

早期吞咽功能训练对老年鼻咽癌放疗患者吞咽功能的影响*

沈宇航 陈倩倩 姚川琦 王剑锋**

吉林大学中日联谊医院放疗科, 长春 130033

[摘要] **目的** 讨论早期吞咽功能训练对老年鼻咽癌放疗患者吞咽功能的影响。**方法** 选择 2019 年 6 月—2024 年 9 月吉林大学中日联谊医院放疗科完成根治性放疗的 51 例老年鼻咽癌患者进行回顾性分析。根据是否接受吞咽功能训练分为训练组 (26 例) 和对照组 (25 例), 对照组接受健康教育及随访观察, 训练组在此基础上于放疗早期开始持续 3~6 个月的吞咽功能训练。比较两组在放疗后即刻与放疗后 3 个月的吞咽情况和营养状态。**结果** 在放疗后即刻和放疗后 3 个月, 训练组洼田饮水试验 (WST) 得分以及吞咽造影检查 (VFSS) 得分低于对照组, 安德森吞咽困难量表 (MDADI) 得分高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 放疗后 3 个月, 训练组的 WST 得分和 VFSS 得分显著低于放疗结束时, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 而对照组的 WST 得分和 VFSS 得分与放疗结束时比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 训练组和对照组的 MDADI 量表得分高于放疗结束时, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。在放疗后 3 个月, 训练组的患者主观整体评估量表得分低于对照组和放疗结束时 ($P<0.05$)。**结论** 老年鼻咽癌患者在放疗早期行吞咽功能训练可明显改善吞咽功能和营养状况。

[关键词] 鼻咽癌; 放疗; 吞咽功能训练; 营养状况

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.06.008

The effect of early swallowing training on swallowing function in elderly patients with nasopharyngeal carcinoma receiving radiotherapy

Shen Yuhang, Chen Qianqian, Yao Chuanqi, Wang Jianfeng**

Department of Radiotherapy, China-Japan Union Hospital of Jilin University, Changchun 130033

** Corresponding author: Wang Jianfeng, email: jfwang@jlu.edu.cn

[Abstract] **Objective** To explore the influence of early swallowing training on the swallowing function of elderly patients with nasopharyngeal carcinoma receiving radiotherapy. **Methods** From June 2019 to September 2024, 51 elderly patients with nasopharyngeal carcinoma in the radiotherapy department of China-Japan Union hospital of Jilin University were analyzed retrospectively. They were divided into a training group (26 cases) and a control group (25 cases) according to whether they received swallowing function training. The control group received health education and follow-up observation, while the training group started swallowing function training for 3-6 months in the early stage of radiotherapy on this basis. The swallowing function and nutritional status of the two groups immediately after radiotherapy and 3 months after radiotherapy were analyzed and compared. **Results** Immediately after radiotherapy and 3 months after radiotherapy, the scores of water swallow test (WST) and videofluoroscopic swallowing study (VFSS) in the training group were lower than those in the control group, while the scores of M. D. Anderson dysphagia inventory (MDADI) was higher than that in the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). Three months after radiotherapy, the scores of WST and VFSS of the training group were significantly lower than those at the end of radiotherapy, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). However, there was no statistically significant difference in the scores of WST and VFSS of the control group compared with those at the end of radiotherapy ($P>0.05$). The MDADI scale scores of the training group and the control group were higher than those at the end of radiotherapy, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Three months after radiotherapy, the score of the patient-generated subjective global assessment of the training group was lower than that in the control group and at the end of radiotherapy ($P<0.05$). **Conclusion** Swallowing training for elderly patients with nasopharyngeal carcinoma in the early stage of radiotherapy can significantly improve their swallowing function and nutritional status.

[Key words] Nasopharyngeal carcinoma; Radiotherapy; Swallowing training; Nutritional status

鼻咽癌是我国老年人常见的头颈部恶性肿瘤 之一^[1]。在鼻咽癌的治疗体系中, 放射治疗是一种

收稿日期: 2025-06-09 修回日期: 2025-08-13 录用日期: 2025-08-15

* 吉林省自然科学基金 (20200201432JC)

** 通信作者: 王剑锋, 电子邮箱 jfwang@jlu.edu.cn

至关重要的根治性治疗方式。其凭借独特的物理与生物学效应,能够针对鼻咽部的肿瘤细胞实施精准打击,在控制肿瘤生长、降低复发风险以及提高患者长期生存率等方面发挥着关键作用,是当前鼻咽癌临床治疗策略里的核心手段之一,但辐射导致的吞咽功能障碍已成为影响老年患者生存质量的重要问题^[2]。高剂量辐射可导致咽缩肌、舌骨上肌群等吞咽相关肌肉及喉上神经损伤,而老年患者因年龄相关的肌肉萎缩(肌少症)及微血管病变,更易加速吞咽功能的失代偿^[3]。吞咽障碍可导致食物咽部滞留、误吸及进食恐惧,进而引起营养不良及反复肺部感染^[4]。尽管神经肌肉电刺激等治疗方法应用于临床,但多于放疗后3~6个月开始,可能错过神经肌肉重塑的关键时间窗^[5]。本研究聚焦老年鼻咽癌患者群体,旨在深入剖析早期开展吞咽训练干预措施对吞咽功能改善

以及营养状况优化所产生的影响。期望通过此项研究,能为老年鼻咽癌患者的临床诊疗工作提供科学、有效的参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2019年6月—2024年9月吉林大学中日联谊医院放疗科完成根治性放疗的51例老年鼻咽癌患者进行回顾性分析。纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁;②病理证实为鳞癌;③意识清楚,智力正常,能够配合完成研究。排除标准:①其他原因所致的吞咽障碍;②一般状态差,体能状态卡式评分 < 70 分;③合并心脑血管疾病患者。根据患者是否于放疗早期进行吞咽功能训练分为训练组(26例)和对照组(25例)。两组一般临床资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

表1 两组一般临床资料比较

Tab. 1 Comparison of general clinical data between the two groups

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	肿瘤分期[例(%)]		放疗剂量[例(%)]		同期化疗 [例(%)]
		男	女		I~II	III~IV	> 70 Gy	≤ 70 Gy	
对照组	25	17(68.00)	8(32.00)	69.24 \pm 3.39	16(64.00)	9(36.00)	6(24.00)	19(76.00)	7(28.00)
训练组	26	16(61.54)	10(38.46)	68.96 \pm 3.56	15(57.69)	11(42.31)	8(30.77)	18(69.23)	6(23.08)
t/χ^2 值		0.233		-0.286	0.213		0.293		0.163
P 值		0.629		0.776	0.645		0.588		0.687

1.2 方法

两组均接受根治性调强放疗或放化同期治疗,对照组接受健康教育及随访观察,训练组在此基础上于放疗早期开始吞咽功能训练。

邀请言语康复专业人员对患者开展训练指导工作。训练内容涵盖多个方面,具体包括舌部活动训练(增强舌部灵活性与力量)、颊部肌肉运动训练(改善颊部肌肉功能)、腭部闭合功能训练(提升腭部闭合能力)、吞咽相关肌肉强化训练(增强吞咽肌肉力量)、舌根发音专项训练(纠正舌根音发音问题)以及模拟进食的空吞咽动作练习等。每日1次,每次15 min,从放疗早期开始持续3~6个月。

1.3 观察指标

在放疗前、放疗后即刻以及放疗后3个月,分别采用洼田饮水试验(Water swallow test, WST)、安德森吞咽困难量表(M. D. Anderson dysphagia inventory, MDADI)以及吞咽造影检查(Video fluoroscopic swallowing study, VFSS)对两组进行吞咽功能评估,采用患者主观整体评估量表(Patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)进行营养状况评估。

洼田饮水试验是临床常用的吞咽功能评估工具。该试验通过让患者采取坐姿饮用30 mL温水,并定时记录其饮水表现包括完成情况及耗时,旨

在识别吞咽功能障碍与误吸风险。依据吞咽表现将吞咽能力划分为五个等级。I级评定为正常吞咽状态,表现为患者在5 s内能够一次性、顺畅地完成吞咽动作;II级判定为可疑吞咽异常,患者虽能在5 s内完成吞咽,但需分2次及以上进行,且吞咽过程中未出现呛咳症状;III级定义为吞咽时虽可一次性完成吞咽动作,但伴有呛咳现象;IV级表现为吞咽需分2次及以上完成,且伴有呛咳;V级则是最严重的吞咽障碍等级,患者吞咽时频繁出现呛咳,甚至无法将食物完全咽下。为便于量化评估,将I~V级分别对应赋予1~5分。当患者吞咽功能评估得分超过2分时,即判定为吞咽功能障碍阳性。评估得分越高代表患者吞咽功能障碍的程度越严重^[6]。

MDADI是专为头颈肿瘤患者吞咽功能评估而设计的专业工具。此量表从总体状况、情感体验、功能表现以及生理反应四个维度切入,全面且细致地剖析吞咽障碍给患者生活质量带来的多方面影响。量表采用5级评分标准,具体选项设定为“非常同意、同意、不知道、不同意、非常不同意”,并依次对应1~5分的分值。在计分规则方面,总体状况维度独立核算分数。而对于情感、功能和生理这三个维度,先将各维度得分相加,再取平均值,最后将所得平均值乘以20,从而得

出最终总分。该量表的总分取值范围为 0~100 分, 分数值越高代表患者的吞咽功能状况越佳^[7]。

VFSS 作为诊断吞咽障碍的金标准, 不仅可以完整观察并记录整个吞咽过程, 发现临床难以识别的隐性误吸, 还可以对吞咽过程中所涉及各个器官进行量化分析, 从而探索引起误吸的风险因素及病理生理机制^[8]。依据 Rosenbek 渗透-误吸量表进行分级 (1~8 级分别计 1~8 分, 分数越高代表误吸程度递增, 患者的吞咽功能状况越差)。

PG-SGA 作为一种专门针对肿瘤患者群体设计的营养状况评估手段, 其评估体系由患者自我评估与医务人员专业评估两部分构成。患者自我评估主要涵盖体质量的动态变化情况、日常进食的质与量、伴随症状的严重程度以及日常活动能力等多个维度。医务人员评估部分则侧重于从专业角度进行考量, 包括对肿瘤疾病所处状态的评估、患者因疾病及治疗因素产生的代谢需求分析, 以及全面细致的体格检查等。根据症状严重程度和体征评分, 0~1 分的患者无须干预, 2~8 分的患者需营养教育和对症治疗, ≥ 9 分的患者急需营养干预, 总分越高表示营养不良状况越严重^[9]。

1.4 统计学方法

本研究采用 SPSS27.0 统计学软件进行数据分析。计数资料采用例 (%) 表示, 采用 χ^2 检验; 服从正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 选用独立样本 t 检验; 非正态分布的计量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 采用 Mann-Whitney U 检验; 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组 WST 结果比较

在放疗后即刻和放疗后 3 个月, 训练组 WST 得分低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 放疗后 3 个月, 训练组的 WST 得分低于放疗后即刻, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而对照组的 WST 得分与放疗后即刻比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 两组 WST 得分比较 [$M(Q_1, Q_3)$, 分]

Tab. 2 Comparison of WST scores between the two groups [$M(Q_1, Q_3)$, scores]

组别	例数	放疗后即刻	放疗后 3 个月
对照组	25	4.00(3.00,4.00)	3.00(2.00,4.00)
训练组	26	3.00(2.75,3.00)	2.00(2.00,2.25) ^a
Z 值		-2.435	-3.138
P 值		0.015	0.002

注: 与放疗后即刻比较^a $P < 0.05$ 。

2.2 两组 MDADI 总分比较

放疗后即刻和放疗后 3 个月, 训练组 MDADI 量表总分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 放疗后 3 个月, 两组的 MDADI 量表总分

均高于放疗后即刻, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 两组 MDADI 总分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 3 Comparison of the total MDADI scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	例数	放疗后即刻	放疗后 3 个月
对照组	25	44.36 \pm 2.69	55.56 \pm 6.94 ^a
训练组	26	56.00 \pm 2.71	65.50 \pm 5.27 ^a
t 值		15.379	5.774
P 值		<0.001	<0.001

注: 与放疗后即刻比较^a $P < 0.05$ 。

2.3 两组 VFSS 结果比较

在放疗后即刻和放疗后 3 个月, 训练组 VFSS 得分均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 放疗后 3 个月, 训练组的 VFSS 得分显著低于放疗后即刻, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而对照组的 VFSS 得分与放疗结束时比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 4 两组 VFSS 得分比较 [$M(Q_1, Q_3)$, 分]

Tab. 4 Comparison of VFSS scores between the two groups [$M(Q_1, Q_3)$, scores]

组别	例数	放疗后即刻	放疗后 3 个月
对照组	25	5.00(4.00,7.00)	4.00(3.00,5.00)
训练组	26	4.00(3.00,6.00)	3.00(3.00,3.00) ^a
Z 值		-2.923	-4.252
P 值		0.003	<0.001

注: 与放疗后即刻比较^a $P < 0.05$ 。

2.4 两组 PG-SGA 结果比较

在放疗后即刻, 两组 PG-SGA 得分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 在放疗后 3 个月, 训练组的 PG-SGA 得分低于对照组 ($P < 0.05$), 且低于本组放疗后即刻 ($P < 0.05$); 而对照组放疗后 3 个月的 PG-SGA 得分与放疗后即刻比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 5。

表 5 两组 PG-SGA 得分比较 [$M(Q_1, Q_3)$, 分]

Tab. 5 Comparison of PG-SGA scores between the two groups [$M(Q_1, Q_3)$, scores]

组别	例数	放疗后即刻	放疗后 3 个月
对照组	25	5.00(4.00,5.50)	4.00(3.00,5.00)
训练组	26	4.00(3.00,5.00)	3.00(2.00,4.00) ^a
Z 值		-1.637	-2.490
P 值		0.102	0.013

注: 与放疗后即刻比较^a $P < 0.05$ 。

3 讨论

吞咽是一个精准的涉及数条神经、肌肉共同参与的复杂过程,需要通过连续收缩和放松吞咽相关肌肉,以使食物顺利从口腔传递到食管^[9]。这一过程出现障碍可能导致食物在吞咽后残留在咽部,或者误入喉前庭、进入气道^[10]。年龄相关的吞咽肌肉萎缩(肌少症)导致老年人吞咽功能下降,15%的65岁以上的老年人存在不同程度的吞咽障碍^[11-13]。40%的头颈部肿瘤放疗患者会出现不同程度的吞咽障碍,引起患者营养状况恶化,导致治疗过程中断,最终影响患者的疗效和生活质量^[14]。

鼻咽癌接受的是根治性治疗,相关吞咽结构接受的辐射剂量也更高,吞咽功能受损更加严重和持久。针对吞咽肌肉的训练对于逆转肌肉减少症和改善老年头颈部肿瘤放疗患者的吞咽障碍是有效的和必要的。本研究发现于放疗早期即开始对老年鼻咽癌患者进行吞咽训练是可行的,患者的吞咽功能优于未行相关训练的患者,表明放疗早期进行吞咽训练能够有效强化患者的吞咽相关肌肉,促进咽喉部的运动协调性,从而改善了患者的吞咽功能。本研究还发现,放疗后3个月,对照组的MDADI量表得分高于放疗后即刻,而WST和VFSS结果与放疗后即刻的结果差异没有统计学意义,表明随着咽部黏膜急性放射反应消失,患者主观的吞咽功能与吞咽相关的生活质量得到了改善,但是辐射造成吞咽相关结构损伤的修复还需要更长的时间。

保证肠内营养摄入是保持老年鼻咽癌放疗患者营养状态的基础。积极的吞咽训练不但提升了经口进食的效率和摄入量,而且也有助于帮助患者克服焦虑、抑郁等不良情绪,消除对进食产生的恐惧或抵触心理。训练组患者的营养状态在放疗后3个月得到了改善而对照组仍存在营养不良的情况。放疗结束后一段时间内,辐射对咽喉部肌肉和神经协调功能的损伤没有得到修复,患者仍存在咽下困难、食物残留等症状,导致患者进食意愿降低;摄入减少又进一步延缓了吞咽功能康复,形成恶性循环,从而导致患者的营养不良。

综上所述,在老年鼻咽癌患者接受放疗的早期阶段开展吞咽训练具有积极意义。该训练举措可有效促进患者吞咽功能的康复进程,随着吞咽功能的改善,患者的营养摄入状况得以优化,生活质量也随之提升。鉴于其在临床实践中展现出的良好效果,此吞咽训练方法值得在老年鼻咽癌患者的临床治疗中进行广泛推广与应用。

参考文献

[1] Liu Q, Wang H Y, Chen Z, et al. Global, regional, and national epidemiology of nasopharyngeal carcinoma in middle-aged and elderly patients from 1990 to 2021[J].

Ageing Res Rev, 2025,104:102613.
[2] Fong R, Ward E C, Rumbach A F. Dysphagia after chemo-radiation for nasopharyngeal cancer: a scoping review[J]. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2020,6(1):10-24.
[3] Mogadas S, Busch C J, Pflug C, et al. Influence of radiation dose to pharyngeal constrictor muscles on late dysphagia and quality of life in patients with locally advanced oropharyngeal carcinoma[J]. *Strahlenther Onkol*, 2020,196(6):522-529.
[4] Nordio S, Di Stadio A, Koch I, et al. The correlation between pharyngeal residue, penetration/aspiration and nutritional modality: a cross-sectional study in patients with neurogenic dysphagia[J]. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2020,40(1):38-43.
[5] Tan Z, Wei X, Tan C, et al. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with swallowing rehabilitation training on the treatment efficacy and life quality of stroke patients with dysphagia[J]. *Am J Transl Res*, 2022,14(2):1258-1267.
[6] Kuuskoski J, Vanhatalo J, Rekola J, et al. The water swallow test and EAT-10 as screening tools for referral to videofluoroscopy[J]. *Laryngoscope*, 2024,134(3):1349-1355.
[7] McDowell L, King M T, Hutcheson K A, et al. A hard truth to swallow: critically evaluating the MD Anderson Dysphagia Inventory (MDADI) as an endpoint in human papillomavirus-associated oropharyngeal cancer trials[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2024,120(3):805-822.
[8] Zhang Q, Li X R, Zhang X, et al. PG-SCA SF in nutrition assessment and survival prediction for elderly patients with cancer[J]. *BMC Geriatr*, 2021,21(1):687.
[9] Frazure M L, Brown A D, Greene C L, et al. Rapid activation of esophageal mechanoreceptors alters the pharyngeal phase of swallow: evidence for inspiratory activity during swallow[J]. *PLoS One*, 2021,16(4):e0248994.
[10] Werden Abrams S, Petersen C, Beall J, et al. Factors influencing laryngeal vestibular closure in healthy adults[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2023,66(10):3844-3855.
[11] Calles M, Wirth R, Labeit B, et al. Sarcopenic dysphagia revisited: a cross-sectional study in hospitalized geriatric patients[J]. *Nutrients*, 2023,15(12):2662.
[12] Chen K C, Jeng Y, Wu W T, et al. Sarcopenic dysphagia: a narrative review from diagnosis to intervention[J]. *Nutrients*, 2021,13(11):4043.
[13] Roberts H, Lambert K, Walton K. The prevalence of dysphagia in individuals living in residential aged care facilities: a systematic review and meta-analysis[J]. *Healthcare (Basel)*, 2024,12(6):649.
[14] You T, Zhang X Y, Zhong M R, et al. The effect of rehabilitation therapy on nutritional status in elderly patients with head and neck cancer receiving radiotherapy[J]. *Int J Geriatr*, 2018,39(5):215-218.