

新技术与多学科的互通互融互进

——第十三届 ISPRM 大会肌骨系统疾病康复专题纪要

周修五 潘化平

南京医科大学附属江宁医院康复医学科, 南京 211100

通信作者: 潘化平, Email: panhp007@hotmail.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.10.019

【编者按】 本文是关于今年 ISPRM 世界大会 (ISPRM2019) 的第三篇报道, 由南京医科大学附属江宁医院康复医学科的潘化平主任带您了解会议中有关肌骨系统疾病康复的内容。

骨科康复是现代康复医学重要的组成部分, 广义的骨科康复包括创伤、疾病以及衰老后引起的骨骼肌肉运动系统功能障碍的康复。人类常见的 135 种疾病中, 有 106 种与骨关节相关^[1]。2019 年《风湿病年鉴》(Annals of the Rheumatic Diseases) 发布的一项数据分析显示, 影响人体关节、骨骼、肌肉、肌腱和韧带的肌肉骨骼疾病, 目前已成为全球第二大致残原因^[2]。《柳叶刀》2019 年在线发表了中国近 30 年疾病负担报道, 肌肉骨骼疾病排在致残因素第一位^[3]。2019 年 6 月 9 日至 14 日, 在日本神户召开的国际物理医学与康复医学学会 (International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, ISPRM) 第 13 届世界大会上, 骨科康复内容超过会议各种交流形式的一半, 内容涉及疼痛、骨性关节炎、骨折后康复、骨质疏松、韧带重建术后康复、关节置换重建等多个主题。本文将围绕这次会议中骨科康复交流的重点内容进行综述, 展示世界范围内当前骨科康复领域的现状、研究热点及其发展趋势。

一、疼痛康复

疼痛方面的报道主要集中在对腰痛的发病机制、治疗方法有效性的临床研究上。Kim 等^[4]通过对腰背痛患者和健康人群静态以及动态运动时腰椎稳定性进行对比研究发现, 健康人群的腰椎稳定性优于腰背痛患者。Auriani 等^[5]研究发现脊柱肌肉萎缩的患者其腰背痛发生率显著高于非肌肉萎缩患者, 且与年龄和 BMI 成正相关。Kim 等^[6]研究发现腰痛患者的骨骼肌力量显著下降, 年龄相关的肌肉减少症与腰痛相关。

虚拟现实 (virtual reality) 已被认为是控制疼痛的一种新的有效辅助手段。功能核磁研究显示, 慢性腰痛患者的前扣带回皮层、前额叶皮层和伏隔核的激活降低, 引起体内缓解疼痛的 μ 阿片类药物的释放减少。Nguyen 等^[7]则通过将虚拟现实技术用于慢性非特异性腰痛患者, 观察其前额叶皮层活动情况, 发现虚拟现实技术能够有效改善前额叶皮层的腰痛相关区激活, 提高其对疼痛的反应性, 提示疼痛感和不适感的减轻归因于患者的注意力通过虚拟现实的头盔传输虚拟环境 (交互式 3-D 软件计算机程序) 而从真实的外部环境转移。

在疼痛临床治疗上, 热点较多, 但亮点不是很多, 应向神经病学、骨科学、疼痛医学等学科学习。

Kholoud 等^[8]系统评价了脊柱手法治疗慢性腰痛的有效性, 认为脊柱手法治疗对于慢性腰痛是有效且相对安全的治疗方法。He 等^[9]研究发现深层肌肉刺激能够有效缓解青年慢性

非特异性腰痛。Kiljanski 等^[10]研究发现干扰电治疗能有效改善腰痛患者的疼痛评分。Wreksoatmodjo 等^[11]研究了悬吊运动疗法 (sling exercise therapy, SET) 在腰痛中的作用, 认为 SET 能够有效改善患者的疼痛评分及 Oswestry 腰痛残疾指数。伸展与屈曲运动治疗腰痛的理论与方法相反, 前者通过牵伸腹肌、背伸肌、软组织, 以维持腰椎前凸, 减轻椎间盘压力, 最终缓解腰痛; 后者主张牵伸屈髋肌, 强化腹部肌肉, 减少腰椎前凸程度, 扩大椎间孔, 降低神经根压迫概率, Park 等^[12]则比较了腰椎伸展和屈曲运动对腰痛缓解的效果差异, 发现 2 种运动方式均能有效缓解疼痛, 但伸展运动优于屈曲运动。

在诸多的疼痛治疗方法中, 富血小板血浆 (platelet-rich plasma, PRP) 是此次大会的研究热点之一, 临床应用涉及腕管综合征、肩袖撕裂、肩关节囊炎、糖尿病性粘连性关节囊炎、膝骨关节炎等疾病。用于临床治疗的 PRP 是富集的血小板, 是正常血小板浓度的 5 倍以上, 研究表明 PRP 有诸多生物学功能, 如促进创面愈合、稳定血流动力学、促进关节内透明质酸聚集、增加氨基多糖及软骨基质合成等, 但其具体作用机制尚不明确, 也缺乏广泛接受的 PRP 浓度标准^[13]。

腕管综合征是此次大会投稿中的热点研究之一, 研究主要集中于探讨不同治疗方法的安全性和有效性, 如超声引导下类固醇激素注射、富血小板血浆神经周围注射、透明质酸的局部注射、局部高强度激光、冲击波治疗、脉冲短波透热法、经皮神经电刺激等。

右旋葡萄糖局部注射治疗^[14], 是通过在引起疼痛的韧带或肌腱的触发点注入少量溶液, 促进新的纤维组织和骨细胞的生成, 提高局部的稳定性, 减轻疼痛, 关于其在肩部肌腱病、膝骨关节炎、肱骨外上髁炎等疾病的研究, 此次大会论投稿均有提及。

二、骨性关节炎康复

此次大会的主旨发言重点介绍了骨性关节炎的最新治疗进展, 解读了 2014 年国际骨关节炎研究学会 (Osteoarthritis Research Society International, OARSI) 膝骨关节炎非手术治疗指南^[15]。该指南将膝骨关节炎分为 4 个亚型: ①仅有膝骨关节炎, 没有共患疾病的患者; ②仅有膝骨关节炎, 同时伴有共患疾病的患者; ③多关节骨关节炎, 没有共患疾病者; ④多关节骨关节炎, 同时伴有共患疾病的患者。4 个亚型患者均适用的治疗方案为核心治疗, 包括生物力学干预、地面锻炼、水中锻炼、体

重管理、自我管理和教育、力量训练。Eckstein 等^[16]在观察青少年[(16.0±0.6)岁]和成年[(46.3±4.7)岁]高水平排球运动员 2 年时间的磁共振成像测量下的优势膝关节形态学指标变化发现,青少年运动员到青春期末其软骨量增加,而成年运动员逐渐减少,该研究认为过度运动会加剧成年运动员的软骨变性。

众多学者对骨关节炎的治疗方法做了初步的临床研究,如 Muhibbur Rahman 对激光治疗骨关节炎行了一项随机对照研究,发现激光可有效改善骨关节炎的症状,提高患者关节功能评分。其他,如运动疗法、支具^[17]、药物、间充质干细胞^[18]、外周造血干细胞^[19]等治疗手段均行初期的临床试验研究,Miranda-Comas 等^[18]在工作坊的演讲中认为,正常的关节软骨中,间充质干细胞(mesenchymal stem cells, MSCs)数量较少,主要分布在软骨表层,起到修复软骨的作用,而在骨性关节炎软骨表面中,MSCs 数量较多,但其行为混乱且无法起到修复软骨的作用,因此关节腔内注射移植的功能正常的 MSCs,有助于促进关节软骨的修复,但同时认为远期并不能阻止膝关节功能恶化。

用于临床治疗膝骨性关节炎的常用药物有类固醇、COX-2、透明质酸、A 型肉毒毒素、高浓度葡萄糖(25%)、酮咯酸氨丁三醇注射液等。Yilmaz^[20]比较了类固醇、替诺昔康和联合类固醇-替诺昔康三种不同关节腔内注射药物注射方式治疗膝骨性关节炎的临床效果,发现类固醇联合替诺昔康膝关节内注射效果优于单一药物注射,同时不增加不良反应发生率;Trebhijac^[21]循证实践发现右旋葡萄糖能有效改善膝关节炎症状。

应用膝骨性关节炎的运动疗法有肌内效贴、拄拐步行、跑步、太极拳等。Ushio 等^[22]研究了女性慢性重型膝关节骨性关节炎患者前部岛叶皮质的静息功能的改变情况,发现与无痛对照组相比,慢性重型 OA 膝痛患者的突显网络(saliency network)和默认网络(default mode network)之间以及中央执行系统(central executive)和左颞回之间的负相关性增加,并认为右前脑岛(right anterior insula)是驱动静态和动态网络连接性变化的关键区域。

三、骨折后康复

社会老龄化的加剧,在会议交流与论文投稿中也体现的很充分,研究主要集中在髌骨骨折后的康复研究。准确评估患者骨折前的身体功能,是明确康复目标的重要前提,定期评估社区中高危人群可获得准确的功能评估结果,但该方法工作量巨大,无法切实可行,Suzuki^[23]通过骨折前身体功能调查表(prefracture physical function questionnaire)评估髌骨骨折患者出院后康复目标的差异,认为该量表是确定患者伤前肢体功能的可靠工具,且在患者本人无法提供伤前必要信息的情况下,知情人可以代为提供,以帮助制订合适的康复目标。Takahashi^[24]观察了老年人髌骨骨折半年后功能变化发现,与髌骨骨折直接相关的功能下降约 15%~20%,而与髌骨功能无关的活动能力和相关功能降低了 5%,患者对社会支持的需求有所增加,但半年后的髌骨骨折患者并未显著增加社会和相关机构的经济负担。Hershkovitz^[25]则通过观察急性髌骨骨折患者手握力与康复结果的关系发现,手握力的大小与患者最终功能预后成正相关。

骨折后使用行走辅助装置、平衡运动辅助机器人等外骨骼机器人,进行康复训练的临床研究越来越受到重视。行走辅助装置^[26]作为一种股骨近端骨折术后的步行训练辅助装置,基于

双足步行理论,它由 3 个主要部分组成:①一个装有计算机和电池的臀部框架;②位于两侧的电机;③位于大腿两侧的框架。行走辅助装置通过两侧电机内置的传感器检测步行过程中髌关节的运动,并通过计算机控制电机以协助髌关节的屈曲和伸展来引导迈步和踢腿动作;同时能够测量并验证行走时左右对称性,可移动角度范围,行走速度等参数,并最终在电脑上进行分析,有效指导患者的步行训练方案。Tanaka 等^[27]研究发现,对于老年髌骨骨折术后的患者,与传统的平衡训练相比,平衡运动辅助机器人能够显著提高患者串联步态速度、下肢功能性伸展能力、下肢肌力等,最终有效改善步态,提高患者的平衡能力。

四、骨质疏松的康复

此次大会有关药物、结构性运动、复合膳食补充剂、体外冲击波等干预骨质疏松的临床研究均有发表。Zhou 等^[28]通过观察血清中 M2 巨噬细胞的激活情况的变化,探讨了电针防止软骨退化并抑制软骨下骨丢失的免疫调节机制。Zhang 等^[29]通过检索文献并进行荟萃分析认为,太极拳训练是骨质疏松症和原发性骨质疏松症的有效康复手段,太极拳能够改善骨矿物质密度、GLA 蛋白水平、减轻骨质疏松性疼痛,但由于研究水平及质量不足,目前仍缺乏太极拳治疗骨质疏松的有效证据。Inoue 等^[30]研究认为,径向型冲击波治疗可作为骨质疏松的有效预防方法之一,能降低骨质疏松患者骨折的风险,但与药物系统性预防骨质疏松相比,仅能作为预防局部骨质疏松的方法,临床应用的安全性还需进一步的研究。

五、前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)重建术后康复

多数报告与论文均集中于 ACL 重建术后运动功能恢复的研究。Asaeda 等^[31]对 ACL 术后单脚前跳时膝关节外翻的相关因素进行分析研究。Toriyama 等^[32]分析了女性 ACL 术后下蹲运动时的运动变异性。Yao 等^[33]认为足球运动员的 ACL 损伤预防仍然是物理治疗师面临的挑战。Feng 等^[34]通过临床实践研究发现改良 MUA 手法能够有效改善 ACL 术后粘连。

Mutsuzaki 等^[35]通过对完全切除 ACL 前内侧束,并保留后外侧束的白兔进行组织形态学分析发现,由于部分 ACL 切除后的软骨细胞凋亡与增殖之间的失衡,剩余韧带植入区域的软骨层变性从 4 周延长至 8 周;实验发现氨基多糖的厚度在 4 周内逐渐增加,然后逐渐减少至 8 周,结果表明细胞凋亡与细胞增殖都可能参与维持正常 ACL 软骨植入区的组织学结构,ACL 部分切除后钙化软骨层与未钙化软骨层之间的氨基多糖厚度的减少或增多与软骨细胞凋亡或增殖相关。作者由此建议,应在 ACL 损伤发生后,韧带植入区退变发生之前,即伤后至多 1 个月内进行韧带重建和部分修复。

六、关节置换术后康复

膝关节置换术后患者多存有中、重度疼痛,有效的疼痛处理能够改善患者术后生活质量,提前进行康复功能训练、加速康复进程、缩短住院时间。常用镇痛措施包括口服各类镇痛药物、关节腔内注射药物、硬膜外麻醉等。近年来由于超声在康复医学的广泛应用,研究证实超声引导下股神经阻滞治疗膝关节置换术后疼痛,能够取得优于药物镇痛的效果,且并发症较少发生,明显提高患者满意度^[36]。

全身振动疗法近年来广泛应用于临床康复治疗,可提高肢

体灵活性,改善肌肉力量,增加本体感觉,并改善姿势稳定性。Totoribe 等^[37]将该技术应用于全膝关节置换术患者,亦能改善患者术后下肢功能,加速康复进程。

本田步行辅助装置(Honda walking assistive device, HWA)是一种轻便易穿的机器人装置,用于步态训练,能够帮助患者进行髋关节屈曲和伸展运动,以指导步态训练时髋部运动。然而,全髋关节置换术(total hip arthroplasty)后机器人辅助步态训练的安全性和可行性仍不清楚,Koseki 等^[38]对 1 例 76 岁女性右髋关节炎患者进行髋关节置换术,术后通过 HWA 进行步态训练,全髋关节置换术后 1~5 周,使用 HWA 的步态训练 20 次,每周 5 次,发现使用 HWA 的步态训练是安全可行的,且可有效改善全髋关节置换术后的步行能力、髋关节功能和步态模式。

远程康复亦是近年临床康复研究热点,尽管医疗技术不断发展,但许多关节置换术后的患者出院后难以继续康复训练,远程康复是这类患者获取康复治疗的一种有效解决方案。Yamaguchi 等^[39]研究发现,对膝关节置换术后进行远程康复是可行且有效果的,研究还发现老年人与年轻人在远程康复接受程度上存在显著差异。对于老年膝关节置换术后患者通过电子设备观看训练视频是首选的康复训练方案,电话呼叫是首选的通信方法。

七、展望

2019 年 ISPRM 大会中关于肌骨系统疾病的壁报及口头交流论文丰富多样,从各类常见肌骨系统疾病的治疗、评估、机制研究等方面,全面展现了肌骨系统疾病康复的最新研究方向,未来的肌骨康复研究无疑需要紧密联系科技发展前沿,无论是远程社区康复还是人工智能康复等现代技术都在逐渐渗透到实际临床康复实践中,新技术、多学科的交叉融合将为康复医学事业的发展提供不竭动力。

参 考 文 献

- [1] 和艳红,安丙辰.骨科疾病术后康复[M].郑州:河南科学技术出版社,2014:1.
- [2] Sebbag E, Felten R, Sagez F, et al. The world-wide burden of musculoskeletal diseases: a systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database[J]. Ann Rheum Dis, 2019, 78(6): 844-848. DOI:10.1136/annrheumdis-2019-215142.
- [3] Zhou M, Wang H, Zeng X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. Lancet, 2019, 394(10204): 1145-1158. DOI:10.1016/S0140-6736(19)30427-1.
- [4] Kim CK, Kim BS, Chung SJ, et al. A comparative study on lumbar stability during static motions of low back pain patients versus healthy population[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; 014-1.
- [5] Auriani RD, Prabowo T, Sungkar E. Incidence of low back pain in caregivers spinal muscular atrophy patients and its association with patient's age and BMI[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-67.
- [6] Kim WJ, Bae JH, Kong HH, et al. The association of sarcopenia with low back pain and lumbar spine degeneration [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-293.
- [7] Nguyen DMF, Perrey S, Dray G, et al. Modification of prefrontal cortex activity by virtual reality distraction in nonspecific chronic low back pain subjects[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-453.
- [8] Kholoud A, Homoud AL. Effectiveness of spinal manipulative therapy for chronic low-back pain (systemic review) [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; 014-3.
- [9] He XF, Dong XC, Mao SS. The effect of deep muscle stimulation on chronic non-specific low back pain in young patients[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-755.
- [10] Kiljanski M, Wojcik P, Kaluza-Pawlowska J, et al. Evaluation of the effectiveness of the therapy in use of tens and interferential currents of patients with lower back pain [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-805.
- [11] Wreksoatmodjo E, Tulaar ABM. Role of sling exercise therapy in low back pain[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-1019.
- [12] Park CH, Kim CK, Chung SJ, et al. Efficacy comparison of exercises based on lumbar extension versus flexion in chronic low back pain: a prospective randomized controlled trial [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-495.
- [13] Eroglu A. The effect of subacromial injections of platelet rich plasma versus cortisone for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears: a retrospective study[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-144.
- [14] Hauser RA, Lackner JB, Steilen-Matias D, et al. A systematic review of dextrose prolotherapy for chronic musculoskeletal pain[J]. Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord, 2016, 9: 139-159. DOI: 10.4137/CMAMD.S39160.
- [15] McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2014, 22(3): 363-388. DOI: 10.1016/j.joca.2014.01.003.
- [16] Eckstein F, Boeth H, Diederichs G, et al. Longitudinal change in femorotibial cartilage thickness and subchondral bone plate area in male and female adolescent vs. mature athletes[J]. Ann Anat, 2014, 196(2-3): 150-157. DOI:10.1016/j.aanat.2013.11.001.
- [17] Watanabe A. Role of exercise, braces, and pharmacotherapy for treatment of early knee osteoarthritis [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; LS1-1.
- [18] Miranda-Comas GE, McCarthy D, Chang RG. Mesenchymal stem cell therapies for knee osteoarthritis: what's the best option[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; SW24-1.
- [19] Khasru MR, Marzen T, Ashraf M, et al. Peripheral blood derived stem cells in primary osteoarthritis of knee at low resources setting: interim report of a phase II pilot RCTs [C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; O20-2.
- [20] Yilmaz E. The evaluation of the effectiveness of intra-articular steroid, tenoxicam and combined steroid-tenoxicam injections in the treatment of patients with knee osteoarthritis[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-1042.
- [21] Trebinjac S. Dextrose prolotherapy for knee osteoarthritis-evidence based practice[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; P3-996.
- [22] Ushio K, Nakanishi K, Mikami Y, et al. Altered resting state functional connectivity of the anterior insula cortex in female patients with chronic severe knee osteoarthritis[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; O20-3.
- [23] Suzuki Y. The differences in physical functions necessary for discharge to home after hip fracture on pre-injury residence area[C]. Abstracts-ISPRM2019, Kobe, 2019; O20-7.

- [24] Takahashi A. Functional outcome a half-year after hip fracture in the elderly people [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; O20-8.
- [25] Hershkovitz A. The association between hand grip strength and rehabilitation outcome in post-acute hip fractured patients [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P2-31.
- [26] Shimamura R, Satoh Y, Hirokawa M, et al. Changes in walking performance during use of the Honda walking assist device in patients with proximal femoral fracture [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-1117.
- [27] Tanaka H, Kasahara T, Akiyama N, et al. Effects of short-term intensive rehabilitation treatment using a Toyota balance exercise assist robot on musculoskeletal ambulation disability symptom complex in extremely elderly subjects [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; O8-4.
- [28] Zhou J, Liu SJ, Liao Y, et al. Electroacupuncture prevents cartilage degeneration and inhibits subchondral bone loss through immunomodulating activation of M2 macrophages [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; O2-8.
- [29] Zhang YL, Li Y, Shen H, et al. Is Tai Chi an effective rehabilitation tool for osteopenia and primary osteoporosis? a meta-analyses and trial sequential analyses [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-1047.
- [30] Inoue S, Suzuki R, Yakuwa T, et al. Radial extracorporeal shock wave therapy as potential treatment for osteoporosis [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-773.
- [31] Asaeda M, Hirata K, Nakamae A, et al. Factors associated with dynamic knee valgus angle during single-leg forward jump in patients after anterior cruciate ligament reconstruction [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-66.
- [32] Toriyama M, Okada N, Ota R. Movement variability in female after ACL reconstruction during squat motions [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P1-132.
- [33] Yao TQ, Jiao W, Wang S, et al. The prevention of anterior cruciate ligament (ACL) injury in soccer players is still a challenge for physiotherapists [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-649.
- [34] Feng H. Effect of eight-week exercise therapy on intervention of elderly patients with hip osteoarthritis [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-736.
- [35] Mutsuzaki H, Nakajima H, Someji M, et al. Histological changes of cartilage layers in the anterior cruciate ligament insertion in growth on rabbits [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P1-88.
- [36] Ji YB, Shi G. Effects of femoral nerve block on joint pain and rehabilitation after knee replacement [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-782.
- [37] Totoribe K, Chosa E, Yamako G, et al. Influence of the bone defect on the tibial component stability in cementless total knee arthroplasty [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P1-131.
- [38] Koseki K, Mutsuzaki H, Yoshikawa K, et al. A case study on early improvement of walking ability of gait training with the Honda Walking Assistive Device® for patient after total hip arthroplasty [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-1108.
- [39] Yamaguchi H, Misaki S, Yamamoto N, et al. Telerehabilitation feasibility in knee joint replacement [C]. Abstracts-IPRM2019, Kobe, 2019; P3-1172.

(修回日期:2019-10-15)

(本文编辑:汪玲)

· 外刊撷英 ·

Pelvic floor muscle training alone or in combination with oxybutynin in treatment of nonmonosymptomatic enuresis: a randomized controlled trial with 2-year follow up

OBJECTIVES To compare the results of the standard urotherapy alone and associated with pelvic floor muscle training alone, and in combination with oxybutynin in treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis.

METHODS A total of 38 children aged 5 to 10 years were randomized into three groups: Group I ($n=12$) that was submitted to standard urotherapy; Group II ($n=15$), standard urotherapy associated with pelvic floor muscle training; and Group III ($n=11$), standard urotherapy associated with pelvic floor muscle training and oxybutynin; the treatment lasted 12 weeks. The assessment tools used were playful bladder diary, and a 48-hour bladder diary, before and after treatment. After 2 years, patients were assessed by telephone using a standardized questionnaire.

RESULTS The data of children from the three groups were homogeneous at baseline. After 12-week treatment, all children showed improved symptoms and signs of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis, but the differences were not significant among the groups. After 2 years, the three groups showed maintenance of treatment results, but no differences among them.

CONCLUSION All treatment modalities were effective regarding improved enuresis and lower urinary tract symptoms, but the sample was not large enough to show differences among groups.

【摘自:Campos RM, Lúcio AC, Lopes MHB, et al. Pelvic floor muscle training alone or in combination with oxybutynin in treatment of nonmonosymptomatic enuresis. a randomized controlled trial with 2-year follow up. Einstein (Sao Paulo), 2019, 6, 27, 17(3): eAO4602, DOI: 10.31744/einstein_journal/2019AO4602.】