



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PARP



ZARYS CHIRURGII PLASTYCZNEJ DLA STUDENTÓW KOSMETOLOGII

Opracował:
Kazimierz Cieślik

Kraków, 2011r.

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dr n. med. Kazimierz Cieślak, prof. KWSPZ

ZARYS CHIRURGII PLASTYCZNEJ DLA STUDENTÓW KOSMETOLOGII

(podstawy z gojenia ran i postępowania z bliznami oraz procedury uzupełniające)

Spis treści:

Część I.— Podstawy chirurgii plastycznej, s.3

I/A.— Historia Chirurgii Plastycznej, s.4

I/B.— Gojenie ran, s.5

I/BA.— anatomia skóry, s.5

I/BB.— rany chirurgicznie czyste, s.6

I/BC.— fizjologia gojenia ran, s.6

I/BD.— rany skażone, s.9

I/BE.— rany zakażone, s.9

I/BF.— rany przewlekłe zakażone, s.10

I/C.— Bezbliznowe gojenie ran, s.15

I/D.— Postępowanie z bliznami, 17

I/DA.— „niedojrzałe” blizny pooperacyjne, s.17

I/DB.— blizny przerastające, s.17

I/DC.— keloidy, s.18

I/DD.— blizny zanikowe, s.18

I/DE.— dojrzałe blizny przykurczające, s.18

Część II.— Podstawowe techniki operacyjne stosowane w chirurgii plastycznej

II/A.— Ocena proporcji ciała dla rasy kaukaskiej, 19

II/B.— Zasady prowadzenia cięć i zamykania chirurgicznego ran, s.20

II/C.— współczesne opatrunki stosowane w chirurgii plastycznej, s.24

CA.— opatrunki klasyczne, s.24

CB.— opatrunki złożone, s.24

CC.— opatrunki biologiczne, s.25

CD.— opatrunki biotechnologiczne, s.27

II/D.— Procedury uzupełniające gojenie ran, s.27

DA.— ozonoterapia, s.28

DB.— hyperbaria tlenowa, s.28

Część III.— Przeszczepianie komórek, tkanek i narządów, 29

III/A.— Podstawowe wiadomości z Inżynierii Komórkowej i Tkankowej, s.29

III/B.— Zasady i przykłady przeszczepiania komórek, 29

III/BA.— przeszczepianie komórek nabłonkowych, s.30

III/BB.— przeszczepianie komórek tkanki łącznej, s.30

III/BC.— przeszczepianie komórek tłuszczowych, s.31

III/C.— zasady i przykłady przeszczepiania narządów, s.32

III/CA.— przeszczepy skóry, s.32

III/CAA.— autogenne przeszczepy skóry, s.33

III/CAB.— allogenne przeszczepy skóry, s.33

III/CAC.— heterogenne przeszczepy skóry, s.33

III/CB.— przeszczepy nerwów, s.34

III/CC.— przeszczepy kości, s.34

Część IV.— Ekspandery i protezy stosowane w chirurgii plastycznej, s.35

IV/A.— Przegląd współcześnie stosowanych ekspanderów i protez tkanko-

wych .s.35

IV/B.– Zasady postępowania w okolicach wszczępienia protez i ekspanderów w praktyce kosmetologa. s.37

Część V.– Techniki uzupełniające stosowane w Estetycznej Chirurgii Plastycznej

V/A.– toksyna otulinowa. S.37

V/B.– wypełniacze zmarszczek. S.39

V/C.– laseroterapia wysokoenergetyczna. S.40

###

Część I.— Podstawy chirurgii plastycznej

Wstęp:

Kosmetologia i chirurgia plastyczna są nieodłącznie związane z urodą i odmładzaniem, a także przyspieszeniem procesów gojenia ran i dojrzwania blizn. Taki model współpracy rozwinęto w krajach, w których specjaliści w dziedzinie kosmetologii i chirurgii estetycznej zrozumieli na czym polegają wzajemne korzyści. W dużym uproszczeniu polega to na zastosowaniu takich procedur operacyjnych i kosmetologicznych, które umożliwią szybki powrót do normalnego, a w tym także do czynnego uprawiania zawodu. Kosmetolog przygotowuje, tj. oczyszcza i pozytywnie energetyzuje miejsca, które mają być operowane ze wskazań estetycznych. Po operacji jego zadanie polega na zamaskowaniu sińców i obrzęków metodami kamuflażu estetycznego co



RAK PODSTAWNOKOMÓRKOWY



RAK KOLCZYSTO-KOMÓRKOWY

jest jednoznaczne umożliwieniem szybkiego powrotu do pracy. Ponadto polega to także na stosowaniu procedur kosmetologicznych, które przyspieszają cofanie się podbiegnięć krwawych oraz przyspieszają dojrzwanie blizn operacyjnych, tak aby stały się blade, wąskie, miękkie i mało widoczne, tj. „estetyczne”. Poza tym kosmetolog musi w swej codziennej pracy zachować tzw.



MELANOMA

„czujność onkologiczną”, tj. nie tylko nie drażnić zmian takich jak brodawki i znamiona, a wszystkie zmiany podejrzane o rozwój procesu nowotworowe-

go zobowiązany jest odsyłać do chirurga, który jest przeszkolony nie tylko w radykalnym usuwaniu nowotworu, ale jest równocześnie biegły w stosowaniu takich technik operacyjnych, które nie zniekształcą okolic ważnych estetycznie, jak również - co może być jeszcze ważniejsze - nie zaburzą funkcji ważnych narządów, jak np. wzroku, słuchu, żucia czy powonienia. Chirurg plastyczny w trakcie szkolenia uczy się technik, które mają uchronić przed takimi powikłaniami.

Z drugiej strony każdy doświadczony kosmetolog wie, że wraz z wiekiem zanika podskórna tkanka tłuszczowa i wiotcząją mięśnie, powięź i skóra. Powoduje to powstawanie fałdów w okolicach oczodołów, policzków i podbródka. Fałdy te może usunąć jedynie skalpel chirurga plastycznego. Odpowiednio przeprowadzone zabiegi kompleksowego odmładzania skóry twarzy pozwalają na odmłodzenie nawet o kilkanaście lat. Pacjent po zabiegu chirurgicznym powraca do kosmetologa, który dzięki swoim nieinwazyjnym procedurom może utrzymać korzystny wynik odmłodzonego wyglądu przez następne lata.

W utrzymaniu dobrego wyglądu i ogólnej kondycji organizmu przychodzi z

pomocą powstała w ostatnim okresie medycyna przeciwstarzeniowa (antiaging). Określenie wieku biologicznego i odniesienie go do wieku metrykalnego oraz badań laboratoryjnych (szczególnie poziomu hormonów w wieku pomenopauzalnym) pozwala na włączenie leczenia hormonalnego i dietetycznego. W krajach, które rozwijają medycynę przeciwstarzeniową wzrosła nie tylko średnia przeżycia w obu grupach wiekowych, ale wzrosło także zainteresowanie utrzymaniem dobrego młodego

wyglądu do późnej starości.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu materiały mają służyć do wprowadzenia studenta w zagadnienia chirurgii plastycznej związane z gojeniem ran, i takim postępowaniem z bliznami, aby przyspieszyć ich dojrzewanie oraz w możliwie jak największym stopniu ograniczyć ich widoczność. Albowiem komfort i zadowolenie pacjenta i klienta obu specjalności procentuje w postaci dobrej opinii i pozyskiwaniu nowych osób, a tym samym rozwoju gabinetu .

I/A. – Historia Chirurgii Plastycznej

Estetyczna Chirurgia Plastyczna wyłoniła się z głównego pnia chirurgii plastycznej w celu jeszcze dokładniejszego wykorzystania wiedzy i złożonych technik chirurgicznych z procedurami uzupełniającymi w celu uzyskania optymalnego efektu estetycznego oraz funkcji. W definicji mieści się także pojęcie zabiegów odtwórczych (czyli odtworze-

nia narządu, który był, ale został zniszczony w wyniku urazu lub choroby), zabiegów wytwórczych (czyli stworzenia narządu, który nie wykształcił się prawidłowo w życiu płodowym). Nazywamy to ogólnie chirurgią rekonstrukcyjną — czyli odbudową lub naprawą tkanek i narządów w szerokim tego słowa znaczeniu.

DEFINICJA

CHIRURGIA PLASTYCZNA JEST DZIEDZINĄ, KTÓRA STOSUJĄC SPECJALNE TECHNIKI I METODY OPERACYJNE POTRAFI KSZTAŁTOWAĆ I ODBUDOWAĆ WYGLĄD ORAZ POPRAWIAĆ FUNKCJE CIAŁA CZŁOWIEKA

- **PODZIAŁ:**
- CHIRURGIA ODTWÓRCZA
- CHIRURGIA WYTWÓRCZA
- CHIRURGIA ESTETYCZNA

HISTORIA CHIRURGII PLASTYCZNEJ - GOJENIE RAN



PRZYSZŁOŚĆ => BIOTECHNOLOGICZNA REKONSTRUKCJA TKANEK I BEZBLIZNOWE GOJENIE RAN

KIERUNKI ROZWOJU CHIRURGII PLASTYCZNEJ

- OGÓLNA CHIRURGIA PLASTYCZNA
- CHIRURGIA REKONSTRUKCYJNA
- CHIRURGIA RĘKI
- ESTETYCZNA CHIRURGIA PLASTYCZNA
- CHIRURGIA KOSMETYCZNA
- MIKROCHIRURGIA

Historycznie chirurgia plastyczna powstała z potrzeby świadomego leczenia ran. W zachowanych najstarszych źródłach, jak np. Papiirus Smitha lub Ebersa znajdujemy opisy zabiegów zapewniających dobre gojenie ran. W erze nowożytnej po raz pierwszy pojęcia „chirurgia plastyczna” użyto w książce Edwarda Zeiss'a „Handbuch der plastischen Chirurgie” [Berlin, 1938 r]. Współcześnie zabiegi w chirurgii plastycznej dzieli się na ogólnoplastyczne, odtwórcze, wytwórcze oraz estetyczne. Przyszłość w chirurgii plastycznej poza nowymi technikami związana jest ściśle z biotechnologią, która dzięki inżynierii i tkankowej opracuje metody wytwarzania „części zamiennych” dla człowieka oraz bezbliznowego gojenia ran.

Rozwój wiedzy z dziedziny chirurgii plastycznej jest tak duży, że z głównego pnia wyłoniło się szereg gałęzi, jak np. ogólna chirurgia plastyczna, tj. techniki zamykania i leczenia ran, chirurgia ręki, mikrochirurgia, chirurgia estetyczna, rekonstrukcyjna i naprawcza. Ukazuje się

kilkanaście tytułów czasopism naukowych, które publikują prace dokumentujące rozwój w tych zagadnieniach. System-

TECHNIKI CHIRURGII PLASTYCZNEJ

- PRECYZJA --> POWIĘKSZENIE OBRAZU – LUPY I MIKROSKOPY

- CHIRURGIA ENDOSKOPOWA – LIFTING, NOS, PIERSI

- RZEŻBIENIE TKANKI TŁUSZCZOWEJ

- DYSTRAKTORY – ROZCIĄGANIE TKANEK

- PRZESZCZEPIANIE KOMÓREK I TKANEK

matycznie na całym świecie odbywają się coroczne kongresy poświęcone postępowi w dziedzinie chirurgii plastycznej.

Techniki wspomagające procedury chirurgiczne. Udokumentowano, że im większa precyzja w czasie zabiegu tym lepsze wyniki gojenia coraz mniejszych i bardziej złożonych struktur. Stąd też rutyną stało się operowanie przez chirurga plastycznego w lupach operacyjnych. Dla zapewnienia mniejszych i mniej widocznych blizn w miejscach naturalnie zasłoniętych, jak np. włosy, operuje się technikami endoskopowymi, tj. posługując się manipulatorami i oglądając obraz pola operacyjnego na ekranie monitora. Lepsze proporcje ciała można osiągnąć

technikami odsysania podskórnej tkanki tłuszczowej specjalnymi kaniulami. Wyciągaci szkieletowe Ilizarowa pozwalają nie tylko wyrównać wrodzone lub pourazowe asymetrie długości kości długich i paliczków ręki, ale pozwalają wydłużyć nawet do 10 cm kości kończyn u ludzi, którzy mają niewłaściwe proporcje ciała. Najbardziej spektakularne i powszechnie stosowane w chirurgii plastycznej są przeszczepy komórek tkanek i narządów. Od pierwszych opisanych i masowych przeszczepów Thierscha, Wolfa i Reverdena minęło zaledwie 120 lat, nie wyobrażamy sobie wyleczenia rozległych ubytków skóry u chorych oparzonych czy po usunięciu rozległych guzów czy urazowych skalpacjach głowy i kończyn bez tzw. wolnych przeszczepów skóry. Autogenne przeszczepy kości, ścięgien, naczyń i nerwów pozwalają przywrócić funkcję ruchu oraz zdolność do normalnej pracy, a dzięki temu rzeczywiście stanowią ważny element walki z kalectwem. Dzięki technikom mikrochirurgicznym możemy przenosić złożone struktury tkankowe w odległe miejsca i zespoleniu naczyniowo-nerwowym uzyskać dobrą funkcję w miejscu uszkodzenia.

I/B.– Gojenie ran

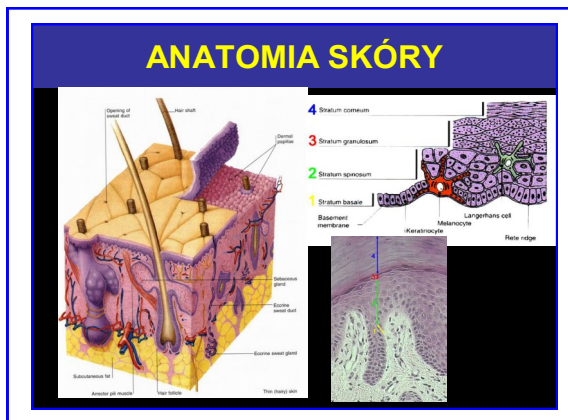
Gojenie ran stanowi zespołowy i dokładnie regulowany proces obejmujący wiele rodzajów komórek, a także olbrzymią liczbę czynników wzrostu i cytokin, które odgrywają specyficzną rolę w fazach: zapalnej, proliferacyjnej i regeneracyjnej. Nawet niewielkie rozregulowanie procesów fizjologicznego gojenia rany prowadzi do zaburzeń, jak np. z jednej strony blizna zanikowa, a z drugiej - przedłużenia gojenia oraz nadmiernego bliznowacenia. Naszym celem jest zrozumienie tych procesów, a następnie jak najlepszego i indywidualnego wykorzystania w optymalnym gojeniu rany. Czę-

sto z wykorzystaniem najnowszych pomysłów i technologii. Przykładem są opatrunki biotechnologiczne, które zawierają żywe elementy tkanki w postaci komórek nabłonkowych, fibroblastów i kolagenu. Opatrunki okluzyjne z nanocząsteczkami srebra oraz tzw. podciśnieniowy system gojenia ran.

Nowoczesne sposoby gojenia ran coraz bardziej naśladują naturalne (fizjologiczne) procesy zachodzące w czystej ranie chirurgicznej.

I/BA - ANATOMIA SKÓRY

Skóra jest największym narządem człowieka ponieważ jej waga stanowi



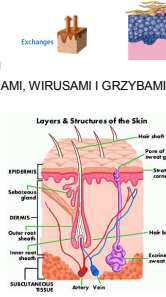
1/10 wagi ciała. Powierzchnia skóry sięga od 1,6 do 2 m². Anatomicznie skóra ma złożoną budowę. Składa się z 5 warstw naskórka, włóknistej warstwy skóry właściwej, splotu naczyniowego podbrodawkowego i podskórnego. Ważnym elementem są przydatki skóry, tj. gruczołów łojowych, potowych, mieszków włosowych, mięśnie przywłosowe oraz 5 rodzajów zakończeń nerwowych (dotyku, bólu, temperatury, ucisku i wibracji). Jak wiadomo dla niewidomych skóra ręki z jej zakończeniami czuciowymi zastępuje narząd wzroku.

ROLA SKÓRY W ORGANIZMIE**FUNKCJE OCHRONNE:**

- PRZED URAZAMI MECHANICZNYMI
- PRZED URAZAMI TERMICZNYMI I CHEMICZNYMI
- PRZED PATOGENAMI ORGANICZNYMI: BAKTERIAMI, WIRUSAMI I GRZYBAMI
- PRZED UTRATĄ PŁYNÓW USTROJOWYCH

FUNKCJE METABOLICZNE:

- REGULACJA TEMPERATURY ORGANIZMU
- USUWANIE WODY I ELEKTROLITÓW
- PRODUKCJA WITAMINY D3
- WCHŁANIANIE SUBSTANCJI CHEMICZNYCH

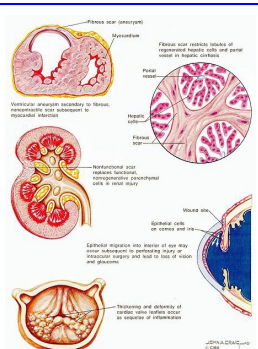


Skóra zapewnia integralność organizmu człowieka dzięki spełnianiu podwójnej funkcji. Funkcja ochronna — przed urazami mechanicznymi, termicznymi i chemicznymi, przed patogenami bakteryjnymi, wirusami i grzybami oraz przed utratą płynów ustrojowych. Funkcja metaboliczna — dzięki, której reguluje ciepłotę ciała, usuwa wodę i elektrolitów, produkuje Vit. D3, wchłania substancje chemiczne.

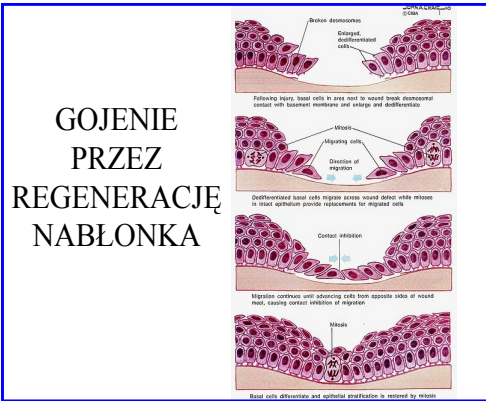
I/BB.– rany chirurgicznie czyste

Ranę chirurgicznie czystą możemy nazwać wyłącznie taką, która została zadana sterylnym narzędziem (skalpelem) po odkażeniu skóry pola operacyjnego i obłożeniu go jałowymi kompresami w warunkach umytej środkami odkażającymi sali operacyjnej i

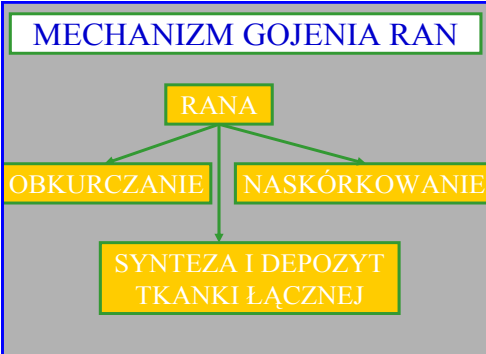
przez personel, który jest ubrany w jałowe ubrania, a także czapkę, maskę i okulary ochronne. Tak zadane rany mają szansę na pierwotne zagojenie, tj. bez zaburzeń. Uzupełnieniem takiej rany jest założenie po zabiegu jałowego opatrunku.

I/BC—FIZJOLOGIA GOJENIA RAN**GOJENIE RAN PRZEZ REPARACJĘ****RODZAJE GOJENIA RAN:**

1.– gojenie przez reparację, tj. zastępowanie zniszczonej tkanki o określonej specyficznej funkcji — tkanką łączną (blizną), tj. tkanką, która nie zachowuje dotychczasowej funkcji ponieważ kolagen ma jedynie funkcję podporową. Przykładami mogą być: mięsień sercowy, zraziki wątroby, nefrony — zespoły wydzielnicze nerek, zastawki sercowe, rogówka oka. We wszystkich tych narządach procesy gojenia ograniczają wydolność narządu.



2. gojenie przez regenerację, tj. odbudowę zniszczonej tkanki polega na zachowaniu tej samej funkcji. Przykładem jest skóra (i śluzówka), neurony, kości. Przedstawiony obok schemat ukazuje proces gojenia nabłonków. Natura uruchamia w początkowej fazie namnażanie komórek w 4-5 rzędzie od linii cięcia, a po spotkaniu się komórek z przeciwnych brzegów rany zatrzymuje proces podziału w dalszych rzędach, a uruchamia podziały komórek, które się spotkały co pozwala na odbudowę wysokości naskórka.

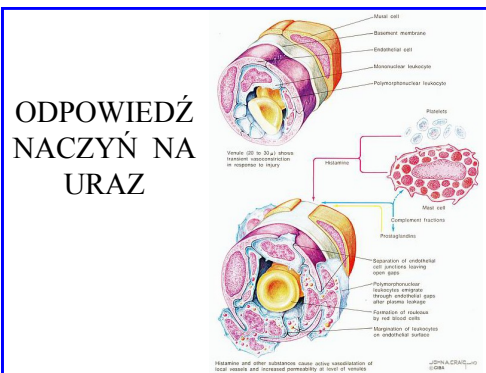


Mechanizm gojenia rany można wyróżnić trzy kierunki, tj. obkurczanie, naskórkowanie oraz syntezę i depozyt tkanki łącznej. Mechanizm ten pozwala na odbudowę elementów nabłonkowych, podporowych i wytrzymałościowych oraz dzięki obkurczaniu zmniejsza rozmiary blizny.

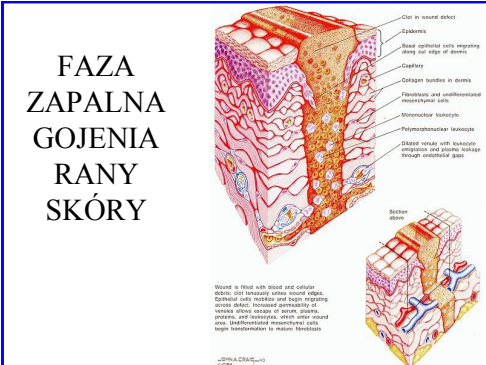
FAZY GOJENIA RANY

ZAPALNA
OCZYSZCZANIA RANY
MIGRACYJNA
SYNTEZY KOLAGENU
PROLIFERACYJNA
DOJRZEWANIA

W przebiegu gojenia ran można wyróżnić 6 kolejno po sobie następujących faz. Jest to faza zapalna, oczyszczania rany, migracyjna, syntezы kolagenu, proliferacyjna oraz dojrzewania, przebudowy i modelowania kolagenu.



Bezpośrednio po urazie następuje tzw. nieswoista reakcja na uraz, tj. obkurczanie naczyń jako odpowiedź na bodziec zewnętrzny. Nieswoistość tej reakcji można obserwować po potarciu skóry tępym przedmiotem. Jest to na początku tzw „dermografizm ujemny” (zblędnięcie), który po uwolnieniu prostaglandyn przeradza się w „dermografizm dodatni” (zaczerwienienie).



Faza zapalna gojenia rany charakteryzuje się gromadzeniem się w okolicy rany licznych komórek układu obronnego, tj. makrofagów, monocytów i leukocytów. Komórki te usuwają z rany bakterie, ciała obce oraz zniszczone w wyniku urazu własne komórki.

OCZYSZCZANIE RANY

TRANSFORMACJA FIBROBLASTÓW

Przedstawiony obok slajd pozwala zrozumieć mechanizmy oczyszczania rany. W czasie zranienia przestaje funkcjonować izolacyjna funkcja skóry. Makrofagi pochłaniają zarówno bakterie, jak i martwe komórki oraz ciała obce (np. asfalt).

W tej fazie pobudzeniu ulegają komórki tkanki łącznej, tj. „anemiczne i szczupłe” fibroblasty przeobrażają się w „grube” fibrocyty, w których rozbudowany aparat Golgiego „produkuje” włókna kolagenowe.

FAZA MIGRACYJNA

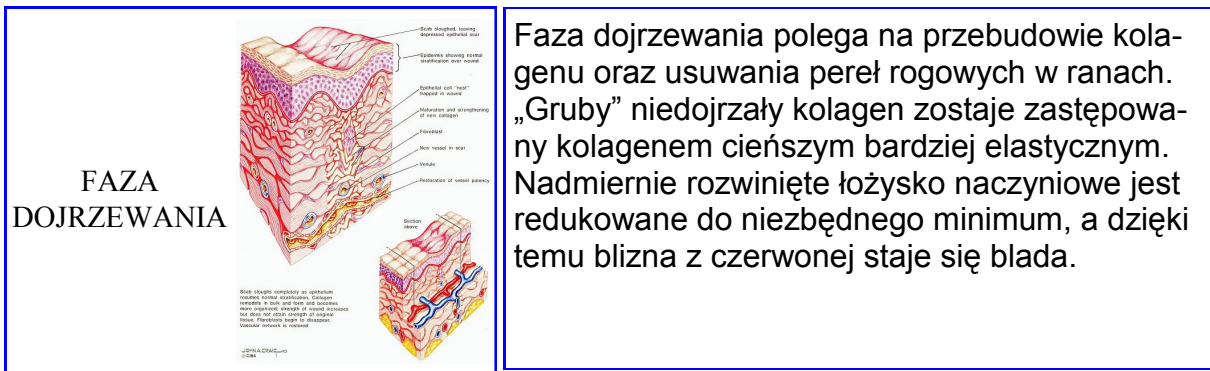
Faza migracyjna gojenia ran polega na przenikaniu (migracji) do rany komórek, które mogą dzięki namnażaniu odbudować uszkodzoną strukturę skóry. Dzięki temu odbudowują się naczynia krwionośne i włókna nerwowe.

SYNTEZA KOLAGENU

Na beleczkach włóknika powstałego z protrombiny osadzają się fibroblasty, które ulegają przemianie na fibrocyty — aktywnie wytwarzające włókna kolagenowe. Na matrycy m-RNA z trzech aminokwasów o różnych sekwencjach, tj. glicyny, proliny i hydroxyproliny powstaje mikrowłóknienko, które wydostaje się przez otwory błony komórkowej bez jej uszkodzenia. Już w środowisku pozakomórkowym dochodzi do łączenia się cienkich w coraz to grubsze włóknienka kolageny. Z początkowej grubości ok. 18nm włókna „młodego” kolageny w ranie dochodzą do 300tys. nm. Wytrzymałość mechaniczna tych włókien jest zbliżona do dojrzałego kolageny.

FAZA PROLIFERACYJNA

Faza proliferacyjna polega na szybkim, mało precyzyjnie kontrolowanym namnażaniu komórek różnych struktur skóry. Często to namnażanie ma charakter chaotyczny co w efekcie daje grubą, mało elastyczną (przykurczającą) bliznę. W niej są często zatopione ogniska namnożonego nabłonka, są to tzw. „perły naskórkowe”.



Faza dojrzewania polega na przebudowie kolagenu oraz usuwania pęteł rogowych w ranach. „Gruby” niedojrzały kolagen zostaje zastępowany kolagenem cieńszym bardziej elastycznym. Nadmiernie rozwinięte łożysko naczyniowe jest zredukowane do niezbędnego minimum, a dzięki temu blizna z czerwonej staje się biała.

I/BD. — rany skażone

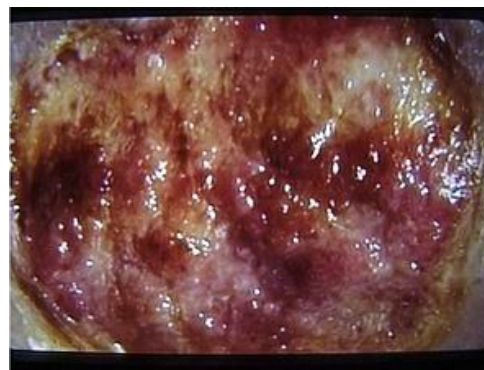
Każda rana, która jest zadana w środowisku naturalnym, a nawet na sali zabiegowej jest zasiedlana przez bakterie z otaczającego powietrza. Prawidłowe mechanizmy obronne organizmu pozwalają na mechaniczne lub komórkowe oczyszczenie lub unieszkodliwienie

większości patogenów bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych. Zastosowanie środków antyseptycznych i jałowych opatrunków wspomaga naturalne siły odpornościowe człowieka.

I/BE.— rany zakażone

Złośliwe patogeny w ranie niedokrwionej lub niedotlenionej przy osłabionych siłach obronnych organizmu mogą szybko się namnażać niszcząc miejscowo tkanki, a przez endo- i egzotoksyny dawać objawy ogólne. Miejscowy obraz zakażenia objawia się obrzękiem, zaczerwieniem, bólem, zwiększoną ciepłotą ok. rany oraz zaburzeniem funkcji. Już w starożytności opisano to jako: tumor (obrzęk), rubor (zaczerwienienie), dolor (ból), calor (zwiększenie ciepłoty) i functio laesa (upośledzenie funkcji tej okolicy). Amerykanie ustalili w czasie wojny wietnamskiej, że granicą, która uzasadnia postawienie rozpoznania „zakażenie rany” jest liczba bakterii wychodowanej z 1 ml tkanki, w której toczy się proces zapalny. Od chwili stwierdzenia, że w badaniu ilościowym liczba bakterii w ranie przekracza 10^5 — upoważnia do zastosowania procedur leczniczych typowych dla zakażenia rany. Najczęściej jest to usunięcie szwów, płukanie rany antyseptykami, unieruchomienie kończyny lub okolicy rany oraz ogólnoustrojowa celowana antybiotykoterapia.

Po wygaszeniu objawów zapalnych zakażenia rany należy się zastanowić nad wtórnym opracowaniem rany, tj. luźnym zbliżeniu brzegów w celu szybszego zagojenia lub wycięciem brzegów i dna rany i ponownym zeszcyciu rany z tzw. „wentylem bezpieczeństwa” w postaci sączkowania lub drenowania rany.



Obraz rany przewlekle zakażonej

I/BF.— rany przewlekłe zakażone

Najtrudniejsze do gojenia są rany przewlekłe u chorych obciążonych innymi poważnymi chorobami. Dlatego przypisano je do leczenia chirurgii plastycznej. Do ran przewlekłe zakażonych należą odleżyny i owrzodzenia, np. podudzi. Specyfiką tych ran jest obecność flory bakteryjnej, najczęściej patogennej, tj. upośledzającej procesy gojenia. Rany te charakteryzują się bólem i wydzielaniem treści ropnej oraz długim czasem gojenia. Zadaniem kosmetologa jest unikanie bezpośredniego kontaktu z takimi ranami, ażeby nie przenieść materiału zakaźnego na innych pacjentów. Chorych z takimi ranami powinno leczyć wie-

lu specjalistów. Najczęściej są to: interniści, diabetolodzy, chirurdzy naczyniowi, fizjoterapeuci, dietetycy. Zadanie dla chirurga plastycznego polega natym, aby po opanowaniu zakażenia bakteryjnego i oczyszczeniu rany z martwych tkanek, zamknąć ranę wykorzystując, tzw. „siatkowane przeszczepy skóry”. Są to przeszczepy skóry pośredniej grubości, w których nacięto otworki, przez które może wydobywać się na zewnątrz wydzielina z rany, a tym samym nie zaburzać procesu wgajania się przeszczepu. Nowoczesnym sposobem jest autolub allogenny keratynocytów, są namazane biotechnologicznie.

RODZAJE RAN PRZEWLEKŁYCH

OWRZODZENIA:

- ODLEŻYNY
- STOPA CUKRZYCOWA
- Z ZASTOJU ŻYLNEGO
- Z NIEDOKRWIENIA
- POPROMIENNE.

Rany przewlekłe są potocznie nazywane owrzodzeniami. Zaliczamy do nich odleżyny, stopę cukrzycową, owrzodzenia z zastoju żylnego, niedokrwienia czy popromienne. Charakteryzują się obecnością niedokrwionych i zakażonych tkanek (często martwicy, która jest pożywką dla bakterii) oraz wydzielania treści ropnej.



Obraz okrężnego owrzodzenia obu podudzi na podłożu niewydolności żylniej. Punktem wyjścia zatorowo-zakrzepowe zapalenie żył kończyn dolnych. Rozwiązaniem jest zamknięcie ubytku wolnymi, dermatomowymi przeszczepami skóry, a następnie operacja perforatorów żylnych.



Owrzodzenie nowotworowe klatki piersiowej. Problemem terapeutycznym u tej chorej jest brak możliwości rozpoczęcia paliatywnej chemoterapii z powodu sączącej i zakażonej rany klatki piersiowej. Rozwiązaniem jest paliatywne usunięcie guza i zamknięcie ubytku skóry za pomocą dermatomowych przeszczepów skóry. Umożliwi to chemioterapię.

CZYNNIKI ZABURZAJĄCE GOJENIE RANY

CZYNNIK	EFEKT UJEMNY
ZAKAŻENIE RANY	- PRZEDŁUŻENIE STANU ZAPALNEGO - PROTEOLIZA
ZABURZENIA ODŻYWIANIA	- ZAPALENIE - SYNTEZA KOLAGENU - PROLIFERACJA KOMÓREK
CZYNNIKI IMMUNOSUPRESYJNE	- ZAPALENIE - ZAKAŻENIE

Chorobowe i jatrogenne przyczyny zaburzenia gojenia rany.

CZYNNIKI ZABURZAJĄCE GOJENIE RANY – cz. 2

CZYNNIK	EFEKT UJEMNY
CHEMIOTERAPIA ONKOLOGICZNA	- ZAPALENIE - ZAKAŻENIE - NAMNAŻANIE KOMÓREK
PROMIENIOWANIE	- NIEDOTLENIENIE TKANEK - USZKODZENIE NABLONKÓW - ZABURZENIE FUNKCJI FIBROBLASTÓW

Chemioterapia onkologiczna i promieniowanie jonizujące zaburza gojenie ran.

CZYNNIKI ZABURZAJĄCE GOJENIE RANY – cz. 3

CZYNNIK	EFEKT UJEMNY
CUKRZYCA	- ZAPALENIE - PODWOJENIE URAZU - ZAKAŻENIE - NIEDOTLENIENIE TKANEK - ZMNIEJSZENIE ODKŁADANIA TKANKI ŁĄCZNEJ
CHOROBY NACZYŃ OBWODOWYCH	- NIEDOTLENIENIE TKANEK

Cukrzyca i choroby niedokrwienne jako przyczyna zaburzenia gojenia rany.

ETIOLOGIA

- OWRZODZENIA ZWIĄZANE Z CHOROBYMI ŻYL I TĘTNIC
- ODLEŻYNY
- OWRZODZENIA NOWOTWOROWE
- ZAKAŻONE RANY POOPARZENIOWE

Etiologia ran przewlekłe zakażonych obejmuje odleżyny, owrzodzenia związane z chorobami tętnic i żył, owrzodzenia nowotworowe oraz zakażone rany oparzeniowe. Rozwój i leczenie są przewlekłe, a leczenie chirurgiczne jest ograniczone chorobami współistniejącymi oraz złym ogólnym stanem chorego.

CHOROBY WSPÓLISTNIEJĄCE

- MIAŻDŻYCA
- OTYŁOŚĆ
- CUKRZYCA
- NADCIŚNIENIE TĘTNICZE
- NIEWYDOLNOŚĆ NEREK
- CHOROBY ZWYRODNIENIOWE STAWÓW

Choroby współistniejące z ranami przewlekłe zakażonymi.

RODZAJE OWRZODZEŃ

- Związane z chorobami żył
- Związane z chorobami tętnic
- W przebiegu cukrzycy
- Neurotroficzne
- W przebiegu kiły i gruźlicy



Owrzodzenia spotykamy w różnych chorobach, jak Np. choroby żył, choroby tętnic, odleżyny, owrzodzenia neurotroficzne, w przebiegu chorób zakaźnych, jak np. kiły i gruźlicy.

METODY LECZENIA OWRZODZEŃ

- ZACHOWAWCZE
- OPERACYJNE

Rozróżniamy dwa sposoby leczenia owrzodzeń, tj. zachowawczy i chirurgiczny.

LECZENIE ZACHOWAWCZE

- POSTĘPOWNIIE ZMNIEJSZAJĄCE CIŚNIENIE ŻYLNIE
- POSTĘPOWANIE PRZECIWPALNE
- WSPOMAGAJĄCE LECZENIE FARMAKOLOGICZNE

W leczeniu zachowawczym strategia polega na obniżeniu ciśnienia żylnego, stosowaniu leków i zabiegów przeciwzapalnych oraz wspomagającemu leczeniu farmakologicznemu.

LECZENIE OPERACYJNE

- WŁASNOPOCHODNE PRZESZCZEPY SKÓRY POŚREDNIEJ GRUBOŚCI
- ZAMKNIĘCIE RANY AUTOGENNYMI HODOWANYMI KERATYNOCYTAMI

Leczenie chirurgiczne polega na stosowaniu autogennych przeszczepów skóry.

Nowoczesnym rozwiązaniem jest stosowanie metod biotechnologicznych, np. hodowanych autogennych komórek nabłonkowych.

PRZYGOTOWANIE DO ZABIEGU OPERACYJNEGO

- PRZYGOTOWANIE ZIARNINY
- WYRÓWNANIE POZIOMU:
 - GLIKEMII
 - HEMOGLOBINY
 - BIAŁKA
- ŚRODKI POPRAWIAJĄCE UKRWIENIE KOŃCZYN DOLNYCH

PRZYGOTOWANIE ZIARNINY

- OCZYSZCZENIE RANY Z MARTWYCH TKANEK
- ODKAŻENIE RAN Z PATOGENNEJ FLORY BAKTERYJNEJ
- POBUDZENIE ZIARNINOWANIA

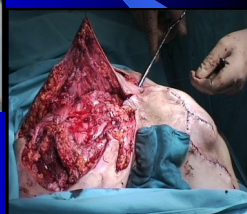
POSTĘPOWANIE W OKRESIE POOPERACYJNYM

- REŻIM ŁÓŻKOWY
- ELEWACJA KOŃCZYNY
- OPATRUNKI MAŚCIOWE
- CELOWANY ANTYBIOTYK
- DOŻYLNĄ OZONOTERAPIA
- LEKI POPRAWIAJĄCE KRAŻENIE
- REHABILITACJA

ODLEŻYNY



W LATACH 1999 - 2010
OPEROWANO 278 CHORYCH



CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA POWSTAWANIE ODLEŻYN

CZYNNIKI WEWNĘTRZNE

- STAN OGÓLNY I ODŻYWIENIE
- TYP BUDOWY CIAŁA
- OGRANICZENIE RUCHOMOŚCI
- NIETRZYMANIE MOCZU I STOŁCA
- CZYNNIKI NEUROLOGICZNE
- CZYNNIKI NACZYNIOWE

CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

- UCISK
- TARCIE I SIŁY ŚCINAJĄCE
- STAN SKÓRY
- WILGOTNE ŚRODOWISKO

Przygotowanie do zabiegu polega na oczyszczeniu owrzodzenia z martwych tkanek, np. mechanicznym lub enzymatycznym. Wspomaga to tworzenie się ziarniny, która świadczy o właściwym przygotowaniu podłoża do przeszczepów skóry. Gojeniu pomaga także wyrównanie poziomu glukozy, hemoglobiny oraz białka w surowicy krwi. Dodatkowo stosujemy leki i metody poprawiające ukrwienie kończyn dolnych.

Ważnym czynnikiem w przygotowaniu rany do przyjęcia przeszczepów lub hodowanych komórek jest oczyszczenie rany z martwych tkanek, odkażenie z patologicznej flory bakteryjnej oraz pobudzenie ziarninowania np. Na drodze stosowania podciśnieniowego systemu gojenia ran — potocznie nazywanego Vacuum.

W celu osiągnięcia oczekiwanego efektu leczenia właściwie postępować w okresie pooperacyjnym. Polega to na spoczynkowym trybie życia, elewacji operowanej kończyny, stosowaniu opatrunków maściowych, podaniu celowanego antybiotyku wg. wymazów przed zabiegiem. Dodatkowo w trudnych sytuacjach można stosować hiperbarię tlenową lub ozonoterapię, leki poprawiające krążenie, a także wcześniej rozpocząć rehabilitację ruchową.

Innym trudnym tematem w chirurgii plastycznej przewlekłych i zakażonych ran jest leczenie odleżyn. Po oczyszczeniu należy stosować płyty skórno-podskórne z dobrym ukrwieniem od powięzi lub mięśnia.

Czynnikami wpływającymi na powstawanie odleżyn są: czynniki wewnętrzne i zewnętrzne.

ETAPY ROZWOJU ODLEŻYNY (wg Edberga)

- PRZEKRWIENIE
- NIEDOKRWIENIE
- MARTWICA
- OWRZODZENIE



Edberg zaproponował następujący podział rozwoju odleżyny: przekrwienie, niedokrwienie, martwica i owrzodzenie.

W leczeniu odleżyn należy stosować tkanki z pełnym ukrwieniem. Najczęściej są to uszypułowanie płaty skórno-mięśniowej lub skórno-powięziowej. Przykład zastosowania płaty skórno-mięśniowej z głowy bocznej m. dwugłowego uda.

ZAKAŻONE OWRZODZENIA NOWOTWOROWE SKÓRY

Kolejnym problemem leczenia ran przewlekle zakażonych są owrzodzenia nowotworowe. Ropiejąca rana w miejscu guza nowotworowego uniemożliwia podjęcie przez onkologów właściwej chemioterapii ponieważ lek wycieka z wydzieliną z rany i nie osiąga stężenia tera-

peutycznego. W celu zamknięcia rany po wycięciu paliatywnym guza można stosować zarówno przeszczepy skóry jak również plastyki tkankami z sąsiedztwa, płaty z innych okolic oraz przeszczepianie kompleksów tkankowych metodami mikrochirurgicznymi.

SPOSOBY ZAOPATRYWANIA ROZLEGŁYCH UBYTKÓW PO WYCIĘCIU NOWOTWORÓW POWŁOK

- PRZESZCZEPY SKÓRY
- PLASTYKI MIEJSCOWE
- PLASTYKI PŁATOWE
- PRZESZCZEPIANIE KOMPLEKSÓW TKANKOWYCH Z UŻYCIEM TECHNIK MIKROCHIRURGICZNYCH

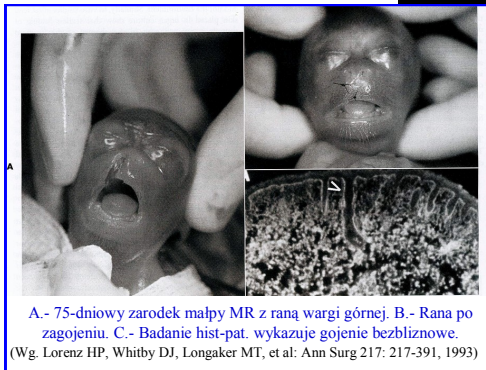
Metodami stosowanymi w zamykaniu ubytków skóry po wycięciu owrzodzeń nowotworowych są: przeszczepy skóry, plastyki tkankami z sąsiedztwa, plastyki płatami na szypułkach naczyń i złożonych przeszczepów tkankowych, jak np. przeszczep kości, mięśni, tkanki podskórnej i skóry do odtworzenia żuchwy po usunięciu guza.



Przykład owrzodzenia nowotworowego piersi przed i po paliatywnym usunięciu guza i zamknięciu ubytku skóry za pomocą przeszczepów dermatomowych.



C.- Bezbliźnowe gojenie ran



W 1993 r. opublikowano eksperyment biologiczny na małpie *maccacus rhesus* (MR) udowadniający możliwość bezbliźnowego gojenia ran. W 3 trymestrze ciąży wewnątrz pęcherza płodowego nacięto wargę u małpy. Ciąża została donoszona, a po urodzeniu odbył się szew. Blizny nie obserwowano. Potwierdzono to badaniem histologicznym.

UWARUNKOWANIA PŁODOWEGO GOJENIA RAN

Uwarunkowania płodowego gojenia ran.

PŁODOWE KOMÓRKI => fibroblasty; keratynocyty; komórki macierzyste; płytki krwi; leukocyty

MATRYCA POZAKOMÓRKOWA => rola hialuronanu; GAG

CYTOKINY => PDGF; VEGF; TGF-beta; IL-1; IL-6; TNF i inne

EKSPRESJA GENÓW i rola terapii genowej

ROLA FIBROBLASTÓW W INTERAKCJI NABŁONKOWO-MEZENCHYMALNEJ

Rola fibroblastów w interakcji nabłonkowo-mezenchymalnej.

ZIARNINOWANIE I ODKŁADANIE KOLAGENU

SYNTEZA MATRYCY POZAKOMÓRKOWEJ

OBKURCZANIE RANY

WYTWARZANIE I MODULACJA CZYNNIKÓW WZROSTU

ROLA UKŁADU NERWOWEGO W PŁODOWYM GOJENIU RANY

W płodowym gojeniu ran znaczną rolę odgrywa układ nerwowy.

RANA UNERWIONA => ZMNIEJSZENIE POWIERZCHNI O 14%

RANA ODNERWIONA => POWIĘKSZENIE POWIERZCHNI O 60%

WNIOSEK: bezbliźnowe gojenie rany w życiu płodowym wymaga stymulacji nerwowej

CEL GENOWEJ TERAPII GOJENIA RAN

Włączenie genowej terapii gojenia ran w zagadnienie zarówno przyspieszenia jak i bezbliźnowego gojenia ran.

PŁODOWY WZÓR I POZIOM CYTOKIN
PŁODOWY POZIOM ODCZYNU ZAPALNEGO

OGRANICZENIE:

AKTUALNIE BRAK INFORMACJI O ZASTOSOWANIU KLINICZNYM

TERAPIA GENOWA BLIZNOWACENIA

WEKTOR NIEWIRUSOWY => wstrzyknięcie gołego DNA
(Śródskórne podanie plasmidu DNA)

WEKTORY WIRUSOWE:

Adenowirusy (gen PDGF-beta):

ZALETY: WYSOKA WYDAJNOŚĆ PRZENOSZENIA DO SKÓRY; WNIKA DO KOMÓREK W FAZIE PODZIAŁU I POZA PODZIAŁEM; POZOSTAJE EPISOMALNIE tj. NIE DAJE MUTACJI (POZOSTAJE POZA CHROMOSOMEM)

WADA: JEST CYTOPATOGENEM I IMMUNOGENEM (*AAV* znosi to działanie)

Retrowirusy (gen VEGF):

ZALETY: WNIKA DO KOMÓREK DZIELĄCYCH SIĘ; KERATYNOCYTY WYTWARZAJĄ DUŻE ILOŚCI VEGF

WADA: POZOSTAJE W KOMÓRKACH PO ZAGOJENIU RANY => MOŻLIWOŚĆ TRANSFORMACJI NOWOTWOROWEJ

Współcześnie stosowane metody terapii genowej w leczeniu ran.

PORÓWNANIE CHARAKTERYSTYKI GOJENIA RAN WIEKU PŁODOWEGO I DOJRZAŁEGO

CHARAKTERYSTYKA	DOROSŁY	PŁÓD
BLIZNA	OBECNA	NIEOBECNA
PROLIFERACJA KOMÓREK	WOLNA	SZYBKA
SZYBKOŚĆ GOJENIA	WOLNA	SZYBKA
STRUP	OBECNY	NIEOBECNY
STĘŻENIE TLENU	WIĘKSZE	MNIEJSZE
WILGOTNOŚĆ ŚRODOWISKA	NIEOBECNA	OBECNA

Charakterystyka gojenia ran w życiu płodowym i dojrzałym.

PORÓWNANIE CHARAKTERYSTYKI GOJENIA RAN WIEKU PŁODOWEGO I DOJRZAŁEGO – cd.

CHARAKTERYSTYKA	DOROSŁY	PŁÓD
STERYLNOŚĆ ŚRODOWISKA	NIEOBECNA	OBECNA
CIEPŁOTA SKÓRY	CHŁODNIEJSZA	CIEPLEJSZA
NASILENIE ODCZYNU ZAPALNEGO	WIĘKSZE	MNIEJSZE
ODBUDOWA SKÓRY WŁAŚCIWEJ	WOLNIEJSZA	SZYBSZA
ANGIOGENEZA	WIĘKSZA	MNIEJSZA
NASKÓRKOWANIE	WOLNIEJSZE	SZYBSZE

Porównanie warunków gojenia ran u płodu i u dorosłego.

W pracowniach naukowych stale prowadzone są badania nad ulepszeniem metod gojenia ran. Ułatwieniem jest łatwa dostępność skóry do badań. Obiecującym jest terapia genowa z wykorzystaniem wirusów jako nośników materiału genetycznego, który wprowadzony do fibroblastów czy komórek nabłonkowych pobudza je do wydzielania czynników wzrostu, które warunkują szybkie gojenie i właściwe bliznowacenie. Badane są wirusy jak np. cytomegalowirusy, retrowirusy, adenowirusy czy herpes simplex wirus. Alternatywą dla

wektora wirusowego jest podawanie gołego DNA, które jednak nie ma wystarczającej wydajności. Transdukcja przy stosowaniu „gołego” DNA jest najbezpieczniejsza dla biorcy, badania nad bezpieczną elektroporacją pozwolą na łatwiejsze przekazanie DNA do komórki. Ostatnio testuje się kationowe liposomy, tj. dodatnio naładowane pęcherzyki lipidowe połączone z ujemnie naładowanym DNA, które nie mają immunogenności i dlatego takie terapie mogą być powtarzane i mogą dostarczyć większe ilości DNA do komórki.

I/D.- Postępowanie z bliznami

W postępowaniu z gojącą się raną należy obserwować jakość tworzącej się tkanki łącznej (blizny). Może występować jej niedobór — nazywamy to blizną zanikową, tj. wiotką, bladą i łatwo rozciągającą się. Przykładem są rozstępy skóry. Drugim rodzajem jest blizna czerwona, ale w poziomie otaczającej skóry.

Jest to „świeża” (młoda) blizna, która stopniowo dojrzewa, tj. blednie, mięknie i zlewa się z otoczeniem. Ostatnią grupą są blizny przerastające. Są one nie tylko czerwone, ale wystają ponad poziom otaczającej skóry, która jest twarda i mało elastyczna.

I/DA. — „niedojrzałe” blizny pooperacyjne

PODZIAŁ BLIZN PRZEROSŁYCH

BLIZNY NIEDOJRZAŁE
CZERWONE, ROSNĄCE, Z UCZUCIEM ŚWIĄDU I PIECZENIA

BLIZNY DOJRZAŁE
BLADE, BEZ WZROSTU I DOŁĘGLIWOŚCI, TWARDE I PRZYKURCZAJĄCE

PROFILAKTYKA I LECZENIE BLIZN

- >TECHNIKI OPERACYJNE
- >ZABEZPIECZENIE PRZED ZAKAŻENIEM RANY I CZYNNIKAMI ZABURZAJĄCYMI GOJENIE RAN
- >OPATRUNKI UCISKAJĄCE – W CELU ANEMIZACJI I PRZEBUDOWY KOLAGENU
- >LASEROTERAPIA CHIRURGICZNA
- >HORMONO- I CHEMIOTERAPIA
- >ZASTOSOWANIE METOD BIOTECHNOLOGICZNYCH

Podział blizn obejmuje blizny niedojrzałe i dojrzałe. Niedojrzałe — charakteryzują się one kolorem, dużą ilością tkanki łącznej i uczuciem świądu i pieczenia.

Blizny dojrzałe są blade, bez cech nadmiernego wzrostu. Mogą być twarde i przykurczające.

Możliwe drogi zapobiegania i leczenia nieestetycznych blizn obejmują techniki operacyjne, antyseptykę, presoterapię, laseroterapię, hormono- i chemioterapię oraz zastosowanie metod biotechnologicznych.



Prawidłowe szycie rany polega na anatomicznym zbliżeniu brzegów rany na całej głębokości i długości. Szwy muszą być zakładane luźno ponieważ naturalny obrzęk zapewni docisk tkanek. Unikniemy tworzenia markerów (drabiny) oraz anemizacji brzegów rany.

I/DB.— blizny przerastające



Etapowe wycinanie płaszczyznowych blizn pozwala na zbliżeniu blizny bez dodatkowych nacięć zdrowej skóry.

I/DC.— keloidy

Blizny keloidowe są szczególną postacią blizn przerastających. Charakteryzują się one stałym wzrostem podobnym do nowotworu. Często wrastają w zdrową skórę. Są czerwone i bolesne oraz twarde. Podstawowym leczeniem jest usu-

nięcie guza w całości i zamknięcie ubytku płatem skórno-podskórnym, np. po rozciągnięciu ekspanderem. Szczególnie uporczywe guzy leczymy radio-terapią.



KELOID MAŁŻOWINY USZNEJ

Wielokrotnie operowany keloid płatka prawej małżowiny usznej. Osoba ta była siedmiokrotnie operowana zanim nie zastosowano płata skórno-podskórnego i radio-terapii bombą kobaltową.

I/DD.— blizny zanikowe

Blizny zanikowe są wówczas, gdy ilość kolagenu w bliznie nie jest wystarczająca. Przykładem są rozstępy skóry u kobiet w ciąży. Gospodarka hormonalna kobiety nie tylko powoduje rozciąganie macicy i naczyń (żylaki), ale także powoduje „rozrywanie” kolagenu w skórze właściwej. W konsekwencji mamy obraz zagłębionych i białych blizn na brzuchu. U osób, które w trakcie tzw. „body building” zażywają hormony sterydowe podobny obraz rozstępów można zauwa-

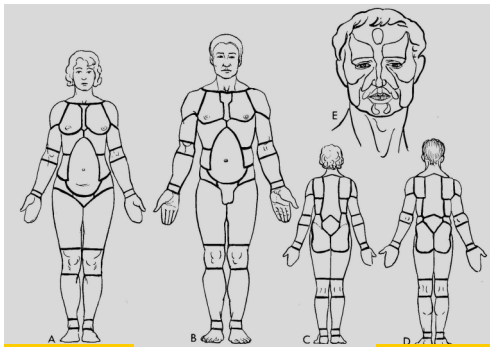
żyć na ramionach i barkach. Podobnie wyglądają osoby z zaburzeniami nadmiernego poziomu hormonów sterydowych.

I/DE.— dojrzałe blizny przykurczające

UWOLNIENIE
PRZYKURCZAJĄ-
CYCH BLIZN
SZYI ZA POMOCĄ
WOLNEGO
PRZESZCZEPU
SKÓRY

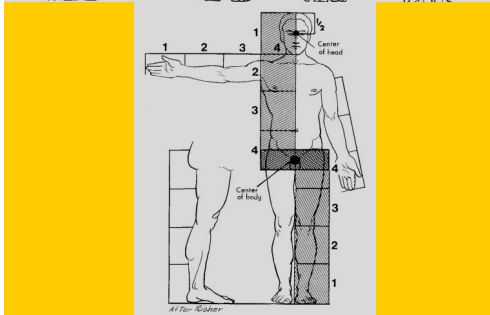
W przypadku blizn przykurczających, jak np.. Po oparzeniu należy odprowadzić przykurcz, a następnie zamknąć ranę przeszczepami dermatomowymi. Jeżeli takie rozwiązanie nie jest skuteczne to należy zastosować płaty skórno-podskórne, np. po rozciągnięciu zdrowej skóry ekspanderem.

Część II.— Podstawowe techniki operacyjne stosowane w chirurgii

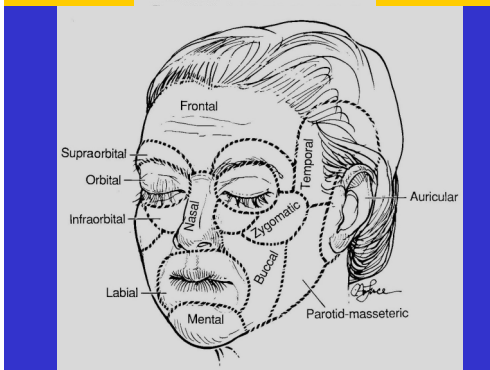


II/A.— Ocena proporcji ciała dla rasy kaukaskiej

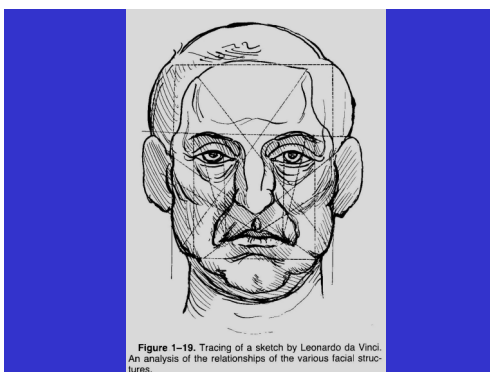
Klasyczne proporcje ciała były ustalane przez mistrzów rzeźby i malarstwa w ciągu wielu wieków.



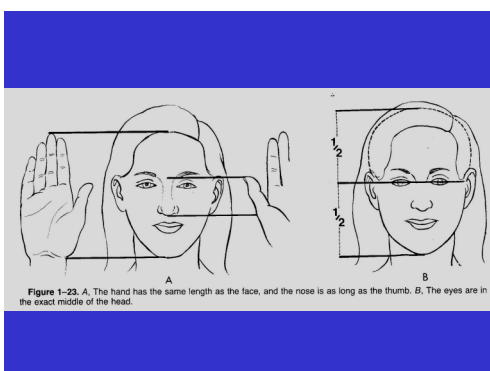
Proporcje wysokości głowy w odniesieniu do długości kończyny górnej i dolnej.



Umowne okolice anatomiczne twarzy



Linie i figury geometryczne wg. Leonardo da Vinci umożliwiające ocenę symetrii anatomii twarzy.



Anatomiczne proporcje twarzy oraz odniesienie do wielkości dłoni.

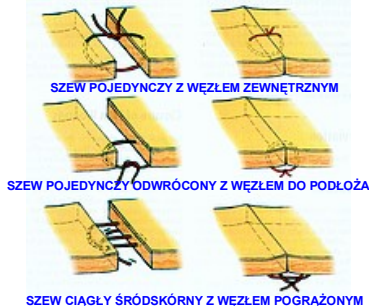
SPOSOBY ZAMYKANIA RAN

- SZYCIE RANY
- ZAMYKANIE WOLNYM PRZESZCZPEM SKÓRY
- PRZESZCZEPY HODOWANYCH AUTOGENNYCH KERATYNOCYTÓW
- PŁATY SKÓRNO-MIĘŚNIOWE i SKÓRNO-PODSKÓRNE

II/B.- Zasady prowadzenia cięć i zamykania chirurgicznego ran

Sposoby zamykania ran obejmują szycie rany, pokrywanie siatkowanymi lub litymi przeszczepami skóry — przeszczepy pobrane za pomocą dermatomu elektrycznego, noża Humby'ego lub też ścieńczanego płata pobranego ręką chirurga w postaci pełnej grubości skóry.

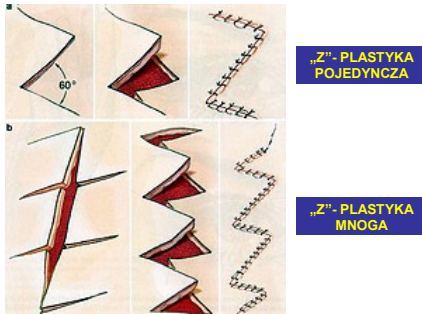
TECHNIKI SZYCIA SKÓRY



M.Siemińskow — „Plastic and Reconstructive Surgery” - 2010

Techniki prostego szycia rany.

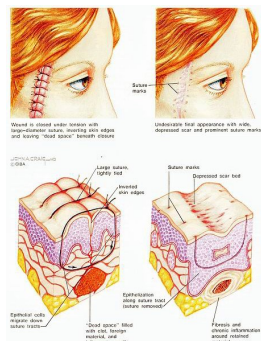
TECHNIKA ZWALNIAJĄCEJ PRZYKURCZ „Z”- PLASTYKI



M.Siemińskow — „Plastic and Reconstructive Surgery” - 2010

Technika „Z”-plastyki,

ZŁA TECHNIKA SZYCIA RANY

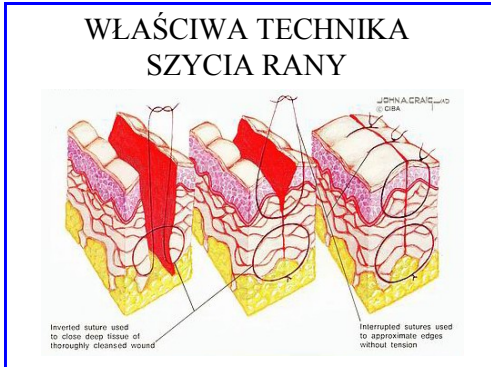


Przykłady złej techniki szycia skóry.

NIEESTETYCZNA BLIZNA PO WYCIĘCIU NACZYNIKA KAPILARNEGO



Przykład śladów na skórze po zbyt mocno założonych szwach.



Zasady właściwej techniki szycia rany.



Przykład blizny po prawidłowo założonych szwach.



Technika plastyki V-Y na policzku.



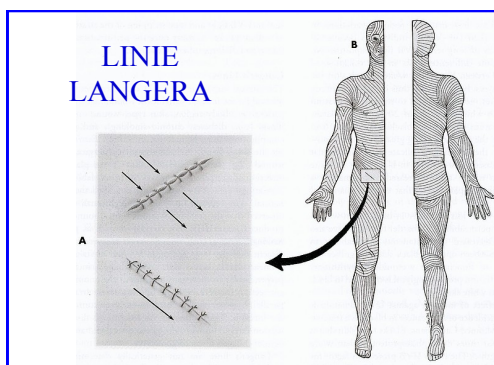
Przykład rozległej plastyki płatowej zastosowanej do zamknięcia ubytku skóry policzka. Dobre ukrwienie pozwala na szybkie gojenie i dobry efekt estetyczny zabiegu.



Przykład rozwiązania problemu leczenia zmiażdżonych ran lewego podudzia, gdzie do rekonstrukcji kończyny zastosowano złożony płat kostno-mięśniowo-skórny płat z prawego podudzia. Kość strzałkowa zastąpiła zniszczoną kość piszczelową lewą.

Chirurgia plastyczna jest specjalizacją, która wymaga stosowania technik zapewniających odbudowę zniszczonej tkanki - najczęściej jest to skóra, ale zabiegi dotyczą również kości, chrząstek, nerwów, ścięgien itp. Należy zawsze pamiętać o atraumatycznym obchodzeniu się z tkankami, uwzględnianiu anatomii

układu naczyniowego i nerwowego. Linie cięć nie mogą uszkadzać zachowanych struktur. Mapa linii Langera przedstawiona poniżej pozwala na takie prowadzenie cięć operacyjnych, ażeby nie narażać na rozciąganie brzegów rany.



W 1815 roku w Paryżu anatomopatolog Langer opublikował swoje obserwacje na temat linii najmniejszego napięcia. Okazało się, że cięcia chirurgiczne prowadzone na zwłokach wzdłuż tych linii nie powodują rozciągania ran, a u operowanego żywego pacjenta nie są przyczyną powiększania i poszerzania blizn.



Wolne przeszczepy skóry zastosowane po wycięciu przykurczających blizn zapobiegają nawrotowi bliznowacenia i przykurczu. W przypadku ręki jest to często umożliwienie wykonywania zawodu, a tym samym walką z kalectwem.



Obraz zamykania rany chirurgicznie czystej za pomocą opatrunku okluzyjnego - umożliwiającą wgląd w proces gojenia rany.

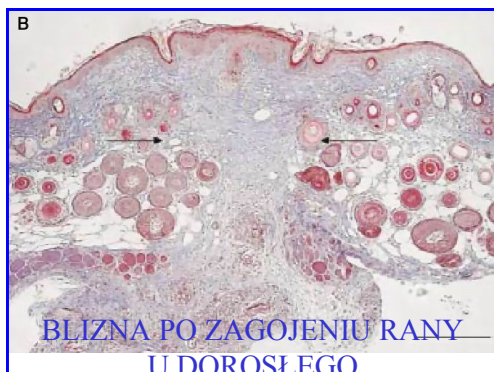


Presoterapia jest metodą zapobiegania rozwojowi przerastających blizn przez stały ucisk. Zdjęcie przedstawia przykład celowości zakładania opatrunku uciskającego na bliznę pooperacyjną powłok brzusznych. W miejscach największego ucisku blizna jest biała i prawie niewidoczna. W miejscach, w którym nie było ucisku blizna jest czerwona (nadal rośnie), wyniosła i twarda, tj. niefunkcjonalna i nieestetyczna.



OBRAZ
BLIZNY PO 4
LASEROTERA-
PIACH

Zastosowanie laseroterapii do leczenia blizn poparzeniowych jest jedną z nowocześniejszych metod profilaktyki przerastania blizn. Dzięki właściwościom ablacyjnym wyrównuje nierówną powierzchnia blizn płaszczynowych.



BLIZNA PO ZAGOJENIU RANY
U DOROSŁEGO

Histologiczny obraz blizny wrastającej w głąb tkanek. Widoczna blizna jest wierzchołkiem góry lodowej. Zagłębiona część blizny jest niedostępna dla laseroterapii. Rozwiązaniem może być chemio- lub hormonoterapia, tj. podawanie leku bezpośrednio do blizny.



BLIZNA PO LECZENIU
BLOKEREM ENZYMU
CYCLOOXYGENAZY-2

MIEJSCOWA CHEMIOTERAPIA W LECZENIU BLIZN

Histologiczny obraz blizny przedstawionej powyżej po leczniczym zastosowaniu brokera enzymu cyklooxygenazy-2. Widać niemal całkowite cofnięcie się masy guza bliznowca.



PIERWSZY OPATRUNEK
WIDOCZNE SĄ WYSEPKI NASKÓRKA

Zastosowanie hodowanych autogennych komórek nabłonkowych do leczenia przewlekle gojącej się i zakażonej rany podudzia. Następnym gojenia przez ziarninowanie jest nadmierne tworzenie kolagenu, tzn. blizny. Hodowane keratynocyty wprowadzone do rany produkują hormony komórkowe, tj. cytokiny regulujące pracę fibroblastów i kontrolujące nadmiar kolagenu.



KONTROLA W ODLEGŁYM
OKRESIE OBSERWACJI

Ta sama rana po zagojeniu. Nie widać objawów przerostu blizny. Cytokiny komórkowe tak sterowały procesami gojenia, że skóra, która powstała z hodowanych w laboratorium przypomina swoim wyglądem normalną skórę w tej okolicy.

II/C.– współczesne opatrunki stosowane w chirurgii plastycznej

W miarę poznawania procesów i mechanizmów gojenia ran przemysł opracowywał coraz doskonalsze opatrunki. W chwili obecnej rozróżniamy opatrunki tradycyjne (gaza opatrunkowa), biologiczne (przeszczepy skóry auto-, allo-, heterogennej) oraz syntetycz-

ne, tj. tworzone komercyjnie opatrunki, które mają określone zadanie, np. pochłaniania wydzieliny, rozpuszczające martwe i niedokrwione tkanki. Przyszłością są powstające żywe substytuty skóry, tj. opatrunki zawierające biologicznie żywe elementy gojenia ran.

KRYTERIA IDEALNEGO OPATRUNKU

UTRZYMANIE WILGOTNEGO ŚRODOWISKA
 OCHRONA PRZED ZAKAŻENIEM
 ZAPEWNIENIE IZOLACJI TERMICZNEJ
 ELASTYCZNOŚĆ I BRAK ANTYGENOWOŚCI
 UMOŻLIWIENIE USUWANIA NADMIARU WYDZIELINY

Kryteria idealnego opatrunku polegają na utrzymaniu wilgotnego środowiska, ochronie przed zakażeniem, zapewnienie izolacji termicznej, elastyczność i brak antygenowości oraz usuwania nadmiaru wydzieliny.

PODZIAŁ OPATRUNKÓW

- TRADYCYJNE
- SYNTETYCZNE
- BIOLOGICZNE

Najprostszy podział opatrunków dzieli je na tradycyjne, syntetyczne i biologiczne.

II/CA.—opatrunki tradycyjne

OPATRUNKI TRADYCYJNE

- SŁABA SZCZELNOŚĆ:
- → do 64 warstw nie chroni przed bakteriami
- → nadmierne parowanie → suche podłoże
- → odmiana: tiul – gaza + parafina + antyseptyki + antybiotyki

Opatrunkami tradycyjnymi określamy takie, które są zbudowane z gazy i bandaży. Nie spełniają one podstawowych funkcji, tj. nie chronią przed zakażeniem patogenami z otoczenia oraz nadmiernie wysuszają ranę co powoduje przedłużenie gojenia.

II/CB.—opatrunki złożone (syntetyczne)

Wszystkie nowoczesne opatrunki komercyjne starają się spełnić wymagania dobrego gojenia rany. Mają one warstwę izolacyjną przed patogenami —

najczęściej jest to elastyczna folia (np. silastikowa). Jeżeli taka folia ma mikrootworki to umożliwia krążenie płynów tkankowych, a tym samym przyspiesza

proces regeneracji skóry. Ponadto opatrunek taki zawiera warstwę antybakteryjną — współcześnie jest to preparowany chitosan. Niektóre opatrunki zawierają także preparowane alginiany, które

OPATRUNKI SYNTETYCZNE

- **BŁONY:** np. Opsite
- **GĄBK I AEROSOLE:** np. Aeroplast
- **ZŁOŻONE Z DWÓCH LUB WIĘCEJ WARSTW,** tj. folia zewn: → elastyczność i wytrzymałość oraz wewn: → przyczepność i elastyczność



ska rany mogą przyspieszać migrację komórkową i tym samym ułatwiać gojenie rany. Jak z tego widać wszystkie preparaty, które są stosowane w kosmetologii do pielęgnacji skóry pojawiają się w nowoczesnych opatrunkach na rany w celu ułatwienia i przyspieszenia ich gojenia. Ogólnie opatrunki syntetyczne dzielimy na błony, gąbki i aerosole i złożone z dwóch lub więcej warstw. Przykładem nowoczesnego opatrunku komercyjnego jest produkowany przez firmę Convatec preparat o nazwie Aquacel Ag. Zawiera on specjalną warstwę pochłaniającą wilgoć oraz uwalniane w określonych, a jednocześnie bakteriobójczych stężeniach jony cząsteczkowego srebra.

oprócz zachowania wilgotnego środowi-

Aquacel® Ag – przypadki kliniczne

Oparzenie niepełnej grubości

Aquacel® Ag – zastosowany na oparzenie

Naskórkowanie rany

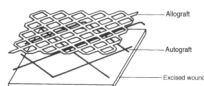
Oparzenie wyjątkowe

Opatrunek z nanocząsteczkami srebra „Aquacel Ag”. Wskazaniem do stosowania tego opatrunku są oparzenia tzw. Pośredniej grubości skóry. Po przyłożeniu go na mikrobiologicznie czystą ranę możemy utrzymać go do chwili zagojenia, tj. nawet do 14 dni bez potrzeby wymiany. Daje to zwrot kosztów zakupu tego opatrunku.

II/CC.—opatrunki biologiczne

OPATRUNKI BIOLOGICZNE

- **ALLOPRZESZCZEPY**
- **HETEROPRZESZCZEPY**
- **OPATRUNKI KOLAGENOWE:**
 - → tłoczone włókna kolagenowe
 - → gąbka kolagenowa
 - → błony kolagenowe



Wczesne opatrunki biologiczne potrzebne były do czasowego zamknięcia rany. Podział obejmuje allo- lub heteroprzyszczepy oraz opatrunki z preparowanego kolagenu (tzn. tłoczone włókna kolagenowe, gąbka kolagenowa oraz błony kolagenowe). Opatrunki biologiczne pomagają także w testowaniu podłoża do przyjęcia autogennych przeszczepów skóry, tj. ostatecznego zamknięcia rany.

ZALETY OPATRUNKÓW KOLAGENOWYCH

- **ODBUDOWA BARIERY PAROWANIA WODY** – zmniejszenie odwodnienia, utraty ciepła, elektrolitów i białka
- **ZAPOBIEGANIE ZAKAŻENIU RANY**
- **ZAPEWNIENIE BEZBOLESNEGO RUCHU STAWÓW I ZMIANY OPATR.**
- **UŁATWIENIE OCZYSZCZANIA RANY**

Zaletami opatrunków kolagenowych są: odbudowa bariery parowania wody, zapobieganie zakażeniu rany, zapewnienie bezbolesnego ruchu stawów i zmiany opatrunków. Ostatnią zaletą jest ułatwienie oczyszczania rany z niedokrzwionych tkanek.

Naskórek wyhodowany w laboratorium w postaci uwarstwionej. Zaletą jest



gotowa do przyjęcia warstwa komórek nabłonkowych. Wadą opatrunku jest „ślizganie się” tej warstwy po ziarninie co zmniejsza skuteczność przeszczepiania. Wskaźnik przyjęcia wynosi ok. 47%. Tylko najbogatsze kraje mogły finansowy

hodować dwukrotną powierzchnię naskórka w odniesieniu do zapotrzebowania. Dlatego w tej chwili stosuje się zawieszinę komórek nabłonkowych, która jest nanoszona na podłoże biorcy przeszczepianych komórek. Środkiem, w którym zawieszane są komórki może być klej fibrynowy lub krew żylna chorego. Po wymieszaniu z komórkami i aktywacji procesu wiązania pojawiają się włókna fibrynowe, które powodują przyczepianie się, ruch komórek nabłonkowych oraz ich namnażanie. W ten sposób naśladując fizjologię gojenia ran można przyspieszyć i uczynić bardziej efektywnym zamykanie ran opatrunkiem biologicznym.

ŻYWE EKWIWALENTY SKÓRY

• Budowa:

- 1.- keratynocyty naskórkowe
- 2.- fibroblasty skórne
- 3.- kolagenowa macierz pozakomórkowa

• Materiał:

- Skóra z napletków noworodków

Żywe ekwiwalenty skóry są określeniem dla opatrunków biotechnologicznych. Budowa żywych ekwiwalentów skóry oparta jest z keratynocytów naskórkowych, fibroblastów skórnych oraz kolagenowej macierzy pozakomórkowej. Najlepszym materiałem jest skóra noworodków (duża liczba komórek macierzystych). W krajach, które dokonują obrzezania nie ma z tym problemów.

ŻYWE EKWIWALENTY SKÓRY

• Przechowywanie:

- Bankowanie z zachowaniem kryteriów:
 - Morfologicznych
 - Biochemicznych
 - Histologicznych
 (brak: melanocytów, makrofagów, limfocytów i komórek Langerhansa)

Najważniejszą zaletą żywych substytutów skóry jest to, że mogą być przygotowane jeszcze przed przyjęciem chorego do leczenia i oczekiwać na biorcę. Możliwość przechowywania żywych ekwiwalentów skóry z zachowaniem kryteriów morfologicznych, biochemicznych i histologicznej. Ponieważ nie komórek Langerhansa, melanocytów, makrofagów i limfocytów to u biorcy allogennego nie dają odpowiedzi immu-

ŻYWE EKWIWALENTY SKÓRY

- Monitorowanie potencjalnej immunogenności:

–Brak: cytotoksyczności

- Allergizacji
- Nadwrażliwości
- Potencjalnego podrażnienia

W czasie monitorowania potencjalnej immunogenności nie stwierdzono cytotoksyczności, alergizacji, nadwrażliwości oraz podrażnienia. Brak cech immunogenności „żywych substytutów skóry” pozwala na wykorzystanie komórek macierzystych pozyskanych z pępownicy. Komórki macierzyste mają znacznie większy potencjał biologiczny do namnażania i przyspieszają gojenie rany.

Pierwszy opatrunek biologiczny „Integra” oparty był na macierzy pozakomórkowej stworzonej z preparowanego

>>INTEGRA<<
Integratrade mark Artificial Skin
Integra LifeSciences Corp., Plainsboro, NJ, USA

- **Budowa:**
 - Kolagen bydlęcy + Siarczan-6-chondroityny
 - Błona silastikowa
 - I etap -> neodermis; II etap -> epidermis
- **Zastosowania:**
 - Duże ubytki skóry (rany oparzeniowe III°)

kolagenu bydlęcego połączonego z siarczanem 6-chondroityny (jednym z glikozaminoglikanów), a od zewnątrz oddzielony był od patogenów świata zewnętrznego perforowaną błoną silastikową. Zaletą było to, że w inkubatorze pod folią można było obserwować pączkujące na-

czynia, które po dotarciu do folii silastikowej daje zmianę koloru podłoża z białego na czerwony. Zwykle trwa to 21 dni. Po tym czasie należy znowu znieczulić chorego i po usunięciu folii nałożyć pobrane z innego miejsca dermatomowi przeszczepy skóry. Na dobrze unaczynionym podłożu przeszczepy skóry dobrze się przyjmowały i dawały całkowitą odbudowę skóry.

Pozostaje tylko jeden problem, tj. bariera finansowa. Dość wysoki koszt opatrunku — co przy ryzyku zakażenia opatrunku i jego utraty — podwójnie podnosi koszty stosowania. Dlatego w Polsce Integrę stosuje się głównie do zamykania ubytku po wycięciu przykurczających blizn, szczególnie na twarzy.

Pełnowartościowy „sybystytut żywej

APLIGRAF

- **Budowa:**
 - Hodowane noworodkowe fibroblasty
 - Kolagen bydlęcy typu I (Neodermis)
 - Hodowane noworodkowe keratynocyty
- **Zastosowanie:**
 - Leczenie owrzodzeń żyłakowych, oparzeń

skóry” Apligraf. Specyfiką tego opatrunku jest to, że został całkowicie wyprodu-

kowany w laboratorium biotechnologicznym. Składa się on z żywych noworodkowych fibroblastów, preparowanego bydlęcego kolagenu typu I, który tworzy neodermis oraz hodowanych noworodkowych keratynocytów. Z powodu wysokiej ceny preparatu stosuje się go do mniejszych ubytków skóry. Przykładem mogą być owrzodzenia podudzi. Dodatkowo kłopotliwe jest transportowanie i przechowywanie żywego substytutu skóry nie przyczyniły się do rozposzczenia tego opatrunku.

II/D.– Procedury uzupełniające w przyspieszaniu gojenia ran:

W ciągu ostatnich dziesięcioleci pojawiało się wiele metod wspomaganie procesów gojenia ran. Takimi metodami jest światłoterapia czy koloroterapia. Do dzisiaj można kupić aparat szwajcarskiej firmy Zepter International pod nazwą Biotron. Jego zadaniem jest wytwarzanie światła spolaryzowanego, które wnika do 2,5 cm w głąb tkanek i stymuluje procesy oxydoredukcyjne oraz przekrwienie tkanek, a to ma powodować

przyspieszenie gojenia rany. Firma dysponuje dokumentacją fotograficzną skuteczności tej metody. Podobne działanie, tylko o mniejszym zasięgu, ma lampa Solux, która wytwarza promieniowanie podczerwone powodujące przekrwienie okolicy zmienionej zapalnie. Kolejnym przykładem może być magnetoterapia. Urządzenie Magnetronie wytwarzające pole magnetyczne wpływa na procesy gojenia się stanów zapalnych w tkan-

kach oraz znosi ból w tych okolicach. Urządzenie to jest powszechnie stosowane w fizjoterapii. W chirurgii ma mniejsze zastosowanie. Kolejnym sposobem gojenia ran przewlekle zakażonych, jak np. jest elektrostymulacja. Udowodniono, że prąd stały o określonej

mocy korzystnie działa na zrost kości w przewlekłych zapalenia kości i szpiku kostnego (osteomyelitis). W chirurgii, a zwłaszcza w leczeniu ran oparzeniowych stosuje się metodę ozonoterapii oraz hyperbarii tlenowej.

II/DA.– ozonoterapia

Przez wieki obserwowano, że tzw. „świeże” powietrze pomagało w gojeniu ran. Stąd też pojawił się przesąd, że rany należy wietrzyć. Od momentu opracowania aparatu do produkcji ozonu stosowano kąpiele ozonowe ran przewlekłych. Później pojawiło się ozonowanie oliwki i nakładanie jej na ranę, a następ-

nie rozpuszczanie ozonu w soli fizjologicznej i dożylne przetaczanie jej chorym z owrzodzeniami na podłożu niewydolności krążenia tętniczym lub żylnym. Doświadczenia własne wykazały lepsze ziarninowanie i szybsze gojenie ran przewlekle zakażonych.

II/DB.– hyperbaria tlenowa

Hyperbaria tlenowa pozwala na fizyczne zwiększenie w surowicy krwi tlenu cząsteczkowego. Stabilizuje to błonę komórkową, wspomaga procesy oksydo-redukcyjne, wspomaga układ makrofagowy, który zwalcza bakterie. Dane statystyczne uwiadcniają skrócenie czasu gojenia i poprawę ogólną i miejscową chorych po rozległych oparzeniach, a zwłaszcza poprawia utlenowanie krwi i tkanek co jest szczególnie ważne u chorych z oparzeniem dróg oddechowych. Udowodniono na dużym materiale klinicznym, że hyperbaria tlenowa zmniejsza obrzęki zapalne, a dzięki temu poprawia krążenie i gojenie w okolicy ran przewlekle zakażonych. Poprawa procesu gojenia dotyczy



Pojedyncza komora hiperbaryczna w CLO Siemianowice Śląskie

nie tylko oparzeń dróg oddechowych, ale również stopy cukrzycowej oraz owrzodzeń niedokrwiennych kończyn dolnych.



Nowoczesna komora hiperbaryczna może pomieścić jednocześnie 16 pacjentów (CLO w Siemianowicach Śląskich)

Część III.— Przeszczepianie komórek, tkanek i narządów

Obserwuje się stały rozwój zastosowania transplantologii narządów i tkanek w chirurgii plastycznej. Wraz z rozwojem mikrochirurgii rozwinęła się replantologia odciętych w czasie urazów kończyn. Transplantacje alogeniczne rozwinęły się wraz z udoskonaleniem metod doboru dawców jak i immunosupresją ogólnoustrojową. W ostatnich latach rozwój biotechnologii przyniósł nadzieję na możliwość hodowli tkanek i narządów zarówno z komórek macierzystych

jak i z somatycznych. W Krakowie zespół stworzony przez prof. W. Korohodę na UJ prowadzi zaawansowane prace w zakresie inżynierii komórkowej i tkankowej. Obecnie pracownią kieruje dr J. Drukała. Dalsze poznanie procesów sterujących ukierunkowanym namnażaniem komórek pozwoli na laboratoryjne wytwarzanie zużytych lub chorobowo czy urazowo zniszczonych narządów. Biotechnologia będzie produkowała części zamienne dla człowieka.

III/A.— Podstawowe wiadomości z Inżynierii Komórkowej i Tkankowej

Rheinwald był pierwszym autorem prac, który w 1975 r. opisał hodowlę ko-



mórek nabłonkowych. O'Connor w 1984 r. zastosował hodowane keratynocyty w leczeniu rany oparzeniowej z pozytywnym efektem terapeutycznym. W 1984 r. Galico potwierdził skuteczność metody gojenia ran oparzeniowych hodowanymi własnopochodnymi komórkami nabłonkowym w materiale klinicznym czterech oparzonych chorych.

Następni badacze wzorem wolnych przeszczepów skóry stosowali ho-

dowle uwarstwione, tj. płatki hodowanego naskórka. Jednak obserwacje kliniczne dowiodły, że straty komórek przy takich przeszczepach sięgają nawet 47%. Z uwagi na wysoki koszt hodowli i przedłużenie czasu związanego z hodowlą następnych partii komórek oraz przedłużaniem pobytu w szpitalu zmieniono technikę i rozpoczęto hodowle pojedynczych komórek nabłonkowych, które następnie były metodą natryskową wciskane w ranę. Jednak ciśnienie potrzebne do naprskiwania rozrywało część błon komórkowych i powiększało straty. Dlatego współcześnie nanosi się komórki nabłonkowe uzyskane w hodowli tkankowej w postaci zawiesiny pojedynczych komórek w kleju fibrynowym lub krwi biorcy. Przywraca to pierwotne — wypracowane przez naturę — fizjologiczne gojenie rany gdzie na sieci włókniaka przyczepiają się, a następnie migrują komórki nabłonkowe.

III/B— Zasady i przykłady przeszczepiania komórek

W chirurgii plastycznej powszechnie stosuje się przeszczepianie komórek tłuszczowych. W miarę dostępu do pracowni biotechnologicznej rozwija się przeszczepianie komórek skóry (keratynocyty i fibroblasty). Zasada jest

pozyskanie dobrego materiału biologicznego — najczęściej autogennego, oczyszczenia go z zanieczyszczeń, tj. uszkodzonych komórek i części innych tkanek i struktur, np. komórek krwi oraz komórek dających reakcje immunolo-

giczne. Następnie namnożenie lub zagęszczenie komórek na drodze wirowania. Taki materiał należy zawiesić w płynnym buforze, który ułatwi przeżycie komórek. Kolejnym etapem jest stosunkowo szybkie i atraumatyczne prze-

szczepienie komórek do miejsca docelowego. Dalszym etapem jest unieruchomienie i zapewnienie odpowiedniego odżywienia dla przeszczepionych komórek.

III/BA.– przeszczepianie komórek nabłonkowych



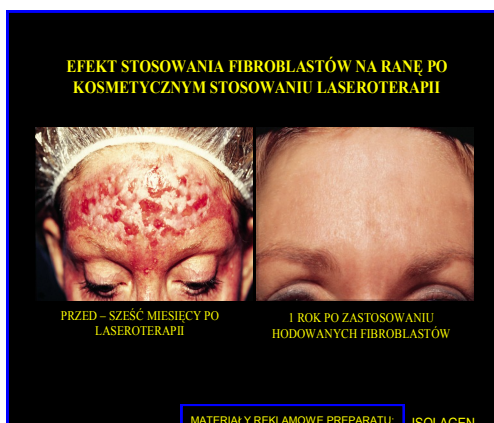
Pierwsze doświadczenia własne z przeszczepianymi komórkami nabłonkowymi hodowanymi w pracowni inżynierii komórkowej i tkanekowej.

Pacjentka z poprzedniej fotografii po 6 latach od zastosowania metody zamykania ran przelekle zakażonych za pomocą hodowanych komórek nabłonkowych. Jak widać nie ma przetrastających blizn i nowotworowych metaplazji w ranach po zastosowaniu hodowanych komórek nabłonkowych.

III/BB.– przeszczepianie komórek tkanki łącznej

Fibroblasty, komórki tkanki łącznej w środowisku 6-mukopolisacharydów (też kwasu hialuronowego) produkują mikrowłókienka kolagenowe, które łączą się w przestrzeni pozakomórkowej dając w efekcie gruby i dojrzały kolagen. Wzajemna interakcja pomiędzy komórkami

wykorzystuje drogę hormonów tkankowych (cytokin), które decydują o ilości i jakości wytwarzanego kolagenu. Niedawno odkryto, że cytokina TGF beta-3 ma wyraźny wpływ na procesy bliznowacenia. Stosując hodowane komórki można regulować procesy gojenia ran.



Wygląd rany czoła po zastosowaniu lasera CO₂ w celach estetycznych. Oparzenie pełnej grubości skóry groziło powstaniem blizn widocznych przez całe życie. Zastosowanie hodowanych komórek tkanki łącznej — fibroblastów — umożliwiło zagojenie rany z dobrym efektem estetycznym.

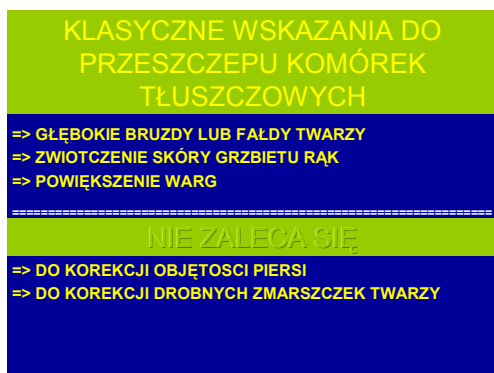


Przykład pacjentki, u której w celach estetycznych wstrzyknięto hodowane fibroblasty w fałdy policzkowo nosowe. Poprawiono w ten sposób wygląd. W czasie kontroli wczesnej i odległej widoczny jest utrzymujący się dobry wynik zabiegu.

III/BC.– przeszczepianie komórek tłuszczowych

Autogenne przeszczepy komórek tłuszczowych były znane w chirurgii plastycznej od dawna. Jednak dopiero w ostatnim okresie udowodniono plastyczność zastosowania tkanki tłuszczowej. Duże znaczenie przypisuje się komór-

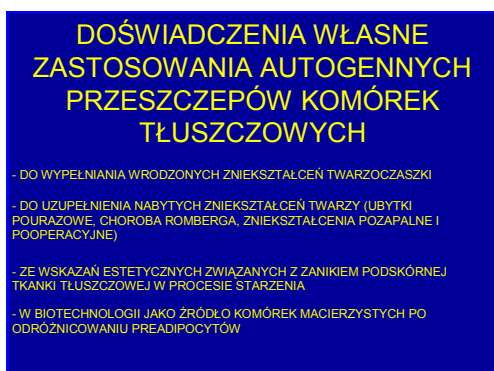
kom macierzystym, które mogą być źródłem wielu tkanek. W powszechnej praktyce komórki tkanki tłuszczowej służą jako wypełniacze zniekształceń.



Klasyczne wskazania do przeszczepiania komórek tłuszczowych to głębokie fałdy lub bruzdy twarzy, zwiotczenie skóry grzbietu rąk, powiększenie warg. Nie zaleca się stosowania komórek tłuszczowych do korekcji drobnych zmarszczek twarzy oraz do powiększania piersi powyżej 150 cc objętości.



Pionierzy metody przeszczepiania komórek tłuszczowych.



Autogenne komórki tłuszczowe można stosować do wyrównywania asymetrii ciała i wypełniania ubytków pourazowych, po wadach rozwojowych, po zabiegach operacyjnych usunięcia tkanek, jak np. guza. W celach estetycznych można zastosować własnopochodne komórki tłuszczowe do poprawienia konturów twarzy, wypełniania fałdów skóry czy też powiększania warg lub piersi.



Wraz z wiekiem dochodzi do naturalnego procesu zaniku podskórnej tkanki tłuszczowej. W celu odmłodzenia wyglądu można przeszczepić autogenne komórki tłuszczowe uzyskując znaczną poprawę (czytaj odmłodzenie) wyglądu.



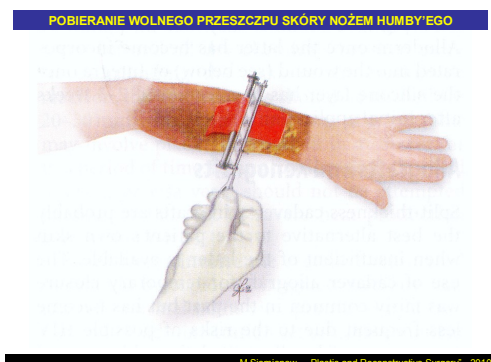
Przykład trwałości efektu terapeutycznego przeszczepu autogennych komórek tłuszczowych w okolicę fałdów policzkowo-wargowych. Po 18 miesiącach nie ma widocznego wchłaniania przeszczepionych komórek tłuszczowych.

III/C.– zasady i przykłady przeszczepiania narządów

Przeszczepiane w chirurgii plastycznej narządy pochodzą najczęściej od tego samego pacjenta — nazywamy je przeszczepami autogennymi lub autogenicznymi. Jeżeli narządy pobieramy od innego człowieka to nazywamy je przeszczepami allogennymi (allogenicznymi), jeśli natomiast narządy pochodzą od zwierząt to nazywamy je ksenogennymi (ksenogenicznymi). Tylko

własne przeszczepy nie są zwalczane przez układ odpornościowy biorcy i nie wymagają podawania leków immunosupresyjnych. Najczęściej przeszczepiamy w chirurgii plastycznej: skórę, kości, chrząstkę (ze wszystkich źródeł pochodzenia). Pozostałe przeszczepy to kończyny, struktury twarzy — zmuszają do podawania leków immunosupresyjnych.

III/CA.– przeszczepy skóry



Technika pobierania skóry za pomocą noża Humby'ego. Narzędzie to może służyć zarówno do oczyszczania rany z nadmiernie rozwiniętej ziarniny i resztek martwych tkanek, jak i do pobierania przeszczepów skóry u pośredniej grubości. Jest proste i łatwe w użyciu. Dlatego stanowi rezerwowe urządzenie w oddziałach Chirurgii Plastycznej obok nowoczesnych dermatomów.

III/CAA.– autogenne przeszczepy skóry

Nowoczesny dermatom gazowy służący do pobierania pośredniej grubości przeszczepy skóry.



Obraz wgojonego pośredniej grubości przeszczepu skóry.

III/CAB.– allogenne przeszczepy skóry

Allogeniczne (allogenne) przeszczepy skóry pochodzą od osobnika tego samego gatunku. Od dawna w chirurgii plastycznej służyły do czasowego zamykania rany. Z uwagi na odpowiedź immunologiczną tego typu przeszczepy skóry za pierwszym razem mogą być utrzymane na podłożu przez 7 dni. Za drugim ok. 5 dni. Następne opatrunki z zastosowaniem tych przeszczepów powinny być zmieniane co 3-4 dni. Jest to wadą tych opatrunków. Dodatkowo moż-

na je kupować jedynie za pośrednictwem banków tkanek co podnosi ich koszt. Powszechnym zastosowaniem tych opatrunków były rany oparzeniowe. Obecnie ich znaczenie znacznie zmalało. Stosuje się je jeszcze do testowania podłoża rany przewlekłej do potencjału przyjęcia autogennych przeszczepów. W celu uniknięcia strat skóry własnej choroego po narażeniu jej na brak wgojenia w miejscu przeznaczenia.

III/CAC.– heterogenne przeszczepy skóry

Heterogenne przeszczepy skóry pochodzą od dawców innego gatunku. W chirurgii plastycznej korzysta się z przeszczepów skóry od świń, które najbardziej zbliżone swym metabolizmem do człowieka. Stosowanie skóry świńskiej opisano po raz pierwszy po masowym oparzeniu 7 dzieci w 1955 r. w No-

wym Jorku. Przeszczepy te pomogły uratować te dzieci. Od tego czasu skórę świńską stosuje się po odpowiednim przygotowaniu, tj. odkażeniu, ścieńczeniu do grubości normalnego przeszczepu oraz odpowiednim przechowywaniu, tj. w glicerolu lub ciekłym azocie. W ostatnich latach pojawiły się nowe pe-

spektywy rozwoju zastosowania skóry świńskiej z powodu udanego namnażania świń transgenicznych. Są to zwierzęta, które do własnego kodu genetycznego mają włączony gen ludzki. Powoduje

to przybliżenie skóry heterogennej do skóry allogennej. Niski koszt pozyskiwania skóry świńskiej jest znaczącym argumentem w stosowaniu jej jako opatrunku biologicznego.

III/CB.– przeszczepy nerwów

Rekonstrukcyjna (naprawcza) chirurgia plastyczna wykorzystuje obwodowe nerwy czuciowe jako przeszczepy kablowe w rekonstrukcji nerwów ręki. Również w przypadkach nieprawidłowego zrostu kikutów nerwów w postaci nerwiaka. Należy wówczas wyciąć nerwiaka i w to miejsce przeszczepić fragment n. suralis z łydki jako przeszczep kablowy. Technika szycia nerwu zależy od instrumentarium. W ośrodkach wyposażonych mikroskopy operacyjne można zespać

nerwy za osłonki pęczków nerwowych. Jest metoda najdokładniejsza. W innych ośrodkach należy zespać perineuralnie. Dokładne zeszywanie zaonerwną bez napięcia, ale z dobrą adaptacją pęczków nerwowych umożliwia ich regenerację. W ostatnich latach badano z dobrym wynikiem stosowanie zamiast kabli nerwowych tzw. tuleje z materiału biodegradacyjnego lub autogennej żyły. Oszczędzało to nerwy własne pacjenta.

III/CC.– przeszczepy kości

Często w wyniku urazu lub procesu nowotworowego dochodzi do utraty części układu kostnego. W miejscach wrażliwych na urazy mechaniczne, jak np. pokrywa czaszki można przeszczepami kostnymi zamknąć ubytek kości. Innym miejscem jest żuchwa, gdzie stosuje się mikrochirurgiczne przeszczepy złożone z kości strzałkowej wraz z mięśniami i skórą. Innym miejscem jest ubytek kości

szkieletu nosa, który został zniszczony przez uraz lub proces nowotworowy. Pobiera się wówczas kość zbitą z przedniej powierzchni kości piszczelowej lub fragment kości gąbczastej z talerza biodrowego. Wadą tego ostatniego jest stopniowa przebudowa z wchłanianiem przeszczepu. Z czasem przeszczepiona kość jest stopniowo przebudowywana do kości z danej okolicy.

Część IV.— Ekspandery i protezy stosowane w chirurgii plastycznej

Ekspandery tkankowe są to woreczki z tworzywa sztucznego, które są wszczepiane ponad powięziami mięśniowymi, a następnie poprzez specjalne — umieszczone tuż pod skórą — zastawki są napełniane solą fizjologiczną. W ten sposób zwiększają swoje wymiary i rozciągają leżącą ponad nimi tkanki. Takimi rozciągniętymi płacami skórno-tłuszczowymi można zamykać ubytki skóry po wycięciu guzów lub przykurczających blizn. W zależności od przeznaczenia spotykamy różne rodzaje ekspan-

derów. Najczęściej w chirurgii plastycznej są stosowane ekspandery piersiowe. Rozróżniamy ekspandery piersiowe okrągłe i profilowane. Są z zastawkami przednimi lub tylnymi. Tylnie zastawki usuwa się po napełnieniu protezy — podobnie jak w protezach solnych. Przednich wbudowanych portów nie usuwa się. Do rozciągania tkanek w innych okolicach ciała używa się ekspanderów okrągłych, prostokątnych lub rogalikowych. Pod skórę owłosioną głowy najlepsze są rogale. Na kończynach — prostokąty.

IV/A.– Przegląd współcześnie stosowanych ekspanderów i protez tkankowych

Przykład napełnionego solą fizjologiczną ekspandera tkankowego w kształcie rogala. Widoczny jest drenik z zastawką, tzw. portem do wkłucia igłą w celu dopełnienia ekspandera.

IV/B.– Zasady postępowania w okolicach wszczepienia protez i ekspanderów w praktyce kosmetologa.

Ekspander tkankowy wszczepiony na powięź ramienia po wypełnieniu solą fizjologiczną. W następnym etapie leczenia ekspander zostanie usunięty, a nadmiarem rozciągniętej skóry zamknie się ubytek tkanek w dole pachowym.



Ekspander tkankowy w kształcie rogala po wszczepieniu i wypełnieniu solą. W czasie zabiegu operacyjnego zostanie on usunięty, a rozciągnięta skóra zamknie ubytek owłosionej skóry w okolicy ciemieniowej.



Pacjentka z poprzedniego zdjęcia po zabiegu operacyjnym zastosowania ekspandera tkankowego w celu rozciągnięcia skóry owłosionej z ok. skroniowych, a następnie przesunięcia płatów skórno-podskórnych i zamknięcia ubytku skóry po skalpacji.



Implanty piersiowe są stosowane w celu rekonstrukcji lub powiększenia piersi. Mogą one być okrągłe oraz profilowane do gruszkowatego kształtu dojrzałej kobiety.



Zastosowanie protez piersiowych przy operacjach sposobem „dual plane”.

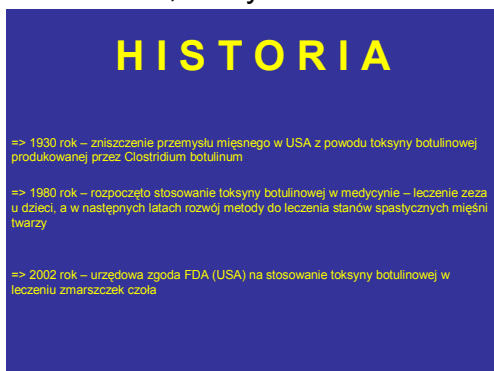
Część V.– Techniki uzupełniające stosowane w Estetycznej Chirurgii Plastycznej

Najczęściej współcześnie stosowane techniki uzupełniające po zabiegach z zakresu estetycznej chirurgii plastycznej są: toksyna botulinowa typu A, wypełniacze zmarszczek i fałdów skóry na bazie kwasu hialuronowego i laseroterapie. Stosując każdą z tych metod oddzielnie lub wszystkie razem można znacznie poprawić efekt zabiegu operacyjnego i przedłużyć skuteczność metody chirurgicznej w czasie. Można śmiało

powiedzieć, że te zabiegi wzajemnie się uzupełniają. Chirurgia usuwa nadmiar tkanek i napina pozostałe dając efekt wygładzenia. Toksyna botulinowa wygładza skórę poprzez zniesienie napięcia i marszczenia mięśni prążkowanych, a dzięki temu zmniejsza zapotrzebowanie na wypełniacze. Kwas hialuronowy stosowany do wypełniania bruzd i fałdów skóry podnosi załamania i daje efekt młodej i jędrnej skóry.

V/A.– toksyna botulinowa

Historycznie naukowe badania nad toksyną jadu kiełbasianego rozpoczęły się w 1930 roku, kiedy to w USA doszło do



zniszczenia przemysłu mięsnego z powodu toksyny botulinowej. W roku 1980 rozpoczęto stosowanie toksyny botulinowej w medycynie do leczenia zęza. W następnych latach stosowano tę metodę do leczenia stanów spastycznych twarzy. Od 2002 r. FDA (USA) wydała urzędową zgodę na stosowanie toksyny botulinowej w leczeniu zmarszczek czoła. Zainteresowanie możliwościami zastosowania toksyny w medycynie stale rośnie.

Działanie:

Toksyna botulinowa blokuje przewodzenie cholinergiczne w obrębie połączenia nerwowo-mięśniowego przez hamowanie uwalniania acetylocholiny. Zakończenia nerwowe płytek nerwowo-mięśniowych przestają reagować na bodźce nerwowe, co powoduje brak wydzielania neuroprzekaźnika. Przywrócenie przewodzenia bodźców następuje poprzez tworzenie nowych zakończeń

nerwowych i płytek ruchowych. Pierwszym etapem działania toksyny jest związanie się z zakończeniami cholinergicznymi nerwu; drugi etap to wniknięcie lub internalizacja z zakończeniami nerwowymi; w ostatnim etapie toksyna blokuje uwalnianie acetylocholiny poprzez efekt zatrucia wewnątrzkomórkowego w obrębie zakończenia nerwowego. Powrót do stanu wyjściowego następuje w ciągu 3-4 mies. po wstrzyknięciu.

PREPARATY HANDLOWE TOKSYNY BOTULINOWEJ

TOKSYNA BOTULINOWA TYPU „A”
BOTOX – Allergan, Inc. Irvine, Calif.

TOKSYNA BOTULINOWA TYPU „A” z kompleksem toksyna-hemaglutynina
DYSPOORT – Ipsen Pharmaceuticals, Ltd. Dublin, Irlandia

TOKSYNA BOTULINOWA TYPU „B”
MYOBLOC – Elan Pharmaceuticals, Inc. San Francisco, Calif.

- Preparaty komercyjne toksyny botulinowej typu „A” to „BOTOX” - Allergan, Inc. Irvine, Calif. USA; „DYSPOORT” - Ipsen Pharmaceuticals Ltd. Dublin, Irlandia; „XEOMIN” - Merz Pharmaceuticals GmbH, Niemcy.
- Preparaty komercyjne toksyny botulinowej typu „A” to „MYOBLOC” - Elan Pharmaceuticals, Inc. San Francisco, Calif. USA

WSKAZANIA DO STOSOWANIA TOKSYNY BOTULINOWEJ W OBJAWOWYM LECZENIU ZMARSZCZEK TWARZY I SZYI

POZIOME ZMARSZCZKI CZOŁA
- Brzusiec czołowy mięśnia czołowo-potylicznego

ZMARSZCZKI MARSOWE
- Mięsień marszczący brwi
- Mięsień prosty

KURZE ŁAPKI
Zewnątrzoczdolowa część mięśnia okrężnego oka

ZMARSZCZKI PALACZY
Mięsień okrężny ust – warga górna

WARGA ARLEKINA
Mięsień obniżający kąt warg

ZMARSZCZKI POPRZECZNE SZYI I DEKOLTU
Platyżma?

Wskazaniami do stosowania toksyny botulinowej w objawowym leczeniu zmarszczek twarzy i szyi są: poziome zmarszczki czoła — brzusiec czołowy m. czołowo-potylicznego, zmarszczki „marsowe” - m. marszczący brwi i m. prosty, tzw. kurze łapki - zewnętrznozoczdolowa część m. okrężnego oka, zmarszczki palaczy wokół ust — m. okrężny ust (warga górna), „warga arlekina” - m. obniżający kąt ust, zmarszczki poprzeczne szyi i dekoltu.

PRZECIWWSKAZANIA DO STOSOWANIA TOKSYNY BOTULINOWEJ W MEDYCYNIE ESTETYCZNEJ

CIAŻA I KARMIEPIE PIERSIĄ

ALERGIA NA JEDEN ZE SKŁADNIKÓW PREPARATU

MIEJSCOWY SILNY ODCZYN ZAPALNY PO PIERWSZEJ SESJI

CHOROBY ZŁĄCZA MIĘŚNIOWO-NERWOWEGO np. MIASTENIA

PRZYJMOWANIE LEKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA ZŁĄCZE NERWOWO-MIĘŚNIOWE np. AMINOGLIKOZYDÓW

PRZYJMOWANIE SALICYLATÓW W PROFILAKTYCE CHOROBY WIENCOWEJ (WZGLĘDNE P/WSKAZANIE – zaprzestać 14 dni przed zabiegiem)

Przeciwwskazaniami do zastosowania toksyny botulinowej w medycynie jest okres ciąży i karmienia, uczulenie na jeden ze składników preparatu, nadmierna reakcja miejscowa po pierwszym zastosowaniu preparatu, choroby złącza mięśniowo-nerwowego (np. Miastenia gravis) oraz przyjmowanie leków wydłużających czas krzepnięcia krwi oraz leków wpływających na złącze mięśniowo-nerwowe.

BOTOX
Botulinum Toxin Type A
Pulverized Neurotoxin Complex
PREPARATY HANDLOWE

Tabela ilości leku po rozpuszczeniu w wybranej objętości

Rodzaj strzykawki	Ilość leku wg skali na strzykawkę	Ilość rozpuszczalnika				
		1 ml	2 ml	2,5 ml	4 ml	5 ml
U 100 0,5 ml	Pełna strzykawka	50	25	20	12,5	10
	10 u	10	5	4	2,5	2
	5 u	5	2,5	2	1,25	1
	1 podziałka	1	0,5	0,4	0,25	0,2
U 100 1,0 ml	Pełna strzykawka	100	50	40	25	20
	10 u	10	5	4	2,5	2
	5 u	5	2,5	2	1,25	1
	1 podziałka	2	1	0,8	0,5	0,4
U 40 1,0 ml	Pełna strzykawka	100	50	40	25	20
	10 u	25	12,5	10	6,25	5
	5 u	12,5	6,25	5	3,125	2,5
	1 podziałka	2,5	1,25	1	0,625	0,5

ALLERGAN

Dawkowanie preparatu toksyny botulinowej jest ściśle określone przez producenta. Preparat pod nazwą Dysport jest określony w jednostkach, które są 4 razy słabsze od Botoxu.

BOTOX® - pierwszy i jedyne zarejestrowany w Polsce preparat do leczenia bruzd i zmarszczek czołowych, o działaniu przyczynowym...

...i całkowicie odwracalnym

REGENERACJA NERWU
Zabliźnianie preparatem BOTOX® działa na płytkę motoryczną i przyspiesza wytworzenie nowych synapsis nerwowych.

WYWOJENIE OGÓLNAJĄcej SIĘ SIŁY
Nowe synapsis nerwowe oszczędzają białko cytoplazmatyczne SNAP-25, aktywując wydzielanie i przyspieszając powrót.

BOTOX® - oryginalny preparat do leczenia zmarszczek i bruzd czołowych o działaniu przyczynowym

Schemat przedstawia mechanizm blokowania płytki motorycznej przez toksynę botulinową oraz mechanizm odtwarzania połączeń regenerującymi połączeniami z pnia nerwowego.

BOTOX® - EFEKT KLINICZNY ...
Szybka i widoczna poprawa kliniczna u pacjentów z bruzdami czołowymi...

Lekarka ocenia nasilenie bruzd czołowych przy maksymalnym skurczeniu

Wnioski:

- Wskazywany efekt (89%) obserwowano po 30 dniach od wykonania zabiegu, u większości pacjentów czasy widoczne były już po 7 dniach!
- U ponad 25% pacjentów leczonych preparatem BOTOX® poprawa kliniczna była wciąż widoczna po 120 dniach od zabiegu

"BOTOX® - to wyjątkowa skuteczność w leczeniu zmarszczek czołowych"

Czas trwania blokady połączenia jest zmienny. U pacjentów efekt jest jeszcze widoczny po 120 dniach od zabiegu. Pacjentki, które systematycznie korzystały za zabiegów kosmetycznych twierdziły, że nawet po roku od wygląd skóry nie powrócił do stanu przed podaniem toksyny.

... rewelacyjny, szybki i trwały - BOTOX®
Ocena poprawy klinicznej wzrosła wraz z ilością wykonanych zabiegów

Lekarka ocenia nasilenie bruzd czołowych przy maksymalnym skurczeniu

Wnioski:

- Ocena skuteczności wzrosła z 89% po pierwszym zabiegu do prawie 90% po trzecim zabiegu
- Ogólna ocena lekarska wykazała również znaczącą poprawę po każdym wykonanym zabiegu

JEDYNY ORYGINALNY BOTOX®

Podanie kolejnej dawki toksyny botulinowej zwiększa jej skuteczność. Z 80% po pierwszej dawce do ponad 90% po trzecim podaniu.


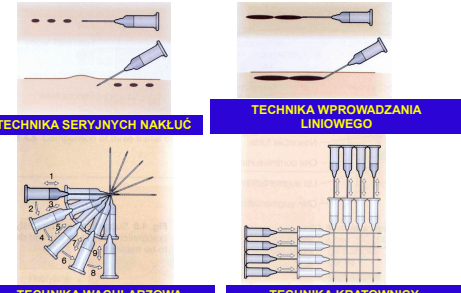





Działanie toksyny botulinowej jest także do wysmuklenia rzeźby mięśni twarzy lub łydek. Przedstawiona fotografia obrazuje korzystny efekt estetyczny wyglądu obu podudzi po podaniu Botoxu. Korzystny efekt podawania toksyny botulinowej rozpoczął się od zastosowania w leczeniu zęza i przykurczającego napięcia powiek (blepharospasmus). Od 2002 roku FDA w

USA wyraziło zgodę na stosowanie Botoxu w leczeniu zmarszczek twarzy. Obecnie trwają badania nad zastosowaniem Botoxu w leczeniu nadmiernej potliwości rąk, pach i stóp oraz w leczeniu

migrenowego bólu głowy. Okazało się, że dolegliwości migrenowe u chorych po podaniu Botoxu znacznie się zmniejszają lub ustępują.

V/B.- wypełniacze zmarszczek

<p>ZASADA DZIAŁANIA WYPEŁNIACZY NA ZMARSZCZKI SKÓRY</p>  <p>PRZED TECHNIKA SCHEMATYCZNY PODAWANIA EFEKT WYPEŁNIACZA TERAPEUTYCZNY</p>	<p>Schemat zasady działania wypełniaczy w bruzdach i załamaniach skóry. Jak widać na schemacie słowo „wypełniacz” jest uzasadnione ponieważ preparat jest do warstwy skóry właściwej tuż pod zmarszczenie naskórka.</p>
<p>TECHNIKI WPROWADZANIA DO SKÓRY KWASU HIALURONOWEGO</p>  <p>TECHNIKA SERYJNYCH NAKŁUĆ TECHNIKA WPROWADZANIA LINIOWEGO</p> <p>TECHNIKA WACHLARZOWA TECHNIKA KRATOWNICY</p>	<p>W czasie podawania w zależności od potrzeby rozróżniamy 4 sposoby podawania wypełniacza. Są to: technika seryjnych nakłuć, technika wprowadzenia liniowego, technika wachlarzowa oraz technika kratownicy. Wybór zależy od gęstości preparatu, głębokości podania i rozległości zmian, które wymagają wypełnienia.</p>
<p>WYPEŁNIANIE ZMARSZCZEK WARG METODĄ PIONOWEGO PODAWANIA KWASU HIALURONOWEGO</p>  <p>PIONOWA TECHNIKA WARGI PRZED EFEKT ESTETYCZNY PO PODAWANIA PODANIEM KWASU PODANIU PREPARATU PREPARATU HIALURONOWEGO</p>	<p>Punktowa (pionowa) technika podawania wypełniacza pokazana w praktyce przy wypełnianiu tzw. „zmarszczek palacza”.</p>
<p>Wypełnienie technika piramidalna</p>  <p>PRZED PODANIEM PO PODANIU WYPEŁNIACZA</p>	<p>Technika podawania kwasu hialuronowego w kształcie piramidy ma na celu konturowanie wyglądu policzków (implant).</p>
<p>EFEKT KLINICZNY STOSOWANIA KWASU HIALURONOWEGO JAKO WYPEŁNIACZA ZMARSZCZEK</p>  <p>PRZED PO ZABIEGU</p>	<p>Efekt wypełnienia fałdów policzkowo-wargowych wykazuje skuteczność śródskórnego podawania preparatu.</p>



Powiększanie warg za pomocą wypełniacza wykazuje plastyczność preparatu. Ważna jest także technika podawania bowiem uzyskanie efektu tzw. „paryskich warg” wymaga podskórnego podania preparatu, a tym samym odpowiedniej gęstości. Dokładne wskazówki dostarcza każda firma wraz z preparatem.

V/C.- laseroterapia wysokoenergetyczna

Źródłostów LASER pochodzi od skrótu Light Amplification by Stimulated Emission of Radiate. Podstawy naukowe opracował Einstein, a po raz pierwszy w medycynie zastosowano laseroterapię do leczenia naczyńniaka w 1960 r. Dzięki temu, że światło lasera jest monochromatyczne, spójne i koherentne może przenosić bardzo precyzyjnie określoną dawkę energii, która kumuluje się na substancji pochłaniającej tj. chromoforze. W ciele człowieka rozróżniamy 3 chromofory, tj. hemoglobiny, melaninowy i wodny. Światło (czytaj: energia) lasera może wybiórczo zamknąć światło naczynia kapilarnego, np. w przypadku rumieńca (hemoglobina), usunąć plamę barwnikową, jak np. cafe au lait (melanina), czy też złuszczyć nadmiernie zrogowaciały naskórek (chromofor wodny). W kosmetologii i chirurgii estetycznej zaletą laseroterapii jest mała inwazyjność dla zdrowych tkanek. W medycynie stosujemy

dwa rodzaje laserów, tj. stymulacyjne, które pomagają w leczeniu bodźcowym i mają niewielką moc, tj. 0,1 Wata oraz tzw. lasery chirurgiczne (inaczej wysokoenergetyczne), których moc rozpoczyna się powyżej 0,5Wata. Lasery takie mogą zamykać drobne naczynia, usuwać zewnętrzne warstwy naskórka, przebarwienia skóry i tatuaże, a także w rękach chirurga estetycznego mogą jednocześnie przecinać tkanki i hamować krwawienie jak skalpel. Dodatkowym efektem przy zastosowaniu do usuwania zrogowaciałego nadmiernie naskórka powodują nagrzewanie włókien kolagenowych skóry właściwej co w efekcie daje tzw. laserowe odmładzanie skóry, tj. odbudowanie młodego jędrnego kolagenu i wygładzenie skóry.



Rozległe teleangiectazje policzków w postaci rumienia. Po zastosowaniu lasera KTP uzyskano dobry efekt terapeutyczny.

NACZYNIAK KAPILARNY

Naczyniak kapilarny u dziecka jest pozostałością niedojrzałego układu naczyniowego okresu płodowego. Energia lasera KTP umożliwia usunięcia naczyniaka bez uszkodzenia zdrowej skóry, tj. nieinwazyjnie.

Blizny przerostowe

Blizny przerastające po zastosowaniu lasera Erbowo-Yag'owego lub CO₂ ulegają inwolucji, przy dodatkowym stosowaniu lasera KTP — tracą czerwony kolor.

Włókniak prawego skrzydła nosa

Włókniak skóry skrzydła z uwagi na lokalizację zostawiłby po wycięciu chirurgicznym widoczną bliznę. Laseroterapia laserem Erbowo-Yagowym usunęła w sposób małoinwazyjny zmianę bez pozostawiania widocznej blizny.

TATUAŻ POURAZOWY

Tatuaż pourazowy powstał w wyniku upadku z rowera na asfalt. Po jednym zabiegu laseroterapii tatuaż ustąpił bez pozostawiania widocznej blizny.

Jak widać z przytoczonych przykładów laseroterapia pozwala na precyzyjne usuwanie zmian chorobowych i następstw urazów. Jest to jednak broń, która leczy lub kaleczy, tj. w przypadkach złej kwalifikacji i braku doświadczenia można zrobić pacjentowi krzywdę i

oparzyć skórę (a to pozostawia trwałe blizny) lub usunąć komórki barwnikowe (melanocyty), to z kolei pozostawia jasną odbarwioną plamę wymagającą makijażu kamuflującego. Alternatywą dla laserów są lampy IPL, które nie dają światła monochromatycznego.