

大腿直筋肉ばなれ既往肢の筋形態と膝蓋腱組織弾性の特徴

学籍番号 4121036

氏名 藤巻 美詠

【目的】

大腿四頭筋肉ばなれは、ハムSTRING肉ばなれよりは発生率は低いものの、再発率が高く、再発した場合は、重症化しやすいため、予防に貢献できる発生要因を明らかにする必要がある。特に二関節筋である大腿直筋は、肉ばなれが好発し、同部位の既往が危険因子と明らかにされている。ハムSTRING肉ばなれでは、既往肢の筋束長は短く、羽状角が大きいという特徴が明らかにされているが、大腿直筋については不明点が多い。また、肉ばなれからの回復の際にできる癒痕組織は、筋腱複合体の張力低下を引き起こす可能性があり、筋膜は硬くなると報告があるものの、腱については明らかにされていないことから、これを検証するためにはまず、肉ばなれ既往肢の腱の硬さを明らかにする必要がある。したがって、本研究では、大腿直筋肉ばなれ既往肢の筋形態と膝蓋腱組織弾性率の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象者は、日常的に運動をしている女子大学生のうち、過去18ヶ月以内に大腿直筋肉ばなれを受傷したことがある10名と、肉ばなれ既往のない10名とした。超音波画像診断装置のBモードとせん断波エラストグラフィにて、安静時とストレッチ時の筋形態と膝蓋腱組織弾性率をそれぞれ測定した。既往者の既往肢と非損傷肢の同一被験者内比較と、既往群と対照群の左右非対称性を示す肢間差を群間で比較した。

【結果】

群間比較において、既往群の膝蓋腱組織弾性率肢間差は、ストレッチ時において有意に高値を示した($p=0.04$)。安静時の膝蓋腱組織弾性率、筋形態においては両肢位とも肢間差は認められなかった。また、既往者の既往肢と非損傷肢でも筋形態と膝蓋腱組織弾性率に有意な差は見られなかった。

【結論】

大腿直筋肉ばなれ既往群はストレッチのような伸張ストレスが加わった際に、既往肢の膝蓋腱組織弾性率が大きくなり、肢間差が対照群と比較して大きくなることが明らかになった。今後は腱の組織弾性率の評価も行うことで、肉ばなれ再発防止やトレーニング立案の一助になるのではないかと考える。

Characteristics of the muscle morphology and elastic modulus of the patellar tendon with a previous history of rectus femoris muscle strains

Student ID Number: 4121036

Name: FUJIMAKI, Mie

[Purpose]

Quadriceps muscle strain re-injury rates are high and can be severe. The rectus femoris is a biarticular long muscle and the most commonly injured of the quadriceps muscles. A clear risk factor for quadriceps muscle strain is a previously strained rectus femoris. In elite athletes with a history of unilateral hamstring strain injury, the fascicles were shorter and pennation angles were greater in the injured limb compared to the uninjured limb. However, architectural changes due to a previous rectus femoris strain are unknown. Through the stages of recuperation, a previously injured muscle may have stiffer tendons than those of an uninjured limb, which may cause a reduction of tension in the muscle-tendon complex. The purpose of this study was to determine whether a previously strained rectus femoris injury displays different architecture and patellar tendon elasticity than that of an uninjured limb.

[Methods]

The study participants were 20 active female university students, 10 with a rectus femoris strain injury within the last 18 months and 10 in the control group. Muscle architecture was determined from B-mode ultrasound images, and patellar tendon stiffness was determined by shear wave ultrasound. Assessments were performed with participants in a spine position with a neutral hip position and in a stretch position with 90-degree knee flexion. Assessment data were compared between injured and uninjured limbs and between the test and control groups.

[Results]

The previously injured group had significantly higher asymmetry of patellar tendon elasticity in a stretch position than the control group ($p=0.04$). In a spine position, muscle architecture was not significantly different. In addition, there was no difference in muscle architecture and patellar tendon elasticity between limbs in the previously injured group.

[Conclusion]

In conclusion, a previously strained quadriceps muscle is associated with a higher asymmetry of patellar tendon elasticity when stretching. In the future, we believe that evaluating the tissue elastic modulus of the tendon will help prevent recurrence of muscle strain and assist in planning training.