

Poznań, 14 kwietnia 2022

dr hab. Łukasz D. Kaczmarek, prof. UAM
Wydział Psychologii i Kognitywistyki
Kierownik Laboratorium Psychofizjologii Zdrowia
Kierownik Zakładu Psychologii Społecznej
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Małgorzaty Piotrowskiej-Półrolnik
pt. „Regulacja emocjonalna: jej rola w występowaniu i przebiegu nadciśnienia
pierwotnego. Wpływ treningu powolnego oddechu na wartości ciśnienia i regulację
emocjonalną” przygotowanej na SWPS Uniwersytecie Humanistycznospołecznym pod
kierunkiem dr hab. Izabeli Krejtz, prof. SWPS oraz dr hab. n. med. Pawła Holasa, prof.
UW.**

Na przedstawione dzieło doktorantki stanowiące przedmiot ubiegania się o tytuł naukowy doktora składają się trzy badania. Dotyczą one trzech ważnych zagadnień: nadciśnienia tętniczego, regulacji emocji, oraz innych zbliżonych zmiennych afektywnych. Temat pracy nie jest do końca precyzyjny, ponieważ badania wykraczają poza samą regulację emocji, a tylko jedno z nich dotyczy treningu powolnego oddechu. Trzecie badanie nie dotyczy z kolei bezpośrednio nadciśnienia. Badania są zatem powiązane ze sobą na zasadzie „podobieństwa rodzinnego”. Niemniej jednak pokazują spójny kierunek poszukiwań teoretycznych i badawczych doktorantki.

Praca oparta jest na solidnych podstawach teoretycznych i dobrym przeglądzie badań. Wprowadzenie syntetycznie przedstawia zagadnienia związane z fizjologicznymi mechanizmami odpowiedzialnymi za powstanie nadciśnienia ciśnienia. Praca dobrze wprowadza również w ideę psychosomatyki, regulacji emocji, oraz zmiennych afektywnych, które mogą stanowić czynnik ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego. Dobrze opisano mechanizm fizjologiczny współdziałania układu oddechowego z układem krążenia.

Podjęta problematyka (cechy afektywne człowieka jako czynnik ryzyka nadciśnienia tętniczego) jest jednym z klasycznych tematów w obrębie psychologii zdrowia i medycyny psychosomatycznej. Podobne badania prowadzone są w pewnym sensie „od zawsze”. Doktorantka jest po części tego świadoma przywołując co jakiś czas badania o wartości historycznej. Odwołuje się do niektórych klasycznych podejść. Niemniej jednak w pracy znajdują się również istotne oryginalne elementy, polegające na podejmowanych wysiłkach integrujących lub rozszerzających w tym – co zasługuje na szczególne uznanie – interwencyjnych.

Metodologia badań jest wyjątkowo różnorodna, ciekawa, i wskazuje na pomysłowość, wszechstronność oraz zaangażowanie autorki. Mamy tutaj badanie terenowe, intensywne badanie podłużne, oraz eksperyment laboratoryjny. Szczególnym atutem warsztatowym jest zakończenie serii eksperymentalnym badaniem laboratoryjnym. Jest to ważne dla wyciągania wniosków przyczynowo-skutkowych szczególnie - w przypadku prób zgłębiania zjawisk bezpośrednio wykorzystywanych w praktyce. Wykorzystano adekwatne metody analizy statystycznej, które szczegółowo opisano i jasno przedstawiono. Do analiz mam jedynie drobne uwagi, które przedstawiam w dalszej części pracy.

Metoda posiada pewne znaczące ograniczenie związane z wielkością zebranych prób, które przedstawiam w dalszej części. Z tego względu choć przedstawione badania mogą mieć niewątpliwy wkład do literatury przedmiotu, to nie byłbym do końca pewien stopnia replikacyjności wszystkich wyników. Niemniej jednak widzę ogromną wartość samorozwojową projektu, ważną dla rozpoznania przez doktorantkę nowych kierunków badań i nowych metod, jako podstawy do bardziej sprecyzowanych działań na większą skalę w kolejnym kroku rozwoju kariery naukowej. Doktorantka jest zresztą tego świadoma widząc ograniczenia zaprezentowanego podejścia. Bardzo często są one lepiej widoczne po badaniu, niż przed.

Dyskusja wyników prowadzona jest systematycznie i wyczerpująco. Autorka przedstawia wszystkie uzyskane wyniki. A następnie próbuje omówić je w świetle formułowanych hipotez. Donosi do poprzednich badań zarówno tych, które pokazywały podobne zależności jak i tych, które się różniły. Ton dyskusji jest wyważony i merytoryczny. Dużym plusem dyskusji jak i całej pracy jest jasne i dokładne wskazywanie tego, co nowego autorka (w świetle jej wiedzy) wnosi do literatury przedmiotu.

Praca napisana jest dobrym stylem. Jest przejrzysta, interesująca i przebija przez nią osobiste zaangażowanie autorki. Praca posiada właściwą kompozycję z wyraźnym podziałem na część teoretyczną i empiryczną. Zdarzają się drobne błędy redakcyjne i stylistyczne (np. „dziennikiienne”, s. 152), które nie rzutują na odbiór merytoryczny. Praca zawiera wiele przydatnych załączników. Wyniki badań zostały opatrzone odpowiednimi tabelami i rysunkami. Pewnym ograniczeniem stylu jest posługiwanie się językiem metody w miejscach, w których raczej powinien być stosowany język teorii. Piszę o tym szerzej w dalszej części recenzji. Ciekawym podejściem jest to, że choć praca doktorska stanowi maszynopis niepublikowany, to doktorantka wskazuje, które części projektu zostały już opublikowane lub zgłoszone do czasopism w celu publikacji. Popieram tego rodzaju strategię.

Poniżej przedstawiam uwagi szczegółowe do kolejnych części pracy oraz poszczególnych eksperymentów.

Wprowadzenie

1. Zastanawia, dlaczego autorka nie korzysta z pojęcia czynników ryzyka (i czynników ochronnych), które są w literaturze podstawowym sposobem określania roli zmiennych psychologicznych w występowaniu chorób somatycznych. Autorka mówi raczej o „czynnikach wpływu”, czego na ogół się raczej unika, ponieważ – jak sama doktorantka zauważa – choroby somatyczne są często wynikiem splotu wielu czynników ryzyka. Na ogół trudno wskazać którykolwiek z nich jako niezbędny lub wystarczający, aby choroba wystąpiła. Stąd bezpieczniejsze już mówienie o ryzyku, które ujmuje etiopatogenezę w sposób probabilistycznych, niż o wpływie, który sugeruje cząstkowy udział deterministyczny.
2. Model regulacji emocji Jamesa Gross został poprawnie przedstawiony. Jednakże można było również wspomnieć o wcześniejszych propozycjach teoretycznych, w których przedstawiono rolę oceny poznawczej w procesie radzenia sobie z trudnościami, w tym oceny powtórnej. Bez wątpienia warto byłoby zacząć ten wątek od Richarda Lazarusa i Susan Folkman. Tym bardziej że autorka pracy w wielu miejscach robi rajdy historyczne aż do Platona, czy Franza Alexandra. Warto zatem byłoby trzymać się tej strategii przy opisie wszystkich zagadnień.
3. Klucz doboru kafeterii zmiennych afektywnych jest dla mnie nie do końca jasny. Przedstawione zostają zmienne, które już od dawna są uznanymi czynnikami ryzyka

wielu chorób, w tym nadciśnienia. Takie rozwijanie list możliwych czynników zawsze jest problematyczne, ponieważ prowadzi do powstania listy, która paradoksalnie wydaje się zbyt długa i jednocześnie niewyczerpująca. Rodzi to pewne odczucie eklektyzmu. Być może warto było jednak skoncentrować się na jednej zmiennej (np. kontroli emocji wg Grossa). Zwłaszcza – że jak się później okazuje – metoda badania ze względu na liczebność uczestników, nie zapewniła zbyt dużej mocy statystycznej do testowania wielu zmiennych jednocześnie. Uwzględnianie wielu podobnych zmiennych niezależnych (z których dodatkowo większość ma składowe/podskale) rodzi wrażenie zarzucania szerokiej sieci w nadziei, że coś wśród podobnych zmiennych się w badaniu złowi. Postępowanie takie dlatego właśnie wiąże się z pewną statystyczną karą – autorka powinna w testowaniu hipotez uwzględnić to, że robi długą listę bardzo podobnych predyktorów, a zatem powinna zostać wprowadzona „kara” na wartość p , np. w postaci *false discovery rate* (odkrycia pozorne); o czym piszę dalej. Gdyby podobnych predyktorów było mniej, praca byłaby też bardziej czytelna. Podsumowując, można odnieść wrażenie, że doktorantce trudno było zrezygnować z pewnych zmiennych, co zrodziło pewne komplikacje. Prowadzenie badań jest nie tylko sztuką wyboru, ale i sztuką rezygnacji, a „mniej” często znaczy „więcej”.

4. Mocno smuci, że doktorantka nie dotarła do prac nieżyjącego już prof. Kazimierza Wrześniewskiego (Uniwersytet Warszawski), który przez lata badał podobne zagadnienia w kontekście roli radzenia sobie ze stresem w postawianiu chorób układu krążenia i był największym autorytetem z obszaru psychokardiologii dla kilku pokoleń polskich psychologów zdrowia. Dużą wagę poświęcił poznawczo rozumianemu mechanizmowi wyparcia, czyli blokowania nieakceptowanych idei, myśli i uczuć (Wrześniewski, K. (2004). Interakcyjny model radzenia sobie ze stresem po zwale serca. W: K. Wrześniewski, D. Włodarczyk (red.) *Choroba niedokrwienna serca* (s. 69-79). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne). Łatwo zauważyć podobieństwa pomiędzy tym mechanizmem a tłumieniem. Po części może być to również odpowiedź na braki propozycji Grossa, który koncentruje się (a w szczególności jego narzędzie) na hamowaniu ekspresji a nie samego afektu i reakcji fizjologicznej. Bardzo ciekawe są też analizy Wrześniewskiego pokazujące rolę wyparcia na różnych etapach rozwoju chorób układu krążenia. Na przykład w procesie rehabilitacji kardiologicznej rola wyparcia może być zarówno pozytywna, np.

redukuująca nadmierny lęk, jak i negatywna, przejawiająca się np. zwlekaniem ze zwróceniem się o pomoc w obliczu napływających sygnałów pogorszenia stanu zdrowia lub bagatelizowaniem własnego stanu zdrowia i podejmowaniem nadmiernej aktywności fizycznej w pierwszych dniach hospitalizacji. Doktorantka po części, może czuć się rozgrzeszona z pominięcia w swoim wprowadzeniu, choćby w sposób symboliczny, dorobku polskich (ale nie tylko polskich) psychologów zdrowia. Zgodnie z panującymi wówczas zwyczajami publikacyjnymi - niewiele prac trafiło do obiegu międzynarodowego. Większość została opublikowana w j. polskim, często w postaci pokonferencyjnych prac zbiorowych i może nie być indeksowana przez silniki takie jak Google Scholar. Na pewno jednak prace dostępne są w bibliotekach i czytelnich. Warto być może przejrzeć je w wolnej podoktoratowej chwili. Jeżeli doktorantka planuje kontynuację badań nad regulacją emocji i chorobami układu krążenia, to z pewnością może mieć dużo pożytku i ciekawej lektury z „odkrycia” odkryć prof. Kazimierza Wrześniewskiego. Tym bardziej, że w tych pracach znajdzie doktorantka również ciekawe metody operacjonalizacji i pomiaru wyparcia. W ten sposób być może oszczędzi sobie również wysiłku odkrywania rzeczy już odkrytych, choć nieco zapomnianych, które być może warto po prostu odkurzyć.

Wyniki

Badanie 1

1. Hipoteza 5 nt. prawdopodobieństwa nocnego spadku ciśnienia tętniczego, jest niepotrzebnym dodatkiem bez znaczenia psychologicznego, niepowiązanym z tematem pracy.
2. Nie do końca rozumiem, dlaczego wybrano tak specyficzny sposób rekrutacji uczestników badań, tzn. dlaczego badano osoby, które zgłosiły się do szpitala. Skoro metoda badania ostatecznie sprowadziła się do porównania wyników kwestionariuszy, znacznie prostszym rozwiązaniem byłoby przecież przeprowadzenie badania online wśród osób, gdzie jedno z pytań odnosiłoby się do tego, czy uczestnik ma zdiagnozowane nadciśnienie lub nie, ew. dla pewności – czy ma „zdiagnozowany” brak nadciśnienia, tzn. czy mierzył w ostatnim czasie ciśnienie i wartości są prawidłowe. Współcześnie dostępność urządzeń

pomiarowych oraz ich precyzja jest bardzo duża (nawet osoba pisząca te słowa, choć nie ma nadciśnienia, spogląda właśnie na domowy ciśnieniomierz leżący na biurku). W ten sposób udałooby się uniknąć bardzo poważnego ograniczenia badania, tzn. dość niskiej liczebności uczestników. Zwłaszcza, że autorka planowała testowanie modelu, w którym potrzebna byłaby duża liczba uczestników. Dodatkowo można byłoby lepiej kontrolować zmienne uboczne, takie jak płeć i wiek. Można też się zastanawiać, czy osoby które trafiły do szpitala w celu uzyskania pomiaru nie są specyficzną grupą, np. mniej wypierającą/tłumiącą objawy i związane z nimi obawy - pozostaje to w sferze domysłów. Wiele osób z nadciśnieniem nie trafia do lekarza aż do czasu zaawansowanego rozwoju choroby niedokrwiennej serca. Dlatego nie tylko prostszym i jaśniejszym ale i – paradoksalnie - lepszym podejściem wydaje się podejście klasycznej rekrutacji zastosowane w badaniu 2 i realizacja badania online. Jeżeli celem była integracja (i być może ustalenie najważniejszych czynników z całej grupy istotnych), to lepszym podejściem byłoby rzeczywiście zrekrutowanie większej (masowej!) liczby uczestników kosztem braku pomiarów fizjologicznych, które nie miały w analizach zasadniczego znaczenia.

3. Doktorantka jest świadoma problemu, jakim jest różnica w wieku pomiędzy grupami. Jest to o tyle istotne, że choroby układu krążenia zaczynają się ujawniać około 35 roku życia. W związku z tym jest całkiem prawdopodobne, że w grupie osób zdrowych było sporo osób o sposobie funkcjonowania, który dopiero doprowadzi ich do nadciśnienia – i poszukiwania pomocy - w późniejszym okresie. Więc w pewnym sensie, mogło to być badanie takich samych ludzi jak w grupie eksperymentalnej, tyle że „kilka lat wcześniej”. Nie do końca jest jasne, na czym polegało wyrównanie grup pod względem wieku? W przypadku konstruowaniu grupy porównawczej warto było zastosować bardziej celowy dobór uczestników (nie tylko wiek, ale i np. stan odżywienia organizmu) – co oczywiście byłoby technicznie sporo trudniejsze, ale dawałoby wyniki mniej podatne na prostsze, alternatywne wyjaśnienia.
4. Od strony formalnej, w pracy miesza się momentami język teorii z językiem metody i statystyki. Na przykład doktorantka pisze w dyskusji, że chciała sprawdzić, „czy na podstawie regulacji emocji można przewidzieć przynależność

do grup HT lub nHT”. To jest język metody. Przypuszczam, że właściwym celem było określenie, czy regulacja emocji jest związana z ryzykiem występowania nadciśnienia. Natomiast predykcja statystyczna jest tylko metodą odpowiedzi na to pytanie. Dla większej przejrzystości, warto byłoby trzymać się zasady: teoria – metoda – teoria, czyli z opisów teoretycznych wyprowadzić metodą, a następnie pokazać, jak użyta metoda odpowiedziała na pytanie teoretyczne. Przy takim ujęciu widać też bardziej wyraźnie, na ile opracowana metoda pozwalała wyciągnąć wnioski o znaczeniu dla teorii – i w dalszej perspektywie – praktyki opartej na dowodach naukowych.

Badanie 2.

1. Podobnie jak w przypadku badania 1, w badaniu 2 można było lepiej zaplanować dobrane grupy kontrolnej, aby pełniej odzwierciedlała grupę „kliniczną”. Ponownie wystąpiła różnica w wieku, choć była ona tylko marginalnie istotna ze względu na niewielką liczebność uczestników. Jest także oczywista dysproporcja płci – także „nieistotna” ze względu na liczebność.
2. Również w badaniu 2 miesza się cel teoretyczny z celem metodologiczny. Cel badania 2 był zasadniczo bardzo podobny do celu badania 1, tzn. wykazanie roli regulacji emocji jako czynnika ryzyka nadciśnienia tętniczego. Odmienna była metoda.
3. Nie jestem przekonany, że w pracy naukowej warto nawiązywać do psychoanalizy. Psychoanaliza przypomina psychologię, lecz są między tymi dwoma podejściami zasadnicze różnice dotyczące metody wyjaśniania zjawisk. Na przykład psychoanalizy na podstawie niesystematycznych obserwacji próbowali wyjaśniać choroby serca kompleksem Edypa (chorobą jako symbolizacją serca złamanego przez matkę) lub identyfikacją z chorującym ojcem jako sposobem rozwiązania kompleksu Edypa. To równie ciekawe co nieuzasadnione wyjaśnienia bez systematycznego poparcia empirycznego opartego na falsyfikacji (a nie weryfikacji/konfirmacji poprzez prezentacje przypadków pacjentów potwierdzających hipotezę). Jednakże to falsyfikacja stanowi podstawę sukcesu podejścia naukowego. Warto przy tym pamiętać, że – być może wbrew intencji

samych autorów – nie wszystkie prace psychoanalitików były pracami psychoanalitycznymi. Na przykład w wielu pracach przytaczanego Franza Alexandra można znaleźć dobre, empiryczne opisy zjawisk psychofizjologicznych, których autor nie próbuje wyjaśniać przy użyciu psychoanalitycznej mitologii. Trafniejsze jest jednakże w tym kontekście mówienie o przedstawicielach medycyny psychosomatycznej, do której ojców Alexander jest zaliczany.

Badanie 3

1. W badaniu było tylko kilku mężczyzn. Biorąc pod uwagę różnice w zakresie fizjologii płci zdecydowanie lepszym posunięciem byłoby wykluczenie tych osób z analiz, ponieważ zwiększają ryzyko błędu II typu a jednocześnie nie da się ich udziału systematycznie kontrolować, ani generalizować wyników na mężczyzn.
2. W kontekście tematu pracy zaskakująca jest rezygnacja z badania osób z nadciśnieniem w badaniu. Szkoda, że doktorantka konsekwentnie nie przeprowadziła badania w odniesieniu do podziału na osoby z nadciśnieniem i z jego brakiem. Być może właśnie trening oddechowy może być nieskuteczny u osób z nadciśnieniem. Zamiast tego pod uwagę wzięto podział na osoby z aleksytymią i bez aleksytymii, co jest nieco zaskakującą i nieoczywistą decyzją. W końcu temat pracy sugeruje połączenie nadciśnienia z treningiem oddechowym. Samo w sobie jest to interesujące i logiczne, jednakże słabiej wiąże się z poprzednimi badaniami. Jest to o tyle ważne, że doktorantka w pewnym sensie chciałaby odnieść wyniki badania 3 jako możliwą interwencję do zastosowania wobec osób podobnych do uczestników z badania 2. Jednakże różnice między obiema grupami mogą być dość duże i trudno powiedzieć jednoznacznie, że metody psychofizjologiczne przetestowane na 30-latkach (jak wspomniałem wcześniej choroby serca są w tej grupie wiekowej nieczęste) będą również działać u osób 40-letnich z obecnymi już problemami ze strony układu krążenia.
3. Być może warto byłoby przeprowadzić analizy wprowadzając poziom wyjściowy (*baseline*) jako kowariant. Tym bardziej, że poziom wyjściowy nie był przedmiotem hipotez. Można byłoby w ten sposób lepiej ukazać różnice w dynamice zmian, a nie w absolutnych wartościach, czyli pokazać, jak by te zmiany wyglądały przy założeniu,

że każda grupa startuje z takiego samego poziomu. Uprościłoby to plan analizy, poprawiło możliwość interpretacji, oraz przede wszystkim zapewniło większą moc statystyczną, która jest ważna przy tak niskich liczebnościach:

Clifton, L., & Clifton, D. A. (2019). The correlation between baseline score and post-intervention score, and its implications for statistical analysis. *Trials*, 20(1), 1-6.

Van Breukelen, G. J. (2006). ANCOVA versus change from baseline had more power in randomized studies and more bias in nonrandomized studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(9), 920-925.

4. Plusem jest to, że doktorantka dobrze ocenia ograniczenia badania i traktuje je jako wstęp do dalszych wzmocnionych badań. Z perspektywy moich własnych doświadczeń w badaniach psychofizjologicznych mogę zachęcić do stosowania zdecydowanie większych prób i powtarzanych pomiarów, np. trzech prób w trakcie jednej wizyty. Nie tylko pozwala to ukazać inne efekty (np. habituację), ale również dramatycznie zwiększa moc testów i pozwala zobaczyć więcej i z większą precyzją. W czasach kryzysu replikacji coraz bardziej przebija się do świadomości, że jedno badanie na dużej próbie 300 osób ma znacznie większą wartość niż trzy badania na próbie 100 osób. Pokazuje mniej, lecz z dużo większym poziomem pewności, że obserwujemy zjawiska w pełnej okazałości, a nie tylko przez dziurkę od klucza.

Analizy statystyczne

1. W badaniach testowana była za każdym razem rodzina predyktorów, czyli podobnych zmiennych wobec, których i każdego z osobna było sformułowane oczekiwanie, że może być on istotny. Ponieważ takie podejście zwiększa ryzyko „odkrycia” czegoś, co jest tylko statystyczną fluktuacją. Zawsze dopuszczamy przecież 5% prawdopodobieństwa błędu I typu, czyli że jeden test na 20 wykonanych, pokaże że coś jest istotne przez czysty przypadek. Warto zatem uwzględnić odpowiednią poprawkę na odkrycia pozorne (np. *false discovery rate*). Warto byłoby także opuścić w interpretacji „tendencje statystyczne”, zwłaszcza, że autorka przedstawia, że są to efekty „zgodne z przewidywaniami” (np. stronie 151); przewidywania natomiast raczej dotyczyły istotności efektów a nie tendencji.
2. Ponieważ predyktory są mocno ze sobą skorelowane warto było sprawdzić, czy nie ma problemu multikolinearności wśród predyktorów.

3. Przy wszystkich testach warto było przedstawić miarę wielkości efektów i te wielkości (a nie prawdopodobieństwa p) interpretować.
4. Od strony formalnej, testy statystyczne opierają się na falsyfikacji a nie na weryfikacji. Warto byłoby zatem mówić w pracy o testowaniu hipotez a nie ich „weryfikacji”. Pozytywne wyniki badania (czyli nieudana falsyfikacja) stanowią „wsparcie”, „poparcie” dla hipotezy a nie jej confirmację, czyli określenie, że „na pewno” tak jest.
5. Tylko w badaniu 3 zastosowano metodę określenia wielkości próby a priori przy użyciu programu G*Power. Nie podano jednak zakładanej mocy oraz źródła oczekiwania siły efekty na poziomie 0.25. Można przypuszczać, że dzięki zwiększeniu mocy statystycznej można byłoby znacznie obniżyć ryzyko błędu II typu (nie wykrycie różnic występujących w badanej populacji). Jest to szczególnie ważne biorąc pod uwagę to, że w pracy wystąpiło wiele „nieistotnych” statystycznie różnic, które należy skomentować również w świetle mocy wykrycia efektów określonego typu. W wielu przypadkach widać, że ich „nieistotność” jest wynikiem słabej mocy wynikającej z niskiej liczebności.

Dyskusja

1. Problem języka metody i języka teorii przewija się również w dyskusji końcowej. Doktorantka pisze ponownie dużo o tym, co zrobiła w badaniu i jaki był tego sens statystycznych (predykcja, poszerzenie o pomiary dzienne, stany i cechy, itp.) (np. str. 203-204). Mniej jest natomiast bardziej „ludzkiego” opisu, co w gruncie rzeczy jest efektem badań na poziomie teorii opisujących zachowanie człowieka, tzn. czego nowego dowiedzieliśmy się nie o zmiennych i ich układach tylko o ludziach, którzy doświadczają emocji, próbują je regulować w taki bądź inny sposób i ostatecznie rzadziej lub częściej zapadają na choroby układu krążenia. Tego rodzaju fragmenty również są obecne (np. str. 204-205), jednakże w tej części pracy proporcje statystyki i teorii raczej powinny być odwrócone.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiona praca stanowi wartościowy wkład do literatury przedmiotu. Może być wartościowa zarówno dla osób interesujących się regulacją emocji, nadciśnieniem oraz regulowanym oddechem. Doktorantka w przedstawionej pracy

udowodniła, że jest bardzo dobrze przygotowana warsztatowo do prowadzenia badań naukowych na każdym etapie: od wyboru ważnej problematyki, przez prowadzenie analiz teoretycznych, przygotowanie badań (w tym wybór właściwych metod), prowadzenie analiz statystycznych, po opis i interpretację wyników. Wykazała się wyjątkową kreatywnością, odwagą i pracowitością w obmyślaniu różnych metod badania, w tym trudnych terenowych intensywnych badań podłużnych oraz laboratoryjnych eksperymentalnych badań psychofizjologicznych. Bardzo pozytywnie oceniam przedstawioną pracę i stwierdzam, że **praca doktorska mgr Małgorzaty Piotrowskiej-Półrolnik spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i wnoszę do Wysokiej Rady o dopuszczenie doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Łukasz D. Kaczmarek