



KRAKOWSKA AKADEMIA  
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych  
Kierunek: Ratownictwo Medyczne

Wojciech Frosik

Postępowanie Ratownicze w Oparzeniach

Praca dyplomowa  
napisana pod kierunkiem  
dr n. med. Grzegorz Sokołowski

Kraków 2018 r.

Imię i nazwisko autora pracy

Kraków; dnia .....

.....

### **Oświadczenie**

*Świadom odpowiedzialności oświadczam, że przedkładana praca dyplomowa pt.:*

.....

*została napisana przeze mnie samodzielnie. Jednocześnie oświadczam, że praca nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4.04.1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych(Dz. U. Nr 24, poz. 83) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym. Przedłożona praca nie zawiera danych empirycznych ani też informacji, które uzyskałem (am) w sposób niedozwolony. Stwierdzam, iż przedstawiona praca w całości ani też w części nie była wcześniej podstawą żadnej innej urzędowej procedury związanej z nadawaniem dyplomu uczelni ani też tytułów zawodowych.*

*Ponadto oświadczam, że wersja elektroniczna pracy dyplomowej przekazania do dziekanatu jest wierną kopią egzemplarza papierowego tej pracy.*

własnoręczny podpis autora  
pracy

.....

## Spis treści

Oświadczenie .....	2
Streszczenie .....	4
1. WSTĘP .....	5
2. OPARZENIA .....	5
2.1. PODZIAŁ OPARZEŃ .....	6
2.1.1. Podział oparzeń ze względu na czynnik wywołujący .....	6
2.1.2. Podział oparzeń ze względu na głębokość .....	7
2.1.3. Podział oparzeń ze względu na powierzchnię .....	9
2.1.4. Podział oparzeń w zależności od ciężkości oparzeń .....	11
3. CHOROBA OPARZENIOWA .....	12
3.1. WSTRZĄS OPARZENIOWY .....	12
3.2. OKRES KATABOLIZMU .....	13
3.3. OKRES ANABOLIZMU .....	13
4. PIERWSZA POMOC .....	14
5. LECZNIE OPARZEŃ .....	15
5.1. W ZESPOLE RATOWNICTWA MEDYCZNEGO .....	16
5.2. W SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM .....	17
Podsumowanie .....	18
Bibliografia .....	19
Spis rycin .....	19

## **Streszczenie**

W niniejszej pracy opisano oparzenia, ich podział oraz leczenie w zależności od rodzaju i wielkości oparzenia.

W pracy przedstawiono między innymi ważne czynności, które należy wykonywać przy udzielaniu pierwszej pomocy. Należy podkreślić, że odpowiednie udzielenie pomocy poszkodowanemu przyczynia się do zwiększenia jego szans na przeżycie. Problem główny niniejszej pracy sprowadza się do pytania: „Czy wystarczająco dużo wiemy o oparzeniach?”

Słowa kluczowe: oparzenie, akcja ratunkowa, zagrożenie życia, pomoc medyczna

## **Abstract**

This paper describes burns, their division and treatment depending on the type and size of the burn.

In this article are presented, among others, important activities that should be performed when providing first aid. It should be stressed that proper assistance to the victim contributes to increasing his chances of survival. The main problem of this work is the question: "Do we know enough about burns? "

Key words: burns, emergency actions, life-threat, medical aid

## 1. WSTĘP

Oparzenia to problem, który w życiu codziennym dotyka na świecie tysiące ludzi. Zdecydowanie stanowią one jedne z najcięższych obrażeń ciała. Co roku 25% chorych umiera z powodu bezpośrednich jak i pośrednich powikłań, jakie niosą ze sobą oparzenia. W większości ich charakter jest nagły. Najwyższy wskaźnik śmiertelności odnotowuje się u dzieci poniżej 4 roku życia oraz u osób dorosłych powyżej 65 roku życia. Oparzeniom ulegają najczęściej górne części ciała.<sup>1</sup>

W niniejszej pracy poruszono zagadnienia dotyczące oparzeń w szerokim spectrum, od definicji i podziału oparzeń, poprzez leczenie, aż do opieki psychologicznej. Zdarzają się pacjenci, którzy po wyleczeniu oparzenia, cierpią przez długie miesiące na Zespół Stresu Pourazowego. Zaburzenia w funkcjonowaniu psychicznym pojawiają się głównie u osób poszkodowanych w katastrofach. Uraz psychiczny może być reakcją na stratę zdrowia, utratę majątku, stratę bliskich osób, a nawet zmiany swojego dotychczasowego życia. Objawami zaburzeń psychicznych u osób oparzonych są: depresja, zaburzenia snu, lęk, wycofanie, przygnębienie, problemy na tle zawodowym i prywatnym, zaburzenia w kontaktach z innymi ludźmi oraz stały brak energii.

## 2. OPARZENIA

Oparzenia to uszkodzenia skóry oraz tkanek, które wywołane są działaniem różnego rodzaju energii po przekroczeniu ochronnych możliwości organizmu. Oparzenia wiązane są najczęściej z energią cieplną. Kontakt skóry przez 30 sekund ze źródłem ciepła o temperaturze 53°C powoduje oparzenie. Górna temperatura ciała człowieka w różnego rodzaju stanach chorobowych może osiągać granicę 41-42°C (temperatura powyżej 43°C powoduje wпадnięcie chorego w śpiączkę). Gdy granica zostanie przekroczona, może dojść do uszkodzenia powłok. Statystyki przeprowadzone w Amerykańskim Centrum Oparzeń, pokazują, że do oparzeń w domu dochodzi aż w 68 % przypadków tego rodzaju obrażeń. Głównie są to poparzenia od pożarów i płomieni.<sup>2</sup>

## **2.1. PODZIAŁ OPARZEŃ**

Oparzenia możemy podzielić w oparciu o różne kryteria. Najważniejsze z nich to: czynnik, który wywołał oparzenie, stopień uszkodzenia oraz rozległość rany. Określenie rodzaju umożliwia zastosowanie odpowiedniej pomocy i skutecznej metody terapii.

### **2.1.1. Podział oparzeń ze względu na czynnik wywołujący**

Przyczyną oparzeń mogą być różne czynniki. W związku z tym wyróżnia się 4 główne rodzaje oparzeń: termiczne, chemiczne, elektryczne i radiacyjne. Rozpoznanie bodźca powodującego oparzenie pozwala zastosować odpowiednie działanie terapeutyczne.<sup>3</sup>

#### **1. Oparzenia termiczne**

Oparzenia termiczne są najczęściej występującymi oparzeniami, które uszkodzają ciało poprzez zmianę powłok skórnych oraz tkanek wewnętrznych w wyniku działania wysokiej temperatury. Stopień uszkodzenia zależy od wysokości temperatury, a także od czasu ekspozycji. Źródłami oparzenia termicznego są: kontakt z gorącym płynem (np. para wodna, mleko, tłuszcz, woda, zupa), przedmiotem (np. żelazko, grzałka, grzejnik, pokrywka) oraz bezpośredni kontakt z płomieniem. Objawy jakie towarzyszą oparzeniom termicznym to: zaczerwienienie skóry (rumień), obrzęk, ból, pęcherze na skórze, zwęglenie tkanek. Przy tego typu oparzeniach, gdy dotyczą dróg oddechowych może wystąpić trudność w oddychaniu, duszność. Przy rozległych oparzeniach może wystąpić utrata przytomności, wstrząs, a w ciężkich przypadkach śmierć organizmu.

#### **2. Oparzenia chemiczne**

Oparzenia chemiczne są niezwykle niebezpieczne dla osoby poszkodowanej. Mogą się one przytrafić praktycznie wszędzie. Dochodzi do nich, gdy do skóry, oczu lub do przewodu pokarmowego dostanie się substancja żrąca, którą może być: kwas, zasada czy stężony alkohol. Substancje chemiczne występują w postaci stałej jak i płynnej, ale również mogą wytwarzać parzące i trujące opary. Objawami oparzenia chemicznego są plamiste przebarwienia skóry, kłujący i ostry ból oraz rumień. W skrajnych przypadkach tego typu

obrażeń, skutkami mogą być trwałe uszkodzenia narządów, a nawet śmierć, która jest następstwem przeniknięcia substancji żrąco-toksycznych do krwiobiegu.<sup>4</sup>

### 3. Oparzenia elektryczne

Oparzenia elektryczne powstają na skutek porażenia prądem, inaczej przepływu prądu elektrycznego przez ciało. Źródłami oparzenia elektrycznego są instalacje elektryczne (domowe jak i przemysłowe) lub piorun. Skutkami porażenia prądem mogą być utrata przytomności, skurcze mięśni, zatrzymanie oddechu oraz migotanie komór serca, a nawet śmierć. Wyżej wymienione skutki zależą od kilku czynników, którymi są: rodzaj prądu, wysokość napięcia, czas działania prądu, droga przepływu oraz temperatura i wilgotność skóry.

### 4. Oparzenia radiacyjne

Oparzenia radiacyjne są wynikiem działania promieniowania jonizującego (promienie X i gamma), jak również promieniowania słonecznego (promieniowanie ultrafioletowe). Oparzenia mogą objawić się bezpośrednio po napromieniowaniu lub z opóźnieniem. Rozległemu zaczerwienieniu skóry, który jest następstwem oparzelizny, mogą towarzyszyć spadek ciśnienia krwi i temperatury ciała, drgawki, pobudzenie oraz zamroczenie.

## 2.1.2. Podział oparzeń ze względu na głębokość

Głębokość oparzenia zależy od wysokości temperatury jak również czasu jej działania na tkanki. Wyróżnia się 4 stopnie oparzenia, w zależności od ich głębokości.

### 1. Oparzenia I stopnia

Oparzenia I stopnia (ryc. 1) są oparzeniami powierzchniowymi i dotyczą naskórka. Spowodowane są najczęściej oparzeniem słonecznym, krótkim działaniem gorącego płynu, krótkotrwałego działania pary wodnej, niezbyt gorącej wody czy wybuchem płomienia. Cechami charakterystycznymi są wówczas: zaczerwienienie skóry (rumień), sucha i napięta skóra, przeważnie bez pęcherzy lub z niewielkim obrzękiem. Występuje wówczas ból (pieczenie skóry). Oparzenia I stopnia goją się po kilku dniach, nie pozostawiając blizn.

## 2. Oparzenia II stopnia

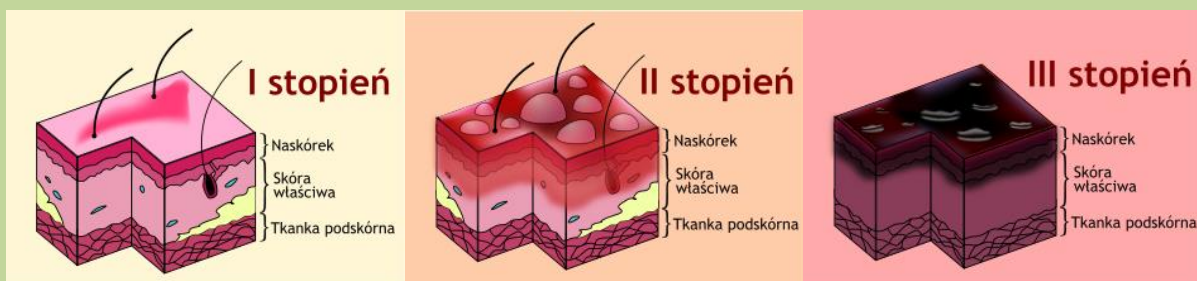
W obrębie oparzeń II stopnia (ryc. 2) wyróżnia się: oparzenia II stopnia powierzchniowe (IIA) oraz oparzenia II stopnia głębokie (IIB). Przyczynami oparzeń II stopnia mogą być między innymi: bezpośredni kontakt z płomieniem, oblanie wrzątkiem czy gorącym olejem, oparzenia chemiczne oraz kontakt z gorącymi płynami i ciałami stałymi.

Oparzenia II stopnia powierzchniowe (IIA) dotyczą naskórka i wierzchniej warstwy skóry właściwej. Gruczoły potowe oraz mieszki włosowe, które znajdują się w głębszej warstwie nie ulegają oparzeniu. W obszarze oparzelizny pojawiają się pęcherze oraz dotkliwy, silny, piekący ból. Skóra przyjmuje kolor różowo - biały, cętkowany bądź czerwono - wiśniowy. Obrażenia mogą pozostawić jedynie niewielkie przebarwienia.

Oparzenia II stopnia głębokie (IIB) obejmują naskórek oraz głębsze warstwy skóry właściwej. Poparzone zostają wówczas naczynia krwionośne oraz zakończenia nerwowe, co skutkuje występowaniem mniejszego bólu jak w przypadku oparzeń powierzchniowych II stopnia. Zdarzają się przypadki, gdy w centralnej części rany występuje brak czucia. Oparzenie objawia się białą skórą z czerwonymi punktami. Czas gojenia ran trwa kilka tygodni, a po zagojeniu mogą pozostać blizny.

## 3. Oparzenia III stopnia

Oparzenia III stopnia (ryc. 3) obejmują pełną grubość skóry właściwej wraz z naczyniami oraz nerwami, a także podskórną tkankę tłuszczową. Występuje wówczas uszkodzenie receptorów skóry, co prowadzi do utraty czucia w miejscach oparzenia. Mimo wszystko poszkodowany odczuwa bardzo silne bóle. Przyczynami oparzeń III stopnia są między innymi: bezpośredni płomień, płonące ubranie oraz kontakt z gorącymi ciałami i płynami. Oparzelizna może przyjąć kolor biały, szarawy, brunatny, a nawet czarny. Czas gojenia trwa długo, pozostawia blizny, a przede wszystkim wymaga zazwyczaj przeszczepu.<sup>5</sup>



Ryc. 1. I stopień oparzenia

Ryc. 2. II stopień oparzenia

Ryc. 3. III stopień oparzenia

Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Oparzenie>

#### 4. Oparzenia IV stopnia

Martwica obejmuje wszystkie tkanki, łącznie z mięśniami, ścięgnami i kośćmi. Zwęglenie oparzonych części jest cechą najcięższych przypadków. Przyczyną oparzeń IV stopnia są oparzenia elektryczne oraz długotrwały kontakt z płomieniem.

### 2.1.3. Podział oparzeń ze względu na powierzchnię

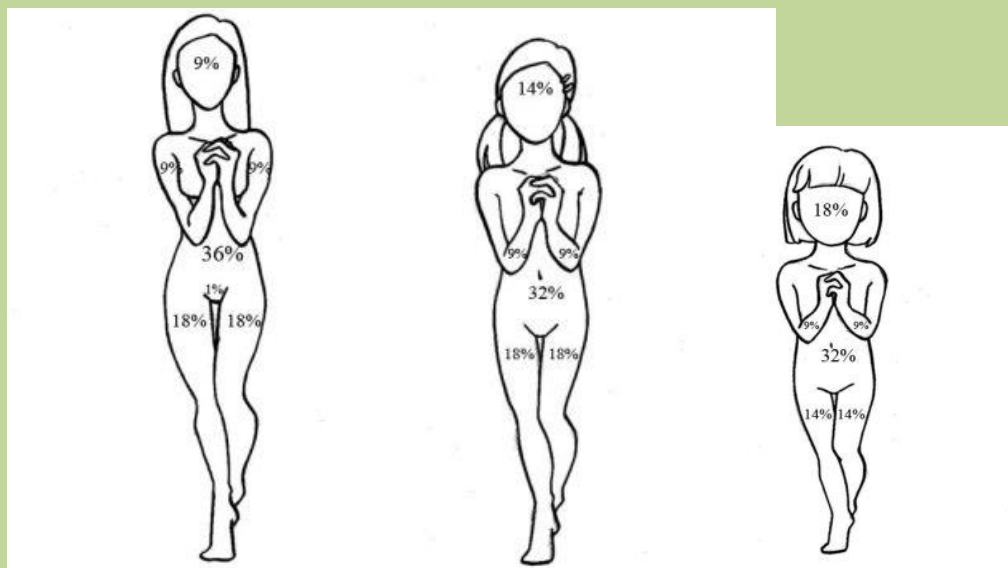
Wielkość powierzchni oparzenia jest to główne kryterium określane przy ocenie ciężkości oparzenia poszkodowanego, jego wpływu na cały organizm oraz dalsze leczenie. Co więcej pod uwagę bierze się również wiek poszkodowanego oraz umiejscowienie oparzenia na ciele. Im obszerniejsza jest oparzona powierzchnia, tym zwiększa się dezercja białka i płynu z krwi do napuchniętych pęcherzy i tkanek, rośnie również natężenie zmian. W przypadku odczuwania mniejszej bolesności przy rozległych oparzeniach, rokowania dla poszkodowanego są gorsze.

W celu rozpoczęcia odpowiedniej resuscytacji płynowej w przypadku oparzeń niezbędne jest określenie obszerności oparzelizny, która przekłada się na zapotrzebowanie organizmu na płyny. Jest parę sposobów oceny rozległości oparzenia.

W przypadku określania powierzchni oparzeń u osób dorosłych wykorzystuje się „Regułę dziewiątek” (ryc. 4), która jest najbardziej powszechną i stosowaną metodą określającą w szybki i prosty sposób, orientacyjną powierzchnię oparzeń. Powierzchnia ciała poszkodowanej osoby dorosłej podzielona jest na obszary, które stanowią następująco: głowa osoby dorosłej oraz ręce zajmują kolejno po 9% każda, następnie kończyny dolne, oraz przód i tył tułowia po 18% oraz krocze 1%. Za niebezpieczne dla życia osoby dorosłej uznaje się oparzenia, które obejmują ponad 18% powierzchni ciała (są to oparzenia II stopnia i cięższe).<sup>6</sup>

W przypadku dzieci poniżej 5 roku w celu określenia powierzchni oparzenia stosuje się nieco zmodyfikowaną regułę dziewiątek. Głowa stanowi 18%, kończyny górne po 9%, natomiast kończyny dolne po 18% każda oraz tułów łącznie 32%. Główna różnica między osobą dorosłą, a dziećmi polega na wielkości głowy oraz tułowia. Dzieci mają większą powierzchnię głowy, kosztem malejącej powierzchni tułowia.

Do najcięższych oparzeń u dzieci zalicza się oparzenia, które swoją powierzchnią obejmują twarz, stopy, ręce oraz drogi oddechowe. Niezwykle groźne są również oparzenia obejmujące swoim obszarem cały obwód tułowia czy kończyn.

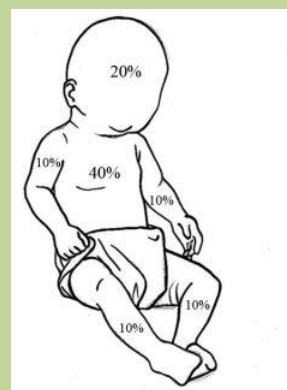
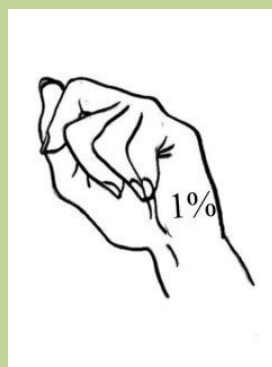


Ryc. 4. Reguła dziewiątek Wallace' a

Źródło: <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/ocena-oparzen/>

Stosuje się również „regułę dłoni” (ryc. 5), która zakłada, iż dłoń z wyprostowanymi i złączonymi palcami osoby poparzonej zajmuje 1% powierzchni jego ciała. Metodą tą posługuję się w przypadku obliczania powierzchni małych oparzeń.

U niemowląt, w razie konieczności określenia powierzchni oparzenia, korzysta się z reguły „piątek” (ryc. 6). Powierzchnia głowy oraz przód i tył tułowia zajmuje kolejno po 20%, natomiast na kończyny górne oraz dolne przypada wartość 10%.<sup>7</sup>



Ryc. 5. „Reguła dłoni” Ryc. 6. Reguła „piątek”

Źródło: <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/ocena-oparzen/>

Do dokładnej oceny powierzchni oparzenia służy klasyfikacja Lunda i Browdera (tab. 1). Podane w poniższej tabelicy wartości liczbowe odpowiadają powierzchni danej okolicy ciała, przedstawionej jako procent całkowitej powierzchni ciała człowieka w określonych zespołach wiekowych.

OBSZAR CIAŁA	Noworodki	1 – 4 rok życia	5 – 9 rok życia	10 – 14 rok życia	15 rok życia	Dorośli
Głowa	19	17	13	11	9	7
Szyja	2	2	2	2	2	2
Tułów (przód i tył)	13	13	13	13	13	13
Pośladek (prawy i lewy)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Krocze	1	1	1	1	1	1
Ramię (prawe i lewe)	4	4	4	4	4	4
Przedramię (prawe i lewe)	3	3	3	3	3	3
Ręka (prawa i lewa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Udo (prawe i lewe)	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Podudzie (prawe i lewe)	5	5	5,5	6	6,5	7
Stopa (prawa i lewa)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Tab. 1. Tablica Lunda i Browdera

Źródło: [https://www.pzu.pl/c/document\\_library/get\\_file?uuid=5599d681-9ace-4819-bb8d-efef6fb73241&groupId=10172](https://www.pzu.pl/c/document_library/get_file?uuid=5599d681-9ace-4819-bb8d-efef6fb73241&groupId=10172)

## 2.1.4. Podział oparzeń w zależności od ciężkości oparzeń

W ocenie ciężkości oparzenia bardzo ważną rolę odgrywa stopień oparzenia, dzięki któremu można ustalić jak dana energia zadziałała na poszkodowanego. Kolejną istotną rolę odgrywa miejsce oparzenia, z dokładnym uwzględnieniem miejsc wstrząsogennych, którymi są głowa oraz krocze. Kluczowym elementem przy ocenie ciężkości jest również czynnik, który spowodował oparzenie. Określany jest jako mechanizm wskazujący, ponieważ może pomóc określić czy stan poszkodowanej osoby może ulec nagłemu pogorszeniu.

Oparzenia w zależności od ciężkości oparzeń zostały podzielone przez Amerykańskie Towarzystwo Oparzeniowe na: lekkie, średnie oraz ciężkie (tab. 2).

	I i II stopień	III stopień
<b>Lekkie</b>	<15% powierzchni ciała	<5 % powierzchni ciała
<b>Średnie</b>	15% - 30% powierzchni ciała	5% - 15% powierzchni ciała
<b>Ciężkie</b>	>30% powierzchni ciała	>15% powierzchni ciała

Tab. 2. Skala ciężkości oparzeń

Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Oparzenie>

Reasumując, jeśli oparzelizna w obrębie I oraz II stopnia obejmuje poniżej 15% powierzchni ciała oraz w przypadku III stopnia poniżej 5% ciała, wówczas skala ciężkości oparzenia określana jest jako lekka. Oparzenia średnie obejmują I oraz II stopień od 15% do 30% powierzchni ciała i III stopień poniżej 10% ciała. Oparzenia, które swoją powierzchnią obejmują ponad 30% w zakresie I oraz II stopnia oraz powyżej 10% w obrębie III stopnia określane są mianem oparzeń ciężkich. Ponadto, do oparzeń ciężkich zaliczamy również oparzenia III stopnia, które dotyczą twarzy, stóp, rąk oraz oparzenia dróg oddechowych.<sup>8</sup>

### **3. CHOROBA OPARZENIOWA**

Zmiany ogólne oraz miejscowe wywołane przez ranę oparzeniową (zazwyczaj 3 stopnia), nazywamy chorobą oparzeniową. Rana niejednokrotnie ulega zakażeniu, co w następstwie może skutkować zespołem uogólnionej reakcji zapalnej SIRS (akronim od ang. Systemic Inflammatory Response Syndrome), oraz zaburzeniami metabolizmu. Choroba oparzeniowa wywołana jest przez ból, utratę osocza krwi oraz przez zatrucie organizmu, które jest następstwem wchłaniania produktów z rozpadu białka tkankowego. Podczas choroby oparzeniowej dochodzi do uszkodzeń wszystkich układów i narządów ciała. Prowadzone wówczas leczenie musi być wielokierunkowe.

#### **3.1. WSTRZĄS OPARZENIOWY**

Wstrząs oparzeniowy występuje przez pierwsze dwie-trzy doby od narażenia organizmu na czynnik termiczny. Jest to stan ciężkiego niedotlenienia tkanek w wyniku dysproporcji między pojemnością łożyska naczyniowego a objętością krwi krążącej w organizmie. Do zaburzenia krwi krążącej w organizmie może dojść w wielu mechanizmach. Wyróżniamy wstrząs: hipowolemiczny, neurogeny, kardiogeny, septyczny, anafilaktyczny.

Wstrząs hipowolemiczny, polega na ubytku krwi krążącej, więc to ten mechanizm występuje w przypadku wstrząsu oparzeniowego. W warunkach przedszpitalnych mimo interwencji służb medycznych nie jesteśmy w stanie zastąpić krwi żadnym preparatem, gdyż tylko krwinki czerwone transportują tlen. Pod raną oparzeniową dochodzi do zaburzenia

mikrokrążenia, co skutkuje nadmiernym przeciekaniem białek osocza i zmniejszenia objętości krwi krążącej. Zjawisko utraty białek osocza nazywane jest „białym krwotokiem”. Duży udział w ubytku krwi krążącej w łożysku naczyniowym mają też mediatory zapalne uwalniające się podczas urazu, są to histamina i serotonina. Działanie tych substancji polega na rozszerzeniu łożyska naczyniowego oraz zwiększeniu przepuszczalności naczyń. W wyniku oparzeń dochodzi również do powstawania obrzęków. Obrzęki te powstają głównie w sąsiedztwie od rany oparzeniowej, a nie bezpośrednio na niej. Powstawanie obrzęków będzie potęgowała zbyt agresywna płynoterapia.

Powstałe obrzęki zaburzają dodatkowo transport krwi i substancji odżywczych do tkanek, co dodatkowo pogarsza stan pacjenta, gdyż dochodzi do martwicy tkanek. Ponadto oparzenia upośledzają krążenie w wątrobie oraz nerkach. Osłabiają funkcje obronne organizmu, a co za tym idzie, zwiększa się podatność na zakażenia.

### **3.2. OKRES KATABOLIZMU**

Trwa od kilku dni do kilku tygodni po przebyciu urazu oparzeniowego. Jest następstwem zwiększonej produkcji adrenaliny i sterydów, w wyniku uruchomienia osi przysadkowo-nadnerczowej. W tym okresie dochodzi do poważnych zaburzeń metabolicznych oraz oddechowych. Wówczas następuje rozpad komórkowy oraz białka, czego efektem jest ubytek masy mięśniowej. W dalszym ciągu występuje niedokrwistość przez zniszczenie krwinek czerwonych. Rana oparzeniowa stanowi wrota dla zakażeń. Bakterie, między innymi takie jak gronkowiec złocisty, pałeczka ropy błękitnej, mogą istotnie upośledzić gojenie się ran oparzeniowych.

### **3.3. OKRES ANABOLIZMU**

Trwa ponad 4 tygodnie, w zależności od powierzchni oparzeniu, wieku osoby poparzonej. W tym okresie organizm stopniowo odzyskuje stan fizjologiczny. Trwa wówczas równoległe zahamowanie procesów katabolicznych. Jeżeli choroba oparzeniowa jest ciężka, postępuje dalsze wyniszczenie organizmu, nasilenie niedokrwistości i narastanie zaburzeń narządów wewnętrznych (w szczególności narażone na to są nerki). Zaburzenia te mogą prowadzić do zgonu.<sup>9</sup>

## 4. PIERWSZA POMOC

Pierwsza pomoc w oparzeniach jest bardzo ważnym ogniwem łańcucha ratunkowego. Ma na celu ratowanie życia oraz zdrowia osobie poszkodowanej. Przy udzielaniu pierwszej pomocy należy zachować szczególną ostrożność i rozsądek. Oparzenia różnią się między sobą przede wszystkim przyczyną, co skutkuje tym, że różne jest postępowanie, w zależności od tego z jakim czynnikiem wywołującym mamy do czynienia. Udzielenie pierwszej pomocy nie polega tylko na pomocy medycznej, ale również pomocy psychologicznej i odpowiedniego podejścia do poszkodowanego. Niekiedy wsparcie poszkodowanego na zasadzie rozmowy wystarcza na tyle, aby poczuł się zdecydowanie lepiej, a jego stan nie pogarszał się. Bardzo ważne jest, aby poszkodowane osoby nie zostawiać samym sobie.<sup>10</sup>

W pierwszej kolejności przystępując do udzielenia pierwszej pomocy należy ocenić miejsce zdarzenia, ze szczególnym uwzględnieniem swojego bezpieczeństwa, bowiem ratowanie osób oparzonych może być niebezpieczne. Następnie trzeba rozpoznać rodzaj oparzenia, co decyduje o stopniu zagrożenia ratującego i możliwości udzielenia odpowiedniej pomocy. W dalszej kolejności, jeżeli jest możliwość, należy wyprowadzić bądź przenieść poszkodowanego z miejsca zagrożenia, przy czym w pierwszym porządku ratujący musi być sam bezpieczny oraz zachować szczególną ostrożność. Jednocześnie ważne jest jak najszybsze przerwanie działania czynnika, który wywołał oparzenie, czyli np. odłączenie źródła prądu, ugaszenie palącej się odzieży wodą, bądź stłumienie płomieni poprzez narzucenie na nie ubrania, koca itp. Następnie należy zdjąć ubranie poszkodowanemu, lecz należy pamiętać o tym, że pod żadnym pozorem nie odrywamy zwęglonej odzieży, która przykleiła się do skóry. Istnieje wówczas możliwość powstania otwartej rany, która w bardzo łatwy sposób może zostać zainfekowana. Z uwagi na zagrożenie obrzękiem i martwicą należy usunąć z poszkodowanego różnego rodzaju biżuterię, tj. pierścionki, kolczyki zegarek oraz wszystkie uciskające części ubrania, które znajdują się w pobliżu rany oparzeniowej. Jeżeli stwierdzimy, że osoba poszkodowana nie oddycha to należy przystąpić do resuscytacji. Bardzo ważną czynnością jest zabezpieczenie i kontrolowanie drożności dróg oddechowych. Należy w miarę sposobności zapewnić dostęp świeżego oraz ogrzanego powietrza oparzonej osobie.

Wreszcie zasadniczą czynnością przy udzielaniu pierwszej pomocy w oparzeniach jest schładzanie oparzonych miejsc chłodną, bieżącą wodą. W lekkich oparzeniach, które dotyczą I lub II stopnia o nieprzekraczalnej powierzchni 10%, poparzoną powierzchnię ciała

trzymamy pod strumieniem wody przez co najmniej 15min (I stopnia) oraz 30min (II stopnia). Osobom, które doświadczyły oparzenia III stopnia, należy schładzać zmienione miejsca tylko przez kilka minut, gdyż można wprowadzić osobę poszkodowaną w stan wyziębienia. Niedopuszczalne jest zanurzanie poparzonej osoby w zbiorniku z wodą. Istnieją odstępstwa, kiedy nie należy przemywać oparzonych miejsc wodą, tj. gdy oparzenie zostało spowodowane palonym wapnem.

Na ranę oparzeniową nie wolno nakładać: tłuszczu, przypadkowych maści, oleju czy domowych środków, ponieważ mogą one zwiększyć ryzyko infekcji. Jedynie przy mniejszych oparzeniach I stopnia można użyć np.: Termcoolu lub Panthenolu. Wymienione preparaty działają przeciwbólowo i chłodząco oraz przyspieszają regenerację skóry. Po schłodzeniu oparzonego miejsca wodą, należy osłonić je, najlepiej jałową gazą bądź czystym materiałem. Osoba poszkodowana musi zostać zabezpieczona przed utratą ciepła - należy przykryć daną osobę grubym kocem.

W przypadku większych oparzeń należy powiadomić odpowiednie służby medyczne oraz ratownicze. Tak przeprowadzona pierwsza pomoc zwiększa szanse na szybsze, pełniejsze wyleczenie, a w najcięższych przypadkach daje szansę na przeżycie.<sup>11</sup>

## **5. LECZENIE OPARZEŃ**

Leczenie oparzeń jest dużym problemem ze względu na złożoność problemów przed którymi stajemy. Leczenie ciężkich oparzeń odbywa się w szpitalu. Pierwszym wówczas krokiem jest wyprowadzenie osoby oparzonej ze wstrząsu bądź zapobieganie jego rozwinięciu. Bardzo ważną rolę w leczeniu oparzeń odgrywa wczesna rehabilitacja, która może być odbywana w trzech kierunkach, tj. rehabilitacja oddechowa, ruchowa oraz psychiczna. Wczesne rozpoczęcie rehabilitacji ruchowej zapobiega przykurczom oraz szpecącym bliznom, natomiast wprowadzona u osoby poszkodowanej rehabilitacja psychiczna może odegrać istotną rolę w jego powrocie do zdrowia.<sup>12</sup>

## 5.1. W ZESPOLE RATOWNICTWA MEDYCZNEGO

Postępowanie w Zespole Ratownictwa Medycznego w pierwszej fazie akcji na miejscu zdarzenia znacząco nie różni się od postępowania w pierwszej pomocy. Ratownicy również muszą zadbać o bezpieczeństwo własne, które jest najważniejsze podczas działań ratowniczych, ponadto muszą ewakuować poszkodowanego z miejsca, w którym jest on narażony na czynnik termiczny.

Stworzony został 8 stopniowy algorytm postępowania zespołu ratownictwa medycznego na miejscu zdarzenia przy działaniu z osobą oparzoną. Przedstawia się on następująco:

1. Ewakuacja osoby poparzonej ze strefy zagrożenia zawsze pozostaje priorytetem. Zawsze należy pamiętać o bezpieczeństwie ratowników. Jeżeli mamy wątpliwości co do bezpieczeństwa miejsca zdarzenia, należy zadysponować Straż Pożarną. Następnie według schematu ABCDE określamy stan ogólny osoby poszkodowanej
  - A. drożność dróg oddechowych
  - B. ocena oddechu
  - C. ocena krążenia
  - D. badanie neurologiczne
  - E. towarzyszące urazy
2. Po przeprowadzonym badaniu ogólnym należy podjąć decyzję o ewentualnej tlenoterapii. W razie konieczności przyrządowego udrożnienia dróg oddechowych zespół P może wykorzystać alternatywy do udrażniania dróg oddechowych takie jak rurka krtaniowa, czy maska krtaniowa. Zespół specjalistyczny powinien wykonać intubację. U osób poparzonych zawsze należy brać pod uwagę, że górny odcinek dróg oddechowych mógł zostać poddany wysokiej temperaturze, co może prowadzić do obrzęków oraz niedrożności.
3. Podobnie jak w pierwszej pomocy dalszym działaniem ratowników jest rozebranie poszkodowanego z ubrań. Należy pamiętać, że nie wykonujemy tego na siłę, usuwamy jedynie tę odzież, która luźno przylega do ciała. Pamiętajmy o usunięciu biżuterii takiej jak obrączki, bransoletki.
4. Miejsce oparzone należy chłodzić hydrożelem. Chłodzenie zapobiega dalszemu rozchodzeniu się energii cieplnej znajdującej się w tkankach, łagodzi dolegliwości bólowe. Należy jednak pamiętać, by schładzaniem rany nie doprowadzić do powstania

hipotermii. We wstrząsie jest to przeciwwskazane, gdyż hipotermia znacznie zmniejsza szansę chorego na przeżycie.

5. Rany zabezpieczamy opatrunkiem jałowym, osłaniającym.
6. Już na miejscu zdarzenia należy uzyskać dwa wkłucia obwodowe. Używamy do tego wenflony o jak największym świetle. Jak najwcześniej należy rozpocząć resuscytację płynową która obliczana jest według wzoru :

$$4\text{ml } 0,9\% \text{ NaCl, lub płynu ringera} * \text{powierzchnia oparzona [\%]} * \text{masa ciała [kg]} \\ = 24 \text{ godzinne zapotrzebowanie na płyny poszkodowanego.}$$

Połowę z wyliczonych płynów należy podać w ciągu pierwszych 8 godzin, następną połowę w ciągu 16. Na farmakoterapię przeciwbólową składają się dwa leki: morfina w dawce 2-8 mg i.v. oraz fentanyl 1  $\mu\text{g}$ / kg m.c.

7. Na podstawie wrażenia ogólnego, rozległości oparzeń, stanu poszkodowanego, należy podjąć decyzję o środku transportu, którym poszkodowany trafi do najbliższego SORu lub centrum leczenia oparzeń.

## 5.2. W SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM

W szpitalnym oddziale ratunkowym, kolejność priorytetowych działań przy osobie poszkodowanej w dużym stopniu zależy od działań zespołu ratownictwa medycznego udzielającego pomocy na miejscu.

Ogólny schemat przedstawia się następująco:

1. Ocena ABC,
2. W razie konieczności wdrożenie zabiegów resuscytacyjnych ALS.
3. Badanie wtórne.
4. Szczegółowa ocena powierzchni oparzonej oraz jej głębokości.
5. Kontynuowanie lub rozpoczęcie leczenia rozwijającego się wstrząsu.
6. W razie konieczności zaopatrzenie rany poprzez wykonanie escharotomii.
7. Żywienie dojelitowe
8. Profilaktyka przeciwwężcowa.
9. Badanie krwi, monitorowanie laboratoryjne oraz kliniczne.
10. Prawidłowo wykonana dokumentacja medyczna.

11. Przeniesienie chorego do centrum leczenia oparzeń, lub skierowanie do leczenia ambulatoryjnego.

Pamiętamy również o kontynuacji leczenia przeciwbólowego.

U osób rozlegle poparzonych, rutynowo w szpitalnym oddziale ratunkowym wykonuje się badania, które obejmują: grupę krwi, hematokryt, liczbę krwinek białych i czerwonych, poziom kreatyniny, poziom elektrolitów, badanie moczu, poziom troponiny, badanie układu krzepnięcia, gazometrię krwi tętniczej oraz poziom mleczanów w surowicy.<sup>13</sup>

## **Podsumowanie**

Praca miała na celu przybliżenie problematyki oparzeń, które w medycynie są uznawane za jedno z najpoważniejszych i najcięższych obrażeń ciała.

Niezwykle istotna w niesieniu pomocy medycznej osobom oparzonym jest kompetencja i właściwe przygotowanie merytoryczne zespołów ratownictwa medycznego w zakresie poszczególnych rodzajów oparzeń, mechanizmów ich powstawania oraz konsekwencji zdrowotnych, które w znaczący sposób przekładają się na postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne. Im szybsza i bardziej skoordynowana będzie pomoc medyczna, tym większe szanse pacjenta na przeżycie i zachowanie maksimum jakości życia. Błędne decyzje i działania w czasie bezpośrednio po zdarzeniu mogą przesądzić o niepomyślnym efekcie leczenia, a najczęstszymi błędami są: zaniedbania we wczesnym leczeniu wstrząsu oparzeniowego (zbyt mała ilość przetoczonych płynów), brak zabezpieczenia pewnej drogi dożylniej, niewłaściwe zwalczanie bólu oraz błędy w zaopatrywaniu rany oparzeniowej.

## Bibliografia

1. Medycyna ratunkowa, red.: Juliusz Jakubaszko [i in.], wyd. 2. polskie, Wrocław Elsevier Urban&Partner 2008
2. Wczesne leczenie oparzeń, red. Jerzy Strużyna, Wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006, ISBN 83-200-3228-8, Zofia Słodowska-Hajduk Podstawy Patofizjologii.
3. Oparzenia: termiczne, chemiczne, prądem elektrycznym. Odmrożenia. Ukąszenia. Piotr Domagała, Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej, Instytut Transplantologii im. prof. Tadeusza Orłowskiego, Warszawski Uniwersytet Medyczny
4. Postępowanie przedszpitalne i szpitalne w ciężkich oparzeniach ciała. Opis przypadku, Wojciech Roczniak, Magdalena Babuška-Roczniak, Krzysztof Zahaczewski, Hubert Marek., Krzysztof Jakubowski, Magdalena Wojtanowska, Elżbieta Cipora, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2017, Tom 23, Nr 1
5. ITLS 2017 (International Trauma Life Support) – Ratownictwo przedszpitalne w urazach Autorzy: John Emory Campbell, Roy Lee Alson
6. <http://www.medonet.pl/choroby-od-a-do-z/choroby-wymagajace-interwencji-chirurgicznej,oparzenia-chemiczne---pierwsza-pomoc--objawy-i-leczenie,artykul,1578952.html>
7. <https://wylecz.to/pl/dziecko/choroby-i-dolegliwosci/oparzenia-u-dzieci.html#popupClose>
8. <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/pierwsza-pomoc/>
9. <https://dlapacjenta.mojarana.pl/leczenie-ran/rodzaje-ran/oparzenia/rodzaje-oparzen>

## Spis rycin

Ryc. 1. Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Oparzenie>

Ryc. 2. Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Oparzenie>

Ryc. 3. Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Oparzenie>

Ryc. 4. <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/ocena-oparzen/>

Ryc. 5. <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/ocena-oparzen/>

---

<sup>1</sup>Medycyna ratunkowa, red.: Juliusz Jakubaszko [ i in.], wyd. 2. polskie, Wrocław Elsevier Urban&Partner 2008, s.666

<sup>2</sup> Wczesne leczenie oparzeń, red. Jerzy Strużyna, Wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006, ISBN 83-200-3228-8, Zofia Słodowska-Hajduk Podstawy Patofizjologii.

<sup>3</sup><https://dlapacjenta.mojarana.pl/leczenie-ran/rodzaje-ran/oparzenia/rodzaje-oparzen>

<sup>4</sup><http://www.medonet.pl/choroby-od-a-do-z/choroby-wymagajace-interwencji-chirurgicznej,oparzenia-chemiczne---pierwsza-pomoc--objawy-i-leczenie,artykul,1578952.html>

<sup>5</sup> Oparzenia: termiczne, chemiczne, prądem elektrycznym. Odmrożenia. Ukąszenia. Piotr Domagała, Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej, Instytut Transplantologii im. prof. Tadeusza Orłowskiego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>6</sup> Postępowanie przedszpitalne i szpitalne w ciężkich oparzeniach ciała. Opis przypadku, Wojciech Rocznik, Magdalena Babuška-Rocznik, Krzysztof Zahaczewski, Hubert Marek., Krzysztof Jakubowski, Magdalena Wojtanowska, Elżbieta Cipora, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2017, Tom 23, Nr 1, 68-72

<sup>7</sup> <https://wylecz.to/pl/dziecko/choroby-i-dolegliwosci/oparzenia-u-dzieci.html#popupClose>

<sup>8</sup>Postępowanie przedszpitalne i szpitalne w ciężkich oparzeniach ciała. Opis przypadku, Wojciech Rocznik, Magdalena Babuška-Rocznik, Krzysztof Zahaczewski, Hubert Marek., Krzysztof Jakubowski, Magdalena Wojtanowska, Elżbieta Cipora, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2017, Tom 23, Nr 1, 68-72

<sup>9</sup> Medycyna ratunkowa, red.: Juliusz Jakubaszko [ i in.], wyd. 2. polskie, Wrocław Elsevier Urban&Partner 2008

<sup>10</sup>Wczesne leczenie oparzeń, red. Jerzy Strużyna, Wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006, ISBN 83-200-3228-8, Zofia Słodowska-Hajduk Podstawy Patofizjologii.

<sup>11</sup> <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/pierwsza-pomoc/>

<sup>12</sup> <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/leczenie/>

<sup>13</sup> Postępowanie przedszpitalne i szpitalne w ciężkich oparzeniach ciała. Opis przypadku, Wojciech Rocznik, Magdalena Babuška-Rocznik, Krzysztof Zahaczewski, Hubert Marek., Krzysztof Jakubowski, Magdalena Wojtanowska, Elżbieta Cipora, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2017, Tom 23, Nr 1