



## 运动疗法治疗腰痛的专家共识

王雪强<sup>1</sup>, 陈佩杰<sup>1</sup>, 矫 玮<sup>2</sup>, 郑洁皎<sup>3</sup>, 李建华<sup>4</sup>, 王子领<sup>5</sup>, 朱 毅<sup>6</sup>, 张志杰<sup>7</sup>,  
万 里<sup>8</sup>, 马全胜<sup>9</sup>, 周 军<sup>10</sup>, 胡 敏<sup>11</sup>, 张 勇<sup>12</sup>, 苟 波<sup>13</sup>, 廖远朋<sup>14</sup>,  
张日辉<sup>15</sup>, 杨金田<sup>16</sup>, 许志生<sup>17</sup>, 李建设<sup>18</sup>, 朱 琳<sup>11</sup>, 刘 静<sup>1</sup>, 陈世益<sup>19</sup>

- (1. 上海体育学院, 上海 200438; 2. 北京体育大学, 北京 100084; 3. 复旦大学附属华东医院, 上海 200040;  
4. 浙江大学附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310020; 5. 中山大学附属第六医院, 广东 广州 510275;  
6. 郑州大学第五附属医院, 河南 郑州 470000; 7. 河南省康复医院, 河南 洛阳 471002;  
8. 南京医科大学第一附属医院, 江苏 南京 210036; 9. 首都医科大学附属北京康复医院, 北京 100044;  
10. 首都体育学院, 北京 100191; 11. 广州体育学院, 广东 广州 510500; 12. 天津体育学院, 天津 300381;  
13. 西安体育学院, 陕西 西安 710068; 14. 成都体育学院, 四川 成都 610041; 15. 沈阳体育学院, 辽宁 沈阳 110102;  
16. 河北体育学院, 河北 石家庄 050041; 17. 南京医科大学第二附属医院, 江苏 南京 210011;  
18. 宁波大学, 浙江 宁波 315211; 19. 复旦大学附属华山医院, 上海 200040)

**摘 要:** 腰痛 (low back pain, LBP) 是成年人普遍存在的健康问题, 发病率高达 84%。2016 年 10 月, 国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》, 该纲要提出: 要广泛开展全民健身运动, 加强体医融合和非医疗健康干预, 为进一步提高通过运动疗法改善腰痛的治疗水平, 由我国体育科学、康复科学和骨科领域等专家组成的专家组, 组织制定了《运动疗法治疗腰痛的专家共识》。该专家共识通过检索国际、国内常用电子数据库, 参考英国牛津循证医学中心 (Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, OCEBM) 的证据水平进行分级, 结合我国正在积极推行“体医融合和非医疗健康干预”的国情, 制定了符合中国特色的运动疗法治疗腰痛的规范和推荐建议, 旨在更好地指导物理治疗实践和推行体医融合理念。

**关键词:** 运动疗法; 腰痛; 专家共识; 体医融合; 循证

**中图分类号:** G804.5 **文献标识码:** A

腰痛 (low back pain, LBP) 是指肋骨下缘、腰骶和骶髂部的疼痛, 有时伴有下肢放射痛, 是成年人普遍存在的健康问题, 发病率高达 84%, 且呈现逐年增多的趋势 (Maher et al., 2017)。2017 年 9 月, 国际权威期刊《柳叶刀》报道: 随着生活工作环境的改变、社会节奏的加快, 颈痛和腰痛的发病率从 2006 至 2016 年增加了 19.3%, 腰痛的发病率在 2006—2016 年期间增加了 18% (GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2016)。国际上腰痛按病程可分为急性腰痛 (小于 4 周)、亚急性腰痛 (4~12 周) 和慢性腰痛 (大于 12 周) (Andersen, 2011)。国际上腰痛按病因可分为: 1) 非特异性腰痛 (non-specific low back pain, NSLBP), 指找不到确切的组织病理学结构改变, 又不能通过客观检查明确其病因的腰痛, 约占腰痛的 85%; 2) 特异性腰痛 (specific low back

pain), 指某一特定的病因引起的腰痛, 如椎间盘突出、感染、骨折、脊柱畸形和肿瘤等 (Violante et al., 2015)。腰痛不仅影响患者的健康、生活质量与工作, 并且给社会带来沉重的医疗成本与间接社会负担 (Foster et al., 2018)。

近 10 年, 欧美等国家相继发布了腰痛物理治疗或非药物治疗指南 (Bernstein et al., 2017; Chou et al., 2017; Delitto et al., 2012; Qaseem et al., 2017)。例如, 2012 年美国物理治疗协会 (American Physical Therapy Association, APTA) 制定了“腰痛临床实践指南” (Delitto et al., 2012); 2016 年英国国家卫

收稿日期: 2019-01-09; 修订日期: 2019-03-05

第一作者简介: 王雪强(1985-), 男, 副教授, 博士, 主要研究方向为运动康复与腰痛, E-mail: qiang897@163.com。

通信作者简介: 陈佩杰(1962-), 男, 教授, 博士, 主要研究方向为运动与健康, E-mail: chenpeijie@sus.edu.cn。

生与临床优化研究所(The National Institute for Health and Care Excellence, NICE)发布了“腰痛和坐骨神经痛的评估和管理指南”(Bernstein et al., 2017); 2017年美国医师协会(American College Physicians, ACP)分别制定了“腰痛的非药物治疗指南”(Chou et al., 2017)和“急性、亚急性和慢性腰痛非侵入性治疗的临床实践指南”(Qaseem et al., 2017)。但目前我国尚未发布任何运动疗法治疗腰痛的指南或专家共识。

2016年10月,国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》,该纲要提出:为推进健康中国建设,提高人民健康水平,要广泛开展全民健身运动,加强体医融合和非医疗健康干预。因此,为进一步提高我国通过运动疗法治疗腰痛的治疗水平,由我国体育科学、康复科学和骨科领域等专家组成的专家组,组织制定了《运动疗法治疗腰痛的专家共识》。本专家共识通过检索国际、国内电子数据库,参

考欧美国家近10年发布的相关专家共识和治疗指南,并结合我国正在积极推行的“体医融合和非医疗健康干预”国情,特制定了此符合中国特色的运动疗法治疗腰痛的规范,旨在更好地指导物理治疗实践和推行体医融合理念。

## 1 方法

### 1.1 证据水平

本专家共识纳入了国内外运动疗法治疗腰痛的最新研究,具体纳入的相关研究根据英国牛津循证医学中心(Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, OCEBM)的证据水平进行分级(Fusaroli et al., 2016),分为5个级别(表1)。OCEBM证据体系是循证临床实践中公认的经典标准,也是循证教科书和循证期刊使用最广泛的标准。在证据水平的选择中,优先选择最高级别证据,若没有最高级别的证据,逐步选择低水平证据,直至最低级别。

表1 英国牛津循证医学中心证据水平标准

Table 1 Evidence Level of Oxford Centre for Evidence-Based Medicine

证据水平	内容
I级	随机对照试验的系统评价或Meta分析,高质量的前瞻性研究、随机对照试验
II级	队列研究的系统评价或Meta分析,高质量的前瞻性研究、随机对照试验(例如,随机选择不当,不设盲法,随访率<80%)
III级	病例对照研究或回顾性研究
IV级	单个病例系列研究
V级	专家观点

表2 推荐等级标准

Table 2 Grades of Recommendations

推荐等级	证据强度	内容
A	强证据	I级研究占优势,和/或II级研究支持建议,至少须包括一项I级研究
B	中等证据	一项高质量的随机对照试验,或者多项II级研究支持建议
C	弱证据	一项II级研究或优势III级和IV级研究(包括内容专家的共识声明)支持建议
D	相互矛盾的证据	针对该主题有不同结论的高质量的研究,建议基于这些矛盾的研究
E	理论/基础证据	多项动物或尸体研究,从概念模型/原理或基础科学研究证据,支持该结论
F	专家意见	基于共识专家团队的临床实践总结出的最佳实践意见

### 1.3 数据库检索

检索国际和国内常用的PubMed、Cochrane Library、中国知网数据库中近10年的临床研究(时间均从2008年1月~2018年10月)。检索的主要自由词和主题词如下:物理治疗(physical therapy, physiotherapy)、运动(exercise)、下背痛或腰痛(low back pain)、坐骨神经痛(sciatica)等。

### 1.4 纳入和排除标准

1) 研究类型:公开发表的同行评审研究,排除会议论文、会议摘要等文献。研究类型可为系统评价或Meta分析、随机对照试验、队列研究、病例对照研究、病例报告和专家观点等; 2) 语言和时间:语言限制为英文和中文,时间为2008年1月~2018年10月期间的文献; 3) 受试

者:受试者为成年人(年龄大于18周岁),患有急性、亚急性或慢性非特异性腰痛。排除椎间盘突出,椎旁感染或肿瘤性腰痛,内脏源性腰痛,脊柱骨折、脱位、手术及脊柱先天畸形、强直性脊柱炎等疾患致腰痛者,妊娠或哺乳期妇女。4) 干预方法:主要为运动疗法,如肌力训练、牵伸训练、有氧运动、核心稳定训练、运动控制等,还有传统运动疗法,如太极拳、瑜伽、八段锦等。

## 2 运动疗法治疗急性腰痛

### 2.1 麦肯基力学诊断治疗技术(McKenzie mechanical diagnosis and therapy)

麦肯基力学诊断治疗技术简称麦肯基疗法,是目前治

疗急性腰痛的简单实用的训练方法之一。Lam 等 (2018) 完成了 1 项麦肯基疗法治疗非特异性腰痛的系统评价与 Meta 分析, 纳入 17 篇随机对照试验, 研究结果显示, 对比其他康复干预组, 麦肯基疗法并未显著改善急性腰痛患者疼痛程度和腰背部功能障碍 (I 级证据)。Machado 等 (2010) 完成了 1 项麦肯基疗法治疗急性腰痛的随机对照试验, 将 146 名急性腰痛患者随机分为一线治疗组 (n=73), 麦肯基疗法组 (n=73)。一线治疗组主要接受镇痛药物, 麦肯基疗法组在一线治疗基础上增加麦肯基疗法。接受 3 周的干预, 分别在干预前、第 1 周、第 3 周和第 3 个月评估疼痛程度、腰部的功能障碍指数、整体感知疗效。结果显示, 麦肯基疗法在改善疼痛程度、腰部的功能障碍指数和整体感知疗效方面, 并没有显著优于一线治疗组 (I 级证据)。

**推荐意见:** 强推荐不使用麦肯基疗法 (I 级证据, A 推荐)。

## 2.2 核心稳定训练/运动控制 (core stability exercise/core control)

核心稳定训练/运动控制在运动医学与康复医学领域受到广泛的关注, 尤其是对于腰痛的干预与研究。这类训练方法不仅在训练躯干的浅层肌肉, 更重视躯干深层肌肉的运动控制训练 (王雪强 等, 2014)。Saragiotto 等 (2016) 报告的 1 项运动控制训练治疗非特异性腰痛的 Cochrane 系统评价, 纳入 32 篇随机对照试验, 包含 2 628 名患者, 研究结果显示: 1) 对比其他运动训练组, 运动控制训练并未显著改善急性腰痛患者的疼痛程度和背部功能障碍; 2) 对比手法治疗组, 运动控制训练也并未显著改善急性腰痛患者的疼痛程度和背部功能障碍; 3) 运动控制训练作为一个附加的医疗管理干预, 没有显著改善急性腰痛患者的疼痛程度和背部功能障碍 (I 级证据)。Macedo 等 (2016) 报告的 1 篇运动控制训练治疗急性腰痛的系统评价也证实, 运动控制训练在改善急性腰痛患者程度方面, 与脊柱手法治疗、其他运动训练或其他干预方式并没有显著性差异。

**推荐意见:** 强推荐不使用核心稳定训练/运动控制 (I 级证据, A 推荐)。

## 2.3 肌肉能量技术 (muscle energy technique)

肌肉能量技术是一种常用于减轻疼痛、增加关节活动度和改善肌肉功能的技术。Franke 等 (2015) 完成 1 项肌肉能量技术治疗非特异性腰痛的 Cochrane 系统评价, 纳入 12 篇随机对照试验, 包含 500 名腰痛患者, 研究结果显示: 1) 对比其他治疗方式, 肌肉能量技术改善急性腰痛患者的疼痛程度, 并未达到临床疗效; 2) 肌肉能量技术附加到其他治疗方式, 也没有显著改善急性腰痛患者的疼痛程度和腰部的功能障碍。

**推荐意见:** 强推荐不使用肌肉能量技术 (I 级证据, A 推荐)。

## 2.4 太极拳 (Tai Chi)

太极拳是一种身心运动锻炼, 近年来被用于腰痛的治疗。Jang 等 (2015) 完成了 1 项太极拳治疗急性腰痛的随机对照试验, 将 30 名急性腰痛患者随机分为太极拳训练组和牵伸训练组, 每周干预 3 次, 每次 1 h, 连续运动干预 8 周。结果发现, 太极拳训练在改善急性腰痛患者的疼痛程度、肌肉激活方面, 显著优于牵伸训练 (II 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用太极拳运动 (II 级证据, C 推荐)。

运动疗法治疗急性腰痛的建议汇总见表 3。

表 3 运动疗法治疗急性腰痛的建议汇总  
Table 3 Recommendations of Exercise Therapy for Acute Low Back Pain

运动方式	证据水平	推荐等级	建议
麦肯基疗法	I 级	A	强推荐不使用
核心稳定训练/运动控制	I 级	A	强推荐不使用
肌肉能量技术	I 级	A	强推荐不使用
太极拳	II 级	C	弱推荐使用

## 3 运动疗法治疗亚急性腰痛

### 3.1 核心稳定训练/运动控制 (core stability exercise/core control)

核心稳定训练/运动控制训练不仅可用于急性腰痛, 同样也可用于亚急性腰痛。Lehtola 等 (2016) 发表了 1 项运动控制干预亚急性腰痛的随机对照试验, 将 61 名亚急性腰痛患者随机分为常规运动组 (n=31) 和运动控制组 (n=30), 两组受试者均接受手法治疗。接受 3 个月的干预, 分别在干预前、第 3 个月和第 12 个月评估疼痛程度、腰部的功能障碍指数。结果发现, 运动控制联合手法治疗在改善亚急性腰痛患者的效果上要优于常规运动联合手法治疗 (II 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用核心稳定训练/运动控制 (II 级证据, C 推荐)。

### 3.2 综合运动训练 (combined exercise)

有研究提出, 单一的运动疗法治疗急性、亚急性腰痛很难达到临床上的治疗效果, 故应选择综合运动训练为主 (Del Pozo-Cruz et al., 2013)。Del Pozo-Cruz 等 (2013) 将 100 名亚急性非特异性腰痛患者随机分为常规干预组和综合运动训练组, 综合运动训练组包含肌力训练、柔韧性训练和姿势稳定肌群的牵伸训练, 接受 9 个月的干预, 结果显示, 综合运动训练在改善亚急性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数和生活质量方面, 都显著优于常规干预组 (II 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用综合运动训练 (II 级证据, C

推荐)。

运动疗法治疗亚急性性腰痛的建议汇总表4。

表4 运动疗法治疗亚急性性腰痛的建议汇总  
Table 4 Recommendations of Exercise Therapy for Subacute Low Back Pain

运动方式	证据水平	推荐等级	建议
核心稳定训练/运动控制	II级	C	弱推荐使用
综合运动训练	II级	C	弱推荐使用

#### 4 运动疗法治疗慢性腰痛

##### 4.1 肌力训练 (resistance exercise)

###### 4.1.1 躯干肌力训练

腰腹部的肌力训练是治疗慢性腰痛患者的常用治疗方式之一。Kristensen (2012) 等发表了肌力训练与肌肉骨骼康复的系统评价, 结果显示, 肌力训练可改善慢性腰痛患者的疼痛程度、肌肉力量和功能障碍指数 (II级证据)。Searle 等 (2015) 完成的1项系统评价与Meta分析纳入了11篇随机对照试验, 涉及到885名慢性NSLBP患者, 结果证实, 肌力训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度, 但存在中等程度的异质性 ( $I^2=66.4\%$ ,  $P<0.01$ ) (I级证据)

**推荐意见:** 强推荐使用躯干肌力训练 (I级证据, A推荐)

###### 4.1.2 髋部肌力训练

有证据显示, 髋部肌力变弱是导致腰痛的一个因素, 因此有研究提出髋部肌力训练是治疗腰痛的方式之一 (Peterson et al., 2017; Winter, 2015)。Winter (2015) 将30名慢性非特异性腰痛患者随机分为髋部旋转牵伸训练组、髋部多方向牵伸训练组和髋部肌力训练组, 3组腰痛患者都接受6周的家庭运动训练, 干预前后分别评估疼痛程度和腰部功能障碍指数。结果显示, 髋部肌力训练在改善慢性腰痛患者的腰部功能障碍指数方面, 优于髋部牵伸训练 (II级证据)。Peterson 等 (2017) 对3名慢性非特异性腰痛患者进行髋部外展肌群的力量训练, 接受8~10周的干预, 结果显示, 3名慢性腰痛患者髋外展肌群肌力得到改善, 且患者的疼痛程度和腰部功能障碍指数也得到改善 (IV级证据)。但Kendall 等 (2015) 将80名慢性非特异性腰痛患者随机分为腰部运动控制训练组和髋部肌力加腰部运动控制训练组, 2组腰痛患者接受6周的运动训练, 干预前后分别评估疼痛程度和腰部功能障碍指数。结果显示, 髋部肌力加腰部运动控制训练在改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部功能障碍指数方面, 并未显著优于腰部运动控制训练 (II级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用髋部肌力训练 (II级证据, C推荐)

##### 4.2 有氧运动 (aerobic exercise)

有氧运动是指人体在氧气充分供应的情况下进行的运动锻炼, 需全身大肌肉参与, 中等强度的持续运动。国内外物理治疗师经常会推荐各类患者进行规律的步行、游泳、慢跑等中等强度的有氧运动。Meng 等 (2015) 1项系统评价与Meta分析纳入了8篇队列研究, 结果显示, 有氧运动可显著减轻慢性NSLBP患者的疼痛程度、改善腰部功能障碍 (II级证据)。而另1项系统评价与Meta分析 (Wewege et al., 2018) 纳入了4篇随机对照试验, 结果显示, 单纯的有氧运动有减轻慢性NSLBP患者疼痛程度的趋势, 但统计学没有差异 (I级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用有氧运动 (II级证据, C推荐)

###### 4.2.1 步行运动 (walking)

步行运动是常用的有氧运动方式之一。Sithipornvorakul 等 (2018) 发表的步行训练治疗慢性腰痛的Meta分析, 纳入9篇随机对照试验, 结果显示, 步行训练和其他非药物治疗方式在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、功能障碍指数方面, 具有同等的治疗效果 (I级证据)。McDonough 等 (2013) 将57名慢性非特异性腰痛患者随机分为健康宣教组和步行训练加健康宣教组, 干预8周, 干预前后分别评估疼痛程度和腰部功能障碍指数。结果显示, 步行训练加健康宣教在改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部功能障碍指数方面, 优于健康宣教 (II级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用步行运动 (II级证据, C推荐)

###### 4.2.2 深水跑步 (deep water running)

深水跑步训练是有氧运动训练的一种, 近些年被用于腰痛治疗中。Cuesta-Vargas 等 (2013) 将58名慢性非特异性腰痛患者随机分为常规治疗组和深水跑步训练组, 每周干预3次, 每次30 min, 连续干预8周, 干预前后分别评估疼痛程度和腰部功能障碍指数。结果显示, 对比常规治疗组, 深水跑步训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部功能障碍指数 (II级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用深水跑步训练 (II级证据, C推荐)

##### 4.3 核心稳定训练/运动控制 (core stability exercise/core control)

核心稳定训练/运动控制训练是治疗慢性腰痛最常用的训练方案之一。2008年~2018年, 国际上发表系统评价与Meta分析有6篇 (Byström et al., 2013; Saragiotto et al., 2016; Searle et al., 2015; Smith et al., 2014; Wang et al., 2012), 这些研究结果都证实, 核心稳定训练/运动控制均可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度, 减轻患者的腰部功能障碍。其中Wang 等 (2012) 完成的“核心稳定训练对比常规训练的Meta分析”研究结果证实, 在短期随访 (小于3个月) 中, 核心稳定训练改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部功能障碍方面, 显著优于对照组 (I级证据)。Byström 等 (2013)

发表的运动控制训练治疗慢性腰痛的 Meta 分析, 纳入了 16 篇随机对照试验, 研究结果证实, 运动控制训练减轻慢性腰痛患者疼痛程度、改善腰部功能障碍指数, 均显著优于脊柱手法治疗和常规运动训练 (I 级证据)。

**推荐意见:** 强推荐使用核心稳定训练/运动控制 (I 级证据, A 推荐)。

#### 4.3.1 悬吊训练 (sling exercise)

悬吊运动训练归属于核心稳定训练, 可加强躯干和髋部浅深层肌肉力量, 提高脊柱的稳定性和运动控制能力。Yue 等 (2014) 发表的悬吊运动训练治疗慢性腰痛的系统评价和 Meta 分析, 纳入了 9 篇随机对照试验, 研究结果证实, 对比物理因子治疗, 悬吊运动训练可显著减轻腰痛患者的疼痛程度和改善腰部功能障碍 (I 级证据)。Lee 等 (2014) 完成了悬吊运动训练治疗慢性腰痛的系统评价, 纳入了 7 篇随机对照试验, 研究结果证实, 悬吊运动训练可显著激活躯干肌肉, 但在改善疼痛程度和腰部功能障碍指数方面, 没有显著性差异 (I 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用悬吊运动训练 (I 级证据, D 推荐)。

#### 4.3.2 压力生物反馈训练 (pressure biofeedback exercise)

压力生物反馈训练是借助压力生物反馈仪器, 对人体进行运动训练时提供实时反馈, 有助于有效和精准的训练。目前压力生物反馈技术广泛应用于腰痛的运动功能评估和训练 (Bhadauria et al., 2017; Ramos et al., 2018)。Kumar 等 (2015) 对 30 名慢性腰痛患者进行核心肌肉力量训练, 采用压力生物反馈仪器来帮助受试者训练局部深层肌肉 (腹横肌), 训练 6 周, 结果发现, 压力生物反馈训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度和功能障碍 (III 级证据)。2 项临床研究 (Koh et al., 2016; Noh et al., 2014) 观察压力生物反馈训练对慢性腰痛患者躯干和髋部肌群激活影响, 结果证实, 对比常规训练, 压力生物反馈训练更容易激活腹部肌肉、背部肌肉和髋部肌肉 (IV 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用压力生物反馈训练 (III 级证据, C 推荐)。

#### 4.3.3 健身球训练 (stability ball exercise)

健身球训练亦称瑞士球训练, 它可训练脊柱和四肢的稳定性, 以达到治疗疾病的目的, 目前在运动领域和康复领域被广泛使用。Chung 等 (2013) 将 28 名慢性腰痛患者随机分为健身球训练组和对照组, 健身球训练组采用健身球对受试者进行核心稳定训练, 对照组使用一般的核心稳定训练, 2 组每周干预 3 次, 连续 8 周, 结果显示, 对比对照组, 健身球训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数和增加腰椎的多裂肌面积 (II 级证据)。Escamilla 等 (2016) 观察健身球训练对慢性腰痛患者躯干肌群激活的影响, 募集 18 名慢性腰痛患者, 采用表面肌电图检测使用健身球训练和不使用健身球训练的肌肉

激活情况, 结果发现, 健身球训练更容易激活慢性腰痛患者的核心稳定肌群 (IV 级证据)。另 1 项临床研究 (Kong et al., 2016) 也证实健身球训练更容易激活慢性腰痛患者的核心稳定肌群 (IV 级证据)。

**推荐意见:** 弱推荐使用健身球训练 (II 级证据, C 推荐)。

#### 4.4 牵伸训练/柔韧性训练 (stretching exercise)

牵伸训练/柔韧性训练是恢复或改善关节周围软组织的伸展性、提高关节活动范围的技术。腰椎的关节活动度受限或肌肉柔韧度下降会导致脊柱出现不良姿势, 同时诱发腰痛。而腰痛的发生, 又将进一步导致姿势不良, 进而加重肌肉的失衡。因此牵伸训练/柔韧性训练是预防和治疗慢性腰痛患者的常用治疗方式之一。Keane (2017) 将 29 位慢性 NSLBP 患者随机分为对照组、水中牵伸训练组和陆地牵伸训练组, 接受 12 周的牵伸训练, 每周牵伸 2 次, 每次 30 min, 结果显示, 陆地牵伸训练和水中牵伸训练在改善疼痛程度和腰部功能障碍指数方面, 均显著优于对照组 (II 级证据)。Lawand 等 (2015) 将 61 位慢性腰痛分为牵伸训练组和等待训练组, 进行 12 周的牵伸训练干预, 结果发现, 牵伸训练对比等待训练, 可显著减轻疼痛程度、改善腰部功能障碍和生活质量 (II 级证据)。Chen 等 (2014) 将 127 名慢性腰痛分为牵伸训练组和对照组, 每周进行 3 次牵伸训练, 每次 50 min, 结果发现, 对比对照组, 在干预后 2 个月、4 个月和 6 个月, 牵伸训练显著减轻疼痛程度、改善腰部功能障碍和生活质量 (II 级证据)。

**推荐意见:** 推荐使用牵伸训练/柔韧性训练 (II 级证据, B 推荐)。

#### 4.5 本体感觉神经肌肉促进技术 (proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)

本体感觉神经肌肉促进技术是一种强调多关节、多肌群参与整体运动, 增强关节的运动性、稳定性和控制能力, 同时利用运动感觉, 姿势感觉等刺激增强有关神经肌肉反应和促进相应肌肉收缩的锻炼方法。PNF 技术中特殊使用技术有节律性启动 (rhythmic initiation)、等张组合 (isotonics combination)、动态反转 (dynamic reversals)、节律性稳定 (rhythmic stabilization)、反复收缩 (repeated contractions)、收缩-放松 (contract-relax) 等。PNF 技术已经被广泛用于骨科、神经系统疾患的康复治疗中。Areudomwong 等 (2017) 将 42 名慢性腰痛患者随机分为 PNF 训练组和健康宣教组, 接受 4 周的干预, 在干预前、干预后和 12 周随访分别评估受试者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、生活质量和竖脊肌肌肉激活情况。结果显示, PNF 训练在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、生活质量和腰部竖脊肌激活情况方面, 都显著优于健康宣教组 (II 级证据)。Kofotolis 等 (2008) 将 92 名女性慢性腰痛患者随机分为节律性稳定训练组、经皮神经电

刺激组、经皮神经电刺激加节律性稳定训练组和安慰剂组,每周干预5次,持续4周,结果显示,节律性稳定训练和经皮神经电刺激加节律性稳定训练在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、躯干的肌耐力和躯干的关节活动范围方面,都显著优于其他两组(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**推荐使用本体感觉神经肌肉促进技术(Ⅱ级证据, B推荐)。

#### 4.6 麦肯基力学诊断治疗技术(McKenzie mechanical diagnosis and therapy)

麦肯基疗法是治疗慢性颈腰痛较为简单实用的物理治疗技术。Lam等(2018)报告的1项麦肯基疗法治疗慢性腰痛的系统评价与Meta分析,纳入17篇随机对照试验,研究结果显示,对比单纯运动训练组,麦肯基疗法可显著改善慢性腰痛患者背部功能障碍(Ⅰ级证据)。Garcia等(2018)将148名慢性腰痛患者随机分为麦肯基疗法组和安慰剂组,5周接受10次的干预,在干预前、干预后第5周、第3个月、第6个月和第12个月分别评估受试者的疼痛程度。结果显示,在第5周时,麦肯基疗法改善慢性腰痛患者的疼痛程度显著优于安慰剂组(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**强推荐使用麦肯基疗法(Ⅰ级证据, A推荐)。

#### 4.7 肌肉能量技术(muscle energy technique)

肌肉能量技术被用于减轻慢性腰痛患者的疼痛程度、增加关节活动度的技术。Franke等(2015)完成1项肌肉能量技术治疗非特异性腰痛的Cochrane系统评价,纳入12篇随机对照试验,包含500名腰痛患者,研究结果显示:1)对比其他治疗方式,肌肉能量技术改善慢性腰痛患者的疼痛程度和功能障碍指数,并未达到临床疗效;2)对比其他治疗方式,肌肉能量技术附加到其他治疗方式可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部的功能障碍(Ⅰ级证据)。

**推荐意见:**推荐使用肌肉能量技术(Ⅰ级证据, B推荐)。

#### 4.8 全身振动训练(whole body vibration exercise)

全身振动训练应用于腰痛的运动治疗越来越广泛,特别是在腰部神经肌肉功能方面发挥着独特的优势(王雪强等,2018; Wang et al.,2014)。Del Pozo-Cruz B等(2011)将50名慢性腰痛患者随机分为全身振动训练组和对照组,全身振动训练组接受每周干预2次,连续12周的全身振动训练干预,对照组进行日常生活活动。在干预前、干预后分别评估受试者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、姿势控制能力和生活质量。结果显示,全身振动训练在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、姿势控制和生活质量方面,都显著优于对照组(Ⅱ级证据)。Yang等(2015)将40名慢性腰痛患者随机分为全身振动训练组和对照组,全身振动训练组接受全身振动训练干预,对照组

进行腰部稳定性训练。在干预前、干预后分别评估受试者的疼痛程度、腰部功能障碍指数和姿势控制能力。结果显示,全身振动训练组改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数、姿势控制都显著优于对照组(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**推荐使用全身振动训练(Ⅱ级证据, B推荐)。

#### 4.9 水中运动(aquatic exercise)

水中运动训练是指在水中特殊环境下进行运动训练,以缓解患者症状或改善功能的一种治疗方法,水中运动训练的水温一般控制在30℃~36℃(Franco et al.,2017)。Shi等(2018)发表了水中运动训练治疗腰痛的Meta分析,纳入8篇随机对照试验,涵盖331名慢性腰痛患者(平均病程为15周~104个月),水中运动训练方案为每周干预2~5次,每次30~80 min,持续时间4周~15周,结果显示,与对照组相比,水中运动训练可改善腰痛患者的疼痛程度,并且提高身体功能(Ⅰ级证据)。Waller等(2009)1项系统评价纳入了13篇随机对照试验和队列研究,结果显示,水中运动训练可显著改善慢性腰痛患者的症状(Ⅱ级证据)。另1项水中肌力训练改善腰痛的临床对照试验(Baena-Beato et al.,2014),纳入49名慢性腰痛患者,分为水中运动训练和等待治疗组,每周干预5次,干预2个月。评价指标为疼痛程度,腰部功能障碍指数,生活质量和腹部肌耐力等。结果发现,对比对照组,水中运动训练可显著改善疼痛程度、腰部功能障碍指数、生活质量和腹部肌耐力(Ⅲ级证据)。

**推荐意见:**强推荐使用水中运动(Ⅰ级证据, A推荐)。

#### 4.10 高强度间歇训练(high intensity interval training)

高强度间歇训练是一种在短时间内采用高强度搭配短暂无休息的训练方式,近年来在体育领域和康复医学领域应用较为广泛。Verbrugghe等(2018)执行的1个高强度间歇训练对慢性腰痛的临床研究,纳入20名慢性腰痛患者,分为高强度间歇训练组和对照组,每周干预2次,干预6周。结果发现,对比对照组,高强度间歇训练可显著改善疼痛程度、腰部功能障碍指数、生活质量和腹部肌耐力(Ⅲ级证据)。Da Cruz Fernandes等(2018)发表了1篇运动训练治疗腰痛的综述,其中提及高强度间歇训练是治疗腰痛的方式之一(V级证据)。

**推荐意见:**弱推荐使用高强度间歇运动(Ⅲ级证据, C推荐)。

#### 4.11 呼吸训练(breathing exercise)

慢性腰痛患者常表现出不正确的呼吸方式,不正确的呼吸方式会进一步加重参与呼吸运动肌肉的失衡,进而又加重腰痛的程度。因此呼吸训练可能是治疗慢性腰痛患者的潜在治疗方式之一。Anderson等(2017)完成1项呼吸训练治疗慢性腰痛的系统评价,纳入了3篇随机对照试验

和队列研究,呼吸训练方案为每周干预2~3次,持续时间4~8周,结果显示,呼吸训练可显著改善慢性腰痛患者的症状(Ⅱ级证据)。Ki等(2016)将24名慢性腰痛患者,分为核心稳定训练组和呼吸训练加核心稳定训练组,每周干预3次,干预6周。评价指标为腰椎稳定性和胸椎稳定性。结果发现,对比核心稳定训练组,呼吸训练加核心稳定训练可显著改善腰椎稳定性(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**推荐使用呼吸训练(Ⅱ级证据, B推荐)

#### 4.12 虚拟现实训练(virtual reality exercise)

虚拟现实训练是指使用者通过输入设备(如数据手套、动作捕捉仪)把自己的动作传入计算机,并从输出反馈设备得到视觉、听觉或触觉等多种感官反馈,最终达到最大限度的恢复、改善患者功能障碍的训练活动。这种训练方法,可有效增加治疗的趣味性,激发患者参与治疗的积极性,提高治疗的效率。Yilmaz等(2017)将44名慢性腰痛患者随机分为常规物理治疗组和虚拟现实训练组,每周干预3次,干预6周。结果发现,对比常规物理治疗组,虚拟现实训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数和姿势控制能力(Ⅱ级证据)。Thomas等(2016)将52名慢性腰痛患者随机分为虚拟现实训练组和对照组,结果显示,虚拟现实训练在改善慢性腰痛患者的腰椎关节活动范围方面,显著优于对照组(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**推荐使用虚拟现实训练(Ⅱ级证据, B推荐)

#### 4.13 太极拳(Tai Chi)

太极拳作为一种包含东方理念的运动形式,对人类个体身心健康以及人类群体的和谐共处,有着极为重要的促进作用。目前国际上众多研究证实,太极拳对慢性病有积极的治疗作用(Huston et al.,2016)。Hall等(2011)执行了1项太极拳治疗慢性腰痛的随机对照试验,将160名慢性腰痛患者随机分为等待治疗组和太极拳训练组,接受10周的干预,前8周每周训练2次,后2周每周训练1次,每次40 min,干预前后分别评估疼痛程度、腰部功能障碍指数和整体感知疗效。结果显示,太极拳训练在减轻疼痛程度、改善腰部功能障碍指数、整体感知疗效方面,显著优于等待治疗组(Ⅱ级证据)。另1项随机对照试验(Hall et al.,2016)结果显示,对比等待治疗组,太极拳训练可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度(Ⅱ级证据)。2017年美国医师协会的权威腰痛治疗指南,推荐太极拳治疗慢性腰痛(Qaseem et al.,2017)。

**推荐意见:**推荐使用太极拳运动(Ⅱ级证据, B推荐)。

#### 4.14 瑜伽(Yoga)

瑜伽起源于古印度,目前瑜伽作为一种时尚的健身方式风靡全球,可改善人体生理、心理、情感和精神方面的

功能,是一种达到身体、心灵与精神和谐统一的运动方式。目前国际上众多研究证实,瑜伽对慢性病有积极的治疗作用(Desveaux et al.,2015; Monson et al.,2017)。近10年,发表纳入随机对照试验的系统评价与Meta分析有4篇(Chang et al.,2016; Hill et al.,2013; Holtzman et al.,2013; Wieland et al.,2017),研究结果都显示,瑜伽能够有效减轻慢性腰痛的疼痛程度,并提高患者的生活质量。Wieland等(2017)报告的1项瑜伽治疗慢性腰痛的Cochrane系统评价,纳入12篇随机对照试验,包含1080名患者,研究结果显示,对比非运动训练组,瑜伽可显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度和背部功能障碍(Ⅰ级证据)。Holtzman等(2013)发表的Meta分析,纳入8个随机对照试验,研究结果显示,瑜伽在改善慢性腰痛患者疼痛程度和背部功能障碍方面,显著优于其他运动训练、健康宣教、牵伸训练和等待训练(Ⅰ级证据)。

**推荐意见:**强推荐使用瑜伽(Ⅰ级证据, A推荐)。

#### 4.15 气功(Qigong)

气功是一种中国传统的保健、养生和治疗疾病的方法。气功以呼吸的调整、身体活动的调整和意识的调整(调息、调身、调心)为手段,以强身健体、防病治病为目的(Bai et al.,2015)。Teut等(2016)设计了1篇关于气功治疗慢性腰痛的随机对照试验,将176名慢性NSLBP患者随机分为等待治疗组、瑜伽干预组和气功干预组,接受3个月的干预,结果显示,对比等待治疗组,气功干预未显著减轻疼痛程度,改善腰部功能障碍指数(Ⅱ级证据)。Blödt等(2015)完成1项气功对比运动训练治疗慢性腰痛的随机对照试验,每周1次,每次60~90 min,总共干预3个月(12次),结果发现,气功干预在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数方面,并未优于运动训练(Ⅱ级证据)。

**推荐意见:**推荐不使用气功(Ⅱ级证据, B推荐)。

#### 4.16 普拉提运动(pilates exercise)

普拉提运动是一种强调在人体立位的身体姿势基础上,通过大脑意识控制流畅的身体动作和正确的呼吸达到增强身体的控制和平衡能力的全身运动(Byrnes et al.,2018; Miranda et al.,2018)。Lin等(2016)1项系统评价纳入了8篇随机对照试验研究,结果显示,对比常规治疗,普拉提运动可显著减轻慢性腰痛患者的疼痛程度、改善腰部功能障碍(Ⅰ级证据)。Wells等(2014)完成的系统评价纳入14个随机对照试验,结果显示,普拉提运动在减轻慢性腰痛患者的疼痛程度、改善腰部功能障碍方面,显著优于常规治疗(Ⅰ级证据)。Miyamoto等(2013)报告的系统评价和Meta分析也证实,普拉提运动可以显著改善慢性腰痛患者的疼痛程度和腰部功能障碍指数(Ⅰ级证据)。

**推荐意见:**强推荐使用普拉提(Ⅰ级证据, A推荐)。

(续表5)

4.17 八段锦 (baduanjin exercise)

八段锦作为中国传统康复运动方法,其动作难度较低,强度较小,尤其适合于慢性病患者长期训练(Zou et al.,2018)。目前外文数据库没有八段锦对慢性腰痛患者的临床研究。国内丁勇等(2014)将40名老年慢性腰痛患者随机分为八段锦训练组和常规治疗组,每周进行5次干预,每次干预40 min,连续12周,结果发现,八段锦运动在改善慢性腰痛患者的疼痛程度、腰部功能障碍指数和腰椎关节活动度方面,都显著优于常规治疗(II级证据)。

**推荐意见:**弱推荐使用八段锦(II级证据,C推荐)。

4.18 综合运动训练 (combined exercise)

有研究提出,单一的运动疗法治疗慢性腰痛很难达到临床上的治疗效果,故推荐选择综合运动训练(Henchoz et al.,2008)。Jeong等(2015)将40名慢性非特异性腰痛患者随机分为肌力训练组和腰椎稳定性训练加肌力训练组,每周干预3次,每次50 min,干预6周,结果显示,肌力训练加腰椎稳定训练在改善慢性腰痛患者的腰部功能障碍指数、躯干肌力等指标方面,都显著优于肌力训练(II级证据)。Lee等(2016)将36名慢性非特异性腰痛患者随机分为对照组、肌力训练组和综合运动训练组,综合运动训练组接受肌力训练加有氧运动(步行训练),每周干预2次,每次50 min,干预12周,结果显示,综合运动训练在改善慢性腰痛患者的疼痛程度方面,显著优于肌力训练(II级证据)。

**推荐意见:**推荐使用综合运动训练(II级证据,B推荐)。

运动疗法治疗慢性腰痛的建议汇总见表5。

表5 运动疗法治疗慢性腰痛的建议汇总

Table 5 Recommendations of Exercise Therapy for Chronic Low Back Pain

运动方式	证据水平	推荐等级	建议
躯干肌力训练	I级	A	强推荐使用
髋部肌力训练	II级	C	弱推荐使用
有氧运动	II级	C	弱推荐使用
步行运动	II级	C	弱推荐使用
深水跑步训练	II级	C	弱推荐使用
核心稳定训练/运动控制	I级	A	强推荐使用
悬吊训练	I级	D	弱强推荐使用
压力生物反馈训练	III级	C	弱推荐使用
健身球训练	II级	C	弱推荐使用
牵伸训练/柔韧性训练	II级	B	推荐使用
本体感觉神经肌肉促进技术	II级	B	推荐使用
麦肯基力学诊断治疗技术	I级	A	强推荐使用
肌肉能量技术	I级	B	推荐使用
全身振动训练	II级	B	推荐使用

运动方式	证据水平	推荐等级	建议
水中运动	I级	A	强推荐使用
高强度间歇训练	III级	C	弱推荐使用
呼吸训练	II级	B	推荐使用
虚拟现实训练	II级	B	推荐使用
太极拳	II级	B	推荐使用
瑜伽	I级	A	强推荐使用
气功	II级	B	推荐不使用
普拉提运动	I级	A	强推荐使用
八段锦	II级	C	弱推荐使用
综合运动训练	II级	B	推荐使用

参考文献:

丁勇,王建月,2014.立式八段锦对中老年慢性下腰痛患者的疗效[J].中国老年医学杂志,34(10):2690-2691.

王雪强,陈佩杰,2014.腰痛常见不良姿势及其运动疗法[J].中国疼痛医学杂志,20(10):748-751.

王雪强,胡浩宇,郑依莉,等,2018.全身振动训练治疗腰痛的研究进展[J].中国康复医学杂志,33(9):1113-1117.

ANDERSEN J C, 2011. Is immediate imaging important in managing low back pain?[J]. J Athl Train, 46(1):99-102.

ANDERSON B E, BLIVEN K C H, 2017. The use of breathing exercises in the treatment of chronic, nonspecific low back pain[J]. J Sport Rehabil, 26(5):452-458.

AREEUDOMWONG P, WONGRAT W, NEAMMESRI N, et al., 2017. A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain[J]. Musculoskeletal Care, 15(3):218-229.

BAENA-BEATO P Á, ARTERO E G, ARROYO-MORALES M, et al., 2014. Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial[J]. Clin Rehabil, 28(4):350-360.

BAI Z, GUAN Z, FAN Y, et al., 2015. The Effects of Qigong for Adults with Chronic Pain: Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Am J Chin Med, 43(8):1525-1539.

BERNSTEIN IA, MALIK Q, CARVILLE S, WARD S, 2017. Low back pain and sciatica: Summary of NICE guidance[J]. BMJ, 356: i6748.

BHADAURIA E A, GURUDUT P, 2017. Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: Randomized clinical trial[J]. J Exerc Rehabil, 13(4):477-485.

BLÖDT S, PACH D, KASTER T, et al., 2015. Qigong versus exercise therapy for chronic low back pain in adults—a randomized controlled non-inferiority trial[J]. Eur J Pain, 19(1):123-131.

BYRNES K, WU P J, WHILLIER S, 2018. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review[J]. J Bodyw Mov Ther, 22(1):192-202.

BYSTRÖM M G, RASMUSSEN-BARR E, GROOTEN W J, 2013.

- Motor control exercises reduces pain and disability in chronic and recurrent low back pain: A meta-analysis[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 38(6):E350-8.
- CHANG D G, HOLT J A, SKLAR M, et al., 2016. Yoga as a treatment for chronic low back pain: A systematic review of the literature[J]. *J Orthop Rheumatol*, 3(1):1-8.
- CHEN H M, WANG H H, CHEN C H, et al., 2014. Effectiveness of a stretching exercise program on low back pain and exercise self-efficacy among nurses in Taiwan: A randomized clinical trial[J]. *Pain Manag Nurs*, 15(1):283-291.
- CHOU R, DEYO R, FRIEDLY J, et al., 2017. Nonpharmacologic therapies for low back pain: A systematic review for an American College of physicians clinical practice guideline[J]. *Ann Intern Med*, 166(7):493-505.
- CHUNG S, LEE J, YOON J, 2013. Effects of stabilization exercise using a ball on multifidus cross-sectional area in patients with chronic low back pain[J]. *J Sports Sci Med*, 12(3):533-541.
- CUESTA-VARGAS A I, ADAMS N, SALAZAR J A, et al., 2012. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: Randomized controlled trial [J]. *Clin Rheumatol*, 31(7):1073-1078.
- DA CRUZ FERNANDES I M, PINTO R Z, FERREIRA P, et al., 2018. Low back pain, obesity, and inflammatory markers: Exercise as potential treatment[J]. *J Exerc Rehabil*, 14(2):168-174.
- DEL POZO-CRUZ B, GUSI N, DEL POZO-CRUZ J, et al., 2013. Clinical effects of a nine-month web-based intervention in subacute non-specific low back pain patients: A randomized controlled trial[J]. *Clin Rehabil*, 27(1):28-39.
- DEL POZO-CRUZ B, HERNÁNDEZ MOCHOL ÍM A, ADSUAR J C, et al., 2011. Effects of whole body vibration therapy on main outcome measures for chronic non-specific low back pain: A single-blind randomized controlled trial[J]. *J Rehabil Med*, 43(8):689-694.
- DELITTO A, GEORGE S Z, VAN DILLEN L R, et al., 2012. Low back pain[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(4):A1-57.
- DESVEAUX L, LEE A, GOLDSTEIN R, et al., 2015. Yoga in the Management of Chronic Disease: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Med Care*, 53(7): 653-661.
- ESCAMILLA R F, LEWIS C, PECSON A, et al., 2016. Muscle activation among supine, prone, and side position exercises with and without a swiss ball[J]. *Sports Health*, 8(4):372-379.
- FOSTER NE, ANEMA JR, CHERKIN D, et al., 2018. Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions[J]. *Lancet*, 391(10137): 2368-2383.
- FRANCO M R, MORELHÃO P K, DE CARVALHO A, et al., 2017. Aquatic exercise for the treatment of hip and knee osteoarthritis[J]. *Phys Ther*, 97(7):693-697.
- FRANKE H, FRYER G, OSTELO RW, et al., 2015. Muscle energy technique for non-specific low-back pain[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, (2):CD009852.
- FUSAROLI P, NAPOLEON B, GINCUL R, et al., 2016. The clinical impact of ultrasound contrast agents in EUS: A systematic review according to the levels of evidence[J]. *Gastrointest Endosc*, 84(4):587-596.e10.
- GARCIA AN, COSTA LDCM, HANCOCK M J, et al., 2018. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: A randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up[J]. *Br J Sports Med*, 52(9):594-600.
- GBD 2016 DISEASE AND INJURY INCIDENCE AND PREVALENCE COLLABORATORS, 2017. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990 – 2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. *Lancet*, 390(10100):1211-1259.
- HALL A M, KAMPER S J, EMSLEY R, et al., 2016. Does pain-catastrophising mediate the effect of tai chi on treatment outcomes for people with low back pain?[J]. *Complement Ther Med*, 25:61-66.
- HALL A M, MAHER C G, LAM P, et al., 2011. Tai chi exercise for treatment of pain and disability in people with persistent low back pain: A randomized controlled trial[J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63(11):1576-1583.
- HENCHOZ Y, KAI-LIK SO A, 2008. Exercise and nonspecific low back pain: A literature review[J]. *Joint Bone Spine*, 75(5):533-539.
- HILL C, 2013. Is yoga an effective treatment in the management of patients with chronic low back pain compared with other care modalities - a systematic review[J]. *J Complement Integr Med*, 10(1): 211-219.
- HOLTZMAN S, BEGGS R T, 2013. Yoga for chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Pain Res Manag*, 18(5):267-272.
- HUSTON P, MCFARLANE B, 2016. Health benefits of tai chi: What is the evidence?[J]. *Can Fam Physician*, 62(11):881-890.
- JANG J H, CHO T Y, CHO Y H, 2015. The effects of t'ai chi on muscle activity, pain, and balance in females in their 20 s with acute low back pain[J]. *J Phys Ther Sci*, 27(3):725-727.
- JEONG U C, SIM J H, KIM C Y, et al., 2015. The effects of gluteus muscle strengthening exercise and lumbar stabilization exercise on lumbar muscle strength and balance in chronic low back pain patients[J]. *J Phys Ther Sci*, 27(12):3813-3816.
- KEANE L G, 2017. Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 21(2):297-305.
- KENDALL K D, EMERY C A, WILEY J P, et al., 2015. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial[J]. *J Sci Med Sport*, 18(6):626-631.
- KI C, HEO M, KIM H Y, et al., 2016. The effects of forced breathing exercise on the lumbar stabilization in chronic low back pain patients[J]. *J Phys Ther Sci*, 28(12):3380-3383.
- KOFOTOLIS N D, VLACHOPOULOS S P, KELLIS E, 2008. Sequentially allocated clinical trial of rhythmic stabilization exercises and TENS in women with chronic low back pain[J]. *Clin Rehabil*, 22(2):99-111.

- KOH E K, PARK K N, JUNG D Y, 2016. Effect of feedback techniques for lower back pain on gluteus maximus and oblique abdominal muscle activity and angle of pelvic rotation during the clam exercise[J]. *Phys Ther Sport*, 22:6-10.
- KONG Y S, PARK S, KWEON M G, et al., 2016. Change in trunk muscle activities with prone bridge exercise in patients with chronic low back pain[J]. *J Phys Ther Sci*, 28(1):264-268.
- KRISTENSEN J, FRANKLYN-MILLER A, 2012. Resistance training in musculoskeletal rehabilitation: a systematic review[J]. *Br J Sports Med*, 46(10):719-726.
- KUMAR T, KUMAR S, NEZAMUDDIN M, et al., 2015. Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 28(4):699-707.
- LAM O T, STRENGER D M, CHAN-FEE M, et al., 2018. Effectiveness of the McKenzie method of mechanical diagnosis and therapy for treating low back pain: Literature review with meta-analysis[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 48(6):476-490.
- LAWAND P, LOMBARDI JÚNIOR I, JONES A, et al., 2015. Effect of a muscle stretching program using the global postural reeducation method for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial[J]. *Joint Bone Spine*, 82(4):272-277.
- LEE J S, KANG S J, 2016. The effects of strength exercise and walking on lumbar function, pain level, and body composition in chronic back pain patients[J]. *J Exerc Rehabil*, 12(5):463-470.
- LEE J S, YANG S H, KOOG Y H, et al., 2014. Effectiveness of sling exercise for chronic low back pain: A systematic review[J]. *J Phys Ther Sci*, 26(8):1301-1306.
- LEHTOLA V, LUOMAJOKI H, LEINONEN V, et al., 2016. Subclassification based specific movement control exercises are superior to general exercise in sub-acute low back pain when both are combined with manual therapy: A randomized controlled trial[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 17:135.
- LIN H T, HUNG W C, HUNG J L, et al., 2016. Effects of pilates on patients with chronic non-specific low back pain: A systematic review[J]. *J Phys Ther Sci*, 28(10):2961-2969.
- MACEDO L G, SARAGIOTTO B T, YAMATO T P, et al., 2016. Motor control exercise for acute non-specific low back pain[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 10(2):CD012085.
- MACHADO L A, MAHER C G, HERBERT R D, et al., 2010. The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: A randomized controlled trial[J]. *BMC Med*, 8:10.
- MAHER C, UNDERWOOD M, BUCHBINDER R, 2017. Non-specific low back pain[J]. *Lancet*, 389(10070):736-747.
- MARTIN R L, CHIMENTI R, CUDDEFORD T, et al., 2018. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Midportion achilles tendinopathy revision 2018[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 48(5):A1-A38.
- MCDONOUGH S M, TULLY M A, BOYD A, et al., 2013. Pedometer-driven walking for chronic low back pain: A feasibility randomized controlled trial[J]. *Clin J Pain*, 29(11):972-981.
- MENG X G, YUE S W, 2015. Efficacy of aerobic exercise for treatment of chronic low back pain: A meta-analysis[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 94(5):358-365.
- MIRANDA S, MARQUES A, 2018. Pilates in noncommunicable diseases: A systematic review of its effects[J]. *Complement Ther Med*, 39:114-130.
- MIYAMOTO G C, COSTA L O, CABRAL C M, 2013. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: A systematic review with meta-analysis[J]. *Braz J Phys Ther*, 17(6):517-32.
- MONSON A L, CHISMARK A M, COOPER B R, et al., 2017. Effects of Yoga on musculoskeletal pain[J]. *J Dent Hyg*, 91(2):15-22.
- NOH K H, KIM J W, KIM G M, et al., 2014. The influence of dual pressure biofeedback units on pelvic rotation and abdominal muscle activity during the active straight leg raise in women with chronic lower back pain[J]. *J Phys Ther Sci*, 26(5):717-719.
- PETERSON S, DENNINGER T, 2017. Physical therapy management of patients with chronic low back pain and hip abductor weakness[J]. *J Geriatr Phys Ther*. doi: 10.1519/JPT.000000000000148. [Epub ahead of print]
- QASEEM A, WILT T J, MCLEAN R M, et al., 2017. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the american college of physicians[J]. *Ann Intern Med*, 166(7):514-530.
- RAMOS LAV, CALLEGARI B, FRANÇA FJR, et al., 2018. Comparison between transcutaneous electrical nerve stimulation and stabilization exercises in fatigue and transversus abdominis activation in patients with lumbar disk herniation: A randomized study[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 41(4):323-331.
- SARAGIOTTO B T, MAHER C G, YAMATO T P, et al., 2016. Motor control exercise for nonspecific low back pain: A cochrane review[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 41(16):1284-95.
- SARAGIOTTO B T, MAHER C G, YAMATO T P, et al., 2016. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, (1):CD012004.
- SEARLE A, SPINK M, HO A, et al., 2015. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Clin Rehabil*, 29(12):1155-1167.
- SHI Z, ZHOU H, LU L, et al., 2018. Aquatic exercises in the treatment of low back pain: A systematic review of the literature and meta-analysis of eight studies[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 97(2):116-122.
- SITTHIPORNVORAKUL E, KLINSOPHON T, SIHAWONG R, et al., 2018. The effects of walking intervention in patients with chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Musculoskelet Sci Pract*, 34:38-46.
- SMITH B E, LITTLEWOOD C, MAY S, 2014. An update of stabilisation exercises for low back pain: A systematic review with meta-analysis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 15:416.
- TEUT M, KNILLI J, DAUS D, et al., 2016. Qigong or Yoga versus No intervention in older adults with chronic low back pain-a randomized controlled trial[J]. *J Pain*, 17(7): 796-805.
- THOMAS J S, FRANCE C R, APPLGATE M E, et al., 2016.

- Feasibility and Safety of a Virtual Reality Dodgeball Intervention for Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial[J]. *J Pain*, 17(12):1302-1317.
- VERBRUGGHE J, AGTEN A, O EIJNDE B, et al., 2018. Feasibility of high intensity training in nonspecific chronic low back pain: A clinical trial[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 31(4):657-666.
- VIOLANTE FS, MATTIOLI S, BONFIGLIOLI R, 2015. Low-back pain[J]. *Handb Clin Neurol*, 131:397-410.
- WALLER B, LAMBECK J, DALY D, 2009. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: A systematic review[J]. *Clin Rehabil*, 23(1):3-14.
- WANG X Q, PI Y L, CHEN P J, et al., 2014. Whole body vibration exercise for chronic low back pain: Study protocol for a single-blind randomized controlled trial[J]. *Trials*, 15(1):104.
- WANG X Q, ZHENG J J, YU Z W, et al., 2012. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain[J]. *PLoS One*, 7(12): e52082.
- WELLS C, KOLT G S, MARSHALL P, et al., 2014. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: A systematic review[J]. *PLoS One*, 9(7):e100402.
- WEWEGE M, BOOTH J, PARMENTER B, 2018. Aerobic vs. resistance exercise for chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*. doi: 10.3233/BMR-170920. [Epub ahead of print]
- WIELAND L S, SKOETZ N, PILKINGTON K, et al., 2017. Yoga treatment for chronic non-specific low back pain[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 1:CD010671.
- WINTER S, 2015. Effectiveness of targeted home-based hip exercises in individuals with non-specific chronic or recurrent low back pain with reduced hip mobility: A randomised trial[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 28(4):811-825.
- YANG J, SEO D, 2015. The effects of whole body vibration on static balance, spinal curvature, pain, and disability of patients with low back pain[J]. *J Phys Ther Sci*, 27(3):805-808.
- YILMAZ YELVAR G D, ÇIRAK Y, DALKILINÇ M, et al., 2017. Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-back pain? Randomised controlled trial[J]. *Eur Spine J*, 26(2):538-545.
- YUE Y S, WANG X D, XIE B, et al., 2014. Sling exercise for chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 9(6):e99307.
- ZOU L, YEUNG A, QUAN X, et al., 2018. A systematic review and meta-analysis of mindfulness-based (baduanjin) exercise for alleviating musculoskeletal pain and improving sleep quality in people with chronic diseases[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 15(2): E206.

## Exercise Therapy for Back Pain: Expert Consensus

WANG Xueqiang<sup>1</sup>, CHEN Peijie<sup>1</sup>, JIAO Wei<sup>2</sup>, ZHENG Jiejiao<sup>3</sup>, LI Jianhua<sup>4</sup>, WANG Yuling<sup>5</sup>, ZHU Yi<sup>6</sup>, ZHANG Zhijie<sup>7</sup>, WAN Li<sup>8</sup>, MA Quansheng<sup>9</sup>, ZHOU Jun<sup>10</sup>, HU Min<sup>11</sup>, ZHANG Yong<sup>12</sup>, GOU Bo<sup>13</sup>, LIAO Yuanpeng<sup>14</sup>, ZHANG Rihui<sup>15</sup>, YANG Jintian<sup>16</sup>, XU Zhisheng<sup>17</sup>, LI Jianshe<sup>18</sup>, ZHU Lin<sup>11</sup>, LIU Jing<sup>1</sup>, CHEN Shiyi<sup>19</sup>

1. Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China; 2. Beijing Sport University, Beijing 100084, China; 3. Huadong Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200040, China; 4. Sir Run Run Shaw Hospital affiliated to Zhejiang University, Hangzhou 310020, China; 5. The Sixth Affiliated Hospital of Zhongshan University, Guangzhou 510275, China; 6. The Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 470000, China; 7. Henan Rehabilitation Hospital, Luoyang 471002, China; 8. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210036, China; 9. Beijing rehabilitation hospital affiliated to Capital Medical University, Beijing 100044, China; 10. Capital University of Physical Education and Sports, Beijing 100191, China; 11. Guangzhou Sport University, Guangzhou 510500, China; 12. Tianjin University of Sport, Tianjin 300381, China; 13. Xi'an Physical Education University, Xi'an 710068, China; 14. Chengdu Sport Institute, Chengdu 610041, China; 15. Shenyang Sport University, Shenyang 110102, China; 16. Hebei Sport University, Shijiazhuang 050041, China; 17. Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210011, China; 18. Ningbo University, Ningbo 315211, China; 19. Huashan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200040, China

**Abstract:** Low back pain (LBP) is a major public health challenge in adults all over the world, and the lifetime prevalence of LBP is shown to be 84%. In October 2016, the State Council of China released the outline of the “Healthy China 2030” plan. This outline put forward that the national fitness campaign should be carried out extensively, the integration of exercise and medicine, non-medical health interventions should be strengthened. To further improve the treatment level of low back pain through exercise therapy, the expert group, which is composed of experts in sports science, rehabilitation science and orthopedics in China, organized and formulated the “Exercise therapy for low back pain: expert consensus”. This consensus is graded by searching literatures from searched international and domestic databases and referring to the evidence level of Oxford Centre for Evidence Based Medicine (OCEBM). According to the current situation of “the integration of exercise and medical services, non-medical health interventions” in China, the standardization and recommendation of exercise therapy for low back pain is formulated in line with Chinese characteristics, and this consensus aims to guide the practice of physical therapy and promote the concept of “exercise is medicine”.

**Keywords:** exercise therapy; low back pain; expert consensus; integration of exercise and medicine; evidence based