

临床论著

颈椎前路减压融合术后钛笼下沉临床分析

马永刚, 刘世清, 李亚明, 周小锐

(武汉大学人民医院骨科 430060 湖北武汉市)

【摘要】目的:探讨颈椎前路减压融合术治疗脊髓型颈椎病术后影响钛笼下沉的相关因素。**方法:**回顾性分析 2005 年 6 月~2009 年 6 月我院收治的 104 例行颈椎融合钛笼植骨患者的颈椎平片和手术资料, 分析撑开程度、钛笼直径和安放部位与钛笼下沉的相关性。**结果:**104 例手术患者中, 术后 6 个月复查时发现 16 例(15.4%) 钛笼发生下沉。46 例钛笼直径 10mm 者中 9 例发生下沉 (19.6%), 而 58 例直径 12mm 者中 7 例发生下沉 (12.1%), 差异有显著性($P<0.05$)。钛笼前缘与椎体前缘距离在 1mm 以内者 89 例, 距离大于 1mm 者 15 例, 发生下沉例数分别为 13 例和 3 例, 差异有显著性($P<0.05$)。开槽节段相邻椎体终板延长线成角, 其中角度在 20° ~ 30° 者 82 例, 成角大于 30° 者 22 例, 两组发生下沉例数分别为 11 例和 5 例, 发生率有显著性差异($P<0.05$)。**结论:**椎间撑开程度、钛笼直径和安放部位可能是影响钛笼下沉的重要因素。

【关键词】 颈椎前路减压融合术; 脊髓型颈椎病; 钛笼; 并发症

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2011.01.06

中图分类号: R687.3, R619 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2011)-01-0021-03

Titanium cages subsidence following anterior cervical decompression and fusion/MA Yonggang, LIU Shiqing, LI Yaming, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 21(1): 21-23

【Abstract】 Objective: To investigate the factors of titanium cage subsidence following anterior cervical decompression and fusion (ACDF) in patients with cervical spondylotic myelopathy (CSM). **Method:** 104 patients with CSM underwent ACDF from June 2005 to June 2009. All patients were followed up for 6 months. The subsidence associated factors, including space distraction, position and the diameter of cage, were reviewed retrospectively. **Result:** Titanium cage subsidence was noted in 16 (15.4%) patients 6 months after surgery. Of 46 cases with cage diameter less than 10mm, 9 suffered subsidence, while of 58 cases with cage diameter over 12mm, 7 suffered subsidence, which showed significant difference ($P<0.05$). Of 89 cases with the distance between anterior edge of cage and anterior edge of vertebral body less than 1mm, 13 had cage subsidence; while of 15 cases with the distance over 1mm, 3 had cage subsidence which showed significant difference ($P<0.05$). Of 82 cases with intervertebral distract angle between 20° and 30° and 22 cases with the angle over 30° , cage subsidence occurred in 11 and 5 cases respectively, which showed significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** Titanium cage subsidence is associated with disc space distraction, cage diameter and placement.

【Key words】 Anterior cervical decompression and fusion; Cervical spondylotic myelopathy; Titanium cage; Complication

【Author's address】 Orthopaedic Department of Renmin Hospital, Wuhan University, Wuhan, 430060, China

脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是骨科常见疾病,严重者可引起瘫痪。颈椎前路减压融合术(anterior cervical decompression and fusion, ACDF)疗效确切,特别是钛笼植骨融合效果满意^[1,2],但术后钛笼下沉有一定发生率,常导致颈部疼痛等症状^[3,4]。笔者回顾性

分析 2005 年 6 月~2009 年 6 月我院收治的 104 例行颈椎融合钛笼植骨患者的临床资料,就钛笼下沉原因及影响因素报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

2005 年 6 月~2009 年 6 月对 104 例脊髓型颈椎病患者行 ACDF 手术,其中男 72 例,女 32 例,平均年龄 54.2 岁(42~65 岁)。自出现症状至

第一作者简介:男(1977-),医学博士,主治医师,研究方向:颈肩腰腿痛疾病

电话:(027)88041911 E-mail:martin1354@163.com

手术,平均病程 16.3 个月(3~26 个月)。所有患者均根据临床表现及影像学检查确诊,其中双手麻木、持物无力、精细活动受限者 78 例,胸部束带感者 44 例,下肢行走不稳、有踩棉花感者 91 例。查体 82 例患者至少一侧上肢 Hoffman 试验(+),38 例患者双下肢肌张力高,102 例患者至少一侧下肢 Babinski 征(+);(3)常规平片显示颈椎退变,MRI 显示多节段椎间盘突出和/或椎体后缘骨赘增生。本组选取病例均为双节段受累,MRI 显示单椎体后缘骨赘形成,其毗邻上下节段椎间盘退变、突出,局部脊髓受压,51 例伴脊髓信号异常。累及节段为 C3~C5 2 例,C4~C6 37 例,C5~C7 61 例,C6~T1 4 例。

1.2 手术方法

所有患者手术均由同一组医生完成,手术方式均为颈椎前路减压融合术(包括前路长窗开槽减压、钛笼植骨加钢板内固定)。气管内插管全麻或者颈丛麻醉,颈前右侧横切口,沿内脏鞘和颈动脉鞘之间进入达椎体前。切开前纵韧带,C 型臂 X 线机透视定位,在拟行椎体次全切除的相邻上下椎体的正中各拧入 1 枚椎体螺钉,利用 Caspar 椎体撑开器撑开,椎体纵形开槽减压,切除相邻的椎间盘。开槽宽度为两侧颈长肌内侧缘偏外 1~2mm,保留后纵韧带,其已经发生骨化的后纵韧带切除。修整纵形骨槽,搔刮相邻椎体终板软骨面至点状出血。根据开槽宽度选取不同规格的钛笼(直径分别为 10mm,12mm),根据骨槽长度修剪钛笼。取减压获得的自体碎骨块填充钛笼并嵌紧,置入减压槽内。选择适宜长度的钢板,采用专用器械按步骤内固定。手术过程中均未累及脊髓,术后无神经症状加重患者。

1.3 观察指标

术后 6 个月时复查,根据 JOA 标准评估患者

神经功能恢复情况。摄颈椎正、侧位平片,了解是否存在钛笼下沉,钛笼下沉定义为椎体间高度丢失 2mm 以上,大于 3mm 为重度下沉。测量椎体撑开程度和钛笼放置位置,椎体撑开程度表示为颈椎侧位片钛笼两侧相邻终板延长线交角(图 1)。钛笼放置位置表示为颈椎侧位片钛笼前缘与椎体前缘的距离(图 2)。分别观察:(1)直径 10mm 钛笼组与直径 12mm 钛笼组的下沉率;(2)椎体撑开 30°以上组与 20°~30°组的下沉率;(3)钛笼前缘与椎体前缘间距大于 1mm 组与小于 1mm 组的下沉率。

1.4 统计学方法

计量资料以“均数±标准差”表示,组间差异采用 *t* 检验,设 $P < 0.05$ 有统计学差异;计数资料采用方差分析,设 $P < 0.05$ 有统计学差异。

2 结果

104 例手术患者,术后 6 个月复查时发现植骨全部融合,16 例(15.4%)钛笼下沉,其中 2 例(1.9%)为重度下沉。下沉均表现为钛笼沉入下位椎体骨质内。术前 JOA 评分,16 例下沉患者的评分为 8.1 ± 1.5 分,其余患者平均评分为 7.9 ± 2.2 分;术后 6 个月复查 JOA 评分,下沉组的平均评分为 12.5 ± 2.6 分,非下沉组患者为 14.2 ± 2.4 分,两组差异有显著性($P < 0.05$)。16 例下沉患者中 1 例症状无明显改善,2 例出现一侧上肢麻木,6 例颈部疼痛不适,7 例患者无临床症状。

术中选用直径 10mm 钛笼患者中,下沉的发生率为 19.6%,而钛笼直径 12mm 组的下沉发生率为 12.1%,两组比较差异有显著性(表 1, $P < 0.05$)。术后 6 个月时复查颈椎侧位片,钛笼前缘与椎体前缘距离在 1mm 以内组与大于 1mm 组下沉发生率有显著性差异(表 1, $P < 0.05$)。椎体撑开



图 1 脊髓型颈椎病 ACDF 术后 6 个月复查,显示钛笼下沉入下位椎体骨质内。椎间撑开角度:侧位片 C4 椎体下缘与 C6 椎体上缘延长线成角,该病例为 32° 图 2 脊髓型颈椎病 ACDF 术后 6 个月复查,显示钛笼下沉入 C6 椎体骨质内。钛笼放置位置表示为侧位片钛笼前缘与椎体前缘的距离,该病例大于 1mm

角度 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 组下沉发生率与成角 $>30^{\circ}$ 组比较差异有显著性(表 1, $P<0.05$)。

表 1 影响钛笼下沉发生率的因素分析

	直径(mm)		放置部位(mm)		撑开程度($^{\circ}$)	
	10	12	0~1	>1	20~30	>30
病例数	46	58	89	15	82	22
下沉数	9	7	13	3	11	5
发生率%	19.6	12.1 ^①	14.6	20 ^②	13.4	22.7 ^③

①与直径 10mm 组相比 $P<0.05$, ②与放置部位小于 1mm 组相比 $P<0.05$, ③与撑开角度 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 相比 $P<0.05$

3 讨论

脊髓减压后使用钛笼植骨能够即时重建颈椎的生理曲度,而且能避免取自体髂骨所带来的可能并发症,已经为临床医师和患者广泛接受。下沉是钛笼植骨的潜在并发症,会引发颈部疼痛甚至颈椎病症状复发。上海长征医院^[9]的一组 239 例患者的回顾性研究发现 79.7% 的患者发生钛笼下沉,甚至 19.0% 的患者出现重度下沉(下沉超过 3mm),双节段椎体切除的病例发生下沉的几率更高,而且下沉患者的 JOA 评分明显低于未下沉患者。钛笼下沉可能会影响患者的神经功能恢复, Van Jonbergen 等^[6]报道术后 3 个月时即发现有钛笼下沉,发生率为 10/71,而且 C6~C7 节段是下沉的好发节段。

钛笼下沉的生物力学机制非常复杂,近年来国内外许多研究探讨钛笼下沉的原因,如钛笼截切方式、邻近椎体终板处理程度等^[7,8]。本组手术操作均为单椎体开槽钛笼植骨,手术人员固定,通过术后复查平片分析钛笼下沉的发生率和可能的诱发因素,发现 104 例手术患者中术后 6 个月时 16 例(15.4%)发生钛笼下沉。本研究提示:(1)椎间撑开过大可能诱发钛笼下沉,可能因为颈椎存在生理弧度,减压后应注意椎间适度撑开以恢复其生理前突。但是由于减压后椎间撑开力主要由钛笼承担,钢板只是辅助固定,若撑开程度过大,则钛笼承载的负荷过重,其发生下沉的几率也增加。本组研究初步显示 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的椎间撑开角度较为适宜。(2)钛笼直径是影响钛笼下沉的可能因素。钛笼直径越大,其与相邻椎体的接触面积也越大,同等负荷下发生下沉的几率就较小。(3)钛笼前缘与相邻椎体前缘距离在 1mm 以内者,下沉的

发生率较低,推测与骨质强度有关。椎体前缘部分皮质骨多,承重能力强。而在终板处理后椎体中间部分主要为松质骨,容易发生下沉。本组 1 例患者伴有皮质醇增高症,术后两周发现钛笼下沉,考虑与继发的骨质疏松有关,也提示椎体骨质强度是影响钛笼下沉的因素。推测对骨质疏松患者或颈椎骨折患者,钛笼植骨需要慎重对待。

总之,颈椎钛笼下沉是多种生物力学因素共同作用的结果,包括钛笼所承载的负荷、与相邻椎体的接触面积和椎体骨质强度。在行颈前路减压固定术时,开槽应尽可能宽,不但减压效果满意,而且有利于安放直径较大的钛笼,不易发生下沉。裁剪钛笼时,应权衡钛笼的长度,不能盲目追求恢复颈椎生理弧度而安放过长的钛笼,否则钛笼承受过度负荷,日后发生下沉的几率明显增加。植入钛笼时不宜安放太深,与椎体前缘平齐即可。

4 参考文献

- 钟斌,邵高海.两种手术方式治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效比较[J].实用骨科杂志,2010,16(1):8-10.
- 张永刚,王岩,张雪松,等.同种异体冻干骨加钛笼在颈前路减压融合术中的应用[J].中国微侵袭神经外科杂志,2005,10(6):249-250.
- 刘国荣,布林,钟环.脊髓型颈椎病椎体次全切除钛网笼植骨钢板内固定疗效观察[J].中国医疗前沿,2008,3(21):66-67.
- Kabir SM, Alabi J, Rezajooi K, et al. Anterior cervical corpectomy: review and comparison of results using titanium mesh cages and carbon fibre reinforced polymer cages [J]. Br J Neurosurg, 2010, 24(5):542-546.
- Chen Y, Chen D, Guo Y, et al. Subsidence of titanium mesh cage: a study based on 300 cases [J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(7):489-492.
- Van Jonbergen HP, Spruit M, Anderson PG, et al. Anterior cervical interbody fusion with a titanium box cage: early radiological assessment of fusion and subsidence [J]. Spine J, 2005, 5(6):645-649.
- Gercek E, Arlet V, Delisle J, et al. Subsidence of stand-alone cervical cages in anterior interbody fusion: warning [J]. Eur Spine J, 2003, 12(5):513-516.
- 徐建伟,贾连顺,陈德玉,等.颈椎前路椎体次全切除钛网植骨早期塌陷的探讨[J].中国矫形外科杂志,2002,10(13):1267-1269.

(收稿日期:2010-10-26 修回日期:2010-11-24)

(英文编审 蒋欣/刘思麒/郭万首)

(本文编辑 刘彦)