

Ocena

Dysertacji pt” Wpływ mechanizmów sekwencyjnych na parametry testów sakad oraz antysakad” na stopień doktora nauk medycznych

lek. med. Konrada Gorzelnika ukończona w Katedrze i Klinice Neurologii Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Badania oceniające zaburzenia gałkoruchowe oraz kontroli sakad przyczyniają się do poznania patofizjologii wielu chorób neurodegeneracyjnych. Zaburzenia kontroli sakad mają również znaczenie w diagnostyce chorób ośrodkowego układu nerwowego. Wykazano związek między zaburzeniem ruchów sakad a objawami klinicznymi chorób neurodegeneracyjnych np. objawami pozaruchowymi choroby Parkinsona takimi jak zaburzenia funkcji poznawczych i nastroju, co może mieć znaczenie w określeniu fenotypu choroby.

Praca pochodzi ze znanego Ośrodka Katedry i Kliniki Neurologii Uniwersytetu Medycznego im Piastów Śląskich we Wrocławiu zajmującego się badaniem zaburzeń ruchów gałek ocznych.

Przedstawiona do oceny dysertacja składa się z 11 rozdziałów, 33 rycin, 21 tabel i 354 pozycji piśmiennictwa.

Wstęp stanowi szczegółowe i bardzo obszerne wprowadzenie do tematu badawczego przygotowane w oparciu o piśmiennictwo. Omówiono podstawy fizjologiczne i anatomiczne sakad i ruchów gałek ocznych oraz korowe i zmysłowo-odruchowe regulacje ruchów gałek ocznych na podstawie badań klinicznych i doświadczalnych. Przedstawiono model generacji sakad, mechanizmy sekwencyjne oraz ich modulacje przez czynniki zewnętrzne. Metody badania ruchów gałek ocznych omówiono z uwzględnieniem najnowszych metod aparaturowych. W odrębnym rozdziale przedstawiono metody pomiaru sakad, dokładnie analizując protokoły stosowane do pomiaru sakad. Przedstawienie danych z literatury wskazuje na dużą wiedzę Doktoranta oraz znajomość przedstawianego zagadnienia.

Celem pracy było określenie wpływu mechanizmów sekwencyjnych na wyniki testów sakad i antysakad oraz charakterystyka zależności między mechanizmami sekwencyjnymi a

widzeniem jednoocznym oraz innymi czynnikami modulującymi parametry sakad. Ponadto Doktorant oceniał zjawisko asymetrii nosowo-skroniowych w zakresie latencji sakad oraz antysakad oraz podjął próbę oceny wpływ widzenia jednoocznego na parametry sakad i anysakad.

Metody przedstawione zostały w sposób bardzo szczegółowy i rzetelnie, co charakteryzuje tę dysertację i świadczy o znajomości używanego warsztatu badawczego. Grupę zakwalifikowaną stanowiło 30 osób w wieku 22-35 lat (średnia wieku 27,5) u których nie stwierdzono schorzeń somatycznych i zaburzeń widzenia (poza zaburzeniami ostrości widzenia korygowanymi soczewkami kontaktowymi).

Badanie przeprowadzono przy użyciu sakadometru formy Ober Consulting wykorzystującego promieniowanie podczerwone (model Research, częstotliwość próbkowania aparatu 1 kHz). Ocenę latencji sakad oraz antysakad przeprowadzono z zastosowaniem protokołu „step”. U każdej osoby wykonywano 2 serie sakad (protokół „step”) oraz 3 serie antysakad, wykonanych w określonej kolejności: najpierw 1 seria sakad (64 sakady), następnie 3 serie sakad (każda 40 antysakady) oraz ponownie seria sakad (64 sakady).

Badanie powtórzono 8 krotnie (8 „bloków”) u każdej osoby: 4 razy z przysłoniętym okiem oraz 4 bez przysłoniętego oka, wykonywane naprzemiennie. Każda badana osoba wykonała 480 antysakad oraz 512 sakad z widzeniem obuocznym oraz tę samą ilość z widzeniem jednoocznym.

Analizę statystyczną otrzymanych wyników przeprowadzono metodą uogólnionego mieszanego modelu liniowego (General Linear Model) dostępną w tego typu opracowaniach.

Wyniki. Doktorant bardzo dokładnie przedstawił opracowanie wyników badań wykazując że mechanizmy sekwencyjne hamowania powrotu (*IOR-inhibition of return*) i torowanie powtórzeń (*RP-repetition priming*) wywierają znaczący wpływ zarówno na testy sakad jak i antysakad. W przypadku prosakad wykonywanych dwuocześnie całkowity wpływ hamowania powrotu (*IOR-inhibition of return*) (wydłużający latencję sakad) równoważył się z wpływem torowania powtórzeń (skraccającym latencję sakad). W przypadku pozostałych sakad (antysakad oraz sakad wykonywanych jednoocześnie) widoczna była przewaga RP, powodująca skrócenie latencji sakad. Doktorant zaproponował nową metodę szacunkowego wyznaczenia siły IOR.

Doktorant wykazał także wpływ mechanizmów sekwencyjnych na siłę działania innych czynników modulujących latencję sakad. Wpływ widzenia jednoocznego zmniejszał się pod wpływem działania mechanizmów sekwencyjnych w przybliżeniu o 25%. Mechanizmy sekwencyjne zmniejszały też wartość tzw. „kosztu antysakad”, czyli różnicę latencji pomiędzy sakadami a antysakadami. Wyniki te oznaczają, że mechanizmy sekwencyjne mogą wpływać na wyniki badań oceniających wpływ innych czynników. Doktorant wykazał, że siła jednego z mechanizmów sekwencyjnych (RP) jest bezpośrednio związana z trudnością zadania – rośnie w przypadku zadań skomplikowanych i zmniejsza się

w przypadku zadań łatwiejszych. Mechanizmy sekwencyjne wpływają również na ilość błędów popełnianych w testach antysakad, a siła tego oddziaływania uzależniona jest od ilości powtórzeń poprzedzających daną próbę. Widzenie jednooczne w sposób znaczący wydłuża latencję sakad oraz zmniejsza precyzję prosakad (zmniejszając ich amplitudę). Ponadto widzenie jednooczne wpływało na antysakady: osoby badane popełniały więcej błędów, a antysakady były bardziej dokładne. Analiza wpływu asymetrii skroniowo-nosowych (*NTA naso-temporal-asymeries*) na latencję sakad wykazała, że w przypadku celów zlokalizowanych w części skroniowej istotnie mniejszy jest koszt antysakad.

Dyskusja stanowi bardzo staranne, szczegółowe i obszerne omówienie wyników na tle innych badań dostępnych w piśmiennictwie, czym potwierdza potencjalną celowość przeprowadzenia tego badania. Omówienie wyników zostało podzielone na akapity związane z celami badawczymi w których Doktorant w sposób systematyczny, konsekwentny i bardzo rzetelny, świadczący o dogłębnym zaznajomieniu się z tematem w zakresie nie tylko klinicznym ale i metodologii badań aparaturowych dowodzi znaczenia mechanizmów sekwencyjnych w analizie sakad. Doktorant na podstawie analizy uzyskanych wyników, oraz wyników badań innych autorów, podkreśla że siła jednego z mechanizmów sekwencyjnych (RP) jest bezpośrednio związana z trudnością zadania – rośnie w przypadku zadań skomplikowanych i zmniejsza się w przypadku zadań łatwych.

Wnioski wyprowadzone są prawidłowo i stanowią konsekwencję otrzymanych wyników i przeprowadzonej dyskusji przedstawione są w 8 punktach, zbyt obszernie w stosunku do założonych celów pracy. Wniosek 3 powinien raczej znaleźć się w dyskusji. Przy recenzji tej, rzetelnie przeprowadzonej dysertacji nasunęły się nieliczne uwagi, które może powinny być uzupełnieniem rozprawy.

Dysponując badaniami oceniającymi mechanizmy sekwencyjne sakad i antysakad nie przeprowadzono badań oceny wpływu mechanizmów sekwencyjnych na parametry sakad i antysakad także w grupie chorych osób. Ponadto średni wiek (27,5 lat) osób u których przeprowadzono badania znacznie ogranicza możliwości dalszych badań np. porównania uzyskanych wyników z grupą osób z chorobami neurodegeneracyjnymi, których średni wiek jest znacznie wyższy.

Uwagi szczegółowe:

Na str. 56. Wymieniono „...użycie specjalnej formuły matematycznej..” nie podano jednak postaci tej formuły..

Na str. 61 występują określenia zmienna 1 oraz zmienna 2. Nie podano jednak co te zmienne oznaczają.

W tytule pracy zamiast sformułowania „...parametry testów sakad..” lepiej byłoby „...parametry sakad..”

Powyższe drobne uwagi i sugestie stanowią jedynie wytyczne do dalszych badań w tym zakresie. Praca ma charakter nowatorski. Badania zostały wykonane w sposób precyzyjny i rzetelny, analiza uzyskanych wyników jest szczegółowa i wiarygodna, a wyciągnięte wnioski poprawne i dobrze udokumentowane.

Zwracam się do Wysokiej Rady Uniwersytetu Medycznego im Piastów Śląskich we Wrocławiu o nadanie biegu dalszym etapom przewodu doktorskiego lek. med. Konrada Gorzelnika.

Dr hab. med. Anna Krygowska-Wajs, prof. UJ

specjalista neurolog

9054198

980630969



Kraków, 24 kwietnia 2017.