

全髋关节置换术假体周围骨溶解的临床分析

郭艾 罗先正 王志义 李强 李亚东

[摘要] 目的 分析股骨假体周围骨溶解的发生情况、程度和方式,了解骨溶解与假体松动的关系。方法 根据 Gruen's 分区法,在标准正位 X 光片上对 1980 至 1996 年间进行连续 X 线随访的全髋关节置换术病人共 112 例进行分析,其中骨水泥固定 84 例,非骨水泥固定 28 例,平均随访时间为 83 月。结果 骨水泥固定和非骨水泥固定的假体周围骨溶解的总发生率分别为 58.3% 和 25.0%,假体周围骨溶解进行性发展的发生率分别为 86% 和 77%,骨水泥固定溶骨开始发生的平均时间为 35 月,而非骨水泥固定溶骨开始发生的平均时间为 41 月,不论是骨水泥固定还是非骨水泥固定,溶骨发生率最高的部位均为股骨近端。结论 人工全髋关节术后股骨假体周围的溶骨发生率较高,溶骨一旦发生,便呈进行性发展,但因溶骨而发生假体松动需要一定的时间,保证股骨假体近端的良好固定和减少股骨近端的骨量丢失是防止假体周围骨溶解的重要方法之一。

[关键词] 溶骨 全髋置换

Osteolysis of femoral periprostheses after total hip arthroplasty Guo Ai, Luo Xianzheng, Wang Zhiyi, et al. *Department of Orthopaedic Surgery, Beijing Friendship Hospital, Beijing 100050, China*

[Abstract] **Objective** To study the osteolysis of the femoral periprostheses after total hip arthroplasty, and determine the relation between osteolysis and loosening of femoral stem. **Methods** From 1980 to 1996, AP radiographic plain films of 112 cases were analyzed. There were 84 cemented stems and 28 uncemented stems. Evaluation was carried out by Gruen's method. **Results** The incidences of osteolysis of femoral periprostheses were 58.3% and 24.0% for cemented and uncemented stem, respectively. The incidences of progressive osteolysis were 86% and 77%, respectively. The average time periods before the occurrence of osteolysis were 35 and 41 months, respectively. The highest incidence of osteolysis was seen in proximal femur. **Conclusion** There is a high incidence of osteolysis after total hip arthroplasty. The osteolysis is progressive. It takes a longer time for osteolysis to cause the loosening of femoral stems. Good fixation between stem and femur and prevention of bone loss of proximal femur are important for prevention of osteolysis.

[Key words] Osteolysis; Total hip arthroplasty

人工全髋关节术后股骨假体的远期松动是手术失败的最主要原因,引起松动的最直接原因便是假体周围的骨溶解(Osteolysis)现象,也称骨量丢失或骨吸收。本研究通过对 X 线片的分析,总结了我院人工全髋关节术后股骨假体周围骨溶解的发生情况。

1 材料和方法

1980 至 1996 年间进行连续 X 线随访的全髋关节置换术病人 112 例,其中骨水泥固定 84 例,非骨水泥固定 28 例,平均随访时间为 83 月。根据 Gruen's 分区法^[1],将标准正位 X 光片分为 7 个区进行分析,即将假体柄等分为三等份,把假体周围骨质分为内侧的 7、6、5 区和外

侧的 1、2、3 区,再加上假体柄尾端的 4 区共 7 个区。在 X 线片上有下列 3 种表现之一,我们认为有骨溶解发生:①假体周围出现透亮区;②假体周围骨皮质变薄;③骨部骨囊性改变。其中假体周围出现透亮区是骨溶解在 X 线片上最典型改变。每个病人的正位 X 线片根据拍片时间分为五个时间段逐一进行分析,直至最近一张,五个时间段分别为 6 月~、12 月~、24 月~、36 月~、60 月~。

2 结果

任何一个区域发生溶骨,我们都认为发生了溶骨现象,骨水泥固定和非骨水泥固定的假体周围骨溶解的总发生率分别为 58.3%和 25.0%,因溶骨而施行翻修手术的发生率分别为 8.2%和 14.3%(表 1)。溶骨一旦发生后绝大多数呈进行性发展,其表现包括在原来基础上透亮区增宽或增长(a)和在其他区域出现新的透亮区(b)及两种情况同时出现(c),骨水泥固定和非骨水泥固定假体周围骨溶解进行性发展的发生率分别为 86%和 77%,其中以第 1 种情况最为常见,在 3 种情况中分别占 74%和 69%(表 2)。溶骨开始发生的时间主要在术后 2

表 1 溶骨发生和翻修情况

固定方法	溶骨			翻修		
	总数	溶骨数	百分比	溶骨数	翻修数	百分比
骨水泥	83	49	58.3	49	4	8.2
非骨水泥	28	7	25.0	7	1	14.3

表 2 溶骨进行性发展的发生率(%)

固定方法	a	b	c
骨水泥	74	8	18
非骨水泥	69	17	14

到 3 年,骨水泥固定溶骨开始发生的平均时间为 35 月,而非骨水泥固定溶骨开始发生的平均时间为 41 月(表 3)。根据每个病人的最近一张 X 线片结果,计算溶骨发生的部位,如一处溶骨波及多个区域,则每个区域均记录有溶骨发生,不论是骨水泥固定还是非骨水泥固定,溶骨发

生率最高的部位均为股骨近端(表 4)。

表 3 溶骨开始发生的情况

时间(年)	骨水泥固定		非骨水泥固定	
	例数	百分比(%)	例数	百分比(%)
0.5	1	2.0	0	0
1	3	6.1	1	14.3
2	24	49.1	3	42.9
3	18	36.7	2	28.6
5	3	6.1	1	14.3

表 4 各区域溶骨发生率

区域	骨水泥(%)	非骨水泥(%)
1 和 7	87.4	85.4
2 和 6	38.4	39.2
3 和 5	42.3	75.7
4	44.6	40.4

3 讨论

Charnley^[2]于 1958 年首先认识到在骨水泥固定的全髋关节后出现骨内层的骨溶解现象,以后又有许多作者报道,骨溶解的发生率从 3%~55%^[3-5],结果相差较大,主要是因为各家所用假体类型、固定方式和术后随访时间不同。国内做这方面详细研究的报道不多。我们的结果显示骨水泥固定和非骨水泥固定骨溶解的发生率分别为 58.3%和 25%,骨溶解的发生率较高,特别是骨水泥固定,主要是早期的骨水泥固定方法大多采用第一代骨水泥技术,如假体固定不好,将加速骨溶解的发展,因此股骨假体如采用骨水泥固定,一定要强调应用第二代甚至第三代骨水泥技术^[6]。骨溶解一旦出现,便呈进行性发展,我们的结果表明骨水泥固定和非骨水泥固定假体周围骨溶解呈进行性发展的比率分别高达 86%和 77%,骨溶解进行性发展的最终结果便是导致假体的无菌性松动,但需要很长一段时间,这也是为什么假体的无菌性松动主要发生在人工髋关节后的远期(10 年以上)的主要原因之一,所以我们的结果显示骨溶解的发生率虽然很高,但因溶骨而施行翻修手术的却并不多,骨水泥固定和非骨水泥固定分别仅为 4 例和 1 例。溶骨的进行性发展一般是在

最先发生溶骨的地方继续增宽或增长,骨水泥固定和非骨水泥固定分别占 92% 和 87% (包括 a 和 c), 因此保证早期良好的固定是减少和延缓溶骨发生的方法之一。

引起溶骨的原因除了外科技术和固定方法之外,最主要的原因有三个:生物力学因素、生物性因素和年龄因素。生物力学因素包括应力遮挡和局限性应力集中。早期在骨水泥固定的全髋关节术后出现局部骨溶解,认为与骨水泥有关,故称为“骨水泥病”。70 年代初,非骨水泥固定的人工全髋关节置换术正获得发展之际,骨组织长入假体微孔内达到生物性固定,即有人提出在良好固定的临近骨的骨吸收问题,20 年后的今天,对此问题有了更深的了解。非骨水泥固定的人工全髋关节术后,不论是固定良好或松动病例,均有骨溶解现象,Maloney^[4]报告其 2 年随访的发生率为 3%, 另外有作者报告随访 5 年的发生率为 8%^[5], 我们随访 3 月的发生率为 25%。应力遮挡致骨溶解与股骨柄的大小、近端微孔的范围有明显的关系,柄越大微孔范围越广,应力遮挡越严重,骨溶解越明显^[7]。应力刺激可致部分弯柄股骨外侧和远端发生骨增生,但过分应力集中,将导致局限性骨坏死。生物性因素主要是指存在于关节内和关节周围的磨损碎屑致溶骨。磨损碎屑被吞噬细胞吞噬或包裹后激活吞噬细胞和成纤维细胞释放各种因子,致假体周围溶骨和纤维膜形成。与非骨水泥固定相比,骨水泥固定的股骨假体相对较小,应力遮挡小,但骨水泥固定增加了骨水泥碎屑,生物性因素引起的骨溶解在骨水泥固定中所起的作用较非骨水泥固定要大得多。年龄因素在骨溶解的过程中也起着非常重要的作用,因为行全髋关节手术的病人,年龄相对比较大,随着年龄的增长,骨质疏松越来越严重,骨质疏松导致骨与假体或骨水泥之间的固定减弱,同样引起骨溶解,因此我们主张行人工全髋关节手术的老年病人术后最好继续进行骨质疏松的治疗。

骨溶解开始发生的时间一般在术后 2 到 3

年,我们的结果显示骨水泥固定和非骨水泥固定开始发生骨溶解的平均时间分别为 35 月和 41 月,在随访时对于这个时间的病人应该加以注意。也许骨溶解发生的时间更早,而在 X 线片没有反映出来,所以目前有越来越多的学者主张用双能 X 线骨密度仪来定量测定股骨假体周围骨丢失。

不论是骨水泥固定还是非骨水泥固定,骨溶解发生的主要部位均在股骨近端(1 区和 7 区),分别为 87.4% 和 85.4%, 这与双能 X 线骨密度仪测量的结果相符合,因此保证股骨假体近端的良好固定和减少股骨近端的骨量丢失是防止假体周围骨溶解的重要方法之一。

参 考 文 献

- 1 Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. Modes of failure of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. Clin Orthop, 1979, 141: 17.
- 2 Charnley J, Follaci FM, Hammond BT, et al. The long term reaction of bone to self-curing acrylic cement. J Bone Joint Surg, 1968, 50B: 822.
- 3 Mulroy RD, Harris WH. The effect of improved cementing techniques on component loosening in total hip replacement. J Bone Joint Surg, 1990, 72B: 757.
- 4 Maloney WJ, Jasty M, Harris WH, et al. Endosteal erosion in association with stable uncemented femoral components. J Bone Joint Surg, 1990, 72A: 1025.
- 5 Martell JM, Pierson RH, Jacobs JJ, et al. Primary total hip reconstruction with a titanium fiber-coated prosthesis inserted without cement. J Bone Joint Surg, 1993, 75A: 555.
- 6 Poss K, Maloney JP, Ewald FC, et al. Six-to 11-year results of total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis. Clin Orthop, 1984, 182: 139.
- 7 Ench CA, Bobyn JD. The influence of stem size and extent of porous arthroplasty. Clin Orthop, 1988, 231: 7.
- 8 Woodson ST, Haber DE, California S. Primary total hip replacement with insertion of an acetabular component without cement and a femoral component with cement follow-up study at an average of six years. Bone Joint Surg, 1996, 78A: 698.
- 9 Oishe S, Walker RH, Colwell CJ. The femoral component in total hip arthroplasty. Six to eight-year follow-up of one hundred consecutive patients after use of a third-generation cementing technique. J Bone Joint Surg, 1994, 76A: 1130.