

連続的肘屈曲時における求心性 および遠心性収縮の相互作用

研究の目的は、肘屈曲を行なう際同じ筋群が前もって活性化されたときにその後の遠心性および求心性収縮時のトルクが影響を受けるかどうかをみることである。

対象は平均年齢 24 ± 3 歳の 40 名の健康女性である。Kin-Com を用いて $60^\circ/\text{sec}$ と $150^\circ/\text{sec}$ の二種類の角速度で利き手(ボールを投げるときの手)の肘屈曲を行なわせた。運動は求心性の収縮に続いて遠心性(求-遠)の収縮を、もう一方は遠心性の収縮の後求心性(遠-求)の収縮をおおの 2 回ずつ角速度を変えて計 8 回行なわせるものである。遠-求心性収縮は連続して、一回目と二回目の間には 30 秒間、各角速度の間には 3 分間の休憩を挟んだ。運動は背臥位で、肘屈曲は 0° から 120° の間であった。

また、質問法によりどの方法で最大筋力が発揮されたと思うか、どの方法を好むかを尋ねた。

おのおののトルク値の有意差の検定には Anova を用いた。

一回目と二回目のトルク値の相関は $r=0.90\sim 0.97$ であり、高い再現性が得られた。遠-求の求心性トルク値のほうが求-遠の求心性トルク値よりも最大トルク値が大きい傾向があったが、有意差は無かった($p > 0.05$)。また、求-遠の順序のときのほうが遠-求のときに比べて遠心性の最大トルクが著明に低下していた($p < 0.01$)。90%の被験者が求-遠のときに最大トルクが発揮できたと感じ、その方法を好んだ。

求心性トルク値が遠-求のときに大きい傾向があったことは、Cavagna らの報告と一致する。筋が伸展されながら収縮した直後に求心性の収縮が起ると、等尺性の収縮の状態からの収縮に比べて大きな力が発揮できるというものである。求-遠時の遠心性トルク低下の原因は不明であるが、求心性収縮時の収縮機構の不活性化や遠心性収縮時の不安感などが考えられる。

筋力評価の際は、評価方法を統一してデータの比較を行なわなければならない。

用手筋力計を用いた制止固定テスト法と 通常テスト法による片麻痺患者の 肘屈筋力の測定

筋力の測定方法には、検者の抵抗に抗して最大の随意収縮を行なわせて測定する通常テスト法 (make test) と、検者が被験者の最大随意収縮に打ち勝つまで抵抗を加える制止固定テスト法 (break test) との二つの方法がある。しかしながら制止固定テスト法では、通常テスト法と比較してテスト筋の他動的伸張が加わるため、筋緊張の増大による影響が考えられる。今回の研究は、片麻痺患者を対象として麻痺側、非麻痺側の肘屈筋力を用手筋力計を用いて、二つの方法で測定を行ない、両者のテスト法における筋力値の信頼性や一致性、あるいは麻痺側、非麻痺側の筋力の比較ならびに筋緊張による影響などを検討した。

被験者は 22 名の片麻痺(男女各 11 名、左麻痺 14 名、右麻痺 8 名)で、筋力の測定には、用手筋力計を用いた。被験者は仰臥位で肘 90° 屈曲、前腕回外位で筋力計を前腕に対して垂直に、茎状突起の中心部に置いた。測定は両側にそれぞれ二度ずつ施行し、各施行間には休息を与えた。なお、測定方法、部位は無作為に決められた。また、筋緊張の評価には Ashworth scale を修正したものを用いた。両テストの繰り返し施行での級内相関係数は通常テスト法では麻痺側で 0.981、非麻痺側で 0.988、制止固定テスト法では同様にそれぞれ 0.976、0.985 であった。制止固定テスト法での筋力値は、それぞれ通常テスト法の 1.7 倍(麻痺側)と 1.3 倍(非麻痺側)であり、両テスト間にはそれぞれ有意の差が認められた。制止固定テスト法と通常テスト法との筋力値の相関は非麻痺側、麻痺側ともに有意であった。筋緊張のグレードと非麻痺側、麻痺側の通常テスト法に対する制止固定テスト法の筋力値の割合の差との Spearman 相関は一回目の施行で 0.591、二回目の施行では 0.531 で、ともに有意であった。

制止固定テスト法では、より筋緊張の影響を受けるために、用手筋力計を用いて片麻痺患者の筋力を測定する場合は、むしろ筋緊張の影響を避けることのできる通常テスト法を用いることを著者は勧めている。

Matthew W, et al: Interaction of concentric and eccentric muscle actions during continuous activation cycles of the elbow flexors. *Physiotherapy Canada* 42: 123-127, 1990

(産業医科大学病院 理学療法士 木村 美子)

Bohannon RW: Make versus break tests for measuring elbow flexor muscle force with a hand-held dynamometer in patients with stroke. *Physiotherapy Canada* 42: 247-251, 1990

(産業医科大学病院 理学療法士 大峯 三郎)

理学療法部門の不参加群と非継続群； なぜ患者は理学療法の治療開始や継続に 失敗するのだろうか？

股関節離開に必要な力と真空現象

これまでの理学療法の効果に関する調査において、理学療法を予約して参加しない人(不参加群)や治療が終了する前に参加しなくなる(非継続群)という問題について論じているものは無かった。このような患者は病院側にとって、時間の浪費、治療効果の判定ができない、理学療法部門の管理上の問題などの点で重要視される。

この研究は、理学療法部門における不参加群と非継続群のそれぞれの理由を明確にするために、英国 Doncaster 地方の一般病院の理学療法部門で調査された。この病院で 1987 年から 1 年間に不参加群は予約した患者の 7.9%，非継続群は 14.3% であった。この中からコンピューターによってそれぞれのカテゴリーの 100 人の患者がランダムに選択され、郵送により調査された。

その結果、100 人の不参加群のうち回答があったのは 34 人、非継続群は 28 人だった。不参加群の理由として、「予約を受けていなかった」「その日体調が良くなかった」「もう治療は必要無い」などが多かった。非継続群の理由として、「仕事の都合」「その症状が落ちついたためもう必要無い」「他の医師の所に行くので」などが多かった。

今回の調査では回答が少なかったため、結論を出すのは難しい。しかし可能性のある管理活動としては、回答の無かった 66 人に対して住所を再確認すること、退院の符号化をより明瞭に改善すること、不参加群と非継続群を追跡調査することが挙げられる。また不参加群に手紙を送り、将来参加の機会を与えることによる影響もチェックすることなどが挙げられている。

他動運動テクニックは世界中に広まっているが、われわれは関節内に起こっている事柄についての知識は十分でない。この研究の目的は、① 正常な股関節に異なる力による牽引を加え、どの程度離開するのか、② 股関節のポジションによる離開の程度、③ 男女間の離開の比較、④ 真空現象を起こすのに必要な牽引力を調査、測定することである。

対象は 8 名の健康なボランティア(男 4，女 4)で、年齢は 20 から 46 歳(平均 29 歳)、身長は 162-190 cm(平均 173 cm)、体重 49-81 kg(平均 63 kg)である。使用機械はレントゲン装置と牽引器としてはストレインゲイジダイナモメーター (Chatillon, model DPPH-1000N) を使用した。

実験方法は被験者をレントゲン台に背臥位とし、骨盤と鼠径部をストラップで固定して体が下方へ引かれなようにした。右側を牽引側とし、膝伸展位で牽引ベルトを足の周りに回して、ベルトの一方はダイナモメーターへ結んだ。牽引は被験者をできるだけリラックスした姿勢にさせた上で、二つの方向で行ない比較した。一つは LPP (loose packed position) で、屈曲 30 度、外転 30 度、外旋とし、もう一つは CPP (close packed position) で、伸展、内転、内旋で行なった。

X 線写真撮影の 1 枚目は牽引前に行ない、その後 200, 400, 600 N へと牽引力を徐々に上げて、それぞれの増加時に撮影した。関節スペースはカリパスにて経験豊かな放射線医師により測定された。

結果として、① 正常股関節の引き離し・離開においては少なくとも 400 N の力が必要である、② CPP より LPP のほうがより関節離開が生じる、③ 男女間の相違は無い、④ 真空現象は 400-600 N で現れ、関節のポジションにより変わることがわかった。

将来の研究として正常と股関節症との比較を挙げている。

Vasey LM : DNAs and DNCTs ; Why do patients fail to begin or to complete a course of physiotherapy treatment? *Physiotherapy* 76 : 575-578, 1990

(弘前大学医学部附属病院理学療法部 理学療法士

古木名寿登)

Arvidsson I, et al : The hip joint : forces needed for distraction and appearance of the vacuum phenomenon. *Scand J Rehab Med* 22 : 157-161, 1990

(弘前大学医学部附属病院理学療法部 理学療法士

橋本 修一)