

膝伸展トレーニングにおける
一定抵抗と可変抵抗との比較

この研究の目的は、筋力増強トレーニングにおいて、一定抵抗と可変抵抗のトレーニングによる効果の差を、全関節可動域を通して比較したものである。

方法：被験者は22名の男性(年齢=27.0±6.2歳, 身長=178.9±7.0cm, 体重=75.6±10.7kg)と27名の女性(年齢=25.6±5.6歳, 身長=165.8±5.6cm, 体重=61.3±9.4kg)である。トレーニングの前と後に両膝伸筋力について、Nautilus膝伸展張力計を使って、膝屈曲9°, 20°, 35°, 50°, 60°, 80°, 95°, と110°, での最大随意等尺性トルクを測定した。全被験者を無作為に可変抵抗(VR)と一定抵抗(CR)とでトレーニングするグループ(それぞれ17名ずつ)と、トレーニングをしないコントロールグループ(15名)とに分けた。トレーニング器械はNautilusで、VRグループは装置にcamを使って抵抗を角度により可変させ、また、CRグループはround sprocketを使って一定抵抗が得られるようにしている。トレーニングは両膝の完全伸展が8から12回やっと繰り返し可能な重量負荷を使って、2または3日/週、10週間施行した。

結果および考察：CRとVRグループともに、それぞれの関節角度において、トレーニング後に有意な筋力の増大が示された($p \leq 0.05$)。しかし、この両者において、トレーニングによる筋力の増大幅に関節角度の違いによる有意差は無かった($p > 0.05$)。このことはこれらグループ内でのトレーニング反応が全可動域を通して同様であることを示すものである。また、どの関節角度での比較においても筋力の増大について、この両者間に有意差は無かった($p > 0.05$)。CRグループでの筋力の増大が、関節角度の違いにより差が無く、また、VRグループともその筋力の増大に差が無かった理由としては、抵抗運動により働いていない部分への筋力の持ち越し効果(carry-over)があったためであろう。今回の結果より、CRとVRのトレーニングによるそれぞれの関節角度での筋力の増大は同様なもので、両者ともに関節可動域全体を通して十分なトレーニング効果を導くことができると結論される。

Manning RJ, et al : Constant vs variable resistance knee extension training. Med Sci Sports Exerc 22 : 397-401, 1990

(産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士

舌間 秀雄)

長時間運動による対麻痺女性の循環、体温調節

長時間の車いす駆動における下位脊髄損傷女性(WD)と健常女性(AB)の循環、体温の変化を調査した。車いすエルゴメーターを用い90分間の駆動中の変化を、それぞれ5名の被験者で比較検討した。

運動はWDでは221W, ABでは255W ($p < 0.05$)の仕事量で、口腔内温(T_{or})、平均皮膚温(T_{sk})、酸素摂取量($\dot{V}O_2$)、心拍数(HR)、心拍出量($\dot{Q}_o$)を測定した。実験環境は室温24-25°C、湿度38-52%に設定した。仕事量に差は認められたが相対的な強度はWDで56% $\dot{V}O_{2peak}$, ABで51% $\dot{V}O_{2peak}$ と両群に有意差は無かった。グループ間で T_{or} ($p < 0.001$)、 T_{sk} ($p < 0.001$)に有意差が認められた。 T_{or} はWDでは運動中一定の上昇を見せたが、ABでは変化無く安定していた。

ABで変化を示さなかった原因としては、運動による血液再配分の結果、あるいは運動強度が深部温を上昇させる強度として不足していたことなどが考えられた。また T_{sk} はWDでは運動開始5-10分に急激な増加をみせ、その後も運動中はゆっくりと上昇し続けた。WDの T_{sk} は運動中、安静時値を上回っていた。WDでは活動筋で加熱した血液が皮膚血管へと分布し、全身的に暖められていたことが考えられた。対照的にABでは運動開始10分まで増加を示し、その後は減少傾向を示した。ABで認められたこの減少は発汗による皮膚冷却のためと考えられた。 $\dot{V}O_2$ とHRは両グループともに運動中は安定していた。 $\dot{Q}_o$ は10-20分に両グループとも初期の増加を認めたがABはその後安定していた。WDでは20分をピークに減少し続け80分での値は10分の値の14%の減少を示した。HRが維持されていたことより、WDで認められた $\dot{Q}_o$ の減少は一回拍出量の減少によるものと考えられた。

以上よりWD女性は、下肢の麻痺とおそらく増大した皮膚血液量のためにAB女性よりも $\dot{Q}_o$ を維持できないにもかかわらず、高い T_{or} 、 T_{sk} を示していることから体温調節に大きな緊張を強いられていることが示唆される。

Patoricia I, et al : Circulatory and thermal adjustments to prolonged exercise in paraplegic women. Med Sci Sports Exerc 22 : 629-635, 1990

(産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士

大川 裕行)

Duchenne 型筋ジストロフィー患者の人工呼吸器への依存・意志決定・日常生活の機能性・QOL の面から

この研究は人工呼吸の意志決定に直面している Duchenne 型筋ジストロフィー (DMD) 患者とその家族にとっての意志決定プロトコルを発展させることと、人工呼吸器使用後の QOL を高める要因を明らかにする研究プロジェクトの第三報であり、人工呼吸器を使用している在宅 DMD 患者と家族の意志決定プロセス、生活機能および QOL への人工呼吸の影響を検討するために行なわれた。

対象者は Boston に在住する DMD 患者17名(17～33 歳、人工呼吸器の平均使用年数 5 年)とその母親 14 名(32～64 歳)であった。対象者に、人工呼吸の選択に当たっての意志決定プロセスと、人工呼吸器の使用前後における生活機能(教育・職業・娯楽・友人関係)および QOL に対する呼吸状態の影響と満足度を問う質問表を送付し、回答を求めた。

意志決定プロセスには、医師または看護婦が関与していた。患者および母親の大半は意志決定前に提供された情報に満足していたが、意志決定までの期間は 6 か月未満であった。情報提供の時期については呼吸不全が発現する前と回答した者がほとんどであった。教育的、職業的、娯楽的活動および友人関係には患者の呼吸状態と疾患の進行が影響していた。また人工呼吸器を使用する以前のほうが生活機能に対する満足度は高く、特にその傾向は母親で強かった。QOL は人工呼吸器使用後に低下していたが、現状に満足している者が多かった。QOL 低下の要因は、患者にとっては移動性や活動性の低下と依存性の増大、社会参加の減少と自立性の喪失であり、母親にとっては社会活動の制限、自発性の喪失、休暇の喪失、夫婦がともに過ごす時間の減少であった。

結論として、人工呼吸の選択に当たっての意志決定プロセスにおいては、人工呼吸による生活機能や QOL への影響についての情報を客観的に提示し、患者および家族が考えぬいた決定を下すための時間を十分提供することが必要であることを指摘している。

殿部の形状に成型した車いすクッションの臨床的な試み

この研究の目的は殿部の形状に成型した車いすクッションが、平坦な同質のクッションよりもより快適であるかを判定することである。

使用されたクッション材は密度 96 kg/m^3 の高い弾性の耐火性フォームで、厚みは各被験者に合せて 75～125 mm であった。殿部の成型は被験者を樹脂ビーズの入ったバックに座らせ、バックから空気を排気させて殿部と大腿後面の形状モデルを得て、三次元計測機とコンピューターを使用して自動成型された。被験者は褥瘡のリスクがあり、座位姿勢のコントロールが困難などの潜在的に重度なシーティング課題をもっており、実験を安全に遂行でき、信頼できるフィードバックを与えることができる車いす使用者 10 名がこの実験のために選ばれた。

被験者はおのおののクッションに座らせられ、官能評価は座位開始から 15 分後、1 時間と実験終了の 8 時間後に、全体の官能と左右の殿部および大腿、腰背部、胸背部、頸部の各部でチェックが行なわれた。また、座位姿勢、安定性、移乗のしやすさについてもチェックされた。官能評価は、たいへん快適が 5、かなり快適が 4、普通が 3、かなり不快が 2、非常に不快が 1 とし、Wilcoxon の検定で統計学的に処理された。

測定結果は成型されたクッションでの主な各部は平坦なクッションよりも優位により快適であることを示した($p < 0.1$)。8 名の被験者は従来のクッションよりも成型されたクッションを好み、実験が終了後も使用続けた。また、座位姿勢も良く、不安定と感じた被験者はいなかった。移乗に関しても 1 名を除いて他のクッションと相違は無かった。平坦なクッションがより快適であると指摘する 2 名の被験者は殿部がシート前方にスライドし、成型した殿部の凹みから滑り落ち、不良姿勢で座り続けていた。凹みから滑り落ちる傾向のある患者にとっては、成型されたクッションは不適切なものであることが示された。

Miller JR, et al : Ventilator dependency ; Decision-making, daily functioning and quality of life for patients with Duchenne muscular dystrophy. Dev Med Child Neurol 32 : 1078-1086, 1990

(弘前大学医療技術短期大学部 理学療法士 石川 玲)

Michael SM, et al : Clinical trial of body-contoured wheelchair cushioning. Clin Rehabil 4 : 229-234, 1990

(弘前大学医療技術短期大学部 理学療法士 青木 主税)