

一般演題

脊髄障害対麻痺者の体力評価基準の作成

— 中間報告 —

○伊佐地 隆、大仲功一、安岡利一、池田恭敏
(茨城県立医療大学付属病院)

【目的】脊髄障害対麻痺者の体力テストを標準化し、普遍的な体力評価法を策定すること。

【方法】医療体育研究会会員の施設を中心に、外傷性脊髄損傷による対麻痺車いす者を対象に、同研究会が作成した測定マニュアルにしたがって測定をすすめた。測定種目は握力、肩腕力、車いす20m走、リピーターン、車いす5分間走の5種目である。平成18年度から開始し、平成19年9月末現在で、12施設(下記)で全150名(二分脊椎を含む)の測定が行われた。

【結果】内訳は男性136名、女性14名、年齢15～74歳(平均±標準偏差 40.7 ± 12.3 、中央値39)、残存髄節頸髄2名、上位胸髄(Th1～6)33名、下位胸髄(Th7～12)74名、腰髄34名、仙髄4名、不明2名、受傷からの年数0～50年(15.9 ± 12.6 、14)であった。

測定結果は握力右 $15.0 \sim 73.0$ kg (40.8 ± 12.4 、39.0)、左 $4.5 \sim 65.0$ kg (41.8 ± 10.9 、43.9)、肩腕力押力 $6.5 \sim 68.0$ kg (37.0 ± 13.3 、37.0)、引力 $11.0 \sim 57.5$ kg (32.4 ± 11.1 、31.0)、車いす20m走 $5.51 \sim 13.54$ 秒 (7.72 ± 1.44 、7.32)、リピーターン5～19回 (11.1 ± 2.3 、11)、車いす5分間走 $240.0 \sim 789.0$ m (583.0 ± 97.6 、593.4)で、いずれも正規分布を示していた。

男女の平均値を比較すると、T検定ですべてのテストで有意差を認めた。年齢、受傷からの年数、残存髄節と各測定値の間に有意な相関はなかった。各測定値間のすべてに有意な相関がみられた。スポーツ歴との関係では、受傷後のスポーツの有無で、いくつかの項目に有意差がみられた。

今後早期に目標数(200名)の測定を行い、2008年度までに標準化を進めていきたい。

協力者代表(施設): 大久保晴美、塚越和巳(埼玉県総合RC)、尾鷲 誠(神奈川県総合RC)、増田和茂(兵庫県立総合RC)、河本耕一(熊本健康・体力づくりC)、大槻洋也(名古屋市総合RC)、飯田美里(広島県立身体障害者RC)、近藤照彦(群馬パース大学)、川原田晴通(やすらぎの丘温泉病院)、高屋敷幸江(ケアハウス富谷)、古手川俊明(太陽の家)、田迎方夫(NTT東日本伊豆病院)

※R: リハビリテーション C: センター

脊髄損傷者の自律神経機能と下肢の血管機能の関係

○福嶋利浩(広島大学大学院総合科学研究科)、
三木由美子(大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)、
山崎昌廣(広島大学大学院総合科学研究科)、
矢部京之助(大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)

【目的】本研究の目的は、脊髄損傷に伴い下肢の血管機能が低下することによって、自律神経機能に如何なる影響が及ぼされるかを明らかにすることであった。

【方法】被験者は、脊髄損傷者(SCI)13名(男性、年齢 37.8 ± 13.1 歳、損傷レベルT3～L1、受傷期間 $1.8 \sim 31.8$ 年)、対照群として健康男性(AB)15名(年齢 33.5 ± 8.3 歳)であった。下肢の血管機能は、静脈閉塞体肢容積描画法を用い、右大腿部を5分間虚血した後の反応性充血時の最高血流量(MBF)を血管拡張能力として評価した。自律神経機能(ANS)は、胸部双極誘導によって得られた心電図のR-R間隔のスペクトル解析によって高周波成分(HF)と低周波成分(LF)に分け、LF/HFを交感神経活動(SNS)、HFを副交感神経活動(PNS)として評価した。

【結果】SCIのPNSとMBFは、加齢および受傷期間と有意な関係性が認められ、加齢および受傷期間に伴い低下した。また、PNSとMBFの間には有意な相関関係が示された。つまり、PNSが低いとMBFも低く、逆にPNSが高いとMBFも高くなった。一方、ABについてはPNSとMBFとの間に一定の関係が認められなかった。

【考察】ANSはSNSとPNSから成り、拮抗関係にあって互いの活動を増減させることで恒常性を維持する。心電図R-R間隔のスペクトル解析を手がかりとした本研究の結果において、血管拡張能力を表すMBFの低下とPNSの低下の間に関連性があることが示唆された。

頸髄損傷者の筋萎縮と体組成について

○田中利明
(京都医健専門学校、大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)、
山田陽介(京都大学大学院人間環境学研究科)、
大畑光司(京都大学医学部保健学科学療法学専攻)、
矢部京之助(大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)

頸髄損傷者では廃用性の筋萎縮により筋蛋白が減少するとともに、同時に体組成にもなんらかの変化が現われる。頸髄損傷者の部位別萎縮率変化を調べたものは少なく、上下肢において前面と後面、あるいは大腿と下腿に筋萎縮率に差はあるかを調べることは、一般的な廃用性筋萎縮の特徴を知る上でも意味がある。また、頸髄損傷者の体組成を知ることは頸髄損傷者が安全に運動をすることや、健康を保持した生活をする上で重要な資料となる。被験者は頸髄6番完全損傷男性(cervical SCI)8名である。コントロール群は健康な一般男性(CON)8名を抽出した。Bモード方式超音波画像診断装置を用いて身体9部位の筋厚を計測した。また、体組成測定は多周波数バイオインピーダンス(BIA)法を用い、全身、下肢、上肢の細胞内液(ICW)と細胞外液(ECW)、総水分量を測定した。筋厚測定結果では頸髄損傷者は健康者に比べて全体に大きな筋萎縮が見られた。筋量の減少を見ると、頸髄損傷者は下肢の減少が大きく、その中でも下腿の筋量減少率が大きくなっていた。部位別による萎縮率を見ると、上腕前部に萎縮は見られないが、上腕後部は45.9%の筋萎縮が見られた。前腕側部も43.1%の筋萎縮が見られた。下腿後部、大腿後部の萎縮率は56.2%、45.8%と同等の筋萎縮が見られるが、下腿前部、大腿前部の萎縮は29.7%、30.6%と萎縮率が下がっている。このことは下肢にspasticityが多く起きるため、萎縮率が下がったのではないかと考えられる。体組成は全身筋量の減少に伴って、全身のICWは低下するが、ECWの低下はあまり見られず、総水分量に対するICWの割合が、頸髄損傷者では小さいことが明らかになった。さらに、頸髄損傷者ではICWの占める割合は、上肢よりも下肢でより低値を示した。このことは頸髄損傷後では、廃用性の筋萎縮が生じると同時に、体水分の細胞内外液分布の状態が変わることを表している。頸髄損傷者は下肢にECWが慢性的に貯留している、いわば浮腫状態にあると考えられる。

腕クランク運動負荷試験は心肺予備能の評価が可能か?

○渡辺紳一、松尾 崇、高橋勝美、坂元孝子(神奈川工科大学)、
長山美穂(社会医学技術学院)、
露木和夫、木村康雄、矢野博義、海老根東雄
(小田原循環器病院)、
砂川憲彦(東京健康科学専門学校)

【はじめに】下肢運動機能障害者の心配予備能評価には、上肢エ

第28回医療体育研究会/第11回日本アダプテッド体育・スポーツ学会 第9回合同大会 抄録集

ルゴメーターを用いた腕クランク運動負荷試験が実施されているが、トレッドミル走のような全身運動ではないため、対象者の心配予備能を過小評価する可能性がある。そこで自転車駆動ならびに腕クランク運動で得られる心配予備能の各指標を比較し、腕クランク運動は心肺予備能評価が可能かどうかを検証した。

【方法】対象者は健康男子大学生18名(20~22歳)の志願者とし、自転車エルゴメーターならびに腕クランク運動負荷試験を最大努力まで実施させた。プロトコールにはいずれも連続的漸増法を採用し、呼吸ガス分析を行った。また運動負荷中には心拍数をモニターした。

【結果および考察】自転車駆動で得られた最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)と、腕クランク運動で得られた酸素摂取量の最高値($\dot{V}O_{2peak}$)、運動時心拍数増加曲線勾配(I-ECOH)、酸素摂取効率勾配(OUES)との間には、いずれも有意な相関関係は認められなかった(それぞれ $r=0.079, 0.281, 0.045$)。これらの結果から、腕クランク運動負荷試験で得られる生理学的な指標は、対象者の真の心肺予備能を現していないことが示唆された。今後は腕クランク運動負荷試験における新たな心肺予備能評価の指標を探すか、もしくは別の運動負荷方法を考えていきたい。

頸髄損傷者のプッシングピークトルクと起き上がり動作についての一考察(第2報)

浅野圭司(国立別府重度障害者センター 理学療法士)

【はじめに】頸髄完全損傷者にとってプッシングは、基本動作の中で重要な位置を占めている。今回、プッシングという多関節運動の等速性運動時のピークトルクを残存機能レベル別にBTE社製PRIMUSを用いて測定した。また、長座位前屈位からプッシングを利用した起き上がりの動作(以下:動作)の可否とピークトルクとの関連性について検討した。

【対象】当センターに入所中、及び退所した頸髄損傷によるFrankelの分類A~Bの四肢麻痺男性78名とした。左右で残存機能の異なる者は除外した。残存機能は、C5、C6残存機能レベル第7頸髄(以下C7)の三群とした。筋力測定は、両上肢を左右それぞれ一肢1サンプルとしてカウントした。

【結果】

- 1) 各残存機能レベル別でピークトルクの平均に有意に差があった。
- 2) C5・C6において動作可能者と不可能者の間でピークトルクの平均に有意に差があった。
- 3) C5とC6、C5とC7の間で動作の達成率に有意に差があった。C6とC7間には、動作の達成率に有意に差はなかった。
- 4) 動作は、プッシング力、残存機能と関連性がある事が証明された。

【考察】頸髄損傷者が、プッシングをトレーニングに取り入れることは、重要である。

肢体不自由児の運動と空間の把握との関係 —方向概念と視知覚検査の結果から—

松浦孝明(筑波大学附属桐が丘特別支援学校)

1. 目的

本研究では、肢体不自由児が視覚情報を頼りに運動する上でのような課題を生じるか、方向概念の形成と視知覚の発達との関係において整理し検討することを目的とした。

2. 方法

肢体不自由を有する高校生24名を対象に、運動課題検査(手本の運動を見て3通りのスラローム走を正しく行う検査)、方向概念検査(自己身体および他者身体を基準とした方向指示検査)を実施した。また、痙直型脳性麻痺の6名にフロスティック視知覚発

達検査を実施した。

3. 結果及び考察

運動課題検査では24名中8名(33%)が失敗した。簡単な走運動でも手本を見るという視覚情報を得ただけでは運動が行えないケースがいることが明らかにされた。2回目の試行では失敗は2名に減少したことから、視覚情報の記憶やワーキングメモリに課題があると考えられる。方向概念検査では24名中12名(50%)の生徒が誤答を示し、方向概念の形成に課題が認められた。運動課題検査で失敗した8名中7名が方向概念検査で誤答を示した者である。また、フロスティック視知覚発達検査の結果は、6名全員が空間の知覚に障害が認められた。運動課題検査との関係では6名中4名が失敗であった。空間の把握には方向を論理的に理解し、併せて視覚により目標(人や物)を正しく捉えることが大切であるが、方向概念の未形成や視知覚障害が視覚情報による運動の理解に影響を及ぼしていると思われる。以上の結果から、肢体不自由児が上手に運動できない要因には、身体の動かしにくさだけでなく視覚情報の記憶やワーキングメモリの課題および空間の認知の課題(方向概念の未形成や視知覚障害)が一因となっていることが推察された。

高齢者における森林散策が生理・心理学的効果に及ぼす影響の検討

○近藤照彦、武田淳史、小林 功(群馬パース大学保健科学部)

【目的】我々は、リラクゼーションならびに心身の健康をもたらすとされる、森林浴の生理・心理学的効果を川場村において検討した。

【対象と方法】被験者は、川場村在住の19名の高齢者(男性11名、女性8名)、平均年齢は、74歳(男性 74 ± 3.5 歳、女性 74.9 ± 2.9 歳)である。1時間の森林集団散策時(8月17日、以下、森林浴)の天候は曇り、気温 30°C から 32°C 、湿度58%から60%、風速 0m/sec から 2m/sec であった。対照実験群(以下、非森林浴)は、同じ被験者の田園地域1時間の集団散策(8月21日)とした。

森林揮発性物質(以下、フィトンチッド)、気分プロフィール(Profile of Mood State: POMS)、血圧、脈拍数、NK活性細胞、血漿カテコールアミン(アドレナリン、ノルアドレナリン、ドパミン)、血漿コルチゾール、血清アディポネクチン(すべて空腹時採血)森林浴・非森林浴前後に測定し比較した。

【結果と考察】川場村における森林浴ならびに非森林浴からフィトンチッドが検出された。森林浴前後のみでは全員で、POMS、血圧およびアドレナリンが有意に低下した。被験者19例中の6例(男性3例、女性3例)に森林浴によりNK細胞活性の増加を認めた。他の被験者には変化がみられず、一定の傾向は認められなかった。森林浴前後における血清アディポネクチンの変化は、一定の傾向が認められなかった。

フィトンチッドおよびNK細胞活性は、運動のみならず、さまざまな環境の変化や心理的要因で変動することが考えられ、森林浴のみによる変化かどうかは、今回の検討では結論できないため、今後の研究課題である。

【結語】川場村における森林浴は、POMS、カテコールアミンおよびコルチゾールの血中濃度を低下させ、リラクゼーション効果をもつ可能性が示唆された。

高齢者における胸腰部回旋角度と体力要素成績との関係

○福島一敬(千葉工業大学大学院)、
小野 晃(YMCA福祉スポーツ研究所)、
越智和枝、長谷川みどり(YMCA健康福祉専門学校)

【目的】高齢者の日常生活動作(ADL)は加齢と共に低下していく。この中でも、腰のひねり動作(胸腰部回旋角度)は起居動作