

临床论著

应用异体骨螺纹融合器行颈椎前路融合的疗效分析

彭新生, 陈立言, 李佛保, 潘 滔

(中山大学附属第一医院骨科 510080 广州市中山二路 58 号)

【摘要】目的:评价应用异体骨螺纹融合器(ATFC)行颈椎前路融合的疗效,观察融合器的转归。**方法:**20 例患者行单间隙前路颈椎间盘切除减压后置入 ATFC,并与 20 例植入自体髂骨(AICA)者对照。根据影像学资料,观察不同时期 ATFC 在体内的变化,测量椎间高度及节段前凸角改变,判断融合情况,并根据 Odom 标准评价临床疗效。**结果:**ATFC 组与 AICA 组各有 18 例获随访,平均随访时间分别为 3.5 年与 3.4 年。ATFC 组优良率 77.8%,AICA 组 83.3%。ATFC 组不融合率 16.7%,AICA 组 11.1%,两组临床疗效及融合率比较差异无显著性。ATFC 在术后 2~4 个月破裂;1 年时大部分未被新生骨替代;3 年时部分被新生骨替代;5 年时仍未被完全替代。ATFC 组椎间高度平均丢失 2.7mm,AICA 组丢失 1.4mm。ATFC 组节段前凸角平均丢失 4.5°,AICA 组丢失 1.7°。两组椎间高度及节段前凸角丢失比较差异有显著性意义($P<0.05$)。**结论:**ATFC 在体内的替代是一缓慢过程,其维持椎间高度及节段前凸能力较自体髂骨差。

【关键词】 异体骨螺纹融合器;颈椎;融合

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-02-0087-04

Efficacy and turnover of allograft threaded fusion cage in anterior cervical fusion/PENG Xinsheng, CHEN Liyan, LI Fobao, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(2):87~90

【Abstract】 Objective: To evaluate the efficacy of allograft threaded fusion cage (ATFC) and observe the turnover of ATFC in anterior cervical fusion. **Method:** 20 patients underwent single-level anterior cervical discectomy with ATFC implantation, and another 20 patients received autogenous iliac crest bone (AICA) as control. The clinical outcomes were evaluated according to the Odom criteria. The changes of ATFC were observed in different period, the changes of intervertebral height and segmental lordosis were measured, the bone fusion was determined according to the image data. **Result:** 18 patients in ATFC group and AICA group reached a follow-up, average 3.5 years and 3.4 years respectively. The excellent and good result was 77.8% in ATFC group and 83.3% in AICA group. The rate of pseudarthrosis was 16.7% in ATFC group and 11.1% in AICA group. There was no significant difference in clinical outcome or fusion rate between the two groups. According to the postoperative image data, ATFC disrupted in two to four months, the most fragmentation of ATFC could not be substituted by newly formed bone one year after operation, part could be substituted in three years, and it could not be substituted completely in five years. The loss of intervertebral height and segmental lordosis were 2.7mm and 4.5° on the average in ATFC group, and 1.4mm and 1.7° in AICA group. There was significant difference in the change of intervertebral height or segmental lordosis between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion:** The substitution of ATFC is a slow process in vivo. ATFC has poor capability to maintain intervertebral height or segmental lordosis during cervical interbody fusion.

【Key words】 Allograft threaded fusion cage; Cervical spine; Fusion

【Author's address】 Department of Orthopedics, 1st Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou, 510080, China

异体骨螺纹融合器(allograft threaded fusion cage, ATFC)在颈椎融合中的应用已有报道,认为疗效肯定^[1-3]。我院自 1997 年~2001 年共实施该项

手术 20 例,随访发现其在维持椎间高度及节段前凸方面与文献报道有较大的差距^[2,3],总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

ATFC 组 20 例,男 12 例,女 8 例;年龄 29~62

第一作者简介:男(1966-),副主任医师,医学博士,研究方向:脊柱外科
电话:(020)87755766-8236 E-mail: Pengxs66@tom.com

岁,平均 48.5 岁。全部为单间隙病变,C3/4 3 例,C4/5 7 例,C5/6 6 例,C6/7 4 例。脊髓型颈椎病 16 例,神经根型颈椎病 2 例,急性颈椎间盘突出症 2 例。随机抽取同一时期行自体髂骨 (autogenous iliac crest bone, AICA) 融合的 20 例单间隙病变的患者作为对照,该组患者的年龄、性别、吸烟史、诊断及病变节段与 ATFC 组基本一致。

1.2 手术方式

ATFC 组采用环锯技术,切除部分上下终板。AICA 组采用 Smith-Robison 技术,终板保留,为减压彻底,部分患者的终板部分切除。两组各有 2 例同期行后路双开门椎管扩大成形术。

1.3 评价方法

临床疗效评价采用 Odom 标准^[4],优:没有与颈椎间盘疾病相关的症状,恢复正常工作;良:有与颈椎间盘疾病相关的间歇性不适,但不影响工作;可:主观感觉症状改善,但活动受限;差:较术前加重或无改善。影像学评价方面,观察不同时期 ATFC 在患者体内的变化,测量椎间高度及节段前凸角的改变。椎间高度与节段前凸角的测量参照 Vaccaro^[5]方法。椎间高度是目标间隙上椎体的上终板中点与下椎体的下终板中点之间的距离;节段前凸角是目标间隙上椎体的上终板与下椎体的下终板的夹角,前凸为正角,后凸为负角。椎间高度变化(mm)=随访时椎间高度(mm)-术后椎间高度(mm),如放大率不同,则以相邻椎体的高度的改变为系数进行校正;节段前凸角变化=随访时节段前凸角-术后节段前凸角。融合标准:在过屈与过伸侧位片节段运动角度小于 2°、融合间隙内放射透亮区小于 50%、置入物与椎体界面无透亮间隙、置入物与椎体间有连续的桥接骨小梁^[5,6]。

1.4 数据分析

应用 SPSS 11.0 统计软件对数据进行分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组均有 18 例患者获得随访,ATFC 组与 AICA 组平均随访时间分别为 3.5 年(2.5~5.5 年)与 3.4 年(2.6~5.4 年)。

2.1 临床疗效评价

两组颈部手术处均无早期并发症。AICA 组取骨处并发症 2 例,1 例为局部疼痛,持续超过 1

年;1 例为切口远侧麻木,术后半年消失。临床疗效根据 Odom 标准,ATFC 组:优 5 例,良 9 例,可 2 例,差 1 例,优良率为 77.8%;AICA 组:优 6 例,良 9 例,可 2 例,优良率为 83.3%。两组比较无显著性差异。ATFC 组 1 例因不融合、颈部反曲、持续颈部疼痛,术后 1 年行翻修手术,前路髂骨支撑植骨加钛板固定。

2.2 影像学评价

ATFC 组 15 例患者术后 2~4 个月的 X 线片均发现 ATFC 纵行破裂,此时 13 例患者的椎间高度及节段前凸角已出现不同程度的丢失(图 1a~d)。6 例术后 1 年 X 线片显示 ATFC 已碎裂,但其碎片清晰可见。2 例术后 1 年 CT 扫描显示 ATFC 碎裂,其大部分仍未被新生骨替代(图 2);在 12 例术后超过 3 年的病例中,9 例 ATFC 碎片部分已被新生骨替代而模糊不清(图 3);2 例术后 5 年的患者仍可见 ATFC 碎片影。最终随访时,ATFC 组 72.2%(13/18) 的患者椎间高度丢失 $\geq 2\text{mm}$,平均丢失为 $2.7\pm 1.0\text{mm}$;AICA 组只有 16.7%(3/18) 的患者椎间高度丢失 $\geq 2\text{mm}$,平均丢失为 $1.4\pm 0.4\text{mm}$ 。两组椎间高度丢失有显著性差异($P<0.05$)。ATFC 组 66.7%(12/18) 的患者节段前凸角丢失大于 3° ,平均为 $4.5^\circ\pm 2.8^\circ$;而 AICA 组只有 22.2%(4/18) 的患者节段前凸角丢失大于 3° ,平均为 $1.7^\circ\pm 0.8^\circ$ 。两组节段前凸角丢失有显著性差异($P<0.05$)。ATFC 组不融合率(16.7%)较 AICA 组(11.1%)高,但无显著性差异($P>0.05$)。ATFC 组有 1 例不融合患者行翻修术,其余不融合患者因临床效果满意未做处理。

3 讨论

颈椎前路减压椎体间融合治疗脊髓型与神经根型颈椎病已被广泛接受,减压的目的是恢复神经功能;融合的目的是提供稳定,防止椎间异常活动导致神经进一步损伤,保持脊柱力线,维持椎间高度,保持疗效,防止复发^[7]。自体三面皮质髂骨(AICA)是颈椎前路融合的金标准。由于 AICA 取骨带来较多的并发症,发生率可高达 36%^[8],异体骨是一种替代选择。异体髂骨因强度较差,术后不融合率与椎间高度丢失较高,目前应用较多的是异体腓骨^[7]。近年来,圆柱形金属椎间融合器在临床应用取得良好疗效。根据金属椎间融合器的设计理念,圆柱异体骨螺纹融合器(ATFC)也已应用

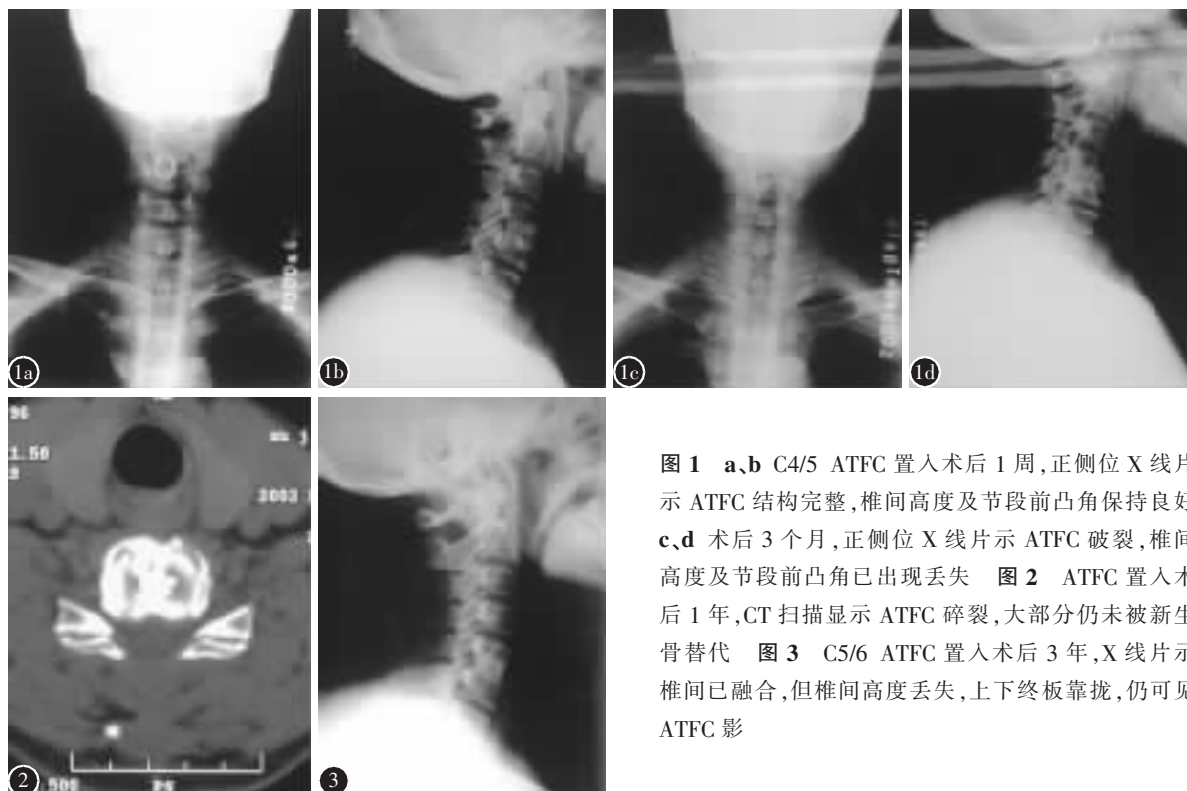


图1 a、b C4/5 ATFC 置入术后 1 周,正侧位 X 线片示 ATFC 结构完整,椎间高度及节段前凸角保持良好 c、d 术后 3 个月,正侧位 X 线片示 ATFC 破裂,椎间高度及节段前凸角已出现丢失 图2 ATFC 置入术后 1 年,CT 扫描显示 ATFC 碎裂,大部分仍未被新生骨替代 图3 C5/6 ATFC 置入术后 3 年,X 线片示椎间已融合,但椎间高度丢失,上下终板靠拢,仍可见 ATFC 影

于临床,有报道效果良好^[1-3]。但这些文献对 ATFC 置入后的转归及对椎间高度及脊柱序列影响的报道并不详细,也无较长期疗效的报道。

本组结果发现,单间隙 ATFC 的融合率与 AICA 并无差别,但 ATFC 对椎间高度及生理曲度的维持并不理想,与 AICA 组比较,差异有显著性意义。这一结果与文献^[2-3]报道认为 ATFC 能较好地维持椎间高度及生理前凸有较大差距,其原因尚待进一步探讨。椎间高度的丢失可能导致椎间孔的狭窄,尽管其对术后早期数年内的疗效并无影响,但椎间孔的减小,对神经根长期的影响仍可能是一个潜在的危险因素。而生理前凸的丢失,可能导致颈椎生物力学的改变,使邻近椎间盘所受应力增大,容易出现退变。笔者在发现应用 ATFC 的不足后已停用。

本组结果还发现,尽管 ATFC 组大部分病例是在椎间隙塌陷下融合,但其临床疗效与 AICA 组相似。很多文献指出,单间隙椎间不融合对临床疗效并无明显影响,甚至有学者认为单间隙间盘切除后不行融合的疗效与行融合者相似^[6-8]。

有文献报告 287 例应用 ATFC 置入后,只有 3 例出现破裂^[3]。但本组的随访却发现,绝大部分的 ATFC 置入体内后的变化是在置入后 2~4 个月出现破裂,由于其破裂,失去了支持椎间隙的作

用,使椎间高度逐渐丢失,间隙上下椎体靠拢,破裂的异体皮质骨填充于椎间隙内,当上下椎体接触或异体皮质骨碎片具有一定的支撑力时,骨融合在椎间隙塌陷状态下形成。因此,ATFC 不能保持完整的结构来抵抗轴向载荷和维持椎间高度及节段前凸。出现上述变化可能与异体骨移植的一个共同缺陷——异体骨吸收与新骨形成不同步有关^[8]。尽管体外生物力学测试 ATFC 强度大于椎体^[2],但置入体内后,由于被体内细胞破坏吸收,其强度下降,在应力作用下 ATFC 在置入后 2~4 个月破裂,此时新生骨仍未形成或其强度不足,不足以维持椎间高度及生理前凸。分析 ATFC 易破裂的原因,还可能与下列因素有关:①本组使用的是冻干骨,冻干对骨的强度会有影响,在横向受压方面,强度下降明显,当置入后,ATFC 所受的恰是横向压缩力,这种情况下,骨容易产生纵向裂开^[8]。从本组 ATFC 破裂情况看,都为纵行裂开。②ATFC 在加工过程中将骨皮质做成螺纹状,并钻孔隙,破坏了其强度。

另外,椎间塌陷与角度丢失可能与手术技术也有一定的关系,因为 ATFC 组采用的是环锯技术,需切除部分上下终板,特别是环锯非准确的中心切割时,可能造成一侧终板完全切除而易于塌陷。AICA 组采用的是 Smith-Robison 技术,终板

保留较好。不过为减压彻底,有部分患者的终板也已切除。另外,同期后路椎管扩大成形术患者的节段前凸丢失都较大,说明后路手术对前路椎间的生物力学存在较大影响。因此,如前后路同期手术,前方最好用钢板支撑。

ATFC在体内的替代是一漫长过程,本组 2 例术后 1 年 CT 检查发现,异体皮质骨大部分仍不能被吸收改建;术后 3 年 ATFC 碎片才部分被新生骨替代;甚至术后 5 年仍可见 ATFC 碎片影。

总之,ATFC 在体内的替代是一漫长过程。从本组 3.5 年临床疗效及融合率看,ATFC 与 AICA 相似,ATFC 无取骨的并发症,具有优势。但从维持椎间高度及节段前凸来考虑,ATFC 较差。

4 参考文献

1. 刘锦波,唐天驷,杨惠林.颈椎椎体异体骨螺纹融合支架的设计和临床应用[J].中华骨科杂志,1999,19(6):325-327.
2. 杨军林,孙鸿涛,陈立龙,等.同种异体骨圈在颈椎前路融合术

中的应用[J].中华骨科杂志,2001,21(6):375-378.

3. 曾明,赵新建,廖绪强,等.同种异体骨笼在颈椎前路融合的应用观察[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(5):283-286.
4. Odom GL, Finney W, Woodhall B. Cervical disc lesions[J]. JAMA, 1958, 166(1):23-28.
5. Vaccaro AR, Carrino JA, Venger BH, et al. Use of a bioabsorbable anterior cervical plate in the treatment of cervical degenerative and traumatic disc disruption [J]. J Neurosurg, 2002, 97(S4):473-480.
6. Hacker RJ. Threaded cages for degenerative cervical disease[J]. Clin Orthop, 2002, 394:39-40.
7. McConnell JR, Freeman BJ, Debnath UK, et al. A prospective randomized comparison of coralline hydroxyapatite with autograft in cervical interbody fusion [J]. Spine, 2003, 28(4):317-323.
8. Malloy KM, Hilirand AS. Autograft versus allograft in degenerative cervical disease[J]. Clin Orthop, 2002, 394:27-38.

(收稿日期:2004-08-02)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)

问与答

怎样写好医学科技论文的“讨论”

问:每次向贵刊投稿,文章的“讨论”部分都会被做很多删改,这是为什么?究竟怎样写才符合要求?

(一位福州青年骨科医生)

答:论文“讨论”部分的写法多种多样,不能千篇一律,但无论如何写,它有一个明确的目的和总的原则要求,即“讨论”的目的在于对其研究结果进行分析、比较、解释、推理、综合判断、提出论点;为其研究结论提供理论上的依据,如果说论文的“结果”部分是“摆事实”,那么,“讨论”部分则是“讲道理”,即透过现象,探讨其本质。有人认为“讨论”是论文最难写的部分,但也是反应论文作者写作水平和对其研究结果认识深浅的部分。读者一般要通过论文“讨论”了解该论文的价值及其意义,明确还存在的问题及其研究的方向。故写好“讨论”对论文至关重要。

写论文“讨论”要注意的几个问题:

(1)“讨论”一定要依据本文研究的结果加以推论,不能脱离自己的资料而讨论他人的资料;

(2)“讨论”一定要立论严谨、立论有据,不作空泛的议论和超限度的引伸;

(3)“讨论”需要文献引证,但引证他人是为了从反面或正面印证自己,罗列许多文献,如不作分析则毫无意义,切忌将“讨论”写成文献综述;

(4)“讨论”部分避免将论文的“前言”、“方法”及“结果”中的详细数据和资料在讨论中重复;

(5)“讨论”中提出的结论要实事求是,切忌夸张、虚构和过分的夸大结果及其作用,更不要“报喜”不“报忧”,内容要符合实际、合乎逻辑,文字要简明。如暂时得不出结论,不要勉强,可对尚未定论的问题提出进一步研究的建议。

(6)“讨论”部分存在的最常见问题是内容繁杂、文字冗长、面面俱到、主次不分。其重点应该是本研究的新发现、新经验或本研究得出的新论点。

只要注意了以上几方面,我想您的论文“讨论”则不会遇到“大删大减”,上述意见供您参考。

(编辑部)