



有酸素運動は統合失調症患者の認知機能を改善する

Firth J, et al : Aerobic exercise improves cognitive functioning in people with Schizophrenia : a systematic review and meta-analysis. Schizophr Bull 43 : 546-556, 2017

岩瀬弘明

京都橘大学健康科学部理学療法学科

背景: 運動は、統合失調症における陽性・陰性症状、社会機能への効果をもたらし、身体合併症のリスクの軽減にも寄与する。しかし、これまでに運動の認知機能への効果について総合的な評価は行われてこなかった。そこで運動が統合失調症患者の認知機能へ及ぼす効果について、システマティックレビューとメタ解析を行った。

方法: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis (PRISMA) 声明に準じ、2016 年 4 月までの主要な電子データベースから、運動による介入の神経認知機能の転帰を検討している研究を検索した。“運動”の定義は体力の増強・維持を目的とする身体活動とした。解析は Hedge の g を効果量として 95% 信頼区間 (confidence interval : CI) を算出した。

結果: 検索の結果、10 件の試験が対象となった。平均年齢は 37.3 歳、平均罹病期間は 13.4 年、56% が男性であった。運動の多くは有酸素運動で、平均介入期間は 12.2 週、平均介入回数は 2.9 回/週、介入時間は 20~60 分であった。運動は全般的な認知機能を有意に改善し ($g=0.33$, 95%CI : 0.13~0.53, $p=0.001$)、効果量は 0.43 であった ($p<0.001$)。さらに、運動の介入に影響を及ぼす因子としては、専門家による助言でより効果を認めた ($g=0.47$, $p<0.001$)。また、1 週間あたりの運動回数が多いほど、認知機能の改善の効果が大きかった ($\beta=0.005$, $p=0.065$)。認知機能の下位項目では、作動記憶 ($g=0.39$, $p=0.024$)、社会的認知 ($g=0.71$, $p=0.002$) と注意 ($g=0.66$, $p=0.005$) が有意に改善した。

考察: 統合失調症患者において、運動介入で全般的な認知機能が有意に改善することを示した。本研究の結果は統合失調症において認知機能に対する有酸素運動の有効性を示しており、十分な頻度でかつ専門家からの助言を得た有酸素運動の介入を行うことで、よりその効果が高まる可能性が示された。



ストップシグナルパラダイムにおける反応抑制は緑色より赤色に促進される

Blizzard S, et al : Response inhibition is facilitated by a change to red over green in the stop signal paradigm. Front Hum Neurosci 10 : 655, 2017. doi : 10.3389/fnhum.2016.00655

児玉隆之

京都橘大学大学院健康科学研究科

背景と目的: ヒトの行動は、脳機能における実行系および抑制系ネットワークの複雑な相互作用によって調整される。近年、行動学的に「注意」が視覚情報処理、なかでも色情報の重みづけ (色の階層性) に影響されることが明らかとなっている。本研究では、stop signal task (SST) を用いて遂行機能に色の階層性がどのような影響を及ぼすかについて検討した。

方法: SST を用いた ① ~ ③ の 3 つの実験が実施された。対象は、色覚、視覚に問題のない健康成人で、実験 ① 21 名、実験 ② 22 名および実験 ③ 19 名であった。まず、① 赤、緑、白の Go 信号 (矢印) と同一の矢印キーに反応するよう求めた。次に、② 矢印の方向は無視、矢印の色に一致したボタンを押すよう求めた。両実験では Go 信号後に Stop 信号 (聴覚刺激) が起きた際は反応を制止するよう要求された。最後に、③ Go 信号を常に白色矢印とし、Stop 信号が緑または赤に色の変化が生じた際、同一の矢印キーを押すよう求めた。

解析: ①② それぞれにおいて、各色における Go 信号の反応時間 (reaction times : RTs)、個々の変動係数 (individual coefficients of variance : ICOVs)、応答正解率、平均遅延時間 (stop-signal delay : SSD) および反応時間 (stop signal reaction times : SSRTs) を算出し比較した。③ は Stop 信号における SSD と SSRTs を算出し、赤と緑における各項目を比較した。**結果:** ①② では、RTs、ICOVs、応答正解率、SSD および SSRTs において色間に有意差は認めなかった。③ 緑に比較し赤の SSD は有意に高く、SSRTs は有意に早かった。

結論: これらの結果より、Go 信号 (矢印) に応答するというタスクに無関係な色はその反応に差異を認めず、応答選択に関連する Go 信号の色を変えて比較しても反応時間に色間の差を認めなかったことから、実行系においては影響がないことが示された。一方、Stop 信号への応答時には、赤は緑より反応が早かったことから、色の顕著性の違いは抑制系ネットワークに敏感に作用することが明らかとなった。色の階層性は、早期の知覚処理だけではなく、注意ネットワークに影響を及ぼすことを示唆している。



Frykberg RG, et al : Prevalence of equinus in diabetic versus nondiabetic patients. J Am Podiatr Med Assoc **102** : 84-88, 2012

河辺信秀

城西国際大学福祉総合学部理学療法学科

背景・目的：糖尿病足病変の主な発症要因は足底圧の上昇であり、その原因の一つに足関節背屈制限(足部尖足)が考えられている。尖足は糖尿病に続発すると考えられているが、これまで糖尿病患者が非糖尿病患者に比べ、尖足の発症頻度が高いという主張を支持する決定的なデータはみられない。そこで、本研究の目的は糖尿病患者が非糖尿病患者よりも足関節の尖足の罹患率が高いかどうかを調査することであった。

方法：対象は102名の外来患者で糖尿病患者が43名、非糖尿病患者が59名であった。外傷による足関節可動域制限、足関節よりも遠位の切断、最近までの足関節安静、足関節可動域に影響する下肢手術の既往のあるものは除外した。測定項目は足部潰瘍の有無、足関節角度、足部変形、シャルコー関節、切断の有無であった。尖足の基準は足関節背屈角度0°未満とした。足関節背屈角度は2名の医師のうちのどちらか1名が測定し、同じゴニオメーターを用いて測定した。統計手法は測定項目の特性に合わせて、t検定、 χ^2 検定、単変量および多変量ロジスティクス回帰分析を用いた。統計学有意水準は0.05とした。

結果：対象者の24.5%で尖足がみられた。群間では、糖尿病患者群が37.2%に対して、非糖尿病患者群では15.3%であり($p=0.011$)、尖足がみられた者の64%が糖尿病患者であった。ロジスティック回帰分析の結果、糖尿病患者は非糖尿病患者に比べ、尖足のリスクが約3倍高かった[odds比(OR):3.3, 95%信頼区間(confidence interval: CI):1.28-8.44, $p=0.013$]。足部潰瘍の既往は非尖足群に対して尖足群で有意に高く(20.8%vs. 52.0%, $p=0.003$)、尖足のある者は足部潰瘍のリスクが4倍高い結果となった(OR:4.13, 95%CI:1.58-10.77, $p=0.004$)。そして、糖尿病神経障害がある場合、尖足となるリスクは2.8倍であった(OR:2.8, 95% CI:1.11-7.09, $p=0.029$)。

考察：本研究の結果、糖尿病患者における尖足の罹患率はこれまでの報告よりも高い可能性がある。また、因果関係は証明することができなかったが、尖足と足部潰瘍の間に有意な関連性を発見した。



Hsiao H, et al : Control of lateral weight transfer is associated with walking speed in individuals post-stroke. J Biomech **60** : 72-78, 2017

谷内幸喜

城西国際大学福祉総合学部理学療法学科

目的：脳卒中後遺症患者の歩行中における下肢間への体重移動と安定性の維持は、歩行機能の自立にとって必要であるものの、歩行速度との関連性は不明である。本研究では、脳卒中片麻痺者の早い歩行時と遅い歩行時における体重移動特性から側方体重移動の制御と歩行速度の関連性を調べた。

方法：発症後6か月以上経過し装具等なしで4分以上の歩行可能な脳卒中片麻痺者36名に対し、トレッドミルにおいて最大速度での歩行を実施。center of pressure(COP)-center of mass(COM)間距離(最小値)、体重移動タイミング、歩隔、COMに対する足部外側の位置、股関節のモーメント、垂直および前方床反力最大値、歩行速度変化を測定した。快適歩行速度を地上での10m歩行試験にて決定し、先行研究に基づき快適歩行速度0.8m/s以上を早い歩行群(22名)・快適歩行速度0.8m/s未満を遅い歩行群(14名)の2群に分けて統計学的に解析した。

結果：速い歩行群に比べ遅い歩行群では、麻痺側下肢初期接地時における歩隔($p<0.01$)、COMに対する足部の外側偏倚($p<0.01$)、麻痺側下肢への体重移動時間($p<0.05$)、COP-COM間距離(最小値)($p<0.01$)の増加と麻痺側下肢立脚期における股関節外転モーメント($p<0.01$)、垂直床反力(最大値)($p<0.01$)の減少がみられた。また、回帰分析結果から垂直床反力(最大値)と前方床反力(最大値)の相関(決定係数 $R^2=0.31$)や、COP-COM間距離(最小値)が股関節外転モーメント(決定係数 $R^2=-0.48$)および足部外側位置(決定係数 $R^2=0.64$)をはじめ、歩行速度向上(決定係数 $R^2=0.33$)に対し高い寄与度を有しており、推進力と歩行速度の能力は側方体重移動能力に関連していた。

考察：歩行速度が遅くなると、股関節外転モーメントの低下とCOMに対する足部外側偏倚の増大から、麻痺側への推進力低下がみられた。麻痺側への体重移動能力および安定性は、歩行速度を決定する因子として重要である可能性を示した。

結語：脳卒中後遺症患者における歩行機能向上は、矢状面運動だけではなく側方への体重伝達機能を改善することの重要性を強調している。