

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ MGR TOMASZA KOBUSA PT. „Wpływ stosowania aplikacji wspierającej aktywność fizyczną na poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej dzieci z nadmiarem masy ciała w wieku 6, 10 i 14 lat”

Temat pracy doktorskiej mgr Tomasza Kobusa jest szczególnie ciekawy w dobie narastającej epidemii otyłości i braku skutecznych metod jej leczenia. Dobrze, że problem jest podejmowany przez inne grupy zawodowe niż lekarze i dietetycy, gdyż stanowi wyzwanie dla szeroko rozumianych działań społecznych.

Praca doktorska ma charakter badania klinicznego obserwacyjnego składającego się z dwóch części- badania kohortowego porównującego kohortę leczoną metodą standardową i kohortę wykorzystującą aplikację elektroniczną (grupa kontrolna dobrana ze względu na ekspozycję) oraz badania przekrojowego, w którym korelowane są wybrane parametry z zakresu stosowania aplikacji oraz parametry kliniczne opisujące skuteczność leczenia otyłości. W opisie badania zabrakło charakterystyki tego badania w oparciu o obowiązujące nazewnictwo.

Badanie zostało przeprowadzone w ramach wyróżniającego się w Polsce programu Prewencji Chorób Cywilizacyjnych u Dzieci i Młodzieży „6-10-14 dla zdrowia”, który realizowany był na terenie miasta Gdańska cyklicznie, od września 2011 r. Grupa kontrolna, jak wynika z opisu badania, miała charakter grupy kontrolnej historycznej przed wprowadzeniem aplikacji, a grupa badania składała się z dzieci którym zaproponowano wykorzystanie aplikacji mobilnej. Z pewnością ograniczeniem badania jest taki dobór grupy kontrolnej, jednak model badania i umieszczenie go w ramach większego projektu o określonych zasadach organizacyjnych nie pozwoliło na przeprowadzenie badania z randomizacją.

Praca doktorska w swojej formie składa się z typowych części, z rozwinięciem i uszczegółowieniem niektórych z nich- wprowadzenia, uzasadnienia wyboru tematu, założenia i celu badania, materiału i metodyki, wyników, spostrzeżeń i wniosków, dyskusji, piśmiennictwa, wykazu skrótów i streszczenia. Wymienione części zostały opisane w odpowiednich proporcjach, chociaż dyskusja jest stosunkowo krótka.

We wprowadzeniu Doktorant wykazał istotną rolę aktywności fizycznej w prewencji chorób, podał wytyczne dotyczące aktywności fizycznej u dzieci. Wprowadzenie zostało opracowane jako krótki tekst ale podający istotne informacje wykorzystane w opisie metodologii badania.

Ciekawym rozdziałem jest 'Uzasadnienie wyboru tematu badań'- zazwyczaj ten rozdział stanowi część wprowadzenia, jednak w swojej pracy Doktorant zdecydował się na jego wyróżnienie. Rzeczywiście głównym zadaniem wprowadzenia jest uzasadnienie celu badania. Doktorant opisał rozwój technologii mobilnych w zakresie planowania i kontroli aktywności fizycznej. Uzasadnił szerokie możliwości wykorzystania tych technologii.

Pokazał też, że gry komputerowe mogą również promować aktywność fizyczną. Z drugiej strony powołał się na przeglądy systematyczne badań, z których wynika brak silnych dowodów naukowych na skuteczność stosowanych aplikacji mobilnych w terapii behawioralnej.

W krytycznej analizie dotychczasowych dowodów naukowych zabrakło jednak opisu istotnych szczegółów- jak liczebne były grupy badane, w jakim wieku itp. Tym bardziej, że przedmiotem krytyki dotychczasowych publikacji jest m.in. mała liczebność grup badanych.

Cel pracy jest przedstawiony krótko i klarownie. Ogólny cel pracy został opisany szczegółowo w postaci 2 celów szczegółowych. Jednocześnie sformułowano hipotezy badawcze oraz pytania badawcze. Wyróżnianie celów badania, hipotez oraz pytań można potraktować jako wykazanie się znajomością metodologii badań- chociaż zazwyczaj spójność celów i hipotez nie wymaga oddzielnego formułowania pytań badawczych. Hipotezy badawcze jednak nie są ściśle związane z pytaniami badawczymi, dlatego ten układ nie jest w pełni klarowny.

Opis metodyki badania uwzględnia opis Programu Prewencji Chorób Cywilizacyjnych u Dzieci i Młodzieży pod nazwą „6-10-14 dla zdrowia” realizowanego na terenie miasta Gdańska. Przedstawiono zasady badań prowadzonych w szkołach oraz programu interwencyjnego.

Wykorzystanie aplikacji mobilnej było wpisane w wielodyscyplinarny program interwencyjny. W trakcie badania aktywności fizycznej dziecko było poddane serii testów oceniających: zwinność, gibkość oraz wydolność krążeniowo-oddechową. Niezależnie od wyniku testu wydolności, tj. oceny sprawności krążeniowej dokonanej w oparciu o układ referencyjny, wszystkim dzieciom zalecono podejmowanie systematycznej aktywności fizycznej o częstości, intensywności oraz czasie zgodnym z wytycznymi WHO. Dzieciom ze słabą i bardzo słabą sprawnością krążeniową oraz osobom, u których test wysiłkowy, ze względu na wysoką wysiłkową częstość skurczów serca, został przerwany zalecono realizowanie treningu zdrowotnego z wykorzystaniem aplikacji „10 minut dla zdrowia”.

Aplikacja „10 minut dla zdrowia” jest narzędziem utworzonym w celu wsparcia programu interwencyjnego wielodyscyplinarnego. Działa ona poprzez zwiększenie intensywności

i czasu trwania aktywności fizycznej, a także utrwalenie przekonania o osobistej odpowiedzialności za zdrowie. Aplikacja zawiera przygotowane przez specjalistów zestawy ćwiczeń ogólnorozwojowych umożliwiającą realizację tzw. treningu zdrowotnego.

Autorem logiki i architektury aplikacji jest autor dysertacji doktorskiej, a oprogramowanie wykonane zostało przez firmę eHealth Solutions Sp. z o.o. z Gdańska. Autorstwo programu jest szczególnym wkładem Doktoranta i zasługuje na podkreślenie. Doktorat zatem składa się z dwóch elementów- opracowanej aplikacji mobilnej oraz badania oceniającego funkcjonowanie tej aplikacji. Opracowanie aplikacji jest niezależnym wyzwaniem badawczym, gdyż wymaga analizy dotychczas opracowanych aplikacji i naukowej analizy skuteczności zalecanych ćwiczeń fizycznych, które zostały uwzględnione w opracowanej aplikacji. Praca doktorska natomiast koncentruje się na ocenie zastosowania aplikacji.

Doktorant szczegółowo opisał dobór ćwiczeń fizycznych. Ćwiczenia wchodzące w skład poszczególnych poziomów oraz czas ich trwania zostały opracowane przez dr Marka Jankowskiego.

Zgodnie z opisem wyłonienia grupy badanej i kontrolnej- grupa badana była oceniana prospektywnie a grupa kontrolna retrospektywnie- miała ona charakter historycznej grupy kontrolnej. Taki sposób doboru grupy kontrolnej stanowi istotne ograniczenie badania, jednak jest powszechnie stosowany, głównie w badaniach otwartych. W celu wykazania odpowiedniego doboru grupy kontrolnej warto jednak opisać, czy w czasie obserwacji zmieniły się inne warunki programu, aby uniknąć ryzyka błędu systematycznego związanego z doбором grupy kontrolnej.

Wyniki zostały przedstawiono szczegółowo, z wykorzystaniem tabel i rycin. Ryciny nie są czytelne bez tekstu (brakuje legend)- co ogranicza ich wartość informacyjną.

Charakterystyka szczegółowa grupy badanej i grupy kontrolnej została zawarta w rozdziale 'Wyniki'. Porównano obie grupy pod względem istotnych parametrów- nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w zakresie wieku, powysiłkowej częstości skurczów serca, centyla BMI. Można jedynie zasugerować jako lepszą metodę oceny BMI Z-score dla BMI, gdyż jest to parametr liczbowy dla każdego pacjenta i zwiększa czułość statystyk.

Te porównania wskazują na dobry dobór grupy kontrolnej.

Różnice pomiędzy grupami dotyczyły odsetka tkanki tłuszczowej, jednak dobór grupy kontrolnej pod względem wszystkich parametrów otyłości jest trudny i dlatego należy przyjąć, że grupa kontrolna jest zbliżona do grupy badanej.

Ocena badanych parametrów po 3 miesiącach nie wykazała istotnych statystycznie różnic, co pokazuje ograniczone możliwości skutecznego stosowania aplikacji mobilnej w szeroko rozumianej populacji.

Ciekawa jest analiza przeprowadzona w obrębie grupy badanej. Aplikacja została zaproponowana konsekwentnie wszystkim zgłaszającym się uczniom, jednak w ograniczonej grupie była stosowana aktywnie. To pokazuje w krytycznym świetle sam pomysł udostępnienia aplikacji. Ważnym parametrem ilustrującym stosowanie aplikacji był współczynnik adherencji.

Krytycznie należy oceniać wyliczenia współczynnika adherencji w podgrupach (wiekowych i według płci) ze względu na małe liczebności grup.

Podobnie wyliczenia korelacji liniowej pomiędzy współczynnikiem adherencji a badanymi parametrami klinicznymi mogą budzić zastrzeżenia ze względu na brak symetrii rozkładu (wykres 6,7,8). Właściwe w tej sytuacji wydaje się zastosowanie testu R Spearmana.

Bardziej właściwa jest analiza opisana w testowaniu hipotez, gdzie wykorzystano nieparametryczną analizę wariancji w postaci testu Kruskala-Wallisa.

Spostrzeżenia i wnioski podsumowują najważniejsze wyniki badania- zarówno te odpowiadające na postawione pytania, jak i wyniki sprawdzające dobór grupy kontrolnej.

Dyskusja jest prowadzona ciekawie- omawia ograniczenia wynikające z planu badania, jednak nie omawia tych ograniczeń wystarczająco szczegółowo. Doktorant słusznie zauważa, że nie można do końca rozstrzygnąć czy korzystanie z aplikacji było czynnikiem determinującym osiągnięcie lepszych efektów, czy też wewnętrzna motywacja pacjentów determinowała podejmowanie wzmożonej i różnorodnej formy aktywności fizycznej, w tym także używania aplikacji.

Ciekawy wniosek dotyczy wyliczanego współczynnika adherencji w ocenie pacjenta- informacja o współczynniku adherencji uzyskana przez specjalistę aktywności fizycznej i/lub psychologa może pozwolić na znacznie dokładniejsze określenie gotowości do zmian. W postępowaniu behawioralnym ta informacja jest jednym z kluczowych elementów budowania skutecznej terapii.

Można jednak oczekiwać rozwinięcia analizy dotychczas opublikowanych prac oceniających przydatność aplikacji mobilnych- z wyliczeniem ich ograniczeń i porównaniem pracy własnej.

Spostrzeżenia i wnioski nie są ułożone ściśle według hipotez badawczych i pytań badawczych, chociaż każda z postawionych hipotez znalazła swoje odzwierciedlenie w analizie danych oraz wnioskach.

W rozdziale 'Materiał i metody' opisano zgodę komisji bioetycznej. Brakuje w tym miejscu informacji, czy rodzice wyrażali zgodę na udział w badaniu.

Cytowania zostały zamieszczone w kolejności cytowani. Zastrzeżenia można zgłosić do standardu cytowań- dość dowolnie i korzystając z języka angielskiego przytaczane są poszczególne pozycje piśmiennictwa (np. strony oznaczone są skrótem pp), zazwyczaj brajusz numeru tomu i zakresu stron. Podawany jest pierwszy autor (a nie 3 pierwszych autorów) z dopiskiem *et al.* zamiast i wsp. zgodnie z językiem polskim.

W podsumowaniu recenzji stwierdzam, że Doktorant przeprowadził bardzo ciekawą pracę badawczą i dobrze uzasadnił cele badania. Podjął ważny i nowatorski temat na dwóch poziomach- stworzenia aplikacji mobilnej (ta część nie jest głównym przedmiotem pracy doktorskiej, ale zasługuje na podkreślenie) oraz jej testowania w populacji dzieci z nadwagą. Uzyskane wyniki mają dużą wartość praktyczną i stanowią istotny wkład w dotychczasowy stan wiedzy na temat leczenia otyłości. Należy podkreślić rzetelną metodykę badania, która jednak ma swoje ograniczenia wymagające szerszego omówienia. Do pracy zgłoszono szereg drobnych uwag, które częściowo można uzasadnić innym niż Doktorant spojrzeniem na pracę przez Recenzenta, który jest lekarzem. Drobne uwagi dotyczące spójności prezentacji pytań badawczych i zakresu omówienia tematu we wstępie czy dyskusji wyników nie umniejszają wartości całej pracy doktorskiej.

W moim przekonaniu recenzowana praca doktorska spełnia wszystkie wymagania stawiane pracy doktorskiej i dlatego mam zaszczyt prosić Wysoką Radę Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie Pana mgr Tomasza Kobusa do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Recenzent



Data

28.04.19

Prof. Piotr Socha
Klinika Gastroenterologii, Hepatologii, Zaburzeń Odżywiania i Pediatrii
Instytut 'Pomnik- Centrum Zdrowia Dziecka'
Al. Dzieci Polskich 20
04-730 Warszawa