

スポーツ 前十字靱帯再建術後の機能的パフォーマンス能力の低下は、初期の変形性膝関節症を悪化させる危険性がある

Patterson B, et al : Poor functional performance 1 year after ACL reconstruction increases the risk of early osteoarthritis progression. Br J Sports Med 2020 ; 54 : 546-553

田村 暁大

国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

背景： 前十字靱帯損傷 および 前十字靱帯再建術 (anterior cruciate ligament : ACL-R) は、変形性膝関節症 (osteoarthritis : OA) の発症リスクを高める要因である。さらに、ACL-R後に頻繁に生じる機能的パフォーマンスの低下は、初期のOA症状を増悪させる可能性があることが指摘されている。しかし、ACL-R後の機能的パフォーマンス能力と構造的な初期のOA所見との関係は明らかにされていない。そこで、この研究の目的は、ACL-Rの1年後の機能的パフォーマンス能力と膝蓋大腿関節症および脛骨大腿関節症との関連を調査することであった。

方法： 研究デザインは、縦断的前向きコホート研究であった。対象は、全78名 (男性48名、女性30名) のACL-R後患者 (平均年齢28±15歳) であった。すべての対象者は、ACL-Rを施行された1年後に機能的パフォーマンス評価 (3種類のホップテストと片脚立位) を実施し、いずれか1つでも下肢対称性指数が90%以下であった場合には機能的パフォーマンス能力が低下していると判定された。また、1年後および5年後のMRI画像によるOA初見、変形性膝関節症転帰スコア (Knee injury Osteoarthritis Outcome Score : KOOS) および国際膝記録委員会自己評価用紙 (International Knee Documentation Committee : IKDC) の変化 (再建術1～5年後) が調査された。

結果： ACL-R後患者の約82% (64名) には、機能的パフォーマンス能力の低下が認められた。4つの機能的パフォーマンス能力がすべて低値であったACL-R後患者患者は、ACL-Rの1年後に3.66倍 (95%信頼区間1.12-12.01) の膝蓋大腿関節症を悪化させる危険性があった。また、機能的パフォーマンスと脛骨大腿関節症のMRI画像上のOA初見、またはKOOS、IKDCの得点には関連性は認められなかった。

考察： この研究の結果は、ACL-R後患者における術後1年後の機能的パフォーマンス評価が膝蓋大腿関節症を引き起こす危険性のある症例の抽出に有効であることを示唆している。さらに、ACL-R後患者の機能的パフォーマンスを改善することは、ACL-R後の再損傷の危険性を減少させるだけでなく、膝蓋大腿関節症の発症を予防するためにも重要であると考えられる。

心血管 運動は心臓外科手術後の集中治療室において血管作動薬を服用している患者で実施可能—前向き観察研究

Boyd J, et al : Exercise is feasible in patients receiving vasoactive medication in a cardiac surgical intensive care unit : a prospective observational study. Aust Crit Care 2020 ; 33 : 244-249

竹内 真太

国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

背景と目的： 心臓外科手術後の早期離床は、健康関連QOLの向上や入院期間短縮につながる可能性があり、推奨されている。しかし血管作動薬を投与されている患者の運動に対する効果と安全性は不明であり、さらなる研究が必要とされている。本研究では、血管作動薬治療を受けている心臓外科手術後の患者において、直立位と足踏み運動が血行動態に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

方法： 本研究は、単一施設における前向き観察研究である。対象は、研究期間中に開心手術を受け、術後に血管作動薬治療を受けた18歳以上の集中治療室入室患者とした。患者は仰臥位をベースラインとし、長座位、端座位、立位、足踏み、端座位、長座位、仰臥位の順に各1分間ずつ姿勢保持あるいは運動するという離床プロトコルを実施した。血行動態が安定化した際の数値を記録するために、姿勢保持や運動を行い始めてから1分後に計測が行われた。最後の仰臥位のみ5分後に計測が行われた。ベースラインの仰臥位からプロトコル実施後の仰臥位で血行動態の指標を比較して離床による影響を確認した。

結果： 参加者は20名であった。血管作動薬は低用量6名、中用量13名、高用量1名であった。ベースラインの仰臥位では平均動脈圧が72.31±11.91 mmHgであったのに対して、プロトコル実施後の仰臥位では77.44±9.55 mmHgであり、離床を行ったことで平均動脈圧が有意に上昇した。しかし心拍出量、心係数、心拍数、一回拍出量は臨床的に有意な変化を示さなかった。1名の患者で立位時に一過性で重症度は低いと考えられる低血圧が発生した。

考察： 本研究では、心臓外科手術後に血管作動薬を投与されている患者が足踏みなどの低強度の運動を行っても、有害事象の発生率は低く、平均動脈圧が有意に増加することを示した。このことから、立位と足踏みなどの低強度運動は、血管作動薬を投与されている患者に対しても安全に実施可能であると考えられた。



若年女子の着地技術が思春期の急速な成長を通してどのように変化するか

Wild CY, et al: How young girls their landing technique throughout the adolescent growth spurt. Am J Sports Med 2016; 44: 1116-1123

吉里雄伸

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

背景と目的：思春期に急速に成長する女子は、急速な筋骨格の変化を経験するにもかかわらず、この期間に下肢の着地技術がどのように変化するかについてはほとんどわかっていない。本研究の目的は、女子の思春期に伴う急速な成長を通し、水平方向跳躍時の着地課題を遂行するときに、3次元における下肢の運動学、関節モーメント、筋の活性化パターンが縦断的にどう変化するかを調査することであった。

方法：合計33人の女子が最初のテストセッションの選択基準（10～13歳の健康な女子、Tanner stage II, maturity offset=-6～-4か月）を満たし、参加者として採用された。各参加者は急速成長の12か月の間に最高4回テストを受けた（maturity offset: テスト1=-6～-4か月; テスト2=0か月; テスト3=4か月; テスト4=8か月）。各テストセッション中、参加者は水平方向跳躍時の着地課題を行い、床反力（1,000 Hz）、下肢筋活動（1,000 Hz）、および運動学的データ（100 Hz）が収集された。4つのテストセッションにおける各評価データは平均と標準偏差を算出し、線形混合モデルを使用して主効果が有意であった際には、事後検定としてBonferroni調整付きのt検定が実施された。

結果：急速成長の全体を通して、着地後における前後方向の床反力が最大となる際（ F_{AP} ）の膝屈曲角度の減少（ $P=0.028$ ）と、股関節屈曲角度の増加（ $P=0.047$ ）を示した。また、 F_{AP} における外部膝外転モーメントの増加（ $P=0.008$ ）と、外部股関節内転モーメントの減少（ $P=0.003$ ）を認めた。

結論：思春期の急速に成長している女子は、水平方向跳躍時の着地課題において、下肢の制御戦略に変化を示した。着地戦略のこの変化は、思春期の急速な成長の後期に向けて前十字靭帯損傷のリスクを高める可能性がある。



課題の複雑さが脳卒中後遺症者の学習と転移におよぼす効果の違い

Palma GCDS, et al: The differentiated effect of the task complexity on retention and transfer of stroke survivors. Hum Mov Sci 2020; 69: 102545. doi: 10.1016/j.humov.2019.102545

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：複雑な課題は単純な課題に比べて認知的な過負荷を招き運動学習に影響すること、それが脳卒中（cerebrovascular attack: CVA）のような認知的機能障害を呈する疾患の患者においても関連することが報告されてきた。加えて、複雑な課題では学習の転移が生じにくいことも報告されている。本研究の目的は、CVA後遺症者の運動学習・学習の転移に課題の複雑さが及ぼす影響について検証することである。

方法：実験課題に必要な立位能力を有した24名のCVA後遺症者を対象とした。2つの異なる複雑さの動的バランス課題を実験課題とし、対象者を低複雑度群と高複雑度群に振り分けた。測定はテスト（プレテスト、事後テスト、保持テスト、転移テスト）と練習で構成された。対象者はプレ・事後・保持テスト、練習では割り振られた群に沿って複雑さの高い課題または低い課題を行い、転移テストでは実験課題から運動方向を修正した課題を用いた。測定は4日間にわたって行われ、1日目にプレテストと練習、2日目に練習、3日目に練習と事後テスト、練習終了の4日後に保持テストと転移テストを実施した。バランス課題のスコアと運動時間を用いてパフォーマンスインデックスを算出し、課題の複雑さとテストの時期を要因とする二元配置分散分析および下位検定を行った。

結果：高複雑度群においては事後テストに比べて転移テストが有意に低い値を示した。低複雑度群においてはプレテスト、転移テストに比べて事後テスト、保持テストで有意に高い値を示した。

結論：CVA後遺症者の動的バランス練習において、複雑な課題では生じなかったパフォーマンスの向上・運動学習が比較的単純な課題ではなされた。しかし、比較的単純な課題においても学習の転移は生じなかった。これらの結果は、CVA後遺症者は運動を学習しその運動を実行することは可能であるが、運動の変数を調整することには限界が生じることを意味している。