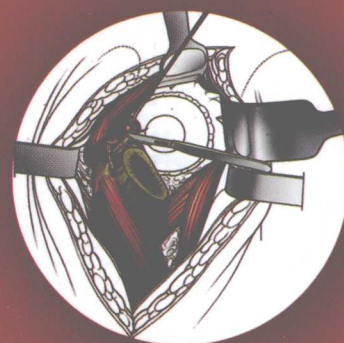


Complications
In Orthopaedics



Total Hip Arthroplasty

全髋关节 置换术并发症

主编 (美) 克雷格 J·戴拉·瓦莱, 博士

主译 李正维 郑连杰 南 丰

主审 王 岩 张永刚

 辽宁科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全髋关节置换术并发症 / (美) 瓦莱主编; 李正维, 郑连杰, 南丰主译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5381-6309-4

I. ①全… II. ①瓦… ②李… ③郑… ④南…
III. ①人工关节: 髋关节—移植术 (医学)—并发症—防治 IV. ①R687.406

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 027418 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁彩色图文印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 203mm × 264mm

印 张: 4.75

字 数: 100 千字

印 数: 1~1500

出版时间: 2010 年 3 月第 1 版

印刷时间: 2010 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 倪晨涵

封面设计: 刘 枫

版式设计: 于 浪

责任校对: 李 霞

书 号: ISBN 978-7-5381-6309-4

定 价: 38.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/6309

译者名单

主译 李正维 郑连杰 南 丰

主审 王 岩 张永刚

译者 (按姓氏笔画排序)

卫小春	王 伟	王守丰	王鸿飞	王东昕	田致忠	东海潮
乔泽文	刘 刚	方 旭	何盛为	吕 智	陈 鹏	李正维
李靖年	李洪军	李宝文	李学良	李光灿	李 澎	李 谦
李中夏	南 丰	袁 亮	高延明	高 锋	张永刚	张 伟
张 云	周 伟	赵继军	赵 智	赵文智	屠冠军	郑连杰
郑维好	郑 鸷	秦绍春	杨 欢	杨 梁	郝家欣	董明岩

序 言

尽管全髋关节置换手术铸就了无与伦比的辉煌，但术后并发症有时难免发生。作为医生，治疗这些术后并发症是我们富有挑战性的一项工作。治愈效果优良的病人，其生活质量的极大改善及对治疗的满意固然是对医生最好的回报，但一个医生的真正价值更多体现在对棘手困难病情的处理上。

全面理解全髋关节置换术后的常见并发症，对于其预防是至关重要的。同样，全面掌握正确的治疗手段也是减少并发症致残率所不可缺少的。这本专著的目的有：帮助工作中的骨科医生认识全髋关

节置换术后的常见并发症；提供预防并发症的策略；推荐如何治疗这些医生尽了最大努力仍会发生的并发症的原则。

这里，我要感谢所有愿意分享他们的经验并付出时间创作这本专著的作者。我还要感谢美国骨科医生学会出版社的全体工作人员，他们的劳动保证了本专著的顺利出版。

克雷格 J·戴拉·瓦莱，博士

目 录

序言

第 1 章	周围神经损伤	1
第 2 章	血管损伤	7
第 3 章	假体周围骨折	13
第 4 章	下肢不等长	25
第 5 章	假体不稳	31
第 6 章	假体周围感染	39
第 7 章	磨损与骨溶解	47
第 8 章	全髋关节置换术后疼痛的评估	61

周围神经损伤

Scott M. Sporer, MD

1 病例资料

1.1 病 史

女性患者，44 岁，双髋疼痛、不适逐渐加重。儿时即开始出现髋关节疼痛症状，当时诊断为双侧髋臼发育不良。就诊前较长时间内主动活动尚满意，但近年来日常活动需借助拐杖。既往曾服用非甾体抗炎药，效果欠佳。

查体：患者需借助拐杖行走，呈 Trendelenburg 步态。右髋可见镇痛贴。右髋活动范围：屈曲 95°，伸直 0°，内旋 20°，外旋 40°。左髋活动范围类似。活动极限时均诱发疼痛。被动直腿抬高试验未诱发疼痛。屈髋肌力 3/5 级。髋外展肌力 4/5 级。影像学：骨盆平片及右髋正侧位片显示双侧 Crowe IV 型髋臼发育不良（图 1.1）。

1.2 初期治疗

考虑手术或非手术治疗方法。患者选择手术治疗。计划分期行双侧全髋关节置换（THA），间隔时间为 4 周。

先经后路行右髋 THA。将髋臼假体置放于解剖髋臼中心。由于存在严重的髋臼发育不良，行转子下约 6cm 长度的缩短截骨，以减少神经损伤的危险（图 1.2）。

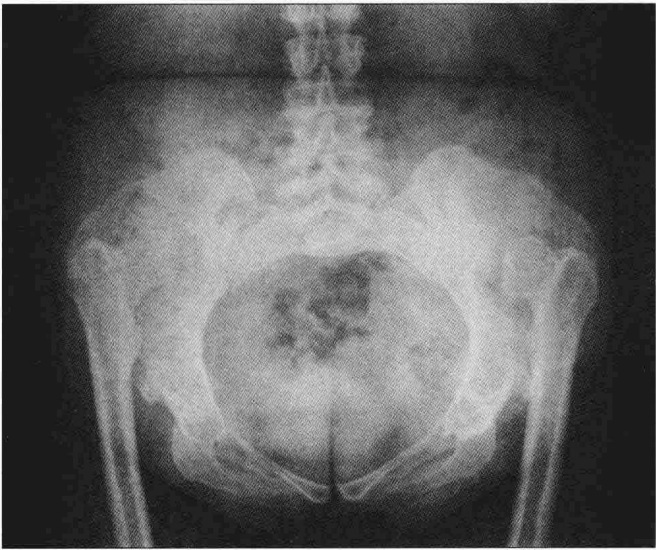


图 1.1 术前影像显示双侧 Crowe IV 型髋臼发育不良，可见双侧股骨头向近侧完全脱位。

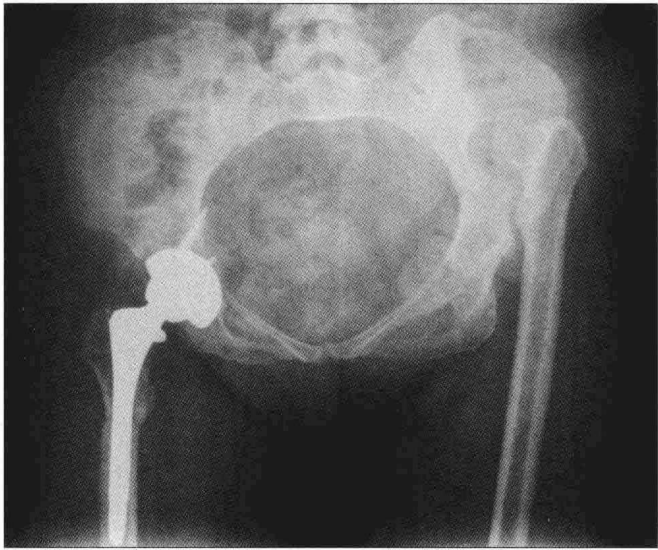


图 1.2 术后影像显示非骨水泥型股骨及髋臼假体。采用转子下截骨以减少神经损伤的危险。

患者耐受手术良好，手术恢复室内检查神经血管功能正常。

术后第 2 天患者离床、伸直膝坐在椅子上时，右足感觉运动功能突然丧失。立即被送回病床，右膝屈曲平卧位。15 分钟内感觉运动功能逐渐恢复。但在 8 小时后患者从床上坐起、准备进食早餐时，上述症状再次出现。此次发作时感觉患侧大腿发软，但血红蛋白水平稳定。重新安置体位以减小坐骨神经张力后，症状缓解，但持续述有触痛感，并为此开始使用抗焦虑药 gabapentin（加巴喷丁）。

1.3 结 局

4 周后患者感觉迟钝症状改善。2 年随访时无残留神经症状。

2 讨 论

2.1 对周围神经损伤问题及其高危因素的认识

THA 并发神经损伤无论对患者还是对手术医生都是灾难性的并发症，是病人相关投诉的主要原因之一。虽然尚无法绝对避免此类并发症，关节置换术者应对术前存在高危因素的患者提高警惕。

神经损伤包括周围神经损伤和中枢神经损伤。周围神经损伤可发生于手术部位附近，也可发生于远处区域，如上肢或对侧肢体。下面将重点讨论发生于手术部位附近的周围神经损伤，因其为关节置换术最常见和最苦恼的问题之一。

THA 并发周围神经损伤的发生率约为 1%。然而 70% 的 THA 患者可能并发亚临床损伤。

在周围神经损伤中，坐骨神经损伤占90%，其次是股神经、臀上神经和闭孔神经。坐骨神经又以腓总神经成分最易受损伤。Schmalzried等报道94%的坐骨神经损伤累及腓总神经成分，而单纯胫神经损伤很少见。坐骨神经腓总神经成分在臀水平易受损伤的原因之一推测为该处腓总神经纤维束更密集，对损伤更敏感。其他可能的原因有：腓总神经成分较胫神经成分更靠近拉钩，坐骨切迹和腓骨头之间腓总神经成分位置相对固定，以及坐骨结节与臀大肌股骨附着之间的神经受压。坐骨神经损伤的术前危险因素有：女性、髋臼发育不良、翻修手术、合并腰神经根受压或周围神经病。此外，还有报道后侧手术入路、髋臼后壁缺损、肢体延长以及使用非骨水泥型股骨假体均与坐骨神经损伤风险增加有关。

THA并发股神经损伤相对少见。在一项大样本研究中，其发生率占周围神经损伤的13%。解剖上，股神经在髋水平位于股直肌深面、股动静脉外侧。神经直接受压是最常见的病因，当于股直肌前方放置拉钩时容易发生。前侧手术入路、髋臼前壁缺损、腰肌腱曾松解或切断都是股神经损伤的危险因素。

随着更多的外科医生选择臀肌劈开入路进行常规的初次THA，臀上神经损伤逐渐增多。臀上神经穿过臀中肌、臀小肌和阔筋膜张肌。自大转子上方劈开臀中肌超过5cm以上时，容易损伤该神经。尽管THA继发坐骨神经损伤报道最多，臀上神经损伤可能实际发生率更高。Ramesh等报道采用Hardinge入路行THA的臀上神经损伤发生率达23%。术后判定臀上神经损伤的困难在于：患者出现的外展肌无力和Trendelenburg步态与外展肌撕脱时类似。

2.2 治 疗

成功治疗神经损伤的关键在于及早临床诊断。外科医生术前必须评估和记录患者的神经学状况，包括患者的精神状况和上下肢感觉运动功能。术毕

推入手术恢复室后，只要患者能够遵从指令，应立即复查神经功能状况。如果术后未立即进行神经学检查，则难以鉴别迟发性的神经损伤（如本章病历资料所述）和术中已发生的神经损伤。一旦明确神经损伤发生，应尽早告知患者及其家属，以便协助进行术后肢体的监护。

评估坐骨神经功能的查体应包括腓总神经功能和胫神经功能。腓总神经运动功能的评估可将足置于中立位并令患者做伸脚趾和伸踝动作，这可检查踇长伸肌和胫骨前肌的运动功能。在足跖屈位下活动足趾的检查方法是不妥当的，因为可能将反跳性的伸直活动认为是腓总神经的功能活动。腓总神经感觉功能的评估可检查足背第1趾蹼间隙的感觉。正常情况下，患者应能识别轻触觉和锐性/钝性触觉。胫神经运动功能的评估可令患者做抗阻力下的踇趾屈曲和足跖屈活动；胫神经感觉功能的评估可检查足跖面的感觉。

术后坐骨神经麻痹的治疗取决于病因的确定和麻痹发现的时间。然而，大多数坐骨神经麻痹难以确定病因。外科医生必须决策紧急的手术干预能否带来更大的恢复机会。一旦发现坐骨神经麻痹，应去除所有缠紧的绷带、外展垫枕的固定绳索以及压迫用的长袜。接受区域阻滞麻醉（长程腰麻或硬膜外）的患者必须严密监护，因为麻醉的残留作用也可引起感觉运动障碍而使神经麻痹不能发现。所有患者应取伸髋屈膝体位，以减少坐骨神经张力。通过术后影像可判断手术是否造成过分的肢体延长。一些学者认为更换股骨头以缩短肢体长度可能改善神经功能。通过术后影像还可评估假体的位置以及植骨或附加螺钉的位置情况。怀疑存在机械性损伤时，行CT扫描或Judet位拍片可能有指导意义。一旦怀疑机械原因引起神经损伤，在医疗允许的情况下应尽早将患者推回手术室进行手术治疗。

切口或硬膜外腔内血肿逐渐增大可引起晚期神经损伤。应测量患者的大腿周径，并与对侧肢体比照。很多检查方法可提示血肿增大的临床征象。应监测患者的血红蛋白和抗凝水平，观察是否有血红蛋白水平的突然下降或抗凝水平的突然增加。影像

学方法如 CT 或超声可用于定量测量血肿的大小。

如果怀疑有硬膜外血肿，应即行 MRI 检查，这是发现硬膜外血肿增大的最灵敏手段。对神经症状进行性加重的患者应考虑急诊手术，尤其在多个神经根可能受累时。迟发性神经损伤也可发生于患者体位变换时，如本章病历资料所述情况。屈髋伸膝可导致坐骨神经相对延长。Fleming 等检测了 10 例初次 THA 手术患者的坐骨神经紧张度，观察到屈髋伸膝位时紧张度平均增加 26%。这超过了临床出现神经症状的阈值，尤其当手术造成肢体延长时。

对坐骨神经麻痹原因不明的患者应严密随访，确保神经损伤不会加重。术后早期开始使用足踝矫形器（AFO）拉紧足部。这有助于行走并能阻止同侧踝关节跖屈挛缩的进展。对完全性坐骨神经瘫痪的患者，必须告知其皮肤护理的重要性，以避免皮肤溃疡发生。术后 4~6 周仍有感觉运动障碍的患者可考虑做肌电图和神经传导速度检查。这有助于明确损伤位置并提供神经功能恢复基线水平的参考。很多坐骨神经麻痹患者还有触痛感，并可发展为慢性区域性疼痛综合征，比残留的运动无力更加痛苦。早期应考虑与擅长慢性疼痛治疗的理疗师合作，并应用三环类抗抑郁剂、抗焦虑药 gabapentin（加巴喷丁）和抗痉挛药 pregabalin（普瑞巴林）以预防慢性区域性疼痛综合征的发生。

股神经麻痹的治疗类似于坐骨神经麻痹，也取决于麻痹的病因。通常建议随诊观察，因为大多数股神经麻痹是由于手术暴露时过度牵拉所致。但也应考虑到其他原因，如突出骨水泥、螺钉或增大血肿的刺激压迫，必要时采取手术干预解除这些导致神经损伤的原因。股神经麻痹可导致股四头肌无力、行走困难。此时宜使用膝关节固定器或长腿支具，直至肌力恢复。

神经损伤的临床恢复取决于损伤的机制和程度，以及患者相关的因素。具体的受损神经、损伤的程度、损伤的区域、损伤部位到末端运动器的距离，以及神经周围环境都是神经恢复的重要

预后因素。患者相关的因素包括年龄、神经并发症（糖尿病、腰椎疾病、酒瘾）和内科并发症（吸烟、激素使用）。Farrell 等报道在最初感觉运动完全丧失的患者仅 36% 运动肌力完全恢复，在最初运动肌力部分丧失的患者也仅 39% 完全恢复。Schmalzried 等随访 228 例神经麻痹患者，41% 无症状，44% 残留轻微症状，15% 残留严重症状。术后头两周内部分运动功能的恢复和部分感觉功能的恢复似乎是良好的预后征象。股神经麻痹的预后存有争议。尽管很多学者认为股神经损伤的恢复优于坐骨神经损伤，但其他学者也报道了很低的完全恢复率。

2.3 THA 并发周围神经损伤的预防

尽管 THA 并发周围神经损伤的危险因素难以消除，但多种术前、术中和术后措施可用于减少出现神经并发症的风险。术前患有同侧周围神经病、腰椎疾病、髋臼发育不良和需行肢体延长的患者都是神经损伤的高危人群。对这些患者应告知手术风险，术中要特别注意减小神经的过度张力。建议行臀大肌松解，因为臀大肌股骨附着可能充当坐骨神经的紧箍。

术者必须熟悉所选手术入路相关的局部解剖。后侧入路易损伤坐骨神经，而前侧或外侧入路则相应地易损伤股神经和臀上神经。所有拉钩的放置应朝向骨或朝向毗邻神经的软组织。后侧入路可触摸到坐骨神经，但不建议常规显露。手术肢体的体位放置应有利于减小神经损伤的风险；选择后侧入路时建议取伸髋屈膝位。

躯体感觉诱发电位（SSEPs）在下肢和术中监护（如某些脊柱手术中）的应用尚有争议。尚无临床证据表明此种神经功能监测能够降低神经损伤的发生率。SSEPs 还增加费用支出、增加耗时，对于全髋关节置换尚不实用。

髋臼螺钉常用于最初的假体固定。Wasielowski 等描述的髋臼四象限分区法提示了螺钉安放的“安全区”（图 1.3）。后上 1/4 象限神经血管损

伤的机会较小,推荐用于常规THA手术中的螺钉放置。

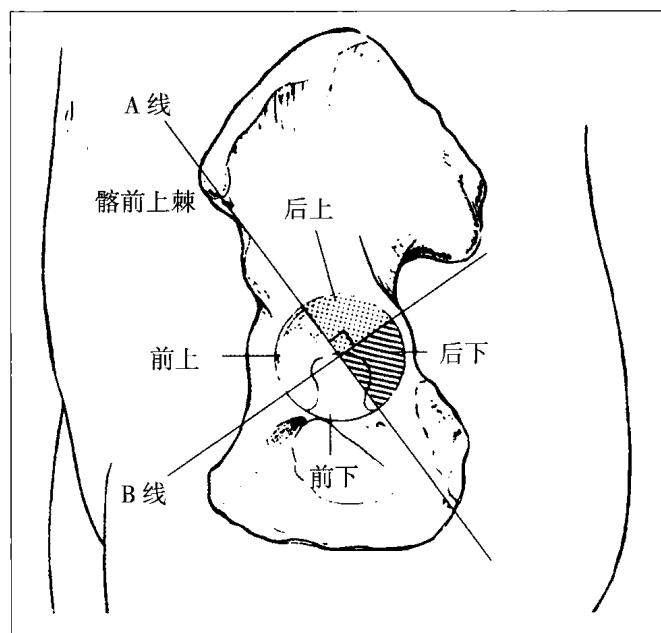


图 1.3 Wasielowski 描述的髋臼四象限分区法。ASIS= 髂前上棘。

肢体延长无疑会增加神经损伤的风险。肢体的延长可能是无意的,也可能是有意的,如在髋臼发育不良、先天性肢体长度不等或先前创伤情况下。在决定肢体延长的安全性时,患者的并发症(糖尿病、吸烟史、相关周围神经病)、肢体短缩的时限和术中延长的长度都是要考虑的重要危险因素。创伤后肢体长度不等的患者与先天性肢体短缩的患者,其神经损伤的风险是不一致的。对前者,神经曾处于“合适”的长度。而对后者,神经不在满意长度,肢体的任何延长都可能导致神经损伤。有报道,肢体延长4cm或原长度的6%,很少引起感觉运动障碍。也有学者报道,肢体延长的长度与神经损伤发生率并无统计学相关性。对髋臼发育不良的患者需要延长较长肢体时,应考虑行转子下截骨术。另外,转子前移术也能改善软组织张力,同时减少髋关节翻修时延长肢体的必要性。

3 病例总结

3.1 治 疗

病例资料中提及的患者术前存在很高的神经损伤危险因素。术前已告知患者手术的复杂性以及术后极易发生神经并发症的原因。患者存在 Crowe IV 型髋臼发育不良和肢体的严重缩短。术前计划将其髋臼假体放置于真实髋臼中心水平,这将延长其肢体约10cm。术中进行了6cm的截骨矫形以复位髋关节,同时减小坐骨神经张力。术前和术后即刻评估了患者的神经功能。尽管检查结果正常,术后第2天发生了感觉运动丧失。

神经麻痹前的行为事件提示:变换体位(屈髋伸膝)时坐骨神经的相对延长导致神经并发症。立刻变换患者体位、降低神经张力后,症状逐渐恢复。术后4周内患者述有触痛感,这期间口服抗焦虑药 gabapentin (加巴喷丁)。

3.2 结 局

2年随访时患者无神经症状,感觉运动功能完全恢复。

4 减少常见并发症的策略

术前告知患者神经损伤的高风险性非常重要。对术后可能出现感觉运动丧失的术前认知,不仅有助于患者充分考虑是否接受手术,也有利于损伤发生时患者的心理准备。术前应尽量改善所有已经存在的内科合并症和神经损伤,但这些危险因素仍将存在并超出骨科医生的控制范围。减小危险因素影响的手段包括:正确制定术前模板以避免肢体的无意延长,确保股骨和髋臼拉钩在操作过程中始终朝向骨面放置,以及维持肢体位于该手术入路易损伤神经的最小张力下。术者还应掌握髋臼螺钉安放的安全位置,并在骨壁钻孔时避免穿透。手术

结束后应进行仔细的神经学检查，对于迅速判断有无术中神经损伤至关重要。良好的远期神经功能恢复取决于神经损伤的及时发现，以及明确原因后的早期干预。

参考文献

- [1] Schmalzried TP, Noordin S, Amstutz HC: Update on nerve palsy associated with total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1997;344:188–206.
- [2] Weber ER, Daube JR, Coventry MB: Peripheral neuropathies associated with total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:66–69.
- [3] Schmalzried TP, Amstutz HC, Dorey FJ: Nerve palsy associated with total hip replacement: Risk factors and prognosis. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:1074–1080.
- [4] DeHart MM, Riley LH Jr: Nerve injuries in total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:101–111.
- [5] Hurd JL, Potter HG, Dua V, Ranawat CS: Sciatic nerve palsy after primary total hip arthroplasty: A new perspective. *J Arthroplasty* 2006;21:796–802.
- [6] Johanson NA, Pellicci PM, Tsairis P, Salvati EA: Nerve injury in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1983;179:214–222.
- [7] Farrell CM, Springer BD, Haidukewych GJ, Morrey BF: Motor nerve palsy following primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:2619–2625.
- [8] Ramesh M, O'Byrne JM, McCarthy N, Jarvis A, Mahalingham K, Cashman WF: Damage to the superior gluteal nerve after the Hardinge approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:903–906.
- [9] Pritchett JW: Nerve injury and limb lengthening after hip replacement: Treatment by shortening. *Clin Orthop Relat Res* 2004;418:168–171.
- [10] Silbey MB, Callaghan JJ: Sciatic nerve palsy after total hip arthroplasty: Treatment by modular neck shortening. *Orthopedics* 1991;14:351–352.
- [11] Fleming P, Lenehan B, O'Rourke S, McHugh P, Kaar K, McCabe JP: Strain on the human sciatic nerve in vivo during movement of the hip and knee. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:363–365.
- [12] Hudson AR, Hunter GA, Waddell JP: Iatrogenic femoral nerve injuries. *Can J Surg* 1979;22:62–66.
- [13] Wasielewski RC, Cooperstein LA, Kruger MP, Rubash HE: Acetabular anatomy and the transacetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:501–508.
- [14] Eggli S, Hankemayer S, Muller ME: Nerve palsy after leg lengthening in total replacement arthroplasty for developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:843–845.

血管损伤

Gregg R. Klein, MD

Craig J. Della Valle, MD

1 前 言

1.1 解剖基础

THA 手术的几乎所有步骤均有血管损伤报道。血管损伤的发生率在 0.1%~0.2%，以髂外血管和股动静脉损伤最为多见。

髂外血管向下走行于腰大肌内缘，髋臼前柱与髂外血管之间形成腰大肌间隔。放置内置物时定位不当引起的髂外血管损伤已有报道。髂外血管损伤通常是由于越过髋臼前柱放置拉钩导致。尤其在远端，拉钩放置过于偏内可能直接戳穿血管或牵拉、撕裂血管。一般认为，靠近端放置拉钩较安全，因为近端较远端有更多的肌肉保护。经髋臼内壁钻孔也可引起髂外血管损伤。骨盆内骨水泥浸入还可导致髂外血管的热损伤。此外，于前上象限放置螺钉也易损伤髂外血管。

股血管位于髋关节囊的前内侧，为髂外血管在腹股沟韧带以远的直接延续。在髋臼水平，股动脉位于股静脉稍外侧。各种髋关节暴露工具导致的股血管直接受压已有报道。拉钩放置过于偏内，越过髋臼前下方时，易损伤股血管，包括直接损伤和牵拉引起的血管内膜损伤。前方骨赘切除时也可损伤股血管。血管内膜损伤在前外侧入路手术时更多见。此外，复位和脱位操作也可能导致股血管损伤。

闭孔神经血管束沿髋臼方形区外表面走行，与髋臼前下壁间有闭孔内肌相隔。闭孔血管损伤较少见，当在髋臼横韧带下方放置拉钩或髋臼前下象限放置螺钉时可能发生。

1.2 并发症发生率

Calligaro 等回顾 23 199 例膝关节置换和 9581 例髋关节置换病例，急性动脉损伤并发症的发生率分别为 0.13% 和 0.17%。56% 的患者在手术当日诊断为动脉损伤，其余 44% 的患者在术后 1~5 天做出诊断。

2 病例资料 1：术中出血

2.1 病 史

55 岁男性脑瘫患者，曾接受多次全髋翻修手术，右髋及右大腿疼痛、肿胀逐渐加重。查体：右髋活动时疼痛，手术切口愈合良好。下肢神经血管未受损伤，远端动脉搏动可触及。影像学显示假体松动，髋臼假体内移（图 2.1）。血沉和 C-反应蛋白水平增加。关节液检查见革兰阴性杆菌。拟行右



图 2.1 术前片显示严重的股骨和髋臼骨缺损，髋臼假体内移。

髋假体取出、间置块置入手术。

2.2 并发症及治疗

采用右髋后路手术。关节囊及假体见明显炎性反应。股骨假体松动明显，轻易即可取出。髋臼假体同样松动明显，但与髋臼间有纤维粘连。仔细将粘连组织由髋臼假体剥离。刚取出髋臼杯，即见髋臼内壁方向的迅猛活动性出血。填塞止血。下肢远端动脉搏动仍可触及。患者血流动力学保持稳定。移去填塞物，又见活动性出血。再次予以填塞并考虑血管修复手术。给予数个单位的浓缩红细胞，保持血流动力学稳定。

试图经髋臼找到出血点，但未能确切止血。暂时关闭切口，摆仰卧位。腹部术区准备好后，由血管外科医生沿腹膜后入路进入骨盆。于髂总动脉控制出血。寻见髂外动脉，管壁很脆，周围组织反应明显；可见 1.5cm 纵行动脉损伤，行髂外动脉旁路移植手术，恢复下肢血供。关闭腹膜后切口，摆回侧卧位。冲洗切口，不见活动性出血。由于股骨和骨盆严重骨缺损，决定放弃放置含抗生素的间置块。

2.3 结 局

患者顺利康复。静脉抗生素应用 6 周。6 周随访时，切口愈合满意，下肢神经血管功能正常。鉴于股骨和骨盆的严重骨缺损，建议患者不要再进行髋关节手术。末次随访时，患者述偶有髋关节疼痛，仅借助助步器在家中少量行走活动。

2.4 讨 论

对相关问题及高危因素的认识

避免血管损伤，首先要了解导致血管损伤的可能原因和危险因素。它们可能与手术直接相关，也可能与患者因素相关。手术原因包括牵拉损伤（如肢体延长时）和直接损伤（如拉钩放置、假体取出

及螺钉等元件置入时)。

已证实能增加血管损伤风险的患者因素包括翻修手术、左侧手术(与左侧髂动脉分叉有关)、女性、假体内移和感染。假体的内移(骨盆内),如病例资料所述,会增加患者血管损伤的风险。内移的假体常与骨盆内结构(如髂血管)粘连。经髋部切口向外侧用力取出假体可能撕裂粘连血管。骨盆内的骨水泥经常规翻修入路常难以去除且操作危险;如必须去除(如感染时),可考虑腹膜后入路。缓慢渗入骨盆内的骨水泥不如聚合期渗入骨盆内的骨水泥影响大,因为聚合期骨水泥易与血管壁发生粘连。常规翻修手术时一般不必取出骨盆内的骨水泥,除非存在感染时。

髋臼假体的骨盆内移位还常与假体周围感染有关。Stiehl 报道半数假体骨盆内移位的患者存在感染情况。感染的假体周围组织可与髋臼假体粘连,使得取出操作更危险。这些感染组织常较脆弱,容易被撕裂或剪断。

术中难控性出血的紧急处理

THA 术中很少发生难以控制的出血;然而一旦发生,必须立即控制。术野内可能根本找不到腹膜后或骨盆内的出血点;认识到此点很重要。风险操作后的血压骤降和心率变缓可能就是血管损伤的首先征象。如果怀疑大血管损伤,术中应请血管外科医生会诊。发现出血点且无法控制时,可直接压迫出血部位。不能发现出血点时,应填塞处理。尽早开始积极补液,包括浓缩红细胞和相关血液制品。

如患者血流动力学不稳或怀疑骨盆内血管损伤,应立即闭合切口,为血管外科医生或普通外科医生摆好剖腹手术体位。血管修复和/或血管栓塞手术常由会诊的血管外科医生进行。

2.5 预防血管损伤

术前评估

髋臼假体内移的患者,术前请血管外科或普通

外科医生参与做细致评估。CT 对比一增强扫描常有助于辨认髋臼假体与动静脉等重要组织的位置关系。需要时尚可血管造影或膀胱造影。毗邻血管结构的假体可请血管外科或普通外科医生经骨盆内或腹膜后入路取出。

螺钉置放

Wasielowski 等描述了可供安全置放髋臼螺钉参考的象限分区。经髂前上棘(ASIS)至髋臼中心的连线将髋臼分为前、后两半。垂直于此线画出另外一条线。两线相交,形成4个象限(图2.2)。前上象限易损伤髂外血管,前下象限易损伤闭孔血管。后上象限是最安全的区域,骨质最厚,可使用长度35mm的螺钉,过长的螺钉可能损伤坐骨神经或臀上动脉。其次安全的是后下象限,但骨质没有那么厚,应避免使用长度>25mm的螺钉。此象限内易损伤臀下血管和阴部内血管。如在前半象限使用螺钉,可考虑单皮质固定。

Lavernia 等根据对髋臼重建网的尸体研究结果,描述了螺钉置放位置和深度的安全界值。髋臼前份可使用长度15mm的螺钉,后份可使用长度25mm的螺钉。另外,如果将髋臼中心上移,只有

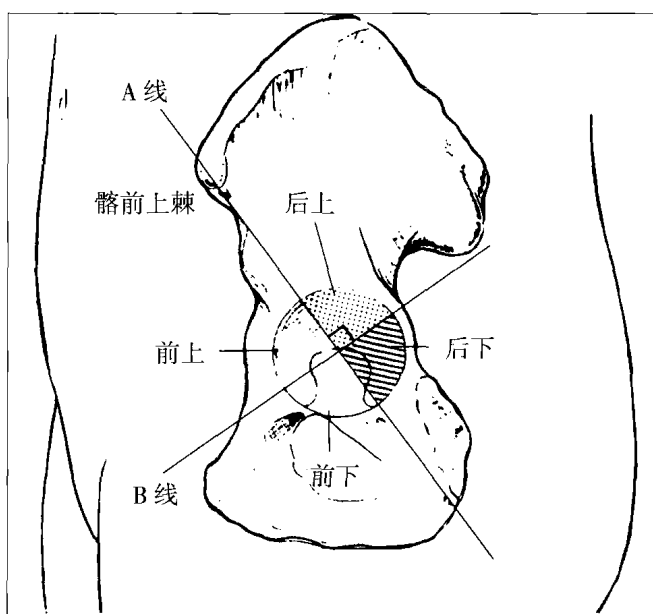


图 2.2 髋臼螺钉安全置放的象限分区。ASIS= 髂前上棘。

在后半象限的外周 1/2 内可以安全置放螺钉。

3 病例资料 2：术后外周血管并发症

3.1 病史

77 岁老年男性，退行性关节炎引起严重髌关节疼痛。内科并发症有糖尿病、冠状动脉疾病、先天性心脏病、房颤、高血压、前列腺癌和周围血管病。10 年前主动脉—双侧股动脉搭桥，7 年前血管移植翻修。查体：右髌活动受限伴疼痛，足背动脉搏动可触及。

3.2 并发症及治疗

经后侧入路行右侧 THA；手术过程顺利。预防性应用华法林。术后第 3 天，患者出现严重右下肢疼痛，镇痛干预无效。查体：远端动脉搏动消失，肢体远端较对侧发凉；踝关节和脚趾主动伸屈不能，足背感觉减退。

请血管外科医生会诊，急诊手术探查。主动脉—双侧股动脉血管移植内发现血栓。试图清除血栓，失败。行血管移植翻修及小腿筋膜切开术。

3.3 结局

围手术期合并有慢性肾衰竭、呼吸衰竭（长期气管插管）和谵妄（拔气管插管后）。术后 25 天被转至康复中心。

3.4 讨论

对相关问题及高危因素的认识

患者远端动脉搏动消失、既往有周围血管病史、曾行搭桥或血管再通手术都是 THA 术后血管并发症的高危因素。此外，并发糖尿病、冠状动脉

疾病等也使损伤风险增加。对糖尿病或周围血管病患者手术需高度警惕，因为踝臂指数等多普勒参数未必准确。动脉钙化可引起血管顺应性下降，以致得到不可靠的参数。

紧急处理

术后诊断血管并发症应考虑急诊手术。血管并发症临床表现多样，可为明显的肢体血运障碍，也可为疼痛、神经功能改变或间室综合征等轻微表现。必须迅速评估血管功能并联系血管外科医生会诊。如果肢体血运障碍明显，应立即送入手术室并请血管外科医生手术。如果肢体血运尚可，可行无创性或有创性（血管造影）检查。然而在肢体活力受影响时，不可为影像检查而延误手术。患者应直接送入手术室，以减少肢体缺血的时间。

对存在血管疾病患者预防血管损伤

既往有周围血管病史的患者，术前应请血管外科医生检查评估。可行无创性检查（超声或多普勒）或血管造影。本例患者曾行主动脉—双侧股动脉搭桥。Trousdale 等认为后侧入路股骨准备时肢体的屈曲、外展、内旋可能是血管移植易受损伤的原因。应尽可能避免将肢体置于极限体位。

4 减少常见并发症的策略

4.1 术中血管损伤

术中血管损伤的预防始于合理的术前计划，尤其是对于翻修手术。应回顾既往手术记录，明确是否曾有血管损伤或处理困难。如果计划纠正髌臼假体的内移，CT 扫描是有必要的（如前所述）。手术操作应轻柔，避免原髌或假体髌的用力脱位，撕裂血管引起的血管并发症早有报道。拉钩应贴近骨面放置，避免侵犯软组织（可能包含动脉或静脉）。最好在屈髌体位下放置髌臼前方的拉钩，以去除股神经血管束的张力。并应注意监督持前方拉钩的助手避免过度牵拉。翻修手术放置拉钩前对保留髌臼

的解剖评估非常重要。取出内移的假体时应避免暴力（即使已有明显的松动），因为假体可能与包含血管结构的软组织存在粘连。还应避免在髋臼内壁鲁莽钻孔。必须参考象限分区理论，谨慎置入螺钉并精确测量螺钉长度。

4.2 并发血管疾病的患者

对并发血管疾病的患者拟行髋关节手术时，术前检查应充分。明确存在严重血管疾病的患者或远端动脉搏动消失的患者，术前应请血管外科医生会诊。需要时行无创性检查或血管造影。术前如有必要，还可行血管成形、支架或血管搭桥手术。术中

应避免或减少将肢体置于旋转和外展的极限体位，以减小血管结构的剪力。

5 小 结

THA 并发血管损伤的发生率较低。一旦发生，却可对患者造成灾难性的后果。谨慎的术前评估和精细的手术操作不容忽视。手术过程中随时可能发生血管损伤，高风险操作时更要提高警惕。一旦发生血管损伤，应精确和迅速地止血，必要时可请血管外科医生协助。如果肢体缺血时间较长，建议预防性下肢筋膜切开。

参考文献

- [1] Wasielewski RC, Crossett LS, Rubash HE: Neural and vascular injury in total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1992; 23:219-235.
- [2] Nachbur B, Meyer RP, Verkkala K, Zurcher R: The mechanisms of severe arterial injury in surgery of the hip joint. *Clin Orthop Relat Res* 1979;141: 122-133.
- [3] Shoenfeld NA, Stuchin SA, Pearl R, Haveson S: The management of vascular injuries associated with total hip arthroplasty. *J Vasc Surg* 1990;11:549-555.
- [4] Calligaro KD, Dougherty MJ, Ryan S, Booth RE: Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. *J Vasc Surg* 2003;38:1170-1177.
- [5] Stiehl JB: Acetabular prosthetic protrusion and sepsis: Case report and review of the literature. *J Arthroplasty* 2007;22: 283-288.
- [6] Fehring TK, Guilford WB, Baron J: Assessment of intrapelvic cement and screws in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1992;7:509-518.
- [7] Petrera P, Trakru S, Mehta S, Steed D, Towers JD, Rubash HE: Revision total hip arthroplasty with a retroperitoneal approach to the iliac vessels. *J Arthroplasty* 1996;11:704-708.
- [8] Eftekhar NS, Nercessian O: Intrapelvic migration of total hip prostheses: Operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71:1480-1486.
- [9] al-Salman M, Taylor DC, Beauchamp CP, Duncan CP: Prevention of vascular injuries in revision total hip replacement. *Can J Surg* 1992;35:261-264.
- [10] Wasielewski RC, Cooperstein LA, Kruger MP, Rubash HE: Acetabular anatomy and the transacetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72:501-508.
- [11] Lavernia CJ, Cook CC, Hernandez RA, Sierra RJ, Rossi MD: Neurovascular injuries in acetabular reconstruction cage surgery: An anatomical study. *J Arthroplasty* 2007;22:124-132.
- [12] Wasielewski RC, Galat DD, Sheridan KC, Rubash HE: Acetabular anatomy and transacetabular screw fixation at the high hip center. *Clin Orthop Relat Res* 2005;438:171-176.
- [13] Goss DE, de Trafford J, Roberts VC, Flynn MD, Edmonds ME, Watkins PJ: Raised ankle/ brachial pressure index in insulin-treated diabetic patients. *Diabet Med* 1989;6:576-578.
- [14] Wyss CR, Harrington RM, Burgess EM, Matsen FA III: Transcutaneous oxygen tension as a predictor of success after an amputation. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70:203-207.
- [15] Trousdale RT, Donnelly RS, Hallett JW: Thrombosis of an aortobifemoral bypass graft after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14:386-390.
- [16] Cameron HU: Hip surgery in aortofemoral bypass patients. *Orthop Rev* 1988;17:195-197.