

Czynniki wpływające na precyzję synchronizacji sensomotorycznej

Promotor: dr hab. Simone Dalla Bella

Streszczenie

Przedstawione w niniejszej pracy doświadczenia dotyczą wpływu czynników zarówno nisko-, jak i wysokopoziomowych na precyzję synchronizacji sensomotorycznej, a zatem tych czynników, które generalnie biorą udział w przetwarzaniu informacji czasowych zarówno w zakresie percepcji, jak i akcji.

Pierwsza część pracy jest poświęcona analizie wpływu jednego z czynników niskopoziomowych - natężenia prezentowanych izochronicznie bodźców. Gdy ludzie synchronizują swoje ruchy (ręką, palcem itd.), zazwyczaj pojawiają się one przed danym bodźcem, zjawisko to znane jest jako średnia negatywna asynchroniczność (ŚNA). Jeden ze sposobów wyjaśnienia ŚNA [model akumulacji informacji sensorycznych [(SAM), Aschersleben, 2002] oparty jest na założeniu, iż wygenerowanie kodu kinestetyczno-czuciowego (reprezentacji ruchu) zabiera więcej czasu niż wygenerowanie kodu/reprezentacji bodźca słuchowego lub wzrokowego. Zgodnie z tą koncepcją zwiększanie natężenia bodźca skraca czas akumulowania informacji sensorycznej, co powoduje wzrost ŚNA. Ta hipoteza była testowana w pierwszej części dysertacji. Manipulowanie natężeniem prezentowanych sekwencji bodźców nie miało wpływu na dokładność synchronizacji, jednakże zmieniało wielkość czasu reakcji na te same bodźce, co zresztą wielokrotnie wcześniej zostało wykazane. Uzyskane rezultaty (niezgodne z hipotezą SAM) wskazują na udział odmiennych mechanizmów przetwarzania czasowości w zadaniach synchronizowania się i reagowania na bodźce.

Druga i trzecia część badań dotyczą wpływu czynników wysokopoziomowych: czasowej regularności i struktury metrycznej. Muzyka zazwyczaj wywołuje rytmiczne ruchy ciała. Jednak taka motoryczna synchronizacja z sekwencjami mowy jest rzadko spotykana. Po pierwsze, może to wynikać z izochroniczności bitów muzycznych (akcenty w mowie są zdecydowanie mniej regularne), po drugie, może za to odpowiadać hierarchiczna, metryczna struktura, a zatem regularność czasowa nie tylko w zakresie mocnych, ale też i nieakcentowanych nut. Obie hipotezy analizowane były za pomocą paradygmatu interferencji. Zadanie polegało na synchronizowaniu się z dźwiękami metronomu, podczas, gdy jednocześnie prezentowane były odpowiednio manipulowane dystraktory muzyczne, językowe lub mieszane. Sekwencje były porównywalne pod względem średniej wysokości muzycznej (częstotliwości podstawowej; hipoteza

melodyczności) oraz natężenia poszczególnych dźwięków. Rezultaty pokazały, że ani intensywność dźwięków, ani ich wysokość, ani nawet sama tylko regularność bitów nie wpływa istotnie na efekt interferencji. Muzyka w większym stopniu utrudnia synchronizowanie się z metronomem niż mowa, pod warunkiem, że sekwencje językowe nie są recytowane miarowo zgodnie z metrum porównywalnym do struktury metrycznej muzyki.

W ostatniej części pracy przeanalizowany został wpływ wykształcenia muzycznego na synchronizowanie się z metronomem podczas gdy jednocześnie prezentowane są dystraktory muzyczne i językowe. Zarówno muzyka, jak i mowa utrudniają wykonanie tego zadania osobom nie posiadającym muzycznego wykształcenia, ale także profesjonalnym muzykom. Nie mniej jednak muzycy efektywniej ignorują dystraktory muzyczne. Z drugiej strony synchronizacja z metronomem przy jednoczesnej prezentacji sekwencji językowych była w grupie muzyków bardziej zakłócona niż u osób bez muzycznego wykształcenia. Taki rezultat sugeruje, iż intensywne szkolenie muzyczne rozwija umiejętność ignorowania materiału, który jest istotny z punktu widzenia szkolenia (tzn. muzyka), jednocześnie taki trening sprawia, iż podlegające mu osoby stają się bardziej wrażliwe na właściwości rytmiczne występujące w materiale innego typu (np. mowa).

Na podstawie wyników otrzymanych za pomocą paradygmatu interferencji w drugiej i trzeciej części dysertacji można stwierdzić, że za proces synchronizacji sensomotorycznej z bodźcami, które różnią się w zakresie właściwości rytmicznych (regularności i metrum) odpowiadają przynajmniej częściowo odmienne mechanizmy. Prawdopodobnie w wyniku treningu w trakcie nabywania wykształcenia muzycznego, w szczególności z powodu intensywnego przetwarzania materiału muzycznego, funkcjonowanie tych mechanizmów staje się bardziej automatyczne.

Główny wniosek płynący z pracy: szczególnie istotne dla procesu synchronizacji sensomotorycznej są czynniki wysokopoziomowe (czasowa regularność i struktura metryczna). Czynniki niskopoziomowe wpływają na precyzję wykonania tego zadania tylko nieznacznie, a jeśli chodzi o natężenie izochronicznie prezentowanych bodźców, z którymi mamy się synchronizować, to w ogóle nie udało się wykazać wpływu.