

# 电子鼻咽镜联合窄带成像技术在鼻咽癌中医辨证中的应用

林小雪, 林葆睿, 李佩珊, 卢标清

广州中医药大学附属中山中医院 耳鼻喉科, 广东 中山 528400

**摘要:** **目的** 探讨电子鼻咽镜联合窄带成像技术(narrow band imaging, NBI)下鼻咽癌的局部特征与其整体中医证型之间的相关性。**方法** 纳入 2023 年 5 月至 2025 年 5 月中山市中医院初治鼻咽癌患者 197 例, 其中热邪犯肺证 49 例、血瘀阻络证 48 例、痰浊结聚证 70 例、正虚毒滞证 30 例。采用电子鼻咽镜联合 NBI 技术观察鼻咽部黏膜形态、颜色、完整性及微血管颜色、密度、形态等局部特征, 分析其与中医证型的关联。**结果** 鼻咽癌中医证型与镜下病变区边界清晰度、黏膜颜色、黏膜完整性、出血倾向、分泌物性质及 NBI 下微血管形态、密度、颜色特征均显著相关( $P<0.05$ )。各证型特征性表现如下: 热邪犯肺证以黏膜明显充血、脓性分泌物为主; 血瘀阻络证表现为边界清晰、无分泌物, NBI 下微血管呈棕褐色并墨绿色、密集融合及扭曲蛇形; 痰浊结聚证以黏膜颜色与周围相似、分泌物增多为特征; 正虚毒滞证以边界不规则、黏膜颜色稍淡、分泌物清晰为特征。**结论** 电子鼻咽镜联合 NBI 技术可客观显示鼻咽部黏膜形态及微血管改变, 为鼻咽癌中医辨证提供可视化依据, 对临床精准辨证具有指导意义。

**关键词:** 鼻咽癌; 电子鼻咽镜; 窄带成像技术; 中医证型

**中图分类号:** R766.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3770(2026)03-0040-07

**引用格式:** 林小雪, 林葆睿, 李佩珊, 等. 电子鼻咽镜联合窄带成像技术在鼻咽癌中医辨证中的应用[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2026, 40(3): 40-46. LIN Xiaoxue, LIN Baorui, LI Peishan, et al. Application of electronic nasopharyngoscopy combined with narrow band imaging in traditional Chinese medicine syndrome differentiation of nasopharyngeal carcinoma[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2026, 40(3): 40-46.

## Application of electronic nasopharyngoscopy combined with narrow band imaging in traditional Chinese medicine syndrome differentiation of nasopharyngeal carcinoma

LIN Xiaoxue, LIN Baorui, LI Peishan, LU Biaoqing

Department of Otorhinolaryngology Zhongshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Zhongshan 528400, Guangdong, China

**Abstract: Objective** To investigate the correlation between local features of nasopharyngeal carcinoma (NPC) observed under electronic nasopharyngoscopy combined with narrow band imaging (NBI) and traditional Chinese medicine (TCM) syndrome patterns, providing objective imaging evidence for TCM syndrome differentiation. **Methods** A total of 197 patients with newly diagnosed NPC treated at Zhongshan Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2023 to May 2025 were enrolled and classified into four TCM syndrome types: Re Xie Fan Fei syndrome ( $n=49$ ), Xue Yu Zu Luo syndrome ( $n=48$ ), Tan Zhuo Jie Ju syndrome ( $n=70$ ), and Zheng Xu Du Zhi syndrome ( $n=30$ ). Electronic nasopharyngoscopy combined with NBI was used to observe local features including mucosal morphology, color, integrity, as well as microvascular color, density, and morphology. The correlation between these features and TCM syndrome types was analyzed. **Results** NPC TCM syndrome patterns showed significant associations ( $P<0.05$ ) with endoscopic characteristics, including lesion border clarity, mucosal color, mucosal integrity, bleeding tendency, secretion properties, and NBI microvascular features (color, density, and morphology). Key manifestations for each syndrome type were as follows: Re Xie Fan Fei syndrome was characterized by marked mucosal congestion and purulent secretions; Xue Yu Zu Luo syndrome featured well-defined borders, absence of secretions, and NBI findings of brownish-green microvessels with dense fusion and serpentine tortuosity; Tan Zhuo Jie Ju syndrome presented with mucosal color similar to surrounding tissue and increased secretions; Zheng Xu Du Zhi syndrome was characterized by irregular borders, pale mucosa, and clear secretions. **Conclusion** Electronic nasopharyngoscopy combined with NBI technology can objectively reveal mucosal and microvascular alterations in NPC, providing a visual basis for TCM syndrome differentiation and guiding clinical precision treatment.

**Key words:** Nasopharyngeal carcinoma; Electronic nasopharyngoscopy; Narrow band imaging; Traditional Chinese medicine syndrome patterns

收稿日期: 2025-06-24

基金课题: 中山市社会公益与基础研究专项资金(2024B1135); 广东省中医药局基金项目(20221427); 中山市社会公益科技研究项目(2023B1087); 中山市中医药传承创新发展科研专项重点项目(2024B3004)

通信作者: 卢标清。E-mail: lubiaoqing@163.com

鼻咽癌(nasopharyngeal carcinoma, NPC)是一种起源于鼻咽黏膜上皮的头颈部恶性肿瘤,具有显著的地域聚集性。我国作为全球高发区,其年龄标准化发病率在未来数十年预计将持续上升,疾病负担日益沉重<sup>[1-2]</sup>。在鼻咽癌的综合治疗中,中医药贯穿于诊疗全过程,在增强机体免疫、缓解放化疗毒副作用、改善患者生活质量等方面展现出独特优势<sup>[3]</sup>。

然而,传统中医辨证主要依赖患者的宏观症状及舌脉信息,具有一定的主观性,缺乏客观、量化的微观形态学依据,这在一定程度上制约了辨证的标准化与可重复性。因此,探索与中医证型相关的客观影像学标志,已成为推动中医辨证现代化的重要方向。近年来,电子鼻咽镜联合窄带成像技术(narrow band imaging, NBI)为鼻咽部黏膜的微观观察提供了新的技术路径。NBI利用特定波长的窄带光,可显著增强黏膜表层结构及微血管网的对比度,揭示在白光模式下难以识别的细微病变<sup>[4]</sup>,为中医“望诊”的延伸与客观化提供了可视化平台。

基于此,本研究拟通过系统观察鼻咽癌患者电子鼻咽镜下黏膜形态、色泽、完整性、出血倾向、分泌物性质及 NBI 模式下微血管特征,分析其与常见中医证型之间的关联,旨在初步构建鼻咽局部微观特征与中医证型的对应关系,为中医辨证提供客观影像学依据,助力中医辨证体系的微观化与精准化发展。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

纳入 2023 年 5 月至 2025 年 5 月在中山市中医院就诊的鼻咽癌患者。纳入标准:①经组织病理学确诊为鼻咽癌;②初治患者,未接受任何抗肿瘤治疗;③中医四诊资料完整;④电子鼻咽镜图像清晰、完整,满足诊断与评估要求。排除标准:①鼻咽镜图像质量差,无法满足诊断要求;②合并精神疾病、智力障碍等无法配合检查者;③合并心、脑、肝、肾等重要脏器严重疾病者。

本研究方案经中山市中医院伦理委员会审查批准(批号:2023ZSZY-LLK-475)。所有入组患者均知情并签署书面同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 中医辨证分型

中医辨证分型标准参照《肿瘤中医诊疗指

南》<sup>[5]</sup>及《中医耳鼻咽喉科临床研究》制定<sup>[6]</sup>,具体分型标准如下:

①热邪犯肺证:鼻塞涕血,咽喉肿痛,发热咳嗽,舌红苔黄,脉浮数。

②血瘀阻络证:头痛面麻,舌目歪斜,鼻咽部刺痛,舌质暗红有瘀点,脉涩。

③痰浊结聚证:鼻塞痰多,喉间痰黏,胸脘痞闷,舌胖苔白腻,脉滑。

④正虚毒滞证:鼻塞涕血,耳鸣耳聋,头痛眩晕,形体消瘦或有盗汗,五心烦热,腰膝酸软,舌红少苔,脉细。

为确保辨证的可靠性与一致性,由 2 位具有副主任及以上职称的中医耳鼻咽喉科医师进行独立辨证。初始辨证一致率为 93.4%(184/197)。经 Kappa 检验,Kappa 值为 0.89( $P < 0.001$ ),表明一致性极佳。对存在分歧的病例,由第三名同级医师复核并参与讨论,最终以三方共识确定证型。

#### 1.2.2 电子鼻咽镜检查方法

检查前使用 2%利多卡因-肾上腺素棉片进行鼻腔黏膜收缩及表面麻醉 2~3 分钟。患者取仰卧位,采用 Olympus ENF-V3 型经鼻柔性纤维电子鼻咽镜(Olympus Corporation, 日本)进行检查。镜体表面涂抹 2%利多卡因凝胶润滑后经鼻腔置入。首先在白光模式下系统观察鼻咽部各解剖区域(圆枕、咽隐窝、咽鼓管开口、顶壁、后壁),记录病变的局部征象;随后切换至窄带成像(narrow band imaging, NBI)模式,重点观察病变表面血管形态。

#### 1.2.3 观察指标与图像判读

参照 Ni 等<sup>[7]</sup>的研究制定观察指标。由 2 位副主任及以上职称的耳鼻喉科医师在不知晓患者临床信息及中医辨证结果的情况下,独立对图像进行判读。评估者间一致性采用 Kappa 检验。结果显示,在局部征象评估中,“边界清晰度”的 Kappa 值为 0.88,“黏膜颜色”为 0.91,“黏膜完整性”为 0.86;在 NBI 征象评估中,“血管颜色”的 Kappa 值为 0.84,“血管密度”为 0.83,“血管形态”为 0.85。所有指标的 Kappa 值均  $> 0.80$ ,一致性良好。出现分歧时,由第三名同级医师复核并共同讨论达成共识。

局部征象:咽隐窝形态(无异常、变浅、消失)、咽鼓管开口可视度(可见、不可见)、边界清晰度(清晰、不规则)、黏膜颜色(稍淡、相似、稍红、明显充血)、黏膜完整性(无、糜烂、溃疡)、出血倾向(触碰

不易出血、触碰易出血、自发性出血)、分泌物性质(无、清稀、脓性)、累及范围(单侧壁、前顶壁、多壁复合累及、广泛浸润)。

**NBI 征象:**血管颜色(不显色、棕色、棕褐色、棕褐色并墨绿色);上皮内乳头样毛细血管襻(intraepithelial papillary capillary loop, IPCL)密度(未见、可见、较多、密集融合)及血管形态(整齐与黏膜平行;整齐呈点状分布;边界欠清晰,分布稍紊乱;扭曲蛇形,血管边界不清,分布紊乱)。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS 27.0 软件分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用单因素方差分析;非正态分布计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis  $H$  检验。计数资料以  $n(\%)$  表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法。

表 1 不同中医证型人口学特征比较

Table 1 Comparison of demographic characteristics across different traditional Chinese medicine syndrome types

项目	热邪犯肺证 (n=49)	血瘀阻络证 (n=48)	痰浊结聚证 (n=70)	正虚毒滞证 (n=30)	合计 (n=197)	$\chi^2/F$	P
性别							
男	39(79.59)	39(81.25)	45(64.29)	22(73.33)	145(73.60)	5.478	0.141
女	10(20.41)	9(18.75)	25(35.71)	8(26.67)	52(26.40)		
年龄/岁	49.12±9.67	48.33±11.76	49.69±13.21	54.63±14.50		1.826	0.146

### 2.2 不同中医证型的鼻咽镜像比较

鼻咽镜白光模式下观察的局部征象分析显示,边界清晰度、黏膜颜色、黏膜完整性、出血倾向及分泌物性质在 4 组中医证型间的分布存在差异。其中,边界清晰度方面,血瘀阻络证与痰浊结聚证患者病变边界清晰的比例较高,而热邪犯肺证与正虚毒滞证患者边界不规则的比例更高;黏膜颜色方面,热邪犯肺证以明显充血、红肿为主,血瘀阻络证以稍红为主,痰浊结聚证多与周围黏

若  $\chi^2$  检验提示组间差异具有统计学意义,则进一步计算列联系数(contingency coefficient,  $C$ )以量化分类变量间的关联强度。列联系数  $C$  参考常规标准: $C < 0.3$  为弱关联,  $0.3 \leq C < 0.5$  为中等关联,  $C \geq 0.5$  为强关联。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

共纳入 197 例鼻咽癌患者,其中男 145 例、女 52 例;年龄 16~89(49.97±12.36)岁。根据中医辨证标准,患者分为热邪犯肺证(49 例)、血瘀阻络证(48 例)、痰浊结聚证(70 例)和正虚毒滞证(30 例)。四组患者的性别及年龄分布差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

膜相似,正虚毒滞证则以稍淡为主;黏膜完整性方面,热邪犯肺证患者出现糜烂或溃疡的比例最高;出血倾向方面,血瘀阻络证与痰浊结聚证以触碰易出血为主,热邪犯肺证与正虚毒滞证中自发性出血的比例最高;分泌物性质方面,脓性分泌物主要见于热邪犯肺证和痰浊结聚证;血瘀阻络证患者多数无分泌物;正虚毒滞证患者则多见清稀分泌物。见表 2。

表 2 不同中医证型鼻咽镜下局部征象比较

Table 2 Comparison of nasopharyngeal endoscopic findings across different traditional Chinese medicine syndrome types

病变区特征	热邪犯肺证	血瘀阻络证	痰浊结聚证	正虚毒滞证	统计检验		列联系数	
					$\chi^2$	P	C	P
边界清晰度					27.235	<0.001	0.349	<0.001
清稀	17(8.63)	36(18.27)	36(18.27)	6(3.05)				
不规则	32(16.24)	12(6.09)	34(17.26)	26(13.20)				
黏膜颜色(与周围黏膜相比)					182.040	<0.001	0.693	<0.001
稍淡	0(0)	4(2.03)	13(6.60)	18(9.14)				
相似	2(1.02)	10(5.08)	40(20.30)	8(4.06)				
稍红	11(5.58)	31(15.74)	16(8.12)	3(1.52)				
明显充血、红肿	36(18.27)	3(1.52)	1(0.51)	1(0.51)				

续表

病变区特征	热邪犯肺证	血瘀阻络证	痰浊结聚证	正虚毒滞证	统计检验		列联系数	
					$\chi^2$	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>P</i>
黏膜完整性*						<0.001	0.419	<0.001
无	22(11.17)	43(21.83)	63(31.98)	18(9.14)				
糜烂	16(8.12)	4(2.03)	4(2.03)	9(4.57)				
溃疡	11(5.58)	1(0.51)	3(1.52)	3(1.52)				
出血倾向					55.118	<0.001	0.468	<0.001
触碰容易出血	22(11.17)	45(22.84)	67(34.01)	18(9.14)				
自发性出血	27(13.71)	3(1.52)	3(1.52)	13(6.60)				
分泌物性质					102.384	<0.001	0.585	<0.001
无	6(3.05)	34(17.26)	4(2.03)	4(2.03)				
清稀	6(3.05)	10(5.08)	18(9.14)	17(8.63)				
脓性	37(18.78)	4(2.03)	48(24.37)	9(4.57)				

注：\* 采用 Fisher 确切概率法。

### 2.3 不同中医证型 NBI 下微血管特征比较

NBI 模式下观察的微血管特征,包括微血管颜色、密度(IPCL 密度)及形态,在 4 组中医证型间的分布存在差异。其中,微血管颜色方面,血瘀阻络证患者中微血管呈“棕褐色并墨绿色”的比例最高;微血管密度方面,血瘀阻络证患者血管呈“密集融合”

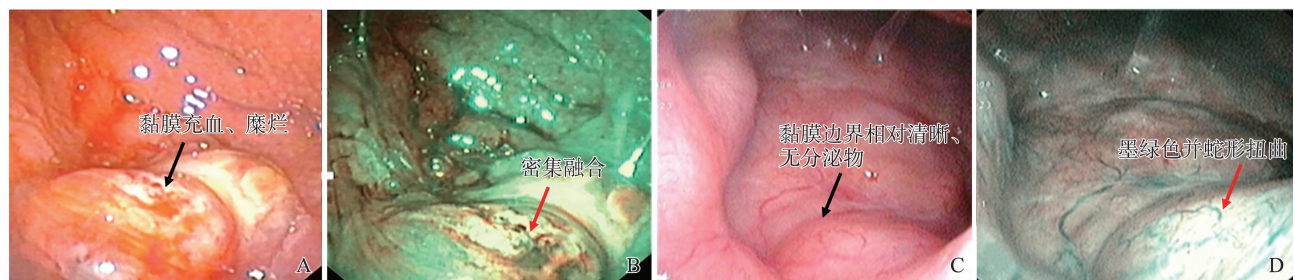
状态的比例最高,热邪犯肺证与痰浊结聚证以“IPCL 较多”为主;微血管形态方面,血瘀阻络证与正虚毒滞证患者中,微血管呈“扭曲蛇形,分布紊乱”的比例较高,热邪犯肺证与痰浊结聚证患者则以“轻度扭曲,分布稍紊乱”为主要形态。见表 3。其典型镜下表现见图 1。

表 3 不同中医证型 NBI 下微血管特征比较

Table 3 Comparison of NBI-based microvascular features across different traditional Chinese medicine syndrome types

NBI 下微血管特征	热邪犯肺证	血瘀阻络证	痰浊结聚证	正虚毒滞证	统计检验		列联系数	
					$\chi^2$	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>P</i>
血管颜色					27.133	<0.001	0.348	<0.001
不显色	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)				
棕褐色	22(11.17)	4(2.03)	38(19.29)	14(7.11)				
棕褐色并墨绿色	27(13.71)	44(22.34)	32(16.24)	16(8.12)				
血管密度					32.932	<0.001	0.378	<0.001
未见明显 IPCL	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)				
可见 IPCL	5(2.54)	1(0.51)	20(10.15)	6(3.05)				
IPCL 较多	24(12.18)	14(7.11)	35(17.77)	12(6.09)				
血管密集融合	20(10.15)	33(16.75)	15(7.61)	12(6.09)				
血管形态*						<0.001	0.329	<0.001
点状分布	9(4.57)	3(1.52)	5(2.54)	1(0.51)				
轻度扭曲,分布稍紊乱	25(12.69)	11(5.58)	38(19.29)	12(6.09)				
扭曲蛇形,分布紊乱	15(7.61)	34(17.26)	27(13.71)	17(8.63)				

注：\* 采用 Fisher 确切概率法。



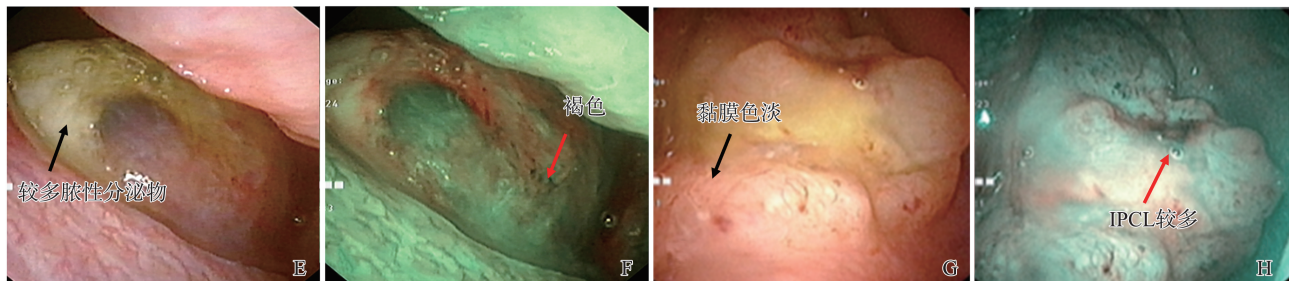


图 1 不同中医证型鼻咽镜联合 NBI 技术下特征性表现

A, B; 热邪犯肺证; C, D; 血瘀阻络证; E, F; 痰浊结聚证; G, H; 正虚毒滞证

Figure 1 Characteristic manifestations of different TCM syndromes under nasopharyngoscopy combined with NBI

A, B; Re Xie Fan Fei syndrome; C, D; Xue Yu Zu Luo syndrome; E, F; Tan Zhuo Jie Ju syndrome; G, H; Zheng Xu Du Zhi syndrome

### 3 讨论

鼻咽癌在中医学中归属于“颜颡岩”范畴,古籍多载于“鼻渊”“上石疽”等病证<sup>[8]</sup>。其病机历来被概括为本虚标实:正气亏虚、气阴两伤为本,热、痰、瘀、毒互结为标,终致“荣亏络枯”而成岩证<sup>[9]</sup>。传统中医辨证主要依据患者的宏观症状及舌脉信息,但鼻咽部位置深在、病灶隐匿,局部细节难以直接观察,一定程度上影响了辨证的准确性与可重复性。因此,借助现代影像技术获取微观形态学证据,已成为丰富中医辨证体系、推动其客观化发展的重要方向。在鼻咽癌领域,已有研究尝试将影像学特征与中医证型进行关联。例如,向剑等<sup>[10]</sup>发现 CT/MRI 的宏观影像特征与证型存在相关性,为“形征”与“证”的结合提供了初步依据。电子鼻咽镜可直观呈现鼻咽部病灶的形态、色泽、表面完整性、出血倾向及分泌物性质等特征;而 NBI 则通过增强黏膜表层血红蛋白的吸收差异,使微血管的颜色、密度及形态异型性更易识别<sup>[7]</sup>。目前,电子鼻咽镜联合 NBI 已广泛应用于鼻咽癌的早期诊断与评估<sup>[4,11]</sup>。彭倩琳等<sup>[12]</sup>在喉部疾病中发现 NBI 特征与中医证型相关,提示该技术可作为中医“望诊”的延伸工具。然而,目前尚缺乏针对鼻咽癌局部微观特征与中医证型的系统性研究。本研究系统整合常规电子鼻咽镜与 NBI 技术,对 197 例初治鼻咽癌患者的病灶边界、色泽、完整性、分泌物性质及 NBI 下微血管特征进行全面评估,并分析其与四种常见证型的相关性,旨在构建鼻咽癌局部微观辨证的影像图谱,为中医辨证从宏观“司外揣内”向微观“由表入里”的深化提供新思路与依据。

既往研究表明,中医“热证”常与机体系统性炎症状态密切相关。例如,李兆钰等<sup>[13]</sup>发现冠心病热毒证患者血清炎症因子水平显著升高;蒋银芬等<sup>[14]</sup>研究也提示溃疡性结肠炎活动期(多属湿热或热毒证)与 TNF-α 等高表达相关。本研究发现,热邪犯

肺证患者鼻咽镜下呈现黏膜明显充血、红肿,且常伴脓性分泌物,这与上述研究对“热”的认识高度一致。“热邪犯肺,热灼络脉”导致局部血管扩张充血,在内镜下表现为黏膜鲜红、充血水肿,体现了“热”象在局部的直观反映。

在微血管层面,肿瘤血管的异常生成与形态紊乱已被广泛认识。Carmeliet 等<sup>[15]</sup>阐述了肿瘤侵袭导致血管重塑的病理过程;冯万玲等<sup>[16]</sup>指出,NBI 下微血管扭曲、密集融合是鼻咽癌的重要诊断线索。本研究进一步发现,血瘀阻络证在 NBI 下呈现显著的微血管异型性,如血管呈棕褐色并墨绿色、密集融合及扭曲蛇形分布,这与中医“瘀血阻络,结而成块”的病机高度吻合。其深层机制可能在于:瘀血阻络导致局部组织长期缺氧,进而上调血管内皮生长因子等促血管生成因子的表达<sup>[17]</sup>,促使异常血管新生。相比之下,痰浊结聚证的微血管改变(以轻度扭曲为主)相对温和,体现了痰湿黏滞、阻滞气机的病理特点,与招金娣等<sup>[18]</sup>关于痰湿证肿瘤微环境呈独特免疫抑制状态的结论相呼应。

黏膜屏障的完整性反映了局部“正气”的固摄能力<sup>[19]</sup>。本研究发现,热邪犯肺证患者易出现黏膜糜烂甚至溃疡,并伴较高比例的自发性出血,符合“热毒腐肉”与“热迫血行”的病机特点。而正虚毒滞证患者虽也存在自发性出血,但黏膜色泽偏淡,体现了“正气亏虚,固摄无权”与“气血生化不足”的本虚特征。这两种出血在局部形态与病机本质上存在差异,提示临床治疗需区别对待<sup>[20]</sup>。

在临床实践中,上述镜下特征可作为辅助辨证和动态评估的有力工具。例如,对于镜下表现为黏膜充血红肿及脓性分泌物的患者,即便全身症状不典型,也应警惕“热邪犯肺”的倾向,考虑早期介入清热解毒类中药(如黄连解毒汤化裁),以控制局部炎症反应、增强机体抗肿瘤免疫能力<sup>[21]</sup>。对于表现为“黏膜糜烂、自发性出血”的正虚毒滞证患者,提示其正气已伤,治疗上应辅以益气养阴、扶正固本之

法(如沙参麦冬汤合四君子汤加减),以达到增效减毒之效<sup>[22-23]</sup>。对于 NBI 下显示“微血管高度扭曲”的血瘀阻络证患者,提示其肿瘤微循环障碍严重,可在规范治疗基础上酌情加用活血化瘀药物,以改善肿瘤乏氧状态,增强放化疗疗效<sup>[24-25]</sup>。基于客观影像的“精准辨证”,有望突破单纯依赖症状的传统模式,推动个体化治疗方案的优化。

本研究存在一定局限性:①本研究为单中心观察性设计,结果主要揭示了鼻咽癌局部镜下特征与中医证型之间的关联性,尚无法推断二者间的因果关系;②研究对象均为初治患者,未纳入复发或转移病例,一定程度上限制了研究结果的普适性;且部分证型亚组样本量相对较小,可能导致某些观察指标例数稀疏,影响统计效能并引入潜在偏倚;③尽管通过 Kappa 检验保证了中医辨证与影像判读的评估者间一致性,但内镜特征的识别仍依赖于医师的主观视觉评估,尚未实现完全客观化、定量化的分析体系。

未来的研究方向可聚焦于以下层面:①开展大规模、多中心前瞻性研究,动态观察 NBI 特征在治疗过程中的演变规律,并将其与治疗反应、生存预后等结局指标相关联,深入探讨其预测价值及潜在因果机制;②着力研发基于人工智能的医学影像分析系统,实现对 NBI 下微血管形态、密度等特征的自动识别与精准量化,减少人为判读偏倚,推动诊断标准的客观统一;③进一步推进基础与临床的融合研究,整合影像表型与分子生物学数据,从基因表达、蛋白质组学等层面系统阐释中医“证”的现代生物学内涵,为辨证体系的科学化提供实证支撑。

综上所述,本研究发现鼻咽癌不同中医证型与电子鼻咽镜下黏膜形态及 NBI 模式下微血管特征之间存在显著关联。不同证型在局部宏观形态(肿物外观、色泽)及微观血管特征上均呈现出特异性差异,这不仅揭示了证型背后的微观实质,更是对传统中医“望诊”范畴向微观领域的有力延伸。将这一客观化影像指标纳入辨证体系,有助于弥补传统四诊的主观局限,为鼻咽癌的精准辨证及个体化中西医结合诊疗方案的制定提供了科学依据。

## 参考文献:

[1] Su ZY, Siak PY, Lwin YY, et al. Epidemiology of nasopharyngeal carcinoma: current insights and future outlook [J]. *Cancer Metastasis Rev*, 2024, 43(3): 919-939. doi:10.1007/s10555-024-10176-9

[2] 宋业勋,刘霞静,张永全,等.基于 GBD 数据库分析与预测中国鼻咽癌疾病负担[J].*中南大学学报(医学版)*, 2025, 50(4): 675-683. doi:10.11817/j.issn.1672-7347.2025.240430

SONG Yexun, LIU Xiajing, ZHANG Yongquan, et al.

Analysis and projection of the disease burden of nasopharyngeal carcinoma in China based on the GBD database [J]. *Journal of Central South University (Medical Science)*, 2025, 50(4): 675-683. doi:10.11817/j.issn.1672-7347.2025.240430

[3] 郭天灏,王俊壹,魏小曼,等.基于癌毒病机理论浅谈鼻咽癌中医辨治[J].*辽宁中医杂志*, 2025, 52(7): 12-15. doi:10.13192/j.issn.1000-1719.2025.07.004

[4] 郑云霞,周小军,林葆睿.鼻咽癌内镜窄带成像特征观察[J].*中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2023, 31(3): 210-213, 229. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2023.03.011

ZHENG Yunxia, ZHOU Xiaojun, LIN Baorui. Endoscopic narrow band imaging characteristics of nasopharyngeal carcinoma[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology in Integrative Medicine*, 2023, 31(3): 210-213, 229. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2023.03.011

[5] 中华中医药学会. 肿瘤中医诊疗指南: ZYYXH/T136~156-2008[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2008: 2

[6] 王士贞. 中医耳鼻咽喉科学[M]. 2 版. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 206-207

[7] Ni XG, Zhang QQ, Wang GQ. Classification of nasopharyngeal microvessels detected by narrow band imaging endoscopy and its role in the diagnosis of nasopharyngeal carcinoma[J]. *Acta Otolaryngol*, 2017, 137(5): 546-553. doi:10.1080/00016489.2016.1253869

[8] 袁菊,徐霜俐,滕欣萌,等.鼻咽癌免疫逃逸的研究进展[J].*湖南中医杂志*, 2025, 41(6): 173-177, 183. doi:10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2025.06.033

YUAN Ju, XU Shuangli, TENG Xinmeng, et al. Research progress of immune escape in nasopharyngeal carcinoma [J]. *Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2025, 41(6): 173-177, 183. doi:10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2025.06.033

[9] 黄韵,梁健忠,李镰行.鼻咽癌中医证型的研究进展[J].*光明中医*, 2022, 37(17): 3242-3245. doi:10.3969/j.issn.1003-8914.2022.17.056

HUANG Yun, LIANG Jianzhong, LI Lianxing. Research progress on traditional Chinese medicine syndrome types of nasopharyngeal carcinoma [J]. *Guangming Journal of Chinese Medicine*, 2022, 37(17): 3242-3245. doi:10.3969/j.issn.1003-8914.2022.17.056

[10] 向剑,周晓娜,陈惠媚,等.鼻咽癌中医证型与 CT、MRI 征象的相关性研究[J].*中国中西医结合影像学杂志*, 2025, 23(3): 331-335. doi:10.3969/j.issn.1672-0512.2025.03.012

XIANG Jian, ZHOU Xiaona, CHEN Huimei, et al. Correlation between traditional Chinese medicine syndrome and CT, MRI findings of nasopharyngeal carcinoma [J]. *Chinese Imaging Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2025, 23(3): 331-335. doi:10.3969/j.issn.1672-0512.2025.03.012

[11] 覃丽玲,孔令平,林贤俊,等.血浆 EBV-DNA 联合窄带成像技术在鼻咽癌复发监测中的应用价值[J].*华*

- 夏医学, 2024, 37(3): 131-137. doi:10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-03-020
- QIN Liling, KONG Lingping, LIN Xianjun, et al. Application value of plasma EBV-DNA combined with narrow-band imaging technology in the monitoring of nasopharyngeal carcinoma recurrence[J]. *Acta Medicinæ Sinica*, 2024, 37(3): 131-137. doi:10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-03-020
- [12] 彭倩琳, 肖志贤, 周立, 等. 电子喉镜结合窄带成像技术对慢喉痹局部及整体辨证分型关联性研究[J]. *中国中西医结合杂志*, 2024, 44(10): 1215-1220. doi:10.7661/j.cjim.20240818.090
- PENG Qianlin, XIAO Zhixian, ZHOU Li, et al. Correlation study of electronic laryngoscopy combined with narrow band imaging technology in local and overall syndrome differentiation of chronic laryngitis [J]. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2024, 44(10): 1215-1220. doi:10.7661/j.cjim.20240818.090
- [13] 李兆钰, 王琳, 王永成, 等. 冠心病不稳定性心绞痛热毒证与危险因素及炎症因子的相关性研究[J]. *中华中医药杂志*, 2025, 40(5): 2650-2654
- LI Zhaoyu, WANG Lin, WANG Yongcheng, et al. Study on the correlation between coronary heart disease unstable angina with heat-toxic syndrome and risk factors and inflammatory factors[J]. *China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy*, 2025, 40(5): 2650-2654
- [14] 蒋银芬, 周燕. 血清 IL-23、TNF- $\alpha$  表达与溃疡性结肠炎患者中医辨证分型及病变程度的相关性[J]. *淮海医药*, 2022, 40(1): 27-30. doi:10.14126/j.cnki.1008-7044.2022.01.008
- JIANG Yinfen, ZHOU Yan. Correlation of serum IL-23 and TNF- $\alpha$  expression with TCM syndrome differentiation and lesion degree in patients with ulcerative colitis [J]. *Journal of Huaihai Medicine*, 2022, 40(1): 27-30. doi:10.14126/j.cnki.1008-7044.2022.01.008
- [15] Carmeliet P, Jain RK. Principles and mechanisms of vessel normalization for cancer and other angiogenic diseases[J]. *Nat Rev Drug Discov*, 2011, 10(6): 417-427. doi:10.1038/nrd3455
- [16] 冯万玲, 徐开伦. 窄带成像技术在鼻咽癌诊断应用中研究进展[J]. *四川医学*, 2021, 42(12): 1268-1271. doi:10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2021.12.018
- FENG Wanling, XU Kailun. Research progress of narrow-band imaging technology in the diagnosis of nasopharyngeal carcinoma[J]. *Sichuan Medical Journal*, 2021, 42(12): 1268-1271. doi:10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2021.12.018
- [17] 李玉齐, 潘芸芸, 陈斯泽, 等. 中晚期鼻咽癌放疗前后中医证型与 VEGF 的相关性研究[J]. *临床医学工程*, 2018, 25(9): 1163-1164
- LI Yuqi, PAN Yunyun, CHEN Size, et al. Correlation study on the TCM syndromes and VEGF in moderate-advanced nasopharyngeal carcinoma before and after chemoradiotherapy[J]. *Clinical Medicine & Engineering*, 2018, 25(9): 1163-1164
- [18] 招金娣, 廖凌虹. 基于脂质代谢重编程探讨健脾化痰法调节结直肠癌肿瘤微环境[J]. *河南中医*, 2024, 44(9): 1454-1458. doi:10.16367/j.issn.1003-5028.2024.09.0263
- ZHAO Jindi, LIAO Linghong. Study on regulating colorectal cancer tumor microenvironment with spleen-invigorating and phlegm-resolving method based on lipid metabolism reprogramming [J]. *Henan Traditional Chinese Medicine*, 2024, 44(9): 1454-1458. doi:10.16367/j.issn.1003-5028.2024.09.0263
- [19] 唐诗环, 敬岳, 曹乃芹, 等. 固本止咳中药治疗慢性阻塞性肺疾病的黏膜上皮创伤修复机制研究[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2018, 24(7): 1008-1011. doi:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2018.07.044
- TANG Shihuan, JING Yue, CAO Naiqin, et al. Study on the mechanism of healing mucosal epithelial trauma in chronic obstructive pulmonary disease treated by traditional Chinese medicine for strengthening the foundation and stopping cough [J]. *Chinese Journal of Basic Medicine in Traditional Chinese Medicine*, 2018, 24(7): 1008-1011. doi:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2018.07.044
- [20] 纪柯伊, 李根林, 吴宿慧, 等. 中医药干预癌症免疫逃逸的研究进展[J]. *天然产物研究与开发*, 2024, 36(1): 167-174, 136. doi:10.16333/j.1001-6880.2024.1.018
- JI Keyi, LI Genlin, WU Suhui, et al. Research progress of traditional Chinese medicine intervention in cancer immune escape[J]. *Natural Product Research and Development*, 2024, 36(1): 167-174, 136. doi:10.16333/j.1001-6880.2024.1.018
- [21] 陈海彬, 周红光, 程海波, 等. 消癌解毒方对中晚期恶性肿瘤患者免疫功能的影响[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2009, 29(9): 1257-1259
- CHEN Haibin, ZHOU Hongguang, CHENG Haibo, et al. Immune function of Xiaojiedufang on patients with advanced malignant tumor[J]. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing (Natural Science)*, 2009, 29(9): 1257-1259
- [22] 宁彩红, 彭珂平, 田桂湘, 等. 益气养阴解毒方加减用于放疗后气阴两虚、毒热蕴肺证鼻咽癌患者的增效减毒效应观察[J]. *湖南中医药大学学报*, 2025, 45(1): 158-163. doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2025.01.026
- NING Caihong, PENG Keping, TIAN Guixiang, et al. Observation on the synergistic and toxic attenuating effects of modified Yiqi Yangyin Jiedu Formula on nasopharyngeal carcinoma patients with qi and Yin deficiency and toxic-heat accumulating in the lung patterns after radiochemotherapy [J]. *Journal of Traditional Chinese Medicine University of Hunan*, 2025, 45(1): 158-163. doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2025.01.026

- [17] Ahn EJ, Min HJ. Environmental factors differentially affect epistaxis among preschool and school-aged children [J]. *Front Public Health*, 2023, 11: 1178531. doi: 10.3389/fpubh.2023.1178531
- [18] Matsumoto S, Ishii R, Kiuchi C, et al. Effect of average relative humidity on epistaxis [J]. *Cureus*, 2023, 15 (3): e36063. doi: 10.7759/cureus.36063
- [19] Fishpool SJC, Tomkinson A. Patterns of hospital admission with epistaxis for 26, 725 patients over an 18-year period in Wales, UK [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2012, 94(8): 559-562. doi:10.1308/003588412x13373405386691
- [20] Shay S, Shapiro NL, Bhattacharyya N. Epidemiological characteristics of pediatric epistaxis presenting to the emergency department [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2017, 103: 121-124. doi: 10.1016/j.ijporl.2017.10.026
- [21] Sharifi A, Hwang PH, Zojaji M, et al. Environmental factors and the incidence of pediatric epistaxis: a systematic review with meta-analysis [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2024, 186: 112152. doi: 10.1016/j.ijporl.2024.112152
- [22] Hachicha A, Chouchane H, Boussafa H, et al. Epistaxis in children with allergic rhinitis; clinical features and risk factors depending on the allergen profile [J]. *Tunis Med*, 2024, 102 (11): 927-932. doi: 10.62438/tunismed.v102i11.5129
- [23] Seidel DU, Sesterhenn AM, Kostev K. Seasonal variation of epistaxis in Germany [J]. *J Craniofac Surg*, 2018, 29 (4): e365-e367. doi: 10.1097/scs.0000000000004351
- [24] Wei EX, Green A, Chang MT, et al. Environmental risk factors for pediatric epistaxis vary by climate zone [J]. *Laryngoscope*, 2024, 134 (3): 1450-1456. doi: 10.1002/lary.30961
- [25] Calderón-Garcidueñas L, Rodríguez-Alcaraz A, Villarreal-Calderón A, et al. Nasal epithelium as a sentinel for airborne environmental pollution [J]. *Toxicol Sci*, 1998, 46(2): 352-364. doi:10.1006/toxs.1998.2549
- [26] 孙娜, 黄昱, 章如新, 等. 臭氧对变应性鼻炎鼻黏膜 NF- $\kappa$ B p65 核蛋白表达及炎性因子的影响 [J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2022, 36(3): 237-244, 253. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.564
- SUN Na, HUANG Yu, ZHANG Ruxin, et al. Effects of ozone on nuclear protein expression of NF- $\kappa$ B p65 in nasal mucosa and inflammatory factors in a rat model of allergic rhinitis [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2022, 36(3): 237-244, 253. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.564
- [27] Kim K, Kwak IY, Min H. Particulate matter 10 (PM10) is associated with epistaxis in children and adults [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(9): 4809. doi: 10.3390/ijerph18094809
- [28] Akdoğan MV, Hizal E, Semiz M, et al. The role of meteorologic factors and air pollution on the frequency of pediatric epistaxis [J]. *Ear Nose Throat J*, 2018, 97 (9): E1-E5. doi:10.1177/014556131809700901
- [29] 张森, 杨颖超, 付指辉, 等. 自主神经功能紊乱与鼻科疾病关系研究进展 [J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2023, 37(5): 142-148. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.215
- ZHANG Miao, YANG Yingchao, FU Zhihui, et al. Research progress in the relationship between autonomic nervous system dysfunction and nasal diseases [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2023, 37(5): 142-148. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.215
- [30] Giddens WE Jr, Fairchild GA. Effects of sulfur dioxide on the nasal mucosa of mice [J]. *Arch Environ Health*, 1972, 25 (3): 166-173. doi: 10.1080/00039896.1972.10666156

(编辑:郑潇)

(上接第 46 页)

- [23] 杨新新, 王婷婷, 刘丽清, 等. 加味八珍汤治疗气血两虚证卵巢癌的临床研究进展 [J]. *实用中医内科杂志*, 2025, 39 (10): 118-121. doi: 10.13729/j.issn.1671-7813.Z25082806
- [24] 王磊, 陈悦, 徐钰莹, 等. 清血颗粒配合放射疗法戒毒增效的中医认识及临床证据 [J]. *中华中医药杂志*, 2022, 37(7): 4108-4112
- WANG Lei, CHEN Yue, XU Yuying, et al. Understanding of TCM and clinical evidence for Qingxue Granules combined with radiotherapy in effect of detoxification and sensitization [J]. *China Journal of Traditional Chinese*

*Medicine and Pharmacy*, 2022, 37(7): 4108-4112

- [25] 刘桐, 陆婷婷, 高雅婷, 等. 活血化痰类中药相关活性成分发挥肿瘤放疗增敏作用的药效学基础 [J]. *中药药理与临床*, 2022, 38(2): 236-241. doi:10.13412/j.cnki.zyyl.20210806.007
- LIU Tong, LU Tingting, GAO Yating, et al. Pharmacodynamic basis of active components of Chinese medicine with effects of Huoxue and Huayu in sensitizing tumors to radiotherapy [J]. *Pharmacology and Clinics of Chinese Materia Medica*, 2022, 38(2): 236-241. doi:10.13412/j.cnki.zyyl.20210806.007

(编辑:郑潇)