

Znaczenie odrębnych pomiarów dla kończyn dolnych w posturografii na przykładzie osób z deficytem słuchu

Mariusz Strzecha^{1,2}, Henryk Knapik^{3,4}, Paweł Baranowski⁵, Jan Pasiak⁶,

¹ Katedra Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego, Politechnika Radomska, Polska

² Wydział Nauk o Zdrowiu, Wyższa Szkoła Nauk Społecznych i Technicznych w Radomiu, Polska

³ Katedra Metod Specjalnych Fizjoterapii i Sportu Osób Niepełnosprawnych, Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice, Polska

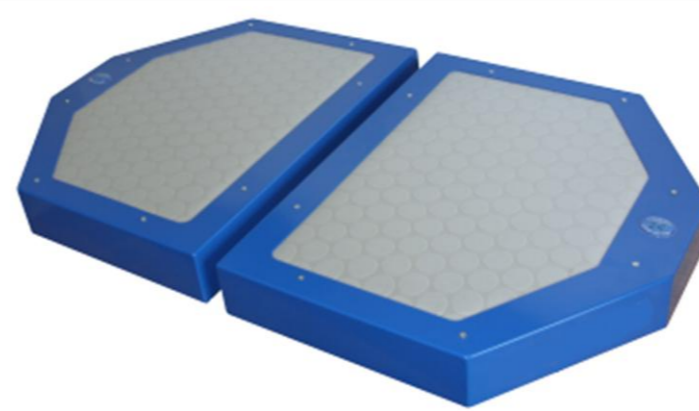
⁴ Wydział Nauk o Zdrowiu, Radomska Szkoła Wyższa, Polska

⁵ Centrum Rehabilitacji im. prof. M. Weissa "STOCER", Konstancin – Jeziorna, Polska

⁶ Katedra Badań Operacyjnych i Ekonometrii, Politechnika Radomska, Polska

Wprowadzenie

W artykule wykazano konieczność stosowania w badaniach stabilograficznych posturografów dwupłytkowych. Na przykładzie osób niesłyszących i niedosłyszących wykazano znaczne różnice (parametrów cechujących równowagę) pomiędzy badanymi, którzy uzyskali zbliżone, a nawet identyczne wyniki na posturografach jednopłytkowych. Dowiedziano znaczących różnic w sposobie utrzymania równowagi przez osoby, którym postawiono identyczną diagnozę w badaniu na jednopłytkowych posturografach.

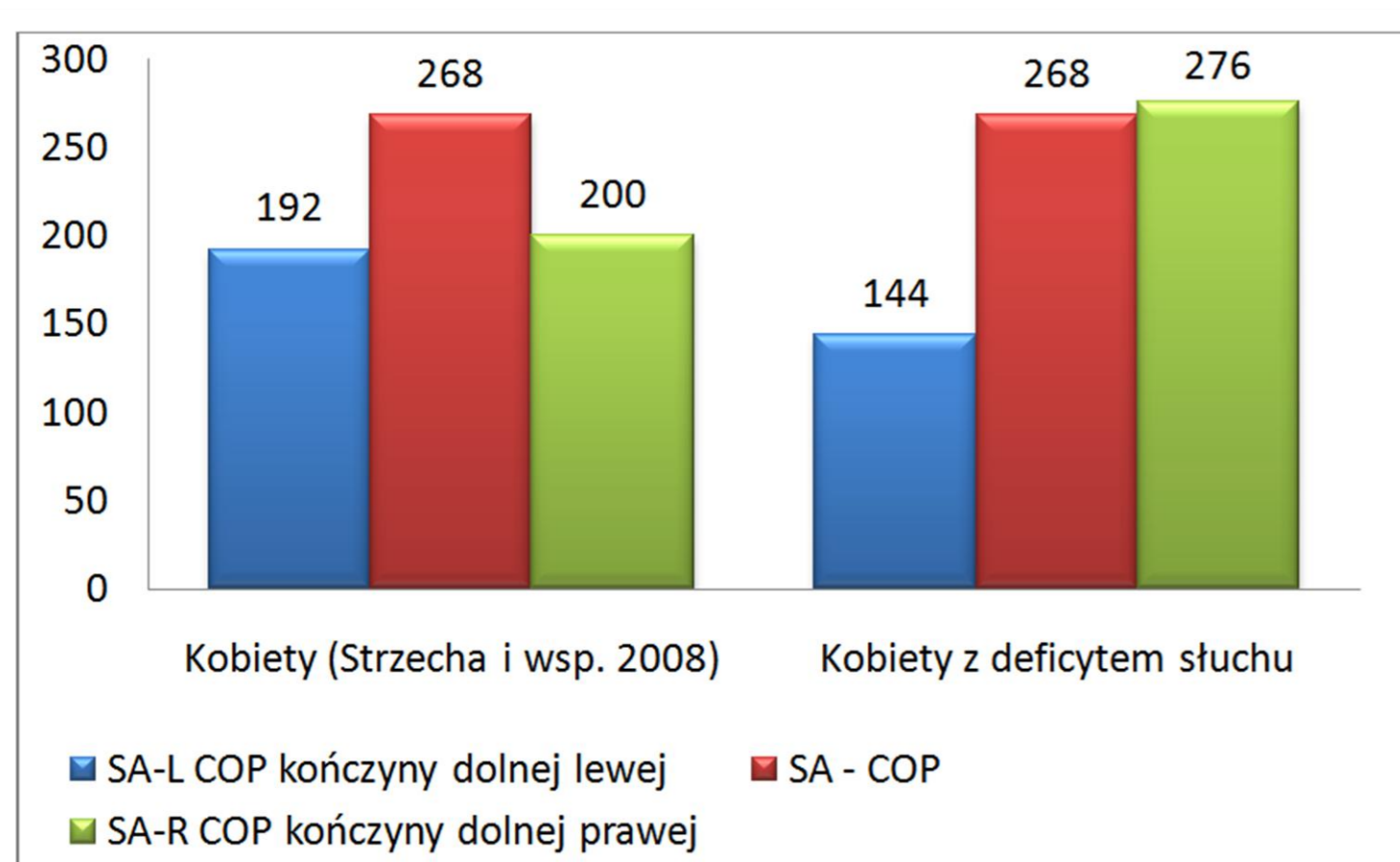


Zdjęcie 1. Posturograf dwupłytkowy

Wprowadzenie w 2007 roku do praktyki badawczej nowego urządzenia, jakim jest „posturograf dwupłytkowy”, znacząco rozszerzono możliwości badawcze. Urządzenie to umożliwia dokonywanie współbieżnych pomiarów odrębnego zachowania się każdej z kończyn dolnych. Pomiary takie dają możliwość wykrywania istniejących asymetrii obciążenia kończyn dolnych i pomiarów ich wielkości.

Wyniki i dyskusja

Średnia wartość pola powierzchni (SA), określonego przez przemieszczający się środek ciężkości (COP), mierzona w sposób standardowy, jest identyczna zarówno w grupie kobiet bez zaburzeń słuchu, jak i kobiet z deficytem słuchu, co obrazuje wykres. Wynik taki (uzyskany na jednopłytkowym posturografie) błędnie sugeruje, iż obie grupy charakteryzują się taką samą zdolnością utrzymania równowagi.



Różnica pomiędzy wartościami uzyskanymi w kończynie lewej i prawej przez kobiety bez zaburzeń słuchu wynosi zaledwie 4%, a w przypadku kobiet z deficytem słuchu prawie 50%. Świadczy to o znacznie większej stabilności kończyny dolnej lewej (względem prawej) w przypadku kobiet z deficytem słuchu. Jak wynika z powyższej analizy obie grupy znacznie się różnią. Gdyby jednak badania wykonano na jednopłytkowym posturografie obie grupy charakteryzowałyby się taką samą równowagą. Wykrycie jakichkolwiek rozbieżności wyników parametrów charakteryzujących równowagę w tych dwóch grupach jest możliwe jedynie przy zastosowaniu posturografu dwupłytkowego, pozwalającego na badanie nie tylko COP ale również COPLR oraz COPLL.

Poniżej wyniki uzyskiwane w badaniach jedno i dwupłytkowym posturografem podczas. W kolumnie środkowej umieszczono statokinezygramy, które uzyskuje się na zarówno na posturografie jednopłytkowym jak i dwupłytkowym. W kolumnach skrajnych są statokinezygramy uzyskiwane tylko na posturografie dwupłytkowym.

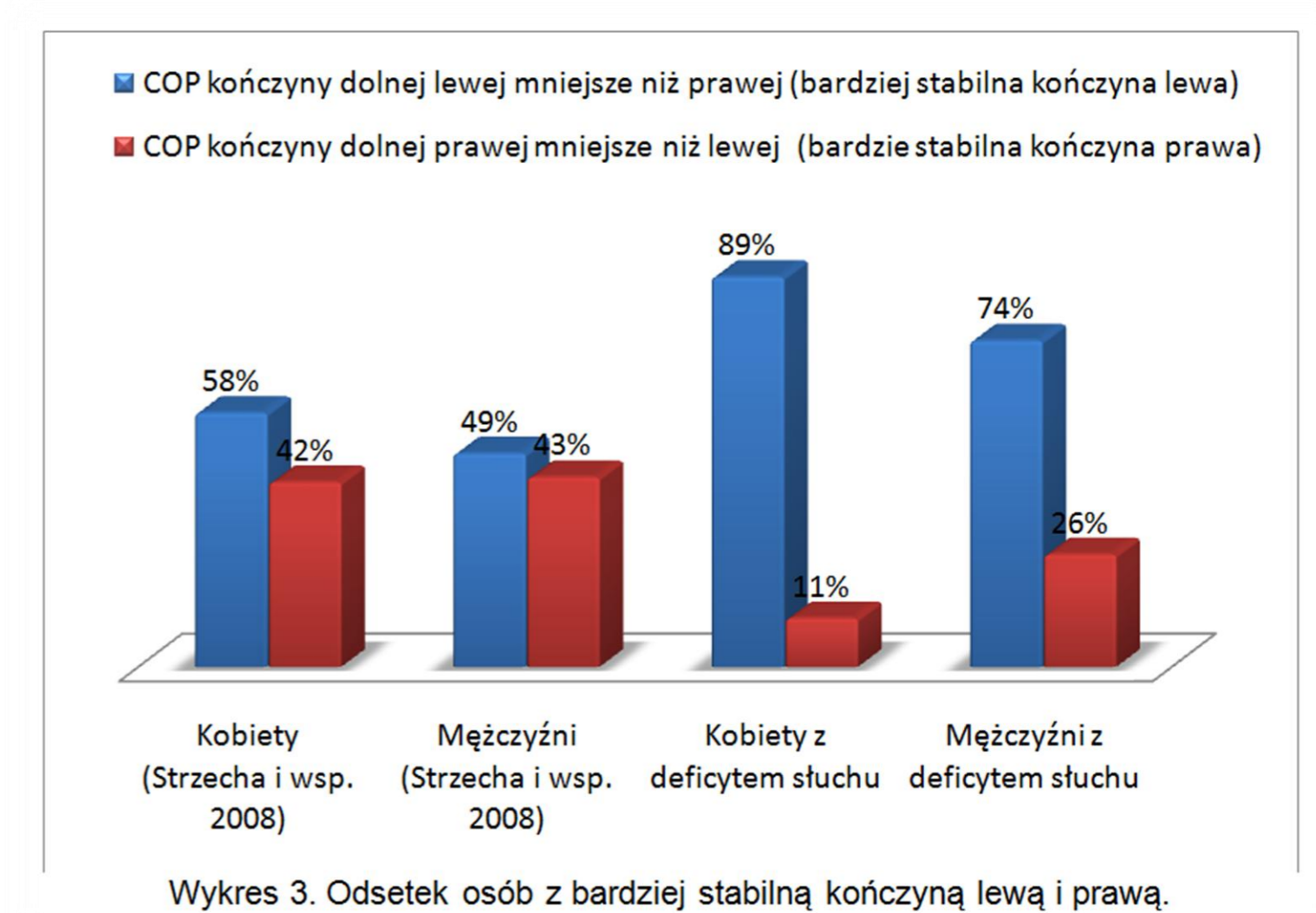
Posturograf	Dwupłytkowy (noga prawa)	Jednopłytkowy	Dwupłytkowy (noga lewa)	Balans
Badany	COPLL	COP	COPLR	Proporcja obciążenia kończyn dolnych
A				40%-60%
B				60%-40%
C				40%-60%

Dokonując analizy statokinezygramów przedstawionych w środkowej kolumnie, trudno dostrzec znaczące różnice w obrazach COP. Wynik taki (uzyskany na jednopłytkowym posturografie) błędnie sugeruje, iż badani charakteryzują się taką samą zdolnością utrzymania równowagi. Gdy porównamy wyniki kończyny lewej (COPLL) oraz prawej (COPLR), u tych samych badanych, uwidocznia się znaczące różnice. Można stwierdzić, że w przypadku badanego A kończyną bardziej stabilną jest kończyna prawa, zaś u badanych B i C kończyna lewa.

Gdyby tych 3 badanych poddać działaniu sił destabilizujących pozycję stojącą (np. popchnięcie) to prawdopodobieństwo utraty równowagi (np. upadku) przez badanego C było by o 40% większe niż u badanych A i B.

Stało by się tak ponieważ badani A i B obciążają mocniej kończynę bardziej stabilną, zaś badani C kończynę mniej stabilną, co znacząco wpływa na sposób utrzymania stabilnej postawy stojącej. Tym samym znacznie wzrasta prawdopodobieństwo utraty równowagi (np. upadku) w stronę „słabszą”, która dodatkowo jest mocniej obciążona.

Przykład ten dowodzi jak istotną rolę w badaniach posturograficznych odgrywa rejestracja proporcji obciążenia kończyn dolnych, co jest możliwe jedynie przy zastosowaniu posturografu dwupłytkowego.



W grupie kobiet bez zaburzeń słuchu różnica w odsetku osób, u których bardziej stabilną okazała się kończyna lewa (w stosunku do prawej) wyniosła 18%, zaś w grupie kobiet z deficytem słuchu odsetek ten wynosi aż 78%. Tak więc osoby które uzyskały identyczne wyniki na posturografie jednopłytkowym różnią się w rzeczywistości o 60%.

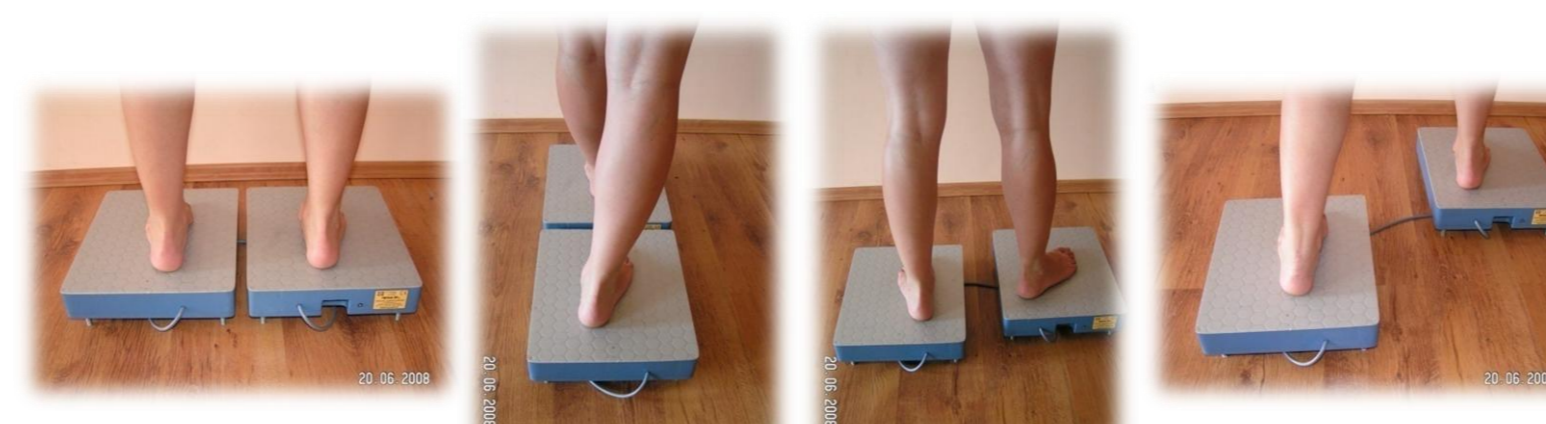
Wnioski

W prezentowanych przykładowych wynikach grup osób, które uzyskały identyczne wyniki COP (które są takie same w przypadku jednopłytkowych i dwupłytkowych posturografów) rozbieżności w proporcji obciążenia kończyn dolnych sięgały 40% zaś rozbieżności w stabilności kończyn dolnych nawet 60%. Jak powszechnie wiadomo by wyniki były porównywalne statystyka poduszca różnice poniżej 5%.

W tym miejscu należy zadać pytanie: **Czy można postawić taką samą diagnozę i zalecić te same ćwiczenia, pacjentowi który złamał nogę lewą i temu który złamał nogę prawą?**

Dowiedziano tym samym, że diagnoza opisująca równowagę wystawiona w oparciu o badanie na posturografie jednopłytkowym może być obarczona błędem rzędu 60% (a niekiedy nawet więcej).

Każdy lekarz, naukowiec czy terapeuta, chcący postawić możliwie najbardziej obiektywną diagnozę dotyczącą równowagi swojego pacjenta powinien użyć w tym celu posturografu dwupłytkowego.



Możliwość dowolnego rozstawiania płyt platformy znacząco zwiększa możliwości badawcze.

Posturograf dwupłytkowy jest przedstawiony i opisany dokładniej na stronie www.koordynacja.com.pl

Zaproponowany przez autorów sposób badania równowagi umożliwia dokonywanie pomiaru różnic w sposobie obciążenia kończyn dolnych i jest istotną przesłanką dla trafności oceny zjawisk: równowagi, stabilności oraz symetrii obciążenia kończyn dolnych badanych osób.

Wprowadzenie do praktyki badawczej nowego urządzenia pomiarowego, jakim jest posturograf dwupłytkowy, umożliwiło uzyskiwanie znacznie większej ilości informacji określających równowagę, koordynację i stabilność postawy ciała człowieka.

Kontakt

z autorami publikacji:

e-mail: strzecha@konto.pl

tel.: 606-592-153

Artykuł wygłoszony na Kongresie „Rehabilitacja Polska” i zgłoszony do druku w czasopiśmie „Fizjoterapia Polska”