

**mgr Jan Szczypiński**

**Neuronalne mechanizmy kontroli poznawczej i teorii umysłu u  
mężczyzn ze skłonnościami pedofilnymi**

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu**

**w dyscyplinie nauki medyczne**

Promotor: dr hab. n. med. Andrzej Jakubczyk

Promotor pomocniczy: dr n. biol. Marek Wypych

Katedra i Klinika Psychiatryczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych

Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2022

## Streszczenie

### Wstęp

Zaburzenie pedofilne (PD) charakteryzuje się skłonnością do podejmowania preferencyjnej aktywności seksualnej z dziećmi i prowadzi do wykorzystania seksualnego nieletnich u części z mężczyzn z tym rozpoznaniem. Szacuje się, że około 50% mężczyzn z PD popełnia czyny pedofilne z kontaktem fizycznym (grupa CSO+), podczas gdy pozostałe 50% korzysta wyłącznie z pornografii dziecięcej (czyn pedofilny bez kontaktu fizycznego), lub całkowicie wstrzymuje się od aktywności seksualnej z nieletnimi (grupa CSO-).

Powyższe dane wskazują na występowanie innych czynników niż samo występowanie PD, które mogą zwiększać ryzyko popełnienia czynu pedofilnego z kontaktem fizycznym i w ostatnich latach coraz więcej badań zwraca uwagę na czynniki różnicujące mężczyzn z grupy CSO+ oraz z grupy CSO-. Sugeruje się, że takimi czynnikami mogą być deficyty w umiejętności rozpoznawania stanów mentalnych innych osób (*teoria umysłu*), a także zaburzenia procesów *kontroli poznawczej* odpowiadających za hamowanie reakcji, czy rozwiązywanie konfliktów poznawczych, w tym konfliktu *interferencji emocjonalnej* – sytuacji, w której dystraktor emocjonalny jest prezentowany podczas zadania poznawczego.

### Cel badań

Projekt doktorski został podzielony na dwa etapy.

#### ***Etap I — Badanie walidacyjne procedury Nencki Children Eyes Test***

Celem pierwszego etapu było opracowanie procedury eksperymentalnej pozwalającej na pomiar umiejętności *TOM* w odniesieniu do dzieci do późniejszego zastosowania w badaniach mężczyzn z PD. Na tym etapie stworzono oraz zwalidowano test Nencki Children Eyes Test (NCET), zawierający zdjęcia okolic oczu dzieci, dostosowany do badań z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI). W tym badaniu wykorzystano także test Reading Mind in the Eyes (RMET), który zawierał zdjęcia okolic oczu dorosłych. Do badania walidacyjnego procedury NCET/RMET zostały zrekrutowane osoby pracujące (WC) oraz niepracujące z dziećmi (NWC).

W tym etapie postawiono następujące cele szczegółowe i hipotezy badawcze:

***Cel 1: Porównanie umiejętności rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych w grupach WC i NWC.***

**H1:** Osoby w grupie WC wykażą większą poprawność w NCET, w porównaniu do osób w grupie NWC. Jednocześnie nie będzie różnic międzygrupowych w pozostałych warunkach.

**Cel 2:** Porównanie aktywności mózgu podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych w grupach WC i NWC.

**H2:** U osób w grupie WC zostanie zaobserwowana większa aktywność pSTS oraz IFG podczas wykonywania testu NCET, w porównaniu do grupy NWC.

## **Etap II — badanie mężczyzn z zaburzeniem pedofilnym**

Celem ogólnym drugiego etapu było określenie różnic behawioralnych oraz neuronalnych związanych z procesami emocjonalnymi i poznawczymi, pomiędzy grupami CSO+, CSO- oraz grupą kontrolną (HC).

Do zobrazowania międzygrupowych różnic behawioralnych w zakresie *teorii umysłu* oraz ich neuronalnych korelatów posłużyło zadanie NCET/RMET. W drugim etapie wykorzystano również zadanie afektywne Go/No-Go, które posłużyło do zobrazowania międzygrupowych różnic w zakresie hamowania, *interferencji emocjonalnej* z procesami poznawczymi i *interferencji emocjonalnej* z hamowaniem.

**Cel 3:** Porównanie umiejętności rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych w grupach CSO+, CSO- i HC.

**H3:** Mężczyźni w grupie CSO+ wykażą niższą poprawność w podczas rozpoznawania stanów mentalnych dorosłych (RMET) od grup CSO- i HC, lecz nie podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci (NCET).

**Cel 4:** Porównanie aktywności mózgu podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych w grupach CSO+, CSO- i HC.

**H4:** Zostaną zaobserwowane różnice międzygrupowe w zakresie aktywności obszarów mózgu związanych z rozpoznawaniem stanów mentalnych (IFG oraz pSTS) podczas wykonywania zadania NCET/RMET.

**Cel 5:** Porównanie zdolności hamowania reakcji pomiędzy grupami CSO+, CSO- i HC.

**H5:** Mężczyźni w grupie CSO+ popełnią więcej błędów w próbach NoGo niż mężczyźni w grupach CSO- i HC.

***Cel 6:** Porównanie aktywności mózgu związanej z procesami hamowania, interferencji emocjonalnej z procesami poznawczymi oraz interferencji emocjonalnej z hamowaniem między grupami CSO+, CSO- i HC.*

***H6:** Zostanie zaobserwowana niższa aktywność obszarów mózgu (DLPFC, ACC, OFC) związanych z hamowaniem, interferencją emocjonalną z procesami poznawczymi oraz interferencją emocjonalną z hamowaniem w grupie CSO+ w porównaniu do grup CSO- i HC.*

W przypadku celów szczegółowych 7 i 8, na podstawie dotychczasowych badań nie było możliwe postawienie hipotez, dlatego też sformułowano pytania badawcze.

***Cel 7:** Porównanie różnic w zakresie wpływu interferencji emocjonalnej w procesy hamowania w grupach CSO+, CSO- i HC.*

***Q1:** Czy zostaną zaobserwowane różnice międzygrupowe w liczbie błędów w próbach NoGo, zależne od znaku emocji prezentowanych dystraktorów?*

***Cel 8:** Porównanie różnic w zakresie wpływu procesów hamowania, interferencji emocjonalnej z procesami poznawczymi oraz interferencji emocjonalnej z procesami hamowania na szybkość reakcji w grupach CSO+, CSO- i HC.*

***Q2:** Czy zostaną zaobserwowane różnice międzygrupowe w czasach reakcji w próbach Go, związane z hamowaniem, interferencją emocjonalną z procesami poznawczymi oraz interferencją emocjonalnej z hamowaniem?*

## **Badanie walidacyjne procedury Nencki Children Eyes Test**

### **Metoda**

W badaniu wykorzystano zadanie NCET/RMET. W zadaniu tym stworzono 4 typy bloków: rozpoznawanie stanów mentalnych dorosłych (ang. Adult Mind; AM), rozpoznawanie płci dorosłych (ang. Adult Sex; AS), rozpoznawanie stanów mentalnych dzieci (ang. Child Mind; CM) oraz rozpoznawanie płci dzieci (ang. Child Sex; CS).

W badaniu wzięło udział 19 osób (w tym 10 kobiet) w grupie WC oraz 19 osób (w tym 10 kobiet) w grupie NWC. Wszystkie osoby badane zostały poproszone o wykonanie zadania NCET/RMET podczas badania fMRI.

Następnie przeprowadzono analizę danych behawioralnych oraz analizę danych aktywności mózgu mierzonych za pomocą fMRI. W analizie danych behawioralnych wykonano analizę wariancji dla poprawności i czasów reakcji zmierzonych w zadaniu

NCET/RMET. Przeprowadzono również międzygrupową analizę fMRI w celu zobrazowania różnic w aktywności mózgu podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych.

### ***Wyniki***

W analizie międzygrupowej zaobserwowano, że osoby w grupie WC, w porównaniu do osób w grupie NWC, istotnie lepiej rozpoznawały stany mentalne dzieci (warunek CM; NCET). Jednocześnie nie zaobserwowano różnic międzygrupowych w rozpoznawaniu stanów mentalnych dorosłych (warunek AM; RMET). Co więcej, w analizie fMRI również zaobserwowano istotne różnice międzygrupowe. Grupa WC, w porównaniu z grupą NWC, charakteryzowała się wyższą aktywnością prawego IFG podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci. Grupa WC wykazała także istotnie wyższą aktywność obustronnego IFG oraz prawej pSTS w zadaniu NCET (CM > CS) w porównaniu z zadaniem RMET (AM > AS). Odwrotną zależność w tylnej prawej pSTS obserwowano w grupie NWC – osoby w tej grupie wykazały istotnie silniejszą aktywność tej struktury w warunku RMET (AM > AS) w porównaniu z warunkiem NCET (CM > CS). Na podstawie powyższych wyników wykazano, że procedura NCET/RMET jest wystarczająco czuła do wykorzystania w kolejnym etapie projektu doktorskiego.

### **Badanie mężczyzn z zaburzeniem pedofilnym**

#### ***Metoda***

Do badania zrekrutowano trzy grupy mężczyzn - 18 mężczyzn z PD, sprawców czynów pedofilnych z kontaktem fizycznym (CSO+); 20 mężczyzn z PD, bez historii czynów z kontaktem fizycznym (CSO-); 19 mężczyzn do grupy kontrolnej (HC).

Badani wykonali zadanie NCET/RMET oraz zadanie afektywne Go-NoGo podczas dwóch sesji fMRI. W zadaniu afektywne Go-NoGo razem z bodźcami wymagającymi reakcji (próby Go) oraz bodźcami wymagającymi powstrzymania reakcji (próby NoGo) prezentowane były zdjęcia (dystraktory) nacechowane neutralnie bądź negatywnie.

W przypadku wszystkich analiz behawioralnych zastosowano analizę kowariancji z uwzględnieniem wieku oraz liczby lat edukacji jako zmiennych kontrolnych

#### **Zadanie NCET/RMET**

W przypadku zadania NCET/RMET analizowano poprawność i zastosowano analizę planowanych kontrastów w celu opisanie behawioralnych różnic międzygrupowych w zakresie rozpoznawania stanów mentalnych dzieci i dorosłych.

Następnie przeprowadzono międzygrupową analizę danych fMRI zawężoną do obszarów aktywnych podczas rozpoznawania stanów mentalnych oraz analizę obszarów zainteresowania (ROI) opisywanych w meta-analizie badań wykorzystujących procedury typu RMET.

#### Zadanie afektywne Go-NoGo

W przypadku zadania afektywne Go-NoGo analizowano czasy reakcji w próbach Go oraz liczbę błędów w próbach NoGo. Dla liczby błędów w próbach NoGo również zastosowano analizę planowanych kontrastów, aby zbadać międzygrupowe różnice w zakresie hamowania oraz *interferencji emocjonalnej* z hamowaniem.

Przeprowadzono także międzygrupową analizę danych fMRI na poziomie całego mózgu oraz analizę ROI, w której badano różnice międzygrupowe w obszarach DLPFC, OFC, oraz ACC.

### **Wyniki**

#### Zadanie NCET/RMET

Mężczyźni w grupie CSO+, w porównaniu do pozostałych grup, charakteryzowali się istotnie niższą poprawnością w rozpoznawaniu stanów mentalnych dorosłych (warunek AM; RMET). W rozpoznawaniu stanów mentalnych dzieci (warunek CM; NCET) mężczyźni w grupie CSO+ wypadli istotnie gorzej jedynie od grupy CSO-. Nie zaobserwowano różnic w zakresie rozpoznawania stanów mentalnych dzieci między grupami CSO+ i HC. Analiza danych fMRI nie wykazała żadnych różnic międzygrupowych.

#### Zadanie afektywne Go-NoGo

Analiza liczby błędów w próbach NoGo wykazała, że mężczyźni w grupie CSO+ popełniali więcej błędów niż pozostałe grupy. Dystraktory emocjonalne powodowały wzrost liczby błędów we wszystkich grupach na podobnym poziomie. Niemniej jednak analiza czasów reakcji w próbach Go wykazała, że w grupach CSO- i HC dystraktory emocjonalne powodowały typowy efekt spowolnienia reakcji. Takiego spowolnienia nie obserwowano w grupie CSO+.

Analiza danych fMRI wykazała, że grupa CSO+, w porównaniu z pozostałymi grupami, charakteryzowała się obniżoną aktywnością prawej DLPFC podczas bloków, w których prezentowano zdjęcia negatywne, w porównaniu do bloków, w których prezentowano zdjęcia neutralne. Ponadto grupa CSO-, w porównaniu z grupami CSO+ i HC, wykazała

zwiększoną aktywność prawego zakrętu skroniowego środkowego podczas hamowania reakcji.

## **Wnioski**

1. Osoby pracujące z dziećmi cechują się lepszą umiejętnością rozpoznawania stanów mentalnych dzieci niż osoby niepracujące z dziećmi.
2. W porównaniu do osób niepracujących z dziećmi, osoby pracujące z dziećmi cechują się wyższą aktywnością zakrętu czołowego dolnego i tylnej części środkowej bruzdy skroniowej podczas rozpoznawania stanów mentalnych dzieci, co może odzwierciedlać zwiększoną wagę stanów mentalnych dzieci dla osób, które z nimi pracują.
3. Mężczyźni w grupie CSO+ charakteryzują się obniżoną zdolnością rozpoznawania stanów mentalnych dorosłych i dzieci. Mężczyźni w grupie CSO- nie różnią się w tym zakresie od mężczyzn w grupie HC.
4. Nie zaobserwowano różnic w aktywności mózgu między grupami CSO+, CSO- i HC podczas rozpoznawania stanów mentalnych dorosłych i dzieci.
5. Mężczyzn w grupie CSO+ cechuje obniżona zdolność hamowania reakcji, natomiast mężczyźni w grupie CSO- nie różnią się od grupy HC pod względem zdolności hamowania reakcji.
6. Mężczyźni w grupie CSO+ wykazują obniżoną aktywność grzbietowo- bocznej kory przedczołowej podczas prezentacji zewnętrznych dystraktorów nacechowanych negatywnie, co wskazuje na zaburzenia integracji informacji poznawczych i emocjonalnych, lub obniżenie *kontroli poznawczej* w negatywnym kontekście emocjonalnym. Mężczyźni w grupie CSO- wykazują zwiększoną aktywność zakrętu skroniowego środkowego podczas procesów hamowania reakcji, co jest potencjalnym mechanizmem kompensacyjnym.
7. Dystraktory nacechowane negatywnie powodują podobne obniżenie zdolności hamowania reakcji we wszystkich badanych grupach.
8. Grupa CSO+ charakteryzuje się nieprawidłowością w integracji informacji emocjonalnych i poznawczych — dystraktory nacechowane negatywnie nie spowalniają szybkości reakcji w tej grupie.