

· 标准与规范 ·

面神经瘤诊治专家共识

袁雅生¹ 韩东一² 高志强³ 吴皓⁴ 黄志刚⁵ 杨仕明² 王海波⁶ 殷善开⁷马秀岚⁸ 迟放鲁¹ 代表面神经瘤诊治专家共识编写组

¹复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科 上海市听觉医学临床中心 国家卫生健康委员会听觉医学重点实验室, 上海 200031; ²解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科, 北京 100710; ³北京协和医院耳鼻咽喉头颈外科, 北京 100730; ⁴上海交通大学附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 上海 200011; ⁵首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科, 北京 100730; ⁶山东省耳鼻喉医院耳鼻咽喉头颈外科, 济南 250021; ⁷上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 上海 200233; ⁸中国医科大学附属盛京医院耳鼻咽喉头颈外科, 沈阳 110004

通信作者: 迟放鲁, Email: chifanglu@126.com; 袁雅生, Email: yuanyasheng@163.com

【摘要】 原发于面神经的肿瘤较罕见, 主要包括面神经鞘瘤、面神经纤维瘤和面神经血管瘤三类。面神经瘤诊治专家共识编写组在检索国内外文献的基础上, 结合国内实际, 经过多次研讨建立了本共识。本共识系统阐述了面神经瘤的流行病学、病理特征和主要临床表现, 建立了面神经瘤的诊断标准, 阐明了面神经瘤的解剖分类以及主要鉴别诊断。同时, 本共识明确了面神经瘤常见治疗方式的应用原则, 制定了面神经瘤诊治的简明流程。

【关键词】 面神经疾病; 面神经瘤; 诊断; 治疗

Expert consensus on the diagnosis and treatment of facial nerve tumor

Yuan Yasheng¹, Han Dongyi², Gao Zhiqiang³, Wu Hao⁴, Huang Zhigang⁵, Yang Shiming², Wang Haibo⁶, Yin Shankai⁷, Ma Xiulan⁸, Chi Fanglu¹; Facial Nerve Tumor Diagnosis and Treatment Consensus Writing Group

¹ENT Institute and Department of Otorhinolaryngology, Eye & ENT Hospital, Fudan University/Shanghai Auditory Medical Center/NHC Key Laboratory of Hearing Medicine (Fudan University), Shanghai 200031, China; ²Department of Otolaryngology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100710, China; ³Department of Otorhinolaryngology, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China; ⁴Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China; ⁵Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China; ⁶Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Shandong Provincial ENT Hospital, Jinan 250021, China; ⁷Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai 200233, China; ⁸Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China

Corresponding authors: Chi Fanglu, Email: chifanglu@126.com; Yuan Yasheng, Email: yuanyasheng@163.com

【Abstract】 Tumors originating from the facial nerve are relatively rare and primarily include three types: facial nerve schwannoma, facial nerve neurofibroma, and facial nerve hemangioma. The Facial Nerve Tumor Diagnosis and Treatment Consensus Writing Group of China

DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20230904-00382

收稿日期 2023-09-04 本文编辑 郭瑞

引用本文: 袁雅生, 韩东一, 高志强, 等. 面神经瘤诊治专家共识[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(44): 3517-3525. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20230904-00382.

中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



has established the current consensus after multiple discussions, based on a review of domestic and international literature and taking into account the domestic situation. This consensus systematically elucidates the epidemiology, pathological characteristics, and main clinical manifestations of facial nerve tumors. It establishes diagnostic criteria for facial nerve tumors, clarifies the anatomical classification of facial nerve tumors, and outlines its main differential diagnoses. Furthermore, the consensus clearly defines the principles of applying different treatment methods for facial nerve tumors and outlines a concise workflow for the diagnosis and treatment of facial nerve tumors.

【Key words】 Facial nerve diseases; Facial nerve tumor; Diagnosis; Treatment

原发于面神经的肿瘤包括面神经鞘瘤、面神经纤维瘤和面神经血管瘤。面神经鞘瘤多见,面神经纤维瘤少见,面神经血管瘤罕见。面神经鞘瘤起源于构成面神经纤维髓鞘的施万细胞,可发生于从桥小脑角胶质施万细胞过渡区至神经末端分支的面神经任何部位。近年来随着诊疗技术的进步,面神经瘤的发现率逐年提高。面神经瘤最常见的症状为面瘫,同时可伴听力下降。面神经瘤治疗方案的选择基于面神经功能、肿瘤的大小、有无并发症、是否有手术意愿以及能否耐受手术等多种因素。其治疗方法包括随访观察、外科手术以及立体定向放射治疗等。由复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、北京协和医院、解放军总医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院等单位牵头,经过与国内耳鼻喉科、神经外科、整形科、影像科、病理科专家的讨论,面神经瘤诊治专家共识(以下简称本共识)编写组结合国内外研究进展和我国实际,面向临床一线医务人员,编写了本共识,以规范和指导面神经瘤的诊断和治疗,提高我国面神经瘤诊治的整体水平。

一、流行病学和病因

面神经瘤是一种少见肿瘤,在周围性面瘫患者中,包括面神经鞘瘤在内的各类面神经瘤的发现率约为5%^[1]。面神经瘤好发于中年人群^[2-12],其发生率没有性别和侧别差异^[6,10]。约91%的面神经瘤病例为散发病例^[13]。各类型面神经瘤的发病机制目前尚不明确,推测可能和基因突变有关。其中,面神经鞘瘤起源于包绕面神经神经纤维的施万细胞,也称为面神经施万细胞瘤^[14]。有病例报道提示面神经鞘瘤的发生与位于22号染色体的2型神经纤维瘤病(NF2)基因突变有相关性^[15]。

二、病理类型

(一)面神经鞘瘤

面神经鞘瘤具有神经鞘瘤的共同病理学特征。大体标本为具有包膜的、表面光滑的结节样病变。切面多质地均匀,为淡黄色或黄褐色,偶尔可见小

血管断端。少数较大或生长快速的面神经鞘瘤,由于微血管梗塞、钙化、炎症浸润等原因,瘤内存在组织坏死区域,甚至表现为囊性变^[2]。

在显微镜下,根据肿瘤细胞的排列方式,面神经鞘瘤由交替性分布的束状区(Antoni A区)和网状区(Antoni B区)组成,两区的比例因病例而异,两区之间可见移行,也可有清晰的分界。(1)Antoni A区:短束状平行排列的施万细胞组成,细胞核梭形,一端尖细,有时瘤细胞可排列成旋涡状结构,或形成Verocay小体。(2)Antoni B区:由排列疏松、零乱的施万细胞组成,核圆形或卵圆形,深染,有时可见核内假包涵体;可有微囊形成,囊性变明显时可形成大小不等的囊腔,少数病例间质内含有大量黏液。面神经鞘瘤标本行免疫染色后,肿瘤细胞的细胞核和细胞质普遍高表达S100,细胞外基质存在大量的IV型胶原蛋白。在多数情况下,仅能在肿瘤表面观察到被染色的神经轴突,少数不典型的面神经鞘瘤实质中可发现断裂和缠结的轴突^[16]。

(二)面神经纤维瘤

面神经纤维瘤起源于中胚层的神经内膜、神经束膜或神经外膜,由神经束膜样细胞、纤维母细胞所混合组成^[17]。在显微镜下,肿瘤细胞呈边界不清的梭形细胞,细胞核深染,两端尖,可弯曲呈波浪状,胞质淡嗜伊红色,肿瘤细胞间可见均匀一致的胶原纤维。神经束被纤维肿瘤组织包绕^[18]。

(三)面神经血管瘤

面神经血管瘤是一类多位于膝状神经节的血管源性病变,起源于膝状神经节周围的毛细血管丛,面神经其他节段罕有累及^[19]。在病理上表现为病变血管丛的不规则扩张,缺乏内弹性层,血管内皮细胞扁平且无有丝分裂像^[20]。

三、临床表现

1. 面神经症状:渐进性和反复发作的面瘫是面神经瘤最常见的临床表现,个别患者表现为突发性面瘫。有41%~82%的面神经瘤患者可出现不完全



面瘫[House-Brackmann(HB)Ⅱ~Ⅴ级]^[3-4,6-7,11],完全面瘫(HBⅥ级)的发生率约为4%^[10]。即使就诊时面神经功能正常的患者也常有一过性面部轻瘫的病史^[6]。持续性或进行性加重的半面抽搐也可以是面神经瘤的临床表现之一,发生率约为26%^[11]。当肿瘤位于岩浅大神经和鼓索神经近端时,则可能导致干眼症和味觉障碍。

2. 听力症状:听力下降是面神经瘤的另一种常见临床表现,主要在累及内听道的患者中,近50%的患者为美国耳鼻咽喉头颈外科学会(AAO-HNS)D级听力(即非实用听力)^[13]。当肿瘤位于膝状神经节、面神经鼓室段或乳突段时,可因直接接触听骨链或鼓膜,从而导致传导性耳聋^[2]。部分面神经瘤患者可伴有耳鸣。

3. 前庭症状:约39%的面神经瘤患者诉有头晕症状^[11],多表现为步态不稳或平衡失调,典型的眩晕少见。

4. 其他症状:面神经瘤侵犯桥小脑角或内听道可产生相应症状,累及腮腺的面神经瘤可表现为腮腺肿块^[21]。

四、体检和辅助检查

(一)专科检查

1. 面神经功能检查:目前多采用HB分级系统对患者的面神经功能进行评估(表1)^[22]。其他可以采用的面神经评估系统包括:Fisch评分系统、面神经分级系统(FNGS)2.0、Sunnybrook量表、Sydney量表等^[23-27]。可行面神经电图和面神经肌电图来评估面神经的变性程度。特别是当面神经瘤患者面瘫急性发作时,行面神经电图或肌电图检查有助于决策是否需行手术干预。泪腺分泌试验、镫骨肌声反射、味觉试验有助于面神经瘤的定位诊断。

2. 听力学检查:可采用的听力学检查包括:纯音测听(PTA)、声导抗、言语识别率(SDS)、畸变产

物耳声发射(DPOAE)、听性脑干反应(ABR)等。

3. 前庭功能检查:当肿瘤累及前庭器官时可考虑前庭功能检查,包括眼震电图、平衡试验、旋转试验、冷热试验、前庭诱发肌源性电位(VEMP)等。

(二)影像学检查

1. MRI:在MRI图像上,面神经鞘瘤和纤维瘤表现为沿面神经走行路径的边界清晰的膨胀性病变,面神经鞘瘤膨胀为团块状,面神经纤维瘤表现为面神经增粗。面神经鞘瘤和面神经纤维瘤表现为T₁加权像(T₁WI)等信号、T₂加权像(T₂WI)高信号、不均匀轻度强化;面神经血管瘤表现为位于膝状神经节附近的T₁WI等信号,T₂WI高信号,增强后明显强化的病变,少数可有流空现象。个别较大的面神经鞘瘤可呈分叶状,内部伴有囊性变。少数面神经瘤为“串珠样”病变,即病变之间可存在正常面神经节段^[16,28]。

2. CT:有助于评估面神经瘤与中内耳重要结构的关系。面神经鞘瘤和面神经纤维瘤表现为沿面神经走行的膨胀性病变。在中耳乳突腔,面神经鞘瘤常常疝出面神经管,面神经纤维瘤常常局限于面神经管内。面神经血管瘤边界不规则,其内有放射状、网格状、蜂窝状的骨针样结构^[29]。

五、诊断和鉴别诊断

(一)面神经瘤的诊断

面神经瘤的诊断需结合病史、体征、专科和影像学检查。术中所见结合病理诊断是面神经瘤诊断的金标准。诊断要点如下:(1)患者出现缓慢加重或反复发作的周围性面瘫、面肌抽搐。个别患者表现为突发性面瘫。(2)MRI和CT发现沿面神经走行路径的占位性病变。MRI显示,面神经鞘瘤和面神经纤维瘤表现为T₁WI等信号、T₂WI高信号,可被均匀或不均匀强化的病变。面神经血管瘤表现为位于膝状神经节附近的T₁WI等信号、T₂WI高信号,

表1 面神经功能 House-Brackmann 评分系统

分级	病情程度	总体	静态	前额	闭眼	嘴部
I	正常	功能正常	脸 部 静 止	前额运动功	用很小的力量	口角左右轻
II	轻度功能障碍	轻度功能障碍或联带运动	双侧对称	能良好	即可闭合眼	度不对称
III	中度功能障碍	双侧面部可见明显区别,但无严重外形损伤;可察觉到并不严重的联带、挛缩和(或)半面痉挛	脸 部 静 止	前额轻到中	用力可完全闭	口角有轻度
IV	中重度功能障碍	有明显可见的面肌瘫痪	双侧对称	度运动	合眼	下垂
V	重度功能障碍	面神经支配区仅有轻微可见的运动	脸 部 静 止	前额无运动	眼完全不能闭合	口角双侧完
VI	完全麻痹	面神经支配区域无明显运动	双侧对称	前额无运动	眼完全不能闭合	全不对称
			脸 部 静 止	前额无运动	眼完全不能闭合	口角轻度运动
			双侧不对称			



增强后明显强化的病变,可有流空现象。CT显示,面神经鞘瘤累及的面神经骨管常有缺损,病变可向中耳乳突腔膨胀性生长;面神经纤维瘤主要表现为面神经增粗但骨管完整;面神经血管瘤边界不规则,其内有放射状、网格状、蜂窝状的骨针样结构。(3)术中证实肿瘤起源于面神经。(4)术后病理证实。

(二)面神经瘤的分型

1. 根据解剖部位划分分型如下:颅内段面神经瘤(桥小脑角)、颞骨内段面神经瘤(内听道、迷路段、膝状神经节、鼓室段和乳突段)和颞骨外段面神经瘤(茎乳孔至腮腺),其中内听道、迷路段膝状神经节处面神经瘤可称为高位颅底面神经瘤。

2. 根据累及面神经节段和影像学特点的分型如下:国外研究表明面神经瘤最常累及膝状神经节,国内研究则提示面神经瘤多见于鼓室段和乳突段(表2)^[30-32]。

(三)面神经瘤的鉴别诊断

1. 听神经瘤:听神经瘤起源于前庭神经,其发病率远高于面神经瘤^[33-35]。面神经瘤可通过位于面神经走行路径以及多节段强化的特点与听神经瘤相区别。然而,术前无面瘫的患者,孤立存在于内听道内的面神经瘤很难在影像学上与位于同一位置的听神经瘤相区分^[35-36]。

2. 腮腺多形性腺瘤:位于腮腺内的面神经鞘瘤需与腮腺多形性腺瘤进行鉴别。由于位于腮腺内的面神经鞘瘤很少造成面神经症状,并且其CT、MRI表现与腮腺多形性腺瘤类似,二者很难通过临床和影像学表现相区别。在这种情况下,细针穿刺活检有助于在术前明确病变性质^[37]。

3. 膝状神经节脑膜瘤:累及膝状神经节的脑膜瘤非常罕见,其被认为起源于位于膝状神经节附近的异位蛛网膜颗粒^[38-39]。膝状神经节脑膜瘤可以表现为进行性加重或突然发生的面神经麻痹,肿瘤较大时也可导致听力下降。MRI表现为脑膜尾征可用于鉴别累及膝状神经节的面神经鞘瘤和脑

膜瘤。

4. 副神经节瘤:原发于面神经管的副神经节瘤极为罕见,仅有少量个案报道^[40-42]。这些肿瘤多位于面神经垂直段接近茎乳孔处,面瘫为最常见症状,同时可伴有搏动性耳鸣。这类病变在MRI上表现为T₁WI等信号、T₂WI高信号,并且强化明显,肿块较大时候可见特征性的胡椒盐征。

5. 颈静脉孔区肿瘤:位于颈静脉孔区的肿瘤可累及茎乳孔和面神经管。患者可表现为面瘫、听力下降和耳鸣。其中颈静脉孔区软组织瘤与面神经瘤在MRI上表现类似^[43-44],均表现为T₁WI低信号、T₂WI不均匀高信号;行增强MRI可见肿瘤组织不均匀强化。在CT上,软组织瘤内存在钙化灶,以此可与面神经瘤鉴别。

6. 颞骨胆脂瘤:颞骨胆脂瘤为原发或继发于颞骨内的表皮样囊肿,可膨胀性地破坏周围骨质,如累及面神经可导致面瘫^[45-47]。一般可根据肿瘤在颞骨中的位置以及与面神经的关系将胆脂瘤与面神经瘤相区别。对于难以鉴别的病变,如累及膝状神经节的颞骨胆脂瘤,可行MRI DWI成像,胆脂瘤在DWI成像中为明显高信号。

7. 颞骨恶性肿瘤:原发于外耳道和中耳的恶性肿瘤,在晚期由于病变侵犯面神经可造成面瘫^[48-49]。但这类患者往往有长期慢性化脓性中耳炎病史或外耳道流脓、流血史,常伴有耳痛、头痛等症状,体检可见外耳道或中耳存在生长迅速的肉芽状新生物,CT和MRI可见有骨质侵蚀及耳周软组织累及。病理诊断是外耳道癌和中耳癌诊断的金标准。

六、治疗策略

面神经瘤是一种生长缓慢的良性肿瘤,制定治疗方案需综合考虑肿瘤的大小及生长情况、患者的面神经功能和听力水平、有无颅内并发症、是否愿意手术以及能否耐受手术等多种因素。目前可以采取的治疗措施包括随访观察、外科治疗、立体放射治疗等,治疗原则及简明决策流程见图1。

表2 面神经瘤的影像学分类

类型	主要受累节段	次要受累节段	特征
类型一	内听道、桥小脑角段	迷路段和膝状神经节	桥小脑角和中颅底均可见病灶
类型二	迷路段	内听道、桥小脑角段	哑铃状病变
类型三	膝状神经节	鼓室段、乳突段、迷路段	
类型四	鼓室段、乳突段	颈静脉孔区	
类型五	鼓室段、乳突段	腮腺段和(或)膝状神经节	哑铃状病变
类型六	腮腺段		



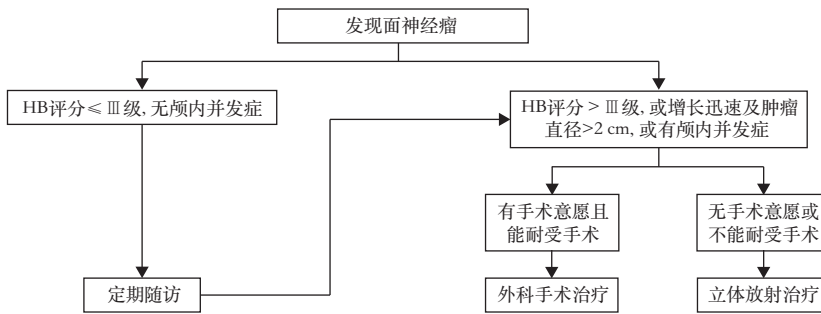


图1 面神经瘤诊治流程图

(一)随访观察

随着MRI技术的普及,面神经瘤的发现率有了明显提高,越来越多的患者在面神经功能尚未出现明显损伤的情况下即可确诊。在面神经瘤尚未导致严重颅内并发症的情况下,面神经功能是选择治疗方案的主要考虑因素。由于彻底切除面神经瘤将导致完全面瘫,并且行面神经修复后,患者的面神经远期功能不会优于HB III级^[50],对HB≤III级且无其他并发症的面神经瘤患者可不予治疗,仅行随访观察。临床研究表明,大多数面神经瘤患者在随访中无临床及影像学进展,并能保持良好的面神经功能^[51-53]。需要特别说明的是,虽然面神经瘤是一种生长缓慢的良性肿瘤,平均生长速度仅为0.85~1.40 mm/年^[10,54],但部分肿瘤特别是直径较大的肿瘤仍可能具有较快的生长速度,肿瘤的进一步生长可能造成面神经功能的恶化和听力的下降。另外,在长期随访中面神经运动核的胞体与面肌的运动终板均存在受损丢失的风险,如果患者后续采取外科或放射治疗,可能对其面神经功能的维持或恢复造成不良影响。因此,安全有效的随访观察需要建立在医患双方充分沟通和详细完善的随访安排的基础之上。另外,也可对此类患者行面部肌肉康复训练和肉毒素注射,以进一步改善患者的面神经功能和面部对称性。

(二)外科治疗

1. 手术入路:一般根据面神经的受累节段决定

面神经瘤的手术入路,具体见表3^[55-57]。

2. 手术方式:面神经瘤的手术方式包括根治性手术和姑息性手术两大类。根治性手术指完全切除肿瘤+神经移植;姑息性手术包括肿瘤剥除术和面神经减压术。

(1)完全切除术:是处理面神经功能差(HB>III级)的面神经瘤的最佳方式^[31-32,58]。如果患者面部全瘫时间较短(一般不超过1年),或面肌电图有纤颤电位,需同时行面神经修复,但修复后患者的面神经远期功能不会优于HB III级^[6,10]。对于原发于鼓索神经的面神经瘤单纯完全切除肿瘤即可取得良好治疗效果^[58]。

(2)肿瘤剥除术:对偏心性分布于面神经一侧的面神经瘤,可在术中神经监测的辅助下行保留神经纤维的肿瘤剥除术^[28,54,59-64]。当面神经瘤为局限性肿块、不超过两个面神经节段受累、面神经功能HB≤III级时,可尝试在术中面神经监护下剥除面神经瘤,但需警惕此操作有加重面瘫的风险。

(3)面神经减压术:对面神经功能较好(HB≤III级)且手术意愿较强的面神经瘤患者,或面神经瘤患者如在短时间内出现面神经功能急剧恶化,且拒绝行根治性手术,可行姑息性的面神经减压术,以期暂缓面瘫进展。

3. 面神经修复重建技术:在行面神经瘤切除术时往往需同期进行面神经的修复和重建。面神经修复和重建技术可用于修复面神经瘤手术中发生的面神经离断;对完全性面瘫时间较短(不超过1年)的面神经瘤患者,也可在切除面神经瘤的同时行面神经重建,以恢复面部肌肉的肌张力水平和运动能力。根据病变的位置和神经缺损的范围可以选用不同的外科技术:(1)面神经直接端端吻合:当面神经缺损不超过5 mm,并且面神经近端和远端显露良好时,可先行面神经移位,然后在无张力的情况下直接行面神经端端吻合。(2)面神经桥接

表3 面神经瘤手术入路的选择^[55-57]

类型	主要受累节段	次要受累节段	手术入路
类型一	内听道、桥小脑角段	迷路段和膝状神经节	经中颅窝,经乙状窦后,经迷路
类型二	迷路段	内听道、桥小脑角段	经中颅窝
类型三	膝状神经节	鼓室段、乳突段、迷路段	经中颅窝和(或)经乳突
类型四	鼓室段、乳突段	颈静脉孔区	经乳突,耳内镜
类型五	鼓室段、乳突段	腮腺段和(或)膝状神经节	经乳突和(或)经腮腺
类型六	腮腺段		经腮腺

端端吻合:如果面神经的远端和近端显露良好,但面神经缺损长度较长,则难以直接行面神经端端吻合,这时可以通过移植桥接神经实现无张力状态下的端端吻合^[48],可选取的移植神经主要为耳大神经、腓肠神经。(3)面神经舌下神经端侧吻合技术:切除位于桥小脑角、内听道以及高位颅底(膝状神经节迷路段)的面神经瘤后,面神经的近端往往显露不佳,难以直接或通过桥接移植行面神经端端吻合。在这种情况下,可将面神经远端直接或通过桥接神经与其他运动神经行端端或端侧吻合^[65-69],以恢复面肌的运动功能。可以选取的神经包括舌下神经、咬肌神经、对侧面神经和副神经等。其中面神经舌下神经吻合术应用较多,效果较好。目前多采用面神经舌下神经端侧吻合技术,该技术仅部分切开舌下神经,有效避免了舌体萎缩,同时术后效果与传统方法相近^[48]。(4)跨颅内外面神经移植:对于涉及桥小脑角、内听道和中颅底的面神经瘤,如果患者无实用听力,可以采用迷路入路切除肿瘤,然后一期行跨颅内外面神经移植术。该方法为取一段较长的移植神经一端同面神经颅内段行端端吻合,另一端与面神经鼓室段或垂直段行端端吻合。

(三)立体放射治疗

有手术指征但无法耐受手术或缺乏手术意愿的面神经瘤患者可以考虑行立体放射治疗。目前多采用伽马刀技术对面神经鞘瘤行放疗。伽马刀治疗基于增强 MRI 成像进行放射剂量规划,平均肿瘤边缘剂量为 12~15 Gy,平均最大肿瘤剂量为 24~30 Gy。立体放射治疗可在尽可能保留残余面神经功能的情况下防止肿瘤进一步生长,但患者仍需面对肿瘤控制失败以及放疗后肿瘤恶性变的风险^[70]。

七、随访和健康教育

临床医师对尚无手术或放疗指征的面神经瘤患者和手术或放疗后的面神经瘤患者应做好随访安排。对尚无手术或放疗指征的面神经瘤患者,推荐每年至医院就诊 1 次,由医师评估面神经功能和听力情况,并行增强颞骨 MRI 扫描以了解肿瘤的生长情况。同时需对患者加强健康教育,增强患者对该疾病的认识,并使其初步具备评估自身面神经功能的能力,如遇面神经功能急剧恶化的情况,可迅速求医就诊。对已行手术或放疗的面神经瘤患者,术后第 1 年,推荐每半年随访 1 次;术后第 2~5 年,推荐每年随访 1 次;术后 5 年以上,推荐每 2~3 年随访 1 次。随访时应应对患者进行详细的体检,仔细评

估患者的面神经功能和听力情况,并行增强颞骨 MRI 扫描。

综上所述,本共识专家组基于国内外现有的文献证据,对我国面神经瘤诊治策略达成本共识,其内容会根据新证据的出现进一步更新。本共识仅为临床医务人员提供借鉴与参考,而非国家规范或指南,不具备法律效力。由于不同地区医疗环境的差异性,在使用本共识前,还需结合本地区实际情况及个人意愿,以便制定适宜的面神经瘤诊治方案。

共识讨论专家组(按姓氏汉语拼音排序):陈阳(空军军医大学西京医院耳鼻咽喉头颈外科);陈正依(上海市第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科);迟放鲁(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科);戴春富(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科);冯国栋(北京协和医院耳鼻咽喉头颈外科);高震(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科);高志强(北京协和医院耳鼻咽喉头颈外科);龚树生(首都医科大学附属北京友谊医院耳鼻咽喉头颈外科);韩朝(复旦大学附属华东医院耳鼻咽喉头颈外科);韩东一(解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科);韩维举(解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科);韩月臣(山东省耳鼻喉医院耳鼻咽喉头颈外科);洪汝建(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院放射科);胡春燕(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院病理科);黄志刚(首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科);康厚塘(重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科);李世亭(上海交通大学医学院附属新华医院神经外科);刘军(解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科);刘玉和(首都医科大学附属北京友谊医院耳鼻咽喉头颈外科);马芙蓉(北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科);马秀岚(中国医科大学附属盛京医院耳鼻咽喉头颈外科);任冬冬(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科);时海波(上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科);汪照炎(上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科);王成元(中日友好医院整形外科);王海波(山东省耳鼻喉医院耳鼻咽喉头颈外科);王炜(上海交通大学医学院附属第九人民医院整形外科);吴皓(上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科);夏寅(首都医科大学附属北京天坛医院耳鼻咽喉头颈外科);杨仕明(解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科);殷善开(上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科);余力生(北京大学人民医院耳鼻咽喉头颈外科);袁伟(重庆人民医院耳鼻咽喉头颈外科);袁雅生(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科);赵卫东(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院神经外科);赵宇(四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科);钟平(复旦大学附属华山医院神经外科)

共识撰写秘书组:高震、贾贤浩、张玮洵、马梦叶、吕霖寒(复



旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉头颈外科)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Hohman MH, Hadlock TA. Etiology, diagnosis, and management of facial palsy: 2000 patients at a facial nerve center[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(7):E283-E293. DOI: 10.1002/lary.24542.
- [2] Remenschneider AK, Gaudin R, Kozin ED, et al. Is the cause of sensorineural hearing loss in patients with facial schwannomas multifactorial? [J]. *Laryngoscope*, 2017, 127(7):1676-1682. DOI: 10.1002/lary.26327.
- [3] Shirazi MA, Leonetti JP, Marzo SJ, et al. Surgical management of facial neuromas: lessons learned[J]. *Otol Neurotol*, 2007, 28(7): 958-963. DOI: 10.1097/MAO.0b013e3181461c8d.
- [4] Thompson AL, Aviv RI, Chen JM, et al. Magnetic resonance imaging of facial nerve schwannoma[J]. *Laryngoscope*, 2009, 119(12):2428-2436. DOI: 10.1002/lary.20644.
- [5] Sheehan JP, Kano H, Xu Z, et al. Gamma knife radiosurgery for facial nerve schwannomas: a multicenter study[J]. *J Neurosurg*, 2015, 123(2):387-394. DOI: 10.3171/2014.11.JNS141160.
- [6] McRackan TR, Rivas A, Wanna GB, et al. Facial nerve outcomes in facial nerve schwannomas[J]. *Otol Neurotol*, 2012, 33(1):78-82. DOI: 10.1097/MAO.0b013e31823c8ef1.
- [7] Hasegawa T, Kato T, Kida Y, et al. Gamma Knife surgery for patients with facial nerve schwannomas: a multiinstitutional retrospective study in Japan[J]. *J Neurosurg*, 2016, 124(2):403-410. DOI: 10.3171/2015.3.JNS142677.
- [8] Kertesz TR, Shelton C, Wiggins RH, et al. Intratemporal facial nerve neuroma: anatomical location and radiological features[J]. *Laryngoscope*, 2001, 111(7): 1250-1256. DOI: 10.1097/00005537-200107000-00020.
- [9] Bacciu A, Nusier A, Lauda L, et al. Are the current treatment strategies for facial nerve schwannoma appropriate also for complex cases? [J]. *Audiol Neurotol*, 2013, 18(3):184-191. DOI: 10.1159/000349990.
- [10] Wilkinson EP, Hoa M, Slaterry WH 3rd, et al. Evolution in the management of facial nerve schwannoma[J]. *Laryngoscope*, 2011, 121(10):2065-2074. DOI: 10.1002/lary.22141.
- [11] Carlson ML, Deep NL, Patel NS, et al. Facial nerve schwannomas: review of 80 cases over 25 years at Mayo Clinic[J]. *Mayo Clin Proc*, 2016, 91(11): 1563-1576. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.07.007.
- [12] Prasad SC, Laus M, Dandinarsaiah M, et al. Surgical management of intrinsic tumors of the facial nerve[J]. *Neurosurgery*, 2018, 83(4): 740-752. DOI: 10.1093/neuros/nyx489.
- [13] Quesnel AM, Santos F. Evaluation and management of facial nerve schwannoma[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2018, 51(6):1179-1192. DOI: 10.1016/j.otc.2018.07.013.
- [14] Castelnovo LF, Bonalume V, Melfi S, et al. Schwann cell development, maturation and regeneration: a focus on classic and emerging intracellular signaling pathways[J]. *Neural Regen Res*, 2017, 12(7): 1013-1023. DOI: 10.4103/1673-5374.211172.
- [15] Fenton JE, Morrin MM, Smail M, et al. Bilateral facial nerve schwannomas[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 1999, 256(3):133-135. DOI: 10.1007/s004050050125.
- [16] Li Y, Liu H, Cheng Y. Subtotal resection of facial nerve schwannoma is not safe in the long run[J]. *Acta Otolaryngol*, 2014, 134(4):433-436. DOI: 10.3109/00016489.2013.871746.
- [17] Dai C, Li J, Guo L, et al. Surgical experience of intratemporal facial nerve neurofibromas[J]. *Acta Otolaryngol*, 2013, 133(8): 893-896. DOI: 10.3109/00016489.2013.782508.
- [18] Sr MWF, Johnson PE, McGuirt WT. Intraparotid facial nerve neurofibromas[J]. *Laryngoscope*, 2003, 113(1): 82-84. DOI: 10.1097/00005537-200301000-00015.
- [19] Semaan MT, Slaterry WH, Brackmann DE. Geniculate ganglion hemangiomas: clinical results and long-term follow-up[J]. *Otol Neurotol*, 2010, 31(4): 665-670. DOI: 10.1097/MAO.0b013e3181d2f021.
- [20] Benoit MM, North PE, McKenna MJ, et al. Facial nerve hemangiomas: vascular tumors or malformations? [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2010, 142(1):108-114. DOI: 10.1016/j.otohns.2009.10.007.
- [21] Seo BF, Choi HJ, Seo KJ, et al. Intraparotid facial nerve schwannomas[J]. *Arch Craniofac Surg*, 2019, 20(1):71-74. DOI: 10.7181/acfs.2018.02250.
- [22] House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1985, 93(2):146-147. DOI: 10.1177/019459988509300202.
- [23] 李阳, 姜鸿, 王棵, 等. 中文版 FaCE 量表评价周围性面神经麻痹患者生活质量的初步研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2013, 48(1):11-16. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2013.01.005.
- [24] Burres S, Fisch U. The comparison of facial grading systems [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1986, 112(7):755-758. DOI: 10.1001/archotol.1986.03780070067015.
- [25] Vrabec JT, Backous DD, Djalilian HR, et al. Facial Nerve Grading System 2.0[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2009, 140(4):445-450. DOI: 10.1016/j.otohns.2008.12.031.
- [26] Fattah AY, Gurusinge A, Gavilan J, et al. Facial nerve grading instruments: systematic review of the literature and suggestion for uniformity[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2015, 135(2):569-579. DOI: 10.1097/PRS.0000000000000905.
- [27] Coulson SE, Croxson GR, Adams RD, et al. Reliability of the "Sydney," "Sunnybrook," and "House Brackmann" facial grading systems to assess voluntary movement and synkinesis after facial nerve paralysis[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2005, 132(4):543-549. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.01.027.
- [28] Mowry S, Hansen M, Gantz B. Surgical management of internal auditory canal and cerebellopontine angle facial nerve schwannoma[J]. *Otol Neurotol*, 2012, 33(6): 1071-1076. DOI: 10.1097/MAO.0b013e31825e7e36.
- [29] Lo WW, Shelton C, Waluch V, et al. Intratemporal vascular tumors: detection with CT and MR imaging[J]. *Radiology*, 1989, 171(2):445-448. DOI: 10.1148/radiology.171.2.2704809.
- [30] Littré CF, Gourg GP, Tamura M, et al. Gamma knife surgery for facial nerve schwannomas[J]. *Prog Neurol Surg*, 2008, 21:131-135. DOI: 10.1159/000156899.
- [31] 迟放鲁, 王正敏, 陈泽宇, 等. 面神经瘤的诊断与处理[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2006, 41(4):262-265. DOI: 10.3760/j.issn.1673-0860.2006.04.007.
- [32] 刘良发, 杨仕明, 韩东一, 等. 原发性面神经神经瘤的诊断与治疗(附 14 例报告)[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2002, 37(5):



- 352-355.
- [33] Kleijwegt M, Ho V, Visser O, et al. Real incidence of vestibular schwannoma? Estimations from a national registry[J]. *Otol Neurotol*, 2016, 37(9): 1411-1417. DOI: 10.1097/MAO.0000000000001169.
 - [34] Xian-Hao J, Zhen G, Ya-Sheng Y, et al. Resection of vestibular schwannoma through middle cranial fossa approach with endoscopic assistance[J]. *World Neurosurg*, 2022, 158: e225-e230. DOI: 10.1016/j.wneu.2021.10.166.
 - [35] Jia XH, Gao Z, Lin NE, et al. Delayed facial nerve paralysis after vestibular schwannoma resection[J]. *World Neurosurg*, 2023, 170: e431-e435. DOI: 10.1016/j.wneu.2022.11.036.
 - [36] 吴南, 王方园, 侯昭晖, 等. 局限于内听道及桥小脑角的面神经肿瘤临床分析[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(3): 330-333.
 - [37] Li Y, Jiang H, Chen X, et al. Management options for intraparotid facial nerve schwannoma[J]. *Acta Otolaryngol*, 2012, 132(11):1232-1238. DOI: 10.3109/00016489.2012.694472.
 - [38] Lahlou G, Nguyen Y, Russo FY, et al. Geniculate ganglion tumors: clinical presentation and surgical results[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2016, 155(5):850-855. DOI: 10.1177/0194599816661482.
 - [39] Collin M, Bernardeschi D, Cazals-Hatem D, et al. Meningioma of geniculate ganglion: case report and review of the literature[J]. *Acta Otolaryngol*, 2013, 133(3): 228-232. DOI: 10.3109/00016489.2012.728719.
 - [40] Dutcher PO Jr, Brackmann DE. Glomus tumor of the facial canal. A case report[J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1986, 112(9): 986-987. DOI: 10.1001/archotol.1986.03780090082016.
 - [41] Petrus LV, Lo WM. Primary paraganglioma of the facial nerve canal[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1996, 17(1): 171-174.
 - [42] Sanchez-Cuadrado I, Lassaletta L, González-Otero T, et al. Radiology quiz case 1: glomus facialis paraganglioma[J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 139(1): 93-94. DOI: 10.1001/jamaoto.2013.1150a.
 - [43] Sanna M, Bacciu A, Pasanisi E, et al. Chondrosarcomas of the jugular foramen[J]. *Laryngoscope*, 2008, 118(10): 1719-1728. DOI: 10.1097/MLG.0b013e31817f93bb.
 - [44] 李非田, 戴春富. 颈静脉孔区软骨肉瘤的诊断与治疗[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 31(18):1415-1418.
 - [45] Gilberto N, Custódio S, Colaço T, et al. Middle ear congenital cholesteatoma: systematic review, meta-analysis and insights on its pathogenesis[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2020, 277(4): 987-998. DOI: 10.1007/s00405-020-05792-4.
 - [46] Gao Z, Gao G, Zhao WD, et al. Petrous bone cholesteatoma: our experience of 51 patients with emphasis on cochlea preservation and use of endoscope[J]. *Acta Otolaryngol*, 2019, 139(7):576-580. DOI: 10.1080/00016489.2019.1605455.
 - [47] Wang JJ, Feng YM, Wang H, et al. Postoperative efficacy analysis of patients with facial nerve palsy associated with cholesteatoma otitis media: our experience with 32 patients[J]. *Clin Otolaryngol*, 2018, 43(2): 732-735. DOI: 10.1111/coa.13035.
 - [48] Shinomiya H, Uehara N, Fujita T, et al. New proposal to revise the classification for squamous cell carcinoma of the external auditory canal and middle ear[J]. *J Laryngol Otol*, 2021, 135(4):297-303. DOI: 10.1017/S002221512100089X.
 - [49] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 外耳道癌规范化诊断和治疗中国共识(2022 版)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 57(7): 794-803. DOI: 10.3760/cmaj.cn115330-20211229-00833.
 - [50] Gao Z, Jia XH, Xu J, et al. Neurotomy for facial reanimation with interpositional graft: outcome in 23 patients and the impact of timing on the outcome[J]. *World Neurosurg*, 2019, 126:e688-e693. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.02.124.
 - [51] McMonagle B, Al-Sanosi A, Croxson G, et al. Facial schwannoma: results of a large case series and review[J]. *J Laryngol Otol*, 2008, 122(11):1139-1150. DOI: 10.1017/S0022215107000667.
 - [52] Doshi J, Heyes R, Freeman SR, et al. Clinical and radiological guidance in managing facial nerve schwannomas[J]. *Otol Neurotol*, 2015, 36(5): 892-895. DOI: 10.1097/MAO.0000000000000612.
 - [53] Yang W, Zhao J, Han Y, et al. Long-term outcomes of facial nerve schwannomas with favorable facial nerve function: tumor growth rate is correlated with initial tumor size[J]. *Am J Otolaryngol*, 2015, 36(2): 163-165. DOI: 10.1016/j.amjoto.2014.10.019.
 - [54] Perez R, Chen JM, Nedzelski JM. Intratemporal facial nerve schwannoma: a management dilemma[J]. *Otol Neurotol*, 2005, 26(1):121-126. DOI: 10.1097/00129492-200501000-00022.
 - [55] Jia XH, Gao Z, Yuan YS, et al. Surgical management of intraoperatively diagnosed facial nerve schwannoma located at internal auditory canal and cerebellopontine angle-our experiences of 14 cases[J]. *Acta Otolaryngol*, 2021, 141(6): 594-598. DOI: 10.1080/00016489.2021.1907615.
 - [56] Marchioni D, Soloperto D, Rubini A, et al. Endoscopic facial nerve surgery[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2016, 49(5):1173-1187. DOI: 10.1016/j.otc.2016.05.006.
 - [57] 王萌萌, 韩维举, 王若雅, 等. 面神经肿瘤的诊断及治疗进展[J]. *中华耳科学杂志*, 2014, 12(3):396-401.
 - [58] Maccarrone F, Lo Manto A, Piccinini S, et al. Features and management of a schwannoma of the chorda tympani and review of the literature[J]. *Neuroradiol J*, 2023, 36(4): 486-490. DOI: 10.1177/19714009221147233.
 - [59] 韩月臣, 李瑾, 孙鹏程, 等. 保留面神经的颞骨内面神经鞘瘤手术[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(4):476-480.
 - [60] May M, Beckford NS, Bedetti CD. Granular cell tumor of facial nerve diagnosed at surgery for idiopathic facial nerve paralysis[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1985, 93(1):122-126. DOI: 10.1177/019459988509300127.
 - [61] Pulec JL. Facial nerve neuroma[J]. *Laryngoscope*, 1972, 82(7): 1160-1176. DOI: 10.1288/00005537-197207000-00005.
 - [62] Lu R, Li S, Zhang L, et al. Stripping surgery in intratemporal facial nerve schwannomas with poor facial nerve function[J]. *Am J Otolaryngol*, 2015, 36(3):338-341. DOI: 10.1016/j.amjoto.2014.12.003.
 - [63] Lee JD, Kim SH, Song MH, et al. Management of facial nerve schwannoma in patients with favorable facial function[J]. *Laryngoscope*, 2007, 117(6):1063-1068. DOI: 10.1097/MLG.0b013e31804b1a51.
 - [64] Park SH, Kim J, Moon IS, et al. The best candidates for nerve-sparing stripping surgery for facial nerve schwannoma[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(11): 2610-2615. DOI: 10.1002/lary.24814.



- [65] Scaramella LF. Cross-face facial nerve anastomosis: historical notes[J]. Ear Nose Throat J, 1996, 75(6): 343, 347-352, 354.
- [66] Conley J, Baker DC. Hypoglossal-facial nerve anastomosis for reinnervation of the paralyzed face[J]. Plast Reconstr Surg, 1979, 63(1):63-72. DOI: 10.1097/00006534-197901000-00011.
- [67] Coombs CJ, Ek EW, Wu T, et al. Masseteric-facial nerve coaptation--an alternative technique for facial nerve reinnervation[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2009, 62(12):1580-1588. DOI: 10.1016/j.bjps.2008.05.046.
- [68] Wang WJ, Zhu WD, Trempp M, et al. Facial reanimation with interposition nerve graft or masseter nerve transfer: a comparative retrospective study[J]. Neural Regen Res, 2022, 17(5):1125-1130. DOI: 10.4103/1673-5374.324862.
- [69] Wang Z, Zhang Z, Huang Q, et al. Long-term facial nerve function following facial reanimation after translabyrinthine vestibular schwannoma surgery: a comparison between sural grafting and VII-XII anastomosis [J]. Exp Ther Med, 2013, 6(1): 101-104. DOI: 10.3892/etm.2013.1120.
- [70] Moon JH, Chang WS, Jung HH, et al. Gamma knife surgery for facial nerve schwannomas[J]. J Neurosurg, 2014, 121 Suppl:116-122. DOI: 10.3171/2014.8.GKS141504.

·文献速览·

中国家庭烹饪减盐干预的效果:整群随机对照试验

Zhang X, Zhang P, Shen D, et al. Effect of home cook interventions for salt reduction in China: cluster randomised controlled trial[J]. BMJ, 2023, 382:e074258. DOI: 10.1136/bmj-2022-074258.

高盐膳食与高血压、卒中、心脏病、肾脏疾病等常见慢性病及胃癌的发生发展密切相关。在中国,人群盐摄入主要来源于家庭烹饪过程中添加的盐,是世界卫生组织(WHO)推荐成人限量(5 g/d)的两倍多;高盐摄入是导致死亡和伤残减寿的第三大危险因素,也是最重要的饮食风险因素。减盐已被认定为全球最具成本效益的公共卫生政策之一,但减盐相关干预措施的有效性尚未得到良好的随机对照试验(RCT)评估。

该研究按照整群RCT研究设计,在中国东中西六省的60个社区开展,共有788个家庭的1576名研究对象完成基线调查后,按照1:1随机分配至干预组和对照组。干预组(30个社区)接受12个月的减盐干预措施,包括减盐健康教育讲座、盐摄入量监测和社区减盐支持性环境建设,对照组(30个社区)不给予任何干预措施,研究主要结局是两组间24 h尿钠的差异,次要结局是两组间血压变化及知识、态度和行为的差异。

12个月后共1419名研究对象完成了随访调查。该研究使用混合线性模型比较后发现,相较于对照组,干预组在12个月后的24 h尿钠水平下降明显,平均效应值为336.8 mg/24 h(95%CI: 127.9~545.7, $P=0.002$),相当于盐摄

入量减少0.9 g/24 h;收缩压和舒张压分别下降1.98 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa, 95%CI: 0.41~3.54, $P=0.010$)和1.05 mmHg(95%CI: 0.10~2.01, $P=0.030$);脑卒中风险降低5.2%,缺血性心脏病风险降低3.2%。此外,干预组知晓盐推荐摄入量($OR=17.42$, 95%CI: 11.32~26.82)、听说过低钠盐($OR=8.73$, 95%CI: 5.88~12.97)、能够识别食品标签含盐量($OR=9.84$, 95%CI: 6.67~14.50)、愿意选择低钠饮食($OR=2.86$, 95%CI: 1.79~4.56)、偏爱清淡口味($OR=2.24$, 95%CI: 1.60~3.13)、使用低钠盐替代品($OR=3.66$, 95%CI: 1.79~7.49)、食用加工食品每周1次或更低($OR=1.66$, 95%CI: 1.23~2.25)等减盐相关知信行的比例均更高。亚组分析提示,性别、年龄、教育水平、家庭收入、高血压和家庭角色对尿钠和平均血压的影响均无统计学意义。

综上所述,针对家庭厨师和成员的综合减盐干预措施对降低盐摄入量和血压有明显效果,对预防心血管事件及降低相关医疗成本也具有重大的公共卫生意义。该证据可推广应用于全国乃至其他以家庭烹饪为主要盐摄入来源的国家和地区,有助于进一步降低心血管疾病的负担。

(编译:白玥、李军 温州医科大学附属第二医院麻醉科)

