

老年肺炎患者胃食管反流病和咽喉反流性疾病 25 例

李逢将¹, 魏婕¹, 刘红丹², 张丽¹, 赵伟超¹, 武娜娜¹, 王磊², 吴玮², 王瑞娟¹

中国人民解放军总医院第九医学中心 1.呼吸内科;2.耳鼻喉科,北京 100101

摘要:目的 探讨老年肺炎患者中胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)及咽喉反流性疾病(laryngopharyngeal reflux disease, LPRD)的临床特点。方法 选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月在中国人民解放军总医院第九医学中心呼吸内科住院的老年肺炎患者。具有完整住院资料且完成了 24 h Dx-pH 监测的患者被纳入本研究。分析胃食管反流及咽喉反流的临床特征。结果 在行咽部 24 h pH 监测的 23 例患者中,Ryan 指数卧位>6.79 有 10 例,Ryan 指数立位>9.41 有 1 例,W 指数大于 0 的患者有 16 例。在行食管 24 h Dx-pH 监测的 20 例患者中,DeMeester 积分 ≥ 14.72 有 3 例,酸暴露时间百分比(acid exposure time, AET) $\geq 4.0\%$ 有 4 例。咽喉反流组 7 例(63.6%)患者右肺上叶可见肺炎,无咽喉反流组只有 4 例(33.3%)患者出现右肺上叶肺炎。咽喉反流患者的 CURB-65 评分为 2.45 ± 0.82 ,无咽喉反流患者的 CURB-65 评分为 2.08 ± 0.79 。咽喉反流患者 28 d 死亡 4 例(36.4%),无咽喉反流患者 28d 死亡 1 例(8.3%)。结论 老年肺炎患者容易出现 GERD 及 LPRD,咽喉反流患者右肺上叶及左肺下叶炎症占比高,咽喉反流组患者死亡明显增加。

关键词:老年肺炎;咽喉反流病;胃食管反流病;24 小时 pH 监测

中图分类号:R766.5;R573.7 文献标志码:A 文章编号:1673-3770(2024)06-0103-05

引用格式:李逢将,魏婕,刘红丹,等.老年肺炎患者胃食管反流病和咽喉反流性疾病 25 例[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2024,38(6):103-107. LI Fengjiang, WEI Jie, LIU Hongdan, et al. Gastroesophageal reflux disease and laryngopharyngeal reflux disease in 25 elderly patients with pneumonia[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2024, 38(6): 103-107.

Gastroesophageal reflux disease and laryngopharyngeal reflux disease in 25 elderly patients with pneumonia

LI Fengjiang¹, WEI Jie¹, LIU Hongdan², ZHANG Li¹, ZHAO Weichao¹, WU Nana¹, WANG Lei², WU Wei², WANG Ruijuan¹

1. Department of Respiratory Medicine; 2. Department of Otolaryngology, the Ninth Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100101, China

Abstract: Objective To investigate the clinical characteristics of gastroesophageal reflux disease (GERD) and laryngopharyngeal reflux disease (LPRD) in elderly patients with pneumonia. **Methods** The study was conducted on elderly patients with pneumonia hospitalized in the respiratory department at the Ninth Medical Center of Chinese PLA General Hospital from January 2022 to December 2023. These patients completed 24-hour Dx-pH monitoring and had complete hospital records. The study involved analyzing the clinical characteristics in patients with gastroesophageal and laryngopharyngeal reflux were analyzed. **Results** Of the 23 patients who underwent pharyngeal pH monitoring, 10 had a Ryan index score >6.79 in the supine position, one patient had a Ryan index score >9.41 in the upright position, and 16 had a W index greater than 0. Among the 20 patients who underwent 24-hour esophageal Dx-pH monitoring, 3 had a DeMeester score ≥ 14.72 , and 4 had an acid exposure time (AET) $\geq 4.0\%$. In the laryngopharyngeal reflux group, pneumonia was observed in the right upper lobe in 7 patients (63.6%), compared to 4 patients (33.3%) in the non-laryngopharyngeal reflux group. CURB-65 scores were 2.45 ± 0.82 for patients with laryngopharyngeal reflux and 2.08 ± 0.79 for those without laryngopharyngeal reflux. Among patients with laryngopharyngeal reflux, 4 (36.4%) died within 28 days, while only one (8.3%) patient without laryngopharyngeal reflux died during the same period. **Conclusions** Elderly patients with pneumonia are susceptible to GERD and LPRD. Among patients with laryngopharyngeal reflux, inflammation in the upper lobe of the right lung and the lower lobe of the left lung is high, and the mortality rate in this group is significantly increased.

Key words: Pneumonia in the elderly; laryngopharyngeal reflux disease; gastroesophageal reflux disease; 24-hour pH monitoring

引起成年人肺炎的常见原因有致病微生物经空气吸入、血行播散、邻近感染部位迁移和上呼吸道

定植菌的误吸等,老年患者则更加容易出现误吸胃肠道定植菌及上呼吸道定植菌引起肺炎^[1]。随着

收稿日期:2024-01-29

基金课题:战略支援部队特色医学中心学科助推计划(21XK0103)

通信作者:王瑞娟。E-mail:13661035333@126.com;吴玮。E-mail:ent306ww@126.com

第一作者:李逢将,魏婕为共同第一作者

对胃食管反流病 (gastroesophageal reflux disease, GERD) 及咽喉反流性疾病 (laryngopharyngeal reflux disease, LPRD) 认识的提高,越来越多的患者被发现存在胃食管及咽喉反流。已知胃食管反流及咽喉反流与肺间质纤维化、吸入性肺炎等肺部疾病存在密切关系,但老年肺炎与胃食管反流病及咽喉反流病之间的关系尚不明确。一项队列研究显示,胃食管反流组肺炎发生率是没有胃食管反流组的 1.48 倍^[2]。咽喉反流同样也增加肺炎的发生率,且与肺炎的严重程度相关。老年患者常常合并多种基础疾病导致患者意识障碍、行动不便而出现卧床,此类患者无法表述其反酸、烧心、咽部不适等症状,发生吸入性肺炎并不容易识别。早期识别出胃食管反流及咽喉反流可以进行及时抗反流治疗,减少误吸而引起反复出现肺炎的可能^[3]。24 h Dx-pH 是近年来应用于检测胃食管及咽喉反流的新方法^[4],其电极直径小、导管柔软、患者耐受性好、检查结果客观。本文分析近两年针对 25 例老年肺炎患者所做的 24 h Dx-pH 监测,初步探讨胃食管及咽喉反流的临床特征,希望同道今后治疗同类患者借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月在中国人民解放军总医院第九医学中心呼吸内科住院的老年肺炎患者,肺炎的诊断均需要胸片或者胸部 CT 提示肺部浸润影。食管及咽部反流的监测采用 Restech pH 电极 (Respiratory Technology Corp., USA): Dx-pH Long Probe (食管电极) 与 Dx-pH Probe (CAS)。取得患者或家属同意并签署知情同意后,对 25 例患者使用 24 h Dx-pH 对食管及口咽部进行监测,监测期间避免进食酸奶、橙汁等酸性物质。同时收集患者的住院临床资料,包括年龄、性别、慢性肺病、脑血管病、帕金森综合征、阿尔茨海默病、2 型糖尿病、CURB-65 评分、胸部 CT 或胸片感染部位等。

纳入标准: ≥ 65 岁,性别不限,既往没有确诊胃食管病及咽喉反流病,符合肺炎诊断标准。排除标准: 患者存在严重的头颈部肿瘤、外伤等可能无法置入 Dx-pH 设备者,谵妄状态不配合置入 Dx-pH 设备者,气管插管患者,入组前已经给予抗反流治疗,严重的多脏器功能衰竭患者。

肺炎的诊断符合中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)^[5],胸片或胸部 CT 提示肺部浸润,且至少符合下列条件之一:发热史、咳嗽或有脓性痰或听

诊时有局灶性胸部征象、血白细胞升高或者下降。通过 CURB-65 评分来判断肺炎的严重程度,CURB-65 评分共有 5 项,满足 1 项得 1 分:意识障碍,血尿素氮 > 7 mmol/L,呼吸频率 ≥ 30 次/min,收缩压 < 90 mmHg (1 mmHg = 0.133 kpa) 或者舒张压 ≤ 60 mmHg,患者年龄 ≥ 65 岁^[6]。

胃食管反流病诊断符合中国胃食管反流病诊疗规范,DeMeester 积分 ≥ 14.72 可诊断 GERD,若 DeMeester 积分未达到阳性标准,AET $\geq 4.0\%$ 也可诊断 GERD^[7]。咽喉反流的诊断符合咽喉反流性疾病诊断与治疗专家共识(2022 年,修订版)^[8],Ryan 指数卧位 > 6.79 、Ryan 指数立位 > 9.41 二者中任何一个阳性均可诊断 LPRD。

1.2 监测方法

监测设备由 pH 电极、记录盒和发射器组成。患者平卧位,先置入食管电极,再置入口咽部电极。食管电极为长探头,探头直径 3.2 mm,导管直径 1.5 mm,电极总长度约 75 cm,自一侧鼻腔插入。口咽部电极为短探头,探头直径 3.2 mm,导管直径 1.5 mm,电极总长度约 25 cm,自同一侧鼻腔插入,直至探头末端位于悬雍垂下方 0.5~1.0 cm 处,稍移动探头至患者最舒适的位置。贴膜将电极固定于同侧面部并绕过耳后,与发射器相连,固定于患者衣物上。所有患者监测持续 24 h,详细监测方法及过程参考既往文献^[9]。

1.3 统计学处理

应用 SPSS 22.0 软件。年龄和 CURB-65 评分等计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较采用独立样本 t 检验;性别、慢性疾病和脑血管病等计数资料采用例数 (%) 表示,组间比较采用精确概率法。检验标准取 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况

共纳入符合条件的老年肺炎患者 25 例,其中男 15 例、女 10 例;67~94 岁,平均 (81.6 ± 16.6) 岁。70~79 岁老年患者 6 例,80~89 岁老年患者 12 例,90 岁及以上患者 5 例。卧床生活无法自理 21 例、留置胃管 20 例、脑血管病 14 例、帕金森综合征 4 例、阿尔茨海默病 7 例、2 型糖尿病 8 例、慢性肺病 3 例、28 d 内死亡 5 例。

2.2 pH 检测的完成情况

共有 25 例患者完成了 24 h pH 监测,其中进行 24 h 咽部 pH 监测 23 例,仅完成食管 pH 监测而未完成咽部 pH 监测 2 例,进行 24 h 食管 pH 监测

20 例,未完成食管 pH 监测 5 例。既完成 24 h 咽部 pH 监测同时完成了 24 h 食管 pH 监测 18 例。

2.3 pH 检测结果

25 例患者有 23 例行咽部 pH 监测,其监测结果见表 1。

表 1 25 例患者的 24 h pH 监测结果

变量	n (%)
Ryan 指数卧位>6.79	10/23(43.48)
Ryan 指数立位>9.41	1/23(4.35)
W 指数大于 0	16/23(69.57)
DeMeester 积分 ≥14.72	3/20(15.00)
AET ≥4.2%	4/20(20.00)

表 2 23 例咽喉反流病及无咽喉反流病患者临床特征/n(%)

Table 2 Clinical characteristics of 23 patients with and without laryngopharyngeal reflux disease/n(%)

特征	咽喉反流(11 例)	无咽喉反流(12 例)	χ^2/t	P
年龄	84.27±5.76	79.08±9.54	1.560	0.134
性别/男	4(36.4)	9(75.0)	*	0.100
慢性肺病	2(18.1)	1(8.3)	*	0.590
脑血管病	6(54.5)	6(50.0)	*	1.000
2 型糖尿病	3(27.3)	4(33.3)	*	1.000
帕金森综合征	2(18.1)	2(16.7)	*	1.000
阿尔茨海默病	5(45.5)	2(16.7)	*	0.193
卧床	9(81.8)	10(83.3)	*	1.000
胃管置管术	10(90.9)	9(75.0)	*	0.590
CURB-65 评分	2.45±0.82	2.08±0.79	1.103	0.282
28 d 死亡率	4(36.4)	1(8.3)	*	0.155

注: * 表示采用精确概率法。

表 3 咽喉反流病及无咽喉反流病患者胸部影像结果/n(%)
Table 3 Chest imaging results of patients with and without pharyngeal reflux disease/n(%)

特征	咽喉反流(11 例)	无咽喉反流(12 例)
右肺上叶	7(63.6)	4(33.3)
左肺上叶	0(0.0)	2(16.7)
右肺中叶	0(0.0)	2(16.7)
右肺下叶	8(72.7)	10(83.3)
左肺下叶	10(90.9)	8(66.7)

3 讨论

咽喉及胃食管反流病由于可出现反酸、烧心、咽痛、咳嗽等症状在年轻患者中越来越受到重视,然而老年患者特别是卧床老年肺炎患者由于认知功能障碍等原因无法提供典型的反流症状,在临床上没有得到足够重视。既往对于门诊或者住院患者,往往通过反流症状或者相应体征,或者使用反流症状指数(reflux symptom index, RSI)量表和反流体征评分(reflux findings score, RFS)量表对可能存在反流的患者进行筛查^[8],再选择相应的检查手段来评估

2.4 咽喉反流及非咽喉反流的临床特点

25 例中 23 例完成咽部 24 h pH 检测,其中诊断咽喉反流病 11 例,无咽喉反流病 12 例。无咽喉反流组男性较多(75%),咽喉反流组阿尔茨海默病比例高(45.5%),咽喉反流组 4 例患者 28 d 内死亡,无咽喉反流组 1 例患者 28 d 内死亡。详见表 2。

2.5 咽喉反流病及无咽喉反流病患者胸部 CT 影像学结果

见表 3。

患者是否存在咽喉反流。咽喉反流在我国南京、武汉、福州等地人群中的发生率为 3.9%~6.7%^[8],本研究老年肺炎中咽喉反流高达 48%,明显高于人群中的研究结果。胃食管反流病在东亚人群的发生率为 2.5%~7.8%^[10],本研究中 20% 的患者出现胃食管反流,亦高于在既往人群中的筛查。

目前指南主要还是使用 Ryan 指数来作为咽喉反流的诊断标准。Ryan 指数是依据非进食状态下直立位 pH<5.5,卧位时 pH<5.0 这两个刻度下 24 h 反流事件总次数、反流百分比时间及最长反流时间等参数,由 Dx-pH 检测系统软件计算得出。本研究中 21 例患者为卧床患者,没有立位时间,因此将立位时间改为最小时间 1 min 后得出现有的立位及卧位 Ryan 指数。吴玮等^[11]研究显示,可以通过使用 W 指数>0 来提高 LPRD 的诊断敏感性,W 指数与 RSI、RFS、PPI 试验性治疗的符合率显著提高,且 W 指数不受到体位影响。本研究中,若以 W 指数>0 作为诊断 LPRD 的标准,则 67% 的患者可诊断 LPRD,且 W 指数为阴性的患者 Ryan 指数均为阴性。

既往针对反流研究多为年轻患者,王嘉森等^[12]研究纳入的患者中位年龄为 51 岁。Wang 等^[13]研究纳入的患者平均年龄为 50.9 岁。本研究中患者均为老年,平均年龄 81.6 岁,且 21 例为无法配合吞咽的卧床老年患者,置入电极相对困难。3 例患者没有进行食管 pH 监测,2 例患者尝试置入食管电极但没有成功。咽部电极置入相对容易,研究显示即使在儿童患者中也有很高的配合度,王文建等^[14]研究显示 76 例最小 1 个月、最大 11.9 岁的儿童患者均成功置入咽喉电极。本研究有 2 例患者没有将咽部电极放置到合适的位置。这 2 例患者拒不张口,多次压舌失败,无法窥到探头位置,只能停止置入咽部电极。王立辉等^[15]虽然也对老年患者进行了咽部 24 h pH 监测,不过文中没有说明咽部电极及胃食管电极在老年患者中置入情况。

咽喉反流组 11 例患者中有 4 例患者 28 d 内死亡,非咽喉反流组 12 例患者中 1 例在 28 d 内死亡,提示咽喉反流可能增加死亡概率(36.4% vs. 8.3%),咽喉反流组患者的 CURB-65 评分要高于非咽喉反流组,也反映病情严重者更容易出现咽喉反流,不过本研究病例数较少,还需要进一步加大病例数。

吸入性肺炎通常好发部位为双下肺,唐得奉等^[16]对 21 例胃食管反流病合并肺部感染的病例进行分析,57% 的患者为双肺感染,23.8% 的患者为左下肺感染,右下肺和左上肺分别为 9.5%。本研究可以看出咽喉反流组患者感染的部位主要为右肺上叶和双肺下叶。

食管反流与抗反流屏障、胃排空、食管对胃反流物清除能力下降等多种因素有关,咽喉反流除了上述机制外,还与咽喉部具有保护作用的物质在咽喉反流患者中缺失有关,且咽部黏膜缺乏食管的运动廓清能力。反流病的发病机制是复杂的,由多种侵袭性和防御性因素之间的相互作用决定。老年患者的胃排空、食管括约肌功能均下降造成老年患者更加容易患胃食管反流及咽喉反流。史海霞等^[17]的研究显示,针对不同年龄人群胃食管反流的食管动力进行分析,结果显示老年组(≥ 60 岁)上食管括约肌静息压明显低于中青年组,且随着年龄的增长,抗反流能力明显下降。肺炎患者咽喉反流增加的原因尚不清楚,Jiang 等^[18]对于武汉金银潭医院的新冠肺炎患者研究显示,新冠肺炎可损害患者的食管上括约肌导致咽喉反流增加。吸入性肺炎可以是进食期间经口误吸或者是通过胃食管咽喉反流误吸,本研究中肺炎患者 20 例为置入胃管者,避免了经口进食直接误吸的可能,然而置入胃管本身是导致胃食

管反流的高危因素^[1]。本研究中有 21 例患者为长期卧床患者,卧床状态使得患者横膈膜变平、腹内和胸腔内腹压增加,进一步促进了反流事件的发生,对于保护性咽反射及吞咽功能下降的老年患者,在没有足够能力清除反流物的情况下,频繁的反流增加了误吸的风险,从而加剧了炎症反应,导致肺炎的发生发展^[19]。经口进食误吸与胃食管咽喉反流误吸的内容物之间存在明显区别,反流误吸可伴有胃酸等物质从而引起肺部化学性损伤,此类肺炎除了抗感染外,针对酸性所造成的肺损伤是否需要激素抗炎等治疗也是下一步需要研究的重点。

关于老年肺炎与咽喉反流相关性研究显示,老年咽喉反流病患者 2 年内出现肺炎的发生率为 44.1%,而非咽喉反流组 2 年内肺炎发生率为 21.7%^[15]。本研究首次通过 24 h pH 监测了解老年肺炎的咽喉反流及胃食管反流情况,初步解决了老年卧床肺炎患者无法通过症状描述来提示胃食管及咽喉反流的难点。本研究中近 48% 的老年肺炎患者存在咽喉反流,明显高于既往社区人群的筛查。若老年肺炎患者有较高的 CURB-65 评分及右上肺、双下肺为特点肺炎时,除了考虑经气溶胶和进食误吸导致的肺炎外,还需要重点考虑合并经胃食管咽喉反流导致肺炎的可能。下一步可针对出现咽喉反流患者进行肺泡灌洗液检测胃蛋白酶等来进一步证实反流对肺部的损伤情况,通过抗反流治疗来改善老年肺炎患者的预后。

参考文献:

- [1] Mandell LA, Niederman M S. Aspiration Pneumonia[J]. N Engl J Med, 2019, 380(7): 651-663. doi: 10.1056/NEJMra1714562
- [2] Hsu WT, Lai CC, Wang YH, et al. Risk of pneumonia in patients with gastroesophageal reflux disease: A population-based cohort study[J]. PLoS One, 2017, 12(8): e0183808. doi: 10.1371/journal.pone.0183808
- [3] Kang J, Lee R, Lee SW. Effects of gastroesophageal reflux disease treatment with proton pump inhibitors on the risk of acute exacerbation and pneumonia in patients with COPD[J]. Respir Res, 2023, 24(1): 75. doi: 10.1186/s12931-023-02345-1
- [4] 王磊,王刚,吴玮,等. 口咽、食管同步 Dx-pH 检测研究咽喉反流性疾病[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2019, 33(5): 101-106. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2019.114
WANG Lei, WANG Gang, WU Wei, et al. Simultaneous Dx-pH monitoring of the oropharynx and esophagus for laryngopharyngeal reflux disease research[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong Uni-

- versity, 2019, 33(5): 101-106. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2019.114
- [5] 瞿介明, 曹彬. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版) 修订要点[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 241-242. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2016.04.001
- [6] Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study [J]. *Thorax*, 2003, 58(5): 377-382. doi: 10.1136/thorax.58.5.377
- [7] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组胃肠功能性疾病协作组食管疾病协作组. 中国胃食管反流病诊疗规范 [J]. 中华消化杂志, 2023, 43(9): 588-598. doi: 10.3760/cma.j.cn311367-20230626-00289
Gastrointestinal Motility Group, Functional Gastrointestinal Disease Group, Esophageal Disease Group, Chinese Society of Gastroenterology, Chinese Medical Association. Chinese guideline for diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux disease [J]. *Chin J Dig*, 2023, 43(9): 588-598. doi: 10.3760/cma.j.cn311367-20230626-00289
- [8] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会咽喉组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会咽喉学组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会嗓音学组. 咽喉反流性疾病诊断与治疗专家共识(2022 年, 修订版) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(10): 1149-1172. doi: 10.3760/cma.j.cn115330-20220711-00428
- [9] 王刚, 吴玮. Dx-pH 监测的临床应用 [J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2018, 33(1): 36-38. doi: 10.19617/i.issn1001-1307.2018.01.036
- [10] El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, et al. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review [J]. *Gut*, 2014, 63(6): 871-880. doi: 10.1136/gutjnl-2012-304269
- [11] Guo Y, Etal. Machine Learning Aided Diagnosis of Diseases Without Clinical Gold Standard: A New Score for Laryngopharyngeal Reflux Disease Based on pH Monitoring. [J]. *IEEE Access*, 2020, 8: 67005-67014. doi: 10.1109/access.2020.2985494
- [12] 王嘉森, 李进让. 24 小时多通道腔内阻抗-pH 监测和 Dx-pH 监测诊断咽喉反流的比较研究 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 53(4): 270-275. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2018.04.006
WANG Jiaseng, LI Jinrang. Comparative study on 24-hour multichannel intraluminal impedance-pH monitoring and Dx-pH monitoring in the diagnosis of laryngopharyngeal reflux [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2018, 53(4): 270-275. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2018.04.006
- [13] Wang G, Wang L, Sun Z, et al. A Comparison Between W Score and RYAN Score in Diagnosing Laryngopharyngeal Reflux Disease [J]. *J Voice*, 2023, 8: S0892-1997(23)00174-1. doi: 10.1016/j.jvoice.2023.06.001
- [14] 王文建, 黄璐, 郑跃杰. 24 小时口咽 pH 监测诊断儿童咽喉反流价值研究 [J]. 中国实用儿科杂志, 2017, 32(3): 204-208. doi: 10.19538/j.ek2017030612
WANG Wenjian, HUANG Lu, ZHENG Yuejie. Application of 24-hour oropharyngeal pH monitoring in children with suspected laryngopharyngeal reflux [J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2017, 32(3): 204-208. doi: 10.19538/j.ek2017030612
- [15] 王立辉, 杜海涛, 朱文姬, 等. 老年人群咽喉反流性疾病发生的危险因素及合并肺炎患者的临床特征分析 [J]. 中华医学杂志, 2024, 104(1): 45-51. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20231008-00678
WANG Lihui, DU Haitao, ZHU Wenya, et al. Risk factors for the occurrence of laryngopharyngeal reflux disease in the aged and the clinical characteristics of patients complicated with pneumonia [J]. *Natl Med J Chin*, 2024, 104(1): 45-51. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20231008-00678
- [16] 唐得奉, 吕金莎, 谭志琴, 等. 胃食管反流病合并肺部感染 21 例临床分析 [J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2019, 12(4): 510-512. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2019.04.026
TANG Defeng, LV Jinsha, TAN Zhiqin, et al. Clinical analysis of 21 cases of gastroesophageal reflux disease complicated with pulmonary infection [J]. *Chinese Journal of Lung Diseases (Electronic Edition)*, 2019, 12(4): 510-512. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2019.04.026
- [17] 史海霞, 王智凤, 孙晓红. 不同年龄组胃食管反流病患者食管动力及临床特点 [J]. 中华医学杂志, 2021, 101(14): 1015-1019. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20200713-02110
SHI Haixia, WANG Zhifeng, SUN Xiaohong. Characteristics of esophageal motility and clinical presentation in gastroesophageal reflux disease patients of different age groups [J]. *Natl Med J Chin*, 2021, 101(14): 1015-1019. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20200713-02110
- [18] Jiang G, Cai Y, Yi X, et al. The impact of laryngopharyngeal reflux disease on 95 hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective study [J]. *J Med Virol*, 2020, 92(10): 2124-2129. doi: 10.1002/jmv.25998
- [19] Lee AS, Ryu JH. Aspiration Pneumonia and Related Syndromes [J]. *Mayo Clin Proc*. 2018, 93(6): 752-762. doi: 10.1016/j.mayocp.2018.03.011