

· 临床经验 ·

颈椎零切迹内固定系统在颈椎病治疗应用中减少术后并发症的优势

包昌盛 贺永雄 刘斌 东家茂 王东升 玉海 刘聪 彭云生 张连生 王永东 刘宝江

颈椎前路椎间盘切除减压融合术(anterior cervical discectomy with fusion, ACDF)是颈椎外科常规手术,因其手术创伤小、安全性高、效果好,已成为治疗颈椎病的成熟手术。但植入钢板存在于椎体前方和食管后方,由于钢板的切迹造成对食管不同程度的压迫和影响,有的患者出现吞咽困难^[1],尤其是多节段固定影响更为明显^[2],严重的并发食道瘘^[3]甚至因此导致死亡^[4]。因此,近期国内、外很多专家尝试无钢板的零切迹(Zero Profile)颈椎前路椎间盘植骨融合固定(anterior cervical interbody fusion, ACIF)系统^[5-6],初步获得了满意的疗效,我院自2011年10月在内蒙古自治区开展首例零切迹ACIF治疗颈椎病,目前已治疗患者15例,将其应用体会及其在减少术后并发症等方面的优势总结分析如下。

一、资料与方法

1. 一般资料:15例患者中,男11例,女4例,年龄43~68岁,平均(54±8.6)岁;其病程1周至2年。其中神经根型颈椎病12例,脊髓型颈椎病2例,混合型颈椎病1例。单节段14例,1例为跨节段。术前经颈椎动力位X线片评价颈椎稳定性,MRI明确病变节段,肌电图评价神经受损情况,骨密度测定骨含量。常规化验、胸片、心电图、颈部血管彩超检查,60岁以上患者行超声心动图及肺通气功能检查,充分做好术前评估及准备。

2. 手术方法:术前3~5 d常规气管推移训练,所有患者均采用经口气管插管全身麻醉,麻醉后于右侧髂前上棘抽取自体骨髓5 ml备用,根据病变节段取相应位置的颈前横切口,14例取右侧颈前横切口,1例右侧颈动脉粥样斑块取左侧颈前横切口,切开皮肤、横断颈阔肌,用左手食指经胸锁乳突肌内侧缘沿肌间隙钝性推移分离,将气管食管推向内侧,用拉钩牵开,同时向外牵开颈动脉鞘,用电刀将椎前筋膜切开1 mm,用两把弯钳钝性纵向分离,显露椎体,于预估节段椎体植入套筒螺钉定位,C型臂X线机透视确定手术节段。根据病变情况行间盘切除、椎体后缘减压和后纵韧带切开,根据骨密度结果适度处理上下终板,试膜量取融合器大小,将人工骨与自体骨髓混合填充入零切迹内固定系统椎间融合器中,导向器引导植入融合器,C臂透视确定融合器位置良好,由导向器引导从融合器上、下端植入固定材料,上下植入4枚14 mm长的螺钉,术中放置负压引流,逐层缝合关闭切口,可吸收线缝合颈阔肌及皮下,皮内美容缝合。术中常规应用奥美拉唑40 mg,甲强龙500 mg,单唾液酸四己糖神经节苷酯100 mg,预防减压后脊髓反应性水肿和脊髓缺血再灌注等并发症发生^[7]。

3. 术后处理:所有患者术前2 h和术后第一天应用抗生素预防感染,常规应用脱水药物3 d,根据患者不同情况应用神经妥乐平、单唾液酸四己糖神经节苷酯、地塞米松等药物1~5 d。术后6 h坐起进食,术后观察引流量及引流液性状等,引流管均

在术后24 h拔除。引流管拔除后即下地行走活动,术后2~7 d出院,颈围佩戴1~12周。

二、结果

15例共植入16枚零切迹ACIF系统,2枚C3/4,6枚为C4/5,7枚为C5/6,1枚C6/7。手术时间30~65 min,平均手术时间(50±11) min,术中出血5~75 ml,平均(20±17) ml,术后无脑脊液漏及切口感染,无声音嘶哑、饮水呛咳、吞咽困难等现象,1例跨节段手术患者术后出现吞咽不适,3 d后症状消失(图1)。无脑梗死、C5神经根麻痹等神经并发症发生,1例术后颈肩部疼痛,1周后症状消失。术后随访3~12个月,行颈椎动力位X线检查无融合器沉降、植骨不融合、内植物松动、脱落及邻近节段退变、不稳等现象发生。

三、讨论

颈椎前路手术可以直接解除前方突出椎间盘和增生椎体后缘对脊髓和神经根的压迫,有效恢复椎间隙高度和颈椎生理曲度,重建颈椎病变节段的稳定性,因此成为颈椎外科的常规手术。不过对于其并发症的报道很多,如神经功能障碍、脑脊液漏、喉上、喉返神经损伤、内植物塌陷、邻近节段退变、食管瘘等^[3,4,7-8],近年来吞咽困难逐渐受到医师的重视,因此一些专家尝试应用零切迹新型内固定材料来避免因为植入物本身所引起的并发症^[5-6]。

1. 零切迹内固定系统的优点:零切迹内固定设计的优点在于椎间融合器上自带固定装置,椎间融合器植入后可将固定的钢片或螺钉直接植入上下椎体,无需在椎体前方固定钢板,椎间融合器未超出椎体前缘,不对食管造成压迫,所以不会造成食管压迫的并发症,减少了术后并发吞咽困难的概率。文献报道颈椎前路手术术后均有不同比率的患者发生吞咽困难^[1-4,6,8],有的甚至达80%^[9]。Lee等^[10]通过前瞻性对照研究发现,前路内固定钢板切迹越低、宽度越窄术后发生吞咽困难的比率越低。陈智等^[1]总结185例前路手术患者发现使用钛板内固定122例,术后发生吞咽困难35例,高达28.7%,而行颈椎人工椎间盘置换的13例患者术后仅有1例发生吞咽困难。人工间盘也属于零切迹内固定系统,由此证明零切迹内固定系统确实可以减少术后吞咽困难的发生。本组15例患者仅1例跨节段患者术后3 d内有吞咽不适,也证明这一点。不过,Chin等^[11]认为钢板厚度在3~7 mm时切迹高低与术后发生吞咽困难发生率无明显相关性。有作者^[6]认为钛板对食管的直接刺激是术后吞咽困难发生的重要因素,但手术分离、牵拉、组织水肿、瘢痕形成等也是术后吞咽不适的可能原因^[4,6],尤其是多节段的手术牵拉刺激的影响会更大,手术节段过长损伤喉上神经的机会增加,喉上神经损伤后会引发进食呛咳^[12]。本组吞咽不适发生率明显低于缪锦浩等^[6]报道同类手术39例有14例患者出现吞咽不适的概率,可能因本组患者14例为单节段,只有1例为双节段,有效暴露范围小,手术牵拉刺激较少。此外,零切迹内固定系统椎间融合器上自带内植物植入通道,还配有多种导向器,以适应不同节段植入时的需求,操作简单方便,也缩短了手术时间。本组手术时



图1 男, 56岁, 混合型颈椎病, 因活动性头晕间断发作伴双上肢麻木4个月入院, 行C3/4、C5/6间盘切除, 人工骨+自体骨髓植骨零切迹ACIF系统固定。1A: 术前颈椎MRI示: C3/4、C5/6跨节段间盘突出, 硬膜囊轻度受压; 1B: 术前动力位片示: C3/4、C5/6不稳定; 1C: 术后X线片示内固定到位、无切迹(C4~5节段活动保留)

间 30 ~ 65 min, 平均手术时间仅为 (50 ± 11) min。手术时间短, 对组织牵拉刺激较轻也可能是其中的一种因素^[6,8]。陈凯等^[13]总结 21 例同法手术的患者, 其中单节段手术时间为 (60 ± 20) min, 2 例双节段手术时间分别为 120 min 及 135 min, 8 例术后出现吞咽困难, 其中 1 例术后 6 个月症状消失。本组零切迹 ACIF 系统短期效果良好, 术后无吞咽困难和喉上喉返神经损伤等并发症, 与其零切迹设计, 对食管无压迫和金属刺激, 手术时间短, 手术暴露方法创伤小, 对食管和颈部神经牵拉刺激少有关。

2. 手术适应证及注意事项: 零切迹 ACIF 系统非常适合单节段和跨节段的颈椎病变, 从其螺钉设计的理念上可以支持做相邻节段的固定, 因为其植入螺钉通道上位椎体在两侧而下位椎体在中间。因此有作者用于前路融合术后相邻节段退变的手术, 获得满意疗效^[14]。考虑在一个椎体中植入 4 枚螺钉尤其是骨质疏松患者可能会降低内植物的固定强度, 因此本组国内患者未选择相邻节段病变的病例。

零切迹内固定系统尤其适用于神经根型颈椎病, 对于病程短、增生、骨化较轻的神经根型颈椎病患者, 手术只需单纯切除椎间盘和后纵韧带, 无需过多地进行椎体后缘的减压, 可以保证椎间融合器的有效植骨融合面积, 避免不融合的发生, 有作者^[15]研究发现为植骨融合提供更多的接触面可以促进植骨融合, 术中选用直径 10 mm 钛笼患者中, 下沉的发生率为 19.6%, 而钛笼直径 12 mm 组的下沉发生率为 12.1%。因此, 对于椎体后缘增生严重或合并局灶性椎管狭窄, 需要较多椎体后方减压的患者要谨慎使用。椎间融合器的应用避免了取髂骨带来的并发症, 但不同的椎间植骨材料融合率也不同, 异体骨和人工骨的融合率要低于自体骨^[16]。不过采用自体骨髓和异体骨混合, 可以提高植骨融合率^[17]。本组 34 例无植骨不融合发生, 与我们严格把握适应证, 选择适合的病例及采用自体骨髓和异体骨混合材料植骨有关。采用 Cage 填充自体骨髓 + 异体骨混合材料不仅减少了取髂骨相关的并发症, 也提高了植骨融合率。

零切迹内固定系统其下位椎体植入螺钉角度在 45°左右, 由于下颌的阻挡 C2/3 间隙植入相对困难, C3/4 间隙可根据患者下颌与颈椎的关系选择性使用, 最适合 C4~6 间隙, 本组患者 15 例 16 枚零切迹 ACIF 系统, 2 枚 C3/4, 6 枚为 C4/5, 7 枚为 C5/6, 1 枚 C6/7。任何手术方式都不是绝对完美的, 只有慎重选择手术适应证才能达到最好的效果。零切迹内固定系统操作简便, 创伤小, 副作用少, 较传统钢板有更多的优势, 是值得推广的颈椎内固定技术, 但对专业技术要求高, 手术适应证选择比较严

格, 还需有经验的专科医师来操作。术中注意要按照操作手册步骤进行, 术中一定要在去除 Capse 撑开器后进行试模确定植入物的大小, 因植入 Cage 采用倒齿结构不易取出, 因此试模尽量一次成功, 试模尺寸太大, 椎间融合器植入后椎间隙容易过度撑开引起术后轴性疼痛^[8,18], 本组 1 例术后颈肩痛考虑为植入物尺寸过大所致。椎间融合器过小时融合器与上下椎体贴合差, 融合困难, 有发生不融合的可能。因此, 合适大小的椎间融合器选择可以减少术后轴性疼痛和植骨不融合等并发症的发生。

3. 围手术期注意事项: 围手术期的处理是否得当直接关系到手术方案的设计和手术效果的好坏, 本组患者均在术前完善检查, 除常规的手术术前准备以外, 颈部血管彩超和骨密度是我们的必查项目。颈椎病多发于老年, 颈部血管常合并有粥样斑块形成, 手术牵拉刺激容易造成斑块脱落形成脑梗死^[19], 本组 15 例患者, 发现颈部血管粥样斑块 3 例, 其中左侧 2 例, 右侧 1 例, 对右侧颈部粥样斑块形成患者采用左侧切口, 避免了对右侧血管的直接牵拉刺激, 无脑梗死并发症发生。在处理软骨终板时有作者^[13]采用充分刮除软骨组织直至创面渗出新鲜血液的方法, 我们在临床中发现对于骨质疏松较重的患者, 处理上下软骨终板要适度, 很容易在处理过程中过度刮除终板暴露椎体松质骨, 这样容易造成融合器的沉降, 也不利于颈椎曲度的恢复。陈雄生等^[8]总结 2 例钛网沉降患者均有明显骨质疏松。本组患者 4 例合并有骨质疏松, 在术中我们采用有限处理终板的方法, 术后随访无融合器沉降和不融合发生。因此, 做好术前颈部血管彩超和骨密度检查, 进行有效评价, 采用合适的切口, 适度处理软骨终板可以有效减少脑梗死和植骨不融合的概率。

术前气管推移训练非常重要, 良好的训练可以明显地降低手术中对软组织的牵拉, 有效地降低并发症的发生。雷伟等^[20]建议术前气管推移训练最好不少于 600 min, 本组所有患者均进行 3~5 d 系统的气管推移训练。另外, 颈椎前路手术术中减压后脊髓、神经并发症是很多医生们关注的焦点^[4,8], 我们术中常规应用 MP 和 GM-1, 所有患者均未发生缺血再灌注损伤等神经并发症。也有作者^[21]发现在术后应用甲强龙发生术后吞咽困难比未用甲强龙组少, 我们术中常规应用甲强龙也许是减少吞咽困难发生的一个原因。不过, 本组病例手术中分离均采用手指和弯钳钝性分离, 对组织的刺激和损伤较小, 术后水肿相对较轻, 也是减轻术后并发症的重要因素。因此, 除了零切迹内固定系统本身没有切迹、操作简便、省时的优势之外, 注意围手术期和手术的每一个细节才能更好地减少手术并发症的发生。

参 考 文 献

- [1] 陈智,黄轩,李凤宁,等. 颈椎前路术后吞咽困难的相关因素分析. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22:979-983.
- [2] 祁敏,王新伟,刘洋,等. 三种颈前路减压术式治疗多阶段脊髓型颈椎病的并发症比较. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22:963-968.
- [3] Schmidt M,Maxime V,Paireire F,et al. A lethal case of meningitis due to *Lactobacillus rhamnosus* as a late complication of anterior cervical spine surgery. *Infection*,2011,62:309-310.
- [4] 金大地,王健,瞿东滨. 颈椎前路手术早期并发症原因分析及对策. 中华骨科杂志,2005,25:102-106.
- [5] Scholz M,Schnake KJ,Pingel A,et al. A new zero-profile implant for stand-alone anterior cervical interbody fusion. *Clin Orthop Relat Res*,2011,469:666-673.
- [6] 缪锦浩,匡勇,陈德玉,等. 颈前路减压零切迹椎间植骨融合内固定系统治疗颈椎病的早期疗效分析. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22:536-540.
- [7] 刘斌,贺永雄,张沛,等. 脊柱减压手术术后并发迟发性脊髓损伤3例报告. 中华骨科杂志,2009,12:1148-1150.
- [8] 陈雄生,贾连顺,曹师锋,等. 颈椎前路手术的并发症. 中华骨科杂志,2003,23:644-649.
- [9] Baron EM,Neary MA,Diamant NE. Dysphagia,hoarseness,and unilateral true vocal fold motion impairment following anterior cervical discectomy and fusion. *Ann Otol Rhinol Laryngol*,2003,112:921-927.
- [10] Lee MJ,Bazaz R,Furey CG,et al. Influence of anterior cervical plate design on dysphagia;a 2-year prospective longitudinal follow-up study. *Spinal Disord Tech*,2005,18:406-409.
- [11] Chin KR,Eiszner JR,Adams SB Jr. Role of plate thickness as a cause of dysphagia after anterior cervical fusion. *Spine*,2007,32:2585-2590.
- [12] Mendoza-Lattes S,Clifford K,Bartelt R,et al. Dysphagia following anterior cervical arthrodesis is associated with continuous, strong retraction of the esophagus. *J Bone Joint Surg Am*,2008,90:256-263.
- [13] 陈凯,陈超,朱晓东,等. Zero-P用于颈椎前路手术的早期临床疗效分析. 脊柱外科杂志,2012,10:155-158.
- [14] 程彩霞,卢旭华,谢宁,等. Zero-椎间融合术在治疗颈前路融合术后相邻节段退变性疾病中的应用. 脊柱外科杂志,2012,10:152-154.
- [15] 马永刚,刘世清,李亚明,等. 颈椎前路减压融合术后钛笼下沉临床分析. 中国脊柱脊髓杂志,2011,21:21-23.
- [16] Lee CH,Hyun SJ,Kim MJ,et al. Comparative analysis of three different construct systems for single-level anterior cervical discectomy and fusion:stand-alone cage,iliac graft plus plate augmentation,and cage plus plating. *J Spinal Disord Tech*,2013,26:112-118.
- [17] Odri GA,Revert R,Deschamps C,et al. Effect of adding bone marrow to ceramic graft materials with different interconnectivities in lumbar arthrodesis:Quantification of bone formation. *J Orthop Sci*,2013,18:321-330.
- [18] 于森,王少波,刘忠军. 颈前路椎间过度撑开与术后颈后肩痛关系的探讨. 中国脊柱脊髓杂志,2008,18:257-260.
- [19] Murphy DR. Cervical manipulation and the myth of stroke. *Med Health R I*,2012,95:176-177.
- [20] 雷伟,崔庚,李明全,等. 气管推移训练对颈椎前路手术的影响. 中国脊柱脊髓杂志,2002,12:418-421.
- [21] Pedram M,Castagnera L,Carat X,et al. Pharyngolaryngeal lesion in patients undergoing cervical spine surgery through the anterior approach:contribution of methylprednisolone. *Eur Spine*,2003,12:84-90.

(收稿日期:2013-04-28)

(本文编辑:张岚)

包昌盛,贺永雄,刘斌,等. 颈椎零切迹内固定系统在颈椎病治疗应用中减少术后并发症的优势[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2013,7(10):4585-4587.

中华医学会