

少肌性吞咽障碍的评估营养与康复治疗

孙建琴 陈艳秋 白慧靖

复旦大学附属华东医院临床营养中心, 上海 200040

【摘要】 少肌性吞咽障碍是指因全身骨骼肌减少和吞咽肌群质量和功能减退引起的吞咽功能紊乱, 高发于有急性和慢性疾病老年人, 严重影响临床结局和生活质量。本文旨在通过介绍少肌性吞咽障碍的定义、评估流程、主要的病因和病理生理机制, 以及营养康复治疗的方法和措施, 帮助临床医疗人员提高对少肌性吞咽障碍的认识, 做好其预防、评估和康复治疗工作。

【关键词】 肌肉衰减; 少肌性吞咽障碍; 营养康复

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.12.018

随着人口老龄化的加剧, 吞咽障碍已成为一个重要的社会公共卫生问题。少肌性吞咽障碍是新近被认识的一类吞咽障碍, 是指因全身骨骼肌减少和吞咽肌群质量和功能减退引起的吞咽功能紊乱。少肌性吞咽障碍的发生率很高, 尤其高发于有急性和慢性疾病老年人, 严重影响临床结局和生活质量。主要的病因包括疾病、身体活动少、禁食造成吞咽肌废用性萎缩、营养不良等。本文旨在通过介绍少肌性吞咽障碍的定义、评估流程、主要的病因和病理生理机制, 以及营养康复治疗的方法和措施, 帮助临床医疗人员提高对少肌性吞咽障碍的认识, 做好其预防、评估和康复治疗工作。

肌肉衰减症和少肌性吞咽障碍的定义和评估

一、肌肉衰减症

Rosenber 教授于 1989 年首次提出了肌肉衰减症, 又称为肌少症或肌症 (sarcopenia) 的概念。2010 年, 欧洲老年肌少症工作组 (European Working Group for Sarcopenia, EWGSOP) 发布了肌肉衰减症的定义和诊断标准的共识^[1], 将肌肉衰减症定义为, 与年龄相关的进行性骨骼肌量减少、伴有肌肉力量和 (或) 肌肉功能减退的综合征。2014 年, 亚洲肌肉衰减症工作组 (Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS) 提出了基于亚洲人群数据的诊断标准^[2]。2016 年, 肌肉衰减症被编入国际疾病分类表 ICD-10-CM (M62.84)^[3]。2018 年, EWGSOP 更新了肌肉衰减症的定义和诊断标准, 将肌肉力量低作为预测肌肉衰减症的主要指标位移动到前列。并提出急性和慢性肌肉衰减症的概念。急性肌肉衰减症是指持续时间少于 6 个月, 因急性疾病或创伤性疾病所致, 如外科手术、ICU 患者等。慢性肌肉衰减症指持续时间大于 6 个月, 常见于老年人和慢性进行性疾病, 可增加失能和死亡率。推荐使用 F-A-C-S 筛查流程 (发现-评估-确认-严重程度), 采用简单、具体的指标来确定和描述肌肉衰减症, 旨在促进临床实践中尽早发现和更好地治疗肌肉衰减症^[4]。

肌少症会引起老年人虚弱, 心肺功能的下降、活动受限制, 摔倒、骨折和残疾的风险增加, 生活质量下降, 死亡率增加, 医疗花费和经济负担增加。伴有肌少症的住院患者, 住院费用会增加 34%~58.5%。Janssen 等^[5]估计, 2000 年美国每年花费在肌少症的直接医疗费用接近 18.5 亿美元, 占总医疗费用 1.5%。随着我国人口老龄化, 肌肉衰减症及其并发症对于医疗和社会

都是一个沉重的负担, 因此早期筛查诊断和及时有效的干预具有十分重要的意义。

二、少肌性吞咽障碍的定义

少肌性吞咽障碍 (sarcopenic dysphagia) 是在肌肉衰减症的基础上发展形成的一种吞咽障碍的新类型和新概念。2005 年 Robbins 等^[6]的研究提出了肌肉衰减症引起的吞咽障碍, 2012 年日本学者 Kuroda 等^[7]提出“少肌性吞咽障碍”这一新的术语, 2014 年由日本吞咽障碍康复学会首次发布了少肌性吞咽障碍的定义, 即全身骨骼肌和吞咽肌群质量和功能减退引起的吞咽功能紊乱^[8]。

三、少肌性吞咽障碍的评估

2017 年, Takashi 研究小组开发了少肌性吞咽障碍的诊断流程^[9] (图 1), 该工作组由多学科专家组成, 其中包括康复医学、神经病学、老年病学、牙科、语言治疗师、营养学家和物理治疗师。工作组参考了少肌性吞咽障碍共识的诊断标准^[8]、AWGS 的共识^[2]以及 EWGSOP 标准^[1]。由于 EWGSOP 标准对骨骼肌减少症的评估仅限于 65 岁及以上的患者, 因此少肌性吞咽障碍评估人群的年龄也设定为 65 岁及以上^[1]。

肌肉力量的评估采用 AWGS 推荐的评估方法^[3], 测定握力和正常步态速度。肌肉质量的评估采用四肢肌肉质量除以身高的平方, 检测方法可用双 X 射线吸收测量法 (dual energy X-ray absorptiometry, DXA) 和生物阻抗分析 (bioelectrical impedance analysis, BIA)。如果不便于做 DXA 和 BIA 检查, 则采用小腿围作为肌肉质量的评估指标。由于临床工作中吞咽肌的体积较难测定, 因此, 诊断流程中一般不测定吞咽肌的体积。吞咽压力的测量可用于评估吞咽肌的强度, 但是用测压法测量吞咽压力是有创检测。因此, 建议使用舌压测量仪测量舌压作为替代。吞咽肌力降低的诊断标准设定为舌压低于 20 kPa^[9]。如果患者患有全身肌肉减少、吞咽功能障碍, 且没有明显的吞咽障碍病因, 则无需测量舌压即可诊断为有可能是少肌性吞咽障碍。少肌性吞咽障碍的评估流程和检测指标及其判断标准见图 1。

2019 年, 日本 4 个相关的专业学会 (吞咽障碍康复学会、康复营养学会、肌肉衰减症和衰弱学会、吞咽障碍学会) 发表了对肌肉衰减症和吞咽障碍的立场意见书 (position paper)^[10], 书中指出, 少肌性吞咽障碍应排除由明确病因引起的吞咽障碍, 如脑卒中。脑卒中患者有严重的吞咽障碍和营养不良, 营

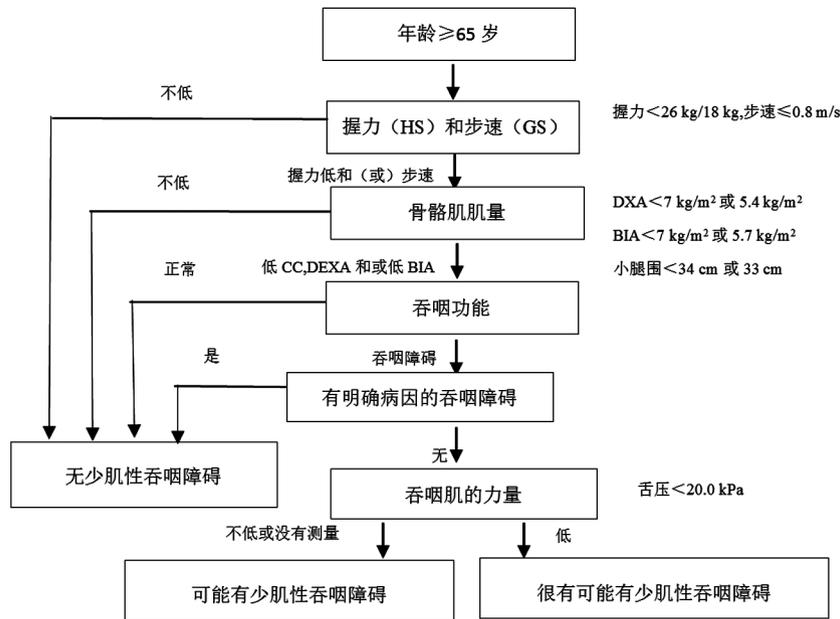


图 1 少肌性吞咽障碍评估流程

营养不良会增加并发症的风险,可导致继发性肌肉衰减症。但是由活动减少、营养不良或疾病(侵袭性和恶病质)后的原发性和继发性肌肉衰减症可列入少肌性吞咽障碍。当患者出现吞咽障碍和肌肉衰减症,应常规进行营养评估。在老年患者中,测定舌压和嘴唇闭合合力也是诊断少肌性吞咽障碍的有效指标^[9-10]。此外,患者的年龄、性别、病史、吞咽障碍严重程度、营养状况的调查应包含在少肌性吞咽障碍的评估流程中。

少肌性吞咽障碍的病因及病理生理机制

一、衰老引起的吞咽肌群改变

衰老导致的解剖结构和功能变化使老年人处于吞咽障碍的风险中^[8]。据报道,舌、颏舌骨肌^[11]和咽部肌肉^[12]等吞咽肌肉质量的下降均与年龄相关。在年轻和老年女性中,颏舌骨肌矢平面的平均横截面积分别为 490 mm² 和 340 mm²,老年女性减少 31%,在年轻和老年男性中分别为 520 mm² 和 440 mm²,老年男性的颏舌骨肌减少 15%^[13]。磁共振成像测量女性咽壁平均厚度显示,20~30 岁女性为 0.25 cm,60~69 岁以上女性为 0.22 cm,≥70 岁的女性为 0.19 cm^[12]。在大鼠的舌外肌中,老年大鼠的肌肉纤维数量减少,而且由于凋亡导致的死亡细胞显著增加^[13]。这些结果均提示老年人吞咽肌群减少的存在。

舌部力量也是影响吞咽功能的重要因素。Robbins 等^[14]对健康男性的研究发现,舌部力量受肌肉减少症的影响,随着年龄的增长,最大等轴压力和吞咽压力均降低。Buehring 等^[15]的研究表明,在≥70 岁的社区居民中,最大前后舌压与年龄呈负相关。Utano-hara 等^[16]的研究表明,20~40 岁男性的前舌压高于女性。而在健康的老年人中,男性 60 岁后,女性 70 岁后,其前舌压开始下降,男性舌部力量减弱的速度比女性快。由此可见,吞咽肌肉质量和力量的下降均与吞咽功能的降低有关^[17]。

二、身体活动减少导致吞咽能力下降

老年人身体活动水平与口服食物和液体的能力独立相关^[8]。此外,老年吸入性肺炎患者在治疗期间给予卧床休息和

禁食(nil per os, NPO)均可导致其吞咽能力下降,因为吞咽肌本身的不活动可导致自身废用性萎缩^[18]。在吸入性肺炎患者中,经计算机断层扫描后,第 12 胸椎水平的背肌群横截面积下降到 84.4%^[19]。在小鼠吸入性肺炎模型中,也观察到膈肌、胫前肌和舌肌的萎缩。在围手术期患者中,手术后超声检查显示颏舌骨肌出现萎缩,尤其是手术后 2 周内无法恢复到术前口服摄入水平的患者,其颏舌骨肌肉萎缩明显^[20]。

三、营养不良

正常吞咽的特点是肌肉快速收缩,研究表明,吞咽肌群含有较高比例的 II 型纤维,II 型纤维比 I 型纤维更容易受到营养不良的影响^[8-10]。在康复病房的老年住院患者中,低舌压和营养状况存在明显的相关性^[10],中上臂围也与吞咽功能相关^[10]。营养状况是影响老年住院患者吞咽功能及预后的重要因素之一,因此,当患者出现吞咽障碍和肌肉衰减症时,应定期评估营养状况。

四、疾病

慢性进展性疾病由于骨骼肌减少,较其他疾病患者更易出现吞咽障碍^[8-10]。在癌症患者、接受心血管手术的患者和阿尔茨海默病患者中,已经观察到全身肌肉质量下降和吞咽障碍之间的联系。恶病质是一种以肌肉损失伴或不伴有脂肪丢失的代谢性综合症,可发生严重的肌肉衰减症。Wakabayashi 等^[21]的研究表明,骨骼肌质量的下降与癌症患者严重的吞咽障碍相关。少肌性吞咽障碍的机制见图 2^[21]。

少肌性吞咽障碍的营养康复

一、营养治疗

营养治疗是防治肌肉衰减症和少肌性吞咽障碍的有效手段。少肌性吞咽障碍的营养治疗方案,要根据个人的身体活动水平、营养状况和疾病情况而定。对于营养不良的患者,提供足够的能量使体重增加。研究表明,体重的增加可使身体活动和吞咽功能均可得到改善,能量摄入达每日 30~35 kcal/kg 体

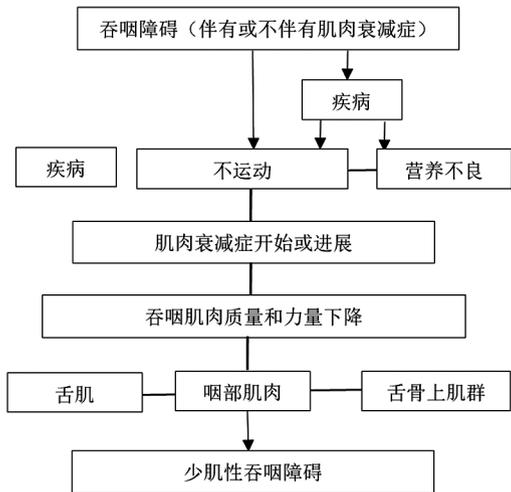


图 2 少肌性吞咽障碍的机制

重(严重营养不良的患者,能量摄入可以更高),有利于吞咽障碍的康复^[22]。

营养干预措施包括补充蛋白质,必需氨基酸(亮氨酸)、补充 β 羟基-β 甲基丁酸(β-hydroxy-β-methylbutyrate, HMB;亮氨酸的生物活性代谢物)、维生素 D(vitamin D, VD)等,对于改善全身肌肉质量、力量或功能是有有效的^[1-2]。充足的蛋白质供给和合理的摄入模式,有助于减缓肌肉衰减症的发生和进展。推荐老年人蛋白质供给量为每日 1.2~1.5 g/kg 体重,有严重营养不良和急慢性疾病的患者,蛋白质摄入量可达每日 1.5~2.0 g/kg 体重。优质蛋白质占 50%,并平均分配到三餐。Mamerow 等^[23]的研究显示,早午晚餐分别摄入约 30g 蛋白质,其肌肉蛋白合成率比早午晚餐摄入 10 g、15 g、65 g 的蛋白质摄入模式高 25%。必需氨基酸的摄入,尤其是亮氨酸,可启动 mTOR 信号通路,从而刺激老年人肌肉蛋白的合成,并克服增龄导致的合成代谢抵抗。

补充 VD 可改善老年人的肌力下降,并预防跌倒,血清 25(OH)D 水平缺乏和不足的老年人都应补充 VD,使其达到适宜的水平(≥75 nmol/L)。建议 VD 的补充剂量不小于 700 IU。研究表明,补充 VD 对骨骼肌的作用体现在对骨骼肌力量和功能的影响,血清 25(OH)D 水平的降低与老年人肌肉力量下降和老年人活动能力的下降存在明显的相关性^[1-2]。

HMB 是唯一经研究证明可以减少肌肉蛋白分解的有效成分,HMB 是亮氨酸的生物活性代谢物,膳食中仅 5%的亮氨酸会转变为 HMB。研究表明,HMB 通过降低半胱天冬酶活性,减轻分解代谢过程中的细胞凋亡,抑制泛素-蛋白酶表达和活性,减轻全身炎症从而改善蛋白平衡,减少肌肉蛋白分解^[24]。

目前,针对少肌性吞咽障碍营养干预的研究较少,需要更多的临床关注。

二、运动和康复治疗

运动是防治少肌性吞咽障碍的有效手段,抗阻训练和复合运动(有氧,柔韧性和/或平衡训练的混合)可改善全身肌肉力量或功能^[10]。其中,专家们建议抗阻运动或复合运动至少持续 3 个月或更长时间。此外,吞咽功能的代偿性治疗能使患者立即受益,包括姿势调整,吞咽动作和饮食调整。

少肌性吞咽障碍的康复治疗应重点关注吞咽肌的训练,

Robbins 等^[25]对 10 名年龄为 70~89 岁的健康老年人进行为期 8 周的渐进性舌抗阻训练,结果显示干预后患者的吞咽压力峰值上升,表明虽然肌肉减少症患者舌部力量和舌厚度降低,但是抗阻训练可以改善舌肌功能,具有可逆性。Shaker 训练可增强舌骨上肌群和增加上食道括约肌开放直径,Shaker 等^[26]和 Easterling^[27]都研究了这项训练对健康老年人的影响,均为每日训练 3 次,连续训练 6 周,结果显示,舌骨前、喉和吞咽前、后食道括约肌开放直径均增大。Wakabayashi 等^[28]的研究表明,吸入性吞咽障碍与营养不良和抬头力量低独立相关。在体弱的老年人中,抬头力量是判断吞咽障碍严重程度的一个指标,加强抬头肌训练是治疗少肌性吞咽障碍的有效方法。下颌抗阻后缩运动(chin tuck against resistance exercise, CTAR)是强化舌骨上肌群力量的新方法^[10],患者取坐位,收下巴以压缩一个充气橡胶球,与 Shaker 训练相比,CTAR 运动后表面肌电图(surface electromyography, sEMG)显示,舌骨上肌群的最大激活水平显著增加。由于 CTAR 训练强度低,患者的依从性较好,因此 CTAR 对于改善少肌性吞咽障碍患者的吞咽功能可能更可行和有效。

结语

少肌性吞咽障碍是一种吞咽障碍的新类型和新概念,系由全身骨骼肌和吞咽肌群质量和功能减退引起的吞咽功能紊乱,在老年人群发生率高,可增加误吸、吸入性肺炎、失能、感染和营养不良风险,增加死亡风险和医疗费用。我国目前对少肌性吞咽障碍的研究报道还较少,本文通过文献复习,介绍了国际上对少肌性吞咽障碍的定义、评估流程、营养康复及治疗等方面的现状和进展,希望抛砖引玉,和广大专业同道们学习研究这一具有挑战性的重要的医学问题,共同探讨制定有效的早期诊断和防治的措施。

参考文献

- [1] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People[J]. Age Ageing, 2010, 39(4): 412-423. DOI: 10.1093/ageing/afq034.
- [2] Chen LK, Liu LK, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2014, 15(2): 95-101. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.11.025.
- [3] Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2016, 7(5): 512-514. DOI:10.1002/jcsm.12147.
- [4] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis [J]. Age Ageing, 2019, 48(1): 16-31. DOI:10.1093/ageing/afy169.
- [5] Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, et al. The healthcare costs of sarcopenia in the United States[J]. J Am Geriatr Soc, 2004, 52(1): 80-85. DOI:10.1111/j.1532-5415.2004.52014.x.
- [6] Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, et al. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults [J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53(9): 1483-1489. DOI:10.1111/j.1532-5415.2005.53467.x.
- [7] Kuroda Y, Kuroda R. Relationship between thinness and swallowing function in Japanese older adults: implications for sarcopenic dyspha-

- gia[J]. J Am Geriatr Soc, 2012,60(9):1785-1786. DOI:10.1111/j.1532-5415.2012.04123.x.
- [8] Wakabayashi H. Presbyphagia and sarcopenic dysphagia: association between aging, sarcopenia, and deglutition disorders [J]. J Frailty Aging, 2014, 3(2): 97-103. DOI:10.14283/jfa.2014.8.
- [9] Ogawa N, Mori T, Fujishima I, et al. Ultrasonography to measure swallowing muscle mass and quality in older patients with sarcopenic dysphagia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2018, 19(6):516-522. DOI: 10.1016/j.jamda.2017.11.007.
- [10] Fujishima I, Fujiu-Kurachi M, Arai H, et al. Sarcopenia and dysphagia: Position paper by four professional organizations [J]. Geriatr Gerontol Int, 2019, 19(2):91-97. DOI: 10.1111/ggi.13591.
- [11] Feng X, Todd T, Lintzenich CR, et al. Aging -related geniohyoid muscle atrophy is related to aspiration status in healthy older adults [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2013, 68(7):853-860. DOI:10.1093/gerona/gls225.
- [12] Molfenter SM, Amin MR, Branski RC, et al. Age- Related Changes in Pharyngeal Lumen Size: A Retrospective MRI Analysis [J]. Dysphagia, 2015, 30(3):321-327. doi:10.1007/s00455-015-9602-9.
- [13] Kletzien H, Hare AJ, Leverson G, et al. Age-related effect of cell death on fiber morphology and number in tongue muscle [J]. Muscle Nerve, 2018, 57(1):E29-37. DOI:10.1002/mus.25671.
- [14] Robbins J, Levine R, Wood J, et al. Age effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 1995, 50(5):257-262. DOI:10.1093/gerona/50a.5.m257.
- [15] Buehring B, Hind J, Fidler E, et al. Tongue strength is associated with jumping mechanography performance and handgrip strength but not with classic functional tests in older adults [J]. J Am Geriatr Soc, 2013, 61(3):418-422. DOI: 10.1111/jgs.12124.
- [16] Utanohara Y, Hayashi R, Yoshikawa M, et al. Standard values of maximum tongue pressure taken using newly developed disposable tongue pressure measurement device [J]. Dysphagia, 2008, 23(3):286-290. DOI: 10.1007/s00455-007-9142-z.
- [17] Maeda K, Akagi J. Decreased tongue pressure is associated with sarcopenia and sarcopenic dysphagia in the elderly [J]. Dysphagia, 2015, 30(1):80-7. DOI: 10.1007/s00455-014-9577-y.
- [18] Maeda K, Koga T, Akagi J. Tentative nil per os leads to poor outcomes in older adults with aspiration pneumonia [J]. Clin Nutr, 2016, 35(5):1147-1152. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.09.011.
- [19] Komatsu R, Okazaki T, Ebihara S, et al. Aspiration pneumonia induces muscle atrophy in the respiratory, skeletal, and swallowing systems [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2018, 9(4):643-653 DOI: 10.1002/jcsm.12297.
- [20] Shimizu S, Hanayama K, Nakato R, et al. Ultrasonographic evaluation of geniohyoid muscle mass in perioperative patients [J]. Kawasaki Med J, 2016, 42(1):47-56.
- [21] Wakabayashi H, Matsushima M, Uwano R, et al. Skeletal muscle mass is associated with severe dysphagia in cancer patients [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2015, 6(4):351-357. DOI: 10.1002/jcsm.12052.
- [22] Maeda K, Akagi J. Treatment of sarcopenic dysphagia with rehabilitation and nutritional support: a comprehensive approach [J]. J Acad Nutr Diet, 2016, 116(4):573-577. DOI: 10.1016/j.jand.2015.09.019.
- [23] Mamerow MM, Mettler JA, English KL, et al. Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults [J]. J Nutr, 2014, 144(6):876-880. DOI: 10.3945/jn.113.185280.
- [24] 中国营养学会老年营养分会、中国营养学会临床营养分会、中华医学会肠外肠内营养学分会老年营养支持学组. 肌肉衰减综合征营养与运动干预中国专家共识(节录) [J]. 营养学报, 2015, 37(4):320-324.
- [25] Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, et al. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults [J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53(9):1483-9. DOI:10.1111/j.1532-5415.2005.53467.x.
- [26] Shaker R, Kern M, Bardan E, et al. Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise [J]. Am J Physiol, 1997, 272(6):G1518-G1522.
- [27] Easterling C. Does an exercise aimed at improving swallow function have an effect on vocal function in the healthy elderly [J]? Dysphagia, 2008, 23(3):317-326. DOI: 10.1007/s00455-008-9158-z.
- [28] Wakabayashi H, Sashika H, Matsushima M. Head lifting strength is associated with dysphagia and malnutrition in frail older adults [J]. Geriatr Gerontol Int, 2015, 15(4):410-416. DOI: 10.1111/ggi.12283.

(修回日期:2019-10-24)

(本文编辑:阮仕衡)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对医学名词使用的要求

为规范医学名词,本刊以 1989 年及其以后由全国科学技术名词审定委员会(原全国自然科学名词审定委员会)审定、公布、科学出版社出版的《医学名词》和相关学科的名词为准,暂未公布的名词仍以人民卫生出版社出版的《英汉医学词汇》为准。中文药物名称应使用最新版药典(法定药物)或卫生部药典委员会编辑的《药名词汇》(非法定药物)中的名称,英文药物名称采用国际非专利药名,不用商品名。