

Agnieszka BORKOWSKA, Paulina DOBROWOLNA, Wojciech HAGNER, Katedra i Klinika Rehabilitacji, Collegium Medicum w Bydgoszczy UMK w Toruniu

STABILIZACJA STAWU BARKOWEGO WG KONCEPCJI METODY BOBATH U OSÓB Z NIEDOWŁADEM POŁOWICZYM PO UDARZE MÓZGU – ANALIZA BIOMECHANICZNA

Streszczenie. Terapia pacjentów z niedowładem połowicznym po udarze mózgu powinna przebiegać według ustalonych zasad, bezbolesnie i prowadzić do uzyskania jak największej funkcjonalności m.in. kończyny górnej. Przeprowadzona analiza biomechaniczna ma na celu zwrócenia szczególnej uwagi na pozycje stawu barkowego podczas coraz częściej stosowanych ćwiczeń wg koncepcji metody Bobath. Potwierdza również słusność i ważność stabilizacji barku poprzez aproksymację w okresie wiotkim porażenia, aby zapobiegać jego podwichnięciu i bolesności, co utrudniłoby a nawet uniemożliwiłoby proces usprawniania.

1. WSTĘP

Jedną z częściej stosowanych metod wykorzystywanych w rehabilitacji osób po udarze mózgu jest metoda Bobath. Oparta jest na neurofizjologicznej interpretacji zaburzeń funkcji ruchowych będących skutkiem uszkodzenia centralnego układu nerwowego. Celem terapii jest nie tylko stymulacja reakcji równoważnych, trening chodu czy usprawnianie ruchów ręki, ale również zapobieganie podwichnięciu barku i jego bolesności w trakcie trwania terapii [1], [6], [9], [11], [12], [13], [14], [15].

Terapia pacjentów z niedowładem połowicznym po udarze mózgu powinna przebiegać według ustalonych zasad i prowadzić do uzyskania jak największej samodzielności i funkcjonalności m.in. kończyny górnej [2, 3]. Szczególną uwagę należy zwrócić na ustawienie ramienia, tak, aby zapobiegać jego podwichnięciu szczególnie w okresie wiotkim porażenia, co doprowadza do zaburzenia jego mobilności.

Zmiany w czynności i w strukturach stawu barkowego u pacjentów z niedowładem połowicznym są częstym powikłaniem po udarze mózgu, które upośledzają funkcję kończyny górnej. Wiąże się z tym bolesność, rozciągnięcie mięśni (szczególnie w okresie porażenia wiotkiego), ograniczenie ruchomości czynnej i biernej a w konsekwencji ograniczenia samoobsługi i utraty samodzielności przez chorych. Utrudniony jest również proces rehabilitacji, gdyż ograniczona jest stymulacja dośrodkowa, która uniemożliwia sprzężenie zwrotne i utrzymanie prawidłowej postawy. Patologiczna postawa prowadzi natomiast do zaburzenia napięcia mięśni, kontroli ruchu, orientacji przestrzennej i zaburzeń równowagi. Można temu oczywiście zapobiec stosując się do zasad terapii, chroniąc bark niedowładnej kończyny przed podwichnięciem dążąc do stabilizacji stawu przez odpowiednie ułożenie i wykorzystanie aproksymacji [6, 7, 11].

Aproksymacja (zbliżanie) jest to technika, w której powierzchnie stawowe zbliżają się do siebie pod wpływem nacisku. Osiąga się ją poprzez utrzymanie ciężaru ciała (dzięki sile

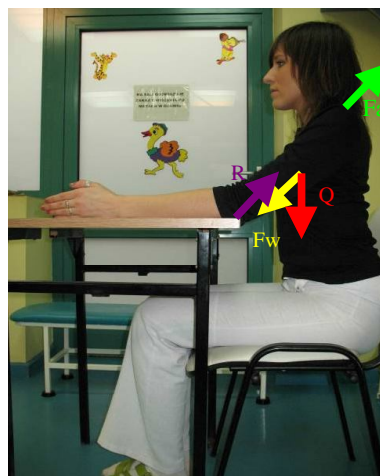
grawitacji) lub nacisk ręczny. Aproksymację stosuje się nie tylko do wzmacniania czucia prioreceptywnego, zmniejszania spastyczności, ale również do stabilizacji pozycji i wzmocnienia napięcia mięśniowego np. w przypadku zwiótkienia mięśni w okresie wiotkiego niedowładu w stawie barkowym [11].

2. CEL PRACY

Przeprowadzona poniżej analiza biomechaniczna ma na celu zwrócenia szczególnej uwagi na pozycje stawu barkowego podczas coraz częściej stosowanych ćwiczeń wg koncepcji metody Bobath. Pozwala również zbadać słuszność i ważność stabilizacji barku poprzez aproksymację w okresie wiotkim porażenia oraz odpowiedni dobór pozycji podczas ćwiczeń.

3. ANALIZA BIOMECHANICZNA POZYCJI STABILIZUJĄCYCH STAW BARKOWY

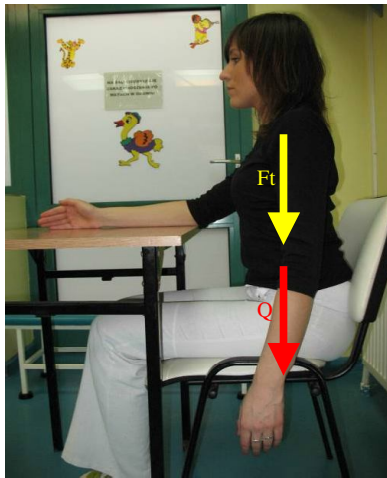
Ochrona barku u osób z niedowładem połowicznym polega przede wszystkim na utrzymaniu prawidłowej pozycji ciała podczas ćwiczeń i przy wykonywaniu podstawowych czynności życiowych. Większość wykonywanych ćwiczeń odbywa się w łańcuchach zamkniętych, których jedną z ważniejszych zalet jest to, że prowadzą do wzrostu sił kompresyjnych działających na staw. Wszystkie przyjmowane pozycje powinny działać stabilizująco i zabezpieczać staw przed podwichnięciem.



Rys.3.1 Prawidłowa pozycja siedząca

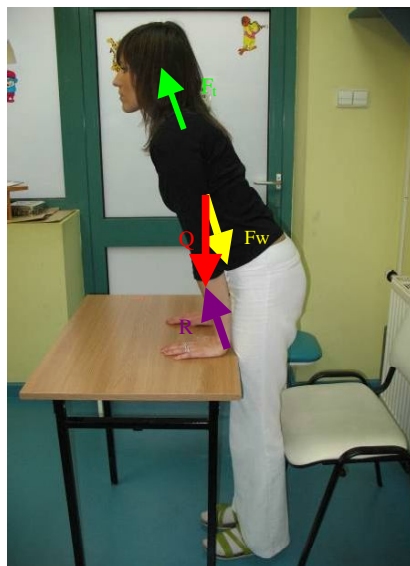
Siedzenie z lekkim pochyleniem do przodu z przedramionami opartymi na stole jest najkorzystniejszą pozycją podczas czytania, jedzenia itp. (rys. 3.1). Siła nacisku łokcia jest przenoszona na staw ramienny, co powoduje zwieranie się jej elementów tzw. aproksymację, która wpływa stabilizująco na ten staw poprzez wzmocnienie napięcia mięśniowego.

Swobodny zwis ramienia podczas pozycji siedzącej (rys. 3.2) może powodować podwichnięcie stawu barkowego i jego bolesność, poprzez sukcesywne rozciąganie więzadeł i osłabienie mięśni podtrzymujących ten staw. Odciągnięcie ramienia w dół odbywa się pod wpływem siły ciężkości i ciężaru kończyny niedowładnej. Powoduje to niekorzystne zjawisko trakcji, czyli odwrotne działanie niż aproksymacja.



Rys.3.2 Nieprawidłowa pozycja siedząca

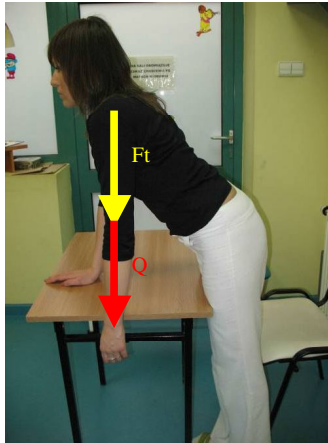
Na rysunku nr 3.3 przedstawiono analogiczne ćwiczenie jak na rys. 3.1 w wyższej pozycji. Głównym celem tej pozycji jest osiągnięcie docisku i stabilizacji w barku. Gdzie siła nacisku i równocześnie aproksymacja stawu barkowego jest większa niż w pozycji siedzącej.



Rys.3.3 Prawidłowy podpór w pozycji stojącej

Pozycja na rysunku nr 3.4 jest łańcuchem otwartym, gdzie dochodzi do wzrostu sił trakcyjnych na stawy, w tym przypadku szczególnie na staw barkowy. Sytuacja ta może doprowadzić do widocznego objawu rowka w stawie ramiennym, czyli wyraźnego zagłębienia poniżej wyrostka barkowego. Objaw ten może świadczyć o dolnej niestabilności głowy kości ramiennej i jej podwichnięciu [6].

Rozkład sił działających w tym biomechanizmie jest analogiczny do przedstawionego na rysunku nr 2 gdzie siła trakcji równa się wartości ciężaru łańcucha.



Rys.3.4 Nieprawidłowy podpór w pozycji stojącej

4. TERAPIA PACJENTÓW Z HEMIPLEGIĄ Z UWZGLĘDNIENIEM APROKSYMACJI STAWU BARKOWEGO – PRZYKŁADY

Docisk powierzchni stawowych w stawie barkowym, który prowadzi do zjawiska aproksymacji można osiągnąć przez odpowiedni dobór ćwiczenia (rys. 5), pozycji i przy pomocy terapeuty (rys.6).

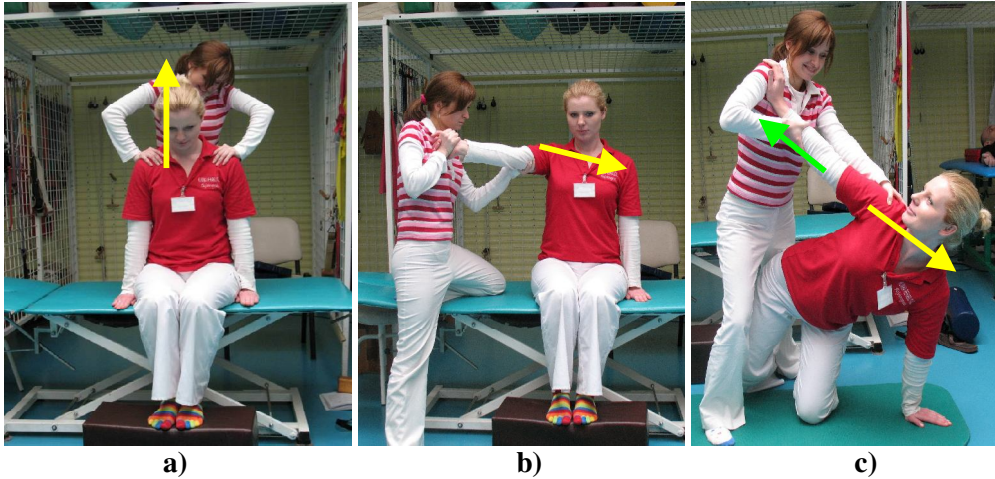


Rys.4.1 Podparcie na porażonym łokciu

W pozycji siedzącej (rys. 4.1, 4.2) i w kłku podpartym (rys. 4.3 i 4.4) można wykonać „trening stabilizacji bocznej” czyli przenoszenie ciężaru ciała w celu wywołania nacisku na porażoną rękę. Powoduje to zbliżanie powierzchni stawowych, korzystną aproksymację niedowładnej kończyny górnej [1].

Pamiętać należy o tym, aby kończyna zajęta ustawiona była w zgięciu, odwiedzeniu i rotacji zewnętrznej w stawie barkowym i wyprostowana w stawie łokciowym (co jest do osiągnięcia w okresie niedowładu wiotkiego). Taka pozycja kończyny pozwala na centralizację głowy kości ramiennej w panewce stawu ramiennego, zapobiega destabilizacji i uszkodzeniu stawu.

Wektory siły (aprosymacyjnej lub trakcyjnej) zostały naniesione na ilustracje.

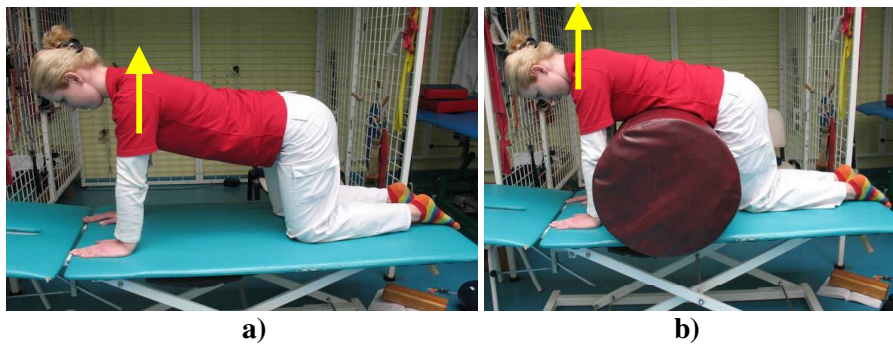


Rys.4.2 Aproksymacja stawu barkowego przy pomocy terapeuty

Każde nowe ćwiczenie pod względem pozycji i jej wysokości powinno być dostosowane do możliwości pacjenta i funkcjonalności niedowładnej kończyny górnej. Osiągnięcie aproksymacji może być uzyskane w podporze na przedramionach (rys.4.3a i b) jaki i w klęku podpartym (rys. 4.4a i b).

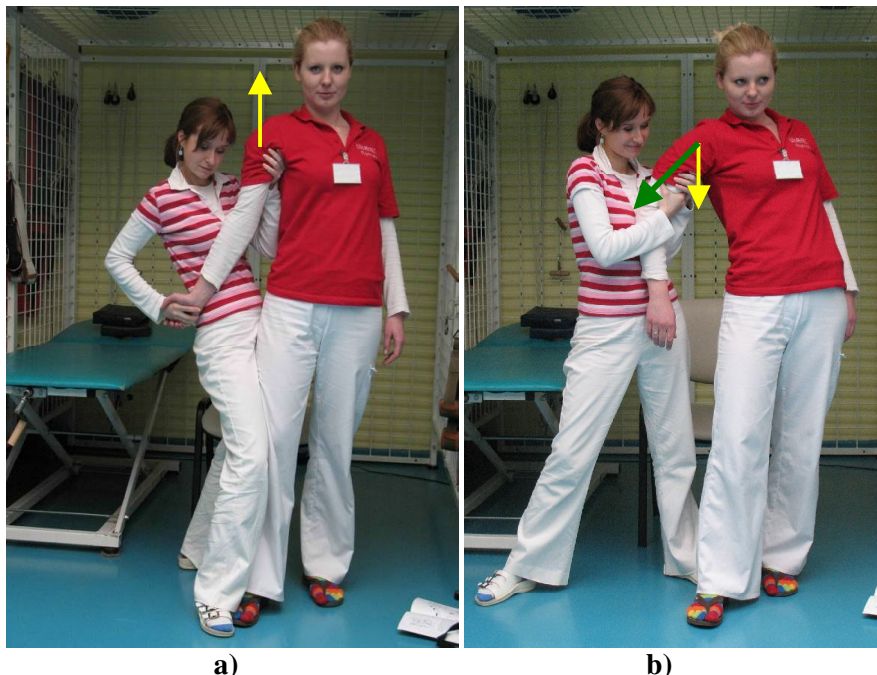


Rys.4.3 Podpór na przedramieniu



Rys.4.4 Klęk podparty

Podczas nauki chodu powinno się również unikać nieprawidłowej pozycji stawu barkowego (4.5b) w której przez pociągnięcie można uzyskać niekorzystnie działającą na staw barkowy - w tym przypadku trakcję. Rysunek 4.5a przedstawia pozycję prawidłową barku w trakcie treningu chodu.



Rys. 4.5 Wspomaganie chorego podczas treningu chodu.

4. WNIOSKI

- Stabilizacja stawu barkowego wg koncepcji Bobath jest uzasadniona biomechanicznie.
- Nanoszenie ciężaru na podpartą kończynę powoduje aproksymację w stawie ramiennym.

- Wartość wektora momentu siły docisku stawowego jest zależna od pozycji (wzrasta wraz z wydłużaniem łańcucha biokinematycznego), masy całkowitej pacjenta i jego wzrostu.
- Zaniedbanie permanentnego podporu kończyny górnej zajętej prowadzi do niekorzystnych zmian funkcjonalnych i strukturalnych w stawie barkowym poprzez pojawienie się momentu siły trakcji stawowej.
- Podczas prowadzenia terapii pacjenta z hemiplegią należy zwracać szczególną uwagę na wytwarzanie momentu siły znoszącego moment siły ciężkości kończyny górnej.

LITERATURA

- [1] Amici Raoul Follereau: Usprawnianie po udarze mózgu. WHO, Wyd.1, Kraków: Elisa-Jaim 2002.
- [2] Błaszczuk J. W. (2004): Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii, Wyd. PZWL, Warszawa
- [3] Bober T., Zawadzki J. (2003): Biomechanika układu ruchu człowieka, Wyd. BK, Wrocław
- [4] Bochenek A., Reicher M. (1978): Anatomia człowieka, tom I: Anatomia ogólna, kości, stawu, więzadła i mięśnie, Wyd. PZWL, Warszawa
- [5] Buckub K.: Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni. Wyd. 3, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2007.
- [6] Jaraczewska E.: Metoda Bobath w hemiplegii dorosłych. Post. Reh., 1990, 4, 3, 59-68.
- [7] Kabsch A. (1997): Profilaktyka przeciążeń fizycznych narządów ruchu. W: Podstawy Higieny pod redakcją J.T. Marcinkowskiego, Wyd. VOLUMED, Wrocław
- [8] Kabsch A. (2001): Kliniczne i biomechaniczne kryteria pomocne w ergonomicznym projektowaniu środków lokomocji i transportu dla osób niepełnosprawnych W: Ergonomia transportu Red. T. Marek, H. Ogińska, J. Pokorski Wyd. Katedra Psychol. Zarządz. i Erg. Inst. Zarządz. UJ Kraków (2001)
- [9] Kwolek A., Pop T., Gwizdak J.: Ocena struktur stawów barkowych u chorych z niedowładem połowicznym po udarze mózgu w przebiegu rehabilitacji. Fizj. Pol., 2003, 3, 3, 224-230.
- [10] Laidler P.: Rehabilitacja po udarze mózgu. Wyd. 2., Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2004.
- [11] Miltner W.H.R. i in.: Effects of constraint – induced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke. Stroke, 1999, 30, 586-592.
- [12] Resnick R., Halliday D. (1994): Fizyka, Wyd. PWN, Warszawa
- [13] Steigenberger J. (2003): Contribution to the mechanics of worm-like motion systems and artificial muscles W: Biomech Model Mechanobil. 2003 Aug;2(1)
- [14] Stoltze D., Haras J. (1999): Correction of posttraumatic deformities. Principles and methods W: Orthopade. 1999 Aug;28(8):731-45.
- [15] Zembaty A.: Kinezyterapia. Tom II, Wyd. Kasper, Kraków 2003.

**SHOULDER JOINT STABILIZATION BY BOBATH METHOD
AMONG PATIENTS WITH HEMIPARESIS AFTER CEREBRAL
STROKE – BIOMECHANICAL ANALYSIS.**

Summary. Therapy of patients with hemiparesis after cerebral stroke should be conducted due to strict methods, in painless manner leading to the highest possible functioning of upper limb. The aim of biomechanical analysis was to pay attention on shoulder joint positions during commonly used exercises based on Bobath method. Analysis also confirmed significance and importance of shoulder joint stabilization by approximation during limp period of paralysis to prevent pain and sprain which can make the rehabilitation impossible.