

球囊扩张骨水泥加强内固定术治疗老年骨质疏松性股骨颈骨折的临床初步报告

胡明 马远征 常青 才晓军 陈兴 孙继桐 李宏伟

【摘要】 目的 探讨一种治疗老年骨质疏松性股骨颈骨折的简单、微创、安全、有效的方法。**方法** 自 2001 年 7 月 ~ 2003 年 9 月,采用球囊扩张骨水泥加强内固定术治疗 23 例骨质疏松性股骨颈骨折,男 9 例,女 14 例,平均 85 岁。**结果** 所有患者术后 1 ~ 10 d 疼痛减轻,均下地免负重活动,无严重并发症发生。**结论** 球囊扩张骨水泥加强内固定术是一种治疗骨质疏松性股骨颈骨折简单、有效、安全的新方法,能早期去除疼痛,尽快使患者下床,减少卧床所致并发症,尤其适用于严重骨质疏松不能耐受人工髋关节置换术的病人。

【关键词】 球囊扩张;骨水泥;骨质疏松;股骨颈骨折

Clinical efficacy of inflatable bone tamp with bone cement in treatment of femoral neck fracture in old patients with osteoporosis. HU Ming, MA Yuanzheng, CHANG Qing, et al. Department of Orthopedics, the 309th Hospital of PLA Beijing 100091, China

【Abstract】 Objective To develop a simple, minimally invasive, safe, effective and economical therapy for femoral neck fracture in old patients with osteoporosis. **Methods** Twenty-three osteoporotic old patients inflicting femoral neck fracture were treated with femoral neck internal fixation reinforced with bone cement from July 2001 to September 2003. The patients included 14 women and 9 men with a mean age of 85 years. **Results** All patients had marked to complete relief of pain and could ambulate without load on 1-10 days after operation. No severe complication occurred. **Conclusions** Inflatable bone tamp with bone cement yields good clinical results in old patients with femoral neck fracture so that they are significantly relieved of pain and are able to ambulate early. It is a promising, simple, minimally invasive, safe, effective and economical therapy for old patients with femoral neck fracture.

【Key words】 Inflatable bone tamp; Bone cement; Osteoporosis; Femoral neck fracture

随着人口的不断老龄化,老年性骨质疏松症及其并发症的发病率明显增加。其中最常见、最严重的合并症是骨折,国内外资料^[1]表明,在骨折部位中,髌部骨折发生率最高。积极手术内固定治疗虽然是一种较好方法,但由于骨质疏松,内固定产生松动、退钉、游走等并发症也会增多,加之内固定强度低,股骨颈骨折的不愈合率和股骨头缺血性坏死率将会增加。人工全髋关节置换术虽然可避免上述并发症,但对患者生理储备能力和代偿能力要求较高,所以那些体质较弱而不能耐受大手术的患者并不适合。我院自 2001 年 7 月 ~ 2003 年 9 月采用球囊扩张、骨水泥加强、加压空心钉内固定术治疗 23 例骨质疏松性股骨颈骨折患者,初步疗效满意。

材料和方法

1. 临床资料

2001 年 7 月 ~ 2003 年 9 月我院收治 23 例股骨颈骨折合并骨质疏松的患者,男 9 例,女 14 例,年龄 72 ~ 91 岁,平均 85 岁。这 23 例患者均因高龄体弱等原因而不能耐受人工全髋关节置换术。骨折类型:头下型 4 例,头颈型 11 例,基底型 8 例,移位不明显 15 例,明显 8 例。致伤原因:行走跌伤 14 例,自行车撞伤 4 例,机动车撞伤 5 例。入院时合并症主要有:高血压、冠心病或心律失常、呼吸道感染、脑血管病、糖尿病及重度骨质疏松症等。术前进行骨密度检测明确骨质疏松程度,进行心血管系统、呼吸系统以及肝脏功能、肾脏功能全面检查及全身情况的调理,对并存症进行药物治疗,如要求血糖控制在

8 mmol/L 以下,调整水、电解质紊乱,对有潜在感染倾向者术前及术中行预防性抗生素等治疗。

2. 手术方法

(1)手术材料及手术器械:不透 X 线的进口独立包装慢凝注射用骨水泥,美国 KYPHON 公司球囊扩张器械[包括 KyphX 骨穿刺工具、KyphX 膨胀专用注射器、KyphX 可膨胀成形器(IBT)、KyphX 骨填充装置(BFD)],依索显造影剂,加压空心钉内固定器械。

(2)手术操作:手术在 C 型臂 X 线机透视下进行,复位满意后行皮肤消毒并选好进针点作局部浸润麻醉,常规消毒铺巾,于大转子下方 2~3 cm 处,用尖刀作皮肤刺口。透视下与股骨颈长轴平行钻入直径 5 mm 的导针,针尖达髋关节下方 1 cm 处为止。作正位及蛙式位透视,以证实针均在股骨颈内,如针的位置不好需调整。空心钻头扩孔,抽出穿刺针的内芯,按顺序沿导针置入扩张套管和工作套管。放入 IBT,连接 KyphX 膨胀专用注射器,与普通旋转式压力注射器相比,其优点是具有压力和体积标志,可以安全精确地控制球囊的膨胀,其内装有依索显造影剂,目的在于监测球囊膨胀形状及扩张程度。于距骨折远近端 0.5 cm 处分别扩张球囊,当压力达到 50 psi 时,取出球囊的内芯导丝,逐渐增加压力致球囊扩张满意,扩张的程度为球囊形状由花生样变成圆柱形,压力一般不超过 300 psi,调制骨水泥至比较粘稠的拉丝期时,灌入 BFD,抽出球囊内全部液体,取出球囊,千万不要在有阻力的情况下直接抽出 IBT,否则会导致球囊破裂致造影剂外漏,如果抽出可膨胀部分有阻力时,在抽出之前将工作套管前进套住 IBT。如果阻力仍然明显,可将 IBT 和套管同时取出。将骨水泥缓慢注入股骨颈扩张后空腔内,注射骨水泥时应注意 BFD 距前缘骨质 3~5 mm,注入过程应在连续透视下缓慢进行,以便完全控制填充空腔的进度,应确保骨水泥到达预定的位置,如发生骨水泥从预定位置外渗时,要立即停止填充,同时注意观察血压、心电图变化,注射完毕后拔出工作套管,迅速沿导针拧入空心加压钉 1~2 枚,拧入空心钉的枚数主要由患者骨质疏松的程度决定,一般球囊扩张压力很快达到 300 psi,但球囊形状仍然呈花生状,说明骨致密度较好,采用 1 枚空心钉内固定即可满足要求,而对于那些在术中球囊扩张形状已成圆柱状,但球囊扩张压力尚未达到 300 psi 的病例,说明骨质疏松程度严重,对于这类病例,我们均采用 2 枚空心加压钉以确保内固定的牢靠。待骨水泥完全凝固后,活动患肢,C 臂透视骨折无移位,确定固

定可靠后缝合皮肤 1~2 针。

结 果

1. 临床疗效

本组共完成手术 23 例,17 例术后 6~72 h(平均 42 h)疼痛缓解,开始在床上进行功能锻炼。术后 1 周查 X 片填充骨水泥周围骨质密度均有不同程度增加,18 例骨折复位固定满意,3 例出现髓内翻畸形,2 例发生骨水泥断端周围渗漏,空心加压钉位置均良好,术后 7~10 d 均下地免负重活动,平均住院时间 17 d,术后随访时间 3~28 m,23 例患者除 1 例因心血管疾病导致死亡,1 例因肺部感染致多功能脏器衰竭死亡外,无一例出现内固定移位或退出,3 例出现股骨头缺血性坏死,但患肢无明显疼痛、功能无障碍,其余骨折愈合良好,无移位,生活质量得到明显改善(图 1,2)。

2. 并发症

本组未见临床症状方面的并发症,但 X 线片证实有 2 例骨水泥向骨折端周围渗漏。所有患者在注入骨水泥时的监测过程中未出现血压下降或心电图改变。



图 1 女性 88 岁髋关节正位左股骨颈骨折术前

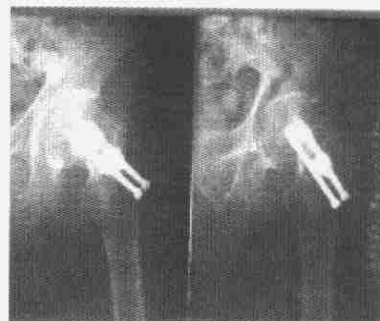


图 2 女 88 岁髋关节正侧位左股骨颈骨折术后

讨 论

随着年龄的老化,骨形成和骨吸收呈负平衡,骨量逐渐减少,骨质疏松症与年龄呈正相关,因此骨质

疏松是老年人最常见的慢性病之一。由于骨质疏松症使骨的脆性增高、骨力学强度下降导致对载荷承受能力降低而易于发生微细骨折或完全骨折,增加了骨折的危险度,其中股骨颈骨折是骨质疏松症患者较常见的并发症。虽然目前对老年骨质疏松股骨颈骨折的手术治疗和保守治疗优缺点看法有分歧,但大多数学者^[2]认为应以手术治疗为主。本组 23 个病例均为高龄、身体较弱不能耐受大手术的骨质疏松性股骨颈骨折老年患者,均已失去行人工全髋关节置换术的机会。我们采用球囊扩张骨水泥加强,1~2 枚钛合金加压空心钉内固定治疗的方法,减少了手术难度、手术创伤程度和治疗费用,并缩短了手术时间。

在内固定治疗中,由于内固定松动造成骨折再次发生移位,骨折端遭受旋转、成角和剪切应力,损伤断端修复组织,造成髓内新生毛细血管和已形成的骨痂断裂,发生断端缺血坏死,致使断端纤维组织和软骨形成,发生骨折不愈合。Frankel^[3]通过生物力学实验证明,在股骨颈骨折内固定的加载中 75% 的负载被骨质吸收,内固定物仅吸收 25%, Clark、Sjosted 等^[4,5]学者提出,股骨颈骨折固定强度的最主要因素是骨的质量,即骨质疏松程度。骨质疏松常导致内固定失败,因此股骨头、颈的骨密度值可看作是骨折固定是否成功的预见因素。由于股骨头、颈内松质骨强度很低,使螺钉与骨质的摩擦力减小,螺纹钉把持不住骨质,内固定容易移位、脱出^[6],这也是骨质疏松性股骨颈骨折患者行内固定治疗失败的主要原因。在本组病例中,我们采用 1~2 枚钛合金加压空心钉作为内固定材料,钉的载荷强度已大大超过了剪切力,在抗扭转及拔出力方面,由于骨折两端的钉部分通过骨水泥牢固地固定于骨折部分,空心加压钉-骨水泥-内固定周围骨质三者形成了一个有机的整体,因此防扭转及拔出力也相应增加,从而避免内固定产生松动、退钉、游走等并发症的发生。

近几年随着生物材料和新概念的变化,进行骨质疏松的手术治疗成为骨科研究的热点,其中加强骨基质的方法尤其受到人们的重视。1984 年,法国学者 Galibert 等^[7]根据外科手术填塞骨水泥的经验,首先采用了经皮穿刺椎体后注射骨水泥治疗 1 例 C₂ 椎体侵袭性海绵状血管瘤,取得了意想不到的镇痛结果,从而开创了经皮椎体成形术的先河。1989 年, Kaemmerlen 等^[8]将这一技术应用于脊椎转移瘤,20 例中 16 例疼痛缓解。我们利用骨水泥物理及化学

特性,即骨水泥在聚合过程中可产热(温度最高达 70 度)以及骨水泥的细胞毒性,杀死末梢神经细胞,降低了疼痛的敏感度^[9],便于早期开始功能锻炼。股骨颈骨折行球囊扩张后,球囊周围骨质因球囊体积的不断增大,受到的挤压力不断增高,造成球囊周围骨质密度的不断被动增加,这样可形成一个“鸡蛋壳”样结构,这种结构的优点在于既增加了股骨头、颈骨质的致密度,同时可防止骨水泥外渗。球囊扩张后的空间再灌注骨水泥,进一步对骨基质进行加强,因此,股骨颈经球囊扩张并灌注骨水泥后提高了股骨头和股骨颈的骨质密度,大大增加了股骨颈本身的生物力学强度,使内固定物不易松动、退出。我们采用的聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacryl, PMMA)骨水泥作为金属内固定材料的补充,可使内固定材料更加牢固地固定于发生骨质疏松的骨质上,提高了骨与内固定物的把持力,从而增加了固定效果。与常规内固定术后患者相比较,大大缩短了卧床及制动时间。

本手术方法操作简便,手术时间短,创伤小,适应范围广,禁忌症少,对于那些因身体情况较差而不能耐受人工全髋关节置换术的高龄骨质疏松患者是一种治疗的好办法。

参 考 文 献

- 1 朱汉民,王赞舜,杨俭英.老年人骨折的流行病学及其对生命质量的影响.中国老年医学杂志,1993,3:168.
- 2 Chiu EY, Lo WH. Undisplaced femoral neck fracture in the elderly. Arch Orthop Trauma Surg, 1996, 11 5:90.
- 3 Frankel VH. Mechanical for internal fixation of the femoral neck. Acta Orthop Scand, 1959, 29:11 21-42.
- 4 Clark DI, Craofits CE, Ssleh M. Femoral neck fracture fixation of a sliding Screw with lag screws. J Bone Joint Surg(Br), 1990, 72:797-800.
- 5 Siostedt A, Zetterberg C, Hansson T, et al. Bone mineral content and fixation strength of femoral neck fractures. A cadaver study Acta Orthop-Scand, 1994, 65:161-165.
- 6 高文山,张英泽.骨密度对股骨颈骨折内固定效果影响的生物力学研究.中国临床解剖学杂志,2002,20(3):156-157.
- 7 Calibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by Percutaneous acrylic vertebroplasty Neurochirurgie(French), 1987, 33:166-168.
- 8 Kaemmerlen P, Thiesse P, Bouvard H, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of metastases: technique and results. Radiol (French), 1989, 70:557-562.
- 9 Padovani B, Kasriel O, Brunner P, et al. Pulmonary embolism caused by acrylic cement: a rare complication of percutaneous vertebroplasty. AJNR, 1999, 20:375-377.

(收稿日期:2004-01-08)