

**Katarzyna Gmernicka\***

---

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Instytut Ochrony Zdrowia  
State Higher Vocational School in Tarnow, Institute of Health Sciences, Poland  
Przychodnia Rehabilitacyjna z Kriokomorą Ogólnoustrojową w Tarnowie  
Rehabilitation Clinic with Cryoscope in Tarnów, Poland

---

## **Terapeutyczne oddziaływanie kriostymulacji ogólnoustrojowej**

### Therapeutic effect of systemic cryostimulation

Otrzymano/Received: 26.06.2017

Przyjęto do druku/Accepted: 27.07.2017

Opublikowano/Publication date:

Grudzień 2017/December 2017

#### Streszczenie

Krioterapia ogólnoustrojowa polega na oddziaływaniu niskiej temperatury (poniżej -100 stopni Celsjusza) przez okres od 1,5 do 3 minut na cały organizm. Leczenie jest bezbolesne i ma na celu wyzwolenie reakcji fizjologicznych, które są korzystne z medycznego punktu widzenia. Zabieg ma działanie przeciwzapalne, zmniejsza bolesność mięśni, poprawia ich siłę, funkcję stawów oraz zwiększa krążenie krwi. Wywołuje również reakcję hormonalną, powodując wzrost ACTH, kortyzolu, beta-endorfin a u mężczyzn testosteronu. Krioterapia jest wykorzystywana nie tylko jako sposób leczenia, ale również jako część odnowy biologicznej oraz wspomaganie treningu sporto-

wego. Stosuje się ją profilaktycznie w celu poprawy komfortu fizycznego oraz zdrowia psychicznego. Aby osiągnąć pożądane efekty, konieczne jest zastosowanie po zabiegu w kriokomorze ogólnoustrojowej zestawu 20-minutowych ćwiczeń, wykonywanych pod nadzorem fizjoterapeuty.

**Słowa kluczowe:** krioterapia, terapia zimnem, kriokomora ogólnoustrojowa

#### Summary

Whole body cryotherapy (WBC) involves exposing individuals to extremely cold dry air (under -100 °C) for a period ranging from 1.5 to 3 minutes. The treatment is painless and is intended to produce and use physiological reaction, which is medically beneficial and effective in restoring normal body functions. Whole body cryotherapy provides various benefits such as: analgesic and anti-inflammatory effects, decreases muscle soreness, improves muscle strength and joint function, boosts blood circulation. It also causes a hormonal reaction, growth of ACTH, cortisol, beta-endorphin and testosterone. Cryotherapy is not only used as

---

\*Adres do korespondencji/Address for correspondence: k.gmernicka@interia.pl

a way of treatment but also as a part of wellness and spa. WBC is used prophylactically to improve physical comfort and mental health. It is necessary to use kinesis immediately after cryotherapy to achieve its desirable affects. Kinesitherapy is a 20 minutes set of exercises performed on machines under the guidance of a physiotherapist. The purpose of kinesitherapy is the restoration of normal motion stereotypes, which will prevent overloads.

**Keywords:** cryotherapy, cold therapy, cryogenic chamber

Kriostymulacja ogólnoustrojowa staje się coraz bardziej popularna i zajmuje ważną część zarówno w fizjoterapii, jak i w odnowie biologicznej. Istotą zabiegu krioterapeutycznego jest poddanie działaniu niskiej temperatury poniżej -100 stopni Celsjusza przez okres od 1,5 do 3 minut całego ciała. Taki zabieg pozwala uzyskać terapeutyczny efekt działania zimna na organizm ludzki. Zimno w kriokomorze [Ryc.1] wytwarzane jest w układzie chłodniczym, co pozwala na optymalne kontrolowanie i dawkowanie czynnika leczniczego, jakim jest zimne powietrze. Poza tym rozkład temperatur jest identyczny zarówno na poziomie kończyn dolnych jak i głowy, gdzie znajduje się najwięcej termoreceptorów.



**Rycina 1.** Kriokomora ogólnoustrojowa w Przychodni Rehabilitacyjnej w Tarnowie

Podczas kriostymulacji, oziębieniu ulegają głównie tkanki powierzchniowe, gdzie docho-

dzi do zmian w mikrokrążeniu (naczynia skórne i mięśniowe). Krioterapia ogólnoustrojowa nie ma natomiast wpływu na makrokrążenie (serce i duże naczynia), to znaczy nie zaostrza choroby wieńcowej, nie podnosi ciśnienia tętniczego krwi i nie wywala zaburzeń kardiologicznych [1, 8, 9]. Początkowo naczynia krwionośne ulegają odruchowemu zwężeniu, a po upływie kilkunastu sekund następuje ich rozszerzenie [2]. Powoduje to silny wzrost ukrwienia tkankowego, który może trwać nawet przez 6 godzin. Po wyjściu z kriokomory, temperatura skóry osiąga wartość wyjściową po ok. 14 minutach a potem ją stopniowo przekracza [1, 8, 9]. Jednym z najważniejszych efektów kriostymulacji jest kilkugodzinna zwiększona perfuzja krwi, która poprawia przemianę materii, ułatwia transport tlenu do mięśni, pomaga usunąć szkodliwe produkty przemiany materii (mleczany, histaminę) oraz powoduje większe stężenie bradykininy i angiotensyny [1, 9]. Silne przekrwienie poprawia krążenie włosniczkowe i decyduje o działaniu przeciwobrzękowym.

Wielu badaczy podkreśla analgetyczne działanie temperatur kriogenicznych głównie przez spowolnienie przewodzenia impulsów nerwowych i podniesienie progu bólu. Dochodzi do czynnościowego wyłączenia receptorów czuciowych i ich połączeń z proprioceptorami [5, 8]. Dodatkowo wydzielają się beta-endorfyny, mające silne działanie usmierzające ból [5, 8].

Krańcowo niskie temperatury powodują zmniejszenie napięcia mięśni [1, 2, 4, 5, 10, 11] osiągnięte przez spowolnienie przewodnictwa nerwowego i zmniejszenie reaktywności obwodowych zakończeń czuciowo-ruchowych, w tym receptorów napięcia mięśni: aparatów Golgiego w ścięgnach oraz wrzecion nerwowo-mięśniowych w mięśniach, a także częściową blokadę płytki motorycznej [1, 2, 8, 9, 10]. Po serii zabiegów kriostymulacyjnych w połączeniu z ćwiczeniami na sali kinezyterapii [Ryc. 2] następuje rozluźnienie i zwiększenie siły mięśni szkieletowych [9].



**Rycina 2.** Sala kinezyterapii w Przychodni Rehabilitacyjnej z Kriokomorą Ogólnoustrojową

Pacjenci poddani zabiegom krioterapii ogólnoustrojowej odczuwają wyraźną poprawę nastroju. Są bardziej spokojni i zrelaksowani, zgłaszają ustąpienie zmęczenia [7-9] oraz większy komfort snu. Kolejną znaczącą reakcją jest zmiana składu morfologicznego i biochemicznego krwi, w której rośnie poziom hemoglobiny, liczba leukocytów i płytek krwi oraz stężenie glukozy i kreatyniny, ale bez przekraczania górnej granicy normy [1, 3, 8]. Pobudzeniu ulega oś podwzgórze – przysadka – nadnercza, wzrasta stężenie hormonu ACTH, adrenaliny, noradrenaliny, kortyzolu, a u mężczyzn testosteronu [1-3, 8, 12]. Nie wykazano natomiast istotnego wpływu krioterapii ogólnoustrojowej na stężenie TSH (hormon tyreotropowy), hormonów tarczycy, prolaktyny, hormonu wzrostu oraz hormonów gonadotropowych u osób zdrowych oraz pacjentów z chorobami reumatycznymi [13, 14].

Korzystnym działaniem jest również uruchomienie reakcji biochemicznych ograniczających szkodliwe działanie wolnych rodników, odpowiedzialnych m.in. za procesy starzenia się i zaniku tkanek [9]. Ważną reakcją jest podniesienie odporności humoralnej i komórkowej organizmu, zwłaszcza przez zwiększenie liczby komórek NK (Natural Killer) [2, 6, 9, 12].

Obecnie stosuje się kriostymulację w medycynie sportowej jako odnowę biologiczną, profilaktykę przetrenowania, zwiększenie tolerancji wysiłku, zwiększenie odporności organizmu, oddziaływa-

nie na psychikę, poprawę percepcji i koncentracji oraz leczenie niektórych urazów przeciążeńowych.

Krioterapia ogólnoustrojowa w kosmetologii skutkuje poprawą stanu funkcjonalnego skóry i dlatego bez wyjątku polepsza wyniki dowolnej technologii kosmetycznej intensyfikując mikrokrążenie, optymalizując procesy przemiany materii, zwiększając turgor komórek skóry.

Wskazania do zabiegów w komorze krioterapeutycznej:

- choroby reumatyczne, przewlekłe zapalenia stawów,
- niedowłady spastyczne, porażenia połowicze,
- choroba Parkinsona,
- stwardnienie rozsiane,
- następstwa urazów (skręcenie, zwichnięcie, obrzęki, choroba Sudecka),
- pooperacyjna rehabilitacja stawów i kręgosłupa, przyspieszenie zrostu kości,
- profilaktyka osteoporozy,
- depresje, bezsenność, migreny,
- odnowa biologiczna dla sportowców,
- ogólna poprawa nastroju oraz zwiększenie odporności.

Przeciwwskazania do zabiegów w kriokomorze krioterapeutycznej:

- nieunormowane ciśnienie tętnicze,
- zawał serca (w ostatnich 6 miesiącach),
- ciężka niewydolność i zaburzenia rytmu serca,
- zmiany zakrzepowo-zatorowe,
- zaburzenia krążenia obwodowego, miażdżyca zarostowa tętnic,
- choroby nowotworowe,
- niedoczynność tarczycy,
- owrzodzenia skóry,
- polineuropatie,
- choroby nerek i pęcherza moczowego,
- klaustrofobia,
- nadwrażliwość na zimno,
- gorączka.

Aby móc bezpłatnie skorzystać z kriokomorzy ogólnoustrojowej wymagane jest skierowanie od

lekarza oddziału lub poradni rehabilitacyjnej, reumatologicznej, urazowo-ortopedycznej i neurologicznej. Przed pierwszym wejściem do kriokomory wykonywane jest wstępne (kwalifikujące) badanie lekarskie w celu ustalenia ewentualnych przeciwwskazań do tego zabiegu.

### **Piśmiennictwo/References:**

- [1] Bauer J., Skrzek A. Fizjologiczne podstawy krioterapii. *Med Sport*, 1999, 15(94), 3-7.
- [2] Biały D., Zimmer K., Zagrobelny Z. Krioterapia ogólnoustrojowa w sporcie. *Med Sport*, 1999, 15 (94), s. 21-24.
- [3] Gawroński W. Miejscowe zastosowanie zimna w leczeniu i rehabilitacji stanów pourazowych oraz chorób narządu ruchu. *Rehabil Med*, 2003, 7(2), 56-62
- [4] Księżypolska-Pietrzak K. Krioterapia w leczeniu chorób reumatycznych. *Ortop traumatol rehab*, 2000, 2(4), 66-69.
- [5] Kwolek A., Pabis M., Pop T. Możliwości wykorzystania krioterapii w rehabilitacji chorych z uszkodzeniem rdzenia kręgowego. *Fizjoterapia*, 1998, 6(3), 17-19.
- [6] Mila-Kierzenkowska C., Woźniak A., Drewna G., i wsp. Wpływ kriostymulacji ogólnoustrojowej i treningu fizycznego na system immunologiczny kajakarzy. *Med Sport*, 2002, 18(7), 272.
- [7] Rymaszewska J., Tulczyński A., Zagrobelny Z., et al. Influence of whole cryotherapy on depressive symptoms – preliminary report. *Acta Neuropsychiatria*, 2003, 15(3), 122-128.
- [8] Suszko R. Krioterapia ogólnoustrojowa. *Rehabil Med*, 2003, 7(2), 63-71.
- [9] Zagrobelny Z., Zimmer K. Zastosowanie temperatur kriogenicznych w medycynie i fizjoterapii sportowej. *Med Sport*, 1999, 15(94), 8-13.
- [10] Swenson C., Sward L., Karlsson J. Cryotherapy in sports medicine. *Scand J Med. Sci Sports*, 1996, 6(4), 193-200.
- [11] Spodaryk K. Biologiczne oddziaływania miejscowo stosowanego zimna. *Rehabil Med*, 2003, 7(2), 47-54.
- [12] Zimmer K. Krioterapia ogólna w medycynie sportowej. *Sport Wyczynowy*, 2003, 5-6, 43-49.
- [13] Smolander J., Leppaluoto J., Westerlund T. et al. Effects of repeated wholebody cold exposures on serum concentrations of growth hormone, thyrotropin, prolactin and thyroid hormones in health women. *Cryobiology*, 2009, 58, 275-278.
- [14] Zagrobelny Z., Halawa B., Negrusz-Kaweczka M. i wsp. Zmiany hormonalne i hemodynamiczne wywołane schładzaniem całego ciała chorych na reumatoidalne zapalenie stawów. *Pol Arch Med Wewn*, 1992, 87, 34-40.