

## WSTĘP

Nadciśnienie tętnicze (HTN) jest jedną z najpowszechniejszych współcześnie chorób układu krążenia krwi. Jest na liście głównych przyczyn chorób serca, udarów mózgu, niewydolności nerek oraz niepełnosprawności lub przedwczesnej śmierci.

W porównaniu do osób zdrowych, chorzy z nadciśnieniem tętniczym są prawie trzykrotnie bardziej narażeni na otępienie. Uważa się, że spadek zdolności poznawczych związanych z nadciśnieniem jest spowodowany degeneracją aksonów komórek nerwowych lub ich demielinizacją.

Związek między wiekiem, nadciśnieniem tętniczym i funkcjonowaniem poznawczym jest złożony i wciąż nie do końca zrozumiany.

Głównymi celami pracy było określenie czy nadciśnienie tętnicze wpływa na starzenie się mózgu oraz porównanie tego procesu ze starzeniem się osób zdrowych. Analizie poddano parametry funkcjonowania poznawczego u obu grup.

### HIPOTEZY

- Osoby z nadciśnieniem tętniczym będą wykazywać inny poziom funkcjonowania poznawczego niż osoby zdrowe.
- Funkcjonowanie poznawcze osób chorych na nadciśnienie w większym stopniu obniży się pomiędzy badaniami.
- Osoby z nadciśnieniem tętniczym będą osiągały niższe niż grupa kontrolna wyniki w testach neuropsychologicznych badających funkcje językowe, funkcje wykonawcze oraz pamięć.

## MATERIAŁ I METODA

W badaniu wzięto udział 60 osób. Szczegółowe dane umieszczono w tabeli. Do badania pierwszego wykorzystano testy neuropsychologiczne, tj. Test Łączenia Punktów (TMT), Test Kolorowych Połączeń (CTT), Test Fluencji Słownej (TFS) oraz Test Figury Złożonej Reya (Rey TFZ). W badaniu drugim wykorzystano wersję zastępczą CTT oraz Test Figury Złożonej Taylor. W przypadku pozostałych testów ze względu na długi odstęp między badaniami, a więc niewielki wpływ efektu treningu użyto tych samych wersji co w badaniu pierwszym.

	Ogółem	Grupa badana		Grupa kontrolna		
Płeć	<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>	
Kobiety	27		8		19	
Mężczyźni	33		14		19	
Wiek	M	SD	M	SD	M	SD
Badanie pierwsze	51,21	10,64	51,89	10,61	50,71	10,78
Badanie drugie	53,82	10,56	54,54	10,63	53,51	10,64
Lata edukacji	15,99	3,09	15,52	3,09	16,25	3,10

## WYNIKI

Analiza statystyczna wykonana została w programie Statistica 13. Do danych z rozkładem normalnym\* zastosowano test T-Studenta dla grup zależnych, do pozostałych test nieparametryczny Wilcoxona\*\*.

Nie istnieją istotne statystycznie różnice między grupami pod względem wykształcenia liczonego w latach edukacji ( $p = 0,39$ ) oraz wieku podczas badania pierwszego ( $p = 0,68$ ) i drugiego ( $p = 0,71$ ). Obie grupy zostały przebadane kwestionariuszem STAI przed pierwszym i drugim badaniem. Nie wykazano istotnie statystycznych różnic między grupami pod względem lęku jako stanu oraz lęku jako cechy ( $p > 0,10$ ).

Porównano grupę chorych z grupą kontrolną pod względem poziomu wykonania poszczególnych testów neuropsychologicznych w pierwszym i drugim badaniu.

Ze względu na tendencję spadkową w wynikach testu fluencji fonemicznej w grupie z nadciśnieniem tętniczym przeanalizowano rozkład ilości słów w poszczególnych przedziałach czasowych testu (1: 0-15s.; 2: 15-30s.; 3: 30-45s.; 4: 45-60s.). W badaniu drugim obserwuje się istotnie statystycznie gorsze wykonanie w części 3. ( $M_{HTN} - \text{badanie 1.: } 2,82; \text{ badanie 2.: } 1,82; M_{Con} - \text{badanie 1.: } 3,55; \text{ badanie 2.: } 3,21$ ) oraz tendencję do niego w części 4. ( $M_{HTN} - \text{badanie 1.: } 3,32; \text{ badanie 2.: } 2,41; M_{Con} - \text{badanie 1.: } 3,13; \text{ badanie 2.: } 3,13$ ) w grupie osób z nadciśnieniem względem osób zdrowych.

Wykazano statystycznie istotną różnicę w obu grupach pomiędzy badaniem pierwszym i drugim w wykonaniu próby reprodukcji z pamięci Figury Reya/Taylor. Obie grupy w drugim badaniu uzyskały statystycznie istotnie wyższy wynik w drugim badaniu w tych próbach ( $M_{HTN} - \text{badanie 1.: } 18,86; \text{ badanie 2.: } 23,74; M_{Con} - \text{badanie 1.: } 18,62; \text{ badanie 2.: } 23,27$ ).

Test	Grupa	p
TMT A*	Con	0,140449
	HTN	0,543016
TMT B*	Con	0,422219
	HTN	0,251381
CTT 1*	Con	0,959095
	HTN	0,575487
CTT 2*	Con	0,014251
	HTN	0,537336
CTT WZ*	Con	0,070992
	HTN	0,757760
TFZ suma kopia*	Con	0,501139
	HTN	0,647471
TFZ suma reprodukcja**	Con	0,000017
	HTN	0,001185
Fluencja fonemiczna**	Con	0,797921
	HTN	0,054234
Fluencja semantyczna**	Con	0,338569
	HTN	0,970357

## WNIOSKI

Hipotezy o szybszym i większym spadku funkcjonowania poznawczego w grupie chorych na nadciśnienie nie zostały potwierdzone. Grupy okazały się być do siebie bardzo podobne. Wytlumaczeń takich wyników może być kilka:

- kontrolowane nadciśnienie tętnicze nie przyczynia się do szybszego starzenia się mózgu,
- odstęp między badaniami był zbyt mały, by zaobserwować istotne różnice,
- badana grupa była za mała.

Do dyskusji pozostaje istotny statystycznie wynik w teście CTT 2 w grupie kontrolnej i nieistotny w grupie chorych. Być może jest on efektem nierównej liczby osób w grupach.

Wersja zastępcza Testu Figury Złożonej Reya — Figura Taylor wydaje się nie być jego dobrym odpowiednikiem. Wyniki wskazują na to, że próba reprodukcji z pamięci Złożonej Figury Taylor jest prostsza niż wersja analogiczna. Należy przebadać większą populację, by stwierdzić, czy takie jej zastosowanie w badaniach longitudinalnych jest zasadne.

## BIBLIOGRAFIA

Gąsecki, D., Kwarciany, M., Nyka, W., & Narkiewicz, K. (2013). Hypertension, Brain Damage and Cognitive Decline. *Current Hypertension Reports*, 15(6), 547–558. <https://doi.org/10.1007/s11906-013-0398-4>

Głuszek, J., & Jankowska, K. (2005). *Zmiany otępienne wywołane nadciśnieniem tętniczym. Choroby Serca i Naczyń* (T. 2). „Via Medica”.

Jacobs, H. I. L., Leritz, E. C., Williams, V. J., Van Boxtel, M. P. J., Elst, W. van der, Jolles, J., Salat, D. H. (2013). Association between white matter microstructure, executive functions, and processing speed in older adults: The impact of vascular health. *Human Brain Mapping*, 34(1), 77–95.

Mitchell, G. F. (2008). Effects of central arterial aging on the structure and function of the peripheral vasculature: implications for end-organ damage. *Journal of Applied Physiology*, 105(5), 1652–1660.