

氏 名 宮崎 学
学位の種類 博士（スポーツ医学）
学位記番号 博甲第 10410 号
学位授与年月 令和 4 年 3 月 25 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科 人間総合科学研究科
学位論文題目 健常若年女性における月経周期が柔軟性と筋パフォーマンスに及ぼす影響

主査	筑波大学教授	博士（医学）	小林 裕幸
副査	筑波大学教授	博士（医学）	羽田 康司
副査	筑波大学助教	博士（スポーツ医学）	小崎 恵生
副査	早稲田大学教授	博士（体育科学）	前田 清司

論文の内容の要旨

宮崎学氏の博士學位論文は、月経周期における柔軟性と筋パフォーマンスに着目して、健常若年女性における月経周期が柔軟性と筋パフォーマンスに及ぼす影響を検討したものである。その要旨は以下の通りである。

(目的)

著者は冒頭で研究の背景として、女性アスリートの前十字靭帯損傷の発症リスクは、男性と比較して高いこと、またその要因として性ホルモンの影響が関与していることをまとめている。また、受傷リスクが月経周期の排卵期に高いことを述べ、柔軟性や筋パフォーマンスの変化が関係している可能性を示唆している。しかしながら、月経周期における筋の柔軟性の影響を検証した報告はごくわずかしかなく、関節可動域(range of motion : ROM)やスティフネス、受動的トルクを評価指標として同時にかつ詳細に検討されていないことに着目している。また、月経周期における筋力や筋活動電位、ジャンプなどの筋パフォーマンスの変化と柔軟性の変化との関連について、これまで検討されていないことを指摘し、臨床応用に向けた十分なエビデンスの必要性を強調している。これらの背景をふまえ、本論文全体の目的は、「排卵期にスティフネスが低値を示し、それに伴い筋パフォーマンスが低下する」という仮説を立て、月経周期が柔軟性と筋パフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることと述べている。

(対象と方法)

著者は、上記の目的を達成するために 2 つの研究課題を設定し、それぞれの方法について次のように述べている。課題 1 では、月経周期と柔軟性との関連性について健常若年女性 15 名を対象に排卵期・排卵期・黄体期の 3 期で ROM、受動的トルク、スティフネス、脛骨前方移動量を比較検討している。課題 2 では、月経周期と筋パフォーマンスとの関連性について健常若年女性 16 名、健常男性 8 名を対象に、課題 1 の指標に加え、最大随意等尺性筋力、外側ハムストリングの筋活動電位、Triple hop test

を検討し、さらに筋パフォーマンスと柔軟性との関係性について検討している。

(結果)

著者は、各研究課題の結果について次のように述べている。課題1では、ROMは卵胞期と比較し、排卵期及び黄体期でそれぞれ有意に高値を示し、受動的トルクは卵胞期と比較し、黄体期で有意に高値を示すことを明らかにした。またスティフネスは卵胞期と比較し、排卵期で有意に低値となることを示した。脛骨前方移動量は月経周期において有意な差は認められなかったとしている。課題2ではROM、スティフネスは課題1と同様の結果であり、受動的トルクは卵胞期と比較し、排卵期・黄体期で有意に高値であることを示した。最大随意等尺性筋力、外側ハムストリングスの筋活動電位は排卵期と比較し、黄体期で有意に高値であることを示した。Triple hop testは卵胞期および排卵期と比較し、黄体期でそれぞれ有意に高値であることを示した。また、排卵期から黄体期にかけての筋力の変化率とスティフネスの変化率との間に有意な相関は認められなかったものの、筋力の変化率と外側ハムストリングスの筋電図平均振幅の変化率との間に正の相関を認めたことを示した。

(考察)

2つの研究課題を総括し、著者は次のように考察している。柔軟性の変動は月経周期の影響を受けていることが明らかとなり、特に排卵期においてはスティフネスが卵胞期と比較し有意に低値を示したが、これらの結果は、月経周期の排卵期における前十字靭帯損傷の発症リスクが関節の弛緩性だけではなく、筋の柔軟性とも関連することを示唆するものであり、臨床的に重要であると述べている。また、月経周期によりスティフネスが変動し、傷害発生のリスクが異なる可能性を考察している。加えて、排卵期におけるスティフネスの低下が筋力低下につながらなかったことから、月経周期中のスティフネスの低下は、運動パフォーマンスを低下させる可能性が低いことを示唆している。著者は、本論文が、女性の月経周期における内的要因の変動を考慮した新たなスポーツ傷害の予防プログラムの構築の一助となる、とまとめている。

審査の結果の要旨

(批評)

著者は、月経周期が柔軟性および筋パフォーマンスに及ぼす影響を検討した。課題1では、若年健常女性を対象に、卵胞期、排卵期、黄体期による膝関節可動域、受動的トルク、スティフネスの変化を検討し、可動域が排卵期・黄体期で上昇し、受動的トルクが黄体期で上昇、また、スティフネスが排卵期で低下することを示した。課題2では、若年健常男女を対象に、最大随意等尺性筋力、筋電図平均振幅、Triple hop testを測定し、男性では変動がないものの、女性では最大等尺性筋力、筋電図平均振幅、Triple hop Testが黄体期に上昇し、最大等尺性筋力と筋電図平均振幅に正の相関を認めたことを示した。このように本論文は、月経周期が受動的トルク、スティフネスの柔軟性および筋パフォーマンスに及ぼす影響を示した研究であり、学術的意義が高いと考えられる。

令和4年1月18日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を含む、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士(スポーツ医学)の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。