

Chirurgia plastyczna i rekonstrukcyjna

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie 315

Struktura i funkcje skóry 315

Rany 316

Oparzenia 323

Rokowanie 326

Zmiany skóry i tkanek miękkich 330

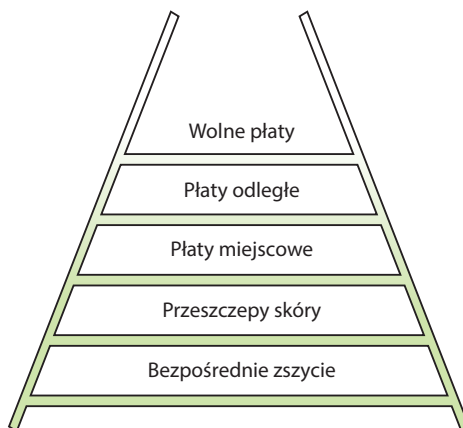
WPROWADZENIE

Chirurgia plastyczna i rekonstrukcyjna zajmuje się odtwarzaniem formy i funkcji po urazie lub resekcji chirurgicznej. Techniki umożliwiające osiągnięcie tego celu są dostępne praktycznie każdej specjalności chirurgicznej i nie są ograniczone do żadnego pojedynczego obszaru anatomicznego czy układu. „Drabina rekonstrukcyjna” jest szeroka, prosta i możliwa do częstego wykorzystania u jej podstawy, ale skomplikowana i wymagająca technicznie na jej szczycie (ryc. 18.1). Ważne jest odróżnianie chirurgii plastycznej i rekonstrukcyjnej od chirurgii kosmetycznej lub estetycznej. W tej drugiej techniki zabiegowe stosuje się w celu poprawy wyglądu, a nie funkcji, choć mogą one wywierać znaczący efekt psychologiczny.

STRUKTURA I FUNKCJE SKÓRY

Skóra składa się z naskórka i skóry właściwej. Naskórek stanowi warstwę rogowaciejącego, uwarstwionego nabłonka kolczystego (ryc. 18.2), który ma trzy rodzaje przydatków (mieszki włosowe, gruczoły potowe i gruczoły łojowe) umieszczonych w leżącej głębiej skórze właściwej. Ze względu na głębokie położenie przydatki skóry unikają zniszczenia podczas oparzeń niepełnej grubości i stanowią źródło nowych komórek służących wgojeniu naskórka. Warstwa rozrodca podstawna naskórka produkuje komórki wytwarzające keratynę (keratynocyty), które stają się coraz bardziej zrogowaciałe i spłaszczone w wyższych warstwach naskórka, a wreszcie oddzielają się na jego powierzchni. Podstawna warstwa zawiera też komórki barwnikowe (melanocyty), które produkują melaninę uwalnianą do keratynocytów i chronią ją przed wpływem promieniowania ultrafioletowego.

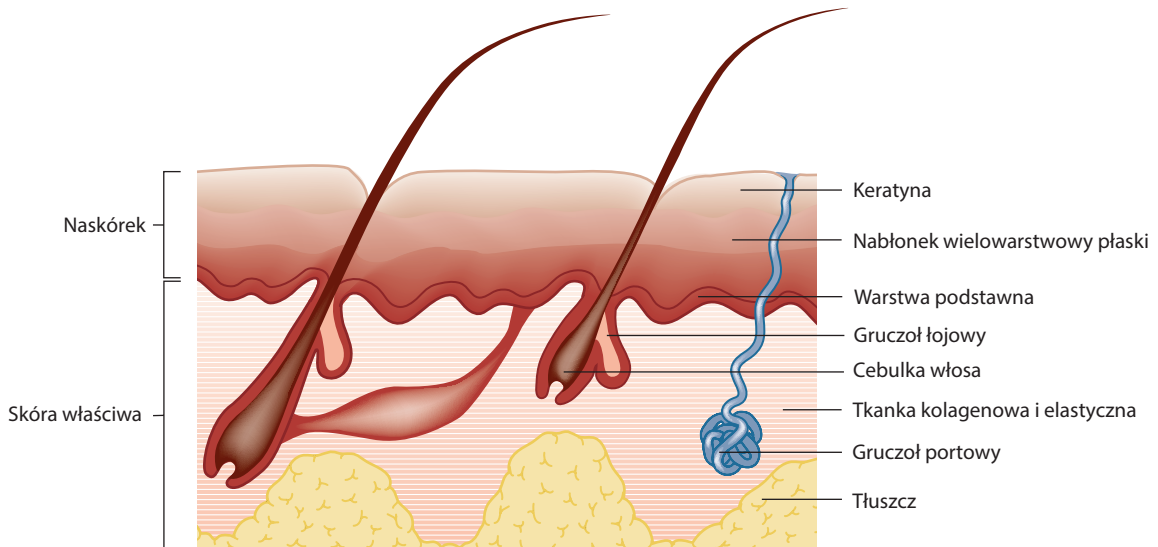
Skóra właściwa składa się z kolagenu, włókien elastycznych i tkanki tłuszczowej. Stanowi ona podporę dla naczyń krwionośnych, naczyń limfatycznych, nerwów



Ryc. 18.1 Drabina rekonstrukcyjna

i przydatków skóry. Połączenie między naskórkiem i skórą właściwą jest płaszczyzną pofalowaną z powodu uwypuklenia się brodawek skóry właściwej.

Trzy typy przydatków naskórkowych rozciągają się w kierunku skóry właściwej i w niektórych miejscach sięgają do tkanki podskórnej. Mieszki włosowe wytwarzają włosy, których kolor jest określony zawartością melanocytów w obrębie mieszka. Gruczoły łojowe wydzielają do mieszków włosowych łój pokrywający warstwę lipidową włosów i skórę. Gruczoły potowe zbudowane są z pozwijanych, wąskich cewek leżących w obrębie skóry właściwej i dzielą się na dwa typy: ekrynowe gruczoły potowe wydzielające sól i wodę, znajdujące się na całej powierzchni skóry, oraz apokrynowe gruczoły potowe wydzielające płyn o specyficznym zapachu i znajdujące się głównie w obrębie pach, powiek, uszu, sutków i otoczek sutkowych, okolic płciowych i okołodbytowych. Mają one tendencję do przewlekłego zapalenia (ropne zapalenie gruczołów apokrynowych).



Ryc. 18.2 Budowa skóry

Paznokcie są płaskimi, zrogowaciałymi strukturami złożonymi z keratyny. Powstają one z macierzy komórek rozrodnych, widocznej jako biały półksiężyc (lunula) w obrębie podstawy paznokcia. Jeżeli paznokieć zostanie usunięty, rozwija się nowy z macierzy. Jeżeli macierz zostanie uszkodzona, regeneracja paznokcia staje się niemożliwa, a naskórek pokrywający łożysko paznokcia grubieje, tworząc zrogowaciałą warstwę ochronną.

RANY

Ranę można zdefiniować jako przerwanie normalnej ciągłości struktur ciała z powodu penetrującego lub niepenetrującego urazu. W obu przypadkach badanie jedynie powierzchni ciała może nie dać dobrego rozeznania co do leżących głębiej uszkodzeń.

Typy ran

Zależnie od mechanizmu urazu rany dzieli się na:

- **Cięte** – spowodowane przez ostre narzędzia; jeżeli dołącza się dodatkowe rozdarcie tkanek, określa się je jako rany szarpane.
- **Otarcia** – powstające w wyniku urazu trącego wywierającego siłę na powierzchnię ciała i charakteryzujące się powierzchownie położonymi krwiakami i utratą różnej grubości tkanek skóry i tkanek głębszych; brud i ciała obce często wnikają do tkanek, co może się przyczynić do powstania tatuażu pourazowego.
- **Tłuczone** – spowodowane silnym uderzeniem; chociaż skóra może nie być uszkodzona, może dochodzić do masywnych zniszczeń tkanek głębszych; obrzęk może utrudniać zeszywanie rany; zwiększenie ciśnienia w obrębie przedziałów powięziowych może spowodować martwicę niedokrwieną mięśni lub innych struktur (zespół przedziałów powięziowych);
- **Skalpujące** – powstające w wyniku zadziaływania sił zdzierających, działających równoległe do płaszczyzn tkankowych i powodujących przemieszczenie się tkanek względem siebie, np. gdy ręka zostaje schwycona pomiędzy tryby lub poruszające się części urządzenia; duże obszary pozornie nieuszkodzonej skóry mogą wówczas być pozbawione unaczynienia wskutek przerwania naczyń odżywczych;

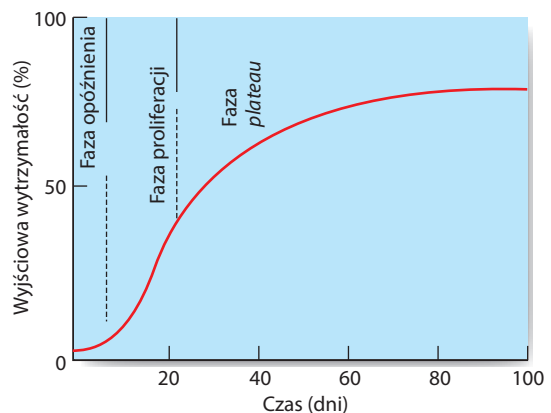
- **Postrzałowe** – można je podzielić na rany postrzałowe o małej prędkości (np. doznane w wyniku wystrzału z pistoletu) bądź dużej szybkości (np. z karabinów wojskowych); kule wystrzelone z broni wytwarzającej dużą szybkość powodują po przeniknięciu przez skórę rozległe uszkodzenia tkanek;
- **Oparzenia** – spowodowane nie tylko wysoką temperaturą, ale także działaniem prądu elektrycznego, promieniowania oraz czynnikami chemicznymi.

Zasady gojenia ran

Podstawowe cechy gojenia są wspólne dla ran prawie wszystkich tkanek miękkich; w wyniku zagojenia powstaje blizna. Gojenie tkanek miękkich można podzielić na trzy etapy (tab. 18.1), zależnie od powstałej wytrzymałości rany na rozrywanie (ryc. 18.3).

Etap wstępny

Etap wstępny trwa przez pierwsze 2–3 dni po zranieniu, przed rozpoczęciem produkcji kolagenu przez fibroblasty. Charakteryzuje się on odpowiedzią zapalną na zranienie, podczas której zwiększa się przepuszczalność naczyń kapilarnych i gromadzi się płyn wysiękowy z dużą zawartością białka. W późniejszym okresie na podłożu powstałego wy-



Ryc. 18.3 Fazy gojenia rany

Tabela 18.1 Fazy gojenia rany

Faza wstępna (2–3 dni)
<ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedź zapalna
Faza narastania lub proliferacyjna (w przybliżeniu 3 tyg.)
<ul style="list-style-type: none"> • Migracja fibroblastów • Wrastanie naczyń kapilarnych (tkanka ziarninowa) • Synteza kolagenu z gwałtownym przyrostem wytrzymałości rany • Obkurczanie rany
Faza dojrzewania lub plateau (w przybliżeniu 6 mies.)
<ul style="list-style-type: none"> • Organizacja blizny • Powolny, końcowy przyrost wytrzymałości (do 80% wytrzymałości pierwotnej)

sięku syntetyzowany jest kolagen. Komórki zapalne przemieszczają się w kierunku obszaru urazu, a makrofagi usuwają tkanki martwicze. Na brzegach rany rozpoczyna się proliferacja naczyń kapilarnych.

Etap proliferacyjny

Podczas tej fazy gojenia systematycznie narasta synteza kolagenu przez fibroblasty, co zapewnia szybki wzrost wytrzymałości rany. Zwiększona wymiana kolagenu w okolicach oddalonych od rany sugeruje, że może istnieć również systemowy bodziec zwiększający aktywność fibroblastyczną. Synteza kolagenu jest wzmożona przez około 3 tyg., w ciągu których rośnie też wytrzymałość zrOSTu. Stary kolagen ulega rozkładowi i zamiast niego odkładają się nowe włókna kolagenowe.

Etap plateau lub dojrzewania rany

Po 3 tyg. przyrost siły zrOSTu ulega zwolnieniu równolegle ze zwiększeniem się stopnia rozkładu starego kolagenu, który przejściowo przekracza ilościowo produkcję nowego kolagenu. Podczas tego końcowego procesu oczyszczania nadmiar kolagenu jest usuwany, przy czym liczba fibroblastów i komórek zapalnych również się zmniejsza. Reorganizacja położenia włókien kolagenowych w kierunku zgodnym z działaniem lokalnych sił zwiększa odporność rany na rozrywanie w ciągu 6 mies. Niemniej skóra i powięź zwykle odtwarzają jedynie do 80% ich pierwotnej wytrzymałości.

W czasie usuwania szwów brzegi nowo zagojonej rany powinny być bezpośrednio do siebie zbliżone i płaskie. Następnie do około 3 mies. blizna może się stopniowo wypuklać i przybierać czerwony kolor. W ciągu kolejnych 3 mies. jej wygląd utrzymuje się na mniej więcej stałym poziomie, aż powoli następuje poprawa i blizna staje się wąska, płaska i błada. Zmiany te zachodzą w zależności od wieku, rasy, kierunku blizny i stopnia uszkodzenia skóry właściwej.

U dzieci rany goją się dłużej, natomiast u osób starszych blizny dojrzewają i błędą bardzo szybko.

Blizny przerostowe

Powstają w wyniku nadmiernie nasilonego procesu gojenia rany. Są one zwykle uniesione, zaczerwienione i twarde, ale nigdy ich stan nie pogarsza się po upływie 6 mies. Są one szczególnie częste u dzieci i po głębokich oparzeniach skóry. Jeśli nie są zlokalizowane w obszarach o zwiększonym napięciu, to po pewnym czasie stopniowo zanikają, często po upływie kilku lat. Ta ewolucja może być przyspieszona dzięki zastosowaniu elastycznego ubioru uciskowego, zastrzyków steroidów lub aplikacji żelu silikonowego. Blizn tych nie powinno się wycinać.

Keloidy

Są one podobne do blizn przerostowych, z tym że kontynuują proces wzrostu po upływie 6 mies. i obejmują sąsiadujące z pierwotną raną obszary skóry. Najczęściej występują w obrębie górnej części klatki piersiowej, ramion, płatków uszu i często u pacjentów czarnoskórych. Leczenie jest trudne. Jeśli opisane wyżej środki zawodzą, można rozważyć subtotalne wycięcie (w obrębie zmiany) z następującą radioterapią niskimi dawkami promieniowania.

Naskórek

Naskórek goi się w wyniku regeneracji, a nie przez tworzenie blizny. Komórki naskórka znajdujące się w brzegu rany tracą właściwości przylegania do siebie i przemieszczają się w kierunku rany aż do momentu spotkania komórek nanażających się od strony jej przeciwnego brzegu. Podczas migracji są one zastępowane przez nowe komórki wytwarzane w wyniku podziału komórek podstawnych w pobliżu brzegu rany. Komórki, które się przemieściły, podlegają następnie podziałom mitotycznym, a nowy naskórek zwiększa swoją grubość, tworząc normalną warstwę naskórkową nad znajdującą się na poziomie skóry właściwej blizną.

Gojenie przez rychłozrost i gojenie wtórne

Rany mogą się goić pierwotnie (przez rychłozrost), jeśli brzegi są ściśle do siebie dopasowane, np. w wyniku dokładnego zeszcycia. W tej sytuacji pokrywa naskórkowa wytwarza się szybko, a gojenie skóry właściwej powoduje powstanie delikatnej blizny (ryc. 18.4). Jeśli brzegi rany nie są zbliżone, ubytek wypełnia się wówczas tkanką ziarninową, a odtworzenie ciągłości naskórka zajmuje znacznie dłuższy czas. Napełnianie komórek nabłonkowych na ranę może być opóźnione wskutek zakażenia. Zjawisko to znane jest jako gojenie wtórne i zwykle skutkuje przedłużonym okresem gojenia, zwiększonym zwłóknieniem i powstaniem nieestetycznej blizny (ryc. 18.5). Nawet jeśli rana zaczęła się goić wtórnie, nadal są możliwości przyspieszenia gojenia dzięki jej wycięciu i zbliżeniu brzegów lub pokryciu ubytku za pomocą przeszczepu skóry.



RAMKA 18.1

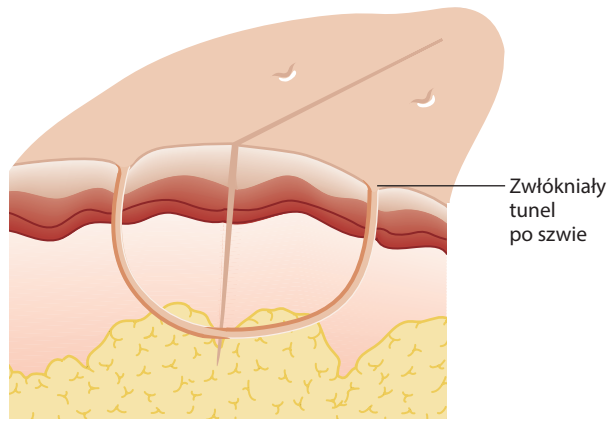
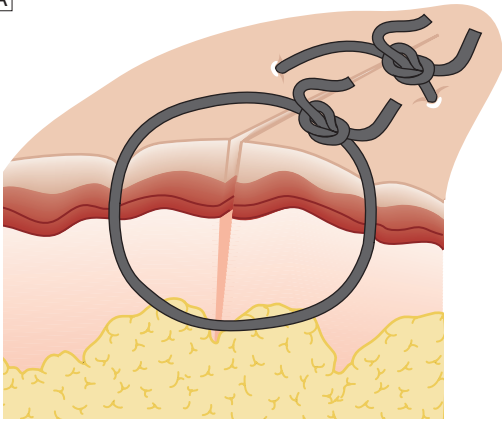
Klasyfikacja gojenia ran

- Gojenie pierwotne jest najskuteczniejszą metodą gojenia czystych ciętych ran chirurgicznych; przy właściwej adaptacji tkanek zapewnia też powstanie minimalnych blizn
- Gojenie wtórne występuje, gdy brzegi rany nie są ze sobą złączone, a ubytek wypełnia się tkanką ziarninową. W czasie koniecznym do otworzenia pokrywy naskórkowej dochodzi do rozwoju zakażenia, nadmiernego włóknienia, a powstała blizna jest nieestetyczna
- Terminy „szew” bądź „zamknięcie odroczone” oznaczają, że rana goi się wtórnie (np. niezaoopatrzona rana pourazowa lub rana oparzeniowa), a następnie zostaje wycięta i jej brzegi są zbliżone lub zostaje ona pokryta przeszczepem. Ostateczny wynik kosmetyczny może być lepszy niż pozostawienie do gojenia przez ziarninowanie

Czynniki wpływające na gojenie rany

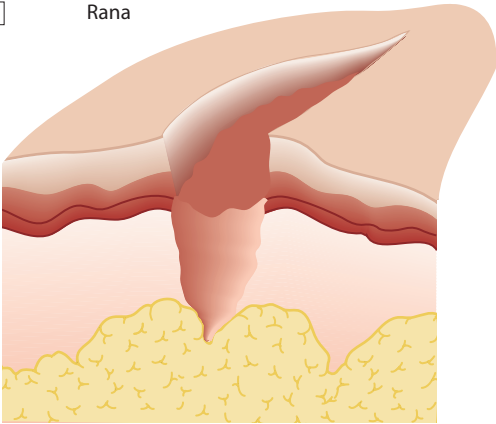
Wiele czynników wpływających na gojenie wiąże się ze sobą, np. lokalizacja rany, ukrwienie i poziom utlenowania tkanek. Mimo że niektóre czynniki opóźniają gojenie, ta-

A

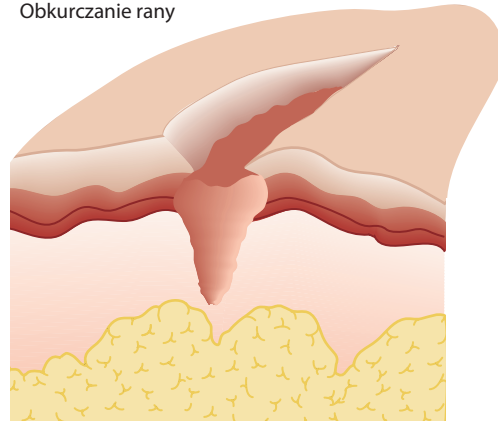


B

Rana



Obkurczanie rany



Ryc. 18.4 Gojenie rany. A. Gojenie pierwotne. B. Gojenie wtórne, pokazane jest obkurczanie się rany



Ryc. 18.5 Gojenie wtórne

kie jak zaawansowany wiek, nie mogą być wyeliminowane, inne – np. technika chirurgiczna, stan odżywienia bądź obecność współistniejącej choroby – mogą być w pewien sposób zmodyfikowane lub zniwelowane.

Ukrwienie tkanek

Rany w tkance niedokrwionej albo wcale się nie goją, albo goją się powoli. Są one podatne na infekcje i często się roz-

chodzą. Jeżeli to nastąpi, rana będąca w obszarze niedokrwionym może nie spełniać wymagań metabolicznych koniecznych do gojenia wtórnego. Podstawowym parametrem określającym szybkość syntezy kolagenu jest ciśnienie parcjalne tlenu (P_aO_2). Niedokrwistość jako czynnik izolowany może nie mieć ujemnego wpływu na gojenie, jeżeli pacjent ma właściwą objętość krwi i prawidłowe ciśnienie parcjalne tlenu w krążeniu tętniczym. Wadliwa technika

chirurgiczna, polegająca np. na miażdżeniu tkanek pensetą, zbliżaniu brzegów rany pod napięciem i wiązaniu szwów zbyt mocno, może doprowadzić do zaburzenia w ukrwieniu tkanek i rozejścia się rany.

Zakażenie

Ogólne ryzyko zakażenia rany jest zależne od wieku, występowania współistniejącego zakażenia, podaży steroidów, współistnienia cukrzycy, niedoborów żywieniowych i chorób układu sercowo-naczyniowego oraz oddechowego. Ważne są również czynniki miejscowe. Skażenie bakteryjne można zmniejszyć dzięki dokładnemu przygotowaniu skóry i zastosowaniu właściwej techniki aseptycznej, choć niektóre rany są bardziej podatne na kontaminację niż inne. Bakterie mogą się znaleźć w ranie, wnikając tam z atmosfery, z wewnętrznych ognisk zakaźnych lub ze światła przeciętego narządu. W niektórych przypadkach skażenie rany występuje w okresie pooperacyjnym. Jeśli nie jest ono masywne i lokalne ukrwienie tkanek jest właściwe, to naturalne siły obronne są zwykle wystarczające, aby zapobiec i przeciwdziałać zakażeniu. Tkanki o upośledzonym ukrwieniu, krwiaki oraz ciała obce, takie jak szwy czy protezy, sprzyjają przeżyciu i namnażaniu bakterii. Powszechne czynniki infekcyjne to gronkowce, paciorkowce, pałeczki okrężnicy i beztlenowce. Nadmierne zatłoczenie na oddziałach, a także intensywna praca na salach operacyjnych zwiększają liczbę bakterii w atmosferze i ryzyko infekcji rany. Prawdopodobnie najważniejszym czynnikiem przenoszenia zakażeń między pacjentami jest zaniechanie mycia rąk przez personel medyczny przed i po badaniu każdego pacjenta.

Jeśli przewiduje się skażenie rany, można profilaktycznie zastosować miejscowo środki antyseptyczne lub antybiotyki, miejscowo bądź ogólnoustrojowo. Przykładem takiego postępowania jest stosowanie pojedynczej dawki antybiotyku ogólnie w celu zmniejszenia ryzyka zakażenia w chirurgii przewodu pokarmowego, a także w przypadku zabiegów, w których stosuje się materiał protetyczny (stawy biodrowe, zastawki serca, protezy naczyń tętniczych). W ostrych ranach pourazowych rutynowo stosuje się profilaktykę przeciwłężcową, ale jeśli dokładnie opracowano ranę chirurgicznie, antybiotyki zwykle nie są konieczne. Jeśli jednak ranę zaopatrzone z pewnym opóźnieniem, profilaktyka antybiotykowa może okazać się niezbędna.

Wiek

Rany u pacjentów w starszym wieku mogą się goić źle z powodu upośledzonego ukrwienia tkanek, złego stanu odżywienia lub współistniejących schorzeń. Jak jednak wspomniano wyżej, mają one tendencję do tworzenia korzystnych wizualnie blizn.

Lokalizacja rany

Nacięcia chirurgiczne umieszczone w liniach najmniejszego napięcia tkanek są poddane minimalnym siłom rozciągającym, zatem powinny goić się szybko z pozostawieniem niewielkich blizn. Na twarzy linie te przebiegają pod kątem prostym w stosunku do kierunku włókien leżących głębiej mięśni i są tożsame z liniami ekspresji twarzy.

Stan odżywienia

Niedożywienie musi być bardzo zaawansowane, ażeby wpłynąć negatywnie na proces gojenia. Najważniejsza jest dostępność białek; rozejście rany i zakażenia są częste, gdy stężenie albumin w surowicy jest znacznie obniżone. Należy spodziewać się problemów z gojeniem, jeśli utrata masy ciała przekracza 20%. Witamina C jest istotna w syntezie ko-

lagenu i hydroksylacji proliny. W stanach szkorbutowych liczba fibroblastów jednak się nie zmniejsza. Innym ważnym składnikiem jest cynk będący kofaktorem enzymów zaangażowanych w gojenie, a jego niedobór przedłuża ten proces. Podaż kwasu askorbinowego i cynku jest skuteczna u pacjentów z rozpoznanymi niedoborami żywieniowymi w tym zakresie, ale nie poprawia gojenia ran u zdrowych pacjentów.



RAMKA 18.2

Czynniki wpływające na gojenie rany

Lokalizacja rany i jej kierunek w odniesieniu do linii napięcia skóry są istotnym czynnikiem gojenia

Rany z dobrym ukrwieniem (np. w obrębie głowy i szyi) goją się dobrze

Infekcja jest głównym czynnikiem hamującym gojenie, a jej ryzyko zwiększają:

- Czynniki ogólne, takie jak wiek pacjenta, obecność współistniejącego zakażenia, stan odżywienia i obecność chorób układu krążenia oraz układu oddechowego
- Czynniki miejscowe, w tym skażenie bakteryjne, profilaktyka przeciwbakteryjna, aseptyczna technika, rozległość urazu, obecność tkanek martwych, krwiak i ciała obce

Współistniejące choroby mogą ujemnie wpływać na gojenie, a czynnikami najważniejszymi są:

- Niedożywienie
- Cukrzyca
- Skazy krwotoczne
- Obniżone ciśnienie parcjale tlenu (np. obturacyjna choroba płuc)
- Terapia kortykosteroidami
- Immunosupresja
- Radioterapia

Technika chirurgiczna odgrywa znaczącą rolę w procesie gojenia; ważne są tu:

- Delikatne obchodzenie się z tkankami
- Unikanie niepotrzebnych urazów
- Dokładne zbliżenie tkanek
- Precyzyjna hemostaza
- Odpowiedni dobór materiału szewnego

Współistniejące schorzenia

Gojenie może zostać upośledzone przez współistniejącą chorobę lub jej leczenie. Pacjenci wyniszczeni z ciężkim niedożywieniem (np. w zaawansowanych chorobach nowotworowych) wykazują znaczące upośledzenie gojenia. Cukrzyca upośledza gojenie wskutek zmniejszenia odporności tkanek na infekcję i upośledzenia obwodowego ukrwienia tkanek oraz indukowania neuropatii. Skazy krwotoczne zwiększają ryzyko krwiaka i zakażenia. Obturacyjne schorzenia dróg oddechowych zmniejszają ciśnienie parcjale tlenu w krwi tętniczej, także upośledzając gojenie. Rozejście się rany brzucha jest częstsze u pacjentów z chorobami układu oddechowego z powodu napięcia powłok brzucha wytwarzanego podczas kaszlu. Terapia kortykosteroidami zmniejsza odpowiedź zapalną, upośledza syntezę kolagenu i zmniejsza odporność na infekcję. Wpływ steroidów na gojenie rany jest najbardziej wyraźny, jeśli są one podawane w ciągu 3 dni po zranieniu. Leczenie immunosupresyjne i chemioterapia utrudniają gojenie, ponieważ zmniejszają odporność na infekcję. Ponieważ radioterapia znacznie zmniejsza ukrwienie tkanek, gojenie ran w obszarach poddanych napromienianiu jest często utrudnione.

Technika chirurgiczna

Jeśli to możliwe, nacięcia skóry powinny być prowadzone wzdłuż linii najmniejszego napięcia tkankowego. Stosowanie aseptycznej techniki, delikatne obchodzenie się z tkankami i dokładna adaptacja brzegów rany sprzyja gojeniu przez rychłozrost. Należy unikać pozostawiania martwych przestrzeni, ponieważ gromadzenie się wysięku i krwi zwiększa ryzyko infekcji. Dokładne szycie głębszych warstw pozwala zapobiegać powstaniu martwych przestrzeni, często umożliwiając zbliżenie brzegów skóry bez napięcia, tak że szwy powierzchowne lub taśmy przyklepne mogą łatwo doprowadzić do adaptacji skóry. Dreny należy stosować w ranach skażonych i ranach potencjalnie związanych z dużą ilością wysięku. Mogą być one podłączone do aparatury ssącej lub też opróżniać się jedynie na skutek siły ciężenia. Ponieważ dreny stanowią potencjalne wrota zakażenia, należy je usuwać jak najszybciej, zwłaszcza gdy w operacjach zastosowano materiały protetyczne.

Dobór szwów i odpowiedniego materiału

Obecność w tkankach ciał obcych predysponuje do wystąpienia infekcji. Należy stosować najcieńsze nici, które umożliwiają zbliżenie do siebie brzegów rany. Na twarzy wystarczają nici grubości 5/0–6/0, w obrębie okolic stawowych należy zastosować nici 3/0–4/0, a jeszcze grubsze w obrębie ściany jamy brzusznej. Szwy powinny być wystarczająco wytrzymałe, aby podtrzymywać ranę aż do momentu osiągnięcia przez zagojone tkanki wytrzymałości uniemożliwiającej jej rozejście. Materiały wchłaniające preferuje się do szycia głębiej położonych tkanek.

Zakażenie rany

Klasyfikacja

Zabiegi chirurgiczne mogą być sklasyfikowane zależnie od ryzyka skażenia i infekcji rany jako czyste, czysto-skażone i skażone.

- *Czyste zabiegi* to te, w których nie oczekuje się skażenia rany i nie powinno ono nastąpić. Rana chirurgiczna w tego rodzaju zabiegach nie powinna ulec zakażeniu, a częstość infekcji nie powinna być wyższa niż 1%.
- *Zabiegi czysto-skażone* to takie, w których nie stwierdza się realnego ogniska będącego źródłem zakażenia rany, ale istnieje znaczące ryzyko infekcji, np. z powodu operacji na trzewiach, tj. jelicie grubym. Częstość infekcji > 5% może wskazywać na nieprawidłowości w praktyce aseptycznej na oddziale i sali operacyjnej.
- *Rany skażone lub „brudne”* to takie, w których nie da się uniknąć znacznego skażenia rany operacyjnej, a ryzyko jej zakażenia jest wysokie, np. zabieg wykonywany z powodu perforowanego uchyłku jelita bądź drenaż ropnia podprzeponowego.

Profilaktyka antybiotykowa jest wskazana w dwóch ostatnich typach operacji.

Objawy kliniczne

Zakażenie rany zwykle zaczyna być widoczne w 3–4 dniu po zabiegu. Pierwszymi objawami są najczęściej powierzchowne zapalenie skóry i tkanki podskórnej (*cellulitis*) wokół brzegów rany lub obrzęk rany z wyciekami treści surowiczej z przestrzeni pomiędzy szwami. Czasem stwierdza się chelbotanie, zwłaszcza przy obecności ropnia lub upłynniającego się krwiaka. Może pojawić się trzeszczenie, gdy dołącza się zakażenie bakteriami beztlenowymi wytwarzającymi gaz. W niektórych przypadkach głębokiej infekcji nie stwierdza się objawów miejscowych, choć występują u pa-

cjenta podwyższona temperatura i zwiększona tkliwość uciskowa rany. Objawy ogólnoustrojowe są zmienne i zwykle polegają na wystąpieniu umiarkowanego wzrostu temperatury i leukocytozy. Pojawiająca się toksemia, bakteriemia i sepsa świadczą o poważnym zakażeniu rany, zwłaszcza jeśli w jej obrębie gromadzi się ropa. W rozpoznaniu różnicowym należy uwzględnić inne przyczyny podwyższonej temperatury ciała w przebiegu pooperacyjnym, a także obecność krwiaka i rozejścia się rany. Krewiak w ranie może powstać na skutek krwawienia w ciągu 24–48 godzin po operacji. Powoduje on obrzęk i dyskomfort przy jedynie minimalnym wzroście temperatury i niewielu objawach ogólnoustrojowych.

Zapobieganie

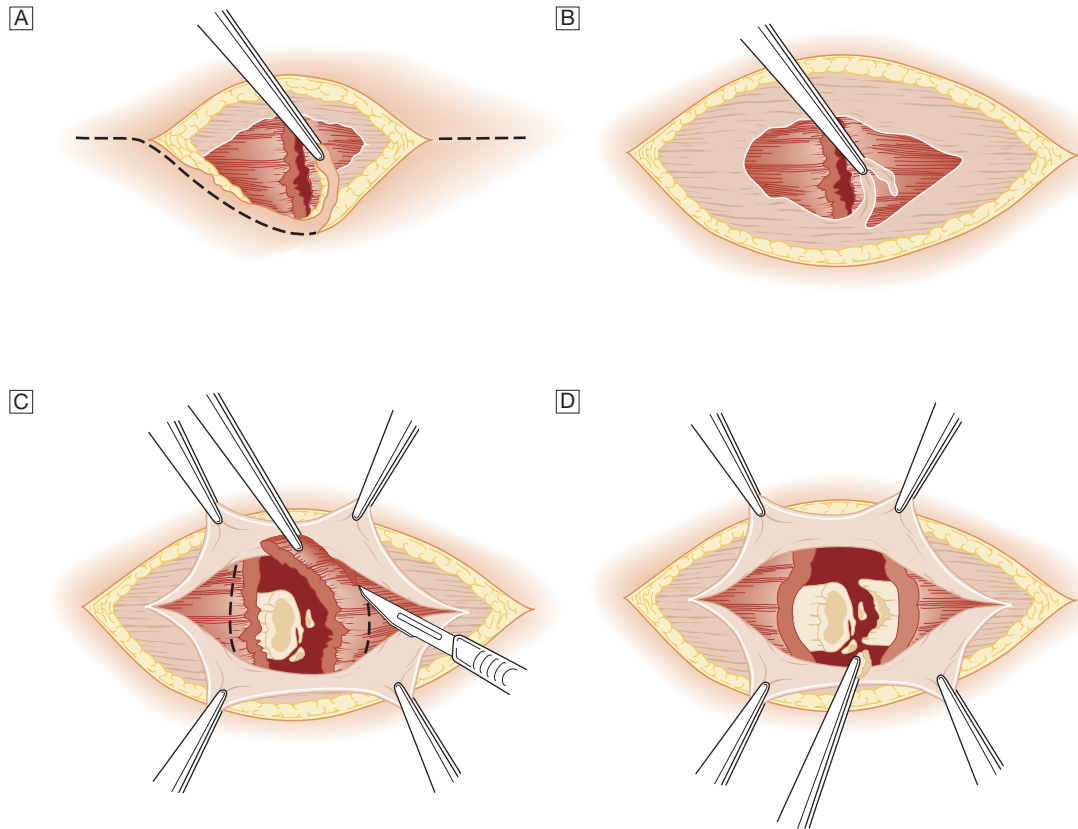
Ryzyko infekcji rany zmniejsza się dzięki dokładnemu przygotowaniu pacjenta, profilaktycznemu zastosowaniu antybiotyków u pacjentów z grupy wysokiego ryzyka i dokładnej, precyzyjnej technice operacyjnej. Najlepszym sposobem zaopatrywania ran silnie skażonych może być zamknięcie ich za pomocą odroczonego szwu pierwotnego; większość ran postrzałowych leczy się w ten sposób. Początkowo zakłada się wówczas szwy skórne, które nie są zawiązywane przez kilka dni, aż do upewnienia się, że nie nastąpiła infekcja. Leczenie antybiotykami jest podstawą leczenia ran silnie zainfekowanych. Celem jest osiągnięcie w jak najszybszym czasie wysokich stężeń antybiotyku w tkankach. Wybór antybiotyków zależy od rodzaju zakażenia. W celu zwalczania infekcji skażonych ran stosować można również czynniki działające miejscowo, takie jak jodopowidon. Konieczne mogą się okazać – radykalne wycięcie brzegów rany z dokładnym oczyszczeniem mechanicznym i szew odroczonej.

Leczenie

Rutynowo wykonywane są posiewy z rany w celu określenia wrażliwości szczepów bakteryjnych na poszczególne antybiotyki. W nagłych sytuacjach pożyteczne jest barwienie metodą Grama. Należy określić stan odporności przeciwko tężcowi i podjąć odpowiednie działania. Nieznaczne zapalenie tkanki podskórnej można leczyć w sposób wyczekujący. Obszar zaczerwienienia można obrysować niezmywalnym markerem, by móc łatwo go monitorować, a gdy zapalenie się rozprzestrzeni, wskazana jest antybiotykoterapia. Wiele zainfekowanych ran goi się szybko bez dalszych zabiegów chirurgicznych, zwłaszcza gdy początkowe nacięcia skóry są umieszczone w liniach najmniejszego napięcia tkanek. Problemem częściej jest konieczność utrzymania rany otwartej niż jej zszycie. Jeśli wydaje się, że samoistne gojenie rany zajmie zbyt dużo czasu, można rozważyć wykonanie zamknięcia poprzez szycie wtórne bądź przeszczep skóry w celu przyspieszenia gojenia, ale dopiero wówczas, gdy stwierdzi się, że infekcja ustąpiła. Obecność czystej tkanki ziarninowej w ranie jest zwykle dobrym wskaźnikiem; można wówczas wykonać zamknięcie chirurgiczne rany.

Zranienie głębszych struktur

Wszystkie rany powinny być dokładnie badane, w dobrym świetle w celu oceny rozległości dewitalizacji i uszkodzenia głębszych struktur. Należy też pamiętać, że niewielka, pozornie niewinna rana może ukrywać rozległe uszkodzenia głębszych struktur. Uraz może spowodować penetrację jam ciała oraz uszkodzenia ścięgien, nerwów i naczyń krwionośnych. Uszkodzenie mięśni, ścięgien lub nerwów ocenia się badając odpowiednie funkcje motoryczne i czuciowe.



Ryc. 18.6 Technika chirurgicznego oczyszczenia rany w przypadku wieloodłamowego złamania. **A.** Wycięcie brzegów skóry. **B.** Wycięcie powięzi. **C.** Wycięcie uszkodzonego mięśnia. **D.** Usunięcie niewielkich fragmentów kostnych

Jeśli rana obejmuje kończynę, należy sprawdzić krążenie w jej części dystalnej. W razie potrzeby wykonuje się też badania radiologiczne w celu oceny ewentualnej perforacji otrzewnej, osierdzia bądź opłucnej, a także oceny ewentualnego uszkodzenia tkanki kostnej.

Jeśli nie występuje głębokie uszkodzenie tkanek, to niewielkie, stosunkowo mało skażone rany mogą być opracowane w znieczuleniu lokalnym w ramach chirurgii ambulatoryjnej. Brzegi rany należy oczyścić za pomocą łagodnego roztworu antyseptycznego, np. cetrymidu, a ranę obficie przepłukać sterylną solą fizjologiczną. Całą zdewitalizowaną tkankę powinno się usunąć, głębokie tkanki zeszyć materiałem wchłaniającym, a brzegi skóry zamknąć.

Rozleglejsze lub bardziej skażone rany zwykle wymagają leczenia w szpitalu z eksploracją i oczyszczeniem wykonywanym w znieczuleniu ogólnym. Ranę i jej brzegi należy oczyścić, a fragmenty ciał obcych usunąć. Wszystkie obumarłe tkanki powinno się wyciąć, aż do uzyskania krwawienia. W okolicach słabego unaczynienia, np. na kończynie dolnej lub w ranach o dużym skażeniu przy współistnieniu zmiążdżenia bądź złamania, brzegi rany powinno się wyciąć (ryc. 18.6). Krwawienie z brzegów rany nie jest pewną wskazówką dotyczącą ostatecznego przeżycia tych tkanek, ponieważ upośledzony odpływ żylny może prowadzić do postępującej martwicy, zwłaszcza w ranach zmiążdżonych bądź dartych. Jeśli istnieje jakakolwiek wątpliwość, rany nie powinno się zszywać, należy wówczas wykonać powtórna inspekcję rany w znieczuleniu po upływie 48 godz.

Szwy pierwotnego także nie powinno się wykonywać w przypadku znaczącego odroczenia w leczeniu silnie skażonych ran, tzn. po upływie więcej niż 6 godz. od urazu bez leczenia antybiotykami. Po wykonaniu pierwotnego zamknięcia można się spodziewać infekcji rany i jej rozęścia,

istnieje też duże ryzyko zakażenia bakteriami beztlenowymi. Jest również zbyt późno na wycięcie brzegów rany, jeśli bakterie wniknęły już do tkanek, ale nawet wówczas należy usuwać ciała obce i tkanki martwe. Ranę powinno się pokryć opatrunkiem i rozpocząć leczenie antybiotykami. Opatrunek należy zmieniać codziennie, a po 48 godzinach, jeśli rana jest czysta, można wykonać tzw. odroczone szwy pierwotny. Jeśli zamknięcie jest odraczane do czasu



RAMKA 18.3

Zasady leczenia skażonych ran urazowych

- Rany skażone powinny być oczyszczone w znieczuleniu ogólnym
- Rany skażone i ich marginesy powinny być dokładnie oczyszczone, a drobiny gleby, żwiru i innych ciał obcych powinny zostać usunięte
- Tkanki zdewitalizowane powinny zostać wycięte aż do uzyskania krwawienia z brzegów rany
- Unika się pierwotnego zamknięcia rany przy współistnieniu znacznego skażenia i gdy leczenie podejmuje się po upływie 6 godz. od urazu. Nieusprawiedliwione próby uzyskania pierwotnego zamknięcia ran zwiększają ryzyko infekcji i narażają pacjenta na ryzyko zakażenia beztlenowego (tężec i zakażenia gangrenowe)
- Rany pozostawione do gojenia na otwarty mogą nadawać się do odroczonego szwu pierwotnego po upływie 2–3 dni lub też do późniejszego wycięcia i szwu wtórnego (z przeszczepem skóry lub bez)
- Należy zapewnić odpowiednią profilaktykę przeciwtęczową i rozważyć zastosowanie antybiotyków

wytworzenia tkanki ziarninowej, tkankę tę zwykle się wycina i wykonuje szew wtórny. Jeśli wycięcie to jest niemożliwe, można pokryć ziarninę przeszczepem skóry pośredniej grubości (zob. niżej).

Jeśli leczenie chirurgiczne przeprowadza się wcześniej, to profilaktyczna antybiotykoterapia jest konieczna tylko w głębokich, penetrujących ranach, zwłaszcza powstałych w wyniku ukąszenia psów i ludzi lub spowodowanych zadrapaniami pazurów, gdzie dokładne oczyszczenie może nie być możliwe. Przewidując opóźnienie leczenia chirurgicznego, można wcześniej wdrożyć antybiotyki i pod ich osłoną po upływie 8–12 godz. wykonać pierwotny szew rany.

Zdewitalizowane płaty skórne

Częstym rodzajem urazu, szczególnie u kobiet w podeszłym wieku, są uszkodzenia okolicy przedniej powierzchni podudzia powstające w wyniku upadku i prowadzące do powstania trójkątnego płata skórno nad piszczelą. Niekiedy płat ten ma kolor sinoczarny i jest w sposób oczywisty martwicy, ale w większości przypadków jego żywotność jest niepewna. Podobne zranienia mogą wystąpić również w innych okolicach ciała. Ranę powinno się oczyścić i wszystkie martwicze tkanki wyciąć. Nie należy podejmować prób wszycia płata z powrotem w jego pierwotne położenie, ponieważ obrzęk pourazowy rany umożliwiłby zeszyty jedynie pod napięciem i prawdopodobnie prowadziłby do obumarcia płata. Jeśli ubytek jest mały, można go leczyć zachowawczo i ambulatoryjnie. Ranę pokrywa się opatrunkiem, kończynę obwiązuje elastycznym bandażem (jeśli ciśnienie tętnicze jest właściwe – rozdz. 21); pacjent porusza się o własnych siłach. Rana zwykle goi się w ciągu kilku tygodni. W dużych ubytkach, bezpośrednio po zranieniu bądź też w późniejszym czasie, można zastosować przeszczep skóry pośredniej grubości.

Rany z ubytkiem skóry

Jeśli doszło do powstania ubytku skóry, bezpośrednio w wyniku urazu lub po wycięciu guza bądź tkanki martwicy, szew pierwotny może być niewykonalny. Ubytek skóry niewielkich rozmiarów w okolicy nieistotnej pod względem funkcjonalnym bądź estetycznym można pozostawić do gojenia wtórnego przez ziarninowanie. Często jednak lepiej przyspieszyć gojenie, pokrywając miejsce uszkodzenia skórą. Można to osiągnąć dzięki zastosowaniu przeszczepów skóry, które wymagają odpowiednio unaczynionego podłoża, ponieważ same nie są ukrwione, lub za pomocą płatów tkankowych.

Przeszczepy skóry

Przeszczepy skóry dzielą się na przeszczepy pełnej grubości bądź pośredniej grubości. Przeszczepy pośredniej grubości są pobierane za pomocą specjalnego narzędzia przypominającego nóż lub za pomocą elektrycznego dermatomu. Miejsce pobrania goi się w wyniku naskórkowania od przydatków naskórkowych zlokalizowanych w skórze właściwej (podstawy mieszków włosowych i gruczoły potowe) w ciągu 2–3 tyg., zależnie od grubości przeszczepu. W celu pokrycia bardzo rozległych obszarów przeszczep może być powiększony dzięki „siatkowaniu”. Im cieńszy jest przeszczep, tym łatwiej przyjmuje się na podłożu o niezbyt dobrym ukrwieniu, ale wytwarza pokrywę skóry o gorszej jakości i ma większą tendencję do obkurczania. Przeszczepy skóry pośredniej grubości są stosowane do pokrycia ran po ostrym urazie, obszarów ziarninują-

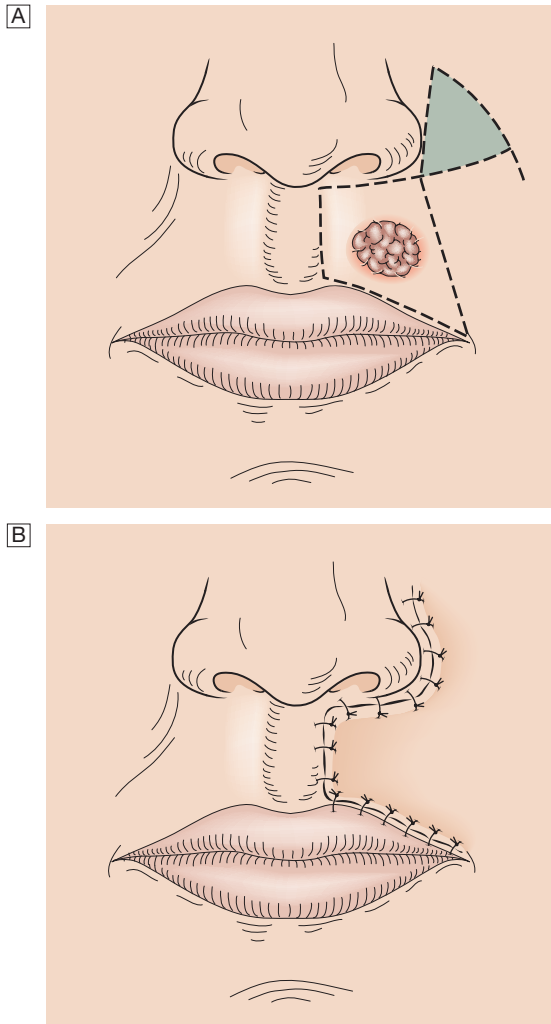
cych i oparzeń lub rozległych ubytków. Przeszczepy skóry pełnej grubości pozostawiają ubytek dawczy (który należy zeszyć bądź pokryć innym przeszczepem) wielkości samego przeszczepu i wymagają podłoża w miejscu biorczym o dobrym ukrwieniu. Przeszczepy takie są jednak mocniejsze, nie obkurczają się i wyglądają lepiej niż przeszczepy pośredniej grubości. Rzadko stosuje się je po ostrym urazie, ale często w chirurgii rekonstrukcyjnej w celu zamknięcia niewielkich ubytków, w których potrzebna jest duża odporność mechaniczna (np. na dłoniowej powierzchni ręki) lub w miejscach, gdzie znaczący jest dobry efekt funkcjonalny i kosmetyczny (np. na dolnej powiece). Typowymi miejscami pobrania przeszczepów pełnej grubości są zwykle okolice, w których skóra występuje w pewnym nadmiarze, np. pachwina, z której skóra może służyć do rekonstrukcji skóry dłoni, bądź okolica zauszna czy górnej powieki, której skóra zapewni dobrą rekonstrukcję w obrębie dolnej powieki.

Płaty

Przeszczepy wymagają odpowiedniego ukrwienia miejsca biorczego, natomiast płaty tkankowe mają własne ukrwienie i przenoszą je w miejsce biorcze. Płaty są grubsze i silniejsze niż przeszczepy, a także mogą być wykorzystane na obszarach pozbawionych ukrwienia, takich jak odsłonięta kość, ścięgno bądź stawy. Są one stosowane w ostrych urazach tylko wtedy, gdy nie jest możliwe zamknięcie ubytku szwem prostym bądź przeszczepem skóry; zwykle są natomiast zarezerwowane do rekonstrukcji ubytków chirurgicznych i wtórnej rekonstrukcji po urazach. Najprostsze płaty wykorzystują skórę i tkankę podskórną w sąsiedztwie ubytku (płaty lokalne); są często dobrą alternatywą przeszczepów w obrębie niewielkich ubytków, takich jak te pozostawione po wycięciu guzów okolicy twarzy (ryc. 18.7). Płat może być również przeniesiony z pewnej odległości (płat odległy) i pozostaje czasowo związany z jego pierwotnym łożyskiem ukrwienia do czasu wytworzenia nowych połączeń naczyniowych w miejscu biorczym (ryc. 18.8). Proces ten trwa zwykle 2–3 tygodnie, po czym podstawa płata (tzw. szypuła) może zostać odcięta. Postęp w wiedzy dotyczącej ukrwienia skóry i leżących głębiej mięśni doprowadził do opracowania wielu rozległych płatów obejmujących skórę, mięśnie i tkanki podporowe (płat złożony), które zrewolucjonizowały chirurgię plastyczną i rekonstrukcyjną. Przykładem zastosowania takiej techniki jest np. poprzeczny płat mięśniowo-skórny oparty na mięśniu prostym brzucha stosowany w rekonstrukcji piersi. Możliwość połączenia niewielkich naczyń krwionośnych pod mikroskopem operacyjnym umożliwia obecnie chirurgom zamykanie ubytków w jednym etapie dzięki wolnym transferom tkankowym, nawet gdy niedostępna jest wystarczająca ilość tkanek w otoczeniu ubytku (ryc. 18.9). Inne tkanki, takie jak kości, chrząstki, nerwy i ścięgna, także mogą być przeszczepiane w celu odtworzenia funkcji i kształtu po utracie lub uszkodzeniu tkanek.

Rany miażdżone, darte i postrzałowe

Rany tego typu nie powinny być nigdy zamykane pierwotnie ze względu na rozległe uszkodzenie tkanek. Po dokładnym przepłukaniu i usunięciu wszystkich martwiczych tkanek oraz ciał obcych ranę należy zaopatrzyć delikatnym opatrunkiem absorpcyjnym. Opatrunek usuwa się po 48 godz. w znieczuleniu i wówczas, jeśli to konieczne, można dokonać dalszego opracowania chirurgicznego. Po upewnieniu się, że tkanki martwe zostały w całości usunięte, rany te zamykane są szwami, przeszczepami skóry lub płatami.

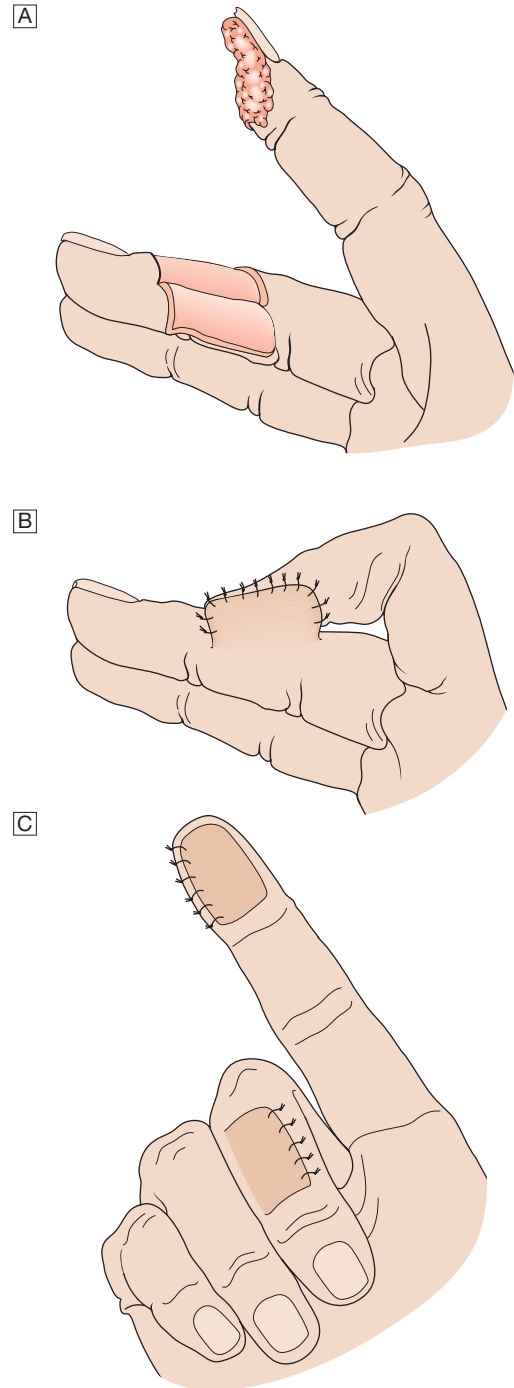


Ryc. 18.7 Płaty miejscowe stosowane w pokrywaniu ubytku po wycięciu zmiany skórnej. **A.** Przed zabiegiem. **B.** Po zabiegu

OPARZENIA

Mechanizmy oparzeń

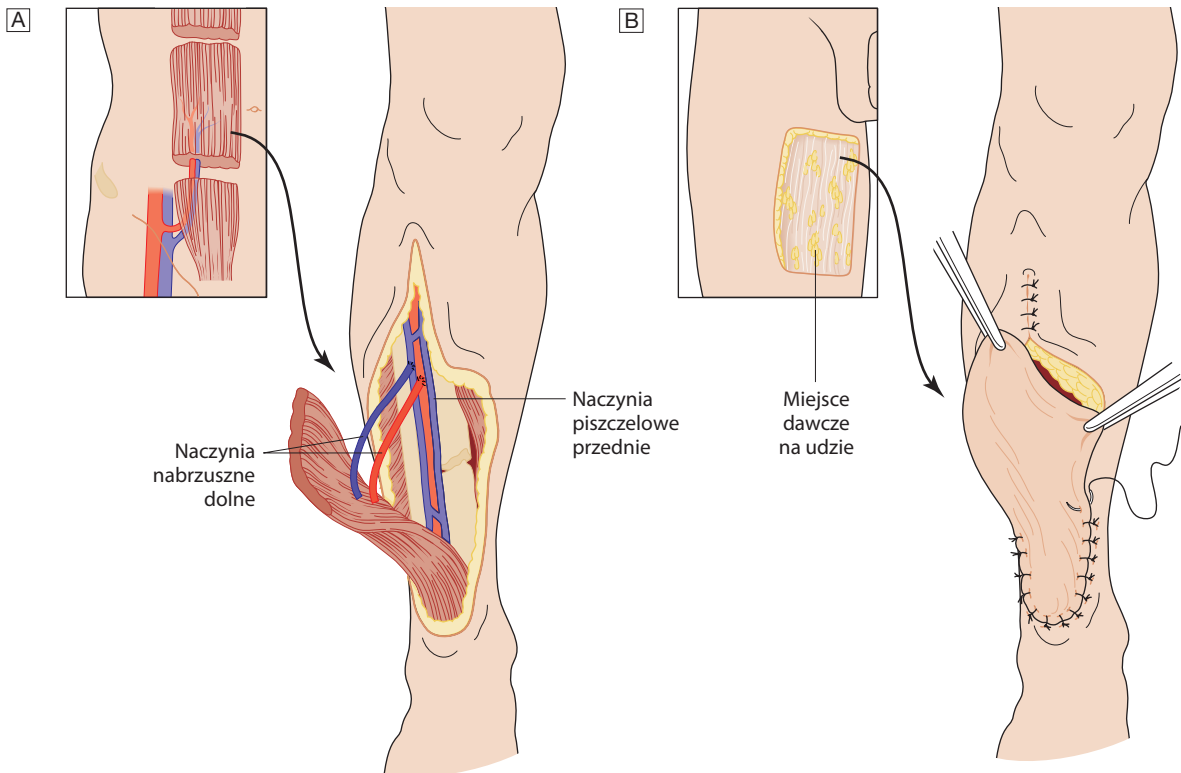
Urazy oparzeniowe obejmują zarówno niewielkie, jak i bardzo ciężkie oparzenia stanowiące zagrożenie życia, wymagające długiego leczenia szpitalnego i noszące ryzyko trwałych zniekształceń bądź upośledzenia funkcji. Oparzenia mogą być spowodowane płomieniami, gorącymi ciałami stałymi, gorącymi płynami lub parą, promieniowaniem jonizującym, prądem elektrycznym bądź środkami chemicznymi. Szczególnie podatne na oparzenia gorącymi płynami w wypadkach kuchennych są niemowlęta, a wszystkim dzieciom zagraża oparzenie otwartym płomieniem. Oparzenia doznane w pożarach domowych często przebiegają z inhalacją dymu powodującą uszkodzenia płuc. Częstym czynnikiem przyczyniającym się do urazów oparzeniowych jest również alkohol. U osób w podeszłym wieku i zniedołężniałych częstość oparzeń jest wyższa wskutek ograniczonej ruchomości, słabej koordynacji i obniżonego czucia bólu. Wypadki przemysłowe prowadzą do większości oparzeń fizykochemicznych, choć również w warunkach domowych dochodzi niekiedy do przypadkowego bądź celowego połknięcia żrących chemikaliów powodujących oparzenia chemiczne.



Ryc. 18.8 Przykład uszypułowanego płata skórniego do pokrycia ubytku na czubku palca wskazującego. **A.** Płat uniesiony. **B.** Płat przesyty. **C.** Płat odcięty

Miejscowe skutki oparzenia

Miejscowe skutki wynikają ze zniszczenia powierzchniowych warstw tkanek oraz rozwoju odpowiedzi zapalnej w obrębie tkanek głębszych (tab. 18.2). Następuje utrata płynu z powierzchni lub jego gromadzenie pod pęcherzami; wielkość utraty zależy od rozległości oparzenia. Utrata zwiększa się wskutek ucieczki płynu z krążenia (zob. niżej) i może wynosić do 200 ml/m² powierzchni ciała na godz. w ciągu pierwszych



Ryc. 18.9 Przykład wolnego transferu tkankowego z wykorzystaniem naczyń nabrzuśnych dolnych. **A.** Mięsień prosty brzucha przeniesiony na podudzie, a jego naczynia (naczynia nabrzuśne dolne) zespolone z naczyniami piszczelowymi przednimi. **B.** Mięsień jest pokrywany przeszczepem skóry pośredniej grubości

Tabela 18.2 Skutki rany oparzeniowej

Zniszczenie tkanek

- Głębokość zależy od temperatury czynnika sprawczego i czasu trwania kontaktu
- Utrata bariery przeciwko infekcjom
- Ucieczka płynów z powierzchni
- Zniszczenie krwinek czerwonych

Zwiększenie przepuszczalności naczyń kapilarnych

- Obrzęk
- Utrata objętości krążącego płynu
- Wstrząs hipowolemiczny

Nasilenie metabolizmu

kilku godzin w porównaniu z utratą drogą parowania niewidzialnego wynoszącą 15 ml/m²/godz. W głębszych uszkodzeniach naskórki i skóra właściwa zamieniają się w warstwę skoagulowanych, martwych tkanek nazywanych strupem. W najmniej zaawansowanej formie odpowiedź zapalna w obrębie skóry właściwej składa się z rozszerzenia naczyń kapilarnych, podobnie jak w rumieniu w wyniku oparzenia słonecznego. Przy głębszych oparzeniach uszkodzone naczynia kapilarne stają się przepuszczalne dla białek i tworzy się wysięk zawierający znaczną ilość elektrolitów i białek w stężeniach niewiele mniejszych niż w osoczu. Drenaż limfatyczny nie nadąża za wielkością wysięku, co prowadzi do śródtkankowego obrzęku i zmniejszenia ogólnej objętości krążącego płynu. Zwiększenie obwodu kończyny dolnej o 2 cm odpowiada akumulacji około 2 l płynu śródtkankowego. Wysięk jest największy w ciągu pierwszych 12 godz., a przepuszczalność naczyń kapilarnych powraca do normy w ciągu 48 godz.

Zniszczenie naskórki usuwa barierę inwazji bakteryjnej i otwiera wrota infekcji. Powierzchnia rany oparzeniowej może zostać skażona w każdym momencie, dlatego leczenie opatrunkowe trzeba rozpocząć jak najszybciej. Sepsa przedłuża czas gojenia, zwiększa zapotrzebowanie energetyczne ustroju i może stanowić zagrożenie dla życia już po ustąpieniu poważnych zagrożeń związanych z hipowolemią.

Ogólnoustrojowe skutki oparzenia

Ogólne skutki oparzenia zależą od jego rozległości. Rozległe oparzenia prowadzą do utraty wody, soli i białek, hipowolemii i zwiększonego katabolizmu. Objętość krążącego osocza zmniejsza się równoległe z powiększaniem się obrzęku śródtkankowego i ucieczką płynu przez ranę oparzeniową. W rozległych oparzeniach skutki te są dodatkowo komplikowane w wyniku ogólnego zwiększenia przepuszczalności naczyń kapilarnych z obrzękiem dotyczącym także innych tkanek. Część erytrocytów ulega zniszczeniu wskutek oparzenia pełnej grubości skóry, ale znacznie więcej z nich zostaje uszkodzonych i obumiera w późniejszym okresie. Utrata czerwonych krwinek jest jednak niewielka w porównaniu z utratą osocza w wczesnym okresie, a skutkuje to zwykle zwiększeniem hematokrytu. Przesunięcia objętości wody i elektrolitów występują w obrębie wszystkich tkanek ciała i jeśli objętość krwi krążącej nie zostanie uzupełniona, prowadzi to do wstrząsu hipowolemicznego. Rozległe oparzenia zwiększają metabolizm, ponieważ utrata płynu z rany oparzeniowej powoduje utratę kalorii koniecznych do procesu parowania. Jeśli nie podejmie się odpowiednich kroków zapobiegawczych, to w ciężkich oparzeniach pacjent może tracić dziennie około 7000 kcal, z utratą masy ciała wynoszącą około 0,5 kg.

Klasyfikacja

Oparzenia są klasyfikowane w zależności od głębokości jako częściowej lub pełnej grubości (ryc. 18.10).

Powierzchnowe oparzenia częściowej grubości

Powierzchnowe oparzenia częściowej grubości obejmują tylko naskórek i powierzchowne warstwy skóry właściwej. Oparzeniom tym towarzyszą ból, obrzęk i utrata płynu. Nowa pokrywa naskórkowa wytwarzana jest przez nieszkodzone komórki przydatków naskórka. Oparzenie takie goi się zwykle do 3 tyg. z doskonałym końcowym efektem estetycznym.

Głębokie oparzenia częściowej grubości

W głębokich oparzeniach częściowej grubości (określanych również jako głębokie – skórne) cały naskórek i większość skóry właściwej ulega zniszczeniu. Odtworzenie naskórka zależy od komórek nabłonkowych znajdujących się w obrębie pozostałych przydatków. Występują tu ból, obrzęk i utrata płynu. Gojenie trwa zwykle powyżej 3 tyg., ponieważ mniej elementów nabłonkowych przeżywa i zwykle prowadzi do powstania brzydkiej, przerostowej blizny. Infekcja często opóźnia gojenie i może spowodować dalsze zniszczenie tkanek, pogłębiając uszkodzenie do pełnej grubości.

Oparzenia pełnej grubości

Oparzenie pełnej grubości niszczy naskórek i leżącą głębiej skórę właściwą włącznie z przydatkami naskórkowymi. Zniszczone tkanki podlegają martwicy w wyniku koagulacji i tworzą strup, który rozpoczyna się oddzielać po 2–3 tyg. Jeżeli rany oparzeniowej nie pokryje się przeszczepem, to może się ona zagoić tylko w wyniku przemieszczania się komórek naskórka z sąsiedztwa i obkurczaniu podłoża rany. Wynikiem samoistnego gojenia są zwykle nieestetyczne blizny i przykurcze poza nielicznymi przypadkami niewielkich ran.

Określenie głębokości oparzenia

Nie ma dokładnej metody wczesnego określenia głębokości oparzenia i nawet doświadczeni chirurdzy plastyczni nie



RAMKA 18.4

Skutki oparzenia

Odsetek powikłań i śmiertelność w oparzeniach zależą od ich miejsca, rozległości, głębokości oparzenia oraz od wieku i stanu ogólnego pacjenta

Wczesne skutki

- Hipowolemia (utrata białek, płynów i elektrolitów)
- Rozregulowanie metaboliczne (hiponatremia z następującą hipernatremią, hiperkaliemia z następującą hipokaliemią)
- Sepsa miejscowa lub uogólniona
- Hemoliza z niedokrwistością powodująca konieczność transfuzji krwi
- Hipotermia

Skutki krótkookresowe

- Niewydolność nerek (ostra martwica cewkowa na skutek hipowolemii, hemoglobinuria i mioglobinuria)
- Niewydolność oddechowa (wdychanie dymu, zamknięcie dróg oddechowych, ostry zespół niewydolności oddechowej)
- Katabolizm i niedobory odżywcze
- Zakrzepica żylna
- Wrzód Curlinga i zapalenie błony śluzowej żołądka

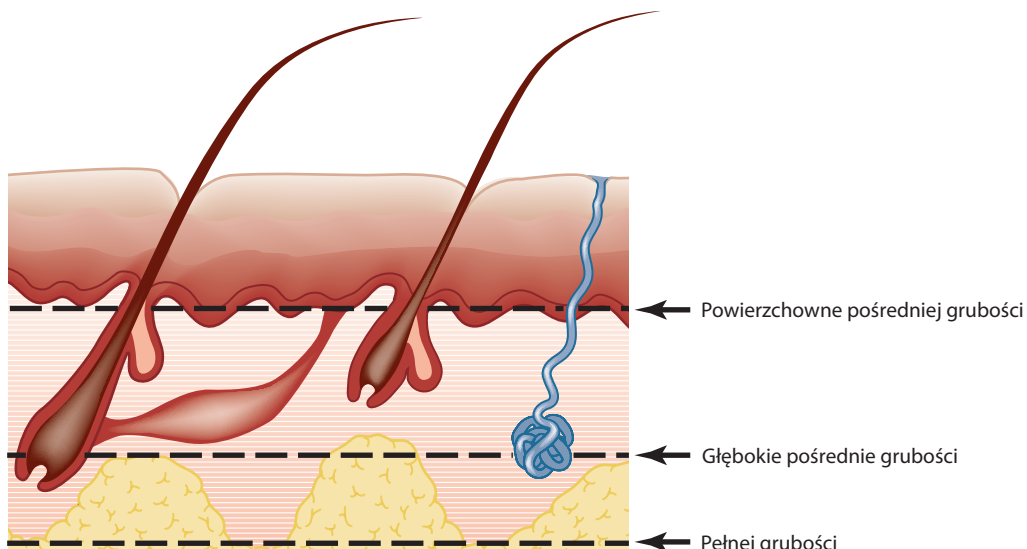
Skutki długookresowe

- Utrwalone zniekształcenia
- Przedłużająca się hospitalizacja
- Problemy psychologiczne
- Upośledzenie funkcji

mogą dokonać właściwej oceny przez kilka dni (nawet tygodni) po oparzeniu. Można się tu jednak kierować kilkoma istotnymi wskazówkami.

Mechanizm

Głębokość oparzenia jest proporcjonalna do temperatury czynnika sprawczego i do długości czasu kontaktu. Oparzenia gorącymi (ale nie wrzącymi) płynami prowadzą zwykle do uszkodzenia niepełnej grubości, natomiast oparzenia wrzącymi płynami oraz przedłużający się kontakt z gorącym metalem często prowadzą do uszkodzeń skóry pełnej grubości. Oparzenia płomieniem mogą być mieszane, ale prawie zawsze obejmują obszary uszkodzeń pełnej grubości skóry



Ryc. 18.10 Głębokość oparzenia

ry. Oparzenia elektryczne są prawie zawsze pełnej grubości, a prąd elektryczny o wysokim napięciu może spowodować martwicę w obrębie mięśni i innych głębokich tkanek.

Wygląd

Zaczerwienienie (rumień) oznacza, że uszkodzenie naskórka jest powierzchowne, a zblednięcie pod wpływem ucisku palca potwierdza, że kapilary skóry właściwej są nienaruszone, a uszkodzenie jest niepełnej grubości. Pęcherze stanowią zbiorniki płynu położone powierzchownie w stosunku do warstwy podstawnej naskórka i sugerują uszkodzenie częściowej grubości. Wygląd biały, martwy często wskazuje na uszkodzenie pełnej grubości, chociaż przynajmniej część tych oparzeń okazuje się głębokimi niepełnej grubości. Suchy, skórzasty, sinobrunatny strup z widocznymi żyłami wypełnionymi zakrzepami wskazuje na zniszczenie pełnej grubości.

Czucie

Niezmienione czucie skóry wskazuje, że przydatki skóry przetrwały, ponieważ znajdują się na tym samym poziomie co zakończenia nerwowe w obrębie skóry właściwej. Powierzchnowe oparzenia są więc bardzo bolesne.

ROKOWANIE

Wiek i stan ogólny

Rokowanie u dzieci, osób w podeszłym wieku, alkoholiczków i osób ze współistniejącymi ciężkimi schorzeniami jest znacznie gorsze niż u pacjentów młodych i zdrowych (zob. EBM 18.1).

EBM 18.1 Oparzenia

Śmiertelność zależy od rozległości (% powierzchni ciała) oraz wieku pacjenta:

$$\text{śmiertelność} = (\% \text{ powierzchni ciała} + \text{wiek}) / 100$$

Większe oparzenia > 15% u osób dorosłych (> 10% u dzieci) wymagają resuscytacji dożylną

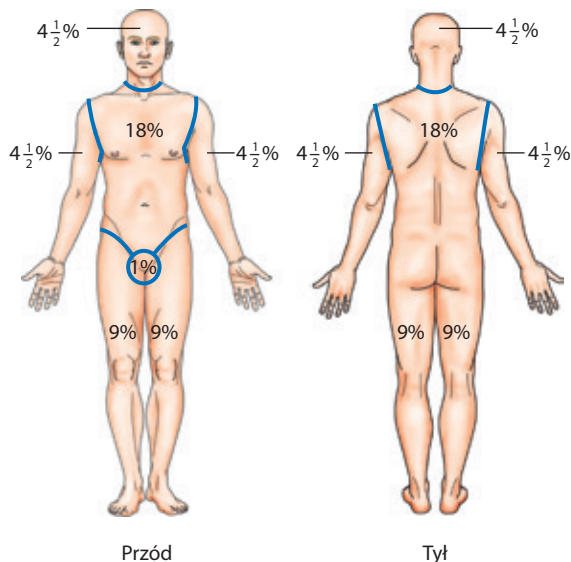
Skrócony sposób obliczania przeżycia metodą aktuarialną na podstawie Bull J. P. (1971) Revisited analysis of mortality due to burns. Lancet, 2, 1133-4.

Rozległość oparzenia

Przybliżoną rozległość oparzenia można szybko przeliczyć u osób dorosłych dzięki zastosowaniu „reguły dziewiątek” (ryc. 18.11). Dostępne są również tabele w celu dokładniejszego określenia powierzchni oparzonej. Ręka i palec pacjenta razem stanowią około 1% całkowitej powierzchni ciała. Wstrząs hipowolemiczny występuje zwykle przy oparzeniach obejmujących więcej niż 15% powierzchni ciała u osób dorosłych lub więcej niż 10% u dzieci. „Reguły dziewiątek” nie można stosować u dzieci z powodu względnie dużej powierzchni głowy (około 20% powierzchni ciała u noworodka) i stosunkowo małych kończyn (nogi około 13%).

Głębokość oparzenia

Jeśli powierzchowne oparzenia są właściwie leczone, niezależnie od rozległości powinny się goić bez bliznowacenia w ciągu 3 tyg. od urazu. Głębokie oparzenia skóry właściwej goją się dłużej i wytwarzają przerostowe blizny. Oparzenia pełnej grubości najczęściej zostają zainfekowane; jeśli nie usunie się martwych tkanek we wczesnym stadium, wówczas infekcja rozległych powierzchni może zagrażać życiu pacjenta.



Ryc. 18.11 Reguła dziewiątek w obliczaniu powierzchni oparzenia

Lokalizacja rany oparzeniowej

Oparzenia obejmujące twarz, szyję, ręce, stopy lub kroczce prowadzą do upośledzenia funkcji bądź wyglądu; wymagają leczenia szpitalnego.

Towarzyszące uszkodzenia układu oddechowego

Zdarzają się one szczególnie często w pożarach domowych i zwykle są wynikiem wdychania gorącego dymu powstającego wskutek spalania izolacji z tworzywa sztucznego. Są one często śmiertelne.

Leczenie

Pierwsza pomoc

Szybkie podjęcie skutecznej pomocy medycznej zapobiega dalszemu uszkodzeniu i może uratować życie pacjenta lub skrócić leczenie o miesiące. Podstawowe zasady to: powstrzymać proces oparzenia, zapewnić odpowiednią drożność dróg oddechowych i uniemożliwić skażenie rany (tab. 18.3).

Tabela 18.3 Pierwsza pomoc w oparzeniach

- Zatrzymanie procesu oparzenia
ugaszenie płomieni
usunięcie odzieży
ochłodzenie wodą
 - Zapewnienie drożności dróg oddechowych
 - Unikanie skażenia rany
Folia samoprzylegająca
- Jak najszybsze przekazanie w celu definitywnego leczenia

Zatrzymanie procesu oparzenia

Palące się ubranie należy zgasić kocem gaśniczym. Ofiarę układa się w pozycji leżącej, aby uniknąć wdychania unoszących się gorących oparów. Po ugaszeniu płomieni ciepło zgromadzone w ubraniu może przez wiele sekund nadal parzyć skórę, dlatego ubranie powinno być zdjęte lub obficie zmoczone zimną wodą. To samo odnosi się do ubio-

ru nasączonego gorącą wodą, który powoduje uszkodzenia termiczne, dopóki nie zostanie zdjęty. Zimna woda jest doskonałym środkiem przeciwbólowym i obniżającym temperaturę, ale należy zachować zdrowy rozsądek, gdyż zanurzenie dziecka w zimnej wodzie bądź przykrywanie pacjenta zimnymi okładami może spowodować hipotermię. Oziębienie przeciwdziała pogłębieniu oparzenia, ale tylko gdy jest stosowane wkrótce po urazie. Powierzchnie oparzone chemicznie powinny być obficie przepłukane, szczególnie jeśli dotyczą oczu. Oparzenie elektryczne powstrzymuje się dzięki wyłączeniu prądu, a nie przez uwalnianie pacjenta z instalacji elektrycznych. Jeżeli to niemożliwe, pacjenta powinno się uwolnić od przewodnika elektrycznego za pomocą jakiegoś narzędzia wykonanego z materiału izolacyjnego, np. drewnianego krzesła.

Zapewnienie drożności dróg oddechowych

Pacjent powinien być przemieszczony tak szybko, jak to tylko możliwe, do pomieszczenia wolnego od dymu. Dym i wycieki mogą spowodować uduszenie, ponieważ często zawierają substancje trujące, które mogą być przyczyną zatrzymania oddychania. Jeśli to konieczne, należy rozpocząć sztuczne oddychanie metodą usta-usta. Jeżeli zaś w wyniku oparzenia prądem dojdzie do zatrzymania akcji serca, należy rozpocząć resuscytację.

Zapobieganie zakażeniu rany

Ranę powinno się pokryć czystym opatrunkiem dzianym bądź opatrunkiem typu foliowego. Nie należy stosować tradycyjnych, zapobiegawczych środków domowych. W najlepszym razie bowiem są one kłopotliwe i przeszkadzają w profesjonalnej opiece medycznej, w gorszym natomiast mogą być szkodliwe i doprowadzić do przekształcenia oparzenia częściowej grubości w oparzenie pełnej grubości.

Przekazanie do szpitala

Pacjenta powinno się przewieźć do szpitala tak szybko, jak to tylko możliwe, chyba że oparzenie jest w sposób oczywisty lekkie. Ciężkie oparzenia najlepiej jest leczyć od początku w specjalistycznych oddziałach oparzeniowych. Hipowolemia ujawnia się dopiero po pewnym czasie i początkowo łatwo można niewłaściwie ocenić ciężkość oparzenia, uniemożliwiając tym szybki transfer chorego do szpitala. Pacjenci podróżujący dłużej niż pół godziny powinni mieć przy sobie osobę z personelu medycznego. Jeśli oparzenie jest rozległe, wlewy dożylnie powinno się rozpocząć już na miejscu wypadku. Między 8 i 24 godz. po oparzeniu pacjenta z rozległymi oparzeniami nie należy transportować między szpitalami.

Oparzenia głębokie są zwykle stosunkowo niebolesne. Oparzenia pośredniej grubości są zwykle bardzo bolesne i wymagają podania narkotycznych leków przeciwbólowych. Środki przeciwbólowe powinno się podawać dożylnie, a ich dawkowanie i sposób podania odnotować.

Utrzymanie wentylacji

Po przybyciu do szpitala sprawą pierwszoplanową jest utrzymanie drożności dróg oddechowych. Brak objawów ze strony układu oddechowego nie gwarantuje braku uszkodzeń. Każdy pacjent, który był narażony na działanie dymu w zamkniętym pomieszczeniu, powinien być przyjęty celem obserwacji. Uszkodzenie termiczne układu oddechowego objawia się zaburzeniami oddychania, kaszlem, chrypką, ślinicą, trzeszczeniami przy osłuchiwaniu i obecnością drobnych cząsteczek spalenizny wokół nozdrzy, w ustach i ślinie. Jeśli istnieje obawa dotycząca drożności dróg oddechowych, wskazane są intubacja dotchawicza i wspomagana wentylacja. Tracheostomia nie powinna

być wykonywana zbyt często ze względu na niebezpieczeństwo infekcji w obrębie oparzonych tkanek wokół otworu stomijnego.

Wstępna ocena i leczenie

Po zabezpieczeniu drożności dróg oddechowych ustala się czas urazu, typ oparzenia, ocenia się dotychczasowe leczenie oraz rozległość i głębokość uszkodzenia termicznego (ryc. 18.12). Jeśli oparzenie przekracza 15% powierzchni ciała (10% u dzieci), to sprawą pierwszoplanową jest rozpoczęcie dożylnego podażu płynu i powinno poprzedzać zbieranie wywiadu oraz badanie przedmiotowe. Wlewy dożylnie mogą być konieczne w ciągu wielu dni, ale może być niewiele dostępnych żył i muszą one być traktowane z wielką uwagą. Najlepiej zacząć infuzję od żył najbardziej obwodowych w obrębie górnej kończyny, ale u pacjenta w stanie wstrząsu z obkurczonymi naczyniami często konieczne jest włączenie do żyły szyjnej wewnętrznej lub żyły podobojczykowej. Należy pobrać krew na próbę krzyżową i w celu określenia hematokrytu, poziomu mocznika i elektrolitów, a w razie podejrzenia oparzenia dróg oddechowych – gazometrii krwi tętniczej i stężenia karboksyhemoglobiny. Po założeniu dostępu dożylnego dokonuje się pomiarów tętna, ciśnienia tętniczego, a także monitoruje się różnice temperatury między temperaturą centralną a temperaturą obwodowych części kończyn. U pacjentów z oparzeniami > 20% ciała zakładany jest cewnik do pęcherza w celu pomiarów godzinowej diurezy. Silny ból zwalczany jest dożylnymi opiatami. U pacjentów oparzonych może wystąpić tężec, dlatego należy podać anatoksynę tężcową, jeśli pacjent nie otrzymał jej w niedalekiej przeszłości. Ogólnie u pacjentów z oparzeniami > 5% powierzchni ciała powinno się prowadzić leczenie w warunkach szpitalnych, podobnie jak u wszystkich pacjentów ze znaczącymi oparzeniami pełnej grubości skóry lub oparzeniami w miejscach, które mogą prowokować powstawanie pewnych szczególnych problemów leczniczych.



Ryc. 18.12 Rozległe oparzenie pleców o różnej głębokości z widocznym oparzeniem pełnej grubości w części centralnej

Zapobieganie wstrząsowi oparzeniowemu i jego leczenie

Celem leczenia jest zapobieżenie rozwinięciu się wstrząsu hipowolemicznego dzięki szybkiej i wystarczającej infuzji płynów dożylnych (tab. 18.4). Istnieją różne opinie na temat potrzebnej ilości płynów koloidowych i krystaloidowych w terapii dożylniej. Opracowano różne formuły pomocne w ustalaniu zapotrzebowania, ale wszystkie są tylko wskazówkami, ponieważ niezbędna ilość płynów powinna być dopasowana do potrzeb każdego, indywidualnego pacjenta w zależności od jego reakcji.

Tabela 18.4 Wstrząs hipowolemiczny w oparzeniach

- Możliwy do wystąpienia przy oparzeniu > 15% powierzchni ciała (10% powierzchni ciała u dzieci)
- Zapobieganie wczesnymi przetoczeniami płynów dożylnie
- Zmniejszenie bólu dzięki podaniu dożylnemu opiatów
- Wymagania płynowe oceniane na podstawie odpowiedzi pacjenta na przetoczenie
„Formuły” dotyczące ilości podawanych płynów są tylko orientacyjne

W Wielkiej Brytanii powszechnie stosuje się formułę Parkland, wykorzystującą krystaloidy. Objętość płynu w mililitrach w ciągu początkowych 24 godzin oblicza się następująco:

$$4 \times \text{masa ciała (kg)} \times \% \text{powierzchni ciała.}$$

Połowę z tej objętości podaje się w ciągu pierwszych 8 godz., a pozostałą część w ciągu następnych 16 godz. Przedmiotem toczącej się obecnie debaty jest stosowanie koloidów, takich jak oczyszczony roztwór białka, w czasie kolejnych 24 godzin. Największe zapotrzebowanie na płyny dotyczy wczesnej fazy po oparzeniu, ale nadmierna utrata płynów może utrzymywać się przez 36–48 godzin.

Mimo retencji sodu po urazie oparzeniowym istnieje tendencja do hiponatremii w ciągu pierwszych 2–3 dni z powodu wydzielania hormonu antydiuretycznego i sekwestracji sodu w płynie obrzękowym. Gdy obrzęk śródtkankowy resorbuje się do krążenia, stężenie sodu w surowicy powraca do normy i jeśli nie dostarczy się wystarczającej ilości wody, istnieje ryzyko hipernatremii. Zniszczone tkanki uwalniają duże ilości potasu do płynu pozakomórkowego, ale hiperkaliemię zapobiega zwiększone wydzielanie nerkowe będące częścią odpowiedzi metabolicznej na urazy. Jeśli pacjent pozabawiony jest normalnego jedzenia i picia, a ubytków potasu nie uzupełnia się dożylnie, po upływie pierwszych kilku dni stała utrata potasu może doprowadzić do hipokaliemii.

Uzupełnianie niedoborów wody

Dobową utratę wody uzupełnia się 5% roztworem glukozy, starając się uniknąć przewodnienia (zatrucie wodne) w pierwszych dniach po urazie, zwłaszcza u małych dzieci. Masywne parowanie trwa aż do ukończenia procesu odbudowy naskórki (reepitalizacji), dlatego należy kontynuować podawanie dużej ilości płynów. Chociaż większości pacjentów chce się pić, to z powodu dużego ryzyka porażennej niedrożności jelit mogącej wystąpić w pierwszych 48 godz. po urazie w przypadku bardzo rozległych oparzeń unika się podawania płynów doustnie, gdyż może to spowodować rozdęcie żołądka i wymioty z następującą aspiracją treści żołądkowej do układu oddechowego. Większość pacjentów może pić normalnie po 48 godz. i należy ich do tego zachęcać.

Transfuzje krwi

Krwi nie powinno się podawać w ciągu pierwszych 24 godz. po oparzeniu, ale przetoczenia mogą być konieczne później u pacjentów z rozległymi oparzeniami pełnej grubości skóry. Przy stałej destrukcji czerwonych krwinek w głębokich oparzeniach z supresją szpiku kostnego mogą być konieczne wielokrotne transfuzje. Należy regularnie monitorować stężenie hemoglobiny i hematokrytu.

Uszkodzenie narządów wewnętrznych i wstrząs oparzeniowy

Uszkodzenie narządów wewnętrznych i wstrząs omówiono szczegółowo w rozdz. 1.

Powikłania oddechowe

Wdychanie dymów i oparów może spowodować bezpośrednio uszkodzenie termiczne, zatrucie tlenkiem węgla oraz uszkodzenie w wyniku zawartości innych czynników chemicznych, a wszystkie te czynniki predysponują do wystąpienia zakażenia. Pacjenci z oparzeniami głowy i szyi powinni być pielęgnowani w pozycji siedzącej, co ułatwia wchłonięcie obrzęku. W celu usunięcia wydzieliny z drzewa oskrzelowego konieczna jest stała obserwacja i zabiegi fizjoterapeutyczne. U chorych z zaburzeniami wentylacji należy często wykonywać badania rentgenowskie płuc i gazometryczne krwi. Obniżenie ciśnienia parcjalnego tlenu we krwi tętniczej i zatrucie tlenkiem węgla wymaga terapii tlenowej i może spowodować konieczność wczesnej intubacji dotchawiczej oraz wspomaganą wentylacji. Należy zastosować antybiotyki. Nieunikniona jest czasem tracheotomia mimo problemów związanych z jej utrzymaniem. Strup usytuowany wokół klatki piersiowej lub jamy brzusznej powinien być nacięty lub wycięty w celu umożliwienia ruchomości tych obszarów.

Niewydolność nerek

Rozległe oparzenia mogą być powikłane wystąpieniem ostrej martwicy cewkowej, przy czym ryzyko to występuje zwłaszcza u osób w podeszłym wieku, osób z istniejącymi wcześniej schorzeniami nerek, a także u pacjentów z hemoglobinemią lub mioglobinurią. Barwniki te ukazują się w moczu po masywnej destrukcji krwinek czerwonych bądź rozległym uszkodzeniu mięśni (zwłaszcza po oparzeniu elektrycznym) i mogą uszkodzić cewki, a także utrudnić przepływ moczu w wyniku tworzenia wałeczków. Godzinowa diureza u osób dorosłych powinna być utrzymywana na poziomie 30–50 ml. Zmniejszająca się produkcja moczu świadczy o niewystarczającej resuscytacji lub o rozpoczynającej się niewydolności nerek (ostra martwica cewkowa). Pomiar osmolarności moczu i odpowiedź na testową infuzję umożliwi rozróżnienie tych jednostek. Środki moczopędne stosuje się jedynie gdy oliguria utrzymuje się mimo właściwej resuscytacji płynowej, podaje się wówczas głównie 20% mannitol (1 g/kg) w ciągu 30 min.

Leczenie żywieniowe

Zwiększony wydatek energetyczny po ciężkim oparzeniu można obniżyć dzięki pielęgnacji w temperaturze otoczenia 30–32°C. Dostarczanie dużej ilości kalorii we wstrząsie hipowolemicznym jest niepraktyczne, lecz pacjenta zachęca się do doustnego przyjmowania pokarmów, tak szybko jak to możliwe. Dzielne zapotrzebowanie kaloryczne u osób dorosłych wynosi 20 kcal/kg masy ciała plus 70 kcal/% oparzenia. Jest szczególnie ważne zapewnienie podaży dostatecznej ilości białek (1 g/kg masy ciała plus 3 g/% powierzchni oparzenia). W rozległych oparzeniach doustne przyjmowanie pokarmów można zwykle podjąć po 48 godz. poprzez zgłębnik żołądkowy. Należy również uzupełniać niedobory witamin i żelaza. U pacjentów oparzonych żywienie parenteralne stosuje się rzadziej, ponieważ nie jest ono współcześnie uznawane za korzystne.

Sepsa

Z powodu zmniejszonej odporności na infekcje do czasu całkowitego wygojenia powierzchni skóry stałe zagrożenie stanowi sepsa. Rana oparzeniowa jest rezerwuarem potencjalnie patogennych mikroorganizmów. Potencjalnym źródłem infekcji są także cewniki, kaniule, rana tracheotomijna. Ryzyko wystąpienia sepsy ograniczono dzięki szerokiemu stosowaniu miejscowych środków przeciwbakteryjnych oraz wczesnemu wycięciu tkanek martwych i przeszczepów skóry. Niemniej w rozległych oparzeniach takie ryzyko w dal-

szym ciągu jest wysokie. Dlatego też wskazane jest regularne monitorowanie posiewów krwi. Antybiotyków podawanych ogólnie nie stosuje się rutynowo w obawie o wytworzenie nadkażenia przez organizmy odporne. Antybiotyki są zarezerwowane dla przypadków inwazyjnych zakażeń i dla pacjentów z dodatnimi wynikami posiewów krwi.

Wrzód Curlinga i nadżerki żołądka

Ciężkie oparzenia mogą prowadzić do powstania ostrego owrzodzenia dwunastnicy (wrzód Curlinga) i mnogich nadżerek błony śluzowej żołądka. Działanie profilaktyczne mają wczesne podjęcie żywienia oraz stosowanie antagonistów receptorów H_2 , takich jak ranitydyna.

Miejscowe leczenie oparzeń

Leczenie opatrunkowe rany zaczyna się bezpośrednio po oparzeniu i trwa aż do pełnego odtworzenia pokrywy naskórkowej. Infekcja jest głównym źródłem zagrożenia życia po upływie pierwszych 48 godz.

Wstępne mycie i oczyszczanie rany

Ranę należy przemyć łagodnym detergentem zawierającym środek antyseptyczny oraz solą fizjologiczną na sali operacyjnej lub w pokoju opatrunkowym z zastosowaniem techniki aseptycznej. Usuwa się przylegające ubranie oraz luźne, obumarłe tkanki. Pęcherze nakłuwa się i ewakuuje ich zawartość. Pęknięte pęcherze powinny zostać całkowicie usunięte. Niekiedy może być konieczne znieczulenie ogólne, ale w większości przypadków ból można zmniejszyć dzięki dożylniej podaży środków narkotycznych. U pacjentów we wstrząsie ranę pokrywa się sterylnym materiałem, a dalsze leczenie opatrunkowe odracza się do uzyskania stabilizacji krążenia.

Zapobieganie zakażeniu

W oparzeniach pełnej grubości skóry zakrzepy wewnątrz naczyń krwionośnych uniemożliwiają normalną reakcję na infekcję. W ciężkich oparzeniach upośledzone są mechanizmy immunologiczne, zarówno komórkowe, jak humoralne. Mikroorganizmy z łatwością kolonizują ranę oparzeniową. Jeśli obecne są martwe tkanki, bakterie szybko się namnażają i wnikają w otaczające struktury. Gronkowce są najpowszechniej występującymi czynnikami zakażenia. Także pałeczka ropy błękitnej nadal stanowi duży problem w większości oddziałów oparzeniowych. Paciorkowce hemolityczne są także groźne, ponieważ mogą pogłębić oparzenie niepełnej grubości w oparzenie pełnej grubości i przyczynić się do rozwoju ciężkiej reakcji systemowej.

Po opanowaniu zakażenia stosuje się profilaktykę nadkażenia za pomocą różnego rodzaju opatrunków w zależności od zmieniających się potrzeb pacjenta.

Leczenie „na otwarto”

Po oczyszczeniu i usunięciu martwych tkanek, oparzenia w obrębie pojedynczej powierzchni, np. twarzy i szyi, można pozostawić „na otwarto”. Parowanie wysięku bogatego w białka pozostawia suchą, przywierającą warstwę stanowiącą efektywną barierę dla bakterii tak długo, jak pozostaje ona nienaruszona.

Opatrunki parujące

Opatrunki te zapobiegają zakażeniu, pozwalają na parowanie wysięku i zapewniają łatwe utrzymanie powierzchni rany. Po początkowym oczyszczeniu ranę pokrywa się warstwą sterylnego, nieprzywierającego opatrunku, np. gazy parafinowej lub mepotilu, następnie warstwą gazików, grubą warstwą waty oraz bandaża dzianego. Opatrunek ocenia

się codziennie i pozostawia na 8–10 dni, chyba że wcześniej nastąpi jego całkowite przesiąknięcie, wówczas zmienia się go szybciej.

Opatrunki półokluzyjne i okluzyjne

Opatrunki foliowe są użyteczne przy udzielaniu pierwszej pomocy, ale przeciekają i są zbyt kłopotliwe do zastosowania jako opatrunek ostateczny. W niewielkich oparzeniach używa się samoprzylepnego opatrunku OpSite, ale on również może początkowo przeciekać, zatem powinien być pokryty opatrunkiem absorpcyjnym w ciągu pierwszych 48 godz., natomiast później może być uzupełniony lub wymieniony zależnie od potrzeb. Opatrunki hydrożelowe i hydrokoloidowe wchłaniają wysięk, ale nie mają szczególnej przewagi w leczeniu bezpośrednio po urazie. Dostępne w handlu worki polietylenowe są tanie, sterylne po odwinieciu z rolki i użyteczne w leczeniu powierzchownych oparzeń rąk. Ręce pokrywa się płynną parafiną w ciągu pierwszych 24–48 godz., do momentu podjęcia decyzji dotyczącej głębokości oparzenia. Jeśli wskazane jest kontynuowanie leczenia opatrunkowego, stosuje się zazwyczaj krem z solą srebrową sulfadiazyny. Worki utrzymuje się na miejscu za pomocą bandaży umocowanego wokół nadgarstka. Muszą być one zmieniane przynajmniej jeden raz w ciągu dnia po myciu rąk i naniesieniu przeciwbakteryjnego kremu. Tego typu worki umożliwiają pacjentowi używanie ręki, zapobiegając zeszywnieniu stawów.

Miejscowe środki przeciwbakteryjne

Wartościowymi preparatami przeciwbakteryjnymi w rozległych oparzeniach są kremy z solą srebrową sulfadiazyny oraz z jodopowidonem (Betadine). Ażeby zachować skuteczność, muszą być one codziennie od nowa nakładane. Ich zastosowanie nie jest konieczne ani uzasadnione kosztowo w przypadku niewielkich oparzeń.

Opatrunki „biologiczne”

Liofilizowane ksenoprzeszczepy skóry świnińskiej można stosować jako czasowe okluzyjne opatrunki biologiczne, ale są one bardzo drogie. Obecnie rzadko używa się błon owodniowych czy przechowywanych przeszczepów skóry ze zwłok z powodu niebezpieczeństwa zakażenia wirusem nabytego niedoboru odporności (HIV). Błony wytworzone z keratynocytów wyhodowanych w kulturach tkankowych są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne i łatwo ulegają zniszczeniu w wyniku infekcji, niemniej ograniczenia te mogą być w przyszłości pokonane dzięki hodowli keratynocytów na warstwie kolagenu lub syntetycznej skóry właściwej.

Escharotomia

Już wcześniej zasygnalizowano niebezpieczeństwo nasilających się zaburzeń oddychania na skutek okrzężnego strupa zlokalizowanego na klatce piersiowej. Obrzęk tkanek wywołany uciskiem strupa w obrębie kończyn może natomiast uniemożliwić prawidłowe krążenie krwi. Z tego względu w ciągu pierwszych kilku godzin po urazie może zaistnieć potrzeba nacięcia strupa oparzeniowego do głębokości żywych tkanek (escharotomia) i zniwelowania w ten sposób mechanicznego ucisku. Wszystkie te rany mogą jednak obficie krwawić, dlatego ważne jest zaopatrzenie w środki umożliwiające właściwą hemostazę.

Odtworzenie pokrywy naskórkowej

Oparzenie skóry pełnej grubości i głębokie pośredniej grubości obejmujące mniej niż 10% powierzchni ciała można leczyć poprzez wycięcie pierwotne strupa i pokrycie rany przeszczepem w znieczuleniu ogólnym w ciągu pierwszych 48–72 godz. po urazie. W przypadku głębokich oparzeń

wykonuje się zwykle wycięcie styczne. Martwą zewnętrzną warstwę skóry usuwa się aż do osiągnięcia głębokiej warstwy skóry właściwej o zachowanej żywotności, jednocześnie pokrywając powstały ubytek przeszczepem skóry niepełnej grubości. Bardziej rozległe oparzenia można częściowo wyciąć i pokryć przeszczepem bezpośrednio po urazie, a pozostałe obszary uszkodzonej skóry pokryć przeszczepami wykonanymi w trybie odroczonej. Po około 2 tyg. strup zaczyna się samoistnie oddzielać. Proces ten przyspiesza zakażenie, a opóźnia stosowanie miejscowych środków antybakteryjnych. Pod spodem oddzielających się tkanek martwych znajdują się zwykle zdrowe tkanki pokryte ziarniną, a po całkowitym oddzieleniu się lub wycięciu martwych fragmentów rana powinna być gotowa do pokrycia przeszczepem. Ponieważ jedną z kłopotliwych przyczyn utraty przeszczepu są paciorkowce hemolityczne, planowany przeszczep należy odroczyć w razie pojawienia się infekcji tego typu aż do czasu wyleczenia. Po rozpoznaniu zakażenia pacjenta należy odizolować i rozpocząć podaż penicylin drogą dożylną aż do uzyskania trzech kolejno wykonanych ujemnych posiewów z rany.

W leczeniu ostrych oparzeń stosuje się jedynie przeszczep skóry niepełnej, zwykle pośredniej, grubości. Miejsce dawce odtwarza nowy naskórek z pozostałych wysp nabłonka, tak że ponowny przeszczep można pobrać po około 14 dniach. Nadmiar skóry można przechowywać w 4°C do około 3 tyg.

Przeszczepy skóry pełnej grubości stosuje się we wtórnych rekonstrukcjach w okolicach ważnych pod względem kosmetycznym, gdzie należy unikać obkurczenia się rany, oraz w okolicach takich jak dłoń, które są narażone na powtarzające się urazy.

Wynik funkcjonalny i kosmetyczny

Dzięki energicznemu leczeniu zwykle możliwe jest odtworzenie pokrywy skóry nawet w najbardziej rozległych oparzeniach w ciągu 3 mies., ale zamknięcie rany nie stanowi końcowego etapu leczenia. Przeszczepy skóry i miejsca dawcze powinny być zmiękczone kremami nawilżającymi kilka razy w ciągu dnia przez wiele miesięcy. Czasami konieczne jest wykonywanie nacięć mających zapobiegać przykurczom, a fizjoterapia ma kluczowe znaczenie w uruchamianiu stawów. Elastyczne ubiory uciskowe pomagają zapobiegać wytwarzaniu przerostowych blizn. Niezależnie jednak od wszystkich opisanych powyżej środków zapobiegawczych niekiedy przez wiele lat konieczne jest wykonywanie zabiegów rekonstrukcyjnych w celu korygowania przykurczów bądź odtworzenia wielu utraconych lub zniekształconych cech powłok ciała. Pacjenci po ciężkich oparzeniach często mają trudności spowodowane deformacjami ciała i ograniczeniami ich trybu życia. Długotrwała pomoc oraz doradztwo prowadzone przez chirurga i personel pomocniczy są w tym kontekście bardzo istotne.

ZMIANY SKÓRY I TKANEK MIĘKKICH

Rozpoznanie zmian skórnych

Oprócz opisu miejsca i wielkości zmiany konieczne jest określenie, czy rozwija się ona w obrębie skóry, czy też głębiej w stosunku do niej. Zmiany na powierzchni wskazują na pochodzenie naskórkowe, natomiast zmianę zlokalizowaną w skórze właściwej pokrywa powierzchnia prawidłowego naskórka rozciągniętego nad zmianą. W tej sytuacji może pojawić się owrzodzenie w wyniku martwicy z ucisku. Ważną cechą diagnostyczną może być również zabarwienie zmiany.



RAMKA 18.5

Podstawowe kwestie podczas badania guzów skóry

- Czy guz umiejscowiony jest w skórze czy też tkance podskórnej, tzn. czy leżąca nad nim skóra może zostać złapana w palce i uniesiona oraz przemieszczona niezależnie od samego guza?
- Czy zmiana znajduje się w naskórku czy skórze właściwej? Zmiany naskórkowe pokryte są zwykle nieregularną powierzchnią skóry, natomiast zmiany zlokalizowane w skórze właściwej pokryte są skórą niezmienną
- Czy zmiana jest zabarwiona? Ciemne zabarwienie najczęściej (choć nie zawsze) wskazuje na aktywność melanocytarną

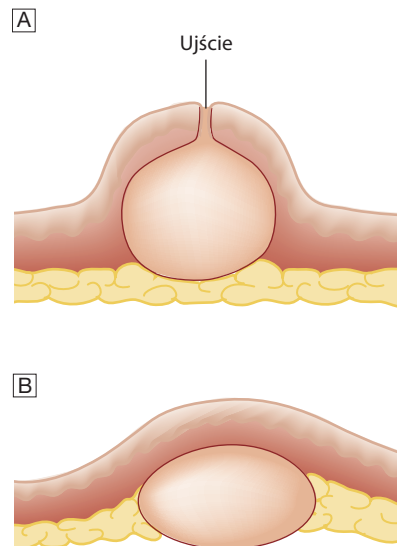
Torbiele

Torbiele łojowe

Torbiele łojowe (lub naskórkowe) stanowią rodzaj guza w obrębie skóry właściwej pokrytego prawidłowym naskórkiem (ryc. 18.13). Mają one cienką ścianę zbudowaną ze spłaszczonych komórek naskórka, otaczającą białą, serowatą treść, zawierają obumarłe komórki nabłonka i łój. Torbiel łojowa ma postać miękkiego, półkolistego guza, pokrytego nieprzesuwalną skórą. Często na szczycie zmiany widać niewielki otwór. Jeśli torbiel ulegnie zakażeniu, pojawia się bolesność, zaczerwienienie i wzrost ciepłoty sąsiadujących tkanek. Zakażone torbiele należy naciąć i ewakuować z nich zakażoną treść. Wycięcie powinno być wówczas odroczone aż do czasu wycofania się stanu zapalnego. W niektórych przypadkach stan zapalny niszczy torebkę torbieli, tak że wycięcie nie jest już konieczne.

Torbiele skórzaste

Torbiele skórzaste rozrastają się z odszczepionych gniazd komórek naskórkowych przemieszczonych do skóry właściwej podczas procesów rozwojowych lub w wyniku urazu. Wrodzone torbiele skórzaste występują w miejscach połączenia struktur embrionalnych, zwykle na twarzy, u podstawy nosa, na czole i potylicy. Torbiel okolicy bocznej kąta oka jest najczęstszą wrodzoną torbielą skórzastą leżącą



Ryc.18.13 Typy torbieli. A. Torbiel łojowa (naskórkowa). B. Torbiel skórzasta

na połączeniu górno-bocznej granicy oczodołu w linii zespolenia szczęki i kości czołowej. Nabyte torbiele znajdują się w miejscach urazu, często na powierzchniach dłoniowych rąk i palców. Są one wyścielone nabłonkiem płaskim, zawierają łój, obumarłe komórki i w niektórych przypadkach włosy. Miękkie, gumowate uwypuklenia widoczne są w warstwie podskórnej. Torbiele te mogą być związane z głębszymi tkankami, zwłaszcza umiejscowione na twarzy. Nabyte torbiele skórzaste można usuwać w znieczuleniu miejscowym. Wrodzone torbiele skórzaste zwykle wymagają rozleglejszego zabiegu w znieczuleniu ogólnym, ponieważ mogą się one rozciągać w kierunku głębszych tkanek.

Nowotwory skóry

Guzy pochodzenia naskórkowego są częste, mogą pochodzić z rozrodczych komórek podstawnych naskórka lub melanocytów. Guzy pochodzące ze skóry właściwej rozwijające się z elementów tkanki łącznej występują rzadziej (tab. 18.5).

Tabela 18.5 Klasyfikacja guzów skóry

Nowotwory z naskórka (częste)	
Z komórek germinalnych warstwy podstawnej:	Z melanocytów:
Brodawczak	Łagodne znamiona barwnikowe
Zakaźna brodawka	Znamiona nabyte
Brodawka starcza	Olbrzymie znamię owłosione
Uszypułowany brodawczak	Znamię błękitne
Rogowiak kolczystokomórkowy	Znamię „halo”
Rogowacenie przedziobliwe	Czerniak
Rak inwazyjny	Złośliwa plama soczewicowata
Rak podstawnokomórkowy (wrzód żrący)	Czerniak szerzący się powierzchownie
Rak kolczystokomórkowy	Czerniak guzkowy
	Inne formy czerniaka
Nowotwory skóry właściwej (rzadko)	
Włókniak	
Tłuszczak	
Nerwiakowłókniak	

Nowotwory wywodzące się z komórek podstawnych warstwy rozrodczej

Brodawczaki

Brodawczaki (lub brodawki) są powszechnie występującymi łagodnymi nowotworami skóry.

Brodawki zakaźne

Występujące powszechnie brodawki zakaźne spowodowane są zakażeniem wirusowym. Umiejscowione są najczęściej na rękach i palcach u dzieci i osób dorosłych. Zmiany szerzą się w wyniku bezpośredniego zakażenia kontaktowego i często są mnogie. Tworzą szarobrązowe, okrągłe lub owalne uniesione guzki o nierównej powierzchni ze zrogowaciałymi wypustkami (ryc. 18.14.), mogą być inkrustowane punktami drobnych zakrzepów. Brodawki tego typu często ulegają samoistnej regresji, lecz mogą być także usunięte za pomocą żrących środków chemicznych (np. kwas octowy) lub mrożenia (płynny azot lub stały dwutlenek węgla). Brodawki stóp (*verruca plantaris*) są szczególnie kłopotliwą odmianą zakaźnych brodawek, często nabytą na base-



Ryc. 18.14 Brodawka zwykła. Brodawki zakaźne występują często na rękach



Ryc. 18.15 Brodawki stóp. Tarczki gęsto zgrupowanych brodawek na podeszwy stopy

nach i w publicznych natryskach. Umiejscowione są zwykle na pięcie i nad głowami kości śródstopia; położone są w poziomie skóry i mogą być bardzo bolesne (ryc. 18.15). Uporczywe zmiany można leczyć poprzez łyżeczkowanie bądź zamrażanie. Brodawki infekcyjne w obrębie sromu i prącia mogą być przenoszone drogą płciową i mogą współistnieć z rzeżączką, kiłą, zakażeniem HIV i ziarnicą weneryczną pachwin. Brodawki zakaźne są również powszechne u pacjentów poddanych immunosupresji.

Brodawki starcze

Są to brodawczaki wywodzące się z komórek podstawnych, występujące powszechnie w podeszłym wieku (ryc. 18.16). Zmiany tworzą tarczkę koloru żółto-brązowego bądź czarnego, pokrytą jakby tłustym nalotem (synonim: rogowacenie łojotokowe, brodawka łojotokowa), o popękanej powierzchni, która rozpada się czasem na drobne fragmenty. Brodawki starcze są często mnogie, najczęściej występujące w górnej części pleców i tułowia. Preferowanym sposobem leczenia jest łyżeczkowanie.

Uszypułowane brodawczaki

Proste niezakaźne brodawczaki tego typu występują w postaci kulistych, brodawkujących mas koloru cielistego, uszypułowanych, na cienkiej podstawie z prawidłowego nabłonka. Małe zmiany można usuwać przecinając szypułkę nożyczkami po odciągnięciu zmiany od skóry delikatną



Ryc. 18.16 Brodawka starcza lub rogowacenie łojotokowe (brodawka łojotokowa)

pensetą – szew jest wówczas zwykle niepotrzebny. Duże brodawczaki wycina się razem z szypułką wraz z marginesem zdrowej otaczającej skóry.

Rogowiak kolczystokomórkowy (keratoacanthoma)

Ze względu na obraz kliniczny zmiana ta może być mylona z rakiem kolczystokomórkowym. Rozwija się szybko, w ciągu 4–6 tyg., a następnie zanika. Histologicznie obecny jest dobrze rozwinięty charakterystyczny daszek nabłonkowy, ale nawet pod mikroskopem obraz może przypominać raka kolczystokomórkowego. W przypadku wątpliwości diagnostycznych różnicowanie obu zmian jest możliwe na podstawie wywiadu chorobowego. Rogowiak kolczystokomórkowy występuje najczęściej na twarzy, głównie w obrębie nosa u osób po 50 r.ż., jako półkolisty guzek z kruchą częścią centralną koloru czerwonego, pokrytą masami rogowymi (ryc. 18.17). Zmiana goi się po oddzieleniu i odpadnięciu centralnej części guza, ale może być również usuwana przez łyżeczkowanie.



Ryc. 18.17 Rogowiak kolczystokomórkowy na skroni starszego mężczyzny

Rogowacenie słoneczne (actinic keratosis)

Jest to zmiana przednowotworowa (stan przedrakowy) występująca jako małe, pojedyncze lub mnogie, twarde, brodawkujące plamki na twarzy, karku i rękach (ryc. 18.18). Rogowacenie tego typu jest szczególnie częste u osób w podeszłym wieku, o delikatnej, jasnej skórze, poddanych w przeszłości intensywnej ekspozycji na światło słoneczne. Okresowo dochodzi do złuszczenia się warstwy rogowej z pozostawieniem płytkiego owrzodzenia, w obrębie którego może rozwinąć się nowotwór. W celu wykluczenia wczesnego stadium raka skóry należy wykonać biopsję, a następnie zniszczyć zmianę za pomocą krioterapii.

Rak śródskórkowy (carcinoma in situ)

Nieinwazyjna postać raka skóry ma postać ograniczonej, często pojedynczej tarczki barwy brązowej bądź czerwonej o uniesionej powierzchni, pokrytej warstwami zrogowaciałego naskórka. Histologicznie tarczki zbudowane są z atypowych komórek nabłonka, które nie wykazują cech penetracji przez błonę podstawną. Śródskórkowy rak skóry jest również znany jako choroba Bowena, a w położeniu na prąciu bądź sromie jako erytroplazja Queyrata.

Rak skóry

Rak skóry występuje przede wszystkim na obszarach poddanych działaniu promieniowania słonecznego i u osób ze słabą naturalną ochroną przed promieniowaniem. Albinosi i pacjenci z zespołem skóry pergaminowej (wrodzona wada prowadząca do nadmiernej nadwrażliwości na światło) obarczeni są szczególnie wysokim ryzykiem, nowotwory tego typu zdarzają się natomiast rzadko u osób czarnoskórych bądź u ras żółtych. Przewlekłe drażnienie skóry środkami chemicznymi (np. arsen, smoła czy sadza), przewlekłe owrzodzenia (np. stare blizny pooparzeniowe lub owrzodzenia troficzne podudzi) oraz narażenie na inne formy promieniowania są również znanymi czynnikami etiologicznymi. Rak skóry występuje najczęściej po 50 r.ż. Istnieją dwie główne formy patologiczne tego typu nowotworu opisane poniżej.

Rak podstawnokomórkowy (wrzód żrący)

Raki podstawnokomórkowe cechują się powolnym tempem wzrostu, miejscowym naciekaniem i praktycznie nie



Ryc. 18.18 Rogowacenie słoneczne



Ryc. 18.19 Rak podstawnocomórkowy (wrzód żrący). Zwraca uwagę uniesiony perłowy brzeg

rozprzestrzeniają się na drodze przerzutów. Prawie wszystkie zmiany tego rodzaju rozwijają się w obrębie skóry środkowej 1/3 części twarzy, typowo na nosie, wewnętrznych kątach oczu, czole i powiekach (ryc. 18.19). Najwcześniejsze zmiany mają postać twardej, perłowej grudki zagłębionej w części środkowej i pokrytej skórą, przez którą przeświecają rozszerzone naczynia krwionośne (teleangiektazje). Zwyródnienie torbielowate może prowadzić do powstania bardziej uniesionych i prześwitujących zmian. Rozróżnia się liczne typy kliniczne, takie jak torbielowaty, guzkowy, włóknisty, twarżynopodobny, gojący się w części centralnej i powierzchniowy. Na przestrzeni lat w obrębie zmiany rozwija się owrzodzenie, chociaż proces wzrostu guza jest niezwykle powolny. Czasem mimo niepokojącego wyglądu powierzchni guz jest bardzo inwazyjny i może głęboko naciekać. Należy wykonać biopsję każdej podejrzanej zmiany. W leczeniu stosuje się wycięcie chirurgiczne lub radioterapię, przy czym druga z tych metod jest przeciwwskazana w okolicy oczu i nad chrząstkami. Do odtworzenia struktury i funkcji u pacjentów późno podejmujących leczenie mogą być konieczne złożone zabiegi rekonstrukcyjne.

Rak kolczystokomórkowy

Nowotwór może dotyczyć każdego obszaru skóry (ryc. 18.20), lecz jest szczególnie częsty w obrębie części ciała poddanych działaniu promieni słonecznych, takich jak uszy, policzki, dolna warga i grzbiety rąk. Zmiana zwy-



Ryc. 18.20 Rak kolczystokomórkowy. Brodawkowaty guz ze stwardnieniem w obrębie otaczającej skóry

kle rozwija się na podłożu hiperplazji lub rogowacenia nabłonka, co odpowiada leukoplakii na błonach śluzowych (np. w obrębie warg). Guz początkowo przybiera postać twardej, rumieniowatej grudki, która rozwija się do formy przypominającej kalafior lub też złośliwego owrzodzenia z uniesionymi stwardniałymi brzegami. Nowotwór rozwija się szybciej niż rak podstawnocomórkowy, lecz wolniej niż rogowiak kolczystokomórkowy. Mogą wystąpić wczesne przerzuty do regionalnych węzłów chłonnych. Wybór leczenia (wycięcie lub radioterapia) zależy od wielkości guza, jego lokalizacji i stopnia złośliwości. Badalne, powiększone węzły chłonne są wskazaniem do wykonania regionalnej limfadenektomii. Jeśli badanie histologiczne wykaże przechodzenie nacieku poza torebkę węzła, należy rozważyć radioterapię danego obszaru spływu chłonki.

Nowotwory skóry wywodzące się z melanocytów

Łagodne znamiona barwnikowe

Liczba melanocytów u człowieka jest stosunkowo stała (w przybliżeniu 2 mld) niezależnie od koloru skóry danej osoby, ale produkowana ilość barwnika różni się znacząco. Konglomeraty melanocytów mogą migrować do skóry właściwej lub naskórka, tworząc znamię melanocytarne (barwnikowe). W zależności od lokalizacji i aktywności komórki znamienia mogą przyczyniać się do powstawania różnorodnych plam lub guzków barwnikowych (znamion) (ryc. 18.21). Znamiona wykazujące aktywność melanocytną w miejscu połączenia naskórka i skóry właściwej spotykane są często w dzieciństwie (znamiona łączące); wszystkie znamiona na podszewkach i dłoniach są tego rodzaju. Migracja pasm komórek znamionowych do skóry właściwej powoduje rozwój znamienia skórniego, migracja do skóry właściwej oraz naskórka powoduje powstanie znamienia złożonego.

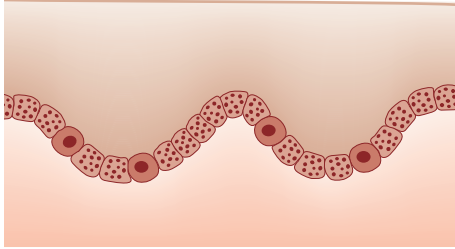
Proste znamię barwnikowe

Proste znamiona barwnikowe przyjmują postać płaskich bądź nieco uniesionych, brązowoczarnych zmian pokrytych normalnym naskórkiem. Przejawiają fazę aktywnego wzrostu w okresie dzieciństwa w wyniku aktywności łączącej, ale zwykle ich rozrost ustaje w okresie dojrzewania i mogą później zanikać. Jeśli komórki barwnikowe przemieszczają się do skóry właściwej, zmiana staje się twarda i uniesiona, a w jej obrębie stwierdza się często nadmierny wzrost włosów. Naskórek pozostaje niezmienny, jeśli nie jest objęty zmianą, ale w znamieniu złożonym może też być miękki lub szorstki. Ponieważ tylko jedna zmiana na sto tysięcy ulega zezłośliwieniu, nie usuwa się ich zwykle. Aktywny wzrost w dzieciństwie nie powinien wzbudzać obaw, ale wzrost po ukończeniu dojrzewania powoduje konieczność wycięcia. Nasilenie zabarwienia, złuszczenie oraz krwawienie mogą być także przyczyną obaw o rozwój procesu złośliwego i wskazują na konieczność wycięcia. Każde znamię, w obrębie którego stwierdza się te cechy, powinno zostać usunięte. Dalsze leczenie zależy od wyniku badania histologicznego (zob. niżej).

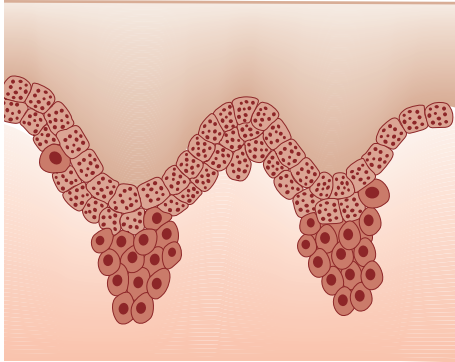
Olbryzie znamię owłosione

W przeciwieństwie do prostych znamion barwnikowych zmiany tego typu są obecne już przy urodzeniu. Mogą obejmować duże powierzchnie, odpowiadające położeniu całego dermatomu. Typowe miejsca to okolice kąpielowe (cała kończyna, ewentualnie wraz z tułowiem) oraz twarz. Ryzyko transformacji złośliwej jest niewielkie, ale znamiona te powinno się obserwować, a w niektórych przypadkach mogą być wskazania kosmetyczne do ich wycięcia.

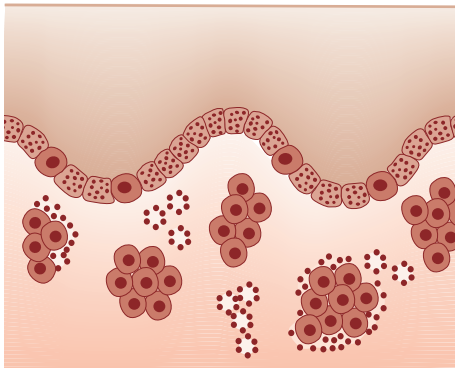
Prawidłowa skóra



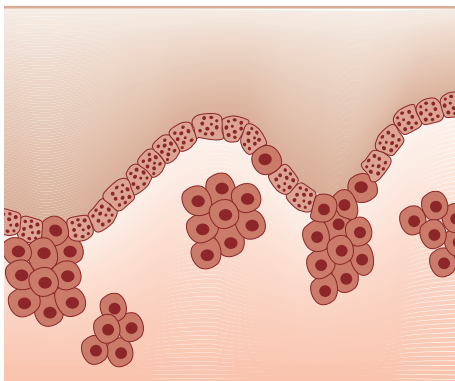
Znamię łączące



Znamię skóry właściwej



Znamię złożone



Ryc. 18.21 Typy histopatologiczne łagodnych znamion barwnikowych

Znamię błękitne

To znamię barwnikowe położone śródskórnice może wydawać się błękitne, ponieważ komórki zawierające melaninę położone są głęboko w skórze właściwej. Może ono rozwijać się w każdym wieku, od urodzenia do wieku średniego.

Znamię „halo”

To znamię barwnikowe otoczone jest białą obwódką skóry pozbawionej pigmentu, co jest związane z naciekami limfocytarnymi.



RAMKA 18.6

Nowotwory wywodzące się z melanocytów

- Znamię powstaje w wyniku nagromadzenia melanocytów
- Aktywność melanocytarna na pograniczu naskórka i skóry właściwej (aktywność łącząca) jest częsta w dzieciństwie
- Przemieszczanie się melanocytów do skóry właściwej powoduje powstawanie znamienia skórniego, natomiast obecność melanocytów zarówno w skórze właściwej, jak i naskórku świadczy o obecności znamienia złożonego
- Tylko 1 na 100 000 znamion ulega transformacji złośliwej, tak że obecność znamion nie jest wskazaniem do wycięcia. Aktywny wzrost w dzieciństwie nie powinien powodować obaw, natomiast wzrost w późniejszym okresie powinien skłonić do wycięcia
- Wycięcie jest wskazane, jeśli znamię wykazuje wzrost, nasilenie zabarwienia, złuszczenie, swędzenie bądź krwawienie. Początkowy margines wycięcia powinien wynosić 3 mm

Czerniak złośliwy

Czerniak rozwija się przede wszystkim u osób o jasnej karnacji. Zdarza się on rzadko u osób czarnoskórych, ale czasami może występować również u nich w obrębie obszarów pozbawionych barwnika, takich jak dłonie, podeszwy i błony śluzowe. Głównym czynnikiem predysponującym jest ekspozycja na promieniowanie słoneczne. W Szkocji zachorowalność wynosi 8 na 100 000 mieszkańców rocznie w porównaniu z 40 na 100 000 w Queensland w Australii. Częstość występowania wzrasta na całym świecie, a w Szkocji odnotowano 100% wzrost w ciągu ostatnich 10 lat. Czerniak jest częstszy u kobiet, występuje najczęściej na kończynach dolnych, prawdopodobnie z powodu większego narażenia na promieniowanie. Około połowa czerniaków rozwija się prawdopodobnie w obrębie istniejących wcześniej znamion barwnikowych. Przeciętny człowiek ma 14 znamion barwnikowych, ale ryzyko zezłośliwienia w obrębie każdego z nich jest bardzo małe. Im jednak większa liczba znamion, tym większe ryzyko, zwłaszcza u osób z czerniakiem występującym w rodzinie. Podstawową cechą czerniaka jest inwazja w kierunku skóry właściwej poprzez proliferację patologicznych melanocytów o dużych jądrach, widocznych jąderkach i częstych mitozach. Rozróżnia się trzy typy kliniczno-patologiczne nowotworu.

Złośliwa plama soczewicowata (lentigo maligna) (plama Hutchinsona)

Co dziesiąty czerniak powstaje w obrębie plamy soczewicowatej, występującej najczęściej na twarzy kobiet w podeszłym wieku (ryc. 18.22). Początkowo zmiana ma postać przebarwienia barwy czerwono-brązowej, które powoli rozrasta się, rozszerzając się bądź wycofując częściowo na przetrzeni lat. Brzeg zmiany wydaje się postrzępiony, choć ostro odcina się od otaczającej, zdrowej skóry. Charakterystyczne jest kalejdoskopowe zabarwienie powierzchni. Faza poprzedzająca transformację złośliwą może się utrzymywać przez 10–15 lat. Pierwszymi objawami zezłośliwienia są brązowoczerwone grudki rozwijające się brzeżnie w obrębie plamy i wskazujące na pionowy rozrost melanocytów w głąb skóry właściwej w postaci inwazyjnego czerniaka wywodzącego się z plamy soczewicowatej.



Ryc. 18.22 Postłoneczna plama soczewicowata (*lentigo*) na twarzy mężczyzny w podeszłym wieku

Czerniak szerzący się powierzchownie

Jest on najczęstszym typem czerniaka (ryc. 18.23). Występuje najczęściej na tułowiu i odsłoniętych częściach ciała, zwykle u osób w średnim wieku. Podczas fazy przedinwazyjnej trwającej najwyżej 1–2 lat komórki złośliwe rozszerzają się ku bokom (faza wzrostu horyzontalnego) w obrębie naskórka, we wszystkich kierunkach. Powierzchnia zmiany jest nieznacznie uniesiona, jej brzeg jest niewyraźny, zabarwienie plamiste i może wystąpić znaczne zróżnicowanie kolorów. Naciek skóry właściwej (faza wzrostu wertykalnego) rozwija się, gdy zmiana jest jeszcze stosunkowo mała, występuje jako stwardniałe grudki, które szybko mogą pokrywać się owrzodzeniem i krwawić.

Czerniak guzkowy

Postać guzkowa czerniaka może wystąpić w każdym miejscu i w każdym wieku. Jest on szczególnie częsty na kończynach dolnych u kobiet i ma wygląd uniesionego, silnie zabarwionego guzka. Może rozwinąć się na podłożu istniejącego wcześniej łagodnego znamienia barwnikowego. Czerniaki guzkowe od początku wykazują wertykalną fazę wzrostu, bez wczesnej fazy rozwoju śródskórnego, dlatego nie stwierdza się wokół nich znamienia barwnikowego. Guzek powiększa się, stale zwiększając zarówno swoją wysokość, jak i średnicę. O naciekaniu otaczającej skóry świadczy zanik linii skórnych. Zmiana stale ciemnieje, a powierzchnia nad obszarem aktywnego wzrostu staje się czarna i błyszcząca. Po przypadkowych drobnych urazach może występować krwawienie, które jest zauważalne w postaci plam krwi na ubraniach. Charakterystyczne jest pokrycie zmiany strupem, jej swędzenie, podrażnienie i rozwój owrzodzenia. Wokół guzka pierwotnego mogą się rozwijać drobne guzki satelitarne.



Ryc. 18.23 Czerniak szerzący się powierzchownie



Ryc. 18.24 Czerniak odsiebnych części kończyn na podeszwowej powierzchni stopy

Inne typy czerniaka

Czerniaki amelanocytarne (bezbarnikowe) są rzadkimi, różowymi zmianami skórными, które mogą szybko rosnąć. Dokładne badanie histologiczne w prawie każdym przypadku wykazuje jednak obecność barwnika. Czerniak odsiebnych części kończyn (*acral lentiginous melanoma*) występuje w obrębie podeszew i dłoni (ryc. 18.24). Pod względem biologicznym przypomina postać szerzącą się powierzchownie, chociaż gruba skóra okolic, w których zmiana ta występuje, może często maskować niektóre cechy guza i powodować późne zgłaszanie się do leczenia w stadium rozwoju guzkowego bądź owrzodzenia. Czerniaki podpaźnokciowe typowo dotyczą kciuka bądź palucha stopy u osób w średnim lub podeszłym wieku i powodują przewlekłe stany zapalne pod paznokciem. Ciemne zabarwienie nie zawsze jest widoczne we wczesnych stadiach rozwoju, dlatego mogą być one mylnie zdiagnozowane jako zanokcica bądź wrastający paznokieć.

Rozprzestrzenianie się czerniaka

Czerniak szybko rozprzestrzenia się poprzez naczynia limfatyczne i krwionośne. Przerzuty *in-transit* mogą rozwi-



RAMKA 18.7

Czerniak

- Czerniak występuje zwykle, lecz nie wyłącznie, u osób o skórze jasnej
- Najważniejszym czynnikiem etiologicznym jest ekspozycja na promieniowanie słoneczne
- Zmiana występuje częściej u kobiet z wyższą częstością w obrębie podudzi
- 50% wszystkich czerniaków rozwija się w obrębie istniejących wcześniej znamion
- Podstawową cechą złośliwości jest inwazja skóry właściwej przez rozrastające się melanocyty (o dużych jądrach, zaznaczonych jąderkach i częstych mitozach)
- Czerniak rozprzestrzenia się szybko naczyniami limfatycznymi i naczyniami krwionośnymi. Przerzuty *in transit* mogą się rozwijać w naczyniach limfatycznych skóry i tkanki podskórnej

jać się w obrębie naczyń limfatycznych śródskórnych lub podskórnych, tworząc bezbolesne, pozbawione barwnika grudki położone w linii naczyń limfatycznych pomiędzy ogniskiem pierwotnym a regionalnymi węzłami chłonnymi. Przerzuty do węzłów chłonnych często mają postać twardego, powiększonego węzła. Następnie czerniak rozprzestrzenia się do okolicznych, regionalnych i centralnie położonych węzłów chłonnych. Przerzuty drogą krwionośną mogą wystąpić w każdym miejscu, ale są najczęstsze w mózgu, wątrobie, płucach, skórze i tkance podskórnej. W około 5% przypadków przerzuty są obecne mimo braku zdiagnozowanego ogniska pierwotnego.

Kliniczna i patologiczna ocena stopnia zaawansowania

Rozróżnia się trzy kliniczne stopnie zaawansowania choroby, które mają istotne znaczenie rokownicze (tab. 18.6). Dla zmian w klinicznym stadium pierwszym najbardziej istotnym czynnikiem prognostycznym jest głębokość naciekania nowotworu (ryc. 18.25) – im bardziej powierzchownie położona zmiana, tym lepsze rokowanie. Głębokość naciekania można mierzyć w odniesieniu do normalnego uwarstwienia skóry (Clark) lub dzięki pomiarom miarką mikrometryczną (Breslow). Ponieważ warstwowy układ skóry może ulec zniekształceniu przez guz, zwykle preferuje się system Breslowa. Aktywność mitotyczna również wpływa na rokowanie, guzy zaś mogą być klasyfikowane zależnie od liczby figur mitotycznych w każdym polu mikroskopowym. Innymi czynnikami wpływającymi na rokowanie są także odpowiedź limfocytarna i cechy regresji guza. Plamy soczewicowate złośliwe i czerniak szerzący się powierzchownie mają tendencję do rozwoju powierzchownego i dlatego też związane są z lepszym rokowaniem w porównaniu z czerniakiem guzkowym.

Tabela 18.6 Rokowanie zależne od stadium i głębokości czerniaka

Kliniczny stopień zaawansowania	Przeżywalność 5-letnia (%)
I Zmiana pierwotna	
Głębokość naciekania wg Breslowa (mm)	70
< 1,5	93
1,5–3,5	60
> 3,5	48
II Zmiana pierwotna oraz zajęcie regionalnego węzła chłonnego lub guzki satelitarne	30
III Choroba przerzutowa	0

Leczenie czerniaka

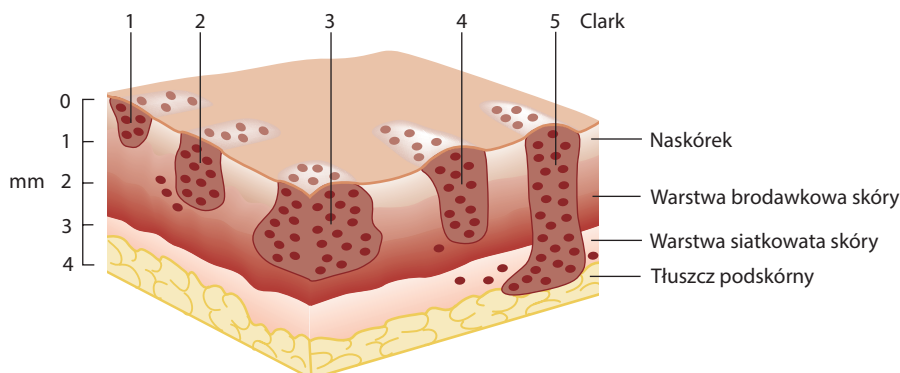
Do potwierdzenia rozpoznania konieczna jest biopsja. W wyniku badania histopatologicznego określa się głębokość naciekania i stopień zaawansowania w celu ustalenia najbardziej odpowiedniej formy leczenia. Niewielkie zmiany barwnikowe wycina się z 3 mm marginesem niezmięnionej skóry, zwykle w znieczuleniu miejscowym. Wycięcie chirurgiczne stosuje się w leczeniu zmian w stopniu pierwszym. Szerokie wycięcie z marginesem normalnej skóry przynajmniej 5 cm szerokości było dawniej uznawane za rutynowe, ale wykazano, że tak szeroki margines jest niecelowy zwłaszcza w przypadku bardziej powierzchownych form czerniaka. Głębokość nacieku w skali Breslow jest obecnie uznawana za czynnik decydujący o szerokości resekcji, zwykle stosuje się przelicznik 1 cm marginesu wokół guza na każdy mm grubości guza, do 3 cm. Można wyciąć też mniejszy margines w celu uniknięcia okaleczenia np. na twarzy. Guz i otaczająca skóra wycinane są wraz z całą tkanką podskórną do głębokiej powięzi mięśniowej. Większe ubytki muszą być pokryte przeszczepami skóry pośredniej grubości bądź płatami. Blokowe wycięcie regionalnych węzłów chłonnych niesie ze sobą znaczące ryzyko powikłań i zwykle nie jest wykonywane rutynowo. Niemniej jednak przy zajęciu węzłów chłonnych (kliniczny stopień za-



RAMKA 18.8

Leczenie czerniaka

- Głębokość zmiany jest głównym czynnikiem rokowniczym i może być oznaczona w milimetrach (Breslow) lub przez odniesienie do normalnego uwarstwienia skóry (Clark). Czerniak rozwijający się ze złośliwej plamy soczewicowatej i szerzący się powierzchownie ma lepsze rokowanie niż czerniak guzkowy
- Biopsja wycinająca jest podstawą do stwierdzenia złośliwości, określenia głębokości i stanu zaawansowania rozrostu, a także określenia optymalnej metody leczenia
- Po potwierdzeniu złośliwości zaleca się wycięcie z marginesem 1 do 3 cm, 1 cm na każdy mm grubości guza wg skali Breslowa. Zmianę wycina się do powięzi, usuwając całą tkankę podskórną. Do zamknięcia ubytku można zastosować przeszczep skóry
- Przerzuty w węzłach chłonnych lub guzki satelitarne zmniejszają przeżywalność 5-letnią z 70% do 30%, a pacjenci z odległymi przerzutami zwykle nie przeżywają 5 lat
- Wycięcie blokowe regionalnych węzłów chłonnych nie jest obecnie praktykowane rutynowo, ale może być wskazane, jeśli węzły są w sposób oczywisty objęte procesem przerzutowym lub jeśli w biopsji węzła wartowniczego stwierdzi się przerzut



Ryc. 18.25 Metody stopniowania czerniaka w zależności od głębokości inwazji

awansowania II) lub jeżeli guz pierwotny położony jest nad węzłami chłonnymi, przeprowadza się blokową resekcję węzłów jednocześnie z ogniskiem pierwotnym. U pacjentów z nawrotem choroby w obrębie jednej kończyny można zastosować izolowaną perfuzję kończynową cytostatykami. Leczenie czerniaka przerzutowego jest nadal niezadowolające. Podstawą osiągnięcia skuteczności leczenia czerniaka jest wczesne rozpoznanie i właściwe wycięcie chirurgiczne z zastosowaniem zabiegów rekonstrukcyjnych zależnie od potrzeb (EBM 18.2).

EBM 18.2 Czerniak

Pracownicy ochrony zdrowia i członkowie społeczeństwa powinni być świadomi czynników ryzyka czerniaka

Nie należy wykonywać powierzchownej biopsji ścinającej na powierzchniowych zmianach barwnikowych

Marginesy wycięcia pierwotnego czerniaka

< 1 mm ↓ 1 cm

1–2 mm ↓ 1–2 cm

2–4 mm ↓ 2 cm

> 4 mm ↓ 2 cm

Profilaktyczne (elektywne) wycięcie węzłów chłonnych nie powinno być wykonywane rutynowo u pacjentów z pierwotnym czerniakiem.

Należy rozważyć celowość wykonania biopsji węzła wartowniczego pomocnej w ustaleniu stopnia zaawansowania schorzenia (celowe przy grubości guza pierwotnego ≥ 1 mm lub < 1 mm, ale przy współistnieniu 4 stopnia Clarka.

Na podstawie SIGN Guideline no 7, July 2003 (od chwili napisania niniejszego rozdziału biopsję węzła wartowniczego zaczęto wykonywać u chorych z czerniakiem niewielkiej grubości (< 1 mm) oraz w guzach o aktywności mitotycznej $1/\text{mm}^2$.

Biopsja węzła chłonnego wartowniczego

Coraz częściej w celu właściwej klasyfikacji zaawansowania czerniaka wykonuje się biopsję węzła wartowniczego. Węzeł wartowniczy jest definiowany jako pierwszy węzeł w obszarze wpływu limfatycznego drenażującego obszar, na którym położona jest zmiana nowotworowa, i jest on jednocześnie węzłem, co do którego istnieje największe ryzyko rozwoju przerzutu. Biopsja tego węzła może pomóc w klasyfikacji pacjentów z uwzględnieniem stadium rozprzestrzenienia się choroby. Pacjentów, u których stwierdzono przerzuty do węzła wartowniczego, kwalifikuje się obecnie do blokowego wycięcia węzłów chłonnych w danym obszarze.

Nowotwory naczyniowe (naczyniaki)

Klasyfikacja histologiczna naczyniaków jest złożona, najlepiej zróżnicować je na podstawie ich obrazu klinicznego, tj. czy podlegają one regresji, czy też nie.

Naczyniaki ulegające regresji (naczyniaki dziecięce)

Nowotwory te powstają z komórek śródbłonka naczyniowego. Pojawiają się tuż po urodzeniu bądź po upływie kilku tygodni i rozwijają się przede wszystkim na twarzy i szyi. Powierzchnowe naczyniaki tworzą jasnoczerwony, uniesiony guz o nieregularnej, grudkowatej powierzchni (znaną truskawkowe); zmiany głębsze tworzą miękkie, niebieskoczarne guzy pokryte niezmienną skórą.

Faza aktywnego wzrostu trwa około 6 mies., po czym guz utrzymuje się na stałym poziomie aż do wieku 2–3 lat, kiedy to zaczyna się obkurczać i tracić intensywne zabarwienie. Zmiana zwykle zanika przed upływem 7 r.ż. i powinno się ją pozostawić bez leczenia, chyba że dotyczy lokalizacji w sąsiedztwie oka.

Naczyniaki niezaniakające (malformacje naczyniowe)

Zmiany typu hamartoma powstają w wyniku patologicznego tworzenia naczyń i można je podzielić na dwa główne typy.

Plama typu czerwonego wina (malformacja kapilarna)

Jasnoczerwone, plamiste zmiany często rozmieszczone są na obszarze zaopatrywanym przez pojedynczy nerw obwodowy. Zmiany nie rosną ani nie zanikają, a dobre efekty kosmetyczne można uzyskać dzięki terapii laserowej.

Naczyniaki jamiste (malformacje naczyniowe złożone)

Niebieskoczerwony uniesiony guz pojawia się we wczesnym dzieciństwie. Zmiana opróżnia się pod wpływem ucisku, następnie po jego ustąpieniu ponownie napełnia się krwią. Histologicznie naczyniaki jamiste zawierają dojrzałe struktury przypominające żyły. Leczenie polega na wycięciu zmiany. Tętniak groniasty jest rzadką odmianą zaopatrywaną w krew bezpośrednio z tętnicy doprowadzającej, prowadząc do powstania krętego, pulsującego i groniastego guza. Zmiana w obrębie skóry owłosionej głowy może łączyć się za pośrednictwem kanałów naczyniowych z podobną malformacją położoną w przestrzeni nadtwardówkowej. W leczeniu można zastosować embolizację pod kontrolą obrazu angiograficznego, a następnie podwiązanie naczyń odżywczych i wycięcie zmiany.

Guzy nerwów obwodowych

Nerwiak osłonkowy

Jest to otorebkowany, pojedynczy, łagodny guz rozwijający się z komórek Schwanna osłonek nerwowych, który tworzy podskórne uwypuklenie w przebiegu nerwu. Jest on ruchomy ku bokom, ale zespolony z nerwem, dlatego nie rusza się w kierunku nerwu. Może powodować promieniujące bóle w obszarze zaopatrywanym przez zajęty nerw. Większość zmian rozwija się powierzchownie na kończynach bądź na szyi. Nerwiaki osłonkowe wzrastają powoli, nie wykazują potencjału złośliwienia i są łatwe do wyleczenia poprzez wycięcie. Ich wycięcie może jednak prowadzić do utraty funkcji nerwu.

Nerwiakowłókniak

Guzy te uważane są za zmianę typu hamartoma tkanki nerwowej. Mogą być pojedyncze, ale najczęściej występują licznie w chorobie von Recklinghausena (nerwiakowłóknikowość). Schorzenie dziedziczone w sposób autosomalny i jest widoczne już przy urodzeniu lub we wczesnym dzieciństwie. Występują tu mnogie skórne i podskórne guzki wywodzące się z nerwów obwodowych oraz zmiany barwnikowe (typu kawy z mlekiem). Guzy mogą spowodować zniekształcenie kości, zwłaszcza w obrębie kręgosłupa. Są one potencjalnie złośliwe i mogą ulegać przemianie do nerwiakowłókniakomięsaka. Narastanie ich wielkości lub pojawienie się nowych uwypukleń może wskazywać na transformację złośliwą.

Guzy mięśni i tkanki łącznej

Tłuszczak

Tłuszczak jest wolno rosnącym, łagodnym guzem tkanki tłuszczowej, który tworzy płatową, miękką masę otoczoną cienką, włóknistą torebką. Duże tłuszczaki rzadko podlegają złośliwej transformacji nowotworowej. Mimo że tłuszczaki mogą występować w skórze właściwej, większość rozrasta się z tkanki podskórnej pomiędzy skórą i głęboką powięzią. Ich typowymi cechami są: miękkie uwypuklenia przemieszczające się pod uciskiem palców, płacikowa budowa i ruchomość w stosunku do leżącej nad nimi skóry. Tłuszczaki mogą się również rozrastać z tłuszczu przegród międzymięśniowych, gdzie tworzą rozległe, twarde uwypuklenie pod powięzią głęboką. Guz bardziej się uwypukla, gdy objęty patologią mięsień jest w stanie skurczu. Jeśli nie są one małe i bezobjawowe, tłuszczaki powinny być usunwane za pomocą wycięcia chirurgicznego bądź liposukcji.

Tłuszczakomięsak

Tłuszczakomięsak (*liposarcoma*) jest najczęściej występującym mięsakiem wieku średniego. Guz może występować w obrębie każdej tkanki tłuszczowej, ale najczęściej

w okolicy zaotrzewnowej i na kończynach dolnych. Zaleca się szerokie wycięcie chirurgiczne, ale może być to trudne w guzach zaotrzewnowych. Stosuje się także pooperacyjną radioterapię i chemioterapię, lecz ich wartość jest wątpliwa. Większość guzów o charakterze *liposarcoma* rozrasta się powoli, a nawrót może wystąpić po dłuższym czasie od leczenia.

Włókniakomięsak

Nowotwór *fibrosarcoma* rozwija się z tkanki włóknistej w każdym miejscu ciała, ale najczęściej na kończynach dolnych lub pośladkach. Tworzy rozległe, położone głęboko guzy o dużej spistości. Początkowym leczeniem z wyboru jest jego szerokie wycięcie, w leczeniu paliatywnym bądź w leczeniu wznowy może być zaś wskazane napromienianie.

Mięśniakomięsak prążkowanokomórkowy (*rhabdomyosarcoma*)

Szaroróżowy, miękki guz o budowie płacikowej lub dobrze odgraniczona masa rozrasta się z mięśni poprzecznie prążkowanych. Jest on częstszy u dzieci i bardzo złośliwy, wymaga zatem radykalnego wycięcia chirurgicznego i/lub radioterapii. Może być nieuniknione wykonanie amputacji kończyny.