



問欠的有酸素運動と持続的有酸素運動は、冠動脈疾患患者の有酸素運動能力を同程度改善する

Conraads VM, et al : Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease : the SAINTEX-CAD study. Int J Cardiol 2015 ; 179 : 203-210

上濱裕樹

鹿児島市立病院リハビリテーション技術科

背景：運動療法を中心としたリハビリテーションは最大酸素摂取量を増加させるとされ、心疾患患者の重要な死亡リスクの予測因子となる。しかしながら、どの種類の運動が最も効果的に冠動脈疾患患者の最大酸素摂取量を改善するかは明確になっていない。概念実証的な先行研究では、問欠的有酸素運動(aerobic interval training : AIT)と、中等度負荷での持続的トレーニング(moderate continuous training : MCT)の比較を小規模のサンプルで行っており、それらによって得られた知見には矛盾や異質性を認めている。そこで、本研究ではAITおよび持続的有酸素運動(aerobic continuous training : ACT)における最大酸素摂取量、末梢血管内皮機能、心血管危険因子、QOLおよび安全性について、より大規模な多施設研究を行い、検討した。

方法：200名の冠動脈疾患患者(左室駆出率>40%、男性90%、平均年齢58.4±9.1歳)を、無作為にAIT群(最大心拍数の90~95%の運動負荷)およびACT群(最大心拍数の70~75%の運動負荷)のいずれかに割り振り、週3回、12週間の監視型リハビリテーションプログラムを施行した。主要なアウトカムは最大酸素摂取量とし、副次的なアウトカムとして末梢血管内皮機能、心血管危険因子、QOLおよび安全性について評価を行った。

結果：最大酸素摂取量はいずれの群においても有意に増加した(AIT 22.7±17.6% versus ACT 20.3±15.3% ; p<0.001)。また、介入後の血流依存性血管拡張反応[AIT+34.1%(range-69.8 to 646%)versus ACT+7.14%(range-66.7 to 503%) ; p<0.001]、QOLおよび、安静時拡張期血圧、HDLコレステロール値などの心血管危険因子の有意な改善も認めた。介入による各アウトカムの改善効果はいずれの群においても同等であった。

結論：AITの優位性を指摘している先行研究と比較して、より多数の冠動脈疾患患者を対象に行った今回の研究では、AITおよびACTそれぞれのトレーニングでの運動機能や血管内皮機能への効果は同等であることが示された。



運動障害の重症度は慢性脳梗塞生存者における反応性適応および転倒リスクに影響するか？

Bhatt T, et al : Does severity of motor impairment affect reactive adaptation and fall-risk in chronic stroke survivors? J Neuroeng Rehabil 2019 ; 16 : 43. doi. org/10.1186/s12984-019-0510-3

中西和毅

鹿児島大学大学院保健学研究科

背景と目的：感覚運動機能障害、姿勢機能障害、および認知機能障害などの脳梗塞に関連する一次的な障害は、転倒などの二次的な合併症を引き起こす。慢性期脳梗塞患者(people with chronic stroke : PwCS)が歩行能力を再獲得した場合、急性期の転倒リスクは慢性期まで持続する。PwCSにおける転倒リスク低減を目的とした動揺トレーニングの効果についての報告は少ない。本研究は、PwCSがスリッパのような動揺への姿勢制御を獲得できるか、動揺強度・運動障害の重症度により適応獲得が異なるかを調べることを目的としている。また、動揺トレーニングの効果がその後数週間にわたって保持されるかも調べた。

方法：補装具の有無にかかわらず歩行が自立している、慢性(>6か月)脳梗塞の診断を受けた26人が研究に参加した。参加者は、Chedoke-McMaster stroke assessment(CMSA)によって高機能群と低機能群に分けられた。すべての参加者はレベルⅢ(最高強度/加速度)でプレトレーニングを受け、続いて低強度(レベルⅡ)で動揺を11施行受けた。初期段階で5回中3回以上転倒した場合、さらに低い強度(レベルⅠ)でトレーニングされた。参加者はトレーニング前・直後、3週間後に評価された。

結果：トレーニング前の評価では、高機能群の60%と低機能群の100%が失敗した。高機能群はレベルⅡで耐容性および順応性があったが、低機能群はレベルⅠでトレーニングされた。それぞれの強度において、両群は1~11回目の試行で転倒発生率を有意に低下させ、重心位置の前方シフトが改善された。両群は、トレーニング直後と短期間(3週間)で姿勢動揺制御の獲得を示した。

考察：本研究の結果は、軽度から中等度および重度のPwCSは、反動的に姿勢制御する能力を獲得・保持することができ、転倒リスクを減少させることを示唆する。しかしながら、重症のPwCSに対し、大きな動揺に対する姿勢制御を誘発するためにはトレーニング強度を漸増的にする必要があるかもしれない。



パーキンソン病患者のすくみ足歩行に対する二重モードと二重部位による非侵襲脳刺激の効果

Chang WH, et al : Effect of dual-mode and dual-site noninvasive brain stimulation on freezing of gait in patients with Parkinson disease. Arch Phys Med Rehabil 2017 ; **98** : 1283-1290

中江秀幸

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

目的・背景：近年、パーキンソン病(Parkinson disease : PD)患者の約半数に生じると言われるすくみ足歩行(freezing of gait : FOG)に対する陽極経頭蓋直流電気刺激(transcranial direct current stimulation : tDCS)や反復経頭蓋磁気刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation : rTMS)の軽減効果が示されている。しかし、tDCSとrTMS同時刺激による相乗効果は検証されていない。そこでPD患者を対象にrTMS単独と、下肢の一次運動皮質への高頻度rTMSと左背外側前頭皮質へのtDCS同時刺激のデュアルモードの効果を調査した。

方法：FOGを伴う歩行可能な外来PD患者を対象に、デュアルモード群16名(年齢 63.6 ± 7.5 歳、罹患期間 9.8 ± 4.7 年)に高頻度rTMSとtDCSを同時に、rTMS群16名(年齢 63.8 ± 8.3 歳、罹患期間 9.1 ± 5.3 年)に高頻度rTMSと偽tDCSを20分間/日、連続5日間実施した。刺激前、刺激直後、刺激1週間後に評価を行った。統計分析は被験者内および条件間の比較は反復測定による二元配置分散分析、評価間にはボンフェローニ補正のt検定を用いた。

結果：デュアルモード群とrTMS群間の刺激前の被験者特性、FOG、運動機能、歩行機能、神経心理学的評価、皮質興奮性には有意差を認めなかった。両群ともにFOG、運動機能、歩行機能に有意な経時の変化が観察されたが、両群間の有意差は認められなかった。Trail making test part Bで評価した実行機能については、rTMS群よりもデュアルモード群で有意な改善($F_{2,60} = 3.18$; $p = 0.049$)を示した。

考察：高頻度rTMSとtDCS同時のデュアルモードは、高頻度rTMS単独と比較して、FOGと運動機能および歩行機能に対して同様の効果が得られたが、実行機能の改善はデュアルモードがより効果的であった。これらは左背側前頭野に対するtDCSが実行機能に、優位半球の下肢一次運動野への高頻度rTMSが運動機能を改善したと考えられる。



低・中所得国の高齢者における腰痛に関連する危険因子と障害—世界保健機関によるStudy on global AGEing and adult health (SAGE)の結果

Stewart Williams J, et al : Risk factors and disability associated with low back pain in older adults in low- and middle-income countries. Results from the WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE). PLoS One 2015 ; **10** : e0127880. doi : 10.1371/journal.pone.0127880, 2015

川崎善徳

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

目的・背景：腰痛は、個人、家族および社会に影響を及ぼす。高所得国を主とした疫学的エビデンスでは、腰痛の有病率と加齢には正の相関が認められている。急速な高齢化を迎えている中・低所得国(low- and middle-income countries : LMIC)においては、成人の腰痛に関する正確な疫学的データが緊急に必要とされている。そのため、本研究では、WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE)に参加している50歳以上の成人から収集されたデータを分析し、腰痛の有病率を測定している。また、腰痛の有病率および強度に関連する危険因子および決定要因を特定し、腰痛と障害の関連性について説明している。なお、この調査結果は、社会、文化、経済、および地理が異なるLMICにおける腰痛と障害についての自己申告であり、国レベルの違いに洞察を加えている。

方法：世界保健機関によるSAGEに参加している成人(50歳以上)から収集した標準全国調査のデータを分析した。加重サンプル($n = 30,146$)は、中国、ガーナ、インド、メキシコ、南アフリカ、およびロシア連邦の回答者から構成した。腰痛の有病率および強度、ならびに障害の決定に関する要因を明らかにするため、多変量回帰を行った。

結果：腰痛の有病率は、ロシア連邦で最も高く(56%)、中国で最も低かった(22%)。複数国の統合した分析では、女性、低学歴、低所得、および複数の慢性疾患が、過去1か月の腰痛と有意に関連していた($p < 0.01$)。回答者の約8%が前月に激しい腰痛を経験していた。

結論：本研究だけでは、LMICにおける腰痛と社会・文化的要因の影響について不明な点がある。今後もLMICでは、痛みとその障害に関するエビデンスが必要である。それにより、政府は、腰痛による社会的および経済的負担を軽減するために、費用対効果の高い教育およびリハビリテーションに投資することができる。