

Barbara Sikora-Wachowicz

Tytuł rozprawy doktorskiej:

VISUAL SHORT-TERM MEMORY IN YOUNGER AND OLDER ADULTS – A COGNITIVE NEUROSCIENCE PERSPECTIVE

STRESZCZENIE

Charakterystyka problemu: Wraz z wiekiem sprawność wielu funkcji poznawczych ulega pogorszeniu, utrudniając efektywną adaptację do wymogów środowiska. Biorąc pod uwagę starzenie się społeczeństwa, badania nad mechanizmami leżącymi u podłoża zachodzących zmian są niezwykle istotne. Szczególnie ważna w tym kontekście wydaje się być tematyka zniekształceń w pamięci krótkotrwałej, kluczowej dla efektywnego funkcjonowania człowieka. W odniesieniu do pamięci długotrwałej starsi dorośli, w porównaniu do grupy młodszych dorosłych, dokonują większej ilości fałszywych rozpoznań oraz są bardziej przekonani o poprawności swoich odpowiedzi. Różnice te związane są m.in. ze zmianami w funkcjonowaniu hipokampa oraz okolic czołowych. Wiadomo także, że fałszywe rozpoznania pojawiają się już parę sekund od momentu zakodowania informacji, jednak wiedza dotycząca wpływu różnic związanych z wiekiem na tego typu zniekształcenia jest ograniczona. W szczególności brakuje badań uwzględniających pewność towarzyszącą odpowiedziom oraz dotyczących mechanizmów neuronalnych leżące u podłoża tych różnic.

Cel badań: Niniejsza rozprawa doktorska dotyczy zniekształceń we wzrokowej pamięci krótkotrwałej u starszych i młodszych dorosłych. Jej celem była analiza związanych z wiekiem różnic w charakterystyce fałszywych rozpoznań oraz w mechanizmach neuronalnych leżących u ich podłoża. Pierwszym celem pracy było określenie i porównanie poziomu wykonania zadania eksperymentalnego przez starszych i młodszych dorosłych, w tym ilości fałszywych rozpoznań wynikających z podobieństwa fizycznego bodźca i próby pamięciowej, a także różnic w pewności odpowiedzi. Drugim celem pracy było określenie neuronalnych mechanizmów leżących u podłoża obserwowanych różnic, w oparciu o dane uzyskane z zastosowaniem techniki funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (ang. *functional magnetic resonance imaging*, fMRI).

Metody: W badaniu zastosowana została opracowana na użytek pracy procedura eksperymentalna, spełniająca założenia testów rozpoznania ze swobodnym wyborem, typu „taki sam-inny” (ang. *same-different recognition task*), przeprowadzonych z jednoczesnym pomiarem subiektywnego poziomu pewności określanego po każdej odpowiedzi. Jako materiał eksperymentalny wykorzystano bodźce abstrakcyjne. W pierwszym etapie przeprowadzone zostało badanie behawioralne na grupie 33 młodszych dorosłych (M 21.4, SD 1.84) i 33 starszych dorosłych (M 60.2 SD 4.54). Następnie, badanie fMRI z wykorzystaniem skanera MR Siemens Skyra 3T, w którym wzięło udział 25 młodszych dorosłych (M 24.2, SD 3.1) i 26 starszych dorosłych (M 65.5, SD 4.6).

Wyniki: W żadnym z przeprowadzonych eksperymentów nie potwierdzono większej podatności starszych dorosłych na fałszywe rozpoznania podobnego wizualnie materiału po paru sekundach od jego zapamiętania. Wyniki wskazują jednak, iż, podobnie jak w przypadku pamięci długotrwałej, starsi dorośli są bardziej przekonani o poprawności swoich fałszywych rozpoznań. Wyniki badania fMRI wskazują m.in. na wzrost aktywności przedniego zakrętu obręczy i wieczka czołowego/kory wyspy podczas fałszywych rozpoznań dokonywanych przez młodszych dorosłych, sugerując wzmożoną ewaluację błędów i przetwarzanie niepewności. Podobny wzorec nie został jednak zaobserwowany u starszych dorosłych. Porównanie aktywności mózgu starszych i młodszych dorosłych podczas fałszywych rozpoznań wskazuje na większą aktywność kory wzrokowej, przedniego zakrętu obręczy/środkowej części górnego zakrętu czołowego, wieczka czołowego/kory wyspy oraz okolic przednio-bocznej kory przedczołowej oraz zakrętu czołowego środkowego u młodszych niż u starszych dorosłych. Dodatkowo, tylko aktywność kory wzrokowej jest modulowana niezależnie od umiejętności adekwatnej oceny pewności, tj. zdolności metapoznawczych osób badanych. Aktywność obszarów czołowych, a także kory wzrokowej, jest również związana z poziomem wykonania zadania. W szczególności, lepszy poziom wykonania koreluje ze wzmożoną aktywnością przedniego zakrętu obręczy.

Wnioski: Podsumowując, uzyskane wyniki wskazują na związane z wiekiem różnice w ocenie pewności, ale nie w poprawności odpowiedzi we wzrokowej pamięci krótkotrwałej. Na poziomie neuronalnym wyniki wskazują natomiast na związane z wiekiem różnice w aktywności kory wzrokowej oraz licznych obszarach czołowych, sugerując związane z wiekiem zmiany w dostępnych reprezentacjach oraz, przede wszystkim, większą sprawność procesów monitorowania i kontroli u młodszych w porównaniu do starszych dorosłych. Projekt charakteryzuje nowatorskie ujęcie problematyki badawczej – do tej pory związane z wiekiem różnice w fałszywych rozpoznaniach i towarzyszącej im pewności były przedmiotem zainteresowania głównie w badaniach nad pamięcią długotrwałą. Niniejsza praca dostarcza natomiast informacji na niepoznany dotychczas temat związanych z wiekiem różnic w fałszywych rozpoznaniach w pamięci krótkotrwałej, ze szczególnym uwzględnieniem neuronalnego podłoża tych różnic. Praca otwiera zatem nowy kierunek badań w obszarze neuronauki dotyczącym tzw. starzenia się poznawczego. Dodatkowo, ponieważ istnieje niewiele badań dotyczących neuronalnych mechanizmów fałszywych rozpoznań w pamięci krótkotrwałej, niniejsza praca doktorska dostarcza także nowych informacji na temat specyfiki fałszywych rozpoznań we wzrokowej pamięci krótkotrwałej.

Barbara Skora-Wach

Kraków, 19.04.2019