OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Low muscle quality in Japanese type 2 diabetic patients with visceral fat accumulation
Author(s)	村井, 潤
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/72501
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）　村井　潤

論文審査担当者	（職）	氏　名
主　査	大阪大学教授	下村伊一郎
副　査	大阪大学教授	桑木宏史
副　査	大阪大学教授	中田研

論文審査の結果の要旨

内臓脂肪蓄積を基盤とした2型糖尿病が増加する一方、骨格筋量および筋力低下を特徴とするサルコペニアが注目されている。しかし内臓脂肪蓄積と骨格筋、心血管疾患との関連についてはこれまで十分に検討されていなかった。本論文は、2型糖尿病患者183例を対象に、サルコペニアの実態調査、内臓脂肪蓄積と骨格筋指標との関係、筋質（握力／上肢骨格筋量）の説明因子、さらに筋質低下と心血管疾患との関連などを検討した。その結果、2型糖尿病患者では65歳未満の壮年期からサルコペニアを来しやすいことが示唆された。また内臓脂肪蓄積者では骨格筋量は保たれているが筋力が低下しており、筋質が有意に低下していた。さらに内臓脂肪面積増加、正中神経伝導速度低下が、筋質低下に関連した。筋質低下は、性別・年齢を調整後も心血管疾患有病率と有意に関連した。以上より、内臓脂肪蓄積２型糖尿病において筋質が低下しており、そのような例では心血管疾患リスクが高いことが示唆された。以上、内臓脂肪蓄積と筋質が関連することを示し、また内臓脂肪蓄積者では筋質の評価が重要になりうるという、新たな臨床的意義を示したものであり、学位論文に値すると考えられる。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	村井　潤
論文題名 Title	Low muscle quality in Japanese type 2 diabetic patients with visceral fat accumulation （内臓脂肪蓄積2型糖尿病患者における筋質低下）

論文内容の要旨

〔目的(Purpose)〕

内臓脂肪蓄積を基盤とした２型糖尿病が増加している。一方、高齢化社会を迎え、骨格筋量および筋力低下を特徴とするサルコペニアが注目されている。糖尿病患者ではサルコペニアに陥りやすいことが知られていることから、その壮年期からの予防は重要である。また肥満者では、過体重により骨格筋量は保たれていると考えられているが、内臓脂肪と骨格筋の関連や、内臓脂肪蓄積２型糖尿病患者におけるサルコペニアの実態、心血管疾患との関連などは十分に明らかではない。本研究では、①２型糖尿病患者におけるサルコペニアや骨格筋指標について実態調査し、内臓脂肪蓄積との関連を検討すること、②内臓脂肪蓄積2型糖尿病患者の臨床像につき、骨格筋量・筋力に着目して検討することを目的とした。

〔方法(Methods)〕

医療法人川崎病院に教育入院し、書面で同意が得られた20歳以上の２型糖尿病患者連続183例（男性126例、女性57例、平均64.7歳）を対象とした。握力は立位で左右を測定し、平均値を採用した。骨格筋量、推定内臓脂肪面積（eVFA）について、インピーダンス法を用いたそれぞれの機器、InBody720 (InBody Japan)、EW-FA90 (Panasonic)で測定した。全例に正中神経の神経伝導速度を測定した。eVFA 100 cm^2以上を内臓脂肪蓄積ありとした。握力低下および骨格筋量低下については、現在広く用いられているAsian Working Groupの基準に従い、握力男性< 26 kg、女性< 18 kg未満を握力低下、SMI (skeletal mass index: 四肢骨格筋量の合計/ 身長$(m)^2$) 男性< 7.0、女性< 5.7を骨格筋量低下とし、握力低下かつ骨格筋量低下をサルコペニアと定義した。心血管疾患は、冠動脈疾患かつまたは、脳血管疾患かつまたは、末梢動脈疾患から判断した。

〔成績(Results)〕

①全183例のうち101例(55%)が握力低下、56例(30%)が骨格筋量低下を示し、40例(22%)をサルコペニアと診断した。サルコペニアの有病率は高齢者一般住民の1-29%と報告されているが、今回平均年齢65歳未満の壮年期患者を多く含む対象者に、22%と同等に多くサルコペニアを認めたことから、２型糖尿病患者では壮年期からサルコペニアに陥りやすいことが示唆された。②内臓脂肪蓄積の有無別で検討すると、内臓脂肪蓄積（VF+)群は、サルコペニア、骨格筋量低下の存在率は内臓脂肪非蓄積（VF−）群に比して有意に低率であったが、握力低下の存在率は同等であり、握力低下者は相当数存在した。すなわち、VF+群は、骨格筋量は保たれているものの、握力は低下していることが明らかとなった。③そこで単位筋量あたりの出力となる筋質（握力/上肢骨格筋量）に着目し検討を進めた。筋質は、VF+群でVF−群に比して有意に低値を示した。男女別で検討しても同様の結果であった。④続いて筋質の説明因子を検討したところ、内臓脂肪面積が有意な負の、正中神経伝導速度および性別(男性)が有意な正の説明因子であった。すなわち内臓脂肪面積増加、神経伝導速度低下、女性が、筋質低下に関連していた。⑤内臓脂肪蓄積の有無および筋質低下の有無（2分位）で４群に分類したところ、VF群において+、筋質低下群で心血管疾患の有病率が有意に高率。心血管疾患に対する筋質低下のオッズ比は年齢・性で補正後2.72、p値 0.018であり、VF+群において筋質低下は心血管疾患と有意に関連した。本研究のlimitationとして、単一施設での比較的小規模(n=183)の研究であること。女性例が少なく、心血管疾患に対する筋質低下のオッズ比については解析ができなかったこと。横断研究であり、筋質・内臓脂肪蓄積・心血管疾患の間の因果関係を示すことはできないこと等が挙げられる。

〔総　括(Conclusion)〕

内臓脂肪蓄積２型糖尿病患者では筋質が低下していた。また内臓脂肪蓄積かつ筋質低下例では、心血管疾患リスクが高いことが示唆された。サルコペニアの予防にはレジスタンス運動が有用であることから、筋質を評価することで内臓脂肪蓄積かつ筋質低下例に、壮年期からレジスタンス運動を行うなど予防的介入が有用である可能性がある。