

超音波照射が大腿二頭筋長頭の筋スティフネスに及ぼす影響

学籍番号：4120021

氏名：杉山 諒

【目的】

本研究の目的は、超音波照射及びホットパック処置が大腿二頭筋長頭の筋スティフネスに及ぼす影響について明らかにすることであった。

【方法】

健康な成人男性 12 名を対象とし、ハムストリングに対して、1) 超音波照射 (1.5 w/cm², 1 MHz, 連続波, 20 分)、2) ホットパック (20 分) の 2 条件の処置を、同日に時間を空けて左右の脚に実施した。実施前後には柔軟性 (筋スティフネス及び関節可動域) を評価し、長座位及び伏臥位にて処置前に 2 回 (Pre 1 及び Pre 2 : 20 分間隔で時間の影響を確認) 行い、20 分間の処置直後に 1 回 (Post) 行った。大腿二頭筋長頭の筋スティフネスの測定には超音波剪断波エラストグラフィを使用し、股関節屈曲可動域の測定には Straight Leg Raise (SLR) を実施した。

【結果】

2 要因分散分析の結果、長座位深部 (2-3 cm) では条件×時間の交互作用 ($p = 0.0056$) 及び時間の主効果 ($p = 0.0002$) が認められ、超音波条件の Post における筋スティフネスは Pre 1 及び Pre 2 と比較して有意に低値を示した ($p < 0.05$)。全体 (1-3 cm) 及び浅部 (1-2 cm) では時間の主効果がみられ ($p = 0.0341$ 及び $p = 0.0073$)、Pre 2 と比較して Post で有意に低値を示した ($p < 0.05$)。一方、ホットパック条件では、有意な変化は認められなかった。SLR では、時間の主効果 ($p < 0.0001$) が認められ、超音波条件では Pre 1 及び Pre 2 と比較して Post で有意に高値を示した ($p < 0.05$)。

【結論】

ホットパック処置は筋スティフネスに影響を与えない可能性があるが、超音波照射は長座位で測定した大腿二頭筋長頭の筋スティフネスを低下させる。

Effect of Ultrasound Irradiation on Muscle Stiffness
of the Long Head of the Biceps Femoris Muscle

Student ID Number: 4120021

Name: Ryo SUGIYAMA

[Purpose]

This study aimed to examine the effects of ultrasound irradiation and hot pack treatment on the muscle stiffness of the long head of the biceps femoris muscle.

[Methods]

Twelve healthy young adult males underwent two interventions of the hamstring: 1) ultrasound irradiation (intensity of 1.5 W/cm², frequency of 1 MHz, continuous wave) and 2) hot pack treatment. The muscle stiffness and joint range of motion were assessed before and after the interventions; twice before in the long sitting and prone positions (Pre 1 and Pre 2: 20-minute intervals to assess the effect of time) and once immediately after the 20-minute of treatment (Post). Ultrasound shear wave elastography was used to evaluate the muscle stiffness of the long head of the biceps femoris and the straight leg raise (SLR) was used to measure the hip flexion range of motion.

[Results]

A two-factor analysis of variance revealed a condition × time interaction ($p = 0.0056$) and a main effect of time ($p = 0.0002$) in the deep region in the long sitting position (2–3 cm), and the ultrasound significantly reduced the muscle stiffness at Post compared with Pre 1 and Pre 2 ($p < 0.05$). There was a main effect of time on overall (1–3 cm) and shallow (1–2 cm) ($p = 0.0341$ and $p = 0.0073$), with significantly lower values at Post compared to Pre 2 under ultrasound ($p < 0.05$). In contrast, no significant changes were observed with hot pack treatment. SLR demonstrated a main effect of time ($p < 0.0001$), with significantly higher values at Post compared with Pre 1 and Pre 2 under ultrasound ($p < 0.05$).

[Conclusion]

Although hot pack treatment does not affect the muscle stiffness, ultrasound irradiation may reduce the muscle stiffness of the long head of the biceps femoris measured in the long sitting position.