

脳梗塞急性期における基礎代謝量推定式の比較検討

永野彩乃¹⁾、山田佳孝²⁾、三宅裕治²⁾、道免和久³⁾、小山哲男³⁾⁴⁾
西宮協立脳神経外科病院 ¹⁾看護部 ²⁾脳神経外科 ⁴⁾リハビリテーション科
³⁾兵庫医科大学 リハビリテーション医学

【研究背景】

適切な栄養管理のために、個々の患者の**基礎代謝量**を求めて、必要栄養量を設計する必要がある。最も正確な基礎代謝量の計測手法は直接熱量計である。しかし、計測装置が大掛かりで、臨床の現場ではほとんど用いられない。これに代えて、マスクなどで呼気ガスを集めて分析し、基礎代謝量を算出する**間接熱量計**が用いられる場合がある。その装置は比較的小さく簡便であるが、絶食や安静時間、体位等の細かい条件統制の必要から、あまり普及していない。それらゆえ、臨床の現場では、**推定式を用いて基礎代謝量を求めることが一般的**である。これまでに様々な推定式が考案されている。それらのほとんどは健常者のサンプルから作成されており、入院中の高齢者への適応について十分な検証を経ていない。そこで今回、我々は脳梗塞急性期の患者において、**基礎代謝量の推定式の正確性についての検証**を行った。

【対象と方法】

発症までに介護を受けておらず、**脳梗塞**にて当院 Stroke Care Unit (SCU)にて入院加療を受けた患者を対象とした。これらの患者で第2病日と第7病日に**間接熱量計**(FitMate[®])により基礎代謝量を計測し、それらの平均値を実測値とした。第2病日に生体電気インピーダンス法による**体組成計**(InBody[®])を用いて除脂肪量を計測した。以下の**6つの推定式の計算値と、間接熱量計による実測値の差違**について分散と二乗平均平方根を求めた。

- **Harris-Benedict式**
 - 男性: $13.75 \times \text{体重(kg)} + 5 \times \text{身長(cm)} - 6.76 \times \text{年齢(歳)} + 66.47$
 - 女性: $9.56 \times \text{体重(kg)} + 1.85 \times \text{身長(cm)} - 4.86 \times \text{年齢(歳)} + 655.1$
- **Mifflin式**
 - 男性: $10 \times \text{体重(kg)} + 6.25 \times \text{身長(cm)} - 5 \times \text{年齢(歳)} + 5$
 - 女性: $10 \times \text{体重(kg)} + 6.25 \times \text{身長(cm)} - 5 \times \text{年齢(歳)} - 161$
- **Owen式**
 - 男性: $10.2 \times \text{体重(kg)} + 875$
 - 女性: $7.18 \times \text{体重(kg)} + 795$
- **日本人のための簡易式**
 - 男性: $14.1 \times \text{体重(kg)} + 620$
 - 女性: $10.8 \times \text{体重(kg)} + 620$
- **Wang式**
 - 男性・女性: $21.5 \times \text{除脂肪量(kg)} + 407$
- **Cunningham式**
 - 男性・女性: $21.6 \times \text{除脂肪量(kg)} + 370$

【結果】

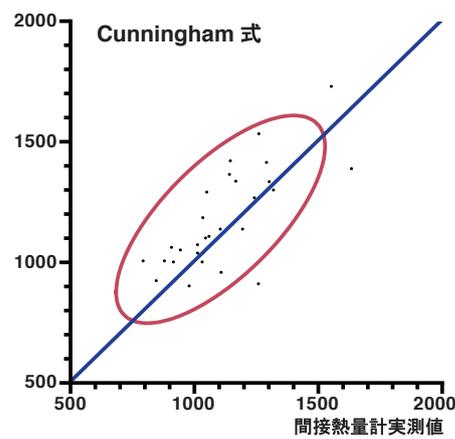
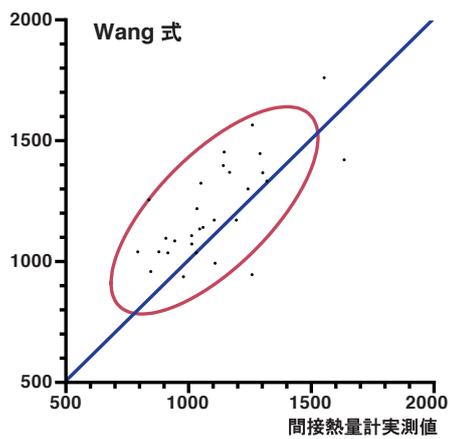
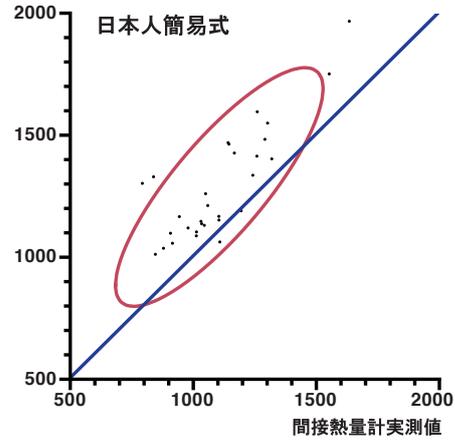
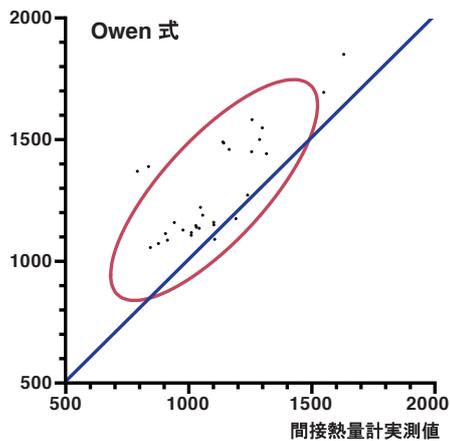
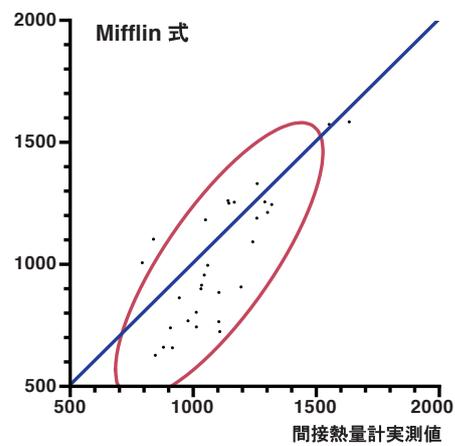
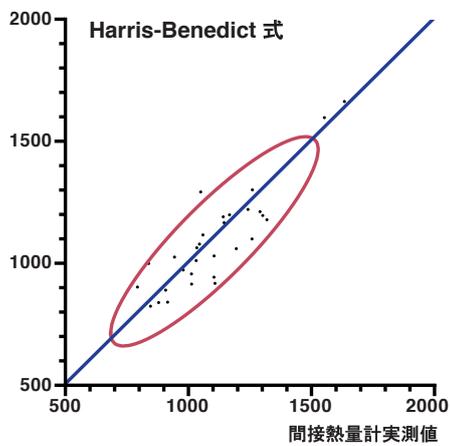
患者30名よりデータを得た(図)。**間接熱量計実測値と推定式計算値の差違はHarris-Benedict式が最小であり、次に体組成計を用いる手法(Cunningham式とWang式)が続いた(表)**。Mifflin式は女性で過小評価の傾向があった一方、Owen式と日本人のための簡易式は過大評価の傾向があった(図)。

【結論】

今回検討した6つの基礎代謝量推定式では、**Harris-Benedict式が最も正確**であった。この式の臨床的有用性を支持する結果であった。次いで正確であったものは体組成計を用いる手法であった。長期的な経過で低栄養等により体重に比較して除脂肪量が減少する場合がある。そのような場合には、**体組成計を用いた指標が役立つ**ことが考えられる。

【謝辞】

この研究成果は西宮協立脳神経外科病院のスタッフの協力により達成された。筆者らはここに謝意を表する。



(赤線, 90%確率楕円)

推定式	平均値	分散	二乗平均平方根
Harris-Benedict 式	1087	9800	99
Mifflin 式	1012	34829	187
Owen 式	1290	51573	227
日本人のための簡易式	1285	47083	217
Wang 式	1208	32631	181
Cunningham 式	1175	27216	165

【本稿は以下論文の日本語解説である】

Nagano A., Yamada Y., Miyake H., Domen K., Koyama T., Comparisons of Predictive Equations for Resting Energy Expenditure in Patients with Cerebral Infarct during Acute Care. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.*, 24, 1879-1885, 2015
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.04.029>