

育成年代サッカー選手を対象とした 試合前後での股関節内転・外転筋力発揮様相の変化

角南俊介¹⁾

Does the hip adductor and abductor muscle force changed between pre- and post-match in youth football players?

SUNAMI Shunsuke

Summary

The purpose of this study was to investigate hip adductor and abductor muscle force was changed in the football match in male youth football players. 7 male youth football players participated in this study. The participants played four matches in two days on the artificial turf. They performed the isometric dynamometry to evaluate isometric adduction and abduction force before and after four matches. Isometric adduction force was significantly decreased after each match ($p<0.05$, $p<0.01$), but isometric abduction force was not changed. Football players perform many types of physical activities through the football match. And the results of this study indicated that these football-related activities will make hip adductor and abductor muscle force imbalance.

1. 緒言

サッカーはボールを脚で扱う技術的な特性と共に、身体衝突を伴う急激な方向転換やジャンプ動作などが頻発し、それらが下肢に対する負荷を高めていることが考えられる。

サッカー選手の障害発生部位については、股関節内転筋群の障害がハムストリングス筋群の障害に次いで多いことが報告されている⁴⁾。運動中の内転筋群に対するストレスの報告としては、方向転換中の急激な減速動作が内転筋群へ与える影響⁵⁾やインサイドキックのスイング後期に発生す

るストレスが、内転筋群の障害に関与する可能性²⁾がある。また、筋力低下との関連性を指摘したものとしては、体幹と股関節周辺筋群の筋力低下と下肢障害との関連性を指摘した報告があり⁸⁾、その障害予防の観点から、内転筋群の障害予防トレーニングの検討もなされている⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。

しかしながら、これまでに実際の試合やトレーニング前後で内転・外転筋力変化について実測値を用いた定量的な報告はされていない。そこで本研究は、育成年代男子サッカー選手を対象に、実際の試合前後での股関節内転・外転筋力発揮様相の変化について検討する事を目的とした。

1) 東洋大学スポーツ健康科学(白山キャンパス)研究室 〒112-8606 東京都文京区白山 5-28-20

Sports and Health Science Laboratory, Toyo University, 5-28-20, Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8606, JAPAN

2. 方法

被験者はユース年代サッカー選手7名（年齢：16.5±0.歳，身長：170.8±6.0cm，体重：59.1±5.2kg）。事前に実験の目的とデータ取得方法を説明し，同意書に署名をした7名を実験協力者とした。人工芝グラウンドにて2日間で40分ハーフ（ハーフタイム10分）の試合を4試合行い，各試合の試合前（Pre）と各試合直後（Post）に内転外転筋力測定器（竹井機器工業社製）を用いて，股関節の内転と外転の等尺性筋力を測定した。また，各試合直後に Borg scale¹⁾を用いて各被験者の主観的運動強度（RPE）を調査した。

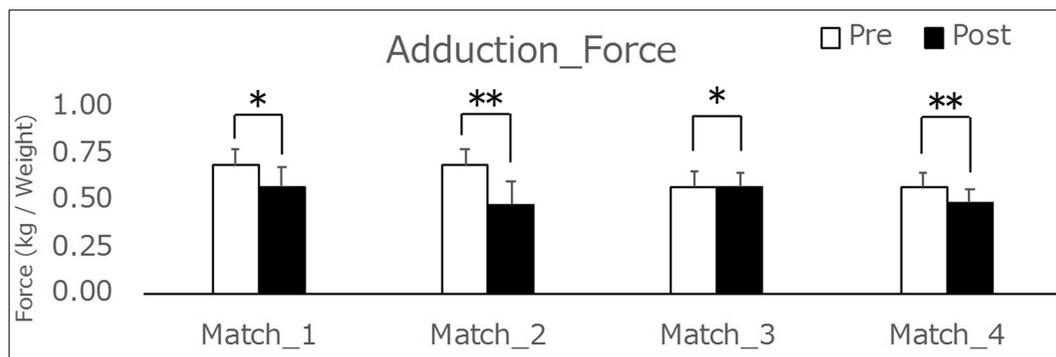
その後，得られたデータについて，各試合前後について平均値と標準偏差を算出し，対応のある

t検定にて統計処理を行った。その際の棄却率は5%水準とした。

3. 結果

内転筋力については，1日目と2日目の初戦（Match_1とMatch_3）において，試合前と比較して試合後は有意に低下していた（ $p<0.05$ ）。また，両日の2試合目（Match_2とMatch_4）では試合後に大きく低下した（ $p<0.01$ ）（図1）。一方で，外転筋力については，いずれの試合においても，試合前後で筋力発揮の低下が見られなかった（図2）。

試合前後の各被験者の主観的運動強度（RPE）は，試合前と比較して顕著な増加が見られた（ $p<0.01$ ）（図3）。



* : $p<0.05$ ** : $p<0.01$

図1. 股関節内転筋力

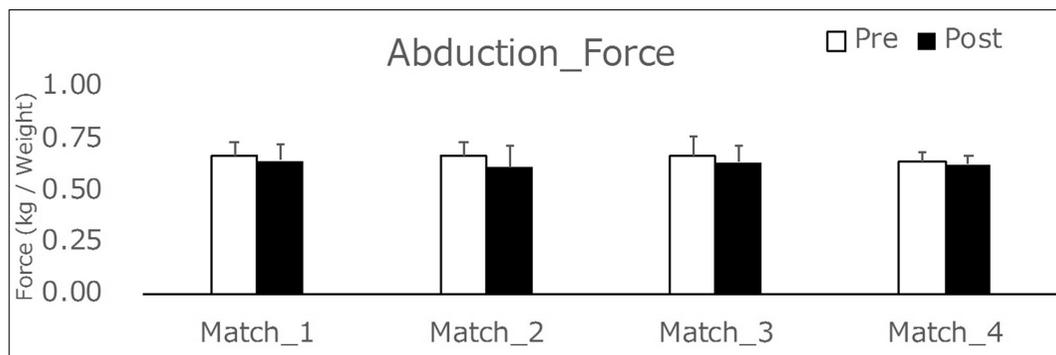


図2. 股関節外転筋力

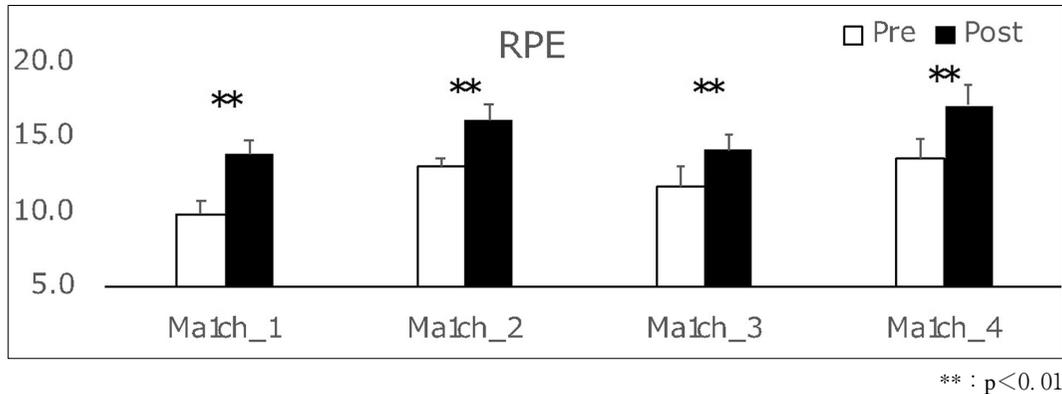


図3. 主観的運動強度

4. 考察

サッカーは選手同士が身体を接触させる状況が頻発するコンタクトスポーツであることから、障害を発症する危険性が高い。サッカー選手の障害発症部位は下肢に集中しており、その中でも鼠径部痛症候群 (Groin pain syndrome) と呼ばれる股関節障害がサッカー選手に多く発症することはよく知られている⁵⁾¹⁶⁾。

鼠径部痛症候群の発症原因については、運動中に内長内転筋、腹直筋、大腿直筋、腸腰筋に大きなストレスがかかることによる急性障害やオーバーユースによる慢性的な過負荷、不適切なトレーニングやウォーミングアップなどが挙げられている。その中でも、近年内転筋力と外転筋力の不均衡が鼠径部痛症候群発症の原因とする報告がなされている³⁾¹⁵⁾。

本研究の結果、試合を通じた活動によって内転筋力の低下が顕著になることと外転筋力については影響を受けないことが明らかになった。また、内転筋力の低下については、同日の連戦試合においてより顕著な低下が見られた。このことは、実際に試合中のサッカーに関係する活動によって内転筋力の低下を引き起こし、股関節内転筋力と外転筋力の不均衡を生じさせていることが示唆され

た。この股関節内転外転筋力の不均衡は、前述した鼠径部痛を生じさせる可能性と共にサッカーのパフォーマンス低下に関わる可能性も考えられる。サッカーのキック動作や方向転換時の踏み込み、股関節内転外転に関わる筋が大きく関わっていることは報告されており、本研究の結果が関係性を持つことが考えられる。

本研究の結果からは、傷害予防の観点からトレーニングにおいて股関節内転外転に関わる補強トレーニングを行うこと、試合前のウォーミングアップに股関節周辺筋群に対する刺激を入れるなどの柔軟性を持たせる工夫の必要性、そして試合後のクーリングダウンにおいて股関節に対するケアを怠らないことの重要性が示唆された。

参考文献

1. Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports exercise*, 14(5), 377-381.
2. Dupré, T., Funken, J., Müller, R., Mortensen, K. R., Lysdal, F. G., Braun, M., ... & Potthast, W. (2018). Does inside passing contribute to the high incidence of groin injuries in soccer? A biomechanical analysis. *Journal of sports sciences*, 36(16), 1827-1835.
3. Esteve E et al. Preseason adductor squeeze strength in 303 Spanish male soccer athletes. *Orthop J Sports Med*. 2018; 6(1) : 1-8.
4. Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., ... & Meeuwisse, W. H. (2006). Con-

- sensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 16(2), 83–92.
5. Gilmore, J. (1998). Groin pain in the soccer athlete : fact, fiction, and treatment. *Clinics in sports medicine*, 17(4), 787–793.
 6. Hrysonallis, C. (2009). Hip adductors' strength, flexibility, and injury risk. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1514–1517.
 7. Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & Davis, I. M. (2003). Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 33(11), 671–676.
 8. Ishoi, L., Sørensen, C. N., Kaae, N. M., Jørgensen, L. B., Hölmich, P., & Serner, A. (2016). Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football : A randomized controlled trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 26(11), 1334–1342.
 9. Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T., & Dvorak, J. (2002). Prevention of soccer injuries : a prospective intervention study in youth amateur players. *The American journal of sports medicine*, 30(5), 652–659.
 10. Krommes, K., Bandholm, T., Jakobsen, M. D., Andersen, L. L., Serner, A., Hölmich, P., & Thorborg, K. (2017). Dynamic hip adduction, abduction and abdominal exercises from the holmich groin-injury prevention program are intense enough to be considered strengthening exercises—a cross-sectional study. *International journal of sports physical therapy*, 12(3), 371.
 11. Leetun, D. T., Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & Davis, I. M. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 926–934.
 12. Ludwig, O., & Kelm, J. (2016). Groin pain and muscular imbalance of quadriceps and hamstrings in an elite soccer player—A case study. *Sportverletzung· Sportschaden*, 30(3), 163–167.
 13. Nadler, S. F., Malanga, G. A., DePrince, M., Stitik, T. P., & Feinberg, J. H. (2000). The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10(2), 89–97.
 14. Thorborg, Kristian, et al. “Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football : a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes.” *Br J Sports Med* 51. 7 (2017) : 562–571.
 15. Whittaker, J. L., Small, C., Maffey, L., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for groin injury in sport : an updated systematic review. *Br J Sports Med*, 49(12), 803–809.
 16. 山本純. (2013). プロサッカーチームにおける3年間の傷害調査. *Football Science*, 11, 36–50.
 17. 財団法人日本サッカー協会スポーツ医学委員会 (編集) (2011). 「コーチとプレーヤーのためのサッカー医学テキスト」, 166–171.