

# fizjoterapia & rehabilitacja

C Z A S O P I S M O   N R   1   W   P O L S C E

WRZESIEŃ 2023 / NR 149  
4615149 / ISSN: 2081-187XCZASOPISMO DOSTĘPNE  
W PRENUMERACIE

## PROTOKOŁY FIZJO- TERAPEUTYCZNE

Ograniczona ruchomość nadgarstka na skutek przeciężenia – algorytm postępowania fizjoterapeutycznego

Jak skutecznie przeciwdziałać dolegliwościom bólowym kręgosłupa szyjnego spowodowanym nadmiernym używaniem telefonów komórkowych?

## FIZJOTERAPIA ORTOPEDYCZNA

Rehabilitacja po usunięciu śrub ze stawu biodrowego – studium przypadku

## FIZJOTERAPIA NEUROLOGICZNA

Współczesne podejście do diagnostyki i terapii chorób RSI

F I Z J O T E R A P I A   S P O R T O W A

## *Adductor-Related Groin Pain – współczesne standardy rehabilitacji*

II EDYCJA KONFERENCJI FIZJOTERAPII SPORTOWEJ

# Nowoczesna fizjoterapia

## i strategii programowania terapii w urazach sportowych

Jak dostosować protokoły fizjoterapeutyczne do indywidualnych potrzeb pacjenta po urazach i kontuzjach sportowych korzystając z nowych narzędzi fizjoterapeutycznych

WARSZAWA | SOUND GARDEN HOTEL AIRPORT + ONLINE

25 listopada 2023

Zobacz program

### Opiekun merytoryczny:



dr n. med.  
Marek Wiecheć

### Prelegenci:



dr n. med.  
Ryszard Biernat



mgr  
Rafał Antczak



mgr  
Marek Fischer



mgr  
Tomasz Sołowiński



mgr  
Witold Zielazek



mgr  
Grzegorz Stępień



prof. dr hab.  
Zbigniew Śliwiński



dr n. med.  
Ewa Górna



dr n. kf.  
Robert Trybułski



dr n. med.  
Piotr Godek

Zarejestruj się >> [www.physiosummit.pl](http://www.physiosummit.pl)

## ULTRASONOGRAFIA W FIZJOTERAPII: CHOROBA OSGOOD-SHLATTERA

### ETIOLOGIA I EPIDEMIOLOGIA

Choroba Osgood-Schlattera to uraz przeciążeniowy, pojawiający się u aktywnych nastolatków. Stan ten jest bardziej powszechny wśród chłopców w wieku od 12 do 15 lat i pojawia się częściej u sportowców uprawiających dyscypliny biegowe oraz skocznościowe. Choroba Osgooda-Schlattera występuje wtórnie do powtarzających się naprężeń i mikrourazów spowodowanych siłami wywieranymi przez mocne więzadło rzepki na miejsce jego przyczepu, którym jest delikatna płytki wzrostowa na guzowatości kości piszczelowej. Siła ta powoduje podrażnienie, a w cięższych przypadkach częściowe wyrwanie płytki wzrostowej guzowatości kości piszczelowej. Siła wzrasta wraz z wyższymi poziomami aktywności fizycznej.

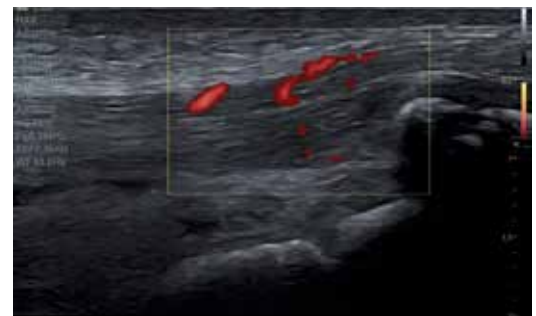
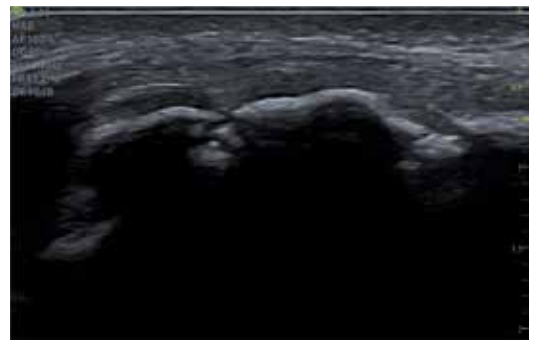
### OBJAWY CHOROBY OSGOOD-SCHLATTERA

Choroba Osgood-Schlattera zwykle manifestuje się bólem przedniej części kolana z obrzękiem lub bez, który może być jednostronny lub obustronny. Ból zlokalizowany jest ponad guzowatością piszczelową i stopniowo nasila się wraz z aktywnością fizyczną, szczególnie podczas biegania i skakania. Wraz z odpoczynkiem poprawia się i ustępuje od kilku minut do kilku godzin po zaprzestaniu podlegającej aktywności fizycznej. Ból nasila się również podczas bezpośredniego urazu kolana, klęczenia i kucania. Ból może być odtwarzany przez wyprost kolana z oporem i aktywne lub bierne zgięcie kolana. Nad guzowatością piszczeli znajduje się wyniosłość z tkliwością dotykową w miejscu przyczepu ścięgna rzepki.

### DIAGNOSTYKA CHOROBY OSGOOD-SCHLATTERA

Ostateczna diagnoza choroby Osgood-Schlattera następuje w oparciu o objawy kliniczne. Diagnostyka obrazowa zazwyczaj nie jest konieczna. Niemniej, w celu uniknięcia badania RTG bardzo często wykonuje się badanie USG. Badanie ultrasonograficzne miejsca przyczepu więzadła rzepki do guzowatości kości piszczelowej może ujawnić te same nieprawidłowości anatomiczne, co zwykle zdjęcia rentgenowskie,

tomografia komputerowa i obrazy rezonansu magnetycznego. Do cech ultrasonograficznych choroby Osgooda-Schlattera zalicza się: <sup>(1)</sup> obrzęk nieskostniałej chrząstki stawowej i pokrywające ją tkanki miękkie; <sup>(2)</sup> fragmentacja i nieregularność ogniska kostnienia; <sup>(3)</sup> pogrubienie i obniżona echogeniczność dystalnej części więzadła rzepki.



Dr n. k. f. Marcin Grześkowiak PT OMPT

#### PIŚMIENICTWO

- 1) Rathleff MS, Straszek CL, Blønd L, Thomsen JL. [Knee pain in children and adolescents]. Ugeskr Laeger. 2019;25:181(13).
- 2) Gholve P, Scher D, Khakharia S, Widmann R, Green D. Osgood Schlatter Syndrome. Curr Opin Pediatr. 2007;19(1):44-50.
- 3) Carr J, Hanly S, Griffin J, Gibney R. Sonography of the Patellar Tendon and Adjacent Structures in Pediatric and Adult Patients. AJR Am J Roentgenol. 2001;176(6):1535-9.



NORAX  
medical

VINNO  
POLSKA



#### WYDAWCA I REDAKCJA

Forum Media Polska Sp. z o.o.,  
ul. Polska 13, 60-595 Poznań;  
Sąd Rejonowy Nowe Miasto i Wilda  
w Poznaniu;  
Wydział VIII Gospodarczy KRS Poznań,  
wysokość kapitału zakładowego:  
300 000 zł  
NIP 781-15-51-223;  
KRS nr 0000037307

#### PREZES ZARZĄDU

Magdalena Balanicka

#### CZŁONEK ZARZĄDU

Paulina Hinz-Żurowska

#### CZŁONEK ZARZĄDU

Radosław Lewandowski

#### DYREKTOR WYDAWNICZA I ROZWOJU

Edyta Żmuda

#### REDAKTOR PROWADZĄCY

dr Marek Wiecheć

#### RECENZENT MERYTORYCZNY

dr n. kf. Robert Trybalski

#### REDAKTOR NACZELNY

Marta Golon  
marta.golon@forum-media.pl

#### SEKRETARZ REDAKCJI

Agata Małkowska

#### KOORDYNATOR WYDAWNICZY

Adrian Sprysak

#### NADZÓR GRAFICZNY

Maria Podemska, Anna Gidaszewska

#### REKLAMA

Ewa Mokrzycka  
tel. 603 540 115  
ewa.mokrzycka@forum-media.pl

#### OBSŁUGA KLIENTA I PRENUMERATA

tel. 61 66 55 800  
e-mail: bok@forum-media.pl

#### KOREKTA

Beata Gorgoń-Borek

#### DRUK

Poligrafia Janusz Nowak

#### NAKŁAD

6000 egz.

#### SERWISY ZDJĘCIOWE

Adobe Stock, Shutterstock

Bibliografia do publikowanych  
artykułów dostępna w redakcji

Bieżące informacje o czasopiśmie  
dostępne na stronie:  
[www.praktycznafizjoterapia.pl](http://www.praktycznafizjoterapia.pl)

# Drodzy Czytelnicy



Wakacje, wakacje... i już po wakacjach!

A więc do pracy!

My jesteśmy przygotowani, aby przedstawić Państwu nasze wrześniowe propozycje! A Państwo są gotowi? Zatem zaczynamy.

Nasza pierwsza propozycja to artykuł opisujący problem ograniczonej ruchomości nadgarstka na skutek przeciążenia wraz z podanym algorytmem postępowania fizjoterapeutycznego.

Myślę, że zainteresujemy Państwa również tematem rehabilitacji po usunięciu śrub ze stawu biodrowego, przedstawionym jako studium przypadku. A skoro jesteśmy w okolicy stawu biodrowego, to polecam artykuł omawiający nowoczesne spojrzenie na ból pachwiny związany z przywodzićielem.

W aktualnym numerze przedstawimy również, jakie konsekwencje dla kręgosłupa szyjnego niesie ze sobą niewłaściwe korzystanie z technologii oraz omówimy współczesne podejście do diagnostyki i terapii chorób RSI, czyli przewlekłych zespołów bólowych kończyny górnej, z którymi coraz częściej spotykamy się w naszej praktyce.

Przed nami jeszcze trzy tematy z fizykoterapii dotyczące niestandardowego zastosowania miejscowego diklofenaku, zastosowania żeluz siarczkowego w zabiegach jonoforezy oraz fonoforezy u osób z dolegliwościami aparatu narządu ruchu oraz terapii ciepłem.

Czy zapisali się już Państwo na naszą sztandarową konferencję Physio Olympic Day 2023? Czekamy na Państwa zgłoszenia.

Tak więc do zobaczenia w październiku, w kolejnym numerze, a w listopadzie – na konferencji. Będziemy oczekiwać na Państwa z nową porcją ciekawych, merytorycznych propozycji!

**dr Marek Wiecheć**  
redaktor prowadzący

#### SPROSTOWANIE

Wydawnictwo FORUM MEDIA POLSKA Sp. z o.o. informuje o błędnym umieszczeniu nazwiska Pani Barbary Paradowskiej pod artykułem zamieszczonym w numerze 135 z kwietnia 2022 r. o tytule *Wykorzystanie metody Castillo Moralesa u dzieci z zaburzeniami ssania i połykania*, jak również na drugiej stronie okładki publikacji *Terapia ustno-twarzowa według koncepcji Castillo Moralesa*, zawierającej artykuł pod tytułem *Podstawy ustno-twarzowej terapii regulacyjnej Castillo Moralesa u dzieci z zaburzeniami ssania i połykania*, których Pani Barbara Paradowska nie jest autorką.



# Inspirujemy. Wspieramy. Pomagamy.

WSPARCIE DLA FIZJOTERAPEUTÓW ODDECHOWYCH



## SPRZĘT DO FIZJOTERAPII I SZKOLENIA

Dołącz do grona fizjoterapeutów oddechowych,  
którzy korzystają ze wsparcia  
Fundacji Oddech Życia.

Wspieramy profesjonalistów  
takich jak Ty!

[FIZJOTERAPIA.ODDECHZYCIA.PL](http://FIZJOTERAPIA.ODDECHZYCIA.PL)

## FIZJOTERAPIA KLINICZNA

**8 /** Zastosowanie diklofenaku o stężeniu 4% dostępnego w sprayu do stosowania miejscowego

dr n. o zdr. Agnieszka Książek-Czekaj

**40 /** Zastosowanie żelu siarczkowego w zabiegach jonoforezy oraz fonoforezy u osób z dolegliwościami i w chorobach narządu ruchu

dr Patrycja Rąglewska, dr Małgorzata Gizińska

## FIZJOTERAPIA ORTOPEDYCZNA

**16 /** Rehabilitacja po usunięciu śrub z kości udowej – studium przypadku

mgr Rafał Gniatkowski

## PROTOKOŁY FIZJOTERAPEUTYCZNE

**24 /** Terapia ciepłem – fakty i mity. Rozmowy ThermaCare

Agata Małkowska

**26 /** Ograniczona ruchomość nadgarstka na skutek przeciążenia – algorytm postępowania fizjoterapeutycznego

dr n. med. Kamil Klupiński

**43 /** Jak skutecznie przeciwdziałać dolegliwościom bólowym kręgosłupa szyjnego spowodowanym nadmiernym używaniem telefonów komórkowych?

dr n. med. Alicja Rzepka-Cholasińska

## FIZJOTERAPIA NEUROLOGICZNA

**54 /** Współczesne podejście do diagnostyki i terapii chorób RSI

dr n. med. Robert Rupiński

## FIZJOTERAPIA SPORTOWA

**60 /** *Adductor-related groin pain* – współczesne standardy rehabilitacji

mgr Kamil Malinowski

# Warsztaty z **terapii TECAR** w leczeniu bólu i kontuzji



Warsztaty poprowadzi:

## **Michał Kaczmarek**

fizjoterapeuta i dyplomowany osteopata specjalizujący się w fizjoterapii sportowej, wykładowca w Szkole Fizjoterapii Sportowej, fizjoterapeuta m.in. Igi Świątek czy Magdy Linette, jeden z najbardziej doświadczonych praktyków wykorzystujących terapię TECAR nie tylko w pracy ze sportowcami, ale również w codziennej praktyce w gabinecie. Szkolenia z terapii TECAR prowadzi od 2016 r.

## **Czego nauczysz się na warsztatach?**

- Podczas części **merytorycznej** przekażemy Ci usystematyzowaną wiedzę na temat terapii TECAR, dzięki której w pełni wykorzystasz jej możliwości w swojej pracy z pacjentami.
- W części **praktycznej** odbędziesz godziny terapii pod okiem Michała Kaczmarka i poznasz nowe techniki pracy z urządzeniami do terapii TECAR.



Szczegóły wydarzenia oraz możliwość zapisu na stronie  
[www.bardomed.pl](http://www.bardomed.pl)

lub poprzez kontakt z Biurem Obsługi Klienta:

✉ [biuro@bardomed.pl](mailto:biuro@bardomed.pl)

☎ +48 721 121 314



# Zastosowanie diklofenaku o stężeniu 4%

dostępnego w sprayu  
do stosowania  
miejscowego

The application of 4%  
diclofenac available  
in a spray for topical use





Obecnie dolegliwości bólowe aparatu ruchu stają się coraz częstszym problemem w społeczeństwie. Dodatkowe obciążenia związane z wielochorobowością oraz działania niepożądane związane ze stosowaniem NLPZ w formie doustnej zaczynają stanowić problem w leczeniu dolegliwości w obrębie aparatu mięśniowo-szkieletowego. Leki działające miejscowo stają się bezpieczną alternatywą dla pacjentów.

DR N. O ZDR. AGNIESZKA KSIĄŻEK-CZEKAJ  
Specjalista fizjoterapii

#### SŁOWA KLUCZOWE

- diklofenak
- ból
- zmiany zwyrodnieniowe

#### KEYWORDS

- diclofenac
- pain
- degenerative changes

## Dolegliwości bólowe układu ruchu

Szacuje się, że w Polsce na chorobę zwyrodnieniową stawów choruje 2 000 000 osób. Objawową chorobę zwyrodnieniową stawów kolanowych stwierdza się u 7–17% osób po 45. roku życia, stawów biodrowych – u ok. 9% osób po 45. roku życia, a stawów rąk – u ok. 7% osób po 25. roku życia [za Paley European Institute]. Jest to tylko jeden z elementów mogących wywołać dolegliwości w obszarze aparatu ruchu.

Do tej grupy pacjentów należą również wszyscy z urazami typu: potłuczenia, skręcenia, zwichnięcia oraz z chorobami o podłożu reumatologicznym. Wszyscy ci chorzy stanowią pokaźną grupę, która wymaga stosowania leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych, przy niejednokrotnie występujących obciążeniach ze strony układu sercowo-naczyniowego oraz pokarmowego.

## Definicja bólu

Ból można opisywać na wiele sposobów. Definicja bólu stworzona przez Międzynarodowe Towarzystwo Badania Bólu [International Association for the Study of Pain – IASP] z 2020 r. brzmi: „nieprzyjemne sensoryczne i emocjonalne doświadczenie związane z rzeczywistym bądź potencjalnym uszkodzeniem tkanek”. Jest również kilka klasyfikacji dolegliwości bólowych.

Norrbink, Molin i Lundeberg w swojej pracy [9] opisują ból za pomocą trzech aspektów:

- zmysłowo-dyskryminacyjnego – intensywność i lokalizacja,
- afektywnego – dolegliwości związane z bólem,
- kognitywnego – wpływ bólu na myślenie i działanie.

Inny podział bólu uwzględnia jego pochodzenie receptorowe i niereceptorowe.

Ból receptorowy powstaje w następstwie podrażnienia nocycceptorów [zlokalizowane w zakończeniach nerwowych] lub obniżenia progu ich pobudliwości przez bodźce wywołujące uszkodzenie tkanki.

Nocycceptory mogą być wrażliwe na bodźce:

- termiczne [wysoka bądź niska temperatura],
- mechaniczne [ucisk],
- chemiczne [stan zapalny].

Ból niereceptorowy jest spowodowany przez bezpośrednie uszkodzenie elementów układu nerwowego [ból neuropatyczny obwodowy i ośrodkowy]. Uszkodzenie może dotyczyć nerwu obwodowego lub neuronów ośrodkowych. Proces ten może być wynikiem długotrwałego ucisku, niedokrwienia czy też stanu zapalnego toczącego się w obszarze układu nerwowego. Może on również powstawać w wyniku polineuropatii (np. w przebiegu cukrzycy).

Ból psychogeny jest określany jako „zaburzenie bólowe” i zaliczany do tzw. zaburzeń somatopodobnych. Oprócz kwestionariuszy oceniających, czy ból ma podłoże psychogenne, istotne są informacje o rodzinie, pojawiających się w niej dolegliwościach typu depresja, alkoholizm, ból psychogeny, a także o nadużywaniu substancji przeciwbólowych i psychoaktywnych, depresji z towarzyszącymi zaburzeniami lękowymi, które mogą być czynnikami prognostycznymi dla rozpoznania bólu psychogenego [1–4].

Jeszcze jednym kryterium oceniającym dolegliwości bólowe jest czas trwania dolegliwości.

Ból ostry to ból trwający, według różnych autorów, od sześciu tygodni do trzech miesięcy (w literaturze znajdujemy dodatkowy stopień określany jako ból podostry – trwający od sześciu tygodni do trzech miesięcy). Pełni on ważną funkcję ochronną oraz informującą o rzeczywistym lub potencjalnym uszkodzeniu tkanek. Można tutaj zaliczyć ból pooperacyjny czy uszkodzenie mechaniczne w obrębie aparatu ruchu.

Ból przewlekły trwa dłużej niż trzy miesiące. Do jego powstania prowadzi np. ośrodkowa sensytyzacja. W wyniku trwania tych dolegliwości obserwuje się zmiany w obrębie tkanek oraz w obwodowym układzie nerwowym.

## Proces powstawania bólu

Proces powstawania bólu nosi nazwę nocycepcji i obejmuje kilka etapów:

- a I etap – transdukcja – dochodzi do zamiany bodźca na impuls elektryczny (obwodowe zakończenia nerwów neuronu nocyceptowego – jeden neuron drogi bólowej), gdzie następnie wspomniany impuls jest przewodzony włóknami nerwowymi;
- a II etap – przewodzenie – prowadzi informacje do zwojów korzeni grzbietowych nerwów rdzeniowych (zwoj rdzeniowy);

- a III etap – modulacja – impuls jest przenoszony do wyższych poziomów ośrodkowego układu nerwowego [OUN] drogami zlokalizowanymi w przednio-bocznym kwadrancie istoty białej rdzenia kręgowego i sznurami tylnymi, prowadząc impuls do mózgowia;
- a IV etap – percepcja – analiza bodźców w ośrodkowym układzie nerwowym.

## Ból układu mięśniowo-szkieletowego

W wyniku uszkodzenia tkanek dochodzi do procesu zapalnego w ich obszarze. Klasycznymi objawami są wtedy:

- a podniesienie temperatury tkanek,
- a obrzęk,
- a zaczerwienienie,
- a ból,
- a zaburzenie czynności.

Z błon uszkodzonych komórek jest wydzielany kwas arachidonowy, który jest następnie metabolizowany do prostaglandyn (uczestniczą aktywnie w rozwoju stanu zapalnego i prowadzą do rozszerzania naczyń krwionośnych oraz aktywacji i uwrażliwienia nocyceptorów), leukotrienów i tromboksanów. Enzymami indukującymi tę przemianę są np. cyklogenazy. Występują one w organizmie w trzech formach:

- a COX-1 – występuje w śródbłonku naczyń, płytkach krwi i śluzówce układu pokarmowego. Jest odpowiedzialna za powstawanie przeciwplateletowej prostacykliny PGI<sub>2</sub> w komórkach epitelialnych, działa również ochronnie na komórki śluzówki żołądka;
- a COX-2 – to enzym indukowany np. przez czynniki prozapalne i proonkogenne. Naturalnie występuje w komórkach nabłonka oskrzeli, ośrodkowym układzie nerwowym, macicy oraz śródbłonku naczyń nerkowych. Jej aktywność prowadzi do zmniejszenia poziomu bólu związanego z reakcjami zapalnymi;
- a COX-3 – to odmiana COX-1 powstająca w ośrodkowym układzie nerwowym (przypuszcza się, że paracetamol, działając przeciwbólowo i przeciwgorączkowo, hamuje aktywację COX-3) [5–8].

W zmienionej zapalnie tkance powstają również inne substancje algejogenne:

- a czynniki wzrostu (np. NGF),
- a cytokiny,
- a bradykinina,
- a serotonina.

Uwalnianie substancji prozapalnych prowadzi do zwiększenia przekrwienia w obrębie tkanki objętej uszkodzeniem, co warunkuje powstanie zaczerwienienia oraz podwyższonej temperatury tkanek. Działanie histaminy prowokuje powstawanie obrzęku poprzez przedostawanie się białek osocza do szczelin międzykomórkowych. Ostra reakcja zapalna trwa zazwyczaj od 7 do 10 dni. W trakcie gojenia tkanki komórki odpornościowe wydzielają opioidy, co prowadzi do zmniejszenia wydzielania neurotransmiterów i zakończenia procesu zapalnego.

## Zmiany zwyrodnieniowe

Zmiany zwyrodnieniowe charakteryzują się występowaniem niewielkiej reakcji zapalnej. Natomiast obserwowane są miejscowe zwyrodnienie tkanek, które charakteryzuje się bólem oraz zaburzeniami czynności tkanek objętych procesem zapalnym.

W wyniku trwających długo dolegliwości bólowych może dojść do ośrodkowej sensytyzacji, która charakteryzuje się odczuwaniem dolegliwości bólowych z większego obszaru niż pierwotne miejsce uszkodzenia i nie mija wraz z procesem naprawy tkanki. Leczenie tego typu dolegliwości staje się wyzwaniem dla lekarzy i niejednokrotnie wymaga zastosowania różnorodnych metod działania przeciwbólowego [9]. Dlatego też niezmiernie ważne jest kontrolowanie i wyciszenie dolegliwości bólowych w zasadzie od samego początku uszkodzenia tkankowego.

## Niesteroidowe leki przeciwzapalne – NLPZ

Pierwsze wzmianki w literaturze o działaniu przeciwbólowym leków z grupy NLPZ pochodzą sprzed 2000 lat. Hipokrates zalecał stosowanie wyciągu z kory i liści wierzby w celu zmniejszenia bólu porodowego. Przez setki lat był on z powodzeniem stosowany u kobiet rodzących, ale dopiero Raffaele Pi-ria w 1838 r. pozyskał kwas salicylowy. W 1899 r. Feliks Hoffmann uzyskał patent na lek o nazwie aspiryna. Od początku XX w. trwały intensywne badania nad pozyskaniem innych leków z tej grupy. W efekcie

wprowadzono na rynek i do powszechnego stosowania wśród chorych kolejne substancje – paracetamol [1956] i ibuprofen [1962]. Obecnie niesteroidowe leki przeciwzapalne [NLPZ] są jedną z najczęściej stosowanych grup leków na świecie, także z uwagi na ich popularność jako leków OTC (*over the counter*), czyli dostępnych bez recepty, i wykorzystywane w leczeniu wielu dolegliwości [10].

Podstawowym działaniem leków z grupy NLPZ jest hamujący wpływ na prostaglandyny (co wiąże się z ograniczeniem stanu zapalnego oraz działaniem przeciwbólowym).

Większość leków z tej grupy działa hamująco na obie izoformy COX. Pamiętajmy jednak, że zahamowanie COX-1 jest odpowiedzialne za działania niepożądane, a działanie przeciwzapalne jest związane przede wszystkim z zahamowaniem COX-2.

Podstawowe efekty NLPZ:

- a hamowanie czynnika jądrowego NF-κB, regulującego proces transkrypcji genowej cytokin prozapalnych,
- a aktywacja lipoksyn (produktów przemiany kwasu arachidonowego) – endogenne mediatory przeciwzapalne,
- a zahamowanie ekspresji indukowalnej syntezy tlenku azotu (enzymu ściśle związanego z rozwojem stanu zapalnego w uszkodzonych tkankach),
- a hamowanie syntezy selektyn,
- a wpływ na apoptozę komórek uczestniczących w propagacji zapalenia [11].

### Działania niepożądane leków z grupy NLPZ

1. Zaburzenia ze strony układu nerwowego:
  - a bóle głowy,
  - a zaburzenia świadomości,
  - a obniżenie nastroju,
  - a neuropatie i inne.
2. Przyjmowanie niektórych NLPZ może być związane z niewielkim ryzykiem zawału serca lub udaru (wzrasta ono przy długotrwałym stosowaniu).
3. Objawy ze strony układu sercowo-naczyniowego:
  - a zapalenie naczyń krwionośnych,
  - a zapalenie osierdzia i mięśnia sercowego,
  - a zmniejszenie liczby płytek krwi i niedokrwistość.
4. Toksyczne uszkodzenie wątroby (rzadko), błoniaste zapalenie jelita cienkiego.

**Tab. 1.** Podział najpopularniejszych niesteroidowych leków przeciwzapalnych z uwzględnieniem ich selektywności względem COX-1 i COX-2 [12, 13]

Siła działania na COX-1 większa niż na COX-2	Preparaty nieselektywne (klasyczne) – siła działania na COX-1 i na COX-2 podobna	Preparaty selektywne – siła działania na COX-2 większa niż na COX-1	Preparaty wybiórcze (koksyby) – siła działania na COX-2 zdecydowanie większa niż na COX-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ kwas acetylosalicylowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ibuprofen</li> <li>◆ indometacyna</li> <li>◆ ketoprofen</li> <li>◆ naproksen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ nimesulid</li> <li>◆ meloksykam</li> <li>◆ diklofenak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ celekoksyb</li> <li>◆ etorykoksyb</li> <li>◆ rofekoksyb</li> </ul>

5. Objawy ze strony układu pokarmowego:
- ból w nadbrzuchu, nadkwasota, nudności i wymioty, nasilenie choroby refluksowej przełyku,
  - objawy krwawienia ze strony układu pokarmowego.

i przeciwpadaczkowych i wzmacniają działanie leków przeciwbólowych oraz są skuteczne w leczeniu bólu neuropatycznego.

## NLPZ do stosowania miejscowego

## Drabina analgetyczna WHO

Ze względu na dużą dostępność leków przeciwbólowych o różnym mechanizmie działania w 1986 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wprowadziła schemat farmakologicznego leczenia bólu, znany powszechnie pod nazwą „drabina analgetyczna”. Główną zasadą leczenia jest pomiar natężenia bólu i indywidualnie dobrana na tej podstawie farmakoterapia [13].

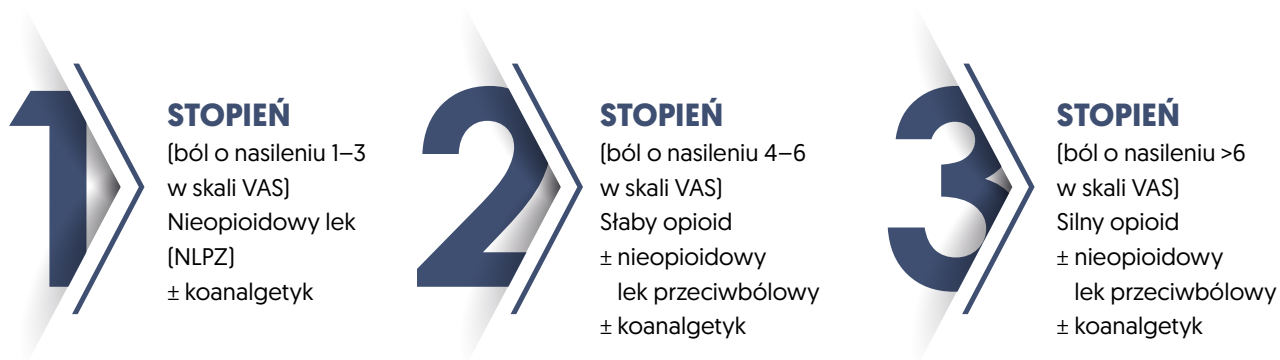
Jedną z najbardziej znanych skali oceny bólu jest skala VAS (*visual analogue scale*). Na linii z zaznaczonymi końcami [0 – brak bólu, 10 – najgorszy ból, jaki można sobie wyobrazić] pacjent zaznacza punkt odpowiadający intensywności dolegliwości, które odczuwa. Na tej podstawie następuje kwalifikacja pacjenta na odpowiedni [jeden z trzech] poziom leczenia przeciwbólowego.

Na każdym stopniu drabiny analgetycznej do leków przeciwbólowych można dołączyć koanalgetyki. Należą one do grupy leków przeciwdepresyjnych

Ze względu na liczne możliwe działania niepożądane przy stosowaniu NLPZ w formie doustnej powstała konieczność stosowania leków o działaniu miejscowym. Szczególne znaczenie mają one w przypadku osób z chorobą zwyrodnieniową, u których dolegliwości bólowe aparatu ruchu są codziennością, a długotrwałe przyjmowanie leków z grupy NLPZ naraża je na występowanie działań niepożądanych. Szacuje się, że w przypadku leków miejscowo aplikowanych na skórę lek osiąga maksymalnie 5% stężenia w osoczu w porównaniu z lekami przyjmowanymi doustnie [14–17].

Warunkiem stosowania leków miejscowych jest nieuszkodzona powierzchnia skóry. Istotne znaczenie dla wchłaniania leku mają również:

- forma, w jakiej jest on aplikowany (lepiej wchłaniają się żele i mikroemulsje niż kremy),
- charakterystyka chemiczna aplikowanego leku,
- lipofilność,
- wchłanianie aktywnych składników.



**Ryc. 1.** Drabina analgetyczna WHO



- <sup>a</sup> W badaniu dotyczącym diklofenaku wykazano, że jego stężenie w surowicy po zastosowaniu miejscowym wynosi ok. 0,4–2,2% stężenia po stosowaniu doustnym [18].

Do działań niepożądanych można zaliczyć miejscowe podrażnienie skóry występujące w miejscu aplikacji.

Badania pokazują, że miejscowe stosowanie NLPZ w przypadku łagodzenia dolegliwości bólowych np. w chorobie zwyrodnieniowej jest porównywalne do działania leków w formie doustnej [20, 21].

Badania McCarberga pokazują, że stosowanie miejscowe leków z NLPZ w stanach ostrych, takich jak stłuczenia, skręcenia i urazy przeciężeniowe, wykazują skuteczność w łagodzeniu dolegliwości bólowych [16]. Natomiast badania Stanosa wykazały porównywalną skuteczność działania diklofenaku w formule miejscowej i preparatu podawanego doustnie [22].

Zgodnie z przeglądem systematycznym bazy Cochrane miejscowe stosowanie diklofenaku lub ketoprofenu w znacznym stopniu zmniejsza dolegliwości bólowe u pacjentów z przewlekłymi chorobami układu mięśniowo-szkieletowego [17].

## Receptory TRPV1 (*transient receptor potential* – receptor waniloidowy przejściowego potencjału)

Paul Ehrlich i John Langley wysnuli teorię, według której warunkiem stosowania leku jest jego reakcja z receptorem [w wyniku czego dochodzi do zmian jego czynności]. Teoria ta stała się podstawą farmakologii i nauk farmakologicznych.

Receptor TRPV1 został odkryty w 1991 r. Jest nazywany również receptorem kapsaicyny [TRPV1 to nieselektywny kanał jonowy przepuszczający jony  $Ca_2^+$ , który może być aktywowany przez różne czynniki, takie jak wysoka temperatura, endogenne substancje prozapalne czy substancje o charakterze kwasowym] [26, 28]. Jest zlokalizowany we włóknach nerwów czuciowych oraz w komórkach nieneuronalnych [niektóre naczyniowe komórki śródbłonka, komórki mięśni gładkich]. Uważa się, że jedną z jego funkcji jest integrowanie bodźców [zarówno fizycznych, jak i chemicznych] zapewniających uczucie gorąca i bólu. Aktywacja receptora może również wpływać na uwalnianie mediatorów stanu zapalnego, ruchliwość przewodu pokarmowego oraz

regulację temperatury. Jednak jego główną rolą jest udział w powstawaniu i przewodzeniu bodźców bólowych. Literatura na ten temat podaje, że jego aktywacja może zmniejszać przewlekłe dolegliwości bólowe, np. ból neuropatyczny. Receptory te są dokładnie badane jako punkt uchwytu nowych leków przeciwbólowych.

W badaniach Zhu i wsp. stwierdzili, że diklofenak sodowy osłabia termiczną i mechaniczną przeczulicę w bólu zapalnym, zmniejszając aktywność i ekspresję TRPV1 lub TRPV2. Działanie terapeutyczne NLPZ opiera się na hamowaniu enzymów cyklooksygenazy i późniejszej interferencji z metabolitami szlaku kwasu arachidonowego. Stwierdzono, że trzy regularnie stosowane NLPZ, a mianowicie diklofenak, ketorolak i ksefokam, zmniejszają przeczulicę bólową wywołaną przez agonistę TRPV1 – kapsaicynę [29]. Inne badanie wykazało, że miejscowa terapia NLPZ zmniejszała hiperalgezię termiczną i mechaniczną po aktywacji TRPA1 lub TRPV1 [31].

Obecnie trwają intensywne poszukiwania selektywnie działających związków blokujących receptory TRPV1.

## Wytyczne do stosowania NLPZ działających miejscowo

W większości międzynarodowych wytycznych dotyczących leczenia choroby zwyrodnieniowej miejscowe stosowanie NLPZ jest uwzględnione i zalecane [22, 23]. Zgodnie z wytycznymi The National Institute for Health and Care Excellence (NICE) z 2014 r. miejscowo działające NLPZ są terapią pierwszego wyboru w przypadku choroby zwyrodnieniowej [24].

American College of Rheumatology (ACR) w opublikowanych w 2012 r. zaleceniach odnośnie do leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego i stawów ręki zaleca stosowanie leków miejscowych na równi ze stosowaniem leków doustnych. Natomiast w przypadku pacjentów powyżej 75. roku życia, u których ryzyko wystąpienia powikłań jest wyższe, leczenie miejscowe powinno być leczeniem pierwszego wyboru [23].

Również Osteoarthritis Research Society International (OARSI), European Alliance of Associations for Rheumatology – [EULAR] oraz American Academy of Orthopaedic Surgeons [AAOS] w zaleceniach dla

choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego i stawów kończyny górnej rekomendują stosowanie NLPZ w postaci miejscowej [17, 25].

## Diklofenak o stężeniu 4% w formie sprayu

Na rynku farmaceutycznym jest dostępnych wiele leków w postaci do stosowania miejscowego. Diklofenak jest substancją czynną o udowodnionej skuteczności działania i jest dostępny w formie żelu (sprayu), gdzie na 1 g przypada aż 40 mg substancji czynnej. Jest to najwyższe stężenie substancji dostępne obecnie na rynku farmaceutycznym. Preparat zawiera olejek miętowy, dzięki któremu uzyskuje się efekt chłodzący w miejscu aplikacji preparatu.

Producent rekomenduje stosowanie leku trzy razy na dobę. Dodatkowym elementem ułatwiającym precyzyjną aplikację leku jest forma sprayu, dzięki której dawkowanie leku jest skupione w miejscu bólu.

Po zastosowaniu miejscowym diklofenak przenika przez skórę do tkanek podskórnych, ścięgien, mięśni, tkanek okołostawowych, ma zdolność kumulacji w mazi stawowej. Wchłanianie diklofenaku zależy od zastosowanej dawki, wielkości leczonego obszaru, czasu kontaktu preparatu ze skórą i właściwości powierzchni, na którą jest stosowany.

## Podsumowanie

Choroba zwyrodnieniowa stawów, urazy i uszkodzenia aparatu ruchu stają się wyzwaniem i jednocześnie jednym z największych problemów współczesnej medycyny. Leczenie farmakologiczne jest ukierunkowane głównie na zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz zmniejszenie stanu zapalnego. Niestety, w wielu przypadkach kolejne podanie preparatów doustnych może wywołać u pacjenta szereg działań niepożądanych. Leki do stosowania miejscowego mają potwierdzoną naukowo skuteczność działania, a ryzyko wystąpienia interakcji oraz działań niepożądanych jest minimalizowane. Najważniejsze jest wybieranie produktu o dobrym składzie oraz ułatwionym sposobie aplikacji. Diklofenak 4% spełnia wszystkie te kryteria.

### PIŚMIENICTWO

- Wypyszewska J., Kopański Z., Kulesa-Mrowiecka M. et al. Klasyfikacja bólu [Classification of pain]. *Journal of Clinical Healthcare* 2018; 2: 12–17.
- Philips K.A. Somatophorm and factitious disorders. APPI. Washington 2001.
- Lenze E.J. Psychiatric symptoms endorsed by somatization disorder in a psychiatric clinic. *Ann Clin Psychiatry* 1999; 11: 73–79.
- Lim K.T. Osteoarthritis. In: Howe H.S., Feng P.H. [eds]. *Textbook of clinical rheumatology*. National Arthritis Foundation. Singapore 2017.
- Dobrogowski J., Wordliczek J. *Medycyna bólu*. PZWL. Warszawa 2004.
- Kostowski W., Herman Z. *Farmakologia*. PZWL. Warszawa 2006.
- Burdan F., Chalas A., Szumiło J. Cyklooksigenaza i prostanoidy – znaczenie biologiczne. *Post Hig Med Dośw* 2006; 60: 129–141.
- Zejc A., Gorczyca M. *Chemia leków*. Podręcznik dla studentów farmacji i farmaceutów. PZWL, Warszawa 2008.
- Norrbrink C., Molin B., Lundeberg T. [eds.]. *Ból z perspektywy fizjologii*. Exemplum. Poznań 2013.
- Lanas A., Garcia-Rodriguez L.A., Polo-Tomas M. et al. Time trends and impact of upper and lower gastrointestinal bleeding and perforation in clinical practice. *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 1633–1641.
- Woroń J., Wordliczek J., Dobrogowski J. Porównanie niesteroidowych leków przeciwzapalnych [NLPZ]. *Medycyna po Dyplomie* 2011 [20]; 6 (183): 55–63.
- Warner T.D., Giuliano F., Vojnovic I. et al. Nonsteroid drug selectivities for cyclooxygenase-1 rather than cyclooxygenase-2 are associated with human gastrointestinal toxicity: a full in vitro analysis. *Proc Natl Acad Sci USA* 1999; 96: 7563–7568.
- Dobrogowski J., Krajnik M., Woroń J. et al. Zalecenia dotyczące postępowania u chorych na nowotwory. Termedia. Poznań 2009.
- Derry S., Conaghan P., Da Silva J.A. et al. Topical NSAIDs for chronic musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 2016 (4): CD007400.
- Komatsu T., Sakurada T. Comparison of the efficacy and skin permeability of topical NSAID preparations used in Europe. *Eur J Pharm Sci* 2012; 47 (5): 890–895.
- McCarberg B., D'Arcy Y. Options in topical therapies in the management of patients with acute pain. *Postgrad Med* 2013; 125 (4 Suppl 1): 19–24.
- Derry S., Wiffen P.J., Kalso E.A. et al. Topical analgesics for acute and chronic pain in adults – an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 5 (5): CD008609.
- McPherson M.L., Cimino N.M. Topical NSAID formulations. *Pain Med* 2013; 14 (Suppl 1): S35–S39.
- Mason L., Moore R.A., Edwards J.E. et al. Topical NSAIDs for chronic musculoskeletal pain: systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5: 28.
- Heyneman C.A., Lawless-Liday C., Wall G.C. Oral versus topical NSAIDs in rheumatic diseases: a comparison. *Drugs* 2000; 60 (3): 555–574.
- Stanos S.P., Galluzzi K.E. Topical therapies in the management of chronic pain. *Postgrad Med* 2013; 125 (4 Suppl 1): 25–33.
- Nelson A.E., Allen K.D., Golightly Y.M. et al. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: The chronic osteoarthritis management initiative of the U.S. bone and joint initiative. *Semin Arthritis Rheum* 2014; 43 (6): 701–712.
- Hochberg M.C., Altman R.D., April K.T. et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res [Hoboken]* 2012; 64 (4): 465–474.
- Birch S., Lee M.S., Robinson N. et al. The U.K. NICE 2014 Guidelines for Osteoarthritis of the Knee: Lessons Learned in a Narrative Review Addressing Inadvertent Limitations and Bias. *J Altern Complement Med* 2017; 23 (4): 242–246.
- Erdogan F., Ergun H., Gokay N.S. et al. The diffusion of nimesulide gel into synovial fluid: a comparison between administration routes. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2006; 44 (6): 270–275.
- Szallasi A., Blumberg P.M. Vanilloid [capsaicin] receptors and mechanisms. *Pharmacol Rev* 1999; 51: 159–212.
- Siudem P., Paradowska K. Budowa, funkcja oraz mechanizm działania receptora waniloidowego TRPV1. *Postępy Hig Med Dośw [online]* 2020; 74: 481–488.
- Yang F., Zheng J. Understand spiciness: mechanism of TRPV1 channel activation by capsaicin. *Protein Cell* 2017; 8: 169–177.
- Zhu C., Wang M., Guo J. et al. *Angelica dahurica* extracts attenuate CFA-induced inflammatory pain via TRPV1 in mice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2022; 2022: 4 684 830.
- Nozadze I., Tsiklauri N., Gurtskaia G. et al. NSAIDs attenuate hyperalgesia induced by TRP channel activation. *Data in Brief* 2016; 6: 668–673.
- Rose T.M., Reilly C.A., Deering-Rice C.E. et al. Inhibition of FAAH, TRPV1, and COX2 by NSAID-serotonin conjugates. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters* 2014; 24 (24): 5695–5698.

(Diclofenacum natricum)  
Aerozol na skórę, roztwór

# diky<sup>®</sup> 4%

BAUSCH+ Health

## PRECYZYJA I SIŁA W LECZENIU BÓLU<sup>1,2,3</sup>

Najwyższe stężenie diklofenaku  
do stosowania miejscowego  
w formie **aerozolu na skórę**<sup>1,3,\*</sup>



Skrócona informacja o leku.



[www.dikyspray.pl](http://www.dikyspray.pl)

\* Dotyczy polskiego rynku. 1. Charakterystyka Produktu Leczniczego Diky 4%, aerozol na skórę, roztwór zatw. 09.11.2021 r. 1 2. Predel H.G., et al., A randomized, double-blind, placebo-controlled multicentre study to evaluate the efficacy and safety of diclofenac 4% spray gel in the treatment of acute uncomplicated ankle sprain, J Int Med Res., 2013;41(4):1187-202 1 3. Na podstawie danych IQVIA 06/2023/ <https://rejstrymedyczne.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/public>.



Dik-PL-2308-020

To jest lek. Dla bezpieczeństwa stosuj go zgodnie z ulotką dołączoną do opakowania. Nie przekraczaj maksymalnej dawki leku. W przypadku wątpliwości skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą.



# Rehabilitacja po usunięciu śrub z kości udowej – studium przypadku

## Rehabilitation after screws removal from the femur – a case study

Złamania w obrębie stawu biodrowego są dość częstymi urazami. Najczęściej dotyczą jednak osób w podeszłym wieku, nierzadko z zaawansowaną osteoporozą. Osoby młodsze zdecydowanie rzadziej doznają urazu złamania kości udowej. Czasami dzieje się tak z powodu uprawiania różnego typu sportów ekstremalnych lub musi zadziałać bardzo duża siła w trakcie wypadku. Z pewnością brak regularnej aktywności fizycznej, słaba siła mięśniowa i koordynacja ruchowa nie wpływają pozytywnie na potencjalnych poszkodowanych.

MGR RAFAŁ GNIATKOWSKI  
Main Street Fizjo w Poznaniu  
Międzynarodowy terapeuta OM Cyriax

### SŁOWA KLUCZOWE

- kość udowa
- blizna pooperacyjna
- zaburzony chód

### KEYWORDS

- femur
- postoperative scar
- disturbed gait





## Studium przypadku

Opis dotyczy mężczyzny w wieku 35 lat, na co dzień pracownika biurowego, z bardzo małą ilością aktywności fizycznej. Dwa lata temu doznał urazu złamania w okolicy szyjki kości udowej prawej. Wypadek miał miejsce w trakcie jazdy na rolkach. Podczas zabiegu operacyjnego zastosowano dwie śruby łączące odłamane fragmenty kostne. Pacjent przeszedł cykl zabiegów fizjoterapeutycznych. Niestety, nie powrócił po nich do pełnej sprawności fizycznej.

Problemy, jakie pozostały, to:

- częste uczucie kłucia w stawie biodrowym (bez wyraźnej przyczyny, bez ruchu),
- lekko ograniczony zakres ruchu w stawie biodrowym we wszystkich kierunkach (po części z winy pacjenta – zbyt mała ilość ćwiczeń rozciągających, na co dzień praca siedząca),
- wyraźnie zaburzony chód,
- osłabienie mięśniowe w stosunku do nogi lewej.

Po pierwszej operacji nie zakładano wyciągania śrub. Jednak ze względu na występujące bóle i ograniczenia po konsultacji z ortopedą zdecydowano się na ich operacyjne usunięcie. Zabieg przebiegł bez żadnych komplikacji. Od drugiego dnia możliwe było zastosowanie pionizacji. Później pacjent wykonywał w warunkach domowych proste ćwiczenia wyuczone na oddziale szpitalnym.

## Fizjoterapia

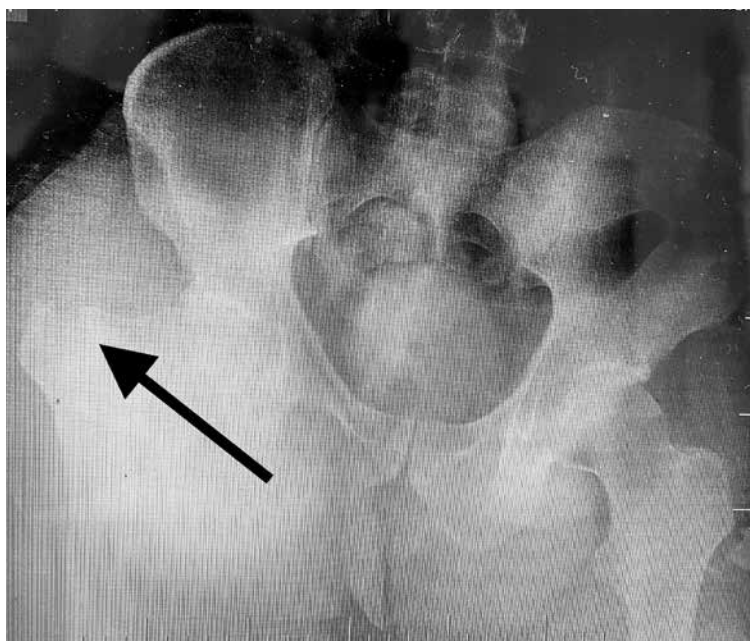
Pacjent zgłosił się do gabinetu fizjoterapii po niecałych trzech tygodniach po operacji. Poruszał się przy asekuracji kul łokciowych.

Występowały następujące problemy funkcjonalne:

- nieobciążanie w pełni operowanej kończyny,
- lekki ból w stawie biodrowym,
- wyraźnie tkliwy i mocno napięty mięsień prosty uda,
- duży obrzęk uda,
- ciągnięcie blizny pooperacyjnej,
- ograniczenia ruchów, szczególnie przywiedzenia i odwiedzenia.

Na pierwszej wizycie zastosowano:

- masaż limfatyczny uda,
- masaż głęboki mięśni zginaczy biodrowych i czworogłowego uda,



**Zdj. 1.** RTG po złamaniu



**Zdj. 2.** RTG po zabiegu operacyjnym



**Zdj. 3.** Wyraźny obrzęk pooperacyjny uda prawego



**Zdj. 4.** Blizna trzy tygodnie po operacji

- a techniki powięziowe dla uda,
- a delikatne rozciąganie stawu biodrowego,
- a mobilizację blizny pooperacyjnej,
- a kinesiologytaping – aplikację mobilizującą bliznę i limfatyczną,
- a instruktaż prostych ćwiczeń usprawniających do wykonywania w warunkach domowych.

Już po tej wizycie pacjent odczuł znaczną ulgę, głównie dzięki masażowi. Noga była „lżejsza”, a ruch – swobodniejszy.

Optymalne byłyby spotkania przynajmniej dwa razy w tygodniu. Niestety, pacjent ze względu na ograniczenia logistyczne mógł przyjeżdżać na wizytę





**Zdj. 5.** Masaż limfatyczny uda



**Zdj. 6.** Masaż funkcjonalny mięśnia czworogłowego



**Zdj. 7.** Techniki rozluźniania mięśniowo-powięziowego (mięśnia biodrowo-łędźwiowego prawego)



**Zdj. 8.** Mobilizacja blizny



**Zdj. 9.** Kinesiologytaping – limfatyczny plus mobilizacja blizny



**Zdj. 10.** Zimne okłady na udzie

tylko raz w tygodniu. Wykonywał natomiast sumienne zadane mu ćwiczenia w warunkach domowych. Dużą ulgę przynosiły mu również zimne okłady na udo, które pacjent robił nawet dwa–trzy razy dziennie.

Na kolejnych spotkaniach widoczna była wyraźna poprawa w funkcjonowaniu pacjenta. Był w stanie wykonywać coraz to trudniejsze ćwiczenia, a jego chód był dużo mniej zaburzony. Obrzęk powoli ustępował. Zdecydowanie mniejsze było również uczucie ciągnięcia ze strony blizny.

Poniżej przykładowe ćwiczenia, które były wykonywane w trakcie sesji terapeutycznej lub w domu pacjenta.

Oczywiście każdy fizjoterapeuta może zastosować inne ćwiczenia i metody terapeutyczne wedle własnego uznania i wiedzy, aczkolwiek powinny być one ukierunkowane na rozwiązywanie konkretnych problemów, z którymi boryka się pacjent. Każda dodatkowa aktywność fizyczna (basen, rower, nordic walking itp.) będzie wyłącznie z korzyścią dla pacjenta.

Ponadto można zastosować zabiegi fizykoterapeutyczne, takie jak:

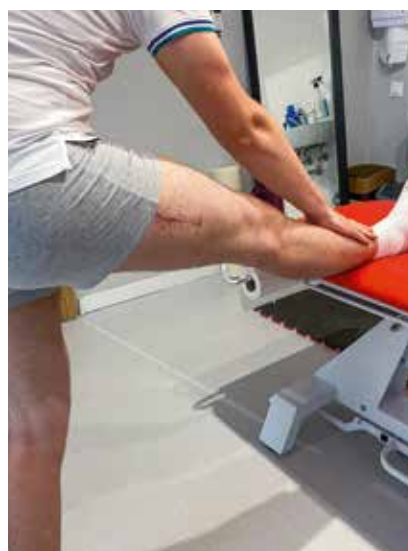
- a magnetoterapia,
- a laseroterapia,
- a elektroterapia,
- a ultradźwięki,
- a krioterapia.



**Zdj. 11.** Rozciąganie mięśnia czworogłowego uda



**Zdj. 12.** Rozciąganie mięśni zginaczy biodrowych po stronie prawej



**Zdj. 13.** Rozciąganie tylnej taśmy mięśniowo-powięziowej



**Zdj. 14.** Rozciąganie mięśni pośladkowych



**Zdj. 15.** Rolowanie mięśni uda





# NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

W ZASIĘGU...



Zdj. 16. Automasaż uda wałkiem



Zdj. 17. Pobudzanie układu nerwowego w okolicy blizny za pomocą różnych przyrządów



Zdj. 18. Reedukacja chodu według koncepcji PNF



DOFINANSOWANIE KURSU  
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

**ECHOSON**

 [www.echoson.pl](http://www.echoson.pl)

 [info@echoson.pl](mailto:info@echoson.pl)

 81 886 36 13



**Zdj. 19.** Ćwiczenia proprioceptywne – stanie na jednej nodze w różnych konfiguracjach



**Zdj. 20.** Ćwiczenia wzmacniające, np. wykroki



**Zdj. 21.** Ćwiczenia proprioceptywne – na poduszce sensomotorycznej



**Zdj. 22.** Ćwiczenia wzmacniające mięsień pośladkowy średni prawy – wspięcia



**Zdj. 23.** Przykładowe ćwiczenia wzmacniające

Dodatkowym elementem przyspieszającym regenerację pacjenta będzie odpowiednia dieta bądź suplementacja, najlepiej po konsultacji ze specjalistą w dziedzinie dietetyki.

## Podsumowanie

Po siedmiu tygodniach rehabilitacji pacjent czuł się bardzo dobrze. Poruszał się swobodnie, bez kul. Chód był poprawny, bez utykania. Co bardzo ważne, nie występował już ból oraz zdecydowanie poprawiły się zakresy ruchu w stawie biodrowym. Pacjent

zakupił nowy rower i zapisał się na basen, by jeszcze efektywniej dokończyć proces rehabilitacji po dwóch operacjach.

Dzięki poprawie sprawności fizycznej zdecydowanie lepsze było również samopoczucie i pewność siebie pacjenta. Miejmy nadzieję, że już niedługo zagra z synem w piłkę nożną.

### PIŚMIENNICTWO

1. Dokumentacja medyczna własna pacjenta.
2. Skrypt ze szkolenia „PNF podstawowy”; prowadzący mgr Katarzyna Michaluk.
3. Skrypt ze szkolenia „Kinesiologytaping”; prowadzący Tomasz Senderek.
4. Skrypt ze szkolenia „FDM podstawowy”; prowadzący Stefan Anker.

# MARKMED

## Rehabilitacja Ruchowa

### dr Marek Wiecheć

Propozycje edukacyjne na jesień 2023 r. i wiosnę 2024 r.

Nazwa kursu	Termin	Cena	Miejsce	Prowadzący
Kinesiology Taping – kurs podstawowy	7-8.10.2023	1 200 zł	Kielce	prof. Zbigniew Śliwiński
PNF – kurs podstawowy 1	17-21.10.2023 – cz. 1 8-12.11.2023 – cz. 2	3 600 zł	Kielce	dr Ewa Górna – Advanced Instructor IPNFA
FED – bezinwazyjna terapia skolioz	16-19.11.2023	2 500 zł	Ostrowiec Świętokrzyski	prof. Santos Sastre Fernandez – twórca metody FED
PNF – kurs podstawowy 2	27.11-1.12.2023 – cz. 1 16-20.12.2023 – cz. 2	3 600 zł	Kielce	dr Ewa Górna – Advanced Instructor IPNFA
Funkcjonalna diagnostyka obrazowa oparta na zaawansowanym systemie topografii powierzchniowej DIERS – kurs podstawowy	9-10.12.2023	1 200 zł	Ostrowiec Świętokrzyski	dr Arkadiusz Żurawski, dr Marek Wiecheć
Metoda CLT – kurs podstawowy	24-29.05.2024	3600 zł	Kielce	dr Ewa Górna, Britta Dietz

**ZAPISY:** [biuro@markmed.pl](mailto:biuro@markmed.pl)

**INFORMACJA:** dr Marek Wiecheć, tel. 508 212 230

**WPLATY:** Pekao S.A. nr konta: 82 1240 5035 1111 0000 5572 2465

**ORGANIZATOR:**

MARKMED Rehabilitacja Ruchowa

Marek Wiecheć

ul. Kopernika 14, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski



# Terapia ciepłem – fakty i mity

## Rozmowy ThermaCare

## Heat therapy – facts and myths ThermaCare talks

To, że ciepło może leczyć, wiemy nie od dziś. Ciepło jest czynnikiem naturalnym, który ułatwia organizmowi dążenie do homeostazy - równowagi niezbędnej do jego prawidłowego funkcjonowania. Pod jego wpływem następuje rozszerzenie naczyń krwionośnych występujących w skórze i tkance podskórnej, poprawa krążenia krwi i limfy, dotlenienie komórek, uruchomienie zdolności regeneracyjnych organizmu, poprawa metabolizmu komórkowego i elastyczności włókien kolagenowych. Terapia ciepłem może łagodzić ból mięśniowo-szkieletowy związany z napięciem mięśni, nadmiernym wysiłkiem, przeciążeniem, skręceniem lub chorobą zwyrodnieniową stawów.



AGATA MAŁKOWSKA  
Sekretarz redakcji

### SŁOWA KLUCZOWE

- terapia ciepłem
- ból
- kompresy ThermaCare

### KEYWORDS

- heat therapy
- pain
- ThermaCare compresses

W przeszłości ból dotyczył najczęściej ludzi po 40. roku życia. Obecnie coraz częściej występuje także wśród ludzi młodych, którzy dużą część swojego czasu spędzają przed komputerem, żyją w pośpiechu i stresie, nie mając czasu na aktywność fizyczną. Szacuje się, że ponad 50% osób, które pracują, przynajmniej raz w roku

odczuwa dolegliwości bólowe związane z kręgosłupem. Ból mięśni może pojawić się także po intensywnym wysiłku fizycznym. Kiedyś nazywano go potocznie zakwasami i wiązano jego występowanie z odkładaniem się w organizmie kwasu mlekowego. Dziś wiadomo, że nie ma czegoś takiego jak zakwas, a to, co nam dokucza, to bolesność mięśniowa,

którą ze względu na czas występowania można podzielić na wczesną lub opóźnioną.

Aby poradzić sobie z tym dyskomfortem, firma Angelini wprowadziła na rynek polski kompresy ThermaCare, będące prawdziwą rewolucją w leczeniu bólu. Wykorzystują one działanie ciepła o niskiej intensywności. Na rynkach zachodnich leczenie bólu z zastosowaniem ThermaCare jest stosowane już od ponad dekady, a jego działanie potwierdzają liczne publikacje naukowe. Badania pokazują, że zastosowanie kompresów ThermaCare w wielu przypadkach jest zdecydowanie lepszą alternatywą niż stosowanie doustnych leków przeciwbólowych, które mogą powodować działania niepożądane – ThermaCare w leczeniu niespecyficznego bólu dolnego odcinka kręgosłupa jest skuteczniejsze niż zastosowanie 1200 mg ibuprofenu lub 4000 mg paracetamolu na dobę, a przy tym przywraca ruchomość i dobre samopoczucie.

Kompresy ThermaCare to opatentowana technologia. Komórki cieplne składają się z mieszaniny żelaza, węgla drzewnego, wody i soli. Mikropory w membranie umożliwiają dostarczenie tlenu i kontrolują jego stały przepływ. Tlen rozpoczyna reakcję egzotermiczną i podwyższenie temperatury do 40°C, która utrzymuje się na stałym poziomie przez osiem godzin. Pacjent odczuwa ulgę w bólu nie tylko podczas noszenia kompresu, ale także po jego zdjęciu, łącznie przez 16 godzin. Dodatkowo zostaje skrócony okres regeneracji, co umożliwia szybszy powrót do wykonywania codziennych czynności i aktywności fizycznej. Kompresy ThermaCare są łatwe w użyciu, przyjemne w dotyku, komfortowe w noszeniu, do wykorzystania podczas codziennych czynności. Występują w dwóch kształtach, anatomicznie dostosowanych do danego obszaru ciała. Mogą być

stosowane zarówno w nocy (u pacjentów poniżej 55 lat), jak i w dzień, pod ubranie. Każdy kompres jest pakowany pojedynczo.

W aptekach nie brakuje różnych plastrów rozgrzewających. Na czym polega różnica? Większość dostępnych na rynku produktów w celu wytworzenia temperatury jest nasączona specjalnymi substancjami, np. kapsaicyną, które mogą powodować reakcje alergiczne i podrażnienia skóry. Inne z kolei zawierają niesteroidowe leki przeciwzapalne. Kompresy ThermaCare nie zawierają substancji leczniczych, więc ich stosowanie jest bezpieczne i nie powoduje działań niepożądanych. Ciepło jest utrzymywane na stałym poziomie 40°C przez osiem godzin, co powoduje głęboką penetrację tkanek o umiarkowanej, komfortowej dla pacjenta temperaturze. Inne produkty (zwykłe plastry) nie gwarantują stałej temperatury podczas noszenia, długości działania oraz komfortu podczas noszenia i zdejmowania plastra.

Zapraszamy Państwa do obejrzenia cyklu rozmów z panią doktor Agnieszką Książek-Czekaj – doktorem nauk o zdrowiu, specjalistą fizjoterapii, na temat terapii ciepłem, dostępnego na platformie Net-fiz.pl.

### Cykl filmów

- 1/5 „Ciepło w leczeniu bólu. Czy są fakty naukowe?”
- 2/5 „Pacjent z bólem kręgosłupa – krok po kroku”
- 3/5 „Jak stosować ThermaCare”
- 4/5 „Wczesna i późna bolesność mięśniowa”
- 5/5 „Jak terapia ciepłem łagodzi ból mięśniowo-szkieletowy”

REKLAMA

Cykl bezpłatnych filmów

# TERAPIA CIEPŁEM – FAKTY I MITY

Materiały dla profesjonalistów



NET FIZ

**ThermaCare**  
KOMPRESY ROZGRZEWAJĄCE

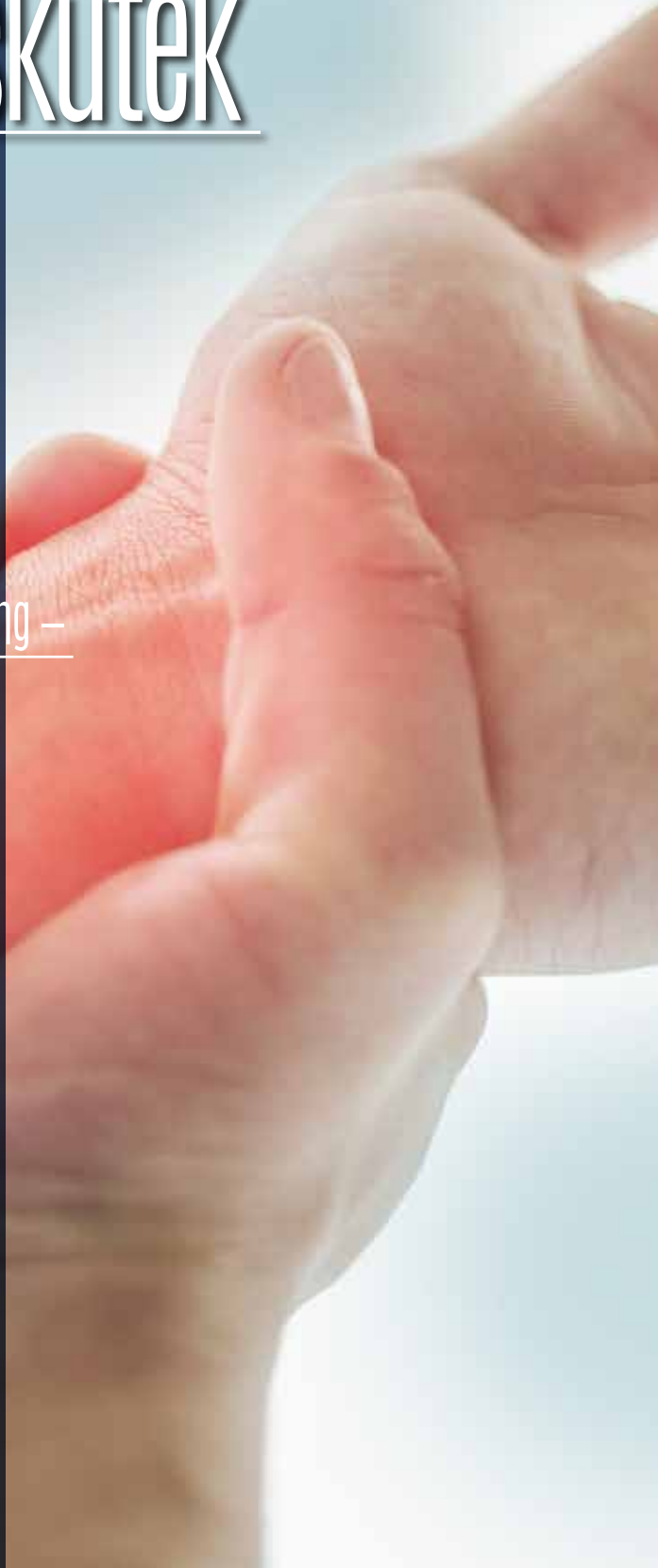
 **Angelini  
Pharma**

Oglądam

# Ograniczona ruchomość nadgarstka na skutek przeciążenia – algorytm postępowania fizjoterapeutycznego

Limited mobility of the wrist due to overloading – algorithm of physiotherapeutic procedures

Godzienna aktywność fizyczna w dużej mierze może się przyczyniać do powstania różnorodnych kontuzji bądź urazów. Szczególnie kończyny górne są na to narażone. Wykonywanie nawet najprostszycy czynności dnia codziennego powoduje bardzo często stany przeciążeniowe zlokalizowane przede wszystkim w stawach. Nadgarstek ze względu na swoją budowę anatomiczną i pełnione funkcje często ulega przeciążeniu. Efektem takiego stanu rzeczy jest najczęściej upośledzenie wykonywania czynności codziennych, takich jak mycie, jedzenie lub ubieranie się. Proces kompleksowego usprawniania w tego rodzaju dysfunkcjach wymaga przede wszystkim czasu. Bardzo ważne jest również zastosowanie kompleksowej fizjoterapii, która w znacznym stopniu skraca okres rekonwalescencji.







## Budowa anatomiczna nadgarstka

W ręce, w skład której wchodzi zwykle 27 kości, wyróżnia się trzy odcinki:

- nadgarstek (zdzj. 1),
- śródreczę,
- palce.

Nadgarstek składa się z ośmiu kości ułożonych w dwa szeregi po cztery kości: jeden bliższy i jeden dalszy. W skład szeregu bliższego, licząc od kości promieniowej do łokciowej, wchodzi:

- kość łódeczkowata,
- kość księżycowata,
- kość trójgraniasta,
- kość grochowata.

Szereg dalszy nadgarstka, licząc w tym samym porządku, stanowią kości:

- czworoboczna większa,
- czworoboczna mniejsza,
- główkowata,
- haczykowata.

Wszystkie kości nadgarstka są kośćmi krótkimi i na każdej z nich – z wyjątkiem kości grochowatej – wyróżnia się sześć powierzchni: bliższą, dalszą, przyśrodkową, boczną, dłoniową i grzbietową. W powierzchni stawowe są zaopatrzone te kości, które są zwrócone do kości sąsiednich. Pozostałe powierzchnie są nierówne i stanowią pola przyczepów więzadeł.

Kości nadgarstka w całości układają się w taki sposób, że tworzą łuk wypukłością zwrócony w kierunku grzbietu ręki. W wyniku tego po stronie dłoniowej powstaje bruzda nadgarstka. Jest ona pogłębiona dwiema wyniosłościami:

- wyniosłością boczną, czyli promieniową – przebiega wzdłuż brzoju bocznego nadgarstka, jest utworzona przez guzek kości łódeczkowatej i guzek kości czworobocznej większej,
- wyniosłością przyśrodkową, czyli łokciową – tworzą ją kość grochowata i haczyk kości haczykowej.

Do obu tych wyniosłości umocowuje się poprzecznie biegnące więzadło zwane troczkiem zginaczy, które zamyka bruzdę nadgarstka w kanał nadgarstka. Przez kanał nadgarstka przebiegają ścięgna mięśni zginaczy palców, nerwy i naczynia krwionośne [1].

DR N. MED. KAMIL KLUPIŃSKI  
Kierownik działu badawczo-rozwojowego  
w Medical Magnus Clinic w Łodzi

### SŁOWA KLUCZOWE

- ruchomość nadgarstka
- przeciążenie nadgarstka
- fizjoterapia nadgarstka

### KEYWORDS

- wrist mobility
- wrist strain
- wrist physiotherapy

## Kościec nadgarstka jako całość

Rozpatrywany w całości nadgarstek ma kształt mniej więcej czworokątny; jego wymiary poprzeczne są znacznie większe od wymiarów pionowych.

Szereg bliższy kości nadgarstka ma u góry jajowatą, silnie wypukłą powierzchnię stawową, utworzoną głównie przez kości łódeczkowatą i księżycowatą, w mniejszym stopniu przez kość trójgraniastą. Kość łódeczkowata i część promieniowa kości księżycowatej łączą się z powierzchnią stawową nadgarstkową kości promieniowej; część łokciowa kości księżycowatej i kość trójgraniasta – z krążkiem stawowym stawu promieniowo-nadgarstkowego, położonym między nimi a głową kości łokciowej. Kość grochowata nie łączy się ani z kośćmi przedramienia, ani z szeregiem dalszym kości nadgarstka, tylko z powierzchnią dłoniową kości trójgraniastej.

Od dołu szereg bliższy jest ograniczony wyraźnie esowato zakrzywioną powierzchnią; jej część promieniowa, utworzona przez część kości łódeczkowatej, jest silnie wypukła i występuje znacznie ku dołowi; część łokciowa, utworzona przez kości łódeczkowatą, księżycowatą i trójgraniastą, wytwarza wyraźnie ku górze wypukłone wgłębienie.

Szereg dalszy kości nadgarstka ma u góry silnie zakrzywioną powierzchnię, będącą na ogół odciskiem powierzchni dolnej szeregu bliższego. Część promieniowa szeregu dalszego, utworzona przez kości czworoboczne większą i mniejszą, jest wklęsła, część łokciowa, utworzona przez kości łódeczkowatą i haczykowatą, jest bardzo wypukła ku górze.

Dolne ograniczenie szeregu dalszego wytwarza powierzchnię nierówną, falistą, do której przylegają kości śródręcza. Najbardziej promieniowo znajduje się powierzchnia siodełkowata kości czworobocznej większej dla pierwszej kości śródręcza. Następnie druga powierzchnia – kości czworobocznej mniejszej – łączy się z drugą kością śródręcza, która poza tym przylega do kości czworobocznej większej i główkowatej. Trzecia z kolei powierzchnia – kości główkowatej – łączy się z trzecią kością śródręcza. Wreszcie odpowiednie powierzchnie kości haczykowatej, najbardziej łokciowo położonej, przylegają do czwartej i piątej kości śródręcza; czwarta kość śródręcza poza tym przylega również do kości główkowatej.

Po stronie grzbietowej nadgarstek jest wypukły i pokryty ścięgnami prostowników ręki. Powierzchnia



Zdj. 1. RTG nadgarstka

dłoniowa jest wklęsła i wytwarza bruzdę nadgarstka, która pogłębia się tym bardziej, że brzegi promieniowy i łokciowy unoszą się w kierunku dłoniowym.

Wyniosłość promieniowa nadgarstka jest utworzona przez guzek kości łódeczkowatej oraz guzek kości czworobocznej większej. Po stronie łokciowej wznosi się kość grochowata i haczyk kości haczykowatej, które wspólnie tworzą wyniosłość łokciową nadgarstka. Między obiema tymi wyniosłościami rozpięty jest troczek zginaczy, który uzupełnia bruzdę nadgarstka w kanał. Przez kanał ten biegną ścięgna zginaczy palców i nerw pośrodkowy [2].

## Przeciążenie nadgarstka

Nadgarstek ze względu na umiejscowienie oraz pełnione funkcje często ulega przeciążeniu.

Do przeciążenia dochodzi na skutek:

- wykonywania często tych samych, monottonnych ruchów, np. podczas operowania myszką,
- uprawiania takich sportów, jak tenis, ping-pong, podnoszenie ciężarów,
- licznych mikrourazów,
- nieprawidłowego stereotypu ruchowego,
- osłabienia mięśni otaczających nadgarstek.

Najczęstszymi objawami przeciążenia nadgarstka są m.in.:

- ból,
- tkliwość palpacyjna,
- obrzęk,
- parestezje,
- drętwienie.


**Zdj. 2A–B.** Zimny kompres


## Diagnostyka i leczenie

W dzisiejszych czasach diagnostyka, zwłaszcza obrazowa, odgrywa ważną rolę. Diagnoza różnorodnych zmian patologicznych w obrębie nadgarstka nie jest prosta. Wymaga ona dużego doświadczenia lekarza prowadzącego kompleksowy proces diagnostyczny.

Na wizycie, przeważnie u lekarza pierwszego kontaktu, zostanie przeprowadzone badanie, w skład którego wchodzi ocena ruchomości oraz zbadanie siły mięśniowej. Oprócz tej procedury porównuje się jeden nadgarstek do drugiego, aby ocenić zaburzenie podstawowych obrysów.

Aby postawić właściwą diagnozę, można ponadto wykonać badanie:

- a USG,
- a RTG.

Po przeprowadzonym badaniu lekarskim i postawieniu właściwej diagnozy trzeba jak najszybciej wprowadzić proces leczniczy. Można go podzielić na:

- a postępowanie farmakologiczne zawierające:
  - ‰ przyjmowanie leków przeciwbólowych,
  - ‰ przyjmowanie leków przeciwzapalnych;
- a postępowanie fizjoterapeutyczne zawierające:
  - ‰ stosowanie zabiegów z zakresu szeroko pojętej fizykoterapii,
  - ‰ stosowanie zabiegów z zakresu szeroko pojętej kinezyterapii,
  - ‰ stosowanie masażu.

Jeżeli stan przeciążeniowy nadgarstka nie jest zaawansowany, można go leczyć domowymi sposobami, do których zalicza się m.in.:

- a zimne kompresy [zdj. 2A–B],
- a masaż lodowy,


**Zdj. 3A–C.** Zaopatrzenie ortopedyczne

- a wcierki z wykorzystaniem maści, żeli o działaniu przeciwzapalnym i przeciwbólowym.

Formami wspomagającymi opisywany proces leczniczy mogą być:

- a stosowanie bandaża elastycznego,
- a korzystanie z zaopatrzenia ortopedycznego [zdj. 3A–C].

Jeżeli przeciążenie nadgarstka nie ustaje pomimo prowadzonej terapii, należy zgłosić się po profesjonalną pomoc do doświadczonego fizjoterapeuty.



## Algorytm postępowania fizjoterapeutycznego w przypadku ograniczenia ruchomości nadgarstka na skutek przeciążenia

Proces usprawniania musi być wprowadzony jak najszybciej, najlepiej zaraz po wystąpieniu pierwszych niepokojących objawów. Fizjoterapię podzielono na dwa etapy.

### I etap – ostry

W tym etapie fizjoterapia powinna być prowadzona bardzo często (co najmniej pięć razy w tygodniu). Podstawą usprawniania powinny być zabiegi z zakresu szeroko pojętej fizykoterapii. Są one stosowane w celu wyciszenia poszczególnych objawów. W etapie ostrym można również stosować zaopatrzenie ortopedyczne, takie jak ortezy czy opaski usztywniające.

Na tym poziomie należy zmniejszyć aktywność ruchową nadgarstka zarówno w pracy zawodowej, jak i w czasie wolnym.

#### Główne cele:

- działanie przeciwbólowe,
- działanie przeciwzapalne,
- działanie przeciwobrzękowe,
- działanie edukacyjne.



Zdj. 4. Sollux

#### Fizykoterapia:

- laseroterapia (czas: 5–7 min),
- krioterapia miejscowa (czas: 3 min),
- thermopress (czas: 15–20 min),
- sollux (czas: 15 min) [zdj. 4],
- pole magnetyczne (czas: 20 min) [zdj. 5],
- terapuls (czas: 15 min) [zdj. 6],
- fonoforeza (z wykorzystaniem substancji przeciwbólowej i przeciwzapalnej; czas: 7 min),
- jonoforeza (z wykorzystaniem substancji przeciwbólowej i przeciwzapalnej; czas: 15–20 min),
- prądy interferencyjne (czas: 20 min),
- prądy TENS (czas: 20 min),
- hydroterapia (czas: 10–15 min).

#### Formą uzupełniającą może być:

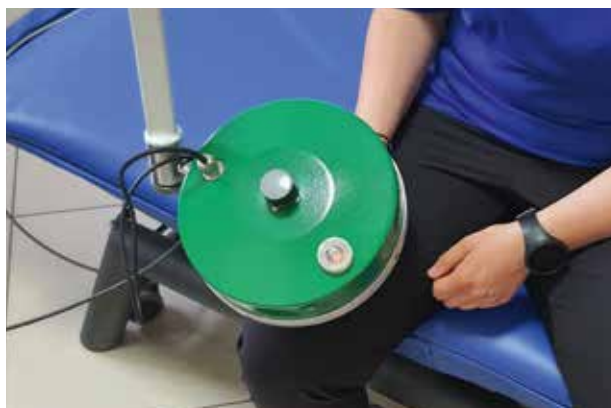
- kinesiotaping.

### II etap – przewlekły

W tym etapie fizjoterapia powinna być prowadzona co najmniej trzy razy w tygodniu. Podstawą usprawniania powinny być zabiegi z zakresu szeroko pojętej kinezyterapii.



Zdj. 5. Pole magnetyczne



Zdj. 6. Terapuls

**Cele:**

- a działanie wzmacniające siłę mięśniową,
- a działanie wzmacniające wytrzymałość mięśniową,
- a działanie poprawiające koordynację ruchową,
- a działanie poprawiające sprawność funkcjonalną,
- a rozciągnięcie mięśni,
- a przywrócenie właściwych stereotypów ruchowych,
- a działanie profilaktyczne,
- a działanie zmniejszające ryzyko nawrotu dysfunkcji.

**Kinezyterapia:**

- a delikatne ćwiczenia czynno-bierne (czas: 5–10 min) [zdj. 7A–B, 8A–B],
- a delikatne ćwiczenia czynne (czas: 15 min) [zdj. 9A–B],

- a ćwiczenia czynno-wolne (czas: 15 min),
- a ćwiczenia rozciągające (czas: 5 min),
- a ćwiczenia z elastycznym oporem (czas: 10 min) [zdj. 10A–B, 11A–B, 12A–B],
- a ćwiczenia przyrządowe (czas: 15 min) [zdj. 13A–B, 14A–B, 15A–B, 16A–B, 17A–B, 18A–B, 19A–B, 20A–B, 21A–B, 22A–B, 23A–B, 24A–B, 25A–B],
- a ćwiczenia sensomotoryczne (czas: 5 min) [zdj. 26A–B],
- a ćwiczenia ogólnousprawniające (czas: 15 min),
- a ćwiczenia indywidualne (czas: 10–15 min).

**Formami wspomagającymi II etap rehabilitacji są:**

- a masaż [zdj. 27],
- a wcierki [z wykorzystaniem maści, żeli, kremów rozgrzewających].



**Zdj. 7A–B.** Delikatne ćwiczenia czynno-bierne



**Zdj. 8A–B.** Delikatne ćwiczenia czynno-bierne



**Zdj. 9A–B.** Delikatne ćwiczenia czynne







**Zdj. 10A–B.** Ćwiczenia z elastycznym oporem



**Zdj. 11A–B.** Ćwiczenia z elastycznym oporem

**Zdj. 12A–B.** Ćwiczenia z elastycznym oporem

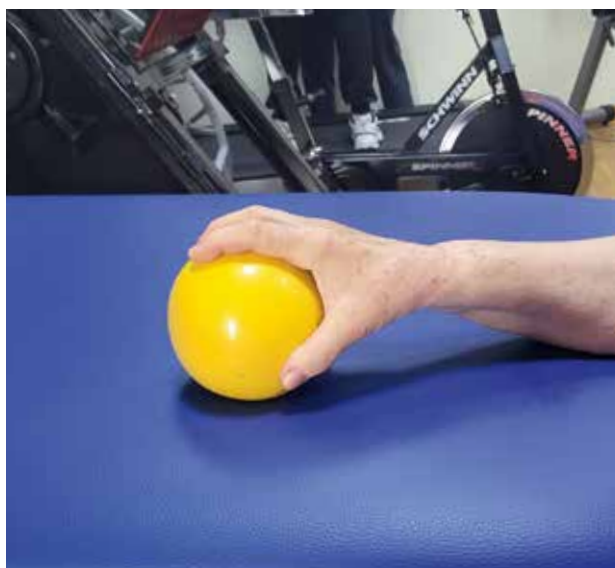


**Zdj. 13A–B.** Ćwiczenia przyrządowe





**Zdj. 14A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 15A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 16A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 17A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 18A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 19A–B.** Ćwiczenia przyrządowe





**Zdj. 20A–B.** Ćwiczenia przyrządowe

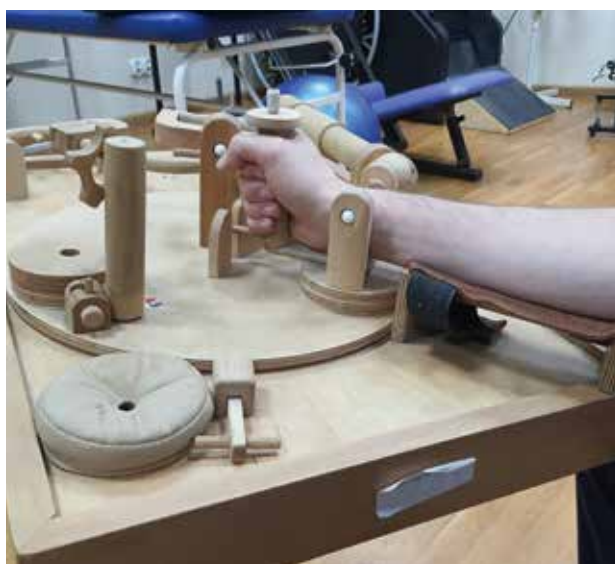


**Zdj. 21A–B.** Ćwiczenia przyrządowe

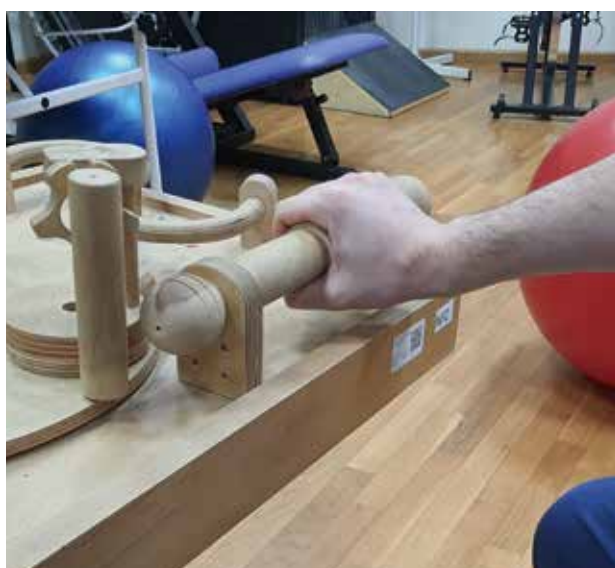




**Zdj. 22A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 23A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 24A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 25A–B.** Ćwiczenia przyrządowe



**Zdj. 26A–B.** Ćwiczenia sensomotoryczne





**Zdj. 27.** Masaż

Algorytm postępowania fizjoterapeutycznego w przypadku ograniczonej ruchomości nadgarstka na skutek przeciążenia jest jedynie propozycją programu rehabilitacyjnego. Fizjoterapia musi być dopasowana indywidualnie do pacjenta. Kompleksowe usprawnianie powinno trwać do momentu zniwelowania przez pacjenta wszystkich dolegliwości powodujących jakikolwiek dyskomfort w obrębie zakresów ruchu, siły mięśniowej i funkcjonalności w życiu codziennym.

## Profilaktyka

Aby uniknąć częstego przeciążenia nadgarstka lub w znacznym stopniu zmniejszyć ryzyko jego wystąpienia, należy wprowadzić odpowiednie postępowanie profilaktyczne. Obejmuje ono przede wszystkim:

- wykonywanie ćwiczeń wzmacniających siłę i wytrzymałość mięśniową,
- wykonywanie ćwiczeń rozciągających,
- czasowe stosowanie ortozy (zwłaszcza przy ciężkiej pracy),
- zastosowanie właściwej ergonomii pracy,

- stosowanie przerw podczas wykonywania ciężkiej pracy,
- unikanie mikrourazów (zwłaszcza przedramienia).

## Podsumowanie

Aktywny tryb życia w dużej mierze może się przyczyniać do powstawania różnorodnych przeciążeń. Szczególnie są na to narażone stawy kończyny górnej. Nadgarstek w codziennym funkcjonowaniu człowieka ma wiele ważnych zadań. Jest odpowiedzialny zwłaszcza za wykonywanie czynności precyzyjnych. Leczenie omawianego przeciążenia jest procesem złożonym, wymagającym dużego doświadczenia personelu medycznego. Szybkie, a przede wszystkim odpowiednie postępowanie fizjoterapeutyczne w znacznym stopniu przywraca pełną sprawność, tak potrzebną w codziennym funkcjonowaniu.

### PIŚMIENNICTWO

1. Ignasiak Z., Janusz A., Jarosińska A. Anatomia człowieka. T. 1. AWF Wrocław. Wrocław 2002.
2. Bochenek A., Reicher M. Anatomia człowieka. T. 1: Anatomia ogólna. Kości, stawy i więzadła, mięśnie. Wyd. 13. PZWL. Warszawa 2020.



# Diagnostyka i leczenie zaburzeń postawy ciała oraz skoliozy idiopatycznej

Podstawowe problemy i rozwiązania  
oraz zalecenia w terapii dzieci i dorosłych



Jaki wpływ mają wady postawy  
na poszczególne układy?



Jak prawidłowo diagnozować wady,  
oceniając postawę ciała, oraz jakie  
metody, techniki i testy należy  
wykonać w procesie diagnostycznym?



Jak zagwarantować skuteczność terapii,  
poprzez dobór odpowiednich metod  
i technik, popartych badaniami  
i doświadczeniem specjalistów?



Jak przygotować pacjenta do  
samodzielnej pracy?



**Kurs prowadzi:**

dr hab.

**Dariusz Czaprowski, prof. OSW**



# Zastosowanie żelu siarczkowego w zabiegach jonoforezy oraz fonoforezy u osób z dolegliwościami i w chorobach narządu ruchu

(choroba zwyrodnieniowa stawów, zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa, reumatoidalne zapalenie stawów, zespoły bólowe kręgosłupa, stany pourazowe narządu ruchu)

The use of sulphide gel in iontophoresis and phonophoresis treatments in people with complaints and diseases of the musculoskeletal system (osteoarthritis, ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, spinal pain syndromes, post-traumatic conditions of the musculoskeletal system)

Dane statystyczne dotyczące średniej wieku kobiet i mężczyzn pobudzają wiele osób do zachowania zdrowia poprzez uprawianie systematycznej aktywności fizycznej w celu zmniejszenia dolegliwości stawowych. Niestety, narząd ruchu wraz z wiekiem jest narażony na przeciążenia i rozwijające się zmiany zwyrodnieniowe. Wśród zabiegów wspomagających leczenie zespołów bólowych i przeciążeniowych aparatu ruchowego są jonoforeza i fonoforeza z żelem siarczkowym.



DR PATRYCJA RĄGLEWSKA  
Specjalista w dziedzinie fizjoterapii  
Katedra Fizjoterapii, Zakład Fizykoterapii  
i Odnowy Biologicznej, AWF w Poznaniu,  
NZOZ Poliklinika WSEIT w Poznaniu,  
Wielkopolska Przychodnia  
Sportowo-Lekarska w Poznaniu

DR MAŁGORZATA GZIŃSKA  
Katedra Fizjoterapii, Zakład Fizykoterapii  
i Odnowy Biologicznej, AWF w Poznaniu

## SŁOWA KLUCZOWE

- żel siarczkowy
- jonoforeza
- fonoforeza
- choroby narządu ruchu

## KEYWORDS

- sulphide gel
- iontophoresis treatment
- phonophoresis treatment
- musculoskeletal system diseases

Mając na uwadze dane statystyczne dotyczące średniej wieku kobiet i mężczyzn, trzeba się liczyć z koniecznością utrzymywania zdrowia psychofizycznego w jak najlepszej kondycji. Jak podają dane Głównego Urzędu Statystycznego z 2021 r., trwanie życia w zdrowiu wyniosło 59,1 roku dla mężczyzn i 63,1 roku dla kobiet [1]. Fakt ten pobudza wiele osób do zachowania zdrowia poprzez uprawianie systematycznej aktywności fizycznej w celu zmniejszenia dolegliwości stawowych.

Niestety, narząd ruchu wraz z wiekiem jest narażony na przeciążenia i rozwijające się zmiany zwyrodnieniowe. Sama aktywność fizyczna może być niewystarczająca. Wspomaganie leczenia dolegliwości ze strony narządu ruchu leczniczymi i odnawiającymi zabiegami fizykalnymi może się przyczynić do utrzymania aparatu narządu ruchu w dobrej kondycji. Przykładami zabiegów wspomagających leczenie zespołów bólowych i przeciążeniowych aparatu ruchowego są jonoforeza i fonoforeza z żelazem siarczkowym.

## Jonoforeza

Jonoforeza polega na wprowadzeniu poprzez skórę jonów leczniczych za pomocą prądu stałego. Zabieg wykonuje się za pomocą leków ulegających dysocjacji elektrolitycznej (rozpadowi substancji na jony). Podczas przepływu prądu stałego zachodzi zjawisko anaforezy, powodujące przemieszczenie anionów (-) w kierunku anody (+), oraz zjawisko kateforezy, prowadzące do przesunięcia kationów (+) w stronę katody (-). Wprowadzenie jonów leków odbywa się dzięki odpychaniu ładunków jednoimiennych. Przykładowo: jeśli aktywny składnik leku jest anionem (-), to elektrodą czynną będzie katoda (-) [2, 3].

Główną zaletą jonoforezy jest działanie miejscowe zastosowanych leków oraz wpływ bieguna prądu, a także oddziaływanie odruchowe na tkanki i narządy. Ponadto stopień nagromadzenia jonów w naskórku i skórze właściwej determinuje przedłużone działanie leku po zakończeniu zabiegu na drodze powolnej dyfuzji do tkanek położonych głębiej. Kumulacja jonów przy wielokrotnym stosowaniu może powodować efekty również ogólnoustrojowe [4].

REKLAMA

# MOŻESZ POKONAĆ BÓL KOLAN

ZASTOSUJ LEK  
Z UZDROWISKA BUSKO-ZDRÓJ!



- ✓ Rehabilitacja po urazach narządu ruchu
- ✓ Choroba zwyrodnieniowa stawów
- ✓ Reumatoidalne zapalenie stawów (rzs)
- ✓ Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa (zzsk)
- ✓ Bóle i obrzęki po stłuczeniach i zwichnięciach
- ✓ Bólowe zespoły: szyjne, barkowe i lędźwiowo-krzyżowe

LEK BEZ RECEPTY DOSTĘPNY W APTEKACH

Skład: w 100 g produktu leczniczego znajduje się substancja czynna: 96,5 g 2,1% wody chlorkowo-sodowej (solanki) siarczkowej, jodkowej z Szybu Soleckiego Uzdrowiska Solec-Zdrój Sp. j. Postać farmaceutyczna: żel. Pozwolenie Ministra Zdrowia nr R/3545.

Podmiot odpowiedzialny: Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne Sulphur Zdrój Exim Sp. z o.o., 28-100 Busko-Zdrój, ul. Boh. Warszawy 116a

[www.sulphur.com.pl](http://www.sulphur.com.pl), tel. 41-378-78-93

To jest lek. Dla bezpieczeństwa stosuj go zgodnie z ulotką dołączoną do opakowania. Nie przekraczaj maksymalnej dawki leku. W przypadku wątpliwości skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą.

BALS SULPHUR ŻEL SIARCZKOWY





W jonoforezie elektrodą czynną, mniejszą, z żelom siarczkowym, jest katoda (-), powodująca odpychanie anionów aktywnych leczniczo (-). Katoda jest ułożona nad tkanką,

do której jest wprowadzany lek. Obwód zamyka większa elektroda bierna, będąca anodą (+), usytuowana poprzecznie w stosunku do elektrody czynnej.

Dawkowanie prądu stałego w jonoforezie polega na zastosowaniu dawki małej [0,01–0,1 mA/cm<sup>2</sup>] lub średniej [do 0,3 mA/cm<sup>2</sup>] [elektrody czynnej] w czasie 10–20 min. Terapia powinna zawierać 10–15 zabiegów wykonywanych najczęściej co drugi dzień.

Wśród najważniejszych przeciwwskazań wymienia się:

- metale w tkankach,
- ostre stany zapalne,
- ropne stany zapalne skóry i tkanek miękkich,
- wypryski i owrzodzenia na skórze,
- nowotwory łagodne i złośliwe,
- gorączkę,
- porażenia spastyczne,
- zaburzenia czucia,
- ciążę,
- rozrusznik serca,
- chorobę zakrzepowo-zatorową [2, 3].

## Fonoforeza

Fonoforeza, zwana ultrafonoforezą lub sonoforezą, jest zabiegiem polegającym na wprowadzeniu substancji leczniczej za pomocą fali ultradźwiękowej. Ultradźwięki wpływają na błony komórkowe na drodze mechanicznej, termicznej i fizykochemicznej. W wyniku ogrzania tkanek doprowadzają do zwiększenia energii kinetycznej wprowadzanego preparatu oraz do poszerzenia naturalnych dróg wnikania leku, tj. ujścia gruczołów potowych i włosowo-łojotokowych. Przed zabiegiem można dodatkowo zastosować inny zabieg ciepłolecznicy w celu zwiększenia depozycji leku [5, 6].

Żel siarczkowy stanowi w tym zabiegu zarówno substancję sprzęgającą ultradźwięki z ciałem, jak i substancję leczniczą, którą rozprowadza się w polu zabiegowym. Zaleca się zastosowanie dawki w granicach 1–1,5 W/cm<sup>2</sup>, 1 min na każde 10–30 cm<sup>2</sup> powierzchni zabiegowej [3].

## Żel siarczkowy działa miejscowo i ma na celu zmniejszenie stanów zapalnych i bólowych poprzez poprawę mikrokrążenia tkanek.

Wśród przeciwwskazań wymienia się:

- ciążę,
- choroby nowotworowe,
- ostre oraz przewlekłe procesy infekcyjne,
- niewydolność układu krążenia i zaburzenia rytmu serca,
- rozrusznik serca,
- zaburzenia krążenia tętniczego,
- zakrzepowe zapalenie żył,
- metale w tkankach,
- nasady kości u dzieci,
- zaawansowaną osteoporozę [5].

W obydwu typach zabiegów przeciwwskazania należy rozszerzyć o możliwe działania uboczne i reakcje alergiczne wynikające ze stosowania określonego rodzaju leku [6].

Użyty do opisanych zabiegów żel siarczkowy działa miejscowo i ma na celu zmniejszenie stanów zapalnych i bólowych poprzez poprawę mikrokrążenia tkanek. Zawiera on aktywne składniki solanki siarczkowej [siarkę dwuwartościową, koloidalną, jony wodorosiarczkowe, magnezu, wapnia jodu i bromu]. Ma również działanie wspomagające regenerację chrząstki stawowej przez syntezę kwasu chondroitynosiarczkowego [7, 8]. Do najczęściej polecanych zalicza się żel siarczkowy z naturalnych kopalni leczniczych uzdrowiska Solec-Zdrój, tzw. lek bals sulphur żel siarczkowy.

### PIŚMIENNICTWO

1. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/trwanie-zycia/trwanie-zycia-w-zdrowiu-w-2021-r-,5,2.html>
2. Bauer A., Wiecheć M., Elektroterapia. [w:] Śliwiński Z., Sieroń A. Wielka fizjoterapia. T. 1. Elsevier Urban & Partner. Wrocław 2014.
3. Straburzyńska-Lupa A., Straburzyński G. Fizjoterapia z elementami klinicznymi. T. 1. PZWL. Warszawa 2008.
4. Ponikowska I. Encyklopedia balneologii i medycyny fizykalnej oraz bioklimatologii, balneochemii i geologii uzdrowiskowej. Aluna. Warszawa-Konstancin-Jeziorna 2015.
5. Kasprzak W., Mańkowska A. Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA. PZWL. Warszawa 2017.
6. Mańkowska A., Kasprzak W. Medycyna fizykalna w praktyce klinicznej. PZWL. Warszawa 2020.
7. Fioravanti A., Tenti S., Cheleschi S. Mechanizmy działania balneoterapii w chorobach reumatycznych. [w:] Ponikowska I., Kochański J.W. Wielka księga balneologii i medycyny fizykalnej. T. 1: Część ogólna. Aluna. Konstancin-Jeziorna 2017.
8. [https://sulphur.com.pl/leki\\_przeciwrumatyc/bals-sulphur-zel-300g/](https://sulphur.com.pl/leki_przeciwrumatyc/bals-sulphur-zel-300g/)

# Jak skutecznie przeciwdziałać dolegliwościom bólowym kręgosłupa szyjnego spowodowanym nadmiernym użytkowaniem telefonów komórkowych?

How to effectively counteract the cervical spine pain caused by excessive use of mobile phones?

Dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa dotyczą coraz większą część populacji zarówno młodszej, jak i starszej. Dane naukowe potwierdzają występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w obrębie szyi u ponad 42–63% pracowników biurowych korzystających z komputerów. Aktualne dane wskazują, że przedwczesne i niewłaściwe korzystanie z komputerów osobistych przez dzieci, a zwłaszcza z telefonów komórkowych, może być związane z rozwojem złożonej grupy objawów klinicznych powszechnie określanych jako zespół szyi tekstowej (*text neck syndrome – TNS*).

DR N. MED. ALICJA RZEPKA-CHOLASIŃSKA  
Rehabilitacja dzieci RehaBambini

## SŁOWA KLUCZOWE

- ból kręgosłupa szyjnego
- zespół szyi SMS-owej
- TNS

## KEYWORDS

- cervical spine pain
- text neck syndrome
- TNS



**A**ktualne dane wskazują, że przedwczesne i niewłaściwe korzystanie z komputerów osobistych przez dzieci, a zwłaszcza telefonów komórkowych, może być związane z rozwojem złożonej grupy objawów klinicznych powszechnie określanych jako zespół szyi tekstowej [text neck syndrome – TNS].

W ostatnich latach coraz więcej danych wskazuje, że TNS można uznać za wyłaniający się syndrom XXI w. Jest to stan kliniczny odnoszący się do początkowego etapu zwyrodnienia kręgosłupa szyjnego. Wynika on z powtarzającego się stresu związanego z częstym zginaniem głowy do przodu podczas patrzenia w dół na ekrany urządzeń mobilnych.

Syndrom TNS występuje u nastolatków, którzy przez kilka godzin dziennie [co daje łącznie kilka dni w roku] pochylają się nad smartfonami i komputerami częściej niż w przeszłości. Z kolei 75% osób starszych na całym świecie codziennie godzinami korzysta ze swoich urządzeń przenośnych z głowami pochylonymi do przodu.

Przyczyny zaburzeń odcinka szyjnego kręgosłupa:

- czynniki środowiskowe: długotrwała statyczna lub nieergonomiczna pozycja kręgosłupa w pracy, niedopasowanie stanowiska pracy do danej osoby, stres związany z narzuconymi obowiązkami w pracy,
- zmęczenie ogólne w populacji,
- niechęć do ćwiczeń fizycznych,
- zmniejszona wytrzymałość mięśni,
- nieprawidłowa postawa.

## Epidemiologia

Ból kręgosłupa szyjnego może pochodzić praktycznie z każdej struktury szyi:

- krążków międzykręgowych,
- więzadeł,
- mięśni,
- stawów międzywyrostkowych,
- opony twardej,
- korzeni nerwów.

Przyczyną dolegliwości bólowych w obrębie szyi mogą być:

- guzy,
- infekcje,
- choroby zapalne,
- wady wrodzone.

Jednak w większości przypadków zarówno u dzieci, jak i u osób starszych nie wykrywa się żadnej choroby ogólnoustrojowej.

Wśród wszystkich dolegliwości zdrowotnych Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) sklasyfikowała ból szyi i inne choroby układu mięśniowo-szkieletowego jako stan patologiczny. W rzeczywistości według WHO Global Burden of Disease ból szyi jest ósmą w rankingu przyczyną większości lat życia z niepełnosprawnością dla osób w wieku 15–19, niezależnie od stanu zdrowia, która jest częstsza niż inne dobrze znane problemy zdrowotne nastolatków, takie jak astma, spożywanie alkoholu, zażywanie narkotyków i urazy drogowe.

U dorosłych istnieją obszerne dane dotyczące epidemiologii, obciążenia i leczenia bólu mięśniowo-szkieletowego, ale u dzieci i młodzieży zgłaszane dolegliwości mają odmienny charakter. Ponadto dzieci i młodzież z uporczywym bólem kręgosłupa szyjnego są bardziej narażeni na ból przewlekły w wieku dorosłym. Co więcej, wiele chorób układu mięśniowo-szkieletowego przebiega według schematu długotrwałych, powtarzających się zaostrzeń i remisji.

## Patologiczne ustawienie głowy

Nadmierne zgięcie kręgosłupa szyjnego pociąga za sobą patologiczne ustawienie głowy. Ciężar głowy na kręgosłupie nieporównywalnie wzrasta, gdy jest ona zgięta do przodu. Głowa dorosłej osoby waży prawie 5 kg w pozycji neutralnej. Im bardziej głowa jest zgięta, tym większe siły działają na szyję:

- zaobserwowano dwukrotny wzrost przy 15° (nacisk ok. 12 kg),
- przy 30° obciążenie ciężarem głowy wzrasta do 18,14 kg,
- przy kącie 45° obciążenie ciężarem głowy wzrasta do 22,23 kg,
- przy kącie 60° obciążenie osiąga nawet 27,22 kg.

W rzeczywistości częste zginanie głowy do przodu może zmienić krzywiznę kręgosłupa szyjnego, podtrzymujące więzadła, ścięgna, mięśnie, segmenty kostne i spowodować zmianę postawy oraz ból szyi i powiązanych obszarów.

Objawy mięśniowo-szkieletowe i inne:

- ból w odcinku szyjnym o charakterze promieniującym do pleców i barków, ramion, czasami żuchwy,



- a zmęczenie oczu, suchość oczu i krótkowzroczność,
- a skutki psychologiczne i społeczne: drażliwość, stres, niepokój, słaba komunikacja, obniżone oceny szkolne.

Wszystkie wymienione objawy utrudniają młodym pacjentom funkcjonowanie w życiu społecznym i rodzinnym.

## Promieniowanie elektromagnetyczne

Kolejną komplikacją związaną z korzystaniem z urządzeń mobilnych jest promieniowanie elektromagnetyczne.

Według ostatnich badań telefony komórkowe, komputery, bezprzewodowy internet i telewizory generują pole elektromagnetyczne o bardzo niskiej częstotliwości.

Promieniowanie elektromagnetyczne może powodować wiele różnych objawów:

- a trudności ze snem,
- a zawroty głowy,
- a bóle głowy,
- a mrowienie w dłoniach,
- a dzwonienie w uszach,
- a ból oczu,
- a choroby serca, których nie można wyjaśnić,
- a wrażliwość na elektryczność,
- a niską odporność,
- a zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi.

Jest to bardzo ważne, ponieważ absorpcja promieniowania elektromagnetycznego przez głowę dziecka może być ponad dwukrotnie większa, a absorpcja szpiku kostnego czaszki może być ponad 10-krotnie większa niż u dorosłych.

### Problemy psychologiczne:

- a zmiany codziennych nawyków dzieci i młodzieży,
- a zmiany w zachowaniu w zwyczajowych interakcjach społecznych,
- a rodzice opisują dzieci jako bardziej drażliwe i wyobcowane.

## Inne choroby współistniejące

Podczas korzystania ze smartfona lub tabletu każda osoba opuszcza głowę i zaokrągla ramiona, patrząc w dół, więc dochodzi do ograniczenia pracy mięśni międzyżebrowych i zmniejszonej wydolności oddechowej.

Istnieje również ważny związek między zwiększonym zgięciem szyi a zwiększoną masą ciała, prawdopodobnie z powodu zmniejszonej aktywności fizycznej.

## Zapobieganie wymuszonemu ustawieniu głowy i szyi

Ból mięśniowo-szkieletowy szyi jest chorobą wieloczynnikową, która stała się powszechna u dzieci i młodzieży. Wiadomo, że wiele czynników ryzyka przyczynia się do rozwoju tej patologii.

**Aktualne dane wskazują, że przedwczesne i niewłaściwe korzystanie z komputerów osobistych przez dzieci, a zwłaszcza z telefonów komórkowych, może być związane z rozwojem złożonej grupy objawów klinicznych powszechnie określanych jako zespół szyi tekstowej (*text neck syndrome* – TNS).**

Ruchy, takie jak zginanie głowy, szyi i ramion w trakcie korzystania z telefonów komórkowych i urządzeń przenośnych oraz zniekształcanie pozycji szyi podczas siedzenia, nauki lub oglądania telewizji, mogą stopniowo zwiększać napięcie w odcinku szyjnym kręgosłupa. Powoduje to różne komplikacje, takie jak przedwczesne zużycie, zwyrodnienia, możliwe komplikacje medyczne, psychologiczne i społeczne.

○ ile bardzo trudno jest wyzbyć się nawyków nieprawidłowej postawy i uniknąć nadużywania nowoczesnych technologii, o tyle dzisiejsza młodzież powinna dążyć do wykonywania codziennych czynności z zachowaniem możliwie neutralnej pozycji kręgosłupa.

Różne wskaźniki dobrostanu psychofizycznego u dzieci są negatywnie związane z niewystarczającą aktywnością fizyczną i nadmiernym siedzeniem, szczególnie przed ekranem. Zgodnie z najnowszymi badaniami kanadyjskimi mniej niż 10% dzieci w Kanadzie spełnia obecne wytyczne 60 min od umiarkowanej do intensywnej aktywności fizycznej dziennie.

Według danych opublikowanych niedawno przez WHO nadwaga i otyłość należą do najpoważniejszych problemów zdrowia publicznego XXI w. Rosnąca częstość występowania nadmiernej masy ciała w dzieciństwie może w konsekwencji powodować wzrost problemów z nieoptymalną postawą ciała u dzieci i młodzieży. Przyrost tkanki tłuszczowej wpływa na powstawanie wad postawy, które występują przede wszystkim w okolicy barków i miednicy.

Oczywiste jest, że środowisko szkolne, w którym dzieci spędzają ok. jednej trzeciej swojego czasu [średnio sześć–osiem godzin dziennie], ma głęboki wpływ na ich rozwój psychofizyczny. Należy zauważyć, że oprócz godzin spędzonych w szkolnych ławkach dzieci coraz więcej czasu spędzają przed telewizorem i komputerem, ze szkodą dla godzin spędzonych w ruchu, a to może tylko nasilać występowanie złej postawy i przyrost masy ciała.

### O czym warto pamiętać podczas używania komórek lub laptopów?

- Unikaj nadmiernego używania smartfonów. Jeśli już jesteś zmuszony, by z nich korzystać, rób przerwy.
- Unikaj długotrwałych, statycznych pozycji w pracy i poza nią.
- Unikaj trzymania dużych i ciężkich urządzeń w jednej ręce przez dłuższy czas.
- Trzymaj smartfon w miarę możliwości na wysokości oczu.

Australijskie Ministerstwo Zdrowia opublikowało wytyczne dotyczące korzystania z urządzeń elektronicznych:

- Dzieciom w wieku poniżej dwóch lat nie zaleca się oglądania telewizji ani korzystania z innych urządzeń elektronicznych.
- Dzieciom w wieku od dwóch do pięciu lat nie zaleca się oglądania telewizji oraz korzystania z innych urządzeń elektronicznych dłużej

niż godzinę, natomiast dzieci powinny być jak najbardziej aktywne w ciągu dnia.

Najważniejsze wytyczne Włoskiego Towarzystwa Pediatrycznego:

- **POROZMAWIAJ** z dzieckiem – niezmiernie ważna jest komunikacja pomiędzy rodzicem a dzieckiem.
- **KONTROLUJ** – rodzic powinien monitorować czas, jaki dziecko spędza przed urządzeniem elektronicznym.
- **USTAL GRANICE I ZASADY** – ograniczenie czasu korzystania ze smartfonów.
- **DAJ DOBRY PRZYKŁAD** – przykład rodzica jest bardzo ważny i on jako pierwszy powinien ograniczyć korzystanie ze smartfona.
- **WSPÓŁPRACUJ** – ważna jest współpraca między rodzicami a pracownikami służby zdrowia.

## Terapia dolegliwości bólowych szyjnego odcinka kręgosłupa

Jedną z możliwości terapii bólów kręgosłupa szyjnego jest globalna reedukacja posturalna [GPR]. Stanowi ona alternatywę do leczenia zachowawczego, koncentrując się na rozciąganiu skróconych mięśni i ułatwianiu aktywności mięśni antagonistów poprzez stosowanie przedłużonych aktywnych pozycji w celu poprawy równowagi mięśniowej oraz symetrii postawy.

Niezmiernie ważne są też ćwiczenia oddechowe, poprawiające wydolność oddechową, natlenienie i działanie mięśni oddechowych. Ponadto ćwiczenia te redukują stres i poprawiają jakość życia.

Wczesne zdiagnozowanie problemu oraz jego leczenie ma kluczowe znaczenie w terapii dolegliwości bólowych- szyjnego odcinka kręgosłupa, które są subiektywne u każdego pacjenta.

## Podsumowanie

Częstość występowania schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego w obrębie kręgosłupa szyjnego wzrasta zarówno u dzieci, jak i osób dorosłych. Ważne zatem będzie zrozumienie potencjalnych czynników ryzyka wystąpienia objawów, celem zapewnienia i opracowania najlepszych i najskuteczniejszych metod leczenia.

## Przykłady ćwiczeń

### Ćwiczenie 1. (zdj. 1A–B)

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej, kończyny górne wzdłuż ciała, kończyny dolne rozstawione na szerokość stawów biodrowych. Na polecenie terapeuty pacjent zatacza okręgi w tył barkami. Pacjent wykonuje ćwiczenie w swoim tempie, pamiętając o oddechu [spokojnym wdechu oraz wydechu]. To ćwiczenie można również wykorzystać jako wstęp do kolejnego ćwiczenia.
- a **Cel ćwiczenia:** rozluźnienie obręczy barkowej, zmniejszenie napięcia w strefie barkowo-ramiennej.
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.

### Ćwiczenie 2. (zdj. 2A–B)

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej, stopy oparte na podłożu. Na polecenie terapeuty pacjent ustawia kończyny dolne jedna przed drugą, przesuwa brodę w tył oraz wykonuje kończynami górnymi rytmiczne naprzemienne ruchy obrotowe w tył [okręgi]. Częstotliwość wykonania ruchów kończyn górnych: 1 Hz, czyli jeden obrót na sekundę.
- a **Cel ćwiczenia:** rozluźnienie obręczy barkowej, zmniejszenie napięcia w strefie barkowo-ramiennej.
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.



Zdj. 2A–B. Ćwiczenie 2

### Ćwiczenie 3. (zdj. 3A–B)

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej, dłonie wzdłuż ciała, jedna kończyna dolna ustawiona w przód, druga w tył (w lekkim wykroku). Na polecenie terapeuty pacjent unosi w dość szybkim tempie obie kończyny górne pionowo wraz z równoczesnym cofnięciem głowy oraz wdechem, następnie opuszcza pionowo kończyny górne z ustawieniem głowy w pozycji neutralnej oraz wydechem.



Zdj. 1A–B. Ćwiczenie 1



Zdj. 3A–B. Ćwiczenie 3



- a Podczas wykonywania tego ćwiczenia należy pamiętać o pełnej korekcji całego kręgosłupa.
- a **Cel ćwiczenia:** rozluźnienie obręczy barkowej, rozluźnienie napięcia szyjnego odcinka kręgosłupa.
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.

#### Ćwiczenie 4. [zdj. 4A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej. Unosi obie dłonie, lewa ręka oplata prawy nadgarstek. Pacjent unosi jak najwyżej kończyny górne przy elongacji kręgosłupa, utrzymuje przez 3–5 s, następnie kręgosłup powraca do pozycji neutralnej, kończyny górne pozostają w górze.
- a Podczas wykonania tego ćwiczenia należy pamiętać o spokojnym oddechu.
- a **Cel ćwiczenia:** elongacja kręgosłupa szyjno-piersiowego.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy.



Zdj. 4A–B. Ćwiczenie 4

#### Ćwiczenie 5. [zdj. 5A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej. Unosi obie dłonie, prawa ręka oplata lewy nadgarstek. Pacjent unosi jak najwyżej kończyny górne przy jednoczesnej elongacji kręgosłupa. Następnie obraca głowę maksymalnie w prawą stronę (to ustawienie utrzymuje przez 3–5 s), następnie powoli obraca głowę do pozycji neutralnej i przesuwa głowę maksymalnie w lewą stronę.
- a **Cel ćwiczenia:** rozciągnięcie mięśni kompleksu szyjnego kręgosłupa.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy łącznie (10 razy rozciągnięcie głowy w prawo oraz 10 razy rozciągnięcie głowy w lewo).



Zdj. 5A–B. Ćwiczenie 5

#### Ćwiczenie 6. [zdj. 6A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent ustawiony w pozycji stojącej, ręce zakłada na barki (prawą rękę na prawy bark, lewą rękę na lewy bark). Na polecenie terapeuty pacjent obraca głowę w prawą stronę i stara się dotknąć dłonią prawej dłoni, następnie obraca głowę w lewą stronę i stara się brodą dotknąć do lewej dłoni.
- a **Cel ćwiczenia:** poprawa ruchomości, rozluźnienie mięśni obręczy barkowej.



Zdj. 6A–B. Ćwiczenie 6



Zdj. 7A–B. Ćwiczenie 7

- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy [jedno powtórzenie to wykonanie ćwiczenia w prawą i w lewą stronę].

#### Ćwiczenie 7. [zdj. 7A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej. Obraca się w lewą stronę wraz z odwiedzeniem lewej ręki do tyłu, głowa podąża w lewo, za kończyną górną. Pacjent utrzymuje pozycję przez 5 s, następnie wraca do pozycji neutralnej, odwodzi kończynę górną prawą w tył wraz z odwróceniem głowy w prawo.
- a To ćwiczenie należy wykonywać bardzo powoli, nie wstrzymując powietrza.





Zdj. 8A–C. Ćwiczenie 8



Zdj. 9A–B. Ćwiczenie 9

- a **Cel ćwiczenia:** poprawa ruchomości kompleksu szyjnego kręgosłupa, rozluźnienie mięśni obręczy barkowej, otwarcie klatki piersiowej.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy [jedno powtórzenie to ruch w prawą i w lewą stronę].

#### Ćwiczenie 8. [zdj. 8A–C]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej. Obraca się w lewą stronę, kończyna górna lewa wykonuje powolny ruch od prawego stawu biodrowego [od prawej kieszeni spodni] po skosie w górę, głowa podąża cały czas za kończyną górną. Ten ruch powinien trwać do 10 s. Następnie głowa wraz z kończyną górną powraca do pozycji wyjściowej. Pacjent wykonuje ruch prawą kończyną górną w górę.



- a **Cel ćwiczenia:** poprawa zakresu ruchomości kończyn górnych.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy.

### Ćwiczenie 9. [zdj. 9A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji stojącej, ręce spleta na wysokości potylicy, głowę pochyla w dół. Na polecenie terapeuty pacjent odchyła głowę jak najdalej do tyłu.
- a **Cel ćwiczenia:** rozluźnienie kompleksu szyjnego i barkowego.
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.

### Ćwiczenie 10. [zdj. 10A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji siedzącej. Unosi maksymalnie kończyny górne, wykonuje rotację kręgosłupa w lewą stronę wraz z rotacją głowy w lewo. Tę pozycję należy utrzymać przez 5–10 s. Następnie zmiana strony.
- a **Cel ćwiczenia:** rozciągnięcie mięśni szyi.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy.



Zdj. 10A–B. Ćwiczenie 10

### Ćwiczenie 11. [zdj. 11A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji siedzącej, po turecku, kończyna górna [lewa] oparta na podłożu, prawa pozostaje w pozycji poziomej, na wysokości barków. Głowa odchyła się maksymalnie w stronę ręki opierającej się na podłożu. Głowa pozostaje rozciągnięta przez mniej więcej 5–10 s.
- a **Cel ćwiczenia:** rozciąganie mięśni szyi, poprawa tonusu szyjnego odcinka kręgosłupa.
- a **Liczba powtórzeń:** 10–15 razy.



Zdj. 11A–B. Ćwiczenie 11



Zdj. 12. Ćwiczenie 12

**Ćwiczenie 12.** [zdj. 12]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent siada na stopach, kończyny górne ustawia początkowo na udach. Następnie pochyla się do przodu, kładzie w przód i powoli przesuwają po podłodze w przód [równocześnie].
- a **Cel ćwiczenia:** elongacja kręgosłupa C–LS.
- a **Liczba powtórzeń:** 20 razy.

**Ćwiczenie 13.** [zdj. 13A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji czworaczek. Na polecenie terapeuty prostuje kolana, prostując biodra, i wraca do pozycji wyjściowej.
- a Aby urozmaicić ćwiczenie, można prawą kończynę dolną wyprostować w stawach kolanowych i postawić w bok.
- a **Cel ćwiczenia:** poprawa ruchomości i rozluźnienie szyjnego odcinka kręgosłupa [lędźwiowego również].
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.

**Ćwiczenie 14.** [zdj. 14A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent siada na stopach, stopy blisko siebie, w dłoniach trzyma książkę lub zrolowany ręcznik [wyjściowo ręce zgięte w stawach łokciowych]. Na polecenie terapeuty pacjent wstaje, prostując kończyny górne w stawach łokciowych, następnie siada na stopach i zgina ręce w stawach łokciowych.
- a **Cel ćwiczenia:** poprawa tonusu szyjnego odcinka kręgosłupa.
- a **Liczba powtórzeń:** 50 razy.

**Ćwiczenie 15.** [zdj. 15A–B]

- a **Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji leżącej na plecach, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych, stopy oparte na podłożu. Na polecenie terapeuty pacjent podnosi się do siadu, unosząc kończyny górne.
- a **Cel ćwiczenia:** poprawa tonusu i ruchomości C–LS kręgosłupa.
- a **Liczba powtórzeń:** 30 razy.





**Zdj. 13A–B.** Ćwiczenie 13



**Zdj. 14A–B.** Ćwiczenie 14



**Zdj. 15A–B.** Ćwiczenie 15



# Współczesne podejście do diagnostyki i terapii chorób RSI

Contemporary approach to diagnosis  
and treatment of RSI diseases

Przewlekłe zespoły bólowe kończyny górnej, szczególnie ręki i przedramienia, dotyczą obecnie bardzo dużej części społeczeństwa. Powstają one najczęściej w wyniku długotrwałego wykonywania (powtarzania) tych samych czynności lub utrzymywania określonej (wymuszonej) pozycji ciała i są związane z mikrouszkodzeniami układu mięśniowo-szkieletowego oraz wtórnie – obwodowego układu nerwowego.



DR N. MED. ROBERT RUPIŃSKI  
 Specjalistyczne Centrum Reumatologii i Rehabilitacji –  
 Rheuma Medicus  
 Warszawa

#### SŁOWA KLUCZOWE

- przewlekłe zespoły bólowe
- kończyna górna
- łokieć selfie
- kciuk SMS-owy

#### KEYWORDS

- repetitive strain injury
- upper limb
- selfie elbow
- texting thumb

## RSI – definicja i praktyka kliniczna

Częstość występowania przewlekłych zespołów bólowych kończyny górnej wzrasta w ostatnich latach. Jest to bezpośrednio powiązane z używaniem telefonu komórkowego, tabletu czy wielogodzinną pracą przy komputerze. Zespoły bólowe o takim charakterze określa się wspólnym mianem chorób wskutek urazów wywoływanych powtarzającym się przeciążeniem – RSI [*repetitive strain injury*]. Inne spotykane w piśmiennictwie określenia celnie oddające charakter tej grupy schorzeń to zespoły „ze zużycia” [*overuse syndromes*] lub zespoły przewlekłych urazów [*cumulative trauma disorders* – CTD]. Choroby RSI zalicza się do grupy tzw. reumatyzmu tkanek miękkich, w której oprócz zespołów bólowych określonych okolic (tendopatie, entezopatie, periartropatie, zapalenia pochewek ścięgnistych i kałek maziowych) umieszcza się dolegliwości uogólnione (fibromialgia, zespoły bólowe kręgosłupa) [1].

W przeszłości choroby RSI były kojarzone najczęściej z określonymi zawodami lub sportami, w których wskutek nadmiernego przeciążenia, wibracji, ucisku bądź wielokrotnie powtarzanych ruchów następuje uszkodzenie mięśni i ścięgien. Zespoły RSI występują często u pracowników linii montażowych, muzyków grających na skrzypcach czy fortepianie, osób piszących na klawiaturze, graczy w golfa czy tenisa. Obecnie coraz częściej choroby z tej grupy są obserwowane w młodszych grupach wiekowych i są ściśle powiązane z nieracjonalnym korzystaniem ze smartfona lub komputera.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że zespoły bólowe kończyny górnej stanowią w ogóle jedną z najczęstszych przyczyn dolegliwości ze strony układu ruchu. Z oceny epidemiologicznej przeprowadzonej w Wielkiej Brytanii wynika, że 10–20% ogólnej populacji odczuwało ból barku trwający przynajmniej tydzień w poprzedzającym miesiącu, 5–10% – ból okolicy stawu łokciowego, a 5–15% zgłaszało ból dłoni [2].

Objawy zwykle zaczynają się stopniowo i polegają na wystąpieniu bólu, który może być również odczuwany jako pieczenie bądź pulsowanie. Często dołączają inne objawy: sztywność, osłabienie siły lub skurcze mięśni, mrowienie lub drętwienie. W badaniu przedmiotowym bolesny obszar może być tkliwy, obrzęknięty, z podwyższoną ciepłotą, a nawet

zaczerwienieniem, ale bardzo często pozostaje niezmieniony. Zwykle w przebiegu zespołów RSI obserwuje się niewielkie ograniczenie zakresu ruchomości czynnej i biernej.

## Podstawy patofizjologiczne oraz rozpoznanie

Istnieje kilka teorii próbujących wyjaśnić mechanizm uszkodzenia struktur układu ruchu oraz obwodowego układu nerwowego w przebiegu chorób RSI. Obciążenia przekraczające fizjologiczną wydolność mięśnia, ścięgna lub więzadła prowadzą do mechanicznego uszkodzenia ich mikrostruktury. W przypadku długotrwałych ekspozycji na niewielkie obciążenia może dochodzić do znanego z materiałoznawstwa tzw. zjawiska pełzania (*creep phenomenon*), w którym struktury kolagenowe stopniowo się wydłużają (odkształcenie plastyczne) [3]. Prowadzi to do przejściowej zmiany długości więzadła lub ścięgna, co zaburza biomechanikę stawu. Przedłużające się submaksymalne obciążenia mogą jednocześnie powodować wzrost ciśnienia śródmięśniowego i niedokrwienie mięśni [4].

Niektórzy autorzy sugerują również neurogenne pochodzenie zespołów RSI, co najlepiej zostało wykazane w przypadku zespołu kanału nadgarstka [5]. Wydaje się, że w patomechanizmie zespołów bólowych kończyny górnej o typie RSI istotną rolę odgrywają również nieprawidłowości w funkcjonowaniu współczulnego układu nerwowego [6].

W rozpoznaniu zespołów RSI szczególnie istotne jest zebranie dokładnego wywiadu oraz badanie przedmiotowe. Powinno się je przeprowadzać z uwzględnieniem tzw. czerwonych flag, tj. objawów klinicznych, które mogą sugerować inne schorzenia i wymagają pogłębienia diagnostyki przede wszystkim w przypadku:

- <sup>a</sup> odchyłeń w badaniu neurologicznym,
- <sup>a</sup> obrzęków stawów,
- <sup>a</sup> wieku poniżej 15. i powyżej 55. roku życia,
- <sup>a</sup> występowania objawów ogólnych i nieprawidłowości w badaniach laboratoryjnych.

W ocenie stanu pacjenta oraz planowaniu terapii należy uwzględnić czynniki zmniejszające skuteczność leczenia, w szczególności:

- <sup>a</sup> konieczność dalszego wykonywania monottonnych czynności w pracy lub sporcie,

- <sup>a</sup> długotrwałe utrzymywanie przymusowej pozycji ciała,
- <sup>a</sup> lękowe nastawienie do choroby oraz pozostawanie w stresie (tzw. żółte flagi),
- <sup>a</sup> przeświadczenie o konieczności pozostawiania na zwolnieniu lekarskim lub rencie.

W zdecydowanej większości wypadków obraz kliniczny poszczególnych zespołów RSI jest typowy i nie stwarza problemów diagnostycznych. W przypadku wątpliwości oraz w celu wczesnego postawienia rozpoznania zaleca się badania dodatkowe: ocenę ultrasonograficzną [USG], elektromiograficzną [EMG] lub rezonans magnetyczny [MR].

## Najczęstsze zespoły bólowe kończyny górnej

Systematyczny opis wszystkich chorób RSI przekracza ramy niniejszego opracowania. Warto jednak wspomnieć o kilku zespołach, których częstość występowania wzrasta w ostatnich latach, a które są bezpośrednio powiązane z używaniem telefonu komórkowego, tabletu czy wielogodzinną pracą przy komputerze.

### Kciuk smartfonowy lub SMS-owy (*texting thumb*)

Choroba charakteryzująca się przewlekłymi bólami okolicy podstawy pierwszego palca, wynikającymi z zapalenia pochewek ścięgien przywodziciela długiego i prostownika krótkiego kciuka. Bóle nasilają się przy zgięciu łokciowym w stawie nadgarstkowym (test von Finkelsteina). Kciuk smartfonowy to współczesny synonim zespołu opisanego po raz pierwszy już w 1895 r. przez szwajcarskiego chirurga Fritza de Quervaina (zespół de Quervaina).

### Zespół myszy komputerowej (*mouse arm*)

Ból w obrębie nadgarstka oraz parestezje palców I–III występują często u osób zawodowo korzystających z klawiatury i myszki komputerowej. Powodem tego zespołu jest zapalny obrzęk ścięgien zginaczy palców, który powoduje ucisk nerwu pośrodkowego w kanale nadgarstka. Typowe jest nasilanie się bólu przy dłoniowym zgięciu nadgarstka



[test Phalena]. Zespół myszy komputerowej stanowi nowe określenie zespołu (cieśni) kanału nadgarstka. Należy pamiętać, że zespół kanału nadgarstka może występować także w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów [RZS], endokrynopatii oraz w ciąży.

### **Łokieć selfie (selfie elbow)**

Przewlekłe dolegliwości bólowe okolicy nadkłykcia bocznego kości ramiennej spowodowane zapaleniem przyczepów ścięgien prostowników nadgarstka mogą się pojawić u osób często wykonujących sobie zdjęcia smartfonem. Bóle nasilają się podczas zgięcia grzbietowego nadgarstka. Podobne objawy bywają obserwowane u grających w tenisa, stąd inna nazwa tego zespołu – łokieć tenisisty.

### **Szyja SMS-owa (text neck, computer neck)**

Zespół bólowy kręgosłupa szyjnego, któremu często towarzyszą bóle głowy oraz uczucie ogólnego osłabienia, jest rozpoznawany u osób spędzających znaczną ilość czasu z głową pochyloną nad smartfonem lub tabletem. Pochylenie szyi odpowiada za kilkakrotnie większe statyczne obciążenie kręgosłupa i mięśni przykręgosłupowych, a z upływem czasu prowadzi do mikrouszkodzeń w ich obrębie.

## **Postępowanie z pacjentem z RSI**

Leczenie chorób RSI powinno się opierać na ścisłej współpracy ortopedy lub reumatologa ze specjalistą fizjoterapii. W początkowym okresie choroby (do 48 godzin) podstawowe znaczenie ma postępowanie zgodnie z akronimem RICE (*rest, ice, compression, elevation*), tj. wypoczynek, chłodne okłady, zastosowanie kompresji (opaski uciskowe) oraz unieruchomienie połączone z uniesieniem kończyny.

W zwalczeniu bólu zastosowanie mają proste analgetyki (paracetamol) lub niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) ogólnie i miejscowo. Należy dążyć do szybkiego uruchomienia kończyny. W przypadku przewlekających się dolegliwości dołącza się zabiegi fizjoterapeutyczne (krioterapia miejscowa, jono- lub fonoforeza).

Istotne znaczenie ma stosowana od początku łagodna gimnastyka rozluźniająca. W przypadkach

opornych na standardową terapię stosuje się podawane miejscowo kortykosteroidy.

Przy braku skuteczności postępowania zachowawczego pacjenta kwalifikuje się do leczenia operacyjnego, które jest jednak wykonywane zwykle nie wcześniej niż po sześciu miesiącach od początku choroby.

Najlepszą metodą leczenia zespołów RSI pozostaje profilaktyka. W przypadku częstego korzystania z telefonu komórkowego należy pamiętać o kilku prostych zasadach.

#### **„Smartfonowe BHP”:**

- Zakaz korzystania z telefonu w trakcie spotkań towarzyskich, jedzenia oraz w łóżku przed snem.
- Robienie dłuższych przerw w trakcie dłuższej pracy ze smartfonem (tabletem).
- Stosowanie „gimnastyki kciuka” (delikatne przeprośty w stawach, masaż mięśni kłębku kciuka).
- Używanie palca wskazującego zamiast kciuka do pisania i przewijania na klawiaturze.

Wykazano, że aktywność fizyczna w czasie wolnym od pracy stanowi niezależny czynnik zmniejszający ryzyko rozwoju chorób RSI [7].

Podstawowe znaczenie w ochronie przed chorobami RSI ma ergonomia, czyli optymalne dostosowanie stanowisk, procesów i środowiska pracy do możliwości psychofizycznych człowieka [8]. Warto wspomnieć, że twórcą terminu „ergonomia” był polski przyrodnik żyjący w XIX w. – prof. Wojciech Jastrzębowski.

## **Nowe możliwości leczenia farmakologicznego**

W przypadku chorób RSI nie jest dotychczas znane leczenie przyczynowe. Stosowane powszechnie analgetyki oraz NLPZ działają objawowo. W patogenezie zespołów RSI coraz częściej podnoszone są jednak mechanizmy związane ze stresem oksydacyjnym oraz uszkodzeniem obwodowego układu nerwowego [9]. Stąd pomysł na wykorzystanie substancji hamujących wytwarzanie wolnych rodników tlenowych oraz działających neuroprotekcynie, do których zalicza się m.in. kwas  $\alpha$ -liponowy [ALA] oraz honokiol.

## Kwas $\alpha$ -liponowy (ALA)

ALA to ośmiowęglowy nasycony kwas tłuszczowy charakteryzujący się wyjątkowym potencjałem antyoksydacyjnym [10]. Pełni on w organizmie rolę „zmiatacza” wolnych rodników oraz jest kofaktorem wielu ważnych reakcji chemicznych, uczestnicząc m.in. w „regeneracji” innych przeciwutleniaczy. Zmniejszanie stresu oksydacyjnego oraz pozytywny wpływ na metabolizm węglowodanów spowodowały, że ALA znalazł zastosowanie w profilaktyce i leczeniu neuropatii cukrzycowej – chroni włókna nerwowe i śródbłonek naczyńnowy przed uszkodzeniami wynikającymi z glikacji białek i rozwoju zapalenia.

ALA w niewielkich ilościach występuje w warzywach (szpinak, brokuły, brukselka, groch, pomidory) oraz produktach mięsnych (podroby). Jednak w celach terapeutycznych należy go dostarczyć organizmowi w większej dawce (300–600 mg na dobę).

Antyoksydacyjne i neuroprotektoryjne właściwości ALA znalazły zastosowanie w leczeniu zespołu kanału nadgarstka [11]. Podawanie pełnej dobowej dawki ALA w ciągu dwóch miesięcy istotnie zmniejszyło dolegliwości bólowe oraz poprawiało jakość życia pacjentów oczekujących na leczenie chirurgiczne [12].

## Honokiol (HK)

Honokiol (HK) jest związkiem polifenolowym uzyskiwanym z kory kilku gatunków rodzaju *Magnolia* (*officinalis*, *obovata*, *grandiflora*) [13]. W badaniach *in vitro* i *in vivo* wykazano liczne biologiczne właściwości HK, m.in. działanie: neuroprotektoryjne, przeciwzapalne, przeciwbólowe, hamujące angiogenezę, przeciwnowotworowe, przeciwmiażdżycowe oraz antyoksydacyjne [14]. W kontekście chorób RSI to właśnie działanie przeciwzapalne oraz neuroprotektoryjne wydaje się mieć największe znaczenie.

Badania przeprowadzone przez Murakamię i wsp. potwierdziły hamujące działanie honokiolu na czynność NF- $\kappa$ B i COX-2 (cyklooksygenaza 2) – enzymów odgrywających zasadniczą rolę w patogenezie procesu zapalnego [15]. HK hamuje uszkodzenie i śmierć komórek ośrodkowego układu nerwowego (indukowane glutaminianem) poprzez redukcję wytwarzania wolnych rodników tlenowych, ochronę mitochondriów i zmniejszenie apoptozy (plany zastosowania w chorobie Alzheimera i chorobie Parkinsona) [16].

Najnowsze badania wykazały, że możliwe jest terapeutyczne wykorzystanie HK do aktywacji SIRT3 – jednego z białek z grupy sirtuin, które mają zdolność wyciszenia tzw. genów starzenia oraz aktywacji genów długowieczności. Spadek poziomów SIRT3 wraz z wiekiem przyczynia się do degeneracji stożka rotatorów oraz chrząstki stawowej. Zastosowanie HK mogłoby zatem stanowić skuteczne podejście do promowania gojenia stożka rotatorów oraz terapii choroby zwyrodnieniowej [17, 18].

Stosowanie ALA i HK wymaga dalszych badań, jednak wydaje się już teraz, że ich suplementacja może znacząco zmniejszyć ból i przyczynić się do szybszego powrotu do zdrowia pacjentów z chorobami RSI.

### PIŚMIENNICTWO

1. Samborski W. Reumatyzm tkanek miękkich. [w:] Zimmermann-Górska I. (red.). Reumatologia kliniczna. PZWL. Warszawa 2008.
2. Urwin M., Symmons D., Allison T. et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998; 57 [11]: 649–655.
3. Helliwell P.S., Taylor W.J. Repetitive strain injury. *Postgrad Med J* 2004; 80 [946]: 438–443.
4. McGill S.M., Hughson R.L., Parks K. Lumbar erector spinae oxygenation during prolonged contractions: implications for prolonged work. *Ergonomics* 2000; 43 [4]: 486–493.
5. Greening J., Smart S., Leary R. et al. Reduced movement of median nerve in carpal tunnel during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *Lancet* 1999; 354: 217–218.
6. Greening J., Lynn B., Leary R. Sensory and autonomic function in the hands of patients with non-specific arm pain (NSAP) and asymptomatic office workers. *Pain* 2003; 104: 275–281.
7. Ratzlaff C.R., Gillies J.H., Koehoorn M.W. Work-related repetitive strain injury and leisure-time physical activity. *Arthritis Rheum* 2007; 57: 495–500.
8. <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/;3898447> [dostęp: 19.08.2023].
9. Demirkol A., Uludag M., Soran N. et al. Total oxidative stress and antioxidant status in patients with carpal tunnel syndrome. *Redox Rep* 2012; 17 [6]: 234–238.
10. <https://neuroexpert.org/wiki/ala-kwas-alfa-liponowy/> [dostęp: 19.08.2023].
11. Di Geronimo G., Caccese A.F., Caruso L. et al. Treatment of carpal tunnel syndrome with alpha-lipoic acid. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2009; 13 [2]: 133–139.
12. Passiatore M., Perna A., De-Vitis R. et al. The use of alpha-lipoic acid-R (ALA-R) in patients with mild-moderate carpal tunnel syndrome: a randomised controlled open label prospective study. *Malays Orthop J* 2020; 14 [1]: 1–6.
13. Kochanowski J. Honokiol – potencjalne możliwości zastosowania w chorobach układu nerwowego. *Neurol Prakt* 2017; 3: 1–4.
14. Lee Y.J., Lee Y.M., Lee C.K. et al. Therapeutic applications of compounds in the *Magnolia* family. *Pharmacol Ther* 2011; 130 [2]: 157–176.
15. Murakami Y., Kawata A., Seki Y. et al. Comparative inhibitory effects of magnolol, honokiol, eugenol and bis-eugenol on cyclooxygenase-2 expression and nuclear factor-kappa B activation in RAW264.7 macrophage-like cells stimulated with fimbriae of *Porphyromonas gingivalis*. *In vivo* 2012; 26 [6]: 941–950.
16. Yang E.J., Lee J.Y., Park S.H. et al. Neuroprotective effects of neolignans isolated from *Magnoliae* Cortex against glutamate-induced apoptotic stimuli in HT22 cells. *Food Chem Toxicol* 2013; 56: 304–312.
17. Xie S., Guan C., Huang T. et al. Activating mitochondrial sirtuin 3 in chondrocytes alleviates aging-induced fibrocartilage layer degeneration and promotes healing of degenerative rotator cuff injury. *Am J Pathol* 2023; 193 [7]: 939–949.
18. Chen Y.J., Tsai K.S., Chan D.C. et al. Honokiol, a low molecular weight natural product, prevents inflammatory response and cartilage matrix degradation in human osteoarthritis chondrocytes. *J Orthop Res* 2014; 32 [4]: 573–580.

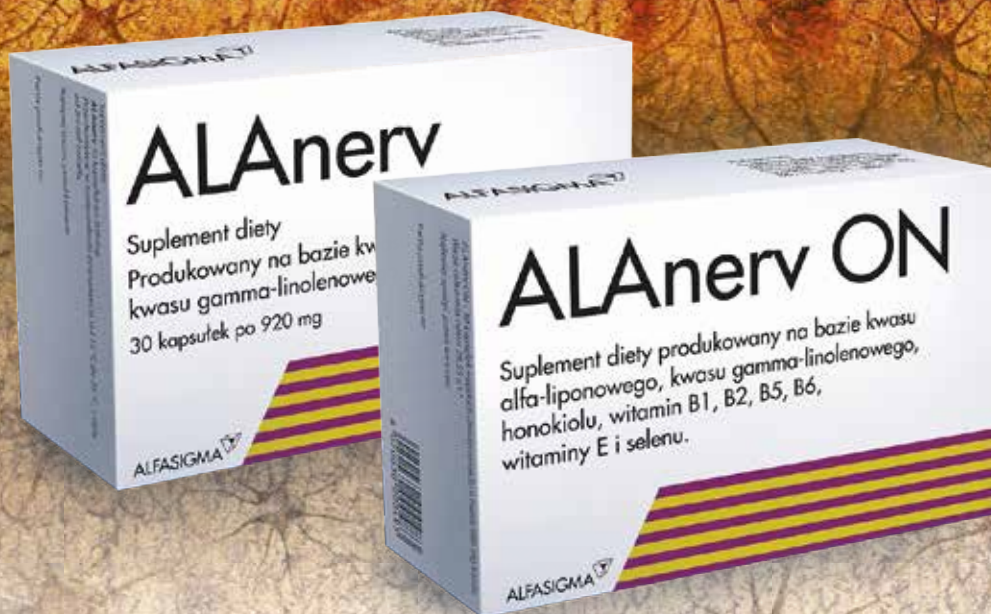


Pomaga w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego<sup>1</sup>

Przyczynia się do zmniejszenia uczucia zmęczenia i znużenia<sup>2</sup>

Pomaga w ochronie komórek przed stresem oksydacyjnym<sup>3</sup>

Sprawdź zalecenia i ćwiczenia na [www.ALAnervON.pl](http://www.ALAnervON.pl)



ALAnerv® Suplement diety. Wartość odżywcza w 1 kapsułce: kwas alfa-liponowy 300 mg; kwasy tłuszczowe nienasycone (kwas linolowy, kwas gamma-linolenowy) 180 mg; witamina E naturalna 7,5 mg (62,5%); kwas pantotenowy 4,5 mg (75,0%); witamina B6 1,4 mg (100,0%); ryboflawina 1,2 mg (85,7%); Tiamina 1,05 mg (95,5%); Selen 25 µg (45,4%). \*Referencyjne wartości spożycia. SKŁADNIKI: Kwas alfa-liponowy (tiooktanowy); Olej z ogórecznika lekarskiego zawierający 22% kwasu gamma-linolenowego; Żelatyna spożywcza; Substancja utrzymująca wilgotność: Glicerol; Triglicerydy kwasów tłuszczowych; Substancja przeciwzbrzydląca: Stearynian magnezu (E470b); Witamina E naturalna (d-α-tokoferol, olej słonecznikowy); Substancja utrzymująca wilgotność: Estry kwasów tłuszczowych i poliglicerolu (E475); Emulgator: Lecytyna sojowa (E322); Kompleks witamin grupy B: Witamina B5 (D-pantotienian wapnia), Witamina B6 (chlorowodorek pirydoksyny), Witamina B1 (monoazotan tiaminy), Witamina B2 (ryboflawina); Tlenki i wodorotlenki żelaza (E172); Kurkumina (E100) Selenin sodu. SPOSÓB UŻYCIA: Zaleca się przyjmować 1 do 2 kapsulek na dzień, w trakcie głównych posiłków. OSTRZEŻENIA: Przechowywać w temperaturze pokojowej tj. od 15 °C do 25 °C, z dala od źródeł światła. Przechowywać w sposób niedostępny dla małych dzieci. Nie przekraczać porcji zalecanej do spożycia w ciągu dnia. Preparaty uzupełniające dietę stanowią skoncentrowane źródło odżywcze, nie mogą być stosowane jako substytuty różnicowanej diety i zdrowego trybu życia. Wyprodukowano przez IBSA Farmaceutici Italia S.r.l. Via Martiri di Cefalonia 2, 26900 Lodi, Włochy dla: ALFASIGMA Polska Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 96, 00-807 Warszawa.

ALAnerv® ON Suplement diety. Wartość odżywcza w 1 kapsułce: kwas alfa-liponowy 300 mg; kwasy tłuszczowe nienasycone (kwas linolowy, kwas gamma-linolenowy) 180 mg; honokiol 27 mg; witamina E naturalna 7,5 mg (62,5%); kwas pantotenowy 4,5 mg (75,0%); witamina B6 1,4 mg (100,0%); ryboflawina 1,2 mg (85,7%); Tiamina 1,05 mg (95,5%); Selen 25 µg (45,4%). \*Referencyjne wartości spożycia. SKŁADNIKI: Kwas alfa-liponowy (tiooktanowy); Olej z ogórecznika lekarskiego (Borago officinalis) standaryzowany na zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, zawierający 22% kwasu gamma-linolenowego; żelatyna spożywcza; Substancja utrzymująca wilgotność: Glicerol; Triglicerydy kwasów tłuszczowych; Suchy wyciąg z Magnolii (Magnolia officinalis, kora) standaryzowany na 90% zawartości honokiolu; Emulgator: Lecytyna sojowa (E322); Substancja przeciwzbrzydląca: Stearynian magnezu (E470b); Substancja utrzymująca wilgotność: Estry kwasów tłuszczowych i poliglicerolu (E475); Witamina E naturalna (d-α-tokoferol w oleju słonecznikowym); Kompleks witamin grupy B: Witamina B5 (D-pantotienian wapnia), Witamina B6 (chlorowodorek pirydoksyny), Witamina B1 (monoazotan tiaminy), Witamina B2 (ryboflawina); Barwnik: Tlenki i wodorotlenki żelaza (E172); Selenin sodu. SPOSÓB UŻYCIA: 1-2 kapsułki raz dziennie, najlepiej podane jednorazowo, w trakcie posiłku. OSTRZEŻENIA: Wskazane jest zachowanie ostrożności w przypadku osób stosujących terapię insulinową lub doustne leki hipoglikemizujące, gdyż kwas alfa-liponowy może nasilać efekt hipoglikemiczny równoległe stosowanych leków, dlatego przed zażyciem ALAnerv ON należy skonsultować się z lekarzem. Nie przekraczać porcji zalecanej do spożycia w ciągu dnia. Preparaty uzupełniające dietę stanowią skoncentrowane źródło odżywcze, nie mogą być stosowane jako substytuty różnicowanej diety i zdrowego trybu życia. Przechowywać w sposób niedostępny dla małych dzieci. Przechowywać w temperaturze pokojowej tj. od 15 °C do 25 °C, z dala od źródeł światła. Termin przydatności odnosi się do zamkniętego produktu, przechowywanego w suchym i ciemnym miejscu. Wyprodukowano przez IBSA Farmaceutici Italia S.r.l. Via Martiri di Cefalonia 2, 26900 Lodi, Włochy dla: ALFASIGMA Polska Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 96, 00-807 Warszawa

1. Witaminy B1, B2 oraz B6 pomagają w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego. 2. Witaminy B2, B5 oraz B6 przyczyniają się do zmniejszenia uczucia zmęczenia i znużenia. 3. Witamina B2, witamina E i selen pomagają w ochronie komórek przed stresem oksydacyjnym.



# Adductor-related groin pain – współczesne standardy rehabilitacji

*Adductor-related groin pain (GP)* jest jednym z najczęstszych problemów ortopedycznych u sportowców, zwłaszcza tych uprawiających dyscypliny wymagające biegania, skakania i zmiany kierunku. GP może być spowodowane przez różne czynniki, takie jak nadmierny stres na mięśniach przywodzicielach, dysfunkcja stawu biodrowego lub zapalenie spojenia łonowego. W tym artykule zostaną przedstawione najnowsze badania na temat przyczyn, diagnozy i leczenia GP, a także propozycje kilku ćwiczeń zapobiegawczych i rehabilitacyjnych dla sportowców dotkniętych tą dolegliwością.

## Adductor-related groin pain – modern rehabilitation standards

Czynniki ryzyka ostrego urazu przywodzicieli obejmują wcześniejsze ostre urazy pachwiny, osłabienie przywodzicieli, wszelkie urazy w poprzednim sezonie oraz zmniejszony zakres ruchu obrotowego stawu biodrowego. Sportowcy z częściowymi uszkodzeniami przywodzicieli wracają do gry w ciągu jednego–siedmiu tygodni po urazie dzięki odpowiedniemu planowi fizjoterapeutycznemu i treningowemu. Leczenie nieoperacyjne lub chirurgiczne jest akceptowalną opcją całkowitego zerwania ścięgna mięśnia przywodziciela długiego.

Ostre urazy przywodzicieli są częste podczas zajęć sportowych wymagających kopania lub szybkiej zmiany kierunku [19, 23, 24]. Urazy te stanowią połowę ostrych urazów wokół stawu biodrowego u piłkarzy i 22% u graczy National Basketball Association (NBA) [15, 23]. W przypadku elitarnych piłkarzy częstość występowania ostrych urazów przywodziciela oszacowano na 0,61 urazu na 1000 godzin ekspozycji, 23% ze średnią 14 dni nieobecności [7].

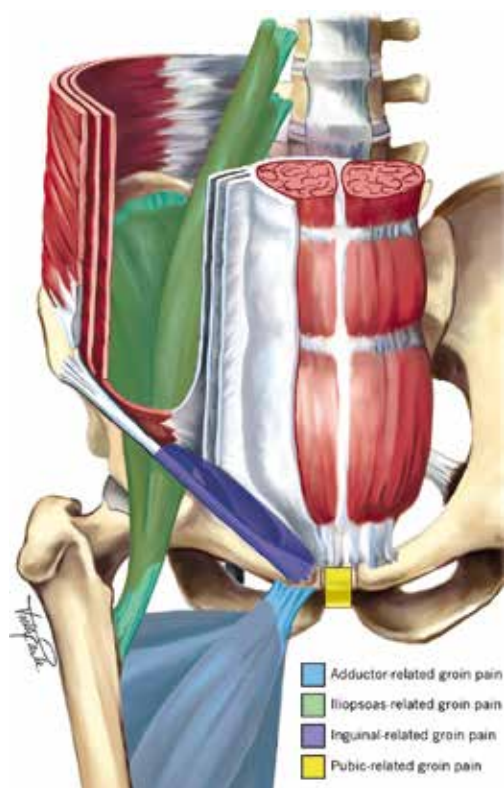
MGR KAMIL MALINOWSKI  
Wykładowca akademicki, szkoleniowiec EQF6

### SŁOWA KLUCZOWE KEYWORDS

- trening siłowy
- ból przywodzicieli
- ból pachwiny
- strength training
- adductor pain
- groin pain

Przywodzenie stawu biodrowego jest wykonywane przez mięśnie: przywodziciel długi (ALM), przywodziciel krótki, przywodziciel mały, przywodziciel wielki, grzebieniowy, smukły i zaślaniacz zewnętrzny. Mięśnie przywodziciele są unerwione głównie przez tylną część nerwu zaślonowego, wychodzącą z korzeni nerwu lędźwiowego (od drugiego do czwartego). Piszczelowa część nerwu kulszowego również bierze udział w unerwieniu przywodzicieli.

Większość ostrych uszkodzeń przywodzicieli występuje w ALM, który wywodzi się z trzonu kości łonowej łączącej się z przyczepem mięśnia prostego brzucha, tworząc wspólne rozciągno mięśnia przywodziciela i mięśnia prostego brzucha. ALM przyczepia się w środku jednej trzeciej kresy chropawej (łac. *Linea aspera*) kości udowej.



**Ryc. 1.** Zdefiniowane jednostki kliniczne bólu pachwiny:

■ – ból pachwiny zależny od mięśni przywodzicieli, ■ – ból pachwiny prowokowany przez mięsień biodrowo-lędźwiowy, ■ – ból pachwiny związany z kanałem pachwinowym, ■ – ból pachwiny związany ze spojeniem łonowym.

Źródło: Weir A, Brukner P, Delahunt E, Ekstrand J, Griffin D, Khan KM. Doha agreement meeting on Study quality on groin injury in groin pain in athletes. Br J Sports Med. 2015; 49(12): 768–74.

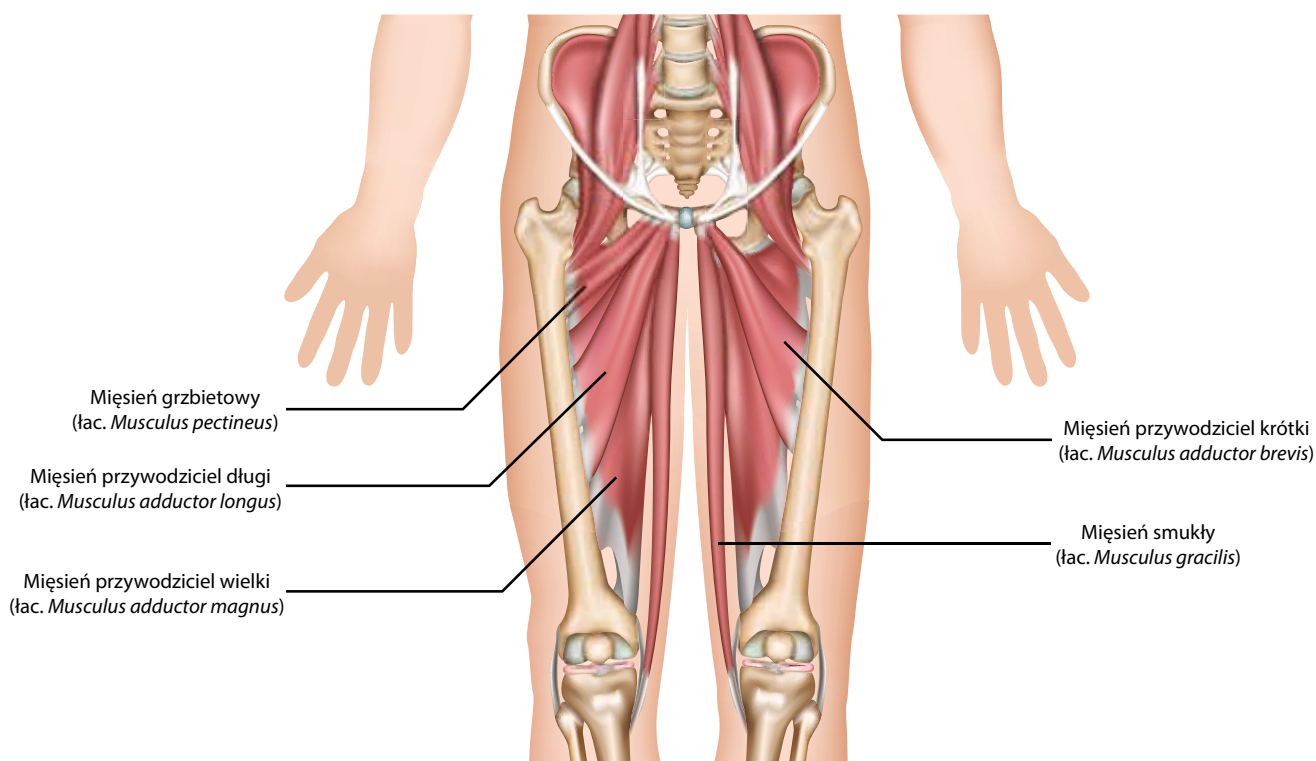
## Jaki test wykonać na *groin pain*?

Postępowanie w przypadku bólu pachwiny jest częstym wyzwaniem w sporcie, ponieważ siła przywodzenia stawu biodrowego jest ważnym czynnikiem związanym z potencjalnymi problemami w tej okolicy. Istnieje wiele urządzeń i metod monitorowania siły przywodzenia biodra, zarówno z bólem, jak i bez niego.

Co jest przyczyną braku efektów treningowych? To nie jest kwestia tego, że robi się czegoś za mało. Bardziej tego, że nie testuje się, a jak już coś się robi, to niewłaściwie. Urazy bioder i przywodzicieli stanowią 16% wszystkich urazów w piłce nożnej, z czego 6% dotyczy samych przywodzicieli [7].

Siła przywodzenia biodra jest kluczowym czynnikiem powiązanym z możliwymi problemami w okolicach pachwin.

W ramach kompleksowej oceny przed sezonem przeprowadzono badanie przekrojowe z wykorzystaniem danych dotyczących 83 elitarnych piłkarzy jednego klubu, którzy rywalizowali w najwyższej lidze duńskiej – od seniorów po akademię młodzieżową. Średni wiek badanych wynosił  $16 \pm 2,7$  roku. Zebranie danych wymagało, aby zawodnicy mieli pełne uprawnienia do uczestnictwa we wszystkich zajęciach przedsezonowych, włącznie z meczami [5, 17].



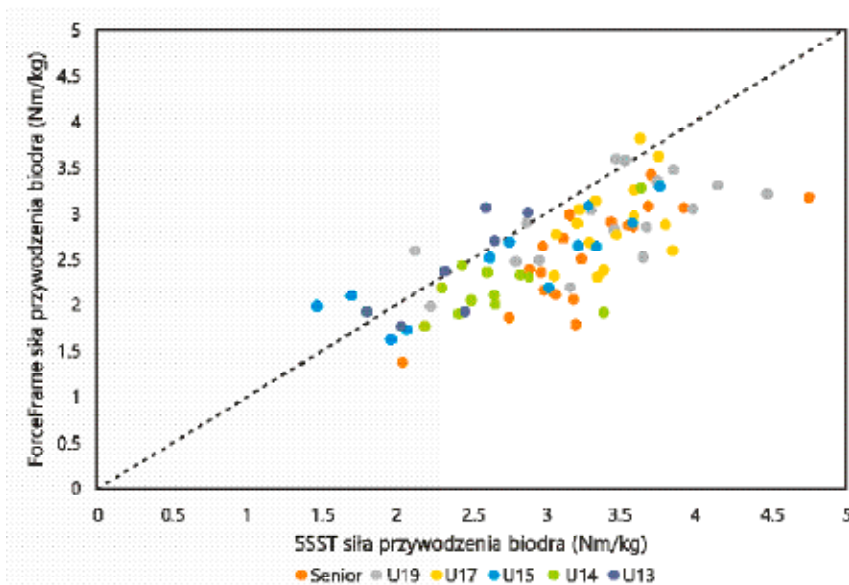
**Ryc. 2.** Anatomia mięśni przywodzących staw biodrowy



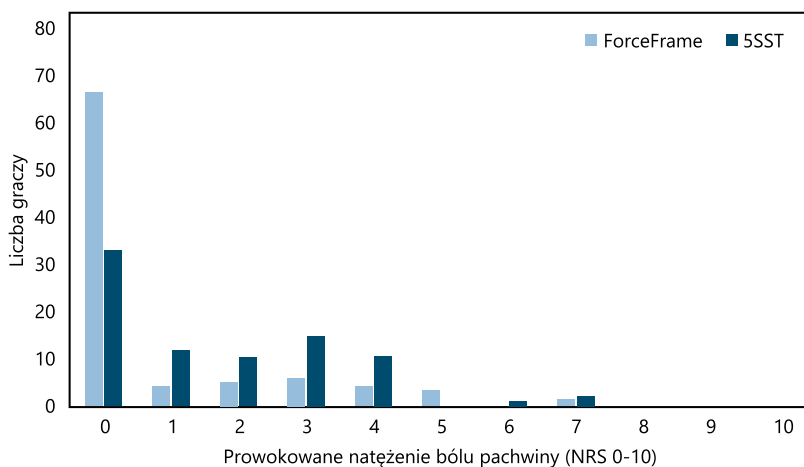




Zdj. 2A–B. 5SST na przywodzicielach



Wykres 1. Porównanie wyników testów na siłę przywodzenia biodra wg metody ForceFrame i 5SST



Wykres 2. Porównanie wyników testów na siłę przywodzenia biodra wg metody ForceFrame i 5SST

Badanie wykazało, że testy ściskania długiej dźwigni przy użyciu ForceFrame i 5SST do pomiaru siły przywodzicieli bioder i prowokacji bólu nie są zamienne. Test ForceFrame daje o 16% niższe pomiary siły, wywołuje mniej intensywny ból pachwiny i prowokuje ból pachwiny u mniejszej liczby zawodników w porównaniu do 5SST [5, 17]. Różnice te mogą być prawdopodobnie przypisane różnicom w ustawieniu, a konkretnie kątowi odwodzenia biodra.

Co ciekawe, tylko zawodnicy bez aktualnej kontuzji zostali włączeni do tego badania, jednak 61% zawodników zgłaszało ból przy użyciu 5SST [co sugeruje, że zawodnicy mogą doświadczać bólu bez doświadczenia kontuzji].

Podczas gdy skłonność do wyboru 5SST zamiast ForceFrame może być spowodowana wyższą czułością w wykrywaniu potencjalnych problemów z pachwinami, inne czynniki, takie jak zgodność zawodnika, wysiłek i komfort, mogą być również brane pod uwagę. Zawodnicy, którzy doświadczają bólu częściej i z większą intensywnością podczas badania, mogą być mniej

skłonni do maksymalnego wysiłku podczas badania. Wyniki te są nowatorskie i istotne z klinicznego punktu widzenia, ponieważ mogą mieć wpływ na sposób, w jaki kluby i akademie piłkarskie monitorują i wykrywają wczesne problemy z pachwinami [3, 7].

Autor na podstawie własnej praktyki może powiedzieć, że test 5SST jest bardzo dobry. Charakteryzuje się czułością na poziomie 43%, a specyficznością na poziomie 91%, czyli jest świetnym narzędziem do potwierdzania bólu pachwiny.

## Jakie leczenie wybrać?

Ból pachwiny związany z przywodzicielem jest zwykle leczony zachowawczo. Wśród różnych metod zachowawczych terapia ruchowa, dociążenie aparatu ruchu przez odpowiedni trening czy też przygotowanie motoryczne w późniejszych fazach wydają się skuteczniejsze niż inne metody leczenia zachowawczego, takie jak elektroterapia, terapia manualna i zastrzyki sterydowe. Należy zaznaczyć, że terapia

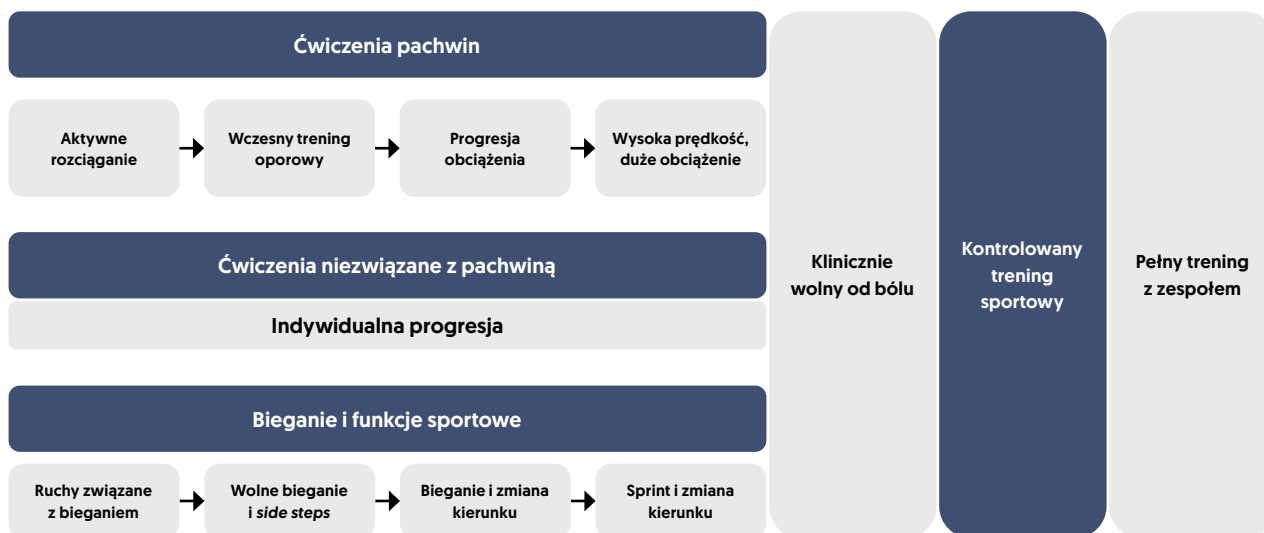
**Tab. 1.** Holmich protocol – moduł 1 [pierwsze dwa tygodnie]

Ćwiczenia	Ilość	Okres odpoczynku
Przywodzenie symetryczne piłki futbolowej znajdującej się między stopami w pozycji leżącej	10 powtórzeń po 30 s	Po każdym powtórzeniu 30 s odpoczynku
Brzuszki klasyczne oraz brzuszki skośne	5 serii po 10 powtórzeń	Po 10 powtórzeniach 1 min odpoczynku
Przywodzenie izometryczne piłki futbolowej znajdującej się między kolanami w pozycji leżącej	10 powtórzeń po 30 s	Po każdym powtórzeniu 30 s odpoczynku
Złożone brzuszki i zgięcie bioder, zaczynając od pozycji leżącej, z piłką futbolową między kolanami [scyzoryk]	5 serii po 10 powtórzeń	1 min odpoczynku po 10 kolejnych powtórzeniach
Ćwiczenie równowagi na desce do treningu równowagi	5 min	
Ćwiczenie na jedną stopę na desce ślizgowej ze stopami równoległymi, a także z kątem 90° między stopami	5 serii po 1 min (ok. 22–25 powtórzeń na minutę), ciągła praca każdą nogą i w obu pozycjach]	Po każdej serii 1 min odpoczynku

**Tab. 2.** Holmich protocol – moduł 2 [od trzeciego tygodnia]

Ćwiczenia	Ilość (wszystko wykonane dwukrotnie)	Okres odpoczynku
Ćwiczenie odwodzenia i przywodzenia nogi w leżeniu na boku	5 serii po 10 powtórzeń każdego ćwiczenia	1 min odpoczynku po jednej serii każdego ćwiczenia
Ćwiczenie rozciągania dolnej części pleców w pozycji leżącej na końcu ławki	5 serii po 10 powtórzeń	1 min odpoczynku po 10 kolejnych powtórzeniach
Odwodzenie/przywodzenie jedną nogą z obciążeniem w pozycji stojącej*	5 serii po 10 powtórzeń na każdą nogę	1 min odpoczynku po jednej serii każdego ćwiczenia
Brzuszki proste i skośne	5 serii po 10 powtórzeń	1 min odpoczynku po 10 kolejnych powtórzeniach
Ćwiczenie koordynacyjne na jednej nodze ze zginaniem i prostowaniem kolan i wymachami rąk w tym samym rytmie (narciarstwo biegowe na jednej nodze)	5 serii po 10 powtórzeń na każdą nogę	1 min odpoczynku po jednym zestawie na każdą nogę
Trening w ustawieniu bocznym na „Fitterze”	5 min	
Ćwiczenie równowagi na desce do treningu równowagi	5 min	

\* W przypadku odwodzenia/przywodzenia z obciążeniem na jednej nodze stosowany opór został określony przez fizjoterapeutę na linii bazowej, co było maksymalnym ciężarem, który badany był w stanie wytrzymać bez bólu przez 10 powtórzeń. Waga była zwiększana przez fizjoterapeutę co tydzień leczenia.



**Schemat 2.** Postępowanie według Sernera przy *groin pain*

ruchem, trening są najlepszymi formami leczenia zachowawczego, nie znaczy to jednak, iż nie można ich wspierać różnego rodzaju zabiegami fizykalnymi czy podaniem osocza bogatopłytkowego (PRP).

Próżno zakładać, że same interwencje w postaci zabiegów fizykoterapii coś zmieniają, jednak mogą wpłynąć na odczuwanie bólu. Czasami zmniejszenie dolegliwości bólowych jest tym, co napędza proces rehabilitacji i może uwarunkować sukces.

Gdy mowa o sportowcach, przywodzić im się mogą zbyt duże przeciążenia. Czyli pierwsze skrzypce gra w tym przypadku czynnik mechaniczny. Elementem wartym wspomnienia jest deficyt siły ekscentrycznej, a nie izometrycznej.

## Holmich protocol

Holmich protocol to metoda leczenia bólu pachwiny, która polega na ćwiczeniach wzmacniających mięśnie brzucha i bioder. Jest to skuteczna i bezpieczna alternatywa dla operacji chirurgicznej, która może się wiązać z ryzykiem powikłań i długim okresem rekonwalescencji. Holmich protocol jest zalecany osobom cierpiącym na przewlekły ból pachwiny, który utrudnia im codzienne funkcjonowanie i uprawianie sportu [13].

Ów protokół ma co prawda swoje lata, gdyż powstał w 1999 r., jednak warto przedstawić podstawowe zasady, którymi należy się kierować podczas prowadzenia klienta z GP.

Dzięki pracy Andreasa Sernera z kliniki Aspetar istnieje uniwersalny plan rehabilitacji. Jest to model, jak leczyć takie kontuzje.

Zarówno protokół ćwiczeń pachwiny, jak i protokół biegania i ruchu sportowego są podzielone na cztery fazy. Ustalone kryteria [opisane później] muszą być spełnione przed przejściem każdego etapu [1]. Te dwa protokoły mogą przebiegać niezależnie, co oznacza, że np. możliwe jest bycie w fazie drugiej protokołu ćwiczeń pachwiny i w fazie czwartej protokołu biegania lub odwrotnie. Kryteria dla obu protokołów muszą być spełnione przed rozpoczęciem treningu na boisku.

## Jak dobrać intensywność ćwiczeń?

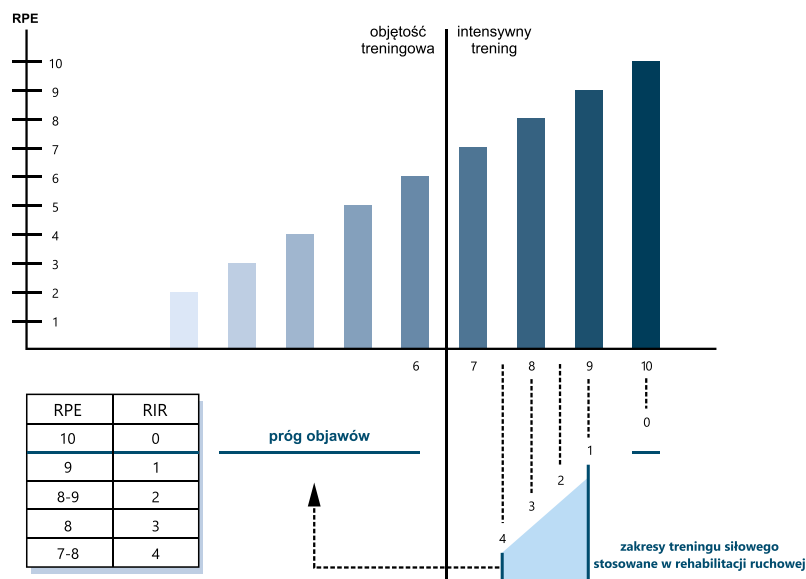
Standaryzacja intensywności treningu oporowego zasadniczo opiera się na oszacowaniu procentu maksymalnego obciążenia przy danej liczbie powtórzeń wykonanych do niepowodzenia. Jest to znane jako maksimum powtórzeń (RM). Przykładem może być 75% 1 RM, co odpowiada 10 RM reprezentującym maksymalne obciążenie, które można wykonać w 10 kolejnych powtórzeniach [5, 11].

U pacjentów z ostrymi urazami mięśni rzadko można wykonać rzeczywiste RM, ponieważ ból zwykle wyznacza granicę obciążenia, gdy ćwiczenie jest ukierunkowane na mięsień, który uległ uszkodzeniu. Dlatego ustawienie z góry określonej liczby powtórzeń spowoduje generalnie, że serie będą



wykonywane przy niższym obciążeniu i/lub z mniejszą liczbą powtórzeń niż ich aktualna zdolność. W związku z tym warto pacjenta poinstruować, aby wykonywał ćwiczenia do upadku mięśniowego w limicie bólu 2 na numerycznej skali od 0 do 10.

Jeśli ból wynosił  $\leq 1/10$ , można zwiększyć obciążenie. Jeśli ból był  $\geq 4/10$ , obciążenie zostaje zmniejszone, tj. pacjent powinien być zachęcany do wykonywania ćwiczeń z niewielkim bólem, odpowiadającym 2–4/10, i do jak największej liczby powtórzeń. Nazywa się to maksymalną liczbą powtórzeń z kontrolowanym bólem.



**Wykres 3.** Skale RPE (skala subiektywnego odczuwania zmęczenia) i RIR (powtórzenia w zapasie). Trening siłowy w warunkach rehabilitacji

**Tab. 3.** Protokół ćwiczeń pachwin

<b>1. Aktywne rozciąganie</b>	Ćwiczenia – cztery serie po 20: 1. Wymachy nogi do boku. 2. Wymachy nogi przód–tył. 3. Krążenia bioder
	Kryteria progresji – minimalny ból (< 2/10) podczas: ♦ odpoczynku, ♦ chodzenia, ♦ maksymalnego przywodzenia stojąc z ciężarem ciała
<b>2. Wczesny trening oporowy</b>	Ćwiczenia – dwie serie po 20 + [PRM] – 3 s koncentryka / 3 s ekscentryka: Kontynuuj ćwiczenia 1–3. 4. Przywodzenie biodra z gumą. 5. Zgięcie biodra z gumą. 6. Skręt tułowia z gumą
	Kryteria progresji: ♦ brak spoczynkowego bólu [akceptowane DOMSy], ♦ ćwiczenie przywodzenia, biodra: min. 1 seria 20 PRM [ból < 2/10]
<b>3. Progresja obciążenia</b>	Ćwiczenia – trzy serie po 15 + [PRM] – 3 s koncentryka / 3 s ekscentryka: Kontynuuj ćwiczenia 1–6. 7. Ćwiczenie koordynacji jednoonóż
	Kryteria progresji: ♦ ćwiczenia przywodzenia biodra: min. 1 seria 15 PRM [ból < 2/10], ♦ pełny zakres ruchu aktywnego rozciągania z dużą prędkością / rozciąganie balistyczne [ból < 2/10]
<b>4. Duże obciążenie i prędkość</b>	Ćwiczenia – trzy serie po 15 + [PRM] – < 1 s koncentryka / 3 s ekscentryka: Kontynuuj ćwiczenia 1–7. 8. Wykopy/Tension Arc. 9. Przywodzenie kopenhaskie
	Kryteria braku bólu klinicznego [CPF]: ♦ bezbolesne badanie palpacyjne, ♦ bezbolesne maksymalne izometryczne przywodzenie w maksymalnym rozciągnięciu, ♦ bezbolesne maksymalne rozciągnięcie bierne przywodziciela, ♦ bezbolesne ćwiczenia przywodzenia biodra z gumami przy 10 RM, ♦ bezbolesne ćwiczenia przywodzenia kopenhaskiego – 10 powtórzeń, ♦ bezbolesny test o samodzielnie zgłaszanej intensywności – 100%

**Tab. 4.** Protokół funkcji biegania i sportu

<b>1. Ruchy biegowe</b>	Ćwiczenie: ♦ przejście z truchtu w wolny bieg
	Kryteria progresji: ♦ ruchy biegowe wykonywane bez bólu przy 30% intensywności
<b>2. Wolny bieg i side steps</b>	Ćwiczenia: ♦ trucht z rosnącą prędkością i czasem, ♦ wąskie kroki boczne zwiększające szerokość kroku i prędkość, ♦ bieganie do przodu i do tyłu, ♦ zig-zag shuffles
	Kryteria progresji: ♦ bieganie bez bólu 15 min do 60% intensywności, ♦ kroki boczne i zig-zag bez bólu przy 60%
<b>3. Bieganie progresywne i COD</b>	Ćwiczenia: ♦ 30 m liniowych interwałów biegania z rosnącą prędkością, ♦ kroki boczne i drabinka, zwiększając szerokość i prędkość kroku, ♦ duże przyspieszenie i zwalnianie, ♦ zig-zag shuffles i obroty z piłką i bez piłki
	Kryteria progresji: ♦ 30 m bezbolesnych sprintów z intensywnością 80%, ♦ Test T bez bólu o intensywności 80%
<b>4. Bieganie z dużą prędkością i COD</b>	Ćwiczenia: ♦ 30-metrowe interwały biegania liniowego przechodzą do maksymalnego sprintu, ♦ progresja kroków bocznych do maksymalnej szerokości i prędkości, ♦ przyspieszenie i zwalnianie, aż do maksymalnej prędkości, ♦ COD/ćwiczenia cięcia pod różnymi kątami [45°, 90°, 135° i 180°]
	Kryteria braku bólu klinicznego (CPF): ♦ bezbolesne sprinty 10 x 30 przy 100% intensywności, ♦ kontrolowane kryteria treningu sportowego, ♦ test zwinności Illinois bez bólu przy 100% intensywności, ♦ test pająka bezbolesny przy 100% z piłką i bez piłki; jeśli uprawiasz piłkę nożną, indywidualne specyficzne dla sportu ćwiczenia

## Adductor Progressive Overload

Jak może wyglądać przykładowa progresja poprzez dobór ćwiczeń?



**Zdj. 3.** Frog Stretch Mobility  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>



**Zdj. 4.** Cossack Kneeling Hip Rocking Mobility  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>



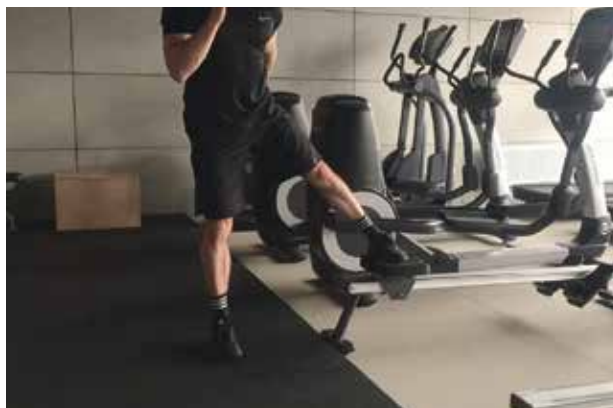
**Zdj. 5A–B.** Swiss Ball Groin Isometric Squeeze  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>



**Zdj. 6A–B.** Swiss Ball Groin Squeeze  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>



**Zdj. 7A–B.** Side Sprinter Lunge on Rower Machine  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>



**Zdj. 8A–B.** Slider Side Lunge  
Źródło: <https://trainforskills.pl/>







**Zdj. 9.** Copenhagen Adduction Hold

Źródło: <https://trainforskills.pl/>



**Zdj. 10A–B.** Copenhagen Adduction on Box [Bent Knee]

Źródło: <https://trainforskills.pl/>



Celuje się w dwie–trzy serie po 30–45 s izometrycznego napięcia [50–70% MVIC] i przechodzi do następnej wariacji, którą można tolerować. Badania sugerują, aby pracować nad coraz większą liczbą powtórzeń przywodzenia kopenhaskiego [ang. *Copenhagen Adduction*], aż do ponad 90 powtórzeń w danym tygodniu, aby uzyskać najlepsze wyniki.

Metody progresji treningowej *power band adduction*:

- mocniejsza guma,
- ta sama guma, większe rozciąganie,
- dłuższe ramię dźwigni,
- większy zakres ruchomości,
- wariacje leżąc oraz stojąc.

*Copenhagen Adduction* – metody treningowe i progresja:

1. *Iso overcoming*:
  - intensywność pchania,
  - większe rozciągnięcie przywodzicieli.
2. *Iso yielding*:
  - różne ramiona dźwigni,
  - wysokość nogi podporowej,
  - dodatkowa praca wolnej kończyny dolnej.
3. *Isotonic*:
  - wysokość, szybkość.
  - ramię dźwigni.

**Tab. 5.** Trzy filary kinezyterapii *adductor-related groin pain*

Powrót do programu biegowego		
Faza 1 Powolny bieg	Faza 2 Proste sprinty	Faza 3 Sprint ze zmianami kierunków
Bieg zmienny, zaczynając od 5 min i zwiększając o 5 min każdy bieg do osiągnięcia całkowitego czasu 30 min.	Sprinty na 100 m, pierwsze 10 m na przyspieszenie i ostatnie 10 m na zwolnienie.	Specyficzne sprinty sportowe obejmujące zmianę kierunków.
Wolny bieg w spokojnym tempie.	Pierwsze sześć–osiem powtórzeń przy 60% prędkości maksymalnej.	Pierwsze sześć–osiem powtórzeń przy 60% prędkości maksymalnej.
Można przejść do fazy 2., gdy 30 min biegu nie wywołuje bólu	Najpierw zwiększ prędkość, a następnie buduj liczbę powtórzeń do 15–20.	Najpierw zwiększ prędkość, a następnie zwiększaj liczbę powtórzeń do 15.
	Można przejść do fazy 3., gdy 15 prostych sprintów z maksymalną prędkością nie powoduje bólu	Można wrócić do uprawiania sportu, gdy 15 sprintów ze zmianami kierunków z maksymalną prędkością nie powoduje bólu

Źródło: Hogan A., Lovell G. Pubic Symphysis Stress tests and rehabilitation of osteitis pubis. In: Spinks W., Reilly T., Murphy A. [eds.]. Science and Football IV. Routledge. London 2002.

## Siła ekscentryczna a izometryczna

### Czym jest skurcz ekscentryczny?

Faza ekscentryczna występuje wtedy, kiedy mięsień się rozciąga, a przyczepy proksymalne i dystalne (najbliżej i najdalej od środka ciała) mięśnia poruszają się w przeciwnych kierunkach względem siebie, powodując napięcie. Siła ta kontroluje lub hamuje prędkość wykonywanego ruchu. Maksymalnie stymuluje ona układ nerwowo-mięśniowy, dlatego też wymaga dłuższego czasu restytucji/odnowy.

### Czym jest hamowanie?

„Działanie wykonywane podczas zdarzeń sportowych poprzedzające manewr zmiany kierunku poruszania się lub działanie wykonywane natychmiast po sprincie w celu zmniejszenia pędu” – Damian Harper.

Gdy mowa o testowaniu mięśni przywodzących, pierwsze, co nasuwa się na myśl, to sprawdzenie siły izometrycznej. Należy zaznaczyć, że zawodnik silny to zawodnik mniej kontuzjowany, sportowiec słaby to sportowiec, który może mieć wiele kontuzji. Jednak czy siła izometryczna jest dobrym wyznacznikiem, by przewidzieć ryzyko wystąpienia *groin pain*? Niestety nie.

Niniejsze badanie pokazuje, że u piłkarzy z bólem pachwiny związanym z przywodzicielem występują

duże deficyty siły ekscentrycznego przywodzenia biodra, podczas gdy nie zaobserwowano różnic w sile izometrycznej. Specjalne ćwiczenia mające na celu poprawę ekscentrycznej siły przywodzenia biodra są zatem ważne, aby uwzględnić je w przyszłej profilaktyce i leczeniu bólu pachwiny związanego z przywodzicielem u piłkarzy [16].

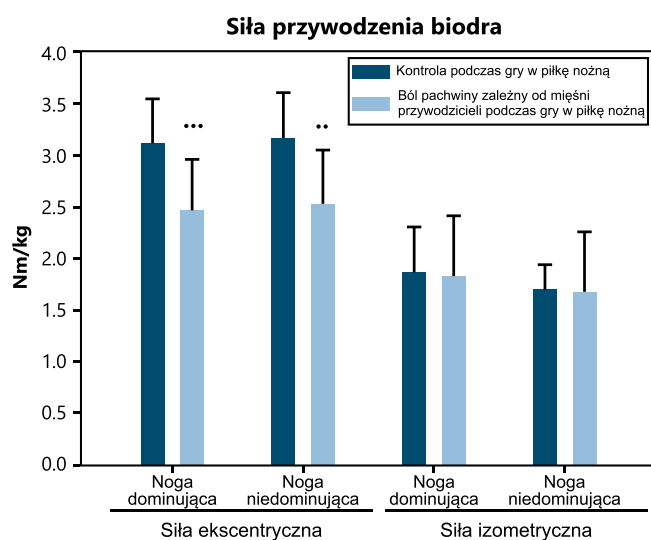
Z praktycznego punktu widzenia wynika, że trenerzy powinni rozważyć wprowadzenie w swoich programach treningu ekscentrycznego, który w głównej mierze odpowiada pracy mięśniowej wykonywanej podczas hamowania i zmian kierunku poruszania się.

Trenując ekscentrycznie, rozwija się dwa procesy fizjologiczne, które mają wpływ na rozwój siły mięśniowej:

- a odruch rozciągania [ang. *stretch reflex*],
- a cykl skurcz–rozkurcz mięśniowo–ścięgnisty [ang. *stretch-shortening cycle – SSC*].

## RTS – podejmowanie decyzji

Dla osób uprawiających sport ważnym pytaniem jest, kiedy można bezpiecznie wrócić do uprawiania sportu. W 2020 r. Serner odkrył, że stosowanie protokołu powrotu do sportu opartego na kryteriach zmniejsza ryzyko ponownego urazu pachwiny. Oto zestaw kryteriów zmodyfikowanych na podstawie artykułu Snera [1], które można wykorzystać do przejścia do kontrolowanych treningów sportowych i zawodów.



**Wykres 4.** Izometryczna i ekscentryczna siła przywodzenia biodra w nogach dominującej i niedominującej, przedstawiona jako średnia [słupki błędów wskazują odchylenia standardowe]. ARGP, ból pachwiny związany z przywodzicielem. \*\* P < .01. \*\*\* P < .001

Aby przejść do kontrolowanego treningu sportowego, trzeba być klinicznie wolnym od bólu w określonych badaniach klinicznych, a także w ćwiczeniach pachwin, bieganiu i zmianie kierunku ćwiczeń, jak opisano poniżej:

- a bezbolesna palpacja okolicy pachwiny,
- a bezbolesne maksymalne izometryczne przywodzenie, zgięcie biodra i odwodzenie biodra,
- a bezbolesne pełne rozciągnięcie do odwodzenia i wyprost biodra,
- a ukończenie etapu trzeciego progresji biegania,
- a ukończenie etapu czwartego progresji cięcia,
- a bezbolesne ćwiczenie kopenhaskiego przywodzenia – 10 powtórzeń,

**Tab. 6.** Kryteria zakończenia protokołu rehabilitacji

Klinicznie bezbolesny	Ukończenie kontrolowanego treningu sportowego
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bezbolesne badanie palpacyjne przywodziciela.</li> <li>◆ Bezbolesne maksymalne przywodzenie izometryczne w odwodzeniu na zewnątrz.</li> <li>◆ Bezbolesne maksymalne bierne rozciąganie przywodziciela.</li> <li>◆ Bezbolesne ćwiczenie przywodzenia stawu biodrowego z gumami przy maksymalnie 10 powtórzeniach.</li> <li>◆ Bezbolesne ćwiczenie kopenhaskie na przywodzenie w 10 powtórzeniach.</li> <li>◆ Bezbolesny sprint liniowy ze 100% zgłaszaną przez pacjenta intensywnością (10 × 30 m).</li> <li>◆ Bezbolesny test T przy 100% zgłaszaną przez pacjenta intensywności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bezbolesny test zwinności Illinois przy 100% zgłaszaną przez pacjenta intensywności.</li> <li>◆ Bezbolesny test pająka przy 100% zgłaszaną przez pacjenta intensywności.</li> <li>◆ Bezbolesne treningi sportowe/testy zgodne ze sportem, który uprawia pacjent (np. piłka nożna): <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaplanowana i reaktywna zmiana kierunku z piłką/ bez piłki,</li> <li>• skoki (dwustronne/jednostronne, poziome/pionowe),</li> <li>• proste podania, zwiększający się dystans,</li> <li>• podania pod kątem [ze stania i z biegu],</li> <li>• rzuty różne/ rzuty od bramki,</li> <li>• scenariusze strzelania,</li> <li>• jeden na jednego</li> </ul> </li> </ul>

- a bezbolesny test T o samodzielnie zgłaszaną intensywności 100%.

Jeśli osiągnie się wszystkie te cele, można wrócić do treningu. Na początku należy współpracować z trenerem, aby zmniejszyć intensywność i objętość treningu. Jeśli objawy nie nasilają się wraz z treningiem, należy stopniowo zwiększać intensywność i objętość, aż do powrotu do pełnego treningu. Po powrocie do pełnego treningu bez objawów można powrócić do rywalizacji. Co najważniejsze, zawsze należy dodać element kształtowania siły ekscentrycznej szczytowej (submaksymalna i supra-maksymalna ekscentryka), szybkiej ekscentryki [eRFD] oraz plyometrii [SSC].

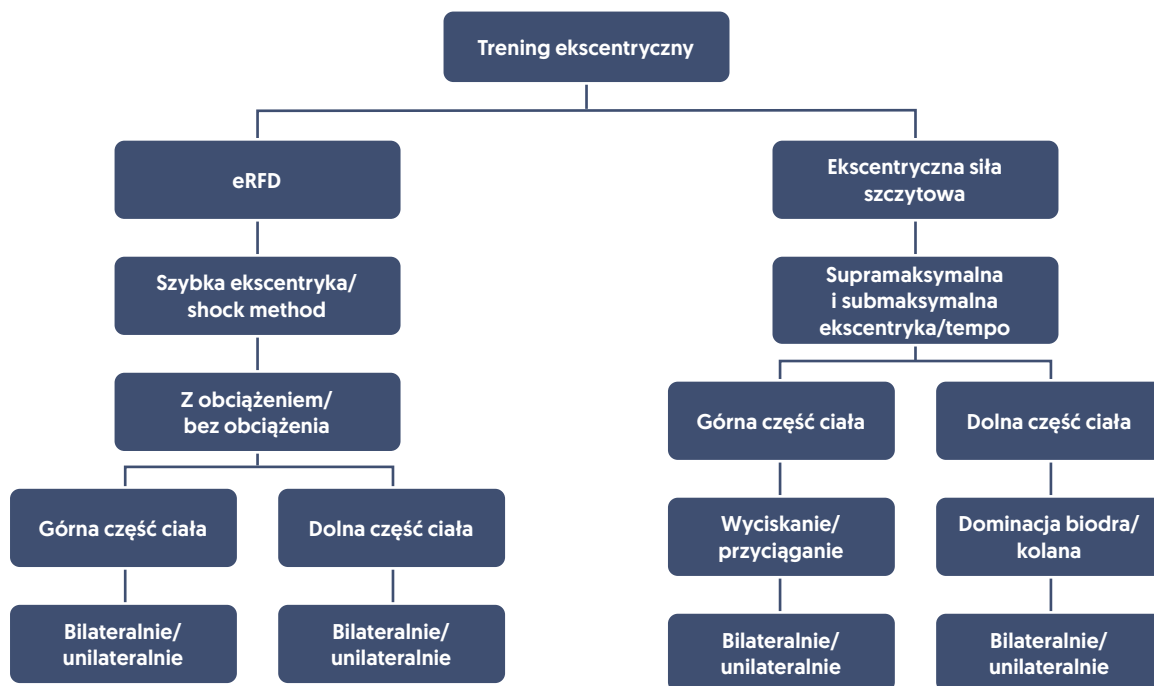
Jak widać, model zakłada prowadzenie pacjenta od niskiej intensywności, przez niewielki procent MVIC, po wysoką intensywność; od wolnego tempa wykonywanych ćwiczeń po szybkie. Tym kierunkiem progresji powinno się podążać, prowadząc pacjenta z dolegliwościami bólowymi przywodzicieli.

## Kryteria RTS

### Kontrolowany trening

Po spełnieniu klinicznych kryteriów braku bólu należy wykonywać ćwiczenia na korcie lub na boisku z intensywnością odpowiadającą temu, czego oczekuje się podczas normalnej sesji treningowej. Zwykle zajmuje to odpowiednio co najmniej dwa lub trzy dni. Ćwiczenia będą zależeć od sportu i pozycji. Kiedy pacjent wykona je bez bólu i poczuje się gotowy, może wrócić do uprawiania sportu, najlepiej





**Schemat 3.** Programowanie treningu siły ekscentrycznej

z początkowym stopniowym wzrostem liczby normalnych sesji treningowych.

Poniżej przykład z piłki nożnej z ćwiczeniami, które pacjent powinien wykonać całkowicie bezboleśnie, zanim wróci do sportu.

Kryteria ukończenia kontrolowanego treningu piłki nożnej:

- a bezbolesny test sprawności Illinois przy 100% intensywności,
- a bezbolesny test pająka przy 100% intensywności,
- a bezbolesne ćwiczenia piłkarskie:
  - 100% zaplanowana i reaktywna zmiana kierunków z piłką i bez piłki,
  - 100% skoki (uni-/bilateralne, poziome/pionowe),
  - 100% proste podania, progresja dystansu,
  - 100% podania na krzyż (w miejscu i biegnąc),
  - 100% rzuty różne/kopnięcia do bramki,
  - 100% sytuacje strzeleckie,
  - 100% jeden na jeden.

## Podsumowanie

Zrozumienie terminologii i definicji bólu pachwiny, a także anatomii i funkcji przywodzicieli pozwala opracować odpowiedni program rehabilitacji w przypadku nadwyrężeń przywodzicieli.

Jeśli pacjent chce wrócić do biegania lub uprawiania sportu, zdecydowanie zaleca się mu wykonanie

zarówno ćwiczeń pachwiny, jak i programu biegania i funkcji sportowych opisanych w niniejszym artykule. Jednak w zależności od celów i pożądanej aktywności sam program ćwiczeń pachwiny może być wystarczający.

Po zakończeniu zarówno programu ćwiczeń pachwiny, jak i programu biegania i funkcji sportowych i gdy pacjent zostanie uznany za klinicznie wolnego od bólu, można przejść do kontrolowanego treningu sportowego. Jest to ostatni etap przed powrotem do sportu lub pełnego treningu zespołowego. Ponieważ faza ta w dużym stopniu zależy od uprawianego sportu, pozycji itp., zaleca się znalezienie wiarygodnego trenera przygotowania motorycznego, który pomoże w zaspokojeniu indywidualnych potrzeb.

Urazy pachwiny mogą trwać od kilku dni do kilku miesięcy. Zazwyczaj po urazie pachwiny występują deficyty w zakresie ruchu i siły. Zmniejszenie tych deficytów poprzez trening i stopniowy powrót do aktywności będzie korzystne i prawdopodobnie zmniejszy ryzyko ponownego urazu.

Dodanie treningu i kształtowanie komponenty siły ekscentrycznej submaksymalnej i supramaksymalnej z pewnością przyczyni się do zabezpieczenia sportowca przed ewentualną kontuzją. Wprowadzenie treningu siłowego i ośmiotygodniowy program z wykorzystaniem *Copenhagen Adduction* [CA]

**Tab. 7.** Podsumowanie testów prowokacji bólu w pachwinie i systemu *stop light*

	Czerwone światło	Żółte światło	Zielone światło
Program marszu i dynamiczna rozgrzewka	Ból w pachwinie podczas, po lub następnego ranka	Lekki ból w pachwinie po, ale nie następnego ranka	Brak bólu w pachwinie podczas, po lub następnego ranka
Próba ściśnięcia	PI to < 60% maksymalnego wysiłku	PI to 70–90% maksymalnego wysiłku	PI to 90–100% maksymalnego wysiłku
Opór biodrowy, próba przywodzenia	Ból przy skurczu. Słaby skurcz		Bezbolesne skurcze. Silny skurcz
Tylko bieg na wprost	Ból przy biernym prostowaniu	Niewielki ból przy biernym prostowaniu. Reaguje na terapię	Brak bólu przy prostowaniu biodra, odwiedzeniu lub połączonym odwodzeniu/prostowaniu biodra
Zmiana kierunku biegu	Ból przy biernym prostowaniu i biernym odwodzeniu	Lekki ból. Połączone odwodzenie/wyprost odpowiada na terapię	Brak bólu przy prostowaniu biodra, odwodzeniu lub połączonym odwodzeniu/prostowaniu biodra

Źródło: <https://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=26#YPhExiqGIQI>

zmniejszyły zgłaszane ryzyko bólu pachwiny u 41% pacjentów. Upierałbym się, by na późniejszym etapie treningowym wprowadzać dla tych ćwiczeń trening trójfazowy. Dzięki temu zostanie zbudowany i zaadaptowany aparat mięśniowo-ścięgnisty sportowca pod gwałtowne zmiany kierunku ruchu i przeciążenia, z którymi zmagają się on podczas rozgrywek.

„Siła jest specyficzna do zadania” – V. Zatsiorsky

#### PIŚMIENICTWO

- Serner A., Weir A., Tol J.L. et al. Return to sport after criteria-based rehabilitation of acute adductor injuries in male athletes: a prospective cohort study. *Orthop J Sports Med* 2020; 8 [1]: 2325967119897247.
- Bahr R., Holme I. Risk factors for sports injuries – a methodological approach. *Br J Sports Med* 2003; 37 [5]: 384–392.
- Bourne M., Williams M., Jackson J. et al. Preseason hip/groin strength and HAGOS scores are associated with subsequent injury in professional male soccer players. *JOSPT* 2019; 1–34.
- Crow J.F., Pearce A.J., Veale J.P. et al. Hip adductor muscle strength is reduced preceding and during the onset of groin pain in elite junior Australian football players. *J Sci Med Sport* 2010; 13 [2]: 202–204.
- Dhillon H., Dhillon S., Dhillon M.S. Current concepts in sports injury rehabilitation. *Indian Journal of Orthopaedics* 2017; 51 [5]: 529–536.
- Drew M.K., Palsson T.S., Izumi M. et al. Resisted adduction in hip neutral is a superior provocation test to assess adductor longus pain: An experimental pain study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2016; 26 [8]: 967–974.
- Ekstrand J., Hagglund M., Walden M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med* 2011; 45 [7]: 553–558.
- Esteve E., Rathleff M.S., Vicens-Bordas J. et al. Preseason adductor squeeze strength in 303 Spanish male soccer athletes: a cross-sectional study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2018; 6 [1]: 2325967117747275.
- Harøy J., Clarsen B., Wiger E.G. et al. The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *BJSM* 2019; 53 [3]: 150–157.
- Harøy J., Thotborg K., Serner A. et al. Including the Copenhagen Adduction exercise in the FIFA 11+ provides missing eccentric hip adduction strength effect in male soccer players: a randomized controlled trial. *AJSM* 2017; 45 [13]: 3052–3059.
- Helms E.R., Cronin J., Storey A. et al. Application of the repetitions in reserve-based rating of perceived exertion scale for resistance training. *Strength and Conditioning Journal* 2016; 38 [4]: 42–49.
- Hogan A., Lovell G. Pubic Symphysis Stress tests and rehabilitation of osteitis pubis. In: Spinks W., Reilly T., Murphy A. (eds.). *Science and Football IV*. Routledge. London 2002.
- Hölmich P., Uhrskou P., Ulnits L. et al. Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: randomised trial *Lancet* 1999; 353 [9151]: 439–443.
- Ishøi L., Sørensen C.N., Kaae N.M. et al. Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: a randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports* 2016; 26 [11]: 1334–1342.
- Jackson T.J., Starkey C., McElhiney D. et al. Epidemiology of hip injuries in the National Basketball Association: a 24-year overview. *Orthop J Sports Med* 2013; 1 [3]: 2325967113499130.
- Thorborg K., Branci S., Nielsen M.P. et al. Eccentric and isometric hip adduction strength in male soccer players with and without adductor-related groin pain: an assessor-blinded comparison. *Orthop J Sports Med* 2014; 2 [2]: 2325967114521778.
- Nielsen M., Thorborg K., Krommes K. et al. Hip adduction strength and provoked groin pain: A comparison of long-lever squeeze testing using the ForceFrame and the Copenhagen 5-Second-Squeeze test. *Physical Therapy in Sport* 2022; 55: 28–36.
- Serner A., Jakobsen M.D., Andersen L.L. et al. EMG evaluations of hip adduction exercises for soccer players: implications for exercise selection in prevention and treatment of groin injuries. *BJSM* 2013; 48 [14]: 1108–1114.
- Serner A., Tol J.L., Jomaah N. et al. Diagnosis of acute groin injuries: a prospective study of 110 athletes. *Am J Sports Med* 2015; 43 [8]: 1857–1864.
- Nimphius S., Callaghan S.J., Bezodis N. et al. Change of direction and agility tests: challenging our current measures of performance. *Strength & Conditioning Journal* 2017; 40 [1]: 1.
- Farrell S.G., Hatem M., Bharam S. Acute adductor muscle injury: a systematic review on diagnostic imaging, treatment, and prevention. *Am J Sports Med* 2023; 3635465221140923.
- Takizawa M., Suzuki D., Ito H. et al. The adductor part of the adductor magnus is innervated by both obturator and sciatic nerves. *Clin Anat* 2014; 27 [5]: 778–782.
- Tummala S.V., Chhabra A., Makovicka J.L. et al. Hip and groin injuries among collegiate male soccer players: the 10-year epidemiology, incidence, and prevention. *Orthopedics* 2018; 41 [6]: e831–e836.
- Werner J., Häggglund M., Waldén M. et al. UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. *Br J Sports Med* 2009; 43 [13]: 1036–1040.
- Heijboer W.M.P., Vuckovic Z., Weir A. et al. Clinical examination for athletes with inguinal-related groin pain: interexaminer reliability and prevalence of positive tests. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2023; 9 [1]: e001498.

Rozmawiaj **my**  
**Razem**

Twój przewodnik  
po skutecznej **komunikacji**  
**z nastolatkiem**

Chcesz zrozumieć swoje dorastające  
dziecko?

**Rozmawiajcie razem!**

Odkryj sprawdzone techniki i strategie komunikacyjne  
przygotowane dla Ciebie przez profesjonalistów.

[www.RozmawiajmyRazem.pl](http://www.RozmawiajmyRazem.pl)

**charaktery**  
poradca psychologiczny

FUNDACJA  
**t n**

zdrowie  
w głowie

**amazon**



Darmowy certyfikowany kurs dla fizjoterapeutów

 UNIQA

Partnerzy:

WYRÓB MEDYCZNY  
MUCOVAGIN®  
NAWILŻENIE I REGENERACJA  
OKOLIC INTYMNYCH

PRAKTYCZNA  
fizjoterapia  
& rehabilitacja

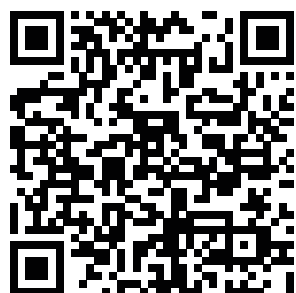
# POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE

po zabiegach i operacjach ginekologicznych.

**Prowadząca: Mgr Ewelina Słyk**



Materiał  
przeznaczony  
dla profesjonalistów.



[www.fmp.pl/kurs-postepowanie](http://www.fmp.pl/kurs-postepowanie)

# WSPOMNIENIA NIE POTRZEBUJĄ BLIZN

**ESKPERT W TERAPII I PIELEGNACJI  
BLIZN RÓŻNEGO POCHODZENIA**

PREPARATY SILIKONOWE SĄ  
TERAPIĄ I RZUTU REKOMENDOWANĄ  
PRZEZ MIĘDZYNARODOWY DORADCZY  
ZESPÓŁ EKSPERTÓW DS. LECZENIA BLIZN<sup>1</sup>



- POPRAWIAJĄ WYGLĄD BLIZN
- ZMNIĘJSZAJĄ ICH WIDOCZNOŚĆ I POPRAWIAJĄ KOLORYT

- ZAPOBIEGAJĄ POWSTAWANIU BLIZN PRZEROSTOWYCH I KELOIDÓW
- ŁAGODZĄ ŚWIĄD

ZALECANE DO STOSOWANIA WE  
WSZYSTKICH RODZAJACH BLIZN:

- PO ZABIEGACH CHIRURGICZNYCH
- PO OPARZENIACH
- PO URAZACH

SPRAY I PASTRY SUTRICON  
Z POTWIERDZONĄ SKUTECZNOŚCIĄ  
W POPRAWIE WYGLĄDU BLIZN O RÓŻNEJ  
ETIOLOGII W BADAANIACH APLIKACYJNYCH<sup>2</sup>

VERCO S.A., SKWER KARD. S. WYSZYŃSKIEGO 5, LOK. 6U, 01-015 WARSZAWA

WYROBY MEDYCZNE: Sutricon plastry 5 x 30 cm, Sutricon plastry 3 x 10 cm, Sutricon KIDS plastry 3 x 7 cm, Sutricon żel 15 ml.

PRODUKTY KOSMETYCZNE: Sutricon UV Protect żel 15 ml, Sutricon Q, spray 100 ml.

1. Monstrey S., et al. Updated Scar Management Practical Guidelines: Non invasive and invasive measures. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery 2014;67:1017-25.  
2. Badanie aplikacyjne potwierdzające skuteczność wyrobu medycznego plastrów Sutricon w poprawie wyglądu blizn o różnej etiologii, J.S. HAMILTON, 7.2021. Badanie aplikacyjne potwierdzające skuteczność silikonowego sprayu z kwercetyną Sutricon Q w poprawie wyglądu blizn o różnej etiologii, S. HAMILTON, 05.2022.

