

腹臥位における三つの腰椎伸展可動域測定法の信頼性

宮下 智 | 東京衛生学園専門学校リハビリテーション学科 理学療法士

従来の研究では腰椎運動の測定に立位や座位が採用されることが多かった。この研究は REPEX という屈曲や伸展の角度を自由調節できるベッド上で、水平腹臥位から可能な限り腰椎伸展を行なわせ、三つの腰椎伸展可動域測定方法から得られた値が評価者間において、どの程度の信頼性があるかを求めている。その三つの方法とは、① S_2 と S_2 から 15 cm 近位点との 2 点にランドマークをし、2 点間の距離の変化を測定する方法、② 二つの傾斜計を S_2 と $T_{12}-L_1$ とに置き、その角度差を求める方法、③ S_2 から $T_{12}-L_1$ とに自由定規を当てて、腰椎を円弧と仮定し、 S_2 と $T_{12}-L_1$ の角度を求める方法、であった。

被検者は現在治療中の慢性腰痛患者でインフォームドコンセントのとれている男性 8 名、女性 7 名。平均年齢は 35.3 ± 17.3 歳であった。検者の臨床経験年数は 3.3 年と 1.7 年の 2 人の理学療法士であった。検者はお互いが見えない所で同じ被検者を測定した。測定手順は①法から③法の順番で行ない、同じ被検者に次の測定を行なう際には 1 時間の間隔を空けた。

データ処理は水平腹臥位と腰椎伸展位の変化量について、評価者間級内相関係数を求めた。その結果、級内相関係数は①法で 0.90、②法で 0.83、③法で 0.62 が得られ、すべてに有意な相関が認められた ($p < 0.01$)。

このことから腰椎伸展の測定には、 S_2 点と S_2 から 15 cm 近位点との 2 点にランドマークをし、金属メジャーで 2 点間の距離を水平腹臥位と最大伸展時で求め、その差を測定する方法が評価者間で最も信頼性が高いことがわかった。また、従来な行なわれていた立位や座位で同様な測定を行なうよりも腹臥位の測定では高い相関が得られるため、腰椎伸展測定の今後の研究や臨床評価には、腹臥位での測定が有効としている。

脊柱の柔軟性；角度および長さ測定による標準値

浅田 春美 | 東京衛生学園専門学校リハビリテーション学科 理学療法士

目的 傾斜計(振り子型傾斜計、液体傾斜計)と巻尺とを使用して脊柱の柔軟性測定の信頼性を決定すること、年齢・性別ごとの脊柱の柔軟性の標準値を求めることであった。

対象と方法 年齢 35 歳～54 歳のホワイトカラー(事務員または公務員)とブルーカラー(トラックの運転手または清掃人)の男女 508 名であった。脊柱の柔軟性が頸部の屈曲・伸展、回旋、腰部の屈曲・伸展、体幹の回旋、側屈について測定された。測定に先立ち、被検者には頸部痛と腰痛の既往についてのアンケート調査が行なわれ、おのおのについて痛みの程度が四つにカテゴリー分類された。

結果と考察 脊柱の柔軟性に関する検者間の信頼性は 2 名の理学療法士によって 1 週間の間隔をおいて評価され、すべての測定方法において全般的に良好であることがわかった。そして体幹の側屈では最も高い信頼係数($r^2=0.83$)が得られた。また、検者内の再現性は、同じ理学療法士によって 1 年の間隔をおいて実施されたが、頸部の屈曲・伸展運動($r^2=0.46$)、頸部の側屈($r^2=0.37$)、体幹の側屈($r^2=0.66$)の間で認められた。この再現性は、単に測定の技術的な面だけでなく、生理学的な変化に依存していると考えられた。

脊柱の柔軟性は、年齢を重ねるに従って低下を示し、頸部では負の相関が明かとなり ($p < 0.001$)、腰椎の屈曲では加齢により 10 % 以上減少する結果を得た。男性は腰椎の屈曲と回旋において、女性は頸部の屈曲と伸展の動きにおいて明らかに加齢による可動性の低下が観察された。

頸部痛と腰痛の既往のある被検者では頸および腰椎部の可動性の低下が認められた。頸部に能力障害を伴う痛みを持つ被検者は、頸の屈曲・伸展運動に有意な可動域の低下を示した。腰部に能力障害を伴う痛みを持つ被検者は、腰椎の側屈の可動域の低下を示した。信頼性のある脊柱の柔軟性の測定は診断的、治療的評価に役立つと考えられる。

Hazard RG, et al : Reliability of three methods for measuring prone lumbar extension. NZJ Physiotherapy 22(1) : 11-13, 1994

Alaranta H, et al : Flexibility of the spine ; Normative values of goniometric and tape measurements. Scand J Rehabil Med 26 : 147-154, 1994

強直性足趾屈曲反射に対する足趾開きの即効性について

井口

茂

長崎大学医療技術短期大学部理学療法学科
理学療法士

目的 強直性足趾屈曲反射(Tonic Toe Flexion Reflex; TTFR)を抑制するための足趾開きの使用が、足底接地などの歩容にどのように影響するか、また TTFR を呈する上位中枢神経損傷の片麻痺患者における下肢の筋活動への影響を検索することである。

対象 上位中枢神経損傷による成人片麻痺患者 18 名(男性 12 名・女性 6 名)で、麻痺側は右麻痺 13 名、左麻痺 5 名である。

方法 立位と歩行とし、裸足での足趾開き使用した場合と使用しない場合、靴をはいての足趾開き使用した場合と使用しない場合とのそれぞれ四つの条件で比較した。そして、立位姿勢は 18 名すべての対象者に行なわせ、歩行に関しては異常歩容のみられる 18 名中、16 名に行なわせた。

測定 フットプリントを用いた歩行解析で step length, stride length, cadence を記録した。また、腓腹筋、前脛骨筋、大腿二頭筋長頭などの下肢筋の筋活動を導出し積分値を求めた。

結果 step length, stride length では、健側、患側とも、裸足よりも靴のほうが足趾開き使用で大きい値を示した。velocity では、靴のほうが速度が増し、cadence では、裸足・靴とも足趾開き使用にて大きくなった。また、下肢の筋活動は、靴での足趾開き使用において積分値は低下した。

考察・まとめ 今回の結果より、足趾開き使用における TTFR の抑制効果がみられ、歩容改善のために用いるべきであろう。その使用に当たって重要なことは、臨床場面において関連する身体機能面に立脚した考えで足趾開きを使用することである。

自転車エルゴメータートレーニング後の膝伸筋の疲労と筋力の変化

沖田

実

長崎大学医療技術短期大学部理学療法学科
理学療法士

目的 10 週間の自転車エルゴメータートレーニングにより膝伸筋筋力、および内・外側広筋の疲労がどのように影響するのかを明らかにすることである。

対象・方法 膝に障害の無い健康な男子学生 7 名で、十分なオリエンテーション実施後に実験を行なった。

トレーニングは、実施時間 30 分間でペダル回転数 60 rpm にて、最大負荷量の 35 %より開始し、5 %/週で最大 70 %まで暫時増加させた。測定項目は、最大酸素摂取量、膝伸筋筋力、内・外側広筋の疲労度で、これらをトレーニング前後で比較した。なお、膝伸筋筋力は 60°屈曲位の等尺性収縮を 3 回測定し、その最大値を採用した。疲労度は、50 %負荷での等速性運動を 1 分間行ない、その際の内・外側広筋の表面筋電図を高速 Fourier 変換し、パワースペクトル密度(MPDS)、平均周波数(MPF)、周波数中央値(MF)を求め、検討した。

結果 10 週間のトレーニングにより筋力、および最大酸素摂取量は増加した。また、各パラメーターから得られた疲労度は減少し、特に、外側広筋に比べ内側広筋の疲労度が有意に減少していた。一方、瞬発力は有意に減少していた。

結論 筋力、および最大酸素摂取量の増加は、身体適応力が向上したことを示し、疲労度の減少は、内・外側広筋の持久力増加が図られた結果であると考えられる。また、内・外側広筋はトレーニング時の活動様式は類似しているが、外側広筋には乳酸を高濃度産生する Type II 線維が多く含まれるため、内側広筋より疲労しやすいと推察される。一方、筋持久力の増加は、瞬発力の低下を招くとも考えられる。

以上のことから、筆者は、膝の外傷後に最も萎縮しやすい内側広筋の強化、あるいは内・外側広筋の選択的な強化訓練として、自転車エルゴメータートレーニングを奨励している。

de Saca LR, et al : Immediate effects of the toe spreader on the tonic toe flexion reflex. Phys Ther 74 : 561-570, 1994

Üllar Kaljumäe, et al : Knee extensor fatigability and strength after bicycle ergometer training. Arch Phys Med Rehabil 75 : 564-567, 1994