海绵窦区。
- 2) 信号:略短 T₁ 等 T₂,信号欠均匀。
- 3) 强化:不均匀强化。
- 4) 骨质:窦壁增生、破坏。
- 5) 邻近结构:右侧颈内动脉海绵窦段受压移位、变细。

(2) 印象诊断:右侧蝶窦侵袭性真菌性鼻窦炎。

- (3) 鉴别诊断:①Wegener 肉芽肿:鼻甲及鼻中隔骨质破坏;鼻腔中线处结节状软组织肿块;
②非霍奇金淋巴瘤:鼻腔软组织影,常累及鼻前庭和(或)鼻面部;无明显骨质破坏;③上皮性恶性肿瘤:鼻窦壁呈明显溶骨性破坏,软组织肿块影占位效应明显。

病例 5 (图 2-2-8)



A. CT

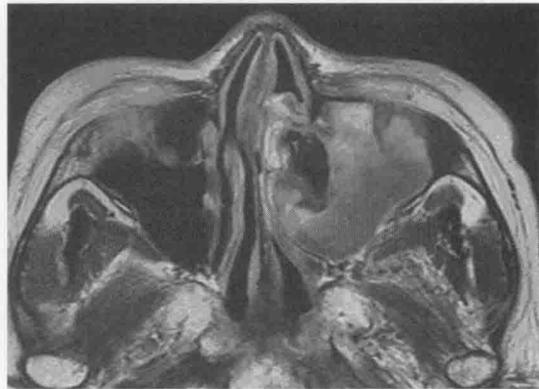
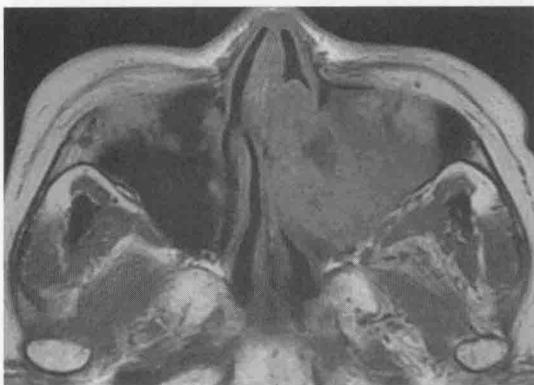
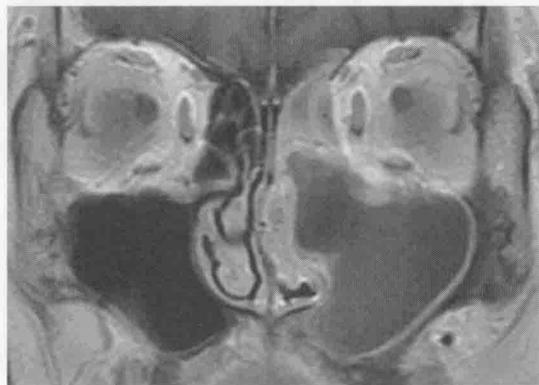
B. T₂WIC. T₁WID. T₁WI增强

图 2-2-8



学
习
笔
记

(1) 影像征象分析

- 1) 征象1, 部位: 左侧上颌窦和鼻腔区膨胀性改变。
- 2) 征象2, 密度: 软组织密度影, 近窦口区可见点片状高密度影。
- 3) 征象3, 信号: 等 T_1 混杂等长 T_2 信号, 窦口区可见极低信号影。
- 4) 征象4, 增强: 环状黏膜强化征象。
- 5) 征象5, 骨质: 上颌窦内壁膨隆变薄、后外侧壁骨质增生。
- 6) 其他征象, 左侧额窦及筛窦内长 T_1 长 T_2 信号影, 左侧鼻腔各鼻道变窄。

(2) 印象诊断: 左侧上颌窦真菌球并慢性鼻窦炎; 左侧额窦及筛窦慢性鼻窦炎。

(3) 鉴别诊断: ①慢性鼻窦炎: 常累及多个鼻窦, 无高密度影, 窦壁骨质增生, 无明显骨质破坏(见图 2-2-3); ②变应性真菌性鼻窦炎: 多个鼻窦受累, 窦腔扩大, 内为高密度影(见图 2-2-4); ③侵袭性真菌性鼻窦炎: 发生于免疫功能低下或缺陷患者, 可出现骨质破坏, 病变广泛侵及邻近结构及软组织(见图 2-2-7)。

病例 6 (图 2-2-9)

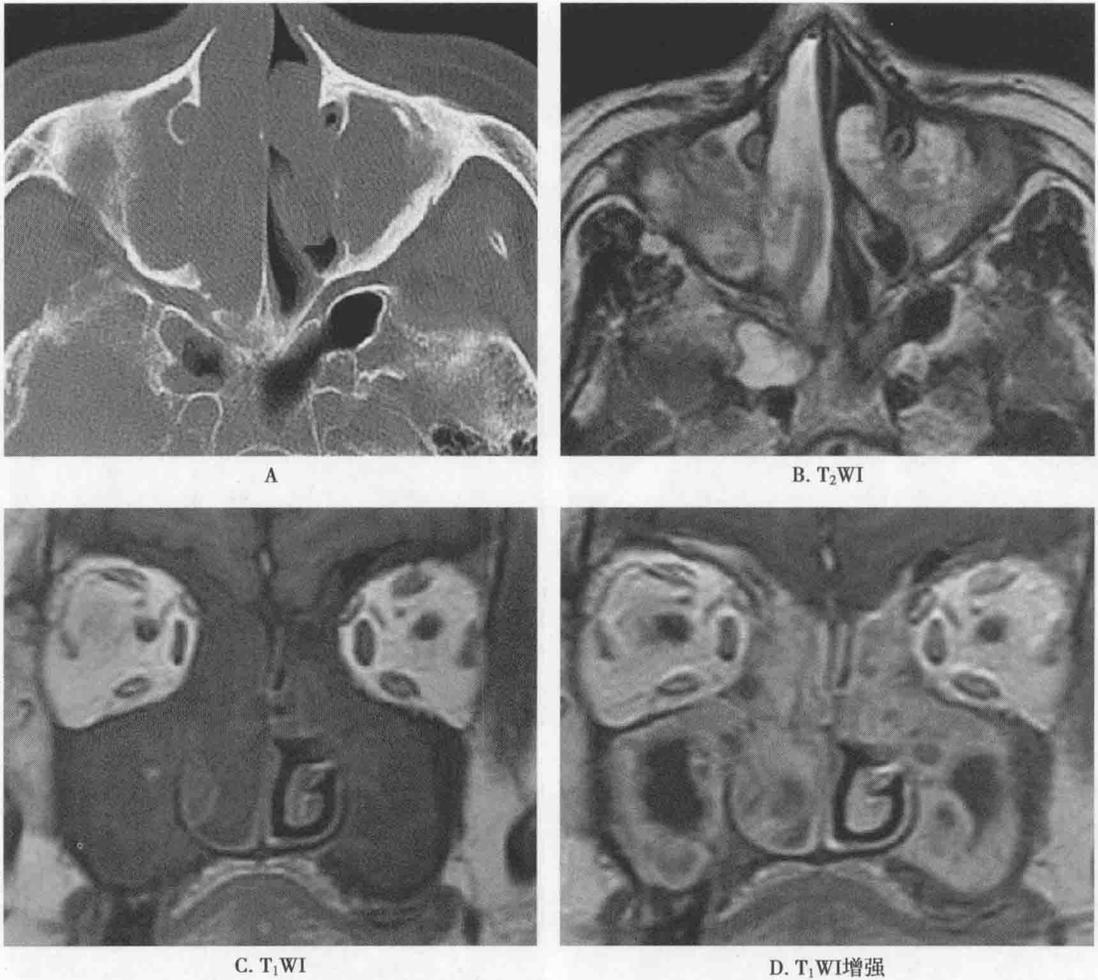


图 2-2-9

(1) 影像征象分析

- 1) 征象1, 双侧中上鼻道、右侧总鼻道及下鼻道、双侧各组鼻窦。
- 2) 征象2, 密度: 均匀软组织密度。
- 3) 征象3, 信号: 长 T_1 长 T_2 信号, 其内混杂等 T_1 等 T_2 信号。



4) 征象4,增强:黏膜强化。

5) 征象5,骨质:双侧上颌窦壁增生硬化,双侧鼻甲吸收变薄。

6) 其他征象。鼻腔及鼻窦邻近结构未见异常改变。

(2) 印象诊断:双侧鼻息肉;双侧全组慢性鼻窦炎。

(3) 鉴别诊断:①变应性真菌性鼻窦炎:多个鼻窦受累,CT表现为窦腔内弥漫高密度影;

②Wegener肉芽肿:鼻腔中线处结节状软组织肿块,鼻甲、鼻中隔等破坏,窦壁骨质呈“双线”征(图2-2-10)。



图2-2-10 Wegener肉芽肿

(二) 鼻窦肿瘤的影像诊断

鼻腔、鼻窦肿瘤少见,但种类繁多,统分为良性和恶性肿瘤。良性肿瘤以乳头状瘤、血管瘤、骨瘤、骨化性纤维瘤等多见,而恶性肿瘤以上颌窦鳞状细胞癌最多见(表2-2-3)。

表2-2-3 鼻窦常见肿瘤的临床与病理

鼻腔、鼻窦肿瘤	临床特点	病理特点
内翻乳头状瘤 (inverted papilloma)	鼻腔、鼻窦最常见的软组织起源良性肿瘤,易发生于老年(50~70岁),男性多于女性(4:1),临床常表现鼻塞等症状,少数有流涕、鼻出血等症状	大体病理呈红色-灰色的不透明息肉状肿块,镜下肿瘤上皮内翻向下方基质内生长,病变周围黏膜上皮鳞状上皮化生。20%术后复发。5%~15%可恶变或并发鳞癌
血管瘤 (hemangioma)	毛细血管瘤多发生于幼年;海绵状血管瘤多发生于儿童和青少年;骨内血管瘤多发生于30岁左右;女性多见;病因尚不明确,可能与外伤或怀孕有关。临床表现为鼻阻和反复性鼻出血。检查鼻腔内可见暗红色或褐色肿块	血管组织先天性异常。大体病理呈分叶状的暗红色-紫色、息肉样光滑的肿块,质脆易出血,镜下可见病变内丛状或小叶状的毛细血管,周围有肉芽组织及慢性炎性细胞围绕
骨瘤(osteoma)	骨瘤较小时,一般无症状,多通过影像学检查偶然发现。较大骨瘤可造成面部畸形,引起鼻阻、鼻溢、头痛。如果为多发性骨瘤,要考虑是否合并Gardner综合征	大体病理为窦腔内的岩石样坚硬肿块,镜下分3型:象牙型,由成熟骨构成;海绵状型,边缘为紧密骨质,中心为放射状骨髓腔;混合型,由骨质和纤维组织构成
骨化性纤维瘤 (ossifying fibroma)	良性、生长缓慢的纤维性骨病变,鼻窦多见,上颌窦次之,好发生于青少年,男性较女性更常见。临床上多以面部畸形或眼球突出就诊,可伴有鼻窦炎症状,亦可有头痛、视力下降等	分叶状,有完整包膜,边界清楚,由成纤维细胞和致密骨组织构成,骨小梁周围可见成骨细胞,瘤体内可见囊变;极少数骨化性纤维瘤可发生恶变



续表

鼻腔、鼻窦肿瘤	临床特点	病理特点
鳞状细胞癌 (squamous cell carcinoma)	来源于鼻腔或鼻窦黏膜上皮的恶性肿瘤,好发于50~70岁男性;早期临床症状缺乏特异性,晚期可有面部畸形、牙痛、突眼、复视、张口困难等	肿瘤呈外生性、霉菌样或乳头状生长,质脆、易出血,呈褐色、红色或苍白色;镜下分为角化型(80%)和非角化型(20%)
腺样囊性癌(adenoid cystic carcinoma)	起源于鼻腔鼻窦的小涎腺,鼻腔、鼻窦恶性肿瘤的5%~15%,约50%发生血行转移;主要症状包括鼻阻、鼻出血、疼痛、面部麻木	低度恶性侵袭性生长的肿瘤,侵袭性破坏周围的结构,易沿神经周围转移。神经周围转移为腺样囊性癌的特性,是颅底和中枢神经系统受侵的常见途径
淋巴瘤(lymphoma)	好发于中年男性,男女比例为4:1。常见临床症状包括鼻阻、流涕、鼻出血、面颊或鼻区肿痛,鼻窥镜检查见鼻黏膜坏死、溃疡出血,表面常有干痂或脓痂	多为非霍奇金淋巴瘤,T/NK细胞型最常见,多见于鼻腔,易引起坏死和骨质侵蚀,预后最差;T细胞型多见于鼻腔,预后次之;B细胞型最少见,多见于鼻窦,预后较好

临床病例

病例1 男56岁,双侧鼻塞3年余,伴鼻涕、偶有涕中带血,加重2个月,自述嗅觉减低;查体见鼻腔内不透明红灰色息肉样物,质软,触之易出血。全身检查未见异常。

病例2 女22岁,左鼻塞20年,头疼18天。右眼视力下降16天,无光感13天;查体见左鼻腔肿物部分突入前庭,表面黏膜充血,质硬,不活动。

病例3 女,50岁,左侧鼻塞1年余,双侧交替性鼻塞伴流清涕6个月;查体见双侧鼻腔黏膜充血,右侧下鼻甲肥大,鼻中隔右偏,鼻腔内见膨隆性生长肿物至嗅裂区,质韧,灰白色,与周围组织分界尚清。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

鼻部常用的检查方法有CT和MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

要想根据临床病史选择恰当的影像学检查方法,必须先了解鼻部影像学检查的各种方法,掌握CT、MR检查技术的适应证。重点掌握鼻部CT和MR对显示鼻部病变特征的价值。

(三) 鼻腔和鼻窦肿瘤影像检查方法的选择

(1) 高分辨率CT(HRCT),骨窗为主、软组织窗为辅,主要价值在于显示鼻腔和鼻窦区骨质的改变,软组织用以观察肿瘤内是否存在钙化或肿瘤骨。以冠状面和横断面为主要成像层面,矢状面为辅,可以直观显示窦口-鼻道复合体、鼻腔和鼻窦的解剖,用以判断肿瘤对邻近结构的侵犯。

(2) MRI的多序列多参数成像,用于分析肿瘤内的组织成分、血供情况、判断肿瘤对邻近结构的侵犯范围、对肿瘤的定性定量诊断,另外,MRI在判断骨髓浸润方面优于CT。

(3) 对于鼻腔鼻窦骨源性肿瘤,其首选方法为HRCT,而软组织来源肿瘤的首选检查方法为



MRI,恶性肿瘤需要 CT 和 MRI 联合应用。

(4) PET 或 PET-CT 在鼻及鼻窦恶性肿瘤治疗疗效评价及治疗后复发诊断中有独到作用,可以弥补 CT 和 MRI 不足。

(5) 鼻腔和鼻窦肿瘤的影像检查程序(图 2-2-11)

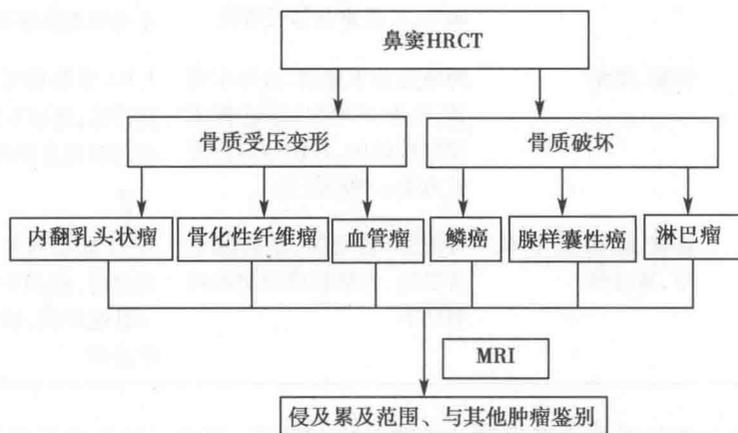


图 2-2-11 鼻腔和鼻窦肿瘤影像检查流程

【问题2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析影像特征并判断其可能的成因,归纳阳性征象。

知识点

要评估影像检查的信息量是否足够。如鼻窦软组织肿物,单纯只依靠 CT 检查难以满足诊断的需要,需要通过增强 MRI 来判断病变的成分和血供情况。

(四) 鼻腔鼻窦肿瘤的影像特征及诊断思路

1. 鼻腔鼻窦肿瘤的影像特征见表 2-2-4。

表 2-2-4 鼻腔鼻窦肿瘤的影像特征

鼻腔、鼻窦肿瘤	特征部位	特征 CT 表现	特征 MRI
内翻乳头状瘤	鼻腔,常蔓延至鼻窦,以上颌窦最常见	分叶状均匀等密度,边界较清楚,中度强化;邻近骨质受压变形、吸收或破坏	T_1 WI 呈等或低信号影, T_2 WI 呈混杂等或高信号;卷曲的“脑回状”强化
血管瘤	鼻中隔前部、鼻腔外侧壁和下鼻甲	边界清楚,可见静脉石,呈明显不均匀强化,邻近骨质受压变形或侵蚀;骨内血管瘤表现为受累骨膨大,呈蜂窝状或放射状	T_1 WI 上肿块呈中等信号, T_2 WI 呈明显高信号,增强后明显强化,海绵状血管瘤显示“渐进性强化”征象
骨瘤	额窦、筛窦	呈圆形、椭圆形、不规则形或分叶状,骨性密度肿块	T_1 WI、 T_2 WI 极低信号,增强后无强化
骨化性纤维瘤	筛窦、额窦、上颌窦	类圆形混杂高密度肿块,边缘有骨性包壳,其下方常见薄的环形低密度影	T_1 WI 呈等或低信号, T_2 WI 呈低信号,内可见片状高信号;呈不均匀强化



续表

鼻腔、鼻窦肿瘤	特征部位	特征 CT 表现	特征 MRI
鳞状细胞癌	上颌窦、筛窦、鼻腔	不规则软组织肿块,密度不均匀,可伴有出血、囊变,边界不清,周围的骨质弥漫性破坏,广泛累及邻近结构	T_1 WI 和 T_2 WI 为中等信号,多数不均匀,中到高度强化,MRI 能清楚显示病变的范围,为临床分期提供客观依据
腺样囊性癌	筛窦、蝶窦	肿块形态不规则、边界不清楚、密度不均匀,邻近骨质浸润性破坏,骨性神经孔道扩大提示神经侵犯	T_1 WI 呈等信号, T_2 WI 呈混杂高信号,明显不均匀强化,神经浸润表现为神经增粗强化
淋巴瘤	鼻腔前部或下鼻甲,易浸润	等密度、较均匀,呈低或中度强化,可呈轻微骨质破坏和塑形	T_1 WI 低或等信号, T_2 WI 等或高信号,轻到中度强化。可显示骨髓浸润、沿神经周围蔓延的途径

2. 鼻腔鼻窦肿瘤的影像诊断思路 首先是定位诊断,即确定肿瘤的起源部位。包括解剖部位起源,判断是位于鼻窦或者鼻腔,位于鼻腔者是嗅区还是呼吸区,位于鼻窦者是额窦、筛窦、蝶窦还是上颌窦;组织学起源是黏膜、窦壁骨质或其他组织,如血管或淋巴组织。

其次是定量诊断,即确定肿瘤侵及的范围。这对临床治疗方案的选择和手术计划的制订、疗效的随访至关重要。如内翻乳头状瘤易同时侵犯鼻腔和鼻窦,骨化性纤维瘤易压迫邻近结构如眼眶内容物,腺样囊性癌具有沿神经周围浸润的特性,而鳞状细胞癌易侵犯邻近各种结构。

再者是定性诊断,综合分析影像征象,首要的是判断肿瘤的良好性,其次是病理诊断。包括病变的形态、大小、密度/信号、边缘、骨质及邻近结构改变。骨质破坏与否对判断肿瘤的性质非常具有参考价值,良性肿瘤一般压迫周围骨质,使相邻骨质变薄、变形,如骨化性纤维瘤;恶性肿瘤常侵蚀、破坏周围骨质,如鳞状细胞癌等。密度/信的作用在于判断病变的成分,如高密度、极低信号多为钙化或肿瘤骨,如致密型骨瘤显示为骨皮质的密度,而恶性肿瘤通常在 MR T_1 WI 和 T_2 WI 为中等信号,增强后多呈不均匀轻中度强化。形态和边缘、邻近结构改变对判断肿瘤的良好性有帮助,良性肿瘤多为圆形或类圆形、边缘清楚、压迫邻近结构移位,而恶性肿瘤形态不规则、边缘模糊、侵犯邻近结构。

结合临床表现进行影像诊断。鼻腔和鼻窦肿瘤非常容易互相累及,临床查体能清晰观察到病变的大体表现,因此,鼻腔和鼻窦肿瘤的诊断需要密切结合内镜检查表现。如鼻腔血管瘤表现为紫红色质脆肿物,鳞状细胞癌为灰白色质韧肿物。

【问题3】给出印象诊断,分析需要给出肯定诊断、可能性诊断还是描述性诊断。

知识点

实际工作中,在对一组图像进行诊断时,必须要考虑的就是鉴别诊断。分析病变征象的过程,也就是对各种征象进行归纳总结,根据阳性征象进行疾病诊断,结合阴性征象进行排除诊断。

(五) 基于病例的实战演练

病例1 (图 2-2-12)

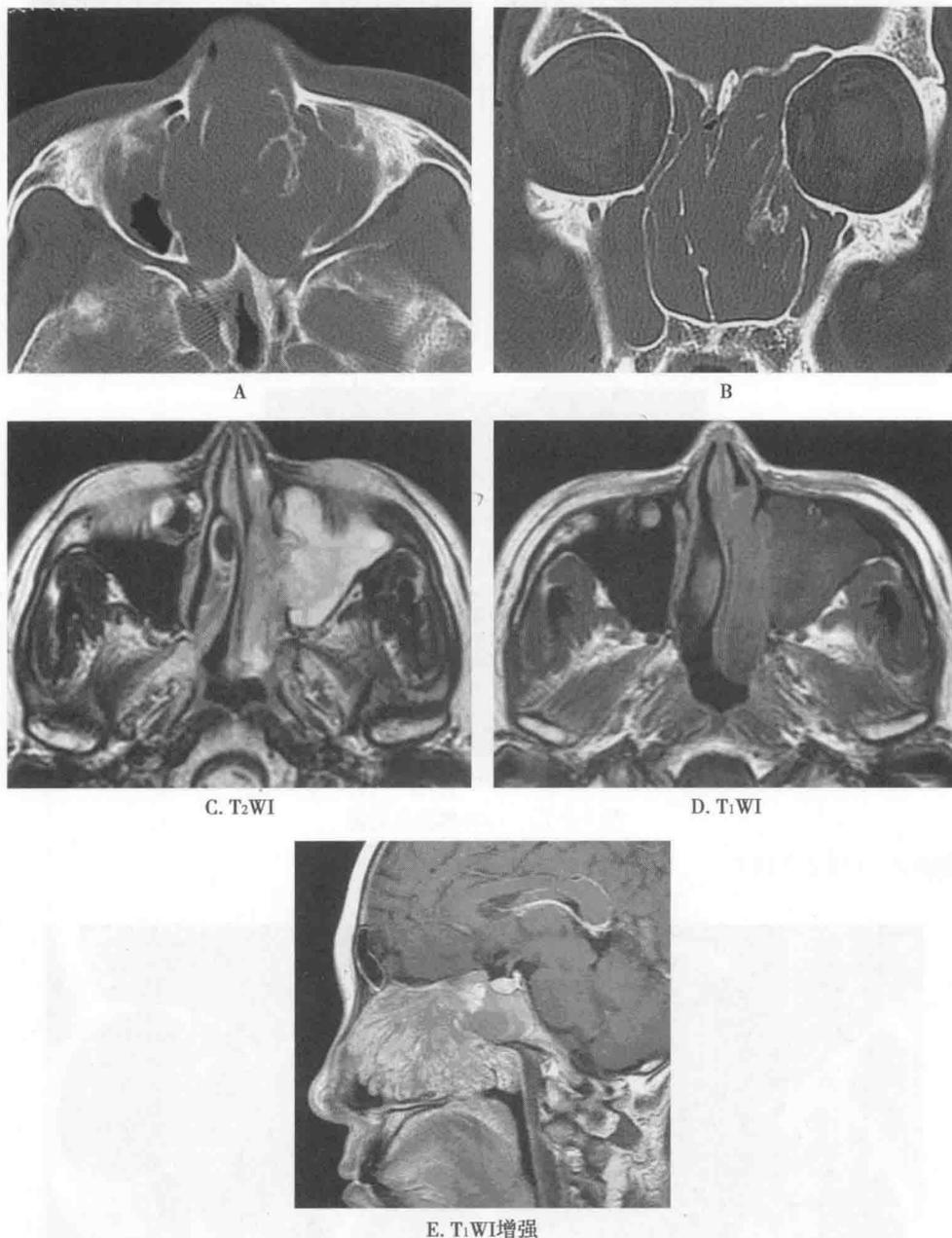
E. T₁WI增强

图 2-2-12

(1) 影像征象分析

- 1) 征象 1, 部位和形态: 左侧鼻腔和左侧上颌窦条形肿物。
- 2) 征象 2, 骨质: 受压移位、吸收变薄并增生硬化改变。
- 3) 征象 3, 密度: 均匀软组织密度影。
- 4) 征象 4, 信号: T₁WI 呈混杂等或低信号, T₂WI 呈混杂等或高信号。
- 5) 征象 5, 增强: 呈卷曲的“脑回状”明显不均匀强化。
- 6) 其他征象, 双侧上颌窦内软组织密度影, 右侧鼻腔内软组织影, 无邻近结构侵犯。

(2) 印象诊断: 左侧鼻腔及上颌窦内翻乳头状瘤; 双侧上颌窦慢性鼻窦炎; 右侧下鼻甲肥大。

(3) 鉴别诊断: ①鼻息肉: 增强后呈线状黏膜强化; ②鼻腔血管瘤: T₂WI 呈明显高信号, 增强后呈明显强化(图 2-2-13), 可见“渐进性”强化; ③鼻腔鼻窦上皮性恶性肿瘤: 呈浸润性生长, 并溶骨性骨质破坏。

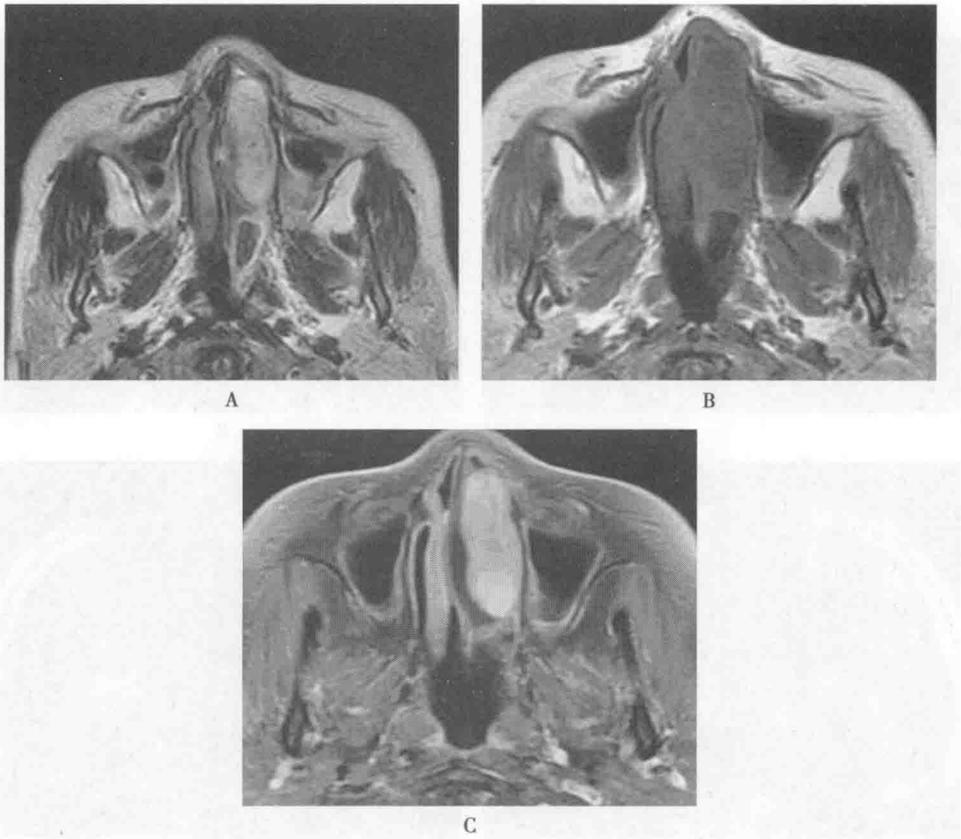
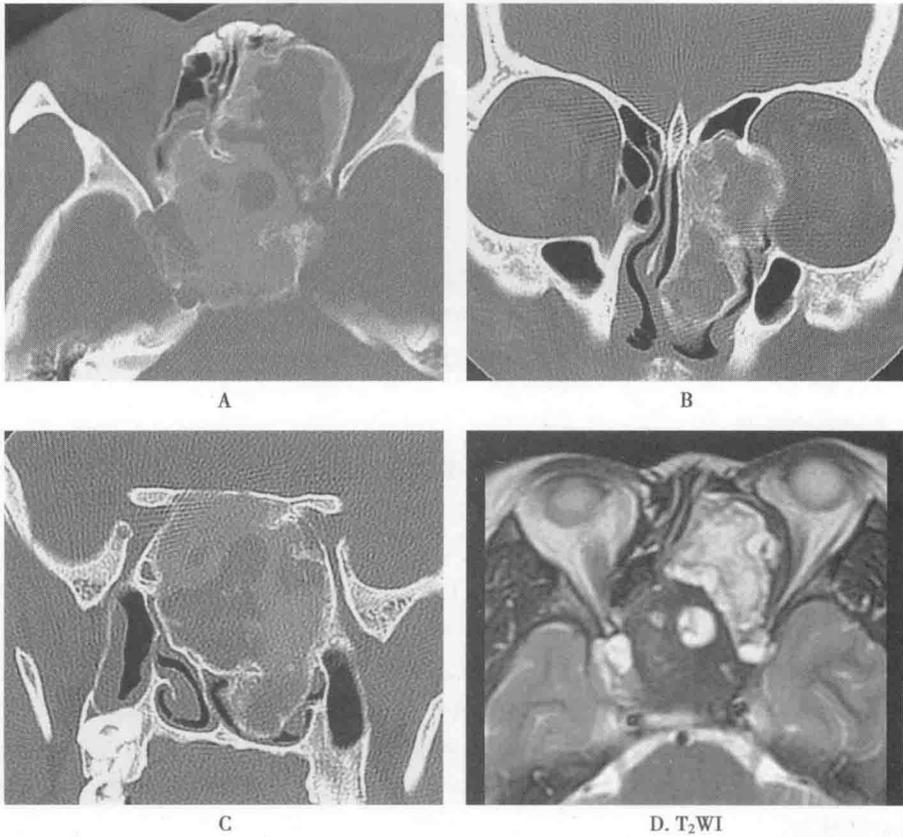


图 2-2-13 左侧鼻腔血管瘤

病例 2 (图 2-2-14)



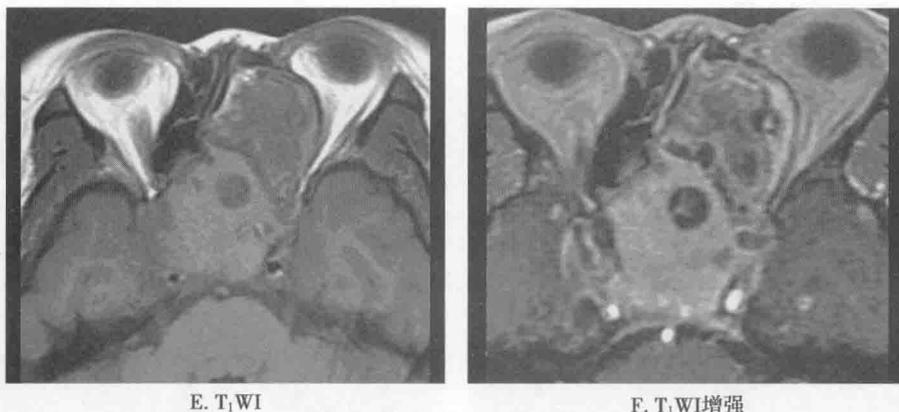


图 2-2-14

(1) 影像征象分析

- 1) 征象 1, 部位和形态: 左侧鼻腔和左侧筛窦膨胀性生长肿物。
- 2) 征象 2, 骨质: 受压移位、吸收变薄改变。
- 3) 征象 3, 密度: 磨玻璃样高密度影和等密度软组织密度影, 周围可见骨包壳。
- 4) 征象 4, 信号: T_2WI 呈混杂极低或高信号, T_1WI 呈混杂等或低信号。
- 5) 征象 5, 增强: 呈明显不均匀强化。
- 6) 其他征象, 左侧鼻腔变窄, 左侧窦口-鼻道复合体阻塞, 无邻近结构侵犯。

(2) 印象诊断: 左侧鼻腔及筛窦骨化性纤维瘤。

(3) 鉴别诊断: ①骨纤维异常增殖症: 常累及多骨, 骨质肥厚呈“磨玻璃样”改变(图 2-2-15); ②骨瘤: 骨性肿块, 可有与骨质相同的骨皮质和骨髓腔(图 2-2-16)。

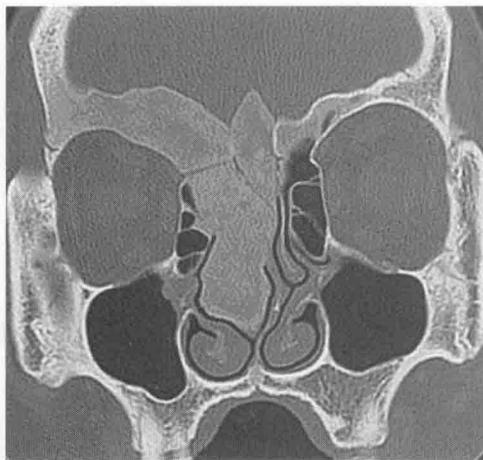


图 2-2-15 双侧额窦及右侧筛窦骨纤维异常增殖症

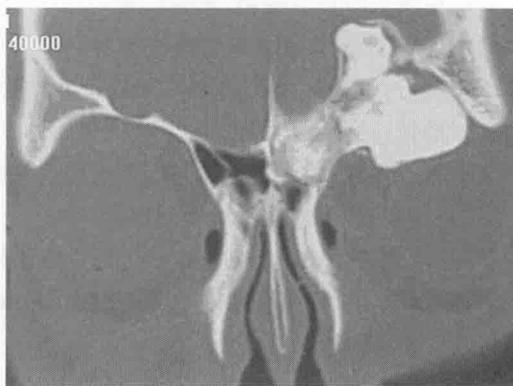


图 2-2-16 左侧额窦骨瘤



病例3 (图 2-2-17)

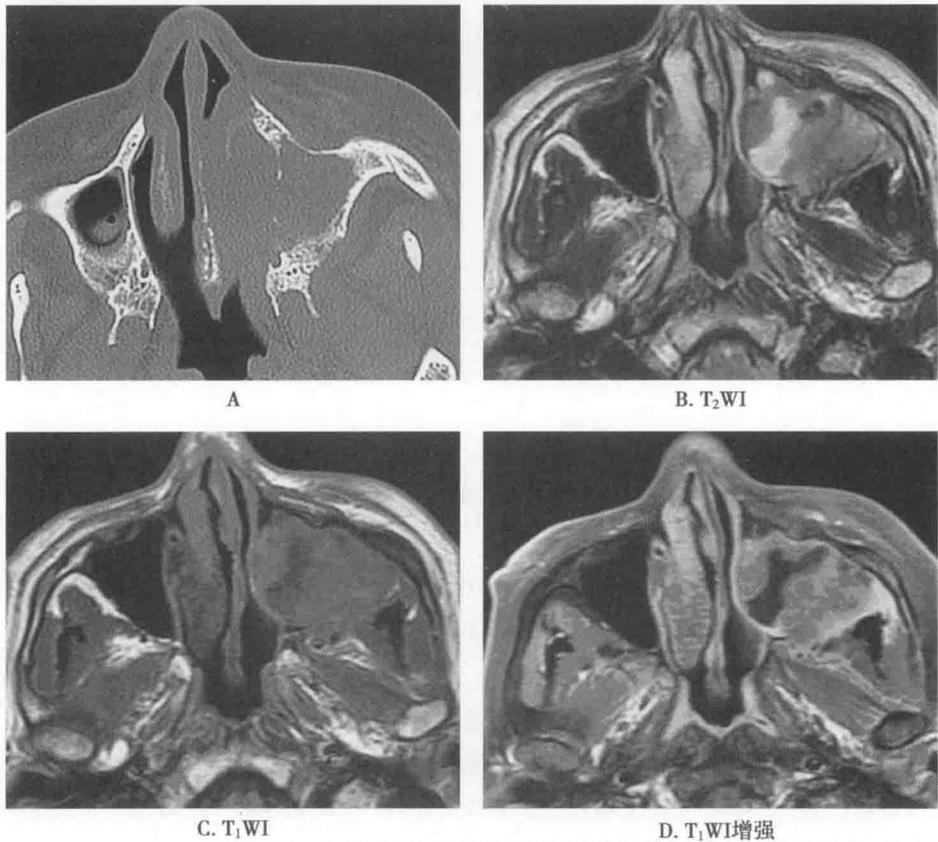


图 2-2-17

(1) 影像征象分析

- 1) 左侧上颌窦内肿块, 窦腔扩大。
- 2) 骨质: 上颌窦后外壁和内壁破坏。
- 3) 信号: 呈等 T_1 等 T_2 信号, 其内可见片状长 T_1 长 T_2 信号。
- 4) 增强: 轻度不均匀强化。
- 5) 邻近侵犯: 向后侵犯翼腭窝及上颌窦后脂肪间隙, 向内突至鼻腔。

(2) 印象诊断: 左侧上颌窦鳞癌。

(3) 鉴别诊断: ①侵袭性真菌性鼻窦炎: 等密度软组织影内片状高密度影; ②其他恶性肿瘤: 有时不易鉴别, 依靠临床活检鉴别(图 2-2-18、19)。

(六) 鼻部外伤

临床概述: 鼻骨和鼻窦位于颌面部正中区域, 遭受外力时容易造成骨折(fracture), 可以是单骨骨折、多骨骨折、骨缝分离。骨折多伴有相邻软组织和(或)黏膜肿胀、黏膜下血肿或窦内积血。骨折累及筛凹、蝶窦上壁等颅底骨时, 可发生脑脊液鼻漏。(表 2-2-5)

表 2-2-5 鼻部外伤的临床概述

鼻部外伤	临床特点
鼻骨骨折	外伤史明确, 多表现为鼻背肿胀、鼻出血、歪鼻、鼻腔黏膜肿胀等。鼻骨骨折常见于鼻骨中下段, 常伴有上颌骨额突骨折
鼻窦骨折	外伤史明确, 多为直接暴力所致, 多骨骨折多见。骨折部位软组织可出现气肿、肿胀、窦腔积液, 粉碎性骨折时可伴有面部塌陷

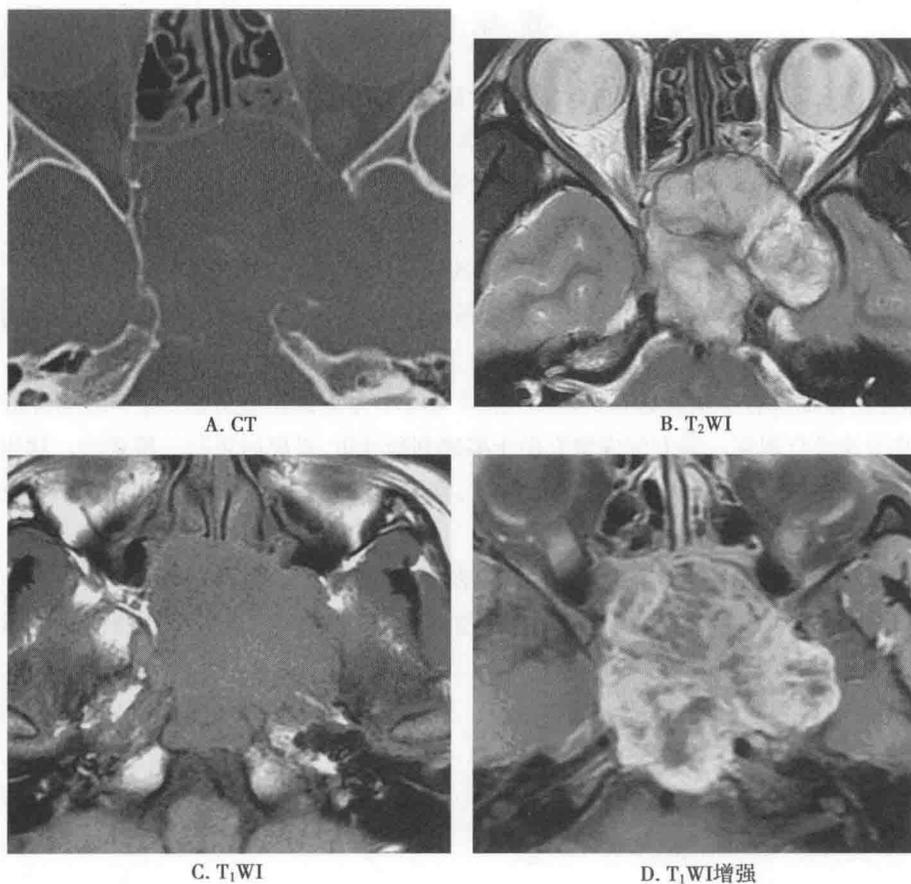


图 2-2-18 双侧蝶窦腺样囊性癌
肿块呈等 T₁ 明显不均匀长 T₂ 信号,呈明显不均匀强化

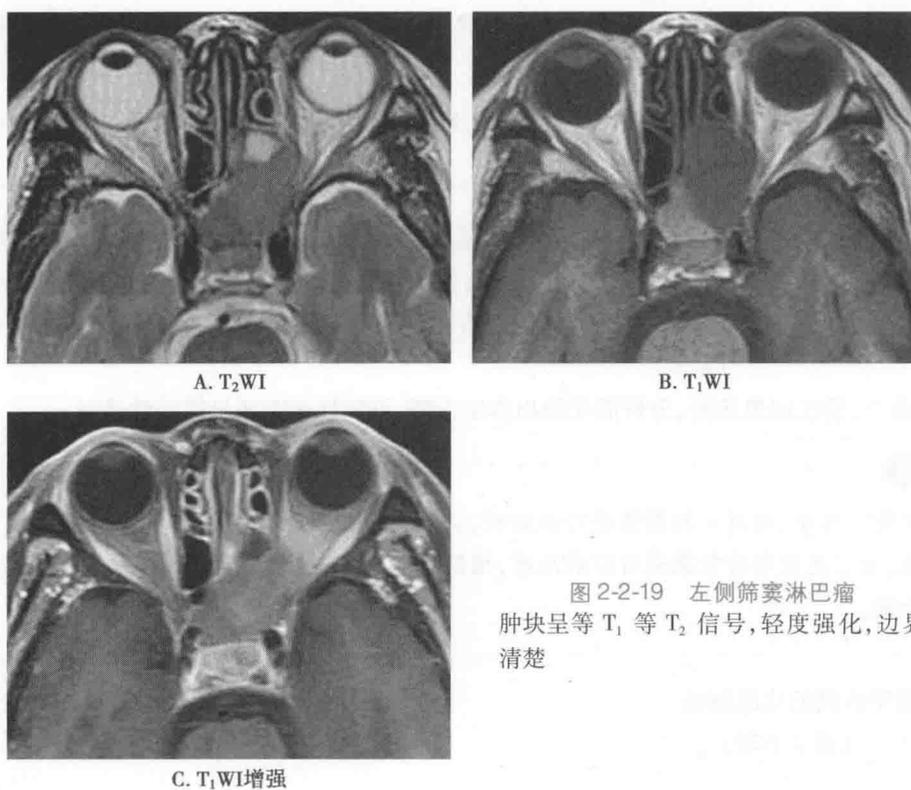


图 2-2-19 左侧筛窦淋巴瘤
肿块呈等 T₁ 等 T₂ 信号,轻度强化,边界清楚



临床病例

病例1 男 22 岁,面部拳击伤 1 天,鼻区肿胀、鼻塞。

病例2 男 14 岁,车祸伤 11 天余,鼻塞症状显著伴头痛。全身检查未见异常。

病例3 男 16 岁,车祸伤后 1 小时,面部肿胀、鼻出血。

初步了解病史以后,要考虑以下问题。

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

鼻部常用的检查方法有 CT 和 MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

鼻部外伤影像检查方法的选择:鼻部外伤以 HRCT 为首选检查方法,对于细微骨折需要层厚 1mm 的图像进行观察。多方位成像有助于准确判断骨折,必要时可行三维重建。软组织算法和软组织窗有利于观察受伤区域软组织的改变,辅助判断骨折存在与否,同时对陈旧性或新鲜骨折进行鉴别。

【问题 2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析影像特征并判断其可能的成因,归纳阳性征象。

首先要评估影像检查的信息量是否足够。总结影像学表现,分析病变起源,寻找特征性表现。

1. 鼻部外伤的影像特征及诊断思路

(1) 鼻部外伤的影像特征见表 2-2-6。

表 2-2-6 鼻部外伤的影像特征

鼻部外伤	特征部位	特征 CT 表现
鼻骨骨折	鼻骨、上颌骨额突、鼻骨缝、鼻颌缝	骨质连续性中断,断端可有错位或成角,骨缝开大,邻近软组织肿胀
鼻窦骨折	鼻窦各壁,以筛骨纸板、上颌窦上壁、后外侧壁及前壁多见	窦壁骨质不连续,断端可错位、成角、多发碎骨片,骨折区可塌陷,窦腔积液

(2) 鼻部外伤的影像诊断思路:充分掌握鼻区的细微解剖,尤其是骨骼的断面解剖,对于判断是否存在骨折非常重要。结合受伤部位,判断其受力途径,寻找可能存在的骨折。仔细观察软组织,如果存在肿胀或者窦腔内有血肿或积液,则认真观察邻近骨质是否存在骨折。

【问题 3】给出印象诊断,分析需要给出肯定诊断、可能性诊断还是描述性诊断。

知识点

实际工作中,在对一组图像进行诊断时,必须要考虑的就是鉴别诊断。分析病变征象的过程,也就是对各种征象进行归纳总结,根据阳性征象进行疾病诊断,结合阴性征象进行排除诊断。

2. 基于病例的实战演练

病例 1 (图 2-2-20)

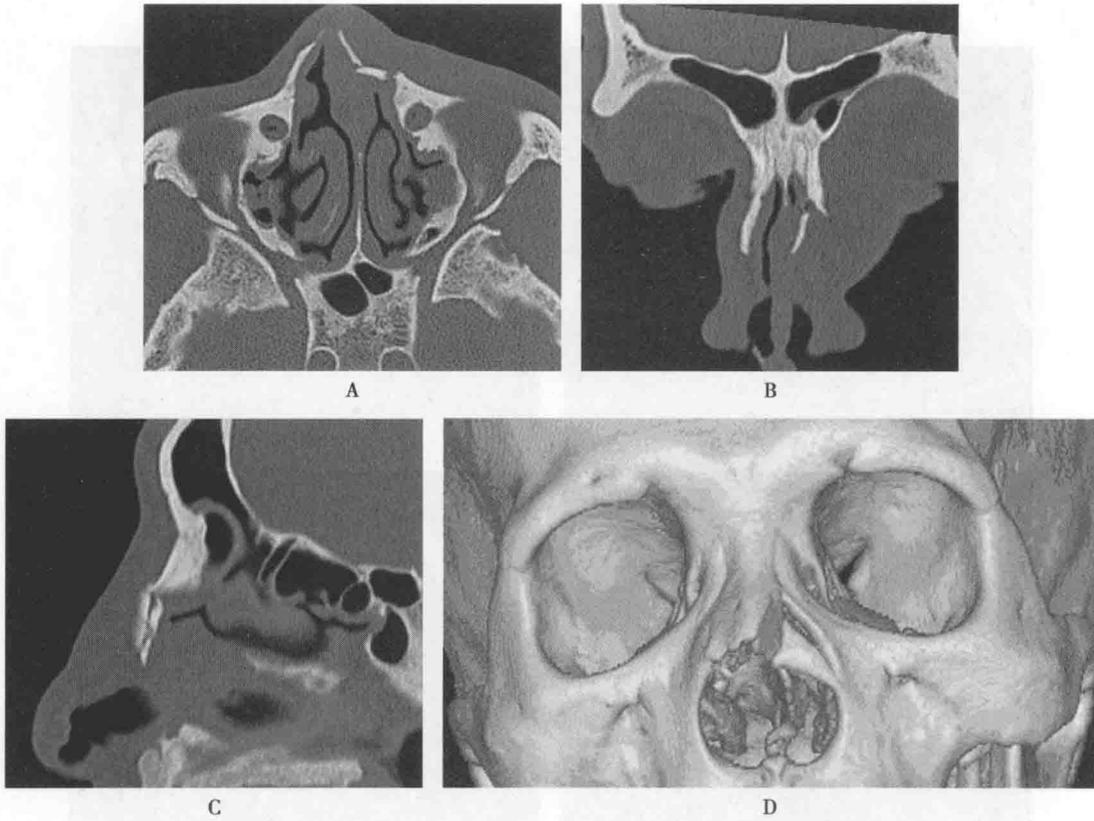


图 2-2-20

(1) 影像征象分析

- 1) 特征 1, 左侧鼻骨及上颌骨额突骨质连续性中断。
- 2) 特征 2, 断端成角、移位, 鼻颌缝变形。
- 3) 特征 3, 鼻部塌陷。
- 4) 特征 4, 鼻前庭软组织肿胀。

(2) 印象诊断: 左侧鼻骨及上颌骨额突骨折; 左侧鼻颌缝变形。

病例 2 (图 2-2-21)

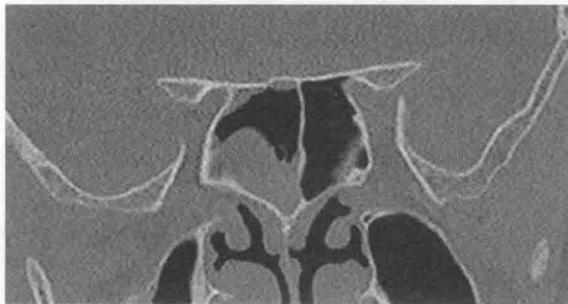


图 2-2-21

(1) 影像征象分析

- 1) 特征 1 右侧蝶窦上壁骨质连续性中断, 断端对线差。
- 2) 特征 2 右侧蝶窦上壁下方软组织密度影, 窦腔内软组织影。

(2) 印象诊断: 右侧蝶窦上壁骨折。



病例3 (图 2-2-22)

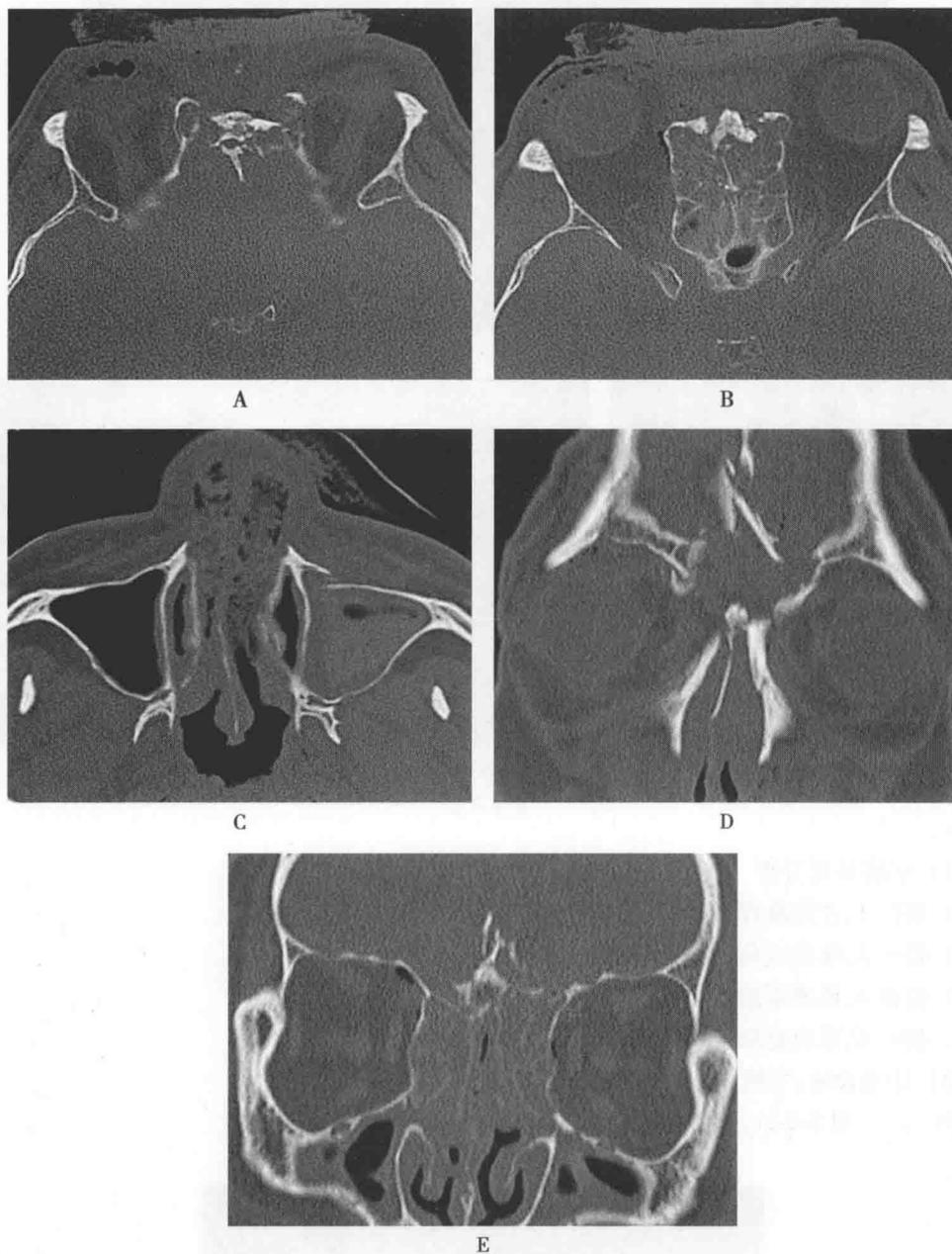


图 2-2-22

(1) 影像征象分析

1) 特征 1, 双侧额窦、筛窦骨质连续性中断, 多发碎骨片, 额部塌陷; 左侧上颌窦前壁骨质连续性中断, 断端错位; 双侧鼻骨根部下陷。

2) 特征 2, 双侧额窦、筛窦及上颌窦内软组织密度影。

3) 特征 3, 面部软组织肿胀。

4) 特征 4, 右侧眼睑、双侧眶腔内少量积气。

(2) 印象诊断: 双侧额窦及筛窦各壁粉碎性骨折; 左侧上颌窦前壁骨折; 双侧鼻骨根部骨折; 双侧额窦、筛窦及上颌窦积液; 右侧眼睑及双侧眶腔积气。

(王振常 满凤媛)



第三节 耳部病变

一、常见耳部疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

耳部结构微细复杂,发生的疾病也多种多样,主要有先天性畸形、炎症性病变和肿瘤。其中较常见的疾病是急性、慢性中耳炎症(chronic otitis media, acute otitis media)及表皮样瘤(epidermoidoma)(表2-3-1)。少见的有先天畸形(congenital malformation)、面神经瘤(facial neuroma)、颈静脉球瘤(glomus jugulare tumor)、中耳癌(cancer of middle ear)等。

表2-3-1 耳部常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
急性中耳炎	好发于儿童。表现为耳痛,听力减退及耳鸣,鼓膜穿孔,耳溢液,初为血水样,后为黏液脓性。若并有乳突炎则乳突部皮肤肿胀、潮红,乳突尖有明显压痛,可伴有发热、头痛等
慢性单纯性中耳炎	多源于急性中耳炎迁延,少数由低毒感染所致。有间歇外耳道流脓,脓量多少不一,一般无臭味,鼓膜穿孔为中央性,耳聋为传导性,一般不重
表皮样瘤	长期持续性耳流脓,量多少不等,但有特殊恶臭。多为混合性耳聋,听力损失较重。鼓膜松弛部或紧张部后上方边缘性穿孔,从穿孔处可见鼓室内灰白色鳞屑状或豆渣状无定型物质

临床病例

病例1 男,9岁,以“双耳痛伴听力下降1个月”为主诉入院,1个月前无明显诱因出现双耳疼痛,伴听力下降,鼻塞,无鼻出血,无高音调持续性耳鸣,无视物旋转及恶心、呕吐。耳部专科检查无异常。

病例2 男,64岁,以“双耳听力下降10余年”为主诉入院,患者10年前无诱因出现双耳听力下降,有耳闷塞感,偶有耳鸣,无明显流脓、流血,无头痛、发热,无恶性、呕吐。耳部检查鼓膜完整,未见充血,乳突无压痛。

病例3 男,38岁,以“左耳反复流水、流脓近20年,加重5年”为主诉入院。约20年前无诱因出现双耳流水流脓,未予重视,右耳自行好转,但左耳病情反复,间歇性流水、流脓,无发热、耳鸣。右侧外耳道上壁稍红,无异常分泌物,鼓膜完整,左耳鼓膜浑浊,稍内陷,大量脓性分泌物,鼓膜紧张部大穿孔,双侧乳突无压痛。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

中耳的常用检查方法有CT、MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。



知识点

1. 中耳常见疾病包括急性、慢性中耳炎及表皮样瘤,其中最主要的临床资料包括急性中耳炎时耳痛、耳溢液、发热等;慢性中耳炎有急性中耳炎发作病史,常有外耳道流脓,表皮样瘤常常有长期持续性耳流脓,有特殊恶臭。鼓膜松弛部或紧张部后上方边缘性穿孔,从穿孔处可见鼓室内灰白色鳞屑状或豆渣状无定型物质。
2. 中耳疾病影像学检查方法首选 HRCT(高分辨率 CT)。

(二) 中耳影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) CT 检查:常规应用 HRCT,可清晰显示耳部各结构正常解剖及变异,并可显示有无骨质破坏及其破坏范围,有无软组织密度肿物,乳突气房及鼓室密度改变。

(2) MR 检查:一般不需要,对怀疑有颅内侵犯或血管受侵时应选择 MR,对怀疑听神经瘤者应首选 MR。

2. 中耳疾病的影像检查程序(图 2-3-1)

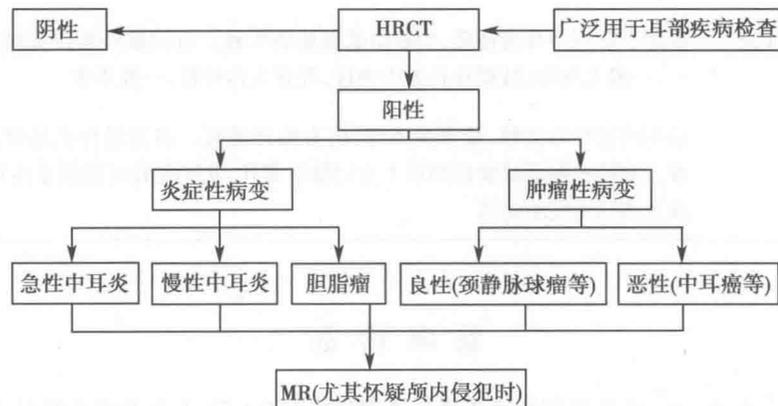


图 2-3-1 中耳疾病影像检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 中耳 HRCT 扫描一定注意薄层、骨算法重建,如果不能扫描时体位不正,在后处理重建时注意修正,使图像双侧结构对称显示。
2. 急性中耳乳突炎基本没有骨质异常改变,仅可见乳突小房和(或)鼓室内液体密度影,如果有气液平面可确定诊断。慢性中耳炎表现为明显骨质增生硬化,同时看见软组织密度影,但一般没有骨质破坏。表皮样瘤多表现为骨质增生硬化,并伴有上鼓室软组织密度影及明显骨质破坏。

(三) 中耳常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 中耳常见疾病影像学特征(表 2-3-2)



表 2-3-2 中耳常见疾病影像鉴别表

	急性中耳炎	慢性单纯性中耳炎	表皮样瘤
CT 乳突气房	密度增高,气房间隔可 骨质吸收,密度减低	密度增高,气房间隔明显增生	密度增高,气房间隔常增生 硬化
CT 鼓室 乳突窦 听小骨	密度增高,有时见液平 听小骨正常	密度增高,骨质增生硬化,听 小骨可有部分吸收破坏	上鼓室、乳突窦入口及乳突窦 内软组织密度肿块,并骨质破 坏;乳突窦入口、鼓室腔扩大, 边缘光滑并有骨质增生硬化; 听骨链可破坏
MR 表现	中耳腔 T ₁ WI 信号减 低、T ₂ WI 信号增高,清 晰显示颅内并发症	T ₁ WI 等或稍高信号,T ₂ WI 高 信号。明显延迟强化	T ₁ WI 与肌肉相似而低于脑组 织,多不均匀,T ₂ WI 信号高。 表皮样瘤本身无强化

2. 影像诊断思路

(1) 观察中耳乳突气化情况,乳突气房骨质及鼓室壁、听小骨结构是否异常,是否有骨质密度改变、骨质破坏。

(2) 中耳鼓室及乳突气房内气体是否存在,是否存在异常密度影,注意观察上鼓室、乳突窦入口及乳突窦是否存在软组织密度影。

(3) 如果存在鼓室及乳突气房内液体密度影,骨质破坏,需要进一步观察颅内是否受累。

(4) 同时应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

(5) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(6) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后还要注意哪些?

给出印象诊断后还应注意信息是否足够,是否给临床医生提供更多的信息。如各类中耳乳突炎是否出现骨质破坏,是否出现颅内侵犯的影像表现:脑膜炎、脑脓肿等。

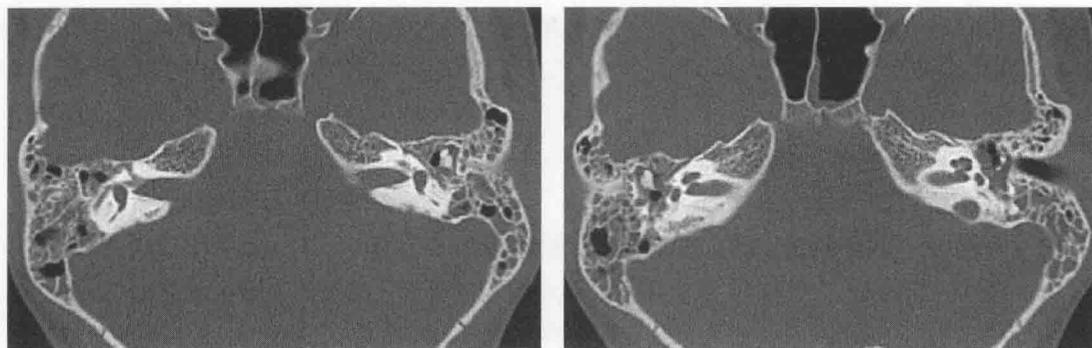
知识点

1. 中耳 HRCT 扫描,发现中耳乳突病变时需要注意是否存在骨质破坏,骨质破坏范围,鼓室盖、乙状窦骨壁是否受侵。

2. 疑中耳乳突病变累及颅内时建议 MR 进一步检查。

(四) 基于病例的实战演练

1. 急性中耳炎 病例1患者 HRCT 检查,图像见图 2-3-2。



A. HRCT平扫1

B. HRCT平扫2

图 2-3-2 病例1 HRCT 图像



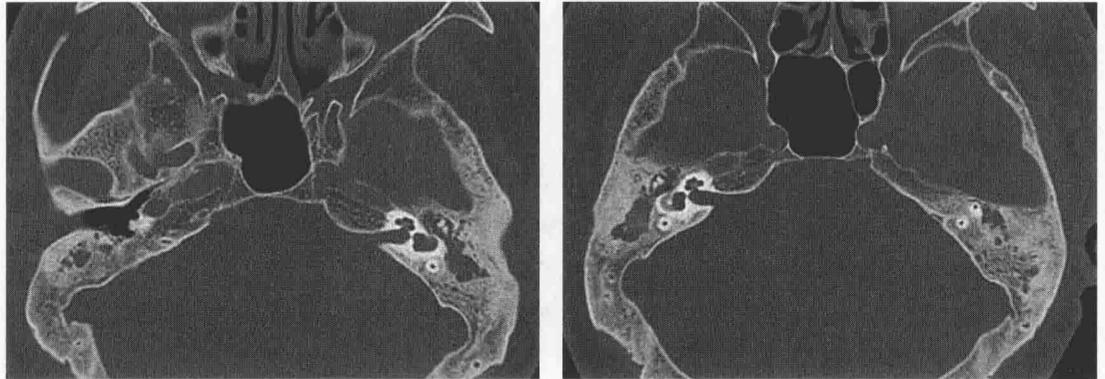
(1) 影像征象分析

- 1) 征象1, 双侧鼓室、乳突窦、乳突小房内密度增高, 为液体密度影。
- 2) 征象2, 鼓室壁及乳突小房间隔等骨质结构未见骨质增生硬化或骨质破坏等异常改变。
- 3) 征象3, 左侧额窦内可见软组织密度影。

(2) 印象诊断: ①双侧急性单纯性中耳乳突炎; ②鼻窦炎。

(3) 鉴别诊断: 急性单纯性中耳乳突炎主要需要与慢性中耳乳突炎及表皮样瘤鉴别, 急性中耳乳突炎的骨质结构一般没有明显异常改变, 仅鼓室腔及乳突小房内出现液体, 并且有些可见气液平面。而慢性中耳乳突炎和表皮样瘤均出现鼓室壁及乳突小房间隔骨质密度增高, 表皮样瘤还可观察到上鼓室、乳突窦入口及乳突窦存在软组织密度影, 并骨质破坏, 边缘光滑并有骨质增生硬化。听骨链可破坏。MR 显示中耳腔 T_1 WI 信号减低、 T_2 WI 信号增高, 而慢性中耳乳突炎的中耳腔可为 T_1 WI 信号增高、 T_2 WI 信号增高, 表皮样瘤的 T_1 WI 信号可混杂。

2. 慢性中耳炎 病例2, 患者 HRCT 检查, 图像见图 2-3-3。



A. HRCT平扫1

B. HRCT平扫2

图 2-3-3 病例2 HRCT 图像

(1) 影像征象分析

- 1) 征象1, 双侧鼓室、乳突窦、乳突小房内密度增高, 其内气体被液体密度、软组织密度影替代。
- 2) 征象2, 双侧乳突板障型或硬化型, 鼓室壁及乳突小房间隔等骨质结构明显增生硬化, 未见骨质破坏, 听小骨未见明显改变。

(2) 印象诊断: 双侧慢性中耳乳突炎。

(3) 鉴别诊断: 慢性单纯性中耳乳突炎主要需要与慢性中耳乳突炎合并表皮样瘤鉴别, 表皮样瘤除出现鼓室壁及乳突小房间隔骨质密度增高外, 还可观察到上鼓室、乳突窦入口及乳突窦存在软组织密度影, 并骨质破坏, 乳突窦入口、鼓室腔扩大, 边缘光滑并有骨质增生硬化。听骨链可完全破坏。

3. 表皮样瘤 病例3HRCT 图像见图 2-3-4。

(1) 影像征象分析

- 1) 征象1, 左侧鼓室、乳突窦、乳突小房内密度增高。
- 2) 征象2, 患侧乳突板障型, 鼓室壁及乳突小房间隔等骨质结构明显增生硬化, 并见骨质破坏, 听小骨消失。上鼓室、乳突窦入口及乳突窦存在软组织密度影, 乳突窦入口、鼓室腔扩大, 边缘光滑并有骨质增生硬化。

(2) 印象诊断: ①左侧慢性中耳乳突炎; ②左侧表皮样瘤形成。

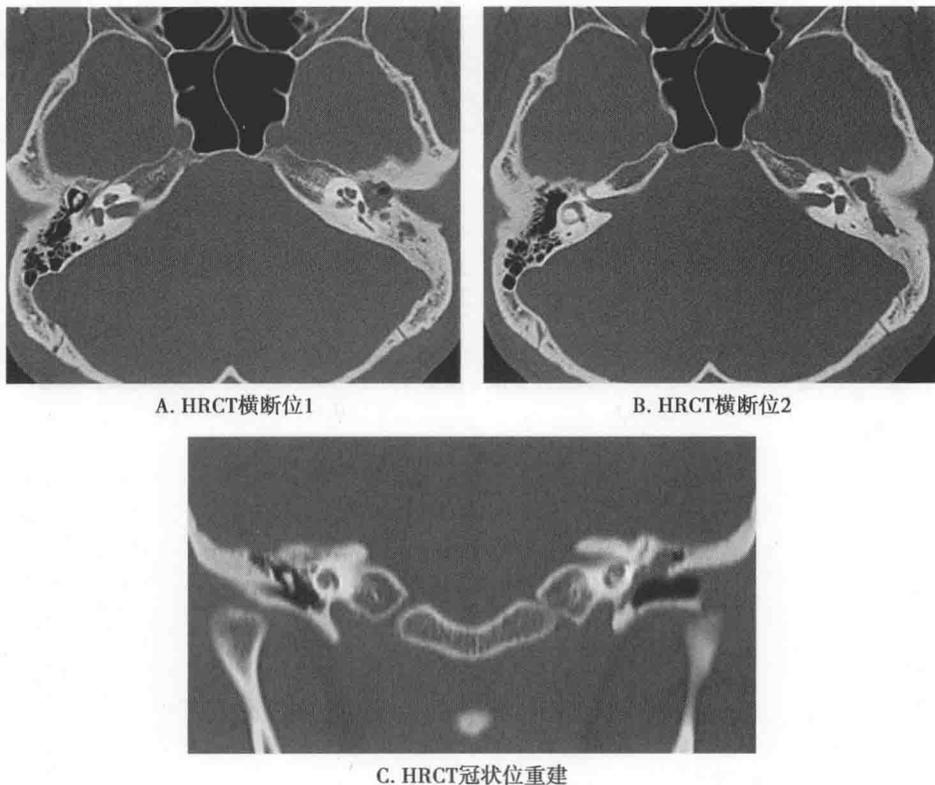


图 2-3-4 病例 3 HRCT 图像

(3) 鉴别诊断:表皮样瘤主要需要与慢性中耳乳突炎鉴别,表皮样瘤一般存在于慢性中耳乳突炎病例,除了慢性中耳乳突炎的鼓室、乳突小房内密度增高,骨质增生硬化外,还可观察到上鼓室、乳突窦入口及乳突窦存在软组织密度影,并骨质破坏,乳突窦入口、鼓室腔扩大,边缘光滑并有骨质增生硬化。听骨链可完全破坏。

(五) 拓展——中耳癌

中耳癌较少见,可原发于中耳,或继发于外耳道或鼻咽部等外,大多数有慢性中耳炎的历史,外耳道乳头状瘤恶变也常侵入中耳。以鳞状细胞为多见,肉瘤较少,好发年龄为 40~60 岁。影像学表现为以中、下鼓室为中心的软组织密度灶,密度多均匀,外耳道及咽鼓管早期受累,周围骨质呈溶骨性破坏,形态不规则,边缘多无骨硬化表现,外耳道后壁破坏较前壁严重,病灶可侵犯颅内,侵入颞叶,形成肿块,增强扫描可见病灶有中度强化。(图 2-3-5)

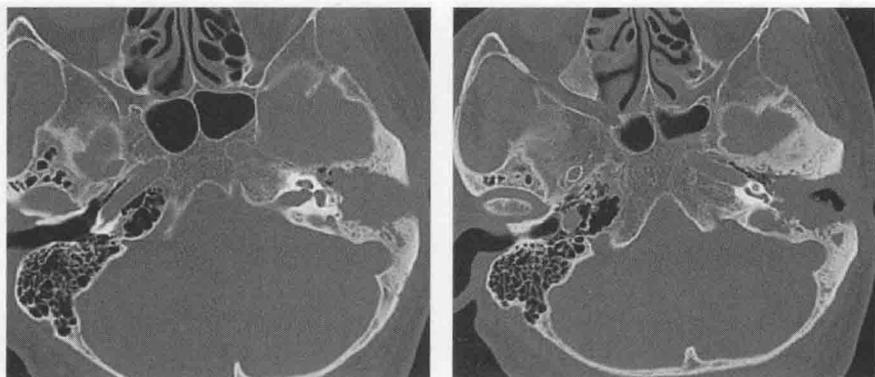
二、颞骨外伤及畸形

(一) 颞骨外伤

1. 颞骨外伤的临床概述 颞骨骨折多合并于头部外伤,以车祸为主,占颅骨骨折的 15%~48%。根据 Mchagh 分类法,根据骨折线与岩骨长轴的关系,分为三种类型:纵行骨折(约占颞骨骨折的 80%)、横行骨折和混合型骨折(表 2-3-3)。

表 2-3-3 颞骨骨折常见临床特点

颞骨外伤	临床特点
纵行骨折	外伤史明确,多表现耳道出血、传导性听力下降、面神经麻痹、脑脊液耳漏等
横行骨折	外伤史明确,多表现耳道出血、感音神经性耳聋、面神经麻痹等



A. HRCT 横断位1

B. CT HRCT横断位2



C. CT冠状位重建

图 2-3-5 左侧中耳癌 HRCT 图像

左侧中耳鼓室内可见不规则软组织密度影,鼓室壁呈溶骨性骨质破坏,部分乳突小房结构破坏,听小骨完全破坏、消失。左侧外耳道受累,外耳道壁骨质破坏

临床病例

病例 1 男 22 岁,头部车祸伤 1 天,颞部肿胀、耳堵。

病例 2 男 14 岁,头部车祸伤 11 天余,听力下降,听力检查发现感音神经性耳聋。全身检查未见异常。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?与其他影像检查方法相比其优越性如何?

颞骨常用的检查方法有 CT 和 MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

诊断颞骨骨折的直接征象是见到骨折线,横断面图像结合冠状、矢状、斜位 MPR 有助于显示骨折线位置、长度和数量。

2. 颞骨外伤影像检查方法的选择 颞骨外伤以 HRCT 为首选检查方法,对于细微骨折需要层厚 1mm 的图像进行观察。多方位成像有助于准确判断骨折,必要时可行三维重建。骨折的直接征象不明显时,要注意间接征象,如乳突气房积液或积血,颞下颌关节窝积气等。

【问题 2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析影像特征并判断其可能的成因,归纳阳性征象。



知识点

首先要评估影像检查的信息量是否足够。诊断骨折时,要明确直接征象即骨折线,当骨折线不明显时,需要根据间接征象进行判断。

3. 颞骨外伤的影像特征及诊断思路

(1) 颞骨外伤的影像特征见表 2-3-4。

表 2-3-4 颞骨外伤的影像特征

颞骨外伤	特征部位	特征 CT 表现
纵行骨折	骨折线起自颞鳞部后方向前内,并通过外耳道后方穿过鼓室顶壁,止于中颅窝或半月神经节	即骨折线大致平行于颞骨长轴,常伴鼓室出血或听骨链中断,有时面神经管膝部受累
横行骨折	骨折线从颞骨岩部后面通过内耳道底至面神经管膝部或直接穿经迷路,严重者耳蜗、前庭或半规管受累	横行骨折线垂直于颞骨长轴,常伴面神经管和耳囊受累

(2) 颞骨外伤的影像诊断思路:充分掌握颞骨的细微解剖,尤其是骨骼的断面解剖,对于判断是否存在骨折非常重要。结合受伤部位,判断其受力途径,寻找可能存在的骨折。仔细观察软组织,如果存在肿胀或者乳突蜂房和鼓室腔内有积液,则认真观察邻近骨质是否存在骨折。

【问题 3】给出印象诊断,分析需要给出肯定诊断、可能性诊断还是描述性诊断。

知识点

诊断颞骨骨折时,应特别注意骨折累及的部位,如听骨链、面神经管、迷路等,对于指导临床治疗,判定预后有很大帮助。

4. 基于病例的实战演练

病例 1 (图 2-3-6)

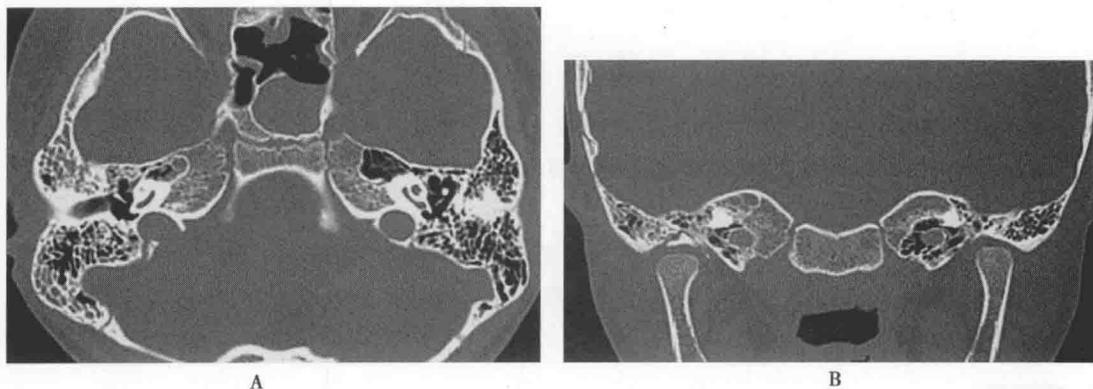


图 2-3-6

(1) 影像征象分析

- 1) 特征 1, 右侧颞骨区可见骨折线影, 平行于岩部长轴。
- 2) 特征 2, 骨折线起自颞鳞部后方向前, 并穿经鼓室。
- 3) 特征 3, 右侧鳞部气房内可见软组织影。

(2) 印象诊断: 右侧颞骨纵行骨折; 右侧鳞部气房积液。



病例2 (图 2-3-7)

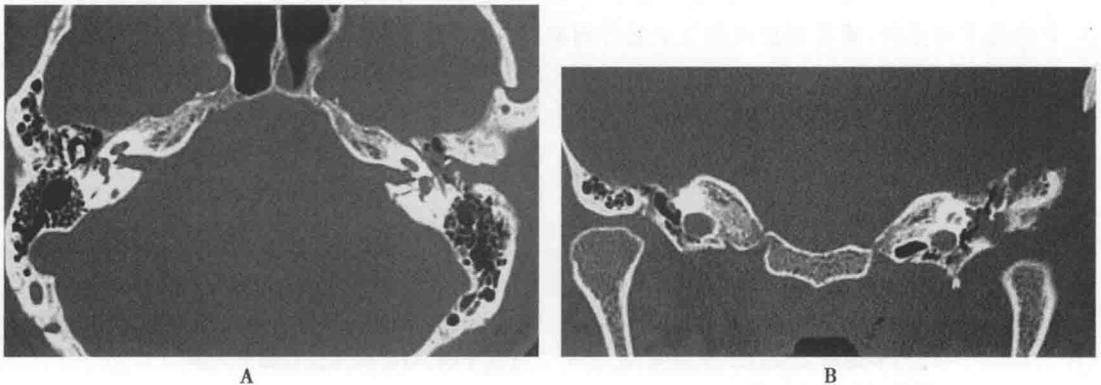


图 2-3-7

(1) 影像征象

- 1) 特征 1, 左侧颞骨区骨折线影, 垂直于岩骨长轴。
- 2) 特征 2, 骨折线起自内耳道后方, 穿经前庭和面神经管第二膝。
- 3) 特征 3, 鼓室积液, 听骨链断裂, 颞骨鳞部骨折。

(2) 印象诊断: 左侧颞骨横行骨折; 左侧鼓室积液; 左侧听骨链断裂。

(二) 颞骨畸形

1. 颞骨畸形的临床概述 耳由外耳、中耳与内耳组成, 在时间发生顺序上, 最早为内耳, 然后是中耳和外耳。任何一阶段的发育停滞或者异常, 均可导致颞骨畸形, 通常认为外耳、中耳畸形与内耳畸形多单独发生, 少数患者也可外、中、内耳均有畸形(表 2-3-5)。

表 2-3-5 颞骨畸形的临床概述

颞骨畸形	临床特点
外中耳畸形	患者出生时即被发现耳廓及外耳道畸形, 听力障碍多属于传导性聋
内耳畸形	临床电测听检查提示患耳不同程度的感音性神经性耳聋

临床病例

病例 1 男 2 岁, 生后即发现右侧小耳畸形、外耳道闭锁。

病例 2 男 1 岁, 外观良好, 双耳临床听力筛查未通过。

初步了解病史以后, 要考虑以下问题:

【问题 1】应首选何种影像学检查方法? 与其他影像检查方法相比其优越性如何?

颞骨常用的检查方法有 CT 和 MR, 如何选择适当的检查方法尤为重要, 也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

诊断颞骨畸形的直接征象是颞骨部分骨骼形态异常, 横断面图像结合冠状、矢状、斜位 MPR 有助于显示畸形的位置、与面神经管各段的关系。

2. 颞骨畸形影像检查方法的选择 HRCT 是显示颞骨细微结构的首选检查方法, 能够清晰显示精细的骨质结构, 因此可以很好的显示颞骨畸形的形态学改变。对畸形的类型、程度和部位也可做出准确的判断。MR 软组织分辨率高, 可清晰显示听神经等结构, 如听神经缺如和变异

学习
笔记



情况。

【问题2】请描述上述病例存在的异常影像表现,分析异常征象形成的原因。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析影像特征并判断其可能的成因,归纳阳性征象。

知识点

首先要评估影像检查的信息量是否足够。尤其在诊断内耳畸形时,需要加扫内耳MRI,以观察有无合并前庭蜗神经的发育异常。

3. 颞骨畸形的影像特征及诊断思路

(1) 颞骨畸形的影像特征见表2-3-6。

表2-3-6 颞骨畸形的影像特征

颞骨畸形	特征影像表现
外中耳畸形	外耳道骨性或膜性闭锁,鼓室腔狭小,听小骨畸形,可伴有面神经乳突段前移或鼓室段下移
内耳畸形	种类繁多,可有耳蜗周数不足、半规管发育异常、前庭水管扩大等

(2) 颞骨畸形的影像诊断思路:充分掌握颞骨的细微解剖,尤其是骨骼的断面解剖,对于判断是否存在畸形。当发现内耳畸形、尤其是内耳道底孔道异常时,需要做内耳MR水成像观察前庭蜗神经的发育情况。

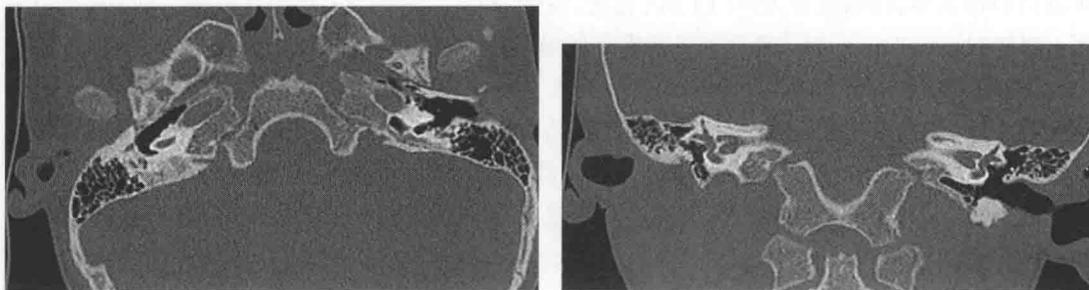
【问题3】给出印象诊断,分析需要给出肯定诊断、可能性诊断还是描述性诊断。

知识点

诊断颞骨畸形时,应重点观察外耳道、鼓室腔、听小骨、面神经骨管及内耳耳囊各结构的形态,尤其是内耳发育异常,常常较为细微,需要认真观察。

4. 基于病例的实战演练

病例1 (图2-3-8)



A

B

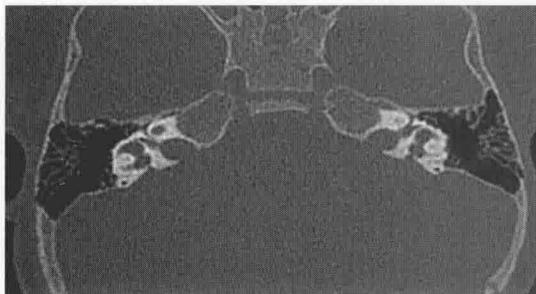
图2-3-8

(1) 影像征象

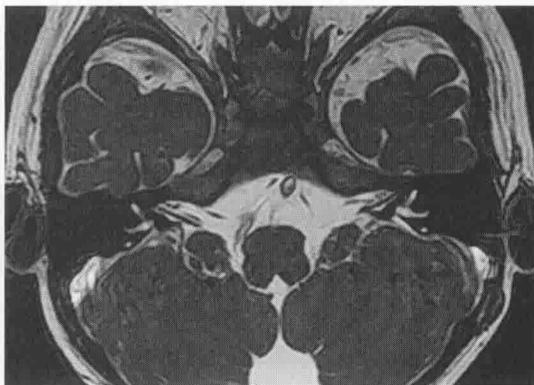
- 1) 特征1,右侧外耳道骨性闭锁。
- 2) 特征2,鼓室狭小,听小骨未发育。
- 3) 特征3,右侧小耳畸形。

(2) 印象诊断:右侧外中耳畸形。

病例2 (图2-3-9)



A



B

图 2-3-9

(1) 影像征象

- 1) 特征 1, 双侧前庭水管扩大。
- 2) 特征 2, 双侧前庭蜗神经发育良好。

(2) 印象诊断: 双侧前庭水管扩大。

(王振常 满凤媛)

第四节 咽喉部常见疾病

一、常见咽喉疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

咽喉部包括鼻咽、口咽及喉咽。鼻咽鼻咽腔最高、最宽大部分,位于颅底与软腭之间,其中较常见的疾病是鼻咽癌(nasopharyngeal carcinoma)、腺样体肥大(adenoidal hypertrophy)、淋巴瘤(lymphoma),少见的有鼻咽纤维血管瘤(nasopharyngeal angiofibroma)等;口咽部包括腭扁桃体、舌根、软腭及其相应的咽侧壁及后壁;下咽即喉咽,上界为会厌游离缘,下界为环状软骨下缘。临床常以声带为界,将喉腔分为声门上区(会厌、室带、喉室)、声门区(两侧真声带之间)及声门下区。喉癌(laryngocarcinoma)是最常见的喉部肿瘤,以声门区最多,声门上区次之,声门下区较少见。下咽癌(hypopharyngeal carcinoma)是指原发于喉以外的喉咽或下咽部的恶性肿瘤,以梨状窝癌最常见,易向周围侵犯。内镜能观察咽喉结构的表面改变及活动情况,能诊断大部分肿瘤,镜下活检能明确病变的性质。影像学检查主要是观察肿瘤黏膜下蔓延、软骨侵犯及病变与周围结构的关系,有无颈部淋巴结的转移等。本节重点介绍鼻咽癌及喉咽癌的临床、影像诊断及鉴别诊断相关问题。(表 2-4-1)

表 2-4-1 咽喉部常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
鼻咽癌	中老年男性多见,早期症状较隐匿,无痛性颈部淋巴结肿大为首发症状者多见,临床可有血涕、鼻塞等,晚期可有耳鸣、单侧听力下降或丧失。侵犯神经可引起声音嘶哑、吞咽困难等,以及头痛面麻、舌偏斜、眼睑下垂、复视等神经症状。鼻咽镜检查肿瘤紫红色,触之易出血
咽淋巴瘤	多见于中老年人。常以无痛性扁桃体肿大或颈部淋巴结肿大而就诊,部分有异物感,可伴呼吸及吞咽困难,多数为单侧肿大,少数为双侧肿大



续表

常见疾病	临床特点
腺样体肥大	儿童多见,主要表现为:打鼾、反复鼻塞流涕、反复咳嗽、张口呼吸、听力下降、咽部疼痛等。常与慢性扁桃体炎并存
喉癌	好发于老男性。常见于嗜烟酒者,声带过度疲劳、慢性喉炎、粉尘、石棉等也与喉癌的发病有关。表现为声音嘶哑、呼吸困难、咽喉痛、喉部不适等,肿瘤较大时可有喘鸣、呼吸困难
下咽癌	60~70岁多见,表现为咽喉异物感,吞咽困难、疼痛及颈部肿块

临床病例

病例1 男,42岁。患者半年前无明显诱因出现耳闷、右鼻翼疼痛,无头痛,无明显听力减退、无鼻塞及回涕带血,无面麻复视,鼻咽镜检查显示右侧圆枕肥厚增生,咽隐窝饱满。

病例2 男,53岁。3个月前患者“感冒”后发现双侧扁桃体肿大及左颈部肿物,抗感染后无缓解,而来院就诊。专科检查:咽部略充血,双侧扁桃体Ⅱ度大,表面不光滑,左侧扁桃体可见不光滑肿物,与扁桃体界限不清。双侧颈部可见触及多发肿大淋巴结,大者约4cm×5cm,活动度良好,无压痛。

病例3 男,50岁。3个月前无明显诱因出现声嘶,伴咽异物感,偶有咽痛。专科检查:会厌无红肿,左侧室带饱满肿胀,遮盖左侧声带,会厌根部视不清,左侧声带固定,双侧梨状窝光滑。颈部可触及肿大淋巴结两枚,大者直径约2cm。

病例4 男,63岁。5天前无意中发现颈前部偏左一肿物,无疼痛发热等不适,无呼吸、吞咽困难,无声音嘶哑。专科检查:颈前偏左可见隆起,大小约3cm×2cm,位于胸锁乳突肌深部,肿块为实性,表面欠光滑,质硬,活动度尚可,有轻压痛,颈部活动度不受限制。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

咽喉部的常用检查方法有CT、MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断治疗的重要环节之一。

知识点

1. 咽喉常见恶性肿瘤包括鼻咽癌、淋巴瘤、喉癌、下咽癌等,多见于中老年人,不同发病部位肿瘤有不同临床表现:鼻咽癌早期症状相对隐匿,可有血涕、鼻塞等,而后出现侵犯神经的症状;淋巴瘤常以无痛性扁桃体肿大或颈部淋巴结肿大而就诊,有的出现咽异物感;喉癌多以声音嘶哑为首发症状;下咽癌以咽异物感,吞咽困难等为主要表现。良性病变以增殖体肥大多见,多见于儿童。

2. 咽喉疾病影像学检查方法首选CT,可根据需要进行多种后处理重建。当出现颅内侵犯、淋巴结转移或怀疑其他部位侵犯时需要进行MR检查。

(二) 咽喉部影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) CT检查:是目前临床诊断咽喉部肿瘤常用的影像学检查方法。常规应用薄层快速的CT平扫和增强,并使用多种图像后处理方法:包括多平面重组、表面遮盖显示和CT仿真内镜,可清晰直观显示咽喉部的正常解剖、病变及相邻组织和间隙,判断病变的性质和范围;增强扫描能显示病变的血供,为诊断提供更多信息;CT仿真内镜技术弥补了喉镜的不足,使下咽癌及声门下型喉癌的诊断及分期更加准确;可清晰显示有无骨质破坏及其破坏范围,有无软组织密度



肿物及颈部淋巴结的肿大。

(2) MRI 检查:具有较好的软组织分辨力及多序列、多参数成像特点,对早期及微小病变的检出敏感,能更早地发现肿瘤骨髓浸润等病变;MRI 多方位成像能清楚显示肿瘤范围、来源及周围的蔓延情况,尤其对颅内侵犯范围的显示优于 CT;对淋巴结的转移检出敏感,对肿瘤诊断及分期的价值更高。MRI 对于鼻咽癌超出鼻咽腔的浸润,咽旁间隙、淋巴结、颅底骨质、海绵窦、鼻窦和颞下窝等侵犯的检出率均明显高于 CT,《鼻咽癌 2008 分期方案》将 MRI 确认为鼻咽癌 T、N 分期的首选影像技术。可清楚显示病变与血管、神经关系;对术后随访和评估有无复发有重要价值。但 MRI 对钙化、骨化显示差,且扫描时间长,受吞咽动作影响大。

2. 咽喉部疾病的影像检查程序(图 2-4-1)

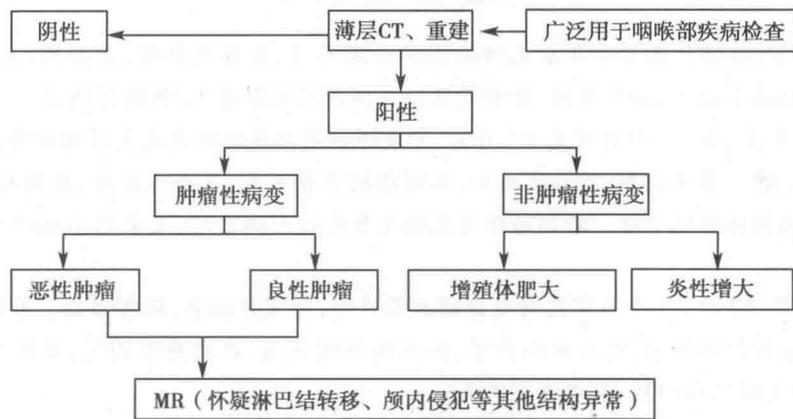


图 2-4-1 咽喉部疾病影像检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 咽喉 CT 扫描一定注意薄层,平扫加增强扫描,必要时进行后处理重建,需要进一步检查者可能需要 MR。
2. 鼻咽癌首先表现为咽隐窝变浅、鼻咽顶后壁软组织增厚。注意观察有无颈部淋巴结增大、颅底、颅内侵犯等,MR 可早期观察到骨髓浸润。
3. 早期喉癌局限于单一喉部解剖结构,病变进展会累及多个结构。下咽癌早期可见淋巴结肿大,注意对照观察双侧咽部结构。

(三) 咽喉常见疾病的影像学特征及诊断思路(表 2-4-2、表 2-4-3)

表 2-4-2 鼻咽常见疾病影像鉴别诊断表

影像特点	鼻咽癌	鼻咽淋巴瘤	增殖体肥大
好发部位	好发于鼻咽顶后壁及咽隐窝,其次为鼻咽侧壁,早期表现为咽隐窝不对称、变浅、消失;咽鼓管隆凸增大从而引起咽鼓管口变窄;中晚期可见鼻咽腔内软组织肿块,鼻咽腔不对称、狭窄或闭塞	病变范围广,鼻咽部边缘凹凸不平的大肿块或咽壁弥漫性浸润性、对称性环状增厚是其较具特征性的表现	鼻咽顶后壁软组织呈山丘样突出或呈不规则增厚。左右对称,咽隐窝及咽鼓管开口清楚或隐约可见,有不同程度的鼻咽气腔变形、狭窄、后鼻孔阻塞
CT 平扫	软组织密度,边界不清	密度均匀、边界清	密度均匀



续表

影像特点	鼻咽癌	鼻咽淋巴瘤	增殖体肥大
CT 增强	肿块轻、中度不均匀强化	病灶呈轻度均匀强化	中度均匀强化
咽旁间隙	侵犯咽旁间隙时,其内结构紊乱,脂肪密度增高	邻近咽喉部间隙推挤、变形,但无浸润	无浸润,邻近结构清晰
颅底骨质	多出现同侧颅底骨质破坏,常见部位是斜坡、岩尖、破裂孔	一般无骨质破坏	无异常改变
颅内侵犯	累及海绵窦、颞叶、桥小脑角		
颈部淋巴结	可伴有颈部淋巴结转移,多为等密度,增强扫描轻中度强化,密度多均匀,可有小低密度区	多伴有颈部淋巴结肿大,受累淋巴结密度均匀,边界清,很少融合	可伴颈淋巴结肿大
继发(合并)病变	中耳积液、鼻窦炎症、积液		鼻窦炎、中耳乳突炎、扁桃体肿大、鼻甲肥厚
MRI 表现	T ₁ WI 等信号, T ₂ WI 稍高信号,增强扫描较明显强化;颅底骨质早期骨髓浸润时, T ₁ WI 上骨髓脂肪的高信号消失,代之为软组织信号影;冠状位扫描鼻咽癌向上经相关孔道的扩散表现为通颅孔道内充满异常信号的软组织,增强扫描与鼻咽肿瘤同步强化	T ₁ WI 等或略低均匀信号、T ₂ WI 上等或稍高信号,边界清楚。增强后轻至中度均匀强化;咽旁间隙 T ₁ WI 高信号的脂肪间隙仍然存在	T ₁ WI 稍低信号, T ₂ WI 均匀稍高信号

表 2-4-3 喉咽癌影像鉴别诊断表

常见疾病	病变范围及 CT 表现	MRI 表现	
喉癌	声门上型	喉前庭较大的肿块或结节,形态不规则、密度不均;侵及会厌致会厌增厚或呈结节状;侵犯喉室、喉前庭、梨状窝、会厌前间隙及会厌谷,使其变形、移位、狭窄;喉软骨破坏,喉支架破坏变形;肿瘤可向喉腔外生长;增强扫描肿块不均匀强化;常发生颈部淋巴结转移,淋巴结均匀或环形强化	T ₁ WI 肿瘤与肌肉相似或略低信号,坏死区更低, T ₂ WI 肿瘤为稍高信号,坏死组织信号更高;增强后不同程度强化;应用脂肪抑制技术的增强对早期软骨受侵的发现有帮助;对颈部淋巴结增大的发现较敏感
	声门型	最常见,好发于声带的前中 1/3,表现为声带不规则增厚,可见结节状或菜花状肿块,声带固定在内收位,冠状重建可显示病变范围。前联合易受侵犯,然后向对侧声带浸润,前联合厚度超过 2mm,并可由此向前破坏甲状软骨:软骨增生、硬化,骨髓腔变窄、消失或局部中断	
	声门下型	极少见,表现为声带下气管与环状软骨间,其内侧面软组织厚度大于 1mm,或出现软组织块影	
	贯声门型	喉癌晚期侵犯咽旁间隙,并跨越两个喉解剖区,易向深层侵犯,破坏软骨,多伴随颈部淋巴结转移	
下咽癌	梨状窝或咽后壁环后区等或略低密度不规则软组织肿块,边界不清;增强扫描不均匀明显环形强化,边界更清晰;易向周围蔓延浸润,侵及喉软骨或颈部软组织等;淋巴结转移率高,增强边缘多呈环状强化	肿块 T ₁ WI 等低信号, T ₂ WI 较高信号,增强扫描明显强化;咽喉外侵犯及淋巴结转移	

学习
笔记



学
习
笔
记

1. 鼻咽病变影像诊断思路

(1) 观察鼻咽壁软组织是否增厚, 两侧咽隐窝是否对称, 咽腔是否对称, 是否存在软组织肿块, 增强扫描是否存在异常强化, 与周围邻近正常组织分界是否清楚。

(2) 观察邻近颅底是否有骨质破坏, 卵圆孔、破裂孔、棘孔、颈动脉管、蝶骨大翼及颈静脉孔、斜坡、蝶骨等。

(3) 颅内是否有侵犯, 尤其注意观察海绵窦、颞叶、桥小脑角等处。

(4) 咽旁间隙是否有侵犯; 蝶腭孔是否扩大, 翼腭窝是否有侵犯; 口咽是否受累; 椎前肌肉和筋膜是否受侵。

(5) 颈部淋巴结改变: 咽后淋巴结是否增大, 密度发生改变, 颈深及颈后三角区淋巴结是否增大, 密度是否发生改变, 边缘是否光整。

(6) 中耳及鼻窦是否异常, 是否存在中耳积液、黏膜肥厚及鼻窦炎症或积液。

(7) 同时应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

(8) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断, 建议活检取得病理学诊断。

(9) 若诊断不确定, 可以给出进一步建议, 如进一步检查或随诊复查。

2. 咽喉部病变影像诊断思路

(1) 两侧声带是否对称, 是否出现局部结节突起或弥漫增厚, 前联合是否增厚、受累。

(2) 会厌游离缘或杓会厌皱襞软组织是否增厚, 是否形态不规则, 会厌前间隙和喉旁间隙密度、形态是否改变。

(3) 声带下气管与环状软骨间软组织是否增厚。

(4) 甲状软骨、杓状软骨、环状软骨是否存在异常: 增生硬化、破坏。

(5) 颈部淋巴结是否存在异常: 增大、密度改变、包膜变化。

(6) 同时应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

(7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(8) 若诊断不确定, 可以给出进一步建议, 如进一步检查或随诊复查。

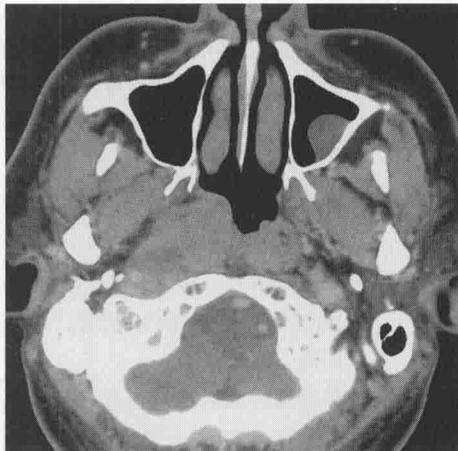
二、基于病例的实战演练

(一) 鼻咽癌

病例 1 患者 CT、MR 检查, 图像见图 2-4-2。



A. CT动脉期



B. CT静脉期1



C. CT静脉期2



D. MR T₂WI脂肪抑制序列



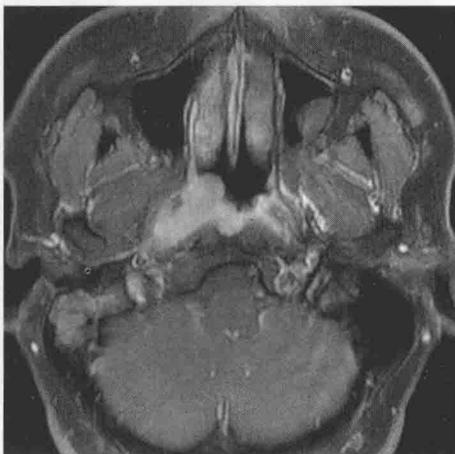
E. MR T₂WI



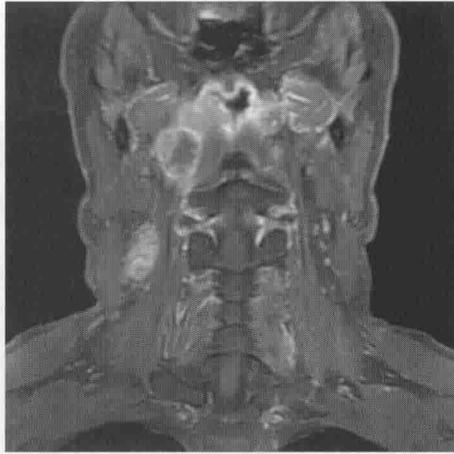
F. MR T₁WI



G. MR T₂WI脂肪抑制序列



H. MR增强扫描横断位



I. MR增强扫描冠状位

图 2-4-2 病例 1 CT 及 MR 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 鼻咽软组织: CT、MR 检查均可见右侧鼻咽顶后壁软组织增厚, 咽隐窝消失, 鼻咽腔不对称。

(2) 征象 2, 淋巴结: 右侧颈部可见淋巴结明显增大, 且密度/信号不均匀, 呈环形强化, 可见中央无强化低密度影(T_1 WI 明显低信号, T_2 WI 明显高信号)。

(3) 征象 3, 右侧中耳乳突小房内可见异常密度/信号影。左侧上颌窦内囊状影。

2. 印象诊断 ①鼻咽癌; ②右侧中耳乳突炎; ③左侧上颌窦囊肿。

3. 鉴别诊断 需要与鼻咽纤维血管瘤、鼻咽淋巴瘤相鉴别。

(二) 咽淋巴瘤

病例 2 患者 CT 检查图像见图 2-4-3。



A. CT平扫



B. CT增强1

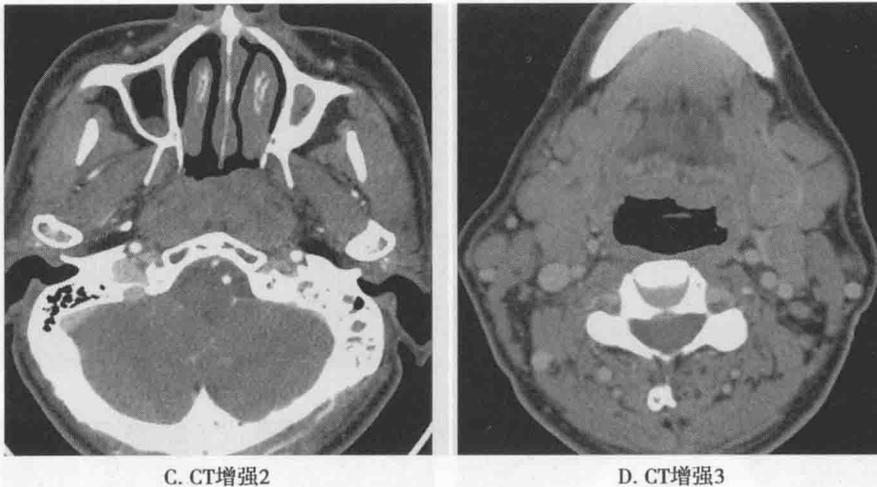


图 2-4-3 病例 2 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 双侧咽侧壁扁桃体、鼻咽顶后壁软组织弥漫明显增厚, 密度均匀, 增强扫描轻度强化, 强化均匀, 病变界限不清。

(2) 征象 2, 双侧多发颈部淋巴结明显增大, 且增强扫描密度均匀, 轻度强化。

(3) 其他, 阴性征象, 颅底骨质未见破坏, 咽旁间隙界限清晰。

2. 印象诊断 ①咽淋巴环淋巴瘤; ②双侧颈部多发淋巴结淋巴瘤。

3. 鉴别诊断 主要与鼻咽癌鉴别, 详见本节鼻咽癌。发生在扁桃体区域需要与扁桃体鳞癌鉴别。扁桃体鳞癌是除扁桃体 NHL 外最常见的原发性肿瘤, 常呈单侧发病, 轮廓多不规整; 密度或信号不均, 呈不均匀强化, 多见坏死、囊变; 常侵犯咽旁间隙和舌根部肌肉; 合并淋巴结转移时亦多密度不均, 边界不清。

(三) 咽喉癌

病例 3 患者 CT 检查, 图像见图 2-4-4。

1. 影像征象分析

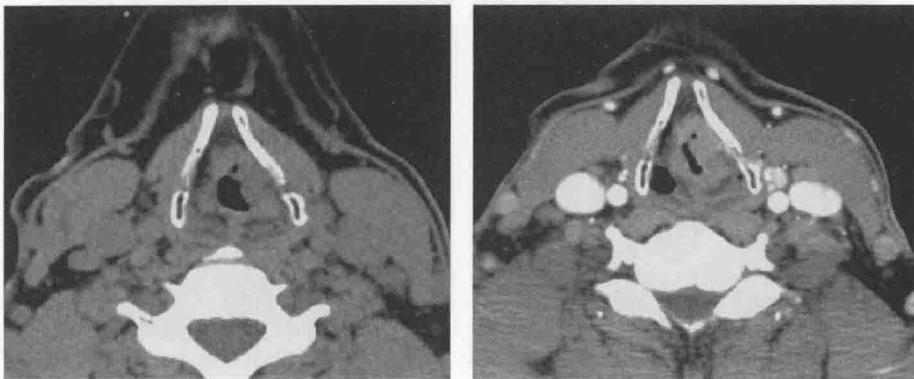
(1) 征象 1, 左侧室带局部不规则结节状增厚, 跨越中线, 侵及右侧室带。左侧杓会厌皱襞增厚, 异常强化。

(2) 征象 2, 双侧多发颈部淋巴结明显增大, 且增强扫描密度不均匀, 其内可见无强化坏死区。

(3) 其他, 阴性征象, 声带下气管与环状软骨间软组织未见增厚, 甲状软骨、环状软骨、杓状软骨等未见破坏。

2. 印象诊断 ①喉癌(声门上型); ②双侧颈部多发淋巴结转移。

3. 鉴别诊断 肿瘤较小时需要与良性肿瘤(如乳头状瘤)或息肉鉴别, 但喉镜和活检对喉癌定性诊断并不困难。



A. CT 平扫

B. CT 动脉期1

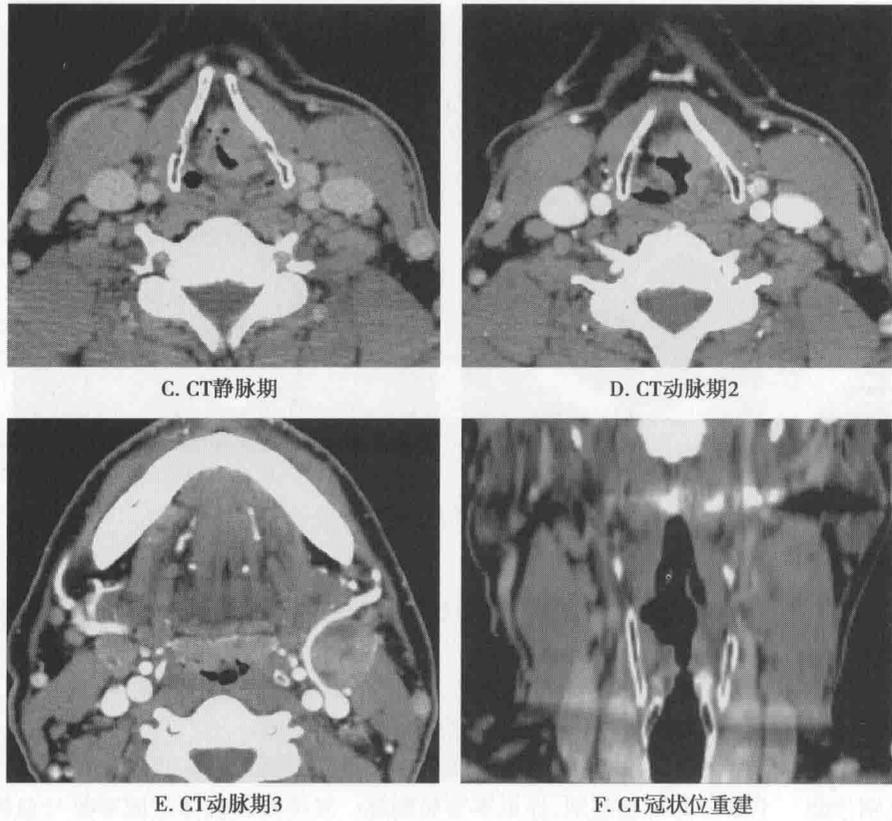


图 2-4-4 病例 3 CT 图像

(四) 下咽癌

病例 4 患者 CT 检查, 见图 2-4-5。

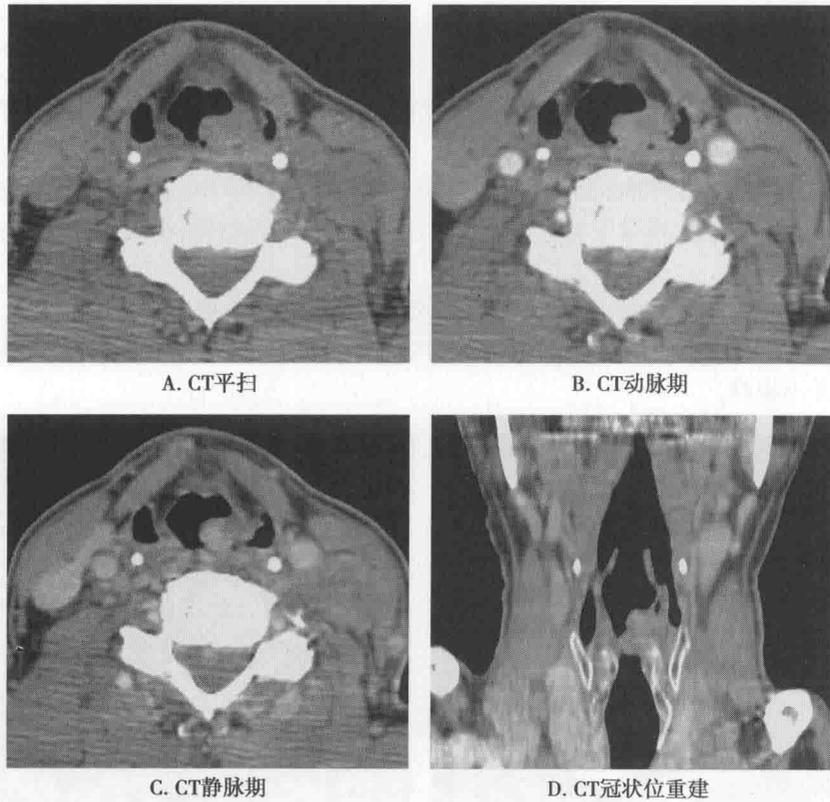


图 2-4-5 病例 4 CT 图像



1. 影像征象分析

(1) 征象1,左侧杓会厌皱襞不规则结节状增厚,呈软组织密度,轻中度强化。左侧梨状窝变小。

(2) 征象2,左侧颈部可见淋巴结明显增大,且增强扫描密度不均匀,其内可见无强化坏死区。

(3) 其他,阴性征象,右侧杓会厌皱襞未见异常,甲状软骨未见破坏。

2. 印象诊断 ①左侧下咽癌;②左侧颈部淋巴结转移。

3. 鉴别诊断 肿瘤较小时需要与良性肿瘤(如乳头状瘤)或息肉鉴别,但喉镜和活检很容易进行诊断。当病灶较大时,需要与原发性喉癌鉴别,另外需要与化脓性炎症进行鉴别,一般化脓性炎症临床表现典型,CT显示软组织肿胀,周围模糊渗出。

三、拓展——咽喉部肿瘤

1. 鼻咽纤维血管瘤 是鼻咽部最常见的良性肿瘤,好发于10~25岁男性青少年。临床有反复严重鼻出血、浸润生长的特点。CT平扫为鼻咽部软组织肿块,向前后广泛浸润,边界清楚。多数肿块密度均匀,增强后肿块显著强化。翼腭窝可扩大增宽,上颌窦后壁受压前移,周围骨质压迫吸收或破坏;MRI肿块为T₁WI中等信号、T₂WI较高信号,瘤体内见低信号流空的血管影,增强扫描肿瘤明显强化。(图2-4-6)

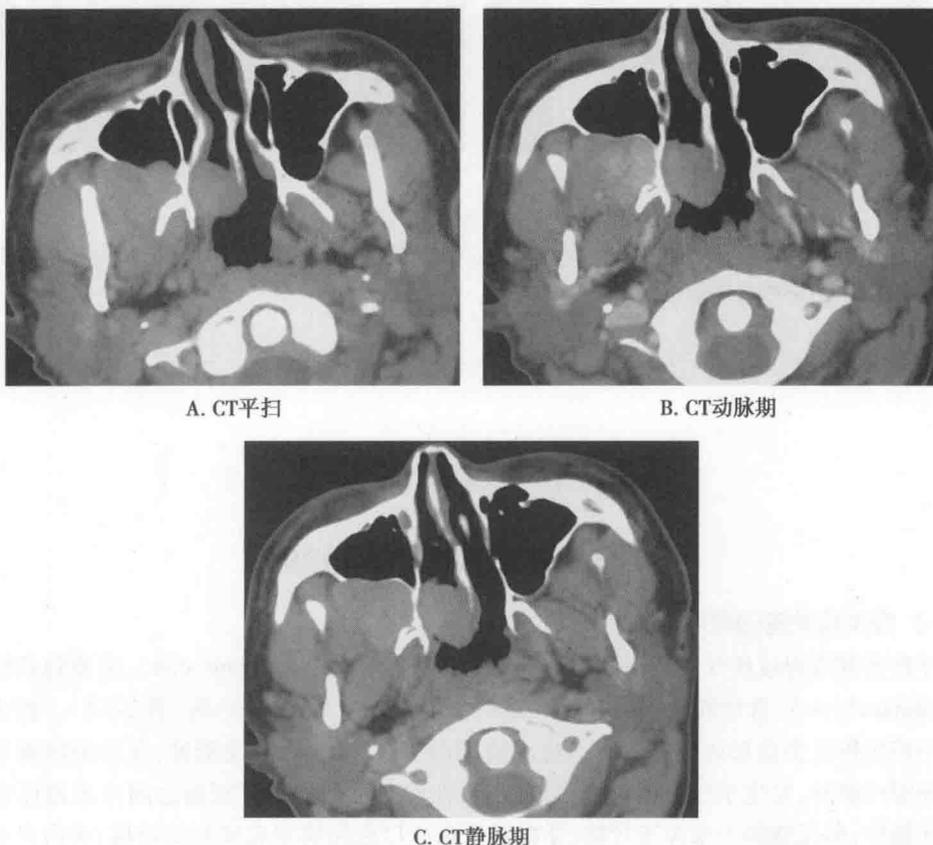
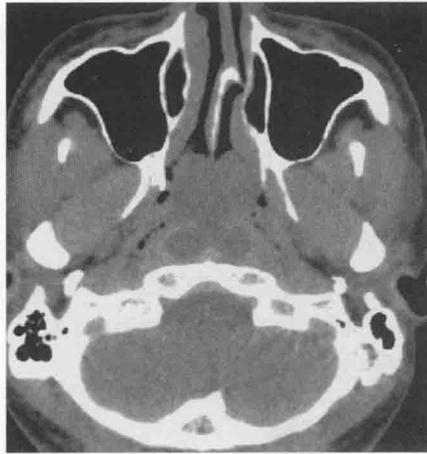


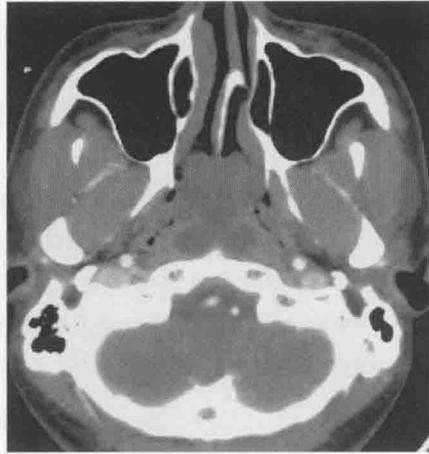
图2-4-6 病例5 CT图像

右侧鼻咽腔与右侧翼腭窝可见软组织密度结节,翼腭窝区病灶界限欠清,增强扫描明显强化,周围骨质未见明显破坏征象,右侧上颌窦后壁骨质变薄、吸收

2. 脊索瘤 当鼻咽癌颅底骨质破坏时需要与脊索瘤(chordoma)鉴别。脊索瘤主要位于中线,肿瘤常向斜坡后下方生长,伴寰椎等颈椎侵蚀,增强后肿块呈缓慢、持续强化。(图2-4-7)



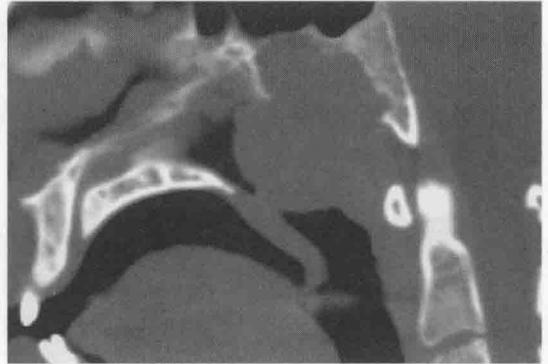
A. CT平扫



B. CT增强



C. CT冠状位重建



D. CT矢状位重建

图 2-4-7 病例 6 CT 图像

鼻咽腔内可见低密度肿块影,密度均匀,边界清晰,增强扫描未见明确强化,并可见其与颅底骨质关系密切,枕骨斜坡颈部骨质吸收破坏

(刘爱莲)

第五节 牙源性疾病

一、牙源性囊肿的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

由牙齿发育障碍或病变所形成的囊肿统称为牙源性囊肿(dontogenic cyst),主要包括根尖周囊肿(periapical cyst)、含牙囊肿(dentigerous cyst)、角化囊肿(keratocyst)等(表 2-5-1)。根尖周囊肿是由于根尖慢性炎症形成含有上皮的根尖周围肉芽肿、液化而形成囊肿;含牙囊肿属于颌骨发育性牙源性囊肿,发生于牙冠或牙根形成之后,在残余釉上皮与牙冠面之间出现液体渗出而形成含牙囊肿;角化囊肿为来源于牙板、牙板线残余或口腔黏膜基底细胞的错构,囊内含有黄白色发亮的片状角化物或奶油样物质。



表 2-5-1 常见牙源性囊肿的临床表现

常见疾病	临床特点
根尖周囊肿	多见于成年人。好发于前牙,与根尖慢性炎症有关,囊肿生长缓慢,早期常无自觉症状,当囊肿体积较大时,使颌骨膨大、面部变形,扪之有乒乓球感或波动感,邻近牙齿松动移位
含牙囊肿	可以出现在任何年龄,但最多见于 20~40 岁,最好发于下颌第三磨牙区。临床检查常可见缺牙伴该区颌骨膨胀
牙源性角化囊肿	男性多于女性,约有 10% 的患者呈多发性,其中部分患者与遗传因素有明显的关系

临床病例

病例 1 女,33 岁,约 1 年前出现前上牙区疼痛不适,呈持续性胀痛,无夜间痛及冷热刺激痛,无全身发热等不适,反复出现,偶有脓液溢出。自行抗感染治疗后症状缓解。专科检查:12~11 牙颊侧黏膜稍肿胀,膨隆,前庭沟处稍饱满,轻度触压痛,可见局部红肿,按压时未及乒乓球感,患区牙无松动。颈部淋巴结未及肿大。

病例 2 男,45 岁,约 2 个月前觉右侧颌下区肿胀疼痛,呈持续性胀痛,无咬合痛,无全身发热等不适,近觉肿痛加重。专科检查:右侧颌下区于下颌骨下缘内侧可触及一肿物,大小约 2.5cm×2.0cm,表面光滑,质地偏硬、固定,无明显动度,与下颌骨关系密切,触痛及压痛较明显,表面皮温、皮色正常。于口底双触诊可发现肿物略有移动,口内牙无明显异常及松动,颈部淋巴结未及肿大。

病例 3 女,27 岁,自觉左侧面部肿胀,伴开口受限 10 多天,有时伴有疼痛,影响进食,曾抗感染及抗病毒治疗一周,未及好转。专科检查:面部外形不对称,左侧面部肿胀,肿胀范围自左耳前至下颌骨下缘,皮肤颜色及温度正常。重度开口受限。肿胀区域质地较硬,压痛明显,无波动感、搏动感。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

牙源性囊肿常用的检查方法有 X 线、CT,较少使用 MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的重要环节之一。

知识点

1. 牙源性囊肿常见有:根尖周囊肿、含牙囊肿、角化囊肿。根尖周囊肿多有慢性炎症病史;含牙囊肿多位于第三磨牙区。
2. 常规应用薄层扫描,并使用多种图像后处理方法,MR 价值有限。

(二) 牙源性囊肿影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

- (1) X 线检查:平片多用于筛查,发现病变时建议 CT 进一步检查。
- (2) CT 检查:常规应用薄层扫描,并使用多种图像后处理方法:尤其多平面重组,可清晰地显示囊肿的密度、部位及与牙齿关系、有无骨质破坏等。
- (3) MR 检查:可清楚显示病变大小、范围及与周围结构关系,但 MR 对钙化、骨化显示差,且扫描时间长、受吞咽动作影响大,对于牙源性囊肿诊断价值有限。

2. 牙源性疾病的影像检查程序(图 2-5-1)

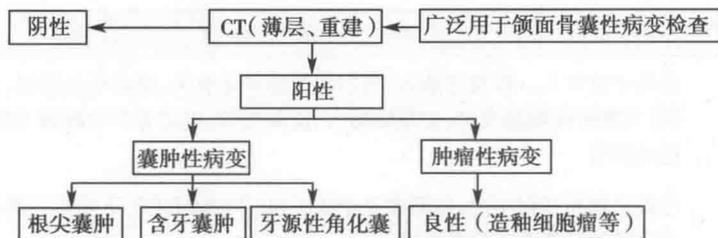


图 2-5-1 牙源性疾病影像检查流程

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

根尖周囊肿常见囊肿包绕患病牙,含牙囊肿之囊肿还有牙冠朝向囊腔的牙齿,牙源性角化囊肿沿颌骨长轴生长,呈多房。

(三) 牙源性囊肿的影像学特征及诊断思路

1. 牙源性囊肿影像学特征(表 2-5-2)

表 2-5-2 牙源性囊肿影像鉴别诊断表

牙源性囊肿	根尖周囊肿	含牙囊肿	牙源性角化囊肿
好发部位	多累及上颌牙,尤其是上颌侧切	常与阻生的下颌第三磨牙、上颌尖牙、下颌前磨牙和上颌第三磨牙有关	好发于下颌骨磨牙区及上颌骨前牙区,沿颌骨长轴生长
囊肿区牙齿特点	有残根或死髓牙	囊肿可含 1 个或多个不同发育阶段的牙齿	牙缺失或有阻生牙
囊肿与牙齿关系	囊肿常包绕 1 个或多个烂牙相连,以病变牙为中心	牙冠位于囊内,囊肿内含牙冠朝向囊腔的牙齿,囊肿附着于该牙冠根交界处	囊内可含齿或不含齿,囊肿邻近的齿根压迫性吸收或受压移位
囊肿特点	单房,边缘整齐的圆形或卵圆形囊性低密度影,周围有致密线条	单房,边缘整齐的圆形或卵圆形囊性低密度影,周围有致密线条	多房,囊内含蛋白角化物表现为不均匀混杂密度
CT 增强扫描	无强化,合并感染可见壁强化		
MRI 表现	根尖周囊肿及含牙囊肿 T ₁ WI 为低信号、T ₂ WI 为不均匀高信号,多角度成像有助于观察与牙齿的关系		T ₁ WI 及 T ₂ WI 为较为特异的、不均匀高信号

2. 影像诊断思路

(1) 是否表现为颌骨内囊肿征象:边缘整齐的圆形或卵圆形密度减低影像,周围有致密白色线条包绕。

(2) 囊肿的位置,与牙齿及周围结构的关系:牙齿存在囊肿内还是部分受包绕,牙根位于囊腔内还是牙冠位于囊内。



- (3) 囊肿区牙齿特点:局部是否存在残根、阻生齿、缺失牙。
- (4) 同时应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (5) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (6) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

二、基于病例的实战演练

(一) 根尖周囊肿

病例1 患者CT检查,图像见图2-5-2。

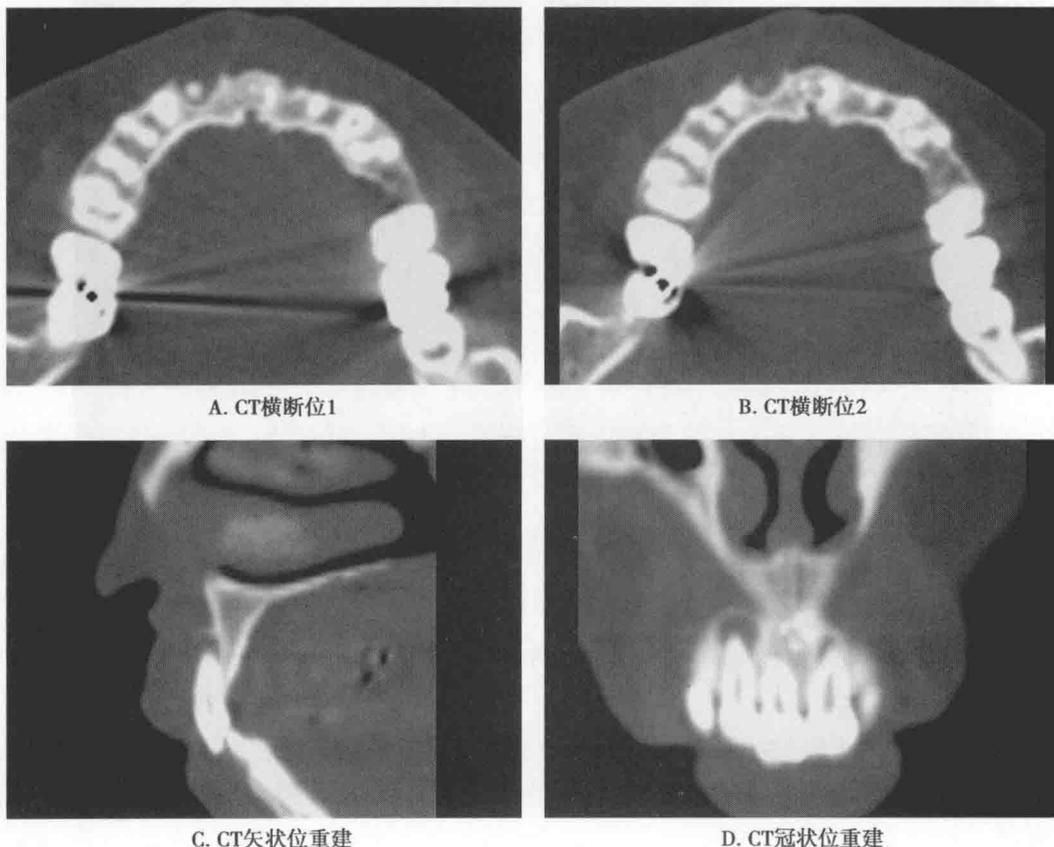


图2-5-2 病例1 CT图像

1. 影像征象分析

- (1) 征象1,边缘整齐的卵圆形低密度影,周围有致密白色线条包绕,边界清楚。
- (2) 征象2,牙齿累及右上颌侧切牙,牙的根端突入囊腔,病变限于1颗牙。

2. 印象诊断 根尖周囊肿。

3. 鉴别诊断 主要与含牙囊肿和牙源性角化囊肿鉴别。

(二) 含牙囊肿

病例2 患者CT检查,图像见图2-5-3。

1. 影像征象分析

- (1) 征象1,边缘整齐的卵圆形低密度影,周围有致密白色线条包绕,边界清楚。
- (2) 征象2,牙齿累及右侧阻生的下颌第三磨牙,牙冠突入囊腔,单房。

2. 印象诊断 含牙囊肿。

3. 鉴别诊断 根尖周囊肿及牙源性角化囊肿。

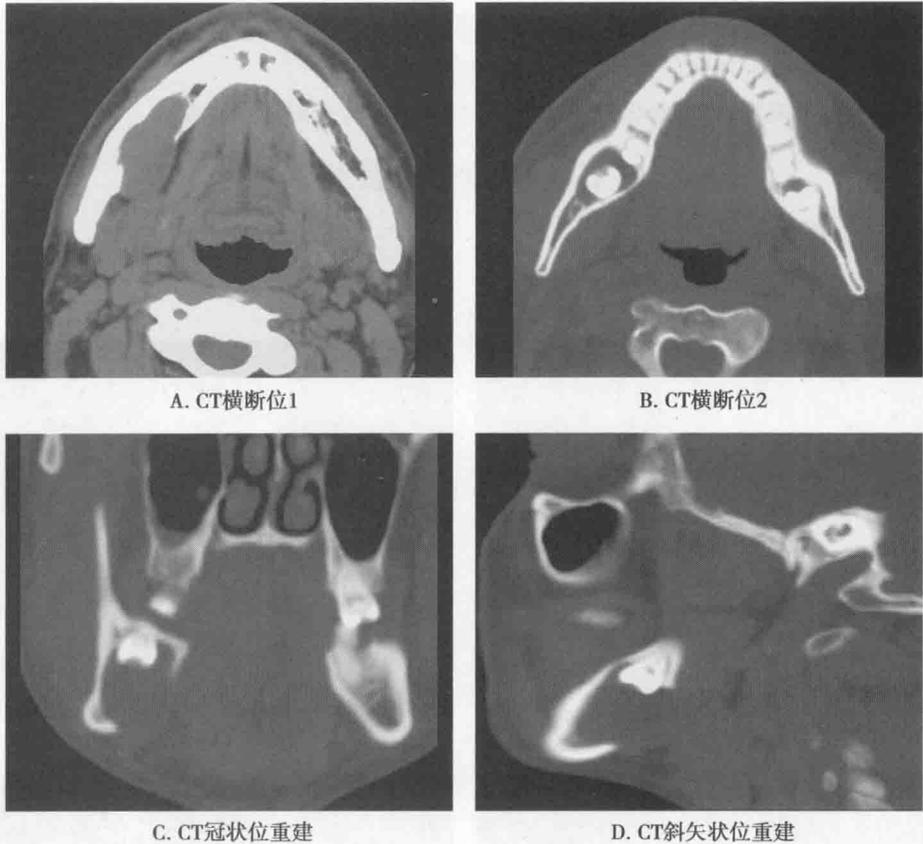


图 2-5-3 病例 2 CT 图像

(三) 牙源性角化囊肿

病例 3 患者 X 线及 CT 检查, 图像见图 2-5-4。

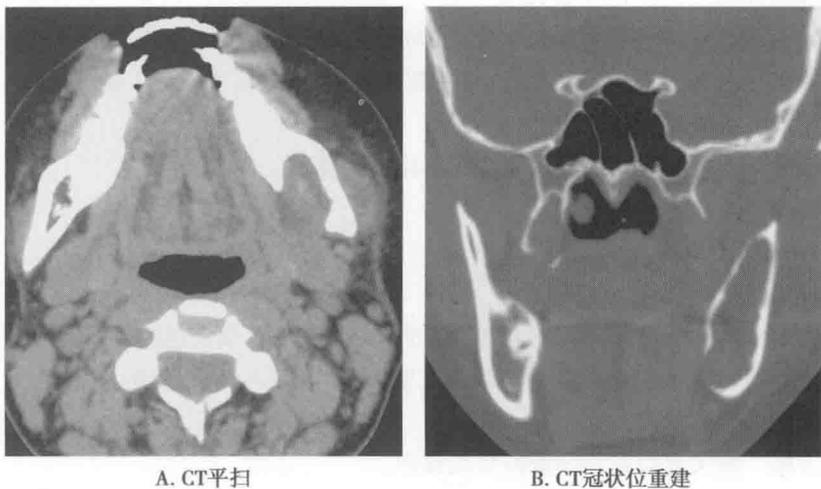
1. 影像征象分析

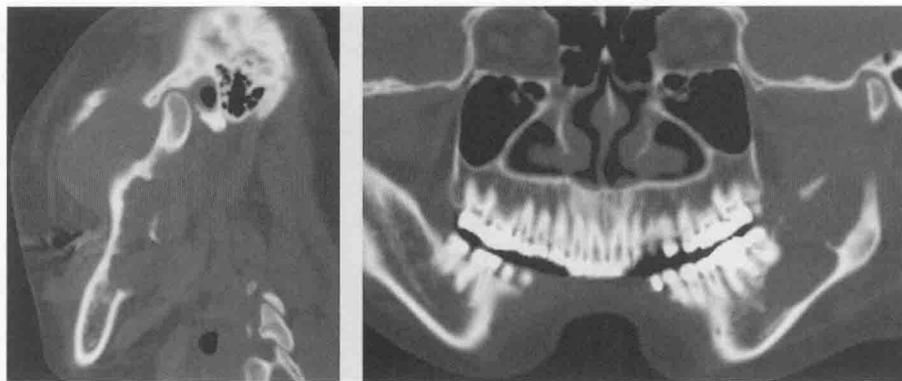
(1) 征象 1, 边缘整齐的卵圆形低密度影, 周围有致密白色线条包绕, 边界清楚。

(2) 征象 2, 位于左侧下颌磨牙-升支区, 沿颌骨长轴发展, 范围较广, 牙齿无明显受累, 多房。

2. 印象诊断 牙源性角化囊肿。

3. 鉴别诊断 主要与根尖周脓肿、含牙囊肿鉴别。





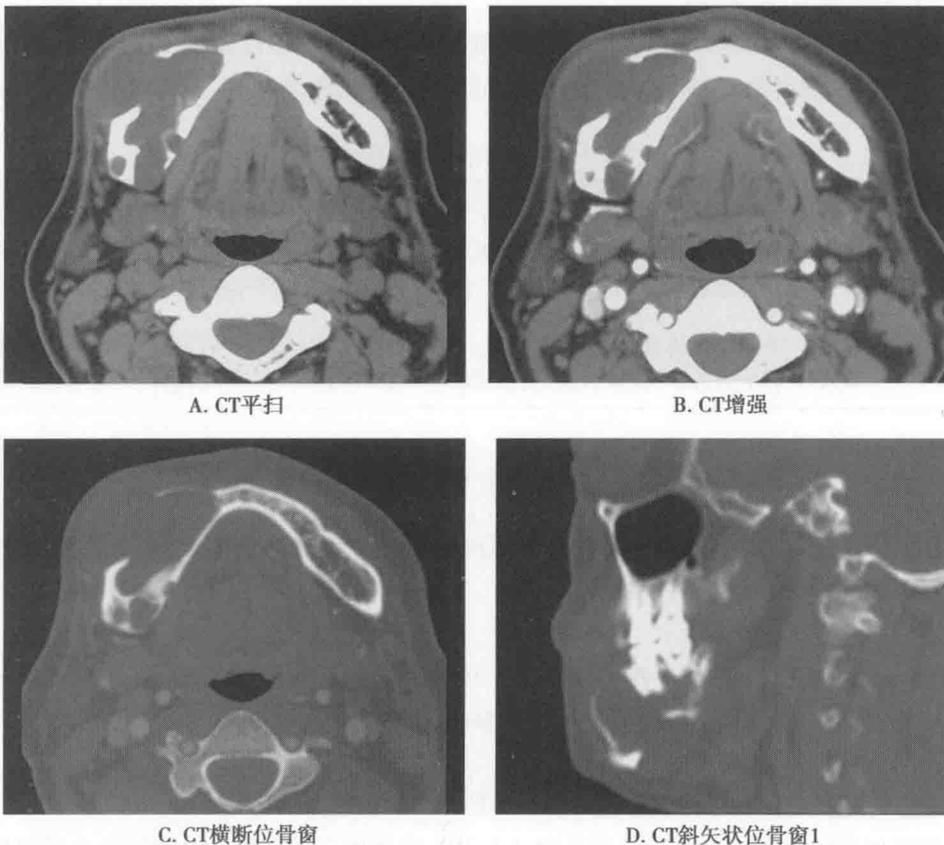
C. CT斜矢状位重建

D. CT曲面重建

图 2-5-4 病例 3 CT 图像

三、拓展——颌骨造釉细胞瘤

颌骨造釉细胞瘤 (ameloblastoma) 好发于 30 ~ 50 岁, 男多于女。肿瘤生长缓慢, 早期常无症状, 逐渐出现无痛性肿胀、颌面部畸形、牙齿松动。好发于下颌骨磨牙区, 根据肿瘤的密度特点将其分为: 囊性型、实性型及囊实性混合型。CT 表现为多房或单房膨胀性骨质破坏, 其间可见骨性间隔呈蜂窝状或皂泡状, 边缘呈分叶状。邻近骨皮质明显膨胀、骨壳变薄, 完整或不完整; 肿瘤向颌骨颊侧 (更明显) 或舌侧膨胀突出, 可穿破皮质形成软组织肿块。增强扫描肿瘤的实性成分不均匀明显强化。病灶内可含牙或不含牙, 所含的牙常多为未萌出的下颌第 3 磨牙, 肿瘤对牙根呈锯齿状骨质吸收变短, 造成邻牙脱落。(图 2-5-5)

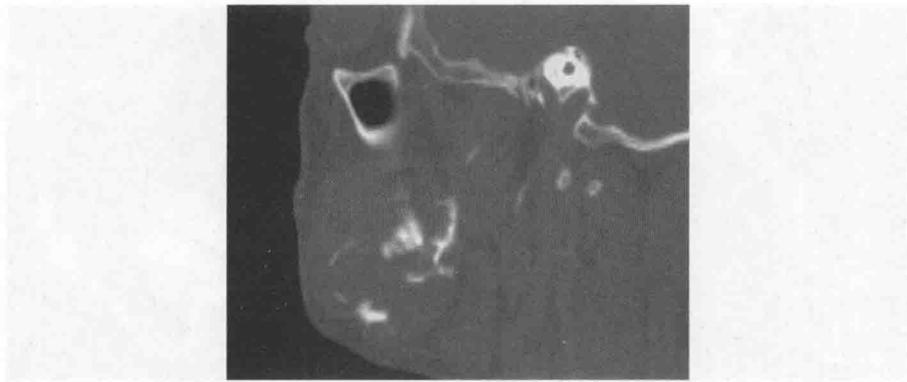


A. CT平扫

B. CT增强

C. CT横断位骨窗

D. CT斜矢状位骨窗1



E. CT斜矢状位骨窗2

图 2-5-5 病例 4 CT 图像

右侧下颌骨可见多房膨胀性骨质破坏,其间可见骨性间隔,边缘呈分叶状。邻近骨皮质明显膨胀、骨壳变薄、不完整,穿破皮质。增强扫描未见明确强化

(刘爱莲)

第六节 腮腺肿瘤

一、腮腺常见肿瘤的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

腮腺占涎腺肿瘤的80%,且80%的腮腺肿瘤为良性,其中多形性腺瘤(混合瘤)(pleomorphic adenoma)最常见,腺淋巴瘤(Warthin瘤)次之,而其他如血管瘤、淋巴瘤、脂肪瘤少见(表2-6-1)。

表 2-6-1 腮腺常见肿瘤的临床特点

常见肿瘤	临床特点
混合瘤	常见于30~40岁女性,生长缓慢,常无意或体检发现腮腺内无痛性肿块,表面光滑或结节状,活动、界限清楚。若突然生长加速伴有疼痛、面神经麻痹等症状,应考虑恶变
腺淋巴瘤	好发于50岁以上男性,有长期吸烟史。病灶大多数位于腮腺的后下极,有多灶性和双侧腮腺同时发病的特点。发展缓慢、表面光滑、质地较软的无痛性肿块,临床上无明显症状

临床病例

病例 1 男,50岁,半月前发现右耳后区约核桃大小肿物,无疼痛不适,无消长史,无进食后增大,口服消炎治疗后无效。专科检查:右耳后、下颌升支后缘可及一2.5cm×3.5cm大小肿物,表面光滑,质地较硬,活动度欠佳,无触压痛。

病例 2 男,91岁,以右侧耳下无痛性肿物10余年为主诉入院,专科检查:右侧耳下大小约4cm×3cm肿物,活动度良好,质地柔软中等,无触痛,未触及肿大淋巴结。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

腮腺常用的检查方法有X线导管造影、CT、MR,常用的是CT、MR,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。



知识点

1. 腮腺常见疾病包括混合瘤及腺淋巴瘤。腮腺混合瘤多无意发现,界限清楚;腺淋巴瘤多见于老年男性,具有多发及双侧性特点。
2. 腮腺检查首选 CT 平扫及增强扫描,需要观察与面神经关系时首选 MR。

(二) 腮腺影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) CT 检查:对涎腺病变的诊断及其范围确定均有重要价值,是首选的方法。

(2) MR 检查:因良好的软组织对比,MRI 能显示面神经主干在腮腺内走行的情况,判定肿瘤与面神经的关系,可作为 CT 替补手段。

2. 腮腺疾病的影像检查程序(图 2-6-1)

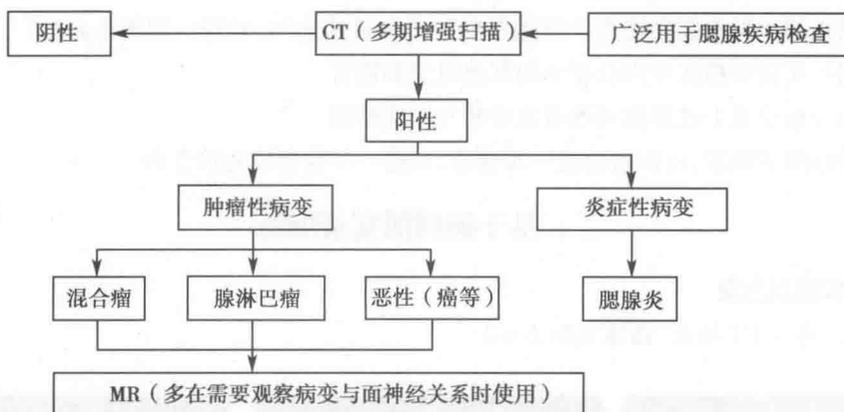


图 2-6-1 腮腺疾病影像检查流程

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 增强扫描注意多选择双期扫描。
2. 腺淋巴瘤单发,增强扫描具有“慢进慢出”特点;腺淋巴瘤具有多发、双侧同时发病特点,增强扫描具有“快进快出”特点。

(三) 腮腺常见肿瘤的影像学特征及诊断思路

1. 腮腺常见肿瘤影像学特征(表 2-6-2)

表 2-6-2 腮腺常见肿瘤影像鉴别表

肿瘤	腮腺混合瘤	腮腺腺淋巴瘤
位置、数量	腮腺浅叶、单发	腮腺的后下极,有多灶性和双侧腮腺同时发病特点
CT 平扫	圆形或椭圆形软组织密度,边缘光滑;较大的腺瘤囊变多见,且位于中央,偶有钙化	圆形或类圆形均匀软组织密度,表面光滑、边界清晰,可见局灶性裂隙状囊变区,无出血或钙化
CT 增强	动脉期肿瘤实质区呈轻中度强化,延迟扫描持续强化,多期增强具有“慢进慢出”进行性强化的特点,囊变区无强化	肿块早期明显强化,迅速廓清,囊变区无强化,呈“快进快出”强化形式;瘤周可见环形包膜强化;小血管进入或包绕病灶



续表

肿瘤	腮腺混合瘤	腮腺腺淋巴瘤
MR 表现	肿瘤 T ₁ WI 多呈等低信号, T ₂ WI 呈等/高信号、病灶内明显高信号的囊变区; 瘤周可见完整的低信号包膜; 冠状扫描可以显示面神经主干在腮腺内走行、推挤的情况; 多期增强呈“慢进慢出”的强化形式	T ₁ WI 肿瘤信号明显低于正常腮腺组织, 囊变区呈更低信号。T ₂ WI 多为等低信号, 囊变区为裂隙状更高信号; T ₁ WI 及 T ₂ WI 瘤周见完整的薄环状稍低信号包膜; 多期增强呈“快进快出”的强化形式

2. 影像诊断思路

- (1) 观察腮腺肿块位置(深叶、浅叶)。
- (2) 腮腺肿块数目(包括单侧? 双侧?)、形态、大小,与周围结构关系。
- (3) 肿块密度/信号特点:囊变? 钙化? T₂WI 信号改变?
- (4) 增强扫描肿块强化特点:“慢进慢出”? “快进快出”? 包膜? 瘤周小血管?
- (5) 同时应简要描述片内已显示的其他组织和器官。
- (6) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (7) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

二、基于病例的实战演练

(一) 腮腺混合瘤

病例 1 患者 CT 检查, 图像见图 2-6-2。



图 2-6-2 病例 1 CT 图像

1. 影像征象分析

- (1) 征象 1, 右侧腮腺浅叶类圆形肿块, 边界清楚。
- (2) 征象 2, 内部大部分呈软组织密度, 平扫密度略不均, 可见点片低密度影, 增强扫描动脉期不均匀强化, 存在无强化低密度区, 静脉期强化仍然显著, 仍可见无强化低密度影。
- (3) 征象 3, 肿块周围未见异常密度改变, 邻近结构受推挤, 未见侵袭。颈部未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 右侧腮腺良性肿瘤, 考虑混合瘤。

3. 鉴别诊断 主要与腺淋巴瘤鉴别。

(二) 腺淋巴瘤

病例 2 患者 CT 检查, 图像见图 2-6-3。

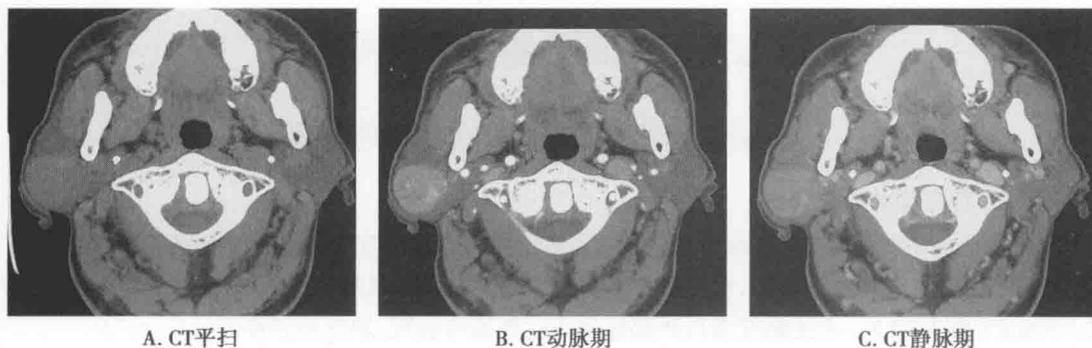


图 2-6-3 病例 2 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 右侧腮腺浅叶肿块, 类椭圆形, 边界清楚, 表面光滑。

(2) 征象 2, 平扫密度较均匀, 动脉期明显强化, 静脉期有所退出, 增强扫描可见线状包膜强化。

(3) 征象 3, 肿块周围未见异常密度改变, 邻近结构受推挤, 未见侵袭。颈部未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 右侧腮腺良性肿瘤, 首先考虑腺淋巴瘤。

3. 鉴别诊断 主要与腮腺混合瘤进行鉴别。

三、拓展——腮腺的恶性肿瘤

腮腺的恶性肿瘤较少见, 较常见的有恶性混合瘤、黏液表皮样癌、腺癌、腺泡细胞癌和乳头状囊腺癌等。患者年龄偏大。临床表现为粘连固定的肿块, 触之较硬, 边缘不清, 因侵犯面神经、咬肌、翼肌和颞颌关节等, 出现疼痛、面神经麻痹、张口困难等。恶性混合瘤常有多年生长缓慢的肿块史, 近期生长迅速。肿块多位于腮腺深叶或跨叶生长; 边界模糊、形态不规则、密度/信号不均, 侵及邻近结构; 增强扫描呈明显不均匀强化。常有颈部淋巴结转移, 呈边缘中低度环形强化。(图 2-6-4)



图 2-6-4 病例 3 CT 图像

右侧腮腺黏液表皮样癌: 右侧腮腺深叶不规则软组织密度肿块, 内部可见低密度影, 边界模糊, 与右侧胸锁乳突肌界限不清, 增强扫描肿块中等强化, 内部低密度影未见强化, 肿块与右侧颈动脉鞘界限不清

(刘爱莲)



第七节 颈部软组织常见疾病

一、常见颈部软组织疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

颈部常见的原发肿瘤包括血管源性、神经源性及淋巴起源的良恶性肿瘤；颈部淋巴结是头颈部恶性肿瘤的主要转移途径，也是肺结核的播散途径；颈部亦是先天发育畸形所致各种囊肿的好发部(表 2-7-1)。上述病变多以颈部包块为主要临床表现，缺乏特异性。

表 2-7-1 颈部常见软组织病变的临床特点

常见疾病	临床特点
淋巴结转移瘤	多见于中老年人，单侧或双侧进行性增大的无痛性包块，多有原发灶
淋巴结结核	好发于儿童及青壮年，女性多见，可有低热、盗汗等症状
颈部淋巴瘤	多发生于成年人，男性多见。可有发热，体重下降，夜间盗汗，疲劳等全身症状。多发性淋巴结肿大，早期孤立存在，大小不一，可以移动，质地坚实而有弹性，饱满，无压痛，晚期互相融合成团，活动受限
神经鞘瘤	多见于 30~40 岁。颈部无痛缓慢生长的包块
鳃裂囊肿	见于任何年龄，单侧也可为双侧无痛缓慢生长肿块。发生于腮腺区者常为第一鳃裂来源；发生于舌骨肌水平以上胸锁乳突肌前 1/3，颈动脉鞘外侧、下颌下腺的后缘者为第二鳃裂来源；颈根及颈后者为第三、第四鳃裂来源

临床病例

病例 1 男，61 岁，以左颊黏膜破溃不愈 2 年，左颌下肿痛 2 个月为主诉入院。约 2 年前发现左颊部溃疡面，未予任何处置，后该处反复溃疡不愈，2 个月前出现下颌肿痛，抗感染略消退，20 天前左颌下又发肿痛，并伴有局部发热症状，再抗感染治疗未见好转。专科检查：左侧颌下肿胀，表面皮温高，皮色暗红，无破溃，前方达颌下近中线，后方至下颌角后缘，约 10cm×7cm 大小，触之质硬，压痛，无明显边界，与下颌骨粘连，呈多结节状。左颊黏膜可见一溃疡面，表面黏膜粗糙，色白，触之可及下方质硬肿物，边界不清。双侧颊黏膜可见多处黏膜白斑。

病例 2 女，51 岁，7 年前无意中发现右颈部肿物，花生米大小，缓慢无痛性生长，未经任何处置。专科检查：右颈部可触及大小约 3cm 的肿物，活动度佳，与周围组织无明显粘连，基底部软，膨胀性生长，皮温、皮色正常，右侧口咽无明显膨隆。

病例 3 男，46 岁，1 个月前无意中发现左侧颈部一结节性肿物，约 1.5cm 大小，患者无发热及感冒，无声音嘶哑等。专科检查：左侧胸锁乳突肌后缘可触及包块一枚，表面光滑，边界尚清，移动度欠佳，质硬，无压痛，无波动感，自述按压时可出现左上臂麻木不适。

病例 4 男，25 岁，2 个月前发现左侧颈部一鸡蛋大小肿物，无伴随疼痛及麻木感，后自行口服消炎药 1 个月余，自觉肿物体积减小，现约核桃大小。专科检查：左颈部下颌角区可触及一约 3cm×2.5cm 大小肿物，呈椭圆形，质韧，活动度尚佳，与周围组织无粘连，无触痛及压痛，肿物表面光滑，颈部淋巴结未触及肿大。

初步了解病史以后，要考虑以下问题：

【问题 1】应首选何种影像学检查方法？各种方法的优缺点如何？

颈部软组织疾病常用的检查方法有 CT、MR，如何选择适当的检查方法尤为重要，也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 颈部常见疾病包括:淋巴结来源的转移瘤、结核、淋巴瘤;神经源性肿瘤及鳃裂囊肿等;转移瘤多有原发肿瘤病史。
2. 颈部常用检查方法有:超声、CT、MR,CT平扫及增强是常规检查方法。

(二) 颈部软组织疾病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) 超声:方便、迅速、无创伤,对肿瘤检出敏感,但缺乏特异性,临床常作为筛选方法。彩色 Doppler 可显示瘤体内的血流,对血管性病变诊断特异。

(2) CT 是颈部疾病诊断和鉴别诊断的重要影像检查方法。能清晰地显示病变的大小、范围、密度及周边情况。造影增强能明确病灶血供、强化方式及与血管的关系,进而判定病变的性质。重建技术能直观、准确地显示肿瘤与颈部大血管的关系及血管形态,有助于肿瘤起源的判定。

(3) MRI 较 CT 对颈部肿瘤的诊断和鉴别更加准确。其多序列、多参数的特点有助于肿瘤的定性;多方位成像的优势有助于肿瘤起源的判定,使肿瘤的定位更加准确。能更全面地显示肿瘤周边的情况及颈部淋巴结的改变;血管流空特性对血管性及动脉体瘤的诊断特异;MRA 有助于显示肿瘤与血管的关系。

(4) DSA 能够显示颈部血管病变、颈部肿瘤与血管的关系及肿瘤滋养血管和肿瘤染色,对颈部肿瘤的鉴别诊断有很大的帮助。多用于拟行介入治疗时,评估病变与血管的关系及血供。

2. 颈部疾病的影像检查程序(图 2-7-1)

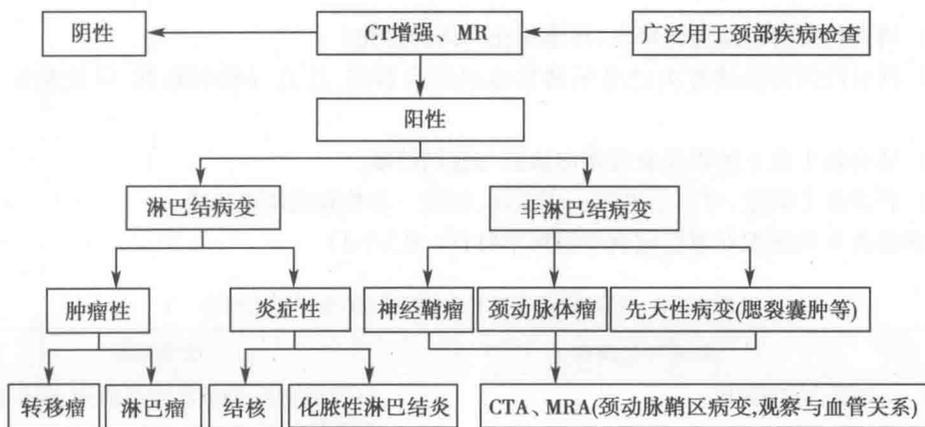


图 2-7-1 颈部疾病影像检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 颈部 CT 增强检查采用“双期扫描”。
2. 转移瘤呈多发淋巴结肿大、环形强化,多可找到原发肿瘤。结核为单侧多发淋巴结增大,环形强化,钙化多见。淋巴瘤也表现多发淋巴结肿大,但多为均匀轻度强化。
3. 神经鞘瘤单发,多为颈动脉鞘内囊实性肿物;鳃裂囊肿为囊性肿物,合并感染时壁可增厚强化。



(三) 颈部软组织常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 颈部淋巴结常见疾病影像学特征(表 2-7-2)

表 2-7-2 颈部淋巴结常见病变影像鉴别表

常见疾病	淋巴结转移瘤	淋巴结结核	淋巴瘤
位置、数量	单侧或双侧多发淋巴结肿大	单侧或双侧多发淋巴结肿大	多为双侧淋巴结受累
形状、密度	圆形或椭圆形软组织影,边缘光滑;早期无融合,晚期可融合成大肿块;密度均匀或不均匀,可见低密度坏死区	圆形或椭圆形软组织影,密度可均匀或不均匀,钙化多见,边缘多清晰,也可模糊	肿块较大,密度均匀,边界清晰,无融合趋势
CT 增强	不规则环形强化,中心见低密度无强化区	多为环状强化,可有分隔,也可均匀强化	均匀轻度强化
MR 表现	单侧或双侧多发淋巴结肿大,信号均匀或不均匀, T ₁ WI 等信号为主, T ₂ WI 中等高信号伴中心更高信号;增强扫描均匀或不均匀强化;冠状扫描显示淋巴结的全貌	单侧多发淋巴结肿大,信号均匀或不均匀, T ₁ WI 等信号为主, T ₂ WI 中等高信号伴中心更高信号,增强扫描呈环形强化。	多发淋巴结肿大,信号均匀, T ₁ WI 等信号为主, T ₂ WI 中等高信号,增强扫描呈中度均匀强化
其他	多可找到原发肿瘤	—	—

2. 颈部淋巴结病变影像诊断思路

- (1) 观察颈部淋巴结的数目、位置、大小。
- (2) 颈部淋巴结的密度/信号是否均匀? 有无坏死、钙化? 边界是否清晰? 淋巴结是否融合?
- (3) 增强扫描淋巴结强化特点: 环形强化? 均匀强化?
- (4) 同时应简要描述片内已显示的其他组织和器官, 注意寻找咽喉部、甲状腺等有无原发灶。
- (5) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (6) 若诊断不确定, 可以给出进一步建议, 如进一步检查或随诊复查。

3. 颈部常见软组织非淋巴结病变影像学特征(表 2-7-3)

表 2-7-3 颈部常见非淋巴结病变的影像鉴别诊断表

疾病	颈部神经鞘瘤	鳃裂囊肿
位置	在颈动脉间隙内	位于腮腺区、胸锁乳突肌前缘、颈血管鞘外侧及颈后部
形态	椭圆形软组织密度肿块,边界清楚,沿长轴生长	圆形或椭圆形低密度影,边缘清楚
CT 平扫	小病灶密度均匀,较大病灶中心常出现坏死、囊变及钙化	均匀水样密度,继发感染时囊内密度增高、不均,囊壁可明显增厚
CT 增强	肿瘤实质部分明显强化,坏死、囊变区无强化	囊壁轻度强化,囊内无强化。继发感染后囊壁明显强化
CTA	CTA 示肿块向前推挤颈内外动脉,颈内外动脉分叉角度轻度扩大	肿块与颈内外动脉无明显关系,或病灶较大向内推挤血管
MRI	T ₁ WI 为等信号、T ₂ WI 为高信号,中心囊变区 T ₁ WI 为更低信号、T ₂ WI 为更高信号,增强后实质部分明显强化,囊变区无强化。肿瘤位于颈动脉分叉的后方,将血管向前外侧推挤。可见肿瘤与神经根相连	典型部位的囊性病灶, T ₁ WI 均匀低信号、T ₂ WI 均匀高信号,增强扫描无强化



4. 影像诊断思路

(1) 观察颈部肿块位置:颈动脉鞘、颈动脉分叉、胸锁乳突肌前方等。

(2) 颈部肿块多少、形态、大小、密度/信号(囊性? 囊实混合性? 实性?),肿块与周围结构关系(清晰? 浸润?)。

(3) 增强扫描肿块强化程度及特点:无强化? 环形强化? 均匀强化? 早期强化? 延迟强化? CTA 显示肿块与血管的关系及局部血管的改变。

(4) 同时应简要描述片内已显示的其他组织和器官。

(5) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(6) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

二、基于病例的实战演练

(一) 颈部淋巴结转移瘤

病例1 患者 CT 检查,图像见图 2-7-2。

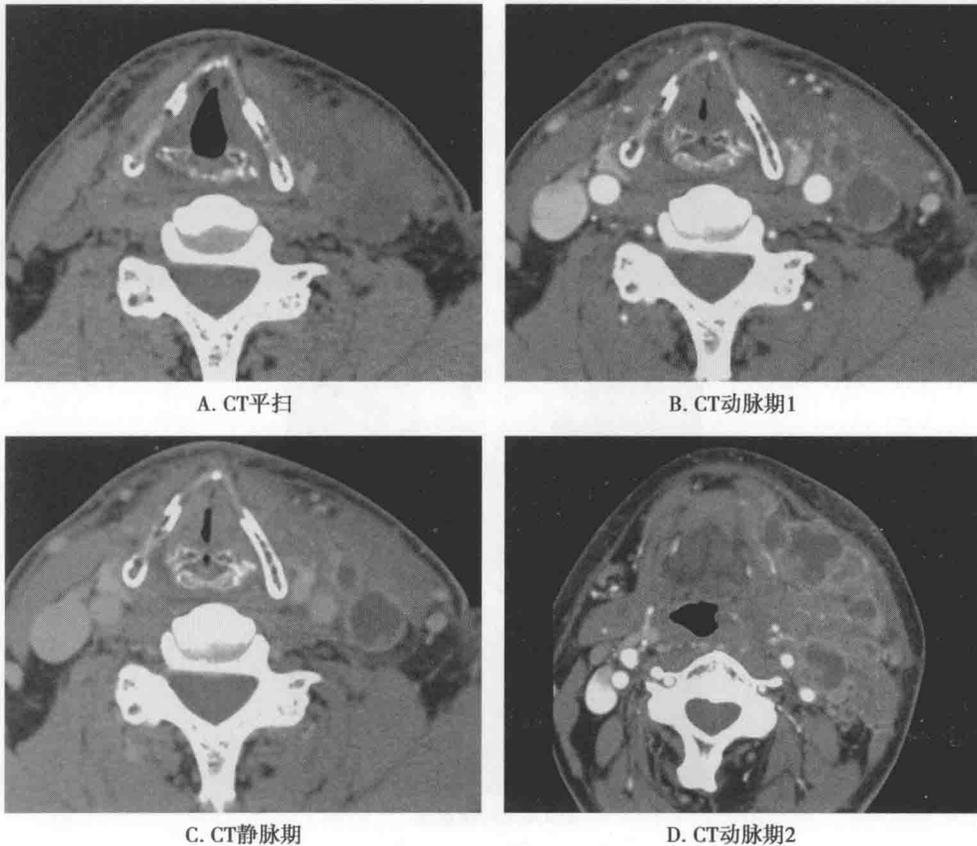


图 2-7-2 病例 1 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,左颈部可见多发淋巴结增大,密度不均匀,中心密度较低,且部分结节边缘模糊,有的融合成大块状,增强扫描可见结节呈环状强化,且有的环形状欠规整,中心低密度影未见强化。

(2) 征象 2,左侧口咽侧壁增厚,咽旁间隙脂肪消失。

2. 印象诊断 ①左侧颈部多发淋巴结转移瘤;②左侧口咽恶性肿瘤。

3. 鉴别诊断 多发颈部淋巴结病变主要与结核鉴别,单发淋巴结增大还要与颈部神经源性肿瘤鉴别。

(二) 颈部淋巴结结核

病例 2 患者 CT 检查,图像见图 2-7-3。

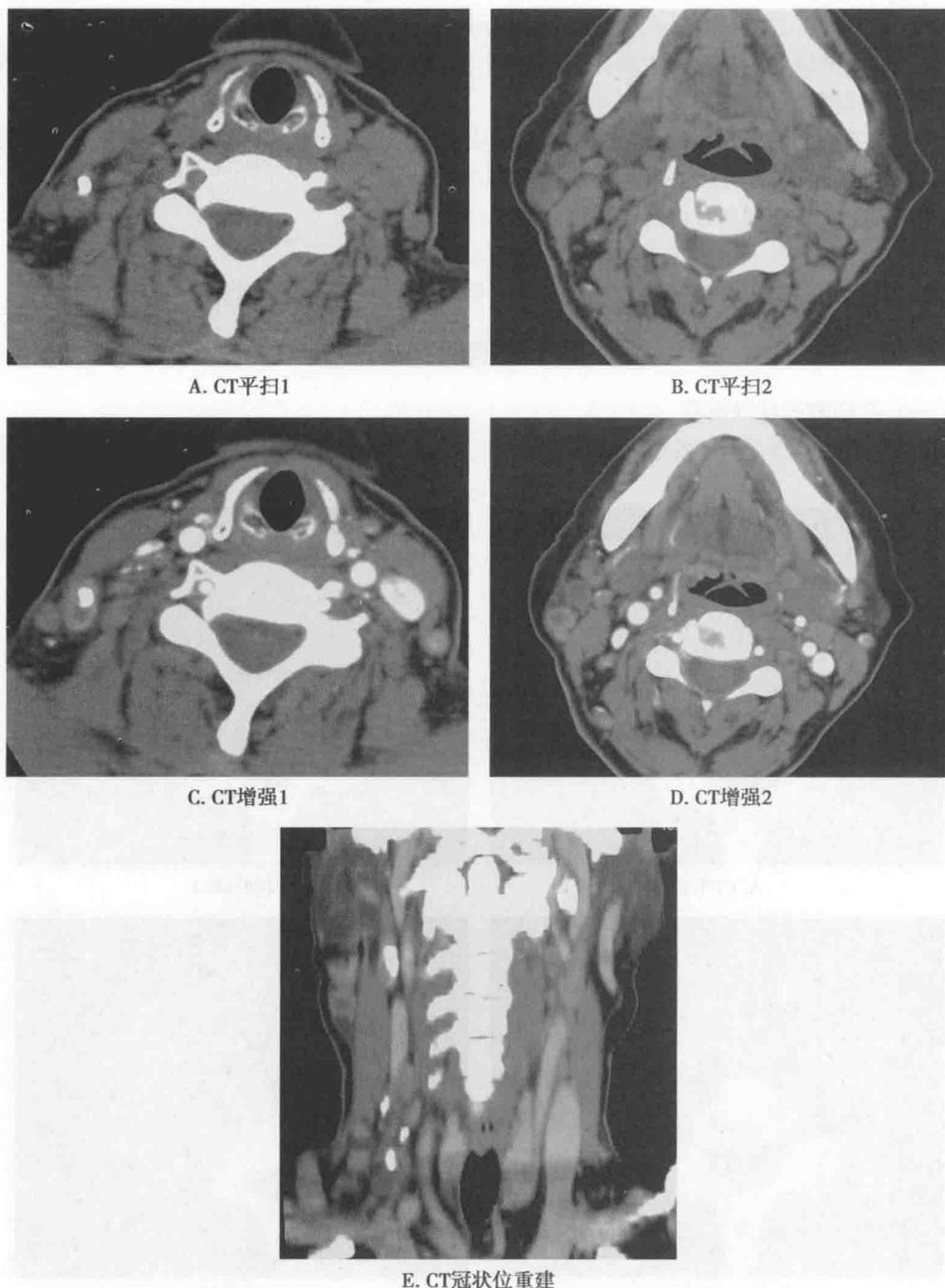


图 2-7-3 病例 2 CT 图像

1. 影像征象分析

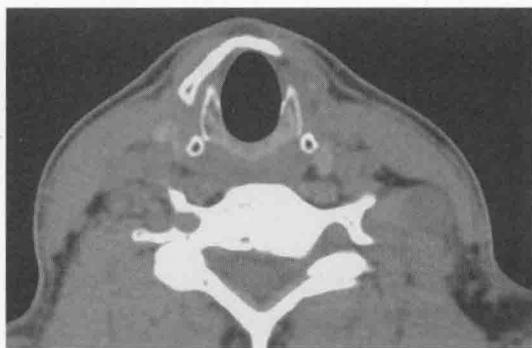
- (1) 征象 1, 颈部多发淋巴结增大, 边界清楚, 内部可见低密度影, 部分可见钙化点。
- (2) 征象 2, 增强扫描环状强化, 壁厚薄均匀, 内壁较光整。
- (3) 征象 3, 邻近颈部器官未见肿瘤征象。

2. 印象诊断 颈部多发淋巴结结核。

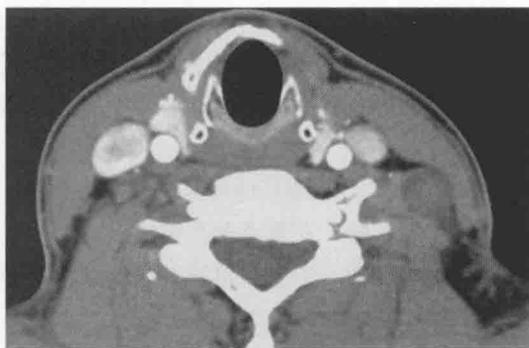
3. 鉴别诊断 多发颈部淋巴结结核主要与转移瘤鉴别, 单发者需要与神经鞘瘤鉴别。

(三) 颈部神经鞘瘤

病例 3 患者先后进行 CT、MR 检查, 图像见图 2-7-4。



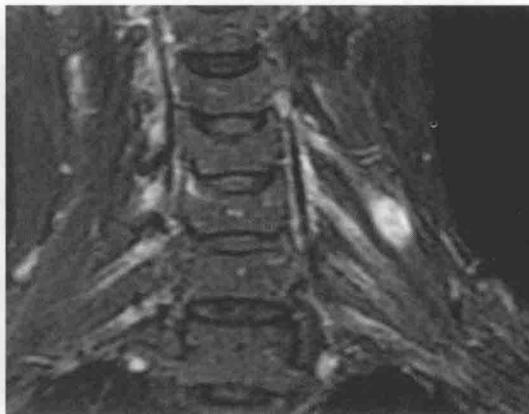
A. CT平扫



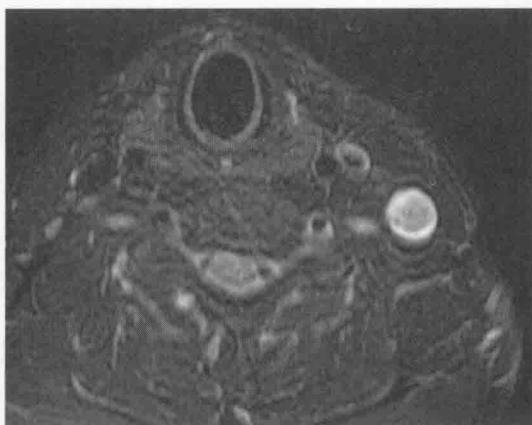
B. CT动脉期



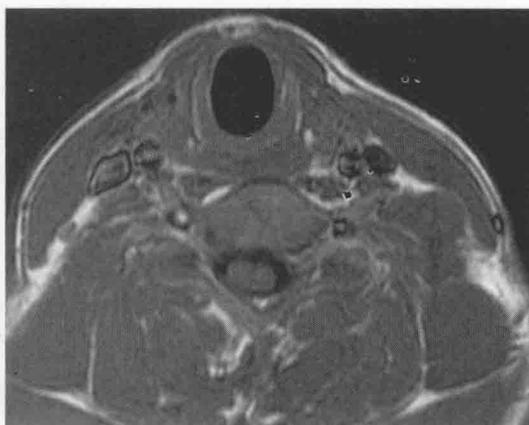
C. CT静脉期



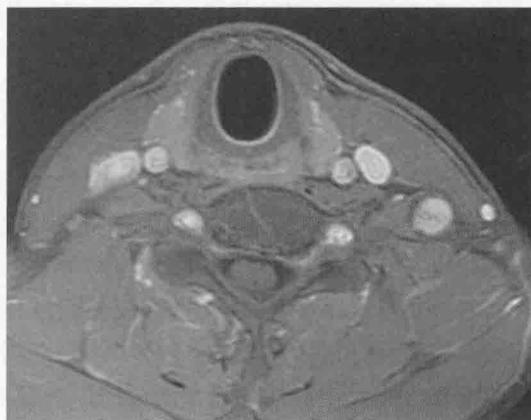
D. MR T₂WI



E. MR T₂WI



F. MR T₁WI



G. MR增强T₁WI

学
习
笔
记

图 2-7-4 病例 3 CT 及 MR 图像



1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 颈部神经走行区类圆形结节, 表面光滑, 边界清楚, 以略低密度为主, T₁WI 等低、T₂WI 高信号, 中央可见结节 T₂WI 低信号影, 增强扫描较明显强化, 周围低密度影强化不明显。

(2) 征象 2, 颈部其他器官未见肿瘤征象。

2. 印象诊断 左侧下颈部神经鞘瘤。

3. 鉴别诊断 主要与单发转移瘤及单发结核鉴别。

(四) 鳃裂囊肿

病例 4 患者先后进行 CT 检查, 图像见图 2-7-5。

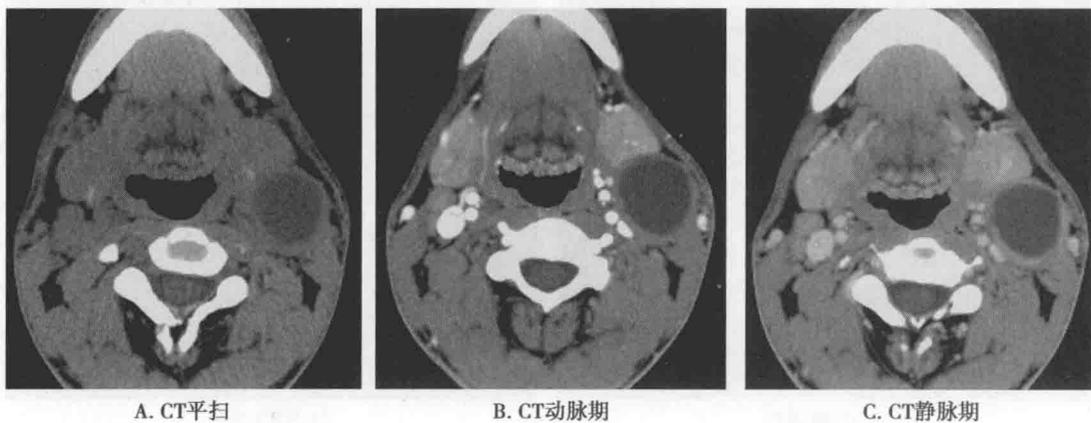


图 2-7-5 病例 4 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 左上颈部胸锁乳突肌前缘、颈动脉鞘外侧可见类圆形低密度影, 密度均匀, 表面光滑, 边界清楚。增强扫描未见强化, 外缘包膜轻度强化。

(2) 征象 2, 颈部其他器官未见肿瘤征象。

2. 印象诊断 左侧鳃裂囊肿。

3. 鉴别诊断 主要与颈部淋巴管瘤鉴别, 颈部淋巴管瘤又称为囊性水瘤, 为颈部第二常见先天性囊性肿块, 是先天性脉管畸形, 淋巴管扩张、增生和结构紊乱。90% 发生于 2 岁以内, 成年人发病率低。以浸润性生长多见, 与邻近筋膜边界不清。颈后区为最常见的部位。CT 显示为界限清楚、形态欠规则的单囊或多囊病变, 可呈浸润性生长波及颈深部至皮下, 平扫囊内为均匀水样密度, 增强扫描无强化。另外鳃裂囊肿合并感染者还需要与单发转移瘤及单发结核鉴别, 一般结合感染病史鉴别并不困难。

三、拓展——颈部其他肿瘤

1. 颈动脉体瘤 颈动脉体瘤(carotid body tumor)好发于年轻女性, 多为单侧, 3%~5% 为多发, 表现为颈部无痛缓慢生长的包块, 长轴与血管走行一致, 有搏动感及血管杂音, 早期无症状, 后期压迫神经、颈动脉窦引起相应症状。可分泌儿茶酚胺产物, 引发阵发性高血压、心悸、潮红等。CT 表现为颈动脉分叉处均匀软组织密度肿块, 类圆形或椭圆形, 沿颈内动脉生长, 使颈内外动脉分离移位。少数肿块内可见钙化斑块, 病灶边缘清楚; T₁WI 呈等或稍高信号、T₂WI 为略高信号, 可见点状及条状迂曲的流空的血管影, 既“盐和胡椒征”。动脉期肿块均匀或不均匀显著强化, 程度稍低于颈动脉血管。CTA 及 MRA 显示肿瘤位于颈动脉分叉处, 颈内、外动脉夹角变大, 呈典型的“杯口状”改变, 颈内外动脉镶嵌于肿瘤边缘。(图 2-7-6)

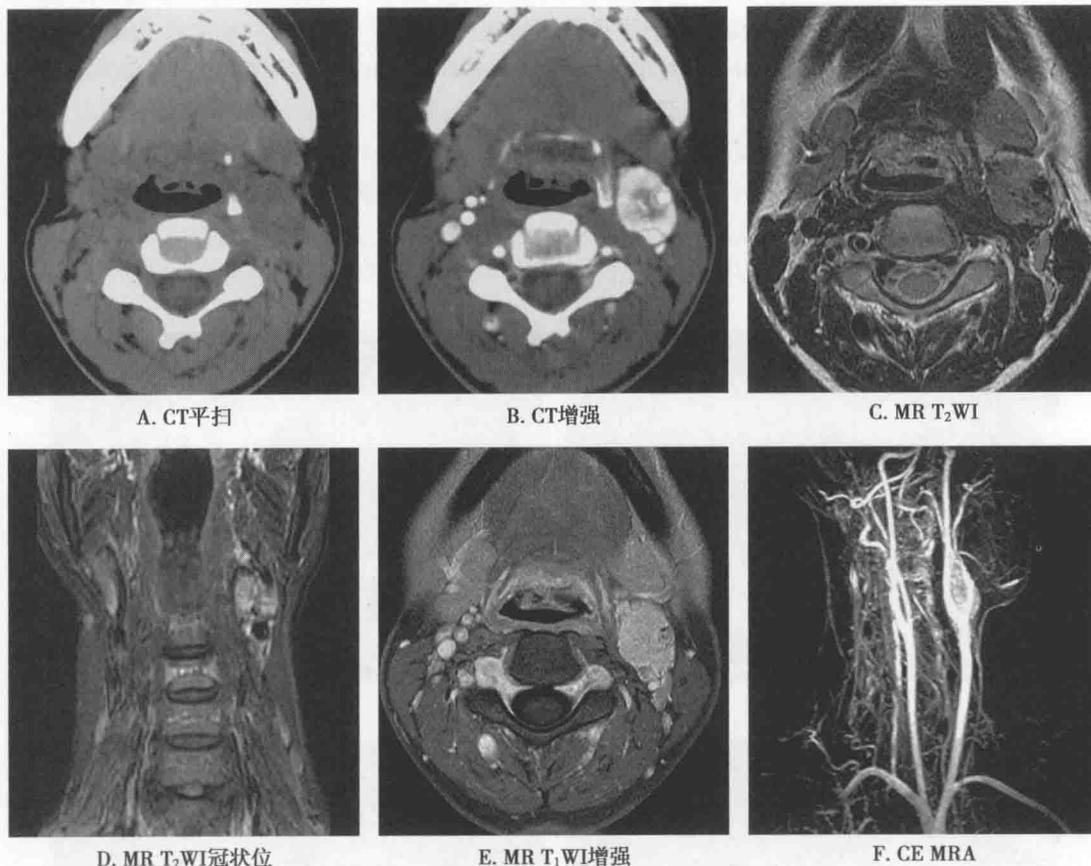


图 2-7-6 病例 5 左颈动脉体瘤

左颈动脉鞘区可见椭圆形软组织密度影,密度略低,界限清楚,密度均匀,增强扫描可见明显强化,颈内外动脉分离移位。MR 显示其呈 T₂WI 不均匀高信号影,其内可见纤细血管流空影,增强扫描呈明显强化,CEMRA 显示左颈内外动脉分叉角度开大,富血供肿物位于颈动脉分叉处

2. 巨大淋巴结增生 巨大淋巴结增生(giant lymph node hyperplasia、Castleman's disease)为病因不明的良性淋巴组织病变,分为局限型和弥漫型,病理上分为透明血管型、浆细胞型和中间型。颈部为肾形均匀软组织密度或信号肿块,少有钙化和囊变,边缘多光滑规整。透明血管型增强后肿块明显均匀持续强化。(图 2-7-7)

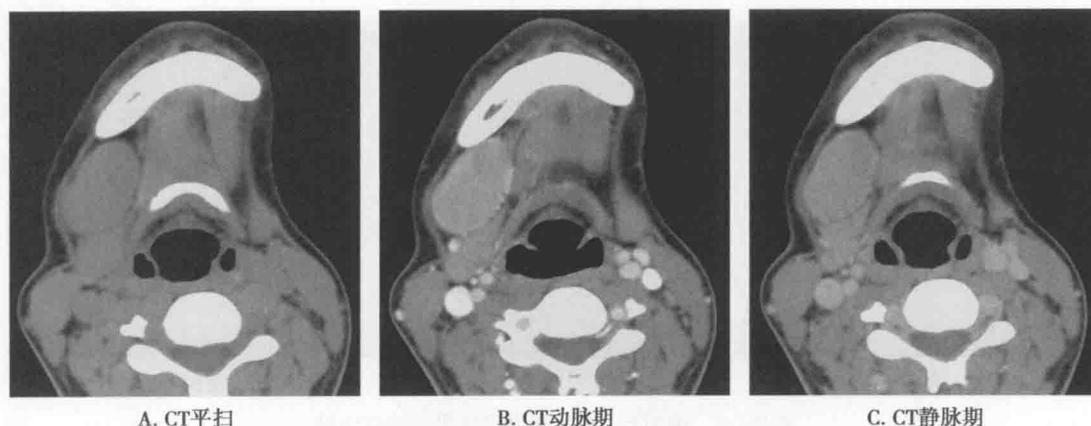


图 2-7-7 病例 6 右颈部巨大淋巴结增生

右侧颌下可见椭圆形软组织密度肿块,密度均匀,界限清晰,形态规则,增强扫描明显较均匀强化,静脉期仍然呈较高密度。右侧颌下腺受推挤后移



3. 甲状腺来源病变 临床上发现颈部软组织包块,除了需要与上述常见的淋巴结病变、原发性肿瘤及先天性病变鉴别外,还需要与源于甲状腺的病变进行鉴别。常见的形成颈部包块的甲状腺病变有甲状腺腺瘤(thyroid adenoma)及结节性甲状腺肿(nodular goiter)。无论腺瘤或甲状腺肿病变特点都是起源于甲状腺,常伴有甲状腺的不对称增大,可为单发或多发结节,结节形态规则、边界较清晰、边缘光整;结节密度或信号不均,常见囊变、出血及钙化,可伴有条块状及环形粗大钙化;增强扫描结节边界更清晰,不均匀强化;占位效应明显。值得注意的是乳头状甲状腺微小癌或隐匿癌伴淋巴结转移,往往甲状腺的原发病灶很小或显示不清,但可导致颈部单发或多发巨大囊实性淋巴结转移。淋巴结内出现颗粒状钙化及囊腔,伴内壁乳头状结节强化为甲状腺乳头状癌转移的特性。(图 2-7-8、9)

学
习
笔
记

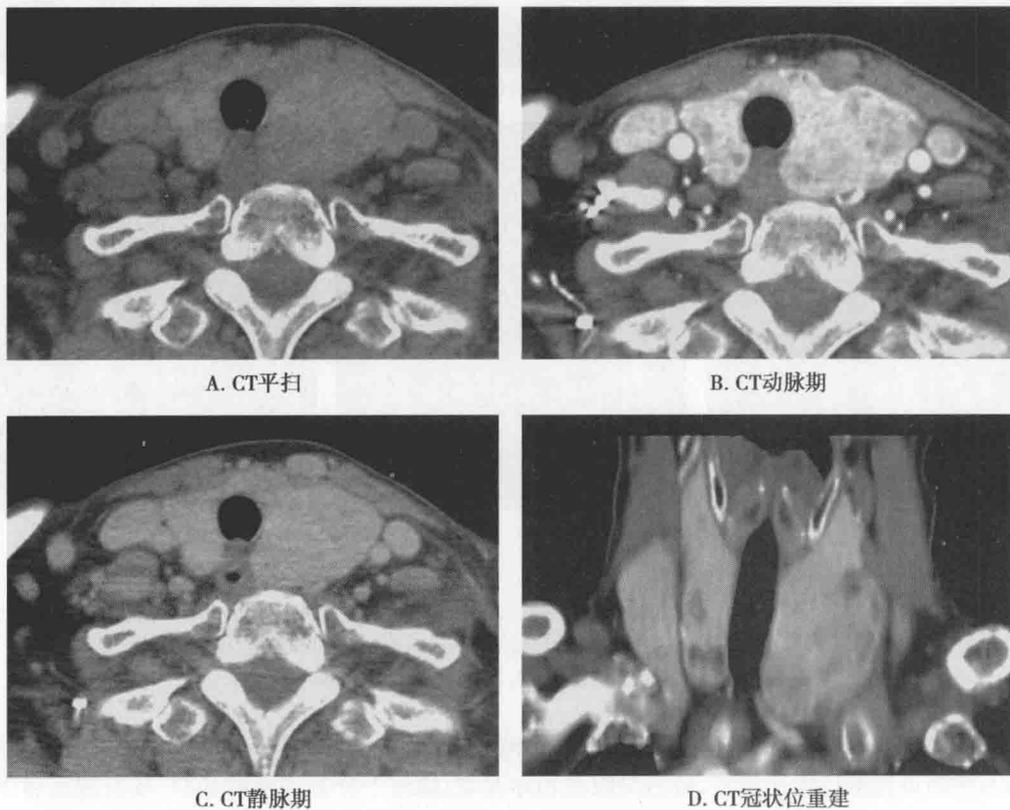


图 2-7-8 病例 7 结节性甲状腺肿
 双侧甲状腺不均匀增大,密度不均,可见多发结节低密度影,增强扫描可见多发结节轻中度不均匀强化,界限清晰,冠状位可见双侧甲状腺位置低,为胸骨后甲状腺肿

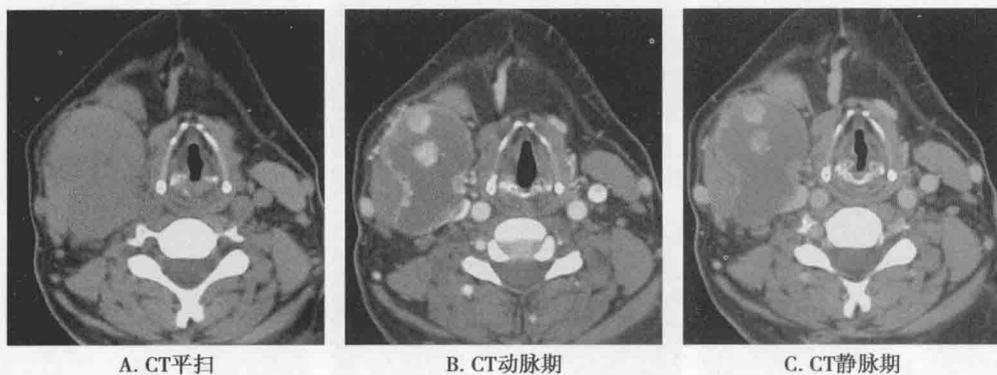


图 2-7-9 病例 8 右颈部淋巴结甲状腺癌转移
 右侧颈部可见类椭圆形等低密度影,其内隐约可见更低密度结节,边界较清楚,增强扫描可见病灶内结节明显强化,囊壁呈线状强化,并可见附壁多发强化小结节

(刘爱莲)

第一节 胸膜病变

一、常见胸膜疾病的影像学诊断

(一) 相关临床基础概述

胸膜(pleura)是覆盖在肺表面、胸廓内面、膈上面及纵隔侧面的一薄层浆膜,可分为脏层胸膜(visceral pleura)与壁层胸膜(parietal pleura)两部分。脏层胸膜覆盖于肺的表面,与肺紧密结合而不能分离,并伸入肺叶间裂内。壁层胸膜贴附于胸壁内面、膈上面和纵隔表面。脏层胸膜与壁层胸膜之间是一个封闭的潜在浆膜囊腔隙,即胸膜腔(pleural cavity),正常情况下呈负压,腔隙内仅有少量浆液,可减少呼吸运动产生的摩擦。任何原因导致胸膜腔内出现过多的液体称胸腔积液(pleural effusion),临床上常用的分类方法有以下几种:①按照胸腔积液成分,可以分为漏出液、渗出液,后者包括脓胸、血胸、乳糜胸等;②按照多少分为少量积液、中量积液和大量积液;③按照积液形态分为游离积液和包裹积液;④按照病因分类,可以有感染性、肿瘤性、外伤性等。

胸膜腔是不含空气的密闭的潜在性腔隙,任何原因使胸膜破损,气体进入胸膜腔,称为气胸(pneumothorax)。根据有无原发疾病,可以分为原发性气胸和继发性气胸两种。原发性气胸又称特发性气胸,它是指肺部常规X线检查未能发现明显病变的健康者所发生的气胸,高而瘦的青年男性多见。继发性气胸原因很多,常常在慢性阻塞性肺气肿或炎症后纤维病灶等肺部疾病的基础上产生,也可以是外伤性、医源性等原因。此外还有一些特殊类型的气胸,例如:妊娠期气胸、月经期气胸、老年自发性气胸等。根据脏层胸膜破口的情况及其发生后对胸腔内压力的影响,可将气胸分为闭合性气胸(单纯性)、张力性气胸(高压性)和开放性气胸(交通性)。

多种疾病可以引起胸膜不同程度的增厚,胸膜良性增厚通常是胸膜炎引起的胸膜纤维组织增生或结核肉芽组织增生,渗出性胸膜炎容易引起胸膜增厚,干性胸膜炎不容易引起。恶性胸膜增厚的病理学基础是恶性肿瘤细胞的增生,临床上常见原因是胸膜转移瘤及胸膜恶性间皮瘤。胸膜粘连是指脏层胸膜与壁层胸膜纤维素渗出、增生,发生粘连,常常由肺结核、胸膜炎以及胸部损伤后引发。临床上见到的患者,往往既有胸膜增厚又有胸膜粘连,普遍存在胸部疼痛或呼吸困难等症状。胸膜钙化:胸膜腔内有机化的血块或干酪坏死物质等存在时可有钙盐沉着,形成胸膜钙化,多见于结核性胸膜炎、化脓性胸膜炎及外伤性血胸等。胸膜钙化常常和胸膜增厚、粘连带同时存在。某些尘肺,如滑石肺及石棉肺也可有胸膜钙化,而且多为双侧性(表3-1-1)。影像学检查是诊断及鉴别诊断胸膜病变最简便、无创的方法。

表3-1-1 常见疾病引起胸膜及胸腔病变的临床特点

常见疾病	临床特点
结核	中青年患者多见,咳嗽、咳痰、盗汗、午后低热(<38.5℃)、胸痛,结核性胸膜炎可引起胸膜增厚、粘连、钙化,部分患者合并化脓性细菌感染可出现皮肤发红、发热、肿胀、压痛,严重者可见皮肤窦道形成
非特异性炎症	多为渗出性,常伴有胸痛及发热。肺实质的炎症蔓延至脏层胸膜,引起局限性的胸膜炎反应,这会导致两层胸膜在呼吸时引起的胸膜摩擦感(音)及胸痛,随病程发展可出现胸腔积液



续表

常见疾病	临床特点
外伤	有明确胸、背部外伤史,常伴肋骨骨折,可出现血性胸水及气胸。胸背部疼痛为主要症状,活动加重
气胸	患者出现胸闷、气急等低氧血症的表现,查体:病侧胸廓饱满,肋间隙膨隆,呼吸运动减弱,叩诊呈鼓音,心或肝浊音区消失。语音震颤及呼吸音均减弱或消失,可使气管和纵隔向健侧移位
胸膜转移瘤	占胸膜恶性肿瘤 95%,中老年患者多见,肺癌、乳腺癌和淋巴瘤为最常见的原发肿瘤。约 50% 胸膜转移癌的患者伴有恶性胸水,最常见的症状是气促。约 25% 恶性胸水的患者还有胸痛,通常为钝性胸痛
恶性间皮瘤	中老年多见,可能与棉粉尘接触史有关,患者可出现胸痛、活动后呼吸困难、咳嗽等症状,X 线检查常发现胸膜增厚伴胸腔积液,胸水为渗出液。临床上,凡抽胸水治疗后胸腔积液症状反复并伴胸痛和呼吸困难者应警惕有否存在胸膜恶性间皮瘤的可能

临床病例

病例 1 患者女性,24 岁。主诉:“咳嗽、咳痰 3 个月,伴左侧胸痛 2 周”。查体:体温 38℃,左肺呼吸音减低,左下肺叩诊呈浊音,右肺呼吸音清,右肺叩诊呈清音,触觉语颤如常。实验室检查:WBC $11 \times 10^9/L$,中性粒细胞 65%,OT 试验(+++),血沉 35mm/h。

病例 2 患者男性,43 岁。主诉:“咳嗽、咳痰 2 周,发热 3 天”,门诊查 X 线胸片及胸部 CT。患者咳黄色痰、量多,体温 38℃,双肺呼吸音减低,触觉语颤略增强,双肺闻及湿啰音。实验室检查:WBC $15 \times 10^9/L$,中性粒细胞 89%。

病例 3 患者女性,36 岁。咳嗽、咳痰、左下肺反复感染 2 年余。查体:左侧胸部肋间隙略增宽,呼吸动度降低,语颤减弱,叩诊呈过清音,呼吸音低。右侧正常,心率 70 次/分,律齐。

病例 4 患者男性,45 岁。因“胸闷 1 个月余”前来就诊。患者自觉胸闷不适,深呼吸时明显,轻度乏力。体温 36.6℃,左肺呼吸音略减低,右肺呼吸音清,双肺叩诊呈清音,左肺触觉语颤减低,右肺触觉语颤如常。实验室检查:WBC $7 \times 10^9/L$,中性粒细胞 71%。

病例 5 患者男性,42 岁。因“咳嗽、胸闷、气急 3 个月,胸痛 1 个月余”前来就诊。患者 2 个月前患结核性渗出性胸膜炎,经抗结核、抗感染、抽胸水等治疗,半个月前胸部 X 线示胸水消失,双侧胸膜粘连。现胸痛,胸闷不适,深呼吸时明显,轻度乏力。

病例 6 患者男性,62 岁。因“咳嗽、咳痰伴低热 2 个月,胸闷 1 周”前来就诊,患者 2 个月前开始咳嗽、咳痰,伴午后低热,3 周前于当地医院抗感染治疗 2 周无明显好转,并于 1 周前出现胸闷、气促。查体:体温 38.7℃,右下肺呼吸音减低,呼吸动度减弱,右下肺叩诊呈浊音,触觉语颤增强,左肺呼吸音清。实验室检查:WBC $10 \times 10^9/L$,中性粒细胞 68%,OT 试验(+++),血沉 25mm/h。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?

胸部常用的检查方法有 X 线、超声及 CT,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。对于怀疑胸部病变的患者,首先应该拍正侧位 X 线片;发现异常或不明确进一步行 CT 检查。胸壁病变、肺尖及肺底的病变可以行 MRI 检查。

(二) 胸膜病变影像检查方法的选择

1. 常用影像检查方法

(1) 胸腔积液的常用影像学检查方法

1) X 线检查:能明确积液存在,但难以区别积液的性质。胸腔积液因其液量多少和存在部



位不同,而有不同的 X 线表现,主要分为游离性积液(少、中、大量)、包裹性积液、叶间积液、肺下积液及纵隔胸膜腔积液。

少量积液:当积液量达 250ml 时,可见肋膈角变钝,变浅或填平,随着液量增多,可掩盖膈顶,其上缘在第四肋前端以下,呈外高内低的弧形面。

中量积液:积液上缘在第四肋前端以上,第二肋前端以下。

大量积液:积液上缘达第二肋前端以上。

包裹性积液:X 线切线位上表现为自胸壁向肺野突出之半圆形或扁丘状阴影,其上下缘与胸壁的夹角呈钝角,密度均匀,边缘清楚。

叶间裂积液:呈边缘清晰密度均匀的梭形阴影,长轴与叶间裂方向一致。叶间积液量多时可呈圆球形,部分胸腔积液渗入叶间裂时往往位于斜裂底部呈近似三角形。

肺下积液:液体主要积聚于肺底与膈肌之间,常与肋胸膜腔积液同时存在。直立位时,表现为患侧膈影增高,膈顶点由正常的内 1/3 处移到外 1/3 处,中部较平坦。左侧肺底积液表现为膈影与胃泡之间的距离增大,患侧肋膈角变钝。如怀疑肺下积液,嘱患者患侧卧位 20 分钟后作胸透或胸片检查,此时液体散开,患侧肺外缘呈带状阴影,并显出膈肌影。带状阴影越厚,积液越多。

纵隔积液:系纵隔胸膜腔的积液。前纵隔积液表现为沿心脏及大血管边沿的阴影,右前上纵隔积液阴影颇似胸腺阴影或右上肺不张阴影。取右侧卧位,左前斜 30° 位置 20 ~ 30 分钟后,摄该体位的后前位胸片,显示上纵隔阴影明显增宽。前下纵隔积液须与心脏增大阴影或心包积液相鉴别。后纵隔积液表现为沿脊柱的三角形或带状阴影。

2) CT 检查:在胸部检查中,CT 与普通 X 线检查相比:①敏感性高:由于胸腔各部位负压不同,少量积液首先积聚在胸腔最下部,即后肋膈角,在正位胸片上易遗漏,理论上侧卧位水平投照可检出 10ml 左右的液体,但实际很难确定。而 CT 的密度分辨率高,易于检出胸廓内弧形水样密度;②易定性:常规胸片胸水、胸膜增厚、胸内肿瘤均可表现为肋膈角变钝、局部高密度影,而 CT 可以通过密度测定、增强检查、肺部扫描等方法帮助确定高密度影密度、强化程度从而进行定性诊断;③有助于明确病因:引起胸腔积液的疾病很多,临床医师不仅需要发现胸腔积液更需要明确引起胸腔积液的病因,通过 CT 扫描有可能发现肺内、肺外原发病灶。例如肺癌胸膜腔转移是恶性胸腔积液的常见原因,但大量胸腔积液常将肺内原发肿瘤掩盖,CT 扫描有助于发现肺内结节与肿块,从而进一步明确诊断,帮助临床医师寻找引起胸腔积液的病因。

3) MRI 检查:非出血性积液在 MRI T_1 加权呈低信号,含有高蛋白质或血液细胞成分者 T_1 加权呈中-高信号, T_2 加权均呈高信号,MRI 检查有助于判断积液性质,同时 MRI 冠状面、矢状面成像有助于叶间积液、包裹性积液和肺底积液的诊断,但由于成像时受呼吸、心脏和大血管运动的影像,肺部成像模糊,应用价值有限。

(2) 气胸及液气胸的常用影像学检查方法:气胸的影像学检查主要依靠 X 线和 CT,B 超和 MRI 没有价值。

1) X 线检查:X 线胸片检查是诊断气胸的最常用、最廉价有效的重要方法,可显示肺受压程度,肺内病变情况以及有无胸膜粘连、胸腔积液及纵隔移位等。但在少量气胸时,仅依据 X 线前后位片容易漏诊,须加拍侧位片、斜位片、水平侧位片或进行透视检查。可以看到胸腔内无肺纹理的积气区以及被压缩肺组织的弧线状外缘,有积液时看见气液平面。根据肺组织压缩的比例分为少量、中量及大量气胸。

2) CT 检查:由于 X 线胸片上气胸区域可能与肺组织影重叠,因此单纯依靠胸片可能出现漏诊,同时也无法精确评价气胸肺压缩范围与程度,必要时还需 CT 检查。气胸在 CT 图像上通常表现为胸膜腔内出现极低密度的气体影,伴有肺组织不同程度的萎缩改变。CT 对于小量气



胸、局限性气胸以及肺大泡与气胸的鉴别比 X 线胸片更敏感和准确。

(3) 胸膜增厚、粘连、钙化的影像检查方法选择:胸膜增厚粘连的主要检查方法为 X 线和 CT,少数情况下可用到 MRI。

1) X 线检查:胸膜的增厚、粘连常常同时出现,当胸膜增厚、粘连明显时 X 线胸片可以明确诊断。胸膜粘连和增厚通常分为局限性和广泛性。局限性的常发生在肋膈角处,X 线正位胸片可见肋膈角变钝、变浅或变平,透视下该处横膈运动减弱,可以由此鉴别局限性胸膜增厚与少量胸腔积液。胸膜亦可有较广泛的层样增厚及粘连,若胸膜厚度不大,又位于前胸壁或后胸壁,则可以不引起明显的 X 线正位胸片改变,当胸膜增厚达到一定厚度时,则使患侧肺野密度增高,当透视或摄片转至切线位时,可在胸廓内缘和肺野之间见一边界清楚、密度增高的软组织影。广泛的脏层的粘连会影响肺的呼吸功能,广泛的壁层的粘连会导致肋间隙变狭,胸廓缩小,纵隔向患侧移位,脊柱向对侧侧凸,横膈上升。病变广泛者可使患侧肺门上提,气管向患侧移位。另有一种索状胸膜粘连,在气胸和肺受压萎陷时较易见到,显示为胸壁与一处肺表面之间有一条边缘清晰的索状致密影相连。索状胸膜粘连往往是贴近胸膜的肺部病灶所引起的胸膜改变,常见于结核并好发于上肺。

胸膜钙化在胸片上表现为肺野边缘的片状、点状或条状致密影,包裹性胸腔积液引起的胸膜钙化可呈弧形或环形,较小的或密度不是很高的钙化灶有可能在 X 线胸片上漏诊。

2) CT 检查:胸膜增厚、粘连、钙化是胸膜病变常见表现。胸膜病变性质不同,可产生不同的胸膜 CT 征象。CT 扫描对胸膜病变的诊断具有重要价值,能检出常规胸片上难以分辨的病灶,可以显示肿块、结节、胸膜斑块钙化和包裹积液的大小、部位、密度和增强后强化幅度以及胸水周围胸膜增厚、结节性胸膜增厚、纵隔胸膜受累,有助于胸膜病变良恶性的鉴别。文献报道恶性胸膜病变的 CT 诊断准确率为 69.0%,与主要临床症状结合准确率为 86.2%,结核性胸膜病变的 CT 诊断准确率 67.0%,与主要临床症状结合准确率为 87.5%。壁层胸膜 >1cm,恶性征象的特异性为 94.0%,以胸膜厚度 1cm 为阈值鉴别良恶性胸膜增厚具有重要临床意义。尽管胸水脱落细胞检查或胸膜活检病理检查才是诊断金标准,但目前胸腔积液细胞学检查阳性率不超过 50%,与 CT 检查相结合可明显提高诊断的准确率。CT 介导经皮穿刺活检可应用于弥漫性胸膜增厚的诊断,鉴别胸膜良恶性病变的特异性和敏感性分别为 100% 和 83%,活检结果与 CT 征象结合则诊断的阳性预计值可达 100%。

3) MRI 检查:胸膜增厚明显,良性与恶性难以鉴别时可以考虑使用 MRI,因为 MRI 图像上纤维化和钙化都是低信号,所以对这两种情况的检出不如 CT;但这时如果有肿瘤在增厚的胸膜当中或者肿瘤靠近增厚的胸膜,都很容易通过 MRI 平扫和增强检出或加以区分。

2. 胸膜病变的影像学检查流程(图 3-1-1)

【问题 2】上述病例在做出初步诊断时要注意什么?

(1) 在诊断胸腔积液时首先要评估影像检查的信息量是否足够,方法是否恰当,如:在 X 线胸片明确胸腔积液诊断时,是否需要进一步进行胸部 CT 检查?同时,要梳理引起胸腔积液常见疾病的影像学特征及其鉴别诊断,通过对影像的综合分析得出诊断。

(2) 当临床高度怀疑气胸但 X 线正侧位胸片未见明显异常时,应考虑加拍侧卧位片,有条件的情况下进行胸部 CT 检查。外伤导致气胸患者,注意观察有无肋骨骨折、有无合并血胸。

(3) 影像学检查发现胸膜增厚、粘连、钙化时,需要仔细分析病变形态、强化、分布等影像学特征并结合患者的病史、临床症状综合得出初步诊断。

(三) 常见胸膜病变的影像学特征及诊断思路

1. 常见胸膜病变的影像学特征

(1) 常见病因引起胸腔积液的影像学特征(表 3-1-2)

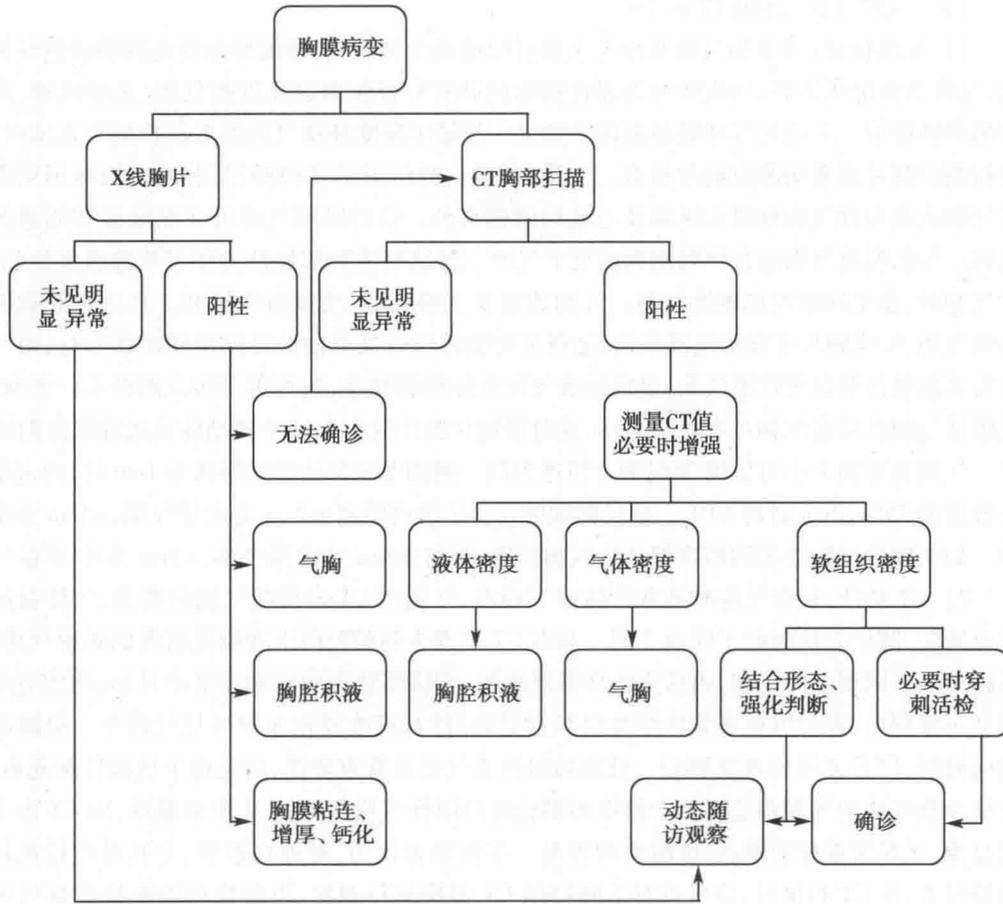


图 3-1-1 胸膜病变影像检查流程图

表 3-1-2 常见病因引起胸腔积液的影像学表现

	结核性胸腔积液	非特异性炎症性胸腔积液	外伤性胸腔积液	系统性疾病引起的胸腔积液	肿瘤引起的胸腔积液
形态及分布	单侧,包裹性积液常见,近胸壁见包裹性水样密度影	单侧,弧形水样密度影;进入亚急性或慢性或有粘连可形成包裹	单侧,弧形密度增高影,常常合并肋骨骨折及气胸	双侧,弧形水样密度影	单侧,弧形水样密度影
CT 平扫 积液密度	水样密度	水样密度	中等或略高密度	水样密度	水样密度
CT 增强	肺内及胸膜病灶可环形或不均匀强化	肺内及胸膜病灶可不均匀强化	-	-	肿瘤病灶不均匀强化
胸廓、胸膜改变	可引起胸廓缩小、胸膜增厚/钙化	可引起胸膜粘连、增厚	骨折可引起胸廓变形、塌陷,胸膜增厚粘连常见	-	胸膜可见多发或单发结节或肿块,肋骨可见骨质破坏
肺部改变	常常合并肺结核时,可见各种形态、各种密度的病灶	合并或不合并各种肺炎,为大小、形态不同的斑片影	伴有肺挫伤时,肺部可见边缘模糊的斑片影	-	原发灶位于肺内是可见肿块、结节或者支气管改变
纵隔、横膈改变	大多数有纵隔及肺门淋巴结肿大,增强后环形或分隔状强化	单侧大量胸水可引起纵隔向对侧移位,横膈下移	严重骨折可引起连枷胸,合并开放性气胸时引起纵隔摆动	可能出现心影增大、心包积液	肺门及纵隔淋巴结肿大及环形强化

学习
笔记



(2) 气胸及液气胸影像学特征

1) X 线特征:典型的气胸胸片上大多有明确的气胸线,为萎缩肺组织与胸膜腔内气体交界线,呈外凸弧形线条影,气胸线外为邻近胸廓的肺野外带弧形透亮度减低影,无肺纹理,线内为压缩的肺组织。立位片气体最易出现于肺尖。若临床高度怀疑气胸而后前位胸片正常时,应该进行侧位胸片或者侧卧位胸片检查。大量气胸时,肺组织常常向肺门回缩,呈圆球形阴影。大量气胸或张力性气胸常显示纵隔及心脏向健侧移位。合并纵隔气肿可在纵隔旁和心缘旁见透光带。外伤所致气胸还常伴同侧胸廓皮下气肿。肺结核或肺部慢性炎症可使胸膜多处粘连,发生气胸时,多呈局限性包裹性气胸。气胸若延及下部胸腔,肋膈角变锐利。合并胸腔积液时称为液气胸,X 线胸片可显示气液平面,透视下变动体位可见液面始终保持和地面平行,液气胸可分为非包裹性及包裹性液气胸,多房性液气胸常伴胸膜粘连,胸片可见多发高低不一的液平面。局限性气胸在后前位胸片有时会漏诊,这时需侧位胸片或在 X 线下转动体位透视来协助诊断。

气胸容量的大小可依据 X 线胸片粗略判断。侧胸壁至肺边缘的距离为 1cm 时,约占单侧胸腔容量的 25%,2cm 时约 50%。故从侧胸壁与肺边缘的距离 $\geq 2\text{cm}$ 为大量气胸, $< 1\text{cm}$ 为小量气胸。如从肺尖气胸线至胸腔顶部评估气胸程度,距离 $\geq 3\text{cm}$ 为大量气胸, $< 3\text{cm}$ 为小-中量气胸。

2) CT 特征:疑似气胸时通常在肺窗下观察,气胸的 CT 表现随气胸的类型、气体量的多少以及胸膜、肺原有疾病的不同而不同。基本 CT 表现为胸膜腔内出现极低密度的弧形气体影,伴有肺组织不同程度的压缩,内缘为线样脏层胸膜,无胸膜粘连时气胸腔呈半月形;胸膜有粘连时则呈不规则形,有时可见条索状纤维组织;如同时伴有积液或积血则可见气液平。纵隔心脏常偏向健侧,严重者可出现纵隔疝。健侧肺组织支气管血管束增粗,这是由于代偿性肺充血所致。含极少量气体的气胸和主要位于前中胸膜腔的局限性气胸 X 线平片常常漏诊,而 CT 由于是断层显像,无影像重叠的缺点,诊断非常容易。多数学者认为,对外伤患者,尤其是进行机械呼吸器通气者,作 CT 扫描时,应重点对下胸部的 CT 图像进行观察,以便发现隐匿性少量气胸。CT 还可鉴别位于纵隔旁的气胸、纵隔气肿以及肺气囊。对 X 线胸片显示广泛皮下气肿的患者,CT 检查常可发现 X 线平片阴性的气胸。

(3) 不同病因之胸膜增厚、粘连、钙化的影像学特征(表 3-1-3)

表 3-1-3 常见引起胸膜增厚、粘连、钙化疾病的影像学表现

	结核性胸膜炎	炎症	胸膜转移瘤	胸膜间皮瘤	石棉肺
胸膜增厚厚度	大多 $\leq 1\text{cm}$	大多 $\leq 1\text{cm}$	大多 $> 1\text{cm}$	不确定;恶性大多 $> 1\text{cm}$	一般 $\leq 1\text{cm}$,可 $> 1\text{cm}$
增厚胸膜分布	单侧分布,较少累及纵隔胸膜	多为单侧,较少累及纵隔胸膜	单侧或双侧胸膜,中下部多见	单侧分布,良性为单发;恶性多发或弥漫性增厚	双侧对称分布
胸膜增厚形态	胸膜广泛弧形或带状增厚	均匀增厚,伴有胸膜粘连时形态可不规则,脓胸常见包裹性积液	不规则或结节状增厚	良性为单发边缘光整肿块,可有蒂或分叶;恶性呈弥漫性增厚,伴多发结节和肿块,边缘多呈波浪状	胸膜内缘向肺内凸出,界限清楚,呈宽 2~3cm 光滑的条状或斑块状影
胸膜密度	密度较高,常见斑点状及弧形钙化	慢性炎症可见钙化	软组织密度	良性密度较均匀,少数可见钙化;恶性可密度不均匀	早期约 10% 胸膜斑出现钙化,晚期钙化明显,有时可见横膈钙化
CT 增强	肺内及胸膜病灶可不均匀轻度强化	肺内及胸膜病灶可不均匀强化	肿瘤病灶不均匀强化	明显均匀强化,较大肿块内部可有不强化的坏死囊变区	增厚的胸膜均匀强化



续表

	结核性胸膜炎	炎症	胸膜转移瘤	胸膜间皮瘤	石棉肺
胸廓改变	慢性结核性胸膜炎可引起胸膜广泛增厚、胸廓缩小	长期慢性胸膜炎可引起胸膜广泛增厚、胸廓缩小	胸壁转移时,肋骨见骨质破坏,胸廓形态多无变化	恶性可使胸膜痂皮样包裹肺组织,使胸腔缩小,并伴有相邻肋骨骨质破坏	广泛胸膜增厚钙化可引起胸廓缩小
胸膜粘连	合并明显胸膜粘连	脓胸常合并明显胸膜粘连	-	-	心包膜与壁层胸膜粘连可形成“蓬发状心影”
肺部改变	肺结核时,肺部可见多发病灶	各种肺炎可表现为大小、形态不同的斑片模糊影	肺内结节或肿块影,支气管狭窄、管壁增厚	-	不同程度的肺间质纤维化;双肺底部可见多发融合灶;肺内磨玻璃影少见
纵隔、横膈改变	纵隔及肺门淋巴结肿大,增强后环形或分隔状强化	少数可引起肺门及纵隔淋巴结反应性增生	可引起肺门及纵隔淋巴结肿大及环形强化	恶性间皮瘤常伴纵隔增宽,纵隔胸膜呈结节状	不引起肺门淋巴结肿大
胸腔积液	+	+	+	+	-

2. 影像诊断思路

(1) 胸腔积液的影像学诊断思路

- 1) 判断胸腔积液单侧还是双侧,是单纯积液还是包裹性积液,有无气液平。
- 2) 观察积液密度高低,是否均匀。
- 3) 增强后积液内或与之相邻的胸膜是否有异常强化灶。
- 4) 相邻结构的改变,观察胸膜有无增厚,是否为结节状增厚;邻近肋骨、椎骨有无骨质破坏。
- 5) 观察心、肺、纵隔情况:双肺有无病灶,病灶形态、密度、强化特征;气管支气管有无狭窄;心影有无增大;纵隔有无淋巴结肿大,肿大淋巴结分布及强化特征。

6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如 PET/CT、胸水细胞学检查或随诊复查等。

(2) 气胸及液气胸的影像学诊断思路

1) 观察胸腔内有无气体、液体密度影,有无气-液平面。

2) 观察气体量、肺受压程度。

3) 观察纵隔有无移位。

4) 注意观察邻近组织和器官,寻找引发气胸或液气胸的病因,例如针对有外伤病史患者需注意观察有无骨折,自发性气胸患者需注意观察肺部是否有肺大泡、肺气肿等疾病。

5) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

6) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

7) 若 X 线胸片诊断不确定,建议进一步 CT 检查。

(3) 胸膜粘连、增厚、钙化的影像学诊断思路

1) 观察 X 线胸片双侧肋膈角形态有无变化、透视时横膈运动有无减弱。

2) 观察 X 线胸片或 CT 胸膜有无增厚、增厚胸膜的厚度、分布、形态、增厚胸膜表面是否光滑、密度。



- 3) CT 增强后增厚的胸膜是否有异常强化灶。
- 4) 观察肺、纵隔情况:双肺有无病灶,病灶形态、密度、强化特征;纵隔有无增宽、有无淋巴结肿大,肿大淋巴结分布及强化特征。
- 5) 相邻结构的改变,观察邻近肋骨、椎骨有无骨质破坏、胸壁有无异常软组织影。
- 6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- 7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- 8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如 PET/CT、胸水细胞学检查、胸膜穿刺活检或随诊复查等。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出影像诊断后,影像检查的流程结束。但对诊断的结果进行分析,有危急值应立刻与相关临床医师沟通,以便及时治疗;对诊断应进行分级分期评价,给予临床治疗的指导;注意随访,进行疗效评价。

知识点

1. 针对胸腔积液的影像学表现,主要从积液形态、密度、增强后有无异常强化灶、邻近胸膜胸壁及骨质改变、双肺有无病变、心影有无增大、纵隔改变等几个方面进行影像学描述,并据此进行诊断和鉴别诊断。此外为了方便临床观察治疗疗效最好对胸腔积液的量有大致描述。胸腔积液诊断中需要注意的核心问题是有无合并肿瘤。

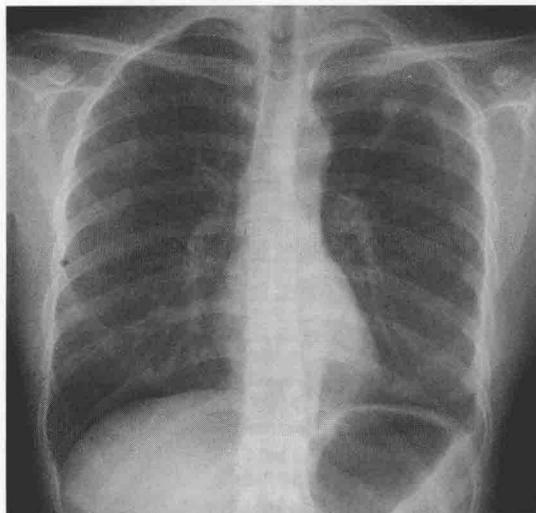
2. 少量气胸患者临床有时采取保守治疗,而中-大量气胸患者通常入院后进行胸腔闭式引流,这种情况下气胸量的判断及治疗后的疗效评估对临床医师下一步治疗十分重要,因此准确判断气胸量的多少及分型非常关键。

3. 胸膜增厚,主要从增厚胸膜厚度、分布、形态、密度、增强后有无异常强化灶、双肺有无病变、邻近胸壁及骨质改变、纵隔改变等几个方面进行影像学描述,并据此进行诊断和鉴别诊断。关键问题是确定有无肿瘤的可能及良恶性。

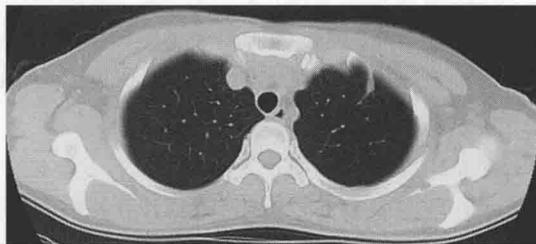
二、基于病例的实战演练

(一) 结核性胸腔积液

病例1 患者进行了X线胸片和CT检查,图像见图3-1-2。



A



B



C

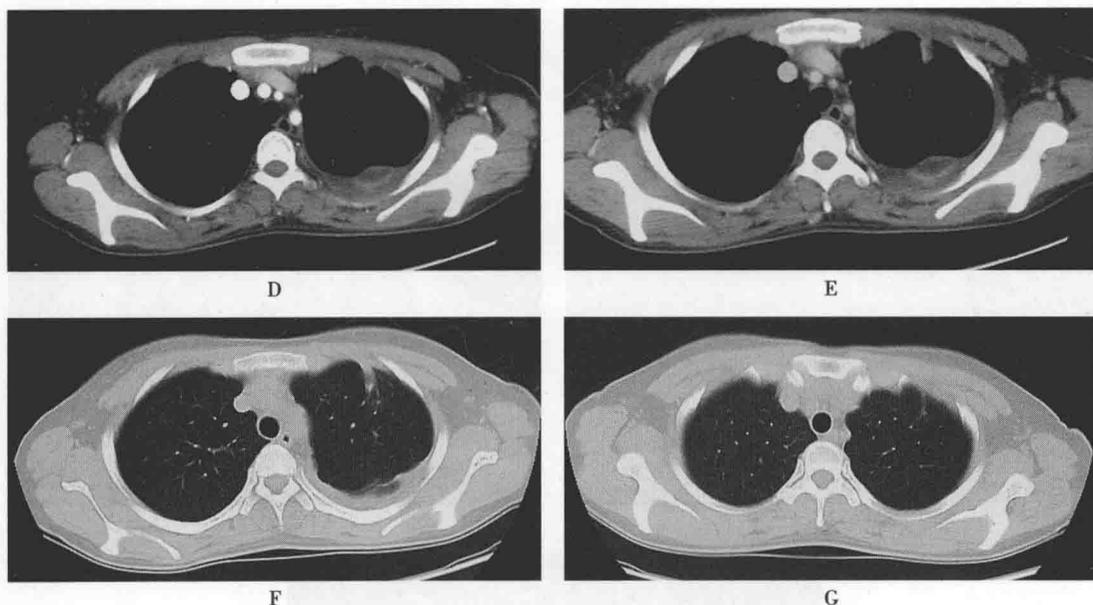


图 3-1-2

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 图 3-1-2A ~ B 示左肺上叶尖后段见片状密度增高影, 部分边缘模糊, 周围见多发卫星灶, 邻近胸膜增厚, 左侧胸腔积液。

(2) 征象 2, 图 3-1-2C ~ E 示左肺上叶尖后段病灶有强化, 左侧胸膜多处增厚, 增厚厚度 $< 1\text{cm}$, 边缘光整, 部分增厚的胸膜粘连形成包裹性积液, 增强后增厚的胸膜见均匀强化。

(3) 征象 3, 其他阴性征象: 双侧胸廓对称, 右肺未见明显异常, 纵隔未见明显移位, 心影如常。

(4) 征象 4, 患者分别于正规抗结核治疗 4 个月及 8 个月后复查 CT(图 3-1-2F、G), 左上肺病灶变小, 逐渐形成纤维条索, 左侧胸腔积液消失, 左侧后壁胸膜增厚逐渐消失。

2. 影像诊断 左肺上叶结核, 左侧结核性胸膜炎, 伴左侧胸腔积液。

3. 鉴别诊断 结核出现肺内病灶伴单侧胸腔积液、胸膜增厚时需与肺癌引起的胸腔积液和胸膜转移鉴别, 鉴别要点: ①肿瘤引起的胸膜增厚表面多为结节状, 结节可大可小, 增强后结节不均匀强化; ②恶性肿瘤引起的胸腔积液多为游离性胸腔积液, 而结核性胸膜炎常常由于胸膜粘连较易出现包裹性胸腔积液; ③注意观察肺内病灶形态, 原发性肺癌通常表现为肺内孤立结节, 边界清楚, 边缘毛糙, 见分叶及毛刺, 与之相连支气管见截断, 有时可见胸膜凹陷征, 增强后大多有不均匀强化, 较小的肿瘤直径约在 3cm 以下时可表现为均匀强化。而肺结核病灶在肺内常常多发, 病灶形态不规则, 密度不均匀, 较大病灶周围常见卫星灶, 病灶内部有时可见钙化灶。需注意肺癌合并肺不张时, CT 平扫由于没有密度差别难以将肿块从不张的肺组织中识别, 此时不张肺组织外形膨隆须引起警惕; 进一步的增强可以明确。

(二) 炎性胸腔积液

病例 2 患者进行了 X 线胸片和 CT 检查, 图像见图 3-1-3。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 双肺多发斑片状高密度影, 散在、不对称分布, 边缘模糊, 斑片影内见支气管充气征。

(2) 征象 2, X 线胸片示双侧肋膈角变钝, CT 可见胸腔内弧形液体密度影, 右侧积液量明显多于左侧。

(3) 征象 3, 其他阴性征象: 双侧胸廓对称, 纵隔未见明显移位, 肺门及纵隔未见明显肿大淋

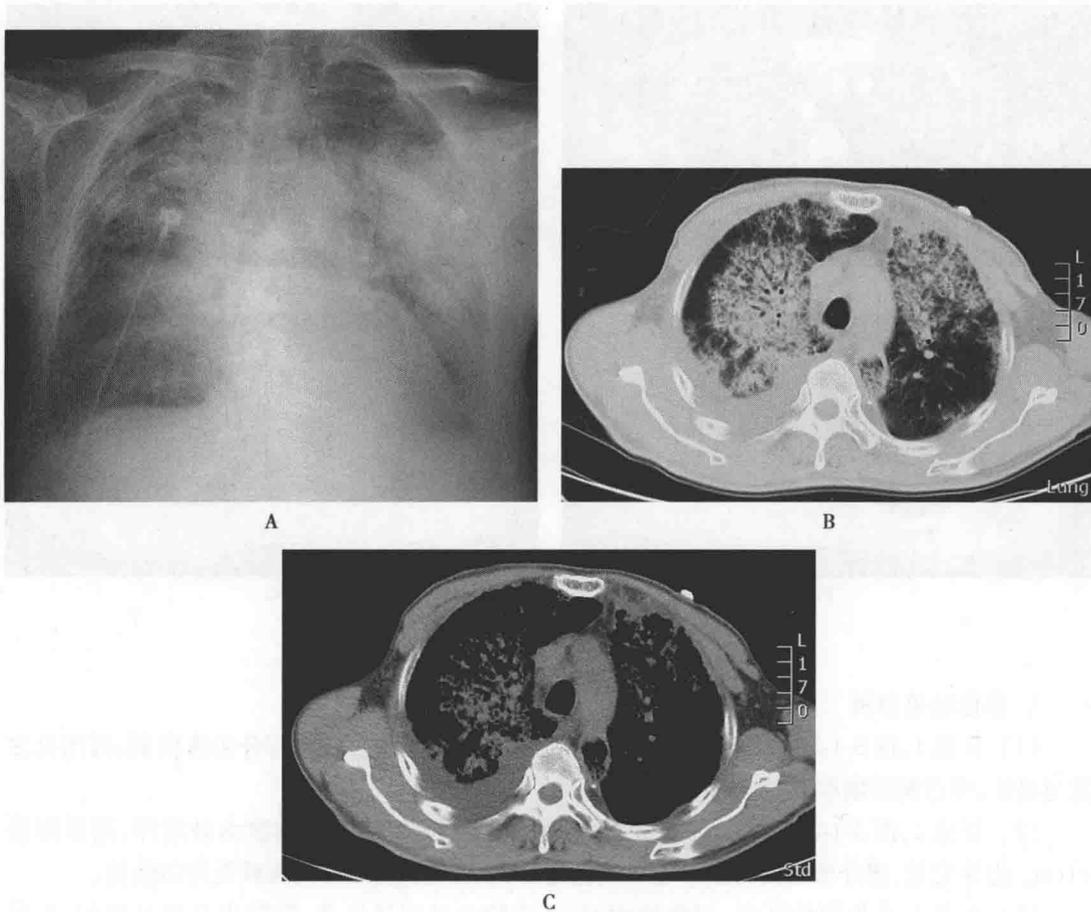


图 3-1-3

学
习
笔
记

巴结,心影如常。

2. 影像诊断 双肺炎症,双侧胸腔积液。

3. 鉴别诊断 本病例需从以下几点与心源性肺水肿进行鉴别:①与肺炎不同,心源性肺水肿引起的胸腔积液多为双侧,积液量基本相等,无胸膜增厚及粘连,无包裹性积液;②心源性肺水肿可见磨玻璃影、小叶间隔增厚、支气管血管束增粗等肺间质水肿表现;③与肺炎按肺叶、肺段分布不同,心源性肺水肿可见双肺对称分布斑片状模糊影,以肺门为中心呈蝶翼状分布,此表现为肺泡性肺水肿所致;④心源性肺水肿亦可见双肺门影增大、肺纹理增粗、肺野密度普遍增高、肺淤血改变以及由于心衰引起的心影增大。

(三) 液气胸

病例 3 患者进行了胸部 CT 检查,图像见图 3-1-4。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,左侧胸腔内见气体及液体密度影,患者仰卧位检查时可见与地面平行的气液平面。

(2) 征象 2,左下肺见多发斑片、条索影,左下胸膜粘连增厚,左侧胸廓略小于右侧,依据影像进行分析:患者可能由于长期慢性炎症引起胸膜粘连增厚,左侧胸廓略缩小,同时肺组织长期慢性炎症的病理特点是支气管周围组织感染、充血、水肿、纤维增生等,这些病变可使支气管管腔狭窄、阻塞而引起肺大泡形成。由于肺大泡壁薄,一旦患者剧烈咳嗽、便秘、剧烈运动或提重物时,就有可能造成肺大泡破裂,如果是胸膜下的肺大泡破裂,肺部的气体就会进入胸膜腔而引起自发性气胸的发生。

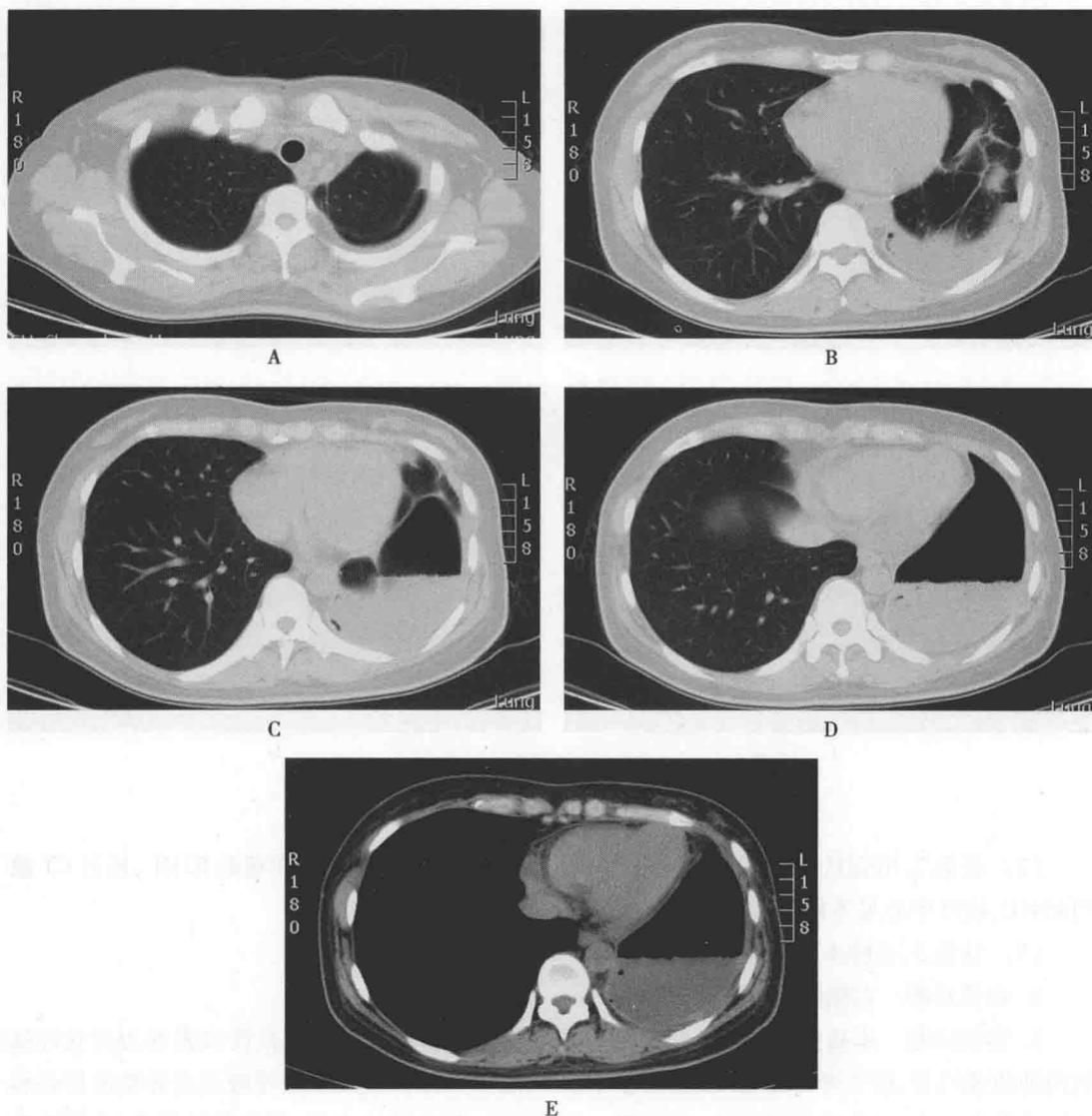


图 3-1-4

(3) 其他阴性征象:右肺未见明显异常密度增高影,双侧肺门未见异常肿大,心影如常,右侧肋膈角锐利,右侧膈面光整。

2. 印象诊断 ①左侧包裹性气胸伴少量积液;②左下肺炎症,左侧胸膜增厚粘连。

3. 鉴别诊断 局限性气胸需与肺大泡进行鉴别诊断,肺大泡 X 线图像表现为局限性透亮区,其内部周边可见少量肺纹理,边缘呈弧形曲线,向四周膨胀,将肺压向肺尖区,肋膈角区,心膈角区。CT 上肺大泡壁极薄,不足 1mm,周围有受压肺组织。而局限性气胸发生在胸腔腔因炎症、手术引起粘连情况下,胸腔积气局限于某些局域。X 线表现为局限性透亮区,其内无肺纹理,有时可见胸壁与萎缩的肺之间几条粘连带,气胸与肺组织交界处可见气胸线,受压肺组织边缘为凸面朝外或边缘较直。CT 表现为胸腔内局限性透亮影,肺门可见被压迫肺组织。

(四) 胸膜增厚

病例 4 患者进行了 CT 平扫+增强检查,图像见图 3-1-5。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,左侧广泛胸膜增厚,病灶累及后纵隔邻近胸膜,最厚处约 4.2cm,增厚胸膜与肺组织边界清楚、表面不光整,呈结节状及分叶状。

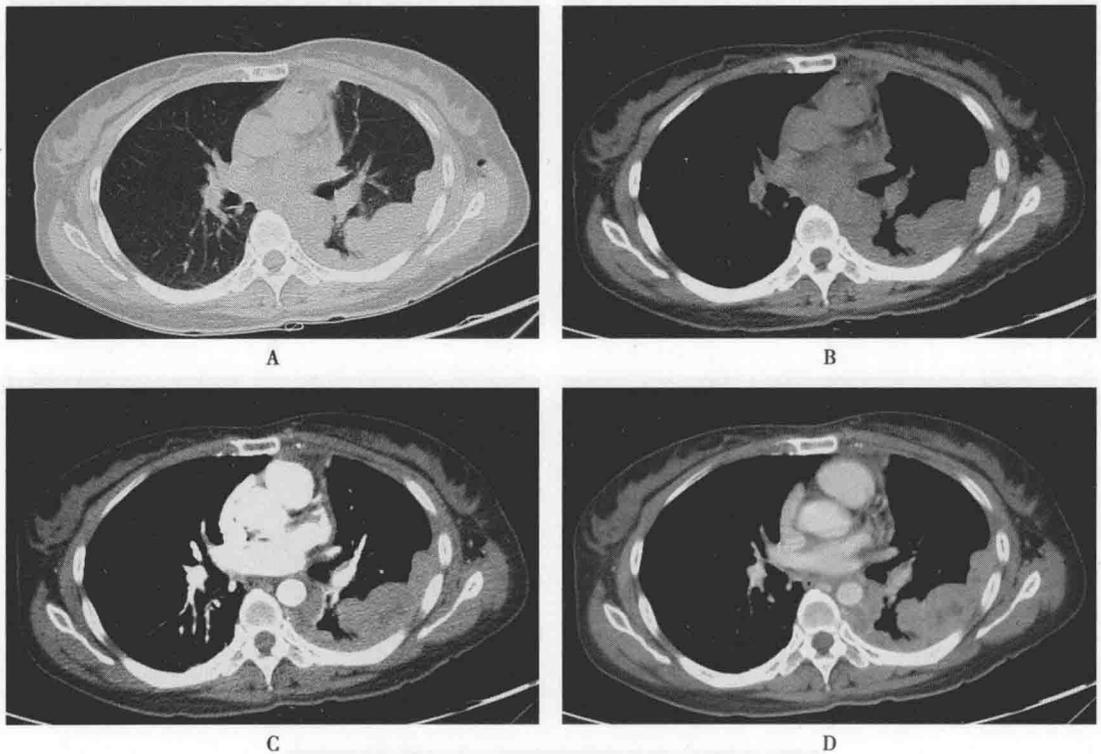


图 3-1-5

(2) 征象 2, 增强后病灶不均匀强化, 平扫 CT 值约 51HU, 动脉期 CT 值约 82HU, 延迟 CT 值约 85HU, 病灶中心见不规则液化坏死区。

(3) 征象 3, 双肺未见明显异常结节影。

2. 影像诊断 左侧胸膜恶性间皮瘤。

3. 鉴别诊断 本病例需与以下几种疾病进行鉴别: ①良性间皮瘤: 良性多表现为孤立性胸腔内肿块或结节, 较大者可见分叶, 肿块常可带蒂, 透视下随体位改变或呼吸运动肿块的形态和位置可发生改变; 肿块内偶见钙化, 钙化提示良性倾向; 胸腔积液少见; ②胸膜转移瘤: 有肿瘤病史, 多为多发, 胸膜呈多发结节状, 结节较小, 常伴肺内转移瘤; ③良性胸膜增厚: 条状或带状增厚, 厚度大多 < 1cm, 增厚的胸膜与胸壁之间有一条脂肪线。

(五) 胸膜粘连

病例 5 患者进行了 CT 检查, 图像见图 3-1-6。

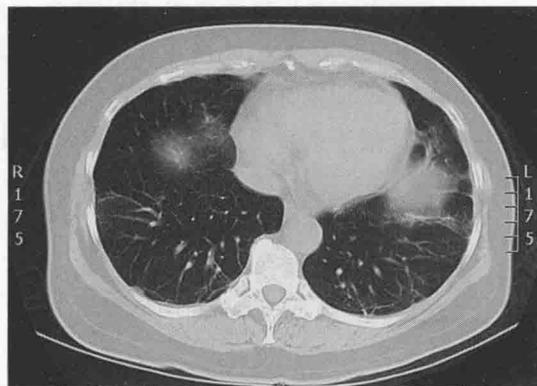


图 3-1-6

学习
笔记



1. 影像征象分析

(1) 征象1,两肺见多发斑片及条索影,双侧胸膜增厚,可见与胸膜相连的线状影延续至肺内。

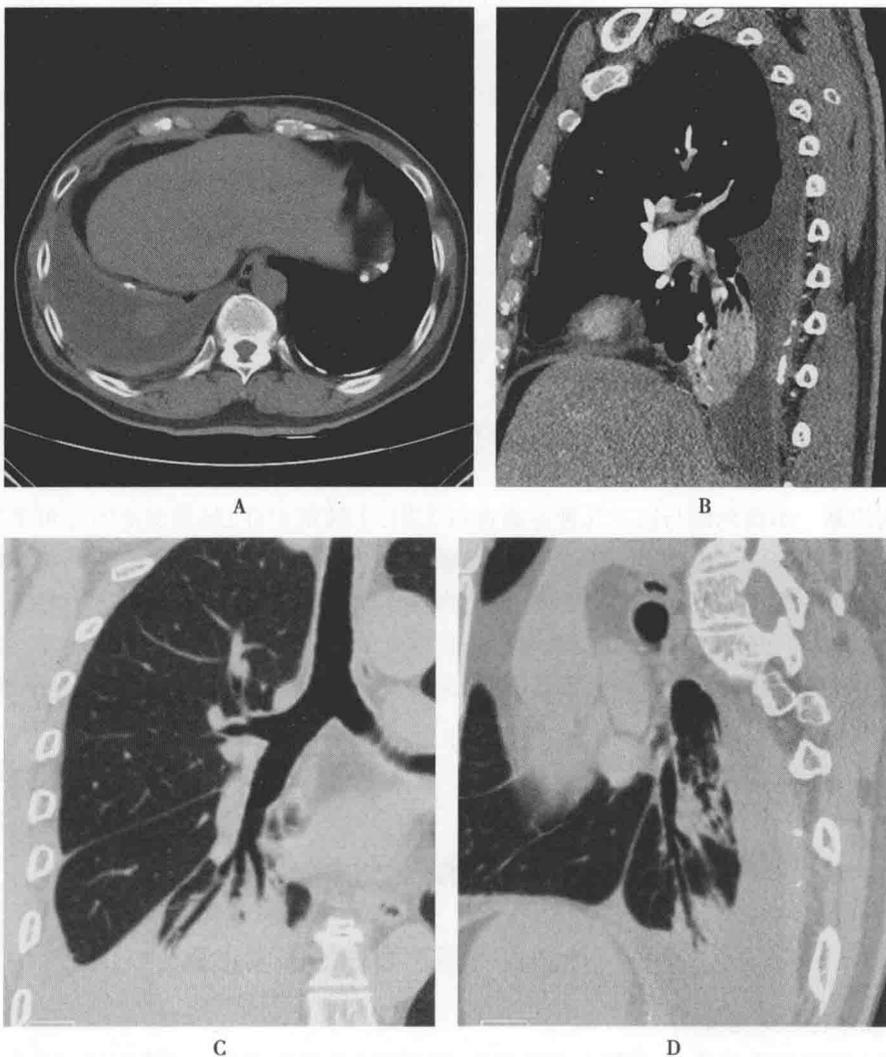
(2) 征象2,所示心脏及纵隔未见明显异常。

2. 影像诊断 两肺慢性感染性病变,伴双侧胸膜粘连、增厚。

3. 鉴别诊断 胸膜粘连在肺部炎症、脓胸、结核性胸膜炎中常见,常常伴有胸膜增厚。诊断时需注意与胸膜凹陷征鉴别:胸膜凹陷征常见于原发性肺癌,肿瘤内部纤维瘢痕收缩,将脏层胸膜向病灶牵拉,在脏、壁层胸膜间形成空隙,通常为三角形或喇叭口状,尖端指向病灶,其内为生理性液体充填。胸膜增厚、粘连有时也可表现为胸膜三角形或喇叭口状增厚尖端指向肺内,但三角形内为增厚的胸膜,测CT值为软组织密度,而非液体密度。

(六) 胸膜钙化

病例6 患者进行了CT检查,图像见图3-1-7。





E

图 3-1-7

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 图 3-1-7A、B 可见双侧下胸膜多发条状钙化灶, 局部 CT 值为 150HU, 钙化灶位于增厚的胸膜内。

(2) 征象 2, 图 3-1-7A、B 可见右侧胸膜片状增厚, 增厚的胸膜表面光滑, 未见结节状凸起及分叶, 最厚处约 1.2cm, 纵隔胸膜未见明显增厚, 增强后胸膜均匀轻度强化。

(3) 征象 3, 图 3-1-7C、D 右肺下叶见多发斑片状模糊影, 部分病灶按肺段分布呈类三角形, 实变的肺组织内可见支气管充气征, 右肺下叶支气管及其下属段支气管均通畅, 未见明显截断。

(4) 征象 4, 图 3-1-7C~E MPR 及 Min-IP 图像显示右肺下叶基底段诸支气管内膜欠光整, 累及范围较长, 但未见明显狭窄及截断。

2. 影像诊断 ①右下肺结核; ②右侧胸腔积液、右侧胸膜增厚、双侧胸膜钙化, 考虑结核性胸膜炎。

3. 鉴别诊断 本病例需与以下几种疾病进行鉴别: ①肺部炎症: 肺部炎症时亦可见肺部多发斑片状模糊影, 但引起胸膜增厚范围相对较局限; 广泛的胸膜增厚伴多发条状钙化在结核中更常见; ②石棉肺: 胸膜呈条状或片状增厚, 可见胸膜斑, 即双侧胸壁中、下部位对称性三角形阴影, 胸膜增厚大多对称分布, 早期胸腔积液少见, 肺内见肺间质纤维化改变; ③肺癌伴胸膜多发转移: 胸膜也可广泛增厚, 但表面呈结节状, 钙化少见, 增强后结节有强化, 可累及纵隔胸膜, 患者有肿瘤病史。

(刘士远)

第二节 气管和支气管病变

一、常见气管和支气管病变的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

气管起自环状软骨下缘, 上平第 6 颈椎下缘, 下平第 4 胸椎体下缘。自隆突以下分为左右主支气管, 左主支气管细而长, 与气管中线的延长线成角 $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$; 右主支气管粗而短, 与气管中线的延长线成角 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。右主支气管行走陡直, 且气管隆嵴常偏于左侧, 故气管异物右侧多见。气管壁自内向外由以下数层结构组成: 黏膜、黏膜下层、软骨或肌肉(后壁缺乏软骨, 由平滑肌和纤维结缔组织构成)和外膜。



气管和支气管病变主要包括先天性病变、气管支气管肿瘤、支气管扩张、气管支气管异物、支气管哮喘、小气道疾病及全身性疾病累及气管支气管,后者主要包括复发性多软骨炎、淀粉样变性等。先天性病变主要包括支气管囊肿、气管性支气管、气管憩室等,临床均少见。临床常见的疾病有肺癌、支气管扩张及支气管异物,少见疾病有支气管囊肿、支气管憩室、支气管良性肿瘤、支气管类癌、支气管平滑肌肉瘤、软骨肉瘤等。影像学上,X线能显示大气道病变的原发性改变及小气道疾病的继发性弥漫性病变。CT能准确显示病变位置、大小形态、边缘特征、内部结构和周围变化,故对于气管及支气管病变的定位、定性能力均较强,是临床工作中主要的检查手段。本节重点介绍临床常见的肺癌、支气管扩张、支气管异物的影像诊断及相关临床知识。(表3-2-1)

表3-2-1 气管、支气管常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
肺癌	肺癌是世界上及我国发病率及死亡率最高的肿瘤。临床主要表现为刺激性咳嗽、痰中带血、咯血、胸痛等。主要致病因素为吸烟、大气污染、工业致癌物等。根据肿瘤部位,发生于段支气管以上的为中央型肺癌,发生于段及段以下支气管的为周围型肺癌。中央型肺癌较周围型肺癌症状明显,病理上多为鳞癌;周围型肺癌以腺癌居多
支气管扩张症	由支气管及其周围肺组织的慢性炎症所致的支气管管壁肌肉和弹性组织破坏,管腔不可逆性扩张、变形。可发生于任何年龄,以50~60岁常见,女性多于男性。临床三大症状包括“慢性咳嗽、咳脓痰、咯血”。咯血多见于老年患者,儿童少见。好发部位为右肺中叶、左肺上叶舌段及两肺下叶。先天性支气管扩张较少见,是由于支气管壁弹力纤维不足或发育不全所致;后天性是由于慢性感染如肺炎、肺结核或肿瘤、异物引起支气管阻塞导致支气管管壁破坏、扩张
气管、支气管异物	支气管异物吸入,临床常见于儿童。常见异物包括食物、脱落牙齿、小塑料制品等。异物停留的位置常见于左、右主支气管,其次为气管,叶或段支气管少见。大多数患者有明确的异物吸入史,吸入时出现呛咳。当异物停留在支气管内时,随着末梢神经及呼吸中枢的疲劳,会出现一段时间的无症状期,之后临床可出现咳嗽、咳痰、痰中带血、呼吸困难等症状,并反复发作

临床病例

病例1 患者男性,55岁。主诉“咳嗽,少痰1个月”来院门诊部就诊。患者1个月前无明显诱因出现咳嗽,少痰,无痰中带血,无咯血,无发热,未予治疗。查体:右肺下叶呼吸音粗,可闻及少量湿啰音。实验室检查:白细胞 $6.2 \times 10^9/L$,肿瘤标记物:甲胎蛋白 $2.42 \mu g/L$,癌胚抗原 $2.42 \mu g/L$,CA19-9 $5.38U/ml$,CA125 $4.85U/ml$ 。

病例2 患者男性,66岁。主诉“体检发现左下肺占位1天”来院门诊部就诊。患者1天前体检发现左下肺结节,无咳嗽、咳痰,无咯血,无发热,未予治疗。查体:双肺呼吸音清,未闻及明显的干湿啰音。实验室检查:白细胞 $5.6 \times 10^9/L$,肿瘤标记物:甲胎蛋白 $1.42 \mu g/L$,癌胚抗原 $4.65 \mu g/L$,CA19-9 $3.37U/ml$,CA125 $3.83U/ml$ 。

病例3 患者男性,77岁,以反复咯血30年,咳嗽、咳浓痰3年,再发2天入院。患者30年前起反复咯血,每次量约100ml,均为鲜红色,偶含血块。近3年咯血次数、每次咯血量增加,最多约600ml。于当地医院抗感染、止血治疗可缓解。实验室检查:白细胞 $4.9 \times 10^9/L$ 。呼吸系统查体:双肺呼吸音粗,右肺可闻及水泡音,咳嗽后不消失。

病例4 患者男性,52岁,以反复咳嗽、痰中带血1年余,再发2周入院。患者于4年前无明显诱因出现咳嗽、咳少量白痰,痰中带血,无发热、胸痛等,于当地抗感染治疗后无明显缓解,相似症状反复发作,无明显诱因,无进行性加重。实验室检查:白细胞 $8.1 \times 10^9/L$ 。呼吸系统查体:右下肺呼吸音粗,可闻及少量湿啰音。



【问题 1】应首选何种影像学检查方法？

肺部常用的检查方法有 X 线、CT、MRI，如何选择适当的检查方法尤为重要，也是进行临床诊断的最重要环节之一。X 线一般用于筛查和随访复查，CT 是胸部疾病诊断和鉴别诊断使用最多、最有效的检查方法，个别患者鉴别或分期有困难时可考虑 MRI 或 PET-CT。

(二) 肺部影像检查方法的选择

1. 常用的影像学检查方法

1) X 线:应用普遍。其价值在于发现病变,并作出初步诊断,也可用于术后随访复查。金属异物、部分支气管扩张及中晚期肺癌可直接诊断,但对于早期病变或心影后、后肋膈角等隐蔽处病变可能会漏诊。

2) CT:多排螺旋 CT 具有良好的空间、密度分辨率及强大的后处理功能,能直接显示支气管疾病的形状、密度及位置,是目前最好的无创检查手段。为支气管疾病诊断的首选方法。对于可疑肿瘤的患者应行胸部 CT 增强检查并进行三维重建以达到定位、定性诊断的目的,并对肿瘤进行分期。

3) MRI:在明确肺癌对胸壁及纵隔的侵犯及纵隔淋巴结显示方面较 CT 有优势,是 CT 的补充。

4) PET-CT:价值在于发现肺癌远处转移病灶,有助于治疗前更准确的分期从而制定合理的治疗方案。另外对各种治疗后的疗效评价也很有优势,可在形态学发生变化以前判断效果。

支气管造影(bronchography)曾被认为是诊断支气管疾病的金标准,因其有创性已被淘汰。

2. 影像学检查程序(图 3-2-1)

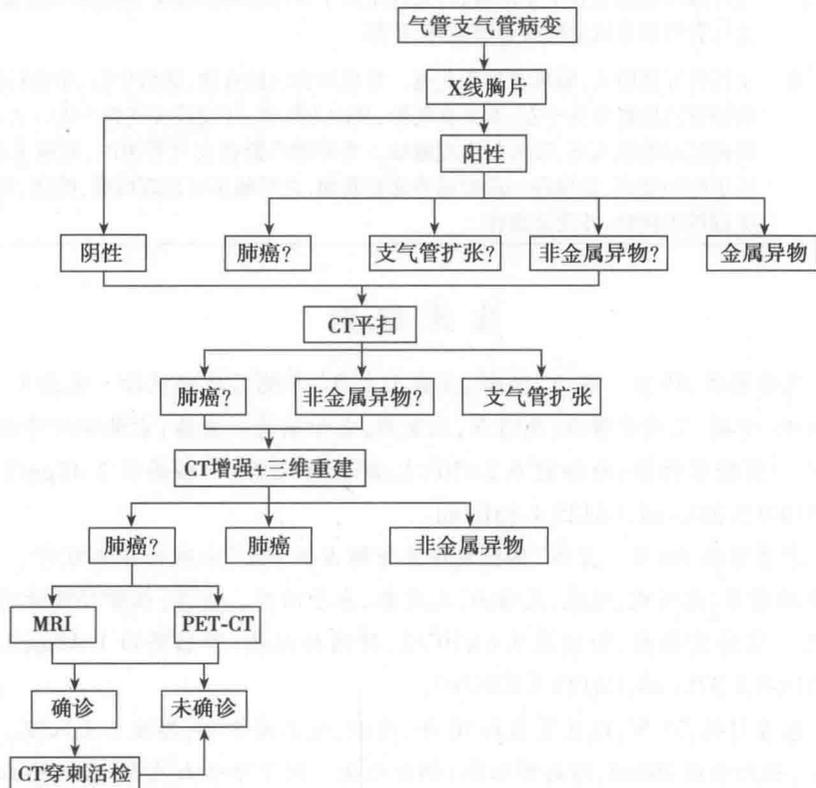


图 3-2-1

【问题 2】上述患者如何确定检查流程？如何判断检查结果？

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,一般遵循先简单后复杂,先便宜后昂贵的原则,但适合检查目的是最高原则。对检查结果首先要评估图像信息量是否足够?是否需要进一步进行后处理或其他检查。薄层重建及 CT 后处理技术,如多平面重建(MPR),最



小密度投影 (MinIP) 等可以为气管、支气管疾病的诊断提供丰富信息。通过全面观察,对影像综合分析,结合临床做出诊断。

知识点

CT 后处理技术	优 缺 点
多平面重建 (MPR)	显示病变与气道及周围结构的关系
最小密度投影 (MinIP)	可显示气道、支气管局部充盈缺损改变,但较小的病变易漏诊
容积重建 (VR)	显示病变的周围立体关系
仿真内镜技术	显示局部气道的狭窄及阻塞的位置

(三) 气管及支气管疾病常见的影像学特征及诊断思路

1. 气管及支气管常见疾病的影像学特征

(1) 中央型肺癌

1) 早期: X 线常难以发现病变。CT 可显示支气管壁增厚及腔内结节。支气管壁局限性、不规则增厚,腔内结节常表面不光整,增强扫描中度强化,局部管腔偏心性狭窄。

2) 中晚期

直接征象: 表现为支气管管壁增厚,管腔狭窄、阻塞及肺门肿块。管壁增厚多为局限性,部分可沿支气管蔓延,可侵及整个肺段;管腔狭窄或截断,断端表现为平直、倒杯口状或锥形;增强扫描后增厚的管壁及肿块明显强化。

间接征象: 阻塞性肺气肿,最早出现;阻塞性肺炎,可表现为斑片状模糊影;阻塞性肺不张,肺体积缩小,平扫时常难以分辨肿瘤及肺不张的界限,增强扫描有助于鉴别,可见“黏液支气管征”及“血管造影征”。

转移征象: 胸内常可见肺门及纵隔淋巴结肿大,常为多发,可融合,增强扫描轻中度强化。部分可见肺内转移结节、胸膜结节或胸腔积液。

MRI: 有助于区分阻塞性肺不张内的肺门肿块, T_2 WI 肺不张信号高于肿瘤,增强后强化较肿瘤明显;有助于区分肿瘤及放疗后的纤维化,肿瘤组织表现为长 T_1 、长 T_2 信号,纤维化在 T_1 WI 及 T_2 WI 上均为低信号;有助于显示肺癌对心脏大血管的侵犯。

(2) 周围型肺癌

1) X 线: 直径小于 1cm 结节或磨玻璃密度结节往往容易漏诊,尤其是心脏后方、脊柱旁等部位。常表现为类圆形的肿块或结节,边缘可见分叶。

2) CT: 是周围型肺癌最常用及最有效的影像学方法。CT 征象有一定的特征性: 常表现为边界清楚的、类圆形的结节或肿块;边缘可见分叶征、毛刺征及棘状突起;早期肿瘤内部可见空泡征、结节征;肿瘤内部支气管可以表现为到达肿块边缘时突然截断,也可表现为管壁增厚、管腔狭窄;内部钙化少见,较大的肿瘤可出现坏死,坏死内壁不光整、呈结节状;邻近胸膜见胸膜凹陷征;增强扫描呈均匀或不均匀强化,程度多为 20 ~ 60HU,时间-密度曲线呈逐渐上升、缓慢下降型。

3) MRI: 对病灶内部的坏死、纤维化、细支气管充气征的显示优于 CT,肿块在 T_1 WI 呈中低信号, T_2 WI 呈中高信号,增强扫描明显强化。

(3) 支气管扩张: CT 轴位图像上发现扩大的支气管管腔是诊断的关键。

1) 直接征象: 支气管内径大于伴行肺动脉管径;正常支气管管径走行由粗变细,远端支气管管径大于或等于其近端 2cm 以上范围的支气管管径可视为支气管扩张;支气管管腔直径大于对侧肺同级支气管管径 2 倍以上;距肋胸膜 1cm 内见到支气管管腔;可见支气管贴近纵隔胸膜。

2) 间接征象: 支气管周围肺间质炎症;小叶性肺炎;慢性炎症及纤维条索性病灶。



3) 征象的鉴别:CT诊断支气管扩张时应注意区分运动伪影。呼吸运动可形成“双重血管影”,可误认为“轨道征”,仔细观察支气管壁是否连续,若发现双重膈肌或双重斜裂胸膜影可予以鉴别。心脏运动伪影表现为心缘旁条片状密度增高影,仔细观察可发现无完整的壁。

4) 分型:支气管扩张可分为柱状支气管扩张、囊状支气管扩张、曲张型支气管扩张及混合型支气管扩张。其HRCT表现的本质均为管壁增厚,管腔扩张,但不同类型各有其特点。

(4) 支气管异物

1) 直接征象:气道内异物的显示

知识点

异物种类	CT表现
金属异物	高密度伴伪影
塑料制品或骨头	高密度,CT值常高于200HU
豆类、瓜子等食物	软组织密度

2) 间接征象:不完全阻塞早期——阻塞性肺气肿;慢性不完全阻塞——阻塞性肺炎,局部管壁增厚;完全阻塞(24小时后)——阻塞性肺不张。

2. 影像诊断思路

(1) 观察支气管腔是否狭窄,是否有异物或结节,病变的大小,形态、边缘、密度,强化特征。

(2) 观察支气管壁是否增厚,增厚的范围,内壁是否光整,是否有肿块形成,肿块的大小,形态及边缘。

(3) 观察支气管远端肺组织改变,是否有肺气肿、肺炎、肺不张等。

(4) 观察病变与邻近组织的关系,心脏、大血管是否有侵犯等。

(5) 观察纵隔淋巴结的肿大情况、胸膜结节或胸腔积液,胸部其他部位的转移等。

(6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

(7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。是否回答了临床医生的疑问?是否需要进一步的检查和随访?如:对一个肺癌的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:肿瘤的大小、对周围组织的侵犯,是否有胸部淋巴结肿大,是否有胸内的转移,TNM分期,伴随征象等。

知识点

支气管扩张分型及其主要影像学表现

柱状支气管扩张	当扩张的支气管走行方向平行于扫描层面时,支气管两侧壁形成的平行线状影,称之为“轨道征”;当垂直于扫描层面时,扩张的支气管环状透亮影与伴行的肺动脉形成“印戒征”
囊状支气管扩张	支气管末端呈囊状扩大,多为多发囊状结构,内可见气液平
曲张型支气管扩张	管壁不规则,呈串珠状或糖葫芦剖面状,管腔扩张与狭窄交替出现
混合型	以上三种表现出现在同一个患者



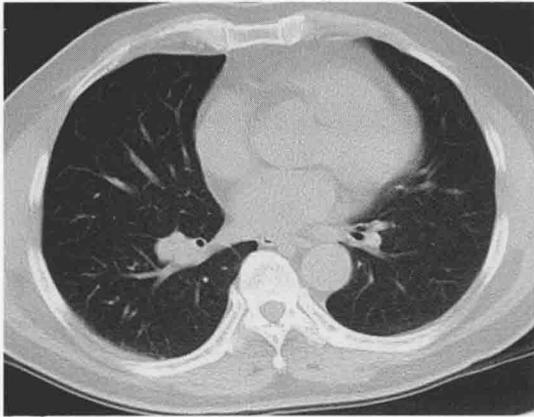
二、基于病例的实战演练

(一) 中央型肺癌

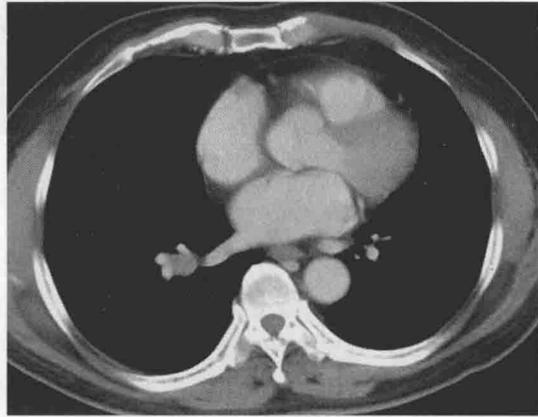
病例 1 CT 图像见图 3-2-2。

1. 影像征象分析

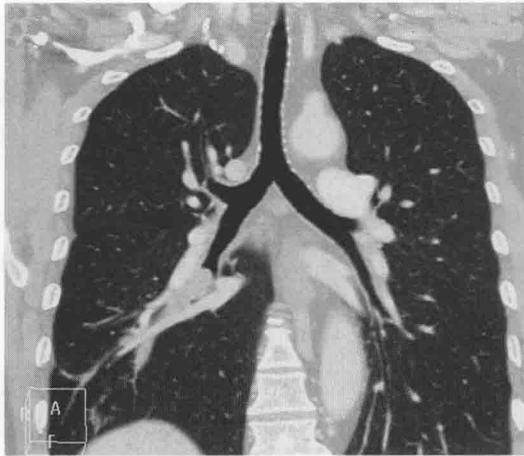
- (1) 征象 1, 腔内表现: 右肺下叶基底段支气管管腔呈倒杯口状截断。早期可仅管腔偏心性狭窄。
- (2) 征象 2, 管壁表现: 右肺下叶基底段支气管壁结节影, 1.5cm×2cm, 边缘不光整, 增强扫描



A



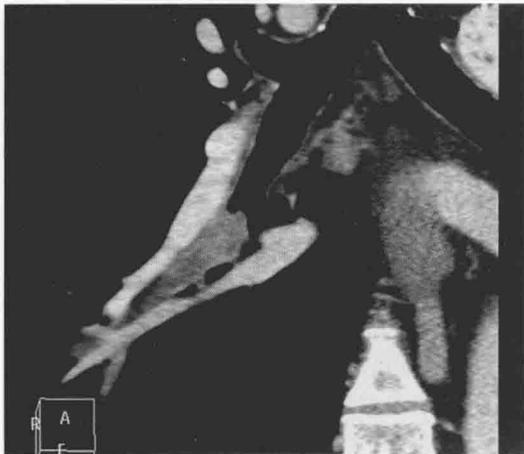
B



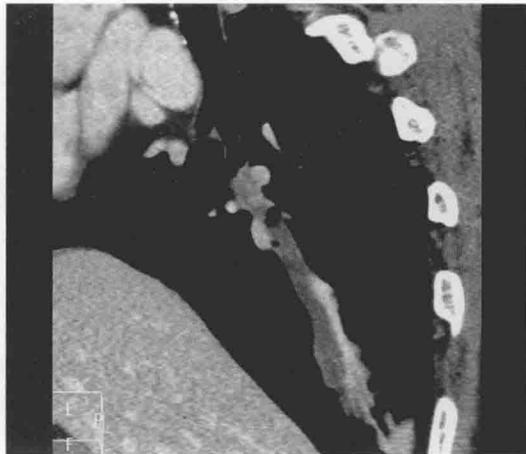
C



D



E



F



图 3-2-2

描呈中度强化。

(3) 征象 3,“黏液支气管征”:远端支气管腔内见黏液嵌塞。

(4) 征象 4,阻塞性肺炎:右肺下叶基底段见散在小斑片状影,边缘模糊。

(5) 其他,阴性征象:未见肺不张,纵隔及肺门未见肿大的淋巴结影。

2. 印象诊断 ①右肺下叶基底段支气管结节,考虑为肺癌, $T_1N_0M_0$;②右肺下叶基底段阻塞性肺炎。

3. 鉴别诊断

学习
笔记

(1) 支气管内膜结核:支气管狭窄段较长,可跨叶,管壁凹凸不平,常有钙化,通常无肺门区肿块;所辖肺叶常见播散灶,有空洞时可时大时小,引起的肺不张经抗感染治疗可复张。

(2) 支气管良性肿瘤:支气管的良性肿瘤很少见,通常表现为支气管腔内的软组织结节影,边界清楚,邻近支气管管壁无增厚,纵隔及肺门淋巴结无肿大;肿瘤较大时也可引起阻塞性炎症或不张。

(3) 支气管内转移瘤:影像学表现多样。诊断及鉴别诊断需结合原发肿瘤病史。

4. 手术结果 患者行支气管镜检查:右肺下叶基底段支气管腔内占位,考虑恶性肿瘤伴黏液嵌塞。行右肺下叶切除术,术后病理回报:右肺下叶鳞癌,中分化,“支气管残端”未见癌侵犯,淋巴结无转移。

知识点

原发于气管的其他肿瘤(表 3-2-2、表 3-2-3)。

表 3-2-2 气管原发肿瘤的分类

肿瘤来源	良性(间叶来源为主)	恶性(上皮来源为主)
上皮样肿瘤	乳头状瘤、涎腺瘤(多形性腺瘤)、黏液腺瘤、大嗜酸细胞瘤	鳞状细胞癌、唾液腺癌(腺样囊腺癌、黏液上皮样癌)、类癌、腺癌、小细胞癌、转移瘤
间叶肿瘤	错构瘤、软骨瘤、平滑肌瘤、脂肪瘤、纤维瘤、神经鞘瘤、神经纤维瘤、血管瘤、血管内皮瘤、颗粒细胞瘤	平滑肌肉瘤、软骨肉瘤、副神经节细胞瘤、梭形细胞瘤、淋巴瘤、恶性纤维组织细胞瘤、横纹肌肉瘤



表 3-2-3 良性及恶性肿瘤在影像学上不同表现

	良性	恶性
形态	多为结节状	结节或不规则肿块
气道内壁	光滑	不光整
气道壁	无明显增厚	局限性增厚
基底	窄,可带蒂	多宽基底
增强	强化不明显	明显强化

气管原发肿瘤占呼吸系统肿瘤 1%~2%。成年人多见,以恶性居多,约占 90%。但儿童 90% 以上气管肿瘤为良性。

(二) 周围型肺癌

病例 2 CT 图像见图 3-2-3。

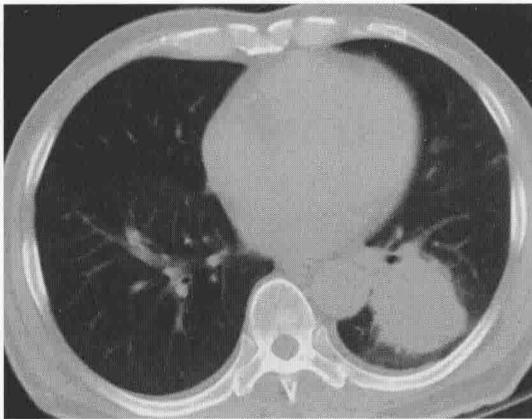
1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 圆形肿块征: 左肺下叶基底段类圆形肿块, 边界清楚、毛糙。

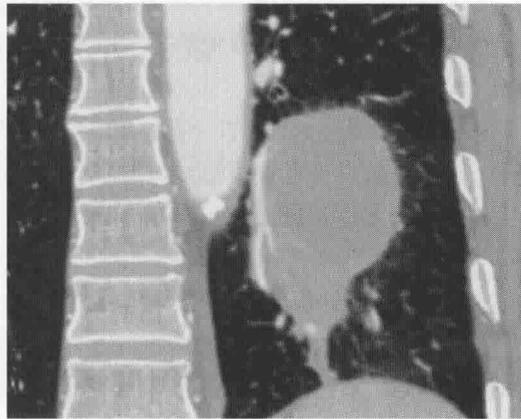
(2) 征象 2, 毛刺征: 肿块边缘向周围肺实质内伸展的细短无分支的条状影, 基底较粗, 向外逐渐变细。是肿瘤的沿血管支气管向外侵犯, 是肺癌的特征性征象。

(3) 征象 3, 支气管截断征: 左肺下叶外后基底段支气管在肿块边缘突然截断, 断端呈“鼠尾状”。也可见支气管壁局限性、偏心性增厚。

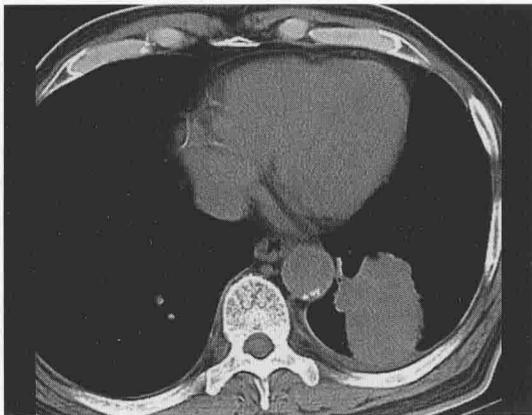
(4) 征象 4, 坏死: 肿块内部坏死, 壁较厚, 内壁不光整, 见结节状突起。



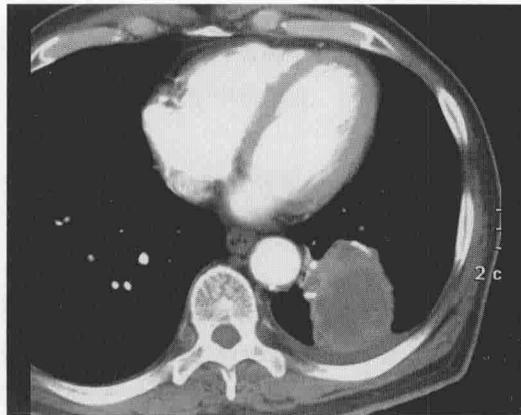
A



B



C



D

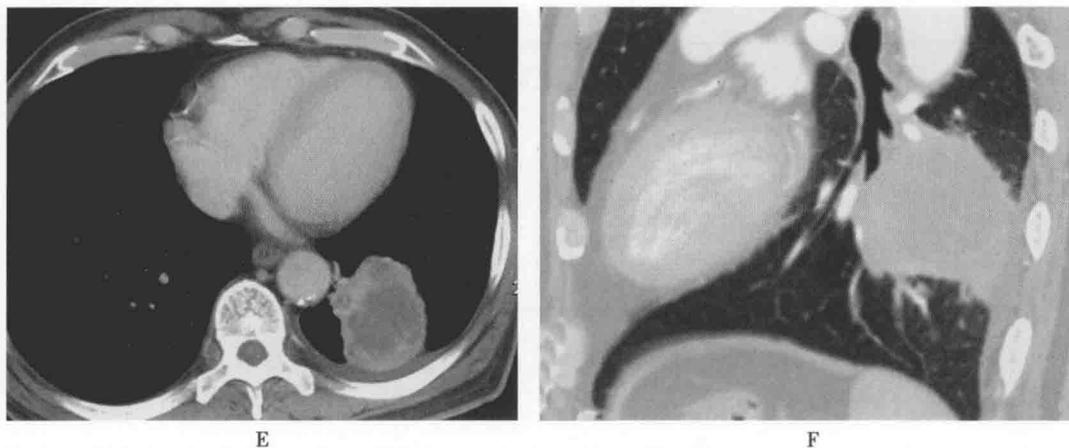


图 3-2-3

(5) 征象 5, 强化征: 肿块明显不均匀强化, 延迟期最明显。

(6) 其他, 阴性征象: 未见明显的分叶征及胸膜凹陷征。

2. 印象诊断 左肺下叶基底段肿块, 考虑为周围型肺癌, $T_{2b}N_0M_0$ 。

3. 鉴别诊断

(1) 错构瘤: 是肺内良性肿瘤, 男性多于女性。多位于肺周边部, 影像学表现为类圆形的边缘光滑锐利的结节, 少数见浅分叶, 无毛刺征, 多为软组织密度, 20% ~ 30% 可见钙化, 典型者呈爆米花。

(2) 硬化性血管瘤: 是肺内少见良性肿瘤, 中年女性多见。影像表现边缘光滑, 少数见浅分叶, 可见钙化灶, 增强扫描强化明显, 强化的程度与模式取决于瘤内构成不同。

(3) 结核球: 临床常有低热、盗汗, 边缘光整, 少数可见浅分叶, 内部可见钙化, 增强扫描无强化, 周围常见卫星病灶。

4. 手术结果 患者行左下肺叶切除术, 术后病理回报: 左肺下叶腺癌, 中分化, 侵及周围支气管, 坏死明显, “支气管残端”未见癌侵犯, 淋巴结无转移。

(三) 支气管扩张症

病例 3 CT 图像见图 3-2-4。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 轨道征: 右肺中下叶支气管管壁增厚, 管腔扩张直径大于对侧的同级支气管及邻近的肺动脉。可见在平行于扫描层面走形的支气管两侧壁增厚, 形成平行线状, 为轨道征。

(2) 征象 2, 印戒征: 可见垂直于扫描层面走行的支气管扩张的支气管环状透亮影与伴行的肺动脉形成印戒征。

(3) 征象 3, 合并肺炎: 在扩张的支气管周围可见片状高密度影, 提示支气管扩张合并肺炎。

2. 印象诊断 ①右肺中下叶支气管扩张; ②右肺中下叶炎症。

3. 鉴别诊断

(1) 肺囊肿: 肺囊肿为孤立性含液或含气的囊性病灶, 壁薄且较光滑, 但当继发感染时管壁也可增厚, 此时应于囊状支气管扩张相鉴别。囊状支气管扩张多较局限, 且囊状影与支气管相通。

(2) 囊性纤维化: 是一种多器官受累的遗传性疾病。为欧美国家支气管扩张的常见原因, 我国罕见。在肺部主要表现为广泛的支气管壁增厚及支气管扩张。支气管扩张以上肺为主或呈弥漫性。同时可伴有肺实变、节段性肺不张等。

(3) 肺气囊: 多见于金黄色葡萄球菌肺炎, 呈多个类圆形的薄壁空腔, 影像学上变化很快,

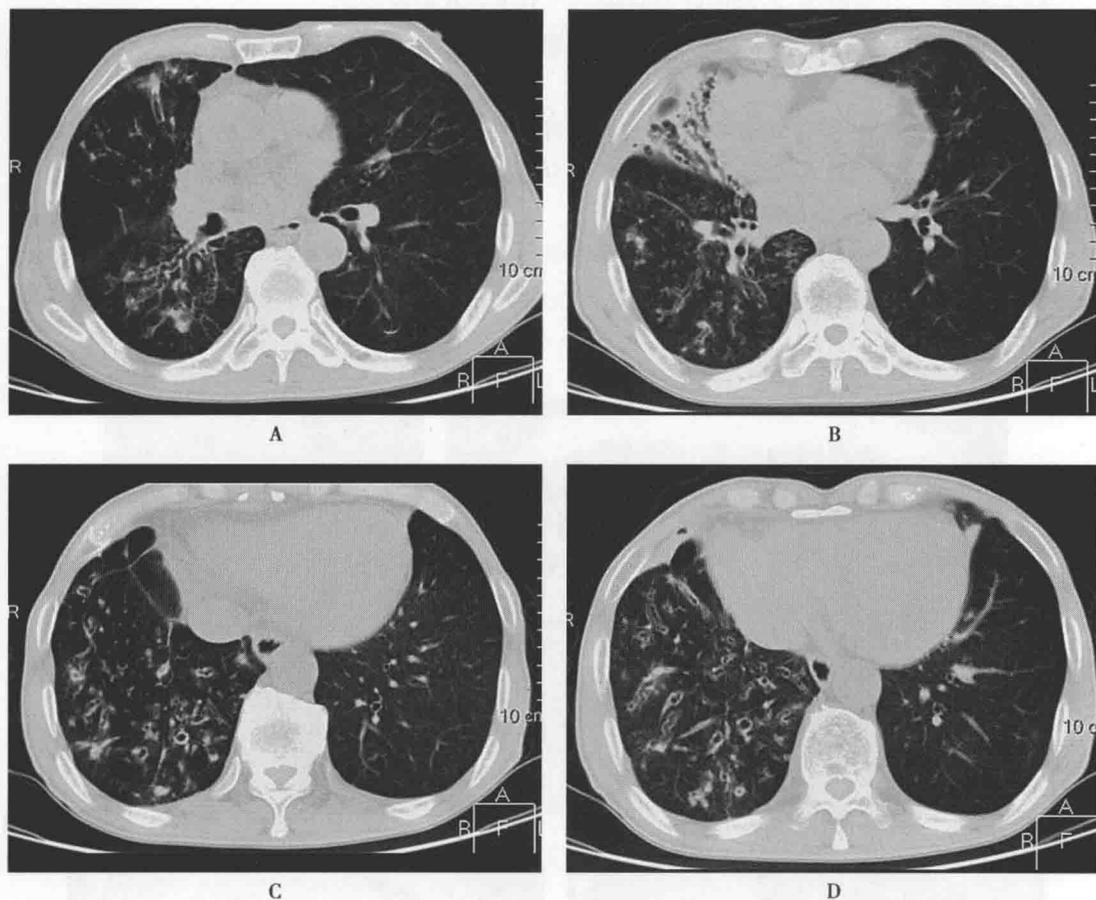


图 3-2-4

抗感染治疗后可吸收、消失。肺内常伴有浸润病灶或脓肿。

(4) 变应性支气管肺曲菌病 (allergic bronchopulmonary aspergillosis, ABPA): 是一种支气管、肺泡和肺间质对曲菌抗原产生的变态反应性疾病。临床常表现为哮喘、发热、咳痰。实验室检查可见嗜酸性粒细胞增多。影像学上急性期表现为肺内实变影, 实变影吸收后常残留支气管扩张。多可见支气管内的黏液嵌塞。以两上叶分布为主。慢性期表现为近端支气管扩张, 曲张型和囊状支气管扩张为主, 两侧对称, 但远端支气管常不扩张。

知识点

Kartagener 综合征是常染色体隐性遗传病。属于原发性纤毛运动不良的一种, 由纤毛动力蛋白缺陷导致纤维运动障碍所致。以“支气管扩张、内脏转位、慢性鼻旁窦炎或息肉”为三联征。其中内脏转位必包括右位心。支气管扩张多发生于右肺中叶, 多为柱状支气管扩张。若行胸部 CT 检查时发现右肺中叶支气管扩张及内脏转位, 应想到此病的可能性, 进一步应行鼻旁窦检查。

(四) 支气管异物

病例 4 CT 图像见图 3-2-5。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 腔内高密度影: 右肺下叶基底干支气管腔内一条状的高密度影, CT 值为 257.8HU。

(2) 征象 2, 支气管壁增厚: 邻近的右肺下叶基底干支气管管壁增厚。



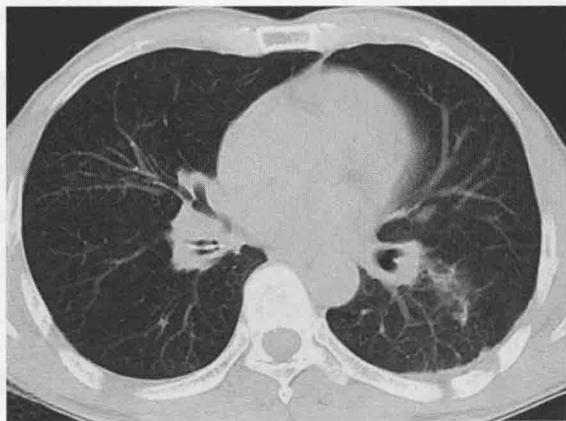
(3) 征象3,合并肺炎:右肺中叶及左肺下叶见斑片状的模糊影。

2. 印象诊断 ①右肺下叶基底干支气管异物;②右肺中叶及左肺下叶炎症。

3. 鉴别诊断

(1) 高密度异物:需与气道结石、气道软骨环钙化鉴别。①气道结石常见于老年人,右侧多见;②气道软骨环的钙化多见于老年人,呈半环状,多发,位于黏膜下;而气道异物位于管腔内,部分与气管壁之间有一定的间隙。

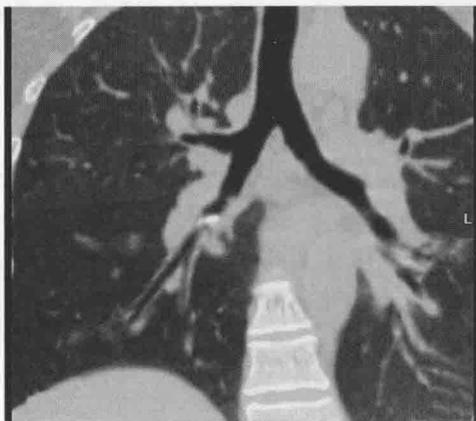
(2) 软组织异物:需与气管、支气管内黏液和大气道内占位病变相鉴别。①气管、支气管内黏液栓:见于老年患者,水样密度影,其内可见点状含气影或气泡;②气管、支气管内占位:无吸入史,增强可见强化。



A



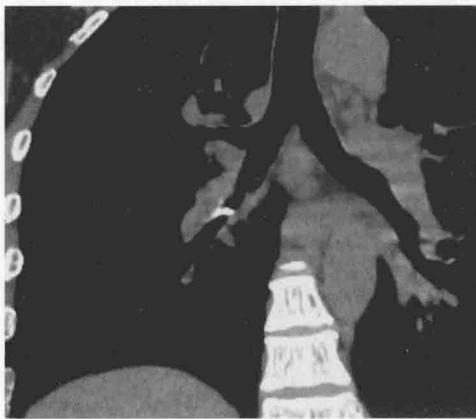
B



C



D



E



F

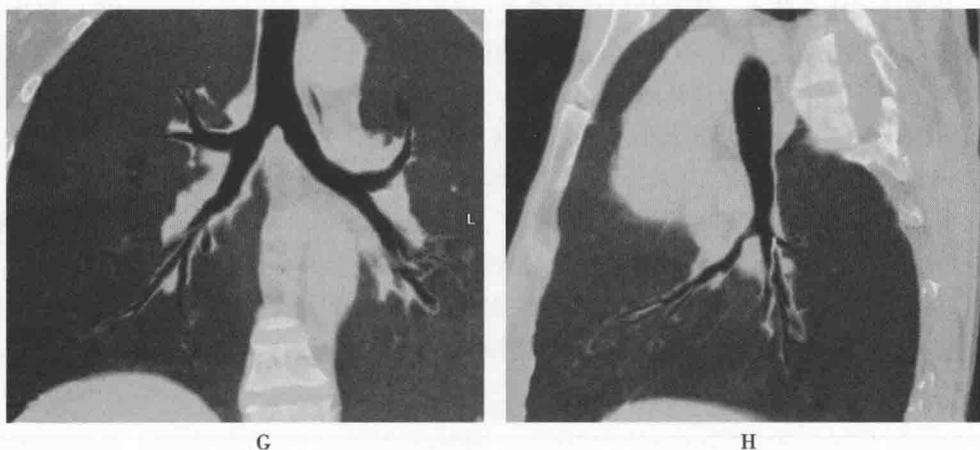


图 3-2-5

4. 手术结果 行纤支镜下异物取出术:术中见右下叶基底段开口处一黑黄色贝壳样异物嵌顿于支气管黏膜,取出异物,为鱼刺。

(刘士远)

第三节 弥漫性肺疾病

一、常见弥漫性肺疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

弥漫性肺疾病(diffuse lung disease, DLD)是呼吸系统疾病的一组重要类型,约200多种,各自具有不同的病因、病理变化与临床症状,但病理生理变化与影像学表现却大致相同。DLD以往的名称很多,有间质性肺病(interstitial lung disease, ILD)、弥漫性间质性肺病(diffuse interstitial lung disease, DILD)、弥漫性实质性肺病(diffuse parenchymal lung disease, DPLD)等。后来随着对ILD研究的不断深入,发现ILD中的病变并非仅累及肺的间质,还要包含肺泡上皮细胞、血管内皮细胞等肺的实质。因而有学者指出ILD实际上称为“弥漫性实质性肺疾病”更为恰当。近几年来,越来越多的学者开始使用“弥漫性肺病”这一名词,这是一个影像学上的名词,在胸部影像学上表现为肺泡-间质性病变类型,具有以下特点,两肺弥漫或大部分肺野的多发结节状、网格状、蜂窝状、斑片状、线条状影,且多为混合性阴影,而单从影像学上定性较为困难。

DLD作为一个疾病群,起病方式不一,可呈急性或亚急性,也可呈慢性起病,但最终均导致肺组织一定程度的损伤或致使肺的结构破坏,肺纤维化改变是几乎所有DLD的共同病理特点,严重者可使患者在短期内出现肺功能衰竭而威胁生命。

DLD有两个主要的病理过程,一是肺泡壁和肺泡腔的炎症过程,二是肺间质的瘢痕形成和纤维化过程,随特定病因和病程长短不同,其炎症和纤维化的比重有所不同,但两个过程在大部分ILD都会相继和(或)同时出现。

DLD的病种多且复杂,很多疾病病因不清,有的疾病有急性期和慢性期,但病理基础和预后完全不同。因而DLD的分类较为困难。有的学者按照病因学将其分为病因明确的DLD和病因未明的DLD。

目前国际上将DLD分为四类:

1. 已知病因的DLD 如药物诱发性、职业或环境有害物质诱发性(铍、石棉)DLD或胶原血管病的肺表现等。



2. 特发性间质性肺炎 特发性间质性肺炎(idiopathic interstitial pneumonia, IIP),包括7种临床病理类型:特发性肺纤维化(IPF),非特异性间质性肺炎(NSIP),隐源性机化性肺炎(COP),急性间质性肺炎(AIP)/弥漫性肺泡损伤(DAD),呼吸性细支气管炎间质性肺疾病(RB-ILD),脱屑性间质性肺炎(DIP),淋巴细胞性间质性肺炎(LIP)。

3. 肉芽肿性 DLD 如结节病、外源性过敏性肺泡炎、Wegener 肉芽肿等。

4. 其他少见的 DLD 如肺泡蛋白质沉积症、肺出血-肾炎综合征、肺淋巴管平滑肌瘤病、朗格汉斯细胞组织细胞增多症、慢性嗜酸性粒细胞性肺炎、特发性肺含铁血黄素沉着症等。

以下仅介绍特发性间质性肺炎中的特发性肺纤维化,胶原血管病中的硬皮病,职业或环境因素导致的石棉肺,以及肿瘤转移导致的淋巴管癌病(表3-3-1)。

表3-3-1 弥漫性肺疾病常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
IPF	病因不明。男性发病率为20.2/10万,女性发病率为13.2/10万,平均年龄66岁。多数患者隐匿起病,主要症状为隐匿性进行性呼吸困难和干咳,部分患者有关节和肌肉疼痛。早期听诊可发现双侧肺底弥漫性啰音,80%以上患者可闻及吸气相爆裂音。肺功能呈限制性通气障碍及不同程度的低氧血症
硬皮病	硬皮病年发病率非常低(12/100万),发病年龄主要在30~50岁,女性多发(比例女:男=3:1)。70%硬皮病累及肺。早期常见症状为活动性呼吸困难、干咳、咳嗽、咳痰。50%的硬皮病患者体格检查可闻及双肺弥漫性肺底啰音。70%的硬皮病患者早期即使无任何症状及胸片异常,也可出现 D_LCO (一氧化碳弥散量)减低
石棉肺	由于长期吸入石棉粉尘引起的以肺部弥漫性纤维化改变为特征的慢性进展性疾病。通常起病隐匿,初次暴露于石棉环境后的20~30年内可无任何症状,首发症状常为呼吸困难,时伴干咳。亦有以胸痛为主诉。体格检查可闻及肺底部爆裂音或啰音。早期可表现为低氧血症、小气道病变和混合性通气功能障碍
淋巴管癌病	一种沿淋巴管转移播散并在淋巴管内弥漫生长的肺转移性肿瘤。其中以腺癌较为常见。以女性多见。多数患者起病隐匿,但进展较快,主要临床表现为呼吸困难。体格检查偶可闻及基底部细小啰音。呼吸功能检查可见限制性通气功能障碍,肺顺应性减低, D_LCO 减低

临床病例

病例1 患者男性,55岁。主诉“发热伴咳嗽、咳痰2周”入院。患者半年前出现活动后气促、干咳,后逐渐加重。无长期服药史,无特殊嗜好。查体:体温 37.8°C ,BP 122/77mmHg,HR 98次/分。实验室检查:动脉血气: PCO_2 33.5mmHg, PO_2 65.0mmHg, $SO_2\%$ 93.4%, HCO_3^- 19.9mmol/L;pH 7.392。

病例2 患者女性,62岁。主诉“活动后呼吸困难、干咳2年”入院。查体:体温 37°C ,HR 98次/分,R 20次/分,BP 131/66mmHg。双肺呼吸音粗,心率88次/分,律齐。心超提示三尖瓣轻度反流,肺动脉压力略增高(推算肺动脉收缩压43mmHg),左室舒张功能减退,LVEF 62%。

病例3 患者女性,57岁。因“干咳,偶伴呼吸困难2周”入院。20余年前有石棉接触史。查体:体温 36.8°C ,HR 87次/分,R 20次/分,BP 135/75mmHg,浅表淋巴结无肿大。双肺呼吸音粗,两下肺可及干啰音。心率87次/分,律齐。实验室检查:全血细胞分析(CBC)检验报告:白细胞计数 $14.06 \times 10^9/L$,血红蛋白129g/L,嗜中性细胞绝对值 $11.05 \times 10^9/L$,血小板计数 $311 \times 10^9/L$ 。

病例4 患者女性,65岁。因“胸闷气急2周,体检发现左上肺占位1天”入院。查体:双侧锁骨上淋巴结无肿大,胸廓对称,胸壁无肿块,胸壁无静脉曲张,未见手术瘢痕。双侧触觉语颤



对称。双侧叩诊对称,叩诊呈清音。双肺呼吸音清,呼吸运动对称,双肺无干湿啰音。实验室检查:癌胚抗原 25.26ng/ml,糖类抗原 19-9 9.10U/ml,糖类抗原-125 11.00U/ml。骨扫描:颅骨、双侧肱骨、右侧第 5 前肋、第 9 侧肋、左侧第 7 前肋、T8、L4、右侧髂骨显像剂浓聚灶,考虑肿瘤多发骨转移。

初步了解病史以后,要考虑以下问题。

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?

肺部常用的检查方法有 X 线、CT、MRI,弥漫性疾病首选 CT,尤其是高分辨率 CT(HRCT),增强对 DLD 没有太大价值。

(二) 肺部影像检查方法的选择

常用影像方法特点:

(1) X 线检查:目前临床广泛应用的数字成像技术比以往的常规胸部平片的密度和空间分辨率有所提高,但很多肺部细微病变特异性的征象仍显不足,尤其是对早期肺间质性病变提供的诊断信息比较少,大多只能在晚期患者的胸片中才能观察到明显的征象。

(2) CT 检查:高分辨 CT(HRCT),以超薄的层厚(0.625~1.25mm),通过高空间分辨率算法以及靶重建等技术,可以清晰显示肺间质性病变的分布及特征,能早期发现肺部的细微病变,对临床及时诊断和治疗起到指导作用。HRCT 对肺组织的显示可达到次级肺小叶水平,能够很好地显示肺内细小病变,为肺部弥漫性病变的诊断及鉴别诊断提供了更多的影像信息,是目前观察肺部组织微细结构最敏感的无创性检查方法。

(3) MR 检查:磁共振无法检测出弥漫性肺病中肺间质的较细微病变,所以 MR 在肺间质性病变诊断中应用较少。尽管如此,磁共振还是成功应用于评价石棉肺和硅肺引起的进展性纤维化,并且对胸膜斑和纵隔淋巴结肿大等肺外表现显示良好,故而有一定应用价值。随着肺灌注和肺通气成像的研究和发展,将来 MRI 在弥漫性肺病功能评价方面将会发挥越来越大的作用。

(4) 数字剪影血管造影(DSA):弥漫性肺病中,有的患者伴有肺动脉高压,此时可行 DSA 检查。

【问题 2】请问上述患者影像检查要注意什么?

首先要评估影像检查的信息量是否足够?方法是否恰当,如:HRCT 的扫描技术参数是否恰当?同时,要梳理弥漫间质性肺病的影像学特征及其鉴别诊断。通过对影像的综合分析,结合临床信息得出印象诊断。

知识点

DLD 的 HRCT 检查技术要点

弥漫性密度增高病变,通常要求深吸气末扫描,以求最大限度地展开肺容积,显示病变特征及其相互关系。

弥漫性密度减低病变,通常需要深呼、吸气末 HRCT 扫描,作对比分析,可以了解气道情况、是否有空气捕捉征等大小气道病变;有时可利用 MIP 重建增加对比分辨率,更准确地识别中心气道腔,确定异常低或高密度的肺 CT 值。

(三) 间质性肺疾病常见的影像学特征及诊断思路

1. 间质性肺疾病常见影像学特征

(1) 磨玻璃密度影(ground-glass opacity, GGO):磨玻璃密度影提示活动性肺炎。其病理基础为肺泡壁间质的增厚,同时肺泡腔内部分充填炎性细胞、渗出液及受损细胞碎片等。在慢性期,纤维细胞浸润修复受损肺组织及残留肺泡和细胞碎片导致受累区域肺内含气量下降,它意味着病变处于早期或活动期,通过积极治疗病变可以逆转,也是肺活检的最佳部位。HRCT 表



现为两肺透亮度减低,两肺弥漫分布浅淡的斑片状、云雾状,圆形、椭圆形和不规则形状密度增高的模糊影,肺窗图像上透过病变仍可以看到与其重叠的血管影和支气管影。

(2) 小叶间隔增厚:是由于间质增生及淋巴管扩张、纤维化等导致小叶间隔增厚。HRCT 表现为多处垂直于胸壁的细线状影,长 1~2cm,厚约 1mm 左右,走行比较僵硬,多无分支。

(3) 小叶内间质增生:是由于小叶内的小动脉和小支气管周围的间质增生。HRCT 表现为小叶内的细网状阴影。肺水肿时为小叶间隔均匀增厚,肺间质纤维化时为不规则增厚,而结节病则表现为结节状的小叶增厚。

(4) 网格状影:网格状影是由于邻近肺小叶间质广泛受侵犯所致。HRCT 表现为两肺中、外带弥漫性分布的细网状影或粗大网格状影,病变分布以中、下肺野及两肺基底部较明显。

(5) 蜂窝状影:蜂窝状影是因为肺组织结构广泛纤维化、小叶结构破坏消失所引起,表现为肺野内大小不等、边界清晰的蜂窝状小囊状影,以两下肺野常见。

(6) 斑片状影:是肺泡腔内被细胞、液体或其他物质充填所致。在 HRCT 上表现为两肺中、外带、胸膜下多发大小不等的斑片状密度增高影,边缘模糊。

(7) 胸膜下弧线影:肺泡萎陷、细支气管纤维化及小叶间隔增厚所致。HRCT 图像显示胸膜下长 2~10cm,并且与胸膜平行的弧形、线条影。

(8) 牵拉性支气管扩张:是由于肺纤维组织炎性浸润、淋巴管水肿等因素牵拉致细支气管管腔扩大。HRCT 表现为小支气管管壁增厚,管腔扩大呈不规则柱状、囊状或曲张状改变。

(9) 胸膜增厚征:是由于脏层胸膜局限性增厚所致,HRCT 表现为多发的、与胸壁平行的弧线状致密影。

(10) 肺气肿和肺大泡:由于肺泡间隔破裂、肺泡腔相互融合形成较大的囊腔,HRCT 表现为两肺野透亮度增加,可见多少不一、大小不等的薄壁、无壁、无或少肺纹理的密度减低区。

学
习
笔
记

2. 影像诊断思路

(1) 确认肺内病灶与临床问题的相关性,可以缩小疾病谱范围。病因明确,需考虑病因明确的 DLD;如疾病明确,但与肺内病变关系不明确,需依靠肺内病变特点进一步分析。如临床无明确病因,但肺内病灶明确,需考虑病因不明确的 DLD。

(2) 分析病变的形态:明确病变主要累及肺实质还是肺间质,或是两者都有受累,累及肺实质为主者显示为斑点状影、斑片状影、大片状影、大结节影和团块状影;累及肺间质为主者显示为线条状、网状影;若以上改变混合存在,则肺实质和肺间质都有病变,以此可以判断所发生的部位及进展程度,同时结合临床进一步分析病变形态。

(3) 分析病变的分布特点:如果两肺或一侧肺有较广泛的病变影,即可谓弥漫;有的病变自肺尖到膈肌分布均匀,有的病变以上中肺野较明显,有的病变以中下肺野明显,有的病变以肺门为中心分布。

(4) 分析胸部其他变化:如弥漫性肺病中是否有钙化,是否有两侧肺门的增大、肺门区有无蛋壳样钙化、纵隔淋巴结有无肿大以及胸膜改变等,来进一步明确诊断。

(5) 分析病程与表现的关系:病变长期稳定不变,需考虑弥漫性纤维化、结节病Ⅲ期等;病变于短期内恶化者,则提示急性感染。病变缓慢而持续恶化者,需考虑结缔组织病或弥漫性肺间质纤维化等。

(6) 综合分析:全面系统的分析和评估是正确诊断 DLD 的关键所在。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但要分析诊断的结果,还要对诊断的信息量进行评估是否足够?是否回答了临床医生的疑问?如:对一个 IPF 的影像诊断,在印象诊断中是否提供了疾病的活动性,是否合并肺动脉高压、肺心病,是否合并肿瘤等信息。



知识点

弥漫性肺疾病病变分布对诊断的价值

除 HRCT 征象外,病变的分布特点在弥漫性肺部病变的诊断上具有重要价值。

1. 中轴分布为主 病变主要累及淋巴管或大气道,如淋巴道转移瘤、结节病、淋巴瘤等可使支气管血管束增粗,支气管扩张、囊性纤维化、变应性支气管肺曲菌病及部分矽肺患者也可呈中轴分布性病变。

2. 周围分布为主 大多数慢性间质性肺病起病于胸膜下的肺周围部,当病变进展时可进入肺中部,但仍以肺周围部位为著。好发于肺周围部的疾病还有嗜酸性肺炎、石棉肺和闭塞性细支气管炎并机化性肺炎(BOOP),其他还可见于某些淋巴道转移瘤、结节病、转移瘤患者中。

3. 上肺分布为主 上肺分布为主的弥漫性肺疾病包括浸润性肺结核、结节病、朗格汉斯组织细胞增生症、煤工肺、矽肺和小叶中心性肺气肿等。

4. 下肺分布为主 典型呈下肺分布的疾病有特发性间质纤维化、胶原血管性疾病、石棉肺、吸入性肺炎、血行和淋巴道转移瘤等。

5. 两侧明显不对称或单侧性 最典型是淋巴道转移瘤,其他如过敏性肺炎、结节病、间质性纤维化、组织细胞增生症 X 等仅有少数报道。

6. 弥漫对称性 典型的仅见于外源性过敏性肺泡炎、粟粒性肺结核和肺淋巴管平滑肌瘤病。

二、基于病例的实战演练

(一) IPF

病例 1 HRCT 图像见图 3-3-1。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 病灶表现: 不规则网状影、蜂窝影, 位于小叶内者较明显, 小叶结构有不同程度的破坏。两肺下叶线状影, 小结节影及纤维条索影。晚期为蜂窝影。

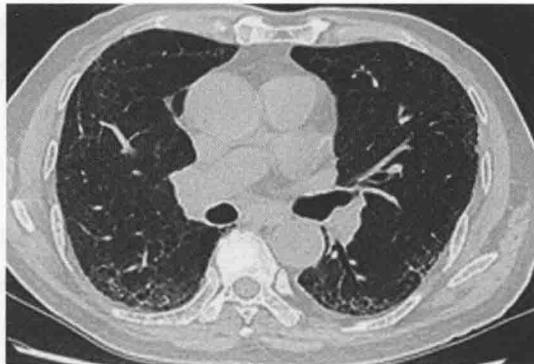
(2) 征象 2, 病灶分布特点: 双侧、斑片状、散在分布, 两下肺野外周区域、背段多见, 病变从胸膜下至肺门逐渐减轻, 尤以基底部多见。肺容积正常或轻度减小。

(3) 其他: 反应性纵隔淋巴结肿大; 病变早期见磨玻璃影; 肺癌发病率增加(13% ~ 30%), 在病程中可出现气胸和纵隔气肿。

2. 印象诊断 两肺不规则网状影、线状影及蜂窝影, 以两下肺野外周区域、背段多见, 考虑 IPF。



A



B

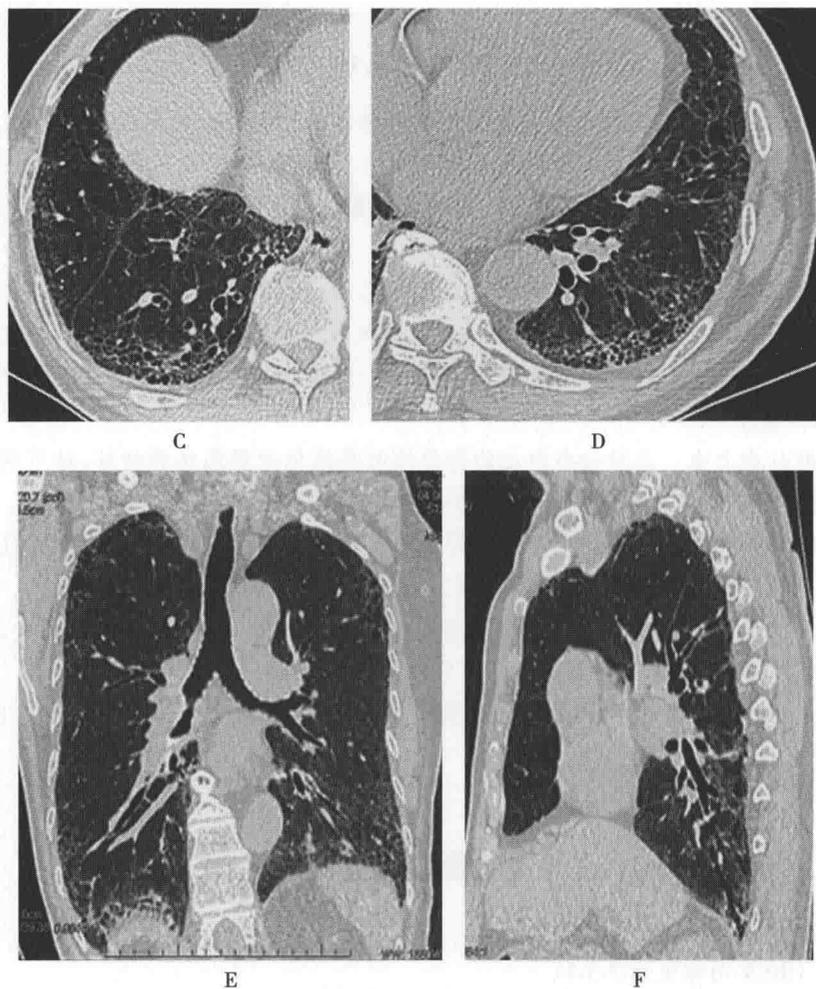


图 3-3-1

3. 鉴别诊断 应注意与非特异性间质性肺炎(NSIP)、石棉肺、胶原血管病、药物毒性反应等等相鉴别。非特异性间质性肺炎以磨玻璃影为主,病变较少位于外周区,极少累及上肺野胸膜下,蜂窝肺亦少见。石棉肺表现为胸膜下分支线影及小点状影,胸膜下线影及肺实质索带影。胶原血管病以磨玻璃影和实变影为主,其内可见细支气管及支气管扩张影。药物毒性反应以磨玻璃影和实变影为主。

(二) 硬皮病

病例2 患者 HRCT 图像见图 3-3-2。

1. 影像征象分析

(1) 征象1,病灶表现:边界清楚的小叶内线影及下叶间隔增厚影,不规则网状改变,束带状影。血管、支气管、肺的胸膜面等肺实质结构呈现不规则界面。病变早期可见下肺野磨玻璃影及含扩张支气管及细支气管的实变影。

(2) 征象2,病灶分布特点:双侧弥漫分布,倾向外围肺组织,胸膜下背段更为显著,基底部多见。肺容积轻度减小。

(3) 其他:含小囊状的蜂窝肺,小叶中央结节,食管扩张,纵隔淋巴结肿大,胸膜增厚。

2. 印象诊断 两肺小叶内线影及下叶间隔增厚影,不规则网状改变,双侧弥漫分布,倾向外围肺组织。食管扩张。结合临床考虑硬皮病。

3. 鉴别诊断 应注意与 UIP、石棉肺、药物毒性反应、类风湿性关节炎(RA)、系统性红斑狼疮(SLE)等相鉴别。UIP 通常表现为胸膜下区的蜂窝肺改变,且囊较大。石棉肺:磨玻璃征少

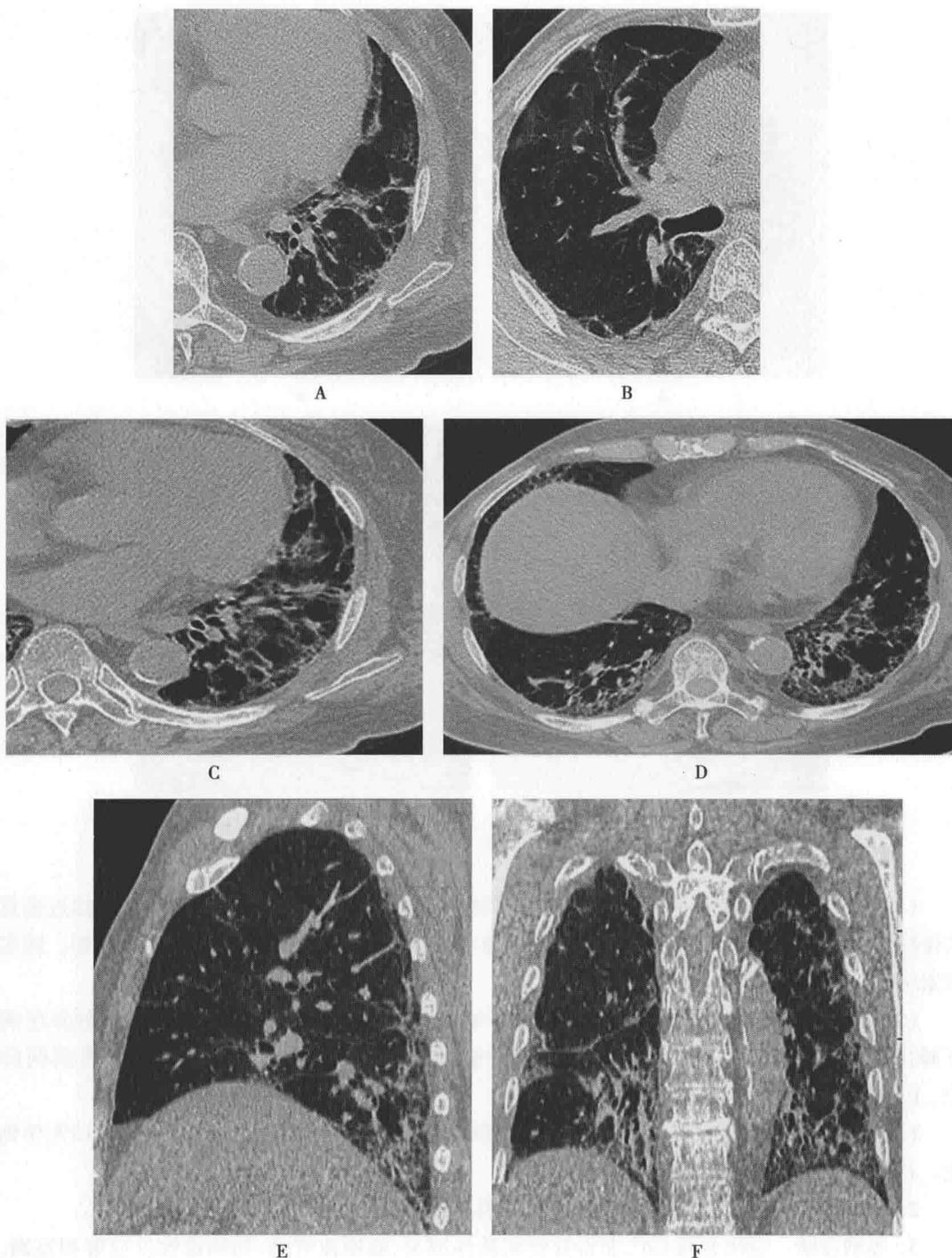


图 3-3-2

见, 罕见细支气管扩张, 具有典型的胸膜下线, 肺实质索带影与胸膜斑共存。药物毒性反应以磨玻璃影和实变影为主。类风湿性关节炎: 可见支气管扩张, 但不位于实变影内; 另可见空气潴留征及马赛克征, 模糊的小叶中心结节, 胸膜下空洞影, 胸水。SLE: 胸腔及心包积液, 肺实变影较常见。

(三) 石棉肺

病例 3 患者 CT 图像见图 3-3-3。

1. 影像征象分析

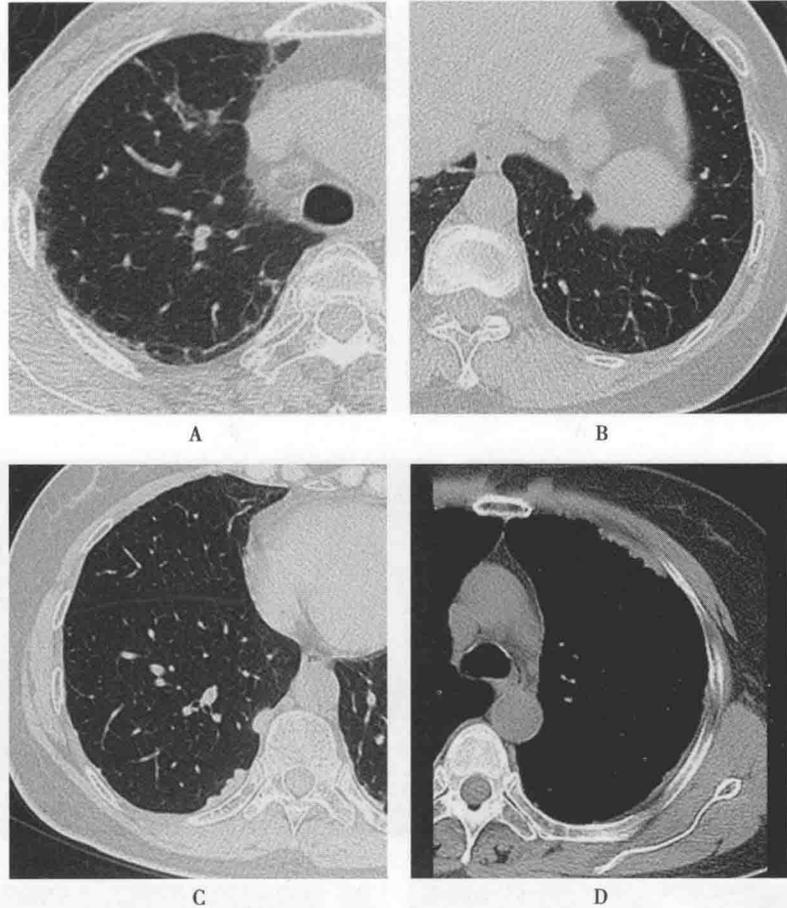


图 3-3-3

(1) 征象 1, 病灶表现: 小叶内和小叶间隔增厚的不规则网状影, 与胸膜面垂直或接近垂直的短线影; 小叶内线影。胸膜下弧线影与胸膜面平行。胸膜下宽带状影或结节网状阴影。肺实质索带影, 多见于肺底。

(2) 征象 2, 病灶分布特点: 双侧对称分布, 倾向背侧, 胸膜下更为显著。早期多在两下肺出现密集度较低的不规则小阴影, 随病情进展增粗、增多、呈网状并逐渐扩展到两肺中、上区。

(3) 其他表现: 胸膜斑是石棉肺的特征性表现, 其长短不一, 可双侧分布, 10% ~ 15% 伴钙化。石棉肺患者早期常有少量胸腔积液。

2. 印象诊断 有长期的石棉接触史, 见胸膜斑, 并伴有肺实质的病变, 提示石棉肺。

3. 鉴别诊断 应注意与 UIP、非特异性间质性肺炎、胶原血管病、药物毒性反应等相鉴别。UIP 通常表现为细支气管扩张, 并形成蜂窝肺。非特异性间质性肺炎: 常见磨玻璃影和细支气管扩张。胶原血管病: 除纤维化外, 磨玻璃影, 实变影和胸腔积液常见。药物毒性反应: 以磨玻璃阴影为主, 进展为纤维化者少见。

(四) 肺癌性淋巴管炎

病例 4 患者 CT 图像见图 3-3-4。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 病灶表现: 光滑的网状改变或结节性的网状表现(串珠样改变), 即肺血管增粗/支气管壁增厚、小叶间隔及胸膜增厚, 并使这些组织边缘表现为不规则/结节状或串珠状。支气管血管肺界面及胸膜肺界面不规则, 有时呈结节状改变。

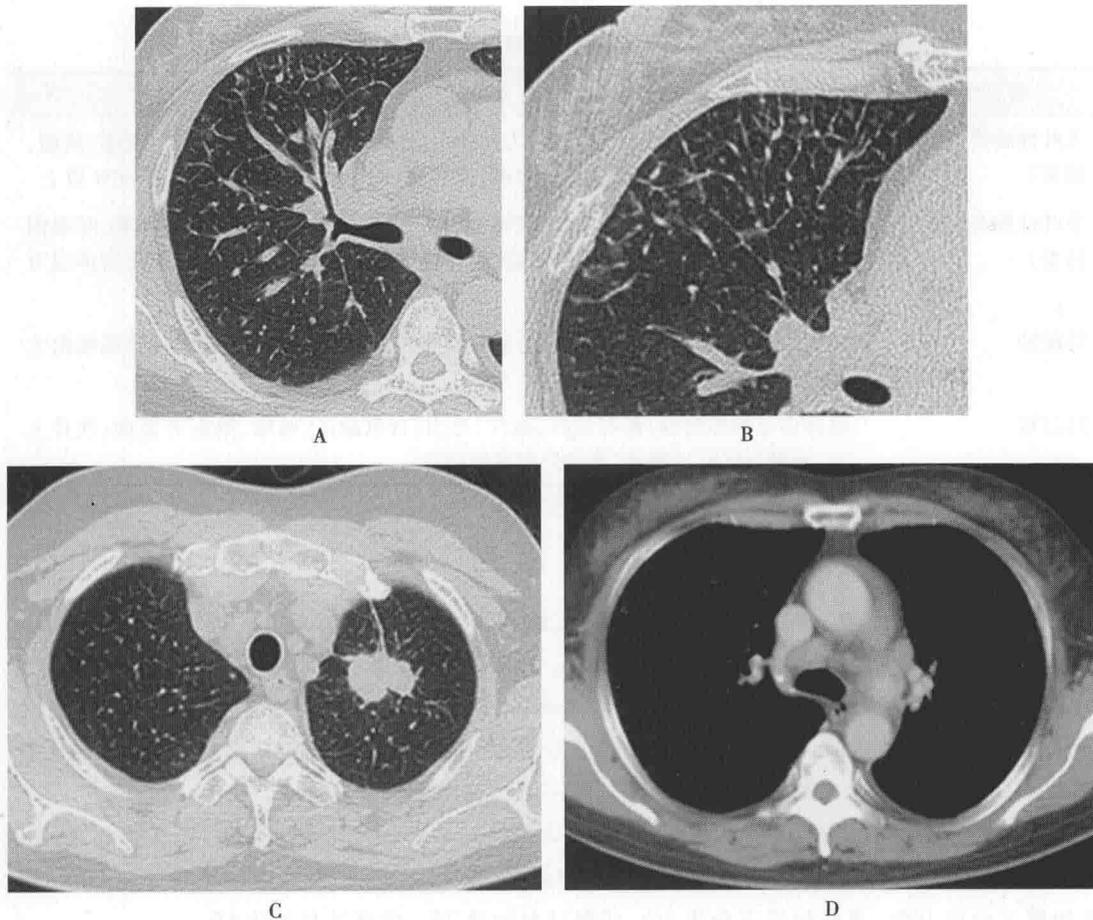


图 3-3-4

(2) 征象 2, 病灶分布特点: 单侧斑片状分布, 极少累及双侧。位置多变, 肺容积多正常。

(3) 其他表现: 胸腔积液, 多为单侧。肺门和纵隔淋巴结肿大。

2. 印象诊断 存在肺癌原发肿瘤的病史, 加之特征性影像学表现, 考虑为肺癌性淋巴管炎。

3. 鉴别诊断 应注意与间质性肺水肿、结节病、矽肺等相鉴别。间质性肺水肿表现为小叶间隔均匀增厚, 不存在沿淋巴管分布的小结节。结节病: 病灶多位于双侧上肺野, 且沿支气管分布, 可见淋巴结受侵。矽肺: 小叶中心及胸膜下小结节多位于上叶, 可见矽结节和肺组织结构的破坏, 但胸腔积液少见。

(刘士远)

第四节 肺部炎症性疾病

一、常见肺部炎症性疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

呼吸系统在人体的各种系统中与外环境接触最为频繁, 接触面积最大。在呼吸过程中, 外界环境中的有机或无机粉尘, 包括各种微生物、异性蛋白过敏原、尘粒及有害气体等皆可吸入呼吸道肺部引起各种病害。其中以肺部感染最为常见。临床常见的肺部感染性疾病主要有肺炎, 包括大叶性肺炎 (lobar pneumonia)、小叶性肺炎 (lobular pneumonia), 肺脓肿 (lung abscess) 以及肺结核 (pulmonary tuberculosis) 等 (表 3-4-1)。影像学检查对于肺部疾病的诊断和



治疗提供了巨大的帮助。

表 3-4-1 肺部常见炎症性疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
大叶性肺炎(肺泡性肺炎)	发病以冬季和初春为多,患者常为青壮年,起病急骤,高热,多伴寒战,咳嗽、胸痛,可咯铁锈色痰。血白细胞计数多在 $(10\sim 30)\times 10^9/L$,中性粒细胞多在80%以上
小叶性肺炎(支气管肺炎)	多见于婴幼儿、老年人及极度衰弱的患者。以发热为主要症状,可有咳嗽、呼吸困难、发绀及胸痛。白细胞计数增高,中性粒细胞比例增加,但衰弱老年患者体温可不升高,白细胞总数也可不增多
肺脓肿	多发生于壮年,男多于女,临床特征为高热、咳嗽,脓肿破溃进入支气管后咳出大量脓臭痰为其特征性改变
肺结核	临床多呈慢性过程,常有低热、盗汗、乏力、食欲缺乏、咳嗽、咯血等表现;锁骨上下、肩胛间区叩诊略浊,咳嗽后闻及湿啰音

临床病例

病例1 男性,9岁,以“高热、寒战,伴咳嗽、胸痛”为主诉入院。患者3天前受凉淋雨后出现咳嗽、鼻塞等上呼吸道感染症状,并出现高热,体温 $39^{\circ}C$,咳嗽、痰少,时有血丝,呈铁锈色,左侧胸部疼痛,深呼吸时加剧。查体:患者呈急性病容,面颊绯红,皮肤干燥。口角疱疹。叩诊左胸浊音,可触及语颤增强,闻及湿啰音。实验室检查:血白细胞计数 $23\times 10^9/L$,中性粒细胞百分比87%,淋巴细胞百分比8%,单核细胞百分比4%,嗜酸性粒细胞1%。

病例2 男性,16个月,以“发热3天”为主诉入院。患者3天前出现发热,伴有咳嗽、喘息。查体:双下肺可闻及湿啰音。实验室检查:血白细胞计数 $15\times 10^9/L$,中性粒细胞百分比80%,淋巴细胞百分比14%,单核细胞百分比3%,嗜酸性粒细胞2%,嗜碱性粒细胞1%。

病例3 女性,67岁,以“高热2天,伴咳嗽、胸痛”为主诉入院。患者急性起病,高热、畏寒,体温 $40^{\circ}C$,伴有咳嗽、咳黏液脓性痰,右侧胸部疼痛。查体:右侧胸部叩诊呈浊音,可闻及胸膜摩擦音。实验室检查:血白细胞计数 $28\times 10^9/L$,中性粒细胞百分比91%。

病例4 女性,4岁,以“低热、咳嗽”入院。患者3天前出现发热,体温 $38^{\circ}C$,伴食欲缺乏、体重减轻。实验室检查:血沉 $50mm/h$,结核菌素试验+++。

病例5 女性,75岁,以“发热、咳嗽、乏力”入院。近一周发热,体温 $38^{\circ}C$,咳嗽、胸闷、乏力,伴头晕、头痛、恶心、呕吐。查体:双肺可闻及湿啰音。实验室检查:血白细胞 $15\times 10^9/L$,中性粒细胞百分比83%,淋巴细胞百分比16%,嗜酸性粒细胞1%。痰结核菌(-)。

病例6 男性,43岁,以“咳嗽、咳痰、胸痛,乏力”入院。患者1周前出现咳嗽、咳痰,伴胸痛、食欲减退、消瘦、乏力,无发热。实验室检查:血常规检查无明显异常改变,结核菌素试验(+++)。

病例7 女性,56岁,以“咳嗽、咳痰2周”入院,病程中伴有午后低热,偶有咯血,伴乏力、食欲减退、消瘦。实验室检查:血常规检查无明显异常改变,结核菌素试验(+++)。

病例8 男性,62岁,以“咳嗽、咳痰数月”入院,近2周加重,伴有发热、气短,食欲缺乏、消瘦乏力。实验室检查:血常规检查无明显异常改变,结核菌素试验(+++)。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

呼吸系统常用的检查方法有透视、X线摄片、CT检查,MRI、超声检查及核医学检查亦可应用于呼吸系统,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断最重要的环节之一。



知识点

肺部常见感染性疾病的临床表现多缺乏特异性改变,部分实验室检查结果亦不能提供鉴别诊断依据,CT检查对于肺部感染性疾病的鉴别有重大意义,且对于病变的治疗效果评估提供依据。

(二) 肺部影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查: X线透视下可观察患者呼吸运动,借助呼吸观察肋骨和膈的活动,在诊断上补充胸片的不足,但是由于透视时患者接受的辐射剂量较大,且无法保存记录,目前已逐步取消该检查;常规胸片对于两肺弥漫分布的粟粒病灶、小结节病灶及网状、蜂窝状病变的诊断有帮助。

(2) CT检查: 对于肺内、纵隔及胸壁病灶的定位、定量具有绝对优势,定性诊断也优于其他检查。

(3) MRI检查: 适用于纵隔内占位病变,根据信号强度可鉴别纵隔肿块为实性或囊性,血管性与非血管性;对于发现纵隔增大的淋巴结比较敏感,但难以鉴别是转移性肿瘤还是炎症性改变。

2. 肺部感染性疾病的影像检查程序(图3-4-1)

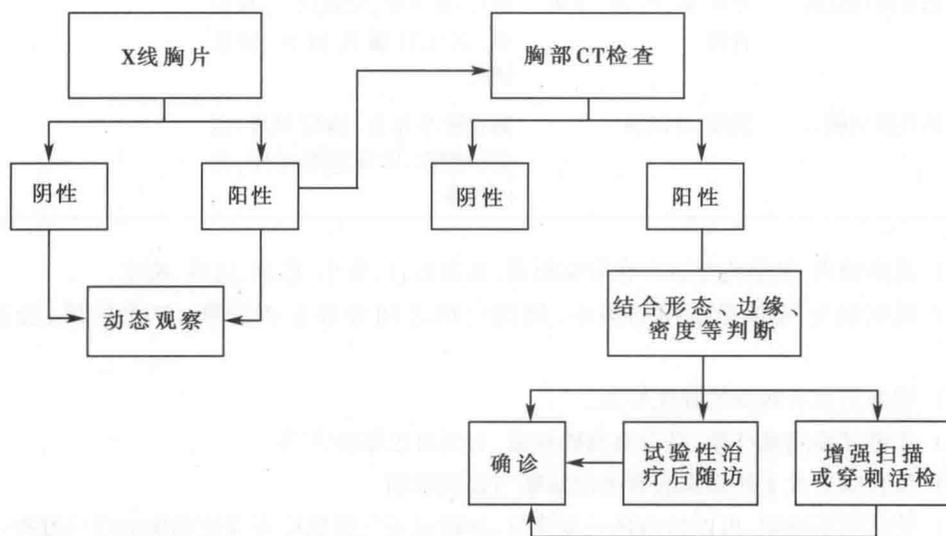


图3-4-1 肺部感染性疾病的影像检查流程图

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。在实际工作中,还要对诊断的信息量是否足够进行评估?是否回答了临床医生的疑问?如:对一个肺结核的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①是否有活动性,如有无空洞、支气管播散等;②是否继发感染、有无合并支气管扩张等;③是否合并有肺毁损;④有无合并脊柱结核、胸膜结核等。

(三) 肺部常见炎症性疾病的影像学特征及诊断思路

1. 肺部常见炎症性疾病影像学特征(表3-4-2)

2. 影像诊断思路

(1) 观察胸廓整体形态、气管、纵隔是否对称、各支气管是否通畅,肺组织密度是否均匀。



表 3-4-2 肺部常见炎症性疾病影像鉴别表

	分布	病灶特点(形态、密度及边缘)	其他特征
大叶性肺炎	与肺叶分布一致	与肺叶形态一致,呈较均匀模糊的大片状高密度	病灶内可见含气支气管影像
小叶性肺炎	多位于两下肺内带,沿支气管分布	肺泡炎呈直径 6~9mm 结节状影;小叶肺泡炎呈 10~25mm 的小斑片状影	炎变多沿支气管分布
肺脓肿	两肺后部多见,可单发或多发	团片状,中央密度低,可形成空洞,壁厚,内壁多光滑,可见液平面,病灶周围可见斑片状浸润影	壁明显强化,内部呈无明显强化的液体密度
结核 原发性肺结核	肺内、肺门、纵隔	原发灶、淋巴管炎、肺门及纵隔淋巴结肿大	原发结核灶与淋巴结均呈明显强化或环形强化
血行播散型肺结核	双肺弥漫分布	急性:弥漫粟粒,三均匀(分布、大小、密度) 亚急性:弥漫粟粒,三不均匀 慢性:斑片、粟粒、结节、纤维化	
继发性肺结核	上叶尖、后段、下叶背段	斑片、斑点影,结核球、结核空洞、支气管播散病灶、硬结钙化	
结核性胸膜炎	胸膜、叶间裂	胸膜增厚粘连、胸腔积液、包裹性积液、叶间胸膜增厚、叶间积液	

(2) 观察肺内、纵隔内是否存在异常影像,病变数目、大小、形态、边缘、密度。

(3) 观察病变与邻近结构的关系,周围组织之间分界是否清晰,有无推压、浸润、包绕等。

(4) 增强扫描后病变的强化特点。

(5) 观察其他间接征象,是否有胸腔积液,有无淋巴结肿大等。

(6) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(7) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如建议支气管镜检查或抗感染治疗后复查。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但要对诊断的结果进行分析。在实际工作中,还要对诊断的信息量是否足够进行评估?是否回答了临床医生的疑问?如:对一个肺结核的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①是哪一类型的结核;②有无空洞、结核空洞有无引流支气管;③淋巴结、胸膜、胸壁及椎体有无受累。

二、基于病例的实战演练

(一) 大叶性肺炎

病例 1 患者先后进行了 X 线、CT 检查,图像见图 3-4-2。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,与肺叶一致的实变影:左肺舌叶呈大片较均匀致密影,边界平直清楚。

(2) 征象 2,含气支气管征:左肺舌叶实变肺组织内可见含气支气管影。

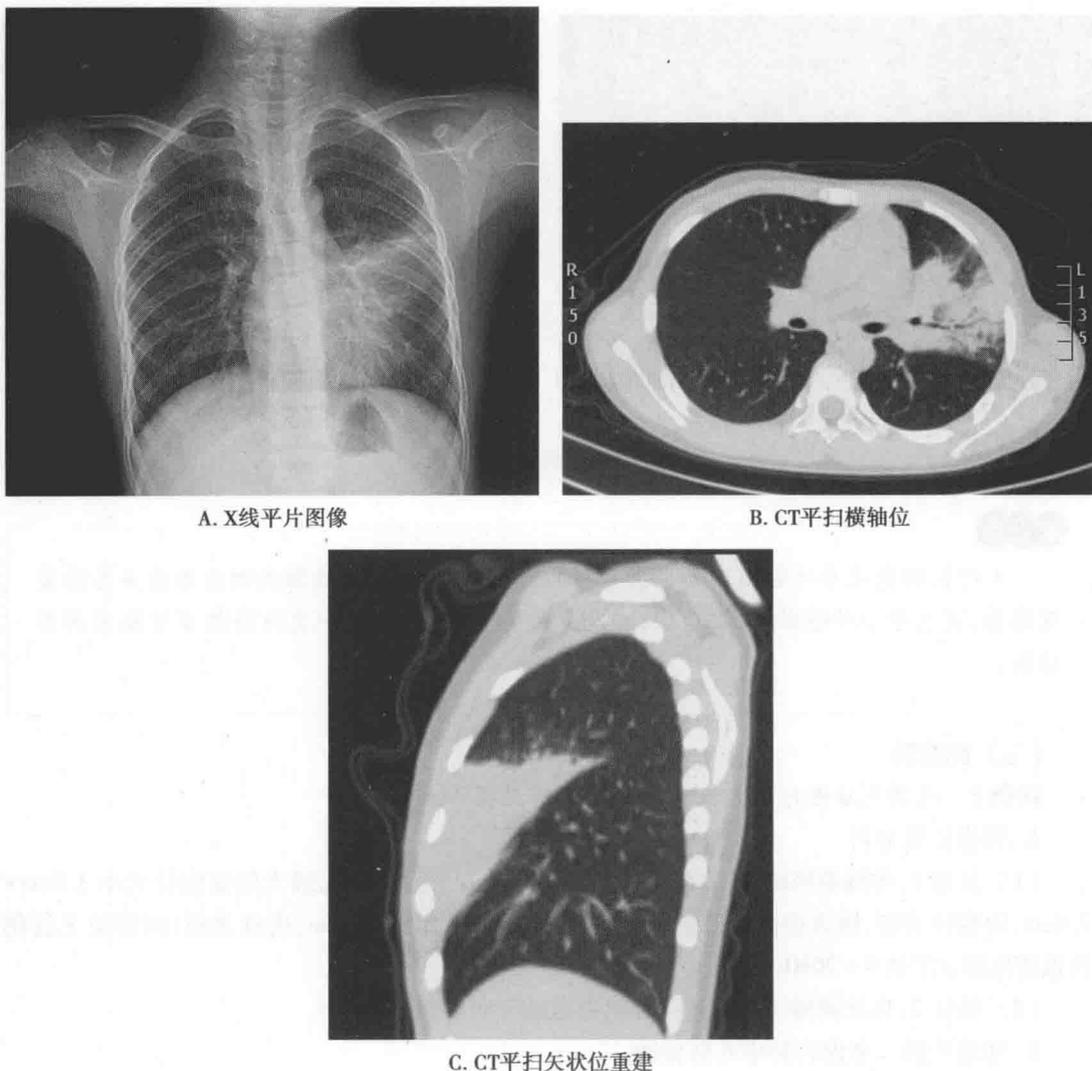


图 3-4-2 病例 1 图像

2. 印象诊断 左肺舌叶大叶性肺炎。

3. 鉴别诊断 形态上需与中央型肺癌引起的阻塞性肺不张及肺炎型肺癌鉴别,阻塞性肺不张在胸片上与大叶性肺炎常不易鉴别,但在 CT 上可以观察到阻塞的病因,肺炎型肺癌增强扫描可出现不均匀的强化,结合临床症状及血常规检查可以与大叶性肺炎相鉴别;另外大叶性肺炎消散期应与浸润型肺结核相鉴别,了解患者的临床表现及治疗史后,不难鉴别。

(二) 小叶性肺炎(支气管肺炎)

病例 2 患者先后进行了 X 线、CT 检查,图像见图 3-4-3。

1. 影像征象分析

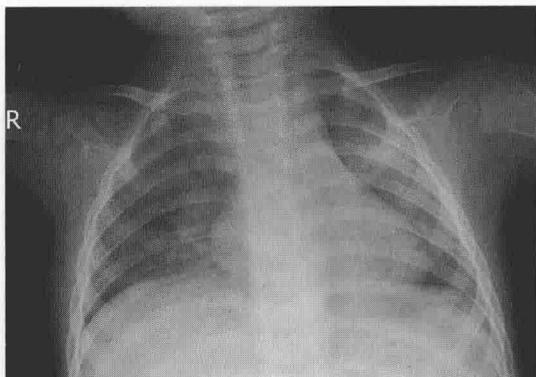
(1) 征象 1,支气管炎和支气管周围炎:胸片示肺纹理增强,边缘模糊。

(2) 征象 2,沿支气管分布的斑片状影:右肺中叶、左肺舌叶、双肺下叶沿支气管分布可见直径 6~8mm 的小结节状影(肺泡炎)及边缘模糊的斑片影(小叶肺泡炎)。

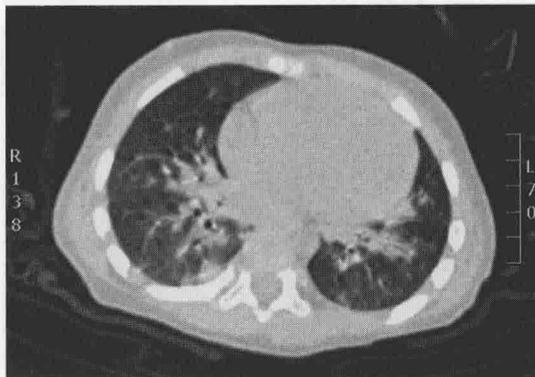
(3) 征象 3,肺气肿:两肺内可见小片低密度区。

2. 印象诊断 ①双肺支气管肺炎;②双肺局限性肺气肿。

3. 鉴别诊断 细菌、病毒及真菌等均可引起支气管肺炎,根据支气管肺炎的影像表现,鉴别其病原性质较困难,有时与结核也很难鉴别,须结合临床表现及实验室检查进行鉴别。



A. X线平片图像



B. CT平扫横轴位

图 3-4-3 病例 2 图像

知识点

大叶性肺炎及小叶性肺炎是根据肺炎的部位分类的,大叶性肺炎的病原菌多为肺炎双球菌,而对于小叶性肺炎,细菌、病毒及真菌均可引起,根据肺炎的影像不宜提出病原诊断。

(三) 肺脓肿

病例 3 患者先后进行了 X 线、CT 检查,图像见图 3-4-4。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,类圆形团块影:右肺中叶见类圆形团块影,CT 扫描最大层面病灶大小 3.0cm×2.9cm,边缘较清楚,增强扫描可见渐近性明显强化的壁,厚约 0.4cm,内壁光滑,内部呈无强化的低密度影,CT 值 9~20HU。

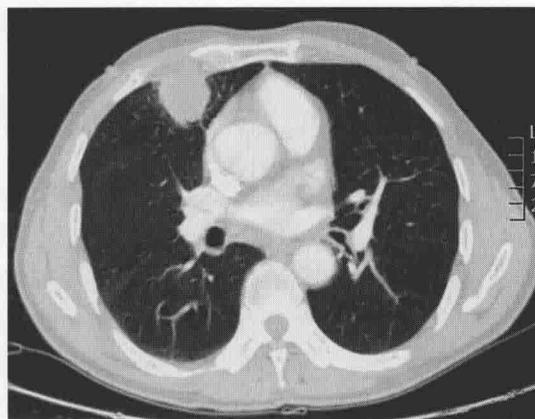
(2) 特征 2,病灶周围可见少量条片状高密度浸润影。

2. 印象诊断 考虑右肺中叶肺脓肿。

3. 鉴别诊断 需与结核性空洞及周围型肺癌空洞鉴别。结核性空洞的洞壁较薄,厚度以 2~3mm 多见,且厚度多较均匀,洞内一般无液平面,有继发感染时可出现液平面。周围型肺癌空洞壁厚不均匀,内壁凹凸不平,形态不规则,有时可见壁结节,壁外缘可见分叶及毛刺,洞内一般无液平面,空洞可逐渐增大。结核可见通向空洞内的引流支气管,周围型肺癌时,邻近支气



A. X线平片图像



B. CT肺窗横轴位

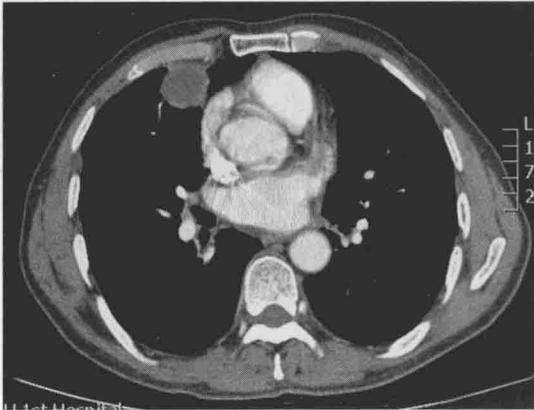
学习
笔记



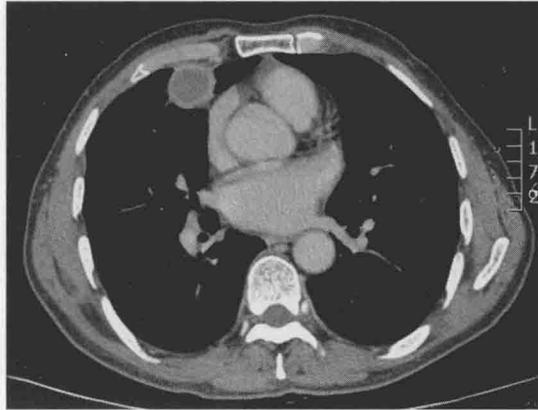
C. CT肺窗冠状位



D. CT肺窗矢状位



E. CT增强动脉期横轴位



F. CT增强静脉期横轴位



G. CT增强静脉期冠状位



H. CT增强静脉期矢状位

图 3-4-4 病例 3 图像

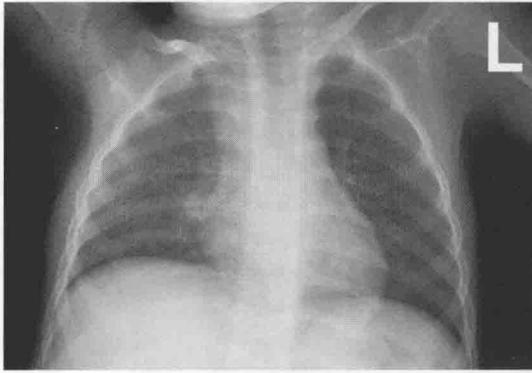
管多有狭窄、中断；结核性空洞周围可见卫星灶，肺癌空洞周围可见阻塞性炎症。

(四) I ~ IV型肺结核

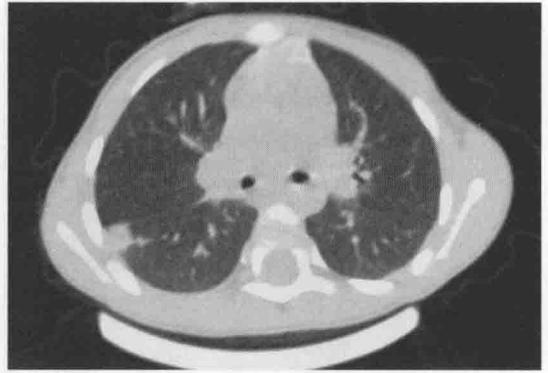
病例 4 患者先后进行了 X 线、CT 检查，图像见图 3-4-5。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 原发灶: 右肺上叶局限性斑片状影, 周边淡而模糊。



A. X线平片



B. CT肺窗(示原发灶)



C. CT肺窗(示淋巴管炎)



D. CT平扫纵隔窗(示右肺门淋巴结)

图 3-4-5 病例 4 图像

学习
笔记

(2) 征象 2, 淋巴管炎: 自原发灶处向右肺门走行的粗索条状高密度影(见黑色箭头)。

(3) 征象 3, 肺门淋巴结肿大: 右肺门可见结节样软组织密度影(见白色箭头)。

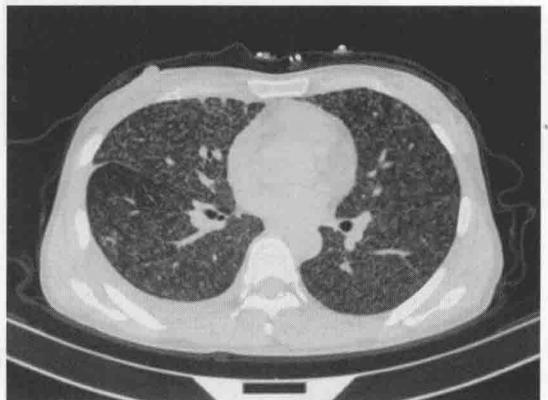
2. 印象诊断 右肺上叶原发性肺结核。

3. 鉴别诊断 结节病主要表现为双肺门、纵隔淋巴结肿大, 淋巴结肿大较结核明显; 节段性肺炎, 多无肺门、纵隔淋巴结肿大, 经过短期观察与抗感染治疗, 阴影多在 3~4 周内吸收消失。

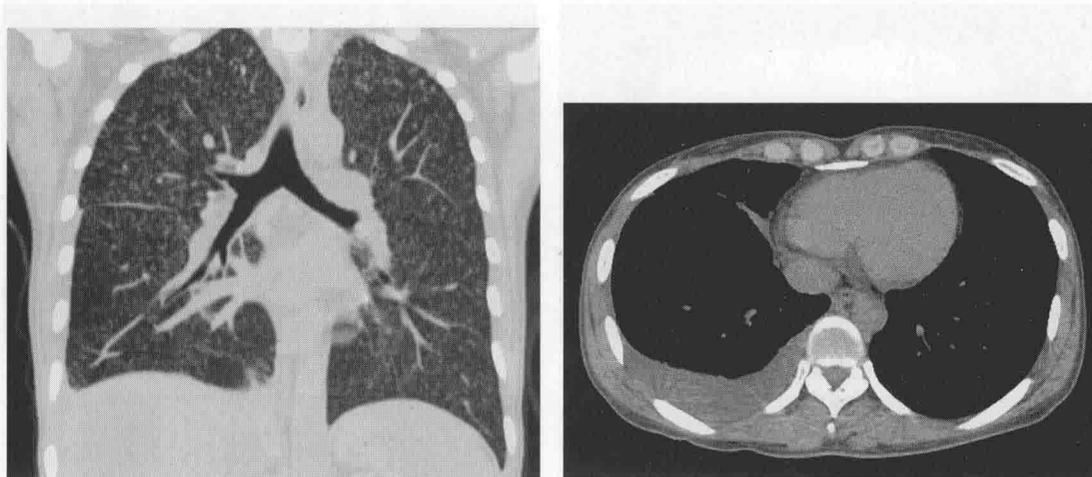
病例 5 患者 X 线平片检查, 1 周后行 CT 检查, 图像见图 3-4-6。



A. X线平片图像



B. CT肺窗横轴位



C. CT肺窗冠状位重建

D. CT平扫纵隔窗横轴位

图 3-4-6 病例 5 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 弥漫粟粒: 双肺弥漫性粟粒状阴影, 分布、大小、密度三均匀。

(2) 征象 2, 胸腔积液: 右侧胸腔背侧可见弧形液体密度影。

2. 印象诊断 ①考虑双肺急性血行播散型肺结核; ②右侧胸腔积液。

3. 鉴别诊断 弥漫型肺癌常表现为双肺中下野广泛的小斑点、小斑片及小结节状阴影, 密度多不均匀, 边缘不规则, 阴影增大速度较快, 1~2 个月进展迅速, 并常有少量胸水; 肺转移瘤分布多以中下肺野为主, 大小不均匀, 密度高低不均, 1~2 个月短时间内呈渐进性增大, 有原发癌病史; 矽肺亦呈双肺粟粒状阴影, 以中下肺野为主, 斑点密度较高, 多沿支气管分布, 可见间质性改变及肺气肿, 有粉尘接触史。

病例 6 患者进行了 CT 检查, 图像见图 3-4-7。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 常见发病部位: 双肺上叶尖、后段、下叶背段。

(2) 征象 2, 斑片状渗出影: 右肺上叶可见斑片状高密度影, 密度中央部较高而周边较淡。

(3) 征象 3, 增殖性病变: 斑点状影, 呈树芽状影。

(4) 征象 4, 结核性空洞: 类圆形空洞, 壁厚约 2.5mm。

2. 印象诊断 双肺结核, 伴部分空洞形成。

3. 鉴别诊断 需与肺炎、支气管扩张继发感染鉴别; 结核球需与肺良性、恶性肿瘤鉴别, 典型肺恶性肿瘤多呈分叶状、边缘有毛刺, 内部可见小空泡, 邻近血管、支气管可被牵拉、包裹; 良性肿瘤中错构瘤多为多种成分构成, 含有软骨、腺体、脂肪、钙化及平滑肌纤维等成分, 具有完整包膜; 炎性假瘤为边缘光滑密度较均匀类圆形结节, 长时间无明显改变; 结核空洞需与肺脓肿、癌性空洞鉴别: 单发性结核性空洞特征是: 洞壁较薄, 2~3mm 多见, 厚度较均匀, 内壁较光整、无壁结节, 周围有结核卫星病灶, 如纤维索条、斑点及钙化影等; 肺脓肿空洞的特征: 多为厚壁空洞, 内缘、外缘清, 有较明显的气液平面, 靠近胸膜的病灶有胸膜反应, 表现为脓胸或胸腔积液; 癌性空洞的特征: 洞壁较厚、内壁欠规则, 常见结节, 多呈偏心性空洞, 周围无卫星灶。

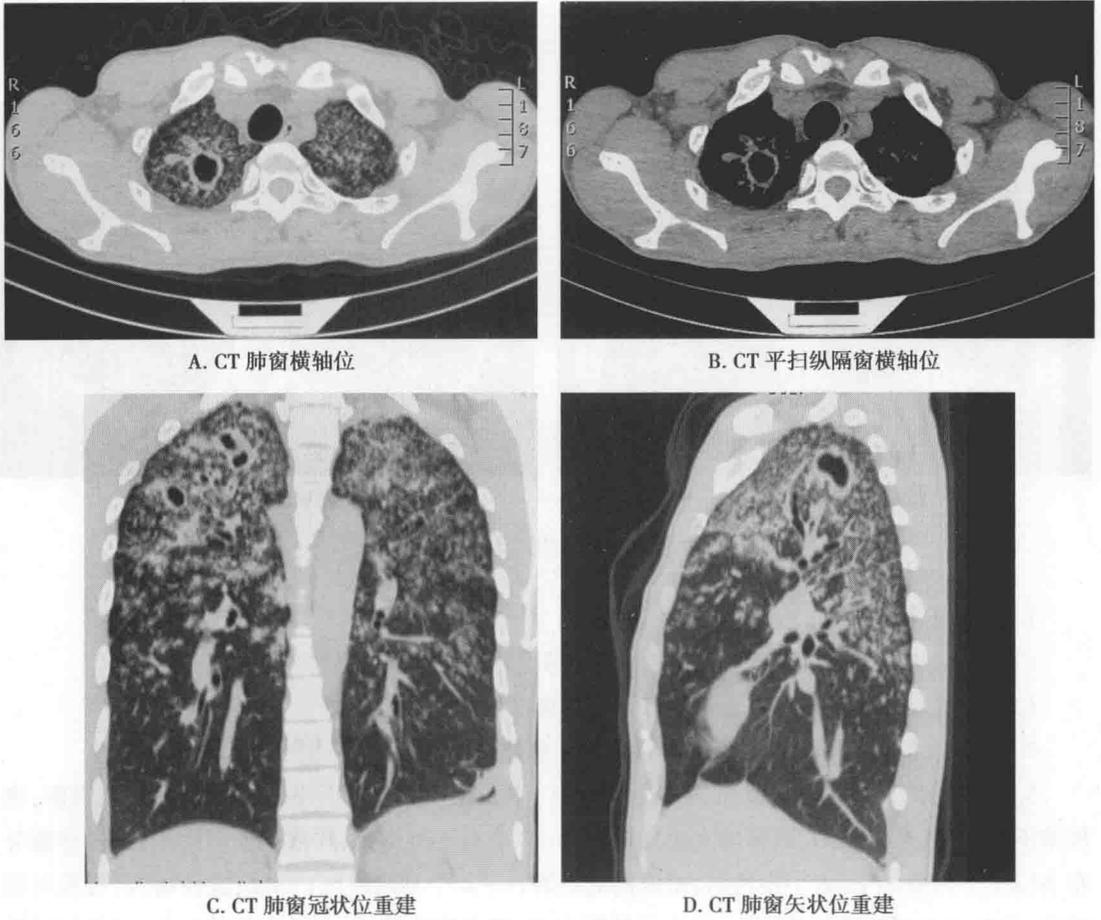


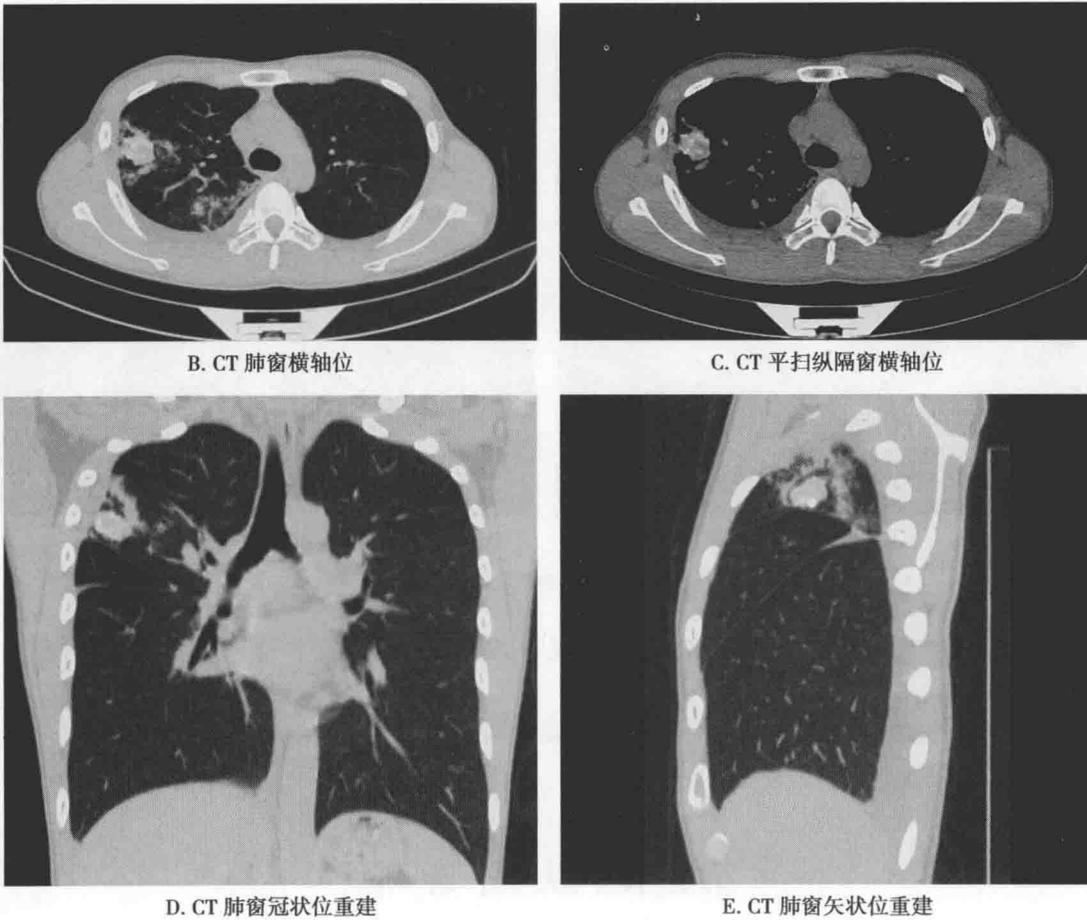
图 3-4-7 病例 6 CT 平扫图像

病例 7 患者先后进行了 X 线、CT 检查, 图像见图 3-4-8。

1. 影像征象分析

- (1) 征象 1, 常见发病部位: 右肺上叶尖、后段、下叶背段。
- (2) 征象 2, 结核球: 类圆形高密度影, 边缘清晰, 其内可见分层样钙化密度, 周围可见小斑片卫星灶。





B. CT 肺窗横轴位

C. CT 平扫纵隔窗横轴位

D. CT 肺窗冠状位重建

E. CT 肺窗矢状位重建

图 3-4-8 病例 7 图像

(3) 征象 3, 胸腔积液: 右侧胸腔可见弧形液体密度影。

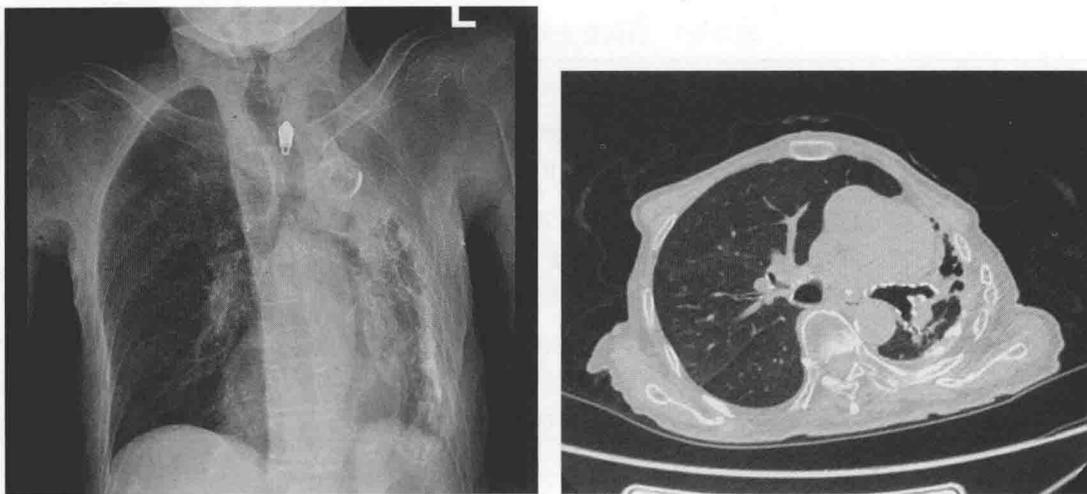
2. 印象诊断 ①右肺上叶、下叶继发性肺结核, 并结核球形成; ②右侧胸腔积液。

病例 8 患者先后进行了 X 线、CT 检查, 图像见图 3-4-9。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 胸膜增厚、钙化: 左侧胸膜见条带样高密度影, 并见点条状钙化影。

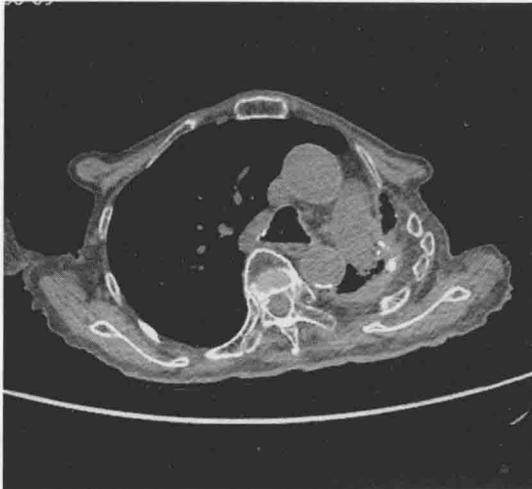
(2) 征象 2, 胸腔积液: 胸片可见肋膈角变钝, CT 示左侧胸腔背侧可见弧形低密度液体影。



A. X 线平片图像

B. CT 肺窗横轴位

学
习
笔
记



C. CT 平扫纵隔窗横轴位



D. CT 平扫纵隔窗冠状位重建

图 3-4-9 病例 8 图像

(3) 征象 3, 毁损肺: 左肺体积缩小, 可见斑片高密度影及囊状低密度影, 纵隔向左侧偏移。

2. 印象诊断 左肺结核并毁损肺, 左侧胸膜增厚、粘连并钙化, 左侧胸腔积液。

(张惠茅)

第五节 纵隔肿瘤

一、常见纵隔肿瘤的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

纵隔是左右纵隔胸膜之间的器官、结构和结缔组织的总称。纵隔原发肿瘤种类多样, 但各类肿瘤在纵隔内均有好发或特定部位, 因此, 了解纵隔内肿瘤的准确部位, 有助于明确诊断。CT 和 MRI 较胸片具有明显优势, 尤其在显示肿瘤与周围结构之间的关系方面有十分重要的价值。临床常见的纵隔原发肿瘤主要有胸腺瘤、淋巴瘤、神经源性肿瘤等(表 3-5-1)。

表 3-5-1 纵隔常见原发肿瘤的临床特点

常见疾病	临床特点
胸腺瘤	多数胸腺瘤患者无任何症状; 部分患者因肿瘤压迫或侵犯周围结构而产生相应的症状; 部分患者伴有自身免疫性疾病, 其中重症肌无力最为常见
淋巴瘤	部分患者没有任何症状; 部分患者表现为局部症状, 如局部疼痛、紧束感、咳嗽(常无痰)、呼吸困难、声音嘶哑等。如侵犯肺、支气管、胸膜, 可出现类似肺炎的表现和胸腔积液, 部分患者还有一些与淋巴瘤相关的全身表现如发热
神经源性肿瘤	大多无症状, 部分患者有胸、背疼痛、咳嗽以及四肢麻木等表现; 部分位于椎管内, 可压迫脊髓引起瘫痪; 少数患者有特殊的临床表现, 如神经纤维瘤可伴发全身多发性纤维瘤, 颈交感神经节受累, 可出现 Horner 综合征



临床病例

病例1 男,52岁,5个月前即出现吞咽困难,睁眼、抬上臂无力,晨轻暮重,休息后好转,反复就医予以脑梗治疗,病情反复,2周前突发肌无力危象,吞咽、呼吸困难加重,给予新斯的明一支肌注后缓解。查体:T 36.7℃,脉搏80次/分,呼吸20次/分,血压130/80mmHg,神志清,言语清晰,对答切题,疲劳试验(+).

病例2 男,39岁,以“体检发现淋巴细胞增多2年余”。全身可触及多处浅表淋巴结肿大,反复高热,血常规示,白细胞计数 $190.00 \times 10^9/L$,红细胞计数 $2.39 \times 10^{12}/L$,血红蛋白85g/L。

病例3 男,40岁,反复右侧胸壁刺痛。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

纵隔原发肿瘤常见的检查方法为X线、CT、MRI及超声。如何选择适当的检查尤为重要。

知识点

1. 纵隔常见的肿瘤有胸腺瘤、淋巴瘤和神经源性肿瘤,生长部位和肿瘤性质有一定的关系。
2. 常用的影像检查方法有X线平片、CT和MR。首选的是CT检查。

(二) 纵隔肿瘤影像检查方法的选择

1. 常用影像学检查方法特点

(1) X线检查:透视检查可观察肿块是否随吞咽上下移动、是否随呼吸有形态改变以及有无搏动等。可以显示纵隔增宽,肺组织有无浸润。由于常见的纵隔肿瘤都有其特定的好发部位,因而后前位和侧位胸部摄片往往能够初步判定肿瘤的类型。

(2) CT检查:能鉴别实性、囊性和脂肪性病变。实性病变CT值常为30~40HU;囊性病变CT值常为0~20HU;脂肪性病变的CT值一般为负值。CT对显示病变边缘征象、间质性病变与小病灶较MRI好,CT能清楚地显示各种病变内的钙化灶。动态增强扫描有助于了解肿瘤的血供情况。

(3) MRI检查:在鉴别组织特性方面更优。MRI无需对比剂即可显示肿瘤与大血管疾病,平扫结合增强能够准确地显示肿瘤的血供特征及血管受侵情况。矢状面和冠状面的图像能够清楚的显示肿瘤和邻近结构的解剖,在判断神经源性肿瘤有无椎管内或硬脊膜内扩展方面优于CT。

2. 纵隔肿瘤的影像检查的程序(图3-5-1)

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 各种影像检查方法在纵隔肿瘤诊断方面有不同的优势。
2. CT最为常用,除利于定位之外,肿瘤密度、强化特征和与邻近组织脏器之间的关系观察有利于定性诊断和术前评估。

(三) 纵隔常见肿瘤的影像学征象及诊断思路

1. 纵隔常见病变的影像学征象(表3-5-2、表3-5-3)

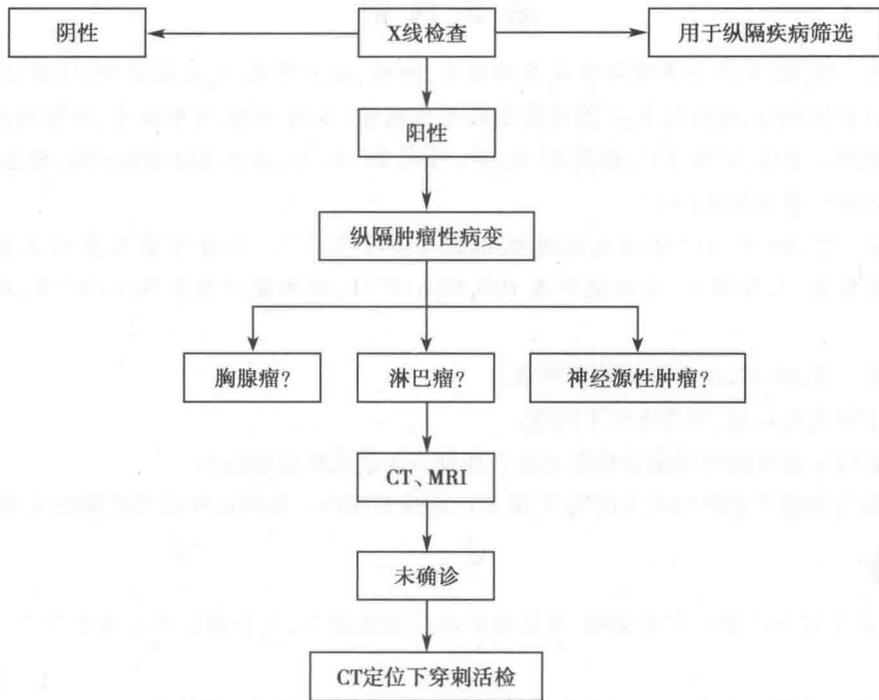


图 3-5-1 纵隔肿瘤检查流程图

表 3-5-2 纵隔常见病变的影像学征象

常见疾病	CT 表现	MR 表现
脂肪性 脂肪瘤、畸胎瘤 脂肪堆积等	脂肪密度	T ₁ W 高信号, T ₂ W 为中高信号, 脂肪抑制序列呈低信号
囊性 支气管囊肿、食管囊肿、心包囊肿等	水样密度	T ₁ W 均匀低信号, T ₂ W 高信号。囊液内含黏液或蛋白成分增加时, T ₁ W 的信号增高
实性 胸腺瘤、淋巴瘤、神经源性肿瘤等	软组织密度	T ₁ W 呈中低信号, T ₂ W 呈中高信号
血管性 胸主动脉瘤、夹层动脉瘤等	软组织密度, 增强后呈血管性强化, 可见低密度的附壁血栓或内膜片	主动脉增宽, 附壁血栓及内膜片呈高信号, 真腔呈流空信号, 假腔呈较高信号

表 3-5-3 良恶性纵隔肿块的影像特点

	良性	恶性		良性	恶性
肿块边缘	清晰光滑	模糊	邻近结构	受压移位	侵犯
周围脂肪间隙	存在	消失	胸腔、心包转移	少见	多见

2. 影像诊断思路

- (1) 观察纵隔是否存在异常密度、信号影, 病变数目、大小、形态、边缘、密度、信号。
- (2) 病变与相邻结构的关系, 周围组织或脏器与之分界是否清楚、是否包绕、推挤、压迫、浸润等。
- (3) 增强检查后病变的强化特点, 如“均匀强化”、“延迟强化”等。
- (4) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。



(5) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(6) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。在实际工作中,还要对诊断的信息量进行评估是否足够?是否回答了临床医生的疑问?如:对恶性胸腺瘤的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①是否合并纵隔大血管畸形;②肺动静脉是否合并癌栓形成;③是否合并肺部感染;④有无胸腔积液;⑤有无周围浸润、转移以及外科可切除性的判断。

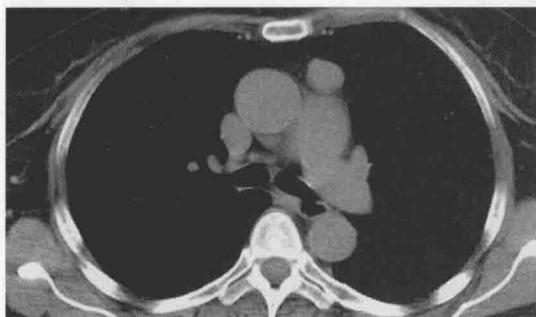
知识点

1. 肿块的边界、大小、密度/信号和强化方式对鉴别良恶性有重要作用。
2. MR 组织分辨率高,对肿瘤内部成分的识别准确可靠,多方位成像有利于病灶的定位。
3. CT 和 MR 还可观察有无纵隔淋巴结肿大、有无胸腔和心包积液、有无其他脏器的侵犯和转移,对手术可切除性评价提供重要的信息。

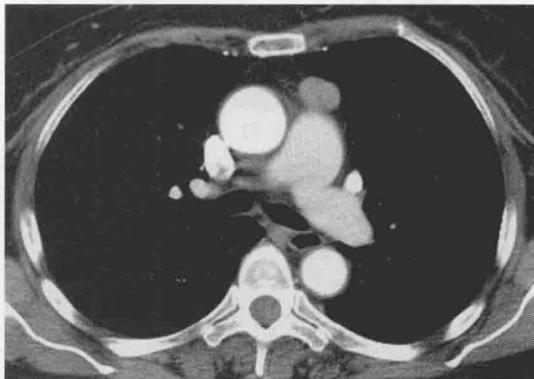
二、基于病例的实战演练

(一) 胸腺瘤

病例1 患者进行了CT平扫、增强检查,图像见图3-5-2。



A. 平扫期



B. 增强期

图3-5-2 病例1 CT图像

1. 影像征象分析

(1) 征象1,纵隔占位征象:左前上纵隔见一结节状软组织密度灶,密度均匀,边界清晰,增强后明显均匀强化,其大小约20mm×21mm。纵隔内未见明显肿大淋巴结。

(2) 其他,阴性征象:两肺内未见异常密度影。两肺门区未见异常密度影。主动脉,肺动脉主干及其左右分支内对比剂密度均匀。各大血管边界清晰。

2. 印象诊断 左前上纵隔占位,形态规则,周围组织未见明显侵犯,考虑良性胸腺瘤。

3. 鉴别诊断 有30%~45%胸腺瘤病例合并重症肌无力。而多数胸腺瘤患者无任何症状,仅在胸部平片或CT检查时偶然发现。良性胸腺瘤最常见,为实质性有包膜肿块。胸腺瘤最常见于前纵隔,也可分布在从颈部到心膈角的任何位置,偶见于纵隔的其他部分。肿瘤多为圆形或卵圆形,表面光滑或有浅分叶。40%的病例可因囊性变或变性而出现坏死和出血区。侵袭性胸腺瘤还可发生胸膜、心包种植,经横膈腹部播散以及肝脏、淋巴结、骨骼、肾脏和脑的淋巴道和血道转移。



畸胎瘤:常发生在中青年,可无症状,或有反复发作的肺部感染,有时有咳出毛发或油脂样物的病史,常有脂肪及钙化,密度极不均匀。

胸骨后甲状腺:与颈部甲状腺相连,位于气管前间隙内,也可伸入到气管与食管后方,位置多较胸腺瘤稍高,边界清晰,肿物多为实质性,密度不均匀,可伴有点状、环状钙化和不强化的低密度区,体积较大者可压迫推移气管、食管等周围结构。

胸腺脂肪瘤:少见的纵隔良性肿瘤,胸片上,典型的肿瘤表现为巨大悬垂泪珠样肿块,正位片上的表现与心脏扩大征相似,侧位片上近似单侧横膈抬高,透过肿瘤能观察到横膈有利于确诊。在 CT 上表现为内部包埋条状、漩涡样或圆形软组织区的含脂肿块。寻找肿瘤与正常胸腺位置的关系是重要鉴别方法。MRI 上胸腺脂肪瘤的典型表现为 T_1 WI 上,为与脂肪信号强度相同的肿块, T_2 WI 上可见由纤维和胸腺组织产生的中等信号强度区域。

(二) 纵隔淋巴瘤

病例 2 患者先后进行了胸部 CT 平扫+增强检查,见图 3-5-3。

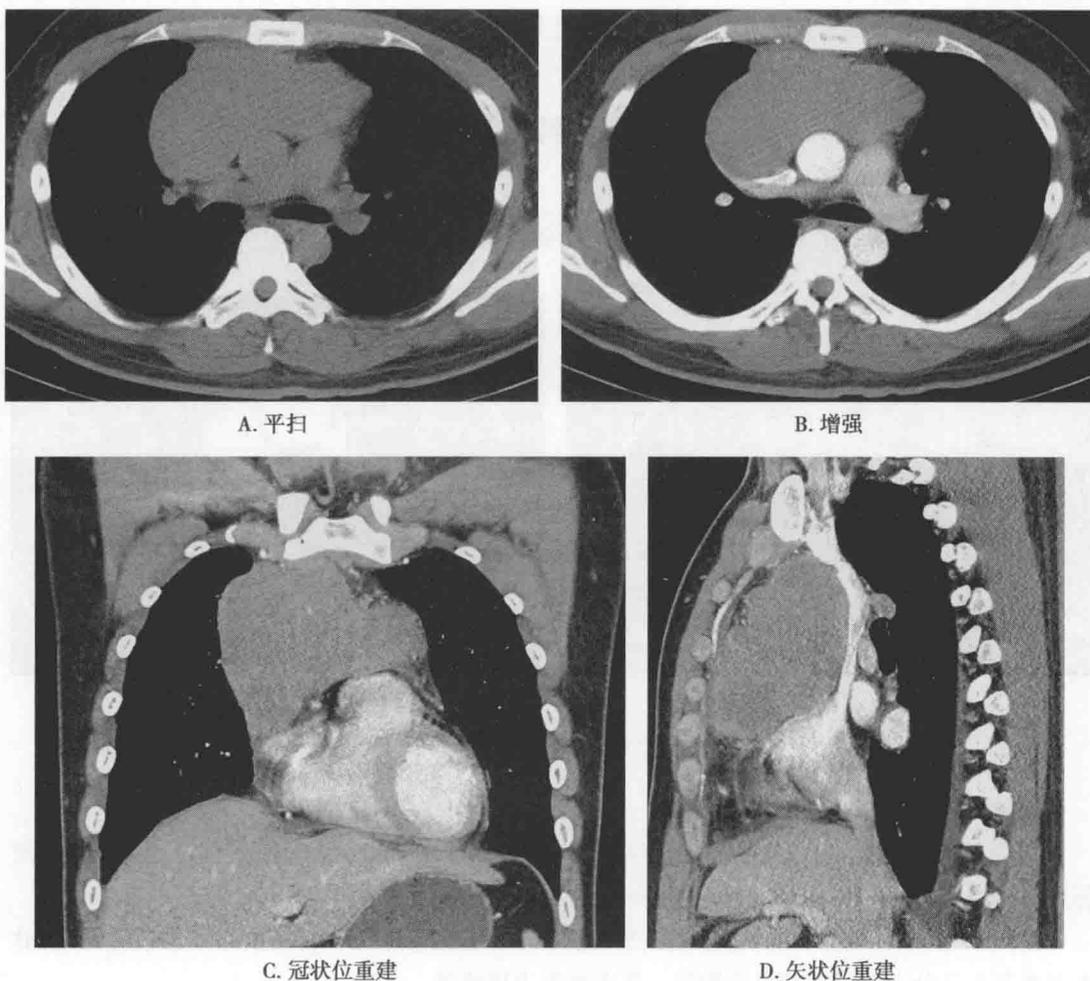


图 3-5-3 病例 2 胸部 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 阳性征象:前纵隔中上部见巨大团块状软组织密度影,病灶密度均匀,无坏死囊变低密度区,未见钙化影,大小约 $125\text{mm} \times 55\text{mm} \times 100\text{mm}$,边缘清晰光滑,呈分叶状,并向两侧生长,增强扫描显示肿块轻度均匀强化,上腔静脉受压迫推移,病灶与纵隔大血管间隙清晰。

(2) 阴性征象:两肺内未见异常密度影。主动脉,肺动脉主干及其左右分支内对比剂密度



均匀。各大血管边界清晰。

2. 印象诊断 纵隔淋巴瘤。

3. 鉴别诊断 前纵隔淋巴瘤与侵袭性胸腺瘤鉴别：

(1) 病变部位：淋巴瘤多向两侧生长，多累及主动脉弓以上层面，侵袭性胸腺瘤多偏一侧生长，一般不超出主动脉弓上缘。

(2) 病变形态：前纵隔淋巴瘤常伴周围相邻的淋巴结肿大，侵袭性胸腺瘤很少伴有相邻的淋巴结肿大。

(3) 病变密度：淋巴瘤肿块的密度较为均匀，增强扫描多为轻中度强化，囊变、坏死少见；胸腺瘤常见囊变、出血、坏死和钙化，密度不均匀，如果肿块内见到钙化几乎可除外淋巴瘤。

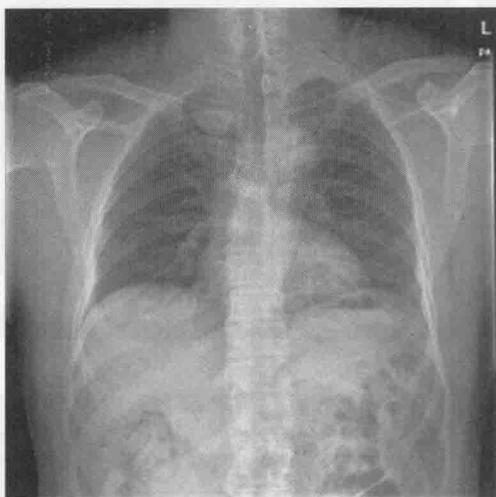
前纵隔淋巴瘤与畸胎瘤鉴别：畸胎瘤是最常见的纵隔生殖细胞瘤，多位于前中纵隔，偶可发生于后纵隔。半数以上的畸胎瘤内可见脂肪影，部分可见钙化。

前纵隔淋巴瘤与胸内甲状腺瘤鉴别：胸内甲状腺瘤常位于前上纵隔，多与颈部甲状腺相连，且甲状腺组织含碘高，其密度一般高于前纵隔其他来源的肿瘤；囊变、出血及钙化常见，增强后可见不同程度的强化。

转移性淋巴结肿大：范围相对局限，可单侧或双侧，多不对称，往往有原发肿瘤病史。

(三) 神经源性肿瘤

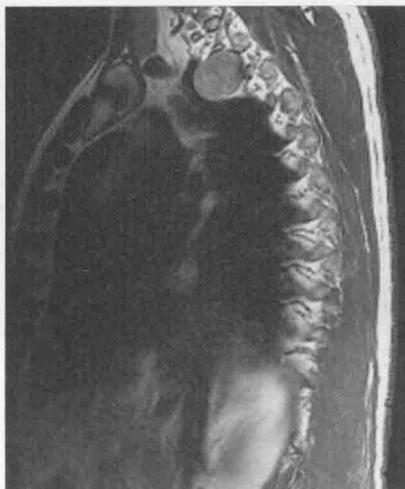
病例3 患者先后进行了X线、MRI检查，图像见图3-5-4。



A. X线胸片



B. 矢状面T₂WI



C. 矢状面T₂WI



D. 矢状面T₁WI



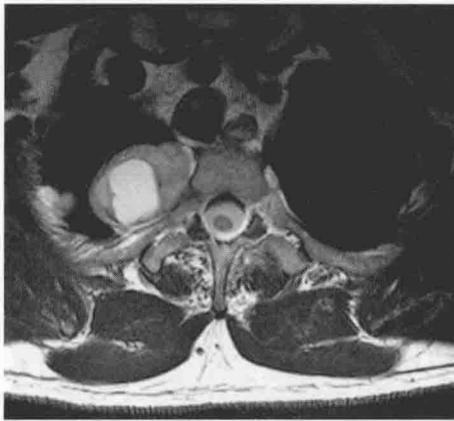
E. 矢状面T₁WI



F. 矢状面STIR



G. 矢状面STIR



H. 横断面T₂WI



I. 横断面T₂WI



J. T₁WI增强矢状面



K. T₁WI增强矢状面

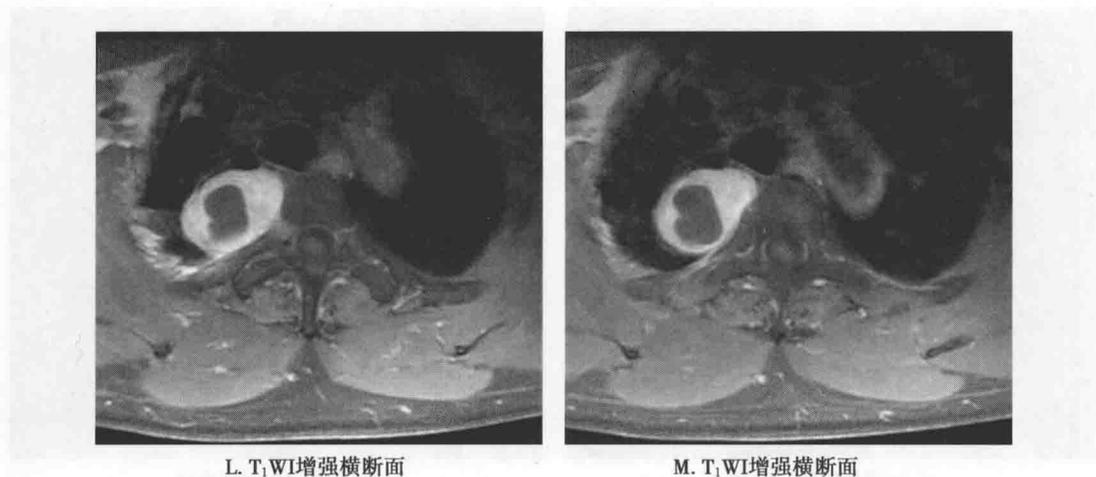
L. T₁WI增强横断面M. T₂WI增强横断面

图 3-5-4 病例 3 胸部 X 线和 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 好发部位征象: 后纵隔脊柱旁。

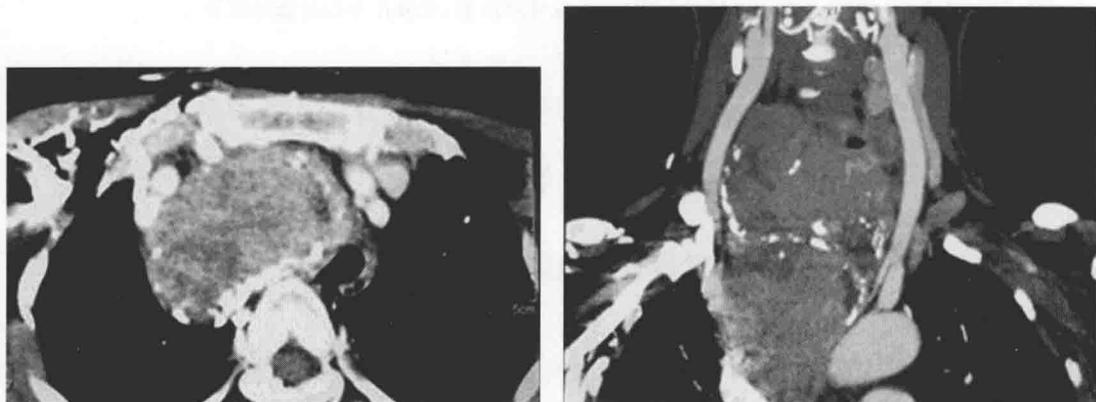
(2) 征象 2, 右后上纵隔占位征象: X 线平片显示右上纵隔局部增宽; 右后上纵隔(T₂ ~ T₃ 水平)见哑铃状异常信号, 范围约 49mm×32mm×29mm, T₁WI 等低信号, T₂WI 等高混杂信号, 病灶中央及右缘见明显高信号, STIR 仍呈高信号, 增强后病灶边缘明显强化, 病灶中央及右缘囊性部分未见强化, 病灶向左突入椎间孔内, 相应椎间孔扩大。横断面提示, 病灶右侧亦可见一 T₂WI 高信号结节, 强化不明显, 约 12mm×14mm。

(3) 征象 3, 其他征象: 肿块与邻近肋骨及脊柱关系密切, 但无骨质破坏, 肿块局部呈哑铃状。

2. 印象诊断 右后上纵隔占位, 考虑神经源性肿瘤伴囊变。

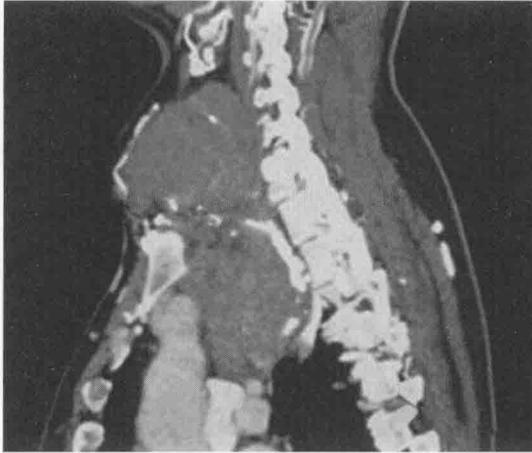
3. 鉴别诊断 神经源性肿瘤好发于后纵隔, 而胸腺瘤、淋巴瘤、畸胎瘤、心包囊肿、胸内甲状腺等纵隔肿瘤好发于前纵隔, 淋巴瘤好发于前中纵隔, 可相鉴别。神经源性肿瘤一般密度或信号较均匀, 好发于后纵隔脊柱旁, 较典型的征象为肿块呈哑铃状, 并伴相邻椎间孔扩大, 增强扫描肿块有不同程度的强化。

胸骨后甲状腺肿图像见图 3-5-5。



A. CT增强横断面

B. CT增强冠状面重建



C. CT增强矢状面重建

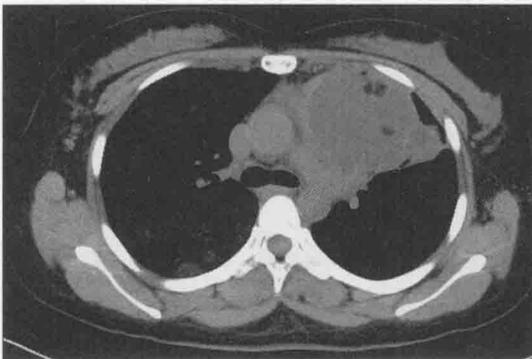


D. CT增强矢状面重建

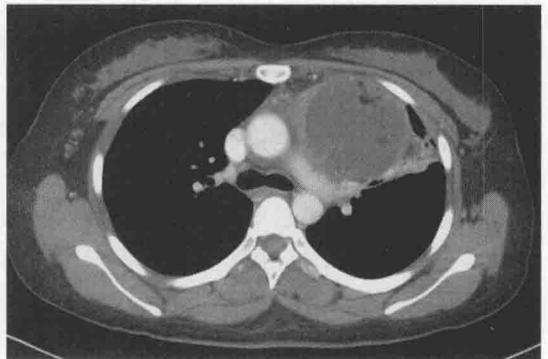
图 3-5-5 胸骨后甲状腺肿病例

A. 增强 CT 横断面显示前上纵隔巨大占位,密度均匀,增强后强化明显,邻近血管和食管受压移位;B. 冠状面重建显示颈部也可见巨大软组织密度肿块,和前上纵隔肿块相连;C~D 为矢状面重建,显示颈部甲状腺区域肿块和前上纵隔肿块相连

纵隔内畸胎瘤图像见图 3-5-6。



A. CT平扫



B. CT增强

图 3-5-6 纵隔内畸胎瘤病例

A. CT 平扫,左前上纵隔见软组织占位,密度不均匀,呈囊实性改变,中心见更低密度的脂肪成分;B. CT 增强扫描显示肿块边缘强化明显,内见分隔征象,见散在分布的脂肪成分

(严福华)

第六节 乳腺

一、常见乳腺疾病的影像学诊断

(一) 解剖及临床相关基础概述

正常乳腺组织主要由腺体、纤维组织、脂肪组织构成,腺体组成小叶,小叶内有输乳管呈放射状排列,而在腺体周围充满脂肪和纤维结缔组织,后者就是 cooper 韧带。一般认为乳腺疾病多起自乳腺的终末导管小叶单位。临床常见的乳腺疾病主要包括乳腺癌,乳腺炎,乳腺纤维腺瘤以及乳腺增生症(表 3-6-1),少见的疾病有乳腺结核,脂肪坏死,叶状肿瘤。乳腺疾病的影像学检查方式包括乳腺 X 线摄影,US 及 MR 检查,三者各具优势,相互补充。

学习
笔记



表 3-6-1 乳腺常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
乳腺癌	好发于中老年女性,80%患者以乳腺肿块首诊,多为单发,质硬,边缘不规则,表面欠光滑,大多数乳腺癌为无痛性肿块,仅少数伴不同程度隐痛或刺痛,临床最常见的病理类型为浸润性导管癌
乳腺炎	多见于哺乳期妇女,急性患者可有寒战,高热,患侧乳房肿痛,患侧腋窝淋巴结增大,血白细胞升高。慢性者多伴有触痛
乳腺纤维腺瘤	多见于青春期女性,一般无任何症状,少数轻度胀痛,肿块边界清楚,质地中等,有较大活动度
乳腺增生症	以 20~40 岁多见,又称乳腺小叶增生症,是一种十分常见的非炎症性,非肿瘤性的乳腺主质和间质有不同程度的增生为主要表现的病变,可合并囊肿形成

临床病例

病例 1 患者女性,58 岁。主诉:自觉右乳肿物 1 年半。一直未行诊疗。查体:右乳内下可扪及一直径约 30mm 肿块,质地硬,活动度欠佳,边界不清,肿块与皮肤无粘连,有明显触痛。无溢液。对侧乳腺未及明确肿块。双侧腋窝及双侧锁骨上未扪及异常肿大淋巴结。

病例 2 患者女性,42 岁。主诉:右乳刺痛 3 个月,自觉发现右乳肿物 1 个月。查体:右乳乳头乳晕区可扪及一直径约 40mm 肿块,质地硬,活动度差,边界不清,肿块与皮肤无粘连,无明显触痛。无溢液。对侧乳腺未及明确肿块。右侧腋窝可触及一异常肿大淋巴结,直径约 18mm,活动度好,对侧腋窝及双侧锁骨上未可扪及异常肿大淋巴结。

病例 3 患者女性,26 岁。主诉:自觉右乳肿物 1 个月。查体:右乳内上可扪及一直径约 40mm 肿块,质地硬,活动度好,边界清楚,肿块与皮肤无粘连,无明显触痛。无溢液。对侧乳腺未及明确肿块。双侧腋窝及双侧锁骨上未扪及异常肿大淋巴结。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?各种方法优缺点如何?

乳腺常用的检查方法有 US、乳腺 X 线摄影、乳导管造影和 MRI,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 临床常用的乳腺疾病检查有 X 线摄影和 US, MRI 可作为重要的补充手段。
2. 选择适当的检查方法对诊断非常重要。

(二) 乳腺影像检查方法的选择

常用影像学检查方法特点:

(1) 乳腺 X 线摄影:美国放射学会提出乳腺 BI-RADS 分类标准(乳腺影像报告和数据系统),将乳腺实质分为 4 型:①脂肪型:乳腺内几乎全部为脂肪组织,腺体组织占 25% 以下;②少量腺体型:乳腺内散在腺体组织,占 25% 以下;③多量腺体型:乳腺呈不均匀致密表现,腺体占 51%~75%;④致密型:乳腺组织非常致密,腺体组织占 75% 以上。国际上采用美国放射学会制定的乳腺影像报告及数据系统(BI-RADS)进行描述和诊断分类。共分为 6 类:0 类为此种影像学检查不能全面评价病变,需要结合其他影像学检查;1 类为未见异常;2 类为良性病变;3 类为良性可能性大;4 类为可疑恶性病变,分为 4A、4B、4C,恶性的概率为 2%~50%,建议活检;5 类为恶性病变可能性大;6 类为已知恶性病变,通常为已经活检证实的乳腺恶性病变。BI-RADS 分类有助于建立标准化乳腺影像诊断及病灶的评估方式,有利于提高乳腺影像学检查在临床中的



应用价值,便于影像学医师与临床医师间的交流。

(2) US 检查:具有较高的软组织分辨率,诊断准确率为 80% ~ 90%,可显示肿瘤形态、大小、边界、乳腺导管和腋窝淋巴结等(详见有关章节)。

(3) 乳导管造影:主要用于乳头溢液患者。如果乳腺导管系统出现病变,造影可见不同程度的导管受压,管腔受阻、狭窄、中断,或见不规则分支导管,导管腔扩张,导管移位等变化。

(4) 乳腺 MRI:对于乳腺 X 线摄影表现为致密型的腺体、US 提示异常者,MRI 检查能进一步提供定量及定性信息。平扫及动态增强曲线有利于鉴别乳腺癌、乳腺炎、纤维腺瘤和叶状肿瘤等。

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断最可能的诊断,选择合适的影像学检查方式,分析检查结果。

知识点

1. 不同的检查方法各有优势,如乳腺 X 线摄影对钙化敏感;US 对于乳腺导管病变具有很大优势;MRI 软组织分辨率高,可多方位观察双侧乳腺及双侧腋窝。
2. 标准化乳腺影像诊断及病灶的评估方式,有利于提高乳腺影像学检查在临床中的应用价值,便于影像学医师与临床医师间的交流。

(三) 乳腺常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 乳腺常见疾病的影像学特征(表 3-6-2)

表 3-6-2 乳腺常见疾病影像学特征鉴别表

	乳腺癌	乳腺炎	乳腺纤维腺瘤	乳腺增生症
形状	不规则形或星芒状	脓肿形成时可表现为圆形或不规则形	圆形或椭圆形	无
病灶个数	单发	弥漫	多发	弥漫
边界	欠清	欠清	清楚	无
边缘	毛刺	模糊	清晰	模糊
超声回声	低回声	低回声	等或低回声	无异常
X-ray	高密度肿块或成簇细小沙砾样钙化	弥漫性稍高密度团片影,蜂窝状改变	等或稍高密度	弥漫性稍高密度
MRI 平扫	T ₁ WI 呈等或低信号,T ₂ WI 呈高信号	蜂窝状改变	T ₁ WI 呈低信号,T ₂ WI 呈高信号	弥漫性等信号
BI-RADS 分类	4~6 类	2~4 类	1~3 类	1~3 类
强化方式	早期强化明显	弥漫性环状强化	均匀渐进性强化	腺体边缘可见渐进性强化结节及斑片影
时间信号强度曲线	流出型或平台型	上升型,流出型或平台型	上升型	上升型为主
伴随征象	乳头凹陷,皮肤增厚,腋窝淋巴结肿大	皮肤水肿	无	无

2. 影像诊断思路

(1) 观察乳腺外形、内部回声、密度、信号是否均匀。

学习
笔记



(2) 观察乳腺内是否存在异常回声/密度/信号影、病灶数目、大小、形态、边界、边缘、回声、密度、信号。

(3) 病变与相邻结构关系、是否伴有导管扩张、乳头凹陷、皮肤增厚。

(4) 增强检查后病变的强化特点,如早期强化、渐进性强化、环状强化。

(5) 曲线类型;上升型、流出型、平台型。

(6) 结合病史及上述影像表现作出诊断与鉴别诊断。

(7) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出影像诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,给出印象诊断后,影像检查流程结束,但要对诊断结果进行分析。

知识点

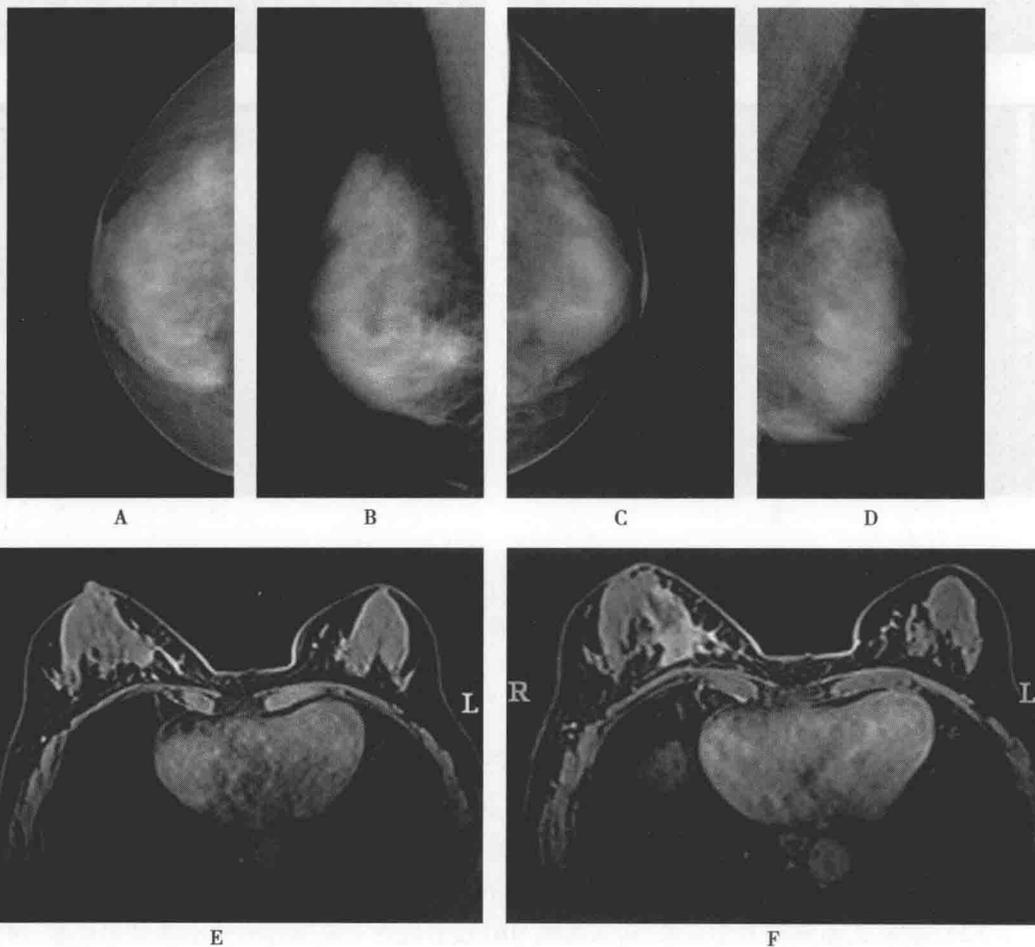
1. 影像学征象如形态、边界、边缘、密度/回声/信号强度、强化方式等对鉴别诊断有重要意义。

2. 除影像诊断外,还要明确是否回答了临床医师的疑问。

二、基于病例的实战演练

(一) 乳腺癌

病例1 患者先后进行了乳腺X线摄影、US及MRI检查,图像见图3-6-1。



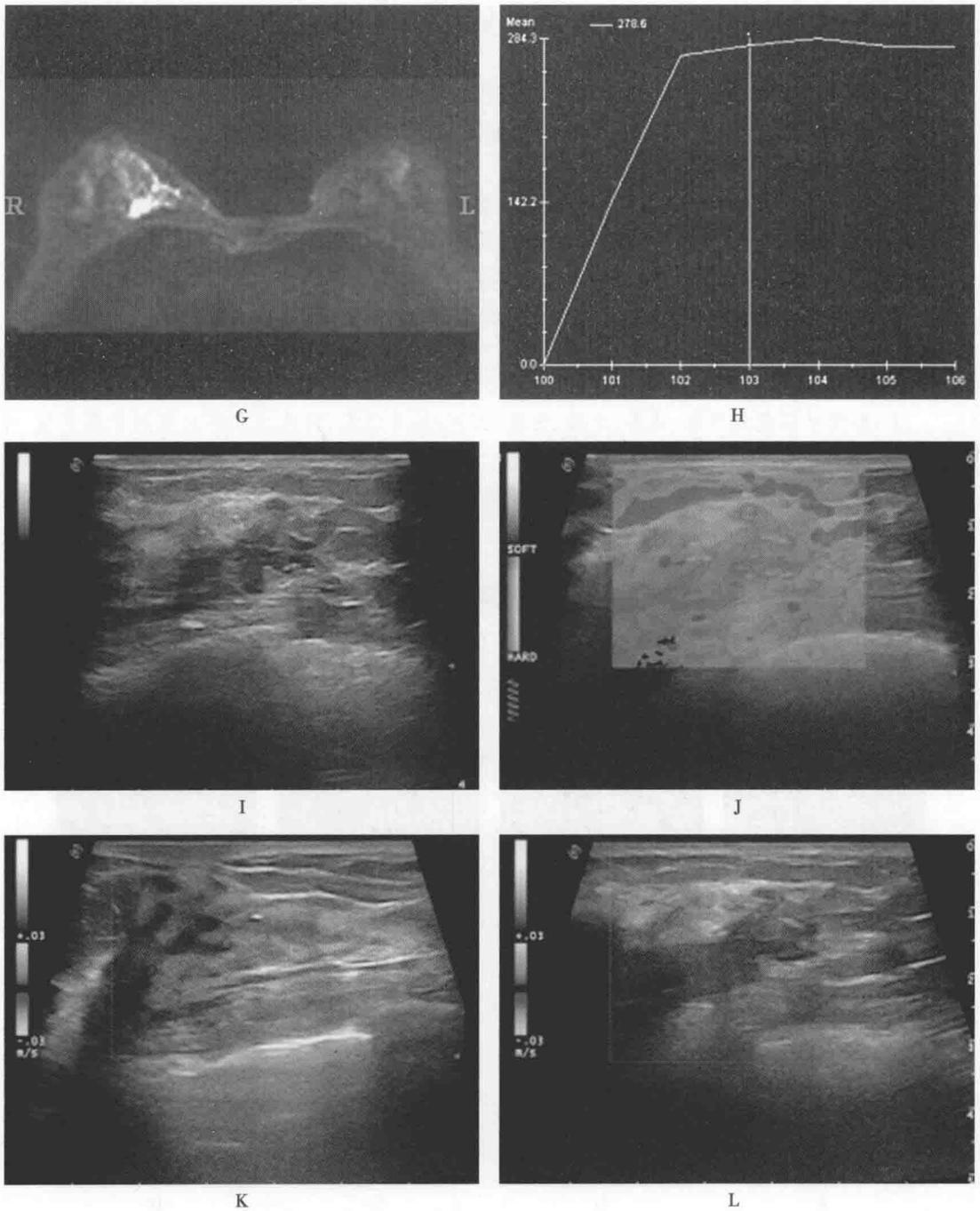


图 3-6-1 乳腺 X 线摄影图像

A,B 为右乳 CC 位及 MLO 位图像;C,D 为左乳 CC 位及 MLO 位图像;E 为 T₁WI 平扫图像;F 为动态增强第一期图像;G 为弥散加权图像(b 值=800);H 为动态增强曲线;I 为二维超声图像;J 为弹性成像;K-L 为彩色多普勒图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 形态学征象: X 线摄影、MRI、US 均可见右乳内下象限肿块影, 大小约 24mm×18mm。X 线摄影示肿块形态不规则, 边界欠清, 边缘可见毛刺, 高于腺体密度。MRI 示肿块边界欠清, 边缘可见毛刺, DWI 呈高信号, ADC 值降低。US 示肿块距体表 5mm, 水平位生长, 呈不规则形, 边界清晰, 边缘成角, 内部呈低回声, 分布不均。

(2) 征象 2, 血流动力学征象: 动态增强 MRI 示右乳内下象限近胸壁不规则团块影, 增强扫描呈明显不均匀强化, 时间信号曲线呈流出及平台型为主。US CDFI 示内边缘区域见较丰富血



流信号,血管较粗大,走行扭曲,肿块周围可见粗大血管。肿块延伸至乳头,CDFI示扩张导管内可见较丰富血流信号,示粗大而扭曲的血管呈放射状分布。

(3) 征象3,伴随征象:X线摄影示病灶内部可见成簇粗细不一斑点及斑片状钙化,病灶前方亦可见段样分布斑点及斑片状钙化。右侧腋下淋巴结肿大。乳腺MRI示病灶与乳头之间可见条片状异常强化影,累及乳头后方大导管可能,右侧腋下淋巴结肿大。US示病灶内可见散在细小粗大细点状强回声,部分成簇,后方伴声衰减。病灶周围腺体可见导管扩张,扩张导管内可见散在分布细小强回声,部分成簇。右侧腋下淋巴结肿大。弹性成像示肿块较硬。

(4) 征象4,阴性征象:不伴皮肤增厚,乳头凹陷,胸肌前水肿等征象。

2. 印象诊断 ①右乳内下象限不规则富血供肿块伴多发钙化,考虑浸润性导管癌;②右侧腋下淋巴结肿大,考虑转移。

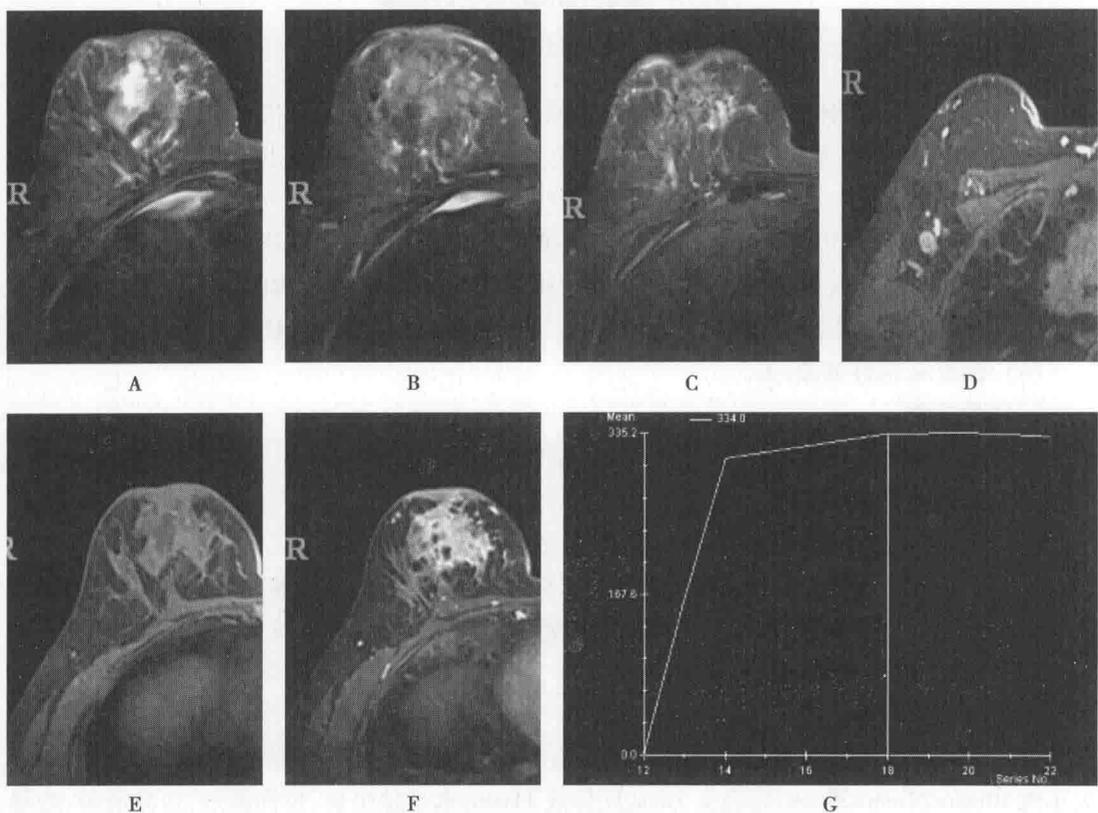
3. 鉴别诊断 浸润性导管癌应该与乳腺导管内癌(ductal carcinoma in situ,DCIS)及硬化性腺病进行鉴别。因三种疾病可以有相似的影像学表现,术前的MRI检查及穿刺活检很重要。DCIS多表现为成簇细小砂粒状钙化,较少合并肿块。浸润性导管癌多表现为肿块合并钙化,而硬化性腺病表现多样,为一种癌前病变,多需活检证实。

(二) 乳腺炎(图3-6-2)

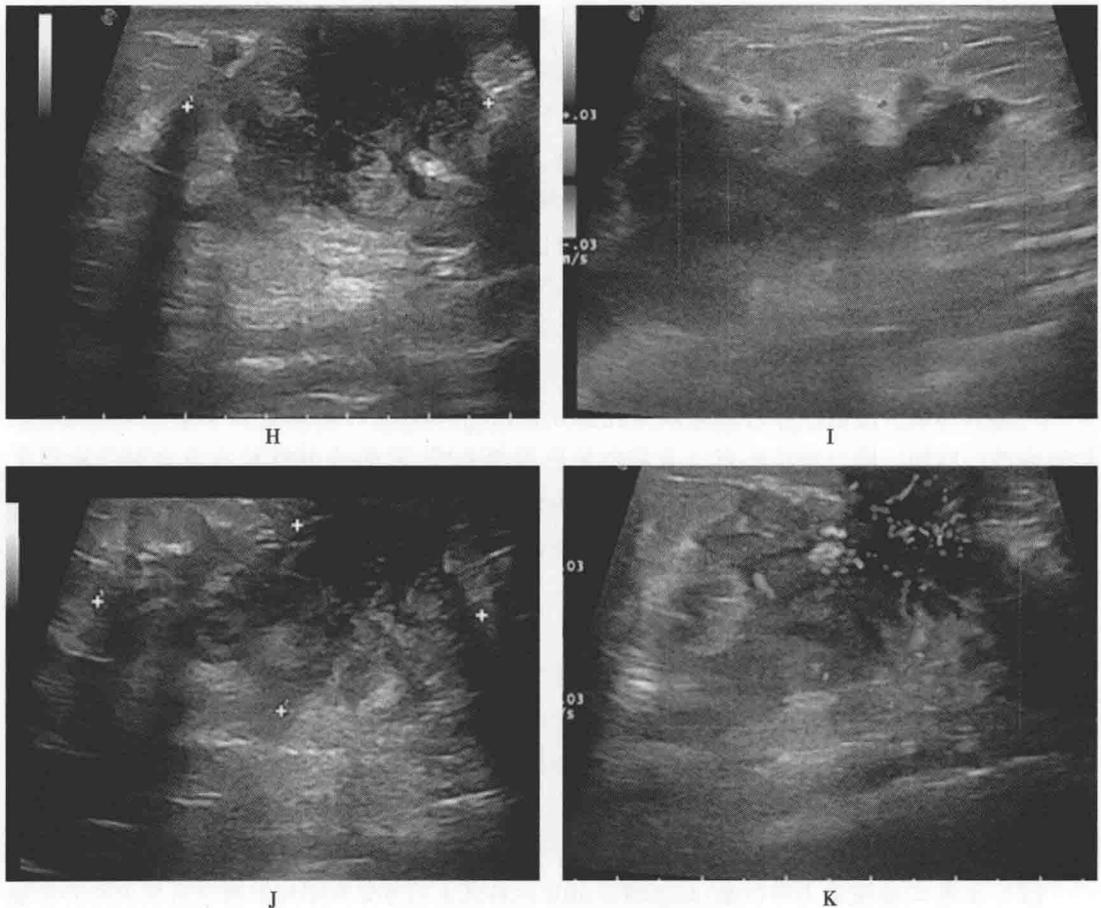
1. 影像征象分析

(1) 征象1,形态学征象:US、MRI均可见右乳形态欠规则,内部呈弥漫性异常低回声及混杂信号影。乳腺MRI示右乳头后方可见团片状异常信号影, T_2WI 呈不均匀高信号, T_1WI 呈等低混杂信号。US示右侧乳腺乳头区可见低回声团块,内上象限处范围约 $47mm \times 22mm \times 40mm$,前缘达皮肤,累及乳头,水平位生长,呈不规则形,边界清晰,边缘成角,内部呈低回声,分布不均,后方回声无明显改变。

(2) 征象2,血流动力学征象:动态增强MRI示右乳头后方异常团片影增强后呈大片异常强



A~F. T_1WI 平扫+多期动态增强图像;G为时间信号强度曲线



H、J为二维超声图像;I、K为CDFI图像

图 3-6-2 乳腺炎症 US 及 MRI 图像

化灶,范围较广,一直延伸至内下象限,形态不规则,边界欠清,内部可见低信号未强化区,强化部分时间信号曲线呈平台型为主。双乳见多发斑片状、小结节样强化影,腺体边缘为著,时间信号曲线呈上升型及流出型为主。US CDFI 示内边缘及中央区域见较丰富血流信号,血管较粗大,走行扭曲。三维超声显示团块边缘呈毛刺状或向周边不规则突起,显示腺体和库氏韧带异常聚集征象。

(3) 征象3,伴随征象:乳腺 MRI 示右乳皮肤弥漫性增厚,右乳头内陷,右乳皮下可见多条索状及网格状渗出影。双侧腋下淋巴结肿大。US 示病灶内散在细点状强回声。

(4) 征象4,阴性征象:无。

2. 印象诊断

(1) 右乳内弥漫性异常回声或信号灶,范围较大,考虑急性炎症。

(2) 双侧腋下淋巴结肿大,多为炎症反应所致。

(3) 乳头凹陷,皮肤弥漫性水肿表现,首先考虑炎症,建议活检。

3. 鉴别诊断 急性乳腺炎需与炎性乳癌鉴别,在哺乳期女性,两者鉴别容易,但是非哺乳期往往鉴别较困难,多数情况下,急性乳腺炎范围更广,多伴脓肿形成,呈多发环状强化。

(三) 乳腺纤维腺瘤(图 3-6-3)

1. 影像征象分析

(1) 征象1,形态学征象:US、MRI 均可见右乳巨大团块影超声示右乳1~2点钟方向之一大约40mm×22mm×39mm,距乳头7mm,距体表11mm,水平位生长,呈椭圆形,边界清晰,边缘界限清楚,分布尚均,未见明显钙化灶,后方回声无明显改变,乳腺 MRI 示右乳下深部可见一枚

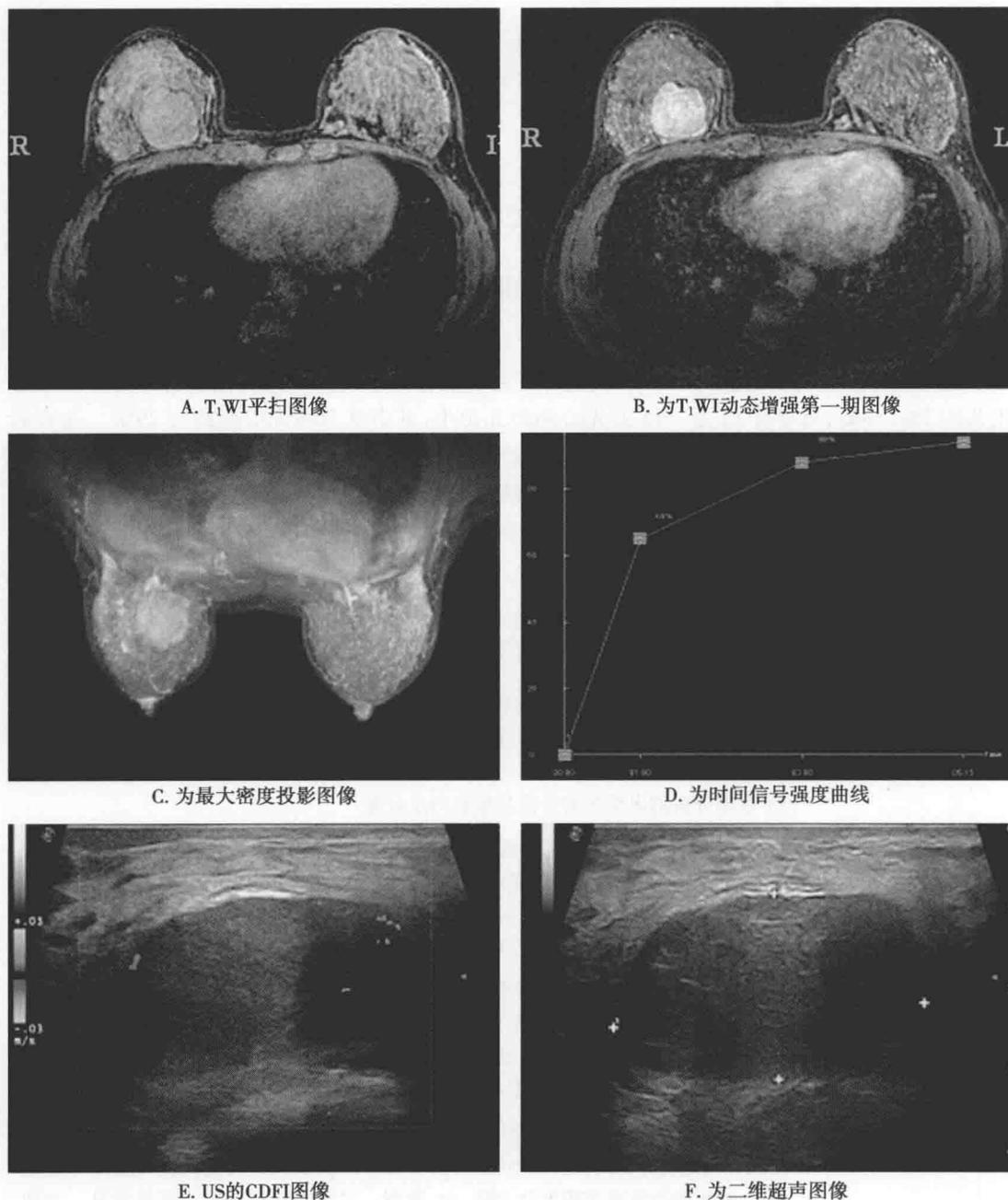


图3-6-3 乳腺纤维腺瘤

等信号团块影,形态规则,边界清楚,T₁WI呈等信号,T₂WI呈稍高信号改变。

(2) 征象2,血流动力学征象:US CDFI示内边缘区域见少许血流信号,血管较纤细,走行较规则。动态增强MRI示增强扫描呈明显较均匀强化,时间信号曲线呈上升型。

(3) 征象3,伴随征象:无。

(4) 征象4,阴性征象:无。

2. 印象诊断 右乳巨大纤维腺瘤。

3. 鉴别诊断 青春期纤维腺瘤需与分叶状肿瘤鉴别,分叶状肿瘤多见于中年女性,肿瘤在短期内有快速增大病史,血供较丰富,流出及平台型曲线为主。

(严福华)

第四章 心脏和大血管

第一节 先天性心脏病

一、常见先天性心脏病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

先天性心脏病(简称先心病)由胚胎期心脏血管发育异常所致。我国先心病患儿占活产新生儿的7%~8%,每年有12万~15万先心病患儿出生,其中复杂性先心病约占29%。先心病的解剖结构及血流动力学都很复杂,影像学检查能对其诊断和治疗提供极大的帮助。临床最常见的先心病主要有房间隔缺损(ASD)、室间隔缺损(VSD)、动脉导管未闭(PDA)、法洛三联症(TOF)等(表4-1-1);其次有肺动脉瓣狭窄(PS)、主动脉缩窄(COA)、肺静脉异位引流(APVD)等。

表4-1-1 常见先心病的临床特点

常见疾病	临床特点
房间隔缺损(ASD)	占先心病的10%~20%。胸骨左缘第2~3肋间可闻及收缩期吹风样杂音,肺动脉第二心音亢进。按其部位分为原发孔型和继发孔型。继发孔型又分为中央型(约占76%)、下腔静脉型、上腔静脉型及混合型。早期心房水平左向右分流,成年后部分病例出现双向分流甚至右向左分流
室间隔缺损(VSD)	为最常见先心病,约占先心病的20%。胸骨左缘第3~4肋间可闻及收缩期杂音。按其部位分为膜周部(最常见,约占78%)、漏斗部(约占20%)及肌部(约占2%)缺损。早期心室水平左向右分流,继而出现不同程度肺动脉高压。当右心室压力超过左心室时,出现右向左分流,即Eisenmenger综合征
动脉导管未闭(PDA)	约占先心病的12%。动脉导管是胎儿时期肺动脉与主动脉之间的正常交通,如果在1岁以后仍持续开放,即形成动脉导管未闭。胸骨左缘第2肋间可闻及连续性杂音。按其形态分为漏斗型、管型及窗型。早期大动脉水平左向右分流,随着肺动脉压不同程度增高,晚期可出现右向左分流
法洛三联症(TOF)	约占先心病的10%,占发绀型先心病的50%。主要病理改变是肺动脉狭窄、室间隔缺损、主动脉骑跨及右心室肥厚,其中肺动脉狭窄及室间隔缺损为主要畸形基础。根据肺动脉狭窄程度分为轻、中、重型。室间隔缺损以膜周部最常见。主动脉骑跨程度在25%~75%。右心室肥厚表现为心肌壁增厚、肌小梁粗大,右心室腔可扩大。临床症状与肺动脉狭窄、缺氧程度有关,患儿常于生后6个月至1岁出现发绀,活动后心慌、气促,伴杵状指,喜蹲踞;于胸骨左缘3~4肋间可闻及收缩期杂音伴震颤;肺动脉第二心音减弱

知识点

了解先心病影像学检查的各种方法,掌握各种检查的适应证。重点掌握先心病X线平片及CT在临床中的应用价值及限度。

临床病例

病例1 女,12岁。发现心脏杂音6个月。胸骨左缘第2肋间闻及2/6级收缩期杂音,杂音



呈喷射性、无震颤,肺动脉瓣区第二音固定分裂。

病例2 女,1岁8个月。咳嗽、喘息1周,加重伴气促1天。胸骨左缘第3~4肋间闻及3/6级收缩期杂音,肺动脉第二心音亢进。

病例3 女,3个月。气促半月,哭闹时轻微发绀1周。胸骨左缘第2~3肋间闻及2/6级连续性机械样杂音。

病例4 男,8个月。发现心脏杂音2个月,伴活动后气促、发绀。胸骨左缘第3~4肋间闻及3/6级收缩期杂音。

初步了解病史后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

先心病常用的影像检查方法有X线平片、心脏超声、CT、MRI、心导管检查等,选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

(二) 先心病影像检查方法的选择

1. 常用影像检查方法特点

(1) X线平片:是最基本的检查方法。可观察心脏整体大小和肺血改变,同时显示合并的肺内病变,对术后随访复查亦有帮助。但因结构重叠,无法直视心内结构,对心脏-大血管连接及心外大血管的判断也是间接性的。

(2) 心脏超声检查:无辐射,时间分辨率较高,对心内结构可以很好显示,且可同时测量心功能及估测肺动脉压力。但对操作者依赖性大,空间分辨率低,且由于超声不能穿透肺组织,对心外大血管结构显示不佳(尤其是年龄偏大的患者)。

(3) CT检查:多层螺旋CT时间及空间分辨率高,可任意层面重组图像,可显示心内、心外畸形的直接及间接征象,并可同时评估肺组织,对冠状动脉等细微结构的显示亦有帮助。但对评价血流动力学仍有局限,同时辐射问题(尤其对婴幼儿)应引起重视。

(4) MRI检查:无辐射、无创伤,可准确显示解剖结构,并同时测量心功能及血流动力学参数。不足是其空间分辨率不如CT,检查时间较长,对小儿均需要镇静用药,同时评估肺组织的能力欠缺。

(5) 心导管检查:是诊断先心病的金标准。心导管检查可以测量血流动力学参数,通过造影显示解剖结构改变,诊断的同时可进行介入治疗。有创及存在辐射为其不足。

2. 影像检查程序 X线平片为常规检查,主要观察心脏整体大小和肺内情况。心脏超声检查为首选,能够准确显示心内畸形,对单纯心内畸形的患者无需进一步检查。CT或MRI检查主要用于排除合并心室-动脉连接或心外大血管畸形的患者。心导管检查用于需测血流动力学参数的患者,同时可做介入治疗。心血管造影虽然仍是先心病诊断的金标准,但单纯解剖结构的显示一般可由无创的心脏超声、CT、MRI检查替代。除非需要评价心肌活性,否则一般不进行核医学检查。先天性心脏病检查流程见图4-1-1。

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史及体检中发现胸前区特定部位的杂音,提示先天性心脏病。左向右分流先心病X线平片多表现为肺血增多,右向左分流或梗阻型先心病多表现为肺血减少,房室大小依分流部位不同而不同。心脏超声可准确显示心内畸形,对心外大血管畸形的显示欠佳。CT或MRI可显示畸形的直接及间接征象。

知识点

X线平片了解肺血及心脏大小改变。心脏超声可准确显示心内畸形,对心室-动脉连接及心外大血管畸形的显示可做CT或MRI来补充。

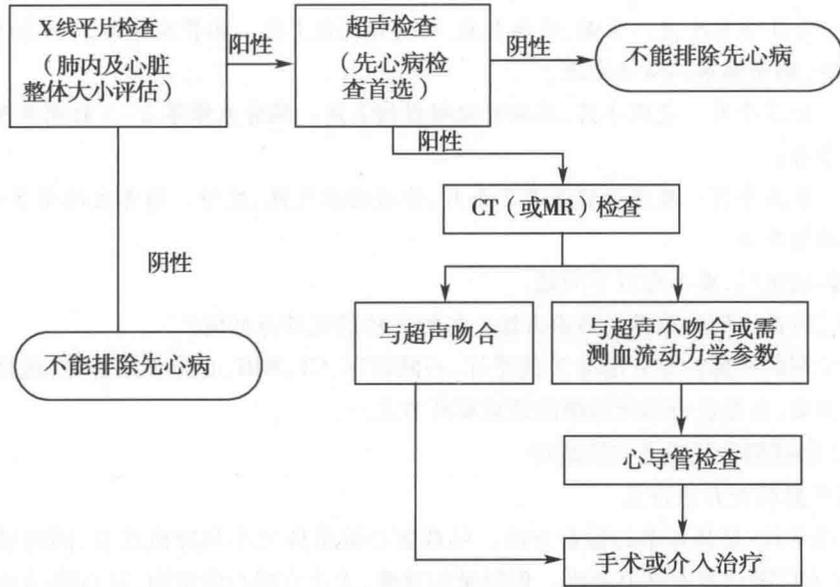


图 4-1-1 先天性心脏病检查流程图

(三) 常见先心病的影像学特征及诊断思路

1. 常见先心病影像学特征(表 4-1-2)

表 4-1-2 常见先心病影像鉴别表

	房间隔缺损	室间隔缺损	动脉导管未闭	法洛四联症
X 线表现	肺多血, 肺动脉段隆凸, 右心房、右心室增大, 左心房、左心室缩小, 主动脉结正常或缩小	小型缺损心肺改变不明显。中型缺损肺多血, 左心室增大为主。大型缺损左、右心室均大。肺动脉段隆凸, 主动脉结正常	分流量小时, 心肺改变不明显。分流量大时, 肺多血。左心室增大为主, 左心房亦可增大。肺动脉段隆凸, 主动脉结下漏斗征	①木靴型心, 肺少血, 心腰凹陷, 右心室增大, 升主动脉增宽; ②非木靴型心, 肺少血, 心腰平直, 升主动脉增宽, 肺动脉干稍细小
CT 表现	房间隔连续性中断。右心房及右心室增大, 左心房及左心室缩小, 肺动脉增粗	室间隔连续性中断。左、右心室增大, 肺动脉增粗	主动脉弓降部与主肺动脉的分叉部或左肺动脉起始部间见异常血管相连, 可为漏斗型、管型或窗型。左心室增大为主, 肺动脉增粗	①肺动脉狭窄; ②室间隔缺损; ③主动脉骑跨, 骑跨程度一般在 25% ~ 75% 之间; ④右心室壁厚, 右心室腔可扩大; ⑤可有粗大主动脉侧支血管
MR 表现	黑血序列显示房间隔连续性中断; 白血序列显示心房水平存在分流; 相位对比法(PC-MRI)可显示心房水平分流方向及大小; 增强扫描(CE-MRA)显示肺动脉增粗	黑血序列显示室间隔连续性中断; 白血序列显示室间隔水平分流存在; PC-MRI 可显示血流分流方向及大小; CE-MRA 可显示肺动脉增粗	CE-MRA 显示主动脉弓降部与主肺动脉或左肺动脉起始部间见异常血管相连; 白血序列显示主动脉与肺动脉间通过异常血管分流	①肺动脉狭窄; ②室间隔缺损; ③主动脉骑跨; ④右心室壁厚, 右心室腔可扩大; ⑤可有粗大主动脉侧支血管

学习笔记



2. 影像诊断思路

(1) 影像学分析前的准备:①临床症状,如有无心悸、气急、心力衰竭;有无发绀及其出现年龄等;②体格检查:如触诊、听诊杂音等;③辅助检查,如心电图、心脏超声结果等。

(2) X线平片通过心脏外形及肺血等改变来推断引起相应异常改变的可能病因。
①内脏位置判断:胃泡及肝脏位置是否正常或反位;②心脏大小和形态:心脏大小与病变严重程度无必然关系,而主要取决于血流动力学改变。梗阻性病变——对心房是扩张;对心室是肥厚,心室腔扩张不明显。分流或反流性病变——心脏增大明显。常见心形与病变:木靴心——法洛四联症,球形心——三尖瓣下移畸形,八字心、雪人形心——肺静脉畸形引流,葫芦心——肺动脉狭窄等;③肺血改变:肺动脉血变化可有三种情况,肺多血、肺少血、肺血在正常范围。左向右分流多是肺多血;右向左分流或肺血管梗阻性病变多是肺少血;肺血在正常范围时亦有可能是畸形的分流量与梗阻相抵消时的表现。心功能不全或静脉回流受阻时可出现肺淤血;④主动脉改变:心内分流时,主动脉结缩小;心外分流时,主动脉结增大。法洛四联症与永存动脉干最多合并右位主动脉弓;⑤肺动脉段改变:突出可见于肺动脉高压、肺动脉瓣狭窄、左向右分流;凹陷可见于法洛四联症、肺动脉不发育、缺如、三尖瓣闭锁等。当患者病变较轻时,往往不能发现异常X线改变。因此,X线平片未见异常征象不能排除先心病。

(3) CT、MR可显示畸形的直接征象,如缺损、分流管的位置、大小、形态,狭窄的部位、程度,血管的骑跨程度等。同时还可显示间接征象,包括各房室的大小、侧支血管等。MR还可以测量血流方向、流速、流量及心功能,观察室壁及瓣膜的运动情况。

(4) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如心导管检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但要分析诊断的结果。在实际工作中,还要对诊断的信息量进行评估是否足够?是否回答了临床医生的疑问?如:对一个膜周部室间隔缺损的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①室间隔缺损位置在肺动脉瓣下还是主动脉瓣下,还是远离它们;②是否合并肺动脉高压;③是否合并其他心内、心外畸形。

知识点

X线平片通过心脏外形及肺血改变来推断引起相应异常改变的可能病因。CT、MR可显示畸形的直接及间接征象。若诊断不确定,可以给出进一步建议。

二、基于病例的实战演练

(一) 房间隔缺损

病例1 患者先后进行了X线及CT检查,图像见图4-1-2。

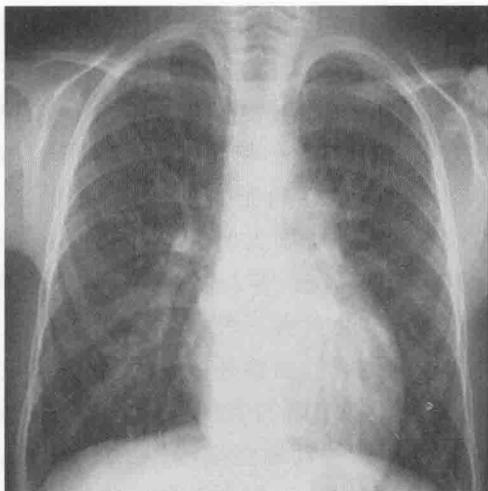
1. 影像征象分析

(1) X线平片征象:正侧位像(图4-1-2A、B)双侧肺血管增粗,肺血管边缘清晰,提示肺多血。右心房及右心室增大,肺动脉段膨隆,主动脉结缩小。

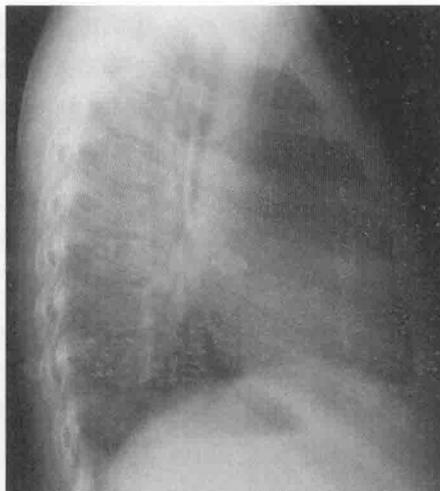
(2) CT征象:增强扫描显示房间隔缺损直接征象(图4-1-2C、D):房间隔连续性中断,位于房间隔中上部,为继发孔型。间接征象(图4-1-2C、E、F):右心房及右心室增大,左心室缩小,肺动脉增宽。

2. 印象诊断 先天性心脏病:房间隔缺损合并肺动脉高压。

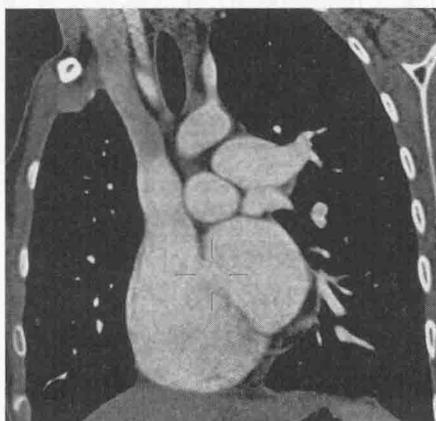
3. 鉴别诊断 CT直接征象的存在可作诊断,一般无需鉴别;但当图像质量较差,或缺损小



A. X线平片正位



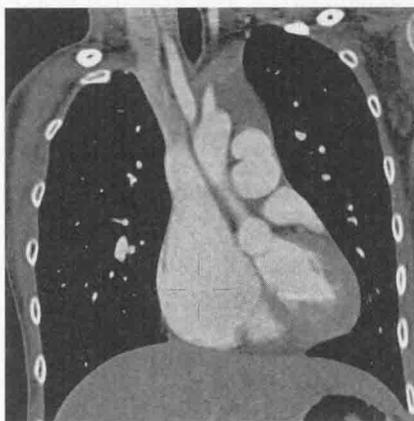
B. X线平片左侧位



C. CT增强左前斜位多平面重组MPR



D. CT增强横轴位



E. CT增强右前斜位MPR



F. CT增强横轴位

图 4-1-2 病例 1 平片及 CT 图像

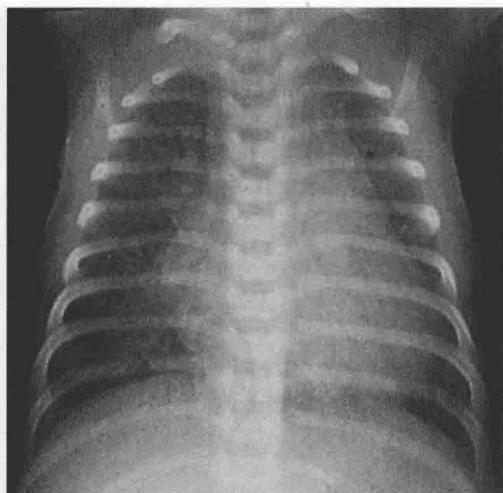
时,CT 容易漏诊,此时需要参考心脏 B 超。

(二) 室间隔缺损

病例 2 患者先后进行了 X 线平片及 CT 检查,图像见图 4-1-3。

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:正位像(图 4-1-3A)双肺血管增粗,肺血管边缘清晰,提示肺多血。左、右心室均增大。



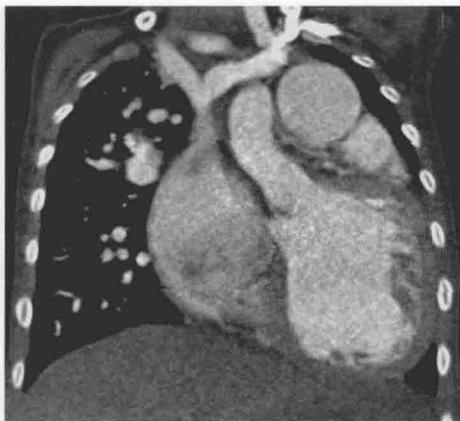
A. 正位X线平片



B. CT增强横轴位



C. CT增强斜矢状位MPR



D. CT增强斜冠状位MPR

图 4-1-3 病例2 平片及CT图像

(2) CT 征象:CT 图像(图 4-1-3B、C)显示直接征象:室间隔膜周部连续性中断,位置及大小明确。间接征象:左心房(图 4-1-3B)、左、右心室均增大(图 4-1-3B、C、D);右心室壁增厚(图 4-1-3B、C);肺动脉主干增宽(图 4-1-3D),提示肺动脉高压。

2. 印象诊断 先天性心脏病:膜周部室间隔缺损,肺动脉高压。

3. 鉴别诊断 要与其他左向右分流、肺多血先心病相鉴别,如房间隔缺损。还需注意是否合并其他复杂畸形。由于 CT 能显示畸形的直接征象,因此多数无需鉴别,但 CT 容易漏诊细小的 VSD 或修补术后的残留分流,此时需结合心脏超声检查。

(三) 动脉导管未闭

病例3 患者先后进行了 X 线、CT 检查,图像见图 4-1-4。

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:正位像(图 4-1-4A)双肺动脉增粗,肺血管边缘清晰,提示肺多血。左、右心室增大。

(2) CT 征象:CT 横轴位(图 4-1-4C)及左前斜位(图 4-1-4B)图像显示直接征象:主动脉弓降部与主肺动脉间见一条异常血管相连。间接征象:CT(图 4-1-4D)示左、右心室增大,右室壁增厚;主肺动脉宽于同层升主动脉宽度(图 4-1-4C),提示肺动脉高压存在。

2. 印象诊断 先天性心脏病:动脉导管未闭,肺动脉高压。

3. 鉴别诊断 动脉导管未闭需与肺动脉狭窄时出现的体-肺侧支血管鉴别。动脉导管位置

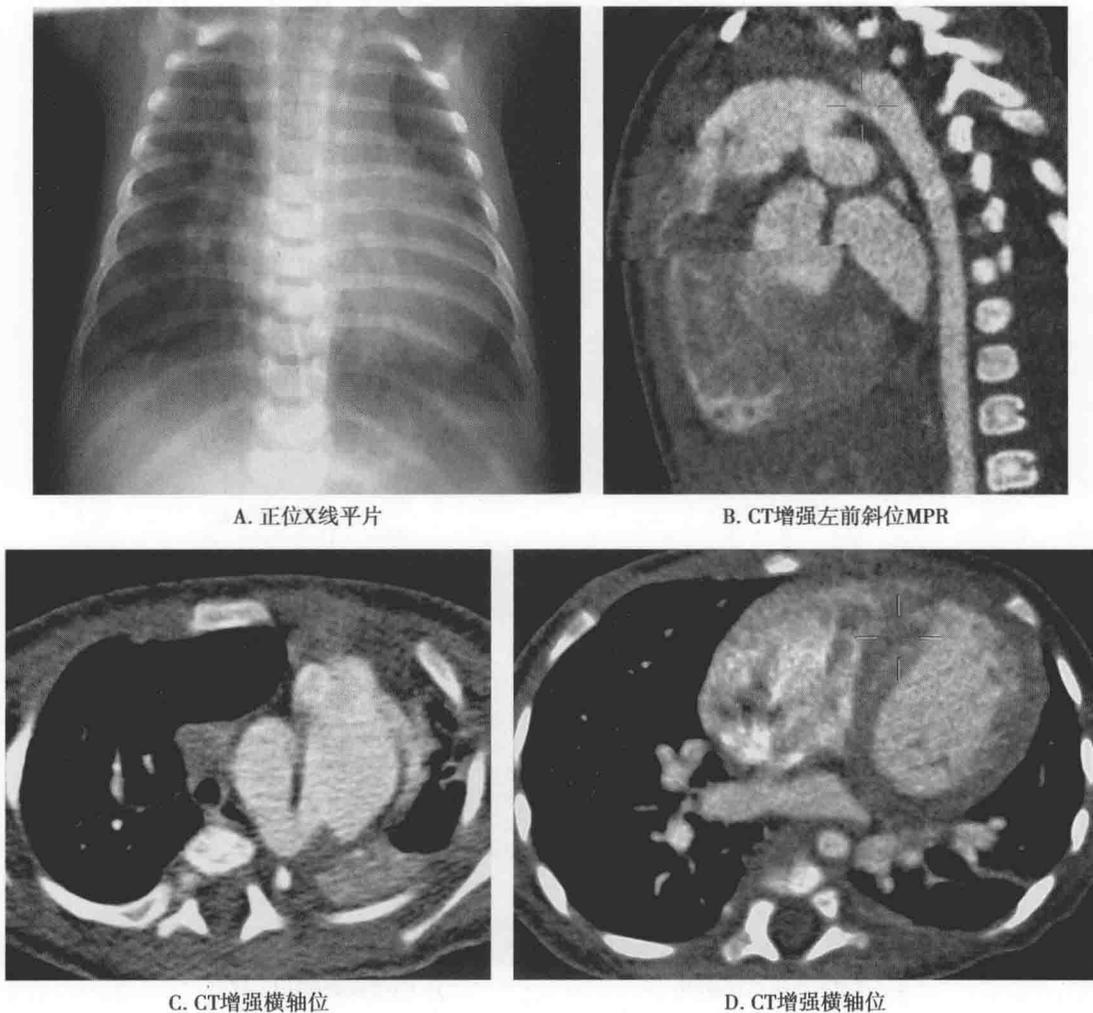


图 4-1-4 病例 3 平片及 CT 图像

恒定,其主动脉端位于主动脉弓降部,肺动脉端位于主肺动脉分叉或左肺动脉开口附近,不在此位置的血管均为侧支血管。

(四) 法洛四联症

病例 4 患者先后进行了 X 线平片、CT 检查,图像见图 4-1-5。

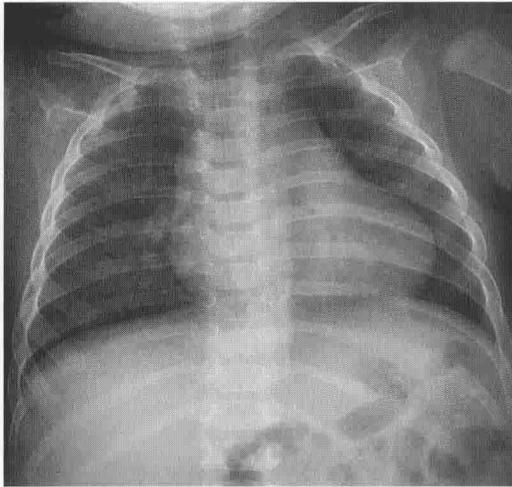
1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:正位像(图 4-1-5A)心影呈木靴型,心腰凹陷,肺动脉及分支细小,外周肺动脉血管稀少,肺野透亮度增高,提示肺少血。心尖圆钝上翘,提示右心室肥厚。

(2) CT 征象:直接征象包括:①肺动脉狭窄(图 4-1-5B、D、F):狭窄位于右心室流出道、肺动脉瓣及肺动脉主干;②室间隔缺损(图 4-1-5C、D):位于主动脉瓣下;③主动脉骑跨(图 4-1-5D):主动脉骑跨于室间隔之上,骑跨程度约 50%;④右心室游离壁及漏斗部增厚、肌小梁粗大(图 4-1-5B~F)。间接征象:主动脉侧支血管增粗(图 4-1-5F):胸降主动脉发出的肋间动脉及支气管动脉增粗,扭曲。

2. 印象诊断 先天性心脏病:法洛四联症,主动脉侧支循环形成。

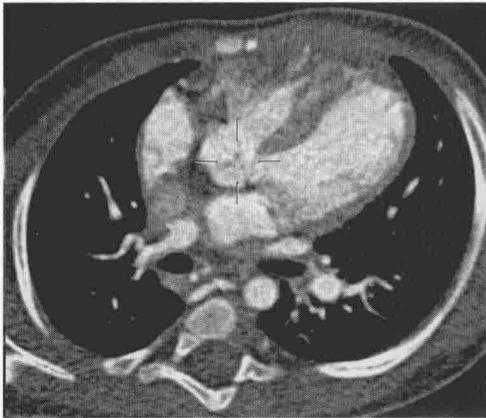
3. 鉴别诊断 法洛四联症需与下列畸形鉴别:①右室双出口合并肺动脉狭窄,鉴别点是其主动脉骑跨度大于 75%;②室间隔缺损合并肺动脉狭窄,鉴别点是其主动脉起自左心室、无骑跨;③室间隔缺损合并肺动脉闭锁,鉴别点是右心室与肺动脉流出道间单或多处闭锁。



A. 正位X线平片



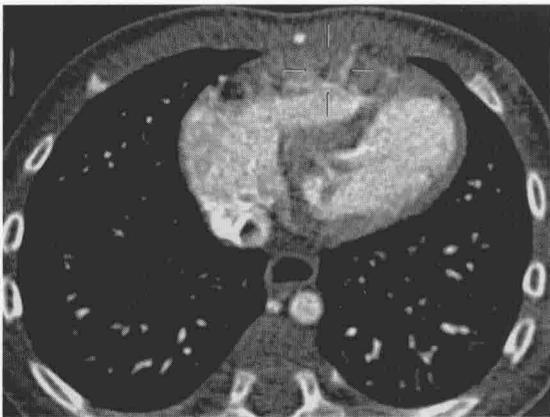
B. CT增强右前斜位MPR



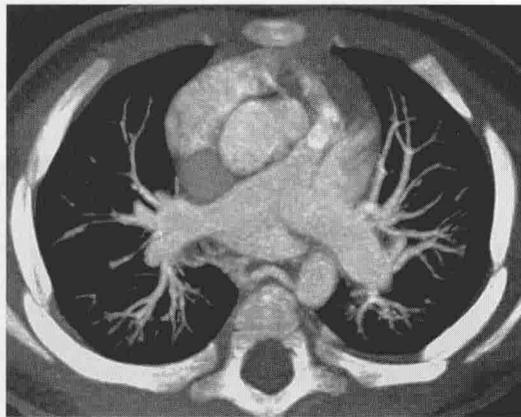
C. CT增强横轴位



D. CT增强左前斜位MPR



E. CT增强横轴位



F. CT增强横轴位

图 4-1-5 病例 4 平片及 CT 图像

三、术后随访

先心病在诊治过程中,术后影像学随访是必不可少的内容。短期复查并发症;长期评估手术治疗效果以及判断预后。

病例 5 男,5岁。房间隔缺损(继发孔型)、动脉导管未闭,行腔镜下 ASD 修补术后 1 天。

病例 6 男,14岁。12年前因“无脾综合征、右室双出口、完全房室间隔缺损、肺动脉狭窄”行双向 Glenn 手术。



【问题4】先心病术后应如何选择影像学检查方法？需要重点观察的内容有哪些？它们各自有何种表现？

1. 先心病术后的影像学检查方法选择

(1) 外科手术术后：先心病外科术后一周内，一般用床边平片或床边B超作为复查手段，需要重点观察双肺是否有不张、渗出，双侧胸腔、心包腔有无活动性出血、积液、积气；纵隔有无血肿等。由于此阶段患者正处于恢复期，行动不便，通常选择较为快捷方便的床旁超声或床边平片进行检查。如发现有活动性出血，则需要进一步增强CT或者血管造影检查以明确出血原因。

(2) 介入手术后：根据患者具体情况，心脏介入术后数小时需要复查堵闭器位置，用平片、术中B超或透视均可；1~6个月后期需要影像学复查，以判断术后恢复改善情况。此时通常行B超检查，必要时可作增强CT或MRI复查。

2. 影像学征象分析

病例5 患者于术后1天复查胸片，图像见图4-1-6。

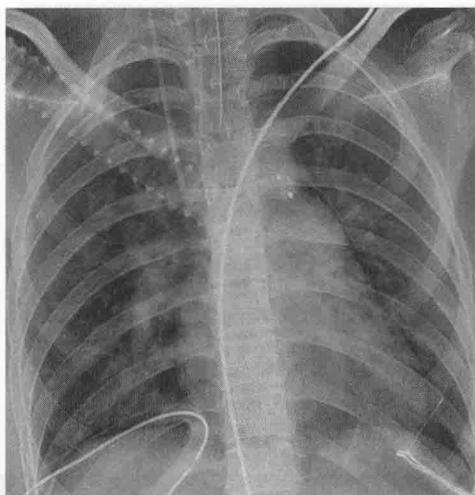


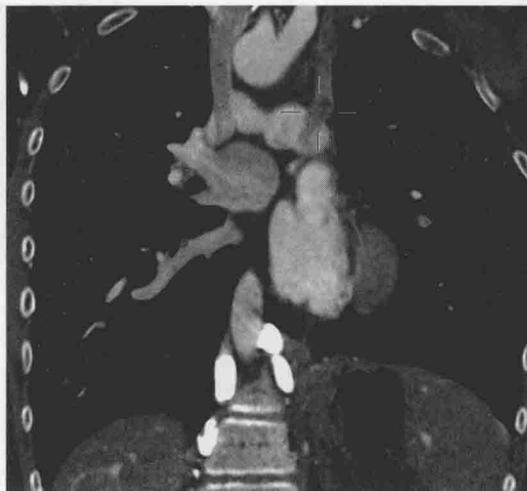
图4-1-6 病例5 床边胸片，显示心包积气

学习
笔记

病例6 患者行双向 Glenn 术后12年。复查CT，图像见图4-1-7。



A. CT增强冠状位MIP(最大密度投影)



B. CT增强冠状位MIP

图4-1-7 病例6 CT图像

冠状位图像(A、B)显示双上腔静脉分别与左、右肺动脉吻合，吻合口未见狭窄。同时可观察肺动脉发育情况



四、拓展——其他先心病

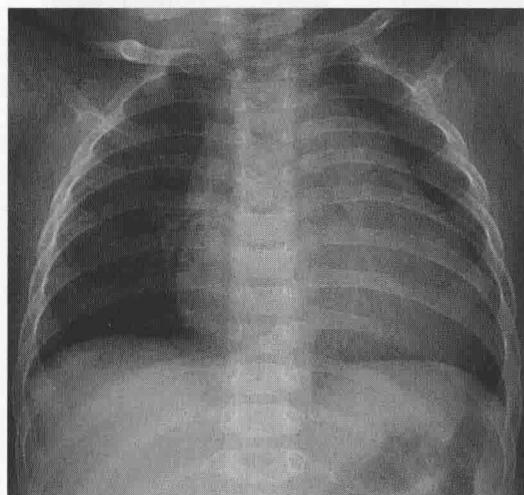
(一) 肺动脉瓣狭窄(PS)

肺动脉瓣狭窄约占先心病 8%，可单独存在，亦可合并其他畸形。表现为肺动脉瓣叶增厚、粘连、脱垂、发育异常等；可为单瓣、二叶、三叶、四叶瓣。

临床表现：临床症状主要取决于狭窄程度；当狭窄程度达 60% 以上时可引起右心压力负荷增大，继而右心室心肌肥厚，右心功能可进行性衰竭。5 岁以前罕有症状，常见的症状是呼吸急促及疲倦，儿童及成年偶会有与心肌缺血相关的胸痛。胸骨左缘第二肋间闻及收缩期杂音。

影像学表现：X 线平片表现为右心室增大，肺动脉段凸出，左、右肺血不对称，右肺肺血减少。增强 CT 直接征象为肺动脉瓣增厚、开放受限；间接征象为肺动脉主干呈狭窄后扩张。右心室增大、壁增厚。

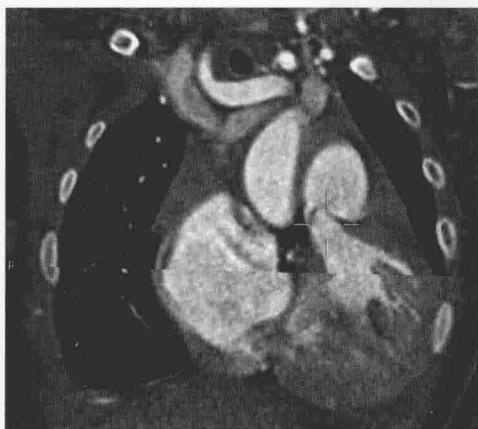
病例 7 男，2 岁。因气促 1 个月入院，肺动脉瓣狭窄。(图 4-1-8)



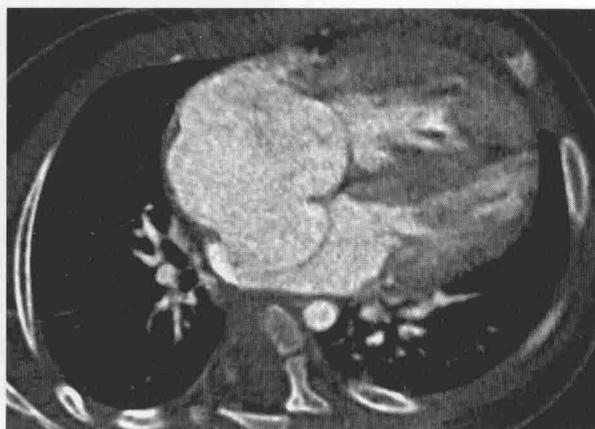
A. 正位X线平片



B. 增强CT左前斜位MPR



C. 增强CT冠状位MPR



D. 增强CT横轴位

图 4-1-8 病例 7 X 线平片及 CT 图像

正位 X 线平片(A)示右心室增大，肺动脉段凸出，右下肺动脉细小，右侧肺血减少。增强 CT 示直接征象(B、C)：肺动脉瓣增厚、开放受限；间接征象：肺动脉主干呈狭窄后扩张(B、C)，右心室增大、壁增厚(D)



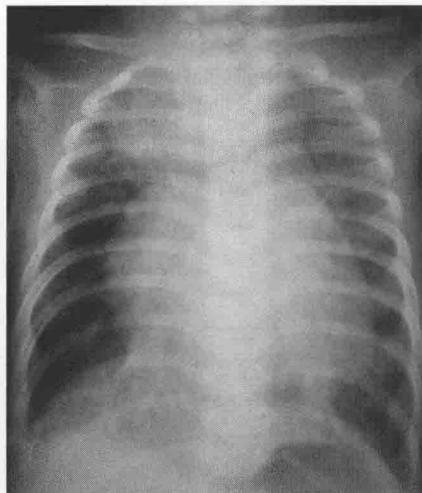
(二) 肺静脉异位引流

肺静脉异位引流(APVD)系指单支、多支或全部肺静脉不引流如解剖学左心房而引流入体静脉或直接进入右心房系统。其发病率占先心病1%~4%。分为完全型或部分型;根据引流部位分为:心上型、心脏型、心下型及混合型。

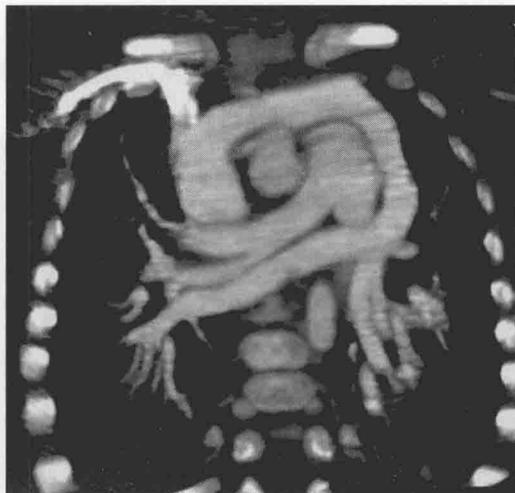
临床表现:无肺静脉狭窄者,体征与大量分流的房间隔缺损相似,但症状较重,常伴有发绀或杵状指(趾),胸骨左侧第2~3肋间可闻及收缩期杂音。肺静脉回流明显受阻者,可出现肺水肿症状。

影像学表现:X线平片表现为肺多血;心脏增大,右房、右室增大明显;心上型可表现“8”字形心。增强CT及肺动脉造影可直接显示异常引流的肺静脉全貌。

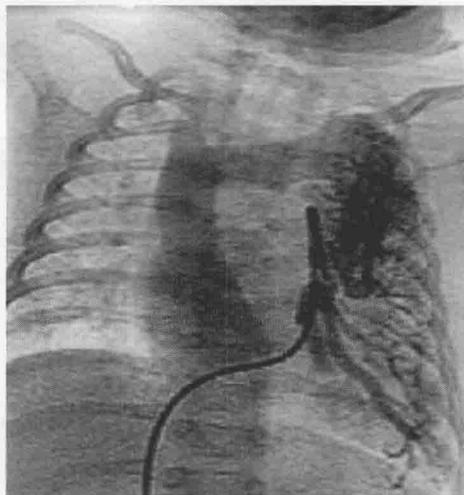
病例8 男,3岁,发绀,发现心脏杂音3年。完全性心上型肺静脉畸形引流。(图4-1-9)



A. 正位X线平片



B. 增强CT冠状位MPR



C. 左肺动脉造影,正位

图4-1-9 完全型肺静脉畸形引流X线平片、CT及肺静脉造影图像

X线平片(A)示“8”字形心;CT图像(B)示左、右肺静脉汇合后经左侧垂直静脉、无名静脉,再汇入右侧上腔静脉。左肺动脉造影(C)示左肺静脉流入左侧无名静脉,再入上腔静脉,最后汇入右心房

(三) 主动脉缩窄

主动脉缩窄(COA)系指主动脉的先天性狭窄畸形,绝大多数(95%以上)发生在主动脉弓峡部区域(左锁骨下动脉起始点与动脉导管韧带附着点之间)。是一种较常见的先天性心脏畸形,



占先心病的5%~10%。

临床表现:缩窄以上部位的血压较高,缩窄以下部位的血压较低。左心室压力增高,负荷加重,久之则出现左心室肥厚,直至心力衰竭。头部血压增高可出现头痛、头晕,耳鸣等;下肢血供不足,则出现下肢发凉、发麻、跛行等。听诊缩窄处可闻及收缩期杂音或连续性杂音。

影像学表现:X线平片可见由于缩窄处凹陷所形成的“3”字征及第4~9肋下缘压迹影。CT可直接显示缩窄的部位、形态、狭窄程度、窄后扩张及代偿增粗的侧支血管。

病例9 女,2岁。体检发现胸部左缘第4肋间连续性杂音。(图4-1-10)

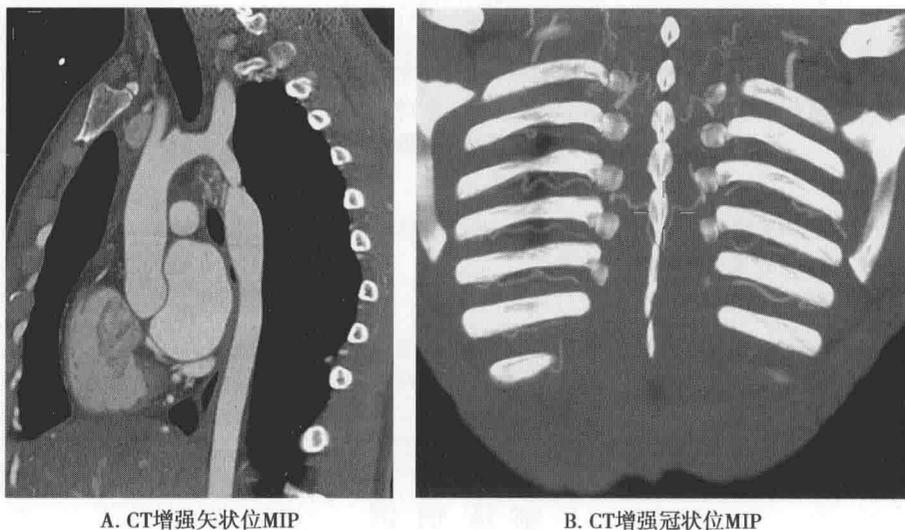


图4-1-10 主动脉缩窄CT图像
增强CT矢状位MIP(A)示主动脉弓降部缩窄(直接征象),冠状位MIP(B)示肋间动脉迂曲扩张,侧支循环形成(间接征象)

(梁长虹)

第二节 心脏瓣膜病

一、心脏瓣膜病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

心脏瓣膜病是指心脏瓣膜(包括二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣和肺动脉瓣)由于炎症、黏液变性、退行性改变、先天性畸形、缺血性坏死、感染或创伤等引起的单个或多个瓣膜结构(包括瓣叶、瓣环、腱索或乳头肌)或功能异常,导致瓣口狭窄和(或)关闭不全,影响血流运动,从而造成心脏功能异常,最终导致心功能衰竭的单瓣膜或多瓣膜病变。心室和主、肺动脉根部严重扩张也可产生相应房室瓣和半月瓣的相对性关闭不全。二尖瓣最常受累,其次为主动脉瓣。(表4-2-1)

在我国,心脏瓣膜病的主要原因为风湿性心脏病,简称风心病,是风湿性炎症过程所致的瓣膜损害,本病多发生于20~40岁青中年,其中2/3为女性。单纯二尖瓣狭窄占风心病的25%,二尖瓣狭窄伴有二尖瓣关闭不全占40%,主动脉瓣常同时受累,几乎无单纯的风湿性主动脉瓣狭窄。随着风湿热防治及人们生活水平的提高,风心病发病率明显下降;黏液样变性和老年人的退行性瓣膜钙化引起的瓣膜病变在我国日益增多。



表 4-2-1 常见心脏瓣膜病的临床特点

瓣膜病	临床特点			
	常见病因	血流动力学改变	症状	典型体征
二尖瓣狭窄	风心病>先天性畸形 >退行性病变>黏液样变>其他	左心房扩大→肺静脉高压→肺动脉高压→右心室扩张→三尖瓣关闭不全	呼吸困难、咯血、咳嗽、声嘶	心尖区隆隆样舒张中晚期杂音
二尖瓣关闭不全	风心病>黏液样变>冠心病>腱索断裂>退行性病变>其他	左心房、左心室同时增大,其他继发改变同二尖瓣狭窄	左心衰表现	全收缩期吹风样杂音,向左腋下传导
主动脉瓣狭窄	风心病>先天性畸形 >退行性病变>其他	左室肥厚、扩大→左房肥厚、扩大;主动脉狭窄后扩张;严重者心肌缺血	劳力性呼吸困难,心绞痛,晕厥	收缩期喷射性杂音;细迟脉
主动脉瓣关闭不全	风心病>感染性心内膜炎>先天性畸形>黏液样变性>其他	左室扩大、升主动脉扩张	早期为心搏量增加相关的心悸、不适,晚期左心衰表现	与第二心音同时开始的高调叹气样递减性舒张早期杂音
联合瓣膜病	风心病>黏液样变性>其他	取决于受损瓣膜的组合形式及相对严重程度	取决于受损瓣膜的组合形式及相对严重程度	取决于受损瓣膜的组合形式及相对严重程度

临床病例

病例1 女,67岁。因“反复劳力性心悸、气促30余年”主诉入院。30余年前开始反复出现活动后心悸、气促,无胸闷、头晕、头痛,无双下肢水肿,无咳嗽、咯粉红色泡沫痰,无夜间阵发性呼吸困难。曾诊断“风湿性心脏病瓣膜病变”,但未予特殊治疗。查体:心率80次/分,律不齐。心尖区闻及3/6级舒张期吹风样杂音。双下肢不肿。心脏彩超提示:风湿性心脏病,重度二尖瓣狭窄。

病例2 男,46岁。因“反复咳嗽、咳痰带血2年”入院。2年前因反复发作咳嗽、咳痰带血、咯血入院检查发现“风湿性心脏病”。查体:心前区无隆起,未及震颤。心界向两侧扩大。心律绝对不齐。二尖瓣区闻及3/6级隆隆样舒张期杂音。心脏彩超检查示风湿性心脏病,重度二尖瓣狭窄并重度反流,重度三尖瓣反流,轻度肺高压,轻度主动脉瓣反流,少量心包积液,左室收缩功能减退。

病例3 女,60岁。因“活动后心累、气促3年”入院。3年前开始快走时出现心前区憋闷,时有晕厥,以负重、爬坡后明显,但日常活动可。体查:心率80次/分,心律齐。主动脉瓣听诊区可闻及4/6~5/6级双期杂音。心电图示广泛ST-T改变,左房、左室大。心脏彩超提示主动脉瓣中度狭窄伴关闭不全,瓣口面积1.2cm²,跨瓣压59mmHg,二、三尖瓣轻度关闭不全,肺动脉瓣轻度反流。

病例4 男,52岁。因“反复活动后心悸、气促3年余”入院。查体:心前区无隆起,心界向左下扩大。心率86次/分,房颤,心律绝对不齐。心尖部可闻及2/6级吹风样收缩期杂音及3/6级隆隆样舒张期杂音,主动脉瓣听诊区可闻及3/6级喷射性收缩期杂音及2/6级叹气样舒张期杂音,剑突下可闻及3/6级吹风样收缩期杂音。双下肢无水肿。心脏彩超示风湿性心脏病,中~重度二尖瓣狭窄并轻度反流,中到重度主动脉瓣狭窄并中度反流,重度三尖瓣反流,重度肺动脉高压。



初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】如何分析心脏瓣膜病所累及的瓣膜?

血流动力学是分析心脏瓣膜病的钥匙。正常血液循环为左心室→主动脉瓣→主动脉→分支动脉→组织毛细血管→体静脉→右心房→三尖瓣→右心室→肺动脉瓣→肺动脉→肺毛细血管→肺静脉→左心房→二尖瓣→左心室。其中四个瓣膜为节点,瓣膜狭窄时阻碍血流通过,引起梗阻点前结构扩张;瓣膜关闭不全时,引起反流,导致相应瓣膜上、下心腔容量负荷增加,引起扩张,最终心功能衰竭。二尖瓣狭窄时导致右心衰,二尖瓣关闭不全时可左心衰和(或)右心衰,主动脉瓣病变以左心衰为主。

知识点

风湿性心脏瓣膜病变常见;病变累及单个瓣膜或多个瓣膜;心脏瓣膜病引起血流动力学改变,引起心腔结构变化及相应临床表现和体征。

(二) 心脏瓣膜病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线平片检查:可整体观察心形及大小变化,大致判断哪个心腔扩大、肺血改变及是否有瓣膜钙化。瓣膜钙化可肯定瓣膜病存在;但无瓣膜钙化时,不能排除心脏瓣膜病。

(2) 心脏超声检查:心脏瓣膜病的首选检查,能够确诊并提示病因。既可直接观察瓣膜结构和运动,评估瓣膜狭窄程度及反流量,也可测量心肌厚度、心腔大小,同时估测心功能及肺动脉压力。缺点是不能评价肺内情况。

(3) CT检查:对心肌厚度及心腔大血管径线测量准确,显示瓣膜钙化敏感,同时可观察心腔内有无血栓形成,但对瓣膜运动显示欠佳。是目前显示肺内情况的最佳影像手段。冠状动脉CT成像(coronary artery CT angiogram, CCTA)可以判断是否合并冠状动脉病变,为瓣膜置换术决策提供参考信息。

(4) MRI检查:对心肌厚度及心腔大血管径线测量准确,能够准确评估心肌病变;能够观察心脏瓣膜运动及结构,估测瓣膜狭窄程度及反流量。但检查时间长,有禁忌证。

(5) 核医学检查:放射性核素扫描和PET检查可以评价心功能,但图像空间分辨力较差,不能评估瓣膜情况。

(6) 心导管检查:主要是为治疗做准备工作。可测量心腔、大血管血流动力学参数;能够观察瓣膜反流及心腔大血管径线,估测心功能。冠状动脉造影可排除冠状动脉病变。单纯瓣膜狭窄可行球囊扩张。

2. 影像检查程序 心脏超声检查为首选,一般能够确诊心脏瓣膜病,无须进一步检查。X线平片主要观察肺内情况,为常规检查。CT检查一般用于超声检查或X线平片检查后仍有疑问,或需要排除冠状动脉病变的患者。MRI检查一般针对需要准确评估心肌情况及心功能的患者。除非需要评价心肌活性,否则一般不进行核医学检查。心脏瓣膜病的检查流程见图4-2-1。

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史及体检中发现心脏瓣膜区杂音,提示瓣膜病变。诊断心脏瓣膜病首选超声检查,同时X线平片检查了解肺血及心脏大小改变。

首先要评估影像检查的信息量是否足够,方法是否恰当,如:需了解主动脉瓣关闭不全是否合并主动脉夹层。心脏超声检查后,应进一步采用何种检查为最优?MRI检查无辐射,无需对比剂,且可显示夹层及血流状态;瓣膜病的诊断是否可以完全解释患者病情?如果须了解冠状动脉情况,冠状动脉CTA还是血管造影进一步检查?首选无创冠状动脉CTA。发现合并冠心病,外科手术治疗时可和瓣膜病一并处理病变冠状动脉。

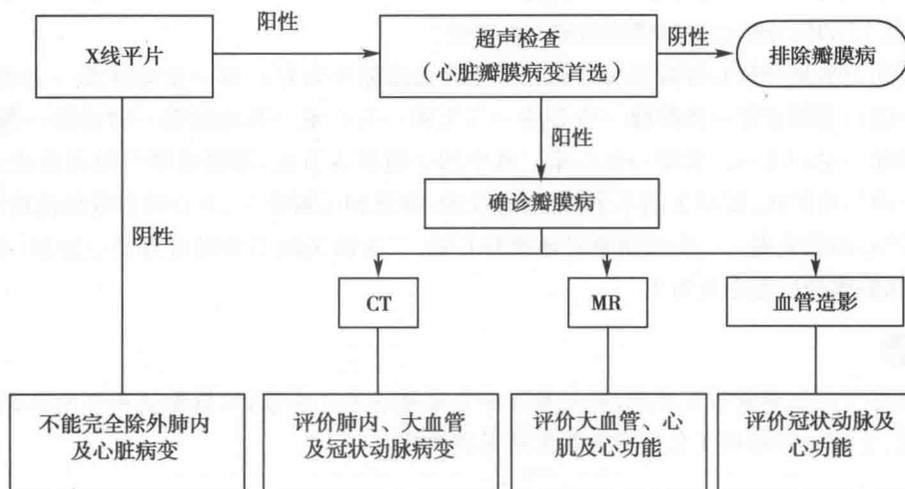


图 4-2-1 心脏瓣膜病检查流程图

知识点

X线平片可以提供心脏瓣膜病变引起的肺血和心脏大小及形态改变;CT有助于显示瓣膜钙化和排除冠状动脉病变;MRI可显示心腔变化及心脏瓣膜运动。

(三) 常见心脏瓣膜病的影像学征象及诊断思路

1. 常见心脏瓣膜病的影像学征象(表 4-2-2)

表 4-2-2 常见心脏瓣膜病影像鉴别表

		二尖瓣狭窄	二尖瓣关闭不全	主动脉瓣狭窄	主动脉瓣关闭不全
X线	心影改变	二尖瓣型心;左心房、右心室增大;肺动脉段突出	普大型心;左心房、左心室同时增大,右心室不同程度增大	主动脉型心;左心室增大为主,主动脉结正常	主动脉型心;左心室明显增大,升主动脉及主动脉结增宽
	肺血改变	肺淤血、肺动脉高压明显	肺淤血较轻、肺动脉高压明显	肺淤血出现较晚	肺淤血出现较晚
CT	心脏改变	二尖瓣增厚、钙化,舒张期见开放受限;左心房、右心室大为主、相应心肌肥厚;左房内可合并血栓	二尖瓣增厚、钙化;左心房、左心室同时增大、心肌肥厚	主动脉瓣增厚、钙化或先天畸形;左心室大、心肌增厚为主,收缩期见开放受限;可见升主动脉狭窄后扩张	主动脉瓣增厚、钙化或先天畸形;左室增大、升主动脉扩张;可发现合并主动脉夹层等
	肺内改变	肺水肿导致的小叶间隔增厚,胸腔积液	肺水肿导致的小叶间隔增厚,胸腔积液	肺血改变较轻。心衰时,出现肺水肿	肺血改变较轻。心衰时,出现肺水肿
MRI	心脏改变	平扫 T ₂ WI、T ₁ WI 显示二尖瓣增厚,表现为等或低信号;电影序列可观察瓣膜运动、开放受限程度;增强延时扫描可判断心肌存活情况	平扫 T ₂ WI、T ₁ WI 显示二尖瓣增厚,表现为等或低信号;电影序列可观察瓣膜运动、收缩期反流程度;增强延时扫描可判断心肌存活情况	平扫 T ₂ WI、T ₁ WI 显示主动脉瓣增厚、结构变形;电影序列可观察瓣膜运动、收缩期开放受限程度及血流喷射;增强延时扫描可判断心肌存活情况	平扫 T ₂ WI、T ₁ WI 显示主动脉瓣结构改变;电影序列可观察瓣膜运动、舒张期反流程度;增强延时扫描可判断心肌存活情况



风心病往往同时累及多个瓣膜,称联合瓣膜病,其影像学表现以某一瓣膜病变表现为主或多个瓣膜病变的联合表现。

2. 影像诊断思路 X线平片通过心脏外形及肺血改变来推断引起相应异常改变的可能病因。少数病例可见瓣膜区钙化,是诊断瓣膜病的直接征象。当患者病变较轻时,往往不能发现异常X线改变。因此,X线平片未见异常征象不能排除风心病。

CT、MRI能够直接观察瓣膜、心腔、心肌情况。需要注意的是,心脏瓣膜病较早期时,以增加心脏做功进行代偿,表现为心肌肥厚;疾病进一步发展,心腔扩大,心功能失代偿。

不管是X线平片,还是CT、MRI,甚至心脏超声检查都没有特异的诊断心脏瓣膜病病因的影像学表现,病因诊断必须结合临床综合检查结果。例如:淀粉样变性累及心脏时,表现为心肌增厚、瓣膜瓣环增厚、心房扩大,需要结合实验室检查与风心病鉴别。老年人的退行性瓣膜钙化也需要与风心病钙化鉴别。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。

在实际工作中,还要对诊断的信息量进行评估是否足够,是否回答了临床医生的疑问,如:对二尖瓣狭窄的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①狭窄部位和程度的说明,是否瓣叶有钙化(可能影响治疗方式选择)?②是否合并左心房血栓?③是否合并冠状动脉、心肌或纵隔、肺内异常表现(例如合并冠状动脉狭窄、心肌病变、纵隔肿瘤、肺癌等)?

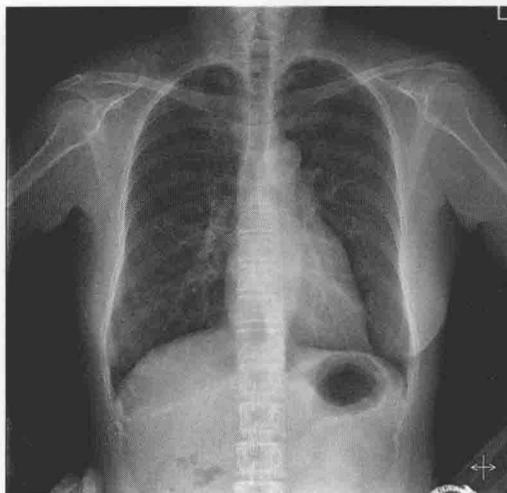
知识点

影像学表现提供了心血管解剖结构的变化,但病因诊断仍需结合临床资料。

二、基于病例的实战演练

(一) 重度二尖瓣狭窄

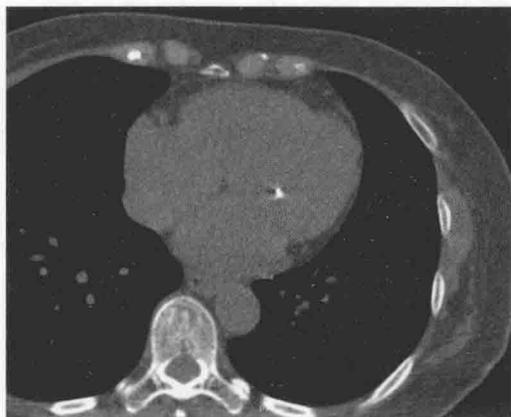
病例1 患者先后进行了X线平片、CT检查,图像见图4-2-2。



A. 后前位X线平片



B. 左侧位X线平片



C. CT平扫横轴位



D. 心室舒张期CT增强横轴位



E. 心室收缩期CT增强横轴位



F. 心室舒张期CT增强MPR垂直室间隔长轴位



G. 心室收缩期CT增强MPR垂直室间隔长轴位

图 4-2-2 病例 1 X 线平片及 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:后前正位像心影呈“二尖瓣型”;心底密度高,右心缘双边征,左心缘第三弓为左心房耳部,征象表明左心房、右心室增大为主。肺血管纹理增多,边缘模糊,呈淤血改变。

(2) CT 征象:平扫见二尖瓣钙化,左房增大。增强扫描显示瓣膜增厚及钙化,舒张期瓣叶开放受限(图 4-2-2D,F)。左房明显增大,右室增大,左心室增大不明显。

2. 印象诊断 风湿性心脏病,二尖瓣狭窄。

3. 鉴别诊断 X 线平片需与肺心病、先心病、慢性肺动脉栓塞等常见病鉴别,这些疾病均可引起肺动脉段突出表现。肺心病肺、胸廓或胸腔有相应病理改变,如慢性炎症、肺气肿等,一般

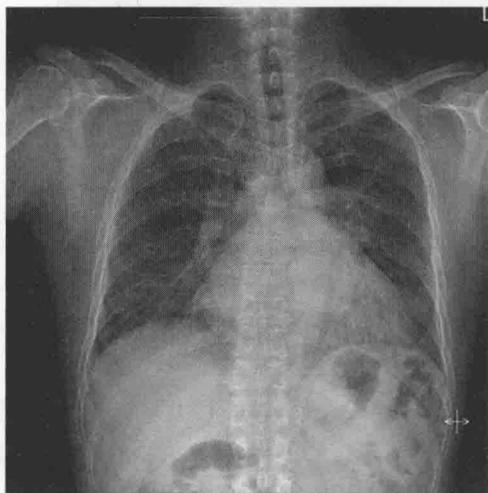


无左心房增大。某些成人先心病(如房间隔缺损等)可以有相似心房、心室增大及肺血改变,此时须结合临床资料,建议进一步超声检查。慢性肺动脉栓塞多为继发,左房一般无增大。

CT、MRI 可以显示瓣膜变形、增厚、钙化等,尤其 MRI 能够观察瓣膜运动情况。瓣膜病变较明显的病例无需鉴别诊断,且同时可以诊断是否含有合并症,如心肌缺血、冠状动脉病变等。对于瓣膜病变轻微者,需要与多种心肌病变鉴别,例如限制性心肌病表现为心室缩小、瓣膜增厚、心房扩张,但有特异的心内膜异常延时强化。

(二) 重度二尖瓣狭窄并重度反流

病例2 患者进行了 X 线平片、CT、MRI 检查,图像见图 4-2-3。



A. 后前位X线平片



B. 左侧位X线片



C. CT平扫横轴位



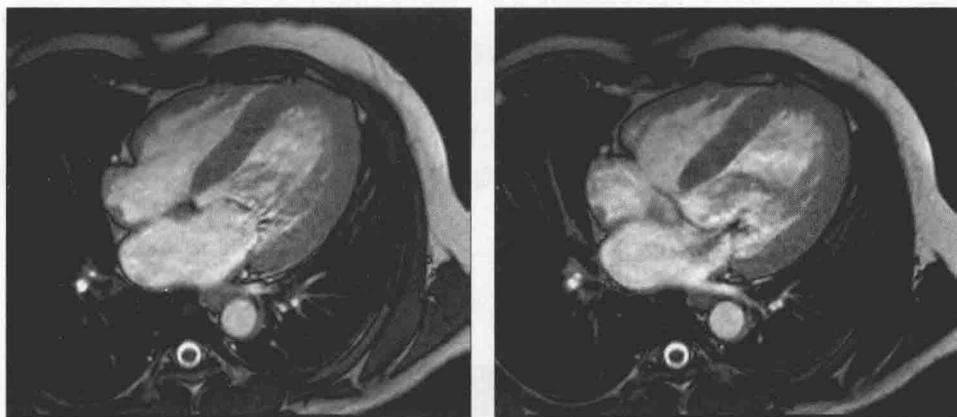
D. CT增强扫描横轴位



E. CT增强四腔心位



F. CT增强轴位上肺静脉平面



G. MR四腔心位电影成像舒张期

H. MR四腔心位电影成像舒张期

图 4-2-3 病例 2 X 线平片、CT 及 MR 图像

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象(图 4-2-3A、B):后前位正位像心影呈“普大型”,左心房、左心室、右心室增大为主。肺淤血改变。

(2) CT 表现:平扫显示二尖瓣钙化(图 4-2-3C)。增强扫描显示左心房增大明显,左心室、右室增大(图 4-2-3D、E),肺静脉、肺动脉增粗(图 4-2-3F)。

(3) MRI 表现:白血电影序列可见二尖瓣增厚、运动受限及血流通过瓣膜情况。舒张期二尖瓣开放受限,血流通过狭窄的瓣口进入左室,形成湍流(混杂的低信号,图 4-2-3G);收缩期二尖瓣关闭不全,形成喷射状的反流低信号(收缩早期最明显,图 4-2-3H)。

2. 印象诊断 风湿性心脏病,二尖瓣狭窄合并关闭不全,肺动脉高压。

3. 鉴别诊断 X 线平片需与扩张型心肌病、冠心病、心肌炎等常见病鉴别,如无相应的临床资料提示,难以给出准确的风心病定性诊断。扩张型心肌病由于心腔扩张,瓣环被动扩大,可出现关闭不全,但其瓣膜本身并无明显病理性改变。冠心病由于心肌缺血可导致心腔扩张、心力衰竭,但其既往多有典型的心绞痛病史,并有相应的心电图改变。心肌炎急性期往往有典型的心肌酶改变及近期感冒病史;慢性期则可表现为心腔扩张,继发性瓣膜关闭不全。

CT、MR 可以显示心脏瓣膜有无病变,并可提示心肌、冠脉情况,有助于鉴别诊断。

(三) 主动脉瓣中度狭窄合并关闭不全

病例 3 患者先后进行了 X 线平片、CT、MR 检查,图像见图 4-2-4。

1. 影像征象分析

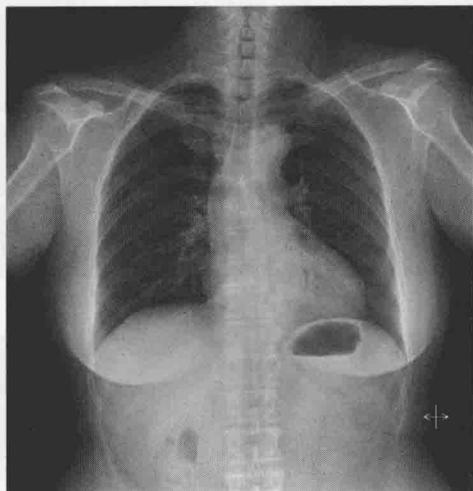
(1) X 线平片特征:后前位正位像(图 4-2-4A)心影呈“主动脉型”增大,左室增大为主。主动脉见增粗(图 4-2-4A、B)。

(2) CT 表现:平扫显示主动脉瓣钙化,左室增大。增强后扫描显示主动脉瓣膜增厚及钙化,收缩期瓣叶开放受限(图 4-2-4D),舒张期闭合不良(图 4-2-4E)。左心室心肌增厚为主,心腔轻度扩大。左心房无增大。二尖瓣显示清晰,无增厚,开闭良好。

(3) MRI 表现:白血电影序列显示主动脉瓣增厚、运动受限及血流通过瓣膜情况。收缩期主动脉瓣开放受限(图 4-2-4H),血流通过狭窄的瓣口进入主动脉,形成湍流表现为混杂低信号;舒张期瓣膜关闭不全,形成喷射状的反流低信号,且舒张早期最明显(图 4-2-4I)。

2. 印象诊断 风湿性心脏病,主动脉瓣狭窄合并关闭不全。

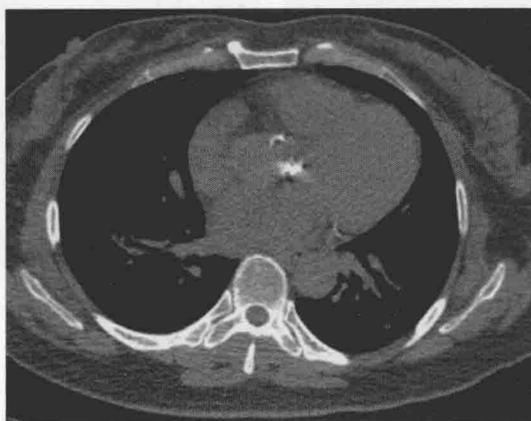
3. 鉴别诊断 X 线平片需与高血压性心脏病、冠心病、先心病(如主动脉狭窄)等常见病鉴别。鉴别时需要结合临床资料。高血压性心脏病有高血压病史。冠心病有相应的心绞痛及心电图改变。先心病一般年龄较轻。



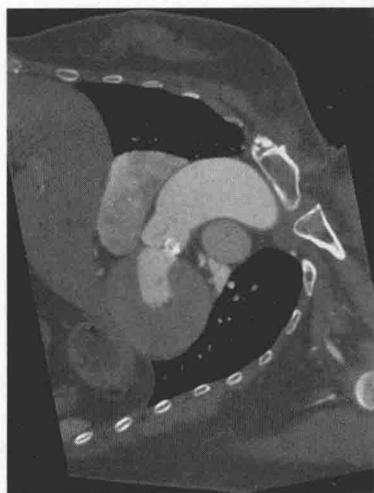
A. 后前位X线平片



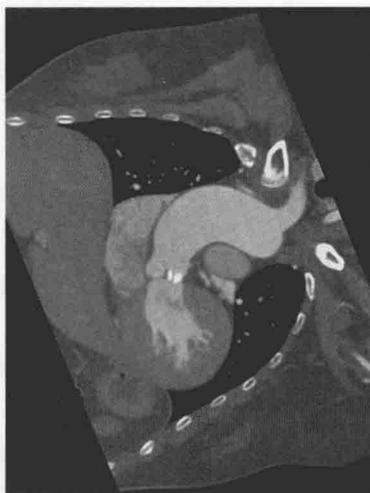
B. 左侧位X线平片



C. CT平扫横轴位

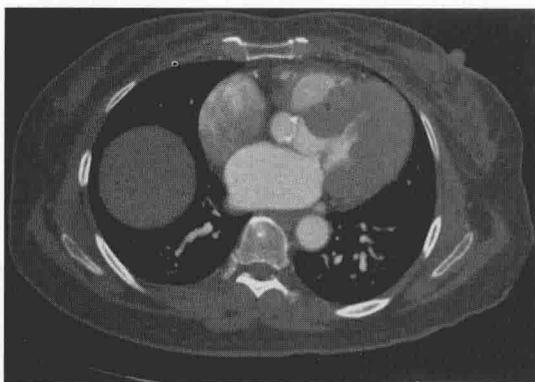


D. CT增强左心室流出道位收缩期

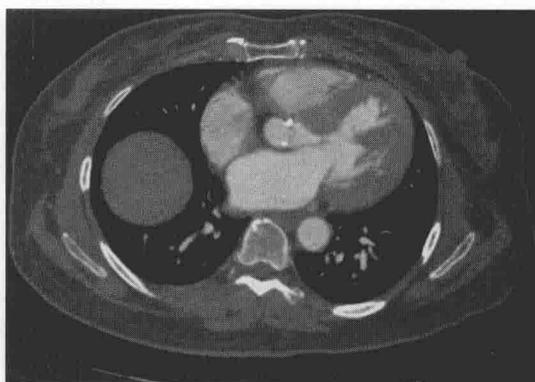


E. CT增强左心室流出道位舒张期

学习
笔记



F. CT增强横轴位左心室收缩期



G. CT增强横轴位左心室舒张期



H. 左心室流出道收缩期MRI



I. 左心室流出道舒张期MRI

图 4-2-4 病例 3 X 线平片、CT 及 MR 图像

学
习
笔
记

CT、MRI 能够观察主动脉瓣的病理改变。注意先天性主动脉二叶瓣也可出现增厚、钙化,可通过多方位显示主动脉瓣叶形态、数目来鉴别。冠心病患者 CTA 能够发现冠状动脉病变;MRI 能够准确评估心肌是否有缺血或梗死。

对病因诊断时需要谨慎,且需要结合临床病史等相关资料,给出主动脉瓣狭窄和(或)关闭不全更为客观。

(四) 二尖瓣、主动脉瓣联合病变

病例 4 患者进行了 X 线平片、CT、MRI 检查,图像见图 4-2-5。

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:心影呈“二尖瓣-主动脉型”增大,左心房、左心室增大为主,右心室亦增大。

(2) CT 表现:平扫显示二尖瓣及主动脉瓣钙化;左心房、左心室增大为主,右心室亦见增大。

(3) MRI 表现:白血电影序列在三腔心层面显示收缩期主动脉瓣开放受限,血流通过形成湍流(升主动脉见混杂的低信号);同时显示二尖瓣关闭不全,左心房内见喷射状的反流低信号。

2. 印象诊断 风湿性心脏病,主动脉瓣、二尖瓣联合病变。

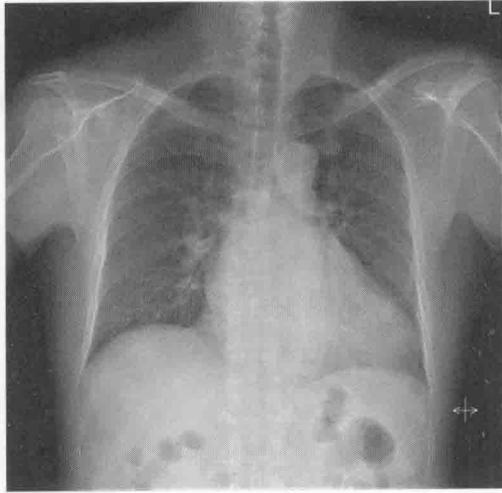
3. 鉴别诊断 X 线平片需要与引起全心增大的多种心脏病鉴别。如无相关临床资料,无法给出准确诊断。

CT、MRI 观察到多个瓣膜病变,可准确诊断联合瓣膜病。



影像学×介入影像学基础

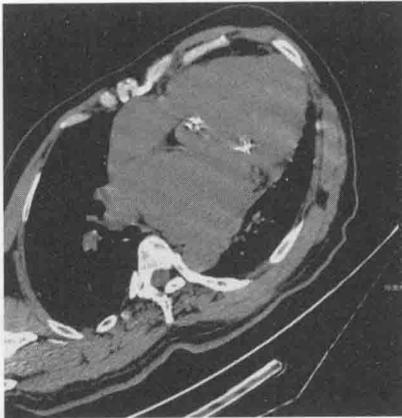
心脏病学介入影像学基础



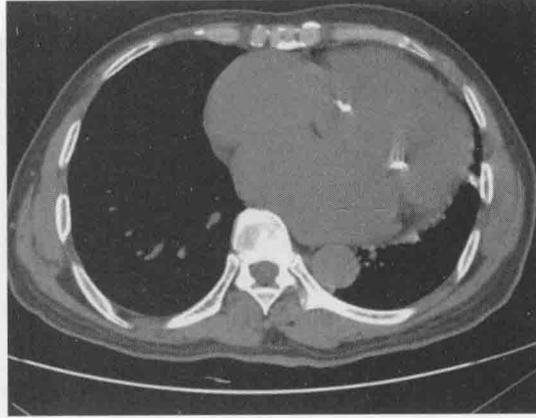
A. 后前位X线平片



B. 左侧位X线平片



C. CT平扫四腔心位



D. CT平扫横轴位



E. 三腔心白血电影MRI

图4-2-5 病例4 X线平片、CT及MR图像

学
习
笔
记

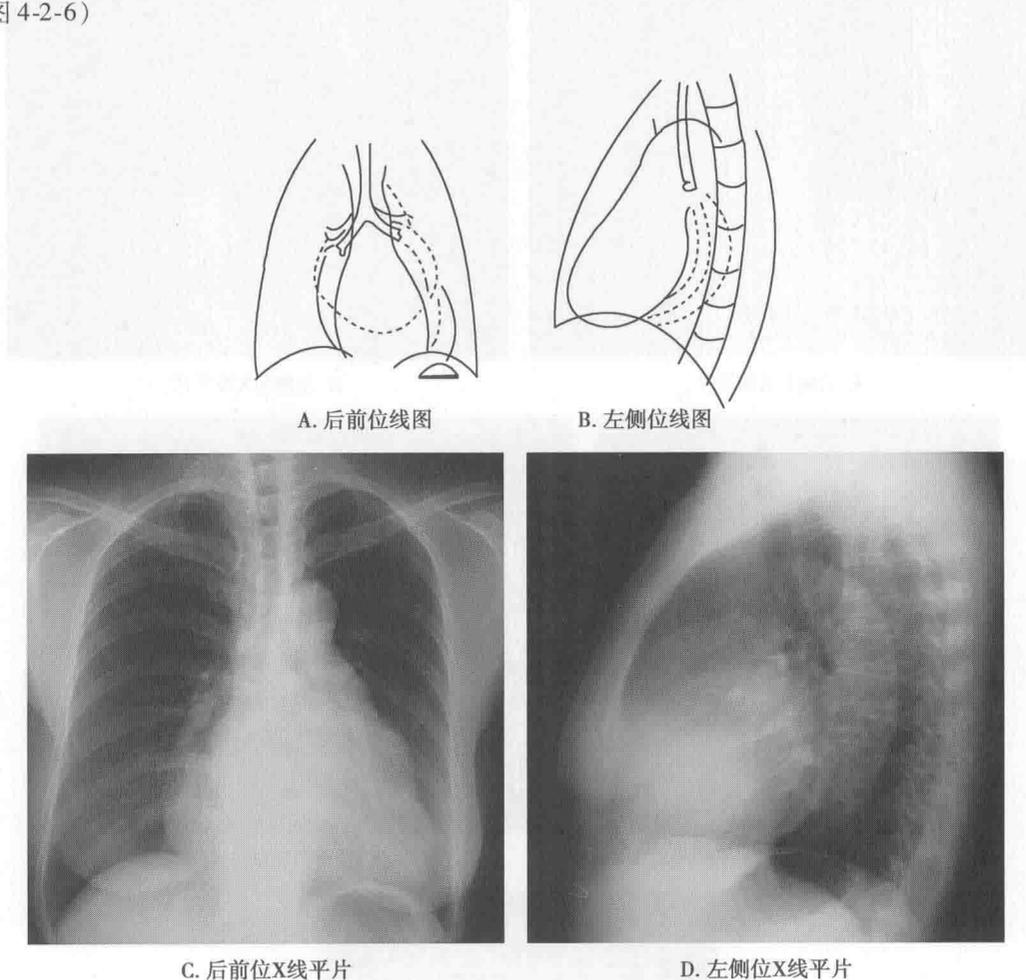


三、心脏房室增大的X线征象

【问题4】如何判断是哪个心房、心室增大？

掌握心脏各房室增大的X线征象,有助于判断。

1. 左心房增大 主要向后、上及两侧增大。表现为:①左主支气管抬高,气管分叉角度增大(后前位);②左心耳部突出及长度增加(左心缘第三弓);③右心缘双弧影;④心房双重密影。(图4-2-6)



A. 后前位线图

B. 左侧位线图

C. 后前位X线平片

D. 左侧位X线平片

图4-2-6 左心房增大示意图及平片正侧位图

2. 左心室增大 主要向左、后、下增大。表现为:①后前位显示左心室段延长,心尖向下向左延伸(箭),居膈下甚至在胃泡内,心腰凹陷;若同时伴有主动脉结突出,此类心型称“主动脉型”心;②心脏左侧位像显示心后食管间隙缩小或消失,下腔静脉影位于心脏后缘线之内(箭)。(图4-2-7)

3. 右心室增大 主要向前及两侧增大。表现为:①后前位:心脏横径增大,心尖圆钝、上翘,心腰饱满或膨出;②侧位:心前缘与前胸壁的接触面增大,心前间隙缩小;③间接征象:肺动脉段突出,右心房增大,下腔静脉及奇静脉扩张。(图4-2-8)

4. 右心房增大 主要向右上增大。表现为:①后前位显示右心缘向右扩展,弧段加长,心房/心高 >0.6 ;②间接征象包括上腔静脉和(或)下腔静脉与奇静脉扩张。(图4-2-9)

5. 左右心室同时增大 又称普大型心,心影比较均匀地向两侧增大,肺动脉段平直,主动脉结多为正常。常见于累及全心的心肌损害、心包积液或风湿性多瓣膜损害。

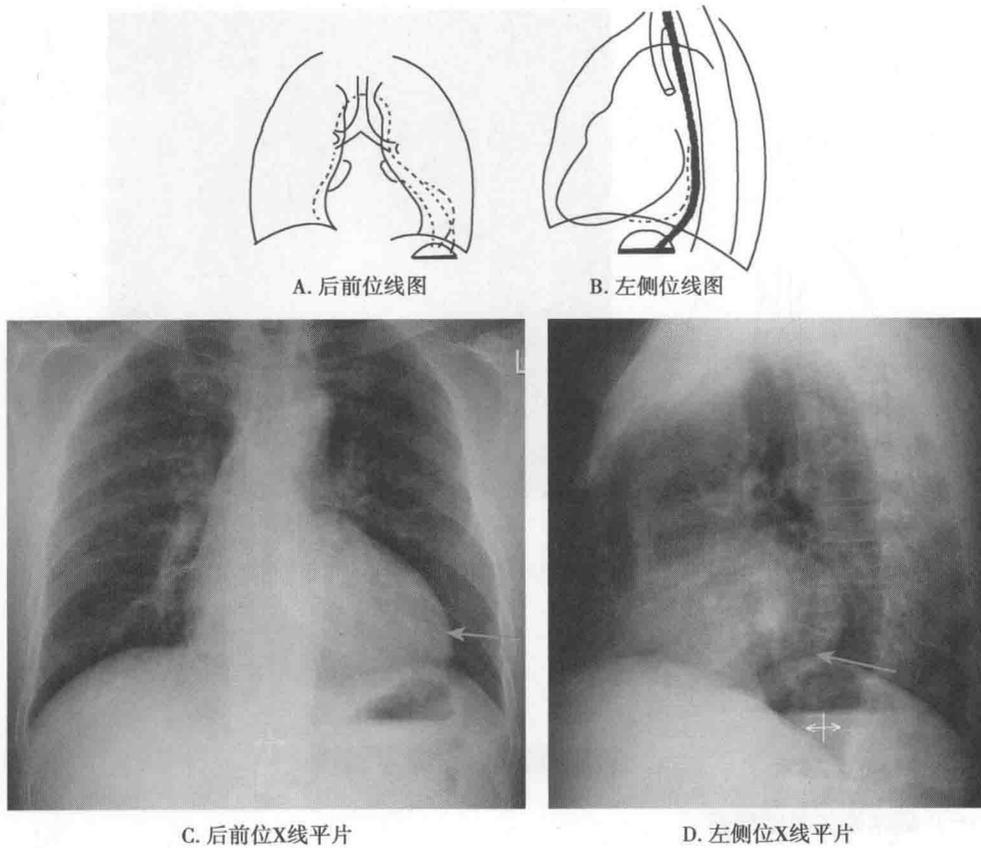


图 4-2-7 左心室增大示意图及 X 线平片正侧位图

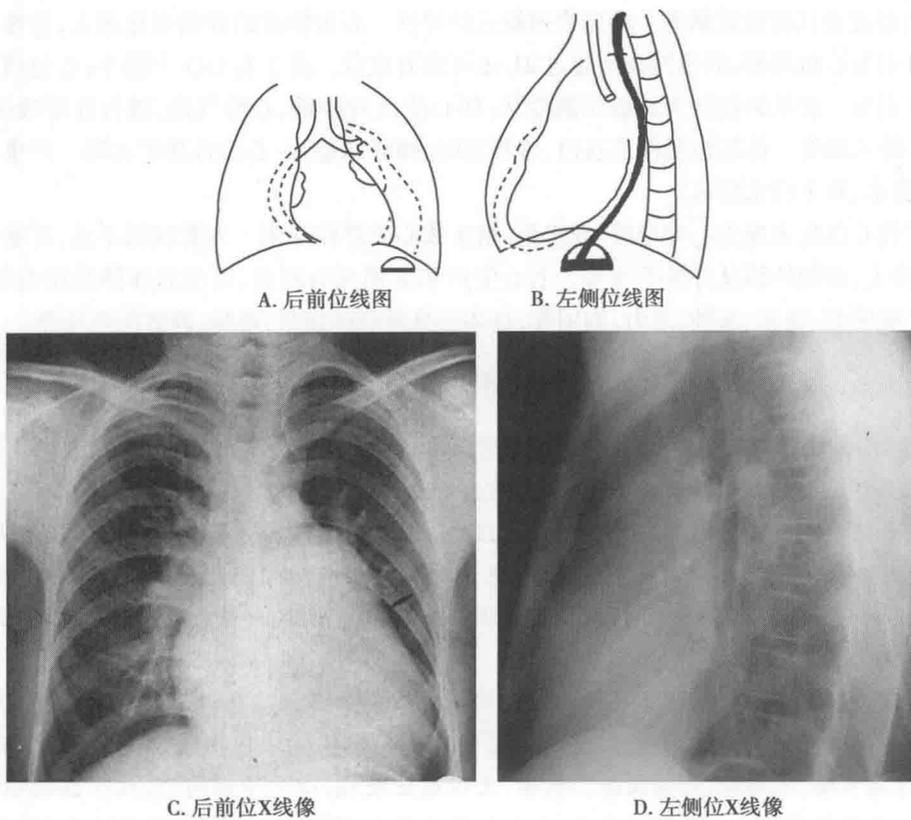
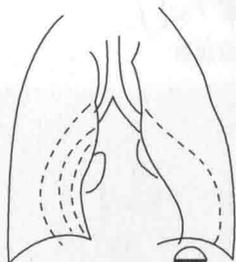
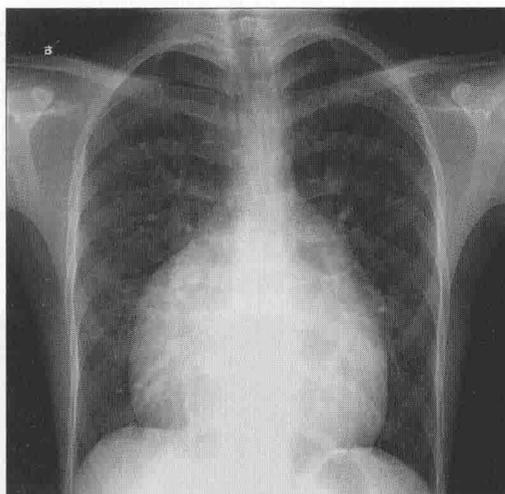


图 4-2-8 右心室增大示意图及 X 线平片正侧位图



A. 后前位线图



B. 后前位X线平片

图 4-2-9 右心房增大示意图及 X 线平片正位图

第三节 心包疾病

一、心包疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

学习 心包积液可为漏出液、渗出液。最常见的病因为恶性肿瘤侵犯心包,常为肺癌、乳腺癌、白血病或淋巴瘤;其次为心包炎,可为自身免疫性或感染性;亦可见于心源性疾病、慢性肾衰竭(尿毒症)、内分泌及代谢性疾病等。临床表现缺乏特异性。心包积液的症状变化很大,急性渗出几毫升即可引发心包填塞,而慢性渗出超过 2L 也可没有症状。由于右心压力较小,心包填塞常为右心受压引发。常见的症状为心脏压塞症状,如心前区闷胀感、心悸气促、进行性呼吸困难、夜间不能平卧入睡等。体征包括面色苍白、口唇发绀、颈静脉怒张、心浊音界扩大等。严重可致肝脏肿大、腹水、双下肢水肿等。

狭窄性心包炎表现为心包增厚、纤维化、粘连致心脏舒张受限。多数病因不清,可继发于结核、化脓性炎、肿瘤转移及外科手术等。右心室舒张末期压力增高,可引起体静脉淤血等症状,表现为呼吸困难、腹胀、水肿、乏力、胸闷等;查体可见颈静脉怒张、奇脉、静脉压升高等。

临床病例

病例 1 男性,56 岁。因“体检发现右锁骨上淋巴结肿大半个月”入院。患者半个月前发现右侧锁骨上有数个绿豆至蚕豆大小的结节,无压痛、咳嗽、咳痰、咯血。查体:右侧锁骨上窝可扪及数个绿豆至蚕豆大小肿大淋巴结,质中,无压痛,固定,全身其余浅表淋巴结未扪及肿大,上腔静脉压迫综合征阴性。实验室检查:血白细胞计数 $13 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $11 \times 10^9/L$,中性粒细胞比值 1;细菌+真菌培养(-),结核菌培养(-),涂片找抗酸杆菌(-);CEA 232ng/ml,D-二聚体 $1160 \mu g/L$ 。

病例 2 女性,58 岁。因“反复活动后气促,加重半年”入院。患者 2 年前起无明显诱因出现重体力劳动后气促,休息后可自行缓解。近半年来症状加重,出现夜间阵发性呼吸困难,双下肢水肿,时有头晕,无晕厥,时有腹胀。查体:无心前区隆起,心尖冲动局限,位于左侧锁骨中线第 5 肋间,无心包摩擦音。实验室检查:血白细胞计数 $4 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $3 \times 10^9/L$;类风湿因子测定 502U/ml,C 反应蛋白测定 20mg/L,红细胞沉降率 62mm/h。



初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

心包疾病常用的检查方法有超声、X线平片、CT、MRI,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的重要环节之一。

(二) 心包疾病影像检查方法的选择

1. 常用影像检查方法的选择

(1) X线检查:常用,透视可见心尖冲动减弱、消失;少量心包积液平片可无异常表现;大量积液心影增大,呈烧瓶型,心弓消失。缩窄性心包炎可见怪异型心及心包钙化。

(2) 超声检查:超声心动图为诊断心包积液最敏感的方法,小于15ml的少量心包积液即可诊断。同时也是诊断缩窄性心包炎最为重要的方法,可同时显示心包增厚及评价心功能,尤其可用于房室沟缩窄与二尖瓣狭窄的鉴别诊断。

(3) CT检查:为诊断心包积液及缩窄性心包炎的常用辅助方法,可以显示位于左室后侧壁或右方、外方的少量心包积液,增强扫描显示更加清晰。对缩窄性心包炎的钙化检测敏感,同时可以显示心脏结构。

(4) MRI检查:与CT相仿,为诊断心包积液及缩窄性心包炎的辅助方法,较为敏感,定位准确。可以观察心脏结构及其运动功能,可鉴别缩窄性心包炎及限制型心肌病。

2. 影像检查程序(图4-3-1)

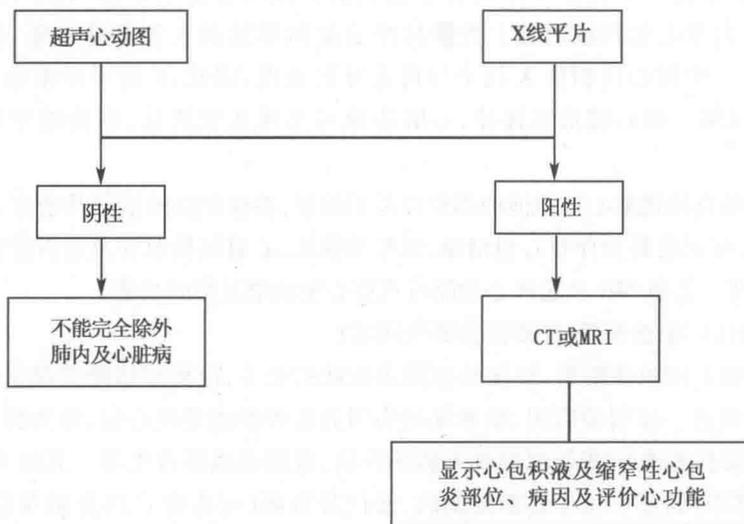


图4-3-1 心包疾病检查流程图

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

诊断心包疾病应常规行X线平片及心脏超声检查。少量心包积液,X线平片呈阴性;大量心包积液肺淤血,心影呈烧瓶状,心弓消失。缩窄性心包炎X线平片心影呈怪异型,有时可见心包钙化。心脏B超可观察心包有无增厚、肿块,心包腔内有无积液。X线平片同时可筛查肺部、纵隔有无肿块,如阳性或可疑,此时可行CT或MRI检查进一步分析病因。

知识点

X线平片可以提供心包积液或增厚引起的肺血和心脏大小及形态改变,同时可观察有无肺部、纵隔病变;B超可显示心包病变。CT及MRI有助于显示心包积液的部位、量、有无心包增厚、排除心脏病变及明确心包病变的病因。



(三) 心包疾病的影像学特征及诊断思路

1. 心包疾病的影像学特征(表 4-3-1)

表 4-3-1 心包积液及缩窄性心包炎的影像学特征

	心包积液	缩窄性心包炎
X 线检查	少量心包积液平片可无异常表现;大量积液心影呈“烧瓶状”,各心弓消失,心膈角变钝;肺淤血;可伴上腔静脉扩张;透视可见心脏搏动减弱	心脏大小正常或轻度增大,一侧或双侧心缘僵直,各弓分界不清,外形怪异;部分病例可见特征性心包钙化,多位于右室前缘、膈面及房室沟区,呈蛋壳状、带状稍高密度;多数伴有上腔静脉扩张,可伴奇静脉扩张;肺淤血及间质性肺水肿,肺血正常者少见
CT	少量心包积液多位于左室后侧壁或右房外方;平扫呈沿心脏轮廓分布的环形低密度带,增强扫描无强化	心包不规则增厚,常大于 4mm,脏壁层分界不清,可见钙化;两心室内径缩小,心室壁外缘僵直,心室舒张功能受限;心房扩大;部分病例可见腔静脉扩张以及继发肝大、腹水及胸腔积液等
MRI	心包脏、壁层间距增宽,内见异常信号影。根据液体性质不同信号不同:积液 T ₁ WI 呈低信号,T ₂ WI 呈高信号;积血 T ₁ WI 及 T ₂ WI 均呈高信号	同 CT 表现,但钙化不能直接显示

2. 影像诊断思路 X 线平片可观察心包积液所致的心脏的形态、大小改变,观察心缘各弓是否存在,大量心包积液可见上腔静脉回流受阻所致的上腔静脉扩张,表现为上纵隔影增宽,肺淤血。少量心包积液 X 线平片可无异常表现,因此,X 线平片未见异常征象不能排除少量心包积液。如心脏形态怪异,心脏边缘可见线条状钙化,则为缩窄性心包炎的直接征象。

CT、MRI 能够直接观察心包积液的部位以及积液量,根据积液的信号及密度,可大致判断积液的性质;此外,可观察是否伴有心包增厚、缩窄及强化,心脏结构改变及是否伴有胸部、纵隔肿瘤、胸水及腹水等。心脏 MR 及超声心动图可观察心室收缩及舒张功能。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程就结束了,但要对诊断的结果进行分析。诊断心包积液后,须进一步明确病因,最常见的病因为恶性肿瘤侵犯心包,常为肺癌、乳腺癌、白血病或淋巴瘤;影像检查应密切观察有无肺部肿块,乳腺或纵隔占位等。其次为心包炎,可为自身免疫性或感染性;亦可见于心源性疾病、慢性肾衰竭(尿毒症)、内分泌及代谢性疾病等,应紧密结合临床。缩窄性心包炎多继发于结核、化脓性炎、肿瘤转移及外科手术等,需要结合临床病史及实验室检查综合分析。心包疾病的病因多种多样,需要结合临床病史及实验室检查综合分析。

二、基于病例的实战演练

(一) 心包积液

病例 1 患者先后进行了 X 线平片及 CT 检查,图像见图 4-3-2。

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:肺淤血,双下肺见斑片状模糊影。双侧肺门结构增大。心影增大,心腰平直,两心缘各心弓尚存。

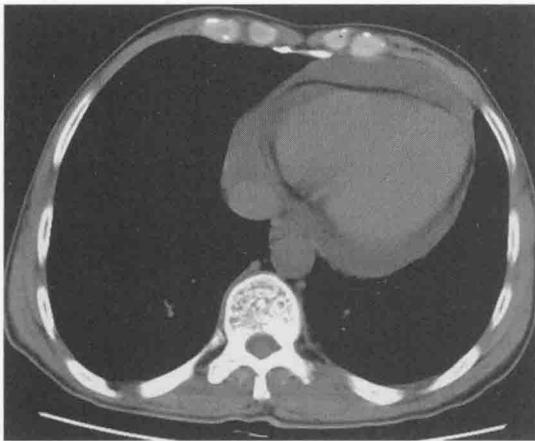
(2) CT 表现:双下肺见多发结节及斑片状影(图 4-3-2F)。心包腔内见液体密度影(图 4-3-2C、D、E、G),以左室后侧壁、右房后外及右室前方居多。心包未见增厚及结节。双侧心室及心房未见增大,心脏瓣膜区未见钙化,主动脉未见夹层征象。多个胸椎见高密度病灶。



A. 后前位X线平片



B. 左侧位X线平片



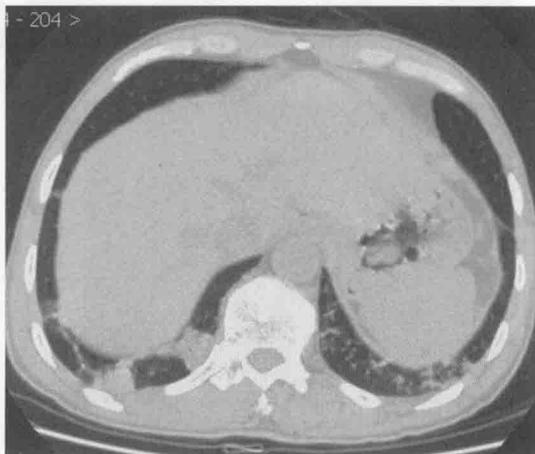
C. CT平扫纵隔窗



D. CT增强动脉期



E. CT增强动脉期



F. CT平扫肺窗

学
习
笔
记

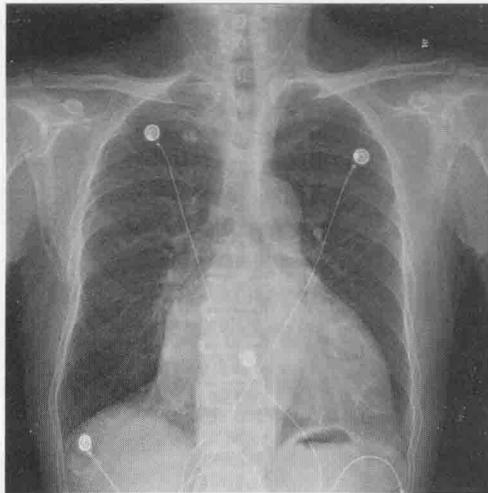


G. CT平扫骨窗

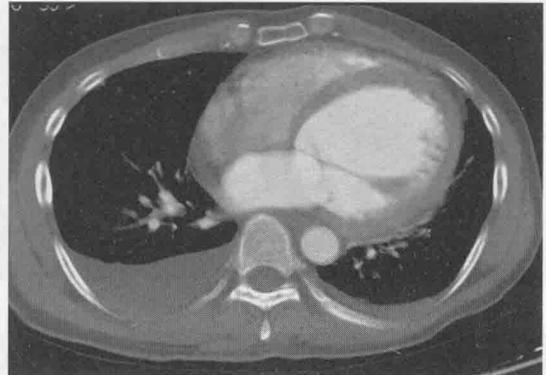
图 4-3-2 病例 1 X 线平片及 CT 图像

2. 印象诊断 心包积液, 双肺、肺门淋巴结及胸椎多发转移。

3. 鉴别诊断 心包积液 CT 表现直观, 可明确诊断。平片需要与扩张性心肌病(图 4-3-3)及心肌炎鉴别。扩张性心肌病以左心室扩张为主, 常见左心缘延长, 心缘各弓存在; 心肌炎常伴发心包积液, 鉴别须结合临床。



A. 后前位X线平片



B. CT增强横轴位



C. CT增强矢状位MRP

图 4-3-3 扩张型心肌病

X 线平片示左心室增大, 左心缘延长, 心缘各弓存在。
CT 示左心室腔扩大, 心室游离壁及室间隔厚度正常



此外,须明确心包积液的病因,最常见的病因为肿瘤转移,多为胸部肿瘤,如肺癌、乳腺癌、淋巴瘤等;其次为感染性,结核性心包炎为最常见的原因,但可能无明确肺结核的证据;另外需要考虑心源性疾病,CT 增强扫描可观察有无心脏增大,瓣膜区有无钙化,主动脉有无夹层等(图 4-3-4)。

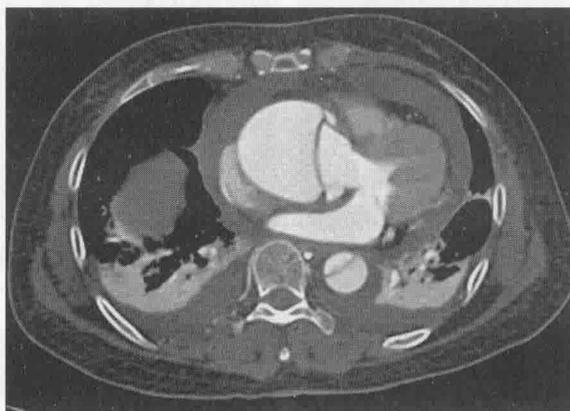


图 4-3-4 主动脉夹层(Stanford A 型)

CT 增强扫描示升主动脉根部及胸降主动脉内膜片内移,将主动脉分成真假两腔。心包积液,双侧胸腔积液,双肺下叶膨胀不全

(二) 缩窄性心包炎

病例 2 患者先后进行了 X 线平片及 CT 检查,图像见图 4-3-5。

1. 影像征象分析

(1) X 线平片征象:肺淤血,心脏外形怪异,右心缘及左室前下缘见蛋壳状钙化影。

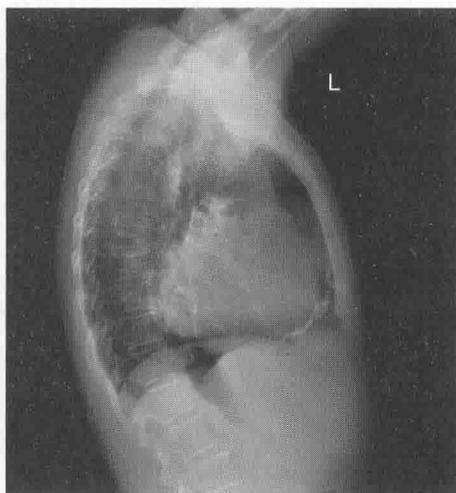
(2) CT 表现:CT 见局部心包增厚、钙化,钙化位于右侧房室沟、右心房后下缘及左心缘的心包内(直接征象);双侧心房及下腔静脉扩张,双侧心室内径缩小(间接征象)。

2. 印象诊断 缩窄性心包炎。

3. 鉴别诊断 主要与限制型心肌病鉴别。限制型心肌病为各种原因导致心室壁顺应性降低,心脏舒张功能受限,从而引起一系列临床症状的心肌疾病。两者的临床表现均为静脉压增高和心排量降低。限制型心肌病常累及右心室,右心室内膜纤维化,心室腔不规则,尤以心尖部为明显,表面可有血栓形成,附壁血栓及心内膜增厚可致心尖闭塞,右房增大,上/下腔静脉扩张。与缩窄性心包炎重要鉴别要点:心包无增厚及钙化。



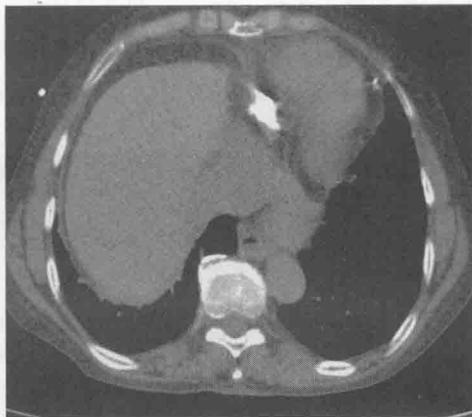
A. 后前位X线平片



B. 左侧位X线平片



C. CT平扫横轴位



D. CT平扫横轴位



E. CT平扫冠状位MPR



F. CT增强冠状位MPR

图 4-3-5 病例 2 平片及 CT 图像

第四节 冠状动脉疾病

一、冠状动脉疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

冠状动脉性心脏病(coronary artery heart disease, CHD)简称冠心病,是指因冠状动脉狭窄、供血不足而引起的心肌功能障碍和(或)器质性病变,故又称缺血性心脏病。冠心病的主要病因是冠状动脉粥样硬化,硬化斑块渐渐增多造成冠状动脉管腔狭窄,使血流受阻,进而导致心脏缺血、缺氧,产生心绞痛症状。随着技术的不断进步,影像学检查对于冠状动脉疾病的诊断和治疗提供了越来越大的帮助。

WHO 将冠心病主要分为隐匿型、心绞痛型、心肌梗死型、心力衰竭型(缺血性心脏病)、猝死型 5 个类型。其中临床最常见的是心绞痛型,最严重的是心肌梗死和猝死两种类型。

心绞痛型:胸骨后压榨感、闷胀感,持续 3~5 分钟,常发散到左侧臂部、肩部、下颌、咽喉部、背部,也可放射到右臂。用力、情绪激动时发作,休息和含化硝酸甘油缓解。

心肌梗死型:梗死发生前一周左右常有前驱症状,如静息和轻微体力活动时心绞痛发作。梗死时表现为持续性剧烈压迫感、闷塞感,甚至刀割样疼痛,疼痛部位与以前心绞痛部位一致,但持续更久,达 30 分钟以上甚至数小时。疼痛更重,休息和含化硝酸甘油不能缓解。



无症状性心肌缺血型:很多患者无心绞痛症状,常规体检时发现心肌梗死后才发现。部分患者由于心电图有缺血表现,发生了心律失常,或因为运动试验阳性而做冠脉造影才发现。

心力衰竭和心律失常型:部分患者原有心绞痛发作,以后由于病变广泛,心肌广泛纤维化,心绞痛逐渐减少到消失,却出现心力衰竭的表现,如气紧,水肿,乏力等,还有各种心律失常,表现为心悸。还有部分患者从来没有心绞痛,而直接表现为心力衰竭和心律失常。

猝死型:指由于冠心病引起的不可预测的突然死亡,在急性症状出现以后6小时内发生心脏骤停所致。主要是由于缺血造成心肌细胞电生理活动异常,而发生严重心律失常导致。

临床病例

病例1 女性,60岁。因“反复胸闷痛半月余、加重2天”入院。患者于半个月前活动后胸闷痛,休息3~5分钟后可缓解。近2天自觉症状发作缓解时间加长,为进一步治疗入院。入院体检:心率84次/分,律齐,各瓣膜听诊区未闻及明显病理性杂音,肝肋下未及,双下肢不肿。辅助检查:ECG示左心室前壁及心尖部心肌缺血;超声心动图示左心室前壁及心尖部心肌舒张及收缩功能降低。

病例2 男性,36岁。因“胸痛20余天”入院。患者20余天前无明显诱因突发剧烈胸痛,位于胸骨下段,约拳头大小范围,呈压榨样痛、持续不缓解,无向他处放射。外院就诊,行心电图检查未见明显异常,按“急性胃出血”处理,住院期间,患者解黑便2天,住院6天后出院。胸痛症状共持续21小时,后未再复发胸闷痛。有胃病史5年,食油腻食物后常有嗝气、反酸。有高血压病、糖尿病、肺癌、肝硬化家族史。入院体检:听诊心率75次/分,律齐,心音正常,各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音及心包摩擦音。辅助检查:ECG示左心室前壁、下壁心肌缺血;超声心动图示左心室腔近心尖区局部扩张呈瘤样并呈矛盾运动。

病例3 女性,80岁。因“反复胸闷痛7年,加重3周”入院。患者7年前无明显诱因出现心前区闷痛,为压榨样,持续数分钟到数十分钟不等,服用“速效救心丹”后可缓解,偶有伴胸痛,无放射至后背部及左肩部,气稍促,乏力,无头晕、头痛,无冒冷汗,可平卧,无夜间阵发性呼吸困难,无粉红色泡沫痰,在外院诊断为冠心病,予冠心病二级预防治疗。3周前胸闷症状再发,伴明显胸痛,呈压榨样,持续约2小时后自行缓解,为进一步治疗入院。既往史:有高血压病及糖尿病史。查体:心率80次/分,心律齐,未及明显病理性杂音。辅助检查:ECG示窦性心律,一度房室传导阻滞;超声心动图示心肌运动未见明显异常。

初步了解患者病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

冠心病常用的检查方法有心脏超声、X线平片、CT、MR、心肌核素灌注扫描、冠状动脉造影等,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

(二) 冠心病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查:可观察心脏大血管及肺血改变的整体情况,少数病例可见冠脉内支架形态或钙化影,不能显示冠状动脉狭窄程度及部位。

(2) 超声检查:优点是可测量心肌厚度、心腔大小、瓣膜运动情况,同时检测室壁运动及心功能。但大多数冠心病患者超声心动图是正常的,基本不能发现冠状动脉狭窄部位并判定狭窄程度。临床可将其作为冠心病与其他心脏瓣膜疾病或心肌疾病的鉴别手段,以及评估心功能的便捷工具。

(3) CTA检查:可作为不典型心绞痛及中高危及冠心病的筛查,及冠心病治疗后随访的有



效手段,对冠心病的阴性预测值达 95% 以上,但对钙化严重或支架置入术后管腔评价仍有局限。

(4) MRI 检查:能一站式完成解剖及心功能评价。在冠心病诊断方面的应用主要是心功能评估及作心肌血供及存活性评价。冠状动脉 MR 成像不及 CT,目前只是临床研究阶段。

(5) 核医学检查:图像空间分辨力低,不能评估冠脉病变情况,是评价冠心病心肌缺血及心肌存活情况的“金标准”。

(6) 冠状动脉造影检查:是冠心病诊断的“金标准”,可明确有无冠状动脉病变,狭窄部位、程度,同时可以观察管腔血流速度。在诊断的同时可行介入治疗。对典型心绞痛发作患者,可直接行冠状动脉造影检查。缺点是价格较昂贵、且为有创性检查。

2. 影像检查程序 超声检查能够筛查有无心脏明显病变及心脏功能。X 线平片主要用于观察肺内情况及心脏大体外形,作为入院常规检查。冠状动脉 CTA 用于冠心病中高危患者的筛查及术后随访。对于 CTA 检查结果阳性或者有典型心绞痛、心电图有心肌缺血表现患者,可选择冠状动脉造影。MRI 主要用于评估心肌情况及心功能。核医学检查可评价心肌缺血及心肌活性。(图 4-4-1)

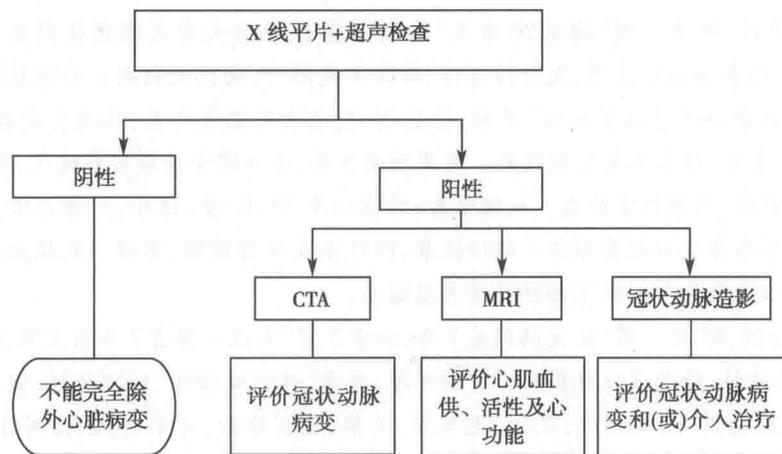


图 4-4-1 冠心病检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史、心电图及有无冠心病危险因素如高血脂、高血压病、高血糖等可预先判断有无冠心病。胸部 X 线平片常无异常表现,部分病例可见左心室增大。CTA 及造影的征象是冠状动脉单或多支不同程度狭窄,狭窄程度超过 50% 即可诊断冠心病。

知识点

结合病史及心电图可判断患冠心病风险有多大;对典型症状的冠心病患者,直接作冠状动脉造影;症状不典型或中高危患者,做 CTA 筛查;存在心肌缺血时须作血运重构;心肌大面积坏死,不建议作血运重构。

(三) 常见冠心病的影像学特征及诊断思路

1. 冠心病的影像学特征

(1) X 线表现:肺血多正常,心功能不全时可有肺淤血及少量心包积液征象;部分患者左心室增大,大部分患者心影大小及形态无异常改变;有心肌梗死或室壁瘤形成者透视下可见心室壁运动降低或矛盾运动。



(2) CT 表现:肺血多无改变,心功能不全时可出现肺淤血、肺水肿及少量胸腔积液征象。冠状动脉病变区可见管壁增厚、斑块,管腔不同程度狭窄。心脏结构可正常,或心肌缺血区/心肌梗死区出现低灌注、低密度改变;心肌梗死室壁瘤形成者,瘤壁可呈低、高或混杂密度,并向外突出。

(3) 冠状动脉造影表现:可准确、直观显示冠状动脉狭窄部位及程度,及冠状动脉血流分级。心室造影可显示缺血或梗死的室壁运动异常。

(4) MRI 表现:目前冠状动脉 MR 成像临床上尚未普及应用。MRI 主要用于评价冠心病心功能,心肌灌注及存活情况。缺血或冬眠心肌表现为心肌灌注缺损,坏死或纤维化心肌表现为延迟强化。

(5) 核素显像表现:是评判心肌活性的“金标准”。缺血或冬眠心肌表现为心肌血流、代谢降低。心肌血流灌注与放射性缺损不匹配,代表心肌存活;两者匹配代表心肌坏死或纤维化。

2. 影像诊断思路

(1) 影像学分析前的准备:①临床症状,如有无冠心病的危险因素,如高血压病、高血脂、高血糖等;②有无心绞痛症状;③辅助检查,如心电图有无缺血改变等。

(2) X 线平片:首先通过 X 线平片上心脏外形及肺血的变化来初步推断。当患者冠状动脉病变较轻或侧支血管代偿良好时,往往无异常发现。X 线平片阴性不能除外冠心病。还可用于排除引起相应临床症状其他病变:如心脏瓣膜病患者有时可见瓣膜区钙化,主动脉夹层患者胸主动脉轮廓可增宽、增大。

(3) 超声:可无异常发现,或因心肌缺血/梗死出现心室壁舒缩功能降低,出现室壁瘤者可见矛盾运动。在排除心脏瓣膜病、心肌病等常见病可能后,应建议行冠状动脉 CTA 或造影检查。

(4) 冠状动脉 CTA:能够直观显示冠状动脉斑块的性质、部位及狭窄程度,并观察瓣膜、心腔、心肌情况。是中高危患者冠心病筛查及术后随访的极好手段。少数患者冠状动脉管腔细小或钙化严重影响管腔狭窄程度评估时可选择冠状动脉造影。

(5) 冠状动脉造影:可明确冠状动脉狭窄部位及程度,是诊断冠心病的“金标准”,在诊断冠状动脉病变同时可进行介入治疗。心室造影可观察心肌运动及测量心功能。

(6) 心脏 MRI 检查:对严重钙化的冠状动脉,MRI 可作为补充,但目前冠状动脉 MR 成像临床上尚未普及应用。目前 MRI 主要用于评价冠心病患者的心功能,心肌灌注及存活情况。

(7) 核素显像:是评判心肌活性的“金标准”。大面积心肌坏死患者,血运重构临床意义不大。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程就结束了,但要分析诊断的结果。在实际工作中,还要对诊断的信息量进行评估是否足够,是否回答了临床医生的疑问,如是否提供了以下信息:①狭窄部位和程度的说明;②斑块性质判断:钙化斑块,混合型斑块或非钙化斑块;③是否合并心肌缺血/梗死;④心肌存活情况;⑤是否合并心脏瓣膜、主动脉或肺动脉病变。

知识点

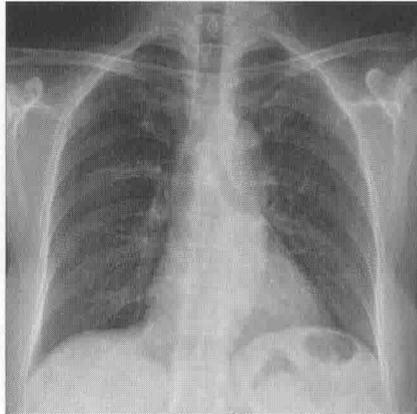
冠状动脉 CTA 可作为冠心病的筛查及随访手段,冠状动脉造影是冠心病诊断的“金标准”,X 线平片总体观察肺血及心脏形态改变,心脏 B 超可测量心功能,并可排除有无瓣膜病等其他疾病,心脏 MR 及心肌核素扫描均可用以判断心肌灌注及心肌存活情况。



二、基于病例的实战演练

(一) 冠心病, 单支病变

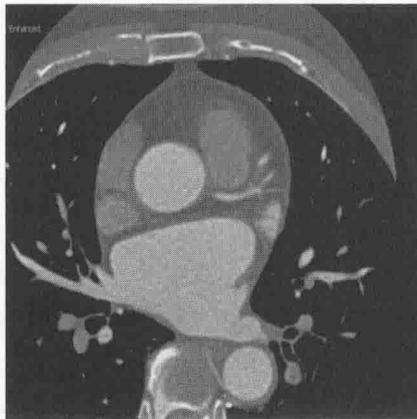
病例1 患者先后进行了X线平片及CT检查, 图像见图4-4-2。



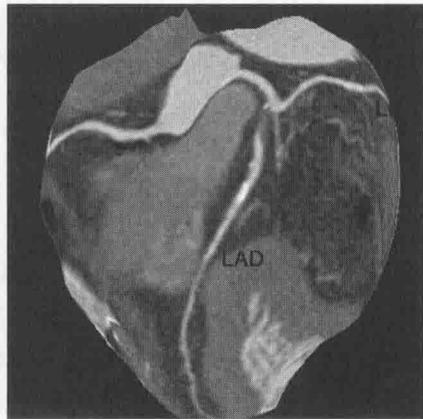
A. 正位X线平片



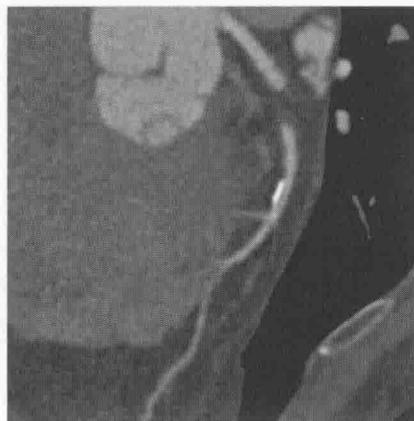
B. CT平扫轴位图



C. CT增强轴位图



D. CT增强曲面重组图(CPR)



E. CT增强CPR

图4-4-2 病例1的X线平片及CT图像

1. 影像征象分析

(1) X线平片征象: 正位片(图4-4-2A)示心影大小、形态正常, 肺血正常。

(2) CT征象: CT平扫轴位图像(图4-4-2B)示冠状动脉左前降支近段钙化; 增强扫描冠状动脉CTA轴位图像(图4-4-2C)及曲面重组图像(图4-4-2D、E)示左前降支近段管腔内未见对比



剂充盈(管腔闭塞);闭塞远段尚见一钙化斑块,管腔轻度狭窄(图4-4-2D、E)。

2. 印象诊断 冠心病,单支病变(左前降支近段闭塞)。

3. 鉴别诊断 CT直接显示左前降支近段闭塞,冠心病诊断成立。如患者有不典型胸痛,须注意排除有无合并主动脉夹层或肺动脉栓塞等。主动脉夹层病例可显示真假腔及内膜片;肺动脉栓塞病例可显示肺动脉主干或分支内充盈缺损。

(二) 冠心病,单支病变,室壁瘤

病例2 患者先后进行了X线平片、CT及造影检查,图像见图4-4-3。

1. 影像征象分析

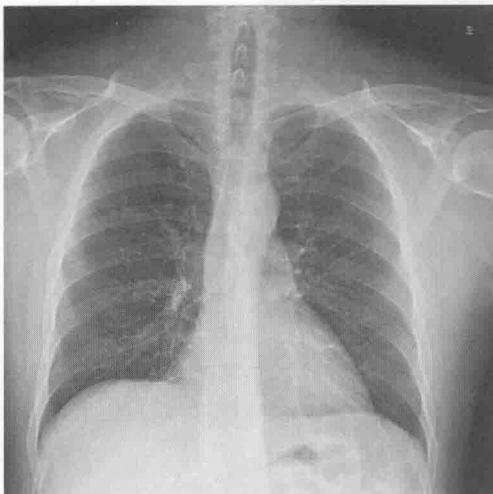
(1) X线平片征象:正位像(图4-4-3A)示心影大小、形态正常,双肺纹理分布正常,肺野清晰。

(2) CT征象:CT平扫轴位图(图4-4-3B)示冠状动脉未见钙化。CT轴位图(图4-4-3C)及曲面重组图(图4-4-3D、E)示冠状动脉左前降支近段见非钙化斑块、管腔闭塞。CT轴位图(图4-4-3F)示左心室心尖部心肌变薄,强化程度降低,并局部膨隆。

(3) 冠状动脉造影征象(图4-4-3G):左前降支近段管腔闭塞,中远段血管未见显影。

2. 印象诊断 冠心病,单支病变,左心室心尖部室壁瘤。

3. 鉴别诊断 心肌梗死后室壁瘤形成应与肥厚型心肌病伴左室心尖部室壁瘤进行鉴别,前者由于心肌缺血坏死导致左室心尖部变薄,心肌运动减弱、消失,形成室壁瘤,因而其通常不存在局限性心肌肥厚,更不会形成左室流出道狭窄;而后者是在心肌肥厚的基础上形成的室壁瘤,其常常表现为明显的非对称性心肌肥厚、流出道狭窄和梗阻。



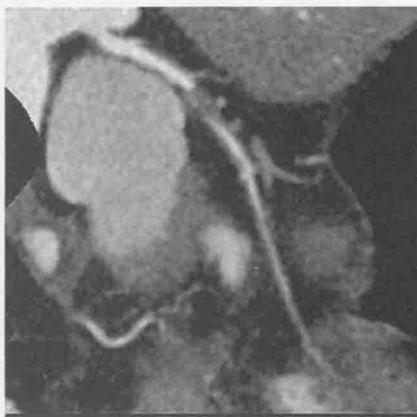
A. 后前位X线平片



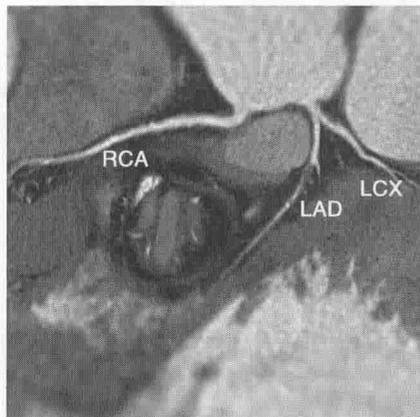
B. CT平扫横轴位图



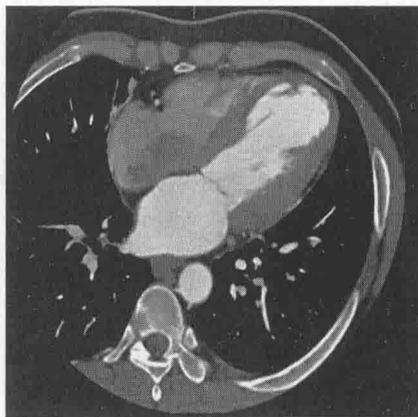
C. CT增强横轴位图



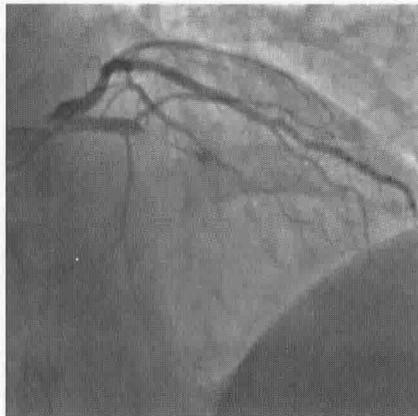
D. CT增强CPR



E. CT增强CPR



F. CT增强轴位图



G. 冠状动脉造影图

图4-4-3 病例2的X线平片、CT及造影图像

(三) 冠心病,多支血管病变

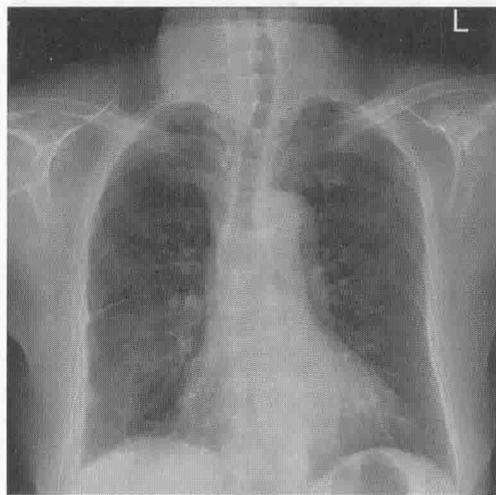
病例3 患者先后进行了X线平片、CT及造影检查,图像见图4-4-4。

1. 影像征象分析

(1) X线平片征象:正位像(图4-4-4A)示心脏轻度增大,右下胸膜增厚,肺纹理清晰。

(2) CT征象:CT平扫轴位图(图4-4-4B、C)示冠状动脉左前降支及右冠状动脉见钙化。

冠状动脉 CTA 轴位图(图4-4-4D)及 CPR 重建图(图4-4-4E、F)示冠状动脉左前降支近中段混



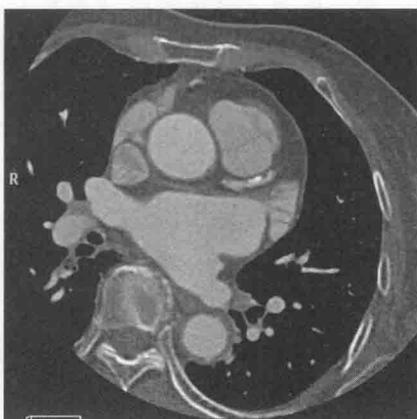
A. 正位X线平片



B. CT平扫横轴位图



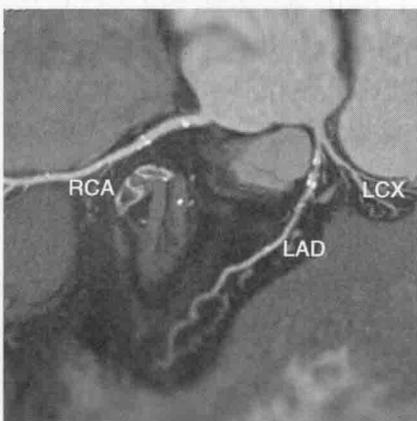
C. CT平扫横轴位图



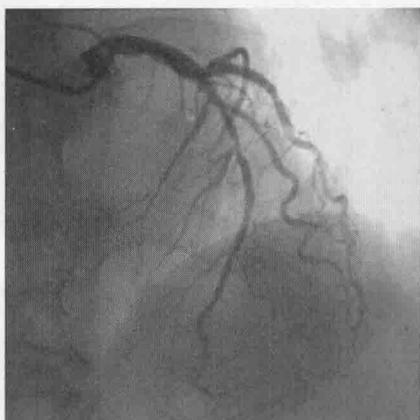
D. CT增强横轴位图



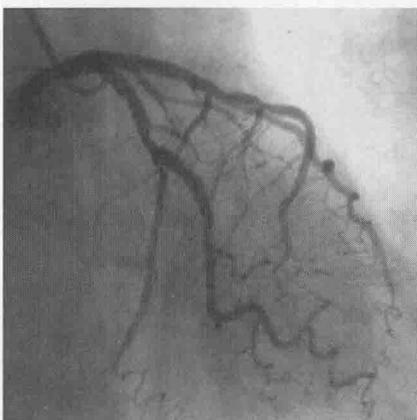
E. CT增强CPR



F. CT增强CPR



G. 冠状动脉造影图



H. 冠状动脉造影图

图 4-4-4 病例 3 的 X 线平片、CT 及造影图像

合型斑块,管腔狭窄 60%~70%;右冠状动脉管壁见钙化斑块,管腔未见狭窄(图 4-4-4F);左旋支近段狭窄约 50%。

(3) 冠状动脉造影征象:左前降支近中段较明显狭窄(图 4-4-4G),左旋支近段管腔狭窄约 50%(图 4-4-4H)。

2. 印象诊断 冠心病,二支病变。

三、术后随访

冠状动脉疾病在诊治过程中,术后影像学随访是必不可少的内容。



病例4 冠心病、三支病变患者,支架植入术后5年,搭桥术后2年,近半年自觉胸闷不适。

【问题4】冠心病术后应如何选择影像学检查方法? 需要重点观察的内容有哪些? 它们各自有何种表现?

1. 冠心病术后的影像学检查方法选择

(1) 术后当天:此阶段患者正处于恢复期,行动不便,通常选择较为快捷方便的床边胸片及心脏超声检查。重点观察术区有无活动性出血、积液等,及早发现手术可能带来的损伤,评价手术效果,为判断预后及下一步治疗提供依据。如发现有活动性出血,则需要进一步增强CT或者血管造影检查以明确出血原因。

(2) 冠状动脉支架或搭桥术后:如有胸闷不适,需排除支架或桥血管狭窄、闭塞者,可选CT复查。

病例4进行了CTA检查,图像见图4-4-5。

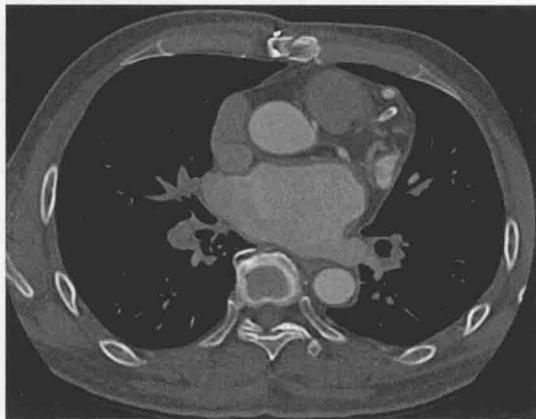
(1) CT平扫横轴位图像(图4-4-5A):左前降支近段见支架影,其右前方见桥血管影;CT增强横轴位图像(图4-4-5B):左前降支支架近段管腔内未见对比剂充盈,支架闭塞。

(2) 曲面重组图(图4-4-5C):左前降支支架近段闭塞,支架远段及左前降支中远段可见对比剂充盈。此外,支架近端冠脉见混合斑块。

(3) 最低密度投影重组图(图4-4-5D)及曲面重组图(图4-4-5E)显示主动脉-左前降支桥血管及吻合口均通畅、无狭窄。



A. CT平扫横轴位图



B. CT增强横轴位图



C. CT增强CPR



D. CT增强MIP

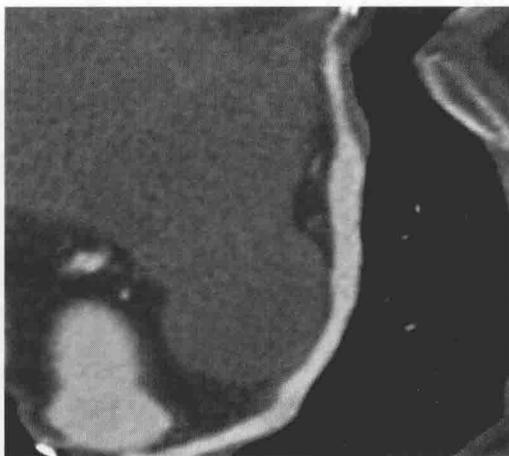


图 4-4-5 病例 4 CT 图像

E. CT增强CPR

四、拓展——主动脉夹层、肺动脉栓塞

(一) 主动脉夹层(AD)

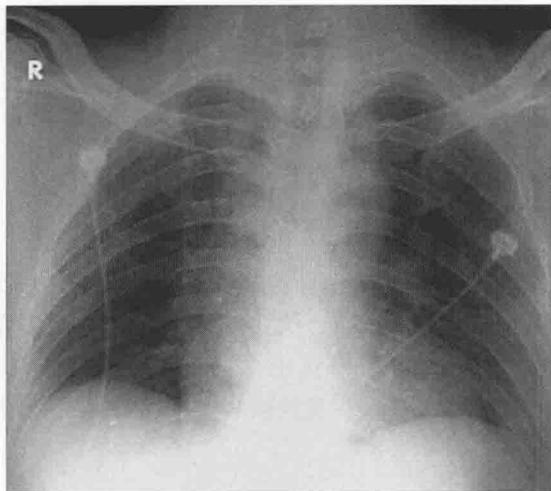
严重威胁生命的主动脉性疾病,系主动脉内膜撕裂后,循环中的血液通过裂口进入主动脉壁中层内,导致血管壁分层。典型临床表现为急剧的、撕裂样的转移性胸背痛,疼痛一旦发作即达高峰。最常发生在50~70岁的男性,男女性别比约3:1,40岁以下的比较罕见,此时应除外有家族史者及马方综合征或先天性心脏病等(详见第四章第一节)。

(二) 肺动脉栓塞(PTE)

肺动脉栓塞是指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉引起肺循环障碍的临床和病理生理综合征。90%死亡病例发生于未经治疗的患者;50% PTE或症状性近端深静脉血栓(DVT)因未治疗可在3个月内复发 PTE或DVT,及时治疗效果明显。

影像学表现:肺栓塞X线平片可无异常发现,也可有以下改变:区域性肺血管纹理稀疏,区域性肺缺血,肺门动脉截断征象,梗死灶(多位于肺野外带,典型者呈楔形改变,可形成空洞),胸腔积液,肺动脉高压征象,右心房室增大。CT及MR直接征象为肺动脉主干和(或)分支充盈缺损;间接征象为肺野外带的实变影,可能为肺梗死,肺不张,肺出血等所致;胸膜反应,胸腔积液;右室增大;肺动脉段凸出。肺动脉造影表现为动脉期腔内充盈缺损,肺实质期呈楔形灌注缺损,小循环时间延长,肺动脉分支充盈及排空延迟。肺动脉高压,收缩压>30mmHg,平均压>20mmHg。

病例5 女,49岁。下肢静脉曲张10多年,反复心悸、气促3个月。(图4-4-6)



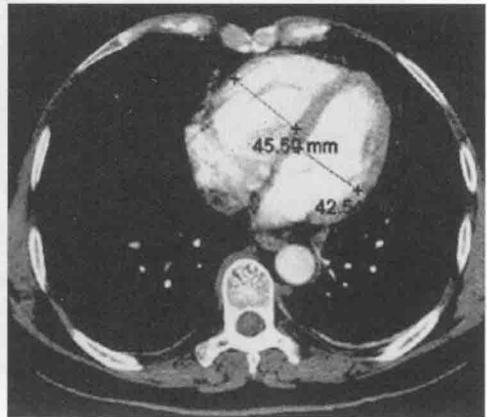
A. 正位X线平片



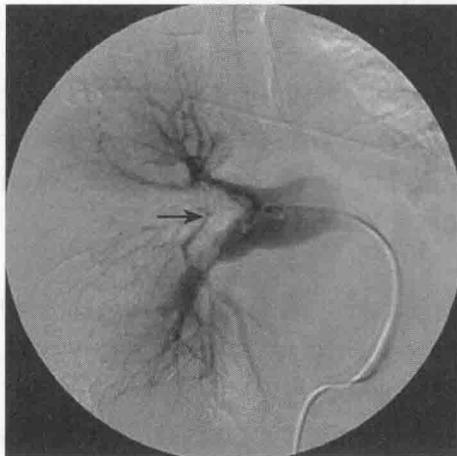
B. CT增强右前斜位MPR



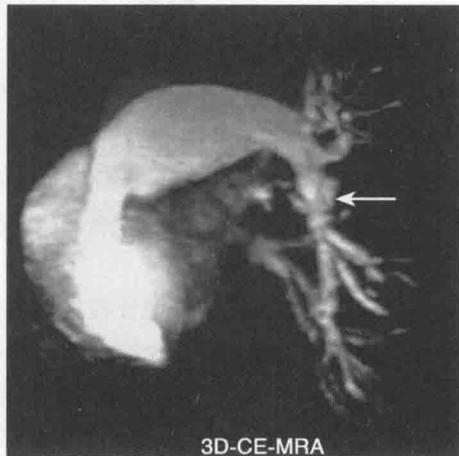
C. CT增强左前斜位MPR



D. CT增强横轴位



E. 右肺动脉造影



F. MRI增强左前斜位MIP

图 4-4-6 肺动脉栓塞 X 线平片、CT、MR 及造影图

平片(图 4-4-6A)示肺野中外带肺纹理稀疏。增强 CT 多平面重组图(图 4-4-6B、C)示左、右肺动脉分支不完全型充盈缺损,增强 CT 轴位图(图 4-4-6D)示右心室腔扩大。右肺动脉造影(图 4-4-6E)示右肺动脉分支不完全型充盈缺损。增强 MR(图 4-4-6F)示左下肺动脉不完全性充盈缺损

(梁长虹)

第五节 大血管疾病

一、常见大血管疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

主动脉为体循环的动脉主干,为人体最大的弹性血管。主动脉疾病在临床上相对比较少见,但多起病急、风险高、进展快、预后差,且治疗方法复杂、昂贵。影像学检查能对主动脉的解剖结构、主动脉疾病的诊断、治疗和随访提供极大的帮助。临床上常见的主动脉疾病主要包括主动脉夹层、真性主动脉瘤、假性主动脉瘤等(表 4-5-1),少见的疾病有大动脉炎、主动脉闭塞等。



表 4-5-1 主动脉常见疾病的临床特征

常见疾病	病理特点	分 型	临床特点
主动脉夹层	主动脉壁局部内膜破导致中层撕裂,在撕裂的内膜和中层之间有流动或凝固的血液	(1) 依据夹层累及范围(Stanford 分型):A 型:夹层累及升主动脉;B 型:仅累及左锁骨下动脉以远降主动脉 (2) 依据内膜撕裂破口位置(DeBakey 分型): I 型:破口在升主动脉,但累及升主动脉和降主动脉; II 型:破口在升主动脉,但仅限于升主动脉; III 型:破口在左锁骨下动脉以远,并向远端发展,夹层仅限于降主动脉(III a 型)或夹层扩展至腹主动脉(III b 型)	男性多于女性 好发于 45~65 岁 一般有动脉粥样硬化、高血压病史 临床表现为突发胸背部撕裂样痛、胸闷、气促,可伴血压下降和休克 如累及肠系膜上动脉可引起腹痛;累及肾动脉可引起血尿累及颈动脉可引起脑缺血相关症状等 胸腔、心包及纵隔积血和短期内主动脉增粗为夹层破裂的危险信号
真性主动脉瘤	主动脉管腔的局部异常扩张膨大,而血管壁内、中、外 3 层结构保持完整 主动脉瘤可呈梭形或囊状,并常伴钙化和附壁血栓形成	(1) 胸主动脉瘤:包括升主动脉瘤、主动脉弓动脉瘤、降主动脉瘤 (2) 腹主动脉瘤	(1) 胸主动脉瘤多见于老年男性 ①多数无明显症状,体检发现; ②可表现为胸背部隐痛、胀闷痛或酸痛,以及压迫周围气管、食管等产生相应的症状,破裂时可引起急性心脏压塞 (2) 腹主动脉瘤以 40 岁以上男性多见;主要表现为脐周或中上腹部搏动性肿块、钝痛或胀痛,瘤体表面可有压痛或闻及收缩期杂音 假性主动脉瘤非常少见,其临床表现无特异性
假性主动脉瘤	多为外伤、手术、感染等原因导致血管壁缓慢撕裂,在血管周围形成局限性血肿,并与血管相通,其瘤壁不具有正常的动脉壁结构、仅由纤维结缔组织构成		

临床病例

病例 1 男性,20 岁。因无明显诱因突发胸背撕裂样剧痛入院,伴大汗淋漓、烦躁不安。查体:急性面容;心界正常,心率 80 次/分,律齐,主动脉瓣膜听诊区闻及 3/6 级吹风样舒张期杂音;腹软,无压痛及反跳痛;双下肢足背动脉搏动可触及,对称,周围血管征阴性。心电图未见异常。

病例 2 男性,42 岁。因 10 天前无明显诱因下出现胸背痛入院,为撕裂样,无向他处放射,伴胸闷、气促、大汗淋漓,头部胀痛,咳嗽、咳痰,无烦躁不安,休息数分钟可自行缓解。4 天前上述症状加重。查体:血压 134/91mmHg;心界不大,心率 95 次/分,心律齐,心音正常,未闻及心脏杂音;腹软,无压痛及反跳痛,肝脾未及肿大。心电图未见异常。

病例 3 男性,61 岁。因 10 天前无明显诱因出现腹痛入院,呈撕裂样疼痛,并渐向背部蔓延,伴有大汗淋漓、烦躁不安。查体:血压左上肢 114/76mmHg,右上肢 140/65mmHg,右下肢 111/62mmHg,左下肢 123/61mmHg;心前区无隆起,心率 75 次/分,律齐,未闻及额外心音,各瓣



膜区未闻及病理性杂音,未闻及心包摩擦音。

病例4 男性,80岁。因无明显诱因发现下腹部包块1年入院,无疼痛、发热。1年来腹部肿物增大,无腹痛、腹胀,无心悸、乏力。查体:中下腹部触及波动性肿块、无压痛,听诊可闻及收缩期杂音。

病例5 男性,53岁。因无明显诱因反复胸闷、胸痛2个月入院,活动后伴气促不适,休息后缓解,无晕厥。无明确外伤史、无手术史。

初步了解病史以后,需要考虑以下问题:

【问题1】可疑主动脉病变时,如何选择适当的检查方法?

常用于主动脉病变的检查方法包括胸部X线平片、超声、数字减影血管造影(DSA)、CT、MRI。胸部X线平片作为主动脉疾病的初选检查方法;超声可作为主动脉疾病的筛查及复查方法;CT是主动脉疾病的首选检查方法;MRI可作为主动脉疾病的补充检查方法;DSA是诊断主动脉疾病“金标准”,同时可行介入治疗。

(二) 大血管疾病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) 胸部X线:敏感性及特异性低。主动脉疾病X线主要表现为纵隔或主动脉影增宽;透视下主动脉搏动减弱或消失;主动脉壁钙化和或钙化斑内移;心包积液或胸腔积液等。

(2) DSA:是诊断主动脉疾病的“金标准”,可显示主动脉病变的范围、大小、分支受累情况,同时鉴别不同类型主动脉疾病,并可进行分型。

(3) 超声:方便、无创、实时成像,但因经胸超声穿透力低,易受气体干扰,对升主动脉疾病敏感性较高,而对于降主动脉疾病诊断能力甚低,常用于主动脉疾病的筛查,可直接显示主动脉腔的大小、主动脉壁厚度、主动脉腔内血流情况等。

(4) CT:空间分辨率及时间分辨率高、扫描速度快、后处理方便,是主动脉疾病诊断、随访的首选检查方法。可直接显示主动脉病变的范围、主动脉腔的大小及腔内改变、主动脉壁厚度、分支受累情况等,可准确诊断及鉴别诊断不同主动脉疾病并进行分型、分类,可准确测量各种参数。

(5) MRI:能显示CT所提供的解剖信息,同时对显示主动脉壁情况具有一定帮助,可鉴别不同时间的血栓,可在一定程度上显示主动脉腔内血流及主动脉瓣膜运动情况。但因其扫描时间长,临床上较少用于主动脉疾病急诊检查。

2. 大血管疾病的影像检查程序(图4-5-1)

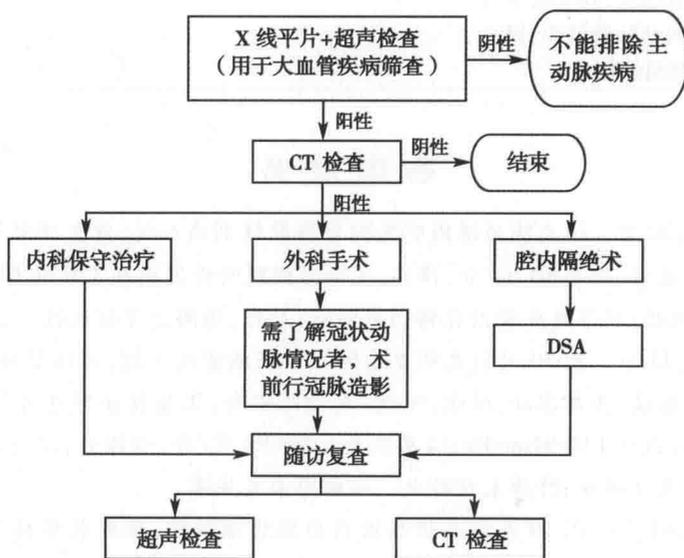


图 4-5-1 大血管疾病检查流程图

学习
笔记



【问题2】对可疑主动脉疾病患者的检查方法是否恰当？影像检查的信息量是否足够？是否符合诊断及治疗需求？具体诊断是什么？如何鉴别诊断？

首先评估影像检查方法及其信息量情况；梳理主动脉常见疾病的影像学特征及其鉴别诊断；结合临床及影像综合分析得出印象诊断。

(三) 主动脉常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 主动脉常见疾病的影像学特征(表4-5-2)

表4-5-2 主动脉常见疾病影像特征

		主动脉夹层	真性主动脉瘤	假性主动脉瘤
	主动脉直径	可正常或弥漫性增宽	膨胀性增宽	偏心性增宽
	病变范围与形态	广	局限；梭形或囊状	局限；憩室样
	主动脉腔	“真”、“假”两腔	单腔	单腔
	撕裂内膜片	有	无	无
	内膜破口	有	无	无
CT 平扫	密度	假腔呈新月形等或稍高密度	附壁血栓呈不规整环壁等或稍高密度	附壁血栓呈不规整环壁等或稍高密度
	钙化位置	血管内部	血管边缘	血管边缘
	撕裂内膜片	线样高密度影	无	无
MR 平扫	信号	假腔呈低或混杂信号	附壁血栓呈不规整环壁低或混杂信号	附壁血栓呈不规整环壁低或混杂信号
	内膜破口	内膜中断	无	无
CT 或 MR 增强	主动脉腔	增强早期真腔高密度/信号,假腔低密度/信号;增强晚期真腔低密度/信号,假腔高密度/信号	高密度/信号	高密度/信号,窄颈与主动脉腔相连
	撕裂内膜片	线样低密度/信号影	无	无
	破口	内膜中断	无	无
	主动脉内壁	多光整	不光整	不光整
	附壁血栓	真腔少,假腔多	多	多
	回声	假腔呈不均匀等、低或混杂回声	附壁血栓呈不规整环壁等回声	附壁血栓呈不规整环壁等回声
	钙化	血管内部	边缘	边缘
	撕裂内膜片	线样等回声、摆动	无	无
	破口	内膜中断	无	无
	主动脉腔	真腔高速血流,假腔低速血流	不均匀混杂血流、涡流	不均匀混杂血流、涡流,窄颈与主动脉腔相连
DSA	主动脉腔	增强早期真腔高密度,假腔低密度;增强晚期真腔低密度,假腔高密度	高密度	高密度,窄颈与主动脉腔相连
	撕裂内膜片	线样低密度影	无	无
	破口	内膜中断,对比剂自真腔向假腔分流	无	无

2. 影像诊断思路

(1) 详细观察胸部 X 平片主动脉的直径、钙化情况,对于主动脉明显增宽或显示钙化内移者,可疑主动脉病变者,须建议超声或 CT 检查;对于阴性者,不能排除主动脉疾病。



(2) 超声检查,尤其多普勒超声,可疑主动脉疾病时,需观察病变主动脉内外径、主动脉内病变特征及附壁血栓是否形成,血流、流速及压力等信息,初步做出印象诊断。

(3) 主动脉 CT 平扫及增强扫描可基本显示除血流动力学以外的全部信息。①对主动脉夹层,须观察撕裂内膜破口的位置、大小,以及原发破口或继发破口;判断真腔、假腔,假腔内是否血栓形成等;测量主动脉弓、升主动脉的最大直径,左右椎动脉直径;②对真性动脉瘤,须测量瘤体最大外径、最大腔内径、瘤体长度、瘤颈长度及宽度、瘤体与瘤颈夹角、双侧髂总动脉直径和长度等;③对假性动脉瘤,须测量瘤体最大径、瘤口最大径、瘤颈长度及宽度。对上述疾病均需观察病变累及范围及受累一级分支血管情况,还需注意是否存在胸腔积液、积血,纵隔、心包积液或积血等继发征象。

(4) MRI 检查亦能提供 CT 所显示的解剖信息,还能用于了解主动脉瓣功能,主动脉腔内血流情况及血栓形成时间等。但因检查时间较长,一般较少应用。

(5) DSA 目前主要用于主动脉疾病介入术前、后检查,主要用于:①判断主动脉夹层真、假腔,显示原发撕裂内膜破口的位置及其与邻近一级分支动脉开口之间的距离,主动脉的直径,指导支架的选择及放置;②显示真性或假性主动脉瘤的位置及其与邻近一级分支动脉开口之间的距离,测量瘤腔的大小、长度,瘤颈的宽度及长度,指导支架的选择及放置。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。根据影像特征,注意主动脉疾病有无破裂或破裂风险有多大,还需注意观察有无合并其他疾病,如肺癌、冠心病、腹部脏器疾病等会影响对主动脉疾病治疗方案选择的疾病。

知识点

①评估诊断的信息量是否足够;②测量主动脉疾病的重要参数;③判断主动脉疾病的风险级别;④排除有无合并其他疾病。

学习
笔记

二、基于病例的实战演练

(一) 主动脉夹层(DeBakey I 型, Stanford A 型)

病例1 患者进行了CT检查,图像见图4-5-2。

1. 影像征象分析

(1) 特征1,撕裂的主动脉内膜内移:平扫可见主动脉腔内线样高密度影(图4-5-2A);增强扫描可见主动脉腔内线样低密度影将主动脉分隔成真假两腔(图4-5-2B)。

(2) 特征2,内膜破口:增强扫描可见主动脉腔内内膜局限性中断,其相邻处真腔、假腔密度相仿(图4-5-2E、F)。近端内膜破口(由真腔向假腔走行)为原发破口,宽约28.5mm(图4-5-2F);远端内膜破口为继发破口,宽约6.9mm(图4-5-2H)。

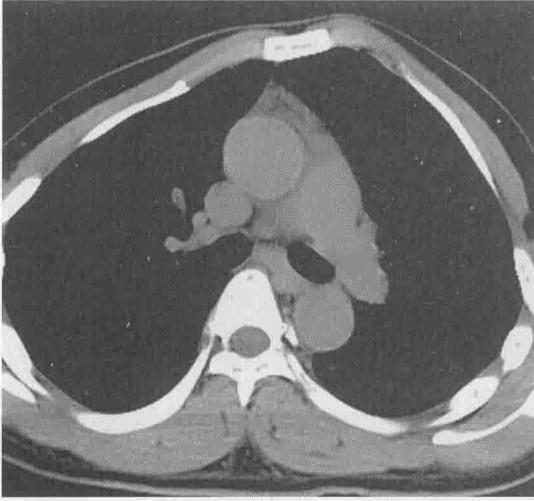
(3) 特征3,原发破口位置:原发破口位于升主动脉,距离主动脉瓣约22.1mm,距离头臂干开口约81.7mm。

(4) 特征4,夹层累及范围:假腔向近端逆行撕裂累及右冠窦(图4-5-2F),向远端顺行撕裂至左心房上部水平降主动脉(图4-5-2C、D)。

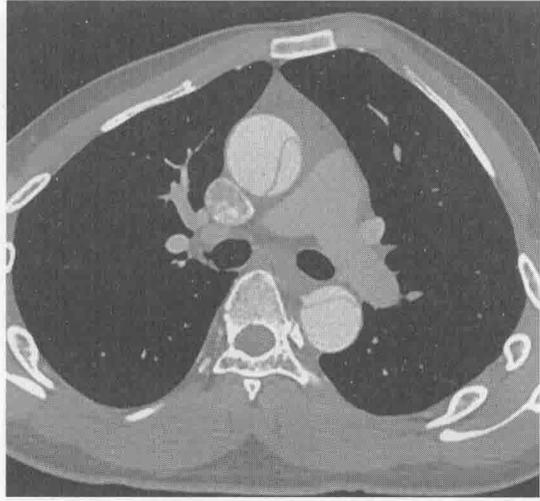
(5) 特征5,真腔与假腔:真腔小、受压呈新月形;假腔大、呈“D”字型;真腔与假腔密度相仿(由延迟扫描时间决定),假腔内未见血栓形成。

(6) 特征6,分支血管受累情况:左、右冠状动脉均起源于真腔、未受累(图4-5-2I、J);头臂干、右颈总动脉、左颈总动脉,左锁骨下动脉均受累,其中左侧颈总动脉真腔受压狭窄呈线样改变、假腔内血栓形成(图4-5-2K、L)。

(7) 特征7,升主动脉扩张:升主动脉根部明显增宽,最大直径约56.4mm。



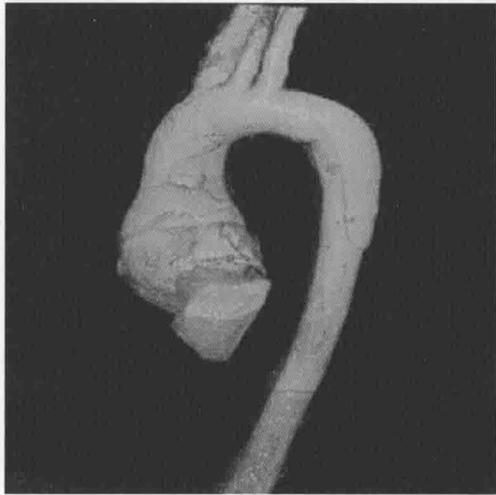
A



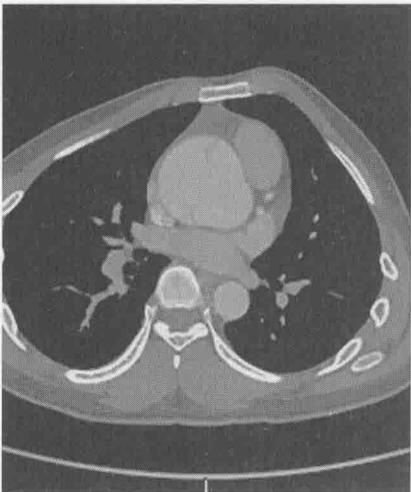
B



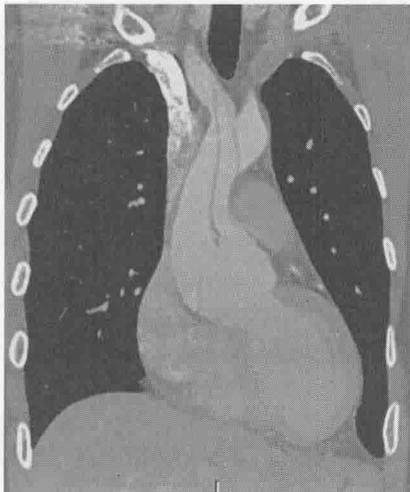
C



D



E



F

学
习
笔
记



图 4-5-2 病例 1 CT 图像

A. 主肺动脉分叉水平 CT 平扫横轴位; B. 主肺动脉分叉水平 CT 增强横轴位; C. 斜矢状位多平面重组(MPR); D. 容积再现(VR)重组; E. 主动脉根部水平斜轴位 MPR; F. 斜冠状位 MPR; G. 斜冠状位 MPR; H. 斜矢状位 MPR; I. 左冠状动脉开口水平斜轴位 MPR; J. 右冠状动脉斜轴位 MPR; K. 弓上血管 CT 横轴位; L. 弓上血管斜冠状位 MPR



(8) 特征8,阴性征象:腹主动脉及其分支未见异常;无心包积液、无胸腔积液,主动脉周围无渗出。

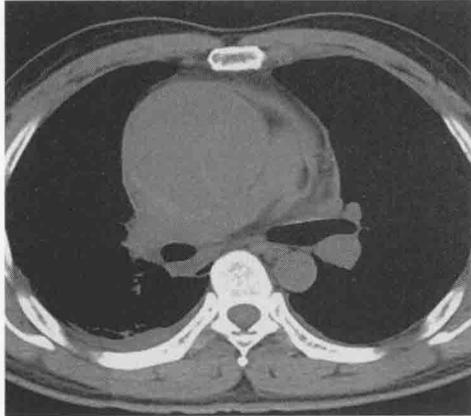
2. 印象诊断

(1) 主动脉夹层(DeBakey I型,Stanford A型),头臂干、右颈总动脉、左颈总动脉及左锁骨下动脉受累。

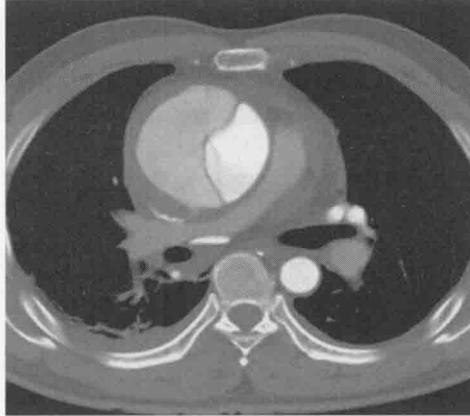
(2) 考虑马方综合征。

(二) 主动脉夹层(DeBakey II型,Stanford A型)

病例2 患者进行了CT检查,图像见图4-5-3。



A



B



C



D



E



F

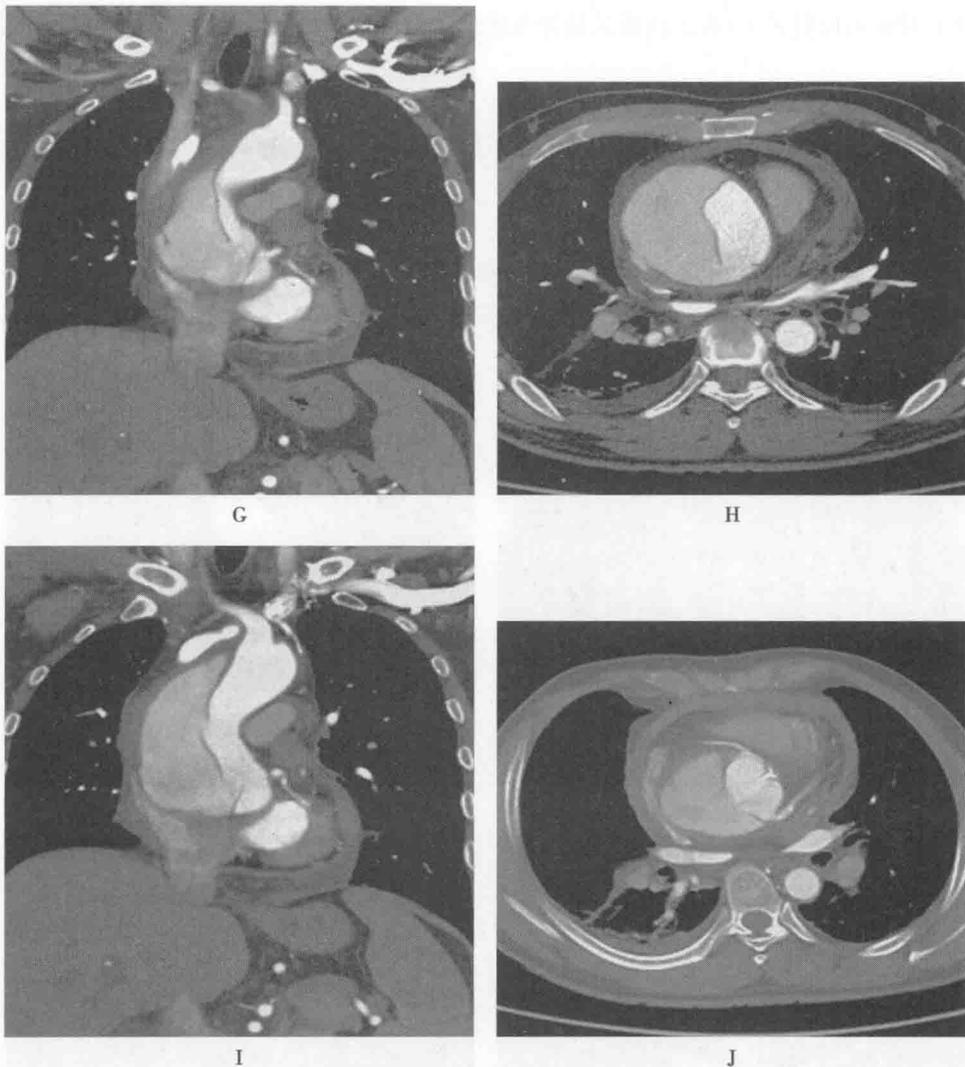


图 4-5-3 病例 2 CT 图像

A. 主肺动脉分叉水平 CT 平扫横轴位; B. 主肺动脉分叉水平 CT 增强横轴位; C. 动脉早期斜轴位 MPR; D. 动脉晚期斜轴位 MPR; E. 斜矢状位 MPR; F. VR 重组; G. 斜冠状位 MPR; H. 斜轴位 MPR; I. 斜冠状位 MPR; J. 冠状动脉开口水平斜轴位 MPR

1. 影像征象分析

(1) 特征 1, 夹层征象: 可见内移内膜、真假腔、内膜破口、破口位置(图 4-5-3A、C、D、I)。

(2) 特征 2, 夹层累及范围: 假腔向近端逆行撕裂累及右冠窦、无冠窦, 向远端顺行撕裂至头臂干开口处(图 4-5-3E、F)。

(3) 特征 3: 分支血管受累情况: 冠状动脉及弓上三支均起源于真腔、未受累(图 4-5-3J、E、F)。

(4) 特征 4, 假腔破裂征象: 假腔右后方局部凸起、不规整; 心包积液、双侧胸腔积液、主动脉周围渗出(图 4-5-3G、H)。

(5) 特征 5, 升主动脉扩张: 升主动脉弥漫性明显增宽, 最大直径约 77.8mm。

(6) 特征 6, 阴性征象: 腹主动脉及其分支未见异常。

2. 印象诊断 主动脉夹层(DeBakey II 型, Stanford A 型), 假腔破裂。

(三) 主动脉夹层(DeBakey III 型, Stanford B 型)

病例 3 患者进行了 CT 检查, 图像见图 4-5-4。

1. 影像征象分析

(1) 特征 1, 夹层征象: 可见内移内膜、真假腔、内膜破口、破口位置(图 4-5-4A、B、C、D)。



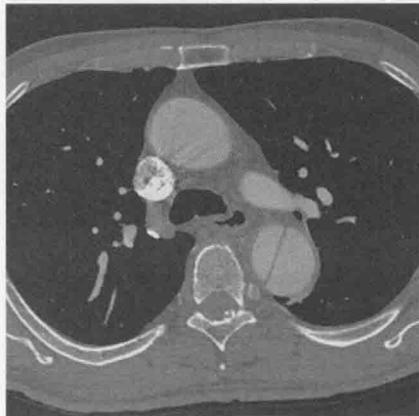
(2) 特征2,夹层累及范围:假腔向近端逆行撕裂至左锁骨下动脉开口处(图4-5-4E),向远端顺行撕裂至双侧髂总动脉(图4-5-4G)。

(3) 特征3,分支血管受累情况:弓上三支血管均起源于真腔、未受累(图4-5-4F、H);腹腔干起源于假腔(图4-5-4I);肠系膜上动脉开口受累并狭窄,起源于真腔(图4-5-4J);双肾动脉起源于真腔(图4-5-4K、L)。

(4) 特征4,阴性征象:冠状动脉未见异常;无心包积液、无胸腔积液。



A



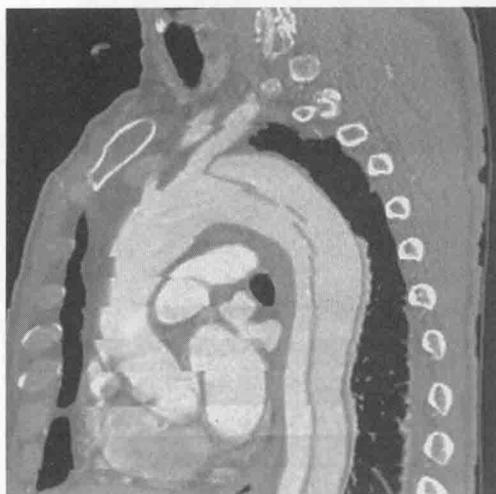
B



C



D



E



F

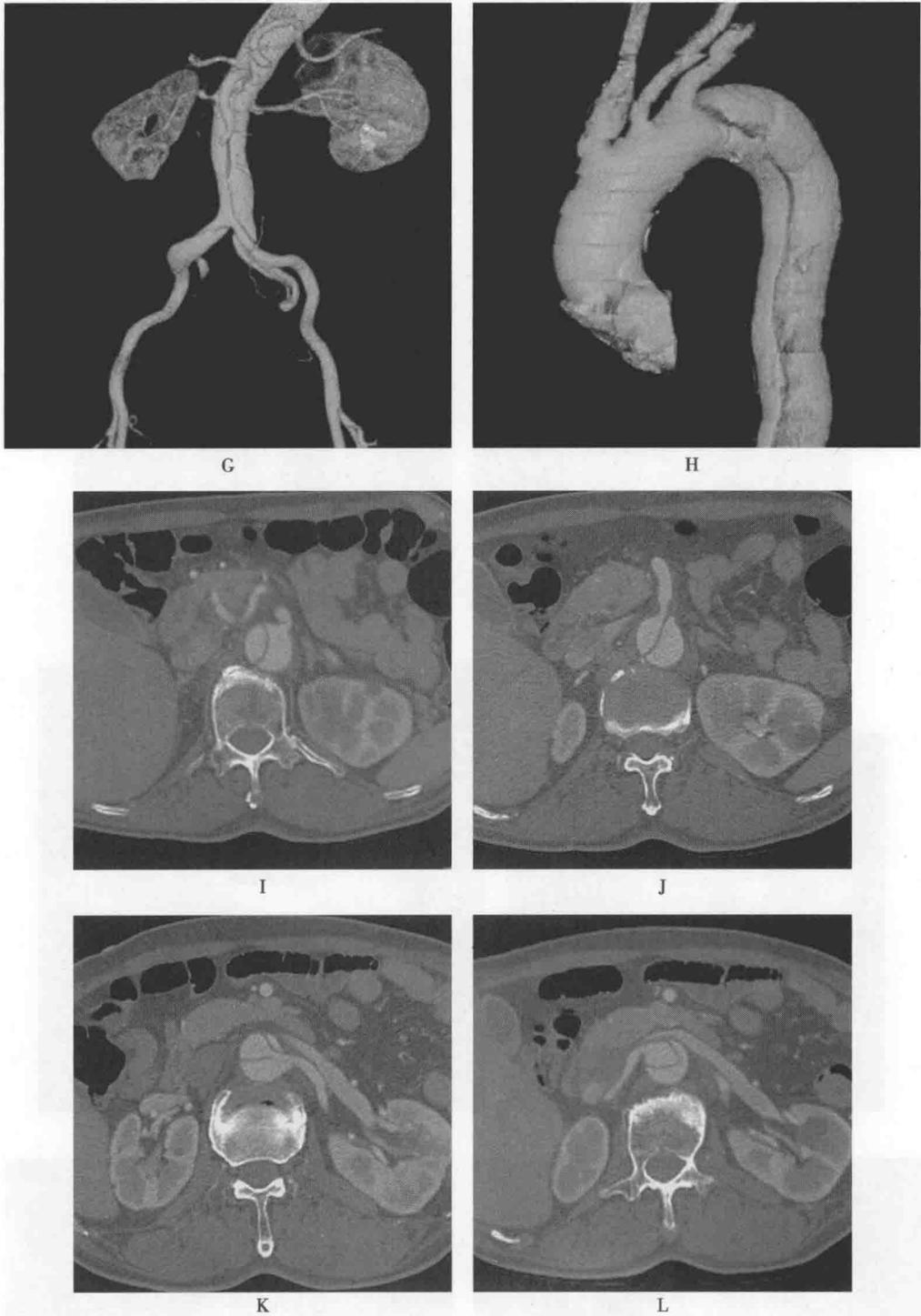


图 4-5-4 病例 3 CT 图像

A. CT 平扫横轴位; B. CT 增强横轴位; C. 斜轴位 MPR; D. 斜矢状位 MPR; E. 斜矢状位 MPR; F. 斜矢状位 MPR; G. 腹主动脉 VR 重组; H. 胸主动脉 VR 重组; I. 腹腔干开口水平斜轴位 MPR; J. 肠系膜上动脉开口水平斜轴位 MPR; K. 左肾动脉开口水平斜轴位 MPR; L. 右肾动脉开口水平斜轴位 MPR

2. 印象诊断 主动脉夹层(DeBakey III型, Stanford B型)。

(四) 真性腹主动脉瘤

病例 4 患者进行了 CT 检查, 图像见图 4-5-5。

1. 影像征象分析



(1) 特征1,瘤体:肾动脉下腹主动脉局限性瘤样扩张(图4-5-5H),瘤体最大层面约111.0mm×95.9mm(图4-5-5E),瘤体长约114.8mm(图4-5-5G),动脉壁见斑点状钙化。

(2) 特征2,瘤腔:瘤腔内壁不光整,可见偏心性附壁血栓,平扫血栓呈等及稍低密度(图4-5-5A),增强扫描附壁血栓无强化(图4-5-5B);瘤腔最大层面约89.1mm×72.9mm(图4-5-5F)。

(3) 特征3,近端瘤颈(瘤体至肾动脉开口下缘之间相对正常的腹主动脉):长约47.0mm,宽约18.2mm(图4-5-5C、D);近端瘤颈与正常腹主动脉之间的夹角约122.7°(Ⅱ级扭曲)(图4-5-5J)。



A



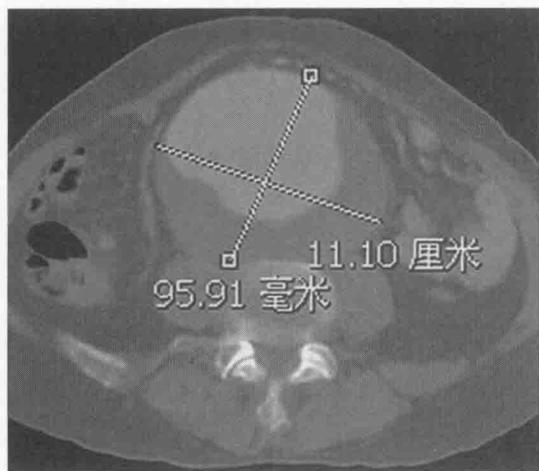
B



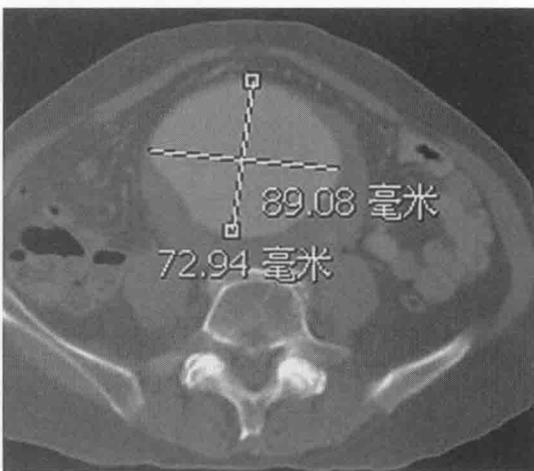
C



D



E



F

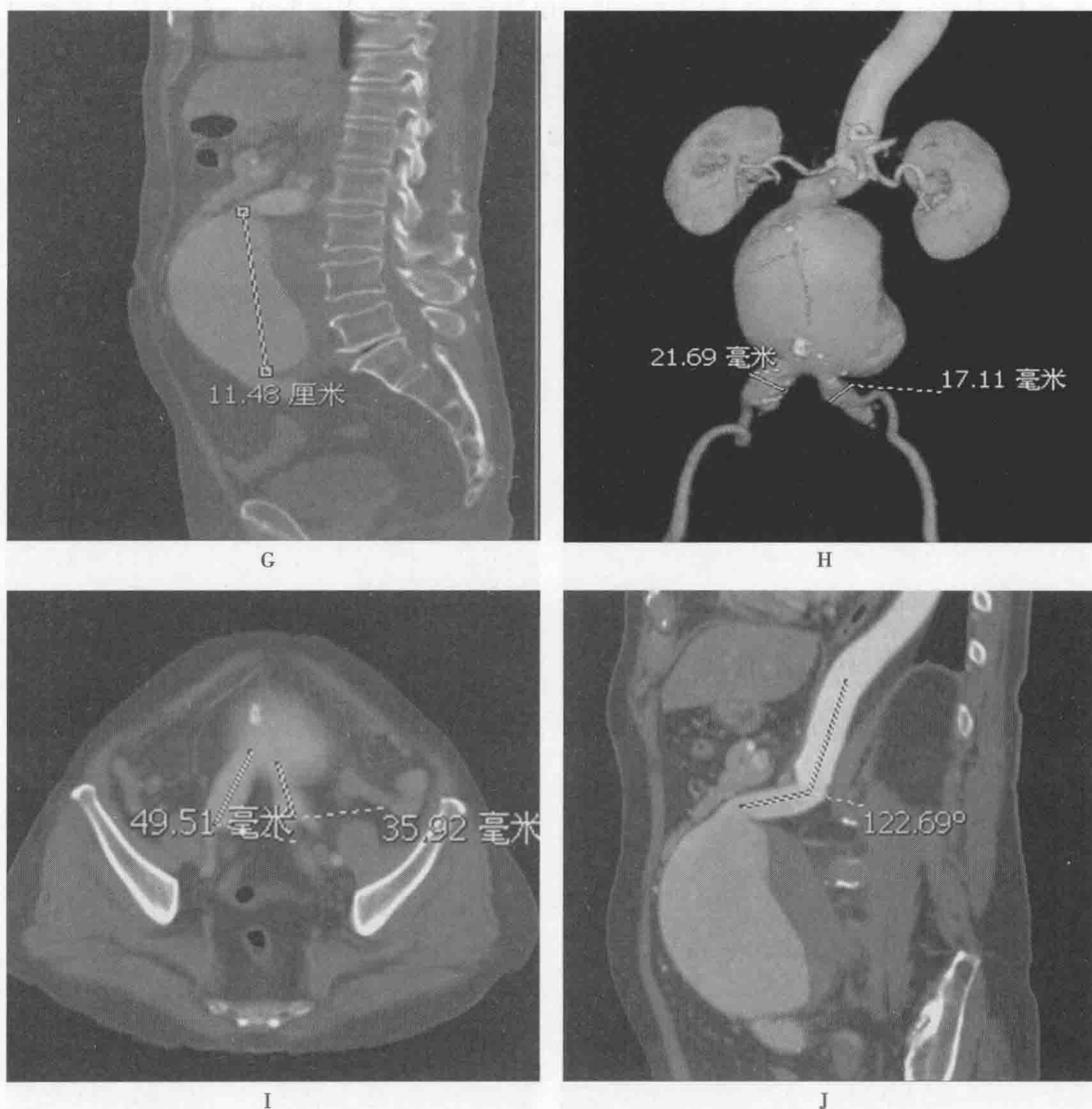


图 4-5-5 病例 4 CT 图像

A. CT 平扫横轴位; B. CT 增强横轴位; C. 斜轴位 MPR; D. 斜轴位 MPR; E. 斜轴位 MPR; F. 斜轴位 MPR; G. 斜矢状位 MPR; H. 腹主动脉 VR 重组; I. 斜轴位 MPR; J. 斜矢状位 MPR

(4) 特征 4, 髂动脉: 左、右髂总动脉走行扭曲并瘤样扩张, 最宽径分别约 17.1mm、21.7mm (图 4-5-5H), 受累长度分别约 35.9mm、49.5mm (图 4-5-5I); 双侧髂内动脉开口处受累。

(5) 特征 5, 阴性征象: 双侧髂外动脉、双肾动脉无狭窄及瘤样扩张; 无腹腔积液, 瘤体周围无渗出。

2. 印象诊断 腹主动脉瘤(行将破裂), 伴附壁血栓形成, 累及双侧髂总动脉及髂内动脉。

(五) 胸主动脉假性动脉瘤

病例 5 患者进行了 CT 检查, 图像见图 4-5-6。

1. 影像征象分析

(1) 特征 1, 瘤体: 主动脉弓左侧不规则囊状突出, 瘤体最大径约 55.3mm (图 4-5-6C), 周围渗出、脂肪间隙模糊。

(2) 特征 2, 瘤腔: 瘤腔内壁不光整, 可见偏心性附壁血栓, 平扫血栓呈等密度 (图 4-5-6A), 增强扫描附壁血栓无强化 (图 4-5-6B)。

(3) 特征 3, 瘤口: 位于主动脉弓左下壁, 宽约 20.9mm (图 4-5-6C), 上缘距左锁骨下动脉开

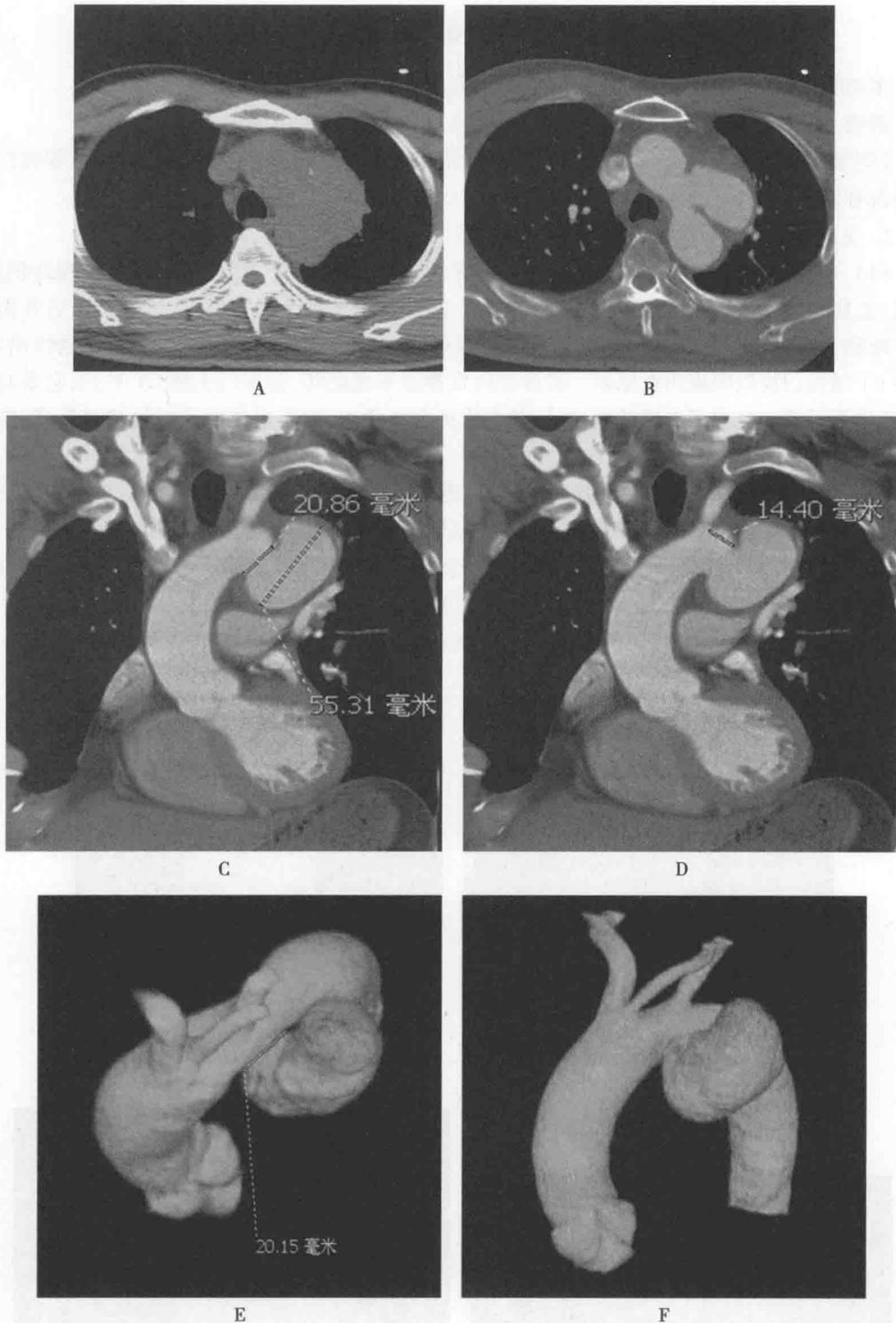


图 4-5-6 病例 5 CT 图像

A. CT 平扫横轴位; B. CT 增强横轴位; C. 斜矢状位 MPR; D. 斜矢状位 MPR; E. VR 重组; F. VR 重组

口约 14.4mm(图 4-5-6D),下缘位于左锁骨下动脉开口对侧主动脉弓壁(图 4-5-6E、F)。

(4) 特征 4,其他征象:升主动脉宽约 30.3mm,胸降主动脉宽约 29.4mm;头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉未见异常;无心包积液,无胸腔积液。

2. 印象诊断 胸主动脉假性动脉瘤。



三、术后随访

主动脉疾病治疗后影像学随访是必不可少的,可评估治疗效果、并发症等。

病例1 主动脉夹层(DeBakey I型)患者术后5个月,现无明显不适。

【问题4】主动脉疾病术后应如何选择影像学检查方法?需要重点观察的内容有哪些?它们各自有何种表现?

1. 主动脉疾病术后的影像学检查方法选择

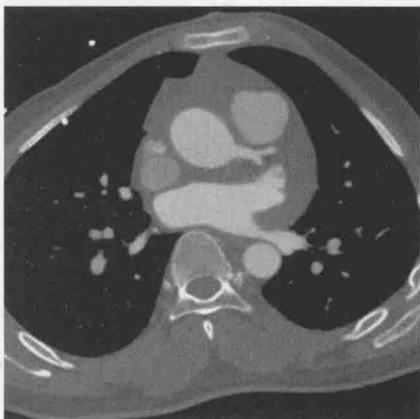
(1) 术后1周内:需要重点观察胸腹腔有无活动性出血、积气、积液,包括术区包裹性积液、积气,尤其心包腔、纵隔内有无大量积液、积血。能够及早发现上述并发症,可判断预后并做下一步处理。此阶段患者行动不便,可选择床旁超声检查,其次选择CT平扫,如发现活动性出血,需要CT增强扫描以明确出血原因。若患者突发神经系统症状,首先行头颅CT平扫,必要时补充CT增强扫描。若出现四肢缺血症状,首先床旁超声检查,对于血流明显减慢或消失者,应将CT增强扫描作为补充。

(2) 术后1~3个月:根据患者具体情况,进一步影像学检查,以判断主动脉瓣是否反流及程度,人工血管吻合口有无狭窄、有无外漏,支架周围有无内漏,假腔大小及范围有无进展,一级分支血管及桥血管有无好转或狭窄、闭塞等。此时,对于观察主动脉瓣反流情况,需选择心脏超声检查;对于观察人工血管、支架、假腔及分支血管情况,通常CT增强扫描。

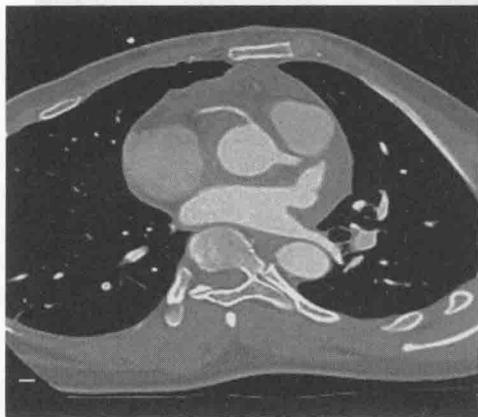
2. 影像学征象分析 病例1患者术后14天行CT平扫及增强扫描,图像见图4-5-7。



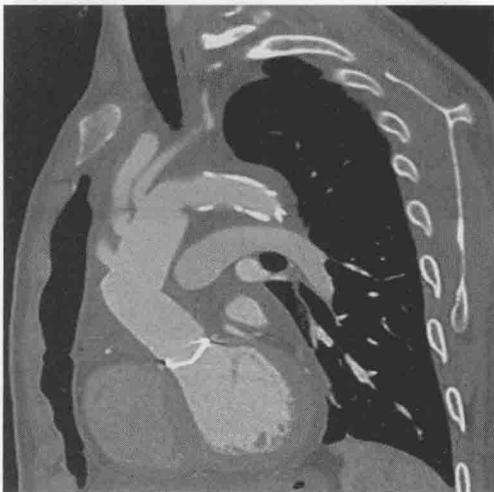
A



B



C



D



图 4-5-7 病例 1 术后 14 天复查 CT 图像

A. CT 平扫横轴位; B. CT 增强横轴位; C. 斜轴位 MPR; D. 斜矢状位 MPR; E. 斜矢状位 MPR; F. VR 重组; G. VR 重组; H. VR 重组

Bentall+升主动脉置换+腔内隔绝术后:可见人工瓣膜影(D、F)、人工血管影(A)及支架影(G、H);吻合口未见外漏征象及狭窄(D、E、F);支架远端仍见局限性假腔、假腔大部分已闭塞(E、G、H)

四、拓展——主动脉少见疾病

(一) 大动脉炎

为病因不明的慢性非特异性血管炎,好发于青年女性。病变主要累及主动脉和肺动脉,累及动脉壁全层,引起血管壁增厚、管腔狭窄和闭塞,伴动脉瘤形成。按病变累及部位分为头臂动脉型、胸腹主动脉型、广泛型及肺动脉型。CT 表现主要为大动脉及其分支血管管腔的狭窄、闭塞、扩张及血管壁增厚,活动期血管壁可不同程度的强化。(图 4-5-8)

CT 增强扫描示胸降主动脉管腔不均匀狭窄、管壁增厚并钙化,左侧颈总动脉、左侧锁骨下动脉管腔重度狭窄(图 4-5-8A、B);腹主动脉管腔不均匀狭窄、管壁增厚,腹腔干开口狭窄,肠系膜上动脉近段重度狭窄,胃十二指肠动脉与肠系膜上动脉之间见沟通支血管(图 4-5-8C、D)。

(二) 主动脉闭塞

主动脉闭塞罕见,主要位于肾下腹主动脉,多见于中老年人,最常见病因为动脉粥样硬化,其次为大动脉炎。按病程可分为急性和慢性主动脉闭塞。慢性腹主动脉闭塞 CT 表现

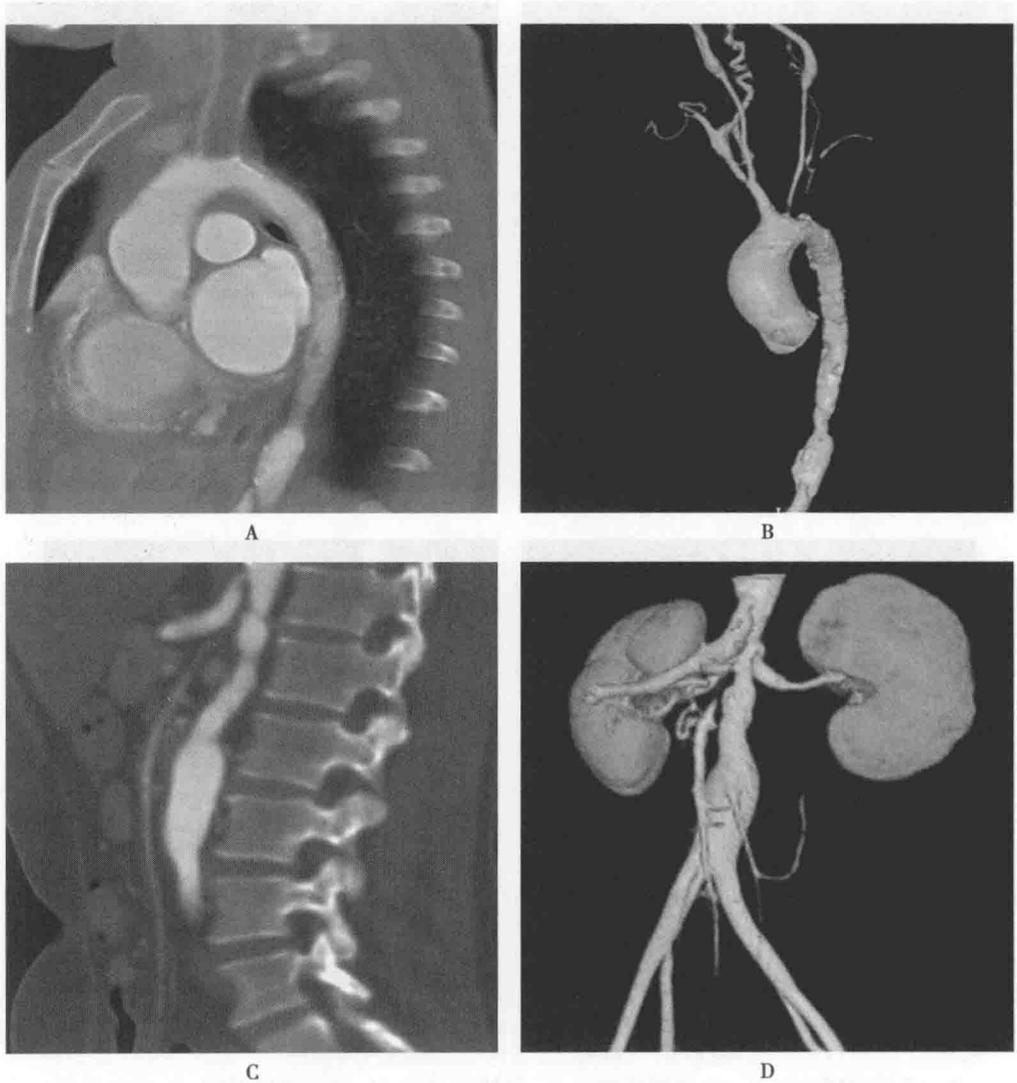
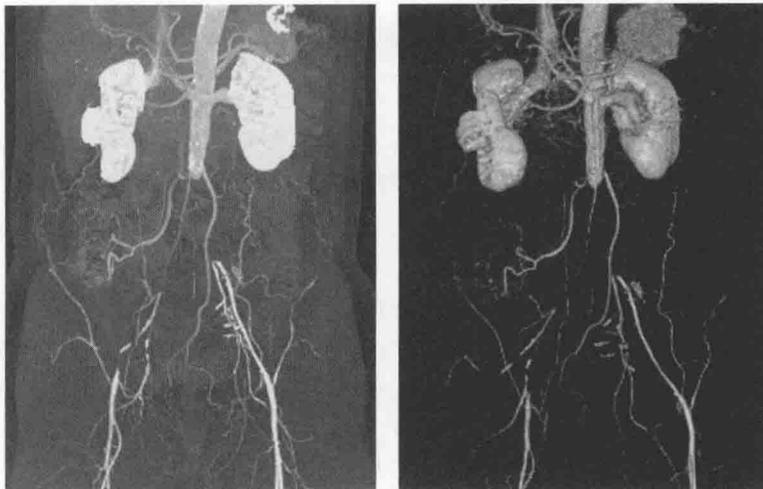


图 4-5-8 大动脉炎

A. 胸主动脉斜矢状位 MPR; B. 胸主动脉 VR 重组; C. 腹主动脉斜矢状位 MPR; D. 腹主动脉 VR 重组



A. 冠状位MPR

B. VR重组

图 4-5-9 腹主动脉闭塞
CT 增强扫描 MPR (A)、
VR (B) 示腹主动脉、双侧
髂总动脉及右侧髂外动
脉闭塞, 侧支血管形成,
经侧支血管左侧髂外动
脉、双侧股动脉显影



为腹主动脉向心性不规则狭窄,并向远端延伸并逐渐闭塞,呈“萝卜根”状;大量侧支循环血管形成、远端血管经侧支循环显影。急性腹主动脉闭塞 CT 表现为腹主动脉截断,侧支血管形成少。

(梁长虹)

学
习
笔
记

第五章 腹部

第一节 急腹症

一、常见急腹症的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

急腹症是以急性腹痛为主要症状的一组疾病,其临床表现具有发病急骤,变化快,病情危重等特点。现在许多文献将急腹症分为非创伤性急腹症以及创伤性急腹症。非创伤性急腹症主要有梗阻,穿孔,出血和炎症四种类型;而创伤性急腹症,即由外伤引起的腹内脏器(包括消化管,消化腺和肠系膜等)的损伤。以下主要介绍消化道梗阻和胃肠道穿孔(表 5-1-1)。

表 5-1-1 常见疾病引起急腹症的临床特点

常见疾病	临床特点
消化道梗阻	急性肠梗阻的主要临床表现有腹痛、呕吐、腹胀、停止排气排便,一般梗阻部位越高,呕吐出现愈早。肠梗阻的病因复杂多样,如肠粘连、原发或继发性肿瘤、克罗恩病、血管性病变、寄生虫、粪石、腹部疝、慢性结肠憩室炎、肠套叠以及肠扭转等
胃肠道穿孔	主要临床表现有突发性剧烈腹痛,可伴有恶心、呕吐、肠鸣音减弱或消失、腹肌紧张或僵硬等表现,随病情加重可出现休克。胃肠道穿孔是胃肠道溃疡、肿瘤、炎症以及外伤等病变的严重并发症,以胃、十二指肠溃疡穿孔最为常见

临床病例

病例 1 患者男,52 岁。以“腹痛腹胀伴肛门停止排气排便,呕吐 3 天”入院。患者于 3 天前夜间进食后突发下腹痛,间断性发作,伴有恶心、呕吐,呕吐为胃内容物,无发热、畏寒。×××× 年因重症胰腺炎于外院行手术治疗;并且有糖尿病病史 3 年。查体:腹膨隆,未见胃肠型及蠕动波,全腹肌紧张,全腹压痛以及反跳痛阳性;肠鸣音活跃,可闻及气过水声,移动性浊音阴性。实验室检查:WBC $8.02 \times 10^9/L$, Hb 205g/L。

病例 2 患者男,18 岁。以“呕吐 3 小时”入院。17 年前患者在我院行巨结肠根治术,术后多次出现肠梗阻或小肠结肠炎,3 小时前患者无明显诱因出现阵发性急骤腹痛,伴呕吐,呕吐为胃内容物,伴少量胆汁,无发热、腹胀等,行腹部平片示肠梗阻;遂于全麻下行“肠粘连松解术+肠减压术”,术后查体:患者腹痛腹胀,全腹膨隆,腹部周边明显,腹肌紧张,腹部压痛以及反跳痛。实验室检查:WBC $9.10 \times 10^9/L$, ALB 30.7g/L。

初步了解病史后,对患者消化道系统疾病发生的部位及性质初步判断,并选用合适的检查手段进行检查。

【问题 1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?其中技术操作要点以及难点如何?

急腹症常选用的方法有腹部平片、USG、气钡双重造影、CT 以及 DSA 等。各种检查方法的优缺点各不相同。由于气钡双重造影的技术要求较高,并且需要影像医师参与,其操作技巧与



诊断结果密切相关,因此熟练掌握该技术对于诊断胃肠空腔脏器疾病引起的急腹症是非常必要的。

(二) 急腹症检查方法的选择

1. 常用影像方法的特点

(1) 腹部平片:急腹症基本的 X 线检查方法,结合临床表现可为肠梗阻,胃肠道穿孔等诊断提供初步的影像学信息。仰卧前后位平片是腹部 X 线检查的基本体位,可较准确的显示肠管的形态和部位,同时较好的显示腹壁软组织结构,肝、脾、肾等实质脏器的轮廓。立位前后位平片主要用于观察气腹、腹腔或肠腔内的异常气体或液体。对于病情复杂危重的患者不能配合体位检查时,应改用 CT 检查。

(2) 气钡双重造影:利用钡剂和气体与观察器官形成对比,观察空腔脏器的黏膜、轮廓和蠕动情况,主要应用于回盲部肠套叠,乙状结肠扭转,结肠癌所致肠梗阻以及先天性肠扭转不良等。对于部分肠套叠以及乙状结肠扭转患者可以进行灌肠整复。

(3) CT:急腹症最有价值的影像学诊断方法,CT 一般应为急腹症首选检查方法。对于急腹症的腹部密度变化,如异常气体、液体、水肿、占位、钙化、异物等均可清晰显示,CT 还可直接显示脏器破裂以及出血等。CT 不但可以诊断有无梗阻或穿孔等急腹症,还可以明确病变发生的病因以及部位。要到达满意的诊断效果,一般需要多排螺旋 CT 并进行三维重建,只要患者状况允许,建议同时进行平扫及增强检查以获得较为满意的诊断。

(4) DSA:主要用于诊断主动脉病变、动静脉瘘、消化道出血、急性肠缺血以及脏器破裂等。

(5) USG:检查应与临床症状以及部位相适应。

2. 影像检查前准备和标准化检查流程(表 5-1-2)

表 5-1-2 急腹症常见影像检查的检查前准备和标准化检查流程

检查前准备		体 位
腹部平片	应用于急腹症患者,一般不需要进行肠道准备	仰卧前后位平片是腹部平片的基本体位,立位前后位平片主要用于观察气腹,腹腔或肠腔内的异常气体或液体
钡剂灌肠	检查前 1 天清洁灌肠,检查前晚晚餐后禁食 检查当天严格禁食	肛门插管后,俯卧足高头低位透视下注入钡剂及气体,钡头达到脾区后透视下转动体位,结肠袋充气满意情况下拔管,然后依据所见影像学表现摄片
空气灌肠(复位)	应用于急诊肠套叠或肠扭转患者,一般不用进行肠道准备	肛门插管后仰卧位注入一定压力气体,若出现肠套叠或肠扭转部位,继续加压或合并运用手法复位,直至“套头”或扭转部位消失,侧位可见气体顺利进入到小肠内,达到复位的效果
CT	检查当天严格禁食 下消化道检查前 1 天肠道准备或检查前两天软食 造影检查后需待钡剂排空后方可检查 检查前可喝 1000 ~ 1500ml 等渗等张液体充盈肠腔	仰卧位为主,必要时可加以俯卧位

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

根据病史以及其他提供的资料思考可能会出现的诊断,然后选用合适的检查方法,分析相应的检验结果,逐一进行鉴别分析得到可靠的诊断。



知识点

1. 评估检查的信息量是否充足,是否能够进行定位、定性诊断。如 CT 是否能对消化道梗阻或胃肠穿孔的部位准确的显示,并且可以结合三维重建更清楚的显示病变部位。
2. 对常见的急腹症的影像学征象进行总结和鉴别诊断。

(三) 急腹症常见疾病的影像学征象以及诊断思路

1. 急腹症常见疾病影像学征象

(1) 消化道梗阻主要表现为立位腹部平片可见多个大小不等,高低不同的呈阶梯状排列的气液平面。其中机械性肠梗阻(mechanical intestinal obstruction)常形成“短液平”征,连续倒“U”形征以及串珠征等征象;绞窄性肠梗阻(strangulated intestinal obstruction)常形成“假肿瘤”征象或者“咖啡豆”征象;麻痹性肠梗阻(paralytic ileus)常表现为全小肠结肠的积气扩张,并可见多个气液平面。CT 除以上征象外,还可见肠管扩张,肠壁增厚水肿,肠壁变薄,并可以对机械性以及绞窄性肠梗阻进行定位,较为准确的发现梗阻的部位以及血管,淋巴结以及邻近器官的影像学征象。

(2) 胃肠道穿孔主要表现为立位腹部平片可见膈下游离气体影(free gas),表现为一侧或双侧膈下线状或者新月状透亮影,边界清晰,上缘为光滑整齐的膈肌,下缘为肝,胃底部或者脾上缘。大量气腹时可见膈肌位置升高,内脏下移,有时可衬托出内脏器官的轮廓。卧位 CT 上气体主要集聚于腹腔前部,在肝前缘与腹壁之间形成透亮带,还可集聚于网膜囊,肝肾隐窝,盆腔等处。

2. 影像诊断思路

(1) 腹部平片主要观察双侧膈下有无新月形透亮影,腹部肠管积气情况以及有无宽大的气液平面,从而较快的对急腹症患者进行诊断除外有无肠梗阻或胃肠道穿孔。

(2) 观察直结肠的轮廓,结肠袋形态,充盈相显示轮廓是否规整,管壁蠕动情况,黏膜相显示直结肠黏膜排列情况,有没有黏膜破坏,有无充盈缺损形成。摄取留存的图像有没有包含足够的正常结构及异常病变信息。

(3) CT 应观察胃、十二指肠及结直肠走行区域,器官管壁厚度以及充盈情况,对临床症状提示的以及通过 USG 或者气钡双重造影提示的可疑区域进行重点观察,有无管壁增厚,管腔狭窄,黏膜面以及浆膜面情况。

(4) 若存在有肿瘤性病变,应对肿瘤的大小、边界、强化情况、血管供应以及周围组织情况进行描述。

(5) 病变与邻近结构的关系,周围组织或脏器与之分界是否清楚,有无推移、包绕及浸润等。

(6) 观察伴随症状,有无周围淋巴结的肿大,是否有胸腹水,腹腔其他脏器是否存在异常。

(7) 结合病史以及以上影像表现做出初步诊断和鉴别诊断。

【问题3】再给出初步诊断后,还要考虑哪些问题,有利于影像学诊断?

在对病变进行定位定性分析后,还应结合临床提供的病史,其他检验结果以及术后病理结果,对之前作出的初步诊断以及鉴别诊断进行评估,思考诊断过程以及如何建议下一步检查方案。



知识点

在临床实践中,需要思考临床医生的疑问,是否能够进行解答,并对诊断信息的提供进行评估。如良性病变诊断,是否能与恶性病变鉴别;恶性病变的定位、定性诊断后,能否提供分级分期信息,指导临床治疗方案。如果自己的诊断错误,与术后病理结果不一致,再反过来对所有的影像学征象进行分析,巩固自己的临床诊断思路过程。

二、基于病例的实战演练

(一) 消化道梗阻

病例1 患者先后进行了X线平片、CT的检查,图像见图5-1-1。



图5-1-1 病例1

1. 影像学分析

(1) 征象1,肠梗阻征象:肠腔扩张积气积液,呈多个大小不等的呈阶梯状排列的宽大气液平面。

(2) 征象2,肠管病变征象:CT MPR 图像显示末端回肠,结肠脾曲管腔狭窄,局部肠管水肿增厚,并可见升结肠,横结肠以及全段小肠积气积液明显,相应肠管管壁未见明显增厚。

(3) 其他,阴性征象:腹主动脉,SMA,IMA 以及 SMV 及其分支未见明显充盈缺损形成。腹



膜后以及肠系膜未见明显肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①消化道梗阻;②消化道梗阻,粘连性肠梗阻。

3. 鉴别诊断 主要是依据肠梗阻的病因对肠梗阻的类型进行鉴别:

(1) 机械性肠梗阻分为单纯性和绞窄性肠梗阻,前者只有肠管通过障碍,后者同时伴有血液循环障碍。粘连性肠梗阻属机械性肠梗阻的一类,常由于术后肠管粘连所致。

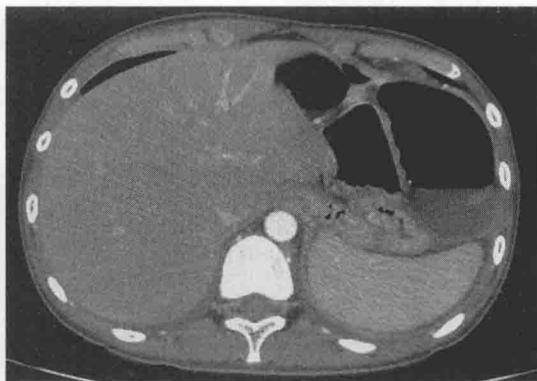
(2) 动力性肠梗阻分为麻痹性肠梗阻和痉挛性肠梗阻,肠道本身无器质性病变。其中麻痹性肠梗阻多由于术后腹膜炎、腹腔感染、血管因素、铅中毒等所致。

(3) 血运性肠梗阻见于肠系膜血栓形成或栓塞,伴有血液循环障碍和肠肌运动功能失调。

(二) 胃肠道穿孔(图 5-1-2)



A



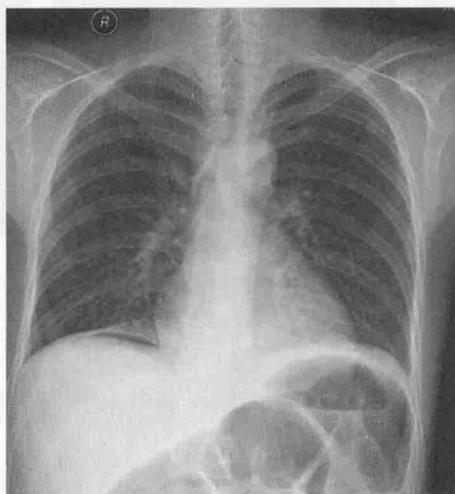
B



C



D



E. 胸部平片

图 5-1-2 病例 2



1. 影像学分析

(1) 征象1,消化道穿孔征象:膈下呈新月形的游离气体影。CT显示近段小肠以及部分结肠明显扩张,可见气液平面。

(2) 其他,阴性征象:肝,脾未见明显异常。腹膜后未见明显肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①胃肠道穿孔;②胃肠道穿孔,术后改变。

3. 鉴别诊断 主要是依据消化道穿孔的病因对穿孔类型进行鉴别:

(1) 炎症或溃疡性病变的侵蚀(如胃十二指肠的穿孔)。

(2) 肿瘤。

(3) 暴力伤。

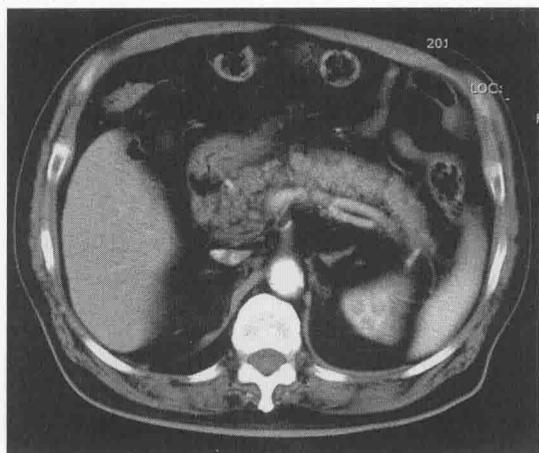
(4) 医源性损害(手术后改变)。

(5) 胃肠道缺血,肠腔过度扩张等。

三、拓展——急性胰腺炎

急性胰腺炎(acute pancreatitis)是多种病因导致胰酶在胰腺内被激活后引起胰腺组织自身消化、水肿、出血甚至坏死的炎症反应。临床以急性上腹痛、恶心、呕吐、发热和血胰酶增高等为特点。临床分为轻症急性胰腺炎和重症急性胰腺炎。实验室检查表现为血尿淀粉酶以及血清脂肪酶升高。临床病理常把急性胰腺炎分为水肿型和出血坏死型两种。

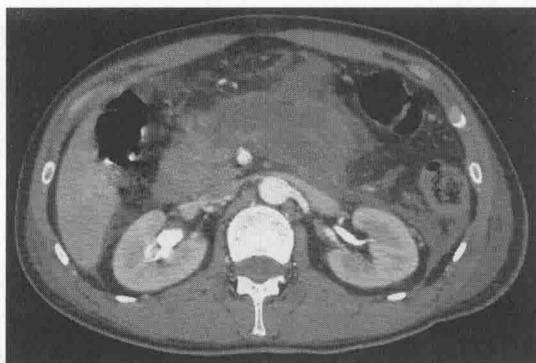
急性胰腺炎常见病因为胆道梗阻、酒精中毒、暴饮暴食、感染以及代谢性因素等。其中急性水肿型胰腺炎主要症状为腹痛、恶心、呕吐、发热,而出血坏死型胰腺炎可出现休克、高热、黄疸、腹胀以至肠麻痹、腹膜刺激征以及皮下出现淤血斑等。行CT检查时,可见胰腺体积增大,胰腺



A. 急性水肿型胰腺炎



B. 急性水肿型胰腺炎合并胰周积液



C. 急性坏死型胰腺炎合并假性囊肿形成

图 5-1-3 急性胰腺炎



实质密度依据病情严重程度不同而不同;胰腺周围渗出增多或者有胰周积液形成;胰腺包膜以及双侧肾前筋膜明显增厚。急性坏死性胰腺炎导致胰腺内可出现胰腺脓肿或假性囊肿形成。(图 5-1-3)

(胡道予)

第二节 胃肠道疾病

一、常见胃肠道疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

胃肠道是人体消化系统的重要组成部分,根据解剖部位的不同,可大致分为上消化道和下消化道。其中,上消化道主要由口腔、咽、食管、胃、十二指肠组成,而下消化道则由小肠和大肠组成。上消化道疾病主要包括炎症性疾病、溃疡性疾病、肿瘤及其他疾病,临床常见的分别有食管静脉曲张(esophageal varices)、食管癌(esophageal cancer)、胃溃疡(gastric ulcer, GU)及十二指肠溃疡(duodenal ulcer, DU)、胃癌(gastric cancer)等。下消化道疾病主要包括有炎症性疾病、结核、肿瘤性疾病和及其他疾病,而结直肠癌(colorectal cancer)是临床常见病与好发病之一。本节将重点介绍这些常见疾病影像及临床相关问题。(表 5-2-1)

表 5-2-1 消化道常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
上消化道疾病	
食管静脉曲张	常有长期肝病病史及相应临床表现(腹胀、黄疸、腹水、脾大等),可有呕血病史或急性上消化道出血病史。进食梗阻感不明显或轻微
食管癌	男性多于女性,多发生于 40 岁以上。典型临床表现为进行性加重进食困难
胃、十二指肠溃疡	常有周期性节律性上腹疼痛、返酸、暖气等症状。常反复发作,呈慢性过程。十二指肠溃疡较胃溃疡多见,前者约占 70%,后者约占 25%,两者合并存在的复合性溃疡约 5%。前者好发年龄(20~35 岁)相对较后者(40~50 岁)年轻,前者多位于十二指肠球部,具有饥饿性疼痛特点,而后者则在发生部位较广泛,具有餐后疼痛的特点
胃癌	好发年龄在 50 岁以上,男女比例约为 2:1。早期症状不特异,疼痛与体重减轻是常见临床表现
下消化道疾病	
结直肠癌	发病年龄以 40~50 岁最多,男性较多
近端结肠癌	症状隐蔽,以大便潜血为主,伴有腹部包块、腹泻,进展期时可伴有肠梗阻
远端结肠癌	症状发现较早,以大便形状发生改变为主,大便变形伴有里急后重感,可伴有便血、黏液样便等

临床病例

病例 1 男,35 岁,以“腹胀消瘦半年,上腹不适加重半个月”为主诉入院。患者半年来感食欲缺乏,腹胀消瘦。最近半个月感上腹不适有加重。既往有乙肝病史 3 年。查体:面色晦暗,精神可,体型消瘦,胸前有蜘蛛痣,肝脾稍大,无明显移动性浊音。实验室检查:谷丙转氨酶(ALT)105U/L,谷草转氨酶(AST)120U/L,乙肝病毒表面抗原(HBsAg)阳性,甲胎蛋白(AFP)4.2μg/L。

病例 2 男,53 岁,以“上腹胀痛两年,进食哽咽感 2 个月”为主诉入院。患者两年来感上腹



胀痛,以半夜痛为主,未行正规治疗。近2个月来感胸骨后哽咽感,初以质硬食物为主,进食困难逐渐加重,现仅能进流质。既往无特殊病史。查体:体型消瘦,腹部未见膨隆,右上腹有轻压痛,肝脾不大。实验室检查:谷丙转氨酶(ALT)32U/L,谷草转氨酶(AST)42U/L,乙肝病毒表面抗原(HBsAg)阴性。

病例3 男,30岁,以“上腹疼痛半年,黑便半天”为主诉入院。患者半年来感上腹部不适,有餐后疼痛,发现黑便半天。既往无特殊。查体:精神可,发育良好,上腹正中轻压痛,腹部未见膨隆。实验室检查:血红蛋白(Hb)130g/L,癌胚抗原(CEA)阴性,糖类抗原125(CA125)阴性,大便潜血(+).

病例4 男,60岁,以“间断腹痛加嗝气一年余,加重伴进食哽噎两周”为主诉入院。患者一年来间断上腹痛,无明显进食规律,时有嗝气。近两周来进食硬物有哽噎感。发现高血压病5年。查体:精神可,上腹轻压痛,腹部未见明显膨隆。实验室检查:血红蛋白(Hb)110g/L,癌胚抗原(CEA)阴性,糖类抗原125(CA125)106 μ g/L,大便潜血(++).

病例5 女,82岁,以“腹痛半年,黏液样便两个月”为主诉入院。患者感下腹隐痛半年余,便秘腹泻交替数月,近两个月来大便呈黏液样。既往高血压病史10年,规律服药。查体:体型消瘦,右下腹轻压痛,可触及包块,腹部无膨隆。实验室检查:大便潜血(+),癌胚抗原(CEA)23 μ g/L,糖类抗原125(CA125)88 μ g/L。

初步了解病史后,对患者消化道系统疾病发生的部位及性质初步判断,并选用合适的检查手段进行检查。

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?其中技术操作要点及难点如何?

上消化道常用检查有气钡双重造影、CT、MRI,下消化道常用检查有气钡双重造影、CT、MRI。各种检查的优缺点各异。其中气钡双重造影通常需要影像医师参与检查,其操作技巧对诊断有一定影响。

(二) 胃肠道影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) 气钡双重造影:利用钡剂和气体对观察器官形成对比,能观察空腔脏器的黏膜、轮廓和运动动态情况,留存资料时须排除人为因素对假象的误判,受检查者影响较多。对食管、胃肠道先天性、功能性和器质性疾病仍以该检查为主。

(2) CT检查:对肠道准备充分的消化道常见肿瘤,不仅可以进行定位及定性诊断,还能够进行肿瘤分期,供血判断,为临床进一步诊治提供更多信息。

(3) MRI检查:不优先用于胃肠道检查,但是对CT诊断和鉴别有困难的病变,能够提供丰富的鉴别诊断信息。

2. 影像检查前准备和标准化检查流程(表5-2-2)

表5-2-2 消化道常见影像检查的检查前准备和标准化检查流程

	检查前准备	体位
食管造影	检查当天非严格禁食 必要时检查前服用产气粉	右前斜位+正位 透视下转动体位并摄片
上消化道造影	检查前一晚晚餐后严格禁食,检查当天检查前严格禁食 检查前需正确服用产气粉	食管部分检查同食管 吞入钡剂后由立位转为卧位,自左侧转体一周以上,待钡剂均匀涂布后,透视下转动体位并摄片 胃窦部及十二指肠球部须摄立位加压片



续表

	检查前准备	体位
钡剂灌肠	检查前1天清洁肠道,检查前晚晚餐后禁食 检查当天检查前严格禁食	肛门插管后,俯卧足高头低位透视下注入钡剂及气体,钡头达到脾区后透视下转动体位,结肠袋充气满意情况下拔管
CT	检查当天严格禁食 下消化道检查前1天肠道准备或检查前两天软食 造影检查后需待钡剂排空后方可检查 检查前可喝1000~1500ml等渗等张液体充盈肠腔	仰卧位为主,必要时可加以俯卧位
MRI	检查当天严格禁食 下消化道检查前1天肠道准备或检查前两天软食 造影检查后需待钡剂排空后方可检查 带环妇女须取环后方可进行下腹盆腔扫描 检查前可喝1000~1500ml等渗等张液体充盈肠腔	仰卧位为主,必要时可加以俯卧位

【问题2】患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

根据病史预先判断可能的诊断,并选用合适的检查方法,分析检查结果。

知识点

1. 评估检查的信息量是否充足,是否能够进行定位、定性诊断。如消化道造影是否对病变的黏膜相、充盈相以及多体位进行显示并摄片。
2. 对胃肠道常见疾病的影像学征象进行梳理和鉴别诊断。

(三) 胃肠道常见疾病的影像学征象及诊断思路

1. 胃肠道常见疾病影像学征象(表5-2-3~6)

表5-2-3 食管病变影像鉴别表

	食管静脉曲张	食管癌
部位	下段食管	食管任何部位
范围	范围较广	范围局限
管壁	柔软	僵直
X线	①早期表现为黏膜皱襞稍增粗或稍迂曲,管腔边缘略呈锯齿状,管壁柔软,钡剂通过良好 ②进展期典型者为串珠状或蚯蚓状充盈缺损	①早期:食管黏膜皱襞紊乱、粗糙或中断;小的充盈缺损;局限性管壁僵硬,蠕动中断;小龛影 ②中晚期:明显不规则狭窄和充盈缺损,管壁僵硬
CT	食管下段壁增厚,可见结节样突向腔内;增强后门脉期可见充盈粗大的静脉	食管壁增厚,增强可呈轻度强化
MRI	食管下段壁增厚,呈长 T_1 长 T_2 信号。增强可见增多及迂曲粗大的血管和侧支血管	显示增厚食管壁不如CT,但是显示纵隔淋巴结肿大较好
伴随症状	胃底静脉曲张时表现为胃底贲门附近黏膜皱襞呈多发息肉状充盈缺损,能随互相发生形状改变	壁外可见软组织肿块,纵隔内可见淋巴结肿大



表 5-2-4 溃疡病与胃癌影像鉴别表

	胃溃疡	溃疡型胃癌	十二指肠溃疡
部位	全胃可发生,小弯侧多见	全胃可发生	十二指肠球部多见
范围	局限	局限或广泛	局限
管壁	柔软或筋挛	僵直	变形、柔软
X 线	突向胃腔外的龛影,黏膜线向龛影聚集	胃腔内龛影,黏膜线聚集,但是不能到达龛影口,周边黏膜出现中断	球部正常三角形形态消失,可见点状龛影,严重时可变形呈三叶草型
CT	肠道准备充分时,可见胃黏膜线中断,不同深度的龛影及周边组织情况	局部胃壁增厚,突向腔内的肿块,肿块可发生坏死,形成龛影,增强时可轻度或中度强化	肠道准备充分时,可见球部变形
MRI	显示不如 CT。肠道准备充分时,可见胃黏膜线中断,不同深度的龛影及周边组织情况	显示不如 CT,可显示增厚胃壁,肿块,龛影。DWI 上肿瘤呈高信号,黏膜线中断	显示欠佳
伴随症状		胃周淋巴结肿大	穿孔时,可有游离气体和炎性反应

表 5-2-5 特殊部位胃癌与胃窦炎影像鉴别表

	全胃癌	胃窦癌	胃窦炎
部位	全胃	发生于胃窦	发生于胃窦
范围	全胃累及	界限清晰	界限不清
管壁	全胃管壁僵硬,蠕动消失	胃窦部管壁僵硬	柔软,呈波浪状
X 线	胃腔缩小,僵硬呈革袋状,黏膜完全消失,蠕动消失	胃窦黏膜破坏消失;可有肿块	胃窦黏膜存在,肥大、迂曲、粗乱,没有肿块
CT	显示病变范围及肿块范围清楚,肿块可发生坏死,形成龛影,增强时可轻度或中度强化	显示胃窦部胃壁增厚,突向腔内的肿块清楚,肿块可发生坏死,形成龛影,增强时可轻度或中度强化	胃窦壁可增厚,轻度强化,三期扫描形态可发生变化
MRI	显示不如 CT,可显示增厚胃壁,肿块,龛影 DWI 上肿瘤呈高信号,黏膜线中断	显示不如 CT,可显示增厚胃壁,肿块,龛影 DWI 上肿瘤呈高信号,黏膜线中断	显示不如 CT,胃窦壁轻度增厚 DWI 上信号可部分升高,但黏膜线完整
伴随症状	胃周淋巴结增多,肿大 晚期可有邻近脏器(结肠、肝、腹膜、网膜)累及和远处脏器(肝、肺、肾上腺、卵巢等)转移	胃周淋巴结增多,肿大 晚期可有邻近脏器(结肠、肝、腹膜、网膜)累及和远处脏器(肝、肺、肾上腺、卵巢等)转移	



表 5-2-6 结直肠病变影像鉴别表

	结直肠癌	结直肠腺瘤
范围	局限或多发	单发或多发
管壁	僵硬	柔软
X 线	管腔狭窄,黏膜破坏,充盈影较固定	突向腔内的充盈缺损,可发生移动,一般不引起管腔狭窄
CT	管壁局限增厚,异常不均匀强化	突向腔内结节,轻度均匀强化
MRI	显示不如 CT。管壁增厚,DWI 上呈高信号表现	显示不如 CT
伴随症状	周边淋巴结可肿大,可发生远处器官转移,如肝脏	

2. 影像诊断思路

(1) 观察食管全段,充盈相显示轮廓是否规整,管壁是否柔软,黏膜相显示食管的数条纵行黏膜,排列情况,有没有黏膜线中断,有无固定存在的充盈缺损。

(2) 观察胃的轮廓,大小及蠕动情况,充盈相显示轮廓是否规整,管壁是否柔软,黏膜相显示胃各部分黏膜排列情况,有没有黏膜线中断,有无固定存在的充盈缺损、龛影等表现。摄取留存的图像有没有包含足够的正常结构及异常病变信息。

(3) 观察直结肠的轮廓,结肠袋形态,充盈相显示轮廓是否规整,管壁是否柔软,黏膜相显示直结肠各部分黏膜排列情况,有没有黏膜线中断,有无固定存在的充盈缺损。摄取留存的图像有没有包含足够的正常结构及异常病变信息。

(4) CT、MR 应观察食管、胃、十二指肠及结直肠走行区域,各空腔脏器管壁厚度,充盈情况,对气钡双重造影及临床提示区域重点观察,有无管壁增厚及异常强化,黏膜线显示情况,是否完整,有无中断。

(5) 病变与邻近结构的关系,周围组织或脏器与之分界是否清楚,有无推移、包绕及浸润等。

(6) 观察伴随症状,有无周围淋巴结的肿大,是否有胸腹水,腹腔其他脏器是否存在异常。

(7) 简要描述检查所见的脏器及其他已显示但未发现其他病变的组织和器官。

(8) 结合病史以及以上影像表现做出初步诊断和鉴别诊断。

(9) 对诊断不确定时,给出进一步建议,进一步检查或随访。

【问题 3】给出印象诊断后,还应注意哪些问题?

对病变进行定位定性分析后,对临床所需要的信息是否提供充分,不充分时应当如何建议下一步检查方案。

知识点

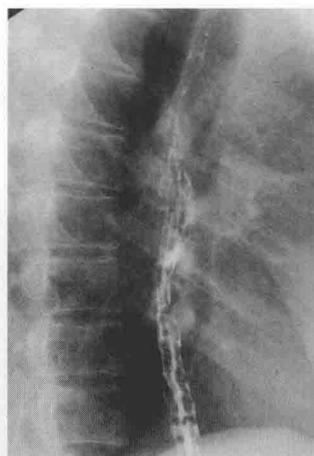
在临床实践工作中,需要思考临床医生的疑问,是否能够进行解答,并对诊断信息的提供进行评估。如良性病变诊断,是否能与恶性病变鉴别;恶性病变的定位、定性诊断后,能否提供分级分期信息,指导临床治疗方案。

二、基于病例的实战演练

(一) 食管静脉曲张

病例 1 患者进行了食管气钡双重造影、CT 和 MRI 检查,图像见图 5-2-1、2。

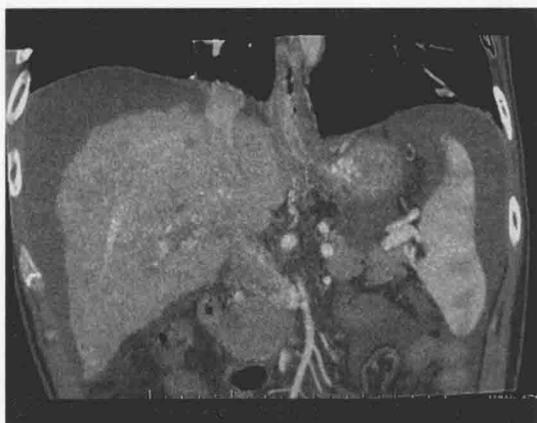
1. 影像征象分析



A. 食管气钡双重造影黏膜相

B. 食管气钡双重造影
黏膜相局部放大

图 5-2-1 病例 1 食管气钡双重造影



A. 增强CT重建图



B. 增强MRI重建图

图 5-2-2 病例 1 CT、MRI 随访图

(1) 征象 1, 食管下段病变征象: 食管下段黏膜增粗, 轮廓不光整, 呈锯齿样表现, 管壁尚柔软, 钡剂通过顺利。半年后增强 CT 显示食管下段管壁增厚, 三年后增强 MR 显示, 食管下段及胃底明显增多迂曲血管。

(2) 征象 2, 胃底病变征象: CT 和 MR 示胃底可见增多迂曲的静脉。

(3) 征象 3, 门脉高压征象: 脾脏体积增大明显, 门静脉明显增宽, 大量腹腔积液。

(4) 其他, 阴性征象: 腹膜后未见明显肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①食管下段静脉曲张; ②肝硬化、腹腔积液, 食管胃底静脉曲张; ③门脉高压, 食管胃底静脉曲张。

3. 鉴别诊断

(1) 检查中的假象: 由于唾液与气泡形成的充盈缺损假象, 会随着钡剂的下移而消失, 而食管静脉曲张的充盈缺损会持续存在且不会移位。

(2) 贲门失弛缓症: ①临床表现类似, 为吞咽困难; 但病程较长, 发病缓慢, 患者常伴有呕吐, 呕吐物内可有宿食, 患者喜食温热食物; ②食管上段扩张, 食管下段逐渐变细, 管壁尚柔软, 少量钡剂可间断进入胃, 扩大食管内可见食糜悬挂; ③中晚期患者食管扩张可达正常横径的 4 ~ 5 倍, 食管下段呈漏斗样狭窄, 食管蠕动减弱或消失。

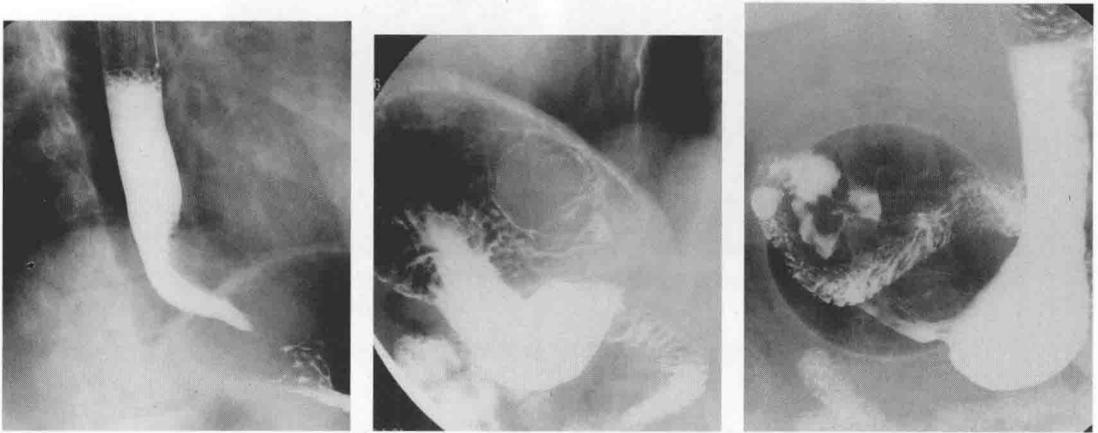


(3) 食管肿瘤:鉴别要点见表 5-2-3。

(二) 食管癌

病例2 患者进行了上消化道气钡双重造影、CT 和 MRI 检查,图像见图 5-2-3~5。

1. 影像征象分析



A. 上消化道气钡双重造影

B. 上消化道气钡双重造影

C. 上消化道气钡双重造影

图 5-2-3 病例2 上消化道气钡双重造影图

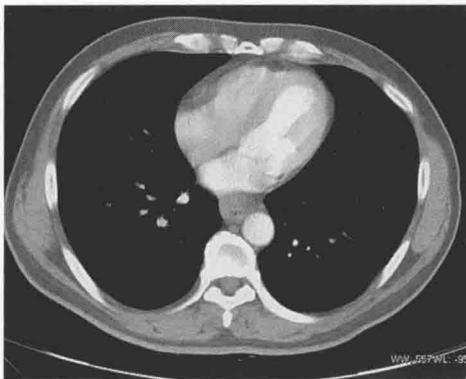
学
习
笔
记



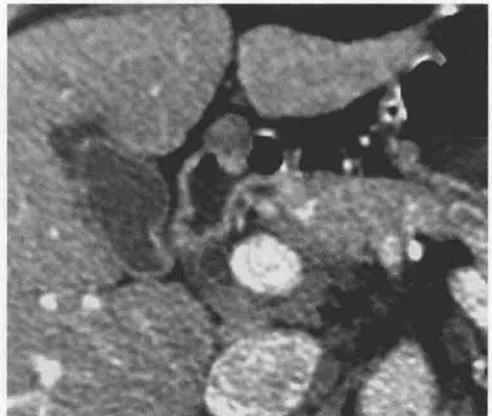
A. 增强CT动脉期



B. 增强CT静脉期



C. 增强CT静脉期下胸段

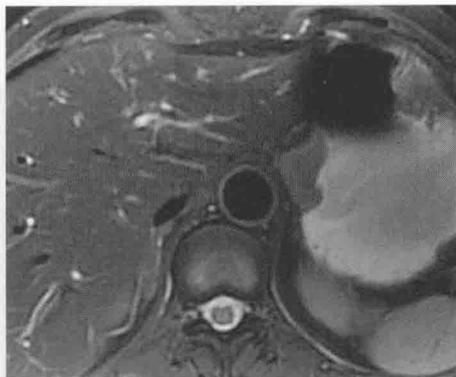


D. 增强CT静脉重建图

图 5-2-4 病例2 CT 图



A. T₁WI脂肪抑制相



B. T₂WI



C. DWI



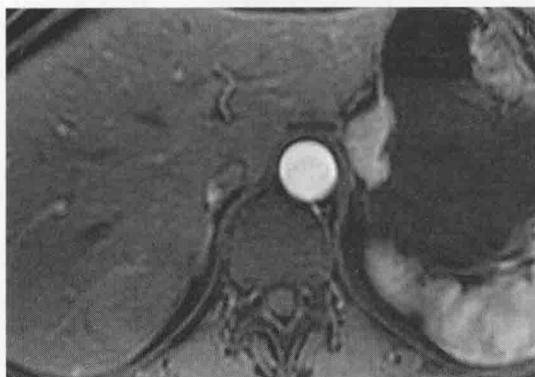
D. 食管下段T₁WI



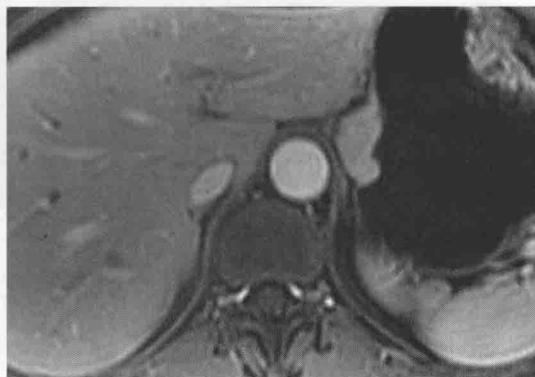
E. 食管下段T₂WI



F. 食管下段DWI

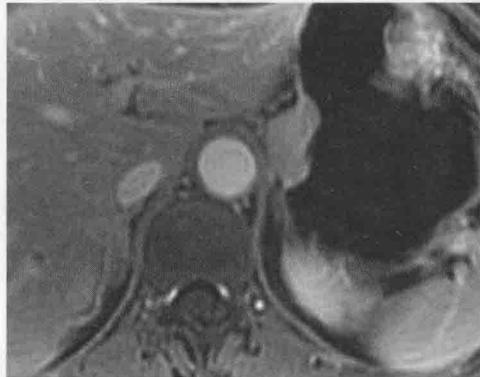


G. 增强MR动脉期



H. 增强MR静脉期

学
习
笔
记



I. 增强MR延迟期



J. 增强MR延迟期冠位图

图 5-2-5 病例 2 MRI 图

(1) 征象 1,食管下段占位征象:钡剂通过食管下段受阻,食管下段可见受压变窄,黏膜中断,胃底可见软组织肿块,呈分叶状,胃底黏膜展平。CT 示食管下段及贲门胃底可见明显壁明显增厚,呈突入胃腔内肿块表现,略呈分叶状。MR 示增厚食管下段壁及贲门胃底肿块呈稍长 T_1 稍长 T_2 信号,弥散加权图上呈明显高信号。增强时肿块呈明显均匀强化。

(2) 征象 2,十二指肠病变征象:十二指肠球部变形,呈三叶草状。CT 示球部变形,明显强化。

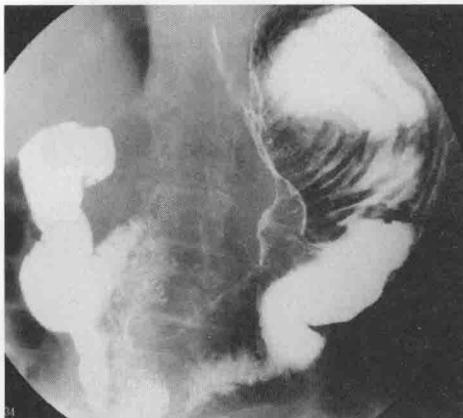
(3) 其他,阴性征象:肝内未见实质病变,肝内外胆管未见扩张,双侧肾上腺未见形态增粗。腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①食管下段贲门胃底肿瘤;②十二指肠球部溃疡。

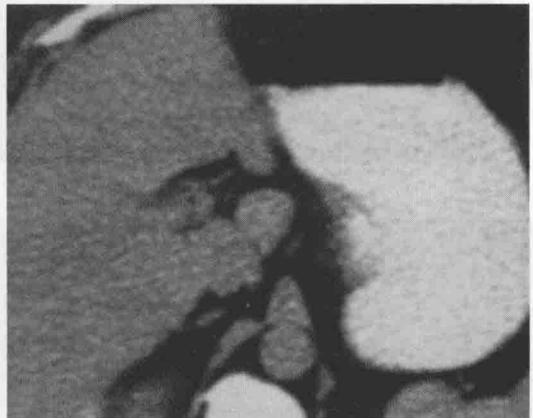
3. 鉴别诊断 贲门胃底其他肿瘤,如平滑肌瘤,平滑肌肉瘤,淋巴瘤和间质瘤等。

(三) 胃、十二指肠溃疡

病例 3 患者进行了上消化道气钡双重造影和 CT 检查,图像见图 5-2-6。



A. 上消化道气钡双重造影



B. 增强CT动脉期

图 5-2-6 病例 3 上消化道造影图和 CT 图

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,胃病变征象:小弯侧可见突向胃腔外龛影,数条胃黏膜向其聚集,可达龛影口。CT 示小弯侧黏膜线中断。

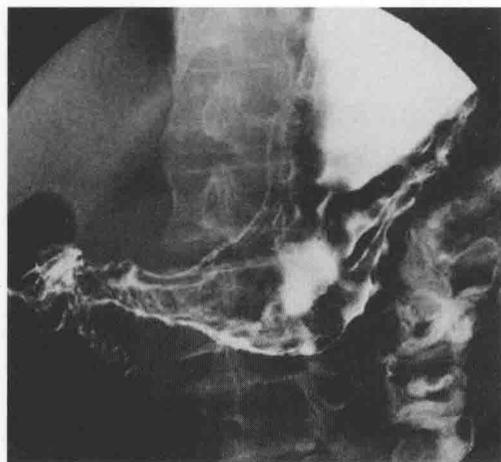
(2) 其他,阴性征象:胃壁未见增厚,肾上腺形态正常,腹膜后未见肿大淋巴结。



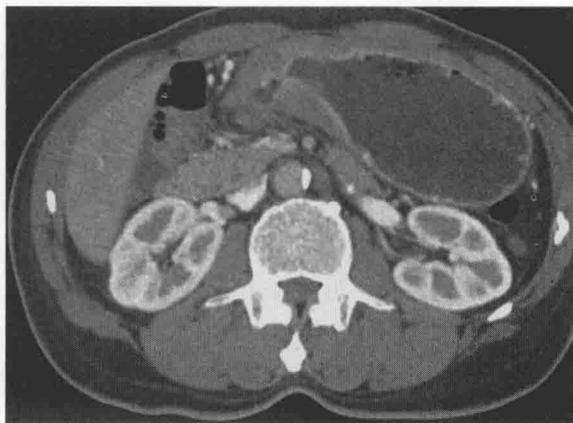
2. 印象诊断 胃小弯侧溃疡。
3. 鉴别诊断 溃疡型胃癌(鉴别要点见表 5-2-4)。

(四) 胃癌

病例 4 患者进行了上消化道气钡双重造影、CT 和 MRI 检查, 图像见图 5-2-7。



A. 上消化道气钡双重造影



B. 增强CT静脉期



C. 增强CT重建图



D. DWI



E. T₂WI冠位图

图 5-2-7 病例 4 上消化道造影、CT 和 MRI 图



1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 胃病变征象, 胃腔缩小, 胃窦壁僵硬, 蠕动消失, 钡剂通过困难。CT 示胃窦壁明显增厚, 呈弥漫均匀强化。MR 示增厚的胃窦壁呈等或稍长 T₂ 信号, DWI 信号明显增高。

(2) 其他, 阴性征象: 肾上腺形态正常, 腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 胃窦肿瘤。

3. 鉴别诊断

(1) 胃炎(鉴别要点见表 5-2-5)

(2) 胃淋巴瘤: 胃淋巴瘤常累及胃范围较广, 胃蠕动也会出现消失减弱, 其消化道造影表现可类似全胃癌, 但是引起胃腔狭窄或梗阻较少或与临床症状不成比例, 临床症状较影像学表现轻。CT 和 MR 上显示增厚胃壁强化较均匀, 可显示临床其他部位淋巴瘤表现。

(3) 胃间质瘤: 根据发生部位不同, 临床症状有所差异, 浆膜型胃间质瘤临床症状出现较晚而黏膜型及浆肌层发生的间质瘤临床症状出现较早。肿块多半呈圆或卵圆形, 血供丰富, 强化明显, 较大时容易发生坏死, 部分可伴有钙化发生。

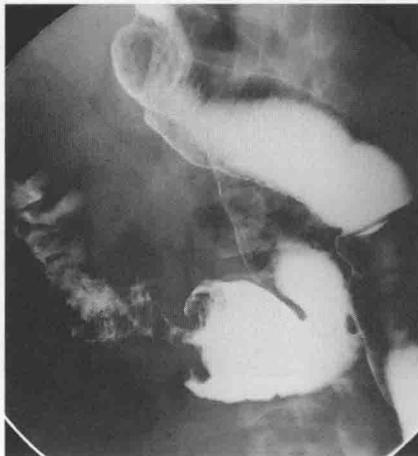
(五) 结直肠癌

病例 5 患者进行了钡剂灌肠、CT 和 MRI 检查, 图像见图 5-2-8。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 升结肠病变征象, 升结肠可见局限性肠腔狭窄, 钡剂通过困难, 黏膜破坏, 呈“苹果芯”样表现。CT 示升结肠肠壁局限性增厚, 动脉期可见强化, 静脉期呈持续轻度强化。MR 上示增厚肠壁呈等 T₂ 信号, DWI 上呈高信号。

学
习
笔
记



A. 钡剂灌肠



B. 增强CT动脉期



C. 增强CT静脉期



D. T₂WI冠位图

E. T₂WI轴位图

F. DWI轴位图

图 5-2-8 病例 5 钡剂灌肠、CT、MR 图

(2) 其他,阴性征象:腹膜后盆壁未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 升结肠肿瘤。

3. 鉴别诊断 升结肠炎性病变。

病程通常较长,临床症状出现腹泻与便秘交替发生,发病年龄通常较肿瘤患者稍年轻。升结肠受累范围较广泛,部分末端回肠亦可受累。

三、拓展——肠结核

肠结核常与腹膜结核、肠系膜淋巴结结核同时并存,也可以其中某一种为主,常见感染途径有肠源性、血源性及周围脏器结核的蔓延。常见症状为腹痛、腹泻,午后低热、盗汗。实验室检查共有特征有血沉加快,结核菌素实验阳性。

肠结核最易好发于回盲部,女性多见,其次为回肠、空肠,部分可累及升结肠。常见症状如右下腹痛,腹泻或腹泻与便秘交替出现,也可在右下腹触及包块,部分病人有肠梗阻与腹腔感染的症状。钡剂灌肠时,由于肠腔炎症的刺激,钡剂通过时会出现激惹征象,表现钡剂排空加快,而病变近端和远端充盈良好,呈现为“跳跃征”,病变处正常黏膜消失,而出现增粗、小龛影,肠管轮廓不规则,肠腔可出现变形,近端肠管淤滞,盲肠受累时变形严重,可出现缩短表现。



A. 增强CT轴位图1



B. 增强CT轴位图2



C. 增强CT三维重建图

图 5-2-9 回肠结核

回肠壁增厚,轻度强化,肠腔缩窄,近端肠管扩张,不全梗阻形成

(胡道予)

第三节 肝脏常见疾病

一、常见肝脏疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

肝脏是人体最大的实质性器官,其解剖结构及生理功能都很复杂,影像学检查对于肝脏疾病的诊断和治疗提供了巨大的帮助。肝脏疾病主要包括肝脏弥漫性病变、肝脏肿瘤及肿瘤样病变、肝脏感染性病变以及肝脏外伤等。临床上肝脏常见疾病主要有肝硬化(hepatic cirrhosis)、肝癌(liver cancer)、肝转移瘤(hepatic metastases)以及肝血管瘤(hepatic hemangioma)(表 5-3-1)等,少见的疾病有肝局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)、肝腺瘤(Hepatic adenoma)。

表 5-3-1 肝脏常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
肝癌	男性多见,好发于 30~60 岁;可合并有乙型肝炎、丙型肝炎和肝硬化(39%~50%的肝硬化并发肝癌)。表现为肝区疼痛、消瘦乏力、黄疸等;甲胎蛋白(AFP)增高($>25\mu\text{g/L}$)为其征象性改变。分为肝细胞癌、胆管细胞癌和混合型肝癌,以肝细胞癌多见;大体上分为巨块型(直径 $\geq 5\text{cm}$)、结节型(直径 $< 5\text{cm}$)、弥漫型(直径 $< 1\text{cm}$,弥漫分布);小肝癌是指单个癌结节直径不超 3cm,多个时数目不超过 2 个,最大直径之和小于 3cm
肝转移瘤	常为多发,多来自消化道、肺、胰腺、肾及乳腺等;组织学征象与原发癌相似,可发生坏死、囊性变、病灶内出血以及钙化等
肝血管瘤	50 岁以上女性多见;最常见肝脏良性肿瘤,以海绵状血管瘤最为多见;多数无明显不适症状,较大者可出现压迫症状
肝硬化	多见于 20~50 岁男性;主要继发于肝炎;分为三型:小结节型(再生结节 2~5mm)、大结节型(再生结节 $> 10\text{mm}$)、混合型;主要临床表现为食欲减退、乏力、体重减轻、腹泻、腹痛;查体可伴有贫血、黄疸、发热、腹壁静脉曲张、腹水、脾大等

临床病例

病例 1 男,55 岁,以“乏力、腹胀半年,消瘦、上腹痛 3 个月”为主诉入院。患者半年前开始



出现乏力、腹胀,3个月前开始出现上腹痛,伴有食欲差,尿色深、尿量少,体重减少6kg。十年前体检时发现乙肝表面抗原(HBsAg)(+)。无长期服药史,无特殊嗜好。查体:巩膜轻度黄染,颈部可见2个蜘蛛痣,腹部膨隆,右上腹叩击痛(+),压痛及反跳痛(+),脾肋下3cm可及,移动性浊音(+),双下肢水肿。实验室检查:血红蛋白(Hb)79g/L,血小板(Plt) 53×10^9 /L,谷丙转氨酶(ALT)62U/L,谷草转氨酶(AST)85U/L,白蛋白/球蛋白(A/G)=0.8,乙肝病毒DNA(HBV DNA) 5.13×10^5 U/ml,甲胎蛋白(AFP)860 μ g/L。

病例2 女,46岁,以“体检超声发现肝脏占位3天”为主诉入院。患者3天前体检时超声检查发现肝脏占位,偶伴有右上腹闷痛,无其他不适症状。既往无肝炎病史。查体:腹部形态正常,右上腹叩击痛(+),压痛及反跳痛(-),脾肋下未触及。实验室检查:血红蛋白(Hb)125g/L,谷丙转氨酶(ALT)37U/L,谷草转氨酶(AST)42U/L,乙肝表面抗原(HBsAg)阴性,甲胎蛋白(AFP)6.5 μ g/L。

病例3 男,65岁,以“直肠癌术后3年,右上腹痛2周”为主诉入院。患者3年前因直肠癌于当地医院行直肠癌根治术,术后恢复良好,2周前无明显诱因出现上腹痛,呈持续性,并伴有消瘦、食欲差,体重近1个月下降约5kg。既往无乙肝病史。查体:巩膜轻度黄染,腹部移动性浊音(-),右上腹叩击痛(+),压痛及反跳痛(-)。实验室检查:血红蛋白(Hb)90g/L,谷丙转氨酶(ALT)73U/L,谷草转氨酶(AST)82U/L,甲胎蛋白(AFP)7.2ng/ml,癌胚抗原(CEA)15 μ g/L。

初步了解病史以后,要考虑以下问题。

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

肝脏常用的检查方法有CT、MR及血管造影,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 肝脏常见疾病包括肝癌、肝血管瘤及转移瘤,其中最主要的临床资料包括肝癌时AFP常有成倍增高、转移瘤常有其他脏器的恶性肿瘤病史。
2. 肝脏疾病影像学检查方法包括超声、CT、MRI、血管造影等。首选的影像检查方法是超声;以增强CT断准确性最高;血管造影既可以对肝癌和血管瘤进行鉴别诊断,又可以治疗中晚期肝癌,同时为肝切除手术提供重要的血运评估。

(二) 肝脏影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查: X线透视下可见右膈升高、运动受限或局限性隆起,30%病例在X线平片中可见肿瘤内有钙化影,约10%病例诊断时有肺转移瘤。

(2) CT检查: 对肝癌的诊断准确率为93%,最小分辨显示为1.5cm,其优点是可直接观察肿瘤的大小、位置和肝静脉门静脉的关系,并可诊断门静脉或肝静脉有无癌栓。

(3) MRI检查: 和CT基本一致,但对一些难以鉴别的肝肿块有帮助, T_1 、 T_2 图像能较明确地分辨肝癌、硬化结节、肝血管瘤、肝脓肿、囊肿等。

(4) 血管造影检查: 肝动脉造影可了解病变的血运情况以判断手术的可能性及指征。可显示1.5cm左右的肿瘤,是目前影像学诊断方法中,分辨力最高的一种,同时对鉴别肝血管瘤有重要的意义,在明确诊断的同时,还可了解肝动脉有无变异现象,对肝切除手术有很重要的帮助,如果为中晚期肝癌,不能手术治疗时,可给以栓塞和(或)化疗。

2. 肝脏疾病的影像检查程序(图5-3-1)

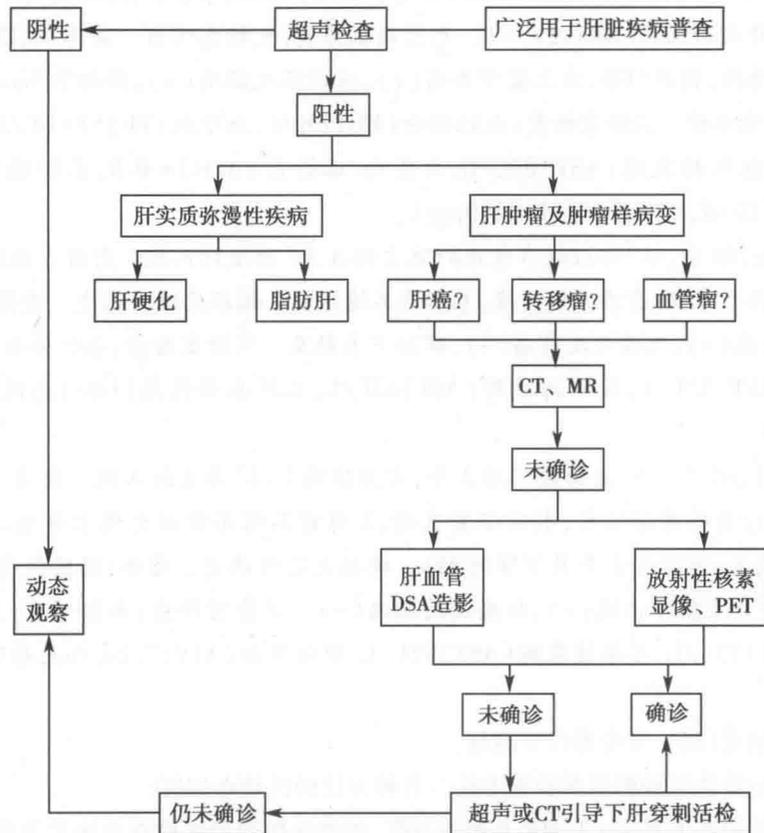


图 5-3-1 影像检查流程图

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。
通过病史预先判断可能的诊断,选择最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 肝脏疾病增强 CT 检查一般采用“三期扫描”,在检查中要求对比剂注射速度要快,开始扫描要快,延迟扫描要长,即“两快一慢”。
2. 肝癌典型的增强检查表现是“快进快出”,血管瘤则为“快进慢出”,转移瘤呈“牛眼征”。
3. 对于小肝癌及小血管瘤鉴别困难时可应用 MR,血管瘤在 T_2WI 上表现为“灯泡征”。

(三) 肝脏常见疾病的影像学征象及诊断思路

1. 肝脏常见疾病影像学征象(表 5-3-2)

表 5-3-2 肝脏常见疾病影像鉴别表

	肝细胞癌	肝转移瘤	肝海绵状血管瘤	肝硬化
形状	圆形或不规则形	圆形	圆形或类圆形	肝体积减小、各叶比例失调(左叶及尾状叶肥大)、肝裂增宽
边缘	模糊	模糊	清晰;可有浅分叶	表面凹凸不平
包膜	假包膜	无	无	—



续表

	肝细胞癌	肝转移瘤	肝海绵状血管瘤	肝硬化
CT 密度	稍低或等密度,内可见高密度出血、钙化及低密度坏死;周围肝实质多存在肝硬化	低密度,可以出血、钙化、坏死	均匀稍低密度;中心有坏死时则为更低密度	肝实质密度减低、欠均匀
MRI 信号	长 T ₁ 、长 T ₂ 信号,信号可由于内部存在出血、钙化、坏死而混杂不均	长 T ₁ 、长 T ₂ 信号	长 T ₁ 、明显长 T ₂ 信号, T ₂ WI 呈“灯泡征”	肝组织信号混杂多变
强化方式	动脉期强化明显,随后强化迅速消退	动脉期环形强化,随后强化程度低于周围肝实质	动脉期边缘结节样强化,随时间延迟病灶向心性强化,延迟期强化高于或等于周围	门脉期再生结节和发育不良结节均匀强化
血管造影	肝动脉变形、移位、扭曲;肿瘤染色明显;强化迅速消退,“快进快出”;动静脉瘘;门静脉可有癌栓形成	多为动脉供血;部分呈“环状”强化	动脉期肿瘤血管粗细不等,走行紊乱;实质期肿瘤染色,中心斑片状或结节状血管池;肿瘤染色“快进慢出”	
伴随征象	可侵袭血管,形成动静脉瘘、门脉癌栓或肝静脉内癌栓,淋巴结转移及腹腔脏器转移	注意有无其他腹腔脏器转移灶,腹腔内及腹膜后淋巴结是否肿大	较大外生性者可压迫邻近脏器	脾大、腹水、门脉高压、侧支循环开放

2. 影像诊断思路

- (1) 观察肝脏整体外形、边缘,实质密度、信号是否均匀。
- (2) 观察肝实质内是否存在异常密度、信号影,病变数目、大小、形态、边缘、密度、信号。
- (3) 病变与相邻结构的关系,周围组织或脏器与之分界是否清楚、是否包绕、推挤、压迫、浸润等。
- (4) 增强检查后病变的强化特点,如“快进快出”、“快进慢出”、“环状强化”、“延迟强化”。
- (5) 观察伴随情况,是否存在腹水,门静脉侧支是否开放,是否存在血管受侵、动静脉瘘,是否出现门脉及肝静脉癌栓,腹膜后、肝门区淋巴结是否肿大,腹腔其他脏器是否存在异常或转移。
- (6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

在实际工作中,一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但还要对诊断的结果进行分析,判断诊断信息是否足够,明确是否回答了临床医生的疑问。如:对一个肝细胞癌的影像诊断,在印象诊断中是否提供了以下信息:①是否合并肝硬化等肝脏的基础疾病;②门脉侧支循环情况;③门脉是否合并肿瘤栓子形成;④转移情况。



知识点

1. 肝硬化除体积缩小、边缘分叶、实质内多发结节等典型影像表现外,还可伴有脾大、腹水及门脉高压后的静脉曲张;若结节出现包膜,则要注意结节恶变。
2. 肝癌常在肝硬化表现的基础之上出现肝脏肿块,可伴有门脉癌栓及肝门、腹膜后多组淋巴结肿大。
3. 肝癌时要注意邻近脏器及肺内、骨骼的转移。

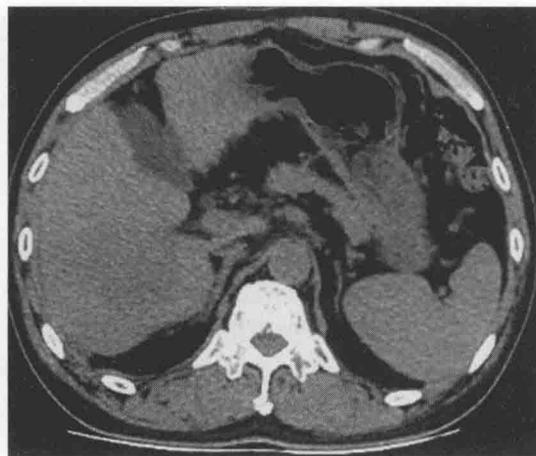
二、基于病例的实战演练

(一) 肝癌

病例1 患者先后进行了CT和MRI检查,图像见图5-3-2、3。



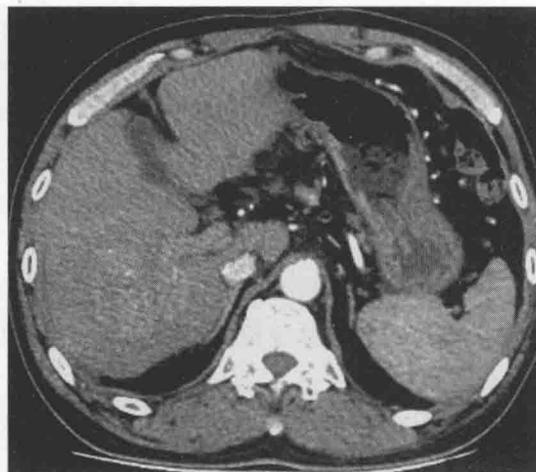
A. CT平扫期



B. CT平扫期



C. CT增强动脉期



D. CT增强动脉期



学习
笔记



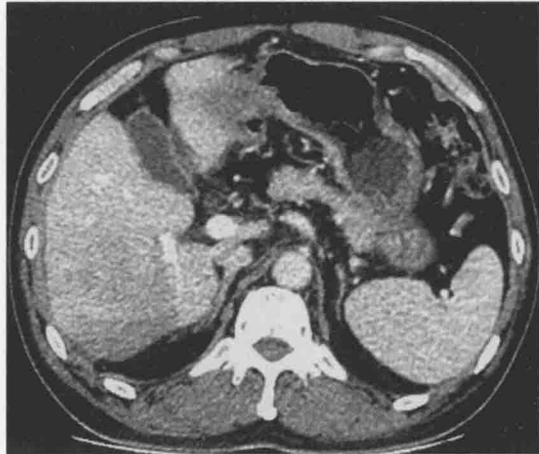
E. CT增强门脉期



F. CT增强门脉期

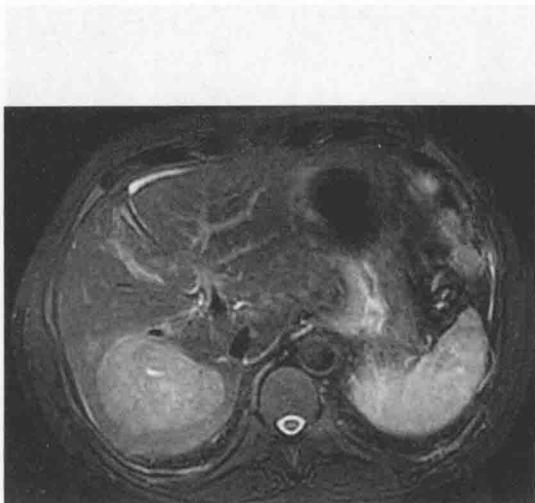


G. CT增强延迟期

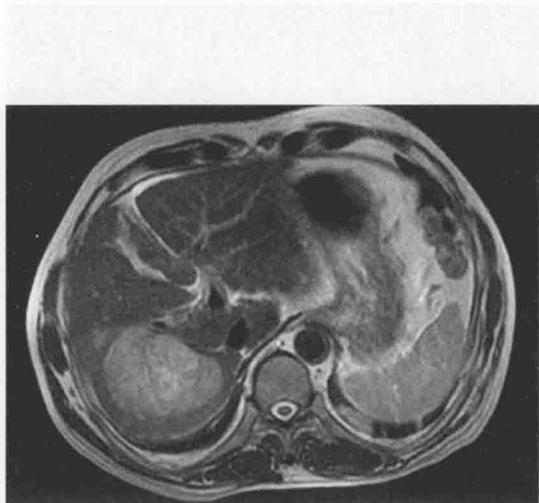


H. CT增强延迟期

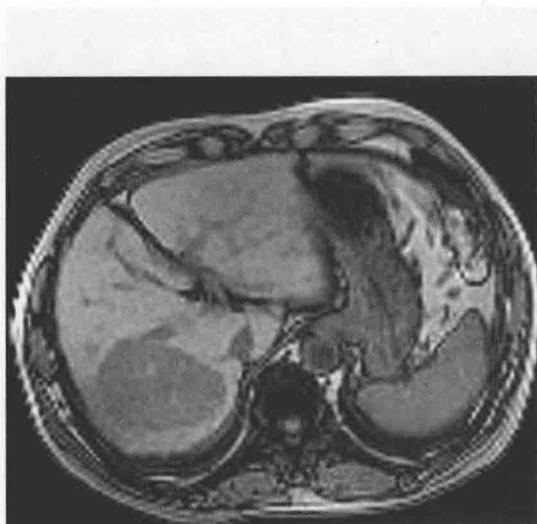
图 5-3-2 病例 1 CT 图像



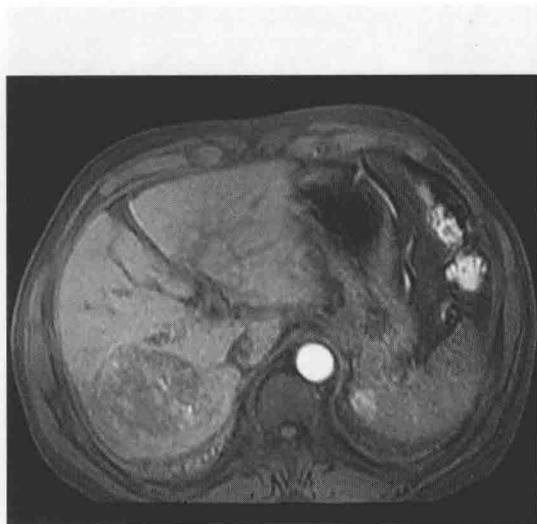
A. T₂WI SPIR



B. T₂WI



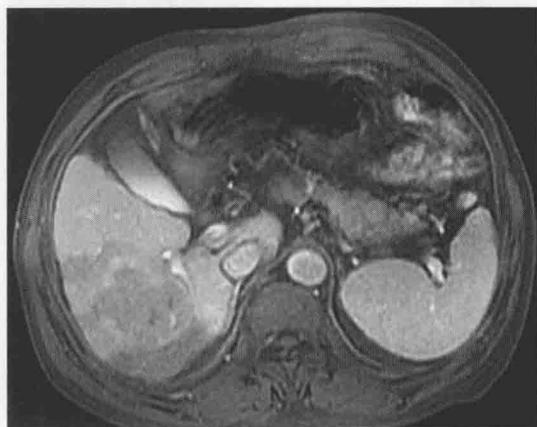
C. T₁WI去相位



D. T₁WI增强动脉期



E. T₁WI增强门脉期



F. T₁WI增强平衡期



G. T₁WI增强延迟期



H. T₁WI增强延迟期

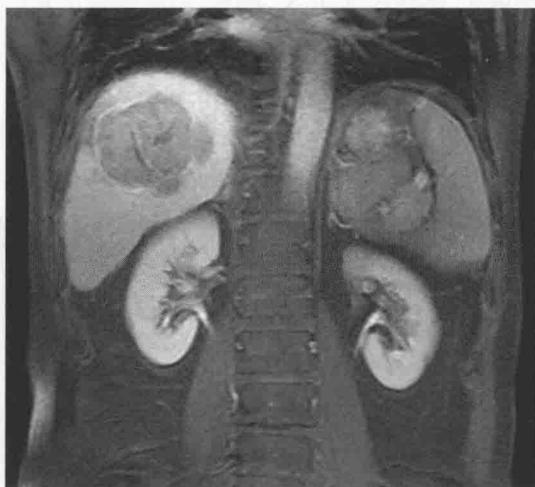
I. T₁WI增强延迟期J. T₂WI冠状位K. T₁WI增强冠状位

图 5-3-3 病例 1 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 肝硬化征象: CT、MR 检查均可见肝脏体积明显缩小, 表面见小结节样突起, 各叶比例失调, 叶间裂增宽, 肝实质密度及信号欠均匀。

(2) 征象 2, 门脉侧支循环形成征象: 脾静脉及食管下段、胃底静脉增宽、迂曲。脾脏增大。

(3) 征象 3, 肝占位征象: 肝右叶见一不规则肿块影, 边界尚清晰, 大小约为 75mm×58mm×63mm, CT 示稍低密度影, MR 以长 T₁ 稍长 T₂ 信号为主, 内见少许斑片状 T₁ WI 高信号影; 增强扫描轮廓清晰, 见明显强化包膜, 动脉期强化较明显、中心见斑片状未强化区, 内可见小血管穿行, 之后强化减弱, 强化模式为“快进快出”, 病变周围少许长 T₁ 长 T₂ 信号影, 强化程度低于周围肝实质; 病变周围多个小结节、强化方式与之相近, 较大者约 18mm×16mm。

(4) 征象 4, 门脉瘤栓征象: 门脉血管显示清楚, 门静脉主干直径约 10mm, 门脉 S6 段分支内见条形充盈缺损。

(5) 征象 5, 腹水征象: 肝脾周围少许带状水样信号影。

(6) 其他, 阴性征象: 肝内外胆管未见扩张。腹膜后未见确切肿大淋巴结影。胆囊不大, 胆囊壁不厚。胰腺形态密度未见异常。双肾上腺形态、密度未见异常。双肾体积适中, 形态、密度未见异常。



2. 印象诊断

(1) 肝右叶占位合并坏死及少量出血,并周围多发子灶,伴 S6 段门脉分支受侵,考虑为肝癌。

(2) 肝硬化、脾大,脾静脉及食管下段、胃底静脉曲张。

(3) 少量腹水。

3. 鉴别诊断 应注意与肝硬化再生结节、增生结节、肝实质一过性异常强化、血管瘤、肝腺瘤、FNH 等相鉴别。肝硬化的背景下病变显示出包膜高度提示肝癌,因为除肝腺瘤可有包膜外,血管瘤、转移性肿瘤、FNH 等一般无包膜形成。肝腺瘤与肝癌的病变本身影像难以鉴别,可借助病灶外的影像征象鉴别,比如对邻近血管有无侵犯、有无淋巴结转移等。

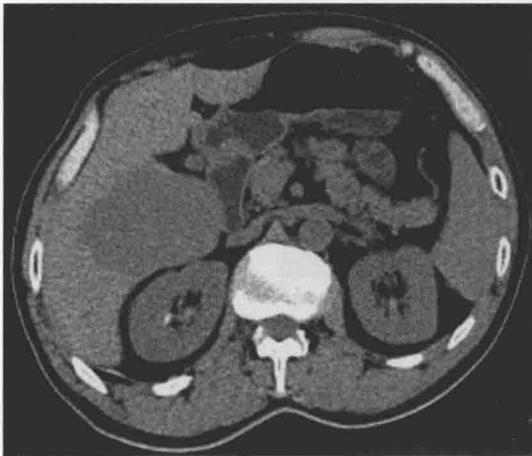
(二) 肝血管瘤

病例 2 患者先后进行了 CT 及 MRI 检查,图像见图 5-3-4、5。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,肝占位征象:肝脏左叶大小属正常范围,右叶稍大,肝右叶下角处见 73mm×69mm×58mm 肿物,其密度稍低,呈稍长 T₁ 长 T₂ 信号,脂肪抑制后其信号增高,呈“灯泡征”,病变形态略不规整,边界较清。CT 及 MR 增强呈典型的大血管瘤(>5cm)样强化形式:由边缘开始,结节状强化,向中心方向推进,但中心区域始终未强化。

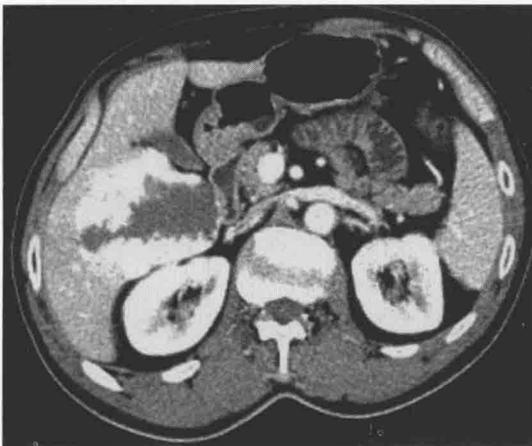
(2) 其他,阴性征象:肝内外胆管未见明显扩张,胆囊不大,胆囊壁不厚,内未见异常密度影。胰腺形态密度未见异常。脾不大,密度均匀。腹膜后未见确切肿大淋巴结影。



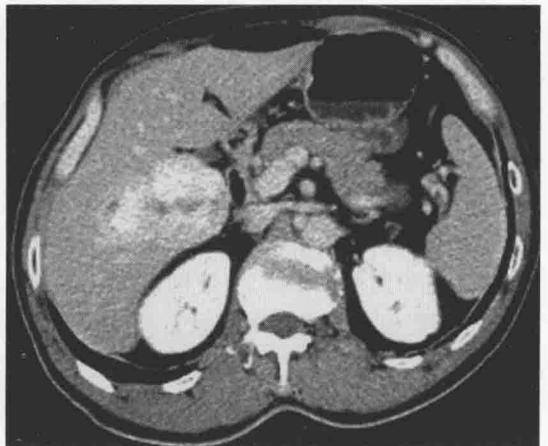
A. CT平扫期



B. CT增强动脉期



C. CT增强门脉期



D. CT增强延迟期

图 5-3-4 病例 2 CT 图像



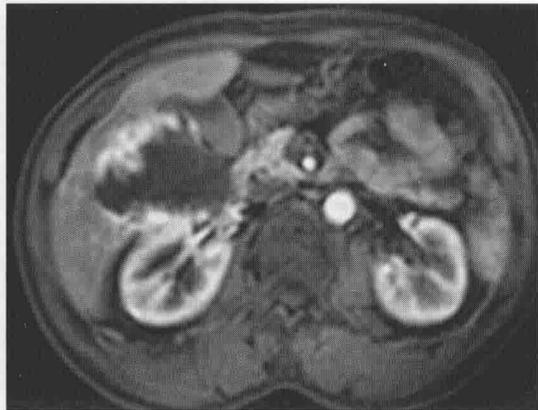
A. T₂WI



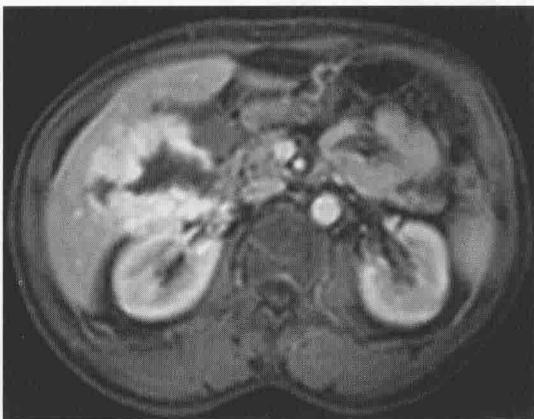
B. T₂WI SPIR



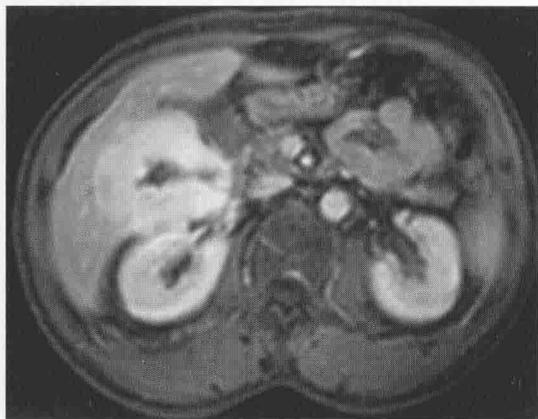
C. T₁WI



D. T₁WI增强动脉期

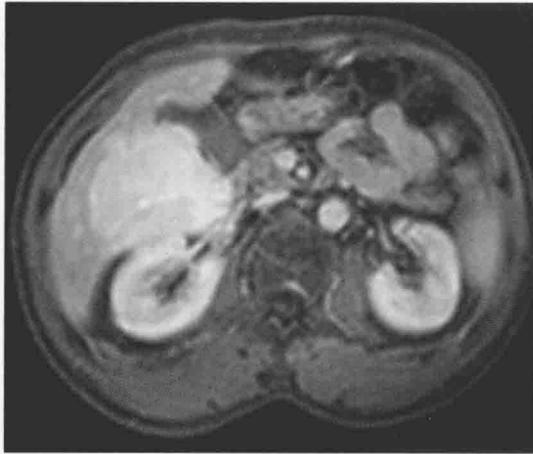


E. T₁WI增强门脉期



F. T₁WI增强平衡期

学
习
笔
记



G. T₁WI增强延迟期

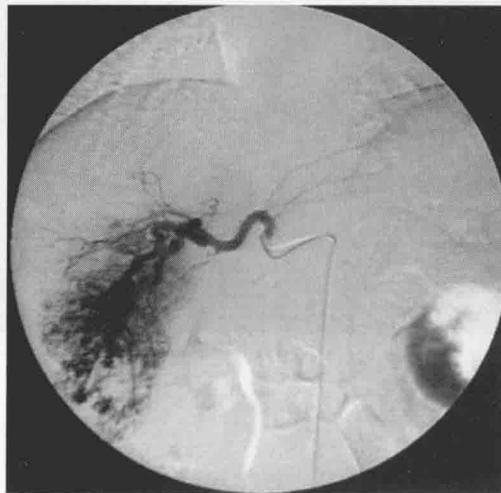


H. T₂WI冠状位

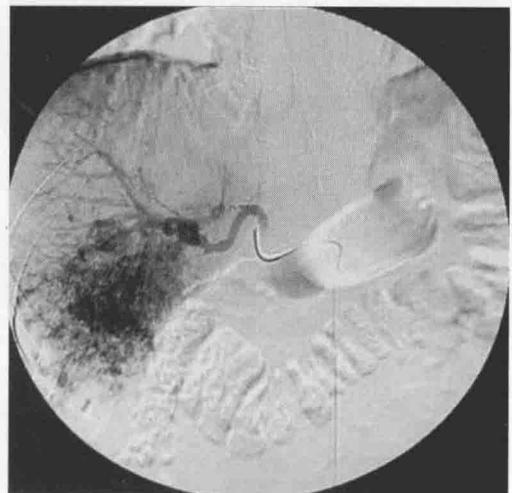


I. T₁WI增强冠状位

图 5-3-5 病例 2 MRI 图像



A



B

图 5-3-6 肝血管瘤 DSA 血管造影

动脉期(A)肝内团块状肿瘤染色,边缘见结节样增粗的动脉影;实质期(B)肿瘤染色仍高于周围



2. 印象诊断 肝右叶海绵状血管瘤。

3. 鉴别诊断 肝血管瘤分为三种强化模式:小血管瘤($<1.5\text{cm}$)是注射造影剂后迅速均匀规则强化;大血管瘤($>5\text{cm}$)一般由边缘开始,结节状强化,向中心方向推进,但中心区域始终呈低信号,未强化,使用肝细胞特异性造影剂延迟一小时后其中心区域也不一定会强化;位于两者之间的最多见,其强化形式是由边缘开始,结节状强化,间断强化,与血池强化相似或更强,逐步向中心推进,最后均匀一致强化。小血管瘤需要与小肝癌及富血供转移瘤相鉴别,虽三者均可以早期出现显著强化,但血管瘤早期边缘强化、强化持续时间长为特点可与之相鉴别。体积大的血管瘤需与肝癌相鉴别,血管瘤持续向病灶中心强化,而肝癌静脉期强化程度已经开始减低。若鉴别困难时可进一步行 DSA 检查(图 5-3-6)。

(三) 肝转移癌

病例3 患者先后进行了 CT 及 MRI 检查,图像见图 5-3-7、8。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,肝占位征象:肝脏形态大小正常,表面光滑,CT 上 S4 段见类圆形稍低密度影,中心伴有液化坏死,病变于 MRI 上呈长 T_1 长 T_2 信号、中心坏死区呈液性信号,较大横截面约 $84\text{mm}\times 52\text{mm}$;增强后周边花环样稍弱强化、欠均匀;邻近血管受压移位。

(2) 征象 2,腹水:肝周见少量积液。

(3) 其他,阴性征象:肝内外胆管未见明显扩张。胆囊未见异常密度影。胰腺形态、密度未见异常。脾不大。双肾上腺形态、密度未见异常。腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①肝 S4 段转移瘤;②肝周少量积液。

3. 鉴别诊断 单发病灶时应与肝癌、血管瘤、肝腺瘤、FNH 相鉴别。肝转移瘤强化时间较肝细胞肝癌长,因此在门静脉期仍有强化,且肝背景常不伴有肝硬化,可与肝癌相鉴别;无包膜可

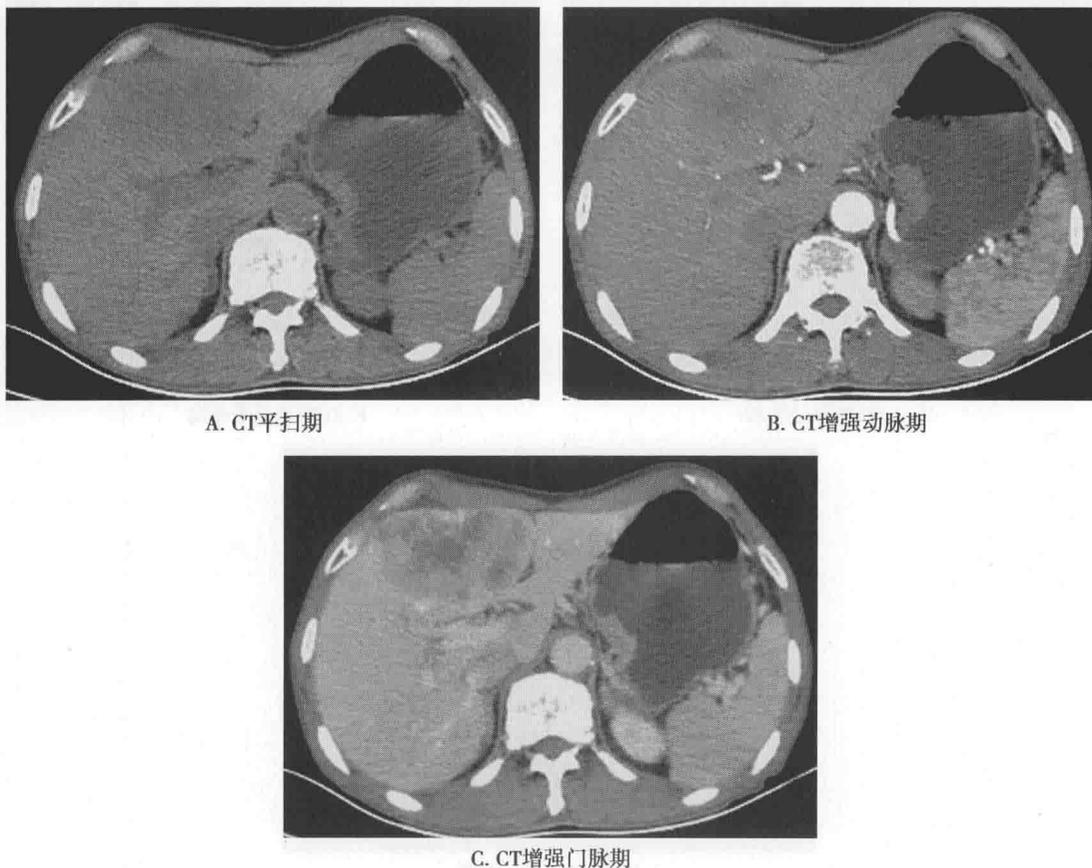
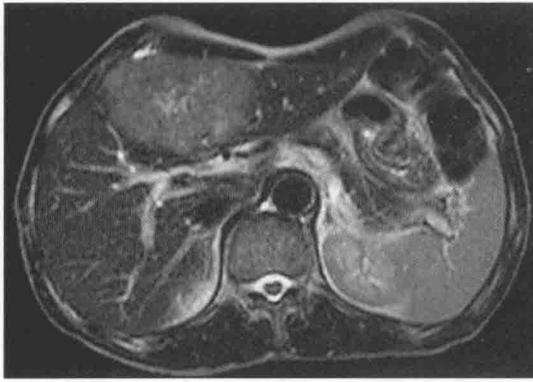
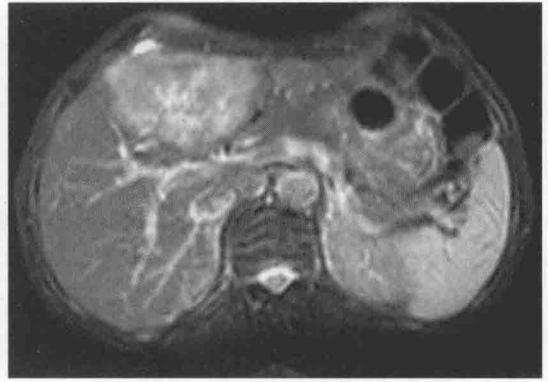


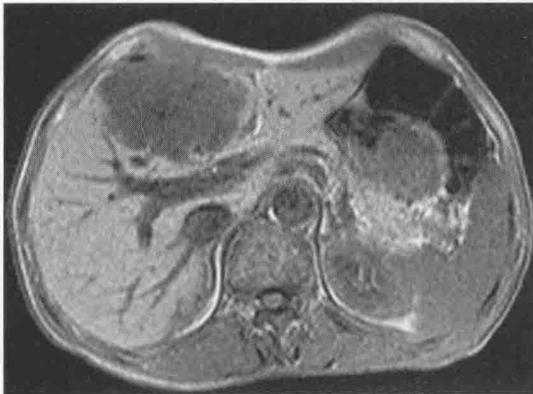
图 5-3-7 病例3 CT 图像



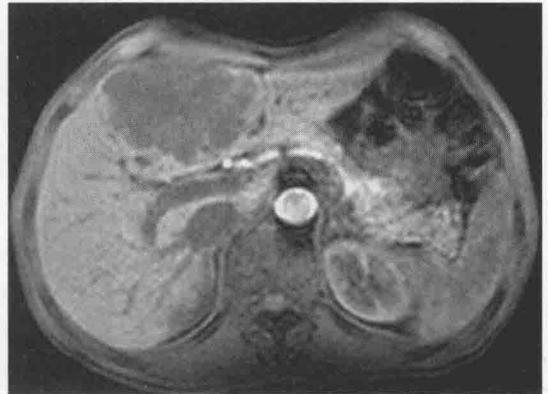
A. T₂WI



B. T₂WI SPIR



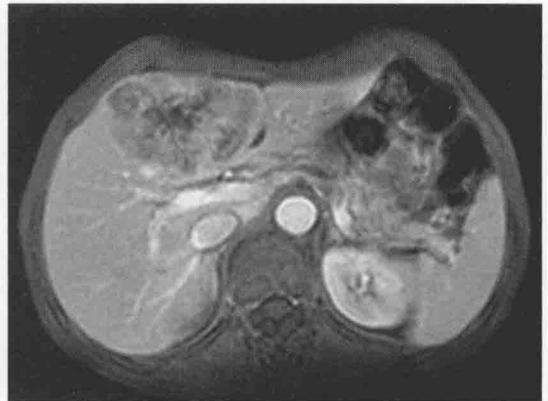
C. T₁WI



D. T₁WI增强动脉期



E. T₁WI增强门脉期



F. T₁WI增强平衡期



G. T₁WI增强延迟期

图 5-3-8 病例 3 MRI 图像



与肝腺瘤相鉴别;中心常伴坏死可以与中心为瘢痕的 FNH 相鉴别;病灶的强化始终为不完全强化,多为环形强化,在延迟期强化程度下降等特点可以与血管瘤鉴别。多发病灶时,结合原发肿瘤病史易与其他肝脏占位相鉴别。也可通过 DSA 检查进行鉴别(图 5-3-9)。

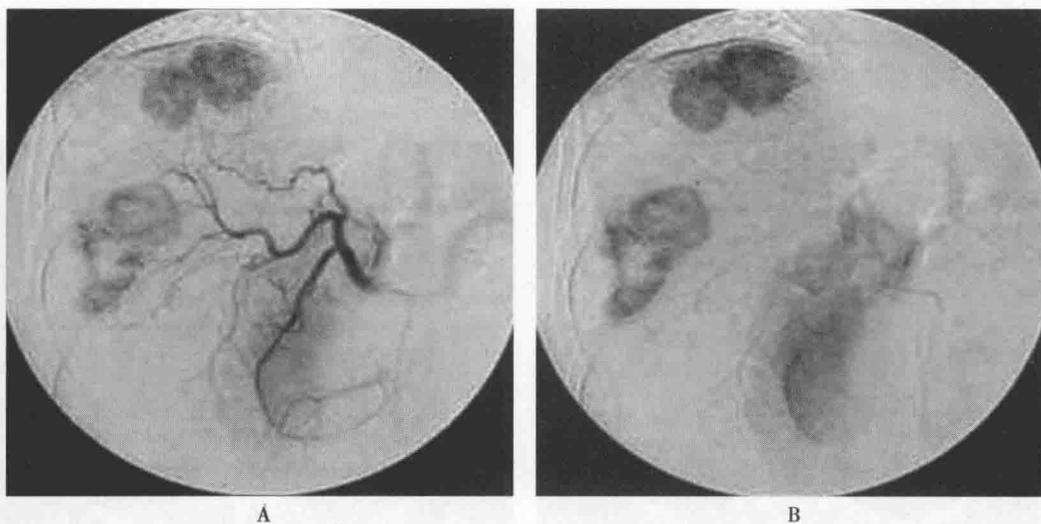


图 5-3-9 DSA 血管造影
A. 动脉期;B. 实质期;肝内多发肿物,肿瘤染色明显,呈环形强化

三、术后随访

肝脏肿瘤在诊治过程中,术后影像学随访是必不可少的内容。评估手术等治疗效果以及判断预后。

病例 4 肝癌术后患者:女,63 岁,2 个月前诊断为肝癌,行肝部分切除术。切口愈合良好,无发热,无腹痛腹胀。实验室检查:甲胎蛋白(AFP)1.33ng/ml;肝肾功能检查均正常。

【问题 4】肝脏肿瘤术后应如何选择影像学检查方法?需要重点观察的内容有哪些,它们各自有何种表现?

知识点

1. 肝脏肿瘤术后以增强 CT 复查为主,若一周内发现有活动性出血可进行 DSA 检查,若 1 个月发现有复发征象可联合 MR 检查,若术后半年有症状时可联合 PET 检查。
2. 术后包裹积液与出血的鉴别要点为:出血一般密度较高,MR 通常表现为短 T_1 、短或者等 T_2 信号。

1. 肝脏肿瘤术后的影像学检查方法选择

(1) 肝脏肿瘤术后一周内,需要重点观察腹腔有无活动性出血、积液(包括包裹性积液)、肝脏内有无肿瘤残留、有无胆道损伤等。能够及早发现手术带来的副损伤,评价手术效果,为判断预后及下一步治疗提供依据。由于此阶段患者正处于恢复期,行动不便,通常选择较为快捷方便的床旁超声进行检查。如发现有活动性出血,则需要进一步增强 CT 或者血管造影检查以明确出血原因;如发现肝脏内残留肿块,则需要结合术前影像学资料,进一步增强 CT 或者 MR 检查,以明确病变性质。

(2) 根据患者具体情况,一般于术后 1~2 个月后需要进一步实验室及影像学检查,以判断有无肿瘤复发或者迟发性损失。此时通常行增强 CT 或者 MR 检查。



(3) 手术6个月以后,需定期进行影像学复查。一般首选超声检查,根据超声检查结果以决定是否需要进行进一步CT、MR或PET-CT检查。对于恶性肿瘤,需要判断肿瘤是否有复发或者转移,以便早期发现;观察肝门、肠系膜及腹膜后淋巴结有无肿大;还需要定期进行骨ECT检查以判断是否有骨转移。

2. 影像学征象分析

病例4中患者术后2个月行CT检查,图像见图5-3-10。

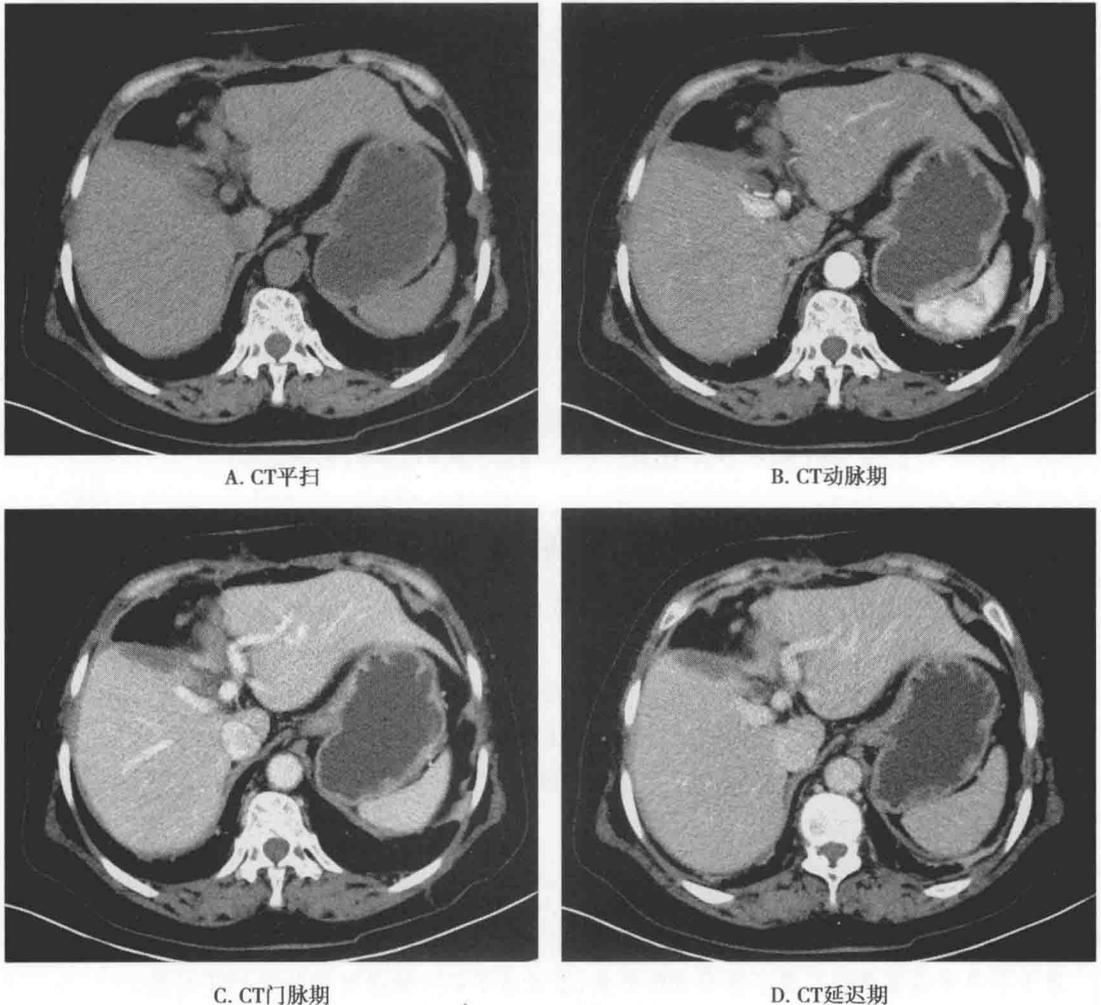


图5-3-10 肝癌术后2个月

肝S4~8段交界部楔形缺损,断面旁见模糊液性密度影,与邻近腹膜粘连,增强扫描无强化。胆囊未见显示。提示为肝脏术后改变,伴肝周包裹积液形成

3. 鉴别诊断

(1) 积液及包裹性积液需要与出血进行鉴别。出血一般密度较高;MR通常表现为短T₁、短或者等T₂信号;活动性出血进行DSA检查可以明确出血点,并进行介入治疗止血。

(2) 肝脏术后肝内异常密度灶需要与复发或者肿瘤残留鉴别,通常肿瘤残留或者复发表现同原发灶。胆汁瘘则表现为术区新发的囊性灶,增强扫描无强化。

四、拓展——肝脏少见肿瘤

(一) 肝腺瘤

发病率低,多见于年轻女性,与口服避孕药有关,无明显症状或仅表现为右上腹隐痛,与瘤



体大小有关。影像表现为圆形或类圆形,边缘锐利,无分叶或浅分叶,有包膜;CT呈低密度,出血时见点状、斑片状高密度;MRI为高低混杂非均质信号,边缘见晕环征;动脉期强化明显,富血供;血管排列无序,肿瘤染色不均,一般无门脉侵犯。(图5-3-11)

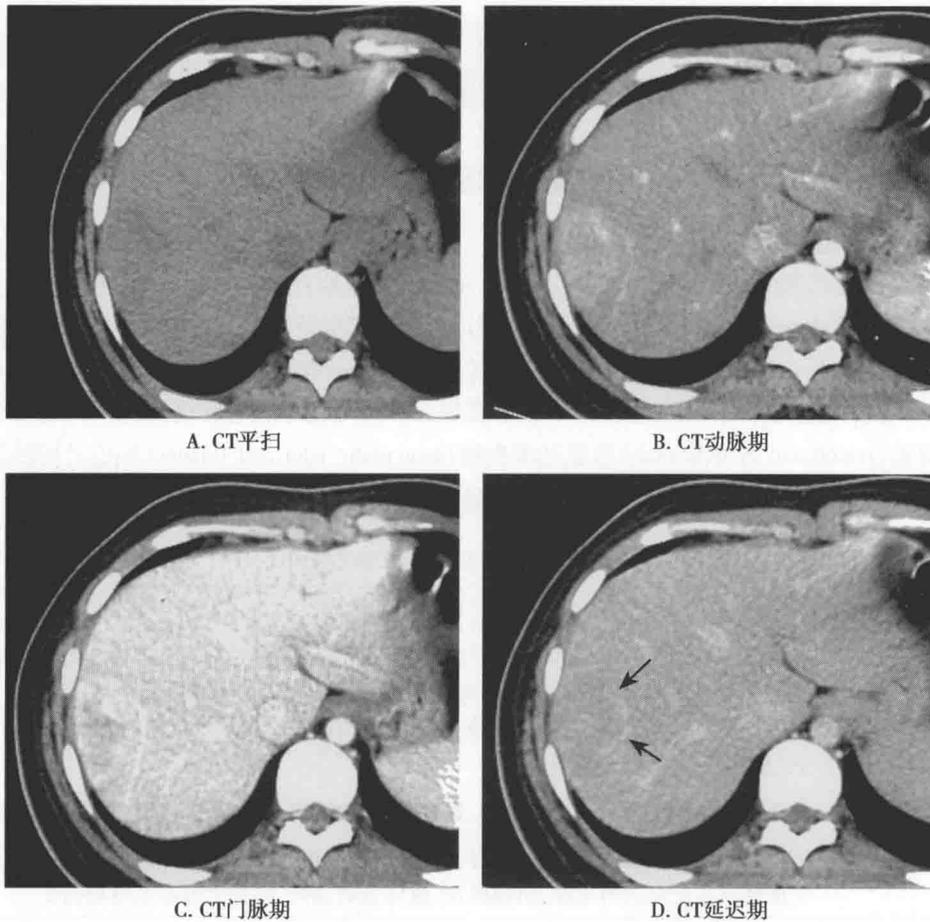


图5-3-11 肝脏腺瘤

CT平扫(A)呈低密度,动脉期(B)病变明显强化,强化欠均匀;延迟期(D)病变强化明显减低,基本同周围肝组织,可见包膜

(二) 局灶性结节增生(FNH)

多发生于30~40岁女性;部分与口服避孕药有关;无典型症状。主要病理征象为病灶中央有星形瘢痕伴放射状纤维分隔。影像表现为圆形或类圆形,分叶状,无包膜;CT呈等或稍低密

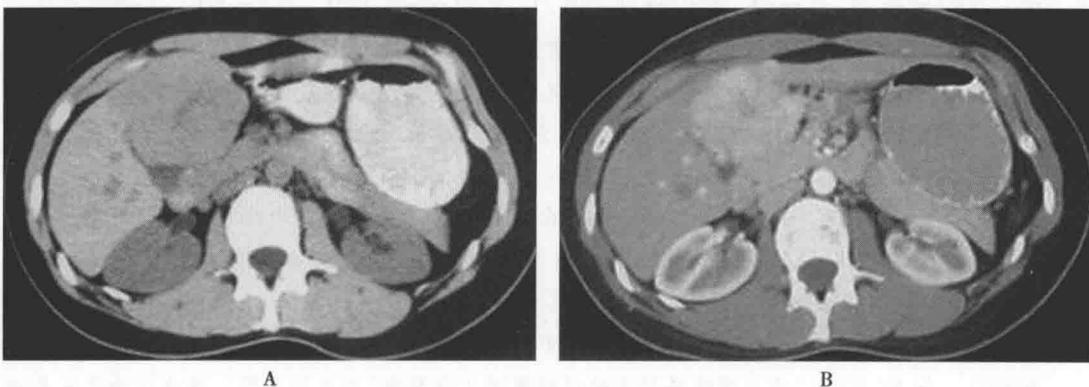


图5-3-12 FNH

CT平扫(A)呈稍低密度肿物,增强扫描动脉期(B)肿块中心瘢痕无明显强化



度;肿块 T₁WI 等或稍低信号, T₂WI 等或稍高信号;中心瘢痕 T₁WI 低信号, T₂WI 高信号;动脉期强化明显, 中心瘢痕强化稍差;延迟扫描肿块强化同周围, 中心瘢痕强化明显;动脉血供丰富, 供血动脉分支进入病灶后呈辐射状向周围发散。(图 5-3-12)

(郭启勇)

第四节 胆胰常见疾病

一、常见胆胰疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

胆道系统包括胆囊和胆管, 具有分泌、贮存、浓缩和输送胆汁的功能, 胰腺是人体第二大消化腺, 具有内分泌和外分泌功能, 胆总管和胰管共同汇合于十二指肠乳头。一些发生于胆道和胰腺的疾病如胆管结石 (cholangiolithiasis)、胆管癌 (cholangiocarcinoma) 和胰头癌 (pancreatic head carcinoma) 等临床上均出现梗阻性黄疸, 影像学表现有类似之处。胆总管囊肿 (choledochal cyst)、胰腺囊腺瘤 (pancreatic cystadenoma) 和胰岛细胞瘤 (pancreatic islet cell tumors) 等也是胆胰具有一定影像学特征性疾病。本节重点介绍这些胆胰疾病的临床、影像诊断相关问题。(表 5-4-1)

表 5-4-1 常见胆胰疾病的临床表现

常见疾病	临床特点
胆管结石	症状与结石的大小、数量、部位以及有无阻塞和炎症等有关。无感染时, 无特殊体征或偶有上腹消化不良症状。急性感染时, 中上腹及右上腹压痛、肌紧张, 莫非征 (+)。结石造成梗阻时可出现腹痛、寒战高热和黄疸, 称查科 (Charcot) 三联征。查体示剑突下、右上腹压痛、肝区叩痛
胆管癌	无痛性、进行性黄疸, 伴皮肤瘙痒、体重减轻、食欲缺乏、陶土样便等, 有时伴发热
胰头癌	上腹部不适、隐痛、消瘦、体重减轻、消化不良、呕吐、腹泻、黄疸、皮肤瘙痒、小便色黄、大便色淡甚至呈白陶土样, 出现腹水、腹部包块、淋巴结肿大等提示晚期病变

学
习
笔
记

临床病例

病例 1 女, 61 岁, 以“反复右上腹痛 4 年, 再发加重伴黄疸、发热 7 天”为主诉入院。患者 7 天前无明显诱因, 餐后突然上腹痛, 向后背、双肩部放射, 较剧烈, 伴发热, 次日出现皮肤巩膜黄染。患者 2 年前因“慢性胆囊炎、胆结石”行胆囊切除术。患者无烟酒嗜好, 无结核病史, 近期末重无减轻。查体: 体温 38℃, 皮肤巩膜黄染, 腹平软, 右上腹压痛, 肌紧张, 莫非征 (±), 余全腹未见异常。实验室检查: 白细胞 (WBC) $6.5 \times 10^9/L$, 总胆红素 (TBIL) $35 \mu\text{mol}/L$ (正常值 $1.7 \sim 20 \mu\text{mol}/L$), 直接胆红素 (DBIL) $9.6 \mu\text{mol}/L$ (正常值 $<6 \mu\text{mol}/L$)。

病例 2 男, 63 岁, 以“进行性无痛性皮肤巩膜黄染伴瘙痒 1 个月”为主诉入院。患者 1 个月前自觉巩膜皮肤黄染, 伴全身皮肤瘙痒, 尿色变黄, 大便呈陶土色。伴食欲缺乏、乏力、消瘦, 无发热。自服“消炎利胆片”黄疸未见消退, 进行性加重, 遂来院就诊。查体: 全身皮肤黄染, 有搔痕, 腹平软, 无压痛, 无水肿、瘀点、瘀斑、皮下出血及紫癜。未触及肿大淋巴结。实验室检查: 红细胞 (RBC) $4 \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 (Hb) $120 \text{g}/L$, 白细胞 (WBC) $10.5 \times 10^9/L$ 。尿胆红素 (++++)。大便灰白色, 质软。总胆红素 (TBIL) $193.2 \mu\text{mol}/L$, 直接胆红素 (DBIL) $148.2 \mu\text{mol}/L$, 丙氨酸转氨酶 (ALT) $87 \text{U}/L$ ($0 \sim 40 \text{U}/L$), 碱性磷酸酶 (ALP) $32 \text{U}/L$ ($40 \sim 150 \text{U}/L$)。

病例 3 女, 58 岁, 以“右上腹胀痛伴皮肤巩膜黄染 2 个月余”为主诉入院。患者于今年 8 月初起, 感右上腹持续性胀痛, 向后背部放射。半月后出现巩膜、皮肤黄染及瘙痒, 大便呈陶土色。伴恶



心、食欲缺乏、乏力、消瘦,发病来体重减轻 6kg,无发热。当地医院疑诊肝炎,对症治疗无效,黄疸进行性加重,来我院就诊。查体:慢性痛苦病容,全身皮肤明显黄染,弹性差,腹平软,无压痛,无水肿、瘀点、瘀斑、皮下出血及紫癜。未触及肿大淋巴结。实验室检查:尿胆红素(+++)。大便灰白色。总胆红素(TBIL)218.1 $\mu\text{mol/L}$,直接胆红素(DBIL)273.2 $\mu\text{mol/L}$,CA19-9 1920kU/L。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题 1】对于梗阻性黄疸患者应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

胆胰疾病常常引起梗阻性黄疸,常用的影像学检查方法有 US、CT 及 MRI,选择适当的检查方法非常重要,也是进行临床诊断最重要的环节之一。

知识点

1. 胆道和胰腺的疾病如胆管结石、胆管癌和胰头癌等临床上均出现梗阻性黄疸,影像学表现有类似之处。

2. 胆胰疾病的影像学检查方法包括超声、CT、MRI 等。首选的影像学检查方法是超声;胰腺疾病增强 CT 简便易行,诊断准确性高,是临床最重要的检查手段;CT 和 MR 对梗阻性黄疸均有很高的定性诊断价值。

(二) 胆胰影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X 线检查:可用于判断胆囊肿大、胆囊钙化和气肿性胆囊炎等。有可能显示急性胰腺炎所致的反射性肠郁张、液体潴留以及慢性胰腺炎钙化、胰石等,临床上较少有应用。

(2) CT 检查:评价胆系梗阻、胆管肿瘤、指导外科手术方面优于超声,且可较好地显示胆系周围结构。也是胰腺最重要的影像检查方法,多层螺旋 CT 三期动态增强扫描可同时完成胰腺

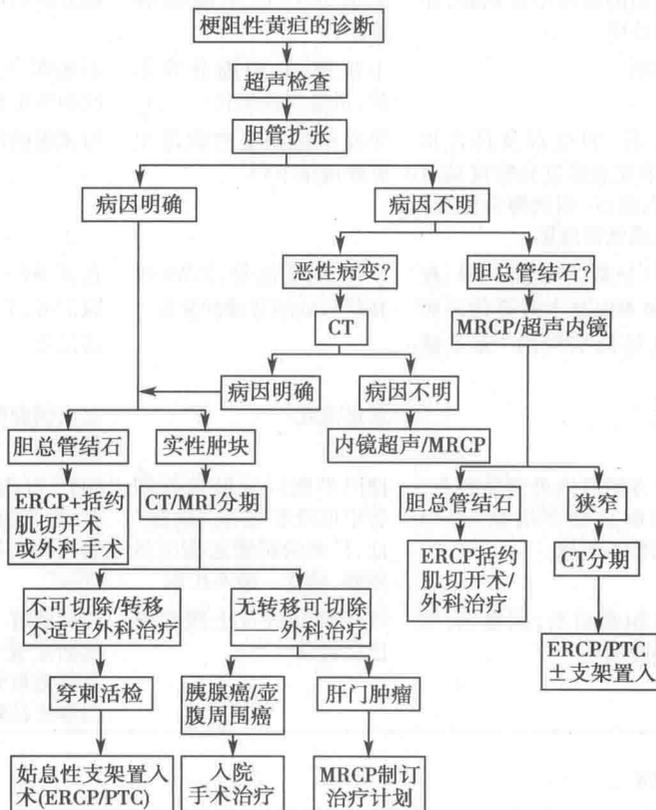


图 5-4-1 梗阻性黄疸影像检查流程图



CT 血管造影检查。但 CT 对胆系阴性结石诊断能力很差。

(3) MRI 检查:磁共振胆胰管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)技术可三维观察胆胰管,快速了解胰胆管有无先天异常、充盈缺损、梗阻扩张及梗阻平面, MRI 可同时显示胆系周围结构,随着 MRI 技术发展,除常规序列外,动态增强 MRI(DCE MRI)、DWI 等多种 fMRI 序列相继应用于胰腺疾病诊断, MRA 可提供病灶及其周围血管的信息。

2. 梗阻性黄疸的影像检查程序(图 5-4-1)

【问题 2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 胰腺疾病增强 CT 一般采用“三期扫描”,在检查中要把握好胰腺期的扫描时间。
2. 典型的胰腺癌增强扫描呈乏血供肿瘤,强化程度低于正常胰腺,胰管、肝内外胆管常常均有扩张,扩张的胆总管和主胰管在胰头肿块处突然截断,呈现“双管征”。

(三) 可引起梗阻性黄疸的常见胆胰疾病的影像学特征及诊断思路

1. 梗阻性黄疸 梗阻性黄疸是指由结石、肿瘤、炎症、寄生虫与先天性畸形等各种原因导致肝内外胆管机械性梗阻,胆汁流出受阻所致的黄疸,临床上,胆管或胆囊结石、胆管癌或胆囊癌以及胰头癌均可造成胆汁无法排入十二指肠引起梗阻性黄疸。

2. 常见能引起梗阻性黄疸的胆胰疾病的影像学特征(表 5-4-2)

表 5-4-2 常见引起梗阻性黄疸的胆胰疾病影像鉴别表

	胆管结石	胆管癌	胰头癌
形状	胆管内类圆形或不规则影,亦可呈泥沙样	胆管走行区不规则肿块影	胰头区不规则肿块影
边缘	边界清晰	不规则,与周围分界不清,呈浸润性生长	不规则,与周围分界不清,呈浸润性生长
CT 密度	阳性结石(胆红素及钙含量高)呈单发或多发高密度结节影;阴性结石(胆固醇含量高)可呈等或低密度影	等或稍低密度的软组织肿块或结节影	与胰腺的密度相等或略低
MRI 信号	在 T ₁ WI 呈低、等或高信号;在 T ₂ WI 和 MRCP 上被高信号胆汁衬托呈低信号的“充盈缺损”征	T ₁ WI 稍低信号, T ₂ WI 较高信号的结节或肿块影	在 T ₁ WI 一般稍低或等于胰腺信号, T ₂ WI 上呈不均匀稍高信号
强化	不强化	延迟强化	乏血供肿瘤,强化程度低于正常胰腺
胆胰管扩张	结石上方的肝内外胆管扩张,扩张的胆总管下端呈“杯口样”,胰管不扩张	梗阻平面以上肝内外胆管中重度扩张呈“软藤”征,扩张的胆管远端突然截断,胰管一般不扩张	胰管、肝内外胆管常常均有扩张,扩张的胆总管和主胰管在胰头肿块处突然截断,呈“双管征”
伴随征象	可伴有胆囊结石,胆囊炎,胆源性胰腺炎等	可伴有肝脏及上腹部淋巴结转移	胰腺癌进一步发展,可见胰周脂肪层受侵,推移、包埋或侵及邻近血管,胰周、腹膜后、肝门淋巴结转移及肝转移

3. 影像诊断思路

- (1) 观察是否有肝内外胆管扩张,明确梗阻部位。
- (2) 观察梗阻部位病变的形状、边缘、密度、信号、数目、大小。



- (3) 观察胆管扩张的程度、形态、胰管是否扩张。
- (4) 观察病变与周围结构之间的关系,是否推压、移位、包绕、浸润等。
- (5) 观察增强扫描后病变的强化特点。
- (6) 观察伴随情况,是否伴有胆囊结石、胆囊炎、淋巴结肿大、肝内转移灶。
- (7) 简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (8) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (9) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。

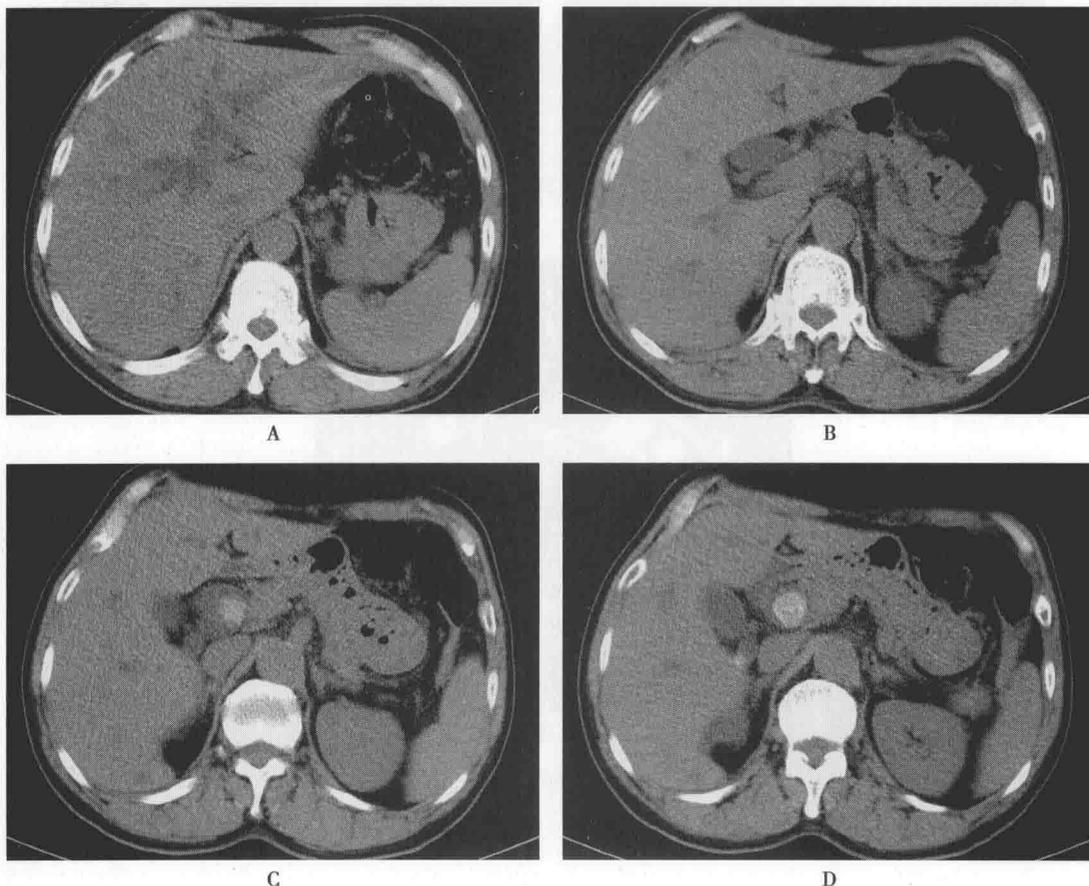
知识点

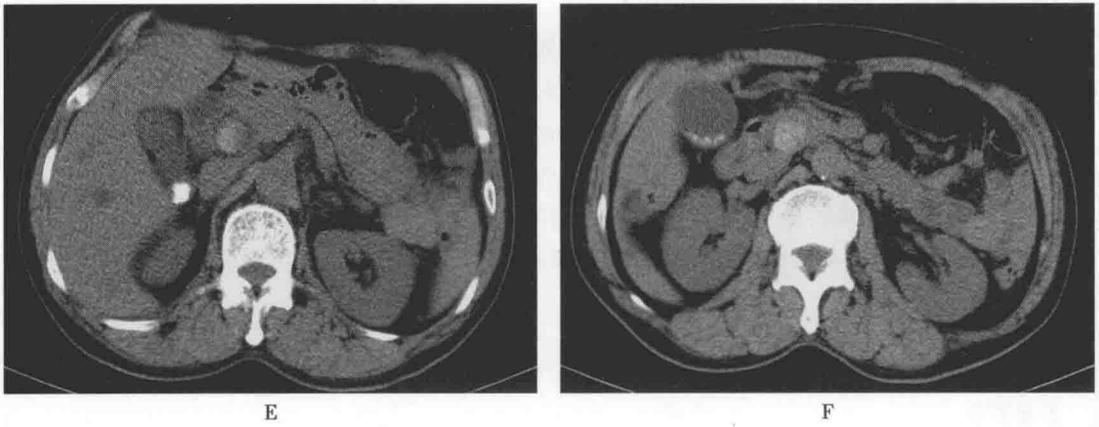
1. 胆道结石在影像学上除结石的直接征象外,还伴有结石部位以上水平不同程度的胆管扩张。
2. 胆管癌典型表现为发生在胆管走行区的延迟强化的肿块影,伴有胆管扩张。
3. 对于胰腺癌,要注意判断肿瘤的可切除性,注意观察:①是否侵犯邻近大血管;②腹膜后淋巴结情况;③肿瘤与周围脏器的关系;④转移情况。

二、基于病例的实战演练

(一) 胆总管结石

病例1 患者先后进行了CT、MRI及MRCP检查,图像见图5-4-2、3。





A~F. CT平扫

图 5-4-2 病例 1 CT 平扫图像

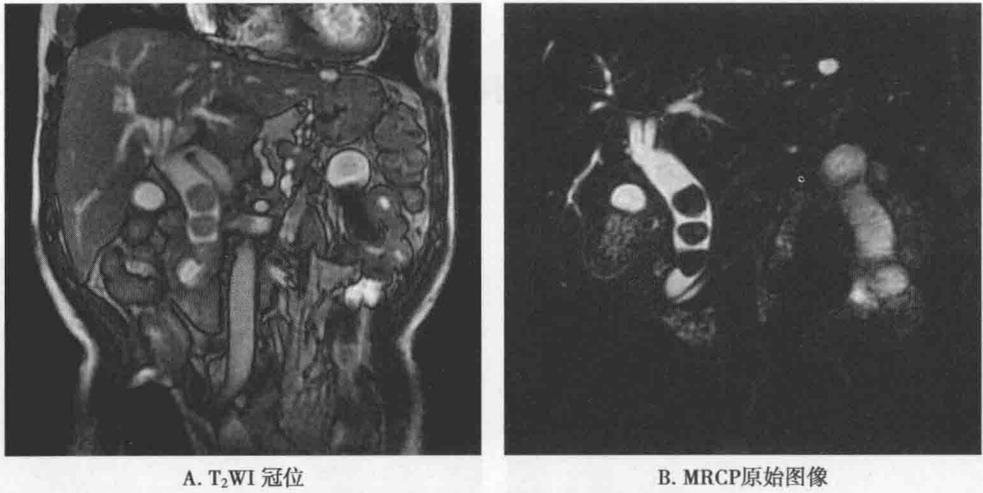


图 5-4-3 病例 1 MRI 图像



1. 影像征象分析

(1) 征象1,胆总管下段结石:CT平扫见胆总管内高密度结节影,MRI及MRCP示胆总管内3个低信号结节。

(2) 征象2,肝内外胆管扩张:CT、MRI及MRCP示肝内外胆管扩张,MRCP示胆总管下端多个充盈缺损。

(3) 其他,阳性征象:CT示胆囊多发高密度结石。阴性征象:胰腺形态、密度未见异常,胰管未见扩张,脾不大,双肾上腺形态、密度未见异常,腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 ①胆总管多发结石(3枚),伴以上肝内外胆管扩张;②胆囊多发结石。

3. 鉴别诊断 应注意与胆总管肿瘤、寄生虫及胆管出血等病变所致的胆总管梗阻相鉴别。

4. 主要并发症 胆系结石常见的并发症有急、慢性胆囊炎、急性化脓性胆管炎和慢性胆管炎。

(1) 急性胆囊炎:CT示胆囊增大,囊壁增厚,强化明显,周围低密度水肿或脂肪间隙密度增高、肿胀,合并胆囊坏死、穿孔时出现相应的影像学表现。

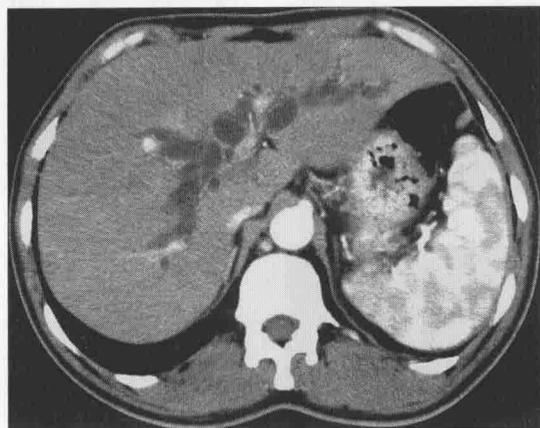
(2) 慢性胆囊炎:CT和MRI均可显示胆囊壁增厚、毛糙,胆囊结石。

(3) 急性化脓性胆管炎:CT和MRI能显示肝内外胆管内结石,胆管扩张,胆管壁水肿、增厚、强化,以及肝内并发的炎症、脓肿改变,MRI检查优于CT。

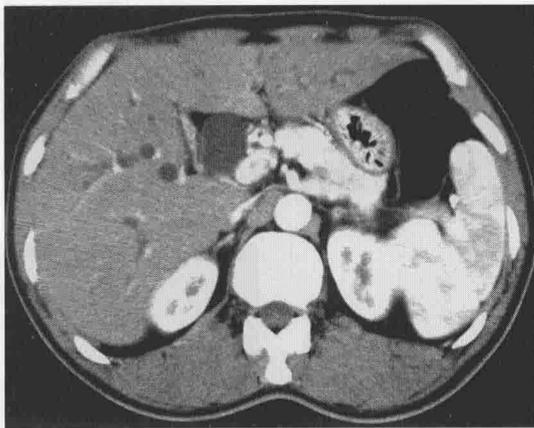
(4) 慢性胆管炎:CT和MRI可显示受累胆管壁增厚、强化,近段胆管扩张,MRCP示肝内胆管呈“枯树枝”状扩张。

(二) 胆总管癌

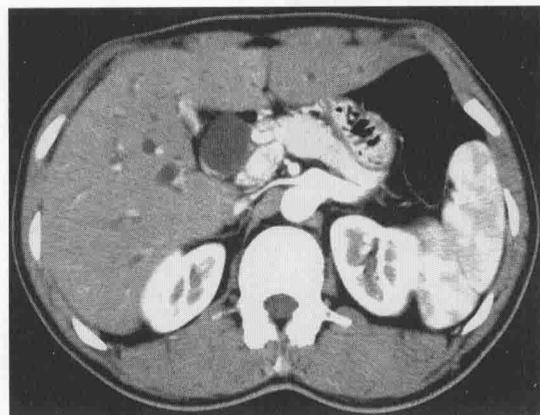
病例2 患者先后进行了CT、MRI及MRCP检查,图像见图5-4-4、5。



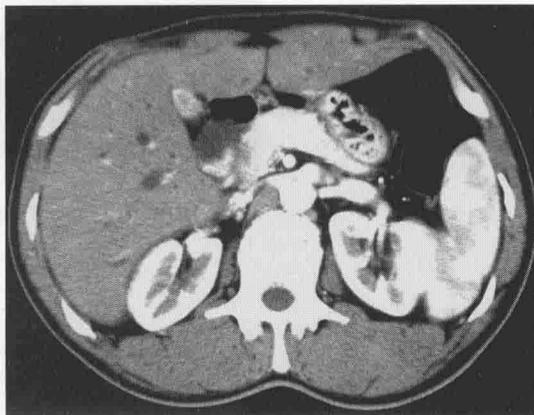
A



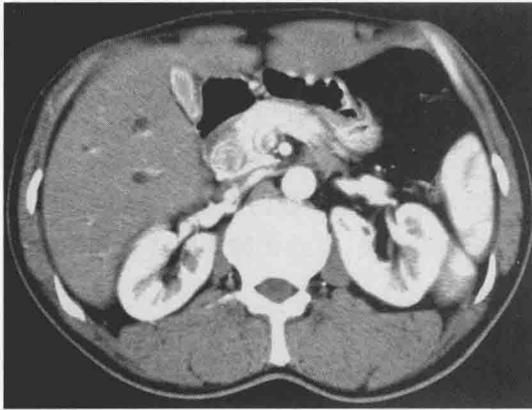
B



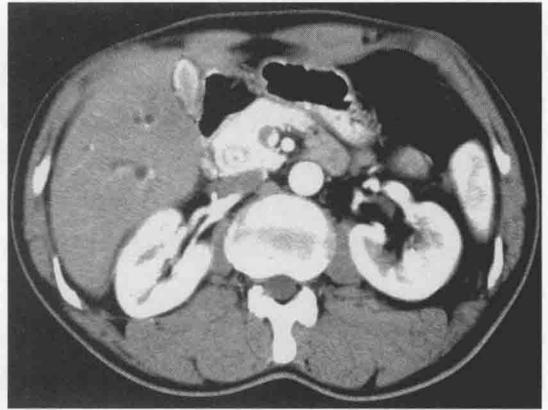
C



D

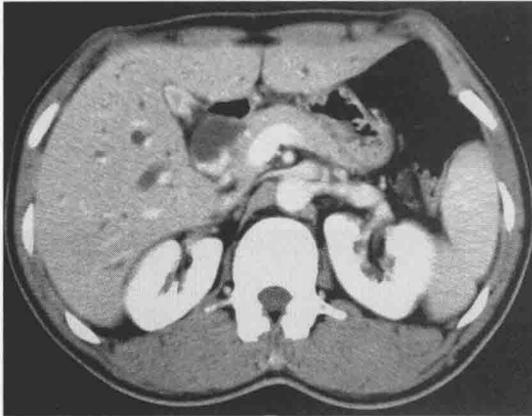


E

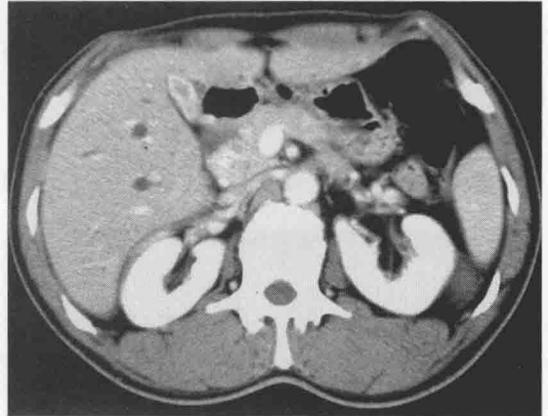


F

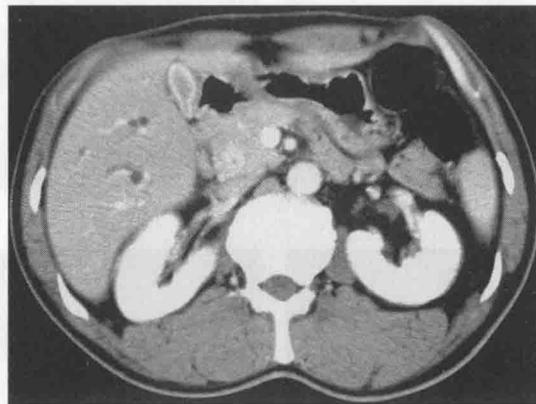
A~F. CT增强动脉期



G

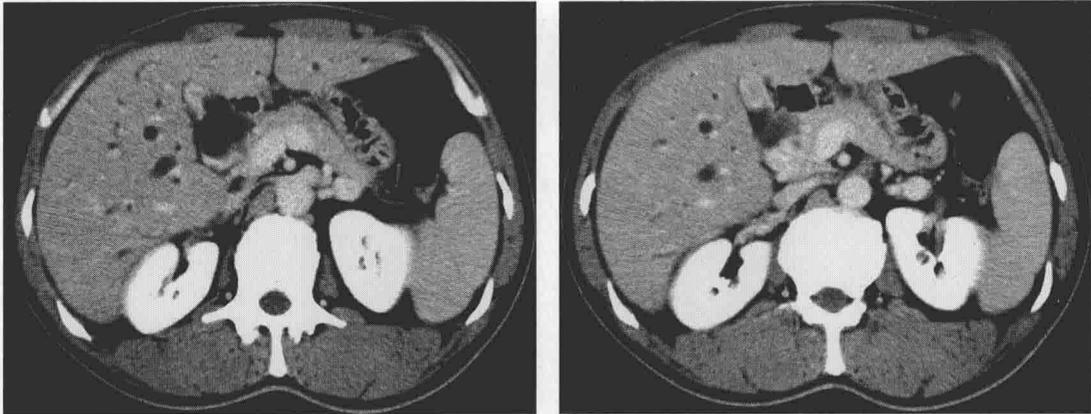


H



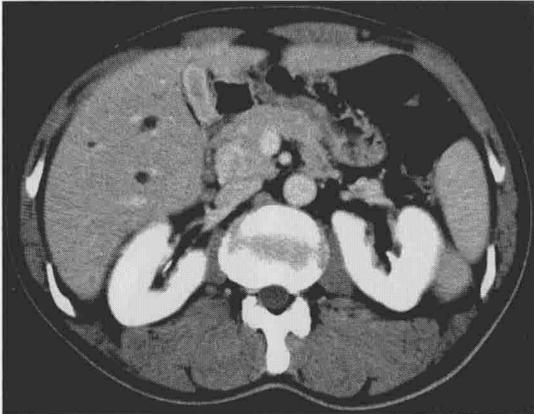
I

G~I. CT增强静脉期



J

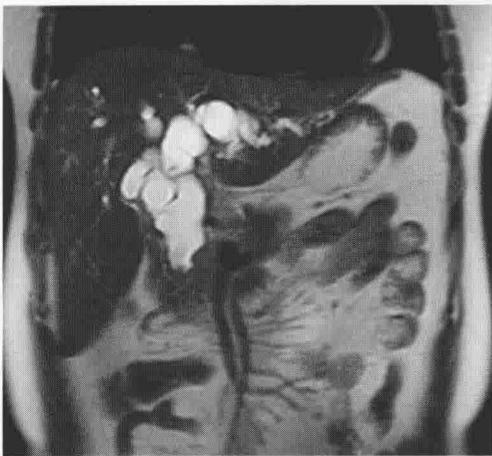
K



L

J~L. CT增强延迟期

图 5-4-4 病例 2 CT 图像



A

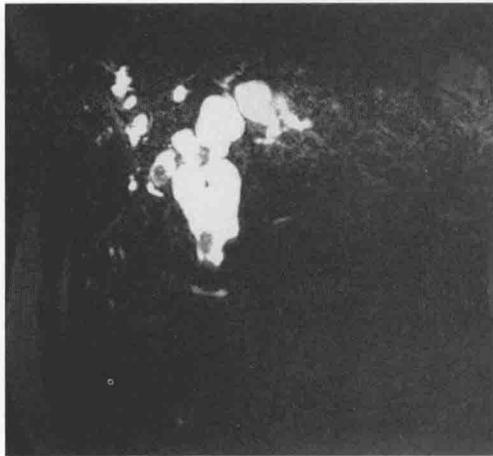


B

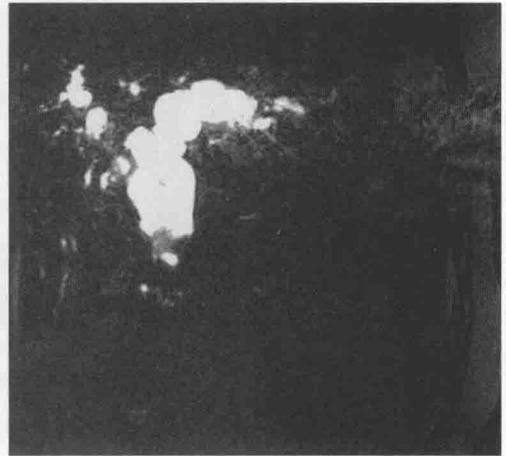


C

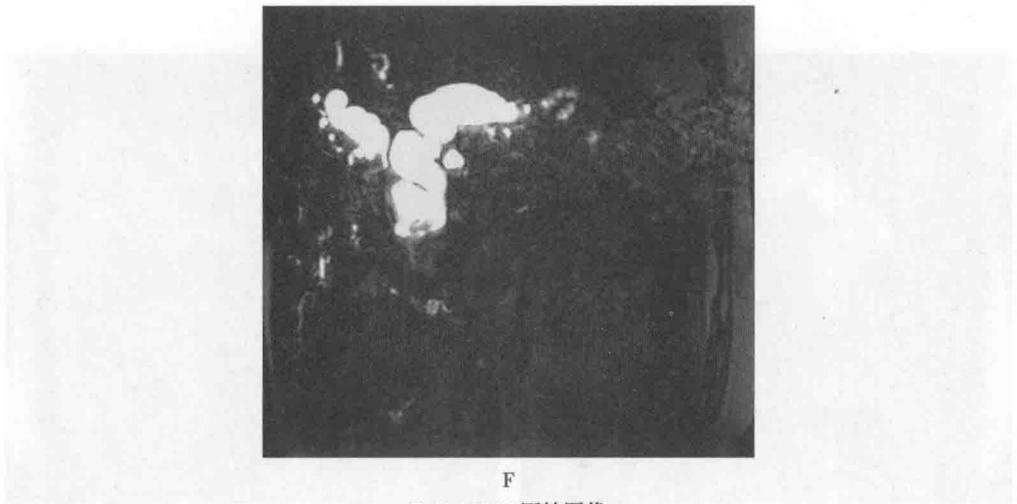
A~C. T₂WI 冠状位



D

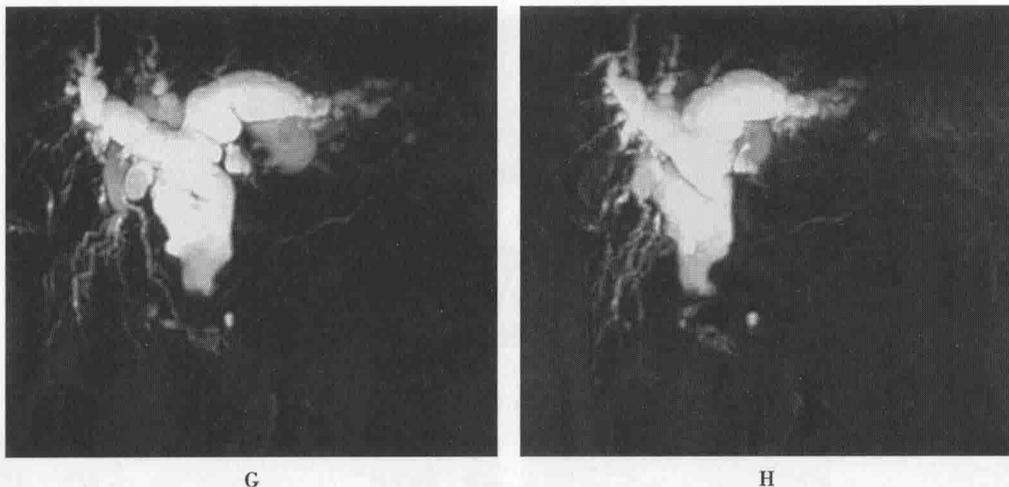


E



F

D~F. MRCP原始图像



G

H

G、H. MRCP三维重建图像

图 5-4-5 病例 2 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 胆总管下端肿块: CT 平扫胆总管下段见软组织密度肿块影, 增强扫描肿块延迟强化。MRI 示胆总管下段不规则低信号肿块影, MRCP 示该肿块呈低信号充盈缺损。

(2) 征象 2, 肝内外胆管扩张: CT、MRI 及 MRCP 示胆总管下段肿块以上水平肝内外胆管明显扩张呈“软藤状”, 梗阻部位胆总管突然截断, 胆囊增大。

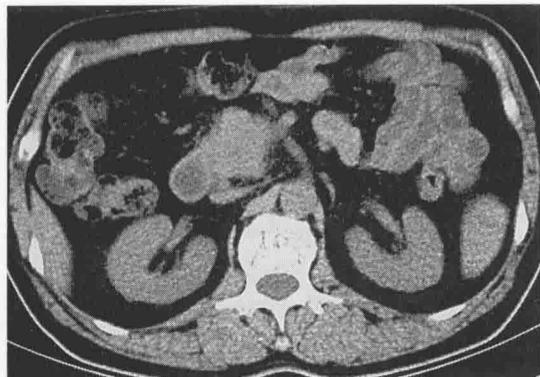
(3) 其他, 阴性征象: 胰腺形态、密度未见异常, 胰管未见扩张, 脾不大, 双肾上腺形态、密度未见异常, 腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 胆总管下端癌, 伴以上肝内外胆管扩张。

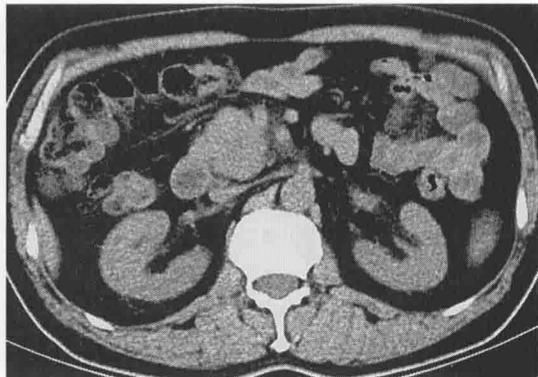
3. 鉴别诊断 胆总管下段癌应与胆总管下段结石和胰头癌鉴别, 胆总管下段结石 CT 和 MRI 清晰显示胆管内不强化的结石影, MRCP 示边缘规则、局限的充盈缺损征象; 胰头癌表现为胰头部占位, 扩张的主胰管与胆总管可构成特征性的“双管征”。如为高位肝门部胆管癌, 则应与以下疾病鉴别: ①肝门区肝癌: 呈“快进快出”的强化特点, 常伴有门脉主干及其分支癌栓, AFP 升高; ②肝门区肝内胆管细胞癌: 增强早期病灶周边强化, 进而向中心缓慢扩展, 病灶中可见扩张胆管被包埋, 病灶周围胆管扩张。

(三) 胰头癌

病例 3 患者先后进行了 CT、MRI 及 MRCP 检查, 图像见图 5-4-6、7。



A

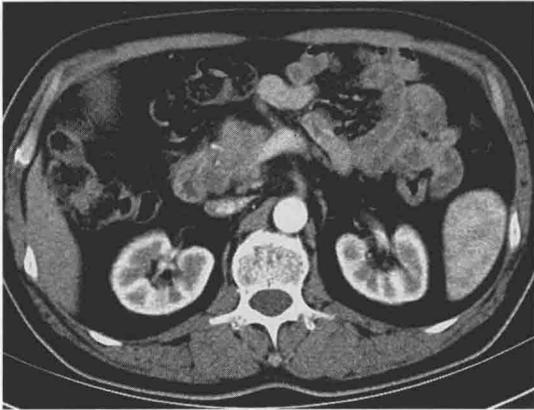


B



C

A~C. CT平扫



D

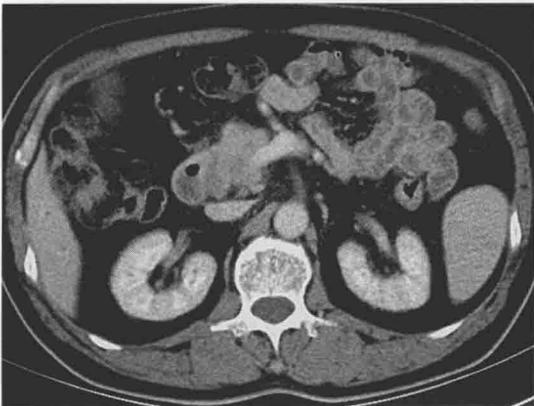


E



F

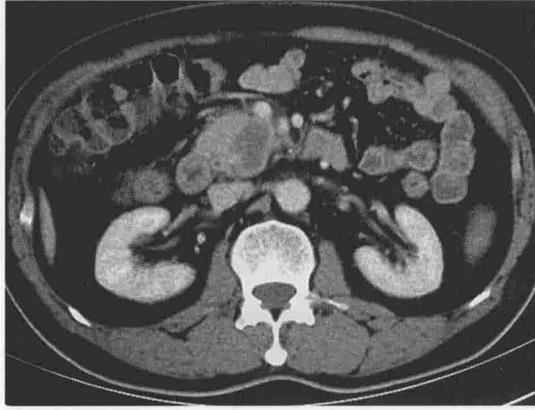
D~F. CT增强动脉期



G



H

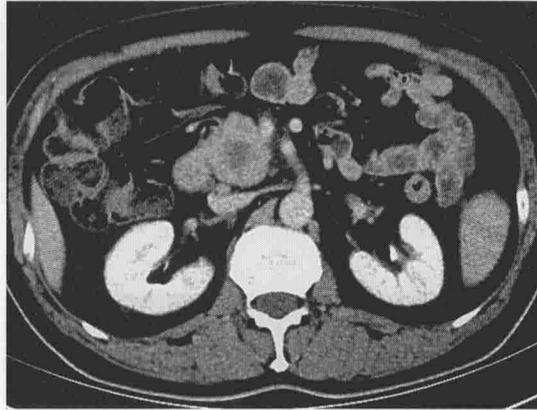


I

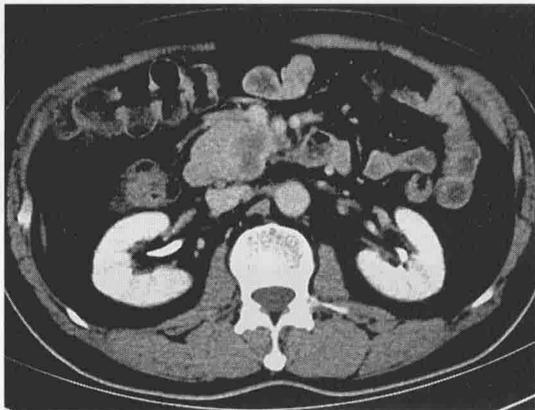
G-I. CT增强静脉期



J



K



L

J-L. CT增强延迟期

图 5-4-6 病例 3 CT 图像



学
习
笔
记



A

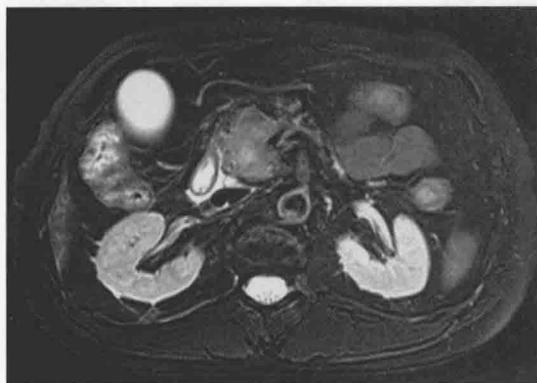


B

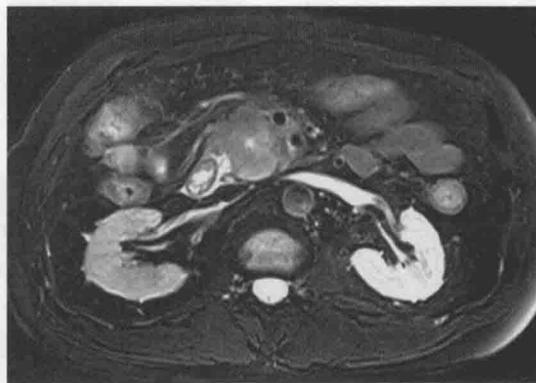


C

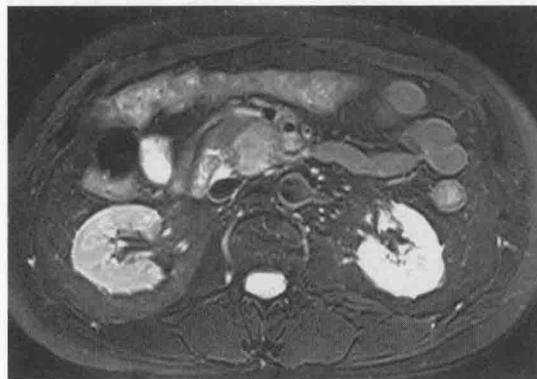
A~C. T₁WI轴位



D

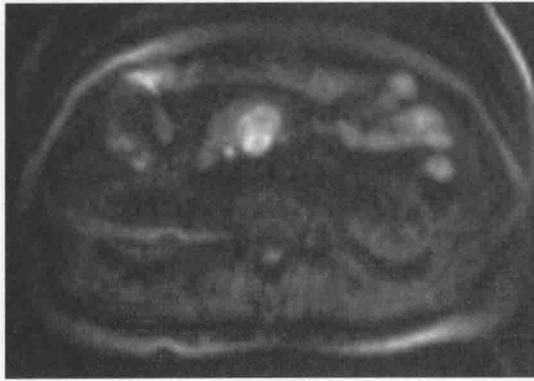


E

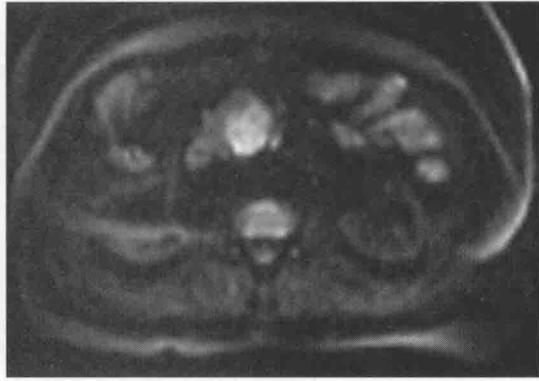


F

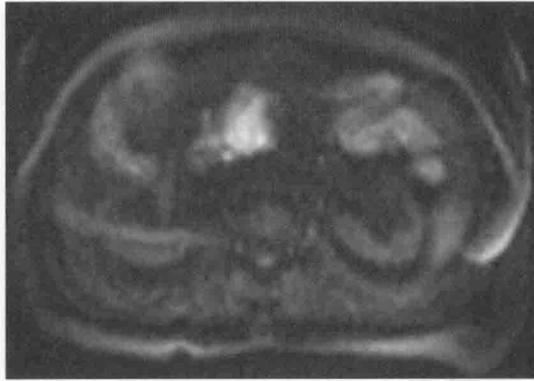
D~F. T₂WI轴位



G

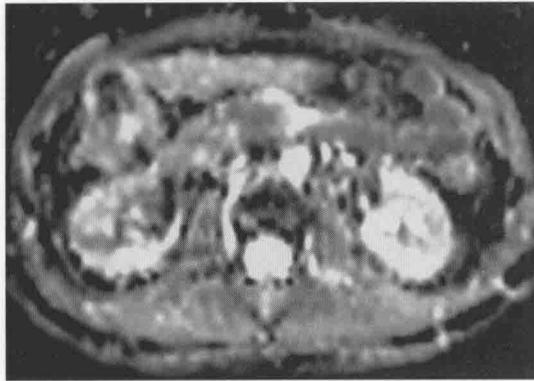


H

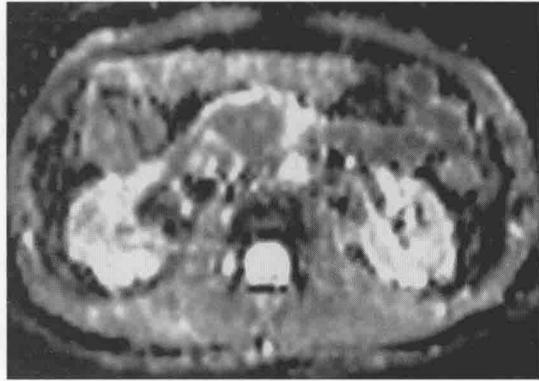


I

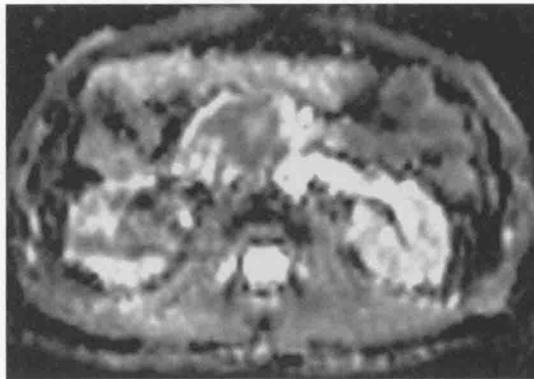
G~I. M. DWI轴位



J



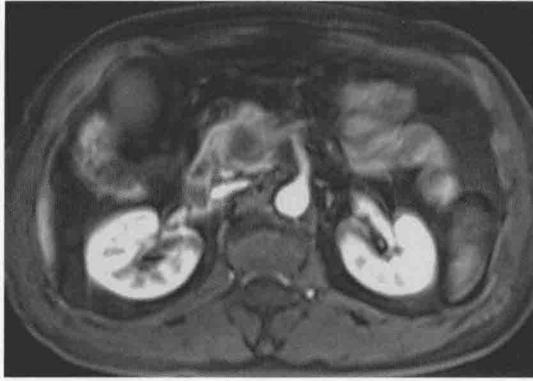
K



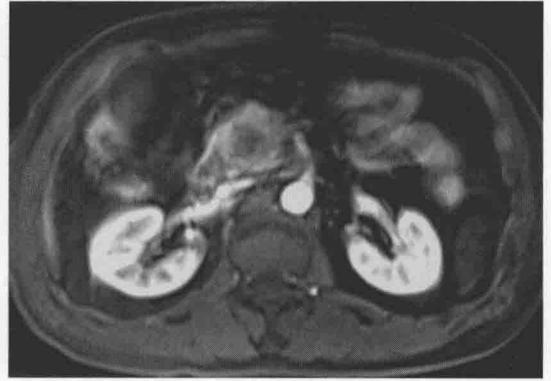
L

J~L. ADC轴位

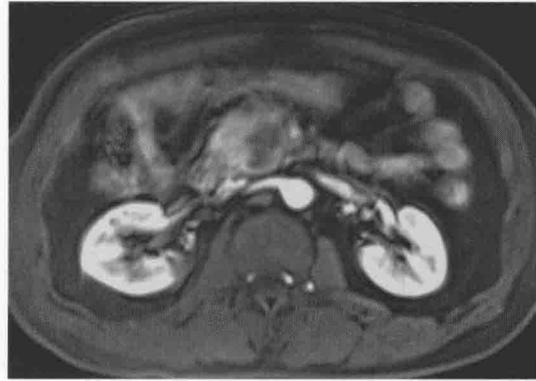
学
习
笔
记



M



N



O

M-O. MRI增强动脉期



P



Q



R

P-R. MRI增强静脉期



S~T. MRCP单次激励及MRCP三维重建图像

图 5-4-7 病例 3 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 胰头肿块: 胰头部见不规则软组织肿块, CT 平扫呈稍低密度, MRI 平扫 T_1 WI 呈低信号, T_2 WI 呈高信号, 增强扫描强化程度低于周围正常胰腺实质, 肿块在 DWI 序列呈高信号, ADC 值减低(即 ADC 图信号降低)。

(2) 征象 2, 胰管胆管扩张: MRCP 示主胰管和肝内外胆管明显扩张, 呈“双管征”。

(3) 征象 3, 邻近结构受累: 肿瘤累及胆总管胰腺段, 导致胆系梗阻; 胰周脂肪模糊, 肠系膜上动脉受累。

(4) 其他, 阴性征象: 脾不大, 双肾上腺形态、密度未见异常。

2. 印象诊断 胰头乏血供肿块, 伴肝内外胆管和胰管扩张, 考虑胰头癌, 肿块累及肠系膜上动脉。

3. 鉴别诊断 胰头癌应注意与慢性肿块性胰腺炎鉴别: 后者是慢性胰腺炎的一种特殊类型, 占慢性胰腺炎的 10% ~ 36%, 可出现胰腺肿块和黄疸, 而胰腺肿瘤压迫胰管也可以引起胰腺周围组织的慢性炎症, 两者鉴别困难。鉴别要点: ①胰头慢性炎性肿大以纤维化改变为主, 在 T_1 WI、 T_2 WI 上可均呈低信号; ②动态增强扫描时慢性炎症在各期基本与正常胰腺的强化规律一致, 胰头癌则在动脉期为低密度或低信号; ③发现钙化、假性囊肿, 提示炎症可能性大; ④胰腺癌更易侵犯或包埋邻近血管; ⑤胰腺癌较早即可能出现肝、腹膜后转移。如果影像学鉴别困难, 需穿刺活检或随访以确诊。

三、术后随访

梗阻性黄疸在诊治过程中, 术后影像学随访是必不可少的内容。评估手术等治疗效果以及判断预后。

病例 4 胰头癌术后患者: 女, 63 岁, 6 个月前诊断为胰头癌, 行胰十二指肠切除术。术后切口愈合良好, 无发热, 无腹痛腹胀, 黄疸较前明显好转。实验室检查: CA19-9 223kU/L, 肝肾功能检查正常。

【问题 4】胰头癌术后应如何选择影像学检查方法? 需要重点观察的内容有哪些, 各有何表现?

1. 胰头癌术后的影像学检查方法选择

(1) 胰头癌术后一周内需重点观察腹腔有无活动性出血、积液、有无肿瘤残留以及胆道扩张积气的情况。能够及早发现手术带来的副损伤, 评价手术效果, 为判断预后及下一步治疗提供依据。由于此阶段患者正处于恢复期, 行动不便, 通常选择床旁 B 超检查。如发现活动性出



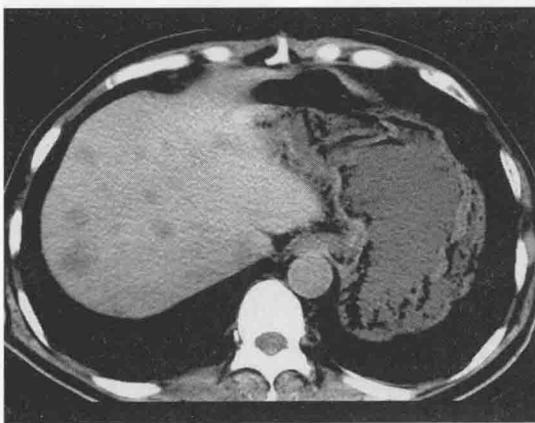
血,则需进一步增强 CT 或血管造影检查以明确出血原因;如发现胰腺残留肿块,则需要结合术前影像学资料,进一步增强 CT 或者 MR 检查,以明确病变性质。

(2) 一般术后 1~2 个月须进一步实验室及增强 CT 或 MR 检查,以判断有无肿瘤复发或者迟发性损伤。

(3) 术后 6 个月以后,须定期影像学复查。一般首选超声,再决定是否须进一步 CT、MR 或 PET-CT 检查。对于恶性肿瘤,需判断肿瘤是否有复发或转移,以便早期发现;观察肝门、肠系膜及腹膜后有无肿大淋巴结;还需定期行骨 ECT 检查以判断有无骨转移。

2. 影像学征象分析

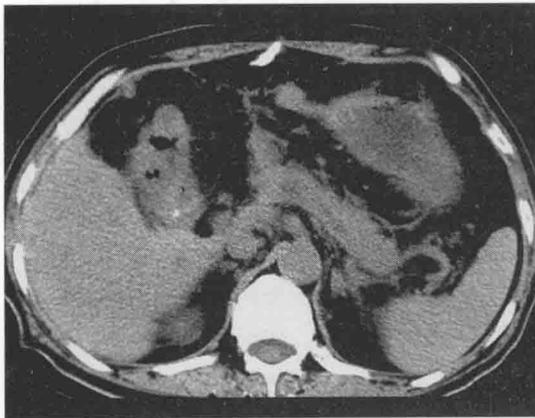
病例 4 患者术后 6 个月行 CT 检查,图像见图 5-4-8。



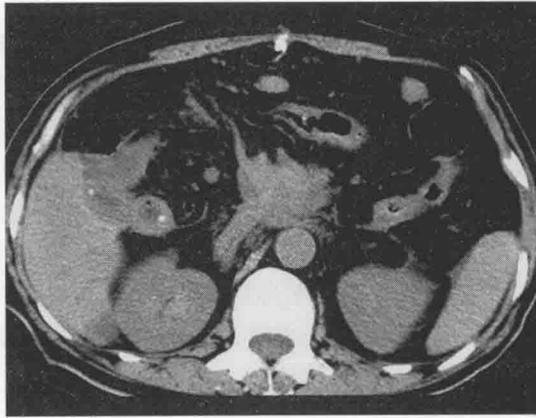
A



B



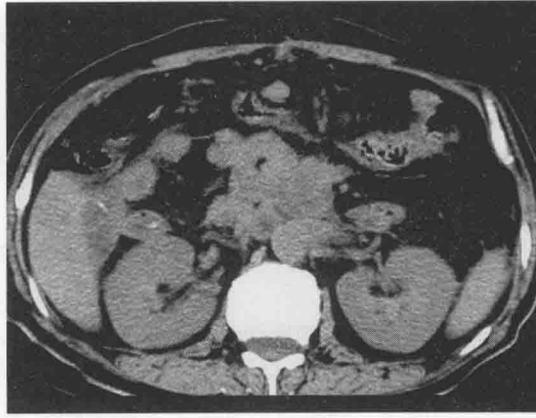
C



D



E

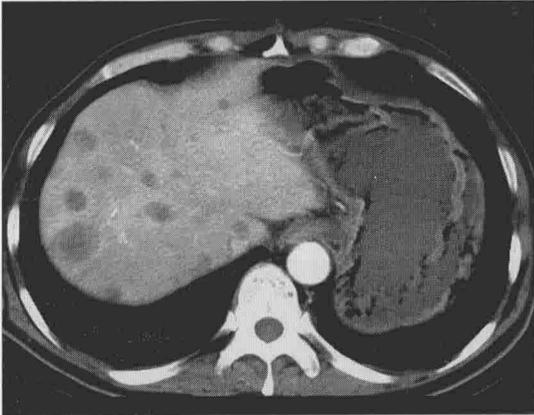
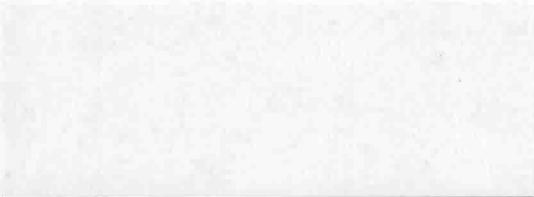


F

A~F. CT平扫



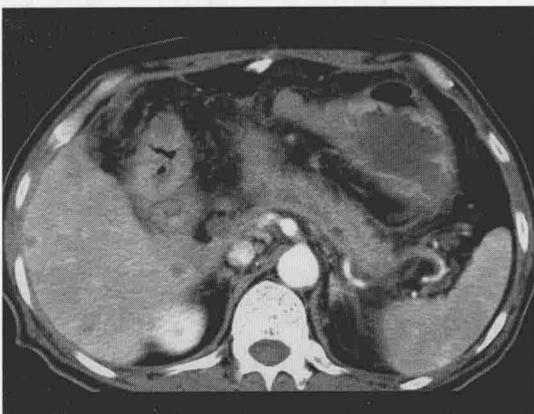
学习
笔记



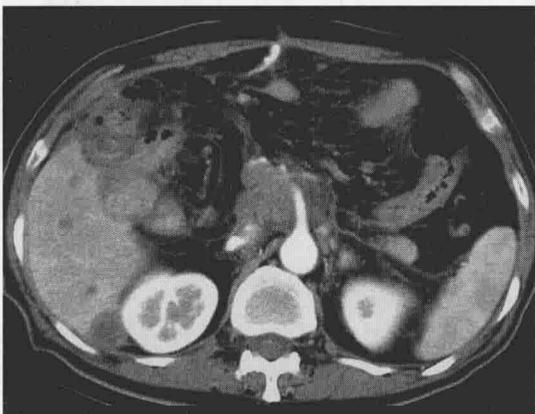
G



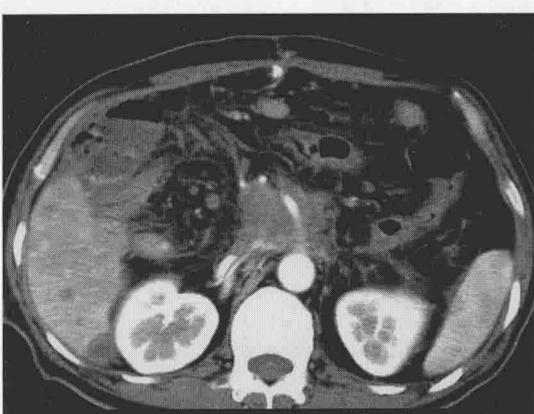
H



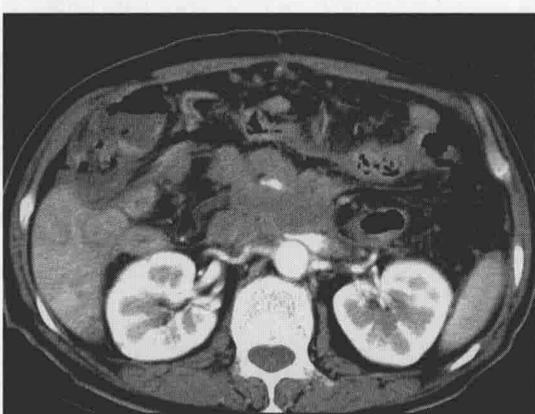
I



J



K



L

G~L. CT增强动脉期



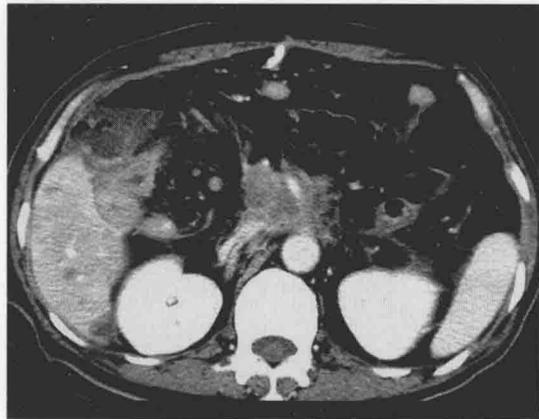
M



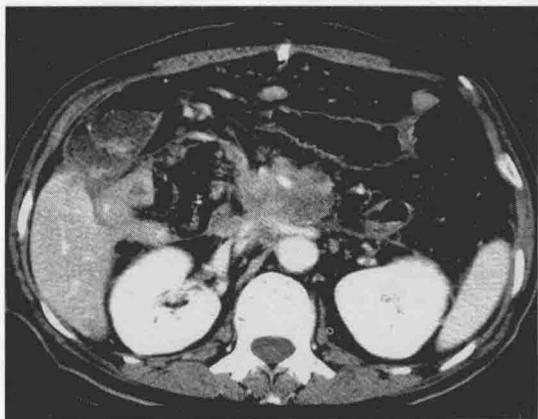
N



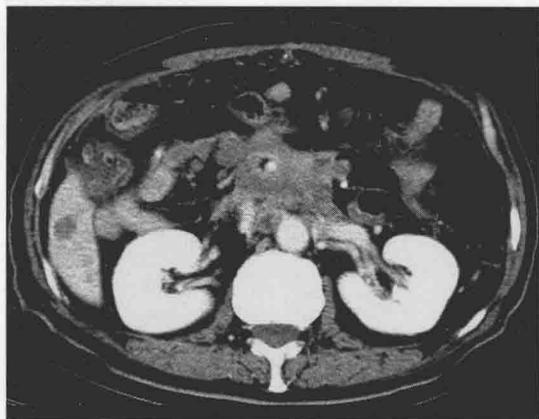
O



P



Q



R

M-R. CT增强静脉期

图 5-4-8 胰头癌术后 6 个月

胰头、十二指肠及胆囊缺如,胰头术区结构紊乱,可见乏血供肿块影,包绕肠系膜上动脉,胰管轻度扩张,肝内多发低密度结节影。提示为胰腺术后复发,伴肝转移

3. 鉴别诊断

(1) 包裹性积液需要与出血鉴别。出血一般密度较高;MR 通常表现为短 T_1 、短或等 T_2 信号;活动性出血进行 DSA 检查可明确出血点,并进行介入治疗止血。

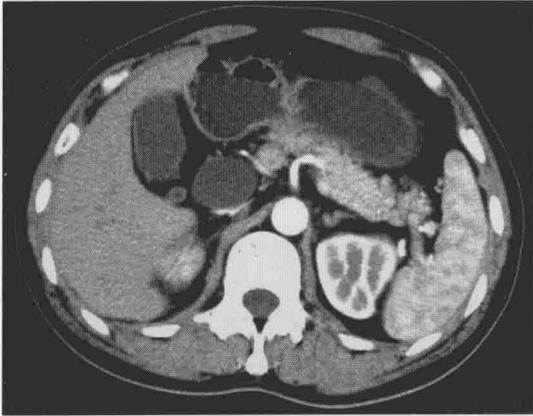
(2) 胰头癌术后肿瘤残留复发需与术区包裹性积液鉴别。通常肿瘤残留复查表现同原发灶。术区包裹性积液则表现为术区新发的囊性灶,增强扫描无强化。



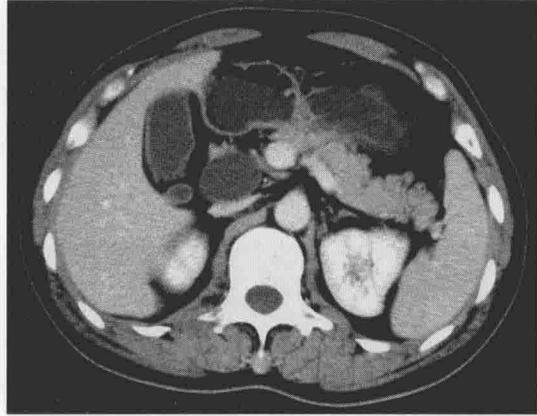
四、拓展——其他胆胰疾病

(一) 胆总管囊肿

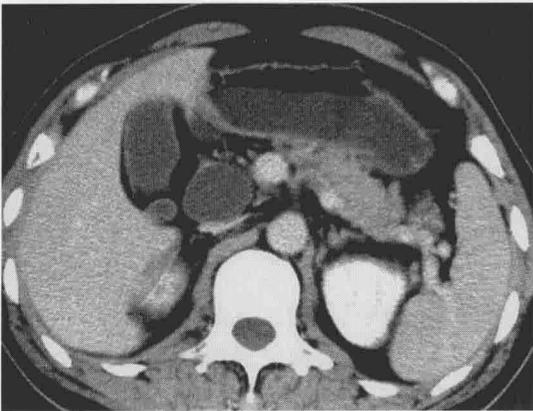
先天性胆管囊肿分为5型：Ⅰ型为胆总管囊肿，占绝大多数；Ⅱ型为胆总管憩室；Ⅲ型局限于胆总管十二指肠壁内段；Ⅳ型为肝内外胆管囊肿；Ⅴ型为肝内单发或多发胆管囊肿。胆总管囊肿 CT 和 MRI 表现胆总管明显局限或广泛不成比例扩张，肝内胆管无扩张(图 5-4-9)。



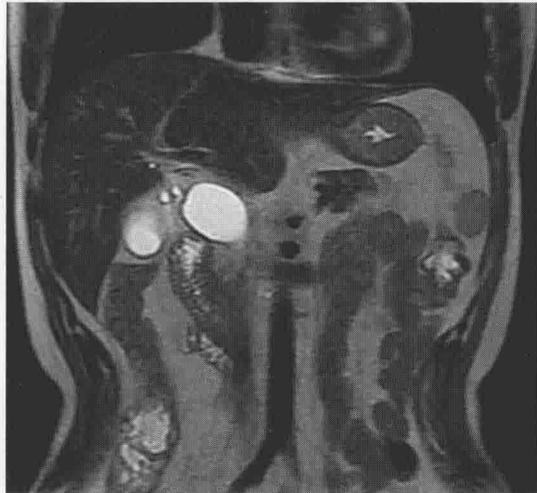
A. CT增强动脉期



B. CT增强静脉期



C. CT增强延迟期



D. T₂WI冠状位



E. MRCP原始图像



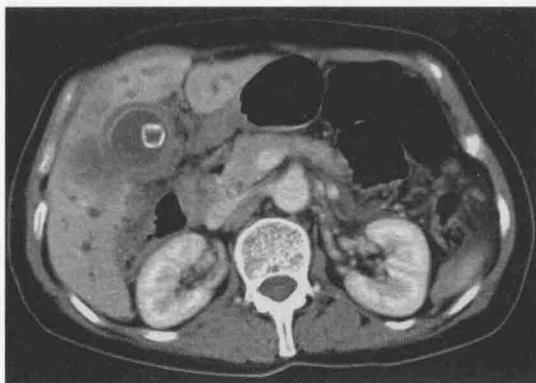
F. MRCP三维重建图像

图 5-4-9 胆总管囊肿:胆总管不成比例地囊样扩张,肝内胆管未见扩张



(二) 胆囊癌

胆囊癌早期症状不明显,多有长期慢性胆囊炎,后期可触及右上腹部包块,伴黄疸、皮肤瘙痒、消瘦等。分为以下三型:①肿块型:胆囊窝实性肿块,胆囊腔显示不清,平扫CT呈低密度, T_1WI 呈稍低或低信号, T_2WI 呈中等高信号肿块影,MRCP示胆囊腔形态不规则,呈充盈缺损或团块状低信号。病变常侵犯周围肝实质;②厚壁型:胆囊壁局限性或弥漫性不规则增厚,病灶与邻近肝组织分界不清,常伴有邻近肝内转移灶;③结节型:胆囊壁向腔内突起的单发或多发宽基底,表面不光整的结节影,一般 $>1.0cm$,胆囊腔存在。增强扫描动脉期肿块不均匀强化,仍以低密度为主,门脉期及平衡期持续不均匀强化。增强后。胆囊癌多伴胆囊结石、胆囊炎,病变在确诊时已有邻近肝组织的侵犯。CT、MRI表现为胆囊窝脂肪间隙消失,周围肝组织见边界不清的不规则低密度影。CT和MRI可清晰显示胆囊癌累及肝门部胆管,腹腔扩散,腹腔和腹膜后淋巴结转移以及远处转移的情况(图5-4-10)。



A



B

A、B. CT轴位增强扫描图像

图5-4-10 胆囊癌CT轴位增强扫描图像

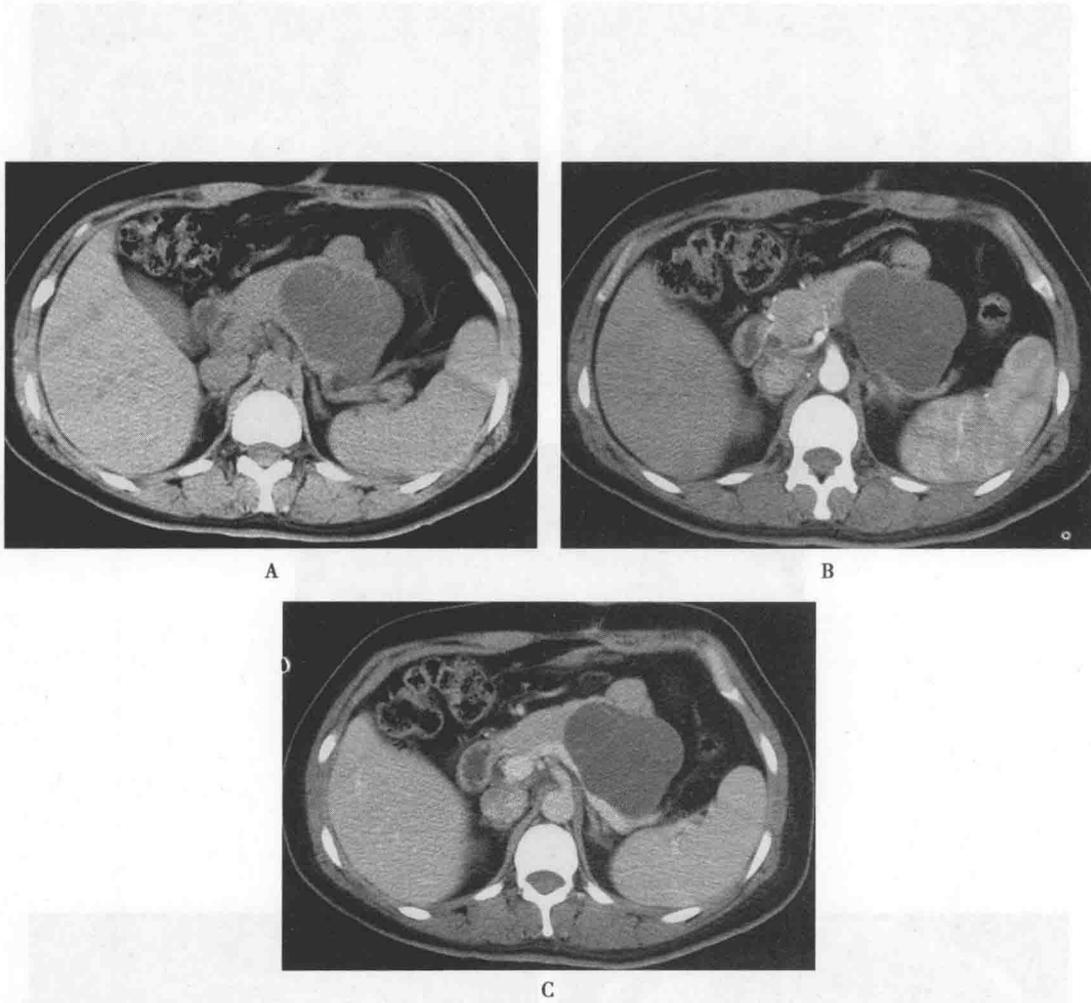
胆囊壁不规则增厚,内见结石,邻近肝组织不规则低密度影,边界不清,肝内胆管扩张

(三) 胰腺囊腺瘤

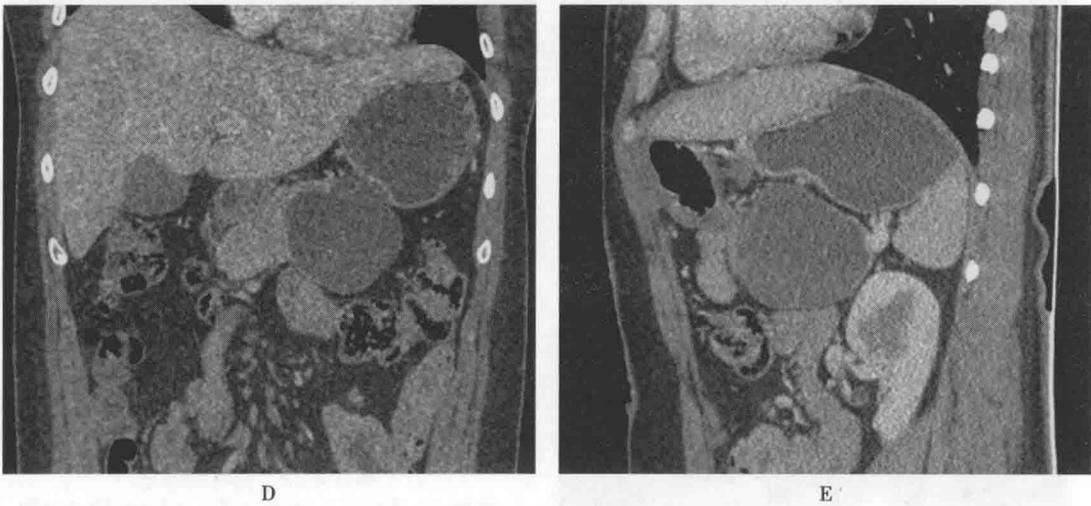
约占胰腺肿瘤的0.6%,病理上分为浆液性囊腺瘤和黏液性囊腺瘤。前者少见,常发生于胰体尾部,老年女性多见,肿瘤边界清楚,直径2~25cm,平均10cm,切面呈蜂窝状,由无数个1~2cm的小囊构成,内含透明液体,本病一般无症状,无恶变倾向。后者多见于40~60岁女性,胰体尾部多见,常较大,直径2~30cm,为单囊或几个大囊组成,囊内充满黏液,囊腔内有纤维分隔,有潜在恶性倾向,可恶变,故将其与囊腺癌统称为黏液性囊性肿瘤,肿瘤直径超过5cm要考虑恶性可能,超过8cm者多为恶性。CT:边缘光滑的圆形或卵圆形肿块,密度与水接近。浆液性囊性肿瘤呈多房蜂窝状,中央纤维瘢痕和分隔有时可见条状不规则钙化或特征性放射状钙化,增强扫描肿瘤的蜂窝状结构更清楚。黏液性囊腺瘤的壁厚薄均匀、囊内有菲薄分隔(图5-4-11),恶性变者囊壁常较厚,可有壁结节,增强扫描可见囊壁、分隔、壁结节强化。MRI:表现同CT所见,囊内液体在 T_1WI 上呈低信号, T_2WI 上呈高信号,囊壁及囊内分隔呈低信号。胰腺囊腺瘤应与胰腺假性囊肿等其他胰腺囊性病相鉴别。

(四) 胰岛细胞瘤

是胰腺的神经内分泌肿瘤,常见于20~50岁,分为功能性和非功能性两类。前者分泌过量的胰岛素释放入血,引起以低血糖为主的一系列症状,影像检查发现时多在2cm以内;后者无内分泌症状,多以腹部肿块、腹痛就诊,一般肿块较大。好发部位依次为胰尾、体、头部,肿块较小时不引起胰腺轮廓改变,CT平扫难以发现病变,在MR T_2WI 上呈等或稍高信号影,薄层动态增强扫描于动脉早期可见明显强化(图5-4-12),结合患者典型的临床病史有助于诊断。较大的非功能性肿瘤可压迫推移周围脏器,恶性者可伴有肝脏及淋巴结转移。

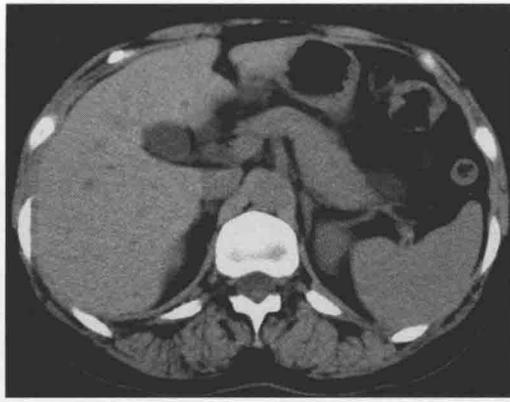


A~C. CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)



D、E. CT多平面重组图像(冠位、矢位)

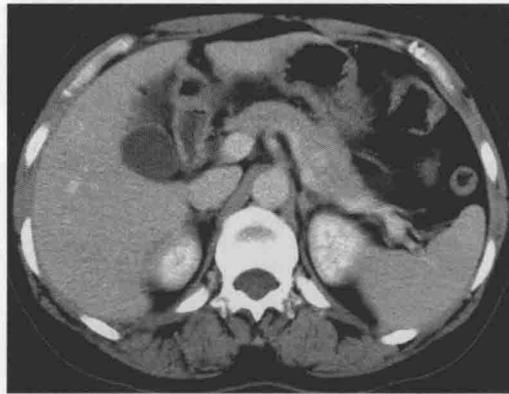
图 5-4-11 胰腺囊腺瘤
胰体尾部见不规则形囊状低密度影,边界清晰,内有菲薄分隔,增强扫描各期病变未见强化



A

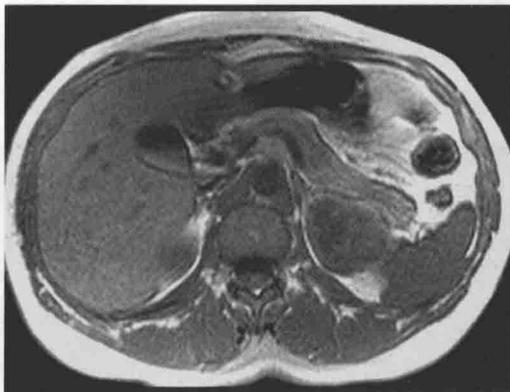


B

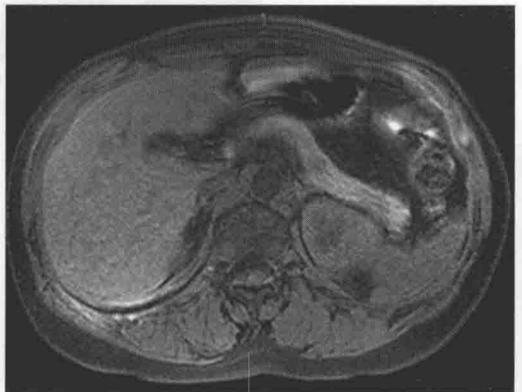


C

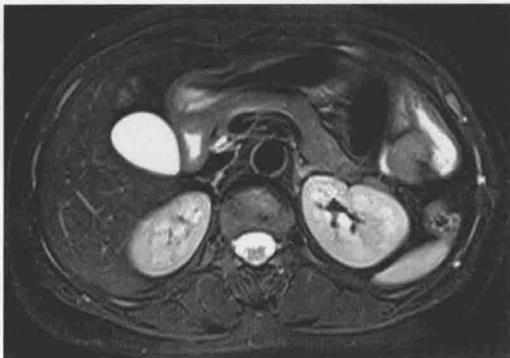
A~C. CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)



D



E



F

D~F. MRI轴位图像(T₁WI、T₁WI抑脂、T₂WI抑脂)

图 5-4-12 胰岛细胞瘤

胰腺 CT 平扫未见异常密度影,增强扫描动脉期于胰体部见一边界清楚、明显强化的高密度结节影,静脉期病变趋于等密度;MRI T₁WI 病变呈稍低信号影,T₂WI 显示不清

(宦 怡)



第五节 脾脏常见疾病

一、常见脾脏疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

脾脏位于左上腹后外上部,属单核吞噬细胞系统器官。影像学检查对于脾脏疾病的诊断和治疗提供了巨大的帮助。临床常见的脾脏疾病主要有脾梗死(splenic infarction)、脾淋巴瘤(splenic lymphoma)和脾血管瘤(splenic hemangioma)(表5-5-1)等。

表5-5-1 常见脾脏疾病的临床表现

常见疾病	临床特点
脾梗死	可无症状或有左上腹疼痛、左膈抬高、左胸腔积液、发热等
脾淋巴瘤	多见于40岁以上,脾脏增大、左上腹部疼痛及包块,部分病人伴有低热、食欲减退、恶心、呕吐、贫血、体重减轻或乏力,少数患者可表现为胸腔积液、呼吸困难、急腹症等。全身淋巴瘤者腹股沟、腋下或锁骨上区可触及肿大淋巴结
脾血管瘤	多无症状,较大的血管瘤压迫周围脏器可产生相应症状。约5%的病人可发生脾破裂出血,也可有脾功能亢进而产生贫血、乏力、心悸等

临床病例

病例1 女,70岁,以“左上腹隐痛1周”为主诉入院。患者1周前无明显诱因感左下腹间断性隐痛,吸气末为著。既往有高血压病和2型糖尿病史25年。查体:血压170/100mmHg,心律不齐,腹平,左腹轻压痛,无反跳痛,移动性浊音(-)。实验室检查:白细胞(WBC)12.2×10⁹/L,红细胞(RBC)4.55×10¹²/L。

病例2 男,56岁,以“反复左上腹胀痛不适2个月”为主诉入院。查体:腹略丰满,脾肋下7.5cm,距中线约3cm,质中,无压痛,肝脏未触及,浅表淋巴结无肿大,食欲、睡眠较差,体重无明显减轻。实验室检查:全血细胞减少,白细胞(WBC)3.21×10⁹/L,红细胞(RBC)2.85×10¹²/L,血小板(PLT)65×10⁹/L。肝功正常,骨髓穿刺检查未见异常。

病例3 男,42岁,以“体检发现脾脏肿块”为主诉就诊。查体:一般情况尚可,腹部无膨隆,脾脏肋下可及,无压痛反跳痛,全腹无叩击痛。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】选择何种影像学检查方法?

脾脏疾病常用的影像学检查方法有US、CT和MRI,选择适当的检查方法非常重要,也是进行临床诊断最重要的环节之一。

知识点

1. 常见的脾脏疾病主要有脾梗死、脾淋巴瘤和脾血管瘤等。
2. 脾脏疾病影像学检查方法包括超声、CT、MRI、血管造影等。首选的影像检查方法是超声;CT检查是常用且诊断准确性较高的检查方法。

(二) 脾脏影像检查方法的选择

1. X线检查 脾动脉插管技术同肝动脉,可行选择性腹腔动脉或脾动脉造影,有助于脾梗死与脾脏血管瘤的诊断,目前CTA基本可以替代该方法。



2. CT 和 MRI 检查 与肝脏扫描技术相同,对小病灶可使用薄层,对平扫发现的可疑或等密度、等信号病变应做增强扫描进一步观察。

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 脾脏疾病增强 CT 检查一般采用“三期扫描”。
2. 脾梗死典型的增强检查表现是尖端指向脾门的楔形无强化区,血管瘤则为“快进慢出”,淋巴瘤呈“地图样”不规则低密度区。

(三) 常见脾脏疾病的影像学特征及诊断思路

1. 常见脾脏疾病的影像学特征(表 5-5-2)

表 5-5-2 常见脾脏疾病影像鉴别表

	脾梗死	脾淋巴瘤	脾血管瘤
形状	楔形、三角形:底部朝向脾外缘、尖端向脾门	典型者呈地图样,也可呈类圆形	类圆形
边缘	边界清晰	不规则,边界清或不清	边界清楚
CT 密度	低密度影	弥漫或单发或多发稍低密度灶	低密度或等密度肿块,可有少许钙化密度灶
MRI 信号	急性和亚急性性梗死区在 T ₁ WI 呈低信号,在 T ₂ WI 呈高信号影;慢性期梗死区在 MRI 各种序列均呈低信号	可仅表现为脾弥漫性增大,也可表现为脾内单个或多个大小不等的混杂信号圆形肿块	肿块在 T ₁ WI 为界清低信号区,T ₂ WI 呈明显高信号影
强化	不强化	轻度不均匀强化,与正常脾实质分界清楚	肿块强化,延迟增强呈等密度
伴随征象	可有脾大,急性期可伴有胸腔积液、腹腔积液	全身恶性淋巴瘤脾浸润还伴有脾大、邻近淋巴结肿大和全身淋巴瘤表现	强化可从边缘开始,随时间推迟,向中心扩大

2. 影像诊断思路

- (1) 观察脾脏整体外形、边缘,实质密度、信号是否均匀。
- (2) 观察脾实质内是否存在异常回声、密度、信号影,病变数目、大小、形态、边缘、密度、信号。
- (3) 病变与相邻结构的关系,周围组织或脏器与之分界是否清楚、是否包绕、推挤、压迫、浸润等。
- (4) 观察增强扫描后病变的强化特点。
- (5) 观察伴随情况,是否存在腹水,胸水,腹膜后、腹腔内淋巴结是否肿大,腹腔其他脏器是否存在异常或转移。
- (6) 简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。



【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束,但还要对诊断结果进行分析。

知识点

1. 脾梗死除典型的脾内梗死灶之外,常伴有脾大、肝硬化等其他基础病变。
2. 诊断脾淋巴瘤时还应当注意是否有腹膜后淋巴结肿大,以及其他脏器受累情况。

二、基于病例的实战演练

(一) 脾梗死

病例1 患者先后进行了CT平扫和增强检查,图像见图5-5-1。

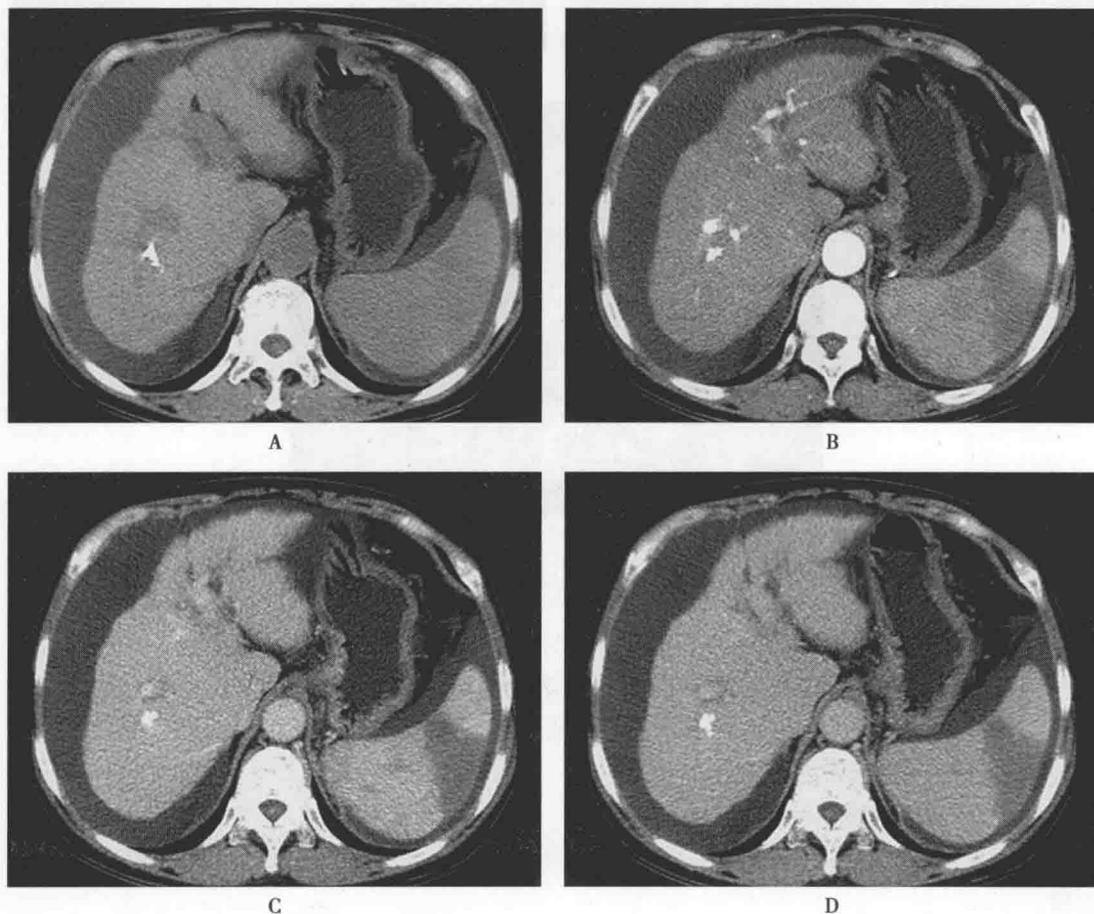


图5-5-1 病例1 CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期、平衡期)

1. 影像征象分析

(1) 特征1,脾内低密度病变:CT平扫呈底部朝向脾外缘、尖端向脾门的楔形低密度区。

(2) 特征2,病变不强化:增强扫描各期病变呈不强化的低密度区。

(3) 其他,阳性征象:CT示肝硬化,脾大,伴有大量腹水。阴性征象:胰腺、双肾形态、密度未见异常,腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 肝硬化,脾大,脾梗死,大量腹水。

3. 鉴别诊断 影像学上出现三角形的典型表现时诊断不难,当脾梗死形态不规则时需与脾脓肿、脾破裂出血鉴别;梗死后期囊性变,需与脾囊肿鉴别。



(二) 脾淋巴瘤

病例2 患者进行了CT增强检查,图像见图5-5-2。

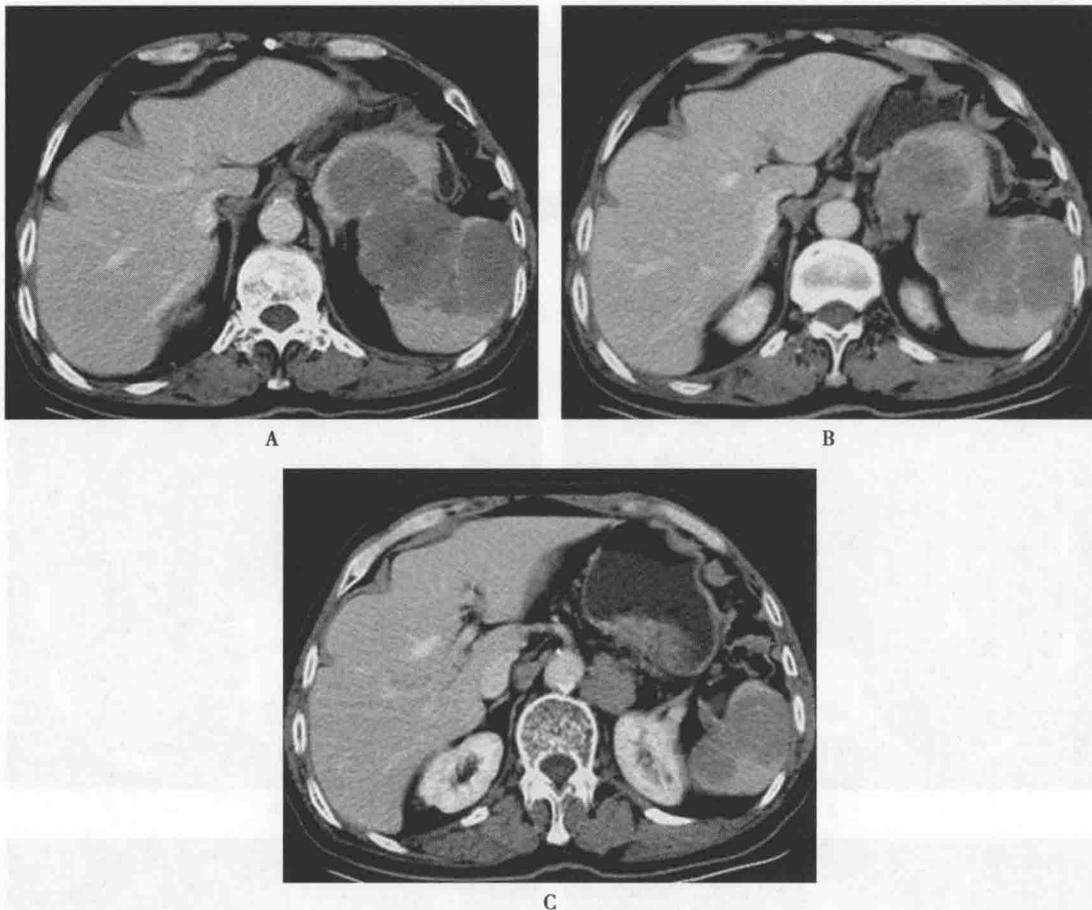


图5-5-2 病例2 CT轴位增强扫描图像(门脉期)

1. 影像征象分析

(1) 征象1,脾脏弥漫肿大:脾脏明显不规则增大。

(2) 征象2,脾脏占位性病变:增强扫描在明显强化的脾组织衬托下,肿瘤呈低密度地图样表现,其内有更低的低密度区。

(3) 其他征象:腹膜后淋巴结肿大。

2. 印象诊断 脾占位性病变,增强扫描呈地图样,腹膜后多发淋巴结肿大,多考虑为淋巴瘤。

3. 鉴别诊断 主要与脾脏其他肿瘤鉴别:①脾脏转移瘤:有原发肿瘤病史,增强扫描可表现为“牛眼征”,信号改变与原发肿瘤类似,结合病史不难鉴别;②脾血管瘤:增强扫描多呈明显强化,早期即可远处转移,肿大淋巴结少见,而脾淋巴瘤常伴有肿大淋巴结,增强扫描呈中低度强化。

(三) 脾血管瘤

病例3 患者进行了CT增强检查,图像见图5-5-3。

1. 影像征象分析

(1) 征象1,脾脏占位征象:脾内见类圆形肿块影局部向外凸出,增强扫描动脉期病灶不均强化,静脉期、延迟期趋于等密度。

(2) 其他,阴性征象:肝脏、胰腺形态、密度未见异常,胰管未见扩张,双肾及肾上腺形态、密

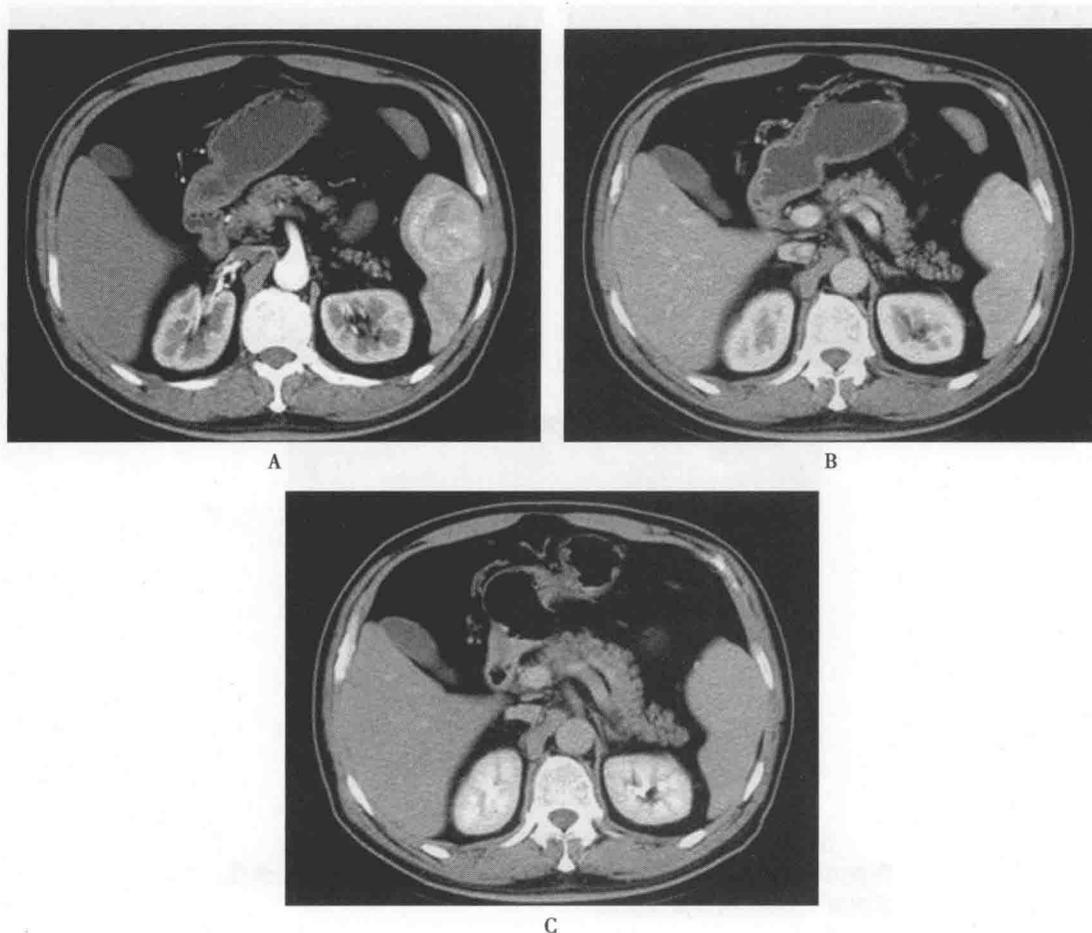


图 5-5-3 病例 3 CT 轴位增强扫描图像(动脉期、门脉期、延迟期)

度未见异常,腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 脾血管瘤。

3. 鉴别诊断 脾血管瘤在影像学上应与以下疾病鉴别:①淋巴管瘤:两者平扫均可表现为边缘清楚的低密度影,但淋巴管瘤密度更低,且增强扫描无明显强化;②有囊性成分的血管瘤需与脾囊肿鉴别,后者呈均匀的液体密度/信号影,无强化。

三、拓展——脾脏少见疾病

脾脓肿

脾脓肿少见,是细菌侵入脾内形成的局限性化脓性感染。多继发于全身性感染的血源性播散或脾周围感染的蔓延,也可为外伤、梗死后的并发症。脓肿为单房或多房,可孤立或多发。临床症状及体征无特异性,可表现为全身感染症状并脾区疼痛。CT:①脾内圆形或椭圆形界清低密度区,单发或多发,CT 值差别较大,一般 $<30\text{HU}$;②增强后脓肿壁有强化,脓肿中心不强化;③有时脓肿内有气体影(图 5-5-4)。MRI:典型脾脓肿的脓腔表现为圆形 $T_1\text{WI}$ 低信号和 $T_2\text{WI}$ 高信号。增强检查脓肿壁环形强化,壁厚均匀一致,边界清楚,有时可见多房状强化。病灶周围可见水肿,表现为 $T_1\text{WI}$ 低信号和 $T_2\text{WI}$ 高信号。

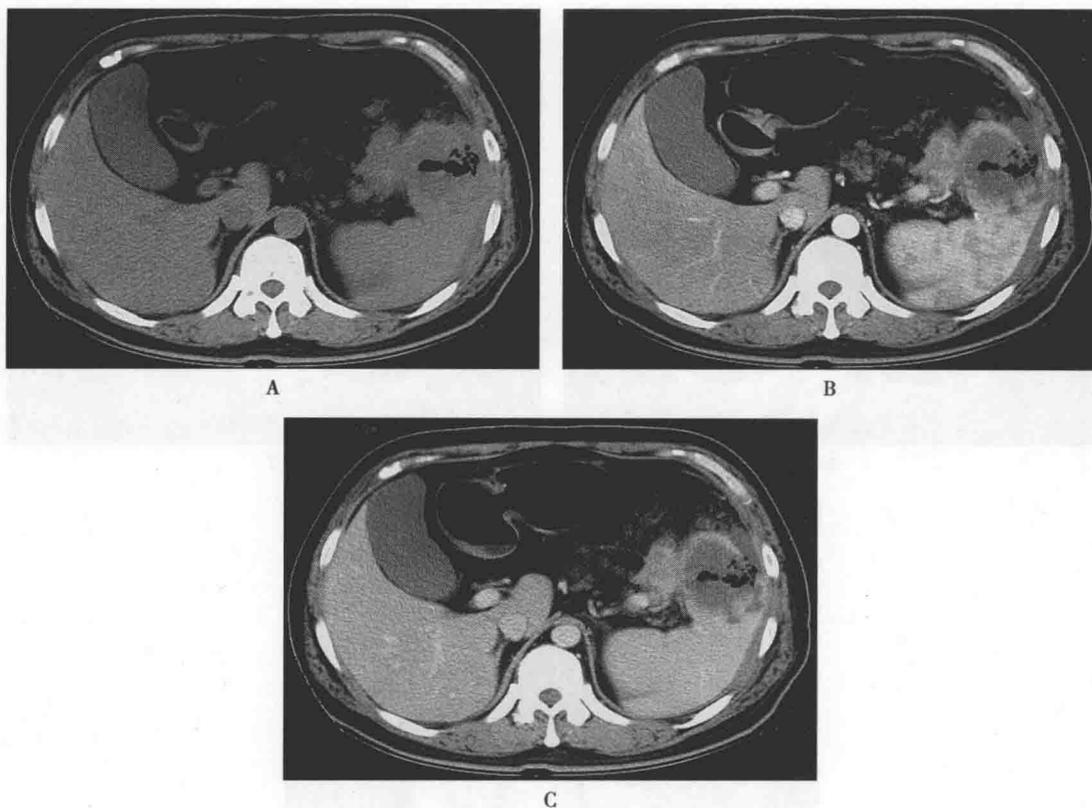


图 5-5-4 脾脓肿 CT 轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)
脾脏内可见不规则形低密度影,边界不清,增强扫描未见明显强化,
其内有气体影,病灶累及脾周

(宦 怡)

第六节 肾脏常见疾病

一、常见肾脏疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

肾脏是形成尿液的器官,形如蚕豆,长 9~12cm,与输尿管、膀胱和尿道共同构成泌尿系统。肾脏疾病种类繁多,包括先天性变异和发育异常、结石、感染、囊肿、肿瘤、外伤及肾血管病变等。临床常见的肾脏疾病有肾结石(renal calculus)、肾囊肿(renal cyst)、肾癌(renal carcinoma)、肾血管平滑肌脂肪瘤(renal angiomyolipoma)等,相对少见的疾病有肾盂癌(renal pelvic carcinoma)、肾结核(renal tuberculosis)、肾脓肿(renal abscess)等。影像学检查是诊断很多肾脏疾病的有效手段。本节重点介绍肾结石、肾囊肿、肾癌的临床、影像诊断相关问题(表 5-6-1)。

表 5-6-1 肾脏常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
肾结石	临床表现差异很大,与结石大小、部位、有无梗阻、感染及肾损害程度相关。主要症状是疼痛和血尿,疼痛程度与结石部位密切相关,较小结石排石时会出现肾绞痛,部分表现为腰部隐痛、胀痛,也有一些患者因体检偶然发现,约 80% 的患者有血尿,多为镜下血尿,肾绞痛者常出现肉眼血尿。结石堵塞会造成肾积水,导致患肾功能进行性减退。并发感染时,尿中可见脓细胞



续表

常见疾病	临床特点
肾囊肿	通常无症状,多偶然发现。一些大的囊肿,尤其当发生囊内出血或继发感染时可产生腰、腹部疼痛不适,多为隐痛、钝痛,向下及腰背部放射
肾癌	多无症状,体检发现率逐年升高,国内报道约占33%,血尿、腰痛、肿块多为晚期表现,血尿多为无痛性、间歇性,腰部疼痛多为钝痛及不适。约30%的患者可因肿瘤转移导致骨痛、骨折、咳嗽、咯血等症状

临床病例

病例1 男,32岁,以“体力劳动时突发左腰部绞窄样剧痛”为主诉入院,疼痛从左侧肋脊区向下腹、大腿内侧、外阴等处放射伴大汗、恶心呕吐,体检示左肾区叩击痛,左侧输尿管、膀胱走行区压痛。镜检发现红细胞增多。

病例2 女,46岁,以“一周前体检超声检查疑有左肾囊肿”为主诉就诊,无任何不适症状,查体及实验室检查无阳性发现,患者要求进一步CT检查确诊。

病例3 男,65岁,以“发现左侧肾脏占位性病变2周”为主诉入院。查体及实验室检查无阳性发现。

接下来需要考虑的问题如下:

【问题1】应如何选择影像学检查方法?各种方法的优劣势?

肾脏常用的检查方法有X线、US、CT及MR等,如何选择合适的检查方法十分重要,是进行临床诊断的重要环节。

知识点

1. 肾脏常见疾病包括肾结石、肾囊肿、肾癌、肾血管平滑肌脂肪瘤等,较为特征的临床表现包括肾结石的肾绞痛和肾癌时的无痛性肉眼血尿,随着查体的增加,肾癌体检发现率逐年升高。
2. 肾脏疾病的影像学检查方法包括超声、CT、MRI、血管造影等。超声是筛查手段;CT是诊断肾脏疾病的主要影像学方法,其简便易行,定性准确性高。

(二) 肾脏影像检查方法的选择

1. X线检查 X线平片能大致确定一些结石的大小、位置和形态,但它是重叠影像,腹部的钙化、积气的肠管、骨骼可影响检查结果;静脉肾盂造影(IVP)曾是诊断尿路结石的首选方法,用于观察结石与集合系统的关系,评价肾功,缺点是操作复杂,急性梗阻时会出现尿路不显影或显影浅淡,另外造影剂会加重肾功能的损害,现应用已减少。对于肾脏占位性病变,如病变累及排泄系统,IVP可见肾盂肾盏的受压、移位、变形、破坏等改变。

2. CT检查 CT平扫是诊断结石最敏感的检查方法,能发现普通X线检查不能发现的细小钙化和结石,具有简单易行、无痛苦、无检查禁忌证、不受肠气干扰等优势,是目前最佳的诊断方法,可明确是否有肾结石以及结石的部位、大小、数目,是否合并肾积水,大致的肾功能情况,是否合并泌尿系畸形等,CT上结石可与绝大多数的肾钙化灶鉴别。多平面、多方位重组图像对结石的定位更准确,基本可取代IVP。CT也是诊断肾脏占位病变的主要影像学方法,能显示肿块的大小、位置、形态、可识别肿块为囊性还是实性,是否有脂肪、钙化或坏死成分,能显示肾肿瘤造成的肾周侵犯、肾静脉与下腔静脉瘤栓及淋巴结转移等情况,CT强大的后处理功能可弥补横断面成像对肾癌分期的不足,在显示肾肿瘤与邻近组织、器官的关系方面可获得更详尽的信息。少数情况下,对肿块的定性诊断尚有困难。



3. MRI 检查 结石,特别是小结石在 MRI 上容易漏诊,故一般不用于诊断尿路结石,但 MRU 能很好地显示各种原因引起的积水,以及积水程度和梗阻平面。对于肾脏占位性病变,其诊断价值和 CT 类似,能明确区分囊实性肿块,更好地显示肿瘤内出血、囊变及假包膜,对肾肿块的成分以及对肾静脉、下腔静脉癌栓的显示均优于常规 CT。

【问题2】给出上述患者可能的诊断,并描述可能出现的异常影像学表现。通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 肾脏增强 CT 检查一般采用皮髓质期、实质期和排泄期“三期扫描”。
2. 多平面重组图像显示泌尿系结石效果佳;透明细胞肾癌最常见,富血供,典型的增强检查表现是“快进快出”,乳头状及嫌色肾细胞癌一般呈乏血供。
3. 对于复杂囊肿,要注意除外囊性肾癌的可能,鉴别困难时,MRI 检查有助于观察更多的细节。

(三) 肾脏常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 肾脏常见疾病影像学特征(表 5-6-2)

表 5-6-2 肾脏常见疾病影像表现鉴别表

	肾结石	肾囊肿	肾癌(以典型肾透明细胞癌为例)
形状	圆形、卵圆形、钝三角形、鹿角状或铸型	多为圆形	圆形、类圆形或不规则形
边缘	清楚	清楚	多数清楚
CT 密度	极高密度	多为囊状低密度	低密度居多,可等或稍高密度,内坏死区为更低密度
MRI 信号	各序列上均为低信号	长 T ₁ 、长 T ₂ 信号	病灶内易有出血、坏死,病变信号常不均匀
强化方式	不强化	不强化	多为明显不均匀强化,以皮髓质期强化最为明显,呈“快进快出”强化方式
其他征象	可合并肾积水,可伴有尿路其他部位的结石	囊肿可位于孟旁,可为高密度或复杂囊肿	肿瘤可穿破包膜侵犯肾周,肾静脉、下腔静脉可有癌栓形成,注意有无淋巴结肿大及其他脏器转移

2. 影像诊断思路

- (1) 观察肾脏外形、边缘,密度、信号是否均匀。
- (2) 观察肾脏内是否存在异常密度/信号影,病变数目、大小、形态、边缘、密度/信号,内部结构。
- (3) 观察增强检查后病变有无强化及强化特点。
- (4) 观察病变是否外侵,与周围组织分界是否清楚等。
- (5) 观察伴随情况,是否合并肾发育异常,是否存在积水、尿路其他部位的结石;是否为特殊部位的囊肿,囊肿的密度、信号是否特殊,囊肿内是否有分隔及结节突起;肾脏肿块是否同时伴有肾静脉及下腔静脉癌栓、腹膜后淋巴结肿大,其他脏器是否存在异常或转移。
- (6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (8) 若诊断不明确,应给出进一步建议,如进一步的检查、随诊复查或活检。



【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要诊断结果进行分析。

知识点

1. 对于肾结石的诊断,除了明确结石的大小、部位、形态、数目之外,还应注意是否合并有泌尿系先天异常,尿路其他部位有无结石(扫描所包括的部分或全尿路),是否合并肾积水、积水的程度、肾实质厚度、肾功能情况(如行增强扫描),是否要进行或建议进行CT多平面重组及CTU成像。

2. 肾癌为肾实质肿块,可伴肾周侵犯,肾静脉、下腔静脉癌栓,腹膜后淋巴结肿大以及邻近脏器、肺和骨的转移。

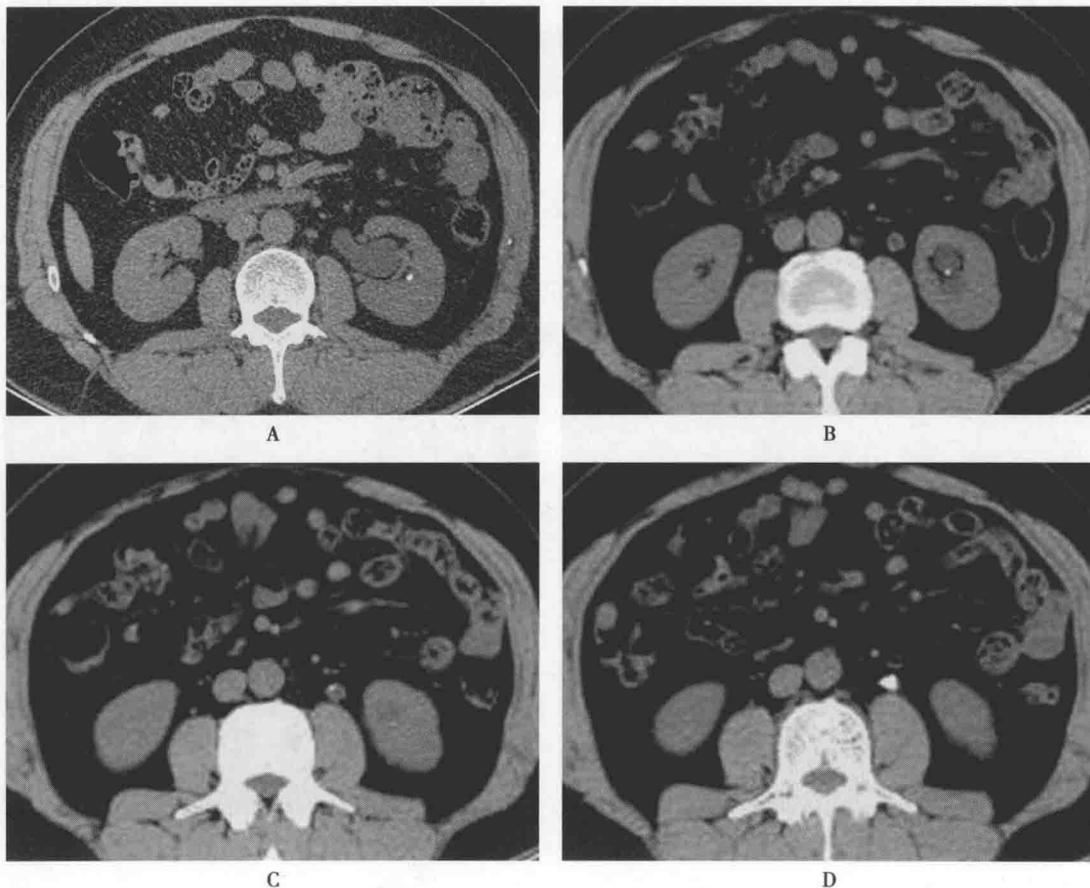
二、基于病例的实战演练

(一) 肾结石

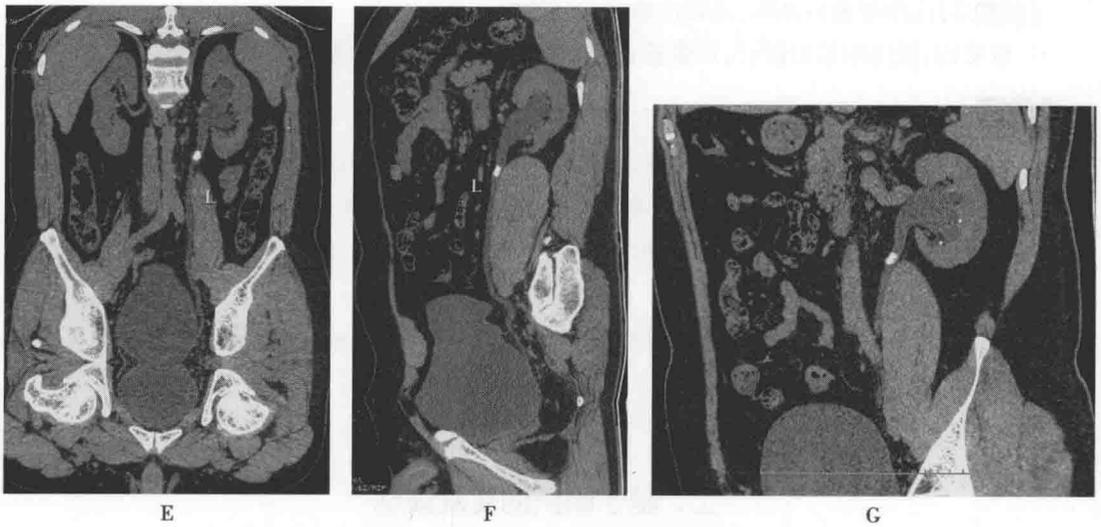
病例1 患者进行了CT检查,图像见图5-6-1。

1. 影像征象分析

(1) 征象1, 结石直接征象:平扫轴位CT图像上, 结石呈极高密度, 位于左肾盏及左肾盂输尿管交界区, 肾盏内两枚微小结石, 盂管交界处结石较大, CT多平面重组图像见肾盏内两枚结石分别位于左肾中下及下盏, 盂管交界处结石呈类长椭圆形, 大小约 $0.9\text{cm}\times 0.5\text{cm}$, 沿输尿管第一生理狭窄处纵向排列阻塞尿路。



A-D. CT平扫图像



E-G. CT多平面重组图像(沿尿路冠状位、矢状位及斜矢状位曲面重组图)

图 5-6-1 病例 1 CT 图像

(2) 征象 2, 肾积水征象: 盂管交界处结石致肾盂肾盏轻度扩张积水, 肾实质厚度大致正常, 肾脏大小如常。

(3) 其他征象: 左侧盂管交界处结石以远输尿管、右肾及膀胱未见异常。

2. 印象诊断 ①左肾(2枚)及左肾盂输尿管交界处结石(1枚);②左侧轻度肾积水。

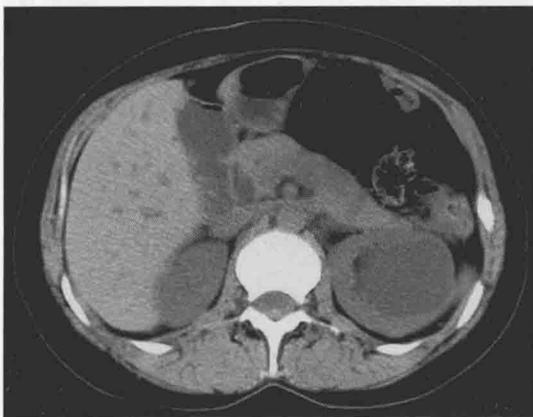
3. 鉴别诊断 肾结石主要需与肾内钙化灶鉴别, 钙化灶位于实质内, 形态各异, 可呈不规则形, 结石一般位于肾盂肾盏内, 多呈圆形、卵圆形、鹿角状或铸型, 因此根据高密度影的部位、形状鉴别两者一般不难; 对特殊部位的结石如肾盏憩室内结石、海绵肾结石, 根据结石的特定部位也较易区分, 另外通过多方位及多平面重组可更准确地判断结石的数目、大小及部位。

(二) 肾囊肿

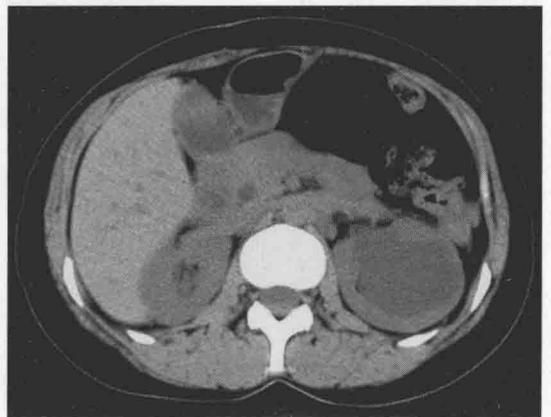
病例 2 患者进行了 CT 检查, 图像见图 5-6-2。

1. 影像征象分析

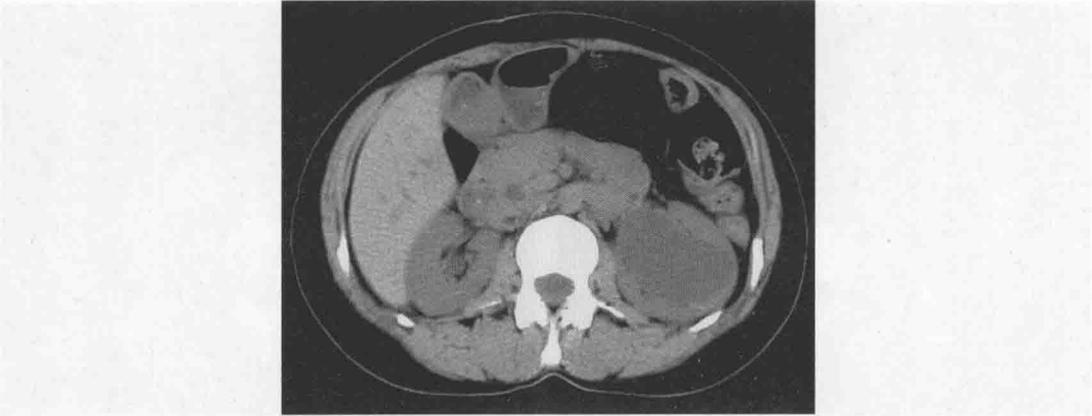
(1) 征象 1, 轴位 CT 平扫表现: 左肾门处可见一类椭圆形囊状低密度区, 边界清晰, 其内侧可见少量肾窦脂肪组织, 周围肾实质受压变薄、厚薄欠一致。



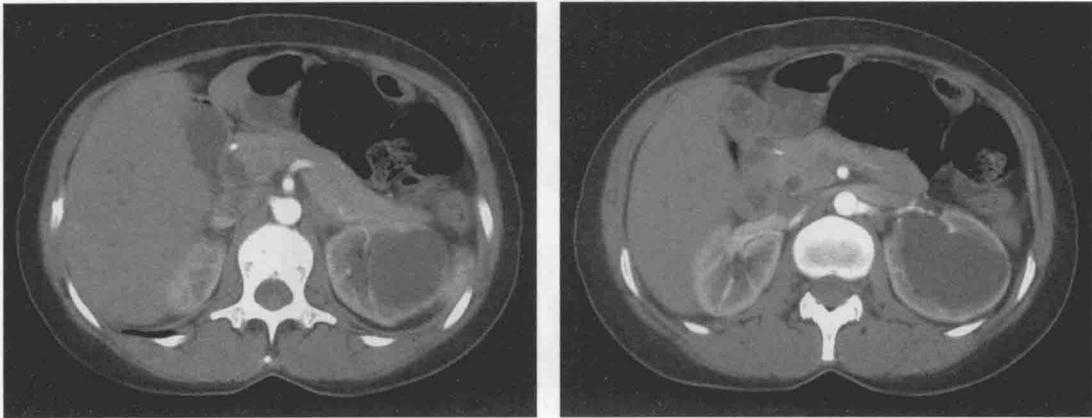
A



B

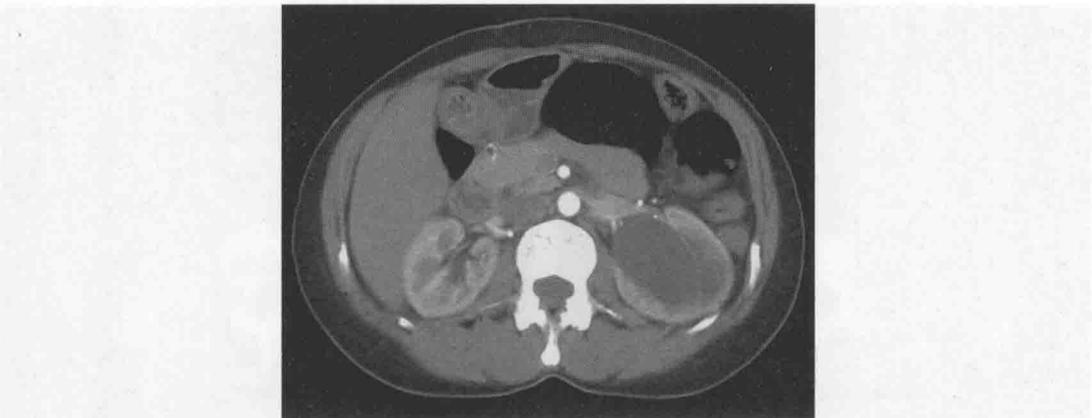


C
A~C. CT平扫



D

E



F
D~F. CT增强皮质期

学习
笔记



G



H

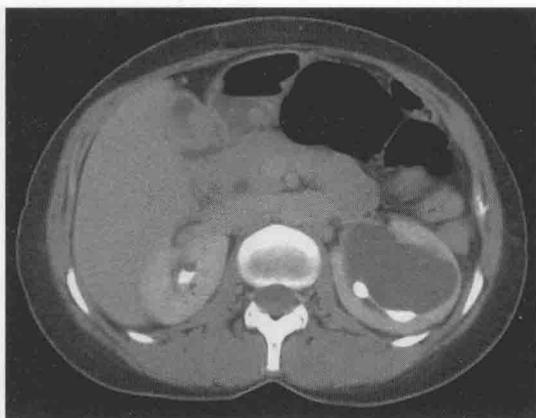


I

G~I. CT增强肾实质期



J



K

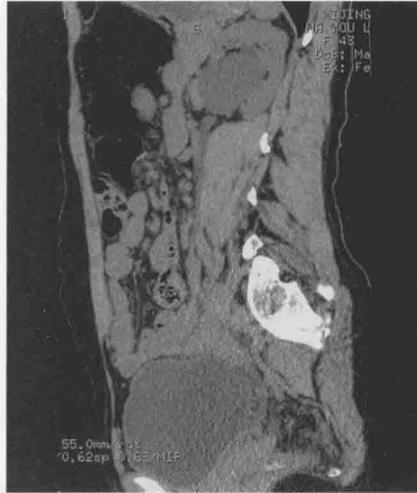


L

J-L. CT增强肾排泄期

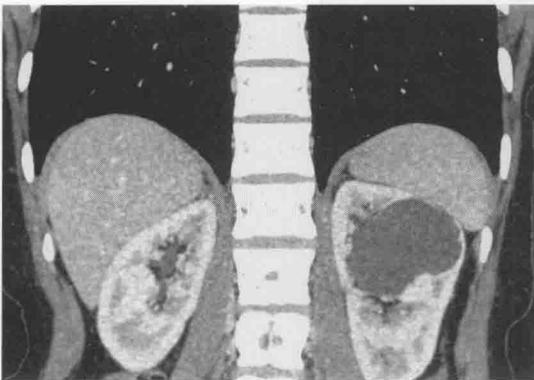


M

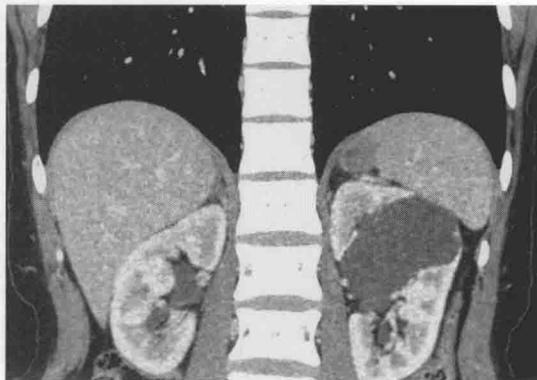


N

M、N. CT平扫多平面重组图像：沿尿路获得的冠状位、矢状位重组图

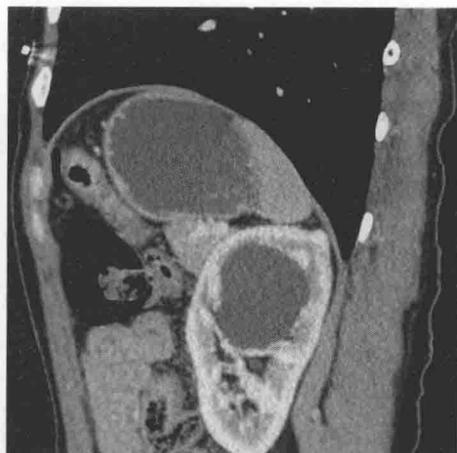


O



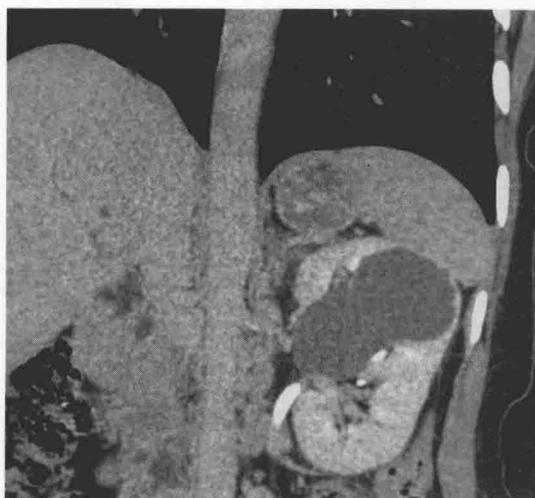
P

学
习
笔
记



Q

O~Q. CT增强皮质髓质期：肾区冠状位、矢状位多平面重组图像



R



S



T

R~T. CT增强排泄期：肾区冠状位、矢状位多平面重组图像

图 5-6-2 病例 2 CT 图像



(2) 征象2,轴位 CT 多期增强扫描表现:肾皮质期和肾实质期见囊状低密度影同平扫所见,其周围变薄的肾实质强化程度与对侧正常肾实质无明显差异;排泄期见囊状低密度区的周围受压的肾盂肾盏内有含对比剂的尿液包绕,囊状低密度影无对比剂进入。

(3) 征象3,CT 多方位及多平面重组图像表现:囊状低密度区位于左肾中上肾盂旁,突向肾盂内,其邻近肾实质受压变薄,囊状低密度区周围可见肾窦脂肪,排泄期可见囊状低密度影周围有含对比剂的尿液分布,囊状低密度区本身始终无对比剂进入。

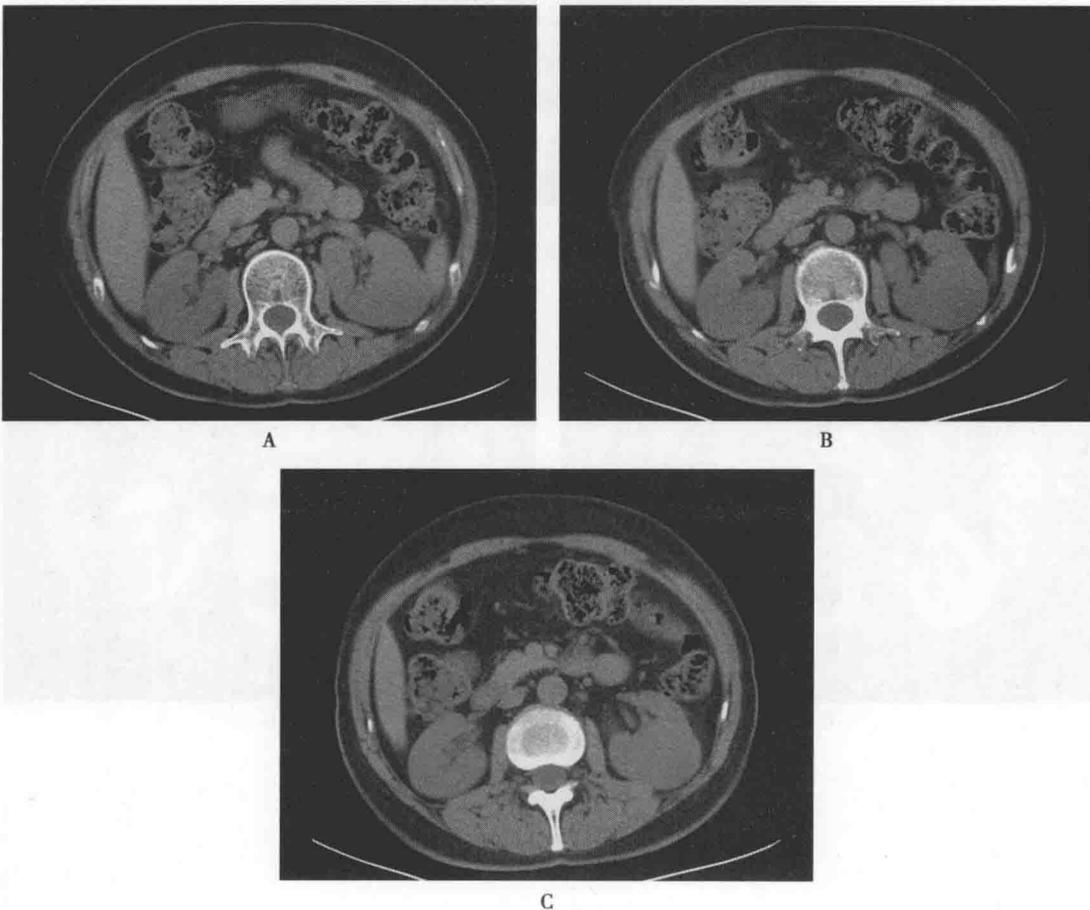
(4) 其他征象:左肾盂肾实质、左输尿管、右肾及膀胱未见异常。

2. 印象诊断 左肾盂旁囊肿。

3. 鉴别诊断 孤立性肾囊肿的鉴别诊断主要包括肾盂旁囊肿与肾积水,肾囊肿与肾盏憩室,高密度囊肿与肾脏实性占位性病变,复杂囊肿与囊性肾癌等,通过 IVP、CT 等检查,特别是 CT 增强延迟扫描,根据病灶是否与尿路排泄系统相通区分肾盂旁囊肿与肾积水,肾囊肿与肾盏憩室一般不难;高密度肾囊肿与肾脏实性占位性病变通过 CT 平扫及多期增强 CT 扫描或 CT 能谱成像可以鉴别,B 超、MRI 诊断两者的效能更佳;鉴别复杂囊肿与囊性肾癌需重点观察囊内结构、囊壁厚薄、有无壁结节、有否强化等,根据相应的 CT、MRI 影像表现采用 Bosniak 分级标准可较准确地将需要手术治疗的不典型肾脏囊性病变从仅需随访的囊肿病例中区分出来,因此 CT 检查不仅有助于肾脏囊性病变的诊断及鉴别诊断,还有助于临床治疗方案的选择。

(三) 肾癌

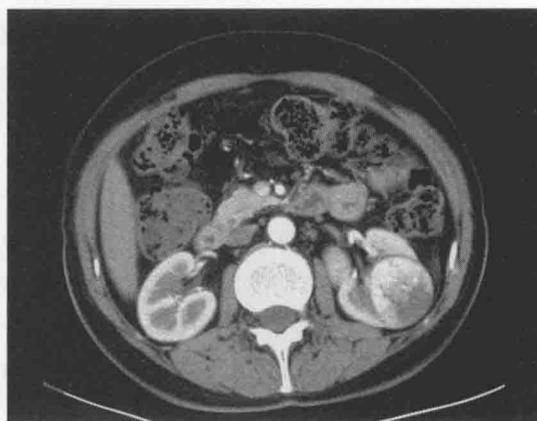
病例3 患者先后进行了 CT 及 MRI 检查,图像见图 5-6-3、4。



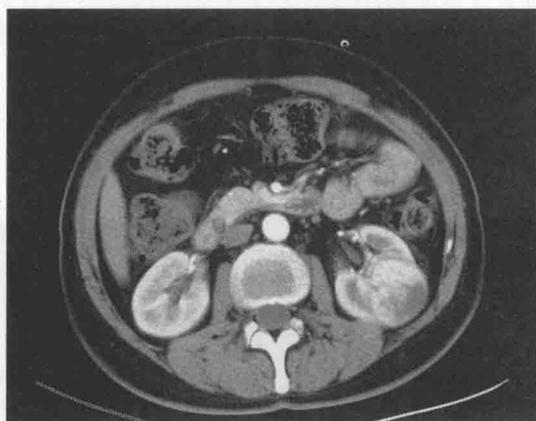
A-C. CT平扫



D



E

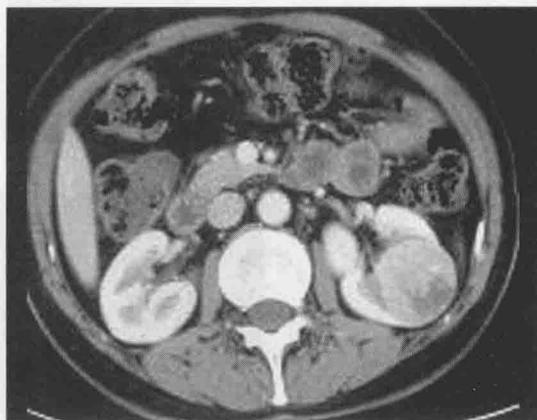


F

D~F. CT增强肾皮质期

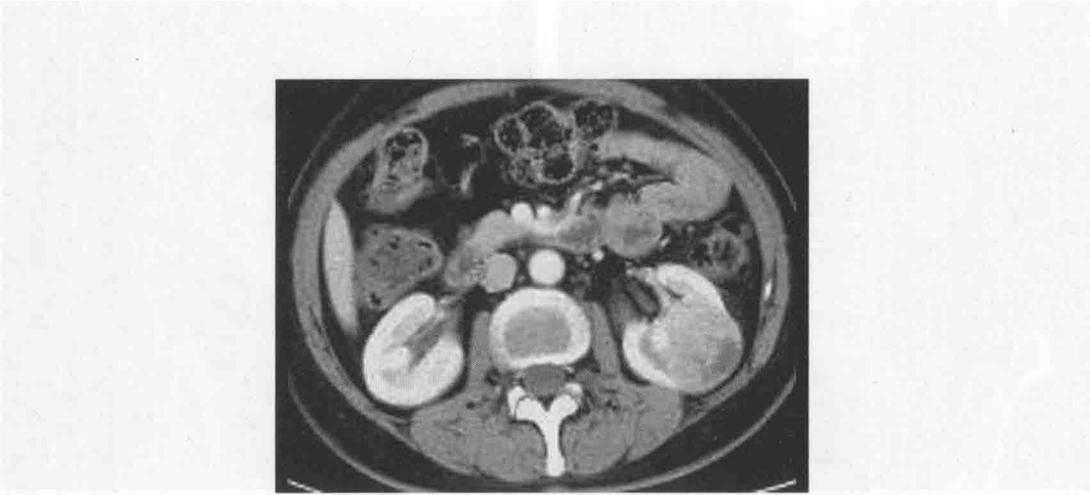


G



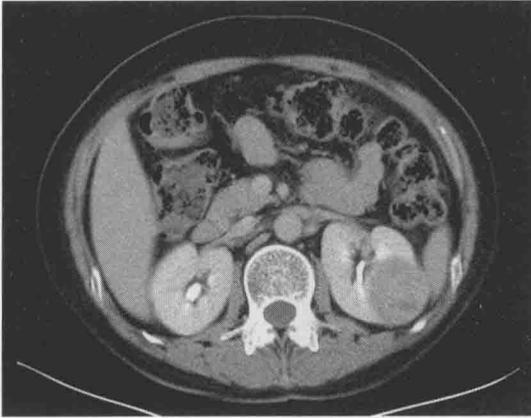
H

学
习
笔
记

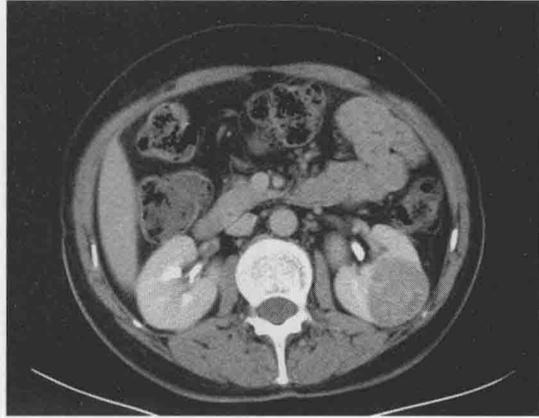


I

G-I. CT增强肾实质期



J



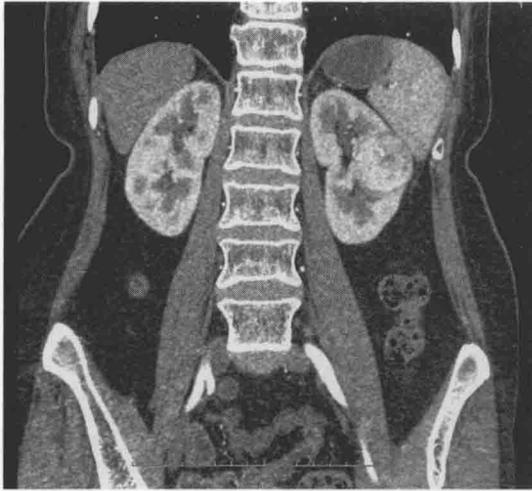
K



L

J-L. CT增强肾排泄期

学
习
笔
记



M



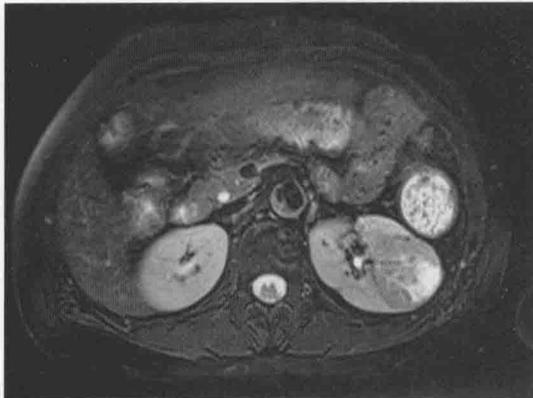
N



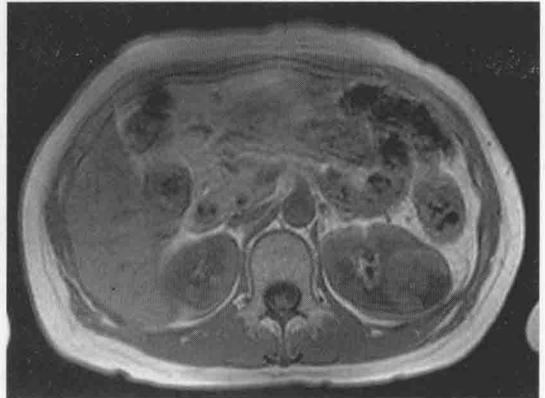
O

M~O. CT增强髓质期: 冠状位、矢状位多平面重组图像

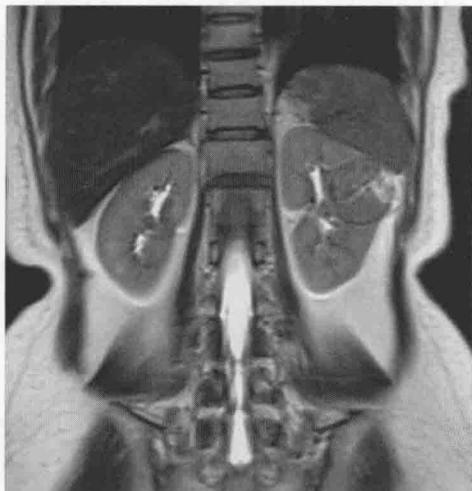
图 5-6-3 病例 3 CT 图像



A. 抑脂T₂WI



B. T₁WI

C. T₂WI冠状位

D. DWI



E. ADC图

图 5-6-4 病例 3 MR 图像

1. 影像征象分析

(1) CT、MRI 征象:CT 平扫示左肾后外侧肾实质增厚,内有可疑等密度肿块;增强扫描该处见一类圆形肿块,边界清楚,大小约 2.7cm×2.8cm×2.8cm,呈明显不均匀强化,以皮髓质期强化最为明显,呈“快进快出”强化方式,坏死区未见强化;CT 多方位及多平面重组图像示肿块位于左肾中部外侧,局部外凸,但未穿破包膜进入肾周。MRI T₁WI 上病灶信号表现为稍短 T₁,坏死区呈较长 T₁,T₂WI 上病灶界限清楚,周围可见假包膜,信号稍低于周围肾组织,坏死区为长 T₂ 信号,呈不规则形,冠状位 T₂WI 上表现类似 CT 冠状位重组图像,DWI 示肿块实性部分呈高信号,ADC 图上相应部位呈明显低信号。

(2) 其他,阴性征象:左肾静脉、下腔静脉未见异常,腹膜后未见肿大的淋巴结影,右肾及扫描区其他部位未见特殊。

2. 印象诊断 左肾癌,肾透明细胞癌可能性大。

3. 鉴别诊断 肾癌主要需与乏脂肪的肾血管平滑肌脂肪瘤及肾嗜酸细胞瘤相鉴别。乏脂肪的肾血管平滑肌脂肪瘤增强扫描强化程度较高,呈均匀或不均匀强化,平扫薄层 CT 发现其内有确切脂肪成分是定性诊断的关键,但极少数情况下,肾癌中也会有少量脂肪组织,导致鉴别诊断困难;肾嗜酸细胞瘤 CT 平扫表现为均匀或不均匀的等低密度,边缘光整,中央可见钙化,囊变坏死少见,增强扫描病灶实性部分强化明显,可见中央瘢痕及内部轮辐状强化。诊断肾癌时还应注意其不同亚型之间的鉴别,肾透明细胞癌血供丰富,易发生坏死、囊变、出血,多表现为明显不均匀强化;乳头状肾细胞癌乏血供,CT 平扫密度可高于周围正常肾质,增强后肿块界清,强化



程度低,各期强化程度差别不大,多为轻度均匀或轻度延迟强化,少有囊变、坏死,可见钙化;嫌色细胞癌平扫密度稍高或等于正常肾实质,增强扫描呈轻中度均匀或不均匀强化,肿瘤内囊变、坏死少见,可有钙化,有时可出现中央瘢痕。

三、术后随访

肾肿瘤术后影像学随访必不可少,可用于评估手术等治疗效果以及有无肿瘤复发及转移。

病例4 肾癌术后患者:男,50岁,一年前诊断为肾癌,行肾癌切除术。切口愈合良好,无发热、腹痛。肝肾功检查正常。

【问题4】肾脏肿瘤术后应如何选择影像学检查方法?需要重点观察的内容有哪些?

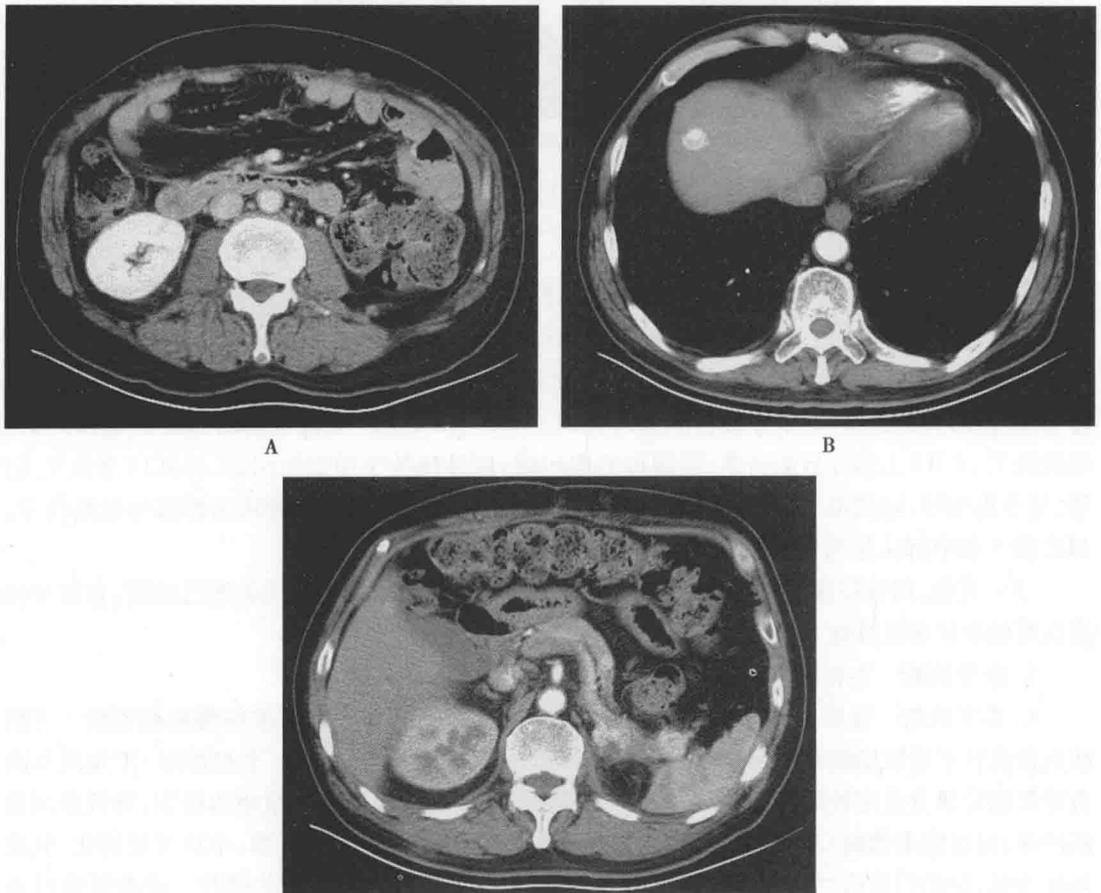
1. 肾脏肿瘤术后的影像学检查方法选择

(1) 一般建议于肾脏肿瘤术后1~2个月进行实验室及影像学检查,以了解肾脏术后情况,同时为今后的复查做对比之用。随访内容包括病史和体格检查、全套代谢指标、腹部或肾脏超声及胸部X线。

(2) 手术6个月后,需定期进行影像学复查,一般术后2年内每6个月随访1次,之后每年随访1次,当然依据患者肿瘤特点及具体情况可给出个体化随访方案。腹部一般首选超声检查,如有或可疑有异常发现需进一步行CT、MR或PET-CT检查,胸部随访采用X线片,最好行胸部CT检查,以便早期发现肿瘤复发或转移,另外还需定期行骨ECT检查以判断有否骨转移。

2. 影像学征象分析

病例4中患者因左肾透明细胞癌行左肾切除术后一年余行CT检查,图像见图5-6-5。



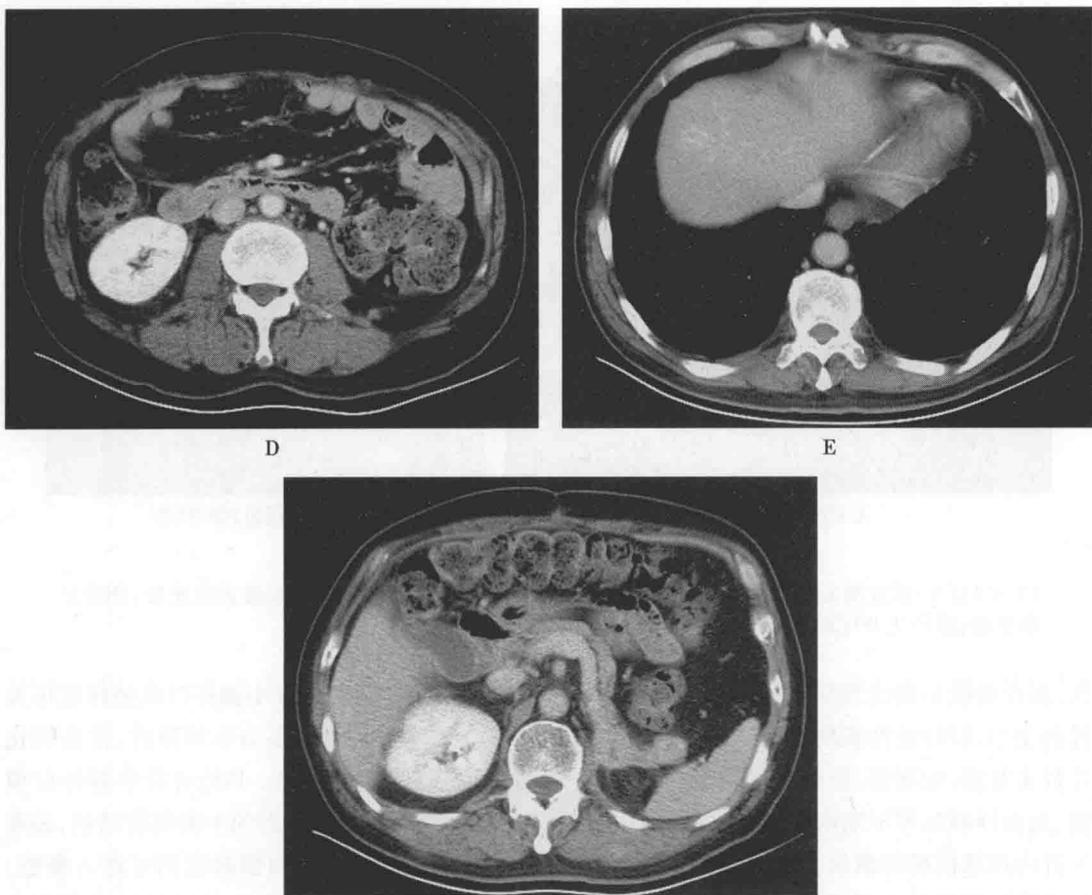
A

B

C

A~C. CT皮髓质期

学
习
笔
记



D

E

F

D-F. CT肾实质期

图 5-6-5 肾癌术后多发转移

左肾缺如,CT 皮髓质期见肝顶、胰腺体部、胰尾及左侧肾上腺区可见多个富血供病灶,CT 肾实质期见病灶密度略高,趋向等低密度

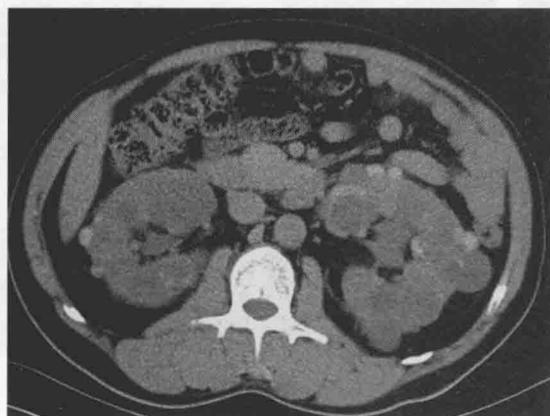
四、拓展——肾脏其他肿瘤

(一) 成人型多囊肾

属常染色体显性遗传性疾病,较常见,人群发生率为 0.1%~2%,父母一方患病,子女发病率约 50%,双肾受累,可伴有多囊肝、胰腺囊肿等,多在 40 岁后出现进行性高血压病及肾衰竭。病理上表现为双肾大小不等的囊肿,弥漫分布,随年龄增长囊肿进行性增大,肾结构逐渐被破坏,最终导致终末期肾病。临床上首发症状多为腰腹部疼痛,持续性或阵发性,可出现间歇无痛性肉眼血尿,于双侧上腹可触及肿物。IVP 示双肾功能不全,逆行肾盂造影可见肾盏受压、变形、聚拢等改变,肾盂拉长,可呈蜘蛛腿状。CT、MRI 表现为双肾皮质及髓质内多发大小不等圆形、类圆形低密度区,呈蜂窝状(图 5-6-6),囊内密度、信号由于出血等原因常有变化。早期肾脏大小、外形正常,随囊肿增大、数目增加,肾体积增大。增强扫描囊肿无强化,囊肿间肾组织有不同程度强化,囊肿可向内凸入肾窦,压迫肾盂、肾盏,使之变形,可合并肾结石及肝、胰囊肿等。

(二) 肾结核

肾结核多源于肺结核,在泌尿系结核中最为常见、最先发生,病变进展可蔓延至整个泌尿系统,发病有逐年上升趋势。好发于 20~40 岁的青壮年,男性多见,90% 为单侧性。其主要病理特点是脓肿、空洞形成,纤维化及钙化,少数可形成自截肾。病变局限于肾脏时患者往往无明显症



A. CT轴位平扫图像

B. MRI冠位T₂WI图像

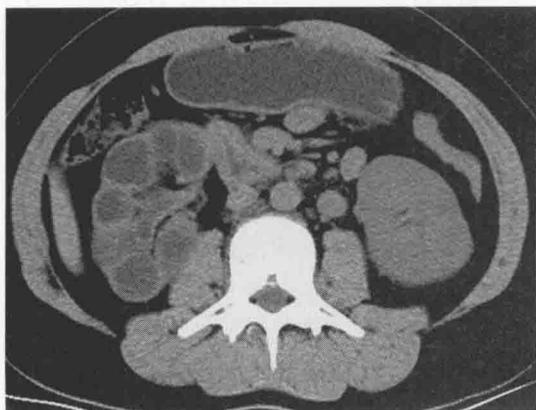
图 5-6-6 多囊肾

CT平扫(A)双肾增大,可见多发大小不等、密度不一、边界清楚的囊状影,多数为低密度,部分呈高密度;冠位T₂WI(B)表现为双肾密布的类圆形高亮信号影

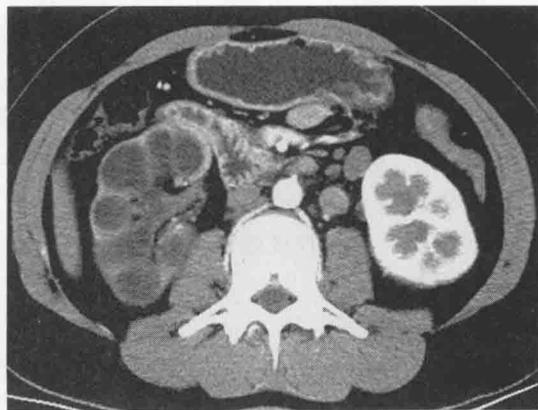
状,累及膀胱后则出现尿频、尿急、尿痛等症状。影像学上较早期可见肾小盏杯口虫蚀样破坏及肾盏变形,较特征性表现是肾实质内低密度灶,围绕肾盂排列,肾积水多为不对称性、常有钙化及肾盂肾盏、输尿管、膀胱壁的增厚,肾功能一定程度受损,晚期可丧失。IVP对肾小盏杯口模糊、虫蚀样破坏等早期病变显示率高;CT更适合于IVP显影不良或不显影的中晚期肾结核,表现为肾内边缘模糊的囊状、多囊状低密度影,低密影周边可有强化,延迟扫描对比剂可进入囊腔,肾盂肾盏受累后出现变形、扩张,患肾强化程度常减低或不强化,肾内钙化灶呈局灶或散在点状、斑片状或弧形,多位于空洞壁、肾弥漫性钙化提示“肾自截”,病变累及输尿管、膀胱后出现受累壁的增厚,对侧输尿管膀胱开口处受累后表现为一侧尿路结核,对侧肾积水(图5-6-7);MRI表现类似CT,患肾皮质变薄,肾质内可见不规则或类圆形长T₁长T₂信号,增强后可见边缘强化,输尿管僵直、管壁增厚,膀胱壁增厚,MRU可显示脓腔、肾盂肾盏和输尿管变形、狭窄、扩张以及小膀胱和对侧肾积水。

(三) 肾血管平滑肌脂肪瘤(肾错构瘤)

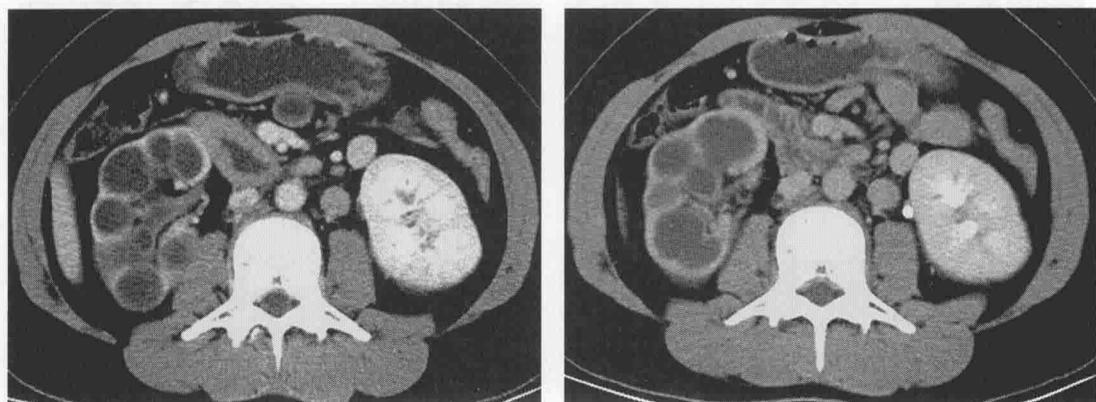
肾脏最常见的良性肿瘤,多无症状,体积大者可出现腰背痛、腹部包块等,若肿瘤自发性破裂可出现突发腰痛。好发于中青年,女性多见,常单侧单发,约20%伴有脑结节性硬化症,后者常两肾发病,多伴智力发育迟缓、癫痫及面部皮脂腺瘤等。病理上肿瘤由不同比例的成熟脂肪、



A. CT平扫



B. 皮髓质期



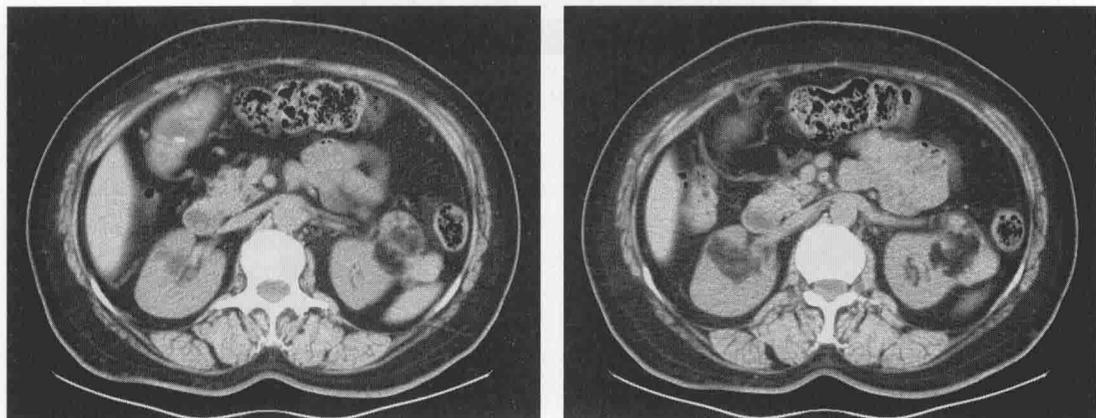
C. 实质期

D. 排泄期

图 5-6-7 肾结核

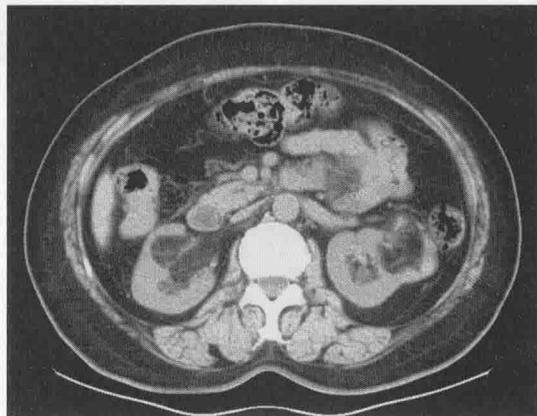
CT 显示右肾增大, 肾盏不均匀扩张积水, 肾盂管壁增厚, 肾实质变薄, 增强扫描肾实质轻度强化, 排泄期未见对比剂进入排泄系统

平滑肌和发育不良血管构成, 多数以脂肪成分为主。CT 见肾内等低混杂密度团块, 呈圆形或卵圆形, 可分叶, 边缘光滑锐利, 内含脂肪密度, 增强扫描病灶不均匀强化(图 5-6-8)。MRI 在病灶中可发现脂肪信号(T_1 高信号、 T_2 中等信号, 抑脂序列信号降低), 增强扫描肿瘤不均匀强化。



A

B



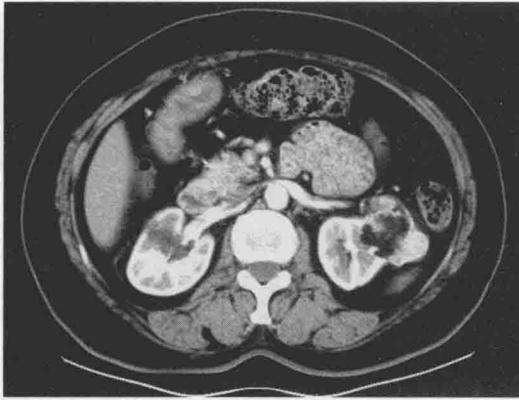
C

A~C. CT平扫

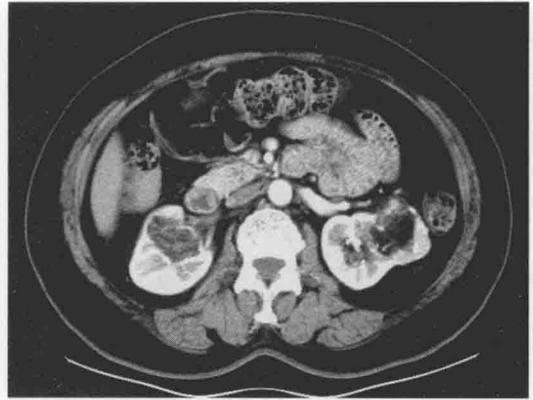
学习
笔记



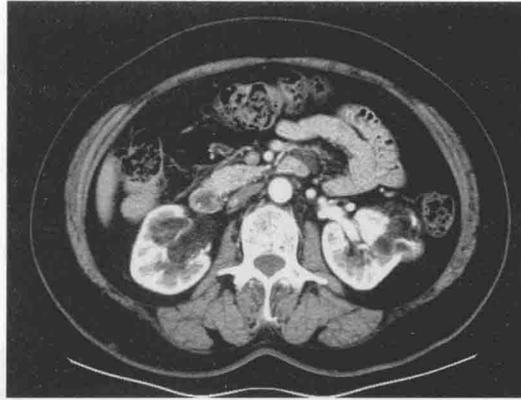
学习
笔记



D

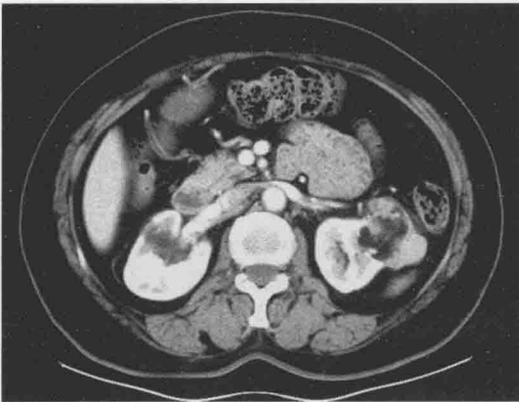


E

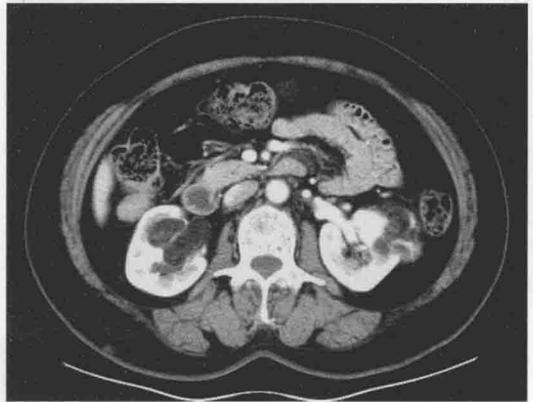


F

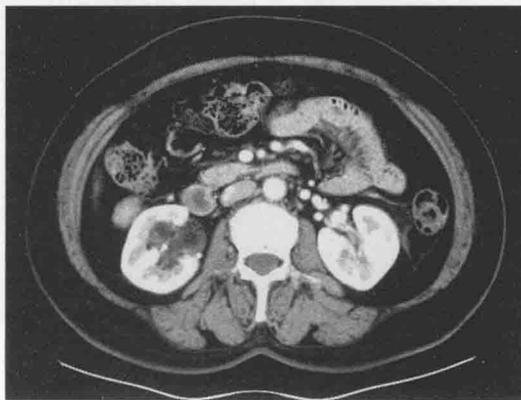
D~F. CT增强扫描皮质期



G

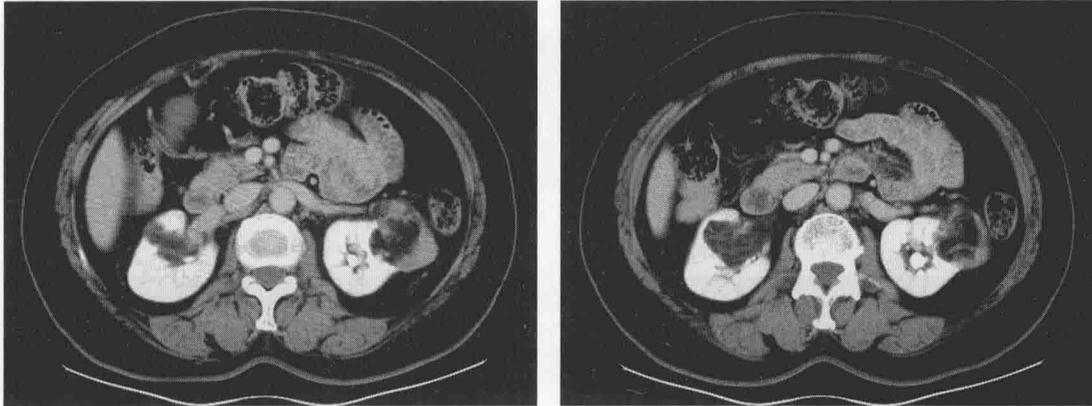


H



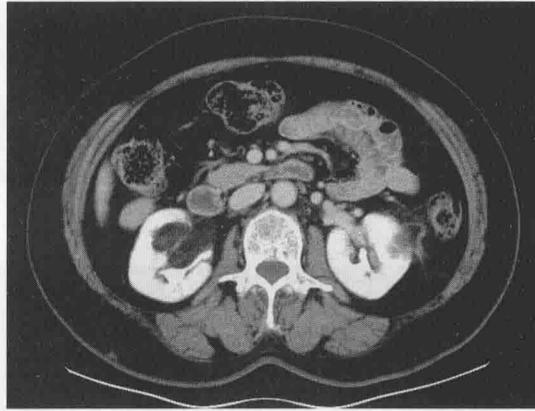
I

G~I. CT增强扫描肾实质期



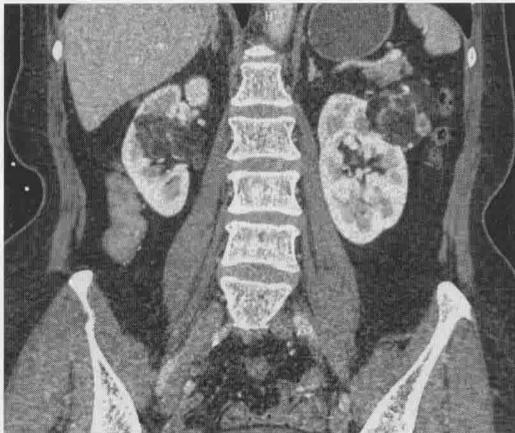
J

K

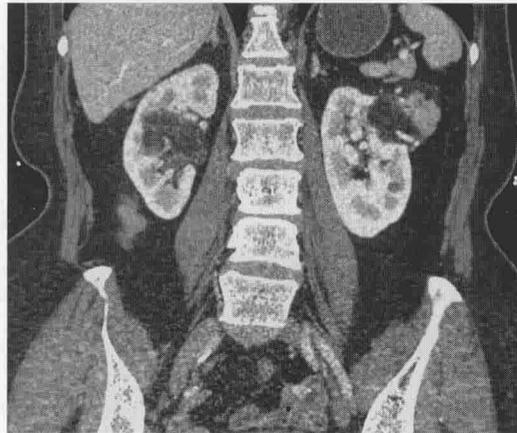


L

J~L. CT增强扫描排泄期



M



N

M、N. CT增强扫描皮质期冠状位重组图像

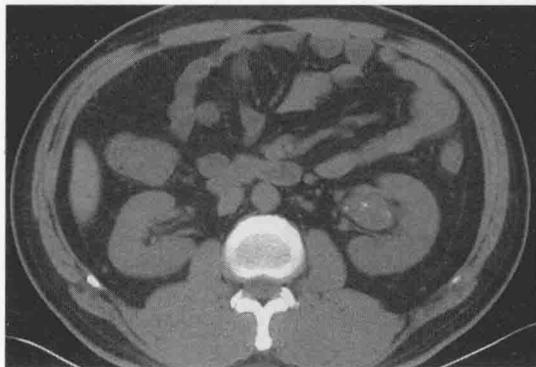
图 5-6-8 肾血管平滑肌脂肪瘤

CT 平扫横断位图(A)显示双肾含脂肿块,增强扫描皮质期(B)肿块含脂区无明显变化,非含脂区明显强化,肾实质期(C)强化程度有所下降,排泄期(D)呈相对低密度改变,右侧病变累及肾盂肾盏。CT 增强扫描冠状位重组图像可更直观地显示病灶部位

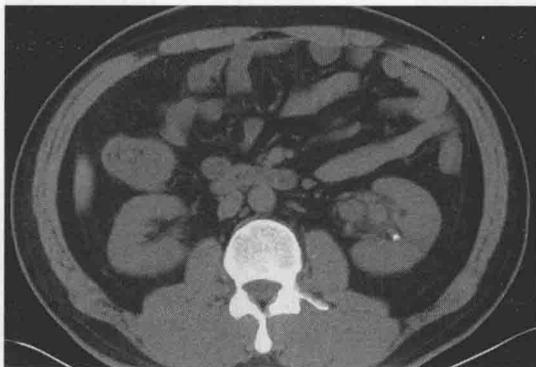


(四) 肾盂癌

发病率在肾脏恶性肿瘤中居第2位,90%以上为移行细胞癌。40岁以上男性多见。早期即有无痛性肉眼血尿,尿细胞学检查易发现癌细胞,膀胱镜检查可见输尿管口喷血。影像学表现:IVP可见肾盂肾盏内不规则充盈缺损,肾盂肾盏积水,邻近肾盏受压移位;CT平扫见肾盂、肾盏内软组织肿块,密度均匀或不均匀,肾窦脂肪影变窄或消失,常伴有肾积水,肿瘤侵犯肾实质时,显示肾盂及肾实质内软组织肿块,增强扫描肿块轻、中度强化,排泄期可见肾盂肾盏内充盈缺损(图5-6-9);MRI示肾盂肿瘤在 T_1WI 及 T_2WI 上信号与肾皮质信号强度相近,或 T_2 较短,肾窦脂肪受压移位。

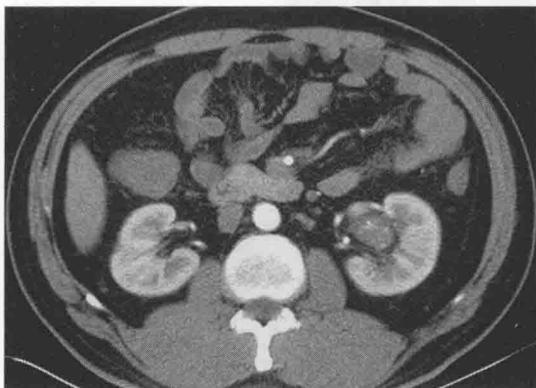


A

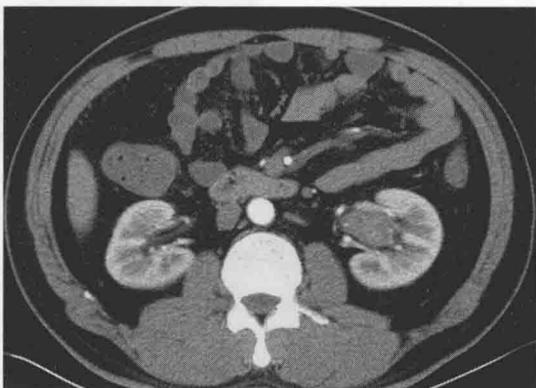


B

A、B. CT平扫

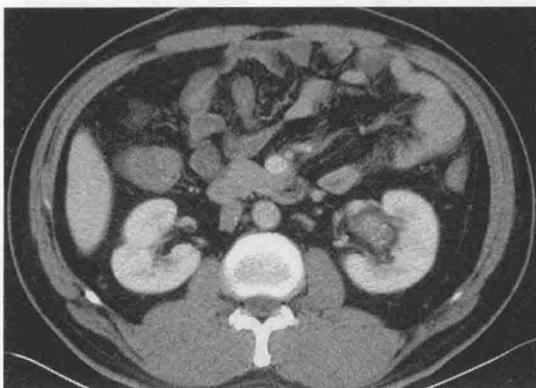


C

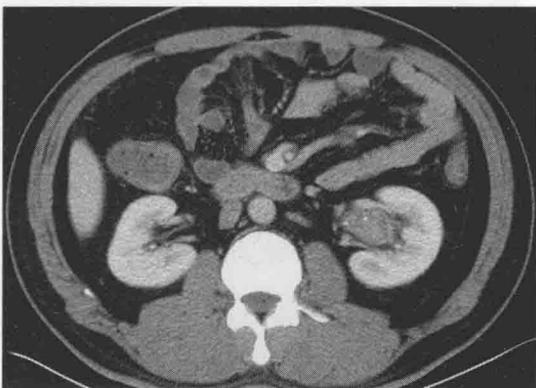


D

C、D. CT增强扫描髓质期

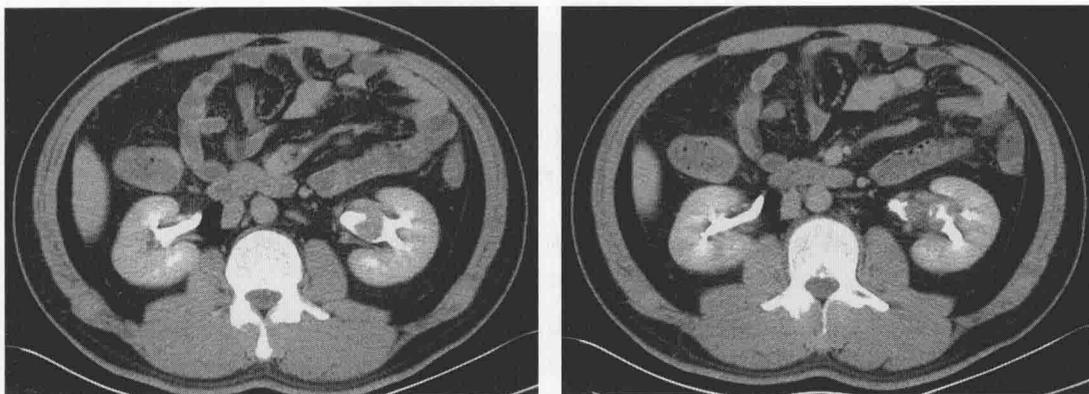


E



F

E、F. CT增强扫描肾实质期



G

H

G、H. CT增强扫描排泄期



I

J

K

I-K. CT增强扫描排泄期:沿尿路获得的冠状位、矢状位曲面重组图像

图 5-6-9 肾盂癌

CT平扫(A)见左肾盂、肾盏内软组织肿物,密度不均匀,左肾盏内还可见一小高密度影(结石);增强扫描于肾皮髓质期(B)、肾实质期(C)见肿块轻、中度不均匀强化,肾盂排泄期(D、E)可见肾盂肾盏内充盈缺损

(宦怡)

第七节 肾上腺常见疾病

一、常见肾上腺疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

肾上腺是人体重要的内分泌腺,由皮质、髓质和基质构成,肾上腺皮质产生和分泌醛固酮、皮质醇和雄激素,髓质产生儿茶酚胺。肾上腺病变依激素水平,分为功能亢进、功能低下和无功能三型。影像学检查是诊断肾上腺疾病的有效手段之一,可发现肾上腺腺瘤(adrenal adenoma,包括Cushing、Conn腺瘤和无功能性腺瘤)、肾上腺嗜铬细胞瘤(adrenal pheochromocytoma)、肾上腺增生(adrenal hyperplasia)、肾上腺转移瘤(adrenal metastasis)、肾上腺髓脂瘤(adrenal myelolipoma)、肾上腺皮质癌(adrenocortical carcinoma)、肾上腺囊肿(adrenal cyst)和肾上腺结核(adrenal tuberculosis)等。本节重点介绍肾上腺腺瘤、嗜铬细胞瘤的临床、影像诊断相关问题(表5-7-1)。



表 5-7-1 肾上腺常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
Cushing 腺瘤	起病缓慢,早期主要表现为高血压,典型者出现满月脸、向心性肥胖、多血质外貌、紫纹等。患者面圆而呈暗紫色,胸腹颈背部脂肪甚厚;皮肤薄,微血管脆性增加,轻微损伤即可引起瘀斑;下腹两侧、大腿外侧等处可出现紫红色条纹。长期皮质醇分泌增多使免疫功能减弱,易发生肺部感染。女性患者由于肾上腺雄激素产生过多及皮质醇对垂体促性腺激素的抑制作用,可出现月经减少、不规则或停经;男性患者性欲可减退,阴茎缩小,此与大量皮质醇抑制垂体促性腺激素有关
Conn 腺瘤	最早表现为血压持续升高,常用降压药治疗效果不佳,部分患者可呈难治性高血压病,出现心血管病变、脑卒中。随病情进展可出现低血钾症状,表现为在劳累或服用促进排钾的利尿药后肌无力及周期性瘫痪,麻痹多累及下肢,严重时累及四肢,甚至出现呼吸、吞咽困难。可伴有多尿,尤其夜尿多,继发口渴、多饮,常易并发尿路感染,少数患者可发生肾功能减退。部分患者可出现心律失常
嗜铬细胞瘤	阵发性高血压为其特征性表现,发作时血压骤升,收缩压可达 200~300mmHg,舒张压亦明显升高,伴剧烈头痛,面色苍白,大汗淋漓,心动过速,心前区及上腹部紧迫感,可有心前区疼痛、心律失常、恶心、呕吐、视物模糊、复视。特别严重者可并发急性左心衰竭或脑血管意外。发作终止后可出现面颊部及皮肤潮红、全身发热、流涎、瞳孔缩小等迷走神经兴奋症状,并可有尿量增多。嗜铬细胞瘤分泌的大量儿茶酚胺可引起心脏病,伴心律失常,部分患者可发生心肌退行性变、坏死,患者可因心肌损害发生心力衰竭。患者代谢紊乱,基础代谢亢进,表现为发热、消瘦

临床病例

病例 1 女,23岁,以“体重明显增加1年”为主诉入院。患者于1年前无明显诱因体重增加10kg左右,伴乏力、多毛、免疫力低下,月经周期不规则、量少,夜尿增多,3~4次。偶测血压升高,最高可达246/100mmHg。自发病以来,偶有四肢水肿,精神状态一般。既往体健。查体:神清,精神可,多血质面容,满月脸,颈后脂肪堆积,腹部、大腿、腋下可见紫纹,胸骨轻压痛,脊柱生理弯曲正常,有压痛,腹部形态正常,全腹未扪及包块,压痛及反跳痛(-),双肾区叩击痛(-)。实验室检查:血压140/100mmHg。血常规:白细胞(WBC) $10.50 \times 10^9/L$,中性粒细胞绝对值 $7.54 \times 10^9/L$,红细胞(RBC) $3.77 \times 10^{12}/L$,血红蛋白(Hb)88g/L,血细胞比容0.308L/L。皮质醇:早8点为28.5μg/dl,下午16点为30.6μg/dl,大剂量地塞米松抑制试验不能抑制。

病例 2 男,41岁,以“发现高血压病4年,双下肢疼痛伴乏力1年半”为主诉入院。患者于4年前献血时发现血压高,时测血压150/100mmHg,就诊于当地医院,诊断为高血压病,给予降压药物治疗。1年半前无明显诱因出现双下肢疼痛,以两小腿为著,伴四肢软弱无力。查体:腹平软,全腹未及包块,压痛及反跳痛(-),双肾区无隆起,叩击痛(-)。实验室检查:血压120/90mmHg,血钾1.9mmol/L,血钠142mmol/L,皮质醇节律实验基本正常,醛固酮、皮质醇测定在正常范围内。

病例 3 男,51岁,以“发作性头痛伴心慌2年”为主诉入院。患者于2年前无明显诱因出现头痛伴心慌,有时感头晕,当时未加注意,未做特殊处理。2个月前上述症状加重,并出现四肢乏力,就诊于当地医院,血压最高达170/110mmHg,诊断为高血压病,给予对症治疗效果不佳,血压时高时低。既往体健。查体:腹部形态正常,触柔软,全腹压痛及反跳痛(-),双肾区无隆起,叩击痛(-)。实验室检查:血压160/100mmHg,皮质醇30.20μg/dl,尿香草苦杏仁酸156μmol/24h,血管紧张素II(基础态)73.80pg/ml,醛固酮(普食卧位)116.4pg/ml,皮质醇节律实验(+)

初步了解病史后,要考虑以下问题。

【问题1】应如何选择影像学检查方法?各种方法的优劣势如何?



肾上腺常用的检查方法有 US、CT 及 MR 等,如何选择合适的检查方法十分重要,是进行临床诊断的重要环节。

知识点

1. 肾上腺常见疾病包括腺瘤(Cushing、Conn 腺瘤和无功能性腺瘤)和嗜铬细胞瘤等。临床上,Cushing 腺瘤患者常表现 Cushing 综合征,Conn 腺瘤常表现为原发性醛固酮增高症,而嗜铬细胞瘤典型表现为阵发性高血压。
2. 肾上腺疾病影像学检查方法包括超声、CT 和 MRI 等。首选的影像学检查方法是超声;增强 CT 为临床常用的确诊手段。

(二) 肾上腺影像检查方法的选择

1. X 线检查 常规 X 线检查已不再用于肾上腺疾病检查。选择性肾上腺动脉造影可用于肾上腺巨大恶性肿瘤的介入性栓塞治疗;肾上腺静脉造影可用于采集静脉血标本,进行相关激素水平测定。

2. CT 检查 CT 是诊断肾上腺病变的最佳检查方法,可清楚显示双侧肾上腺,易于发现肾上腺的形态异常,能显示肾上腺病变的一些组织学特征,如脂肪、液体、钙化等,结合临床对绝大多数肾上腺病变可做出定性诊断。CT 的限度是对于肾上腺区大肿块有时难以判断其起源;对于肾上腺增生,虽优于其他影像学方法,但当形态学无明显变化时,仍无法做出明确诊断。

3. MRI 检查 一般情况下,MRI 检查空间分辨力低于 CT,然而其软组织分辨力高,能较为准确地显示肿块的某些组织学特征,有利于肿块的定性诊断,例如能较明确地诊断富含脂类物质的肾上腺腺瘤,加之多方位成像,因此是重要的辅助检查手段。

【问题 2】给出上述患者可能的诊断,并描述可能出现的异常影像学表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. CT 平扫可以发现绝大多数的肾上腺肿瘤,增强 CT 有助于定性诊断。
2. 肾上腺腺瘤富含脂质,MRI 同反相位 T_1 有助于定性。
3. 嗜铬细胞瘤体积常较大,增强扫描血供丰富,其内常有坏死区。

(三) 肾上腺常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 肾上腺常见疾病影像学特征(表 5-7-2)

表 5-7-2 肾上腺常见疾病影像鉴别表

	Cushing 腺瘤	Conn 腺瘤	嗜铬细胞瘤
形状	类圆形或椭圆形	类圆形或椭圆形	较大圆形或类圆形
边缘	边界清楚	边界清楚	边界多数清楚
CT 密度	低密度	多为更低密度	类似肾脏密度,较大肿瘤常因出血、坏死而密度不均,内有单发或多发低密度区,甚至呈囊性改变
MRI 信号	肿块在 T_1WI 、 T_2WI 上信号强度类似或略高于肝实质,由于腺瘤内常富含脂质,因而在梯度回波反相位上信号强度明显下降	同 Cushing 腺瘤	T_1WI 低信号, T_2WI 高信号;较大肿瘤易发生出血、坏死和囊变,可呈短 T_1 或更长 T_1 、更长 T_2 信号



续表

	Cushing 腺瘤	Conn 腺瘤	嗜铬细胞瘤
强化方式	肿块轻度强化,动态增强扫描,肿块快速强化,迅速廓清	同 Cushing 腺瘤	肿瘤实性部分明显强化,坏死、出血或囊变区无强化
其他征象	Cushing 腺瘤占 Cushing 综合征的 15%~20%。多为单发,偶为多发或双侧性,常为 2~3cm,有包膜,内含丰富脂类物质。由于肿瘤自主分泌皮质醇,从而反馈性抑制垂体 ACTH 分泌,造成非肿瘤区肾上腺萎缩,常伴有脂肪肝	瘤体通常较 Cushing 腺瘤小,直径多在 2cm 以内。肿瘤包膜完整,内含丰富的脂类物质	肿瘤常较大,易发生坏死、囊变和出血,有完整包膜,也称为 10% 肿瘤,即 10% 异位(常位于腹主动脉旁、后纵隔、颈总动脉旁或膀胱壁),10% 为双侧、多发,10% 为恶性和 10% 为家族性。恶性者有包膜侵犯并可发生淋巴结或脏器转移

2. 影像诊断思路

- (1) 观察肾上腺外形,边缘,密度、信号。
- (2) 观察病变是否位于肾上腺,如位于肾上腺,需观察病变数目、大小、形态、边缘、密度、信号,内部结构。
- (3) 观察增强检查后病变有无强化及强化特点。
- (4) 观察病变与周围组织分界是否清楚,是否侵及邻近结构等。
- (5) 观察伴随情况,如是否同时伴有腹膜后淋巴结转移及脊椎、肝脏等处的转移灶。
- (6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。
- (7) 结合病史、临床,有否相应的内分泌异常及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (8) 若诊断不明确,应给出进一步建议,如进一步的检查、随诊复查或活检。

【问题 3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但要对诊断的结果进行分析。

知识点

1. Conn 腺瘤与 Cushing 腺瘤均表现为边界清楚的类圆形或椭圆形肿块,轻度强化,但 Conn 腺瘤常较 Cushing 腺瘤小,多在 2cm 以下或更小,后者多为 2~3cm。

2. 对于肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断,除观察肿瘤的侧别、大小、形态,肿瘤的强化特点,有无坏死囊变外,还应当注意肿瘤是否异位,是否侵犯邻近组织及有否淋巴结或脏器的转移。

二、基于病例的实战演练

(一) 肾上腺腺瘤(Cushing 腺瘤)

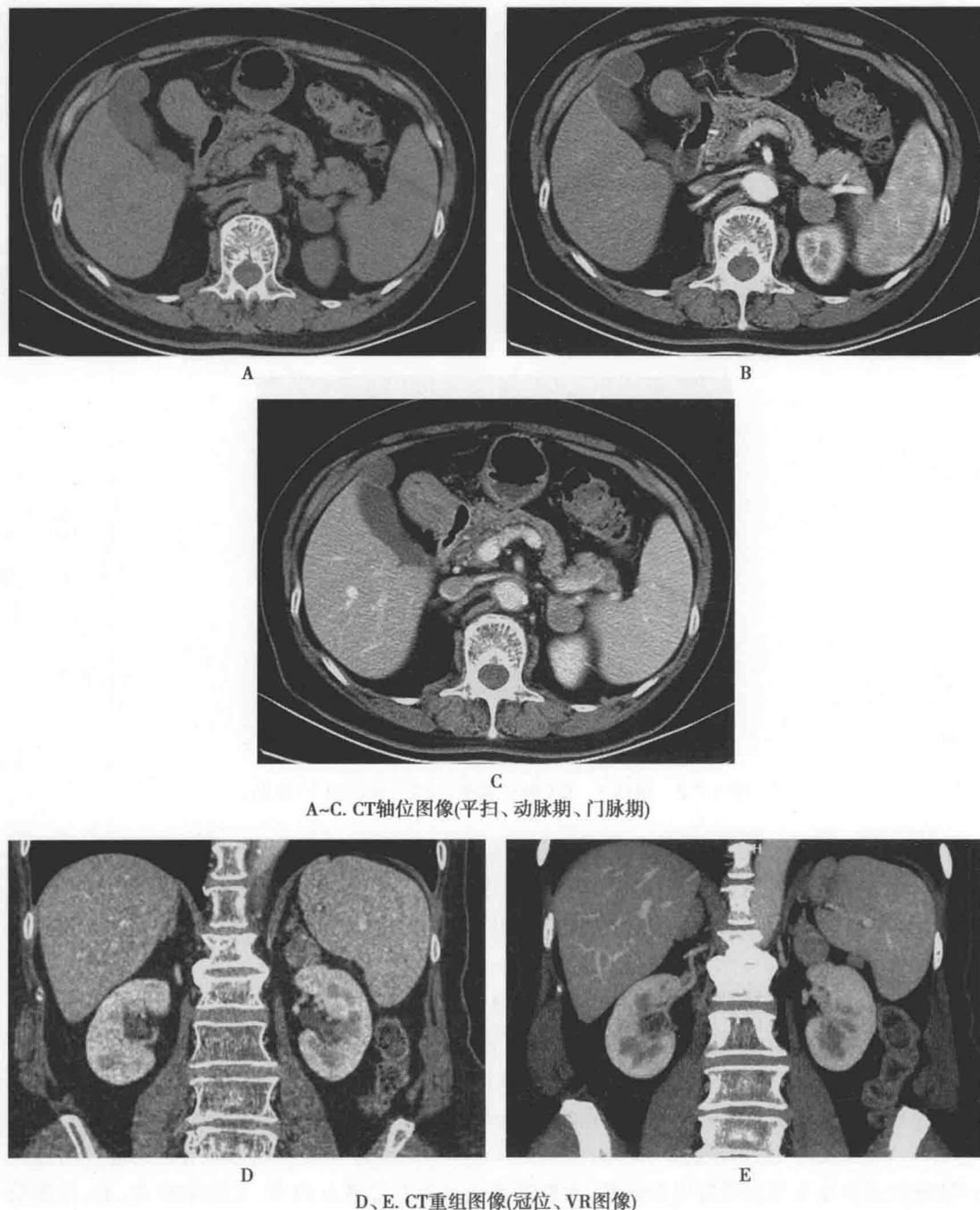
病例 1 患者进行了 CT 检查,图像见图 5-7-1。

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,肾上腺肿块:平扫轴位 CT 图像上,左侧肾上腺见一大小约 2.5cm×3.4cm 的类椭圆形稍低密度肿块影,边界清晰,与周围组织分界清楚。增强扫描肿块轻度强化,CT 冠位多平面重组图像示肿块位于左肾上方。

(2) 其他,阴性征象:右侧肾上腺未包括在图中,双肾及片中所包括的肝胆脾胰未见异常,腹腔内及腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 左肾上腺腺瘤(Cushing 腺瘤)。



A~C. CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)

D、E. CT重组图像(冠位、VR图像)

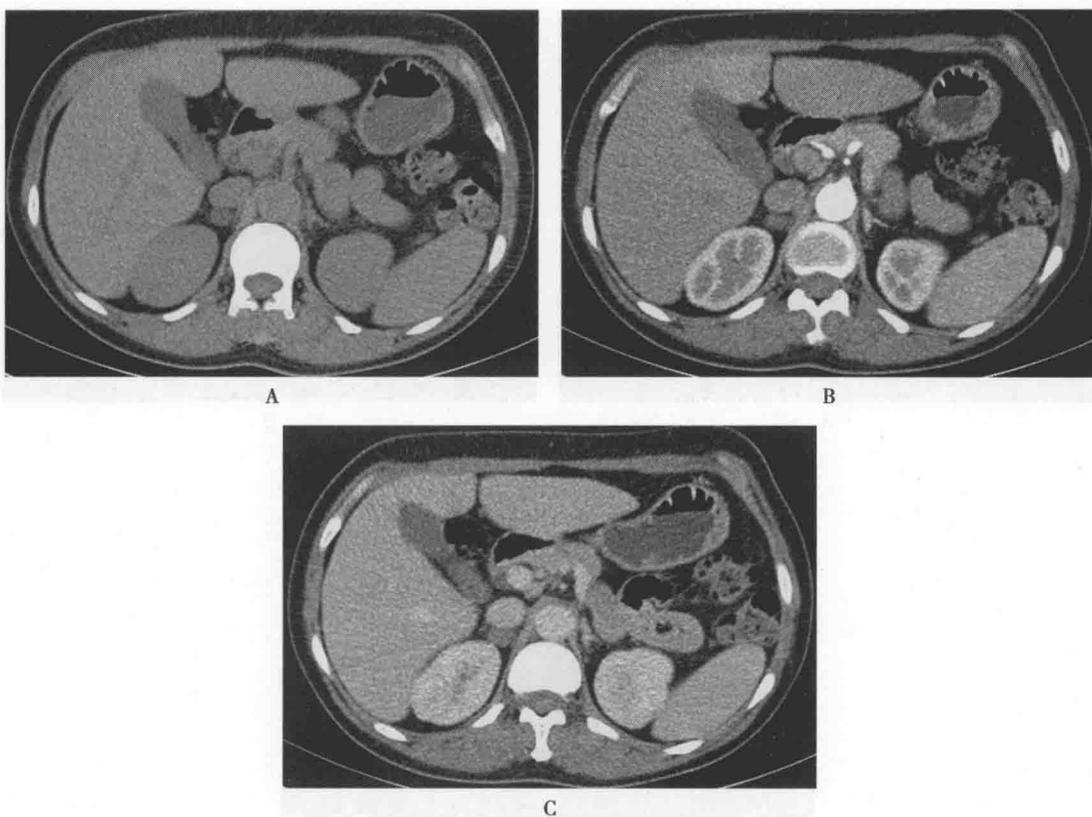
图 5-7-1 病例 1 CT 图像

3. 鉴别诊断 Cushing 综合征患者,如影像上发现肾上腺存在类圆或椭圆形肿块,通常可做出 Cushing 腺瘤的诊断,但有时与肾上腺 Conn 腺瘤、无功能性腺瘤等难以鉴别,必须结合临床及实验室检查综合考虑。Conn 腺瘤较小,患者常出现高血压、肌无力和夜尿增多,实验室检查示血、尿中醛固酮水平增高、血钾减低和肾素水平下降,立卧位血浆醛固酮水平测定有助于 Conn 腺瘤与 Cushing 腺瘤鉴别。肾上腺无功能性腺瘤通常较大,临床上多无症状,实验室检查,相关肾上腺功能测定均显示正常。

(二) 肾上腺腺瘤(Conn 腺瘤)

病例 2 患者进行了 CT 检查,图像见图 5-7-2。

1. 影像征象分析



A-C. CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)

图 5-7-2 病例 2 CT 轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)

(1) 征象 1, 肾上腺肿块: 平扫轴位 CT 图像上, 右侧肾上腺见一大小约 1.0cm 的类圆形稍低密度小结节影, 边界清晰, 与周围组织分界清楚。增强扫描病变轻度强化。

(2) 其他, 阴性征象: 左侧肾上腺、双肾及片中所包括的肝胆脾胰未见异常, 腹腔内及腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 右侧肾上腺腺瘤(Conn 腺瘤)。

3. 鉴别诊断 Conn 腺瘤主要需与 Cushing 腺瘤和肾上腺囊肿相鉴别。CT 增强扫描及 MRI 有助于两者的鉴别, 肾上腺囊肿无强化, 呈明显长 T_1 、长 T_2 信号。影像上 Conn 腺瘤与 Cushing 腺瘤均表现为边界清楚的类圆形或椭圆形肿块, 轻度强化, 但 Conn 腺瘤常较 Cushing 腺瘤小, 多在 2cm 以下或更小, 后者多为 2~3cm; 临床上, Cushing 腺瘤患者常表现为向心性肥胖、满月脸、皮肤紫纹或高血压等皮质醇增多症状, 女性患者还可有月经紊乱改变, 实验室检查, 血、尿皮质醇增高, 不同于 Conn 腺瘤的临床表现及实验室检查, 可资鉴别。

(三) 肾上腺嗜铬细胞瘤

病例 3 患者先后进行了 CT 及 MRI 检查, 图像见图 5-7-3。

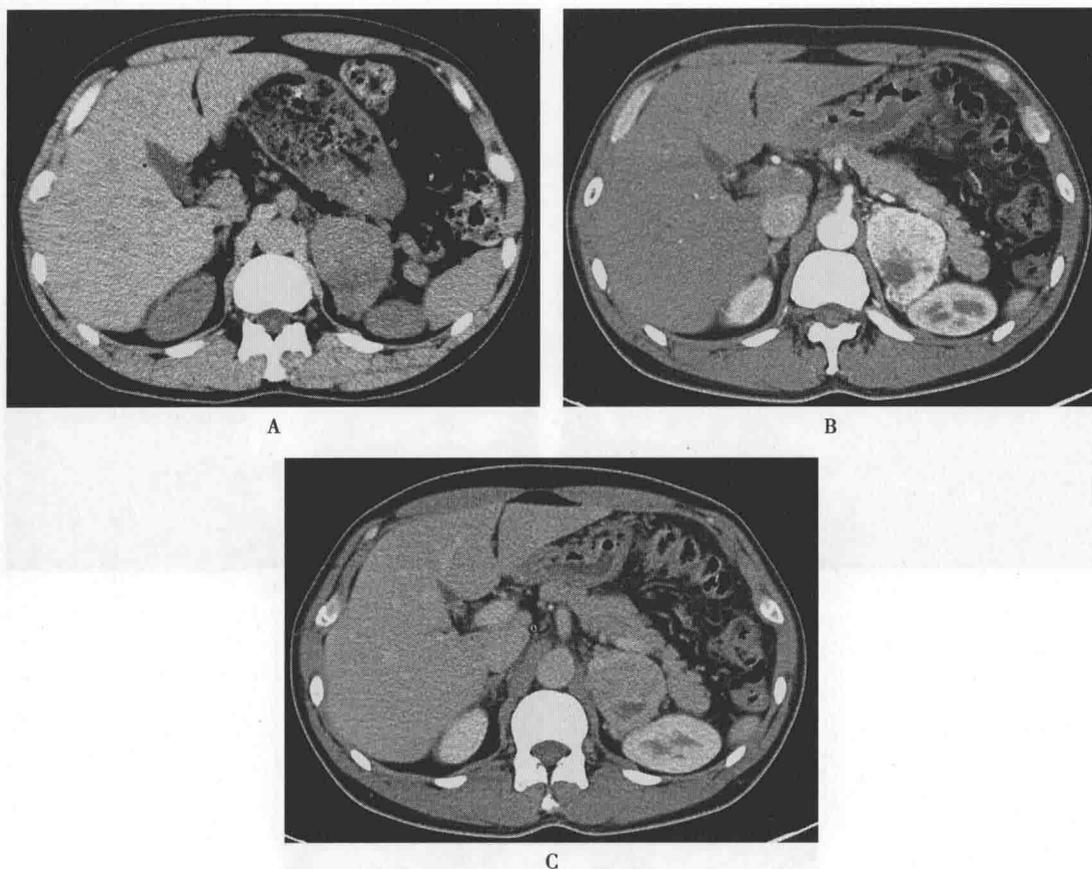
1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 肾上腺肿块: 平扫轴位 CT 图像上, 左侧肾上腺见一大小约 3.5cm×4.6cm 的类椭圆形等密度肿块影, 其内可见低密度区, 病变边界清晰, 与周围组织分界清楚。增强动脉期扫描肿块明显强化, 其内可见低密度坏死区, 门静脉期肿块的强化程度减低, 坏死区仍保持低密度。

(2) 其他, 阴性征象: 右侧肾上腺、双肾及片中所包括的肝胆脾胰未见异常, 腹腔内及腹膜后未见肿大淋巴结。

2. 印象诊断 左侧肾上腺嗜铬细胞瘤可能性大。

3. 鉴别诊断 肾上腺嗜铬细胞瘤主要需与肾上腺皮质癌等相鉴别。肾上腺皮质癌平扫常



A~C. CT轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)

图 5-7-3 病例 3 CT 轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)

表现为较大不规则形肿块,内常有坏死或陈旧出血,增强检查,肿瘤不规则强化,中心低密度区无强化,肿瘤可侵犯下腔静脉,易发生淋巴结转移及其他脏器转移,另外,不同于嗜铬细胞瘤的临床表现及实验室检查,可资鉴别。

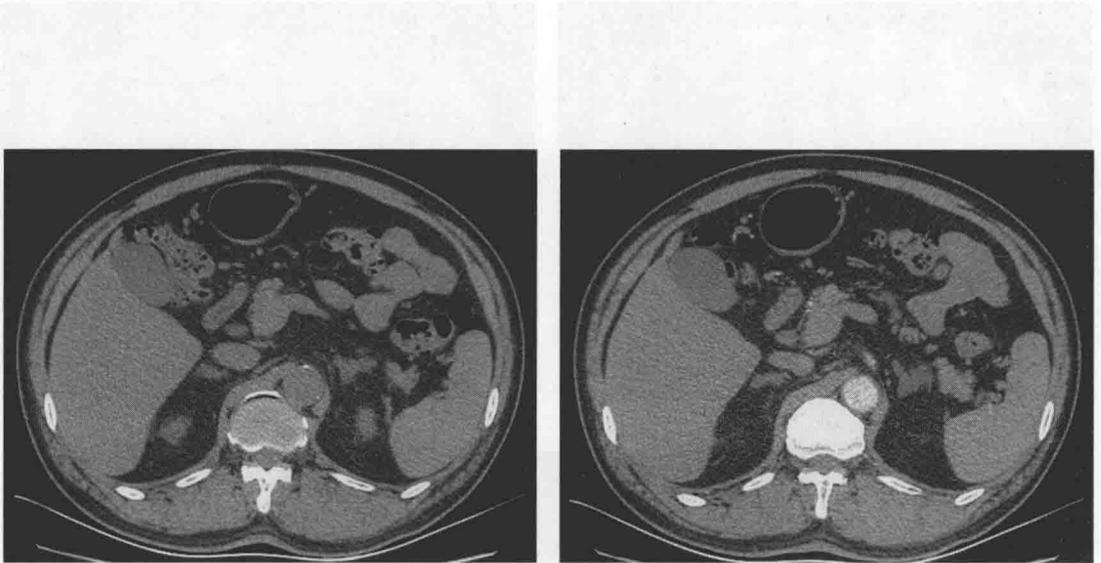
三、拓展——肾上腺其他病变

(一) 肾上腺增生

肾上腺增生是 Cushing 综合征最常见的病因,占 70%~85%。临床上患者多出现向心性肥胖、满月脸、皮肤紫纹、痤疮、毛发多、月经不规律等症状。病理上,肾上腺增生造成腺体弥漫性增大,可为结节样。经典的 CT 表现是双侧肾上腺弥漫性增大,增大的肾上腺密度、外形基本保持正常(图 5-7-4),侧支厚度大于 10mm 和(或)面积大于 150mm²,少数情况下增大或正常的肾上腺边缘可有一个或多个小结节影。MRI 表现类似 CT,肾上腺信号强度与正常肾上腺相同。

(二) 原发性肾上腺皮质癌

原发性肾上腺皮质癌是 Cushing 综合征的一种少见病因,仅占 3%~5%,然而,在功能性皮质癌中表现 Cushing 综合征者达 65%。CT 平扫表现为较大的肾上腺肿块,直径常超过 6cm,呈类圆、分叶或不规则形,肿块密度不均,周围为软组织密度,内有坏死或陈旧出血所致的不规则低密度区。增强检查,肿块不规则强化,中心低密度区无强化(图 5-7-5)。某些肿块内可有散在点片状钙化影。CT 检查还可发现下腔静脉受累、淋巴结转移及其他脏器转移。MRI 表现为腹膜后较大肿块,冠、矢状面检查有助于确定肿块来自肾上腺。肿块呈长 T₁ 长 T₂ 信号,其内因出血、坏死常信号不均。增强扫描肿块不均一强化。当肿瘤侵犯下腔静脉时,其内流空信号影消失。MRI 检查也能敏感地发现腹膜后和纵隔淋巴结转移及脊椎、肝脏等处的转移灶。



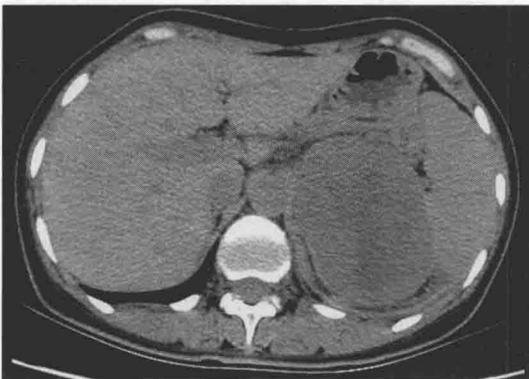
A

B



C

图 5-7-4 CT 轴位图像(平扫、动脉期、门脉期)
CT 图像显示双侧肾上腺增粗、增大,增强扫描有强化



A



B



C

图 5-7-5 左侧肾上腺皮质癌 CT 轴位图像 (平扫、动脉期、门脉期)

CT 扫描见左侧肾上腺区巨大软组织肿块,边界尚清,其内密度不均匀,增强扫描肿瘤实性部分有轻中度强化,坏死区无强化呈相对的低密度

(宣 怡)

第八节 盆腔(泌尿生殖系统)常见疾病

一、盆腔(泌尿生殖系统)常见疾病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

盆腔内主要脏器包括泌尿系统(输尿管、膀胱)、男性生殖系统或女性生殖系统,影像学检查在盆腔内病变,尤其是占位性病变的诊断中起到十分重要的作用。盆腔泌尿系统常见肿瘤有输尿管癌(ureteral carcinoma)、膀胱癌(bladder cancer)。男性生殖系统常见病变是前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)和前列腺癌(prostate cancer)。女性生殖系统主要脏器为子宫和卵巢,子宫常见良性肿瘤为子宫肌瘤(hystreromyoma),恶性肿瘤有子宫内膜癌(endometrial cancer)和宫颈癌(cervical cancer);卵巢肿瘤是女性盆腔肿块的主要来源,常见有浆液性、黏液性囊腺瘤或癌。(表 5-8-1)

表 5-8-1 盆腔常见病变的临床特点

常见疾病	临床特点
输尿管癌	多发生在 50~70 岁之间,多为移行细胞癌,其中又以乳头状癌最多见,多位于中下 1/3 段,早期症状不明显,之后可有间歇性血尿、疼痛,晚期可触及包块
膀胱癌	平均发病年龄 65 岁,男性多见,多为移行细胞癌,60% 位于后壁(俯卧位扫查),20% 位于膀胱三角区。表现为无痛性肉眼血尿(终末血尿),可合并膀胱刺激症状
前列腺增生	为老年男性常见病,主要发生于移行带,包括腺体和间质的增生。临床上表现为尿频、尿急、夜尿增多和进行性排尿困难,梗阻加重可发生急性尿潴留
前列腺癌	老年人常见,99% 为腺癌,主要发生于外周带,常发生骨转移。临床表现类似 BPH,直肠指诊可触及质硬结节,血前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)升高(>4ng/ml)
子宫肌瘤	多见于 30~50 岁女性,可分为黏膜下、肌壁间和浆膜下肌瘤,常多发,可发生变性。常见症状为月经量增多、经期延长,严重者可发生不孕和习惯性流产等
子宫内膜癌	90% 的患者发病年龄>50 岁,为子宫内膜上皮源性的恶性肿瘤,多为腺癌。最常见的早期临床表现为绝经后阴道不规则出血,或并有恶臭液及烂肉样组织排出,伴下腹疼痛,消瘦贫血



续表

常见疾病	临床特点
子宫颈癌	常见于45~55岁女性,多为鳞癌,以邻近组织侵犯和淋巴道转移为主。早期症状为接触性出血,晚期可发生不规则阴道流血和白带增多
卵巢囊腺瘤(癌)	常见于中年女性,分为浆液性和黏液性,浆液性者恶变率较高(30%~50%)。肿块常较大,直径常超过10cm,可为单房或多房性。主要临床症状为盆腹部肿块增大时产生的压迫症状

临床病例

病例1 男,52岁。因“无痛性肉眼血尿15天”入院。患者15天前无明显诱因排肉眼血尿一次,呈鲜红色,无血块,伴尿频、尿急、下腹胀,无发热、腰痛、排尿困难等,无牙龈出血、皮肤瘀点等其他不适。体格检查:体温36.5℃,双肾区无叩击痛,双肾未触及。实验室检查:血红蛋白102g/L,血小板 227×10^9 /L,肌酐62.0 μ mol/L,尿素氮3.24mmol/L,尿潜血(+). B超示“左肾积液,左输尿管上段占位”。

病例2 男,63岁。因“尿频、尿急3个月,排尿困难1个月,无痛性血尿3天”入院。患者3个月前出现尿频、尿急、夜尿增多,1个月前出现排尿困难,伴精神差、食欲减退,3天前出现持续性肉眼血尿,无疼痛,无发热、腰痛等,无其他不适。体格检查:体温37.5℃,无移动性浊音,肝浊音界正常,双肾区无叩击痛,双肾未触及。实验室检查:血红蛋白121g/L,血小板 216×10^9 /L,肌酐53.0 μ mol/L,尿素氮4.66mmol/L,尿潜血(++).

病例3 男,70岁。以“体检发现PSA升高3年余,进行性排尿困难半年”为主诉入院。患者3年前体检发现PSA位于临界值之上,半年前开始出现尿频、夜尿增多、排尿困难,时有尿流中断,排尿不净,无尿痛、肉眼血尿,无发热等不适。体格检查:体温36.5℃,直肠指检前列腺Ⅱ度大,质中,中央沟变浅,未触及硬结,肛门括约肌张力好,指套无血染。实验室检查:血红蛋白137g/L,PSA 9.28ng/ml。

病例4 男,73岁。以“体检发现PSA升高1年余”为主诉入院。患者1年前体检时发现PSA升高,半年前复查PSA亦较前升高,无明显不适症状。查体:直肠指检前列腺Ⅰ度大,质中,左侧触及硬结,肛门括约肌张力好,指套无血染。实验室检查:PSA 76.21ng/ml。

病例5 女,43岁,孕2产1。因“月经量增多2年,经期延长半年”入院。患者月经初潮14岁,7天/35~50天,无明显痛经,末次月经为xxxx年5月22日。自两年前起月经量增多,较既往月经量增加一半以上,有血块,伴痛经。近半年来经期延长至10天左右。查体:贫血貌,专科检查:阴道(-),宫颈光;子宫如孕4周大小,不平,多发结节,质中;双附件(-)。实验室检查:血红蛋白70g/L,HCG(-)。

病例6 女,65岁,孕1产1。因“绝经8年,反复阴道流血半年”入院。患者绝经8年,半年前开始无明显诱因反复出现阴道流血,清,偶尔为淡红色,开始量少,近2个月来有所增加。起病来无腹痛、发热,无阴道接触性出血,无外阴瘙痒。二便正常,精神饮食可,体重无明显减轻。查体:无特殊。专科检查:外阴老年性改变,前庭大腺无红肿。阴道少许淡红色分泌物,无异味。宫颈光滑,大小正常。子宫萎缩,质中,活动,无压痛。附件双侧未扪及包块,无压痛。实验室检查:血红蛋白101g/L,白细胞 4.5×10^9 /L,血小板 120×10^9 /L,尿逆转录酶(-),AFP<25ng/ml,CA125 3U/L。外院盆腔CT示子宫壁稍增厚,肌壁密度不均,子宫腔积液,右附件区囊肿。

病例7 女,49岁,孕3产1。以“阴道接触性出血2年,排液半个月”为主诉入院。患者近两年来有同房后出血,未就诊,半个月来有不明原因阴道流血,伴有异味。无体重减轻,无腰痛、尿频、尿痛等不适。查体:生命征正常,专科检查:外阴发育正常,已婚型,宫颈菜花状增大,触血阳性,左侧宫旁增厚,子宫前位(-),双附件(-)。实验室检查:血红蛋白125g/L,血HCG(+).



病例8 女,47岁,孕2产2。因“体检发现腹部占位3天”入院。患者近一年来,自觉下腹部逐渐增大,无任何不适,自以为发胖,未引起注意。平素月经规律,经量正常,无痛经史。查体:腹部稍膨隆,囊性感,无压痛,无腹壁静脉曲张,无腹水。妇科检查:宫颈轻度糜烂,后穹窿饱满,子宫及双侧附件触诊不清。实验室检查:血红蛋白115g/L,血HCG(-),CA125 45U/L,黄体生成素10.2U/L,尿促卵泡素2.9U/L,催乳素22ng/ml。

初步了解病史以后,要考虑以下问题。

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

盆腔病变常用的影像检查方法有X线、US、CT、MR及核医学,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

(二) 盆腔病变影像方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查:诊断价值不大,偶可发现盆腔肿瘤钙化;静脉肾盂造影(intravenous pyelogram, IVP)可了解泌尿系梗阻情况,发现泌尿系阳性结石;膀胱造影有利于了解膀胱有无受压变形、充盈缺损及膀胱壁僵硬等情况;子宫输卵管造影用于观察输卵管通畅情况。

(2) 超声检查:膀胱充盈情况下可清楚显示膀胱、前列腺、子宫及卵巢病变,具有简便、无创伤、较准确等优点,是生殖系统疾病最常应用的影像检查方法,可经腹、经阴道或直肠进行扫查,可清楚显示肿瘤大小、部位、形态、数量、血供、周围侵犯情况、盆腔淋巴结及有无积液等,同时可以引导穿刺定位。

(3) CT检查:常规平扫及增强检查对盆腔肿瘤的诊断准确率较高,可直接观察肿瘤的大小、部位、血供情况和分期,排泄期扫描可以清楚显示凸向膀胱的较小的占位性病变。同时,有利于泌尿系阳性结石的检出,螺旋CT三维重组尤其是曲面重组对鉴别泌尿系梗阻的原因有很大帮助。

(4) MRI检查:除跟CT类似的形态学观察外,还可应用功能性检查明确病变性质,对一些难以鉴别的盆腔肿瘤进行诊断,通过不同的信号改变能帮助明确肿瘤的组织成分、与周围软组织的关系及肿瘤分期。

(5) 放射性核素扫描和PET检查:核素可了解前列腺癌骨转移情况,PET可用于观察全身转移状况。

2. 盆腔疾病影像检查程序(图5-8-1)

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。

通过病史预先判断可能的诊断,选择出最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

(三) 盆腔常见疾病的影像学特征及诊断思路

1. 盆腔常见疾病影像学特征

(1) 输尿管癌:输尿管癌较少见,肿瘤较小未引起梗阻时极易漏诊,肿瘤进展表现为管壁增厚、管腔变窄,后逐渐形成等密度、T₁WI等信号、T₂WI略高信号的软组织肿块,肿块较大时可呈分叶状,同时伴肿块近端输尿管和(或)肾盂积水扩张。增强扫描动脉期肿瘤组织有轻至中度较均匀强化,排泄期可形成管腔内的充盈缺损。应用螺旋CT行曲面重组或MRU能更清楚地显示

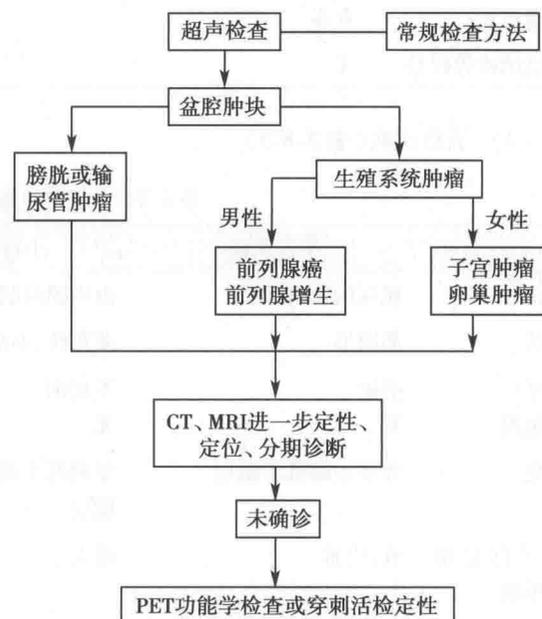


图5-8-1 盆腔疾病影像检查流程图



梗阻的位置及病灶的范围。

(2) 膀胱癌:多数为乳头状癌,表现为膀胱壁突向腔内的结节状或菜花状肿块,表面凹凸不平,多为宽基底,在膀胱造影或 CT 排泄期表现为膀胱腔内充盈缺损;非乳头状癌表现为局部膀胱壁增厚、僵硬。增强早期病灶多明显均一强化,内可有坏死。肿瘤可向壁外侵犯,常累及精囊腺,或发生盆腔淋巴结转移。MRI T₂WI 上病灶信号低于尿液而显著高于正常膀胱壁,能较清楚显示肿瘤范围和侵犯深度(分期)。

(3) 前列腺疾病(表 5-8-2)

表 5-8-2 前列腺增生与前列腺癌的影像鉴别

	前列腺增生	前列腺癌
形态	均匀一致性增大	不规则增大
病变部位	移行带	70% 外周带,30% 移行带
US	包膜连续,内部回声均匀、稍强,有时可见强回声钙化	外腺区内低回声结节,边界不清,可突破被膜
CT	高于耻骨联合 2cm 层面,密度均匀,强化均一	分叶状等密度肿块,侵袭性生长,外周带早期结节状强化
MR	中央带均匀增大,与外周带分界清楚,外周包膜完整	典型表现为 T ₂ WI 上高信号的外周带内出现低信号结节,与中央带分界中断或突破包膜
突向膀胱	光滑的弧形压迹	肌层中断,分叶状肿块
精囊三角	存在	消失,精囊不对称或信号异常
淋巴结或骨转移	无	有

(4) 子宫疾病(表 5-8-3)

表 5-8-3 子宫肿瘤的影像鉴别

	子宫肌瘤	子宫内膜癌	子宫颈癌
部位	肌层的任何部位	由内膜向肌层浸润	宫颈向周围侵犯
形状	类圆形	菜花状、不规则	菜花状、不规则
边界	清晰	不规则	不规则
假包膜	有	无	无
强化	等于或略低于肌层	早期高于肌层,晚期低于肌层	低于残存宫颈组织
对子宫轮廓的影响	有,失常	增大	多无
US	低回声或等回声,后方有声影衰减,内膜移位	团块状回声,内有无回声出血或坏死区,无特征性	宫颈回声不均,内有不规则强回声斑或无回声
CT	密度略低于子宫肌层	肿块等密度,内可有液化坏死	不规则等密度肿块
MR	T ₁ WI 略低,T ₂ WI 低于结合带及子宫肌层	T ₁ WI 略低,T ₂ WI 高于结合带及肌层	T ₁ WI 无差别,T ₂ WI 呈等或高信号
宫旁浸润及淋巴结转移	无	可有	可有



(5) 卵巢囊腺瘤:浆液性者壁薄而均一,可为单房或多房;黏液性者壁较厚,常为多房。肿瘤囊性部分回声、密度和信号强度均类似囊肿。肿瘤恶变表现为囊壁不规则增厚,实性部分比例明显增多且强化明显,可发生腹膜转移而出现腹水及腹膜肿块。

2. 影像诊断思路

(1) 观察盆腔整体及各脏器情况,明确病灶原发部位。

(2) 观察病变数目、大小、形态、边缘、回声、密度、信号及病变脏器整体情况,推断病变性质。

(3) 病变相邻结构的关系,周围组织或脏器与之分界是否清楚、是否包绕、推挤、压迫、浸润等,进一步明确病变性质。

(4) 结合增强检查后病变的强化特点,推断病变组织学类型。

(5) 观察伴随情况,是否存在盆腔积液、血管受侵,是否出现盆腔、腹股沟区淋巴结肿大,盆腔其他脏器及骨盆是否存在异常或转移。

(6) 应简要描述片内已显示但未发现病变的其他组织和器官。

(7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。

(8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

一般来讲,做出印象诊断后,影像检查的流程结束。但目前影像技术的快速发展、影像诊断不单是形态学的诊断,可进一步进行功能学及分子水平的诊断,以达到符合临床及指导治疗的精确诊断,特别是恶性肿瘤的术前分期诊断及恶性程度的评估等,将对临床治疗方案选择及预后评估起重要作用。

二、基于病例的实战演练

(一) 输尿管癌

病例1 患者先后进行了IVP及CT检查,图像见图5-8-2、3。

1. 影像征象分析

(1) 征象1,输尿管病变征象(白箭头):左侧输尿管上段(平S1节段)管壁增厚,内可见软组织密度影填充,密度均匀,平扫CT值约34HU,增强三期扫描动脉期明显强化,静脉期及排泄期强化未见减退,强化均一,CT值约66HU,该段输尿管浆膜层完整,排泄期左侧输尿管内未见对比剂充填,冠状位及矢状位上显示更清楚。



A. 腹部卧位平片



B. 静脉注入对比剂后7分钟片



C. 15分钟片

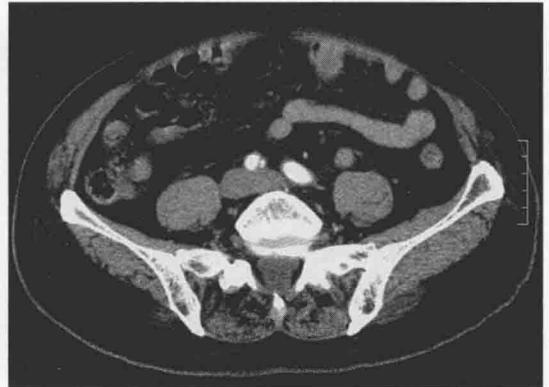


D. 30分钟片

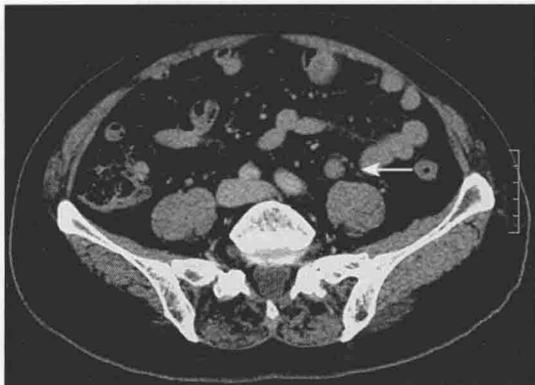
图 5-8-2 病例 1 静脉肾盂造影(IVP)图像



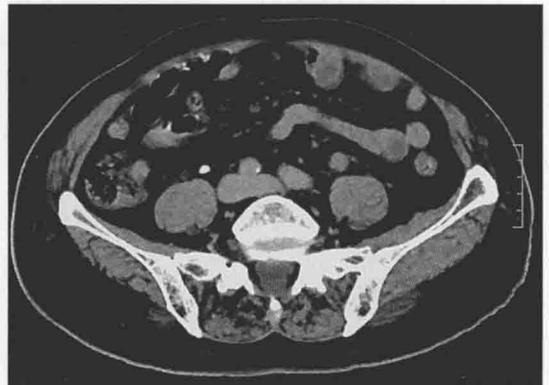
A. CT平扫



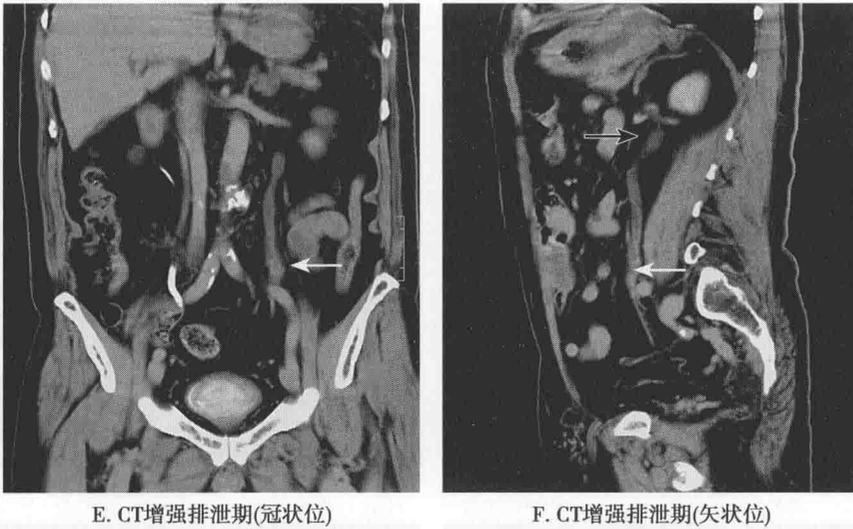
B. CT增强动脉期



C. CT增强静脉期



D. CT增强排泄期



E. CT增强排泄期(冠状位)

F. CT增强排泄期(矢状位)

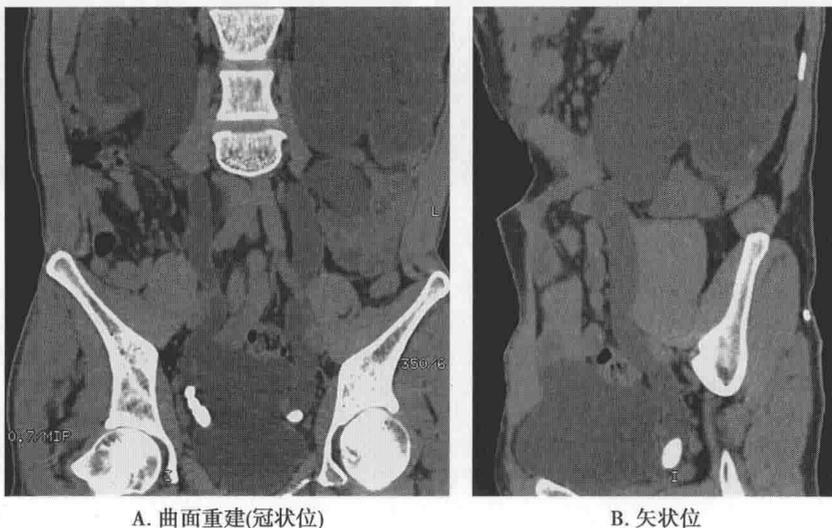
图 5-8-3 病例 1 CT 图像

(2) 征象 2, 泌尿系梗阻征象(黑色箭头): 静脉肾盂造影示左肾积水, 显影浅淡。CT 示病灶相应水平以上输尿管及左侧肾盂肾盏扩张积水, 以下输尿管未见扩张。

(3) 其他, 阴性征象: 左肾肾实质内未见异常密度影及异常强化灶。右侧肾脏形态、大小及轴向正常, 肾实质内未见异常密度影及异常强化灶, 肾盂、肾盏未见扩张或占位病变, 未见阳性结石影。两侧肾血管显示良好, 未见狭窄或扩张。膀胱充盈良好, 壁均匀, 未见异常密度影及异常强化灶。双侧膀胱精囊三角存在, 前列腺大小、形态、密度正常。盆腔软组织间隙清晰, 淋巴结无肿大, 盆腔未见积液。

2. 印象诊断 左侧输尿管上段移行细胞癌并左肾积水。

3. 鉴别诊断 输尿管癌少见, 影像诊断方法应采用多种方法联合使用。主要表现为输尿管走行区肿块伴近端输尿管和(或)肾盂积水扩张, 为诊断输尿管癌的主要依据。本病首先应与结石引起的积水相鉴别, 输尿管结石的主要症状为突发性下腹部绞痛并向会阴部放射, 同时伴有血尿, CT 平扫及增强检查加上泌尿系三维重组能较准确地进行诊断(图 5-8-4)。对于晚期范围较大的输尿管癌(图 5-8-5)应注意与腹膜后间隙肿瘤鉴别, 后者压迫或侵犯输尿管亦可引起肾积水(图 5-8-6)。



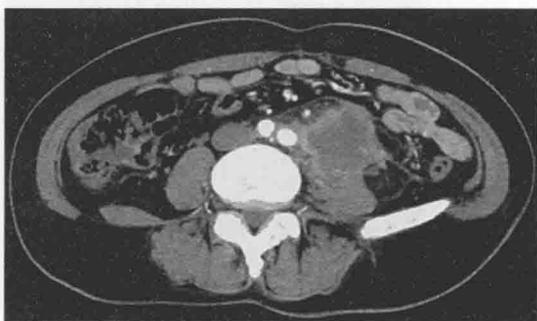
A. 曲面重建(冠状位)

B. 矢状位

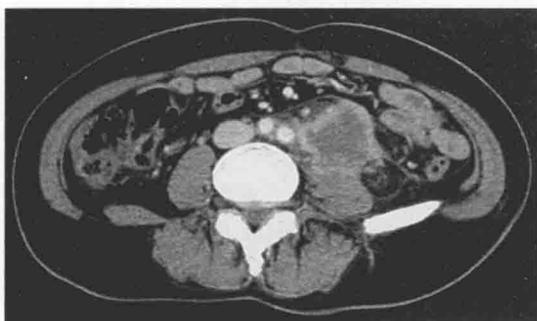
图 5-8-4 双侧输尿管下段结石, CT 曲面重组图像能清楚显示梗阻部位为两侧输尿管下段膀胱入口处



A. CT平扫



B. 增强动脉期



C. 增强静脉期



D. 增强排泄期



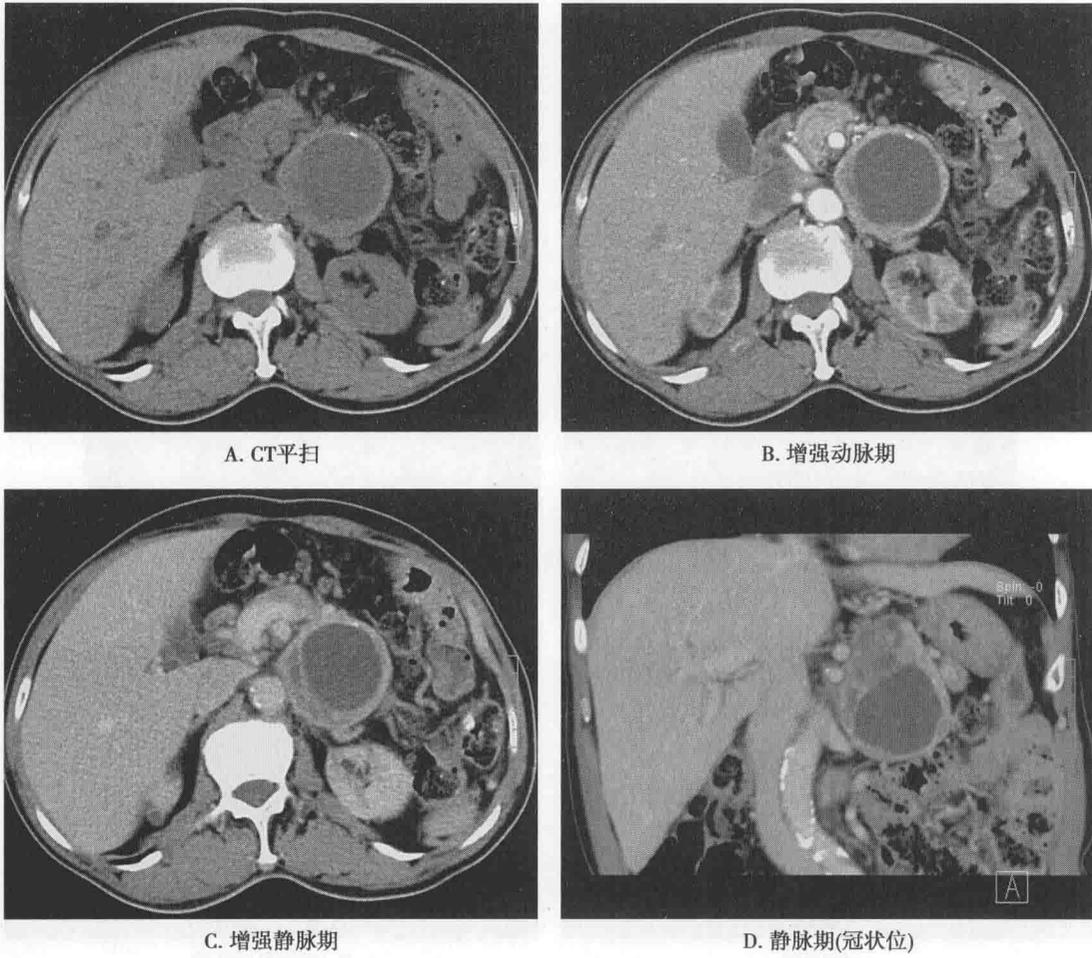
E. 增强排泄期(冠状位)



F. 增强排泄期(矢状位)

图 5-8-5 左侧输尿管上段癌

CT平扫及增强图像示:左输尿管上段区见不规则软组织肿块,大小约43mm×39mm×38mm,密度不均,中心见更低密度区,周围脂肪间隙模糊,左侧腰大肌受压后移,分界欠清,病灶近端输尿管及左侧肾盂肾盏扩张积液,左肾增大、肿胀,密度减低,左侧肾前筋膜增厚;增强扫描肿块强化不均匀,以边缘强化明显,左肾动脉未见显影。右侧肾脏形态、大小及轴向正常,肾实质密度均匀,未见异常强化灶及占位病变,右侧肾盂、肾盏未见扩张或占位病变,未见阳性结石影。右侧输尿管未见扩张,未见阳性结石影。肾门及腹主动脉旁未见肿大的淋巴结,腹膜腔及盆腔未见积液



A. CT平扫

B. 增强动脉期

C. 增强静脉期

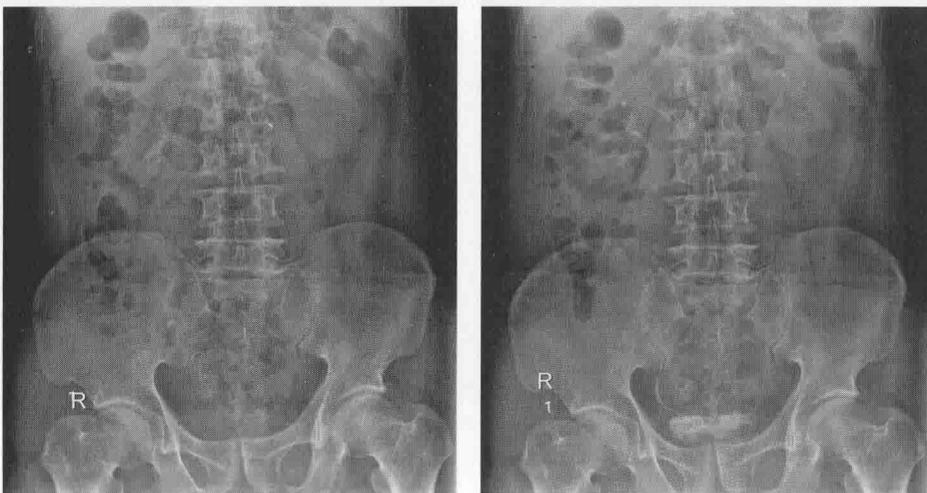
D. 静脉期(冠状位)

图 5-8-6 (左腹膜后)嗜铬细胞瘤

CT平扫及增强图像示:左侧腹膜后见一类圆形肿块,内见片状囊变区,大小约61mm×59mm×78mm,实质部分CT值约47HU,胰腺、脾静脉受压上移。病灶与周围组织边界清楚,增强扫描病灶实质部分不均匀明显强化,囊变区未见强化。两侧肾上腺形态、密度均未见异常,体积稍小。双肾形态、大小未见异常,两侧肾盂肾盏未见扩张,两侧肾动脉未见明确狭窄。双侧肾上腺水平腹膜后、腹主动脉旁淋巴结未见肿大

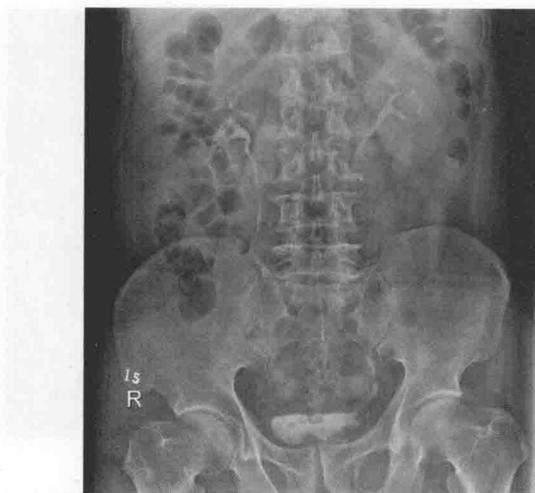
(二) 膀胱癌

病例2 患者先后进行了 IVP 及 CT 检查,图像见图 5-8-7、8。



A. 腹部卧位平片

B. 静脉注入对比剂后7分钟片



C. 15分钟片



D. 30分钟片

图 5-8-7 病例 2 静脉肾盂造影 (IVP) 图像



A. CT平扫



B. CT增强动脉期



C. CT增强静脉期



D. CT增强排泄期(仰卧位)



E. CT增强排泄期(俯卧位)



F. CT增强排泄期(俯卧位)



G. CT冠状位(仰卧位)



H. CT冠状位(俯卧位)



I. CT三维重组MPR



J. CT三维重组VR

图 5-8-8 病例 2 CT 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 膀胱占位征象: 膀胱前、后侧壁可见多发结节状软组织肿物影向腔内突起, 边缘清晰, 形态欠规则, 较大 $19\text{mm} \times 14\text{mm}$, 超声为实质性不均匀回声团, CT 示等密度影; 增强扫描呈均匀明显强化, 静脉肾盂造影 30 分钟减压后及 CT 增强排泄期病灶呈不规则腔内充盈缺损改变。

(2) 其他, 阴性征象: 肝脏未见异常。双肾上腺形态、密度未见异常。双侧肾脏形态、大小及轴向正常, 肾实质密度均匀。增强三期扫描, 肾实质未见异常强化灶及占位病变, 双侧肾盂肾盏及输尿管未见扩张或占位病变, 两侧肾血管显示良好。双侧肾门及腹主动脉旁未见增大淋巴结影, 腹膜腔未见积液。双侧输尿管通常, 双侧膀胱精囊三角存在, 前列腺大小、形态、密度正常。盆腔软组织间隙清晰, 淋巴结无肿大, 盆腔未见积液。

2. 印象诊断 膀胱移行细胞癌。

3. 鉴别诊断 应注意与腺性膀胱炎、前列腺增生、膀胱结石或血块等相鉴别。膀胱癌表现为突向膀胱内的不规则附壁肿块或膀胱壁增厚; 膀胱炎往往呈弥漫性膀胱壁增厚, 局部者以膀胱三角区及膀胱颈部最常见, 结合病史及 CT 或 MR 增强检查可鉴别; 根据病变的回声、密度、信号强度及俯卧位检查可与膀胱结石或血块鉴别。此外, 膀胱癌与少见的非上皮性肿瘤, 如淋巴瘤、平滑肌瘤等, 也不易鉴别, 此时行膀胱镜检查并结合活检可明确诊断。



(三) 前列腺增生

病例3 患者先后进行了US、IVP、CT及MRI检查,图像见图5-8-9~12。

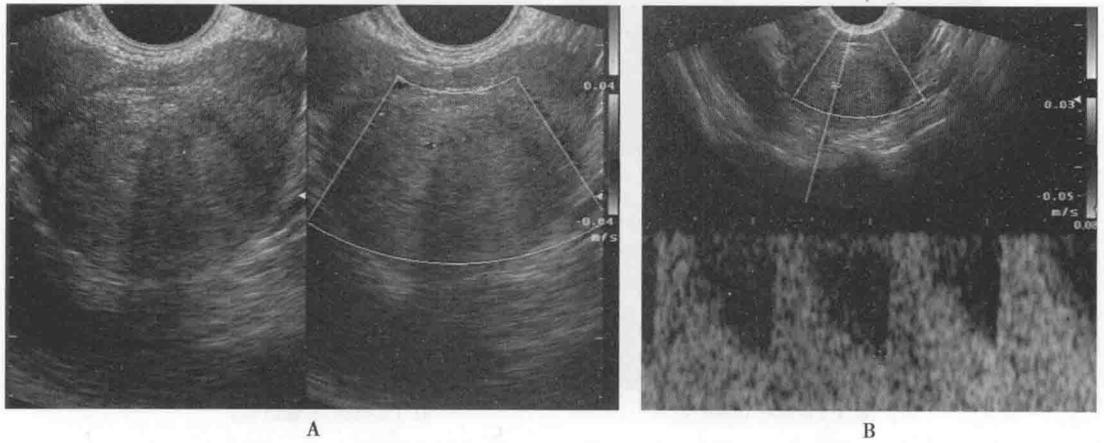
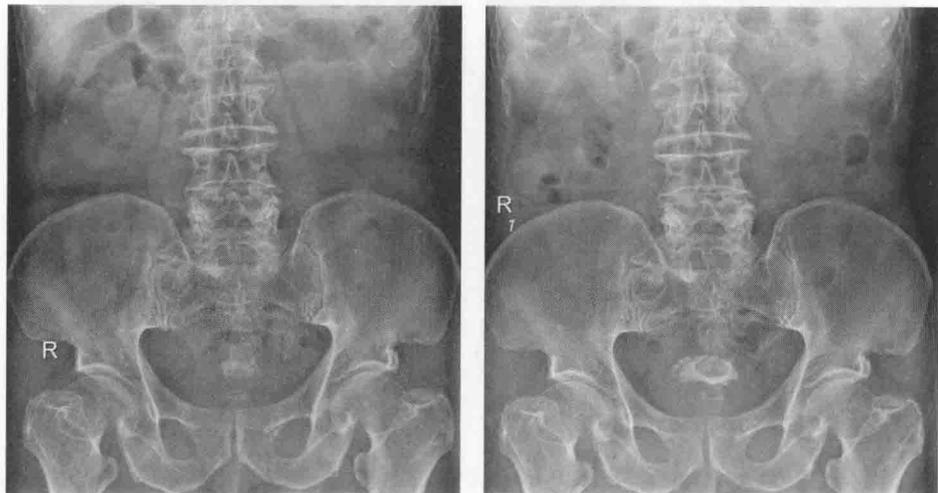
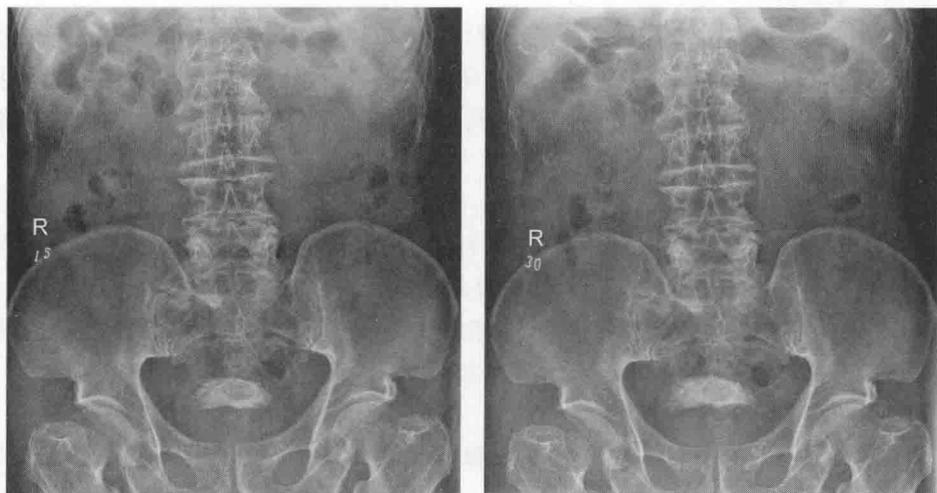


图5-8-9 病例3 超声图像



A. 腹部卧位平片

B. 静脉注入对比剂后7分钟片



C. 15分钟片

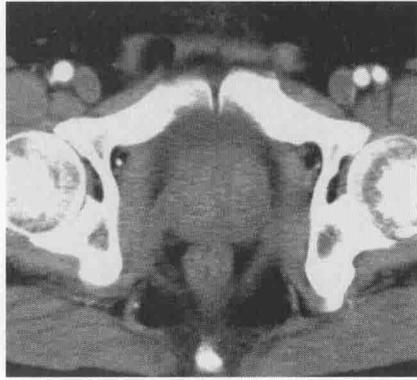
D. 30分钟片

图5-8-10 病例3 IVP 图像

学习
笔记



A. CT平扫(轴位)

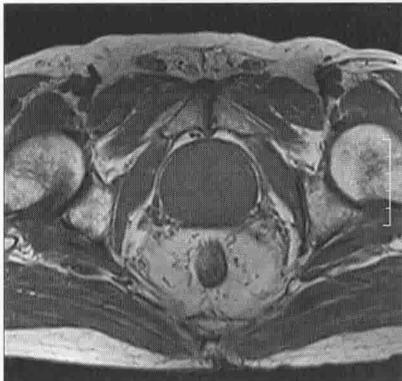


B. CT增强动脉期

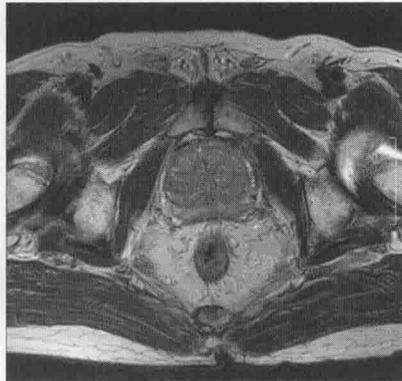


C. CT增强扫描静脉期

图 5-8-11 病例 3 CT 图像



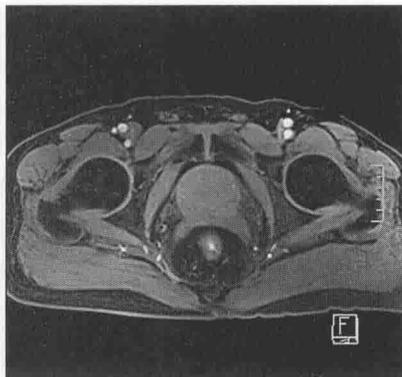
A. T₁WI平扫



B. T₂WI平扫



C. T₂WI脂肪抑制

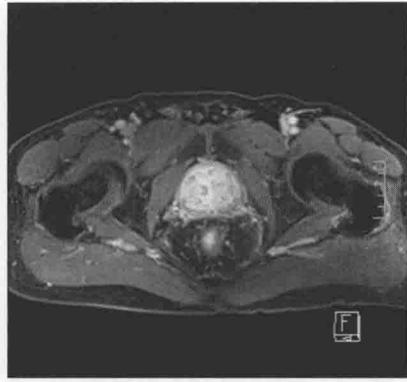


D. T₁WI压脂增强动脉期

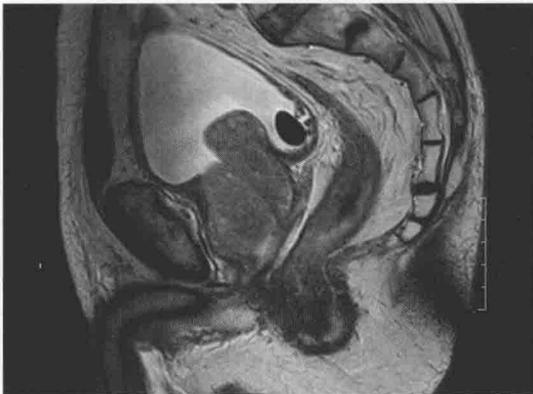
学
习
笔
记



E. 静脉期



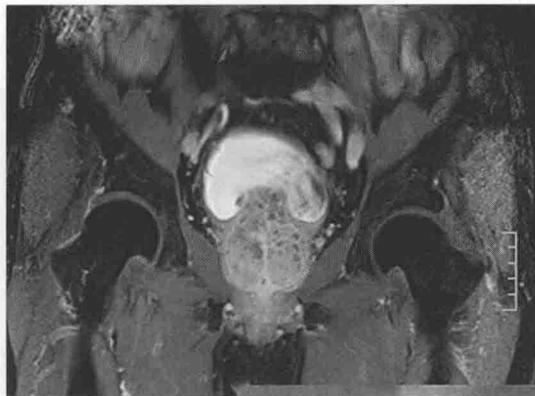
F. 延时期



G. T₂WI矢状位



H. T₂WI冠状位



I. T₁WI增强冠状位

图 5-8-12 病例 3 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 前列腺增大征象: 前列腺均匀增大, 约 59mm×45mm×71mm, 中央带增大为主, 向膀胱腔内凸起, 回声、密度、信号不均, 与外周带分界清楚, 双侧外周带受压变薄, 前列腺外周低信号包膜完整。增强扫描增大的中央带呈不均匀强化, 外周带呈轻度均匀延迟强化。

(2) 征象 2, 膀胱出口梗阻导致慢性炎症、结石征象: 膀胱部分壁不均匀增厚, 边缘粗糙, 小梁增粗, 膀胱颈见一弧形压迹, 边缘清晰, IVP 排泄期膀胱腔内见一大约 27mm×18mm 充盈缺损, 边缘清楚光滑, CT 上呈高密度, MRI 上呈短 T₁、短 T₂ 信号, 膀胱肌层未见中断。

(3) 其他, 阴性征象: 双侧肾盂肾盏显影清晰, 形态、大小及位置未见异常, 解压后双侧输尿管通畅, 未见扩张或狭窄。前列腺双侧神经血管丛 MR 信号未见异常; 双侧精囊腺形态、密度及信号未见异常; 盆腔未见肿大淋巴结影及积液。骨盆各骨密度、信号未见异常。直肠与前列腺



间脂肪间隙存在,未见中断。

2. 印象诊断 ①前列腺增生;②膀胱结石,膀胱慢性炎症。

3. 鉴别诊断 应注意与前列腺癌相鉴别。前列腺增生血 PSA 正常或轻度升高,外形呈均匀对称性增大,MRI 上显示增大的中央腺体与外周带分界清楚,外周低信号包膜完整,外周带受压变薄,在 T₂WI 上呈均匀高信号,可与前列腺癌相鉴别。对于一些合并炎症的前列腺增生外周带可信号减低,但包膜完整,还可应用 MR 功能成像与早期未突破包膜的前列腺癌鉴别(图 5-8-13)。

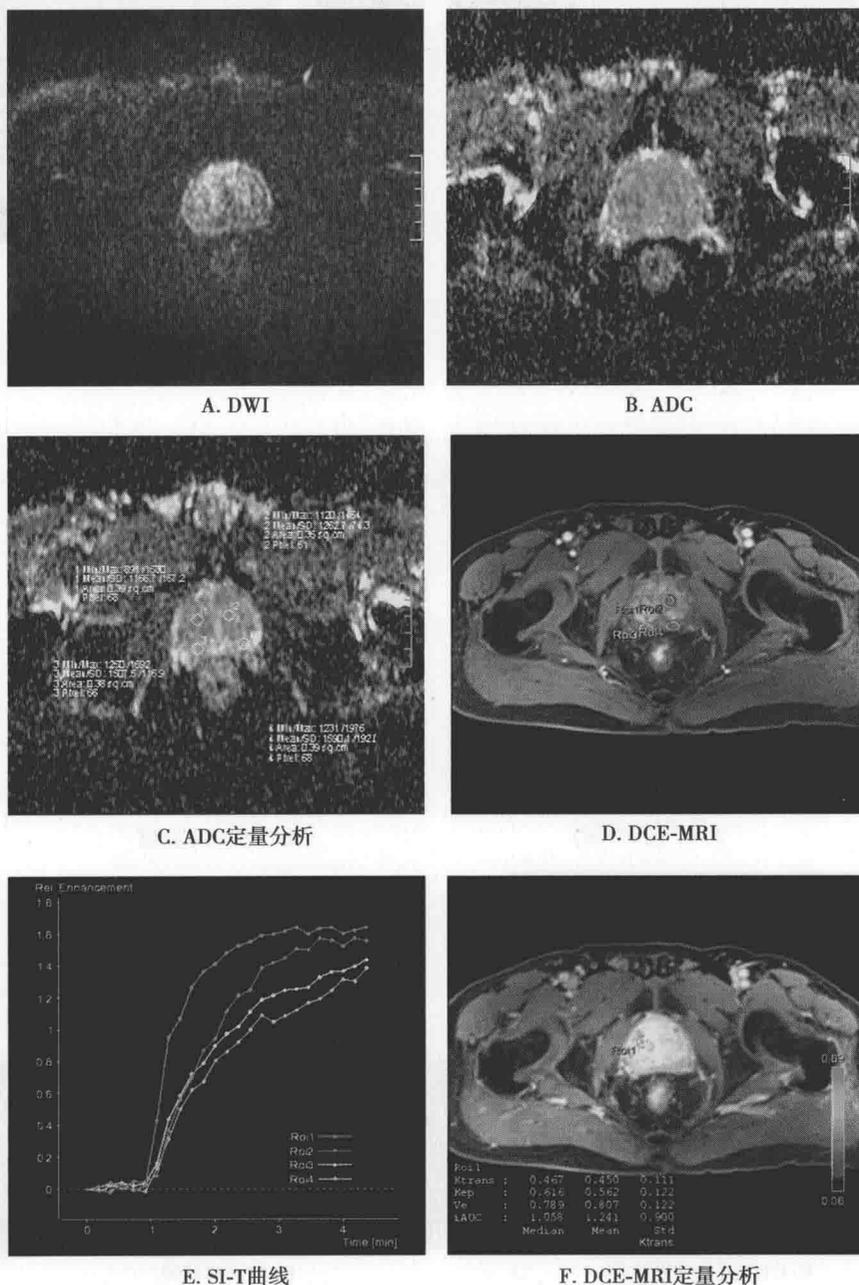


图 5-8-13 病例 3 DWI、DCE-MRI 图像

MRI 功能成像,A 为高 B 值($b=1000$)的 DWI(弥散加权成像)图;B 为相应层面 ADC(表观扩散系数)图;C 示测得相应感兴趣区 ADC 值分别为(单位 $\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$):1.166、1.252、1.507、1.590;D 为 DCE-MRI(MR 动态增强扫描)增强动脉早期的横断面图像,从中选取感兴趣区进行半定量及定量分析;E 示各感兴趣区获得的 SI-T(时间-信号强度)曲线均为 I 型流入型;F 示获得相应感兴趣区的定量参数值,包括 K_{trans}、K_{ep}、V_e 值。前列腺增生在高 B 值的弥散加权成像图上呈等信号,中央带较外周带略高,动态增强扫描呈逐渐强化的流入型或平台型曲线



(四) 前列腺癌

病例4 患者先后进行了US、CT及MRI检查,图像见图5-8-14~16。

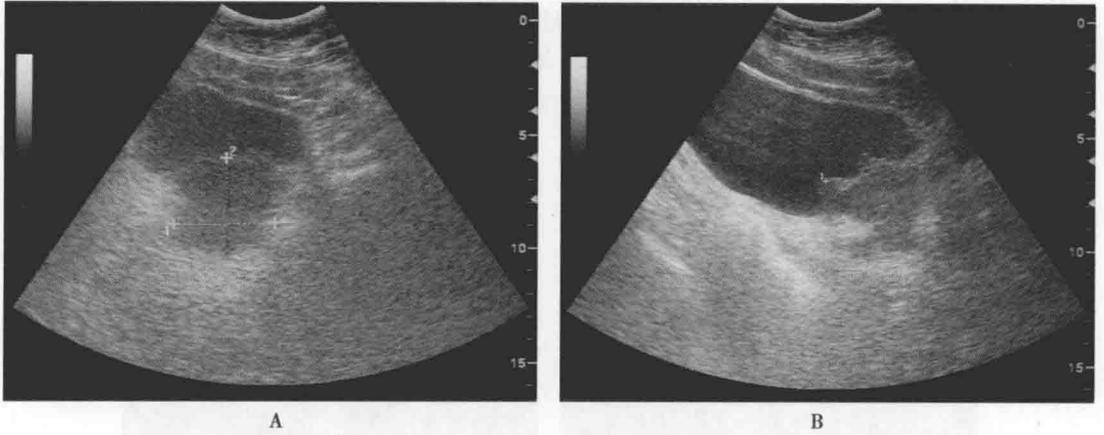
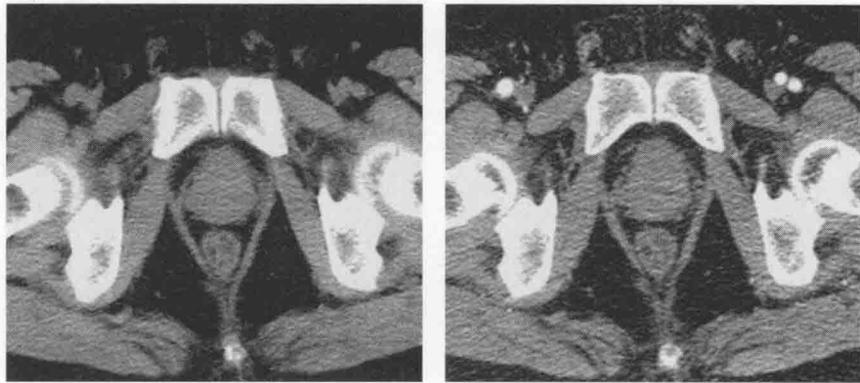
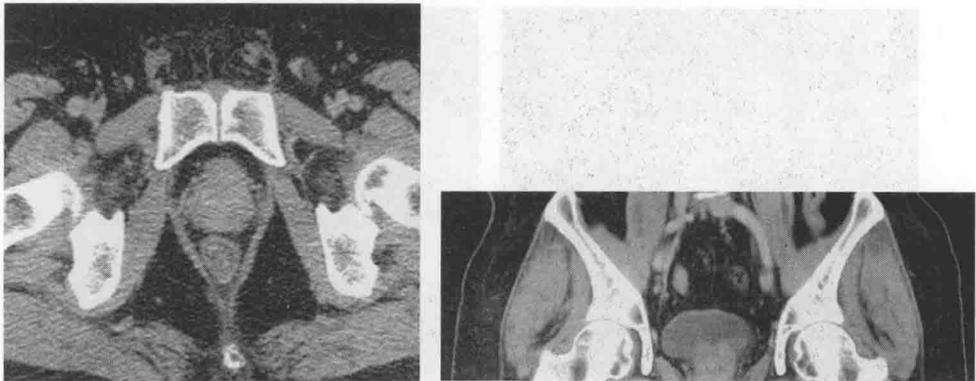


图5-8-14 病例4 超声图像



A. CT平扫(轴位)

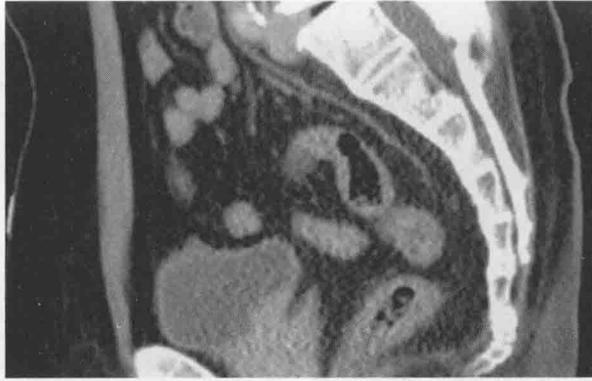
B. CT增强动脉期



C. CT增强扫描静脉期

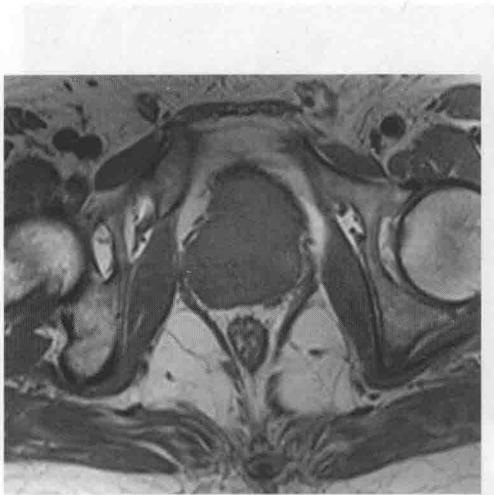
D. 增强冠状位

学习
笔记



E. 增强矢状位

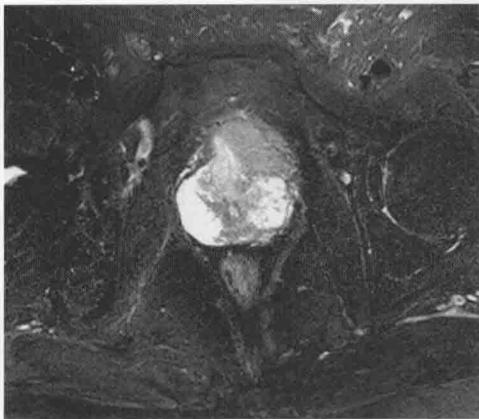
图 5-8-15 病例 4 CT 图像



A. T₁WI平扫



B. T₂WI平扫



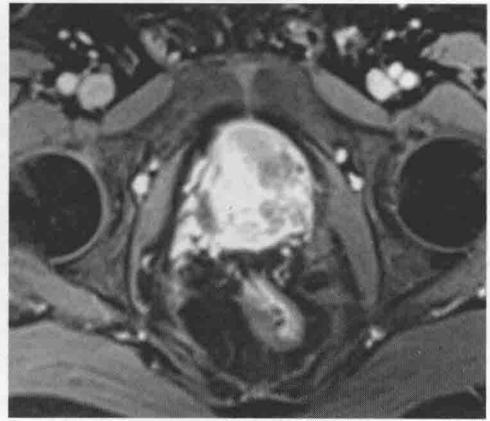
C. T₂WI脂肪抑制



D. T₁WI压脂增强动脉期



E. 静脉期



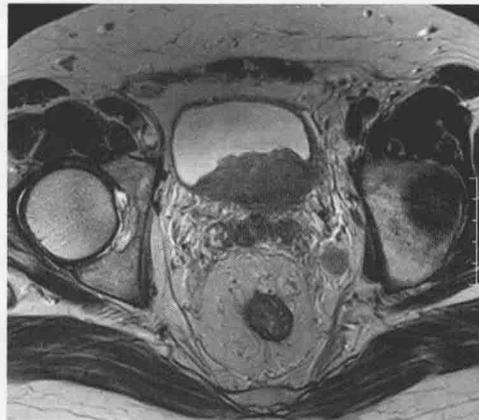
F. 延时期



G. T₂WI矢状位



H. T₂WI冠状位



I. T₂WI平扫

图 5-8-16 病例 4 MRI 图像



1. 影像征象分析

(1) 征象1,前列腺占位征象:前列腺不均匀增大,约4.1cm×5.3cm×7.2cm,左侧外周带见不规则肿块向前向上突起,突入膀胱腔内,呈稍强回声、等密度、等 T_1 、等 T_2 信号,边界欠清,中央带与外周带分界中断,前列腺外周低信号包膜中断。增强扫描肿块动脉期明显强化,静脉期强化减退,延迟期强化明显低于正常前列腺组织,呈“快进快出”改变。

(2) 征象2,膀胱受累征象:膀胱颈部肌层中断,壁不均匀增厚,与肿块分界不清,边缘欠光整。

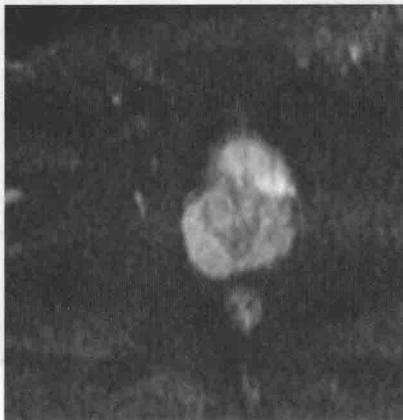
(3) 征象3,精囊腺受累征象:双侧精囊腺不均匀增大,MR T_2 WI 上不均匀结节样信号减低。

(4) 征象4,淋巴结转移征象(白箭头):盆腔内见多发等密度、等信号结节影,呈轻度均匀强化。

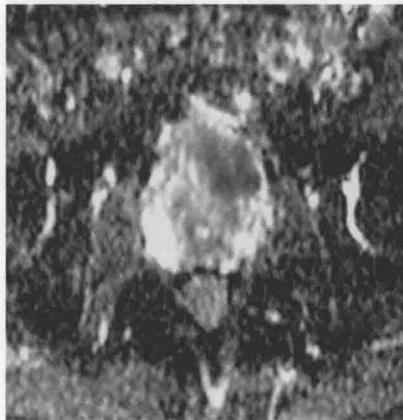
(5) 其他,阴性征象:盆腔未见积液,骨盆各骨密度、信号未见异常。直肠与前列腺间脂肪间隙存在,未见中断。

2. 印象诊断 ①前列腺癌,累及膀胱、双侧精囊腺;②盆腔淋巴结转移。

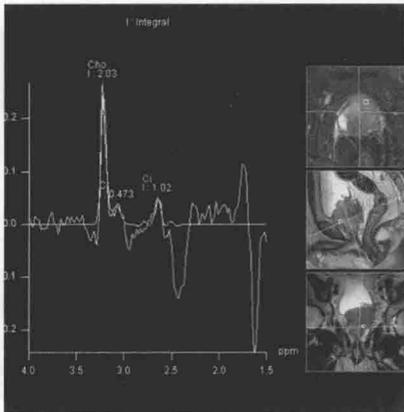
3. 鉴别诊断 中晚期的前列腺癌根据直肠指检有质硬结节、PSA 明显升高及影像学包膜外侵犯、淋巴结或骨转移等表现诊断不难。但早期局限于包膜内的癌灶与外周带良性病变如局部炎症、增生的间质组织、肉芽肿性病变等容易混淆,MRI 及其功能成像(图5-8-17)对两者的鉴别有一定帮助。前列腺癌形状不规则或呈弥漫分布有占位效应,边界不清,良性病变可呈楔形、卵圆形或弥漫分布但无占位效应,信号呈网线状或均匀,边缘较清楚。如两者鉴别困难可结合PSA 或行超声引导下前列腺穿刺活检。



A. DWI



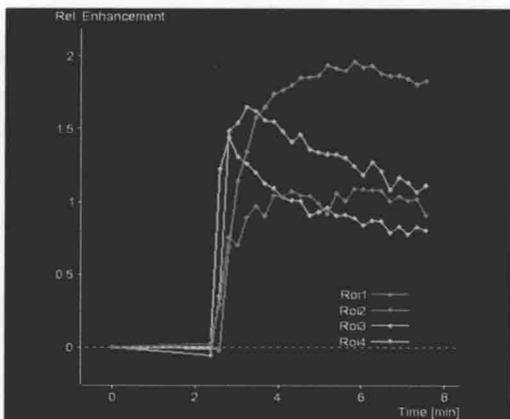
B. ADC



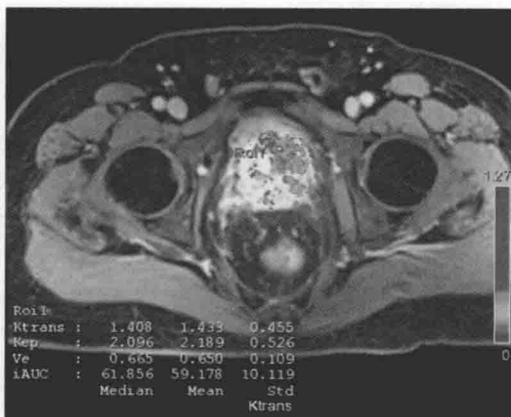
C. MRS



D. DCE-MRI



E. SI-T曲线



F. DCE-MRI定量诊断

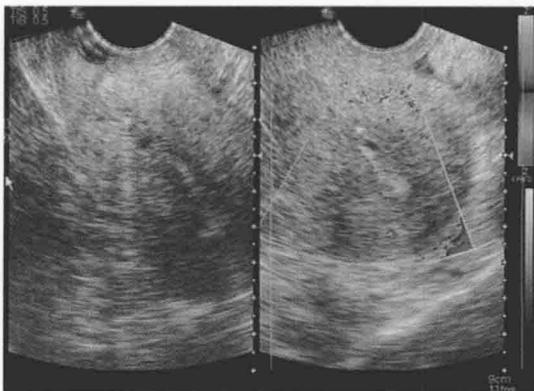
图 5-8-17 病例 4 MR 功能成像图像

MRI 功能成像:A 为高 B 值($b=1000$) 的 DWI 图;B 为相应层面 ADC 图;C 为 MRS (磁共振波谱成像) 图像;D 为 DCE-MRI 增强动脉早期的横断面图像,从中选取感兴趣区进行半定量及定量分析;E 示各感兴趣区获得的 SI-T 曲线;F 示获得相应感兴趣区的定量参数值,包括 Ktrans、Kep、Ve 值。前列腺癌在高 B 值的 DWI 图上呈高信号弥散受限改变,测得相应的 ADC 值减低,在 MRS 上前列腺癌最显著的代谢变化是 cit 峰明显下降和 cho 峰水平的升高,CC/C 比值增大,动态增强扫描癌灶呈速升速降的流出型或平台型曲线,测得相应定量值(Ktrans、Kep)升高

(五) 子宫肌瘤

病例 5 患者先后进行了 US、CT 及 MRI 检查,图像见图 5-8-18 ~ 20。

学习
笔记



A

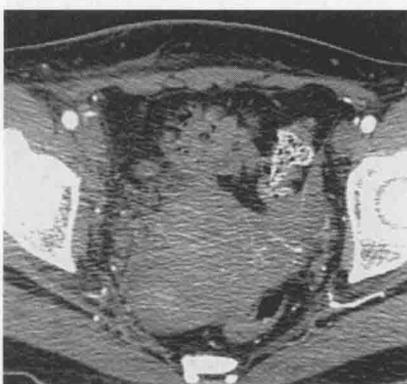


B

图 5-8-18 病例 5 超声图像



A. CT平扫(轴位)



B. CT增强动脉期



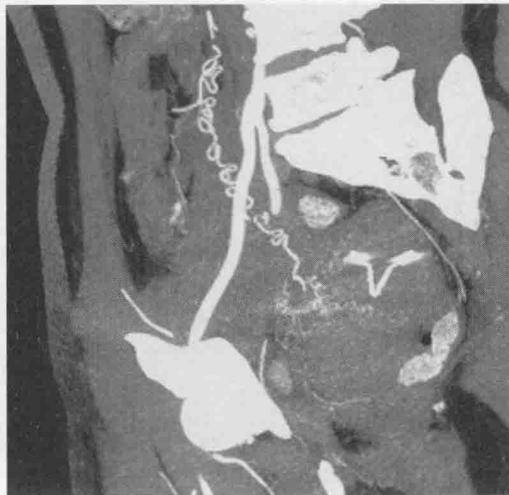
C. CT增强扫描静脉期



D. 增强冠状位



E. 增强矢状位

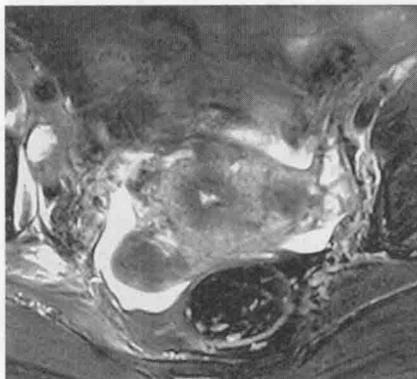


F. MIP(最大密度投影)

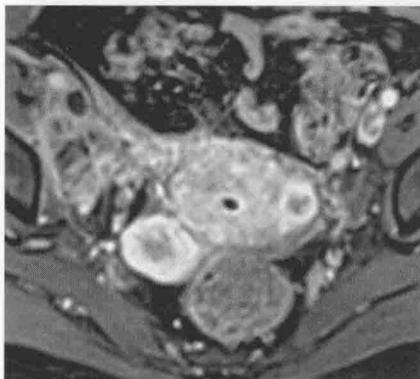
图 5-8-19 病例 5 CT 图像



A. T₁WI平扫



B. T₂WI脂肪抑制



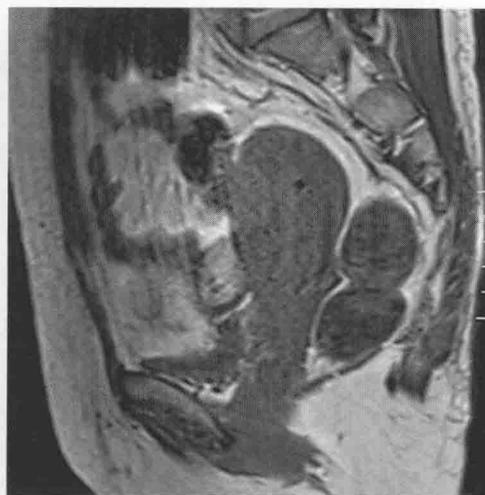
C. T₁WI脂肪抑制增强



D. T₂WI平扫



E. T₂WI脂肪抑制平扫



F. T₁WI平扫



G. 增强动脉期



H. 增强静脉期

图 5-8-20 病例 5 MRI 图像



1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 子宫增大征象: 子宫呈不规则增大, 局限性向外膨隆, 呈分叶状, 子宫边缘清晰、包膜完整。

(2) 征象 2, 子宫占位征象: 子宫体、底见多个大小不等圆形、卵圆形肿块, 较大者约 25mm×29mm×29mm, 部分位于肌层内, 部分位于浆膜下, 向子宫外凸起, 回声、密度、信号均匀, 呈低回声, 中等略低密度, T₁WI 呈等信号, T₂WI 呈均匀的低信号, 边界清楚, 增强后动脉期强化不明显, 静脉期呈明显不均匀的强化。

(3) 征象 3, 盆腔积液征象: 两侧子宫直肠陷窝见少量积液。

(4) 其他, 阴性征象: 盆腔内、两侧腹股沟区未见肿大淋巴结影。骨盆各骨密度、信号未见异常。直肠与子宫间脂肪间隙存在, 未见异常。

2. 印象诊断 ①子宫多发占位, 考虑子宫肌瘤(浆膜下、肌壁间); ②盆腔少量积液。

3. 鉴别诊断 应注意与子宫腺肌症、早期子宫内膜癌等相鉴别。子宫腺肌症在临床上常有明显痛经病史, 且瘤体大小可随月经周期而变化, 可与子宫肌瘤鉴别。黏膜下子宫肌瘤与早期的子宫内膜癌易混淆, 较难鉴别时可行诊断性刮宫以明确诊断。上述三者可通过在 MRI 上的不同表现进行鉴别(表 5-8-4)。

表 5-8-4 子宫腺肌症、子宫内膜癌与子宫肌瘤 MRI 鉴别表

鉴别项目	子宫腺肌症	子宫内膜癌	子宫肌瘤
部位	内膜周围的肌层	由内膜向肌层浸润	肌层的任何部位
形状	椭圆形和不规则形	菜花状、不规则	类圆形
在 T ₂ WI 上信号强度	与结合带相似	高于结合带	低于结合带
边界、假包膜	模糊、无	不规则, 无	清晰、有
病灶周围高或低信号环	多无	侵蚀性	多有
增强扫描与肌层信号关系	内膜岛强化信号均低于肌层	早期高于肌层, 晚期低于肌层	等于或略低于肌层
对子宫轮廓的影响	多无或增大	增大	有, 失常

(六) 子宫内膜癌

病例 6 患者先后进行了 US、MRI 检查, 图像见图 5-8-21、图 5-8-22。

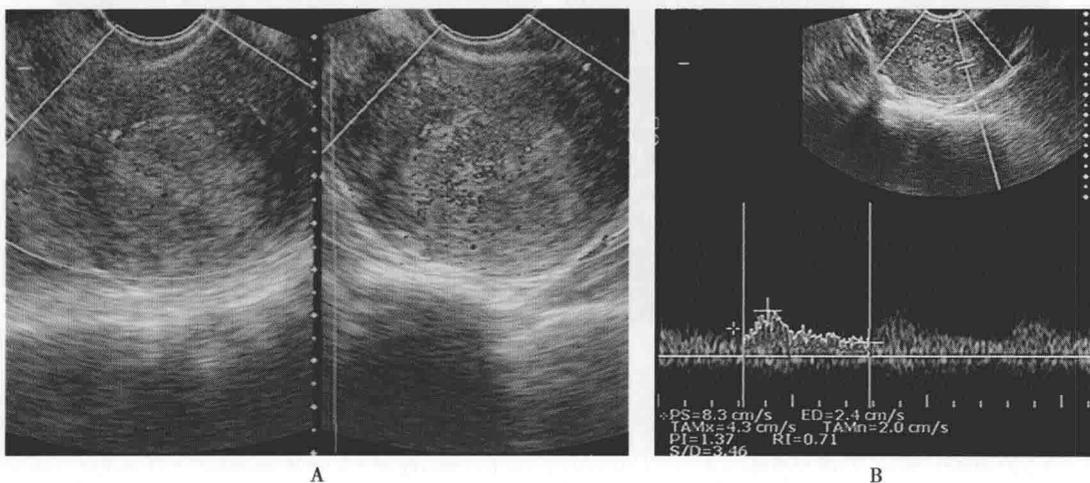
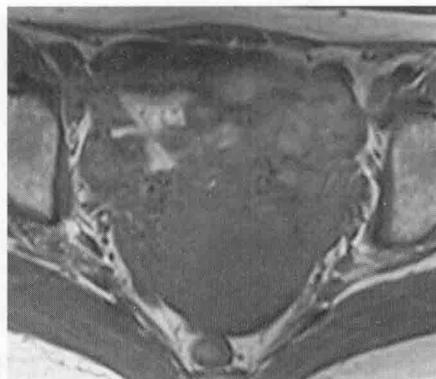
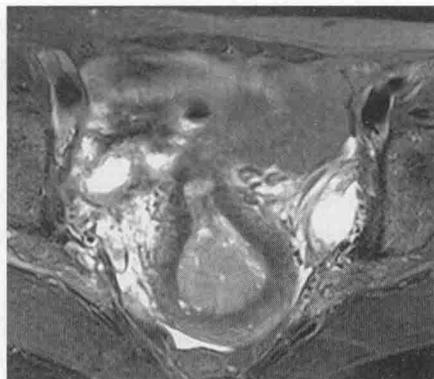


图 5-8-21 病例 6 超声图像



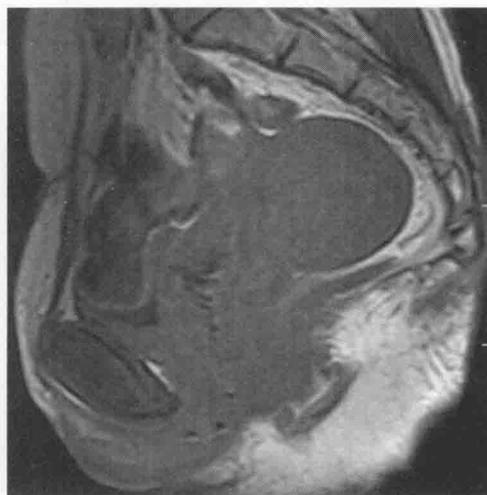
A. T₁WI平扫



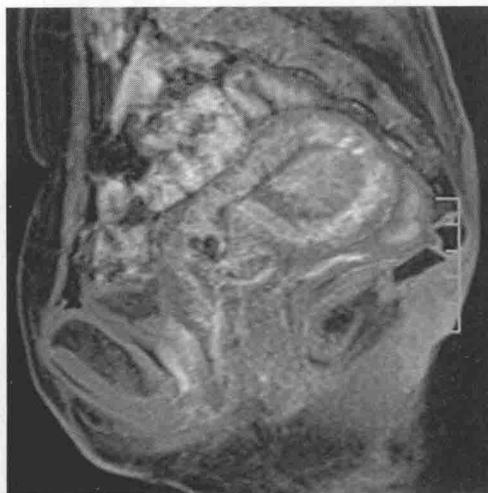
B. T₂WI脂肪抑制轴位



C. 矢状位



D. T₁WI平扫



E. 增强动脉期



F. 静脉期

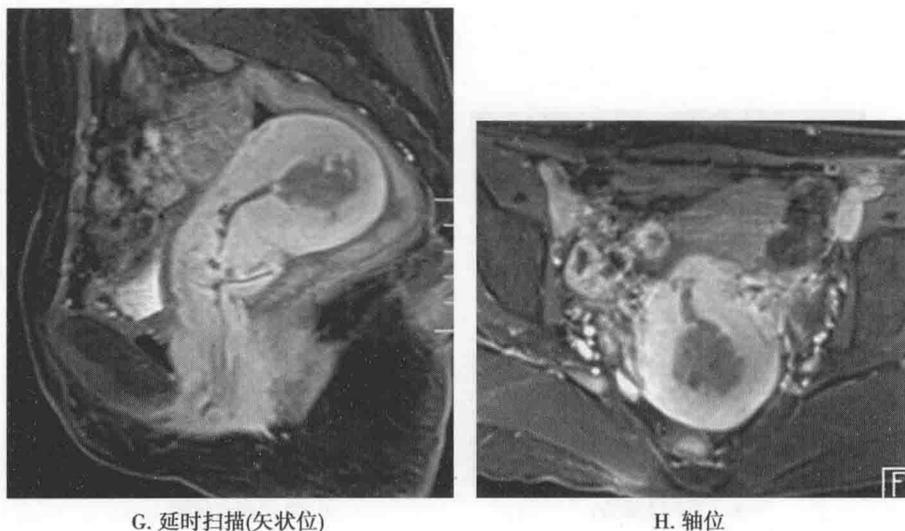


图 5-8-22 病例 6 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 子宫腔内占位征象: 子宫后位, 宫体增大, 子宫腔内可见一不规则形肿块, 大小约 $35\text{mm} \times 37\text{mm} \times 25\text{mm}$, 回声、信号不均, 超声示不规则的稍强回声团, $T_1\text{WI}$ 、 $T_2\text{WI}$ 像均呈等信号, 与子宫肌层分界欠清; CDFI: 宫腔内稍强回声团内部及周边可见点状血流信号, 测得动脉频谱 $\text{RI} 0.71$; 增强扫描, 病灶动脉早期明显不均匀强化, 静脉期强化低于周围正常肌组织。

(2) 征象 2, 盆腔积液征象: 两侧子宫直肠陷窝见少量积液。

(3) 征象 3, 宫颈囊肿征象: 子宫颈部可见数个小圆形无回声、水样信号影, 边界清晰, 最大者约 $6\text{mm} \times 7\text{mm}$, 增强扫描未见强化。

(4) 其他, 阴性征象: 子宫浆膜层完整, 双侧附件区未见异常信号影, 盆腔未见肿大淋巴结, 盆壁未见转移性病灶。 $T_2\text{WI}$ 像上子宫膀胱及子宫直肠脂肪间隙存在。

2. 印象诊断 ① 子宫内膜癌; ② 宫颈囊肿 (多发); ③ 盆腔少量积液。

3. 鉴别诊断 子宫内膜癌临床诊刮能准确诊断, 影像学检查主要用于了解肿瘤侵犯的范围及深度, 有无淋巴结转移及宫旁侵犯, 为临床提供分期信息。影像学诊断需与黏膜下肌瘤、子宫腺肌症相鉴别 (具体见表 5-8-4)。子宫内膜癌累及宫颈可使宫颈增大, 堵塞宫颈管可引起宫腔积液与宫颈癌相似, 但前者以宫体病变表现明显。

(七) 子宫颈癌

病例 7 患者先后进行了 US、CT 及 MRI 检查, 图像见图 5-8-23 ~ 25。

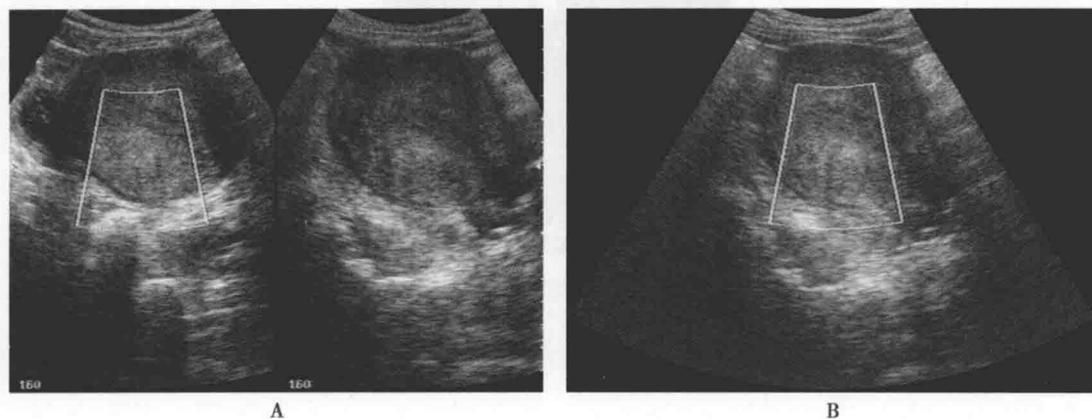
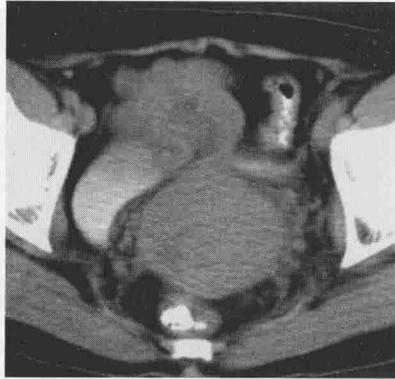
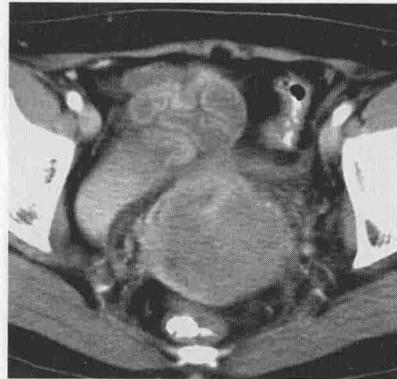


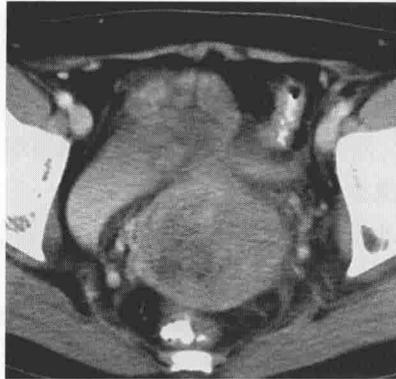
图 5-8-23 病例 7 超声图像



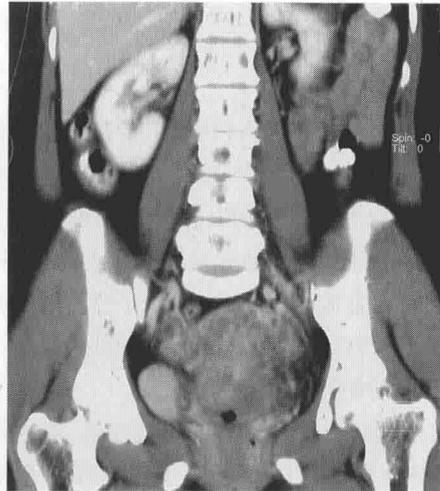
A. CT平扫(轴位)



B. CT增强动脉期



C. CT增强扫描静脉期

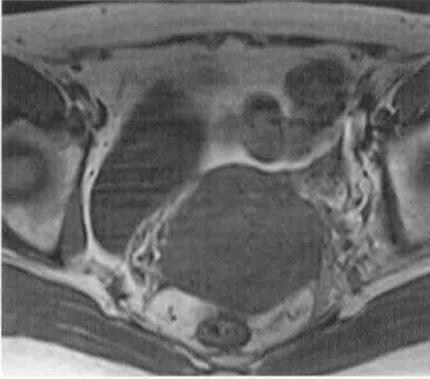


D. 增强冠状位



E. 增强矢状位

图 5-8-24 病例 7 CT 图像



A. T₁WI平扫



B. T₂WI脂肪抑制轴位



C. 矢状位



D. T₁WI平扫



E. 增强动脉期

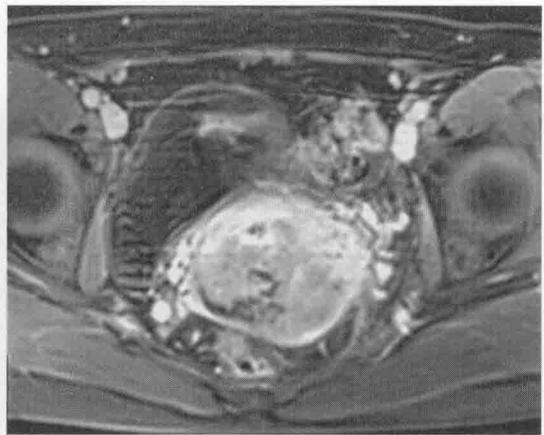


F. 静脉期

学
习
笔
记



G. 增强动脉期



H. 增强静脉期

图 5-8-25 病例 7 MRI 图像

1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 子宫颈部占位征象: 子宫颈部明显增粗, 可见一不规则形肿块, 大小约 52mm×63mm×28mm, 回声、密度、信号不均, 超声示不规则的强回声斑, CT 呈中等密度, T₁WI 呈等信号, T₂WI 像呈稍高及低混杂信号影, 边界欠清; 增强扫描, 病灶动脉早期明显不均匀强化, 静脉期强化低于周围正常肌组织, 其内可见始终无强化坏死区; T₂WI 像上子宫颈部前后壁基质低信号影消失。

(2) 征象 2, 阴道受累征象: 病灶向下延伸并阴道前后穹窿扩张, 累及阴道前后壁上 1/3, 增强扫描可见阴道前后壁上 1/3 黏膜层明显强化, 尚连续但欠光整。

(3) 征象 3, 盆腔积液征象: 两侧子宫直肠陷窝见少量积液。

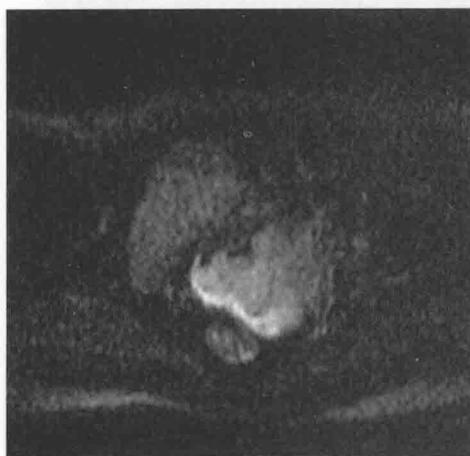
(4) 征象 4, 盆腔淋巴结转移征象: 右侧髂内动脉走行区可见一短径约 8mm 肿大淋巴结影, 增强扫描呈边缘环形强化, 其内坏死区无强化。

(5) 其他, 阴性征象: 双侧附件区未见异常信号影, 盆壁未见转移性病灶。T₂WI 像上子宫膀胱及子宫直肠脂肪间隙尚存。

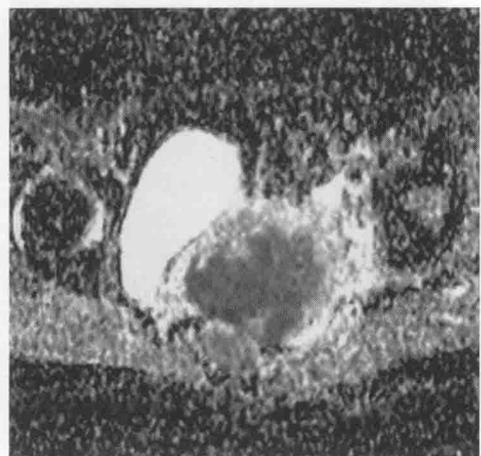
2. 印象诊断 ①子宫颈癌, 累及阴道壁上 1/3; ②盆腔少量积液。

3. 鉴别诊断 宫颈癌临床确诊较易, 应用 MRI 功能成像对于鉴别肿块良恶性有一定帮助 (图 5-8-26), 影像学检查主要用于评估基质受侵的深度, 显示相邻组织结构的受侵范围, 作为宫

学
习
笔
记



A. DWI



B. ADC

图 5-8-26 病例 7 MR 功能成像图像

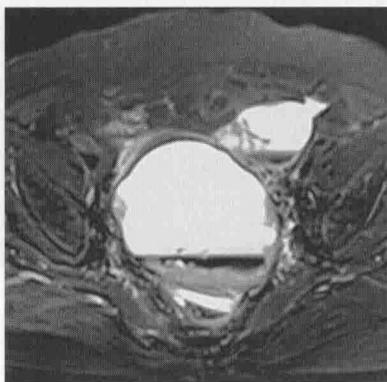
DWI 图像上病灶在 b=1000 时呈高信号, ADC 图上呈低信号, 测得同面积 ADC 值波动于 (0.718~0.918)×10⁻³mm²/s



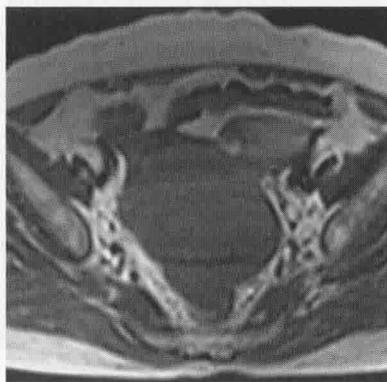
颈癌分期手段。应注意与子宫内膜癌相鉴别。宫颈癌向下侵及阴道壁需与侵及宫颈的晚期阴道癌鉴别。子宫颈癌阻塞子宫颈管开口可导致子宫腔扩大,与子宫内膜癌累及子宫颈管较难鉴别。

(八) 卵巢囊腺癌

病例 8 患者进行了 MRI 检查(图 5-8-27)。



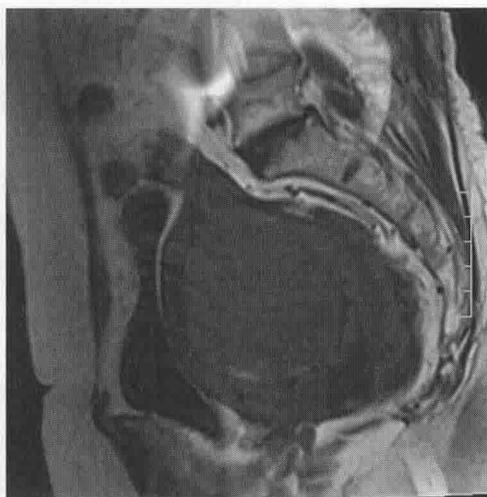
A. T₂WI脂肪抑制



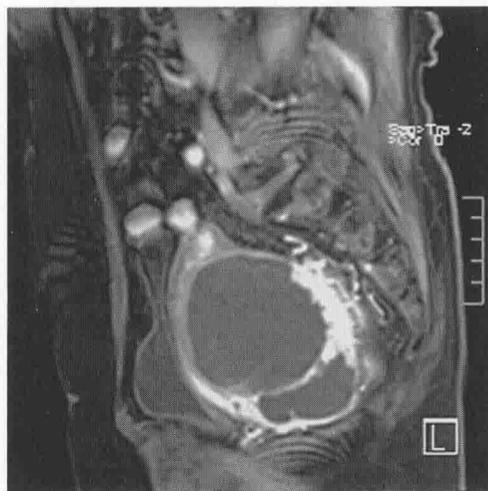
B. T₁WI平扫



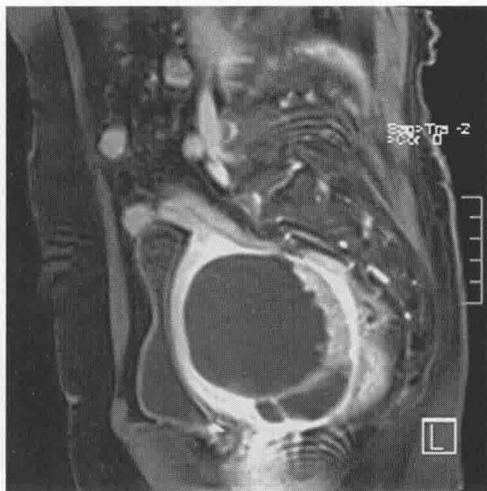
C. T₂WI矢状位



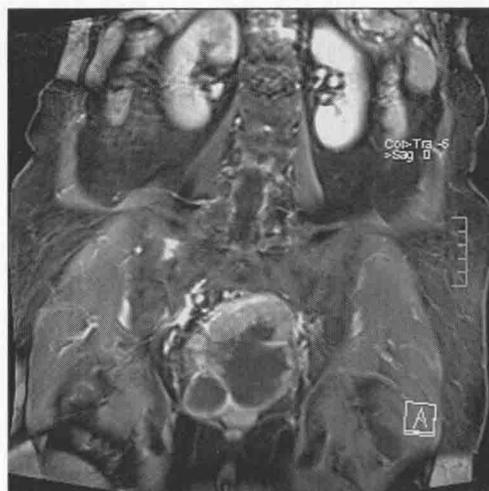
D. T₁WI矢状位



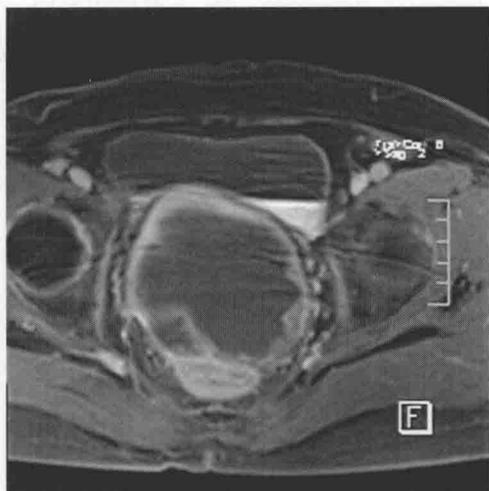
E. 增强动脉期



F. 静脉期



G. 增强 冠状位



H. 增强 轴位

图 5-8-27 病例 8 MRI 图像

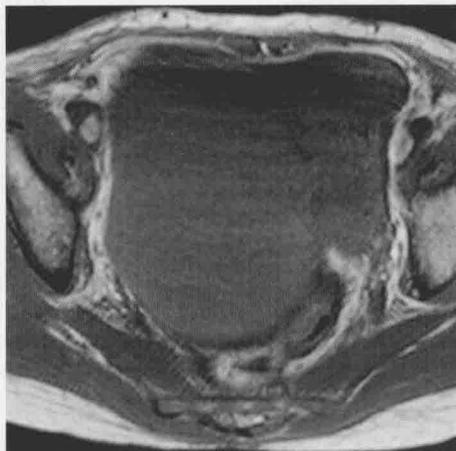
1. 影像征象分析

(1) 征象 1, 卵巢占位征象: 子宫左后方及左侧附件区见一多房囊实性肿块影, 范围约 126mm×104mm, 囊壁厚薄不一, 囊内见多发分隔, 囊壁及囊内见不规则乳头状结节突起, 呈等 T_1 、等 T_2 信号, 增强扫描实性部分及囊壁动脉期明显强化, 静脉期强化减退, 呈“快进快出”改变, 囊性部分未见强化。

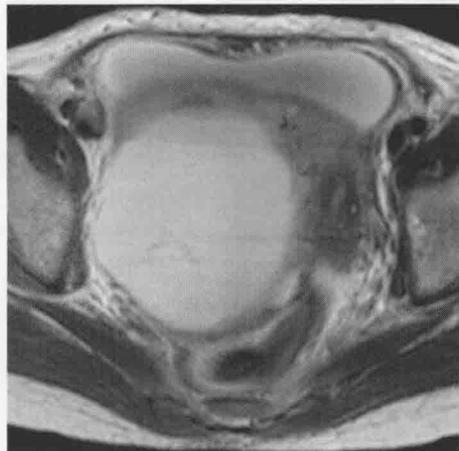
(2) 其他, 阴性征象: 子宫受压向右前移位, 子宫体积未见增大, 外缘尚光整, 子宫壁未见增厚, 增强扫描未见异常强化; 右侧附件未见异常。膀胱受压变扁, 膀胱壁光滑, 膀胱壁及膀胱内未见异常信号灶。盆腔未见积液及肿大淋巴结。盆底肌肉未见异常, 盆腔骨质未见异常信号。

2. 印象诊断 卵巢黏液性囊腺癌。

3. 鉴别诊断 应注意与良性卵巢囊腺瘤、卵巢畸胎瘤相鉴别。良性卵巢囊腺瘤呈囊性, 形态规则, 可为单房或多房, 囊壁和分隔薄且均匀 (<3mm), 多无实性结节或实性成分 (图 5-8-28)。卵巢囊性畸胎瘤囊壁较厚, 内含脂肪、钙化等成分而致回声、密度、信号不均匀, 脂肪在 MR T_1 WI 上呈高信号, T_2 WI 呈等信号, 脂肪抑制呈明显低信号 (图 5-8-29)。



A. T_1 WI 轴位

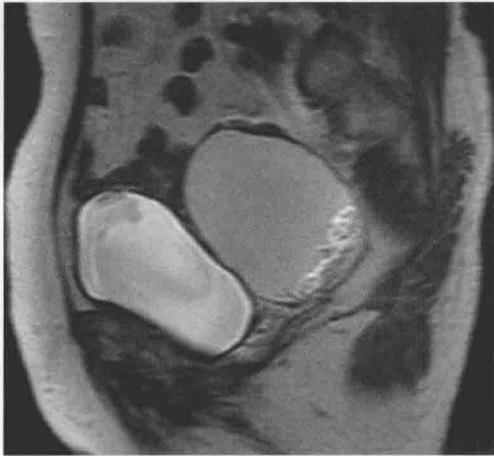


B. T_2 WI 轴位



C. T₂WI压脂冠状位

图 5-8-28



A. T₂WI平扫



B. T₁WI平扫



C. T₁WI增强(脂肪抑制)

图 5-8-29



三、拓展——MRI 对盆腔恶性肿瘤的分期诊断

(一) 前列腺癌的 MRI 分期

T 表示前列腺癌原发肿瘤的局部浸润情况,主要通过 DRE(直肠指诊)和 MRI 来确定,前列腺穿刺阳性活检数目和部位、肿瘤病理分级和 PSA 可协助分期。

T₀: 无前列腺癌原发肿瘤的准确依据。

T₁: 不能被直肠指检扪及和影像无法发现的临床隐匿性肿瘤。(图 5-8-30)

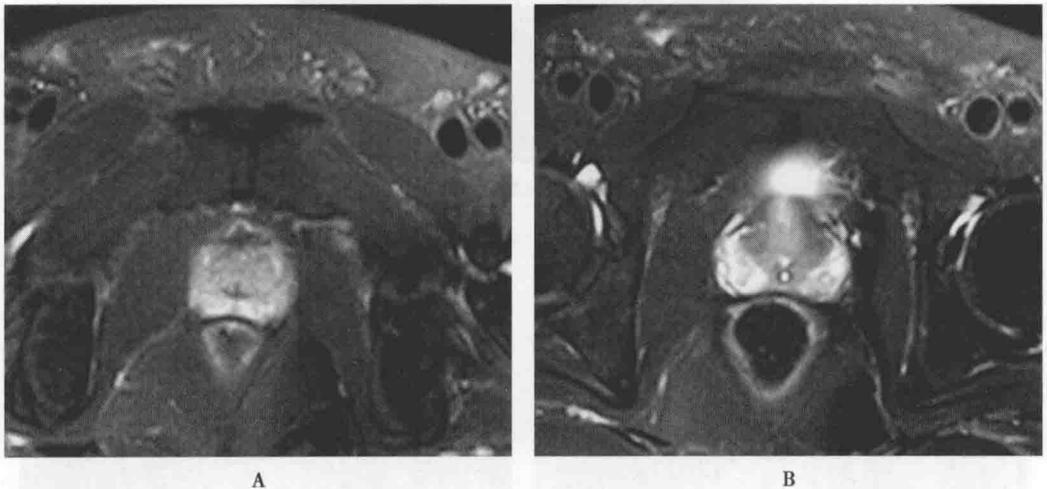


图 5-8-30 前列腺癌 T₁ 期 (gleason 2 级)

T₂: 局限于前列腺内的肿瘤。(图 5-8-31)

T_{2a}: 前列腺肿瘤限于单叶的 1/2。

T_{2b}: 肿瘤超过单叶的 1/2,但限于该叶。

T_{2c}: 肿瘤侵犯两叶。

T₃: 肿瘤突破前列腺包膜。(图 5-8-32)

T_{3a}: 肿瘤侵犯前列腺包膜(一侧或两侧)。

T_{3b}: 肿瘤侵犯精囊。

T₄: 肿瘤固定或侵犯除精囊外的其他邻近组织结构,如膀胱颈、尿道外括约肌、直肠、肛提肌和(或)盆壁。(图 5-8-33)

N 代表前列腺癌局部淋巴结侵袭情况,N 分期对准备采用根治性疗法的患者是重要的,分期低于 T₂、PSA<20ng/ml 和 Gleason 评分<6 的患者淋巴结转移的机会小于 10%,可行保留淋巴结切除手术。

N_x: 局部淋巴结转移未知。

N₀: 无局部淋巴结转移。

N₁: 有局部淋巴结转移。(图 5-8-34)

M 代表前列腺癌的远处转移情况,可经血行、淋巴扩散或直接侵及邻近器官,以血行转移至脊柱、骨盆为最常见;骨扫描、MRI、X 线检查是主要的检查方法。

M_x: 远处转移无法评价。

M₀: 无远处转移。

M₁: 有转移。

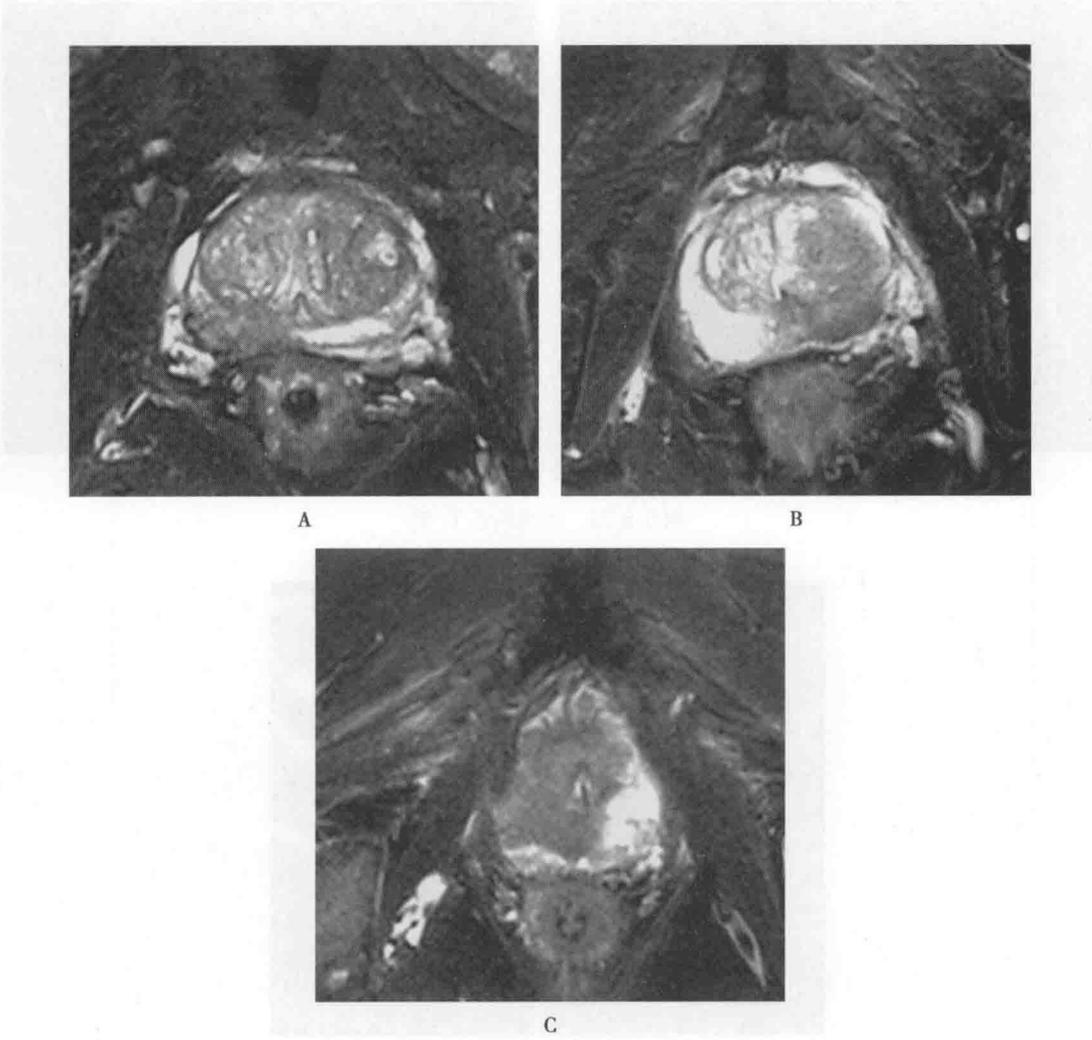


图 5-8-31 A、B、C 分别为 T_{2a} 、 T_{2b} 、 T_{2c} 期

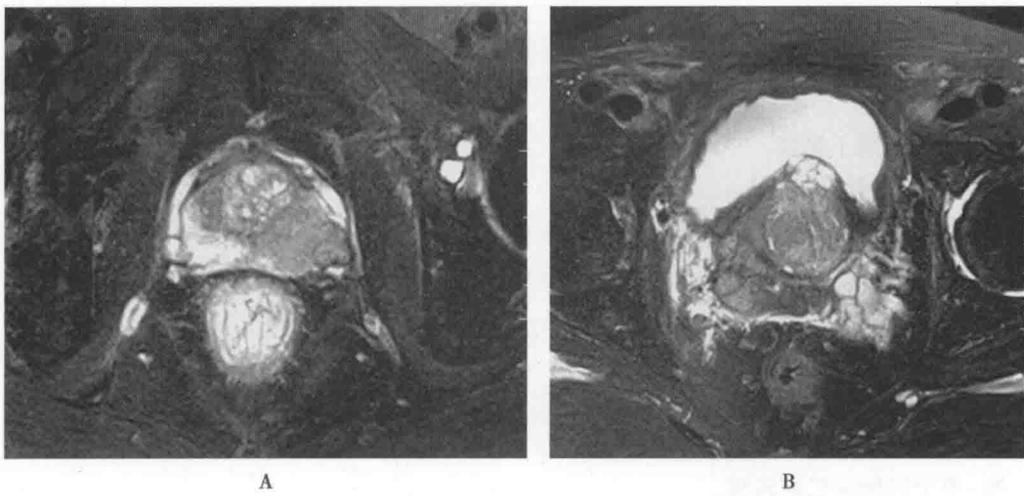


图 5-8-32 A、B 分期分别为 T_{3a} 、 T_{3b}

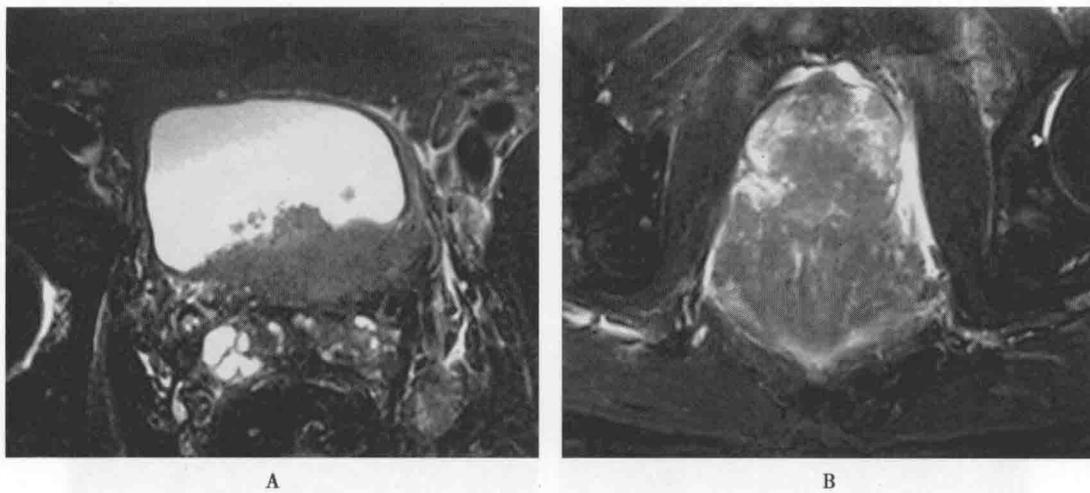


图 5-8-33 前列腺癌 T₄ 期

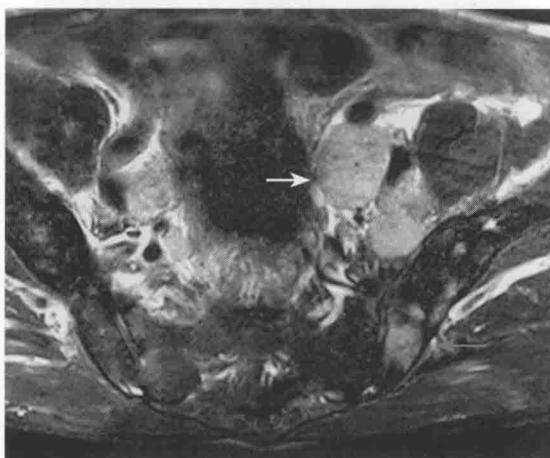


图 5-8-34 前列腺癌盆腔淋巴结转移(白箭头)及骨盆骨转移(蓝箭头)

(二) 膀胱癌 TNM 分期

T 分期:

T₁ 期: 肿瘤限于黏膜。

T₂ 期: 肿瘤侵及浅肌层。

T_{3a} 期: 肿瘤侵及深肌层但未侵及膀胱周围组织。

T_{3b} 期: 肿瘤穿透深肌层累及外膜脂肪浸润。

T_{4a} 期: 相邻脏器浸润。

T_{4b} 期: 累及盆壁。

N 分期:

N₀: 无淋巴结转移。

N₁: 单个同侧淋巴结转移。

N₂: 对侧、双侧或多个淋巴结转移。

N₃: 原发肿瘤以外还见到固定于盆壁的肿块。

N₄: 局部引流区外的淋巴结转移。



M 分期:

M₀: 无远处转移。

M₁: 远处转移。

(三) 子宫体癌(子宫内膜癌)分期(表 5-8-5、6)

表 5-8-5 国际妇产科联盟(FIGO)子宫体肿瘤分期(2009 年)

I		肿瘤局限于宫体
	I A	肿瘤浸润深度≤1/2 肌层
	I B	肿瘤浸润深度>1/2 肌层
II		肿瘤侵及宫颈间质组织,局限于子宫
III		局部和(或)邻近组织受累
	III A	肿瘤累及浆膜和(或)附件
	III B	肿瘤累及阴道和(或)宫旁组织
	III C	盆腔和(或)腹主动脉旁淋巴结转移
		III C1 盆腔淋巴结阳性
		III C2 腹主动脉旁淋巴结阳性,和(或)盆腔淋巴结阳性
	IV A	侵及膀胱和(或)直肠黏膜
	IV B	远处转移

表 5-8-6 子宫体癌 MRI 分期标准

I a 期:	子宫内膜增厚或正常,出现局灶性或弥漫性异常信号区,结合带完整且内膜—肌层交界平滑锐利
I b 期:	肿瘤信号浸润肌层小于 50%,结合带中断,内膜—肌层交界不规则
I c 期:	肿瘤信号浸润肌层大于 50%,结合带完全消失
II a 期:	宫颈管及宫颈内口增宽,低信号宫颈间质环保存完整
II b 期:	低信号宫颈纤维间质内出现肿瘤信号
III a 期:	肌层外缘连续性中断,子宫外形轮廓不规则不完整
III b 期:	阴道受累可见低信号节段性消失
III c 期:	淋巴结转移显示区域淋巴结直径大于 1cm
IV a 期:	肿瘤组织侵犯膀胱或直肠使正常低信号带中断
IV b 期:	远处器官出现肿块或积液

(四) 子宫颈癌分期(表 5-8-7)

表 5-8-7. 宫颈癌的分期标准

FIGO 分期		TNM 分期
	无法评估的原发癌	TX
	无原发癌的证据	T ₀
0	原位癌(浸润前癌)	Tis
I	癌局限于子宫(扩散到宫体在分期中不予考虑)	T ₁
I A	仅在显微镜下才能诊断的浸润癌。任何肉眼所见的病变均属 I B/ T1b 期	T _{1a}
I A1	间质浸润深度不超过 3.0mm,水平播散范围不超过 7.0mm	T _{1a1}



续表

FIGO 分期		TNM 分期
I A2	间质浸润深度超过 3.0mm,但未超过 5.0mm,水平播散范围不超过 I A2/T _{1a2} 期	T _{1a2}
I B	临床可见病变局限于宫颈或显微镜下所见病变超过 I A2/T _{1a2}	T _{1b}
I B1	临床可见病变直径不超过 4.0cm	T _{1b1}
I B2	临床可见病变直径超过 4.0cm	T _{1b2}
II	癌已超出子宫但尚未达盆壁或阴道下 1/3	T ₂
II A	无宫旁浸润	T _{2a}
II B	有宫旁浸润	T _{2b}
III	肿瘤浸润达盆壁和(或)阴道下 1/3,和(或)引起肾盂积水或肾功能丧失	T ₃
III A	肿瘤浸润阴道下 1/3 但未达到盆壁	T _{3a}
III B	肿瘤浸润已达盆壁和(或)引起肾盂积水或肾无功能	T _{3b}
IV		
IV A	肿瘤侵犯膀胱或直肠黏膜和(或)超出真骨盆	T ₄
IV B	远处转移	M ₁

注:a 无论表皮或腺体,其浸润深度不应超过 5mm,浸润深度是指自最表浅的乳头状突起的上皮与间质的交界处至浸润最深点的距离。血管或淋巴浸润在分期中不予考虑;b 泡状水肿不作为 T₄ 期的分期依据

(五) 卵巢癌的分期标准(表 5-8-8)

表 5-8-8 卵巢癌的分期标准

FIGO 分期		TNM 分期
	无法评估的原发癌	TX
	无原发癌的证据	T ₀
I	肿瘤局限于卵巢	T ₁
I A	肿瘤局限于一侧卵巢,包膜完整,卵巢表面无肿瘤,腹水或腹腔冲洗液阴性	T _{1a}
I B	肿瘤局限于双侧卵巢。包膜完整。卵巢表面无肿瘤。腹水或腹腔冲洗液阴性	T _{1b}
I C	肿瘤局限于单侧或双侧卵巢,并具备以下任何一项:包膜破裂,卵巢被膜上有肿瘤,腹水或腹腔冲洗液阳性	T _{1c}
II	肿瘤局限于一侧或双侧卵巢,伴有盆腔扩散	T ₂
II A	扩散和(或)种植与子宫和(或)输卵管;腹水或腹腔冲洗液阴性	T _{2a}
II B	扩散至盆腔其他器官;腹水或腹腔冲洗液阴性	T _{2b}
II C	盆腔扩散(II A or II B),腹水或腹腔冲洗液阳性	T _{2c}
III	肿瘤累及一侧或双侧卵巢,有显微镜下证实的盆腔外腹膜转移和(或)盆腔淋巴结转移	T _{3a} 和(或)rN ₁
III A	盆腔外腹膜有镜下转移	T _{3a}

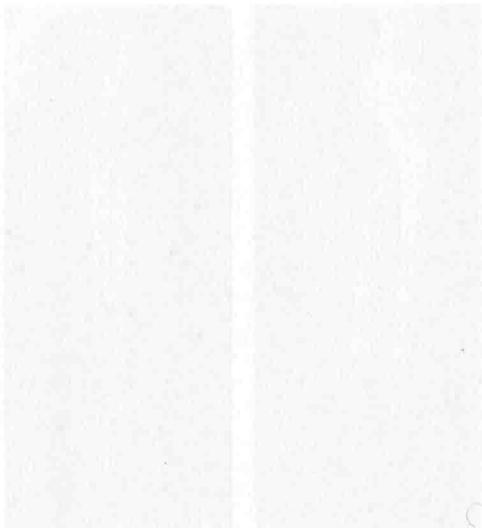


续表

FIGO 分期		TNM 分期
ⅢB	盆腔外腹膜表面有肉眼可见的转移灶,其直径不超过 2cm,和(或)盆腔淋巴结转移	T _{3b}
ⅢC	盆腔外腹膜表面有肉眼可见的转移灶,其直径不超过 2cm,和(或)盆腔淋巴结转移	T _{3c} 和(或)N ₁
IV	远处转移(不包括腹膜转移)	M ₁

注:肝表面转移属 T₃/Ⅲ期,肝实质转移属 M₁/Ⅳ期,胸水存在时需找到癌细胞

(龙莉玲)



第六章 骨骼与肌肉系统

第一节 总 论

骨、关节及其邻近软组织的疾病多而复杂,除外伤、炎症和肿瘤等疾病外,全身性疾病如营养代谢和内分泌等疾病也可引起骨骼的改变。由于骨关节与软组织结构的特点,影像学的各种成像手段,都能在不同程度上反映这些疾病的病理变化。尽管各种影像学成像手段均可用于骨关节及软组织疾病的检查,但使用时须根据疾病的性质、临床诊治的要求和不同成像手段的特点,适当选用,以尽可能做出定位、定量和定性诊断。

多数骨关节与软组织疾病缺乏典型或特殊的影像学表现,容易出现“同病异影、同影异病”的现象,须结合临床资料,如年龄、性别、病程、症状、体征和实验室检查等,有时还须做病理活检,实施“影像、临床、病理”三结合才能明确诊断。全身骨骼数目众多,形态及表现各不相同,因此,要做出疾病的诊断,必须先掌握骨关节正常的影像学表现及基本病变的影像学表现。

一、正常骨关节影像学表现

人体骨骼因形态不同而分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨四类,基本结构包括:①骨质:分为密质骨和松质骨;②骨膜:被覆骨皮质表面,内层有成骨细胞及破骨细胞;③骨髓:充填于骨中央部的骨髓腔及松质间隙内;④骨的血供:包括滋养动脉、骨骺动脉、干骺动脉及骨膜动脉等及与之伴行的同名静脉。

(一) 正常骨骼影像学表现

1. 管状骨 成人管状骨可分为骨干及骨端两部分,其基本骨结构影像学表现不一(图 6-1-1):①骨膜:正常骨膜在平片、CT 和 MRI 上均不能显示;②骨皮质:X 线与 CT 表现为密度均匀致密影。MRI 上骨质因缺乏氢质子,在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均为极低信号影;③骨松质:由骨小梁及其间的骨髓所构成,表现为致密的网格状骨纹理结构;④骨髓腔:平片上可显示为一边界不清、较为透亮的带状区。CT 上为软组织密度影(红髓)或脂肪密度影(黄髓)。MRI 上黄骨髓信号与脂肪相似, T_1 WI 和 T_2 WI 上均为高信号。红骨髓 T_1 WI 上高于肌肉低于脂肪, T_2 WI 上与脂肪相似呈高信号。

2. 躯干骨 躯干骨主要包括脊柱、骨盆、肋骨及胸骨等,影像学表现见图 6-1-2。

3. 生长发育期骨骼的特点 新生儿管状骨只分为骨干和骺软骨。儿童骺软骨中出现二次骨化中心(骨骺)后,可分为骨骺、骺板软骨、干骺端和骨干四部分,各部位影像学表现见图 6-1-3。

(1) 骨骺:在胎儿及幼儿时期骺软骨,X 线片上不显影。骺软骨内出现一个或多个骨化中心后,成为骨骺。在 MRI 上骺软骨为等 T_1 长 T_2 信号,二次骨化中心因含黄骨髓而呈短 T_1 中长 T_2 信号。



图 6-1-1 成人管状骨 X 线平片
A. 尺桡骨正位片;B. 股骨正位片

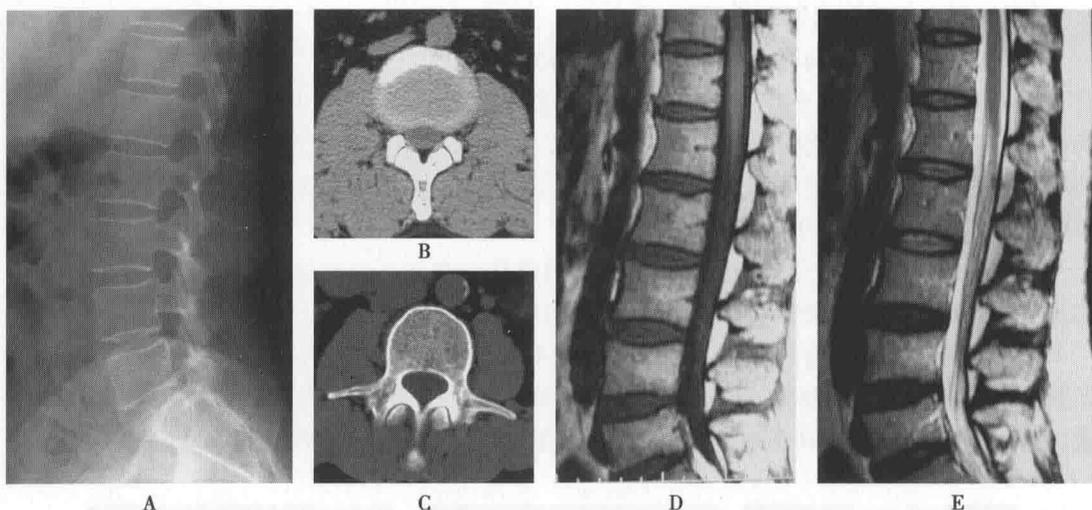


图 6-1-2 正常腰椎影像学表现

A. 腰椎侧位片:椎体呈长方形,由薄层骨皮质包裹海绵状松质骨结构构成,后方为椎弓根、上下关节突和棘突。椎间孔居相邻的椎弓根、椎体、关节突和椎间盘之间。相邻两椎体终板间的透亮间隙为椎间隙,是椎间盘的投影;B、C. 腰椎间盘和椎体 CT 横断面:椎体与椎弓围成椎管,硬膜囊居椎管中央,呈软组织密度。椎间盘密度低于椎体,高于邻近肌肉;D、E. 腰椎矢状位 SE T_1 WI 和 FSE T_2 WI: 清楚显示脊椎、椎管、椎间盘及椎管内软组织结构,包括硬膜囊、脑脊液和脊髓等,其中骨性结构的皮质呈低信号,骨髓呈高或等高信号。椎间盘在 T_2 WI 上纤维环为低信号、髓核为层高信号。脊髓在 T_1 WI 上呈中等信号,信号高于脑脊液,在 T_2 WI 上则低于脑脊液信号

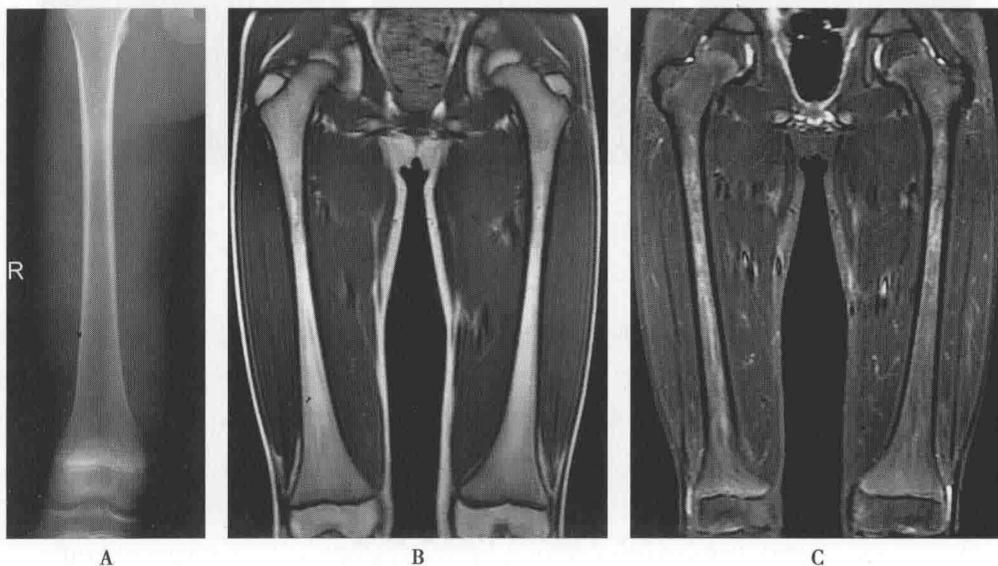


图 6-1-3 长管状骨影像学表现

A. 右侧股骨正位片;B. 双侧股骨 SE T_1 WI;C. 双侧股骨脂肪抑制 FSE T_2 WI

(2) 骺板软骨:位于骨骺与干骺端之间的软骨板,X 线片上呈横行半透明带,MR 上呈等 T_1 、长 T_2 信号。随骨骼生长骺板软骨将逐渐变薄并直至愈合。

(3) 干骺端:为骨干两端的膨大部分,周边为薄层骨皮质,内由松质骨构成。顶端为干骺端的临时钙化带,X 线表现为一横行薄层致密带影。在 MRI 上由于干骺端骨髓常为红髓且含有一定量的骨小梁,信号往往低于骨干髓腔。

(4) 骨干:位于管状骨中段的管状部分,X 线上周围致密结构为骨皮质,MR 各序列均呈低信号。中央低密度柱状结构为骨髓腔,MR 上短 T_1 、中 T_2 信号,脂肪抑制序列上其高信号可被抑制。



(二) 正常关节影像学表现

滑膜关节的基本结构有关节骨端、关节囊和关节腔。

(1) 关节软骨: X线平片及 CT 上关节软骨常不能显示。滑膜关节在 X 线上可见关节间隙, 为两个骨端骨性关节面之间的透亮间隙, 是关节软骨、关节盘和关节腔的投影。MRI 上关节透明软骨在 T_1WI 和 T_2WI 上均呈中等或略高信号, 表面光滑。半月板由纤维软骨构成, 在 T_1WI 、PDWI 和 T_2WI 上均呈均匀的低信号影。

(2) 骨性关节面: 位于关节软骨下方的非薄钙化带和其下的薄层致密骨质, X 线上表现为边缘锐利光滑的线样致密影, 在 T_1WI 和 T_2WI 上均呈低信号。

(3) 关节内其他结构: 关节囊在平片上一般不能显示。在适当的窗宽、床位时, CT 上可见关节囊、周围肌肉和韧带的断面, 均呈中等密度影。MRI 能较 CT 更好的显示关节内的各种结构: 关节囊、韧带等在 T_1WI 和 T_2WI 上均呈低信号。积液在 T_1WI 呈低信号, T_2WI 呈高信号(图 6-1-4)。

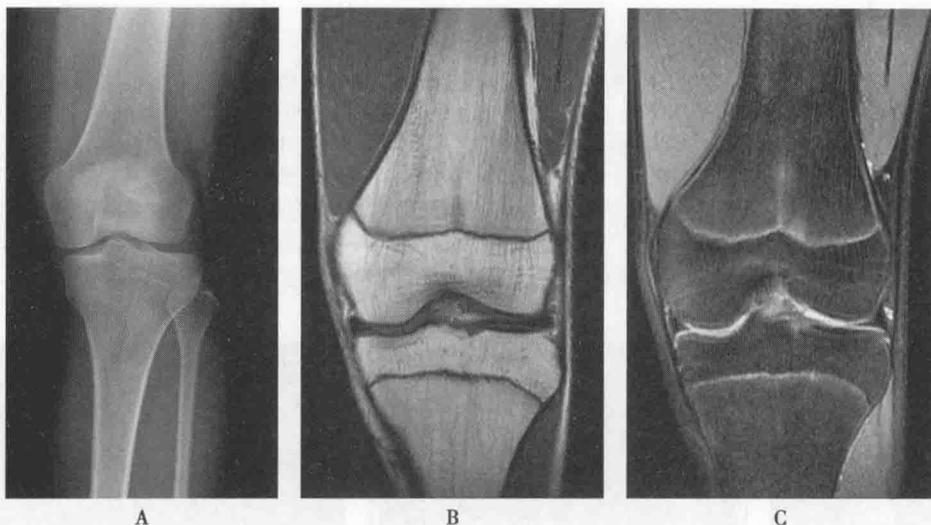


图 6-1-4 膝关节 X 线和 MR 表现

(三) 软组织影像学

骨骼肌肉系统软组织包括肌肉、肌腱、韧带、血管和神经等, 由于其间密度差别不大, 在 X 线片上无法显示其形态和结构, 观察受到较大限制。MRI 对软组织和骨髓病变的分辨力比 X 线和 CT 都更具优势。在 MRI 上, 韧带、肌腱、纤维软骨和空气在 T_1WI 和 T_2WI 上均呈低信号, 肌肉在 T_2WI 和 T_2WI 上呈中等偏低信号。血管因流空效应, 呈低或无信号的圆形或条状结构。粗大的神经呈中等信号。

二、骨骼基本病变表现

1. 骨质疏松 是指一定单位体积内的骨量减少, 即骨的有机成分和钙盐含量比例仍正常。组织学变化是骨皮质变薄, 骨小梁减少。X 线及 CT 表现主要是骨密度减低、骨皮质变薄。MRI 上由于骨小梁减少及黄髓增多, 骨髓在 T_1WI 和 T_2WI 上信号增高。广泛性骨质疏松主要是由于成骨减少, 老年、绝经期后妇女、营养不良、代谢或内分泌障碍都可引起。局限性骨质疏松多见于失用性骨质疏松。(图 6-1-5)

2. 骨质软化 是指骨在代谢过程中钙化不足。骨组织有机成分正常, 而矿物质含量减少。骨质软化与骨质疏松有许多相似之处, 但骨质软化的骨小梁和骨皮质边缘模糊, 系因骨组织内含大量未经钙化的骨样组织所致; 承重骨骼常变形; 假骨折线形成, 表现为宽 1~2mm 的光滑透明线。产生骨软化的病因主要是钙磷代谢障碍、维生素 D 缺乏。常见的疾病有佝偻病、骨软化症和疏松型氟骨症等(图 6-1-6)。

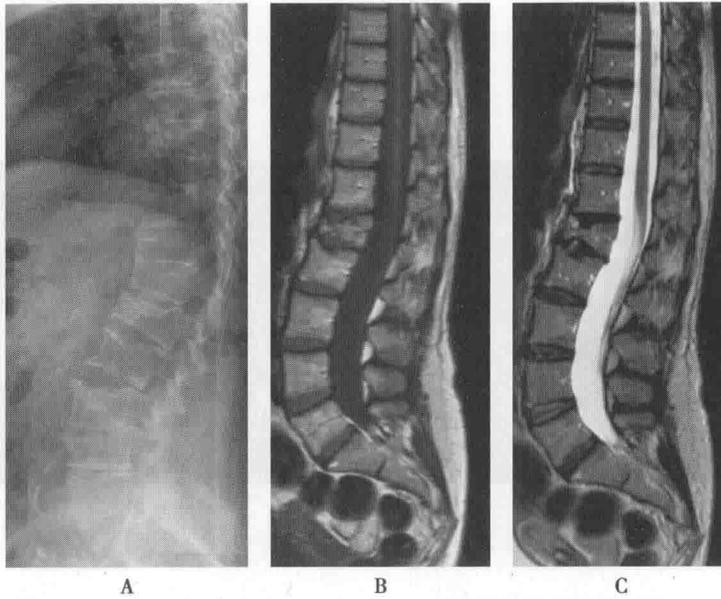


图 6-1-5 腰椎骨质疏松并腰 1 椎体压缩性骨折



图 6-1-6 骨质软化(佝偻病)

3. 骨质破坏 骨质破坏是局部骨质为病理组织所代替而造成的骨组织消失。可以由病理组织本身或由它引起破骨细胞生成和活动增强所致。X 线及 CT 表现为骨质局限性密度减低, 骨小梁稀疏消失, 骨皮质呈筛孔状、斑块状缺损。MRI 上表现为高信号的骨髓为较低信号或混杂信号所代替, 皮质缺损(图 6-1-7)。

骨质破坏见于炎症、肉芽肿、肿瘤或瘤样病变。恶性骨肿瘤或炎症急性期, 骨质破坏常较迅速, 轮廓多不规则, 边界模糊。良性骨肿瘤或炎症慢性期, 则骨质破坏进展缓慢, 边界清楚。

4. 骨质增生硬化 骨质增生硬化是一定单位体积内骨量的增多。由于成骨增多或破骨减少或两者同时存在, 导致骨皮质增厚、骨小梁粗密。X 线及 CT 表现为骨质密度增高, 骨皮质增厚、致密, 骨小梁粗、密(图 6-1-8)。MRI 上增生硬化的骨质使松质骨的信号下降。多数为局限性骨增生, 见于慢性炎症、退变、外伤和某些原发性骨肿瘤(骨肉瘤、成骨性转移瘤)。少数为普遍性骨增生, 见于某些代谢或内分泌障碍如甲状旁腺功能低下、氟中毒、石骨症等。

5. 骨质坏死 骨质坏死是骨组织局部代谢停止, 坏死的骨质称为死骨。主要原因是血液供应的中断。组织学上是骨细胞死亡、消失和骨髓液化。X 线表现是骨质局限性密度增高。其原因: 一是死骨骨小梁表面有新骨形成, 骨小梁增粗, 绝对密度增高; 二是死骨周围骨质被吸收, 或



图 6-1-7 股骨骨质破坏(骨巨细胞瘤)



图 6-1-8 骨质硬化(左手掌指骨蜡泪样骨病,箭)

在肉芽、脓液包绕衬托下,死骨相对高密度。晚期,死骨被清除,破坏区缩小。MRI 显示骨质坏死较 X 线平片和 CT 早。 T_1 WI 信号减低,脂肪抑制 T_2 WI 上信号增高,在其外围在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均有一低信号带,为新生骨质硬化带。病变外侧可见高信号的肉芽组织。晚期坏死区出现纤维化和骨质硬化等改变, T_1 WI 和 T_2 WI 上呈低信号。骨质坏死多见于慢性化脓性骨髓炎、骨结核、骨梗死、骨缺血性坏死和外伤骨折后等(图 6-1-9)。

6. 软骨内与骨内钙化 软骨钙化是指软骨基质钙化,可反映骨内或骨外有软骨组织或瘤软骨的存在。软骨类肿瘤可出现肿瘤软骨内钙化,良性瘤软骨钙化密度高,边缘清楚(图 6-1-10);骨肉瘤钙化不充分,密度低,边缘模糊。少数关节软骨或椎间盘软骨退行性变也可出现软骨钙化。

骨梗死所致骨质坏死可出现骨髓内钙化。

7. 骨膜增生 又称骨膜反应,是因骨膜受刺激,骨膜内层成骨细胞活动增加形成骨膜新生骨,通常表示有病变存在。影像学表现为与骨皮质表面平行排列的葱皮样、花边样和针状骨膜新生骨。通常长骨骨干明显,干骺部或扁骨轻微;炎症者较广泛,而肿瘤者则较局限。随着病变的好转与痊愈,骨膜增生可逐渐与骨皮质融合,表现为皮质增厚。痊愈后,骨膜新生骨还可逐渐被吸收。在恶性骨肿瘤中,已形成的骨膜新生骨可被破坏,破坏区两侧的残留骨膜新生骨呈三角形,称 Codman 三角(图 6-1-11)。MRI 显示骨膜反应要早于 X 线和 CT,早期的骨膜反应在 T_1 WI 为中等信号, T_2 WI 为高信号;骨膜新生骨在各序列则均为低信号。骨膜增生多见于炎症、结核、肿瘤、外伤、骨膜下出血等疾病。

8. 矿物质沉积 铅、磷、铋等进入体内,大部沉积于骨内,在生长期主要沉积于生长较快的干骺端。X 线表现为多条平行于骺线的致密带,厚薄不一,于成年则不易显示。

9. 骨骼变形 骨骼变形可累及一骨、多骨或全身骨骼。局部病变或全身性疾病均可引起,如骨的先天性发育异常、创伤、炎症以及代谢性、营养性、遗传性、地方流行性和肿瘤性疾病均可导致骨骼变形。如骨肿瘤可使骨局部膨大、变形;骨折后可引起畸形愈合;发育畸形可使一侧骨骼增大。脑垂体功能亢进引起全身骨骼增大;骨软化症和成骨不全使全身骨骼变形。

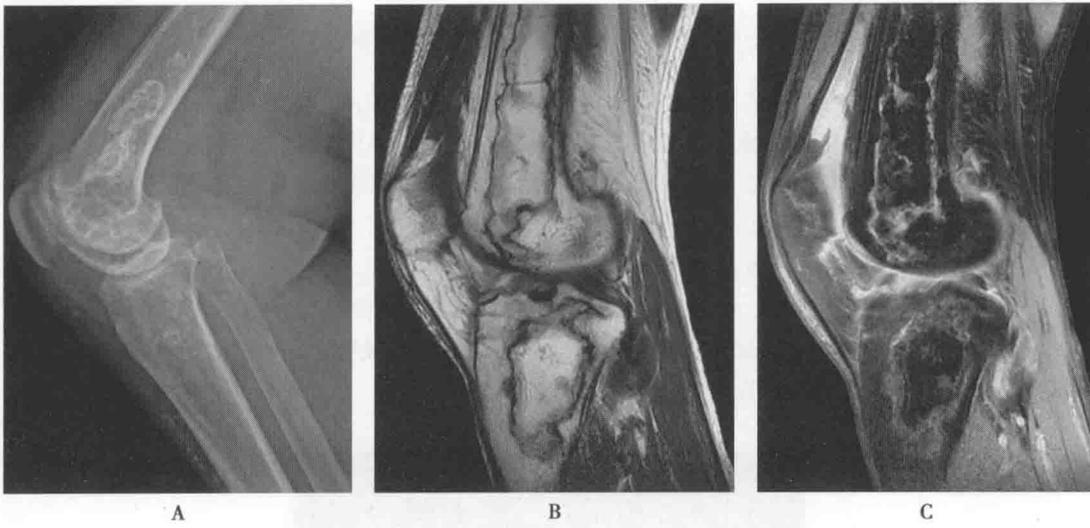


图 6-1-9 股骨多发骨梗死
A. 股骨侧位; B. 股骨矢状位 SE T₁WI; C. 股骨矢状位脂肪抑制 FSE T₂WI

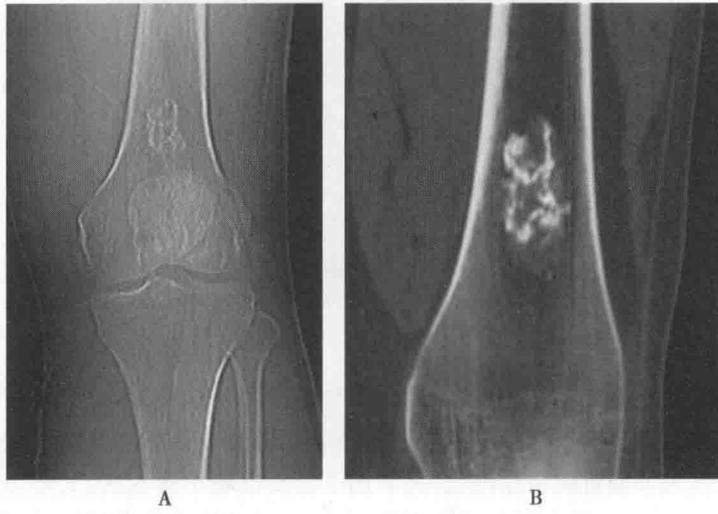


图 6-1-10 股骨内生软骨瘤钙化

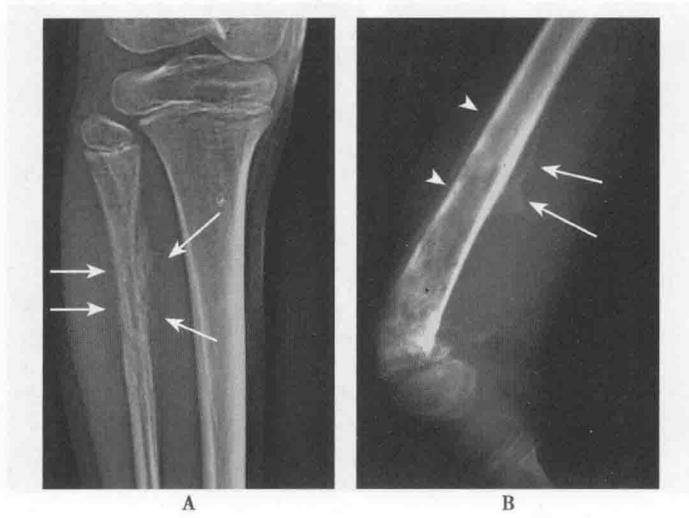


图 6-1-11 骨膜反应
A. 腓骨 Ewing 肉瘤骨膜反应(箭); B. 股骨骨肉瘤层状骨膜反应(箭头)和 Codman 三角(箭)

学
习
笔
记



三、关节基本病变的影像学表现

1. 关节肿胀 常由于关节积液或关节囊及其周围软组织充血、水肿、出血和炎症所致。关节肿胀常见于炎症、外伤和出血性疾病。其 X 线及 CT 表现是周围软组织影膨隆,脂肪垫和肌肉间脂肪层移位变形或模糊消失。MRI 对诊断关节积液及软组织水肿显示更清楚,并且能清楚显示滑膜炎症和关节内结构变化。

2. 关节破坏 是关节软骨及其下方的骨质为病理组织侵犯、代替所致,常见于各种急慢性关节感染、肿瘤及痛风等疾病。当病变早期破坏只累及关节软骨时,X 线及 CT 显示不佳,仅部分病例见关节间隙变窄;当累及关节面下骨质时可见骨破坏和缺损(图 6-1-12)。MRI 对早期的软骨破坏显示清楚,表现为软骨内的异常信号或连续性中断。



图 6-1-12 关节破坏(左肩夏科关节)

3. 关节退行性变 基本病理变化为关节软骨变性、坏死、变薄、缺如,软骨下骨质裸露、骨质增生硬化、软骨下囊变等,多见于老年人、慢性创伤和长期关节负担过度等。X 线及 CT 表现为关节间隙狭窄,骨性关节面骨质增生硬化,关节面下骨质出现小囊变区,关节边缘骨赘形成,韧带骨化等(图 6-1-13)。MRI 除显示上述改变外,还可清晰显示关节内结构,如软骨、半月板、韧



图 6-1-13 膝关节退行性变
A. 右膝关节正位片;B. 右膝关节侧位片



带及周围肌腱等。

4. 关节强直 可分为骨性和纤维性强直,骨性强直是关节骨端由骨组织所连接,表现为关节间隙明显变窄或消失,并有骨小梁通过关节连接两侧骨端,多见于化脓性关节炎愈合后。纤维性强直仍可见狭窄的关节间隙,无骨小梁贯穿,常见于关节结核,诊断需结合临床(图 6-1-14)。

5. 关节脱位 构成关节的两个骨端正常相对位置发生改变(如距离增宽)称为关节脱位,从病因上可分为外伤性、先天性和病理性三种。关节骨端完全脱开为全脱位,X线易诊断(图 6-1-15)。部分脱开者为半脱位,X线表现为关节骨端部分相对应。



图 6-1-14 右髋关节结核并纤维性强直



图 6-1-15 左髋关节完全性脱位并假关节形成

四、软组织基本病变的影像学表现

骨关节病变常引起周围软组织的改变,而软组织病变也可引起骨骼的改变。

1. 软组织肿胀 可因炎症、水肿、出血或邻近骨的急性化脓性骨髓炎而引起。表现为密度增高,软组织内的正常层次模糊不清。

2. 软组织肿块 可因软组织的良恶性肿瘤和瘤样病变引起,也见于骨恶性肿瘤侵入软组织内形成肿块。良性者境界清楚,而恶性的常边缘模糊。

3. 软组织内钙化和骨化 软组织内的出血、退变、坏死、肿瘤、结核、寄生虫感染和血管病变均可导致软组织中发生钙化,可发生于肌肉、肌腱、关节囊、血管、淋巴结等处。软组织中的骨化影可见于骨化性肌炎和来自骨膜和软组织内的骨肉瘤。

4. 软组织内气体 常由于肋骨骨折穿破肺部或软组织产气杆菌感染所引起。

5. 肌肉萎缩 先天性骨疾病可引起全身肌肉发育不良,肢体运动不良可导致肌肉失用性萎缩。

五、检查技术及比较影像学

1. X线检查 由于骨与软组织间、骨结构本身间(骨皮质、松质和骨髓腔)有良好的天然对比,普通X线摄影即可使骨关节清楚显影,而骨关节疾病也易于在X线片上显示出来;且检查方法简便、费用较低,目前仍是骨关节疾病首选影像学检查方法。但部分骨关节疾病,X线表现比病理改变和临床表现出现晚,如骨髓炎、骨髓瘤、转移瘤等,初次检查结果阴性,并不能排除早期病变的存在。应根据临床拟诊,依不同疾病的发展规律,定期复查或进一步作CT、MRI检查,才可



能发现病变。

2. CT 检查 CT 密度分辨率高、无影像重叠。骨与软组织疾病一般先用 X 线检查以发现病变,初步估计病变性质与范围。当临床和 X 线诊断有疑难时,可选用 CT 作进一步检查,以显示细小或隐匿骨折、微细骨质破坏,及病灶内的小钙化等。对软组织病变和骨骼解剖较复杂的部位,如骨盆和脊柱,也可首选 CT。对骨破坏区的死骨、钙化、骨化,破坏区周围骨质增生、软组织脓肿等的显示,CT 优于常规 X 线平片。

3. MRI 检查 MRI 有良好的软组织分辨力且可任意平面成像,对各种软组织及其病变,如肿瘤、坏死、出血、水肿等都能很好显示。MRI 对脊柱病变及椎管内病灶的显示优于 CT。对早期的骨破坏、缺血性坏死、骨髓水肿等的显示均优于 CT。脂肪成分在 MRI 上易于识别,当骨髓内脂肪成分有改变或被病变组织取代,则信号强度发生变化。但是 MRI 对钙化和细小骨化的显示不如 X 线和 CT。因此对多数骨和软组织病变的 MRI 检查应在平片的基础上进行。

4. 检查技术的选择 一般来说,四肢骨骼的外伤、感染、良性肿瘤或瘤样病变、全身性骨病等,X 线平片表现特征明确,与临床表现和实验室检查结果相符时即可确诊。以上疾病若 X 线表现不典型,或与临床表现不符合,则应考虑进一步行 CT 或 MRI 检查。脊柱及其他解剖结构复杂区域病变,如外伤,X 线平片不易显示,应行 CT 检查。软组织疾病一般应首选 MRI 检查。怀疑关节半月板、韧带及肌腱损伤应行 MRI 检查。

5. 影像观察与分析 骨与软组织病变影像学的各种基本表现,对定性诊断常缺乏特征意义。全面观察、综合分析图像表现,如病变部位、范围、边缘、数目及特殊表现,如钙化、液平等,将会有助于疾病的定性诊断或提出合理的诊断意见。

(徐文坚)

第二节 骨关节创伤

一、四肢骨关节创伤

(一) 临床相关基础概述

骨关节创伤包括骨折与脱位,通常是骨骼受到强大外力的作用产生的骨骼连续性和完整性中断,以及关节的结构关系发生异常;但轻微外力也可能产生明显的创伤。根据外力作用情况和骨骼本身是否正常,骨折分为四类:外伤性骨折、隐匿性骨折、应力性骨折和病理性骨折。患者就诊时往往有局部肢体由于骨折引起的成角、旋转、错位等变形和功能障碍,并伴有明显的疼痛、肿胀、压痛;严重创伤常合并广泛软组织撕裂、内脏损伤、出血或外伤性休克。

影像学检查的时机是就诊当时而患者的生命体征稳定的情况下,四肢骨关节创伤首选的基础影像学技术是 X 线平片,辅以超声、CT 或 MRI。

影像学诊断应包括对骨折的形态学改变、骨折对周围软组织损伤以及软组织对骨折的影响等三方面的评价。骨折的形态学改变是指骨骼的连续性中断是否完全、骨折线的形状、骨折端分离移位情况、关节内结构错位情况;骨折对周围软组织的损伤包括关节囊、韧带、肌腱以及骨折对肌肉、血管、神经的损伤,有无开放性感染等;软组织对骨折的影响主要是肌肉收缩牵拉骨折端移位或旋转,软组织是否嵌入骨折端之间等。

临床病例

病例 1 女,91 岁,1 小时前摔伤后左肩肿胀、疼痛、活动受限。(图 6-2-1)

诊断要点:①肱骨外科颈的 X 线解剖;②粉碎性骨折的要点,如骨折片 3 块以上等;③观察有无错位、对位对线如何等。



图6-2-1 左肩部X线平片,左肱骨近端外科颈粉碎性骨折

病例2 男,50岁,坐车时遇急刹车撞击膝关节后髌关节疼痛,不能伸直和站立活动。临床体检:患者呈右下肢屈曲强迫脱位,右髌关节有明显叩击痛。(图6-2-2)

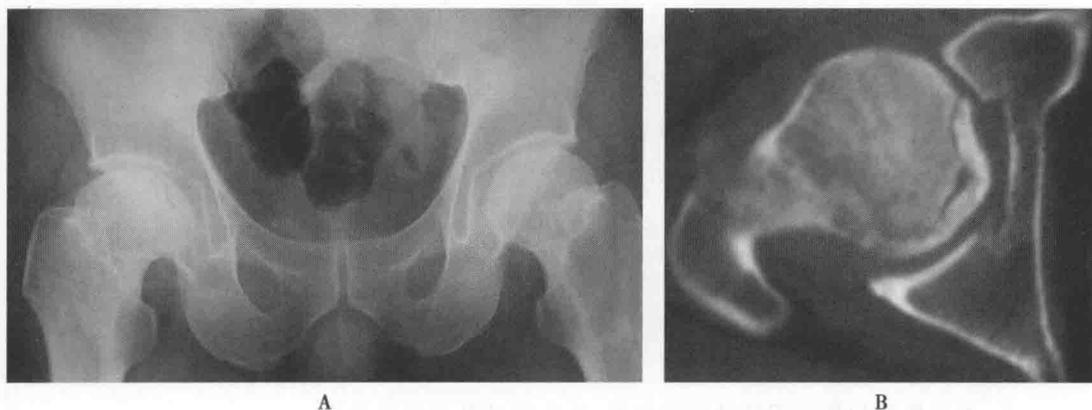
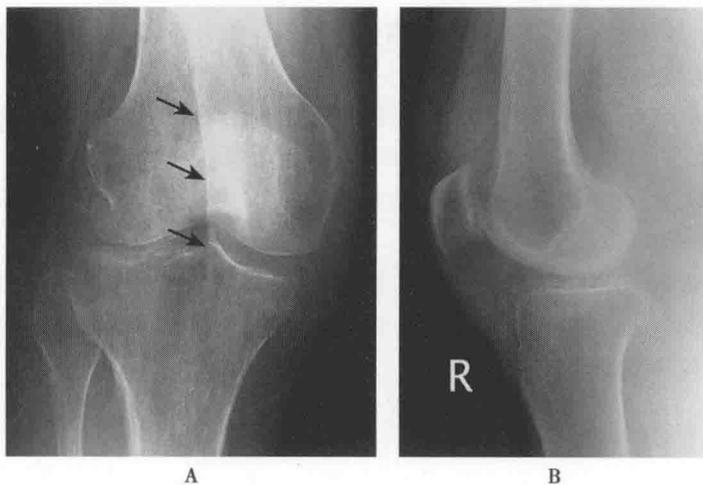


图6-2-2

A. 双侧髋关节X线平片,未见明确骨折和脱位征象;B. 右侧髌关节CT显示右侧股骨头劈裂性骨折

病例3 男,30岁,打篮球撞伤膝部后疼痛致不能行走,常规X线膝关节正侧位片未见异常,但患者临床症状明显,进一步行膝关节X线特殊体位——侧位水平投照和MRI检查。(图6-2-3)



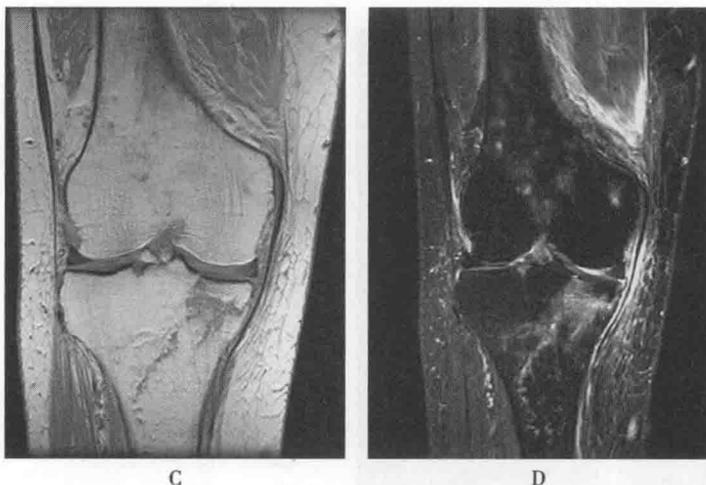


图 6-2-3

A、B. 右膝关节 X 线侧位水平投照显示关节内“脂-液平面”(箭头), 提示关节内骨折、出血可能; C. MR T₁WI, D. MR T₂WI-FS, 显示右胫骨近端内侧平台轻度塌陷, 骨性关节面不连续, 松质骨内多条不规则骨折线, T₂WI 呈高信号、T₁WI 呈低信号强度, 周围软组织明显水肿

【问题 1】四肢骨关节创伤的影像学方法的选择。

四肢骨关节创伤的影像学检查方法有 X 线平片、CT、MRI 和超声等, 选择的原则是在生命体征稳定的情况下进行简单易行、不加重患者伤情、影像解剖关系清晰以及可满足诊断需要的影像学方法。

知识点

1. X 线平片是四肢骨关节创伤的首选和基本影像学技术。
2. 对解剖结构复杂的骨关节创伤, 或 X 线平片未见异常而临床症状明显的患者, 可选择 CT 进一步诊断。
3. 对软组织损伤或怀疑神经损伤者, 可进行 MRI 或超声检查。

(二) 四肢骨关节创伤的影像检查方法的选择

常用影像方法特点:

(1) X 线平片: 是四肢骨关节创伤的首选和基本影像学技术, 规范的投照技术是正确诊断的保证, 大部分四肢骨关节创伤可以通过 X 线平片可作出明确诊断。

(2) CT 检查: 对结构复杂的骨关节, 患者有明确的外伤史和临床症状而 X 线平片未能发现异常时, 应加做 CT 进一步显示骨折的情况。

(3) MRI/超声检查: 如考虑到创伤可能累及肌腱韧带或血管、神经等软组织结构, 在 X 线平片检查的基础上, 可进一步应用超声或 MRI 显示上述结构损伤的情况。

病例 4 女, 24 岁, 跌倒时右手掌着地, 右腕关节肿胀、疼痛 3 小时。临床体检发现右腕部肿胀, 轻度“银叉”样畸形。(图 6-2-4)

诊断要点: 桡骨远端距关节面约 1cm 处可见局部骨皮质中断和横行的致密骨折线, 两骨折端轻度嵌入、对位尚好, 远折端轻度向背侧移位, 骨折向掌侧成角; 尺骨远端茎突骨折并轻度分离; 桡尺下关节对位不良, 考虑轻度半脱位。



图 6-2-4 右腕关节 X 线正侧位片, Colles 骨折

病例 5 男, 20 岁, 溜冰时扭伤左踝部, 剧痛, 不能站立。临床检查发现左小腿下段及踝关节明显肿胀淤血, 轻度变形, 局部压痛明显。(图 6-2-5)



图 6-2-5 左小腿下段+踝关节 X 线正侧位片, 左胫骨下段粉碎性骨折; 胫骨下段斜行骨折, 胫骨远端后踝螺旋形骨折

正位片示左胫骨下 1/3 段骨干斜行骨折(长箭头), 对线尚好, 轻度移位, 侧位片该处仅见一斜行致密线影(长箭头), 对位对线好; 侧位片示左胫骨远端可见一斜行的累及关节面的透亮骨折线(短箭头), 骨折块轻度分离, 对位对线尚好, 而正位片该处仅见骨内稍呈弧形的透亮线影, 骨皮质连续完整; 左侧踝关节及胫腓下关节形态结构未见异常

病例 6 男, 18 岁, 跑步时摔倒左手掌着地后肘关节疼痛不能伸直。(图 6-2-6)



图 6-2-6 左肘关节 X 线平片正侧位,左肱骨远端伸直型髁上骨折及滑车骨折
肱骨远端髁上可见不规则移位斜行横断性骨折,骨折向前成角,远折端向背侧轻度移位,肘关节囊明显肿胀,喙突窝和鹰嘴窝的脂肪垫明显向外移位(箭头),提示关节囊内出血和囊内骨折(肱骨远端滑车骨折)

病例 7 女,30 岁,车祸后骨盆部剧痛,不能站立。临床体检:骨盆明显挤压痛,以右侧骶髂关节为明显。(图 6-2-7)



图 6-2-7 骨盆 X 线正位平片,右侧骨盆多发骨折及右侧骶髂关节分离
可见右侧耻骨上、下支骨骼连续性中断(长箭头),并轻度错位重叠;右侧骶髂关节间隙增宽(短箭头)、髂骨轻度上移。左侧骨盆诸骨未见异常

【问题 2】骨折的分型有哪些?

骨折可以按病因和创伤程度进行分型,对指导临床治疗有重要意义。

知识点

1. 骨折按病因分为创伤性骨折、应力性骨折和病理性骨折。
2. 创伤性骨折按程度又分为完全性骨折、不完全性骨折和隐匿性骨折。



【问题3】创伤性骨折的影像学诊断的依据是什么？

创伤性骨折诊断依据：

(1) 患者有明确的外伤病史。

(2) 有明确的临床体征和肢体畸形、活动障碍，局部疼痛、肿胀，甚至淤血、出血；注意患者生命体征的改变。

(3) 骨骼的连续性中断或部分中断，可见“透亮”的或致密的骨折线；关节结构的对位关系消失或对位不良；局部软组织肿胀。

(三) 四肢创伤的影像学诊断征象及诊断思路

1. 四肢创伤的解剖形态学改变

(1) 发现不同类型的骨折线，透亮的骨折线提示骨折端有分离；致密的骨折线提示骨折端有重叠或嵌入改变。骨折线的出现提示局部骨皮质、骨小梁有断裂、不连续或嵌插，是诊断骨折的直接证据，应在不同的投照体位的照片上仔细寻找。

(2) 受伤局部的软组织肿胀，提示挫伤和血肿的可能，同时亦提示局部可能有骨折存在。注意关节囊内、外的脂肪垫、脂肪线的移位情况可提示关节囊内出血渗液，必要时可做受伤关节的特殊体位（如侧位水平投照）仔细观察是否出现关节囊“脂-液”平面（如病例3），提示关节囊内骨折或关节结构的损伤撕裂的可能。

(3) 骨折的对位对线情况，成角移位情况，邻近组织结构的伴发创伤，神经血管的损伤均是重要的骨折诊断信息，应及时提供给临床以便治疗。

(4) 关节的对位情况，构成关节的骨骼失去正常的对位关系，可单独出现或伴有邻近骨骼的骨折。

2. 影像诊断思路(图 6-2-8)

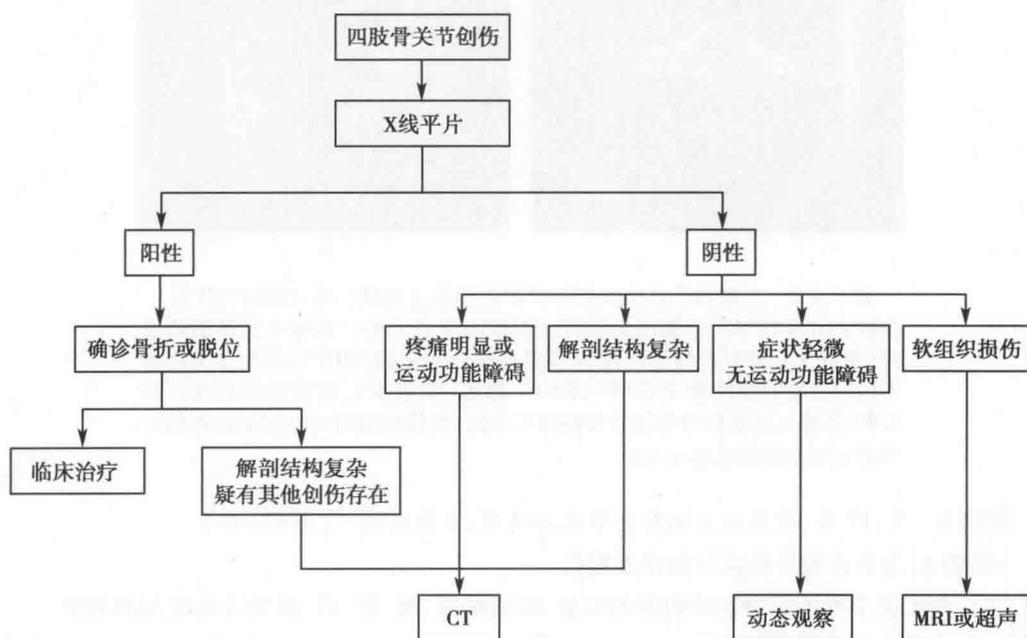


图 6-2-8 四肢骨关节创伤影像检查流程图

(1) 熟悉正常骨骼解剖细节及生物力学表现。

(2) 熟悉骨折的生物力学改变。引起骨折的致伤外力分为直接外力和间接外力。

①直接外力如打击、碰撞、砸、压等，常见的创伤类型是直接撞击或砸压部位的骨折，如颅骨骨折、骨干骨折、肱骨远端屈曲型骨折、车祸骨折创伤等；②间接外力引起的创伤骨折很



常见,成角或扭转的剪切力、肌肉韧带的牵拉等均可造成骨折,如腕部的 Colles 骨折、肱骨远端伸直型骨折和踝关节的扭伤骨折脱位等;③对环状结构的骨骼而言,其连续性中断的发生往往是两处以上,如骨盆骨折,如仅发现一处骨折或脱位,应继续寻找另一处创伤,以免遗漏。

病例8 男,28岁,打篮球扭伤左膝关节。(图6-2-9)

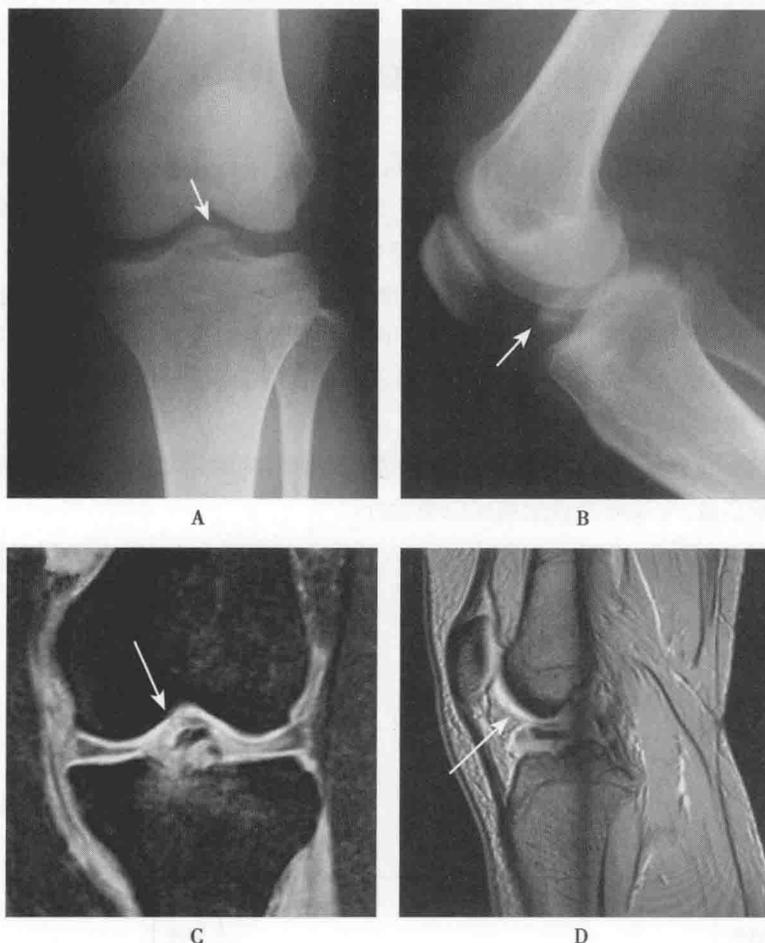


图6-2-9 左膝关节前交叉韧带撕裂并胫骨近端髁间隆突撕脱性骨折
左膝关节 X 线平片正侧位示胫骨近端髁间隆突上有一边缘光整的游离骨片(短箭头),相对应的髁间隆突不规则是骨质缺损;MRI 可见前交叉韧带连同所附着的髁间隆突骨质一起向上撕脱(长箭头),游离骨片在压脂 T₂WI 图像上呈低信号与正常骨髓信号相似,两骨折端间可见模糊的高信号影提示局部的损伤渗出水肿

学
习
笔
记

病例9 男,17岁,摔伤后右侧肘关节疼痛畸形,不能活动。(图6-2-10)

【问题4】怎么诊断骨折脱位的伴发损伤?

(1) 熟悉关节周围肌腱韧带附着的位置,特别是膝、腕、肘、肩、踝等活动度大的关节。

(2) 掌握有命名的骨关节损伤的定义和累及的结构。如 Colles 骨折包括:①桡骨远端横断性骨折、远折端向背侧移位、向掌侧成角;②尺骨茎突撕脱性骨折;③桡尺下关节脱位或半脱位,后两者是由于创伤时腕关节三角软骨盘撕裂所引起的;其他的如 Monteggia 骨折、Galleazzi 骨折、Bennett 骨折、Pott 骨折等。

(3) 关节周围的游离小骨折片的存在提示该骨折片所附着的肌腱韧带撕脱损伤,应仔细寻找邻近骨骼的骨质缺损区以便确定损伤的韧带位置。



图 6-2-10 孟氏 (Monteggia) 骨折
前臂 X 线正侧位片可见尺骨上 1/3
段骨折,骨折端向桡侧、背侧成角,
并桡骨小头脱位、桡尺上关节脱位

病例 10 女,1 岁,左下肢摔伤疼痛 6 小时。(图 6-2-11)



图 6-2-11 左下肢 X 线正侧位平片,
左胫腓骨下段青枝骨折
可见左胫骨下段骨皮质局限性隆突
成角变形,左腓骨下段骨干局部扭曲
变形、骨小梁扭曲相嵌,骨皮质连续
性尚存,局部软组织稍肿胀

病例 11 男,10 岁,跌倒后诉右肘关节痛,软组织稍肿,临床检查发现局部软组织稍肿,肘
关节可屈伸活动。(图 6-2-12)

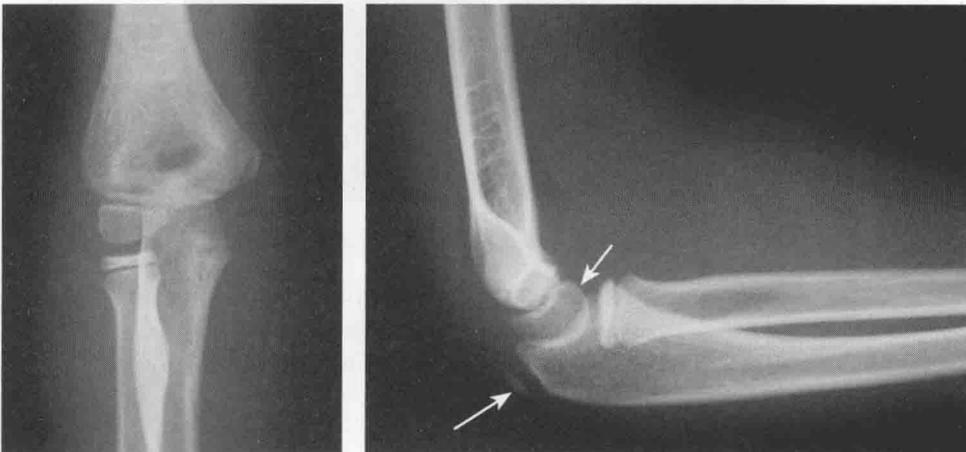


图 6-2-12 右肘关节正侧位 X 线平片,正常 10 岁青少年肘关节骨骼
肱骨远端外髁骨骺为生长性骨骺(短箭头),骨化从骨骺中央开始;尺骨鹰嘴骨骺为骨突骨骺(长箭
头),骨化从最外缘开始



学
习
笔
记

病例 12 男,足月新生儿刚出生。接生后发现左侧膝关节不能伸直。临床检查发现股骨远端有可疑的异常活动。(图 6-2-13)



图 6-2-13 左股骨远端全骺分离骨折,左侧下肢 X 线正侧位平片
侧位片显示左股骨远端骨骺明显向后移位(箭头),正位片显示分离的骨骺没有侧方移位

病例 13 女,6 岁,摔倒后左肘部疼痛弯曲变形,不能活动。(图 6-2-14)



图 6-2-14 左肘关节 X 线正侧位平片,左肱骨远端骨骺分离性骨折(全骺分离)
左侧肱骨远端外髁骨骺连同局部干骺端的三角形骨折片与肱骨远端干骺端发生分离和轻度向前、外侧移位,外髁骨骺与桡骨小头骨骺的位置关系正常,桡尺骨近端桡尺上关节关系正常,肘部软组织肿胀

病例 14 男,8 岁,摔伤右肘部后局部剧痛并弯曲畸形,不能活动 1 小时。(图 6-2-15)

【问题 5】儿童骨骼的生理解剖和影像解剖特点是什么?

(1) 儿童骨骼的生理解剖特点:①不断生长和发育中,尚未完全骨化成熟;②骨质有机成分



图 6-2-15 右肘关节 X 线正侧位平片
右肱骨远端外髁骨骺骨折(箭头),骨折块明显向外翻转变位

和水分丰富,而矿物质相对少,骨骼柔韧性好;③松质骨多而致密骨少;骨骼纤细和骨质的多孔特性,与成年人相比富于韧性而钢度差;④骨膜厚,而骺板的强度低于骨质,甚至比韧带还弱,易发生骨骺分离损伤。

(2) 儿童骨骼的影像解剖特点:软骨成骨不断发育成熟过程中,软骨成骨的骨骼分为骨干、干骺端和骨骺。骨骺又称为二次骨化中心,正常足月新生儿出生时仅股骨远端骨骺出现骨化中心外,其余全部骨骺均为软骨构成,随着年龄增长的骨骺发育,逐渐在软骨骨骺内出现骨化中心。故在评价骨骺结构及其损伤时,须注意儿童骨骺的软骨部分损伤。X 线显示软骨结构困难,但超声和 MRI 可以很好显示其形态,必要时可以选用。

根据骨骺的位置以及其功能,骨骺分为生长性骨骺(epiphysis)和骨突骨骺(apophysis)。生长性骨骺主要作用是参与软骨成骨性骨骼的长径生长,通常位于干骺端的近端或远端,其骨化方式是从骨骺的中心开始骨化,骨化的骨骺内缘与干骺端平行;骨突骨骺是位于肌腱韧带附着的骨突部位,其骨化方式是从软骨骨骺的最外缘开始,逐渐向干骺端方向骨化,骨化的骨突骨骺与干骺端之间的骺板软骨(骨骺线)宽度不等,内缘不光整。图 6-2-12 可见肱骨远端的外髁骨骺、滑车骨骺与桡骨小头骨骺是生长性骨骺,骨骺骨化点出现在骨骺中央,位于干骺端的近端或远端;尺骨鹰嘴骨骺以及肱骨的内、外上髁骨骺位于骨突位置,是肌腱韧带附着部,其软骨骨骺的骨化出现在骨骺的最外缘,其内缘不光整、与干骺端之间的宽度不相等。

在临床工作中,正确认识和区分正常骨骺与骨折或骨骺分离性骨折是影像诊断的基本步骤,应熟悉全身诸骨的骨骺位置和骨化出现时间。

知识点

1. 儿童四肢骨骼的影像解剖特点是软骨成骨发育过程持续进行,分为骨干、骨骺(软骨性、骨性)、干骺端和骨骺线等影像解剖部位。
2. 按骨骺的位置以及解剖功能,骨骺分为生长性骨骺和骨突骨骺,各自的骨骺骨化点出现位置不一。

【问题 6】怎样判断儿童骨骼关系正常与否?

- (1) 正确规范的影像投照是诊断的保障。
- (2) 熟悉儿童骨骼的影像解剖。
- (3) 熟悉常见关节部位的径线关系测量,如肘关节的桡骨小头与肱骨外髁骨骺的等腰三角形关系,肘关节的 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 携带角;髋关节的沈通线等。



(四) 儿童骨骼创伤的类型及影像学诊断

儿童骨骼创伤特有的骨折类型包括:青枝骨折,创伤性骨弯曲,隆突骨折,骨骺创伤。骨骺与干骺端由骺软骨板分隔,为较薄弱部位。骨骺损伤根据损伤发生部位,分为骨骺分离、骨骺骨折和骺软骨板损伤等,目前临床和影像学诊断中常用的骨骺创伤的分型是基于X线表现的Salter-Harris(包括Rang增加的第VI型)分类:

I型:骺分离(separation of the epiphysis),骨折线通过骺板软骨的薄弱区即成熟层的肥大区和钙化区,生长带留在骨骺一侧,骺分离而无骨折。此型骨折易漏诊,X线不易显示,尤其是髋关节骺滑脱,常须拍水平侧位片诊断;另外,双侧对比检查是很好的诊断方法。骨骺出现以前发生的骺分离更难诊断,常常数日以后,出现骨膜新生骨时才发现有损伤,提示骨折,但需与骨髓炎鉴别。骺板骨折出现骨骺分离和骺与骨干成角时X线不难诊断。表现为骺板间隙增大或骺板成角变形。此型骨折多发于婴幼儿期,预后良好。

II型:骨骺分离性骨折(fracture-separation of the epiphysis),与I型相似,10岁以上青少年多见。骨折线通过骺板的薄弱区再向干骺端延伸引起干骺端的小撕脱骨折片,对侧的骨膜断裂,即骺分离加干骺端骨折。因软骨X线不显影,X线平片仅能见到干骺端三角形或薄层骨折片,骨折片大小不等,骨折常与骨骺一起移位,移位程度不等,此时不能单纯诊断为骨干干骺端骨折,实际上是骺和干骺端一起与骨干分离。移位不明显者易漏诊,若骨骺不显影,也造成诊断上的困难,(图6-2-14)此型最常见。

III型:部分骨骺骨折(fracture of part of the epiphysis),属关节内骨折损伤,不常见。骨折线从关节面开始,穿过骨骺和(或)骺软骨,然后穿过骺板全层,延伸至干骺端。先后穿过骺板的静止、分裂、柱状到肥大和钙化区,最后在该区骨骺分离。(图6-2-15)此型因其累及的软骨不显影,故诊断困难,尤其无移位者诊断更为困难。骨化中心出现者骨折线显而易见,部分骨骺可移位。骺移位整复良好者愈后好,否则关节面不整,可出现创伤性关节炎病变。MRI有助于单纯软骨骨折的诊断。

IV型:骨骺与骺板骨折(fracture of the epiphyses and epiphyseal plate),属关节内骨折损伤。骨折线从关节面开始,穿过骨骺和(或)骺软骨,然后穿过骺板全层,延伸至干骺端。先后穿过骺板的静止、分裂、柱状到肥大和钙化区,即关节内骨折加骺板和干骺端骨折,将骨骺干骺端一分为二。X线可见干骺端和骨骺的骨折片,骨折片分离并向外移位。因其损伤生发层软骨细胞,常引起成角畸形和生长停止。

V型:骺板挤压损伤(crushing of the epiphyseal plate),非常罕见,仅占1%。常为垂直压迫损伤,膝关节和踝关节常见。是由于强大的垂直挤压暴力,使骺板部分或全部的软骨细胞压缩而严重破坏,相当于骺板软骨的压缩骨折。由于软骨细胞严重破坏或骺板的营养血管广泛损伤,均可导致骺板早闭,骨生长畸形,此型损伤虽少见,但是预后不好。V型骨折由于损伤没有移位,X线很难诊断。凡小儿肢体坠落性损伤或涉及骨骺附近的损伤,而X线无明显异常,但是疼痛或肿胀持续一段时间,即应警惕有骺板挤压伤的可能。

VI型:骺板边缘软骨环膜的Ranvier区损伤。环绕软骨板的软骨膜环乃Ranvier沟与外纤维层组成的复合体。Ranvier沟是一楔形密集细胞带,内含未分化的间充质与丰富的血管纤维组织,位于细胞增殖层水平,是软骨环膜的核心结构。此细胞带是骺板周缘软骨贴附生长的源泉,是骺端繁衍成骨细胞所在。此型骨折可在骺板的一端形成骨桥,而另一端继续生长,导致骨生长不均匀而倾斜,形成骨干弯曲和缩短畸形。

在上述各种儿童骨关节创伤分类并非都是单独存在,在前四型中也可能同时合并V或VI型损伤,因此对每一型损伤预后的估计都不可绝对化。

无论哪一型骨折,在骨折同时往往伴有邻近软组织的损伤,包括神经、血管、韧带、肌腱和内脏器官的挫伤和断裂。在评价骨折时,除了要注意骨折的解剖,包括骨折线形状、有无关节损伤



和错位,骨折对软组织的损伤和周围软组织对骨折的影响也不容忽视。软组织的损伤可导致严重合并症和后遗症的发生。

病例 15 女,85岁,不慎左肩背部轻轻碰了一下门框后,自觉左肩背部逐渐出现疼痛性肿块,边界不清,左肩关节运动自如。(图 6-2-16)

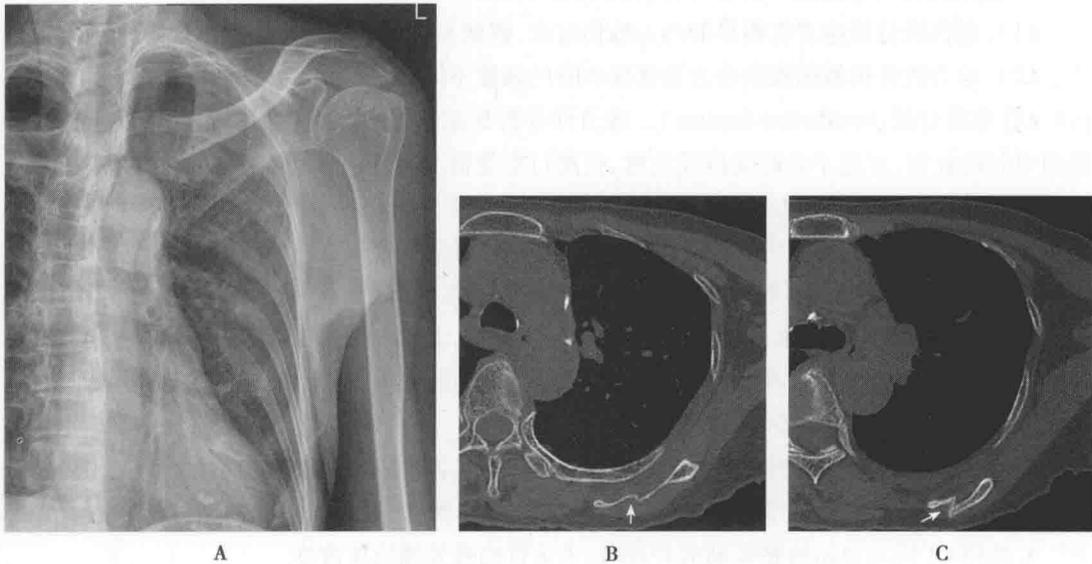


图 6-2-16 左肩胛骨功能不全性骨折

A. 左肩部 X 线平片未见异常;B. C. 左肩胛骨 CT 平扫,示左肩胛骨体部骨折,局部骨折端有折叠迂曲变形,骨折端清晰可见

病例 16 男,14岁,右大腿隐痛不适半年(图 6-2-17A),2周后行走时突然右大腿中下段疼痛并畸形致不能站立(图 6-2-17B)。

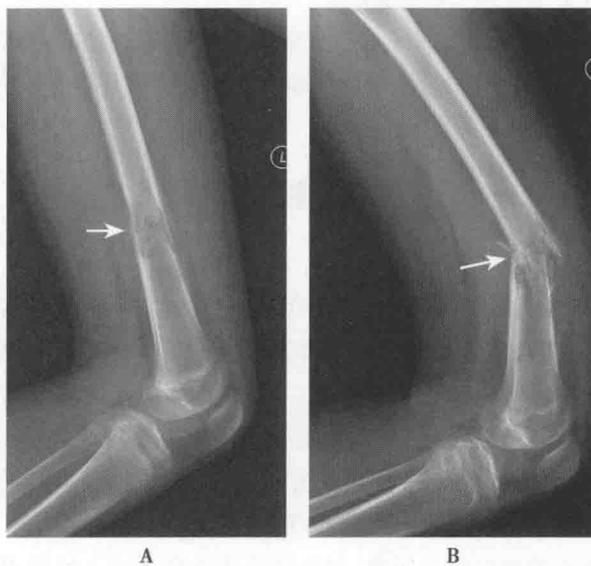


图 6-2-17 右股骨干中下段病理性骨折

A. 骨折前 X 线平片示右股骨中下段骨髓腔及骨皮质可见虫噬状、筛孔状骨质破坏,骨骼连续性尚好,局部未见明确骨膜反应改变,结合病史考虑来自骨骼的原发性恶性骨肿瘤,Ewing 肉瘤可能;B. 两周后 X 线平片示右股骨中下段原病变处骨骼断裂,骨折端参差不齐并有明显骨质破坏,骨折线不规则,两骨折端对位不良并向前成角畸形



【问题7】创伤性骨折与应力性骨折、病理性骨折的鉴别诊断。

四肢创伤患者的年龄、临床症状、外伤史及既往病史对鉴别上述不同病因的骨折有十分重要的作用。

(五) 创伤性骨折与应力性骨折、病理性骨折的影像诊断

1. 临床症状与明确的外伤史对骨折类型的影像诊断非常重要

(1) 创伤性骨折患者有明显的外力致伤过程,症状与特征受伤当时突然出现。

(2) 应力性骨折根据致伤外力及骨骼本身的强度不同,又分为疲劳性骨折和功能不全性骨折(又称衰竭骨折,insufficient fracture)。疲劳性骨折是正常外力反复作用于弹性强度正常的骨骼而引起的骨折,常见于长时间持续负重、长途行军等情况,好发于运动员、士兵和学生;功能不全性骨折发生于弹性抵抗力减弱(骨矿物质丢失)的骨骼,不能承受正常体重或肌肉生理性活动的作用力而引起骨折,好发于骨质疏松、骨质软化或放射治疗后骨脆性增高的骨骼。

(3) 病理性骨折是局部骨骼正常骨组织被病理组织不可逆取代,致局部骨骼的弹性强度明显减低,轻微外力、甚至咳嗽即可引起病变部位的工作。患者病变局部原有疼痛不适或肿胀等症状体征,以及全身症状如肿瘤患者有消瘦贫血、感染性病变有发热或消耗体质等在前。

2. 骨折的部位和影像学表现

(1) 急性创伤性骨折根据致伤的直接或间接外力,各有好发部位,如间接外力的 Colles 骨折、肱骨外科颈骨折和踝关节骨折等,直接外力的 Smith 骨折、肱骨髁上屈曲型骨折和跟骨骨折等。X线和CT均可显示清楚锐利的骨折线,未见骨痂或骨膜反应改变。

(2) 疲劳性骨折常见于跖骨、胫骨、骶骨、耻骨、股骨颈等负重应力部位,患者就诊时以局部慢性疼痛,摸到硬块为主诉,仍可负重行走。X线或CT可显示好发部位骨骼出现边缘模糊的致密或透亮骨折线,局部往往有明显骨痂生长。

(3) 功能不全性骨折好发人群于中老年女性,或绝经后、局部放疗、自身免疫性疾病的患者;好发部位:骶骨、髌骨、耻骨、坐骨、髌臼、股骨头颈及距骨。患者就诊是往往没有明确的外伤史,但局部疼痛明显,骨折征象以CT显示较好。

(4) 病理性骨折的患者的致伤的外力不明显,就诊前局部往往有疼痛不适和全身症状的病史,根据不同的病因症状有异;影像学显示骨折端不规则骨质破坏,甚至可见明显软组织肿块或骨膜反应。

二、脊柱创伤

(一) 临床相关基础概述

脊柱是人体的支柱,参与胸、腹腔和骨盆的组成。主要功能是承重、减轻震荡和保护脊髓、神经。除第一颈椎外,所有脊柱骨都分为椎体和附件两部分。附件包括椎板、椎弓、横突、棘突和小关节突。椎骨之间由椎间盘和小关节连接。另外,椎体前面的前纵韧带以及椎体后方的后纵韧带、棘间韧带,自颅骨一直延伸至骶尾部,还有黄韧带和棘上韧带等后部韧带复合体结构(the posterior ligamentous complex, PLC)加固了脊柱的稳定性。寰椎由前、后弓和两侧块构成。寰椎与枢椎的侧块形成关节,寰椎的前弓还和枢椎的齿状突形成关节。

脊柱创伤大多为强烈的间接暴力所致,如高处坠落或自下而上的冲击伤等。少数病例是由于直接暴力,如车祸、跳水或地震塌方等引起的。强烈的肌肉突然收缩可引起脊柱骨折,如腰方肌的猛烈收缩引起的横突骨折,背部肌肉收缩引起棘突骨折等。老年人有骨质疏松,轻微的外伤也可产生压缩性骨折。强大的暴力使得脊柱猛烈前屈或者后伸,或者侧弯,引起脊柱的骨折、脱位、韧带撕裂,往往同时引起受保护的脊髓神经的损伤。严重者可导致截瘫或死亡。因此,应高度重视脊柱创伤,及时准确诊断和治疗,并注意避免在检查和搬动中加重损伤。



临床病例

病例1 男,45岁,乘车时遇急刹车后颈部疼痛,头部不能转动,四肢活动尚可,生命体征平稳。(图6-2-18)

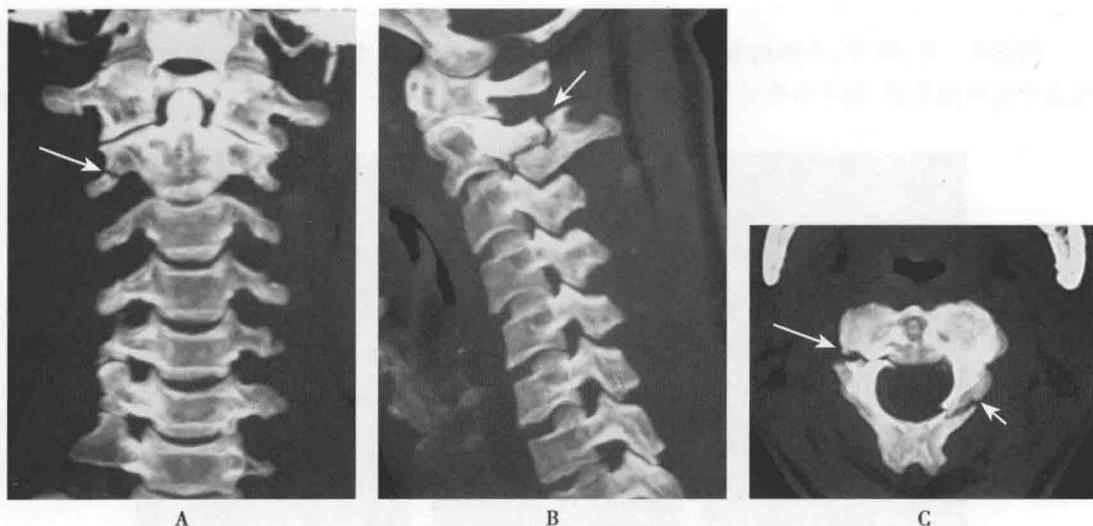


图6-2-18 枢椎多发骨折(MSCT三维重建)

A. 冠状位;B. 左侧附件矢状位;C. 横轴位,示枢椎右侧椎弓根及横突骨折(长箭头)、左侧椎板骨折(短箭头),轻度分离移位,骨性椎管受压狭窄不明显

【问题1】脊柱创伤的影像学方法选择和检查时机。

脊柱创伤的伤员送达医院后应尽快进行影像学检查以明确创伤情况,以便决定治疗方案,但检查时机必须注意伤员的生命体征。

知识点

脊柱损伤是严重创伤,患者往往伴有其他内脏的损伤,所有的影像学检查应在患者的生命体征稳定的情况下进行。为避免由于搬动加重神经损伤,伤员应在合适的固定和保护下输送和检查。

(二) 脊柱创伤的影像检查方法选择

1. 检查部位 根据伤员的受伤体位和临床症状,包括疼痛部位、神经定位症状等决定。必要时除颈椎外,还需要进行头颅、胸部和骨盆、四肢的影像学检查。

2. 脊柱创伤首选 MSCT 检查。过去认为常规 X 线脊柱的正侧位片是必需的,寰枢椎损伤者除 X 线平片外,还须拍寰枢椎的张口位照片以便观察寰枢关节和枢椎齿状突的骨折、脱位情况。由于 CT、特别是 MSCT 的广泛使用,目前普遍认为脊椎骨骼创伤首选是做 CT 检查并进行三维多平面重建,可以发现椎体骨折及移位程度,尤其是附件的骨折和错位;头颈部的创伤怀疑有血管损伤者,必要时可行 CTA 检查以确定血管损伤的程度。

3. 如怀疑神经损伤,可首选 MRI 检查,有利于明确脊髓神经损伤的情况。同时 MRI 可显示 PLC 创伤的情况,有利于评价脊椎创伤后的稳定性。

4. 如受伤后局部疼痛而 X 线照片或 CT 没有发现骨折者,可做 MRI 或核素检查,以免遗漏隐匿型脊柱骨折。



知识点

1. MSCT 是脊柱创伤的首选影像学检查,需要三维重建后处理仔细观察骨骼结构。
2. 伤员伴神经损伤症状时, MRI 是首选的影像学检查,以期发现脊髓神经的损伤情况。

病例2 男,30岁,车祸抛出车外,当时有昏迷,苏醒后自觉全身疼痛不能活动,临床体检发现生命体征尚平稳,胸4水平以下感觉消失,双下肢肌力 I 级。(图 6-2-19)

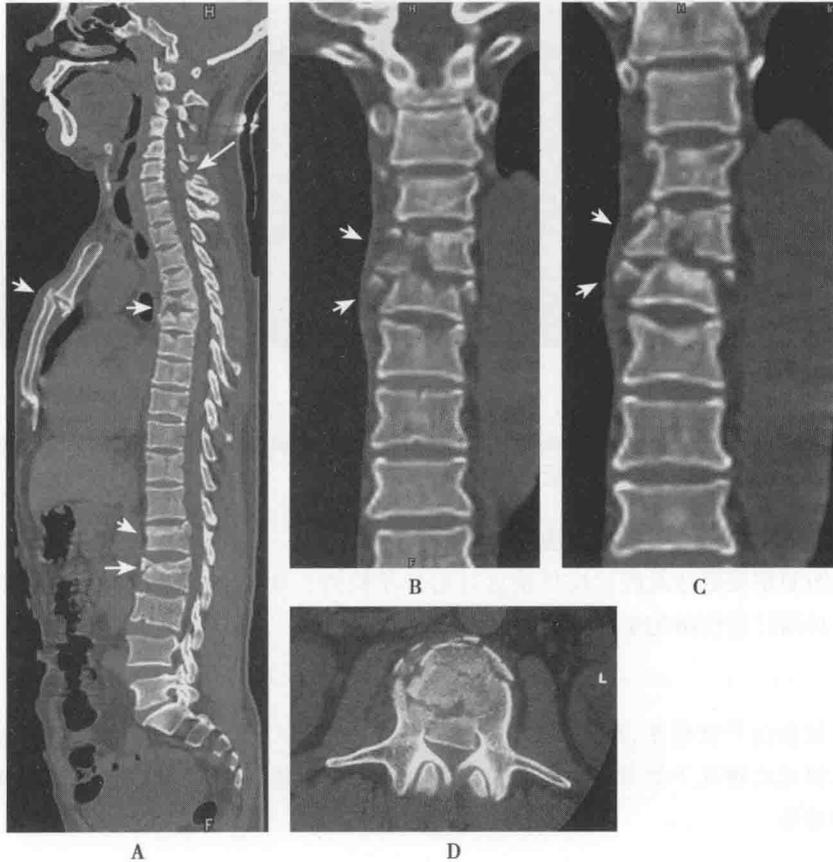


图 6-2-19 脊柱、胸廓多发性爆裂性骨折

MSCT 三维重建, A. 全脊椎矢状位重建; B. C. 胸椎冠状位重建; D. 腰 1 椎横轴位。CT 示胸骨体骨折并对位不良; 颈 6 椎右侧上关节突骨折(长箭头), 胸 2、4~8, 腰 1~2 椎体爆裂性骨折, 致局部椎管不同程度狭窄(短箭头), 椎旁软组织肿胀, 提示血肿形成可能

【问题 2】脊椎骨折与脱位的影像学诊断。

对脊椎骨折与脱位的影像诊断, 由于多为间接暴力所致, 需要了解正常脊椎的影像解剖与功能运动单元的知识, 根据生物力学仔细分析和观察骨折与错位征象。

(三) 脊椎创伤的影像学诊断

1. 正常脊柱的影像解剖与功能运动单元 脊柱的运动单位/脊柱功能单位(functional spinal unit), 包括相连的两节椎骨及其周围连接的软组织结构, 分为前、后两部分。前面部分由两个相连的椎体、椎间盘、前纵韧带和后纵韧带构成, 主要是承重和抗压作用; 椎体主要是承重, 椎间盘的髓核吸收和均衡承重压力, 椎间盘周围的纤维环承受的是周围的伸展力。后面部分包括椎弓、椎小关节及其他脊椎附件和 PLC, 是主要的维持脊柱稳定和承受张力的组织结构。

2. 脊椎骨折好发部位 好发于脊柱活动频繁的节段或生理弧度转换处, 如 C_{1-2} , C_{5-7} , T_{10} ,



T₁₂ ~ L₂, L₄₋₅等。

3. 脊椎骨折征象 可表现为压缩性骨折(compression fracture)、爆裂性骨折(burst fracture)、横行移位型骨折(translation injuries)以及屈曲-分离骨折(flexion-distraction injuries)。

压缩性骨折影像学表现为椎体的高度缩短和椎体的终板连续性中断,轻度压缩性骨折仅椎体的前面部分高度减低。爆裂性骨折是应用CT后逐渐认识的压缩性骨折的特殊形式,指椎体受到强大暴力作用致椎体前、后面部分均有不同程度压缩和多个骨折块形成并向后和四周不同程度突出、椎体后面部分骨折片连同椎间盘组织突入椎管挤压硬膜囊和脊髓神经,椎弓根间距增宽。横行移位型骨折是指两个椎体间发生了水平方向或同时有旋转移位的损伤。屈曲-分离骨折表现为受伤脊椎的解剖学轴线的连续性中断,可累及前后的支持韧带和骨结构。

4. PLC损伤征象 表现为棘突间距离增宽、棘突上/下方可见游离的撕脱小骨折片、椎小关节间隙增宽,甚至可出现小关节“空虚”或小关节突错位和椎体的横向移位或旋转移位的改变。在MRI的矢状位T₁WI或T₂WI上的PLC低信号带的中断,提示棘上韧带、黄韧带的断裂;椎小关节囊积液、棘突周围的液性信号反映了关节囊或棘间韧带的损伤。

PLC损伤的程度可分为:没有累及、可疑累及和损伤,其中的可疑累及是指脊椎后部附件及周围软组织出现水肿但未见明确韧带中断改变的情况。

5. 脊椎创伤影像学(CT & MRI)诊断报告需要观察和描述要点(表6-2-1)。

表6-2-1 诊断报告需观察和描述要点

CT影像学	创伤形态学改变	原发脊椎骨骼损伤(压缩性、爆裂性、横行移位型以及屈曲-分离型) 创伤的基本形态学描述 椎体高度改变(%) 骨折后突伴椎管狭窄的程度 是否多椎损伤 脊椎轴线后突情况
	PLC损伤的征象	椎小关节间隙增宽 棘突间距离增宽 椎体附件撕脱性 椎体半脱位或脱位
MR影像学	骨骼创伤类型(压缩性、爆裂性、横行移位型以及屈曲-分离型) 软组织损伤 PLC损伤情况(没有累及、可疑累及和损伤)	棘上韧带 黄韧带 椎间韧带 椎小关节囊 椎间盘 前、后纵韧带 脊髓和脊髓圆锥 马尾神经 神经根损伤 硬膜外血肿
	神经损伤	

病例3 男,45岁,乘车时遇急刹车撞击颈部后颈部疼痛伴四肢无力,不能活动。(图6-2-20)

【问题3】脊椎创伤的稳定程度评价。

对脊柱创伤的影像学评价,除了骨折、错位、脊髓损伤和肌腱韧带撕裂以外,脊柱创伤的稳定

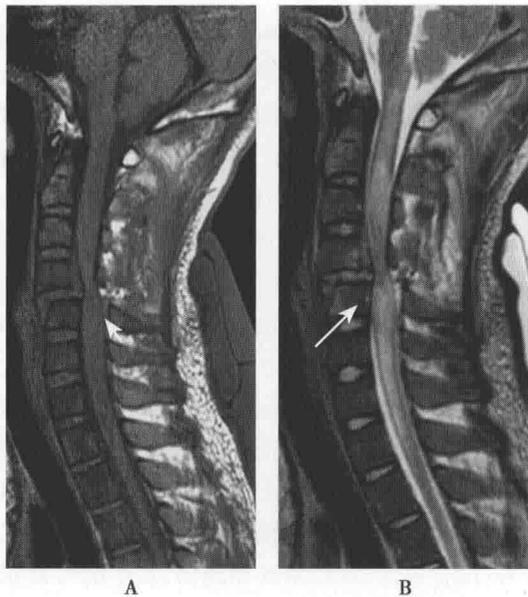


图 6-2-20 第 4~5 颈椎横行移位型骨折并颈髓神经损伤
颈椎 MR 检查, A. T₁WI; B. T₂WI。颈椎生理轴线变直, 第 4、5 颈椎连续性发生横行和向后的移位, 椎管狭窄, 局部颈髓受压明显(短箭头), 其上下方的颈髓明显肿胀, T₂WI 信号增高(长箭头); 相应水平的椎小关节突、黄韧带连续性中断并移位

学
习
笔
记

定性评价是十分重要的, 直接影响伤员治疗方案的制订。

脊柱创伤的稳定程度的判断随着生物力学和解剖学的深入研究不断完善, 如 Denis 的三柱学说、White 标准以及近年的胸腰椎损伤分类和严重程度评分系统 (thoracolumbar injury classification and severity score, TLICS) 等。一般认为严重的脊柱骨结构破坏和后韧带复合体 (PLC) 的损伤是影响脊柱稳定的重要因素, 下面按损伤节段的不稳定损伤的表现分述如下:

(1) 颈椎损伤: ①寰枢椎损伤, 成人寰椎前结节后缘与齿状突间距 $>3\text{mm}$, 寰椎侧块两侧移位超过齿状突侧方 7mm 应视为不稳定; ②中下段颈椎损伤, 表现为颈椎侧位片上损伤节段相邻两椎体间移位 $>3\text{mm}$, 或相邻两椎体间成角 $>11^\circ$, 相邻两棘突间距离增宽, 颈髓神经的损伤。

(2) 胸腰椎损伤, 严重的压缩骨折和 PLC 的断裂, 爆裂性骨折和骨折脱位合并神经损伤, 或爆裂性骨折可能合并晚期神经损伤者。

知识点

脊柱的稳定性是指脊柱在承重和正常运动时防止出现神经损伤和进行性畸形的能力。脊柱的稳定性有赖于骨骼和后韧带复合体的完整。

(四) 脊柱创伤的神经损伤的影像学诊断

脊髓神经损伤的类型: ①脊髓横断性损伤; ②脊髓休克, 属脊髓功能性损伤, 可因损伤导致脊髓组织水肿或出血引起; ③脊髓不完全性损伤; ④马尾神经损伤。

影像学对脊髓神经损伤的诊断, 主要是 MRI 的诊断: ①创伤脊柱的节段和类型, 椎管和硬膜囊是否受压狭窄; ②脊髓的连续性及形态学改变, 脊髓连续性中断或脊髓明显受压狭窄是脊髓神经损伤的直接征象, 脊髓受压段上下方脊髓出现肿胀; 或脊柱损伤节段的脊髓出现边缘不清的梭形肿胀; ③脊髓信号强度的改变, 损伤节段脊髓出现 T₂W 高信号改变; ④有些患者临床上有神经功能障碍, 但影像学上可表现为正常, 为脊髓休克或一过性功能障碍所致。



知识点

临床上对脊柱脊髓神经损伤的诊断包括七个方面的评估内容:①是否伴有脊髓神经损伤;②脊柱损伤的节段;③脊髓损伤的平面;④脊髓损伤的程度:脊髓休克、不完全损伤、完全损伤;⑤脊柱损伤的类型和程度;⑥损伤对脊柱稳定性影响;⑦临床上有神经全性截瘫或不完全性截瘫。

(梁碧玲)

第三节 骨关节化脓性感染

一、临床相关基础概述

骨关节以及软组织的感染性病变是临床的常见病和多发病,早期诊断可以使得病变得以及时治疗,避免严重并发症或后遗症的发生。但由于本病早期影像学改变不明显,由于抗生素的滥用导致疾病过程不典型,往往给临床医生和影像学医生造成困扰。骨关节化脓性感染的感染途径主要包括血行性播散、邻近组织感染蔓延、直接种植感染、手术相关感染,其中最常见为血行性播散。骨关节感染性病变的发病部位与患者年龄、病原体、机体是否有潜在病变等密切相关。在儿童、婴幼儿,病变通常累及四肢长骨的干骺端;但在成人多累及关节和脊柱,脊椎的感染也常于静脉吸毒者。

临床病例

病例1 女,10岁,2周前无明显诱因出现右大腿下段肿痛伴发热,膝关节活动时加重,体温最高达40℃。病程中无咳嗽、胸闷等不适,实验室检查:白细胞(WBC)8.67×10⁹/L,C反应蛋白(CRP)6.81mg/L,ESR 74mm/h,结核抗体(-)。(图6-3-1)

【问题1】该病例影像学诊断考虑为急性化脓性骨髓炎的依据是什么?需与哪些病变鉴别?



图6-3-1 右侧股骨中下段急性化脓性骨髓炎,右股骨正侧位X线平片示右股骨下段干骺端骨质密度减低,内侧骨皮质可见少量虫噬状溶骨性骨质破坏,骨干部分的骨膜反应增生在骨质破坏区周围中断,局部软组织肿胀,层次模糊



(1) 影像学诊断依据:该例为青少年患者,临床上有急性感染的临床症状和实验室数据,影像学以右大腿中下段局部层次不清软组织肿胀为明显,股骨中下段干骺端骨密度减低、骨质破坏轻微,骨膜反应增生部分被破坏消失。

(2) 鉴别诊断:①成骨肉瘤:好发年龄及部位相似,影像学上以骨质破坏为主,病灶内可见密度增高的肿瘤骨以下影像,局部没有明显的急性炎症症状和实验室改变;②Ewing 瘤:好发年龄和临床症状相似,病变部位以骨干为常见,为虫噬状和筛孔状骨质破坏,病灶周围软组织肿块明显,软组织层次尚清楚。

知识点

急性化脓性骨髓炎的影像诊断依据:

1. 好发于青少年,病变发生于长骨的干骺端。
2. 影像学以局部软组织肿胀、层次不清为明显,骨质破坏轻微,骨膜反应明显甚至部分被破坏消失。
3. 临床上有急性感染的临床症状,如高热、病变局部的红肿热痛,血象白细胞升高,ESR 增快。

该患者进一步进行了 MRI 的平扫和增强扫描,图像见图 6-3-2。

学
习
笔
记

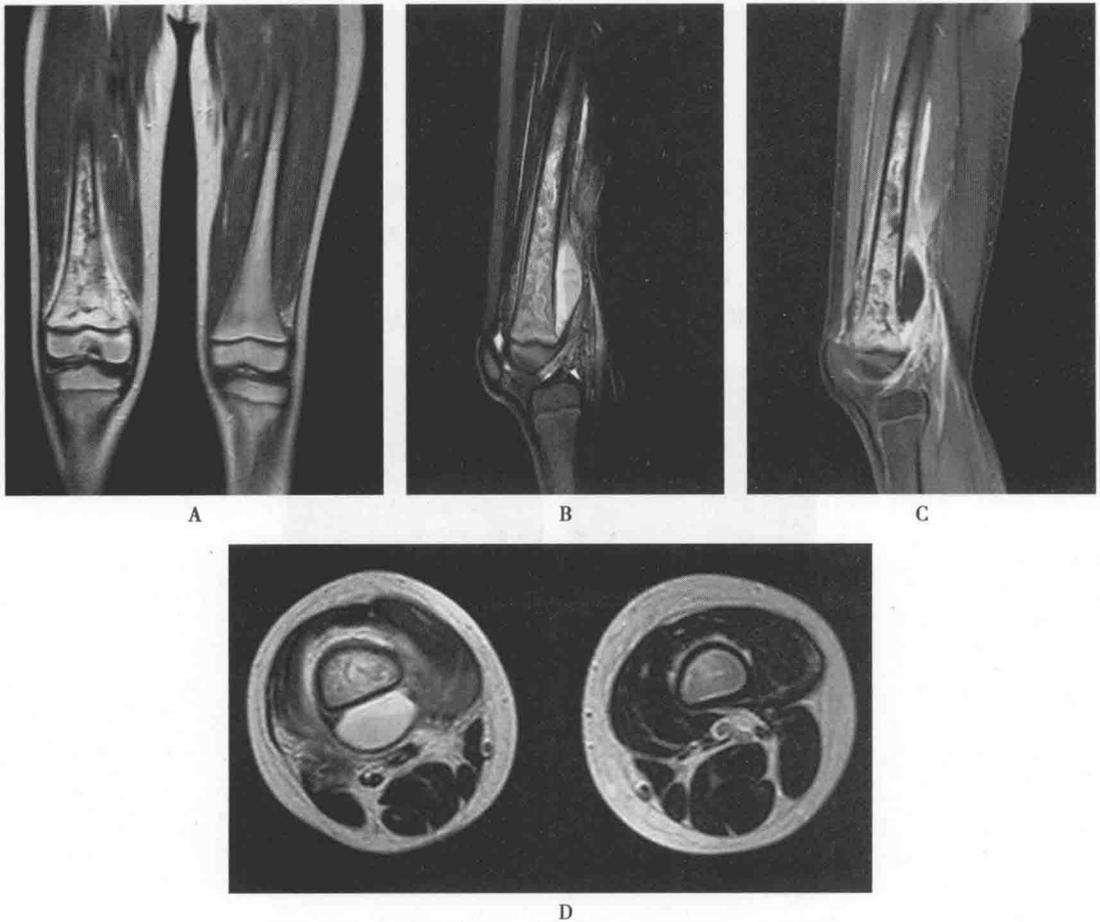


图 6-3-2 右侧股骨中下段急性化脓性骨髓炎并骨膜下脓肿形成

A~D. 右大腿 MR 平扫+增强, A. T₂WI 冠状位; B. T₂WI-SPAIR 矢状位; C. T₁WI+C 矢状位; D. T₂WI 横轴位。MR 图像显示股骨中下段干骺端的骨髓腔内为 T₂WI 高信号影所充填,周围骨膜及肌肉软组织内肿胀可见条片状高信号改变,紧贴股骨干后侧可见半弧形边缘光滑的 T₂WI 高信号影,内可见液-液平面(箭头);增强扫描股骨干骺端及周围软组织明显强化,边缘毛糙,股骨干后方的半弧形影无强化



【问题2】常用的影像学技术对骨关节化脓性感染的诊断价值。

骨关节化脓性感染病变的影像学检查方法首选 X 线平片,因其价廉、直观、空间分辨率好,可以直观反映骨关节尤其是骨质的大体改变。多层螺旋 CT 的应用、多种三维重建技术的发展,使得放射科医师可以更为全面、同时更为深入观察病变,特别是对结构复杂、重叠的骨骼,可以显示骨质破坏、死骨形成以及骨膜反应的情况,同时又可以显示周围软组织肿胀的情况。但由于其辐射剂量大,必要时才选用。MRI 目前被认为是无创性诊断骨关节病变的强大的影像学技术,通过对形态学以及信号的改变,通常能比 X 线、CT 和超声更早、更敏感地发现病变,显示病灶周围软组织的改变,如本例显示的周围软组织炎症性肿胀渗出和骨膜下脓肿形成。

病例 2 男,16 岁,小腿上后方疼痛、可扪及肿块 1 个月,无发热,(WBC) $10 \times 10^3/L$ 。(图 6-3-3)



图 6-3-3 右腓骨上段亚急性化脓性骨髓炎

A. X 线平片;B. CT 平扫横轴位。右腓骨上段干骺端可见局部骨质增生硬化,内可见一约 $5\text{mm} \times 8\text{mm}$ 的边缘硬化的低密度病灶,其中心部分有两个分别约 2mm 和 1mm 的高密度影为低密度带与骨质增生硬化边分隔,腓骨上段可见薄层光滑的高密度骨膜反应增生,软组织肿胀不明显,层次清楚

病例 3 男,50 岁,右小腿反复流脓 2 年。(图 6-3-4)



图 6-3-4 右胫腓骨中下段慢性化脓性骨髓炎,X 线平片示右胫腓骨中下段不规则增粗变形,骨皮质增厚,髓腔变窄,髓腔内可见约 $2.0\text{cm} \times 4.0\text{cm}$ 大小的密度减低区,边缘硬化,其内可见约 $1.0\text{cm} \times 2.0\text{cm}$ 大小的不规则游离骨片。踝关节间隙消失、骨性关节面融合



病例4 男,35岁,右小腿上段反复疼痛、红肿一年余,间有低热。(图6-3-5)



图6-3-5 右胫骨中上段慢性骨脓肿(Brodie骨脓肿),右胫腓骨中上段X线平片显示右胫骨中上段骨骼明显增粗变形,骨皮质增生增厚,髓腔变窄,骨髓腔内可见边缘明显硬化增生的长圆形骨质密度减低区,边缘尚光整

【问题3】慢性化脓性骨髓炎的影像学特点是什么?

学
习
笔
记

病灶周围明显的骨质硬化增生和大死骨形成是慢性化脓性骨髓炎的影像学特征。由于感染的迁延反复不愈,骨膜反应增生显著,骨内膜增生导致髓腔变窄、消失,骨外膜增生致骨干增粗变形;局部骨质破坏被周围的骨质增生修复形成病灶周围的明显增生硬化改变;由于炎症及骨膜下脓肿导致骨膜掀起,局部骨皮质缺血形成较大的死骨位于病灶内,并为脓液和肉芽组织包绕形成死骨周围的低密度带,死骨内的钙盐不能通过血管向外输送而呈相对的密度高影像。

少数低毒性化脓感染的慢性化脓性骨髓炎病变以骨质增生和脓肿或炎症肉芽肿为主,称为Brodie骨脓肿。多见于儿童和青年,常见于胫腓骨上段,股骨下段及肱骨下段的干骺区。X线表现为干骺端圆形或卵圆形骨破坏,早期病灶边缘不清,无明显硬化。以后边缘清晰,周缘反应性骨硬化,少见骨膜反应及死骨。此类患者临床症状轻微,疼痛呈阵发性,夜间加重,持续时间短。

知识点

病灶周围明显的骨质硬化增生和大块死骨形成是慢性化脓性骨髓炎的影像学征象。

二、化脓性骨髓炎的影像学诊断

化脓性骨髓炎(osteomyelitis)多见于青少年,以四肢管状骨的干骺端为好发的部位,临床上急性炎症或反复感染迁延不愈的症状和实验室改变。影像学特征是软组织肿胀、骨质破坏和骨质增生同时存在。急性期患者以软组织肿胀、少量骨质破坏和骨膜反应增生,层次不清的弥漫软组织肿胀为主要影像学表现。亚急性和慢性患者以骨质增生和大死骨为明显,致局部骨骼增粗变形,骨髓腔变窄甚至消失,局部软组织内可有窦道形成。

病例5 男,14岁,右侧髌关节疼痛肿胀2周,局部皮温升高,伴发热寒战,体检发现右髌关节触痛明显,轻度屈曲有活动疼痛,“4”字征阳性。(图6-3-6)

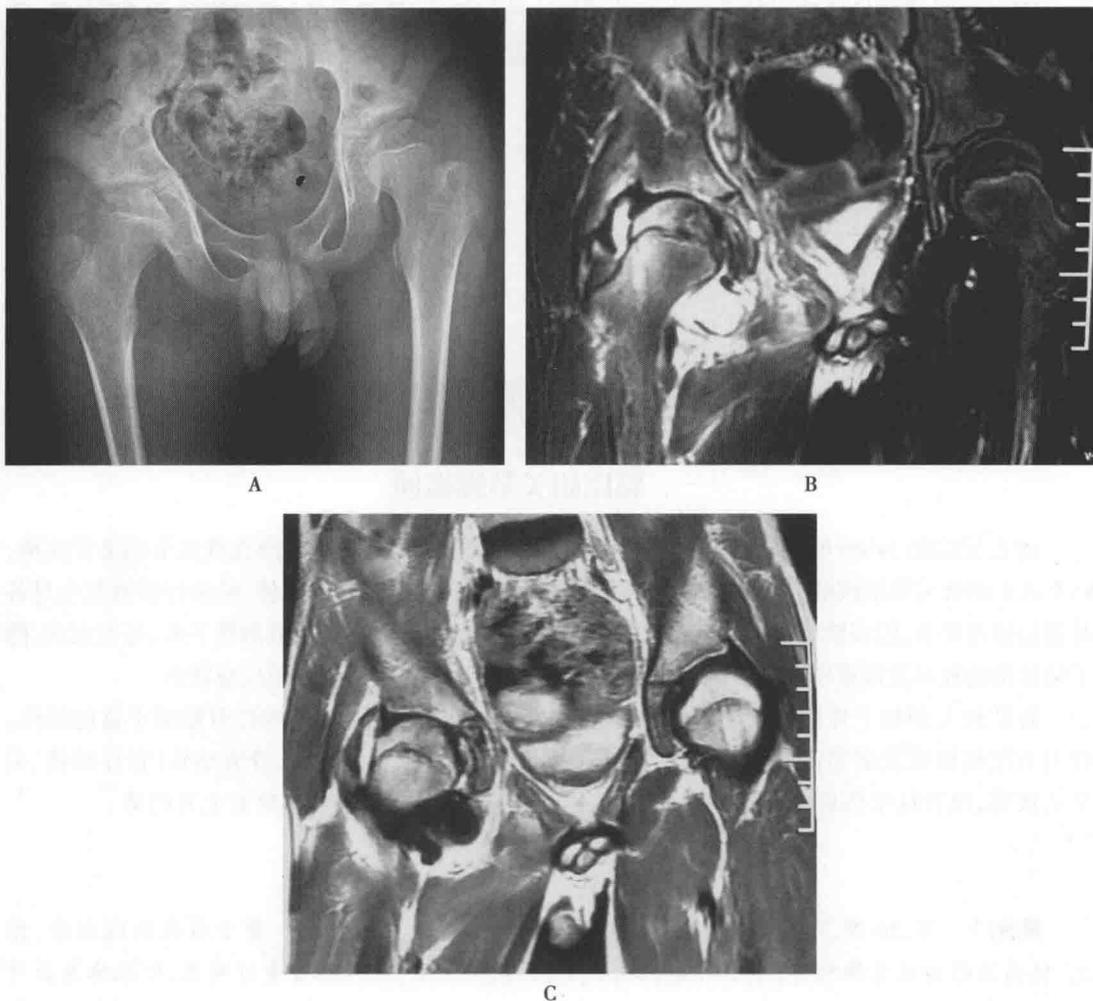


图 6-3-6 右髋关节急性化脓性关节炎

A. 骨盆及双髋关节 X 线平片; B. MR T₂WI, C. MR T₁WI 增强扫描。X 线平片示右侧髋关节构成骨明显骨质疏松改变, 关节间隙变窄, 以关节承重面为明显, 骨质破坏不明显, 关节周围软组织肿胀明显, 层次不清; MR 可见髋关节囊明显肿胀, 周围软组织明显炎症水肿改变, 股骨头骨髓及干骺端 T₂WI 信号弥漫增高, 增强扫描可见股骨近端、关节囊及周围软组织明显强化而肿胀的关节囊内未见强化改变, 为关节化脓感染累及所致, 关节囊内积液明显。

三、急性化脓性骨关节炎的影像学诊断

急性化脓性骨关节炎 (acute septic arthritis, septic osteoarthritis) 好发于儿童, 发病急, 病程短, 有较明显的红肿热痛表现, 伴有高热, 实验室检查血白细胞增高, ESR 显著升高等急性炎症表现。

常见于髋、肩、膝关节, 也可多关节累及。化脓性关节炎常为邻近关节的骨髓干骺端化脓性骨髓炎累及钙化软骨板, 继发侵犯关节。临床上有急性炎症感染的症状与体征。病变早期影像学诊断困难, 仅表现为关节内少量积液致关节间隙略增宽和轻度骨质疏松改变; 随着病程进展, 出现关节间隙短期内明显变窄和关节承重面骨质破坏; 严重者关节囊破坏明显致关节脱位和病理骨折。影像学检查技术在病变早期是 X 线平片和 MRI 或超声检查, 而病变明显者 X 线平片即可满足诊断。

X 线平片: ①发病早期可见关节囊和周围软组织肿胀, 关节间隙轻度增宽, 局部骨质疏松; ②随着病变发展关节间隙很快变窄 (病变以周计算), 软骨下骨质破坏, 以承重面为明显, 随破坏灶扩大, 可出现大块骨质破坏和死骨, 关节结构严重破坏时可发生病理性骨折或关节脱位; ③儿童还可引起骨髓分离骨折; ④晚期多出现骨性强直, 周围软组织可出现钙化。



MRI:显示化脓性关节炎的滑膜炎和关节渗出液较敏感,通常 T_2WI 呈高信号, T_1WI 呈等、低信号,增强后可见增厚的滑膜强化,炎症累及的骨及软组织亦可见强化,还可以显示关节囊、韧带、肌腱、软骨等关节结构的破坏情况。

知识点

化脓性关节炎多累及关节承重面,短期内关节间隙变窄,晚期合并骨性强直。

(梁碧玲)

第四节 骨关节结核

一、临床相关基础概述

骨关节结核(tuberculosis of bone and joint)是由结核杆菌感染引起的慢性骨关节感染性疾病,95%以上的骨关节结核继发于肺结核,结核菌通过呼吸道或消化道进入机体,经血行播散至全身各脏器包括骨关节,但多数结核菌被网状内皮系统的吞噬细胞所消灭,极少数潜伏下来,是否发病,除了结核菌的数量及毒素作用以外,主要取决于机体的抵抗力、免疫力和过敏反应状态。

骨结核大多起于骨松质和红骨髓,因此好发于长骨的干骺端、椎体等红骨髓最丰富的部位。骨关节结核按照发病部位分为长管状骨结核、短管状骨结核、扁骨结核、骨突结核、脊柱结核、关节结核等,以脊柱结核最为常见,可见于任何年龄,近年来中老年人发病率有上升趋势。

临床病例

病例1 男,56岁,“腰背部疼痛伴活动受限3个月”为主诉入院。曾于当地医院就诊,休息、镇痛治疗后症状稍缓解,半个月前症状反复,并较前加重,以腰椎负重时明显,卧床休息后可缓解。病程中无明显畏寒、发热、盗汗,无咳嗽,体重进行性减轻约4kg。患者既往有肺结核病史。实验室检查:C反应蛋白(CRP)13.70mg/L,ESR 38mm/h,谷草转氨酶176U/L,谷丙转氨酶229U/L,余无特殊。

【问题1】根据以上临床病史,应该为患者选择何种影像学检查?

应先行X线平片检查,随后可以选择进一步行CT或者MRI检查,以MRI为优。

病例1的影像学检查的图像见图6-4-1。

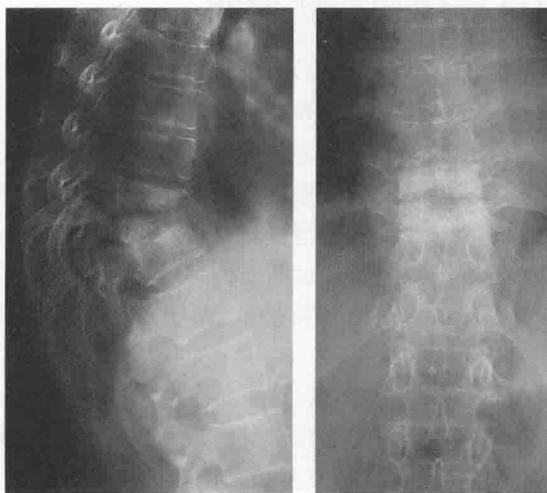


图6-4-1 下胸椎结核(边缘型)合并椎旁冷脓肿形成

X线下胸上腰段脊椎正侧位平片,显示胸10~12椎普遍性骨质疏松,多发椎体边缘的骨质破坏明显致椎体呈楔形变形,椎间隙明显模糊狭窄,脊柱后凸畸形,椎旁可见梭形软组织肿胀



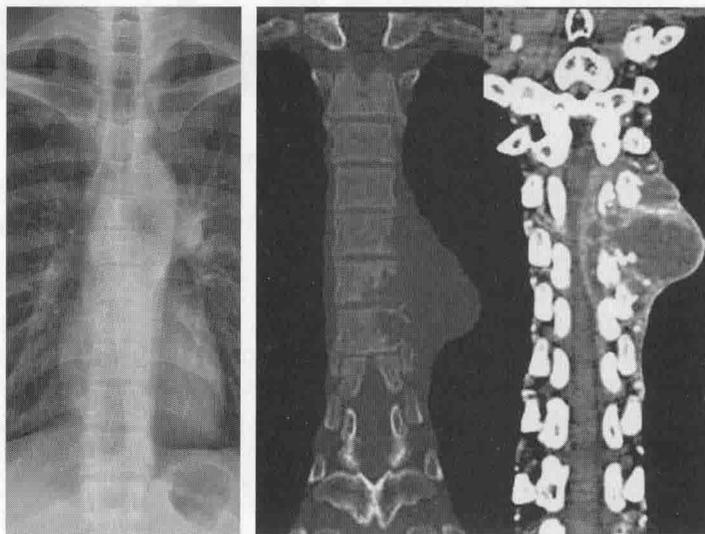
【问题2】X线平片诊断脊柱结核的影像学征象及价值。

X线平片对典型的脊柱结核的影像诊断价值是肯定的,可以显示脊椎普遍性骨质疏松、脊柱后凸畸形、椎体破坏楔形变和椎旁的冷脓肿肿块影。但对早期病变的显示需要CT或MRI进一步观察。

病例2 男,29岁,2个月前无明显诱因出现左背部疼痛,无束带感,无畏寒发热症状。实验室检查 ESR 123mm/h, C反应蛋白(CRP)59.60mg/L, 血白细胞(WBC) $9.07 \times 10^9/L$ 。(图6-4-2)

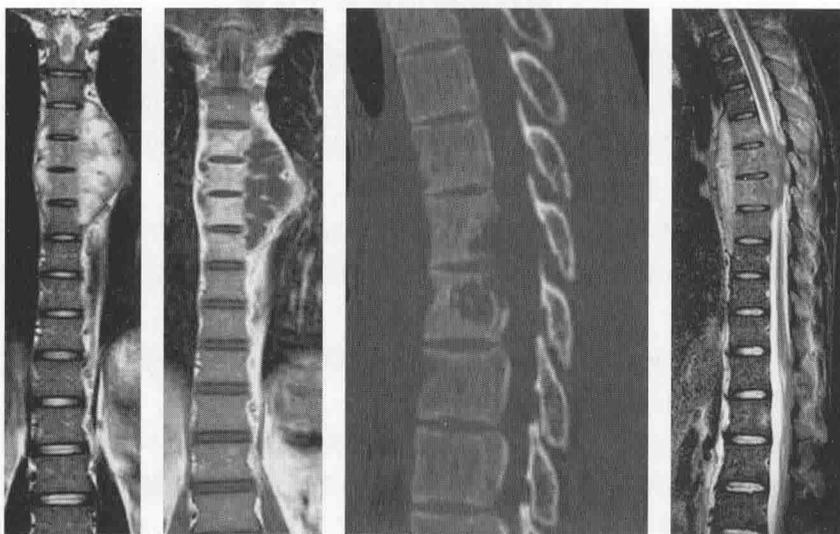
【问题3】从上述两个脊柱结核病例的影像学表现,脊柱结核的影像学征象有哪些?

脊柱结核的影像学征象:①椎体边缘性骨质破坏;②椎间盘明显狭窄消失;③椎旁冷脓肿的软组织肿块影;④病灶内“沙砾”样小死骨;⑤脊柱后凸畸形,普遍性骨质疏松。



A

B



C

D

E

F

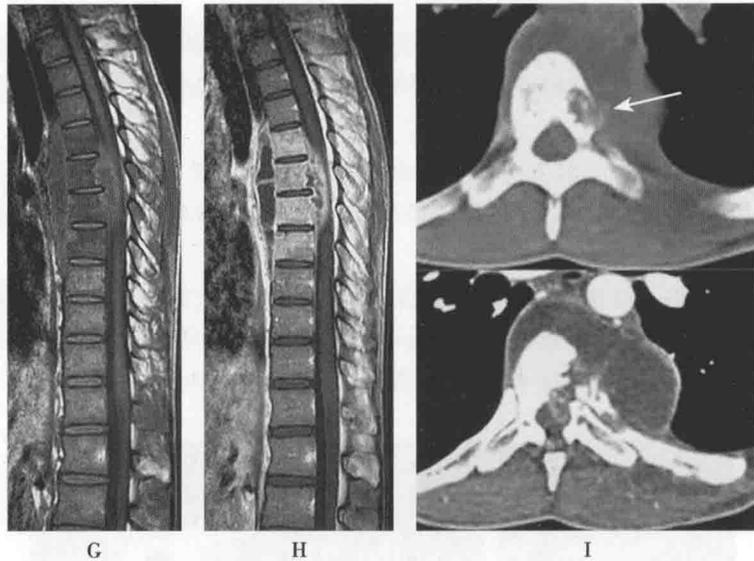


图 6-4-2 胸 4~7 椎结核合并椎旁冷脓肿形成

A. 胸椎 X 线正位片; B. CT 冠状位重建; C. MR T₂WI; D. MR T₁WI 增强扫描; E. CT 矢状面重建; F. MR T₂WI; G. MR T₁WI; H. MR T₁WI 增强扫描; I. CT 横断面。胸 4~7 椎体在 X 线平片仅见上中纵隔两旁软组织增厚呈轻度梭形改变; B、E、I 的 CT 图像显示局部椎体和左侧肋椎关节边缘性骨质破坏, 病变以椎体左侧为明显, 破坏区内可见“砂砾”状的小死骨(箭头), 椎间隙变窄, 椎旁可见梭形软组织肿胀, 增强扫描软组织肿块边缘强化, 其内未见强化改变; C、D、F~H 的 MRI 显示胸 4~7 椎体 T₁WI 呈不均匀的低信号、T₂WI 呈不均匀的高信号、增强后明显强化, 局部椎体周围可见明显的梭形软组织肿胀延伸至胸 3~11 椎范围, 增强后可见明显强化, 内有有分隔的不强化区, 软组织肿块突入椎管内明显挤压硬膜囊和脊髓

二、脊柱结核的影像学诊断

脊柱结核/结核性脊柱炎(tuberculous spondylitis), 为结核累及骨关节中最常见者, 占 25%~60%, 可见于任何年龄, 近年来中老年人发病率上升。胸 12 腰 1 椎为最常见的发病部位, 并以此椎体为中心其上下水平椎体的发病率依次递减, 但上颈椎、骶尾关节的结核感染也并非罕见。典型病例一般多椎体发病, 也可椎体病变同时累及附件。

结核性脊柱炎可分为椎体结核和附件结核, 而椎体结核又根据病变的始发部位分为椎体边缘型、椎体中心型和韧带下型结核, 但当病变扩散和进展后, 多个椎体病变融合, 则无法区分其原始病变的类型。

1. X 线平片 主要征象为椎间隙狭窄或消失、椎体缘骨质破坏、椎旁脓肿形成, 以及由于椎体骨质破坏、椎体塌陷等引起的脊柱后凸侧弯畸形等。

(1) 椎体骨质破坏: ①中心型: 多见于胸椎。表现为椎体内圆形、不规则形的骨质破坏区, 边界不清, 可有“砂砾”状骨质骨坏死的小死骨。椎体可塌陷变扁, 甚至整个椎体破坏消失; ②边缘型: 多见于胸腰椎, 一般先累及椎体前半部尤其是软骨下骨板的位置, 然后逐步蔓延至邻近椎间盘, 随后同时出现椎体以及椎间盘的破坏, 使椎间隙变窄, 与化脓性脊柱炎有相似之处, 但一般病程相对进展较慢; ③韧带下型: 病变常开始于前纵韧带下, 累及数个椎体前缘, 导致椎体破坏。病变向后扩散可同时累及多个椎体及椎间盘; ④附件型: 较少见, 表现为棘突、横突、椎弓、椎板或小关节突等脊椎附件骨小梁模糊, 骨质密度减低, 骨皮质模糊中断。

(2) 椎间隙变窄或消失: 相邻两椎体的软骨终板破坏, 导致椎体上下缘终板的致密线模糊、中断、消失, 进而椎间盘破坏, 椎间隙变窄消失, 相邻椎体融合, 脊柱后凸畸形, 此为结核性脊柱



炎的典型性表现。

(3) 椎旁冷脓肿:结核性脊柱炎可向周围韧带、软组织蔓延形成椎旁冷脓肿,椎旁软组织肿胀范围往往大于骨质破坏的节段,并且可沿着韧带蔓延至远处椎体。腰椎结核的脓液流注可形成腰大肌脓肿,表现为腰大肌轮廓不清呈弧形突出;胸椎结核椎旁脓肿表现为胸椎两旁梭形软组织肿胀影;颈椎结核形成咽后壁脓肿,表现为咽后软组织影增厚并呈弧形前突。脓液可沿组织的间隙流注至远处,最典型者为腰椎结核的腰大肌脓肿沿腰大肌流注至髂窝形成髂窝脓肿,甚至可以下行至大腿内侧及膝关节的背侧。

2. CT 较X线更清楚地显示结核性脊柱炎较隐蔽和较小的骨质破坏、小脓肿及松质骨坏死形成的“沙砾状”小死骨。平扫及增强可以明确结核脓肿的位置、大小、累及的范围及其与周围血管和器官的关系,更为清楚显示流注脓肿,显示脓肿的钙化。

3. MRI 优于发现早期结核性脊柱炎的炎性水肿。脊椎结核灶在 T_1WI 多呈现均匀或混杂的低信号, T_2WI 多呈混杂的高信号或部分均匀的高信号,椎体终板破坏表现为椎体终板的 T_2WI 线状低信号不完整或为高信号病变所替代。病变椎间盘多呈 T_1WI 低信号, T_2WI 不均匀混杂高信号,增强扫描椎间盘不均匀环状强化。结核性肉芽肿和椎旁脓肿在 T_1WI 呈低或等信号, T_2WI 多呈混杂高信号或均匀高信号,结核性肉芽肿增强后轻度强化,椎旁脓肿增强扫描多为边缘强化,梭形的椎旁冷脓肿可沿椎体旁向上、下解剖间隙流注、蔓延。

【问题4】脊柱结核的鉴别诊断要点。

脊柱结核需与化脓性脊椎炎、脊椎转移瘤、强直性脊柱炎和骨质疏松所致压缩性骨折鉴别。

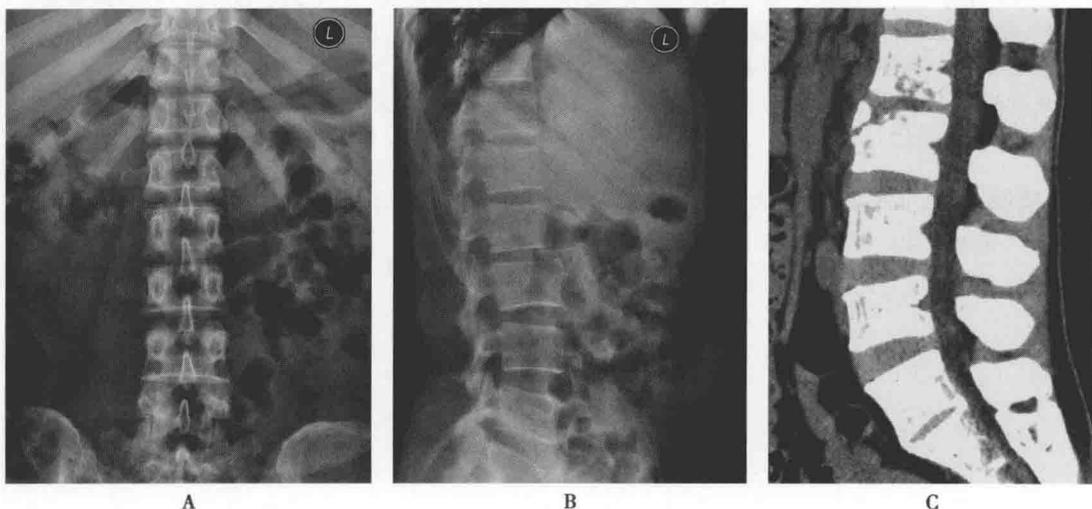
(1) 化脓性脊椎炎:急性起病,临床症状明显。X线平片可见病变脊椎椎间盘狭窄明显,进展较快,相邻椎体可见骨质密度增高、骨质增生硬化改变,椎旁软组织肿胀较轻(见病例3)。

(2) 脊椎转移瘤:以椎体局限性骨质破坏为主,很少累及椎间盘。

(3) 强直性脊柱炎:病变可侵犯椎间盘和椎体终板,但很少出现椎间盘狭窄、消失改变,不伴椎旁软组织肿胀,而脊椎韧带炎症、脊椎骨水肿等炎症性关节炎是征象明显。

(4) 骨质疏松所致压缩性骨折:好发于老年妇女,明显骨质疏松基础上出现椎体压缩性改变,椎间盘不受累,椎体终板中断塌陷,但骨质破坏不明显,椎旁软组织肿胀不明显。

病例3 女,40岁,腰痛3个月余,逐渐加重伴右髂部疼痛1周,并向右大腿外侧和后侧放射。患者起病以来,常感乏力,无明显畏寒、发热、盗汗,体重无明显改变。实验室检查:白细胞(WBC) $3.87 \times 10^9/L$,C反应蛋白(CRP)37.3mg/L,ESR 64mm/h,结核抗体(-),碱性磷酸酶194U/L。(图6-4-3)



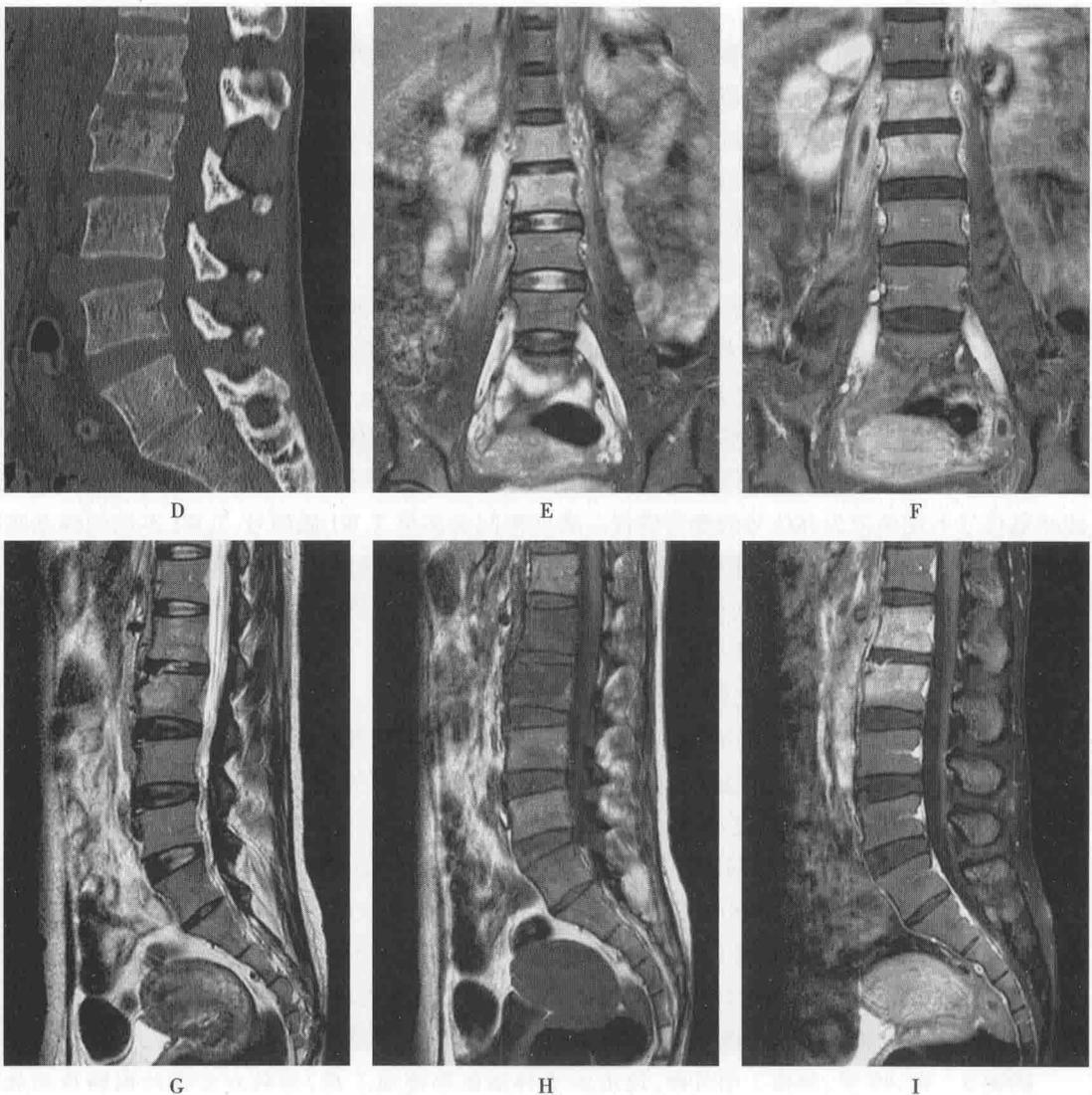


图 6-4-3 腰 1~2 椎化脓性脊椎炎

A. B. 腰椎 X 线正侧位平片; C. D. 腰椎 CT 矢状位重建图像软组织窗和骨窗; E~I. 腰椎 MR 平扫+增强, E. T₂WI-SPIR 冠状位, F. T₁WI-SPIR+C 冠状位, G. T₂WI 矢状位, H. T₁WI 矢状位, I. T₁WI-SPIR+C 矢状位。X 线平片腰椎未见明确骨质疏松, L₂ 椎体前上缘骨质不连续, 局部骨质密度减低, L₁₋₂ 间隙变窄; CT 可见 L₁ 下份以及 L₂ 前上缘骨质破坏, 破坏区周围骨质增生硬化, 软组织窗可见 L_{1,2} 椎间隙变窄, 椎间盘密度不均匀, 椎间盘髓核部密度显著减低; MRI 可见 L₁、L₂ 椎体骨髓信号显著异常, T₂WI 呈高信号, 压脂序列上更为显著, T₁WI 呈低信号, 增强后可见强化。L_{1,2} 椎间盘于 T₂WI 信号减低, 增强后未见明确强化。L₁₋₂ 水平右旁可见一长条状椎旁脓肿, T₂WI 呈高信号, T₁WI 呈低信号, 增强后可见脓肿壁强化

病例 4 女, 28 岁, 反复左膝关节肿胀、疼痛不适一年, 自行外敷中成药无效, 近右颈部出现肿块。(图 6-4-4)



图 6-4-4 左膝关节滑膜型结核

A. X线膝关节正侧位平片;B. MRI T₂WI 冠状位;C. T₁WI 矢状位;D. MR 增强扫描。X线平片示左膝关节构成诸骨普遍性骨质疏松,关节边缘可见少量骨质破坏侵蚀(箭头),关节间隙明显狭窄,局部软组织轻度肿胀;MRI 可见膝关节间隙明显狭窄,关节边缘可见软组织明显肿胀增厚,骨性关节面破坏不连续,关节面下松质骨内明显的模糊异常 T₂WI 高信号、T₁WI 低信号改变,增强扫描可见关节滑膜明显增厚、强化,骨内可见不均匀明显斑片状、环状强化,腘囊增大并环状强化(箭头),为冷脓肿改变

病例 5 女,57岁,“左肘肿痛3年余”为主诉入院。患者3年前无明显诱因出现左肘疼痛,当时未就诊。3年来患者自觉症状加重,左肘开始肿胀,伴活动受限,无关节晨僵、发热,无畏寒、发热,无其他关节疼痛,无夜间疼痛加重等。曾于当地医院以“左肘骨性关节炎”行“止痛、外敷中药”等治疗,症状无明显缓解。起病以来,无发热、盗汗,无胸闷、胸痛等不适,体重无明显变化。既往史、个人史、婚育史、家族史等无特殊。实验室检查:C反应蛋白(CRP)19.3mg/L,ESR 100mm/h,余无特殊。(图 6-4-5)

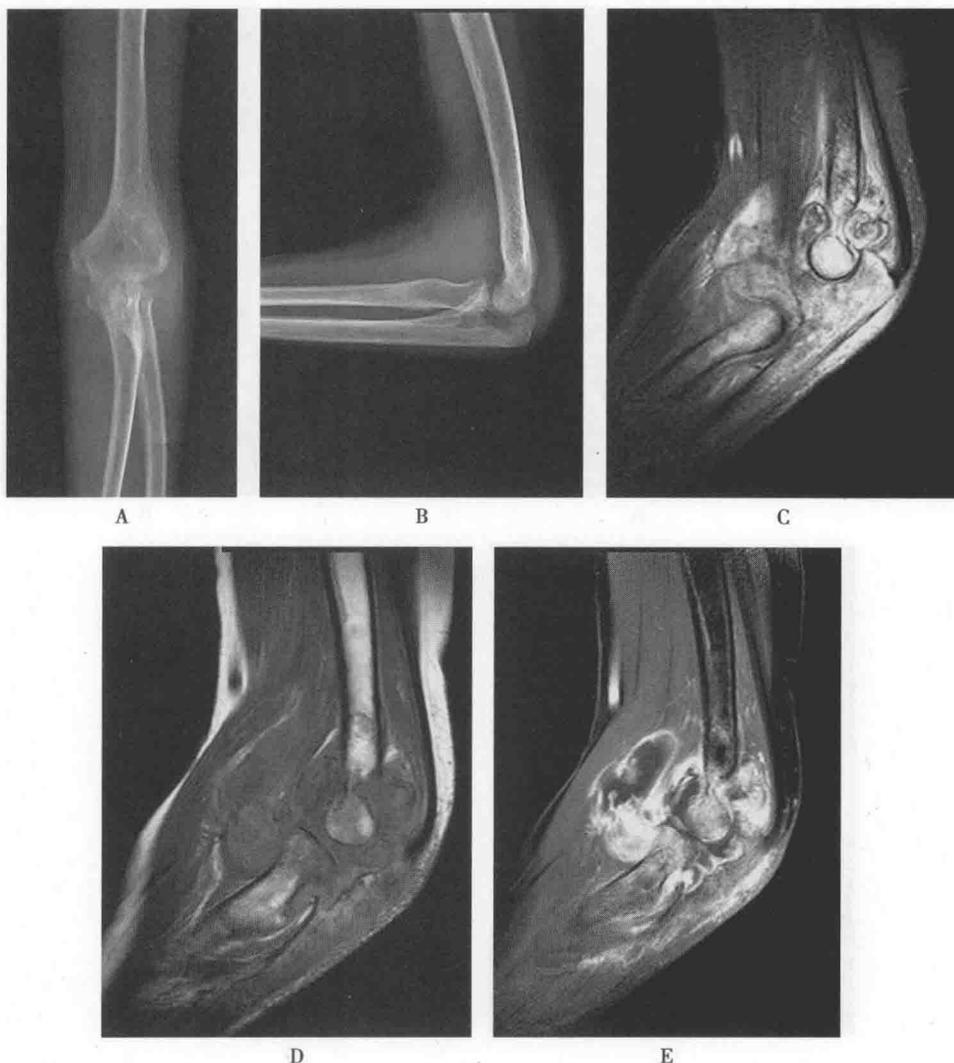


图 6-4-5 左肘关节骨型结核

A. B. 肘关节 X 线正侧位平片; C. T₂WI 压脂; D. T₁WI; E. T₁ 压脂增强。X 线平片可见肘关节构成骨明显骨质疏松, 尺骨近端明显骨质破坏, 以及关节间隙显著变窄, MRI 清晰显示关节滑膜显著增生、增厚, 关节积液, 增强后可见增厚滑膜以及肱骨远端、桡骨近端显著强化

【问题 5】结核性关节炎的常见于哪些部位? 关节结核分为哪两型? 影像学表现如何?

结核性关节炎多见于如膝、髋、肘关节等大关节, 多为单关节发病。根据病变早期侵犯关节的结构, 分为滑膜型和骨型, 以滑膜型为多见, 但中晚期关节结核患者两者很难鉴别。由于关节结核是慢性病, 影像学表现以局部明显骨质疏松和软组织肿胀为主。

知识点

关节结核多为单关节发病, X 线平片可见骨质疏松、边缘性(非承重面)骨质侵蚀以及关节间隙显著变窄, 关节软组织肿胀, 磁共振更能清晰显示关节滑膜增生、增厚, 关节大量积液, 增强后可见增厚滑膜显著强化。



三、关节结核

结核性关节炎多见于如膝关节、髋关节等大关节,但可发生于所有关节,多为单关节发病。国内以往报道结核性关节炎多见于青少年,现成年人患者比例有增多;国外患者中老年人多为,往往有基础疾病或曾有关节内注射类固醇药物病史。结核性关节炎病变发展缓慢,临床上患者多以局部慢性疼痛、肿胀、畸形为主诉就诊,病程都较长,达数月甚至1年,无明显发热,实验室无白细胞升高表现,而ESR和CRP升高又提示炎症性病变,早期影像学改变轻微,易延误诊断。

依据病变始发部位,结核性关节炎可以分为骨型和滑膜型,前者为骨髓、干骺端结核蔓延至关节,侵犯滑膜和关节软骨;后者是结核杆菌首先侵犯滑膜引起结核性滑膜炎,较晚才破坏关节软骨和骨骼。以滑膜型关节结核多见,晚期由于关节组织和骨质均有明显改变,无法分型,称为全关节结核。

影像学表现以X线和MRI的显示为敏感和典型:

1. X线平片 结核性关节炎在X线平片的典型表现为三联征(Phemister's triad):关节周围骨质疏松、边缘性骨质侵蚀以及关节间隙变窄。边缘性骨质侵蚀在承重关节的非承重面尤为典型,表现为骨质边缘性侵蚀缺损。关节间隙变窄的发展快慢差异较大,而骨质增生反应通常不如化脓性关节炎明显(表6-4-1)。结核性关节炎最终会发展为关节的纤维强直,偶见骨性强直,但死骨较化脓性关节炎少见。

表6-4-1 结核性关节炎与化脓性关节炎的鉴别

	结核性关节炎	化脓性关节炎
软组织肿胀	+	+
骨质疏松	+	±
关节间隙变窄	迟发	早发
边缘性骨质侵蚀	+	+
骨质增生硬化	±	+
骨性强直	±	+
缓慢进展	+	-

2. CT 平扫关节囊及其周围软组织肿胀和关节腔积液,后者CT值与水相近。关节边缘骨质结构模糊或虫蚀状骨质破坏,进而骨性关节炎面及其下的骨松质破坏和坏死,关节面不规则、中断,附近骨松质有不规则低密度骨破坏,其内可有点、片状较高密度“沙砾状”小死骨。增强扫描增生增厚的滑膜明显强化,关节周围冷脓肿平扫密度略低于周围肿胀软组织,增强后脓肿壁薄层环形强化。

3. MRI 平扫可见关节囊及其周围软组织肿胀,增厚的滑膜T₁WI呈等信号,T₂WI稍高信号,增强扫描明显强化;关节腔内积液T₁WI呈均匀低信号,T₂WI呈均匀高信号;若有软组织冷脓肿存在,T₁WI呈低信号,T₂WI呈高信号。病变进展,关节软骨、骨性关节炎面及其下骨松质可见破坏区,病变内的肉芽组织T₁WI呈均匀低信号,T₂WI呈等、高混杂信号,增强后明显强化;而干酪样坏死物增强后无强化改变。关节软骨破坏时可见中高信号带状软骨影不连续,碎裂或大部分消失,关节间隙不对称狭窄。儿童骨髓、骺板常被破坏,破坏区T₁WI呈不均匀低信号,T₂WI呈不均匀高信号。

(梁碧玲)



第五节 慢性炎症性关节病

慢性炎症性关节病是一大类非感染性的关节疾病,病因多未阐明。类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)和强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是近年来研究较多、治疗进展很快的其中两种慢性炎症性关节病,X线检查在诊断和监测病情方面发挥了不少作用,但主要是观察中晚期的患者;随着生物制剂在早期患者治疗中取得良好效果,MRI在早期诊断中的作用不断得到重视和广泛应用。

一、类风湿关节炎

(一) 临床相关基础概述

类风湿关节炎是以慢性进行性关节破坏为特征的自身免疫性疾病,病变特征是以侵犯周围滑膜小关节为主的多关节侵犯、对称性的慢性关节炎性病变,多累及四肢手足小关节,可累及全身各器官。经常伴有关节外器官受累及血清类风湿因子阳性,可导致关节畸形及功能丧失。

临床上女性多见,30~50岁为发病高峰,患者以慢性手足小关节疼痛、肿胀畸形、功能障碍而就诊,关节破坏、脱位、畸形和肌腱断裂是类风湿关节炎的主要致残原因,骨质破坏是致残的早期改变。实验室检查类风湿性关节炎的特异性检查血清类风湿因子(RF)及抗环瓜氨酸多肽(CCP)抗体阳性,反映炎症程度的C反应蛋白(CRP)升高。

本病的影像学检查X线平片是首选的和基本的影像学技术,是国际上通用的1987年美国风湿病学会的RA分类标准中的诊断检查技术,近年来由于有效治疗药物的临床应用,早期诊断早期治疗需要影像学证据,2010年美国风湿病学会和欧洲抗风湿联盟联合发布了类风湿关节炎分类标准,MRI和超声检查是早期诊断的影像学检查。

临床病例

病例1 女,56岁,双手、腕关节肿胀疼痛多年,以天气变化时为明显,近1个月加重。(图6-5-1)



图6-5-1 类风湿关节炎,双手正位X线平片

诊断要点:①双手对称性多关节病变,累及双腕关节、2~5指掌指关节和近端指间关节;②受累关节间隙变窄、模糊;③双侧腕关节多个腕骨关节面破坏



病例2 女,65岁,双侧腕关节、双手反复肿痛15年,目前双手僵硬变形,活动不灵活。(图6-5-2)



图6-5-2 类风湿关节炎,双手正位X线平片
X线平片显示双手诸骨普遍性骨质疏松,多关节、对称性关节间隙狭窄消失,以双腕、掌腕、和近端指间关节为著,双侧第2~4近端指间关节破坏明显合并脱位畸形

【问题1】类风湿关节炎的影像学检查技术的应用评价。

X线平片是首选的和基本的影像学技术,是国际上通用的1987年美国风湿病学会的RA分类标准中的诊断检查技术,经过近二十年的临床应用实践表明该影像技术对中晚期类风湿关节炎的诊断和鉴别诊断有帮助,但对早期类风湿关节炎的诊断有明显的受限。

病例3 男,40岁,近3个月反复双腕部肿胀、疼痛和活动障碍。(图6-5-3)

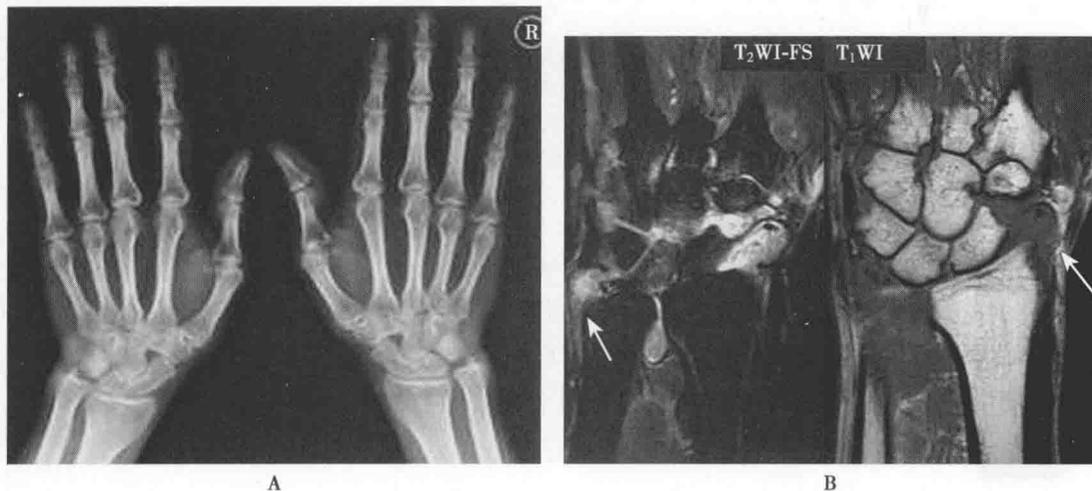


图6-5-3 双手类风湿关节炎

A. 双侧腕关节X线平片,双腕关节周围软组织,未见明确骨质破坏,关节间隙轻度狭窄;B. 左腕关节MR T₂WI-FS和T₁WI冠状位。左侧腕关节MRI示多关节受累,包括桡腕关节、桡尺下关节、腕骨间关节、2~5掌腕关节等,关节间隙变窄、关节周围软组织肿胀增厚(箭头),腕骨关节面可见小的骨质破坏,月骨T₂WI信号增高提示骨水肿

病例4 女,45岁,左侧第二掌指关节肿痛半年,反复发作,间伴局部皮肤红肿。双手其他关节也有肿痛。(图6-5-4)

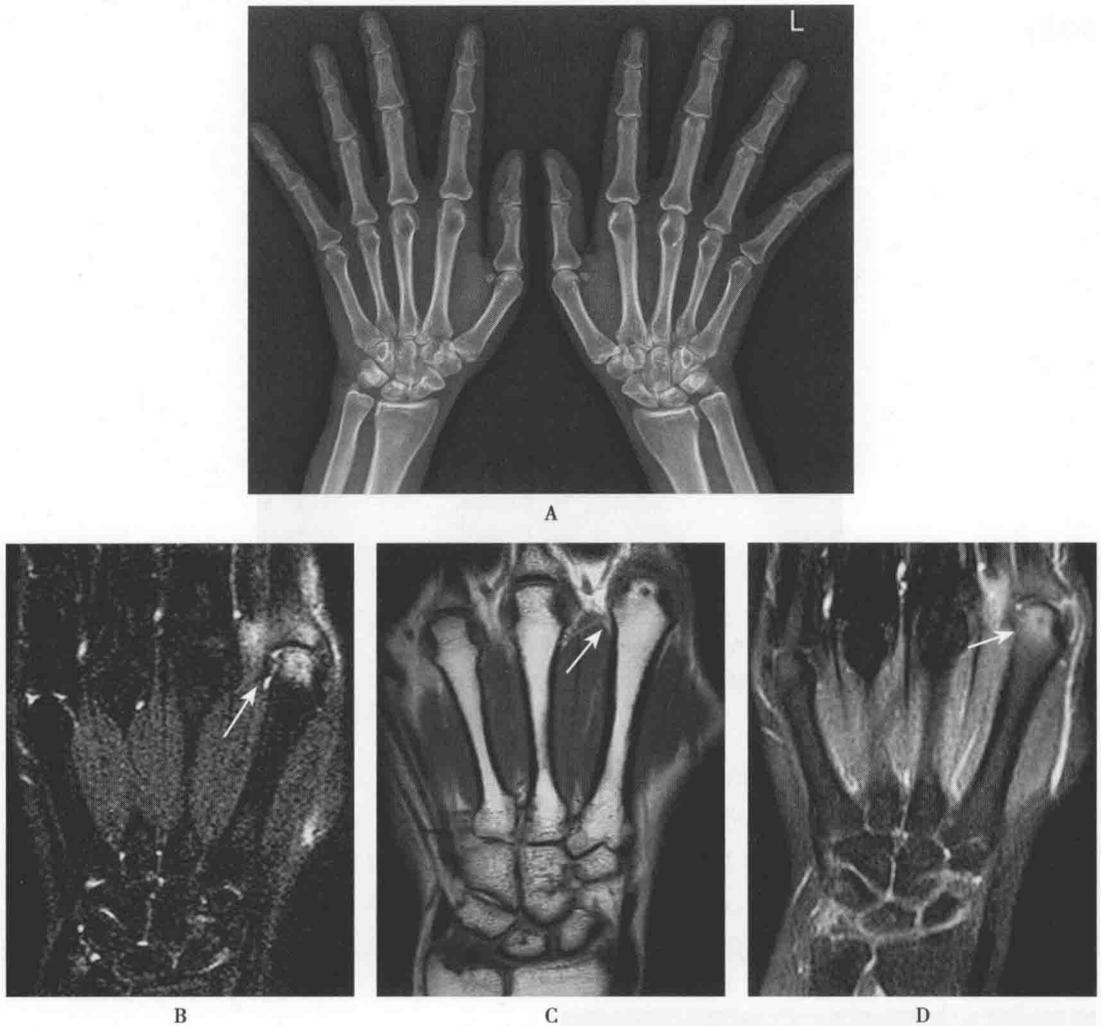


图 6-5-4 类风湿性关节炎

A. 双手正位 X 线平片; B~D. 左侧手腕部 MRI, B. T_2 WI-FS, C. T_1 WI, D. T_1 WI-FS 增强扫描。X 线平片双手诸骨关节均未见异常; MRI 显示左侧第二掌指关节构成骨松质骨内出现边缘模糊的 T_2 WI 高信号影, T_1 WI 呈等信号、增强扫描有强化; 关节周围软组织肿胀, T_2 WI 高信号改变, 增强后轻度强化

【问题 2】早期类风湿性关节炎的影像学表现。

对早期类风湿性关节炎的影像学诊断检查主要是 MRI, 对发现滑膜炎、骨水肿和轻度骨侵蚀等征象敏感, 同时有助于中晚期患者的炎症活动性评价。扫描范围应包括双腕、双手诸关节的骨骼和软组织。扫描序列: T_2 WI-FS、 T_1 WI 和 T_1 WI-FS 增强扫描, 其中增强扫描为了准确评价滑膜增厚情况, 最好是在静脉注射钆对比剂后 5 分钟内进行。

知识点

1. 早期类风湿性关节炎的影像诊断技术是 MRI 和超声。
2. MRI 早期诊断征象 关节周围软组织肿胀、水肿。

(二) 类风湿性关节炎的影像学诊断

1. 类风湿性关节炎的好发部位 四肢周围滑膜小关节为主的对称性、多关节侵犯为其特点, 尤其多见于双手的近端关节, 包括双侧腕关节、桡尺下关节, 第 2~5 指的掌指关节和近侧指间关节。若关节病变主要发生在第一掌指关节和第 2~5 指的远端指间关节, 则首先考虑退行性



骨关节病的可能。

2. 早期类风湿关节炎的影像学表现 主要是 MR 表现, X 线表现不明显。主要的影像学征象有:

(1) 关节周围软组织肿胀改变, 其病理基础包括滑膜炎、关节积液和肌腱韧带炎/末端病。MR 图像上可见四肢小关节囊内和周围软组织增厚, T_2 WI-FS 可见信号明显增高, 静脉注射钆对比剂增强后增厚的滑膜明显强化, 而关节积液不强化, 但值得注意的是随注射钆对比剂后扫描时间延长, 关节积液也强化, 故需尽量缩短注射钆对比剂后的扫描时间(详见病例 3、4)。

(2) 骨水肿是指 MR 图像上松质骨内边缘不清的 T_2 WI 高信号影, 以 T_2 WI FS/STIR 序列为明显, 反映局部病灶含水量增加, 炎症细胞骨内浸润(详见病例 4)。可单独出现或在骨病变周围, 是骨髓腔炎症性病变的征象, 同时也是一种可复性的非特异性病变, 可见于炎症、感染、肿瘤、创伤和退行性病变, 需结合其他征象和临床资料综合考虑。

3. 对中晚期类风湿关节炎患者的影像学检查, X 线平片或 CT 可以显示骨骼和关节破坏, 但活动性炎症的评价需要 MR 检查。

评价骨骼和关节破坏情况: 四肢小关节的骨端出现小的骨质缺损, 常见于关节囊附着的关节边缘。表现为局部骨皮质变薄、骨小梁不清, 明显的活动性炎症可引起骨膜增生、层状骨膜下新骨, 骨膜反应最后可导致骨干增粗、亦可吸收不留痕迹。晚期表现为普遍性骨质疏松, 肌肉萎缩并挛缩, 骨性关节面明显骨质破坏, 常伴关节半脱位或脱位变形, 掌指关节半脱位易引起变形、手指偏向尺侧, 严重时手指呈鸡爪状弯曲畸形。骨糜烂区硬化愈合, 边缘可不光整, 关节间隙变窄甚至消失, 呈纤维性/骨性强直, 常见于腕关节和腕骨间关节。

4. 评价类风湿关节炎的炎症活动性 类风湿关节炎的炎症活动性评价主要观察滑膜增厚、增强扫描的强化程度以及骨水肿的情况, 滑膜强化程度越明显, 则炎症越活跃; 骨水肿的存在提示类风湿炎症仍活动。

【问题 3】类风湿关节炎的鉴别诊断要点。

类风湿关节炎需与下列疾病鉴别:

(1) 关节结核: 单关节发病, 病程较长, 明显骨质疏松和关节边缘小的骨质破坏, 关节间隙逐渐狭窄。

(2) 退行性骨关节病: 骨质疏松不明显, 关节间隙狭窄, 关节边缘骨赘形成, 可有创伤病史。

知识点

类风湿关节炎的影像诊断要点:

1. 好发部位 四肢小关节、多关节炎病变。
2. 早期诊断 关节周围软组织肿胀和骨水肿。
3. 中晚期诊断 骨质疏松、关节边缘性骨质破坏和关节间隙狭窄、破坏。

二、强直性脊柱炎

(一) 临床相关基础概述

强直性脊柱炎是慢性非特异性炎性, 该病病因尚不明确, 好发于脊柱、骶髂关节和四肢大关节, 侵犯脊椎小关节和周围韧带, 病变可累及椎间盘纤维环及其附近韧带结缔组织炎症和骨化, 形成韧带骨赘和竹节椎改变, 导致脊柱强直; 由于慢性炎症引起的骨质疏松和脊柱强直, 患者脊柱的弹性下降易发生病理性骨折。同时 AS 可不同程度累及多脏器, 如眼、肺、肌肉、骨骼病变。

本病好发于 45 岁以下的中青年, 尤其是青年男性。强直性脊柱炎一般起病比较隐匿, 早期可无任何临床症状, 有些患者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、



厌食、轻度贫血等。AS 患者多有关节病变,且绝大多数首先侵犯骶髂关节,以后上行发展至颈椎。少数患者先由颈椎或几个脊柱段同时受侵犯,也可侵犯周围关节,早期病变处关节有炎性疼痛,伴有周围肌肉痉挛,有僵硬感,晨起明显。也可表现为夜间疼,经活动或服止痛剂缓解。随着病情发展,关节疼痛减轻,而各脊柱段及关节活动受限和畸形,晚期整个脊柱和下肢变成僵硬的弓形,向前屈曲。人类白细胞抗原 B₂₇ 位点 (HLA-B₂₇) 与强直性脊柱炎的发病关系密切,强直性脊柱炎患者 HLA-B₂₇ 阳性率达 90% 以上,而正常人群阳性率为 6% ~ 8%。因类风湿因子多阴性,故属于血清学阴性脊椎关节炎。

对强直性脊柱炎的影像诊断国际通用的是 1984 年美国风湿病协会的基于 X 线平片技术的标准,随着抗炎症性病变的有效生物制剂的临床应用,国际脊柱关节病委员会 (Assessment of SpondyloArthritis international Society, ASAS) 在 2009 年在循证医学证据的基础上分布了强直性脊柱炎的诊断标准,强调的是早期诊断,减少致残, MRI 是早期影像学诊断的检查技术。

临床病例

病例 1 男, 25 岁, 腰骶部疼痛多年。(图 6-5-5)

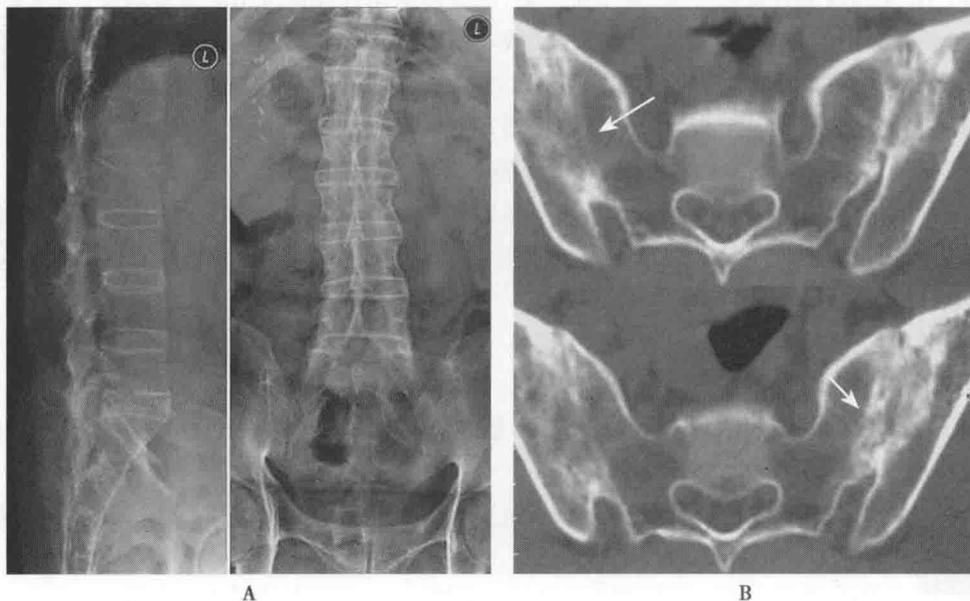


图 6-5-5 强直性脊柱炎(中晚期)

A. 腰椎正侧位 X 线平片; B. 双侧骶髂关节 CT 平扫。各片示腰椎生理轴线明显平直, 普遍性骨质疏松, 侧位片可见椎体缘平直呈“方椎”改变, 正侧位平片示腰椎各韧带可见连续的薄层骨化(韧带性骨赘形成)呈“竹节椎”表现。双侧骶髂关节关节间隙模糊消失, 可见骨性融合、骨性强直改变(箭头)

【问题 1】强直性脊柱炎(中晚期)的影像学改变。

强直性脊柱炎中晚期的影像学表现, 骨质改变以 X 线和 CT 显示较好, 1984 年强直性脊柱炎纽约诊断标准的影像改变如下:

- (1) 骶髂关节面及关节面下骨质硬化、破坏、骨水肿、骨性强直。
- (2) 骨盆前倾、股骨粗隆骨质侵蚀和骨膜反应增生。
- (3) 脊椎骨髓水肿、椎间盘髓核水肿、椎体终板的局限性骨质破坏。
- (4) 椎体骨质破坏、吸收, 形成“方椎”。
- (5) 韧带、肌腱骨化, 与脊椎长轴平行的椎旁薄层韧带性骨赘形成“竹节椎”。
- (6) 椎间小关节破坏、强直。



知识点

基于骨质改变的 X 线平片和 CT 影像学表现,是诊断中晚期强直性脊柱炎的影像学依据。

病例 2 男,34 岁,腰痛 3 年余,颈痛 2 个月余。实验室检查 HLA-B₂₇ 98.9%,CRP 7.52mg/L,ESR 15mm/h。(图 6-5-6)

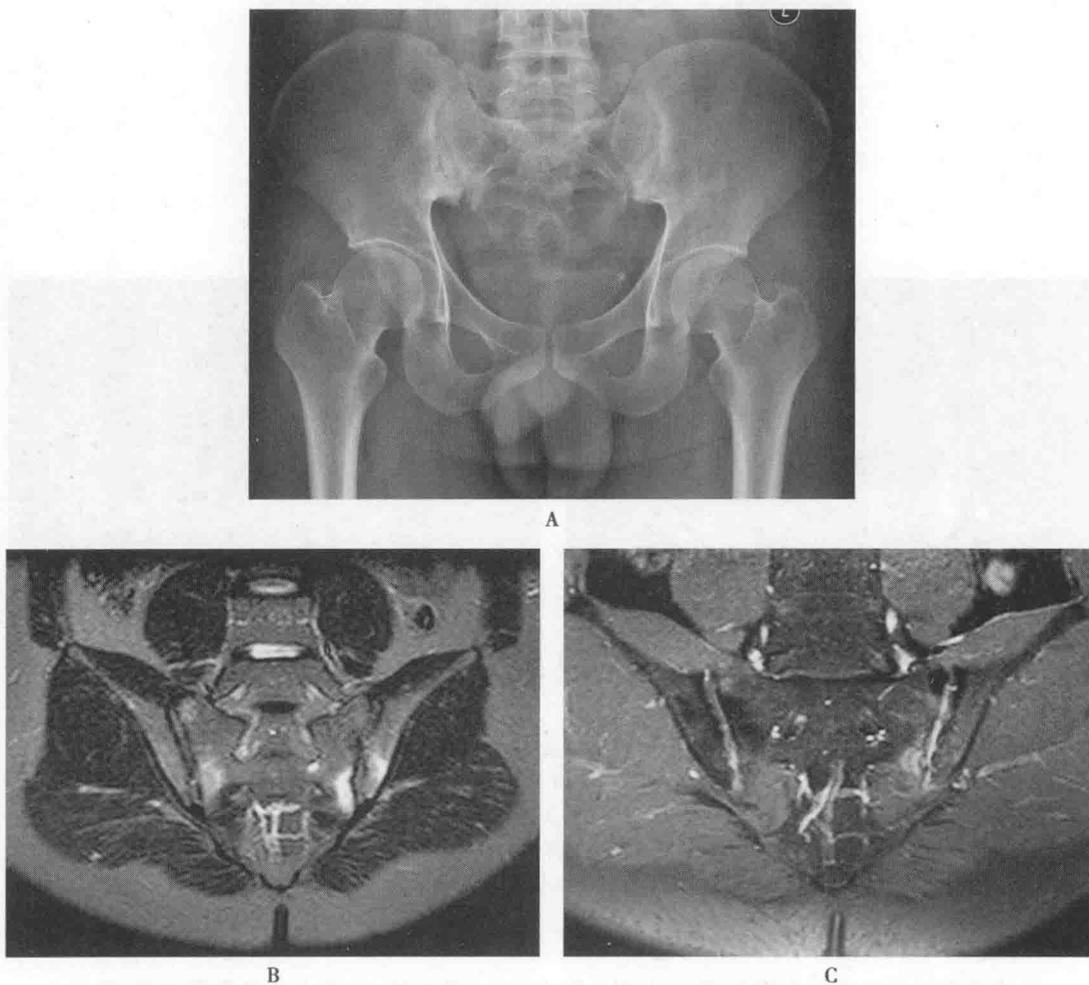


图 6-5-6 强直性脊柱炎(活动期)的骶髂关节炎

A. 骨盆正位 X 线平片;B. 双侧骶髂关节 MR 平扫,T₂WI-FS 冠状位;C. T₁WI-FS 增强扫描。骨盆 X 线平片显示双侧骶髂关节间隙明显狭窄,骨性关节面可见小的骨质破坏和骨质增生硬化改变,MR T₂WI-FS 可见双侧骶髂关节面下斑片状高信号影,T₁WI-FS 增强扫描上述病灶轻度强化,关节软骨不均匀强化,提示病变有活动性炎症存在

【问题 2】在有骨质改变的中晚期强直性脊柱炎,如何判断是否有活动性炎症的存在。

在有明显骨质破坏的强直性脊柱炎的患者,活动性炎症病变的检出以 MRI 较敏感,表现为:

(1) 病变骨骼骨性关节面下松质骨内出现骨水肿的 T₂WI-FS 图像上的高信号影;邻近的韧带、关节囊软组织肿胀、T₂WI-FS 信号增高。

(2) 骨水肿病变及关节囊、滑膜组织在 MR 增强扫描出现强化(详见病例 2、3)。

(3) 临床实验室炎症指标 ESR、CRP 增高。

病例 3 男,22 岁,反复下腰痛 1 个月余,双眼红 4 天;实验室检查:HLA-B₂₇ 94.3%,CRP 5.35mg/L,ESR 8mm/h。(图 6-5-7)

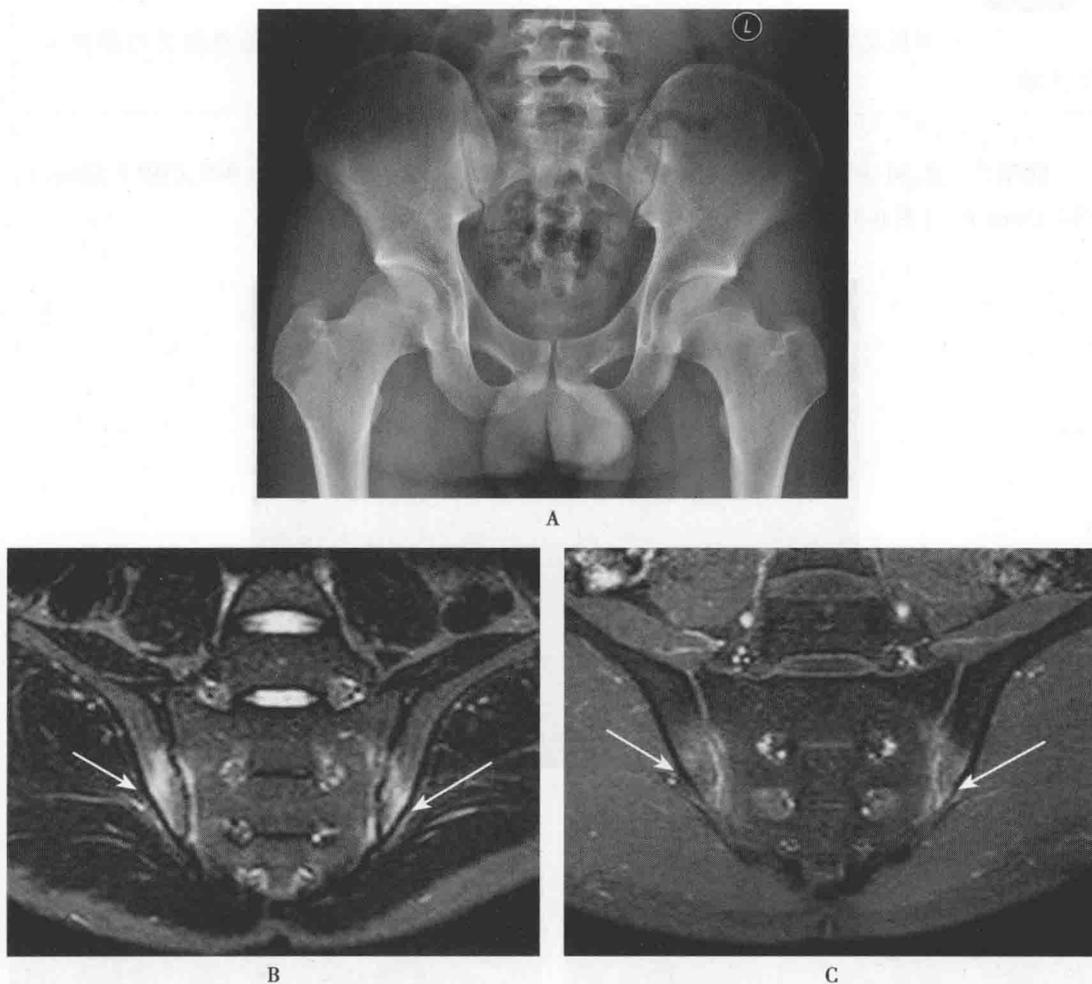


图 6-5-7 强直性脊柱炎(早期)的骶髂关节炎

A. 骨盆正位 X 线平片; B. 双侧骶髂关节 MR 平扫, T_2 WI-FS 冠状位; C. T_1 WI-FS 增强扫描。骨盆 X 线平片显示双侧骶髂关节形态、骨质均未见异常, 关节间隙未见狭窄, 骨性关节面完整未见骨质破坏和骨质增生硬化改变; MR T_2 WI-FS 可见双侧骶髂关节中下份骨性关节面下斑片状高信号影, T_1 WI-FS 增强扫描上述病灶轻度强化, 关节软骨不均匀强化, 提示病变有活动性炎症存在

【问题 3】早期强直性脊柱炎的影像学诊断。

早期强直性脊柱炎的 MRI 影像学表现是附着端炎, 骨水肿/骨髓水肿和滑膜增厚, 强化。

【问题 4】强直性脊柱炎的骶髂关节炎的影像学诊断。

骶髂关节炎症是强直性脊柱炎的好发病变, 其影像学征象包括: 活动性炎症表现和慢性炎症骨骼破坏改变两类, 可同时出现或单独出现。

知识点

骶髂关节炎的影像学征象:

1. 活动性炎症 骨髓水肿、关节囊炎、滑膜炎和肌腱末端炎。
2. 慢性骨骼破坏 骨质硬化、骨质侵蚀、骨髓脂肪沉积和骨桥/骨性强直。

(二) 强直性脊柱炎的影像诊断

1. 好发部位 中轴骨骼和髋、膝等大关节, 其中骶髂关节是常见的始发部位, 逐渐向上行性发展。



2. 病变骨骼的骨性关节面下松质骨出现边缘模糊的 T₂WI-FS 高信号的骨水肿改变,反映局部炎症细胞浸润和充血水肿改变(详见病例3)。

3. 韧带、关节囊附着端的末端炎改变,韧带的骨附着端、关节囊增厚肿胀, T₂WI-FS 信号增高,增强后出现强化表现。

4. 滑膜增厚, MR 表现为关节滑膜增厚、增强扫描明显强化,可伴关节积液改变。

5. 鉴别诊断 ①感染性病变如化脓性骨关节炎和结核,多为单关节发病,骨质破坏较明显,多累及周围软组织,可有脓肿形成。临床和实验室检查有相应的改变;②肿瘤性病变,病灶一般位于单块骨骼内,跨关节生长较少见,病灶骨质破坏明显,肿瘤为实质性病变,增强扫描可有明显强化;③功能不全性骨折,是应力性骨折的亚型,患者多有骨骼弹性或强度下降的基础病史,是弹性下降的骨骼承受正常应力时产生的骨折,好发于骶骨、髌骨等承重的骨骼,影像学上发现骨折线是诊断的依据。

病例4 男,33岁,腰背部疼痛、僵硬多年,近疼痛加重。(图6-5-8)

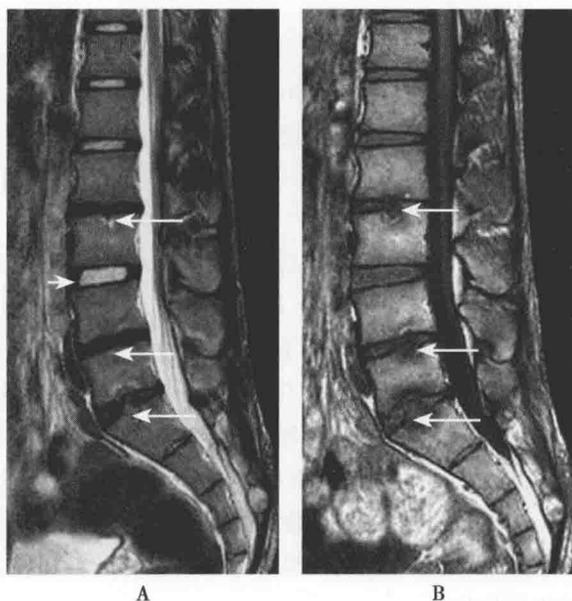


图6-5-8

A. MR T₂WI; B. MR T₁WI。强直性脊柱炎的脊椎椎间盘炎改变,腰3/4椎间盘 T₂WI 信号明显增高(短箭头),腰2~骶1椎体终板局限性凹陷,边缘模糊, T₂WI 信号增高(长箭头)

【问题5】强直性脊柱炎的脊柱病变影像学改变。

强直性脊柱炎可累及脊柱结构的每一部分,包括骨骼和肌腱韧带。

知识点

强直性脊柱炎的脊柱病变表现:

1. 脊柱炎累及的椎体病变通常位于椎体4个角的骨髓内,呈斑片状 T₂WI 高信号强度影,增强扫描可有强化。

2. 椎骨椎间盘炎(累及椎间盘)的椎间盘 T₂WI 信号增高,与椎间盘相邻的椎体终板连续性中断并局限性凹陷,边缘模糊,病变明显者可累及整个椎间盘两侧的椎体终板,易发生横贯性病理骨折。



3. 椎小关节炎,累及从 C₂ 到 S₁ 的任何椎小关节,会引起脊柱椎弓根、关节突的骨水肿和周围韧带炎症,严重者椎小关节间隙狭窄甚至消失、纤维强直或骨性强直。
4. 肋椎关节的关节炎累及 T₁ ~ L₂ 的任何一个肋椎关节;引起关节附近骨骼的骨水肿,可延伸到椎弓根,椎体的后部和相邻的肋骨。
5. 脊柱韧带的附着点炎可能受累的附着点:棘上韧带,棘间韧带,黄韧带等。
6. 与脊柱长轴平行的韧带骨赘和慢性炎症骨桥形成,导致脊柱强直和竹节椎改变。

(梁碧玲)

第六节 退行性骨关节病

一、常见退行性骨关节病的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

退行性骨关节病(degenerative osteoarthropathy)也称退行性骨关节炎(degenerative osteoarthritis)、增生性关节炎、肥大性关节炎、老年性关节炎,是最常见的一组慢性、进展性、非炎症性关节疾病。本病好发于手、膝、髌和脊柱关节。多见于老年人,以承受体重的脊柱、髌、膝关节为明显。以关节活动不灵、疼痛为主要症状。

其病理特点为关节软骨变性、破坏、软骨下骨硬化,关节边缘和软骨下骨反应性增生、骨赘形成。基本病理变化过程为关节软骨变性坏死、逐渐被纤维组织取代,引起不同程度的关节间隙狭窄。当关节软骨受损后,表面不规则,使其下骨质受力不均匀而破坏及发生反应性硬化,导致骨性关节炎骨质增生硬化,关节面凹凸不平,并于关节边缘形成骨赘,组织学上为成熟骨质,活动期其远端有软骨,骨端变形增大,关节囊肥厚、韧带骨化。软骨改变主要为水含量减少、表层侵蚀或磨损而引起软骨变薄,严重的可完全被破坏而剥脱。关节液通过关节软骨微小缺损,长久压迫其下方组织可引起关节软骨下囊变。囊变周围是致密纤维组织和反应性新生骨,其内可有黏液。囊变的关节面侧常有裂隙。晚期可见关节内游离体。游离体多由软骨退行性变,碎片脱落而来,并可发生钙化及骨化。

本病分原发性和继发性两类。原发性者最多见,无明确原因,见于老年人,为随年龄增长关节软骨退行性变的结果,一般认为与衰老、多次轻微外伤、关节结构失稳、内分泌失调等因素有关。继发性者为任何原因引起的关节软骨破坏所致(包括关节内的创伤、关节发育不良、无菌性坏死、关节感染、代谢性疾病、神经性疾病、内分泌性疾病等)。(表 6-6-1)

表 6-6-1 常见退行性骨关节病的临床特点

常见疾病	临床特点
颈椎退行性疾病	好发于中老年人,分为①神经根型,常表现为颈肩痛、上肢麻木、感觉障碍、肌力减弱等;②椎动脉型,反复发作的眩晕、头迷,部分患者有猝倒病史;③脊髓型,常表现为上下肢麻木、腱反射亢进、出现病理反射、感觉障碍、运动障碍等;④交感神经型,心跳过缓或过速、多汗或者少汗等
腰椎退行性疾病	腰痛、腰僵、腰椎活动受限,部分患者伴有单侧或双侧下肢麻木,压迫神经根时可出现放射性疼痛和相应的感觉、运动、反射改变,检查可有腰肌紧张
膝关节退行性骨关节炎	是引起膝关节痛的主要原因之一。常表现为主动屈膝关节疼痛和膝下摩擦感,可有肿胀。严重时膝关节出现内、外翻畸形及屈曲畸形,关节活动范围减小



临床病例

病例1 男,44岁,以“上肢麻木、无力3天”为主诉入院。患者8年前无明显诱因出现颈部疼痛,偶有上肢麻木,就诊于当地医院行保守治疗,3天前患者出现持续性上肢麻木、无力,伴有轻微头晕头迷。查体:颈椎神经根压痛(+),以颈5~6为著,肩背部肌肉僵硬。双上肢肌力正常,腱反射正常。

病例2 女,65岁,以“腰痛伴右腿疼3个月余”为主诉入院。患者3个多月前无明显诱因渐出现腰臀部疼痛,3周前疼痛加重,以酸痛为主,放射至整个右下肢背侧,伴右下肢麻木,站立或坐起、坐下等活动时明显加重,平时左侧半坐卧位被动体位,疼痛影响睡眠。查体:腰腿部疼痛目前以腰臀部及右下肢背侧疼痛为主,活动时疼痛明显,活动明显受限,腰椎间隙有压痛及椎旁压痛,右下肢背侧有按压痛,直腿抬高试验阳性,四肢肌力及肌张力正常,腱反射正常,病理反射未引出。目前VAS评分为8分。

病例3 男,51岁,以“右膝关节胀痛不适10年伴走路不稳2年余”为主诉入院。患者右膝关节反复疼痛不适10余年,近2年疼痛加重,并出现活动后右膝关节“卡住感”,现患者右膝部疼痛逐渐加重,活动后“卡住感”明显,严重影响正常的生活。查体:右膝关节伸直活动受限,活动范围约伸 10° ~屈 110° 。右膝关节髌骨摩擦感(-),右膝浮髌试验(-),右膝侧方应力试验(-),右膝前抽屉试验(+),右膝麦氏试验(-)。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

骨关节系统常用的检查方法为X线平片、CT及MRI,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 常见的退行性骨关节病主要包括颈椎、腰椎及膝关节退行性病变,其中最主要的临床症状包括负重关节受累,局限性“晨僵”(不超过30分钟)及缓慢进展,脊柱退变时有肢体麻木;本病常见的体征为关节肿大、触痛、活动响声(为琐碎的握雪声)、畸形、功能障碍和病理反射阳性。

2. 本病常用的影像学检查方法包括X线平片、CT及MRI。首选的影像检查方法是X线平片;CT诊断骨质改变的准确性最高;MRI可提供关节软骨、半月板及韧带病变的重要信息。

(二) 退行性骨关节病影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查:X线能够发现骨质增生、疏松;关节间隙或椎间隙的狭窄。

(2) CT检查:能够更全面清晰地反映骨质增生或疏松的程度;能够鉴别椎间盘膨出、突出或突出的程度;能够显示椎间盘变性、半月板的钙化或者囊变等。

(3) MRI检查:对于韧带、关节周围软组织、关节软骨、半月板及椎间盘的显示有特殊重要意义。

(4) 超声检查:能够发现关节腔内积液。

(5) 放射性核素扫描和PET:对于退行性骨关节病的诊断价值有限。

(6) 血管造影检查:对于退行性骨关节病的诊断价值有限。

2. 退行性骨关节病的影像检查程序(图6-6-1)

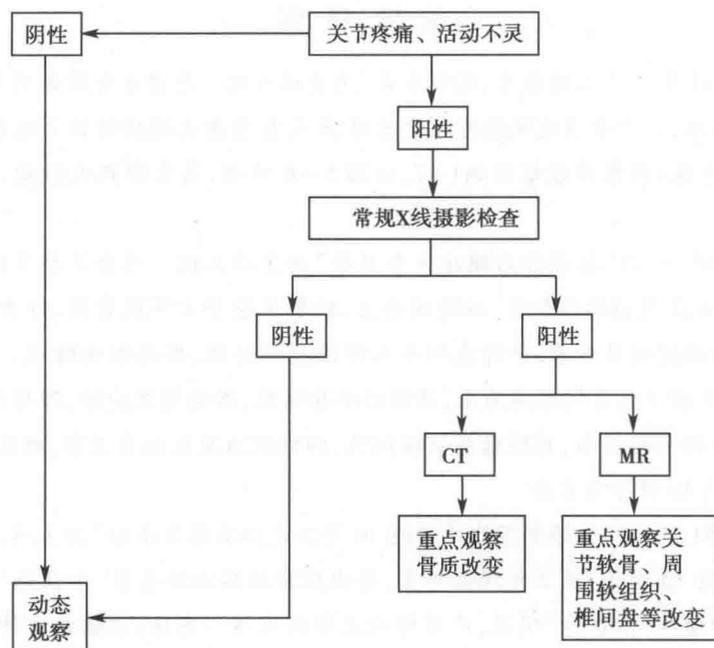


图 6-6-1 退行性骨关节病影像检查流程图

【问题2】请给出上述患者可能的诊断,并描述可能存在的异常影像表现。
通过病史预先判断可能的诊断,选择最佳的辅助检查技术,分析检查结果。

知识点

1. 脊柱退行性骨关节病常选择 X 线检查,常见骨质疏松与骨质增生并存,可见 Schmorl 结节。
2. 膝关节退变时 CT 表现类似 X 线,表现为关节间隙不对称性变窄、关节面骨质增生硬化不平整、关节边缘骨刺和骨桥形成、关节面下假囊肿、关节内游离体,晚期引起滑膜炎及关节积液时,则见关节囊扩张,内为均匀液体性密度影。
3. MRI 可直接清晰显示关节软骨,早期表现为软骨肿胀 T_2WI 呈高信号,晚期局部纤维化 T_2WI 呈低信号,软骨变薄甚至剥脱。

(三) 常见退行性骨关节病的影像学征象及诊断思路

1. 常见退行性骨关节病影像学征象

(1) 颈椎退行性疾病:①X 线平片:颈椎三位像(侧位及双斜位)及过伸过屈位像用于颈椎退行性病变的诊断。主要表现为:颈椎曲度变直或后突成角;椎体前后缘骨质增生,通常椎体后缘骨质增生临床意义更为重要;钩椎关节增生,椎间孔狭窄;椎间隙狭窄;项韧带钙化;椎体裂隙征;颈椎失稳或滑脱。②CT:其表现基本同普通 X 线摄影,通过三维重建技术能更多方位、更直观反映椎体骨质的变化及椎间盘突出位置、大小、形态及周围结构的关系。其 CT 表现可有生理曲度改变、椎小关节骨质增生、后纵韧带钙化和轻度骨质增生。神经根型颈椎病 CT 表现为椎间盘侧方型突出,侧隐窝、椎间孔狭窄,钩椎关节及椎小关节骨质增生致神经根受压。脊髓型颈椎病 CT 表现为椎间盘中央型突出、椎体后纵韧带钙化或后缘骨质增生致椎管狭窄,硬膜囊、脊髓受压。椎动脉型颈椎病 CT 表现为钩突肥大和钩突关节、小关节骨质增生致横突孔变形狭窄使椎动脉受压而痉挛。③MRI:主要表现为椎间盘退变, T_2WI 表现为髓核信号减低;重点观察脊髓及硬膜囊受压程度,纤维环、黄韧带及后纵韧带结构是否改变,脊髓形态及信号改变及椎管狭



窄程度。脊髓型颈椎病 MRI 表现为椎间盘向后突出,硬膜囊及脊髓受压,相应水平脊髓水肿, T_2WI 表现为高信号。椎动脉颈椎病 MRA 可以显示椎动脉的扭曲、狭窄或闭塞。

(2) 腰椎退行性疾病:①X 线平片:腰椎生理弯曲消失、变直或侧凸;椎体边缘骨质增生,表现为唇样、鸟嘴样、桥状;Schmorl 结节,髓核向椎体脱出,椎体上缘或下缘见类圆形凹陷区,边缘硬化;椎间隙狭窄;腰椎不稳或滑脱。②CT:通过矢状位重建可反映腰椎的曲度,是否存在滑脱。椎体边缘及椎小关节骨质增生。椎间盘退变可表现椎间盘真空征。根据椎间盘突出程度及形态分为:膨出,椎间盘通常向四周隆起,硬膜囊受压,纤维环未破裂;突出,纤维环破裂,通常向两侧突出,侧隐窝狭窄、椎间孔受压变窄;脱出,髓核突破纤维环进入椎管,并有移位;椎间盘游离,髓核进入椎管形成游离体。③MRI:表现为椎间盘退变, T_2WI 表现为髓核信号减低;根据椎间盘突出程度及形态分为膨出、突出、脱出及椎间盘游离,较 CT 能更清楚显示纤维环及髓核的情况及硬膜囊受压情况,黄韧带及后纵韧带是否增厚,注意椎管狭窄程度。

(3) 膝关节退行性骨关节病:①X 线平片:股骨内外髁关节面和胫骨平台关节面致密硬化,关节面不整,关节边缘骨赘形成,胫骨髁间嵴增生变尖,关节间隙狭窄,关节腔内出现游离体,韧带钙化等。②CT:表现同 X 线摄影,能从多方位观察骨质改变,并能反映关节周围软组织水肿情况及关节腔积液。③MRI:关节软骨的退变和损伤,关节软骨异常在关节的承重面表现较明显,可见软骨内出现异常低信号影,关节面变薄或厚薄不均,软骨正常的层次结构模糊或消失,严重的软骨缺损。

根据关节软骨的 MRI 表现,软骨损伤和退变分为四级:0 级,信号及形态正常;I 级,关节软骨内有局部的异常低信号影,软骨表面光整,软骨的层次清楚;II 级,软骨内出现低信号影,软骨表面不光整,软骨的层次欠清楚;III 级,软骨缺损,软骨下骨质暴露。当半月板撕裂和退变时,低信号的半月板内出现异常的高信号影。0 级,正常,半月板呈均匀一致的低信号,形态规则;I 级,半月板内出现点状、球状的信号增强影,不累及半月板的关节缘和关节面;II 级,半月板内出现线状、条状的高信号影,可延伸至半月板的关节缘,但未达到半月板关节面;III 级,半月板内的异常信号影累及关节面。韧带的慢性损伤,表现为交叉韧带、髌韧带轻度粗细不均,韧带松弛,韧带内可出现局部高信号影。关节腔内积液,表现为 T_1WI 低信号, T_2WI 呈高信号。骨质增生,表现为关节边缘骨赘形成,关节面骨质增生。软骨下骨囊变,表现为类圆形, T_1WI 低信号, T_2WI 高信号,边缘见环形的骨质硬化低信号影,囊腔与关节腔相通。关节内游离体,表现为类圆形, T_1WI 、 T_2WI 均为低信号。

2. 影像诊断思路

颈椎、腰椎退行性疾病:

- (1) 观察颈椎椎体附件、小关节和钩突关节的形态、结构、密度有无变化。
- (2) 观察骨性椎管、椎间孔和侧隐窝有无变窄、扩大。
- (3) 观察椎间盘的形态、结构。
- (4) 观察硬膜囊、神经根鞘有无受压移位、增粗、变窄。
- (5) 观察黄韧带有无肥厚。
- (6) 观察椎旁软组织的形态、结构和密度变化。
- (7) 观察扫描视野内其他组织的情况。
- (8) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (9) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

膝关节退行性骨关节病:

- (1) 观察膝关节骨质结构、形态、密度变化,髓腔内密度是否改变。
- (2) 观察膝关节面是否光滑。



学
习
笔
记

- (3) 观察关节间隙有无增宽、狭窄、融合。
- (4) 观察关节囊内有无积液。
- (5) 观察骨膜情况。
- (6) 观察关节周围软组织情况。
- (7) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (8) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

二、基于病例的实战演练

(一) 颈椎退行性变

病例1 患者先后进行了DR、CT及MRI检查,图像见图6-6-2~4。

1. 影像征象分析 各检查图像均显示颈椎序列整齐,曲度正常,各椎体、附件骨质密度、信号、形态及关节间隙未见异常。CT示4~5水平项韧带条形钙化,颈4~7间盘向后隆起,硬膜囊受压,颈4~6椎管狭窄。CT及DR均见颈5~6椎体项韧带钙化。DR过伸过屈位片示颈椎活动度欠佳。脊髓未见异常信号。



A. 颈椎正位像



B. 颈椎侧位像

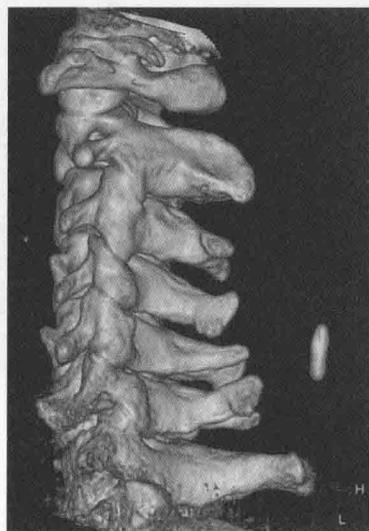


C. 颈椎过屈位像



D. 颈椎过伸位像

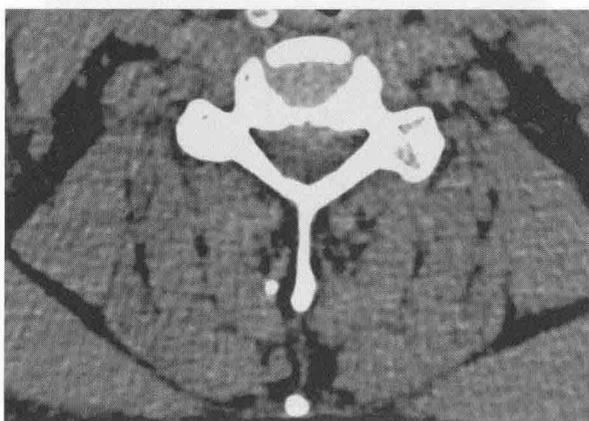
图6-6-2 病例1 DR图像



A. VR重建



B. 矢状面重建



C. CT横断面

图 6-6-3 病例 1 CT 图像



A. T₁WI



B. T₂WI

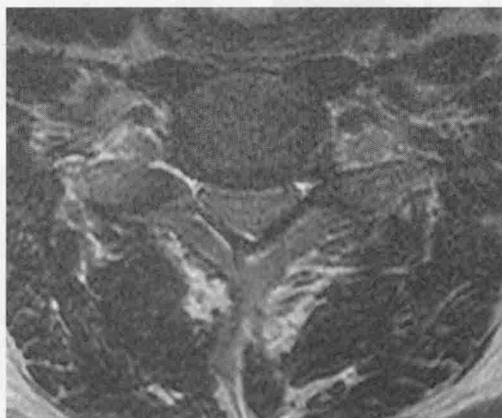
学
习
笔
记



C. T₂WI



D. T₂WI



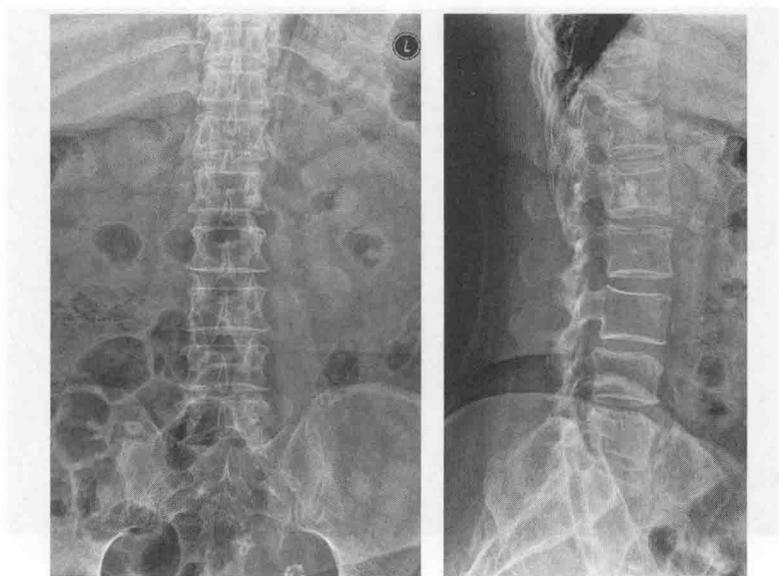
E. T₂WI

图 6-6-4 病例 1 MRI 图像

2. 印象诊断 颈椎退行性改变;颈 4~6 间盘脱出,椎管狭窄,脊髓受压;颈 6~7 椎间盘突出;项韧带钙化;颈椎活动度欠佳。

(二) 腰椎退行性疾病

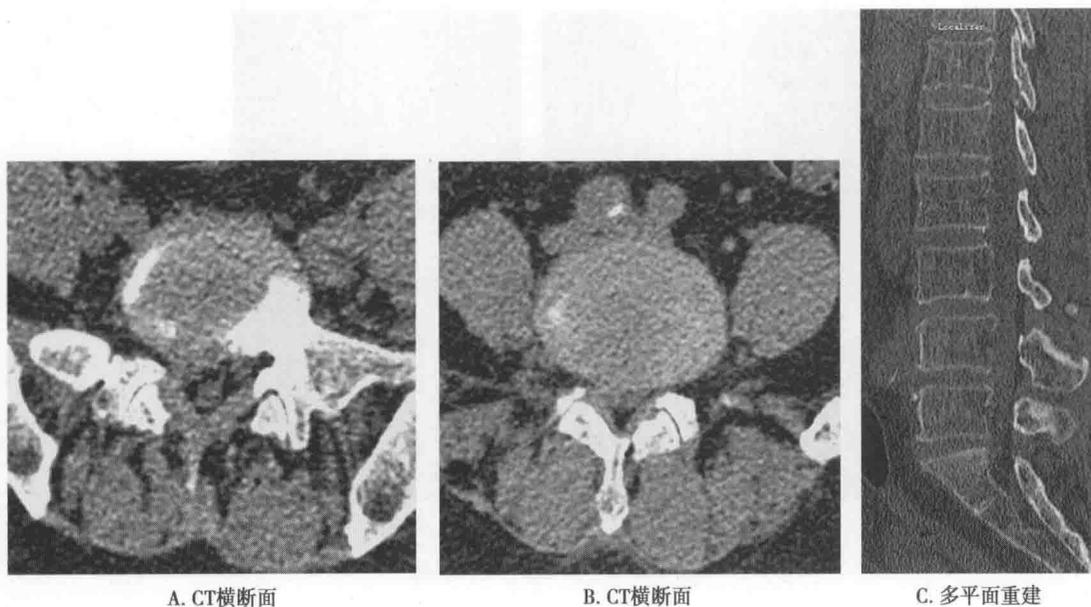
病例 2 患者先后进行了 DR、CT 及 MRI 检查,图像见图 6-6-5~7。



A. 正位像

B. 侧位像

图 6-6-5 病例 2 DR 图像



A. CT横断面

B. CT横断面

C. 多平面重建

图 6-6-6 病例 2 CT 图像

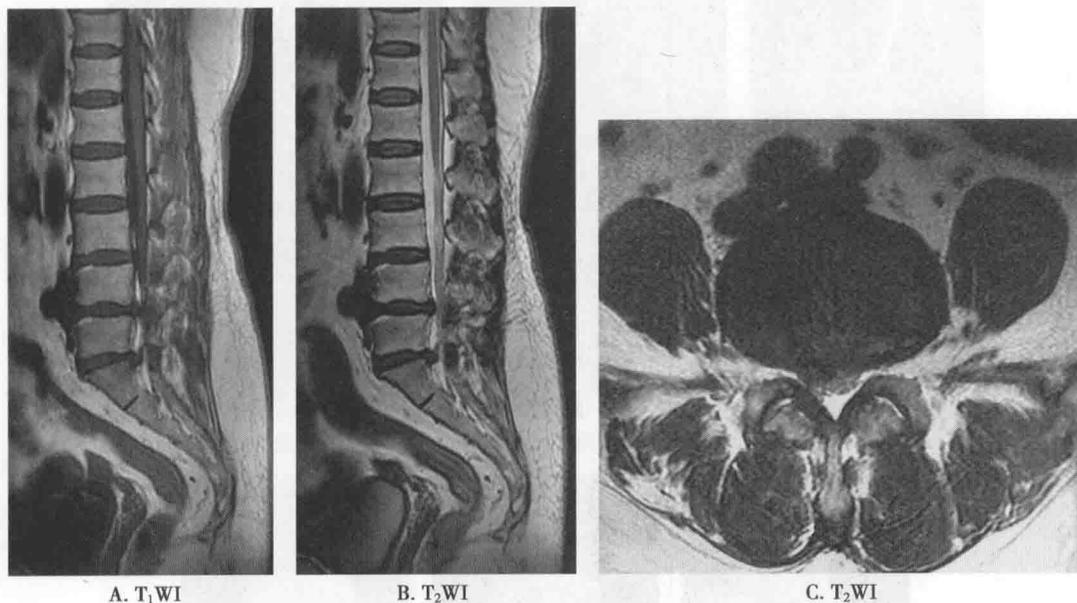
A. T₁WIB. T₂WIC. T₂WI

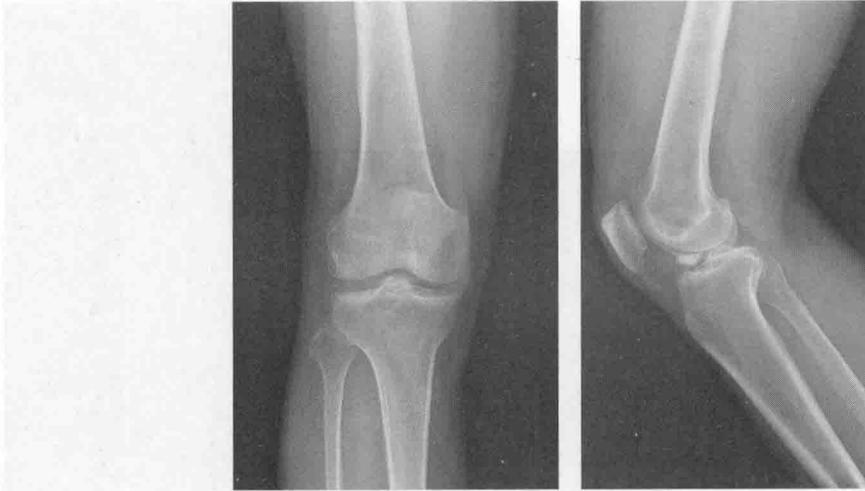
图 6-6-7 病例 2 MRI 图像

1. 影像征象分析 各检查图像示:腰椎序列正常,曲度变直,腰3~5椎体边缘可见骨质增生。腰4~5、腰5~骶1间盘向右后方隆起伴钙化,硬膜囊及脊髓受压,右侧椎间孔变窄。CT示腰1椎体左下方内高密度影考虑骨岛。椎小关节未见异常。MRI示腰1椎体左下方内见稍不规则长T₁短T₂信号,大小约11mm×13mm,CT上呈高密度。软组织未见肿胀。

2. 印象诊断 腰椎退行性变;腰4~5间盘突出,腰5~骶1间盘脱出,椎管狭窄;腰1椎体内骨瘤。

(三) 膝关节退行性骨关节病

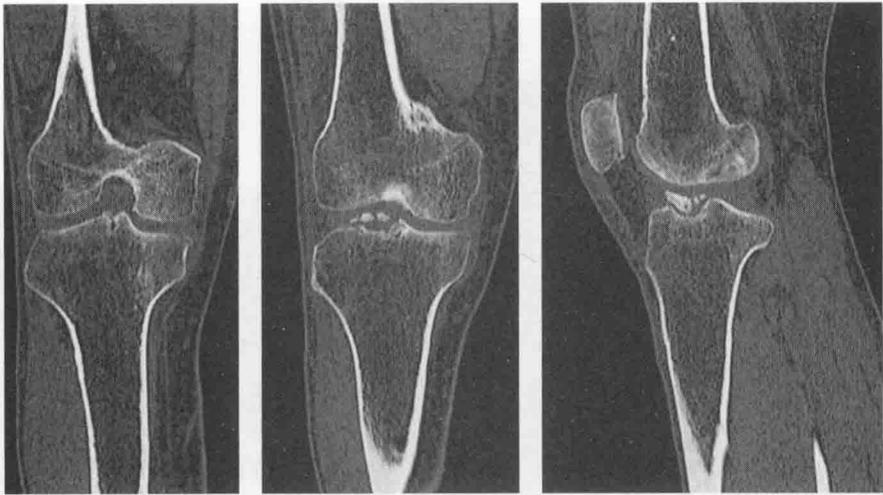
病例3 患者先后进行了DR、CT及MRI检查,图像见图6-6-8~10。



A. 右膝关节正位

B. 右膝关节侧位

图 6-6-8 病例 3 DR 图像



A. 冠状面重建

B. 冠状面重建

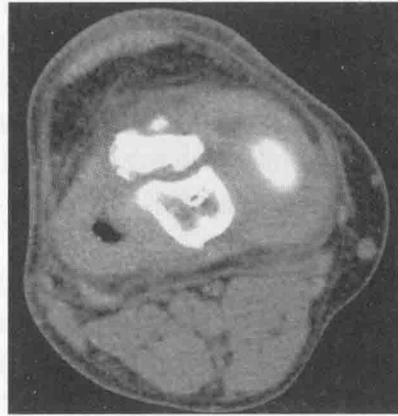
C. 矢状面重建



D. VR重建

E. VR重建

F. VR重建



G. CT横断面

图 6-6-9 病例 3 CT 图像



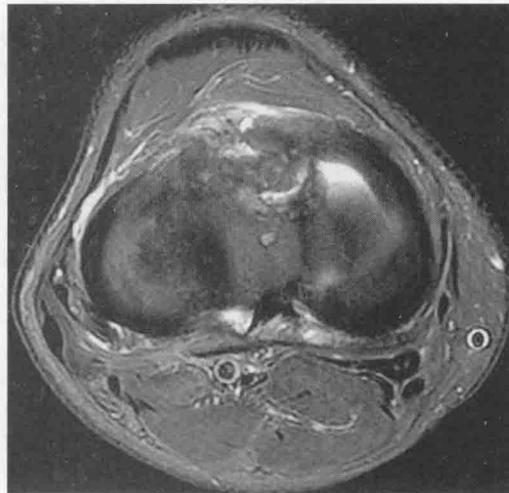
A. T₂WI SPIR矢状位



B. T₁WI矢状位



C. T₂WI SPIR冠状位



D. T₂WI SPIR横断面

图 6-6-10 病例 3 MRI 图像



1. 影像征象分析 各种检查图像示:右胫骨平台髁间嵴变尖,右股骨内外侧髁、胫骨内外侧髁、髌骨骨质增生,关节间隙变窄,内可见游离骨块影。MRI 可见右膝外侧半月板前角可见线状长 T_2 信号影,局部边缘不整;关节囊及髌上囊内可见少量的长 T_1 长 T_2 信号影,前交叉信号欠均匀,可见线状长 T_2 信号影,其胫骨止点处骨质与胫骨不连,边缘硬化,相应胫骨见骨缺损、变形,局部水肿。

2. 印象诊断 ①右膝关节退变;②右膝关节内游离体;③右膝外侧半月板损伤;④前交叉韧带损伤;⑤胫骨平台改变,撕脱骨折不愈合?剥脱性骨软骨炎?⑥右膝关节少量积液。

3. 鉴别诊断

(1) 风湿性关节炎:风湿性关节炎多见于年轻人,由溶血性链球菌感染后,在人体内发生变态反应所致,患者滑膜增生较退行性骨关节炎更加广泛、弥漫,且可有不同程度的滑膜血管翳形成;关节软骨及软骨下骨的改变相对广泛且各处病变程度大致相仿,而退行性骨关节炎关节软骨退变比较局限,以摩擦较大部位更易于受累,病变常为多发,且各处软骨退变的程度常常不同。

(2) 类风湿性关节炎:以中年女性多发,其基本病变为滑膜炎、软骨破坏,呈持续性、对称性和进行性改变,晨僵在 1 小时以上,类风湿因子阳性,主要累及近端指间关节,常见类风湿结节;而骨关节炎以 50 岁以后多发,主要为关节软骨变性和增生,疼痛休息后可自行缓解。

(王晓明)

第七节 脊柱常见疾病——椎管狭窄

一、椎管狭窄的影像学诊断

(一) 临床相关基础概述

椎管狭窄是椎管的异常缩窄,一般分为先天性及后天性,可发生于脊柱的任意节段。先天性椎管狭窄是由于在脊柱的生长形成中,包括营养外伤等因素造成椎管发育的先天性狭窄致病。大部分患者开始无症状,到中年后由于脊柱的一些退行性病变或损伤,从而导致椎管狭窄的症状及体征出现。后天性椎管狭窄是由于椎间盘突出、椎体增生、椎体滑脱以及后纵韧带、黄韧带增生肥厚、钙化或骨化等刺激脊髓神经及周围血管,造成神经血管发生炎症粘连、充血、水肿,从而导致椎管狭窄的发生。按解剖部位分可分为中央型狭窄、侧隐窝狭窄、神经根孔狭窄,可导致不同的神经系统症状和体征。常见的症状有疼痛、肢体麻木、感觉异常及运动功能障碍等。不同的症状取决于椎管狭窄的部位及程度。本病好发于 40~50 岁男性,以颈椎管及腰椎管狭窄较多见,尤好发于第 4~5 腰椎和腰 5~骶 1 椎管。(表 6-7-1)

表 6-7-1 椎管狭窄临床特点

椎管狭窄	临床特点
颈椎管狭窄	多见于中老年人,40~50 岁开始出现临床症状,男性多于女性,好发部位为下颈椎,以 $C_4\sim_6$ 水平最为多见。发病较缓慢,病史较长,多数为数月至数年,呈进行性发展。大多数患者始发症状为四肢麻木、发凉、无力、活动僵硬、不灵活、行走不稳、脚落地有踩棉感。多数患者上肢症状出现早于下肢,表现为颈后及肩背部疼痛、双手麻木、握力差、持物易坠落
腰椎管狭窄	常见于中老年人,本病多隐匿起病,发展缓慢,有腰痛病史。起初疼痛不严重,随病程进展,疼痛位置可逐渐下移到小腿,并伴有局部感觉异常和麻木感。部分患者可有持续性坐骨神经痛。多数患者有下肢皮肤和肛门区皮肤感觉减退。肌肉可有疲劳感,下肢无力。压迫马尾神经时,可出现马尾性间歇性跛行。腰椎椎管狭窄症患者常有脊柱侧弯、椎旁肌肉痉挛、腰后伸受限、腰部过伸试验阳性等表现
胸椎管狭窄	多见于中老年人,多由胸椎黄韧带骨化、后纵韧带骨化或椎间盘突出等一种或多种病理因素压迫脊髓,根据狭窄的部位表现为不同的临床症候群,起病较为缓慢而且隐匿,偶有外伤或负重后突然加重。早期大多数患者诉有胸背疼痛。胸部僵硬及下肢麻木、无力,放射性肋间痛或胸部束带感等。在休息或身体前屈弯腰后缓解或消失,站立行走或胸部后伸后则加重随着病变加重,连续行走距离逐渐缩短,跛行症状缓解所需时间越来越长,直至卧床不能活动



临床病例

病例 男,45岁,以“走路不稳10余年,加重18个月”为主诉入院。患者10年前,身边人发现患者走路不稳,18个月前加重,由以转弯、上下楼梯时明显,有轻微踩棉花感。查体:脊柱生理弯曲存在,无压痛。颈椎活动度正常,牵拉实验阴性,压头试验阴性。四肢肌张力正常,肌力正常。双上肢及左下肢感觉略减退。BCR(R++++,L++++),TCR(R++++,L++++),PSR(R+++ ,L++++),ASR(R++,L++),Hoffmann征(R-,L-),Babinski征(R+,L-),髌阵挛阴性,踝阵挛(R+,L+)。

初步了解病史以后,要考虑以下问题:

【问题1】应首选何种影像学检查方法?各种方法的优缺点如何?

椎管狭窄影像检查方法有X线摄影、CT、MRI及脊髓造影,如何选择适当的检查方法尤为重要,也是进行临床诊断的最重要环节之一。

知识点

1. 椎管狭窄按部位分为颈椎管狭窄、腰椎管狭窄、胸椎管狭窄;按解剖部位分可分为中央型狭窄、侧隐窝狭窄、神经根孔狭窄。
2. 椎管狭窄影像学常用的检查方法主要为CT及MRI,X线平片目前已少用,MRI可同时提供椎管前后径变化及脊髓水肿现象。

(二) 椎管狭窄影像检查方法的选择

1. 常用影像方法特点

(1) X线检查:能够整体反映脊柱的曲度以及骨质增生的情况,通过不同方位摄影能够反映椎管的狭窄程度,目前临床应用逐渐减少

(2) CT检查:结合三维重建技术,较X线摄影能更清晰直观的反映椎管狭窄程度以及引起椎管狭窄的原因,是目前临床最常广泛应用的检查椎管狭窄的影像技术。

(3) MRI检查:除能直观反映椎管狭窄的程度和病因,还能判断有无脊髓及神经根压迫,并可在不同平面进行直观的测量,是对CT的一种重要补充。

2. 影像检查程序 对于考虑存在椎管狭窄的患者,再无检查禁忌证的情况下,需要进行CT及MRI的综合检查,以全面评估狭窄原因、程度、脊髓及神经根受累情况,帮助临床制定诊疗计划。

(三) 椎管狭窄的影像学征象及诊断思路

1. 椎管狭窄影像学征象

(1) X线摄影:脊柱滑脱表现为椎体偏离正常生理曲度位置,向不同方向移位,导致相应水平椎管狭窄。椎体骨折时表现为椎体后缘向后隆起或椎管内见游离骨片、关节脱位等。

(2) CT:①单纯性先天性椎管狭窄表现为椎弓发育性短小,骨性椎管正常结构消失,椎管矢状径变小、硬膜外脂肪消失、硬膜囊变形、脊髓变扁等。②退行性疾病是椎管狭窄表现为:椎体或椎板骨质增生,直接压迫硬膜囊;椎间盘膨出、突出、脱出向后压迫硬膜囊和脊髓,导致椎管矢状径相对缩小;黄韧带增厚(>5mm)、后纵韧带肥厚、钙化或骨化导致椎管内径减小。③外伤引起椎体滑脱、椎体骨折,导致椎管内径缩小,硬膜囊或脊髓受压。

(3) MRI:黄韧带肥厚在T₁WI和T₂WI均表现为条带状或结节状低信号。脊髓受压水肿表现为脊髓略粗或形态无明显变化,受压部位呈长T₁长T₂信号。椎间盘向后或周围膨隆,压迫硬膜囊或脊髓。



2. 影像诊断思路

- (1) 观察脊柱生理曲度变化及椎间隙的变化。
- (2) 观察椎间盘的形态、结构。
- (3) 观察骨性椎管、椎间孔和侧隐窝有无变窄；观察硬膜囊、神经根鞘有无受压移位、增粗、变窄。
- (4) 观察附件、小关节和钩突关节的形态、结构、密度有无变化。
- (5) 观察黄韧带有无肥厚。
- (6) 观察椎旁软组织的形态、结构和密度变化。
- (7) 观察扫描视野内其他组织的情况。
- (8) 结合病史及上述影像表现做出诊断与鉴别诊断。
- (9) 若诊断不确定,可以给出进一步建议,如进一步检查或随诊复查。

【问题2】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

在实际工作中,做出印象诊断后,还要对诊断的结果进行分析,判断诊断信息是否足够,明确是否回答了临床医生的疑问。如:颈椎椎管狭窄常为多节段的,脊髓受累往往也为多节段,此时应注意诊断中所提供的信息是否能足够解释临床症状。

知识点

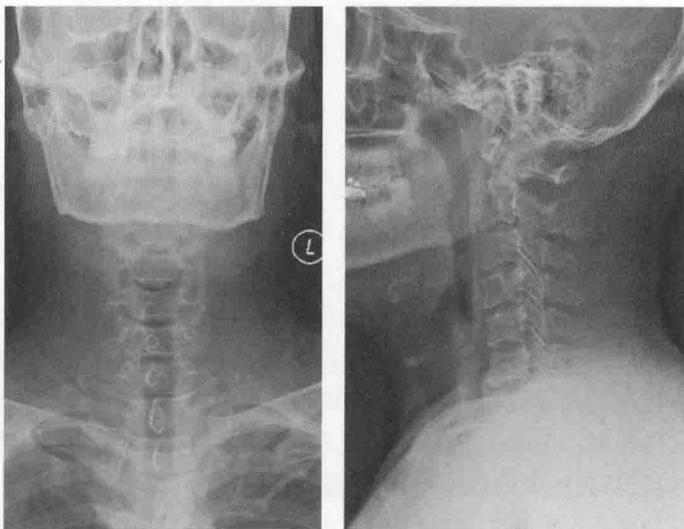
1. 颈椎椎管狭窄累及多节段脊髓时,其病变平面一般不会超过椎管狭窄最高节段的神经支配区。
2. 脊柱受外伤时,应注意不要漏诊脊柱骨折或脱位引起的椎管狭窄。

二、基于病例的实战演练

病例中患者先后进行了DR、CT及MRI检查,图像见图6-7-1~3。

1. 影像征象分析 各种影像学检查图像示:颈椎序列正常,曲度直,颈5~7椎体前缘多发骨质增生,颈3~5椎体后缘骨质增生。颈3~7间盘向后隆起,MRI上相应间盘T₂WI信号减低,颈3~4椎间盘水平椎管变窄。颈5、6椎体水平项韧带钙化。椎管内诸结构形态信号未见异常。软组织未见肿胀。

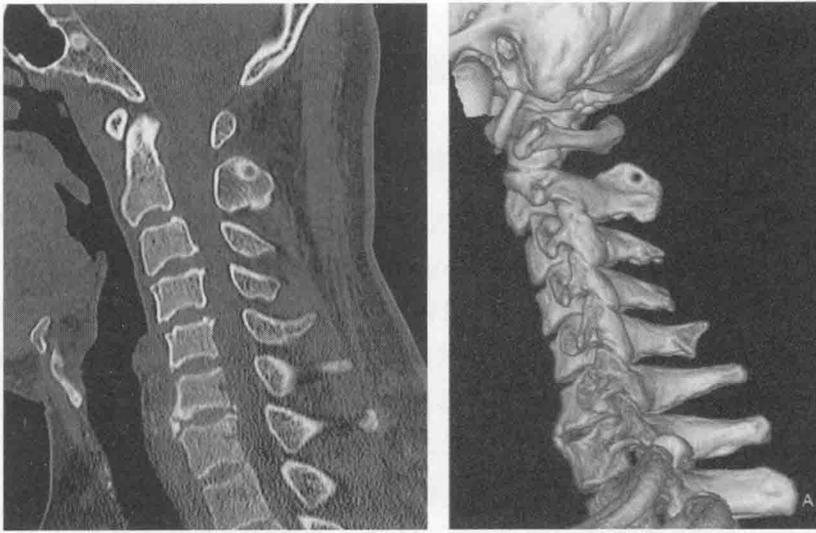
2. 印象诊断 颈椎退行性变;颈3~7间盘突出、变性;颈3~4椎管狭窄。



A. 颈椎正位

B. 颈椎侧位

图6-7-1 病例DR图像



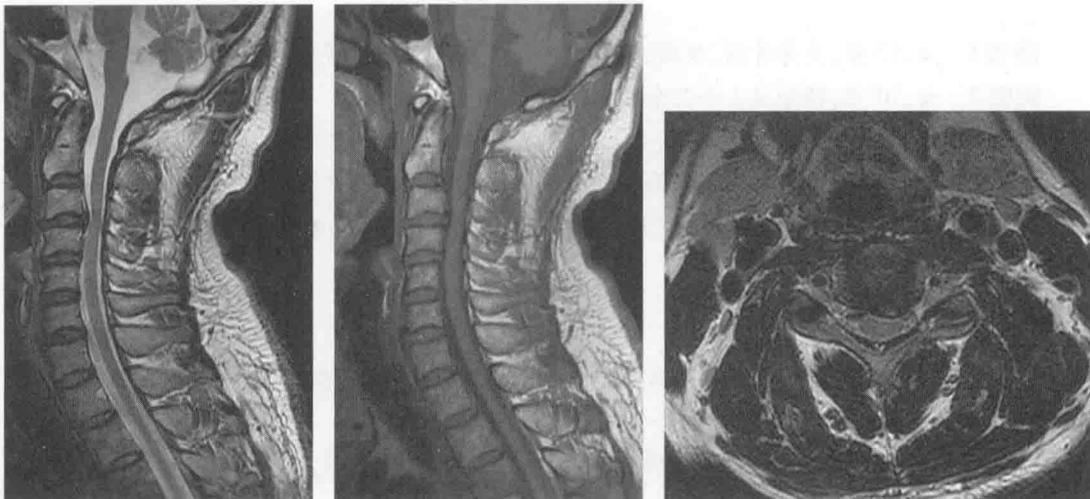
A. 矢状面重建

B. VR重建



C. CT横断面

图 6-7-2 病例 CT 图像



A. T₂WI矢状位

B. T₁WI矢状位

C. T₂WI横断面

图 6-7-3 病例 MRI 图像

(王晓明)

学习
笔记



第八节 骨代谢性疾病

一、临床相关基础概述

骨代谢,即骨骼的吸收和形成是持续于人生全程的复杂生理过程,其速度与人体的生长和代谢的活跃程度相关,与骨骼代谢有关的内分泌激素水平相关,临床上观察骨代谢的指标是血钙磷代谢和影像学的骨质密度。骨代谢和钙磷代谢的平衡与骨骼、小肠和肾脏的正常生理功能有关,而甲状旁腺激素(PTH)、降钙素(CT)和胆骨化醇(VitD₃)在其间起主要的调节作用。钙在肠道吸收主要取决于身体对钙的需求和 Vit D₃ 的作用,吸收钙的部位在小肠,尤其是十二指肠,磷的吸收在空肠;Vit D₃ 可促进钙的吸收从而增加磷的吸收。钙的排出主要在肾脏,但肾小球滤过的钙 99% 被重吸收。磷主要经尿排出,85% ~ 95% 被肾小管重吸收,肾小管病变和甲状旁腺激素影响磷的重吸收。人体内的钙 99% 存在于骨骼内,这对维持人体的血浆钙浓度是十分重要的。正常人的血浆钙浓度为 8.8 ~ 10.8mg/dl,血浆钙的 70% 的离子钙是来源于骨组织与细胞外液的动态钙交换,其他 30% 的血浆钙是来源于甲状旁腺素和其他激素的作用。

知识点

调节和影响钙磷代谢的内分泌激素主要是 PTH、CT 和 Vit D₃,各自的分泌受血浆钙离子浓度的刺激以及靶腺体的功能的影响,同时有彼此之间有相互反馈和制约的机制。此外,肾上腺皮质激素、性激素以及生长激素也对骨代谢产生一定的影响。

学习
笔记

钙磷代谢紊乱可影响骨骼的代谢和生长,神经肌肉的兴奋性,血液凝固、腺体细胞的分泌功能和细胞膜酶系统的激活。

本节主要介绍钙磷代谢障碍引起全身骨质疏松的常见原因,如性激素、甲状旁腺激素和肾上腺皮质激素对骨骼的影响。

临床病例

病例 1 女,17 岁,全身骨痛、衰弱,腰背部疼痛 1 年余,不愿意行走。无明显外伤史。

病例 2 女,70 岁,腰背痛 1 个月余,无明显外伤史。

病例 3 男,40 岁,胸背部疼痛 20 多天,无明显外伤史,既往曾有垂体瘤手术史。

【问题 1】上述持续性腰背痛或全身骨骼酸痛为主诉的成年患者的影像学方法的选择。

首选的影像学检查方法是 X 线平片,如患者有神经定位症状或明确的肿瘤病史,应加做 MRI 检查。

知识点

1. 引起持续性腰背痛、全身骨痛的疾病很多,包括代谢性骨病、骨髓造血系统疾病、先天性成骨障碍、退行性骨关节病和外伤等。

2. X 线平片对骨骼的大体形态和骨密度有很好的评价,这是 CT 和 MRI 难以评价的,故对这类患者首选 X 线平片检查。

3. 对 X 线平片发现的局部骨病灶,CT 和 MRI 可以详细显示局部病灶。

病例 1 的影像学检查见图 6-8-1。

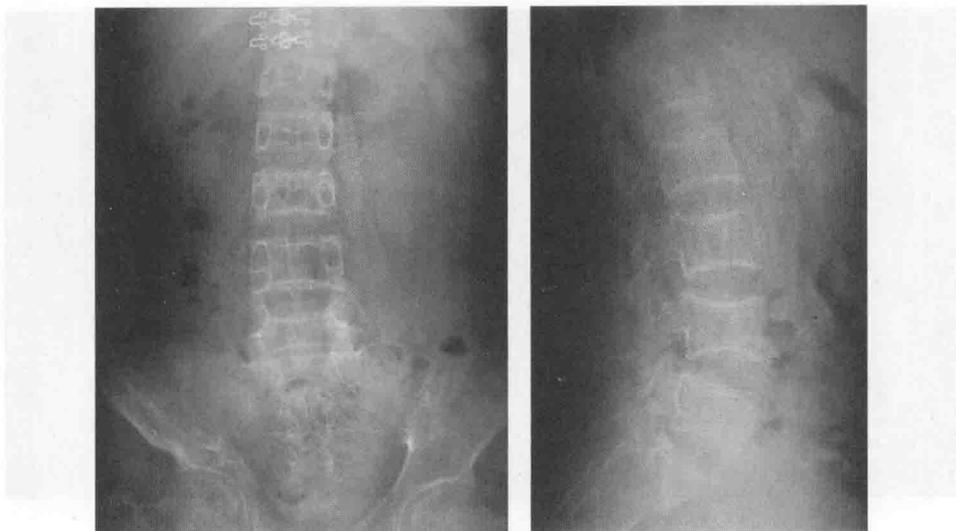


图 6-8-1 腰椎、骨盆正侧位 X 线平片,显示脊椎和骨盆诸骨普遍性明显骨质疏松,骨骼轮廓模糊,同时伴有骨骼变形,尤其是骨盆变形较明显

病例 2 的影像学检查见图 6-8-2。

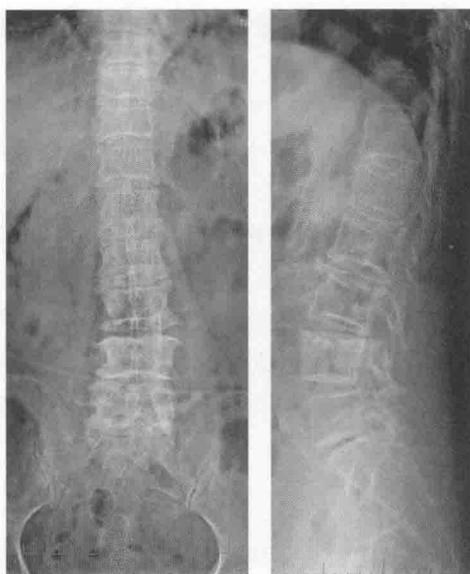


图 6-8-2 腰椎正侧位 X 线平片,显示胸腰椎明显骨质疏松,骨骼边缘尚清楚,椎体缘有明显骨赘增生,椎间隙狭窄, L₅/S₁ 椎间隙可见“真空”现象

病例 3 的影像学检查见图 6-8-3。

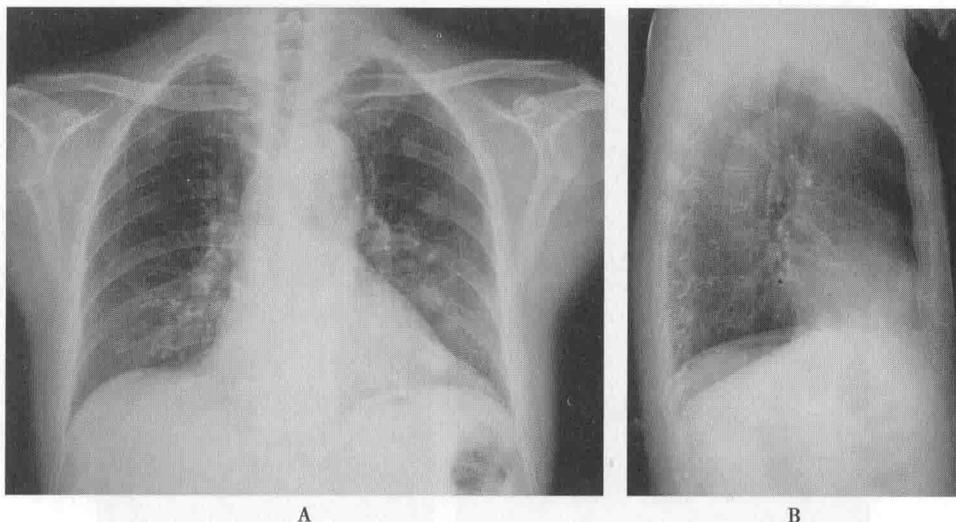


图 6-8-3 胸部正侧位 X 线平片,可见胸廓诸构成骨明显普遍性骨质疏松,双侧多根肋骨可见“棉团”状骨密度增高影

【问题 2】结合患者的临床资料,上述病例的 X 线平片有哪些共性的影像学表现,考虑什么疾病的诊断和鉴别诊断?还需要做什么影像学或实验室检查?

上述病例均有明显的普遍性骨质密度明显减低或骨质疏松的影像学表现,结合年龄和临床症状考虑:

病例 1 是青少年女性,普遍性重度骨质密度减低与年龄不符,需考虑先天性骨病和代谢性骨病的可能,建议做内分泌骨病的系列 X 线平片检查,同时实验室查骨代谢内分泌有关的血钙、磷、碱性磷酸酶和甲状旁腺激素等。

病例 2 是老年女性,考虑绝经期后骨质疏松可能性大。经过临床上给予补钙和 VitD₃,以及适当的卧床休息,一个月后临床症状明显好转。

病例 3 是中年男性,胸廓普遍性骨质疏松情况与年龄不符,同时合并多发性肋骨局限性骨密度增高,有垂体瘤病史,须考虑肿瘤或肿瘤转移引起的病理性骨折以及代谢性骨病的可能。须进行 CT 或 PET-CT 检查,并行实验室骨代谢内分泌相关的项目和肿瘤标志物的检查。

知识点

1. X 线平片显示普遍性骨质疏松或骨密度减低,须注意患者的年龄和病史,如与年龄不符的全身性骨质疏松改变,须考虑是骨代谢异常,进一步检查确定病因,鉴别原发性还是继发性改变。

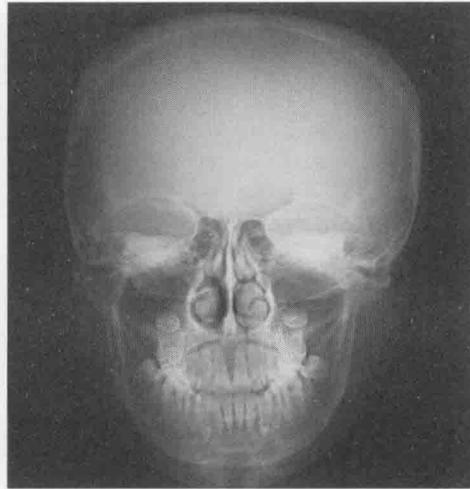
2. 代谢内分泌骨病的系列 X 线平片检查,包括头颅正侧位、下颌骨斜位或全景片、胸部正位、骨盆正位、腰椎正侧位、一侧肢体正位和双手正位片。

病例 1 患者的实验室检查显示:血清钙 2.9mmol/L,血清磷 0.55mmol/L,血清钙/磷比值 5.7,血甲状旁腺素 >2500pg/ml。

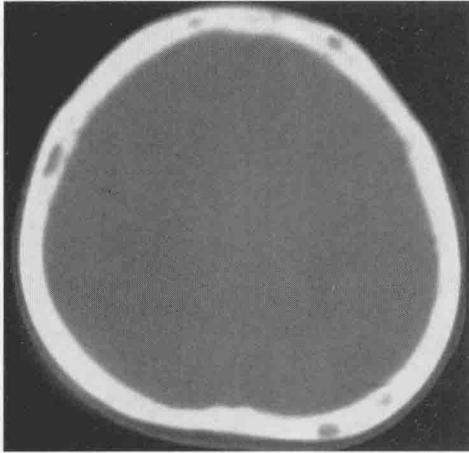
影像学检查见图 6-8-4。



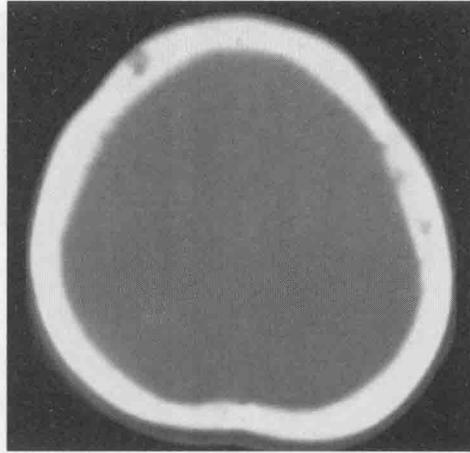
A



B



C



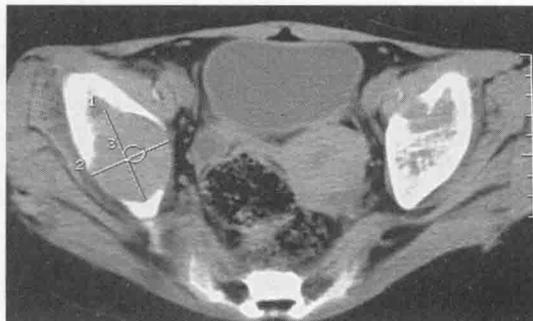
D



E



F



G

学
习
笔
记



图 6-8-4 原发性甲状旁腺功能亢进,由甲状旁腺腺瘤引起

A~B. 头颅正侧位 X 线平片; C~D. 头颅 CT 平扫, 示颅骨普遍性骨质疏松, 颅骨的板障和内外骨板可见不规则的局灶性骨质吸收; E. 下颌骨全景片示牙槽骨的硬骨板骨质吸收消失; F~G. 骨盆 CT 平扫; H. 骨盆 X 线平片示骨盆重度骨质疏松并明显“三叶”状表现, CT 示右侧髌臼圆形骨质吸收, 左侧髌臼骨皮质亦可见小圆形骨质吸收改变, 均为棕色瘤改变; I. 手部正位 X 线平片示诸掌指骨骨皮质变薄、表面不规则骨膜下骨质吸收, 以桡侧为明显; J. 双侧胫腓骨侧位 X 线平片, 示骨皮质明显变薄松化并有局限性骨质吸收; K~O. MRI 显示左侧甲状腺后下方有一约 1.5cm 大小的圆形结节, T_1 WI 呈稍低信号、 T_2 WI 呈高信号、增强后均匀强化, 为甲状旁腺腺瘤



【问题3】甲状旁腺功能亢进的影像学诊断要点是什么？

甲状旁腺功能亢进的影像学诊断要点是与年龄不符的普遍性骨质疏松和局限性骨质吸收。

二、甲状旁腺功能亢进

(一) 甲状旁腺功能亢进的影像学诊断

甲状旁腺激素(PTH)由甲状旁腺分泌,受细胞外液钙离子浓度的调节,主要作用于骨骼、肾脏和肠黏膜。PTH对骨骼有动员骨钙的作用,促进骨细胞线粒体内钙离子转移释放,促进骨骼重建,破骨和成骨细胞均增多。原发性或继发性甲状旁腺功能亢进时,PTH水平明显增高,破骨细胞的骨质吸收增加;PTH作用于肾脏,通过抑制肾小管对磷的重吸收来促进磷排泄,增加钙在肾远曲小管的重吸收,促进肾小管 α -羟化酶的活性;PTH改变小肠靶组织细胞膜和线粒体膜对钙的通透性,使细胞浆内钙离子浓度增高。

上述机制使得甲状旁腺功能亢进的患者血清钙增高,血清磷下降;影像学表现为与年龄不符的全身性普遍性明显骨质疏松,局限性骨质吸收导致出现牙槽骨硬骨板吸收、掌指骨骨膜下骨质吸收、颅骨和管状骨局灶性骨质吸收形成棕色瘤,轻微外力易发生骨折,骨折愈合过程中由于骨痂生长不良,骨折多愈合延迟或不愈合(图6-8-5~6);部分患者可伴有异位钙质沉积,如肾结石、胰腺钙化和软组织钙化等改变,甚至部分患者是以泌尿系结石为首发症状就医的(图6-8-7)。



图6-8-5 甲状旁腺功能亢进的局限性骨质吸收——棕色瘤

患者男性40岁,双下肢反复疼痛,乏力4年多,加重伴行走困难6个月。双小腿侧位X线平片示双侧胫腓骨明显普遍性骨质疏松,骨皮质及骨髓腔内可见椭圆形边缘清楚无硬化的局限性骨质吸收,即“棕色瘤”改变

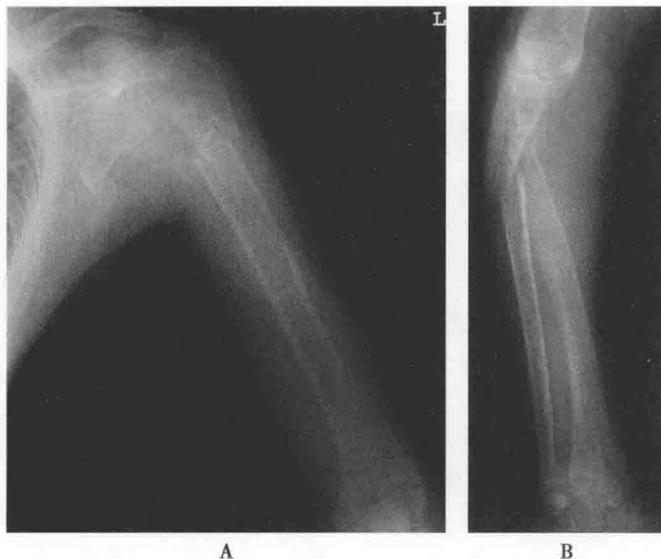


图6-8-6 甲状旁腺功能亢进重度骨质疏松合并骨折愈合不良
患者男性32岁,全身骨痛、衰弱,多发性骨折两个多月
A. X线肱骨正位平片, B. 胫腓骨正位平片,示肱骨、胫腓骨骨密度重度减低,肱骨上段骨折对线尚好,轻度移位,胫腓骨上段骨折成角移位,诸骨的骨折线清晰可见,骨折端无明显骨痂生长



图 6-8-7 甲状旁腺功能亢进伴双肾多发性肾结石

患者女性 22 岁,因肾绞痛就医,腹部 X 线平片发现双侧肾脏肾盏区多发性高密度结石,脊椎和骨盆诸骨普遍性明显骨质疏松改变;临床实验室及病理证实为甲状旁腺腺瘤所致甲状旁腺功能亢进

知识点

甲状旁腺功能亢进的患者血清钙增高,血清磷下降,血甲状旁腺激素增高;影像学表现为与年龄不符的全身性普遍性明显骨质疏松,伴局限性骨质吸收,如骨膜下骨质吸收、“棕色瘤”等。

甲状旁腺功能亢进按病因可分为原发性和继发性,原发性甲状旁腺功能亢进以甲状旁腺腺瘤为最常见,占 90%,单纯性甲状旁腺肥大占 8%,甲状旁腺腺癌占 2%;继发性甲状旁腺功能亢进多见于肾功能障碍引起的骨骼改变,又称为肾性骨病,见于肾小球衰竭,先天性肾小管病变。

(二) 基于病例的实战演练

三、肾上腺皮质功能亢进的继发性骨质疏松

各种原因所致的肾上腺皮质激素增多也是引起普遍性骨质疏松的常见病因,包括原发性肿瘤或增生、药物源性、中枢性 ACTH 分泌增多和异源性 ACTH 综合征等。患者临床上常见症状有向心性肥胖,满月脸和水牛背。肾上腺皮质激素对骨骼的影响是促进蛋白质分解代谢,抑制成骨细胞的增殖与分化,促进成骨细胞凋亡并降低其功能,使骨形成延迟并减少。

知识点

肾上腺皮质功能亢进引起的影像学改变主要是程度不一的全身普遍性骨质疏松,易合并骨折和畸形,骨折周围形成大量棉团状骨痂。

病例 2 患者行头部 MRI 检查显示垂体瘤较前增大,考虑垂体瘤局部复发;临床体检显示患者体态发胖,呈“水牛背”和“满月脸”改变,影像学为明显普遍性骨质疏松,没有局限性骨质吸收改变,肋骨骨折端有明显骨痂生长愈合。诊断为继发性肾上腺皮质功能亢进合并多发性骨折,PET-CT 检查图像见图 6-8-8。

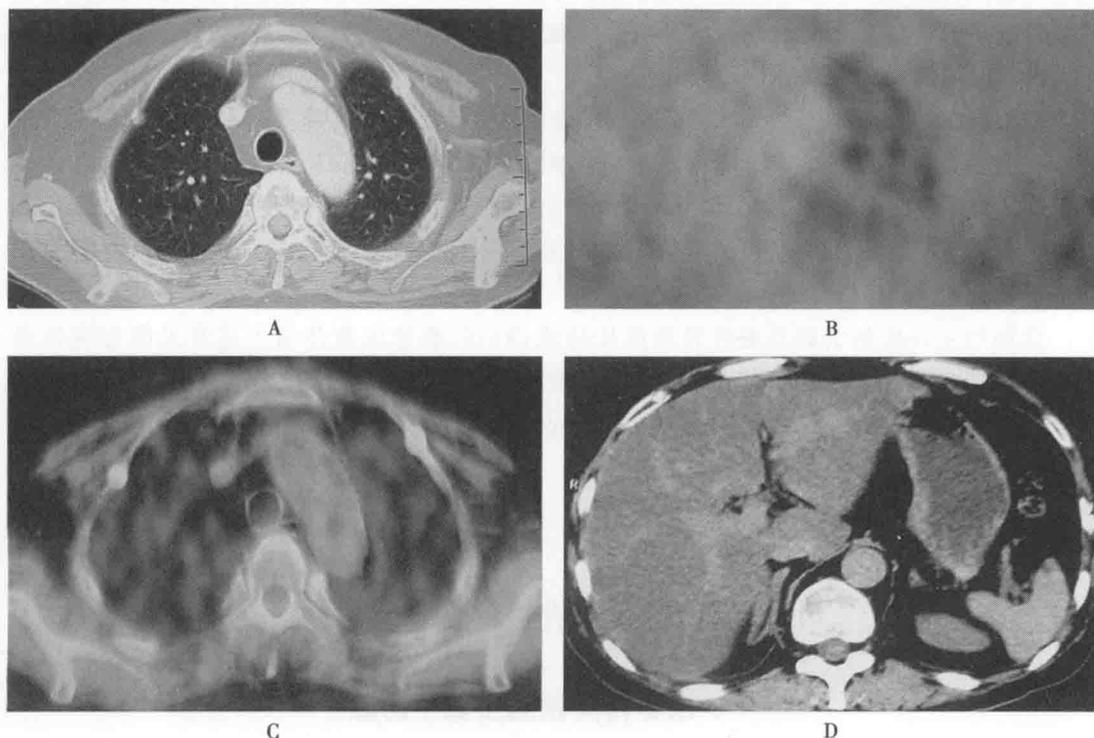


图 6-8-8 继发性肾上腺皮质功能亢进
胸腹部 PET-CT 检查, A. CT 图像, B. PET 图像, C. PET-CT 融合图像。显示双侧多发性肋骨陈旧性骨折, 局部明显骨痂形成修复骨折。D. 腹部 CT 显示肾上腺增粗增生改变

四、全身普遍性骨质疏松的影像学诊断思路

骨质疏松是指单位体积内骨组织的含量减少, 即骨组织的有机成分和无机成分都减少, 但骨内有机成分和钙盐的比例仍正常。骨质疏松使骨的结构脆弱, 骨折的危险性增加。组织学变化是骨皮质变薄、Haversian 管和 Volkmann 管扩大和骨小梁减少、变细甚至消失。近年来随着对骨质疏松的病理生理以及生物力学的深入研究, 越来越多的文献报道骨质疏松患者的骨折危险性增加除了骨密度改变外, 还有一些重要因素影响骨骼强度。

知识点

1. 原发性骨质疏松是以骨量减少、骨的微观结构退化为特征的, 致使骨的脆性增加以及易于发生骨折的一种全身性骨骼疾病。
2. 骨骼的强度取决于骨量 (bone mass)、骨结构 (geometry) 和骨质量 (quality)。

引起成年人全身普遍性骨质疏松的主要病因分为三类:

第一类原发性骨质疏松: I 型绝经后骨质疏松症; II 型老年性骨质疏松症。

第二类继发性骨质疏松症: ①内分泌性疾病; ②骨髓增生性疾病; ③药物性骨量减少; ④营养缺乏性疾病; ⑤慢性疾病 (明显的实质器官疾病, 结缔组织疾病); ⑥先天性疾病; ⑦失用性骨丢失; ⑧其他能引起继发性骨质疏松的疾病和因素。

第三类特发性骨质疏松症: ①青少年骨质疏松; ②青壮年成人骨质疏松症。

原发性骨质疏松的 I 型绝经后骨质疏松, 女性由于雌激素缺乏造成骨质疏松, 在绝经后妇女特别多见 (如病例 2), 各种原因引起的性激素减低, 如卵巢功能早衰则使骨质疏松提前出现, 瘦型妇女较胖型妇女容易出现骨质疏松症并易骨折, 这是后者脂肪组织中雄激素转换为雌激素



的结果,提示雌激素减少是发生骨质疏松重要因素。Ⅱ型老年性骨质疏松与全身性代谢低下和性激素水平下降有关,男性性功能减退所致睾酮水平下降可引起骨质疏松,去势治疗后或性腺功能障碍均可提早出现普遍性骨质疏松。

在继发性骨质疏松中,与骨代谢有关的内分泌激素紊乱引起的骨质疏松较为常见,如原发性甲状旁腺功能亢进(见病例1)、肾性骨病引起的继发性甲状旁腺功能亢进,小肠吸收功能障碍或小肠炎症性病变引起的维生素D缺乏。各种原因所致的肾上腺糖皮质激素增多也是引起普遍性骨质疏松的常见病因,包括原发性肿瘤(如病例3)或增生、药物源性、中枢性ACTH分泌增多和异源性ACTH综合征等。

骨髓增生性疾病引起普遍性骨质疏松是值得引起临床注意并与上述常见的普遍性骨质疏松疾病疾病,如白血病、多发性骨髓瘤、肿瘤转移等。伴有普遍性骨质疏松的先天性疾病,首先是性腺发育不良引起的病变如Turner综合征,还要注意晚发型成骨不全等的可能性。

(梁碧玲)

第九节 骨 肿 瘤

一、常见骨肿瘤的影像学诊断

(一) 相关临床基础概述

原发性骨肿瘤包括骨基本组织(骨、软骨和纤维组织)发生的肿瘤,如骨瘤、骨样骨瘤、骨肉瘤、骨软骨瘤、骨母细胞瘤、软骨肉瘤等;骨附属组织(血管、神经、脂肪和骨髓)发生的肿瘤,如Ewing肉瘤、骨髓瘤、血管瘤、淋巴瘤、脂肪瘤、神经源性肿瘤等;特殊组织来源的肿瘤,如脊索瘤;组织来源未定的肿瘤如骨巨细胞瘤。

继发性骨肿瘤包括恶性肿瘤的骨转移和骨良性病变的恶变。

瘤样病变是指临床、病理和影像学表现与骨肿瘤相似而并非真性肿瘤,但也具有骨肿瘤的某些特征如复发和恶变的一类疾病,如骨囊肿、动脉瘤样骨囊肿、骨纤维异常增殖症和畸形性骨炎等。

1. 临床表现 骨肿瘤的诊断须结合临床资料,应注意骨肿瘤的发病率、发病年龄、部位、症状、体征和实验室检查结果等。这些资料对骨肿瘤定性诊断有参考价值。

(1) 发病率:良性肿瘤以骨软骨瘤为最多,其余依次为骨巨细胞瘤、软骨瘤和骨瘤等;恶性以骨肉瘤最多见,其余依次为软骨肉瘤、纤维肉瘤、骨髓瘤和尤文瘤等。无论良性、恶性和瘤样病变,在发病率上均男多于女,其比率约为1.6:1。

(2) 年龄:婴儿期以急性白血病和神经母细胞瘤的骨转移较常见,少年期以尤文瘤多见,青年期好发骨肉瘤、骨瘤、骨软骨瘤和成软骨细胞瘤,而转移瘤、骨髓瘤和软骨肉瘤多见于40岁以上。

(3) 部位:骨巨细胞瘤好发于长骨的骨端,骨肉瘤见于长骨干骺端,软骨母细胞瘤多位于儿童长骨的骨骺与骺板区,骨瘤好发于膜内成骨部位如颅骨和面骨,良性骨肿瘤,骨软骨瘤好发于股骨及胫骨的干骺端。

(4) 症状与体征:骨样骨瘤局部疼痛,以夜间为重,服用水杨酸钠类药物可缓解疼痛,其余良性骨肿瘤较少引起疼痛。而恶性者疼痛常是首发症状,而且常为剧痛。骨髓瘤和广泛的骨转移瘤往往引起全身性剧烈疼痛。大多数骨肿瘤均有明显肿块,良性者通常境界清楚,无明显压痛,一般局部皮肤无改变;而恶性者多境界不清,可有表面皮肤红肿,血管充血扩张,皮温升高,



且皮肤常与深部组织粘连,邻近关节常有活动受限。

(5) 实验室检查:良性骨肿瘤患者的血、尿和骨髓检验均正常,而恶性者则常有变化。如尤文瘤患者的白细胞总数可增高;多发性骨髓瘤及广泛的骨转移瘤患者可有贫血、血尿酸增高以及血钙、磷增高;骨髓瘤患者血中常出现异常免疫球蛋白,尿中可出现本周蛋白。

临床病例

病例1 患者女性,36岁,以“头部肿物10余年”为主诉来诊。患者于10余年前无意中扪及左侧头部局部隆起,无疼痛,未在意。近来自觉肿物较前增大。查体:左顶部扪及一隆起肿物,质硬,无压痛,不活动,边界清楚,皮温正常。余未见异常。

病例2 患者男性,17岁,以“右股骨远端外侧疼痛、肿胀2天”为主诉入院。患者于2天前无明显诱因出现左股骨远端外侧疼痛、肿胀,肿物表面皮温正常。患者自发病以来无发热、头痛,神志清楚,精神良好,饮食睡眠良好,大小便未见明显异常。今日疼痛加重。既往有胸膜炎病史。骨科查体:左股骨远端内侧肿胀,边界清楚,肿物表面皮肤颜色正常,皮温正常,肿物表面皮肤无血管曲张。实验室检查未见明显异常。

病例3 患者女性,37岁,以“左膝间断性疼痛6年,加重14天”为主诉入院。患者于6年前因摔倒出现左膝关节疼痛,后间歇性发作。患者自述3年前感左下肢无力,肢体较对侧变细,未就治疗。14天前患者再次感左膝关节疼痛,较前加重,为持续性钝痛。无活动障碍,无夜间痛,无发热。既往有子宫肌瘤病史3年,乳腺增生病史1年,否认药物过敏史。骨科查体:左股骨下端可扪及一4cm×2cm肿块,表面皮肤无红肿,浅表静脉无怒张,无压痛,质硬,不活动,与皮肤粘连,左膝关节屈伸活动好。左踝关节屈伸活动好,双足皮温正常,可触及足背动脉搏动。二头肌、三头肌、跟腱反射存在。实验室检查未见明显异常。

病例4 患者男性,17岁,以“右股骨远端疼痛1个月,加重1周”为主诉入院。现病史:患者1个月前无明显诱因出现右股骨远端疼痛,行走及跪立时,疼痛加重,休息等不负重时,疼痛减轻。近1个月来,右膝疼痛未见明显缓解,疼痛反复。最近一周,疼痛加重。患者自发病以来,神志清楚,精神良好,饮食睡眠良好,大小便未见明显异常。平素身体健康,否认外伤史,否认家族遗传病史。骨科查体:脊柱生理弯曲存在,活动良好,无压痛。右股骨远端内侧肿胀,压痛明显,表面皮温不高,无静脉曲张,右膝活动良好,足背动脉搏动良好。余肢体未见明显异常。实验室检查:WBC $5.14 \times 10^9/L$, HB 11g/L, ALP 267U/L。

病例5 患者女性,65岁,以“双下肢运动、感觉缺失,大小便失禁5天”为主诉入院。患者于5天前无明显原因出现双下肢运动、感觉缺失,大小便失禁,无明显咳嗽、咳痰、痰血、黄疸及发热盗汗史,未经特殊治疗。发病以来患者饮食睡眠较差,大小便失禁,无明显其他不适。既往无手术史,无药物过敏史。骨科查体:脊柱及四肢无畸形,腹壁反射减弱,剑突平面以下皮肤感觉减退,腹股沟平面以下皮肤感觉缺失,双下肢肌力0级,肛门及外生殖器未见异常。双下肢巴宾斯基征阳性,病理征阳性,肛门括约肌松弛,无收缩力。实验室检查:TP 59.2g/L, ALB 30.3g/L, ALP 473U/L, GGT 209U/L, GLU 9.08mmol/L, CEA 799.96ng/ml, CA125 456.68U/ml。

初步了解病史、症状与体征及相关实验室检查信息以后,需要考虑以下问题:

【问题1】这些患者应首选哪种影像学检查方法?各种影像学检查方法的优缺点如何?

骨肿瘤常用的检查方法有X线、CT和MR,了解各种检查技术的优势,如何选择适当的检查方法成为临床诊断的重要环节之一。



知识点

1. 原发性骨肿瘤包括骨基本组织源性、附属组织源性和特殊组织来源的肿瘤,其中以骨基本组织源性肿瘤常见,如骨软骨瘤、骨巨细胞瘤、骨肉瘤等。
2. 骨肿瘤的发生与年龄、部位密切相关,如骨肉瘤好发于青少年长骨干骺端,骨巨细胞瘤好发于青壮年长骨骨端,骨髓瘤和转移瘤好发于中老年人中轴骨(造血区骨髓)。
3. 由于取材限制,骨肿瘤病理学诊断有局限性,临床又不能独立做出诊断,因此,骨肿瘤需要“影像、临床、病理”三结合方能做出正确诊断。

(二) 骨肿瘤影像检查方法的选择

常用影像方法特点:

(1) X线检查:X线平片仍是骨、关节疾病常用的首选影像检查方法,常见且典型的骨肿瘤通过X线平片即可确诊。当X线表现不典型或呈阴性或部位特殊、解剖结构复杂、相互重叠时,应根据临床需要定期复查或进一步作CT或MRI检查。

(2) CT检查:当临床和X线诊断有疑难时,可选用CT作进一步检查。CT可显示骨肿瘤的细微改变,对细微骨破坏区、死骨、微小钙化或骨化、骨膜增生、破坏区周围骨质增生、软组织脓肿等的显示,明显优于常规X线平片。对骨骼解剖较复杂的部位,如骨盆和脊柱的骨肿瘤,CT显示更好。

(3) MRI检查:MRI对未出现骨质破坏的骨髓内病变、解剖结构复杂的区域如脊柱病变及椎管内病灶等的显示优于CT,对多发脊柱骨转移瘤的显示效果更佳。对显示肿瘤周围软组织的病变、肿瘤在髓腔内的侵及范围、检查骨髓内的跳跃性子灶等具有冥想优势。但是MRI对钙化和骨化的显示不如X线和CT。因此多数骨和软组织病变的MRI检查应在X线平片或CT的基础上进行。

【问题2】影像学检查完成后,如何根据这些影像学检查图像和临床资料对病变进行定位、定量和定性诊断?

知识点

1. 影像学检查是骨肿瘤诊断和治疗的最重要依据。
2. 普通X线平片简单易行,仍是最常用的检查手段,但无骨质改变或改变轻微、结构复杂区域的病变显示不佳。
3. CT明显优于X线平片,但对无骨质破坏的骨髓内浸润、软组织侵犯的显示不如MR,而MR对显示骨结构、钙化等又不及CT。
4. 骨肿瘤影像学诊断需多种影像学检查方法相互补充。

(三) 常见骨肿瘤的影像学特征及诊断思路

1. 骨肿瘤的影像诊断要求 骨肿瘤的正确诊断对确定治疗方案和估计预后非常重要。影像学检查对骨肿瘤良恶性的判断准确率较高,而确定肿瘤的组织类型在多数情况下仍较困难。要求在分析时:①判断骨病变是否为肿瘤;②如是肿瘤,判断是良性还是恶性,是原发性还是转移性;③肿瘤的侵犯范围;④推断肿瘤的组织学类型。重点在于判断肿瘤的良恶性。在检查技术方面要求首选X线,透照正、侧位并适当选择其他位置,一定要包括软组织。必要时可进一步选择CT或MRI检查技术,确定骨髓及软组织受侵情况。

在观察骨肿瘤的影像时,应注意发病部位、病变数目、骨质变化、骨膜增生和周围软组织变化等。良、恶性骨肿瘤鉴别诊断要点见表6-9-1。



表 6-9-1 良恶性骨肿瘤的鉴别

	良 性	恶 性
生长情况	生长缓慢,不侵及邻近组织,但可引起压迫移位;无转移	生长迅速,易侵及邻近组织,可有转移
局部骨质变化	呈膨胀性改变,边界清晰、锐利,骨皮质变薄、完整	呈浸润性骨破坏,边缘模糊、不整,骨皮质中断
骨膜增生	一般无骨膜增生,病理骨折后可有少量骨膜增生,骨膜新生骨无破坏	可出现不同形式的骨膜增生,并可被肿瘤侵犯破坏(Codman 三角)
瘤骨	无	有
周围软组织变化	多无肿胀或肿块影,如有肿块,其边缘清楚	侵入软组织形成肿块,边缘模糊不清,其内有瘤骨或钙化

2. 常见肿瘤影像学表现

(1) 骨瘤(osteoma):是一种成骨性良性肿瘤,多发生于膜化骨部位,好发于颅骨、面骨、下颌骨,以颅骨外板和鼻窦壁多见。可发生于各个年龄组,其中以 11~30 岁最多。男多于女。生长缓慢,较小的骨瘤可无症状,较大者随部位不同可引起相应的压迫症状。

影像学诊断:可分为二型:①致密型:大多突出于骨表面,表现为半球状、分叶状边缘光滑的高密度影,呈象牙质样密度,基底与颅外板或骨皮质相连;②疏松型:密度似板障或呈磨玻璃样改变,可见骨小梁,呈半球状或扁平状突起,边缘光滑。CT 能更好地显示 X 线平片上骨瘤表现的各种征象,并可发现位于骨性外耳道、乳突内侧等隐蔽部位的较小骨瘤。MRI 上,致密型骨瘤在 T₁WI 和 T₂WI 上均呈边缘光滑的低信号或无信号影,其信号强度与邻近骨皮质一致,与宿主骨骨皮质间无间隙。邻近软组织信号正常。

(2) 骨软骨瘤(osteochondroma):是最常见的良性骨肿瘤,表现为在骨的表面覆以软骨帽的骨性突出物,又称外生性骨疣。以单发多见,好发于 10~30 岁,男性多于女性。好发于干骺端,以股骨下端和胫骨上端最常见,约占 50%。肿瘤早期一般无症状,肿瘤增大时可引起骨畸形合并关节功能障碍,以及对神经血管压迫而产生的相应症状。个别可恶变成软骨肉瘤。多发性骨软骨瘤常为先天性骨骼发育异常,为常染色体显性遗传病。

影像学表现:肿瘤从干骺端突起向外伸延突出的骨性赘生物,多背向关节生长,骨皮质和骨小梁与骨干主体相延续。基底部顶端略膨大,顶缘为不规则的致密线。软骨盖帽在 X 线片上不显影。当软骨钙化时,基底顶缘外出现点状或环形钙化影,CT 显示清楚。如果出现钙化带中断、模糊,局部出现软组织肿块或骨皮质破坏,或周围软组织出现散在钙化点或低密度钙化环,则提示出现恶变。MRI 能清楚显示软骨帽,对估计骨软骨瘤是否恶变有一定的帮助,若软骨帽厚度大于 2cm,则提示有恶变。

(3) 骨巨细胞瘤(giant cell tumor of bone):是一种局部侵袭性肿瘤,大部分为良性,少数为恶性。在我国骨巨细胞瘤是最常见的骨肿瘤之一,居第三位,在良性骨肿瘤中仅次于骨软骨瘤。

好发于 20~40 岁,男女发病率接近。肿瘤好发于骨骺板已闭合的四肢长骨骨端,尤其是股骨远端、胫骨近端和桡骨远端。主要症状是患部疼痛和压痛。恶性骨巨细胞瘤可表现为增大迅速,疼痛剧烈,局部皮温高,压痛明显,关节活动受限。

影像学表现:肿瘤多呈膨胀性多房性偏心性骨破坏。膨胀明显,常横向生长,骨壳较薄,其轮廓一般完整,其内可见纤细骨嵴,构成分房状或皂泡状。边界清楚,无硬化边。骨破坏区内无钙化和骨化影。一般无骨膜反应。多数无软组织肿块。以下征象提示恶性:虫噬状、筛孔样骨破坏、骨膜增生较显著、软组织肿块较大、肿瘤突然生长迅速并有恶液质。

(4) 骨肉瘤(osteosarcoma):亦称成骨肉瘤,是起源于骨间叶组织以瘤细胞能直接形成骨样



组织或骨质为特征的最常见的原发性恶性骨肿瘤,由肉瘤性成骨细胞、骨样组织及瘤骨所构成。按发生部位可分为髓性骨肉瘤和表面骨肉瘤。也可分为原发性和继发性两种。继发性者是指在原先某种骨疾患的基础上所发生的骨肉瘤,如在畸形性骨炎、慢性化脓性骨髓炎的基础上和骨受放射线照射后所发生者。

原发性骨肉瘤好发年龄为11~30岁,可发生于任何骨,以长骨干骺端尤其是股骨远端和胫骨近端最多见。恶性度高、发展快,往往早期即有肺内转移。疼痛、局部肿胀和运动障碍为其三大主要症状。碱性磷酸酶常明显升高。

影像学表现:①骨质破坏:多始于干骺端中央或边缘部分,呈小斑片状或皮质边缘小而密集的虫噬样破坏区,晚期出现广泛性溶骨破坏;②肿瘤骨:骨破坏区和软组织肿块内的肿瘤骨是诊断骨肉瘤最重要的征象之一。云絮状瘤骨密度较低,边界模糊,提示为分化较差的瘤骨;斑片状瘤骨密度较高,边界清楚,多见于髓腔内或肿瘤的中心部,提示为分化较好的瘤骨;针状瘤骨为多数细长骨化影,大小不一,边界清楚或模糊,彼此平行或呈辐射状,位于骨外软组织肿块内;③骨膜增生和Codman三角:为骨肉瘤常见而重要的征象,但也可见于其他骨肿瘤和非肿瘤性病损;④软组织肿块:表示肿瘤已侵犯骨外软组织,呈梭形或半球形包绕骨干,境界不清楚,内常见瘤骨。根据骨破坏和肿瘤骨的多寡,骨肉瘤可分为:硬化型,骨内及软组织内均有大量的肿瘤新生骨形成。骨破坏一般并不显著。骨膜增生较明显;溶骨型,以骨质破坏为主。广泛的溶骨性破坏易引起病理性骨折。可见少量瘤骨及骨膜增生;混合型,即硬化型与溶骨型的X线征象并存。

MRI能清楚显示肿瘤在髓腔内以及向骨骺和关节腔的蔓延,是发现跳跃病灶、显示肿瘤边界和软组织侵犯等理想的检查方法。

学
习
笔
记

(5) 骨转移性肿瘤(bone metastases):是最常见的恶性骨肿瘤,主要经血行由原发癌及肉瘤处转移而来。少数可直接由邻近的原发灶蔓延发病,如鼻咽癌侵犯颅底等。多见于中老年人。全身任何骨骼都可发生转移瘤,最常发生于红骨髓分布的区域,如骨盆、脊柱、颅骨和肋骨等,其次是肱骨、肩胛骨及股骨,膝和肘关节以下的骨骼发生转移者较少。骨内转移瘤中以上皮癌和腺癌为主,如支气管肺癌、乳癌、宫颈癌、甲状腺癌、乳癌、前列腺癌和鼻咽癌等。

骨转移瘤的临床表现主要是疼痛,有时可出现肿块、病理骨折和压迫症状,同时出现消瘦、贫血等。核素扫描可提前发现转移瘤的存在,敏感性较高。

根据表现可分为溶骨型、成骨型和混合型,以溶骨型常见。

溶骨型转移瘤常见于鼻咽癌、乳腺癌和肺癌,表现为骨松质中多发或单发的斑片状骨质破坏,边缘模糊无硬化,无骨膜增生,可有软组织肿块,常并发病理骨折。成骨型转移瘤大多是前列腺癌,少数为乳癌、鼻咽癌、肺癌等,表现为在松质骨或髓腔内出现局部密度增高影,呈多发团状或广泛的硬化,边缘模糊,骨皮质多完整,骨轮廓多无改变。混合型转移瘤则兼有溶骨型和成骨型转移的骨改变。

MRI对显示骨髓组织中的肿瘤组织及其周围水肿非常敏感,因此能检出X线平片、CT甚至核素骨显像不易发现的转移灶。大多数骨转移瘤在T₁WI上呈低信号,在高信号骨髓组织的衬托下显示非常清楚;在T₂WI上呈程度不同的高信号,脂肪抑制序列可以清楚显示。

3. 影像诊断思路

(1) 病变检出与定位:系统观察骨关节及软组织影像,通过形态、密度/信号等信息判定是是否为异常,骨内还是骨外、关节内还是关节外异常。

(2) 病变定量诊断:若确定为异常,则需进一步判定病变大小、数量,如单骨单发或多发、或多骨多发。

(3) 病变定性诊断:需仔细观察或分析下列内容进行综合判断:①各种影像学检查方法所提供信息的完整性与一致性判断;②全面观察骨质、骨膜、周围软组织、邻近器官和远隔脏器情



况;③根据骨质破坏、骨质增生硬化或瘤骨、病变数目与大小、形态、边缘、密度或信号、周围软组织改变等信息,判断病变是肿瘤还是非肿瘤,良性肿瘤还是恶性肿瘤,原发肿瘤还是继发肿瘤,成骨性、成软骨性还是纤维性肿瘤等;④结合临床、实验室检查及影像学表现,综合分析做出诊断与鉴别诊断;⑤若诊断不确定,需给出进一步建议,如穿刺活检、其他检查或随诊复查等。

【问题3】给出印象诊断后,还要注意哪些问题?

做出印象诊断后,需要对诊断的结果进行分析和评估。

知识点

1. 评估影像学检查方法是否恰当,图像提供的信息量是否足够,是否还需要行进一步检查。
2. 良、恶性骨肿瘤的影像学鉴别重点观察下列几方面:生长方式与生长速度、骨质破坏形态与边界、骨皮质完整性、骨膜反应、瘤骨、软组织侵犯、远隔转移等。

二、基于病例的实战演练

(一) 骨瘤

病例1 患者进行了CT检查,图像见图6-9-1。

1. 影像征象分析 左侧顶骨颅骨外板可见一向外隆起丘状象牙质样高密度影,形态光滑,边缘清楚。周围软组织为受推压改变,未见肿块影。

2. 印象诊断 左顶骨骨瘤。

3. 鉴别诊断 骨瘤以颅骨外板和鼻窦多见(图6-9-2),经X线及CT可确诊,一般不需MRI检查。骨瘤需与以下病变鉴别:①骨岛:正常松质骨内的局灶性致密骨块,是软骨内成骨过程中次级骨小梁未被改建吸收的残留部分。表现为骨内的致密骨结构影,常见有骨小梁与周围正常小梁相连;②骨软骨瘤:多自干骺端或相当于干骺端的部位背离关节面方向向外生长。其底部由外围骨皮质和中央松质骨构成,两者均与母体骨相对应结构相连续。

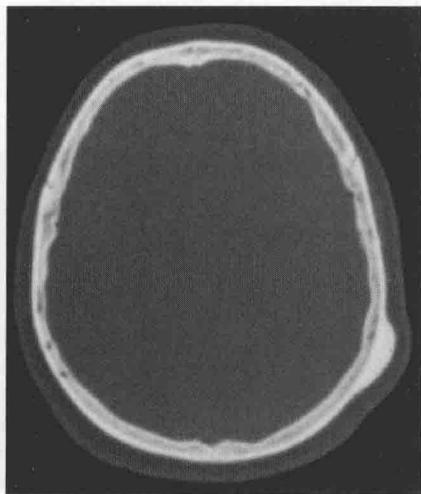


图6-9-1 左侧顶骨骨瘤



图6-9-2 左侧筛窦骨瘤

(二) 骨软骨瘤

病例2 患者先后进行了X线、CT和MR检查,图像见图6-9-3。

1. 影像征象分析

(1) 征象1,右侧股骨远端外侧见一疣状突起,皮质及松质与母体骨相连接,背离关节面生

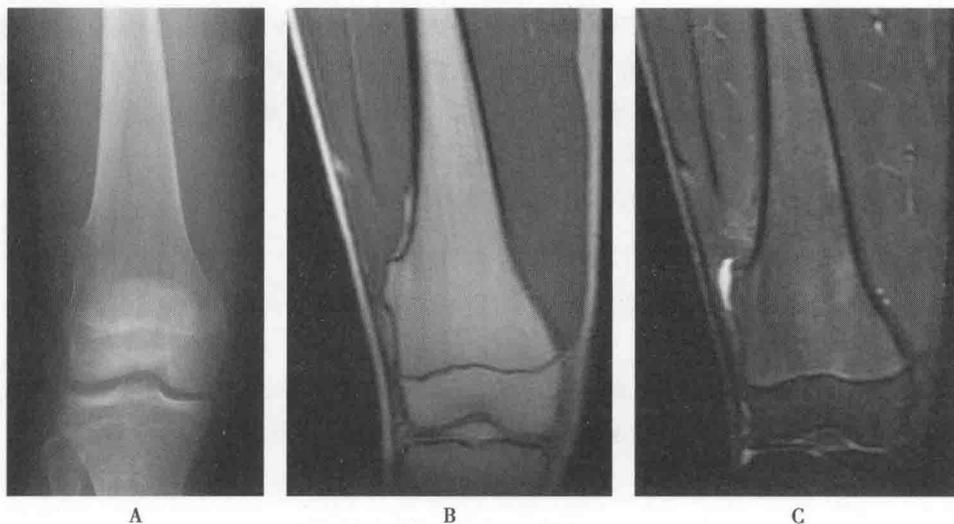


图 6-9-3 股骨远端骨软骨瘤

A. 右侧股骨 X 线平片; B、C: 右侧股骨 SE T₁WI 和脂肪抑制 FSE T₂WI

长,边界清楚。

(2) 征象 2,软骨帽在骨性突起顶端见帽状长 T₁ 长 T₂WI 异常信号影,厚度约 5.8mm,边界清楚。

(3) 其他,病灶无骨质破坏,无骨膜反应,周围软组织无异常。

2. 印象诊断 右股骨下端外侧骨软骨瘤。

3. 鉴别诊断 骨软骨瘤通过 X 线平片大都可确诊。需与骨旁骨瘤、表面骨肉瘤、皮质旁软骨瘤和皮质旁软骨肉瘤等相鉴别,以上病变均不具有骨皮质和骨松质结构的基底,基底部与母体骨没有骨皮质和骨小梁的延续,而具有相应肿瘤的其他特征,较易鉴别。

(三) 骨巨细胞瘤

病例 3 患者先后进行了 X 线及 CT 检查,图像见图 6-9-4。

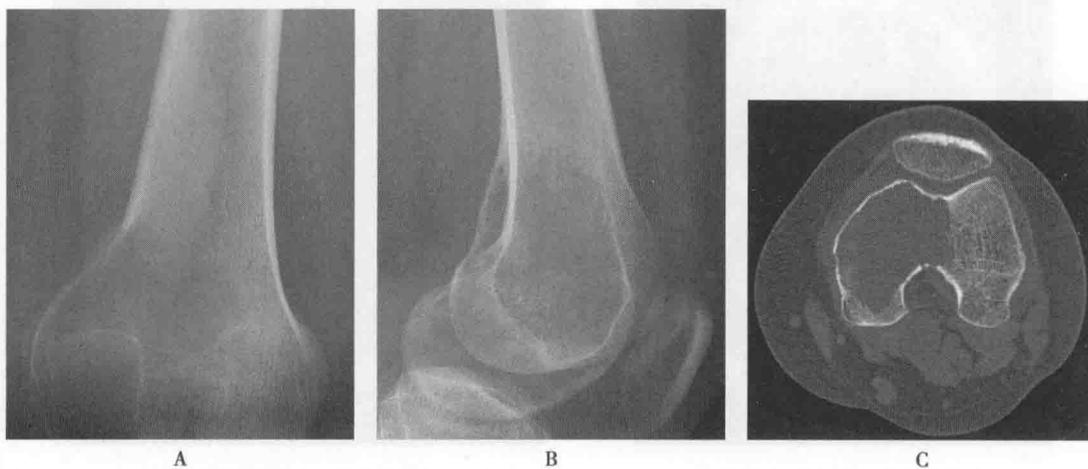


图 6-9-4 股骨远端骨巨细胞瘤

A. 股骨远端正位片; B. 股骨远端侧位片; C. 股骨远端 CT

1. 影像征象分析

(1) 征象 1,病变位于左股骨远侧骨端。

(2) 征象 2,偏心性、膨胀性骨质破坏区,边界清楚,但不锐利。



- (3) 征象3,病变周围无硬化边,无骨膜反应,无瘤骨和钙化。
- (4) 征象4,病变达皮质边缘,皮质变薄,部分皮质边缘不连续。
- (5) 征象5,周围软组织轻度肿胀。

2. 印象诊断 左股骨下端骨巨细胞瘤。

3. 鉴别诊断 骨巨细胞瘤以它相对较高的发病年龄,骨端的发病部位和膨胀性、偏心性、多房性骨质破坏为其特征。骨巨细胞瘤多数为良性(1级),但亦有部分为生长活跃性(2级)和恶性(3级)。在影像诊断时,应注意有无恶性征象及恶性程度,提供临床以作参考。良性骨巨细胞瘤应与骨囊肿、软骨母细胞瘤、动脉瘤样骨囊肿等鉴别,恶性骨巨细胞瘤应与骨肉瘤鉴别。
 ①骨囊肿:多在干骺愈合前发生,位于干骺端,有向骨干生长趋势,膨胀程度不如骨巨细胞瘤明显且沿骨干长轴发展;②软骨母细胞瘤:多发生于干骺愈合前的骨骺,骨壳较厚且破坏区内可见钙化影;③动脉瘤样骨囊肿:多位于干骺端,常有硬化边,液-液平面较多见,囊壁有钙化或骨化影;④骨肉瘤:位于干骺端,瘤骨、骨膜反应、Codman三角及软组织肿块为其较有特征性的表现。

(四) 骨肉瘤

病例4 患者先后进行了X线、CT及MRI检查,图像见图6-9-5。

1. 影像征象分析

- (1) 征象1,病变位于右股骨远端干骺端。

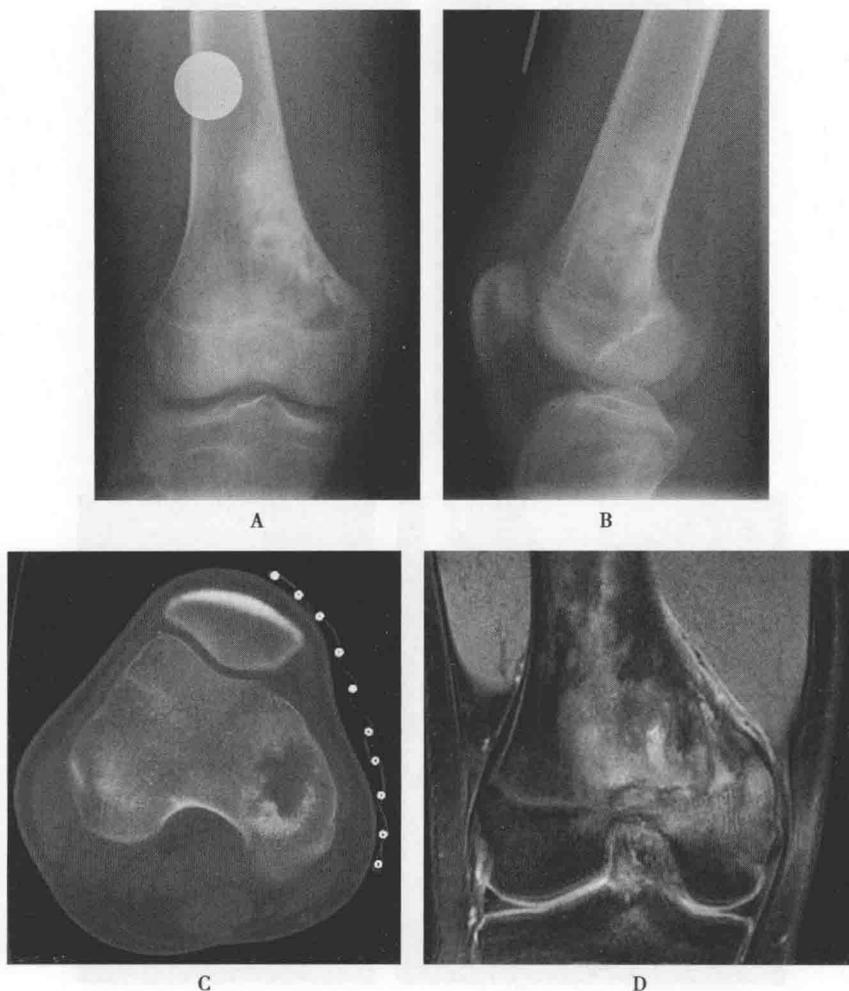


图6-9-5 右侧股骨远端骨肉瘤

A~B. 右侧股骨远端正侧位片;C. 右侧股骨远端CT;D. 右侧股骨远端冠状位脂肪抑制FSE T₂WI



(2) 征象2,片状不规则骨质破坏并钙质样高密度影(瘤骨),边界不清,MR显示病变更明显、范围更大。

(3) 征象3,X线平片及MR上见平行于骨皮质的骨膜反应。

(4) 征象4,病变累及骺板和骨骺。

2. 印象诊断 右股骨远端干骺端内侧半占位性病变,考虑为恶性骨肿瘤,以骨肉瘤可能大。

3. 鉴别诊断 骨肉瘤应与化脓性骨髓炎及骨巨细胞瘤鉴别。①化脓性骨髓炎:两者征象有很多相似之处,如均有弥漫性骨质破坏、明显新生骨及广泛骨膜反应,但两者的临床表现不同。骨髓炎起病急,急性炎症症状明显,骨质破坏与反应性成骨同步出现,可见死骨,弥漫性软组织水肿,可与骨肉瘤鉴别;②骨巨细胞瘤:多见于骨端,发病年龄多在20~40岁。典型表现为偏心性、膨胀性、多房性骨破坏,骨破坏区内无新生骨,无骨膜反应和瘤骨。而骨肉瘤多发生于青少年,多见于长骨干骺端,瘤骨、骨膜反应及软组织肿块可与骨巨细胞瘤鉴别。

表现典型的骨肉瘤X线平片即可确诊,但它无法判断骨髓内受侵犯的程度,更不能检出骨髓内的跳跃性子灶,对准确判定软组织受侵犯的范围亦有较大的限度。因此,怀疑骨肉瘤时,应在X线平片的基础上宜进一步行MRI检查,为临床治疗提供更为直接与准确的信息(图6-9-6)。

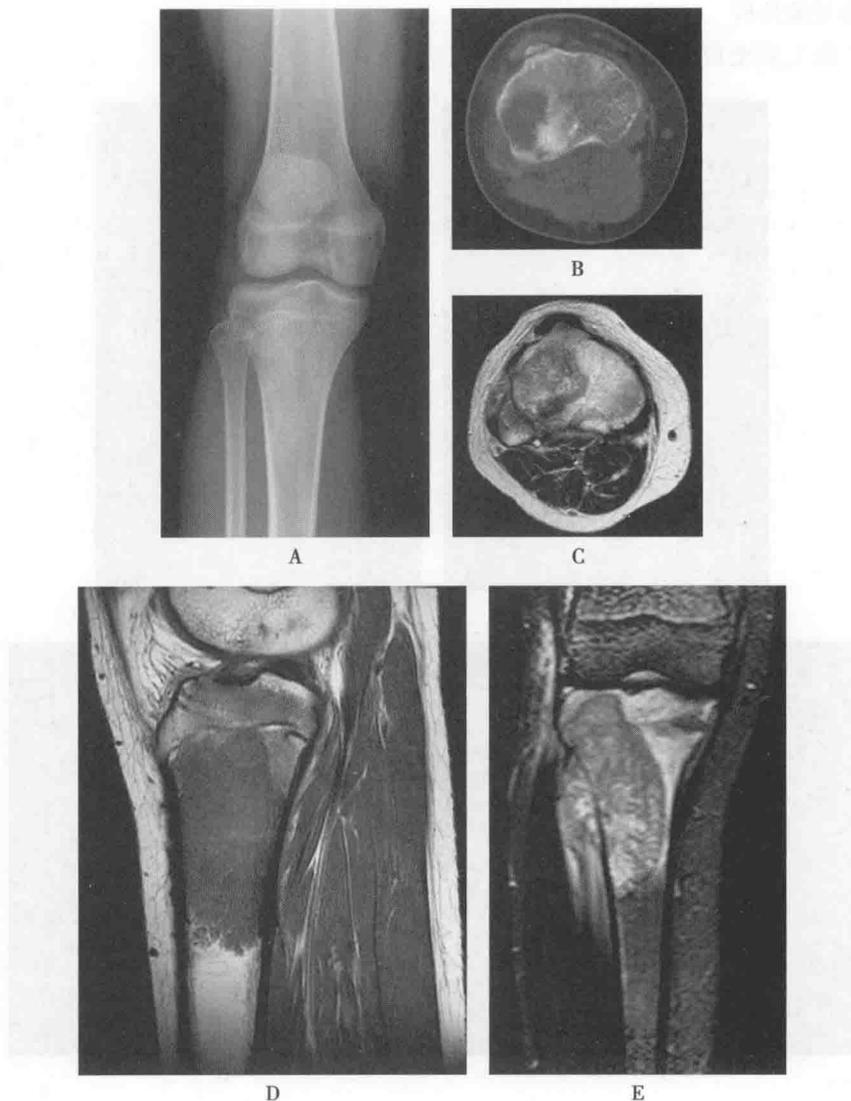


图6-9-6 胫骨近端骨肉瘤

A. 胫骨近端正位片;B. 胫骨近端CT;C. 胫骨近端横轴位FSE T₂WI;D. 胫骨近端矢状位SE T₁WI;E. 胫骨近端冠状位脂肪抑制FSE T₂WI



(五) 骨转移瘤

病例5 患者进行了MRI及CT检查,图像见图6-9-7。

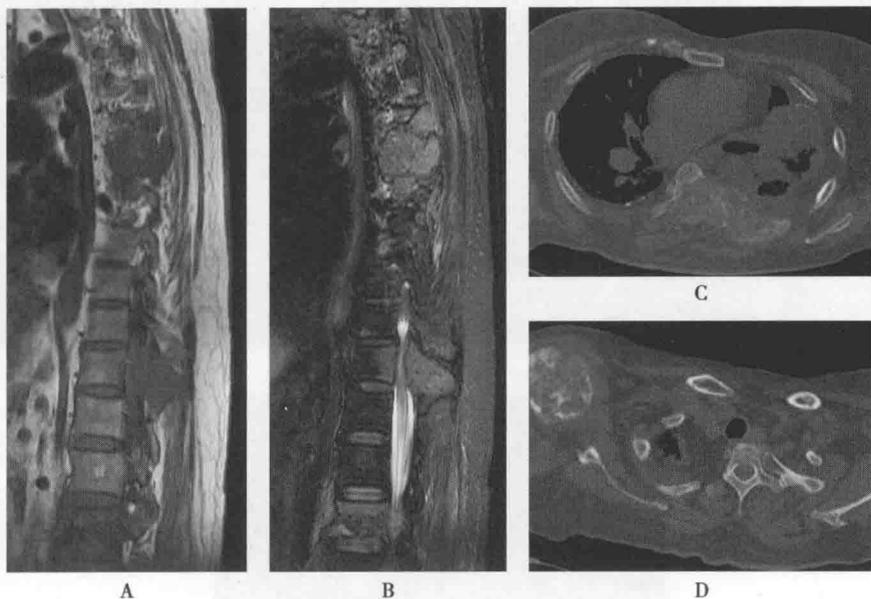


图6-9-7 肺癌多发骨转移

A~B. 胸椎矢状位 SE T₁WI 和脂肪抑制 FSE T₂WI; C~D. 胸部 CT 平扫

1. 影像征象分析

- (1) 征象1, MR 示胸椎多发骨质破坏,同时累及椎体及附件。
- (2) 征象2,破坏区周围软组织肿块形成,胸4~5、胸10水平肿块均突入椎管内,脊髓受压。
- (3) 征象3,胸部 CT 示多发椎体、附件、左侧肋骨及右侧肱骨溶骨性骨质破坏。
- (4) 征象4,左肺上叶见团块及实变影。

2. 印象诊断 左侧肺癌并多发骨转移瘤。

3. 鉴别诊断 转移性骨肿瘤以其高龄发病、多发、软组织肿块形成及少见骨膜增生,可与原发性骨肿瘤鉴别。另外,还须与多发性骨髓瘤鉴别。骨转移瘤病灶大小不一,椎体多先受累,常累及椎弓根,并有软组织肿块形成,不伴明显的骨质疏松;而多发性骨髓瘤的病灶大小多较一致,呈穿凿样骨质破坏,不形成软组织肿块,常伴有骨质疏松。MRI 检出肿瘤比 X 线平片和 CT 敏感。X 线未显示异常征象时,应行 MRI 或核素显像检查。

三、术后随访

骨肿瘤术后的影像学随访是必不可少的步骤,用于评估手术治疗效果,以及判断预后等。术后随访一般行 X 线平片检查,怀疑残留或复发时,再根据临床情况进一步行 CT 或 MRI 检查。一般在术后3个月、半年、一年进行复查,再根据具体情况遵医嘱复查。

四、拓展——其他较常见骨肿瘤及瘤样病变

(一) 骨样骨瘤

骨样骨瘤是由成骨细胞及其产生的骨样组织所构成。好发于30岁以下的青少年男性,胫骨及股骨多见。患肢间歇性疼痛,夜间为重,服用水杨酸类药物可缓解疼痛。肿瘤多位于骨皮质,也可位于骨膜下及松质骨内。瘤巢所在的骨破坏区为类圆形低密度灶,直径一般小于1.5cm,瘤巢内常见钙化或骨化影,周边密度较低为肿瘤未钙化的部分。骨破坏区周围有不同程度的骨质硬化环、皮质增厚和骨膜反应。增强扫描瘤巢有明显强化(图6-9-8)。



图 6-9-8 左股骨颈骨样骨瘤

A. 骨盆正位片:左股骨颈内侧局部骨质增生硬化,皮质增厚、毛糙,边界不清;B~C. 左侧股骨颈横轴位 CT 及冠状位重组图像:左股骨颈内侧局部见类圆形低密度灶(瘤巢),周围骨质增生硬化;D~E. 股骨颈水平横轴位 SE T₁WI 和脂肪抑制 FSE T₂WI:左侧股骨颈区及周围软组织见片状长 T₁ 长 T₂ 异常信号影

(二) 骨母细胞瘤

又称成骨细胞瘤,绝大多数为良性,少数为恶性或恶变而来。好发于 30 岁以下的青少年,男女之比约为 2:1。局部疼痛不适是最常见的症状。服用水杨酸类药物无效和无明显夜间疼痛是与骨样骨瘤的不同点。好发于脊椎附件及长管状骨,其余的见于手足骨、颅骨和骨盆等处。肿瘤大小 2~10cm 不等,表现为类圆形膨胀性骨质破坏,边界清楚,内可见密度不一的斑点状、索条状钙化和骨化影。对发生于脊椎和其他解剖较复杂的部位的肿瘤,CT 显示较好(图 6-9-9)。

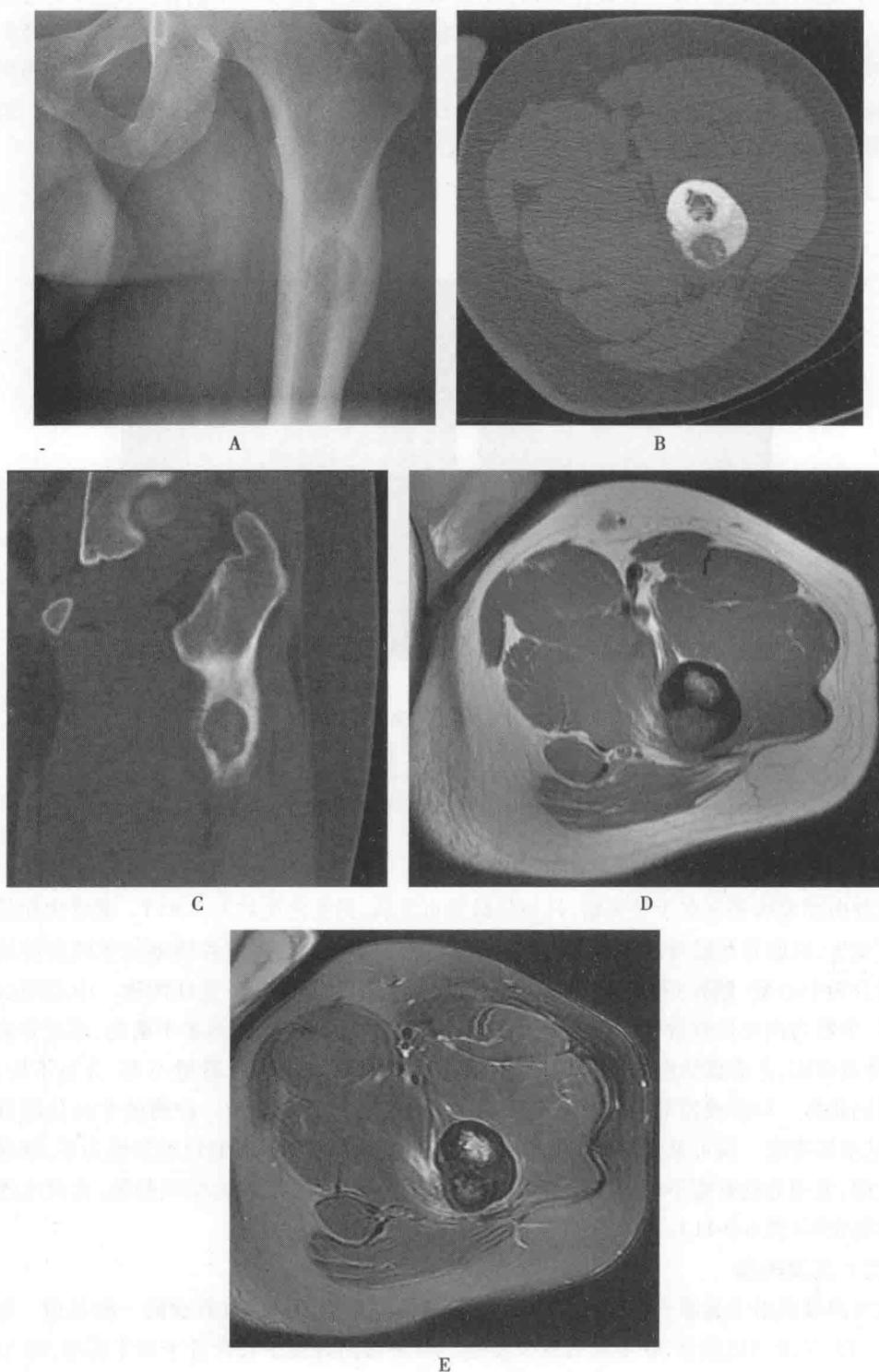


图 6-9-9 左股骨骨母细胞瘤

A. 左股骨 X 线平片:左股骨上段见椭圆形透光区,形态光滑,边界清楚,周围骨质硬化;
B~C. 左股骨横轴位 CT 及矢状位重组像:股骨上段后部骨皮质内见类圆形低密度影,内见斑点状钙化,周围骨皮质明显增厚;D~E. 左股骨横轴位 SE T_1 WI 和脂肪抑制 FSE T_2 WI:皮质内病灶呈等 T_1 高、低混杂 T_2 信号影,邻近髓腔及周围软组织内见片状长 T_2 信号影



(三) 软骨母细胞瘤

又称成软骨细胞瘤,是一种良性成软骨性肿瘤。好发于30岁以下的青少年,男女之比约为1.8:1。多发生于四肢长骨骨骺区,以股骨和肱骨最多。发病缓慢,症状轻微。20%~25%的肿瘤可并发动脉瘤样骨囊肿。肿瘤可突破骨端进入关节;亦可跨越骺板向干骺端扩展。病变多表现为偏心性、轻度膨胀性、圆形或不规则形局限性骨破坏区,约半数病例病灶可见钙化。边界清楚,周围有硬化边。病变可穿破骨皮质形成局限的软组织肿块(图6-9-10)。

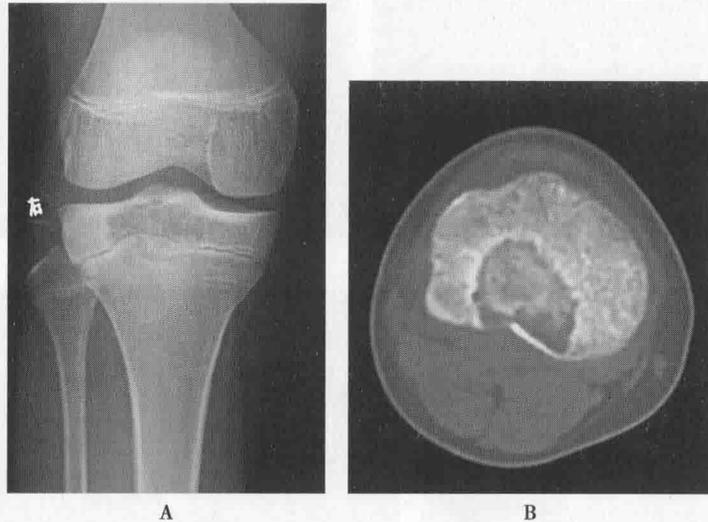


图6-9-10 右侧胫骨软骨母细胞瘤

A. 胫骨近端正位片:胫骨骨骺内见骨质破坏区,边界清楚;B. 胫骨近端CT:骨骺内见不规则骨质破坏区,呈分叶状,内见点片状钙化,周围见薄层硬化边,后缘骨皮质不连续,局部软组织肿胀

学
习
笔
记

(四) 软骨肉瘤

软骨肉瘤发病率仅次于骨肉瘤,任何年龄均可发病,男女之比约为1.8:1。软骨内化骨的骨骼均可发生,以股骨和胫骨最为多见,骨盆部次之。主要症状是疼痛和质地较坚硬的肿块。根据部位分为中心型(髓腔)和周围型(骨表面),也可分为原发性和继发性两种。中心型以原发性居多,少数为内生性软骨瘤恶变。影像表现为溶骨性骨质破坏,边界多不清楚,邻近骨皮质膨胀、变薄或破坏,并形成软组织肿块。骨破坏区和软组织肿块内可见数量不等、分布不均、疏密不一的钙化影。环形或弧形钙化影有助于确定其为软骨来源的肿瘤。肿瘤的非钙化部分密度均匀,呈水样密度。偶可见骨膜反应和Codman三角。周围型软骨肉瘤以继发性为多,常继发于骨膜骨瘤,表现为软骨帽不规则增厚变大,边缘模糊,并形成不规则软组织肿块,其内出现不同形状的钙化影(图6-9-11)。

(五) 尤文肉瘤

尤文肉瘤其组织起源一直存在有争议,目前认为其可能为神经外胚瘤的一种类型。好发年龄为5~15岁,5岁以前和30岁以后极少发生。20岁以前好发于长骨骨干和干骺端,20岁以上好发于扁骨,如肋骨、肋骨和肩胛骨等。临床表现为疼痛、肿块、发热、白细胞增多等。早期可发生骨骼、肺和其他脏器转移。对放射线极为敏感。

影像学表现无特征性。病变呈片状、筛孔样或虫噬样溶骨性破坏,边界不清,其内常见斑片状骨质增生硬化。骨膜反应呈连续或不连续葱皮样,骨表面可见细小放射状骨针。病变早期即可穿破皮质形成广泛的软组织肿块,与骨质破坏区不成比例,破坏区内可见瘤骨。MRI显示髓腔内浸润、骨质破坏及骨外侵犯早于平片和CT。少数病例可见骨内跳跃式转移。(图6-9-12)

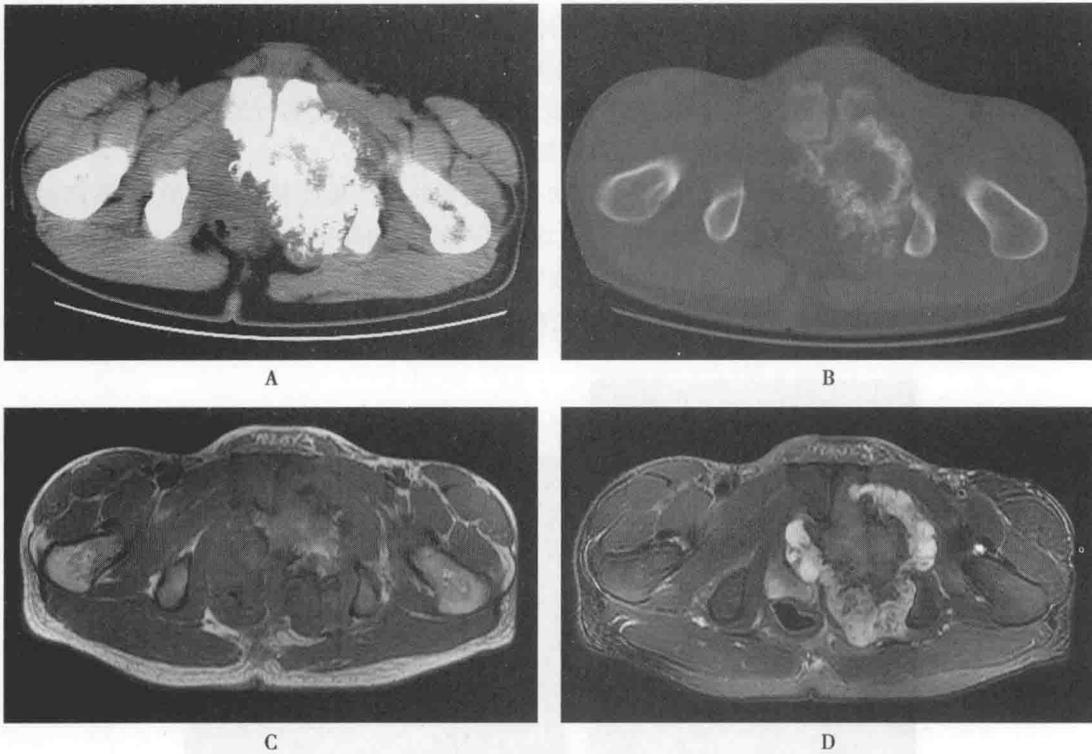


图 6-9-11 左侧尺骨软骨肉瘤

A~B. 骨盆 CT 软组织窗和骨窗:左侧耻骨及周围区可见含钙化肿块,边界不清,左侧耻骨骨质破坏;C~D. 骨盆 SE T₁WI 和脂肪抑制 FSE T₂WI:左侧耻骨区肿块形态不规则,呈不均匀混杂信号,肿瘤外周部呈等 T₁ 明显长 T₂ 信号



图 6-9-12 右侧股骨尤文肉瘤

A. 右侧股骨正位片:股骨干近段示轻度膨胀性骨质破坏,边界不清,周围见层状骨膜反应(箭);
B. 右侧股骨 CT 冠状重组像:股骨干近段骨干内见膨胀性骨质破坏区,局部骨皮质中断,骨膜反应不连续(箭)



(六) 骨囊肿

骨囊肿是在骨内形成的一个充满棕黄色液体的囊腔,为原因不明的骨内良性、膨胀性病变,大多认为与外伤有关。发病年龄在4~42岁,最常见于20岁以下。好发于长骨干骺端,尤其是肱骨和股骨上段,两处约占70%以上。随生长发育,病变有向骨干侧移行的趋势。患者一般无明显症状,或仅有隐痛、运动劳累后酸痛。80%有局部外伤史。

影像学表现:一般为单发。最好发于长管状骨干骺端的松质骨或骨干的髓腔内,不跨越骺板。病灶大多为卵圆形,其长径与骨长轴一致,均居于中心。病灶呈膨胀性生长,皮质变薄,外缘光整并有硬化边。一般囊内无明显骨嵴,少数呈多房样,囊内容呈水样密度或MR信号。病灶常出现病理骨折,骨碎片可陷落囊肿内并随体位移动,为本病特异性征象(图6-9-13)。

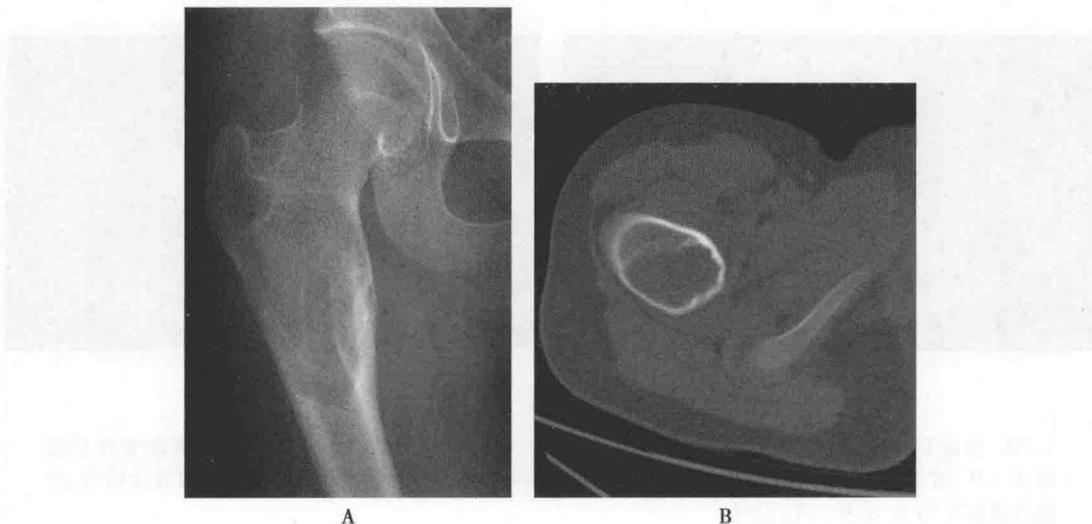


图6-9-13 右股骨骨囊肿

A. 右侧股骨正位片:右侧股骨大转子下见卵圆形膨胀性骨质破坏区,骨皮质变薄,周围见薄层硬化边,长径与骨长轴一致;B. 右侧股骨CT:骨质破坏区呈水样密度,骨皮质完整

(徐文坚)

第七章 介入放射学

第一节 四肢动脉造影术

一、临床相关基础概述

随着影像设备和技术的发展,以单纯诊断为目的的无创性血管成像技术如CTA、MRA已逐渐取代有创性检查,成为四肢动脉病变初步检查的首选。但血管造影术仍是血管病变诊断的金标准,其动态显示血管内血流状况、血管吻合支、微小病变方面优于无创性检查。肢体动脉造影可明确诊断血管出血,闭塞/狭窄,动脉瘤,动静脉瘘,动静脉畸形等血管性病变(表7-1-1),明确肢体肿瘤供血情况,提供介入治疗计划,实施血管内治疗。

表7-1-1 四肢动脉常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
动脉栓塞	多见于中老年患者,常合并有房颤。表现为栓塞血管远端肢体苍白、剧烈疼痛,皮温降低,脉搏消失,指脉氧降低。随时间延长,肢体出血紫斑、坏死
动脉狭窄/闭塞	多见于老年患者或糖尿病患者。根据动脉狭窄的部位临床表现有所不同。上肢动脉狭窄较少见,多发生于髂动脉以下血管,糖尿病患者常合并膝关节以下动脉闭塞。下肢动脉狭窄/闭塞常表现间歇性跛行,静息性疼痛,足趾或足部组织慢性溃疡、坏疽。查体:肢体皮温降低,远端肢体溃疡或坏疽,脉搏减弱或消失,踝肱指数降低或异常升高
动脉瘤	肢体动脉瘤相对少见,可在无意中发现搏动性包块,合并血栓时可因血栓脱落栓塞远端动脉分支出现急性疼痛而急诊。临床查体可扪及搏动性包块,质地韧,活动性好,按压动脉上段搏动可消失。如合并动脉栓塞时可出现栓塞相应症状
血管畸形	多见于青少年;主要临床表现为肢体增粗,浅静脉怒张,肢体伴/不伴疼痛。查体:肢体增粗,浅静脉曲张或怒张,皮温升高,局部可能扪及搏动性包块,无清楚边界,听诊或可闻及血管杂音

二、临床病例

病例1 男,64岁,因“发现双侧上肢血压不等4个月”入院。患者四月前在家量血压发现两侧上肢血压不等,右侧上肢血压130/80mmHg左右,左侧上肢血压90/60mmHg左右,伴头晕,无视物旋转,无恶心、呕吐,无关节及肢体疼痛,无发热、心悸,无腹痛、腹泻,4个月来患者未经特殊治疗,头晕较前加重。既往有“高血压病”病史23年,吸烟史40年。查体:BP(右上肢)130/80mmHg, BP(左上肢)90/60mmHg,左侧桡动脉搏动显著弱于右侧。血常规、肝肾功能、电解质及风湿免疫指标未示明显异常。

病例2 男,83岁,因“左下肢疼痛伴发凉1天”入院。患者1天前无明显诱因下出现左下肢疼痛,发凉,病情逐渐加重,病程中无畏寒、发热,无头痛、头晕,无心悸、气急。既往身体一般,高血压病史20年余,平时血压160/90mmHg,无服用药物治疗;查出房颤近3年,否认糖尿病史,否认手术、外伤及输血史,否认药物及食物过敏史。无烟酒嗜好,无疫区居留及旅游史,否认家



族性遗传疾病史。

查体:左下肢皮温较对侧明显降低,左小腿有触痛,左股动脉搏动不明显,腘动脉及足部动脉未扪及搏动。双下肢无出血、渗出及水肿。双下肢感觉存在。

病例3 女,10岁,因“右下肢肿胀渐加重2年”入院。患者2年前因“先天性心脏病”在外院行介入治疗,术后出现右下肢肿胀,症状渐加重,行走有沉重感。既往无外伤史,否认药物及食物过敏史。查体:右下肢明显增粗,皮肤色泽较左侧紫红,浅表静脉增粗,腹壁静脉增粗,为上行血流。肌力及肌张力正常,感觉正常。右侧股动脉搏动较强,局部有震颤感,腹股沟区可闻及收缩期杂音。

【问题1】患者该完善哪些检查?该做哪些术前药物和器材准备?

【问题2】造影入路如何选择?

【问题3】与患者及家属沟通哪些问题?造影的风险和并发症有哪些?

三、临床诊治要点

1. 患者该完善哪些检查?该做哪些术前准备?

(1) 评估病史及体格检查,准确填写患者相关信息表格。复习实验室生化检查结果:血常规(血小板计数)、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Cr)、血细胞比容/血红蛋白、国际标准化比值(INR)、部分凝血活酶时间(PTT)等所有的术前检查资料,如果可能,完成病变区血管CTA或MRA的初步评估。

(2) 获得患者知情同意,告知造影可能存在的并发症和不良反应。

(3) 静脉输液以确保患者足够的水化。对于糖尿病患者避免输入不必要的葡萄糖。老年患者要监测输液量和患者水容量,以免加重心脏负担。

(4) 备碘对比剂(碘克沙醇)50~100ml,利多卡因注射液,肝素钠注射液。

2. 血管造影操作中注意事项

(1) 所有在清醒镇静的状态下接受造影或介入手术的患者,术中要进行生命体征监测,患者仰卧位,建立静脉通道。

(2) 常规腹股沟区消毒铺巾,股动脉穿刺点应当位于股骨头中内侧三分之一处上方,而皮肤穿刺点应当低于股骨颈下方位置。对于穿刺难度较大的病例,可以用通过超声导向、透视确定股骨头位置。用1%~2%的利多卡因在穿刺处皮肤进行局部浸润麻醉,股动脉局麻下Seldinger技术穿刺成功后插入5F导管鞘。

(3) 造影开始时给予肝素化(每个成人1000~2000单位,静脉推注)。

(4) 沿鞘插入5F多侧孔导管,上肢造影时将导管送至升主动脉近头臂干,下肢造影时将导管置于腹主动脉下段,以15ml/s注入碘对比剂20ml,行正位或斜位造影,了解动脉血管分支走行。

(5) 导丝引导下选入单弯或Cobra 3导管,路径图指引下选入目标动脉。造影速率3~5ml/s,对比剂4~8ml,观察动脉期到静脉期的动态过程。有下肢步进功能设备的,可进行下肢步进摄影。

(6) 血管造影需包括前后位,必要时加斜位、侧位或3D DSA,更好的观察病变血管的详细信息情况。

3. 造影术后处理

(1) 动脉穿刺点压迫止血(15分钟):如果患者术中进行了肝素化,术后在拔除导管和穿刺点压迫止血前要明确凝血指标是否恢复正常(PTT接近控制值或ACT大约150秒)。

(2) 动脉穿刺闭合装置:动脉穿刺闭合器一般使用胶原栓、机械缝合或夹片装置进行穿刺



点闭合。使用胶原栓闭合穿刺点比徒手压迫可明显减少止血时间,适用于高危和接受抗凝治疗的患者。这些装置可减少并发症的发生率,但是增加了预防并发症的费用。

(3) 动脉穿刺后要嘱患者卧床休息,下肢伸直制动约 6 小时(床头适度抬高),可嘱患者保持下肢伸直的情况下活动踝关节。

(4) 一般压迫止血后 2 小时内每隔 30 分钟检测一次血压和脉搏,检查腹股沟区有无出血及血肿形成,之后 4 小时每隔一小时检测一次血压和脉搏。

(5) 如果患者卧床期间排尿困难,可以进行导尿并保留尿管直至患者下床活动。

(6) 恢复术前饮食。

(7) 如果需要使用肝素,要确保穿刺点无出渗血后可以在压迫止血后 2 小时重新开始静脉给药(使用血管缝合器者例外)。

(8) 造影术后当日晚间或次日检查住院患者,评估和处理与造影术相关的任何不良反应。

4. 造影的风险和并发症有哪些? 如何处理?

并发症的发生率增加和患者潜在的病变严重程度密切相关,也和造影术持续的时间有关。因此,迅速完成造影很重要。

(1) 对比剂过敏反应:轻-中度过敏反应可立即静脉内推注地塞米松 10mg,停止使用对比剂。重度过敏反应则进行就地抢救,给以吸氧,开放气道,维持血压,必要时通知麻醉科进行气管插管。

(2) 血栓形成:①通常由于导管导致血栓形成。形成原因包括:导管直径型号(相对于血管腔径)、材质、导管暴露于血液中的长度(约有 50% 的患者在造影后拔出导管时见到导管外壁上附有血栓);②血栓发生也和血管内膜损伤的程度,血管痉挛以及患者的凝血功能有关;③肝素的使用可减少血栓形成的风险。

(3) 出血(穿刺点血肿):①确定股动脉穿刺点的位置位于股骨头上方,因为这一位置是股动脉有效压迫的最佳位置。穿刺点高于或低于股骨头时很难进行准确压迫;②要一直压迫皮肤穿刺点上方的位置(最佳的压迫手法:三个指头沿动脉走行依次压迫在皮肤穿刺入点的正上方及其两侧,力量要适度,不要压闭血管腔阻断血流);③如果出现难以控制的穿刺点出血,肢端脉搏减弱或消失,出现神经症状,或可疑的腹膜后血肿(在这种情况下,应做腹部 CT 增强扫描迅速确诊),立即通知血管外科医师。

(4) 假性动脉瘤:①避免股浅动脉穿刺(穿刺位置过低),否则没有股骨的支撑难以实现腹股沟有效压迫止血;②如果疑似有假性动脉瘤,应当做彩色多普勒超声检查,必要时超声引导下尝试进行压迫闭塞动脉瘤。文献报道在超声引导下穿刺假性动脉瘤腔并注射凝血酶治疗医源性假性动脉瘤是一种安全有效的方法,其疗效优于传统的超声引导下动脉瘤压迫。

(5) 栓塞:为了避免远端肢体栓塞的后遗症,要考虑:尽快进行经皮穿刺或外科血栓清除术,根据症状严重及进展程度,选择溶栓治疗。

(6) 对比剂肾病:使用等渗对比剂可以降低对比剂肾病的发生率。充分地水化和降低对比剂使用量也很重要。

【图例】

病例 1 左锁骨下动脉起始段闭塞(图 7-1-1)

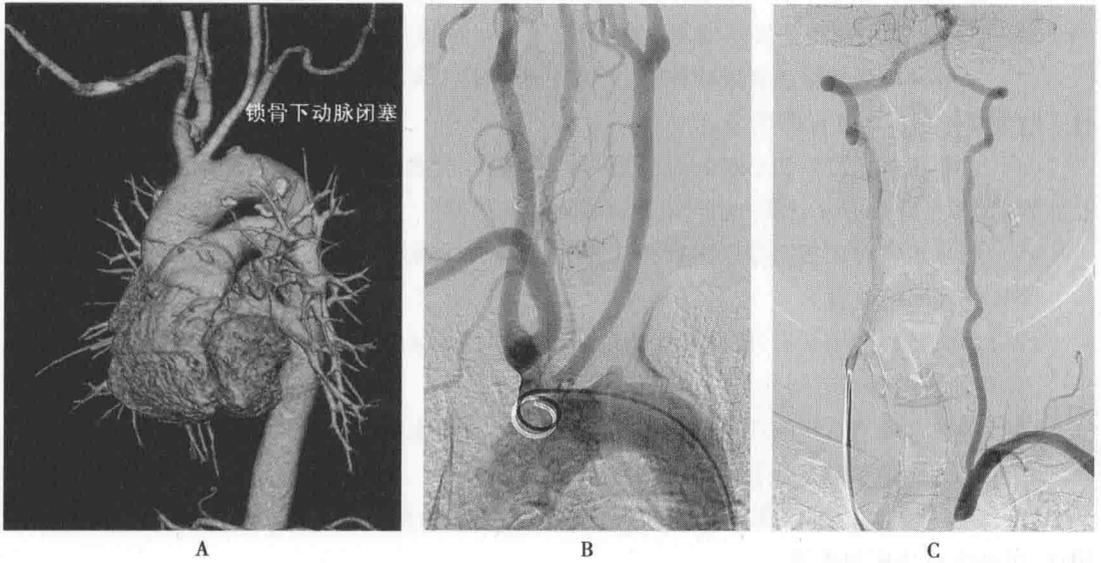


图 7-1-1

A. CTA 示左锁骨下动脉起始节段性闭塞;B. 主动脉弓 DSA 示左锁骨下动脉起始端闭塞,右椎动脉优势,两侧颈总动脉未见异常;C. 右椎动脉选择性 DSA 示左椎动脉及锁骨下动脉“盗血”,经右椎动脉分流

病例 2 左侧股动脉栓塞(图 7-1-2):左髂动脉造影。

学
习
笔
记

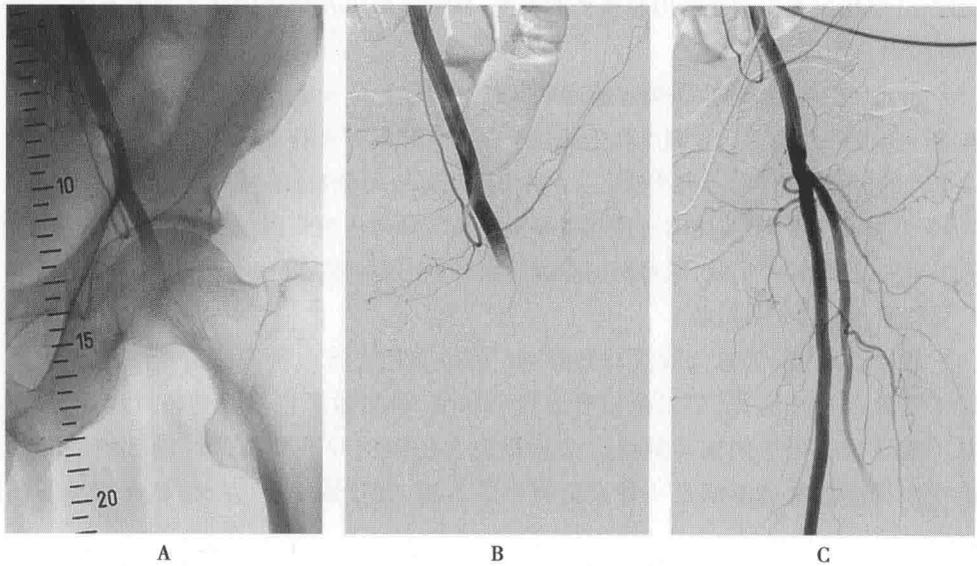


图 7-1-2

A~B. 经右侧股动脉穿刺插管至左髂动脉造影:左股总动脉栓塞,远段血管不显影;C. 经左股动脉切开取栓后 DSA 示左股浅动脉、股深动脉及分支显影良好



病例3 右侧股动脉-静脉瘘(图 7-1-3)

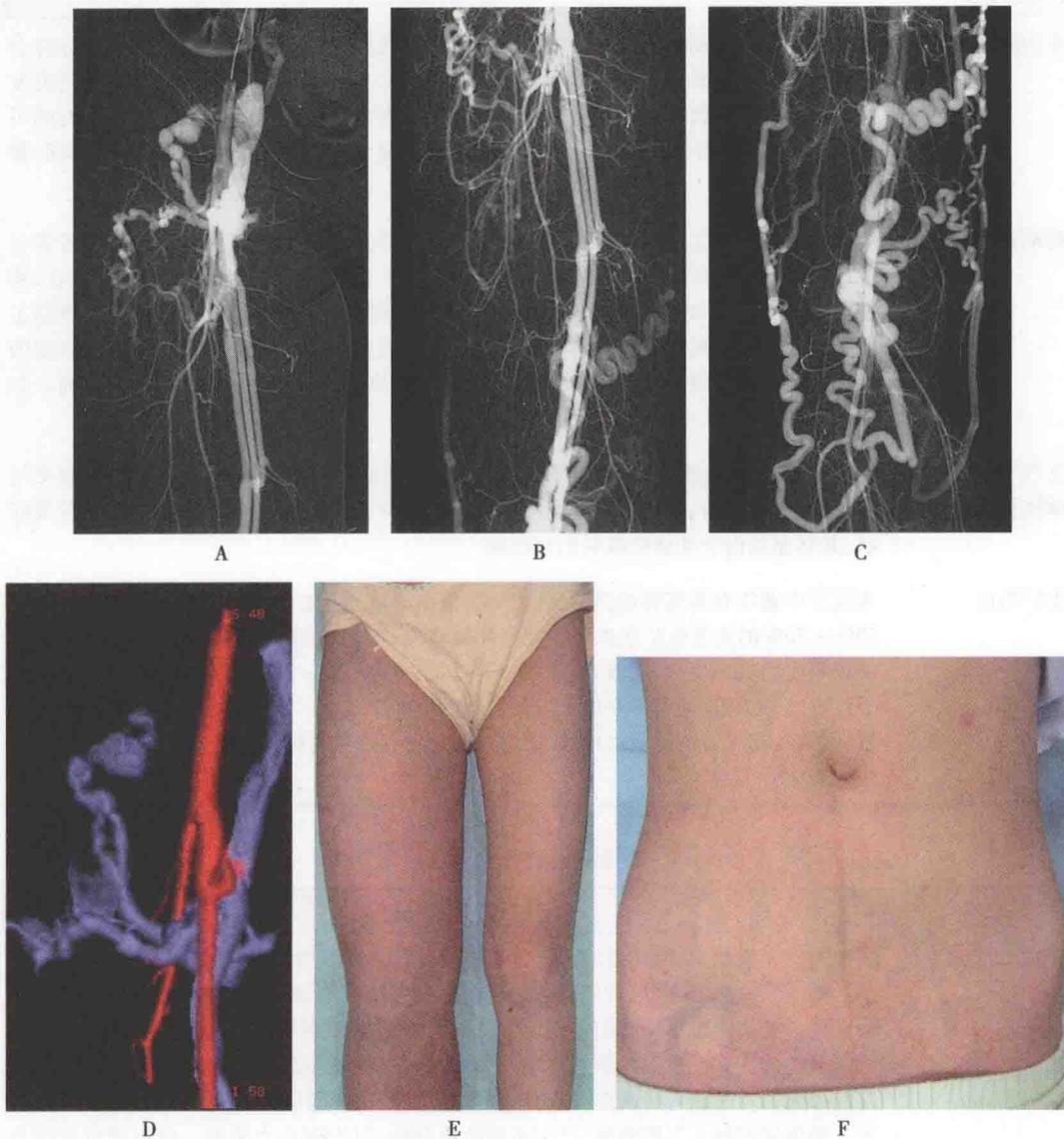


图 7-1-3

A~C. 右股总动脉造影示右股浅动脉与股静脉瘘,动脉显影,股静脉及分支显影,股静脉血液反流至膈静脉,并向浅表静脉回流,浅静脉迂曲扩张;D. 3D DSA 示股浅动脉与股静脉之间的瘘口;E. 患者右腿明显较左侧增粗,皮肤紫红,浅表静脉增粗;F. 腹壁浅静脉扩张

(滕皋军)

第二节 胸腹部动脉造影术

一、临床相关基础概述

胸腹部大血管病变(表 7-2-1,表 7-2-2)的诊断完全可以由 CTA、MRA 完成,与血管造影术比较,CTA、MRA 简单易行(临床上一般行 CTA 检查,除非患者有明确的碘对比剂过敏病史或对射线有恐惧症),患者容易接受,无需做特殊准备,检查时间短,费用相对也较低。CTA 的断层图像和多种重建技术结合,不仅可以明确血管腔内病变,也可以了解血管壁、腔外病变及周围脏器的关系。胸腹部大动脉造影仅作为血管腔内治疗前再次明确病情及定位。



表 7-2-1 胸部动脉常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
主动脉夹层	常见的引起胸主动脉夹层的原因有:高血压病、动脉硬化、医源性损伤、炎症、马方综合征(胸主动脉瘤,长骨过长,晶状体半脱位综合征)等。主动脉夹层的主要症状是突发的剧烈的胸痛或腰背部疼痛,并伴有血压升高,疼痛的性质为撕裂样或刀割样,有的可出现呼吸困难、腹部疼痛等。如果夹层累及头臂干血管还会出现头晕、神志模糊、晕厥,甚至昏迷
胸动脉瘤	胸动脉瘤多发生在 45 岁以上男性中老年人,常伴有高血压病史。青少年患者多与主动脉中层囊性坏死、损伤、感染及先天性发育不全有关。病程早期可无任何症状,常在 X 线检查时发现。瘤体压迫周围组织或器官时,可出现疼痛和压迫症状。根部主动脉瘤还可能出现左心功能不全或心肌供血不足症状。升主动脉瘤和降主动脉瘤的疼痛症状出现较晚,而弓部主动脉瘤的压迫症状出现较早。疼痛多为持续性钝痛。如果瘤体迅速扩大,可出现剧烈性刺痛
支气管动脉-肺动脉瘘	支气管动脉-肺动脉瘘见于青少年,是由于先天性或后天性肺血管发育异常,导致支气管动脉增生、扭曲、扩张及动脉瘤形成。临床较少见,发病率低。大多以咯血为首发症状,其咯血是由于动脉瘘破裂出血所致
支扩咯血	多见于中老年有肺部慢性感染病史患者,咯血是支气管扩张的主要症状或唯一症状,50%~70%的支气管扩张患者表现为反复咯血,可由咳血痰发展至大量咯血,有的患者以咯血为唯一症状,无咳嗽、咳脓痰等呼吸道症状,且一般情况较好,临床上称之为干性支气管扩张,其病变多位于引流良好的上叶支气管。咯血的出现是因伴随着支气管的扩张,支气管动脉发生栓塞、肥厚、扩张及扭曲,并与肺动脉的终末支发生吻合,形成血管瘤

表 7-2-2 腹部动脉常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
腹主动脉瘤	多数患者无症状,常因其他原因查体而偶然发现。典型的腹主动脉瘤是一个向侧面和前后搏动性肿块,半数患者伴有血管杂音。少数患者有压迫症状,以上腹部饱胀不适为常见。症状性腹主动脉瘤多表现为脐周及中上腹部疼痛,动脉瘤侵犯腰椎时,可有腰骶部疼痛。急性破裂的患者表现为突发腰背部剧烈疼痛,伴有休克表现,甚至在入院前即死亡。若破入后腹膜,出血局限形成血肿,腹痛及失血休克可持续数小时或数天。瘤体还可破入下腔静脉,产生主动脉静脉瘘,可出现心力衰竭。瘤内偶可形成急性血栓,血栓脱落可造成下肢动脉栓塞。十二指肠受压可发生肠梗阻,下腔静脉受压阻塞可引起周围水肿
脏器动脉瘤	腹部各脏器分支均可因动脉粥样硬化、创伤、结节性多动脉炎、动脉中膜退行性变性、坏死性血管炎以及医源性损伤等发生动脉瘤。常见发生部位为肝动脉、脾动脉、胃十二指肠动脉、肾动脉等 肝动脉瘤患者多数无特异性症状,部分可出现与饮食无关的右上腹或右季肋部疼痛,瘤体急性扩大或破裂出血时可有剧痛及右肩背部放射痛。瘤体压迫胆道可致梗阻性黄疸,压迫胰管可致急性胰腺炎。瘤体破裂如破入胆道可出现 Quincke 三联征,即胆绞痛、梗阻性黄疸和上消化道出血。破入腹腔可出现剧烈腹痛、出血性休克甚至死亡。破入十二指肠引起上消化道大出血。破入门静脉引起门静脉高压表现 脾动脉瘤破裂前多无明显症状,一旦出现明显左上腹或左季肋区疼痛、恶心、呕吐等症状,往往预示动脉瘤先兆破裂。破裂后有上腹部剧痛及左肩部放射痛(Kehr 征)、左侧肋缘下压痛、低血压、休克等表现。部分脾动脉瘤以破裂出血为首发症状,很快出现休克、甚至死亡;若破入小网膜囊,可因血块填塞压迫而暂时止血,但可经 Winslow 孔再次破裂进入腹腔



续表

常见疾病	临床特点
肠道血管畸形	肠道血管畸形包括动静脉畸形、血管扩张、血管瘤、血管发育不良等,是引起急性或慢性下消化道出血的原因之一,常是血管本身异常,也可是某一系统性病症或某一综合征的表现之一
脏器动脉夹层	腹腔干夹层相对少见,主要表现为阵发性上腹部疼痛 肠系膜上动脉夹层临床表现多变,主要症状有肠管缺血症状和腹腔内出血症状。多为剧烈上腹痛或者左上腹痛,常伴恶心、呕吐、腹泻、血便等症状,部分患者可有纳差、进餐后腹部饱胀疼痛、慢性肠绞痛等症状

胸腹部脏器动脉造影已广泛应用于各脏器的血管性病变、肿瘤性病变的诊断和治疗。尤其是各部位的内科难以控制的出血性病变,血管造影不仅可以明确出血部位,而且可以通过腔内治疗达到即刻止血目的。

二、临床病例

病例1 男,61岁,因“突发性胸背部疼痛伴咳嗽1天”入院。患者1天前行走后突感胸背部剧烈疼痛,以左侧为明显,伴咳嗽,无咯血,无发热,既往无类似发作史,无明显胸闷、心悸,既往有“高血压病”病史13年,未规律服药,平时未监控血压。吸烟史43年,每日一包左右。无手术史,无明显外伤史,无药物过敏史。无糖尿病。查体:神志清楚,检查配合,血压150/95mmHg左右,心率88次/分,律齐,诉胸背部疼痛,胸廓无明显压痛,两肺呼吸音清,未闻及干湿啰音。余无明显阳性体征。

病例2 男性,55岁,因“胸背部及腹部疼痛两小时”入院,患者两小时前洗菜时突发胸背部疼痛,呈撕裂样剧痛,后疼痛蔓延致全腹并伴有呼吸困难,患者来院急诊。病程中患者无畏寒、发热,无咳嗽、咳痰,无腹泻、血便,无局部皮疹、红肿。患者既往体健,否认肝炎、结核、伤寒及其他传染病史,有“高血压病”史5年余,血压最高160/100mmHg,不规则服药(具体不详),血压控制尚可。否认“糖尿病、冠心病”病史。否认外伤史、手术史及输血史。患者吸烟史40年,20支/天,饮酒史30年,2两/天。否认药物食物过敏史。否认家族遗传病史。

【问题1】患者病情程度如何?诊疗方案如何制订?

【问题2】血管造影操作中有哪些注意事项?

【问题3】与患者及家属沟通哪些问题?造影的风险和并发症有哪些?

三、临床诊治要点

1. 患者病情程度如何?诊疗方案?

(1) 患者均为急性起病,有突发胸痛病史,需尽快排除胸痛三联征。急查实验室检查项目,包括血常规、电解质、出凝血时间、肾功能、血型、心肌酶等;完成心电图检查,急查胸腹主动脉血管CTA。

(2) 开通静脉通路,控制血压,镇静镇痛,缓解患者紧张焦虑情绪。

(3) 根据初步检查结果,告知家属病情严重性,制订治疗方案,获得患者及家属知情同意。

(4) 输液,保证循环稳定,对症处理。

(5) 备碘对比剂(碘克沙醇)100~200ml,利多卡因注射液,肝素钠注射液。

2. 血管造影操作中注意事项

(1) 所有在清醒镇静的状态下接受造影或介入手术的患者,术中要进行生命体征监测,患者仰卧位,建立静脉通道。



(2) 根据 CTA 检查判断血管病变影响的分支,确定穿刺入路。一般选择股动脉,也可选择桡动脉、肱动脉。

(3) 根据不同的检查部位选择相应的预先头端塑型的造影导管。如胸腹主动脉造影选择“猪尾”多侧孔导管,支气管动脉造影选择 Cobra 2 导管,腹腔干和肝动脉造影选择 RH 导管、脾动脉造影选择 RS 导管等。

(4) 胸腹主动脉及脏器动脉造影速率及对比剂用量见表 7-2-3。

表 7-2-3 胸腹主动脉及内脏动脉造影参数

造影部位(导管位置)	对比剂注射总量及速率	图像采集
胸、腹主动脉	20 ~ 30ml, 15 ~ 20ml/s	动脉期
双侧盆腔动脉(腹主动脉远端)	20ml, 15ml/s	动脉期
单侧肾动脉造影	10ml, 3 ~ 4ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性腹腔干动脉造影	16ml, 4ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性肝动脉造影	12ml, 3ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性胃十二指肠动脉造影	8ml, 2ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性脾动脉造影	16ml, 3 ~ 4ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性胃左动脉造影	8ml, 2ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性肠系膜上动脉造影	16 ~ 20ml, 4ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性肠系膜下动脉造影	10ml, 2ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性膈下动脉造影	8ml, 2ml/s	动脉期 ~ 静脉期
选择性支气管动脉造影	6ml, 2ml/s	动脉期 ~ 静脉期

(5) 血管造影需包括前后位,必要时加斜位、侧位或 3D DSA,更好的观察病变血管的详细情况。

3. 造影术后处理 参见四肢动脉造影术后处理。

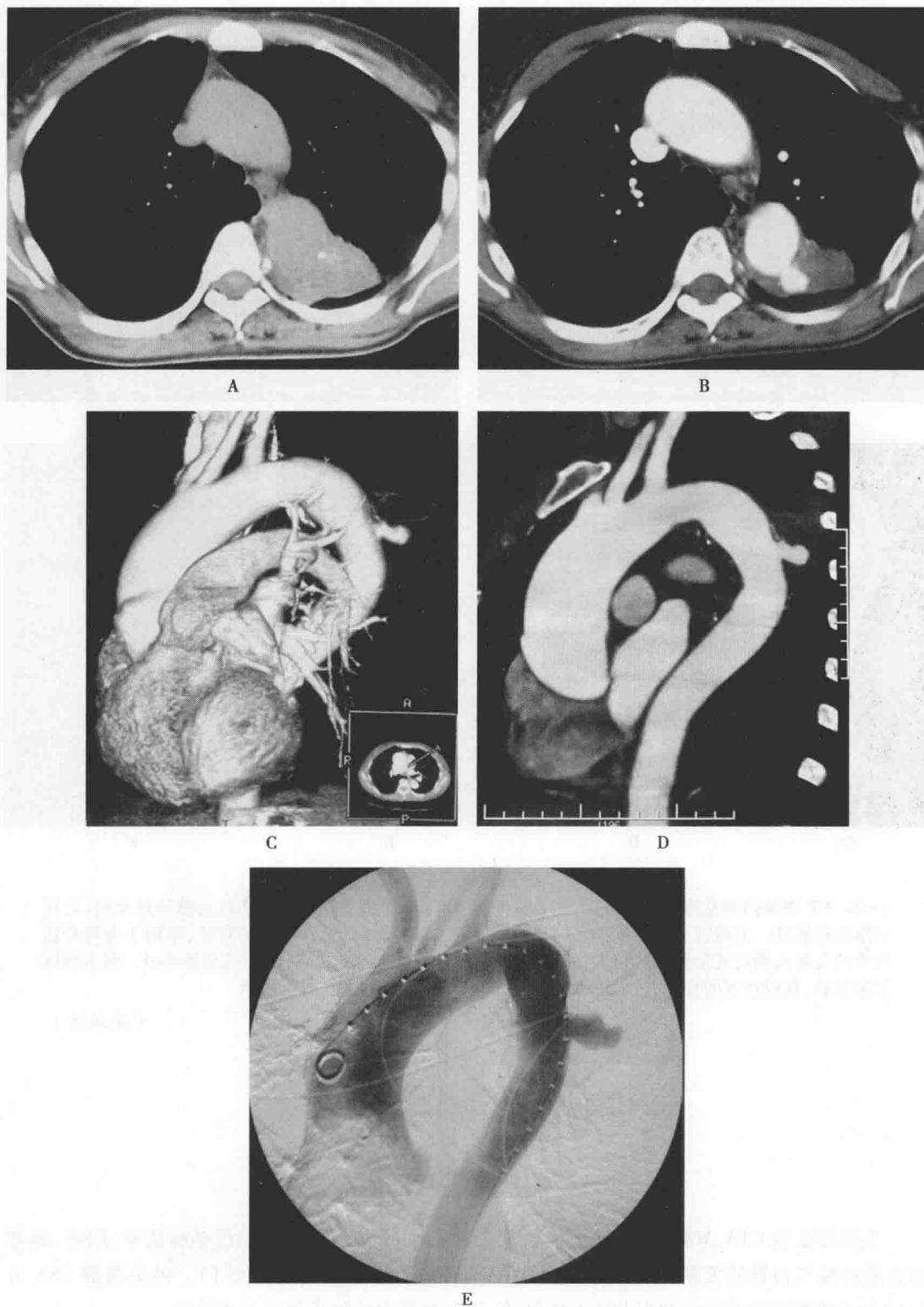
4. 与患者及家属沟通哪些问题? 造影的风险和并发症有哪些?

胸主动脉夹层、主动脉瘤破裂、脏器动脉瘤破裂都是急重症,咯血及消化道出血、其他部位大出血等,常常因出血导致窒息或休克死亡。此类患者病情危重,必须要和家属说明病情的危险所在,告知病重或病危状况。积极处理相关并发症,所有治疗措施以抢救生命为第一。

造影的风险与并发症参见第一章。但特别需注意的是,大出血的患者在造影检查过程中可能因大出血而休克,或呼吸道窒息而死亡。夹层病变可能在造影过程中夹层进一步加重等。

【图例】

病例 1 胸主动脉假性动脉瘤(穿透性溃疡)(图 7-2-1)



学
习
笔
记

图 7-2-1

A. CT 平扫示胸主动脉弓后方局部软组织密度影,与动脉分界不清;B. CT 增强主动脉后方瘤样突出,周围为血肿包裹;C~D. CT 容积重建及最大密度投影重建显示动脉瘤;E. 支架植入术前斜位造影显示动脉瘤的大小及形态



病例2 胸主动脉夹层(图 7-2-2)

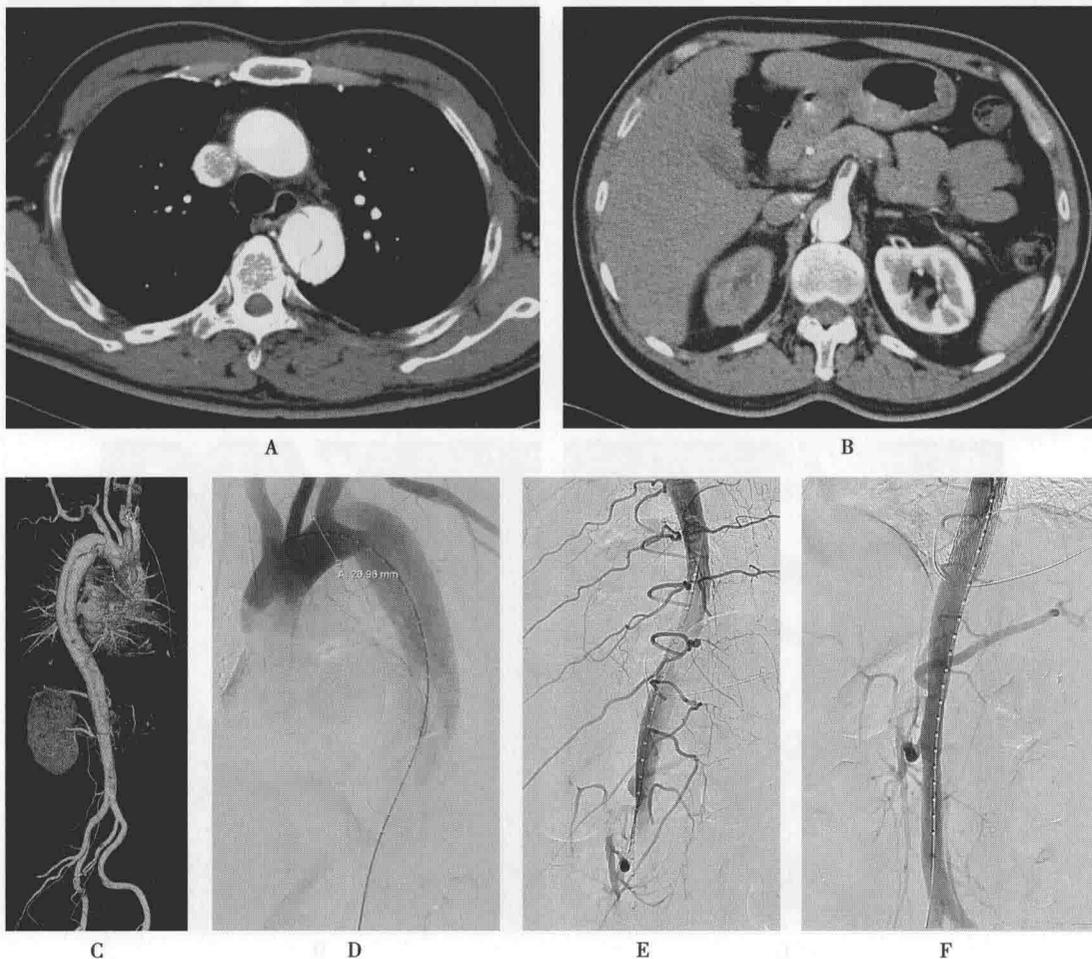


图 7-2-2 胸主动脉夹层 Stanford B 型

A~B. CT 增强扫描见降主动脉夹层,累及腹腔干;C. CT 容积重建显示主动脉及髂动脉全程,夹层至髂总动脉;D. 主动脉弓造影显示漏口与左锁骨下动脉的距离,正常动脉的直径,有助于选择合适尺寸的支架及确定支架锚定的位置;E. 降主动脉造影显示动脉真腔狭小,血流受影响;F. 胸主动脉支架术后,真腔血流明显改善,但肠系膜上动脉开口处受夹层影响,管腔狭窄

(滕皋军)

第三节 头颈部动脉造影术

一、临床相关基础概述

头颈部血管 CTA、MRA 成像已可非常清楚地显示主干血管病变,如颈动脉狭窄/闭塞,颈部富血管肿瘤与血管的关系,颅内动脉瘤、动静脉畸形、动静脉瘘等(表 7-3-1)。但头颈部 DSA 可以动态了解脑循环的代偿情况及病变的细节,指导血管内治疗或外科手术治疗。

表 7-3-1 头颈部动脉常见疾病的临床特点

常见疾病	临床特点
动脉瘤	破裂动脉瘤表现为蛛网膜下腔出血,患者常表现为突发性剧烈疼痛,呕吐,意识障碍或昏迷,颈强直,克氏征阳性。大脑中动脉动脉瘤破裂引起颅内血肿时可导致偏瘫,运动性或感觉性失语。未破裂动脉瘤可有偏头痛或眼眶痛等症状,后交通动脉瘤可导致动眼神经麻痹

学习
笔记



续表

常见疾病	临床特点
动脉狭窄/闭塞	多见于中老年患者,多发性大动脉炎多见于年轻女性患者。症状性脑部缺血可有耳鸣、眩晕、黑蒙、视物模糊、头昏、头痛、失眠、记忆力减退、嗜睡、多梦等症状。眼部缺血表现为视力下降、偏盲、复视等。也可表现为一过性脑缺血发作症状,一侧肢体感觉或运动功能短暂障碍,一过性单眼失明或失语等,一般仅持续数分钟,发病后 24 小时内完全恢复
动脉夹层	颈动脉及颅内动脉夹层多见于中青年,头颈部疼痛、Horner 征和缺血性中风是最常见的临床症状。颅内动脉夹层由于动脉外膜较薄弱和缺乏血管周围支持组织,致 79% 患者发生蛛网膜下腔出血。夹层导致血管腔狭窄,常有血栓形成和继发的脑缺血
血管畸形	常表现为癫痫与自发性脑出血,可有肢体不全瘫痪,部分病例有颅内压增高,类似肿瘤,较大的脑动静脉畸形,有时引起颅内瘀血的症状,颅眶部听诊有时听到血管性杂音

二、临床工作实例

病例 1 男,65 岁,因“突发右侧肢体无力两天,加重 3 小时”入院。患者两天前无明显诱因下感到左上肢乏力,持物不紧,未予重视,3 小时前出现下肢无力,行走有拖拽感,无恶心呕吐,无头痛头晕,无饮水呛咳及言语不清,遂来院急诊就诊,急查头颅 CT:两侧多发腔梗灶,轻度脑萎缩。患者有高血压病史近 10 年,无糖尿病,无烟酒嗜好。入院查体:四肢肌张力正常,右侧肌力 5 级,左上肢肌力 3 级,左下肢肌力 4 级,双上肢肱二头肌、肱三头肌、桡骨膜反射(++),双下肢膝反射、踝反射(++),双侧 babinski 征(-),双侧深浅感觉正常,双侧指鼻试验、跟-膝-胫试验、轮替试验稳准,闭目难立征阴性。

病例 2 女,43 岁,因“突发头痛 5 小时”入院。患者 5 小时前情绪激动时突发头痛,随后发生意识丧失,无大小便失禁,无眼球上翻,无口吐白沫,持续约 1 分钟后自行缓解,醒后感头痛剧烈,为炸裂样痛,额顶部及颈部明显,持续性,呕吐 2 次,为胃内容物,无肢体乏力,无视物模糊。头颅 CT 平扫示蛛网膜下腔出血。查体:神清烦躁,简单应答,表情痛苦,查体欠合作。双侧瞳孔等大等圆,直径约 3mm,对光反射灵敏。四肢肌张力正常,四肢肌力 5 级,四肢腱反射(++),病理征未引出,颈抵抗感明显。

【问题 1】患者是否有脑血管 DSA 指征?

脑血管 DSA 适应证:

- (1) 临床及影像学检查怀疑颈部及脑血管病变,如动脉狭窄/闭塞,动脉瘤或动静脉畸形等。
- (2) CTA 或 MRA 诊断头颈部血管病变,为指导制定手术或者血管内介入治疗的方案。

【问题 2】患者是否有脑血管 DSA 禁忌证?

急诊脑血管 DSA 以抢救生命为第一目的,一般无绝对禁忌证。非急诊脑血管 DSA 的禁忌证包括:

(1) 生命体征不稳定的患者(如果病情需要必须接受血管造影检查,应当积极维持生命体征的稳定)。

(2) 既往有确定的严重对比剂不良反应。

(3) 弥漫性血管内凝血或严重凝血功能异常的患者。

(4) 近期有新发心肌梗死、严重心律失常、电解质紊乱。

(5) 严重肾功能不全。

(6) 患者不配合检查(可考虑在全身麻醉下进行造影检查)。

(7) 妊娠患者。

【问题 3】术前应做哪些准备?

(1) 评估病情及体格检查,完善实验室检查,排除手术禁忌证。

(2) 获得患者及家属知情同意,告知检查的必要性和可能发生的并发症。

(3) 患者予以神经镇静,根据病情,必要时请麻醉科配合全身麻醉。

(4) 必要时留置导尿。

(5) 备碘克沙醇 100ml×2 瓶,利多卡因注射液 5ml×2 支,肝素钠注射液 12 500U×2 支。



(6) 器材装备:5F 导管鞘(或长鞘),5F 多侧孔导管,单弯导管或 H1 导管,Simmons2 或 3 导管,超滑导丝(备交换导丝)。

【问题 4】头颈部动脉造影术中应注意哪些事项?

- (1) 一般注意事项同四肢动脉造影术。
- (2) 头颈部造影时需连接滴注线,保持导管内持续生理盐水滴注,防止导管内血栓形成。
- (3) 注意排空连接管线内的空气,避免颅内动脉气栓。
- (4) 导管需在导丝引导下进入目标动脉,以免导管行进过程中刺激血管引起痉挛,或造成斑块脱落而造成颅内动脉栓塞。
- (5) 导管应顺应血管走向,避免顶住血管壁造影。

【问题 5】头颈部动脉造影术有哪些并发症?

- (1) 一般并发症同四肢动脉造影术。
- (2) 可能的相关并发症还有脑血管痉挛导致脑缺血梗死,栓子脱落造成脑动脉栓塞,脑血管损伤或动脉瘤破裂出血等,这些并发症都会导致病变脑组织功能障碍,严重者死亡。

【问题 6】造影术后应观察哪些体征?

一般观察内容同四肢动脉造影术,同时要注意患者神经症状和体征。

【图例】

病例 1 右侧颈内动脉颅内段闭塞,左颈内动脉海绵窦段狭窄(图 7-3-1、图 7-3-2)

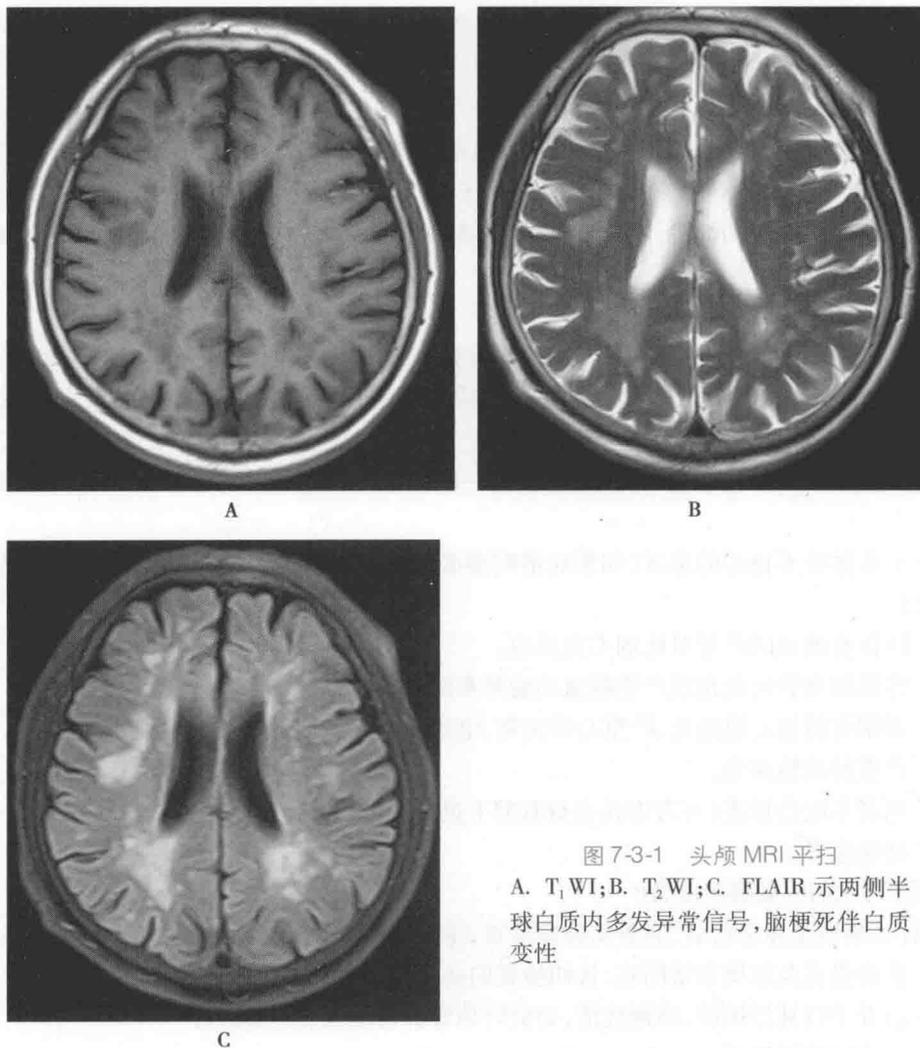


图 7-3-1 头颅 MRI 平扫
A. T_1 WI; B. T_2 WI; C. FLAIR 示两侧半球白质内多发异常信号,脑梗死伴白质变性

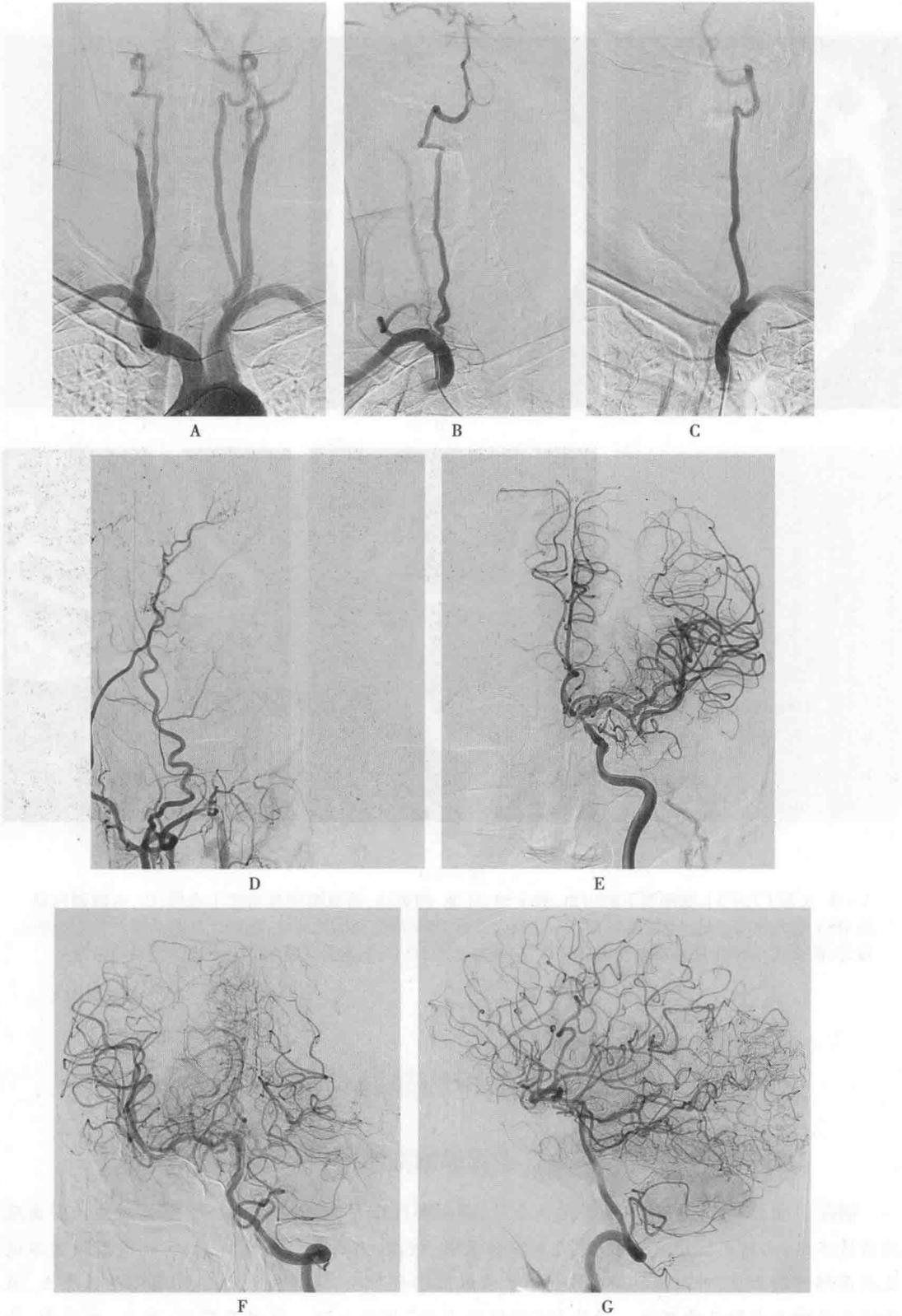


图 7-3-2 脑血管 DSA

A. 主动脉弓 DSA 示头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉顺序自主动脉弓发出,右颈总动脉显影延迟;B~C. 右、左锁骨下动脉 DSA 示右椎动脉开口略狭窄;D. 右颈总动脉 DSA 示颈内动脉闭塞,颈外动脉分支未参与颅内供血;E. 左颈内动脉 DSA 示前交通动脉开放;F~G. 左椎动脉正侧位 DSA 示右后交通动脉开放,右大脑中动脉显示良好



病例2 前交通动脉瘤(图 7-3-3)

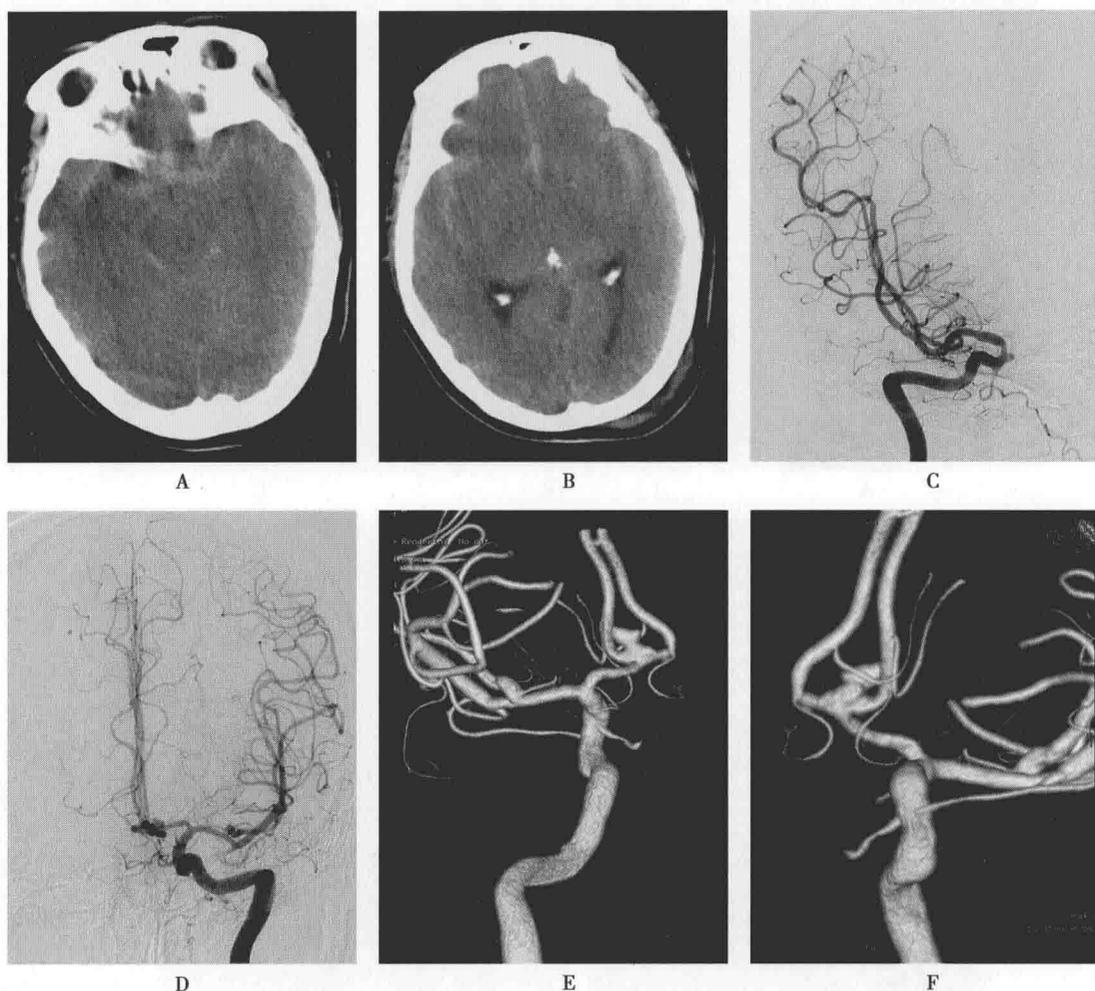


图 7-3-3

A~B. 头颅 CT 平扫:蛛网膜下腔出血,鞍上池、环池、侧裂池、前纵裂内高密度出血影;C. 右侧颈内动脉 DSA 右大脑前动脉 A1 段未发育;D. 左颈内动脉 DSA 前交通动脉开放,两侧大脑前动脉及分支显影良好,前交通动脉处见异常血管影;E~F. 左颈内动脉 3D DSA 是前交通动脉处不规则宽颈动脉瘤

(滕皋军)

学习
笔记

第四节 上下腔静脉造影术

一、上腔静脉造影术

病例 女,50岁,因“胸前区不适3个月,颜面部肿胀5天”入院。3个月前无明显诱因出现胸前区不适,无胸前区疼痛等症状、无刺激性咳嗽、咳痰,当时未给予重视,于5天前因胸部不适及颜面部肿胀加重,外院查肺部CT平扫示前纵隔融合肿块,考虑侵袭性胸腺瘤伴两锁骨上、纵隔淋巴结肿大或淋巴瘤可能。门诊拟“前纵隔占位”收住入院。患者无畏寒、发热,无头晕、头痛,无心慌、胸闷,无恶心、呕吐,无腹痛、腹胀,睡眠尚可,大小便正常,体重无减轻。

辅检:外院查肺部CT示:前纵隔融合肿块,考虑侵袭性胸腺瘤伴两锁骨上、纵隔淋巴结肿大或淋巴瘤可能。

【问题1】根据病史及检查,患者为何出现颜面肿胀?患者中年女性,胸前区不适伴有颜面部



肿,CT提示前纵隔占位,提示前纵隔病变可能压迫上腔静脉,影响头颈部静脉回流而致面部肿胀。

前中纵隔附近占位或肺上沟肿瘤邻近上腔静脉,肿瘤增大后常常压迫上腔静脉至头颈部、上肢血液回流障碍,患者表现为颈部、头面部肿胀,眼睑水肿,颈外静脉怒张,双上肢肿胀。如肿瘤压迫头臂静脉,则表现为单侧上肢肿胀。

【问题2】查体时需要注意哪些体征?

除常规查体外,须检查双手至上臂软组织是否肿胀,胸部是否有浅表静脉显现或扩张,颈外静脉是否怒张,分别于站立位及卧位检查颈外静脉及胸部浅表静脉情况。检查颜面部肿胀程度,必要时可拍照留存。检查颈部及锁骨上窝淋巴结有无增大,气管是否居中。

【问题3】如何确定诊疗计划?

(1) 确定前纵隔占位累及范围:患者胸部CT平扫已发现前纵隔占位,需再行增强CT了解占位累及的范围,对纵隔血管影响的程度,占位病变为富血供或乏血供肿瘤。也可行MRI平扫及增强检查,因为MRI对纵隔结构显示具有血管、脂肪天然对比的优势,可清晰显示肿瘤与纵隔结构的关系。

(2) 病变明确后范围后行病灶穿刺活检,明确病理性质。

(3) 根据上腔静脉压迫情况,首先考虑行上腔静脉造影术,必要时支架植入解除压迫症状。然后再针对肿瘤进行综合治疗。

【问题4】上腔静脉造影术需要哪些准备?

(1) 完善实验室检查,明确有无凝血功能障碍,检查肾功能(尿素氮、肌酐),尤其是糖尿病患者。

(2) 准备足量碘对比剂(50~100ml),利多卡因注射液及肝素钠注射液各2支。如患者可能同时治疗,备50万单位尿激酶,如上腔静脉内有血栓,可行溶栓治疗。

(3) 向患者解释手术过程、手术风险和其他替代检查方案,同时签知情同意书。

(4) 减少患者焦虑,如果需要,口服或肌注地西洋5~10mg镇静(或其他适当镇静药物)。

(5) 复习以前所有非侵袭性检查和影像检查结果,确定造影检查入路。

【问题5】上腔静脉造影术中注意哪些事项?

(1) 入路选择:上腔静脉造影常规选择右侧股静脉入路,以腹股沟线下方右侧股动脉内侧作为穿刺麻醉点,穿刺针接带约2ml生理盐水注射器,沿搏动股动脉内侧带负压穿刺,见静脉血后导入导丝,无阻力进入后透视确定导丝位于下腔静脉下段后送入5F导管鞘。

(2) 导丝引导单弯导管经下腔静脉、右心房上行,寻找上腔静脉狭窄或近闭塞的血管腔进入头臂静脉或颈内静脉下段,造影证实上腔静脉受阻段。

(3) 如下行方法难以越过上腔静脉闭塞段,可经手臂静脉插管进入锁骨下静脉行造影术。
①经手背静脉注入对比剂显示贵要静脉或肱静脉,透视下穿刺成功后置入导管鞘;②超声引导下穿刺肱静脉置入导管鞘。成功后选入导管至锁骨下静脉行造影。对比剂注射速率为3ml/s总量10ml,压力200PSI;如选入多侧孔导管,注射速率为8~10ml/s总量15ml,一般可清晰显示病变。

(4) 如上腔静脉闭塞,可分别经上、下入路选入导管,下方导管抵近闭塞部位,两根导管同时注射对比剂,可显示闭塞段长度。

(5) 造影术中采用超滑导丝引导导管,利用导丝寻找狭窄部位和造影难以显示的残留腔隙,在透视下完成寻找过程,避免暴力操作,以免损伤血管或心包,避免导丝导管进入右心室导致心律失常。

【问题6】术后处理有什么注意点?

(1) 拔除导管,局部压迫5~10分钟。

(2) 常规造影不要求特别的术后处理。

(3) 鼓励患者多饮水。

【图例】(图7-4-1)

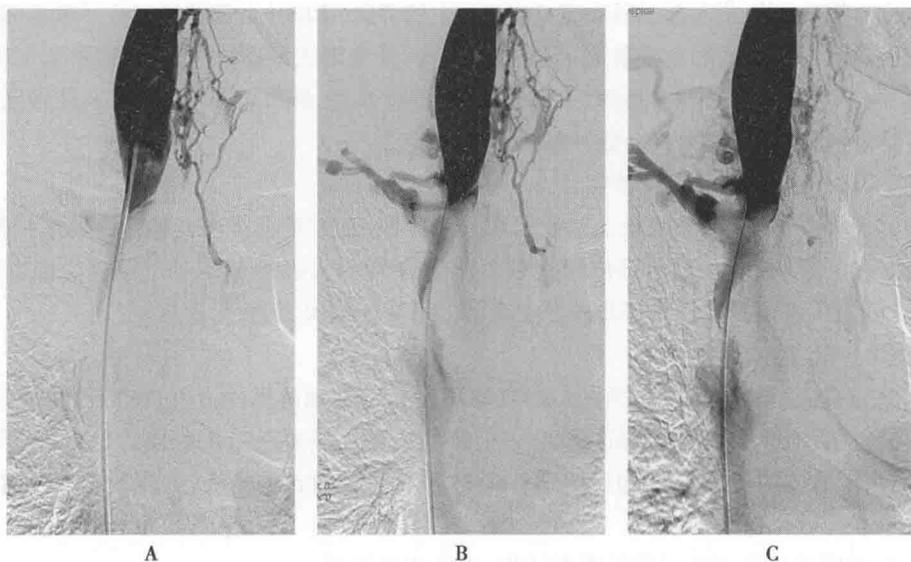


图 7-4-1 上腔静脉 DSA

A~C. 为病例 1 上腔静脉 DSA 过程,将导管经下腔静脉进入右颈内动脉下段后 DSA 示颈内静脉下端与锁骨下静脉汇合处开始重度狭窄,仅少量对比剂经上腔静脉狭窄段进入右心房

二、下腔静脉造影术

病例 男,57 岁,因“布加综合征术后 5 个月,双下肢肿胀 1 周”入院,患者 5 个月前因腹胀,下肢水肿确诊为“下腔静脉隔膜型布加综合征”,在外院行“下腔静脉造影+球囊扩张成形术”,术后恢复较好。近 1 周患者双下肢出现肿胀,活动后加重。为进一步治疗收治入院。

专科查体:腹部未见明显膨隆,浅静脉未见明显曲张,腹水征(-),双下肢轻微凹陷性肿胀,以膝关节下方、小腿明显,皮温正常,压痛不明显,颜色未见变深,皮肤张力不高,活动正常。双下肢肌力正常,足背动脉搏动可触及。生理反射存在,病理反射未引出。

【问题 1】何为布加综合征? 有哪些症状和体征?

布加综合征(BCS)是由于各种原因所致的肝静脉和邻近的下腔静脉狭窄闭塞,肝静脉和下腔静脉血液回流障碍,产生肝大及疼痛、腹水、肝脏功能障碍等一系列临床表现。发生在 20~45 岁的青壮年,男性发病率高。腹水和肝大是最常见的临床征象。临床表现与阻塞部位有关,肝静脉阻塞者主要表现为腹痛、肝脏肿大、压痛及腹水;下腔静脉阻塞者在肝静脉阻塞临床表现的基础上,常伴有下肢水肿、下肢溃疡、色素沉着,甚至下肢静脉曲张。根据临床起病时间可分为急性型、亚急性型和慢性型。

(1) 急性型:病程多在 1 个月以内,多有腹痛、肝脏肿大压痛和腹水三联征。此型患者临床表现非常近似急性肝炎和急性重型肝炎。骤然发作腹痛、腹胀,随即出现肝脏肿大和大量腹水,腹壁静脉扩张。伴有不同程度的肝脏功能损害。重症患者呈现休克或肝功能衰竭迅速死亡。

(2) 亚急性型:病程多在 1 年以内,多为肝静脉和下腔静脉同时或相继受累,顽固性腹腔积液、肝脏肿大和下肢水肿多同时存在,腹壁、腰背部及胸部浅表静脉曲张,其血流方向向上,为布加综合征区别于其他疾病的重要特征。约 1/3 的患者有黄疸和肝脾肿大。

(3) 慢性型:病程可长达数年以上,多数患者呈隐袭性起病。患者有肝大、门体侧支循环和腹水三联征。症状和体征缓慢出现,病程长者多有引人注目的体征,如胸腹壁粗大的蜿蜒的曲张静脉。重症患者有下肢静脉曲张,小腿皮肤有棕褐色色素斑点,甚至足踝部发生营养性溃疡。

【问题 2】此患者确诊布加综合征曾行下腔静脉球囊扩张成形术,如何判断病变是否复发?

布加综合征可以优先行无创性影像学检查获得诊断信息。

(1) B 超:是一种简便、安全、有效的方法,可以对多数患者作出正确诊断,诊断符合率可达 94.4%,常作为本病的首选检查方法。



(2) CT:平扫及增强扫描可鉴别肝静脉、下腔静脉回流受阻是先天性异常或继发于肿瘤、血栓或其他因素,还可发现腹水、侧支循环建立等征象。CT检查的不足是无法显示下腔静脉隔膜,而肝内侧支血管的显示也不如超声和MRI。

(3) MRI:具有多平面、血管流空效应、无创的特点,可显示肝静脉、下腔静脉走行,肝静脉、下腔静脉回流受阻是先天性异常或继发于肿瘤、血栓或其他因素,还可发现腹水、侧支循环建立等征象。不足是有时鉴别慢血流与血栓困难,不能判断血流方向。

(4) 腔静脉造影:是明确病变部位、了解侧支循环的最重要方法。

本例患者经治疗5个月后出现下肢肿胀,需要排除狭窄病变再发。因下腔静脉造影可以了解血流方向及速度,同时可以血管内测压,故选择下腔静脉造影术。

【问题3】下腔静脉造影术需要哪些准备?术中注意哪些事项?

(1) 一般准备:同上腔静脉造影术。

(2) 向患者解释手术过程、手术风险和其他替代检查方案,强调本病的特殊性,以及需要经颈内静脉、或经肝穿刺肝静脉造影的可能性,同时签知情同意书。

(3) 如患者可能需要经皮经肝穿刺操作,可给予患者镇痛药物口服或肌注,减轻患者术中的疼痛。

【问题4】下腔静脉造影术中注意哪些事项?

(1) 一般事项同上腔静脉造影术。

(2) 下腔静脉造影一般先从同侧入路髂总静脉开始,了解下腔静脉全程血流状况,有无下腔静脉发育变异,有无血栓形成。

(3) 布加综合征患者除了需了解下腔静脉通畅的情况外,还需做肝静脉造影,了解肝静脉是否存在病变。

(4) 下腔静脉造影时需要正、侧位摄影结合。

(5) 如股静脉入路受阻,可采用经颈内静脉穿刺入路逆行进入下腔静脉。

【问题5】术后处理有什么注意点?

同上腔静脉造影术。如果经颈内静脉入路,需要熟悉颈部血管解剖位置,避免穿刺损伤颈动脉,术后须观察有无颈部肿胀。

【图例】图7-4-2

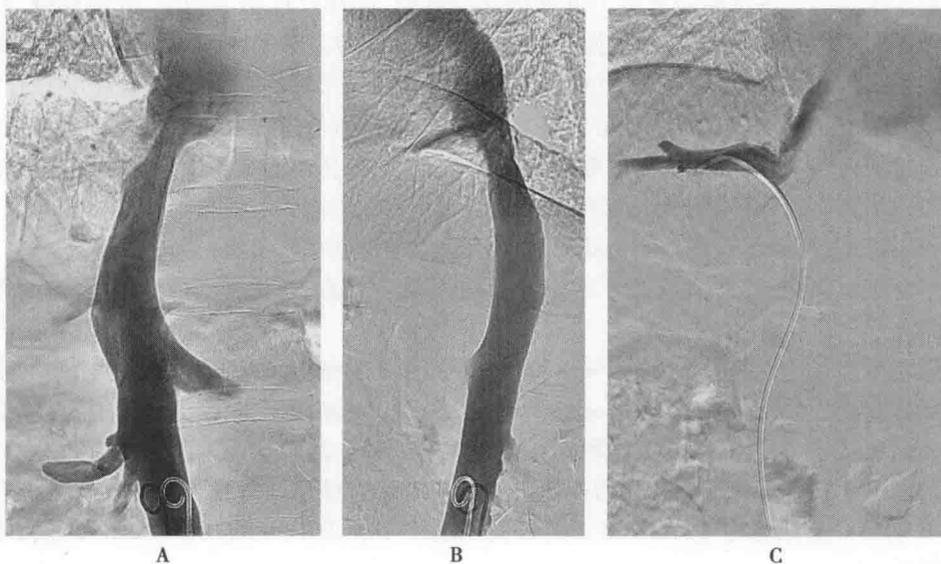


图7-4-2

A~B. 下腔静脉正位,侧位造影:血流通畅,腹腔侧支静脉未显影;C. 肝静脉造影示肝静脉通畅,无血栓或狭窄

(滕皋军)



第五节 动脉栓塞术

一、临床相关基础概述

动脉栓塞术是指经导管选入靶动脉注入栓塞剂以达到治疗目的的血管内介入治疗技术。主要治疗的疾病有:①各部位实体富血管性良恶性肿瘤的术前和姑息性治疗;②各部位血管畸形如动脉瘤、动静脉畸形、动静脉瘘的栓塞治疗;③内科治疗无效的各部位自发性或外伤性出血;④脏器部分灭能治疗,如脾功能亢进部分栓塞术。

栓塞剂的种类较多,根据其物态性质分为固体和液体栓塞剂,根据栓塞剂是否可吸收分为短效、中效和永久栓塞剂。固体栓塞剂具有代表性质的主要为明胶海绵颗粒(微球)、聚乙烯醇颗粒(微球)、海藻酸钠微球、乙基纤维素微球、金属弹簧圈等,根据微球是否有载药功能分为非载药微球及载药微球、放射性微球。液体栓塞剂主要有医用胶类,如NBCA、ONYX、Gluban等,血管硬化剂如无水乙醇、鱼肝油酸钠、聚桂醇、碘化油等。

二、临床实例

病例1 女,71岁,右上腹部不适2个月余,食欲缺乏伴体重减轻半月就诊。患者2个多月前感右上腹部不适,近期症状有所加重,近半月来食欲缺乏,伴有体重减轻约5kg,明显消瘦,乏力。发病以来无明显腹痛、腹泻,恶心呕吐,二便无异常改变,无下肢水肿。外院B超提示肝右叶巨大占位,肝癌可能大。收入院后查体:心率74次/分,血压130/82mmHg,慢性病面容,皮肤巩膜无黄染,心肺(-),腹部略膨隆,肝肋下2指,剑突下4指,轻度压痛,无反跳痛,脾脏体积无明显增大,腹水征(-),腹壁静脉无扩张,双下肢无肿胀。

【问题1】患者的初步诊断是什么?应做哪些检查?

根据患者病史及临床症状,考虑肝脏恶性肿瘤的可能性比较大。患者病程短,病情发展快,B超提示肝癌的可能性比较大。应完善实验室检查,特别是血常规,肝肾功能,电解质,肿瘤指标,病毒八项,出凝血时间等。行腹部CT平扫加增强,了解占位病变的血供情况,判断肿瘤性质。患者高龄,需心电图检查排除心脏冠脉病变。

肝脏实质性良性占位病变多数为肝海绵状血管瘤,肝局灶性结节增生,肝错构瘤,肝腺瘤等。恶性肿瘤多为原发性肝癌,转移性肝癌,淋巴瘤,肉瘤等。原发性肝癌增强扫描有“快进快出”特点;肝海绵状血管瘤有“慢进慢出”特点;肝局灶性结节增生的特点为病灶中心有“轮辐样”纤维组织;肝错构瘤内有脂肪成分为特点;腺瘤则根据血供情况及是否坏死表现有所差异。肝转移瘤特征为“牛眼样”强化;淋巴瘤则呈低密度病灶,强化不明显。原发性肝癌多可结合病史和典型的影像学表现获得诊断。最终诊断为组织活检获得病理学证据。

【问题2】患者经CT检查诊断为肝细胞癌可能大,下一步治疗方案?

患者年龄大,病变巨大,不考虑手术切除,根据实验室检查,患者肝功能为B级,考虑行肝动脉内栓塞化疗术。

肝脏实质主要由门静脉供血(60%~80%),但是肝脏肿瘤几乎完全由肝动脉分支供血。因此肝动脉栓塞化疗(transarterial chemoembolization, TACE)更倾向于将栓塞化疗的混合物直接注入到肿瘤的血管床。另外,载药微球和具有短距放射性特性的微球注入肿瘤内,可以在栓塞肿瘤血管的同时达到延长抗肿瘤药物的作用时间或对肿瘤持续性的放疗作用。巴塞罗那临床肝癌分期B期和C期患者均可行TACE术合并其他治疗方法,国内专家共识TACE术适宜于各期肝癌的治疗。

【问题3】肝动脉栓塞术有哪些禁忌证?

绝对禁忌证:

(1) 代偿较差的进展期肝脏疾病(如Child-Pugh C)。偶尔,如果能够选择性实施的话,代偿



较好的 Child-Pugh C 级患者也可以做 TACE 治疗。

- (2) 恶液质状态,难以承受 TACE。
- (3) 不能纠正的出血体质。
- (4) 活动期感染。
- (5) 肝性脑病。

相对禁忌证:

(1) 总胆红素 >4 。如果高胆红素血症是由于胆道梗阻引起,并且能够通过引流纠正,可以考虑做 TACE。

(2) 对比剂过敏。如果没有肾衰竭,可以考虑用钆剂取代。

(3) 门静脉癌栓阻塞门静脉。如果肝功能储备在标准范围内(Child-Pugh A 或 B)和(或)流入肝脏的侧支循环已建立,可行 TACE。

(4) 肝脏外有比较大的转移灶。如果 HCC 不是威胁生命的因素,则患者不会从 TACE 中获益。

【问题 4】肝动脉栓塞术应做哪些术前准备?

(1) 就患者的疾病状态进行多学科评估,以保证没有忽略任何治疗选择。

(2) 和患者及家属充分了解 TACE 的风险/获益,并拥有合理的期望值。

(3) 复习影像学资料,以制定治疗步骤。

(4) 镇静/麻醉前至少禁食 8 小时(除了允许的药物)。

(5) 静脉补液水化。许多因素如禁食造成的脱水、对比剂负荷、化疗药物的肾毒性以及可能发生的肿瘤溶解综合征都会增加急性肾损伤的危险。

(6) 术前镇静,准备术中使用的药物、栓塞剂,备止痛药。

【问题 5】肝动脉栓塞术中应注意哪些事项?

(1) 一般选右侧股动脉入路,操作技术注意事项同四肢动脉造影。

诊断性动脉造影:①腹主动脉造影可以发现肿瘤的侧支供血动脉;②肠系膜上动脉造影排除副肝动脉;③腹腔动脉造影以准备栓塞计划。

(2) 尽量超选插管(必要时使用微导管),尽可能减少不必要的肝损伤,导管选入供血动脉,以保证能栓塞整个目标病灶。

(3) 为避免药物及栓塞剂反流至非靶血管,应该在连续透视监视下灌注化疗药/碘油/栓塞剂的混合物。

(4) 多次栓塞的肝癌患者,可能存在膈动脉、网膜动脉、肋间动脉、内乳动脉分支等侧支参与肿瘤供血,如发现肿瘤有染色缺如,需要考虑到侧支供血的可能。

【问题 6】肝动脉栓塞术后可能有哪些相关并发症?

(1) 肝衰竭、脑病和死亡:这些并发症与 TACE 术前肝脏功能储备差有关,且干预措施可能只有全身支持治疗。静脉水化、血压维持、甲硝唑/半乳糖治疗脑病可能可以帮助患者维持稳定直至肝功能恢复。

(2) 肝脓肿:一种少见的并发症,除非因为 Oddi 括约肌失去功能(胆肠吻合或肝肠吻合)导致胃肠道菌落移植至胆道,在这种情况下发生肝脓肿的风险为 60% ~ 80%,且仅能使用广谱抗生素和 TACE 术前胃肠道准备略微降低其发生率。肝脓肿必须经皮穿刺引流。众所周知这种脓肿的治疗是很困难的,并且可能需要延长引流时间,反复引流以及长期使用抗生素。

(3) 非靶目标栓塞:一旦发生立刻全身支持治疗,包括禁食、静脉水化、质子泵抑制剂以及胃黏膜保护。如果发生穿孔则需要外科手术。如果误栓胆囊,多数是一种自限性过程。大部分病例止痛、止吐、禁食、静脉水化就足够了。胆囊最终产生瘢痕,症状消失。

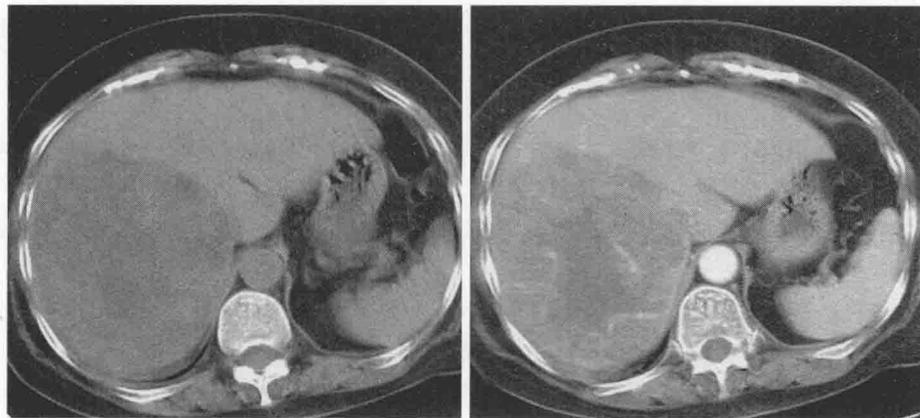
(4) 肾衰竭:脱水、对比剂肾损害、化疗药的肾毒性以及肿瘤溶解增加了肾损伤的风险。TACE 术前强有力的静脉水化是单一的非常重要的保护肾脏的方法。降低对比剂负荷和术前应用保肾药可以帮助降低肾衰竭的风险。



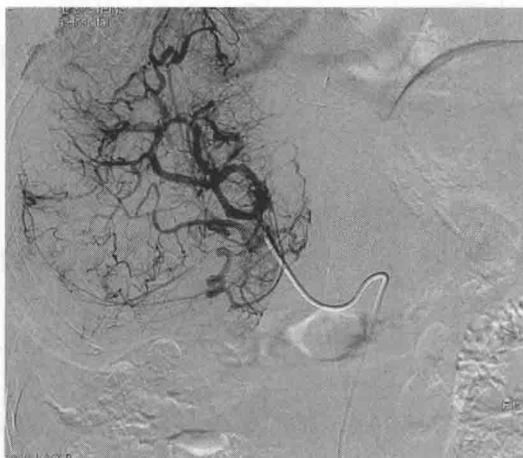
(5) 消化道出血: 消化道出血可能因异位栓塞引起十二指肠或者胃溃疡/穿孔; 患有门静脉高压、胃底静脉曲张出血病史者, 有较高的再发曲张静脉出血的危险。治疗为全身性的, 如果不成功, 则需要内镜下结扎或硬化治疗。

【图例】

病例1 原发性肝癌(图 7-5-1)



A



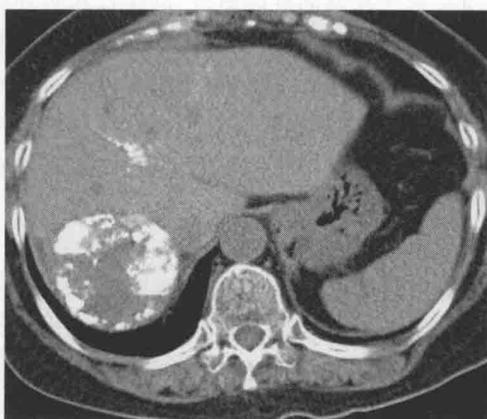
B



C



D



E

图 7-5-1

A. 肝脏 CT 平扫及增强动脉期: 肝右叶巨块型肝癌, 中央有坏死; B. 肿瘤供血动脉超选择造影显示增粗的肿瘤血管; C. 经供血动脉栓塞后, 肿瘤内大量碘油沉积, 供血动脉被栓塞; D. TACE 1 个月后 CT 平扫复查, 肿瘤内大量碘油存量, 肿瘤内部坏死区无碘油; E. 两年后 (多次 TACE) CT 平扫复查, 肿瘤明显缩小

学
习
笔
记



病例2 男,60岁,因“外伤后左胸肩肿胀疼痛16日,加重5日”入院。患者16日前因车祸摔伤致双侧胸肩部疼痛,左肩部为玻璃刺伤、出血,活动受限,于当地医院诊断为右锁骨骨折、左肩部血管损伤,予清创、结扎、止血治疗,具体不详,因条件有限,未能行CTA等进一步检查。5日前觉左胸肩部肿胀加重,伴左上肢麻木、疼痛,遂于当地医院就诊,具体治疗不详,未见明显好转,且渐加重。为进一步治疗收住入院。病程中患者精神饮食可,无胸闷、胸痛,无呼吸困难,无畏寒、发热,无咳嗽、咳痰,无局部皮疹,二便正常。

专科情况:左锁骨下见长约2cm手术瘢痕,愈合良好,周围局部肿胀,其下方扪及约6cm×5cm包块,质地较硬,不活动,左上肢轻度肿胀,无明显压痛,左侧桡动脉搏动良好。右上肢未见明显异常,双上肢肌力正常。

【问题1】患者考虑可能的初步诊断?如何明确诊断?

结合病史,患者有明确的外伤史及手术史,后出现局部肿胀,局部无淤血,可扪及较固定的包块,考虑为外伤后局部血肿。左上肢轻度肿胀,考虑静脉回流受影响,但因肿胀不明显,故不考虑动静脉瘘,仅为局部包块压迫静脉而影响静脉回流。为明确诊断,可以通过超声、CTA检查。该患者CTA显示左锁骨下动脉一分支出血伴假性动脉瘤,局部形成一7.5cm×4.6cm×4.8cm血肿(图7-5-2)。

动脉血管外伤后常导致较严重的出血,细小动脉分支可因自身痉挛或血栓形成,出血停止;也可因周围形成血肿,压迫出血动脉而停止出血;但是,如果出血动脉相对较大,或者有凝血功能障碍,可局部形成假性动脉瘤,在高压的血流冲击下囊腔进一步扩大,局部扪及搏动性肿块;如出血部位周围组织疏松,难以形成血肿限制出血,则出血量较大,患者往往因大量失血而休克。因此,当发现患者外伤后局部发现增大的搏动性包块,或局部软组织进行性肿胀,血色素进行性下降,或有休克前期症状,因考虑到假性动脉瘤或活动性出血可能。CTA可明确动脉解剖,并发现对比剂外溢后的表现,准确判断出血部位及原因。如果CTA仍不能明确原因,可行DSA检查,查找原因并对出血动脉行栓塞治疗。

【问题2】动脉出血如何选择栓塞材料?

动脉出血应根据出血的原因(自发性出血、外伤性出血、医源性出血如手术后),出血动脉的部位、与组织/器官的血供、直径、是否有重要分支等诸多方面因素进行综合考虑后选择栓塞剂。一般选择固体栓塞剂,如肠腔供血动脉溃疡性出血,多采用短效性颗粒型栓塞剂;如为动静脉畸形出血,可考虑选择后液体胶栓塞;如为动脉分支假性动脉瘤出血,则选择弹簧圈栓塞动脉分支;如为动脉血管主干出血或动脉瘤,则可考虑支架辅助下弹簧圈栓塞或覆膜支架隔绝出血部位。因此,术前评估出血原因,可以为选择栓塞材料提供依据。

【问题3】栓塞术中应注意哪些事项?

- (1) 完善实验室检查,了解失血程度,及时补充血容量。
- (2) 仔细评估影像学资料,进行全面的造影检查,以免遗漏病灶。
- (3) 尽可能超选择插管至目标动脉,选择合适的栓塞剂进行栓塞,避免过多栓塞正常动脉分支。
- (4) 使用弹簧圈栓塞时,可在路径图下将弹簧圈送入目标血管内,了解弹簧圈的释放情况,释放后造影了解病灶部位血流情况。
- (5) 使用颗粒型栓塞剂时,应将栓塞剂与对比剂混合,透视下注入混悬液,避免对比剂返流而栓塞正常动脉分支。

【问题4】栓塞术后应观察哪些指标?

- (1) 严密观察生命体征变化,有无血压下降,休克症状有无改善,搏动性肿块有无停止搏动,局部疼痛症状有无减轻或消失。
- (2) 检查血常规,观察各项指标是否稳定。
- (3) 观察栓塞部位有无并发症出血的症状,如正常皮肤、软组织有无缺血;脏器功能有无影响。
- (4) 其他注意事项同外周血管造影。

【图例】

病例2 左锁骨上窝外伤后假性动脉瘤并血肿(图7-5-2)

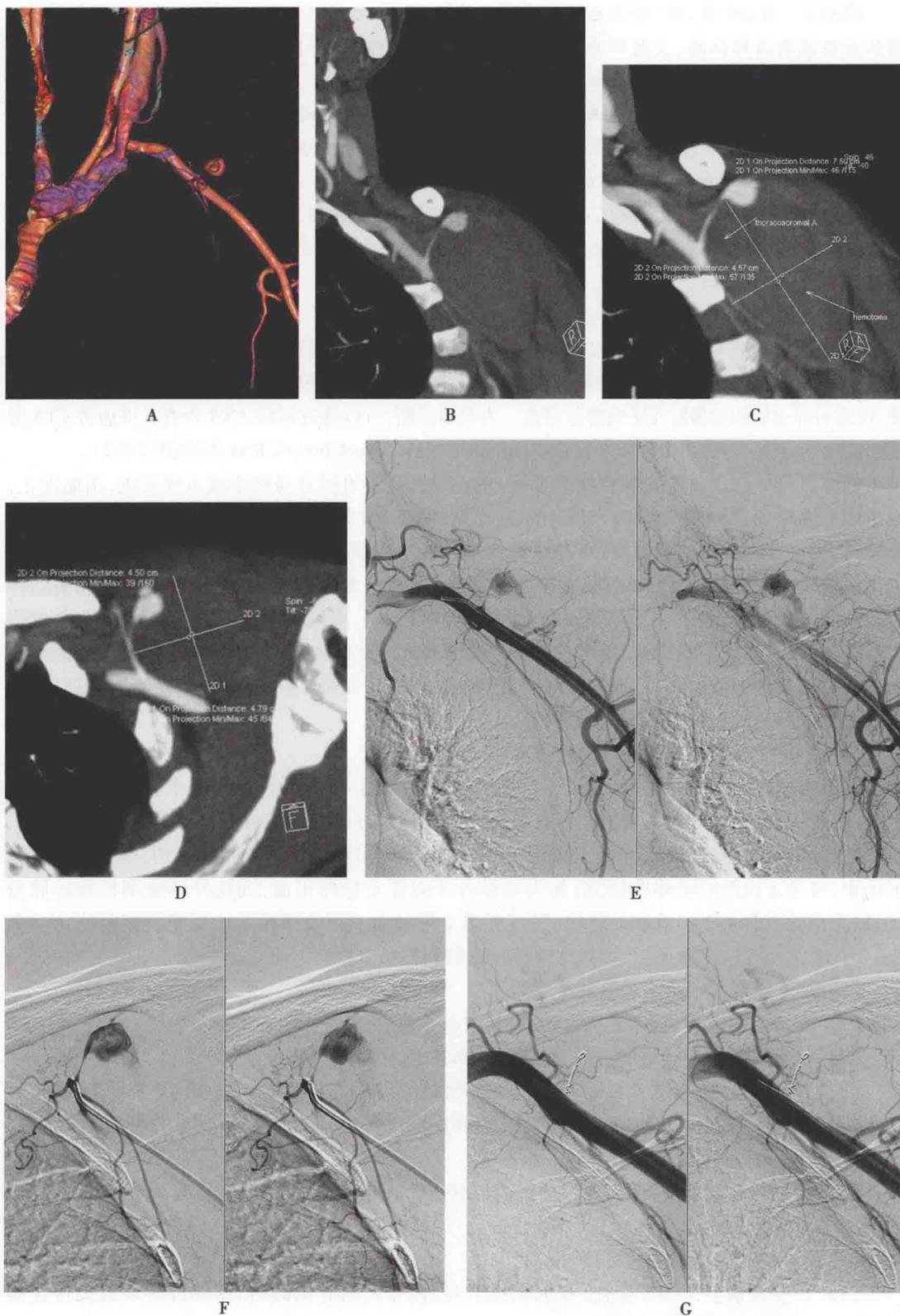


图 7-5-2

A. CTA 容积重建示左锁骨下动脉-分支性假性动脉瘤; B. MIP 重建示病变动脉分支、假性动脉瘤及周围的卵圆形血肿; C~D. 冠状位及横断位重建示血肿大小; E. 经肱动脉插管左锁骨下动脉 DSA 示病变血管分支及假性动脉瘤; F. 出血动脉超选择插管 DSA 所见; G. 经病变分支用二枚弹簧圈栓塞后左锁骨下动脉 DSA, 示供血动脉被栓塞, 未再有出血

(滕皋军)



第六节 动脉球囊成形术/支架置入术

一、临床相关基础概述

经皮动脉腔内球囊成形术/支架置入术是指经皮穿刺置入球囊导管、支架对各部位动脉狭窄或闭塞性病变进行扩张,使其管腔保持扩大,恢复远端动脉正常血流和组织灌注,改善临床症状的治疗方法。动脉狭窄或闭塞的原因较多,中老年人群中最常见的病因是动脉粥样硬化,可发生在全身各部位动脉主干及分支,如颅内动脉狭窄、颈动脉狭窄、锁骨下动脉狭窄、器官的动脉、髂股动脉及股腘动脉狭窄或闭塞等;糖尿病患者常常合并小动脉分支的闭塞。中青年以下的动脉狭窄患者多与血管肌纤维发育不良、自身免疫失常(多发性大动脉炎)等有关。外伤、手术、肿瘤压迫侵犯、放疗后等也可引起动脉血管狭窄和闭塞。

原则上影响器官功能的血管狭窄(闭塞)都可以考虑腔内治疗,除非患者有严重出血倾向、缺血器官功能已丧失、大动脉炎活动期等不适宜治疗。

选择球囊的规格主要依据病变的部位、病变邻近正常动脉的直径、狭窄或闭塞的长度。不同的病变部位选择不同的球囊,如膝下动脉狭窄或闭塞病变,多选择小直径长球囊,肾动脉病变则选择短球囊,大动脉则选择相应直径的大球囊。

支架根据是否覆膜而分为裸支架和覆膜支架,根据扩张方式分为自膨式和球囊扩张式支架,根据构筑设计分为开环和闭环支架,根据是否有药物涂层、是否可生物降解又有药物涂层支架、生物可吸收支架。总之,不同的病变部位使用的支架有所差异,术前需要对支架的使用有所了解。

二、临床工作实例

病例1 女,35岁。因“血压增高11年,进行性血压升高伴下肢乏力4年”入院。患者11年前怀孕时发现血压增高约在140/90mmHg,自觉无明显头痛、头胀不适,当时未行特殊治疗。4年前发现血压进行性升高,最高达160/100mmHg,伴下肢乏力,冷感,长时间行走后乏力明显,无间歇性跛行,无下肢酸痛、麻木。上肢活动自如,无麻木感,平时自服厄贝沙坦药物治疗,血压控制尚可。15天前在外院行心脏彩超检查发现“降主动脉缩窄”。主动脉CT检查提示:“主动脉缩窄伴锁骨下-内乳动脉系、椎动脉系及肩胛下动脉系侧支循环形成”。为进一步诊治入院。病程中患者精神可,无发热,无头痛头晕,偶感心慌气短,无腹痛腹胀,食欲睡眠尚好,大小便正常。平素身体尚可,无肝炎、结核等传染病史,无药物食物过敏史。无糖尿病史,11年前行剖宫产术,无外伤史,无输血史。

入院查体:T 37.0℃,P 86次/分,R 14次/分,BP 160/105mmHg。神志清楚,精神可,自主体位,查体合作。皮肤黏膜无黄染,未见皮疹及出血点,未见肝掌和蜘蛛痣,浅表淋巴结未触及肿大。巩膜无黄染,双侧瞳孔等大等圆,对光反射灵敏。颈软,气管居中,颈静脉无怒张,无甲状腺肿大。两肺呼吸音清,两肺未闻及干湿性啰音。心率86次/分,心音有力,律齐,胸骨左缘2、3肋间可闻及收缩期2/6级吹风样杂音。腹部平软,腹壁静脉无曲张,下腹部可见长约10cm大小横行手术瘢痕,全腹无压痛、反跳痛,肝脏肋下未及,脾肋下未及,Murphy征阴性,移动性浊音阴性,脊柱四肢无畸形,各关节活动自如,生理反射存在,病理反射未引出。双下肢无感觉及运动障碍,肌力正常,皮肤色泽略显苍白,皮温稍低,双下肢无水肿,双侧股动脉、腘动脉搏动明显减弱,足背动脉搏动消失。上肢血压为160/105mmHg,下肢血压为134/86mmHg。

辅助检查:主动脉CT检查提示主动脉缩窄伴锁骨下-内乳动脉系、椎动脉系及肩胛下动脉系侧支循环形成(图7-6-1)。

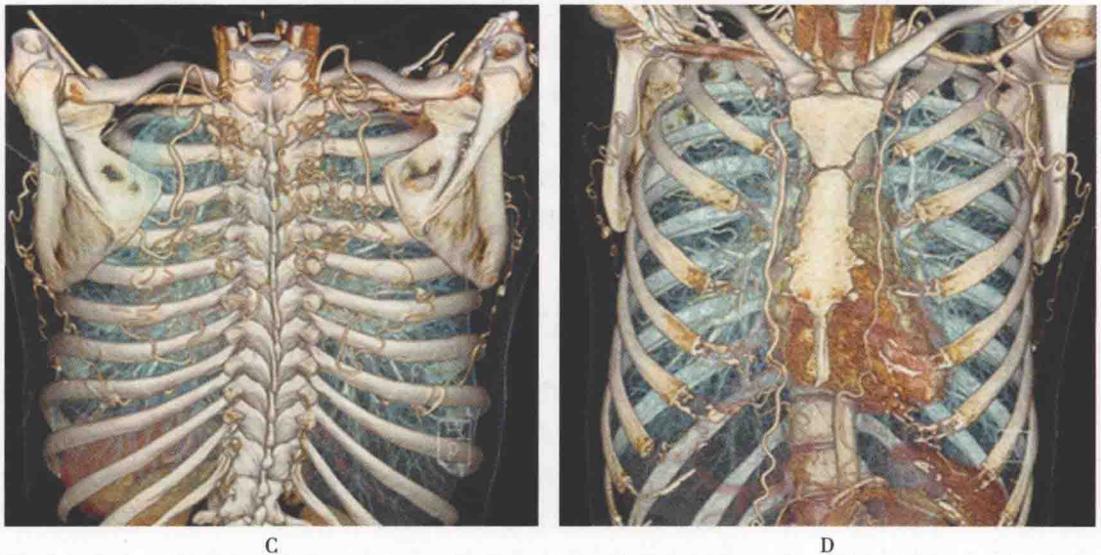
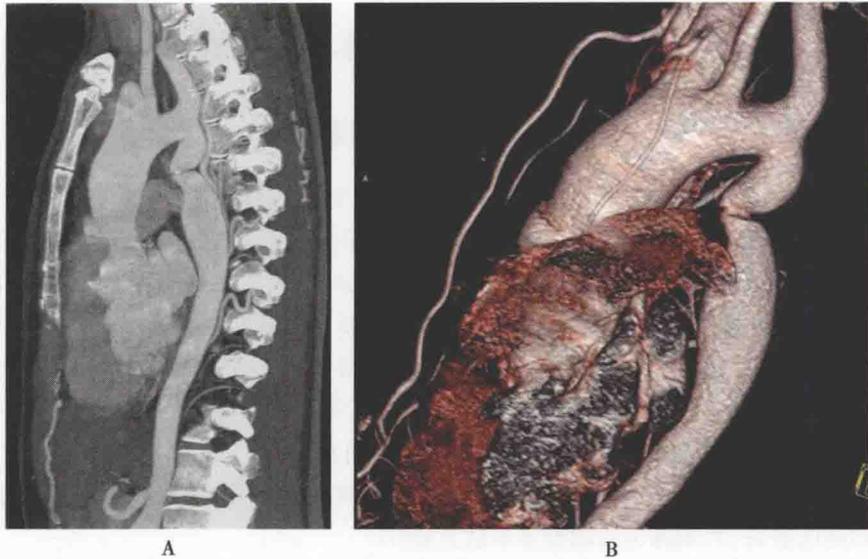


图 7-6-1 CT 增强扫描后重建

A ~ B. CTA 示降主动脉重度狭窄并轻度狭窄后扩张,升主动脉扩张;C ~ D. 前、后面 3D 重建示胸廓内动脉、锁骨下动脉及腋动脉分支增粗与降主动脉分支吻合代偿供血

【问题 1】患者诊断明确,如何制订治疗计划?

患者,年轻女性,为慢性进展病程,上肢血压进行性升高,上下肢血压存在脉压差。超声及 CT 检查明确诊断胸部降主动脉缩窄,伴肢体侧支循环建立。既往治疗方法为开胸手术,人工血管吻合主动脉狭窄两端。腔内治疗可通过球囊扩张狭窄部位,植入覆膜支架保持血管畅通,并避免因球囊扩张导致的血管内膜损伤形成夹层。介入治疗定位准确,创伤小,较开胸手术具有更大的优势。

球囊/支架成形术可广泛应用于心血管、脑血管、外周血管狭窄和闭塞性病变。随着腔内介入治疗技术的发展和设备的完善,越来越多的传统外科手术方式已被微创的腔内治疗所取代。尽管球囊/支架成形术仍然存在血管再狭窄和再闭塞的不足,但近年来药物涂层球囊、支架设计和技术的改进、药物涂层支架和生物可降解支架的应用,延缓了动脉再狭窄的时间,为急症患者获得治疗时机,挽救了器官和组织的功能,减少了残疾的发生率。

【问题 2】动脉球囊/支架成形术需做哪些术前准备?



(1) 常规的术前准备同其他介入治疗。

(2) 术前3天常规双抗血小板,改善微循环治疗。

(3) 做全身麻醉的术前准备:大动脉球囊/支架成形术应在全麻下进行,可以较好地控制血压,避免术中患者的不适感或疼痛感。

(4) 完善实验室及影像学检查,尤其是包括双侧股动脉的CTA,了解股动脉入路是否存在困难;排除介入治疗禁忌证,术前仔细评估影像学资料,并做好相应材料准备。

(5) 如需预防使用抗生素,可在术前2小时内使用抗生素。

(6) 与家属详细沟通病情,签署知情同意书。

【问题3】动脉球囊/支架成形术可能存在哪些并发症?

(1) 常见的并发症同四肢动脉造影术。

(2) 大动脉腔内治疗常需经股动脉切开,可能存在术后伤口感染、伤口不愈合、股动脉狭窄等并发症。

(3) 术后可能出现动脉夹层、动脉弹性回缩、闭塞病变不能开通、动脉破裂出血、动脉痉挛或栓子脱落栓塞动脉分支致远端组织缺血坏死或器官坏死等。

(4) 覆膜支架治疗夹层或动脉瘤时可能存在内漏的可能性。

(5) 胸主动脉覆膜支架可能影响脊髓动脉的供血而出现脊髓功能受损症状。

(6) 对比剂不良反应,加重肾功能损害甚至肾动脉衰竭。

【问题4】动脉球囊/支架成形术手术中注意事项有哪些?

(1) 周围动脉球囊/支架成形术多采用股动脉穿刺入路,也可经肱动脉入路,穿刺技术可采用逆行穿刺,也可采用顺行穿刺,尽可能选择微穿刺鞘系统。

(2) 选择与支架适配的鞘或导引导管,建立球囊/支架输送途径。

(3) 外周动脉球囊/支架的直径需与邻近正常动脉的直径一致或略小,尤其在球囊扩张狭窄部位时,球囊直径不能大于正常动脉直径,以免造成动脉破裂。

(4) 胸主动脉、腹主动脉内球囊/支架成形术因支架释放器直径粗,常行股动脉切开。如支架释放器直径在14F以下,且备有缝线设计的血管缝合器,可行股动脉直接穿刺,预埋缝合器缝线,术后收紧缝线封闭穿刺点。

(5) 胸主动脉夹层患者,需仔细辨别动脉真、假腔,确认导丝位于真腔内。

(6) 颈动脉狭窄患者行球囊/支架成形术时,为防止狭窄部位斑块脱落,可在保护伞保护后预扩狭窄部位,再植入支架。扩张颈动脉时可能影响到颈动脉窦而致心率缓慢,如心率低于50次/分而不恢复,患者有临床症状,可静脉给予阿托品0.5mg,观察心率变化,必要时可再次给药。

(7) 关节部位如髋关节、膝关节必须植入支架时,应选择注明可跨关节的支架,支架释放前可屈曲关节,观察动脉迂曲的情况,支架两端避免抵近迂曲最大幅度点。

(8) 膝关节下方动脉管径较细,且多为长段狭窄或闭塞,多仅行球囊成形术。

(9) 动脉球囊/支架成形术后常规造影,明确治疗效果,远端血管有无栓塞。

(10) 应注意肝素化下进行动脉球囊/支架成形术。

【问题5】术后需注意哪些事项?

(1) 须注意观察患者的生命体征,神经系统症状及体征,动脉球囊/支架成形术后肢体远端的动脉搏动、皮温、皮色等。

(2) 大血管动脉球囊/支架成形术后一般继续双抗血小板,外周动脉可同时给予皮下注射低分子肝素抗凝3天,其他治疗同术前。

(3) 主动脉夹层有内漏患者可不行抗血小板治疗。



(4) 严密观察穿刺点或切开部位愈合情况,以免发生穿刺点假性动脉瘤或切开伤口愈合不良,并及时处理。

【图例】

病例1 图 7-6-2 降主动脉狭窄球囊/支架成形术过程。

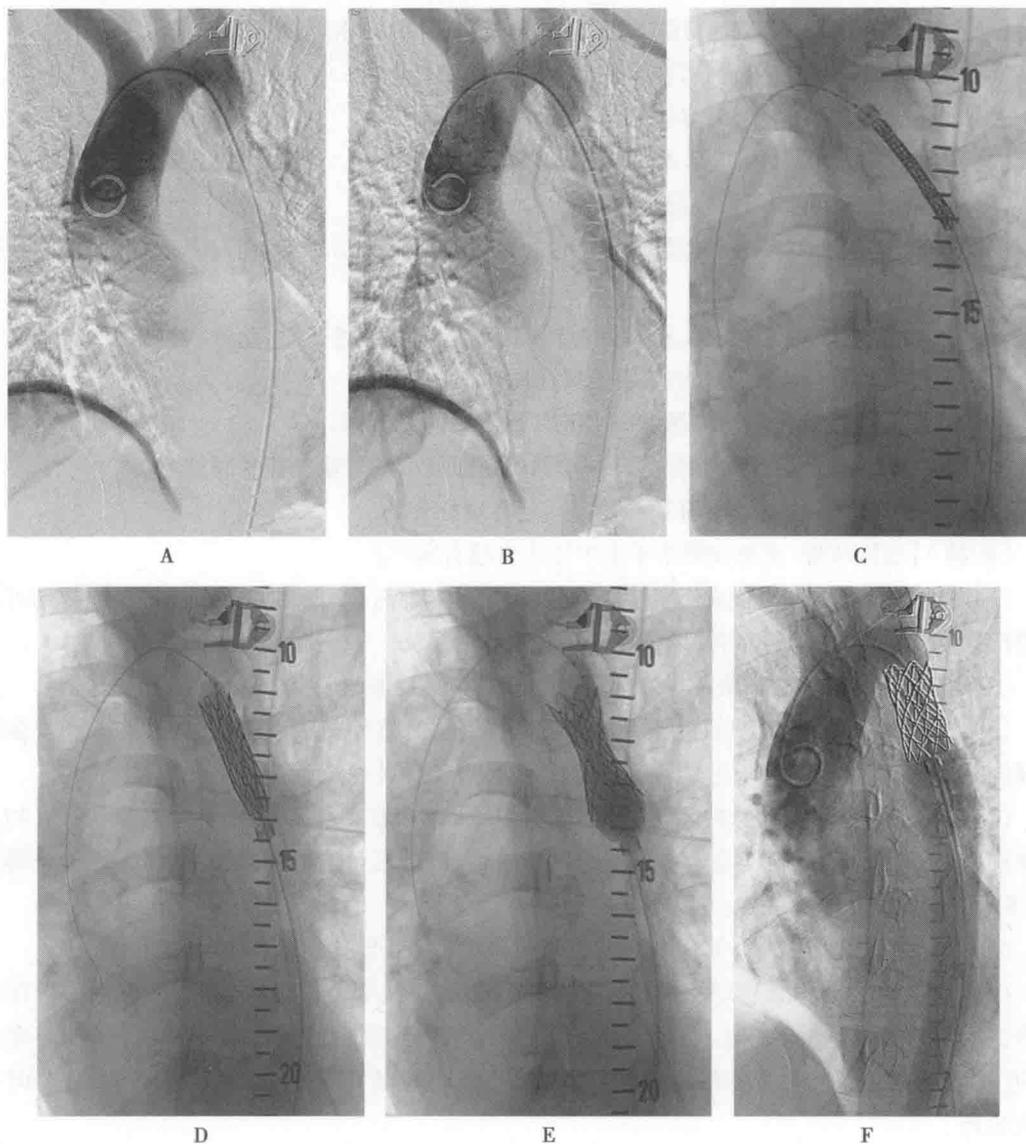


图 7-6-2 降主动脉狭窄球囊/支架成形术过程

A~B. 升主动脉 DSA 示升主动脉略扩张,降主动脉狭窄,血流通过受阻,胸廓内动脉扩张;C~E. 球囊支架到位后分级扩张球囊,释放支架;F. 支架扩张后降主动脉血流通畅

病例2 女,66岁,发现双上肢血压差异一周,右侧 170/90mmHg,左侧 110/80mmHg 左右,有时感头昏(图 7-6-3)。

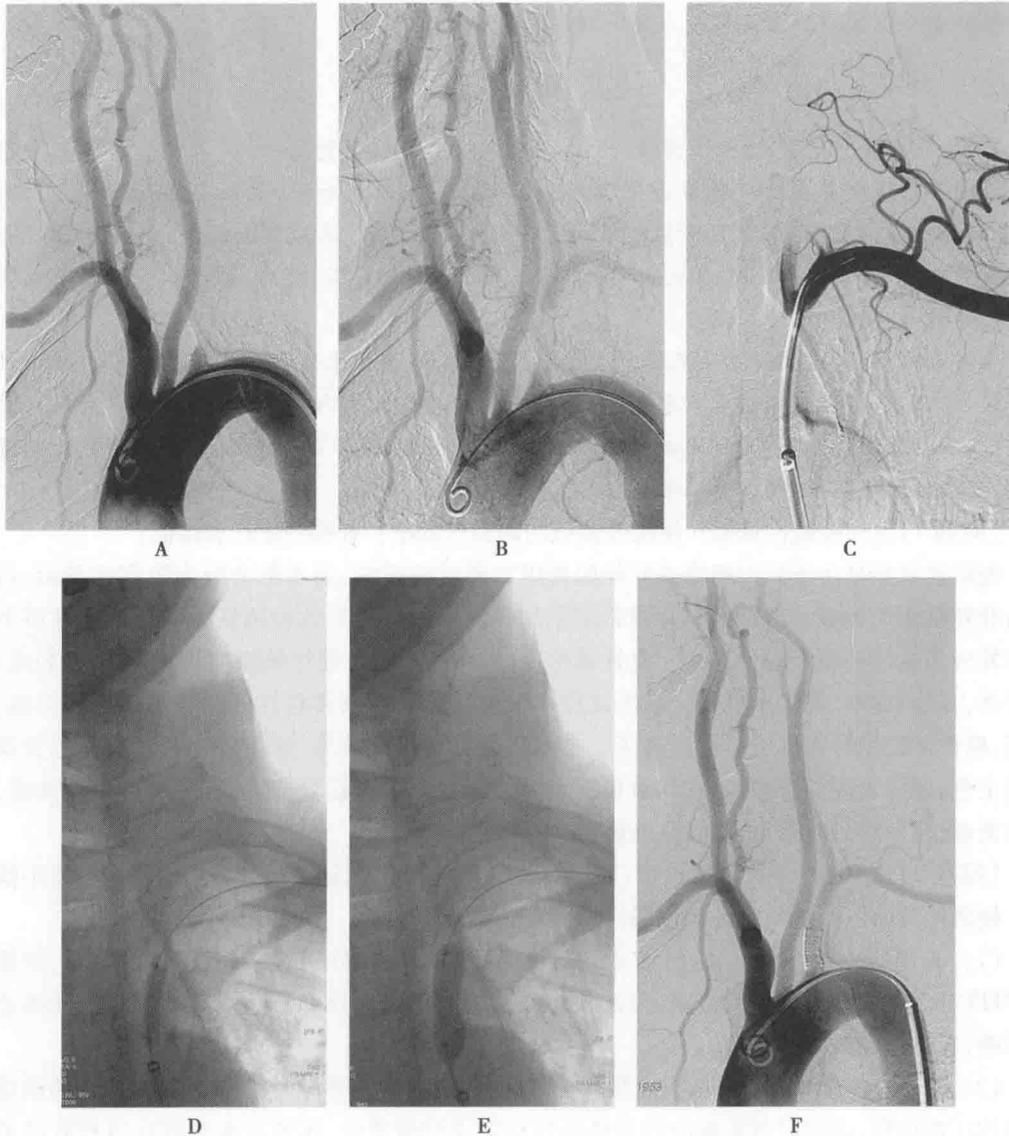


图 7-6-3

A. 主动脉弓 DSA 示左锁骨下动脉起始段闭塞;B. 动脉晚期见左锁骨下动脉经左椎动脉盗血显影, 可显示锁骨下动脉闭塞长度;C. 经 8F 导引导管插入 5F 单弯导管, 在导丝引导下通过闭塞段后 DSA 确定导管位于真腔内;D. 建立导丝轨道后用小球囊扩张闭塞段;E. 选择合适直径的球囊扩张支架, 扩张球囊后释放支架;F. 释放支架后 DSA 示左锁骨下动脉开放, 左椎动脉恢复正向血流

(滕皋军)

第七节 经皮肝穿刺胆道造影术

一、临床相关基础概述

梗阻性黄疸的病因很多,根据病变性质分良性、恶性病变,良性梗阻的病因可分为先天性和后天性梗阻,先天性者为婴幼儿发病,后天性者多为结石性、炎症性、寄生虫性、良性肿瘤、邻近器官病变压迫等;恶性梗阻多为胆管原发性恶性肿瘤、周围器官恶性肿瘤累及胆管或转移性淋巴结肿大压迫胆管所致。

梗阻性黄疸的部位及病因诊断多可通过超声、CT、MRI、MRCP 等影像学检查所明确。经皮



肝穿刺胆道造影术一般不再作为以单纯诊断为目的的检查,而是作为介入治疗前的诊断步骤,为经皮胆道外引流或胆管支架植入提供治疗途径。

二、实战病例

病例 女,46岁,因“梗阻性黄疸介入术后半年,皮肤黏膜黄染一周”入院。患者半年前无明显诱因下出现全身皮肤巩膜黄染伴腹胀,双下肢水肿,尿色加深,呈浓茶样,大便色白,陶土样,诊断为梗阻性黄疸,病理上确诊为胆管癌,并行PTCD治疗,术后黄疸好转。一周前出现全身皮肤黏膜黄染,并有腹部胀痛,3天前PTCD引流管阻塞,无畏寒、发热,无恶心、呕吐,无双下肢水肿。为进一步治疗收治入院。

专科查体:全身皮肤黏膜及巩膜中度黄染,腹部膨隆,右中上腹见一纵形长约8cm陈旧性手术瘢痕,愈合可;可沿双侧肋弓下方走行长约20cm手术瘢痕,愈合可;右侧季肋部见PTCD引流管在位;右上腹压痛明显,无反跳痛及肌紧张,肝脾肋下未及,肝区叩击痛阳性,双肾区无明显叩击痛,移动性浊音阴性,肠鸣音正常。

【问题1】何为梗阻性黄疸?梗阻性黄疸的病因有哪些?有哪些症状和体征?

梗阻性黄疸是由于肝内胆管或肝外胆管阻塞所致的黄疸,前者称为肝内阻塞性黄疸;后者称为肝外阻塞性黄疸。理论上引起胆管阻塞的任何原因均可导致梗阻性黄疸。根据性质不同可将其分为良性黄疸及恶性黄疸。良性黄疸原因有胆道结石、慢性胰腺炎致胰头囊肿、胆道手术、胆管炎,其他:血块、寄生虫堵塞。恶性黄疸原因包括原发性或转移性肝癌、胆管癌、胰头癌、壶腹癌、癌性淋巴结对大压迫胆管。临床上常表现为皮肤黏膜黄染、尿黄、皮肤瘙痒、粪色变淡或呈陶土色;还可表现为脂肪泻、皮肤黄色疣、出血倾向、骨质疏松等;恶性者多呈进行性加重、进行性消瘦;合并感染时可出现寒战、高热、腹痛,甚至休克。

【问题2】此患者曾行PTCD治疗,如何判断病变是否复发,还是引流管梗阻所致引流不畅?

梗阻性黄疸可以优先行无创性影像学检查获得诊断信息。

(1) B超:是一种简便、安全、有效的方法,可显示肝内、外胆管扩张、胆管内结石、胆管受压,可以对多数患者作出正确诊断,因此常作为本病的首选检查方法。但B超检查易受肠道气体影响,有时造成结果不准确。

(2) CT:平扫及增强扫描可明确胆管扩张情况,测量扩张胆管直径,鉴别黄疸原因为胆道阻塞或外压性狭窄,引起胆道阻塞的病变是良性病变或肿瘤所致,还可发现黄疸病因所致的其他征象。CT检查的不足是对肝内外胆管的显示不如超声和MRI。

(3) MRCP:是非介入性胆胰管成像技术,具有无创、无需对比剂及反复应用特点,可任意选择成像平面,清晰显示胆胰管结构,较好地反映胆胰管的病理变化,形成良好的胆管树,不仅显示梗阻的部位和梗阻的程度,还可以显示梗阻周围的软组织情况。MRCP的不足之处在于其空间分辨率较低,不能显示轻度狭窄及微小结石;此外有MR检查禁忌证的患者也不易行MRCP检查。

(4) 经皮肝穿刺胆道造影:可明确胆道梗阻的部位,肝内外胆管扩张程度,同时还可为下一步治疗提供通道,是明确病变部位,为治疗提供支持的最重要方法。

本例患者PTCD术后半年再次出现皮肤黏膜黄染,需明确是病变复发、梗阻加重、抑或引流管阻塞。目前患者引流管在位,若引流管通畅,则可经此通道行胆道造影,若引流管已阻,亦可再次穿刺胆道造影或其他检查。考虑患者引流管在位,结合检查与治疗目的,优先考虑行经皮肝穿刺胆道造影术。

【问题3】经皮肝穿刺胆道造影术需要哪些准备?

(1) 完善实验室检查,明确有无严重凝血功能障碍,评估患者肝肾功能。

(2) 术前禁食4小时,术前15分钟可予以吗啡10mg肌注,以减轻术中疼痛,特别是预防胆



心反射的发生。此外,对于有焦虑、精神紧张的患者,可适当使用镇静药物。

(3) 向患者解释手术过程、手术风险和其他替代检查方案,强调本病的特殊性,及造影术中可能采取的治疗方案,同时签署知情同意书。

【问题4】经皮经肝穿刺胆道造影术中注意哪些事项?

(1) 入路选择:大多数患者选择腋中线入路,特别是右肝管扩张者,通常以右侧腋中线第9~11肋间为穿刺点;对于左肝管扩张、大量腹水和腋中线入路不能完成操作者,可选择剑突下入路,以剑突下2~4cm,靠左侧肋弓缘设为预计进针点。B超引导下穿刺通常采用腋前线入路。

(2) 腋中线入路,以肋骨上缘为穿刺点,以免损伤肋间神经、血管,同时需避开肋膈角,以免造成血气胸;经剑突下穿刺,应避开心脏、胃腔,以免造成心包积液、心脏压塞或气腹、腹膜炎等。剑突下穿刺必须向左旁开2~4cm,靠近左侧肋弓缘,以免穿刺角度过大,导丝导管无法顺利进入胆管。

(3) 透视下穿刺,进针时嘱患者呼气后屏住呼吸,将穿刺针迅速穿至肝门附近,退出针芯,注射器负压抽吸并缓慢退针,如有胆汁流出停止退针,注入造影剂使胆系显影,明确有无胆道受压、梗阻;对于有狭窄的病变,应退出穿刺针,经导丝引入扩张导管,退出导丝;经扩张导管引入超滑导丝,退出扩张导管,经导丝引入单弯导管,导管与导丝相互配合使导丝通过胆管狭窄段,随后导管跟进通过狭窄段,注射造影剂使梗阻或狭窄下段胆管显影,观察下段胆管通畅情况,有无造影剂进入十二指肠;若为下一步治疗做准备,可置入引流管,进行内或外引流,待黄疸好转后,采取进一步治疗。

【问题5】术后处理有什么注意点?

(1) 穿刺点消毒、包扎。

(2) 术后24小时严密观察患者生命体征,有无腹痛、压痛或反跳痛的症状。

(3) 术后定期观察患者肝肾功能及电解质变化,根据体液及电解质情况补液。对于置入引流管患者还需监测胆汁排泄情况、引流管是否脱落。

【图例】图7-7-1



图7-7-1 经皮经肝穿刺胆道造影及引流

A. 腋中线入路穿刺造影示:右侧肝管及分支扩张,左肝管起始段明显狭窄,狭窄远段肝管明显扩张;
B. 剑突下入路胆道造影示:左肝管及胆总管通畅,胆总管内见多发类圆形充盈缺损,右肝管及分支未见显影;
C. 腋中线入路胆道造影示:左右肝管及肝内分支明显扩张显影,肝总管、胆总管未见显影,十二指肠内亦未见造影剂

(滕皋军)



第八节 CT 引导下肿瘤穿刺活检术

一、临床相关基础概述

CT 引导下经皮穿刺活检是在 CT 扫描引导下,通过穿刺针、切割针等器械获取细胞学、组织病理学证据的一种微创、安全、准确的检查方法,可广泛应用于全身各部位各脏器组织的病变,确定定性诊断,指导临床治疗。此方法无绝对禁忌证,对于有凝血功能严重障碍的患者,或易于出血的脏器如脾脏,尽量避免用较粗的穿刺针。受呼吸活动影响较大的脏器如肺、肝、脾等穿刺时,进针应迅速果断,避免因反复多次穿刺而造成出血、气胸等并发症。肿瘤随针道转移的几率非常低,无需太多的顾虑。

二、实战病例

病例 男,50岁,因“右大腿肿块术后10个月,复发6个月”入院。患者10个月前感右侧大腿根部疼痛,外院B超示:右大腿肿块(具体不详),后行右侧大腿包块切除术,术后疼痛缓解(病理结果不详)。6个月前偶然发现右大腿局部僵硬,当地医院B超检查示病灶复发,未予特殊处理,1个月前感病灶明显变大。病程中患者无畏寒发热,无胸闷心悸,无呕血黑便,饮食睡眠尚可,小便正常,大便较困难。否认高血压病、冠心病病史,否认乙肝、结核等传染病史,否认过敏史、重大外伤史,否认血吸虫疫水接触史,否认烟酒不良嗜好,否认放射性物质接触史,子女体健,否认其他家族性遗传性疾病史。

辅检:外院B超示:右大腿肿块(具体不详)。

【问题1】查体时需要注意哪些体征?

查体是肿瘤诊断的重要部分,除常规查体外,局部检查应注意:右侧大腿是否肿胀,表面有无溃破、充血、静脉怒张以及局部温度升高等情况;肿块的硬度,如癌较硬,囊肿多为囊性感,海绵状血管瘤相对较柔软等;肿块的活动度,如膨胀性生长的肿瘤一般可推动,浸润性生长的肿瘤活动受限或固定不动;肿块与周围组织的关系,良性肿瘤因压迫或挤压,界限清楚,恶性肿瘤呈浸润性生长而破坏周围组织,其界限多不清;右侧腹股沟淋巴结有无肿大,均应全面检查,切勿漏诊。

【问题2】如何确定诊疗计划?

(1) 确定右大腿占位累及范围:CT扫描(平扫+增强)可以了解肿瘤的基质构成(CT值)、相邻骨的受侵情况以及与重要血管的解剖关系,病灶的血供;CTA可了解血管与病灶的关系。MRI扫描是软组织肿瘤重要的检查手段,可以从多个方位明确肿瘤的位置以及与周围组织的关系,为制定手术方案提供重要依据。

(2) 病变明确范围后行病灶穿刺活检,正确的病理组织学分析,确定病理性质。

(3) 设计并实施在安全外科边界范围切除肿瘤并对骨及软组织缺损进行有效的重建,术后评估肿瘤切除外科边界,在术前和(或)术后辅以介入、放疗及化疗等手段,并对治疗后的患者行足够长期的随访。

【问题3】CT引导下进行肿瘤穿刺活检的优点?

CT扫描能准确显示肿瘤的位置、大小及其与周围组织的关系,且能通过肿瘤的密度,说明其组织学特性,有助于肿瘤的定性诊断,但仍缺乏病理学诊断依据。穿刺活检是获取病理诊断的主要途径,作为一种微创诊断方法,CT引导下穿刺活检具有定位准、阳性率高等优点,能明确诊断肿瘤的病理性质,对治疗方案的选择起着关键性作用。

【问题4】CT引导下肿瘤穿刺活检需要哪些准备?

(1) 术前全面了解患者病史及心电图、出凝血时间、血小板计数等资料。

(2) 在器械方面包括常规消毒器具、手术巾、穿刺针、注射器、玻璃片或试管和福尔马林液等。



(3) 术前加强与患者的沟通,说明活检的必要性,可少量应用镇静药,取得患者的密切配合。

【问题5】CT引导下肿瘤穿刺活检术中注意哪些事项?

(1) 认真读取患者的CT图像,可以明确肿瘤密度差异,设计正确的穿刺角度、方向、深度、部位,避免切割坏死部分,导致假阴性结果的出现,从而提高正确诊断率。

(2) 认真了解肿瘤周围组织、神经、血管等的关系,穿刺时避开这些组织,提高穿刺针一针到位率,有助于降低并发症。

(3) 对于肺、肝脏等受呼吸影响的脏器,术前训练好屏气的幅度,减少因呼吸运动而造成器官上下运动带来的误差,对于提高穿刺成功率非常关键。

(4) 对运动的器官穿刺时须迅速果断,在短暂的屏气时间内完成穿刺动作,切忌优柔寡断,动作迟缓。邻近大血管的病变,应掌握好穿刺深度,避免误伤大血管。

【问题6】术后处理有什么注意点?

(1) 局部压迫,包扎,重复CT扫描,明确有无出血、血肿、气胸等并发症并及时作相应处理。

(2) 门诊患者留院静卧观察2~3小时,无明显不适准予离院,并嘱一旦出现不良反应即刻就诊;住院患者术毕返回病房静卧2~3小时。

【图例】图7-8-1

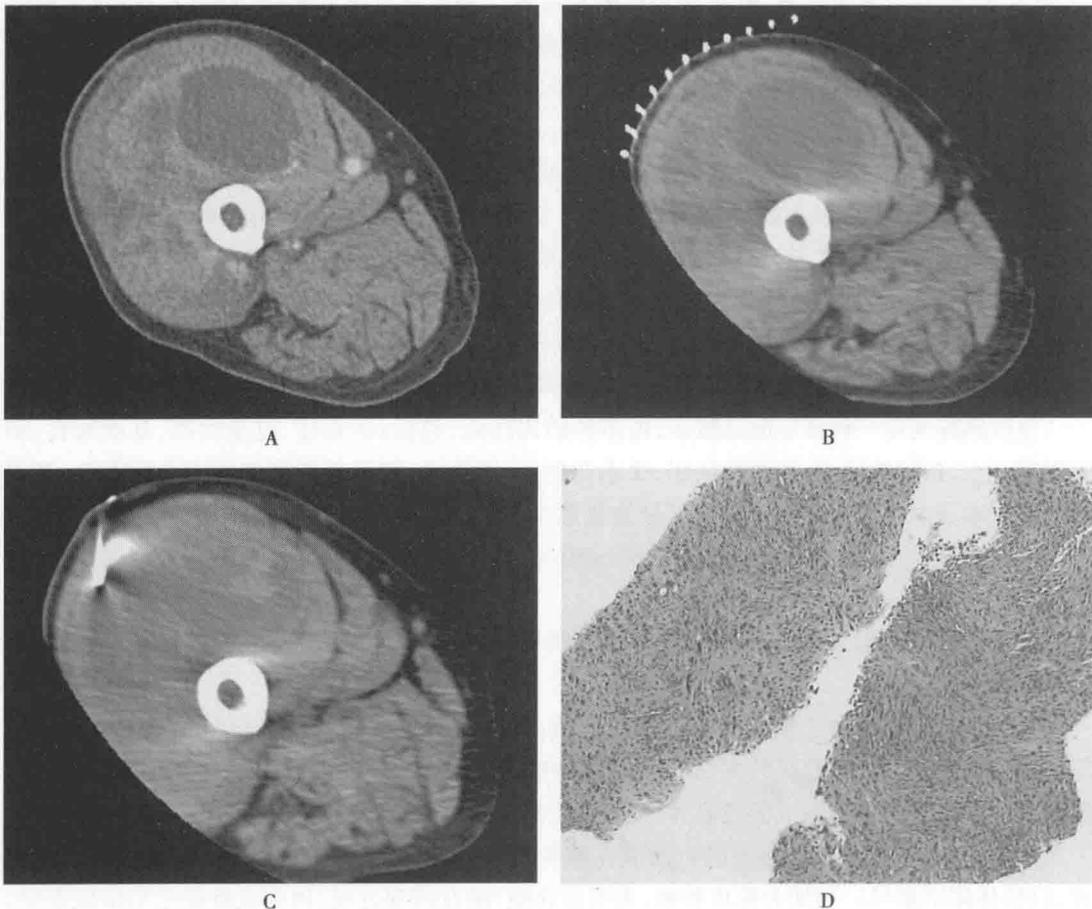


图7-8-1 右大腿肿瘤

A. CT增强扫描:右大腿股骨前侧方囊实性病灶,其内坏死区有囊样密度,肿瘤组织有异常强化;
B. 将定位标记纸贴于右大腿腹侧表面扫描,定位确定皮肤穿刺点和进针的深度;C. 选择肿瘤中心层面,避开坏死液化及血管等组织,取得病理组织;D. 病理结果示:中度恶性梭形细胞肿瘤,结合免疫组化结果倾向为平滑肌肉瘤

(滕皋军)



第九节 经皮穿刺积液置管引流术

一、临床相关基础概述

胸腔、腹部内各脏器或腹腔间隙内积液/脓肿治疗方法传统上有内科、外科治疗两种方法,对于保守治疗难以控制的积液或脓肿,应尽早予以引流。经皮穿刺置管引流术具有创伤小,并发症发生率低,引流后恢复快,住院时间短等优点。B超或CT是常用的影像学引导方法,B超具有实时、动态、定位精确等优点,但受肠腔积气等影响不易进行腹腔深部的定位;CT具有分辨率高,解剖结构清晰,图像干扰少,定位准确等优点,但需反复扫描,患者接受电离辐射剂量较大。

二、临床实例

病例 女,49岁,因“上腹疼痛5天,加重3天”入院。5天前开始无明显诱因下出现上腹疼痛,以脐周明显,能自行缓解,未予特殊处理。3天前腹痛加重,呈持续性,坐位时稍缓解,并有恶心、呕吐数次,吐出胃内容物,呕吐后亦无明显缓解。外院查腹部B超示:胰腺水肿;血淀粉酶6500U/L。考虑急性重症胰腺炎,经治疗后无缓解,复查腹部CT示:急性坏死性胰腺炎,胸腔积液,腹水明显。考虑病情危重,故转入我院,急诊拟“急性坏死性胰腺炎”收住我科。病程中,无意识障碍,无畏寒、发热,持续胃肠减压,无腹泻。

治疗经过:入院查体:腹韧,稍隆,全腹压痛明显,反跳痛(±),予胃肠减压、抑酸、抑酶,头孢哌酮舒巴坦抗炎、腹腔积液引流等治疗,经治疗后病情较前有所好转,仍有腹部稍隆,肌软,左腹局部压痛明显。复查CT示:胰腺轮廓增大,境界不清,周围可见不规则片状液体密度影,大网膜、脾周、结肠肝曲、脾曲及双侧肾周间隙可见积液影及索条影,双侧肾前筋膜增厚,肠系膜及肾周脂肪间隙模糊。考虑患者胰周积液,请介入科会诊,是否可行腹腔积液引流。

【问题1】何为急性胰腺炎?有哪些症状和体征?

急性胰腺炎是一种常见的急腹症,由多种病因所致,包括:胆石症、过量饮酒、暴饮暴食、胰管阻塞、十二指肠液反流、代谢性疾病、手术与创伤、感染等,我国最常见的病因为胆石症,其原理为共同通道学说。根据病理变化可分为急性水肿性胰腺炎和急性出血坏死性胰腺炎。临床上以腹痛为主要症状,还可出现发热,恶心、呕吐,腹胀,甚至休克;患者可出现黄疸、腹膜炎体征、Grey-Turner征或Cullen征。

【问题2】患者为急性重症胰腺炎所致的胰周积液,如何明确积液诊断:假性囊肿?脓肿?包裹性积液?

急性胰腺炎患者由于胰液释放入胰腺间质,由此激活更多的胰酶自行消化胰腺及周围组织,引起胰腺及胰周组织、腹腔内、腹膜后间隙的非特异性炎症,并导致腹腔内及腹膜后液体滞留,既可自行消化、包裹而成假性囊肿,又可并发感染而形成脓肿,甚至引起腹腔积液。

(1) 临床表现:胰腺假性囊肿由胰液在胰周积聚,被纤维组织包裹而成。多在病程4周出现,以胰体尾部多见。初期为液体积聚,无明显囊壁,随着病程进展,肉芽或纤维组织形成囊壁,形成囊肿,但其囊壁缺乏上皮,这是与真性囊肿的区别之处。胰腺脓肿由胰腺及胰周组织坏死继发感染所致,常出现在起病2~3周后,临床可出现高热、腹痛、上腹包块和中毒症状。细菌培养阳性。

(2) 影像检查

- 1) X线:特异性及准确性较低,检出率不高,且易受胃泡及肠气等影响,较少使用。
- 2) B超:首选检查方法,准确率高达95%~99%,可判断病变的位置、大小、囊肿的性质、囊



壁的厚度、囊内清晰度、其间有无房隔。B超检查可行动态观察,指导治疗及确定手术时机与方法,因此常用作积液穿刺引流的引导。而对于囊内气体较多、肥胖患者、直径 $<5\text{cm}$ 的病灶,B超的检出率较低。

3) CT:可显示积液的部位、大小、性质,有助于胰腺假性囊肿、胰腺脓肿、包裹性积液、腹腔积液及其他胰腺囊性肿瘤的鉴别。既可作为病变的确诊检查方法,亦可作为积液引流时的引导方式。

4) ERCP:可显示慢性胰腺炎时胰管狭窄病变,并可发现部分囊肿与胰管相通,但 ERCP 检查可诱发感染,一般只在术前充分应用抗生素的情况下,为选择手术方式提供依据。

患者急性胰腺炎病史明确,给予胃肠减压、抑酸、抑酶、抗感染、腹腔积液引流等治疗后,腹部体征仍较明显,发病后2周内腹部CT提示胰周积液,无高热、寒战等感染症状,因此腹腔液性病灶考虑为胰周积液或胰腺假性囊肿的初期阶段。

【问题3】积液置管引流术需要哪些准备?

(1) 明确病变部位、范围:术前B超或CT检查,明确液性病灶的部位、大小、范围、甚至液体性质。

(2) 完善实验室检查,明确有无严重或难以纠正的凝血功能障碍,评估患者的肝肾功能电解质及生命体征。

(3) 选择合适的引导方式:B超、CT及MRI均可作为穿刺引导方式,其中以B超和CT引导最多见;B超引导简便、安全、可直接穿刺入囊腔,但术中穿刺易受肠气等影响;CT引导不仅可穿刺入囊腔,还可以显示病灶的大小、范围等信息,然而CT引导下穿刺患者所受射线剂量大。DSA下穿刺准确性差,缺乏B超或CT的直视性,盲穿易穿入邻近正常组织,然而一旦穿入囊腔,注射造影剂后,DSA可行多角度、立体观察病灶的形态、大小、范围,术中抽液时亦可实时动态观察病灶变化。因此,对于介入医生来说,B超加DSA的引导方式不失为首选。

(4) 准备足量碘对比剂(50~100ml),利多卡因注射液2支。对于有治疗指征的、完整囊壁的病灶(如:肾囊肿、肝囊肿、脓肿),术前准备适量无水乙醇、50%葡萄糖等,以破坏囊壁。

(5) 向患者及家属解释手术过程、手术风险和其他术中可能采取的方案,同时签知情同意书。

(6) 对于有焦虑、精神紧张的患者,术前可适当使用镇静药物。

(7) 复习以前所有非侵袭性检查和影像检查结果,确定造影检查入路。

【问题4】积液置管引流术中注意哪些事项?

(1) 入路选择:积液置管引流术没有明确的穿刺入路,应根据病灶的部位、范围、邻近组织结构选择合适的穿刺入路,穿刺中应避开血管、神经、重要的脏器,避免对邻近正常组织造成不必要的损伤;同时应避免液体沿穿刺通道渗出或蔓延至其他部位。

(2) 先行B超检查,选择合适的穿刺入路,于B超引导下穿刺入囊腔,注射器回抽有无液体流出(牢记不同液体的性状,以利于术中判断液体性质),经穿刺针注入适量造影剂,透视下观察病灶形态、大小、范围等,引入导丝,经导丝引入扩张导管,退出导丝;经扩张导管引入超滑导丝,退出扩张导管,经导丝置入合适的引流管(一般选择8.5F PTCD引流管),术中经引流管抽出一定囊液,再行外引流。

【问题5】术后处理有什么注意点?

(1) 穿刺局部消毒,固定引流管。

(2) 术后24小时严密观察患者生命体征。

(3) 每天记录引流液体量、引流液性质,若液体混浊、血性,应评估是否发生感染、出血等。

(4) 术后定期观察患者肝肾功能及电解质变化,根据体液及电解质情况补液。

【图例】图7-9-1

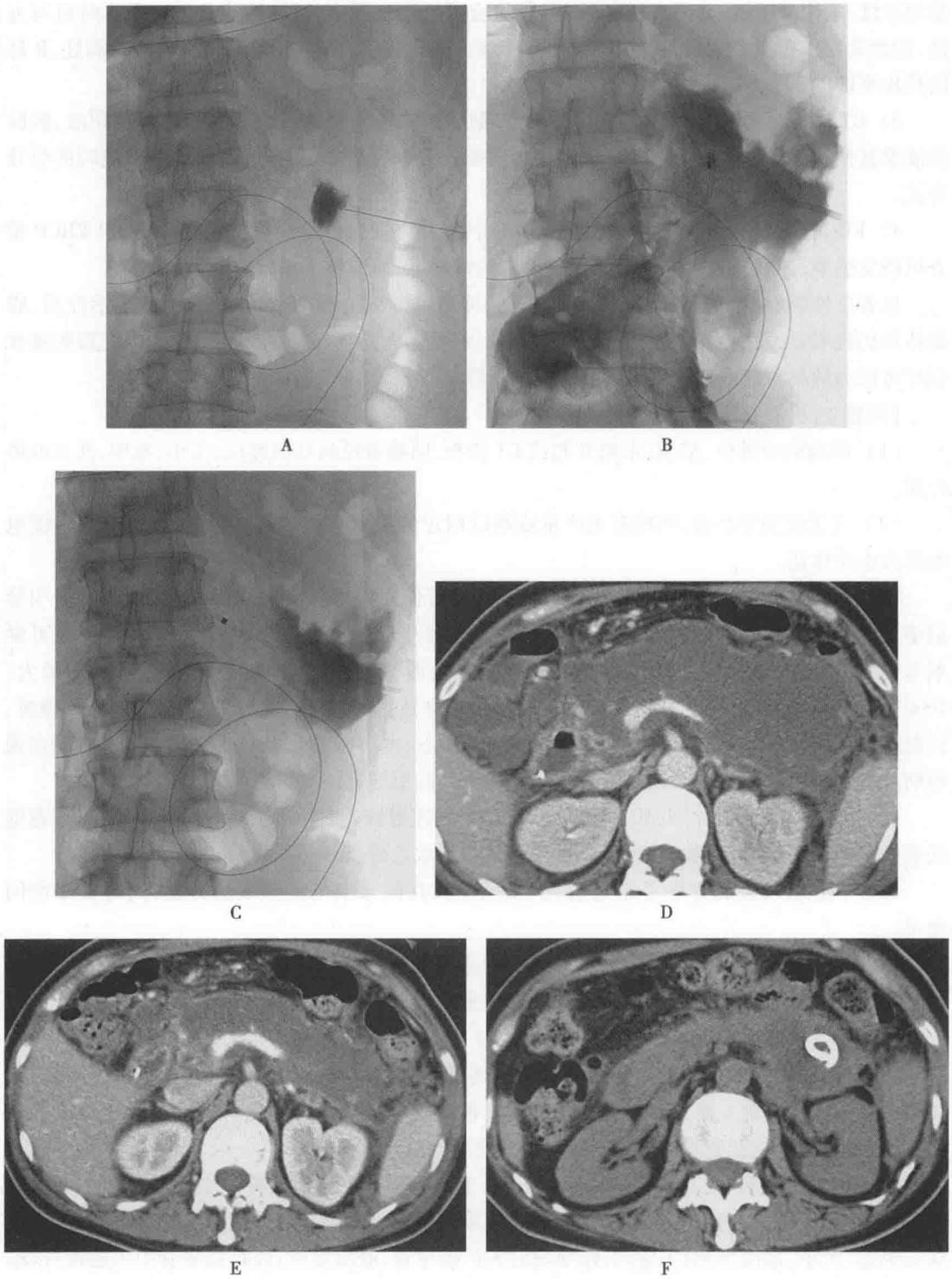


图 7-9-1 急性胰腺炎介入治疗

A、B:超引导下穿刺后注射少量造影剂,并于 DSA 下观察穿刺针位置,以判断穿刺针末端是否位于囊腔内;B. DSA 透视下见造影剂填充于整个囊腔,可见囊腔较大、形态不规则、引流管置入良好;C. 引流管置入后经引流管抽出一定量囊液后可见囊腔体积缩小;D. 术前 CT 检查:胰腺轮廓显著增大,边界不清,周围可见大片状液体密度影,大网膜、脾周、结肠肝曲、脾曲及双侧肾周间隙可见积液影,双侧肾前筋膜增厚,肠系膜及肾周脂肪间隙模糊;E. 术后 1 周 CT 复查:胰腺轮廓增大,边界不清,周围可见不规则片状液体密度影,大网膜、脾周、结肠肝曲、脾曲及双侧肾周间隙可见积液影及索条影,双侧肾前筋膜增厚,肠系膜及肾周脂肪间隙模糊。积液较前有所吸收;F. 术后 2 个月 CT 复查:腹腔脂肪间隙模糊,胰腺形态不规则,胰腺区见包裹性液性密度影,内见少许气泡影,引流管终端置于积液内,小网膜囊增宽,内见积液影。积液较前明显吸收

(滕皋军)

中英文名词对照索引

A

阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD) 95

B

爆裂性骨折 (burst fracture) 445
 鼻窦炎 (sinusitis) 116
 鼻咽癌 (nasopharyngeal carcinoma) 148
 鼻咽纤维血管瘤 (nasopharyngeal angiofibroma) 148
 变应性支气管肺曲菌病 (allergic bronchopulmonary aspergillosis, ABPA) 199
 表皮样瘤 (epidermoidoma) 139
 部分骨骺骨折 (fracture of part of the epiphysis) 440

C

CT 血管成像 (CT angiography, CTA) 3
 磁敏感加权成像 (susceptibility weighted imaging, SWI) 3

D

胆管癌 (cholangiocarcinoma) 328
 胆管结石 (cholangiolithiasis) 328
 胆总管囊肿 (choledochal cyst) 328
 定量诊断 130
 定位诊断 130
 定性诊断 130
 动静脉畸形 (arteriovenous malformation, AVM) 34
 多发性硬化 (multiple sclerosis, MS) 83, 98
 多形性胶质母细胞瘤 (glioblastoma multiforme, GBM) 1
 多形性腺瘤 (混合瘤) (pleomorphic adenoma) 164

G

肝癌 (liver cancer) 312
 肝局灶性结节增生 (focal nodular hyperplasia, FNH) 312
 肝腺瘤 (Hepatic adenoma) 312
 肝血管瘤 (hepatic hemangioma) 312
 肝硬化 (hepatic cirrhosis) 312
 肝转移瘤 (hepatic metastases) 312
 睾酮 490
 根尖周囊肿 (periapical cyst) 158

功能不全性骨折 (又称衰竭骨折, insufficient fracture) 442
 功能性磁共振成像 (functional MRI, fMRI) 3
 宫颈癌 (cervical cancer) 385
 骨关节结核 (tuberculosis of bone and joint) 452
 骨骺分离性骨折 (fracture-separation of the epiphysis) 440
 骨骺与骺板骨折 (fracture of the epiphyses and epiphyseal plate) 440
 骨化性纤维瘤 (ossifying fibroma) 127
 骨巨细胞瘤 (giant cell tumor of bone) 493
 骨瘤 (osteoma) 127, 493
 骨肉瘤 (osteosarcoma) 493
 骨软骨瘤 (osteochondroma) 493
 骨突骨骺 (apophysis) 439
 骨折 (fracture) 134
 骨转移性肿瘤 (bone metastases) 494
 冠状动脉性心脏病 (coronary artery heart disease, CHD) 266
 国际脊柱关节病委员会 (Assessment of Spondylo Arthritis international Society, ASAS) 464

H

海绵状血管瘤 (cavernous angioma) 34
 含牙囊肿 (dentigerous cyst) 158
 颌骨造釉细胞瘤 (ameloblastoma) 163
 横行移位型骨折 (translation injuries) 445
 喉癌 (laryngocarcinoma) 148
 骺板挤压损伤 (crushing of the epiphyseal plate) 440
 骺分离 (separation of the epiphysis) 440
 后部韧带复合体结构 (the posterior ligamentous complex, PLC) 442
 化脓性骨髓炎 (osteomyelitis) 450

J

急性化脓性骨关节炎 (acute septic arthritis, septic osteoarthritis) 451
 急性脊髓炎 (acute myelitis) 85
 脊膜瘤 (spinal meningioma) 77
 脊髓空洞症 (syringomyelia) 81
 脊髓内肿瘤 (intramedullary tumors) 77
 脊索瘤 (chordoma) 157



脊柱的运动单位/脊柱功能单位(functional spinal unit) 444
 脊柱结核(spinal tuberculosis) 89
 脊柱结核/结核性脊柱炎(tuberculous spondylitis) 454
 甲状腺腺瘤(thyroid adenoma) 176
 角化囊肿(keratocyst) 158
 结节性甲状腺肿(nodular goiter) 176
 结直肠癌(colorectal cancer) 300
 颈动脉体瘤(carotid body tumor) 174
 颈静脉球瘤(glomus jugulare tumor) 139
 巨大淋巴结增生(giant lymph node hyperplasia Castleman's disease) 175

K

扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI) 3
 扩散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI) 3

L

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA) 460
 淋巴瘤(lymphoma) 77, 128, 148
 鳞状细胞癌(squamous cell carcinoma) 128
 颅骨骨折(fracture of skull) 36
 颅内动脉瘤 24

M

MR 波谱分析(magnetic resonance spectroscopy, MRS) 3
 MR 灌注加权成像(perfusion weighted imaging, PWI) 3
 MR 血管成像(magnetic resonance angiography, MRA) 3
 慢性中耳炎症(chronic otitis media) 139
 孟氏(Monteggia)骨折 437
 弥漫性肺疾病(diffuse lung disease, DLD) 201
 弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI) 37
 面神经瘤(facial neuroma) 139
 磨玻璃密度影(ground-glass opacity, GGO) 203

N

脑挫裂伤(contusion and laceration of brain) 36
 脑梗死 24
 脑静脉畸形(cerebral venous malformation, CVM) 34
 脑膜炎(meningitis) 62
 脑囊虫病(cerebral cysticercosis) 62
 脑脓肿(brain abscess) 62

脑血管畸形 24
 内翻乳头状瘤(inverted papilloma) 127

P

帕金森病(Parkinson's disease, PD) 95
 膀胱癌(bladder cancer) 385
 脾梗死(splenic infarction) 351
 脾淋巴瘤(splenic lymphoma) 351
 脾血管瘤(splenic hemangioma) 351

Q

气胸(pneumothorax) 177
 前列腺癌(prostate cancer) 385
 前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH) 385
 强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS) 460
 屈曲-分离骨折(flexion-distraction injuries) 445

S

神经鞘瘤(schwannoma) 77, 107
 神经纤维瘤(neurofibroma, NF) 86
 肾癌(renal carcinoma) 356
 肾结核(renal tuberculosis) 356
 肾结石(renal calculus) 356
 肾囊肿(renal cyst) 356
 肾脓肿(renal abscess) 356
 肾上腺结核(adrenal tuberculosis) 377
 肾上腺囊肿(adrenal cyst) 377
 肾上腺皮质癌(adrenocortical carcinoma) 377
 肾上腺嗜铬细胞瘤(adrenal pheochromocytoma) 377
 肾上腺髓脂瘤(adrenal myelolipoma) 377
 肾上腺腺瘤(adrenal adenoma) 377
 肾上腺增生(adrenal hyperplasia) 377
 肾上腺转移瘤(adrenal metastasis) 377
 肾血管平滑肌脂肪瘤(renal angiomyolipoma) 356
 肾盂癌(renal pelvic carcinoma) 356
 生长性骨骺(epiphysis) 439
 十二指肠溃疡(duodenal ulcer, DU) 300
 食管癌(esophageal cancer) 300
 食管静脉曲张(esophageal varices) 300
 视神经脊髓炎(neuromyelitis optica, NMO) 98
 视神经胶质瘤(optic glioma) 107
 视神经鞘膜瘤(meningioma of optic sheath) 107
 室管膜瘤(ependymoma) 77
 输尿管癌(ureteral carcinoma) 385
 数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA) 3



髓外硬膜下肿瘤(subdural extramedullary tumors)…… 77

T

特发性间质性肺炎(idiopathic interstitial pneumonia, IIP) …… 202
 头皮血肿(hematoma of scalp) …… 36
 退行性骨关节病(degenerative osteoarthropathy) …… 468
 退行性骨关节炎(degenerative osteoarthritis) …… 468

W

胃癌(gastric cancer) …… 300
 胃溃疡(gastric ulcer, GU) …… 300

X

下咽癌(hypopharyngeal carcinoma) …… 148
 先天畸形(congenital malformation) …… 139
 腺淋巴瘤(Warthin 瘤) …… 164
 腺样囊性癌(adenoid cystic carcinoma) …… 128
 腺样体肥大(adenoidal hypertrophy) …… 148
 星形细胞瘤(astrocytoma) …… 77
 胸腔积液(pleural effusion) …… 177
 血管瘤(hemangioma) …… 127
 血管网状细胞瘤(hemangioblastoma) …… 77

Y

压缩性骨折(compression fracture) …… 445
 牙源性囊肿(dontogenic cyst) …… 158
 胰岛细胞瘤(pancreatic islet cell tumors) …… 328
 胰头癌(pancreatic head carcinoma) …… 328
 胰腺囊腺瘤(pancreatic cystadenoma) …… 328
 硬膜外血肿(epidural hematoma) …… 37
 硬膜外肿瘤(epidural tumors) …… 77
 硬膜下血肿(subdural hematoma) …… 37
 原发性中枢神经系统淋巴瘤(primary central nervous system lymphoma, PCNSL) …… 20

Z

支气管造影(bronchography) …… 192
 中耳癌(cancer of middle ear) …… 139
 中枢神经细胞瘤(central neurocytoma) …… 20
 转移瘤(metastatic tumor) …… 77
 椎体压缩性骨折(vertebral compression fracture) …… 89
 子宫肌瘤(hysteromyoma) …… 385
 子宫内膜癌(endometrial cancer) …… 385
 自发性脑出血 …… 24