

# Ocena wpływu zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej na wybrane wskaźniki skóry pacjenta z atopowym zapaleniem skóry (AZS)

## Assessment of the influence systemic cryotherapy exerts on chosen skin scores of a patient with atopic dermatitis (AD)

Dominika Wysopal<sup>1</sup>, Iwona Stachura<sup>1</sup>, Katarzyna Czekaj<sup>1</sup>, Magdalena Kępińska-Szyszkowska<sup>1</sup> , Anna Misiorek<sup>1</sup>, Monika Kapińska-Mrowiecka<sup>2</sup>, Karolina Malina<sup>2</sup>, Jan Tabak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut Nauk Stosowanych, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

<sup>2</sup>Oddział Dermatologii, Szpital Stefana Żeromskiego w Krakowie

<sup>3</sup>Małopolskie Centrum Krioterapii w Krakowie

### STRESZCZENIE

**Opis przypadku:** Opis przypadku dotyczy 33-letniego pacjenta mieszkającego w dużym mieście. Pacjent od niemowlęstwa cierpi na AZS. Badany uczestniczył w 15 zabiegach krioterapii ogólnoustrojowej.

**Wyniki:** Wskaźnik SCORAD oceniający poziom nasilenia AZS zmienił się po zakończeniu badań. Pacjent przed zabiegami uzyskał 42,9 punktu w powyższej skali. Po 15. zabiegu suma punktów wyniosła 36,8, a po 3 tygodniach od zakończenia terapii — 33,9. Zaobserwowano również zmiany w poziomie nawilżenia naskórka zarówno skóry zdrowej, jak i skóry z objawami AZS.

**Wniosek:** Ze względu na uzyskane wyniki postawiono hipotezę, że krioterapia ogólnoustrojowa może być metodą uzupełniającą leczenie w terapii AZS

**Forum Derm. 2021; 7, 1: 23–26**

**Słowa kluczowe:** AZS, parametry skóry, krioterapia ogólnoustrojowa

### ABSTRACT

**Case report:** The case report regards a 33-year-old male patient living in a big city. The patient has been suffering from atopic dermatitis since infancy.

**Results:** SCORAD index evaluating the AD intensity level changed after 15 whole-body cryotherapy sessions. Before the treatments, the patient achieved 42.9 points on the above-mentioned scale. After the 15th treatment the sum of points amounted to 36.8, and after 3 weeks since the therapy was discontinued — 33.9 points.

Changes in the level of hydration of both healthy skin and skin with AD symptoms were also observed.

**Conclusion:** Due to these properties, the hypothesis has been put forward that systemic cryotherapy can be a complementary method in the treatment of AD.

**Forum Derm. 2021; 7, 1: 23–26**

**Key words:** atopic dermatitis, skin lesions, indicators of the skin, systemic cryotherapy

### OPIS PRZYPADKU

Opisywanym w niniejszej pracy pacjentem jest mężczyzna w wieku 33 lat zamieszkujący duże miasto. Choroba na AZS od okresu niemowlęcego. Zaostrzenia choroby pojawiają się u niego raz na kilka miesięcy. Nasilenie AZS wykazuje sezonowość roczną. Miesiącami, w których badany

obserwuje rozwój choroby, są: styczeń, luty, czerwiec, lipiec oraz listopad i grudzień. Do remisji schorzenia dochodzi w marcu oraz we wrześniu.

W dzieciństwie u pacjenta nie obserwowano skazy mlecznej, astmy ani obturacyjnego zapalenia oskrzeli. Ze wskazanych przez badanego objawów występują ataki

### Adres do korespondencji:

dr nauk o kulturze fizycznej Magdalena Kępińska-Szyszkowska, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Institut Nauk Stosowanych, al. Jana Pawła II 78, 31–571 Kraków, e-mail: magdalena.kepinska@awf.krakow.pl

kichania, alergiczny nieżyt nosa oraz częsty katar, utrudnione oddychanie nosem, a także zapalenie spojówek i łzawienie. Ponadto pojawiają się infekcje ropne skóry.

Wywiad rodzinny pacjenta w kierunku schorzeń skóry jest dodatni. Oprócz AZS, na które cierpi dziadek chorego, rozpoznano również łuszczycę u krewnej. Dodatkowo chorobą dotknięta jest córka pacjenta, u której występuje AZS.

Badany ma kontakt ze zwierzętami od wielu lat, jednak testy alergiczne na naskórek tych zwierząt wyszły ujemnie. Wynik dodatni testów pojawił się na alergeny traw i zbóż. Pacjent nie wykazuje nietolerancji pokarmowej. Nie ma nadwrażliwości na leki ani na ukąszenia owadów. W odczuciu chorego zdenerwowanie pogarsza stan AZS. Sam badany przyznaje, że jest nerwowy. Świąd skóry w skali od 0 do 10 określa na 8. Pocenie się nasila świąd skóry. Pacjent nie skarżył się na problemy ze snem.

Dotychczasowe leczenie chorego ma działanie ogólne i opiera się na przyjmowaniu leków antyhistaminowych: Rupatadine, Hydroxyzine, Bilastinum oraz Levocetirizine. Ponadto w leczeniu pacjenta stosowana była około 6-miesięczna immunoterapia preparatem Imuran Azathioprinum, w okresie od marca do września 2016 roku. Pacjent w trakcie terapii obserwował wyraźną poprawę, natomiast po jej zakończeniu objawy AZS powróciły.

## PRZEPROWADZONE DZIAŁANIA

Badania prowadzone były w ramach grantu Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, o numerze 170/BS/KRK/2018 oraz 123/BS/KF/2017. Uzyskały zgodę Komisji Bioetycznej (numer: 239/KBL/OIL/2018) znajdującej się przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie. Zostały także zarejestrowane na stronie ClinicalTrials.gov — amerykańskiego Narodowego Instytutu Zdrowia i uzyskały numer: NCT03761199.

Mężczyzna otrzymał kartę informacyjną, w której zamieszczono informacje o celu badań, stosowanej metodzie, ewentualnych efektach ubocznych oraz o możliwości rezygnacji z udziału w badaniach w dowolnym momencie bez podawania przyczyny. Na podstawie ankiety wypełnionej przez badanego w obecności lekarza dermatologa dokonano analizy przebiegu AZS. Ankieta zawierała podstawowe informacje, takie jak: czas trwania choroby, objawy, leczenie, diagnostyka w kierunku alergii, a także wywiad rodzinny. W kolejnym etapie u pacjenta oceniono aktualny stopień zaawansowania chorobowych zmian na podstawie skali SCORAD. Uwzględniono także kryteria większe i mniejsze AZS podane przez Hanifina i Rajkę. Po konsultacji z lekarzem, w celu wykluczenia przeciwwskazań do krioterapii ogólnoustrojowej, pacjent został skierowany na zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej. Zabiegi odbywały się w Małopolskim Centrum Krioterapii, przy Alei Pokoju 82, w Krakowie. Do komory kriogenicznej pacjent wchodził w specjalnym obu-

wiu, ubrany w grube skarpety, krótkie spodenki, rękawiczki i nakrycie na głowę. W celu stopniowego przyzwyczajania organizmu do niskich temperatur, pierwszego dnia pacjent przebywał w kriokomorze 1,5 minuty. Kolejnego dnia 2 minuty, a następnego już 3 minuty i tak do zakończenia terapii (15 zabiegów, 5 razy w tygodniu, bez sobót i niedziel). Zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej odbywały się w miesiącach listopad-grudzień 2018 roku. Pacjent nie stosował miejscowych preparatów przeciwzapalnych ani systemowych leków przeciwhistaminowych na tydzień przed rozpoczęciem terapii, jak również w trakcie trwania badań.

Pacjent rozpoczął schładzanie organizmu od przebywania w przedsiönku kriokomory, w którym temperatura wynosiła  $-60^{\circ}\text{C}$ . Następnie przechodził do komory właściwej, gdzie temperatura wynosiła  $-120^{\circ}\text{C}$ . Badany był pod stałą kontrolą osoby obsługującej urządzenie, dzięki szybom termicznym, a także monitoringowi znajdującego się we wnętrzu komory. Kontakt foniczny umożliwiał informowanie pacjenta o czasie pozostałym do zakończenia zabiegu. W razie złego samopoczucia badany mógł nacisnąć przycisk alarmowy, jak również użyć dźwigni otwierającej drzwi od wewnątrz.

Do pomiaru wskaźników skóry pacjenta zastosowano sondy pomiarowe firmy Courage + Khazaka electronic GmbH. Stopień nawilżenia badano za pomocą Corneometer® CM 825, stopień natłuszczenia za pomocą Sebumeter® SM 815, a do oznaczenia poziom pH skóry użyto Skin-pH-Meter PH 905. Wykonano 4 pomiary sondami w następujący sposób: przed pierwszym zabiegiem krioterapii, bezpośrednio po pierwszym zabiegu, po 15. zabiegu oraz po 3 tygodniach od zakończenia terapii. Pomiar był wykonywany u pacjenta zarówno w obszarze skóry zajętej chorobowo na ręce, jak i w miejscach wolnych od zmian, to jest w odległości około 5–10 cm od ognisk zapalnych na przedramieniu. Do oceny zmiany stopnia nasilenia zmian skórnych użyto wskaźnika SCORAD w czasie serii zabiegów. W tym celu wykonano 3 pomiary: przed przystąpieniem do zabiegów, po 15. zabiegu i 3 tygodnie od zakończenia badań.

## WYNIKI

Na podstawie analizy zebranych danych można stwierdzić, że w obszarze pomiarów skóry objętej chorobowymi zmianami, jak i skóry niezmienionej nie odnotowano prawie żadnych różnic w pomiarach natłuszczenia skóry. Wyjątek stanowi pomiar skóry bez zmian atopowych, której natłuszczenie z wartości 1 punktu spadło do wartości 0 po skończonych zabiegach i takie samo było 3 tygodnie później, co oznacza bardzo suchą skórę.

Zaobserwowano natomiast zmiany w poziomie nawilżenia badanej części zdrowej i z objawami AZS. Tam, gdzie wystąpiły symptomy atopii, skóra była bardziej sucha

(8,0 punktów) w porównaniu z okolicą zdrową (12,4 punktów). Różnica wynosiła 4,4 punktu. Wyniki wskazują również, że nawilżenie naskórka skóry niezmienionej chorobowo wzrosło bezpośrednio po pierwszym zabiegu o 6 jednostek, a na obszarze skóry z atopią o 2,6. Z kolei w porównaniu z pierwszym (12,4 punktów) i trzecim pomiarem (20,93 punktów) nawilżenie wzrosło o 8,43 jednostek.

Wskaźnik pH wykonany przed pierwszym zabiegiem wyniósł 5,65 punktu na przedramieniu bez zmian atopowych, a na ręce, gdzie takie zmiany występowały — 5,58 punktu, tak więc pH było nieco niższe w miejscu wyprysku atopowego (o ok. 0,07 jednostek). Kolejny pomiar wykonany był bezpośrednio po pierwszym zabiegu i wykazał pH niższe na skórze niezmienionej chorobowo (5,57) niż na obszarze ręki ze zmianami (5,62) — różnica wynosiła 0,05 jednostki. Pomiary wykonane po 15. zabiegu wykazały lekki wzrost wartości pH — wynosiła ona 6,02 jednostek na przedramieniu bez zmian oraz 6,08 na ręce z wypryskiem atopowym. Ostatni pomiar 3 tygodnie po 15. zabiegu wykazał lekki spadek pH, na przedramieniu bez zmian skórnych 5,97 jednostek, a na ręce zmienionej chorobowo 5,59 jednostek.

Punktacja skali SCORAD oceniająca stopień nasilenia AZS uległa zmianie. Przed zabiegami pacjent uzyskał we wspomnianej skali 42,9 punktów. Po 15. zabiegu suma punktów wynosiła 36,8, a po 3 tygodniach od zakończonej terapii — 33,9 punktów. Różnica między pierwszym wynikiem a ostatnim wynosiła 9,0 punktów. Zaobserwowano zmniejszenie zmian chorobowych.

## DYSKUSJA

W przeprowadzonych badaniach własnych nawilżenie naskórka zwiększyło się po serii zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej zarówno w skórze zmienionej chorobowo, jak i w skórze zdrowej. Zaobserwowano także korzystną zmianę we wskaźniku SCORAD, którą można tłumaczyć zmniejszeniem się chorobowych ognisk zapalnych i redukcją świądu. Klimenko i wsp. [1] oraz Kępińska-Szyszkowska i wsp. [2] w swoich badaniach także odnotowali poprawę nawilżenia naskórka po serii zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej u pacjentów z AZS oraz zmniejszenie średniego wskaźnika SCORAD. Lee i wsp. [3] w swoich badaniach z zastosowaniem miejscowej krioterapii (−5°C) przez 2 miesiące na zmiany skórne również potwierdzają zmniejszenie uczucia świądu u pacjentów z AZS. W literaturze przedmiotu można odnaleźć informacje, że bardzo zimne powietrze zwiększa zdolność antyoksydacyjną organizmu [1, 4]. Wykazano również, że zimno zmniejsza szybkość przewodzenia nerwów obwodowych i zdolność zwojów nerwowych do syntezy acetylocholinę, którą uważa się za neuroprzekaznik w mechanizmie świądu w AZS

[1]. Ponadto w badaniach na osobach, które uczestniczyły w zabiegach krioterapii ogólnoustrojowej, wykazuje się, że istotnie spada wartość odczynu Biernackiego (OB) i stężenie markerów indukujących stan zapalny, między innymi białka C-reaktywnego ostrej fazy (CRP, *C-reactive protein*), a także immunoglobulin IgG i IgA, interleukin prozapalnych (IL-2 i IL-8) oraz następuje wzrost stężenia interleukiny przeciwzapalnej IL-10 [5].

W obszarze pomiarów skóry objętej chorobowymi zmianami, jak i skóry niezmienionej w badaniach własnych odnotowano niewielkie zmiany w pomiarach natłuszczenia skóry. Zgodnie z danymi epidemiologicznymi zmiany skórne z podrażnienia występują częściej w porze zimowej. Wpływ powietrza zimnego i suchego przyczynia się do suchości skóry oraz do uszkodzenia bariery naskórkowej [6]. Może to być przyczyną braku poprawy natłuszczenia skóry u badanego pacjenta. Z kolei Jungersted i wsp. [7] w swojej pracy opisują dwa badania, w których przyjrano się zmianom sezonowym bariery lipidowej naskórka. Stwierdzono spadek absolutnej ilości lipidów zimą, porównując tę samą grupę ludzi w obu sezonach. Badania były przeprowadzone w Japonii, a także wśród kobiet rasy kaukaskiej [7].

Pomiar pH naskórka po pierwszym i po serii zabiegów krioterapii w badaniach własnych wykazał niewielkie wahania wartości pH skóry z wypryskiem atopowym oraz w skórze niezmienionej chorobowo. Natomiast w badaniach Skrzek i wsp. [8] oraz Kępińskiej-Szyszkowskiej i wsp. [2] nie odnotowano zmian w wartości pH po serii zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej, co może oznaczać znikomy wpływ skrajnie niskich temperatur na wartości pH naskórka.

## PODSUMOWANIE

Korzystnym efektem zastosowanej krioterapii ogólnoustrojowej była poprawa nawilżenia naskórka oraz zmniejszenie punktacji w skali SCORAD. Badany pacjent zgłosił także poprawę samopoczucia i nastroju po zakończeniu serii zabiegów. Podsumowując, można stwierdzić, że zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej mogą być stosowane jako uzupełnienie terapii AZS. Jednak potrzebne są dalsze badania z udziałem większej grupy badanych.

## Konflikt interesów

Autorzy pracy deklarują, że nie zachodzi żaden konflikt interesów w związku z publikowaną pracą.

## PIŚMIENNICTWO

1. Klimenko T, Ahvenainen S, Karvonen SL. Whole-body cryotherapy in atopic dermatitis. *Arch Dermatol.* 2008; 144(6): 806–808, doi: [10.1001/archderm.144.6.806](https://doi.org/10.1001/archderm.144.6.806), indexed in Pubmed: [18559779](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18559779/).
2. Kępińska-Szyszkowska M, Misiorek A, Kapinska-Mrowiecka M, et al. Assessment of the Influence Systemic Cryotherapy Exerts on Chosen Skin Scores of Patients with Atopic Dermatitis: Pilot Study. *Biomed Res Int.* 2020; 2020: 5279642, doi: [10.1155/2020/5279642](https://doi.org/10.1155/2020/5279642), indexed in Pubmed: [32964034](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32964034/).

3. Lee EH, Lee HJ, Park KD, et al. Effect of a new cryotherapy device on an itchy sensation in patients with mild atopic dermatitis. *J Cosmet Dermatol*. 2021 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/jocd.13975](https://doi.org/10.1111/jocd.13975), indexed in Pubmed: [33538104](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538104/).
4. Jonak A, Skrzek A. Krioterapia w odnowie biologicznej sportowców — przegląd badań. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. 2009; 15(4): 319.
5. Stanek A, Sieroń A. Współczesna krioterapia ogólnoustrojowa w odnowie biologicznej. *Annales Academiae Medicae Silesiensis*. 2012; 66(4): 64–70.
6. Chomiczewska D, Kieć-Świerczyńska M, Kręcisz B. Kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia część I. Epidemiologia, etiopatogeneza i obraz kliniczny. *Medycyna Pracy*. 2008; 59(5): 409.
7. Jungersted JM, Hellgren LI, Jemec GBE, et al. Lipids and skin barrier function—a clinical perspective. *Contact Dermatitis*. 2008; 58(5): 255–262, doi: [10.1111/j.1600-0536.2008.01320.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2008.01320.x), indexed in Pubmed: [18416754](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18416754/).
8. Skrzek A, Cizek A, Nowicka D, et al. Evaluation of changes in selected skin parameters under the influence of extremely low temperature. *Cryobiology*. 2019; 86: 19–24, doi: [10.1016/j.cryobiol.2019.01.005](https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2019.01.005), indexed in Pubmed: [30629947](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30629947/).