

4.3 酮症性低血糖,应以高蛋白、高糖饮食为主。在低血糖不发作的间期应常测尿酮体,如尿酮体阳性,预示数小时后将有低血糖发生,可及时给含糖饮料,防止低血糖的发生。

4.4 激素缺乏者应补充有关激素。

4.5 代谢病 糖原代谢病除多次喂哺及高蛋白饮食外,尚可服用生玉米淀粉液,粉量每次 1.75g/kg,每 6h 1 次,于餐间、睡前及夜间服用,可使病情好转。枫糖尿症患者饮食中应限制亮氨酸、异亮氨酸及缬氨酸含量,加服硫胺 0.3 ~1.0g/d,每逢感染易出现低血糖时应输注葡萄糖。

【参考文献】

- 1 Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. Semin Perinatol, 2000, 24(2): 136 - 149.
- 2 袁申元, 杨光燃. 低血糖症. 国外医学·内分泌学分册, 2005, 25(1): 70 - 72.
- 3 Flykanaka - Gantenbein C. Hypoglycemia in childhood: long - term effects. Pediatr Endocrinol Rev, 2004, 13: 530 - 536.
- 4 Burton BK. Inborn errors of metabolism in infancy: a guide to diagnosis. Pediatrics, 1998, 102(6): 69.
- 5 Nuoffer JM, Mullis PE. Hypoglycemia - diagnosis and therapy in emergencies. Ther Umsch, 2005, 62(8): 543 - 548.
- 6 Dunne MJ, Cosgrove KE, Shepherd RM, et al. Hyperinsulinism in infancy: from basic science to clinical disease. Physiol Rev, 2004, 84: 239 - 275.

(收稿日期: 2007 - 06 - 09) (编辑: 黄 杰)

· 临床医学 ·

脊柱骨折 11 例应用纳米羟基磷灰石 / 聚酰胺 66 复合人工椎体的临床疗效分析

陈 滔, 周鹏程, 五 庆, 牟 兵, 胡义军, 荆安龙, 蒋利君

【摘要】 目的 观察纳米羟基磷灰石 / 聚酰胺 66(n - HA/PA66) 复合生物活性人工椎体在脊柱骨折中恢复椎体结构和高度的作用。方法 从 2005 年 3 月 ~2007 年 5 月, 本科行颈椎及胸腰椎骨折前路减压, 采用 n - HA/PA66 复合生物活性人工椎体移植重建椎体结构共 11 例, 其中男 7 例, 女 4 例; 年龄 21 - 75 岁, 平均 41.8 岁。其中颈椎骨折 3 例, 胸腰椎骨折 8 例。结果 随访 6 ~21 个月(平均 8 个月), 植入体 3 ~4 个月愈合, 重建的椎体高度无降低, 较术前神经损伤功能有不同程度恢复。结论 n - HA/PA66 复合生物活性人工椎体可有效恢复爆裂、压缩椎体的高度和结构, 并能与椎体愈合, 起到有效重建椎体结构的作用。

【关键词】 脊柱骨折; 人工椎体; 生物活性材料; 椎体替代物

【中图分类号】 R68312

【文献标识码】 B

【文章编号】

对于脊柱骨折重建脊椎骨性结构的稳定性、恢复椎管容积、减除脊髓神经压迫是该类损伤的主要治疗原则。尽管脊椎结构重建的方法较多, 但都存在一定的局限性。如自体髂骨移植有增加创伤、感染、术后疼痛、支撑强度不足等问题; 钛网植骨可能发生钛网嵌入上、下位椎体, 出现重建椎体高度丢失, 尤其是骨质疏松患者。生物活性替代材料是目前世界各国研究最多之一。笔者采用人工椎体支撑材料, 并于 2005 年 3 月 ~2007 年 5 月用于脊柱骨折术后椎体重建 11 例, 疗效满意。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组男 7 例, 女 4 例; 年龄 21 ~75 岁, 平均 41.8 岁。其中颈椎骨折 3 例, 胸腰椎骨折

8 例。致伤原因: 交通伤 6 例, 高处坠落伤重 5 例。损伤节段: C₅ 2 例, C₆ 1 例, T₁₂ 3 例, L₁ 4 例, L₂ 1 例, L₃ 7 例。椎体压缩程度: 度 8 例, 度 3 例。椎管占位程度: 25% 2 例, 25% ~50% 5 例, 50% ~75% 3 例, 75% 以上 1 例。术前神经损伤按 Frankel 分级: A 级 2 例, B 级 4 例, C 级 3 例, D 级 1 例, E 级 1 例。

1.2 植入材料 人工椎体由四川国纳科技有限公司制作生产, 是具有生物活性的人工椎体替代材料。该材料为中空圆柱体, 外径 11 ~23mm, 中空直径 3 ~10mm, 长度 14 ~100mm, 其表面四周有多个 2mm 钻孔和沟槽(图 1)。颈椎、胸腰椎骨折患者根据术中测量其椎体高度选择使用不同规格的人工椎体, 每 2.5mm 一个规格。内固定材料采用国产的钉 - 板系统(图 2)。

1.3 手术方法 根据骨折累及的节段,本组3例颈椎骨折选颈前侧显露途径,胸腰椎骨折选择胸-腹联合切口或改良肾切口显露伤椎及其相邻上、下位椎体,分离、结扎椎体节段血管,先切除伤椎上下位椎间盘,次全切除伤椎,充分解除椎管内压迫的骨碎块或椎间盘组织,彻底止血,冲洗创口;再刮除上位椎体下缘和下位椎体上缘终板软骨和残留椎间盘组织,纱布填塞止血。于伤椎上位椎体的上后缘和下位椎体的下后缘各8~10mm处置入1枚直径和长度适宜的螺栓,用椎体撑开器适当撑开上下位椎体,测量缺损脊椎长度,选合适长度的人工椎体,中空部分充填切除伤椎体骨后嵌入缺损部,位置合适后,选长度适当的钛板固定,可以适当加压,然后固定锁紧螺钉。反复冲洗创口,检查创面有无出血及其他损害,清点器械,置负压引流管,逐层缝合创口。术中出血200~1000ml。手术时间120~200min,平均160min。

2 结果

本组11例中均获随访,随访时间6~21个月,平均8个月。术后X线片复查,该材料与相邻椎体3~4个月愈合,伤椎高度恢复,随访期间,未发现伤椎高度丢失,脊椎生理弧度基本正常,无明显侧弯,内固定位置良好。无断钉及内固定松动、移位等现象。术后6个月神经功能均有不同程度恢复(见表1)。

表1 胸腰椎爆裂骨折患者手术前、后神经功能情况 (例)

	例数	Frankel 分级				
		A	B	C	D	E
术前	11	2	4	3	1	1
术后	11	0	2	4	3	2

3 讨论

3.1 椎体替代物的有关问题 椎体切除术后,为保持脊柱稳定性,需植入椎体替代物。椎体替代物可分为生物性替代和非生物性替代两类,其使用的材料大致有三类:自体或异体骨替代物;骨水泥填塞类;人工椎体替代物。

多数研究者认为,骨替代型人工椎体在术后即刻稳定性方面不足,一旦达到融合,其长远稳定性强。骨水泥填塞类替代物可提供术后即刻稳定性,但该类椎体替代物有诸多缺点,如远期固定失败的

危险,骨水泥可降低局部白细胞及吞噬细胞的数量,增加感染的危险,单纯使用时不能矫正畸形等。

自1969年Hamdi^[1]首次报告对腰椎浆细胞瘤和转移性腺癌施行椎体肿瘤切除假体替代以来,人工椎体作为一类有效的椎体替代物便迅速发展起来,并在临床上得到广泛运用。其使用材料主要包括金属材料、无机材料和生物复合材料,如2000年Schulte等^[2]对一种新型材料的人工椎体进行了初步研究,该人工椎体由聚醚烷/生物玻璃复合物(PU-C)组成,终板由碳纤维添加聚醚酮(CF-PEEK)组成,能被射线透过。2002年Itoh^[3]等采用羟基磷灰石/胶原蛋白混合材料制成13周内可被吸收的人工椎体,同时吸附人工合成2型骨形态发生蛋白(rBMP-2)促进骨痂生长,能有效防止内植物塌陷。林名侠等^[4]报道采用动物骨制成无机的人椎体模型,复合骨形态发生蛋白、骨基质明胶及纤维蛋白,应用于椎体肿瘤,具有成骨活性。2004年娄朝晖等^[5]用山羊做动物实验,对磁性生物陶瓷人工椎体靶向治疗椎体肿瘤进行了可行性研究。每种材料制成的人工椎体均有各自的优缺点,如金属植入物(如钛网)组织学及力学兼容性差,耐腐蚀、耐磨性差,带来骨应力屏蔽和骨吸收问题;陶瓷类体内易碎和易疲劳破坏;医用高分子复合材料如羟基磷灰石(HA)、磷酸钙骨水泥(CPC)与胶原、纤维素、壳多糖等高分子材料复合,其生物活性、生物力学性能有很大的提高,但目前的复合材料各成分之间的结合、组织相容性等方面存在许多问题;异体骨存在来源有限、免疫排斥反应等缺点。

3.2 n-HA/PA66材料的生物学特性 n-HA/PA66的主要成分是纳米羟基磷灰石(nano-hydroxyapatite, n-HA)与聚酰胺66(1,6-hexamethylene diamine, PA66)。HA作为骨修复替代材料在临床应用已有几十年,动物实验和临床研究均显示其具有良好的生物相容性^[6],但普通HA的颗粒和脆性均较大,不能用于负重骨的修复,同时由于其降解速度慢,难于被机体完全替代、利用,使其临床应用受到限制,随着纳米技术的不断发展,人们发现,自然骨的主要无机成分HA晶体是以纳米尺寸均匀分散在胶原有机质中。鉴于此,人们尝试将HA纳米化,并选择与自然骨的胶原结构类似的有机物复合制成仿生骨材料,以改善HA的理化、力学性能,增强骨传导能力。聚酰胺具有骨胶原类似的结构,生物相容性良好,作

为外科缝线应用已近半个世纪,而以它制作的髓内钉也已成功用于长管状骨的治疗^[7]。李玉宝等^[8]用共沉淀法研制了纳米磷灰石/聚酰胺复合材料,通过常压共溶法直接用纳米磷灰石浆液制备了生物活性材料,获得了n-HA含量高且分布均匀的复合材料。结果表明,n-HA在这些复合材料中的含量可达65%左右,接近自然骨中磷灰石的水平,且HA以纳米级均匀地分散在聚酰胺基体中,在复合材料的两相界面间有化学键形成。此复合材料的性能,特别是抗压、抗弯强度和弹性模量,与人体皮质骨类似^[9]。因此,HA与聚酰胺的复合物应具有良好的生物相容性和生物安全性。同时n-HA/PA66材料具有生物学活性及成骨能力。其生物相容性良好;经力学测试,该支撑材料各项指标均优于目前广泛使用的钛网和髓骨块^[10];该材料有良好的生物学活性,可与受体骨生物愈合;该支撑材料因其接触面较钛网大,早期稳定性较好;因其规格齐全,可高温、高压消毒,使用极为方便。

3.3 术中人工椎体的选择 根据骨折部位和术中椎体切除多少选择不同规格和长度的人工椎体,如在胸椎,可选14~16mm直径的材料,在腰椎则可选16~23mm直径的材料,而在颈椎则选10~12mm直径的材料;该材料为中空类圆柱体,中空部分仍应植骨。

3.4 术中操作技巧 椎管减压必须充分,尤其是上位椎体的后下缘和下位椎体的后上缘;安放支撑材料之前,要取掉腰下垫枕或降低腰桥,以免产生过撑,造成医源性脊柱侧弯;因脊柱前部结构承担了

60%~70%的应力传导,故支撑材料应尽可能放在靠近椎体的中后部。

(本文图片见封三)

【参考文献】

- 1 Hamdi FA. Prosthesis for an excised lumbar vertebral. A preliminary report. Can Med Assoc, 1969, 100: 5761
- 2 Schulte M, Schultheiss M, Hartwig E, et al. Vertebral body replacement with a bioorganic polyurethane composite in spine metastases - clinical, radiological and biomechanical results. Eur Spine, 2000, 9(5): 437 - 444.
- 3 Itoh S, Kikuchi M, Koyama Y, et al. Development of an artificial vertebral body using a novel biomaterial, hydroxyapatite/collagen composite. Biomaterial, 2002, 23: 3919 - 3926.
- 4 林名侠, 陈剑飞, 马业淘, 等. 生物椎体的研制与临床应用. 中国矫形外科杂志, 2002, 10(12): 1156 - 1157.
- 5 姜朝晖, 陈安民, 吴华, 等. 磁性生物陶瓷人工椎体靶向治疗椎骨肿瘤的可行性研究与大动物实验. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(6): 328 - 332.
- 6 Sepulveda P, Bressiani AH, Bressiani JC, et al. In vivo evaluation of hydroxyapatite foams. J Biomed Mater Res, 2002, 62: 587 - 929.
- 7 吕刚, 王星铎, 丁卫, 等. 聚酰胺可吸收髓内针治疗长管状骨骨折的临床观察与实验研究. 现代康复, 1998, 2: 684 - 6851
- 8 Wang VJ, Li YB, Yah YC, et al. A composite of polyurethane, hydroxyapatite and polyamide. High Technol Lett, 1999, 2: 103 - 106.
- 9 Wang XJ, Li YB. Development of biomimetic composites of hydroxyapatite and polyamide as a bone substitute. Chin J Biomed Eng, 2001, 10, 199 - 203.
- 10 蒋电明, 权正学, 欧云生, 等. 纳米羟基磷灰石/聚酰胺66(n-HA/PA66)复合生物活性人工椎体在胸腰椎爆裂骨折中的应用. 中华创伤杂志, 2006, 22(12): 884 - 887.

(收稿日期: 2007 - 05 - 24) (编辑: 石 岚)

骨筋膜室综合征的诊治失误及教训

徐桂莲, 张 燕, 舒远志

【中图分类号】 R686

【文献标识码】 B

【文章编号】

骨筋膜室综合征是由于创伤等原因致肢体肿胀,骨筋膜室压力增高,血循障碍而继发肌肉、神经等组织缺血坏死的一组症候群。常并发于骨与关节损伤,如不能早期发现、及时治疗,可造成肢体功能严重丧失甚或截肢。自2004~2007年我院先后收

治在院外诊治失误后转来的骨筋膜室综合征患者12例,现报告如下。

1 临床资料

本组12例中,男11例,女1例。年龄最小14岁,最大51岁。机械绞压伤2例,跌伤9例,血管损伤1例。其中胫腓骨骨折8例,尺桡骨骨折3例,无骨折者1例。本组无开放性骨折。9例手法复位,