

颈椎病手术方式对颈椎稳定性影响的研究

杜中立 周义成 王承缘

颈椎病的手术治疗方式主要有前路减压和后路减压两大类。其疗效已有较多报道,但这些手术方式对颈椎稳定性影响的专门报道及研究不多。本文综述了这些手术方式对颈椎稳定性影响的研究情况,包括术后复查、实验研究,介绍了研究的材料、方法、原理及结论。

1 经前路椎间盘切除加植骨

该术式对颈椎稳定性无明显影响已得到临床上的广泛共识^[1,2,3,4]。杨克勤等^[1]报道 214 例经前路多节段减压及融合治疗脊髓型颈椎病,植骨愈合者 83 例,占 62.9%,未愈合者 49 例,占 37.1%。两种情况植骨虽有所吸收,但多数椎间隙稳定,不稳者仅 3 例,占 1.4%。张春礼等^[3]用人新鲜尸体颈椎做研究,采用该术式后,颈椎各个方向的运动范围虽有不同程度增加,但统计无显著差异,说明对颈椎稳定性影响不大。

2 经前路椎间盘切除不植骨

这种术式对颈椎稳定性的影响尚未取得一致看法。1976 年 Albert^[5]通过对 51 例只行颈椎间盘切除而未植骨的病人术后进行分析,发现只有 1 例病人手术部位相邻椎体有移位。在另一组 11 例病人随访中,发现 7 例手术部位相邻椎体融合。另外 18 例病人中手术部位椎体成角在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间的有 5 例约占 28%,但随着时间的推移,相邻椎体排列有明显改善。1 年后复查,相邻椎体成角小于 5° 的占 89%,而且椎体成角在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 者,成角大小与临床症状并没有必然联系。1977 年 Donald 等^[6]做了 71 例只

行椎间盘切除而未植骨的手术。1 年后 X 线片发现有 7 例手术部位两相邻的椎体有轻微移位。1 年半后 20 例显示两相邻椎体解剖上融合,其余病例两相邻椎体椎间隙几乎消失,仅留下一条细线样间隙。有几例显示手术部位以上颈椎向前成角,但并没有临床症状,且随着时间的推移,这种成角终于得以纠正。Donald 等认为这种手术能提供较好的稳定性。据 William 等^[7]统计,在随后的几十年中,大量文献报告了这种方式治疗颈椎病成功率相当高,值得注意的是手术节段两相邻椎体的自发性融合高达 75%。所谓颈椎不稳是指颈椎在生理载荷下,不能维持椎体之间的正常位置而出现过度或异常活动^[8]。据此,这就说明至少大部分这类病人其颈椎的稳定性术后并没有改变。1995 年,侯铁胜等^[9]报道了 33 例行颈椎间盘切除的病例,所不同的是切除椎间盘后在椎间隙内放置了卷成圆柱状的明胶海绵以便止血,以及吸收后形成疤痕,在 8 个月到 56 个月的随访中,X 线平片未见手术部位明显的退行性变或节段不稳。

值得注意的是实验结果和临床报道并不一致。张志玉等^[2]采用人新鲜尸体颈椎标本,剥离了颈部肌肉,保留好完整的韧带和椎间盘,将颈椎固定在一种万能试验机上,然后在 C_2 上加载,模拟中心压缩、前曲、后伸、侧弯及旋转等五种生理性活动方式,然后测定正常以及 $C_{5,6}$ 椎间盘切除术后未植骨情况下标本的中心压缩、前曲、后伸及左弯时 C_5 椎体的垂直位移变化和 C_5 、 C_6 椎体前方及椎弓根的应变值。通过万能试验机直接测得数据。其结果表明,椎间盘切除未植骨标本的稳定性较差。还有人用动物颈椎标本做材料,但报道较少。侯铁胜等^[10]用犬的新鲜尸体颈椎标本做实验,每个标本由 $C_{5,6}$

椎间盘和毗邻的两个椎骨组成。在只切除椎间盘的髓核后,测量颈椎活动节段的运动情况。其方法是在标本加载后,以 C₅ 椎体中心的变动代表颈椎的运动变化,而其中心位置的变动可通过测定夹具上下不共线三点运动变化确定。结果表明切除髓核后,颈椎的活动度明显增加,影响了颈椎的稳定性。1993 年,张春礼等^[3]运用微机辅助三维运动学对颈椎稳定性进行研究,将人颈椎标本固定在特制的测试台上,在每个椎体上固定 3 个不在同一条直线上的标志点,采用位于 X、Z 轴两部相互水平 90° 位摄像机同步拍摄,然后将图像输入微机测量标志点的三维六自由度,从而得到三维数据。Kary 等^[11]报道该系统准确性,其水平位移小于 0.5mm,旋转角度是 10 毫弧度。张春礼的研究表明椎间盘切除未植骨对颈椎稳定性无明显影响。但是 Kary 等做的类似研究却发现在 C_{5,6} 椎间盘切除后,这一功能节段的屈曲、后伸、侧弯及轴位旋转的程度较正常标本均有显著的增加。Kary 总结这种体外标本的三维运动学研究有以下不足:①颈部肌肉在颈椎的稳定中起着重要的作用。该标本剥离了肌肉,所以其实验结果的可靠性受到一定的影响。②该标本切除椎间盘后即时进行研究,不能进行定期、长期的观察研究,不能观察相邻椎体骨质融合情况。③加载的重量与人在自然状态下产生的各个方向的张力毕竟有所不同。

3 经后路椎板广泛切除术

不同原因所致颈椎椎管多节段狭窄并呈现脊髓型颈椎病,仍然需要后路手术。七十年代前,基本上采用后路椎板切除术。张春礼^[3]等将人新鲜尸体颈椎标本运用前述的三维运动学检测方法做实验,结果全椎板切除术后,颈椎各个运动范围虽有不同程度增加,但无统计学差异,说明该术式对颈椎的稳定性无明显影响。陈道莅等^[12]人采用这种术式治疗脊髓型颈椎病 127 例,术后经长期随访无一例颈椎半脱位及颈椎不稳等情况。Sim^[13]作了 673 例全椎板

切除术,颈椎不稳发生率为 3.1%,其中小于 19 岁组发生率为 14%。

Callanhan 等^[14]认为用该术式以下几种情况容易导致颈椎不稳:①小于 25 岁以下者。因为成人脊柱稳定性主要靠脊柱本身,儿童则主要靠韧带、椎旁肌肉的相互作用,即靠软组织维持和控制运动。儿童、青少年正处于生长发育期,椎板切除后,由于受力及生长不平衡可导致椎体楔形样变、韧带蠕变和明显松弛,从而导致严重的颈椎不稳。②颈椎外伤后稳定性已遭到严重破坏者。因为手术进一步破坏了具有限制过度屈曲作用的棘上韧带、棘间韧带以及黄韧带。椎板切除后,屈曲运动增加 10%,屈伸运动减少 18%。18% 对于正常颈椎所占比例不大,但对于不稳定颈椎就显得特别重要。③全椎板切除同时行椎间孔扩大或者小关节大部分切除者。Raynor 等^[15]在尸体颈椎上发现要显露神经根 3~5mm,必须切除 50% 的小关节,如小关节交锁、扩大的椎板切除、神经根减压等,其剪切强度小于 26%,剩余的部分小关节在生理载荷下就可发生骨折。如果小关节全部切除,屈曲强度仅为正常的 40%,说明小关节对颈椎稳定性非常重要。

4 经后路椎板成形术

4.1 单开门术式

该术式基本保持了脊髓的骨性保护结构。开门侧所形成的较窄裂隙用脂肪片或明胶海绵覆盖,防止硬膜与肌肉粘连和疤痕形成。石道原等^[16]报道 45 例病例,术后无一例出现颈椎不稳。朱清安等^[17]的实验认为单开门术式不会造成颈椎不稳。从理论上说,该术式虽然损伤了两侧小关节内侧的椎板,但保留了椎间盘和小关节的完整,故对颈椎的稳定性影响不大。

4.2 单开门椎板成形术同时施行神经根管扩大术

该术式可同时解除脊髓和神经根管的压迫。李连生等^[18]报道 45 例术后无一例出现颈椎不稳。值得注意的是小关节切除的多少直接

影响颈椎的稳定性。Raynor 等^[15]报道在尸体颈椎上进行力学研究。神经根的后方减压,神经根管的扩大,切除 30%~50% 的小关节,对颈椎的稳定性无明显影响,超过 50% 其稳定性明显下降。朱清安等^[17]用人新鲜尸体颈椎标本做实验。其方法是将 C₂ 固定在加载机上, T₁ 固定在三维运动实验机上,然后加载使其作相应的各个方向的运动。用照相机从正面和侧面拍摄贴附于椎体上的标尺运动,在照片上用量角器测量手术前后标尺之间的夹角。结果单开门术式切除两侧椎板而保留小关节的完整者,手术前后手术节段运动范围无统计差异。单侧小关节内侧半切除后其前屈、后伸和侧弯运动范围明显增大,有统计学差异。

4.3 双开门椎板成形术

该术式对颈椎稳定性影响的研究文献较少,一般认为该术式保留了颈椎椎板的大部结构,未破坏小关节的完整,对颈椎稳定性影响不大。

5 前路 + 后路手术减压

因脊髓受神经根及齿状韧带的固定,前后移动受到限制。所以如果压迫来自前方而作后方减压则达不到彻底减压的目的,反之亦然。如果前后路同时受压,理论上前后路应同时减压,但患者难以忍受,文献上仅有一例报道。张春礼在人尸体颈椎上前后路同时减压后,后伸运动增加 50%~60%,造成颈椎严重后伸不稳。临床上当前后路均需手术时一般应分期进行,当前路减压效果不满意时要等待前路植骨骨性融合后再行后路全椎板切除,这样术后颈椎的稳定性才有所保证。如果先行后路全椎板切除而疗效不满意需行前路手术,在植骨未融合时则后伸极不稳定,植骨融合后则对稳定性影响不大。

6 经皮穿刺颈椎间盘切除术

该术式通过经皮穿刺摘除间盘组织进行有

效的机械减压,以减轻对脊髓、神经根的压迫和刺激,促使突出的间盘还纳,从而减轻或消除神经系统等症状^[19]。据 Laredo 等总结报道^[20], Theron 和 Clleague 在 1992 年已进行了这方面的手术。他们采用 Onik 髓核切割抽吸器械,治疗了 68 例颈椎间盘突出症。66 例病人只在一个椎间盘水平切割,有 2 例病人在两个间盘水平切割。其中有 35 例进行了 6~42 个月的随访,临床效果优良者 26 例,优良率为 75%。1993 年,周义成等^[19]报道了 12 例采用自行研制的髓核切割装置进行该术式的临床效果,优 4 例,良 5 例,差 3 例,优良率 75%。以后偶有其他作者采用该术式的报道,但均缺乏针对颈椎稳定性的影像学随访观察。该术式对颈椎稳定性影响的有关文献亦未见报道。

总之,经前路椎间盘切除加植骨,术后颈椎稳定性较好,在不植骨的情况下,临床报道对颈椎稳定性影响不大。实验研究一般认为明显影响颈椎稳定性,这可能与后者椎体间不能融合,没有考虑颈部肌肉等作用有关。经后路手术椎板广泛切除对颈椎稳定性的影响取决于手术切除的范围及病人情况。单开门及双开门术式对颈椎稳定性的影响要看其损伤小关节的程度而定。前、后路均需手术者应分期进行,在保证前路手术植骨融合的情况下,一般认为颈椎稳定性可得到维持。而经皮穿刺椎间盘切除术对颈椎稳定性的影响这方面的研究,文献上尚未见报道。

参考文献

- 1 杨克勤,卢思学,蔡钦林.前路多节段减压及融合术治疗脊髓型颈椎病.中华骨科杂志,1985,3:130.
- 2 张志玉,丁少峰,蒋知节,等.前路 cloward 椎间盘切除术对颈椎稳定性的影响的生物力学实验研究.生物力学,1991,6:106.
- 3 张春礼,王金平,王军.颈椎减压、融合术对颈椎稳定性影响的运动学研究.中华骨科杂志,1995,11:723.
- 4 John L, Williams, Marshall B, et al. Late results of cervical discectomy and interbody fusion: some facts influencing the results. J Bone and Joint Surgery, 1968, 50-A(2):

- 277.
- 5 Albert N, Martins, Colonel MC, et al. Anterior cervical cervical discectomy with and without interbody bone graft. *Journal of Neurosurgery*, 1976,44:290.
 - 6 Donald H, Wilson N. Anterior cervical discectomy without bone graft. *Journal of Neurosurgery*, 1978, 47:55.
 - 7 William C, Watters III, Robert. Anterior cervical discectomy with and without fusion. *Spine*, 1994, 20:2343.
 - 8 Manohar M, Panjabi, Chris BS, et al. On the understanding of clinical instability. *Spine*, 1994, 19:2642.
 - 9 侯铁胜,刘洪奎,贾连顺,等. 颈前路椎间盘摘除术在急性颈椎间盘突出症中的应用. *骨与关节损伤杂志*, 1995, 10: 150.
 - 10 侯铁胜,杨维权,于涛. 椎间盘部分切除对颈椎运动影响的实验研究. *医用生物力学*, 1994, 9:16.
 - 11 Kary, Schulte BS, Charles, et al. Kinematics of the cervical spine following discectomy and stabilization. *Spine*, 1989, 14:1116.
 - 12 陈道莅,蔡宝贤,季志雄,等. 广泛椎板减压术治疗脊髓型颈椎病. *中华骨科杂志*, 1994, 9:526.
 - 13 Sim FH. Swan-neck deformity following extensive cervical laminectomy. *J Bone and Joint Surgery (Am)*, 1997, 56-A(3):564.
 - 14 Callahan RA, Robert A, Rollin M, et al. Cervical facet fusion for control of instability following laminectomy. *J Bone and Joint Surgery (Am)*, 1977, 59:991.
 - 15 Raynor R, Richard B, James, et al. Cervical facetectomy and its effect on spine strength. *J Neurosurg*, 1985, 63: 278.
 - 16 石道原,饶书城,沈怀信. 单开门式椎管扩大术治疗严重颈椎管狭窄. *骨与关节损伤杂志*, 1990, 1:6.
 - 17 朱清安,种世镇,卢万发,等. 颈椎后部结构对颈椎柱运动稳定性影响的实验研究. *中华骨科杂志*, 1995, 10:689.
 - 18 李连生,马元璋. 颈椎板成形术并神经根管扩大术治疗颈椎病和颈椎外伤. *骨与关节损伤杂志*, 1995, 4:213.
 - 19 周义成,周韵清,王承缘. 经皮穿刺摘除颈椎间盘突出治疗颈椎间盘突出症. *中华放射学杂志*, 1993, 9:587.
 - 20 Laredo JD, Bellaiche L, Hamze B, et al. Current status of musculoskeletal interventional radiology. *The Radiologic Clinics of North America*, 1994, 1:377.

(1997-10-05 收稿)

焦点问答

X线胸片应作为心脏检查的常规吗?

郭俊渊

疑有心脏疾患的病人通常进行胸部 X 线检查,但是其价值究竟有多大?最近一个研究组对 201 例心瓣膜疾患或心肌功能不良的患者进行了分析。其诊断根据包括病史、体检、心电图、超声多普勒和胸片。结果发现,瓣膜病Ⅲ度和Ⅳ度以及心肌功能不全 NHAⅢ和Ⅳ都不需 X 线检查,只有 5 例 X 线胸片提供了新的资料。因而作者认为,胸片不必作为心脏诊断的常规检查,只用于针对性地澄清某些问题。

(GJ 引自 *R&Fo* 1997,167:1)

(1998-01-10 收稿)

430030 武汉市,同济医科大学附属同济医院放射科