

峰松 和夫 論文内容の要旨

主 論 文

Percentage Body Fat Assessed by Bioelectrical Impedance Analysis as a New Health Index for Rural Areas in the Asia-Pacific Region

アジア－太平洋地域の過疎域における新たな健康指標
～生体インピーダンス法で評価した体脂肪率の有効性～

峰松 和夫, 金子 嘉徳, 中里 未央, 前田 隆浩, Nmor Jephtha Christopher,
依田 健志, 後藤 健介, 高村 昇, 溝田 勉

(ACTA MEDICA NAGASAKIENSIA・54 巻 2 号 39—43 2009 年)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 新興感染症病態制御学系専攻
国際健康開発政策学分野
(主任指導教員：溝田 勉 教授)

緒 言

肥満率はいまや先進国だけでなく開発途上国においても増加している。特にアジア－太平洋地域の国々では、国民の肥満率および心血管疾患など肥満に起因する疾病の著しい増加が報告されている。肥満は高齢者において変形性関節症との関連が強くみられるとともに若年層と比較すると **Quality of Life** に大きな影響を及ぼす。**World Health Organization (WHO)**は **Body Mass Index (BMI)**を用いた肥満 cut-off 値を作成しているが、肥満の原因は過剰に蓄積した体脂肪であるとされ、それを現す指標としては体脂肪量 (FM) と除脂肪量 (FFM) の割合を映し出す体脂肪率(%BF)が有効であることが報告されている。いまや **Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)** を用いれば過疎・孤立した環境に暮らす人々であっても%BF を計測することは可能である。本研究は、世界人口の約半数を占めるアジア－太平洋地域において医療アクセスの悪い環境下に暮らす中年期～高齢期の男女を対象に、**BIA** により評価された%BF と既存の肥満指標である **BMI** との有効性を確認した。

対象と方法

日本国（長崎県福江島）、パラオ国（コロール島）、タイ国（ノンタブリ県チャトチャック地域）に暮らす 40～69 歳の 869 名（男性：279 名、女性：590 名）を対象とした。全ての対象国において身長を測定後、体重と%BF を Tanita 社製（DC-320）にて計測した。BMI は身長と体重より算出した。統計解析は、民族差を評価するために Kruskal-Wallis test を行い、BMI と%BF の関係は各民族と性別で Pearson correlation coefficient (r) と有意確率 (p-value) を用い評価した。統計解析ソフト SPSS (15.0 版) (SPSS Japan, Tokyo, Japan) を用い、有意確率は $p < 0.05$ とした。

結 果

対象者の平均年齢は日本人 58 歳、パラオ人 57 歳、タイ人 58 歳であり 3 民族間に年齢の有意差はみられなかった。Kruskal-Wallis test の結果、測定された身体組成（身長、体重、BMI、%BF）は 3 民族間で有意に異なっていた ($p < 0.05$)。Pearson correlation coefficient の結果、BMI と%BF は各民族において高い相関にあることが確認された（男性：日本人, $r = 0.691$, $p < 0.0001$; パラオ人, $r = 0.892$, $p < 0.0001$; タイ人, $r = 0.842$, $p < 0.0001$; 女性：日本人, $r = 0.892$, $p < 0.0001$; パラオ人, $r = 0.892$, $p < 0.0001$; タイ人, $r = 0.779$, $p < 0.0001$)。

考 察

本研究では、同年齢層の 3 民族間で身体組成の違いが明らかになったものの、BMI と%BF の相関は民族に関係なく高いことが確認された。身体組成、特に FM, FFM, %BF を正確に評価するためには Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Computed Tomography (CT), Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) などの高額な医療機器を必要とするが、いまだアジア-太平洋地域には地理的条件からこれらの機器を利用できない人々、医療分野に費やす財政資本が乏しい国が多い。まして Field-Study となるとこれらの機器を用いての計測は困難である。キャリパーを用い身体組成を評価する Skinfold Thickness (ST) は簡便な方法として日本の学校保健でも健康の指標として用いられていたが、測定者による誤差が問題となっている。また、身体密度から FM, FFM, %BF を求める Underwater Weighing (UW) と Air Displacement Plethysmography (ADP) は測定の精度は高いものの、設備と熟練した技能が必要となる。

BIA は安価で携帯可能であり測定者による誤差が生じないメリットを持つ。先行研究によれば、BIA と DEXA を用い同一被験者にて計測し比較した FFM と%BF は squared correlation coefficient (r^2) が 0.8 以上の相関を示していた。BIA は体水分量をベースとして%BF を評価するが、この割合は全ての民族において一定ではないことが報告されており、一日のなかでの変動が生じることも考慮する必要がある。

本研究により、BIA を用いた%BF による肥満評価は BMI とともに新たな肥満の指標として活用できることが示唆された。今後はさらに研究フィールドを拡大して都市部、非都市部にとらわれないの多くの人々の身体組成データを収集・分析し、さらには各民族における%BF の肥満 cut-off 値を設定することも重要であると考えられた。