

重度頭蓋内損傷者の身体動揺の測定

安山 一郎

リハビリテーション加賀八幡温泉病院
理学療法士

重度の頭蓋内損傷者 (Closed head injury ; CHI) の身体動揺を床反力計を使用して測定をし、それぞれの年齢層の健常者と比較をした。また、姿勢の不安定性と脳損傷の重傷度や損傷部位などとの関連についても検討した。

対象：著しい視力障害、脊髄損傷、下肢の末梢神経の損傷、骨折、姿勢の平衡状態を妨げる拘縮のある者を除いた外傷後 7～66 か月を経た 39 名の CHI 患者 (平均年齢 29.9±10.8 歳) を対象とした。

方法：被検者は裸足で床反力計に乗り、安定した姿勢を保持し続けた。一回の測定時間は 20 秒で開眼と閉眼をそれぞれ 3 回行なった。外傷後の身体動揺と脳損傷の重傷度との関連を初期の Glasgow Coma Scale (GCS) と外傷後健忘 (PTA) を検定して調べた。また、脳損傷の部位などは MRI 所見で調べた。

結果：16 名 (41 %) の CHI 患者に、特に前後方向において、かなりの身体不安定性が、9 名 (23.1 %) に中等度の不安定性がみられたが、14 名 (35.9 %) は健常者と同じ結果が得られた。CHI 患者では視覚の影響とは関係無く前後方向に対しての不安定性がみられたことと、すべての方向において視覚によって姿勢の不安定性が補われてることが多かった。初期 GCS スコアは 3～14 (平均 7.1) であった。PTA の範囲は 6～720 日で、平均は 97.0 日であった。統計では姿勢の不安定性と GCS スコアとは関連があったが、PTA の期間とは相関がみられなかった。姿勢の不安定性と脳損傷の深達度とは、相関が高かったが、皮質の損傷の部位や大きさとの相関はみられなかった。

結論：脳損傷の深さと外傷後の身体動揺の正の相関については広範な軸索損傷が直接的に関係していると考えられる。重度の頭蓋内損傷者の約 3 分の 1 に特に前後方向において重度の姿勢制御の障害がみられた。また初期の GCS と MRI による脳損傷の程度はその後の身体動揺の予後について重要な指標となることが明らかになった。

身体障害者に対する有酸素運動の効果

北川 敦子

リハビリテーション加賀八幡温泉病院
理学療法士

身体障害者は、その身体機能の制限に加え、環境による制限のために、非活動的な生活がさらに助長される傾向がある。これは、健康における重要なリスクファクターであると言われている。そこで、有酸素運動が身体障害者の健康状態に与える効果について調べた。

対象は、心筋梗塞、高血圧、糖尿病などを伴う者を除外した、脳血管障害、対麻痺、ポリオ、切断の障害をもつものとした。これらに有酸素運動を行なう実験群 ($n=8$) と何も行なわない対照群 ($n=13$) とに分けた。運動を開始する前に体重、血中脂肪酸、脂肪蛋白質を測定した後、自転車エルゴメーターによる段階的な運動を行ない、心拍数、血圧、最大肺換気量、最大酸素摂取量などを測定した。

実験群は、運動終了後に医師から指導されたプログラムに従って、約 12 週間の有酸素運動を行なった。プログラムの内容は、集団での運動やビデオソフトを参考にしての運動、自転車こぎなどであった。運動期間中は、運動後の心拍数、持続時間、運動頻度を各自で記録させ、機能の改善に応じて持続時間、運動強度を増加させた。

運動を行なった前後では、心拍数、血圧ともに有意差はみられなかった。しかし、実験群と対照群を比較すると、実験群では、最大肺換気量、最大酸素摂取量、仕事容量にて、16.1 %、23.7 %、23.1 % の改善を示したのに対し、対照群ではそれぞれ 8.0 %、17.1 %、10.3 % の減少を示し、有意差が認められた。これにより、有酸素運動の効果と同時に、非活動的な生活が与える健康状態への悪影響が認められた。よって、身体障害者に対する有酸素運動は、健康状態の促進と二次的障害の予防の意味で重要であることが示された。

今後、身体障害者に対するこのような運動プログラムが地域社会から供給され、リハビリテーション患者のアフターケアの役割を果たすことが望ましいと思われる。

Wöber C, et al : Posturographic measurement of body sway in survivors of severe closed head injury. Arch Phys Med Rehabil 74 : 1151-1156, 1993

Santiago MC, et al : Aerobic exercise effect on individuals with physical disabilities. Arch Phys Med Rehabil 79 : 1192-1198, 1993

骨セメントを用いた人工関節置換術に伴う血圧低下の発生機序：心拍出量と肺脂肪塞栓の関係より

嶋田 智明 | 神戸大学医療技術短期大学部 理学療法士

骨セメントを用いた人工関節置換術施行の際、急激な循環不全に伴う血圧低下と突然死がしばしば大きな問題となることが多くの研究者により指摘されている。この研究の目的は12匹の雑種犬(体重 30.3±7.3 kg)を対象に、骨セメントを用いた両側の人工膝関節置換術を実験的に実施し、この循環不全の発生機序を明らかにすることである。

12匹の犬のうち、一つのグループは術中何ら骨髄洗浄を行なわなかった6匹の犬を対象としたもので、骨セメントと人工関節の挿入後重篤な血圧低下と肺動脈圧の上昇、全身の末梢血管抵抗の減少、それに21%の心拍出量の低下を認めた。もう一つのグループは残り6匹の犬を対象に人工関節置換術実施の前に骨髄内洗浄を実施したもので、末梢血管抵抗の減少にもかかわらず血圧低下は軽微で心拍出量の減少も認められなかった。

重篤な血圧低下や心拍出量の減少、それにプロスタグランディン代謝の亢進は肺脂肪塞栓の大きさと関係していた。したがって人工関節実施の際の骨髄内洗浄はこの脂肺塞栓の発生を防ぎ、心拍出量の減少を防止することになると考えられる。

骨髄内洗浄の後、時々みられる相対的に軽微な血圧低下は心拍出量の変化を伴わない一過性の血管拡張によるものであって、コントロール可能なものであり、これは大きな肺脂肪塞栓による心拍出量の低下による重篤な血圧低下とは明らかに区別されるべきものである。

この研究は骨セメントを用いた人工関節置換術実施の際、肺脂肪塞栓や骨髄からの顕微鏡的塞栓の早期の生理学的影響や危険性を考慮する必要性を強調している。

Wheelwright EF, et al : Hypotension during cemented arthroplasty. J Bone Joint Surg 75-B : 715-723, 1993

等尺性股関節内転運動の大腿四頭筋活動に及ぼす影響

篠原 英記 | 神戸大学医療技術短期大学部 理学療法士

内側広筋斜線維(VMO)の主要な機能は、その他の大腿四頭筋(QF)の活動により引き起こされる膝蓋骨の外方変移に対抗して膝蓋骨を内方に固定することにある。同筋の弱化により膝蓋骨の内方の固定性が乏しくなり、膝蓋骨を外方に変移させてしまう。それゆえ、膝関節伸展筋のうち VMO の活動の特異的に強化することがリハビリテーションの重要課題である。この目的で大内転筋(AM)を収縮する方法が用いられている。この提案の根拠として、内転筋結節付着部付近で AM の腱から VMO の大部分が起始していることに関連づけている。

本研究の目的は、股関節内転運動と VMO の関係を分析し、このテクニックの効果を明らかにすることである。

方法：健康人12名を被検者とし、彼らの VMO および VL に表面電極を当て、筋電位を導出した。AM は深部にあるため表面筋電図の導出は不可能で、股内転筋活動の指標として股内転筋の等尺性収縮力をストレインゲージを用いて導出した。測定は体重負荷状態(WB)と非荷重状態(NWB)にて行なった。WB での測定姿勢は、膝を60°屈曲した半スクワット立位で、NWB での姿勢は、WB と同じ股・膝関節の角度での仰臥位とした。股内転は、随意最大等尺性収縮(MVIC)と50% MVIC、15% MVIC の三つの程度で行ない、WB、NWB の姿勢で行なわれた。

結果：VMO/VL 比はNWB よりも WB のほうが大きな値となった。WB テストでの VMO/VL 比は股関節内転運動が強力であるほど増大した。NWB では股内転 MVIC でのみ有意な増加を示した。股関節の内転運動を加えることにより、VMO、VL の両筋の活動が増加するが、特に VMO はより大きな増加を示した。

本研究結果から、QF の収縮に股関節内転運動を加えることによって VL に比べて VMO の活動をより強化することが示された。この所見は、VMO を選択的に強化するためのテクニックの使用を支持するものである。

Hodges PW, et al : The influence of isometric hip adduction on quadriceps femoris activity. Scand J Rehabil Med 25 : 57-62, 1993