

不同年龄组腮腺肿瘤术后患者发生面瘫风险及影响因素分析：一项回顾性研究

冯 钰¹, 徐素娟^{2*}, 刘柏松¹, 吴森勇¹, 李锦明¹

¹贵港市人民医院耳鼻喉头颈外科, 广西 贵港

²贵港市人民医院大内科, 广西 贵港

收稿日期: 2025年9月14日; 录用日期: 2025年10月8日; 发布日期: 2025年10月15日

摘 要

目的: 探讨不同年龄段腮腺肿瘤术后面瘫的发生风险及其影响因素, 为临床制定个体化干预策略提供依据。方法: 回顾性纳入2013年至2023年在贵港市人民医院接受腮腺肿瘤手术的398例患者, 根据世界卫生组织年龄标准分为青年组(18~44岁)、中年组(45~59岁)和老年组(≥ 60 岁)。收集27项人口学、临床和实验室相关变量, 采用单因素分析筛选候选变量, 并进一步纳入多因素logistic回归模型, 分析各年龄组面瘫发生的独立影响因素。结果: 腮腺肿瘤术后面瘫的总体发生率为13.57%, 其中老年组(17.39%)显著高于中年组(12.25%)与青年组(10.47%)。多因素回归显示, 在全人群中, 肿瘤性质(OR = 8.01)、肿瘤疼痛(OR = 3.48)、手术医师经验(OR = 1.05)、BMI (OR = 1.12)、肿瘤体积(OR = 1.01)、PTT延长(OR = 1.11)为面瘫风险因素, 而PDW升高(OR = 0.74)为保护因素。分年龄分析显示, 青年组中肿瘤疼痛(OR = 26.07), 中年组中肿瘤恶性(OR = 3.01)、BMI升高和肿瘤体积增大, 老年组中肿瘤恶性(OR = 11.84)、肿瘤体积和球蛋白下降(OR = 0.90)与面瘫发生密切相关。结论: 年龄是腮腺肿瘤术后面瘫的重要影响因素, 各年龄段存在不同的危险特征。肿瘤性质与体积为贯穿各年龄组的共同风险因素; 术前评估炎症、凝血状态、体重及肿瘤疼痛特征, 对于降低术后面瘫风险具有重要临床意义。未来应加强术前个体化评估与术中神经保护策略的应用。

关键词

腮腺肿瘤, 面瘫, 年龄分层, 危险因素, 多因素分析

Analysis of Facial Palsy Risk and Influencing Factors in Postoperative Patients with Parotid Gland Tumors across Different Age Groups: A Retrospective Study

*通讯作者。

文章引用: 冯钰, 徐素娟, 刘柏松, 吴森勇, 李锦明. 不同年龄组腮腺肿瘤术后患者发生面瘫风险及影响因素分析: 一项回顾性研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 1459-1468. DOI: 10.12677/acm.2025.15102908

Yu Feng¹, Sujuan Xu^{2*}, Baisong Liu¹, Senyong Wu¹, Jinming Li¹

¹Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Guigang People's Hospital, Guigang Guangxi

²Department of General Internal Medicine, Guigang People's Hospital, Guigang Guangxi

Received: September 14, 2025; accepted: October 8, 2025; published: October 15, 2025

Abstract

Objective: To investigate the risk and associated factors of postoperative facial paralysis in patients with parotid gland tumors across different age groups, aiming to provide clinical evidence for individualized surgical strategies. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on 398 patients who underwent parotid gland tumor surgery at Guigang People's Hospital from 2013 to 2023. Patients were stratified into youth (18~44 years), middle-aged (45~59 years), and elderly (≥ 60 years) groups according to the WHO age classification. A total of 27 demographic, clinical, and laboratory variables were collected. Univariate analyses were performed to identify potential risk factors, which were further included in multivariate logistic regression models to determine independent predictors of postoperative facial paralysis in each age group. **Results:** The overall incidence of postoperative facial paralysis was 13.57%, with a significantly higher rate observed in the elderly group (17.39%) compared to the middle-aged (12.25%) and youth groups (10.47%). In the overall population, tumor malignancy (OR = 8.01), tumor pain (OR = 3.48), surgeon experience (OR = 1.05), BMI (OR = 1.12), tumor volume (OR = 1.01), and prolonged partial thromboplastin time (PTT) (OR = 1.11) were identified as risk factors, while increased platelet distribution width (PDW) (OR = 0.74) was protective. The analysis by age groups shows that in the young group, tumor pain (OR = 26.07) is closely related to the occurrence of facial palsy. In the middle-aged group, the malignancy of the tumor (OR = 3.01), increased BMI, and enlarged tumor volume are closely related to the occurrence of facial palsy. In the elderly group, the malignancy of the tumor (OR = 11.84), decreased tumor volume, and decreased globulin (OR = 0.90) are closely related to the occurrence of facial palsy. **Conclusion:** Age is a significant determinant of facial paralysis following parotid tumor surgery, with distinct risk profiles observed across age groups. Tumor malignancy and volume emerged as consistent risk factors regardless of age. Preoperative evaluation of inflammation, coagulation status, BMI, and tumor pain may help reduce postoperative complications. Personalized surgical planning and intraoperative nerve protection strategies are essential, particularly for elderly patients.

Keywords

Parotid Gland Tumor, Facial Paralysis, Age Stratification, Risk Factors, Multivariate Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

腮腺肿瘤较为罕见，占头颈部肿瘤的比例不到 3%，治疗主要是手术治疗，根据疾病的范围和严重程度，包括浅表腮腺切除术和牺牲面神经的根治性腮腺切除术[1]。由于该区域复杂的解剖条件，腮腺肿瘤的高度组织学分化，面神经在腮腺区域的解剖位置复杂多变，加之肿瘤的大小、位置和性质(良性或恶性)都可能增加损伤面神经的风险，腮腺肿瘤切除术后面瘫是一种常见并发症，可严重影响患者的生活质量[2]。研究结果显示，永久性面神经麻痹的发生率为 0~9%，而接受手术患者中有 14%~64%出现短暂性面

神经传导障碍[3]-[8]。面瘫可能引起眼睑无法完全闭合、嘴角下垂等问题，这些生理上的变化会严重影响患者的心理健康和社交功能，增加日常生活的挑战和情绪压力[9]。

现有多数研究表明，许多危险因素对术后的影响，如肿瘤良恶性、肿瘤位置及大小、年龄、术中出血、以及是否需要从肿瘤处剥离神经分支、手术技术的精细程度及医生的经验同样对面瘫的发生率有显著影响[10]-[12]。研究已经证实，年龄是影响腮腺肿瘤手术发生面瘫的独立危险因素[12]。但关于不同年龄段患者面瘫风险的具体影响因素和机制仍不完全明了。

随着年龄的增长，组织的愈合能力下降，身体的恢复能力减弱，加之可能伴有的其他慢性健康问题，这些因素都可能影响手术的风险和恢复过程[13]。本研究通过回顾性分析病例数据，旨在探讨不同年龄段患者在腮腺肿瘤手术后发生面瘫的风险因素。

2. 对象与方法

2.1. 对象

纳入 2013 年到 2023 年在贵港市人民医院接受手术治疗的腮腺肿瘤患者，病理诊断依据术后组织学报告。同时需要符合以下条件：(1) 完成病理检查确诊为腮腺肿瘤；(2) 进行腮腺外科手术治疗；(3) 术前未发生面神经功能障碍；(4) 术前无活动性感染、慢性炎症、血液病、自身免疫性疾病或其他恶性肿瘤；(5) 术前未行放疗、化疗、免疫治疗等肿瘤特异性治疗；(6) 术前 1 周内，术前临床资料及外周血检测数据完整。根据世界卫生组织年龄划分要求进行划分，18~44 岁为青年组，45~59 岁为中年组，≥60 岁的为老年组，本研究遵照赫尔辛基宣言，并通过贵港市人民医院伦理委员会(批号 ELW-2024-008-01)批准，由于本研究属于回顾性研究，因此不需要患者知情同意。

2.2. 资料收集

本研究使用病例系统收集患者健康行为、肿瘤病理特征、血液检查指标以及手术医生经验等，共计 27 个指标。这些数据包括人口统计学数据、病史(高血压、糖尿病、吸烟、饮酒)、Body mass index (BMI)、住院时间、血液学指标(空腹血糖、血细胞计数、肝肾功能、Neutrophil To Lymphocyte Ratio (NLR)、Platelet-Lymphocyte Ratio (PLR)、Monocyte-to-Lymphocyte Ratio (MLR)、肿瘤位置、肿瘤部位疼痛、肿瘤体积以及外科医生手术年限经验等。

2.3. 统计方法

运用 R 4.3.3 软件进行数据分析。计数资料采用率和构成比，计量资料若服从正态分布则以均数和标准差表示，不服从正态分布的采用中位数(四分位间距)描述；采用 Kruskal-Wallis 检验进行连续变量多组间比较，分类变量多组间比较使用 χ^2 检验或四格表 Fisher 确切概率法检验。单因素分析差异有统计学意义的变量引入多因素 logistic 回归模型，分析不同年龄组腮腺肿瘤术后发生面瘫的独立危险因素，统计量以比值比(odds ratio, OR)和 95%可信区间(confidence interval, 95% CI)表示， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义，分类变量赋值(如表 1)。

3. 结果

3.1. 基线资料

共回顾性收集 398 名进行腮腺手术患者，对于 398 名腮腺术后进行面瘫筛查评估的患者数据被纳入分析，398 名腮腺术后发生面瘫的总体检出率为 13.57%，其中在不同年龄组中，青年组、中年组以及老年组腮腺术后面瘫检出率分别为 10.47%，12.25%，17.39%。

Table 1. Basic description and coding of categorical variables in the study
表 1. 研究分类变量的基本描述及赋值

变量	赋值
良性或恶性	良性 = 1, 恶性 = 2
性别	男 = 1, 女 = 2
肿瘤位置	上部 = 1, 中部 = 2, 下部 = 3
肿瘤位置	前部 = 1, 后部 = 2
肿瘤位置	浅叶 = 1, 深叶 = 2
肿瘤疼痛	无 = 0, 有 = 1
双侧腮腺肿瘤	无 = 0, 有 = 1
高血压	无 = 0, 有 = 1
糖尿病	无 = 0, 有 = 1
饮酒	无 = 0, 有 = 1

3.2. 不同年龄段腮腺肿瘤术后发生面瘫的单因素分析

在全年龄段中, 肿瘤性质良性或者恶性($P < 0.05$), Tumor pain ($P < 0.05$), Surgeon experience years ($P < 0.05$), BMI ($P < 0.05$), tumor volume ($P < 0.05$), Platelet distribution width ($P < 0.05$), partial thromboplastin time ($P < 0.05$), 更容易发生面瘫。在青年组中, 对于肿瘤位置上中下叶($P < 0.05$), 肿瘤位置疼痛($P < 0.05$), 面瘫发生率较高。在中年组中, 肿瘤性质良性或者恶性($P < 0.05$), BMI ($P < 0.05$), 肿瘤体积($P < 0.05$), 更容易发生面瘫。老年组中, 肿瘤性质良性或者恶性($P < 0.05$), Tumor volume ($P < 0.05$), Globulin ($P < 0.05$), 更容易发生面瘫。其中, 肿瘤性质(良性或恶性)和肿瘤体积是三个年龄组腮腺术后发生面瘫的共同危险因素(如表 2)。

Table 2. Univariate analysis of postoperative facial palsy occurrence in parotid gland tumor patients across different age groups
表 2. 不同年龄组腮腺肿瘤后面瘫发生情况的单因素分析

变量	总计			青年			中年			老年		
	面瘫	非面瘫	P 值	面瘫	非面瘫	P 值	面瘫	非面瘫	P 值	面瘫	非面瘫	P 值
良性或恶性			<0.05			0.14			<0.05			<0.05
恶性	37 (10.28)	323 (89.72)		8.0 (8.7)	84.0 (91.30)		13.0 (9.1)	130.0 (90.91)		16.0 (12.8)	109.0 (87.2)	
良性	17 (44.74)	21 (55.26)		3.0 (23.08)	10.0 (76.92)		6.0 (50.0)	6.0 (50.0)		8.0 (61.54)	5.0 (38.46)	
性别			0.54			0.75			0.80			0.46
男	33 (12.79)	225 (87.21)		5.0 (9.1)	50.0 (90.91)		12.0 (11.65)	91.0 (88.35)		16.0 (16.0)	84.0 (84.0)	
女	21 (15.00)	119 (85.00)		6.0 (12.0)	44.0 (88.0)		7.0 (13.46)	45.0 (86.54)		8.0 (21.05)	30.0 (78.94)	
肿瘤位置			0.28			<0.05			0.84			0.11
上部	15 (15.46)	82 (84.54)		1.0 (3.03)	32.0 (96.97)		5.0 (15.15)	28.0 (84.85)		9.0 (29.03)	22.0 (70.97)	

续表

中部	14 (17.72)	65 (82.28)		6.0 (25.0)	18.0 (75.0)		3.0 (10.71)	25.0 (89.28)		5.0 (18.51)	22.0 (81.49)	
下部	25 (11.26)	197 (88.74)		4.0 (8.33)	44.0 (91.67)		11.0 (11.70)	83.0 (88.29)		10.0 (12.5)	70.0 (87.5)	
肿瘤位置			0.08			0.74			0.06			0.32
前部	22 (18.49)	97 (81.51)		5.0 (12.5)	35.0 (87.5)		9.0 (20.45)	35.0 (79.54)		8.0 (22.86)	27.0 (77.14)	
后部	32 (11.47)	247 (88.53)		6.0 (9.23)	59.0 (90.77)		10.0 (9.01)	101.0 (90.99)		16.0 (15.54)	87.0 (84.47)	
肿瘤位置			0.23			0.75			0.22			0.36
浅叶	28 (11.81)	209 (88.19)		7.0 (11.67)	53.0 (88.33)		9.0 (9.57)	85.0 (90.42)		12.0 (14.458)	71.0 (85.54)	
深叶	26 (16.15)	135 (83.85)		4.0 (8.89)	41.0 (91.11)		10.0 (16.4)	51.0 (83.60)		12.0 (21.81)	43.0 (78.18)	
肿瘤疼痛			<0.05			<0.05			0.55			0.05
无	46 (12.23)	330 (87.77)		9.0 (8.82)	93.0 (91.18)		18.0 (12.08)	131.0 (87.92)		19.0 (15.2)	106.0 (84.8)	
有	8 (36.36)	14 (63.64)		2.0 (66.67)	1.0 (33.33)		1.0 (16.67)	5.0 (83.33)		5.0 (38.46)	8.0 (61.54)	
双侧腮腺肿瘤			0.45			1.00			1.00			0.31
无	51 (14.09)	311 (85.91)		11.0 (10.89)	90.0 (89.11)		17.0 (12.14)	123.0 (87.86)		23.0 (19.01)	98.0 (80.99)	
有	3 (8.33)	33 (91.67)		0.0 (0.0)	4.0 (100.0)		2.0 (13.33)	13.0 (86.67)		1.0 (5.89)	16.0 (94.18)	
高血压			0.84			1.00			0.74			1.00
无	47 (13.82)	293 (86.18)		11.0 (10.78)	91.0 (89.22)		17.0 (12.88)	115.0 (87.12)		19.0 (17.92)	87.0 (82.08)	
有	7 (12.07)	51 (87.93)		0.0 (0.0)	3.0 (100.0)		2.0 (8.7)	21.0 (91.30)		5.0 (15.62)	27.0 (84.37)	
糖尿病			0.60			1.00			1.00			0.53
无	51 (14.01)	313 (85.99)		11.0 (10.58)	93.0 (89.43)		18.0 (12.76)	123.0 (87.23)		22.0 (18.49)	97.0 (81.51)	
有	3 (8.82)	31 (91.18)		0.0 (0.0)	1.0 (100.0)		1.0 (7.14)	13.0 (92.86)		2.0 (10.53)	17.0 (89.48)	
饮酒			0.36			0.69			0.24			0.40
无	41 (12.77)	280 (87.23)		10.0 (11.49)	77.0 (88.51)		13.0 (10.66)	109.0 (89.34)		18.0 (16.07)	94.0 (83.93)	
有	13 (16.88)	64 (83.12)		1.0 (5.56)	17.0 (94.44)		6.0 (18.18)	27.0 (81.81)		6.0 (23.08)	20.0 (76.92)	
年龄	48.0 (67.75)	43.0 (64.0)	0.07	34.0 (30.5, 37.5)	33.0 (28.0, 39.0)	0.49	51.0 (49.0, 56.0)	53.0 (49.0, 57.0)	0.76	70.0 (65.5, 72.25)	67.0 (64.0, 72.75)	0.26
外科医生经验年限	4.0 (17.0)	3.0 (15.0)	<0.05	6.0 (4.0, 19.0)	5.0 (3.0, 14.0)	0.13	7.0 (4.0, 19.0)	5.0 (2.75, 15.0)	0.04	7.0 (4.75, 17.0)	5.0 (3.0, 16.0)	0.19
吸烟量	0.0 (20.0)	0.0 (20.0)	0.33	0.0 (0.0, 5.0)	0.0 (0.0, 20.0)	0.66	0.0 (0.0, 20.0)	0.0 (0.0, 20.0)	0.44	0.0 (0.0, 20.0)	0.0 (0.0, 20.0)	0.32

续表

住院天数	8.0 (14.0)	6.0 (11.0)	0.01	10.0 (9.0, 11.5)	8.0 (6.25, 10.0)	0.08	10.0 (7.5, 13.5)	9.0 (6.0, 11.0)	0.15	11.0 (7.75, 15.25)	9.0 (7.0, 12.0)	0.13
饮酒量	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.47	0.0 (0.0, 0.0)	0.0 (0.0, 0.0)	0.43	0.0 (0.0, 20.0)	0.0 (0.0, 0.0)	0.35	0.0 (0.0, 2.5)	0.0 (0.0, 0.0)	0.47
体重指数	20.9 (26.56)	20.96 (25.35)	<0.05	24.16 (20.64, 25.25)	22.2 (19.56, 24.81)	0.23	25.712 (24.56, 27.35)	24.13 (21.91, 26.24)	<0.05	23.74 (20.44, 25.78)	22.68 (20.62, 23.98)	0.27
肿瘤体积	13.0785 (45.04)	5.7645 (25.80)	<0.05	15.12 (6.267, 61.55)	13.24 (5.43, 24.27)	0.59	17.66 (8.62, 37.47)	10.04 (4.83, 20.69)	<0.05	35.17 (23.64, 46.64)	17.2755 (8.33, 33.45)	<0.05
空腹血糖	4.92 (5.78)	4.9 (6.0)	0.67	5.2 (5.0, 6.0)	5.2 (4.63, 5.7)	0.68	5.1 (5.0, 5.35)	5.33 (4.97, 6.1)	0.2	5.33 (4.97, 5.83)	5.45 (4.9, 6.1)	0.95
血小板分布宽度	9.1 (11.07)	9.7 (11.8)	<0.05	9.7 (9.1, 11.3)	10.9 (10.13, 11.98)	0.07	10.2 (9.55, 10.8)	10.65 (9.7, 12.2)	0.05	9.95 (8.75, 11.85)	10.3 (9.325, 11.3)	0.57
碱性磷酸酶	71.75 (94.0)	64.75 (93.0)	0.15	64.0 (56.5, 87.0)	68.5 (54.0, 81.75)	0.90	85.0 (79.5, 94.0)	81.5 (65.75, 96.0)	0.27	86.0 (74.0, 97.0)	85.0 (71.0, 96.0)	0.80
白蛋白	40.75 (46.05)	41.4 (46.3)	0.38	44.5 (43.0, 48.15)	45.45 (42.425, 48.775)	0.50	44.6 (41.75, 46.2)	44.0 (41.575, 46.0)	0.54	41.55 (37.52, 44.63)	42.3 (40.2, 44.8)	0.27
球蛋白	22.47 (27.02)	22.875 (28.525)	0.14	25.6 (22.4, 26.4)	25.15 (23.35, 28.5)	0.69	25.7 (23.8, 27.25)	25.5 (22.475, 28.1)	0.89	24.45 (22.18, 26.45)	26.4 (23.425, 29.5)	<0.05
肌酐	59.25 (86.5)	64.0 (86.0)	0.58	63.0 (56.5, 85.0)	70.0 (58.0, 83.75)	0.83	78.0 (58.5, 85.5)	77.5 (65.75, 87.0)	0.53	74.0 (68.5, 86.25)	77.5 (66.0, 89.0)	0.78
部分凝血活酶时间	25.1 (29.15)	22.0 (28.4)	<0.05	26.2 (25.4, 30.65)	25.6 (19.15, 28.925)	0.20	26.2 (25.1, 27.8)	25.95 (22.0, 28.4)	0.24	27.1 (24.7, 28.85)	26.1 (23.25, 28.375)	0.18
中性粒细胞与淋巴细胞比值	1.60 (3.71)	1.58 (2.78)	0.14	2.78 (1.59, 5.30)	2.02 (1.57, 2.71)	0.21	2.02 (1.59, 3.03)	1.90 (1.49, 2.68)	0.54	2.581 (1.65, 3.61)	2.34 (1.73, 3.06)	0.46
血小板与淋巴细胞比值	107.55 (21.61)	106.94 (172.67)	0.19	191.38 (118.34, 282.85)	138.59 (108.023, 171.24)	0.11	150.68 (103.86, 183.47)	121.80 (95.06, 163.25)	0.27	135.99 (109.56, 201.77)	146.05 (119.64, 183.12)	0.80
单核细胞与淋巴细胞比值	0.187 (0.43)	0.19 (0.339)	0.34	0.216 (0.187, 0.33)	0.23 (0.19, 0.30)	0.91	0.23 (0.178, 0.40)	0.248 (0.18, 0.31)	0.86	0.317 (0.23, 0.45)	0.30 (0.24, 0.40)	0.54

3.3. 不同年龄段腮腺肿瘤术后发生面瘫的多因素 Logistic 回归分析

在全年龄组中, benign or malignant (OR = 8.01, 95% CI: 3.23~20.25), Tumor pain (OR = 3.48, 95% CI: 1.15~9.98), surgeon experience years (OR = 1.05, 95% CI: 1.0~1.10), BMI (OR = 1.12, 95% CI: 1.02~1.22), tumor volume (OR = 1.01, 95% CI: 1.0~1.02), partial thromboplastin time (PTT) (OR = 1.11, 95% CI: 0.10~1.19), 会增加面瘫的风险; platelet distribution width (PDW) (OR = 0.74, 95% CI: 0.58~0.92)的减少会降低面瘫的风险。在青年组中, Tumor pain (OR = 26.07, 95% CI: 2.14~634)会增加面瘫的风险。在中年组中, 肿瘤性质良性或者恶性(OR = 1.37, 95% CI: 3.01~65), BMI (OR = 1.18, 95% CI: 1.9~1.38), tumor volume (OR = 1.01, 95% CI: 0.1~1.04)会增加面瘫风险。在老年组中, 肿瘤性质良性或者恶性(OR = 11.84, 95% CI: 3.07~50.57),

tumor volume (OR = 1.03, 95% CI: 1.0~1.05), 会增加面瘫风险; globulin (OR = 0.90, 95% CI: 0.78~1.01) 球蛋白水平的降低和肿瘤体积降低有助于减少面瘫的风险, 是保护因素。

4. 讨论

面瘫是腮腺手术后的一种常见并发症, 对患者的生活质量产生重大影响。以往已有研究探讨了面瘫的多种影响因素, 但对于年龄这一变量的具体作用仍存在不明确的地方。尤其是在不同年龄段患者的手术后恢复能力和并发症风险方面, 因此, 有必要进行更为详尽的回顾性分析, 以明确年龄对腮腺手术后面瘫风险的具体影响, 有助于为不同年龄段的患者提供更优化和个性化的治疗方案提供理论基础。本研究发生面瘫的总体年龄组发生率为 13.57%, 不同年龄组中, 青年、中年和老年组的患病率分别为 10.47%、12.25%、17.39%, 我们发生老年组面瘫发生率显著高于其他两组, 指示年龄是面瘫风险的一个重要影响因素。与以往研究的报道一致, 指出年龄是腮腺肿瘤术后发生面瘫的独立危险因素[12]。

在总体年龄组中, 只有肿瘤性质、肿瘤体积和肿瘤部位疼痛与其他三组年龄段研究结果存在相似情况, 除此之外在总体年龄组中还发现, 外科医生手术经验、PDW 和 PPT 与术后面瘫发生存在显著关联。经验丰富的外科医生能够更准确地识别和保护面部神经, 还会在术前利用先进的影像学检查来详细评估肿瘤与周围结构的关系, 从而制定出更加个性化的手术方案, 可以极大降低发生面瘫风险。以往研究也指出, 面瘫发生与外科医生的手术经验存在显著相关性, 经验丰富的外科医生的面瘫发生率低于经验不足的外科医生[4] [14]。PDW 通常用于评估血小板的活化程度和炎症状态, PDW 通常在体内炎症活动增强时升高, 术前 PDW 值异常, 可能表明有较高的炎症水平, 这可能影响手术的恢复过程, 包括神经的恢复[11]。以往研究发现 11.4% 患者于腮腺术后并发手术部位感染, 可能会影响术后面神经功能的恢复[15]。PTT 是衡量凝血途径效率的指标, PTT 延长表示凝血因子缺陷或数量不足, 导致血液凝固速度减慢, 可能在手术中导致不易控制的出血, 可能会直接影响外科医生的手术视野, 尤其是在微小和复杂的手术区域时, 此外, 为控制出血, 可能需要更多的电凝或物理性压迫, 这些操作也可能直接损伤神经或引起其功能障碍。既往研究也发现压迫可能导致神经失用风险很大, 是导致术后面神经功能障碍的重要因素[11] [16]。因此, 外科医生的经验、术前合理评估 PDW 值和 PTT 水平是降低术后面瘫风险的关键因素。

在青年患者中, 肿瘤部位疼痛与术后面瘫风险呈显著相关。这一现象可能与其更活跃的免疫反应和炎症微环境有关。我们推测, 局部炎症反应增强及神经周围组织受压, 可能增加神经鞘膜的脆弱性, 使面神经在手术操作中更易受损。既往研究显示, 头颈部肿瘤相关的疼痛往往与炎症因子释放、局部神经敏化和神经压迫密切相关[17] [18]。此外, 炎症环境的改变可能通过促进氧化应激、细胞因子上调等途径加剧神经损伤[19] [20]。这一机制目前仍停留在假设阶段, 未来研究可通过动物实验或前瞻性临床随访进一步验证, 并探索通过抗炎或镇痛干预是否能降低术后面神经功能障碍的风险。

在中年患者中, 肿瘤性质、BMI 和肿瘤体积与术后面瘫风险呈显著相关。我们推测, 恶性肿瘤随年龄增加发生率升高, 其更强的浸润性可能导致术中对面神经结构的牵涉范围扩大, 从而增加面瘫风险。较高的 BMI 一方面可能影响术野暴露和操作难度, 另一方面肥胖通常伴随慢性低度炎症和免疫功能改变, 这些因素可能削弱神经组织的修复能力[21] [22]。既往研究已证实, 肥胖患者在多种外科手术中并发感染、术中出血量增加及手术时间延长的风险更高[23]。尽管尚缺乏直接证据表明 BMI 升高与腮腺肿瘤术后面神经麻痹存在因果关系, 但其作为间接风险因素的可能性值得关注。因此, 术前的体重管理和营养干预可能有助于降低相关并发症风险。肿瘤体积同样是面瘫风险的重要预测因素, 较大的肿瘤可能压迫或紧邻面神经, 增加了术中识别与保护的难度。既往研究显示, 肿瘤体积越大, 永久性面瘫的发生风险显著升高[24] [25]。因此, 在中年患者中, 应加强术前影像学评估和个体化手术规划, 并在必要时辅以术中神经监测, 以尽量降低神经损伤的发生率。

在老年患者中,肿瘤性质、体积和血清球蛋白水平与术后面瘫风险显著相关。本研究结果与以往研究结果一致,恶性肿瘤是术后面瘫发生的常见危险因素,在恶性肿瘤的情况下,要确保手术的安全范围,因此,手术中可能会切除面神经,从而造成损伤面神经[25]-[27]。我们推测,其原因可能在于恶性肿瘤具有更快的生长速度和更强的浸润性,增加了面神经受累或被牵涉的可能性;同时,恶性肿瘤通常需要更广泛的切除范围,从而增加了对神经操作和损伤的风险。在肿瘤体积方面,老年患者因肿瘤发现延迟更可能存在较大病灶,加之神经周围组织粘连和解剖结构改变,可能增加术中神经保护的难度。此外,老年患者普遍存在组织修复和神经再生能力下降的特点,这可能进一步延缓术后功能恢复[28][29]。值得注意的是,本研究发现球蛋白水平与面瘫风险存在相关性。免疫球蛋白作为炎症反应和免疫状态的反映,可能通过改变局部炎症微环境或影响组织修复过程而参与其中[30]。部分研究提示,免疫球蛋白水平变化可能与神经源性分泌调控、感染风险及预后评估相关[31]。然而,这一机制目前仍停留在假设阶段,尚需更多基础与临床研究加以验证。因此,对于老年患者,术前评估肿瘤性质与体积的同时,结合球蛋白等生化指标,可能为个体化风险预测和围手术期管理提供探索性线索。

5. 结论

本研究提示,不同年龄段腮腺肿瘤患者在术后面瘫风险特征上存在差异,特别是患者年龄和相关生理、代谢特征对术后面瘫风险的影响。这些发现为临床术前风险评估和个体化管理策略提供了初步线索。然而,鉴于本研究为单中心回顾性设计,结果应谨慎解读,目前尚不能得出明确的因果结论。未来应开展设计更为严谨的前瞻性、多中心研究,并在术式控制、机制验证和长期随访方面加强证据支持,以进一步明确这些潜在关联因素的作用机制及其临床意义。

6. 局限性

本研究在探索腮腺肿瘤术后面瘫影响因素时表现出几个主要局限性:首先,本研究为单中心回顾性研究,样本选择存在选择偏倚,限制了结果的外推性与普遍性;其次,术中操作因素(如具体手术方式、面神经剥离范围、是否采用神经监测等)未纳入分析,可能对术后面瘫的发生具有关键影响。第三,部分潜在混杂因素(如生活方式、营养状态、遗传易感性)未被控制;同时,变量之间的交互作用尚未充分探讨。最后,研究缺乏长期随访数据,无法评估面神经功能恢复的长期趋势与预后。未来研究应通过多中心、前瞻性设计,系统控制干预变量,并结合机制探索与随访数据,进一步提升研究的科学性和临床指导价值。

参考文献

- [1] Lewis, A.G., Tong, T. and Maghami, E. (2016) Diagnosis and Management of Malignant Salivary Gland Tumors of the Parotid Gland. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **49**, 343-380. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2015.11.001>
- [2] Infante-Cossio, P., Gonzalez-Cardero, E., Garcia-Perla-Garcia, A., Montes-Latorre, E., Gutierrez-Perez, J. and Prats-Golczer, E. (2018) Complications after Superficial Parotidectomy for Pleomorphic Adenoma. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, **23**, e485-e492. <https://doi.org/10.4317/medoral.22386>
- [3] Aimoni, C., Lombardi, L., Gastaldo, E., Stacchini, M. and Pastore, A. (2003) Preoperative and Postoperative Electro-neurographic Facial Nerve Monitoring in Patients with Parotid Tumors. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, **129**, 940-943. <https://doi.org/10.1001/archotol.129.9.940>
- [4] Ruohovalho, J., Mäkitie, A.A., Aro, K., Atula, T., Haapaniemi, A., Keski-Säntti, H., et al. (2017) Complications after Surgery for Benign Parotid Gland Neoplasms: A Prospective Cohort Study. *Head & Neck*, **39**, 170-176. <https://doi.org/10.1002/hed.24496>
- [5] Klintworth, N., Zenk, J., Koch, M. and Iro, H. (2010) Postoperative Complications after Extracapsular Dissection of Benign Parotid Lesions with Particular Reference to Facial Nerve Function. *The Laryngoscope*, **120**, 484-490. <https://doi.org/10.1002/lary.20801>

- [6] O'Brien, C.J. (2003) Current Management of Benign Parotid Tumors—The Role of Limited Superficial Parotidectomy. *Head & Neck*, **25**, 946-952. <https://doi.org/10.1002/hed.10312>
- [7] Eisele, D.W., Wang, S.J. and Orloff, L.A. (2010) Electrophysiologic Facial Nerve Monitoring during Parotidectomy. *Head & Neck*, **32**, 399-405. <https://doi.org/10.1002/hed.21190>
- [8] Anjum, K., Revington, P.J. and Irvine, G.H. (2008) Superficial Parotidectomy: Antegrade Compared with Modified Retrograde Dissections of the Facial Nerve. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **46**, 433-434. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2008.03.018>
- [9] Coulson, S.E., O'Dwyer, N.J., Adams, R.D. and Croxson, G.R. (2004) Expression of Emotion and Quality of Life after Facial Nerve Paralysis. *Otology & Neurotology*, **25**, 1014-1019. <https://doi.org/10.1097/00129492-200411000-00026>
- [10] Kinoshita, I., Kawata, R., Higashino, M., Terada, T., Haginomori, S. and Tochizawa, T. (2024) Tumor Localization Is the Important Factor for Recovery Time of Postoperative Facial Nerve Paralysis in Benign Parotid Surgery. *Auris Nasus Larynx*, **51**, 214-220. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2023.07.002>
- [11] Głuszkiewicz, E., Sowa, P., Zieliński, M., Adamczyk-Sowa, M., Misiółek, M. and Ścierański, W. (2022) Prospective Assessment of Risk Factors Influencing Facial Nerve Paresis in Patients after Surgery for Parotid Gland Tumors. *Medicina*, **58**, Article 1726. <https://doi.org/10.3390/medicina58121726>
- [12] Jin, H., Kim, B.Y., Kim, H., Lee, E., Park, W., Choi, S., *et al.* (2019) Incidence of Postoperative Facial Weakness in Parotid Tumor Surgery: A Tumor Subsite Analysis of 794 Parotidectomies. *BMC Surgery*, **19**, Article No. 199. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0666-6>
- [13] Danielidis, V., Skevas, A., Van Cauwenberge, P. and Vinck, B. (1999) A Comparative Study of Age and Degree of Facial Nerve Recovery in Patients with Bell's Palsy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **256**, 520-522. <https://doi.org/10.1007/s004050050203>
- [14] Zoccali, F., Cialente, F., Colizza, A., Ralli, M., Greco, A. and de Vincentiis, M. (2023) Clinico-Histopathological Review of 255 Patients Who Underwent Parotidectomy for Pleomorphic Adenoma: A 10-Year Retrospective Study—A Proposal for an Optimal Diagnostic and Therapeutic Algorithm for Patients with Recurrent Pleomorphic Adenoma. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **280**, 3329-3335. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-07897-y>
- [15] Henneman, R., Berger, D.M.S., Karakullukcu, M.B., Smeele, L.E., Lohuis, P.F.J.M., Jóźwiak, K., *et al.* (2020) Surgical Site Complications after Parotid Gland Surgery for Benign Tumors in a Centralized Setting: A Clavien-Dindo Class Cohort Analysis. *European Journal of Surgical Oncology*, **46**, 258-262. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.10.028>
- [16] Ryzenman, J.M., Pensak, M.L. and Tew, J.M. (2005) Facial Paralysis and Surgical Rehabilitation: A Quality of Life Analysis in a Cohort of 1,595 Patients after Acoustic Neuroma Surgery. *Otology & Neurotology*, **26**, 516-521. <https://doi.org/10.1097/01.mao.0000169786.22707.12>
- [17] Khawaja, S.N. and Scrivani, S.J. (2023) Head and Neck Cancer-Related Pain. *Dental Clinics of North America*, **67**, 129-140. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.07.010>
- [18] Rojo, R.D., Ren, J.L., Lipe, D.N., Badr, H., Shete, S., Hanna, E.Y., *et al.* (2022) Neuropathic Pain Prevalence and Risk Factors in Head and Neck Cancer Survivors. *Head & Neck*, **44**, 2820-2833. <https://doi.org/10.1002/hed.27199>
- [19] Ji, R., Nackley, A., Huh, Y., Terrando, N. and Maixner, W. (2018) Neuroinflammation and Central Sensitization in Chronic and Widespread Pain. *Anesthesiology*, **129**, 343-366. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002130>
- [20] Sun, Y., Koyama, Y. and Shimada, S. (2022) Inflammation from Peripheral Organs to the Brain: How Does Systemic Inflammation Cause Neuroinflammation? *Frontiers in Aging Neuroscience*, **14**, Article ID: 903455. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.903455>
- [21] Ouchi, N., Parker, J.L., Lugus, J.J. and Walsh, K. (2011) Adipokines in Inflammation and Metabolic Disease. *Nature Reviews Immunology*, **11**, 85-97. <https://doi.org/10.1038/nri2921>
- [22] Hotamisligil, G.S. (2017) Inflammation, Metaflammation and Immunometabolic Disorders. *Nature*, **542**, 177-185. <https://doi.org/10.1038/nature21363>
- [23] Tjeertes, E.E.K.M., Hoeks, S.S.E., Beks, S.S.B.J.C., Valentijn, T.T.M., Hoofwijk, A.A.G.M. and Stolker, R.J.R.J. (2015) Obesity—A Risk Factor for Postoperative Complications in General Surgery? *BMC Anesthesiology*, **15**, Article No. 112. <https://doi.org/10.1186/s12871-015-0096-7>
- [24] Domenick, N.A. and Johnson, J.T. (2011) Parotid Tumor Size Predicts Proximity to the Facial Nerve. *The Laryngoscope*, **121**, 2366-2370. <https://doi.org/10.1002/lary.22335>
- [25] Guntinas-Lichius, O., Gabriel, B. and Peter Klussmann, J. (2006) Risk of Facial Palsy and Severe Frey's Syndrome after Conservative Parotidectomy for Benign Disease: Analysis of 610 Operations. *Acta Oto-Laryngologica*, **126**, 1104-1109. <https://doi.org/10.1080/00016480600672618>
- [26] Dulguerov, P., Marchal, F. and Lehmann, W. (1999) Postparotidectomy Facial Nerve Paralysis: Possible Etiologic Factors and Results with Routine Facial Nerve Monitoring. *The Laryngoscope*, **109**, 754-762.

<https://doi.org/10.1097/00005537-199905000-00014>

- [27] Mehle, M.E., Kraus, D.H., Wood, B.G., Benninger, M.S., Eliachar, I., Levine, H.L., *et al.* (1993) Facial Nerve Morbidity Following Parotid Surgery for Benign Disease: The Cleveland Clinic Foundation Experience. *The Laryngoscope*, **103**, 386-388. <https://doi.org/10.1002/lary.5541030404>
- [28] Bovenzi, C.D., Ciolek, P., Crippen, M., Curry, J.M., Krein, H. and Heffelfinger, R. (2019) Reconstructive Trends and Complications Following Parotidectomy: Incidence and Predictors in 11,057 Cases. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, **48**, Article No. 64. <https://doi.org/10.1186/s40463-019-0387-y>
- [29] Stodulski, D., Skorek, A., Mikaszewski, B., Wiśniewski, P. and Stankiewicz, C. (2015) Facial Nerve Grading after Parotidectomy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **272**, 2445-2450. <https://doi.org/10.1007/s00405-014-3196-y>
- [30] Ristić, B., Kitanoski, B. and Matković, S. (1998) Submandibular Secretion of Immunoglobulins IgA and IgG in Peripheral Paralysis of the Facial Nerve. *Medicinski Pregled*, **51**, 400-403.
- [31] Ye, Y., Chen, W., Gu, M., Xian, G., Pan, B., Zheng, L., *et al.* (2020) Serum Globulin and Albumin to Globulin Ratio as Potential Diagnostic Biomarkers for Periprosthetic Joint Infection: A Retrospective Review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **15**, Article No. 459. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01959-1>