

前路腰椎椎体间融合术在腰骶区结核中的应用进展

Progress in the application of anterior lumbar interbody fusion in lumbosacral tuberculosis

邱钰钦^{1,2}, 庞北川¹, 胡 虹², 王 飞^{2△}

QIU Yu-qin, PANG Bei-chuan, HU Jiang, WANG Fei

1. 电子科技大学医学院, 四川 成都 611731; 2. 四川省医学科学院·四川省人民医院(电子科技大学附属医院)骨科, 四川 成都 610072

【摘要】 肺外继发性结核常发生在椎体和关节, 以椎体及邻近关节多见。腰骶区结核患者多合并椎体破坏, 易形成脊柱的后凸畸形。腰骶区血流速度慢, 药物浓度低, 故而结核药物保守治疗效果差, 因腰骶区解剖结构复杂, 根治性清除感染病灶难度大。前路腰椎椎体融合术(anterior lumbar interbody fusion, ALIF)常用于椎间盘突出手术中, 但在腰骶区结核病人的治疗中仍可作为其重要的术式。结合既往文献和最新研究对 ALIF 在腰骶区结核的治疗进展进行综述和总结。

【关键词】 前路腰椎融合术; 腰椎结核; 腰骶椎结核

【中图分类号】 R681.5

【文献标志码】 B

【文章编号】 1672-6170(2024)03-0199-03

结核病是危害全球人类健康的严重问题, 是由结核分枝杆菌引起的慢性传染性疾病^[1]。常见的肺外结核包括淋巴结核、肠结核、骨与关节结核等。肺外继发性结核常发生在椎体和关节, 以椎体及邻近关节多见。腰骶区结核患者多合并椎体破坏, 易形成脊柱的后凸畸形, 占脊柱结核的 2% ~ 3%^[2]。多见于发于免疫力低下的患者和老年病人^[3,4]。脊柱结核的患者一般保守治疗效果不佳, 自 1960 年 Hodgson 首次报道脊柱椎间病灶清除植骨治疗脊柱结核后, 越来越多的学者认为手术是解决其有效治疗方式^[5]。随着对脊柱结核治疗的进一步认识, 脊柱内固定术在脊柱结核手术治疗中的应用也更加的广泛。结合既往文献和最新研究对前路腰椎椎体融合术(anterior lumbar interbody fusion, ALIF)在腰骶区结核的治疗进展进行综述和总结。

1 腰骶区结核的特点

腰骶部位于活动度较大的腰椎和相对固定的骶椎之间, 在脊柱中起着衔接、过渡的作用, 由于腰骶区前方毗邻重要血管, 同时腰骶椎体中有较多的松质骨, 此处血窦较宽、流速缓慢, 因此血液中的结核杆菌易附着在此处。腰骶区结核是位于 L4 ~ S1 节段的结核感染, 占脊柱结核的 2% ~ 3%^[6]。腰椎结核脓肿常累及盆腔, 易形成腰肌间脓肿, 可进一步沿髂腰肌向下蔓延至腹股沟或股内侧。随着病情进展, 结核感染椎体后会导致骨质破坏及坏死, 并部分伴有干酪样改变和周围脓肿形成。椎体因病变和承重而发生塌陷, 进而出现腰背部畸形。病情进展时可导致脊髓受压或血供中断而发生下肢功能障碍。根据脊柱的“三柱理论”, 脊柱的稳定性

主要依靠前中柱, 结核病破坏椎体及椎间隙导致脊柱失稳。在腰骶区结核早期, 腰骶区椎体受到骨盆和腰骶部肌群的保护, 患者一般无临床表现或表现不明显; 随着结核分枝杆菌的增殖, 结核活动侵犯脊柱前中柱为甚, 病情进一步进展后易发生后凸畸形。

2 腰骶区结核手术治疗目的

目前, 联合使用抗结核药物是腰骶区结核的一线药物治疗^[7], 但是腰骶区血流速度慢, 有效药物浓度低, 常导致治疗效果不佳。目前认为当腰骶部结核需要行手术治疗的指征为^[3]: ①经过保守治疗后无明显好转, 结核病变仍有进展; ②病灶内有较大的死骨及寒性脓肿; ③窦道经久不愈; ④骨质破坏严重, 脊柱不稳定; ⑤出现脊髓和马尾神经损害症状或截瘫; ⑥严重后凸畸形。手术治疗脊柱结核主要目的包括彻底清除病灶和重建脊柱稳定性。彻底清除结核病灶是预防复发的重要手段, 确切的固定方式是保证脊柱稳定性的基础。结核病灶的治疗手术入路方式主要分为三种, 即前路手术, 后路手术和前后入路联合手术。但当椎体破坏、塌陷严重时, 治疗腰骶区结核的目的不仅是彻底清除感染, 且需恢复脊柱的稳定性。随着对腰骶区结核治疗认识的发展, 内固定技术可以重建和恢复脊柱的稳定性, ALIF 技术在腰骶区结核的应用逐渐广泛。

3 传统手术入路在腰骶区结核的不足

传统治疗脊柱结核手术方式为后路手术, 患者俯卧位于手术台, 可采用开放后中线入路双侧肌条剥离或 MIS 旁正中 WILTSE 肌入路进入椎体后柱, 暴露椎间盘。后路手术能够更方便术者进行螺钉内固定, 恢复脊柱稳定。Li 等^[8]回顾性分析了 23 例腰骶部结核患者, 后路清创和植骨融合固定。术后监测患者血沉、CRP 和肝肾功, 复查影像学检查,

【基金项目】 四川省科技计划资助项目(编号: 2019YFS0268)

△通讯作者

并持续标准 HREZ 治疗 12 个月以上。总结出后路治疗脊柱结核易出现的问题:①结核病灶复发:脊柱后路结核清创范围有限,术后对于病灶区可能因为患者体位因素引流不彻底,会导致结核复发。②对后路组织神经造成损伤:传统后路手术从脊柱后方切入,解剖学上损伤硬脑膜的风险较高,增加了颅内感染的风险。同时后路手术需要对神经根进行牵拉,容易使神经根受到刺激和损伤。③对脊柱后背肌群造成损伤。④后路植骨空间小。⑤伤口较深:从后方引流后,患者逐渐康复,可能由于体位改变而再次有脓液引出,同时,伤口较深可能形成窦道或瘘导致患者情况更为复杂。而从前路手术可以很好的避免这些潜在的损伤发生。

4 ALIF 在腰骶区结核的应用

4.1 ALIF 的手术方法 ALIF 主要分为腹中线入路和旁中线入路,两种入路分别从腹腔和腹膜后到达目标手术节段^[9]。随着对微创理念的进一步认识,传统手术入路逐渐改良为微创切口术式。手术切口因结核病灶因受累脊柱节段不同而存在差异。在 L5/S1 节段,切口常位于脐部与耻骨联合之间的内侧三分之二。在 L4/5 节段,切口在脐部正下方。较高的腰椎节段或针对多阶段的手术可选择旁正中垂直切口^[10]。对于 L5/S1 节段处的结核病灶,病变位于腹腔大血管分叉的下方,对大血管损伤可能性较小,血管分叉下方有较大的操作空间。其优势主要为能够更好的暴露病变的椎体,常不必剥离椎旁肌。在能够方便迅速的切除病变的同时,更好的植入椎间融合器,因此 ALIF 的手术通常首选用于 L5~S1 节段的疾病。

4.2 ALIF 在腰骶区结核的适应证 ①结核病灶<3 个节段,局限于脊柱前中柱破坏,病椎高度>1/3 者,有利于前路螺钉植入;②神经功能损害,轻中度后凸畸形(<40°)。④腰椎后路融合失败需要行前路再次手术者^[11]。⑤腰骶椎结核合并骶前脓肿,腰大肌脓肿者^[12]。但 ALIF 在腰骶区结核的应用也有其局限性,其绝对禁忌证:①既往腹部手术史伴有粘连;②严重的周围血管疾病、血管解剖情况不良;③脊柱感染和峡部裂伴腰椎滑脱>II 度;④严重的骨质疏松(T<-2.5)。相对禁忌证:①L5/S1 峡部滑脱^[13,14];②过度肥胖者;③未婚未育者等^[15]。

4.3 ALIF 在腰骶区结核的优势

4.3.1 病灶清除彻底 腰骶区结核手术治疗的目的是根治性清除结核病灶,松解脊神经的压迫,重建脊柱稳定性和矫正脊柱畸形。腰骶区脊柱结核多侵犯前柱和中柱,椎旁脓肿和流注脓肿多位于前方。前路清创植骨融合术是治疗脊柱结核的金标

准^[16]。在 L3~L5 椎体结核的病灶经前路可将椎体两侧脓肿以及腰大肌脓肿一同清除,可在直视下彻底清除死骨及坏死的椎间盘,为手术带来清晰的视野,为彻底清创提供有力保证,减少结核的复发。

4.3.2 内置物稳定 根据腰骶区脊柱的解剖学结构,脊柱前方的椎间隙高度和宽度所允许的植入面积更大,能够使植入物更有效的撑开椎间隙,相比其他入路提供了显著的生物力学优势,有助于矫正前凸和恢复椎间孔的高度^[17,18]。为置入更多的前凸融合器增加矢状位排列的可能性,可以更好地恢复矢状面的平衡^[19]。

4.3.3 保护腰骶区脊柱后方组织 ALIF 避免损伤了后路手术中需要切开的脊柱后方肌群,有效保护脊柱后路的韧带、肌肉。此外,ALIF 避免对硬脊膜及神经根进行牵拉,减少了对脊神经的损害可能。颅内感染是脊柱后路相关手术致命的并发症,ALIF 有效避免了硬膜囊的撕裂,同时降低了颅内感染发生的可能。

4.3.4 有利于矫正腰骶区脊柱畸形 Mobbs 等^[20]通过比较不同手术入路对脊柱畸形的矫正效果后得出结论:L5/S1 节段 ALIF 是治疗椎间盘疾病和脊柱前凸重建的首选方法。因为髂骨血管之间有较大的空间,在 L5/S1 节段行 ALIF 是最安全的;L4/5 节段,ALIF 入路受到血管结构的限制,在此节段,ALIF/LLIF 均可矫正脊柱前凸和畸形。在 L5/S1 和 L4/5 节段 ALIF 可以避免脊柱旁肌肉和腰大肌的医源性损伤,同时前路提供了有效的椎间隙高度,可以去除产生疼痛的环状纤维并实现椎间盘的高度融合,恢复解剖连续性,同时有效矫正脊柱畸形。

5 小结

脊柱结核仍是常见的肺外结核,以椎体和关节邻近关节多见^[21]。1930 年由 Capener 等^[22]首次介绍腰椎融合术,其可广泛用于治疗外伤骨折、侧弯畸形、结核、腰椎退行性变、肿瘤切除术后的固定等。20 世纪 30 年代就有人提出了 ALIF 应用于临床的方案,随后 O'Brien^[23]首次完整报道了 ALIF,但存在局限性,术后可能会发生这些并发症:①逆行性射精:前路腰椎椎间融合术有可能损伤腹下神经丛,据 Min 等^[24]报道约高达 45% 的男性可能会导致逆行性射精;②可能会导致腹壁切口疝、前腹部的肌肉损伤和内脏损伤;③血管损伤:Garg 等^[25]报道的 212 例前路手术中,有 13 例损伤了血管,其中 1 例动脉损伤,12 例静脉损伤,均进行了血管修复;④其他:输尿管损伤、血栓形成、肠梗阻等。但是相对于后路手术治疗腰骶区结核,前路手术可提供良好的手术视野,可以保证一期彻底清除病灶组