

Autor rozprawy doktorskiej: mgr Izabela Szumska

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Efekty wpływu modalności odpowiedzi i instrukcji zadania w badaniach z maskowaniem przez metakontrast: Implikacje dla różnych teorii świadomości wzrokowej”

Streszczenie:

Do tej pory wiele razy zostało już dowiedzione, że bodźce zaprezentowane podprogowo wpływają na nasze zachowanie. Nadal nie jest jednak jasne, jakie procesy odpowiadają za oddziaływanie bodźców podprogowych. Celem niniejszej pracy było wykazanie, jakie procesy rzeczywiście odpowiadają za efekt prymowania podprogowego w przypadku maskowania przez metakontrast i jakie możliwe różnice w przetwarzaniu prymy można uzyskać w różnych warunkach eksperymentalnych. Uzyskane wyniki zostały przedyskutowane w ramach hipotezy Dwóch Dróg Wzrokowych oraz innych aktualnych poglądów dotyczących świadomości wzrokowej.

Weześniejsze wyniki sugerowały, że za efekt prymowania podprogowego może być odpowiedzialny wpływ prymy na procesy motoryczne. Ta interpretacja jest zgodna z hipotezą Dwóch Dróg Wzrokowych, która zakłada, że w przetwarzaniu wzrokowym biorą udział dwie drogi wzrokowe – brzuszna i grzbietowa. Gdy bodziec jest przetwarzany przez drogę brzuszną, zostaje on spostrzeżony, a wszystkie jego cechy są dostępne świadomości. Jednak gdy bodziec nie jest wystarczająco silny (np. z powodu maskowania), może być zbyt słaby, aby mógł być przetwarzany przez drogę brzuszną, jednak nadal może być przetwarzany przez drogę grzbietową. Przetwarzanie wzdłuż drogi grzbietowej nie prowadzi do świadomego spostrzeżenia bodźca, ale nadal może wyzwać reakcje motoryczne. Hipoteza Dwóch Dróg Wzrokowych wydawała się więc wyjaśniać wcześniejsze odkrycia dotyczące podprogowego efektu prymowania. Jednak gdyby wyjaśnienie efektu prymowania podprogowego zgodnie z hipotezą Dwóch Dróg Wzrokowych było poprawne, to efekt prymowania powinien występować tylko w zadaniach z odpowiedziami motorycznymi. Jednak efekt prymowania podprogowego zaobserwowano również wtedy, gdy wymagane były odpowiedzi werbalne. Inną obserwację niezgodną z hipotezą Dwóch Dróg Wzrokowych dostarczyło badanie EEG, w którym w reakcji na prezentację prymy, obok aktywacji motorycznej, zarejestrowano także aktywację związaną z przesunięciem uwagi. Odkrycia te podważają pogląd zaproponowany przez hipotezę Dwóch Dróg Wzrokowych, ponieważ wygląda na to, że efektu prymowania podprogowego nie można wytłumaczyć tylko przetwarzaniem podprogowej prymy wzdłuż drogi grzbietowej.

Przeprowadzone zostały trzy eksperymenty, w celu sprawdzenia wpływu, jaki ma podprogowa pryma w różnych warunkach zadania (z różnymi modalnościami odpowiedzi i różnymi instrukcjami):

W pierwszym eksperymencie, wyznaczone zostały progi detekcji bodźców wzrokowych w zadaniu z lokalizacją prymy dla trzech różnych modalności odpowiedzi (manualna, sakkadowa i werbalna). Nasze wyniki nie wykazały różnic w progach między reakcjami manualnymi i werbalnymi, a zatem nie potwierdziły poglądu prezentowanego przez hipotezę Dwóch Dróg Wzrokowych.

W drugim eksperymencie sprawdziliśmy, czy przetwarzanie prymy zależy od rodzaju wykonywanego zadania. Przy użyciu techniki EEG, porównaliśmy przetwarzanie prymy między: zadaniem głównym, zadaniem lokalizacji prymy i zadaniem identyfikacji prymy, gdy wymagane były reakcje motoryczne. Wcześniejsze badania dotyczące prymowania podprogowego domyślnie zakładały, że przetwarzanie prymy w zadaniu głównym i w zadaniu dotyczącym rozpoznania prymy jest podobne. Wykazaliśmy jednak, że aktywacja związana z prymą była większa w zadaniu głównym niż w zadaniach dotyczących rozpoznania prymy. Ponieważ wynik ten był odwrotny do tego, czego można się spodziewać, doszliśmy do wniosku, że większa aktywność mózgu związana z reakcją motoryczną i z przeniesieniem uwagi obserwowana w zadaniu głównym może wskazywać na to, że aktywność, która była dotychczas uznawana za związaną z prymą (złateralizowany potencjał gotowości [LRP] i tylna kontralateralna negatywność [PCN]) może odzwierciedlać nakładającą się na siebie aktywność związaną i z prymą i z celem. Porównanie między dwoma zadaniami związanymi z rozpoznaniem prymy (powszechnie używanymi do pomiaru poziomu świadomości) pokazało, że poziom wykonania zadania jest lepszy a aktywność motoryczna jest większa w zadaniu dotyczącym lokalizacji prymy w porównaniu do zadania z identyfikacją prymy. Wskazywanie lokalizacji prymy może opierać się w większym stopniu (niż zadanie z identyfikacją prymy) na przetwarzaniu drogą grzbietową, dlatego też, lepszy poziom wykonania i zwiększoną aktywność mózgu w zadaniach z lokalizacją prymy może być wyjaśniona za pomocą hipotezy Dwóch Dróg Wzrokowych. Jednak różnicę między zadaniami dotyczącymi rozpoznania prymy można również wyjaśnić za pomocą teorii Mikro-Świadomości, która zakłada, że różne cechy tej samej prymy mogą być przetwarzane oddzielnie i stają się świadome w różnym czasie.

W trzecim eksperymencie sprawdziliśmy, czy aktywacja związana z uwagą jest wystarczająca, dla wystąpienia efektu prymowania podprogowego. W badaniu EEG porównaliśmy aktywację mózgu, która jest uważana za powiązaną z przetwarzaniem prymy, pomiędzy zadaniem głównym, zadaniem lokalizacji prymy i zadaniem identyfikacji prymy,

gdy wymagane były odpowiedzi werbalne. Zaobserwowaliśmy aktywację związaną z uwagą bez jakiegokolwiek aktywacji mózgu związanej z aktywnością ruchową. Mimo braku aktywności motorycznej efekt prymowania był nadal obecny. Pokazaliśmy więc, że aktywność związana z uwagą wydaje się wystarczać do wystąpienia efektu prymowania podprogowego, a zatem aktywacja motoryczna i przetwarzanie informacji poprzez drogę grzbietową nie może być wyłącznie odpowiedzialne za efekt prymowania podprogowego.

Uzyskane wyniki pokazały, że przetwarzania podprogowych prym nie może być w pełni wyjaśnione poprzez hipotezę Dwóch Drog Wzrokowych. Niektóre wyniki są zgodne z teorią Globalnej Przestrzeni Roboczej oraz teorią Mikro-Świadomości, jednak nie znaleźliśmy wyraźnego poparcia dla żadnego z omawianych poglądów. Wyniki prezentowanych badań podkreślają również konieczność opisywana proponowanych teorii bardziej szczegółowo, ponieważ tylko wtedy pozwalają one na ich empiryczne sprawdzenie.

Keywords: świadomość, przetwarzanie podprogowe, prymowanie, maskowanie, EEG