

ФИЗИОЛОГИЯ

Г. В. ХОМУЛЛО

**ГИСТО-ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАНЕ ПРИ РАЗНОМ
УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБМЕНА**

(Представлено академиком А. И. Абрикосовым 2 VI 1954)

Изучение влияния различных стимуляторов на заживление ран часто проводилось эмпирически, без достаточных теоретических предпосылок и без изучения гисто-цитологических изменений в тканях, новообразующихся в области повреждения⁽⁶⁾. Большинство известных способов биологической стимуляции репаративного процесса основано на активизации размножения и роста клеточных элементов путем непосредственного воздействия на рану.

Восстановительные явления в области повреждения необходимо рассматривать в единстве с разнообразными функциями целостного организма. Регулирующее влияние нервной системы распространяется и на процессы обмена, составляющие физиологическую (биохимическую) основу процесса регенерации. В нервной регуляции метаболизма щитовидная железа является одним из важнейших промежуточных звеньев^(1, 9).

Литературные данные относительно роли гормонального начала щитовидной железы в процессах репаративной регенерации не являются еще исчерпывающими и, кроме того, довольно противоречивы^(2-5, 7, 10).

В нашем исследовании выяснялось влияние гормона щитовидной железы на заживление ран, вызванных повреждением покровов. Изучение местных гисто-цитологических изменений в ране проводилось в связи с общими явлениями, наступающими в организме в условиях различного содержания тиреоидного гормона.

В течение последних 5 лет мы изучали заживление ран у животных разных видов в различных экспериментальных условиях. Подопытными животными были белые мыши, белые крысы, морские свинки, кролики и собаки (всего более 700 особей). Повышение концентрации гормона щитовидной железы в организме обеспечивалось введением тиреоидина через рот, в дозе от 5 до 100 мг в сутки на 1 кг веса животного. Состояние гипо- и атиреоза вызывалось путем введения одного из антиатиреоидных веществ (сульфидина, норсульфазола, тиюрацила, метилтиоурацила) в дозе от 25 до 150 мг на 1 кг веса животного; в ряде опытов состояние общего атиреоза вызывалось тиреоидэктомией. В каждом опыте имела серия, в которой животные получали антиатиреоидное вещество одновременно с тиреоидином. У животных (преимущественно белых крыс) разных серий до опыта и несколько раз в течение опыта производилось определение основного обмена по методике Пашутина.

Через разные сроки от начала введения препаратов у всех подопытных и контрольных животных под эфирным наркозом производилось удаление лоскута кожи ($0,5 \times 0,5$; 1×1 ; 3×3 см в зависимости от видовых различий в размерах тела). На последовательных этапах заживления устанавливалась площадь открытой раны по методике Б. Д. Морозова и А. Р. Стригановой⁽⁸⁾.

В динамике же производилось изучение клеточного состава раневого эксудата при помощи методики мазков — отпечатков ⁽¹¹⁾. Для изучения микроструктуры кожи брались в разные сроки биопсии из области раны.

Данные, полученные в опытах на животных разных видов, оказались весьма близкими. Это позволило нам в настоящем кратком сообщении ограничиться в качестве иллюстрации сведениями об одном из опытов на белых крысах (однородных по весу, возрасту и полу). Наряду с цифрами, характеризующими конкретный опыт (табл. 1), мы проводим схему, отражающую параллелизм и зависимость гисто-цитологической картины от тех общих изменений в обмене веществ, которые нашли свое отражение в уровне основного метаболизма и морфофункциональных изменениях щитовидной железы (см. рис. 1). Схема показательна не только для результатов, полученных на белых крысах, но и для аналогичных опытов на животных других видов.

Таблица 1

С е р и и	Щитовидная железа			Общий газообмен (коли-ч. поглощенного O ₂)	Площадь открытой раны в мм ²	
	вес в мг на 100 г веса тела	высота эпителия в μ	внутр. поперечник фолликулов в μ		через 3 дня после нанесения	через 11 дней после нанесения
Контроль	13,7	5,0	34,6	2,1	107,7	26,6
Тиреоидин	10,4	4,1	52,4	2,8	68,7	Рубец
Норсульфазол	19,6	14,8	23,1	1,9	136,3	52,1
Норсульфазол + тиреоидин . . .	12,3	7,8	37,5	2,5	98,3	Рубец

Для организма контрольных животных типична определенная концентрация тиреоидного гормона и соответствующий уровень основного обмена. Для нормы характерно закономерное изменение размеров открытой раны, цитологической картины раневого отделяемого и микроструктуры молодых новообразующихся тканей.

В условиях повышенной концентрации тиреоидного гормона в организме и, соответственно, высокого уровня основного обмена, в щитовидной железе имеются отчетливые признаки аплазии, указывающие на угнетение оттока собственного гормона в кровь. Активность клеточных элементов крови и соединительной ткани значительно повышается, что приводит к ускорению формирования грануляционной ткани, эпителизации раны и уменьшению ареала открытой поверхности.

При значительной недостаточности или отсутствии тиреоидного гормона в условиях функционального истощения щитовидной железы, вызываемого введением антитиреоидных веществ (или тиреоидэктомия), уровень основного обмена резко понижается. Восстановительные процессы в коже растягиваются на значительный срок. Понижается функция (выселение, созревание, активность) всех клеточных элементов, участвующих в регенерации. В результате этого новообразование грануляционной ткани и оформление ее в соединительную протекают вяло, эпителизация раны задерживается и ее открытая поверхность долгое время остается значительной.

Введение тиреоидина одновременно с антитиреоидными веществами в значительной степени устраняет отрицательное действие последних на репаративный процесс. Щитовидная железа имеет признаки аплазии при наличии высокой биологической активности тиреоидной ткани; уровень основного обмена выше нормы. Заживление ран ускоряется в связи с повышением активности элементов крови и соединительной ткани.

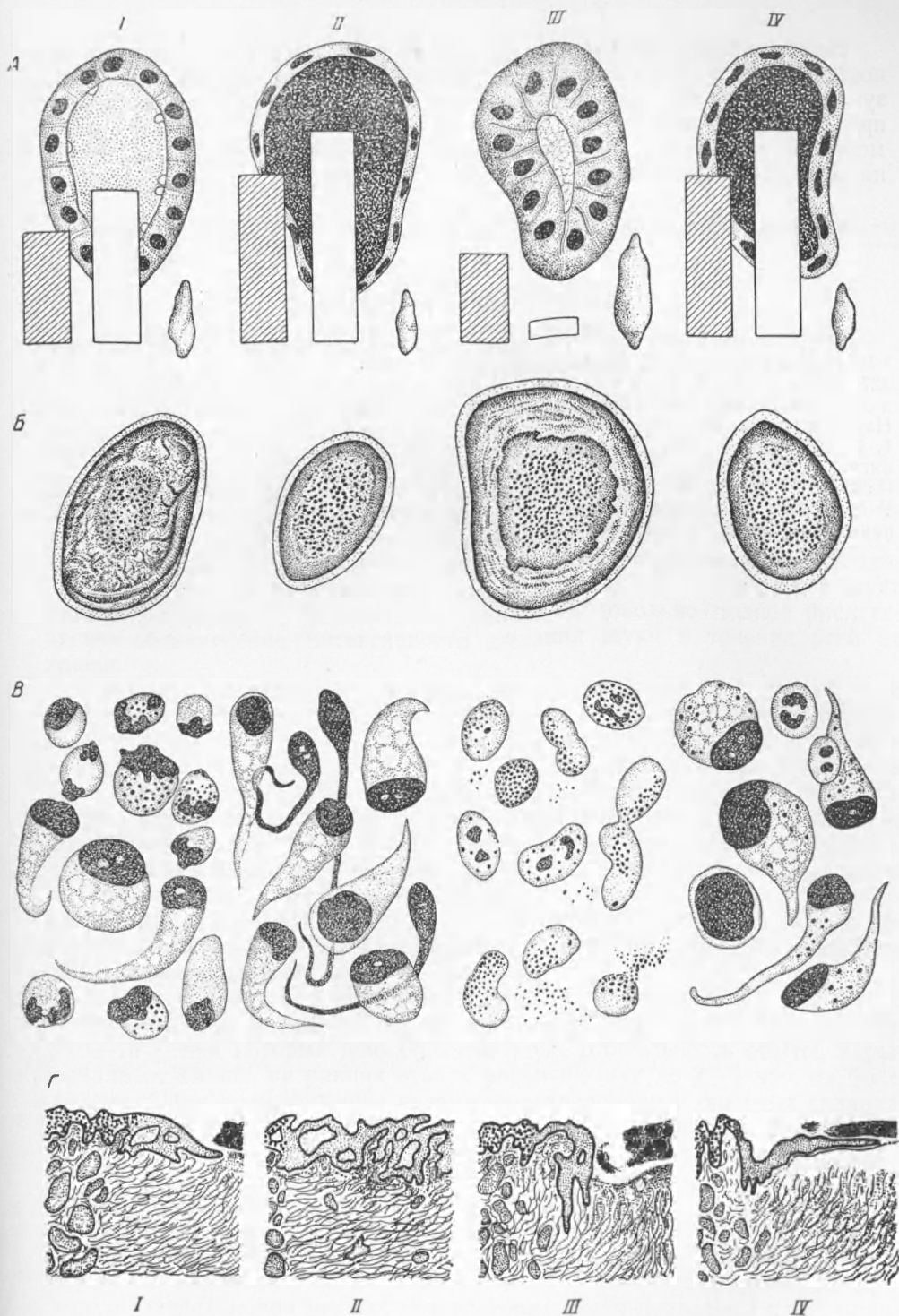


Рис. 1. Схема зависимости местного репаративного процесса от изменения метаболизма в целостном организме (окончание первой половины периода заживления). I — контрольные животные; II — животные, получавшие тиреоидин; III — животные, получавшие анти тиреоидное вещество; IV — животные, получавшие анти тиреоидное вещество одновременно с тиреоидином. А — уровень основного обмена (заштрихованные столбики), структура фолликулов щитовидной железы, показатель биологической активности тиреоидной ткани (белые столбики); Б — внешний вид раны; Г — клеточный состав раневого отделяемого; Г — микроскопическое строение новообразующихся тканей

Наши данные показывают, что состав клеточных элементов в поверхностной зоне раны, изменения в микроскопическом строении новообразующихся тканей, интенсивность основных этапов восстановительного процесса обнаруживают (в изученных нами условиях) прямую зависимость от тех общих физиологических изменений в организме, которые находят свое отражение в уровне основного обмена.

Казахский медицинский институт им. В. М. Молотова
Алма-Ата

Поступило
28 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ К. М. Быков, Кора головного мозга и внутренние органы, М., 1947.
² Р. И. Белкин, ДАН, 55, № 7, 663 (1947). ³ Р. И. Белкин, ДАН, 70, № 2, 327 (1950). ⁴ А. А. Войткевич, Вестн. АН Каз. ССР, 7, 31 (1947). ⁵ А. З. Коздоба, Вестн. хир. им. Грекова, 43, 2, 195 (1936). ⁶ О. Б. Лепешинская, Наука и жизнь, № 7—8, 1 (1944). ⁷ Л. Д. Лиознер, Бюлл. эксп. биол. и мед., 1, 1, 10 (1936). ⁸ Б. Д. Морозов, А. Р. Стриганова, Тр. Мед. биол. инст., 3, 239 (1934). ⁹ Р. П. Ольянская, Кора головного мозга и газообмен, Изд. АМН СССР, 1950. ¹⁰ В. А. Оппель, Журн. усовер. врачей, 2, 75 (1925). ¹¹ М. П. Покровская, М. С. Макаров, Цитология раневого экссудата как показатель процесса заживления ран, М., 1942.