

神经修复术治疗单侧喉返神经损伤的疗效分析

Laryngeal reinnervation in treatment of unilateral traumatic recurrent laryngeal nerve injuries: analysis of outcome

王志颐,郑宏良\*,陈世彩,朱敏辉,刘 菲  
(第二军医大学长海医院耳鼻咽喉科,上海 200433)

[摘要] 目的:探讨手术方式、损伤时间对单侧喉返神经损伤声带麻痹神经修复术疗效及恢复时间的影响。方法:1993年1月至2005年1月治疗单侧喉返神经损伤声带麻痹143例,病程从损伤即刻至19年不等。资料完整者131例,其中行神经减压术21例、颈袢主支喉返神经吻合术85例、保守治疗25例。手术前后进行喉镜、嗓音声学参数、肌电图检查、最长发音时间测定等方式评价手术效果,术后随访了解患者手术后恢复时间及恢复效果。结果:神经减压组16例(76%)恢复了正常的声带内收及外展功能,颈袢主支吻合组60例(71%)发音时声带有明显内收运动;神经减压组5例(24%)及颈袢主支吻合组25例(29%)未恢复内收运动者声带内移,发音时处于正中位。上述2种术式均能使喉内收肌获有效的再神经支配,满意地恢复声带的肌张力、肌体积、声带振动对称性及正常黏膜波,嗓音除颈袢神经吻合组2例外均恢复正常,效果明显优于保守治疗组。损伤4个月内减压组及颈袢神经吻合组患者恢复时间分别为(1.75±0.84)、(3.77±2.01)个月,差异存在统计学意义( $P<0.05$ )。结论:喉返神经减压治疗效果最佳,恢复时间短,4个月内进行效果较好;颈袢主支喉返神经吻合术也能有效地恢复喉的发音功能,1年以内疗效较佳。

[关键词] 喉返神经;声带麻痹;神经再生;减压术,外科;吻合术,外科

[中图分类号] R 767.91 [文献标识码] B [文章编号] 0258-879X(2007)08-0909-04

永久的单侧喉返神经损伤患者会因声音嘶哑及发音困难而明显降低生活质量<sup>[1]</sup>。近10多年来,我科主要采用神经修复方法治疗单侧喉返神经麻痹,对于被缝线结扎、瘢痕粘连压迫的神经予以减压,对于不适合减压的常采用颈袢主支喉返神经吻合术,经过长期临床观察,均能够有效恢复正常嗓音,取得较好的临床疗效,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 自1993年1月至2005年1月,共采用神经减压、颈袢主支喉返神经吻合术以及保守治疗的单侧喉返神经麻痹患者143例,资料完整者131例。其中男59例,女72例,年龄17~66岁。声带麻痹原因:甲状腺手术96例,颈胸部其他手术15例,颈部外伤20例。病程从损伤即刻至19年不等,中位病程7个月。临床表现为言语无力,不同程度的呛咳、声嘶。喉镜检查见患侧声带固定于旁中位至中间位不等,发音时声门闭合裂隙为2~4 mm。术前经肌电图检查分析判断患者均无喉功能恢复可能<sup>[2-3]</sup>,环杓关节无明显固定。根据手术方式分为3组:喉返神经减压组( $n=21$ ),根据损伤时间再分为2个亚组:4个月内组( $n=16$ )、4~6个月组( $n=5$ );颈袢主支喉返神经吻合组( $n=85$ ),根据损伤时间再分为2个亚组:1年以内组( $n=53$ )、1年以上组( $n=32$ );保守治疗组( $n=25$ )。

1.2 手术及其他治疗方法

1.2.1 喉返神经减压术 于原损伤切口切开皮肤、皮下组织,分离颈前带状肌,切断环咽肌,于环甲关节后方暴露喉返神经逆行探查或在甲状腺下极气管食管间沟处找到喉返神经顺行追踪至喉返神经损伤处。病程6个月内者,找到喉返神经损伤处,如为缝线结扎或(和)瘢痕增生粘连,则在手术

显微镜下剪除缝线,去除瘢痕,松解喉返神经。

1.2.2 颈袢主支喉返神经吻合术 不适合减压者按文献<sup>[4-5]</sup>方法手术,在颈动脉鞘内找到颈袢主支,在喉内找到喉返神经内收支及外展支,作颈袢主支喉返神经内收支吻合术。对于无法作上述吻合者,则行颈袢主支与喉返神经吻合,同时切断外展支。神经缝合宜在手术显微镜下使用11-0无创缝线缝合3~5针。

1.2.3 保守治疗 经肌电图检查分析判断无望恢复喉功能又不愿意接受手术治疗者25例,给予神经营养药物、血管扩张剂、理疗等保守治疗。

1.3 疗效评价 术前、术后即刻及术后每隔1~2个月作以下检查,所有病例随访均在半年以上。

1.3.1 电子喉镜及频闪喉镜检查 观察声门、声带运动情况,声带振动及声带黏膜波。

1.3.2 声音评估 作发音录音,供3名有经验的嗓音医师分析判断手术效果,术后发音按音质、音量及声时等情况分为正常、明显改善、改善、无改善4个等级;随访患者在声音恢复后与损伤前相比分为完全正常、明显改善、改善、无改善4等级,并记录最长发音时间。

1.3.3 声学参数分析 让患者舒适、自然、平稳、持续地发“e”元音,将声信号输入频谱分析仪(Tiger公司,上海),进行声学参数分析,包括频率微扰(Jitter,正常 $<0.5\%$ )、振幅微扰(Shimmer,正常 $<3\%$ )和标准化噪音能量(normalized noise energy,NNE,正常 $<-11$  dB)。

1.3.4 喉肌电图检查 按文献方法<sup>[5]</sup>进行自发、诱发电位

[作者简介] 王志颐,硕士生. E-mail: wangzhiyi8@hotmail.com  
\* Corresponding author. E-mail: zhenghl@smmu.edu.cn

检测,单侧声带麻痹诱发电位大小以占健侧的百分比表示。

1.4 统计学处理 以  $t$  检验和  $\chi^2$  检验比较手术前后及不同分组之间声学参数及恢复情况的差异。

2 结 果

2.1 喉内镜观察 神经减压组病程 4 个月内亚组 14 例、4 个月以上亚组 2 例减压后麻痹声带于术后 1~3 个月内恢复内收及外展运动,吸气时外展幅度基本对称,声带内移程度、声带肌体积和张力与健侧基本对称,发音时声门闭合无裂隙,随访 6 个月,其中 2 例外展运动幅度略有下降。病程 4 个月内亚组 2 例、病程 4 个月以上亚组 3 例术后未恢复内收运动,但声带均内移,发音时处于正中位,声带长度、声带肌体积和张力与健侧基本对称。颈祥主支吻合组病程 1 年内亚组 38 例(72%)、病程 1 年以上亚组 22 例(69%),术后 3~5 个月发音时声带有明显内收运动。病程 1 年内亚组 15 例(28%)、病程 1 年以上亚组 8 例(25%),发音时声带未恢复内收运动,但声带内移,发音时处于正中位。所有病例均出现肌体积增大,发音时声带对称,仅病程 19 个月、10 年的 2 例(6%)后联合裂隙为 1.0 mm,但较术前明显缩小,其余病例声门无裂隙。保守治疗组患侧声带 18 例(72%)仍萎缩呈弧形,无一恢复声带运动功能,健侧声带超越中线代偿,但声门闭合时 20 例(80%)裂隙明显。

2.2 频闪喉镜检查 治疗前 81 例麻痹声带无黏膜波,30 例有细小不对称黏膜波,20 例黏膜波大于健侧;声带振动 131 例均不对称。神经减压组 21 例声带黏膜波及声带振动均恢复了对称性。颈祥主支神经吻合组除上述 2 例声门闭合不佳者外,声带黏膜波、声带振动也基本恢复对称。保守治疗组 21 例(84%)无黏膜波或黏膜波及声带振动不对称,仅 4 例(16%)基本恢复对称性。

2.3 声音评估 神经修复术后 6 个月各手术方法除颈祥神经吻合 1 年以上亚组 1 例外,其余嗓音正常。随访 6 个月至 3 年发音稳定,无恶化。保守治疗组恢复正常、明显改善、改善及无改善分别为 2 例(8%)、3 例(12%)、7 例(28%)及 13 例(52%)。经非连续性校正  $\chi^2$  检验,各手术组与保守治疗组

之间存在非常显著性差异( $P<0.01$ )。神经修复术治疗病例术前最长发音时间为(4.23±2.03) s、术后(15.08±4.47) s,两者有非常显著性差异( $P<0.01$ )。保守治疗组最长发音时间治疗前(3.98±1.76) s、治疗后(5.02±2.63) s,两者无统计学差异。各手术治疗组与保守治疗组治疗后最长发音时间有非常显著性差异( $P<0.01$ )。减压组和颈祥神经吻合组之间以及各亚组之间最长发音时间无明显差异。

2.4 病例随访观察 神经修复术后 105 例(99%)无嘶哑声,1 例(1%)改善,67 例(63%)患者觉得与原有声音音质存在区别,39 例(37%)则觉得声音音质也恢复正常。8 例术前呛咳患者术后完全恢复。保守治疗组自我评价恢复正常、明显改善、改善及无改善分别为 2 例(8%)、2 例(8%)、5 例(20%)及 16 例(64%)。经非连续性校正  $\chi^2$  检验,各手术组与保守治疗组之间存在非常显著性差异( $P<0.01$ )。

从手术方式来看,神经减压组恢复时间较短(2.42±1.69)个月,颈祥神经吻合组为(3.77±2.01)个月,二者无显著差异,但减压 4 个月内亚组恢复时间(1.75±0.84)个月与颈祥神经吻合组差异显著( $P<0.05$ )。颈祥神经吻合组 1 年以内亚组及 1 年以上亚组嗓音恢复时间分别为(3.32±2.05)、(4.52±2.53)个月,两组差异有显著性意义( $P<0.05$ )。

2.5 嗓音声学分析 神经减压组、颈祥主支吻合组和保守治疗组治疗前、治疗后 6 个月声学参数 Jitter、Shimmer 及 NNE 见表 1。神经减压组和颈祥主支吻合组术后 6 个月声学参数 Jitter、Shimmer 及 NNE 均恢复正常,明显小于术前,差异均非常显著( $P$  均 $<0.01$ )。神经减压组和颈祥主支吻合组之间各声学参数无统计学差异。神经减压组病程 4 个月内亚组各声学参数均低于 4 个月以上亚组,但两者之间并无统计学差异。颈祥主支吻合组各声学参数病程 12 个月以内亚组均小于 12 个月以上亚组,但两者差异无统计学意义。保守治疗组各声学参数平均值治疗后也均小于治疗前,但差异无统计学意义。保守治疗组治疗后各声学参数均明显大于神经减压组和颈祥主支吻合组,差异均非常显著( $P$  均 $<0.01$ )。

表 1 治疗前后声学参数 Jitter、Shimmer 及 NNE

| 组别      | N  | ( $\bar{x}\pm s$ ) |             |            |             |            |               |
|---------|----|--------------------|-------------|------------|-------------|------------|---------------|
|         |    | Jitter(%)          |             | Shimmer(%) |             | NNE(dB)    |               |
|         |    | 治疗前                | 治疗后 6 个月    | 治疗前        | 治疗后 6 个月    | 治疗前        | 治疗后 6 个月      |
| 神经减压组   | 21 | 2.21±0.39          | 0.28±0.11** | 5.71±1.58  | 0.91±0.69** | -4.12±2.13 | -16.12±2.58** |
| 颈祥主支吻合组 | 85 | 2.27±0.29          | 0.39±0.18** | 5.51±1.38  | 1.66±0.56** | -4.92±2.05 | -14.28±2.94** |
| 保守治疗组   | 25 | 2.51±0.25          | 1.93±0.74   | 5.97±1.63  | 4.57±1.22   | -4.07±2.50 | -6.58±2.03    |

\*\*  $P<0.01$  与治疗前相比

2.6 喉肌电图检查 神经减压组、颈祥主支吻合组和保守治疗组治疗前后肌电图检查结果见表 2。神经减压组和颈祥主支吻合组两组术后自发电位明显增强,呈干扰相或混合相。两组诱发电位术后较术前明显增大,统计学均有显著性差异( $P$  均 $<0.01$ )。术后颈祥吻合组病程 12 个月以内及以

上两亚组诱发电位差异无显著意义。术后诱发电位神经减压组明显大于颈祥吻合组( $P<0.05$ )。保守治疗组治疗后自发电位也有所增强,电静息均消失,仅有 2 例恢复干扰相,治疗前后诱发电位有显著性差异( $P<0.05$ ),治疗后诱发电位均明显低于神经减压组及颈祥主支吻合组( $P$  均 $<0.01$ )。

表 2 治疗前后自发肌电和诱发电位

| 组别      | N  | 治疗前自发肌电(n) |     |     |     | 治疗后自发肌电(n) |     |     | 诱发电位( $\bar{x}\pm s, \%$ ) |                   |
|---------|----|------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|----------------------------|-------------------|
|         |    | 电静息        | 单纯相 | 混合相 | 干扰相 | 单纯相        | 混合相 | 干扰相 | 治疗前                        | 治疗后               |
| 神经减压组   | 21 | 3          | 10  | 8   | 0   | 0          | 1   | 20  | 8.7 $\pm$ 2.7              | 66.9 $\pm$ 13.9** |
| 颈祥主支吻合组 | 85 | 6          | 46  | 32  | 1   | 0          | 14  | 71  | 14.3 $\pm$ 7.9             | 49.9 $\pm$ 14.9** |
| 保守治疗组   | 25 | 4          | 16  | 5   | 0   | 15         | 8   | 2   | 10.1 $\pm$ 4.1             | 16.2 $\pm$ 5.3*   |

\*  $P<0.05$ , \*\*  $P<0.01$  与治疗前相比

3 讨 论

Elies 等<sup>[6]</sup>报道甲状腺手术后如证实有喉返神经损伤致声带麻痹,探查及处理应及时进行,且越早越好,最迟不超过甲状腺手术后 7 d。有研究<sup>[7]</sup>表明甲状腺术后损伤以第 2 气管环水平以上近环甲关节处多见,可能与术者对甲状腺喉返神经入喉段解剖不熟悉所致,在甲状腺手术中解剖喉返神经可以减少神经损伤概率<sup>[8]</sup>。本研究结果显示不管是从恢复时间还是恢复效果都是神经减压组效果最佳。从结果来看,减压时机在 4 个月内进行为宜,恢复情况最佳。神经损伤后神经将出现再生,即亚临床神经支配<sup>[4,9]</sup>,即使是下颈段喉返神经损伤 5 个月以内自然恢复再生也已完成,故病程超过 5 个月行神经减压效果难以保证。此种情况可研究采用颈祥神经喉返神经吻合或其他神经修复术治疗。

Crumley<sup>[10]</sup>首先采用颈祥分支与喉返神经总干吻合治疗,效果较好。前期研究<sup>[4]</sup>中,我们采用颈祥主支与喉返神经内收支吻合选择性支配喉内收肌,效果更佳。我们采用的颈祥吻合术与 Crumley 手术区别在于:(1)颈祥主支拥有更多的运动神经纤维,使声带内收肌获得更为充分的再神经支配;(2)选择性地恢复内收肌的再神经支配,外展肌不存在拮抗声带内收肌中线内移的力量,因而声带内移更明显;(3)探查术中发现喉返神经总干虽然被切断,但有些病例有分支与喉内段喉返神经相吻合,喉内收肌萎缩不严重,术前又记录到自发肌电且引出诱发电位,提示喉内肌的亚临床神经支配有来自喉返神经的成分。Crumley 手术颈祥喉返神经喉外吻合未去除上述 2 种来源的亚临床神经支配,因此影响手术效果。我们采用的喉内吻合或喉外吻合切断外展支的办法,去除了亚临床神经支配,从而使喉内收肌获有效的再神经支配。

本研究结果显示颈祥神经喉返神经吻合术可以较好地恢复患者的嗓音,声带明显内移,肌体积增大,发音时声带对称,声门无裂隙,声时延长,而且不同手术方式及损伤时间对手术疗效具有一定的影响。单侧声带麻痹神经修复治疗的目的是选择性地使麻痹的声带内收肌获得再神经,恢复喉的生理性发音功能。有观点认为神经损伤可先观察半年,原因是部分患者可以自然恢复,但半年后将失去神经修复恢复声带生理性内收、外展功能的最佳时机<sup>[5,11]</sup>。从本实验也可以明显看出,减压组效果比颈祥神经组吻合手术效果好,而各手术组内也是时间越早手术疗效越好,减压组超过 4 个月、颈祥神经吻合组超过 1 年术后效果都有不同程度的下降。

因此,手术适应证的掌握主要基于:(1)病程半年内经喉肌电图检查判断无望恢复声带运动功能的患者,尽早手术探查;(2)颈部开放伤所致喉返神经损伤声带麻痹;(3)甲状腺等手术中发现声嘶,喉返神经损伤;(4)病程 6 个月以上的喉返神经损伤声带麻痹,要求环杓关节无固定。喉返神经减压最好在 4 个月内进行,而颈祥神经喉返神经吻合术最好在损伤 1 年以内进行。长期喉返神经损伤是否适合作颈祥神经修复治疗尚无定论,到目前为止尚无明确的喉返神经修复极限时间。长期声带麻痹后环杓关节的病理学研究结果显示绝大多数未发现关节有明显病理改变,喉内肌有亚临床神经再支配,喉肌随着吞咽不断被动运动,故喉内肌萎缩不明显。因此,临床上晚期喉返神经损伤仍有神经修复的基础,关键是判断环杓关节是否僵硬固定。本研究结果显示失神经支配 19 年以内行颈祥神经吻合术,仍能较好的恢复发音功能。因此我们认为单侧喉返神经损伤首选神经减压术,对于不适合减压者考虑颈祥神经吻合术治疗。

总之,影响神经修复术治疗单侧喉返神经麻痹治疗效果的因素有很多,除了本文研究到的手术方式及损伤时间对手术疗效的影响,还有研究<sup>[11]</sup>表明喉返神经损伤类型及程度对手术疗效也可能存在影响。考虑到这些影响因素,临床工作中需要根据患者不同的类型选择最合适的治疗。

[参 考 文 献]

[1] Spector B C, Netterville J L, Billante C, et al. Quality-of-life assessment in patients with unilateral vocal cord paralysis[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2001, 125: 176-182.

[2] Parnes S M, Satya-Murti S. Predictive value of laryngeal electromyography in patients with vocal cord paralysis of neurogenic origin[J]. Laryngoscope, 1985, 95: 1323-1326.

[3] 陈世彩, 郑宏良, 周水森, 等. 神经肌电检测对单侧喉返神经损伤预后的评价[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2004, 39: 410-414.

[4] Zheng H, Li Z, Zhou S, et al. Update: laryngeal reinnervation for unilateral vocal cord paralysis with the ansa cervicalis[J]. Laryngoscope, 1996, 106(12 Pt 1): 1522-1527.

[5] 郑宏良, 李兆基, 周水森, 等. 颈祥主支吻合术治疗单侧声带麻痹的临床观察[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1995, 30: 347-350.

[6] Elies W, Thermann M, Hermes H. Möglichkeiten und Grenzen der rekonstruktiven Chirurgie des N. recurrens. [Possibilities and limits of reconstructive surgery of the recurrent laryngeal nerve][J]. Laryngorhinootologie, 1992, 71: 35-38.

[7] 陈世彩, 郑宏良, 周水森, 等. 甲状腺手术喉返神经损伤规律及治疗的探讨[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2004, 39: 464-

468.

[8] 黄益灯,郑宏良,夏思文,等. 喉返神经解剖在甲状腺手术中的意义[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科杂志,2005,12:745-747.

[9] Zheng H,Zhou S,Chen S,et al. An experimental comparison of different kinds of laryngeal muscle reinnervation[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,1998,119: 540-547.

[10] Crumley R L. Update: ansa cervicalis to recurrent laryngeal nerve anastomosis for unilateral laryngeal paralysis[J]. Laryngoscope,1991,101(4 Pt 1): 384-387.

[11] 陈世彩,郑宏良,朱敏辉,等. 喉返神经损伤类型程度与神经肌电位关系的初步探讨[J]中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2006,41:835-839.

[收稿日期] 2007-04-02 [修回日期] 2007-06-01

[本文编辑] 贾泽军