

股関節障害者における歩行時のエネルギー消費量

この研究は股関節障害者の平地歩行と上り坂歩行時のエネルギー消費量の決定と、健康者との比較、機能障害および症候とエネルギー消費量との関係を見るために行なわれた。

対象者は股関節障害者 12 名 (39-73 歳) と健康者 10 名 (50-65 歳) であった。股関節の障害としては骨折、脱臼、特発性股関節症などである。臨床評価としては ROM, X 線像, 歩行中の疼痛などである。

課題はトレッドミルの水平歩行と 5 % の上り坂である。歩行速度は各対象者の最大速度 (各自, 数日前に測定) 以内の 3-4 段階を選択した。健康者の速度は 2, 3, 4, 5, 6 km/h である。酸素摂取量は歩行を開始し, 心拍数が一定状態に達した後, 3 分間の呼吸ガスを収集して, そのガスを分析して求めた。ステップ数は時間当たりのステップ数をカウントした。疼痛に関して歩行中の疼痛の状態, 出現時期から, 四段階の評価を行なった。

障害者では ROM と最大速度との相関は低く, 痛みのために最大速度は制限を受けていた。健康者の各速度による酸素摂取量から正常範囲 (95% 範囲内) を設定し, 障害者の各歩行速度の酸素摂取量が正常範囲より越えた歩行の出現率は水平歩行では 52%, 上り坂では 37% であった。単位時間当たりのステップ数は障害者の 80% が正常範囲より多かった。1 ステップ当たりの酸素摂取量は 2, 3 km/h では正常範囲より低値を示す障害者が多く, 4. 5 km/h では高値を示すことが多かった。

股関節障害者は異常歩行や疼痛による歩行の障害のみを示すばかりでなく, 歩行時のエネルギー消費量も上昇している。この上昇は特に疼痛に関係している。股関節障害者の機能障害, 能力障害をより明らかにするため, 疼痛, ROM, X 線像のみではなく, 各速度のエネルギー消費量を理学療法士は考慮すべきであることを指摘している。

Gussoni M, et al : Energy cost of walking with hip joint impairment. *Phys Ther* 70 : 295-301, 1990

(埼玉医科大学短期大学 理学療法士 丸山 仁司)

健康老年女性における姿勢反応検査に対するパフォーマンスの再現性

臨床で用いられるバランスの評価法は, 定量化することが困難なことが多い。したがって, 臨床で利用でき, 客観的で信頼性の高い, 妥当性のあるバランス機能の測定法を開発することが急務と言える。本研究の目的は, VTR を用いた姿勢反応検査に対するパフォーマンスの再現性について検討することである。

対象は, 健康老年女性 24 名 (平均年齢 74.6 ± 5.5 歳) で, 対象者の 62.5% は定期的に運動を行っており, その内 60% が週 5 日以上運動を実施していた。姿勢反応検査の方法は, 対象者の骨盤部に 2 m 後方から滑車と重錘を用いて牽引することにより動揺を加え, その間のようすを VTR で録画した。牽引力の大きさは, 各対象者の体重の 1.5%, 3.0%, 4.5% の 3 種とし, 加える順序は対象者ごとに, ランダムとした。翌日に再度, 同様の検査を行なった。

各対象者のデータは, 同一の検者により上肢, 体幹, 股, 足の動きを VTR を用いて分析された。Wolfson らにより考案された尺度を用いて, 姿勢反応にみられる種々の身体反応を得点化 (十点法) した。

その結果, 級内相関係数では, 2 日連続で行なった場合のほう (ICC = 0.83) が, 1 日のみの場合 (ICC = 0.71) よりも全得点について高い信頼性が得られた。また, 分散分析の結果, 動揺条件と検査日の交互作用および検査日の相違による主効果については有意な差はみられなかった。

さらに, 全姿勢反応検査の得点値の再テストの結果, 得点の平均値あるいは動揺条件の間には有意な差はみられなかった。すなわち, 得点の平均値は両検査日間で一致した。著者らは, 本実験の結果により, 健康老年女性について, VTR を用いた姿勢反応検査法の信頼性を確立しえたとしており, 今後の研究では, この検査法の臨床的利用をさらに十分に評価するために特定の患者を対象とした場合の信頼性について検討し, VTR と実際の時間分析を比較することが必要であると述べている。

Karen MH : Reproducibility of performance on a test of postural responses in healthy elderly females. *Physiotherapy Canada* 42 : 61-67, 1990

(埼玉医科大学短期大学 理学療法士 潮見 泰蔵)

八種類の腹筋訓練による腰椎安定性 供給能力；第1報

腰痛患者を治療する理学療法士は、脊柱の安定を伸長・援助する効果的かつ安全な訓練を供給しなければならない。これは、関節および構成要素を損傷から保護するためにも必要である。

本研究は、八種類の腹筋強化訓練が腰椎の安定促進にどのようにかかわっているかを、筋電図を用いて調査したものである。対象は23名の健常成人で年齢19～32歳、男性7名女性16名であった。筋骨格系や神経筋系に障害の有るもの、腰痛、腹部手術の既往歴、肥満のものは対象から除外した。表面電極は、右腹直筋上部および下部、右腹斜筋、L₅からS₁棘突起付近の右腰椎傍脊柱筋に置かれた。

八種類の訓練は、①背臥位から肩甲骨下角が離れるまで起き上がり4秒間保持、②坐位での等尺性体幹屈曲、③股90°屈曲、膝も屈曲しての背臥位から骨盤を後傾し片脚を伸展し下方に下げる。④③の片脚を両脚にする、⑤股100°屈曲、膝も屈曲しての背臥位をとり膝を横切るバーで体を固定し、それを4秒間垂直に持ち上げるようにする、⑥膝立て臥位で右へ骨盤回旋(等尺性収縮)4秒間、⑦坐位で左へ体幹回旋(等尺性収縮)4秒間、⑧ブリッジをしながら右へ骨盤回旋(等尺性収縮)4秒間、の各動作であった。それぞれの訓練での筋肉のピーク活動が測定され、二乗平均根(RMS)対数値を求め変動係数(CV)が計算された。これからは訓練の再現性が立証された。また、訓練間の筋活動パターンも統計処理がなされ、①から⑤の筋活動には有意な差は認めなかったが、⑥⑦⑧とでは差を認めた。①～⑤は背部伸展筋はわずかしき活性化されず、他の三筋はよく活性化された。対症的に⑥⑦⑧は、上部腹直筋活動はほとんど無いが、背部伸展筋、腹斜筋、下部腹直筋はよく活性化されていた。これら三つの中でも特に訓練⑧(ブリッジと骨盤回旋)は、背部伸展筋の活動が大きかった。本研究の結果から脊柱を安定させる訓練としては⑥⑦⑧が適切であることが示唆された。

Richardson C, et al : An initial evaluation of eight abdominal exercises for their ability to provide stabilization for the lumbar spine. Aust Physiother 36 : 6-11, 1990

(京都大学医療技術短期大学部 理学療法士 鈴木 康三)

足関節不安定性と足部変形との関係

足関節外側靭帯損傷に起因する縦足弓異常に関する研究報告は、Dehne (1933) 以来散見することができ。しかし、足部変形の臨床的評価は一般に困難なことが多く、フットプリントやX線像を用いた方法など、統一性に欠けている。本研究はX線像を用いて、足関節外側不安定症と足部変形との関係を明確にすることを目的としたものである。

方法：対象は徒手の検査法や負荷X線像(6°以上の距骨傾斜を示すもの)、あるいはLindstrandとMortenssonによる距骨の前方および回旋偏位指数が93以上を示す足関節外側不安定症95例(平均年齢28歳、男性49名、女性46名)とした。コントロール群として、足関節に既往症の無い34名(平均年齢37歳、男性13名、女性21名)を抽出した。X線撮影に当たっては装置を用い、足関節を25°回内、10°底屈位に固定し、照射中心軸は外果を通る距腿関節面にセットした。X線像より距骨と踵骨長軸との成す角(TC角：大きいと縦足弓が高い)、踵骨関節面後縁と踵骨体の後上面との成す角(C角：小さいと高い)、距骨長軸と第I中足骨長軸の成す角(TM角：小さいと高い)およびBeninkによる距骨指数(TI)を測定した。

結果：両グループともに左右のTC、CおよびTM角に差はみられなかった。TIは両グループともに軽度の左右差がみられた。不安定群はコントロール群に対してTC角が大きく、TM角は小さかった。C角は不安定群が小さくいずれも不安定群の縦足弓が高いことを示した。TIは不安定群で内反凹足変形を示した。

討論：本研究の結果は、これまでの多くの報告が荷重時での測定であり、またX線像での照射軸の設定方法も異なるので直接比較することは困難であるが、非荷重時での慢性足関節外側不安定症の患者において、凹足あるいは内反凹足になりやすいことが示唆された。

Larsen E, et al : Association of ankle instability and foot deformity. Acta Orthop Scand 61 : 136-139, 1990
(京都大学医療技術短期大学部 理学療法士 森永 敏博)