

股骨头坏死塌陷的预测和防治

胡洪周, 李陶冶, 童培建, 张石龙, 方相
(浙江中医药大学骨伤研究所, 浙江 杭州 310053)

【摘要】 对股骨头坏死 (FHN) 塌陷的预测和防治的各种方法加以综述, 为以后临床应用提供理论参考。通过 CNKI、VIP、CBM 及外文相关的文献检索, 并阅读、归纳, 概述目前所用的相关方法和技术, 发现影像学检查特别是 X 线、MRI 对 FHN 塌陷的预测具有重大价值。防治的方法有多种, 包括非手术和手术治疗。FHN 塌陷受诸多因素影响, 目前研究多局限于某个方面且样本量偏少, 因此对预防塌陷所进行的大样本、不同方法分层比较的研究是非常必要的。对于 FHN 高危人群出现髋关节疼痛的应尽早行有效的影像学检查, 对于已经坏死的股骨头应设法预测其塌陷的可能性, 对于有可能塌陷的根据病变施以髓心减压术或带血管蒂骨移植术等方法。对高危人群股骨头塌陷早期预测, 早期防治对 FHN 患者预后起至关重要作用。

【关键词】 股骨头坏死; 预测; 减压术, 外科; 骨移植; 综述文献

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.11.028

Forecasting and prevention of collapse in femur head necrosis HU Hong-zhou, LI Tao-zhi, TONG Pei-jian*, ZHANG Shi-long, FANG Xiang. *Institute of Orthopaedics, Zhejiang University of TCM, Hangzhou 310053, Zhejiang, China

ABSTRACT By discussing different ways on prediction, prevention and treatment of femur head necrosis (FHN), to provide a theory reference for future clinical application. By searching, reading and summarizing related-literatures through CNKI, VIP, CBM and foreign-related literature, to sum up the relevance methods and techniques of currently used. It was found that imaging study (especially X-ray and MRI) was of great importance in prediction. There were several ways (both non-surgical or surgical) for prevention and treatment. FHN collapse was affected by many factors, but most of the researches were all focus on one aspect of the mechanism and based on small samples. It is necessary to have a research with a large sample and to compare the effect on different treatment. Early and effective imaging inspection is needed for high risk group of FHN; possibility of collapse should be predicted for existing FHN; core decompression or vascularized bone grafting are required for collapse of high risk group. Early prediction and treatment are essential for FHN patients.

KEYWORDS Femur head necrosis; Forecasting; Decompression, surgical; Bone transplantation; Review literature
Zhongguo Gushang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11): 879-881 www.zggszz.com

股骨头坏死 (FHN) 是骨科临床常见病, 其主要病理变化是股骨头血供被破坏而导致股骨头软骨下骨缺血性坏死进而软骨关节面发生塌陷, 一旦塌陷发生, 髋关节功能损毁, 髋关节骨性关节炎不可避免, 此时治疗效果差, 致残率很高^[1], 最后人工关节置换势在必行, 对社会和患者均造成巨大的经济和精神负担。因此, 对高危人群股骨头塌陷的早期预测、早期防治对股骨头坏死患者预后其作用至关重要。

1 股骨头坏死塌陷预测

1.1 X 线片预测 X 线片是预测股骨头塌陷的常规检查方法, 主要根据坏死所占弧度、比例及部位进行预测, 一般认为在股骨头 X 线片上出现“新月征”即预示股骨头塌陷的可能。股骨头的负重面轻度变平或坏死区内囊变区紧靠负重区的外 2/3 时, 则易塌陷。李秀红等^[2]报道使用 DR 诊断股骨头坏死阳性率达 80%, DR 可以清晰反映股骨头坏死范围及位置, 因此其应用于预测股骨头坏死塌陷有待于进一步研究。Connolly 等^[3]认为保守治疗的骨坏死进展主要和坏死的部位有关, 坏死区域小于持重部分的 1/3 将不会发生放射学进展, 而超过

1/3 时均发生了塌陷。

1.2 CT 预测 CT 扫描能显示骨坏死区内增生硬化、碎裂和囊性变等, 较 X 线更为清晰, 能准确显示皮质与软骨下骨因缺血坏死造成的骨折, 有些早期的股骨头塌陷可以在 CT 扫描中发现。杨絮等^[4]对 30 例塌陷前期股骨头坏死与 30 例正常股骨头的 CT 表现对比分析, 找出差异。结果塌陷前期股骨头坏死的表现有: ①股骨头内放射状骨小梁粗大、变形粗网络状, 骨小梁紊乱, 密集成团状, 周围形成不规则成簇状, 斜形密集成条状; ②股骨头内高密度区内散在多发或单发低密度灶, 内缘不清; ③单发或多发囊样区, 内缘锐利光滑, 周围形成高密度带。但 CT 也存在特异性差、需三维重建、不便于测量等缺点, 临床上一般不常用于股骨头坏死塌陷的预测。

1.3 核素骨显像预测 核素骨显像通过反映骨局部血液状况和骨质代谢活跃程度来预测股骨头坏死塌陷。运用核素骨显像预测股骨颈骨折后股骨头塌陷, 发现核素骨显像动态变化可较准确地了解股骨头组织学修复与局部代谢过程, 伤后 12 个月核素摄取比持续高水平即迟发性高代谢反应时, 预示股骨头组织学修复不良, 并将发生股骨头节段性塌陷。孙浩杰等^[5]研究核素骨显像对股骨头缺血性坏死 42 例诊断分析后

认为,与 X 线、CT 相比,ECT 能提前 3~6 个月发现股骨头坏死;与 MRI 相比提前 2~3 周,与 MRI 灵敏度相似,特异性差。

1.4 MRI 预测 MRI 对 FHN 早期的病理变化极其敏感,并有明显的特异性,常用于预测股骨头塌陷。目前 MRI 可以更精确地从信号强度、病变大小及病变部位 3 个方面对塌陷进行预测。

1.4.1 根据信号强度预测 Iwasada 等^[6]用经转子间旋转截骨术治疗 18 例 20 髋早期股骨头坏死患者,平均随访 39 个月,发现 MRI 加权中,若低信号区或带超出新负重区的髓自缘,随访末期常出现塌陷。Cherian 等^[7]对 20 名 39 髋第 I 或第 II 期的股骨头坏死患者进行研究,认为信号强度等可量化为坏死程度,是临床上用来确定臀部软骨崩溃危险的好方法。

1.4.2 根据病变大小预测 由于各家测定病变大小方法不同,有弧度测量法、面积测量法和体积测量法,因此结果不尽相同。Ha 等^[8]用 Kerboul 改进方法进行坏死角度总和的分级,在 30 例 37 个髋关节早期股骨头坏死患者进行了研究,认为磁共振是一个预测、评估股骨头缺血性坏死未来的塌陷的好办法。张念非等^[9]采用三维有限元力学分析法对经全髋置换术后切除的 22 个坏死股骨头进行研究,其结果表明 MRI 冠状位影像上股骨头坏死最大范围的角度大于 110°具有很高的塌陷危险性。赵凤朝等^[10]对 27 例(38 髋)股骨头坏死患者的研究证实坏死面积比的预测法比塌陷指数预测法更能准确地预测坏死股骨头塌陷的危险性。赵万鹏等^[11]对 38 例坏死股骨头的 MRI 影像进行三维重构及有限元分析,发现:①当坏死病灶体积大于 30%时,股骨头坏死的塌陷率高达 80%;小于 30%时,如坏死部位占据股骨头的前外上部分,同样可以发生股骨头的塌陷。②股骨头从坏死组织百分数 40%开始就在正常载荷(300 N)下有发生塌陷的危险,小于 40%则在较大载荷下有发生塌陷的危险。

1.4.3 根据坏死部位预测 坏死部位对预测塌陷也有一定价值,一般认为坏死灶大于股骨头承重区的 2/3 易出现塌陷。

1.5 其他方法预测 康斌等^[12]分析 28 例全髋术后股骨头松质骨弹性模量、骨密度及骨小梁形态及结构的相关性,发现应用骨密度能较好地反映股骨头生物力学性能及松质骨细微结构,可应用于股骨头坏死后塌陷的预测。三维重建及有限元分析^[9]前面已提及。随着医学的发展,有限元的应用会增多。

2 股骨头坏死塌陷的防治

2.1 非手术治疗 股骨头坏死塌陷的非手术治疗适用于 Ficat 分期的 0~II 期,及对髋关节活动要求不高的老龄股骨头坏死患者。包括非负重下的休息治疗、电刺激治疗、药物治疗(包括中药、扩血管药物、抗凝药物、降血脂药等介入治疗)及高压氧治疗等。一般认为对早期股骨头坏死塌陷积极有效的非手术治疗可以延缓塌陷的进一步发展。

2.2 手术治疗

2.2.1 髓芯减压术 单纯性中心钻孔减压手术操作简单,但其疗效报告不一,效果与坏死大小有关。Hungerford 等^[13]认为决定髓芯减压治疗股骨头坏死主要是基于病灶大小和疾病阶段,并不一定取决于患者是否有症状,小病灶(<15%的体积比股骨头坏死)效果不理想(这范围内可以发现无症状的病灶),大病变(>30%)是不太可能由髓芯减压治疗成功,认为中等大小的病变(15%~30%)应当行核心减压术治疗(有或没有骨移植)。季卫峰等^[14]通过髓芯钻孔减压后加 DBM、自体骨髓干细

胞治疗早期股骨头坏死 87 例,随访 2 年,平均优良率 75.7%,作者认为此方法可恢复股骨头的负重结构,适用于早期股骨头坏死塌陷前期治疗。在髓芯减压同时很多学者开始探索用支撑的办法改善股骨头的力学性能,柴伟等^[15]设计了记忆金属网球,梅荣成等^[16]使用钛合金支撑架,童培建等^[17]使用钽棒植入治疗早期股骨头坏死患者,均取得满意效果。但也有作者认为髓心减压的方法会导致坏死股骨头内支撑结构变薄弱,导致股骨头早期塌陷^[18]。鉴于两种不同的观点,因此髓芯减压术的疗效和疗效如何提高有待进一步研究。

2.2.2 截骨术 目的是使坏死区远离主要负重区,代之以正常骨质及软骨负重,同时通过截骨降低骨内压而改善局部微循环。常用的方法有内翻、外翻及旋转截骨术 3 种。Lee 等^[19]报道用三维有限元模拟不同大小和不同旋转程度的粗隆旋转截骨术的效果,然后可以做最佳的选择。但截骨术的失败可能影响以后需进行的全髋置换术,且截骨术式要求高,目前此类手术应用较少。

2.2.3 带血管蒂植骨术 将带有血管蒂的骨块或骨膜转移植入股骨头内,其优点是除了本身有良好的支撑作用外,由于血液循环丰富,可加速坏死组织的修复,对防止股骨头塌陷作用显著。常用的方法有吻合血管的腓骨骨瓣、带血管蒂大转子骨瓣、髂骨骨瓣等。李海清等^[20]对 25 例(30 髋)股骨头坏死采用吻合血管的游离腓骨移植结合 BMP 治疗,优良率为 80%。樊培新等^[21]用带旋股外侧血管升支髂骨瓣转移加血管束植入治疗股骨头坏死 67 例,优良率达 88.6%,表明带血管蒂植骨术是治疗 II、III 期成人股骨头缺血坏死的有效方法。

2.2.4 不带血管蒂植骨术 通过清除死骨,植入自体骨或异体骨(软骨),既可减压,又可诱导新骨形成,并起到支撑作用而防止股骨头塌陷。孙伟等^[22]打压植骨术结合纳米晶胶原基骨和自体骨移植治疗早期股骨头坏死 26 例(35 髋),平均随访 3.5 年有效率为 88.6%,优良率达 74.3%,作者认为结合纳米晶胶原基骨和自体骨移植适于 II 期股骨头坏死患者,有利于骨坏死的修复和重建。

2.2.5 血管束植入术 单纯血管束植入术对防止股骨头塌陷作用不大,常结合钻孔减压或植骨。卢云等^[23]用多束血管束植入软骨面开窗植骨治疗各种病因所致 II~III 期成人股骨头坏死患者 30 例,发现其对治疗 II~III 期成人股骨头坏死疗效满意。王西迅等^[24]用血管束植入治疗儿童股骨头坏死(LCPD) 27 例,认为用血管束植入术不能缩短 LCPD 的恢复时间,且并发症多,有可能带来不良影响。

3 讨论

目前,许多学者把股骨头坏死后塌陷与否作为股骨头幸存的临界点和早期治疗效果的评价标准,并对塌陷的发生机制、预测和预防作了大量的研究工作^[25],发现影像学检查特别是 X 线、MRI 对股骨头坏死塌陷的预测具有重大价值,但股骨头坏死后塌陷实际上受诸多因素影响,而上述研究一般多局限于某个方面且样本量偏少,因此对预防塌陷所进行的大样本、不同方法分层的比较,优化研究是非常必要的。对于股骨头坏死高危人群如:对侧髋关节已坏死、长期大量服用皮质类固醇激素或过量长期饮酒、从事潜水作业、有镰状细胞性贫血及血液高凝状态等患者出现髋关节疼痛应尽早行有效的影像学检查,对于已经坏死的股骨头应设法预测其塌陷的可能性,对于有可能塌陷的患者根据不同病变施以髓心减压术

或带血供骨移植术等方法。总之,行之有效的手术或非手术治疗具体方案的实施,将延缓股骨头坏死塌陷的发展,推迟髋关节置换的时间。

参考文献

- [1] 陈卫衡. 提高髋关节及其周围疾病的诊疗水平降低髋关节致残率[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 23: 1761-1762.
- [2] 李秀红, 李雯, 李德勇, 等. 早期成人股骨头缺血坏死的对比影像学诊断研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2008, 6(2): 100-103.
- [3] Connolly P, Weinstein SL. The course and treatment of avascular necrosis of the femoral head in developmental dysplasia of the hip [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2007, 41(Suppl 1): 54-59.
- [4] 杨絮, 金日光. 塌陷前期股骨头坏死的 CT 诊断[J]. 中国现代实用医学杂志, 2005, 4(3): 30-31.
- [5] 孙浩杰, 袁晓梅, 李胜利. 核素骨显像对股骨头缺血性坏死 42 例诊断分析[J]. 中国误诊学杂志, 2007, 7(3): 580-581.
- [6] Iwasada S, Hasegawa Y, Iwase T, et al. Bone scintigraphy and magnetic resonance imaging after transtrochanteric rotational osteotomy [J]. Skeletal Radiol, 1999, 28(5): 251-259.
- [7] Cherian SF, Laorr A, Salen KJ, et al. Quantifying the extent of femoral head involvement in osteonecrosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85: 309-315.
- [8] Ha YC, Jung WH, Kim JR, et al. Prediction of collapse in femoral head osteonecrosis: a modified kerboul method with use of magnetic resonance images[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88: 35-40.
- [9] 张念非, 李子荣, 刘成刚, 等. 缺血性坏死股骨头塌陷的预测[J]. 中日友好医院学报, 2002, 16(5-6): 289-292.
- [10] 赵凤朝, 李子荣, 张念非, 等. 坏死面积比例在预测股骨头塌陷中的价值[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(9): 520-523.
- [11] 赵万鹏, 林峰, 卢清萍, 等. 三维重建及有限元分析预测股骨头坏死塌陷[J]. 中国生物医学工程学报, 2005, 24(6): 289-292.
- [12] 康斌, 唐诗添, 杨衡, 等. 骨密度在股骨头缺血坏死后塌陷预测中的应用[J]. 实用骨科杂志, 2009, 15(1): 27-29.
- [13] Hungerford DS, Jones LC. Asymptomatic osteonecrosis; should it be treated[J]? Clin Orthop Relat Res, 2004, (429): 124-130.
- [14] 季卫峰, 马镇川, 童培建, 等. 髓芯钻孔减压后加 DBM、自体骨髓干细胞治疗早期股骨头坏死[J]. 中国骨伤, 2008, 10(10): 776-778.
- [15] 柴伟, 王岩, 王志刚, 等. 钛记忆合金网球治疗成人股骨头缺血性坏死[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(2): 239-241.
- [16] 梅荣成, 杨述华, 杨操, 等. 钛合金支撑架结合自体骨和 DBM 治疗股骨头坏死[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 14(7): 509-511.
- [17] 童培建, 沈彦, 厉驹, 等. 钽棒植入治疗早期股骨头坏死近期疗效观察[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(5): 13-14.
- [18] Bellot F, Havet E, Gabrion A, et al. Core decompression of the femoral head for avascular necrosis [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2005, 91(2): 114-123.
- [19] Lee MS, Tai CL, Senan V, et al. The effect of necrotic lesion size and rotational degree on the stress reduction in transtrochanteric rotational osteotomy for femoral head osteonecrosis—a three-dimensional finite-element simulation [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2006, 21(9): 969-976.
- [20] 李海清, 王大伟, 张长青, 等. 吻合血管游离腓骨移植结合 B M P 治疗股骨头坏死[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(12): 1012-1014.
- [21] 樊培新, 孙勇. 带旋股外侧血管升支髂骨瓣转移加血管束植入治疗成人股骨头坏死 67 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(33): 8232-8233.
- [22] 孙伟, 李子荣, 史振才, 等. 纳米晶胶原基骨加自体骨移植治疗早期股骨头坏死的临床疗效分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(10): 1153-1156.
- [23] 卢云, 汪香, 刘仁寿, 等. 血管束植入软骨面开窗植骨治疗成人股骨头坏死[J]. 中国骨伤, 2005, 18(5): 270-271.
- [24] 王西迅, 诸葛天瑜, 陈旭辉, 等. 血管束植骨治疗儿童股骨头坏死的远期疗效分析[J]. 中国骨伤, 2006, 19(5): 276-278.
- [25] Stulberg BN. Osteonecrosis; what to do, what to do [J]. J Arthroplasty, 2003, 18(3 Suppl 1): 74-79.

(收稿日期: 2010-04-02 本文编辑: 连智华)

《中华临床医师杂志(电子版)》2011 年度征稿征订

《中华临床医师杂志(电子版)》由国家卫生部主管, 中华医学会主办, 是中国科技论文统计源期刊, 中国科技核心期刊。半月刊, 全年出刊 24 期, 定价 672 元, 国内刊号 CN 11-9147/R, 邮发代号 80-728, 以电子版、纸版导读同时面向全国公开发表, 被万方数据库、中国期刊网、维普数据库、美国化学文摘、乌利希期刊指南、波兰哥白尼索引等国内外知名数据库收录。

本刊 2011 年上半年刊出重点栏目分别为: 耳鼻咽喉、口腔颌面部肿瘤; 泌尿生殖系肿瘤; 儿童心脑血管病; 乳腺肿瘤; 脊柱及关节疾病; 内镜在消化系统疾病中的应用; 呼吸系统肿瘤; 内分泌及代谢疾病; 肠内及肠外营养; 高血压及并发症; 肝胆肿瘤; 危重症的处理; 等。

欢迎广大临床医师积极投稿并订阅杂志! 欢迎各位专家组织、推荐、撰写重点栏目论文!

投稿邮箱: 北京市 100035-50 信箱 编辑部收, 邮编 100035, 投稿电子邮箱: Lcdoctor@163.com, 电话: 010-62219211, 传真: 010-62222508, 网址: www.clinicmed.net