

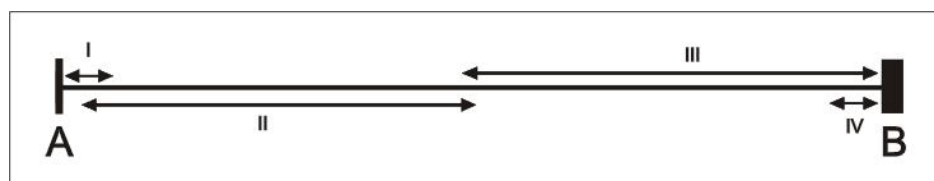
Wacław ADAMCZYK, Dominika SZYMAŃSKA, Studenckie Koło Naukowe Analizy Ruchu przy Katedrze Motoryczności Człowieka, Zakład Biomechaniki, AWF Katowice

WPLYW MOBILIZACJI TYLNO-PRZEDNIEJ W ODCINKU LĘDŹWIOWYM KRĘGOSŁUPA NA ZAKRES ZGIĘCIA

1. WSTĘP

Jedną z metod leczenia zachowawczego jest terapia manualna (TM), określana czasami jako „bezkrwawa chirurgia narządu ruchu” [6]. Na przestrzeni ostatnich 60 lat dało się zaobserwować znaczny postęp w rozwoju tej gałęzi medycyny. Powstało wiele „szkół” i metod terapii manualnej, jedną z nich jest podejście zaproponowane przez australijskiego fizjoterapeutę Geoffrey’ a Maitlanda [7]. Narzędzia do pracy w tej metodzie stanowią różnego rodzaju techniki „mobilizacji” – są to serie biernych i wprawnych ruchów wykonywanych na stawach [2].

Maitland opisał system 5 różnych stopni mobilizacji uwzględniając kryterium zakresu i częstotliwości wykonywanego ruchu oraz przyłożonej siły [1]. Stopnie I – IV odnoszą się do tzw. „technik oscylacyjnych”, natomiast stopień V dotyczy szybkiej techniki „z impulsem”.



Rys. 1. Stopnie mobilizacji. A – początek, B – koniec zakresu ruchu [1]

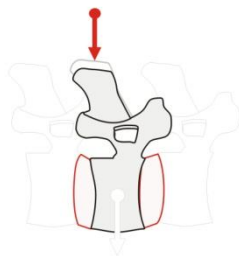
Wykonanie mobilizacji niesie za sobą korzystne efekty neurofizjologiczne, psychologiczne i mechaniczne [8,5]. Te ostatnie sprawdzają się w leczeniu dysfunkcji objawiających się bólem i zmniejszoną ruchomością w stawie – hipomobilnością [7,3,4]. W badaniu wykorzystano stopień „3” czyli oscylacyjny ruch o dużej amplitudzie wykonywany do końca dostępnego zakresu ruchomości. Mobilizacja została wykonana w sposób centralny w kierunku tylnoprzodnym (postero-anterior central vertebral pressure) [1].

2. METODYKA BADAŃ

W badaniach wzięło udział 7 mężczyzn (średnia wieku 22,5 [lata], przedział 22 – 25 [lata], średnio masa 84,14±8,74 [kg], wzrost 179,71±6,01[cm]). Badani w przeszłości nie przebyli urazów kręgosłupa, nie zgłaszali także żadnych dolegliwości bólowych. Wszyscy ochotnicy wyrazili zgodę na przeprowadzenie testu i mobilizacji.

Wykorzystano „mobilizację” tylnoprzodną wg koncepcji Maitland’a w stopniu „3” – czyli ruch o dużej amplitudzie wykonywany do końca dostępnego zakresu ruchomości [1]. Terapeuta przykładął rękę – dokładnie okolicę kości haczykowatej (technika *hamatum*) na

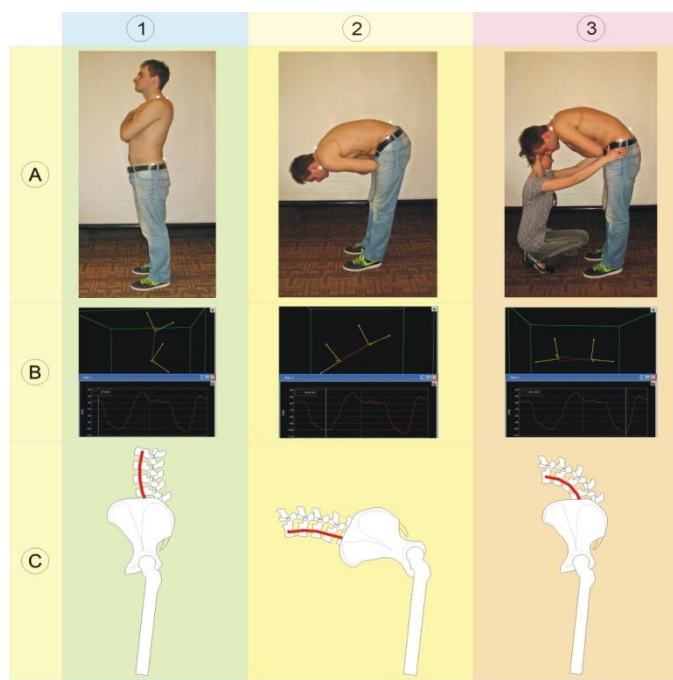
wyrostek kolczysty pierwszego kręgu lędźwiowego. Używając pionowo skierowanej siły starano się uzyskać maksymalny ruch w segmentach utworzonych przez krąg „L1”.



Rys. 2. Sposób przykładania siły podczas mobilizacji

Badanie polegało na przeprowadzeniu dwóch prób – maksymalny skłon tułowia, przed i po „mobilizacji”. Dokonano pomiaru względnego kąta zgięcia jako kąta pomiędzy dwoma płaszczyznami. Pierwsza z nich była utworzona przez trzy markery (pasywne) w obrębie pasa miednicznego (dwa na talerzach biodrowych, jeden na kości krzyżowej) natomiast druga przez markery w obrębie górnej części ciała (dwa na wyrostkach barkowych, jeden na wyrostku kolczystym kręgu „C7”). W każdej próbie ruch skłonu tułowia wykonywany był dwukrotnie: pierwszy polegał na wykonaniu maksymalnego zgięcia całego tułowia w płaszczyźnie strzałkowej, a w drugim miednica osoby badanej była ręcznie stabilizowana.

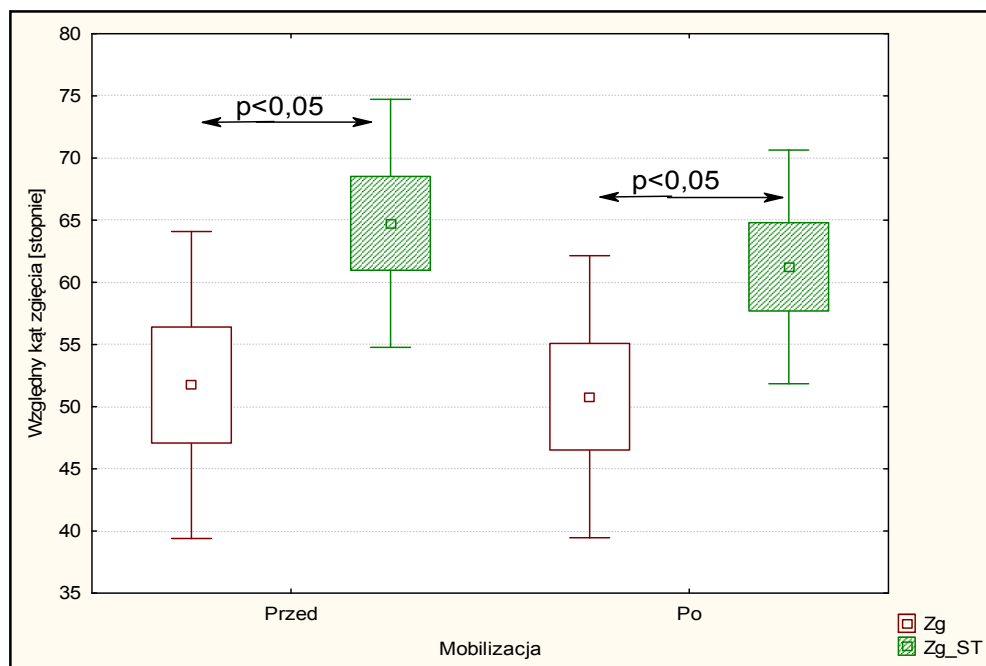
Do rejestracji wartości kątowych zastosowano system analizy ruchu BTS Smart-E z 6-ma kamerami działający w zakresie promieniowania podczerwonego o częstotliwości 120Hz. Opisany wcześniej układ markerów pozwolił na wyznaczenie przebiegu zmian względnego kąta między obręczą barkową i miedniczną w płaszczyźnie strzałkowej. Protokół pomiarowy i analiza zapisów prowadzona była za pomocą oprogramowania Smart Analyzer.



Rys. 3. A) zdjęcie, B) obraz z programu BTS Smart Analyzer, oraz C) schemat kręgosłupa i obręczy miedniczej w płaszczyźnie strzałkowej w 1) pozycji wyjściowej, 2) zgięciu bez stabilizacji i 3) zgięciu ze stabilizacją miednicy

3. WYNIKI BADAŃ

Nie stwierdzono znaczącej statystycznie różnicy w zakresie ruchomości odcinka lędźwiowego przed mobilizacją i po niej, co sugeruje brak bezpośredniego wpływu zastosowanej mobilizacji na zmianę zakresu ruchomości w odcinku lędźwiowym kręgosłupa (rys.4). Interesującym wynikiem wydaje się być zwiększenie zakresu zgięcia podczas próby w której stabilizowano miednicę. Pozornie mogło by się wydawać, że to próba z uwolnioną miednicą i jednocześnie zachodzącym ruchem w stawach biodrowych powinna charakteryzować się większym zakresem ruchu w odcinku lędźwiowym.



Rys. 4. Względne wartości zakresu zgięcia kręgosłupa przed i po mobilizacji oraz z uwzględnieniem stabilizacji obręczy miednicznej. Zaznaczono różnice istotne statystycznie ($p < 0,05$, test T)

4. WNIOSKI

Wykorzystane w badaniach parametry mobilizacji okazały się nie mieć wpływu na zakres zgięcia lędźwiowego odcinka kręgosłupa, co może sugerować nie odpowiednią intensywność i częstotliwość wykonanego zabiegu. W przyszłości należałoby ocenić także wpływ mobilizacji przednio – tylnej na pacjentów ze stwierdzonym deficytem zgięcia w odcinku lędźwiowym kręgosłupa – być może brak efektywności zabiegu wynika z nieodpowiednio dobranej grupy badawczej. W badaniu uzyskano także pewien kontrast wyników. Zaobserwowane różnice w pomiarach można wytłumaczyć na kilka sposobów. W koncepcji T. Myers'a [9], maksymalne zgięcie tułowia w płaszczyźnie strzałkowej przy zaryglowanych w wyproście stawach kolanowych, powoduje maksymalne rozciągnięcie tzw. „taśmy powierzchniowej tylnej” – szeregu połączonych ze sobą mięśni i powięzi ulokowanych w tylnej części ciała. M. Shacklock [11] wspomina o mechanicznym napięciu tkanek nerwowych podczas przyjmowania tej samej pozycji. Pełny zakres zgięcia w odcinku lędźwiowym zwiększa napięcie w obrębie opony twardej nawet do 30%, a o 16% w obrębie korzeni nerwowych części krzyżowej kręgosłupa [10]. Stąd długie przebywanie w tej pozycji

może powodować niedokrwienie i upośledzenie funkcji układu nerwowego [11]. Być może wzmożone ochronne napięcie mięśni powoduje mniejszy zakres ruchu.

5. LITERATURA

- [1] Maitland GD: *Vertebral Manipulation*, London, 1964, Butterworth.
- [2] American Physical Therapy Association (APTA): Guide to physical therapist practice, ed 2, *Phys Ther* 81:9-746, 2001.
- [3] Sims-Williams H, Jayson MIV, Yong SMS, et al: Controlled trial of mobilization and manipulation for patients with low back pain in general practice, *BMJ* 11: 1338-1340, 1978.
- [4] Gavin D: The effect of joint manipulation techniques on active arrange of motion in the mid-thoracic spine of asymptomatic subjects, *J Manual Manipulative Ther* 7:114-122, 1999.
- [5] Adams MA, Bogduk N, Burton K, et al: *The Biomechanics of Back Pain*, ed 2, Edinburgh, 2006, Churchill Livingstone.
- [6] Lewit K: *Leczenie manualne zaburzeń czynności narządu ruchu*, Warszawa 1984, PZWL
- [7] Paris SV: A history of manipulative therapy, *JMMT* 8(2):66-77, 2000.
- [8] Paris SV: Spinal manipulative therapy, *Clin Orthop Related Res* 179:55-61, 1983.
- [9] Myers TW: *Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. Edinburgh, 1987, Churchill Livingstone.
- [10] Louis R: Vertebrodicular and vertebromedullar dynamics, *Anatomia Clinica* 3:1-11, 1981.
- [11] Shacklock M: *Clinical Neurodynamics*, Edinburgh, 2005, Elsevier

THE INFLUENCE OF POSTERIOR – ANTERIOR MOBILISATION IN LUMBAR PART OF VERTEBRAL COLUMN ON RANGE OF FLEXION