

---

# REHAB IN REVIEW

WWW.REHABINREVIEW.COM

## 《康复评述》

---

Volume 27 Number 3

published by Physicians  
in Physical Medicine & Rehabilitation

March 5, 2019

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心（武汉）组织  
本期由 中国医科大学附属盛京医院 张志强教授 主译编

---

### 1. 迷走神经刺激对偏头痛的影响

我们进行的一项前瞻性研究（PRESTO）表明，无创性迷走神经刺激（nVNS）能够安全、显著地缓解偏头痛患者的疼痛，本研究就其一致性和持久性的结果进行补充报道。

这项多中心、双盲、对照研究的试验对象为 18 至 75 周岁已确诊偏头痛的患者。偏头痛发作 20 分钟内，所有患者均自我完成时间为 120 秒的双侧颈部迷走神经刺激或假刺激，并记录刺激完成后 48 小时内的疼痛程度。试验观察所有受试者疼痛缓解的百分比，不同组间疼痛评分变化的差异，每次发作时药物使用量及维持效果。

共有 237 名患者参与了该项研究。治疗组患者在 60 分钟（16.3%vs8.6%）和 120 分钟（22.9%vs14.8%）的疼痛完全缓解百分比均高于假刺激组。治疗组在 60 分钟（ $p=0.025$ ）和 120 分钟（ $p=0.018$ ）的疼痛改善百分比也均显著高于假刺激组。对于首次发作，治疗组在 60 分钟（ $p=0.029$ ）和 120 分钟（ $p=0.011$ ）疼痛评分的平均下降程度均显著高于假刺激组。

结论：本研究证实，迷走神经刺激能够有效缓解发作性偏头痛患者急性发作 2 小时内的疼痛症状。（张鸥 周晓兰译）

Martelletti, P., et al. Consistent Effects of Non-Invasive Vagus Nerve Stimulation (nVNS) for the Acute Treatment of Migraine: Additional Findings from the Randomized, Sham-Controlled, Double-Blind PRESTO Trial. *J Headache Pain*. 2018. 19:101. doi: 10.1186/s10194-018-0929-0.

### 2. 抗阻运动和心血管疾病

已有研究表明有氧运动对心血管健康有益，但大多数关于抗阻训练的研究只涉及骨骼的健康、身体机能及生活质量。本研究则是关于抗阻训练对心血管疾病风险的影响。

这项有氧训练中心纵向研究包括 12591 名参与者，年龄从 18 至 89 岁。所有参与者接受基线分析，包括全面的医学检查、社会人口因素和生活方式的数据。受试者接受对于近三个月有氧运动和抗阻运动情况的调查。通过每周运动的时间来确定四类阻力运动类型，包括 0，1 到 59 分钟，60 到 119 分钟以及每周超过 120 分钟。主要终点为心血管疾病的死亡率。

在 10.5 年的随访中，12591 名参与者，其中 276 名全因死亡。同没有阻力练习组相比，除了有氧运动之外，60 分钟以内的抗阻训练可使心血管事件风险降低 40%到 70%，但大于 60 分钟/周的抗阻训练并没有进一步减少心血管事件的风险。

结论：这项包含年龄高达 90 岁的成年人的前瞻性研究发现，每周一小时以内的抗阻训

练可显著降低心血管事件的风险。（王宏宇 周晓兰 译）

Liu, Y. et al. Associations of Resistance Exercise with Cardiovascular Disease Morbidity and Mortality. *Med Sci Sports Exerc.* 2019, March; 51(3): 499-508.

### 3. 肉毒素对偏头痛治疗疗效的影响

偏头痛常合并抑郁和焦虑。研究证实偏头痛和抑郁有共同病因或潜在通路。本研究为 A 型肉毒素对慢性偏头痛长期疗效的非盲法开放性研究，探讨慢性偏头痛患者长期接受 A 型肉毒素治疗是否有利。

这一国际性、多中心、开放性的前瞻性研究对象为成年慢性偏头痛患者。所有受试者均接受 155 单位 A 型肉毒素注射，每 12 周注射一次，共 9 个周期（108 周）。主要结果变量是头痛天数的变化。其他评价参数包括 9 条目患者健康问卷（PHQ-9）、广泛性焦虑障碍量表（GAD）、匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）和疲劳严重程度量表（FSS）。

与基线相比，第 24 周的头痛天数显著减少。529 例基线时出现抑郁的患者，PHQ-9 评分从第 12 周开始显著提高，并持续至 108 周随访结束（ $P < 0.001$ ）。同样的结果也出现于 GAD 焦虑评分（ $P < 0.001$ ）、PSQI 评分（ $P < 0.001$ ）及 FSS 评分（ $P < 0.001$ ）。

结论：本研究发现慢性偏头痛患者接受 A 型肉毒素治疗可显著减轻抑郁和焦虑症状。（张鸥 周晓兰译）

Blumenfeld, A., et al. Effects of On a botulinumtoxin A Treatment for Chronic Migraine on Common Comorbidities Including Depression and Anxiety. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2019; 90: 353-360.

### 4. 慢性偏头痛的治疗

慢性偏头痛（CM）在全球成人中的发病率为 1.4% 到 2.2%。在 III 期研究评估偏头痛预防疗法试验（PREEMPT）中首次确定了 A 型肉毒素预防偏头痛的有效性和安全性。这项 A 型肉毒素对慢性偏头痛疗效延长的开放性研究（COMPEL）旨在对 9 次（108 周）A 型肉毒素治疗后的有效性及安全性进行评估，以扩展对慢性偏头痛患者长期管理的理解。

这项开放性前瞻性研究将纳入的成年慢性偏头痛患者随机分配，每 12 周进行一次 155 单位的肉毒素或安慰剂治疗，持续 9 次。主要结局指标为每 28 天的头痛天数改变，次要结局指标是 60 周时头痛天数改变及六项头痛影响测试分数。

在入组的 716 人中，有 641 人在 28 天的筛查中完成了头痛日记，其中 21.5% 符合每日头痛的研究标准。头痛天数从基线到第二次治疗是减少的，且该减少趋势持续存在于整个 108 周的研究中。在每日头痛的患者中，17% 在第 24 周时频率降低 50% 或更多，在第 108 周降至 39%。

结论：这项对于每日头痛患者的研究发现，A 型肉毒素可以降低头痛发作频率、改善生活质量，且持续时间长达 108 天。（刘旭佳 周晓兰 译）

Young, W., et al. Effects of On a botulinumtoxin A Treatment in Chronic Migraine Patients with and without Daily Headache at aseline: Results from the COMPEL Study. *J Headache Pain.* 2019; 20: 12.

### 5. 度洛西汀与全膝关节置换术后疼痛

膝关节晚期骨关节炎患者中，20% 至 40% 的患者因慢性膝关节疼痛导致中枢敏化，这是全膝关节置换术（TKA）后持续性疼痛的已知风险因素。该研究调查了度洛西汀对减轻 TKA 术后患者中枢性疼痛的作用。

这项前瞻性随机临床试验纳入了计划进行 TKA 的患者。所有患者术前均使用中枢敏化量表（CSI）进行筛查，得分为 40 分或以上的人符合纳入标准。最终有 80 名患者纳入研究，

随机分为度洛西汀组和对照组。治疗组在手术前一晚服用 30 毫克度洛西汀，术后每天服用 30 毫克，持续六周。所有患者术前 2 小时均口服 200 mg 塞来昔布和 150 mg 普瑞巴林，用于术前的疼痛控制。本研究的主要结果是应用视觉模拟评分（VAS）和简明疼痛量表评估疼痛严重程度和感觉维度。

治疗组患者在术后第 2 周至第 6 周（ $p < 0.01$ ）的平均 VAS 和术后第 12 周（ $p = 0.014$ ）的最差 VAS 评分均优于对照组。治疗组患者的行走痛，静息痛和夜间痛在服药 2 周后明显缓解，并持续至 12 周（12 周时静息疼痛  $p = 0.012$ ， $p < 0.01$ ）。两组之间的不良反应没有明显差异。

结论：针对 TKA 术后中枢性疼痛患者，TKA 术前开始服用度洛西汀并持续治疗至术后 12 周，可显著减少 TKA 术后两周后疼痛的发生。（朱姝 元香南译）

Koh, J., et al. Duloxetine Reduces Pain and Improves Quality of Recovery following Total Knee Arthroplasty in Centrally Sensitized Patients. *J Bone Joint Surg.* 2019, January 2; 101 (1): 64-73.

## 6. 脑震荡后的心率变异性

在生理刺激下，自主神经系统中交感神经和副交感神经的调节决定了自主心率变异性（HRV）。在创伤性脑损伤（TBI）患者中，心率变异性与创伤性脑损伤（TBI）的严重程度呈正比，并且和不良预后相关。这项研究评估了在发生脑震荡后，在静息状态和进行认知任务时，HRV 是否会受到影响。

参与这项研究的受试者包括 23 名患有由运动所造成脑震荡的高水平运动员，以及 23 名高水平的正常运动员。在静息状态以及做认知任务（2-Back Task）中，使用三导联心电图监测心脏活动 3 分钟，可以获得一个连续的 R-R 间期。认知任务涉及运动员们持续的注意力和执行功能。HRV 通过高频范围功率（HFP）的百分比来进行量化。

在静息状态时，两组间的心率、血压或者呼吸频率没有差异，但相比于正常对照组，脑震荡组有更多且更严重的症状。在静息状态时，脑震荡组运动员的 HFP 低于对照组（ $p=0.0027$ ）。在认知任务中，脑震荡组运动员比静息状态时有更高的 HFP（ $p=0.0008$ ），但正常对照组没有这样的变化。在认知任务中，脑震荡组观察到 HFP 增加，提示其 HRV 反应增强。

结论：这项研究表明，脑震荡的运动员最早在伤后第四天表现为低静息心率变异性，轻度认知任务可以消除脑震荡组和正常对照组的心率变异性差异。（王宏宇 周晓兰 译）

Huang, M., et al. Reduced Resting and Increased Elevation of Heart Rate Variability with Cognitive Task Performance in Concussed Athletes. *J Head Trauma Rehabil.* 2019, Jan/Feb; 34(1): 45-51.

## 7. 金属伴侣蛋白对脑损伤的影响

有关创伤性脑损伤的文献研究提示，锌的稳态在脑损伤的病理机制中扮演着重要的角色。研究认为锌水平的波动具有神经毒性，通过兴奋性毒性导致神经系统退变。这项动物研究评估锌螯合剂 PBT2 对急性脑损伤的治疗效果。

受试对象为雄性小鼠，通过可控的皮质打击产生创伤性脑损伤。将小鼠随机分组，研究期间每天给予一次空载或 30mg/kg 的 PBT2。所有小鼠均进行行为评估，之后进行组织学评估。

伤后 24 小时，治疗组与对照组病变体积没有明显差异。伤后第七天，PBT2 治疗组病变区域明显变小（ $p=0.01$ ）。与对照组相比，组织学评估显示治疗组中病变区域的减小更多并且神经元数量的增加更多。同时，治疗组的 Y-迷宫测试和旋转棒测试提示其认知和运动功能正常，并一直持续到第 26 天。

结论: 动物实验证明金属伴侣蛋白可能有效减少创伤性脑损伤带来的危害。(刘旭佳 周晓兰 译)

Portbury, S., et al. Metal Chaperones: A Novel Therapeutic Strategy for Brain Injury? *Brain Inj.* 2019; 33 (3): 305-312.

## 8. 腕管综合征伴尺侧分布症状

腕管综合征的症状通常见于正中神经分布的区域。本前瞻性研究旨在确定正中神经病损的患者表现为尺神经分布区域疼痛和/或感觉异常症状的患病率。

该研究纳入了 20 至 75 岁的患者, 每个患者都完成了一般健康评估的电子问卷调查。在调查问卷中评估了手部症状, 包括定位和严重程度。通过波士顿腕管问卷症状严重程度量表 (Boston Carpal Tunnel Questionnaire Symptoms Severity Scale) 评估症状引起的损伤程度。尺神经病变定义为评分大于 2, 并且症状定位在小指和环指。然后对受试者进行体格检查, 包括电诊断和超声评估。

从问卷调查中, 30 名受试者被诊断出患有尺神经病。其中, 根据电诊断标准, 37% 的患者手腕处有排他性正中神经病变; 根据电诊断和/或超声检查结果, 30% 具有尺神经病变。在这 9 名受试者中, 6 名根据超声结果诊断, 3 名根据电诊断和超声结果诊断。

结论: 本研究发现, 在表现为尺神经分布区域症状的患者中, 37% 由电诊断确定为正中神经病损。(吕润潇 元香南译)

Colorado, B., et al. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome Presenting with Symptoms in an Ulnar Nerve Distribution: A Prospective Study. *Musc Nerve.* 2019, January; 59(1): 60-63.

## 9. 腕管综合征的水分离术

腕管综合征 (CTS) 是一种常见的神经卡压疾病, 可通过保守或外科手术治疗。水分离术是一种将流体注入解剖学空间以促进分离和粘连松解的方法。本研究旨在确定神经水分离治疗轻度至中度 CTS 的临床疗效。

这项前瞻性研究纳入了 40 例轻度至中度 CTS, 且至少持续 3 个月的患者。所有患者均接受了电诊断检查, 并在干预前和干预后 1, 2, 3 和 6 个月进行了评估。治疗组注射 3 ml 生理盐水 (NS), 使正中神经与腕横韧带分离。注射另外 2ml NS 将正中神经与屈肌腱分开。在对照组中, 将 5ml 生理盐水注射到腕管外的皮下区域。主要结局指标是波士顿腕管综合症问卷及其两个子测试的分数, 即症状严重程度量表 (SSS) 和功能状态量表 (FSS)。次要结果是正中神经的横截面积 (CSA)。

治疗组在 SSS 上表现出比对照组更好的改善, 从 1 个月开始 ( $p = 0.029$ ) 并持续到 6 个月 ( $p = 0.006$ )。治疗组在 FSS 方面也有良好的结果, 从第 3 个月开始 ( $p = 0.016$ ), 持续到第 6 个月 ( $p = 0.041$ )。治疗组在感觉神经传导速度结果上, 随访 1 个月和 3 个月恢复较好 (分别为  $p = 0.049$  和  $p = 0.018$ ), 在第 6 个月时下降至轻微显著 ( $p = 0.079$ )。

这项针对轻度至中度腕管综合征患者的研究发现, 用生理盐水进行水分离可以改善功能结果, 电诊断检查结果也同样得到改善。(吕润潇 元香南译)

Wu, Y., et al. Nerve Hydrodissection for Carpal Tunnel Syndrome: A Prospective, Randomized, Double Blind, Controlled Trial. *Muscle Nerve.* 2019, February; 59(2): 174- 180.

## 10. 腔隙性或皮质缺血性梗塞患者三年后的预后情况

很多研究都阐明了卒中中的危险因素和预后, 但大多数都是短期随访, 也没包括轻型卒中。本研究评估了轻型卒中患者三年后的躯体功能以及认知缺损情况。

该前瞻性研究连续纳入了来自苏格兰洛锡安区卒中中心的腔隙性或轻度皮质梗塞的患者。卒中被定义为神经症状持续超过 24 小时，NIHSS 评分小于 8 分，改良 Rankin 评分小于 3 分，预估生活独立。

受试者分别在发病一年和三年进行随访。采集的数据包括社会人口学信息、医疗信息、改良 Rankin 评分、临床痴呆评定量表、卒中影响量表和欧洲生活质量量表。应用蒙特利尔认知量表、Addenbrooke's 认知检查和 MMSE 评估患者的认知状态。

三年中最初纳入 264 例患者，失访 3%，最终纳入 202 例，其中 44% 的患者存在认知功能问题、39% 存在抑郁问题、53% 存在轻度痴呆、12% 存在中到重度功能障碍。

结论：本研究表明轻型卒中患者存在长期认知以及躯体功能障碍。（李晓婷 于敏 译）  
McHutchison, C., et al. Functional, Cognitive and Physical Outcomes Three Years after Minor Lacunar or Cortical Ischaemic Stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. doi: 10.1136/jnnp-2018-31913.

## 11. 血管内治疗后脑梗死部位及功能预后之间关系的研究

本研究旨在确定大脑前循环大血管闭塞的患者，在接受血管内治疗保留大脑关键区域是否与3个月后的预后良好相关。

研究对象为症状出现6小时内接受血管内治疗的前循环缺血性脑卒中患者，使用 DWI-ASPECTS 评分系统，对特定区域 DWI 中损伤区域进行计算。受试者在初始时使用美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 进行评估，在三个月时使用改良 Rankin 量表 (mRS) 进行功能评估，并将 mRS 与 DWI-ASPECTS 数据进行相关性分析。

该研究共分析了 405 例患者的资料，其中 190 例为左侧脑卒中，215 例为右侧脑卒中。对于左侧脑卒中患者，回归分析结果显示尾状核 (OR: 2.07)、内囊 (OR: 4.55) 和 M5 额顶叶区域 (OR: 3.39) 的保留与良好预后相关。对于右侧脑卒中，M3 区 (OR: 2.89) 和 M6 区 (OR: 2.76) 的保留与良好预后相关。

结论：该研究发现，脑卒中后特定区域的保留与良好的功能预后相关。（尹艳梅 于敏 译）  
Rosso, C., et al. Impact of Infarct Location on Functional Outcome Following Endovascular Therapy for Stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2019; 90(3): 313-319.

## 12. 体外反搏与卒中的恢复

体外反搏 (ECP) 是一种提高重要器官灌注的非侵入性方法。利用心电图监测，在舒张期对下肢增加压力，降低收缩期后负荷，并增加心脑血管的血流。本研究观察体外反搏能否增加卒中患者同侧的皮层运动区兴奋性以及提高上肢功能。

纳入的受试者为首次发病的缺血性卒中患者，病程 14-21 天，主要表现为上肢功能障碍。排除标准包括持续的高血压以及心源性栓塞。受试者被随机分为真、假 ECP 两组，每天 1 个小时，2 周，10 次治疗。真 ECP 组给予 150mmHg 压力，假 ECP 组给予 75mmHg 压力。两组都接受常规的康复治疗。运动功能障碍由双侧握力计、捏力计以及普度钉板测验来评定，运动皮层兴奋性由磁刺激运动诱发电位测定。

共 30 例受试者，平均年龄 62 岁，发病至初次评定的平均时间是 6 天。治疗 30 天后，真 ECP 组患者的握力、标准化静息运动阈值和诱发电位波幅较假 ECP 组明显改善 ( $P < 0.001$ )。

结论：体外反搏能够提高新近缺血性卒中患者的运动功能和皮层运动区兴奋性。（李晓婷 于敏 译）

Liu, J., et al. External Counterpulsation Enhances Neuroplasticity to Promote Stroke Recovery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2019, March; 90(3): 362-363.

### 13. 轻度缺血性脑卒中的血管内治疗

血管内治疗对颅内近端动脉闭塞引起的急性缺血性脑卒中是安全有效的。本研究的目的是观察血管内治疗对前循环颅内近端动脉阻塞引起的轻度缺血性脑卒中的疗效。

这是一项多中心、前瞻性、观察性的研究，数据来自MR CLEAN注册中心，包括荷兰所有脑卒中干预中心。所有急性缺血性脑卒中行血管内治疗的患者均进行MR CLEAN登记。在登记的1628例患者中，5.5%的患者表现为轻度缺血性脑卒中，1221例表现为中度至重度缺血性脑卒中。

在治疗后90天时使用改良Rankin量表(mRS)进行评价，结果显示在NIHSS基线评分为5分或更低的患者中，47%的患者获得极佳的功能预后，75%的患者获得良好的功能预后。对于NIHSS评分为6分或6分以上的患者，比例分别为20%和40%。

结论：本研究利用MR CLEAN注册中心的数据发现，在NIHSS评分为5分或更低的患者中，颅内近端动脉闭塞所致缺血性卒中的患者，在接受血管内治疗后，近一半的患者获得了极佳的功能预后。（尹艳梅 于敏 译）

Goldhoorn, R., et al. Safety and Outcome of Endovascular Treatment for Minor Ischemic Stroke: Results from the Multicenter Clinical Registry of Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke in the Netherlands. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019, March; 28(3): 542-549.

### 14. 胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂对卒中风险的影响

因糖尿病引发脑卒中的患者往往临床结局较差。在动物模型进行的临床前研究发现，降糖类物质，尤其是二肽基肽酶-4 (DPP-4) 抑制剂和胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂具有神经保护作用，但相关以人为研究对象的临床研究较少。本研究通过 meta 分析来评价 GLP-1 受体激动剂对卒中发生风险的影响。

作者回顾了截至2018年10月的相关医学文献，以“GLP-1受体激动剂”、“心血管”“脑卒中”“II型糖尿病”为检索词在Pubmed数据库中进行检索，选取以II型糖尿病患者为研究对象、评估GLP-1受体激动剂治疗对卒中发生风险的随机对照双盲试验(RCT)研究。

筛选后共有5项试验最终纳入到meta分析中，其中患者进行药物干预的时间范围在2.1到3.8年。将上述原始数据进行汇总分析后发现，与安慰剂治疗相比，使用GLP-1受体激动剂治疗会使总体卒中发生率降低13% (P=0.0006)，非致死性卒中发生率降低12%，致死性卒中发生率降低16%。

结论：通过对研究II型糖尿病患者随机对照双盲试验进行meta分析发现，使用GLP-1受体激动剂进行治疗将明显降低此类患者发生脑卒中的风险。（徐阳 周凤华译）

Barkas, F., et al. Protection against Stroke with Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Neurol.* 2019. doi: 10.1111/ene.13905.

### 15. 周围神经损伤的治疗性电刺激

既往研究发现薄膜无线接收器能够可靠地传递电脉冲以募集周围神经信号并激活远端肌肉组织，以便追踪术后功能恢复情况。本研究观察植入刺激器对受损坐骨神经恢复的作用。

研究对象是25只雄性大鼠，所有大鼠接受在坐骨神经旁植入无线神经刺激器的手术。第1组作为对照组，接受手术但不造成神经损伤。第2组和第3组造成挤压损伤，第4组和第5组造成横断损伤后修复神经。第3组和第5组在手术后立即接受1小时的治疗电刺激。所有动物每周检查臀大肌(GM)、胫骨前肌(TA)、腓肠肌(GS)和跖肌(PL)进行功能恢复评估。

在第4周时,电刺激组中肌电图显示胫骨前肌、腓肠肌和跖肌分别有35.4%,38.3%和43.8%的功能恢复,而非电刺激组的功能恢复为25.1%,25.8%和20.4%。在手术后第13周,电刺激组胫骨前肌、腓肠肌和跖肌分别恢复79.0%,79.2%和90.0%的功能,而非电刺激组恢复65.4%,64.2%和66.8%。

结论:本研究发现以无线植入方式成功地受损周围神经提供治疗性电刺激可以加速功能的恢复。(高琳 周凤华译)

MacEwan, M., et al. Therapeutic Electrical Stimulation of Injured Peripheral Nerve Tissue Using Implantable Thin Film Wireless Nerve Stimulators. *J Neurosurg.* 2019, February;2:130:486-495.

## 16. 非力竭的血流限制运动

利用局部血流限制的方法,低阻力的运动,如训练负荷低至一次重复运动最大值(1RM)的20%就可以刺激肌肉容积和功能的增加。然而一些研究发现血流限制运动(BFRE)可能引起不适和/或疼痛,因此应用受限。本研究对运动至力竭与非力竭的BFRE进行了比较。

受试者均为健康男性,BFR设置为其静息收缩压的40%。首先测试所有受试者的一次重复运动最大值(1RM),然后以该负荷的25%进行四组单侧膝关节伸展,每组均做到力竭(VF)。对侧腿作为非力竭组(NF),其重复量为力竭组的75%。每隔一天,受试者进行VF和NF的膝关节伸展训练,共22轮,超过8周。对肌力和肌肉容积的增加进行评估,采用累积和峰值主观用力感觉量表评估主观疲劳感觉反应,同时评估不适和肌肉酸痛感。

两组的肌肉横截面积(CSA)均有增加,股四头肌的增加幅度为2.5%至3.8%,股外侧肌为8.1%~8.5%,股直肌为7.9%~25.0%,两组间差异无统计学意义。此外,最大等长收缩强度(两者均为18%)和动态肌力强度(VF组为10.7%,NF组为13.8%)均有显著增加,两组间无差异。VF组不适累积率和峰值不适更多,累积和峰值用力分级也是如此。

结论:本研究利用部分血流限制(SBP的40%)发现,训练量为一次重复最大值的25%,重复次数为力竭的75%,与运动力竭组相比可获得同样的肌力增加和肌容积增加,但是不适感明显减少。(刘博群 元香南译)

Sieljacks, P., et al. Non-Failure Blood Flow Restrictive Exercise Induces Similar Muscle Adaptations and Less Discomfort than Failure Protocols. *Scan J Med Sci Sports.* 2019, March; 29(3): 336-347

## 17. 基于卒中患者脑功能状态的外周神经电刺激治疗

近年来,无创脑刺激治疗常被用于促进脑卒中患者的神经功能恢复。本研究探讨基于脑功能状态的外周刺激是否能够提高卒中患者的功能水平。

本研究纳入了24名大脑中动脉阻塞的脑卒中成年患者,他们的病程均小于4个月。所有患者通过神经心理学评估,并证实无癫痫发作史以及其他经颅磁刺激的禁忌症。24名患者被随机分入干预组和假刺激组,两组均接受每周3次、持续4周的治疗。治疗过程中,患者遵照屏幕上的提示,尝试完成患侧下肢的踝背伸动作;在患者执行指令的同时,利用脑电图对患者的脑功能活动进行评估。在患者进行前30组踝背伸动作时,测定患者达到运动相关皮层电位(MRCP)负性峰值的时间,并且在接下来的30组训练中,使用该参数确定神经电刺激仪的输出指令。神经电刺激仪向腓总神经深支发出持续时间为1ms的单脉冲刺激,其引发的感觉信号在脑电图上显示运动皮层达到最大活化状态时传入大脑皮层。

在干预的过程中,利用经颅磁刺激(TMS)的方法来评估皮质-脊髓的传出特征。在试验开始前和四周治疗后,利用临床和行为量表对患者的功能改善进行评估,采用的量表包括改良Rankin量表(mRS),下肢Fugl-Meyer量表,改良Ashworth痉挛评估量表和功能性步行分级(FAC)等。

结果显示干预组患者较对照组患者下肢 Fugl-Meyer 评分更高, 运动功能恢复更好 (P=0.029)。同时治疗中干预组患者的运动诱发电位波幅明显升高, 而对照组没有变化。

结论: 本研究发现对于病程较短的卒中患者, 在大脑皮层最佳活化状态时进行外周神经电刺激能够加速患者的运动功能恢复。(徐阳 周凤华译)

Natalie Mrachacz-Kersting, et al. Brain State-Dependent Stimulation Boosts Functional Recovery Following Stroke. *Ann Neurol.* 2019, January; 85(1):84-95.

## 18. 现代舞损伤

现代舞需要长时间的重复的动作训练, 本研究旨在研究现代舞学生损伤的程度和特点。

研究对象为 134 名参加为期四年的舞蹈教育课程的现代舞学生。在学年的第 1 个月, 记录基线特征, 同时学生应用艺术家和运动员健康监测器 (Performance Artists' and Athletes' Health Monitor) 完成每月问卷调查。损伤被定义为舞者器质性的身体不适, 严重程度评分大于零并导致参与训练次数减少、训练量减少或表现下降。暴露被定义为舞者参加一次课程、排练或表演。

在学年期间, 96.9% 的学生报告至少一次损伤、精神痛苦或其他健康问题, 64.3% 的学生报告存在器质性的健康问题。每学年有 81% 的学生报告一次损伤, 其中 58.1% 为器质性损伤。每个月报告损伤的学生比例从 23.1% 到 42.6% 不等。每学年损伤的发生率为 1.9/每暴露 1000 小时, 损伤最多的解剖部位是踝/足 (30%), 腰背 (17.3%) 和膝关节 (14.6%)。

结论: 这项对舞蹈学生的前瞻性研究发现, 每学年的损伤发生率为 81%, 其中 58% 为器质性损伤。(高琳 周凤华译)

van Winden, D., et al. Detailed Injury Epidemiology in Contemporary Dance: A One-Year, Prospective Study of 134 Students. *BMJ Open Sport Exer Med.* 2019: doi:10.1136/bmjsem-2018-000453.

## 19. 稳定型踝关节骨折的固定

数据显示, 70% 的踝关节骨折为 Weber B 型腓骨骨折。膝关节下石膏固定 6 周是稳定 Weber B 型骨折的传统非手术治疗方法。然而在去除石膏固定后, 常出现踝关节僵硬和深静脉血栓等后遗症。本研究比较了石膏固定 3 周和 6 周患者的治疗效果。

稳定的 Weber B 型骨折患者以 1: 1: 1 的比例随机分成三组: 石膏固定 6 周组, 石膏固定 3 周组及矫形器固定 3 周组。主要结局指标为随访 52 周时的 Olerud-Molander 踝关节评分 (OMAS)。次要结局指标包括足和踝关节评分, RAND-36 项健康调查和踝关节活动度。

共计 247 名患者纳入研究, 其中 86% 的患者随访至 52 周。在 52 周时, 石膏固定 6 周组的平均 OMAS 评分为 87.6, 石膏固定 3 周组为 91.7, 矫形器固定组为 89.8。实验中共有 8 名患者确诊为无症状深静脉血栓形成, 包括石膏固定 6 周组 5 人, 石膏固定 3 周组 3 人, 矫形器固定组未出现。在石膏固定 3 周组中有两名患者骨折愈合不佳。

结论: 本研究发现, 对于稳定 Weber B 型腓骨骨折患者, 石膏固定或矫形器固定 3 周疗法, 其踝关节功能和愈合方面均不劣于传统的 6 周石膏固定疗法。(朱姝 元香南译)

Kortekangas, T., et al. Three-Week versus Six-Week Immobilization for Stable Weber B Type Ankle Fractures: Randomized, Multicenter, Noninferiority Clinical Trial. *BMJ.* 2019; 36: K5432.

## 20. 髌关节骨折修复术的手术时间及术后谵妄的关系

研究表明老年骨折患者术后易出现谵妄, 发病率为 5%-61%。本项前瞻性研究探讨了老年患者髌部骨折手术时间与术后谵妄风险之间的关系。

这项基于人群的队列研究利用加拿大安大略省的行政数据。受试者为 2009 年 4 月 1 日至

2017年3月31日接受髋部骨折急性手术治疗的患者。排除手术时间小于30分钟或大于240分钟的患者。记录诊断、合并症和社会人口学数据。主要结果变量是住院期间是否发生术后谵妄。

在受试的68131名患者中，7150名被诊断有术后谵妄。与局部麻醉的患者相比，全身麻醉的患者术后谵妄发生率略高（分别为11%和10.2%； $P=0.001$ ）。在控制合并症后，手术时间的延长与谵妄风险的增加相关，校正后的比值为1.06/30分钟手术（ $P<0.001$ ）。这种相关性在接受全身麻醉的患者中比在接受局部麻醉的患者中更强。

结论：这项针对接受髋关节骨折手术的老年患者的队列研究发现，手术时间长短与术后发生谵妄风险有显著相关性。（刘博群 元香南译）

Ravi, B., et al. Association of Duration of Surgery with Postoperative Delirium among Patients Receiving Hip Fracture Repair. *JAMA Open*. 2019, Feb; 22: 4-11.

## 21. 鱼类摄入与脑卒中风险

关于鱼类对健康的益处以及与心脑血管疾病的相关性，研究结果仍有争议，这篇 Meta 分析旨在更好的分析鱼类摄入与脑血管健康的关系。

检索公开发表的评估鱼类摄入与成人卒中风险关系的文献，研究类型为前瞻性队列研究。最终纳入 33 篇文献，其中 31 篇于 1994-2018 年间发表。

最高鱼类摄入量与最低鱼类摄入量相比较，合并调整的中风风险比（HR）为 0.90。鱼类摄入与脑卒中死亡率之间存在显著的临界关系（HR 0.92）。以性别作亚组分析显示，男性的 HRs 是 0.97，女性为 0.83。以卒中类型作亚组显示，相比于缺血性卒中（HR 0.96），出血性卒中与鱼类摄入量关系更明显（0.88）。脑卒中风险与鱼的种类间未发现明显相关性。

结论：Meta 分析结果表明，鱼类摄入与脑卒中风险的降低有关。（赵利娜 周凤华译）

Zhao, W., et al. Fish Consumption and Stroke Risk: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019, March; 28 (3): 604-611.

## 22. 电子烟与尼古丁替代治疗的戒烟疗效比较

研究表明，含尼古丁的电子烟（electronic cigarettes, ECs）的戒烟有效率高于不含尼古丁的电子烟。本研究评估比较了可重复充装的电子烟与尼古丁替代治疗的一年戒烟有效率。

2015 年 5 月至 2018 年 2 月间进行了多中心临床试验。吸烟者被招募并随机分为电子烟组或尼古丁替代治疗组，其中尼古丁替代治疗有多种产品类型，包括贴片、口香糖、锭剂、鼻腔喷雾剂、气雾剂、口腔喷雾或微粒。电子烟组受试者应用含有尼古丁的电子烟产品（尼古丁浓度 18 mg/ml）。记录试验数据，包括吸烟情况、一氧化碳水平、试验产品分级、戒断症状和睡眠障碍情况，主要结果参数为持续戒烟率。

结果显示 439 人被随机纳入电子烟组，447 人被随机纳入尼古丁替代治疗组。电子烟组 1 年持续戒烟率为 18%，尼古丁替代治疗组为 9.9%（ $P<0.001$ ）。受试者认为电子烟比尼古丁替代产品更令人满意。

结论：这项前瞻性研究发现，在寻求戒烟援助的成年人中，使用电子烟者的成功率高于使用尼古丁替代治疗者。（赵利娜 周凤华译）

Hajek, P., et al. A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine Replacement Therapy. *N Engl J Med*. 2019, February 14: 380(7): 629-637.

## 23. 动态平衡与脑震荡风险

有研究表明运动员在经历一次脑震荡后，其遭受反复脑震荡的风险更高。本研究探讨了

动态平衡能力与脑震荡发生风险之间的关系。

本研究选取了 109 名来自四个高级爱尔兰精英男子橄榄球联盟的球员。所有受试者均接受基线测试，并佩戴一个惯性传感器。惯性传感器被安装在第四腰椎水平身体重心位置。受试者佩戴传感器完成星际偏移平衡测试（YBT）预定方向的四次练习试验和三次记录试验。

平衡可达距离根据每个人的腿长进行标准化。在随后的橄榄球赛季期间跟踪随访受试者，记录训练和比赛相关的脑震荡发生率。独立变量包括自我报告的脑震荡史，比赛位置，年龄组，动态平衡参数和在每次 YBT 偏移测试时陀螺仪信号波幅。

在 109 名球员中，44 名有脑震荡史的队员中 21 名在后续赛季中遭受脑震荡。那些在 YBT 基线测试中表现欠佳的队员，即使排除脑震荡史这个因素的影响，在接下来的赛季中其遭受脑震荡的可能性是其他队员的 2.81 倍。

结论：该项关于职业橄榄球运动员的研究发现，在基线测试中平衡欠佳的队员在接下来的赛季中发生脑震荡的风险显著增加。（庞红 于敏 译）

Johnston, W., et al. Association of Dynamic Balance with Sports-Related Concussion: A Prospective Cohort Study. *Am J Sport Med.* 2019; 47 (1): 197-205.

#### 24. $\beta$ 淀粉样蛋白和 TAU 对认知衰退的作用

阿尔茨海默病两个标志性的病理改变是  $\beta$  淀粉样蛋白（ $A\beta$ ）和 tau 蛋白。本研究探讨临床上正常受试者其预期认知轨迹中  $A\beta$  和 tau 成像的关联性。

本研究选取了 137 名来自哈佛大学老年大脑研究所的受试者。所有人的基础全球临床痴呆评分为零分，简易精神状态检查评分高于 27 分。所有受试者进行了反复认知评估，通过正电子发射断层扫描测量  $A\beta$  和 tau，PET 研究用来比较认知状态的改变。此外，所有受试者都进行了 APOE 特征的血液检查。

年龄增加与高水平连续皮质  $A\beta$  相关（ $p=0.034$ ）。高水平  $A\beta$  与高水平 tau 相关，但与年龄无关（ $p<0.001$ ）。在控制年龄变量后，高水平  $A\beta$  与记忆功能显著下降相关，但与执行功能无关。根据解剖部位，在内侧眶部和前额叶外侧、扣带回、前楔叶和顶叶外侧区域的  $A\beta$  水平升高与记忆功能衰退相关（ $p<0.001$ ）。 $A\beta$  和 tau 均为高水平的受试者前瞻性记忆力快速显著下降。

结论：本研究发现  $\beta$  淀粉样蛋白和 tau 蛋白对阿尔茨海默氏症临床前期的记忆衰退有重要作用。（庞红 于敏 译）

Sperling, R., et al. The impact of Amyloid-Beta and Tau on Prospective Cognitive Decline in Older Individuals. *Ann Neurol.* 2019, February;85(2):181-193.