

股骨假体周围骨折的研究进展

章文杰(综述), 尹东(审校)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院骨科

作者简介: 章文杰(1989-), 男, 在读硕士研究生, 研究方向: 关节、创伤外科疾病的诊治。E-mail: qwjie2014@163.com

通讯作者: 尹东(1966-), 男, 医学博士, 硕士研究生导师, 主任医师, 研究方向: 关节疾病及创伤研究。E-mail: tangin2002@163.com

[摘要] 股骨假体周围骨折是关节置换术的较为罕见的并发症之一, 它的处理方式目前还没有达成共识。近年来, 它的发生率也越来越高。该文就股骨假体周围骨折的原因、分类及治疗进行综述。

[关键词] 全髋关节置换术; 假体周围骨折; 进展

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2015)03-0278-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.03.30

Research progress of periprosthetic femoral fractures QIN Wen-jie, YIN Dong. Department of Orthopedics, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] Periprosthetic femoral fractures is a rare complication in total hip arthroplasty, and the administration for this fracture still has not reached a consensus. In recent years, the incidence of this fracture is becoming higher. In this article, the research progress on reason, classification and treatment of periprosthetic femoral fractures are reviewed.

[Key words] Total hip arthroplasty; Periprosthetic femoral fractures; Progress

随着材料科学的发展和手术技术的不断进步, 人工全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)的应用越来越广泛。随之而来的是股骨假体周围骨折(periprosthetic femoral fractures, PFF)日趋受到重视。公认的一点是, 假体柄周围骨折发病率呈上升趋势^[1,2]。假体柄周围骨折在THA中虽然是一种罕见的并发症, 但却是THA的棘手问题之一, 特别是老年患者发生此病, 对矫形外科医师是一个很大的挑战。有些学者^[3]报道称发生率为2.5%~27.8%, 有报道称PFF在人工关节翻修术的发生率高于初次置换者, PFF在非骨水泥型假体置换术后的发生率(4.1%~27.8%)高于骨水泥型置换者^[4]。在瑞士, PFF已成为全髋关节翻修的第三大原因^[5]。在PFF治疗方面, 到目前为止, 仍然没有一个普遍认同的处理方式。

1 PFF的原因

1.1 术中PFF原因 THA术中PFF较少见, 其危险因素包括术中运用微创技术、使用压配固定的非骨水泥柄、翻修手术特别是运用非骨水泥长柄假体或有同种异体移植物的短柄假体、女性、代谢性骨病、骨骼疾病导致的骨形态改变例如Paget骨病以

及术中的操作错误^[6]。术中的骨折主要发生于插入股骨假体的过程中。术中假体柄周围骨折还考虑与非骨水泥柄的使用有关, 因为这类柄需要足够的压配以获得假体柄初始的稳定性。在翻修手术中, PFF的发生率更高, 使用骨水泥和非骨水泥假体柄术中骨折发生率分别为3.6%和20.9%^[7]。

1.2 术后PFF原因

1.2.1 性别与年龄 PFF的患者中, 以女性居多。结合大量文献的数据^[2], 女性患者所占比例约为52%~70%, 因此, 很多专家学者认为, 性别也应作为PFF的一大危险因素, 且女性危险性更大, 这也许跟激素水平和骨质疏松等有关。瑞士关节中心的实验数据^[8]显示, PFF在年轻人中, 男性患者与女性患者的比例相当; 在80岁以上高年龄段患者中, 女性患者的数量明显多于男性患者。Hagel等^[9]通过研究, 也支持上述观点。但也有学者^[10]持反对的意见, 通过收集资料证明PFF在发生率上, 没有明显性别差异。支持年龄因素作为PFF危险因素的学者^[11]认为, 老年患者常有导致PFF危险度增加的因素存在, 如行动不方便, 容易摔倒, 常伴有骨质疏松或其他的内科疾病等。综合大量的文献资料^[12],

PFF 的易发年龄一般介于 60~76 岁之间,小于或者大于这个年龄区间,发生率较低。Lindahl 等^[5] 研究认为,由于年轻的 THA 患者术后的日常活动需要量较大,所以术后 PFF 的风险更高。对此,仍有一些研究者提出反对意见。Solgaard 等^[13] 收集了关节置换术后 PFF 的病例资料,发现手术时,患者年龄 < 70 岁是危险因素之一。

1.2.2 创伤 股骨干骨折,多为高能量损伤引起。而对于 THA 术后的患者,外伤导致的 PFF 大多为低能量损伤(例如扭伤、摔倒)引起,同时加上术后部分废用造成股骨骨质疏松加重。Cross 等^[14] 报道,术后绝大部分的 PFF 是由低能量损伤导致。Beals 等^[15] 报道,术后 66% 的 PFF 是在室内摔倒所致,18% 是在室外摔倒所致,仅极少部分(约 8%)由较大创伤导致,其余 8% 为自发性骨折。因此,高能量损伤所致的 PFF 只占少数,但常引起粉碎性骨折。

1.2.3 应力遮挡效应 所谓应力遮挡效应指的是,在术后,股骨近端大部分的应力是由假体承担,相应区域骨质的应力会因此而降低。根据 Wolff 定律,新的生物力学环境形成,股骨会对力学环境进行适应性骨重建,出现骨质吸收而导致骨量丢失,皮质骨变薄、皮质骨区减少以及骨密度下降^[16]。并且,术后患侧肢体的疼痛、股骨骨折及假体髋关节功能不佳等情况与继发于应力遮挡效应的适应性骨重建有关^[17]。Silva 等^[18] 用复合小梁理论(composite beam theory)结合尸体的髋关节标本分析而得出结论:47%~59% 的骨量丢失是由应力遮挡所致,并提出应力遮挡率超过 30% 的时候,容易出现严重的骨量丢失。THA 后影像学 and 临床均发现股骨侧存在骨重建,特别是近端可出现严重的骨量丢失。严世贵等^[16] 运用三维有限元模型,对 Charnley Elite 骨水泥型和 Summit 近端多孔非骨水泥型假体植入前、后股骨应力进行量化研究,分析和观察手术后生物力学环境的变化发现,THA 术后完整股骨应力水平从近端向远端逐渐上升,于股骨中下段达到高峰,随后下降。无论 Charnley Elite 假体还是 Summit 假体置换后,最高应力区域均位于股骨中下段。这也支持了低能量暴力就能导致 PFF 这一观点。并且,也再次证实了 PFF 的 Vancouver 分型中 B 型占绝大多数,即骨折发生在假体柄周围或刚好在其下端。

1.2.4 其他原因 还有诸多因素与 PFF 有关,如翻修手术、假体的类型、固定方式、骨质疏松、手术技巧及术前诊断等均可能导致术后假体周围骨折。有研究表明,股骨柄的设计以及它的固定方式与早期

的假体周围骨折有关^[19]。

2 PFF 的分类

对 PFF 进行正确合理的分型,有助于治疗方案的制定。根据目前的文献报道,已知的分型就多达十余种,这些分类方法都是同时把骨折部位及其与假体对应关系考虑在内,并据此分型。如 Mark 分型、AAOS 分型、Johansson 分型、Whittaker 分型、Amstutz 分型。目前运用最广泛而易于接受的仍是 Vancouver 分型^[20],这种分型方法首先于 1995 年由 Duncan 等提出,它的优点在于,它不仅参考了骨折的部位,还将假体的稳定性、松动情况和股骨近端的骨量综合考虑,因此,对术中处理和术后的治疗有比较全面的指导作用。Vancouver 分型:A 型(4%),骨折位于转子区(大粗隆或小粗隆骨折)。B 型(87%),骨折围绕或者正位于股骨干假体远端,其中 B1 型(18%),股骨假体固定稳定;B2 型(45%),股骨假体松动但骨量尚好;B3 型(37%),股骨假体松动并有严重的骨量缺损。C 型(9%),骨折位于股骨干假体以远。

3 PFF 的治疗

该类特殊骨折的处理对矫形外科医师来说,一直都是一个挑战,而且在治疗理念及方案上,存在的争议也比较多。其治疗目的包括:早期获得骨折的骨性愈合,恢复股骨正常生物力学力线及长度,保持假体的稳定性,早期锻炼,尽可能改善关节及下肢功能,保持骨量,纠正骨缺损现象^[21]。

3.1 Vancouver A 型 Vancouver A 型骨折一般多为术中采用非骨水泥假体柄时发生。骨折发生在转子区域,若仅为小裂纹,且未延伸至小粗隆以下,对假体的稳定性无明显影响,可以采用制动等保守治疗。如果骨折有明显移位或延伸至小粗隆以下且影响到了假体的稳定性,则需采取手术治疗。有些学者^[20] 的观点是采用钢丝环扎,以达到固定骨折,防止骨折进一步延伸的目的。但是,钢丝捆绑固定只能获得临时固定的作用,不能保证长久的稳定的固定效果,而且,这种固定方式接触面积小,对骨质加压会造成骨质进一步吸收,不仅不能达到固定要求,反而加重了假体的松动。随着材料科学的进步,一些学者^[22] 研究后认为,钛捆绑带可以达到固定的效果,它既不像形态记忆合金环抱器那样受弧度影响,又可以轻松穿过小粗隆上下达到固定的目的。但由于钛捆绑带价格不菲,在一定程度上限制了其使用。

3.2 Vancouver B 型 绝大部分的 PFF 都发生于假体柄周围,保守治疗一般很难获得成功,而且需要长

时间制动处理或卧床休息^[23]。Naqvi 等^[24]将收集的 PFF 患者分为保守治疗组和手术治疗组,发现保守治疗组中,假体松动翻修率达 19% ~ 100%,骨折不愈合率为 25% ~ 42%,畸形愈合率达 45%。对于此类型骨折,治疗方案包括切开复位内固定及假体翻修术两大类。对于一些存在股骨骨缺损的患者,必要时还需要自体骨或异体骨移植治疗以达到内固定或假体的稳定性。Tsiridis 等^[25]对股骨侧有骨质缺损的患者,对他们进行关节翻修手术,对于股骨骨缺损运用同种异体皮质骨板修复,假体选择上采用近端负重的非骨水泥型假体,结果,移植骨板与患者股骨完全愈合,Harris 评分较术前提高 45 分。异体皮质骨能有效地避免应力遮挡效应,因为它在设计上考虑到了弹性模量与宿主骨相似;不仅如此,它还能通过增加骨量进而促进骨折的愈合;异体皮质骨连同钢板一起使用,能达到更牢靠的固定效果。另外,异体皮质骨中含有刺激骨质生成的因子,组织相容性好,能有效促进骨折的愈合^[26,27]。切开复位内固定方法主要适用于假体稳定的 B1 型骨折,主要的方法有单纯钢丝或钢缆环扎固定、形态记忆合金环抱器、Mennen 钢板固定、普通钢板螺钉固定、钢缆系统内固定及骨移植捆绑固定等。单独使用钢丝或者钛缆固定效果不佳,需联合其他方法^[28]。骨折治疗上遵循 AO 治疗原则,用钢板和髌钢板亦能取得良好的效果,近端可用单皮质固定,远端运用双皮质固定。需要注意的是,钢板需超过骨折线足够的长度以确保应力的传导。对于发生在假体柄周围的骨折,内固定螺钉会破坏骨水泥层,或者对非骨水泥型的假体的股骨皮质不能达到强有力的把持作用,Ogden 钢板和 Dall-Miles 钢板允许股骨近端使用钛缆捆绑固定,解决了这个问题,但是 Mennen 钢板的疗效目前仍不能确认^[25]。对于这类骨折,应当注意股骨假体安装在内翻位时钢板内固定的失败率很高,Pogliacomi 等^[29]报道内翻位安装的 PFF 时,采用钢板固定治疗失败率高。并且,PFF 的处理应遵循生物学稳定固定理论。Konstantinidis 等^[30]报道 PFF 运用钢板内固定治疗,再骨折及钢板断裂情况较其他类型骨折发生率高。钛缆内固定系统以及皮质骨螺钉联合运用可处理这类骨折,内固定由钢板和钛缆两大结构组成,钛缆可穿过钢板上的通道。但这种方法有可能出现钢板的局部强度减弱。同时,由于有假体的存在,下肢负重时,骨折处钢板所受的应力集中且过大,这也是钢板容易发生疲劳断裂的原因^[31,32]。翻修手术也是处理这类骨折的一种方

案之一,它在 B2 型和 B3 型骨折中的运用较为广泛,初次置换手术之后,骨髓腔的骨质已出现广泛的硬化,再次运用骨水泥翻修,有可能会出现固定不牢靠的情况,这也是翻修手术效果不如初次置换效果好的原因所在。文献报道,既往的翻修手术多采用骨水泥型的长柄假体^[28,30],最新的文献报道,非骨水泥型的假体用于翻修手术日益增多^[15,33]。而且,非骨水泥与骨水泥型假体用于翻修手术中,前者能取得优于后者的临床疗效^[29]。假体柄的长度也是需要注意的一点,一般把长柄的假体作为最佳的选择,其长度多在 17 ~ 20 cm 之间。并且,假体远端应超过骨折线 2 倍于骨髓腔的直径,这种假体通过远端固定的方式以达到稳定。Philippe 等^[34]对股骨近端骨折的患者运用非骨水泥型长柄假体进行翻修,对其进行长期随访,结果发现均能达到骨性愈合。对于股骨上段有大片骨缺损的患者,交锁翻修柄假体连同同种异体皮质骨板治疗能取得较好的效果。Krbec 等^[35]对 PFF 的患者,运用交锁翻修柄假体进行翻修,并联合自体植骨,取得了满意的临床效果。

3.3 Vancouver C 型

这种类型的骨折临床发病率较低。由于这种类型的骨折线远离假体,可遵循 AO 原则,当作一般的骨折来处理。Marsland 等^[36]将 Vancouver C 型骨折的患者进行分组,运用两种手术方式进行治疗对比,即股骨逆行髓内钉与微创固定系统(LISS)钢板治疗,就手术和住院时间而言,两种术式无明显差异,但对于一些伴有骨质疏松或远端骨折较为粉碎的 Vancouver C 型骨折的患者,LISS 钢板固定更具有优势。不过,值得注意的一点是,无论采用哪种固定方法,骨折内固定与假体柄尖端之间的这一小段股骨会承受相当大的应力,易出现骨质破坏或骨质改变的情况,因此应避免此段股骨保留得过短。

4 PFF 的预防

PFF 处理起来比较棘手,所以采取各种预防措施防止 PFF 的发生显得格外重要。术前应充分准备,仔细测量髓腔的大小,无论是骨水泥还是非骨水泥型假体置换,都应选择好合适的假体。并且,要对患者骨质疏松情况、股骨形态、有无基础疾病等进行正确的评估。术中假体一定要顺着髓腔轴线插入,如果插入真柄时遇上特大的阻力应检查最后的髓腔锉大小,必要时可用 C 型臂术中进行透视,万不可使用暴力。术后必须与患者及其家属进行妥善沟通,详细解释术后的诊疗计划,包括制动时间、肢体功能锻炼、使用助行器、改变居住环境、减少摔倒

等^[30]。术后 3 个月内嘱患者患肢应免负重下地活动,复查 X 线平片后若无异常,3 个月后方可完全负重行走。并且,仍需定期复查 X 线平片评价假体情况及运用 Harris 评分法对患者术后康复情况进行评分。根据复查结果调整康复计划亦非常重要。对于术前伴有骨质疏松及年纪较大的患者,术后适当补钙与积极抗骨质疏松治疗的意义是明确的。对于 PFF 的患者,行手术或其他方式治疗之后,要准确评估骨折的愈合情况。骨折愈合的临床标准是原骨折处无疼痛及压痛,可用患肢负重站立及做直腿抬高试验^[37]。

5 结语

随着社会及医学的进步,进行关节置换的患者越来越多,随之而来的翻修手术也随之增多,PFF 这类特殊的骨折的发生率也将升高。这类骨折对患者身心健康及生活质量会带来极大的冲击。因此,术前详细手术计划方案的制定,术者操作技术及技巧的提高,各级医院 THA 的准入以及术后详细、合理、个体化的康复训练方案的设计显得尤为重要。术前详细评估手术风险,制定周密的手术方案及做好术中预案,合理有效且缜密的手术计划有助于取得让患者满意的治疗效果。

参考文献

- Holzappel BM, Prodinger PM, Hoberg M, et al. Periprosthetic fractures after total hip arthroplasty: classification, diagnosis and therapy strategies[J]. *Orthopade*, 2010,39(5):519-535.
- Della Valle CJ, Haidukewych GJ, Callaghan JJ. Periprosthetic fractures of the hip and knee: a problem on the rise but better solutions[J]. *Instr Course Lect*, 2010,59:563-575.
- Hou Z, Bowen TR, Smith WR. Periprosthetic femoral fractures associated with hip arthroplasty[J]. *Orthopedics*, 2010,33(12):908.
- Michla Y, Spalding L, Holland JP, et al. The complex problem of the interprosthetic femoral fracture in the elderly patient[J]. *Acta Orthop Belg*, 2010,76(5):636-643.
- Lindahl H, Carellick G, Regnér H, et al. Three hundred and twenty-one periprosthetic femoral fractures[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2006,88(6):1215-1222.
- Davidson D, Pike J, Garbuz D, et al. Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty. Evaluation and management[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2008,90(9):2000-2012.
- Holder N, Papp S, Gofton W, et al. Outcomes following surgical treatment of periprosthetic femur fractures: a single centre series[J]. *Can J Surg*, 2014, 57(3):209-213.
- Franklin J, Malchau H. Risk factors for periprosthetic femoral fracture[J]. *Injury*, 2007,38(6):655-660.
- Hagel A, Siekmann H, Delank KS. Periprosthetic femoral fracture- an interdisciplinary challenge[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2014,111(39):658-664.
- Weissinger M, Helmreich C, Pöhl G. Periprosthetic fractures of the hip[J]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, 2009, 76(3):179-185.
- 陈炜平, 王祥华. 股骨假体周围骨折的危险因素[J]. *国际骨科学杂志*, 2008,29(1):16-17,68.
- Streubel PN, Ricci WM, Wong A, et al. Mortality after distal femur fractures in elderly patients[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2011,469(4):1188-1196.
- Solgaard S, Kjersgaard AG. Increased risk for early periprosthetic fractures after uncemented total hip replacement[J]. *Dan Med J*, 2014,61(2):A4767.
- Cross M, Bostrom M. Periprosthetic fractures of the femur[J]. *Orthopedics*, 2009,32(9):124-127.
- Beals RK, Tower SS. Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1996,(327):238-246.
- 严世贵, 何荣新, 陈维善, 等. 全髋关节置换前后股骨应力变化的有限元分析[J]. *中华骨科杂志*, 2004,24(9):561-565.
- Kwon DG, Lee TJ, Kang JS, et al. Correlation between stress shielding and clinical outcomes after total hip arthroplasty with extensively porous coated stems[J]. *J Arthroplasty*, 2013,28(10):1728-1730.
- Silva MJ, Reed KL, Robertson DD, et al. Reduced bone stress as predicted by composite beam theory correlates with cortical bone loss following cemented total hip arthroplasty[J]. *J Orthop Res*, 1999,17(4):525-531.
- Thien TM, Chatziagorou G, Garellick G, et al. Periprosthetic femoral fracture within two years after total hip replacement: analysis of 437,629 operations in the nordic arthroplasty register association database[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2014,96(19):e167.
- Masri BA, Meek RM, Duncan CP. Periprosthetic fractures evaluation and treatment[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004,(420):80-95.
- Wu ES, Cherian JJ, Kapadia BH, et al. Outcomes of post-operative periprosthetic femur fracture around total hip arthroplasty: a review[J]. *Expert Rev Med Devices*, 2014. [Epub ahead of print]
- 杨静, 裴福兴, 沈彬, 等. 全髋关节置换假体柄周围骨折的治疗[J]. *中国矫形外科杂志*, 2004,12(6):422-424.
- Moazen M, Mak JH, Etchells LW, et al. Periprosthetic femoral fracture—a biomechanical comparison between Vancouver type B1 and B2 fixation methods[J]. *J Arthroplasty*, 2014,29(3):495-500.
- Naqvi GA, Baig SA, Awan N. Interobserver and intraobserver reliability and Validity of the vancouver classification system of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2012,27(6):1047-1050.
- Tsiridis E, Amin MS, Charity J, et al. Impaction allografting revision for B3 periprosthetic femoral fractures using a Mennen plate to contain the graft: a technical report[J]. *Acta Orthop Belg*, 2007,73(3):332-338.
- Morrey ME, Sanchez-Sotelo J, Abdel MP, et al. Allograft-prosthetic composite reconstruction for massive bone loss including catastrophic

- failure in total elbow arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(12):1117-1124.
- 27 Cadet ER, Yin B, Schulz B, et al. Proximal humerus and humeral shaft nonunions[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2013, 21(9):538-547.
 - 28 Montalti M, Pilla F, Guerra G, et al. Periprosthetic femoral fractures: treatments and outcomes. An analysis of 47 cases[J]. Hip Int, 2013, 23(4):380-385.
 - 29 Pogliacomini F, Corsini T, Zanelli M, et al. Results after revision of the stem in periprosthetic fractures of the hip[J]. Acta Biomed, 2014, 85(2):152-160.
 - 30 Konstantinidis L, Hauschild O, Beckmann NA, et al. Treatment of periprosthetic femoral fractures with two different minimal invasive angle-stable plates: Biomechanical comparison studies on cadaveric bones[J]. Injury, 2010, 41(12):1256-1261.
 - 31 Zhang Y, Fan X, Liu Y, et al. Limited open reduction and double plates internal fixation for treatment of Vancouver type B1 periprosthetic femoral fracture after hip arthroplasty[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2013, 27(12):1428-1431.
 - 32 Xue H, Tu Y, Cai M, et al. Locking compression plate and cerclage band for type B1 periprosthetic femoral fractures preliminary results at average 30-month follow-up[J]. J Arthroplasty, 2011, 26(3):467-471.
 - 33 Insall PJ, Cobbett H, Frampton CM, et al. The use of a lipped acetabular liner decreases the rate of revision for instability after total hip replacement: a study using data from the New Zealand Joint Registry[J]. Bone Joint J, 2014, 96-B(7):884-888.
 - 34 Philippe H, Nicolas D, Jerome D, et al. Long, titanium, cemented stems decreased late periprosthetic fractures and revisions in patients with severe bone loss and previous revision[J]. Int Orthop, 2014. [Epub ahead of print]
 - 35 Krbec M, Motycka J, Lunáček L, et al. Osteosynthesis for periprosthetic supracondylar fracture above a total knee arthroplasty using a locking compression plate[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2009, 76(6):473-478.
 - 36 Marsland D, Mears SC. A review of periprosthetic femoral fractures associated with total hip arthroplasty[J]. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2012, 3(3):107-120.
 - 37 Siddiqui FS, Shah S, Nicayenzi B, et al. Biomechanical analysis using infrared thermography of a traditional metal plate versus a carbon fibre/epoxy plate for Vancouver B1 femur fractures[J]. Proc Inst Mech Eng H, 2014, 228(1):107-113.

[收稿日期 2014-05-08][本文编辑 谭毅 刘京虹]

新进展综述

Ki-67 抗原在弥漫大 B 细胞淋巴瘤中表达作用的研究进展

周瑞莲(综述), 林金盈(审校)

基金项目: 广西卫计委科研课题(编号: Z2014190)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院血液风湿免疫科

作者简介: 周瑞莲(1980-), 女, 研究生学历, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 血液系统疾病的诊治。E-mail: qianzilian117@163.com

【摘要】 Ki-67 抗原是存在于增殖细胞核的一种非组蛋白性核蛋白, 与细胞的增殖密切相关, 是较为理想的检测细胞增殖活性的指标, 与许多肿瘤的分化程度、浸润以及预后等密切相关。该文就 Ki-67 抗原表达在弥漫大 B 细胞淋巴瘤治疗效果和预后评估中的作用研究进行综述。

【关键词】 Ki-67 抗原; 弥漫大 B 细胞淋巴瘤

【中图分类号】 R 733.4 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-3806(2015)03-0282-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.03.31

Research progress on the significance of the Ki-67 antigen expression in the diffuse large B-cell lymphoma

ZHOU Rui-lian, LIN Jin-ying. Department of Hematology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

【Abstract】 Ki-67 antigen is a kind of nonhistone nucleoprotein, which presented in the proliferating nuclei, is closely related to cell proliferation and also related to the differentiation, invasion and the prognosis of many tumor.