

УДК 616.5—001.4—089.844+612.112

А. А. ГРКАШАРЯН

ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ КОЖНЫХ РАН И ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ У КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЕТЕРОГЕННОГО ХРЯЩА И ГОМОТРАНСПЛАНТАТА КОЖИ

В опытах на белых беспородных крысах обоих полов изучалась скорость заживления кожных ран и фагоцитарная активность лейкоцитов периферической крови при применении порошка гетерогенного хряща и гомотрансплантата кожи.

Установлено, что как гомотрансплантат кожи, так и гетерогенный хрящ способствуют ускорению процесса заживления ран, причем последний по способности стимулировать процесс регенерации превышает первый. Отмечено также, что фагоцитарные показатели у подопытных животных (фагоцитарное число и фагоцитарный индекс) находятся в прямой зависимости от скорости заживления ран.

Литературные данные [13, 14, 15] и наши наблюдения свидетельствуют о том, что гетерогенный хрящ и гомотрансплантат кожи способствуют активации процесса заживления длительно не заживающих ран и трофических язв.

Нас заинтересовал вопрос, может ли эта методика ускорить процесс заживления кожных ран и будет ли она способствовать активации общей неспецифической реакции организма, в частности, фагоцитарной активности лейкоцитов крови.

Известно, что среди факторов, обуславливающих иммунобиологическую реактивность организма, важная роль принадлежит клеточным механизмам защиты, и в частности фагоцитозу. Приоритет открытия и всестороннего изучения этого физиологического процесса принадлежит выдающемуся русскому ученому И. И. Мечникову [4—10]. Им было показано, что фагоциты, кроме борьбы с микробами, обладают и рядом других физиологических функций. При помощи фагоцитоза идет, например, разрушение отмирающих в организме форменных элементов крови и других погибших клеток. Фагоциты обладают способностью адсорбировать растворенные коллоиды, в том числе и токсины. По состоянию фагоцитарной реакции организма иногда можно судить об исходе некоторых заболеваний. Значение фагоцитарной реакции, факторы, усиливающие и угнетающие фагоцитоз, механизм фагоцитоза и другие общие вопросы в настоящее время изучены достаточно хорошо [1, 3, 12 и др.], поэтому мы не будем останавливаться на них и перейдем к изложению собственных данных.

Таблица 1

Изменение фагоцитарной активности лейкоцитов крови, скорости заживления кожных ран при лечении гетерогенным хрящом и гомотрансплантатом

Группа животных	Вес животных в г	Метод лечения	Статистические показатели	Средние показатели и дни опыта											
				исходные данные			7-е сутки			15-е сутки			25-е сутки		
				ФЧ	ФИ	размер ран в мм ²	ФЧ	ФИ	размер ран в мм ²	ФЧ	ФИ	размер ран в мм ²	ФЧ	ФИ	размер ран в мм ²
I	220 \pm 15	контроль	M	62,3	8,57	1827	66,2	9,37	1529	64,4	9,35	927	63	8,83	231
			M'	—	—	—	3,9	0,8	—	2,1	0,78	—	1,7	0,26	—
			$\pm m$	—	—	—	$\pm 1,986$	$\pm 0,321$	—	$\pm 1,206$	$\pm 0,476$	—	$\pm 1,237$	$\pm 0,152$	—
			P	—	—	—	P > 0,05	P < 0,05	—	P > 0,1	P > 0,1	—	P > 0,2	P > 0,1	—
II	225 \pm 12	гетерогенный хрящ	M	63,9	8,32	1843	71,9	10,15	1348	72,7	10,61	654	66,8	8,76	16
			M'	—	—	—	8	1,83	—	8,8	2,3	—	2,9	0,44	—
			$\pm m$	—	—	—	$\pm 2,752$	$\pm 0,648$	—	$\pm 2,675$	$\pm 0,834$	—	$\pm 1,242$	$\pm 0,278$	—
			P	—	—	—	P < 0,02	P < 0,05	—	P < 0,02	P < 0,05	—	P < 0,05	P > 0,1	—
III	227 \pm 10	гомотрансплантат	M	65,9	8,75	1810	72,7	10,1	1460	71,1	9,86	724	67,5	9,15	104
			M'	—	—	—	6,8	1,35	—	5,2	1,1	—	1,6	0,4	—
			$\pm m$	—	—	—	$\pm 2,901$	$\pm 0,613$	—	$\pm 2,703$	$\pm 0,656$	—	$\pm 1,166$	$\pm 0,222$	—
			P	—	—	—	P < 0,05	P < 0,05	—	P > 0,05	P > 0,1	—	P > 0,2	P > 0,1	—

M — средняя арифметическая величина

M' — среднее значение разности

 $\pm m$ — средняя ошибка

В настоящем сообщении приводятся результаты изучения действия гетерогенного хряща и гомотрансплантата кожи на скорость заживления кожных ран в эксперименте.

Опыты проведены на белых беспородных крысах обоих полов весом 220—230 г, которые подразделены нами на три группы (по 10 в каждой).

В первый день опыта всем крысам наносили кожные раны по методу Л. З. Пономаревой-Астраханцевой [11]. Под поверхностным наркозом на спине животных производили эпиляцию участка кожи, протирали 70%-ным этиловым спиртом и смазывали 5%-ной йодной настойкой. Хирургическим пинцетом захватывали складку кожи и глазными ножницами срезали лоскут размером 12 × 12 мм, вплоть до мышечной фасции.

У первой группы крыс раны присыпали порошком гетерогенного хряща, у второй — консервированным кожным гомотрансплантатом, а третья группа служила контролем. Указанные процедуры (распыление хряща или смена гомотрансплантатов) продолжали до образования плотных корок на раневой поверхности. Опыт продолжался в течение 30 дней. У всех животных на протяжении всего опыта через день измеряли размеры ран. Кроме этого, в начале опыта, на 7-, 15- и 25-е сутки определяли фагоцитарную активность лейкоцитов периферической крови по методу Берзина и Блумберга [2]. В центрифужных пробирках смешивали по 0,05 мл 2%-ного цитрата натрия, крови и взвеси микробных тел (2 млрд в 1 мл суточной культуры стафилококка-209). После десятикратного взбалтывания пробирки помещали на 30 мин. в термостат при 37°, затем приготавливали мазки. Последние фиксировали в метиловом спирте и окрашивали по Романовскому-Гимза. Показателями фагоцитарной активности служили фагоцитарное число (ФЧ) и фагоцитарный индекс (ФИ). ФЧ — число фагоцитирующих клеток из 100 сосчитанных нейтрофильных лейкоцитов, ФИ — среднее число микробов, фагоцитированных одной клеткой. Полученные цифровые данные подвергали статистической обработке (табл. 1).

Как видно из таблицы, скорость уменьшения поверхностей кожных ран в различных группах неодинакова. Быстрее заживают раны животных, у которых был применен гетерогенный хрящ. У этих крыс, начиная с 3—4-х суток, раны покрываются коркой, представляющей собой порошок хряща, пропитанный раневым отделяемым, а вокруг раны возникает незначительное реактивное воспаление. Поверхность раны прогрессивно уменьшается, и на 26-е сутки на месте раны образуется свежий рубец. Значительно медленнее заживают раны животных, лечение которых проводилось с помощью гомотрансплантата кожи. В ранах этих крыс на 4—5-е сутки под гомотрансплантатами образуется свежая, здоровая грануляционная ткань, а начиная с 6-х суток после отторжения гомотрансплантата, на раневой поверхности образуется корка и размеры ран уменьшаются за счет краевой эпителизации. Окончательное заживление ран и образование рубца отмечается на 30-е сутки. У животных контрольной группы заживление ран протекало еще медленней. К концу опыта (на 31-е сутки) только у 5 из 10 животных раны полностью заруб-

цевались. У остальных животных раны значительно уменьшились в размерах.

Таким образом, применение гомотрансплантата кожи, и особенно гетерогенного хряща, способствует ускорению процесса регенерации.

При анализе данных, полученных в процессе изучения фагоцитарной активности лейкоцитов крови у этих групп животных, выяснилось, что фагоцитарные показатели находятся в прямой зависимости от скорости заживления ран. Так, у контрольных животных отмечается незначительное повышение фагоцитоза на 7-е сутки опыта (на 5 и 9,3% соответственно), которое в дальнейшем постепенно приближается к исходным величинам. У животных, лечение которых проводилось с помощью гомотрансплантата, отмечались более высокие показатели фагоцитоза по сравнению с контрольными, причем ФЧ и ФИ достигали наибольших величин на 7-е сутки опыта (110 и 115% исходного). Наивысшие фагоцитарные показатели получены у крыс, лечившихся гетерогенным хрящом. Интересно отметить, что в этой группе животных наивысшие фагоцитарные показатели отмечались на 15-й день опыта (113,7 и 127,7% исходного).

Стимуляция фагоцитоза, вероятно, является результатом не только наличия раны в организме (контрольная группа), но и результатом рассасывания продуктов распада гомотрансплантата (III гр.) и порошка гетерогенного хряща (II гр.).

Кафедра хирургии
Ереванского ГИДУВа

Поступила 15/X 1971 г.

Ա. Ա. ԿՐՔԱՇԱՐՅԱՆ

ՀԵՏԵՐՈԳԵՆ ԱՃԱՌԻ ՓՈՇՈՒ ԵՎ ՄԱՇԿԻ ՀՈՄՈՏՐԱՆՍՊԼԱՆՏԱՏԻ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐՔՈ ՄԱՇԿԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԱՊԱՔԻՆՄԱՆ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ
ԵՎ ԱՐՅԱՆ ԼԵՅԿՈՑԻՏՆԵՐԻ ՖԱԳՈՑԻՏԱՐ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

220—230 գր քաշ ունեցող ոչ ցեղական երկու սեռի սպիտակ առնետների վրա դրված փորձերի ընթացքում ուսումնասիրվել են հետերոգեն աճառի փոշու և մաշկի հոմոտրանսպլանտացիայի կիրառման ժամանակ մաշկային վերքերի ապաքինման արագությունը և պերիֆերիկ արյան լեյկոցիտների ֆագոցիտար ակտիվությունը:

Հաստատվել է, որ ինչպես մաշկի հոմոտրանսպլանտատը, այնպես էլ հետերոգեն աճառի փոշին նպաստում են վերքերի արագ ապաքինմանը, ընդ որում, վերջինը ռեգեներացիայի պրոցեսի խթանման ունակութամբ գերազանցում է առաջինին: Պարզվել է նաև, որ փորձարկվող կենդանիների մոտ ֆագոցիտար ցուցանիշները (ֆագոցիտար թիվը և ինդեքսը) ուղիղ համեմատական են վերքերի ապաքինման արագությանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адо А. Д. Патофизиология фагоцитов. М., 1961.
2. Берзинь В. К., Блумберг М. П. Микробиология, 1958, 1, стр. 120.
3. Грех И. Ф. В кн.: Руководство по фармакологии, т. 2, Л., 1961, стр. 160.
4. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1950, т. 6, стр. 22.
5. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1950, т. 6, стр. 102.
6. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1950, т. 6, стр. 220.
7. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1952, т. 7, стр. 319.
8. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1952, т. 7, стр. 335.
9. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1952, т. 7, стр. 389.
10. Мечников И. И. Акад. собр. соч., 1952, т. 7, стр. 420.
11. Пономарева-Астраханцева Л. З. В кн.: Воспроизведение заболеваний у животных для экспериментально-терапевтических исследований. Л., 1954, стр. 66.
12. Рубин В. И. Успехи современной биологии, 1958, т. 46, 3, стр. 301.
13. Heimbürger S., Walf M., Cherry G., Bert Mayers M. Arch. Surg., 1967, 95, 4, 645.
14. Prudden J. F. Arch. Surg., 1964, 89, 1046.
15. Sabo G. C., Enguist G. Arch. Surg., 1965, 91, 3, 523.