

## Obrażenia termiczne i chemiczne – pierwsza pomoc.

### Zagadnienia:

1. Podział i charakterystyka oparzeń.
2. Postępowanie przy oparzeniach:
  - a. termicznych
  - b. chemicznych.
3. Oparzenia chemiczne szczególne:
  - a. oczu
  - b. przewodu pokarmowego.
4. Postępowanie przeciwwstrząsowe.
5. Udar cieplny (termiczny).
6. Udar słoneczny.
7. Przegrzanie (porażenie ciepłe).
8. Pierwsza pomoc przy wychłodzeniu.
9. Postępowanie przy odmrożeniach.

### Ad.1.

**Oparzenie** to uraz tkanek spowodowany działaniem:

- wysokiej temperatury - około 90% oparzeń (oparzenia termiczne)
- substancji żrących (oparzenia chemiczne)
- prądu elektrycznego lub wyładowania atmosferycznego
- promieni słonecznych (oparzenia słoneczne)
- promieniowania jonizującego.

### Zagrożenia towarzyszące oparzeniom:

- Równocześnie z poparzeniem powierzchni ciała poszkodowany może doznać innych groźnych obrażeń. Może dojść do uszkodzenia dróg oddechowych dymem, gorącym gazem lub substancjami żrącymi. Są to poważne uszkodzenia. W ich następstwie powstaje obrzęk tkanek utrudniający oddychanie.
- Oparzona skóra nie chroni przed zarazkami, a wręcz przeciwnie, staje się wrotami, przez które zarazki wnikają do rany. Powoduje również osłabienie układu odpornościowego, a tym samym wzrost podatności na zakażenie. Ciepło, wilgoć i martwa tkanka stwarzają idealne warunki do rozwoju bakterii, zwłaszcza beztlenowców.



Ewolucja zakażenia oparzenia drugiego stopnia; pierwsza godzina



Ewolucja zakażenia oparzenia drugiego stopnia; pierwszy dzień

- Duża utrata płynów tkankowych może doprowadzić do wstrząsu.
- „Płacz” rany oparzeniowej powoduje znaczną utratę białka. Zwiększona przepuszczalność naczyń włosowatych wpływa na przemieszczanie się osocza krwi z łożyska naczyniowego do opatrzenia tkanek. Powoduje to zmniejszenie się ilości krążącej krwi (lekarze określają ten stan "białym krwotokiem"), niedotlenienie tkanek, upośledzenie krążenia krwi w wątrobie i nerkach.
- Często miejscu oparzenia powstają ropnie, a w ich konsekwencji duże blizny.

### Ocena głębokości i rozległości oparzeń.

Ciężkość oparzenia i jego wpływ na cały organizm zależy od stopnia (głębokości oparzenia), a przede wszystkim rozległości (powierzchni) oparzenia. Pod uwagę bierze się również umiejscowienie oparzenia na ciele oraz wiek poszkodowanego (gorzej rokuje dzieci i ludzie starsi). Niestety wbrew pozorom, im mniejsza bolesność przy rozległych oparzeniach tym rokowanie jest gorsze.

### Stopnie oparzeń (głębokość oparzeń):

- **I stopień** - oparzenie obejmuje tylko naskórek, występuje zaczerwienienie skóry (rumień), obrzęk skóry i ból.



- **II stopień** - uszkodzenie głębszych warstw tkanek, włosy i gruczoły łojowe zostają nienaruszone. Występuje rumień skóry, ból, obumarcie powierzchniowej warstwy skóry, uszkodzenie ścianek naczyń krwionośnych, wydzielający się płyn tkankowy tworzy pęcherze pod naskórkiem. Występuje największa bolesność.



- **III stopień** – zniszczenie (martwica) całego naskórka i skóry właściwej, często uszkodzone są mięśnie znajdujące się pod skórą. Skóra jest: biała, szara lub brudnoczarna, występują strupy, często brak reakcji bólowej.

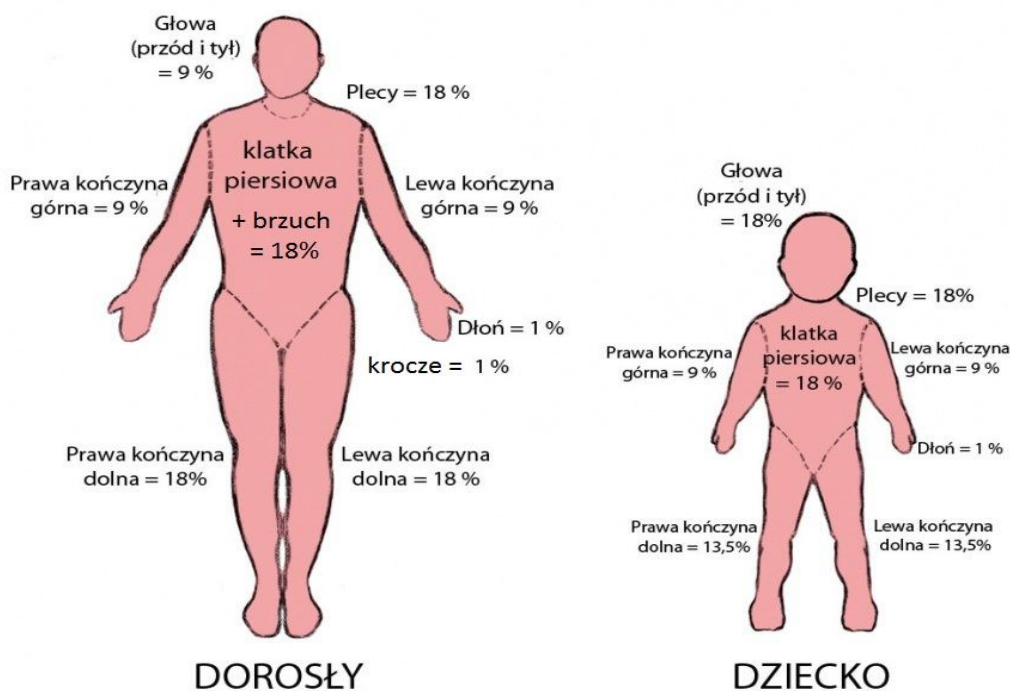


- **IV stopień** – całkowite zwęglenie.

#### Ocena rozległości (powierzchni) oparzeń.

U osób dorosłych powierzchnię oparzenia określa „Reguła 9” („reguła dziewiątek”): powierzchnia ciała oparzonego podzielona jest na pola, które stanowią 9% lub 18% całkowitej powierzchni ciała. U dorosłych: głowa stanowi 9%, przednia i tylna powierzchnia tułowia po 18%, każda z kończyn górnych po 9%, krocze 1%, każda kończyna dolna po 18%. Za groźne dla życia dla dorosłego człowieka przyjmuje się oparzenie II stopnia (i cięższe) obejmujące ponad 18 % powierzchni.

U dzieci poniżej 5. roku życia stosuje się regułę dziewiątki nieco zmodyfikowaną. Głowa stanowi 18%, kończyny górne po 9%, kończyny dolne po 14% i tułów łącznie 36%. Tu wystąpienie ciężkiego wstrząsu grozi, gdy powierzchnia oparzenia przekroczy 8 % powierzchni ciała.



Obliczając powierzchnię małych oparzeń, można posłużyć się „regułą dłoni”. Dłoń poszkodowanego z wyprostowanymi i złączonymi palcami stanowi około 1% powierzchni jego ciała.



Na podstawie stopnia uszkodzenia skóry i rozległości urazu określa się **skale ciężkości oparzeń**:

- **oparzenia lekkie**, jeżeli obejmują: I i II stopień poniżej 15% powierzchni ciała lub III stopień poniżej 5%
- **oparzenia średnie**, jeśli obejmują I i II stopień od 15% do 30% powierzchni ciała lub III stopień poniżej 10%
- **oparzenia ciężkie**, gdy obejmują I i II stopień powyżej 30% powierzchni ciała lub III stopień powyżej 10% lub III stopień dotyczący twarzy, stóp i rąk lub oparzenia dróg oddechowych.

#### Ad.2.a. Postępowanie przy oparzeniach termicznych.

Postępowanie ratownicze:

- odizolować poszkodowanego od czynnika parzącego i dymu, w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas akcji ratunkowej oraz drożności dróg oddechowych, wyprowadzenie poszkodowanego z zagrożonego pomieszczenia,
- w wypadku zapalenia się odzieży nie wolno pozwolić poszkodowanemu biec, ponieważ ogień rozpala się jeszcze mocniej. Płomień trzeba stłumić kocem, płaszczem lub inną odzieżą. Spaloną odzież należy zdjąć z poszkodowanego, rozcinając ją. Nie usuwa się tylko tych fragmentów odzieży, które przywierają do ciała. Jeżeli skóra jest spalona, to ranę należy przykryć czystym opatrunkiem (można go polewać wodą – wilgotny opatrunek).
- schłodzić oparzoną część ciała, najlepiej pod bieżącą wodą przez około 15 minut, gdy powierzchnia poparzeń wynosi poniżej 10 % powierzchni ciała,
- w przypadku oparzeń o powierzchni powyżej 10 %, ciało należy schładzać wilgotnymi chustami lub polewać bieżącą chłodną wodą jedynie przez około 1 minutę (aby uniknąć wychłodzenia),



- opłukiwanie wodą stosuje się celem zniwelowania bólu i odprowadzenia ciepła z rany, aby zapobiec powiększeniu się głębokości oparzenia
- przy oparzeniach wodą lub parą natychmiast zdjąć odzież, najlepiej rozcinając ją odpowiednio, aby nie urazić uszkodzonych tkanek,
- zdjąć również ozdoby, części garderoby (zanim wystąpi obrzęk), aby nie uwierały i nie powodowały dodatkowych obrażeń,
- po ochłodzeniu na oparzoną powierzchnię ciała nałożyć czysty, jałowy opatrunek osłaniający (można go poleć wodą – mokry opatrunek) lub zastosować opatrunek hydrożelowy, oparzoną część ciała unieruchomić, najlepiej złożeniowo,



- rozdzielić gazą (może być wilgotna) oparzone powierzchnie palców,
- przy oparzeniach w obrębie jamy ustnej i gardła poszkodowany powinien płukać gardło zimną wodą albo ssać kawałki lodu,
- przy oparzeniach w obrębie jamy ustnej i gardła poszkodowany powinien płukać gardło zimną wodą albo ssać kawałki lodu,
- w przypadku stwierdzenia objawów wstrząsu należy ułożyć poszkodowanego w pozycji przeciw wstrząsowej (gdy nie ma przeciwwskazań),
- zapewnić poszkodowanemu spokój i wsparcie psychiczne,
- wezwać pogotowie lub zawieźć do szpitala - zawsze, gdy oparzeniu uległo dziecko lub gdy doszło do oparzenia dróg oddechowych, oczu, krocza lub rąk oraz w razie rozległych oparzeń.

#### Nie wolno:

- stosować na oparzoną skórę barwników - fiolet, jodyna, rywanol (powstaną trwałe przebarwienia),
- stosować spirytusu (powstaną strupy i szpecące blizny),
- stosować okładów z kwaśnego mleka
- smarować oparzeń maściami (kremami, tłuszczami),
- przekłuwać pęcherzy,
- zrywać kawałków uszkodzonej skóry,
- odrywać ubrania, które przykleiło się do skóry.

#### Oparzenie słoneczne

Oparzenie słoneczne powoduje zaczerwienienie, ból i obrzęk. **Wyjątkowo** - skutki oparzenia słonecznego I stopnia (najczęstsze) można złagodzić, smarując miejsca oparzone maścią

cynkową lub kremem przeznaczonym do stosowania po opalaniu. Z bardzo dobrym skutkiem można stosować również hydrożel przeznaczony do rozsmarowania na skórze. Polewanie wodą nie daje wymiernego efektu. Jeżeli na oparzonej skórze pojawią się pęcherze, trzeba skontaktować się z lekarzem.

### **Ad.2.b. Postępowanie przy oparzeniach chemicznych.**

#### **Rodzaje oparzeń chemicznych skóry i ich charakterystyka:**

Przyczyną oparzeń chemicznych mogą być: kwasy, zasady (ługi), środki ochrony roślin, niektóre artykuły gospodarstwa domowego, bojowe środki trujące itp. Większość z tych substancji ma charakter cieczy, niektóre mogą ciałem stałym. Środki parząco-żrące niszczą skórę i błony śluzowe oraz leżące pod nimi głębsze tkanki. Przy zażyciu doustnym może wystąpić dodatkowo zatrucie. Wszystkie oparzenia chemiczne są bardzo bolesne. Uszkodzenie skóry stwarza możliwość zakażenia rany.

W przypadku oparzeń kwasami na skórze i błonach śluzowych powstają mocno przylegające do rany strupy o charakterystycznej barwie:

- kwas solny - białe,
- kwas azotowy - żółte,
- kwas siarkowy - czarne.



W wyniku oparzeń skóry zasadami w miejscu urazu powstaje szkliste obrzmienie – strup jest miękki i wilgotny.



**Ocenę głębokości** (stopnie oparzeń: rumień, pęcherze, martwica, całkowite zniszczenie tkanki) i **rozległości oparzeń chemicznych** dokonuje się podobnie jak w przypadku oparzeń termicznych.

#### **Pierwsza pomoc przy oparzeniu skóry kwasami lub zasadami i innymi substancjami chemicznymi ciekłymi:**

- Postępowanie przy oparzeniach chemicznych i termicznych jest podobne
- Udzielając pomocy, należy zachować szczególną ostrożność, aby samemu nie ulec poparzeniu (ubranie uszkodzonego może być nasiąknięte środkami chemicznymi), w tym celu należy założyć na dłonie rękawiczki gumowe lub wsunąć na dłonie woreczki foliowe
- Poszkodowanemu należy zdjąć z rąk ozdoby, zdjąć ubranie nasiąknięte środkami, chemicznymi
- Miejsce oparzenia spłukać wodą w celu zniwelowania bólu i rozcieńczenia substancji żrącej, przemywać ok. 15 minut
- Opłukiwać ranę w taki sposób, aby droga odpływu była jak najkrótsza (aby nie dochodziło do oparzeń wtórnych)
- Do opłukiwania rany nie stosować żadnych tzw. neutralizatorów (np. mleka, oleju itp.)
- Udzielając pomocy, trzeba unikać bezpośredniego kontaktu z płynami żrącymi oraz popłuczynami
- Po wykonaniu powyższych czynności założyć opatrunek osłaniający (może być wilgotny) lub opatrunek hydrożelowy.

#### **Nie wolno:**

- stosować na oparzoną skórę barwników - fioleto, jodyna, rywanol (powstaną trwałe przebarwienia),
- stosować spirytusu (powstaną strupy i szpecące blizny),
- smarować oparzeń maściami (kremami, tłuszczami),
- przekłuwać pęcherzy,
- zrywać kawałków uszkodzonej skóry,
- odrywać ubrania, które przykleiło się do skóry.

#### **Pierwsza pomoc przy oparzeniu wapnem niegaszonym (palonym) lub innymi substancjami stałymi:**

- Mechanicznie oczyścić powierzchnię ciała z wapna, substancji stałej (np. proszku)
- Następnie obficie zmyć miejsce oparzenia wodą
- Pozostałe czynności jak wyżej.

### **Ad.3. Oparzenia chemiczne szczególne.**

#### **a. Oparzenie oczu**

Dostanie się substancji chemicznej do oka powoduje zaczerwienienie, silny ból, chory mocno zaciska oparzone oko. Rogówka bywa zmacona. Zadziałanie środków żrących na gałkę oczną powoduje jego oparzenie i martwicę.

#### **Pierwsza pomoc przy wniknięciu substancji chemicznej do oczu:**

- Zabezpieczyć ręce przed poparzeniem (gumowe rękawice)
- Nie trzeć poparzonych oczu

- Ułożyć poszkodowanego na plecach, przekręcić głowę w bok od strony oparzonego oka
- Zdrowe oko zasłonić.



- Przemycić obficie oparzone oko letnią wodą zachowując kierunek: od nosa do ucha, stosować niezbyt mocny strumień wody z wysokości 10 cm, przemywać ok. 15 minut
- W trakcie przemywania oka powieki mocno rozchylić, poszkodowany powinien wykonywać ruchy gałką oczną
- Gdy oparzone są obie gałki oczne - przemywać na przemian
- Nie stosować żadnych maści lub kropli do oczu
- Po przemyciu założyć opatrunek osłaniający (na oboje oczu) i wezwać lub udać się na pogotowie.



**Pierwsza pomoc przy zaprószeniu oka wapnem niegaszonym (palonym) lub innymi substancjami stałymi:**

- Zabezpieczyć ręce przed poparzeniem (gumowe rękawice)
- Nie trzeć poparzonych oczu
- Ułożyć poszkodowanego na plecach, przekręcić głowę w bok od strony oparzonego oka
- Zdrowe oko zasłonić
- **Usunąć suchymi gazikami lub czystym materiałem okruchy wapna lub innej substancji stałej**
- Przemycić obficie oparzone oko letnią wodą zachowując kierunek: od nosa do ucha, stosować niezbyt mocny strumień wody z wysokości 10 cm, przemywać ok. 15 minut



- W trakcie przemywania oka powieki mocno rozchylić, poszkodowany powinien wykonywać ruchy gałką oczną
- Gdy oparzone są obie gałki oczne - przemywać na przemian
- Nie stosować żadnych maści lub kropli do oczu
- Po przemyciu założyć opatrunek osłaniający (na oboje oczu) i wezwać lub udać się na pogotowie.

## b. Oparzenie przewodu pokarmowego

**Objawem oparzeń przewodu pokarmowego** tego rodzaju jest silny, palący ból w ustach, gardle, przełyku i za mostkiem. Na wargach i błonach śluzowych pojawiają się strupy lub szkliste, rozmyte zmiany (w zależności od rodzaju połkniętego środka). Błony śluzowe są zaczerwienione, czasami krwawią. Prawie natychmiast występuje trudność w przełykaniu i ślinotok. Istnieje niebezpieczeństwo perforacji ścian przełyku. Przy równoczesnym uszkodzeniu ścian żołądka mogą pojawić się śluzowate stolce ze śladami krwi. Poszkodowany odczuwa niepokój.

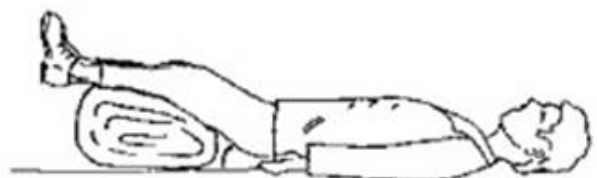
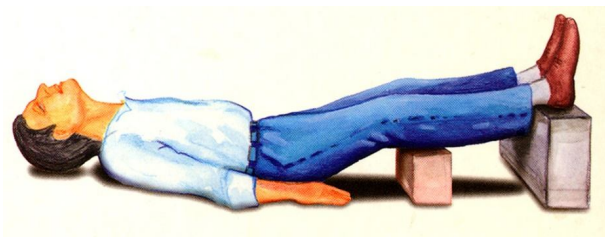
### Pierwsza pomoc przy oparzeniu przewodu pokarmowego:

- Podać do wypicia małymi łykami wodę lub herbatę, można podać kostki lodu do ssania (nie wolno podawać alkoholu, napojów gazowanych) w celu rozcieńczenia substancji chemicznej
- Nie podawać do wypicia żadnych tzw. neutralizatorów (np. mleka, oleju itp.)
- Natychmiast wezwać lub udać się na pogotowie
- Nie podawać alkoholu
- Nie wolno prowokować wymiotów
- Jeżeli dojdzie do samoistnych wymiotów - zabezpieczyć ich resztki do analizy
- Zabezpieczyć resztki trucizny lub opakowania po niej
- Jeżeli dojdzie do utraty oddechu rozpocząć RKO (sam ucisk klatki piersiowej).

## Ad.4. Postępowanie przeciwwstrząsowe.

Każde oparzenie upośledza ochronną funkcję skóry. Poprzez rozległe rany oparzeniowe organizm traci duże ilości płynów tkankowych, osocza, białka i soli. Ta utrata może prowadzić, podobnie jak utrata krwi, do wstrząsu. Sytuacja ta ma miejsce przy oparzeniach powyżej 15% powierzchni ciała. Występujący ból i lęk dodatkowo potęguje wstrząs. Aby zapobiec rozwojowi wstrząsu oparzeniowego u poszkodowanego należy:

- Schładzać, następnie zabezpieczyć rany oparzeniowe
- Zastosować pozycję przeciwwstrząsową (ułożenie na wznak z uniesionymi kończynami na wysokość około 30 cm) jeśli nie ma przeciwwskazań (np. oparzone plecy itp.)



- Zapewnić komfort termiczny

- Wspierać psychicznie poszkodowanego
- Nie podawać poszkodowanemu nic do picia, jedzenia, palenia, żadnych leków
- Do czasu przyjazdu pogotowia ratunkowego kontrolować funkcje życiowe i reagować na wszelkie zmiany u poszkodowanego.

#### **Ad.5. Udar cieplny (termiczny).**

**Udar cieplny** jest stanem zagrożenia życia, polegającym na nagromadzeniu się nadmiernej ilości ciepła w organizmie, przy intensywnym doprowadzaniu go z zewnątrz i utrudnionym oddawaniu do otoczenia. Najczęściej zdarza się przy wysokiej temperaturze otoczenia (około 30°C) i dużej wilgotności powietrza - osobom starszym i małym dzieciom ubranym „na cebulkę”.

Organizm ludzki utrzymuje stałą temperaturę dzięki wielu mechanizmom regulacyjnym. Przed nadmiernym przegrzaniem broni się, oddając ciepło do otoczenia np. poprzez rozszerzenie naczyń skórnych i zwiększone pocenie się. Możliwości regulacji ciepłoty ciała są jednak ograniczone, szczególnie w gorącym i wilgotnym klimacie, gdy wilgotność względna przekracza 75%. W takich warunkach wydzielanie potu drastycznie spada, a co za tym idzie zmniejsza się oddawanie ciepła do otoczenia, co w konsekwencji może prowadzić do udaru cieplnego.

Należy pamiętać, że do udaru cieplnego może dojść także wtedy, gdy przebywa się zbyt długo w samochodzie (szczególnie dzieci!) podczas upalnych dni.

#### **Objawy:**

- ogólne osłabienie, uczucie pragnienia
- zaczerwieniona, gorąca i sucha skóra
- szybko rosnąca temperatura ciała (nawet do 42°C)
- zaburzenie orientacji,
- przy temperaturze ciała 40°C może występować chwiejny chód
- tępy wyraz twarzy
- przyśpieszony oddech
- ból i zawroty głowy
- nudności, wymioty
- mrowienie kończyn
- może dojść do wzmożenia odruchów i napadów drgawek
- zaburzenia świadomości
- możliwa jest utrata przytomności
- możliwe jest także zatrzymanie krążenia.

#### **Postępowanie:**

- przenieść poszkodowanego w chłodne, ocienione i przewiewne miejsce
- przytomnego ułożyć w **pozycji półsiedzącej**
- rozebrać poszkodowanego

- jak najszybciej obniżyć temperaturę ciała (lecz bez gwałtownego ochładzania), poprzez polewanie zimną wodą, owinięcie całego ciała łącznie z głową mokrymi, zimnymi chustami, spryskiwanie chłodną wodą, wachlowanie powietrzem
- stale kontrolować funkcje życiowe
- w każdym przypadku udaru cieplnego wezwać pogotowie
- nieprzytomnego oddychającego ułożyć w pozycji bezpiecznej
- w przypadku bezdechu podjąć resuscytację.

#### **Ad.6. Udar słoneczny (porażenie słoneczne).**

Porażenie słoneczne powstaje w wyniku silnego nasłonecznienia przede wszystkim karku i głowy (brak nakrycia głowy), co w konsekwencji prowadzi do przekrwienia opon mózgowych i mózgu. Szczególnie narażone są małe dzieci oraz osoby tyse. Porażenie słoneczne może wystąpić równocześnie z udarem cieplnym i wówczas objawy obu tych schorzeń nawarstwiają się.

#### **Objawy:**

- pąsowa i gorąca skóra twarzy, kontrastująca z zimną i bladą skórą innych części ciała
- uszkodzony skarży się na ból głowy
- uszkodzony zachowuje się niespokojnie
- może występować sztywność karku
- mogą wystąpić zaburzenia orientacji, nudności i wymioty
- zaburzenia świadomości mogące przejść w utratę przytomności
- u małych dzieci już samo wystąpienie wysokiej gorączki skłania do rozpoznania porażenia słonecznego.

#### **Postępowanie:**

- przeprowadzić porażonego ze słońca w cień, porozpinać lub zdjąć ubranie
- gdy uszkodzony jest przytomny, układa się go z uniesioną głową i tułowiem (**pozycja półsiedząca**)
- za pomocą mokrych, często zmienianych, okładów należy ochładzać głowę, można stosować również wachlowanie i spryskiwanie
- wezwać pogotowie ratunkowe
- kontrolować czynności życiowe do czasu przyjazdu pogotowia
- nieprzytomnego oddychającego ułożyć w pozycji bezpiecznej
- w przypadku bezdechu podjąć resuscytację.

#### **Ad.7. Porażenie cieplne (wyczerpanie z gorąca).**

**Porażenie cieplne** występuje wówczas, gdy organizm podczas znacznego wysiłku fizycznego, któremu towarzyszy wysoka temperatura otoczenia, przy niedostatecznym parowaniu potu - traci dużą ilość wody i soli mineralnych. Nadmierne pocenie się (duża utrata płynów) może doprowadzić do zaburzenia bilansu wodnego w organizmie, a w związku z tym do zaburzeń krążenia. Porażenie cieplne zdarza się zwłaszcza osobom, które podczas wspomnianego wysiłku nie uzupełniają płynów.

## **Objawy:**

### początkowo:

- zaczerwienienie (przekrwienie) całej skóry
- obfite poty i ogólne osłabienie
- pragnienie
- zawroty głowy
- mroczki przed oczyma (są zwiastunami porażenia)

później, wskutek dalszego obfitego pocenia się (utruty płynów), przy dalszym nasilaniu się zaburzeń występują objawy wstrząsu:

- wybitna błądź skóry
- skóra zimna pokryta potem
- uczucie zimna ze skłonnosćią do dreszczy
- szybki oddech.

### **Postępowanie:**

- umieścić poszkodowanego w zacienionym miejscu
- przytomnemu podać płyny - wodę do picia, wodę osoloną (1 łyżeczka soli na 1 litr wody) lub używany przez sportowców napój wielomineralny, dzieciom można podać wodę z sokiem malinowym
- następnie przytomnego ułożyć w **pozycji przeciwwstrząsowej** (na plecach z uniesionymi kończynami)
- okryć porażonego
- wezwać pogotowie ratunkowe
- stale kontrolować funkcje życiowe
- nieprzytomnego oddychającego ułożyć w pozycji bezpiecznej.

## **Ad.8. Wychłodzenie (hipotermia).**

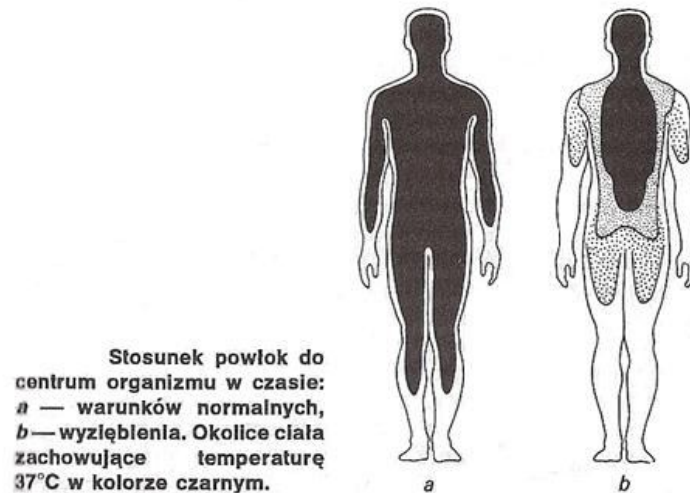
**Wychłodzenie (hipotermia)** – obniżenie temperatury ciała poniżej 35°C.

### **Rodzaje (fazy) hipotermii:**

- **Łagodna (35-32°C)** – okres obronny: zachowana przytomność, dreszcze, skóra zimna, błądź lub sina, wargi sine, oddech i tętno przyśpieszone
- **Umiarkowana (32-28°C)** – okres wyczerpania: zaburzenia przytomności, brak dreszczy, skóra sina, kurczowe drętwienie mięśni, oddech staje się wolniejszy i bardziej powierzchowny, występują przerwy w oddychaniu, zwalnia się również tętno i pojawiają się zaburzenia rytmu pracy serca, zanika odczuwanie bólu, następuje apatia, wreszcie człowiek zapada w sen (poniżej temperatury 30°C), następuje utrata przytomności i całe ciało staje się zimne
- **Ciężka (poniżej 28°C)** – letarg (śmierć mózgowa): kurczowe zdrętwienie mięśni ustępuje wiotkiemu porażeniu, ustają czynności życiowe - brak przytomności, brak oddechu, brak ruchów oddechowych, sztywne źrenice, tętno niewyczuwalne, jeżeli najpóźniej w tym okresie nie przystąpi się do resuscytacji - następuje zgon z powodu nieodwracalnej hipotermii.

### Skutki hipotermii:

- Następuje centralizacja krążenia, przez co skóra i końcowe części kończyn szczególnie narażone są na zmniejszony przepływ krwi i w ten sposób na brak ogrzewania.
- Następuje także obniżenie ciśnienia, spowolnienie oddechu i tętna, a co najważniejsze - zwolnienie metabolizmu i spadek zapotrzebowania na tlen (korzystny skutek).



### Uwaga!

obecność oddechu (krążenia) w hipotermii sprawdza się dłużej - nawet do jednej minuty!

### Czynniki sprzyjające wychłodzeniu organizmu:

- niska temperatura otoczenia
- wilgotne otoczenie (w wilgotnym powietrzu może dojść do hipotermii nawet w temperaturze powyżej 0°C)
- wilgoć na powierzchni skóry
- przemoczony ubiór i wiatr
- niska temperatura wody (przy tonięciu i długotrwałym przebywaniu w wodzie)
- zbyt lekkie ubranie przy niskiej temperaturze
- zły stan zdrowia
- stan po pożyciu alkoholu
- zażywanie leków uspokajających, nasennych
- brak ruchu uszkodzonego
- stan po użyciu narkotyków
- przewlekłe choroby naczyń obwodowych
- palenie tytoniu
- wiek dziecięcy lub starszy
- choroby psychiczne
- schorzenia towarzyszące, np. wstrząs.

### Pierwsza pomoc:

- Zabezpieczyć uszkodzonego przed dalszą utratą ciepła:
  - wprowadzić/przenieść do chłodniejszego pomieszczenia
  - zdjąć wilgotną lub mokrą odzież

- usunąć wilgoć ze skóry poprzez przykładanie ręcznika do skóry (nie wycierać tradycyjnie – nie masować)
- w miarę możliwości założyć suchą odzież
- Ułożyć poszkodowanego na plecach i nie poruszać nim bez potrzeby (każdy ruch, to utrata energii, co sprzyja dalszemu obniżeniu temperatury ciała)
- Przystąpić do ogrzewania ciała – **UWAGA: NAGRZEWAĆ „OD WEWNĄTRZ” , CZYLI OGRZEWAĆ WNĘTRZE CIAŁA:**
  - jeśli osoba jest przytomna, w pozycji siedzącej, podać coś ciepłego do picia - dobrze osłodzone i wysokokaloryczne napoje
  - ogrzewać za pomocą ciepłych termoforów lub kompresów: okolicę pachwin, głowę, szyję i klatkę piersiową (tak, żeby nie oparzyć skóry)
  - owinąć ciepło tułów, później całość ciała owinąć kocami
- W przypadku utraty przytomności z zachowanym oddechem – pozycja bezpieczna i ogrzewanie w tej pozycji (oczywiście bez podawania ciepłych napojów)
- W przypadku oddechu - resuscytacja krążeniowo-oddechowa.

#### **Nie wolno:**

- „ogrzewać od zewnątrz”, czyli wprowadzać do ciepłego/gorącego pomieszczenia, umiejscawiać przy intensywnym źródle ciepła (np. kominka itp.), masować, rozcierać kończyn
- podawać alkoholu, kawy, papierosów.

#### **Ad.9. Odmrożenia.**

**Odmrożenie** – miejscowe uszkodzenie ciała pod wpływem niskiej temperatury. Odmrożenia mogą dotyczyć wszystkich części ciała, lecz najczęściej narażone na nie są: nos, uszy, policzki, broda oraz palce rąk i nóg. Zdarzają się również w temperaturze powyżej 0°C. Odmrożona skóra stwarza zagrożenie zakażeniem.

#### **Czynniki sprzyjające odmrożeniom:**

- niska temperatura otoczenia
- wilgotne otoczenie (w wilgotnym powietrzu może dojść do uszkodzenia tkanek nawet w temperaturze powyżej 0°C)
- wilgoć na powierzchni skóry
- przemoczony ubiór i wiatr (możliwość odmrożenia ciała mokrego jest 25 razy większa niż suchego)
- ucisk spowodowany ciasnym ubraniem i obuwem
- urazy, bandaże, opatrunki gipsowe
- zły stan zdrowia
- wcześniejsze odmrożenia
- stan po pożyciu alkoholu
- stan po użyciu narkotyków
- przewlekłe choroby naczyń obwodowych
- palenie tytoniu
- wiek dziecięcy lub starszy.

**Objawy** – w zależności od głębokości odmrożenia, wyróżnia się **4 stopnie**:

- **I stopień** (odmrożenie powierzchowne) - obejmuje zasięgiem powierzchowne warstwy naskórka; początkowo pojawia się szczypiący ból (szybko mija), skóra staje się blada i zdrętwiała; po ogrzaniu skóra ulega zaczerwienieniu; powraca ból i pojawia się obrzęk; po pewnym czasie zmiany ustępują bez śladu.



- **II stopień** - obejmuje wszystkie warstwy naskórka oraz sięga ogniskowo do skóry właściwej; występuje dodatkowo silny obrzęk i ból odmrożonych powierzchni; skóra przybiera zabarwienie sino czerwone; tworzą się pęcherze.



- **III stopień** - obejmuje skórę i głębiej położone tkanki oraz narządy; skóra zmienia zabarwienie na sinawo purpurową lub niebiesko czarną i jest ostro odgraniczona od części nieodmrożonej; na odmrożonej powierzchni tkanki ulegają obumarciu (nawet całe kończyny); poszkodowany nie odczuwa bólu.



- **IV stopień** - następuje całkowite zamarznięcie tkanek.

Na odmrożonej części ciała mogą się znajdować obok siebie powierzchnie z różnym stopniem odmrożenia.

**Postępowanie:**

- przerwać narażenie na zimno (przeniesienie/wprowadzenie poszkodowanego do pomieszczenia)
- zdjąć przemoczoną odzież
- zdjąć ozdoby
- rozluźnić obcisłą odzież
- rozsznurować lub zdjąć obuwie
- odmrożenia ogrzewać ciepłem własnego ciała (np. przemarznięte ręce dobrze jest włożyć pod pachy lub między uda, przemarznięte uszy lub nos – ogrzewać dłońmi itp.) lub zanurzać w wodzie - rozpocząć od temp. 10 stopni C (temp. wody podnosić od 10 st. do 40 st. w ciągu 30 min.)
- przytomnemu podać ciepłe napoje do picia (np. dobrze osłodzoną herbatę z sokiem malinowym itp.)
- na odmrożenia założyć jałowy opatrunek osłaniający, a w przypadku odmrożenia dłoni i stóp - opatrunek można umieścić także między palcami
- na uszkodzone części ciała można nałożyć również opatrunek osłonowy z gazy posmarowanej wazeliną
- poszkodowanego trzeba owinąć kocami lub ciepło okryć (aby nie narażać go na dalszą utratę ciepła)
- w razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.

**Nie wolno:**

- przekłuwać pęcherzy
- masować i rozcierać odmrożeń
- nie nacierać odmrożeń śniegiem (kryształki lodu uszkodzają kruche naczynia krwionośne i dodatkowo obniżają temperaturę miejscu odmrożenia)
- ogrzewać odmrożeń w gorącej wodzie
- podawać alkoholu
- podawać papierosów.