

スウェーデンにおける都会に住む人々と田舎に住む人々との筋力差

中島 恵 | リハビリテーション加賀八幡温泉病院
理学療法士

この研究の目的は、都会に住む人々と田舎に住む人々の筋力を測定し、比較検討することにある。また、同時に加齢が及ぼす筋力の変化についても二群間で比較検討した。

被験者は、都会群として、スウェーデンで第三の都市である Malmö、田舎群として、Malmö から東へ 60 km の農業地区である Sjöbo より、50 歳から 10 歳ごとに 80 歳までの者を無作為に選出した。そのうち男性は 396 名、女性は 537 名であった。

測定は右膝関節の屈曲、伸展について行なわれた。測定の際に使用した機器は、都会群では Cybex II、田舎群では大腿四頭筋訓練台の足部パッドにトランスデューサーを固定したもので行なわれ、事前にそれぞれの測定値の関係を示す方程式が作られ、測定値の標準化がなされた。測定方法は、膝関節 60° 屈曲位にて等尺性収縮を 3 回行ない、その最大値を測定値として用いた。

その結果、伸筋群の筋力は、男女、各年齢層ともに都会群が有意に低い値を示した。屈筋群の筋力は男女とも 80 歳のグループのみ、都会群が有意に低い値を示した。また、加齢が筋力に及ぼす変化について、50 歳から 80 歳の間でおおよそ 40 % の筋力低下がみられた。女性は伸筋群、屈筋群共に、田舎群の低下率がより少なかったが、男性では屈筋群のみ、田舎群の低下率が低く、伸筋群には差はみられなかった。

筋力が日常の身体活動性のレベルを指し示すことは一般に知られている。また、他の研究者によって、都会に住む人々が、田舎に住む人々と比して、骨密度が有意に低く、股関節の骨折件数も有意に多いことが報告されている。今回の結果では、田舎に住む人々が都会に住む人々より有意に高い筋力をもっていることが示され、これは田舎に住む人々の日常の活動性が高いことに起因していると考えられる。

Ringsberg K : Muscle strength differences in urban and rural populations in Sweden. Arch Phys Med Rehabil 74 : 1315-1318, 1993

膝屈伸における等速遠心性筋力測定の信頼性

橋場 朝美 | リハビリテーション加賀八幡温泉病院
理学療法士

この研究は、健常者と片側に膝疾患を既往する者に対して、大腿四頭筋とハムストリングスの等速遠心性筋力測定を行ない、その測定の信頼性を検討したものである。

対象は、健常者(以下、健常者群)10 名 20 膝、以前に片側膝疾患があった者(以下、膝疾患群)9 名 18 膝であった。被験者は、測定前に様な遠心性収縮運動の練習を行ない、LIDO Active Isokinetic Dynamometer を使用して、角速度 60°/sec と 180°/sec で膝屈伸最大遠心性収縮運動を約 1 週間ごとに 3 セッション測定した。各セッションでは、膝伸展、屈曲を 6 回づつ行ない、その 2～4 回目の値を用い、平均ピークトルク、最大ピークトルク時の関節角度、総仕事量、パワーの各項目を算出した。

結果は、各セッション間において、1-2 セッション間と 1-3 セッション間の各項目の平均値の差は近似していたが、2-3 セッション間の差は、先の二つと比べて低値であった。また、1-2 セッション間における二つの筋、各角速度での、平均ピークトルクの Intra-class Correlation Coefficients(以下、ICCs)は、0.58～0.96、総仕事量では、0.63～0.93、パワーでは、0.67～0.93 となり中等度から高い値が得られた。しかし、最大ピークトルク時の関節角度においては、0.01～0.69 と低値であった。健常者群での測定値の ICCs は、すべてにおいて膝疾患群より高値を示した。大腿四頭筋とハムストリングスの比較では、各角速度、各項目において、後者のほうが高い ICCs を示し、角速度 60°/sec と 180°/sec の比較では、大腿四頭筋においてのみ、速度の遅い測定値に高い ICCs を得た。

今回の結果より、膝屈伸の等速遠心性筋力測定における、平均ピークトルク、総仕事量、パワーに高い信頼性をもつことが示唆された。しかし、臨床上では、健常者の測定の信頼性と膝疾患を既往する者のそれとを同様に考えるべきではない。

Steiner LA, et al : Reliability of eccentric isokinetic knee flexion and extension measurements. Arch Phys Med Rehabil 74 : 1327-1335, 1993

異なった坐位姿勢と股関節外転装具における脳性麻痺児の下肢の筋活動への影響について

武富 由雄 | 神戸大学医療技術短期大学部 理学療法士

脳性小児麻痺児は通常下肢では伸筋に、上肢では屈筋に筋トーンが高まるものである。脳性小児麻痺児が坐位姿勢をとっているとき、骨盤はぴんと張ったハムストリングの引きで後方傾斜し、両膝関節伸展位のまま股関節は内転、内旋している。股関節外転装具を装着して骨盤をベルトで固定し、腰背部を安定させ、脳性小児麻痺児の前方に机を置くという組み合わせた坐位姿勢をとらせると、坐骨結節に対称的に重力が分配されると考えられる。

本研究は、自立歩行が可能な脳性小児麻痺児 8 例(痙性両側性麻痺 7 例と dystonic 四肢麻痺 1 例)と対照群 6 例、平均年齢 8 歳を対象に下肢の痙性伸筋の筋活動を表面 EMG を用い以下の事項について測定した。① 異なった傾斜坐位姿勢(0°, 10°前方傾斜坐位, 10°後方傾斜坐位)における筋活動、② 前述の坐位姿勢に加え、股関節外転装具装着の有・無の脳性小児麻痺児の筋活動、③ 前述の坐位姿勢で上肢の作業課題(机上端に置いたゴム製のつかみやすい玩具を手前にそして元の位置に戻すことを 3 回繰り返す。)を行なわせての筋活動の影響、④ 30 秒間話を聞かせている間の筋活動の変化、などである。四つの筋(大腿直筋、長内転筋、大腿二頭筋、腓腹筋)の筋活動を表面 EMG で記録した。

上肢の作業課題を行なっている間、下肢の筋活動の反応は、前方傾斜坐位姿勢と股関節外転装具装着しての水平坐位姿勢では低値を示した。装具装着無しの場合では、水平坐位姿勢と後方傾斜位でもたれかけて坐位姿勢をとっている児には高値を示した。話を聞いている間、対照群での下肢の筋活動は中間値でないが、脳性小児麻痺児では変異がみられた。

本研究の結果、股関節外転装具の装着と水平坐位姿勢、前方傾斜坐位姿勢をとらせると、下肢の筋活動は減少する。そのことが上肢機能を改善させることも可能であることを示唆するものである。

Myhr U, et al : Infuence of different sitting positions and abduction orthoses on leg muscle activity in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 35 : 870-880, 1993

脊髄髄膜瘤を伴う二分脊椎児における股関節変形・拘縮の自然経過観察の重要性

嶋田 智明 | 神戸大学医療技術短期大学部 理学療法士

脊髄髄膜瘤を伴う二分脊椎児の多くにしばしば股関節の拘縮を認めるが、一部の例では股関節の脱臼がこれに合併することも珍しくない。したがって、これらの変形・拘縮の発生に関する自然経過の解明はその予防や治療では不可欠となろう。この研究では、1061 名の脊髄髄膜瘤を伴う二分脊椎児の中から 802 例を選び 3184 枚の骨盤の X 線写真を基に、股関節の拘縮や変形の発生の経過について調査した結果が報告されている。

その結果、胸髄レベルに障害をもつ患児の 28 %で、L_{1/2} レベルの障害では 30 %、L₃ では 36 %、L₄ では 22 %、L₅ では 7 %で、11 歳までに股関節脱臼が発生していることが判明した。これに対して、仙髄レベルの障害では股関節脱臼を 11 歳までに認めたのはわずか 1 %の頻度であった。股関節脱臼は股関節周辺の筋力不均衡が最大限に存在しているにもかかわらず、必ずしも必然的に発生しているとはいきれなかった。また 9 歳から 11 歳までの患児に認められる股関節拘縮の程度は、胸髄レベルに障害をもつ例では平均 22°、L_{1/2} レベルでは 33°であり、これは L₄ レベル(9°)、L₅ レベル(5°)および仙髄レベル(4°)に比べ有意に大きかった。

これらの結果は、股関節周辺の筋力不均衡が必ずしも股関節拘縮や脱臼の決定的発生要因とはなりえないということを示唆している。障害レベルが高位ほど、股関節の拘縮や脱臼の発生頻度が高まるのは、麻痺がより重篤化し、そのため単純に正常な筋緊張が欠如するため股関節が正しく解剖学的な位置関係を維持しえない結果と考えられる。さらに長時間の座位保持、不良肢位および脊柱変形が、股関節の拘縮や変形を助長する。したがって、脊髄髄膜瘤を伴う二分脊椎児の股関節の管理に当たり筋力不均衡の回復はもはや第一義的目的とはいえず、これらの子どもでは股関節脱臼や拘縮の発生に関わる要因を見付けるため何よりも日常生活における注意深い自然観察がより必要となる。

Broughton NS, et al : The natural history of hip deformity in myelomeningocele. J Bone Joint Surg 75-B : 760-763, 1993