

平成25年 3月

芦立典子 学位論文審査要旨

主 査 片 岡 英 幸
副主査 萩 野 浩
同 吉 岡 伸 一

主論文

2型糖尿病及び境界型における筋肉量と筋力の検討

(著者：芦立典子、池田匡、吉岡伸一)

平成25年 米子医学雑誌 掲載予定

学 位 論 文 要 旨

2型糖尿病及び境界型における筋肉量と筋力の検討

2型糖尿病患者では、筋肉量や筋力が低下しているとの報告が多い。末梢神経障害の関与が考えられているが、筋肉量や筋力の低下の原因を含めて、一定の見解は得られていない。また、糖尿病の前段階である境界型における研究は少なく、糖尿病発症に至る初期段階での筋肉量や筋力についての検討はほとんど行われていない。筋肉に生じた何らかの変化が耐糖能に影響するならば、境界型で筋肉量や筋力に変化が現われている可能性が考えられる。そこで、今回、2型糖尿病（以下、糖尿群）、非糖尿病（以下、健常群）、境界型（以下、境界群）を対象に、筋肉量や筋力の測定を行ない、境界型の時期から筋肉の変化が生じているのかについて検討した。

方 法

対象者は、A県内に在住し、住民検診を受けた一般住民、および医療機関で2型糖尿病と診断され、治療中の者である。研究の趣旨を説明し、同意を得られた方を対象とした。採血結果からHbA1cを基準（糖尿病治療ガイド2010）に従い3群に分け、骨関節疾患や中枢疾患などの明らかな運動器疾患がなく、日常生活を営んでいる者を選択した。身長、握力を測定し、タニタBC118体組成計を用いて体重、脂肪量、筋肉量、体脂肪率、Body Mass Index（BMI）を測定した。下肢筋力は、アニマ社製徒手筋力測定器 μ TAS MT-1を用いて、等尺性膝伸展筋力測定方法に準じて右下肢にて測定した。また、筋力と筋肉量の比（以下、筋肉の質）を求めた。そして3群の筋肉量、筋力、筋肉の質について性別、測定部位別で比較検討した。

結 果

対象者は、165名（男性94名、 65.7 ± 5.0 歳；女性71名、 64.9 ± 4.7 歳）で、健常群は55名（男性30名、女性25名）、境界群は50名（男性30名、女性20名）、糖尿群は60名（男性34名、女性26名）であった。BMI、体脂肪率は男性、女性ともに3群間で有意差がみられ、健常群と比較して境界群、糖尿群では有意に高かった。

筋肉量について、男性では、右上肢と両下肢は糖尿群が最も低値を示し、左上肢は健常群と比較して糖尿群が有意に低値を示した。女性では、右上・下肢は糖尿群が最も低値を

示し、左上肢は健常群と比較して糖尿群が有意に低値を示した。また、左下肢は、健常群に比して境界群と糖尿群では有意に低値であった。筋力について、男性では、右握力と右下肢筋力は糖尿群が最も低値で、左握力は健常群に比して境界群と糖尿群ともに有意に低値であった。女性では、左握力は糖尿群が最も低値で、右握力と右下肢筋力は健常群に比して境界群と糖尿群ともに有意に低値であった。筋肉の質を比較すると、男性では、左右の上肢と右下肢では境界群と糖尿群ともに健常群に比して有意に低く、女性では、左右の上肢は糖尿群が最も低値で、右下肢では健常群に比して境界群、糖尿群ともに有意に低かった。

考 察

2型糖尿病では筋肉量や筋力が低下しているという報告がある。本研究では、糖尿群だけでなく、境界群において、上下肢の筋肉量や筋力が、健常群に比べて有意に減少していた事を明らかにした。筋肉の変化により耐糖能低下が惹起されるのか、耐糖能低下により筋肉の変化が生じてくるのか、現時点では明らかでない。境界型における筋力や筋量の低下に関して、食習慣や運動習慣などを含めた検討が必要と考えられる。また、対象者が比較的高齢であったため、高齢者の筋力低下や筋量減少に関連する性ステロイドやサルコペニアなどの検討も必要と考えられる。

筋肉の質について、男性では両上肢と右下肢は、境界群と糖尿群との間に有意差がみられなかったが、健常群に比して境界群および糖尿群で有意な低下を認めた。一方、女性では右下肢は、境界群と糖尿群との間に有意差がみられなかったが、両上肢では健常群に比して境界群と糖尿群で有意な低下を認めた。これらの結果から、筋肉の質は、特に女性において、筋力あるいは筋肉量単独での比較検討よりも、特に女性において境界群の段階で筋肉の変化をとらえる指標となりうる可能性が示唆された。

今回の研究から、境界型の段階で既に筋力の低下がみられ、それが糖尿病の発症に関連している可能性が示唆された。今後、糖尿病の発症予防も含め、高齢者に適した効果的な筋力トレーニングの開発が望まれる。

結 論

男性、女性ともに、2型糖尿病だけでなく、境界型において、既に上下肢の筋肉量や筋力が低下しているという新知見が示された。境界型の段階で筋肉量や筋力の低下が生じる機序を明らかにすることで、糖尿病発症予防に効果的な対策が可能になることが期待される。