

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2012.52.008 [http://www.crter.org/crter-2012-qikanquanwen.html]

李筱贺, 侯二飞, 李志军, 王海燕, 汪剑威, 季晓君. 数字化三维测量下胸椎节段血管应用解剖的临床意义[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(52):9727-9731.

数字化三维测量下胸椎节段血管应用解剖的临床意义**☆

李筱贺, 侯二飞, 李志军, 王海燕, 汪剑威, 季晓君

文章亮点: 脊柱下胸段骨折前路固定, 可使骨折椎体迅速复位即刻缓解脊髓或神经受压, 但其侧方走形的血管神经结构较为复杂, 术者如不清楚的掌握其解剖, 较易造成内固定失误。文章利用数字化三维重建下胸段节段血管结构, 精细准确的对侧方血管的解剖走行及位置关系进行测量, 为侧前方内固定合理避开节段性血管提供形态学参考, 未见此类报道。

关键词: 节段血管; 血管结构; 三维重建; 数字化测量; 胸腰椎; 下胸段; 脊柱; 节段动脉间距; 身高; 数字化医学

摘要

背景: 脊柱下胸段疾患较为多见, 但其解剖结构较为复杂, 节段血管走行尚缺乏系统研究。

目的: 通过三维数字化重建测量分析下胸段节段血管结构关系。

方法: 选择 2010 至 2011 年无胸腰椎骨折病者 32 例。采用高压注射器肘静脉注射碘海醇后 24-30 s 后采用 CT 机对其进行连续水平扫描, 扫描后数据导入 Mimics 软件三维重建下胸段节段血管结构并测量节段血管间距, 比较左右侧别、性别、身高的差异和关系。

结果与结论: 下胸段节段血管位置分布较为恒定, 且随着脊柱节段增加距离逐渐增加, 相同节段左右血管对称分布, 男性节段血管间距大于女性, 差异有显著性意义, 节段血管间距与身高成正相关。提示临床选择侧前方置钉点时及钉棒或钢板时, 随着脊髓节段的增加, 要加长钉棒和钢板的长度, 以避免其损伤。身高高的男性患者要选择更长的钉棒和钢板, 以合理避开节段性血管。

内蒙古医科大学
基础医学院解剖
学教研室, 内蒙古
自治区呼和浩特
市 010059

李筱贺☆, 男,
1980 年生, 内蒙
古自治区阿左旗
人, 汉族, 2010
年广州南方医科
大学毕业, 博士,
副教授, 主要从事
数字医学及生物
力学研究。

通讯作者: 侯二
飞, 内蒙古医科大
学基础医学院解
剖学教研室, 内蒙
古自治区呼和浩
特市 010059
lixiaohel2@
hotmail.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 2095-4344
(2012)52-09727-05

收稿日期: 2012-05-08
修回日期: 2012-08-09
(20120208010/W · C)

Clinical significance of lower thoracic vertebral segment blood vessel with digital three-dimensional measurement

Li Xiao-he, Hou Er-fei, Li Zhi-jun, Wang Hai-yan, Wang Jian-wei, Ji Xiao-jun

Abstract

BACKGROUND: The diseases of lower thoracic vertebral segment are common, but it's anatomical structure is complex, and there lacks of the studies on segmental blood vessel.

OBJECTIVE: To analyze the structure of lower thoracic vertebral segment blood vessel with digital three-dimensional reconstruction measurement.

METHODS: We selected 32 cases without thoracolumbar fracture from 2010 to 2011. Intravenous injection of iohexol was performed with high pressure injector, and at 24-30 seconds after injection, CT machine was used for the continuous horizontal scan, then the scanning data were imported to the Mimics software for the three-dimensional reconstruction of lower thoracic vertebral segment blood vessel structure and the measurement of distance of segmental blood vessel. The difference of sides, genders and height was compared, as well as the relationship between them.

RESULTS AND CONCLUSION: The location and distribution of lower segment of thoracic blood vessel were homeostasis, and with the increasing of spinal segments, the distance was gradually increased; the left and the right blood vessels in the same segment were distributed symmetrically, but the segmental vessels spacing of the male patients was bigger than that of the female patients, and the difference was significant, the segmental vessels spacing was positive correlated with height. It indicates that when we clinically select the lateral anterior point as the placement point for the screw, as well as the nail rods or steel plate, we have to lighten the length of the nail rods and the steel plate in order to avoid the injury with the increasing of the spinal segment. The male patients with higher height should select the longer nail rods and steel plate to avoid the segmental blood vessel reasonably.

Li XH, Hou EF, Li ZJ, Wang HY, Wang JW, Ji XJ. C Locking compression plate and anatomical type plate fixation for the treatment of complex fracture of tibial plateau. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(52): 9727-9731.

Department of
Anatomy, School of
Basic Medical
Sciences, Inner
Mongolia Medical
University, Hohhot
010059, Inner
Mongolia
Autonomous Region,
China

Li Xiao-he☆, Doctor,
Associate professor,
Department of
Anatomy, School of
Basic Medical
Sciences, Inner
Mongolia Medical
University, Hohhot
010059, Inner
Mongolia
Autonomous Region,
China

Corresponding
author: Hou Er-fei,
Department of
Anatomy, School of
Basic Medical
Sciences, Inner
Mongolia Medical
University, Hohhot
010059, Inner
Mongolia
Autonomous Region,
China

Supported by:
Starting Foundation
for Doctor of Inner
Mongolia University,
No.2011bsqdNY2011
BQ007*; Inner
Mongolia Natural
Science Foundation,
No.2012MS1117*

Received: 2012-05-08
Accepted: 2012-08-09

0 引言

随着人民生活水平的提高,现代化的交通成为人们生活重要的组成部分,其交通事故造成的脊柱外伤的发生率迅速增长,由于下胸段脊柱椎体较小,所受应力较大,所以外伤极易造成其损伤^[1-4]。下胸段侧前路固定,不仅可使骨折椎体迅速复位即刻缓解脊髓或神经受压,而且可使损伤节段脊柱椎体应力恢复到伤前,达到脊柱的“三柱”稳定^[5],其与传统后路固定相比疗效甚优。而无论是微创腹腔镜还是开放式手术其关键是正确处理分离脊柱节段血管,而国内外研究只是在二维进行少数病例研究,缺乏三维系统的测量^[6-11]。因此,文章通过三维数字化研究下胸段节段血管结构关系,为临床手术操作提供三维可视化提供参考。

1 对象和方法

设计: 单一样本观察。

时间及地点: 实验于2011年6至8月在内蒙古医学院完成。

对象: 选择2010至2011年无胸腰椎骨折病者32例,来源于内蒙古医学院第一附属医院CT室,男17例,女15例,身高161-178 cm,年龄在30-63岁。受试对象对实验均知情同意。

纳入标准: ①无骨质增生。②无脊柱侧弯畸形。③无椎间盘病变。

排除标准: ①脊柱结核。②脊柱肿瘤。③年龄> 65岁。

电脑硬件配置: dell 笔记本电脑 Intel pentium(R)dual T2370, 4 G内存, Windows7 系统。

软件 Mimics14.0: 比利时Materialise公司生产。

实验方法: 采用高压注射器肘静脉注射碘海醇300 mg/L, 24-30 s后采用GE Medical System 32排CT机对其进行连续水平扫描,层厚0.685 mm,球管电压200 mA,扫描范围自T₆-L₁,图像处理及保存在CT工作站中,所得图像以Dicom格式转入微机保存。将DICOM格

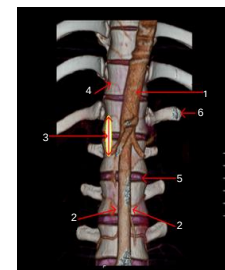
式文件导入Mimics14.0软件,通过对扫描图像的阈值设置选定重建结构,分别对骨质和血管选定不同的颜色,利用软件的重建功能进行三维重建胸段节段血管结构。参照邵象清^[12]《人体测量手册》、吴汝康等^[13]《人体测量方法》、谢陶敢等^[14]椎弓根的CT测量等方法测量三维重建胸段血管结构节段血管间距。

主要观察指标: ①重建图像观测结果。②女性节段动脉间距数字化测量结果。③男女动脉间距比较。④身高与节段血管间距关系。

统计学分析: 所有数据采用SPSS 13.0软件进行处理。对各指标与年龄和身高进行相关分析; 男女之间比较,左右两侧比较采用配对t检验。

2 结果

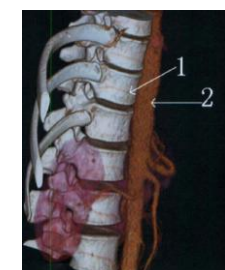
2.1 三维重建胸段节段血管结构图像观测结果 见图1, 2。



注: 1: 主动脉; 2: 节段动脉起始点; 3: 相邻节段动脉之间的距离; 4: 节段动脉; 5: 椎间隙; 6: 第12肋骨; 重建图像上可清楚直观地再现骨和血管结构

Figure 1 Anterior view of the three-dimensional reconstructed segmental blood vessel structure

图1 三维重建胸段节段血管结构正面观



注: 1: 主动脉; 2: 节段动脉起始点; 重建图像上可清楚直观地再现骨和血管结构

Figure 2 Lateral view of the three-dimensional reconstructed segmental blood vessel structure

图2 三维重建胸段节段血管结构侧面观

在Mimics中可以重建脊柱T₆-T₁₂节段骨质, 在重建图像上清晰显示脊柱节段血管形态, 可清楚直观地再现骨和血管结构。节段血管均低于相应胸椎椎体上缘的位置起自于胸主动脉, 较为恒定地走行于椎体侧缘, 左右基本对称, 成环形包绕椎体中部, 且节段间隙随着胸椎节段的下降逐渐增加。

2.2 女性节段动脉间距数字化测量结果 女性节段血管间距逐渐增大, 左右侧间差异均无显著性意义($P > 0.05$), 见表1。

表1 三维重建胸段血管结构女性节段动脉间距及左右侧比较
Table 1 Comparison of the left and right distance of female three-dimensional reconstructed segmental blood vessel structure ($\bar{x} \pm s$, $n=15$, mm)

Segment	Distance of left	Distance of right	P
T ₆₋₇	15.21±0.44	15.69±0.21	0.051
T ₇₋₈	17.62±0.96	17.96±0.14	0.064
T ₈₋₉	19.33±1.45	19.98±1.01	0.063
T ₉₋₁₀	21.23±1.02	21.88±1.65	0.071
T ₁₀₋₁₁	23.56±0.56	23.14±0.79	0.092
T ₁₁₋₁₂	26.01±0.98	26.35±0.55	0.052

注: 女性节段血管间距逐渐增大, 左右侧间差异均无显著性意义($P > 0.05$)

2.3 男性节段动脉间距数字化测量结果 男性节段血管间距逐渐增大, 左右侧间差异均无显著性意义($P > 0.05$), 见表2。

表2 三维重建胸段血管结构男性节段动脉间距及左右侧比较
Table 2 Comparison of the left and right distance of male three-dimensional reconstructed segmental blood vessel structure ($\bar{x} \pm s$, $n=17$, mm)

Segment	Distance of left	Distance of right	P
T ₆₋₇	16.01±0.75	16.89±0.68	0.068
T ₇₋₈	18.21±0.66	18.45±0.56	0.056
T ₈₋₉	19.89±1.11	19.81±1.02	0.051
T ₉₋₁₀	21.99±1.14	21.92±1.10	0.054
T ₁₀₋₁₁	24.23±0.41	23.98±0.45	0.067
T ₁₁₋₁₂	26.87±0.24	27.12±0.34	0.065

注: 男性节段血管间距逐渐增大, 左右侧间差异均无显著性意义($P > 0.05$)

2.4 男女性动脉间距比较 见表3。

表3 三维重建胸段血管结构男女性节段动脉间距比较
Table 3 Comparison of segmental vessel distance between male and female three-dimensional reconstructed segmental blood vessels structure ($\bar{x} \pm s$, mm)

Segment	Male ($n=17$)	Female ($n=15$)	P
T ₆₋₇	16.65±0.65	15.42±0.38	0.000
T ₇₋₈	18.34±0.68	17.74±0.56	0.000
T ₈₋₉	19.85±1.08	19.59±1.22	0.050
T ₉₋₁₀	21.95±1.12	21.49±1.32	0.000
T ₁₀₋₁₁	24.12±0.43	23.48±0.65	0.010
T ₁₁₋₁₂	27.02±0.28	26.12±0.76	0.040

注: 男性和女性左右侧节段血管间距除 T₈₋₉ 节段间差异无显著性意义外, 其余节段比较差异均有显著性意义($P < 0.05$ 或 0.01)

将每例男性和女性左右侧节段血管间距取均值进行比较, 除T₈₋₉节段间差异无显著性意义外, 其余节段比较差异均有显著性意义($P < 0.05$ 或0.01)。

2.5 身高与节段血管间距关系 见表4。

表4 三维重建胸段血管结构身高与节段动脉间距相关性比较
Table 4 Correlation between the height and segmental artery distance of the three-dimensional reconstructed blood vessel structure

Segment	r	P
T ₆₋₇	0.782	0.000
T ₇₋₈	0.698	0.000
T ₈₋₉	0.587	0.000
T ₉₋₁₀	0.661	0.000
T ₁₀₋₁₁	0.701	0.010
T ₁₁₋₁₂	0.698	0.000

注: 身高与节段动脉间距间成正相关关系($P < 0.05$)

身高与节段动脉间距间成正相关关系($P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 下胸椎节段血管研究现状 脊柱下胸椎段特别是胸腰结合段, 由于其椎体较小, 承受应力相对上胸段较大, 所以各种创伤极易造成该段脊柱损伤, 脊柱前路固定不仅可以迅速解除损伤椎体对脊神经及脊髓的压迫, 而且重建后的脊柱应力分布几乎可以恢复到损伤前, 所以被临床广为使用^[15-21]。但脊柱下胸段周围结构结构较为复杂, 特别是节段血管的解剖结构对于手术尤为重要, 术中损伤节段血管不仅容易造成失血量过多, 手术视野模糊, 而且大量结扎会导致脊髓节段性的供血障碍, 影响脊髓功能, 也有学者利用节段血管进行螺钉置钉点定位^[22-23]。

国内外对于脊柱节段血管解剖学结构详细的研究较少, 且只是对尸体标本上腰段较少几例大体解剖研究, 其相关数据选不能满足微创胸腔镜及开放性前路手术的需求^[24]。了解并准确测量患者下胸椎节段血管间距对于合理选择前方固定内植物螺钉的置钉位置, 手术操作合理避开节段血管具有非常重要的意义。

3.2 三维数字化血管重建与临床应用 三维数字化血管重建是利用现代医学影像技术采集患者断层影像数字化数据, 通过第三方软件(以Mimics为例)数据识别、边界分割, 像素堆积形成与真实活体结构相一致的三维立体结构, 并且可以通过软件操作模块对模型进行任意角度旋转, 节段分割, 模拟手术^[25], 为患者术前制定个性化手术方案及术中手术方案的调整提供有效的方案。三维数字化重建与传统方法相比较主要有以下几个优点: ①方便快

捷。软件强大的数据分析功能,重建结构只需几分钟。②三维立体。传统解剖学研究只是在二维或者一维研究结构层次间的关系,而胸腔镜及开放式手术,均需主治医师从三维辨别各个解剖层次的关系^[26],所以临床急需术前提供患者真实的三维结构,以便有效指定手术方案。③逆向工程。三维重建模型还可以通过逆向工程技术—三维打印机,真实地制造患者手术结构三维模型,通过在模型上模拟手术过程,使手术风险降至最低^[27-28]。

3.3 本文测量结果及其临床意义 下胸段节段血管位置分布较为恒定,且随着脊柱节段增加距离逐渐增加,所以在临床选择侧前方置钉点时及钉棒或钢板时,随着脊髓节段的增加,要加长钉棒和钢板的长度,以避免其损伤。上下节段血管横行走行于椎体中部,几乎平行;相同节段左右血管对称分布。节段血管间距男女性别间有显著性差异,且间距与身高成正相关,作者认为,男女性别间的差异主要是因为男女患者身高的差异,所以对相同节段固定的不同身高的患者,身高高的男性患者要选择更长的钉棒和钢板,以合理避开节段性血管。

4 参考文献

- [1] Vinay S, Khan S, Braybrooke J. Lumbar vertebral haemangioma causing pathological fracture, epidural haemorrhage, and cord compression: a case report and review of literature. *J Spinal Cord Med.* 2011;34(3):335-339.
- [2] Shen J, Wei W, Fei J, et al. [Application of modified posterior decompression for the treatment of thoracolumbar burst fractures]. *Zhongguo Gu Shang.* 2011;24(4):311-314.
- [3] Yung AW, Thng PL. Radiological outcome of short segment posterior stabilisation and fusion in thoracolumbar spine acute fracture. *Ann Acad Med Singapore.* 2011;40(3):140-144.
- [4] Jang KS, Ju CI, Kim SW, et al. Screw Fixation without Fusion for Low Lumbar Burst Fracture: A Severe Canal Compromise But Neurologically Intact Case. *J Korean Neurosurg Soc.* 2011; 49(2):128-130.
- [5] Eleraky MA, Duong HT, Esp E, et al. Expandable versus nonexpandable cages for thoracolumbar burst fracture. *World Neurosurg.* 2011;75(1):149-154.
- [6] Samadian M, Alavi E, Sharifi G, et al. Extension of echinococcal spinal infestation extra- and intradurally after a decade of extinction. *J Neurosurg Sci.* 2010;54(4):143-148.
- [7] Chung SK, Park JT, Lim J, et al. Open posterior reduction and stabilization of a C1 burst fracture using mono-axial screws. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(5):E301-306.
- [8] POprel P, Tuinebreijer WE, Patka P, et al. Combined anterior-posterior surgery versus posterior surgery for thoracolumbar burst fractures: a systematic review of the literature. *Open Orthop J.* 2010;4(2):93-100.
- [9] Oken F, Yildirim O, Oken O, et al. Short or long fusion after thoracolumbar burst fractures does not alter selected gait parameters: a preliminary study. *J Orthop Res.* 2011; 29(6): 915-918.
- [10] Ni WF, Huang YX, Chi YL, et al. Percutaneous pedicle screw fixation for neurologic intact thoracolumbar burst fractures. *J Spinal Disord Tech.* 2010;23(8):530-537.
- [11] Wei X, He JJ, Hou SX, et al. *Zhonghua Waike Zazhi.* 2010; 48(17):1313-1316.
韦兴,何建军,侯树勋,等.胸椎椎弓根-肋骨复合体的解剖及影像学[J].中华外科杂志,2010,48(17):1313-1316.
- [12] Shao XQ. Shanghai: Shanghai Chishu Chubanshe. 1985: 133-138.
邵象清.人体测量手册[M].上海:上海辞书出版社,1985:133-138.
- [13] Wu RK, Wu XZ, Zhang ZB. Beijing: Kexue Chubanshe. 1984: 47-49.
吴汝康,吴新智,张振标.人体测量方法[M].北京:科学出版社, 1984: 47-49.
- [14] Xie TG, Chen QX, Li FC, et al. *Zhongguo Jizhu Jisui Zazhi.* 2008; 18(9):665-668.
谢陶敢,陈其昕,李方才,等.胸椎椎弓根-肋骨单元与椎弓根的CT测量[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(9):665-668.
- [15] Liu GG, Xu RM, Zhao HY, et al. *Zhonghua Waike Zazhi.* 2010;48 (14): 1115-1116.
刘观鼓,徐荣明,赵红勇,等.胸椎后路经关节肋骨螺钉固定技术的提出及其解剖学研究[J].中华外科杂志,2010,48(14):1115-1116.
- [16] Lee GY, Massicotte EM, Ramperaud YR, et al. Accuracy of cervicothoracic pedicle screw placement: a comparison of the "open" laminoforaminotomy and computer-assisted techniques. *J Spinal Disord Tech.* 2007;20(1):25-32.
- [17] Jones AC, Wilcox RK. Finite element analysis of the spine: Towards a framework of verification, validation and sensitivity analysis. *Medical Engineering & Physics.* 2008;30(10): 1287-1304.
- [18] He D, Wu L, Chi Y, et al. Facet joint plus interspinous process graft fusion to prevent postoperative late correction loss in thoracolumbar fractures with disc damage: finite element analysis and small clinical trials. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2011;26(3):229-237.
- [19] Ao J, Jin AM, Fang GR. *Zhongguo Linchuang Jiepo Xue Zazhi.* 2008,26(4):429-432.
敖俊,靳安民,方国荣,等.前路腰椎椎间融合后路关节突螺钉固定术螺钉应力的有限元研究[J].中国临床解剖学杂志,2008, 26(4): 429-432.
- [20] Cheng FH, Shih SL, Chou WK, et al. Finite element analysis of the scoliotic spine under different loading conditions. *Biomed Mater Eng.* 2010;20(5):251-259.
- [21] Kim HJ, Chun HJ, Kang KT, et al. A validated finite element analysis of never root stress in degenerative lumbar scoliosis. *Med Biol Eng Comput.* 2009;47(6):559-605.
- [22] Zou DW, Yang HL, Jin DD. Beijing: People's Military Medical Perss. 2008:65-66.
邹德威,杨惠林,金大地.脊柱功能重建外科学-高级理论与技巧[M].北京:人民军医出版社,2008:65-66.
- [23] Sun BF, Dong Y, Lü JY, et al. Expansive pedicle screws fixation combined with Wright artificial bone implantation for treatment of thoracolumbar burst fracture of the elderly patients. *Zhongguo Gu Shang.* 2011;24(7):544-546.
- [24] Dvorak M, MacDonald S, Gurr KR, et al. An anatomical, radiographic, and biomechanical assessment of extrapedicular screw fixation in the thoracic spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 1993;18(12):1689-1694.

- [25] Hussain M, Natarajan RN, Chaudhary G, et al. Simulation of inhomogeneous rather than homogeneous poroelastic tissue material properties within disc annulus and nucleus better predicts cervical spine response: a C3-T1 finite element model analysis under compression and moment loadings. Spine (Phila Pa 1976). 2011;36(4):E245-255.
- [26] Fei Q, Li QJ, Yang Y, et al. Three-dimensional finite element model of thoracolumbar spine with osteoporotic vertebral compression fracture. Zhong hua Yi Xue Za Zhi. 2010; 90(41): 2943-2946.
- [27] He D, Wu L, Chi Y, et al. Facet joint plus interspinous process graft fusion to prevent postoperative late correction loss in thoracolumbar fractures with disc damage: finite element analysis and small clinical trials. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2011;26(3):229-237.
- [28] Cheng FH, Shih SL, Chou WK, et al. Finite element analysis of the scoliotic spine under different loading conditions. Biomed Mater Eng. 2010;20(5):251-259.

来自本文课题的更多信息--

基金资助: 内蒙古医学院博士启动基金 (2011bsqdNY2011BQ007); 内蒙古自然科学基金 (2012MS1117)。

作者贡献: 实验设计、实施和评估为本文作者。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求: 参与实验的患病个体均自愿参加, 对实验过程完全知情同意。

作者声明: 文章为原创作品, 数据准确, 内容不涉及泄密, 无一稿两投, 无抄袭, 无内容剽窃, 无作者署名争议, 无与他人课题以及专利技术的争执, 内容真实, 文责自负。



ISSN 2095-4344 CN 21-1581/R 2012 年版权归《中国组织工程研究》杂志社所有

本期专题: 硬组织植入体的存活与寿命^①

- 1 陶瓷-陶瓷与金属-聚乙烯全膝关节置换后的早期效果比较, 详见本刊 2012 年 16 卷 52 期 9691-9696 页。
- 2 金属对聚乙烯与陶瓷对聚乙烯人工膝关节负重界面的抗磨损性能比较, 详见本刊 2012 年 16 卷 35 期 6498-6502 页。
- 3 非骨水泥型广泛涂层长柄假体在膝关节翻修股骨轻度中度缺损重建中的应用, 详见本刊 2011 年 15 卷 30 期 5547-5551 页。
- 4 全膝关节置换前假体型号的选择方法, 详见 2012 年 16 卷 48 期 8943-8947 页。
- 5 钢板长度对钢板螺钉内固定结构刚度的影响, 详见本刊 2011 年 15 卷 52 期 9701-9708 页。
- 6 短节段椎弓根螺钉置入内固定椎体成形治疗胸腰椎骨折的生物力学检测, 详见本刊 2011 年 15 卷 39 期 7284-7287 页。
- 7 改进型肱骨逆行旋入钉的生物力学测试及临床应用评估, 详见本刊 2011 年 15 卷 13 期 2322-2326 页。
- 8 数字散斑法加载 200-400 N 测量股骨干骨折髓内钉置入内固定下的形变, 详见本刊 2011 年 15 卷 30 期 5552-5555 页。
- 9 颈椎前路一体化钢板椎间融合器置入后与颈椎生物力学环境的匹配, 详见本刊 2011 年 15 卷 9 期 1583-1587 页。
- 10 颈椎前路钛板置入内固定后螺钉松动 3 例, 详见本刊 2011 年 15 卷 26 期 4911-4914 页。

1 陶瓷-陶瓷与金属-聚乙烯全膝关节置换后的早期效果比较

杨礼庆(中国医科大学附属盛京医院脊柱关节骨科, 辽宁省沈阳市 110004)

推荐理由: 磨损微粒导致的骨溶解和无菌性松动, 是最终导致所置入的膝关节假体固定失败的主要原因。陶瓷关节因具有出色的耐磨损性, 极高的硬度, 良好的生物相容性, 受到越来越多关节医生的关注, 并已经开始大量应用于临床。需要进行膝关节置换的年轻患者, 活动量大, 预期寿命长, 需要更耐磨更持久的关节, 陶瓷-陶瓷关节是年轻患者的一个理想选择。文章对陶瓷-陶瓷和金属-聚乙烯全膝关节置换的年轻患者进行了回顾性分析, 认为陶瓷-陶瓷全膝关节假体不失为膝关节疾病患者进行膝关节置换一个很好的选择。但考虑到本组病例较少, 观察时间较短, 无翻修病例, 其优点和长期疗效还有待进一步观察。相信随着生产工艺的改进, 假体设计的日趋合理以及操作技术的提高, 陶瓷关节的应用会愈加广泛, 因其具有良好的耐磨性, 将会成为全膝关节置换患者, 尤其是年轻患者较为理想的关节界面选择。

2 金属对聚乙烯与陶瓷对聚乙烯人工膝关节负重界面的抗磨损性能比较

兰天(武警广东省总队医院外二科, 广东省广州市 510507)

推荐理由: 影响人工膝关节远期效果的主要原因是假体周围骨溶解造成的无菌性松动, 而骨溶解主要是由假体磨损颗粒(尤其是聚乙烯颗粒)

诱导的生物学反应, 长期随访结果显示聚乙烯磨损对于假体的选择和改进有重要意义。金属对聚乙烯和陶瓷对聚乙烯负重界面组合作为应用最广泛的膝关节假体, 长期随访证明具有优良的可靠性, 但其在抗磨损性能方面仍远远不及金属-金属或陶瓷-陶瓷等负重界面组合。实验通过对行非骨水泥人工全膝关节置换患者的随访, 比较金属对聚乙烯和陶瓷对聚乙烯负重界面假体在聚乙烯内衬抗磨损方面的差异, 进一步评价两者的生物相容性与存活寿命。

3 非骨水泥型广泛涂层长柄假体在膝关节翻修股骨轻度中度缺损重建中的应用

王龙强(南京医科大学附属南京第一医院骨科中心, 江苏省南京市 210006)

推荐理由: 由于膝关节置换技术的成熟以及材料工艺的发展, 股骨重度缺损在膝关节翻修术中已不多见, 而股骨侧轻度缺损较为常见。股骨侧轻度缺损翻修可供选择的股骨假体很多, 包括有骨水泥型股骨柄假体、骨水泥型长柄股骨假体、组配型股骨假体, 非骨水泥型广泛涂层长柄假体等。其中非骨水泥型广泛涂层长柄假体治疗股骨轻度中度缺损有良好的临床疗效, 在膝关节翻修术中广泛应用。实验观察显示, X 射线片上, 感染的患者有骨膜反应即透亮区、螺钉周围的骨溶解、假体松动。但是同样缺乏特异性, 无菌性松动也会出现骨膜反应。放射性和扫描有较高的敏感性和特异性。作者在进行植骨时, 适度打压, 扩髓、安装假体时动作轻柔, 无股骨骨折和穿孔并发症。术后随访无感染、脱位等并发症。