



# ГІПОТЕРМІЯ І ХОЛОДОВІ ТРАВМИ

Рекомендації з попередження та  
надання допомоги постраждалим в  
умовах бойових дій

Альбіна Мухомедьярова

# Зміст

Від автора	3
1. Можна попередити будь-які холодові травми! Фактори ризику і профілактика	4
2. Види холодових травм і станів: ознаки та симптоми, причини, перша допомога	9
Гіпотермія	9
Озноблення	12
Сонячний кератит	14
Обмороження	15
Траншейна стопа	19
3. Погіршення стану	21
Референси	22

## Від автора

Найгучніші та найекстремальніші повідомлення про травми, що пов'язані з холодом, були в місцях ведення воєнних дій: від втрати Ганнібалом половини 46-тисячної армії, що перетинала Піренейські Альпи, до обмороження, переохолодження і десятків тисяч випадків траншейної стопи у ході Першої та Другої світових війн. Людство багато чому навчилося, тому сьогодні, коли українська армія зіткнулася з масовими воєнними діями у холодну пору року, нам потрібно намагатися попередити холодові травми у військовослужбовців.



Холодова травма – це пошкодження тканин унаслідок дії низьких температур, причому необов'язково мінусових. Переохолодження, траншейна (окопна) стопа, обмороження – результат сукупності кількох факторів: тривалості дії холоду на організм, рівня вологості, сили вітру, висоти над рівнем моря, одягу, харчування, стану здоров'я, поведінки та інших індивідуальних факторів.

[Портрет ймовірної  
жертви холодової травми](#)

Юнак ~ 20 років  
Родом із теплого регіону  
Молодшого звання, з малим досвідом  
Менше 18 місяців служби  
Курить, вживає алкоголь і/або ліки  
Не доглядає за ногами

# I. Можна попередити будь-які холодові травми!

## Фактори ризику

Стомленість	Низький рівень метаболізму і нездатність військових із недостатньою фізичною підготовкою більше рухатися; розумова і фізична втома, апатія змушують нехтувати принципами захисту від холоду.
Ранг і досвід	Найбільше холодкових поранень отримують військовослужбовці віком 17–25 років, тому що вони, як правило, знаходяться на передовій. Вони частіше і довше перебувають на холоді та менш досвідчені.
Дисципліна	Коли сильно холодно, людина стає оцепенівшою і байдужою до другорядних задач, а основні задачі виконуються довше і складніше.
Раса і географічне походження	Воєнні дослідження свідчать, що темношкірі люди і люди з більш теплих регіонів (наприклад, з Одеси, з Миколаєва) більш схильні отримати холодові травми.
Зневоднення	На холоді потрібно більше пити, тому що є загроза зневоднення, особливо при великому фізичному навантаженні.
Медикаменти	Варто уникати ліків, що викликають звуження судин або спричиняють потовиділення: протинабрякові засоби, діуретики, антигістамінні та препарати, що знижують артеріальний тиск.

Харчування	Щоб підтримувати постійну температуру тіла, нам потрібна енергія. Дуже важливо спонукати команду до збалансованого харчування (готові страви MRE і холодні пайки). Неповноцінне харчування сприяє обмороженню. Дуже важливі білки і жири (протеїнові батончики, горіхи).
Тютюн Кофеїн Алкоголь	Тютюн і продукти з кофеїном (чай/кава) викликають звуження судин і порушення кровообігу. Алкоголь розширює судини, впливає на рівень глюкози в крові, збільшує сечовиділення і сприяє зневодненню. Через його анестезувальну дію люди не відчують холоду і не реагують на нього.
Активність	Надмірна – призводить до втрати більшої кількості тепла через швидке і глибоке дихання, а піт, що залишився на одязі, знижує її ізоляційні властивості. Нерухомість викликає зниження теплопродукції з подальшим охолодженням кінцівок.
Погода	Погода і температура – переважаючі фактори, що впливають на швидкість втрати тепла тілом. Для обмороження не потрібні низькі температури, адже на швидкість обмороження впливають вологість повітря й опади.

# Профілактичні заходи

## Поінформованість

Навчання військовослужбовців і офіцерів – заходи профілактики номер один. Через труднощі, час та енергію, що потрібні для активного повторного зігріву поранених, у першу чергу велику увагу варто приділити попередженню гіпотермії.

## Рівні активності

Активність має підтримуватися в стійкому, постійному темпі. Варто уникати швидких спалахів активності та тривалих періодів бездіяльності.

## Система друзів (buddy system)

Навчіть бійців спостерігати один за одним із метою виявлення симптомів, зігрівати кінцівки (пальці рук і ног), прикладаючи їх до теплих частин тіла, не розтираючи одну об іншу.

## Особисті заходи

Дисципліна, одяг, харчування та гігієна.



Корпус морської піхоти використовує аббревіатуру COLD для опису захисту від холоду.

C (clean)	Тримайте одяг ЧИСТИМ, не допускайте його сильного забруднення. Цей пункт нелегко виконати в умовах воєнних дій, однак засмальцьований і брудний одяг швидко втрачає свої ізоляційні властивості.
O (overheating)	Уникайте ПЕРЕГРІВУ. У холодних умовах багато випадків перегріву тіла через надмірну кількість одягу. Надлишок одягу збільшує вироблення тепла і зменшує тепловіддачу. При підвищенні температури тіла посилюється виділення поту, і він просочує одяг.
L (layer)	Розподіляйте ШАРИ правильно. Одяг має бути вільним, щоб затримувати повітря між шарами. Це створює ізолювальний ефект, необхідний для виживання на холоді. Тісний стискувальний одяг викликає холодові травми. Для захисту військових в холодних умовах можна використовувати до семи шарів одягу.
D (dry)	Тримайте одяг СУХИМ. За першої можливості замініть мокрий одяг.

## ЗИМОВИЙ КОМПЛЕКТ



<https://twitter.com/garmenst/status/702936254749515776?lang=en>

НЕ



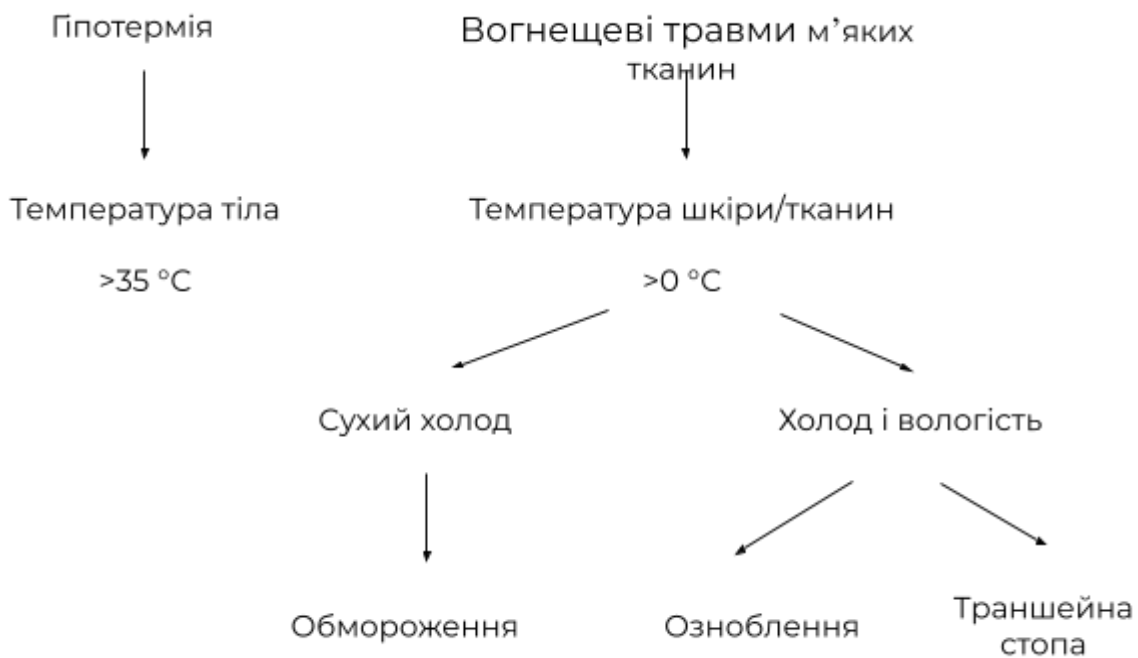
їжте сніг або лід, розтоплюйте і очищуйте воду;  
змінюйте харчові звички (не розпочинайте низькокалорійну дієту);  
робіть вправи для схуднення;  
вживайте алкоголь.

АЛЕ ОБОВ'ЯЗКОВО

споживайте на 10–40% більше калорій, ніж зазвичай з'їдається в гарнізоні;  
розігрівайте їжу і напої за кожної можливості;  
пийте більше, ніж вимагає спрага, у тому числі під час їжі;  
їжте рідку їжу та намагайтеся дотримуватися графіку;  
робіть перекуси між прийомами їжі та перед сном.



## 2. Види холодкових травм



### Гіпотермія

– стан, коли внутрішня температура тіла нижче 35 °C. Гіпотермія позбавляє постраждалого здатності генерувати достатню кількість тепла, щоб повернутися до гомеостазу. Гіпотермія може виникати в середовищі з температурою значно вищою за точку замерзання. Невідповідний одяг і фізична перевтома сприяють втраті тепла тіла та розвитку гіпотермії.

Гіпотермія, ацидоз і коагулопатія – «тріада смерті» у військових з травмою. Смертність бойових поранень з гіпотермією вдвічі вища, ніж у нормотермічних поранених із аналогічними пораненнями. Гіпотермія виникає незалежно від температури оточуючого середовища як у жаркому, так і в холодному кліматі. Це справжній невідкладний стан, що потребує евакуації. Цілями польового лікування гіпотермії є спасіння, обстеження, ізоляція та організація транспортування.

## Причини

- Тривала дія холоду і/або сирості
- Невідповідний одяг/захист
- Зневоднення і/або недостатнє харчування
- Поганий фізичний стан; повільна швидкість метаболізму і нездатність збільшити фізичну діяльність
- Реанімація холодними рідинами або кров'ю після травм

## Стадії гіпотермії та фізіологічні зміни в міру зниження температури тіла

Стадія	t °C тіла	Фізіологічні зміни
Нормотермія	37.0	–
Легка гіпотермія	35.0 34.0 33.0	збудження; сильне м'язове тремтіння; ознаки змінного стану (LOC – lost of conciseness): сплутаність свідомості, занурення в себе; амнезія, дизартрія (нечітка незв'язна мова); зміни в поведінці; змінена хода; незграбність; атаксія (складність тримати рівновагу), апатія; підвищення артеріального тиску, частоти серцевих скорочень і дихання.
Помірна гіпотермія	32.0 31.0 30.0 29.0 28.0 27.0	ступор і дуже пригнічений стан; часто немає відчуття холоду і ознобу; припинення тремтіння, розширення зіниць; аритмія, зниження серцевого викиду, ризик зупинки серця; безсвідомий стан; гіповентиляція, шлуночкові фібриляції; втрата рефлексів.
Тяжелая гипотермия	26.0 25.0 24.0	немає відповіді на больову стимуляцію; зниження кровотоку в головному мозку; гіпотензія, брадикардія, набряк легенів;

23.0	немає корнеального рефлексу;
19.0	«тиша» на електроенцефалограмі;
18.0	асистолія;
16.0	найнижче виживання серед дорослих;
15.2	найнижче виживання у немовлят.

## Легка гіпотермія 33–35 °C

Реакція на холод індивідуальна. Постраждалий знаходиться в стадії збудження, тремтить і зазвичай проявляє ознаки змінного стану (LOC – lost of conciseness): нечітка мова (мямлить, бухтить, бурмоче), сплутаність свідомості, змінена хода і незграбність. Тіло намагається зберігати і виробляти тепло, збільшуючи частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск і серцевий викид. Дихання частішає і в довгостроковій перспективі тільки сильніше охолоджує тіло за рахунок вдихання холодного повітря і втрати вологи.

Тремтіння – основний механізм тіла вироблення тепла, що збільшує швидкість метаболізму за рахунок підвищення м'язової напруги під час приступів м'язового скорочення і розслаблення, що повторюються.

## Помірна гіпотермія 27– 32 °C

Часто постраждалі не скаржаться на відчуття холоду, у них немає ознобу, вони знаходяться в стані пригніченої свідомості з втратою рефлексів. Парадоксальне роздягання (людина раптом починає роздягатися на холоді, ніби їй дуже жарко) може спостерігатися до того, як хворий втрачає свідомість. Перебуваючи в цій стадії, людина знаходиться в групі ризику летальних серцевих аритмій.

## Тяжка гіпотермія <26 °C

Постраждалий без свідомості і не реагує на біль. Життєво важливі ознаки ледь виявляються чи не виявляються. Без негайного та інтенсивного лікування людина помре.

## Лікування гіпотермії

«Пацієнт не мертвий, допоки він не зігріється і не помре».

Цей вислів з'явився після того, як багато хто з пацієнтів пережив тривалі гіпотермічні події й отримав серцево-легеневу реанімацію в польових умовах. Яким би не було ваше початкове враження про постраждалого в польових умовах, НЕ відмовляйтеся від базового або розширеного життєзабезпечення доти, допоки температура тіла не стане нормальною.

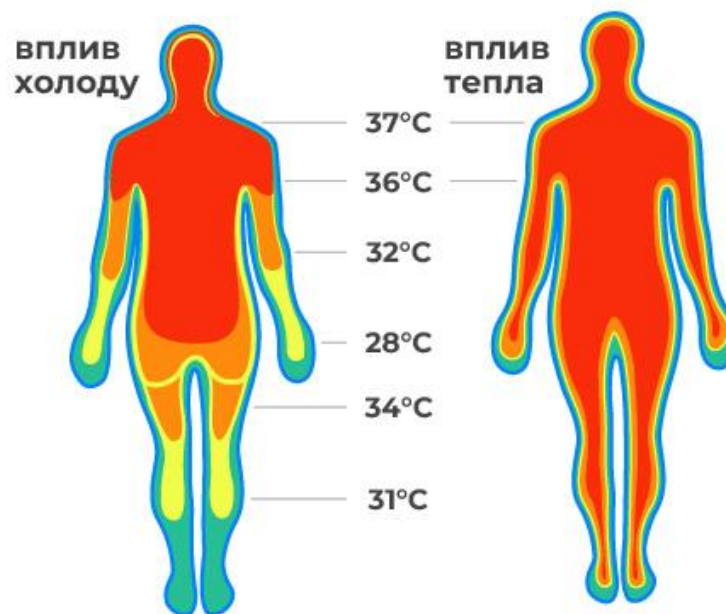
Дії:

- Перемістіть постраждалого в тепле укриття, щоб попередити подальшу втрату тепла.
- Якщо можна, то зніміть мокрий одяг.
- Послабте або зніміть одяг, що стягує.
- Накрийте голову і тіло теплим ковдрами або спальними мішками.
- Дайте підігрітий кисень, якщо це можливо.
- Тепла ванна (температура води 38 °C–42 °F).
- Гарячі солодкі напої (якщо у свідомості).
- Слідкуйте за життєво-важливими показниками. Спостерігайте за аномаліями серця.
- Моніторинг внутрішньої температури ректально.
- Теплі розчини для внутрішньовенного вливання (попередній підігрів розчину в теплій воді або між нагрівачами MRE).
- TACEVAC – тактична евакуація якомога швидше.

## Озноблення (Pernio)

– невелике ураження шкіри, тонкі некротичні бляшки на долонях і стопах, що з'являються після >12 годин перебування в холодних і вологих умовах. Вони хворобливі і з часом відслоюються. А час може

означати від кількох тижнів до кількох років. Невеликі ураження шкіри, що сверблять, болять і виглядають як червоні або фіолетові горбки, з'являються на розгинальній поверхні пальця або будь-якій відкритій поверхні шкіри (наприклад, вуха, обличчя) у результаті хронічної дії холоду.



## Причини

Холод викликає звуження дрібних артерій і вен у шкірі, а повторне нагрівання призводить до просочування крові в тканини та відтоку шкіри.

## Ознаки і симптоми

- Зазвичай виникають через декілька годин після переохолодження
- З'являються у вигляді вузликових бляшок (плям на шкірі)

- Інтенсивний зуд
- Палаюча парестезія (оніміння)

## Догляд

- Поступово зігрівайте уражену ділянку до кімнатної температури
- Промийте і висушіть уражену ділянку
- Накладіть суху м'яку стерильну пов'язку
- Симптоми зазвичай стихають у міру зігрівання

## Сонячний кератит (сніжна сліпота)

– ультрафіолетові опіки рогівки ока.

## Причини

Дія сухого повітря або яскравих відблисків від снігу. Для опіку рогівки достатньо всього 1 години, однак проявляється він через 6–12 годин.

## Ознаки і симптоми

- Надмірна слъзоточивість
- Біль
- Почервоніння
- Опухші повіки
- Фотофобія
- Головний біль
- Відчуття піску в очах
- Затуманений зір

## Догляд

- Попередити подальшу дію ультрафіолету (сонцезахисні окуляри). Якщо немає доступних сонцезахисних окулярів, то зав'яжіть уражене око.
- Місцеві офтальмологічні анестезувальні краплі для полегшення симптомів.

## Обмороження

– фактичне замерзання тканинних рідин у шкірі та підшкірних тканинах. Чим далі частини тіла від його центру, тим вони вразливіші: руки, ступні, пальці, геніталії.



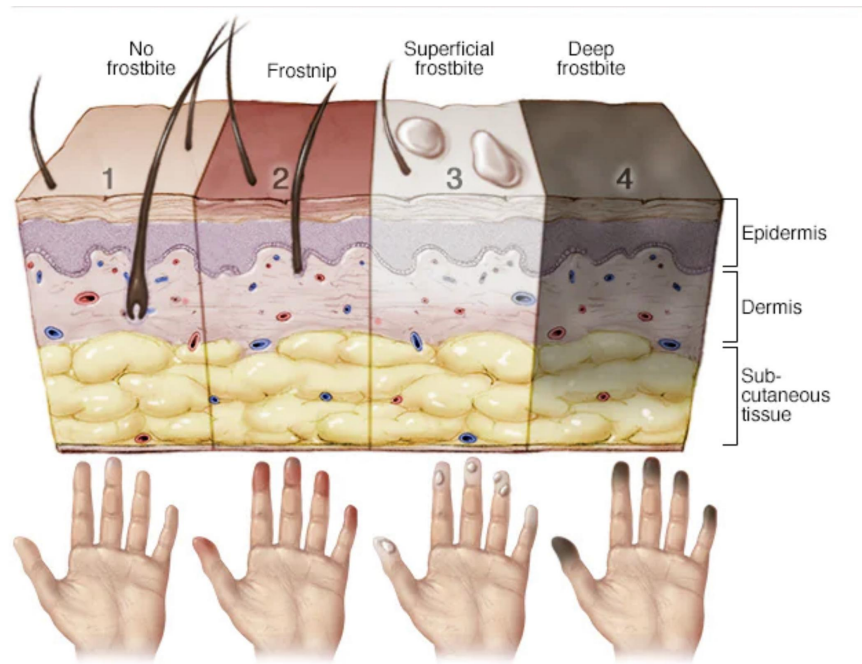
Чоловік 46 років з обмороженням правої руки 3 ступеня.

(A) День 1. (B) День 2. (C) Через 1 місяць. D) Через 6 місяців

[https://www.researchgate.net/figure/Case-1-a-46-year-old-man-with-grade-3-frostbite-on-his-right-hand-A-Day-1-B-Day-2\\_fig1\\_299648651](https://www.researchgate.net/figure/Case-1-a-46-year-old-man-with-grade-3-frostbite-on-his-right-hand-A-Day-1-B-Day-2_fig1_299648651)

## Причини

Тканина не замерзає при 0 °C – клітини містять електроліти, які попереджують замерзання доти, доки температура шкіри не сягне приблизно -2 °C. Обмороження починається, коли між та всередині клітин утворюються кристали льоду, це руйнує оточуючі тканини.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/frostbite/multimedia/img-20114490>

Час впливу, необхідний для обмороження, варіюється від кількох хвилин до кількох годин залежно від швидкості вітру і температури повітря.

Швидкість повітря (км/год)	Температура повітря, °C											
	-12	-15	-17	-20	-23	-26	-28	-31	-34	-37	-37	-42
8	>48	>48	>48	>48	0	-5	-8	-10	-11	-11	-12	-13
16	>48	>48	>48	-2	-7	-9	-11	-12	-12	-13	-13	-14
24	>48	>48	1	-6	-9	-11	-12	-13	-13	-14	-15	-15
32	>48	>48	-5	-8	-11	-12	-13	-13	-14	-15	-15	-15
40	>48	5	-7	-10	-12	-13	-13	-15	-15	-15	-15	-16
48	>48	-2	-8	-11	-12	-13	-14	-15	-15	-15	-16	-16
56	>48	-5	-10	-12	-13	-14	-15	-15	-15	-16	-16	-16
64	>48	-6	-10	-12	-13	-14	-15	-15	-16	-16	-16	-16
72	>48	-7	-11	-13	-13	-15	-15	-15	-16	-16	-16	-16
80	>48	-8	-11	-13	-14	-15	-15	-16	-16	-16	-16	-16



## Класифікація, ознаки і симптоми обмороження

Ступінь холодової (як і опікової) травми в багатьох випадках невідома протягом як мінімум 24–72 годин. Обмороження класифікується за глибиною пошкодження і клінічною картиною. Беручи за основу фізикальні дані, виділяють 4 ступені, де 1 і 2 ступені вважаються поверхневим обмороженням, а 3 і 4 – глибоким.



1 ступінь



2 ступінь



3 ступінь



4 ступінь

**1 ступінь** – пошкодження епідермісу, обмежене шкіряними покривами при короткостроковому контакті з холодним повітрям або металом.

- На шкірі з'являється білий або жовтуватий наліт у місці пошкодження.
- Немає пухирів або втрати тканини.
- Шкіра швидко розмерзається, відчувається оніміння і почервоніння із набряком довкола.
- Загоювання через 7–10 днів.

**2 ступінь** – уражає весь епідерміс та поверхневу дерму.

- Спочатку схожа на першу ступінь, але заморожені тканини глибше.
- Тканина здається жорсткою на дотик, але піддається натисканню.
- Швидко розтає, і через кілька годин на поверхні шкіри утворюються пухирі з прозорою або молочного кольору рідиною.
- Якщо уражена ділянка оточена еритемою і набряком, втрата тканини незворотна.
- Загоювання через 3–4 тижні.

**3 ступінь** – зачіпає шари епідермісу і дерми.

- Заморожена шкіра жорстка з обмеженою рухливістю.
- Після того як розтане тканина, шкіра отікає, залишаючи заповнені кров'ю пухирі, що вказують на судинну недостатність.
- Травма глибоких тканин (геморагічна булла).
- Втрата шкіри відбувається повільно. Це призводить до муміфікації та відторгнення тканин.
- Повільне загоювання.

**4 ступінь** – замерзання тканин по всій товщині частини тіла – через дерму, враховуючи м'язи і кістки.

- Відсутність рухомості заморожених тканин, пасивний рух під час розтавання.
- Погана перфузія шкіри.
- Пухирі та набряки НЕ розвиваються; помітні ранні ознаки некротичної тканини.
- Відбувається повільний процес муміфікації з відторгненням тканин.
- Ампутація нежиттєздатних тканин.

## Лікування поверхневого обмороження 1 і 2 ступенів

Розпочніть пасивне зігрівання постраждалого з обмороженням першого і другого ступенів: прикладіть уражену ділянку до теплої поверхні тіла, наприклад, прикривши обморожені вуха теплими руками або розмістивши уражені пальці у пахвових западинах (під пахвами) чи у паховій ділянці.

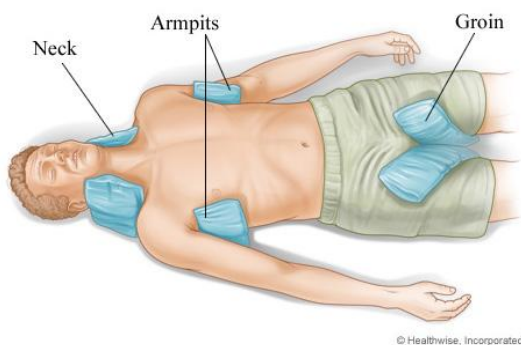
Додайте гарячі компреси до пахвових западин, пахової ділянки та шиї, щоб розігріти кров, змусити судини розширитися і повернути приток крові до уражених ділянок.

## Лікування глибокого обмороження 3 і 4 ступенів

Правило «Трьох Г»: гіповолемія (виснаження об'єму/зневоднення), гіпотермія (низька температура тіла) і гіпоглікемія (низький рівень цукру в крові). Один із кращих способів перемогти переохолодження – це теплий солодкий напій, наприклад, літр теплої води з розчиненими у ній кількома столовими ложками меду – простий спосіб перемогти

зневоднення, простимулювати тепло і дати пальне м'язам. У більш серйозних випадках краще зробити обгортання для гіпотермії з пляшками з підігрітою водою всередині.

- Перемістіться в тепле сховище і забезпечте підтримувальний догляд.
- За тривалого транспортування (1–2 години) розморозьте постраждалого в теплій воді при температурі не вище 38 °C. Якщо є ризик повторного обмороження, відтавання краще відкласти.
- На уражену ділянку накладіть вільну, суху стерильну пов'язку, що не стискає і не прилипає – НЕ дозволяйте постраждалому ходити ураженими ногами.
- Обов'язково розділіть і захистіть стерильною бавовняною марлею пальці рук і ніг.
- НЕ зливайте пухирі в полі.
- Знеболювальні препарати – у міру необхідності.
- Розпочніть внутрішньовенно і введіть болюсно 250 мл теплого фізіологічного розчину для лікування зневоднення та зменшення в'язкості крові.
- НЕ давайте алкоголю або тютюнових виробів.
- НЕ використовуйте пряме джерело тепла понад 102 °F на ураженій ділянці.
- НЕ допускайте повторного замерзання відталої частини.
- TACEVAC: тактична евакуація якомога швидше.



<http://www.webmd.com/first-aid/placement-of-ice-bags-for-heatstroke>



# Траншейна стопа

Тривале перебування на холоді в умовах підвищеної вологості може призвести до розвитку траншейної стопи. Зазвичай вражаються периферичні нерви і судинна мережа; у тяжких випадках можуть пошкоджуватися м'язи і шкірний покрив. Від обмороження траншейна стопа відрізняється меншою кількістю тяжких уражень (некрозу, розвитком гангрени).

Уперше цей стан був описаний під час відступу Наполеона Бонапарта з Росії взимку 1812 року. Слово «траншея» в назві – відсилання до позиційної війни. Це холодове ураження стали помічати у солдатів Франції, Англії та Німеччини в роки Першої світової війни.

У ході позиційних воєнних операцій солдати довго знаходились в затоплених окопах, часто по кілька днів не маючи можливості просушити взуття. Вони скаржилися на біль в ступнях, оніміння, незначне поколювання.

Історичний факт: різні армії застосовували свої методи для профілактики траншейної стопи

Англія. У кожній роті був спеціальний офіцер, який щоденно контролював стан ніг солдатів. При цьому траншеї осушувалися по можливості, солдатам видавали у траншеях гумові чоботи, а якщо гумових чобіт не було, то у ноги наказувалося насухо втирати китовий жир.

Франція. Робили акцент на обігрівальних притулках для солдатів, просочували жиром шкарпетки і впровадили так звані обмивальні пункти, на яких всі солдати мили ноги гарячою водою з камфорно-борним милом, припудрювали тальком із камфорою і отримували шкарпетки з тією ж присипкою.

<https://burnclinic.com.ua/transheynaya-stopa>



## Фактори ризику розвитку траншейної стопи:

- Вологість та її постійна і тривала дія на шкіру стопи. Саме вологість істотно знижує теплоізоляційну функцію взуття.
- Низькі, але не мінусові температури. Частіше синдром виникає при температурі від +2 °C до +10 °C.

- Недостатня рухливість, зниження кровообігу в тканинах і, як наслідок, зниження захисту кожного бар'єру та посилення холодового ураження.

Спочатку стопа бліда, набрякла, онімівша, холодна і волога, може розвинутися мацерація тканин. Відігрівання викликає почервонінням шкіри, біль і часто підвищену чутливість до легкого доторкання, що може зберігатися упродовж 6–10 тижнів. Шкіра може згинатися з утворенням чорного струпу. Зазвичай розвивається вегетативна дисфункція, що проявляється підвищенням або зниженням потовиділення, вазомоторними змінами і місцевою гіперчутливістю до зміни температури; виникають м'язова атрофія, дизестезія або анестезія, що з часом можуть перейти в хронічну форму.

Розвиток траншейної стопи можна попередити, якщо носити вільне взуття, тримати стопи і взуття сухими, часто змінювати шкарпетки.

## Лікування

Відігрійте стопи в теплій (37–40 °С) воді і накладіть стерильні пов'язки. При болю допомагають знеболювальні препарати групи НПЗП. Варто уникати вживання нікотину, оскільки він погіршує і так порушену циркуляцію крові в стопах.



## Профілактика

- Ретельно мийте і насухо витирайте ноги.
- Щоденно одягайте чисті сухі шкарпетки.
- Лікуйте уражену ділянку, прикладаючи теплі компреси або замочуючи в теплій воді 35°C–45°C ~на 5 хвилин.
- Під час сну або відпочинку знімайте шкарпетки.
- Отримайте медичну допомогу якомога швидше.
- Рани на ногах можуть призвести до інфікування. Щодня кілька разів перевіряйте ноги на наявність ран, інфекції (почервоніння, виділення гною) або погіршення симптомів.

### 3. Погіршення стану постраждалих при обмороженні

Якщо після лікування у постраждалого погіршуються показники температури, він втрачає свідомість або знаходиться в напівпритомному стані, його терміново потрібно евакуювати, щоб надати медичну допомогу на більш високому рівні.

### Референси

Pre-hospital Trauma Life Support, Military Edition, Current Edition  
Prevention and Management of Cold-Weather Injuries  
Advanced Trauma Life Support (ATLS). American College of Surgeons:  
Current Edition Altitude: Acclimatization and Illness Management First  
Aid HM Manual  
Pre-hospital Trauma Life Support, Military Edition, Current Edition  
Prevention and Management of Cold-Weather Injuries  
Frostbite and Immersion Foot Care Military Medicine, Volume 183, Issue  
suppl\_2, September-October 2018, Pages 168–171, Trench Foot or  
Immersion Foot CDC  
[TRNGCMD Marines Military Materials](#)  
[Health Line Frostbite Stages](#)  
[Creative Commons Materials](#)