

· 诊疗方案 ·

老年人四肢动脉粥样硬化性疾病诊治 中国专家建议(2012)

《老年人四肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议 2012》写作组

中华医学会老年医学分会

中华医学会外科学分会血管外科专业组

中华老年医学杂志编辑委员会

前 言

四肢动脉粥样硬化性疾病(extremity atherosclerotic disease)是指四肢动脉粥样硬化导致动脉狭窄甚至闭塞,使四肢组织出现慢性或急性缺血症状的疾病。本建议旨在介绍老年人四肢动脉粥样硬化性疾病临床特点、诊断标准、治疗原则与方法,为临床医师提供诊断和防治的基本原则。本建议是在《下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007)》^[1]的基础上进行修订并加入上肢动脉粥样硬化性疾病内容。

建议中常用名词的定义:(1)周围动脉疾病(PAD):指除冠状动脉和颅内动脉以外的动脉疾病,包括动脉狭窄、闭塞及动脉瘤;(2)下肢动脉粥样硬化性疾病(lower extremity atherosclerotic disease LEAD);(3)指上肢动脉粥样硬化性疾病(upper extremity artery disease, UEAD)。

本建议中所使用的建议分类(I、II、III)和证据级别(A、B、C)沿用美国心脏病学学会/美国心脏协会(ACC/AHA)的一贯方式表达。(1)建议分类:I类:已经证实和(或)一致公认有益的、有用的和有效的操作或治疗;II类:有用性或有效性的证据有相互矛盾和(或)存在观点分歧的操作或治疗,其中IIa类指有关证据或观点倾向于有用或有效,IIb类指有关证据或观点不能充分说明有用或有效;III类:已经证实和一致公认无用或无效并在有些病例可能是有害的操作或治疗。(2)证据级别:A:资料来源于多中心随机临床试验和 Meta 分析;

B:资料来源于单中心试验或非随机化的研究;C:专家的一致意见、病例研究或标准治疗。

LEAD 的诊治

一、LEAD 的流行病学特点

1. 患病率:LEAD 是中老年人常见的临床综合征,许多流行病学研究对其患病率进行了调查,所采用的诊断方法包括间歇性跛行问卷表、踝肱指数(ABI)及脉搏波传导速度(PWV)等无创方法。结果显示,LEAD 的患病率取决于被调查对象的年龄、危险因素及基础疾病^[2-3]。国外的流行病学调查结果显示,LEAD 的患病率在不同的人群有较大差异,约 3.6%~29.0%^[4-6]。国内 LEAD 的有关流行病学调查结果见表 1,表 1 中 LEAD 的诊断方法均为 ABI<0.90。

2. LEAD 的危险因素:LEAD 的发生和严重程度与年龄、吸烟、糖尿病病程、血糖稳定程度、高收缩压、高胆固醇及高低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)呈正相关。30.0%的脑血管病患者和 25.0%的缺血性心脏病患者并存 LEAD^[5,16]。因此,LEAD 是动脉硬化全身性疾病的重要窗口,其早期检出与有效干预对全身性动脉硬化对靶器官的防治有重要价值。

3. 预后:LEAD 患者年病死率较低,心肌梗死、脑卒中、血管性死亡的联合事件为每年 4.0%~5.0%,如果将血运重建包括在内则可增加至每年 6.0%^[17]。LEAD 患者中严重肢体缺血(CLI)患者的 1 年病死率约为 25.0%,截肢者可达 45.0%^[18]。28.8%的 LEAD 患者一旦出现症状后会有持续疼痛,8.2%的患者需要行血运重建或截肢,1.4%的患者进展为缺血性溃疡^[19]。LEAD 患

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2013.02.002

作者单位:100853 北京,解放军总医院老年心血管一科

通信作者:李小鹰,Email:lixxy@mx.cei.gov.cn

表 1 我国 LEAD 患病率的流行病学调查结果

文 献	人 群	时间	例数	年龄 (岁)	患病率(%)
刘成国和阮连生 ^[7]	浙江舟山渔民	2005	2668	≥35	2.1
李贤和武阳丰 ^[8]	MUCA 研究人群	2007	18 140	≥35	6.0
李小鹰,等 ^[9] ;王洁,等 ^[10]	北京万寿路地区老年居民	2003	2124	60~95	16.4
管珩,等 ^[11]	糖尿病	2007	1347	>50	19.4
魏毅东,等 ^[12]	代谢综合征	2006	2115	32~91	22.5
李觉 ^[13]	高血压	2004	3047	>50	27.5
王勇,等 ^[14]	社区自然人群	2009	21 152	≥18	3.0
Wang L, et al ^[15]	武汉市老年糖尿病人群	2010	2010	≥60	24.1

注:MUCA:中国心血管病流行病学多中心合作研究

者心肌梗死、脑卒中、心血管性死亡危险性增加,心肌梗死的危险增加 20.0%~60.0%,冠心病事件导致的死亡危险增加 2~6 倍,脑卒中的危险增加约 40.0%^[20]。

二、LEAD 的临床特点

下列人群需要进行下肢动脉功能检查。年龄 <50 岁的糖尿病患者,伴有下列 1 项或多项动脉粥样硬化危险因素,如吸烟、高血压、血脂异常和高凝状态(B);年龄 50~64 岁,有心血管危险因素,尤其是吸烟或糖尿病(B);年龄 ≥65 岁(B);已知有冠状动脉、颈动脉或肾动脉粥样硬化疾病者,或所有 10 年冠心病风险达 10%~20% 的人群(C);运动后有下肢疲劳症状或有难以愈合的伤口(B)。

(一)典型症状类型

1. 无症状型 LEAD:部分下肢周围动脉闭塞症患者无下肢局部缺血或跛行症状,称非典型症状或无症状,但是存在下肢运动功能受损的表现:(1)站立平衡能力减弱;(2)由坐姿起立的时间延长;(3)步行速度减缓,步行距离缩短。

2. 间歇性跛行:下肢疼痛的发生特点:(1)步行一段距离时发生一侧或双侧下肢疼痛,疼痛总是累及一个功能肌肉单位(如小腿、臀部、大腿等),其中以腓肠肌、小腿肌群疼痛最常见;(2)疼痛持续存在,直到患者站立休息一段时间,表现为典型的“行走-疼痛-休息-缓解”的重复规律,每次疼痛出现前行走的距离亦大致相当;(3)病变越重,每次疼痛出现前行走的距离越短。

3. 严重肢体缺血(CLI):由于动脉闭塞引起的慢性缺血性疼痛(静息疼痛)、溃疡或坏疽,可伴局部蜂窝织炎、骨髓炎甚至败血症。如不进行有效治疗,6 个月内常需进行截肢手术。(1)静息疼痛:休息时疼痛提示严重的动脉阻塞,常是肢体丧失运动功能的先兆;疼痛常发生于夜间,与平卧位丧失了

重力性血流灌注作用有关;患者常于入睡后数小时因严重烧灼痛而疼醒,肢体下垂后疼痛可能减轻;病程晚期,休息时疼痛可持续存在,肢体下垂亦不能缓解;(2)溃疡或坏疽。

4. 急性肢体缺血(ALI):在动脉硬化狭窄的基础上合并血栓形成导致,表现为急性疼痛(可因感觉神经缺失而导致疼痛感缺失或减弱)、瘫痪、感觉异常、皮肤苍白、趾端凉^[2]。动脉栓塞的临床诊断为患肢症状突然加剧或恶化,可伴有其他周围动脉栓塞的表现,对侧肢体收缩压或动脉搏动正常。

(二)主要体征

1. 一般体征:常表现为四肢血压不一致;下肢皮肤和趾甲颜色改变、水肿、皮温降低、肌肉萎缩;长期缺血伴有萎缩性改变(如皮肤干燥变薄、毛发脱落及趾甲变厚等),晚期足趾和角质突出部位可见缺血性溃疡。

2. 患肢体位改变试验:将患肢上抬与水平成 60°,在 60 s 内出现苍白提示动脉闭塞;再将肢体下垂,如肢体转红的时间 >1 s,表浅静脉充盈的时间 >15 s,亦提示有动脉闭塞,且延长的时间与缺血程度相关。

3. 股部、腘部、足背部及胫后动脉搏动情况:如果股动脉、足背动脉或胫后动脉搏动显著减弱或消失,特别是两侧肢体的搏动有差别时,提示有动脉闭塞;部分下肢近端或远端间歇性跛行的患者可能由于侧支循环供血存在,使上述局部动脉搏动可接近正常。

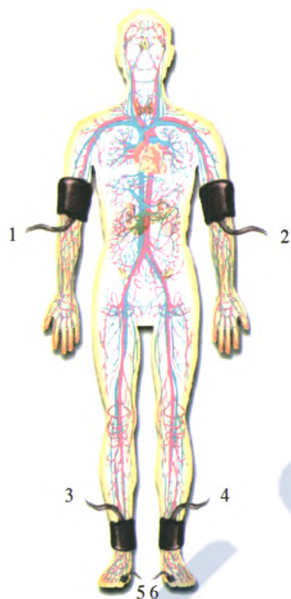
4. 病变血管近端杂音:颈股腘动脉常可闻及杂音,收缩期杂音提示动脉狭窄,伴有震颤提示动脉狭窄严重;未听到杂音并不代表无病变。

三、辅助检查

(一)ABI

1. 方法:用袖带血压计分别测定双侧肱动脉

和双侧踝动脉收缩压,并将二者进行比较,正常时踝动脉收缩压 $\geq$ 肱动脉收缩压。踝动脉收缩压的测定方法:将袖带置于踝骨上方,将听诊器耳件或多普勒血流仪探头置于足背动脉或胫后动脉,充气致动脉搏动消失后缓慢放气,以听到或测到的第 1 次搏动为踝动脉收缩压。右侧 ABI=右踝收缩压高值/双上肢收缩压高值,左侧 ABI=左踝收缩压高值/双上肢收缩压高值,见图 1。



1. 右臂收缩压;2. 左臂收缩压;3. 右踝收缩压;4. 左踝收缩压;5. 右趾收缩压;6. 左趾收缩压

图 1 踝肱指数与趾肱指数检测示意图

2. 测定 ABI 的意义:(1)判断从心脏到踝部之间是否存在严重循环阻塞性疾病;(2)对阻塞严重程度提供初步评估的依据;(3)有助于鉴别诊断,如患者存在其他原因引起的下肢疼痛,ABI 可以正常或踝部动脉压力与症状不符;(4)可用于预测肢体存活程度、伤口愈合情况和患者生存率;(5)可用于检测无症状肢体的血管病变。

3. ABI 的诊断标准:ABI 定义的正常值为 1.00~1.40, ≤ 0.90 定义为异常,0.91~0.99 为临界,>1.40 表明血管严重钙化或弹性减低(I, B)^[21]。

4. ABI 运动试验:(1)6 min 步行试验:可以合理地跛行的功能缺陷、老年患者的治疗反应及不适宜作平板运动试验的人群提供客观的评估标准(II b, B)^[2]。(2)平板运动试验:用于静息 ABI 正常值或临界值的 LEAD 患者的诊断,帮助鉴别真

假间歇性跛行(I, B);评估 LEAD 患者的下肢血流动力学变化,为病变程度提供客观证据和对治疗的反应(I, B);评估运动安全性和个体化运动治疗方案(I, B);结果判断:静息 ABI 为 0.90 以上,运动后 1 min ABI 下降 20%可诊断 LEAD。

(二)趾肱指数(TBI)

TBI 是快速、有效的确诊方法,或对于存在小动脉阻塞性疾病患者定量测量血流灌注的方法,可用于胫后动脉、足背动脉严重硬化的患者,需用专用袖带。右侧 TBI=右趾收缩压高值/双上肢收缩压高值;左侧 TBI=左趾收缩压高值/双上肢收缩压高值。见图 1。TBI<0.60 属于异常,TBI<0.15(趾动脉压<20 mm Hg)见于静息疼患者。TBI 可用于诊断血管弹性差、ABI 可信度低(通常是因为长期糖尿病或高龄)的可疑 LEAD 患者(I, B)^[2,22]。

(三)影像学检查

1. 二维及多普勒超声检查:简单、经济、可重复性好,对诊断 LEAD 的解剖定位和狭窄的严重程度很有帮助(I, A);常规监测静脉旁路行股-腘动脉和股-胫-足动脉旁路移植术后的患者(I, A),对股浅动脉阻塞检测的准确性比腹主动脉与髂动脉高;用于选择适合进行血管内介入治疗的患者和适合进行外科旁路手术的患者,并可以帮助选择外科手术吻合部位(II a, B);可用于评估经皮血管内成形术后的血管通畅情况(II b, B)^[2]。

2. CT 血管成像(CTA):目前较为先进的无创性检查方法,可诊断 LEAD 患者的病变部位和明显的狭窄(II b, B)。对磁共振血管成像(MRA)有禁忌的患者(如安装起搏器、除颤器),CTA 可代替 MRA(II b, B),且扫描时间明显快于 MRA。因需要用含碘造影剂,肾功能不全或高龄的患者使用受限^[2]。

3. MRA:可以诊断 LEAD 病变部位和狭窄程度(I, A);对血管内介入治疗的病例选择有帮助(I, A);可用于选择适合外科旁路术的 LEAD 患者和外科吻合部位(B);可以用于 LEAD 患者血运重建术(介入治疗或外科旁路)后的监测(II b, B)。但 MRA 需要钆增强来完成(I, B),可能高估血管狭窄程度,且不可用于对磁共振有禁忌的患者(如起搏器、除颤器、颅内金属支架、夹子、线圈和其他的金属装置)^[2]。

4. 动脉血管数字减影造影(DSA):考虑行血运重建术的 LEAD 患者需进行主动脉及其分支

DSA 检查(I,B)。对于 CTA 仍未能明确诊断而临床上有明显动脉缺血症状的患者,可考虑作动脉造影。

(四)血管功能检查

包括脉搏波速度(PWV)、脉搏容积描记及血管内皮功能检查,最新的研究技术包括动脉内膜追踪技术、速度向量成像技术及血管内超声,均有助于确定血管闭塞的部位、程度。

(五)实验室检查

患者初诊时需进行血尿常规、空腹血糖和(或)糖化血红蛋白、血肌酐、血尿素、肌酐清除率、血脂、凝血功能、同型半胱氨酸水平等检查,以便检出可治疗的危险因素及诊断相关疾病。

四、LEAD 诊断标准与临床分期

(一)临床诊断标准及鉴别诊断

1. 诊断标准:(1)LEAD:有下肢缺血症状或体征(间歇性跛行、下肢静息痛、足温低、毛发少或足部皮肤发绀)、股动脉闻及杂音、足背动脉或胫后动脉搏动减弱或消失;静息ABI≤0.90,或TBI<0.60,或运动后ABI下降20%;超声多普勒检查和其他影像学检查(CTA、MRA、血管造影)显示下肢动脉硬化狭窄或闭塞性病变。(2)ALI:在动脉硬化狭窄的基础上合并血栓形成导致,有提示肢体缺血的5P表现——疼痛、麻痹、感觉异常、无脉和苍白(pain, paralysis, paresthesias, pulselessness, pallor)。

2. 鉴别诊断:(1)急性动脉栓塞:急性发病,多见于心源性或动脉源性血栓栓塞,如心房颤动并心脏附壁血栓、主动脉夹层动脉瘤血栓、动脉导管操作相关血栓、主动脉内球囊反搏及心脏辅助装置血栓等。(2)血栓闭塞性脉管炎:多见于男性青壮年,是一种慢性、周期性加重的全身中小型动、静脉的阻塞性疾病;约40%患者在发病早期或发病过程中,小腿及足部反复发生游走性血栓性浅静脉炎,脉管炎患者一般无高血压史、糖尿病、冠心病史等。(3)多发性大动脉炎:多见于青年女性,主要侵犯主动脉及其分支的起始部,如颈动脉、锁骨下动脉、肾动脉等。病变引起动脉狭窄或阻塞,出现脑部、上肢或下肢缺血症状,肾动脉狭窄可出现肾性高血压,如并存双侧锁骨下动脉狭窄,可有上肢低血压、下肢高血压;胸腹主动脉狭窄则出现上肢高血压、下肢低血压。病变活动期有发热和血沉增快等现象。(4)结节性多动脉炎:皮肤常有散在的紫斑、缺血或坏死,常有发热、乏力、体质量减轻、红细胞沉

降率增快等,并常伴有内脏器官病变,很少引起较大的动脉闭塞或动脉搏动消失,要确诊本病需行活检。(5)特发性动脉血栓形成:发病较急,多并发于其他疾病如结缔组织疾病(系统性红斑狼疮、结节性动脉周围炎、类风湿性关节炎等)和红细胞增多症,也可发生于手术或动脉损伤后。(6)其他疾病:需与可引起假性间歇性跛行(非血管性间歇性跛行)的其他疾病,包括神经根压迫、椎管狭窄、有症状的贝克氏囊肿、慢性筋膜综合征、神经性疼痛、髋关节炎等进行鉴别。

(二)严重程度临床分期

国内外临床常用的分期方法有两种,即Fontaine法和Rutherford法^[23],我们推荐使用Fontaine法,见表2。

表2 LEAD 严重程度临床分期 Fontaine 法和 Rutherford 法

Fontaine 法		Rutherford 法		
分期	临床表现	分期	类别	临床表现
I	无症状	0	0	无症状
II a	轻微跛行	I	1	轻微跛行
II b	中至重度跛行	I	2	中度跛行
		I	3	重度跛行
III	缺血性静息痛	II	4	缺血性静息痛
IV	溃疡或坏疽	III	5	轻度组织丧失
		IV	6	溃疡或坏疽

(三)临床诊断流程

见图2。

五、LEAD 的治疗

(一)处理原则

1. 无症状性 LEAD:治疗目标是控制危险因素、密切随访观察、综合抗动脉硬化治疗^[2]。依据现有相关指南,根据患者的危险因素有针对性地予以戒烟、调脂、治疗糖尿病和高血压(I,B):有指征者应用抗血小板治疗,降低发生心血管缺血事件的危险(I,C)。

2. 间歇性跛行:治疗目标是缓解症状、提高运动能力^[2]。应首先考虑药物治疗和运动锻炼,对药物治疗无效的严重间歇性跛行患者可考虑血运重建治疗。

3. CLI:治疗目标是减轻缺血疼痛、治疗神经缺血性溃疡及并发症、保存肢体、提高生活质量、延长寿命。主要疗效指标是无截肢生存率^[2]。

4. ALI:首要治疗目标是阻止血栓蔓延和恶性缺血^[2]。需紧急进行处理,方法包括血管内抗凝

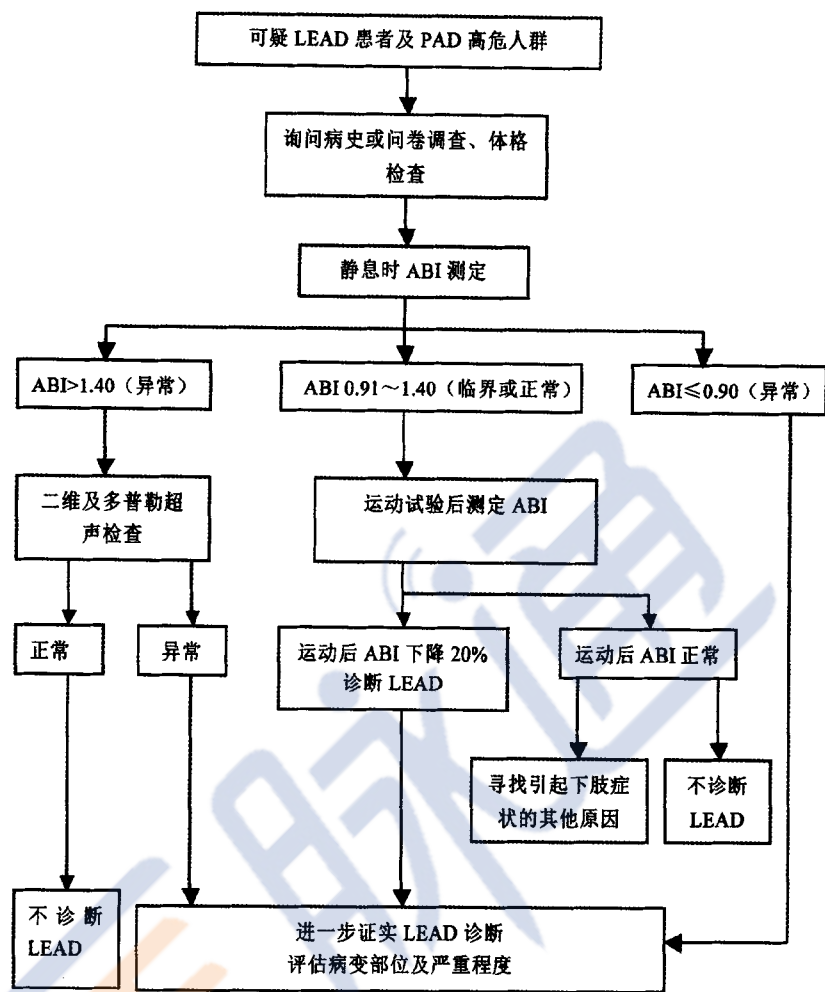


图 2 LEAD 的诊断流程

治疗和血运重建,必要时考虑截肢手术。

(二)非药物治疗

1. 患者教育:(1)向患者讲授有关 LEAD 的基本知识;(2)向患者解释治疗目标、控制危险因素的重要性,怎样通过步行训练改善症状,以及如何改善生活质量;(3)告知患者,LEAD 患者冠心病和脑血管疾病死亡的风险(每年 5%~10%)大于进展为 CLI 和截肢的风险(每年<1%),因此,应采取改善生活方式等综合治疗措施。
2. 改善生活方式:(1)戒烟:每次随诊时,均应询问吸烟患者或有吸烟史患者的吸烟情况(I, A);应帮助患者制定包括药物治疗在内的戒烟方案及计划(I, A);对于吸烟或使用其他形式烟草的下肢动脉疾病患者,应当指导其戒烟,并提供生活方式调整及药物治疗方法(I, C)。(2)控制体重:患者的体重与出现跛行疼痛的距离直接相

关,超重患者减肥后可延长行走距离;目标体质指数:18.5~23.9 kg/m²。(3)调节血脂。

3. 步行锻炼^[2]:是最有效的治疗方法之一,可以增加步行距离、改善生活质量。有计划的辅导性锻炼是治疗间歇性跛行的基础(I, A)。最有效的运动为平板运动或走步,强度达到引发间歇性跛行后休息,每次 30~60 min,每周 3 次,连续 3 个月后进行 1 次疗效评估(I, A)。

4. 足部保健:教育患者及其家属,应保持患足干燥,注意保暖和预防外伤;选择合适宽松的鞋,足部畸形的患者需要穿加肥、加深或特制的鞋;袜子要软,每日更换,保持干燥清洁;每天用温水和无刺激性的肥皂洗脚后擦干,并涂护肤油;切忌洗脚水温过高造成烫伤。

(三)药物治疗

1. 控制危险因素:(1)控制血压^[2]:①为减少

患者发生心肌梗死、脑卒中、充血性心力衰竭和心血管事件死亡的危险性, LEAD 患者血压应控制至 $\leq 140/90$ mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa, 2010 年中国高血压指南)(I, A), 对老年患者, 血压应控制于 $\leq 150/90$ mm Hg, 如能耐受可进一步降至 $\leq 140/90$ mm Hg(2010 年中国高血压指南); ② LEAD 患者可应用高选择性 β 受体阻滞剂, 而非绝对禁忌(I, A); ③ LEAD 患者应用血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)可减少心血管事件的风险(II a, B); ④若药物造成收缩压迅速下降可引起部分 LEAD 患者的症状恶化^[2]。(2)调节血脂^[2]: ①所有 LEAD 患者血脂控制基本目标均为 LDL-C ≤ 2.0 mmol/L, 在饮食控制的同时口服他汀类药物(I, A); ②并存代谢综合征的 LEAD 患者应控制体质量, 增加运动量, 治疗其他血脂异常(I, B)。(3)控制糖尿病^[2]: ①并存糖尿病的 LEAD 患者可进行适当上述的足部护理, 皮肤破损和溃疡必须立即治疗(I, B); ②并存糖尿病的 LEAD 患者应严格控制血糖, 基本目标为血糖 < 6.1 mmol/L、糖化血红蛋白 $< 7.5\%$, 可有效降低微血管并发症并可能减少心血管事件的发生(II a, C)。老年(> 65 岁)患者可酌情放宽控制目标。

2. 抗血小板药物^[21]: (1)能够减少症状性 LEAD(包括间歇性跛行、CLI、既往下肢动脉重建或因缺血截肢)患者心肌梗死、脑卒中、血管性疾病死亡的风险(I, A); (2)阿司匹林 75~300 mg/d 或氯吡格雷 75 mg/d 可以减少症状性 LEAD 患者的心肌梗死、脑卒中、血管性疾病死亡的风险, 疗效确切安全(I, B); (3)在无症状 ABI ≤ 0.90 的患者中, 抗血小板治疗可减少心肌梗死、脑卒中、血管性疾病死亡的风险(II a, C)。

3. 改善肢体缺血的药物: (1)西洛他唑(cilostazol): 50~100 mg 口服, 2 次/d, 可使无心力衰竭的间歇性跛行患者症状改善并增加行走距离(I, A); 无心力衰竭但活动受限的跛行患者, 应采用西洛他唑治疗(I, A), 该药兼有抗血小板的作用^[2]。(2)沙格雷酯: 100 mg, 3 次/d, 也可改善患者症状^[24-25]。(3)己酮可可碱(pentoxifylline): 能够改善 CLI 患者症状, 增加间歇性跛行患者最大行走距离。(4)凝血酶抑制剂阿加曲班(argatroban): 适用于改善四肢溃疡、静息痛及冷感症状, 尚需要更多的临床证据^[2]。(5)草酸萘呋胺(naftidrofuryl): 可以增加间歇性跛行患者无痛行走距离并改善生活质量。(6)静脉应用前列腺素

E₁(PGE-1)或伊洛前列腺素(iloprost): 7~28 d 可减轻缺血性疼痛, 并有助于 CLI 患者溃疡的愈合, 但仅对部分患者有效(II b, A)。口服前列环素类似物, 如前列环素(PGI₂)衍生物贝前列素钠也可改善患者症状^[26-28]。(7)尿激酶、链激酶、阿替普酶等可用于 ALI 的经导管溶栓治疗^[2], 14 d 之内的 ALI 经导管溶栓治疗有效、有益, 且较手术治疗风险低(I, A)。(8)活血化瘀中药: 也有改善缺血症状的作用。

(四) LEAD 的血运重建治疗原则

1. 指征与方法: 血运重建术的指征: (1)严重间歇性跛行影响患者的生活质量, 药物治疗无效; (2)有静息疼痛; (3)皮肤溃疡及坏疽。血运重建术的方法: (1)经皮腔内血管成形术, 包括经导管血管内溶栓术、经皮血栓去除术、经皮球囊血管成形术、支架植入术、支架-移植物植入术和斑块消蚀术等; (2)外科手术治疗, 包括自体或异体血管旁路移植术、动脉内膜剥脱术或联合治疗等。

2. LEAD 病变分型与干预策略: 跨大西洋外周动脉诊疗的多学会专家共识(TASC)分型是国际通用的用于决定干预策略的分型原则, TASC II 分型是近年来根据 LEAD 诊治进展而修订的分型, 其依据是临床和影像学检查所确定的病变解剖部位, 分为 A、B、C、D 4 型。TASC II A 型首选介入治疗, B 型选择介入治疗, C 型选择外科治疗, D 型首选外科手术治疗(C)。但在选择 B 型、C 型病变的治疗方式时应充分考虑患者的个体化情况, 如并存疾病、患者意愿、术者的技术和远期成功率等(C)。下肢动脉解剖示意图见图 3。主-髂动脉病变的分型与干预策略、股-腘动脉病变的分型与干预策略、腘动脉以下病变的分型与干预策略见表 3。

3. LEAD 中流入道、流出道及远端病变的概念: 流入道病变: 腹股沟韧带以上血管狭窄或闭塞, 通常是肾下主动脉和髂动脉; 流出道病变: 腹股沟韧带以下的动脉, 从股动脉到腘动脉以下三叉分支的狭窄或闭塞; 远端病变: 三叉分支血管(胫前、胫后动脉和腓动脉)到踝的足动脉间的血管狭窄或闭塞^[2]。

(五) LEAD 的血运重建方法

1. 间歇性跛行的血运重建治疗: 间歇性跛行的介入治疗指征^[2-3]: (1)症状限制了工作和生活, 中度跛行以上, 锻炼与药物治疗无效, 临床表现提示介入干预可能会改善症状, 对锻炼及药物治疗反

应不佳和(或)有较理想的风险与获益比(I,A);
(2)有临床意义的髂动脉狭窄性病变,髂动脉狭窄
≥70%(I,A)。

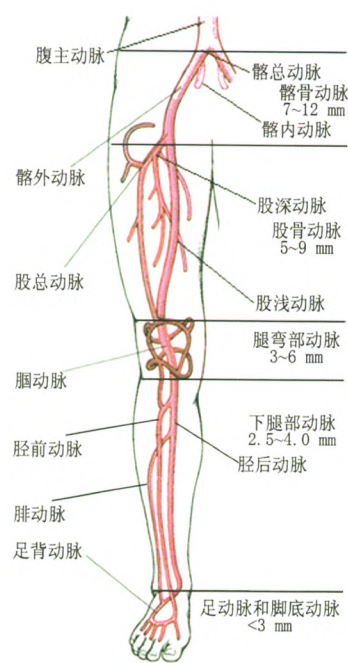


图3 下肢动脉解剖示意图

支架置入术是治疗髂总、髂外动脉狭窄或闭塞的首选方法(I,B),球囊扩张治疗股动脉、腘动脉和胫动脉病变效果不满意或失败时,如压力差持续存在、残余狭窄>50%,或发生影响血流的夹层,可置入支架(II a,B)。裸支架、斑块去除、切割球囊、热能装置和激光治疗腘动脉以下病变的疗效不确定,除非是球囊扩张失败后的补救治疗(II b,C),药物洗脱支架和球囊的疗效正在评价中。由于器材的不断改进,包括导管、球囊、导引导丝、支架和扩张技术等,使得医师能够处理一些复杂病变,如髂动脉、股动脉-腘动脉以及下肢较低位置动脉的慢性、长病变等,相对扩大了外周介入操作的适应证。越来越多的证据提示,TSAC II C类和D类病变可以进行介入干预,以挽救远端肢体组织的血流灌注。

下肢动脉疾病介入治疗的可能并发症:(1)与导管操作有关的并发症:穿刺部位血肿,股动-静脉瘘,假性动脉瘤;(2)与血管成形术有关的并发症:血管撕裂、血管穿孔;发生动脉撕裂时,可置入支架;血管穿孔则应先以球囊封堵破口,后置入带膜血管支架或外科手术治疗。

间歇性跛行的外科手术治疗^[2-3]:(1)适应证:

表3 主-髂动脉、股-腘动脉、腘动脉以下病变的分型^[2-3]

分型	主-髂动脉	股-腘动脉	腘动脉以下
A 型	①单侧或双侧髂总动脉狭窄;②单处髂外动脉病变≤3 cm(单侧或双侧)	①单侧股动脉狭窄≤10 cm;②单处股动脉闭塞≤5 cm,未累及股浅动脉起始部或腘动脉远端	①胫前动脉单处局灶病变≤1 cm;②腓动脉单处局灶病变≤1 cm
B 型	①肾动脉以下的腹主动脉狭窄≤3 cm;②单侧髂总动脉闭塞<3 cm;③单处或多处髂外动脉狭窄总长3~10 cm,未累及股总动脉;④单处髂外动脉闭塞<3 cm,未累及髂内动脉起始部或股总动脉	①多处狭窄或闭塞,每处均<3 cm;②单处股动脉狭窄或闭塞≤15 cm,未累及膝下腘动脉;③单处或多处病变,远端缺乏胫动脉持续血流供应;④重度钙化闭塞≤5 cm	①胫前动脉或腓动脉多处局灶病变≤1 cm;②胫前动脉三叉口①处或②处局灶病变≤1 cm;③股动脉与腘动脉旁路移植术后胫前动脉或腓动脉狭窄
C 型	①双侧髂总动脉闭塞<3 cm;②双侧髂外动脉闭塞3~10 cm,未累及股总动脉;③单侧髂外动脉闭塞3~10 cm,累及股总动脉;④单侧髂外动脉闭塞<3 cm,累及髂内动脉起始部或股总动脉;⑤髂外动脉严重钙化单侧闭塞,伴或不伴髂内动脉起始部和(或)股总动脉受累	①单处狭窄或闭塞>15 cm,伴或不伴重度钙化;②单处病变≤15 cm,累及膝下腘动脉;③多处病变,每处均3~5 cm,伴钙化;④需要治疗的再狭窄或闭塞,2次血管介入治疗后	①胫前动脉或腓动脉狭窄1~4 cm,或闭塞1~2 cm;②胫前动脉三叉口部位广泛的狭窄病变
D 型	①肾动脉以下的腹主动脉与髂内动脉闭塞;②弥漫病变>10 cm,累及主动脉和双侧髂动脉;③弥漫性多处狭窄>10 cm,累及单侧髂总动脉、髂外动脉和股总动脉;④单侧髂总动脉闭塞累及髂外动脉;⑤双侧髂外动脉闭塞;⑥髂动脉狭窄伴动脉瘤,或存在需要手术治疗的其他主动脉或髂动脉病变	①股总动脉全程和(或)股浅动脉慢性闭塞>2 cm,累及腘动脉;②完全的腘动脉及三叉血管近端慢性闭塞;③多处严重的弥漫性病变,没有正常血管段	①胫前动脉或腓动脉闭塞>2 cm;②胫前动脉或腓动脉弥漫性病变

间歇性跛行患者有明显症状影响工作和生活、中度跛行以上,对锻炼及药物治疗效果有限,外科干预可能改善症状(I,B);但对于动脉粥样硬化性闭塞进展迅速,50 岁前出现间歇性跛行患者治疗效果差(II b,B)。(2)外科手术治疗建议^[2-3]:①单侧髂动脉闭塞而主动脉血流尚可的患者可行髂动脉内膜剥离术和主-髂动脉或髂-股动脉旁路术。双侧髂动脉闭塞可行主动脉-双股动脉旁路术,对于不适于接受主动脉-双侧股动脉旁路术的患者可行主动脉单位髂骨动脉旁路联合股-股动脉旁路术(I,B)。严重间歇性跛行、慢性肾下腹主动脉闭塞且不适于行主动脉-双侧股动脉旁路术的患者,可以考虑腋-股动脉旁路术(II b,B)^[2-3]。②膝上腘动脉旁路术尽可能使用自体静脉(I,A),不能使用自体静脉时可选择人工血管旁路术(II a,A),膝下腘动脉旁路术尽可能使用自体静脉(I,B)。③少数患者可应用自体静脉行股-胫动脉旁路术(II b,B),不提倡应用人工血管进行股-胫动脉旁路术治疗间歇性跛行(III,C)^[2-3]。

2. CLI 的治疗:血管内介入治疗^[2-3]: (1)对于同时有流入道和流出道病变的 CLI 患者,应当先强调流入道病变的治疗(I,C);如果在流入道血运重建后症状或感染仍持续存在,应进行流出道血运重建(I,B)。如果不明确流入道病变是否引起血流动力学改变,应在使用血管扩张剂前后测定跨病变的压力差(I,C)。(2)对于预期寿命≤2 年或自身静脉桥不可用的威胁肢体的下肢缺血,应首先选择腔内治疗(II a,B);对于预期寿命>2 年且自身静脉桥可用的威胁肢体的下肢缺血,应首先选择旁路手术以改善远端血流(II a,B)。(3)CLI 患者若并存严重心、脑血管疾病,如心肌缺血、心肌梗、充血性心力衰竭、严重肺部疾病或肾衰竭,则选择手术时并发症的风险增高。应首选腔内介入治疗而非外科手术,并应首先控制严重并存疾病。

CLI 的手术治疗^[2-3]: (1)同时合并流入道和流出道病变的 CLI 患者,应首先解决流入道问题(I,B);同时合并流入道和流出道疾病的 CLI 患者,如患者情况允许,应同时处理流入道和流出道病变(I,B)。(2)对于预期寿命≥2 年及自身静脉桥可用,并适合外科治疗的威胁肢体的下肢缺血,应首先选择开放手术治疗(II a,B)。(3)下述情况可考虑截肢:存在严重足部承重部分血管狭窄(非卧床患者),肢体出现持续弯曲挛缩,严重麻痹;难治性缺血性静息痛、肢体组织坏死合并败血症;由

于并存疾病影响生存率时(I,C)。

术后治疗: (1)除非有禁忌证,否则所有行血运重建术的 CLI 患者均应接受抗血小板治疗,并终生服药(I,A),必须有效控制危险因素。(2)行主-股动脉旁路术的患者,应定期评估缺血症状情况、股动脉搏动情况和 ABI 测定(I,B)。(3)若纠正流入道病变后,感染、缺血性溃疡或坏疽仍持续存在,则应对所有远端流出道动脉的狭窄和闭塞进行旁路术(I,A)。(4)行远端肢体自体静脉旁路术或人工血管旁路术的患者,术后至少在 2 年内定期评估缺血性症状情况;检查血管近远端、旁路血管搏动情况;多普勒超声检查旁路血管全程,以评价峰收缩压和所有病变处与峰收缩压的比值(I,A)^[2-3]。

3. ALI 的治疗:ALI 的经导管腔内治疗^[2-3]: (1)14 d 之内的 ALI 患者经导管溶栓治疗是有效、有益的(I,A);(2)机械去除血栓设备可作为一种辅助手段治疗 ALI(II a,B);(3)14 d 以上的 ALI 患者可考虑应用经导管取栓术(II b,B)。药物溶栓治疗还需考虑禁忌证,见表 4。

表 4 急性肢体缺血溶栓治疗的禁忌证^[2]

禁忌级别	指标
绝对	确诊的脑血管疾病(2 个月内的短暂性脑缺血发作除外) 活动性出血体质 近期的胃肠道出血(10 d 内) 3 个月内的神经外科手术(颅内、脊髓) 3 个月内的颅脑外伤
相对	10 d 内的心肺复苏 10 d 内的大肺血管手术或外伤 未控制的高血压(收缩压>180 mm Hg 或舒张压>110 mm Hg) 无法压迫的血管刺破 颅脑肿瘤 近期的眼部手术
次要	肝功能衰竭,尤其是合并凝血功能障碍 细菌性心内膜炎 活动性糖尿病视网膜膜增殖病

ALI 手术治疗建议: (1)适应证:ALI 的临床分类见表 5,其中处于危险边缘、立即威胁和不可逆损伤的病变应尽快手术(II b);较短时间内(数小时)出现感知和运动障碍严重症状的患者应及时血运重建,避免出现神经肌肉损伤。(2)腹股沟以上的闭塞病变(无股动脉搏动)首选外科手术。桥

表 5 ALI 临床分类(血管外科学会/国际心血管外科学会)^[23]

分类	预 后	感觉丧失	肌肉无力	动脉多普勒信号	静脉多普勒信号
可逆	对功能无即刻威胁	无	无	可探及	可探及
危险边缘	迅速治疗可挽救肢体	小(趾)或无	无	通常不可探及	可探及
立即威胁	立即血运重建治疗可挽救肢体	超过趾部,静息疼痛	轻中度	通常不可探及	可探及
不可逆	组织坏死或永久性神经损伤	永久性神经损伤	深度麻痹	不可探及	不可探及

血管闭塞也应采用手术治疗。髂总动脉近端或主
动脉远端大的栓子,经导管取栓是有效的治疗;
股动脉近端病变(通常为血栓)介入治疗不可行。
(3)腹股沟以下的 ALI(如栓子或血栓)可以采用血
管腔内治疗或外科手术治疗,对于易损动脉粥样硬
化斑块造成的急性血栓或晚发的旁路移植失败应
考虑经导管的溶栓或取栓术治疗,并应采用恰当的
辅助疗法治疗潜在的闭塞性疾病。(4)远端血栓常
采取与手术同时进行的溶栓治疗,短时间内滴注高
剂量的溶栓剂,接着灌洗或采用另外的球囊导管来
治疗;术后经临床和多普勒检查后,还需重复血管
造影检查以明确疗效。(5)ALI 患者的截肢手术:
若出现威胁生命的严重感染、不能控制的静息痛或
广泛肢体组织坏死时应选择截肢手术;因为伴有抗
凝治疗,ALI 截肢可能会发生出血。

ALI 术后的即刻再灌注损伤:(1)骨筋膜室综
合征:ALI 术后随着末梢的再灌注,毛细血管的渗
透性增加,导致局部水肿和骨筋膜室高压。建议对
临床怀疑出现骨筋膜室综合征的患者,行 4 个骨筋
膜室的筋膜切开术(C)。(2)横纹肌溶解:临床特
征包括茶色尿,血清肌酸激酶升高,尿肌红蛋白检
测阳性。治疗首先是水化和碱化尿液,清除肌红蛋
白的来源;甘露醇和血浆透析疗效不确定^[3]。

UEAD 的诊治

一、UEAD 的流行病学特点

UEAD 最常见的部位为锁骨下动脉疾病,其
流行病学资料较少,美国的研究数据显示,锁骨下
动脉狭窄在总体人群中的患病率为 1.9%,并随增
龄而增加,<50 岁人群的患病率为 1.4%,而>70
岁人群的患病率为 2.7%。

二、UEAD 的临床表现

UEAD 最常见的部位是左锁骨下动脉,临床
上患者常常因为无脉症和锁骨下动脉窃血征而就
诊发现此病。由于动脉闭塞和侧支循环发生的过
程比较长,因此,症状明显的患者不多,约占全部无
名动脉或左锁骨下动脉闭塞患者的 15%左右。一

般认为,左锁骨下动脉闭塞后,从无症状到出现较
为明显的椎基底动脉供血不足症状的疾病进展时
间大多在 2~5 年。

锁骨下动脉窃血的临床表现:(1)上肢动脉缺
血的表现,包括无脉征、双上肢动脉血压相差>15
mm Hg、上肢间歇性疼痛、不全性麻痹、上肢末梢
动脉栓塞性缺血表现^[29];(2)椎基底动脉供血不足
的表现,包括运动失调、复视、晕厥、乏力、头晕、恶
心、呕吐等症状;(3)其他少见症状,如冠状动脉窃
血综合征,其发生原因是位于内乳动脉-冠状动脉
桥血管近心端的左锁骨下动脉闭塞后,严重影响内
乳动脉向冠状动脉的血液供应,从而引发冠心病心
肌缺血的临床表现。由于近年来使用左内乳动脉
进行冠状动脉旁路以及需要长期血液透析的老年
患者逐年增加,因此,对无症状性左锁骨下动脉闭
塞的患者现在也常需要积极治疗^[29]。

无名动脉硬化性闭塞的情况虽然相对少见,但
一旦发生,临床症状大多数比较明显和严重,且常
以脑部缺血性表现为主,包括运动失调、复视、晕
厥、乏力、头晕、恶心、呕吐等,有些患者还同时伴有
患侧上肢动脉缺血和末梢动脉栓塞的表现。

三、UEAD 的诊断

除了仔细询问病史以外,详细的体检是发现和
诊断 UEAD 最为实用的临床手段之一。通过对颈
部和上肢血管的触诊、听诊可以明确病变血管的杂
音、外周脉搏减弱或无脉、血压明显降低或双侧肢
体血压明显不对称等。

影像学检查是确诊 UEAD 非常重要的无创性
手段。采用多普勒超声检查肱动脉和头臂动脉血
流可以发现来自对侧椎动脉的逆行血流,进而确诊
锁骨下动脉窃血。磁共振和 CT 检查可以直接显
示狭窄或闭塞的血管段。尽管如此,目前临床上确
诊 UEAD 的金标准仍然是直接动脉造影。

四、UEAD 的治疗原则

1. 药物治疗原则:可参照 LEAD 的药物治疗,
主要是控制危险因素,预防疾病的发展^[30]。
2. UEAD 的介入及手术治疗原则^[29]:(1)对于

有症状的 UEAD, 可采取血运重建(I, C)。(2)对于考虑行血运重建的上肢动脉粥样硬化疾病, 血管内介入治疗应作为首选治疗方法(I, C); 对于完全性右侧锁骨下动脉闭塞性病变, 在选择介入治疗时应慎重。(3)对于血管内介入治疗失败, 且手术风险较低的患者, 可考虑外科手术(II a, C)。

展 望

新的外科技术倾向于微创动脉重建, 腔内介入治疗联合手术可能促进微创治疗的发展。采用半闭式动脉内膜剥脱术进行腹股沟韧带以下血运重建已引起关注, 该技术明显降低了术后并发症的发生率和不良反应, 采用血管内镜进行血管检查和(或)治疗的研究也在进行中。新的辅助治疗的重要性在于积极开展经皮介入治疗, 使其可方便应用于范围较大病变的治疗。对动脉粥样硬化病变应注意局部治疗和全身治疗相结合, 正在进行中的介入治疗临床研究有药物洗脱支架(西罗莫司涂层自膨式镍钛合金支架、聚四氟乙烯涂层支架)和镍钛合金裸支架治疗股-腘动脉病变疗效的随机研究; 对股-腘动脉闭塞患者进行血管腔内近距离照射(BT)的对照研究(采用¹⁹²Ir等 γ 放射源进行治疗)显示, BT可能会减少内膜增生和再狭窄的发生率; LEAD的基因治疗和干细胞治疗正在研究中, 改善跛行和严重缺血症状的新药物也在研究中, 结果尚待观察。

执笔组成员: 李小鹰 管珩 杨庭树 郭伟 王曙霞

专家组成员姓名(单位)(按姓氏笔画排序): 于普林(卫生部北京医院)、王玉堂(解放军总医院)、王节(解放军总医院)、王林(天津医科大学第二医院)、王曙霞(解放军总医院)、华琦(首都医科大学宣武医院)、庄百溪(中国中医科学院西苑医院)、李小鹰(解放军总医院)、李茹香(山西医科大学第一附属医院)、杨锐英(宁夏医学院附属医院)、吴庆华(首都医科大学附属北京安贞医院)、谷涌泉(首都医科大学宣武医院)、陆惠华(上海交通大学医学院附属仁济医院)、陈书艳(上海交通大学医学院附属新华医院)、陈忠(首都医科大学附属北京安贞医院)、范利(解放军总医院)、林展翼(广东省老年医学研究所)、秦明照(北京同仁医院)、贾鑫(解放军总医院)、高学文(内蒙古自治区医院)、高海清(山东大学齐鲁医院)、郭伟(解放军总医院)、黄平(广东省人民医院)、常光其(中山大学附属第一医院)、程友琴(解放军总医院)、蹇在金(中南大学湘雅第二医院)

参 考 文 献

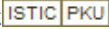
- [1] Chinese Geriatrics Society, Chinese Cardiovascular Society, Vascular Surgery Professional Group of Chinese Surgical Association. The recommendation of the diagnosis and management for the patients with lower extremity atherosclerotic disease(2007). Chin J Geriatr, 2007, 26: 725-740. (in Chinese) 中华医学会老年医学分会, 中华医学会心血管病学分会, 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007). 中华老年医学杂志, 2007, 26: 725-740.
- [2] Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease); endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; Trans Atlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. Circulation, 2006, 113: 463-654.
- [3] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). Eur J Vasc Endovasc Surg, 2007, 33 Suppl 1: S1-75.
- [4] Murabito JM, Evans JC, Nieto K, et al. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study. Am Heart J, 2002, 143: 961-965.
- [5] Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. JAMA, 2001, 286: 1317-1324.
- [6] Newman AB, Scovick DS, Manolio TA, et al. Ankle-arm index as a marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study. Cardiovascular Heart Study (CHS) Collaborative Research Group. Circulation, 1993, 88: 837-845.
- [7] Liu CG, Ruan LS. Prevalence of peripheral arterial disease and its risk factors in Zhoushan fishery area in Zhejiang Province. Chin J Geriatr, 2005, 24: 863-865. (in Chinese) 刘成国, 阮连生. 浙江省舟山渔区外周动脉病患病率调查. 中华老年医学杂志, 2005, 24: 863-865.
- [8] Li X, Wu YF. The distribution of Ankle Brachial Index (ABI) and the prevalence of Peripheral Arteriosclerotic Disease (PAD) of middle-aged and aged people in China. The old peripheral arterial sclerosis disease prevention and control project conference papers assembly, 2007, 99. (in Chinese) 李贤, 武阳丰. 我国中老年人中踝臂指数(ABI)的分布及周围动脉硬化疾病(PAD)的患病率. 全国老年周围动脉硬化疾病防治专题研讨会论文汇编, 2007, 99.
- [9] Li XY, Wang J, He Y, et al. The relation between peripheral arterial occlusive disease and cardiovascular

- diseases in elderly population; a cross-section study in Wanshoulu area, Beijing. *Natl Med J Chin*, 2003, 83: 1847-1851. (in Chinese) 李小鹰, 王洁, 何耀, 等. 老年周围动脉硬化闭塞病与心血管疾病的关系--北京万寿路地区老年人群横断面调查. *中华医学杂志*, 2003, 83: 1847-1851.
- [10] Wang J, Li XY, He Y, et al. A cross-sectional study of peripheral arterial occlusive disease in Wanshoulu area, Beijing. *Chin J Epidemiol*, 2004, 25: 221-224 (in Chinese) 王洁, 李小鹰, 何耀, 等. 北京市万寿路地区老年人群周围动脉硬化闭塞病横断面调查. *中华流行病学杂志*, 2004, 25: 221-224.
- [11] Guan H, Liu ZM, Li GW, et al. Analysis of peripheral arterial obstructive disease related factors among diabetic population aged ≥ 50 . *Natl Med J Chin*, 2007, 87: 23-27. (in Chinese) 管珩, 刘志民, 李光伟, 等. 50 岁以上糖尿病人群周围动脉闭塞性疾病相关因素分析. *中华医学杂志*, 2007, 87: 23-27.
- [12] Wei YD, Hu DY, Zhang RF, et al. Metabolic syndrome complicated by peripheral arterial disease; clinical study of 2115 cases. *Natl Med J Chin*, 2006, 86: 2114-2116. (in Chinese) 魏毅东, 胡大一, 张润峰, 等. 代谢综合征患者合并外周动脉疾病的临床研究. *中华医学杂志*, 2006, 86: 2114-2116.
- [13] Li J. Series report of the lower limb peripheral arterial disease research in China-the pathogenesis of the lower limb peripheral arterial disease and the mortality and risk ratio of cardiovascular disease in high risk group. *Chin J Pract Intern Med*, 2006, 26: 1685-1687. (in Chinese) 李觉. 中国下肢动脉疾病研究系列报道-高危人群下肢动脉疾病的全因及心血管病死率和危险比. *中国实用内科杂志*, 2006, 26: 1685-1687.
- [14] Wang Y, Li J, Xu YW, et al. The prevalence and relevant risk factors of lower limb peripheral arterial disease in general population of China. *Chin J Cardiol*, 2009, 37: 1127-1131. (in Chinese) 王勇, 李觉, 徐亚伟, 等. 中国自然人群下肢外周动脉疾病患病率及相关危险因素. *中华心血管病杂志*, 2009, 37: 1127-1131.
- [15] Wang L, DU F, Mao H, et al. Prevalence and related risk factors of peripheral arterial disease in elderly patients with type 2 diabetes in Wuhan, Central China. *Chin Med J (Engl)*, 2011, 124: 4264-4268.
- [16] Li XY, Wang J, Wang QY, et al. The prevalence of peripheral arteriosclerotic occlusive disease in elderly population with hyperlipemia. *Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis*, 2005, 7: 3-6. (in Chinese) 李小鹰, 王洁, 王全义, 等. 周围动脉硬化闭塞症在老年血脂异常人群中的现患率调查. *中华老年心脑血管病杂志*, 2005, 7: 3-6.
- [17] Yusuf S, Dagenais G, Pogue J, et al. Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med*, 2000, 342: 154-160.
- [18] Kazmers A, Perkins AJ, Jacobs LA. Major lower extremity amputation in Veterans Affairs medical centers. *Ann Vasc Surg*, 2000, 14: 216-222.
- [19] Leng GC, Fowkes FG. The Edinburgh Claudication Questionnaire: an improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. *J Clin Epidemiol*, 1992, 45: 1101-1109.
- [20] Criqui MH, Langer RD, Fronek A, et al. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*, 1992, 326: 381-386.
- [21] Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, et al. 2011 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with peripheral artery disease (updating the 2005 guideline). *Vasc Med*, 2011, 16: 452-476.
- [22] Carter SA, Tate RB. The value of toe pulse waves in determination of risks for limb amputation and death in patients with peripheral arterial disease and skin ulcers or gangrene. *J Vasc Surg*, 2001, 33: 708-714.
- [23] Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg*, 2000, 31(1 Pt 2): 1-296.
- [24] Miyazaki M, Higashi Y, Goto C, et al. Sarpogrelate hydrochloride, a selective 5-HT_{2A} antagonist, improves vascular function in patients with peripheral arterial disease. *J Cardiovasc Pharmacol*, 2007, 49: 221-227.
- [25] Kokubu N, Tsuchihashi K, Yuda S, et al. Persistent insulin-sensitizing effects of sarpogrelate hydrochloride, a serotonin 2A receptor antagonist, in patients with peripheral arterial disease. *Circ J*, 2006, 70: 1451-1456.
- [26] Lièvre M, Morand S, Besse B, et al. Oral Beraprost sodium, a prostaglandin I₂ analogue, for intermittent claudication: a double-blind, randomized, multicenter controlled trial. *Circulation*, 2000, 102: 426-431.
- [27] Origasa H, Ikeda Y, Shimada K, et al. Oral beraprost sodium as a prostaglandin I₂ analogue for vascular events in patients with peripheral arterial disease; meta-analysis of two placebo-controlled randomized trials. *Jpn J Pharmacoevidemiol*, 2004, 9: 45-51.
- [28] Shigematsu H, Nishibe T, Obitsu Y, et al. Three-year cardiovascular events and disease progress in patients with peripheral arterial disease; results from the Japan Medication Therapy for Peripheral Arterial. *Int Angiol*, 2010, 29: 2-13.
- [29] European Stoke Organisation, Tendera M, Aboyans V, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries; the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 2011, 32: 2851-2906.
- [30] Aboyans V, Criqui MH, McDermott MM, et al. The vital prognosis of subclavian stenosis. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49: 1540-1545.

(收稿日期: 2013-01-22)

(本文编辑: 石婧)

老年人四肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2012)

作者: [《老年人四肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议2012》](#), [中华医学会老年医学分会](#), [中华医学
会外科学分会血管外科专业组](#), [中华老年医学杂志编辑委员会](#)
作者单位: [解放军总医院老年心血管一科](#), 北京, 100853
刊名: [中华老年医学杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Geriatrics](#)
年, 卷(期): 2013, 32(2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhlnyx201302002.aspx

