

Correlation of BMI and cognitive functioning tests in older people – a spurious relationship? Preliminary study

Korelacja BMI z wynikami testów poznawczych – zależność pozorną? Badania wstępne

Sławomir Kujawski¹, Agnieszka Kujawska^{2,3}, Alina Jaroch^{2,4}, Emilia Fierek²,
Daria Bieniek², Barbara Piskorska², Julita Jarecka⁵, Natalia Sokołowska²,
Remigiusz Sokołowski^{2,7}, Wojciech Stemplowski², Weronika Topka²,
Paulina Kasperska², Radosław Perkowski², Małgorzata Gajos²,
Joanna Androsiuk-Perkowska², Marcin Kożuchowski²,
Tomasz Aleksiewicz², Katarzyna Mądra-Gackowska², Ewelina Romanowska²,
Emilia Główczeńska-Siedlecka², Sylwia Ziółkowska^{2,6}, Paweł Zalewski¹,
Kornelia Kędziora-Kornatowska²

¹ Department of Hygiene, Epidemiology and Ergonomics, Division of Ergonomics and Exercise Physiology, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

² Department and Clinic of Geriatrics, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

³ Department of Physiology, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

⁴ Department and Institute of Nutrition and Dietetics, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

⁵ Department of Oncology Nursing, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

⁶ Department of Pathophysiology, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun

⁷ Clinic of Neurosurgery and Neurology, Stroke Unit, Department of Neurology, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University, Poland

Abstract

Introduction. In developed countries, public health institutions emphasize an increased health risks correlated with being overweight, including the cognitive functioning decline. In the case of older people the direction of this correlation is not well established. **Aim.** The aim of this study is to examine the correlation between body mass index (BMI) and scores of cognitive functioning assessment. **Material and methods.** In these preliminary studies 128 patients were examined. Cognitive functioning was assessed with Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Trail Making Test Part B (TMT B). Body mass was evaluated based using Tanita body-fat analyzer score. **Results.** BMI correlated negatively with MoCA score ($r = -0.14$), Verbal Fluency ($r = -0.17$), and Delayed Recall ($r = -0.13$), and positively with MMSE score ($r = 0.03$) and TMT B ($r = 0.1$), however all the above mentioned results were not statistically significant ($p > 0.05$). Mean BMI in the hypertensive group was significantly greater than in normotensive (27.9 vs 25.6, $p < 0.05$). **Conclusions.** Linear, negative correlation between BMI and results of cognitive functioning tests was noted in some researches, however, ill-nourishment could be reflected in the low BMI value, what in turn can coexist with diminished cognitive performance. There is possibility that previous researches showed, in fact, a spurious relationship. Further

studies on relationship between BMI and cognitive functioning with adjustment of co-factors (fat-free mass, aerobic capacity, physical activity and blood pressure) are needed. (Gerontol Pol 2018; 26; 172-176)

Key words: BMI, cognitive functioning, older people

Streszczenie

Wstęp. W krajach rozwiniętych, instytucje zdrowia publicznego podkreślają zwiększony stopień ryzyka zdrowotnego u osób z nadwagą, która skorelowana jest z gorszym funkcjonowaniem poznawczym. W przypadku osób starszych kierunek tej korelacji nie jest jednoznacznie określony. **Cel.** Celem tego badania jest sprawdzenie kierunku korelacji pomiędzy wartością BMI z wynikami oceny funkcjonowania poznawczego. **Material i metody.** W niniejszych, wstępnych badaniach przebadano 128 pacjentów. Funkcjonowanie poznawcze oceniono za pomocą skal Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA) i Test Łączenia Punktów część B (TMT B). BMI oceniano przy użyciu analizatora składu ciała Tanita. **Wyniki.** BMI korelowało ujemnie z wynikiem MoCA ($r = -0,14$) Fluencją Werbalną ($r = -0,17$) i odroczonym przypominaniem ($r = -0,13$), a dodatnio z wynikiem MMSE ($r = 0,03$) oraz TMT B ($r = 0,1$), jednakże wszystkie wyżej wymienione wyniki nie były istotne statystycznie ($p > 0,05$). Wartość średnia BMI w grupie z nadciśnieniem jest znacznie większa niż w grupie normotensyjnej (27,9 vs. 25,6, $p < 0,05$). **Wnioski.** W niektórych badaniach zaobserwowano liniową, negatywną korelację pomiędzy BMI a rezultatami testów poznawczych, jednak niskie wartości BMI mogą odzwierciedlać niedożywienie, co z kolei może współistnieć z gorszymi zdolnościami poznawczymi. Istnieje możliwość, że wcześniejsze badania, które zaobserwowały zależność pomiędzy BMI a funkcjonowaniem poznawczym wykazały w istocie na pozorną korelację. Konieczne są dalsze badania, w których dodatkowo pod uwagę zostaną wzięte kofaktory, takie jak: beztłuszczowa masa ciała, wydolność tlenowa, aktywność fizyczna i poziom ciśnienia tętniczego krwi. (Gerontol Pol 2018; 26; 172-176)

Słowa kluczowe: BMI, funkcjonowanie poznawcze osób starszych