

经鼻-蝶入路垂体瘤切除患者鼻部症状评估工具的研究现状

韩晓旭, 张玉萍, 王巍

(浙江大学医学院附属第二医院 护理部, 浙江 杭州 310009)

垂体瘤(pituitary adenoma, PA)好发于青壮年, 是鞍区最常见的肿瘤类型之一^[1]。目前, 外科手术是 PA 的主要治疗方式, 其中经鼻-蝶入路显微或内镜手术(endoscopic endonasal transsphenoidal pituitary tumor resection, EETS)为主流术式^[2]。然而, 由于肿瘤位置邻近鼻窦且手术路径经由鼻腔, 患者术后常出现鼻塞、流涕、脑脊液鼻漏、嗅觉障碍等鼻部相关症状, 且部分症状可持续较长时间, 显著影响患者生活质量^[3]。当前, 临床多采用鼻部症状评估工具进行症状监测和疗效评价, 这些工具可分为主观自评量表与客观检测工具两类^[3]。前者侧重患者自我感受的评估, 如鼻部不适、嗅觉功能等^[4]; 后者基于生理或功能指标进行客观评估, 如嗅觉测试、鼻通气功能检测等^[5]。然而, 现有鼻部症状评估工具多源于鼻窦炎或嗅觉障碍等其他疾病领域, 其条目内容和结构未能充分反映 EETS 导致的特异性鼻部症状特征, 难以满足该人群精准评估的需要^[6]。鉴于此, 本文系统梳理了用于 EETS 患者的鼻部症状评估工具, 包括工具类型、评估内容、特点及应用现状, 旨在为开发适合我国 PA 患者的鼻部症状评估工具提供依据。

1 EETS 患者鼻部相关症状主观评估工具

1.1 前颅底术后 12 条鼻部清单(anterior skull base nasal inventory-12, ASK Nasal-12) ASK Nasal-12 由 Little 等^[4]于 2013 年研制, 旨在系统评估 EETS 术后鼻部相关症状, 其设计聚焦鼻腔并发症对患者生活质量的影响, 是首个针对 EETS 人群设计的鼻部症状量化工具^[7]。该量表共包括 12 个条目, 内容涵盖鼻部结构与功能变化(如鼻塞、鼻涕黏稠、结痂、鼻呼吸困难)、感觉功能(嗅觉、味觉)及整体鼻部功能。采用 Likert 6 级评分法, 从“症状对患者无影响”至“对患者有重要影响”分别计 0~5 分, 总分 0~60 分, 得分越高代表症状越严重。量表结构简明、易于理解, 平均完成时间约 5 min^[8]。在信效度方面, ASK Nasal-12 经多中心研究验证, 内部一致性 Cronbach's α 系数 >0.8 , 具有良好的结构效度和重复测量稳定性^[8]。马琛等^[9]于 2021 年完成该量表

的汉化及信效度检验, 在 261 例 EETS 患者中, 该量表的 Cronbach's α 系数为 0.819, 显示出良好的信度与适用性, 条目保留原结构未做调整。ASK Nasal-12 以 EETS 患者的特异性症状为核心设计, 结构清晰、聚焦性强, 是目前最具针对性的鼻部症状自评工具之一。在护理实践中, 可用于术后鼻部功能监测、康复指导以及护理干预效果的评估, 具有较高的临床应用价值。然而, 其在国内的多中心推广、文化适配及敏感性检验方面仍有待进一步研究。

1.2 内镜鼻内窦和颅底手术问卷(endoscopic endonasal sinus and skull base surgery questionnaire, EES-Q) EES-Q 量表由 Ten 等^[10]于 2017 年开发, 是一种新型的疾病特异性患者自评工具, 旨在综合评估内镜鼻内窦及颅底手术患者的健康相关生活质量。该量表包括身体(10 个条目)、心理(10 个条目)及社会功能(10 个条目)3 个维度。采用 Likert 5 级评分法, 从“完全不困扰”至“非常困扰”分别计 1~5 分, 各维度得分为 10 个条目总分相加后减去 10, 再乘以 2.5; 总分即 3 个维度的分数之和除以 3, 得分越高代表症状越重、生活质量越差。问卷完成时间约 3~5 min, 具有良好的内部一致性, 总量表的组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC) >0.80 ; 各维度 Cronbach's α 系数分别为 0.87、0.94、0.96^[11]。EES-Q 通过多维度反映患者术后功能与生活状态, 特别在鼻部症状评估方面较为全面, 涵盖鼻塞、呼吸困难、擤鼻需求及嗅觉减退等多方面, 能较好反映鼻功能障碍对生活质量的影 响, 其结构完整、实施简便, 可应用于多种经鼻入路颅底手术后的随访与康复评估。然而, EES-Q 作为较新的评估工具, 目前应用范围有限。其针对 EETS 患者的特异性和敏感性仍需进一步的大样本验证。

1.3 鼻窦结局测试量表(sino-nasal outcome test, SNOT) SNOT 源自 20 世纪 90 年代在原鼻窦结局测试量表-31 基础上修订的 SNOT-20, 其英文版量表的 Cronbach's α 系数为 0.90, 被广泛用于鼻窦疾病结局评估^[12]。2008 年, 左可军等^[13]将其汉化, 包含鼻部症状(6 个条目)、相关症状(4 个条目)、睡眠障碍(4 个条目)和情感结局(6 个条目)4 个维度。采用 Likert 4 级评分法, 从“无任何困扰”至“重度困扰”分别计 0~3 分, 总分 0~60 分, 量表的 Cron-

【收稿日期】 2024-10-22 【修回日期】 2026-01-05
【基金项目】 浙江省卫生健康行业科技计划项目(2024KY1031)
【作者简介】 韩晓旭, 硕士, 主管护师, 电话: 0571-87783760
【通信作者】 王巍, 电话: 0571-87783760

bach's α 系数为 0.88。该量表结构简洁,但未涵盖嗅觉、味觉、鼻腔结痂和鼻音等症状,难以全面反映 EETS 患者的鼻部问题。SNOT-22 是在 SNOT-20 基础上增加“鼻塞”“嗅觉或味觉减退”2 项症状后形成的修订版^[6],该量表包含 22 个条目,采用 Likert 6 级评分法,从“完全无问题”到“最严重情况”分别计 0~5 分,总分 0~110 分,得分越高表示鼻部特异性症状严重程度越高。该量表的 Cronbach's α 系数为 0.93,显示出良好的内部一致性^[14]。SNOT-22 可细致评估术后鼻窦相关症状,广泛用于 EETS 患者的鼻部症状研究。但其开发初衷是针对慢性鼻窦炎患者,对垂体瘤术后因手术入路造成的嗅觉减退、鼻腔结痂及鼻音改变反映不足,在 EETS 患者群体中的可靠性仍需验证。为弥补上述不足,Ahmadi-pour 等^[15]于 2020 年基于 SNOT-20/22 开发了神经外科鼻结局量表(sino-nasal outcome test for non-cystic fibrosis, SNOT-NC),包括鼻部不适(7 个条目)、睡眠障碍/精力下降(4 个条目)、耳及头部不适(6 个条目)、视力障碍(4 个条目)、嗅觉障碍(2 个条目)5 个维度^[16]。采用 Likert 5 级评分法,从“从不”到“总是”分别计 0~4 分,总分 0~92 分,分数越高表明鼻窦症状越严重。量表填写时间为 5~10 min。该量表已在 EETS 患者中验证,Cronbach's α 系数为 0.84^[15],意大利语版验证结果为 0.862,ICC 为 0.917^[17]。SNOT-NC 特异性高、能有效区分鼻部症状轻重程度,是目前最贴合经鼻内镜颅底手术患者的功能评估工具。但目前仅在德语和意大利语环境中应用,尚无中文版验证。

1.4 前颅底生活质量问卷(anterior skull base questionnaire, ASBQ) ASBQ 由 Gil 等^[18]于 2004 年开发,旨在评估接受前颅底肿瘤手术患者的多维度生活质量。问卷构建时的目标人群为行开放性颅面手术的前颅底肿瘤患者,评估内容涵盖患者的总体健康状况、身体功能及情绪影响,包括表现(6 个条目)、身体功能(7 个条目)、活力(7 个条目)、疼痛(3 个条目)、情绪影响(5 个条目)及特定症状(7 个条目)6 个维度。采用 Likert 5 级评分法,从“病情显著改善”至“病情显著恶化”分别计 1~5 分(部分为反向题)。首先分别计算术前与术后得分的差值,再将该差值除以理论最大变化值再乘以 100 进行比例化,采用标准化变化分数反映患者生活质量相对于基线的变化情况,总分范围为 -100~100 分,其中 0 分表示无变化,正值表示生活质量改善,负值表示生活质量下降。问卷填写时间为 15 min 内,其 Cronbach's α 系数为 0.80,重测信度为 0.902^[18]。2019 年魏婷婷等^[19]完成中文版 ASBQ 的跨文化调

适和信效度验证,作者沿用原量表的总体结构,但未明确给出各维度所包含的具体条目。在后续的应用研究中,刘俊其等^[20]将其分为一般状况、躯体功能、角色功能、情绪障碍、疼痛、视力障碍及睡眠紊乱 7 个维度,但也未明确交代各维度所包含的具体条目。中文版 ASBQ 总分 35~175 分,评分越高,表示患者的生活质量越好。中文版问卷的 Cronbach's α 系数为 0.96,显示出极高的内部一致性^[19]。ASBQ 可全面反映颅底手术后患者的整体生活质量,但其多维度结构使其对鼻部症状的敏感性有限,不适合单独用于 EETS 患者鼻部功能的特异性评估。

1.5 颅底清单(skull base inventory, SBI) SBI 由 De Almeida 等^[21]于 2012 年开发,旨在评估因前颅底或中央颅底病变接受内镜或开放入路手术患者的疾病特异性生活质量^[22]。该量表为颅底疾病特异性评估工具,覆盖了患者在功能、心理及社会等多方面的健康状况,包含认知(4 个条目)、情感(4 个条目)、家庭(3 个条目)、财务(2 个条目)、社会(4 个条目)、精神(2 个条目)、内分泌(4 个条目)、鼻部(4 个条目)、神经系统(4 个条目)、视觉(4 个条目)、其他(6 个条目)11 个维度。采用 Likert 7 级评分法,从“严重问题”至“没有问题”分别计 0~6 分,每个维度的得分是该维度中所有条目得分的总和,除以该维度的最大可能得分,乘以 100;总分为所有维度得分之和,除以 11,总分 0~100 分,分数越高代表生活质量越好。量表的平均完成时间约 5 min。2016 年,有学者^[22]在以垂体瘤患者为主的样本中验证了 SBI 的信效度,结果显示,41 个条目中有 38 个条目的重测信度 >0.7 ,提示该量表具有较高的可靠性。总体而言,SBI 维度全面、覆盖广,能较全面地反映颅底手术患者的整体健康状况,但量表内容较多、耗时较长;同时,其对 EETS 术后鼻部特异性症状的敏感性有限,临床适用性仍需进一步验证。

1.6 患者自我报告的嗅觉功能和嗅觉相关生活质量评估(assessment of self-reported olfactory functioning, ASOF) ASOF 由 Pusswald 等^[23]于 2012 年开发,旨在评估经鼻内镜术后患者的主观嗅觉能力及嗅觉相关生活质量。该量表共 12 个条目,分为 3 个维度:(1)单项主观嗅觉能力(1 个条目),患者对嗅觉进行整体评估,从“完全不能嗅闻”到“最佳嗅觉能力”分别计 0~10 分,分数越高代表嗅觉功能越好;(2)特定气味感知能力(5 个条目),采用 Likert 5 级评分法,从“经常”至“从不”分别计 1~5 分;(3)嗅觉相关生活质量(6 个条目),采用 Likert 5 级评分法,从“严重受损”至“完全未受损”分别计 1~5 分。ASOF 各维度得分分别计算,不计算总分。量表的

完成时间约 5 min^[24]。ASOF 经标准化嗅觉测试验证,具有良好的结构效度与内部一致性,Cronbach's α 系数 >0.8 ,能有效区分嗅觉正常与受损个体^[24]。目前,ASOF 尚无正式中文版。ASOF 结构简洁、针对性强,可有效评估垂体瘤术后患者的主观嗅觉障碍。但其结果依赖患者主观感受,与客观嗅觉测试的一致性尚需验证。

2 EETS 患者鼻部相关症状客观评估工具

现有多数评估工具仍以患者自我报告为主,但自评结果存在主观性,医务人员评判与患者感受间常存在差异。因此,结合客观指标的评估方法在术后鼻部症状监测中尤为重要。常用的客观评估方法包括鼻内窥镜检查、嗅觉测试及鼻黏膜功能测定等。

2.1 鼻内窥镜检查(endoscopic nasal examination, NE) 通过观察鼻腔及鼻窦术区结构、结痂、疤痕及黏膜损伤等,可客观评估术后鼻部结构及恢复情况^[25]。该方法操作简便、创伤小且可重复,但依赖操作者经验,且对鼻部症状(如嗅觉障碍、鼻塞主观感受)不能完全量化。建议与主观量表和其他客观功能测试结合使用,以提高评估全面性和科学性。

2.2 嗅觉功能测试

2.2.1 标准化嗅觉测试(sniffin' sticks test-12, SST-12) SST-12 用于定量判断嗅觉功能状态,即使用 12 种常见气味(如橙子、薄荷、香蕉等)呈现在毡尖棒中,患者辨认气味并选择描述^[5],每个正确识别的气味计 1 分,总分 0~12 分。经多中心验证,SST-12 灵敏度为 0.93,特异度为 0.84^[26]。SST-12 测试时间短,约 6 min,具有便携、低成本、可重复性高等优点^[27]。SST-12 已在德国、英国、希腊等欧洲国家应用验证^[28]。不足之处在于测试结果受患者认知功能影响较大,对痴呆患者适用性有限^[27]。在 EETS 患者中可作为评估嗅觉恢复情况的工具。

2.2.2 宾夕法尼亚大学气味识别测试(the University of Pennsylvania smell identification test, UPSIT) UPSIT 由 Doty 等^[29]于 1984 年开发,被公认为嗅觉测试金标准。该测试包括 4 本小册子,每册有 10 种气味。患者根据文字选项选择对应的气味,每题答对得 1 分,总分 0~40 分,男性得分 >33 分、女性得分 >34 分常被视为嗅觉正常。UPSIT 具有优异的内部一致性(Cronbach's α 系数 >0.90)与重测信度($r>0.90$)^[30]。该测试优点为标准化程度高,可自我检测、操作便捷;缺点是题目固定、公开,可能存在“学习效应”。UPSIT 可用于评估 EETS 患者术前及术后嗅觉变化。研究^[31]显示,其对术后嗅觉障碍的检出率较高,能较好地反映鼻部症状中“嗅觉功能障碍”的客观变化。但目前国内尚缺乏系

统的本土化验证与常模数据。

2.3 鼻黏膜功能测定

2.3.1 糖精通过时间测试(saccharin test transit time, STTT) STTT 用于评估鼻黏膜纤毛清除时间(mucociliary clearance time, MCT),操作方法为在前鼻底滴入糖精溶液,记录患者感知甜味所需时间, <15 min 为嗅觉正常^[32]。该方法无创、成本低、重复性好,可用于评估鼻腔黏膜恢复与术后嗅觉变化之间的关系^[32],但对于存在脑脊液鼻漏的 EETS 患者,不适宜采用该方法。

2.3.2 鼻气流测量(nasal airflow measurement, NAM) 该测试是评估鼻腔通气功能的客观方法,可用于 EETS 术后鼻腔功能恢复评估;主要包括前鼻阻抗测量(anterior rhinomanometry, ARM)和峰值鼻吸气流测定(peak nasal inspiratory flow, PNIF)^[33]。ARM 通过测定鼻腔气流与压力差计算鼻阻力(nasal airway resistance, NAR),结果客观、重复性好,但设备要求高且操作复杂^[34]。PNIF 测量最大吸气流,便携简便、成本低,适用于随访,但受患者主观配合影响较大^[35]。NAM 无创、可重复,可结合主观量表对 EETS 患者术后鼻腔功能进行综合评估。但该方法对仪器设备要求较高,操作流程相对复杂。

3 小结

本文综述了 EETS 患者鼻部症状评估工具的研究现状,涵盖主观自评量表和客观检测工具。目前工具仍以主观评估量表为主,且多源自国外,缺乏基于我国患者特征与文化背景自主研发的量表。客观检测工具虽具有生理测量优势,但因操作复杂、标准化不足而难以推广。已应用于 EETS 患者的主观评估量表中,ASK Nasal-12 经多中心验证,聚焦术后鼻部症状,信效度良好;SNOT-NC 虽针对 EETS 人群设计,但受限于无中文版本,推广受限。总之,该领域研究仍处探索阶段,是术后症状管理的薄弱环节。未来应结合中国患者特点开发本土化评估工具,推动主客观评估结合;同时关注鼻部症状对心理与社会功能的影响,以提升评估精准性和患者生活质量。

【关键词】 经鼻-蝶入路;垂体瘤;症状管理;评估工具

DOI:10.3969/j.issn.2097-1826.2026.01.011

【中图分类号】 R473.73 【文献标识码】 A

【文章编号】 2097-1826(2026)01-0045-04

【参考文献】

- [1] NISHIOKA H. Histological classification and diagnosis of sellar/parasellar tumors[J]. No Shinkei Geka, 2023, 51(5): 789-798.
- [2] 张小芳,魏玉萍.一例垂体瘤术后并发颅内感染合并中毒性表皮坏死松解症患者的护理[J].解放军护理杂志, 2022, 39(2): 92-94.
- [3] VALERO A, NAVARRO A M, DEL C A, et al. Position paper

- on nasal obstruction; evaluation and treatment[J]. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 2018, 28(2): 67-90.
- [4] LITTLE A S, KELLY D, MILLIGAN J, et al. Prospective validation of a patient-reported nasal quality-of-life tool for endonasal skull base surgery: the anterior skull base nasal inventory-12[J]. *J Neurosurg*, 2013, 119(4): 1068-1074.
- [5] VANDERSTEEN C, PAYNE M, DUMAS L É, et al. What about using sniffin' sticks 12 items test to screen post-COVID-19 olfactory disorders? [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2022, 279(7): 3477-3484.
- [6] ALI H M, LELAND E M, STICKNEY E, et al. Multi-center study on sellar reconstruction after endoscopic transsphenoidal pituitary surgery[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2024, 14(10): 1558-1567.
- [7] SARASWATHULA A, PORRAS J L, MUKHERJEE D, et al. Quality of life considerations in endoscopic endonasal management of anterior cranial base tumors[J]. *Cancers (Basel)*, 2022, 15(1): 1-13.
- [8] LITTLE A S, KELLY D F, MILLIGAN J, et al. Comparison of sinonasal quality of life and health status in patients undergoing microscopic and endoscopic transsphenoidal surgery for pituitary lesions: a prospective cohort study[J]. *J Neurosurg*, 2015, 123(3): 799-807.
- [9] 马琛, 沈梅芬, 李晨曦, 等. 前颅底术后 12 条鼻部症状评估量表的汉化及信效度检验[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(22): 2946-2950.
- [10] TEN D E, FEIJEN R A, VAN DEN BERGE M, et al. Development of the endoscopic endonasal sinus and skull base surgery questionnaire[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2017, 7(11): 1076-1084.
- [11] JOUSTRA G E, TEN D E, VERMEULEN K M, et al. Prospective evaluation of multidimensional health-related quality of life after endoscopic endonasal surgery for pituitary adenomas using the endoscopic endonasal sinus and skull base surgery questionnaire[J]. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2023, 8(1): 7-15.
- [12] JONES M L, PICCIRILLO J F, HAIDUK A, et al. Functional endoscopic sinus surgery: do ratings of appropriateness predict patient outcomes? [J]. *Am J Rhinol*, 1998, 12(4): 249-255.
- [13] 左可军, 方积乾, PICCIRILLO J F, 等. 鼻腔鼻窦结局测试-20(SNOT-20)量表中文版的研制[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2008, 43(10): 751-756.
- [14] BRYL M, WOZNINK J, DUDEK K, et al. The quality of life after transnasal microsurgical and endoscopic resection of nonfunctioning pituitary adenoma[J]. *Adv Clin Exp Med*, 2020, 29(8): 921-928.
- [15] AHMADIPOUR Y, MULLER O, KREITSCHMANN-ANDERMAHR I, et al. Development, reliability, validity and sensitivity of the sino-nasal outcome test for neurosurgery (SNOT-NC)[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2020, 277(1): 235-244.
- [16] CHMIELEWSKI W X, WALBROBDT S, RAUSCHENBACH L, et al. Pre-Surgery patient health contributes to aggravated sino-nasal outcome and quality of life after pituitary adenectomy[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(1): 1-8.
- [17] RIVA G, ZENGA F, MOTATTO G M, et al. Quality of life after endoscopic skull base surgery: validation and reliability of the Italian version of the sino-nasal outcome test for neurosurgery (SNOT-NC)[J/OL]. [2025-12-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35398324/>. DOI: 10.1016/j.wneu.2022.04.005.
- [18] GIL Z, ABERGEL A, SPEKTOR S, et al. Development of a cancer-specific anterior skull base quality-of-life questionnaire[J]. *J Neurosurg*, 2004, 100(5): 813-819.
- [19] 魏婷婷, 王振霖, 齐岩, 等. 前颅底生活质量问卷调查表中文版在前、中颅底肿瘤中的应用[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 54(9): 641-646.
- [20] 刘俊其, 王振霖, 张秋航, 等. 内镜经鼻入路手术对前颅底沟通性脑膜瘤患者生活质量的影响因素分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 57(8): 923-930.
- [21] DE ALMEIDA J R, VESCAN A D, GULLANE P J, et al. Development of a disease-specific quality-of-life questionnaire for anterior and central skull base pathology—the skull base inventory [J]. *Laryngoscope*, 2012, 122(9): 1933-1942.
- [22] LARJANI S, MONTEIRO E, WITTERICK I, et al. Preliminary cross-sectional reliability and validity of the skull base inventory (SBI) quality of life questionnaire[J]. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2016, 45(1): 1-7.
- [23] PUSSWALD G, AUFF E, LEHRNER J. Development of a brief self-report inventory to measure olfactory dysfunction and quality of life in patients with problems with the sense of smell[J]. *Chemosensory Perception*, 2012, 5(3-4): 292-299.
- [24] RAIKUNDALIA M D, HUANG R J, CHAN L, et al. Olfactory-specific quality of life outcomes after endoscopic endonasal surgery of the sella [J/OL]. [2025-12-29]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34733580/>. DOI: 10.1177/21526567211054041.
- [25] STAMMBERGER H. Endoscopic endonasal surgery—concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1986, 94(2): 143-147.
- [26] HUMMEL T, KOBAL G, GUDZIOL H, et al. Normative data for the “Sniffin’ Sticks” including tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds: an upgrade based on a group of more than 3,000 subjects[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2007, 264(3): 237-243.
- [27] DING D, XIAO Z, LIANG X, et al. Predictive value of odor identification for incident dementia: the Shanghai aging study [J/OL]. [2025-12-26]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33005146/>. DOI: 10.3389/fnagi.2020.00266.
- [28] LIANG X, DING D, ZHAO Q, et al. Association between olfactory identification and cognitive function in community-dwelling elderly: the Shanghai aging study[J]. *BMC Neurol*, 2016, 16(1): 1-9.
- [29] DOTY R L, SHAMAN P, KIMMELMAN C P, et al. University of pennsylvania smell identification test: a rapid quantitative olfactory function test for the clinic[J]. *Laryngoscope*, 1984, 94(2 Pt 1): 176-178.
- [30] ERFANIAN R, TAHERKHANI S, ABDULLAH H, et al. New modification of smell identification test for the detection of malingers: a pilot experimental study[J]. *Iran J Med Sci*, 2022, 47(3): 248-255.
- [31] PIERZ K A, AAMODT W, GOCHANOUR C, et al. Percentile scores for the revised university of pennsylvania smell identification test for 16,972 individuals 60 years of age and older[J]. *NPJ Parkinsons Dis*, 2025, 11(1): 1-7.
- [32] RODRIGUES F, FREIRE A P, UZELOTO J, et al. Particularities and clinical applicability of saccharin transit time test[J]. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 2019, 23(2): 229-240.
- [33] CASS L J. Measurement of total respiratory and nasal airflow resistance[J]. *JAMA*, 1967, 199(6): 396-398.
- [34] PATIL N, JAIN S R. Rhinomanometry: a comprehensive review of its applications and advancements in rhinology practice[J]. *Cureus*, 2024, 16(5): 1-8.
- [35] WEILAND T, GELLNER V, PONDORFER P, et al. Endoscopic transsphenoidal pituitary surgery does not impact postoperative nasal quality of life[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2024, 281(1): 245-256.