

基礎 休息時のデフォルトモードネットワークが中等度認知症の高齢者の二重課題遂行能力や歩行速度、姿勢動揺に関連する

Crockett RA, et al : Resting state default mode network connectivity, dual task performance, gait speed, and postural sway in older adults with mild cognitive impairment. *Front Aging Neurosci* 2017 ; 9 : 423. doi : 10.3389/fnagi. 2017.00423

山口将希

国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

目的：近年では日常生活における転倒のリスクを測る指標として二重課題歩行能力が指摘されている。本研究はこの二重課題能力に関連した脳のネットワークを解明することを目的に、前頭・頭頂ネットワーク (frontoparietal network : FPN) と捕捉運動野 (supplementary motor area : SMA) そしてデフォルトモードネットワーク (default mode network : DMN) に着目して、二重課題歩行能力、通常歩行速度、姿勢動揺との関連を計測したものである。DMN とは休息時に活動し、課題遂行時に不活動化する脳のネットワーク領域で、注意の維持や課題遂行の持続に関係があることが報告されており、中等度の認知症患者 (mild cognitive impairment : MCI) では休息時の DMN が活性化していることが示唆されている。また FPN や SMA は集中力や運動のプランニング、運動の実行に関係すると言われており、MCI 患者では歩行速度の低下や姿勢動揺の増大が認められている。

方法：40 名の MCI 高齢者を対象に二重課題歩行、4 m 歩行速度、開眼立位時の重心動揺の計測を行った。二重課題歩行では認知課題として連続七引き課題を課し、歩行速度を計測した。DMN の評価のため、functional MRI の計測を開眼休息状態で行った。

結果：DMN の活動性の増加は二重課題歩行能力の低下と有意に関連がみられた。さらに DMN と SMA のネットワークの接続性の増加が歩行速度の遅さや開眼立位の姿勢動揺の大きさと有意に関連がみられた。

考察：休息時の DMN 機能は二重課題能力や歩行速度、姿勢動揺の神経機能の基盤となり、中等度認知症高齢者の移動動作の不安定性や転倒の危険性の増加につながっていると考えられる。MCI 高齢者では課題遂行時の DMN の不活動性が減少してしまう。この不活動性の欠如が DMN と課題に関連した脳の領域 (FPN や SMA) の競合の増加を引き起こし、課題に対する集中の欠如や課題のパフォーマンスを低下させる。これらのことから DMN の不適切な活動を減らすことにより、転倒リスクの増加を招きやすい高齢者の歩行や二重課題遂行能力を改善させる介入に役立つことが期待される。

神経 プリズム順応が neglect hemianesthesia に及ぼす影響

Facchin A, et al : Effect of prism adaptation on neglect hemianesthesia. *Cortex* 2019 ; 113 : 298-311

秋山和也

公益財団法人日産厚生会佐倉厚生園病院／
国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

背景：プリズム適応 (prism adaptation : PA) は、半側空間無視 (unilateral spatial neglect : USN) の多くの症状を軽減するのに効果的であることが証明されている。一般に、PA による主な改善は、高次の認知機能にあることがわかっている。その一方で、体性感覚機能におけるいくつかのエビデンスも見出されている。また、neglect hemianesthesia (NH) は、感覚に関連した現象であり、麻痺側身体の感受性の欠如は、実際の感覚障害ではなく無視症状の現れである。

目的：NH に対する PA の影響を検討することである。

方法：対象者は、USN を示した 21 名であった (平均年齢 67.9 ± 9.7 歳)。USN の診断・改善の評価には、星印抹消、線分抹消、sentence reading、Comb & Razor test の検査が使用された。脳の病変部位は、voxel-based lesion-symptom mapping を用いて解析された。上肢の感覚機能は、触覚刺激を用いた体性感覚評価と皮膚電気刺激装置を用いた前腕の知覚および運動の皮膚電気閾値で評価された。各患者は、クロスオーバーデザインを用いて、通常の眼鏡を使用した中立条件とプリズム眼鏡を使用した PA 条件の 2 回のセッションを実施した。各セッションでは、合計 90 回のポインティング動作を試行した。

結果：PA 後、麻痺側上肢について、2 点刺激の消去現象の改善と皮膚電気刺激での知覚閾値の有意な改善を示した。非麻痺側上肢、運動閾値、および中立条件についての改善はみられなかった。また、PA 後に Comb & Razor test の有意な改善を認めた。Comb & Razor test での変化と麻痺側上肢の知覚閾値の変化に有意な正の相関を認めた。知覚閾値の改善度が高い患者の病変は、ローランド溝弁蓋、下前頭回、尾状核、島から構成されていた。

考察：Comb & Razor test の改善によって示された個人内空間の無視 (personal neglect) の改善と体性感覚の知覚の改善は、PA が無視による NH に特異的な効果ももっていることを示唆している。



座位行動は慢性閉塞性肺疾患患者の独立した死亡予測因子である

Furlanetto KC, et al : Sedentary behavior is an independent predictor of mortality in Subjects with COPD. Respir Care 2017 ; 62 : 579-587

大池貴行

九州看護福祉大学看護福祉学部リハビリテーション学科

背景：慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease : COPD)患者の生活において運動負荷が中等度以上の活動は非常に少なく、座位行動(sedentary behavior, sedentarism)が多い。先行研究ではCOPD患者における身体的不活動と死亡率の関係は示されているが、座位行動についてはいまだ示されていない。本研究は、座位行動がCOPD患者の死亡率に及ぼす影響を示し、座位行動のカットオフ値を提示することを目的とする。

方法：後方視的コホート研究にて、2006～2011年の期間にCOPD患者101名を対象に2つの重力加速度計を右上腕部と腰回りに装着してもらい、週2日以上、1日12時間計測にて座位行動を評価した。生存状態は2015年に確認した。解析は座位行動に関する下記の変数を用いて行った。

- ・1日あたりの平均Met(負荷強度)
- ・1日あたり臥位、座位、臥位+座位で過ごした時間(座位行動時姿勢の時間)
- ・座位行動の負荷強度としての1.5Met未満の活動時間と2Met未満の活動時間(座位行動時の運動強度と時間)

結果：フォローアップ期間中央値62か月(四分位範囲43～88か月)後、対象者41名(41%)が死亡した。COX比例ハザード回帰分析により、交絡因子を調整した1.5Met未満、2.0Met未満の座位行動時間のカットオフ値は死亡率の増加リスクと関連があった。最も有力な死亡予測のカットオフ値は1.5Met未満の活動時間8.5h/d以上であった(AUC 0.76, 危険率4.09, 95%信頼区間1.90～8.78, $p < 0.001$)。

結論：負荷が中等度以上の身体活動量とその他の指標を調整したうえで、座位行動はCOPD患者における独立した死亡予測因子であった。1.5Met未満の活動時間8.5時間/日以上 COPD患者は死亡率が高かった。今後、COPD患者の身体活動に影響を与える併存疾患と座位行動との関係も示し、座位行動の研究を深めていく。



慢性期脳卒中患者と健常成人の上肢機能に体幹への補助が与える効果について

Wee SK, et al : Effect of trunk support on upper extremity function in people with chronic stroke and people who are healthy. Phys Ther 2015 ; 95 : 1163-1171

山本良平

九州看護福祉大学看護福祉学部リハビリテーション学科

背景：体幹制御機能が上肢機能に寄与すると考えられているが、中枢神経疾患患者に対する臨床試験での報告はない。また、体幹の拘束による上肢機能への効果は報告されているが、外部からの体幹への補助(以下、体幹補助)による上肢機能への効果については明らかとなっていない。そこで本研究では、慢性期脳卒中患者と健常成人を対象に体幹制御機能と上肢機能に対する体幹補助の影響について調査し、体幹制御機能と上肢機能の関連について検討することを目的とした。

方法：対象は慢性期脳卒中片麻痺患者25名(脳卒中群)と年齢と性別の一致した健常成人34名(健常群)であった。体幹制御機能はTrunk Impairment Scale (TIS)、上肢機能はFugl-Meyer Assessmentの上肢項目(FMA-UE)およびStreamlined Wolf Motor Function Test(SWMFT)の上肢項目で評価した。TISとSWMFTは脳卒中群と健常群に対して体幹補助の有無でそれぞれ測定した。SWMFTの体幹補助の有無の測定順序は無作為に決定した。FMA-UEは体幹補助なしで脳卒中群のみ測定した。体幹補助には腰背部に対して高密度発泡体を用いて作成した幅などの調整が可能な補助装置を使用した。

結果：体幹補助の有無にかかわらず脳卒中群のTISとSWMFTの測定値は健常群と比較して有意に小さい値を示した。体幹補助により、脳卒中群はTISが18から20に改善し、麻痺側のSWMFT遂行時間が37.20秒から35.37秒に短縮した。また、麻痺側のSWMFT測定値が3.3から3.4に改善した。体幹補助により健常群のSWMFT遂行時間は利き手上肢が1.61秒から1.48秒に、非利き手上肢が1.71秒から1.59秒に短縮された。脳卒中群の非体幹介助下でのTISとFMA-UEの間に有意な中等度の正の相関を認めた($r = 0.53$)。

結論：慢性期脳卒中患者においても体幹制御機能と上肢機能の関連性が認められた。また、体幹補助下では慢性期脳卒中患者の体幹制御機能と上肢機能、健常成人の上肢機能の改善を認めた。今後、体幹補助による上肢機能改善のメカニズムを明らかにするために運動学的分析を用いて検討する必要がある。