



1919-2019

100 POLSKIEGO ZWIĄZKU
LAT LEKKIEJ ATLETYKI

TERAPIA UCISKOWA JAKO FORMA REGENERACJI POWYSIŁKOWEJ

Mgr Agata Nowicka



MECHANIZM POWSTAWANIA POTRENINGOWEJ BOLESNOŚCI MIĘŚNI

Fizjologiczne zjawisko prowadzące do adaptacji do wysiłku

Sportverletz Sportschaden 2019; 33(01): 21-29
DOI: 10.1055/a-0810-3516



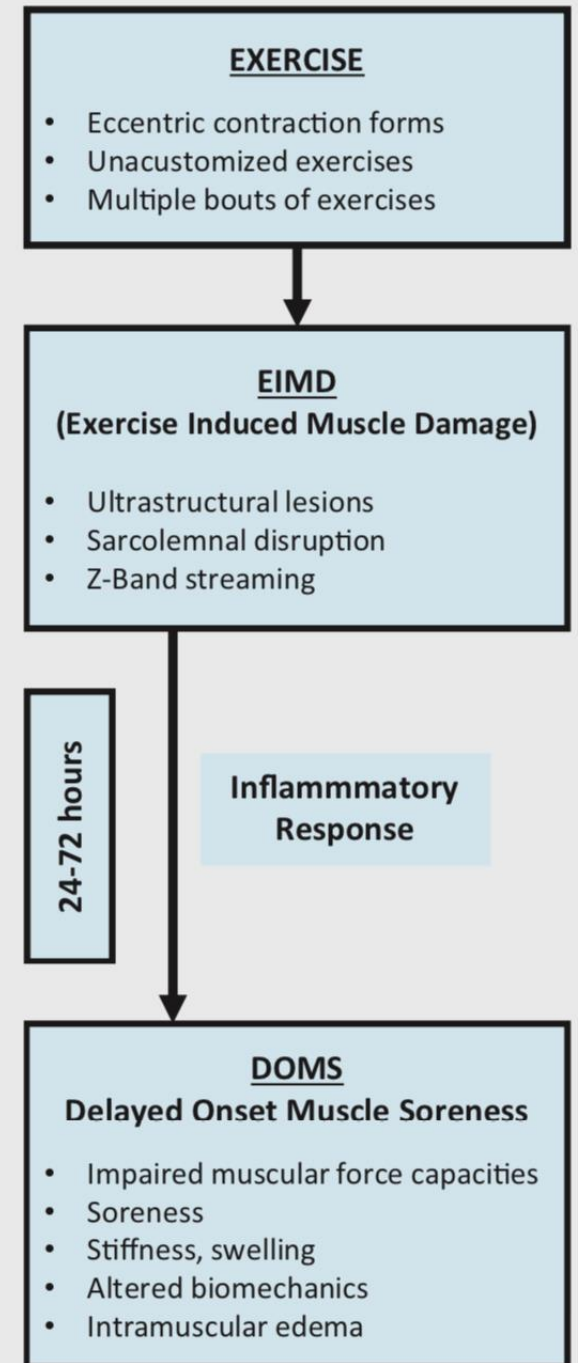
Übersicht

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) – Part II: Treatment and Prevention

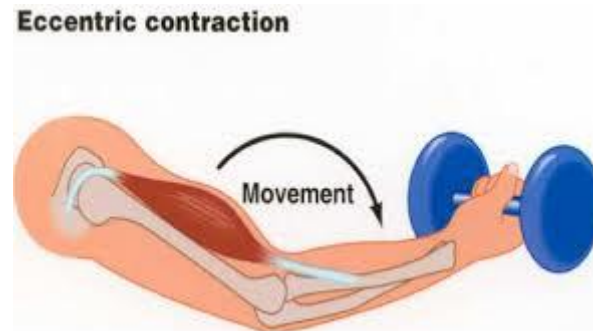
Delayed Onset Muscle Soreness – Teil II: Therapie und Prävention

Rafael Heiss, Christoph Lutter, Jürgen Freiwald, Matthias W. Hoppe, Casper Grim, Klaus Poettgen, Raimund Forst, Wilhelm Bloch, Moritz Hüttel, Thilo Hotfiel



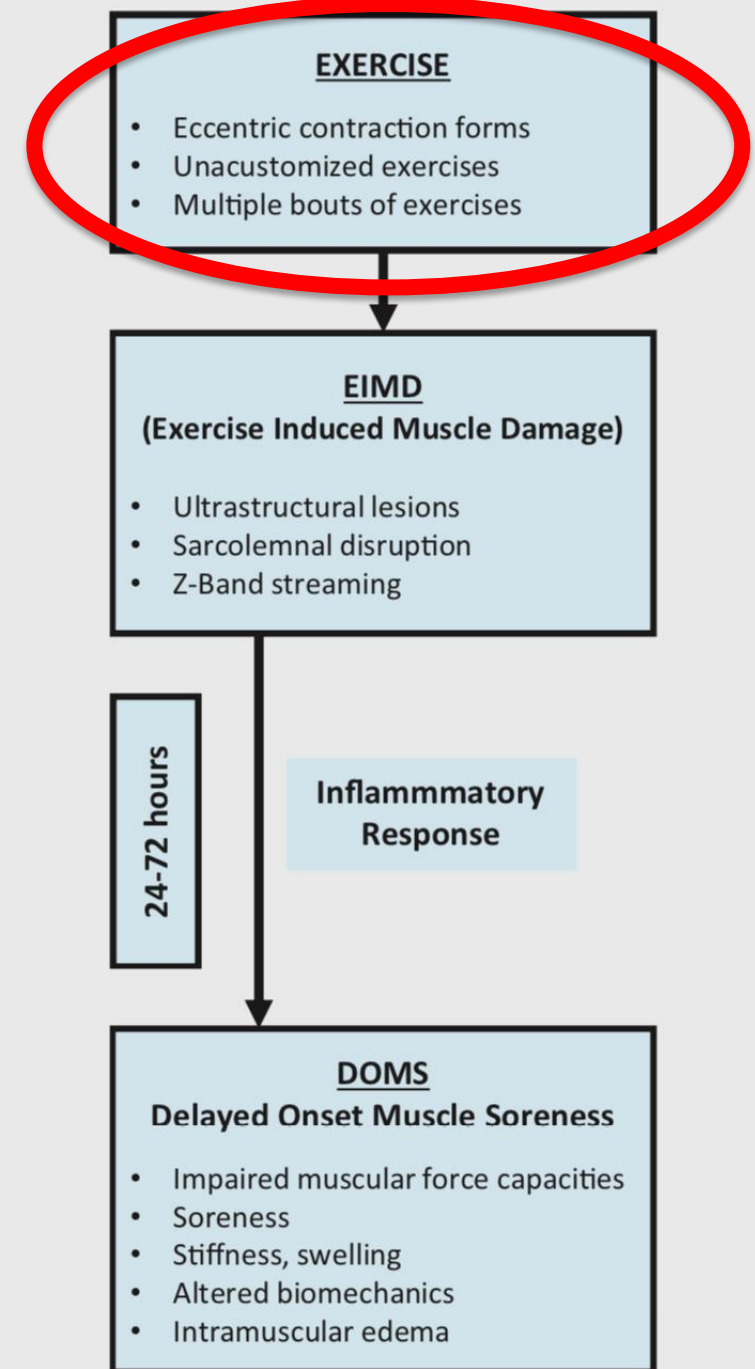
MECHANIZM POWSTAWANIA POTRENINGOWEJ BOLESNOŚCI MIĘŚNI

Wysiłek ekscentryczny



Nowe ćwiczenia

Wielokrotne powtórzenia

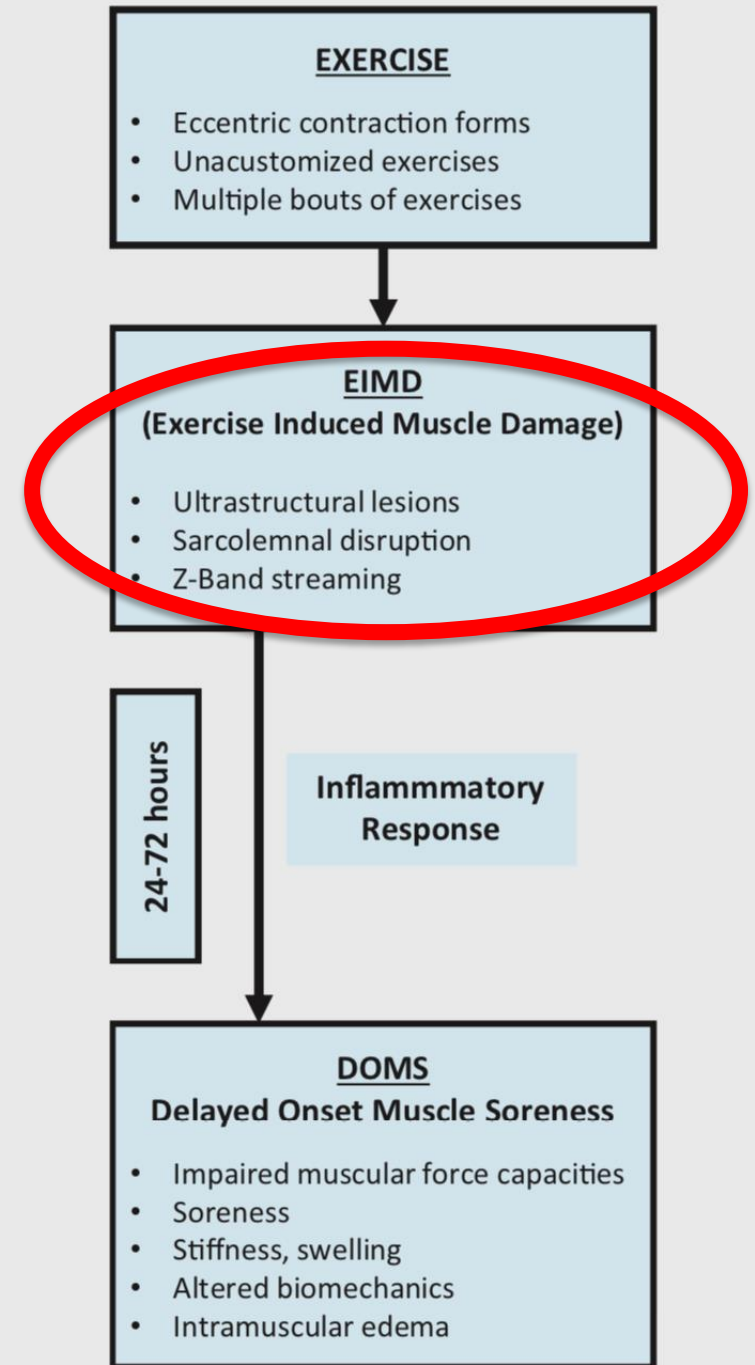
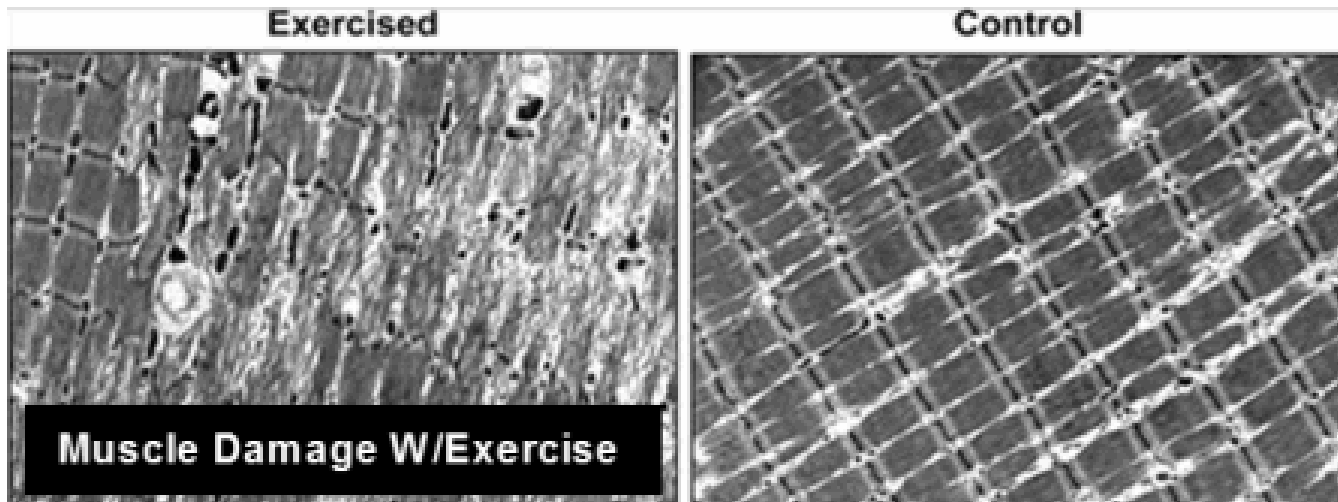


MECHANIZM POWSTAWANIA POTRENINGOWEJ BOLESNOŚCI MIĘŚNI

Zaburzenie ultrastruktury

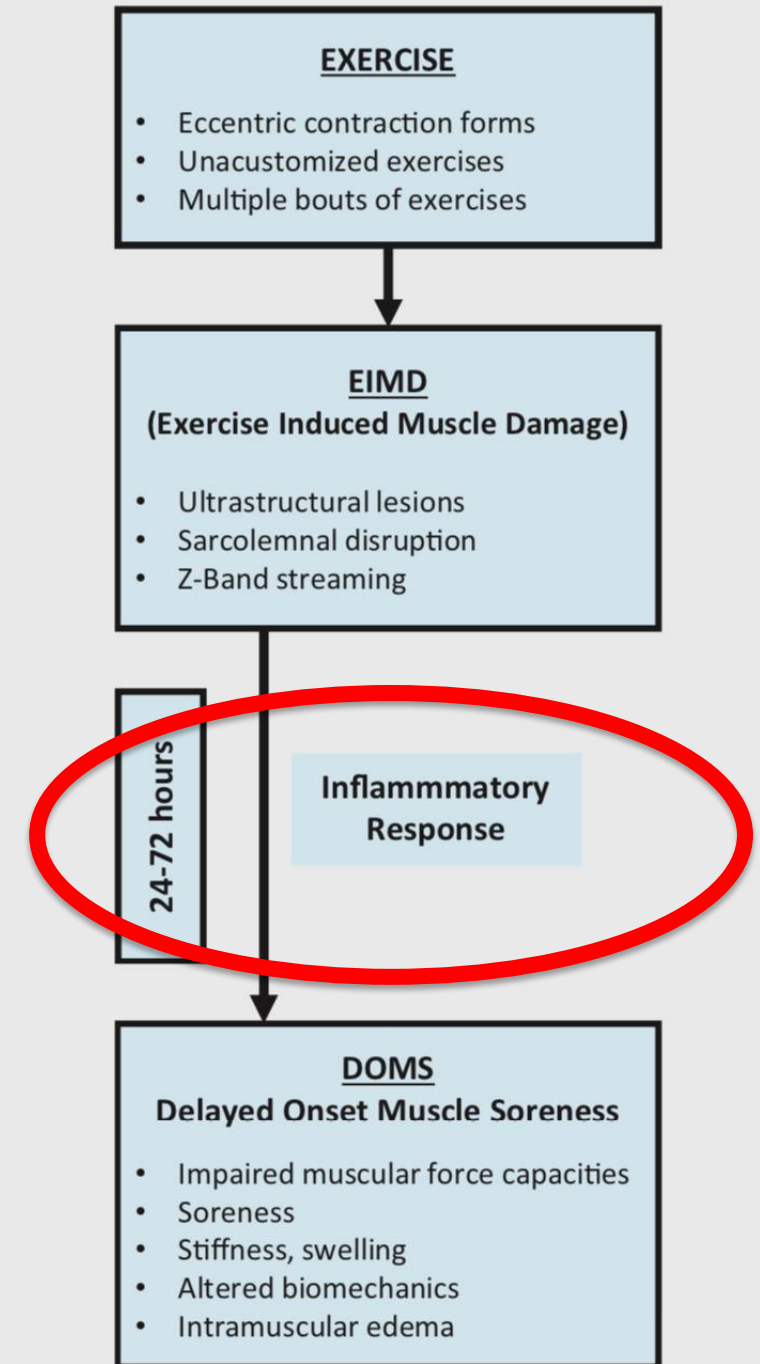
Przerwanie błon komórek mięśniowych (kinaza)

Zatarcie poprzecznego prążkowania



MECHANIZM POWSTAWANIA POTRENINGOWEJ BOLESNOŚCI MIĘŚNI

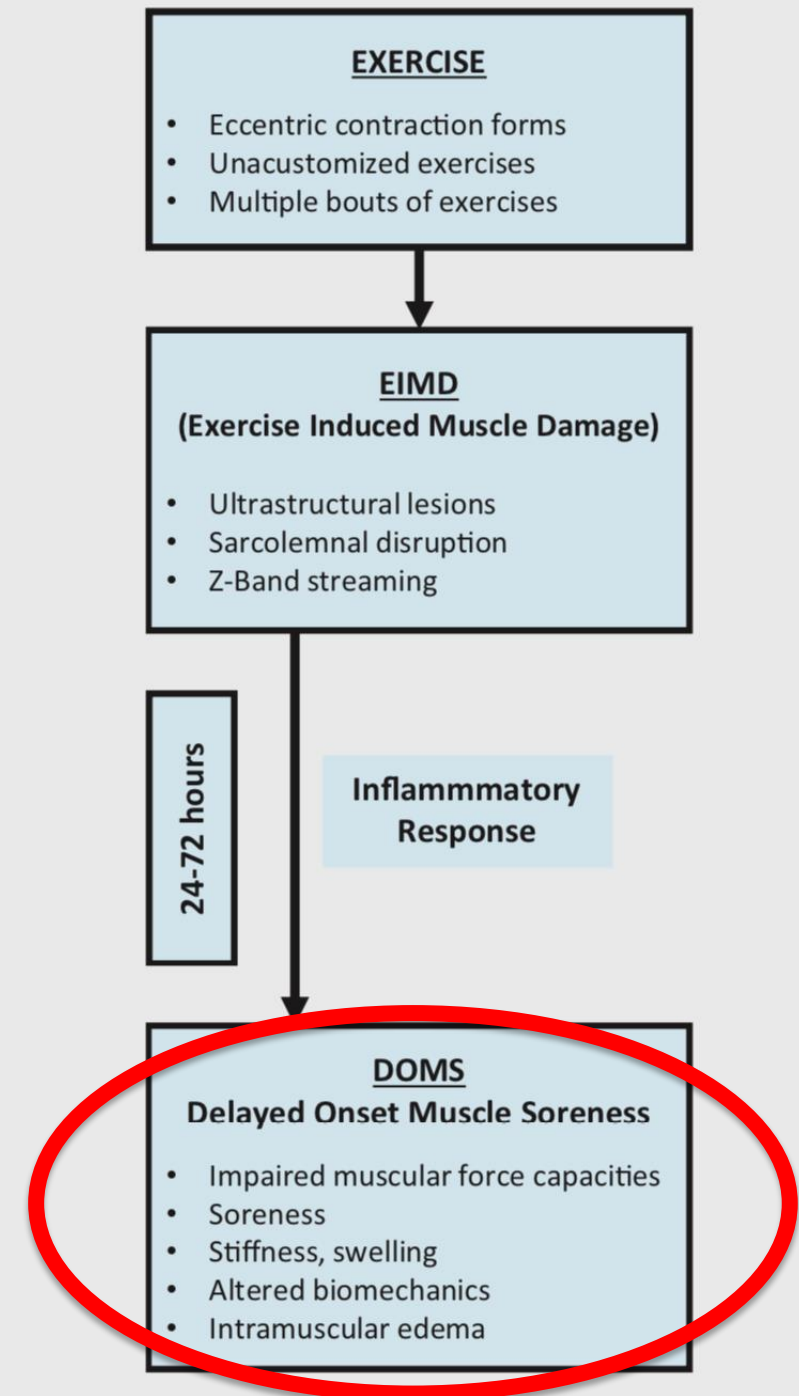
Rozwój stanu zapalnego – 1-3 doby



MECHANIZM POWSTAWANIA POTRENINGOWEJ BOLESNOŚCI MIĘŚNI

DOMS:

- Obniżenie siły
- Bolesność
- Sztywność, obrzęk
- Zaburzenia biomechaniki
- Zbieranie płynu w przestrzeni międzykomórkowej



UKŁAD ŻYLNY KOŃCZYN DOLNYCH

UKŁAD GŁĘBOKI - położony podpowięziowo, wewnątrz przedziałów mięśni kończyny dolnej. Stanowi główną drogę odpływu dla krwi żylnej kończyny dolnej - 90% przepływu

- ▶ odprowadzanie krwi żylnej z mięśni

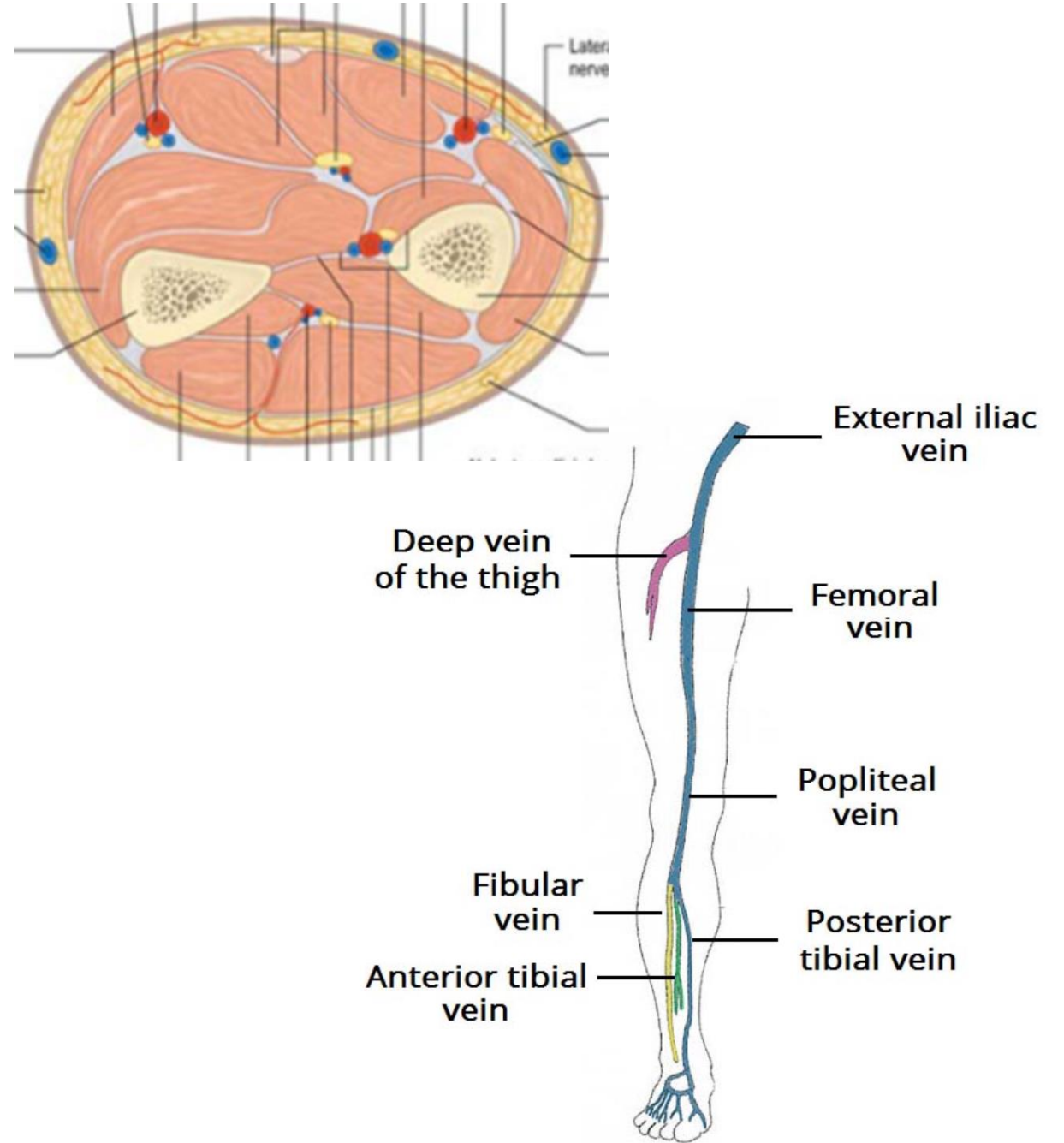
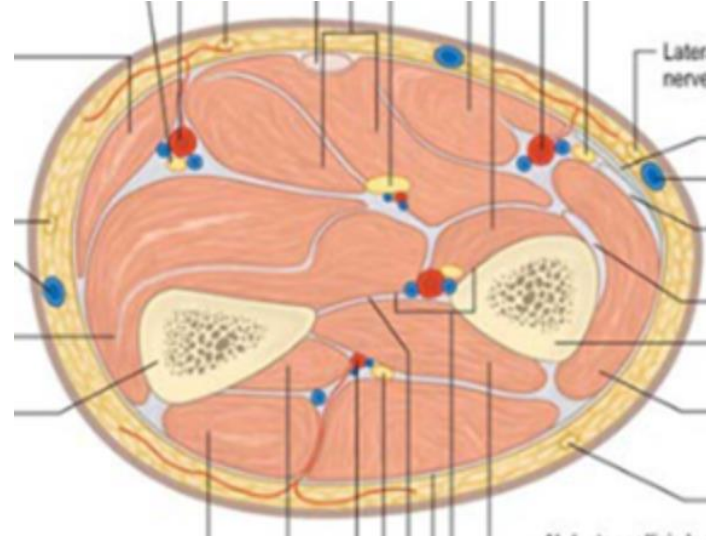
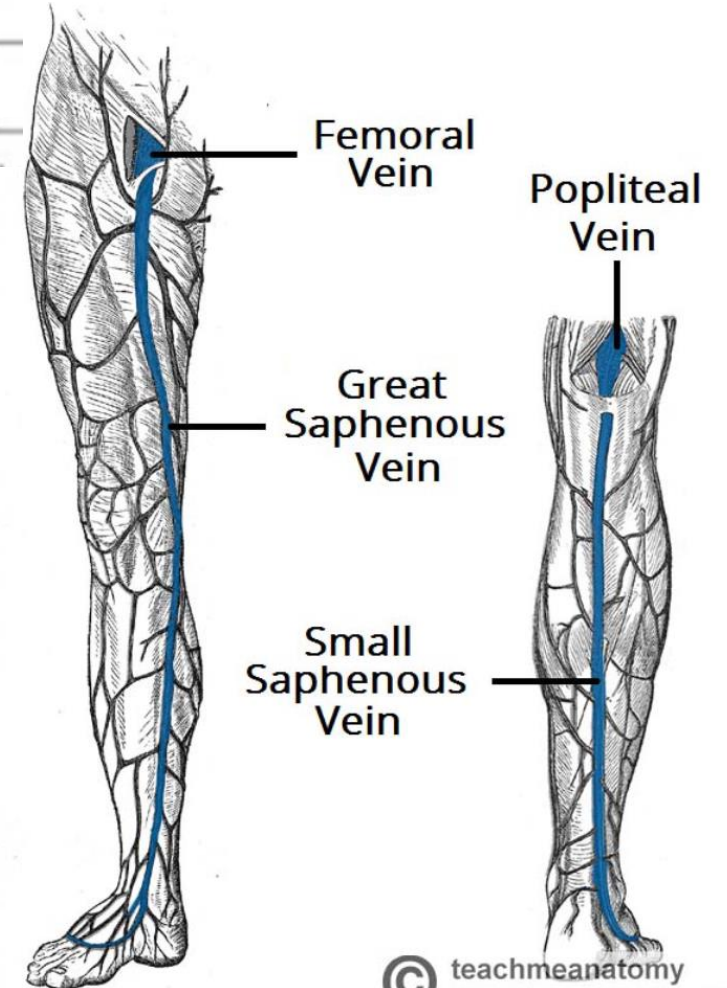


Fig 1 - Overview of the deep veins of the lower limb.



UKŁAD POWIERZCHOWNY - położony nadpowięziowo

- ▶ zbieranie krwi żylnej ze skóry oraz tkanki podskórnej
- ▶ droga odpływu dla około 10% krwi żylnej z kończyn dolnych
- ▶ może zapewnić krążenie zastępcze w sytuacji niedrożności układu głębokiego



UKŁAD LIMFATYCZNY

70% płynów w organizmie to układ limfatyczny

Funkcja:

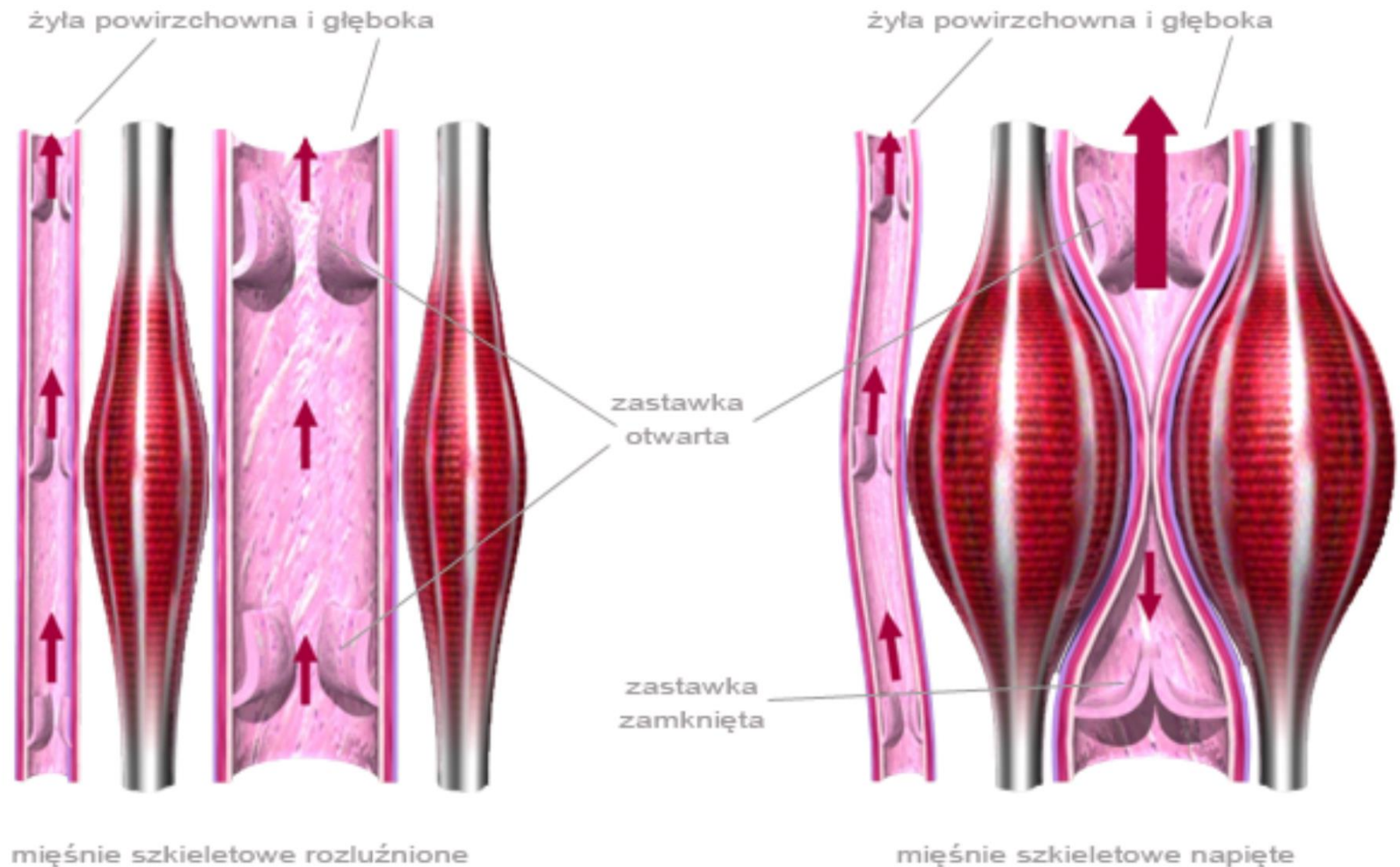
- ▶ odprowadzająca
- ▶ odpornościowa
- ▶ neutralizująca



FIZJOLOGIA PRZEPŁYWU KRWI

POMPA MIĘŚNIOWA I ZASTAWKI

- ▶ Siła oraz wydolność pompy mięśniowej zależą od ogólnego stopnia wytrenowania mięśni szkieletowych kończyny dolnej
- ▶ Podczas ćwiczeń aż 30% energii powstałej w wyniku pracy pompy mięśniowej przekazywane jest na odpływ krwi żylnej



FIZJOLOGIA PRZEPŁYWU KRWI - GRAWITACJA

Przepływ w naczyniach żylnych zmienia się wraz ze zmianą pozycji:

- ▶ Stanie, siedzenie: <1 cm/s
- ▶ Leżenie na plecach: 2 cm/s
- ▶ Swobodny marsz: 2,4 cm/s
- ▶ Aktywność fizyczna: 3,8-8,8 cm/s, zwiększa się wraz z intensywnością wysiłku

Podczas pojedynczego skurczu mięśni 40% całkowitej objętości krwi z żył kończyn dolnych może być przemieszczane dosercowo. Aktywność sportowa wpływa na działanie pompy mięśniowej

Podczas noszenia materiałów kompresyjnych średnia szybkość przepływu krwi żyłnej zwiększa się o 80% i wynosi około 3,6 cm/s



Przyczyny dysfunkcji pompy mięśniowej:

- ▶ Zaburzenia napięcia mięśniowego: urazy, unieruchomienia (ograniczają zakres ruchów w st. skokowych oraz pracę mięśnia brzuchatego łydki) mają szkodliwy wpływ na odpływ żylny -> obrzęki w okolicach kostek
- ▶ Zapalenia oraz atrofie mięśniowe
- ▶ Zaburzenia statyki stopy
- ▶ Zaburzenia w budowie i czynności powięzi

TERAPIA UCISKOWA - metoda fizykalna polegająca na zastosowaniu w obrębie kończyny właściwej siły zewnętrznej w postaci stopniowanego ucisku. Ucisk następuje stopniowo od części dystalnych do części proksymalnych kończyny ze zmniejszającym się gradientem siły

- ▶ elastyczna
- ▶ nieelastyczna
- ▶ pończochy uciskowe - medyczne
- ▶ odzież kompresyjna - sportowa
- ▶ kompresja przerywana - aparatura
- ▶ kompresja przerywana + chłodzenie

MECHANIZM DZIAŁANIA KOMPRESJOTERAPII

Br J Sports Med. 2014 Sep;48(18):1340-6. doi: 10.1136/bjsports-2013-092456. Epub 2013 Jun 11.

Compression garments and recovery from exercise-induced muscle damage: a meta-analysis.

Hill J¹, Howatson G², van Someren K³, Leeder J⁴, Pedlar C¹.

Zewnętrzny gradient ciśnienia powoduje:

- ▶ Zmiany ciśnienia osmotycznego - zmniejszenie przestrzeni do powstania obrzęku po wysiłku (*Hill i wsp. 2014*)
- ▶ Zmniejszenie chemotaksji komórek prowadzące do osłabienia stanu zapalnego - mniejsze odczuwanie bólu (*Hill i wsp. 2014*)

MECHANIZM DZIAŁANIA KOMPRESJOTERAPII

Br J Sports Med. 2014 Sep;48(18):1340-6. doi: 10.1136/bjsports-2013-092456. Epub 2013 Jun 11.

Compression garments and recovery from exercise-induced muscle damage: a meta-analysis.

Hill J¹, Howatson G², van Someren K³, Leeder J⁴, Pedlar C¹.

- ▶ Poprawę propriocepcji (*Hill i wsp. 2014*)

MECHANIZM DZIAŁANIA KOMPRESJOTERAPII

J Strength Cond Res. 2009 Sep;23(6):1786-94. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b42589.

The effects of compression garments on recovery.

Davies V¹, Thompson KG, Cooper SM.

- ▶ Zwiększenie przepływu krwi - szybsze tempo usuwania mleczanu i produktów metabolizmu wysiłkowego, poprawa regeneracji potreningowej (*Davies i wsp. 2009*)

ZASTOSOWANIE KOMPRESJOTERAPII - REKOMENDACJE PRODUCENTÓW

- ▶ Zmniejszenie obrzęku i stanu zapalnego po aktywności fizycznej
- ▶ Zapobieganie zakrzepicy żył głębokich podczas długich podróży
- ▶ Wspomaganie regeneracji sportowca po treningu i zawodach
- ▶ Skrócenie okresu regeneracji między startami
- ▶ Zwiększenie wydajności podczas zawodów poprzez zastosowanie:
 - kompresji określonych mięśni w celu zwiększenia przepływu krwi
 - zasad aerodynamiki w celu zmniejszenia oporu w sportach o dużej prędkości
- ▶ Pozwala na szybszy powrót do zdrowia po kontuzji lub operacji



100 POLSKIEGO ZWIĄZKU
LAT LEKKIEJ ATLETYKI

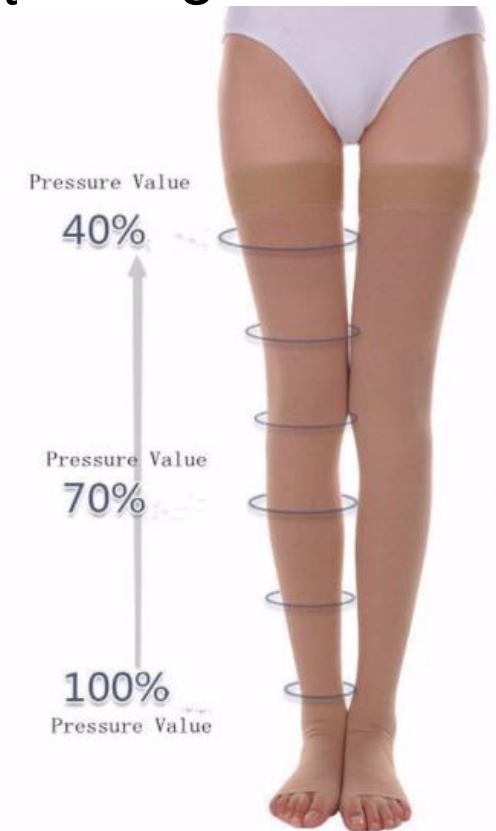
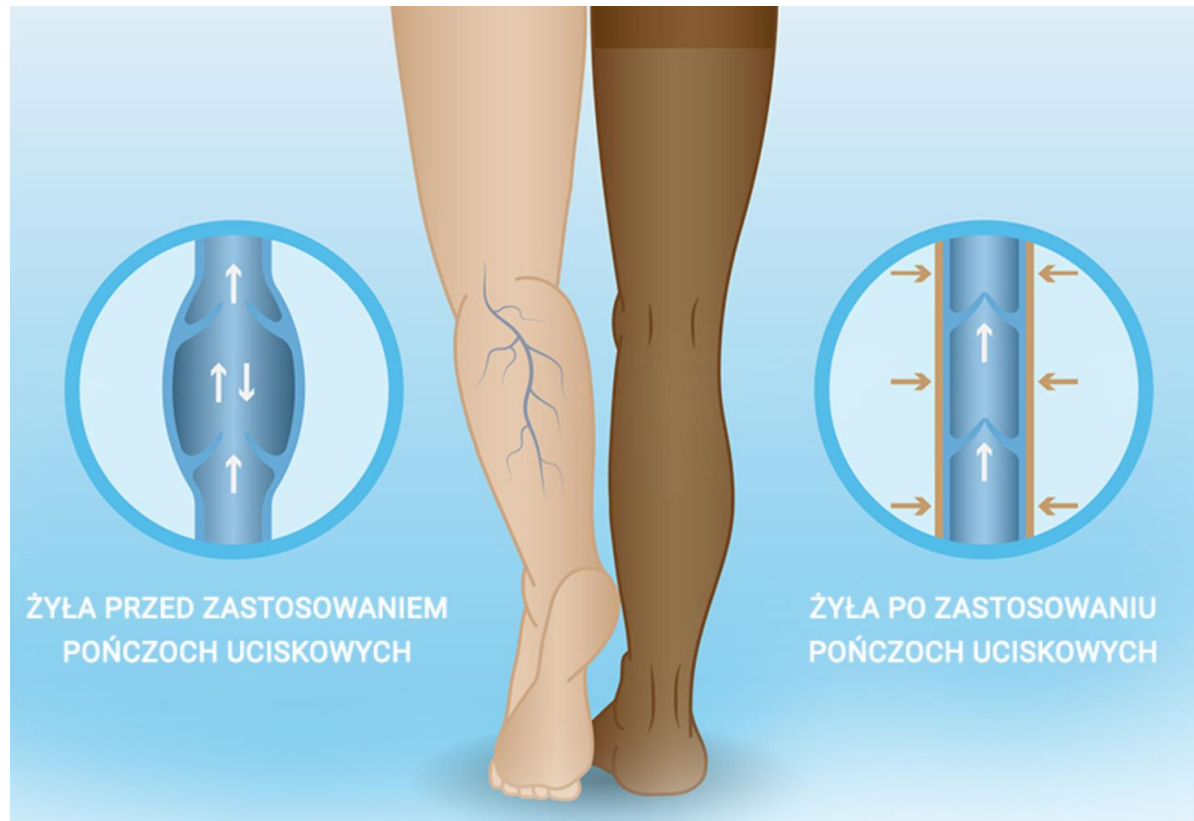
FORMY KOMPRESJOTERAPII

POŃCZOCHY UCISKOWE

- ▶ Zawierają włókna elastomerowe stosowane do wywierania nacisku mechanicznego na powierzchnie ciała
- ▶ Próg ciśnienia dyskomfortu wynosi około 5,88-9,80 kPa (44,1-73,5 mmHg) jest zbliżona do średniego ciśnienia krwi kapilarnej 4,30 kPa (32,3 mmHg)
- ▶ Właściwości fizyczne: przepuszczalność powietrza, przenoszenie wilgoci, właściwości antybakteryjne
- ▶ Zastosowanie: leczenie chorób naczyń, leczenie blizn, modelowanie sylwetki

Prawidłowo dobrana pończocha uciskowa ma za zadanie:

- ▶ Usprawnić odpływ żylny i chłonny w kończynie dolnej
- ▶ Wspomóc mechanizmy utrzymujące prawidłowe krążenie żylny i chłonne
- ▶ Spowodować większy przepływ krwi przez żyły układu głębokiego





SPORTOWA ODZIEŻ KOMPRESYJNA

- ▶ Sportowe podkolanówki kompresyjne o sile ucisku na poziomie 20-30 mmHg poprawiają istotnie krążenie krwi w czasie uprawiania sportu
- ▶ Ucisk stopniowany zapewnia poprawę funkcjonowania układu żylnego powierzchownego i głębokiego
- ▶ Idealne dopasowanie do kształtu stopy i łydki
- ▶ Płaskie szwy zapewniające komfort noszenia
- ▶ Stabilizacja tkanki mięśniowej zmniejszająca powstawanie mikrouszkodzeń
- ▶ Redukcja nieprzyjemnych zapachów dzięki zawartości jonów srebra
- ▶ Optymalna wydajność sportowca dzięki dobrze dobranemu poziomowi kompresji
- ▶ Wykonane są z cienkiego, oddychającego materiału, dzięki czemu zapewniają odpowiednią termoregulację





1919-2019





1919-2019

100 POLSKIEGO ZWIĄZKU LAT LEKKIEJ ATLETYKI



WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PODCZAS WYSIŁKU



[J Sports Sci Med.](#) 2006 Mar; 5(1): 106–114.

PMCID: PMC3818662

Published online 2006 Mar 1.

PMID: [24198687](#)

Compression Garments and Recovery from Eccentric Exercise: A ³¹P-MRS Study

[Michael I. Trenell](#),^{1,□*}

[Kieron B. Rooney](#),^{2,*}

[Carolyn M. Sue](#),^{1,*}

and [Campbell H. Thomspon](#)^{3,*}

- ▶ Zmniejszenie mikrourazów i uszkodzenia mięśni podczas wysiłków ekscentrycznych (*Trenell i wsp. 2006*)

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PODCZAS WYSIŁKU

Int J Sports Med. 2006 May;27(5):373-8.

Aerobic energy cost and sensation responses during submaximal running exercise--positive effects of wearing compression tights.

Bringard A¹, Perrey S, Belluue N.

- ▶ Mniejszy wydatek mocy (*Bringard i wsp. 2006*)

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PODCZAS WYSIŁKU

[J Sports Sci Med](#), 2015 Mar 1;14(1):75-83. eCollection 2015 Mar.

Compression garments and exercise: no influence of pressure applied.

[Beliard S¹](#), [Chauveau M²](#), [Moscatiello T²](#), [Cros F²](#), [Ecamot F³](#), [Becker F⁴](#).

[J Sports Sci](#), 2007 Feb 15;25(4):413-9.

Graduated compression stockings: physiological and perceptual responses during and after exercise.

[Ali A¹](#), [Caine MP](#), [Snow BG](#).

- ▶ Zwiększenie komfortu podczas wysiłku (*Beliard i wsp. 2015, Ali 2007*)

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PODCZAS WYSIŁKU

<https://doi.org/10.12965/jer.1735088.554>

Journal of Exercise Rehabilitation 2017;13(5):541-545

Effect of compression garments on delayed-onset muscle soreness and blood inflammatory markers after eccentric exercise: a randomized controlled trial

Jieun Kim, Jooyoung Kim, Joohyung Lee*

Health and Rehabilitation Major, Kookmin University, Seoul, Korea

- ▶ Zmniejszenie drgań mięśniowych podczas wysiłku:
stabilizacja włókien mięśniowych; zmniejszenie mechanicznych uszkodzeń
mięśni (*Kim J., Lee J. 2017, Kraemer i wsp. 2001, Valle i wsp. 2003*)

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PODCZAS WYSIŁKU

©Journal of Sports Science and Medicine (2015) 14, 75-83
<http://www.jssm.org>

Review article

Compression Garments and Exercise: No Influence of Pressure Applied

Samuel Beliard ✉^{1,2,3}, Michel Chauveau⁴, Timothée Moscatiello⁴, François Cros⁴, Fiona Ecartot²
and François Becker⁵

¹Service de Cardiologie, Angiologie, Centre Hospitalier Louis Pasteur, Dole, France; ²EA3920 Marqueurs Pronostiques et Facteurs de Régulations des Pathologies Cardiaques et Vasculaires, Université de Franche-Comté, Besançon, France; ³EA4267 Fonctions et dysfonctions épithéliales, Université de Franche-Comté, Besançon, France; ⁴Laboratoires Inno-thera, Département de Biophysique, Arcueil, France; ⁵Service d'Angiologie et d'Hémostase, Hôpitaux Universitaires de Genève, Hôpital Cantonal, Genève, Suisse

Przegląd 23 prospektywnych badań randomizowanych:

- ▶ ocena ich skuteczności
- ▶ ocena zależności pomiędzy zastosowanym ciśnieniem a efektem

WNIOSKI

- ▶ wyniki badań są niejednoznaczne, ale większość wskazuje na brak wpływu na regenerację powysiłkową
- ▶ w 5 badaniach potwierdzono korzystny wpływ na regenerację powysiłkową
- ▶ w 3 badaniach potwierdzono korzystny wpływ na DOMS
- ▶ brak zależności pomiędzy wielkością ciśnienia a efektem działania

Effects of gradual-elastic compression stockings on running economy, kinematics, and performance in runners.

Varela-Sanz A¹, España J, Carr N, Boullosa DA, Esteve-Lanao J.

CEL BADANIA:

- ▶ Wpływ pończoch uciskowych na ekonomikę biegu (RE), kinematykę i wydajność biegaczy wytrzymałościowych

BADANIE:

- ▶ 16 sportowców biegających na dystansie 10 km, półmaraton
- ▶ 4 serie biegu po 6 minut
- ▶ Badanych podzielono na 2 grupy:
 - 1 - stosowała skarpety uciskowe
 - 2 - grupa kontrolna

WNIOSKI:

- ▶ Brak wpływu na ekonomię biegu i kinematykę
- ▶ Obniżenie % HRmax w grupie badawczej



1919-2019

PODSUMOWANIE

Na podstawie literatury można znaleźć badania zarówno potwierdzające, jak i negujące skuteczność stosowania odzieży kompresyjnej podczas wysiłku. Najrozsądniejszym rozwiązaniem wydaje się wypróbowanie potencjalnego działania odzieży kompresyjnej na sobie.

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PO WYSIŁKU

<https://doi.org/10.12965/jer.1735088.554>

Journal of Exercise Rehabilitation 2017;13(5):541-545

Effect of compression garments on delayed-onset muscle soreness and blood inflammatory markers after eccentric exercise: a randomized controlled trial

Jieun Kim, Jooyoung Kim, Joohyung Lee*

Health and Rehabilitation Major, Kookmin University, Seoul, Korea

- ▶ Zmniejszenie objawów klinicznych DOMS (*Kim J., Lee J. 2017*)
- ▶ Przyspieszenie regeneracji funkcji mięśni (*Kim J., Lee J. 2017*)

WYNIKI BADAŃ - ODZIEŻ KOMPRESYJNA PO WYSIŁKU

Sportverletz Sportschaden 2019; 33(01): 21-29
DOI: 10.1055/a-0810-3516



Übersicht

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) – Part II: Treatment and Prevention

Delayed Onset Muscle Soreness – Teil II: Therapie und Prävention

Rafael Heiss, Christoph Lutter, Jürgen Freiwald, Matthias W. Hoppe, Casper Grim, Klaus Poettgen, Raimund Forst, Wilhelm Bloch, Moritz Hüttel, Thilo Hotfiel

- Szybsze ustępowanie powysiłkowej sztywności mięśni (*Heiss i wsp. 2018*)

Compression garments and exercise: no influence of pressure applied.

[Beliard S](#)¹, [Chauveau M](#)², [Moscatiello T](#)², [Cros F](#)², [Ecarnot F](#)³, [Becker F](#)⁴.

Sportverletz Sportschaden 2019; 33(01): 21-29
DOI: 10.1055/a-0810-3516



Übersicht

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) – Part II: Treatment and Prevention

Delayed Onset Muscle Soreness – Teil II: Therapie und Prävention

Rafael Heiss, Christoph Lutter, Jürgen Freiwald, Matthias W. Hoppe, Casper Grim, Klaus Poettgen, Raimund Forst, Wilhelm Bloch, Moritz Hüttel, Thilo Hotfiel

ODZIEŻ KOMPRESYJNA PO WYSIŁKU

- ▶ Brak wpływu na powysiłkowy obrzęk i bolesność mięśni (*Heiss i wsp. 2018*)
- ▶ Brak dowodów na zmniejszenie aktywności markerów stanu zapalnego (*Kim J., Lee J. 2017*)
- ▶ Wielkość ciśnienia oraz czas kompresji nie wpływają na skuteczność regeneracji (*Beliard i wsp. 2015, Kim J., Lee J. 2017*)

The Effects of Contrast Bathing and Compression Therapy on Muscular Performance

Article in [Medicine & Science in Sports & Exercise](#) 40(7):1297-306 · July 2008 with 231 Reads

DOI: [10.1249/MSS.0b013e31816b10d5](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31816b10d5) · Source: [PubMed](#)

CEL BADANIA:

- ▶ Zbadanie skuteczności interwencji naprawczych - kompresjoterapii i kąpeli zmiennocieplnych, jako metod regeneracji u zawodowych sportowców

METODYKA BADANIA:

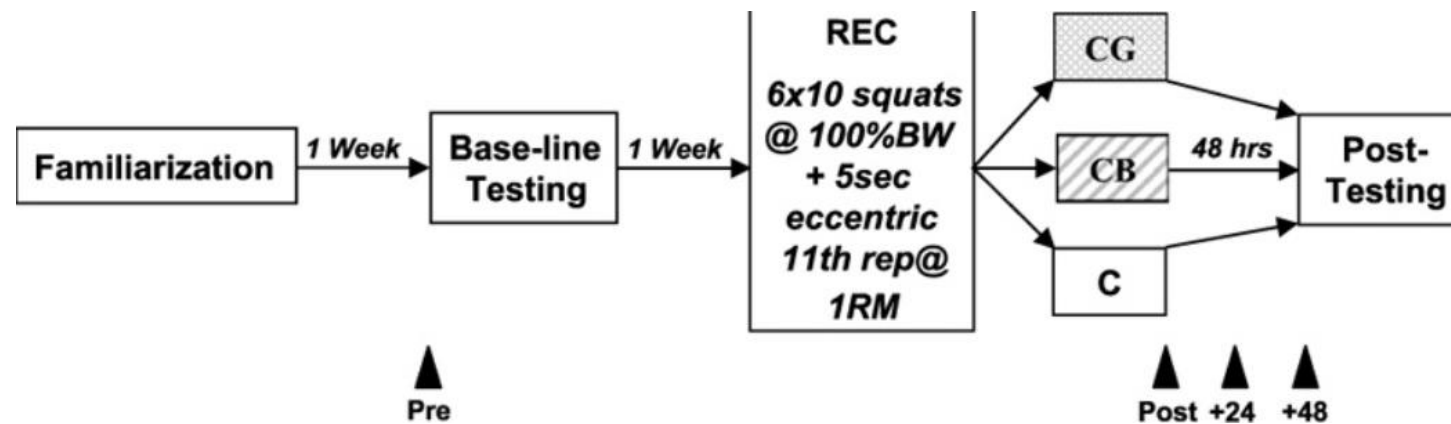
► Badanych podzielono na 3 grupy:

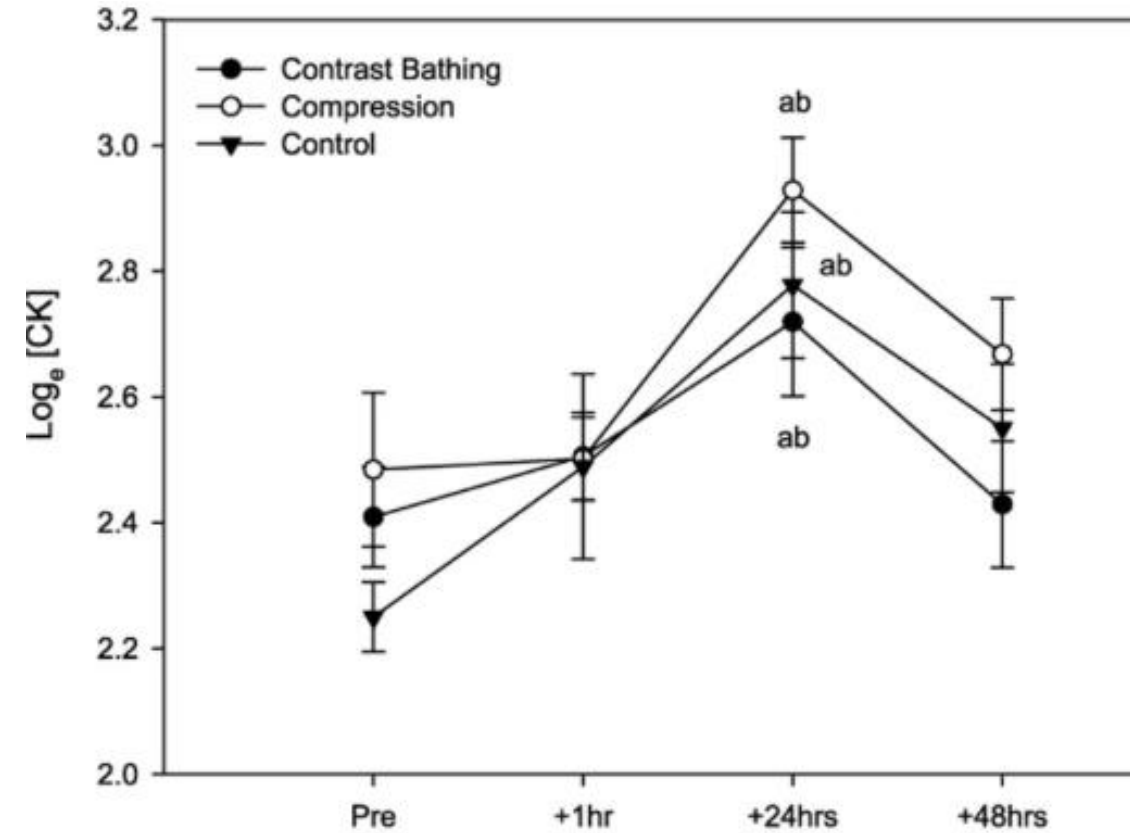
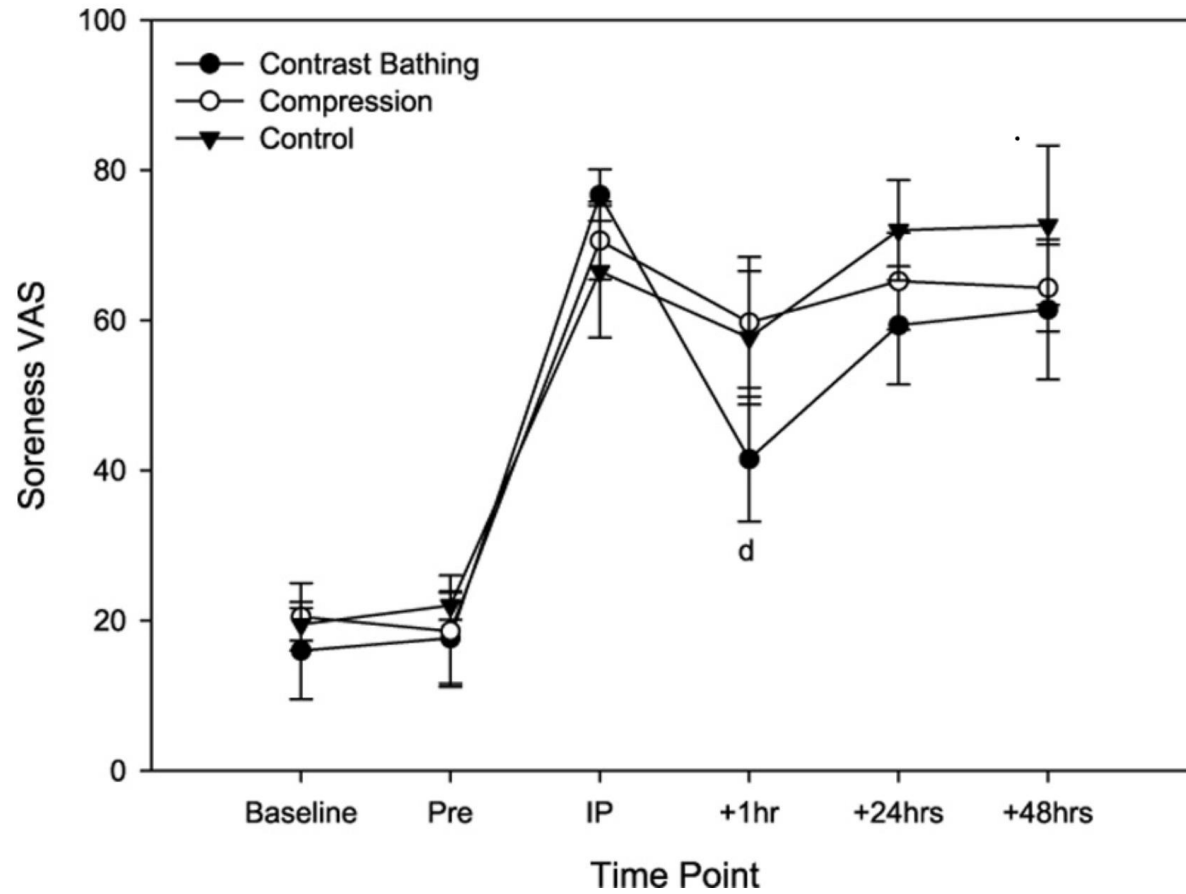
1 - stosowała skarpety uciskowe

2 - stosowała kąpiele zmiennocieplne

3 - grupa kontrolna

► Testy mocy maksymalnej





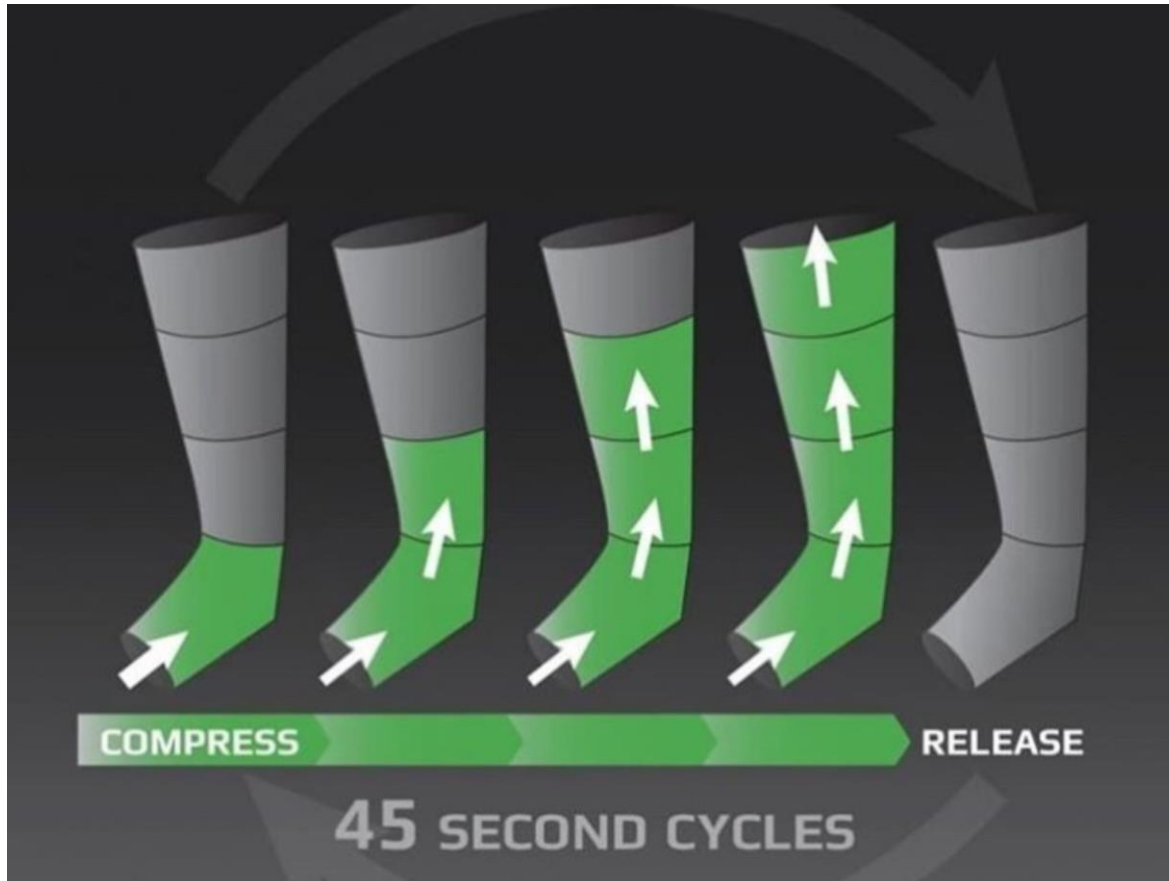
WNIOSKI

- ▶ Brak różnicy w regeneracji między terapią kompresyjną, a biernym odpoczynkiem
- ▶ Kompresję terapeutyczną należy stosować natychmiast po zakończeniu i przez co najmniej 72 godziny po wysiłku. Noszenie odzieży kompresyjnej przez 12 godzin powoduje zakłócenie stylu życia sportowca
- ▶ Poziom ciśnienia ucisku wytwarzanego przez dostępne w handlu ubrania mogą być niewystarczające, aby wpływać na obrzęk po EIMD
- ▶ Terapia kompresyjna nie wpływa na szybkość, zwinność, moc zawodnika

PODSUMOWANIE

Na podstawie literatury można znaleźć badania zarówno potwierdzające, jak i negujące skuteczność stosowania odzieży kompresyjnej po wysiłku. Najrozsądniejszym rozwiązaniem wydaje się wypróbowanie potencjalnego działania odzieży kompresyjnej na sobie.

KOMORESJOTERAPIA PRZERYWANA



- w wyniku cyklicznego i sekwencyjnego ruchu cieśninie kierowane jest od części dystalnych do proksymalnych kończyny
- ściskanie podłużne zapewnia lepszą płynność, redukcję obrzęku i wzmożonego krążenia
- cykl trwa 45 sekund - większy przepływ krwi niż podczas 8 minutowego masażu ręcznego



1919-2019

100 POLSKIEGO ZWIĄZKU
LAT LEKKIEJ ATLETYKI






PZLA
1919-2019

100 POLSKIEGO ZWIĄZKU
LAT LEKKIEJ ATLETYKI



KOMPRESJOTERAPIA PRZERYWANA

- ▶ Zachowanie zakresu ruchu, zmniejszenie bolesności i obrzęku po wysiłku ekscentrycznym (*Kraemer W. i wsp. 2001*)
- ▶ Obniżenie poziomu markerów stanu zapalnego [CK] po wysiłku ekscentrycznym (*Gill ND, Beaven CM, Cook C. 2006*)
- ▶ Wywieranie miejscowego działania naczynioruchowego (*Martin J. i wsp. 2015*)
- ▶ Poprawa klirensu mleczanowego po wysiłku (*Martin J. i wsp. 2015*)
- ▶ Zmniejszenie EIMD - efekty analogiczne do masażu kończyn dolnych (*Crane J. 2012*)

Does external pneumatic compression treatment between bouts of overreaching resistance training sessions exert differential effects on molecular signaling and performance-related variables compared to passive recovery? An exploratory study

Cody T. Haun¹*, Michael D. Roberts^{1,2}*, Matthew A. Romero¹, Shelby C. Osburn¹, Christopher B. Mobley¹, Richard G. Anderson¹, Michael D. Goodlett^{2,3}, David D. Pascoe¹, Jeffrey S. Martin^{1,2*}

KOMPRESJOTERAPIA PRZERYWANA

- ▶ 15 minutowe leczenie poprawia elastyczność, zwiększa próg ciśnienia do bólu (PPT) po treningu oporowym (*Sands W. 2014, Sands W. 2015*)
- ▶ 1-godzinne leczenie zwiększa poziom domięśniowych fosforylowanych białek rybosomalnych w 1h po leczeniu, zwiększa mRNA interleukiny-10, dysmutazy ponadtlenkowe 2 (*Kephart W. i wsp. 2015, Martin J. i wsp. 2016*)
- ▶ 7-dniowe stosowanie zwiększa ekspresję mRNA genów związanych z przerostem mięśni szkieletowych i odpornością na stres oksydacyjny (*Martin J. i wsp. 2016*)

The effects of the modified intermittent sequential pneumatic device (MISPD) on exercise performance following an exhaustive exercise bout.

[A Zelikovski](#), [C L Kaye](#), [G Fink](#), [S A Spitzer](#), and [Y Shapiro](#)

- ▶ Zwiększenie przepływu płynu z przestrzeni śródmiąższowej podczas wysiłku (*Zelikowski i wsp. 1993*)
- ▶ Przyspieszenie regeneracji mięśni - usuwanie kwasu mlekowego i amoniaku (*Zelikowski i wsp. 1993*)
- ▶ Poprawa parametrów życiowych - zwiększenie VO₂max, obniżenie HRmax (*Shephard 1982*)
- ▶ Wzrost wydajności zawodnika - zwiększenie objętości treningowej przy zmniejszonym ryzyku dyskomfortu i urazów (*Thompson 1999*)

The effects of the modified intermittent sequential pneumatic device (MISPD) on exercise performance following an exhaustive exercise bout.

[A Zelikovski](#), [C L Kaye](#), [G Fink](#), [S A Spitzer](#), and [Y Shapiro](#)

CEL BADANIA:

- ▶ Badanie wydajności zawodnika przy zastosowaniu kompresjoterapii przerywanej.

METODYKA BADANIA:

- ▶ Badanych podzielono na 2 grupy:

1 - stosowała kompresjoterapię przerywaną

2 - grupa kontrolna

- ▶ Testy wysiłkowe (wg protokołu Wasserman)

WNIOSKI:

- ▶ poprawa VO₂ peak i obniżenie HR peak
- ▶ poprawa możliwości zawodnika o 45%

SYSTEM GAME READY

- ▶ połączenie kompresjoterapii z leczeniem zimnem
- ▶ zaprojektowany w technologii kosmicznych skafandrów NASA
- ▶ ściągacz z podwójnym systemem działania
- ▶ zawiera dwie oddzielne komory: z powietrzem i z wodą



PODSUMOWANIE

Na podstawie literatury efekt stosowania kompresjoterapii przerywanej wydaje się być lepszy niż odzieży kompresyjnej, jednak w praktyce możliwości zastosowania kompresjoterapii przerywanej są ograniczone - koszt urządzenia, transport, nie ma jak podczas wysiłku i podróży.

PZLA

REKOMENDACJE

- ▶ Odzież kompresyjna - w podróży (zwłaszcza długie loty), podczas wysiłku wypróbować, szczególnie na ciężkich i długich treningach
- ▶ Recovery pump - po wysiłku, zwłaszcza po ciężkich treningach i u startujących wielokrotnie na zawodach
- ▶ Komfort psychiczny - efekt placebo

PZLA

 **AGATA NOWICKA**
Fizjoterapeuta
a_nowicka89@wp.pl



Polski Związek Lekkiej Atletyki
ul. Mysłowicka 4, 01-612 Warszawa
NIP: PL 118-09-85-758

 pzla@pzla.pl
 www.pzla.pl

 [polskalekkoatletyka](https://www.facebook.com/polskalekkoatletyka)
 [pzlawideo](https://www.youtube.com/pzlawideo)

 [pzlanews](https://twitter.com/pzlanews)
 [pzla1919](https://www.instagram.com/pzla1919)

Ministerstwo
Sportu i Turystyki