

姿勢変化と腹部引き込み動作における腰部多裂筋の超音波画像による断面積変化 The Influence of Different Positions and Draw-in Exercise on Multifidus Muscle Size Using Ultrasonography

1K03A034-7 氏名 大久保敬介

指導教員 主査 中村千秋 先生 副査 渡部賢一 先生

1. 緒言

腰痛は人が二足歩行を始めた時からの宿命とされており、スポーツ選手のみならず、運動を行わない人にも起こる。腰痛の原因は様々であり、動作によって引き起こされる整形外科的なものを初めとして、内科的なものや、腎臓の痛みが放散痛として腰に現れるものまである。腰痛への対応としては多くの場合、保存療法として、ストレッチ、マッサージ、針、そして運動療法などが用いられている。特に運動療法では、動作の観点から主動作筋であるアウターマッスルが注目され、腹直筋や脊柱起立筋のトレーニングが重視されていたが、最近ではインナーマッスルに注目したものが取り入れられるようになってきた。

腰部のインナーマッスルは「パワーハウス」や「コア」と呼ばれ、腹横筋、横隔膜、骨盤底筋、そして腰部多裂筋の4筋が同時収縮することによって体幹部の安定性を保つことができると考えられている。コアの中でも腰部多裂筋は腰痛との関係性が特に強いと考えられているが、まだよくわかっていないところも多く、腰痛への対策として疑問視している人も多い。

そこで本研究では、姿勢変化と腹部引き込みの変化による腰部多裂筋の断面積の変化を調べ、腰痛予防のための腰部多裂筋の効果について検討を加えることを目的とした。

2. 方法

健康成人男子大学生 14 名(平均年齢 22.0 ± 0.8 歳、平均身長 175.2 ± 8.44 m、平均体重 69.6 ± 9.9 kg)を被験者とした。

腰痛の好発位でもある L4 と L5 での腰部多裂筋を実験 1 では①腹臥位②伏臥上体そらし③座位④立位⑤立位体前屈⑥右屈⑦左側屈の姿勢で撮影した。実験 2 では四つんばいの姿勢で、腹式呼吸法を用いて⑧腹部を膨らませた状態⑨通常時⑩口から息を少し吐いて行った状態⑪息を吐き切った状態で撮影した。超音波診断装置(ALOKA, SSD-1000)を用い、10MHz のプローブ(ALOKA, ASU-36WL-10)を用いて撮影した。

超音波画像をプリントアウトしたものをスキャナーで画像を読み取り、静止画像から画像解析ソフト Image J

Version 1.38d を用いて面積を計測した。測定した面積は 1mm 単位で姿勢ごとに平均値化し、有意差検定には Paired-t-test を行い、有意水準の判定はいずれも 5% とした。

3. 結果

実験 1 では、②伏臥上体反らしは①腹臥位より有意に増大した($p < 0.01$)。④立位は③座位より、腰部多裂筋の断面積に有意に増大した($p < 0.001$)。④立位は⑤立位体前屈より有意に減少した($p < 0.05$)。実験 2 では、⑩通常時から息を少し吐いていった状態は⑨通常時よりも有意に腰部多裂筋の断面積が大きき($p < 0.001$)、⑪息を吐ききった状態も⑨通常時より有意に腰部多裂筋の断面積が大きかった($p < 0.01$)。また、通常時の臍周りの周径囲変化と腰部多裂筋の断面積変化にはかなりの相関($r = 0.43$)が見られた。

4. 考察

実験 1 では接地面積の違いからくる安定性の違いにより、腹臥位より伏臥上体反らしで、そして座位より立位で、腰部多裂筋の収縮を促し、断面積を大きくしたと考えられる。他にも解剖学的な要因として伏臥上体反らしの動作を行うことにより、腰椎前弯が引き起こされ、有意に大きくなった。そのため腰部多裂筋は腰痛の好発肢位である腰椎前弯でも負荷がかかり、機能していると考えられる。

実験 2 では腹式呼吸法により臍周りの周径囲を小さくしようとすると、代償動作がなく腰部多裂筋が収縮することが確認された。

今後の課題としては、実験 1 に関しては、超音波診断装置を用いた測定方法の改善や、前屈角度の変化に伴う腰部多裂筋の断面積、そして、腰部多裂筋のトレーニング効果の検証が挙げられる。実験 2 に関しては、患側と健側での収縮能力の違いが挙げられる。

5. 結論

腰痛に関連深い腰椎前弯強調姿勢と、腹部引き込み動作によって、腰部多裂筋の断面積が有意に増大したことより、腰痛を防ぐためには、腹部引き込み動作をはじめとする腰部多裂筋のエクササイズが有効であることが示唆された。