

• 骨骼肌肉影像学 •

骨巨细胞瘤复发的影像学表现及影响因素

杜联军, 丁晓毅, 陆勇, 陈克敏

【摘要】 目的:探讨骨巨细胞瘤术后复发的影像学表现及影响因素。**方法:**搜集本院收治的骨巨细胞瘤术后复发病例 37 例, 其中男 18 例, 女 19 例, 年龄 17~50 岁, 复发平均时间间隔为 22 个月(范围 3 个月~14 年)。回顾性分析所有局部复发病例的临床资料及影像学检查(包括 X 线平片、CT 及 MRI)、病灶解剖部位、第一次手术方法等相关影响因素。所有病例摄 X 线正侧位片及 CT 检查, 19 例行 MRI 检查。**结果:**骨巨细胞瘤术后复发的影像学表现主要有移植骨吸收、病灶填充骨水泥周围溶骨破坏及病灶周围软组织肿块。X 线、CT 及 MRI 等影像学检查能先于临床症状检出复发, CT、MRI 增强检查可鉴别肿瘤复发和手术疤痕。骨巨细胞瘤术后复发率与手术方法、病灶部位有一定关系, 与肿瘤的病理分级无明显相关。**结论:**结合 X 线平片、CT、MRI 等影像检查可对骨巨细胞瘤复发及早做出诊断; 影像学检查在骨巨细胞瘤术后随访复查中有重要作用。

【关键词】 骨肿瘤; 肿瘤复发, 局部; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R445. 2; R814. 42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)12-1261-05

Imaging Features of Recurrence in Giant Cell Tumor and Contributory Factors DU Lian-jun, DING Xiao-yi, LU Yong, et al.
Department of Radiology, Ruijin Hospital of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study X-ray, CT and MRI features of recurrence in giant cell tumors and inquire into the contributory factors. **Methods:** Thirty seven cases of recurrence in giant cell tumor (18 males and 19 females with ages ranging from 17 to 50 years) were reviewed. The median time to recurrence was 22 months (range 3 months~14 years). Medical records and radiographs (including X-ray, CT and MRI) were reviewed for all patients for whom a local recurrence developed. Anatomic site of tumor, first surgical procedure was documented. The pathology of primary and locally recurrent tumor was identified. **Results:** Imaging features of recurrence in giant cell tumor were: osteolytic destruction of graft bone, osteolytic destruction around the cement bolus and soft tissue mass. The histological grading did not necessarily relate to the recurrence and metastases; different surgical methods and anatomic site of tumor may significantly influence the rate of recurrence. **Conclusion:** Imaging examinations (including X-ray, CT and MRI) can detect early the postoperative recurrence of giant cell tumor. They have great value in the postoperative follow-up of patients.

【Key words】 Bone neoplasms; Neoplasm recurrence, local; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

骨巨细胞瘤是较常见的骨肿瘤, 其组织病理学表现虽为良性, 但骨巨细胞瘤生长具有侵袭性并有术后局部复发及肺转移等特点^[1-4], 临床上常因忽视了这种特点而低估了其局部侵袭及复发能力, 影像学监测可以及早检出复发^[1-3]。

本文对我院收治 228 例骨巨细胞瘤中有完整资料的 37 例术后复发并有病理证实病例的 X 线平片、CT 和 MRI 等影像学及临床资料进行回顾性分析, 旨在提高对骨巨细胞瘤术后复发影像学特征的认识及探讨其复发影响因素。

材料与方法

搜集自 1990 年~2005 年本院收治手术病理证实

的术后复发骨巨细胞瘤 37 例。男 18 例, 女 19 例, 年龄 17~50 岁, 平均 31.5 岁; 其中在本院首次手术后复发 21 例, 在外院手术后复发来本院就治 16 例; 术后一次复发 29 例, 两次复发 8 例。其中 11 例病理分级为 I 级, 8 例 II 级, 18 例未分级。

所有病例均常规摄 X 线片和 CT 检查, 其中 19 例同时有 MRI 检查, 12 例行 MRI 增强检查。CT 扫描使用 GE High-speed 和 Light speed CT 机, 取骨窗和软组织窗, 层厚、层距 2.5~5.0 mm。MRI 使用超导型 1.5 T GE signa 磁共振扫描仪, 采用 SE 序列扫描, 矩阵 256×256, 层厚 3~5 mm。7 例行 MRI 动态增强, 采用快速梯度回波序列 FSPGR, 马根维显 0.1 mmol/kg 由肘中静脉快速团注。

所有病例均手术病理证实为骨巨细胞瘤复发, 其中 7 例术前行 CT 定位穿刺活检。23 例行再次病灶刮除及局部辅助疗法加骨水泥填充, 9 例行局部软组

作者单位: 200025 上海, 上海交通大学附属瑞金医院放射科
作者简介: 杜联军(1973-)男, 上海人, 硕士, 主治医师, 主要从事骨关节影像学诊断及介入工作。
基金项目: 上海市卫生局科技发展基金(044063)

织切除加放射治疗,5 例截肢及装配假肢。复发后骨巨细胞瘤肉瘤变 4 例。

结 果

1. 病变部位

发生于胫骨近端 15 例,股骨远端 5 例,股骨近端 4 例,桡骨远端 3 例,肱骨近端 1 例,脊柱 5 例,髌骨 3 例,跟骨 1 例。2 例胫骨近端病灶复发并跨关节累及股骨下段;1 例胫骨近端病灶复发累及腓骨头破坏膝关节。

2. 临床表现与预后

复发时间为 3 个月~14.5 年,平均 1 年 10 个月,其中 22 例为术后 6~24 个月复发。15 例为刮除自体骨或异体骨植骨术后复发;13 例为刮除骨水泥填充术后复发;5 例为椎体病灶局部刮除内固定术后复发,2 例为桡骨远端瘤段切除自体腓骨移植术后复发,2 例为瘤段切除人工假体置换术后复发。37 例病例中有 4 例复发后恶变,5 例因病灶范围大、累及相邻关节、生物学行为恶性而截肢;另有 2 例复发病例胫骨近端病灶复发跨关节累及股骨下端,肺内转移 2 例,其中 1 例死亡。复发时以局部肿块和轻度疼痛或活动受限为主要症状,其中 15 例以病灶局部肿痛为首发症状,4 例病灶位于脊柱,出现不同程度神经压迫症状(下肢麻木无力、大小便失禁等),其余 18 例病例为术后随访影像学检查发现骨水泥周围骨质吸收破坏、移植骨吸收及病灶周围软组织肿块,而患者临床无明显疼痛或功能障碍。

3. 影像学表现

X 线表现为再次出现侵袭性骨吸收破坏:移植骨吸收、病灶填充骨水泥周围出现新的骨质吸收、膨胀性改变加重和局部软组织肿块形成(图 1a、2a)。本组 14 例表现为病灶内不同程度移植骨吸收(图 1a),病灶膨胀性破坏,8 例骨皮质中断破坏周围软组织内;13 例为病灶填充骨水泥周围出现新的骨质吸收,表现为溶骨破坏,病灶周围不规则大于 5 mm 的异常透亮区(图 2a);5 例软组织内复发表现为移植骨或假体周围肿胀软组织肿块形成。2 例胫骨近端病灶复发并跨关节累及股骨下段表现为原发病灶移植骨吸收,股骨下段膨胀性溶骨破坏。1 例胫骨近端病灶术后 4 年复发累及腓骨头破坏膝关节,表现为胫骨上段骨水泥周围骨质吸收破坏,腓骨小头膨胀破坏,膝关节肿胀,关节面破坏。4 例软组织内复发病灶,因无明显骨质改变而未发现(图 2b、3a)。5 例脊柱巨细胞瘤复发,X 线正侧位片显示其内固定支架的位置及新的骨质破坏(图 4a、b)。

CT 表现为主要有病灶内移植骨吸收、病灶填充骨水泥周围溶骨破坏及病灶周围软组织肿块等表现。29 例 CT 发现新的溶骨性骨质破坏(图 1b、c),13 例伴有软组织肿块;另有 8 例主要表现为软组织内复发,4 例临床怀疑有复发而 X 线未能显示时采用 CT 进一步明确(图 3a、b);8 例脊柱、骶骨病灶的复发,虽然有金属内固定及填充物的伪影干扰,仍可显示病灶周围软组织肿块及椎管受累程度(图 4c);CT 重建图像可更好显示病灶范围与关节关系,有利进一步手术方案的制定(图 5a、b)。

12 例 MRI 检查显示病灶内或骨水泥周围复发肿

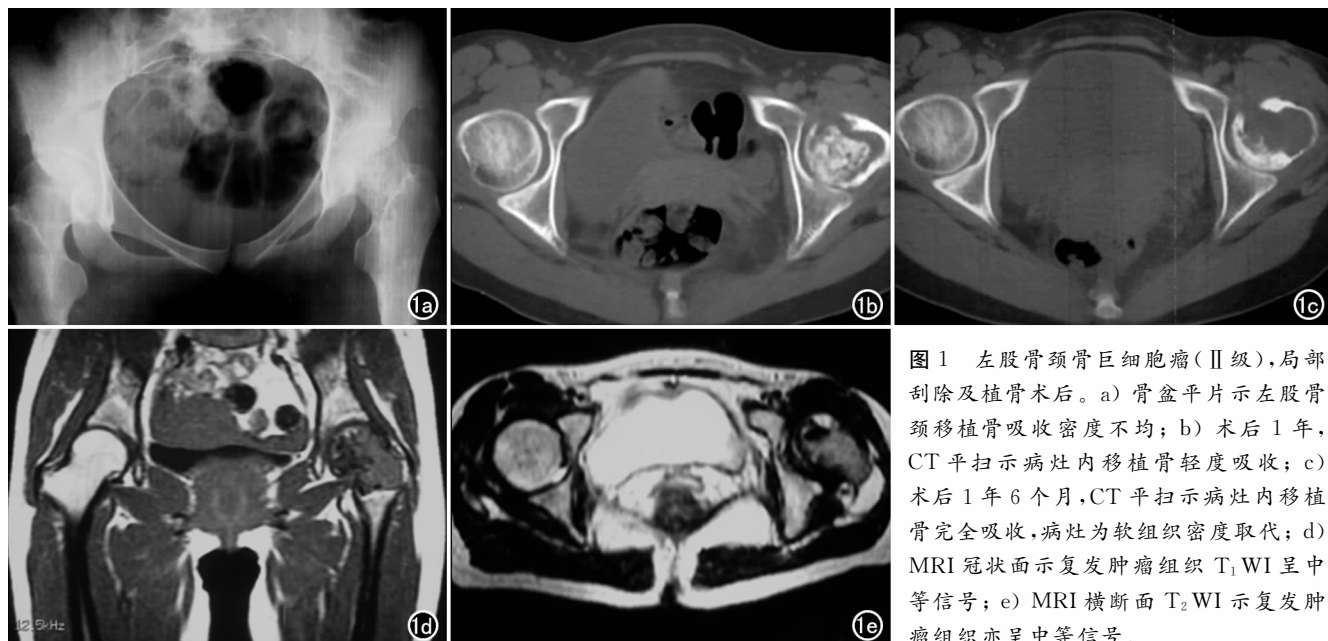


图 1 左股骨颈骨巨细胞瘤(Ⅱ级),局部刮除及植骨术后。a) 骨盆平片示左股骨颈移植骨吸收密度不均; b) 术后 1 年,CT 平扫示病灶内移植骨轻度吸收; c) 术后 1 年 6 个月,CT 平扫示病灶内移植骨完全吸收,病灶为软组织密度取代; d) MRI 冠状面示复发肿瘤组织 T₁WI 呈中等信号; e) MRI 横断面 T₂WI 示复发肿瘤组织亦呈中等信号。



图 2 胫骨近段骨巨细胞瘤(I级),行病灶刮除及骨水泥充填术后。a) 术后 3 年 4 个月, X 线正侧位片示骨水泥周围出现新的骨质吸收, 不规则异常透亮区; b) 再次植骨后 8 年, X 线正侧位片示胫前软组织肿块, 未见再次骨水泥充填术后改变, 未见明显异常骨质吸收破坏; c) MRI 矢状面 T₁ WI 示胫前软组织肿块(箭), 提示软组织内肿瘤复发。

瘤组织为 T₁ WI、T₂ WI 呈中等信号代表肿瘤的实质(图 1d,e), 或 T₂ WI 呈混杂信号(图 5c)。6 例软组织内复发病例, MRI 良好显示病灶范围及周围结构关系(图 2c); 1 例跟骨复发病例与术前表现相似, 为膨胀性卵石征, 显示液-液平。MRI 对 5 例脊柱巨细胞瘤术后复发较好显示病灶内、周围软组织肿块及其与椎管、脊髓关系(图 4d)。7 例 MRI 动态增强周边肿瘤实质部分灌注曲线斜率较陡, 明显强化(图 5d)。增强检查显示肿瘤复发部分明显强化, 可与手术疤痕鉴别, 并对指导穿刺活检及手术方案的制订有一定帮助。

讨 论

骨巨细胞瘤其生物学行为具有一定侵袭性, 大宗病例报道的局部复发率为 2.5%~45.0%, 主要在 25%~35%, 以术后 24 个月内复发多见^[2]。本组病例复发率为 16.2%(37/228), 平均复发时间为术后 1 年 10 个月。许多研究均显示, 肿瘤的大小、部位、X 线表现、病理性骨折的有无、肿瘤的组织学分级均与肿瘤是否复发、是否具有侵袭性、是否会出现远处转移无关^[6]。本组复发病例中 11 例病理分级为 I 级, 8 例 II

级亦证明组织学分级和肿瘤复发无明显联系。在分子生物学、细胞遗传学、DNA 分析、癌基因及有关因子的研究中, Bridge 等^[7]报道大多数复发的骨巨细胞瘤有某种染色体异常; Schoedel 等^[8]发现复发或转移的病例基质蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs)高表达, 此外, P53、P18 蛋白及血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)的高表达与复发的可能性有一定相关。

近年, 许多作者成功用病灶局部刮除加辅助治疗(高速磨钻、骨水泥充填等)治疗 Campanacci III 级的骨巨细胞瘤, 其复发率与 Campanacci II 级的骨巨细胞瘤无明显差异^[5], 说明肿瘤复发与肿瘤分期无明显相关, 但是和选用的治疗方案密切相关, 局部刮除复发率高, 而瘤段切除复发率低^[1,6], 本组 33 例为局部刮除术后复发; 仅 4 例为瘤段切除自体腓骨移植或人工假体置换复发。局部刮除病例中, 如果植入自体骨或异体骨, 其复发率就高, 而植入骨水泥, 其复发率就低^[1,5,6], 这可能是和骨水泥在聚合过程中释放热量可以使局部温度升高到 60℃ 以上杀灭肿瘤细胞; 其释放的单体也有一定毒性作用, 能有效杀灭空腔内壁残留肿瘤细胞^[5,9];

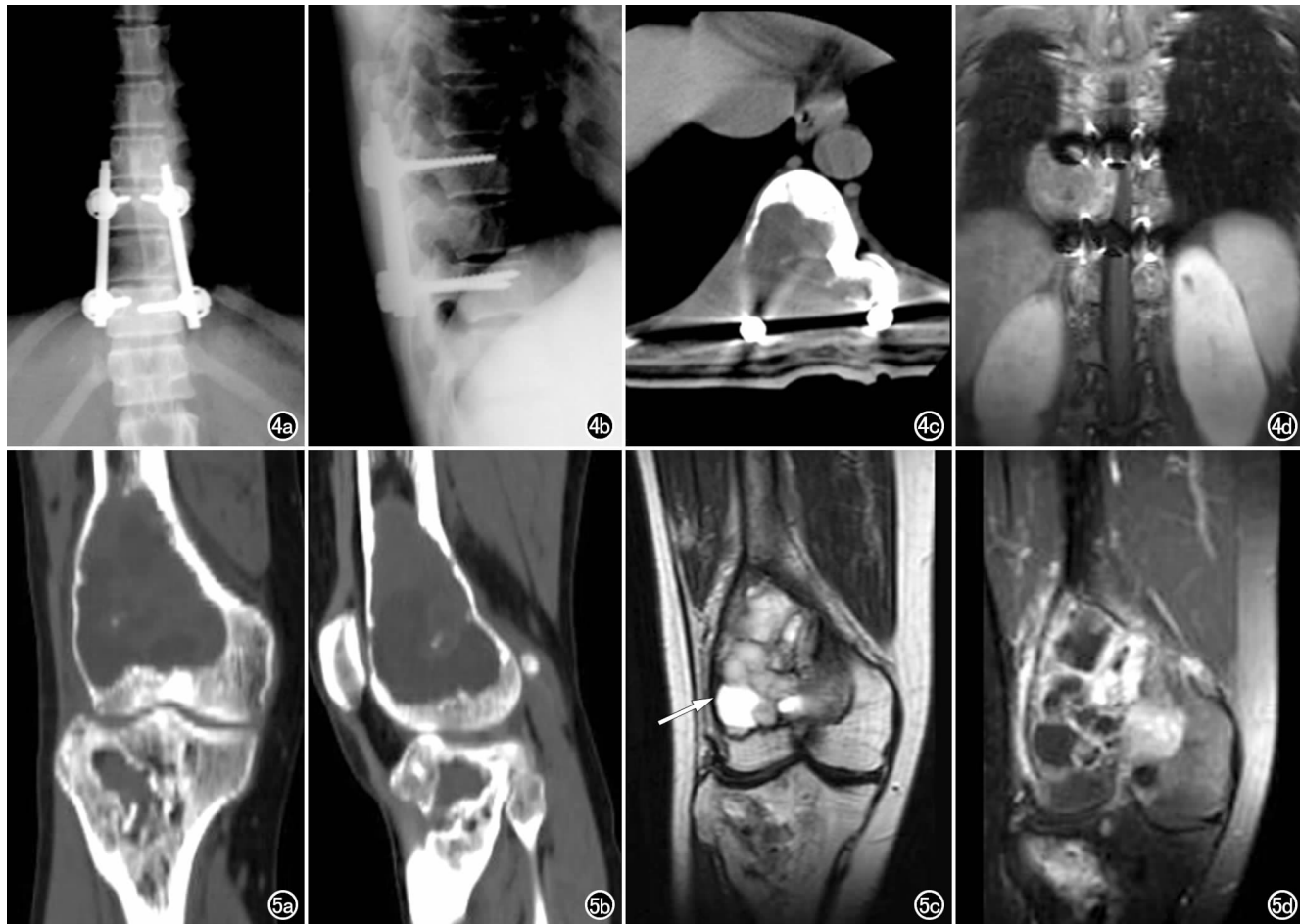


图4 Th₁₀椎体骨巨细胞瘤术后3个月,出现下肢麻木无力。a) X线正位片;b) X线侧位片,显示Th₁₀椎体术后,可见内固定支架;c) CT平扫虽然有内固定金属伪影,仍可显软组织肿块及其与椎管关系;d) MRI冠状面增强显示异常强化软组织肿块,椎管脊髓受压。图5 10年前行胫骨近段骨巨细胞瘤局部刮除植骨术,3年前出现膝关节疼痛未重视。a) CT重建正位片;b) CT重建侧位片,均显示股骨下段膨胀性破坏及胫骨上段移植骨吸收局部软组织肿块;c) MRI冠状面T₂WI示股骨下段及胫骨上段病灶为混杂信号,呈多囊卵石状(箭);d) MRI冠状面增强显示股骨下段及胫骨上段病灶内实质部分不均匀强化。

骨水泥充填的另一优点是易于在X线片上发现骨水泥交界处骨质吸收破坏,有利于复发病灶的早期检出,而X线片有时较难鉴别移植骨的不融合和肿瘤复发^[5]。

骨水泥在1969年首次用于治疗骨巨细胞瘤以来,明显降低肿瘤的复发率^[9]。目前提倡局部刮除加辅助治疗,如高速磨钻、化学制剂烧灼、氩气刀或激光炭化处理空腔内壁后骨水泥充填,可能会有效降低复发^[1,2,5,9],但各种辅助治疗的疗效目前仍缺乏良好对照比较研究。对于有些肿瘤病灶较大,部分区域穿破骨皮质进入软组织或手术时软组织污染可能是软组织复发的重要原因^[1,5],本组有5例瘤段切除自体或假体移植术后软组织内复发。

胫骨近端病例复发较多,本组有15例为胫骨近端病例复发。可能与骨巨细胞瘤好发于此,以及骨巨细

胞瘤发生于干骺端,常累及膝关节面关节软骨,手术时难以彻底刮除有关^[1]。本组病例中2例胫骨近端病灶刮除术后局部复发并同时出现股骨下端病灶(图5),此类复发并跨关节骨巨细胞瘤未见文献报道,膝关节腔及关节软骨未见破坏,可能原发病灶转移到股骨下端或多发骨巨细胞瘤,有待进一步探讨。

骨巨细胞瘤的复发常是非致命性的^[1-3,5],影像学表现异常可早于临床疼痛或功能障碍,故若能及早发现,可避免不必要的截肢手术,提高患者的生活质量。本组5例患者因肿瘤范围大累及膝关节或肿瘤恶变而截肢治疗,而26例患者可再次行局部刮除或软组织肿块切除及辅助治疗,5例脊柱复发患者给予局部肿块切除及放射治疗。

复发的主要影像学表现:X线平片如果植入自体骨或异体骨,随访中可见骨质局限吸收,病灶周围的骨

质硬化;如果植入骨水泥,可见骨水泥和骨质间有 2~4 mm 的透亮区,但这不代表复发;但如果出现新的骨质吸收、骨皮质连续性中断、膨胀性改变加重和软组织肿块形成,或新生骨的吸收则代表着复发。CT、MRI 和 X 线片相比较,CT 和 MR 的费用较高,通常在 X 线平片有复发表现或临床怀疑复发而 X 线未能显示时采用 CT 和 MRI 检查进一步明确,CT 具有更高的密度分辨力,横断面扫描避免了骨水泥、金属内固定的重叠干扰,能清晰显示刮除病灶内结构、骨皮质中断和周围软组织肿块,及早发现移植固的吸收及骨水泥周围骨质破坏、软组织肿块,CT 二维或三维重建图像可更好显示病灶范围及关节软骨下骨质破坏。MRI 利用其良好的组织分辨能力,能更好显示复发病灶的软组织肿块,尤其增强检查对病灶内外肿瘤复发和手术疤痕的鉴别有一定帮助。

总之,骨巨细胞瘤术后应进行定期的影像学随访复查,结合 X 线平片、CT、MRI 等影像检查可对骨巨细胞瘤复发及早做出诊断。

参考文献:

- [1] Richard LM, Janie R, Valerae OL, et al. Impact Severity of Local Recurrence in Giant Cell Tumor of Bone[J]. Clin Orthop, 2005, 438(9):116-122.

- [2] Ghert MA, Riaao M, Harreleson JM, et al. Giant-cell Tumor of the Appendicular Skeleton[J]. Clin Orthop, 2002, 400(9):201-210.
- [3] Szendroi M. Giant-Cell Tumor of Bone[J]. J Bone Joint Surg, 2004, 86-B(1):5-12.
- [4] Chang SS, Sanjeev JS, Kwang MJ, et al. Bisphosphonates May Reduce Recurrence in Giant Cell Tumor by Inducing Apoptosis[J]. Clin Orthop, 2004, 426(9):103-109.
- [5] Richard DL, Harish SH, Christian MO, et al. Intralesional Curettage for Grades II and III Giant Tumors of Bone[J]. Clin Orthop, 2005, 438(9):123-127.
- [6] McDonald D, Sim F, McLeod R, et al. Giant Cell Tumor of Bone[J]. J Bone Joint Surg, 1986, 68(2):235-242.
- [7] Bridge JA, Neff JR, Bhatia PS, et al. Cytogenesis Findings and Biologic Behaviors of Giant Cell Tumor of Bone[J]. Cancer, 1990, 65(12):2697-2703.
- [8] Schoedel KE, Greco MA, Steler-stevenson WG, et al. Expression of Metalloproteinases and Tissue Inhibitor of Metalloproteinases in Giant Cell Tumor of Bone:an Immunohistochemical Study with Clinical Correlation[J]. Hum Pathol, 1996, 27(11):1144-1148.
- [9] Persson BM, Ekelund L, Lovdahl R, et al. Favourable Results of Acrylic Cementation for Giant Cell Tumors[J]. Acta Orthop Scand, 1984, 55(2):209-214.

(收稿日期:2006-03-31 修回日期:2006-06-15)

· 外刊摘要 ·

德国 Augsburg 医疗中心 1996 年到 2003 年收治周围动脉闭塞性疾病行截肢术,旁路分流术和经皮血管内成形术(PTA)的发生率研究

Wohlgemuth WA, Freitag MH, Wölfle KD, Bohndorf K, Kirchhof K

目的:评估德国在 Augsburg 医疗转诊中心内收治患周围动脉闭塞性疾病的患者分别行截肢术、旁路分流术和经皮血管内成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)治疗的发生率。**方法:**对 1996 年~2003 年在德国 Augsburg 医疗中心收治的患有周围动脉闭塞性疾病并行骨盆或下肢截肢术、旁路分流术和 PTA 治疗的患者进行回顾性地分析。收治患者由医院资料数据库确认。参照国际疾病分类法(ICD9 和 ICD10)、操作编码(OPS)和手术记录进行研究。PTA 的发生率用 200 个统计表格进一步评价。**结果:**总共 5379 例患者中,627 例进行了截肢手术,1832 例执行旁路分流术,2920 例行 PTA 治疗。在 1996 年~2003 年 PTA 治疗的发生率从每年 0.513%上升到 0.644%($P<0.01$),而截肢术和旁路分流术的发生率保持不变。PTA 治疗的发生率只在 85 岁以上年龄组的患者中超过旁

路分流术。调查期间选择进行截肢手术的患者年龄从 72.2 岁下降到 70.5 岁($P<0.01$);选择旁路分流术的患者年龄从 67.2 岁上升到 69.4 岁;选择 PTA 治疗的患者年龄则从 66.3 岁上升到 69.8 岁($P<0.01$)。选择旁路分流术和 PTA 治疗的男性患者年龄比女性患者年龄小 6.3 岁。**结论:**根据我们医院研究得出的流行病学结果是周围动脉闭塞性疾病的患者选择截肢手术的发生率为每年 0.084%;选择旁路分流术每年 0.23%;选择 PTA 的发生率为 0.644%。旁路分流术和截肢术的发生比率保持停滞,而 PTA 治疗的比率保持上升趋势。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 杨海涛 译 王仁法 校
摘自 Fortschr Röntgenstr, 2006, 178(9):906-910.