

論文審査の要旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

石井 聡

主論文の題目
および
掲載・審査委員

題目 2型糖尿病における二重エネルギーX線吸収測定法と生体電気インピーダンス法で測定した体組成の比較

掲載誌 糖尿病（印刷中）

主査 松田 隆秀

副査 信岡 祐彦

副査 藤谷 博人

[論文の要旨・価値]

2型糖尿病患者はサルコペニア罹患率が高く（オッズ比1.31）、その指標の一つである骨格筋量を継時的に評価することが望ましい。骨格筋量の測定は二重X線エネルギー吸収法（DXA：Dual Energy Xray Absorptiometry）によることが主流であるが、近年、マルチ周波数生体電気インピーダンス法（BIA：Bioelectrical Impedance Analysis）が開発された。前者は放射線室での設備が必要で被曝があり、後者は非侵襲的で安価で簡便に測定が可能である。それゆえ、2型糖尿病患者に対する骨格筋量測定にBIA法が有用か否かの検討が待たれている。

（目的）本研究の目的は、2型糖尿病患者の骨格筋量評価（サルコペニアの診断）に対するBIA法の臨床的有用性を検討することである。

（方法・対象）対象は聖マリアンナ医大病院糖尿病センターに入院した2型糖尿病患者684例中、DXA法とBIA法（MC-190EM、タニタ社）の両者によって骨格筋量を測定していた188例である。それぞれの測定法による①脂肪量、②除脂肪量、③骨格筋量指標（SMI：skeletal muscle index：四肢骨格筋量を身長（m）の2乗で除した値）を求め、これらの両検査測定値の相関をSpearmanの順位相関分析およびBland-Altman分析により解析している。

（結果）DXA法とBIA法の両検査法間で、①脂肪量の相関係数は0.94（ $p < 0.001$ ）であったが、全脂肪量が30kg以上の例でBIA法が高い値を示す傾向があった。②除脂肪量（骨格筋量）は相関係数は0.93（ $p < 0.001$ ）であった。③SMIでは、BIA法はDXA法と比較し平均0.68kg/m²の高値を示す加算誤差を認めた。Asian Working GroupはDXA法でのサルコペニア診断カットオフ値を男性例で7.0 kg/m²、女性例で5.4 kg/m²としているが、それに相当するBIA法での値は、それぞれ7.4 kg/m²と5.7 kg/m²であった。

本研究においてBIA法で測定した2型糖尿病患者の骨格筋量はDXA法での値と相関し、Asian Working Groupがサルコペニア診断基準で提示したDXA法カットオフ値に相当するBIA法カットオフ値が示された。本論文は2型糖尿病患者のサルコペニアの診断にBIA法は簡便で有用であり、被曝を伴うDXA法に代替できることを示した臨床的に価値あるものである。

[審査概要]

学位審査は令和元年10月3日、主査、副査に加え、2名の陪席者のもとで審査が行なわれた。申請者より本研究の背景と今後の展望も含めたプレゼンテーションが行われた。質疑に関しては、①測定方法の手順と原理について、②BIA法における測定値の再現性について、③骨格筋量の日差、季節変動について、などの質問があった。それに対し申請者は、本研究の限界も理解しながら適切に応答されていた。英文読解力に関しては英論文を困難なく抄読できる能力を持つものと判断できた。

最終試験結果の要旨

[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価]

申請者は全ての研究デザインを組み、自らデータ収集と解析を行っている。今後、研究を続ける上でも必要な研究能力、専門的学識を併せ持つ人物と評価し、主査、副査は外国語試験の評価も含めて学位授与に値するものと判断した。