

临床论著

腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的多因素分析

孟 阳, 沈 彬, 张 琰, 吴德升, 赵卫东, 黄宇峰, 张 振, 于 彬

(同济大学附属东方医院脊柱外科 200120 上海市)

【摘要】目的:探讨腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的危险因素,为临床预防脑脊液漏的发生提供依据。**方法:**回顾 2001 年 1 月~2011 年 12 月收治的 758 例因腰椎管狭窄症行腰椎后路减压融合术患者的病史及随访资料,以是否并发脑脊液漏将患者分为两组,记录患者的年龄、性别、吸烟饮酒史、有无合并糖尿病、体重指数(body mass index, BMI)、既往手术史、病程、手术方式、手术节段数、最低手术节段及术中是否有调整螺钉位置。将上述可能与并发脑脊液漏相关的因素先行单因素分析,筛选出有统计学差异的因素再行多因素 Logistic 回归,分析其与腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的关系。**结果:**758 例患者中 99 例并发脑脊液漏,脑脊液漏的发生率为 13.1%(99/758),首次手术脑脊液漏的发生率为 10.3%(66/638),翻修手术为 27.5%(33/120)。99 例并发脑脊液漏患者中,45 例术中即发现硬膜损伤或脑脊液漏,54 例(54.5%)为迟发性脑脊液漏,术中未发现硬膜损伤或脑脊液漏,迟发性脑脊液漏出现时间为术后 1~9d。单因素分析结果显示两组病例在年龄、吸烟、病程、翻修手术、手术节段数、最低手术节段方面差异有统计学意义($P<0.05$);多因素 Logistic 回归分析显示,年龄($OR=2.153$, 95% $CI=1.045-4.433$)、吸烟($OR=1.615$, 95% $CI=1.015-2.572$)、翻修手术($OR=3.386$, 95% $CI=2.047-5.603$)、手术的节段数($OR=2.503$, 95% $CI=1.580-3.966$)及最低手术节段($OR=2.391$, 95% $CI=1.085-5.269$)是并发脑脊液漏的危险因素($P<0.05$)。**结论:**年龄、吸烟、翻修手术、手术的节段数及最低手术节段对腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏有重要影响。

【关键词】腰椎;脊柱融合术;脑脊液漏;危险因素;Logistic 回归

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.04.09

中图分类号:R681.5, R619 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2013)-04-0330-05

Multivariate analysis of risk factors for cerebrospinal fluid leakage following lumbar laminectomy decompression with fusion/MENG Yang, SHEN Bin, ZHANG Yan, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2013, 23(4): 330-334

【Abstract】 Objectives: To elucidate the prevalence of cerebrospinal fluid(CSF) leakage and explore its risk factors following lumbar laminectomy decompression with fusion, in addition, to provide references for prevention and managements. **Methods:** A total of 758 patients undergoing lumbar laminectomy decompression with fusion due to lumbar spinal stenosis was eligible for this study during January 2001 and December 2011. Data of age, gender, smoking history, alcohol use, diabetes, body mass index(BMI), duration of symptoms, revision surgery, surgical method, presence of intraoperative adjustment of pedicle screws, number of surgical levels, the lowest surgical level and presence of CSF leakage were collected by respectively reviewing patients' medical records. Patients were divided into two groups according to the presence of CSF leakage. Univariate analysis was firstly used to explore significant factors for CSF leakage, and then these factors were measured by multivariate logistic analysis to identify the risk factors for CSF leakage following lumbar laminectomy decompression with fusion. **Results:** The incidence of CSF leakage following lumbar laminectomy decompression with fusion was 13.1%(99 of 758 cases). The incidence of CSF leakage following primary surgeries was 10.3%(66 of 638 cases), which compared to an incidence of 27.5% for revision surgery (33 of 120 cases). Of 99 cases with CSF leakage, 45 cases suffered from dural tear(DT) or CSF leakage during surgery, and 54 patients were complicated with delayed CSF leakage without intraoperative DT or CSF leakage which occurred at 1 to 9 days after surgery. Univariate analysis showed statistical differences in age, smoking, duration of symptoms, revision surgery, number of surgical levels and the lowest surgical level($P<0.05$). Multivariate

第一作者简介:男(1988-),硕士研究生,研究方向:脊柱外科

电话:(021)38804518-2025 E-mail: bzmcspine@gmail.com

通讯作者:吴德升 E-mail: eastspine@yahoo.com

ate logistic analysis showed the age($OR=2.153$, 95% $CI=1.045-4.433$), smoking($OR=1.615$, 95% $CI=1.015-2.572$), revision surgery($OR=3.386$, 95% $CI=2.047-5.603$), number of surgical levels($OR=2.503$, 95% $CI=1.580-3.966$) and the lowest surgical level($OR=2.391$, 95% $CI=1.085-5.269$) were risk factors for this complication($P<0.05$). **Conclusions:** Age, smoking, revision surgery, number of surgical levels and the lowest surgical level seriously affect the incidence of CSF leakage.

【Key words】 Lumbar; Spinal fusion; Cerebrospinal fluid leakage; Risk factors; Logistic regression

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Shanghai East Hospital, Tongji University School of Medicine, Shanghai, 200120, China

脑脊液漏是腰椎手术较为常见的并发症之一,文献报道其发生率为 1%~17.4%^[1-5],如处理不当可引起头痛、头晕、呕吐、切口延迟愈合及硬脊膜假性囊肿等并发症,严重者可导致椎管内及颅内感染甚至合并颅内出血而危及患者生命^[6]。因此,了解腰椎术后脑脊液漏的发生率及其危险因素,对预防脑脊液漏的发生有重要意义。笔者回顾我科 2001 年 1 月~2011 年 12 月收治的腰椎后路减压融合术患者的病史及随访资料,探讨其发生率及相关危险因素,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾我院脊柱外科 2001 年 1 月~2011 年 12 月收治的 783 例因腰椎管狭窄症行腰椎后路椎板切除减压内固定植骨融合术患者的病史及随访资料,根据排除标准:①合并腰椎肿瘤、结核;②有明确腰椎外伤史;③病史资料不完整。排除 25 例,纳入统计分析的患者为 758 例,根据有无并发脑脊液漏,分为病例组($n=99$)和对照组($n=659$),所有手术均由同一脊柱外科主任医师主刀完成。纳入病例年龄 19~85 岁,平均 54.93 ± 12.66 岁;男性 345 例,女性 413 例;首次手术 638 例,翻修手术 120 例;病程 1~26 年,平均 7.55 ± 4.22 年;腰椎后路后外侧融合术(PLF)651 例,腰椎后路椎体间融合术(PLIF)107 例;多节段手术($n\geq 3$)201 例,单节段或双节段手术 557 例;为评估手术节段的位置与腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的相关性,根据手术的最低节段将本组病例分为两组, L2-L3-L4 组($n=119$)及 L5-S1 组($n=639$)。

1.2 观察指标

根据临床观察结果及文献报道选取 12 个可能影响脑脊液漏发生的因素为观察指标并予以量化赋值,即年龄(岁)($<45=0$, $45\sim 59=1$, $60\sim 69=2$, $\geq 70=3$)、性别(女=0,男=1)、吸烟(否=0,是=

1)、饮酒(否=0,是=1)、有无合并糖尿病(否=0,是=1)、体重指数(body mass index, BMI)($<18.5=0$, $18.5\sim 24.9=1$, $25\sim 29.9=2$, $30\sim 34.9=3$, $\geq 35=4$)、翻修手术(否=0,是=1)、病程(年)($\leq 5=0$, $6\sim 10=1$, $\geq 11=2$)、手术方式(PLF=0, PLIF=1)、手术节段数($\leq 2=0$, $\geq 3=1$)、手术节段位置(L2 或 L3 或 L4=0, L5 或 S1=1)、术中是否有调整螺钉位置(否=0,是=1)。

1.3 脑脊液漏的诊断标准

具备以下 6 个条件之一者可诊断^[6]:①术后头痛、头晕、呕吐,且与姿势有关,切口有淡红色血性液或清亮液体渗出;②手术记录中明确记载有硬脊膜损伤、脑脊液漏及神经根袖损伤,术后有清亮液体或大量淡红色血性液体渗出;③术后切口引流管引出大量淡红色血性液体或清亮液体;④切口渗出淡红色血性液体或清亮液体;⑤皮下积液穿刺抽出淡红色血性液体或清亮液体;⑥经脊髓造影明确诊断。

1.4 统计方法

采用 SPSS 14.0 统计软件进行数据描述与分析,连续变量以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计量资料应用 t 检验,计数资料应用 χ^2 检验,应用单因素分析对所有因素进行筛选,并将有意义的变量等级化;筛选出的因素行多因素 Logistic 回归分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脑脊液漏的发生情况

本组病例脑脊液漏的发生情况见表 1。统计结果显示,99 例患者并发脑脊液漏,脑脊液漏的发生率为 13.1%(99/758),其中 45 例患者术中即发现硬膜损伤或术中脑脊液漏,54 例患者为迟发性脑脊液漏,术中未发现硬膜损伤或脑脊液漏,迟发性脑脊液漏出现时间为术后 1~9d。

2.2 脑脊液漏的危险因素分析

2.2.1 单因素分析 单因素分析显示性别、饮酒、糖尿病、BMI、术中调整螺钉位置、手术方式对患者并发脑脊液漏无显著性影响($P>0.05$);年龄、吸烟、病程、翻修手术、手术节段数、最低手术节段对患者并发脑脊液漏有显著性影响($P<0.05$,表 1)。

2.2.2 多因素分析 将上述筛选出的有意义因素进入多因素 Logistic 回归分析,结果显示年龄、吸烟、翻修手术、手术节段数及最低手术节段的位置对患者并发脑脊液漏有显著性影响 ($P<0.05$)(表 2、3),未发现病程对患者并发脑脊液漏有显著性影响($P>0.05$)。

3 讨论

3.1 腰椎后路减压融合术脑脊液漏的发生率

腰椎后路椎板切除减压融合术由于其疗效确切且并发症相对较少,是临床上常用的治疗腰椎管狭窄症的手术方法之一^[7]。文献报道腰椎手术脑脊液漏的发生率为 1%~17.4%^[1-5],其中首次手术脑脊液漏的发生率为 0.67%~10%,翻修手术为 13.2%~21%。Khan 等^[3]报道的截止目前最大样本量的一组因退变性腰椎疾病行腰椎手术并发脑脊液漏的病例中,脑脊液漏的发生率为 10.4%(338/3183),其中首次手术脑脊液漏的发生率为 7.6%(153/2024),翻修手术为 16.0%(185/1159)。本组病例中脑脊液漏的发生率为 13.1%(99/758),首次手术为 10.3%(66/638),翻修手术为 27.5%(33/120)。本研究脑脊液漏的发生率比相关文献报道略高,分析可能原因,一方面,相关文献纳入的病例多为所有行腰椎手术的患者,本研究纳入的病例为行腰椎后路椎板切除减压内固定融合术的患者,手术减压范围大、操作相对复杂;另一方面,本研究回顾分析患者病史资料时注意纳入了术后迟发性脑脊液漏的病例,因此得出脑脊液的发生率略高。

3.2 腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的危险

因素分析

统计结果显示,年龄、吸烟、翻修手术、手术节段数对腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏有显著性影响,这与国外一些相关报道一致^[2,8];此外本

表 1 脑脊液漏危险因素的单因素分析

Table 1 Univariate analysis results of risk factors for CSF leakage		
因素 Factors	脑脊液漏组 (CSF leakage) 99(13.1%)	无脑脊液漏组 (No CSF leakage) 659(86.9%)
年龄(岁)($\bar{x}\pm s$) Age(y)	58.06 $\pm$ 13.09	54.46 $\pm$ 12.53 ^①
<45	18(18.2%)	158(24.0%)
45~59	32(32.3%)	277(42.0%)
60~69	27(27.3%)	138(20.9%)
≥ 70	22(22.2%)	86(13.1%)
性别(男) Gender (male)	50(50.5%)	295(44.8%)
吸烟(是) Smoking (yes)	38(38.4%)	183(27.8%) ^①
饮酒(是) Alcohol (yes)	35(35.4%)	238(36.1%)
合并糖尿病(是) Diabetes (yes)	11(11.1%)	59(9.0%)
体重指数($\bar{x}\pm s$) BMI	26.23 $\pm$ 6.52	25.12 $\pm$ 5.73
翻修手术(是) Revision(yes)	33(33.3%)	87(13.2%) ^①
病程(年)($\bar{x}\pm s$) Duration of symptoms(y)	8.68 $\pm$ 4.84	7.37 $\pm$ 4.10 ^①
≤ 5	24(24.2%)	173(26.3%)
6~10	47(47.5%)	369(56.0%)
≥ 11	28(28.3%)	117(17.7%)
手术方式(Operative method)		
PLF	80(80.8%)	571(86.6%)
PLIF	19(19.2%)	88(13.4%)
手术节段数($\bar{x}\pm s$) Number of surgical levels	3.67 $\pm$ 1.18	3.11 $\pm$ 1.00 ^①
≤ 2	54(54.5%)	503(76.3%)
≥ 3	45(45.5%)	156(23.7%)
最低手术节段 The lowest surgical level		
L2-L3-L4	8(8.1%)	111(16.8%) ^①
L5-S1	91(91.9%)	548(83.2%)
术中调整螺钉位置(是) Intraoperative adjusting pedicle screws(yes)	35(35.4%)	181(27.5%)

注:①与脑脊液漏组比较 $P<0.05$
Note: Compared with CSF leakage group, $P<0.05$

表 2 脑脊液漏危险因素的多元 logistic 回归分析

Table 2 Significant risk factors for CSF leakage after stepwise multivariate logistic regression analysis						
危险因素(Risk factor)	偏回归系数 β	标准误 SE	Wald 统计量 Wald	优势比 OR	95%可信区间 95% CI	P值 P
吸烟(Smoking)	0.479	0.237	4.084	1.615	1.015-2.572	0.043
翻修术(Revision)	1.220	0.257	22.540	3.386	2.047-5.603	<0.001
最低手术节段(L5 或 S1) Involvement of L5 or S1	0.872	0.403	4.679	2.391	1.085-5.269	0.031
手术节段数($n\geq 3$)(Number of surgical levels ≥ 3)	0.917	0.235	15.265	2.503	1.580-3.966	<0.001
年龄 ≥ 70 岁(Age ≥ 70)	0.767	0.369	4.327	2.153	1.045-4.433	0.038

表 3 不同手术节段数脑脊液发生率比较

Table 3 Incidence of CSF leakage related to number of surgical levels

手术节段数 Number of surgical levels	发生率 Percent
1	6.8%(13/192)
2	11.2%(41/365)
3	19.4%(21/108)
≥4	25.8%(24/93)

注:趋势检验 $\chi^2=24.336$, $P<0.001$ Note: $\chi^2_{trend}=24.336$, $P<0.001$

研究还发现最低手术节段也是并发脑脊液漏的危险因素。Sin 等^[4]分析了 76 例腰椎手术患者术中脑脊液漏的发生情况,发现术者的操作技术是术中硬脊膜撕裂或脑脊液漏发生的重要影响因素之一,本组病例所有手术为同一脊柱外科主任医师主刀完成,故术者的操作技术因素未纳入分析。本研究显示翻修手术患者并发脑脊液漏的危险性是首次手术患者的 3.386 倍,提示该因素对脑脊液漏的发生影响较大。翻修手术中手术区域的椎板等骨性结构已被切除,解剖结构与正常不同,硬脊膜与周围瘢痕组织广泛粘连,手术操作时容易发生硬脊膜及蛛网膜撕裂,尤其在行侧方及前方松解减压时,侧方及根袖部硬脊膜易被损伤,此类损伤不易察觉且修补困难,相对更易出现脑脊液漏。

手术节段数为腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的另一重要危险因素 (OR=2.503, 95% CI=1.580~3.966)。经趋势卡方检验脑脊液漏的发生率随手术节段的增多而变大 ($\chi^2_{trend}=24.336$, $P<0.001$), 单节段手术脑脊液漏的发生率为 6.8%, 随手术节段增多等于或多于 4 节段手术脑脊液漏的发生率为 25.8%。分析其原因,一方面,多节段手术减压范围广,减压后椎管容积扩大,硬脊膜膨胀并向后漂移,伴随着呼吸、硬脊膜的搏动、翻身活动,侧方硬脊膜容易被减压窗周围的锐利骨缘损伤;另一方面,手术节段多,术中遇到黄韧带骨化及黄韧带与背侧硬脊膜粘连的几率相对较大;手术时间的延长,术者精力及体力的耗费也容易产生因操作不仔细而造成硬脊膜损伤。

吸烟和年龄 ≥ 70 岁患者发生脑脊液漏的危险性较不吸烟及年龄 <45 岁的患者分别为 1.615 倍和 2.153 倍。分析原因可能为:①吸烟及高龄可导致硬脊膜的强度及柔韧性下降^[2,8],术后咳嗽、便秘、行走时腹内压急剧升高,硬脊膜内外的压力

差瞬间变大,在局部薄弱处硬脊膜可发生破裂而发生脑脊液漏;②高龄患者病程较长,硬脊膜长期受压导致硬膜外脂肪减少,硬脊膜厚度变薄,吸烟可致椎体血流量降低,进而影响 O_2 的运输,使硬膜表面血管壁增厚,纤维蛋白溶解能力下降,硬膜容易与周围组织粘连,加之椎板去除后硬脊膜膨胀,减压过程中易发生硬膜撕裂^[9];③吸烟患者易咳嗽,导致腹压增大,从而较不吸烟者更易出现脑脊液漏^[10]。

本研究为评估手术节段的位置与术后并发脑脊液漏的关系,根据手术节段的最低位置将本组病例分为两组, L2 或 L3 或 L4 组 ($n=119$) 和 L5 或 S1 组 ($n=639$)。研究结果表明手术节段包含 L5 或 S1 是并发脑脊液漏的危险因素之一 (OR=2.391, 95% CI=1.085~5.269)。分析原因,这可能与 L5 和 S1 节段硬脊膜外特殊的解剖结构有关。Solaroglu 等^[11]报道了单独位于 L5 节段连接硬脊膜与椎管内膜的 ATA 韧带,史本超等^[12]报道了连接硬脊膜与黄韧带的膜椎韧带,其在 L5/S1 黄韧带处最为常见 (97%),且较为粗壮,与黄韧带连接较为牢固,手术中分离切除黄韧带时,ATA 及膜椎韧带受到牵拉,若操作力量过大,在其附着处硬脊膜易被撕裂或部分撕脱;另一方面,站立时 L5、S1 节段硬脊膜囊内的静水压大于上腰椎节段,相应节段的硬脊膜的张力较上腰椎大,其强度降低,从而导致 L5、S1 节段的手术易并发脑脊液漏。

本研究 99 例并发脑脊液漏的患者中 54 例 (54.5%) 术中未发现硬脊膜损伤或脑脊液漏,因此在术前谈话时除向患者交代术中脑脊液漏的风险外还应向患者说明术后迟发性脑脊液漏的可能。迟发性脑脊液漏可能原因考虑如下:①术后硬脊膜被减压窗周围锐利骨缘直接损伤;②术中操作时硬脊膜表面部分撕脱、减压后硬脊膜膨胀等导致局部硬脊膜强度降低;③术后咳嗽、便秘等诱发因素导致硬脊膜内外压力差突然升高;④术中硬脊膜前方、根袖部损伤或硬脊膜裂口较小,致术中虽已发生脑脊液漏,由于损伤隐蔽而未被发现。

3.3 预防腰椎后路减压融合术并发脑脊液漏的措施

针对上述腰椎后路融合术后并发脑脊液漏的危险因素分析,预防是降低其发生的重要环节:①术前仔细分析患者的临床症状及影像学资料,对于椎管严重狭窄、黄韧带骨化的患者应准备好操

作的必须器械;如磨钻等;②翻修手术前应充分了解首次手术情况,包括:手术方式、减压范围、有无脑脊液漏发生等;③手术中需仔细操作,小心分离硬膜与周围组织的粘连部分,尤其是老年及吸烟患者;去除黄韧带时应耐心细致,在 L5、S1 节段时,用镊子将黄韧带轻轻提起后剪断椎椎韧带及 ATA,勿强行撕扯;④手术结束前应用刮匙将减压窗周围锐利创缘予以钝化,多节段手术时更应注意;术后搬动患者时要小心,告知患者围手术期避免剧烈翻身;⑤术前告知患者尽早戒烟,术后予以患者缓泻药,避免咳嗽、便秘等诱发腹内压升高因素的发生。

3.4 局限性

本研究为回顾性研究,脑脊液漏的发生情况及相关因素非前瞻性记录,在资料的收集方面存在一定的偏倚;硬膜外封闭治疗可导致硬膜外粘连,术中分离时易造成硬脊膜撕裂,本研究未将此因素纳入分析;此外本研究中吸烟、糖尿病等因素为分类变量,未分析其严重程度对并发脑脊液漏的影响。故多中心前瞻性的研究有待于开展以加深我们对腰椎术后并发脑脊液漏危险因素及相关问题的认识。

4 参考文献

1. Cho W, Shimer AL, Shen FH. Complications associated with posterior lumbar surgery[J]. Seminars in Spine Surgery, 2011, 23(2): 101-113.
 2. Stromqvist F, Jonsson B, Stromqvist B. Dural lesions in decompression for lumbar spinal stenosis: incidence, risk factors and effect on outcome[J]. Eur Spine J, 2012, 21(5): 825-828.
 3. Khan MH, Rihn J, Steele G, et al. Postoperative management protocol for incidental dural tears during degenerative lumbar spine surgery: a review of 3,183 consecutive degenerative lumbar cases[J]. Spine, 2006, 31(22): 2609-2613.
 4. Sin AH, Caldito G, Smith D, et al. Predictive factors for dural tear and cerebrospinal fluid leakage in patients undergoing lumbar surgery[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(3): 224-227.
 5. 陈柏龄, 于滨生, 郑召民, 等. 脊柱手术后脑脊液漏的治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(2): 113-116.
 6. 孙垂国, 陈仲强, 齐强, 等. 胸椎黄韧带骨化症手术并发硬脊膜损伤或脑脊液漏的原因分析及防治[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(12): 724-726.
 7. Genevay S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2010, 24(2): 253-265.
 8. Baker GA, Cizik AM, Bransford RJ, et al. Risk factors for unintended durotomy during spine surgery: a multivariate analysis[J]. Spine J, 2012, 12(2): 121-126.
 9. Ernst E. Smoking, a cause of back trouble[J]? Br J Rheumatol, 1993, 32(3): 239-242.
 10. 顾海伦, 王欢, 刘莉, 等. 吸烟与腰椎间盘突出症预后关系的探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 11(13): 907-909.
 11. Solaroglu I, Okutan O, Beskonakli E. The ATA and its surgical importance: a newly described ligament lying between the dural sac and the ligamentum flavum at the L5 level[J]. Spine, 2011, 36(16): 1268-1272.
 12. 史本超, 李宏亮, 丁自海, 等. 腰骶部硬膜背部膜椎韧带的观测及其临床意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(12): 1006-1010.
- (收稿日期:2012-10-23 修回日期:2012-12-01)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第四届全国全脊椎肿瘤切除学习班暨脊柱外科新技术论坛通知

由复旦大学附属中山医院骨科主办的第四届全国全脊椎肿瘤切除学习班暨脊柱外科新技术论坛将于 2013 年 5 月 3 日~6 日在上海复旦大学附属中山医院召开。课程包括理论授课和实操两部分, 本届学习班仍将邀请国内著名专家教授前来授课。理论授课将以颈椎和胸椎肿瘤全脊椎切除技术、经椎弓根截骨技术、上颈椎椎弓根螺钉技术以及颈人工椎间盘技术等脊柱高难度手术为重点学习内容, 讨论弹性固定、微创腰椎内固定等脊柱外科新技术的临床应用, 学习交流目前脊柱外科领域非常感兴趣的一些新理论、新策略; 复杂脊柱畸形的治疗策略, 颈椎及胸腰椎的翻修手术技巧, 复杂胸腰椎骨折的处理等。实操授课: 学员 6 人一组, 利用新鲜尸体标本, 自己动手解剖操作与重点手术模拟相结合。包括脊柱解剖、全脊椎切除技术、颈椎前路手术、颈人工椎间盘技术、腰椎 TLIF 技术、单侧螺钉内固定技术、腰椎弹性固定等。学习班结业后将授予国家级继续医学教育 I 类学分 10 分证书。

理论听课+尸体操作学费为 2400 元, 仅参加理论听课学费为 1000 元。食宿统一安排, 费用自理。尸体操作报名截止日期: 2013 年 4 月 20 日。日程安排: 5 月 3 日报到, 5 月 4 日正式授课, 5 月 5 日操作, 5 月 6 日结业及撤离。

学习班具体的课程安排、报名及截止时间请关注中山医院主页 <http://www.zs-hospital.sh.cn/> 的“学术会议”栏内的通知或登录 <http://www.zs-guke.cn/> 查询相关通知。欢迎来自全国的骨科医师参加。