

理学療法基礎系 XI

725 健康成人の股関節屈曲角度の構成について

吉尾雅春¹⁾, 西村由香²⁾³⁾, 松本拓士³⁾, 野々川文子³⁾, 宇田津利恵³⁾, 石橋晃仁³⁾

1) 札幌医科大学保健医療学部, 2) 札幌医科大学大学院保健医療学研究科, 3) 愛全病院リハビリテーション部

key words 股関節・屈曲・骨盤後傾

【目的】第39回学術大会において、股関節関節包以外の軟部組織を除去した新鮮遺体骨格標本による股関節屈曲角度が約93度であることを報告した。しかし、生体では股関節周囲の軟部組織の圧迫や筋緊張による抵抗などのために、屈曲角度が減少することが考えられる。そこで、健康成人を対象に、骨盤を徒手的に固定したときと自由にしたときとの他動的股関節屈曲角度を求め、股関節屈曲運動について検討を加えたので報告する。【方法】対象は同意を得た健康成人20名で、平均25.9±3.9歳、男10名、女10名であった。検者Aは対象側股関節内旋外旋・内転外転中間位を保ちながら股関節を他動的に屈曲させた。検者Bは日本リハビリテーション医学会の測定方法に準じて股関節屈曲角度を測定した。測定は背臥位で両側に対して、Smith & Nephew Rolyan社製ゴニオメーターを用いて1度単位で3回行った。測定1：検者Aが反対側の大腿を固定し、対象側股関節を最大屈曲させ、角度を測定した。測定2：両側股関節を同時に最大屈曲したときの角度を求めた。測定3：まず、股関節屈曲運動に伴って骨盤が後傾しないように、閉眼した検者Cが上前腸骨棘から腸骨稜にかけて徒手的に把持して固定した。検者Aが対象側の股関節をゆっくり屈曲させ、検者Cによる骨盤固定の限界点で屈曲角度を測定した。測定3の値は骨盤の動きの制動に影響される可能性が大きいので、3回測定のICCを求めて再現性の検証を行った。統計学的有意水準は0.05とした。【結果】全員を対象とした測定3の3回のICCは、右0.909、左0.830で再現性は高かった。各測定において有意な左右差がなかったので右について提示する。他動的股関節屈曲3回の平均は測定1

が133.1±9.1度、測定2が138.3±7.2度、測定3が70.4±9.0度であった。各測定間で相関はみられなかった。腰椎の動きや骨盤後傾角度などを主に表すと考えられる測定1から測定3を引いた角度Fは62.8±10.6度、測定2から測定3を引いた角度Gは68.0±11.6度であった。角度F、角度Gは測定3の角度との間にそれぞれ負の相関(r=-0.58、-0.78)を認めた。また、角度Fは測定1の角度と正の相関(r=0.59)を、角度Fと角度Gは測定2の角度と正の相関(r=0.50、0.63)を示した。

【考察】骨盤をしっかりと固定したときの他動的股関節屈曲を示す測定3の角度は、言うなれば「寛骨大腿関節」の最大屈曲角度である。右では股関節屈曲角度133度のうち、寛骨大腿関節は平均70度、腰椎の動きや骨盤後傾を含むその他の角度は平均63度であった。軟部組織を除去した新鮮遺体の寛骨大腿関節が93度であったことから、20度余が軟部組織のための角度と考えられる。これらの特徴を考慮しながらROMテストや運動療法を行う必要がある。

理学療法基礎系 XI

726 不動化されたラット距腿関節軟骨に対する持続的他動運動の影響

坂本淳哉¹⁾, 吉田大輔²⁾, 折口智樹(MD)³⁾, 中野治郎³⁾, 沖田 実⁴⁾, 江口勝美(MD)⁵⁾

1) 長崎記念病院リハビリテーション部, 2) 菅整形外科病院リハビリテーション科, 3) 長崎大学医学部保健学科
4) 星城大学リハビリテーション学部リハビリテーション学科, 5) 長崎大学医学部第一内科教室

key words 関節不動化・関節軟骨・持続的他動運動

【目的】

関節を不動化すると、関節軟骨は細胞の集簇化、表層の粗造化、基質の破綻など、様々な組織学的変化を生じることが古くから知られており、最近では、軟骨細胞にアポトーシスが生じることも報告されている。一方、Salterらが関節軟骨の変性や損傷に対しては持続的他動運動(Continuous passive motion; 以下、CPM)が有効であると報告して以来、整形外科術後においては可及的早期からCPMが実施されている。つまり、このことから推すとCPMは前記のような関節不動化に伴う関節軟骨の変化に対しても効果的ではないかと思われるが、この点について検証した報告は見あたらない。そこで、今回我々は、ラット距腿関節をギプスで4週間不動化し、その過程でCPMを行い、関節軟骨におよぼす影響について組織学的に検討した。

【方法】

実験動物には8週齢のWistar系雄ラット10匹を用い、すべてのラットの右側後肢を膝関節最大屈曲位、足関節最大底屈位で4週間ギプス固定し、左側後肢は無処置とした。そして、そのうち5匹は、週6回の頻度で右側後肢のギプス固定を解除し、ヒト用アンクルストレッチャーを用いてCPMを1日1回30分行った(CPM群、n=5)。また、残りの5匹は右側後肢のギプス固定を継続的に行った(I群、n=5)。なお、CPM群・I群から無作為に5匹を選択し、その左側後肢を対照群として用いた(C群、n=5)。実験期間終了後は、麻酔下で足関節を採取し、ホルマリン固定、脱灰後に通法のパラフィン包埋処理を行った。そして、5μm厚の矢状連続切片を作成し、組織学的検索のためにHE

染色を、アポトーシス細胞の検出のためにTUNEL染色を施した後、光学顕微鏡を用いて検鏡した。また、各染色像を顕微鏡用デジタルカメラでパーソナルコンピューターに取り込み、脛骨ならびに距骨の関節軟骨層の厚さ、軟骨細胞密度、TUNEL陽性細胞の出現頻度について検討した。

【結果】

I群の関節軟骨では、石灰化軟骨層における軟骨細胞の核の濃縮像、軟骨下骨層からの血管様構造の進入といった正常から逸脱した組織学的所見が認められた。しかし、C群、CPM群では関節軟骨の異常所見はほとんど認められなかった。次に、関節軟骨層の厚さを比較するとC群に比べI群は有意に低値で、CPM群はC群と有意差を認めなかった。また、軟骨細胞密度も関節軟骨層の厚さと同様の結果であった。一方、TUNEL陽性細胞は脛骨、距骨ともI群が最も多く、次いでCPM群、C群の順であった。

【考察】

今回の結果、I群では関節軟骨層の菲薄化、軟骨細胞密度の減少、加えてアポトーシスと思われるTUNEL陽性細胞の増加が認められ、関節不動化によって関節軟骨は廃用性変化を生じたと推察される。そして、CPM群ではこれらの所見が少なかったことから考えると、CPMによって関節内滑液が流動し、十分な栄養が軟骨細胞に供給され、その結果として関節軟骨の廃用性変化の進行が抑制されたのではないかと思われる。