

# Bioelectrical Impedance Analysisによる体脂肪量の測定について

(分担研究：小児期の成人病危険因子の効果的検出方法の開発に関する研究)

原田研介, 原 光彦, 唐沢賢祐, 洲上達夫, 岡田知雄,  
大國真彦

**要約：**B. I. A法による体脂肪率測定が小児にも応用可能かどうか検討し、以下の結果を得た。皮脂厚から算出した体脂肪率とB. I. A法による体脂肪率には強い正の相関が認められた。したがって、小児の肥満スクリーニングに応用可能と考えられた。

**見出し語：**Bioelectrical Impedance Analysis, 体脂肪率, 小児肥満

【はじめに】肥満の判定法として、肥満度などの体格指数を用いる方法や、皮下脂肪厚測定による方法などが知られている。近年、体組成の新しい評価法として、Bioelectrical Impedance Analysis (B. I. A法) が開発され、主に内科領域で、体脂肪量、体脂肪率、除脂肪体重、体水分量などの各種体組成測定に応用されている。B. I. A法の妥当性は、中塘らが報告しており、水中体重秤量法で求めた体組成との間に高い相関を認めている。我々は、B. I. A法による体組成の測定が小児にも応用可能か検討した。

【対象と方法】当院を受診した小児23例を対象とした。男児13例、女児10例。年齢：6歳～15歳

(平均年齢  $8.8 \pm 2.95$  歳)。肥満度： $-40.77 \sim +41.0\%$  (平均  $-0.6 \pm 19.12\%$ )。

全例に、身長、体重、ハーペンデンを用いた皮脂厚測定(上腕背側、肩甲骨下部)と、B. I. A法によるインピーダンス測定を行った。測定した皮脂厚から、長嶺らの体密度予測式とBrozekの式を用いて体脂肪率を算出した。

インピーダンス測定は、セルコ社製のインピーダンスファットメーターMODEL SIF-891を使用し、四極法により、 $800 \mu\text{A}$ 、 $50\text{kHz}$ の微小電流を伝導させて行った。測定姿勢は仰臥位とし、電極は利き手の背側と利き手と同側の側背に装着した。電流電極と電圧電極の間隔は3cmとした。

日本大学医学部小児科学教室 (Dept. of Pediatrics, Nihon University School of Medicine)

B. I. A 法で測定したインピーダンス値から、中  
 塘らの体密度予測式と、Brozekの式を用いてB.  
 I. A法による体脂肪率とした。

B. I. A法による体脂肪率と、皮脂厚から算出  
 した体脂肪率との相関について検討した。

**【結果】** 皮脂厚から算出した体脂肪率と、B. I. A  
 法による体脂肪率の相関は、単回帰式： $Y=0.765$   
 $X+4.165$ ， $r=0.878$ ， $P<0.0001$  と強い正  
 の相関を示した。

**【考案】** 肥満小児が増加し、小児成人病として社  
 会的注目をあびている今日、正しい肥満の評価法  
 への関心が高まっている。

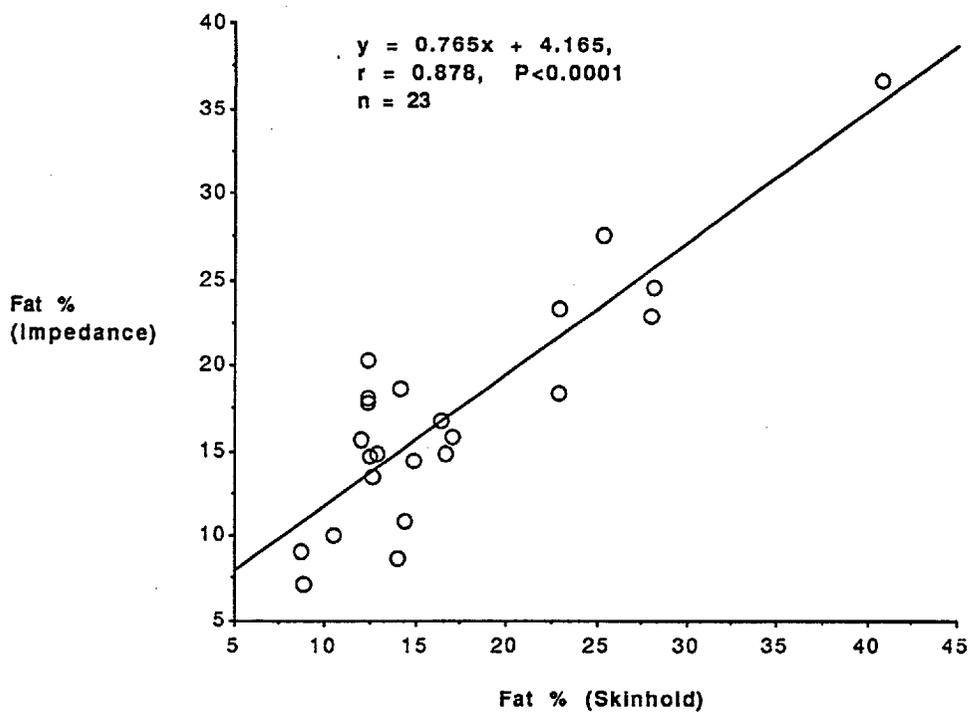
従来、小児科領域では、肥満の判定法として、  
 各種体格指数（Kaup, Rohrer, 肥満度）や、皮脂  
 厚測定が行われており、現在は肥満度を用いる方  
 法が一般的である。しかし、肥満度による肥満判

定は、Lean Body Mass (LBM)の増加も肥満と  
 判定される可能性があり、一方、体脂肪を直接反  
 映するとされている皮脂厚測定は、正確な測定に  
 熟練を要し、肥満が高度であるほど測定誤差が増  
 加するなどの問題点がある。

今回行った、B. I. A法による体組成の測定は、  
 非侵襲的かつ簡単に体脂肪率の測定が可能で、検  
 査の再現性も良く、成人では、水中体重秤量法で  
 求めた体脂肪率と良好な相関を示し、小児におい  
 ても、今回検討した如く、皮脂厚から求めた体脂  
 肪率と良い相関を示すことから、水中体重秤量法  
 や、放射線同位元素を用いた体脂肪量の測定が難  
 しい小児にとって有用な肥満の評価法であると思  
 われる。B. I. A法による体脂肪率の測定は、肥  
 満のスクリーニングや、肥満治療の効果判定にも  
 応用可能であると考えられる。

## 症 例

	男児 (n=13)	女児 (n=10)	全体 (n=23)
年齢(歳)	8.2±2.81	9.6±2.95	8.8±2.95
身長(cm)	128.4±15.09	133.4±15.72	130.6±15.55
体重(Kg)	26.1±8.59	31.8±10.87	28.6±10.01
肥満度(%)	-3.4±6.80	3.18±28.28	-0.6±19.12
体脂肪率(皮脂厚から算出)	13.2±1.57	21.9±9.73	17.0±7.71
体脂肪率(Impedance法)	14.9±3.32	20.11±8.78	17.2±6.71



皮脂厚から算出した体脂肪率と  
 B.I.A.法による体脂肪率の一次相関



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:B.I.A 法による体脂肪率測定が小児にも応用可能かどうか検討し,以下の結果を得た。  
皮脂厚から算出した体脂肪率と B.I.A 法による体脂肪率には強い正の相関が認められた。  
したがって,小児の肥満スクリーニングに応用可能と考えられた。