

临床论著

内窥镜下手术治疗腰椎间盘突出退变性疾病并发症

易伟宏, 黄 曹, 陈开林, 胡广询, 王锡三, 王 敏, 王尔天, 刘 赫, 罗万荣, 何 聪

(广东省深圳市南山人民医院脊柱外科 518052 深圳市)

【摘要】目的:总结内窥镜下手术治疗腰椎间盘突出退变疾病的并发症发生情况,探讨相关防治措施。**方法:**2000 年 12 月~2008 年 6 月我院采用 METRx 内窥镜系统手术治疗腰椎间盘突出退变疾病患者 476 例,男 295 例,女 181 例;年龄 22~73 岁,平均 36.5 岁。单纯椎间盘突出症 228 例,合并神经根管狭窄 112 例,椎管狭窄 66 例,椎间盘钙化 63 例,腰椎失稳 9 例;单节段 415 例,双节段 61 例。获得至少 24 个月随访的患者 135 例。统计术中、术后早期及术后中长期并发症的发生情况。**结果:**本组患者术中发生并发症 38 例,发生率 7.98%,其中节段定位错误 2 例,置管偏差 17 例,硬膜囊损伤 12 例,神经根及马尾神经损伤 4 例,大血管损伤 1 例,髓核钳断裂 2 例;术后早期发生并发症 5 例,其中髓核遗漏 2 例,椎间隙感染、伤口感染、脑脊膜炎各 1 例;术后中长期并发症 6 例,其中同节段复发 4 例,椎间失稳 2 例。开展内窥镜下手术前 50 例中发生并发症的病例占有并发症病例数的 71.4%;术中并发症所占比率为 77.6%;32 例为合并椎管狭窄患者。**结论:**内窥镜下手术治疗腰椎间盘突出退变疾病有一定的并发症,镜下操作的熟练程度、手术适应证的选择与手术并发症有关。

【关键词】内窥镜;椎间盘退变疾病;微创;并发症;腰椎

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2009.12.08

中图分类号:R619 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-12-0916-05

Complications of microendoscopic operation for degenerative disc diseases/YI Weihong, HUANG Cao, CHEN Kailin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(12):916~920

【Abstract】 Objective: To summarize complications of microendoscopic operation (METRx) for degenerative disc diseases and explore the way of prevention and treatment. **Method:** 476 patients with lumbar degenerative disc diseases were treated by microendoscopic operation (METRx) from Dec. 2000 to Jun. 2008. There were 295 males and 181 females, with average age 36.5 years (range, 22~73 years), including 228 cases of simple disc herniation, 112 with lateral recess stenosis, 66 with spinal stenosis, 63 with disc calcification and 9 with instability. Single segment involved in 415 cases, and double segments in 61 cases. 135 patients were followed up at least two years. The complications in peri-operative period and at early or long-middle term in post-operative period were observed. **Result:** There were 38 patients with complication, the peri-operative rate of complication was 7.98%, including 2 subjects with localization error of the level and 17 with deviated tube, 12 with disrapture of dural sac, 4 with injury of nerve root or caudal nerve, one with rupture of greater artery. 2 forceps of nucleus removal were ruptured. There were 5 subjects with early postoperative complications, including two subjects with nucleus omission, one subject with infection of intervertebral disc, incision and cerebrospinal meningitis, respectively. There were 6 subjects with medium-term complications after operation including four cases of nucleus pulposus recurrent and two cases of lumbar instability. The complications occurred in the first fifty cases of the microendoscopic operation accounted for 71.4% of total complications. The rate of peri-operative complications was 77.6%. **Conclusion:** There are some complications of microendoscopic operation for degenerative disc disease, which are related to surgeons' experiences of METRx manipulation and the selection of the indications.

【Key words】 Microendoscopic operation; Degenerative disc disease; Minimally invasion; Complication; Lumbar spine

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Nanshan People's Hospital, Shenzhen, 518052, China

第一作者简介:男(1966-),主任医师,医学博士,研究方向:微创

脊柱外科

电话:(0755)26553111-31291 E-mail: yiw@sohu.com

后路内窥镜下髓核摘除术(microendoscopic discectomy, MED)是介于经皮治疗和开放手术之

间的现代外科干预措施,自 1996 年报道以来,其手术适应证得到了逐步的拓展,取得了优良的临床疗效^[1]。我院自 2000 年 12 月~2008 年 6 月采用经后路内窥镜下手术治疗椎间盘退变性疾病(DDD)患者 476 例,取得了较好的临床疗效,但也出现了一些并发症,现将并发症的发生情况作一回顾,供同道借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料

476 例患者中,男 295 例,女 181 例;年龄 22~73 岁,平均 36.5 岁;病程 3~24 个月,平均 14.3 个月。患者均有不同程度的腰痛伴下肢放射性疼痛、麻木,其中 178 例有间歇性跛行症状;伴有不同程度的肌力、感觉、腱反射减弱等神经根受损害的表现。所有患者均接受过系统的保守治疗,其中硬膜外腔注射药物或硬膜外腔镜下粘连松解术治疗 39 例,选择性神经根阻滞 25 例,椎间盘切吸术 20 例,射频治疗 16 例。术前均行 X 线及 CT 或 MRI 检查,部分患者辅以椎间盘造影或选择性神经根阻滞,明确责任椎间盘,诊断为单纯腰椎间盘突出症 228 例,合并神经根管狭窄 112 例,椎管狭窄 66 例,椎间盘钙化 63 例,腰椎失稳 9 例。其中单节段 415 例,L3/4 10 例,L4/5 245 例,L5/S1 160 例;双节段 61 例,L3/4+L4/5 18 例,L4/5+L5/S1 43 例。

1.2 手术方法

术前 30min~1h 静滴抗生素 1 次,内窥镜系统采用 METRx 椎间盘镜系统,工作通道外径为 1.8cm^[2]。硬膜外麻醉成功后,C 型臂 X 线机透视定位,建立工作通道,采用黄韧带上缘游离或纵向游离法进入椎管^[3]。根据诊断采用以下术式:①单纯腰椎间盘突出症患者,采用常规髓核摘除术;②合并神经根管狭窄者,采用髓核摘除+神经根管扩大成形术;③单节段合并中央椎管狭窄者,髓核摘除后通过调整工作套管的角度潜行减压到椎管对侧,行椎管潜行扩大成形术;④伴腰椎失稳者在摘除髓核后置入单枚或双枚 B-Twin 行椎间融合。术毕冲洗术野,彻底止血,喷涂生物蛋白胶,拔除工作通道,常规放置橡胶引流片,丝线缝合深筋膜及皮下,皮肤表面吻合器闭合手术伤口。对于发生硬脊膜破裂者,常规放置 14 号硅胶引流管。

1.3 术后处理及随访

48h 内停用抗生素,术后 1d 拔除引流片。术中发生硬脊膜破裂者,术后抬高床尾 10°~20°,加强补液、及时更换敷料,引流管常规夹闭、每天早查房时开放 30min,以便观察引流量。在夹闭期间如患者出现腰部胀痛、下肢放射痛等症状加重则立即开放直至症状缓解后再次夹闭,24h 引流量小于 50ml 时拔除。术后 8~24h 内开始直腿抬高锻炼,术后第 2 天指导患者行腰背肌锻炼、戴腰围下地,嘱患者 1 个月内避免弯腰、负重及剧烈活动。每月 1 次门诊随访,半年后每 3~6 个月 1 次,按 Macnab 标准评定疗效^[4]。

2 结果

本组共发生并发症 49 例次,其中 32 例为合并椎管狭窄等疾病者。术中并发症 38 例,发生率为 7.98%。包括:①节段定位错误 2 例,重新定位。②置管偏差 17 例,视野全屏显露为椎板、关节突关节,工作套管未指向病变椎间盘,透视后予以调整。③硬脊膜损伤 12 例,其中 2 例中转为开放手术行硬膜修补;其余 10 例裂口小于 0.5cm,未修补,3 例患者术后出现头晕、头疼症状,经对症处理 1 周后无特殊不适,1 例术后 1 周继发脑脊膜炎,初起表现为剧烈头痛、高热,按上呼吸道感染治疗后症状无缓解;行腰穿取脑脊液检查及细菌培养,确诊为脑脊膜炎,致病菌为“粪肠球菌”,先选用罗氏芬,后根据药敏试验结果调整为美罗培南等抗炎治疗 2 周后治愈。④神经根损伤 3 例,其中牵拉损伤 2 例,L5、S1 各 1 例,予以神经营养药物治疗后完全康复;1 例 L5 神经根于术中被椎板咬骨钳咬伤,术后 5 年时随访仍遗留右踝背伸肌力下降(肌力 2 级)。⑤马尾神经损伤 1 例,为建立工作通道时初始 2、3 级扩张管经椎板间隙突破黄韧带进入椎管所致,由于术野渗血明显,无法辨认解剖结构,中转为开放手术,发现左侧 L4/5 相邻椎板间出现圆形缺损,硬脊膜破裂,扩大减压范围,发现左侧 L5 神经根断裂、近端回缩,摘除突出髓核后行神经外膜端端吻合,术后出现左侧踝关节背伸肌力及踇指背伸肌力 0 级,左踇趾屈肌力 4 级,随访 1 年肌力未见明显恢复。⑥大血管损伤 1 例,患者术中血压降至 80/50mmHg,经快速、大量补液后血压回升至正常范围,回病房监护室密切观察,于术后 13h 血压再次降至 60/42mmHg;腹部 CT 提示左肾水平椎旁有异常

信号影,转 ICU 抢救,经快速大量补液、输红细胞悬液及血浆等积极抗休克措施后血压仍不稳定,立即送 DSA(digital subtraction angiography)室行血管造影,提示左髂总动脉距腹主动脉分叉约 1.6cm 处破裂(图 1),于 L3 水平行腹主动脉球囊扩张阻断术,转手术室行左髂总动脉人工血管移植术(移植血管直径 8.5mm、长度 5cm,德国 Gore-TEX 公司)。术后 40d 随访,患者已能下地行走,无左下肢发凉,皮温正常;腹部血管彩超示左髂总动脉人工血管上端吻合口内径为 7.8mm、下端为 7.4mm,血流良好,术后 7.5 个月随访患者无不适主诉,已恢复正常工作;术后 3 年复查左髂总动脉人工血管直径约 7.8mm,血流通畅。⑦髓核钳断裂 2 例,均为 2mm 宽小髓核钳前方齿牙,术中听及异常响声后发现髓核钳断裂,换用大号带齿髓核钳钳出,其中 1 例髓核钳使用较长时间。

术后并发症 11 例,其中早期并发症 5 例,包括:①髓核遗漏 2 例,1 例术后神经根刺激症状未见明显缓解,于术后 1 周行开放手术,于神经根内下方钳出游离髓核后症状消失;1 例于术后症状明显缓解,术后 3d 下地弯腰后突感根性症状加重,行腰椎 MRI 检查确诊后行开放手术,于神经根前方摘除脱出髓核组织后症状消失;②椎间隙、伤口和蛛网膜下腔感染各 1 例,经抗感染和对症处理后治愈。术后 135 例随访 6 个月~1 年,4 例原位节段复发,3 例再次行 MED 手术,1 例行 X-tube 辅助下微创椎间融合术;2 例椎间失稳,该 2 例患者术前以腰痛为主,椎间隙高度下降,患者拒绝融合手术,予以 METRx 系统下髓核摘除术,术后腰痛症状缓解,分别于术后 1 年、3.5 年腰痛再次加重,保守治疗效果不佳,有 X-tube 辅助下行椎间融合术,术后症状消失。

35 例并发症发生于开展该手术初期的前 50



图 1 DSA 示左髂总动脉距腹主动脉分叉 1.6cm 处破裂

例患者,占 71.4%;38 例为术中并发症,占 77.6%。135 例获得 24 个月~8 年平均 4 年的随访,随访,优 116 例,良 12 例,可 5 例,差 2 例,优良率 94.8%。

3 讨论

经后路内窥镜(METRx)下手术治疗腰椎间盘突出退变疾病是通过建立工作通道、借助内窥镜观察、应用特殊工具、在较小的空间里完成手术操作的一项微创技术。该手术对腰背部肌肉行逐级扩张,因此损伤小、术后瘢痕形成少,对脊柱稳定性影响轻,是目前应用较多的微创技术,取得了较好的临床效果^[9]。但其操作不同于传统开放手术,对术者要求较高,有较陡峭的学习曲线^[6],也有其特殊的手术并发症。本组病例在术中、术后也发生了一些并发症,主要有以下几方面。

3.1 定位错误和置管偏差

确定责任椎间盘是椎间盘手术首先要解决的问题。对有多节段椎间盘退变者,术前行腰椎 MRI 检查、椎间盘造影加选择性神经根阻滞,术前辅助 X 线定位透视,可避免不必要的节段定位错误^[7]。本组患者常规在 C 型臂 X 线透视下定位,但仍有 2 例发生定位错误,17 例发生置管偏差。工作套管定位偏差绝大多数发生在开展该手术早期的前 50 例,主要是术者对 METRx 系统操作不熟练、透视后体位改变导致定位针道发生移动、手术切口没有以定位针为中心以及放置定位针时椎板黄韧带间的落差感触及不明显等所致。

3.2 硬脊膜损伤

由于操作不当或椎管内粘连严重、术中出血致术野不清,易造成硬脊膜撕裂。本组病例硬脊膜损伤发生率为 2.52%,均是在病程较长或突出物较大、粘连严重者,由于局部静脉丛迂曲明显,术中出血造成术野不清晰,容易造成硬膜撕裂。术中合理使用双极电凝止血,对于反复电凝仍难以止血者可用小块脑棉片压迫止血。为避免术中伤及硬膜囊,术前应充分估计突出物的大小、椎板减压的范围,术中仔细分离、充分止血,使术野清晰。本组病例采用黄韧带上缘游离法或纵向游离法进入椎管^[9],仔细分解粘连;在突出物较大的情况下,为尽量保留小关节,先钳出部分脱垂的髓核以减轻张力,空间较大时损伤硬脊膜几率就会下降。

3.3 神经根及马尾神经损伤

神经损伤是严重的手术并发症^[8],包括马尾神经的损伤和脊神经根的损伤。本组发生 3 例,发生率为 0.84%,与文献报道的 0.45%接近^[9]。2 例神经根损伤是因为早期操作不熟练,神经拉钩与神经根牵拉成锐角、牵拉时间过长或牵拉过度所致,因此术中牵拉神经根或硬膜囊时应轻柔,时间不应太长,不要强行牵拉。另外 1 例神经根损伤是由于术野不清晰,被椎板咬骨钳钳伤,因此保持术野清晰至关重要,术中减压时紧贴骨质滑向深面也可以避免神经根的钳夹伤。显露并保护神经根后(头尾端用小片脑棉片保护,对侧用神经拉钩保护)再予髓核摘除可以避免神经根的切割伤。本组无 1 例硬膜外血肿导致神经根或者马尾神经损伤,术后常规放置引流是成功的关键。术中减压时应用甲基强的松龙、术后予以神经营养药、指导患者积极行功能锻炼,可明显促进术后神经根功能恢复。

本组 1 例马尾神经损伤是由于第一助手建立工作套管时扩张管突破黄韧带直接进入椎管并头尾方向摆动剥离所致。L4/5 椎板间隙相对于 L5/S1 要小,一般不会引起重视,但在患者腰部轻度屈曲时椎板间隙被动拉开,在椎板与黄韧带落差感不明显时,1~3 级扩张管很容易进入椎板间隙。因此,在建立工作套管时,注意椎板间间隙宽度的同时,还应反复触及骨性椎板,穿刺导针务必顶在上位椎板,避免扩张管突然突破椎板间隙进入椎管。

3.4 大血管损伤

腰椎后路髓核摘除手术发生大血管损伤最早见于 1945 年,发生率为 0.039%~0.14%^[10],本组发生 1 例。该例患者是由于术者过分追求摘除髓核组织量、髓核钳进入太深导致腹部大血管损伤。因此术中应体会髓核钳向前伸进过程中来自纤维环的阻力,不能盲目用力向腹侧推压,尤其是在使用厚度较小的髓核钳时;术中注意视频中所显示的髓核钳刻度也可以帮助控制髓核钳进入的深度。如果患者术中血压突然下降,术者应高度警惕大血管的损伤,严密观察,有条件则要通过血管彩超、腹部 CT、DSA 检查以明确是否有大血管损伤,视血管损伤情况行 DSA 下带膜血管支架封堵或腹主动脉球囊扩张阻断下开腹血管修补、人工血管移植等处理,避免灾难性后果发生。

3.5 髓核钳断裂

本组发生髓核钳断裂均为 2mm 宽小髓核钳,使用较长时间发生断裂的髓核钳可能是髓核钳前方齿牙铰链发生疲劳断裂;新使用的髓核发生断裂可能是术者钳夹未完全松动的髓核组织时用力过猛所致。因此,使用小髓核钳时用力应适当。如术中出现髓核钳断裂,换用大号髓核钳小心钳夹可以取出残留于体内的断裂部分,必要时辅以透视定位。

3.6 术后感染

本组发生 1 例脑脊膜炎,继发于术中硬脊膜囊破裂未行修补术后妇生脑脊液漏者,培养细菌为粪肠球菌,逆行感染可能行大。分析其原因有:①脑脊液外渗未及时更换敷料;②L5/S1 节段离会阴区较近;③14 号硅胶引流管与一次性引流袋接口不匹配,更换时未严格遵循无菌原则;④头低脚高位致细菌逆行。因此,对于脑脊液外漏的患者应及时更换敷料。此外,患者术后出现头痛、发烧,类似上呼吸道感染症状时,应注意检查患者颈项强直等脑膜刺激征,必要时腰穿行脑脊液检查,确诊后积极应用易透过血脑屏障的广谱抗生素治疗。早期宜采用强有力、足量的、容易穿透血脑屏障的抗生素。

3.7 髓核遗漏与椎间盘突出复发

本组 2 例髓核遗漏均为椎间盘脱出游离患者,发生于早期手术病例,摘除一块较大脱出髓核组织后未进一步探查硬膜囊前方、椎体后缘与后纵韧带之间、神经根腋下、远离椎间隙的下位椎体后缘,造成游离的另外一块髓核遗漏。1 例髓核遗漏在神经根腋下,1 例遗漏在下位椎体后缘。因此,对于 CT 横断面 2~3 个层面以上出现突出物、合并椎间隙高度丢失的患者,一定要结合矢状位 MRI,术前充分估计突出物大小、位置与数量,有无椎间盘脱垂、游离,术中仔细探查神经根周围,尤其是腋下、硬膜囊前方、后纵韧带与椎体后缘之间、下位椎体后缘。术前常规腰椎间盘 CT 检查难以发现游离的髓核组织,仔细阅片如有可疑应行 MRI 检查以免漏诊。另外,术后指导患者积极康复锻炼、建立良好用腰习惯,可延缓椎间盘退变、减少突出复发。

综上所述,术者对 METRx 镜下操作的熟练程度、手术适应证的选择与手术并发症有关,因此,合理选择适应证、熟练掌握 METRx 操作技术将减少并发症的发生,对于初学者建议选择单纯

椎间盘突出症, 随着经验的增加可有选择地扩大手术适应证。由于内窥镜下手术创伤小、出血少、视野清晰、术后恢复快等优点, 我们坚信, 随着术者操作熟练、适应证掌握得当, 内窥镜下手术治疗腰椎间盘突出退变疾病的并发症将逐渐降低, 其优越性将逐步得到呈现。

4 参考文献

1. 鲍磊, 海涌, 马华松, 等. 脊柱内窥镜下腰椎间盘突出摘除术远期疗效评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(3): 184-186.
2. 镇万新, 王育才, 马乐群, 等. 脊柱后路显微内镜治疗腰椎间盘突出症[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(8): 460-462.
3. 李永刚, 吴涛. 建立后路内窥镜下椎间盘切除术工作通道时的手术技巧[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(7): 426-428.
4. 侯树勋, 李明全, 白薇, 等. 腰椎髓核摘除术远期疗效评价[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(9): 513-516.
5. 周跃, 张超. 内窥镜下椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症的现状及存在的问题[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 248-249.
6. Nowitzke AM. Assessment of the learning curve for lumbar microendoscopic discectomy [J]. Neurosurgery, 2005, 56 (4): 755-762.
7. 戎利民, 蔡道章, 董建文, 等. 不采用术中 X 线定位的后路椎间盘镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国内镜杂志, 2008, 14(2): 138-139, 142.
8. 陈开林. 后路显微椎间盘镜治疗腰椎间盘突出症围手术期并发症的防治[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 10(9): 879-880.
9. 郑召民, 郭家伟, 刘尚礼. 椎间盘镜下腰椎间盘突出切除术疗效及主要并发症的防治[J]. 中国微创外科杂志, 2003, 3(4): 362-363.
10. Inamasu J, Guiot BH. Vascular injury and complication in neurosurgical spine surgery [J]. Acta Neurochir (Wien), 2006, 148(4): 375-387.

(收稿日期: 2009-03-03 修回日期: 2009-11-02)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)

短篇论著

经口咽入路寰枢关节松解复位术后发生的败血症(附 4 例报道)

闫 明, 王 超, 王圣林, 党耕町

(北京大学第三医院骨科 100191 北京市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2009.12.09

中图分类号: R619 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2009)-12-0920-02

采用一期经口咽入路治疗难复性寰枢关节脱位患者已取得了令人鼓舞的结果^[1]。由于口咽部位属于Ⅱ类手术切口, 尽管术前和术中尽量做无菌处理, 但术中和术后仍然存在感染的风险。2000 年 12 月~2006 年 11 月, 共有 188 例确诊为难复性寰枢关节脱位的患者在我科接受了经口咽入路寰枢关节松解复位、后路寰枢椎固定融合术, 其中 4 例术后出现了败血症, 报告如下。

临床资料 本组男 3 例, 女 1 例, 年龄 38~53 岁, 平均 46 岁。入院诊断: 寰枢关节脱位, 高位颈脊髓病, 寰椎枕骨化畸形, 其中 3 例同时合并 C2-C3 先天融合。四肢均有不同程度的感觉运动障碍。

入院后常规请口腔科会诊无感染灶, 并做口腔洁治。术前用 0.02% 的醋酸洗必泰漱口液(醋酸氯己定溶液)漱口 3d 以上, 每天至少 4 次。手术当日置鼻饲管, 行气管切开接麻醉机全麻。以碘伏消毒面部, 擦拭口腔、牙齿和鼻腔。以碘伏反复冲洗口鼻咽腔。做咽后壁正中纵切口, 施行寰枢关节的复位操作。术毕再次用碘伏浸泡口腔并用生理

盐水冲洗干净。用细丝线全层缝合咽后壁伤口。改为俯卧位, 进行后路寰枢关节融合术。在闭合后路手术切口前, 用碘伏浸泡伤口约 10min。口咽入路手术时间平均 60min, 出血量平均 150ml。后路寰枢关节融合术手术时间平均 90min, 出血量平均 200ml。术后用庆大霉素盐水做口腔喷雾 5d, 每 2h 1 次, 静脉用二代头孢菌素 3d 预防感染, 5d 后拔除气管套管, 术后鼻饲 7d。

4 例患者中, 3 例术后 5d 开始出现高热, 1 例术后 7d 开始发热, 先有寒战, 体温均达 39℃ 以上。血白细胞计数和中性粒细胞比例均明显增高。均先用头孢呋辛治疗, 同时全身支持、降温等对症治疗, 连续 3d 做血培养和药敏试验, 发热出现后 5d 左右得到血培养和药敏结果, 致病菌分别为 1 例金黄色葡萄球菌, 1 例化脓性链球菌(A 群), 2 例咽峡炎链球菌。改用敏感抗菌素(万古霉素或头孢哌酮钠/舒巴坦对上述 3 种细菌都敏感)。之后每例患者的病情变化各不相同, 根据体温、血培养结果和血 WBC 数决定抗菌素的应用时间, 此 3 项结果正常持续 1 周后才能停用。

2 例患者(1 例化脓性链球菌, 1 例咽峡炎链球菌)神经功能术后明显改善, 并发败血症后神经功能没有恶化。

(下转第 926 页)

第一作者简介: 男(1963-), 主任医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010)82267372 E-mail: yanm2195@yahoo.cn