

# 与人工髓核置换相关的国人腰椎间盘结构测量★

王子轩<sup>1</sup>, 单涛<sup>2</sup>

## Measurement of lumbar disc related to artificial nucleus pulposus replacement in Chinese

Wang Zi-xuan<sup>1</sup>, Shan Tao<sup>2</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Surgeons usually predict the size and number of nucleus pulposus (NP) prosthesis before operation according to the diameters of lumbar intervertebral disc measured on medical images.

**OBJECTIVE:** To measure and analyze height of lumbar intervertebral space, lumbar disc and NP diameters in normal for obtaining basic data of intervertebral disc related to artificial prosthetic nucleus.

**METHODS:** Totally 157 lumbar spine X-ray films (Lateral views) of normal adult were randomly selected. Anterior, middle and posterior heights of lumbar intervertebral space were measured on X-ray films. A total of 106 lumbar Magnetic Resonance Imaging (MRI) images of normal adult were randomly selected for measuring transverse diameter and antero-posterior diameter (A-P diameter) of NP and lumbar disc.

**RESULTS AND CONCLUSION:** ① X-ray film: from upper to lower, the height of intervertebral space increased gradually. Posterior height of lumbar intervertebral space was low. It ranged between 7 mm and 9 mm, approximately 50% at L<sub>2/3</sub>, L<sub>3/4</sub>, and L<sub>4/5</sub>, about 39.5% at L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>. ② MRI images: from L<sub>2/3</sub> to L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>, the transverse diameter and A-P diameter of lumbar disc enlarged in turn. About 46.7% A-P diameter of lumbar discs were more than 37 mm. However, only 49.0% were proved that the A-P diameters of NP were more than 24 mm. In this study, the average transverse diameter of NP was 33.5 mm, the average A-P diameter was 23.4 mm. The A-P diameters of NP were all more than 12 mm. Among these, about 22.9% were more than 24 mm. The results indicated that single prosthetic disc nucleus (PDN) is suitable for most Chinese patients, and the height of 7 mm of PDN is commonly chosen. The A-P diameter of lumbar disc ranging from 37 mm is demonstrated unreliable to predict double PDN replacement before operation in Chinese.

Wang ZX, Shan T. Measurement of lumbar disc related to artificial nucleus pulposus replacement in Chinese. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(22): 4035-4038. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

### 摘要

**背景:** 临床多根据影像资料中腰椎间盘径线尺寸来选择假体型号和预计置入数量。

**目的:** 以X射线片和MRI测量分析正常人腰椎间隙高度、腰椎间盘及髓核径线,获取与人工髓核假体相关的椎间盘基础数据。

**方法:** 随机抽取157名正常成年人标准腰椎侧位X射线片,测量腰椎间隙前缘、中点和后缘高度。随机抽取106名正常成年人腰椎MRI片,测量椎间盘及髓核的横径和矢状径。

**结果与结论:** ①X射线片:椎间隙自上而下逐渐增宽,腰椎间隙后高较低,近50%的L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>、L<sub>4/5</sub>椎间隙后高和约39.5%的L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>椎间隙后高于7~9 mm区间。②MRI片:腰椎间盘横径和矢状径从L<sub>2/3</sub>至L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>依次增大。约46.7%的椎间盘矢状径大于37 mm,仅49.0%的髓核矢状径大于24 mm;本组髓核平均横径33.5 mm,平均矢状径23.4 mm。髓核矢状径均大于12 mm。约22.9%的髓核矢状径大于24 mm。提示多数国内患者需行单枚PDN假体置入,7 mm为最适用的PDN假体高度,临床不宜将椎间盘矢状径大于37 mm作为国人PDN假体置入数量的术前预评价指标。

**关键词:** 人工髓核; 置换; 腰椎; 椎间盘; 测量; 现代中国人  
doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.22.011

王子轩, 单涛. 与人工髓核置换相关的国人腰椎间盘结构测量[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(22):4035-4038. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

## 0 引言

椎间盘退行性疾病传统治疗方案包括单纯髓核摘除和腰椎内固定融合等,其临床手术成功率可达78%~96%<sup>[1-3]</sup>。但由于脊柱正常力学结构破坏,部分患者出现持续性腰背部疼痛,邻近节段退变加速等并发症<sup>[4-9]</sup>,术后复发和再手术率高<sup>[10-12]</sup>。人工髓核假体置入可重建和维持椎间隙高度,恢复运动节段稳定性,并有效缓解患者下肢放射性疼痛和腰痛<sup>[13-14]</sup>。目前,临床应用最广泛的是Raymedica公司开发的

PDN假体。该假体为预制成形的髓核假体,主要由水凝胶内核和聚乙烯外套组成。在体外,脱水后的PDN假体体积较小,易于置入。置入后,水凝胶内核吸收水分并膨胀,使椎间隙高度得以恢复和保持。标准的PDN假体前后径为12 mm,横径25 mm,高度有5.0, 7.0, 9.0 mm 3种规格。其适用的椎间盘高度分别为5.0~7.0 mm, 7.0~9.0 mm, >9.0 mm。近年来,Newclous、Aquarelle、Regain、DASCOR和NuCore等新型假体不断涌现,但多处于初步评估阶段,仅见少量研究报告。由于人工髓核假体设计源自国外,其设计是否适用于国人?国内赵亮等<sup>[15]</sup>

<sup>1</sup>Department of Interventional Radiology, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266011, Shandong Province, China; <sup>2</sup>Human Morphologic Experimental Center of Preclinical Medicine College, Qingdao University, Qingdao 266021, Shandong Province, China

Wang Zi-xuan★, Master, Department of Interventional Radiology, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266011, Shandong Province, China  
prince\_room@sina.com

Received: 2011-09-29  
Accepted: 2011-11-07

<sup>1</sup> 青岛市市立医院介入放射科(本部), 山东省青岛市 266011; <sup>2</sup> 青岛大学医学院基础学院人体形态学实验中心, 山东省青岛市 266021

王子轩★, 男, 1976年生, 山东省青岛市人, 汉族, 2000年青岛大学医学院毕业, 硕士, 主要从事骨关节解剖、影像与介入放射学研究。  
prince\_room@sina.com

中图分类号: R318  
文献标识码: A  
文章编号: 1673-8225 (2012)22-04035-04

收稿日期: 2011-09-29  
修回日期: 2011-11-07  
(20110913003/GW G)

和张辉等<sup>[16]</sup>分别对相关椎间盘解剖进行了研究, 但样本量均较小, 且方法和内容各有侧重, 指标不甚完善。为获取完整的与人工髓核假体相关的国人椎间盘基础数据, 本实验结合X射线测量和MRI测量技术, 对157份腰椎X射线片和106份腰椎MRI资料进行测量分析, 旨在为假体设计和手术提供参考依据。

## 1 对象和方法

**设计:** 前瞻性实验研究。

**时间及地点:** 于2010-10/2011-05在青岛市市立医院(青岛大学医学院附属市立医院)完成。

**对象:** 随机抽取157名正常成年人标准腰椎侧位X射线片, 其中男89例, 女68例, 年龄21~45岁, 平均36.2岁。随机抽取106名正常成年人腰椎MRI片, 其中男62例, 女44例, 年龄20~43岁, 平均35.8岁。

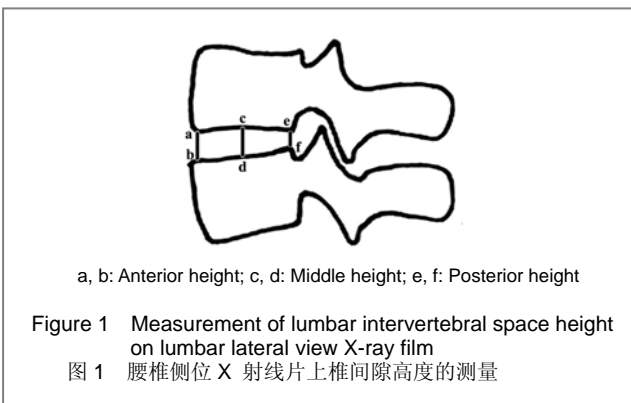
**纳入标准:** ①影像学资料按照标准摄取或扫描获得者。②影像清晰, 可满足测量要求者。

**排除标准:** ①脊柱畸形者。②脊柱肿瘤者。③明显的脊柱退行性改变者。④脊柱外伤或手术史者。

**样本含量估计:** 本实验设定 $\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.05$ 。根据研究指标查阅相关文献资料, 在结合预实验数据的基础上, 求出多个样本含量。其中X射线资料最大样本含量约为140, MRI资料最大样本含量约为90。本实验样本例数符合要求, 结果的准确性和可靠性较高。

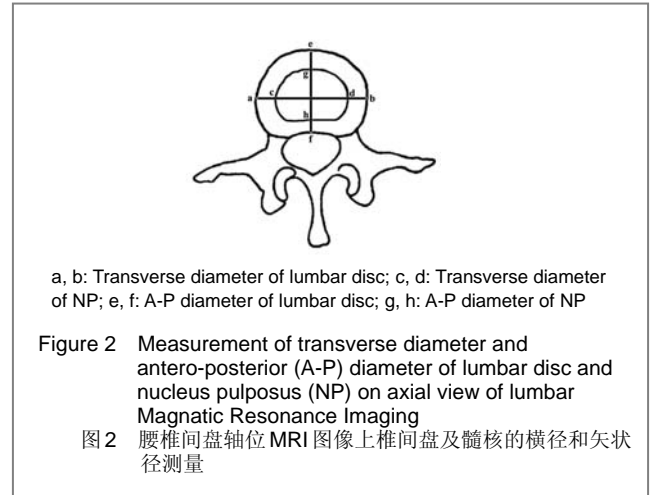
**实验方法:**

**腰椎间隙高度的X射线测量:** 研究对象取侧卧位, 投照中心线对第3腰椎棘突前方约8 cm处摄取腰椎侧位DR片。图像资料传输至东软PACS系统(中国东软医疗系统有限公司)。使用软件系统提供的测量工具(放大率和图像比例已自动校正, 精度0.1 mm), 在侧位片上测量椎间隙前缘、中点和后缘高度, 见图1。



**腰椎间盘及髓核径线的MRI测量:** 采用Signa 1.5 T超导型MRI机(美国GE医疗系统)对受检者腰椎行常规SE序列T2加权像(TR/TE= 2 000 ms/ 90 ms)扫描。轴位层厚4 mm。图像资料传输至东软PACS系统。使用软件系统

提供的测量工具, 在轴位图像测量椎间盘及髓核的横径和矢状径。髓核与纤维环的界限以最佳窗宽和窗位状态下肉眼所见纤维环低信号的内缘为标准。矢状径是正中矢状直线上椎间盘和髓核的前后径, 横径是与髓核矢状径中点垂直直线上椎间盘和髓核的左右径, 见图2。



**主要测量指标:** 正常人腰椎间隙高度(前、中、后), 椎间盘横、矢状径, 髓核横径、髓核矢状径。

**统计学分析:** 使用SPSS 15.0对所得数据进行统计分析。计算各测量指标的均值(Mean), 标准差(SD)和95%可信区间(95%CI)。计量资料组间比较采用t(或t')检验。统计结果保留小数点后1位。

## 2 结果

**2.1 测量数据分析** 本组测量数据全部纳入统计分析。直方图显示所测数据大致符合正态分布, 具有显著性意义。

**2.2 椎间盘径线的性别差异** 性别差异分析结果显示, 所有测量指标的性别差异均无显著性意义( $P > 0.05$ ), 故将测量结果合并分析。

**2.3 腰椎间隙高度的X射线测量结果** 见表1。

Item	Disk level			
	L <sub>2/3</sub>	L <sub>3/4</sub>	L <sub>4/5</sub>	L <sub>5</sub> /S <sub>1</sub>
<b>Anterior height</b>				
Mean	13.0	13.6	14.7	16.9
Standard deviation	1.6	1.9	2.5	2.4
95% confidence interval	9.9-16.1	9.9-17.3	9.8-19.6	12.2-21.6
<b>Middle height</b>				
Mean	12.7	13.3	14.2	14.9
Standard deviation	1.5	1.5	2.4	2.6
95% confidence interval	9.8-15.6	10.4-16.2	9.5-18.9	9.8-20.0
<b>Posterior height</b>				
Mean	8.4	8.7	8.9	7.1
Standard deviation	0.8	1.5	1.4	1.0
95% confidence interval	6.8-10.0	5.8-11.6	6.2-11.6	5.1-9.1

由表1可见, 腰椎间隙自上而下逐渐增宽。L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>和L<sub>4/5</sub>椎间隙前高略大于中高, 两者高度均明显大于后高。L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>椎间隙相邻终板间夹角明显增大, 前高>中高>后高。近50%的L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>、L<sub>4/5</sub>椎间隙后高和约39.5%的L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>椎间隙后高位于7~9 mm区间。

#### 2.4 腰椎间盘横径和矢状径的MRI测量结果 见表2。

表2 正常人腰椎间盘横径和矢状径的MRI测量结果  
Table 2 Magnetic Resonance Imaging measurement outcome of transverse diameter and antero-posterior diameter of lumbar disc (n= 106, mm)

Item	Disk level			
	L <sub>2/3</sub>	L <sub>3/4</sub>	L <sub>4/5</sub>	L <sub>5/S<sub>1</sub></sub>
Transverse diameter				
Mean	48.5	49.9	51.8	53.4
Standard deviation	4.6	4.9	5.7	5.3
95% confidence interval	39.5-57.5	40.3-59.5	40.6-63.0	43.0-63.8
Antero-posterior diameter				
Mean	35.6	36.3	37.0	37.5
Standard deviation	4.5	5.9	4.3	5.8
95% confidence interval	26.8-44.4	24.7-47.9	28.6-45.4	26.1-48.9

由表2可见, 本组腰椎间盘横径和矢状径从L<sub>2/3</sub>至L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>依次增大。约46.7%椎间盘矢状径大于37 mm, 其中49.0%的椎间盘髓核矢状径大于24 mm。

#### 2.5 髓核横径和矢状径的MRI测量结果 见表3。

表3 正常人髓核横径和矢状径的MRI测量结果  
Table 3 Magnetic Resonance Imaging measurement outcome of transverse diameter and antero-posterior diameter of nucleus pulposus (n=106, mm)

Item	Disk level			
	L <sub>2/3</sub>	L <sub>3/4</sub>	L <sub>4/5</sub>	L <sub>5/S<sub>1</sub></sub>
Transverse diameter				
Mean	32.2	33.9	34.3	33.4
Standard deviation	3.7	3.9	4.5	4.6
95% confidence interval	25.0-39.5	26.3-41.5	25.5-43.14	24.4-42.4
Antero-posterior diameter				
Mean	23.4	23.1	24.0	22.9
Standard deviation	3.8	3.9	3.5	3.2
95% confidence interval	16.0-30.9	15.5-30.7	17.1-30.9	16.6-29.2

由表3可见, L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>、L<sub>4/5</sub>髓核横径和矢状径依次增大。L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>髓核径线长度较L<sub>4/5</sub>减小。本组髓核平均横径33.5 mm, 平均矢状径23.4 mm。髓核矢状径均大于12 mm。其中, 约22.9%的髓核矢状径大于24 mm。

### 3 讨论

人工髓核置入可维持椎间盘高度, 部分恢复生理负荷和椎间运动, 从而缓解疼痛<sup>[17-18]</sup>。目前, 髓核假体包括原位聚合型和预制型2种。前者尚处于初步评估阶段, 后者已应用于临床。其中PDN是目前最常用的预制型髓核假体, 其临床经验和疗效已逐步获得证实<sup>[19-25]</sup>, 但有关国人的解剖学基础研究尚不完善。

腰椎间隙高度与假体和入路的选择, 以及疗效评估

密切相关。PDN假体按照高度分为5, 7, 9 mm 3种规格。椎间隙的后高是影响假体置入的主要因素。通常, 椎间隙小于5 mm者无法置入髓核假体。5 mm和7 mm是国人常用的规格。赵亮等<sup>[15]</sup>报道使用photoshop 6.0图像处理软件进行MRI测量, 结果显示L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>和L<sub>4/5</sub>约50%可容纳5 mm高的假体, 约30%可容纳7 mm高的假体。L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>约50%可容纳5 mm高的假体, 约9%可容纳7 mm高的假体。本组使用PACS系统工具进行X射线测量研究, 测量数值明显大于前者, 结果显示近50%的L<sub>2/3</sub>、L<sub>3/4</sub>、L<sub>4/5</sub>椎间隙和约39.5%的L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>椎间隙可容纳7 mm高的假体。其原因可能与地域差异, 以及测量工具和方法引起的偏倚有关。

严重的椎间盘退行性病变是人工髓核置入的适应证。置入前, 正常髓核大小已无法获知, 临床多根据影像资料中腰椎间盘径线尺寸来选择假体型号和预计置入数量。

生产厂商资料和国外经验认为在正中矢状位MRI片上, 当腰椎间盘矢状径大于或等于37 mm时需置入2枚PDN, 小于37 mm时只能置入1枚。张辉等<sup>[16]</sup>对12具尸体进行解剖测量后发现, 19个(39.6%)中部矢状径大于或等于37 mm的椎间盘中, 73.7%的髓核中部矢状径小于24 mm。本实验采用106例活体MRI测量, 结果显示46.7%椎间盘矢状径大于37 mm, 其中49.0%的椎间盘髓核矢状径大于24 mm。本组椎间盘矢状径尺寸和矢状径大于24 mm的髓核所占比例均高于张辉等<sup>[16]</sup>的研究结果。这可能与南北地域差异、活体影像和尸体差异以及样本含量、研究方法等因素相关。但本实验结果亦提示矢状径大于或等于37 mm的椎间盘中矢状径大于24 mm的髓核比例仍较低, 故不宜将37 mm作为预测国人髓核假体置入数量的主要指标。这与张辉等<sup>[16]</sup>观点一致。

本组测量结果显示所有髓核横径均大于25 mm, 矢状径均大于12 mm, 可容纳PDN假体植置入。本组髓核矢状径测量均值明显大于张辉等<sup>[16]</sup>的尸体测量结果, 与赵亮等<sup>[15]</sup>的研究结果相似, 故认为活体影像和尸体存在差异。

新鲜尸体接近人体正常状态, 研究结果可靠。但由于来源限制, 样本量一般较少, 难免偏倚。活体影像测量存在空间和密度分辨率影响, 以及图像缩放和变形等误差, 潜在偏倚较大。故测量方法可能是影响研究结果的重要因素。本组中约22.9%的髓核矢状径大于24 mm, 理论上可置入2枚假体。由此可见, 大部分国人椎间盘需行单枚PDN假体置入, 仅少数有接受2枚PDN假体植入的可能。

综上所述, 多数国人需行单枚PDN假体置入, 7 mm为最适用的PDN假体高度。临床不宜将椎间盘正中矢状径大于37 mm作为国人PDN假体置入数量的术前预评价指标。

#### 4 参考文献

- [1] Poh SY, Yue WM, Chen LJ, et al. Two-year outcomes of transforaminal lumbar interbody fusion. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2011;19(2):135-140.
- [2] Tobler WD, Ferrara LA. The presacral retroperitoneal approach for axial lumbar interbody fusion: a prospective study of clinical outcomes, complications and fusion rates at a follow-up of two years in 26 patients. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93(7):955-960.
- [3] Umata RS, Avanzi O. Techniques of lumbar-sacral spine fusion in spondylosis: systematic literature review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Spine J*. 2011;11(7):668-676.
- [4] Gao SG, Lei GH, Liu H, et al. Biomechanical Comparison of Lumbar Total Disc Arthroplasty, Discectomy and Fusion: Effect on Adjacent-Level Disc Pressure and Facet Joint Force. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;15(5):507-514.
- [5] Anandjiwala J, Seo JY, Ha KY, et al. Adjacent segment degeneration after instrumented posterolateral lumbar fusion: a prospective cohort study with a minimum five-year follow-up. *Eur Spine J*. 2011;20(11):1951-1960.
- [6] Lee CS, Hwang CJ, Lee SW, et al. Risk factors for adjacent segment disease after lumbar fusion. *Eur Spine J*. 2009; 18(11): 1637-1643.
- [7] Cho KJ, Suk SI, Park SR, et al. Complications in posterior fusion and instrumentation for degenerative lumbar scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007; 32(20):2232-2237.
- [8] Park P, Gartron HJ, Gala VC, et al. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004; 29(17): 1938-1944.
- [9] Gbiselli G, Wang JC, Bhatia NN, et al. Adjacent segment degeneration in the lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am*. 2004; 86(7): 1497-1503.
- [10] Schulte TL, Leistra F, Bullmann V, et al. Disc height reduction in adjacent segments and clinical outcome 10 years after lumbar 360 degrees fusion. *Eur Spine J*. 2007;16:2152-158.
- [11] Auerbach JD, Wills BP, McIntosh TC, et al. Evaluation of spinal kinematics following lumbar total disc replacement and circumferential fusion using in vivo fluoroscopy. *Spine*. 2007;32: 527-536.
- [12] Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, et al. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the Maine lumbar spine study. *Spine*. 2005;30(8):936-943.
- [13] Selviaridis P, Foroglou N, Tsitlakidis A, et al. Long-term outcome after implantation of prosthetic disc nucleus device (PDN) in lumbar disc disease. *Hippokratia*. 2010;14(3): 176-184.
- [14] Sakalkale DP, Bhagia SA, Slipman CW. A historical review and current perspective on the intervertebral disc prosthesis. *Pain Physician*. 2003; 6(2): 195-198.
- [15] Zhao L, Qu DB, Jin DD. *Zhongguo Linchuang Kangfu*. 2004; 8(20): 4112-4113.  
赵亮, 瞿东滨, 金大地. 正常人腰椎间盘的MRI测量及其临床意义[J]. 中国临床康复, 2004, 8(20):4112-4113.
- [16] Zhang H, Jin AM, Yao WT. *Zhongguo Linchuang Jiepouxue Zazhi*. 2005; 23(5): 467-469.  
张辉, 靳安民, 姚伟涛. 正常腰椎间盘的测量及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 23(5): 467-469.
- [17] Tsantrizos A, Ordway NR, Myint K, et al. Mechanical and biomechanical characterization of a polyurethane nucleus replacement device injected and cured in situ within a balloon. *SASJ*. 2008; 2:28-39.
- [18] Li HX, Zou DW, Lu M. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2011; 15(13): 2429-2433.  
李海侠, 邹德威, 陆明. 人工髓核假体的研究进展及其发展方向[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(13):2429-2433.
- [19] Bertagnoli R, Schonmayr R. Surgical and clinical results with the PDN prosthetic-disc-nucleus device. *Eur Spine J*. 2002; 11(Suppl. 2): 143-148.
- [20] Klara PM, Ray CD. Artificial nucleus replacement: clinical experience. *Spine*. 2002; 27 (12): 1374-1377.
- [21] Shim CS, Lee SH, Park CW, et al. Partial disc replacement with the PDN prosthetic disc nucleus device: early clinical results. *J Spinal Disord Tech*. 2003;16 (4): 324-330.
- [22] Jin D, Qu D, Zhao L, et al. Prosthetic disc nucleus (PDN) replacement for lumbar disc herniation: preliminary report with six months follow-up. *J Spinal Disord Tech*. 2003; 16(4): 321-337.
- [23] Huang WG, Liu SL, Ding Y, et al. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2007; 11(16):3039-3042.  
黄卫国, 刘尚礼, 丁悦, 等. 人工髓核假体置换治疗腰椎间盘突出症29例:13例随访术后4年假体移位发生率[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(16):3039-3042.
- [24] Zhuang C, Wang LM, Wang GR, et al. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2008; 12(4):606-610.  
庄超, 王黎明, 王刚锐, 等. 人工髓核置换治疗腰椎间盘突出症术后近期效果:与传统腰椎间盘切除加脊柱融合术比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(4):606-610.
- [25] Tang HT, Zhao L, Jiang H, et al. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2008;12(13): 2437-2441.  
唐恒涛, 赵亮, 蒋辉, 等. 腰椎人工髓核假体置换后并发症及疗效评估[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(13): 2437-2441.

#### 来自本文课题的更多信息--

**作者贡献:** 实验的设计、实施和评估均由本文两位作者共同完成。

**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。

**本文创新性:** 检索 CNKI、万方数据、PubMed 数据库近 10 年来文献, 中文检索关键词设定为: 人工髓核; 置换; 腰椎; 椎间盘; 测量; 现代中国人; 英文检索关键词设定为: Artificial nucleus; Replacement; Lumbar spine; Intervertebral disc; Measurement; Modern chinese. 既往相关研究的样本量较小, 测量指标均有所侧重, 欠完善, 且未见以国人髓核假体设计为目的的系统测量研究. 本文利用 X 射线片与 MRI 测量通过较大样本研究, 获取了完整的与人工髓核假体相关的国人椎间盘基础数据。