Ortopedia *Traumatologia* **Rehabilitacja**
© MEDSPORTPRESS, 2006; 3(6); Vol. 8, 282-287

Zaangażowanie Autorów
A – Przygotowanie projektu badawczego
B – Zbieranie danych
C – Analiza statystyczna
D – Interpretacja danych
E – Przygotowanie manuskryptu
F – Opracowanie piśmiennictwa
G – Pozyskanie funduszy

Author's Contribution
A – Study Design
B – Data Collection
C – Statistical Analysis
D – Data Interpretation
E – Manuscript Preparation
F – Literature Search
G – Funds Collection

Maciej Jaruga[A,B,E,F], Władysław Manikowski[A,D,F], Maria Jaruga[A,D,E], Piotr Czarnecki[C,E,F]
Katedra Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki AM, Poznań

Postępowanie usprawniające po operacyjnym leczeniu niestabilności nadgarstka

Rehabilitation after operative treatment of carpal instability

Słowa kluczowe: *nadgarstek, rekonstrukcje, artrodezy, propriocepcja, PNF*
Key words: *wrist, reconstruction, arthrodesis, proprioception, PNF*

STRESZCZENIE

Stawy w obrębie nadgarstka są jednymi z najbardziej złożonych układów mechanicznych człowieka. Ruchomość i stabilizacja nadgarstka wymagają zachowania równowagi między strukturami kostno-chrzęstnymi i więzadłami a przyłożoną siłą. Niestabilność nadgarstka jest złożonym procesem patologicznym, a poznanie patomechaniki jej powstania to ważny składnik diagnostyki pomagający w leczeniu operacyjnym i rehabilitacji. W pracy przedstawiono schemat postępowania usprawniającego po leczeniu operacyjnym niestabilności nadgarstka z wyszczególnieniem ćwiczeń zalecanych w kolejnych tygodniach po zabiegu. Posłużono się ogólnie dostępną klasyfikacją ćwiczeń, takich jak: bierne, czynne, wspomagane, izometryczne, oporowe, propriocepcji, niektóre techniki i wzorce PNF. Ćwiczenia bierne prowadzono także z użyciem aparatu do ciągłego biernego ruchu.

SUMMARY

Wrist joints form one of the most complicated mechanism of the human body. Both, mobility and stability of the wrist needs a balance between structural elements and applied force. Wrist instability has a complex pathology and the advancement in its understanding helps in operative treatment and rehabilitation. The article presents the physiotherapeutic scheme after operative treatment concerning specific exercises employed in particular moments. Common classification was used including passive, active, supported, isometric, resistant and proprioceptive exercises, moreover, some PNF techniques and patterns. Passive exercises were conducted using dedicated equipment.

Liczba słów/Word count: 1952 **Tabele/Tables:** 3 **Ryciny/Figures:** 1 **Piśmiennictwo/References:** 17

Adres do korespondencji / Address for correspondence
dr Maciej Jaruga
Katedra Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki AM
Poznań, ul. 28 czerwca 1956 r. 165/147, tel./fax: (0-61) 831-03-16, e-mail: piotr_czarnecki@tlen.pl

Otrzymano / Received 02.03.2006 r.
Zaakceptowano / Accepted 14.06.2006 r.

WSTĘP

Nadgarstek to jeden z najbardziej złożonych układów mechanicznych człowieka. Ruch i stabilizacja w stawach nadgarstka podczas wykonywania czynności wymaga zachowania równowagi między strukturami kostno-chrzęstnymi i więzadłami a siłą zewnętrzną. Zachwianie tej równowagi może prowadzić do urazów lub zmian chorobowych.

Niestabilność nadgarstka jest złożonym procesem patologicznym. Pacjenci skarżą się na dolegliwości bólowe, łagodne lub znaczne w obrębie tych stawów, które mają wpływ na osłabienie kończyny. Zmiany te można zaobserwować w różnym wieku, często dotyczą osób w tzw. „wieku produkcyjnym" [1,2,3,4].

Doniesienia w literaturze na temat niestabilności nadgarstka i osiągane rezultaty świadczą o trudnościach w uzyskiwaniu dobrych wyników leczenia. Inne są oczekiwania lekarza w przypadkach naprawy bliższego szeregu nadgarstka, a inne w leczeniu niestabilności międzynadgarstkowej. Inne będą wymagania osoby pracującej w biurze czy muzyka, a inne pracownika fizycznego czy sportowca. Dlatego bardzo ważne jest poznanie patomechaniki struktur kostno-stawowych nadgarstka w powstawaniu niestabilności oraz właściwe określenie jego stanu klinicznego [5,3,6,7]. W fachowej literaturze medycznej można znaleźć wiele artykułów poświęconych chirurgicznemu leczeniu schorzeń nadgarstka, lecz w większości doniesień brak szerszych wiadomości na temat postępowania usprawniającego [8,9,2]. Najczęściej podawane są uwagi na temat wprowadzenia ćwiczeń czynnych, biernych lub wzmacniających, a mało wiadomości na temat programu, sposobu i czasu usprawniania po operacji. Uzyskanie właściwych informacji od lekarza prowadzącego chorego, a także dobra wiedza fizjoterapeuty z zakresu anatomii, biomechaniki, fizjologii i zasad usprawniania pozwala na skuteczną rehabilitację pacjentów z dysfunkcją nadgarstka [10, 11,12,13].

Bardzo ważnym punktem w leczeniu chorych jest dobra współpraca lekarza i fizjoterapeuty. Szczególnie po leczeniu operacyjnym istotne są informacje dotyczące naprawy struktur anatomicznych, czasu rozpoczęcia ćwiczeń lub zabiegów z fizykoterapii. Fizjoterapeuta powinien informować lekarza opiekującego się chorym o postępach w usprawnianiu, o wystąpieniu jakichkolwiek trudności lub zmian w trakcie wykonywania ćwiczeń. Pacjenci pozytywnie odnoszą się do tej współpracy, gdyż zdają sobie sprawę, że postępy w rehabilitacji, ewentualne niepowodzenie lub ból są natychmiast przekazywane, by uzyskać specjalistyczną pomoc.

Materiał opisowy stanowią pacjenci Kliniki Chirurgii Ręki Katedry Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki Akademii Medycznej w Poznaniu, którzy zostali zakwalifikowani do leczenia operacyjnego z powodu dolegliwości bólowych w nadgarstku. Dolegliwości bólowe występowały podczas posługiwania się kończyną w różnych pracach: w prostych czynnościach życia codziennego, podczas pisania w szkole, przy komputerze, podczas gry na instrumencie, podczas zajęć sportowych. Najczęściej przyczyną tych dolegliwości była niestabilność nadgarstka. Po zabiegu operacyjnym pacjenci byli kierowani na usprawnianie do fizjoterapeuty. Czas rozpoczęcia ćwiczeń i ich dobór zależy od sposobu leczenia operacyjnego. Te wiadomości powinien uzyskać fizjoterapeuta od lekarza. W dalszej części artykułu zostaną przedstawione schematy postępowania usprawniającego po leczeniu operacyjnym niestabilności nadgarstka, opracowane na podstawie wieloletniej praktyki w usprawnianiu pacjentów z dysfunkcją kończyny górnej oraz na bazie literatury krajowej i zagranicznej.

USPRAWNIANIE PO LECZENIU OPERACYJNYM NIESTABILNOŚCI NADGARSTKA

Schematy postępowania usprawniającego odniesiono do następujących sposobów leczenia operacyjnego:
A – leczenie operacyjne bez rekonstrukcji tkanek
B – leczenie operacyjne z rekonstrukcją tkanek
C – artrodezy

OMÓWIENIE

Po zaopatrzeniu chirurgicznym i założeniu unieruchomienia często występuje obrzęk i ból. Działaniem przeciw obrzękowym i przeciwbólowym jest: podwieszenie kończyny na wysięgniku lub ułożenie na poduszce, a w czasie chodzenia podtrzymanie kończyny na temblaku. Jednym ze skutecznych, współczesnych sposobów działania przeciw obrzękowego i przeciwbólowego jest „taping", czyli plastrowanie. Polega ono na założeniu plastra na chorą część ciała, w celu podniesienia skóry dla poprawy przepływu limfatycznego i krwionośnego [14,15].

Po leczeniu operacyjnym niestabilności nadgarstka dochodzi do większego lub mniejszego ograniczenia ruchomości w stawach. Zależy ono od czasu unieruchomienia, wieku pacjenta, zmian zwyrodnieniowych. W każdym przypadku po zdjęciu unieruchomienia, fizjoterapeuta rozpoczyna ćwiczenie operowanego stawu, jednocześnie wyuczając pacjenta tych ruchów. Chory powinien powtarzać poznane

ćwiczenia co 2-3 godziny, po 5 do 10 razy każdy ruch. Ćwiczenia winny być poprzedzone delikatnym masażem odprowadzającym (od palców w kierunku łokcia) ręką fizjoterapeuty lub chory samodzielnie drugą, zdrową ręką albo miękką szczotką [10,11,16].



Ryc. 1 Ćwiczenia przy użyciu aparatu do ciągłego ruchu biernego
Fig. 1. Passive exercises using special equipment

Tab. 1. Schemat postępowania usprawniającego po leczeniu operacyjnym bez rekonstrukcji tkanek
Tab. 1. Diagram of physiotherapeutic procedures after surgery without tissue reconstruction

Czas po operacji	Ćwiczenia
24 godziny	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej
	- ćwiczenia czynne w stawie łokciowym
	- ćwiczenia czynne stawów palców nie objętych unieruchomieniem
	- działanie przeciw obrzękowe i przeciwbólowe
I Tydzień	- ćwiczenia jak wyżej
II Tydzień	- ćwiczenia jak wyżej - ciągły bierny ruch lub ćw. z fizjoterapeutą /do granicy bólu/
III Tydzień	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej - ćwiczenia czynne w stawie łokciowym - ćwiczenia czynne stawów palców nie objętych unieruchomieniem - ćwiczenia czynne lub wspomagane zginania grzbietowego w nadg. - ćwiczenia czynne lub wspomagane zginania dłoniowego w nadg. - ćwiczenia czynne lub wspomagane odchylenia łokciowego - ćwiczenia czynne lub wspomagane odchylenia promieniowego - ćwiczenia czynne lub wspomagane rotacji przedramienia - zastosowanie niektórych wzorców i technik PNF: wzorce łopatki
IV i V Tydzień	- ćwiczenia jak w tygodniu III - ćwiczenia izometryczne mięśni przedramienia - ćwiczenia propriocepcji
VI Tydzień	- ćwiczenia jak w tygodniu III,IV i V - ćwiczenia oporowe zginania grzbietowego i dłoniowego w nadg. - zastosowanie niektórych technik i wzorców PNF: b/ technika rytmicznej stabilizacji c/ technika dynamiczna zmiana kierunku ruchu dla wzorca: zgięcie, dwiedzenie, rotacja zewnętrzna; wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna

A. Postępowanie usprawniające po leczeniu operacyjnym bez rekonstrukcji tkanek

Postępowanie usprawniające rozpoczynamy 24 godziny po operacji. Fizjoterapeuta prowadzi ćwiczenia czynne obręczy barkowej, w stawie łokciowym i stawach palców nie objętych opatrunkiem w celu utrzymania zakresu ruchu i dla poprawy krążenia. W pierwszym tygodniu po operacji ćwiczenia nie ulegają zmianie. W drugim tygodniu wprowadzamy ruchy bierne zginania grzbietowego i dłoniowego w nadgarstku przy użyciu aparatu do ciągłego, biernego ruchu (Ryc. 1), pamiętając o zakresie bezbólowym. W przypadku braku aparatu ćwiczenia wykonuje fizjoterapeuta, wyuczając chorego wykonywania tych ruchów. W trzecim tygodniu usprawniania nadal utrzymujemy wcześniej poznane ruchy, a wprowadzamy w nadgarstku ćwiczenia czynne lub wspomagane oraz rotacji przedramienia. Z technik i wzorców PNF wybieramy wzorzec łopatki [17]. W czwartym i piątym tygodniu dodajemy ćwiczenia izometryczne mięśni przedramienia i propriocepcji. W szóstym tygodniu, po rozgrzewce wcześniej poznanymi ćwiczeniami, prowadzimy ruchy z oporem dla zgięcia grzbietowego i dłoniowego, odchylenia łokciowego i promieniowego w nadgarstku oraz z technik i wzorców PNF wprowadzamy technikę rytmicznej stabilizacji i technikę: dynamiczna zmiana kierunku ruchu dla wzorca: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna, wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna [17].

B. Postępowanie usprawniające po leczeniu operacyjnym z rekonstrukcją tkanek

Po leczeniu operacyjnym niestabilności nadgarstka sposobem z rekonstrukcją tkanek okres unieruchomienia waha się od 4 do 8 tygodni. Usprawnianie operowanej kończyny rozpoczynamy 24 godziny po operacji prowadząc czynne ruchy obręczą barkową, w stawie łokciowym i stawach palców nie objętych unieruchomieniem. Fizjoterapeuta instruuje pacjenta, jak wykonywać ćwiczenia i jak często je powtarzać

Tab. 2. Schemat postępowania usprawniającego po leczeniu operacyjnym z rekonstrukcją tkanek
Tab. 2. Diagram of physiotherapeutic procedures after surgery with tissue reconstruction

Czas po operacji	Ćwiczenia
24 godziny	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej
	- ćwiczenia czynne w stawie łokciowym
	- ćwiczenia czynne stawów palców nie objętych unieruchomieniem
	- działanie przeciw obrzękowe i przeciwbólowe
I,II,III,IV Tydzień	- ćwiczenia jak wyżej
V Tydzień	- ćwiczenia jak w poprzednich tygodniach - ciągły bierny ruch lub ćw. z fizjoterapeutą /do granicy bólu/
VI i VII Tydzień	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej - ćwiczenia czynne w stawie łokciowy - ćwiczenia czynne lub wspomagane zginania grzbietowego w nadg. -ćwiczenia czynne lub wspomagane zginania dłoniowego w nadg. - ćwiczenia czynne lub wspomagane odchylenia łokciowego - ćwiczenia czynne lub wspomagane odchylenia promieniowego - ćwiczenia czynne lub wspomagane rotacji przedramienia - ćwiczenia izometryczne mięśni przedramienia - ćwiczenia propriocepcji - zastosowanie niektórych wzorców i technik PNF: a/ wzorce łopatki; e/ wykorzystanie irradiacji
VIII do X II Tydzień	- ćwiczenia jak w tygodniach VI i VII - zastosowanie niektórych wzorców i technik PNF: a/ wzorce łopatki d/ położenie nacisku na słabą komponentę wzorca
XII Tydzień	- ćwiczenia oporowe zginania grzbietowego i dłoniowego w nadg. - zastosowanie niektórych wzorców i technik PNF: b/ technika rytmicznej stabilizacji c/ technika dynamiczna zmiana kierunku ruchu dla wzorca: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna; wyprost, przywiedzenie, rotacja wew.

Tab. 3. Schemat postępowania usprawniającego po artrodezie nadgarstka
Tab. 3. Diagram of physiotherapeutic procedures after wrist arthrodesis

Czas po operacji	Ćwiczenia
24 godziny	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej - ćwiczenia czynne w stawie łokciowym - ćwiczenia czynne stawów palców nie objętych unieruchomieniem - działanie przeciw obrzękowe i przeciwbólowe
I,II,III,IV,V Tydzień	- ćwiczenia jak wyżej
VI – XII Tydzień	- ćwiczenia czynne obręczy barkowej - ćwiczenia czynne w stawie łokciowym - ćwiczenia czynne stawów palców nie objętych unieruchomieniem - ćwiczenia bierne stawów palców nie objętych unieruchomieniem - ćwiczenia izometryczne mięśni przedramienia
XII – XVI Tydzień	- ćwiczenia jak tygodniach VI - XII - ćwiczenia propriocepcji - zastosowanie niektórych wzorców i technik PNF: c/ technika dynamiczna zmiana kierunku ruchu dla wzorca - zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna; wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna d/ położenie nacisku na słabą komponentę wzorca: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna
XVI – XXIV Tydzień	- ćwiczenia oporowe ze stopniowaniem oporu - zastosowanie metody PNF: b/ technika rytmicznej stabilizacji - szczególne zwrócenie uwagi na ćwiczenia barku

przez kolejne 4 tygodnie. W piątym tygodniu po operacji, na czas ćwiczeń zdejmuje się unieruchomienie, aby przy użyciu aparatu do ciągłego ruchu biernego lub ręką fizjoterapeuty prowadzić ruchy bierne zginania grzbietowego i dłoniowego w nadgarstku, w granicach ruchu bezbólowego. W szóstym i siódmym tygodniu po zabiegu prowadzimy ćwiczenia czynne lub prowadzone zginania grzbietowego i dłoniowego, odchylenia łokciowego i promieniowego w operowanym nadgarstku, ćwiczenia czynne lub wspomagane rotacji przedramienia, izometryczne mięśni przedramienia, ćwiczenia propriocepcji oraz z PNF: wzorzec łopatki, wykorzystanie irradiacji, czyli działanie pośrednie [17]. Przy prowadzeniu usprawniania fizjoterapeuta zwraca uwagę na bezbólowy zakres ruchu i wyucza pacjenta prawidłowego wykonywania ćwiczeń. W przypadku wystąpienia dolegliwości bólowych podczas ruchu lub w spoczynku, należy ten fakt zgłosić chirurgowi. W tygodniach od ósmego do dwunastego fizjoterapeuta prowadzi ćwiczenia z tygodni VI i VII, a z PNF wprowadza technikę położenia nacisku na słabą komponentę wzorca: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna [17]. Najkorzystniejszą formą ruchową w tym okresie leczenia jest poinstruować chorego o możliwościach posługiwania się kończyną w życiu codziennym, zwracając uwagę na nie zwiększanie nacisku i siły mięśniowej. Po dwunastu tygodniach od operacji fizjoterapeuta wprowadza ćwiczenia oporowe dla ruchów zginania grzbietowego i dłoniowego oraz odchylenia łokciowego i promieniowego. Z PNF stosuje technikę rytmicznej stabilizacji i technikę dynamiczna zmiana kierunku ruchu dla wzorca: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna [17].

C. Postępowanie usprawniające po artrodezie nadgarstka

W niektórych przypadkach niestabilności nadgarstka leczenie operacyjne wymaga usztywnienia kości [2,4]. Okres unieruchomienia waha się od 16 do 24 tygodni. Na skutek działań chirurgicznych zmienia się kinematyka nadgarstka, ale ustępują dolegliwości bólowe.

Usprawnianie chorych rozpoczyna się 24 godziny po operacji, a fizjoterapeuta prowadzi ćwiczenia czynne przez okres 4-6 miesięcy, unikając jednocześnie statycznych lub dynamicznych obciążeń i ucisków. Ćwiczenia izometryczne mięśni przedramienia wprowadzamy po ośmiu tygodniach, a wzorce i techniki PNF po trzech miesiącach od zabiegu [16,17]. Czas unieru-

chomienia może powodować powstanie ograniczeń ruchomości w stawach palców, stawie łokciowym i wystąpieniu dolegliwości bólowych barku. Rola fizjoterapeuty polega na tym, aby odpowiednimi ćwiczeniami utrzymać zakres ruchu w wolnych od unieruchomienia stawach operowanej kończyny. Długi okres zmniejszonej aktywności spowodowanej unieruchomieniem sprzyja powstawaniu u chorego objawu niechęci do powtarzania ćwiczeń. W takich przypadkach działanie fizjoterapeuty polega na przekonaniu pacjenta, że systematyczne powtarzanie wyuczonych ruchów skraca okres niezdolności do pracy.

PODSUMOWANIE

Leczenie chirurgiczne i rehabilitacyjne niestabilności nadgarstka wymaga dokładnego rozpoznania, aby zastosowane leczenie zniosło dolegliwości bólowe, a chorego przywróciło do pracy, szkoły czy sportu. Mimo szerokiej wiedzy z anatomii, fizjologii, biomechaniki i poznania oraz zastosowania szeregu metod usprawniania, wynik leczenia po operacji i rehabilitacji nie zawsze jest zadowalający. Czasami ponownie pojawiają się dolegliwości bólowe, które zmuszają do zmiany koncepcji leczenia. Jednym ze sposobów pomocy chorym z niestabilnością nadgarstka w Klinice Chirurgii Ręki AM w Poznaniu jest próba leczenia zachowawczego. W niektórych przypadkach ta zasada sprawdza się. Stosowanie współczesnych metod rehabilitacji, jak techniki mobilizacji, stretching, wzorce i techniki PNF, ćwiczenia propriocepcji oraz ćwiczenia ze standartowych metod usprawniania dają pozytywny wynik leczenia zachowawczego. Dużą przeszkodą w pomocy chorym jest stosowanie przez fizjoterapeutę ćwiczeń redresyjnych lub zbyt wczesnego i dużego obciążania. Uzupełnieniem kinezyterapii jest zalecanie zabiegów z fizykoterapii. Należą do nich: magnetoterapia, masaż suchy, masaż wirowy, krioterapia. W zmniejszeniu dolegliwości bólowych po ćwiczeniach pomogą pacjentom przepisane środki przeciwbólowe.

Dobrym i skutecznym zabezpieczeniem efektów osiąganych podczas usprawniania jest wykorzystanie ortezy nadgarstkowej, dobranej stosownie do potrzeb chorego. Bardzo dobrą metodą rehabilitacji chorych z niestabilnością nadgarstka, tak w leczeniu pooperacyjnym, jak i zachowawczym jest właściwe wykorzystywanie kończyny w czynnościach życia codziennego, ale poprzedzone odpowiednim instruktażem przez lekarza i fizjoterapeutę.

PIŚMIENNICTWO

1. Dega W. Ortopedia i rehabilitacja, PZWL 1983, Warszawa.
2. Green DP. Operative hand surgery, New York 1988, Churchill Livingstone.
3. Taleisnik J. The wrist, New York 1985, Churchill Livingstone.
4. Wright TW, Michlovitz SL. Management of carpal instability. J. M. Hunter, E. J. Mackin.
5. Palmer AK. Functional wrist motion: a biomechanical study. J Hand Surg 1985; 10 A: 39.
6. Backup K. Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni, PZWL 1997, Warszawa.
7. Hoppenfeld S. Physical examination of the spine and extremities, APPLETON-CENTURY-CROFTS 1976, USA.
8. Bednar JM, Von Lersner-Benson C. Wrist reconstruction: salvage procedures.
9. Wright TW. Carpal instability non-dissociative. J Hand Surg 1994; 1: 19B.
10. JM Hunter, EJ Mackin, AD Callahan. Rehabilitation of the hand and upper extremity, V wyd. t. 2, 2002, Philadelphia.
11. AD Callahan. Rehabilitation of the hand and upper extremity, V wyd., t. 2, 2002, Philadelfia.
12. Nowotny J. Podstawy fizjoterapii, t. 1 i 2, KASPER; Kraków 2004.
13. Zembaty A. Kinezyterapia, t. 1 i 2, KASPER; Kraków 2002.
14. Kinesio Taping Association. Kinesio Taping Basic Course Work-Book 2002, Tokyo, Japan.
15. Kinesio Taping Association. Kinesio Taping Upper Extremity Workbook 2003, Tokyo, Japan.
16. Farrel B. Wist arthrodesis. In Clark GL, et al., editors: Hand rehabilitation: a practical guide, New York 1993, Churchill Livingstone.
17. Adler S, Beckers D, Buck M. PNF in practice, Springer – Verlag 1993, Berlin Heidelberg.