

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В.В. Базарный, О.Н. Селянина, Е.А. Тихонина,  
И.Е. Валамина, А.И. Исайкин, О.В. Бердюгина

### О ВЗАИМОСВЯЗИ ОСТРОФАЗОВЫХ И РЕПАРАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ

Уральская государственная медицинская академия

Проблема изучения регенерации тканей млекопитающих и человека издавна привлекает пристальное внимание специалистов. Отчасти это связано с тем, что нарушение репаративных процессов лежит в основе патогенеза многих заболеваний и требует патогенетической коррекции.

Сегодня хорошо известны структурные основы и регуляторные механизмы регенерации [2, 4], разработаны способы хирургического и терапевтического лечения, основанные на стимуляции репаративных процессов. При этом в клинике сохраняется потребность в поиске лабораторных методов для мониторинга репаративного процесса, который патогенетически тесно связан с воспалением. Этим и определяется цель исследования: установить динамику острофазовых реакций крови при регенерации кожи и сопоставить эти данные с изменениями морфологической картины эпителизации кожного дефекта.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 45 крысах-самцах породы Вистар, в возрасте 3-4 мес, массой 120-140 г. Животных содержали в стандартных условиях вивария. Моделирование кожной раны у крыс осуществлялось хирургическим способом на дорзальной поверхности в условиях легкого эфирного наркоза с соблюдением правил асептики и антисептики. Исследование проводили на 1, 3, 5, 7, 10, 14 и 20-е сутки после операции.

Регенерацию кожной раны контролировали на основании клинической оценки состояния раны и морфологической картины. Проводка материала, приготовление гистологических срезов и окраска осуществлялись по обычной методике (гематоксилин-эозин, пикофуксин по Ван-Гизону) с использованием гистохимических методик (окраска по Хейлу, ШИК-реакция).

Для оценки системной реакции организма выполняли общеклинический анализ крови и определение концентрации острофазовых белков (ОФБ) – С-реактивного белка (СРБ), фибриногена, альбумина и церулоплазмينا (ЦП), а также малонового диальдегида (МДА).

Для определения уровня СРБ использовали полуколичественное определение методом латекс-агглютинации (реактивы «Ольвекс Диагностикум»). Фибриноген определяли хронометрическим методом по Клауссу, на турбидиметрическом гемокоагулометре Solar GCL 2110 (реагенты «Технология-Стандарт»). Концентрацию альбумина регистрировали унифицированным колориметрическим методом (с бромкрезоловым зеленым, «Ольвекс Диагностикум»)

с помощью биохимического полуавтоматического фотометра ROKI [1]. Церулоплазмин определяли по Равину, а МДА – в реакции с тиобарбитуровой кислотой [3].

Статистическая обработка результатов выполнена на основании принципов вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе регенерации кожной раны выявлена следующая динамика лабораторных показателей острофазовой реакции.

На 1-3-е сутки после операции отмечен нейтрофильный лейкоцитоз (табл.1), повышение уровня острофазовых белков: фибриногена – на 113, СРБ – на 227% (табл.2). На 3-5-е сутки послеоперационного периода повышен уровень МДА. К 5-м суткам лейкоцитарная картина крови возвращается к норме, хотя подъем числа нейтрофилов сохраняется до седьмых суток. Концентрация СРБ снижается, но повышается уровень фибриногена и в меньшей степени – церулоплазмينا. В целом, описанные изменения вполне укладываются в известную картину острого воспаления.

Данный период морфологически характеризуется заполнением раневого дефекта фибрином, среди нитей которого мы можем наблюдать большое количество сегментоядерных нейтрофилов, лейкостаз в венах, пристеночное стояние лейкоцитов, выход лейкоцитов из сосудов и отек тканей.

К 10-м суткам в лейкоцитарной картине крови происходят следующие изменения: нормализуется число нейтрофильных гранулоцитов и повышается количество моноцитов на 117 и лимфоцитов на 68% (табл.1). Уровень острофазовых реактантов не повышен. В этот период раневой дефект выполнен грануляционной тканью, полной эпителизации нет. С краев дефекта эпидермис утолщен за счет пролиферации клеток базального слоя. Эпидермис частично наполняет зону повреждения. Грануляционная ткань с большим количеством капилляров. Клеточный состав представлен гистиоцитами, лимфоцитами, в небольшом количестве сохраняются нейтрофилы.

В большом количестве представлены молодые фибробласты, и появляется нежная сеть коллагеновых волокон. В основном веществе грануляционной ткани преобладают кислые гликозаминогликаны, в клеточном составе в большом количестве еще присутствуют нейтрофильные гранулоциты, что с сохраняющимися явлениями отека и лейкостаза свидетельствует о сохраняющейся экссудативной реакции. В целом можно заключить, что к 7-10-м суткам на фоне стихающей воспалительной реакции выражены признаки регенерации соединительной ткани.

К 14-м суткам все лабораторные показатели возвращаются к норме. В этот период завершались репаративно-пластические процессы, итогом которых явилась полная эпителизация дефекта.

Таблица 1

Лейкоцитарная реакция при репаративной регенерации крови

Срок	n	Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	Нейтрофилы 10 <sup>9</sup> /л	Эозинофилы 10 <sup>9</sup> /л	Лимфоциты 10 <sup>9</sup> /л	Моноциты 10 <sup>9</sup> /л
0 сут	22	6,81±0,98	0,98±0,21	0,09±0,02	4,87±0,91	0,42±0,20
1 сут	22	10,85±1,2*	1,79±0,09*	0,22±0,03	6,70±0,74	0,51±0,24
3 сут	15	10,28±2,1	1,98±0,44*	0,32±0,15*	6,21±1,64	0,70±0,24
5 сут	15	6,82±0,75	1,63±0,24*	0,22±0,07	4,42±0,45	0,51±0,04
7 сут	15	8,27±0,56	2,14±0,35*	0,24±0,06	5,29±0,54	0,48±0,10
10 сут	12	9,61±0,88	1,76±0,78	0,26±0,17	7,52±0,92*	0,86±0,14*
14 сут	10	7,25±0,21	0,93±0,14	0,18±0,07	5,58±0,14	0,68±0,08
20 сут	10	6,20±0,38	0,78±0,11	0,11±0,02	4,06±0,32	0,34±0,06

Примечание \* - p < 0,05

Таблица 2

Острофазовые реактанты при репаративной регенерации кожи

Срок	n	С-РБ г/мл	Церулоплаз-мин	Фибриноген г/л	Альбумин г/л	МДА
0 сут	22	5,5±0,5	23,4±0,1	2,1±0,1	45,5±5,1	0,09±0,02
1 сут	22	18,0±3,5*	20,7±0,3	4,9±0,4*	53,9±5,9	0,07±0,01
3 сут	15	10,3±4,3*	23,9±2,4	3,8±0,6	43,6±3,2	0,21±0,04*
5 сут	15	8,5±2,3	23,1±5,2	2,3±0,5	44,9±2,6	0,21±0,05*
7 сут	15	8,5±2,5	28,2±0,9*	4,5±0,2*	36,7±2,5	0,06±0,01
10 сут	12	7,3±1,3	23,2±1,6	2,7±0,5	37,2±3,5	0,14±0,03
14 сут	10	4,0±0,6	24,9±1,5	2,2±0,4	49,4±3,1	0,12±0,03
20 сут	10	5,3±2,3	23,8±1,3	2,3±0,2	52,4±4,4	0,07±0,02

Примечание \* - p < 0,05

Таким образом, в динамике процесса регенерации кожи выявлена двухфазная реакция острофазовых белков. Первая фаза приходится на 1-3-и сутки и характеризует острую воспалительную реакцию. Второй пик, наиболее выраженный к 7-10-м суткам наблюдения, отражает активный репаративный процесс. Сопоставление динамики лабораторных данных и морфологической картины заживления дефекта позволяет говорить о корреляции между ними. При этом, хотя нам и не представилось возможным обнаружить специфических лабораторных маркеров, отражающих процесс репарации кожи, можно полагать, что для него довольно характерны смена нейтрофильного лейкоцитоза моноцитарно-лимфоцитарным, нормализация уровня острофазовых реактантов и повышение уровня сывороточного альбумина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая лабораторная аналитика [Текст]: Т.2. / Под ред. В.В. Меньшикова. - М.: Лабинформ-РАМЛД, 1999. - 352с.
2. Саркисов Д.С. Приспособительные и компенсаторные процессы [Текст]: / Общая патология человека: Руководство для врачей: Т.2. / Д.С. Саркисов, В.П. Туманов; под ред. А.И. Струкова. - М.: Медицина, 1990. - С.199-322.
3. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты [Текст]: Современные методы в биохимии / И.Д. Стальная, Т.Г. Гаршвили. / Под ред. В.Н. Ореховича. - М.: Медицина, 1977. - С.66-68.
4. Yannas I.V. Facts and theories of induced organ regeneration. [Text] / I.V Yannas // Adv. Biochem. Eng. Biotechnol. - 2005. - Vol.93. - P.1-38.

Засорин А. А., Андреева О. Л., Н. П. Макарова

**ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Уральская государственная медицинская академия

Лечение раневой инфекции до настоящего времени остается одной из наиболее актуальных проблем медицины [1,2,3]. Разнообразие методов лечения гнойных ран говорит о том, что ни один из них не удовлетворяет врачей полностью. Озонотерапия (ОТ) является одним из дополнительных методов в комплексе терапии гнойных ран, который позволяет ускорить течение раневого процесса.

**Цель работы** – оценить динамику раневого процесса на основании биохимических показателей сыворотки крови у больных с флегмонами нижних конечностей, лечение которых включало различные методы ОТ.

**Материалы и методы исследования.** В основу работы положены результаты поэтапного динамического наблюдения биохимических показателей у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями нижних конечностей.

В зависимости от способа проводимого лечения больные были распределены на три группы и группу сравнения по 29 человек в каждой. Все больные при поступлении в клинику были оперированы. Пациентам проводилось широкое вскрытие гнойного очага на всем протяжении, максимально иссекались некротизированные ткани с одновременной ликвидацией гнойных затеков. Все пациенты в соответствии с кодами рандомизационного списка были случайным образом разбиты на четыре группы по 29 человек в