

STANISŁAW ZIAREK, TADEUSZ SAWARYN, STANISŁAW SZYSZKO

WSTĘPNE BADANIA NAD DOŚWIADCZALNYMI PRZESZCZEPAMI ZIARNINY JEDNOOSOBNICZEJ

Z I Kliniki Chirurgicznej Śląskiej A. M. w Zabrze
Kierownik: doc. dr *St. Szyszko*

Zagadnienie doświadczalnych przeszczepów ziarniny jest jeszcze nie opracowane; nikt bowiem dotychczas nie zajmował się tym problemem. Z teoretycznego punktu widzenia całkiem uzasadniona wydawała się nam możliwość przyjęcia się jednoosobniczej (autogennej) ziarniny, znacznie łatwiej niż płątka skórnoego, a to ze względu na jej obfite unaczynienie, jej właściwości angioplastyczne (jako tkanki pochodzenia mezenchymalnego) oraz zdolności przystosowania się do otaczających ją warunków zewnętrznych [4, 6, 7].

Obawa przed niezgodnością serologiczną nie wchodziła w naszych rozważaniach w rachubę, gdyż zamierzaliśmy przeszczepiać w niniejszym doświadczeniu wyłącznie ziarninę jednoosobniczą. Mimo tych prognostycznie korzystnych przesłanek teoretycznych, wielką niewiadomą było dla nas, jak zachowywać się będzie przeszczepiona ziarnina w krytycznym okresie tworzenia się naczyń krwionośnych, łączących ją z podłożem i brzegami skóry.

Omawiane doświadczenie postanowiliśmy prowadzić w warunkach najkorzystniejszych dla ziarniny, przeszczepiając ją wraz z rąbkiem otaczającej skóry w ubytki powłok niezmienione patologicznie. Jak wyniknie z dalszej części pracy, czynnikiem, który zmusił nas również do tego rodzaju postępowania, była kruchość ziarniny króliczej, której nie można było przyszyć bezpośrednio do brzegów wytworzonego ubytku. W późniejszych badaniach postanowiliśmy przeszczepiać ziarninę już w warunkach dla niej bardziej niekorzystnych, przyszywając ją bezpośrednio do brzegów wytworzonego ubytku, a następnie nawet w skórę dotkniętą zmianami wstecznymi.

Uzyskanie dodatnich wyników w prowadzonych badaniach doświadczalnych skłoniłoby nas do przebadania tej metody w klinice chirurgicznej. Często spotykamy się tu bowiem z ubytkami skóry o różnej etiopatogenezie, których wspólną cechą jest zupełne zniesienie odczynów łącznotkan-

kowych. W związku z tym pokrywanie się dna wyżej wymienionych owrzodzeń ziarniną jest zazwyczaj bardzo małe, a często zupełnie zniszczone. Proces naskórkowania w tych przypadkach jest też zazwyczaj znacznie upośledzony i nietypowy. Znany jest bowiem fakt, że w przebiegu prawidłowego gojenia się rany naskórek znacznie szybciej, a czasem tylko wyłącznie wpełza na powierzchnię ziarninującą, znajdującą się na poziomie ubytku [1, 2]. Chcąc w takich przypadkach przyspieszyć proces naskórkowania należy za wszelką cenę dążyć do pobudzenia procesów wytwórczych w dnie owrzodzeń, co często jest niemożliwe, przy użyciu dostępnych środków w postępowaniu zachowawczym. Przeszczepy skóry wykonane w tych warunkach często zawodzą, gdyż podłoże pozbawione ziarniny nie może stać się płaszczyzną pączkowania młodych naczyń krwionośnych, łączących dno owrzodzenia z wewnętrzną powierzchnią przeszczepionej skóry. Płyn tkankowy gromadzący się na powierzchni rany może być środowiskiem odżywczym dla przeszczepionego płata tylko przez okres kilkunastu godzin [3, 5, 7, 8]. Po tym okresie odżywianie odbywa się tylko drogą nowowytworzonych naczyń krwionośnych.

W warunkach klinicznych udane przeszczepy ziarniny byłyby podłożem bardziej żywotnym od atonicznego dna owrzodzeń, ułatwiając w dobranych przypadkach wpełzanie naskórka na powierzchnię rany lub przyjmowanie się przeszczepów skóry. Z powyższych rozważań wyłoniła się myśl o celowości przebadania zachowania się przeszczepów ziarniny jednoosobniczej na zwierzętach doświadczalnych.

METODYKA

Doświadczenie przeprowadziliśmy na 30 królikach, mieszańcach, dobierając osobniki młode, wagi od 2—3 kg. W przebiegu doświadczenia wykonywaliśmy na każdym zwierzęciu dwa zabiegi operacyjne.

Celem pierwszego zabiegu było wytworzenie ubytku skóry, który w miarę upływu czasu pokrywałby się ziarniną. W czasie drugiego zabiegu powstała ziarninę przeszczepialiśmy na świeżo wytworzony ubytek skóry.

Podany w skrócie przebieg pierwszego zabiegu operacyjnego przedstawiał się w sposób następujący: po przygotowaniu i wyjałowieniu skóry okolicy podłopatkowej prawej (2 cm poniżej dolnego kąta łopatki), w znieczuleniu miejscowym 1% nowokainą, wycinano skórę i tkankę podskórną w ten sposób, aby powstająca rana była kształtu owalnego i miała wymiary 5 cm długości i 3 cm szerokości w największym wymiarze poprzecznym. Ubytki takich wymiarów uzyskiwaliśmy po uprzednim oznaczeniu na skórze zwierzęcia linii cięcia za pomocą wzorca z blachy nierdzewnej. Jego wymiary były w obwodzie o 1 cm mniejsze od przyszłej rany, ze względu na rozchodzenie się brzegów skóry przy jej wycinaniu. Powierzchnia ubytków w ten sposób wytworzonych wynosiła około 10 cm². Dno rany utworzone było przez powięź mięśni grzbietowych.

Ukazujące się w czasie zabiegów krwawienie mięszsowe tamowaliśmy chustami gazowymi, nasycenymi gorącym roztworem 10% chlorku sodu; większe naczynia

krwionošne podwiązywaliśmy struną. Po zatrzymaniu krwawienia zakładaliśmy na ranę opatrunek nasycony płynną parafiną. Operacja odbywała się w warunkach jałowych. Pierwszy opatrunek wykonywaliśmy w 3. dniu po wycięciu skóry — następne co 2 dni. Codziennie natomiast zraszaliśmy ranę roztworem hipertonicznego chlorku sodu, wprowadzając go do wewnętrznych warstw opatrunku za pomocą strzykawki i igły domięśniowej. Gdy po upływie pewnego czasu ubytek pokrył się zdrową ziarniną, przystępowano do drugiego zabiegu operacyjnego.

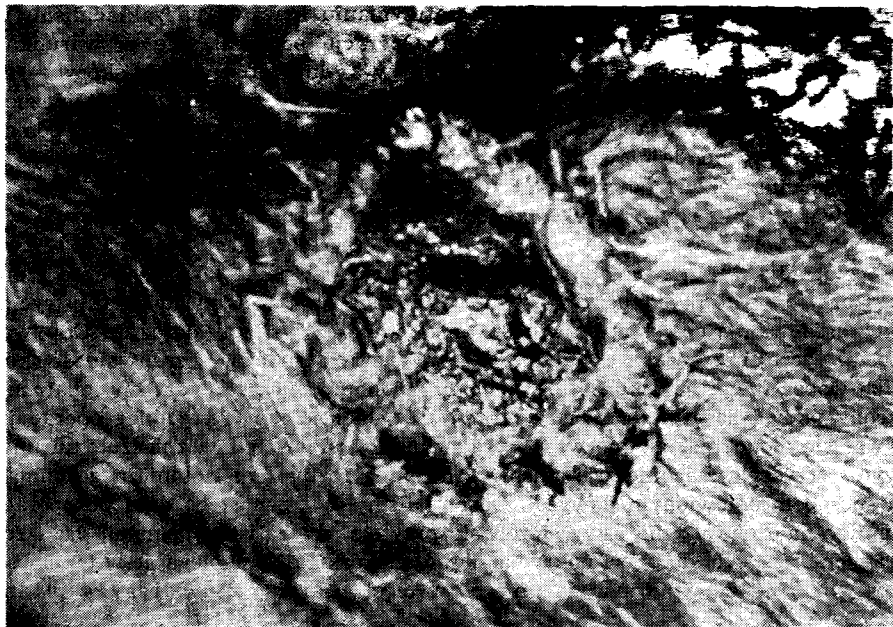
Odbywał się on zazwyczaj w 5. tygodniu po pierwszym zabiegu i polegał na wytworzeniu w lewej okolicy podłopatkowej rany odpowiadającej wielkością wytworzonej ziarninie, którą odcinano od podłoża wraz z rąbkim skóry 2—3 mm szerokości i przyszywano pojedynczymi szwami do brzegów wytworzonego ubytku (ryc. 1). Powierzchnię ranną powstałą po wycięciu ziarniny zaszewaliśmy doraźnie. Odbywało się to zazwyczaj bez większych trudności ze względu na znaczną przesuwalność skóry królika wobec tkanki podskórnej. Na przeszczepioną ziarninę zakładaliśmy opatrunek nasycony jałową parafiną; na zeszytą ranę opatrunek suchy. Ten zabieg operacyjny odbywał się, podobnie jak pierwszy, w warunkach jałowych i w znieczuleniu miejscowym. Przyszytą ziarninę zraszaliśmy codziennie roztworem izotonicznego chlorku sodu sposobem omówionym powyżej. Odślanialiśmy ją trzynastego dnia po operacji, zdejmując nałożone na nią szwy. Jeżeli się przyjęła, zraszaliśmy ją nadal 0,9% roztworem chlorku sodu do czasu pokrycia się jej naskórkim, zapobiegając w ten sposób jej wysychaniu. Szwy założone na ranę po wycięciu ziarniny usuwaliśmy w 10. dniu po zabiegu.

WYNIKI

Wszystkie zwierzęta doświadczone zniosły dobrze wykonywane zabiegi operacyjne. Żadne z nich nie padło, a większość odżywała się prawidłowo już w 2. lub 3. dniu po operacji. W 3 przypadkach (królik Nr 2, 4, 10), kilka minut po ukończeniu znieczulenia miejscowego, ukazały się skurcze toniczne żuchwy i kończyn górnych, a w jednym przypadku (królik Nr 1) krótkotrwała senność.

Ziarnina ukazywała się w wytworzonych ubytkach zazwyczaj w końcu 2. tygodnia; u 3 królików ukazała się ona w 3. tygodniu. W 4. lub na początku 5. tygodnia (u 15 królików) pokrywała ona równomiernie ranę i wpełzała na jej brzegi. Była ona wówczas drobnoziarnista, nierównomierna i miała zabarwienie żółtoczerwone. Pokrywała się szybko białym nalotem włóknikowym, który zamieniał się w błonę ściśle przylegającą do podłoża. U pozostałych zwierząt proces ziarninowania przebiegał nietypowo; ziarnina przechodziła na brzegi rany tylko w części obwodu, sprzyjając tworzeniu się zachyłków podskórnych, wypełniających się ropną wydzieliną i wspomnianymi nalotami włóknikowymi.

Chcąc przyspieszyć zrastanie się brzegów rany z podłożem zmuszeni byliśmy naloty te usuwać co drugi dzień. Chcąc natomiast zapobiec tworzeniu się zachyłków, w 5 przypadkach przyszyliśmy brzegi świeżo wytworzonej rany do podłoża. Nie dało to jednak oczekiwanego skutku. Dla pobudzenia procesu ziarninowania stosowaliśmy miejscowo maść tranową



Ryc. 1. Przeszczepiona ziarnina wraz z rąbkim otaczającym ją skóry. Pow. 1:1.
Fig. 1. The autotransplanted granulation with the zone of surrounding skin. Natural size.



Ryc. 2. Ta sama ziarnina 18 dni po jej przeszczepieniu. Pow. 1:1.
Fig. 2. The same granulation 18 days after transplantation. Natural size.

naświetlaną promieniami pozafiołkowymi, przymoczeki z hipertonicznego chlorku sodu i riwanolu 1⁰/. Gdy ziarnina wypełniająca ubytki znajdowała się na poziomie brzegów rany i zrastała się z nimi, oraz gdy wydawała się być dostatecznie przygotowana, przystępowaliśmy do jej przeszczepienia.

Przeszczepiona ziarnina przyjęła się całkowicie u 7 królików, zachowując się podobnie jak ziarnina wypełniająca ubytki wytworzone w czasie pierwszego zabiegu operacyjnego. Chcąc uniknąć wytwarzania się w niej nalotów włóknikowych zraszaliśmy ją izotonicznym roztworem chlorku sodu i wykonywaliśmy częste opatrunki. Tak pielęgnowana, pokrywała się młodym, łuszczącym się naskórkiem w ciągu 20—25 dni.

W 3 przypadkach spostrzegliśmy częściowe przyjęcie się ziarniny dotyczące 1/3 lub 1/4 jej obwodu. U pozostałych królików przeszczepiona ziarnina ulegała zmianom martwiczym.

Zeszyte rany powstające po wycięciu ziarniny zagoiły się u 26 królików przez rychłozrost. U pozostałych stwierdzono częściowe rozejście się ich brzegów, gojące się zazwyczaj przez ziarninowanie w ciągu 10—14 dni.

Przeciętna ilość krwi utraconej przez poszczególne zwierzę w czasie obu zabiegów operacyjnych łącznie wahała się w granicach 10—20 ml w przybliżeniu. W czasie pierwszego zabiegu używano w celu znieczulenia pola operacyjnego 10—12 ml 1⁰/o nowokainy, a w czasie drugiego — 14 do 16 ml (dokładniejsze dane odnośnie uzyskanych wyników przedstawiamy w tab. 1).

Tabela 1. Wyniki doświadczalnych przeszczepów ziarniny jednoosobniczej.

Table 1. The results of experimental autotransplantations.

L. p. 1)	Ilość królików 2)	Czas przygotowania ziarniny do przeszczepów (przeciętne dni 3)	Przyjęcie się przeszczepu 4)		Martwica przeszczepu 7)	Gojenie się rany zeszytej po wycięciu ziarniny 8)		Powikłanie po znieczuleniu miejscowym 11)		Przeciętna ilość utraconej krwi w czasie obu zabiegów operacyjnych w przybliżeniu) ml 24)	Przeciętna ilość zużytej nowokainy podczas obu zabiegów operacyjnych (ml) 15)
			całkowite 5)	częściowe 6)		przez rychłozrost 9)	przez ziarninowanie 10)	drgawki 12)	senność 13)		
1	10	34	1	—	9	8	2	2	1	18	26
2	10	33	2	1	7	9	1	1	—	17	25
3	10	31	4	2	4	9	1	—	—	17	22

No. 1); Number of rabbits 2); Average time of granulation preparation for transplantation (days 3); Taking of grafts 4); Complete 5); Partial 6); Necrosis 7); Healing of sutures after granulation excision 8); By first intention 9); By granulation 10); Complication after anaesthesia 11); Convulsions 12); Drowsiness 13); Average loss of blood during both operations (approx. in ml.) 14); Average volume of novocain used in both operations (ml. 15).

Przeglądając wymienioną tabelę łatwo stwierdzić, że całkowite przyjęcie się ziarniny nastąpiło u 7 zwierząt, a częściowe — u 3; w pozostałych przypadkach przeszczepiona ziarnina ulegała martwicy, odpadając z podłoża w postaci suchego strupa odsłaniającego powierzchnię ranną wielkości 50 groszy, gojąca się przez ziarninowanie. Powstająca martwica była — jak przypuszczamy — następstwem niedostatecznego wytworzenia się połączeń naczyńiowych między ziarniną a dnem i brzegami ubytku.

Niezbyt zachęcające wyniki przez nas uzyskane były w pewnym stopniu uwarunkowane specyfiką odczynów łącznotkankowych ustroju królika. Ziarninowanie odbywało się tu nierównomiernie, uniemożliwiając zrastanie się dna rany z jej brzegami na całym obwodzie. Powstające w ten sposób podskórne zachyłki wypełniały się zakażoną wydzieliną przyranną i ropnymi nalotami włóknikowymi, które dodatkowo upośledzały procesy wytwórcze w ranie i uniemożliwiały w większości przypadków odcinanie ziarniny wraz z rąbkami otaczającej ją skóry. Wspomniane naloty włóknikowe były następstwem stanu zapalnego toczącego się w ranie i martwicy rozciągnięta mięśni grzbietowych, o ile zostały one uszkodzone lub odwarstwione w czasie operacji i w ten sposób pozbawione dochodzących doń naczyń krwionośnych.

Mimo prowadzenia intensywnego leczenia miejscowego środkami pobudzającymi procesy fibroblastyczne nie zdołano uzyskać w większości przypadków ziarniny, której wygląd makroskopowy mógłby odpowiadać ziarninie zdrowej. W związku z powyższymi spostrzeżeniami wyda się celowe przeprowadzenie analogicznych badań na innych zwierzętach doświadczalnych, u których proces ziarninowania i naskórkowania jest bardziej zbliżony do spotykanego u ludzi. Mam tu na myśli ziarninę powstającą w ubytkach skóry wytworzonych u psów [9].

Przeprowadzone badania doświadczalne były dobrze znoszone przez wszystkie zwierzęta. Spostrzegana senność i drgawki, które ukazały się w 4 przypadkach były, naszym zdaniem, spowodowane zatruciem środkiem znieczulającym.

WNIOSKI

1. Prowadzona przez nas praca wprowadza przeszczepy ziarniny jednoosobniczej w sferę badań doświadczalnych.

2. Doświadczalne przeszczepy ziarniny jednoosobniczej metodą przez nas podaną przyjęły się całkowicie w 7 przypadkach (24%) i częściowo w 3 przypadkach (10%).

3. Udoskonalenie metodyki przeszczepów ziarniny z równoczesnym zastosowaniem antybiotyków oraz prowadzenie dalszych badań na innych

zwierzętach doświadczalnych (psach) może przyczynić się do poprawienia uzyskanych wyników, co usprawiedliwiłoby próby klinicznego zastosowania tego sposobu w dobranych przypadkach.

С. Зярек, Т. Саварын, С. Шишко

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАД ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМИ
ТРАНСПЛАНТАТАМИ АВТОГЕННОЙ ГРАНУЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ

Содержание

Авторы на кроликах в 30 экспериментах провели пересадку грануляционной ткани вместе с периферическим от грануляции рубцом кожи шириной в 2-3 мм. Так проведенная пересадка грануляционной ткани принялась полностью в 7 случаях и частично только в 3 х случаях.

На основании полученных данных авторы заключают, что усовершенствование методики трансплантации, применение антибиотиков в послеоперационном периоде, а также проведение дальнейших исследований на других экспериментальных животных (на собаках, у которых регенеративные процессы протекают более равномерно) дает нам возможность в будущем получить удовлетворительные результаты.

S. Ziarek, T. Sawaryn, S. Szyszko

PRELIMINARY STUDIES ON EXPERIMENTAL GRANULATION
AUTOTRANSPLANTATION

Summary

In experiments on 30 rabbits, autotransplants of granulation together with 2—3 mm. zone of surrounding skin were made. The autotransplantations were fully successful in seven cases, and partially in three.

From the results the authors conclude they will be able to obtain better results by improving the autotransplantation method, using antibiotics in after-care and extending the experiments to other animals (notably dogs in which regenerative processes run a more even course).

PIŚMIENICTWO

1. *Anderson W. A.*: Pathology, London, 1950, 50.
2. *Bishop R.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1949, 72, 3, 526.
3. *Converse J. M., Ballantyne Jr. D. L., Rogers B. O., Raisbeck A. P.*: N. Y. Transpl. Bull., 1957, 4, 4, 154.
4. *Goldenberg B.*: Plast. Reconstr. Surg., 1951, 8, 1, 29.
5. *Hynes W.*: Birt. J. Plast. Surg., 1954, 6, 4, 257.
6. *Nowicki St., Stefanowski M.*: Zarys Chirurgii. Warszawa, 1956, 2, 91.
7. *Paszkievicz St.*: Anatomia Patologiczna. Zmiany Postępowe, Warszawa, 1952, 2, 91.
8. *Peer L. A.*: Plast. Reconstr. Surg., 1955, 16, 3, 161.
9. *Ziarek St.*: Pol. Przegl. Chir., 1958, 30, 10, 1016.

Otrzymano: 24. 9. 1960.

Adres autorów: I Klinika Chirurgiczna Śl. A. M. w Zabrze.