



利き眼が視空間的注意を変調させる

Schintu S, et al: Eye dominance modulates visuospatial attention. *Neuropsychologia* 2020; **141**: 107314. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2019.107314

藤野雄次

順天堂大学保健医療学部理学療法学科

目的: 視空間的注意には生来の非対称性が存在し, それはpseudoneglect (仮性無視) と呼ばれる左方向への偏向である. 典型的な線分二等分試験において, 健常者は真の中心の左側を正中と判断する傾向があり, これは視空間的注意における右半球の優位性に起因するものである. 利き眼で知覚した情報は同側の視覚野を強く活性化させることから, 左眼優位性による左半球の活性化は, 注意における右半球優位性を緩和する可能性がある. 本研究の目的は, 左眼と右眼の優位性における仮性無視の差異を検証することである.

方法: 対象は右手利きの健常者40名(右利き眼20名, 左利き眼20名)とした. 利き手はエジンバラ利き手検査, 利き眼はホールインカード試験によって判定した. 対象者は, PCモニタ上に提示した水平な線の中心位置が左右どちらに近いかを判断するLandmark課題(知覚的課題)と, 線分二等分試験(手動的課題)の成績を比較した. 統計的手法として, 手動的課題のパフォーマンスに利き手の程度が影響することが示されているため, エジンバラ利き手検査のスコアを共変量とし, 利き眼(左右)と課題(Landmark課題, 手動的課題)それぞれ反復測定分散分析を用いて比較した.

結果: Landmark課題において, 左眼優位群では仮性無視が有意に小さかった(左利き眼: 平均-0.28 mm, 標準誤差0.46, 右利き眼: 平均-1.85 mm, 標準誤差0.46). 一方, 線分二等分試験では有意差は認めず, 手動的課題における視空間的偏向の量は右手利きの程度と相関していた($r=-0.516$, $p=0.001$).

結論: 両眼で実施されるLandmark課題によって測定される視空間的注意に眼球優位性が影響することが示された. これは, 一次視覚野の非対称な活性化が視空間的注意を変調させる可能性を示唆している.



イングランド・プレミアリーグのサッカー選手では急性慢性運動負荷比 (ACWR) の上昇により傷害発生率が5~7倍になる—3年間の包括的研究

Bowen L, et al: Spikes in acute:chronic workload ratio (ACWR) associated with a 5-7 times greater injury rate in England Premier League football players: a comprehensive 3-year study. *Br J Sports Med* 2020; **54**: 731-738

宮森隆行

順天堂大学保健医療学部理学療法学科

目的: イングランド・プレミアリーグのサッカー選手(33名)を対象にglobal positioning system (GPS)を用いて評価した運動負荷と傷害との関係を3シーズンにわたって調査した.

方法: 運動負荷と傷害データは連続した3シーズンにわたって収集した. 急性運動負荷(1週間の運動負荷)を慢性運動負荷(過去4週間の平均急性運動負荷)で割った比率を急性慢性運動負荷比(acute:chronic workload ratios: ACWR)として評価するとともに, 累積(1週間, 2週間, 3週間, 4週間)運動負荷をZスコアで個別の範囲に分類した. そして, 総移動距離, 低強度移動距離, 高強度移動距離, スプリント距離, 加速頻度, 減速頻度を特定のGPS変数を用いて評価し, 各範囲の相対リスク(relative risk: RR)を傷害群と非傷害群で比較した.

結果: 慢性的運動負荷において減速頻度が低かった場合(<1.731)は, 非接触型傷害のリスクが最も高く, ACWRが2.0以上($RR=6.7$)であった. また, 慢性運動負荷において加速頻度と低強度移動距離が少なくACWRが2.0以上の場合, ACWRがそれ以下の場合と比較して非接触傷害のリスクが5~6倍($RR=5.4\sim 6.6$)高かった. すべての慢性負荷を含めるとACWRが2.0以上になると非接触型傷害のリスクは高くなるが, 同じ指標に総移動距離を加えると非接触型傷害リスクは低くなった($RR=3.7\sim 3.9$).

結論: われわれは, パフォーマンスや傷害予防のためのトレーニング計画に携わる方々に対して, ACWRを評価・観察し, 慢性運動負荷を適切に増加させて, ACWRが2.0に近づいたり, 超えたりするような運動負荷は避けることを推奨する.

脳卒中後患者の歩行に対する運動強度とステップ課題有無の影響

Hornby TG, et al: Contributions of stepping intensity and variability to mobility in individuals poststroke. Stroke 2019; 50: 2492-2499

青木由依

医療法人相生会福岡みらい病院リハビリテーションセンター

目的: 運動強度とステップ課題の有無による慢性期脳卒中患者の歩行への影響を調査した。

方法: 6か月以上経過した18～85歳の脳卒中片麻痺患者90名を高強度(Karvonenの70～80%HR reserve)トレッドミル歩行と課題歩行(階段昇降, 坂道や障害物歩行)を行う群(high variable: HV群, n=28), 高強度トレッドミル歩行と平地歩行を行う群(high forward: HF群, n=30), 低強度(30～40%HR reserve)トレッドミル歩行と課題歩行を行う群(low variable: LV群, n=32)の3群に無作為に割り付けた。HV群では、目標心拍数到達に必要な速度での歩行と障害の程度からセラピストが適切と判断した速度でのトレッドミル歩行を各10分, 平地歩行と課題歩行を各10分施行した。HF群では各歩行時間は20分であった。高強度トレッドミル歩行時は、吊り下げ式安全ベルトを用いて免荷量や介助量を調節し、セラピストは歩容よりはむしろ安全面に配慮した歩行介助を行った。患者は1時間の介入を週3～5回, 2か月間に約30セッション行った。アウトカムは、自己選択歩行速度(self-selected speeds: SSS), 最大歩行速度(fastest-possible speeds: FS), FS-6分間歩行距離, SSSとFS歩行時の麻痺側-非麻痺側立脚時間比(立脚時間比), ステップ長対称性と動的バランスを介入開始時, 終了時と終了3か月後に評価した。

結果: HV群とHF群の介入終了時と終了3か月後において, SSS, FS, SSSとFSの立脚時間比とFS-6分間歩行距離に有意な相互作用を認めた($P<.001$)。HV群とHF群の歩行速度が0.5 m/秒以下の重症患者と0.5～1.0 m/秒の患者を比較すると, 介入終了時と終了3か月後において, SSSの立脚時間比に介入方法と時間と重症度の有意な相互作用があった($P<.001$)。さらに, HV群の重症患者においてActivities-specific Balance Confidence Scaleの有意な改善がみられた($P=.003$)。

結論: 高強度での歩行練習は, 課題歩行の有無にかかわらず低強度の歩行練習と比較して歩行能力や歩行対称性に対して有効であった。さらに, 重症群が高強度の課題歩行を行った場合バランス能力の改善が認められたことから, 高強度課題歩行の有効性が示された。

機能的電気刺激を併用した1セッションの歩行練習で脳卒中患者の歩行に関連する皮質運動の対称性が改善する

Palmer JA, et al: Single session of functional electrical stimulation assisted walking produces corticomotor symmetry changes related to changes in poststroke walking mechanics. Phys Ther 2017; 97: 550-560

荒牧瑠花

医療法人相生会福岡みらい病院リハビリテーションセンター

目的: 機能的電気刺激(functional electrical stimulation: FES)を用いた歩行練習により皮質運動の対称性と足関節底屈モーメントの対称性に改善が認められるかどうか, また, 2要因の関連性についても調べた。

方法: 装具や介助なしで6分間の連続トレッドミル歩行が可能であり, 発症から6か月以上経過した脳卒中患者19名を対象とした。クロスオーバー研究であり, 事前に測定した3回の10 m歩行試験の平均速度で, 連続6分間のトレッドミル歩行を5回, FESあり(with FES: FESW)とFESなし(without FES: NoFESW)で1週間の間隔をあけて1回ずつ施行した。歩行時の運動力学的データは, 8台のカメラでmotion pictureを撮影した。両側ヒラメ筋と前脛骨筋の電気刺激により, 最大振幅の運動誘発電位(motor evoked potential: MEP)が導出される頭部の位置を同定した。FESは麻痺側のヒラメ筋と前脛骨筋にパルス幅300 μ sでonとoffを交互に1分間ずつ使用した。まず高頻度の周波数(200 Hz)で次に一定の周波数(30 Hz)で刺激し, 強度は遊脚期や立脚期に麻痺側の背屈・底屈機能が確認できる程度とした。アウトカムはヒラメ筋の皮質運動の左右対称性, 底屈モーメントの左右対称性とした。評価はFESW, NoFESWともに初回のトレッドミル歩行施行直前と5回目の歩行終了直後に行った。

結果: ヒラメ筋の皮質運動対称性は, FESの有無とセッションの前後で交互作用を認めた($P<.01$)。また, FESWの前後で有意に皮質運動の対称性が改善し($P<.01$), NoFESWの前後では有意な改善がなかった。底屈モーメント対称性は, FESの有無とセッションの前後で交互作用を認めた($P<.01$)。また, FESWの前後では有意に足関節底屈モーメント対称性が改善し($P<.01$), NoFESWの前後では改善がなかった。さらに, 麻痺側皮質運動対称性改善度と底屈モーメント対称性改善度には相関がみられた($R=0.64$)。

結論: FESを併用した歩行練習は, 麻痺側・非麻痺側間の皮質運動対称性と足関節モーメント対称性の改善につながり, 脳卒中患者に対して初期の段階からFESを歩行練習に併用することの有効性が示唆された。