

WSTĘP:

Każdy obszar kory mózgu pełni określone zadanie i jest aktywowany w określonych sytuacjach. Funkcjonalny rezonans magnetyczny jest badaniem, które pozwala w sposób całkowicie nieinwazyjny i bez konieczności podawania kontrastu, ocenić miejsca, w których kora mózgowa została aktywowana. Wynika to z faktu, że pobudzony obszar kory mózgu zużywa więcej krwi bogatej w tlen, a przy pomocy rezonansu magnetycznego jesteśmy w stanie wykryć różnice w ilości krwi przepływającej przez aktywny rejon kory.

Podczas badania funkcjonalnego rezonansu magnetycznego musimy dostarczyć pacjentowi ściśle określony bodziec np. dźwięk lub obraz, albo poprosić pacjenta o wykonywanie standardowo zdefiniowanego zadania np. ruszania palcami albo dodawania liczb w pamięci. Ponieważ znane są miejsca kory, które odpowiadają za określone funkcje, więc jesteśmy w stanie przewidzieć, przez jakie rejony kory krew będzie przepływać w większej ilości. Z drugiej strony, w pewnych sytuacjach patologicznych np. przy obecności guzów mózgu, stosunki te mogą ulec zaburzeniu. Z tego powodu badanie funkcjonalnego rezonansu magnetycznego jest szczególnie ważne przed operacjami mózgu, ponieważ na jego podstawie neurochirurg może zaplanować zabieg tak, aby oszczędzić ważne części kory mózgu, które pełnią określone funkcje.

Obecnie do badania dzieci przy pomocy funkcjonalnego rezonansu magnetycznego używa się takie same bodźce i zadania jak przy badaniu dorosłych. Przez to dzieci, szczególnie młodsze, mają często problem z ich wypełnieniem w odpowiedni sposób. Sprawia to, że badanie traci na wiarygodności lub staje się trudne w interpretacji. Ponadto rozwijający się mózg dziecka charakteryzuje się większą plastycznością i może wykazywać inne wzorce pobudzeń niż kora dojrzałego mózgu dorosłych.

CEL:

Zamierzmy ocenić funkcjonowanie kory mózgu u dzieci przy pomocy stworzonych przez nas interaktywnych gier, w których ukryliśmy zadania, jakie oczekujemy, że dziecko spełni. Liczymy, że pozwolą one na bardziej wiarygodne wykonanie badania funkcjonalnego rezonansu magnetycznego niż metody stosowane dotychczas. Ponadto chcielibyśmy sprawdzić czy zastosowanie interaktywnej gry pozwoli badać dzieci w młodszym wieku, a przez to da możliwość oceny funkcji mózgu również wśród najmłodszych.

POWODY PODJĘCIA BADANIA:

Ponieważ w codziennej praktyce często badamy dzieci przy pomocy funkcjonalnego rezonansu magnetycznego zależy nam, aby móc to badanie wykonać w sposób wiarygodny i przyjemny dla dziecka. Ponadto chcielibyśmy mieć możliwość badania młodszych dzieci niż dotychczas i uzyskać informacje czynnościowe na temat rozwijającego się mózgu.

BADANIA REALIZOWANE W PROJEKCIE:

Przy pomocy interaktywnych gier mierzymy oceniać działanie kory ruchowej, a także skoordynowane działanie kory wzrokowej i ruchowej. W tym celu stworzymy dwupoziomą grę. Na jej pierwszym etapie osoba, poprzez ściskanie specjalnej gumowej gruszki, będzie nakręcać machizm samochodu, a następnie obserwować jego poruszanie się przez tor przeszkód. W drugim etapie badany będzie sterować ruchem małpki, która będzie przeskakiwać pomiędzy dwoma gałęziami w celu zbierania bananów i omijania przeszkód.

Do badania chcielibyśmy zaprosić 10 zdrowych dorosłych ochotników oraz 60 dzieci w wieku 4-6 lat, których rodzice wyrażą zgodę, aby brały udział w badaniu. Chcemy wyraźnie podkreślić, że badanie ma charakter całkowicie nieinwazyjny, więc nie wiąże się dla dzieci z żadnym ryzykiem. Ochotnicy będą wypełniać zarówno standardowe polecenia, jak i opracowane przez nas w formie interaktywnej gry. Następnie będziemy oceniać, który rodzaj zadań był przyjemniejszy dla dzieci, który był lepiej i dokładniej wykonywany oraz czy obszary pobudzeni korowych były zbliżone i czy nadają się do dalszej analizy.