

CIĘŻKIE OPARZENIA – CHARAKTERYSTYKA I WSKAZANIA TERAPEUTYCZNE

Wszystkie oparzenia obejmujące twarz powinny być uznane za ciężkie, ponieważ mogą mieć wpływ na drożność górnych dróg oddechowych.

„Leczenie oparzeń nie ma u nas właściwych form organizacyjnych, a waga problemu oparzeń nie znalazła dotychczas należytego zrozumienia” (1).

... Trudno i dziś nie zgodzić się z tą trafną, ale – niestety – nadal aktualną opinią, chociaż od jej sformułowania minęło już prawie 45 lat... (W. K.)

W leczeniu ciężkich i średnio-ciężkich oparzeń od dawna dominuje ogólnoswiatowy trend – zgodny z opiniami Towarzystwa Chirurgów Amerykańskich i Amerykańskiego Towarzystwa Leczenia Oparzeń oraz ekspertów w dziedzinie leczenia oparzeń, którzy od ponad 30 lat zalecają leczenie rozległych oparzeń w Specjalistycznych Regionalnych Ośrodkach Leczenia Oparzeń (2).

Zespół oparzeniowy

Oparzenia średnio-ciężkie powinny być również leczone w takich oddziałach lub wydzielonych pododdziałach – przy klinikach chirurgii ogólnej lub dziecięcej, przeznaczonych dla tych chorych (3–5). Pogląd ten jest powszechnie przyjęty, respektowany i realizowany w krajach nie tylko europejskich, a każdemu choremu z rozległymi ranami oparzeniowymi zapewnia się leczenie w Ośrodku Leczenia Oparzeń pod opieką odpowiednio przygotowanego i doświadczonego w tym zakresie personelu, czyli „zespołu oparzeniowego” (6, 7). Powinien się on składać z:

- ▶ chirurgów i pielęgniarek, doświadczonych w leczeniu i w pielęgnowaniu ciężko oparzonych chorych;
- ▶ anestezjologów, rehabilitantów zajęciowych, dietetyczek;
- ▶ konsultantów innych specjalności, jak: okulistów, laryngologów, chirurgówplastyków;
- ▶ nauczycieli czy wychowawczyń przedszkoli.

Główną rolę w takim zespole odgrywają chirurdzy, którzy współpracują z całym zespołem zajmującym się bezpośrednio leczeniem oparzonego.

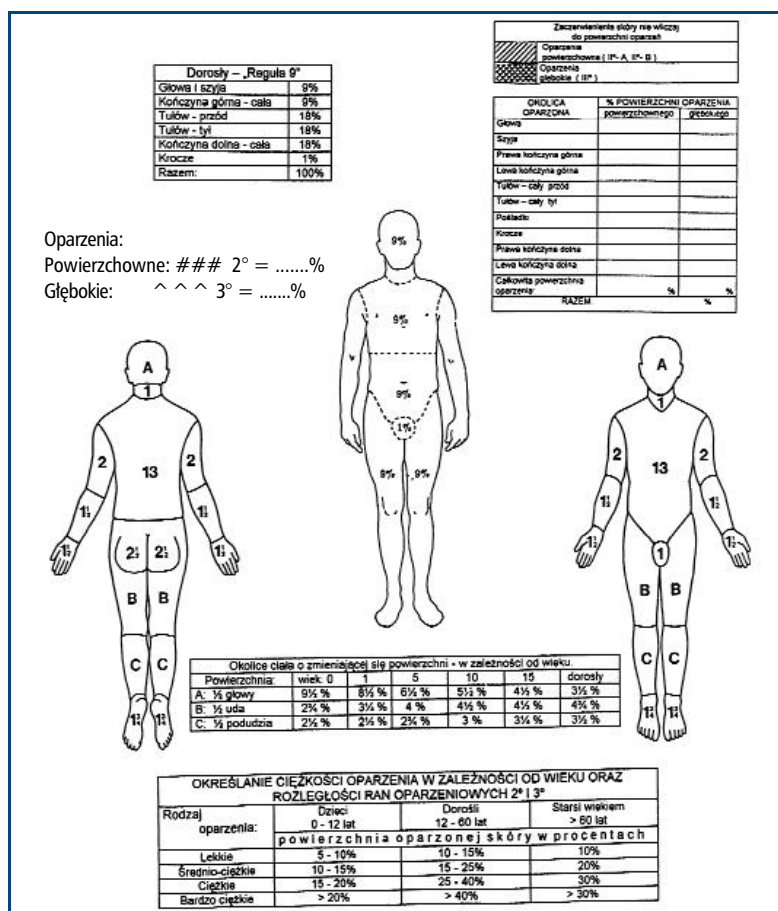
Według danych opublikowanych w międzynarodowym czasopiśmie specjalistycznym BURNS, pod względem liczby oparzonych, którzy leczeni są w specjalistycznych Oddziałach Leczenia Oparzeń na 100 000 mieszkańców, to Polska właśnie pozostaje na „zaszczytnym” szarym końcu listy 24 krajów europejskich (8).

Należy jednak wspomnieć, że w Polsce już w 1952 roku oparzonych leczono w sposób zorga-

nizowany w Klinice Chirurgicznej Instytutu Hematologii w Warszawie. Przyjmowano ich tam w ramach ostrych dyżurów z terenu całej Warszawy. Z tym też okresem należy łączyć początek i rozwój polskiej kombustologii.

W 1954 roku – na polecenie Ministerstwa Zdrowia – utworzono w Klinice Chirurgicznej Instytutu Hematologii pierwszy w Polsce Oddział Leczenia

Witold Kurnatowski*)



Oparzeń, który do 1983 roku zajmował się leczeniem ciężko oparzonych chorych (9). Oddział ten jednak – po śmierci jego twórcy prof. dr. hab. med. Wiesława Nasiłowskiego – został zlikwidowany.

Od tej pory to właśnie w Polsce, mimo oczywistych korzyści ekonomicznych oraz społecznych, tendencje światowe są negowane i pozostają obce środowisku lekarskiemu, a Warszawa, mimo starań i wysiłków czynionych w minionych latach, jest jedyną stolicą kraju europejskiego, w której brak jest obecnie Centrum Leczenia Oparzeń. Na-

▲ Ryc. 1. Obliczanie powierzchni ran oparzeniowych w % u chorego przyjmowanego do szpitala.

dr med. **Witold Kurnatowski**

tomiast ciężko oparzonych wdalszym ciągu wysyła się do oddalonego o 300 km Regionalnego Centrum Leczenia Oparzeń wSiemianowicach Śląskich.

W 1981 roku sytuacja leczenia oparzeń w Polsce była analizowana przez specjalnie powołaną Komisję Ekspertów przy Ministrze Zdrowia. Jej wnioski zostały przyjęte oraz przekazane przez Ministerstwo Zdrowia w piśmie z 5.09.1981 r. do realizacji Lekarzom Wojewódzkim oraz Rektorem Akademii Medycznych wPolsce (10). Zalecano – między innymi – utworzenie na terenie Polski około dziesięciu Specjalistycznych Oddziałów Leczenia Oparzeń, w tym: w Nowej Hucie, Legnicy, Polanicy Zdroju oraz wAkademiach Medycznych: Poznania, Krakowa, Gdańska, jak również wCentrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego wWarszawie oraz w Instytucie Matki i Dziecka wWarszawie i w Klini-

1. Rozległość
2. Głębokość
3. Wiek
4. Ostatnio przebyte choroby
5. Okolice oparzonego ciała
6. Towarzyszące oparzeniu urazy dodatkowe

▲ Tab. 1. Określanie ciężkości oparzenia.

Wiek	% pow. oparzonej	Przeżycie	Śmiertelność
5 lat i poniżej	50%	66%	34%
5–40	50%	80%	20%
40–60	50%	51%	49%
ponad 60 lat	50%	9%	91%

* za: Bayley E. W.: Management of patients with burn injury [w:] Textbook of Medical Surgical Nursing, J. B. Lippincott Comp. Philadelphia, wyd. VI, 1988, 1293–1328.

▲ Tab. 2. Stopień przeżycia w zależności od wieku i rozległości rany oparzeniowej.

kach Chirurgii Dziecięcej wszystkich akademii medycznych wPolsce.

Oddziały te miały zapewniać leczenie najcięższych przypadków oraz być ośrodkami naukowymi i dydaktycznymi (10).

Charakterystyka ciężkich oparzeń

Personel lekarsko-pielęgniarski – stykający się niezbyt często z chorymi oparzonymi i nie mający w tej dziedzinie większego doświadczenia – ma tendencję do brania pod uwagę tylko rozległość rany oparzeniowej. Lekarzy i pielęgniarki z większym doświadczeniem interesują również inne okoliczności towarzyszące oparzeniu, bo to właśnie od tego będzie zależał przebieg choroby i dalsze losy chorego.

O leczeniu ciężko oparzonego i przeżyciu przez niego urazu decyduje bezpośrednio sześć podstawowych czynników, które w różnych połączeniach ze sobą mają bezpośredni wpływ na: ciężkość oparzenia, przebieg choroby oparzeniowej, występowanie powikłań i – co najważniejsze – na przeżycie chorego (tab. 1).

1. Obliczenie rozległości rany oparzeniowej jest niezbędne dla każdego chorego, zaplanowania odpowiedniego leczenia płynami i dalszego postępowania chirurgicznego. Jest to podstawowy czynnik diagnostyczny i rokujący przeżycie chorego. Po-

wierzchnia ran określana jest wprocentach, wstunku do całkowitej powierzchni skóry chorego. Brane są pod uwagę tylko oparzenia powierzchowne (2°) i głębokie (3°) skóry. Samo zaczerwienienie skóry (1°) nie stanowi poważniejszego urazu, mającego bezpośredni wpływ na prognozowanie, obliczanie ilości płynów niezbędnych do resuscytacji czy na przebieg choroby oraz dalsze leczenie (11). Im większa rana, tym poważniejsze oparzenie, a śmiertelność jest ściśle związana z wiekiem i rozległością rany oparzeniowej (tab. 2).

2. Głębokość rany oparzeniowej jest również podstawowym czynnikiem określającym ciężkość oparzenia. Bezpośrednio po wypadku ocena głębokości rany może być kłopotliwa i często sprawia duże trudności. Zależy to od charakteru czynnika parzącego, jego temperatury i czasu działania na tkanki. U dorosłych woda o temperaturze: 50°C – działająca wczasie 2 minut lub 55°C – przez okres 20 sekund albo 60°C – w ciągu 5 sekund może spowodować głębokie oparzenie – pełnej grubości skóry.

Oparzenia chemiczne, elektryczne czy powstałe w wyniku działania promieniowania jonizującego są przeważnie pełnej grubości skóry.

3. Wiek oparzonego chorego, wraz z rozległością i głębokością rany, jest czynnikiem określającym ciężkość oparzenia i odgrywa decydującą rolę w prognozowaniu. Na podstawie doświadczenia wiadomo, że oparzeni w wieku poniżej dwu lat lub powyżej 60 lat są obciążeni zwiększonym ryzykiem zgonu, w przeciwieństwie do innych grup wieku z podobnymi lub takimi samymi ranami (tab. 2).

Dzieci do 14 roku życia, nie mając w pełni wykształconego układu immunologicznego, mają obniżoną odporność na zakażenie oraz zdolność do wytwarzania przeciwciał, co często prowadzi u nich do występowania posocznicy.

Chorzy wstarszym wieku – wwiększości przypadków – często cierpią na ukryte choroby, które mogą ujawnić się w wyniku oparzenia i zakończyć dla nich krytycznie.

4. Przebyte lub współistniejące z oparzeniem choroby – osoby młode, zdrowe i dobrze odżywione mają większe szanse przeżycia ciężkiego urazu, jakim jest rozległe oparzenie, niż osoby mające przed wypadkiem problemy zdrowotne. Stres spowodowany ciężkim oparzeniem może uaktywnić przewlekły lub zaostrzyć czynny proces chorobowy. Choroby: serca, nerek, wątroby, płuc czy układu endokrylnego (cukrzyca, nadczynność tarczycy), choroba reumatyczna serca, choroby psychiczne, alkoholizm, uzależnienia od leków, zakażenia wirusowe: HBV, HCV czy HIV oraz zespół AIDS odgrywają decydującą rolę przy występowaniu powikłań w przebiegu leczenia ciężkich i rozległych oparzeń.

5. Umiejscowienie ran oparzeniowych ma również znaczenie przy określaniu ciężkości oparzenia.

Oparzenia skóry twarzy, głowy, szyi czy klatki piersiowej mogą stwarzać ryzyko występowania po-

Okolice, które są wielokrotnością liczby „9”	
głowa i szyja (przód i tył) po:	9 %
każda kończyna górna po:	9 %
przednia pow. brzucha i klatki piers.:	18 %
tylna pow. brzucha i klatki piers.:	18 %
każda kończyna dolna po:	18 %
krocze:	1 %

▲ Tab. 3. Podział powierzchni ciała.

wikłań wdrogach oddechowych. Rany wokolicach funkcjonalnie ważnych, takich jak: twarz, ręce, stopy, stawy, krocze i narządy płciowe, są trudne do leczenia i często ulegają wczesnym zakażeniom, których następstwem są zniekształcenia i ograniczenia ruchu. Oparzenia rąk – chociaż sama rana obejmuje małą powierzchnię ciała – mogą wymagać szczególnie troskliwej opieki i pomocy pielęgniarskiej.

6. Towarzyszące oparzeniu urazy okolic takich, jak:

- ▶ głowa;
- ▶ kręgosłup;
- ▶ klatka piersiowa;
- ▶ brzuch;

Okolica:	wiek 0	1	5	10	15	dorosły
A: 1/2 głowy	9,5%	8,5%	6,5%	5,5%	4,5%	3,5%
B: 1/2 uda	2,7%	3,25%	4%	4,25%	4,5%	4,75%
C: 1/2 podudzia	2,5%	2,5%	2,75%	3%	3,25%	3,5%

▲ Tab. 4. Okolice ciała zmieniającej się powierzchni – wzajemności od wieku.

- ▶ kończyny;
- ▶ płuca – spowodowane oddychaniem dymem w zamkniętym pomieszczeniu są dodatkowym obciążeniem dla organizmu chorego, mającym często decydujący wpływ na rokowanie oraz na przebieg choroby.

Określanie rozległości rany w procentach

Rozległość rany oparzeniowej jest podstawowym czynnikiem w określaniu ciężkości urazu oparzeniowego (8). Prosta mnemotechnicznie do zapamiętania metoda, użyteczna zwłaszcza na miejscu wypadku, to: „Reguła 9” Wallace’a (tab. 3).

Inna metoda – przy użyciu tablic Lunda i Browdera – pozwala dokładniej określić rozległość rany oparzeniowej w procentach, zależnie od zmieniających się wraz z wiekiem proporcji części ciała chorego, w stosunku do całkowitej powierzchni skóry. Jednocześnie wymaga większego doświadczenia i przygotowania oraz diagramu z tabelą zawierającą proporcje ciała zmieniające się zależnie od wieku (tab. 4).

I Oparzenie niepełnej grubości skóry (II ⁰ a) – powierzchowne
I Oparzenie pośredniej grubości skóry (II ⁰ b) – głębokie
I Oparzenie pełnej grubości skóry (III ⁰)

▲ Tab. 5. Głębokość oparzenia.

głębokość rany oparzeniowej w procentach, zależnie od zmieniających się wraz z wiekiem proporcji części ciała chorego, w stosunku do całkowitej powierzchni skóry. Jednocześnie wymaga większego doświadczenia i przygotowania oraz diagramu z tabelą zawierającą proporcje ciała zmieniające się zależnie od wieku (tab. 4).

Oparzenia powierzchowne I ⁰ – obejmują tylko warstwę naskórka oraz powierzchowne warstwy skóry właściwej.	
Objawy kliniczne	rumień, zachowane odczuwanie bólu
Zmiany patologiczne	martwica warstwy rogowaciejącej naskórka, obrzęk pozostałych warstw naskórka, obrzęk i przekrwienie warstwy korowej, warstwa komórek skóry położonych pod naskórkowo nienaruszona
Postępowanie lecznicze	opatrunki osłaniające zmieniane codziennie: z kremami działającymi bakteriobójczo: Flammacerium, Flammazine, Argosulfan, Dermazine, lub lekami osłaniającymi powierzchnie przed dodatkowymi urazami
Rokowanie	gojenie samoistne w ciągu kilku dni ze złuszczeniem się powierzchownej warstwy naskórka

▲ Tab. 6. Oparzenia powierzchowne.

nia i przygotowania oraz diagramu z tabelą zawierającą proporcje ciała zmieniające się zależnie od wieku (tab. 4).

Do obliczania rozmiaru ran oparzeniowych pomocna jest powierzchnia dłoni pacjenta (ze złożonymi palcami), która w przybliżeniu odpowiada 1% całkowitej powierzchni ciała danego chorego (12).

Powierzchnia i głębokość ran oparzeniowych zaznaczana jest odpowiednimi kolorami na tablicy z sylwetką chorego: zarówno na przedniej, jak i tylnej powierzchni ciała (ryc. 1).

Proporcje ciała obliczane u przyjmowanego do leczenia chorego, powierzchnie ran oparzeniowych w % ulegają zmianie wraz z wiekiem: począwszy od okresu niemowlęcego, aż do wieku dojrzalego. Zmiany te dotyczą głowy oraz kończyn dolnych.

Ocena głębokości rany

Głębokość rany oparzeniowej zależy od:

- ▶ ilości energii cieplnej przekazanej tkankom;
- ▶ temperatury gorącego płynu przedmiotu lub płomienia;
- ▶ stężenia kwasu lub zasady, napięcia prądu elektrycznego;
- ▶ czasu działania czynnika uszkadzającego tkanki.

1. Rodzaje oparzeń wzajemności od głębokości rany oraz rokowanie.

Według współcześnie przyjętych określeń, głębokość oparzenia klasyfikowana wg tabeli 5.

2. Rozpoznawanie głębokości oparzenia.

Przy określaniu głębokości oparzenia bezpośrednio po wypadku mogą być pomocne następujące objawy:

- ▶ oparzenia powierzchowne: po usunięciu pęcherzy – powierzchnie rany są różowe, a po uciśnięciu bledną, by ponownie powrócić do poprzedniego zabarwienia. Wskazuje to, że zachowana jest drożność naczyń krwionośnych i żywotność tkanek;
- ▶ oparzenia głębokie: po uciśnięciu powierzchni rany pozbawionej pęcherzy – kolor rany pozostaje bez zmian, ponieważ krew w naczyńkach w oparzonych tkankach nie przemieszcza się, a znajdujące się tam naczynia krwionośne zostały uszkodzone.

Toksyny oparzeniowe

Od dawna przypuszczano, że przyczyną uogólnionych zmian w organizmie oparzonego z głębokimi ranami są powstające w wyniku urazu i uwalniane do krwiobiegu z uszkodzonych tkanek „toksyny oparzeniowe”. Nazwano je również „czynnikiem toksycznym Allgöwera” lub „toksynami Rosentala” (13, 14).

1. Powstawanie „toksyn oparzeniowej”.

Współczesne badania nad oparzeniami wykazały, że pod działaniem wysokiej temperatury (od 50 do 350°C) uszkodzonych komórkach skóry powstają toksyny oparzeniowe. Przypisuje się im występowanie w organizmie oparzonego całej kaskady powikłań układowych, nazywanych uszkodze-

niami wielonarządowymi, określanymi również mianem choroby oparzeniowej.

Zaznacza się między innymi spadek odporności, który spowodowany jest nie tylko uszkodzeniem układu immunologicznego, ale również utratą – poprzez ranę oparzeniową – osocza zawierającego gammaglobuliny (15–22).

2. „Toksyna oparzeniowa” a choroba oparzeniowa.

Najlepiej poznana jest toksyna lipoproteino-wa, powstająca w uszkodzonych ciepłem tkankach, którą wyizolowano również z surowicy krwi ludzi oparzonych. Jest to kompleks lipidowo-białkowy (Lipo-Protein-Complex = LPC) o ciężarze cząsteczkowym 3 000 000. Powstaje ona w oparzeniach pełnej grubości skóry – w błonach komórkowych jej komórek. Jest ona prawie tysiąc-krotnie bardziej toksyczna w stosunku do endotoksyn bakteryjnych. Za pośrednictwem krążącej krwi toksyna ta przenika do wszystkich tkanek i narządów. Poprzez powinowactwo do błon komórkowych ma uszkodzający wpływ na wszystkie komórki, tkanki i narządy chorego (21–23).

Badania w mikroskopie skaningowym inkubowanych z toksyną oparzeniową komórek wątroby potwierdziły jej istnienie i wykazały bezpośredni wpływ cytotoksyczny.

Występujące w ciężkich oparzeniach posocznice są następstwem obniżenia immunologicznej odporności na zakażenia, spowodowanej pierwotnie przez ogólne działanie toksyny oparzeniowej na organizm chorego oraz będące skutkiem zniesienia bariery, jaką dla drobnoustrojów stanowi zdrowa skóra.

Najważniejszą zasadą leczenia ciężkich i rozległych oparzeń powinno być zatem możliwie szybkie zneutralizowanie oraz zniesienie działania mechanizmu toksyny poprzez:

- ▶ wczesne wycięcie rany oparzeniowej, a z nią tkanek zawierających toksynę oparzeniową lub
- ▶ eliminowanie i powstrzymanie działania toksyny i jej przenikania do krwiobiegu przez zablokowanie – w uszkodzonych tkankach – azotaniem ceru, co zapobiega intoksykacji ustroju chorego oraz wystąpieniu zaburzeń w funkcjonowaniu narządów miękkich.

Innym sposobem neutralizacji wchłoniętej już i krążącej we krwi chorego toksyny oparzeniowej może być podawanie choremu – skierowanej przeciwko niej – specyficznej antytoksycznej Gammaglobuliny. Badania w tym kierunku nie posunęły się jednak zbyt daleko.

Klasyfikacja oparzeń

Urazy termiczne w zależności od: wieku, rozległości i głębokości klasyfikuje się następująco (1):

1. **Oparzenia lekkie** – chorzy mogą być leczeni ambulatoryjnie lub w Poradniach Leczenia Oparzeń.

– Oparzenia powierzchowne (pośredniej grubości skóry) – mniej niż 10% całkowitej powierzchni ciała u dorosłych lub mniej niż 5% powierzchni ciała u dzieci i u ludzi starszych;

– Oparzenia głębokie (pełnej grubości skóry) mniej niż 2% powierzchni ciała.

W Poradniach Leczenia Oparzeń powinni być zatrudniani lekarze, którzy dotychczas odbyli odpowiednie szkolenia w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich. Poradnie te winny być punktami konsultacyjnymi w danym regionie.

2. **Oparzenia średnio ciężkie** – nie powikłane towarzyszącymi urazami ani chorobami i nie

Oparzenie powierzchowne II ^a – niepełnej grubości skóry	
Objawy kliniczne	zaczerwienienie, pęcherze wypełnione płynem surowiczym, po ich usunięciu wilgotne, różowe powierzchnie, które bledną pod naciskiem na ich powierzchnię; zachowane odczuwanie bólu
Zmiany patologiczne	martwica całego naskórka, obrzęk warstwy korowej, wysięk pomiędzy naskórkiem a warstwą korową, przekrwienie warstwy korowej i tkanki podskórnej; warstwa podstawowa komórek skóry częściowo uszkodzona
Postępowanie lecznicze	opatrunki zmieniane codziennie z kremami działającymi bakteriobójczo: Flammacerium, Flammazine, Argosulfan, Dermazine lub inne
Rokowanie	goi się w czasie 7–15 dni

wymagające specjalnych warunków leczenia. Mogą być leczone w Pododdziałach Leczenia Oparzeń lub w Oddziałach Chirurgii Ogólnej przez przygotowany do tego zadania zespół oparzeniowy.

Oparzenia powierzchowne (pośredniej grubości skóry) – od 10% do 25% całkowitej powierzchni ciała u dorosłych i od 5% do 20% u dzieci;

Oparzenia głębokie (pełnej grubości skóry) – od 2% do 10% całkowitej powierzchni ciała.

▲ Tab. 7. Oparzenia powierzchowne – niepełnej grubości skóry.

Oparzenie głębokie II ^b – niepełnej grubości skóry	
Objawy kliniczne	zaczerwienienie, pęcherze – po ich usunięciu wilgotna, białoróżowa powierzchnia nie zmieniająca zabarwienia pod uciskiem, zmniejszone odczuwanie bólu
Zmiany patologiczne	uszkodzenia skóry pełnej grubości obejmują naskórek i skórę właściwą wraz z przydatkami – aż do tkanki podskórnej; martwica naskórka oraz częściowo warstwy korowej, wysięk pomiędzy naskórkiem a warstwą korową, nacieki zapalne i przekrwienie warstwy korowej i tkanki podskórnej, skóra zawiera częściowo przetrwałe komórki naskórka wokół mieszków włosowych
Postępowanie lecznicze	opatrunki zmieniane codziennie z kremami działającymi bakteriobójczo: Flammacerium, Flammazine, Argosulfan, Dermazine lub inne; antybiotyki stosowane ogólnie (według antybiogramu i badanej oporności), posiewy z ran oparzeniowych
Rokowanie	rana goi się wolno, przeważnie w czasie 3–4 tygodni z wytworzeniem blizny przerostowej albo istnieje brak możliwości samostannego wygojenia, co wymaga leczenia miejscowego i ogólnego oraz przeszczepiania skóry

3. **Oparzenia ciężkie – rozległy uraz oparzeniowy** – wymagają leczenia w Specjalistycznych Oddziałach Leczenia Oparzeń:

▶ Oparzenia powierzchowne (pośredniej grubości skóry) – o powierzchni ponad 25% całkowitej ciała u dorosłych, oraz 20% u dzieci lub u osób w starszym wieku.

▶ Oparzenia głębokie (pełnej grubości skóry) – powyżej 10% całkowitej powierzchni ciała.

▲ Tab. 8. Oparzenia głębokie – niepełnej grubości skóry.

- Do leczenia szpitalnego również należy przyjąć:**
- ▶ dorosłych z powierzchownymi oparzeniami powyżej 10% całkowitej powierzchni ciała,
 - ▶ dzieci z powierzchownymi oparzeniami powyżej 5% całkowitej powierzchni ciała,
 - ▶ wszystkich oparzonych z głębokimi oparzeniami powyżej 2% całkowitej powierzchni ciała,
 - ▶ urazy inhalacyjne (oddychanie produktami spalania) z lub bez oparzeń skóry,
 - ▶ oparzenia twarzy, oczu, rąk, stóp, narządów płciowych oraz krocza,
 - ▶ wszystkie oparzenia elektryczne,
 - ▶ podejrzane o maltretowanie przez opiekunów lub zaniedbane dzieci,
 - ▶ chorych obciążonych znacznym ryzykiem: wiek poniżej 2 lub powyżej 60 lat albo

Oparzenie III ^o – pełnej grubości skóry	
Objawy kliniczne	bez pęcherzy – suche, białe lub szaro-brunatne podłoże, lub brązowy, czarny albo biały kolor powierzchni rany, czarny powierzchowny strup; zniesione odczuwanie bólu, bez czucia
Zmiany patologiczne	martwica wszystkich warstw naskórka oraz warstwy korowej ze zniszczeniem przydatków skóry – naskórek i skóra właściwa całkowicie zniszczone. Zmiany zakrzepowe w naczyńach skóry. Tkanka podskórna w mniejszym lub w większym stopniu uszkodzona
Postępowanie lecznicze	leczenie ogólne: antybiotyki; chirurgiczne wycięcie martwicy i pokrycie ubytków tkanek w. p. s. p. g.; chemiczna lub enzymatyczna demarkacja martwicy i pokrycie ubytku skóry w. p. s. p. g.; leczenie miejscowe: Flammacerium, Flammazine, Argosulfan, lub Dermazine
Rokowanie	rana goi się tylko na obrzeżu i zawsze wymaga wycięcia oraz przeszczepienia skóry

▲ Tab. 9. Oparzenia głębokie – pełnej grubości skóry.

- ▶ ze współistniejącymi schorzeniami układowymi. Wszystkie oparzenia obejmujące twarz powinny być uznane za ciężkie, ponieważ mogą mieć wpływ na drożność górnych dróg oddechowych. ■

Piśmiennictwo:

1. Trojanowski A.: Przedmowa [w:] Nasiłowski W.: Oparzenia, PZWL, Warszawa 1959.
2. American Burn Association: Specific optimal criteria for hospital resources for care of patients with burn injury, Birmingham, Alabama, 1967 wg: R. W. Yurt, BURN [w:] „Basic Surgery”, red. H. C. Polk, B. Gardner i H. H. Stone. (wyd.) Qu-

Określanie ciężkości oparzenia w zależności od wieku oraz rozległości ran oparzeniowych II ^o i III ^o			
Ciężkość oparzenia:	Dzieci 0–12 lat	Dorośli 12–60 lat	Starsi wiekiem > 60 lat
	procent oparzonej powierzchni skóry		
Lekkie	5–10%	10–15%	10%
Średnio-ciężkie	10–15%	15–25%	20%
Ciężkie	15–20%	25–40%	30%
Bardzo ciężkie	> 20%	> 40%	> 30%

▲ Tab. 10. Określanie ciężkości oparzenia.

ality Medical Publishing INC, St. Louis, Missouri 1993, 620–630.

3. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej: Program działania w zakresie organizacji leczenia oparzeń, Dep. Prof. i Leczn. LZK-02-Chir.-11/70, Warszawa 25.08.1970.
4. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej: Ustalenia w sprawie organizacji ośrodków leczenia oparzeń, Podsekretarz Stanu

w Ministerstwie Zdrowia i Opieki Społecznej, LS. Chir. 02-43/81, Warszawa 5.09.1981.

5. Krauss M.: Zagadnienia organizacyjne wleczeniu oparzonych wkraju, Referat wygłoszony w dniu 4 grudnia 1981 roku, Poznań – Sympozjum „Oparzenia’81”.

6. Kurmatowski W.: Kiedy kombustologia w Polsce będzie miała szanse prawidłowego rozwoju?, Świat Medycyny 1990, 5 (29), 32–34.

7. Kurmatowski W.: O stanie kombustologii w Polsce u progu XXI wieku – słów kilka, Twój Magazyn Medyczny, Oparzenia, 2000, 5 (3), 14–21.

8. Wedler V., Kunzi W., Burgi U., Meyer V. E.: Care of burns victims in Europe, Burns 1999, 25 (2), 152–157.

9. Rudowski W., Nasiłowski W., W. Ziętkiewicz, Zienkiewicz K.: WST P [w:] Oparzenia jako problem badawczy i leczniczy, Wyd. II. PZWL, Warszawa 1984, 400–416.

10. Wnioski i ustalenia Komisji Ekspertów przy Ministrze Zdrowia, podpisane przez podsekretarza stanu Stanisława Gurę i przekazane do realizacji Lekarzom Wojewódzkim oraz Rektorom Akademii Medycznych w Polsce pismem: LS. Chir. 02-43/81 z dnia 5.09.1981 roku.

11. Bayley E. W.: Management of patients with burn injury [w:] Textbook of Medical-Surgical Nursing, J. B. Lippincott Corp. Philadelphia 1988, 1293–1328.

12. Rossiter N. D., Chapman P., Haywood I. A.: How big is a hand? Burns 1996, 22 (3) 230–231.

13. Grzybowski J., Kubica J.: Autoimmunizacja i autointoksykacja jako wynik oparzeń termicznych, Post. Hig. Med. Dośw. 1977, 31, 521–542.

14. Jethon J.: Uzasadnienie stosowania wczesnego wycięcia tkanek martwiczych w oparzeniach, Roczniki Oparzeń 1991, 1, 101–103.

15. Allgöwer M.: Prologue to the: Burning the largest immune organ, Burns 1995, 21, 5–6.

16. Allgöwer M. i wsp.: Burning the largest immune organ, Burns 1995, 21, 7–47.

17. Clancy K. D. i wsp.: Down-regulation of tissue specific tumor necrosis factor- α in the liver and lung after burn injury and endotoxemia, J. Trauma 1997, 42 (2), 169–176.

18. Grzybowski J., Kubica J.: Autoimmunizacja i autointoksykacja jako wynik oparzeń termicznych, Post. Hig. Med. Dośw. 1977, 31, 521–542.

19. Grzybowski J., Kubica J.: Chemical and antigenic characterization of an easily split off fraction of „Rosenthal’s Toxin” isolated from in vitro scalded human skin, Materia Med. Pol. 1978, 34 (1) 24–28.

20. Grzybowski J., Kubica J.: Toksyczne i immunologiczne własności preparatów otrzymanych z oparzonej skóry oraz autoimmunologiczny efekt urazu termicznego. Rocznik WIHE 1982, 21, 69–79.

21. Kremer B. i wsp.: The present status of research in burns toxins, Intensive Care Med. 1981, 7, 77–87.

22. Monafó W. W. i wsp.: „Lethal” burns, Arch. Surg. 1978, 113, 397–401.

23. Sengezer M. i wsp.: Cerium Nitrate bathing prevents TNF- α elevation following burn injury, (Experimental study) Ann. Burns and Fire Disasters 1998, 11 (4), 227–229.

***) Autor niniejszego opracowania był:**

1. Współautorem i autorem prac poświęconych leczeniu, organizacji oraz wytycznych wleczeniu oparzonych chorych.

2. Inicjatorem zwołania wczerncu 1981 roku w Ministerstwie Zdrowia konferencji oraz powołania przy Podsekretarzu Stanu w Ministerstwie Zdrowia i Opieki Społecznej „Komisji Ekspertów”, która opracowała: USTALENIA WSPRAWIE ORGANIZACJI OŚRODKÓW LECZENIA OPARZEŃ. LS. Chir. 02-43 / 81. Warszawa 5.09.1981 r.

3. Ordynatorem Oddziału Leczenia Oparzeń (dla dzieci i dorosłych) w Szpitalu Centralnym w Tripoli – LIBIA: od 1.04.1984 r. (31 grudnia 1983 r.) do 31.12.1987 r.

4. Współzałożycielem Sekcji Kombustologii przy Polskim Towarzystwie Lekarskim w 1989 roku.

5. Organizatorem i kierownikiem Poradni Leczenia Oparzeń oraz konsultantem w zakresie leczenia oparzeń w ZOZ Praga – Północ od 1.04.1988 r. do 9.02.1991 r.,

6. Zastępcą ordynatora oraz konsultantem w Oddziale Leczenia Oparzeń i Chirurgii Plastycznej w Szpitalu Al Jalla (Centrum Chirurgii Urazowej) w Benghazi – LIBIA: od 12.02.1991 r. do 11.02.1997 r.