

# 吻合血管的腓骨移植治疗股骨头缺血性坏死进展

张功林, 章鸣

(台州骨伤医院, 浙江 温岭 317500)

**【摘要】** 吻合血管的腓骨移植对早期和股骨头塌陷前的治疗效果较满意, 尽力保存了髋关节功能。吻合血管的骨移植能将带血运的骨组织植入股骨头骨坏死区, 除用健康的骨组织替代坏死骨外, 还重建了股骨头新的血供来源。应用吻合血管的腓骨移植治疗股骨头缺血性坏死, 可获得较高的成功率, 优于钻芯减压和非手术治疗的方法。

**【关键词】** 骨坏死; 股骨头; 骨移植

**Therapeutic progress of avascular osteonecrosis of the femoral head using a fibular graft by vascular anastomosis**  
ZHANG Gong-lin, ZHANG Ming. The Hospital of Orthopaedics and Traumatology of Taizhou, Wenling 317500, Zhejiang, China

**ABSTRACT** This article reviews the history and development of as well as the results using a fibular graft by vascular anastomosis for the treatment of avascular osteonecrosis of the femoral head. Vascular anastomosed fibular grafting has been reported to be successful for patients with early stages and precollapse osteonecrosis of the femoral head. The method can be used to preserve the hip joint function. Vascular anastomosed fibular grafting can be the transfer of vascularized bone grafts into the necrotic portions of the femoral head. Such a procedure, in addition to replacing necrotic bone with healthy bone, also establishes a new source of circulating blood of the femoral head. Free avascularized bone grafting for the treatment of avascular osteonecrosis of the femoral head may lead to higher rates of successful treatment and superior to those of core decompression and nonoperative treatment.

**Key words** Osteonecrosis; Femoral head; Bone grafts

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(1): 82-84 www.zggszz.com

股骨头缺血性坏死 (Avascular necrosis of the femoral head) 是骨科临床较常见的疾病, 尽管对其病因、病理生理、治疗方法报道较多, 但对其治疗和发展很难做出最终的结论。仍是当今争议与治疗的难题, 有不少治疗中的问题, 尚待继续研究<sup>[1-6]</sup>。随着显微外科技术的发展, 逐渐开始应用吻合血管的腓骨移植治疗股骨头缺血性坏死。该项技术也日渐完善。被认为是当今较为理想的手术方法。本文对国外近来该项技术的应用进行综述。

## 1 该项技术的优缺点

股骨头缺血性坏死的本质是股骨头失去了血运, 因而人们设想应用带血运的骨移植至股骨头坏死区。其优点是<sup>[1-3]</sup>: ①用健康的骨组织替代坏死骨, 而且对股骨头重新建立了血液循环系统, 从股骨头去除死骨, 用活骨替代, 使坏死的股骨头成活; ②对恢复健康的软骨下板提供了骨诱导先质细胞; ③能维持股骨头结构上的强度, 防止关节面塌陷, 即使不能避免关节置换, 起码延缓了置换手术的期限; ④腓骨具有较粗的血管蒂, 血运丰富(1 条动脉 2 条伴行静脉), 切取后供区并发症相对少。局部带蒂与吻合血管骨移植相比, 后者需行小血管吻合, 技术操作要求高是其不足之处。

## 2 手术适应证

资料表明<sup>[7-9]</sup>: 如果股骨头缺血性坏死诊断明确而放弃治

疗, 绝大多数患者骨坏死继续发展为股骨头塌陷与髋关节退变性改变。由于病变有进展倾向, 一旦诊断明确, 就应积极争取治疗, 治疗的原则是减轻病痛, 防治股骨头塌陷, 最终的目的是保存髋关节活动功能。治疗成功标准是避免再行二次手术(例如: 人工髋关节置换等), 这对年轻患者来说相当重要。人工髋关节置换手术对患有髋关节骨性关节炎的老年人是最佳选择, 当有股骨头坏死的患者年龄较轻、且活动量大时, 采用人工关节置换不是一种最佳选择, 特别是 50 岁以下患者, 髋关节间隙正常, 髋臼未受累者。

Aldridge 等认为<sup>[1]</sup>, 股骨头坏死对年轻人且活动量较多者, 在出现头塌陷前采用吻合血管的腓骨移植治疗是最好的选择。他们统计的治疗组平均年龄在 33 岁。虽然年龄没有绝对分界线, 但作者认为患者接近 50 岁时, 应选择人工髋关节置换手术。同时应考虑股骨头受累及范围, 是否有塌陷, 髋关节活动量多少等因素。即使坏死程度为 I 型, 单纯用钻芯减压治疗也是不妥当的。问题是: 既然要减压, 为何植入有骨传导作用的植骨块至空腔内呢? 因为植入带血管的皮质松质骨块, 既提供支撑又提供骨传导与骨诱导物质。基于这种考虑, Aldridge 等<sup>[1]</sup>常规采用吻合血管的腓骨移植治疗股骨头坏死。长期随访结果表明, 可取得较高的成活率, 日后再行人工髋关节置换手术的机会较低。而且, 带血管骨移植明显优于单纯钻

芯减压的治疗效果。对 Ficat II 与 III 期的治疗效果明显不同,前者随访 50 个月的成活率分别为 89% (111 个髌) 与 81% (500 个髌)。而后者分别为 65% (48 个髌) 与 21% (47 个髌)。

Aldridge 等<sup>[1]</sup>提出吻合血管的腓骨移植的手术指征为:① II、III、IV 期股骨头坏死,且年龄小于 50 岁;②年龄小于 20 岁的 V 期股骨头坏死,但关节活动功能尚好。对 I 期的治疗尚有争议。认为对有症状的 I 期股骨头坏死采用吻合血管的腓骨移植治疗的效果优于钻芯减压术。钻芯减压有效的患者应是<sup>[10-14]</sup>:年龄小于 50 岁的 I 或 II 期股骨头坏死,损伤区无囊变,仅为密质骨,累及范围小于股骨头的 25%。如果扩大治疗范围,钻孔减压反倒有害,因为会损伤股骨头的血供,加速股骨头坏死的发展过程<sup>[1]</sup>。

对股骨头坏死行全髌置换的指征<sup>[1]</sup>:①有症状的任何一期的股骨头坏死,且年龄大于 50 岁;②年龄大于 40 岁的 IV 期股骨头坏死;③股骨头坏死范围大于 50% 且伴有髌关节活动受限。

### 3 手术操作要点

术前检查重点是髌关节活动度与肢体远端血供情况。足背动脉与胫前动脉的情况必查。采用全麻加硬膜外麻醉,后者可使下肢血管扩张,有利于血管吻合与术后止痛,采用侧卧位,髌关节弧形切口,弧尖向前。近侧 1/3 偏向股直肌嵴。从阔筋膜张肌与臀中肌之间进入,股外侧肌向远侧翻 6~7 cm,暴露股骨后外侧面,从股直肌与股中间肌之间显露,寻找旋股外侧动脉升支与其伴行静脉,向头侧髌关节方向 45° 走行。经大粗隆外侧面用钻芯的方法去除股骨头死骨。

切取腓骨应与髌部手术同时进行,在同侧小腿外侧中部纵行切开 15 cm,从外侧与后侧间隔之间进入,切口从腓骨头以远 10 cm 开始至外踝以近 10 cm 处(与皮肤等长)。切开外侧间隔,显露腓骨肌,腓骨肌向前剥离,一直到前侧间隔。为了保护骨膜,在腓骨上的肌袖应小于 1 mm,太厚不利于腓骨植入受区,太薄易损伤腓骨骨膜。

切开前间隔:将前侧肌肉从腓骨上分离,显露骨间膜,将前侧腓深神经与胫前动脉(靠近腓骨)柔和推开,切开腓骨前侧间隔,再切开后侧间隔,显露后侧肌肉,近侧为比目鱼肌,远侧为屈 ■ 长肌。

保护好近远侧腓骨血管蒂,截断腓骨,血管蒂尽可能切取长一些,以利于与受区血管吻合。此时要注意辨认与保护好腓浅神经,它在腓骨长肌近侧深面。

一旦腓骨近远侧切断,再一次辨认腓骨远侧血管,并切断结扎。继续向近侧解剖,切断腓骨与胫后肌、比目鱼肌、屈 ■ 长肌的附着,直至到近侧血管蒂处,从胫后血管发出处断蒂。将腓骨移至受区,再一次确定长度,修剪多余肌肉,植入腓骨时要注意:头内要植入从大粗隆取下的松质骨,防止血管蒂在放入时被剥脱与卡压。用 1 枚克氏针固定腓骨。缝合小腿切口时,不缝合深筋膜,防止出现筋膜间隔综合征。

切取带血管腓骨时,带浮标皮瓣的目的是观察腓骨成活情况。皮瓣的成活,将预示所移植的腓骨亦成活。早在 1983 年, Yoshimura 等<sup>[15]</sup>就报道了这种治疗方法。用不用皮瓣观察腓骨移植成活率,目前尚未取得一致的意见。

也有作者报道<sup>[16]</sup>,在腓骨移植术后,常规行动脉造影,了

解吻合血管的通畅。目前倾向是既不用浮标皮瓣,也不用术后血管造影观察腓骨成活。因为切取皮瓣增加了供区创伤,影响供区外形。

### 4 操作注意事项

为取得最大的成功率操作时应注意<sup>[1,3,16]</sup>:①重视小血管吻合技术,特别是吻合部位小血管不能有张力。这对维持适当的血流相当重要。获得足够长度的血管蒂是保证血管无张力的前提。至少要有 4 cm 的血管蒂才能达到无张力缝合。②腓骨置入股骨之前,应细心寻找腓骨血管蒂未被结扎的血管穿支,以防吻合后漏血。这一点很容易被忽视,可用钝头注射器注入肝素盐水检查血管穿支漏口,进行细心结扎。③要防止腓骨血管蒂在腓骨置入股骨钻孔时被剥脱。容纳腓骨的孔必须宽松,这是防止血管蒂受压的最好保证。但是,过大的钻孔会增加股骨颈骨折的危险,减缓了腓骨在局部愈合的时间。吻合结束后,应在镜下观察腓骨骨膜出血情况。④对股骨头塌陷前的患者去除股骨头内死骨时,当扩髓器进入距软骨下骨小于 4 mm 时,应相当小心,防止软骨下塌陷。相反,对头已有塌陷或轻微塌陷者,扩髓可至软骨下 2~3 mm 内,随打入器的前移,可使塌陷的股骨头的圆形得到一些恢复。

### 5 并发症

①术后感染:感染率较低,归功于局部没有放置内固定物。Aldridge 等<sup>[1]</sup>治疗 2 600 例中仅 5 例需行髌关节切开引流,2 例表浅感染,经用口服抗生素治愈。②粗隆下骨折:是术后较大的并发症,尽管小心操作,仍有 1% 的发生率。在停止从大粗隆和小粗隆取骨之前,发生率还要高。取松质骨仅限于大粗隆后侧后,骨折率才降至 1%,大多数发生在术后 6~8 周,患者自我感觉良好,开始行负重活动时,旋转力应用在腿部时,例如腿站立负重且向后旋转躯体时。以往用 95° 钢板螺钉固定,牺牲了腓骨血管。近年来应用新的近侧股骨交锁板固定系统,可保护股骨骨折片,保存和避免了腓骨的血管受损,且有独特的优越性。③腓骨供区活动时疼痛约 10%,在术后 6 个月随访时症状自行消退。没有发生永久性踝与足的运动神经损伤。④ ■ 趾挛缩,发生率为 3%,对影响步态或 ■ 尖受压引起疼痛者行 ■ 长屈肌腱“Z”形延长术。⑤踝关节不稳,多与腓骨远端保留太少有关。为降低这种并发症,不少作者强调:外踝以近至少要保留 10 cm,对骨骺尚未愈合者或预测骨生长的潜力大于 2 年者,用 1 枚直径 3.5 mm 全皮质螺钉,与踝关节相平行,在关节面以近 2 cm 横穿 3 个皮质(腓骨内外侧和胫骨外侧皮质),临时固定下胫腓联合,随着下肢功能恢复,能负重行走后,再拔除螺钉<sup>[3]</sup>。

### 6 治疗效果

疗效的不同与患者年龄、疼痛程度、坏死程度、全身情况以及患者期望值有关。人们发现原发性与创伤性疗效相对好,而因激素诱发的股骨头缺血性坏死则疗效较差。有学者<sup>[1]</sup>在 1979 年至 2006 年间应用吻合血管的腓骨移植治疗有症状的股骨头坏死已超过 2 600 例,经 5 年随访优良率为 80% (包括各期患者)。

Judet 等<sup>[17]</sup>采用前侧髌关节入路,切开关节囊,通过股骨头翻瓣去除死骨,再充填松质骨,切取对侧游离腓骨(不用同侧)。60 例中满意率为 52%,患者发生髌关节僵硬较多,可能

与关节囊切开有关;40 岁以前分期为 II 期或 III 期者,较好的效果为 80%。

采用髋关节前侧关节囊切开,股骨颈前侧开槽,植入腓骨。这种术式所切取的腓骨较短,对供区创伤轻,但开槽会增加股骨颈的应力,关节囊切开会损伤对关节的血供以及易发生髋关节僵硬,这是该术式的不利因素<sup>[1]</sup>。

Kim 和 Plakseychuk 等<sup>[18-19]</sup>对带血管与不带血管腓骨移植治疗股骨头缺血性坏死的对比性研究,结果表明:前者明显优于后者,Harris 髋关节评分分别为 70%与 35%,认为带血管腓骨移植是治疗塌陷前损伤的最佳治疗方法。

多个国家应用带血管的骨移植治疗股骨头缺血性坏死已有几十年历史,尽管操作技术有所不同,但治疗目的是相同的。例如:去除股骨头内孔骨,而不破坏软骨下骨,植入有强度密质骨和松质骨,应用显微外科技术重建股骨的血供。治疗成功病例的定义是明显改善 Harris 髋关节评分,并且不行人工关节置换<sup>[1]</sup>。

参考文献

[1] Aldridge JM 3rd, Urbaniak JR. Avascular necrosis of femoral head: Role of vascularized bone grafts. Orthop Clin N Am, 2007, 38: 13-22.

[2] Wood MB. Free vascularized fibular grafting-25 years' experience: tips, techniques, and pearls. Orthop Clin N Am, 2007, 38: 12.

[3] Aldridge JM 3rd, Berend KR, Gunneson EE, et al. Free vascularized fibular grafting for the treatment of postcollapse osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg(Am), 2004, 86(Suppl): 87-101.

[4] Berend KR, Gunneson EE, Urbaniak JR. Free vascularized fibular grafting for the treatment of postcollapse osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg(Am), 2003, 85: 987-993.

[5] Dean GS, Kime RC, Fitch RD, et al. Treatment of osteonecrosis in the hip of pediatric patients by free vascularized fibular graft. Clin Orthop, 2001, 386: 106-113.

[6] McGrory BJ, York SC, Iorio R, et al. Current practices of AAHKS members in the treatment of adult osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg(Am), 2007, 89: 1194-2204.

[7] von Stechow D, Drees P. Surgical treatment concepts for femoral head necrosis. Orthop, 2007, 36: 451-457.

[8] Luring C, Beckmann J, Pennekamp PH, et al. Conservative treat-

ment of aseptic necrosis of the femoral head: Are there evidence-based therapy concepts. Orthop, 2007, 36: 441-445.

[9] Mont MA, Jones LC, Seyler TM, et al. New treatment approaches for osteonecrosis of the femoral head; an overview. Instr Course Lect, 2007, 56: 197-212.

[10] Mont MA, Marulanda GA, Seyler TM, et al. Core decompression and nonvascularized bone grafting for the treatment of early stage osteonecrosis of the femoral head. Instr Course Lect, 2007, 56: 213-220.

[11] Beckmann J, Tingart M, Perlick L, et al. Navigated drilling for femoral head necrosis: Experimental and clinical results. Orthop, 2007, 36: 458-465.

[12] Al-Ausi M, Agarwal M, Lovell M. Use of a syringe as a drill sleeve for core decompression of the femoral head in osteonecrosis. Acta Orthop, 2007, 78: 157-158.

[13] Lieberman JR. Core decompression for osteonecrosis of the hip. Clin Orthop Relat Res, 2004, 418: 29-38.

[14] Simank HG, Brocai DR, Brill C, et al. Comparison of results of core decompression and intertrochanteric ostetomy for nontraumatic osteonecrosis of the femoral head using Cox regression and survivorship analysis. J Arthroplasty, 2001, 16: 790-794.

[15] Yoshimura M, Shimamura K, Iwai Y, et al. Free vascularized fibular transplant. A new method for monitoring circulation of the grafted fibula. J Bone Joint Surg(Am), 1983, 65: 1295-1301.

[16] Marciniak D, Furey C, Shaffer JW. Osteonecrosis of the femoral head. A study of 101 hips treated with vascularized fibular grafting. J Bone Joint Surg(Am), 2005, 87: 742-747.

[17] Judet H, Gilbert A. Long-term results of free vascularized fibular grafting for femoral head necrosis. Clin Orthop, 2001, 386: 114-119.

[18] Kim SY, Kim YG, Kim PT, et al. Vascularized compared with nonvascularized fibular grafts for large osteonecrotic lesions of the femoral head. J Bone Joint Surg(Am), 2005, 87: 2012-2018.

[19] Plakseychuk AY, Kim SY, Park BC, et al. Vascularized compared with nonvascularized fibular graftings for the treatment of osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg(Am), 2003, 85: 589-596.

(收稿日期:2008-07-31 本文编辑:李为农)

广告目次

1. 颈复康颗粒、腰痛宁胶囊(承德颈复康药业集团有限公司) ..... (封2)
2. 好及施、曲安奈德(广东省医药进出口公司珠海公司) ..... (封3)
3. 骨松宝(贵州富华药业有限责任公司) ..... (封底)
4. 祛风止痛胶囊(咸阳步长制药有限公司) ..... (对中文目次2)

5. 单侧三维多功能骨科外固定架、金属带锁髓内钉(潍坊三维骨科医疗器械研究所) ..... (对英文目次1)
6. 施沛特(山东福瑞达医药集团公司) ... (对英文目次2)
7. 复方南星止痛膏(江苏南星药业集团有限公司) ..... (对正文首页)