

И. И. МАЛЫШЕВ

АВТОРАДИОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИОКАРДА ПЛОДОВ
КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ЕГО МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

При изучении заживления механической травмы сердца у плодов кроликов было установлено, что на месте погибшей ткани миокарда спустя определенное время развивается морфологически полноценная поперечно-полосатая мускулатура [2]. Одновременно были получены факты, свидетельствующие о том, что основную роль в регенерации миокарда плодов кроликов играет митотическая активность мышечных элементов сердца.

Перед настоящим исследованием была поставлена задача с помощью световой авторадииграфии показать, что высокая митотическая активность миокарда сопровождается увеличением накопления тимидина в ядрах кардиомиоцитов, что свидетельствовало бы об активации синтеза ДНК в сердечной мышце плодов кроликов.

В опыте были использованы 4 беременные крольчихи весом 4—6 кг. По описанной ранее методике [3] на 23-й день беременности плодам кроликов наносили механическую травму сердца. В дальнейшем оперированные плоды извлекали из организма матери с помощью лапаротомии и кесарева сечения через 12 час, 1, 4, 6 суток после операции. За 1 час до забоя после вскрытия брюшной полости самки в тело плодов (как правило, в брюшную полость) вводили 3-Н тимидин в дозе 20 мКи/г. В ходе эксперимента было получено 24 животных (по 6 на каждый срок). В качестве контрольных были взяты однопометные животные. После фиксации в 10% нейтральном формалине и получения гистотопографических срезов последние обрабатывались эмульсией и окрашивались гематоксилин-эозином. Подсчет митозов и мышечных клеток с тимидиновой меткой над ядрами кардиомиоцитов производился отдельно, как вблизи от очага повреждения, так и в отдалении от него (на 5000 ядер в каждой из этих зон). Статистическая обработка материала осуществлялась на ЭВМ—«Электроника-100».

При гистологическом изучении изменений, возникающих в очаге повреждения, были еще раз прослежены основные этапы заживления механической травмы сердца у плодов кроликов [3]. Спустя 12 час и через 1 сутки после операции в месте повреждения наблюдался участок некротизированной мышечной ткани. На 4-е сутки очаг повреждения оказывался заполненным на большом протяжении элементами, в значительной степени напоминающими мышечные. Через 6 суток в зоне повреждения обнаруживалась поперечно-полосатая мускулатура, которая по своему морфологическому строению была близка к мышечной ткани других отделов сердца.

Подсчет митозов мышечных клеток в различных по отношению к очагу повреждения отделах левого желудочка сердца показал, что на

Таблица 1

Количество митозов мышечных клеток и кардиомиоцитов с тимидиновой меткой над ядрами вблизи и в отдалении от очага повреждения в миокарде плодов кроликов

Время после операции	Количество митозов мышечных клеток		P	Количество кардиомиоцитов с тимидиновой меткой		P
	вблизи от очага повреждения $M \pm m$	в отдалении от очага повреждения $M \pm m$		вблизи от очага повреждения $M \pm m$	в отдалении от очага повреждения $M \pm m$	
12 час	14,8 $\pm$ 0,9128	16,5 $\pm$ 1,1916	<0,05	65,6 $\pm$ 3,9110	63,0 $\pm$ 4,7252	>0,05
1-е сут.	30,5 $\pm$ 1,5165	26,0 $\pm$ 1,8110	>0,05	114,3 $\pm$ 5,6312	92,8 $\pm$ 2,4918	<0,001
4-е сут.	27,1 $\pm$ 0,8679	24,3 $\pm$ 1,1888	<0,05	102,3 $\pm$ 3,6950	91,5 $\pm$ 1,8248	<0,01
6-е сут.	14,5 $\pm$ 0,7348	17,3 $\pm$ 1,0866	>0,05	48,3 $\pm$ 6,9435	42,6 $\pm$ 2,0562	>0,05

Таблица 2

Количество митозов мышечных клеток и кардиомиоцитов с тимидиновой меткой над ядрами в опыте и контроле в миокарде плодов кроликов

Время после операции	Количество митозов мышечных клеток		P	Количество кардиомиоцитов с тимидиновой меткой		P
	опыт $M \pm m$	контроль $M \pm m$		опыт $M \pm m$	контроль $M \pm m$	
12 час	31,3 $\pm$ 2,6736	36,4 $\pm$ 1,7364	<0,05	128,6 $\pm$ 8,7352	63,4 $\pm$ 4,6902	<0,001
1-е сут.	56,5 $\pm$ 3,4021	42,7 $\pm$ 1,9352	<0,001	207,1 $\pm$ 7,6273	54,6 $\pm$ 3,2690	<0,001
4-е сут.	51,4 $\pm$ 2,0912	39,5 $\pm$ 2,4285	<0,001	193,8 $\pm$ 6,0731	34,2 $\pm$ 4,7471	<0,001
6-е сут.	31,8 $\pm$ 1,8640	48,9 $\pm$ 1,6953	<0,001	90,9 $\pm$ 8,9354	37,5 $\pm$ 3,3333	<0,001

1- и 4-е сутки после операции вблизи от зоны повреждения количество митозов было повышено. В остальные сроки имела место обратная закономерность (табл. 1).

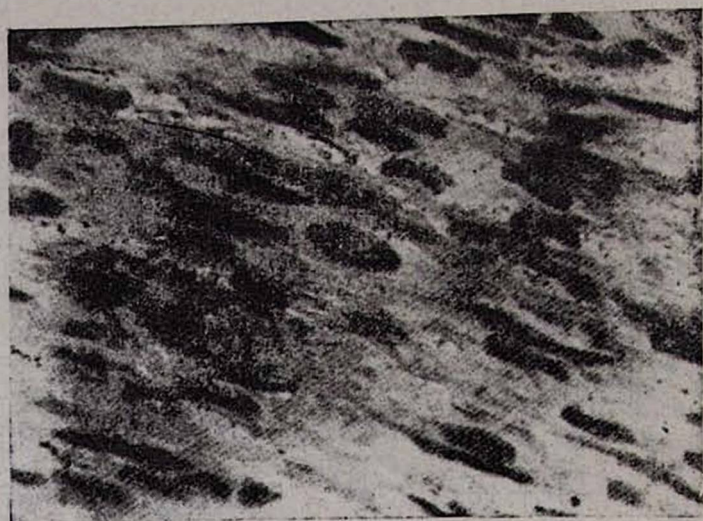


Рис. 1. Включение Н-3 тимидина над мышечным ядром в миокарде 24-дневного плода кролика. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение: 10×90 .

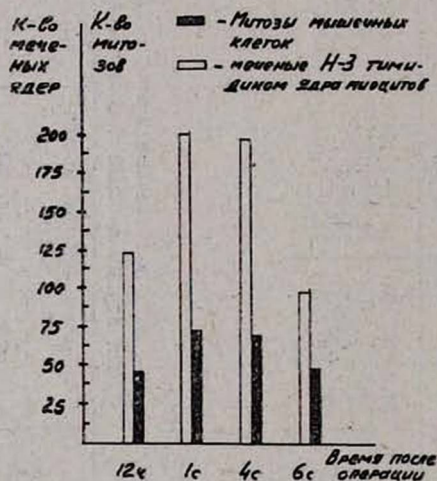


Рис. 2. Количество митозов мышечных клеток и количество меченных Н-3 тимидином ядер миоцитов в зависимости от времени после операции. Закрашенные столбики—митозы мышечных клеток. Светлые столбики—меченные Н-3 тимидином ядра миоцитов.

Близкая зависимость отмечалась и при подсчете мышечных клеток, имеющих тимидиновую метку; в опыте имело место визуальное и цифровое увеличение их количества особенно на 1- и 4-е сутки после нанесения травмы (табл. 2), причем вблизи от очага повреждения таких клеток насчитывалось несколько больше (табл. 1).

Если сравнивать динамику изменений общего количества митозов мышечных клеток с общим количеством кардиомиоцитов, имеющих тимидиновую метку над ядром, то можно видеть, что в целом они подчиняются одной и той же закономерности: количество их увеличивается на 1- и 4-е сутки после операции (табл. 2, рис. 2).

Ряд авторов [1, 4] наблюдал включения 3-Н тимидина над ядрами так называемых двуядерных клеток, преимущественно клеток соединительной ткани. Некоторое количество двуядерных кардиомиоцитов в миокарде плодов кроликов также встречалось после механической травмы сердца. Однако достоверных случаев включения 3-Н тимидина ядрами двуядерных кардиомиоцитов отмечено не было.

З а к л ю ч е н и е

Произведенное исследование показало, что введенный в организм плодов кроликов в различные сроки после травмы 3-Н тимидин включается ядрами мышечных клеток сердца. Усиление накопления 3-Н тимидина в ядрах кардиомиоцитов обнаруживается преимущественно на 1- и 4-е сутки после операции, что, в общих чертах, совпадает с увеличением количества мышечных клеток.

Горьковская городская больница № 12

Поступила 20/VII 1984 г.

Ի. Ի. ՄԱԼԻՇԵՎ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊՏՈՒՂՆԵՐԻ ՍՐՏԱՄԿԱՆԻ ԱՎՏՈՌԱԴԻՈԳՐԱՖԻԿ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ ՆՐԱ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՎՆԱՍՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ճաղարների պտուղների սրտամկանում մեխանիկական վնասվածքից հետո զարգանում է միոցիտների միոտոսիկ բաժանման կոդուկ ակտիվացում և ուժեղանում սրտի մկանային էլեմենտների սինթետիկ ակտիվությունը:

I. I. Malyshev

Autoradiographic Study of the Myocardium of Rabbits Fetuses After Mechanical Injury

S u m m a r y

It is shown that after the mechanical injury of the myocardium in rabbits' fetuses the acute activation of the myototic derivation of myocytes takes place and it is observed intensification of the synthetic activity of muscular elements of the heart.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бродский В. Я. Трофика клетки. М., 1966. 2. Малышев И. И. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1976, 9, 1145—1146. 3. Малышев И. И. Архив патологии. 1977, 1, 53—58. 4. Хрущев Н. Г. Функциональная цитохимия рыхлой соединительной ткани. М., 1969.

