

止血海绵覆盖治疗腰椎后路减压术中硬膜囊撕裂的临床疗效观察

唐超, 廖焯晖, 唐强, 马飞, 罗宁, 杨胜, 何洪淳, 钟德君

(西南医科大学附属医院脊柱外科 646000 泸州市)

【摘要】目的:观察止血海绵覆盖治疗腰椎后路减压术中硬膜囊撕裂导致显性脑脊液漏的临床疗效,探讨其治疗硬膜囊撕裂的疗效。**方法:**回顾性分析 2014 年 1 月~2016 年 6 月在我院行后路腰椎手术治疗的 1896 例患者资料(初次手术 1850 例,翻修手术 46 例),术中发现硬膜囊撕裂 86 例(初次手术 78 例,翻修手术 8 例),其中男 35 例,女 51 例,年龄 18~72(53.8±8.3)岁,所有硬膜囊破口中均行缝合修补。根据是否适用止血海绵覆盖分为两组,A 组(46 例)术中使用止血海绵覆盖硬膜囊联合明胶海绵加压处理缝合后的硬膜囊破口,B 组(40 例)术中常规皮下深筋膜覆盖硬膜囊联合明胶海绵覆盖加压处理缝合后的硬膜囊破口。收集患者一般资料、疾病类型、手术时间、硬膜囊撕裂长度、术中失血量,记录两组患者术后脑脊液漏的发生率及其每日引流量、引流管留置时间、起床活动时间、术后脑脊液漏早期并发症情况。术后出现脑脊液漏患者末次随访复查腰椎 MRI,观察术后脑脊液漏远期并发症,是否形成硬膜囊假性囊肿或脑脊液窦道形成。**结果:**A 组与 B 组之间性别、年龄、疾病类型、术中硬膜囊撕裂大小、手术时间、术中失血量无统计学差异($P>0.05$),A 组术后脑脊液漏发生率 15.2%(7/46)低于 B 组 35.0%(14/40),两组间有统计学差异($P<0.05$);A 组中术后出现脑脊液漏患者引流管留置时间(3.5 ± 1.3 d)及平均每日脑脊液引流量(125.0 ± 59.3 ml)明显低于 B 组(10.5 ± 2.1 d; 329.0 ± 103.1 ml),两组间有统计学差异($P<0.05$);A 组中术后出现脑脊液漏患者起床活动时间 7.5 ± 1.6 d,B 组为 14.5 ± 2.2 d,两组间有统计学差异($P<0.05$);末次随访时 A 组出现低颅压性头痛(2/7)、切口渗漏不愈(0/7)、切口感染(0/7)等早期脑脊液漏并发症低于 B 组(8/14,2/14,1/14)($P<0.05$)。术后出现脑脊液漏患者术后随访复查腰椎 MRI,A 组未见明确硬膜外脑脊液囊肿或皮下窦道形成,B 组存在硬膜外脑脊液囊肿 1 例,无皮下脑脊液窦道形成。**结论:**应用止血海绵覆盖硬膜囊治疗腰椎减压术中硬膜囊撕裂导致的显性脑脊液漏有效,可减少脑脊液漏引流管留置时间及引流量,降低术后脑脊液漏的发生率及其相关的早期并发症。

【关键词】腰椎后路手术;脑脊液漏;止血海绵;临床疗效

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2018.09.08

中图分类号:R619 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2018)-09-0819-07

Clinical efficacy of intraoperative hemostatic gauze covering teared dura meter in the treatment of cerebrospinal fluid leakage during lumbar spine surgery/TANG Chao, LIAO Yehui, TANG Qiang, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2018, 28(9): 819-825

【Abstract】Objectives: To observe the clinical effect of hemostatic sponge covering teared dura meter in the treatment of cerebrospinal fluid leakage during lumbar posterior decompression. **Methods:** From January 2014 to June 2016, clinical and operative records of 1896 patients undergoing spinal surgery in our institute were reviewed retrospectively. Among them, 86 cases of dural tear were found in the posterior decompression, including 35 males and 51 females with an average age of 53.8±8.3 years old, and all the dural tears were repaired. There were 46 patients in group A using hemostatic gauze with gelatin sponge covering pressure. 40 patients in group B using deep fascia covering dural sac combined with gelatin sponge covering pressure treatment. Gender, age, diagnosis, operation time, length of dural tear and intraoperative blood loss were collected. Incidence of cerebrospinal fluid leakage after surgery, drain output, drain duration, time of getting up and the early complications were collected. All patients with cerebrospinal fluid leakage were re-examined

第一作者简介:男(1991-),医学硕士,研究方向:脊柱脊髓损伤

电话:(0830)3165441 E-mail:510895924@qq.com

通讯作者:钟德君 E-mail:zdj_1974@163.com

with lumbar MRI at the last follow-up to observe long-term complications and dural cyst, pseudocyst or cerebrospinal fluid sinus. **Results:** There was no significant difference between the experimental group and the control group in gender, age, diagnosis, the size of dural tear, operation time or intraoperative blood loss ($P > 0.05$). The incidence of cerebrospinal fluid leakage in group A was 15.2% (7/46), which was lower than that in group B 35% (14/40), $P < 0.05$. The drainage tube indwelling time (3.5 ± 1.3 d) and the average daily cerebrospinal fluid drainage volume (125.0 ± 59.3 ml) in the experimental group were significantly lower than those in the control group (10.5 ± 2.1 d; 329.0 ± 103.1 ml), the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Time of getting up for patients in the experimental group (7.5 ± 1.6 d) significantly earlier than that in the control group (14.5 ± 2.2 d), with statistically significant difference ($P < 0.05$); postoperative intracranial pressure headache (2/7), healing of incision leakage (0/7), wound infection (0/7) and other early complications of cerebrospinal fluid leakage were lower than those in the control group (8/14, 2/14, 1/14), $P < 0.05$. The follow-up of patients after surgery in group A revealed no cerebrospinal fluid cyst or subcutaneous fistula formation, while in group B there was 1 case of epidural cerebrospinal fluid cyst, there was no subcutaneous CSFL sinus formation. **Conclusions:** The application of hemostatic sponge dura combined with gelatin sponge compression treatment for cerebrospinal fluid leakage in posterior lumbar decompression is effective. It can reduce the time of drainage, flow of cerebrospinal fluid leakage, the incidence of cerebrospinal fluid leakage after operation and the related early complications.

【Key words】 Posterior lumbar surgery; Cerebrospinal fluid leakage; Hemostatic sponge; Clinical efficacy

【Author's address】 The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, 646000, China

脑脊液漏 (cerebro spinal fluid leakage, CSFL) 是脊柱外科手术常见的、不易避免的并发症之一,其中术中硬膜囊撕裂 (dural tear, DT) 为 CSFL 的常见原因。由于手术部位、疾病类型、手术方式及技术水平的不同,DT 的发生率也有所不同。2006 年 Khan 等^[1]统计了 3183 例接受腰椎手术患者的临床资料,发现初次手术 DT 的发生率为 7.6%,翻修手术 DT 的发生率则提高至 15.9%。术后 CSFL 最常见的早期并发症是低颅压性头痛,其他如切口渗漏不愈、切口内积液等也常发生,严重的可导致脊髓及颅内感染。远期并发症包括皮下脑脊液池、假性脑脊膜膨出、皮肤窦道形成等,部分患者需翻修手术。2017 年,我国医师协会临床诊疗指南^[2]建议:人工脊膜补片修补、皮下筋膜或肌肉的深筋膜覆盖、纤维蛋白胶封闭可考虑作为术中 DT 修补选择的方法 (推荐等级:C)。张志平等^[3]研究表明,通过使用明胶海绵覆盖、肌肉筋膜片修补、脂肪片修补、人工硬膜修补处理术中 DT 术后引流管留置 5~6d 后拔出是安全的,但会导致患者住院时间延长、治疗费用增高以及痛苦增加。本研究比较止血海绵覆盖硬膜囊联合明胶海绵加压处理 DT 与指南深筋膜覆盖硬膜囊处理方法对患者术后临床疗效的影响,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2014 年 1 月~2016 年 6 月我院行后路腰椎手术治疗的 1896 例患者的临床资料,其中发生 DT 者 86 例,男 35 例,女 51 例,年龄 18~72 (53.8 ± 8.3) 岁,均行硬膜囊缝合修补。纳入标准:(1) 明确存在术中操作导致的硬膜囊撕裂;(2) 可见马尾终丝膨出;(3) 可见清亮的脑脊液涌出;排除标准:(1) 硬膜囊完整,未见明确撕裂;(2) 患者过敏体质。按照术中使用止血海绵覆盖硬膜囊和皮下深筋膜覆盖硬膜囊分为 A 组和 B 组,两组术中均使用明胶海绵加压覆盖;其中 A 组 46 例,B 组 40 例。

1.2 术中 DT 的处理方法

86 例 DT 患者术中均行硬膜囊缝合修补,为了充分显露撕裂破口,必要时行全椎板切除。处理方法:使用 6-0 的聚丙烯不可吸收缝合线沿马尾方向连续缝合破裂口^[4]。缝合时针距控制在 1.0~1.5mm 之间,缝线结扣系在头端。A 组使用止血海绵 (商品名:斯泰可 stypro, Curasan 公司,德国) 光滑面完全覆盖贴合于缝合修补后的硬膜囊撕裂破口处,若术中由于操作导致止血海绵破裂,则更换或再覆盖;随后使用明胶海绵加压覆盖在止血海绵上方,吸附硬膜囊周围出血,防止止血海绵漂移,加强止血海绵与硬膜囊的贴合。B 组取皮下深筋膜覆盖于缝合修补后的硬膜囊撕裂破口处,利

用明胶海绵加压覆盖。记录患者手术时间、DT 大小、术中失血量。

1.3 DT 长度测量方法及 CSFL 诊断标准

DT 长度的测量,医用无菌慕丝线在无齿镊辅助下覆盖硬膜囊撕裂破口头尾两端,由主刀、一助、二助分别独自采用使用钢直尺测量长度(mm),取平均值。

诊断标准^[9]: (1)术中明确见 DT 破口,脑脊液从硬膜囊表面溢出;(2)术中可见马尾终丝浮出硬膜囊表面;(3)引流管引流液为淡血性或清亮,引流量较大;(4)术后住院期间患者可出现低颅压性头痛可伴有恶心、呕吐、头晕,通过补液或体位改变(去枕平卧或稍降低床头)后症状缓解或消失。(1)、(2)作为术中 DT 导致显性脑脊液漏的诊断标准,(3)、(4)作为术后 CSFL 的诊断标准。

1.4 术后处理、观察及随访

对术中明确存在 DT 时,术后采取常规的综合防治措施,主要包括:(1)常规应用广谱抗生素预防感染;(2)及时补充生理盐水,以利于脑脊液生成和循环,避免出现严重的头痛等低颅压症状;(3)术后 1~2d,仰卧位或侧卧位为主,注意保持引流通畅,头痛等低颅压症状明显时可取头低脚高位;(4)定期更换敷料,保持伤口局部干燥,对于伤口渗液者局部可加缝数针;(5)术后引流液<50ml/d 时,拔除引流管;若持续每日引流量>50ml,则于术后 12~14d 拔出引流管,引流管口加压缝合;拔出引流管后使用封闭完好的盐袋局部按压,仰卧 2~4d 后佩戴支具下床活动。

术后密切观察引流量、引流液性状及是否存在低颅压性头痛等术后 CSFL 早期症状,记录每日引流量及引流管留置时间、患者下床活动时间、是否有伤口不愈合或感染等并发症;所有术后存在 CSFL 患者末次随访复查腰椎 MRI,观察是否形成脑脊液包裹或脑脊液窦道形成。

1.5 统计学分析方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,其中 DT 长度、手术时间、术中失血、引流管留置时间、平均引流量等计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,A、B 两组的比较采用独立样本 *t* 检验;性别和疾病类型等计数资料构成比比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DT 的发生率

术中发生 DT 导致显性 CSFL 的总发生率为 4.54%(86/1896);其中腰椎后路初次手术出现 DT 导致显性 CSFL 的发生率为 4.22%(78/1850),腰椎后路翻修手术的发生率为 17.39%(8/46)。

2.2 术前一般资料及术中情况比较

单因素分析结果显示,A 组与 B 组所纳入患者的性别、年龄、疾病类型等一般资料的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组术中 DT 长度、手术时间、术中失血量的比较无显著差异($P > 0.05$,表 1)。

2.3 术后临床数据及随访资料比较

A 组患者术后出现 CSFL 的发生率为 15.2%(7/46),B 组患者术后出现 CSFL 的发生率为 35.0%(14/40),差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

A 组与 B 组术后引流管留置时间、平均引流

表 1 一般资料及术中情况对比

Table 1 Comparison of general data and intraoperative condition

	A组 Group A	B组 Group B	统计值 Statistic
性别 Gender			$P > 0.05$
男 Male	19	16	
女 Female	27	24	
年龄 Age(y)	52.5±9.5	54.5±7.5	$P > 0.05$
疾病类型 Diagnosis			$P > 0.05$
LDH	8	9	
LSS	18	15	
LS	10	7	
LDS	3	2	
LF	2	2	
翻修与否 Revision(Y/N)			$P > 0.05$
初次手术 Primary surgery	41	37	
翻修手术 Revision surgery	5	3	
硬膜囊撕裂长度(mm) Dural tear size	2.1±0.7	2.4±0.8	$P > 0.05$
手术时间(min) Operation time	171.0±16.5	175.0±18.5	$P > 0.05$
术中失血(ml) Blood loss	443.0±55.0	465.0±59.6	$P > 0.05$

注:LDH,腰椎间盘突出症;LSS,腰椎管狭窄症;LS,腰椎滑脱;LDS,腰椎侧(后)凸;LF,腰椎爆裂骨折

Note: LDH, lumbar disc herniation; LSS, lumbar spinal stenosis; LS, lumbar spondylolisthesis; LDS, lumbar degenerative scoliosis; LF, lumbar fracture

量及术后并发症等情况详见表 2。A 组引流管留置时间及平均引流量明显低于 B 组,结果有统计学差异($P<0.05$)。

A 组患者下床活动时间早于 B 组,结果有统计学差异($P<0.05$);A 组术后低颅压性头痛、切口渗漏不愈、切口感染等早期脑脊液漏并发症发病率低于 B 组 ($P<0.05$);A 组 7 例术后发生脑脊液漏患者末次随访腰椎 MRI 未见明确硬膜外脑脊液囊肿或皮下窦道形成(图 1),B 组存在硬膜外假性囊肿 1 例(图 2),无皮下脑脊液窦道形成。

3 讨论

3.1 腰椎术中 DT 的发生率

早在 1998 年 Wang 等^[6]回顾性分析 641 例腰椎减压手术患者,发现 LDH 术中 DT 的发生率为 1%,LSS 为 13%,LS 为 10%,LDS 为 13%,翻修手术为 21%。2005 年 Tafazal 等^[7]报道腰椎手术中,LDH 初次手术中 DT 的发生率为 3.5%(31/872),翻修手术 DT 的发生率为 13.2%(14/106),LSS 术中 DT 的发生率为 8.5%(48/571)。2010~2012 年瑞典脊柱国家统计数据表明:LDH 初次手术 DT 的发生率为 2.7%,翻修手术者则高达 5%^[8];LSS 术中 DT 的发生率为 7.4%^[9],LS 术中 DT 的发生

率为 10.5%^[10]。本研究共纳入 1896 例腰椎后路手术患者,DT 的总发生率为 4.54%(86/1896);腰椎后路初次手术 DT 的发生率为 4.22%(78/1850),腰椎后路翻修手术 DT 的发生率为 17.39%(8/46)。

3.2 止血海绵覆盖硬膜囊处理 DT 的原理

纤维胶水由于其操作方便简单作为临床 DT 术中常用的处理方法,它的主要成分包括两种:一种为人的浓缩纤维蛋白原和抑酞酶(Aprotinin),另一种为牛凝血酶和氯化钙,两种成分合成后很快即成纤维胶。但由于其只能在修补位置维持 5~7d,而此时硬脊膜破口尚未完全愈合,同时该材料主要成分提取于人类或动物,存在传播疾病和排斥反应等风险^[11]。2009 年, Jankowitz 等^[12]的一项研究表明,术中 DT 采取明胶海绵或人工硬膜覆盖、纤维蛋白胶封堵并不能明显减少术后脑脊液漏的发生。2013 年,丁森等^[12]使用氰基丙烯酸酯医用胶处理 DT,观察疗效后发现该材料在血液和脑脊液的作用下可在极短时间内凝固,迅速完成修补,并可存在于修补处长达 6 个月以上。但研究发现氰基丙烯酸酯医用胶存在神经毒性,易出现神经损害的严重并发症^[13]。而本研究中所使用的止血海绵是一种天然非粘胶氧化可吸收止血纤维素,具备纤维蛋白胶较好的止血功能,同时具有良好的生物相容性、生物降解性和无毒等特点,能较好地与硬膜囊贴合,具有良好的封堵硬膜囊撕裂口的效果,为破裂的硬脊膜提供充足的修复时间。止血海绵覆盖硬膜囊处理 DT 的作用机制包括:(1)其纤维素成分富含多孔结构可吸收重于自身 45 倍的液体^[14]。硬膜囊撕裂经缝合修补后早期渗出的脑脊液可被完整覆盖于硬脊膜破口表面的止血海绵所吸收,吸收脑脊液的止血海绵由于重力作用紧紧贴合于硬脊膜破口,达到封堵效果。相比于止血海绵,常规的深筋膜材料易被渗出的脑脊液冲散,甚至漂浮移位;(2)止血海绵的高纯度胶原蛋白与血小板结合使血小板变形,脱颗粒并释放凝血因子,促进凝血块形成^[15];(3)止血海绵材料的网状结构具有支撑固定血凝块防止脱落,达到止血和填充作用^[16]。硬膜外血管丛出血在止血海绵的作用下迅速止血,形成的血凝块可覆盖于硬膜囊破口表面,由于止血海绵具有固定血凝块防止脱落的作用,硬膜外血管丛出血的血凝块同样可达到封堵脑脊液漏的效果,同时血凝块的机化

表 2 术后 CSFL 患者术后观察对比

Table 2 Comparison of postoperative condition with CSFL

	A组 Group A	B组 Goup B	统计值 Statistic
术后脑脊液漏(n) No. of patients with dural tear p-o	7(7/46)	14(14/40)	$P<0.05$
引流管留置时间(d) Drain duration	3.5±1.3	10.5±2.1	$P<0.05$
平均引流量(ml/d) Amount of drain output	125.0±59.3	329.0±103.1	$P<0.05$
术后起床时间(d) Time to get up p-operation	7.5±1.6	14.5±2.2	$P<0.05$
早期并发症(n) Early complications			$P<0.05$
低颅压头痛 Headache	2(2/7)	8(8/14)	
切口渗漏 Incision leakage	0(0/7)	2(2/14)	
切口感染 Incision infection	0(0/7)	1(1/14)	
后期并发症 Late complications			
假性囊肿 False cyst	0(0/7)	1(1/14)	
皮下窦道 Subcutaneous fistula	0(0/7)	0(0/14)	

使硬膜囊破口连接比较稳定并促进硬膜囊修复。

3.3 止血海绵覆盖硬膜囊处理 DT 的优势

3.3.1 降低术后 CSFL 的发生率 本研究发现, A 组患者术后 CSFL 的发生率明显低于 B 组。通过研究可以发现: 使用止血海绵覆盖硬膜囊处理术中 DT 有效, 能明显降低术后 CSFL 的发生率。本研究中, 术后 CSFL 总发生率为 1.1%(21/1896), 而国内张志平等^[3]对 1425 例行腰椎后路减压的腰椎退变性疾病患者研究发现, 术后脑脊液漏总的发生率为 4.0%。我们认为: 若单一使用止血海绵覆盖硬膜囊处理方法得到的术后 CSFL 总发生率应该更低。首先, 本研究术后 CSFL 总发生率的统计包括止血海绵覆盖硬膜囊组和常规皮下深筋膜组, 而两种处理方法所得到的术后 CSFL 发生率存在差异; 其次, 根据研究结果表明 B 组术后 CSFL 发生率高于 A 组。

3.3.2 降低术后引流管留置时间和引流量 国内相关文献报道, 蛛网膜下腔穿刺置管引流是治疗术后脑脊液漏的有效方法, 具体方法较多, 主要包括持续腰穿引流^[7]、腰大池置管持续引流^[18]、延长切口引流时间并间断夹闭引流管^[9], 均能有效避免脑脊液自伤口流出, 有利于破裂硬脊膜的修复, 减少或避免出现顽固性低颅压头痛、切口及皮下感染等并发症。但以上处理的文献报道中, 患者平均留置引流管时间均大于 7.2d, 相比于本研究 A 组的平均引流管留置时间, 以上文献报道的处理方法并不能缩短引流管留置时间及患者下床活动时间, 同时还增加了患者长期留置引流管及卧床的痛苦以及医护人员的工作量。本研究中, A 组术后 CSFL 患者引流管留置时间和平均每日引流量均小于 B 组。患者早期下床活动, 可以避免长期卧床的出现坠积性肺炎、泌尿系感染、深静脉血栓



图 1 男, 53 岁 a~c 术前患者影像学检查提示: L4/5 椎间盘左侧脱出, 椎体序列尚可 d 术中左侧硬膜囊撕裂, 马尾终丝漂移 (黄色箭头), 可见脑脊液漏出 e 回纳漂移的马尾终丝, 缝合修补后止血海绵充分覆盖硬膜囊撕裂口 (蓝色箭头), 贴合满意 f~i 术后 3 个月复查腰椎检查, X 线提示螺钉及椎间融合器固定良好, 未见松动断裂, 腰椎 MRI 未见明确硬膜外假性囊肿形成 (H: 头侧, L: 左侧, DT: 硬膜囊撕裂)

Figure 1 53-year-old male a~c Preoperative MRI showed left lateral disc herniation of L4/5 d Left dural tear, cauda equina drift, cerebrospinal fluid leakage e Tucking the cauda equine before suturing, the hemostatic sponge covered the dural sac completely and tore the cleft f~i The X-ray showed that the screw and interbody fusion cage were well fixed, and no loosening or breakage was found in March after the operation (H: head, L: left, DT: dural tear)

等并发症,还可避免失用性下肢肌无力和肌萎缩,对患者的术后恢复意义重大。

3.3.3 降低术后 CSFL 并发症发生率 术后 CSFL 的常见并发症包括早期并发症和晚期并发症。临床上早期并发症较为常见,如低颅压综合征、切口渗漏不愈合及感染、切口内积液、呼吸道压迫(颈椎前路)等,其中低颅压性头痛最为常见。晚期并发症包括皮下脑脊液池、假性脑脊膜膨出、皮肤窦道形成等。多数脑脊液渗漏不会遗留后遗症,但如果出现假性脑脊膜膨出、皮下窦道形成,则需翻修手术治疗。值得注意的是,术中脑脊液渗漏还可出现单侧外展神经麻痹^[10]、短暂性失明^[20]、远隔部位脑出血^[21-23]、颅内积气^[24]等罕见的并发症。本研究中 A 组患者术后低颅压性头痛的发生率明显低于 B 组;相反, B 早期出现了切口不愈和感染,远期随访发现了由于 CSFL 包裹出现的硬膜外囊肿。虽然 DT 经缝合修补后可以较好地减少术后脑脊液漏的发生,但受到硬脊膜撕裂形态及缝合术者操作等因素的影响,修补成功率也不

尽相同;相关文献报道缝合修补失败率可达到 10%^[25]。而根据本研究止血海绵覆盖硬膜囊处理 DT 的作用原理可知,完整的止血海绵均匀地覆盖于硬脊膜表面,具有较好的封堵效果及促进硬膜囊撕裂修复的作用,使经缝合修补的硬膜囊破口达到较好的水密修补状态,能减少甚至避免脑脊液渗漏。因此,我们认为,止血海绵覆盖硬膜囊可减少甚至避免术后脑脊液渗漏,缩短引流管留置时间和减少引流量,有利于降低术后 CSFL 相关并发症的发生率。

3.4 本研究的不足和小结

本研究旨在观察止血海绵覆盖硬膜囊处理硬膜囊撕裂出现显性脑脊液漏的疗效,术中需明显可见硬膜囊撕裂破口。所以,对于术中未发现硬膜囊撕裂患者未统一使用止血海绵覆盖硬膜囊,部分术后出现隐性脑脊液漏的患者未纳入研究。通过本研究,我们认为应用止血海绵联合明胶海绵加压处理后路腰椎减压术中硬膜囊撕裂导致的显性脑脊液漏有效,可以明显降低术后 CSFL 的发

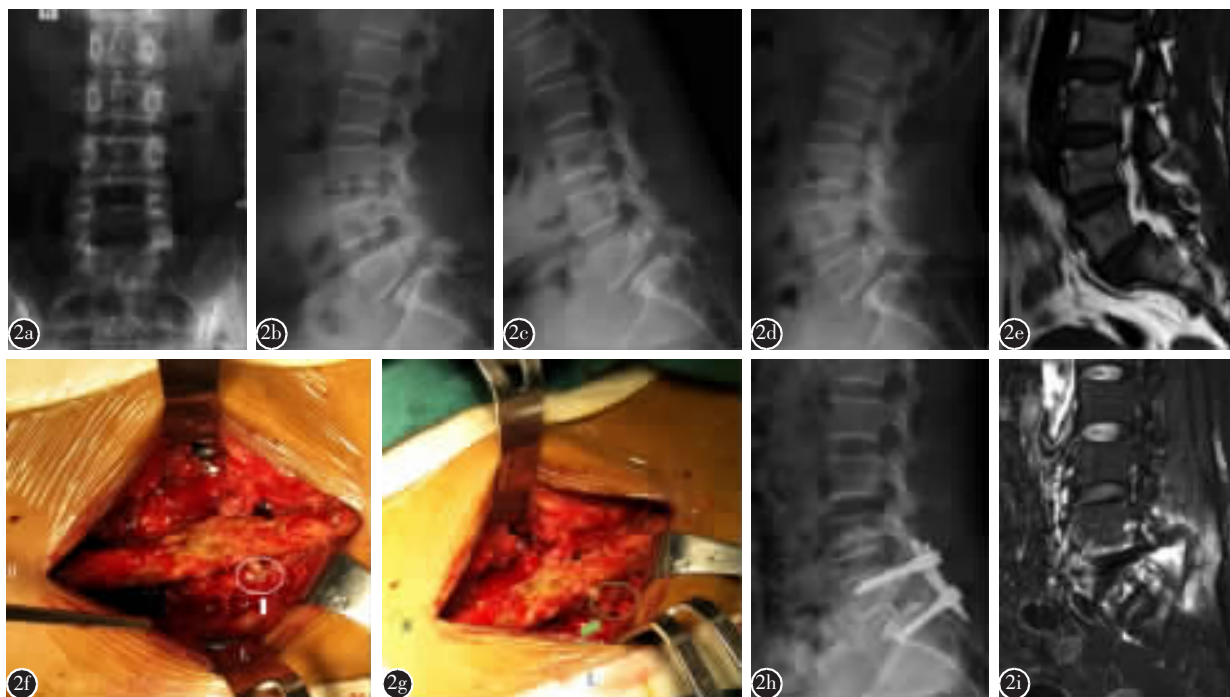


图 2 女, 49 岁 **a-e** 术前腰椎 X 线动力位片提示:L5 椎体向前 I~II 度滑脱, 峡部不连; 腰椎 MRI 示椎间盘退变, 椎管狭窄 **f, g** 术中见硬膜囊膨出(白色箭头), 术中予以深筋膜覆盖(绿色箭头) **h, i** 术后末次随访复查见硬膜外假性囊肿形成(H: 头侧, L: 左侧)

Figure 2 49-year-old female, diagnosed as LS **a-e** Preoperative lumbar X dynamic radiographs showed that L5 vertebral body forward I-II degree spondylolisthesis and spondylolysis; MRI showed the disc degeneration, spinal stenosis **f, g** Intraoperative dural sac protrusion (white arrow) was seen and covered with deep fascia **h, i** MRI showed epidural pseudocyst formation at last follow-up (H: Head, L: Left)

生率,减少引流管留置时间、术后脑脊液引流量,缩短患者下床活动时间,对减少术后脑脊液漏并发症的发生有一定价值。

4 参考文献

1. 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(Phila Pa 1976), 2006, 31(22): 2609-2613.
2. 中国医师协会骨科医师分会. 中国医师协会骨科医师分会骨科循证临床诊疗指南: 脊柱手术硬脊膜破裂及术后脑脊液渗漏的循证临床诊疗指南[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(2): 86-89.
3. 张志平, 郭昭庆, 孙垂国, 等. 退变性腰椎疾患术后减压术后脑脊液漏的相关因素分析及处理 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(10): 906-911.
4. 孙祥耀, 海涌. 脊柱手术硬脊膜破裂的诊断及治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(9): 860-864.
5. 王飞, 关凯, 文天林, 等. 退行性腰椎滑脱术后脑脊液漏的发生率及原因分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(7): 609-612.
6. Wang JC, Bohlman HH, Riew KD. Dural tears secondary to operations on the lumbar spine: management and results after a two-year-minimum follow-up of eighty-eight patients [J]. J Bone Joint Surg Am, 1998, 80(12): 1728-1732.
7. Tafazal SI, Sell PJ. Incidental durotomy in lumbar spine surgery: incidence and management[J]. Eur Spine J, 2005, 14(3): 287-290.
8. Stromqvist F, Jonsson B, Stromqvist B. Dural lesions in lumbar disc herniation surgery: incidence, risk factors, and outcome[J]. Eur Spine J, 2010, 19(3): 439-442.
9. Desai A, Ball PA, Bekelis K, et al. Surgery for lumbar degenerative spondylolisthesis in spine patient outcomes research trial: does incidental durotomy affect outcome[J]. Spine, 2012, 37(5): 406-413.
10. Joo JD, Yoon SH, Kim KJ, et al. Isolated abducens nerve palsy due to cerebrospinal fluid leakage following lumbar discectomy: a rare clinical entity[J]. Eur Spine J, 2013, 22(Suppl 3): S421-423.
11. Jankowitz BT, Atteberry DS, Gerszten PC, et al. Effect of fibrin glue on the prevention of cerebral spinal fluid leakage after incidental durotomy during lumbar spinal surgery [J]. Eur Spine J, 2009, 18(8): 1169-1174.
12. 丁森, 江晓冰, 姚珍松, 等. 氰基丙烯酸酯医用胶预防脑脊液漏的疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2013, 27(12): 1471-1474.
13. Leggat PA, Smith DR, Kedjarune U. Surgical application of cyanoacrylate adhesives: a review of toxicity[J]. ANZ J Surg, 2007, 77(4): 209-213.
14. 汪向飞, 张晓丹, 周汉新. 生物医用可吸收止血材料的研究与临床应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 6(21): 3973-3976.
15. 巴根, 赵贵成, 傅强. 可吸收止血材料的安全性及临床应用 [J]. 第二军医大学学报, 2011, 32(8): 911-914.
16. Yao HH, Hong MK, Drummond KJ. Haemostasis in neurosurgery: what is the evidence for gelatin-thrombin matrix sealant[J]. J Clin Neurosci, 2013, 20(3): 349-356.
17. 于滨生, 郑召民, 庄新明, 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.
18. 李波, 陈喜安. 腰大池置管持续引流治疗脊柱术后脑脊液漏的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(6): 456-458.
19. 程增银, 马文海, 崔建平, 等. 延长引流时间并间断夹闭引流管治疗脊柱术后脑脊液漏的疗效观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(12): 985-987.
20. Yi HJ, Kim DW. Reversible unilateral blindness after lumbar spine surgery: a role for cerebrospinal fluid leakage?[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2004, 16(4): 322-323.
21. Friedman JA, Ecker RD, Piegras DG, et al. Cerebellar hemorrhage after spinal surgery: report of two cases and literature review[J]. Neurosurgery, 2002, 50(6): 1361-1363.
22. Huang PH, Wu JC, Cheng H, et al. Remote cerebellar hemorrhage after cervical spinal surgery [J]. J Chin Med Assoc, 2013, 76(10): 593-598.
23. Nowak R, Maliszewski M, Krawczyk L. Intracranial subdural hematoma and pneumocephalus after spinal instrumentation of myelodysplastic scoliosis[J]. J Pediatr Orthop B, 2011, 20(1): 41-45.
24. Pirris SM, Nottmeier EW. Symptomatic pneumocephalus associated with lumbar dural tear and reverse trendelenburg positioning: a case report and review of the literature [J]. Case Rep Neurol Med, 2013, 21(2): 34-39.
25. Narotam PK, Jose S, Nathoo N, et al. Collagen matrix(DuraGen) in dural repair: analysis of a new modified technique [J]. Spine, 2004, 29(24): 2861-2869.

(收稿日期 2017-11-23 末次修回日期 2018-07-19)

(英文编审 庄乾宇/贾丹彤)

(本文编辑 姜雅浩)