

Poznań, 11 kwietnia 2022 r.

Dr hab. n. med. Wojciech Warchoł
Kierownik Zakładu Optometrii
Katedry Chorób Oczu i Optometrii
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego
w Poznaniu

OCENA

rozprawy na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu mgr Katarzyny Rosickiej pt.: „Zastosowanie urządzenia MyotonPRO do oceny parametrów biomechanicznych i wiskoelastycznych ludzkiej skóry”

Skóra jest narządem o złożonej budowie, który spełnia wiele funkcji. Jest ona powłoką chroniącą przed urazami fizycznymi, stanowi barierę dla czynników biologicznych i chemicznych, jest częścią układu termoregulacji, regulacji wodno-elektrolitowej i zawiera receptory zmysłów dotyku, temperatury i bólu. Sama jej struktura jest silnie uwarunkowana umiejscowieniem względem innych organów. Jej grubość może różnić się prawie pięciokrotnie, tak jak ma to miejsce np. w przypadku skóry na stopach i powiekach. Sam narząd składa się z dwóch warstw – naskórka i skóry właściwej. W każdej z nich możemy wyodrębnić szereg odrębnych struktur morfologicznych, odpowiedzialnych za realizację poszczególnych funkcji skóry. Aby zapewnić właściwe zabezpieczenie pozostałych narządów przeciwko oddziaływaniu wymienionych poprzednio czynników, skóra musi być odpowiednio odporna mechanicznie. Będąc tworem o zróżnicowanej budowie, jej zachowanie się pod wpływem oddziaływania czynników mechanicznych odbiega od prostych modeli fizycznych. Możemy tutaj zaobserwować złożone nieliniowości, zarówno właściwości elastycznych, jak i lepkościowych. Wpływają one na ogólną kondycję omawianego narządu i przekładają się na całościowe funkcjonowanie człowieka. Należy zauważyć, że niezwykle istotne są tutaj czynniki alergizujące. Skóra, obok układu oddechowego, jest narządem szczególnie narażonym i wrażliwym na ich obecność. Właściwości mechaniczne skóry nie są stałe. Zmieniają się one wraz z wiekiem oraz wielkością ekspozycji na czynniki fizyczne. Właściwości mechaniczne skóry są więc zróżnicowane i w dużej mierze determinowane genetycznie i środowiskowo.

Badając je, trzeba mieć zatem na uwadze sezonowość zmian, związanych z temperaturą i wielkością ekspozycji na promieniowanie UV. Reasumując, wypada stwierdzić, że badanie właściwości mechanicznych skóry jest trudne, lecz równocześnie pozwala na uzyskanie bardzo ważnych i użytecznych informacji.

Otrzymana do recenzji rozprawa doktorska mgr Katarzyny Rosickiej dotyczy bardzo aktualnego tematu, gdyż ocena parametrów mechanicznych skóry jest istotna nie tylko dla wartości poznawczych, ale również ze względów ściśle praktycznych. Wszelakiego rodzaju postępowania, których celem jest poprawa kondycji omawianego narządu, powinny podlegać obiektywnej ocenie. Wymaga to odpowiedniej standaryzacji metodologii, oceny jej powtarzalności i określenia zmienności w obrębie różnego umiejscowienia punktów pomiarowych.

Rozprawa doktorska mgr Katarzyny Rosickiej posiada układ przyjęty dla tego typu dysertacji. Liczy 38 stron przewodnika po cyklu prac, składających się na rozprawę doktorską (w wersji polskiej i angielskiej) oraz załączniki zawierające dwie prace, stanowiące rozprawę doktorską, wraz z oświadczeniami współautorów, wyrażających zgodę na dołączenie artykułów do cyklu (zawarto również informację o wkładzie poszczególnych autorów w powstanie publikacji). Załączniki prac nie są uwzględnione w paginacji, rozprawa jest zatem obszerniejsza. Artykuły stanowiące cykl zostały opublikowane w recenzowanym czasopiśmie „Skin Research and Technology” o wskaźniku oddziaływania IF wynoszącym 2.365 oraz punktacji MEiN wynoszącej 70 punktów. Czasopismo to jest zakwalifikowane do kategorii nauk o zdrowiu, nauk farmaceutycznych i nauk medycznych. Oprócz tych artykułów, doktorantka jest pierwszą lub drugą współautorką trzech innych prac, w tym dwóch z IF wynoszącym 3,902 oraz 3,078. Łączny dorobek naukowy doktorantki obejmuje publikacje o sumarycznym IF wynoszącym 11,71 i punktacji MEiN wynoszącej 380 punktów.

Właściwa część rozprawy doktorskiej stanowi przewodnik opisujący prace cyklu. Zawiera on wstęp, hipotezy i cele badań, metody, wyniki, dyskusję, wnioski oraz podsumowanie całości. Omawiana część, jak już wspomniano, jest sporządzona w wersji polskiej i angielskiej. Następnie w pracy umieszczona została bibliografia oraz streszczenie, również w wersji polskiej i angielskiej.

Ocena dysertacji doktorskiej opartej o cykl prac, z natury rzeczy nie przysparza recenzentowi trudności. Część pracy została bowiem wykonana w trakcie cyklu wydawniczego, w którym kwalifikacja artykułu wymaga weryfikacji co najmniej dwóch innych recenzentów. Nie zwalnia mnie to oczywiście z dokładnego zapoznania się z samą pracą, ale znakomicie to ułatwia.

Pierwszy z artykułów stanowiących podstawę rozprawy poświęcony jest możliwości wykorzystania urządzenia MyotonPro do oceny sztywności skóry. Samo urządzenie pierwotnie było przeznaczone do oceny sztywności mięśni. Jego działanie polega na generowaniu periodycznych ucisków i rejestracji odpowiedzi mięśniowej – gasnącej fali drgań, której parametry zależą od właściwości lepko sprężystych tej tkanki. Autorka wraz z współpracownikami podjęli próby oceny właściwości mechanicznej innej tkanki niż mięśnie – skóry. Oceniona została powtarzalność wyników przy zastosowaniu czterech różnych końcówek diagnostycznych. Otrzymane wyniki wykazały, iż dwie z nich umożliwiają uzyskanie wiarygodnych, powtarzalnych i zgodnych wyników. Samo przeprowadzenie badania było bardzo restrykcyjne pod względem czasu, warunków zewnętrznych oraz grupy badanej. Na tej postawie można ocenić, że stosowanie urządzenia MyotonPro do badania właściwości mechanicznych skóry jest skuteczne.

Druga z prac, będących częścią cyklu, dotyczyła oceny parametrów mechanicznych skóry względem lokalizacji miejsca pomiarowego na ciele. Metodologia badania była oparta o metodę przedstawioną w pierwszej z prac cyklu. Ocenie podlegało pięć parametrów biomechanicznych, które łącznie dawały bardzo szeroki i pełny obraz badanych właściwości skóry. Badania wykonano w okolicach kości piszczelowej, przedramienia oraz obojczyka. Uzyskane wyniki, odnoszące się do sztywności, wykazały statystycznie istotne różnice pomiędzy tymi miejscami. Innym, ciekawym rezultatem, uzyskanym na podstawie wykonanych badań, jest brak różnicy w elastyczności skóry, w różnych miejscach badania, określanej na podstawie częstotliwości drgań własnych.

Bardzo istotnym i ważnym elementem obydwu prac jest wnikliwa analiza ograniczeń metody i wiarygodności samego badania. Doktorantka zwraca tutaj uwagę na wiek badanych oraz anizometrię właściwości mechanicznych skóry. Jest to jak najbardziej słuszne, ponieważ tryb życia oraz uwarunkowania genetyczne i środowiskowe mogą utrudniać lub nawet uniemożliwiać prawidłową ocenę kondycji skóry. Warto jednak podkreślić, iż standaryzacja parametrów otrzymanych w różnych grupach wiekowych i uwzględniających płeć badanego daje bardzo dobrą, efektywną i bezinwazyjną metodę oceny właściwości mechanicznych skóry.

Jak już wspomniano wcześniej, dysertacja zawiera bibliografię zawierającą 65 pozycji. Są to publikacje głównie z okresu ostatnich dziesięciu lat, przy czym większość z nich jest datowana na ostatnie pięć lat, co dodaje rozprawie mgr Katarzynie Rosickiej aktualności.

Uwagi do pracy

Przewodnik po cyklu prac zawiera z jednej strony wyjaśnienia oczywistych pojęć, z drugiej jednak, w niektórych miejscach zawiera takie, których wyjaśnienia należy szukać w pracach cyklu. Dotyczy to szczególnie tak ważnego elementu pracy, jakim są wnioski. Sformułowanie „niektóre badane parametry” jest stanowczo za bardzo enigmatyczne. Drugą uwagą jest wprowadzenie do polskiego tekstu angielskich wyjaśnień opisywanych wielkości. Jest to zupełnie niepotrzebne, zwłaszcza, iż jest dostępna angielska wersja pracy. Nie byłoby to jednak tak rażące, gdyby autorka nie mieszała wyjaśnienia nazw własnych z nazwami metod użytych do badanej oceny parametrów. Dla przykładu: „napięcie tkanek” nie tłumaczy się na angielskie „oscillation frequency”.

Podsumowanie

Otrzymana do recenzji praca doktorska mgr Katarzyny Rosickiej w pełni spełnia wymogi stawiane tego typu rozprawom.

Mając na uwadze wartość merytoryczną i praktyczną rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Rosickiej zatytułowanej *Zastosowanie urządzenia MyotonPRO do oceny parametrów biomechanicznych i wiskoelastycznych ludzkiej skóry*, zwracam się do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu o dopuszczenie mgr Rosickiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego w celu nadania kandydatce stopnia doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu.

Mając również na uwadze wartość merytoryczną pracy, wnioskuję o jej wyróżnienie.

KIEROWNIK
Zakładu Optometrii


dr hab. n. med. Wojciech Warchoń

Dr hab. n. med. Wojciech Warchoń