

强化腹式呼吸运动治疗功能性消化不良的临床研究



李昕泽¹, 任淑红², 张瑜红³

1. 广西医科大学第一临床医学院 (南宁 530022)
2. 泰安市立医院消化内科 (山东泰安 271000)
3. 广西医科大学第一附属医院消化内科 (南宁 530022)

【摘要】目的 探讨强化腹式呼吸运动治疗功能性消化不良 (functional dyspepsia, FD) 的临床疗效及对患者生活质量的影响。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2023 年 9 月泰安市立医院收治的 FD 患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和研究组。对照组予以莫沙比利联合雷贝拉唑治疗, 研究组予以强化腹式呼吸运动治疗。连续干预 8 周后, 比较两组临床疗效、胃肠道症状分级评分量表 (Gastrointestinal Symptom Rating Scale, GSRS)、世界卫生组织生活质量-100 量表 (WHO Quality of Life-100, WHOQOL-100)、匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburgh sleep quality index, PSQI)、医院焦虑抑郁量表 (Hospital Anxiety Depression Scale, HADS) 等评分及不良反应发生率。**结果** 对照组 45 例、研究组 42 例。干预后研究组的总有效率高于对照组 ($P < 0.05$); 干预后两组 GSRS 评分均较干预前明显下降, 且研究组低于对照组 ($P < 0.05$); 干预后两组 PSQI、HADS 评分均较同组干预前降低, 而 WHOQOL-100 评分升高 ($P < 0.05$), 且干预后研究组 PSQI、HADS、WHOQOL-100 评分改善优于对照组 ($P < 0.05$); 干预后研究组的不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 强化腹式呼吸运动治疗 FD 可有效改善患者的临床症状、生活质量、睡眠质量、焦虑抑郁症状, 促进胃肠动力, 具有简便易行、疗效确切的特点, 可作为 FD 治疗方法中的一种选择。

【关键词】 腹式呼吸; 功能性消化不良; 生活质量; 临床疗效

【中图分类号】 R 57 **【文献标识码】** A

Clinical research of intensive abdominal breathing in the treatment of patients with functional dyspepsia

LI Xinze¹, REN Shuhong², ZHANG Yuhong³

1. First Clinical College, Guangxi Medical University, Nanning 530022, China

2. Department of Gastroenterology, Taian Municipal Hospital, Taian 271000, Shandong Province, China

3. Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530022, China

Corresponding author: ZHANG Yuhong, Email: zhyh693@163.com

【Abstract】Objective To explore the clinical effect of intensive abdominal breathing in the treatment of patients with functional dyspepsia (FD). **Methods** The patients with FD

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202406179

通信作者: 张瑜红, 博士, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: zhyh693@163.com

admitted to Taian Municipal Hospital from January 2022 to September 2023 were selected as study subject and divided into a control group and a research group according to the random number table method. The control group was treated with Moxabili combined with Rabeprazole, and the study group was treated with intensive abdominal breathing exercise. Both groups were treated for 8 weeks. The clinical effect, Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) scores, World Health Organisation Quality of Life-100 (WHOQOL-100) scores, Pittsburgh sleep quality index (PSQI) scores, Hospital Anxiety Depression Scale (HADS) scores and the incidence of adverse reactions of the two groups were compared. **Results** After treatment, the total effective rate of the research group was higher than that of the control group ($P<0.05$). GSRS scores, PSQI scores and HADS scores in both groups were significantly decreased ($P<0.05$), while WHOQOL-100 scores in both groups were significantly increased compared with before treatment ($P<0.05$), and the scores of all scales in the research group improved significantly than those of the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the research group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Intensive abdominal breathing exercise can effectively improve the clinical symptoms, quality of life, sleep quality, anxiety and depression symptoms, and promote gastrointestinal motility of patients with FD, which is characterized by simplicity and proven efficacy. It can be used as an option in the treatment of FD.

【Keywords】 Abdominal breathing; Functional dyspepsia; Quality of life; Clinical effect

功能性消化不良 (functional dyspepsia, FD) 是胃肠道的功能性疾病, 特征性症状包括胃脘痛、胃脘烧灼感和进餐相关症状, 如餐后饱腹感或早期饱腹感, 至少持续 6 个月^[1]。FD 在总人口中的患病率约为 16%, 80% 的患者经内镜检查无法明确病因^[2-3]。随着现代社会的发展, FD 的发病率逐年上升。FD 的发病机制与脑肠轴功能紊乱及焦虑抑郁等心理及精神因素、胃肠运动紊乱及胃酸异常等生理因素、十二指肠炎症等生物因素、食物及幽门螺杆菌 (*helicobacter pylori*, Hp) 感染等环境因素相关^[4-6]。FD 不仅导致患者的生活质量显著下降, 而且造成严重的经济负担^[7]。目前, FD 的治疗包括促胃肠动力、抑酸、根除 Hp、中枢神经调节剂等, 上述治疗对部分患者无明显疗效, 症状仍反复发作甚至持续存在^[8]。而长期用药会导致不良反应增多, 且患者依从性降低。因此, 临床上应选择一种简便有效的治疗方法, 以减少 FD 对社会和经济的不良影响^[9]。腹式呼吸运动作为促进胃肠蠕动的简单方式, 易长期施行, 但其是否对 FD 的治疗有益目前尚无相关报道。本研究旨在探讨强化腹式呼吸运动治疗 FD 的临床疗效, 探寻治疗 FD 简便有效的方法。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 1 月至 2023 年 9 月于泰安市立医院住院的 FD 患者为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组和研究组。纳入标准: ①符合《2022 中国功能性消化不良诊治专家共识》^[10] 相关诊断标准; ②入组前 1 月未使用抗炎、抗感染、活菌制剂、促动力剂等药物; ③病历资料完整无缺; ④研究对象知情同意。排除标准: ①认知功能障碍或沟通障碍者; ②合并基础疾病者, 如胰腺炎、严重腹泻、肠梗阻、胃肠出血或穿孔、恶性肿瘤等; ③ Hp 感染者。本研究经泰安市立医院医学伦理委员会批准 (LW202107), 研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

两组患者均给予生活方式及饮食指导等基础治疗。对照组予以雷贝拉唑钠肠溶片 (山东新华制药股份有限公司, 生产批号 201213) 口服, 10 mg/次, 1 次/天; 枸橼酸莫沙必利胶囊 (鲁南贝特制药有限公司, 生产批号 26231207) 饭前口服, 5 mg/次, 3 次/天。研究组予以强化腹式呼吸运动治疗, 具体方法为指导患者每日至少 3

次任意时间外出行走活动时（每次至少半小时，如散步、慢走）进行腹式呼吸运动，即在行进运动中进行腹式呼吸锻炼，深吸气时扩胸膨腹至最大限，深呼气时收腹至最大限，循环往复。两组连续干预 8 周后评估疗效。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效

参照文献^[11]将临床疗效分为四个标准：治愈（FD 相关症状完全消失）、明显改善（FD 相关腹胀痛症状消失，非腹胀痛症状基本消失或明显改善）、轻度改善（FD 相关症状较干预前有轻微改善）、无变化（干预后症状无变化，或有加重趋势）。总有效率 =（治愈 + 明显改善）例数 / 总例数。

1.3.2 胃肠道症状

采用胃肠道症状分级评分量表（Gastrointestinal Symptom Rating Scale, GSRS）评估胃肠道症状的严重程度，共 16 个条目，每个条目采用 7 级评分，从“无症状”到“症状非常严重”分别赋值 1~7 分，总分为 112 分，得分越高说明胃肠道症状越严重^[12]。

1.3.3 相关量表评分

匹兹堡睡眠质量指数（Pittsburgh sleep quality index, PSQI）自评量表包括 18 个条目，7 个维度，每个维度赋值 0~3 分，总分为 21 分，得分 ≥ 8 分提示睡眠障碍，得分越高表示睡眠质量越差^[13-14]。世界卫生组织生活质量-100 量表（WHO Quality of Life-100, WHOQOL-100）共 100 个条目，包括 6 个领域 24 个方面，6 个领域分别为生理、心理、独立性、社会关系、环境和精神/宗教信仰，每个方面的分值均换算为百分制，得分越高表示

生活质量越好^[15]。医院焦虑抑郁量表（Hospital Anxiety Depression Scale, HADS）包括 HADS-A 和 HADS-D 两个亚量表，共 14 个条目，其中 7 个条目评定焦虑（A）、7 个条目评定抑郁（D），每个条目采用 4 级评分（0~3 分），两个亚量表总分均为 21 分，分数越高代表焦虑或抑郁越严重^[16]。

1.3.4 不良反应

比较两组干预后出现的头痛头晕、恶心呕吐、纳差、便秘/腹泻等药物相关不良反应情况。

1.4 统计分析

采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料用均数和标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，采用 t 检验；计数资料用频数和百分比（ $n, \%$ ）表示，采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

对照组 45 例、研究组 42 例。两组患者在性别、年龄、饮食偏好、体重、病程等方面的差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 1。

2.2 临床疗效

研究组干预后总有效率高于对照组（92.86% vs. 60.00%， $P < 0.05$ ），见表 2。

2.3 GSRS 评分

干预前，两组 GSRS 评分比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。干预后，两组 GSRS 评分较干预前均降低（ $P < 0.05$ ），且研究组低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 3。

表 1 两组一般资料比较

Table 1. Comparison of general information between two groups

| 项目 | 对照组 (n=45) | 研究组 (n=42) | χ^2/t 值 | P值 |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------|-------|
| 性别 (n, %) | | | 0.006 | 0.941 |
| 男 | 25 (55.56) | 23 (54.76) | | |
| 女 | 20 (44.44) | 19 (45.24) | | |
| 年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$) | 55.45 \pm 6.54 | 55.89 \pm 6.52 | 0.314 | 0.754 |
| 饮食偏好 (n, %) | | | 0.230 | 0.651 |
| 偏辛辣油腻 | 15 (33.33) | 12 (28.57) | | |
| 均衡饮食 | 30 (66.67) | 30 (71.43) | | |
| 体重 (kg, $\bar{x} \pm s$) | 65.34 \pm 5.34 | 65.92 \pm 5.38 | 0.504 | 0.615 |
| 其他疾病史 (n, %) | | | 0.028 | 0.999 |
| 有 | 7 (15.56) | 6 (14.29) | | |
| 无 | 38 (84.44) | 36 (85.71) | | |
| 病程 (年, $\bar{x} \pm s$) | 1.43 \pm 0.34 | 1.39 \pm 0.35 | 0.541 | 0.590 |

表2 两组干预后临床疗效比较 (n, %)

Table 2. Comparison of clinical efficacy between two groups after intervention (n, %)

| 组别 | 治愈 | 明显改善 | 轻度改善 | 无变化 | 总有效率 |
|------------|------------|------------|-----------|------------|--------|
| 对照组 | 10 (22.22) | 17 (37.78) | 8 (17.78) | 10 (22.22) | 60.00% |
| 研究组 | 19 (45.24) | 20 (47.62) | 2 (4.76) | 1 (2.38) | 92.86% |
| χ^2 值 | | | | | 14.072 |
| P值 | | | | | <0.001 |

表3 两组干预前后GSRs评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3. Comparison of GSRs scores before and after intervention between two groups ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | GSRs评分 | |
|-----|-------------|--------------------------|
| | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 9.41 ± 0.39 | 3.57 ± 0.35 ^a |
| 研究组 | 9.62 ± 0.36 | 2.56 ± 0.29 ^a |
| t值 | 1.915 | 10.610 |
| P值 | 0.062 | <0.001 |

注：^a与本组干预前比较， $P < 0.05$ 。

2.4 相关量表评分

两组 PSQI、WHOQOL-100、HADS 评分治疗前比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。治疗后，两组 PAQI 评分、HADS 评分较治疗前降低 ($P < 0.05$)，WHOQOL-100 评分后较治疗前升高 ($P < 0.05$)，且治疗后研究组各量表评分较对照组均明显改善 ($P < 0.05$)，见表4、表5。

2.5 不良反应

研究组的不良反应发生率低于对照组，差异有统计学意义 (2.38% vs. 17.78%, $P < 0.05$)，见表6。

表4 两组干预前后PAQI、WHOQOL-100量表评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4. Comparison of PAQI and WHOQOL-100 scores before and after intervention between two groups ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | PAQI评分 | | WHOQOL-100评分 | |
|-----|-------------|--------------------------|--------------|---------------------------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 9.61 ± 2.73 | 6.21 ± 2.71 ^a | 68.40 ± 3.56 | 82.22 ± 5.30 ^a |
| 研究组 | 9.48 ± 2.67 | 4.13 ± 0.93 ^a | 67.61 ± 3.93 | 93.28 ± 4.89 ^a |
| t值 | 0.154 | 3.406 | 0.705 | 7.270 |
| P值 | 0.878 | 0.001 | 0.485 | <0.001 |

注：^a与本组干预前比较， $P < 0.05$ 。

表5 两组干预前后HADS评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5. Comparison of HADS scores before and after intervention between two groups ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | HADS抑郁评分 | | HADS焦虑评分 | |
|-----|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 11.03 ± 3.75 | 6.55 ± 2.00 ^a | 12.34 ± 3.54 | 7.35 ± 2.32 ^a |
| 研究组 | 10.93 ± 3.60 | 3.03 ± 1.41 ^a | 12.17 ± 3.40 | 2.90 ± 0.66 ^a |
| t值 | 0.093 | 6.782 | 0.167 | 8.676 |
| P值 | 0.927 | <0.001 | 0.868 | <0.001 |

注：^a与本组干预前比较， $P < 0.05$ 。

表6 两组干预后不良反应比较 (n, %)

Table 6. Comparison of adverse reactions after intervention between two groups (n, %)

| 组别 | 头晕/头痛 | 口干 | 恶心/呕吐 | 纳差 | 便秘/腹泻 | 不良反应发生率 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 对照组 | 2 (4.44) | 1 (2.22) | 2 (4.44) | 1 (2.22) | 2 (4.44) | 8 (17.78) |
| 研究组 | 0 (0.00) | 1 (2.38) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 (2.38) |
| χ^2 值 | | | | | | 4.017 |
| P值 | | | | | | 0.045 |

3 讨论

FD 病因不明且病程长, 治疗效果不佳, 症状反复发作甚至持续存在, 严重影响患者的生活质量和社会功能, 导致患者的心理、精神发生变化, 造成睡眠质量障碍与情绪状态(抑郁、焦虑等)改变, 是一种常见的身心障碍性疾病^[8-9, 17-18]。FD 治疗除调整生活方式、改善饮食习惯等一般治疗外, 质子泵抑制剂(proton pump inhibitor, PPI)、胃肠促动力剂等药物为一线治疗, 神经调节剂等为二线治疗。PPI 因其潜在副作用, 不适合用于长期治疗。促胃肠动力药物仅对 FD 患者的腹胀纳差等症状有一定改善效果, 难以满足其综合治疗的预期。同时, 长期使用上述药物不良反应较多且患者依从性较差, 故探寻 FD 最佳的治疗方法尤为重要。

有研究显示, 缓慢深呼吸(slow deep breathing, SDB)训练(即使短至 5 分钟)能促进交感神经和副交感神经活动之间的平衡, 促进心理生理协调性^[19-20]。在焦虑状态下, 可以通过 SDB 实现最大限度放松, 增强失衡的副交感神经活动, 降低患者的感知焦虑水平^[21]。此外, SDB 运动可降低生理压力^[22]。SDB 也是控制疼痛的一种常见辅助治疗策略^[23]。在临床上, SDB 可作为接纳承诺疗法(acceptance commitment therapy, ACT)的有效技术之一, 具有减少焦虑、压力或疼痛的作用^[24]。究其原因, SDB 可调节脑干网状结构以缓解夜间焦虑情绪, 改善睡眠质量。睡眠质量对焦虑、抑郁、恶心、上腹痛具有一定程度的调节作用^[25]。腹式呼吸法是 SDB 运动的一种常见呼吸模式训练, 是通过主动腹肌运动牵拉膈肌, 带动肺脏收缩或舒张的呼吸方式, 即吸鼓呼瘪(吸气时腹肌扩张, 呼气时腹肌收缩)^[26]。通过增加腹部运动幅度, 间接增加膈肌运动幅度由平静呼吸时的 1~2 cm 升高到 5~10 cm, 膈肌运动能力增强进而提高食管的抗反流屏障作用, 可减少患者对 PPI 的依赖^[27-28]。采用传统腹式呼吸法的患者一般可取立位、平卧或半卧位训练。强化腹式呼吸运动是在每日任意行进运动(如散步、慢走时)结合腹式呼吸(深吸气时扩胸膨腹至最大限, 深呼气时收腹至最大限), 循环往复, 每日至少 3 次, 每次至少半小时(摒弃传统腹式呼吸繁琐

的训练要求)。腹式呼吸运动加速了腹部肌肉内毛细血管的血液循环, 加快肠壁新陈代谢, 改善消化不良相关症状; 可直接促进胃肠蠕动, 加速机体代谢产物的排出; 对胃、肠等腹腔脏器起到一定的按摩作用, 加速肠黏膜修复, 提升胃肠吸收、消化能力; 调整胃体频率趋向正常, 平衡协调胃体活动^[29]。此外, 行走时专注于腹式呼吸, 有类似意念专注于腹部的“正念观呼吸”作用^[30], 有利于摒弃杂念, 转移注意力, 降低痛感, 缓解精神心理症状。腹式呼吸运动的“强化”是指腹式呼吸运动强度、幅度的增强需要从适当的运动量开始(每次至少半小时的散步或慢走), 循序渐进, 逐渐增加腹式呼吸运动及伴行的行走运动量, 达到个人所承受的运动量范围, 使得胸廓运动、肺脏运动、膈肌运动、胃肠运动等收缩舒张频率及幅度得到全面提升, 从而直接改善机体各项功能, 间接促进睡眠、心理及生活质量的提高。

既往研究发现, 单用抑酸制剂、促胃动力药、消化酶制剂、益生菌、神经调节剂, 或联用以上药物治疗 FD, 在临床上有效, 但生活质量并无明显改善, 不良反应较多且长期依从性差^[31-32]。本研究采用多个评估量表(症状、心理、社会等)对比研究组和对照组的干预效果, 两组 GSRS、PAQI、WHOQOL-100、HADS 等评分干预后均较干预前改善, 且研究组改善更明显。另外, 干预后研究组的总有效率高于对照组, 且无不良反应, 提示强化腹式呼吸运动改善 FD 患者生活质量的疗效显著, 且长期坚持锻炼无明显不良反应。本研究存在一定局限性: 本研究为小样本单中心研究, 统计检验效能可能存在不足; 试验为开放标签试验(非盲法), 结局指标的评价均为主观指标, 可能会降低结果的真实性, 有待大样本、高质量的随机对照试验进一步验证; 未测量患者的呼吸功能水平及差异变化, 对呼吸功能变化是否影响 FD 治疗效果尚不明确, 有待进一步研究。

综上所述, 强化腹式呼吸运动可明显改善 FD 相关的临床症状, 并对患者的生理、心理及生活质量有明显的改善作用, 无 PPI 和促胃肠促动力剂等长期使用的不良反应, 是一种实用、简便、有效、低成本的治疗方式, 可作为 FD 治疗方法中的一种选择。

参考文献

- 1 Sayuk GS, Gyawali CP. Functional dyspepsia: diagnostic and therapeutic approaches[J]. *Drugs*, 2020, 80(13): 1319–1336. DOI: [10.1007/s40265-020-01362-4](https://doi.org/10.1007/s40265-020-01362-4).
- 2 Ford AC, Mahadeva S, Carbone MF, et al. Functional dyspepsia[J]. *Lancet*, 2020, 396(10263): 1689–1702. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30469-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30469-4).
- 3 Miwa H, Nagahara A, Asakawa A, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for functional dyspepsia 2021[J]. *J Gastroenterol*, 2022, 57(2): 47–61. DOI: [10.1007/s00535-021-01843-7](https://doi.org/10.1007/s00535-021-01843-7).
- 4 Mounsey A, Barzin A, Rietz A. Functional dyspepsia: evaluation and management[J]. *Am Fam Physician*, 2020, 101(2): 84–88. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31939638/>
- 5 卫晓芳. 中老年人功能性消化不良发生的危险因素分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(11): 1488–1491. [Wei XF. Risk factors of functional dyspepsia in the middle-aged and elderly people[J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2021, 27(11): 1488–1491.] DOI: [10.3760/cma.j.cn115682-20200818-04943](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115682-20200818-04943).
- 6 Medić B, Babić Ž, Banić M, et al. Modern approach to dyspepsia[J]. *Acta Clin Croat*, 2021, 60(4): 731–738. DOI: [10.20471/acc.2021.60.04.21](https://doi.org/10.20471/acc.2021.60.04.21).
- 7 Wauters L, Slaets H, de Paep K, et al. Efficacy and safety of spore-forming probiotics in the treatment of functional dyspepsia: a pilot randomised, double-blind, placebo-controlled trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2021, 6(10): 784–792. DOI: [10.1016/S2468-1253\(21\)00226-0](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00226-0).
- 8 Wauters L, Dickman R, Drug V, et al. United European Gastroenterology (UEG) and European Society for Neurogastroenterology and Motility (ESNM) consensus on functional dyspepsia[J]. *United European Gastroenterol J*, 2021, 9(3): 307–331. DOI: [10.1002/ueg2.12061](https://doi.org/10.1002/ueg2.12061).
- 9 Lacy BE, Chase RC, Cangemi DJ. The treatment of functional dyspepsia: present and future[J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2023, 17(1): 9–20. DOI: [10.1080/17474124.2023.2162877](https://doi.org/10.1080/17474124.2023.2162877).
- 10 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组, 中华医学会消化病学分会胃肠功能性疾病协作组. 中国功能性消化不良专家共识意见(2015年, 上海)[J]. *中华消化杂志*, 2016, 36(4): 217–229. [Group of Gastrointestinal Motility, Branch of Gastroenterology, Chinese Medicine Association, Group of Functional Gastrointestinal Disorders, Branch of Gastroenterology, Chinese Medical Association. Chinese consensus on the management of functional dyspepsia (2015, Shanghai)[J]. *Chinese Journal of Digestion*, 2016, 36(4): 217–229.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2016.04.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2016.04.001).
- 11 Han J, Yang Q, Xu X. Clinical efficacy of Tiaoqi Jiangni decoction in the treatment of functional dyspepsia and its influence on life quality[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(10): 11662–11670. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34786092/>
- 12 秦宇宁, 赵天易, 刘凤斌, 等. 中文版胃肠道症状评定量表对胃肠道疾病患者测量学特性研究[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(18): 2277–2285. [Qin YN, Zhao TY, Liu FB, et al. Research of the measurement properties of the Chinese version of the gastrointestinal symptom rating scale for patients with gastrointestinal diseases[J]. *Chinese General Practice*, 2023, 26(18): 2277–2285.] DOI: [10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0820](https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0820).
- 13 Ørskov PT, Norup A. Validity and reliability of the Danish version of the Pittsburgh Sleep Quality Index[J]. *Scand J Public Health*, 2023, 51(8): 1182–1188. DOI: [10.1177/14034948221100099](https://doi.org/10.1177/14034948221100099).
- 14 Zitser J, Allen IE, Falgàs N, et al. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) responses are modulated by total sleep time and wake after sleep onset in healthy older adults[J]. *PLoS One*, 2022, 17(6): e0270095. DOI: [10.1371/journal.pone.0270095](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270095).
- 15 Orsel S, Akdemir A, Dağ I. The sensitivity of quality-of-life scale WHOQOL-100 to psychopathological measures in schizophrenia[J]. *Compr Psychiatry*, 2004, 45(1): 57–61. DOI: [10.1016/j.comppsy.2003.09.006](https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2003.09.006).
- 16 Philippot A, Dubois V, Lambrechts K, et al. Impact of physical exercise on depression and anxiety in adolescent inpatients: a randomized controlled trial[J]. *J Affect Disord*, 2022, 301: 145–153. DOI: [10.1016/j.jad.2022.01.011](https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.011).
- 17 陈爱锦, 王承党, 李文清, 等. 福建省功能性消化不良患者的临床特点调查[J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2015, 24(3): 325–328. [Chen AJ, Wang CD, Li WQ, et al. The clinical characteristics of functional dyspepsia in Fujian province[J]. *Chinese Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2015, 24(3): 325–328.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-5709.2015.03.026](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-5709.2015.03.026).
- 18 Esterita T, Dewi S, Suryatenggara FG, et al. Association of functional dyspepsia with depression and anxiety: a

- systematic review[J]. *J Gastrointestin Liver Dis*, 2021, 30(2): 259–266. DOI: [10.15403/jgld-3325](https://doi.org/10.15403/jgld-3325).
- 19 Yau KK, Loke AY. Effects of diaphragmatic deep breathing exercises on prehypertensive or hypertensive adults: a literature review[J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2021, 43: 101315. DOI: [10.1016/j.ctcp.2021.101315](https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101315).
- 20 Gholamrezaei A, Van Diest I, Aziz Q, et al. Psychophysiological responses to various slow, deep breathing techniques[J]. *Psychophysiology*, 2021, 58(2): e13712. DOI: [10.1111/psyp.13712](https://doi.org/10.1111/psyp.13712).
- 21 Aktaş GK, İlgin VE. The effect of deep breathing exercise and 4–7–8 breathing techniques applied to patients after bariatric surgery on anxiety and quality of life[J]. *Obes Surg*, 2023, 33(3): 920–929. DOI: [10.1007/s11695-022-06405-1](https://doi.org/10.1007/s11695-022-06405-1).
- 22 Tavoian D, Craighead DH. Deep breathing exercise at work: potential applications and impact[J]. *Front Physiol*, 2023, 14: 1040091. DOI: [10.3389/fphys.2023.1040091](https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1040091).
- 23 Jafari H, Gholamrezaei A, Franssen M, et al. Can slow deep breathing reduce pain? An experimental study exploring mechanisms[J]. *J Pain*, 2020, 21(9–10): 1018–1030. DOI: [10.1016/j.jpain.2019.12.010](https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.12.010).
- 24 Magnon V, Dutheil F, Vallet GT. Benefits from one session of deep and slow breathing on vagal tone and anxiety in young and older adults[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 19267. DOI: [10.1038/s41598-021-98736-9](https://doi.org/10.1038/s41598-021-98736-9).
- 25 张天, 卞荣荣, 李勇, 等. 功能性消化不良患者胃肠反应、情绪、睡眠质量的相互作用[J]. *中国现代医生*, 2023, 61(31): 39–42. [Zhang T, Bian RR, Li Y, et al. Interaction of gastrointestinal reaction, emotion and sleep quality in patients with functional dyspepsia[J]. *China Modern Doctor*, 2023, 61(31): 39–42.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-9701.2023.31.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-9701.2023.31.009).
- 26 Santino TA, Chaves GS, Freitas DA, et al. Breathing exercises for adults with asthma[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 3(3): CD001277. DOI: [10.1002/14651858.CD001277.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD001277.pub4).
- 27 Hamasaki H. Effects of diaphragmatic breathing on health: a narrative review[J]. *Medicines (Basel)*, 2020, 7(10): 65. DOI: [10.3390/medicines7100065](https://doi.org/10.3390/medicines7100065).
- 28 宋玲. 正念减压腹式呼吸训练应用于胃食管反流病患者的效果[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2021, 7(6): 85–87. [Song L. Effect of abdominal breathing training with mindfulness-based decompression on patients with gastroesophageal reflux disease[J]. *Journal of Clinical Nursing in Practice*, 2021, 7(6): 85–87.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-ZXHL202106023.htm>
- 29 吴彦敏, 张文彩, 阎克乐, 等. 腹式呼吸及渐进性放松条件下的胃电变化[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2009, 13(4): 701–704. [Wu YM, Zhang WC, Yan KY, et al. Changes of gastric electromyogram under abdominal breathing and progressing muscle relaxation[J]. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 2009, 13(4): 701–704.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-XDKF200904028.htm>
- 30 李燕飞, 徐舒佳, 杨剑. 乌灵胶囊联合接纳承诺疗法治疗功能性消化不良的效果[J]. *吉林医学*, 2023, 44(12): 3520–3523. [Li YF, Xu SJ, Yang J. Effect of Wuling capsule combined with acceptance commitment therapy on functional dyspepsia[J]. *Jilin Medical Journal*, 2023, 44(12): 3520–3523.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-0412.2023.12.056](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-0412.2023.12.056).
- 31 汪芸吉, 徐海燕. 功能性消化不良的临床研究进展[J]. *现代医药卫生*, 2023, 39(19): 3375–3379. [Wang YJ, Xu HY. Clinical research progress on functional dyspepsia[J]. *Journal of Modern Medicine & Health*, 2023, 39(19): 3375–3379.] DOI: [10.3969/j.issn.1009-5519.2023.19.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-5519.2023.19.029).
- 32 陈玥, 屠庆祝. 中西医治疗功能性消化不良研究进展[J]. *河南中医*, 2023, 43(8): 1272–1279. [Chen Y, Tu QZ. Research progress in the treatment of functional dyspepsia with traditional Chinese and Western medicine[J]. *Henan Traditional Chinese Medicine*, 2023, 43(8): 1272–1279.] DOI: [10.16367/j.issn.1003-5028.2023.08.0251](https://doi.org/10.16367/j.issn.1003-5028.2023.08.0251).

收稿日期: 2024 年 06 月 27 日 修回日期: 2024 年 08 月 21 日
本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 李昕泽, 任淑红, 张瑜红. 强化腹式呼吸运动治疗功能性消化不良的临床研究[J]. 数理医药学杂志, 2024, 37(9): 642–648. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202406179](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202406179).
Li XZ, Ren SH, Zhang YH. Clinical research of intensive abdominal breathing in the treatment of patients with functional dyspepsia[J]. *Journal of Mathematical Medicine*, 2024, 37(9): 642–648. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202406179](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202406179).