

Streszczenie

Wstęp: Neuropatia cukrzycowa dotyczy nie tylko układu nerwowego obwodowego, ale też części centralnej. Badanie węchu oraz obrazowanie węchomózgowia u pacjentów z cukrzycą może stanowić istotne wyjściowe badanie przesiewowe w kierunku funkcjonowania układu nerwowego. Tym samym ocena zmysłu powonienia, może stanowić istotny wgląd w zaawansowanie przewlekłych powikłań cukrzycy.

Cele badania: Celem badania była ocena obrazowych wykładników neurodegeneracji węchomózgowia u dorosłych pacjentów z cukrzycą typu 1 ze szczególnym uwzględnieniem zależności pomiędzy występowaniem klinicznych zaburzeń węchu, a obecnością zmian morfologicznych węchomózgowia u pacjentów z cukrzycą typu 1 powikłaną neuropatią obwodową.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiły osoby z cukrzycą typu 1 (T1DM) będące pod opieką Katedry i Kliniki Chorób wewnętrznych i Diabetologii Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, w wieku 18-65 lat, o czasie trwania cukrzycy >10 lat. Grupę kontrolną stanowiły osoby zdrowe (bez cukrzycy), dopasowane pod względem struktury wiekowej i płciowej do grupy badanej. Grupę badaną podzielono w zależności od występowania cukrzycowej neuropatii obwodowej. Oceniono wyrównanie metaboliczne cukrzycy. Pacjenci zostali poddani pełnemu badaniu otorynolaryngologicznemu, wraz z endoskopią nosa i badaniu węchu za pomocą baterii testowej Sniffin' Sticks. Celem oceny węchomózgowia wykonano badanie MR głowy z zastosowaniem obrazów T1 i T2 zależnych w sekwencji 3D MPRANGE z pomiarem objętości opuszki węchowej oraz z oceną grubości kory gruszkowatej.

Wyniki Badaniem objęto 32 osoby [24 mężczyzn i 8 kobiet, mediana wieku 43,5 lat (IQR: 37,0-48,5)], z czasem trwania cukrzycy 24,5 lat (IQR:20,5-27,0) a mediana HbA1c wynosiła 7,95% (IQR: 7,4-8,4). Do grupy kontrolnej zakwalifikowano 6 osób [4 mężczyzn, 2 kobiety; w wieku 41,0 lat (IQR: 36,0-48,0)]. W badaniu węchu stwierdzono istotnie niższe wartości sumarycznego wyniku testów węchowych TDI: (Threshold – Differentiation – Identification) [31,525 (IQR: 28,75-33,625) vs 34,125 (IQR: 33,25-37,25), $p=0,02$] oraz testu proggu węchowego [7,0 (IQR 6,5-8,0) vs 8,5 (IQR8,0-9,0); $p=0,049$] w grupie T1DM niż w grupie kontrolnej. Wykazano statystycznie niższe wyniki testów węchowych w grupie T1DM powikłaną DPN [TDI: 31,5 (IQR: 26,0-33,75) vs 34,125 (IQR: 33,25-37,25); $p=0,03$] i bez tego powikłania [32,5 (IQR: 30,0-33,5) vs 34,125 (IQR: 33,25-37,25); $p=0,03$] w stosunku do grupy kontrolnej. Pomiary sumaryczne objętości opuszek węchowych [65,8mm³ (IQR: 57,95-71,7) vs 75,8 mm³ (IQR: 74,8-76,7); $p=0,0005$], jak i objętości osobno opuszki prawej [33,4 mm³ (IQR:28,6-36,2) vs 37,5 mm³ (IQR: 36,9-38,8); $p=0,001$] i lewej [32,6 mm³ (IQR: 29,1-35,4) vs 37,95 mm³ (IQR: 37,2-38,8); $p=0,0006$] były istotnie niższe w grupie pacjentów z T1DM niż w grupie badanej. Stwierdzono również mniejszą grubość kory gruszkowatej lewej w grupie badanej niż kontrolnej [3,12mm (IQR:2,77-3,44) vs 3,68mm (IQR: 3,56-4,09); $p=0,02$]. U pacjentów z T1DM i DPN stwierdzono istotnie mniejsze objętości opuszek węchowych niż w grupie pacjentów bez tego powikłania [58,1mm³ (IQR:54,01-70,9) vs 69,8 mm³ (IQR:65,02-72,2); $p=0,02$]. Wykazano istotne różnice w objętościach opuszek węchowych sumarycznie [56,01mm³ (IQR: 51,1-65,02) vs 69,3mm³ (IQR: 60,2-72,1); $p=0,02$] oraz odpowiednio prawej [27,3mm³ (IQR: 26,2-33,2) vs 34,5mm³ (IQR:31,5-36,7); $P=0,02$] i lewej [28,7mm³ (IQR: 26,6-31,8) vs 34,5mm³ (IQR: 29,5-35,6); $p=0,04$] u pacjentów z T1DM palących papierosy i niepalących. Stwierdzono istotne statystycznie, dodatnie korelacje między wynikiem TDI a objętością sumaryczną opuszek węchowych ($RS=0,32$; $p=0,048$) oraz oddzielnie opuszki węchowej lewej ($RS=0,33$; $p=0,04$) i grubością kory gruszkowatej obustronnie (dla prawej $RS=0,36$; $p=0,028$ i dla lewej $RS=0,43$; $p=0,006$) w grupie wszystkich osób badanych za pomocą MRI. Wykazano istotne statystycznie ujemne korelacje między stężeniem triglicerydów (TG) a objętością opuszki węchowej lewej ($RS=-0,4$; $p=0,02$), grubością kory gruszkowatej po stronie lewej ($RS=-0,4$; $p=0,02$) i grubością kory gruszkowatej po stronie prawej ($RS=-0,4$; $p=0,01$). Ponadto wykazano istotną statystycznie dodatnią korelację między wynikami krótkiego kwestionariusza oceny funkcji poznawczych (Mini Mental State Examination) a wynikiem testu rozróżniania zapachów ($RS=0,41$; $p=0,017$). W modelu wieloczynnikowej regresji liniowej stwierdzono, że palenie tytoniu ($\beta:0,37$; $p=0,03$) oraz obecność neuropatii obwodowej ($\beta:0,45$; $p=0,02$) były niezależnymi od pozostałych czynnikami wpływającymi na wielkość opuszek węchowych. Oceniano także wpływ badanych czynników na występowanie neuropatii obwodowej u badanych pacjentów. Celem analizy wykonano model regresji logistycznej, do którego włączono wiek pacjentów z T1DM, odsetek HbA1c, objętość sumaryczną opuszek węchowych, wynik TDI, całkowitą objętość wewnątrzczaszkową oraz płeć i status palenia papierosów. W modelu regresji logistycznej HbA1c [OR=2,31 (CI: 1,01-5,25, $p=0,04$)] oraz objętość opuszek węchowych [OR=0,83 (CI: 0,7-0,99, $p=0,035$)] były niezależnie związane z obecnością neuropatii obwodowej.

Wnioski: U dorosłych z cukrzycą typu 1 funkcja węchu jest gorsza niż u osób zdrowych, a wymiary struktur węchomózgowia mniejsze. Funkcja węchu jest związana z wielkością struktur węchomózgowia. Im mniejsze wymiary struktur węchomózgowia tym gorsza funkcja węchu. U osób z cukrzycą typu 1 wymiary struktur węchomózgowia są determinowane obecnością neuropatii obwodowej oraz paleniem tytoniu, niezależnie od wyrównania metabolicznego cukrzycy. U pacjentów z cukrzycą typu 1 im gorzej wyrównana metabolicznie cukrzyca oraz im mniejsza objętość opuszek węchowych tym większa szansa na obecność neuropatii obwodowej. Na wyniki testów węchowych w cukrzycy typu 1 prawdopodobnie istotny wpływ mają funkcje poznawcze chorych. W T1DM mniejsze wymiary struktur węchomózgowia są związane z wyższym stężeniem w surowicy triglicerydów.

28.12.2022 Małgorzata Chudek