

糖尿病患者における知覚障害、 関節可動制限および足底潰瘍

糖尿病患者にとって足底潰瘍は大きな問題であり、5～15%の患者で下肢切断が必要となる。

足底潰瘍形成には多くの因子が関与しているが、ニューロパチーによる痛覚鈍麻、筋萎縮、足変形、自律神経障害などが最大の要因と考えられる。さらに糖尿病患者では関節周囲の結合組織肥厚による関節可動域制限がみられるとの報告もある。

この研究では糖尿病患者と対照者とで足底知覚、足関節背屈および距骨下関節可動域を測定し、足底潰瘍形成の原因を検討した。

対象および方法：糖尿病患者で足底潰瘍既往のある者 (DMW 群) 23 名、足底潰瘍既往の無い者 (DMWO 群) 23 名、対照者 (NDM 群) 24 名を対象とした。全対象者の平均年齢は 60 歳、男性 31 名、女性 39 名で各群間で有意な年齢差や男女差はなかった。また DMW 群、DMWO 群での平均罹病期間はそれぞれ 19 年、13 年であった。腹臥位にて足関節他動背屈、距骨下関節他動内外反可動域を測定した。また知覚は 4.17、5.07、6.10 の SW monofilaments (知覚閾値検査) を用いて第一、三、五趾および中足骨頭、中足部内外側、踵部で検査した。

結果：DMW 群、DMWO 群、NDM 群で足関節の平均背屈はそれぞれ 2°、5°、7°、知覚閾値のモード値は 6.10、5.07、4.17 であり、距骨下関節の平均可動域は 26°、31°、35°であった。DMW 群と NDM 群間には知覚、可動域に有意差を認め、DMW 群と DMWO 群間では距骨下関節外反、足関節背屈に有意差を認めた。

考察およびまとめ：DMW 群と DMWO 群で罹病期間に有意差があり、糖尿病の経過が長いと足底潰瘍を形成することが多くなると言える。また足底潰瘍は足関節や距骨下関節の可動域制限による圧の足底局所集中に加え、知覚低下が大きく関与していると考えられた。足底潰瘍形成の危険性のスクリーニングに① 5.07 の monofilament を知覚できない、② 足関節背屈 5°以下、③ 距骨下関節可動域 30°以下の 3 項目を用い、足底潰瘍予防を指導したい。

Mueller MJ, et al : Insensitivity, limited joint mobility, and plantar ulcers in patients with diabetes mellitus. *Phys Ther* 69 : 453-459, 1989

(鹿児島大学医療技術短期大学部 医師 松本 玲子)

早産児における理学療法プログラムの 酸素飽和度、心拍数への影響

慢性病変や異常神経所見をもつ早産児に対する理学療法プログラムは発達の遅れや異常運動パターンを考慮しながら組む必要がある。早産児の場合、運動に対する耐久力は組織化された行動反応の欠如だけでなく、心肺機能の未熟性によっても制約されるため、理学療法を行なう際には生理学的ストレスのモニターが必要で、最近はこのモニターに脈拍酸素測定器が使われる。

この研究では早産児に理学療法を行なった際の動脈血酸素飽和度 (Sao₂) と心拍数を治療前、治療中、治療後で測定し、その変化を検討した。

対象および方法：在胎期間 31～34 週の早産だった新生児で、心奇形、先天奇形や神経学的異常が無く、安静時 Sao₂ が臨床的安全域にある 14 名を対象とした。治療は側臥位での 3 動作と支持坐位での 3 動作を組み合わせた 2 プランを用意し、新生児スコアに準じて一方を選択した。Nellcor N-10 ポータブル脈拍酸素測定器を用いて安静期 (腹臥位 8 分間)、治療期 (各動作 1 分間ずつ)、回復期 (腹臥位 15 分間) の Sao₂ と心拍数とをモニターした。

結果：平均 Sao₂ は安静期と治療期とで有意差を認めなかったが、平均心拍数は安静期に比べ側臥位での治療期で +10/min、支持坐位での治療期で +11/min 増加し、有意差を認めた。また安静期と回復期とを比較すると、平均 Sao₂ は安静期でより高く、平均心拍数はほぼ同程度であった。

考察およびまとめ：治療期に心拍数が増加したことはエネルギー消費増大があったということで、訓練効果を示唆している。また治療期に平均 Sao₂ の増加がほとんど無く、治療期に増加していた心拍数も 15 分の回復期で安静期の状態に戻っていることより、対象早産児は治療中、生理学的安定性を保っていたことが推測される。動きによるアーチファクトに注意すれば、脈拍酸素測定器は生理学的状態をモニターするのに適した方法であり、早産児の理学治療時には使用を勧めたい。

Kelly MK, et al : Effects of developmental physical therapy program on oxygen saturation and heart rate in preterm infants. *Phys Ther* 69 : 467-474, 1989

(鹿児島大学医療技術短期大学部 医師 松本 玲子)

等速度制御による膝伸展筋の 求心性・遠心性収縮の測定

膝の伸筋に対して、4種類の角速度で連続的に求心性・遠心性の収縮を行なわせたときのピークトルク、平均トルク、ピークトルクと平均トルクとの比率を求め、角速度の異なるときの求心性収縮と遠心性収縮との関係、ピークトルクと平均トルクの間関係を評価している。

対象は41名の健康女性(平均年齢26歳)で、利き足による膝伸筋の収縮を行なった。

KINCOMを用い、角速度は45, 90, 135, 180(°/sec)の4種類、収縮は求心性と遠心性の2種類、それぞれについて最大下収縮と最大収縮を10°から80°の範囲で測定を行なった。

分散分析の結果、すべての因子間に有意な差がみられたが、この差は、平均トルクよりもピークトルクのほうに顕著に現れた。

個々についてみると、遠心性収縮はすべての角速度について求心性収縮よりも有意に高いトルク値を得ている。角速度の増加に対して、求心性収縮のピークトルクと平均トルクはそれぞれ26%, 21%の減少をみたが、遠心性収縮の場合は、ピークトルクが3%, 平均トルクが5%の変化をみただけであった。また、それぞれの収縮の角速度間については有意な差のみられないものもあった。求心性のトルクと遠心性のトルクの間には有意な相関がみられるが、相関係数は角速度の増加とともに小さくなる傾向がみられた。ピークトルクと平均トルクの間にも高い相関がみられるが、これは角速度による違いはほとんど無かった。ピークトルクと平均トルクの比率に関しては求心性収縮の比率が、角速度の増加につれて減少していくのに対し、遠心性収縮では角速度の増加とともに比率も増加していく傾向がみられた。

筆者らはこの結果と、求心性収縮と遠心性収縮の差、パラメーターとしてのトルク値に関する文献について考察を行ない、臨床での重錘を用いた訓練方法の問題点について若干ふれている。

Kramer JF, et al: Isokinetic measures during concentric-eccentric cycles of the knee extensors. The Australian Journal of Physiotherapy 35: 9-14, 1989
(東京都立医療技術短期大学 理学療法士 谷 浩明)

Slump Test の信頼性について

Slump Test は、Maitland によって紹介されて以来、脊柱、下肢(特にハムストリング)の痛みをもつ患者の評価として用いられている方法である。このテストの信頼性に関しては1982年 Massey が、テスト施行者間、テスト施行者内で行なっているが、その信頼性データはテスト施行者も患者数も少ないなど、その臨床的な状況を踏まえた上での信頼性は未だはつきりしない。この信頼性に関する研究はそうした部分を補充する形で行なわれている。

テスト施行者は12名で、2人1組の6グループ(A~F)に分けられた。組み合わせは、manipulative therapy の研修を終えた理学療法士(MT)のペアが2組、manipulative therapy の研修を終える予定の理学療法士(MTS)のペアが1組、MTと理学療法士(PT)のペアが1組、PTのペアが2組としている。患者は腰痛の治療を受けている93例から成り、関係する徴候や下肢の痛みがみられるものもみられないものも含まれているが、痛みが強いものや、神経学的な変化がみられるものは省いた。

結果と分析には統計量として Kappa(k 値)が用いられた。Slump Test の陽性評価基準として徴候の再現と頸椎の伸展による徴候の減少を用いたときについてはテスト施行者内で高い一致度(平均 $k = 0.89$)をみた。この k 値の標準偏差を用いて全サンプルの95%信頼区間を求めると0.81~0.97となり、高い信頼性が認められた。また、この陽性評価基準に膝の伸展による徴候の増加を加えたときの95%信頼区間は0.75~0.91となった。manipulative therapy の質によるテスト施行者のばらつきが結果に影響する現象はみられなかった。

この結果から、Slump Test は痛みに関する臨床的なテストとして高い施行者内の信頼性があることを認めた。

Philip K, et al: The inter-therapist reliability of the slump test. The Australian Journal of Physiotherapy 35: 89-94, 1989

(東京都立医療技術短期大学 理学療法士 谷 浩明)