
REHAB IN REVIEW

WWW.REHABINREVIEW.COM

《康复评述》

Volume 30 Number 1

published by Physicians

January 5, 2022

in Physical Medicine & Rehabilitation

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心（武汉）组织

本期由中南大学湘雅二医院 张长杰教授主译编

1. 伸膝肌无力和膝关节骨性关节炎的关联性研究

膝关节骨性关节炎是老年人出现疼痛和功能障碍的主要原因。这篇meta分析旨在更好地理解伸膝肌无力和偶发症状性或影像学膝关节骨性关节炎风险之间的关联。

对前瞻性和回顾性队列研究以及至少随访两年的随机对照试验进行文献综述。所有的研究要评估基线时伸膝肌肌力，以及结构性或症状性骨性关节炎。

这项研究选择了11项研究进行meta分析。其中3项研究的数据表明，女性和男性的伸膝肌无力都与偶发症状性关节炎有关。另外，其中7项研究的数据表明，女性和男性的伸膝肌无力和影像学胫腓骨关节炎有关。

结论：这项研究发现，在男性和女性中，伸膝肌无力与膝关节骨性关节炎风险增加有关。（张长杰，王玫懿 译）

Øiestad B., et al. Knee Extensor Muscle Weakness is a Risk Factor for the Development of Knee Osteoarthritis: An Updated, Systematic Review and Meta-analysis Including 46819 Men and Women. *Br J Sports Med.* 2021;0: 1-8. Doi: 10.1136/Bjsports-2021-104861.

2. COVID-19 的并发症：吉兰-巴雷综合征

吉兰-巴雷综合征（GBS）是一种炎症性周围神经病，其特征为是迅速发展的四肢无力。这种疾病与多种病原体有关。在2020年1月，中国报告了第一例由新型冠状病毒引起的吉兰-巴雷综合征病例。这项研究回顾了所有新冠肺炎后报道的吉兰-巴雷综合征病例。

对报告了GBS，并且有新冠肺炎的诊断或近期确诊的患者的论文进行了文献综述。这篇综述筛选了1450篇文章，其中79篇纳入本系统综述。

该项研究数据来自99例确诊新型冠状病毒肺炎的患者，平均年龄为56岁。在全球，5例以上病例的国家包括，意大利(32例)，美国(16例)，西班牙(12例)，伊朗(9例)，法国(6例)和英国(6例)。新型冠状病毒肺炎症状和神经系统表现之间的平均潜伏期是12.2天。吉兰-巴雷综合征发病前最常见的虫媒病毒症状是发热、干咳、呼吸困难和胃肠道症状。最常见的神经症状和体征是上升性运动无力（四肢瘫和截瘫）、腱反射减弱、感觉障碍（感觉异常）、感觉丧失和面瘫。吉兰-巴雷综合征合并呼吸衰竭有30例，自主神经功能障碍有20例。在64例病例中，最常见的临床GBS变异是典型的感觉运动型GBS。在77例接受肌电图检查的患者中，GBS的主要肌电图变异为急性炎性脱髓鞘性多发神经病（59例），其次是急性运动感觉轴索性神经病（10例）和急性运动轴索性神经病（8例）。72例患者接受静脉注射免疫球蛋白（IVIG）治疗，10例患者接受血浆置换（PLEX），7例患者同时接受免疫球蛋白治疗和血浆置换。

结论：这篇对于新冠肺炎并发吉兰-巴雷综合症的系统综述发现，在全球99例病例中，典

型的运动感觉型GBS中最常见的类型。(张长杰, 王玫懿 译)

Aladawi, M., et al. Guillain-Barre Syndrome as a Complication of COVID-19: A Systematic Review. *Can J Neurol Sci.* 2022, Jan;49(1): 38-48.

3. 抗逆转录病毒药物对体重指数的影响

对艾滋病感染者的研究表明, 在那些接受整合酶链转移抑制剂治疗, 尤其是多替拉韦的人群中, 某些亚群体的体重会增加。鉴于多替拉韦和替诺福韦艾拉酚胺被推荐作为一线治疗方案中的抗逆转录病毒药物, 这些药物对体重增加的影响需要更明确。这项研究调查了国际传染病队列联合会 (RESPOND) 队列人群中体重增加的影响。

这一前瞻性的多队列协作包括来自17个成熟队列的数据, 其中包括29,000多名艾滋病感染者。在抗逆转录病毒药物治疗开始之前, 研究人员记录了这些受试者的身高和体重。在初步分析中, “体重增加”被定义为从治疗开始前到治疗结束后BMI增加7%以上。

在这些研究中, 53.5%的人的BMI增加了7%以上。一项多变量分析发现, 抗逆转录病毒药物治疗前体重指数较低(低于18.5 kg/m² vs 18.5-24.9 kg/m²), 抗逆转录病毒治疗持续时间较短(3-6个月 vs 3年以上), 黑人种族(与白人种族相比), 以及使用多替拉韦、依曲韦林, 雷特格韦和替诺福韦艾拉酚胺(与拉米夫定相比), 这些因素与BMI增加7%以上的可能性更大。

结论: 这项针对艾滋病感染者的大型研究发现, 在接受抗逆转录病毒药物治疗后, 超过50%的患者的体重指数增加了7%以上。(张长杰, 王玫懿 译)

Bansi-Matharu, L., et al., Contemporary Antiretrovirals, and Body Mass Index: A Prospective Study of the RESPOND Cohort Consortium. *Lancet HIV.* 2021 Nov;8(11): e711-e722. doi: 10.1016/S2352-3018(21)00163-6.

4. 经颅直流电刺激对骨关节炎和神经营养因子的影响

虽然骨关节炎(OA)的主要症状是外周疼痛, 但中枢致敏机制也有牵连。经颅直流电刺激(tDCS)已被发现对包括OA引起的慢性疼痛有效。趋同的证据表明, 脑源性神经营养因子(BDNF)是这些影响的关键决定因素。本研究进一步探讨了这一关系。

研究对象为50岁到70岁有膝关节炎症状的成年人。参与者被随机分为假tDCS组和tDCS组(强度: 2 mA), tDCS组每天接受20分钟治疗, 持续五天。将阳极置于患膝关节对侧的C3/C4处, 阴极置于阳极对侧的眼眶上缘(眶上缘M1区)。假tDCS组使用相同的治疗设备。在基线和第五天抽血, 以评估脑源性神经营养因子水平。

调整基线水平后, 假tDCS组的log-BDNF水平高于tDCS组BDNF水平升高与疼痛数字评分量表得分较高相关。

结论: 这项针对膝关节炎患者的研究发现, tDCS治疗可降低BDNF水平, 进一步分析表明, BDNF水平升高与疼痛之间存在相关性。(张长杰, 王玫懿 译)

Suchting, R., et al. Changes in Brain-Derived Neurotrophic Factor from Active and Sham Transcranial Direct Current Stimulation in Older Adults with Knee Osteoarthritis. *Clin J Pain.* 2021, December; 37(12): 898-903.

5. 肌肉骨骼损伤的持续声波治疗

2020年3月, FDA批准持续声波治疗(SAM)用于家庭处方, 以治疗各种肌肉骨骼损伤。该疗法采用3 MHz、0.132 mW/cm²强度的高频、低强度连续超声波, 在4小时的治疗过程中提供18720焦耳能量。本meta分析旨在总结这种方法治疗肌肉骨骼损伤的临床效果。

对接受 SAM 治疗的成人肌肉骨骼损伤和相关疼痛的研究进行了文献检索。从检索中研究对象为：颈部和背部肌筋膜疼痛/损伤的患者 67 例，确诊为骨关节炎的中度至重度膝关节疼痛的患者 156 例，肘关节、肩背和踝关节的全身软组织损伤的患者 149 例。

对于上颈部、背部和肩部疾病，meta 分析表明，与安慰剂相比，SAM 治疗改善疼痛 ($p = 0.005$) 和健康状况 ($p = 0.0001$)。对于膝关节疼痛患者，与安慰剂相比，SAM 治疗能显著减轻疼痛 ($p < 0.00001$)。对于软组织损伤，与安慰剂相比，SAM 治疗使组织加热和恢复、改善功能和减轻疼痛。

结论：这项系统综述 meta 分析发现，SAM 可以促进组织愈合，减轻疼痛，改善功能。
(张长杰, 王玫懿 译)

Winkler, S., et al. Sustained Acoustic Medicine for the Treatment of Musculoskeletal Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2021. doi.org/10.1186/s13102-021-00383-0.

6. 间歇与持续血流限制训练

美国运动医学院建议使用低剂量运动，相当于最大重复次数的 60%到 70%，以提高肌肉力量。对于关节疼痛的患者，这一水平可能很难达到。现研究以更低强度的血流限制训练作为替代方案。这项系统综述和 meta 分析旨在更好地了解间歇血流限制训练 (iBFR) 与持续血流限制训练 (cBFR) 相比是否能提高运动耐受性。

回顾了成人受试者中比较 cBFR 和 iBFR 的随机对照试验的文献。最初的检索共产生 350 篇文献，其中 9 篇被纳入研究。所有参与者年龄均在 18 岁及以上，没有任何肌肉骨骼疾病。在每次试验中，使用 Borg 量表、OMNI 抗阻运动自感疲劳量表和视觉模拟量表评估自感劳累度。

对于自感劳累程度，大多数研究显示 iBFR 组的得分略高，尽管没有发现显著差异 ($p=0.073$)。在最大动力性力量的改善方面也有类似的发现，在所有的运动中，iBFR 组的增加都是有利的，尽管组间的差异没有达到显著性。此外，在增强等长肌力方面，两组之间没有发现显著差异。

结论：这篇系统综述 meta 分析发现，在持续充气的血流限制训练中，与在两组之间放气的人相比，感知到的不适感没有差异。(张长杰, 王玫懿 译)

Sinclair, P., et al. Tolerance to Intermittent versus Continuous Blood Flow Restriction Training: A Meta-Analysis. *Int J Sports Med.* 2022, Jan;43(1):3-10.

7. 老年急性心力衰竭和糖尿病住院患者的康复治疗

在美国，超过 40%的急性失代偿性心力衰竭患者同时伴有糖尿病。针对因急性失代偿性心力衰竭住院的老年患者的康复治疗 (REHAB-HF) 发现，早期的、过渡性的、定制的，包括多个身体功能领域的渐进式康复干预在身体功能方面的改善优于常规护理。本研究评估了 REHAB-HF 对糖尿病患者的疗效。

这是一项多地点、随机、单盲、对照试验，包括 349 名因急性失代偿心力衰竭住院的患者。所有参与者都是独立的、可以走动的，并且预计可以出院回家。被随机分配到治疗组的患者接受为期 12 周、每周 3 次、每次 1 小时的治疗，重点是力量、平衡、移动能力和耐力。非治疗日则辅以低强度步行和强化的家庭锻炼。12 周后，参与者通过个性化的运动处方过渡到 4 到 6 个月的维持阶段。每两周到六个月进行一次电话评估。主要终点是简易机体功能评估得分 (SPPB)。

在 349 名参与 REHAB-HF 研究的患者中，186 名患有糖尿病。与非糖尿病患者相比，糖尿病患者的基线时 SPPB 评分更差。糖尿病患者在三个月的 SPPB ($p < 0.001$)、平衡得分 ($p=0.004$)、步行速度 ($p=0.004$)、椅子上坐起得分 ($p=0.001$) 和生活质量 ($p=0.033$) 方面比

照组有更大的改善。糖尿病患者和非糖尿病患者在 6 个月时的治疗效益没有显著差异。（王玫懿 译）

Murray, E., Physical Rehabilitation in Older Patients Hospitalized with Acute Heart Failure and Diabetes: Insights from REHAB-HF. *Am J Med.* 2022, January;135(1):82-90.

8. 大麻或大麻素治疗疼痛

20%的人群深受慢性疼痛的影响，并与躯体和情感障碍、残疾和生活质量下降有关。指南上关于使用大麻素治疗疼痛一直存在争议。本文综述旨在更好地了解有关使用大麻素治疗疼痛的文献。

研究了至少 20 个慢性疼痛的随机对照试验。从这项研究中，纳入了 32 项研究，包括 5174 名患者。

与安慰剂相比，非吸入医用大麻使疼痛减轻至少 30%的患者比例略有增加（相对风险（RR）：1.21）。口服医用大麻可以改善睡眠质量，但不能改善情绪。

结论：这篇文献综述和 meta 分析发现，与安慰剂相比，非吸入医用大麻或大麻素使疼痛缓解有显著改善的患者比例略有增加。（王玫懿 译）

Wang, L., et al., Medical Cannabis or Cannabinoids for Chronic Non-Cancer and Cancer-Related Pain: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized, Clinical Trials. *BMJ.* 2021, September 8; 373: n1034.

9. 老年创伤性脑损伤手术的发病率和死亡率

老年创伤性脑损伤（TBI）患者的治疗存在显著差异。本研究调查了神经干预对接受脑外伤手术治疗的老年患者的并发症、出院地点和死亡率的影响。

数据来自国家创伤数据库的国家样本项目，记录了 2003 年至 2016 年的患者。抽取了 127129 名 80 岁及以上患者的数据，包括医疗诊断、死亡率、住院时间、使用呼吸机天数和出院地点。接受颅内手术的患者与未接受颅内手术的患者进行比较。

住院患者的总死亡率为 10.6%，在接受手术治疗的患者中死亡率有所增加。多因素分析显示，手术干预与死亡率增加无关。然而，手术干预与出院回家的可能性降低（ $p < 0.001$ ）、住院时间平均延长 5.3 天（ $p < 0.001$ ）、ICU 住院时间平均延长 3.19 天以及使用呼吸机天数增加（ $p < 0.001$ ）相关。。

结论：这项对 80 岁以上脑外伤患者的回顾性研究发现，手术治疗与并发症的增加和住院时间以及减少出院回家的可能性有关。（王玫懿 译）

Haddad, T., al. The Morbidity and Mortality of Surgery for Traumatic Brain Injury in Geriatric Patients: A Study of over 100,000 Patient Cases. *Neurosurg.* 2021, December; 89 (6): 1062-1070.

10. 经颅磁刺激治疗神经病理性疼痛

重复经颅磁刺激（rTMS）已被用于治疗慢性疼痛，当以高频刺激最大疼痛区域的对侧运动皮质区（M1）时，疗效最佳。这项研究针对慢性周围神经疼痛患者，评估了 TMS 治疗疼痛对侧运动皮质或左背外侧前额叶皮质的有效性和安全性。

受试者年龄在 18 岁至 75 岁之间，疼痛至少持续 6 个月，在 10 分制的数字评分量表上得分为 4 分或更高。所有受试者均符合可能或明确的周围神经病理性疼痛标准。参与者被随机分为假治疗组和主动使用 rTMS 治疗组，治疗组每天使用一次 rTMS，连续使用 5 个工作日。接下来是一段维持期，每周一次，持续三周；然后每两周一次，持续六周；最后每三周一次，持续十二周。提供主动或假重复经颅磁刺激（M1 或 DLPFC-rTMS），每个时段由 30 个序列

组成，以 10Hz 频率传送 10 秒，序列间间隔时间为 20 秒，每个时段 3000 个脉冲，总持续时间为 15 分钟。主要治疗结果变量是平均疼痛强度相对于基线的变化。

这项研究收集了 152 名患者的数据。与假 rTMS 组相比，M1-rTMS 组在减轻疼痛方面效果更显著。在 19 周时，各组疼痛强度的平均变化如下：M1-rTMS 组疼痛强度的平均变化为-1.4，DLPFC-rTMS 组为-0.6，假手术组为-0.4。重复经颅磁刺激治疗后，M1-rTMS 组和假 rTMS 组之间的差异增加。在 M1-rTMS 组、DLPFC-rTMS 组和假 rTMS 组之间，与情感、情绪或生活质量相关的次要结果指标没有差异。

结论：本研究对慢性周围神经病理性疼痛患者发现，将阳极置于 M1 处的重复经颅磁刺激可显著减轻疼痛。（王玫懿 译）

Attal, N., et al. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Neuropathic Pain: A Randomized, Multicenter Sham-Controlled Trial. *Brain*. 2021, November; 144 (11): 3328-3339.

11. 补充辣椒素酯对最大自主收缩的影响

辣椒素（8-甲基-N-香草基反式-6-壬酰胺）是一种辛辣化合物，主要存在于红辣椒和其他辛辣食物中。辣椒素酯（CAP）是从甜椒果实“CH-19 sweet”中提取的一种无刺激性化合物。先前的研究表明，辣椒素酯可以激活骨骼肌中的 TRPV1，本研究评估了补充辣椒素酯对膝关节等长肌力的影响。

这项随机、双盲、交叉研究包括 13 名平均年龄为 25.2 岁的男性。基线数据包括人体测量、饮食和最大等长肌力评估。受试者被随机分为安慰剂组或 CAP 组，在运动前 45 分钟服用 6mg CAP 或安慰剂。所有参与者都进行了 5 次 10 秒最大等长收缩（MVIC）测试，每次测试间隔 45 秒。确定 MVIC 的峰值力。平均力被确定为 1 到 8.99 秒之间的平均力值。最小力被确定为最低力值周围 100 ms 的平均值。计算每组 MVIC 的力值曲线下面积（AUC）。每个 MVIC 的疲劳指数以百分比表示，用峰值力减最小力，再除以峰值力，最后乘以 100 来计算（疲劳指数越大表示越疲劳，0 表示没有发生疲劳）。

与安慰剂组相比，辣椒素酯组的峰值力、疲劳指数和曲线下面积的数值更高。

结论：这项针对健康年轻男性的研究发现，在运动前 45 分钟补充 6mg 的辣椒素酯，可以提高整体峰值力量，减少疲劳。（王玫懿 译）

Gomes, W., et al., Effects of Capsiate Supplementation on Maximal Voluntary Contraction in Healthy Men. *Int J Sports Med*. 2021; 10.1055/a-1502-6563.

12. 常压低氧环境下的增强式训练

虽然传统的高住高练（LHTH）或高住低练（LHTL）方法深受运动员欢迎，但这两种方法都需要长时间暴露在中高海拔的环境中。有了新技术，运动员现在可以模拟高原训练，即所谓的低住高练。该项研究旨在探究常压低氧环境下的增强式训练能否提高海平面短跑和跳跃成绩。

研究对象为 23 名男生，平均年龄 20.4 岁，在过去 6 个月没有进行增强式锻炼，除学校课程外，没有定期进行体育活动。参与者被分为三组：低氧增强式训练（PTH），常氧增强式训练（PTN）和对照组（C）。每周进行三次训练，为期 8 周，每次训练之间至少休息一天，每次训练包含 3 到 4 次增强式训练。

PTH 组在常压低氧条件下（海拔：3536 m 或 FI_{O_2} ：0.135）使用一个附着在便携式低氧发生器上的面罩进行增强式训练。PTN 组在不戴口罩的常氧条件下进行了相同的训练。每次运动前（15 秒内）和运动后（15 秒内），用脉搏血氧仪测量氧饱和度和心率。

方差分析显示, 与 PTN 组和 C 组相比, PTH 组在反向跳 (CMJ) (分别为 $p < 0.001$, $p=0.004$)、蹲跳 (分别为 $p < 0.001$, $p=0.007$)、跳深 (DJ) (分别为 $p=0.19$, $p=0.012$) 和冲刺成绩 (分别为 $p=0.005$, $p=0.45$) 方面得到了显著的提高。

结论: 这项针对未经训练的年轻男性的研究发现, 在常压低氧条件下进行的增强式训练比在常压常氧条件下进行增强式训练更能提高跳跃成绩。(王玫懿 译)

Coskun, B., et al., Plyometric Training in Normobaric Hypoxia Improves Jump Performance. *Int J Sports Med.* 2021, Dec 8. doi: 10.1055/a-1656-9677. Epub ahead of print.

13. 肥胖少女的间歇性训练

自 1975 年以来, 肥胖的发病率几乎增加了两倍。肥胖形成的肥厚脂肪组织会导致炎症水平的升高, 促炎细胞因子的过度释放。有规律的身体活动被认为是治疗肥胖和减少慢性低水平炎症的一种非药物疗法。本研究评估间歇性训练对青春期女性的效果。。

研究对象为 43 名超重/肥胖的青少年女性, 随机分为三组: 中等强度间歇训练 (MIIT) 组、高强度间歇训练 (HIIT) 组和非干预对照组 (CG) 组。HIIT 组以 100% 至 110% 的最大有氧速度 (MAS) 重复 6 至 8 次 30 秒的跑步, 在两次跑步之间以 50% 的最大有氧速度 (MAS) 进行 30 秒的主动恢复。被动恢复四分钟后, 重复上述步骤。MIIT 组以 70% 到 80% 的 MAS 进行顺序相同的运动。在基线检查时, 所有受试者都进行了人体测量、有氧能力评估、选定的血液以及炎症标志物的测量。Spartacus 测试是为了在 12 周的训练前后测量 VO_2 峰值 [最大有氧运动速度 (MAS)] 与速度的关系。

HIIT 组的体重下降 6.82% ($p = 0.009$), 体重指数 Z 评分下降 15.2% ($p = 0.011$), 体脂下降 4.8% ($p = 0.002$), 腰围显著下降 ($p = 0.002$), MAS ($p < 0.001$), 心率最大值 ($p=0.003$) 和收缩压 ($p=0.001$) 增加 16.1%。MIIT 组仅在体重方面出现显著变化。析因分析显示, HIIT 组的 C 反应蛋白显著降低。

结论: 这项针对对超重青少年女性的研究发现, 高强度间歇训练在身体成分和有氧体能方面优于中等强度间歇训练, 并且能降低 CRP 水平。(王玫懿 译)

Abassi, W., et al. Interval Training with Different Intensities in Overweight/Obese, Adolescent Females. *Int J Sports Med.* 2021. 10.1055/a-1648-4653.

14. 气流限制面罩对中枢疲劳的影响

高强度间歇运动 (HIIE) 作为一种有效提高耐力的方法已经被广泛使用。这种训练方法最近与气流限制面罩 (ARM) 相结合, 通过增加外部呼吸阻力来增加呼吸肌的工作。该项研究评估了佩戴气流限制面罩对血氧饱和度、心率、血液 pH 值、血浆乳酸浓度、呼吸困难、感觉运动评分 (P-RPE) 以及 TEA 的影响。

受试者为 14 名健康男性, 他们接受了两次高强度间歇运动, 包括以 90% HR_{max} 进行的 4 分钟运动, 恢复期为 3 分钟, 共重复 4 次运动。在没有气流限制面罩的情况下, 三分之一的恢复发生在最大心率的 70%。对受试者进行呼吸困难、身体感觉力、血液 pH 值和血浆乳酸浓度、外周血氧饱和度和心率、心电图肌肉活动记录和神经肌肉功能评估。神经肌肉疲劳被量化为最大自主收缩 (MVC)、中枢疲劳 (VA, 中枢疲劳) 和 100Hz、10Hz 和 1Hz 时电位诱发的肌肉抽搐力量变化 (外周疲劳)。

不论对照组还是气流限制面罩组, 最大自主收缩 (MVC) 从 HIIE 前到后都有所下降 ($p < 0.001$)。然而, ARM 组的 MVC 减少程度 (28%) 高于 Control 组 (20%) ($p=0.05$)。在 ARM 组中, 中枢疲劳的下降幅度较大 ($p < 0.05$), 而外周疲劳的下降幅度较小 ($p < 0.05$)。

结论: 这项对接受高强度间歇训练的受试者的研究发现, 戴气流限制面罩会加重感知和生理障碍, 且伴随着更大的中枢疲劳, 但并不影响外周疲劳。(王玫懿 译)

DaSilva, K., et al. Airflow Restriction Mask Induces Greater Central Fatigue after a Non-Exhaustive, High-Intensity, Interval Exercise. *Scand J Med Sci Sports*. 2021, Nov 17. DOI: 10.1111/sms.14099. Online ahead of print.

15. 抗逆转录病毒治疗对血脑屏障完整性的影响

人类免疫缺陷病毒-1 (HIV-1) 早期侵入中枢神经系统。在缺乏抗逆转录病毒治疗 (ART) 的情况下, 会导致慢性感染和炎症, 进而破坏血脑屏障 (BBB)。由于脑脊液 (CSF) 中新喋呤水平的升高与血脑屏障损伤有关, 该项研究观察了 ART 对新喋呤水平的影响。

该项回顾性、纵向研究分析了抗逆转录病毒治疗前后感染 HIV 的成人脑脊液 (CSF) 样本。在 159 名 HIV 感染者中, 82 人无神经症状, 77 人患有 HIV 相关痴呆症 (HAD)。未经治疗的患者被诊断为 HIV 相关痴呆症。对所有无神经症状个体和 10 位 HAD 患者进行了平均 758 天的随访。

与无神经症状受试者相比, 未经治疗的 HAD 患者的 CSF、HIV、RNA ($p < 0.0001$)、白蛋白比率 ($p < 0.0001$)、脑脊液中新喋呤 ($p < 0.0001$) 和 CSF NfL ($p < 0.0001$) 显著升高, CD4+ T 细胞计数 ($p < 0.0001$) 和 CD4 最低点 ($p < 0.0001$) 显著降低。在抗逆转录病毒治疗早期, 脑脊液中新喋呤水平下降, 在 6 个月和 3 年时都显著下降。在相同的时间间隔, 脑脊液中 HIV、RNA 水平 ($p < 0.001$, $p < 0.001$)、 $\beta 2$ -微球蛋白 ($p < 0.001$, $p < 0.001$)、WBC ($p < 0.001$, $p < 0.001$)、NfL ($p < 0.01$, $p < 0.001$) 均显著降低。

结论: 该项研究发现, 在引入抗逆转录病毒治疗后, 无症状个体和 HIV 相关痴呆患者的血脑屏障完整性都得到了改善。(王玫懿 译)

Anesten, B., et al., Effect of Antiretroviral Treatment on Blood-Brain Barrier Integrity in HIV-1 Infection. *BMC Neurol*. 494 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02527-8>.

16. 米诺环素可减轻甲基苯丙胺使用者的认知障碍

甲基苯丙胺是世界上第二常用的非法药物。精神疾病和认知障碍与长期使用甲基苯丙胺有关。由于神经胶质细胞在神经退行性疾病的离子稳态、神经调节和神经递质转换中发挥重要作用, 该项研究评估了神经胶质细胞调节剂米诺环素对甲基苯丙胺认知和精神作用的影响。

受试者为 5 名长期服用甲基苯丙胺的男性, 他们有认知障碍和与药物相关的精神疾病。受试者采用精神疾病阳性和阴性症状量表 (PANSS)、评价认知功能的威斯康星卡片分类测试 (WCST) 和韦氏记忆量表第四版 (WMS-IV) 进行评估。然后, 受试者接受 20mg 米诺环素治疗 8 周, 并在基线时、第 2 周、第 4 周和第 8 周进行评估。

在两个月的随访中, PANSS 的平均得分改善了 21.6%。PANSS 评分从基线检查时的平均值 92.4 分降低到第二周的 74 分, 第八周的 72.8 分。WMS-IV 评分也有所改善, 听觉记忆改善 24.3%, 视觉记忆改善 18%。

结论: 这项针对甲基苯丙胺使用者的研究发现米诺环素可以改善这些患者的认知和精神症状。(王玫懿 译)

Alavi, S. et al., Successful Use of Minocycline for the Treatment of Methamphetamine -Induced Psychosis and Cognitive Impairments: An Open-Label Case Series. *Clin Neuropharm*. 2021, July/August; 44 (4): 126-131.

17. 瑞玛奈珠单抗治疗偏头痛的疗效

全球范围内，偏头痛被认为是导致残疾的第二大原因。瑞玛奈珠单抗是一种全人源化单克隆抗体，选择性靶向降钙素基因相关肽 (CGRP)，这是一种与偏头痛病理生理学相关的神经肽。这项研究评估了瑞玛奈珠单抗治疗开始前后患者报告的偏头痛症状。

该项回顾性研究提取了 EMRClaims+® 的中西部部分的数据，EMRClaims+® 是一个针对 18 岁及以上服用夫瑞奈组单抗患者的综合医疗服务数据库。提取的数据包括人口统计数据，以及临床活动，包括患者报告的头痛频率、强度和医疗利用情况。

分析了 172 例患者的数据，平均年龄 46 岁，其中 84% 为女性。平均每月头痛天数从基线期的 22.24 天减少到服用瑞玛奈珠单抗后的 8.24 天。需要住院患者的百分比在基线和治疗后保持稳定。平均每月去急诊的次数从治疗前的 0.72 下降到治疗开始后的 0.54。

结论：这项对使用瑞玛奈珠单抗治疗的偏头痛患者的回顾性研究发现，治疗开始后，84% 的患者报告头痛频率或症状减少，每月平均头痛天数总体减少 63%。（王玫懿 译）

McAllister, P., et al. Real-World Impact of Fremanezumab on Migraine Symptoms and Resource Utilization in the United States. *J Headache Pain*. 2021; 22: 156.

18. 接种新冠疫苗后脑静脉窦血栓形成伴血小板减少

自 2021 年 3 月以来，已报道了接种新冠疫苗后出现脑静脉窦血栓形成伴血小板减少症 (CVST) 的病例。由于抗血小板因子-4 抗体诱导的血小板活化的潜在病理生理学类似于肝素诱导的血小板减少症 [疫苗诱导的免疫性血小板减少症 (VITT)] 的自身免疫变异，因此提出了具体的治疗建议。这些包括使用非肝素类抗凝剂，静脉注射免疫球蛋白作为一线治疗，以及避免输注血小板。本研究回顾了这种改良治疗的疗效。

利用被动药物警戒系统 EudraVigilance 收集了截至 2021 年 6 月 13 日向 EudraVigilance 报告的四种可用的 SARS-CoV-2 的所有疑似不良事件的数据。将 2021 年 3 月 28 日之前 (包括 2021 年 3 月 28 日) 发病的 CVST 病例与 2021 年 3 月 28 日 (VITT 第一篇论文发表的日期) 之后发病的病例进行比较。

从数据库中确定了 270 例在 SARS-CoV-2 疫苗接种 28 天内伴有血小板减少的 CVST 患者。其中 266 例 (99%) 发生在接种腺病毒载体疫苗后。除 3 例以外，其余均发生在第一次接种后。总死亡率为 31%。在 2021 年 3 月 28 日之前发病的病例中，死亡率为 47/99 (47%)，而在 2021 年 3 月 28 日之后发病的病例中，死亡率为 36/167 (22%) ($p < 0.001$)。

结论：这项对接种新冠疫苗后发生的脑静脉窦血栓和血小板减少症病例的研究发现，在引入特定治疗建议后，死亡率从 47% 下降到 22%。（王玫懿 译）

Van De Munckhof, A., et al. Declining Mortality of Cerebral Venous Sinus Thrombosis with Thrombocytopenia after SARS-Cov-2 Vaccination. *Euro J Neurol*. 2022, January; 29(1): 339-344.

19. 轻度认知障碍亚型患者的海马结构网络破坏与记忆障碍

前海马区 (aHC) 和前海马区 (pHC) 是大脑中参与语言记忆和空间记忆的两个关键区域。本研究探讨了这些网络在失忆轻度认知障碍 (aMCI) 和非失忆 MCI (naMCI) 患者中的作用。

受试者为 990 名右利手的中国人，年龄在 50 岁至 80 岁之间。所有受试者都参与了“北京老龄化大脑振兴计划”，这是一项针对社区老年人脑和认知能力下降的纵向研究。通过一系列神经心理学测试，被诊断为轻度认知障碍的受试者被进一步归类为 aMCI 和 naMCI。所有受试者均进行核磁共振检查 (MRI)，并使用偏最小二乘法 (PLS) 分析确定小脑破坏的模式。在两个 PLS 分析中计算海马的结构协方差，其中前海马区 (aHC) 和前海马区 (pHC) 作为种子区，以了解这些模式在正常对照 (nc)、aMCI 和 naMCI 之间的潜在差异或相似之处。aMCI 患

者在 aHC 和 pHC 的灰质体积均小于 NC 组。NC 组与 naMCI 组无明显差异。出现了三种 aHC 和 pHC 结构协方差网络模式。这些是年龄模式，特定的 aMCI 模式，以及空间记忆模式。三者中，aMCI 患者的损伤更广泛、更严重，与非文字记忆的下降有关，主要表现为 aHC 网络。

结论：这项针对中国老年患者的大型研究发现，轻度认知障碍患者有三种特定的海马结构破坏模式。（王玫懿 译）

Du, C., et al. Disrupted Anterior and Posterior Hippocampal Structural Networks Correlate with Impaired Verbal Memory and Spatial Memory in Different Subtypes of Mild Cognitive Impairment. *Euro J Neurol.* 2021, December; 28(12): 3955-3964.

20. 阿托吉泮预防偏头痛

以降钙素基因相关肽 (CGRP) 为靶点的单克隆抗体已被用于治疗偏头痛的发作。阿托吉泮是一种口服 CGRP，半衰期为 11 小时。该项研究评估了这种药物预防间歇性偏头痛的疗效。

这项多中心、双盲、安慰剂对照试验纳入了阵发性偏头痛患者，随机接受 10mg、30mg 或 60mg 剂量的安慰剂或阿托吉泮。患者分别在基线和第 2 周、第 4 周、第 6 周、第 8 周和第 12 周进行观察。最后一次就诊发生在第 16 周，即治疗结束 4 周后。主要疗效终点是 12 周治疗期间每月偏头痛平均天数。

共有 2270 人接受了筛选。10mg 组每月偏头痛天数减少 3.7 天，30mg 组每月减少 3.9 天，60mg 组每月减少 4.2 天，安慰剂组每月减少 2.5 天 ($p < 0.001$ ，与安慰剂组相比)。三个月中各组平均每月偏头痛天数减少的情况：10mg 组减少 55.6%，30mg 组减少 58.7%，60mg 组减少 60.8% 和的安慰剂组减少 29% ($p < 0.001$ ，与安慰剂相比)。

结论：这项对间歇性偏头痛患者的研究发现，每天口服一次阿托吉泮可以显著减少偏头痛天数和头痛天数。（王玫懿 译）

Ailani, J., et al. Atogepant for the Preventative Treatment of Migraine. *N Engl J Med.* 2021, Aug 19; 385(8): 695-706.

21. 前交叉韧带重建后的水中本体感觉训练

前交叉韧带 (ACL) 重建是提高膝关节机械稳定性和恢复膝关节功能的常用方法。众所周知，ACL 损伤后，中枢神经系统接收到的信息失真，导致大多数患者出现临床本体感觉缺陷和功能不稳定。该项研究评估了前交叉韧带重建后，在常规陆上康复基础上增加水中本体感觉训练的有效性。

受试者为 38 名近期接受过 ACL 重建手术的男性。受试者随机接受常规治疗 (CT) 或 CT 加水疗 (HT)。从术后第一天开始，两组患者均接受为期 7 周的加速陆地康复治疗。此外，HT 组还参加了 12 次水上本体感觉训练。HT 组在深度为腰部和胸骨之间的水中进行训练，运动难度逐渐增加，先睁眼，然后闭上眼睛。受试者在本体感觉训练前后，使用视觉模拟量表 (VAS) 测量主动关节位置感、疼痛程度，以及用国际膝关节文献编制委员会膝关节评估表 (IKDC) 评估膝关节功能。

两组均取得进展，从基线检查到随访，在绝对误差 (AE)、随机误差 (VE)、疼痛 VAS 评分和 IKDC 方面均有显著改善 ($p < 0.05$)。HT 组 AE 和 VE 的改善明显大于 CT 组 ($p < 0.001$)，其他指标组间无差异。

结论：这项对近期前交叉韧带重建患者的研究发现，水中本体感觉再训练可以提高本体感觉效率。（王玫懿 译）

Hajouj, E., et al. Effects of Innovative Aquatic Proprioceptive Training on Knee Proprioception in Athletes with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Randomized, Controlled Trial. *Arch Bone Joint Surg.* 2021, September; 9(5): 519-526.

22. 肿胀性多发性硬化的预后

以肿胀性脱髓鞘病变为表现的多发性硬化（MS）是一个临床疑难问题。只有有限的回顾性研究通过活检证实了 MS 的长期结果。本研究对符合多发性硬化症的中枢神经系统脱髓鞘患者进行了研究，回顾了这些患者的长期预后，并与其他多发性硬化症患者进行了比较。

所有受试者之前都进行了脑活检诊断，证明存在 MS 病理表现，并且至少有一个早期活动性脱髓鞘病变。在平均 11 年的时间里，对医疗记录进行了审查。使用临床扩展致残量表（EDSS）评估功能障碍。

该项研究收集了 75 例确诊中枢神经系统脱髓鞘疾病的患者数据，首次发病的平均年龄为 41 岁。初次扫描时，75 例患者中有 62 例出现肿胀表现，活检病灶符合大于或等于 2cm 的标准，并伴有明显水肿。这些患者在精神运动、注意力、工作记忆和执行功能领域的认知结果低于相对应的年龄标准。总病变体积和病变相关指数的严重程度与 EDSS 评分和认知能力相关。63 例表现为复发缓解型 MS。

结论：本研究发现，肿胀性多发性硬化的认知和残疾评分与中枢神经系统病变体积相关，临床病程与该研究中的传统多发性硬化相当。（王玫懿 译）

Kalinowska-Lyszczarz, A., et al. Long-Term Clinical, MRI, and Cognitive Follow-Up in a Large Cohort of Pathologically Confirmed, Predominantly Tumefactive Multiple Sclerosis. *Mult Scler.* 2021 Jul 2:13524585211024162. doi: 10.1177/13524585211024162.

23. N-3 和 N-6 脂肪酸对偏头痛的影响

n-3 和 n-6 脂肪酸是调节疼痛的几个生物活性脂质介质家族的前体。n-6 亚油酸的氧化脂质衍生物已被证明能使三叉神经末梢敏感并引起疼痛反应。相反，从 n-3 二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA）中提取的几种氧化脂质具有强大的抗伤害（减轻疼痛）特性。该项研究调查了饮食中添加不同量的这些氧化脂质的效果。

研究对象为患有偏头痛的成年人，随机分为三组。H3 饮食旨在将 EPA+DHA 增加到 1.5g/d，同时维持美国人的平均亚油酸摄入量（总能量的 7.2%）。H3-L6 饮食是将 EPA+DHA 增加到 1.5 g/d，同时将 n-6 亚油酸摄入量降低到总能量的 1.8%。对照组的饮食维持了美国人 EPA+DHA (150mg/d) 和亚油酸（总能量的 7.2%）的平均摄入量。主要临床终点为头痛影响测试问卷（HIT-6）。

共收集了 182 人的数据，其中 H3-L6 组 61 人，H3 组 61 人，对照组 60 人。与对照组相比，H3 组和 H3-L6 组每天的头痛时间更短（ $p \leq 0.001$ ）。与对照组相比，两组患者每天中度至重度头痛的发生率均有所降低（两组比较的 $p \leq 0.001$ ）。H3-L6 组比 H3 组更能减少头痛天数，表明降低亚油酸摄入量能带来额外的益处（ $p=0.001$ ）。

结论：这项对慢性偏头痛患者的研究发现，在饮食中增加 n-3 二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸至 1.5g/d，并将 n-6 亚油酸降至总能量的 1.8%，可以降低头痛频率。（王玫懿 译）

Ramsden, C., et al. Dietary Alteration of N-3 and N-6 Fatty Acids for Headache Reduction in Adults with Migraine: Randomized, Controlled Trial. *BMJ.* 2021; 3 C4: n1448.