

· 临床研究 ·

术中面神经电生理监测对听神经瘤手术的重要意义

刘会林¹, 胡向阳², 郑红², 牛朝诗¹¹安徽医科大学附属省立医院神经外科, 安徽 合肥 230001; ²安徽医科大学病理学系, 安徽 合肥 230032

[摘要] 目的:探讨术中面神经监测技术的应用对听神经瘤患者手术预后的价值。方法:收集2016年5月—2017年5月手术切除听神经瘤患者358例,术中应用面神经监测技术为监测组($n=179$),未使用为对照组($n=179$),比较两组患者的术后面神经保留情况。结果:监测组术后12个月面神经功能优良者158例,保留率为88%,解剖保留率为96%,其中听神经瘤最大直径 ≥ 4.0 cm 88例, < 4.0 cm 91例。对照组术后12个月面神经功能优良者130例,保留率为73%,解剖保留率为82%,其中听神经瘤最大直径 ≥ 4.0 cm 73例, < 4.0 cm 106例。经趋势卡方检验,两组随着时间推移,面神经功能恢复人数均呈上升趋势($P < 0.001$)。经卡方和Fisher确切概率法检验,监测组术后2周和12个月总的面神经等级分布均高于对照组。结论:神经监测技术的应用,以及电生理医师和手术者经验的不断丰富,对于提高听神经瘤手术时患者面神经保留率具有重要意义。

[关键词] 听神经瘤;面神经肌电图;面神经功能评价;显微外科

[中图分类号] R741.044

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2019)06-922-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20190627

听神经瘤(acoustic neuroma, AN)是颅内桥小脑角区的良性肿瘤,为神经外科常见,起病缓慢,多为单侧发病,其中女性及成人患者较多^[1]。面神经监测技术是诊断AN的一种常规重要的辅助检查方法,可判断面神经损伤程度。随着耳显微外科技术的不断提高和面神经监测技术的应用,手术者在尽量切除肿瘤的同时,更好地保护面神经,面神经损伤的发生率显著降低^[2]。本研究对AN患者在电生理监测下和未监测下的面神经保留情况进行对比分析。

1 对象和方法

1.1 对象

收集2016年5月—2017年5月在安徽医科大学附属省立医院神经外科行听神经瘤手术的患者,共358例,分为监测组和对照组各179例。监测组男123例,女56例,年龄10~68岁,平均46.4岁,病程最短1个月,最长30年。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

监测组患者均在全麻下行面神经电生理监测下显微外科手术切除肿瘤,对照组术中未使用面神经监测,只在手术结束时给予面神经确认。为减少麻醉对术中面神经监测的影响,禁用肌松药。手术全

部由同一组医师完成。监测组术中面神经监测和面神经功能评判、对照组面神经功能判定,均由同一位专业的电生理监测医师进行。手术者先行肿瘤内切除,依次分块切除肿瘤上、下极,然后切除内听道肿瘤,最后分离与面神经粘连的肿瘤残余部。

1.2.2 监测方法

监测组术中监测采用美国Nicoli公司Endeavor-CR16通道的监护仪,监测面神经肌电图记录针电极置于眼轮匝肌和口轮匝肌上,地线电极接手臂。术中探测刺激器,采用双极探头,由手术者操作。术中技术参数为:刺激频率1.1~7.1 Hz,刺激强度由0.1 mA起始,逐渐增加,以记录到与刺激频率相应的肌电诱发运动为准,最高不超过1 mA。

1.2.3 面神经功能评定和解剖保留的判断

所有患者手术前后均接受面神经功能评定,评定方法依据House-Brackmann面瘫分级标准。I级:正常;II级:轻瘫,即面肌无力、对称、额肌正常、可闭眼;III级:中瘫,即面肌无力、对称、额肌运动差、用力可以闭眼;IV级:中-重瘫,即面肌无力、对称、额肌运动差、不能闭眼;V级:重瘫,即偶有面肌运动、面肌不对称、无功能;VI级:全瘫。手术者与电生理医师共同配合,给予面神经近端刺激阈值以及面神经诱发电位的波幅比值,以此来判断面神经功能情况。面神经功能I级、II级为优良,III级一

般,IV~VI级为面神经解剖不完全或完全损害。

面神经解剖保留的判断依据是术中进行听神经瘤分离时面神经监测显示面神经引起眼轮匝肌和口轮匝肌的肌电反应,并同时给予0.1~0.4 mA电刺激,并有面神经肌肉复合动作电位出现,有面神经反应者为面神经解剖保留。

术后电生理检查,门诊复查,电话随访。术后1周至出院前进行面神经评估,出院后随访3个月至1年。

1.3 统计学方法

采用SPSS13.0统计软件,两组样本比较采用趋势卡方检验和Fisher确切概率法, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

监测组肿瘤完全切除172例,次全切除6例,部分切除1例。对照组肿瘤完全切除152例,次全切除27例。监测组患者听神经瘤最大直径 ≥ 4.0 cm 88例, < 4.0 cm 91例。对照组听神经瘤最大直径 ≥ 4.0 cm 73例, < 4.0 cm 106例。术后2周监测组面神经分级I~II级118例,对照组I~II级116例。术后12个月监测组面神经分级I~II级158例,对照组I~II级130例(表1)。两组术后12个月面神经功能I级的患者肿瘤直径均 < 4 cm,IV~VI级的患者肿瘤直径均 > 4 cm,II级和III级的患者肿瘤直径大小不等。

趋势卡方检验结果显示,两组患者随着时间推移恢复人数均呈上升趋势(监测组: $\chi^2=60.6, P < 0.001$;对照组: $\chi^2=16.5, P < 0.001$)。经Fisher确切概率法检验结果显示,两组在术后2周和12个月的面神经功能等级分布不同,监测组术后2周和12个月总的面神经等级分布好于对照组,差异有统计学意义(2周: $\chi^2=17.9, P < 0.05$;12个月: $\chi^2=22.7, P < 0.05$)。

监测组术后12个月面神经功能优良者158例,保留率为88%,解剖保留率为96%。对照组术后12个月面神经功能优良者130例,保留率为73%,解剖保留率为82%。

3 讨论

术中面神经监测是现代神经外科肿瘤中听神经瘤切除手术的必备武器,是决定手术能否彻底切除肿瘤且完整保留面听神经甚至蜗神经功能的关键。术中面神经监测在听神经瘤手术中的应用,可

表1 两组患者术前、术后2周及术后12个月面神经功能分级比较 (n)

组别	I级	II级	III级	IV级	V级	VI级
监测组						
术前	167	8	2	0	1	1
术后2周	18	100	30	24	2	5
术后12个月	118	40	15	1	0	5
对照组						
术前	169	6	1	2	1	0
术后2周	20	96	15	21	14	13
术后12个月	102	28	17	13	4	15

有效提高面神经的解剖和功能保护率,提高患者术后生活质量。

巨大听神经瘤患者的面神经由于瘤体的长期侵蚀而变得菲薄,粘连明显,几乎和瘤体融为一体,在这种情况下,由于解剖关系紊乱,面神经和听觉神经很容易受伤^[3],分辨极为困难。术中面神经监测能帮助发现薄膜状面神经,勾勒大致走行,尽最大可能全切除肿瘤保留面神经。少数小的听神经瘤术后病理提示面神经是从肿瘤中间穿过,这种情况下全切除并完整保留面神经也是困难的。电生理监测的应用可以发现面部神经、肿瘤和周围组织的严重粘连,从而在手术切除时有效地保护面神经^[4]。

3.1 肿瘤切除

手术者暴露肿瘤后用稍大刺激量刺激肿瘤,若无反应,则排除神经,可完全切除肿瘤。若有反应,则逐渐缩小刺激量,找出面神经大略位置,减少手术初期对面神经的损伤。监测者及时告知手术者面神经受牵拉程度和具体位置。在很难辨认面神经和肿瘤包膜情况下,就要降低刺激量。在切除内听道^[5]或近脑干端,注意自发和触发肌电图相结合,边切边刺激,不要长时间牵拉肿瘤、血管,实行间歇放松,尽量锐性分离,避免电凝热损伤,注意滴水降温。监测组患者术末刺激常用0.1~0.5 mA,刺激量越大,术后面神经功能恢复越差,恢复时间越长。此外,在磨内听道时,只有把后壁磨除后才能全切肿瘤。

3.2 面神经、听神经和三叉神经的鉴别

对于直径小于4 cm的听神经瘤,手术者可通过显微镜对3种不同的神经加以鉴别。对于巨大听神经瘤往往需要术中面神经监测者的配合,一般情况下,巨大听神经瘤患者的患侧听觉功能术前已丧失,术中进行听觉脑干诱发电位(BAEP)监测已失去

意义,尽管如此我们仍然需要听神经瘤的解剖保留。首先手术者要对听神经的位置了如指掌,其次配合术中监测者给予极小电流强度刺激,看是否有诱发电位。若无反应,再牵拉三叉神经、面神经均无反应,则此神经为听神经。另一种鉴别方法为通过潜伏期不同来判断,给予其0.1 mA刺激,面神经潜伏期为6~8 ms,三叉神经潜伏期为3~4 ms。值得一提的是,在我们回访病例中,个别术前听力已经损害的患者,术后听觉功能有所恢复。

3.3 术中面神经监测

面神经监测者不仅需要熟悉各种刺激诱发的肌电图特征,同时还需要关注手术过程,及时区别不同反应的不同原因,分别加以处置。当直接刺激面神经未出现爆发式肌电图或爆发式肌电图减少时,提示面神经有可能受损;连串式肌电图出现,则提示术后面神经功能受影响;脉冲式肌电图出现,有可能是受到生理盐水冲洗的影响;器械接触面神经可能导致出现爆发式肌电图,可提示术者面神经的位置。术末面神经刺激的电流强度和面神经功能保留率呈负相关^[6],如果需要更大的刺激强度才能诱发电位,特别是超过0.5 mA,则预示面神经功能愈后恢复差。面神经粘连部位刺激阈值和术后即刻面神经功能相关^[7]。而Isaacson等^[8]则认为面神经近端刺激阈值和术后面神经功能相关性更大,或远端/近端两处电刺激诱发电位波幅比值和术后面神经功能相关,本研究只发现部分案例表现出上述情况。究其原因,可能是近端电刺激传导到面肌需通过神经受压部位,受压越轻损害越小;近端刺激阈值越低,诱发波幅越高。监测组在术后2周、术后12个月的面神经功能等级分布均优于对照组,且88%监测组患者术后12个月的面神经功能达到I~II级,与Hou等^[9]的研究结果一致。总之,应用电生理监测治疗听神经瘤可以有效提高面神经的解剖和功能保存率,这对提高生活质量具有一定的临床意义。

3.4 面神经的保护

对两组12个月随访中还发现,两组在术后12个月的面神经保留率均优于术后2周,且监测组面神经保留率明显高于对照组,时间越长功能恢复越好。其原因可能是术中对面神经牵拉、切割、电凝热损伤和滋养血管受损伤等因素,导致术后2周面神经功能受损。随着时间的推移,以及营养神经、

改善微循环等药物的应用,滋养细胞功能逐渐恢复,面神经的功能也逐渐恢复。而监测组面神经保留率高于对照组,其中术中面神经监测技术的应用发挥了重要作用。

综上所述,本研究得出监测组的解剖和功能保存率和生存质量评分明显优于对照组,差异具有统计学意义。术中面神经监测在治疗听神经瘤手术中的应用,有助于手术后面神经功能的恢复,并有效提高面神经的解剖和功能保存率,降低了手术风险,为外科手术安全提供了一定保障。

[参考文献]

- [1] Taiwo O, Galusha D, Tessier-Sherman B, et al. Acoustic neuroma: potential risk factors and audiometric surveillance in the aluminium industry[J]. *Occup Environ Med*, 2014, 71(9):624-628
- [2] 金新,王君影,顾东生,等. 面神经修复治疗周围性面瘫的临床应用[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2013, 33(2):277-279
- [3] Wang M, Jia D, Shen J, et al. Facial nerve function after large cystic vestibular schwannomas surgery via the retro-sigmoid approach[J]. *Turk Neurosurg*, 2013, 23(2):161-169
- [4] Anaizi AN, Gantwerker EA, Pensak ML, et al. Facial nerve preservation surgery for koos grade 3 and 4 vestibular schwannomas[J]. *Neurosurgery*, 2014, 75(6):671-675
- [5] 张磊,胡国汉,卢亦成,等. 听神经瘤术中电生理监测提高面神经保留率的临床研究[J]. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2014, 13(5):430-433
- [6] Marin P, Pouliot D, Fradet G. Facial nerve outcome with a preoperative stimulation threshold under 0.05 mA[J]. *Laryngoscope*, 2011, 121(11):2295-2298
- [7] Grayeli AB, Guindi S, Kalamarides M, et al. Four-channel electromyography of the facial nerve in vestibular schwannoma surgery: sensitivity and prognostic value for short-term facial function outcome [J]. *Otol Neurotol*, 2005, 26(1):114-120
- [8] Isaacson B, Kileny PR, El-Kashlan H, et al. Intraoperative monitoring and facial nerve outcomes after vestibular schwannoma resection [J]. *Otol Neurotol*, 2003, 24(5):812-817
- [9] Hou B. The medium and long-term effect of electrophysiologic monitoring on the facial nerve function in minimally invasive surgery treating acoustic neuroma [J]. *Exp Ther Med*, 2018, 15(3):2347-2350

[收稿日期] 2018-12-28