

補助事業番号 2023P-389

補助事業名 2023年度 女性アスリートの骨盤底筋の特徴と尿もれに関する研究 補助事業

補助事業者名 西九州大学 リハビリテーション学部リハビリテーション学科坂本研究室

1 研究の概要

女性アスリートの尿もれ有病率は35%以上と高く、特に思春期女性に尿もれ有病率は48%と高い。尿もれの一因として骨盤底筋機能不全がある。骨盤底筋は骨盤の底に付着する筋肉のことで、おしりの穴や骨盤底開口部を閉めたり開いたりする役割がある。また、内臓を支える役割を担っているため、骨盤底筋がうまく機能しないと尿もれが起きたり、内臓を支えられずに内臓下垂が起きたりすることで、痔や子宮脱につながる可能性がある。また、姿勢を支えるインナーユニットの一つでもあり、姿勢維持にも欠かせない重要な筋肉である。骨盤底筋は女性アスリートのパフォーマンスや競技力にも大きく影響する。この骨盤底筋の機能が低下した状態を放置しておくと、女性アスリートの生活の質にも悪影響を及ぼす。早期に予防や治療が必要であり、女性アスリートの骨盤底筋の筋の状態を評価し、効果的なトレーニングを指導していくことが重要となる。重要な筋肉にもかかわらず、デリケートな部分であり、評価する機器などが高価であることから、国内外の研究は少なく、特に女性アスリートの尿もれと骨盤底筋の機能の関係は明らかにされていない。激しい運動など過度なストレスにより、どのように骨盤底筋の機能が変化し、尿もれを発生するかについてまだわかっていないことが多い。効果的な予防や治療を行う上で、骨盤底筋の硬さなど、組織間の状態を評価することは重要であり、簡易的に評価する方法が必要である。本研究活動補助事業では、骨盤底筋測定機器を開発し、骨盤底筋の弾性力を数値化することで骨盤底筋機能を数値化する。さらに骨盤底筋の左右の硬さや収縮方向の違いなど骨盤底筋の状態が尿もれにどのように影響するかを検証し、尿もれを引き起こすリスクがある骨盤底筋機能低下の基準を明らかにする。本研究の結果を次の段階の研究である女性アスリートの尿もれスクリーニングシステム構築へと発展させる。このスクリーニングを用いることで、早期に尿もれの予防や治療に取り組むことができ、女性アスリートの競技力を向上させることへ繋がると考える。

2 研究の目的と背景

トレーニングや競技を通して、骨盤底筋群に対する繰り返しの過剰負荷により、骨盤底筋群の機能障害が発生し、尿もれや腰痛を発症する女性アスリートは少なくない。特に女性アスリートにおいて、トランポリンなどのジャンプ競技やウエイトリフティングなどの重いものを持ち上げるような競技でリスクは高くなる。競技力強化には骨盤底筋群への過負荷を避け、尿もれや腰痛などの障害を予防し、適切に骨盤底筋群の機能を向上させる取り組みは重要である。

この10年もの間、競技力強化にインナーユニットのトレーニングは欠かせないプログラムとして組み込まれてきた。しかし、高強度の負荷（過剰な腹腔内圧の上昇）で骨盤底筋群は機能不全を引き起こす可能性があることもわかってきている。なぜ競技により骨盤底筋群の機能不全を引き

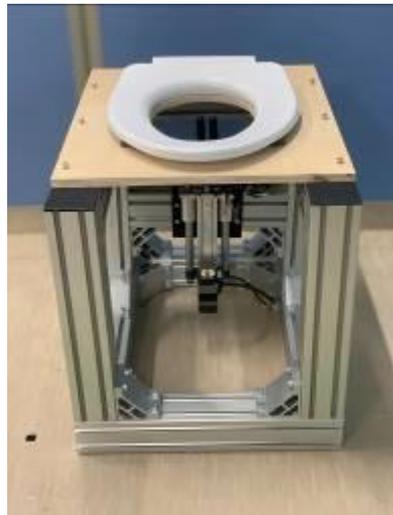
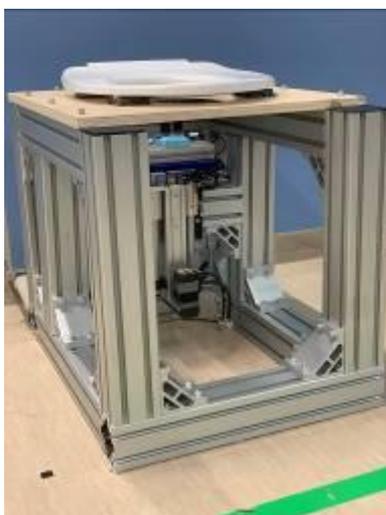
起こすのかについても明確な根拠は乏しい。特に女性アスリートの骨盤底筋群は生理周期によるホルモンの影響で筋収縮の程度や筋の状態などが変化するともいわれている。細かい筋肉の集まりで体表から見えにくく、収縮した感覚がわかりにくい部位でもあるため、トレーニングの指導にも難渋する。本研究では、尿もれある群の骨盤底筋群と尿もれがない群の骨盤底筋群を比較し、骨盤底筋群の硬さや筋や結合組織の滑走(収縮する時の滑り)の特徴について明らかにすることを目的としている。

3 研究内容

(1) 骨盤底筋測定機器の開発



①システム動作検証

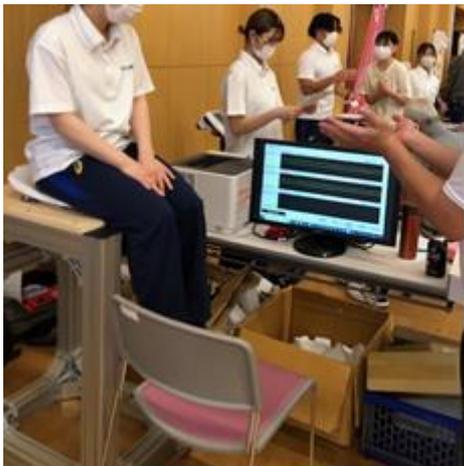


②システム外観

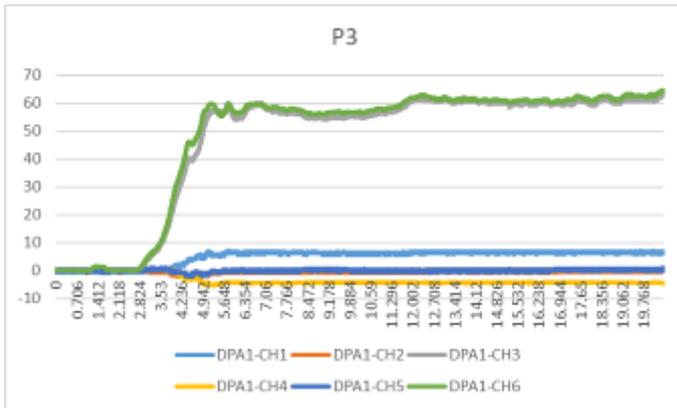


③骨盤底筋弾性力の計測

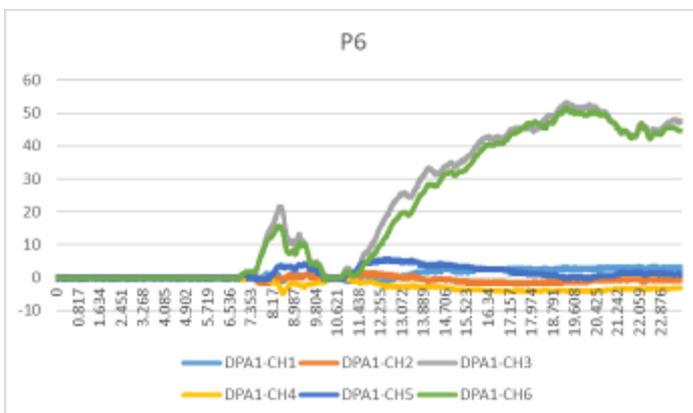
(2)女性アスリートの骨盤底筋の特徴と尿もれに関する研究



① 女性アスリートの骨盤底筋弾性力の測定



②骨盤底筋安静時の弾性力の波形(測定値)



③骨盤底筋 安静—収縮—弛緩、怒責時の弾性力の波形(測定値)

4 本研究が実社会にどう活かされるかについての展望

女性アスリートの尿もれ対策について、尿もれのスクリーニングシステムの構築の一因となることと、今後、骨盤底筋測定機器を骨盤底筋トレーニングの有効な機器として使用できるように実用化することで、女性アスリートの効果的な骨盤底筋トレーニングを実施できるようになる可能性がある。女性アスリートの骨盤底筋に対するケアは必要不可欠である。

5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究のいちづけ

これまで骨盤底筋の弾性力を数値化した計測機器はなく、本事業で行った研究結果は骨盤底筋の弾性力や左右差を数値化した新規性の高いものである。

6 本研究に関わる知財・発表論文等

学会発表

- Development of device for measuring the stiffness of pelvic floor muscles: An tempt to develop a device for measuring pelvic floor muscles. 11th Interdisciplinary World Congress on Low Back and Pelvic Pain1 – 4 November 2023ポスター発表 オーストラリア メルボルン
- Development of a stiffness evaluation system for pelvic floor muscles. The 2024 16th IEEE/SICE International Symposium on System Integration 国際学会ポスター発表 ベトナム ハノイ

7 予想される事業実施効果

女性アスリートの尿もれと骨盤底筋機能不全の関連が明らかになることで、骨盤底筋に対するケアやトレーニングの必要性が意識づけされる。また、女性アスリートの競技の特性に応じた尿もれの原因など明らかにされる。

8 補助事業に係る成果物

(1)補助事業により作成したもの

- 学会ポスター2部 JKA補助事業研究 学会ポスター
- イベントで使用したスライド

(2)(1)以外で当事業において作成したもの

該当なし

9 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名: 西九州大学リハビリテーション学部

(ニシキュウシュウダイガクリハビリテーションガクブ)

住所: 〒842-8585

佐賀県神埼市神埼町尾崎4490-9

担当者 講師(コウシ) 坂本 飛鳥(サカモト アスカ)

担当部署: リハビリテーション学科 坂本研究室

(リハビリテーションガクカ サカモトケンキュウシツ)

E-mail: sakamotoas@nisikyu-u.ac.jp

URL: <https://www.nisikyu-u.ac.jp/faculty/rehabilitation/>

<http://er.nisikyu-u.ac.jp/DYU0160?ri=176>

