

氏名(本籍)	わた なべ ひろ たか 渡 辺 浩 崇
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	医 第 1048 号
学位授与年月日	昭 和 53 年 2 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
最終学歴	昭和44年3月 東北大学医学部医学科卒業
学位論文題目	脳卒中片麻痺患者の各種運動負荷時のエネルギー代謝量に関する研究ーリハビリテーション医学の立場からー

(主 査)

論文審査委員 教授 杉 山 尚 教授 板 原 克 哉
教授 若 松 英 吉

論文内容要旨

著者は脳卒中片麻痺患者のリスク管理，運動療法やリハビリテーション生活指導の立場から，姿勢保持，歩行負荷などの各種運動負荷時のエネルギー代謝量の研究をおこなった。

76例の脳卒中片麻痺患者で，姿勢負荷は①長座位，②椅子座位，③立位について，また歩行負荷はトレッドミルによる①13.3 m/min，②23.3 m/min，③33.3 m/min，④43.4 m/minの各歩行速度による健側支持水平歩行での代謝量と心拍数の測定をおこなった。また測定はのべ120回おこない，同一症例で短下肢装具の着用の有無についてや，3カ月の間隔をおいて経過を追っての検討もおこなった。対照として姿勢負荷では5例，歩行負荷では10例の健康正常人についても片麻痺群と同様に測定し比較した。測定した代謝量は cal/min/kg，および metabolic unit（運動時の代謝量/基礎代謝量）で算出し，重回帰法による多変量解析や各因子ごとの分析をおこない次の結論を得た。

1. 片麻痺患者の基礎代謝量は対照健康者にくらべて低い傾向がみられた。重回帰法による多変量解析の結果では，基礎代謝量は体表面積，体重，身長に関連が認められた。また視空間失認の有無にも関連することが認められたがその理由は不詳である。
2. 片麻痺患者の基礎代謝量の低下と各種運動負荷時の代謝量との間には特に相関はみられなかった。
3. 長座位，椅子座位，立位の各姿勢時の代謝量は各々 20.0 cal/min/kg，19.6 cal/min/kg，23.8 cal/min/kg であり，また各々基礎代謝量の29%，27%，53%の増加であった。対照健康者と比較して立位でやや増加しているが，いずれも有意差はなく負荷としてもいずれも非常に軽い。
4. 姿勢負荷では代謝量に有意に影響を与える因子としては，立位での内反足のみであったが，一般に障害が高度になるほど代謝量は増加する傾向はうかがえる。ことに立位時には障害の程度によって代謝量を増加させる因子が多くなる。経過を追って測定してみると，運動機能が改善しても，各姿勢負荷時の代謝量に大きな変化はみられなかった。
5. 対照健康者の歩行負荷代謝量は $\text{cal/min/kg} = 29.0 + 0.0061v^2$ ($v: \text{m/min}$) で示される。また性，肥満度では差はみられなかったが高令者群で代謝量の増加がみられた。
6. 片麻痺患者の歩行負荷にあたって，歩行速度に最も関係する因子として年齢と motor age test (MoAテスト) があげられる。つまり年齢が若いほど，また MoAテスト成績がよい者ほど速い歩行負荷が可能となる。
7. 片麻痺患者の歩行負荷時の代謝量は，歩容に影響を与えると思われる impairment (例えば

視空間失認や内反足，尖足，槌趾などの下肢の変形，知覚障害など）が高度になるほど増加し，とくに MoA テスト成績に最も影響をうけ，motor age が低いほど代謝量は増加し，経過を追うと motor age の改善にともなって代謝量も減少する。

8. 短下肢装具の着用は歩行負荷時の代謝量を低下させる。

以上著者の研究成績を総合すれば，脳卒中片麻痺患者の各種運動負荷時の代謝量は片麻痺の障害度のある程度反映し，その障害の回復にもある程度平行していると推定される。とくに片麻痺患者の MoA テストはかなりよく代謝量と関連し，心拍数もかなりこれに関連する変化を示すことが知られた。これらの知見から今後における代謝量の検討は患者のリスク管理はもちろん，運動訓練や生活指導にもリハビリテーションの立場からかなり有用な指針を与えるものとする。

審 査 結 果 の 要 旨

本論文はリスク管理，運動療法の立場から，76例の脳卒中患者を対象に各種姿勢保持（長座位，椅子座位，立位），歩行負荷（毎分133，23.3，33.3，43.3 m負荷）の健側支持水平歩行）のエネルギー代謝量の研究である。その結果の要旨は，

- 1) 片麻痺患者の基礎代謝量は対照健康者にくらべて低い傾向がみられた。重回帰法による多変量解析の結果では基礎代謝量は体表面積，体重，身長に関連がみとめられ，また視空間失認の有無にも関連が認められたがその理由は不詳である。
- 2) 長座位，椅子座位，立位の各姿勢時の代謝量は各々20.0 cal/min/kg，19.6 cal/min/kg，23.8 cal/min/kgであり，また各々基礎代謝量の29%，27%，53%の増加であった。対照健康者と比較して立位でやや増加しているが，いずれも有意差はなく負荷としてもいずれも非常に軽い。
- 3) 姿勢負荷では代謝量に有意に影響を与える因子としては，立位での内反足のみであったが，一般に障害が高度になるほど代謝量は増加する傾向はうかがえる。ことに立位時には障害の程度によって代謝量を増加させる因子が多くなる。経過を追って測定してみると，運動機能が改善しても，各姿勢負荷時の代謝量に大きな変化はみられなかった。
- 4) 対照健康者の歩行負荷代謝量は $\text{cal/min/kg} = 29.0 + 0.0061v^2$ (v : m/min) で示される。また性，肥満度では差はみられなかったが高年齢者群で高い。
- 5) 片麻痺患者の歩行負荷にあたって，歩行速度に最も関係する因子として年齢と motor age test (MoA テスト) があげられる。つまり年齢が若いほど，また MoA テスト成績のよい者ほど速い歩行負荷が可能となる。
- 6) 片麻痺患者の歩行負荷時の代謝量は，歩容に影響を与えると思われる impairment (例えば視空間失認や内反足，尖足，槌趾などの下肢の変形，知覚障害など) が高度になるほど増加し，とくに MoA テストに最も影響を受け，motor age が低いほど代謝量は増加し，経過を追うと motor age の改善にともなって代謝量も減少する。
- 7) 短下肢装具の着用は歩行負荷時の代謝量を低下させる。

本論文により，脳卒中片麻痺患者の各種運動負荷時の代謝量は片麻痺の障害度のある程度反映し，その障害の回復にもある程度平行していると推定される。とくに片麻痺患者の MoA テストはかなりよく代謝量と関連し，心拍数もかなりこれに関連する変化を示すことが知られた。これらの知見により，代謝量の検討は患者のリスク管理はもちろん，運動訓練や生活指導にもリハビリテーションの立場からかなり有用な指針を与えることを解明したもので，学位に価するものと判定された。