

妊娠中の身体活動と産後のうつ症状—多民族からなるコホート研究

Shakeel N, et al : Physical activity in pregnancy and postpartum depressive symptoms in a multiethnic cohort. J Affect Disord 2018 ; 236 : 93-100

牧原由紀子

国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

目的: 産後のうつ症状(postpartum depressive symptoms : PPDS)は母子の健康に有害な影響を及ぼす。西欧諸国における移民女性は、現地女性と比較しPPDS有病率が高いことが報告されている。本研究では、妊娠中における中強度の身体活動(moderate-to-vigorous intensity physical activity : MVPA)とPPDSが反比例の関係にあると仮説を立て、多民族からなるコホートを対象に以下の実験を行った。

方法: 計 643 名の多民族女性(西欧人と、アラブ・中東・アジア諸国からの移民:平均年齢30歳)を対象とした。妊娠後期に、Sense Wear Pro3 Armband(SWA)というセンサを用い、1週間かけて身体活動量を測定した。MVPAは強度が3 METs以上の身体活動を10分以上行った場合とし、1週間のMVPA時間(分)を算出した。産後3か月で、Edinburgh Postnatal Depression Scale(EPDS)によりPPDSを測定した。EPDSスコアが10点以上の場合をPPDSありとした。

結果: 643人のうち計60名がPPDSありに該当し、全体の42%が移民女性、54%が経産婦だった。妊娠後期1週間のMVPAが150分以上だった女性は、0分の女性と比べて産後3か月でPPDSありとなるリスクが有意に低かった(オッズ比0.2, 95%信頼区間0.06~0.90)。移民女性のみを対象にしたサブ解析でも同様の結果だった。ロジスティック回帰分析により、移民であるかどうか、家族の死など不幸な出来事が過去半年にあったかどうか、経済状況、うつ病の既往歴、妊娠中にうつ症状があったかどうか、という5因子が、身体活動のほかにPPDSありと有意に相関する因子として示された。

結論: 西欧人・移民にかかわらず、妊娠後期の週150分以上のMVPAが産後3か月でPPDSありとなるリスクを低下させることが示された。PPDS有病率が高いとされてきた移民女性においても、身体活動がPPDS予防に有効であることを示した唯一の研究結果である。これまでも妊娠中の身体活動とPPDSの関連を検証する研究が行われてきたが、身体活動の測定法が一定でなく見解が定まっていなかった。今後は測定法の確立とともに、身体活動とうつ病の関連を説明するメカニズム解明のための研究が必要である。

高強度インターバルトレーニングと中等強度の連続トレーニングが身体的不活動な成人の心拍変動に及ぼす影響

Alansare A, et al : The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults. Int J Environ Res Public Health 2018 ; 15 : 1508. doi : 10.3390/ijerph15071508

尾張 剛

医療法人平成博愛会印西総合病院／
国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科保健医療学専攻

目的: 心血管疾患、癌、糖尿病の危険因子である身体的不活動は、世界的に広まっており、時間の制約が主な要因とされている。したがって、時間効率がよく、心血管機能に同様またはそれ以上の効果がある運動プロトコルは、身体活動プログラムの参加者を増やすことができると考える。心血管の状態を評価する非侵襲的方法として心拍変動(heart rate variability : HRV)の評価は広く適用されている。しかし現在、身体的不活動な成人の短期高強度インターバルトレーニング(high-intensity interval training : HIIT)および中等度強度の連続トレーニング(moderate-intensity continuous training : MICT)プログラムにしたがってHRVにどのような変化をもたらすかは明らかでない。そこで本研究では、身体的不活動な成人のHRVに対する、HIITとMCITの効果を比較した。

方法: 身体的不活動な13名の成人男性が、HIIT(N=7)またはMCIT(N=6)にランダムに割り当てられ、それぞれ2週間、計8回のサイクリング運動を実施した。HIITプログラムはHR_{peak}の90%以上の強度でサイクリングを実施する20分間のインターバルトレーニングで構成され、アクティブフェーズとリカバリーフェーズ(それぞれ10/50秒)に分けられた。MICTプログラムは、HR_{peak}の60~75%の強度で連続40分間のサイクリングで構成された。介入前後に血圧とHRVを測定した。HRVは時間領域[RR間隔, inter-beat interval(IBEI), root mean square of the successive differences(RMSSD)]と周波数領域(lnLF, lnHF, lnLF/HF)を分析した。

結果: HIITおよびMICTプログラムの両方で収縮期血圧、RR間隔およびIBEIが大幅に改善された。lnLF/HFはHIITプログラムでのみ有意に改善された。

考察: 高強度の集中的な運動は、交感神経活動に関連するエピネフリンおよびノルエピネフリンの放出を高め、HIIT中の大きな交感神経活動は、MCITと比較して短期間に心機能の改善を促進するとされ、本研究でも同様の効果が示唆された。HIITプログラムは、身体的不活動な成人のHRVの改善においてMICTより優れており、時間効率のよいプログラムとして適用できると考える。

基礎 成人と子供の関節角度を測定するための新しいビデオゴニオメーターアプリの有効性と信頼性の評価

Cunha AB, et al : Assessing the validity and reliability of a new video goniometer app for measuring joint angles in adults and children. Arch Phys Med Rehabil 2020 ; 101 : 275-282

二宮省悟

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／
大学院看護福祉学研究科健康支援科学専攻

背景と目的：研究者はしばしば洗練されたモーショントラッキングシステムを使用して関節角度を推定する。Vicon や Qualisys などの 3 次元モーショントラッキングシステムは、人間の動きを評価する正確な方法と考えられている。ただし、それらは高価で、持ち運びができず、データ処理に時間がかかり、専門知識が必要である。標準的なゴニオメーターは静的な位置を測定するのに有効であるが、動作中に関節の角度を動的に測定することはできない。そこで本研究の目的は、複数の関節または身体全体に多くの課題(静的と動的)を用いて、対象者(成人と子供)へアプリを使用して関節角度を測定し、その有効性と信頼性の収斂について評価することとした。

対象と方法：成人 54 名(平均値 $\pm$ SD=22.5 $\pm$ 4.5 歳)、年長児 20 名(平均値 $\pm$ SD=10.9 $\pm$ 2.2 歳)、年少児 20 名(平均値 $\pm$ SD=1.6 $\pm$ 0.8 歳)。介入試験として、標準化された静的体位と機能的活動を行い計測した。ビデオから関節角度を測定する iPad/iPhone(iOS)の Angles Video Goniometer アプリケーション(以下、アプリ)を用い、関節角度測定は、Kinovea ソフトウェアとの比較にて検証された。さらに、アプリの有効性は、ホワイトボードに描かれた角度を測定するための標準的なゴニオメーターと比較した。得られたスコアリングデータから相関関係と級内相関係数(intraclass correlation coefficients : ICC)および 95%信頼区間を算出した。

結果：アプリと Kinovea ソフトウェアまたは標準的なゴニオメーターから取得した関節角度との推定値は高い相関を示した($r>0.9$; $P<0.0001$)。またアプリから算出した級内相関係数(ICC)は、優れた検者内信頼性および検者間信頼性を示した($ICC>0.9$)。

結論：反復測定の高い相関関係と代表的な角度測定機器との比較は、新しいアプリが機能的活動中の関節角度を評価するための有効かつ信頼できるツールであることを示唆している。また、このツールは、一般的な環境での動作中の動きの定量化と動きの即時フィードバックを、安価で正確な方法として、セラピストやアスレチックトレーナーに提供できる。

予防 肥満女性へ体重サポート歩行を用いた代謝改善効果についての予備研究

Godwin EM, et al : A pilot study of metabolic fitness effects of weight-supported walking in women with obesity. PLoS One 2019 ; 14 : e0211529. doi : 10. 1371/journal. pone. 0211529

岡田裕隆

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：この研究は移動が困難な人に対して、座った範囲においてのわずかな労力で歩行を行わせる新しい技術の探索的予備研究である。研究の仮説として日常生活の主要な身体的機能である歩行の障害は、インスリン抵抗性に関連した多くの現代病を招く代謝障害状態の主な一因であると考えた。

方法：非糖尿病性肥満以外は健康で妊娠可能年齢のボランティア女性 16 名に対し、下半身加圧により体重を支えることで抗重力状態となるトレッドミル [lower-body positive pressure (LBPP) トレッドミル] を用いて 30 分間の軽度運動を週 2 回、全 22 回実施し、代謝調節分子を含め標準的な経口耐糖能試験での被験者の変化を調査した。

結果：被験者は試験開始時の空腹時血漿グルコースおよびトリグリセリド(triglyceride : TG)は基準値であったが、2 時間経口耐糖能試験のインスリン値は 467 ± 276 pmol $\cdot$ liter $^{-1}$ (mean $\pm$ S. D.) であり、試験後の 308 ± 179 pmol $\cdot$ liter $^{-1}$ ($p=0.002$) と比較して初期インスリン抵抗性を示した。空腹時 TG は 0.80 ± 0.30 mmol $\cdot$ liter $^{-1}$ から 0.71 ± 0.25 に減少した ($p=0.03$)。同時に、血漿総グレリンは 69.6 ± 41.6 pmol $\cdot$ liter $^{-1}$ から 56.0 ± 41.3 ($p=0.008$) に減少した。体重に統計的に有意な変化や循環代謝マーカーとの相関はなかった。ただし、C 反応性タンパクとインターロイキン 6、レプチンとアディポネクチン、 β エンドルフィンとオキシトシン、オレキシン A とオキシトシン、オレキシン A と β エンドルフィンを含むペプチド間に強い正の相関があった ($r2=0.48\sim0.88$)。

結論：歩行練習が難しい人に対して LBPP トレッドミルを使用した抗重力状態での短時間で軽負荷の歩行は、神経調節ペプチドの良好な変化によって体重減少がなく循環代謝リスクを改善する可能性が示唆された。