

40 例股浅动静脉转流术后动脉血逆流灌注^①

吕伟明 林勇杰 吴壮宏 陈国锐 常光其

(中山医科大学附属第一医院血管外科; 广州, 510080)

摘要 目的: 探讨动静脉转流术后动脉血在深静脉系统中逆流的情况。方法: 采用彩色多普勒超声诊断仪动态观察比较术后 14 d、6 个月、1 年 3 种术式(分期动静脉转流 22 例, I 期动静脉转流 12 例和 I 期动静脉转流并水压破坏深静脉瓣 6 例)动脉血在深静脉系统中逆流距离。结果: 在术后相同时间内, I 期转流组比分期转流组逆行更远, 而 I 期转流加水压破坏静脉瓣组逆行最远。但即使患者症状消失、溃疡愈合后, 动脉血均不能循静脉系统逆流到达肢端。结论: 动静脉转流术的疗效并不是依靠动脉血循静脉系统逆流到肢端而实现, 其治疗机制仍未明。

关键词 动静脉转流术; 外科; 血液循环

中图分类号 R 654.4

HEMODYNAMIC STUDY OF 40 PATIENTS SUFFERED FROM SEVERE ISCHEMIA OF LOWER LIMBS AFTER ARTERIOVENOUS REVERSAL

Lu Weiming Lin Yongjie Wu Zhuanghong Chen Guorui Chang Guangqi

(Vascular Surgical Department, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

Abstract Objective: To explore the retrograde distance of arterial blood in deep vein after arteriovenous reversal (AVR). **Method:** With the help of ultrasonic colour doppler, compare the retrograde distances of three kinds of surgical method(staged AVR 22 cases one stage AVR 12 cases and one-stage AVR accompanied with hydraulic destruction of deep vein valves 6 cases) 14 days, 1 month and 1 year after operation. **Results:** The arterial blood in one-stage AVR can retrograde farther than that in the staged AVR group, and the arterial blood in one-stage AVR accompanied with hydraulic destruction of deep vein valves group can retrograde the farthest within the equal time after operation. However, the arterial blood cannot retrograde to the end of limb through vein system, even when the symptoms have disappeared and the ulcers have been healed. **Conclusion:** The clinical results of AVR do not depend on the arterial blood retrograding to the end of limb through vein system, its mechanism is still not clear.

Subject headings arteriovenous shunt; surgical; blood circulation

动静脉转流术自 70 年代末应用于治疗肢体慢性严重缺血以来, 取得了良好的临床效果^[1~3]。我科自 1987 年 4 月~1997 年 5 月分别采用分期或 I 期动静脉转流术以及 I 期动静脉转流加水压破坏深静脉瓣 3 种术式治疗 40 例下肢 III 期血栓性脉管炎(TAO)和 IV 期动脉粥样硬化闭塞症(ASO), 均取得良好的临床疗效。彩色多普勒超声诊断仪(CDU)动态追踪术后动脉血在静脉系统中逆行距离, 发现 3 种术式尽管动脉血在静脉内灌注有所区别, 但患者均症状消失, 溃疡愈合, 恢复中重体力劳动, 而 CDU 检查动脉血均不能循静脉系统逆流到达患肢末端。现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 分组与手术方式

1.1.1 分期动静脉转流组 本组 22 例, 22 条下肢, 男性

21 例, 女性 1 例。年龄 22~71 岁, 平均 39 岁。TAO 18 例, ASO 4 例。动脉造影均无良好流出道, 静脉造影静脉系统通畅。手术方式: 截取患肢大隐静脉 I 段, 长 3~4 cm, 管径 0.4~0.6 cm, 倒置, 于股浅静脉第 1 对瓣膜下方作动静脉间搭桥, 静脉间吻合口低于动脉吻合口, 血管桥与股动脉夹角约 30°。吻合完毕后, 于股浅静脉吻合口近端留置 2~0 不吸收聚丙烯线。术后约 6 个月, 症状消失, 溃疡愈合, 行第 II 期手术, 切开皮肤, 结扎留置线。

1.1.2 I 期动静脉转流组 本组 12 例, 12 条下肢, 男性 9 例, 女性 3 例。年龄 24~68 岁, 平均 48 岁。TAO 9 例, ASO 3 例, 血管造影结果与上组相同。手术方式: 基本同前。只是吻合完毕后, 环形缩窄股浅静脉吻口近心端的股浅静脉外径的 1/3。免行第 II 期手术。

1.1.3 I 期动静脉转流加水压破坏静脉瓣组 本组 6 例, 6 条下肢, 男性 4 例, 女性 2 例。年龄 25~70 岁, 平均 47

岁。TAO 5 例, ASO 1 例, 血管造影结果与第 1 组相同。手术方式: 基本与 I 期动静脉转流相同。只是在吻合血管搭桥前, 利用长达 12 cm 的颈静脉穿刺套管针和 50 mL 注射器, 人力加压逆行破坏股浅静脉远端的静脉瓣。

1.2 测量方法

1.2.1 仪器 美国生产的 Acuson-128 型彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率 5.0 MHz。

1.2.2 测量动脉血在深静脉系统逆行距离的方法 探头沿股浅静脉近心端向远心端探测, 当达到瘘口时, 因湍流形成, 有大量的五彩斑点出现, 再向远端, 有与股浅动脉表现为同一颜色的血流图象出现, 当到达动脉血逆流最远点时(此处往往是静脉瓣位置), 因逆流的动脉血与回心的静脉血相遇, 双方压力接近, 使远方的静脉血流接近静止, 而出现特征性图象: 局部膨大(显示瓣膜位置), 近心端表现为与股浅动脉同一颜色的血流图象; 远心端不显色, 或者出现与

股浅静脉同一颜色的血流图象。此时测量漏口到达该处的距离, 即为动脉血在深静脉系统中逆流的距离。

1.2.3 测量时间 术后 14 d 术后 6 个月和术后 1 年。对分期组术后 6 个月测量设在未结扎股浅静脉前。

2 结果

2.1 临床疗效

40 例患者均得到随访, 随访时间 14~48 个月, 平均 25 个月。疼痛症状一般在术后 1~14 d 内缓解, 92% 患者皮温在术后即有轻度升高, 溃疡愈合从 6~24 周不等。疗效参照王嘉桔^[9]意见分临床治愈、显著有效、进步和无效 4 个等级。30 例达临床治愈, 5 例显著有效, 5 例进步。

2.2 CDU 研究动脉血在深静脉系统中逆行情况

2.2.1 动脉血在深静脉逆行距离及比较 见表 1。

表 1 术后动脉血在深静脉逆流距离¹⁾²⁾

Table 1 Retrograde distance of arterial blood in deep vein postoperation ($\bar{x} \pm s$, cm)

	① 14 d postoperation	② 6 months postoperation	③ 1 year postoperation
Staged AVR	6.98±2.45	10.70±2.50	20.55±2.30
One-stage AVR	11.20±4.56	21.30±2.39	21.70±2.20
One-stage AVR with valve destruction	27.33±1.10	36.17±2.32	36.50±2.20

1) Comparison in group stage AVR: ①and②, $p < 0.001$. ②and③, $p < 0.01$. one-stage AVR: ①and②, $p < 0.001$. ②and③, $p > 0.05$. one-stage AVR with valve destruction: ①and②, $p < 0.001$. ②and③, $p > 0.05$; 2) Comparison between two groups: 14 days and 6 months post-operation, between any two groups $P < 0.001$. 1 year postoperation: staged AVR and one staged AVR, $P > 0.05$, one-stage AVR with valve destruction and one-stage AVR, $P < 0.001$

2.2.2 解剖角度观察 分期组: 术后 14 d 动脉血逆流到股浅静脉中段, 术后 6 个月结扎股浅静脉前逆流到股浅静脉下段与 静脉之间, 术后 1 年(结扎后 6 个月)达 静脉水平。I 期转流组: 术后 14 d 动脉血达股浅静脉下段, 术后 6 个月达 静脉水平, 术后 1 年已无明显变化。I 期转流加水压组: 术后 14 d 动脉血已达小腿中上段, 术后 6 个月达小腿中段; 但术后 1 年已无明显变化。

遇上静脉瓣, 则这种逆行会趋于相对静止状态, 从术后 1 年来看, I 期转流组与 I 期转流加水压组, 动脉血的逆行已不明显, 就是很好的说明。

3.2 动静脉转流术治疗机制的探讨

动脉血能否通过通畅的静脉系统逆流到达肢端, 直接进入毛细胞血管网并被组织利用? 据国内外文献, 支持这种观点唯一的客观根据, 就是从瘘口注入墨汁, 于肢体远端皮肤和肌肉切片中, 可以看到碳微粒进入到毛细血管内^[7]。但是根据我们 40 例动静脉转流患者术后追踪, 发现全部患者即使症状完全缓解, 溃疡愈合, 动脉血均未能循深静脉逆流到肢端。从解剖生理学角度看^[8], 股浅静脉有 3~6 对瓣膜, 静脉有 0~3 对, 胫前、胫后、腓静脉有 3~12 对, 越到远端瓣膜越多, 而动脉血逆流冲击力越远越弱, 侧枝的开放有进一步减弱动脉的冲击力, 再加上静脉瓣能抵抗 26.7~53.3 kPa 的逆向冲击力, 看来依靠动脉血的压力破坏远端所有的静脉瓣是不可能达到的。因此, 动静脉转流术的疗效, 并不是依靠动脉血逆流到肢端而实现。是否由于静脉系统内压力升高, 迫使动静脉短路开放, 重新形成

3 讨论

3.1 3 种术式中动脉血逆行情况下的原因

分期动静脉转流术, 因没有环缩瘘口近心端的静脉, 不少动脉血向心分流, 导致动脉血向远端冲击力不足, 故需行 II 期手术, 以达到增加冲击力, 使动脉血逆流更远。而 I 期动静脉转流, 因环缩了瘘口近端的股浅静脉, 减少了向心分流, 增加了逆向冲击力, 因而在相同的时间内动脉血能逆流更远, 而术中加用水压破坏了远端静脉瓣的抵抗作用, 效果更为显著。但动脉血距瘘口越远, 压力越低, 且随着侧枝的开放, 冲击力被缓解, 当冲击力与静脉回心血流量相当, 再

(下转第 78 页)

用HG生物复锁型人工关节进行手术,术后复查照片见髌臼部骨质菲薄,髌臼假体内陷,有中心性脱位的危险。真菌感染对人体骨质有明显的破坏,引起钙质丢失,骨质疏松,这类的患者应选择骨水泥人工全髋关节为宜。

3.3 常见的并发症

大腿中段疼痛对于HG生物复锁型人工关节置换术是较为常见的并发症, Martell^[7]报道121例手术病例5.5年以上随访中,患肢疼痛率为28%, Galante报道为26%, 马忠泰等^[8]报道为28.6%。本组15例中有3例出现患肢疼痛,其中2例在假体柄远端出现骨皮质硬化,在X线照片在反映出该外骨皮质增厚、硬化。早期出现大腿中段疼痛的原因不明,估计与以下因素有关:①HG人工关节假体的设计;HG人工股骨柄采用上下直径一致的圆柱直柄型设计,手术时要求用股骨髓腔锉将骨髓腔人为锉直,以适应假体柄置入,尽管假体柄下1/2设计为4个凹槽以减轻假体对股骨皮质的压力,但粗大的柄身与骨皮质仍有紧密接触,弹性磨量高,产生患肢疼痛^[9]。②患者股骨皮质对假体压力反应的个体差异:15例患者均应用Zimmer公司提供的同一套手术器械及手术操作步骤进行手术,术后复查照片显示假体型号选择、安装位置均符合要求。3例患者出现大腿疼痛与手术操作、假体安装无关,可能是股骨皮质对假体压力反应的个体差异性所致。大腿疼痛发生的机理仍有待进一步探讨。

从我们观察的结构看,HG生物复锁型人工髋关节的初期固定牢固,假体面骨长入良好,生物学固定可靠,但远期疗效仍有待进一步观察。

参 考 文 献

- Harris W H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty, an end result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1969, 51-A(4): 737
- Amstutz H C. Loosening of total hip component: Cause and prevention. In the Hip Proceeding of Sixth Open Scientific Meeting of the Hip Society. Mosby: Louis, 1976. 102~104
- 袁毓, 马忠泰. 微孔表面人工髋关节的发展及应用. *中华骨科杂志*, 1995, 15(7): 445
- Gustilo R G B, Bechtold J E, Giacchetto J, *et al*. Rationale, experience and results of longstem femoral prosthesis. *Clin Orthop*, 1989, 249(12): 159
- 孙俊英, 唐天骝, 朱国良, 等. 巨孔表面全髋股骨头假体的无骨水泥置换术. *中华骨科杂志*, 1997, 17(3): 163
- 陈更新, 杨卫良, 杨群, 等. 微孔人工全髋关节在临床应用的探讨. *中华骨科杂志*, 1996(16(5)): 292
- Maraell J M, Pierson R H, Jacobs J J, *et al*. Primary total hip reconstruction with a titanium fiber-coated prosthesis inserted without cement. *J Bone Joint (Am)*, 1993, 75-A(4): 554
- 马忠泰, 文立成, 袁毓, 等. HG非骨水泥人工全髋关节的临床应用. *中华骨科杂志*, 1996, 16(5): 271
- Boume R B, Rotabeck C H, Ghazal M E, *et al*. Pain in the thigh following total hip replacement with a porous-coated anatomic prosthesis for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1994, 76-A(10): 1464

(1997-12-24 收稿 1998-04-27 修回)

(上接第63页)

侧枝网络,又或者因毛细血管网出入口压力差的改变,使组织代谢发生改变,有待进一步研究。

3.3 动静脉转流术的适应症

鉴于其机制未明,我们认为不要滥用此术式。只适用于经动脉造影或彩色多普勒超声证实有广泛的远段动脉狭窄、闭塞,无良好的动脉流出道,而静脉系统通畅的严重慢性肢体缺血患者。本组病例均属此类病例。若闭塞动脉有良好流出道,作动脉旁路手术能起立竿见影效果。

参 考 文 献

- 孙建民, 张培华, 尚汉祚, 等. 分期静脉动脉化治疗下肢严重缺血症. *中华外科杂志*, 1986, 24(11): 664
- 时德. 静脉动脉化治疗下肢血栓闭塞性脉管炎. *实用外科杂*

志, 1987, 11(7): 587

- 时德, 张依仁, 王严庆, 等. 原位静脉动脉化治疗下肢血栓闭塞性脉管炎20例体会. *实用外科杂志*, 1990, 10(3): 141
- 郭国臻, 张德义, 赵建辉, 等. I期动静脉转流术治疗下肢动脉闭塞症. *实用外科杂志*, 1990, 10(9): 466
- 吴志全, 吴自萍, 蒋小平, 等. I期静脉动脉化重建肢体血液循环. *中华实验外科杂志*, 1991, 8(1): 5
- 王嘉桔. 肢体慢性动脉闭塞性疾病诊治的一些问题. *实用外科杂志*, 1988, 9(2): 89
- 孙建民. 重建下肢组织营养的实验观察. *中华外科杂志*, 1983, 21(12): 709
- 孙建民, 张培华, 尚汉祚, 等. 分期动静脉转流术重建肢体血液循环的实验研究. *中华实验外科*, 1985, (5): 29

(1997-12-10 收稿 1998-02-10 修回)