

临床论著

双开门式全椎板切除法治疗胸椎黄韧带骨化症

张 滨, 吕松岑, 荣杰生

(哈尔滨医科大学附属第二医院骨外二科 150086 哈尔滨市)

【摘要】目的:介绍双开门式全椎板切除法治疗黄韧带骨化症的手术方法并探讨其疗效。**方法:**2002 年 1 月~2006 年 7 月,对 34 例胸椎黄韧带骨化症患者采用后路双开门式全椎板切除法完成椎管减压手术治疗,男 19 例,女 15 例,年龄 42~73 岁;单节段 5 例,双节段 10 例,3 节段 9 例,4 节段 7 例,5 节段 2 例,6 节段 1 例。术后根据 JOA 括约肌功能评分和下肢运动功能评分以及运动功能恢复率评估疗效。**结果:**34 例患者均顺利完成手术,术后 29 例患者症状立即缓解,5 例 2~14d 后逐渐缓解,无症状加重者;2 例发生脑脊液漏,经对症处理后痊愈;其余 32 例无并发症发生。术后 2 周,11 例括约肌功能障碍者 JOA 评分为 2.45 ± 0.69 分,和术前 (1.09 ± 0.83 分)比较有统计学意义 ($P < 0.01$);下肢运动功能 JOA 评分为 3.26 ± 0.86 分,和术前 (1.41 ± 0.74 分)比较有统计学意义 ($P < 0.01$),运动功能恢复率 85.3%,疗效优良率 91.2%。25 例获得 7 个月~4 年(平均 23.6 个月)随访,末次随访时下肢运动功能 JOA 评分为 3.30 ± 0.67 分。**结论:**双开门式全椎板切除法是一种安全有效的手术方法,适用于需要全椎板减压的胸椎黄韧带骨化症患者。

【关键词】黄韧带骨化症;胸椎;全椎板减压;双开门

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-07-502-05

Treatment of ossification of thoracic ligamentum flavum by double-door total laminectomy/ZHANG Bin, LÜ Songcen, RONG Jiesheng/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(7):502-506

【Abstract】 Objective: To introduce the surgical method of double-door total laminectomy in the treatment of ossification of thoracic ligamentum flavum and to explore its therapeutic effects. **Method:** From January 2002 to July 2006, 34 cases of patients with ossification of thoracic ligamentum flavum were treated with double-door total laminectomy for posterior decompression of the spinal canal, there were 19 male and 15 female patients aged from 42 to 73 years, single-segment was involved in 5 cases, double segments 10 cases, three segments 9 cases, four segments 7 cases, five segments 2 cases, and six segments 1 case. The therapeutic effects were evaluated with JOA sphincter function standard, lower limb motor function standard and motor function recovery rate. **Result:** The 34 cases of patients were successfully operated, 29 cases with symptom relief immediately after operation, 5 cases with the relief gradually at 2-14 days after operation, none with symptom deterioration, 2 cases with cerebrospinal fluid leakage. Two weeks after surgery, JOA score of 11 cases with sphincter dysfunction was 2.45 ± 0.69 , there was statistically significant difference compared to the preoperation score (1.09 ± 0.83) ($P < 0.01$). Statistically significant difference was also observed in the postoperative JOA motor function score (3.26 ± 0.86) compared to the preoperation score (1.41 ± 0.74) ($P < 0.01$). The motor function recovery rate and the therapeutic effect of excellent and good rate was 85.3% and 91.2%, respectively. 25 cases were followed up, and mean follow-up period was 23.6 months (range, from 7 to 48 months). At the last follow-up, JOA lower limb motor function score was 3.30 ± 0.67 . **Conclusion:** Double-door total laminectomy is a safe and effective surgical method, it is applicable to spinal canal decompression in patients with ossification of the ligamentum flavum by total laminectomy.

【Key words】 Ligamentum flavum ossification; Thoracic vertebrae; Total laminectomy; Double-door

【Author's address】 The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, 150086, China

黄韧带骨化可发生于脊柱各部位,以胸椎和

胸腰椎多见,尤其是下胸椎最为多见^[1],是引起胸椎管狭窄症的主要原因,手术治疗难度较大。目前较为常用的术式有:层揭薄化法、椎板分层摘除法和“揭盖式”椎管后壁切除术等^[2,3]。基于以往对此

第一作者简介:男(1972-),主治医师,医学硕士,研究方向:脊柱和关节外科

电话:(0451)86605152 E-mail:zhangbinw1972@yahoo.com.cn

疾病手术的理解并借鉴他人的经验,我们于 2002 年 1 月至 2006 年 7 月,采用双开门式全椎板切除法治疗胸椎黄韧带骨化症患者 34 例,对该术式的安全性和疗效分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

34 例患者中男 19 例,女 15 例;年龄 42~73 岁,平均 57 岁,其中<60 岁 25 例,>60 岁 9 例;病程 3 个月~5 年,平均 27.6 个月。均有神经损伤症状,其中 30 例为症状进行性加重,4 例为外伤后立刻出现神经损伤症状。22 例患者术前有病变平面以下感觉障碍,胸腹部束带感 12 例,双下肢无力 31 例,完全性截瘫 3 例,括约肌功能障碍 11 例,表现为尿潴留、大小便失禁或困难。

1.2 影像学检查

34 例均行 X 线检查,脊椎均有不同程度的增生、退变,正位 X 线片示椎间隙及椎板轮廓模糊不清,偶见点簇状高密度影;侧位 X 线片示椎间孔处起源于关节突及椎板的高密度影,突向椎管。34 例发现骨化灶 87 个,分布于 T1~T12 椎间隙,其中单节段 7 例,双节段 11 例,3 节段 10 例,4 节段 3 例,5 节段 2 例,6 节段 1 例。CT 扫描 7 例,可见椎板侧前缘骨化块突入椎管,椎管、侧隐窝及椎间孔狭窄,椎板不同程度增厚、硬化,关节突增生。MRI 检查 34 例,骨化黄韧带在 T1、T2 加权像上均表现为低信号,位于椎板中上 1/3~下缘前方,硬膜囊不同程度受压,22 例伴有脊髓信号改变,共发现 96 个椎间隙有骨化病灶,其中单节段 5 例,双节段 10 例,3 节段 9 例,4 节段 7 例,5 节段

2 例,6 节段 1 例。根据影像学分型,局灶型 6 例,连续型 19 例,跳跃型 9 例。黄韧带骨化发生在其头侧和尾侧与椎板及关节突关节的附着部,而对脊髓压迫的部位只发生在其头侧附着部(图 1),在椎板的上 1/3 前方无黄韧带附着或骨化,前方为硬膜囊,该段脊髓无受压,脑脊液充盈良好(图 2),在椎弓的后正中处黄韧带增生及骨化最轻(图 3),26 例在该部位无黄韧带增生,8 例出现黄韧带增生,但均无钙化。

1.3 手术方法

选择对脊髓压迫明显并有神经定位体征的黄韧带骨化节段。患者常规左侧卧位,0.25%利多卡因局部浸润麻醉。行后正中切口,暴露至两侧横突,拉钩牵开,彻底止血并清除影响术野的软组织。咬除棘突后,用高速球头磨钻于椎弓后正中处纵行磨一骨槽,只保留极薄层内板,呈半透明蛋壳状,暂不切断。分别于两侧上下关节突中点连线处各纵行磨一骨槽,深达内板,尽可能多地磨除骨质(便于之后向两侧开门时折断),椎板上缘骨质坚硬、磨除困难时可用薄唇的椎板咬骨钳咬除,用探针划断椎弓中线的薄层骨板,根据两侧黄韧带压迫的轻重程度,按先轻后重的顺序分别向两侧开门式掀起,折断残余内板,分别给予摘除。摘除过程中,骨面附着的黄韧带可用尖刀切断。此时左右骨化的黄韧带暴露于视野中,于中线处用探针将黄韧带按其纤维走行全层划断,用止血钳夹住一侧骨化韧带向后内方提起,尖刀分离粘连,完整切除该侧骨化黄韧带,同法切除另一侧(图 4)。之后根据硬膜膨起情况,适当切除两侧关节突内缘及上下方椎板。

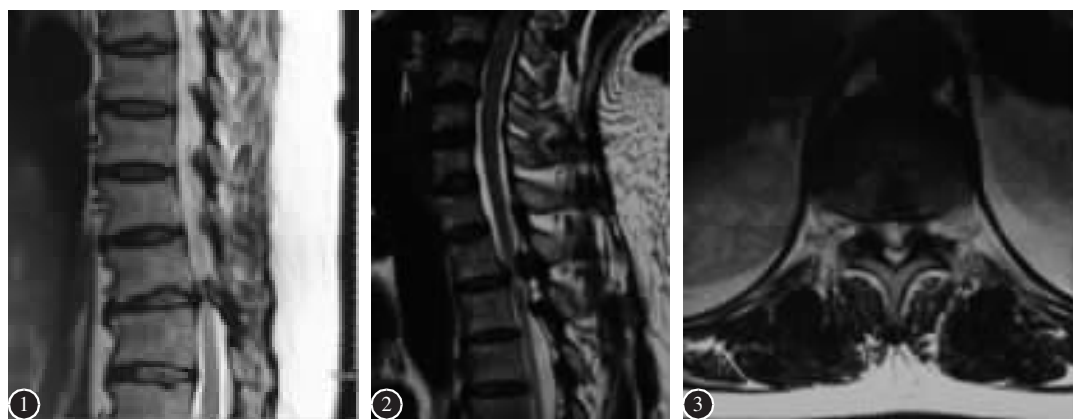


图 1 MRI 示 T7~T12 多节段黄韧带骨化,增生黄韧带的头侧向前方突出,压迫脊髓;尾侧向后上方突出,未进入椎管 图 2 MRI 示 T1~T3 黄韧带骨化,可见椎板上 1/3 前方无黄韧带附着,该处脊髓无受压,有脑脊液充盈 图 3 MRI 示 T9~T10 黄韧带骨化,椎弓后正中处黄韧带增生不明显,该处椎管内残留有硬膜外脂肪

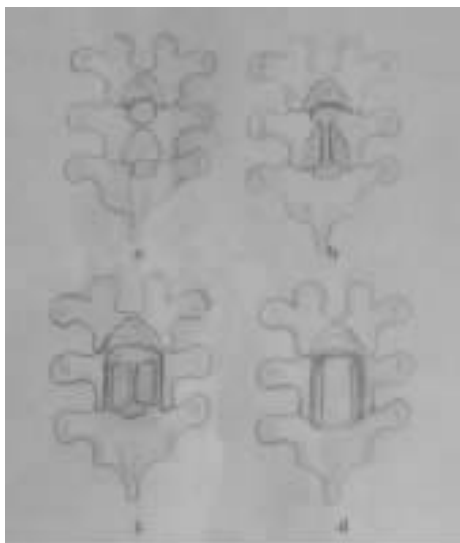


图 4 双开门式全椎板切除法示意图(以 T11~T12 节段为例) a 咬除 T10、T11 棘突 b 于 T11 椎弓后正中线纵行磨一骨槽 c 于 T11 两侧上下关节突中点连线处各纵行磨一骨槽,深达内板 d 划断椎弓中线,向两侧开门式掀起,折断残余内板,摘除 T11 椎板,仔细切除骨化韧带

切除范围包括病变节段上位椎体棘突、椎板骨化黄韧带及上方相邻椎体椎板下缘和棘突。以 T11~T12 黄韧带骨化为例,需切除 T10、T11 棘突, T10 的下半椎板, T11 的全部椎板及 T11~T12 骨化黄韧带,而 T12 椎板不压迫脊髓,一般不需要处理。对多节段连续型骨化者先将病变节段的椎弓后正中线及两侧上下关节突中点连线处骨槽磨出,之后按由上而下的顺序分别处理每个节段,方法同前。跳跃型骨化者只处理对脊髓压迫明显且有神经定位体征的节段。均未行内固定。

1.4 评定方法

手术前后采用改良 JOA 下肢运动功能评分

标准^[4]评价下肢运动功能,0 分:不能行走;1 分:在室内可以行走,在室外需要轮椅;2 分:在公共场所借助拐杖可以短距离行走;3 分:在公共场所可以不借助拐杖短距离行走,但不能长距离行走,也不能攀登台阶;4 分:正常步态并可以自由行走。运动功能恢复率=(术后评分-术前评分)/(4-术前评分)×100%,疗效根据运动功能恢复率分为四级:恢复率≥75%为优;50%≤恢复率<75%为良;25%≤恢复率<50%为可;恢复率<25%为差。用 JOA 括约肌功能评分^[5]评价膀胱功能,0 分:尿闭或尿失禁;1 分:排尿不尽感,排尿费力,排尿时间延长,尿痛;2 分:排尿延迟,尿频;3 分:正常。

1.5 统计学处理

应用 STATA 8.0 统计软件,术前、术后评分比较采用秩和检验。 $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

34 例患者共有 72 个节段实施手术,手术时间 90~220min,平均 120min;术中出血 200~700ml,平均 300ml。术后无一例症状加重,29 例术后下肢无力症状立即缓解,5 例在 2~14d 逐渐缓解。术后 2 例患者出现脑脊液漏,采取俯卧位及局部加压包扎处理后全部愈合。11 例括约肌功能障碍者术后 2 周 JOA 评分为 2.45 ± 0.69 分,和术前 (1.09 ± 0.83 分)比较有统计学意义($P<0.01$);术后 2 周 JOA 下肢运动功能评分为 3.26 ± 0.86 分,和术前 (1.41 ± 0.74 分)比较有统计学意义($P<0.01$),恢复率平均为 85.3%,疗效优 23 例,良 8 例,可 3 例,优良率 91.2%。影像学检查示减压彻底(图 5、6)。术后 25 例获得随访,随访时间 7 个月~4 年,平均 23.6 个月,末次随访时下肢运动功能 JOA 评

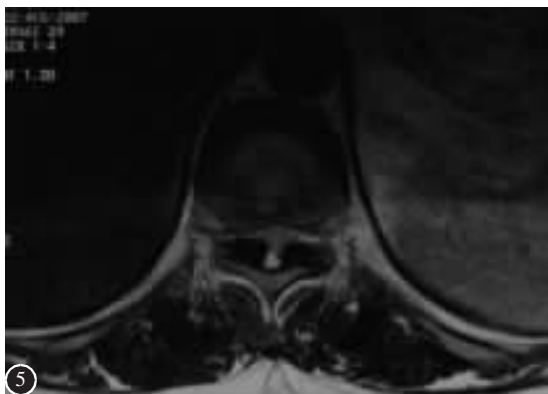


图 5 术前 MRI 示黄韧带骨化,骨化黄韧带压迫硬膜囊



图 6 术后 2 周复查 CT 示减压彻底,硬膜膨起良好,无残留致压物

分为 3.30 ± 0.78 分。X 线片复查, 其中 16 例显示减压节段椎间盘退变明显, 但无不稳征象。6 例患者主诉背部疼痛、无力, CT 检查显示减压节段椎间盘膨出, 椎体上下缘有骨赘形成, 但硬膜囊无受压。嘱患者加强腰背肌功能锻炼, 保持正确坐姿及适当休息后好转。

3 讨论

3.1 双开门式全椎板切除术的特点

胸椎黄韧带骨化需要采取后路手术^[6], 由于生理状态下硬膜囊的界线没有超过关节突关节的内 1/2, 因此, 很多术式都选择在关节突中点处切断椎板, 认为相对安全。实际上在黄韧带骨化的情况下, 由于韧带在上关节突前侧关节囊附着处骨化最为严重^[7], 骨化黄韧带位于该处椎板的前方, 直接挤压硬膜, 且骨化韧带与椎板大多并不处于融合状态, 切断椎板的操作不可避免地造成骨化韧带的震动, 间接刺激脊髓。同时, 胸椎管狭窄患者大多存在关节突及椎板骨质硬化和增生, 切断该处椎板的过程是困难和漫长的, 很大程度上是根据术者经验的积累来完成手术, 并不容易掌握。实践中我们发现, 相对于两侧关节突, 在椎弓的后正中线上, 也就是棘突根部的椎板更容易被突破, 也更安全。这是由于在生理状态下该处椎板的前方是黄韧带附着最少的部位, 即使在黄韧带骨化的情况下, 该处黄韧带的增生也是最后出现的, 少数病例出现增生也极少发生钙化, 而越靠近两侧关节突则增生骨化越明显。在我们治疗的 34 例患者中有 26 例在该部位没有黄韧带增生或肥厚, 其中 18 例在该处椎管内残留有硬膜外脂肪; 8 例该处出现黄韧带增生的患者中, 无 1 例出现韧带的钙化。这样, 在将棘突根部的椎板磨薄呈半透明蛋壳状时, 因其前方无硬化组织, 小型探针可以很轻易地伸入并向后划断椎板而不损伤脊髓。在椎板的两侧, 不需要完全磨断, 而是保留一层内板, 避免接触到骨化韧带而刺激脊髓。当然, 内板处理得越薄, 向两侧开门减压时越容易折断。

另外, 黄韧带骨化始发于黄韧带尾侧和头侧的附着部, 并沿肥厚的韧带表层扩展, 但即使是骨化物呈厚结节状, 也未见两端的骨化物完全连接^[8]。我们也注意到黄韧带的骨化多发生在其与椎板及关节突关节的附着部, 并逐渐堆积扩展, 由于黄韧带头侧附着于上位椎板下 2/3 前方、尾侧

附着于下位椎板上 1/3 后方及上缘, 因此当黄韧带发生增生骨化时, 黄韧带头侧会向前方突出, 直接压迫脊髓; 而尾侧的增生只会向后上方突出, 不会向前进入椎管而压迫脊髓。因此, 手术时只需切除病变节段上位椎板及骨化黄韧带, 如 T11~T12 黄韧带骨化时, 由于压迫位于 T11 椎板前方, 只需切除 T11 椎板及 T11~T12 间骨化的韧带而不需要处理 T12 椎板, 即可达到完全减压的目的。

3.2 术中注意事项

减压过程中, 无论用磨钻或咬骨钳在后方椎板纵行开槽时, 都会感觉椎板上缘骨质坚硬且位置深在, 器械在其表面极易打滑, 操作稍有不当, 即容易滑入椎管造成脊髓损伤。但由于椎板的上 1/3 前方并无黄韧带附着, 因此不会出现骨化韧带, 可以认为该段椎管处于正常状态, 直接应用薄唇的椎板咬骨钳伸入椎管内将椎板上缘咬断不会损伤脊髓, 这样极大地缩短了手术时间, 同时也提高了手术的安全性。本组 34 例患者的 MRI 显示在椎板的上 1/3 前方均无黄韧带附着或骨化, 其前方直接为硬膜囊, 该段脊髓无受压, 脑脊液充盈良好; 在手术过程中, 椎板咬骨钳伸入该部位椎管内进行减压时, 患者无不适感觉, 说明这种操作对脊髓的刺激很小。

同时, 胸椎椎板间类似叠瓦状排列, 上位椎板的下缘遮盖下位椎板的上缘。行全椎板切除时, 只有首先切除上位椎板的下半, 才能暴露病变椎板的上缘及与其附着的正常黄韧带, 从而进行手术操作。因此, 在处理多节段连续型黄韧带骨化时, 由上而下的处理顺序更加合理、方便。实践中我们也注意到这种叠瓦状排列在下胸椎最明显, 而上胸椎的排列则较为平行, 更接近于颈椎。

双开门左右掀开的顺序取决于两侧黄韧带对脊髓压迫的程度, 先处理压迫轻的一侧较为安全、容易。同时一侧减压后增大了脊髓的避让空间, 为处理压迫较重侧提供了更大的操作余地。减压过程中可能存在骨化韧带与硬膜之间的粘连, 此时不要强行牵拉而导致硬膜撕裂或脊髓损伤, 应该用尖刀细心切断粘连显露硬膜, 尖刀锐性切割相对神经剥离钝性分离能更少刺激脊髓。

对多节段连续型黄韧带骨化者先统一将病变节段的椎弓后正中线上及两侧上下关节突中点连线处骨槽磨出, 之后按由上而下的顺序分别处理每个节段, 磨出骨槽之后逐个椎板减压, 可以减少出

血,提高手术安全性,避免损伤脊髓。因为椎管减压过程中,硬膜外血管的出血是术中出血的主要原因,集中减压缩短了硬膜外血管出血的时间。同时,应用磨钻开槽的过程中,由于有椎板保护,脊髓未暴露于视野内,减少了损伤脊髓的几率。

3.3 局限性及不足

开展双开门式全椎板切除法治疗胸椎黄韧带骨化症的理论依据是左右骨化块在中央不连接、骨化块与椎板不融合、骨化黄韧带头尾部不连接。对于病变严重的病例,会出现骨化黄韧带与椎板之间融合、左右骨化在椎板中央部位连接、关节突关节之间融合甚至椎管后壁多个节段之间的骨化融合,这时不适合应用本术式,需改用其他方法。因此,术前需结合影像学作出判断。

本术式开展时间相对较短,病例数不是很多,但是作为一种手术方法,为手术治疗胸椎黄韧带骨化症提供了一种选择,希望对手术治疗该疾病有一定帮助。

4 参考文献

1. Li KK, Chung OM, Chang YP, et al. Myelopathy caused by ossification of ligamentum flavum [J]. Spine, 2002, 27 (12): 308-

312.

2. 胡海生, 杨利民, 林勇, 等. 椎板分层摘除法治疗胸椎管狭窄症 [J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(2): 86-89.
3. 陈仲强, 孙垂国, 党耕町, 等. 手术治疗胸椎黄韧带骨化症的疗效及其影响因素 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(7): 485-488.
4. Palumbo MA, Hilibrand AS, Hart RA, et al. Surgical treatment of thoracic spinal stenosis: a 2- to 9-year follow-up [J]. Spine, 2001, 26(5): 558-566.
5. Hukuda S, Mochizuki T, Ogata M, et al. Operations for cervical spondylotic myelopathy: a comparison of the results of anterior and posterior procedures [J]. J Bone Joint Surg (Br), 1985, 67 (4): 609-615.
6. Mohindra S, Chhabra R, Mukherjee KK, et al. Spinal compression due to ossified yellow ligament: a short series of 5 patients and literature review [J]. Surg Neurol, 2006, 65 (4): 377-384.
7. 王哲, 张俊华, 王全平, 等. 胸椎黄韧带骨化与腰椎黄韧带退变的组织病理与超微结构比较研究 [J]. 第四军医大学学报, 2002, 23(2): 177-179.
8. Okada K, Oka S, Tohge K, et al. Thoracic myelopathy caused by ossification of ligamentum flavum: clinicopathologic study and surgical treatment [J]. Spine, 1991, 16(3): 280-287.

(收稿日期: 2007-10-11 修回日期: 2008-04-17)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

全国骨科主任临床诊疗经验与手术操作技能技巧演示高研班

中国医师协会定于 2008 年 10 月 10 日至 17 日召开国家级继续医学教育项目培训班,就骨关节、关节镜、脊柱、骨创伤、骨肿瘤、骨神经、小儿骨科、医疗纠纷等八个方面邀请全国知名院士及近 30 多位著名专家授课。

关节外科:腕关节损伤的诊断与治疗技巧;微创小切口人工全髋关节置换术要点与对策;规范的人工关节置换及失误处理;人工关节置换后感染的治疗;人工髋关节翻修的要点及技巧;膝关节置换要点及手术技巧;膝关节前交叉韧带重建术的操作要点及失误分析;关节镜创新技术与临床应用系列研究;肩关节置换术操作要点、失误分析及并发症预防。**脊柱外科:**寰枢椎椎弓根螺钉的操作要点;枕颈部畸形的诊治进展;颈胸腰椎管狭窄诊治进展及手术操作技巧;C1、C2 脱位外科治疗进展及策略;重度腰椎滑脱的手术操作技巧、要点及失误分析;下腰椎手术失败原因分析及再手术治疗;PKP 手术操作技巧、要点及失误分析;胸腰椎椎弓根螺钉置入的操作要点及失误分析;各类侧凸畸形螺钉布点的原则及融合规则;脊柱后凸畸形外科治疗经验技巧与治疗误区;各种胸腰椎前路手术的操作技巧、要点及失误分析;脊柱侧凸后路矫治术中钩棒系统具体操作技巧、要点;先天性半椎体切除的手术技巧;颈椎前路各种手术的操作技巧、要点及失误分析;颈椎后路侧块螺钉及椎弓根螺钉操作技巧、要点及失误分析;脊柱非融合技术应用技巧。**骨肿瘤:**常见骨与软组织肉瘤的化疗、放疗及保肢手术操作要点;脊柱常见肿瘤及恶性肿瘤的化疗进展及手术技巧;盆底部肿瘤手术操作技巧及注意事项;骶骨肿瘤手术操作技巧、要点及失误分析。**骨创伤:**微创技术在骨科的应用;骨盆髋臼骨折诊治进展及手术操作要点及失误分析;踝关节几种不同损伤的诊疗和治疗技巧;踝外翻矫正手术的操作技巧、要点及失误分析;内镜下治疗腰椎间盘突出的技巧;常用外固定架在骨激光术中的操作技巧;Ilizarov 架的使用操作技巧及在肢体矫形术中的运用。**小儿骨科:**发育性髋脱位的系统化治疗;儿童骨折治疗的现状与进展。

授课专家:王澍寰、党耕町、李子荣、周勇刚、寇伯龙、刘玉杰、黄公怡、邹德威、叶启彬、王以鹏、孙宇、郭卫、徐万鹏、吴兴宝、张铁良、张建中、夏核桃、秦泗河、杨建平、郭源等国内知名专家。

详情请致电 (010)81519114 或 13501321596 陈老师咨询或索要通知文件。