



Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy w chorobach zawodowych:

CHOROBY WYWOŁANE DZIAŁANIEM WYSOKICH ALBO NISKICH TEMPERATUR OTOCZENIA: ODMROZINY (pozycja 24.3 wykazu chorób zawodowych)

Wstęp

Czynniki fizyczne, takie jak niska temperatura, mogą powodować termiczne uszkodzenia skóry także w warunkach ekspozycji zawodowej. Efekty zdrowotne będą zależały m.in. od czasu ekspozycji, temperatury otoczenia lub czynnika działającego w bezpośrednim kontakcie ze skórą, pozostałych czynników warunkujących mikroklimat stanowiska pracy (np. wiatru, wilgotności powietrza), wielkości powierzchni kontaktu, stopnia zabezpieczenia skóry i lokalizacji urazu, schorzeń miejscowych i ogólnoustrojowych.

Mikroklimat to zespół elementów meteorologicznych typowych pod względem wartości i trybu zmian dla badanej przestrzeni, pomieszczenia lub stanowiska pracy, na który składają się:

- temperatura powietrza,
- wilgotność powietrza,
- prędkość ruchu powietrza,
- ciśnienie atmosferyczne.

Organizm człowieka jest stałocieplny, czyli ma możliwość utrzymywania stałej temperatury wewnętrznej pomimo wahań temperatury środowiska. Równowaga cieplna ciała ludzkiego zależy od:

- parametrów charakteryzujących powietrze,
- aktywności fizycznej człowieka,
- metabolizmu,
- oporności cieplnej odzieży (izolacyjności),
- stosunku pola powierzchni ciała okrytego odzieżą do pola odkrytego,
- temperatury powierzchni odzieży.

W warunkach zimnego mikroklimatu w organizmie ludzkim inicjowane są procesy fizjologiczne ukierunkowane na utrzymanie ciepłoty ciała:

- obniża się dostarczanie ciepła do skóry poprzez zmniejszenie skórnego przepływu krwi (aby zmniejszyć ilość oddawanego ciepła z organizmu do otoczenia),

- naczynia krwionośne kurczą się nierównomiernie na całym obszarze skóry – u ubranego człowieka dochodzi do skurczu naczyń w odsłoniętych częściach ciała, czyli kończyn, uszu, nosa i twarzy,
- pod wpływem zimna nie kurczą się naczynia na głowie, dlatego w zmniejszeniu utraty ciepła przez organizm człowieka bardzo istotna jest ochrona tej części ciała.

Utrzymaniu ciepłoty ciała sprzyja również zwiększona produkcja ciepła, która zachodzi w wyniku zwiększonego napięcia mięśni, drżenia mięśniowego (dreszcze) i termogenezie bezdrżeniowej (dodatkowa produkcja ciepła poprzez wzrost metabolizmu).

Zagrożenie pojawienia się zmian wywołanych przez działanie zimna jest zależne od:

- stopnia utraty ciepła drogą przewodnictwa (np. wilgotna odzież, kontakt z zimnym przedmiotem),
- konwekcji (oziębienie przez wiatr),
- promieniowania (zależne od różnicy ciepłoty ciała i otoczenia).

NASTĘPSTWA ZDROWOTNE DZIAŁANIA NISKIEJ TEMPERATURY NA SKÓRĘ

Jednym z powikłań zdrowotnych ekspozycji na zimno jest pokrzywka fizykalna powstająca w wyniku degranulacji mastocytów. Zmiany skórne ograniczone są zwykle do miejsca kontaktu z zimnym bodźcem, rzadziej ulegają uogólnieniu. Choroba najczęściej uwarunkowana jest genetycznie i występuje u młodych dorosłych.

Ostre bezpośrednie uszkodzenia tkanek wywołane temperaturą $<0^{\circ}\text{C}$ to **odmrożenia** klasyfikowane w 4-stopniowej skali ciężkości, w warunkach pracy zawodowej rozpatrywane w kontekście następstwa wypadku przy pracy. Długotrwała, przewlekła ekspozycja na niską, ale dodatnią temperaturę, może zaś skutkować wystąpieniem **odmrozin**.

ROZPOZNANIE CHOROBY ZAWODOWEJ

W wykazie chorób zawodowych wśród chorób skóry wywołanych działaniem niskich temperatur otoczenia uwzględniono jedynie **odmrozin**. Okres, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym, dla odmrozin określono na maksymalnie rok.

Praca w zimnym mikroklimacie, w kontakcie z mokrym materiałem, sprzyja występowaniu odmrozin. Do grup zwiększonego ryzyka zachorowania zalicza się zwłaszcza pracowników chłodni, masarni, przetwórstwa spożywczego, ale także osoby wykonujące prace terenowe na otwartej przestrzeni, jak leśnicy, drwale, ogrodnicy, pracownicy budowlani i drogowi, służby ratownicze.

Odmroziny wywołane są umiarkowaną ekspozycją na niską temperaturę $>0^{\circ}\text{C}$ i dotyczą najczęściej dystalnych części ciała (palce, całe ręce, stopy, nos, uszy), w których najbardziej pod wpływem zimna ograniczeniu ulega krążenie krwi i chłonki. Ryzyko wystąpienia uszkodzeń zwiększa też lokalny ucisk tkanek, w tym bezpośrednie przyleganie skóry do chrząstek i kości (np. małżowiny uszne, nos), ciasna odzież i obuwie robocze oraz takie czynniki osobnicze, jak zaburzenia mikrokrążenia w wyniku schorzeń ogólnoustrojowych (np. nikotynizm, cukrzyca, choroby naczyniowe i układowe) i nieprawidłowości wegetatywnych, np. wzmożonej potliwości.

Klinicznie odmroziny to najczęściej pojedyncze lub mnogie płaskie, sinawe ogniska z towarzyszącym świądem, uczuciem pieczenia lub palenia po ogrzaniu skóry. W późniejszym czasie w tych miejscach rozwija się bolesny obrzęk skóry i tkanki podskórnej. Rzadziej obserwuje się niewielkie grudki okołomieszkowe lub duże zmiany pęcherzowe ewoluujące w kierunku owrzodzeń.

OPIEKA PROFILAKTYCZNA NAD PRACOWNIKIEM

W opiece profilaktycznej nad pracownikiem, która ma na celu zapobieganie powikłaniom zdrowotnym wynikającym z działania niskiej temperatury na skórę, z lekarskiego punktu widzenia należy zwrócić uwagę na eliminację czynników ryzyka zaburzeń mikrokrążenia (np. zaprzestanie palenia tytoniu), odpowiednią kontrolę i leczenie schorzeń ogólnoustrojowych sprzyjających tym zaburzeniom (np. cukrzyca, chorób układu sercowo-naczyniowego, chorób układowych).

Aktualne przepisy prawa nie uwzględniają żadnych specjalistycznych badań dermatologicznych (tabela 1) czy też oceniających mikrokrążenie skórne u pracowników zatrudnionych w warunkach mikroklimatu zimnego. Dlatego należy wnikliwie ocenić skórę w przedmiotowym badaniu lekarskim, zwracając uwagę na takie nieprawidłowości, jak np. marmurkowatość skóry czy też nadmierną potliwość. W każdym uzasadnionym przypadku badanie można poszerzyć o konsultację specjalistyczną lub skrócić termin następnego badania okresowego w celu monitorowania stanu zdrowia, w tym skóry.

Tabela 1. Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników (załącznik do Rozp. MZ z dn. 12 listopada 2020 r., poz. 2131)

Czynnik niebezpieczny, szkodliwy lub uciążliwy	Zakres badań profilaktycznych	Częstotliwość badań profilaktycznych
		do 45 r.ż. co 3 lata, >45 r.ż. co 2 lata w przypadku pracy w zakresie temperatur od

Mikroklimat zimny	badanie lekarskie, EKG, spirometria, badanie ogólne moczu, oznaczenie stężenia glukozy i kreatyniny we krwi	–25°C do –45°C pierwsze badanie okresowe po 6 miesiącach, następne co 1 rok w przypadku pracy w temperaturze <–45°C pierwsze badanie okresowe po 3 miesiącach, kolejne co 6 miesięcy
-------------------	---	---

Ocena zdolności do pracy i powrót do pracy

Ocena zdolności do kontynuowania pracy powinna być indywidualna i zależna od przebiegu choroby. Odmrożyny wymagają leczenia wielospecjalistycznego (specjalista dermatolog, angiolog) uwzględniającego także osobnicze czynniki ryzyka nawrotu choroby (np. obecność schorzeń ogólnoustrojowych). W przypadkach niepowikłanych i po eliminacji czynnika sprawczego udaje się osiągnąć wyzdrowienie w okresie do 30 dni. Po wyleczeniu zmian skórnych w kontekście powrotu do pracy należy rozważyć również możliwość zastosowania odpowiedniej jakości środków profilaktycznych oraz uwzględnić świadomość zagrożenia zdrowotnego u samego pracownika.

Zalecenia profilaktyczne

W celu ochrony pracownika przed niekorzystnym działaniem niskich temperatur w środowisku pracy niezbędne są:

- zapewnienie pracownikowi odpowiedniej odzieży ochronnej,
- stosowanie środków ochrony osobistej,
- odpowiednia temperatura i wentylacja w zależności od rodzaju pracy,
- wprowadzenie skróconego czasu ekspozycji pracownika na działanie środowiska termicznego.

Pracownicy grup zawodowych związanych z podwyższonym ryzykiem rozwoju odmrozin powinni:

- być wyposażeni w odpowiednie środki ochrony osobistej (termoizolacyjne rękawice ochronne, odzież i obuwie ochronne), jeśli ich zastosowanie jest możliwe (trudności manualne),
- zostać zaopatrzeni w preparaty natłuszczające skórę, chroniące przed maceracją naskórka i mikrouszkodzeniami,
- regularnie odbywać szkolenia w zakresie profilaktyki chorób zawodowych skóry.

W celu minimalizacji ryzyka negatywnych następstw zdrowotnych wynikających z działania niskich temperatur należy rozważyć rotacyjny system pracy, skracający czas

przebywania pracownika w mikroklimacie zimnym oraz umożliwić mu spożywanie ciepłych napojów i posiłków.

PIŚMIENNICTWO

1. Bizjak M, Kosnik M, Dinevski M, Thomsen SF, Fomina D, Borzova E, et al. Risk factors for systemic reactions in typical cold urticaria: results from the COLD-CE study. *Allergy*. 2022;77:2185–99.
2. Bizjak M, Kosnik M, Dinevski M, Thomsen SF, Fomina D, Borzova E, et al. Adrenaline autoinjector is underprescribed in typical cold urticaria patients. *Allergy*. 2022;77:2224–9.
3. Bizjak M, Rutkowski K, Asero R. Risk of anaphylaxis associated with cold urticaria. *Curr Treat Options Allergy*. 2024;11:67–75.
4. Eero L. The skin in the cold. *Int J Circumpolar Health*. 2002;61:277–8.
5. Kieć-Świerczyńska M, Chomiczewska D, Kręcisz B. Krótka charakterystyka chorób zawodowych skóry. W: Kręcisz B, red. *Profilaktyka dermatoz zawodowych*. Łódź: Oficyna Wydawnicza IMP w Łodzi; 2011, s. 62.
6. Malseva N, Borzova E, Fomina D, Bizjak M, Terhost-Molawi D, Kosnik M, et al. Cold urticaria – what we know and what we do not know. *Allergy*. 2021;76:1077–94.
7. Prostý C, Gabrielli S, Le M, Ensina LF, Zhang X, Netchiporouk E, et al. Prevalence, management, and anaphylaxis risk of cold urticaria: a systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10:586–96.
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. DzU z 2020 r., poz. 2131.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zm. DzU z 2009 r., nr 105, poz. 869.