

脊髄損傷患者の筋力回復は重要なことで、さまざまな研究が為されている。この研究は、受傷数日後の筋力がMMT2の患者は、MMT1の患者よりも早く筋力が回復するかどうかを調べたものである。

対象：年齢が17～69歳のC₄～C₆レベルの頸髄損傷患者39名、男性36名、女性3名で、平均年齢29.7歳であり、いずれもFrankelの分類でAまたはBの者である。レベル別ではC₄レベルが16人、C₅レベルが17人、C₆レベルが6人である。

方法：C₄レベルは上腕二頭筋、C₅レベルは橈側手根伸筋、C₆レベルは上腕三頭筋をkey muscleとし、初めの筋力がグレード1または1+/5の場合をグループ1、グレード2または2+/5の場合をグループ2とし、回復を①グレード3、②グレード4、③グレード1増加、④グレード2増加の四つに分け、2週、4週、2か月、3か月、4か月、5か月、6か月にて評価し比較した。

結果：1か月目では、グループ2の65%がグレード3となったのに対しグループ1では18%であり、2か月目では、グループ2の82%がグレード3となったのに対しグループ1では45%であった。そして、グレード3になるまでにグループ1は1か月かかったのに対し、グループ2は0.5か月であった。またグレード4になるまでにグループ1は6か月かかったのに対し、グループ2は3か月であった。そしてグレード1または2増加するまでの経過は、グループ1、2とも差はみられなかった。

同様な筋力回復のパターンを示すものは、同じような回復のメカニズムであり、受傷2か月までに神経線維の一時的中断が改善したり、受傷2か月から8か月までに損傷部位の組織が回復したりすることが挙げられる。グループ1がグレード3に達しても、残存部位の筋が機能的な筋力に達するかどうかは、このメカニズムしだいである。頸髄損傷患者の筋力回復については、受傷初期の残存筋力の程度により回復時間が予測され、損傷レベルは、リハビリテーション期間の筋力回復のメカニズムと受傷年齢に影響する。

本研究は、rotator cuffの筋トルク、出力パワーおよび投球速度を向上させるための効果的なトレーニング方法を検討することを目的としている。具体的には、筋出力測定システムMERAC(Universal Equipment Co)を用いて、等速度性でのトレーニング(以下、IKT)および等張性筋収縮を主体としたIDVR(Individualized, dynamic, variable resistance mode)トレーニング(以下、IDVRT)の効果を比較検討した。

14歳から17歳(平均年齢15.5歳)の野球選手27名を対象とした。これらの被験者は過去6か月間に上肢の外傷の既往が無く、痛みなどの症状をもたないものとした。被験者をランダムにIKT群、IDVRT群、何もトレーニングをしない対照群に分類し、投球速度、肩関節内外旋等速度性筋力、筋出力パワーを5週間のトレーニング前後で比較検討した。投球速度はレーダーガンを使用して測定し、肩関節等速度性筋力およびパワーは肩関節90°外転、30°水平内転した肩甲平面位で500°/secの速度で測定した。すべて、投球側のみ測定を行なった。等速度性筋別の比較を行なうに当たり、トルクを体重で除した値を用いた。トレーニングは週3回5週間継続した。IKT群は500°/secの速度で、IDVRT群は100%の負荷で行なわせた。両群のトレーニングともに最初の1週間は、1セット10回のトレーニングを1分間の休息を挟んで6セット実施し、1週間ごとに1セット増加させるように企画された。投球速度は、IKT群および対照群と比較して有意にIDVRT群が速い値を示した。

内旋筋力はIKT群、IDVRT群ともに対照群との比較で有意差は認められなかった。内旋パワーには両群間および対照群との間に有意差は認められなかった。外旋筋力はIKT群および対照群と比較して有意にIDVRT群が高い値を示した。外旋パワーは対照群と比較してIDVRT群、IKT群ともに有意に高い値を示した。以上の結果より、IDVRTはIKTよりも、投球速度、外旋筋力の向上に有効なトレーニング方法であることが示された。しかし、肩関節の内外旋は肢位の違いにより筋出力に相違があるという報告も多いこと、今回の測定が速度を一つに固定して行なった評価であることなど、今後さらに検討していく必要があると言える。

Kevin C, et al : Course of moter recovery in the zone of partial preservation in spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 73 : 437-441, 1992

(国立療養所西札幌病院 理学療法士 佐藤 淳一)

Wooden MJ, et al : Effects of strength training on throwing velocity and shoulder muscle performance in teenage baseball players. J Orthop Sports Phys Ther 15 : 223-228, 1992

(札幌医科大学衛生短期大学部 理学療法士 片寄 正樹)

自然発生の歩行障害の運動学；
健康な若者と初老の女性についての比較

握力測定標準化

この研究において、健康な若者と初老の女性との対象群の運動学上の歩行のパラメーターが、初老の病的な歩行障害をもつ患者のグループと比較した。

転倒の発生率は75歳以上で増加し、すべての年齢群において女性がより高い率を示す。初老期の転倒の問題はたいへん重要である。また転倒によりけがをした人の20～30％は転倒を引き起こした明らかな原因が無い。転倒者は、より遅く、より短く変化が多い歩幅で、より狭い重複歩幅で、ケイデンスの範囲の広い歩行である。

よって上記の対象群の歩行パターンを明らかに確認していく。

方法は次のとおりであった。

①10名の若者(平均21歳)、②10名の初老の女性(平均75.7歳)、③初老の病的な歩行障害をもつ患者10名(平均79歳、歩行中に転倒の不安の訴えのあるもの)の三群。

測定したものは、自己調整による速い、中間、遅いの三つのパターンで、歩数、歩幅、重複歩幅、重複歩時間から両脚支持期、立脚期、遊脚期がパーセントで計算された。

結果は次のとおりであった。

③のグループの歩行が他の2グループの歩行速度より確実に遅かった。速い速度の歩行では、②のグループは①のグループよりも確実に遅かったが、他の二つの速度歩行では両者に大差は無かった。重複歩幅、時間は、相対的な歩行速度に対し反比例し、歩行周期における相の時間もそれに対し反比例している。

歩行速度の範囲について、①②のグループは大差が無いが、③のグループのその範囲はごく狭かった。

結論：初老の人の歩行は若者より注意深い歩行パターンで、速度が遅く、片脚立脚期の減少、頻発な歩行周期と特徴付けられ、それは初老の病的な歩行障害をもつ人に著しいということがわかった。

握力測定には、幾つかの要因が影響を及ぼすことが知られている。例えば、年齢、利手と非利手、手関節の角度そして意欲などである。

今回の研究の目的は、握力測定の最大値のレベルと再現性について考察することである。

対象と方法：対象は、16人の健康者と8人の上肢機能に障害の有るもの(例えば、尺骨神経損傷、末節骨の切断、小指の骨折など)である。方法は、ストレインゲージ握力計(誤差3％)を用い、次の四つの方法で測定した。

A；被検者に快適な腕の位置で、自由に測定させた。

B；記録計と二つの記録ペンを用いた。一つのペンは、握力計によって産生されるシグナルをモニターするために使われ、他方は、検者により先の最大努力の値よりも10％高いレベルにセットされた。被検者は、これを見て2回目の測定では、1回目よりさらに努力するよう求められた。なお腕の位置は自由とした。

C；American Society of Hand Therapistの方法(座位で肩関節内転、内外旋中間位、肘関節90°屈曲位、前腕および手関節中間位)で測定した。

D；手の中の握力計の位置が、二つの点で標準化された。母指の基部と手の半分の位置にそれぞれ握力計のバーがくるようにした。

測定は、4回行ない、後の3回の平均を求めた。1週間空けて、2回実施した。

結果：健康人群および患者群のいずれにおいても、握力のレベルと測定方法の間には有意な相関はみられなかった。両群とも、前の記録を見ながら、それを凌(しの)ぐように努力したBの方法がもっとも高い値を示した。四つの方法において、検査一再検査間の信頼性は、有意差を示さなかった。

結論：この研究により、視覚的な刺激を与えるBの方法が信頼性も有り、もっとも高い値を得る良い方法であると言える。

Wall JC, et al : The kinematics of idiopathic gait disorder. A comparison with healthy young and elderly females. Scand J Rehabil Med 23 : 159-164, 1991

(川崎リハビリテーション学院 理学療法士 西本千奈美)

Spijkerman DC, et al : Standardization of grip strength measurements. Scand J Rehabil Med 23 : 203-206, 1991

(川崎リハビリテーション学院 理学療法士 渡辺 進)