

咀嚼肌痉挛

窦宁宁 仲 骏[△]

(1 上海交通大学医学院附属新华医院神经外科 2 上海交通大学颅神经疾病诊治中心 上海 200092)

摘要 咀嚼肌痉挛是一种临床罕见疾病,表现为单侧嚼肌突发阵发性、不自主地抽搐发作。伴或不伴有单侧面萎缩或局部硬皮病,其发病机制至今尚不明确,国内外报道极少,目前为止,仅 26 例具有肌电图支持的病例报道。文章复习了相关文献,对其病因、发病机制、诊断原则、治疗方法等作了系统综述。

关键词 咀嚼肌痉挛 病因;发病机制;诊断;治疗

中图分类号 R745.1 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273 (2012) 19-3734-04

Hemimasticatory Spasm

DOU Ning-ning, ZHONG Jun[△]

(1 Department of Neurosurgery, Xinhua Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University,

2 The cranial nerve disease center of Shanghai, Shanghai 200092, China)

ABSTRACT: Hemimasticatory spasm is a rare cranial nerve disorder, which is characterized by paroxysmal involuntary contraction of one or more unilateral jaw-closing muscles. It is induced by movement of the mouth and accompanied by progressive facial hemiatrophy or localized scleroderma. Until now, only 26 patients who were demonstrated definitely by electromyography have been reported in the world. Although there has been considerable speculation regarding the mechanism that results in hemimasticatory spasm, none of them could provide reasonable hypothesis to explain all the aspects of the disease successfully. The specific mechanism of the disease has not been understood by now. In the recent paper, with a literature we reviewed the literature comprehensively, the etiology, diagnosis and treatment as well as mechanism of the disease were analyzed as well.

Key words: Hemimasticatory Spasm; Etiology; Mechanism; Diagnosis; Approaches

Chinese Library Classification: R745.1 **Document code:** A

Article ID : 1673-6273(2012)19-3734-04

1 概述

咀嚼肌痉挛 (Hemimasticatory spasm) 由 Gowers 于 1897 年首次报道并命名为 Romberg 痉挛^[1]以后世界各地陆续有少量报道,但真开始对其深入研究始于上世纪末期,至今仅有 32 年历史。1980 年,Kaufman^[2]首次用肌电图 (electromyography, EMG) 研究咀嚼肌痉挛,提出病因可能为三叉神经病变,之后有学者陆续提出病变位于中枢及肌肉组织或交感神经节^[3]。近 20 年,多数学者已普遍认为^[4-7]由于三叉神经周围支受压导致病变,而非中枢或神经节^[4,8]等其他组织,但至今为止,病因尚不明确。

虽然目前尚无准确的流行病学资料,但随着诊断标准的确定及诊断技术的提高,诊断例数已显著增加,女性发病率较高,男女之间比例约为 2:3,平均发病年龄约为 32 岁(12-57 岁),病程较长,婴儿期、童年期很少发生。此病尚未发现具有家族遗传性,也未发现发病存在种族、地区差异。国内外学者对于咀嚼肌痉挛的报道多为单侧,极少有双侧咀嚼肌痉挛的病例。

2 临床症状与诊断

作者简介 窦宁宁 (1988), 男,硕士研究生,主要研究方向 颅神经疾病,面肌痉挛机制, Tel: 18817314746,

E-mail: doudouning06@163.com

△通讯作者: 仲骏, E-mail: ZhongMDPhd@sjtu.edu.com

(收稿日期 2011-10-20 接受日期 2011-11-18)

咀嚼肌痉挛多表现为突然发病,发病前一般无任何先兆不适,痉挛可自发,亦可由咀嚼、发笑等自主闭口运动或下颌运动引起^[2,9]。表现为阵发性和不自主地单侧一块或多块咀嚼肌短时间抽搐或长时间进行性痉挛^[5],每次发作时间不等,由几秒钟到几分钟。发作频率也不尽相同,严重者一天可发作几次。痉挛非常严重时,甚至可以造成牙齿碎裂以及下颌关节的脱落^[7]。此病主要累及升颌肌群,很少累及降颌肌群,其患侧皮肤、肌肉病理检查无异常,部分病例中患者可伴有患侧面萎缩或患侧局限性硬皮病^[9]。

咀嚼肌痉挛的诊断是建立在病史、症状及 EMG 检查上,其需要与颞下颌关节肌张力异常、面肌痉挛等疾病相互鉴别。EMG 对于鉴别咀嚼肌痉挛具有极其重要的价值。现在公认的诊断标准是 1993 年美国口颌面疼痛学会公布的关于咀嚼肌分类的诊断标准,主要有四点:①休息及功能活动时急性发作的疼痛;②持续性、不自主的肌收缩(小束状收缩),导致运动度明显减少;③由于咀嚼肌受累,下颌运动明显受限,并常伴有急性错牙合;④肌电活动增加,可高于甚至明显高于静息位的肌电活动^[10,11]。1998 年,我国学者马绪臣在我国颞下颌关节紊乱病的诊断分类也对咀嚼肌痉挛提出了严格的诊断标准^[11]。

3 病因研究

1980 年 Kaufman^[8]首次使用 EMG 开始研究咀嚼肌痉挛,提出病因可能为三叉神经路径病变,这一发现对于咀嚼肌痉挛

机制的研究具有重要价值。此后,EMG 成为诊断及研究咀嚼肌痉挛的重要辅助手段。如表 1 所示,所有咀嚼肌痉挛患者累及的单侧咀嚼肌 EMG 检查均为异常,发现与痉挛同步发作的运动单位高频群放电位,且其波形及频率区别于中枢及肌肉组织病变所致电位异常,充分说明病变累及神经。我国学者曾应用 EMG 对其分类,分为持续性、节律型、不规则型。持续型患者出现痉挛时,三叉神经运动单位呈持续的高频发作,节律型患者呈瞬时节律性爆发,不规则型呈间歇性、不规则爆发。但不同类型的发病机制是否相同,有待于进一步研究^[12]。同样具有重要价值的是嚼肌静息时间(masseteric silent period, MSP),在多篇研究论文中发现,在痉挛发作时 MSP 消失^[4,5,9,13,14],而且在一篇 14 年的跟踪报道中,发现嚼肌抑制性反射(masseteric inhibitory reflex, MIR)消失^[15],MSP 尽管具有一定意义,但也可在其他疾病如局部运动性癫痫中发现,MIR 的消失进一步说明三叉神经传出神经兴奋性高。

除 EMG 检查外,三叉神经反射对于咀嚼肌痉挛病因探究也具有重要价值,三叉神经反射主要指角膜反射、下颌反射。患者一般角膜反射均表现正常,患侧下颌反射多减缓甚或消失,国外两篇实验资料证实三叉神经周围支存在传导速度明显减慢^[5,15]。以上 EMG、神经反射及传导速度的异常均对于三叉神经病变有非常重要的价值。尽管对于咀嚼肌痉挛的病因机制研究众说纷纭,但随着研究深入,尤其是近 10 年来,各种研究已经明确否定了中枢神经系统及交感神经节或肌肉^[4,16]等部位的疾患导致此病。由于致病因素引起三叉神经病变的观点已被普遍接受。但在何处病变,何种因素导致病变仍无确切依据予以证明。由于病变常只累及单侧颞肌或咬肌,而且三叉神经支配颞肌与咬肌的分支走行于翼外肌与颅骨之间,容易受深部组织的压迫。现在不少学者认为是三叉神经周围支存在病变。但由于周围神经末梢位于周围深部组织中,对于病变异位点较难发现,故研究较困难。

针对咀嚼肌痉挛的病因,目前主要有两种学说。

3.1 血管压迫学说

由于无论其发病诱因、发病症状、病程特点及 EMG 特点都与面肌痉挛有相似之处,所以有学者提出由于血管压迫周围神经导致脱髓鞘病变。但是,尽管常有报道称在后颅窝血管压迫神经导致病变,但至今未发现与三叉神经病变相关的外科发现^[4,17]。而且,在两例咀嚼肌痉挛患者的手术中,探查也未发现反常或畸形的血管压迫神经^[1]。

3.2 深部结缔组织组织炎症学说

因大部分病人在患侧伴有面侧萎缩或患侧硬皮病,部分学者怀疑可能为深部结缔组织病或深部炎症导致,但结缔组织病一般同时累及感觉神经^[18],而咀嚼肌痉挛患者面部感觉无异常,且有病例显示在血液检查时,无相关阳性指征^[5]。此外,国外有持续注射奥沙利铂导致咀嚼肌痉挛的报道^[19]。

4 发病机制

我们认为要明确咀嚼肌痉挛的病因以及致病因素,必须综合考虑病程、症状及各项检查,理论上来说,进行三叉神经病理检查非常有价值,但是神经纤维的病理检查会损伤功能,因而无法实施,所以仅能依靠 EMG、神经传导速度测量等手段进行

研究。根据患者有无面部病变,把咀嚼肌痉挛分成两类:

4.1 不伴有单侧面萎缩和硬皮病的咀嚼肌痉挛

理论上在三叉神经通路周围末支存在异位兴奋点,导致神经持续发放冲动,使咀嚼肌痉挛。异位兴奋点的存在说明可能具有异位的压迫、刺激。至于刺激物为何,需要更多的研究,尤其解剖学与外科学的研究。根据面肌痉挛、三叉神经痛等其他功能神经疾病机制的研究经验,可推测血管压迫的可能性很大。三叉神经在颞下窝分支,支配颞肌、咬肌的神经走行于面侧组织间。此处血管分布丰富,上颌动脉恰在三叉神经分支处,且上颌动脉有多个分支,并与面横动脉间存在许多交通支,这些血管均可发生畸形变化压迫,从而导致痉挛症状。

4.2 伴有单侧部萎缩或局限性硬皮病的咀嚼肌痉挛

在探究病因时,一个非常重要的特点是局部硬皮病或单侧面部萎缩,伴有的面侧萎缩显然不是偶然因素,国外报道在 15 例患者中,同时伴面部萎缩患者在所总结的病例中占 73%,伴有局限性硬皮病的患者占 40%^[9]。本文统计的数据,也接近此值。从而推测是面部局部因素导致支配颞肌或咬肌的神经病变,面部病变可直接压迫、牵拉神经,也可牵拉血管,从而压迫神经。而且局限性硬皮病常在早期先累及中动脉小动脉,血管内皮发生病变,早期血管先发生水肿,渗出,毛细血管扩张及内皮细胞破裂,导致局部血管及组织的一系列病理改变。不伴有面侧局部病变的患者,也有可能还位于局限性硬皮病早期,此时仅累及血管病变,病程发展尚未累积局部其它组织。此时即可压迫神经。后期局部炎症可导致局部组织结构破坏,细胞破坏,结缔组织胶原化,也可牵拉此处血管,而压迫神经,同样可直接作用于神经。

我们推测,局部病变改变局部血管、结缔组织等的结构及血管本身原发的结构改变、畸形,从而压迫神经是导致咀嚼肌痉挛的主要原因。根据面肌痉挛及三叉神经痛等功能神经疾病的研究经验,血管压迫的可能性较大。当然也不排除其他组织压迫的可能,如神经、肿瘤等压迫三叉神经。长时间压迫可导致三叉神经周围支发生脱髓鞘改变。在闭口时,肌肉收缩,进一步加剧三叉神经周围组织对神经造成牵拉,压迫,刺激,从而导致咀嚼肌痉挛。阵发性有可能是局部炎症造成局部的内环境紊乱或脱髓鞘改变,使神经膜稳定状态下降,神经受到周围刺激时发生痉挛。但在压迫点何种机制导致痉挛目前仍不清楚。有研究表明,持续性的神经膜损伤会使跨膜蛋白(离子通道和多种受体)的上调和异位堆积^[20],部分学者认为长时间压迫会导致神经发生脱髓鞘变化,从而引起相邻神经纤维之间伪突触的形成,可以导致神经纤维兴奋性增高,而且会使相邻神经纤维会形成突触,从而形成回路,使冲动不断传导。但具体机制如何,需要经过显微神经外科学、神经生理学等学科进一步研究。

5 治疗方案

咀嚼肌痉挛的治疗由于目前病因不明,致病机制也不明确。主要是解除肌痉挛,同时消除或尽可能减弱引起肌肉痉挛的因素。

1.A 型肉毒毒素患侧肌肉注射目前非常有效的治疗方法。肉毒毒素共有 7 类(A-G),但真正用于临床只有 A、B 两类。不同种类的肉毒毒素其作用于肌肉接头处不同位点,使患肌瘫

表 1 咀嚼肌痉挛病例报道汇总

Table 1 Summary of reported hemimasticatory spasm cases in the literature

年 Year	作者 Author	年龄 / 性别 Age/sex	受累肌 Involved muscles	三叉神经功能检查 Study of trigeminal function	面部伴随疾病 Associated diseases on the face	文章观点 Proposed mechanism
1980	Kaufman ¹	25/ 女	左咬肌	—	单侧面萎缩	周围神经病变
1982	Lapreste ¹⁶	15/ 女	右咬肌	—	硬皮病	肌肉和中枢病变
1983	Thompson ²	57/ 女	左颞肌 / 咬肌	—	—	血管压迫周围神经 / 炎症
1986	Thompson ²⁶	31/ 女	右升颌肌	正常角膜反射, 下颌反射延迟	单侧面萎缩 / 硬皮病	周围神经病变
1987	Parisi ³	38/ 女	右咬肌	—	单侧面萎缩 / 硬皮病	交感神经节病变
1989	Yoshii ¹³	44/ 男	左咬肌 / 颞外肌	—	左侧咬肌肥大	血管压迫周围神经
1992	Auger ⁴	20/ 女	右咬肌 / 颞肌	正常角膜反射, 正常下颌反射, MSP 消失	右侧咬肌 / 颞肌肥大	三叉神经根或神经细胞病变
		17/ 女	右翼内肌	正常角膜反射, 正常下颌反射 MSP 消失	—	
		20/ 女	右颞肌 / 咬肌	正常角膜反射, 正常下颌反射, MSP 消失	左侧颞肌肥大	
1994	Cruccu ⁵	18/ 男	左颞肌	正常角膜反射, 下颌反射延迟, MSP 消失	左侧颞肌肥大	压迫导致周围神经病变
		44/ 女	右升颌肌	正常角膜反射, 下颌反射延迟, MSP 消失	右侧咬肌 / 颞肌肥大	
1994	Kim ²⁷	44/ 男	右咬肌	正常角膜反射 MSP 减低单侧面萎缩	—	
1995	Ebersbach ⁶	26/ 男	左咬肌 / 颞肌	正常角膜反射, 正常下颌反射	单侧面萎缩 / 硬皮病左侧咬肌 / 颞肌肥大	周围神经病变或神经细胞兴奋性高
1997	Pfister ¹²	14/ 男	右咬肌	MIR 消失	—	
		26/ 男	右咬肌 / 颞肌	正常角膜反射, 正常下颌反射	硬皮病右侧咬肌 / 右侧颞肌肥大	—
2000	Kim ⁹	34/ 女	右咬肌	正常角膜反射, MSP/MIR 消失	单侧面萎缩 / 硬皮病	深部组织病变
2002	Esteban ¹⁵	57/ 女	左咬肌 / 颞肌	正常角膜反射, MSP 延迟	硬皮病	周围神经病变
2002	Teive ¹⁴	44/ 女	右咬肌 / 颞肌	—	—	周围神经病变
2004	王玉玮 ⁷	37/ 女	左咬肌	—	左侧咬肌肥大	深部组织病变压迫神经
		12/ 男	右咬肌 / 颞肌	—	右侧咬肌 / 颞肌肥大	—
		33/ 男	右颞肌	—	右侧颞肌肥大	—
		42/ 女	左咬肌 / 颞肌	—	—	—
2004	Cersó simo ¹⁷	29/ 女	右咬肌 / 颞肌	正常角膜反射	—	周围神经病变
2006	Pablo ³⁰	29/ 男	右咬肌 / 颞肌	正常角膜反射 MSP 延迟	—	周围神经病变
2008	Jimé nez ²²	45/ 男	右咬肌	正常角膜反射	—	周围神经病变
2011	Ramen ²⁵	38/ 男	右咬肌 / 颞肌	正常角膜反射	单侧面萎缩	周围神经病变

注 MSP: 嚼肌静息时间; MIR: 嚼肌抑制性反射 硬皮病均指局限性硬皮病。

Note: MSP: masseteric silent period; MIR: masseteric inhibitory reflex; Scleroderma refers to Localized Scleroderma.

疾,咀嚼肌痉挛主要用 A 型肉毒毒素治疗,注射后 3-5 天内可明显改善咀嚼功能,增大张口度,A 型肉毒毒素一次注射可维持 3-6 个月,一年要注射 2-4 次。注射后可能有眼睑下垂、眼睛干涩、眼睑外翻等副作用,短时间内即可消除^[9,21]。缺点是要重

复注射,费用较高。

2.临床可用肌肉松弛剂、红外线钙离子导入及超短波等理疗法治疗,目前尚无相关临床实验,此方法效果有待评价。

3.资料显示,我国通过直流感应机刺激颊车穴与下关穴,

可疏通气血,减缓症状。中医认为经络是运行全身气血的通路,各种致病因素若导致经络流通受阻,就可发生肌肉痉挛以及局部疼痛,而颊车穴与下关穴均为经络上控制咀嚼肌肉的重要穴位,用直流电刺激这两个穴位,可兴奋组织、疏通气血,从而减轻症状^[31]。但资料较少,效果也不确定。

4.药物治疗,卡马西平、苯妥英钠、苯二氮卓类药物均可视情况应用,但收效甚微^[2,9,22]。

5.手术治疗,手术治疗目前较少。推荐采用 MVD 即微血管减压术。MVD 手术对于功能神经疾病具有良好的疗效,1960 年, Gardner^[23] 首先明确提出血管压迫是导致面肌痉挛的病因。1967 年 Jannetta^[24] 发现五例小动脉压迫神经根引起三叉神经痛,并首创微血管减压术治疗 HFS。其后,偏侧面肌痉挛、原发性三叉神经痛和原发性舌咽神经痛等功能神经疾病均发现脑神经根受血管压迫是主要致病原因。MVD 因其安全性、有效性而迅速在临床得以推广。在面肌痉挛患者中,有学者在论文中效果甚至达到 98% 以上^[32],近年来,作为功能神经外科领域治疗效果最好的微血管减压术在世界各地进行手术,得良好疗效。也有学者报道可通过切除累及肌肉深部肌纤维治疗咀嚼肌痉挛^[25]。

尽管目前咀嚼肌痉挛的机制尚未明确,但三叉神经受压导致神经病变已基本达成一致,而血管压迫有可能是主要原因。尽管现在报道较少,但据偏侧面肌痉挛及三叉神经痛手术治疗的经验,至少随访 12 个月才进行判断疗效,因为若已形成脱髓鞘病变,需要时间进行恢复,甚至有学者建议两年后进行评价,因为面神经核的过度兴奋性需要两年才可降至正常,所以,尽管咀嚼肌痉挛相对于面肌痉挛,在病例选择、手术指征、手术方法、疗效评价、并发症等方面都不成熟,所发表文献较少,但若有相关指征,应大胆尝试。

6 结论

咀嚼肌痉挛目前已普遍被认为是三叉神经中支配咬肌或颞肌的部分发生病变,但具体致病因素尚不明确。我们推测咀嚼肌痉挛的致病因素有可能不唯一,但单侧面萎缩及局限性硬皮病在致病因素中发挥重要作用,局部病变改变局部血管、结缔组织等的结构及血管本身原发的结构改变、畸形,从而压迫神经是导致咀嚼肌痉挛的主要原因。咀嚼肌痉挛的治疗目前主要采用 A 型肉毒毒素注射治疗,其效果显著,但无法根治。MVD 手术治疗咀嚼肌痉挛目前资料较少,但治疗此类功能神经疾病已较成熟,用于咀嚼肌痉挛治疗前景很好。

参考文献 (References)

- [1] Gowers WR. A manual disease of the central nervous system [M]. Vol 2. 2nd ed Philadelphia Pa: Blakiston, 1897:221-224
- [2] Thompson PD, Carroll WM. Hemimasticatory spasm: a peripheral paroxysmal cranial neuropathy?[J]. Neurol Neurosurg Psychiatry, 1983,46:274-276
- [3] Parisi L, Valente G, Dell AC, et al. A case of facial hemiatrophy associated with linear scleroderma and homolateral masseter spasm [J]. Ital Neurol Sci, 1987,8:63-65
- [4] Auger RG, Litchy WJ, Cascino TL, et al. Hemimasticatory spasm: clinical and electrophysiologic observations[J]. Neurology, 1992, 42:

2263-2266

- [5] Cruccu G, Inghilleri M, Berardelli A, et al. Pathophysiology of hemimasticatory spasm[J]. Neurol Neurosurg Psychiatry, 1994,57:43-50
- [6] Ebersbach G, Kabus C, Schelosky L, et al. Hemimasticatory spasm in hemifacial atrophy: diagnostic and therapeutic aspects in two patients [J]. Mov Disord, 1995,10:504-507
- [7] 王玉玮, 马绪臣, 张震康等. 半侧咀嚼肌痉挛的肌电类型研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2004,39 (2):155-157
Wang Yu-wei, Ma Xu-chen, Zhang Zhen-kang, et al. Hemimasticatory muscle spasm: an electromyogram analysis[J]. Chinese Journal of Stomatology, 2004,39 (2):155-157(In Chinese)
- [8] Kaufman MD. Masticatory spasm in facial hemiatrophy [J]. Ann Neurol, 1980,7:585-587
- [9] Kim HJ, Jeon BS, Lee KW, et al. Hemimasticatory spasm associated with localized scleroderma and facial hemiatrophy [J]. Arch Neurol, 2000,57:576-580
- [10] McNeill C. Temporomandibular disorders: Guidelines for classification, assessment and management [M]. Illinois: Quintessence, 1993:81-109
- [11] 马绪臣. 颞下颌关节病的基础与临床 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000:109-110
Ma Xu-chen. Temporomandibular joint diseases: basic and clinical [M]. Beijing: People hygiene press, 2000:109-110(In Chinese)
- [12] 杨朝晖, 赵燕平, 谢秋菲. 16 例半侧咀嚼肌痉挛肌电图类型分型 [J]. 实用口腔医学杂志, 2005,5:0687-0689
Yang Zhao-hui, Zhao Yan-ping, Xie Qiu-fei. Hemimasticatory spasm EMG type in 16 cases [J]. Journal of oral rehabilitation, 2005,5:0687-0689(In Chinese)
- [13] Yoshii K, Seki Y, Aiba T. A case of unilateral masticatory spasm without hemifacial atrophy[J]. No To Shinkei, 1989,41:343-346
- [14] Teive HA, Piovesan EJ, Germiniani FM, et al. Hemimasticatory spasm treated with botulinum toxin[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2002,60(2-A): 288-289
- [15] Esteban A, Traba A, Prieto J, et al. Long term follow up of a hemimasticatory spasm[J]. Acta neurol Scand, 2002,105:67-72
- [16] Lapresle J, Desi M. Sclerodermie avec hemiatrophie faciale progressive et atrophie croisée de l'hémicorps [J]. Rev Neurol (Paris), 1982, 138:815-825
- [17] Jannetta PJ. Surgical treatment: Microvascular decompression[M]. In Fromm GH, Sessle BJ, eds. Trigeminal neuralgia. Boston: Butterworth-Heinemann, 1991:145-157
- [18] Hughes RAC. Diseases of the fifth cranial nerve[M]. In Dyck PJ, et al. Peripheral Neuropathy, 3rd edn. Philadelphia: WB Saunders, 1993:801-817
- [19] Daniele S, Bruno V, Annalisa LC, et al. Recurrent Episodes of involuntary Masticatory spasms induced by continuous infusion of Oxaliplatin [J]. Journal of the National Cancer Institute, 2003,95 (20) :1555-1556
- [20] Keh SM, Facer P, Simpson KD, et al. Increased nerve fiber expression of sensory sodium channels Nav1.7, Nav1.8 and Nav1.9 in rhinitis[J]. Laryngoscope, 2008,118(4):573-579
- [21] 赵继志, 刘文阁, 杨佩瑛, 等. A 型肉毒毒素治疗咀嚼肌群痉挛的远期疗效分析[J]. 北京口腔医学, 2007,15(4):220-222

(下转第 3800 页)

- cleaved-tau are poor predictors of long-term outcome after mild traumatic brain injury [J]. Brain Injury,2006,20(7):759-765
- [27] Patel RL, Turtle MR, Chambers DJ, et al. Alpha-stat acid-base regulation during cardiopulmonary bypass improves neuropsychologic outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting [J]. Thorac Cardiovasc Surg,1996,111(5):1267-1279
- [28] Weissrock S, Levy F, Balabaud V, et al. Interest of the Mini Mental State Examination to detect cognitive defects after cardiac surgery [J]. Ann Fr Anesth Reanim,2005,24(10):1255-1261
- [29] Currie J, Ramsden B, McArthur C, et al. Validation of a clinical anti-saccadic eye movement test in the assessment of dementia [J]. Arch Neurol,1991,48(6):644-648
- [30] Yao FS, Tseng CC, Ho CY, et al. Cerebral oxygen desaturation is associated with early postoperative neuropsychological dysfunction in patients undergoing cardiac surgery [J]. Cardiothorac Vasc Anesth,2004,18(5):552-558
- [31] Bhasker Rao B, VanHimbergen D. Evidence for improved cerebral function after minimally invasive bypass surgery [J]. Card Surg,1998,13(1):27-31
- [32] Razumovsky AY, Gugino LD, Owen JH. Advanced neurologic monitoring for cardiac surgery [J]. Curr Cardiol Rep,2006,8(1):17-22

(上接第 3737 页)

- [21] Zhao Ji-zhi, Liu Wen-ge, Yang Pei-ying. Botulinum toxin type A in the treatment of spasms of hemimasticatory muscles curative effect analysis [J]. Beijing Journal of Stomatology,2007,15 (4):220-222(In Chinese)
- [22] Jiménez-Jiménez FJ, Puertas I, Alonso-Navarro H. Hemimasticatory spasm secondary to biopercular syndrome[J]. Eur Neurol,2008,59(5):276-279
- [23] Gardner WJ, Sava GA. Hemifacial spasm-a reversible pathophysiologic state [J]. Neurosurg,1962,19:240-247
- [24] Jannetta PJ. Artrial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia[J]. Neurosurg,1967,26:159-162
- [25] Ramen Sinha PK, Chattopadhyay SK, Roychowdhury SB. Hemimasticatory spasm: A case report with a new management strategy [J]. Maxillofac. Oral Surg,2011,10(2):170-172
- [26] Thompson PD, Obeso JA, Delgado G, et al. Focal dystonia of the jaw and the differential diagnosis of unilateral jaw and masticatory spasm [J]. Neurol Neurosurg Psychiatry,1986,49:651-656
- [27] Kim YJ, Lee KS, Na JH, et al. A case of hemimasticatory spasm[J]. Korean Neurol Assoc,1994,12:175-178
- [28] Pfister R, Stöhr M. Unilateral Spasm of the Masseter Muscle - A Subtype of Masticatory Hemispasm? Clinical and Electrophysiological Findings in a Patient[J]. Akt Neurol,1997,24(5):219-223
- [29] Cersósimo MG, Bertoti A, Roca CU, et al. Botulinum toxin in a case of hemimasticatory spasm with severe worsening during pregnancy [J]. Clin Neuropharmacol,2004,27(1): 6-8
- [30] Mir P, Gilio F, Edwards M, et al. Alteration of central motor excitability in a patient with hemimasticatory spasm after treatment with botulinum toxin injection[J]. Mov Disord,2006,21(1):73-78
- [31] 尹通广. 电兴奋穴位治疗咀嚼肌痉挛 120 例疗效分析 [J]. 口腔医学,2002,23(4):246
- Yin Tong-guang. Excited acupoint therapy masticatory spasm 120 cases analysis[J]. Oral Medicine,2002,23(4):246(In Chinese)
- [32] Zhong J, Li ST, Zhu J, et al. Is entire nerve root decompression necessary for hemifacial spasm[J]? Int Surg,2010,9(3):254-257