

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322333

· 综述 ·

鼻咽癌放疗后常见并发症的发病机制与 康复评定及治疗进展

张启富, 周开斌, 陈在娟, 龙耀斌

(广西医科大学第二附属医院 康复医学科, 广西 南宁 530007)

摘要:鼻咽癌大部分发生在我国华南地区,其中广东和广西地区最常见。放射治疗是鼻咽癌的首选治疗方法。鼻咽癌放疗后晚期常出现多种并发症,如吞咽障碍、张口困难、构音障碍、颈部活动障碍、心理障碍等,严重影响患者的生活质量。康复是治疗鼻咽癌放疗后并发症的有效手段,可以控制并发症的发展或加重并预防新的并发症的出现。鼻咽癌放疗后不同的并发症,其发病机制不同,需要进行康复评定,有针对性地选择不一样的康复治疗方法。本文就鼻咽癌放疗后常见并发症的发病机制、康复评定和治疗进展进行综述,以期对鼻咽癌放疗后并发症康复治疗地开展提供理论依据。

关键词:鼻咽癌;放射治疗;并发症;发病机制;康复评定;康复治疗

中图分类号:R739.63

Pathogenesis and progress of rehabilitation treatment of common complications after radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma

ZHANG Qifu, ZHOU Kaibin, CHEN Zaijuan, LONG Yaobin

(Department of Rehabilitation Medicine, the Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530007, China)

Abstract: Nasopharyngeal carcinoma (NPC) mostly occurs in the southern region of China, among which Guangdong and Guangxi provinces are the most common areas. Radiotherapy is the first choice for NPC. After radiotherapy for advanced NPC, various complications often occur, such as swallowing difficulties, limited mouth opening, speech impairment, restricted neck movement, psychological disorders, etc, which will severely affect the life quality of the patients. Rehabilitation is an effective means to treat the complications of NPC after radiotherapy. It can control the development or delay the aggravation of complications and prevent the emergence of new complications. The pathogenesis of different complications after radiotherapy for NPC is different. It is necessary to carry out rehabilitation assessment and select different rehabilitation treatment. This paper reviews the pathogenesis, rehabilitation evaluation and treatment progress of common complications after NPC radiotherapy. It is expected to provide a theoretical basis for rehabilitation treatment of NPC complications after radiotherapy.

Keywords: Nasopharyngeal carcinoma; Radiotherapy; Complications; Pathogenesis; Rehabilitation assessment; Rehabilitation treatment

鼻咽癌是指发生于鼻咽腔顶部及侧壁上皮组织的恶性肿瘤,是我国南方高发恶性肿瘤之一。流行病学调查结果显示,全球80%的鼻咽癌发生在我国华南地区,其中以广东和广西地区为主^[1]。放射治

疗是鼻咽癌的首选治疗方法。鼻咽癌放疗后出现多种并发症,如吞咽障碍、张口困难、构音障碍、颈部活动障碍、心理障碍等,严重影响患者的生活质量,发生率为5%~58.5%^[2]。鼻咽癌放疗后并发症虽然

基金项目:广西壮族自治区医疗卫生重点学科(桂卫科教发[2022]4号)。

第一作者简介:张启富,男,硕士,副主任医师。

通信作者:张启富,Email:22212437@qq.com

多,但是通过积极有效的康复评定治疗,可以预防并发症的出现,控制并发症的发展或加重。因此,如何预防鼻咽癌放疗后并发症,尤其是晚期并发症的康复评定和治疗是目前研究的重点,现就鼻咽癌放疗后常见并发症的发病机制、康复评定和治疗进展进行综述。

1 吞咽障碍机制、康复评定与治疗

鼻咽癌放疗后合并吞咽障碍非常常见,高达40%左右,主要表现为进食固体食物困难、进食缓慢,饮水呛咳;由此引发的吞咽相关性肺炎可达12.0%,甚至4.1%的患者因肺炎而死亡,严重影响患者的预后及生活质量。而康复治疗可以明显改善患者吞咽功能,减少误吸,提高患者生活质量^[3-4]。

鼻咽癌放疗后吞咽障碍的发病机制为多因素所致^[5-6]:放射性后组脑神经损伤导致吞咽动力障碍,舌咽神经和迷走神经损伤,出现咽部感觉障碍和咽喉部肌群麻痹,导致吞咽反射启动延迟、误吸;舌下神经损伤引起舌肌瘫痪、萎缩,咽部肌肉推进力差导致口腔内食物提前进入咽喉部,出现呛咳或误吸;放疗引起颞颌关节和咀嚼肌纤维化,导致张口受限;放疗致吞咽肌群纤维化,如环咽肌纤维化和食管失弛缓,使肌肉活动性下降,加剧吞咽动力障碍;放疗引起腮腺和颌下腺损伤,导致唾液分泌明显减少,食团传输速度直接减慢。

鼻咽癌放疗后吞咽障碍的康复评定方法:洼田饮水试验可以对鼻咽癌放疗后患者的吞咽障碍进行初步筛查评估和分级^[7];吞咽造影检查^[8]是吞咽障碍评估的“金标准”,可以观察记录食物运送时间、吞咽时间、食物残留情况、误吸、渗漏及环咽肌功能等;纤维喉镜应用于鼻咽癌放疗后咽腔期吞咽评估,可直接观察咽腔期的食物残留、误吸及渗漏情况,并且对于流质食物咽腔期残留较食管造影有更高的检出率^[9];腭咽挤压和内镜下咽收缩分级用于评价咽部收缩功能和呼吸功能,间接预判吸入性肺炎^[10];Cheng等^[11]用超声对鼻咽癌放疗后患者舌骨上肌收缩运动与患者吞咽功能关系进行研究,认为舌骨上肌的超声检查可作为吞咽评估的一种方法,但需要进一步完善;Ku等^[12]对鼻咽癌放疗后患者进行口咽食管放射性核素显像,认为其可以预测吞咽的安全性,吸入性肺炎的发生率及鼻咽癌放疗后患者合并吞咽困难的生存预后。

鼻咽癌放疗后吞咽障碍的康复治疗包括^[13]:口

咽吞咽器官运动训练,如唇、颊、舌、咽和软腭的活动训练;口咽感觉训练,如震动棒刺激、冰刺激;吞咽技巧训练,如低头、侧头和转头吞咽;吞咽行为训练,如常规唾液训练、用力唾液训练、门德尔松吞咽训练;进食指导,教育患者选择合适的食物种类、性状、一口量,吞咽次数和姿势,清嗓方式等。经鼻或者经口尿管球囊扩张术是目前最广泛应用于治疗鼻咽癌放疗后吞咽障碍的技术,其可机械牵拉刺激环咽肌,操作简单、安全,效果显著、并发症少,患者易接受^[14]。Fong等^[15]对鼻咽癌放疗后吞咽障碍患者进行环咽肌球囊扩张术,结果吞咽功能明显改善,误吸风险降低,生活质量获得提高。何泽液等^[16]通过对鼻咽癌放疗患者预防性进行吞咽肌群训练,结果患者吞咽障碍和吸入性肺炎发生率都减低,效果显著。Zhao等^[17]认为强化口咽训练可以改善鼻咽癌患者放疗后的吞咽功能。欧庆连等^[18]采用认知行为干预鼻咽癌患者放疗后吞咽功能,结果患者张口困难、咬肌痉挛、吞咽障碍发生减少,患者满意度提高。Wang等^[19]通过系统回顾和荟萃分析认为,针灸可以作为鼻咽癌放疗后患者吞咽障碍的有效且安全的干预措施。

2 张口困难机制、康复评定与治疗

鼻咽癌放疗后张口困难,患者开始感觉张口时颞颌关节发紧、疼痛,咬肌硬化呈板状,接着出现颞颌关节不能自由活动,言语含糊,张口时门齿之间的间距日渐缩小,尤其在张口或咬合的瞬间,常因咬肌的剧烈痉挛疼痛而影响进食,严重者可致牙关紧闭、进食及言语困难,最终患者出现营养不良甚至恶病质而严重影响患者生活质量^[20]。

鼻咽癌放疗后张口困难的发病机制主要为颞颌关节及其周围软组织、咀嚼肌等被放疗损伤后,早期出现反应性渗出和粘连,后期出现纤维化和挛缩,导致颞颌关节活动受限、张口困难^[21];其次,放疗引起的后磨牙区牙周炎、口腔黏膜炎和头面部蜂窝组织炎也可导致张口困难^[22]。鼻咽癌放疗后张口困难发病病理为患者颞颌关节发生退行性变和纤维化,肌肉萎缩、关节硬化,关节粘连和关节僵硬^[23]。

鼻咽癌放疗后张口困难的康复评定:下颌关节功能损伤问卷和Helkimo咀嚼功能障碍指数常用来初筛鼻咽癌放疗后颞下颌关节紊乱、张口困难和牙关紧闭。各种辅助检查,比如普通X射线、计算机断层扫描、磁共振成像、超声检查等用于鼻咽癌放疗

后张口困难的进一步研究诊断,其中磁共振成像被视为诊断颞下颌关节紊乱的金标准^[24]。鼻咽癌放疗后张口困难患者自我筛查评定,常采用手指法^[25]:正常张口度,3指可垂直置入上、下切牙切缘间(相当4.5 cm左右);张口困难Ⅰ度,大张口时,只能垂直置入食指和中指(相当于3 cm左右);张口困难Ⅱ度,大张口时,只能垂直置入食指(相当于1.7 cm左右);张口困难Ⅲ度,大张口时,上、下切牙间距小于食指之横径;完全不能张口。鼻咽癌放疗后张口困难的功能评定,常采用主客观处理分析标准^[26]:张口正常,患者能够自然张口,门齿间的距离为3.7~4.5 cm;Ⅰ级,患者张口受到一定的限制,门齿间的距离为2.1~3.0 cm;Ⅱ级,患者食用干食困难,门齿间的距离为1.1~2.0 cm;Ⅲ级,患者食用软食困难,门齿间的距离为0.5~1.0 cm;Ⅳ级,门齿距<0.5 cm,需鼻饲进食。门齿间的距离是指患者最大张口时,上下两排门齿切缘间的距离。

鼻咽癌放疗后张口困难的治疗重在预防,患者在放疗后期应每天关注自我张口感觉,每天定时用手指法测量张口度,同时每天坚持做张口困难的预防性康复治疗,包括鼓腮吹气训练、张口训练和搓齿咬合运动^[27]。Li等^[28]研究认为,鼻咽癌放疗后早期康复训练可有效地降低张口困难的发生率,减轻其程度;改善患者的整体功能状态,提高患者的生活质量。

3 构音障碍机制、康复评定与治疗

构音障碍指的是由于神经病变、与言语有关的肌肉麻痹、收缩力减弱或运动不协调所致言语障碍,强调发音、共鸣、呼吸运动和韵律异常,具体临床表现为发音不准、咬字不清晰、发声困难、声调、速率和节律异常等,临床上分为痉挛型、迟缓型、运动过少型、运动失调型及混合型共6种类型^[29-30]。鼻咽癌患者放疗后出现的言语障碍属于痉挛型和运动失调型组合一起的混合型构音障碍,严重影响了患者的正常言语交流,是导致患者生活质量下降的一个重要原因^[31]。

正常的构音过程需要声带振动、呼吸系统的配合及口、鼻、咽腔构音器官精确而协调的运动,而发音时舌在口腔里的运动及它与硬腭、牙齿等结构的相对位置,是产生不同辅音种类的决定因素^[32]。鼻咽癌放疗患者由于各种并发症的出现,影响患者构音器官的结构和功能的完整性,进而影响构音功能,

出现构音障碍。如:舌肌纤维化所致的舌肌萎缩和舌运动障碍,长期鼻窦炎所致鼻咽、鼻腔粘连,放射性龋齿导致的牙齿缺损,口腔溃疡导致的软腭瘢痕化、挛缩、鼻咽腔关闭不全,咽喉部纤维化致声带振动受阻和咽喉腔狭窄,长期吞咽障碍所致的慢性吸入性肺炎等,严重影响患者的构音功能,而出现构音障碍^[33]。

鼻咽癌放疗后构音障碍常采用 Frenchay 汉语版构音障碍评价量表^[34]进行评定,包括唇运动、舌运动、反射、呼吸、喉控制、颌位置、言语理解、软腭运动8个方面,28个小项,每项用a~e级评价,a为正常,e为严重损伤,为了便于统计采用计分制,即a~e级分别对应0~4分,分数越低表示功能越好。

鼻咽癌放疗后构音障碍的康复治疗^[35]:①松弛训练,放松咽喉部肌群,包括头、肩、颈、胸、腹、背、臀、腿、足的放松;②呼吸训练:教会患者控制气流以冲击声带发出声音;③构音器官运动训练:张、闭口训练,缩唇、展唇训练,唇力度训练,舌部各方向运动训练,软腭上抬训练;④发音训练和克服鼻音化训练。训练遵循由易到难的原则,根据患者的实际情况决定训练时间,一般为30 min左右,每天2次,训练时间为3个月。Law等^[36]研究认为电刺激可以改善鼻咽癌放疗后患者的构音障碍。

4 颈部活动障碍机制、康复评定与治疗

鼻咽癌患者放疗尤其是采用调强放疗后,颈部组织产生不同程度的损伤,早期出现放射性皮炎,晚期出现颈部纤维化,临床表现为:皮肤干燥、色素沉着,皮肤弹性消失、挛缩坚硬,皮肤循环障碍、容易破溃、不易愈合,颈部活动障碍,影响患者生活质量^[37]。

鼻咽癌放疗后颈部纤维化的发病机制为颈部皮肤和肌肉放疗后,早期出现炎症反应,后期发生肌化;随着时间的延长,软组织的弹性消失而变硬,重者硬如板,严重影响患者颈部活动功能^[38]。

鼻咽癌放疗后颈部活动障碍的康复评定,采用鼻咽癌放射损伤并发症评分标准^[39],颈部纤维化程度被分为4级:0级为无改变;1级为轻度纤维化,皮肤弹性差,可有色素沉着或减退,活动尚可;2级为中度纤维化,皮肤基本无弹性,头部向左或向右转动<90°且≥45°;3级为重度纤维化,皮肤呈板状和/或有挛缩,头部向左或向右转动<45°。

鼻咽癌放疗后颈部及时有效地进行按摩或运动训练可以疏通放疗部位的热量,改善局部组织血供,

清除炎症产物,延缓颈部纤维化进一步进展,预防头颈部功能障碍。戴勒等^[40]通过对鼻咽癌患者放疗后进行颈部“米”字操训练,发现该训练可以预防鼻咽癌患者放疗后颈部软组织纤维化。颈部活动障碍康复训练方法包括:预备式训练,颈部肌肉旋转训练,仰头后伸训练,颈部肌肉侧屈训练和头颈部按摩。根据患者的实际情况,针对性按摩。鼻咽癌放疗后颈部活动障碍物理治疗常采用针灸治疗和微波热疗。古琨如等^[41]通过研究针灸联合低温冲击治疗鼻咽癌放疗后颈部肌肉纤维化,认为针灸能活血通络、舒筋解痉,低温冲击可以减轻炎症、消瘀止痛,二者辅助康复训练治疗鼻咽癌放疗后颈部肌肉纤维化的疗效肯定,有助于提高患者的生活质量。Wen等^[42]研究认为微波热疗能修复放疗引起的损伤,原因是微波可改善局部微循环,促进炎症物质的吸收和消散,消除皮下组织水肿,使皮肤组织变软、弹性增加,对鼻咽癌放疗后颈部纤维化具有预防作用。

5 心理障碍机制、康复评定与治疗

鼻咽癌患者在治疗前存在睡眠障碍、抑郁和焦虑的高风险,而且放疗前的焦虑和抑郁状态会加重急性放射毒性,故焦虑和抑郁状态的评估和适当的干预应该是减轻调强放疗期间辐射损伤治疗的一个组成部分^[43-44]。鼻咽癌放疗后患者常常存在各种负面情绪,如焦虑、紧张、抑郁等心理反应,而这些负面情绪会影响患者抗癌的信心,使患者被动面对治疗,甚至放弃治疗,影响因素是多方面的:鼻咽癌分期及放疗后出现的各种并发症如吞咽障碍、构音障碍、口腔溃疡异味、皮肤损伤、脱发等躯体问题;家庭经济收入、医保类型、社会支持利用度、家庭支持与照护情况等社会因素;对鼻咽癌缺乏正确的认识,把鼻咽癌和死亡等同起来等认识因素;文化程度、性格情绪特点、羞耻感程度等个人因素;其中并发症等躯体问题是关键因素,其严重影响了患者形象及与社会和家人的交往,与患者的负性情绪成正比^[45-47]。其机制来源于鼻咽癌放射性脑损伤^[48]。朱水秀等^[49]研究认为鼻咽癌放疗患者心理弹性水平偏低,故需针对不同影响因素,及时开展心理健康评估,重视放疗后并发症管理,提高家庭支持与照护水平,强化护理干预,加大社会支持力度,提高患者的心理弹性水平。

鼻咽癌放疗后心理障碍常采用症状自评量表进行初筛,采用 Zung 焦虑自评量表和 Zung 抑郁自评

量表进行评定^[50-51],分数越高,负面情绪越严重。

对于鼻咽癌放疗后的患者,重点关注患者情绪问题和放疗后症状的管理,临床康复的重点是采取有效措施做好患者的症状管理,减轻其身体不适,调节好患者的情绪,减轻焦虑、紧张、恐惧、抑郁等不良情绪困扰,降低其心理痛苦程度,提高其生活质量^[52]。康复的方法:告诉患者副反应存在的时效性,鼓励患者参加娱乐活动和社会活动,转移其对鼻咽癌本身和放疗副反应的注意力,使其尽快回归社会,避免因长时间放疗出现的个性孤僻;给予患者有效的心理疏导和社会支持,助其重拾自信心,战胜疾病,提高生活质量^[53];此外,还可以通过院内示范和院外电话随访、移动微信 APP 的平台、以家庭为中心的延续护理等,为患者提供科学、丰富的疾病相关知识,及时答疑解惑,缓解鼻咽癌患者焦虑抑郁情绪,提高睡眠质量,减少不良反应,减轻病态感,提高生活质量与治疗效果^[54-56];最后可以采用社区康复的方法,比如依托网络医院社区平台进行网络视频交流,建立微信健康交流网络平台及复诊干预,社区家访,行为干预,同伴教育等^[57],因为社区康复可有效缓解患者负性情绪,提高患者对疾病和治疗的认知,进而改善患者治疗依从性和对医护工作的满意程度^[58]。

6 总结

对于广东和广西鼻咽癌高发区,我们应该对鼻咽癌尽早预防、尽早发现和尽早治疗。鼻咽癌放疗后,我们应该尽早进行康复评定和治疗,以预防并发症的出现,控制并发症的发展或加重。

参考文献:

- [1] 任小萍,杨金丽,蒋雪薇.鼻咽癌放疗患者张口功能锻炼研究进展[J].护理实践与研究,2017,14(12):24-26.
- [2] Pauli N, Fagerberg-Mohlin B, Andrell P, et al. Exercise intervention for the treatment of trismus in head and neck cancer[J]. Acta Oncol, 2014, 53(4):502-509.
- [3] Li H, Li L, Huang X, et al. Radiotherapy-induced dysphagia and its impact on quality of life in patients with nasopharyngeal carcinoma[J]. Strahlenther Onkol, 2019, 195(6):457-467.
- [4] Jiaqing X, Gita K, Sharon R, et al. Risk of swallowing-related chest infections in patients with nasopharyngeal carcinoma treated with definitive intensity-modulated radiotherapy[J]. Head Neck, 2016, 38(4):E1660-1665.
- [5] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗[M]. 第2版. 北京:人民卫生出

- 版社,2017:484.
- [6] 于红,钟伟铭,梁锦辉,等.单唾液酸四己糖神经节苷脂联合血栓通治疗鼻咽癌放疗后吞咽障碍的疗效[J].中国肿瘤临床与康复,2019,26(4):487-489.
- [7] 杨枝芳,贺广湘,夏欣,等.鼻咽癌放/化疗后吞咽障碍的临床评估[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2022,28(4):90-94.
- [8] 窦祖林,兰月,于帆,等.吞咽造影数字化分析在脑干卒中后吞咽障碍患者疗效评估中的应用[J].中国康复医学杂志,2013,28(9):799-805.
- [9] 杨枝芳,贺广湘,夏欣,等.纤维内窥镜吞咽功能检查在鼻咽癌放化疗后吞咽障碍评估中的应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2022,28(3):87-90.
- [10] Peter K, Alexander C, Thomas S, et al. Assessment of pharyngeal motor function using a novel velopharyngeal squeeze maneuver and a novel endoscopic pharyngeal contraction grade scale in patients with dysphagia after radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma [J]. *Head Neck*, 2021, 43(11):3586-3597.
- [11] Cheng DTH, Lee KYS, Ahuja AT, et al. Sonographic assessment of swallowing in irradiated nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Laryngoscope*, 2018, 128(11):2552-2559.
- [12] Ku PKM, Wang K, Vlantis AC, et al. Oro-pharyngo-esophageal radionuclide scintigraphy predicts aspiration pneumonia risk and associated survival in post-irradiated nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2021, 7(1):170-179.
- [13] 罗子芮,林广勇,陈子波,等.表面肌电生物反馈疗法结合吞咽训练治疗鼻咽癌放疗后食道括约肌狭窄的疗效分析[J].中国康复医学杂志,2020,35(3):278-220.
- [14] Long YB, Wu XP. A randomized controlled trail of combination therapy of neuromuscular electrical stimulation and balloon dilatation in the treatment of radiation induced dysphagia in nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Disabil Rehabil*, 2013; 35(6):450-454.
- [15] Fong R, Sun N, Ng YW, et al. Ofce based cricopharyngeus balloon dilation for post chemoradiation dysphagia in nasopharyngeal carcinoma patients: a pilot study [J]. *Dysphagia*, 2019, 34(4):540-547.
- [16] 何泽液,梁娇,吴小丽. 吞咽肌群训练预防鼻咽癌放射治疗后吞咽障碍的效果观察 [J]. *中国肿瘤与临床康复*, 2017, 24(2):218-220.
- [17] Zhao F, Dou ZL, Xie CQ, et al. Effect of intensive oropharyngeal training on radiotherapy related dysphagia in nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Dysphagia*, 2022, 37(6):1542-1549.
- [18] 欧庆连,何月萍,李颜,等. 认知行为干预对鼻咽癌患者放疗后吞咽功能的影响 [J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(19):108-110.
- [19] Wang YH, Cheng HZ, Liu K, et al. Clinical therapeutic effects of acupuncture in treating patients with dysphagia after radiotherapy in nasopharyngeal carcinoma A protocol for systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(26):e26410.
- [20] 连丽钦,王燕青. 鼻咽癌患者放疗后张口困难干预研究进展 [J]. *护理学报*, 2017, 24(2):24-27.
- [21] Hsieh LC, Chen JW, Wang LY, et al. Predicting the severity and prognosis of trismus after intensity-modulated radiation therapy for oral cancer patients by magnetic resonance imaging [J]. *PLoS One*, 2014, 9(3):e92561.
- [22] 马燕. 鼻咽癌放疗患者张口困难的护理干预进展 [J]. *当代护士*, 2019, 26(26):6-9.
- [23] Wu VW, Ying MT, Kwong DL. A study on the post-radiotherapy changes of temporomandibular joint in nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Br J Radiol*, 2017, 90(1080):20170375.
- [24] Wu VW, Lam YN. Radiation-induced temporo-mandibular joint disorder in post-radiotherapy nasopharyngeal carcinoma patients: assessment and treatment [J]. *J Med Radiat Sci*, 2016, 63(2):124-132.
- [25] 郑俊,俞嘉. 持续质量改进在提高鼻咽癌放疗患者张口锻炼依从性中的应用 [J]. *护理实践与研究*, 2017, 14(20):112-113.
- [26] Loh SY, McLeod RWJ, Elhassan HA. Trismus following different treatment modalities for head and neck cancer: a systematic review of subjective measures [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(7):2695-2707.
- [27] 张江,吴江,赵喜娟,等. 集束化护理对鼻咽癌放疗患者口腔黏膜炎及张口受限的影响 [J]. *昆明医科大学学报*, 2021, 42(5):170-175.
- [28] Li XH, Liao YP, Tang JT, et al. Effect of early rehabilitation training on radiation-induced trismus in nasopharyngeal carcinoma patients [J]. *Ai Zheng*, 2007, 26(9):987-990.
- [29] 郝盼富,徐秋利. 点刺为主配合舌三针治疗脑卒中构音障碍临床研究 [J]. *中医药临床杂志*, 2017, 29(6):919-922.
- [30] 刘晓蔓,王军,李诗梦,等. 针刺配合语言训练治疗脑卒中后构音障碍患者的临床效果 [J]. *世界中医药*, 2020, 15(15):2312-2316.
- [31] Verdonck-de Leeuw IM, Buffart LM, Heymans MW, et al. The course of health-related quality of life in head and neck cancer patients treated with chemoradiation: a prospective cohort study [J]. *Radiother Oncol*, 2014, 110(3):422-428.
- [32] 陈兆聪,曹君妍,喻勇,等. 鼻咽癌放疗后构音障碍患者舌尖音的舌尖上抬幅度和速度研究 [J]. 2019, 34(9):1043-1048.
- [33] Jacobi I, Navran A, van der Molen L, et al. Radiation dose to the tongue and velopharynx predicts acoustic-articulatory changes after chemo-IMRT treatment for advanced head and neck cancer [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2016, 273(2):487-494.
- [34] 姜丽,王强,孟萍萍,等. 构音障碍强化训练改善脑卒中患者构音障碍的疗效观察 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2014, 36(5):367-370.
- [35] 成昕毅,刘军. 言语康复训练对脑卒中后不同构音障碍分型患者的影响 [J]. *中国听力语言康复科学杂志*, 2019, 17(1):58-61.
- [36] Law T, Lee KY, Wong RW, et al. Effects of electrical stimulation on vocal functions in patients with nasopharyngeal carcinoma [J]. *Laryngoscope*, 2017, 127(5):1119-1124.
- [37] Yao Z, Cheng B. Morbidity in patients with nasopharyngeal carcinoma and radiation-induced skin lesions: cause, risk factors, and

- dermatitis evolution and severity [J]. *Adv Skin Wound Care*, 2021, 34(12):1-8.
- [38] 许娟,蔡长青,李玉婵,等.鼻咽癌放疗后颈部纤维化的研究进展[J].*医学综述*,2018,24(22):4480-4485.
- [39] 廖婷婷,杨丽,邱丽燕,等.鼻咽癌出院患者放疗毒副反应变化趋势研究[J].*中国全科医学*,2020,23(26):3330-3336.
- [40] 戴勒,刘丽华,李萍,等.米字操预防鼻咽癌放疗后颈部肌肉纤维化的效果研究[J].*护士进修杂志*,2008,23(21):1927-1928.
- [41] 古琨如,余芳菲,李小霞.针灸联合低温冲击治疗鼻咽癌放疗后颈部肌肉纤维化的效果分析[J].*川北医学院报*,2017,32(4):529-531.
- [42] Wen QL, He LJ, Ren PR, et al. Comparing radiotherapy with or without intracavitary hyperthermia in the treatment of primary nasopharyngeal carcinoma: A retrospective analysis [J]. *Tumori*, 2014, 100(1):49-54.
- [43] Mo Y, Lai X, Li L, et al. Sleep, depression, and anxiety in family caregivers of nasopharyngeal carcinoma patients before therapy [J]. *Acta Psychol (Amst)*, 2022, 223:103504.
- [44] Li R, Su L, Hua Y, et al. Anxiety and depression status prior to radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma and its effect on acute radiation toxicities [J]. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 2021, 30(6):e13487.
- [45] 林帅帅,李淑英.鼻咽癌放疗患者心理痛苦的影响因素分析及护理干预[J].*护理实践与研究*,2020,17(12):35-37.
- [46] 梁赛,湛永毅,刘翔宇.鼻咽癌放疗患者心理弹性状况及影响因素的研究[J].*护士进修杂志*,2017,32(6):503-507.
- [47] 隋慧敏,王超.心理护理对鼻咽癌患者术后并发症及负面情绪的影响[J].*河北医药*,2019,41(1):153-159.
- [48] 唐亚梅,容小明,邓彩虹,等.放射性脑损伤鼻咽癌患者心理状况和生存质量的配对病例对照研究[J].*中国肿瘤临床*,2012,39(4):221-224.
- [49] 朱水秀,李小冬,郇燕,等.鼻咽癌放疗患者心理弹性水平及其影响因素调查[J].*护理实践与研究*,2020,17(1):22-24.
- [50] 张明圆.精神科评定量表手册[M].长沙:湖南科学技术出版社,1998:16-42.
- [51] Deng YT, Zhong WN, Jiang Y. Measurement of distress and its alteration during treatment in patients with nasopharyngeal carcinoma [J]. *Head Neck*, 2014, 36(8):1077-1086.
- [52] 李宗璟.鼻咽癌放疗患者心理痛苦现状及影响因素分析[J].*解放军预防医学杂志*,2019,37(7):156-157.
- [53] 王华,杨春连,李亦建.心理疏导干预对鼻咽癌放疗患者康复和生活质量的影响研究[J].*反射疗法与康复学*,2020,29(13):139-141.
- [54] 周丹丹,陈瑜.院内示范联合院外电话随访对鼻咽癌患者出院后张口困难的影响[J].*临床医药实践*,2018,27(4):306-308.
- [55] 岑洁,杨丽.鼻咽癌患者健康管理APP的应用效果[J].*中国护理管理*,2019,19(11):1695-1700.
- [56] 黄晓艳,张金桃,傅桂芬,等.以家庭为中心的延续护理对鼻咽癌患者心理应激及治疗疗效的影响[J].*现代中西医结合杂志*,2020,29(12):1342-1346.
- [57] 汪雪梅,杨冬花,陈瑜,等.社区鼻咽癌放疗患者康复功能训练的效果研究[J].*中国康复医学杂志*,2019,34(4):447-449.
- [58] 李利铭,王娟.回访式健康宣教在晚期鼻咽癌深部热疗患者中的应用[J].*黑龙江医学*,2021,45(8):890-894.

(收稿日期:2022-08-10)

本文引用格式:张启富,周开斌,陈在娟,等.鼻咽癌放疗后常见并发症的发病机制与康复评定及治疗进展[J].*中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*,2023,29(4):102-107. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322333

Cite this article as: ZHANG Qifu, ZHOU Kaibin, CHEN Zaijuan, et al. Pathogenesis and progress of rehabilitation treatment of common complications after radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2023, 29(4):102-107. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322333