

老年面肌痉挛射频外科治疗中国专家共识

中国医师协会神经修复学专业委员会 国际神经修复学会中国委员会颅神经疾病与损伤分会

国际神经修复学会中国委员会微创手术分会

通信作者: 陈琳, Email: chenlin_china@163.com; 毛更生, Email: mclxmg@126.com; 张红波,

Email: hongbozhang99@163.com

【摘要】 面肌痉挛是面部肌肉异常不自主跳动的疾病,好发于中老年人,而老年人因心肺功能下降,基础疾病多,恐惧开颅等,导致老年 HFS 治疗具有一定的特殊性和复杂性。面肌痉挛射频外科治疗是近些年来兴起的微创技术,通过射频电流穿过组织,制造不断变化的电场,促进组织内的离子流,从而产生磁场和热量,实现对面神经纤维进行可控性射频热凝,调控阻断面神经的部分传导功能,部分或全部阻断异常神经兴奋传导给效应器(表情肌),从而达到阻止面肌痉挛的发生。面肌痉挛射频外科治疗是微血管减压术的有效补充或部分特殊病例的首选治疗,具有微创、损伤小、安全性高、住院时间短或日间手术、费用低等优点。因此,我们组织全国多学科专家,规范面肌痉挛射频外科诊疗,制定本共识,指导临床诊疗。

【关键词】 面肌痉挛; 射频; 外科; 共识

DOI: 10.3760/cma.j.cn421213-20250204-01040

Chinese expert consensus on radiofrequency surgical treatment of elderly hemifacial spasm

Neurorestoratology Professional Committee of Chinese Medical Association, the Branch of Cranial Nerve Disease and Injury of International Society of Neurorestoratology Chinese Committee, the Branch of Minimally Invasive Surgery of International Society of Neurorestoratology Chinese Committee

Corresponding author: Chen Lin, Email: chenlin_china@163.com; Mao Gengsheng, Email: mclxmg@126.com; Zhang Hongbo, Email: hongbozhang99@163.com

【Abstract】 HemiFacial spasm is an abnormal involuntary jumping of facial muscles, which is more common in middle-aged and elderly people. The treatment of elderly HFS has certain specificity and complexity due to the decline in cardiovascular and pulmonary function, often accompanied by underlying diseases, and fear of craniotomy. Radiofrequency surgical treatment for hemifacial spasm is a minimally invasive technique that has emerged in recent years. By passing radiofrequency current through tissue, a constantly changing electric field is created to promote ion flow within the tissue, thereby generating a magnetic field and heat. This achieves controllable radiofrequency thermocoagulation of facial nerve fibers, regulates the partial conduction function of obstructed nerves, and partially or completely blocks abnormal nerve excitation from being transmitted to effectors (facial muscles), thereby preventing the occurrence of hemifacial spasm. Radiofrequency surgery for hemifacial spasm is an effective supplement to microvascular decompression or the preferred treatment for some special cases. It has the advantages of minimally invasive, minimally invasive, high safety, short hospital stay or daytime surgery, and low cost. Therefore, we have organized multidisciplinary experts nationwide to standardize the diagnosis and treatment of radiofrequency surgery for hemifacial spasm, formulated this consensus, and guided clinical diagnosis and treatment.

【Key words】 Facial spasm; Radiofrequency; Surgery; Consensus

DOI: 10.3760/cma.j.cn421213-20250204-01040

面肌痉挛(hemifacial spasm, HFS)是面部肌肉强直阵挛或阵挛收缩引起的异常不自主跳动,好发于中老年人。微血管减压术(microvascular decompression, MVD)是外科首选治疗方式,手术风险相对较高,且部分患者术后痉挛仍持续存在或复发^[1]。MVD 常见的手术并发症包括:颅神经功能障碍、小脑/脑干损伤、脑脊液漏、低颅压综合征、感染、血管损伤、颅内出血,甚至死亡等。老年 HFS 是指 60 岁及以上年龄段的 HFS,而老年人心肺功能下降,多合并基础疾病,恐惧开颅等原因,导致老年 HFS 治疗具有一定的特殊性和复杂性。HFS 射频外科治疗是近些年来兴起的微创技术,具有微创、损伤小、安全性高、住院时间短或日间手术、费用低、疗效确切等优点,是 MVD 的有效补充。一年来我们组织全国多学科专家,规范 HFS 射频外科诊疗,经过多轮专家论证和修改,最终制定本共识。

一、老年 HFS 临床特征

1. 流行病学及老年年龄段划分:发病率约为 11.8/100 000,女性略高^[1]。世界卫生组织将 60 岁及以上年龄划分 3 个年龄段:60~74 岁为年轻老年人;74~90 岁为高龄老人;90 岁以上为长寿老人^[2]。本共识依据老年年龄段,将老年 HFS 分为 3 个年龄层次,年轻老人 HFS,高龄 HFS,长寿老人 HFS。

2. 临床表现:HFS 包括典型 HFS 和非典型 HFS 两种,典型 HFS 是指痉挛症状从眼轮匝肌开始,并逐渐向下发展波及同侧面部其他肌肉,如口轮匝肌、颊肌等,而非典型 HFS 是指痉挛从下部面肌开始,并逐渐向上发展,最后累及眼睑和额肌。临床上非典型 HFS 较少,绝大多数都是典型 HFS^[3-5]。

3. 诊断与鉴别诊断:(1)诊断。主要依据临床表现和查体,对于缺乏特征性临床表现需辅助检查鉴别诊断。神经系统查体除面部抽搐外,多无异常。三维时间飞越法磁共振血管成像(three dimensional time-of-flight magnetic resonance angiography,

3D-TOF-MRA)可发现责任血管压迫面神经根出脑干处。异常肌反应(abnormal muscle response,AMR)或称为侧方扩散反应(lateral spread response,LSR)是 HFS 特有的异常肌电反应,AMR 阳性支持 HFS 诊断。卡马西平诊断性治疗有效,可辅助诊断 HFS^[6-8]。(2)鉴别诊断:HFS 需与眼睑痉挛、梅杰综合征、咬肌痉挛、面神经炎、局灶性癫痫等疾病进行鉴别(表 1)^[9-10]。

表 1 面肌痉挛与其他面部运动障碍的鉴别

疾病	起病	累及范围	其他特征
面肌痉挛	缓慢	单侧,可波及全面	睡眠时缓解
眼睑痉挛	缓慢	仅眼轮匝肌	多为双侧
梅杰综合征	缓慢	双侧,可波及全身	受累肌肉范围随病程进展扩大
咬肌痉挛	缓慢	单侧或双侧咀嚼肌	咬合障碍、磨牙和张口困难
面神经炎(后遗症期)	急性	单侧,伴面瘫	可自愈
局灶性癫痫	急性	可双侧	发作性,短暂

二、老年 HFS 病情评估

1. 一般状况评估:主要评估老年患者对麻醉及手术的耐受力及风险,建议对基础疾病、心肺功能、认知及日常生活功能、心理和社会学特点等进行多方位评估。

2. 影像学评估:术前影像学评估以 MRI 检查最佳,脑 CT 扫描作为补充。推荐 3D-TOF-MRA 了解面神经周围的血管分布。Rs-fMRI 是基于血氧水平依赖(blood oxygenation level dependent,BOLD)的一种功能 MRI 成像方法,局部一致性(regional homogeneity,ReHo)值能反应自发神经活动的局部一致性,HFS 静息状态下激活面肌运动的皮层和核团区域 ReHo 值升高,而抑制面肌运动的皮层和核团区域 ReHo 值降低,可在一定程度上辅助评价 HFS 病情^[11-12]。但必须指出,MRI 检查显示的血管并不一定是真正的责任血管,同时 3D-TOF-MRA 阴性也不是手术绝对禁忌证,但考虑手术时需要更慎重,需再次确定诊断,必要时参考电生理学结果^[13-15]。

3. 神经电生理评估:术前神经电生理评估有助于 HFS 的诊断和鉴别诊断,同时客观评估面神经功能状态。主要的检测方法有异常肌肉反应(Abnormal muscle response,AMR),又称侧方扩散反应(Lateral spread response,LSR)和肌电图(Electromyography,EMG)^[7,16]。

4. 面神经功能评分:面神经功能评分主要采用 House-Brackmann 面神经功能分级标准,主要分为六个等级(表 2)^[17]。

5. HFS 分级:(1)Cohen 痉挛分级,0 级:无痉挛;1 级:外部刺激引起瞬目增多或面肌轻度颤动;2 级:眼睑、面肌自发轻微颤动,无功能障碍;3 级:痉挛明显,有轻微功能障碍;4 级:严重痉挛和功能障碍,如患者因不能持续睁眼而无法看书,独自行走困难。神经系统检查除面部肌肉阵发性的抽搐外,无其他阳性体征。少数患者于病程晚期可伴有患侧面肌轻度瘫痪^[18]。(2)中国分级:痉挛部位,累及眼睑、下面部、颈部分别记 1、2、3 分;痉挛幅度,轻颤、明显抽动、强直痉挛分别记 1、2、3 分;痉挛频率,触诱发痉挛、自发痉挛少于 10% 时间(患者清醒时观察 1 h,记录发作时间占观察时间的百分比)、少于 30% 时间、大于 30% 时间分别记 1、2、3、4 分;总分 10 分,1~3 分、4~6 分、

表 2 House-Brackmann 面神经功能分级

描述	分级
正常功能,面部对称,无任何瘫痪迹象	I
轻度功能障碍,面部静止时对称,但有轻微的肌肉联动或无力	II
中度功能障碍,面部静止时基本对称,但在做表情动作时有明显的肌肉联动和无力	III
中重度功能障碍,面部静止时有轻微的不对称,肌肉联动明显,眼睑闭合不完全	IV
重度功能障碍,面部静止时不对称,只有轻微的肌肉运动,眼睑不能完全闭合,口角下垂	V
完全麻痹,面部没有任何运动,眼睑完全不能闭合,口角完全下垂	VI

7~10 分分别对应轻、中、重度 HFS^[19]。(3)其他:HFS 分级问卷^[20];面肌痉挛分级评分(hemifacial spasm grading scale, HSGS)^[21];扬科维奇评分量表(the Jankovic rating scale, JRS),三星医疗中心(samsung medical center, SMC)面肌痉挛严重程度分级系统李氏量表(Lee's scale),痉挛强度临床分级陈氏量表(Chen's scale)和异常不自主运动量表 Tunc's 量表(Tunc's scale)修订版等^[22]。

三、射频外科治疗

(一)机制

射频治疗仪通过射频电流穿过组织,制造不断变化的电场,促进组织内的离子流,从而产生磁场和热量,实现场效应和热效应^[23]。射频所产生的组织热效应不仅能够用来切割毁损组织,同时还能够改变细胞膜的通透性和神经传导的顺应性,射频所产生的热效应则通过组织内磁场或离子变化,改变致痛因子的分子结构和理化特性,已广泛用于疼痛的治疗^[23]。HFS 的发病机制与外周假说,中枢假说,交感神经桥接假说及神经递质溢出假说等有关,具体尚不明确。这些学说病因解释不同,但最终导致的神经异常兴奋性传导,使 HFS 发生^[24]。射频治疗(图 1)则通过对面神经纤维进行可控性射频热凝,调控阻断面神经的部分传导功能,部分或全部阻断异常神经兴奋传导给效应器(表情肌),从而达到既阻止 HFS 的发生,同时调控性的射频热凝可最大程度保留表情肌的功能,防止严重面瘫^[25-26]。

(二)手术适应证

经口服药物保守治疗无效;无法耐受药物不良反应者;肉毒素注射疗效不佳或对肉毒素过敏者;不能接受 MVD 手术,或 MVD 术后复发者;继发性 HFS,原发病正规治疗不能有效解除痉挛症状者。针对不同年龄阶段老年患者射频手术适应证:(1)年轻老人 HFS:初发有血管压迫不耐受 MVD 手术;初发能耐受手术,术后侧方扩散大于原始 20%,或再次手术效果不理想;初发能耐受手术,术后痉挛存在不耐受手术的各种情形;影像学无责任血管手术探查效果不佳;复发 HFS。(2)高龄老人 HFS:不能耐受 MVD 手术;能耐受 MVD 手术,术后侧方扩散不消失,痉挛持续存在;不同意 MVD 手术。(3)长寿老人 HFS:推荐首选射频外科治疗。

(三)手术禁忌证

手术禁忌证:(1)穿刺部位感染或皮肤损伤;(2)全身感染严重;(3)凝血功能障碍;(4)严重系统性疾病;(5)对电极针或局部麻醉药物过敏;(6)孕妇或备孕期间不能接受 X 线辐射者;(7)不能接受术后一过性面瘫者;(8)精神障碍或无法配合治疗。

(四)术前检查与准备

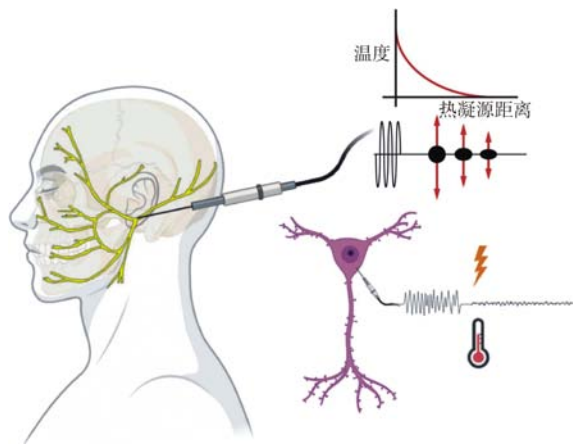


图1 射频外科治疗面肌痉挛示意图

术前检查与准备:(1)一般检查。病史、神经查体、影像学、血常规、生化、凝血功能、心肺功能、传染病等。(2)电生理检查。EMG 可记录到高频率的自发电位(最高每秒可达 150 次), AMR 或 LSR 是 HFS 特有的异常肌电反应,阳性支持 HFS 诊断^[27]。(3)影像学检查。CT 和 MRI 可以明确可能导致 HFS 的颅内病变。3D-TOF-MRA 了解面神经与周围血管分布。Rs-fMRI 中 ReHo 值能反应自发神经活动的局部一致性^[28]。(4)风险告知及签署知情同意书。充分告知射频手术风险,尤其是乳突后入路面瘫风险,面部皮下入路可能局部肿胀,均可在一定时期内复发,均需签署知情同意书。(5)术前准备。手术在局麻下操作,术前 2~3 h 禁食水,停止服用抗凝、抗血小板等药物。

(五)手术操作

1. 面神经解剖及体表定位:面神经为混合神经,由粗大的运动根和细小的感觉根组成,发出 5 个终支即颞支、颧支、颊支、下颌缘支和颈支。运动根支配面部表情肌、颈阔肌、镫骨肌、二腹肌后腹及茎突舌骨肌。感觉根支配舌前 2/3 及腭部的味蕾、泪腺、颌下腺、舌下腺和鼻腔黏膜腺分泌。采用钟世镇报道的体表标志点五线法定位面神经,进行术前设计和手术路径规划:A 线起始于耳屏上部,终于骨性外眦上 40 mm 处;B 线起始于耳屏下部,终于骨性外眦上 9 mm 处;C 线起始于耳屏下部,终于鼻中部;D 线起始于耳屏下 10 mm 处,终于口角下 1 mm 处;E 线起始于耳屏下 10 mm 处,经下颌缘,至下颌缘与口角的垂线相交处^[29]。

2. 模式及参数:主要有标准射频和脉冲射频两种模式,(1)标准射频:又称为射频热凝或连续射频模式,是一种连续的、低强度的能量输出模式。电流产生的热效应导致蛋白变性、神经纤维破坏,从而阻断神经过强的信号传导。温度可控,可以产生准确定量的热凝能量,安全、可控性强^[30-31]。(2)脉冲射频(pulsed-radiofrequency, PRF):脉冲射频是 Sluijter 于 1997 年首次提出的一种新概念,使用短时、间断性的射频电流。射频脉冲的频率通常在 300~500 kHz 范围内,控制电极的最高温度 $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ^[32]。

3. 仪器及材料:射频控温热凝器,材料一般选用直径 0.7 mm、长度 10 cm、5 mm 裸露针尖 7 号射频套针^[25]。

4. 术中监测:术中神经电生理主要采用 AMR 监测,可在术中预测 HFS 的治疗效果。每一个射频周期结束时观察 AMR 波

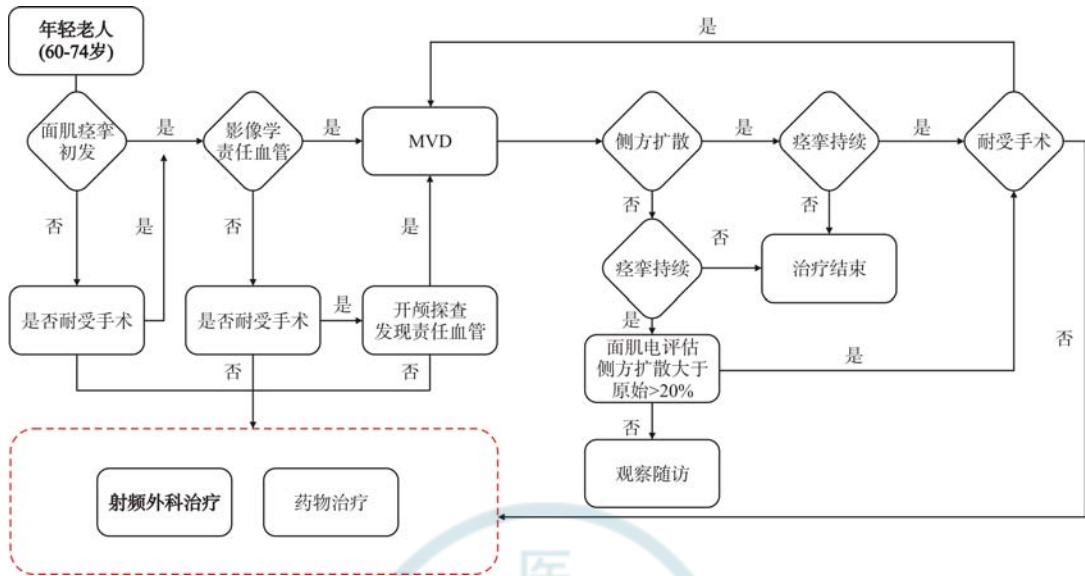
形变化,若 AMR 波仍存在,则进入下一射频周期,直至 AMR 波消失即结束治疗,注意射频过程中同时观察患者面部运动情况,若出现面肌力弱表现,则停止治疗。

5. 手术入路:(1)麻醉。多采用局麻,注意局麻时针尖不要刺入过深,距皮肤 1 cm 以内,麻醉药浓度不易过高(利多卡因 0.5%~2.0%, 1~3 ml),避免面神经麻痹或损伤。(2)超声或 CT 定位面神经。体表定位乳突及外耳道标志,超声探头横向水平放置在外耳道下方的乳突下缘,或连续 1 mm 薄层 CT 扫描定位茎乳孔。(3)乳突后入路。平卧位或侧卧位,头偏向健侧,患侧耳后皮肤上标记乳突下缘。距乳突下缘向后平行 1 cm 处标记为进针点(穿刺点)。从进针点穿刺时遇到乳突骨后缘,稍后退 0.5 cm 并稍加大角度向前向上压低穿刺针,针尖从颅骨与乳突后面的间隙,约 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 平行,朝着外耳道方向进针,深度不超过乳突骨的宽度(约 3~5 cm)。(4)乳突前入路。选取茎乳孔层面作为穿刺层面设计穿刺路径,患侧茎乳孔为穿刺靶点,进针点位于外耳道下方、乳突前上缘和下颌支后缘的凹陷处, 90° 垂直进针,针尖抵至乳突前缘,然后滑过乳突,再进针 1.5~2.0 cm,使针尖位于茎乳孔下方或后方,或触及茎突之后再退针,重新进针至茎突后缘。(5)面神经末梢支入路。在患侧面颊部抽动最明显处的面神经末梢分支处,如腮腺前沿、颧弓或眉弓上的皮下组织穿刺。(6)注意事项。进针时避免过深,损伤面神经、腮腺、耳后动脉、颈内动脉及颈静脉球等,注射麻药前需回抽无血。

6. 电运动刺激确定面神经位置:穿刺针达靶点后,取出衬芯,将电极针置入穿刺针内芯,确认电阻抗是否符合要求。启动射频仪上的运动刺激模式,进行电极针定位,刺激输出从 0 V 开始,刺激强度调节范围 0.1~2.5 V,同步观察患者面部肌肉收缩反应,直到找到安全最佳的刺激点和参数,同时避免引起患者的不适或疼痛。

7. 射频治疗:(1)面神经干射频:乳突下穿刺电热凝的是面神经干,一旦毁损可发生患者全面瘫,所以需小心调节仅作面神经干的部分毁损。方法:启动射频加温功能,从 50°C 持续 30 s 开始,每次升高 $2^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$,持续 30 s,加温的同时嘱患者咧嘴做笑容状和睁闭眼。术中观察患者患侧鼻唇沟深浅度及眼睑闭合状态。一旦发现患侧鼻唇沟稍变浅,则停止加温或拔出套针中的电极。(2)面神经末梢支射频:电刺激诱发出面肌抽动后,启动加温, $75^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 持续 60~120 s。

8. 操作要点:针尖刺入茎乳孔后应观察患侧面部肌力变化。针尖刺入后立即出现面瘫,提示针尖距面神经太近或穿透,造成神经机械性损伤,应将针拔出 2~3 mm,待数分钟后面肌肌力恢复,再继续治疗。如拔针后面瘫不恢复,表明神经损伤较重,应待数日后面瘫恢复,如仍有面肌抽搐,再行治疗。如穿刺满意,便可插入头端带有微型热敏电阻的射频电极,其尖端 3~5 mm 显露于穿刺针外,电阻测试成功。一般于 0.5~1.5 V 电刺激时出现面肌收缩,表明电极已在神经附近,推荐以 0.8~1.2 V 电刺激诱发面肌收缩,提示电极尖端在面神经最佳位置。电压 $< 0.8\text{ V}$ 时无面肌收缩,提示电极距神经太近,热凝可致神经严重损伤,面瘫不易恢复。电压超过 2 V 仍无反应,表示两者相距甚远,应重新穿刺。HFS 射频术,一般需要更换 1~



注:MVD 示微血管减压术

图2 年轻老人面肌痉挛射频治疗建议流程

3 次穿刺大方向(面神经的周边全覆盖),每次射频治疗开始时都需要电刺激验证靶点,1~3 度微步提高。大方向更换后,一般从 50℃~55℃重新开始梯度升高,以策安全。仔细观察体会呲牙稍无力后,更换脉冲 1 min,如恢复,继续射频消融,直至脉冲 1 min 后仍轻度呲牙无力,即为最佳关键点,术毕。

9. 手术结束标准及复发治疗:(1)手术结束标准。呲牙有轻度无力,眼睑轻度闭合不全,口角稍歪斜是手术结束的关键标志。若射频治疗后出现面瘫,无论是否还残留 HFS 都建议终止治疗,否则治疗过度,面瘫难以恢复,部分 HFS 射频治疗后 2~3 d 效果达到稳定。(2)复发。射频术后 HFS 会复发,复发时间因人而异。一旦复发,可重新射频治疗。

10. 手术并发症:(1)局部疼痛:乳突后人路者术后穿刺点疼痛一般不剧烈,无需特殊处理。但面部多处皮下末梢神经支热凝,可给予非甾体类消炎镇痛药如扶他林缓释片 75 mg,12 h 一次,连用 3 d。(2)局部肿胀:面部面神经皮下末梢支射频热凝者术后可做局部冷敷,减少肿胀或皮下瘀斑。(3)面部无力或轻度面瘫:通常术后轻度面部无力或轻中度面瘫需 1~3 个月方能自行恢复,采用高频神经电刺激引导下温度选择性射频热凝术治疗原发性 HFS,89.5% 的患者面瘫 6 个月内恢复,1 年内全部恢复^[33]。(4)其他:Palomaki 总结了 1995~2020 年间 53 例接受射频热凝治疗 HFS 的患者术后资料,除去失访的 4 人,剩下的患者中发生并发症的情况如下:干眼[8.16%(4/49)],面部疼痛[8.16%(4/49)],眼睑外翻[6.12%(3/49)],面部触觉改变[2.04%(1/49)]^[34]。而穿刺部位血肿、感染;耳鸣或听力下降;面肌联动(synkinesis)等并发症的发生情况极少。有报道 CT 引导下茎乳孔穿刺射频治疗原发性 HFS,6/42 术后出现一过性耳颞区轻、中度疼痛^[35]。

四、非射频治疗

包括抗惊厥药,肉毒素注射,中药,以及特色疗法,例如蜂针治疗、针灸治疗、针刀治疗等。MVD 是目前首选 HFS 的治疗方法,多采用枕下乙状窦后入路,进行 REZ 区减压^[36]。对于高龄及长寿老人在选择 MVD 手术时应慎重;全麻开颅手术禁忌;

严重血液系统疾病或重要器官功能障碍(心、肺、肾脏或肝脏)手术禁忌。常见 MVD 手术并发症包括颅神经功能障碍,小脑、脑干损伤,脑脊液漏,低颅内压综合征,颅内感染,血管损伤和出血,其他并发症等^[37-38]。

五、老年 HFS 射频外科治疗建议流程图

依据不同年龄段老年人疾病特点,治疗特殊性 & 复杂性,我们制定老年面肌痉挛治疗流程图,见图 2、3。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

共识执笔人 张红波(南昌大学第二附属医院),李云涛(湖州市中心医院),陈琳(国家电网公司北京电力医院),凌苗(首都医科大学附属北京儿童医院),谈胤求(武汉大学人民医院),毛更生(解放军总医院)

共识制定专家组(按姓氏拼音首字母排序) 陈谦学(武汉大学人民医院),陈琳(国家电网公司北京电力医院),陈海南(北海市第二人民医院),陈旭(上海交通大学医学院附属第六人民医院),陈志勇(暨南大学附属第一医院),陈吕安(荆门市中心医院),蔡强(安徽医科大学第一附属医院),冯华(陆军军医大学西南医院),冯晓波(武汉大学中南医院),冯刚(深圳大学附属华南医院),傅楚华(荆门市人民医院),黄红云(中国医师协会神经修复学专业委员会),黄从刚(武汉市第一医院),郝解贺(山西医科大学第一附属医院),胡钧涛(湖北医药学院附属太和医院),郭华(南昌大学第二附属医院),格桑顿珠(西藏自治区第二人民医院),郭燕舞(南方医科大学珠江医院),金丹(中山市中医院),姜磊(新疆医科大学第一附属医院),包义君(中国医科大学附属第四医院),姜海涛(西安交通大学第一附属医院),何明伟(首都医科大学附属北京安贞医院),柯尊良(九江学院附属医院),刘希尧(厦门大学附属第一医院),刘海生(北京大学首钢医院),刘利(哈尔滨医科大学第一附属医院),李红伟(郑州大学第一附属医院),李德志(首都医科大学附属北京天坛医院),李云涛(湖州市中心医院),梁锐(九江市第一人民医院),孟凡刚(首都医科大学附属北京天坛医院),宁波(暨南大学广州市红十字会医院),乔立艳(清华大学玉泉医院),赖光辉(首都医科大学宣武医院),连泽豪(广东省番禺区中医院),毛更生(解放军总医院),邱晟(湖州市中心医院),秦峰(中山大学附属第三医院),苏圣贤(中山市人民医院),孙君昭(解放军总医院第一医学中心),谈胤求(武汉大学人民医院),唐元章(广州医科大学附属第一医院),王江飞(北京大学人民医院),王忠(内蒙古自治区人民医院),吴宗涛(安康市中医医院),项正兵



图3 高龄、长寿老人面肌痉挛射频治疗流程

编写秘书组 董晶(清华大学玉泉医院),黄铂渊(国家电网公司北京电力医院),李云涛(湖州市中心医院),凌苗(首都医科大学附属北京儿童医院),李卓阳(武汉科技大学),谈胤求(武汉大学人民医院),肖泽昊(首都医科大学附属北京天坛医院),鄢腾峰(南昌大学第二附属医院),张红波(南昌大学第二附属医院)

参考文献

- 1993-1997.

Yang YH, Tian Y. Advances in the treatment of facial dystonia[J]. J. Hsueh Tsung Shu Med Recapitulate. 2021, 27(10): 1993-1997.
DOI: 10.3969/j. issn. 1006-2084. 2021. 10. 022.

- [9] Digre K, Corbett JJ. Hemifacial spasm: differential diagnosis, mechanism, and treatment[J]. *Adv Neurol*, 1988, 49: 151-176.
- [10] Aktan D, Depierreux F. How to face the hemifacial spasm: challenges and misconceptions[J]. *Acta Neurol Belg*, 2024, 124(1): 17-23. DOI: 10.1007/s13760-023-02342-7.
- [11] Luo FF, Xu H, Zhang M, et al. Abnormal regional spontaneous brain activity and its indirect effect on spasm ratings in patients with hemifacial spasm[J]. *Front Neurosci*, 2020, 14: 601088. DOI: 10.3389/fnins.2020.601088.
- [12] Hirata S, Ujihara M, Takabatake K, et al. Image diagnosis for hemifacial spasm[J]. *No Shinkei Geka*, 2024, 52(1): 112-118. DOI: 10.11477/mf.1436204886.
- [13] Jesuthasan A, Natalwala A, Davagnanam I, et al. Hemifacial spasm: an update on pathophysiology, investigations and management[J]. *J Neurol*, 2025, 272(8): 502. DOI: 10.1007/s00415-025-13220-y.
- [14] Jia JM, Guo H, Huo WJ, et al. Preoperative evaluation of patients with hemifacial spasm by three-dimensional time-of-flight (3D-TOF) and three-dimensional constructive interference in steady state (3D-CISS) sequence[J]. *Clin Neuroradiol*, 2016, 26(4): 431-438. DOI: 10.1007/s00062-015-0382-2.
- [15] Bahadoram M, Akade E, Mohammadianinejad SE, et al. Treatment challenges in hemifacial spasm: the role of magnetic resonance imaging[J]. *World J Plast Surg*, 2024, 13(3): 14-22. DOI: 10.61186/wjps.13.3.14.
- [16] Ying T, Zhong W, Yuan Y, et al. Application of neurophysiological monitoring in differentiation of hemifacial spasm and post-facial paralysis synkinesis[J]. *Neurophysiol Clin*, 2025, 55(2): 103019. DOI: 10.1016/j.neucli.2024.103019.
- [17] House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1985, 93(2): 146-147. DOI: 10.1177/019459988509300202.
- [18] Zhang T, Zhao C, Qi X, et al. Brain white matter structural alteration in hemifacial spasm: a diffusion tensor imaging study[J]. *J Craniofac Surg*, 2023, 34(2): 674-679. DOI: 10.1097/scs.00000000000009083.
- [19] 黄冰, 王昌合, 杜鑫丹, 等. 中国人应该有自己的面瘫和面肌痉挛分级标准[J]. *中华疼痛学杂志*, 2022, 18(2): 174-176. Huang B, Wang CH, Du XD, et al. Chinese people should have their own grading standards for facial paralysis and facial muscle spasm[J]. *Chin J Pain Med*, 2022, 18(2): 174-176. DOI: 10.3760/cma.j.cn101658-20220323-00045.
- [20] Wabbels B, Yaqubi A. Validation of a new hemifacial spasm grading questionnaire (HFS score) assessing clinical and quality of life parameters[J]. *J Neural Transm (Vienna)*, 2021, 128(6): 793-802. DOI: 10.1007/s00702-021-02343-x.
- [21] Tambasco N, Simoni S, Sacchini E, et al. Validation of the hemifacial spasm grading scale: a clinical tool for hemifacial spasm[J]. *Neuro*

- Sci, 2019, 40(9): 1887-1892.
DOI: 10. 1007/s10072-019-03921-4.
- [22] Lee HY, Park I, Luu MP, et al. Interrater reliability of motor severity scales for hemifacial spasm[J]. J Neural Transm (Vienna), 2023, 130(10): 1269-1279.
DOI: 10. 1007/s00702-023-02667-w.
- [23] 中华医学会疼痛学分会, 射频治疗技术疼痛科专家共识[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(45): 3547-3553.
Chinese Medical Association Painology Branch. Expert consensus on radiofrequency therapy technology for pain treatment[J]. Chin Med J, 2019, 99(45): 3547-3553.
DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0376-2491. 2019. 45. 004.
- [24] 黄俊萍, 兰雪婷, 赵冠焱, 等. 面肌痉挛的发病机制及临床治疗方法研究进展[J]. 系统医学, 2023, 8(4): 194-198.
Huang JP, Lan XT, Zhao GY, et al. Research progress on the pathogenesis and clinical treatment of facial dystonia[J]. Systemic Med, 2023, 8(4): 194-198.
DOI: 10. 19368/j. cnki. 2096-1782. 2023. 04. 194.
- [25] 中华医学会疼痛学分会头面痛学组, CT 引导下茎乳孔面神经射频治疗面肌痉挛技术规范中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(17): 1267-1271.
The Head and Face Pain Group of the Chinese Medical Association's Pain Society. Technical specifications for radiofrequency stimulation of the facial nerve through the stapodial foramen for the treatment of facial spasm under CT guidance: chinese expert consensus[J]. Title(s) Chin Med J, 2022, 102(17): 1267-1271.
DOI: 10. 3760/cma. j. cn112137-20211222-02852.
- [26] Lin H, Cao G, Yang Z, et al. Comparison of two puncture approaches in CT-guided percutaneous radiofrequency ablation at the stylomastoid foramen for treatment of hemifacial spasm[J]. Pain Physician, 2022, 25(7): E1063-e1071.
- [27] Sekula RF Jr, Frederickson AM, Arnone GD, et al. Microvascular decompression for hemifacial spasm in patients >65 years of age: an analysis of outcomes and complications[J]. Muscle Nerve, 2013, 48(5): 770-776.
DOI: 10. 1002/mus. 23800.
- [28] 高文文, 杜雷, 马国林. 磁共振成像在面肌痉挛中的研究进展[J]. 磁共振成像, 2019, 10(1): 64-67.
Gao WW, Du L, Ma GL. Research progress of magnetic resonance imaging in hemifacial spasm[J]. Chin J Magn Reson Imaging, 2019, 10(1): 64-67.
DOI: 10. 12015/issn. 1674-8034. 2019. 01. 012.
- [29] 李学雷, 钟世镇, 刘晓军, 等. 面神经主要分支的体表投影及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2006, 24(5): 522-523, 527.
Li XL, Zhong SZ, Liu XJ, et al. The Surface projection of major facial nerve branches and its clinical significance[J]. Chin J Clin Anat, 2006, 24(5): 522-523, 527.
DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-165X. 2006. 05. 012.
- [30] 李美睿, 闫清华, 李京玉, 等. CT 引导联合手动调节面神经射频治疗面肌痉挛的疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2024, 30(1): 63-67.
- Li MR, Yan QH, Li JY, et al. Observation on the efficacy of ct-guided combined manual adjustment of facial nerve radiofrequency therapy for facial spasm[J]. Chin J Pain Med, 2024, 30(1): 63-67.
DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-9852. 2024. 01. 011.
- [31] Lord SM, Bogduk N. Radiofrequency procedures in chronic pain[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2002, 16(4): 597-617.
DOI: 10. 1053/bean. 2002. 0250.
- [32] 贾怡童, 罗芳. 脉冲射频技术用于神经病理性疼痛的治疗参数研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(7): 481-486.
Jia YT, Luo F. Research Progress on treatment parameters of pulsed radiofrequency technique for neuropathic pain[J]. Chin J Pain Med, 2017, 23(7): 481-486.
DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-9852. 2017. 07. 001.
- [33] 张飞娥, 程鑫, 赵敏, 等. 高频神经电刺激引导下温度选择性射频热凝术治疗原发性面肌痉挛患者的疗效及安全性[J]. 中华疼痛学杂志, 2023, 19(2): 296-301.
Zhang FE, Cheng X, Zhao M, et al. Efficacy and safety of temperature selective radiofrequency thermocoagulation under the guidance of high-frequency neural electrical stimulation in the treatment of patients with primary facial muscle spasms[J]. Chin J Pain Nology, 2023, 19(2): 296-301.
DOI: 10. 3760/cma. j. cn101658-20220412-00057.
- [34] Palomäki P, Sairanen T, Niemelä M, et al. Radiofrequency thermocoagulation as a treatment for hemifacial spasm: long-term follow-up and management of recurrences[J]. Acta Neurochir (Wien), 2024, 166(1): 268.
DOI: 10. 1007/s00701-024-06149-0.
- [35] 黄冰, 杜鑫丹, 黄浩, 等. CT 引导下茎乳孔穿刺射频治疗原发性面肌痉挛的操作技巧与疗效[J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(5): 386-393.
Huang B, Du XD, Huang H, et al. Operating skills and therapeutic effects of ct-guided stapodial foramen percutaneous radiofrequency treatment for primary facial muscle spasm[J]. Chin J Pain Nology, 2020, 16(5): 386-393.
DOI: 10. 3760/cma. j. cn101658-20200108-00005.
- [36] 丁飞雨, 宋文雄, 肖勇, 等. 微血管减压术治疗面肌痉挛的临床研究进展[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2024, 51(5): 98-104.
Ding FY, Song WZ, Xiao Y, et al. Clinical research progress of microvascular decompression for facial spasm[J]. J Int Neurol Neurosurg, 2024, 51(5): 98-104.
DOI: 10. 16636/j. cnki. jinn. 1673-2642. 2024. 05. 013.
- [37] McLaughlin MR, Jannetta PJ, Clyde BL, et al. Microvascular decompression of cranial nerves: lessons learned after 4400 operations[J]. J Neurosurg, 1999, 90(1): 1-8.
DOI: 10. 3171/jns. 1999. 90. 1. 0001.
- [38] Li J, Lyu L, Chen C, et al. The outcome of microvascular decompression for hemifacial spasm: a systematic review and meta-analysis[J]. Neurosurg Rev, 2022, 45(3): 2201-2210.
DOI: 10. 1007/s10143-022-01739-x.

(收稿日期:2025-02-04)

更正声明

《中华实验外科杂志》2024 年第 41 卷第 11 期第 2464 ~ 2468 页, 文题为《内源性逆转录病毒-H 长末端重复关联蛋白 2 在骨肉瘤组织的表达及其临床意义》的论文, 原英文摘要与正文中资料与方法的实验时间为: 2023 年 1 月至 2024 年 6 月, 现更改为: 2020 年 1 月至 2023 年 6 月。

《中华实验外科杂志》2025 年第 42 卷第 9 期第 1884 ~ 1886 页, 文题为《溶酶体在克罗恩病手术治疗中的临床应用及研究进展》的论文, 通信作者为冯雪飞, Email: fengxuefei@jlu. edu. cn。

本刊编辑部

中华医学会杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究