

STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM

Objective: The major risk factors of T2DM (type 2 diabetes mellitus) development are still under investigation. The world's population is progressively becoming older, and age-related conditions are a major public health concern. A worrying phenomenon worldwide is increasing obesity among ageing societies, which is occurring in parallel with a higher prevalence of sarcopenia in older populations. Muscle mass is the primary tissue contributing to whole-body insulin-mediated glucose disposal. A gradual loss of muscle mass is observed with age. Sarcopenia can be one of the reasons for insulin sensitivity decline. As a result of the combination of obesity and sarcopenia, new medical conditions, such as sarcopenic obesity, have recently become a public health *concern*. Data from the literature indicate a higher risk of metabolic syndrome, type 2 diabetes (T2DM), and atherosclerosis among patients with sarcopenic obesity than the risks associated with simple obesity or sarcopenia alone. The mechanisms underlying sarcopenic obesity are multifactorial. There is interplay between low-grade inflammation, insulin resistance, hormonal changes, a sedentary lifestyle, eating habits, and ageing.

Aim: We evaluate the possible risk factors associated with type 2 diabetes (T2DM) in adult subjects during a 5-year prospective cohort study.

Methods: We recruited 1160 subjects who underwent oral glucose tolerance test, anthropometric measurements, and body composition and body fat distribution analysis at a baseline visit and again at follow-up after approximately 5 years. The conclusions of this study are based on observation of 219 subjects who attended both the first and follow-up visits. The fasting serum insulin was measured, and HOMA-IR (Homeostatic model assessment – estimated insulin resistance) was calculated.

Results: During the follow-up period, T2DM was diagnosed in 7.4% (N-16), impaired fasting glucose in 37.7% (N-78), and impaired glucose tolerance in 9.3% (N-88) of participants. Logistic regression models, adjusted for age, were constructed. The changes in glucose concentration, visceral fat tissue content, insulin resistance, and %loss of muscle mass were chosen as the potential predictors for T2DM development. A set of independent variables was extracted. The constructed feature set comprised change in HOMA-IR (OR odds ratio = 1.01, $p < 0.01$) and change in percentage loss of muscle mass (OR = 0.84, $p < 0.03$). With an aim to validate the prediction capability using the selected attributes, a Support Vector Machine classifier and Leave-One-Out cross-validation procedure was applied, yielding 92.78%

classification accuracy.

Conclusion: Our results show the correlation between the percentage loss of muscle mass and T2DM development in adults, independently of changes in insulin resistance. It would be reasonable to determine the role of physical activity and the associated increase in muscle mass on the risk of T2DM development.

STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Wprowadzenie: Narastająca zachorowalność na cukrzycę typu 2 na świecie, skłania do poszukiwań nowych mechanizmów prowadzących do rozwoju CT2 (cukrzycy typu 2). Wzrost występowania otyłości na świecie a zwłaszcza narastanie jej wśród starzejącej się populacji, stanowi rosnący problem opieki zdrowotnej w wielu krajach. Mięśnie są głównym miejscem działania insuliny i metabolizowania glukozy w organizmie. Wraz z wiekiem obserwujemy stopniowy zanik masy mięśniowej. Sarkopenia może być jedną z przyczyn pogorszenia wrażliwości tkanek na insulinę. Połączenie otyłości i sarkopenii zwane otyłością sarkopeniczną, prowadzi do rozwoju zespołu metabolicznego, miażdżycy oraz cukrzycy typu 2. Patomechanizm rozwoju otyłość sarkopeniczna jest wieloczynnikowy. Jest to wzajemna zależność między insulino opornością i przewlekłym stanem zapalnym niskiego stopnia, zmianami hormonalnymi, siedzącym trybem życia, niewłaściwym odżywianiem oraz starzeniem.

Cel pracy: Celem pracy jest ocena wpływu potencjalnych czynników ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2 u osób dorosłych w trakcie 5 letniej obserwacji prospektywnej.

Materiał i metody: Do badania zostało zrekrutowanych 1160 ochotników. Na kolejną wizytę po 5 latach zgłosiła się 219 osób. Na pierwszej wizycie u wszystkich wizycie u wszystkich pacjentów zostały wykonane pomiary antropometryczne (masa ciała, wzrostu obwodu talii oraz bioder) oraz analiza składu ciała (zawartość masy mięśniowej, tkanki tłuszczowej trzewnej i podskórnej). Ponadto przed włączeniem do badania na podstawie doustnego testu obciążenia glukozą oceniono występowanie zaburzeń gospodarki węglowodanów. Kolejne badanie wykonano u ochotników projektu po 5 latach w celu wykrycia nowych przypadków nieprawidłowej glikemii na czczo, nieprawidłowej tolerancji glukozy i cukrzycy typu 2 oraz analizy wybranych czynników. Dodatkowo oznaczając insulinę na czczo oszacowano wskaźnik insulinooporności HOMA-IR.

Wyniki: Podczas 5-letniej obserwacji prospektywnej, cukrzycę typu 2 zdiagnozowano u 7,4% ochotników (N=16), nieprawidłową glikemię na czczo u 37,7% (N=78), nieprawidłową tolerancję glukozy 9,3% (N=88). Przy użyciu uogólnionych modeli liniowych (GLM) uwzględniających poprawkę na wiek pacjenta oraz funkcję wiążącą logit wyodrębniono zbiór cech istotnie wpływających na ryzyko wystąpienia cukrzycy typu 2. Zmiana procentowej zawartości masy mięśniowej, tkanki tłuszczowej (trzewnej i podskórnej), obwodu talii, obwodu bioder, HOMA-IR zostały wybrane jako potencjalne czynniki ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2. Wyodrębniono zbiór niezależnych czynników. Uzyskane wyniki