

柔軟性の違いが前屈動作時の腰椎骨盤リズム

胸椎－腰椎－骨盤の挙動に及ぼす影響

健康スポーツマネジメントコース

5012A320-6 長谷部 清貴

研究指導教員：中村 好男 教授

I：背景

腰痛患者を評価する際、体幹前後屈時の腰椎－骨盤の運動様式や腰痛誘発を観察することが重要である。この体幹運動時の腰椎と骨盤運動の関係性は「腰椎骨盤リズム」と言われ、両者の運動様式から腰椎・骨盤への負荷を推察し、腰痛患者の機能的評価に活用されている。近年、腰痛発症に腰椎骨盤リズムが関与していることが報告されており、様々な研究が行われている。

また腰痛患者の腰椎骨盤リズムを変化させている要因として、ハムストリングスの柔軟性低下が考えられる。先行研究により、ハムストリングスの柔軟性が低下している腰痛患者では股関節の運動範囲が減少し腰椎の運動範囲が大きくなることが報告されている。

そこで本研究では、ハムストリングスの柔軟性低下が脊椎挙動や腰椎骨盤リズムに及ぼす影響を、相分けした前屈動作において検討することとした。柔軟性の違いによる脊椎・骨盤挙動の違いが明らかになれば、今後柔軟性と腰痛の関係性を評価しながら行う理学療法に有用な知見になると考える。

【目的】

健常者における柔軟性の違いが前屈動作時の腰椎骨盤リズム、胸椎－腰椎－骨盤の挙動にどのように影響するかを明らかにする。

II：対象と方法

対象は整形外科的な既往のない健常成人男性 20 名とした。

測定は矢状面での立位姿勢、および立位体前屈姿勢のアライメントを測定した。立位姿勢の条件として、足を肩幅に開き視線を目の高さに合わせ、上肢は体側に下垂させた。直立姿勢時の指先と床面の高さを 100% として、0% 前屈姿勢（直立姿勢）、50% 前屈姿勢、75% 前屈姿勢、100% 前屈姿勢の 4 姿勢のアライメントを測定した。アライメント測定は、Spinal Mouse（Index 社製）を用いて胸椎後彎角度、腰椎前彎角度、骨盤傾斜角度を計測した。0% 前屈姿勢～50% 前屈姿勢を第 1 相、50% 前屈姿勢～75% 前屈姿勢を第 2 相、75% 前屈姿勢～100% 前屈姿勢を第 3 相とし、各相の角度変化量を算出した。脊柱アライメントの測定は 3 回実施し、その平均値を採用した。

ハムストリングスの柔軟性の指標として右側の Straight leg raising(以下 SLR)角度を計測した。Finger Floor Distance（以下 FFD)の違いによって、立位体前屈動作の運動様式を比較するため、0% 前屈姿勢が遂行可能な者を、床面到達群(以下到達群)、75% 前屈姿勢が遂行可能な者を床面非到達群(非到達群)とした。

統計処理は、身体特性、各相における胸椎後彎角度、腰椎前彎角度、骨盤傾斜角度、L/P 比の変化量を対応のない t 検定により群間比較（到達群 vs. 非到達群）した。有意水準は 5% とした。

III：結果

被験者 20 名中、0% 前屈姿勢は 9 名（到達群）、75% 前屈姿勢は 10 名（非到達群）、

50%前屈姿勢は 1 名（解析対象外）が遂行可能であった。

SLR 角度に関して到達群は平均 89.9°、非到達群は 72.2°で、両群間において有意な差がみられた($p=0.003$)。

第 1 相の角度変化量に関して、到達群で胸椎 24.4±13.0°、腰椎 60.3±9.8°、骨盤 17.3±5.9°であった。非到達群では胸椎 28.2±12.5°、腰椎 63.4±8.3°、骨盤 15.7±7.0°であった。

第 2 相の角度変化量に関して、到達群では胸椎 -6.0±4.0°、腰椎 10.2±4.4°、骨盤 11.6±4.6°であった。非到達群では胸椎 -4.2±6.5°、腰椎 8.7±3.2°、骨盤 11.1±4.5°であった。1 相、2 相ともに、両群間で各部位の角度変化量に有意差を認めなかった。第 2 相では両群とも胸椎が伸展方向に運動する paradoxical motion を示した。

第 3 相は到達群のみで、胸椎 -5.2±8.6°、腰椎 4.9±3.3°、骨盤 16.8±3.9°であった。

各相の L/P 比は 1 相で、到達群 4.2、非到達群 4.8、2 相では到達群 1.2、非到達群 1.0、3 相では到達群 0.3 であり、両群間で L/P 比に有意差を認めなかった。

IV : 考察

床面まで課題遂行可能な床面到達群と非到達群において、腰椎骨盤リズム、骨盤、腰椎、胸椎の挙動は異なることが考えられた。またハムストリングスの柔軟性の低下と腰痛に関係性があることから、非達成群においてハムストリングスの柔軟性の低下から生じる影響を観察できれば、今後の腰痛者の評価、治療の観察、予防の一助になりと考えたが、本研究結果からは両群間において胸椎－腰椎－骨盤の挙動、L/P 比の有意差は認められなかった。

先行研究において腰痛者は前屈運動初期で腰椎の運動割合が大きい、腰痛既往者はハムストリングスの柔軟性が低下しており、骨盤の運動範囲が減少し腰椎の運動範囲が大きくなることが報告されている。ハムストリングスの柔軟性が改善されると Late phase の骨盤の可動性が増加する。ハムストリングスの柔軟性が高いものは Late phase の腰椎運動、腰椎骨盤リズムが減少すると報告されている。つまりハムストリングスの柔軟性改善によって、骨盤、腰椎の挙動、L/P 比が変化したと言え、柔軟性差が影響を及ぼす事が報告されている。

しかし本研究結果は差がみられなかった。その要因として到達群は 3 相まで課題が遂行可能であった。3 相では腰椎の運動に比較し、骨盤が大きく運動しており L/P 比も 0.3 と小さく、最終相では骨盤が優位に運動する事が分かった。Li ら報告でもハムストリングスの柔軟性の改善は、Early phase には関係性はないが、Late phase の骨盤の可動性が増加するとしている。以上の事によって、FFD の差によって腰椎骨盤リズム、胸椎－腰椎－骨盤の挙動は柔軟性の影響を受けない。影響を受ける骨盤前傾運動は最終相である 3 相で大きく貢献するところから、2 相までにおいて両群間で差がみられなかったのではないかと考えた。

【結語】

FFD 到達度による脊椎挙動・腰椎骨盤リズムの違いを比較した結果、有意な差を認めなかった。柔軟性の違いに影響が出るのは前屈最終域である事が考えられ、今後は前屈最終域での脊椎・骨盤挙動の違いを比較できるような検討が必要である。