

临床研究

DOI: 10.11699/cyxb20130732

鼻腔自主神经临床解剖研究——鼻内镜下高能量聚焦超声治疗变应性鼻炎的靶点选择

李 强, 杨盈坡, 安 伟

(遵义医学院附属医院耳鼻咽喉科, 遵义 563003)

【摘要】目的:为鼻内镜下高能量聚焦超声阻断鼻腔自主神经治疗变应性鼻炎选择治疗靶点提供解剖学依据。**方法:**选取 10 具(20 侧)正中矢状位锯开的国人成人头颅标本,在显微镜下解剖蝶腭神经鼻后上内侧支、鼻后上外侧支及鼻后下神经,研究其走行及分布,测量鼻后上内侧支鼻中隔面起始处与后鼻孔上缘及鼻底、中鼻甲内侧面的鼻后上外侧支与中鼻甲下缘中点、鼻后下神经达下鼻甲上缘处与下鼻甲后缘的距离。**结果:**(1)蝶腭神经鼻后上内侧支在鼻中隔面上均自后上方向前下方走行,走行路线近似直线或反抛物线,其中 10 侧鼻后上内侧支以一主支走行于鼻中隔面上,均于鼻中隔前中段处达鼻中隔底,8 侧以 2 主支走行于鼻中隔面上,靠鼻底支(下支)于鼻中隔前中段处达鼻中隔底(2 侧因矢状位锯开尸头时破坏一侧中隔面未能解剖);鼻后上内侧支鼻中隔面起始处距后鼻孔上缘(9.04 ± 1.51) mm(下支)、(15.76 ± 2.17) mm(上支),距鼻底(18.95 ± 2.69) mm(下支)、(23.39 ± 2.42) mm(上支)。(2)鼻后上外侧支在中鼻甲内侧面自中鼻甲上缘后端向前下倾斜到达中鼻甲中下部后段后向前几乎平行于法兰克福平面或中鼻甲下缘走行,止于中鼻甲前缘或下缘前段;中鼻甲内侧面的鼻后上外侧支距中鼻甲下缘中点(5.70 ± 1.82) mm。(3)鼻后下神经于下鼻甲上缘后段进入下鼻甲;鼻后下神经达下鼻甲上缘处距下鼻甲后缘(7.28 ± 1.36) mm。**结论:**鼻内镜下高能量聚焦超声治疗变应性鼻炎,可选择蝶腭神经鼻后上内侧支鼻中隔面起始处、鼻后上外侧支中鼻甲内侧面前后缘中点处、鼻后下神经达下鼻甲上缘处作为鼻腔自主神经的阻断靶点。

【关键词】翼管神经;蝶腭神经;变应性鼻炎;聚焦超声;鼻内镜

【中国图书分类法分类号】R765

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-03-01

Clinical anatomical study of nasal autonomic nerve—obtaining target points for the treatment of allergic rhinitis by blocking nasal autonomic nerve with high intensity focused ultrasound under nasal endoscope

LI Qiang, YANG Yingpo, AN Wei

(Department of Otolaryngology, the Affiliated Hospital, Zunyi Medical College)

【Abstract】Objective: To provide anatomical references for the treatment of allergic rhinitis by blocking nasal autonomic nerve with high intensity focused ultrasound under nasal endoscope. **Methods:** Ten (20 sides) adult head specimens sawn in midline sagittal were chosen, posterosuperior medial nasal branch and posterosuperior lateral nasal branch of sphenopalatine nerve as well as posteroinferior nasal nerve were anatomized under microscope to study and research their branches and ramification and to measure the distance from point of posterosuperior medial nasal branch started from nasal septum to superior border of choana and nasal bottom, the distance from posterosuperior lateral nasal branch in medial surface of middle turbinate to midpoint of inferior border of middle turbinate and the distance from point of posteroinferior nasal nerve reaching at inferior turbinate to posterior border of inferior turbinate. **Results:** (1) Posterosuperior medial nasal branch of sphenopalatine nerve disturbed on the nasal septum from backward and upward to forward and downward; the route approximated straight line and reverse-parabola line. The nerves in 10 sides disturbed on surface of nasal septum as a main never, all reaching the bottom of nasal septum from anterior-middle segment of nasal septum. The nerves in 8 sides disturbed on surface of nasal septum as two main never branches, the branch near nasal bottom (inferior branch) reaching the bottom of nasal septum from anterior-middle segment of nasal septum (two sides was destroyed when anatomized). The distances were

作者介绍: 李 强, Email: FZSF@yahoo.cn,

研究方向: 耳鼻咽喉科临床技能。

通信作者: 安 伟, Email: anwei63@126.com。

基金项目: 贵州省遵义市汇川区科研资助项目[编号: 遵红科合社字 2009(13)]。

(9.04 ± 1.51) mm (inferior branch) and (15.76 ± 2.17) mm (superior branch) to superior border of choana, (18.95 ± 2.69) mm (inferior branch) and (23.39 ± 2.42) mm (superior branch) to nasal bottom. (2) Posterosuperior lateral nasal branch of sphenopalatine nerve distributed on medial surface of middle

turbinate, and moved from posterior segment of superior border of middle turbinate, travelled slantingly and reached posterior segment of middle-lower part of middle turbinate, then travelled forward nearly parallel to Frankfurt horizontal plane or inferior border of middle turbinate, terminated at anterior segment of anterior border or inferior border of middle turbinate and the distance between the nerve and midpoint of middle turbinate was (5.70 ± 1.82) mm. (3) Posteroinferior nasal nerve turned into the inferior turbinate from superior border of posterior segment of inferior turbinate; the distance between the nerve from superior border and inferior border of inferior turbinate was (7.28 ± 1.36) mm. **Conclusions:** In treatment of allergic rhinitis with high intensity focused ultrasound under nasal endoscope, the points of posterosuperior medial nasal branch started from nasal septum, posterosuperior lateral nasal branch through the connection of the midpoint of posterior and anterior border of middle turbinate, posteroinferior nasal branch up to superior border of inferior turbinate, can be chosen as reference points to block the autonomic nerves.

【Key words】vidian nerve; sphenopalatine nerve; allergic rhinitis; focused ultrasound; nasal endoscope

变应性鼻炎是耳鼻咽喉科常见病, 普通人群的患病率为 10%~25%^[1]。临床通过手术切断副交感神经可达到治疗变应性鼻炎的目的。但鼻腔最主要的副交感神经——翼管神经位置深在, 临床手术切断有一定难度且手术损伤较大, 并可出现眼干等并发症。翼管神经副交感神经纤维在蝶腭神经节内换元后其节后纤维随蝶腭神经分布于鼻腔、鼻窦, 故阻断蝶腭神经鼻腔内各分支也可达到治疗变应性鼻炎的目的。在鼻内镜下应用高能量聚焦超声扫描鼻腔黏膜下层的血管、神经等组织, 使其发生散在、点状凝固性坏死, 可有效治疗变应性鼻炎。本文通过 10 具(20 侧)国人成人尸头鼻腔解剖, 确定蝶腭神经鼻腔主要分支的分布、走行情况, 为鼻内镜下高能量聚焦超声治疗变应性鼻炎选择治疗靶点提供解剖学依据。

1 材料与方法

1.1 标本材料

选取 10 具经 15% 福尔马林液浸泡固定的国人成人头颅标本(男 6 具, 女 4 具, 由遵义医学院解剖教研室提供), 经正中矢状位锯开, 取得 20 侧鼻腔标本。

1.2 解剖部位选择

本研究主要为临床鼻内镜下高能量聚焦超声治疗变应性鼻炎的鼻腔自主神经阻断靶点定位提供理论依据, 故选择聚焦超声刀头能够触及的鼻中隔、中鼻甲内侧面及下鼻甲的蝶腭神经主要分支进行解剖测量。

1.3 方法

1.3.1 解剖及测量器械 显微镜(XSQ-II AG 手术显微镜, 杭州西子公司医疗仪器厂)、手术刀、剥离子(WOLF 公司)、游标卡尺(0~150 mm 电子数显卡尺, 精确度 0.01 mm, 杭州南工量具有限公司)、圆规、量角器。

1.3.2 解剖及测量方法 显微镜下用手术刀于鼻中隔底部, 中、下鼻甲内侧面下缘自前向后切透黏膜, 剥离子仔细向上

剥离黏膜, 显露蝶腭神经在鼻中隔以及中、下鼻甲内侧面的主要分支, 追踪至蝶腭孔, 并于鼻腔外侧壁后端处纵行切透黏骨膜, 向前上分离黏骨膜, 显露蝶腭孔。选取前鼻棘、后鼻孔上缘、鼻底、颅底、中鼻甲下缘及后缘、下鼻甲后缘为参照点/平面, 对显露神经、蝶腭孔用游标卡尺、圆规、量角器进行测量, 每个数据均测量 3 次, 数值取 3 次测量的平均值。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析处理。各组数据男、女分别统计并以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 最后以 t 检验判定所测各组数据男、女无明显差异 ($P > 0.05$), 检验水准 $\alpha = 0.05$, 各组数据不分男、女, 合并统计。

2 结果

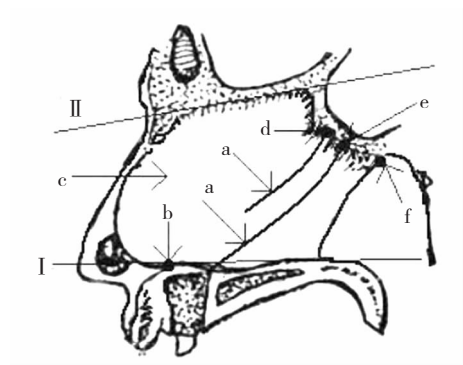
2.1 蝶腭神经鼻后上内侧支

蝶腭神经鼻后上内侧支沿蝶窦前壁向内走行达鼻中隔, 在鼻中隔面上均自后上方向前下方走行, 走行路线近似直线或反抛物线。解剖 10 具尸头共 18 侧蝶腭神经鼻后上内侧支(2 侧因矢状位锯开尸头时破坏一侧中隔面未能解剖), 10 侧见鼻后上内侧支以一主支走行于鼻中隔面上, 均于鼻中隔前中段处达鼻中隔底; 8 侧以 2 主支走行于鼻中隔面上(5 具尸头标本共 8 侧鼻腔), 靠鼻底支(下支)于鼻中隔前中段处达鼻中隔底。测量鼻后上内侧支鼻中隔面起始处与前鼻棘、后鼻孔上缘、鼻底、颅底的距离见表 1(注: 鼻后上内侧支一主支者测量数据与两主支者中的下支相应数据合并统计), 图 1~3。

表 1 蝶腭神经鼻后上内侧支鼻中隔面起始处与各参照点/平面距离 (mm, $\bar{x} \pm s$)

Tab.1 Distance between the point of the posterosuperior medial nasal branch started from nasal septum and the reference points or plane (mm, $\bar{x} \pm s$)

位置	下支	上支
前鼻棘	51.46 ± 3.20	47.57 ± 1.66
后鼻孔上缘	9.04 ± 1.51	15.76 ± 2.17
鼻底	18.95 ± 2.69	23.39 ± 2.42
颅底	24.27 ± 1.99	17.36 ± 1.72



a. 鼻后上内侧支; b. 前鼻棘; c. 鼻中隔; d. 鼻后上内侧支 (上支) 鼻中隔面起始处; e. 鼻后上内侧支 (下支) 鼻中隔面起始处; f. 后鼻孔上缘; I. 鼻底平面; II. 颅底平面; e~b 距离 (51.46 ± 3.20) mm; e~f 距离 (9.04 ± 1.51) mm; e~I 距离 (18.95 ± 2.69) mm; e~II 距离 (24.27 ± 1.99) mm; d~b 距离 (47.57 ± 1.66) mm; d~f 距离 (15.76 ± 2.17) mm; d~I 距离 (23.39 ± 2.42) mm; d~II 距离 (17.36 ± 1.72) mm

图 1 鼻中隔面上蝶腭神经鼻后上内侧支解剖示意图

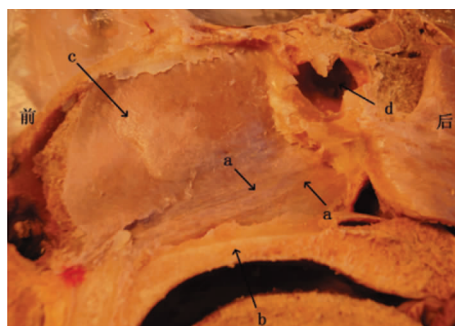
Fig.1 Anatomical sketch map of posterosuperior medial nasal branch of sphenopalatine nerve on the nasal septum



a. 鼻后上内侧支; b. 鼻中隔; c. 额窦; d. 后鼻孔上缘

图 2 以一主支走行于鼻中隔面上的蝶腭神经鼻后上内侧支

Fig.2 Posterosuperior medial nasal branch of sphenopalatine nerve disturbed on the nasal septum as one main branch



a. 鼻后上内侧支; b. 硬腭; c. 鼻中隔; d. 蝶窦

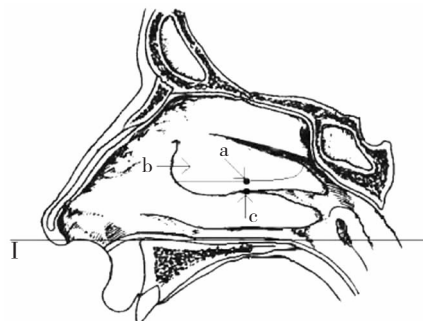
图 3 以两主支走行于鼻中隔面上的蝶腭神经鼻后上内侧支

Fig.3 Posterosuperior medial nasal branch of sphenopalatine nerve disturbed on the nasal septum as two branches

2.2 蝶腭神经鼻后上外侧支中鼻甲内侧面分支

蝶腭神经鼻后上外侧支在中鼻甲内侧面自中鼻甲上缘后端向前下倾斜到达中鼻甲中下部后段,后向前几乎平行

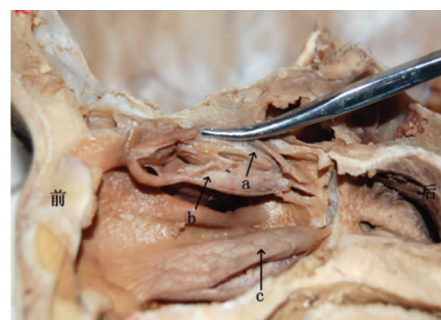
于法兰克福平面或中鼻甲下缘走行,止于中鼻甲前缘或下缘前段。测量中鼻甲内侧面的鼻后上外侧支与中鼻甲下缘中点的距离为 (5.70 ± 1.82) mm, 与中鼻甲下缘中点对应处鼻底的距离为 (22.16 ± 3.29) mm (图 4、5)。



a. 鼻后上外侧支经中鼻甲内侧面前后缘中点处; b. 中鼻甲; c. 中鼻甲下缘中点; I. 鼻底平面; a~c 距离 (5.70 ± 1.82) mm; a~I 距离 (22.16 ± 3.29) mm

图 4 蝶腭神经鼻后上外侧支中鼻甲内侧面分支解剖示意图

Fig.4 Anatomical sketch map of posterosuperior lateral nasal branch of sphenopalatine nerve on the inferior border of the middle turbinate



a. 鼻后上外侧支; b. 中鼻甲; c. 下鼻甲

图 5 蝶腭神经鼻后上外侧支中鼻甲内侧面分支

Fig.5 Posterosuperior lateral nasal branches of sphenopalatine nerve on the inferior border of the middle turbinate

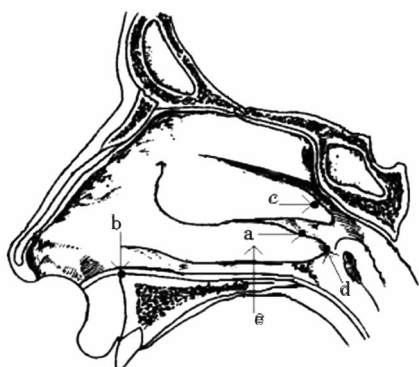
2.3 蝶腭神经鼻后下神经支

鼻后下神经出蝶腭孔后自后上向前下方向走行,于下鼻甲上缘后段进入下鼻甲,主支穿入下鼻甲骨内,并有分支于下鼻甲黏膜与骨膜间向前走行。20 侧鼻腔解剖中有 12 侧发现在下鼻甲内侧面前中段处神经自下鼻甲骨内穿出,并向前走行止于下鼻甲前缘或下缘前段。测量鼻后下神经达下鼻甲上缘处距前鼻棘 (45.17 ± 2.23) mm; 距蝶腭孔 (10.64 ± 2.14) mm, 距下鼻甲后缘 (7.28 ± 1.36) mm (图 6、7)。

2.4 蝶腭孔

蝶腭孔位于中鼻甲骨后端附近,近中鼻甲上缘的后端。20 侧鼻腔解剖中,14 侧蝶腭孔位于中鼻甲骨上方,6 侧被中鼻甲骨后端横过分为上下两孔,未见位于中鼻甲骨下方者且同一具尸头两侧蝶腭孔或同时位于中鼻甲骨上方,或同时被中鼻甲骨横过。测量蝶腭孔中心距前鼻棘 (50.00 ± 3.54) mm, 距中鼻甲后缘 (5.81 ± 1.38) mm, 距颅底 (22.63 ± 2.24) mm。

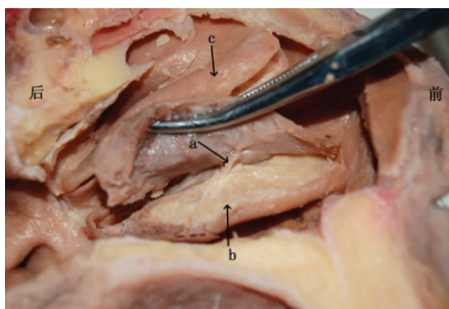
mm;蝶腭孔中心和前鼻棘连线与法兰克福平面所成角度
(26.8 ± 2.49)°(图 8~10)。



a. 鼻后下神经达下鼻甲上缘处; b. 前鼻棘; c. 蝶腭孔; d. 下鼻甲后缘; e. 下鼻甲; a~b 距离 (45.17 ± 2.23) mm; a~c 距离 (10.64 ± 2.14) mm; a~d 距离 (7.28 ± 1.36) mm

图 6 鼻后下神经达下鼻甲上缘处与各参照点距离示意图

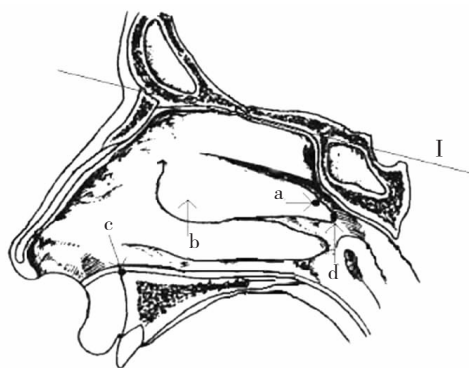
Fig.6 Sketch map of distance between postero-inferior nasal nerve on the superior border of inferior turbinate and the reference points



a. 穿出下鼻甲骨的鼻后下神经分支; b. 下鼻甲; c. 中鼻甲

图 7 下鼻甲上的鼻后下神经分支

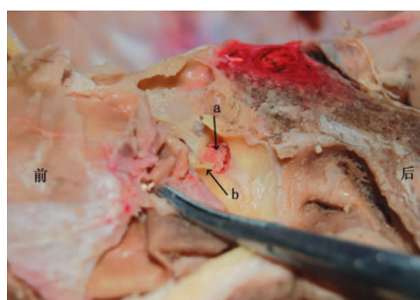
Fig.7 Branches of postero-inferior nasal nerve of inferior turbinate



a. 蝶腭孔; b. 中鼻甲; c. 前鼻棘; d. 中鼻甲后缘; I. 颅底平面 a~c 距离 (50.00 ± 3.54) mm; a~d 距离 (5.81 ± 1.38) mm; a~I 距离 (22.63 ± 2.24) mm

图 8 蝶腭孔解剖示意图

Fig.8 Sketch map of sphenopalatine foramen



a. 蝶腭孔; b. 中鼻甲骨后端

图 9 位于中鼻甲骨上方的蝶腭孔

Fig.9 Sphenopalatine foramen located on the superior border of the middle turbinate bone



a. 蝶腭孔; b. 中鼻甲骨后端

图 10 被中鼻甲骨后端横过分为上下两孔的蝶腭孔

Fig.10 Sphenopalatine foramen segmented by the posterior segment of the middle turbinate bone

2.5 组织学染色

切取部分解剖显露的神经组织,行 HE 染色,在显微镜下观察,证实所解剖组织为神经纤维(图 11~13 箭头所指处)。

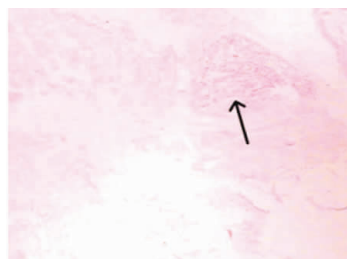
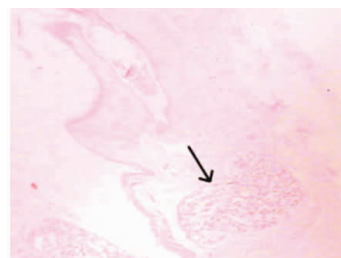


图 11 蝶腭神经鼻后上内侧支切片镜检 (HE, 400 ×)

Fig.11 Microscopic observation of posterosuperior medial nasal branch of sphenopalatine nerve (HE, 400 ×)



箭头所指为神经纤维

图 12 蝶腭神经鼻后上外侧支切片镜检 (HE, 400 ×)

Fig.12 Microscopic observation of posterosuperior lateral nasal branch of sphenopalatine nerve (HE, 400 ×)

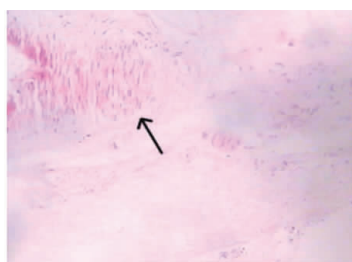


图 13 蝶腭神经鼻后下神经切片镜检 (HE, 400 ×)

Fig.13 Microscopic observation of posteroinferior nasal nerve section (HE, 400 ×)

3 讨论

变应性鼻炎是易感个体接触致敏变应原后导致包含 IgE 介导的炎症介质释放和多种免疫活性细胞、细胞因子参与的鼻黏膜慢性炎症性疾病^[2], 并呈全球性逐年增加的趋势^[3]。变应性鼻炎是抗原抗体反应所致鼻黏膜炎症, 同时与副交感神经活性增高有关^[4]。鼻黏膜存在感觉-副交感神经反射, 变应性鼻炎时, 这种反射亢进, 肥大细胞释放的组胺可以使感觉神经动作电位增强, 传入冲动增加, 通过中枢整合, 再通过副交感神经传出至鼻黏膜, 使腺体分泌增加, 微血管扩张, 血管通透性增高^[5]。副交感神经功能亢进是引起和维持鼻超敏反应的主要原因^[6]。

阻断鼻腔副交感纤维, 可以抑制副交感神经反射, 降低鼻黏膜敏感性, 使黏膜内小血管收缩, 浆液腺和黏液腺分泌减少; 同时可以抑制轴突反射, 遏制神经递质和神经肽的释放, 减轻鼻黏膜对各种特异性和非特异性刺激的兴奋性, 抑制喷嚏反射、改善鼻腔通气从而达到治疗变应性鼻炎的目的^[7-8]。研究证实^[9-10], 通过阻断副交感神经传导通路, 可明显阻断变态反应过程, 有效治疗变应性鼻炎。

翼管神经位于翼腭窝内, 由岩浅大神经与岩深神经合成, 是鼻腔最主要的副交感神经^[11]。以往临床通过切断或阻断翼管神经治疗变应性鼻炎, 并取得一定疗效。但翼管神经解剖位置深在, 不易暴露, 翼管神经并不易切断, 且手术损伤较大。有学者认为翼管神经切断术后变应性鼻炎复发率较高的一个重要原因是术中不能明确切断此神经^[12], 同时因为翼管神经副交感纤维有分支支配泪腺分泌, 故翼管神经切断术后常有眼干等并发症。樊忠^[13]报道经中颅窝硬膜外进路岩浅大神经切断术治疗变应性鼻炎疗效显著, 但手术需开颅, 临床难度大, 患者不易接受, 至今难以推广。

蝶腭神经是三叉神经在鼻腔、鼻窦内的主要分

支, 是鼻腔、鼻窦主要的感觉神经, 由上颌神经穿过或绕过蝶腭神经节后发出。同时翼管神经副交感纤维在蝶腭神经节内换元后其节后纤维也随蝶腭神经分布于鼻腔、鼻窦^[1,14]。蝶腭神经支配着绝大部分鼻腔及鼻窦区域黏膜的感觉、血管舒缩及腺体分泌, 也是鼻黏膜感觉、副交感神经反射通道^[14]。石崧和周水森^[15]研究发现切断蝶腭神经后, 鼻腔主要的副交感神经和感觉神经支配被去除, 感觉——副交感反射不能建立, 同时感觉神经末梢释放的神经肽明显减少, 鼻黏膜对变应原的反应明显下降。周斌等^[16]采用蝶腭神经、筛前神经电灼加下鼻甲部分切除治疗常年性变应性鼻炎 30 例, 随诊 1.5~4.0 年, 疗效显著。

鼻内镜下高能量聚焦超声治疗变应性鼻炎, 原理为通过聚焦超声的热效应、空化效应、机械效应、组织穿透性和能量聚集性特点, 选择性作用于鼻黏膜下组织、腺体、血管和神经等结构, 形成散在、点状的凝固性坏死区, 达到治疗变应性鼻炎的目的^[17]。操作无切口, 不出血, 不破坏鼻腔黏膜上皮结构, 病人痛苦较轻, 无需住院治疗, 近期治疗效果良好, 并可反复重复治疗。鼻内镜下操作, 具有视野清晰、定位准确、创伤轻微的特点, 符合当前微创技术发展趋势。但目前聚焦超声扫描区域选择存在一定盲目性, 致治疗能量偏大, 病人仍有一定痛苦, 并有鼻中隔穿孔之虞。本研究通过尸头对蝶腭神经鼻腔内的分支——鼻后上内侧支、鼻后上外侧支、鼻后下神经进行解剖测量, 以确定鼻内镜下聚焦超声治疗变应性鼻炎的鼻腔自主神经阻断靶点。测量所得蝶腭孔相关数据与文献报道相差不大^[18-19]。测量研究发现: ①蝶腭神经鼻后上内侧支鼻中隔面起始处与后鼻孔上缘、鼻底距离较为恒定, 且鼻内镜下以后鼻孔上缘、鼻底定位鼻后上内侧支较为方便; ②鼻后上外侧支经中鼻甲内侧面前后缘中点处与中鼻甲下缘距离较为恒定, 且鼻内镜下以中鼻甲下缘中点定位鼻后上外侧支较为方便; ③鼻后下神经达下鼻甲上缘处与下鼻甲后缘距离较为恒定, 且鼻内镜下以下鼻甲后缘定位鼻后下神经较为方便。研究所选几个测量点均是高能量聚焦超声刀头所能触及的部位, 参照点/平面也是鼻内镜下较易定位的, 所得数据应对临床鼻内镜下高能量聚焦超声阻断鼻腔自主神经治疗变应性鼻炎的靶点定位有一定参考、指导价值。

4 结论

蝶腭神经鼻后上内侧支鼻中隔面起始处距后

鼻孔上缘(9.04 ± 1.51) mm(下支)、(15.76 ± 2.17) mm(上支),距鼻底(18.95 ± 2.69) mm(下支)、(23.39 ± 2.42) mm(上支);中鼻甲内侧面的鼻后上外侧支距中鼻甲下缘中点(5.70 ± 1.82) mm;鼻后下神经达下鼻甲上缘处距下鼻甲后缘(7.28 ± 1.36) mm。鼻内镜下高能聚焦超声治疗变应性鼻炎,可选择蝶腍神经鼻后上内侧支中隔面起始处、鼻后上外侧支经中鼻甲内侧面前后缘中点处、鼻后下神经达下鼻甲上缘处并分别以后鼻孔上缘、鼻底、中鼻甲下缘中点、下鼻甲后缘为参照点/平面定位作为鼻腔自主神经的阻断靶点。

参 考 文 献

- [1] 田勇泉.耳鼻咽喉头颈外科学[M].7版.北京:人民卫生出版,2008:24-25,63-68.
- Tian Y Q.Otolaryngology head and neck surgery[M].7th ed.Beijing:People's Medical Publishing House,2008:24-25,63-68.
- [2] 周兵,李华斌.变应性鼻炎诊治进展[J].武警医学,2003,14(6):323-325.
- Zhou B,Li H B.Progress in diagnosis and treatment of allergic rhinitis approaches[J].Medical Journal of the Chinese People's Armed Police Forces,2003,14(6):323-325.
- [3] 贵平,梁伟平,周水森.变应性鼻炎的外科治疗[J].国外医学耳鼻喉科学分册,2004,28(2):95-98.
- Gui P,Liang W P,Zhou S M.Surgical treatment of allergic rhinitis[J].Foreign Medical Sciences of Otolaryngology,2004,28(2):95-98.
- [4] 盛宏正,贾海霞,曹火太.经鼻翼管神经切断术及冷冻术治疗常年性变应性鼻炎及血管运动性鼻炎[J].中华耳鼻喉科杂志,1994,29(1):37.
- Sheng H Z,Jia H X,Cao H T.Transpalatine vidian neurectomy and cryotherapy of perennial allergic rhinitis and vasomotor rhinitis[J].Chinese Journal of Otorhinolaryngology,1994,29(1):37.
- [5] 史波宁,许军,何勇.鼻内镜下微波鼻腔副交感神经阻滞治疗常年变应性鼻炎[J].中国中西医结合耳鼻喉科杂志,2004,12(2):90-91.
- Shi B N,Xu J,He Y.Therapy of blocking nasal parasympathetic nerve with microwave under endoscope for perennial allergic rhinitis[J].Chinese Journal of Otorhinolaryngology of Integrated Traditional and Western Medicine,2004,12(2):90-91.
- [6] 王正敏.耳鼻咽喉科学新理论与新技术[M].上海:上海科技教育出版社,1997:724.
- Wang Z M.New theory and new technology of otorhinolaryngology[M].Shanghai:Shanghai Scientific and Technological Educational Publishing House,1997:724.
- [7] 董震,卜国铨,孙树岩.鼻内筛前神经电灼治疗血管运动性鼻炎疗效进一步观察[J].中华耳鼻喉科杂志,1991,26(6):358-359.
- Dong Z,Bu G X,Sun S Y.Further observation of the treatment effect of destroying anterior ethmoid nerve by fulguration technique for vasomotor rhinitis[J].Chinese Journal of Otorhinolaryngology,1991,26(6):358-359.
- [8] 董震,孙树岩,卜国铨.筛前神经封闭抑制鼻腔腺体分泌活性的意义[J].中华耳鼻喉科杂志,1990,25(6):381.
- Dong Z,Sun S Y,Bu G X.Significance of blocking anterior ethmoid nerve in inhibiting the secretion of nasal gland[J].Chinese Journal of Otorhinolaryngology,1990,25(6):381.
- [9] Masini E,Rucci L,Cirri-Borghi M B.Stimulation and resection of Vidian nerve in patients with chronic hypertrophic non-allergic rhinitis:effect on histamine content in nasal mucosa[J].Agents-Actions,1986,18(1-2):251-253.
- [10] 闵钟云,陆书昌,范静平.翼管神经切断术的进展[J].国外医学·耳鼻喉科学分册,1997,21(2):79-83.
- Min Z Y,Lu S C,Fan J P.Progress of vidian neurectomy[J].Foreign Medical Sciences. Section of Otolaryngology,1997,21(2):79-83.
- [11] 柏树令.系统解剖学[M].6版.北京:人民卫生出版社,2004:414-421.
- Bai S L.Systematic anatomy[M].6th ed.Beijing:People's Medical Publishing House,2004:414-421.
- [12] Golding-Wood P H.Vidian neurectomy:its results and complications[J].Laryngoscope,1973,83(10):1673-1683.
- [13] 樊忠.岩浅大神经切断术治疗过敏性鼻炎[J].山东医药,1980,24(7):24-26.
- Fan Z.Greater superficial petrosal nerve neurectomy for treatment of allergic rhinitis[J].Shandong Medical Journal,1980,24(7):24-26.
- [14] 杨平常.神经反射在变应性鼻炎发病中的作用[J].国外医学·耳鼻喉科学分册,1992,16(2):76-77.
- Yang P C.Effect of the nerve reflects on the pathogenesis of allergic rhinitis[J].Foreign Medical Sciences·Section of Otolaryngology,1992,16(2):76-77.
- [15] 石崧,周水森.感觉神经肽在变应性鼻炎发病机制中的作用[J].中国耳鼻喉头颈外科,2006,13(3):177-180.
- Shi S,Zhou S M.The roles of the sense neuropeptides in the mechanism of allergic rhinitis[J].Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,2006,13(3):177-180.
- [16] 周斌,陈向阳,何胜华.蝶腍和筛前神经电灼加下鼻甲部分切除治疗常年性变应性鼻炎[J].中华耳鼻喉科杂志,1998,33(5):318.
- Zhou B,Chen X Y,He S H.The treatment researches of perennial allergic rhinitis by destroying anterior ethmoid and nerve with fulguration technique and partial inferior turbinectomy[J].Chinese Journal of Otorhinolaryngology,1998,33(5):318.
- [17] 王丽洪,张全保,龚晓波,等.超声波治疗变应性鼻炎的动物实验研究——聚焦超声对兔肝和唇-牙龈组织的损伤效应[J].中国超声医学杂志,2006,22(11):804-806.
- Wang L H,Zhang Q B,Gong X B,et al.Focused ultrasound injury effect on rabbit liver and labiogingival tissues:an experimental study[J].Chinese Journal of Ultrasound in Medicine,2006,22(11):804-806.
- [18] 段晓东,赵中华,李昕.聚焦超声治疗常年性变应性鼻炎临床应用研究[J].中国伤残医学,2009,17(2):42-43.
- Duan X D,Zhao Z H,Li X.Clinical application of focused ultrasound therapy in the treatment of perennial allergic rhinitis[J].Chinese Journal of Trauma and Disability Medicine,2009,17(2):42-43.
- [19] 刘强和,左冬至,耿宛平,等.双侧翼管、筛前神经丛射频热凝术对常年性变应性鼻炎和血管运动性鼻炎鼻黏膜纤毛传输功能的影响[J].中国内镜杂志,2008,14(11):1127-1130.
- Liu Q H,Zuo D Z,Geng W P,et al.Impact of treatment of perennial rhinitis by radiofrequency thermo-coagulations to vidian and anterior ethmoidal nerves on mucociliary clearance[J].China Journal of Endoscopy,2008,14(11):1127-1130.