

В. Л. ЛЕВИН

К ВОПРОСУ О РАЗЛИЧНОЙ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ТКАНЕЙ САМЦОВ И САМОК

ОПЫТЫ С БЕЛЫМИ КРЫСАМИ

(Представлено академиком К. М. Быковым 28 III 1951)

Можно считать установленным, что организмы мужского пола животного и растительного мира более чувствительны к действию неспецифических повреждающих агентов (⁵⁻¹³, ¹⁻³).

В условиях опыта *in vitro*, когда тканевые клетки изолированы от влияния нервной системы, повреждаемость тканевых клеток самцов также больше, чем повреждаемость этих клеток у самок (⁸⁻¹¹, ², ³). Это говорит о различиях в обмене веществ в тканях самцов и самок*. В целом организме, как нам удалось показать, имеются более сложные взаимоотношения между организменной и тканевой чувствительностью, в зависимости от конкретных условий воздействия.

В настоящей работе поставлена задача выяснить, изменяется ли соотношение чувствительности тканей самцов и самок в онтогенезе. Сравнивалась чувствительность десцеметова эпителия роговицы здоровых белых крыс одного помета, родившихся и выросших в лаборатории в одинаковых условиях. В возрасте 45—50 дней братья отделялись от сестер. В каждом опыте участвовали большей частью брат и сестра, реже самец и самка разных семей, но одной даты рождения.

Животные убивались отсечением головы. Оба глаза разрезались бритвою вдоль, пополам, через середину роговицы и место вхождения глазного нерва. Под бинокляром в расщепе Рингера удалялись внутренние части глаза так, что от каждого из них получались две половинки роговицы с широкой каймой склеры. Надрезом склеры отмечался один из полюсов. Таким образом, в каждом опыте имелось четыре пары кусочков роговицы; в каждой паре — роговица самца и роговица самки. Часто одна пара кусочков служила контролем и не подвергалась воздействию. Каждая из трех других пар кусочков подвергалась какому-либо воздействию в избранной дозе. Некоторые опыты ставились и без контрольной пары.

В качестве повреждающих агентов были выбраны три фактора различной природы. В первой серии была соляная кислота от N/1100 до N/1400 на изотоническом растворе Рингера без соды. Время воздействия на ткань 20—25 мин. Во второй серии повреждение производилось погружением роговицы на 10—30 мин. в раствор Рингера при температуре $+46 \pm 0,1^\circ$. В третьей серии на роговицу воздействовали 0,1—1,0% растворы азотнокислого стрихнина в течение от 15 до 90 мин.

* Такое же соотношение чувствительности тканей наблюдается и у растений (⁵, ¹², ¹³).

После воздействий кусочки роговицы на 30 мин. помещались в раствор Рингера, затем на 30 мин. в 0,2% раствор нейтрального красного на растворе Рингера (без соды), затем на 20 мин. опять в раствор Рингера. Весь опыт проводился в термостате при 38°.

После опыта роговицы изучались под микроскопом в стеклах с лунками. Под микроскопом сравнивалось отложение нейтрального красного в клетках десцеметова эпителия самца и самки. В неповрежденных клетках краситель образует четкие, ровные гранулы в прозрачной неокрашенной цитоплазме. При воздействии каждым из трех агентов окраска нейтральным красным выявляла в десцеметовом эпителии специфические картины морфологических изменений. Они хорошо отличимы от картин, выявляемых после воздействия другими агентами.

Однако после всех воздействий, по мере нарастания повреждения, выявляются не только специфические, но и комплекс типичных, неспецифических изменений тканевых клеток. К таким изменениям относятся: постепенное усиление диффузной окраски клеток, уменьшение гранулообразования, увеличение общего количества краски, адсорбированного клеткой, возникновение различных видимых структур в цитоплазме и ядре клетки. Этот комплекс морфологических изменений в ответ на внешние воздействия получил название паранекроза (4).

Обычно в опыте один кусочек из пары при микроскопировании показывал более глубокие отклонения от нормальной картины, более глубокие паранекротические изменения. Так как в каждом опыте подвергались разным дозам воздействия 3—4 пары кусочков, то это позволяло избежать ошибки в суждении по микроскопическим картинам о том, ткань какого партнера оказалась более чувствительной. Требовалось, чтобы по крайней мере в двух парах из трех или четырех были совпадающие результаты. В остальных парах разница могла и не обнаруживаться. Если же результаты двух каких-либо пар одного опыта противоречили друг другу, то весь опыт считался недостоверным и не учитывался. Перед каждым опытом с помощью вагинальных мазков определялась стадия полового цикла самки.

Создалось впечатление, что у самок, находящихся в состоянии проэструса или эструса, десцеметов эпителий оказывается более поврежденным в опыте, чем эпителий самца, или же различий в чувствительности обнаружить не удавалось. Все это также относится и к самкам, находящимся в первой половине беременности*. Поэтому в даль-

Таблица 1

Сравнение повреждаемости десцеметова эпителия самца и самки у белых крыс

Воздействующий агент	Всего опытов n	Из них				Нет разницы	$\frac{P \cdot P \cdot P}{n - k}$	$D(P \sigma - 50\% \pm 3m)$	
		Повреждена ткань сильнее	самца		самки				
			число случ.	%($P \sigma$)	число случ.				%($P \varphi$)
Соляная кислота	56	7	37	75,5	12	24,5	6,2	24,5 ± 18,6	
Стрихнин	33	4	25	86,2	4	13,8	6,4	36,2 ± 19,2	
Т-ра 43°	25	5	17	85,0	3	15,0	7,9	35,0 ± 23,7	

* Это наблюдение служит хорошим примером того, как нервно-гуморальные регуляции организма определяют в тканевых клетках тот или другой уровень обмена веществ, сохраняющийся некоторое время и в клетках *in vitro*.

нейших опытах мы не брали самок беременных и находящихся в состоянии эструса. Если же подопытные самки были в состоянии диэструса, то получались данные, представленные в табл. 1 и 2.

Из табл. 1 следует, что большая повреждаемость десцеметова эпителия самца выявляется с полной статистической достоверностью при воздействии весьма разнообразными агентами. Это позволяет говорить о неспецифическом характере большей чувствительности тканей самцов*.

Таблица 2

Сравнение повреждаемости десцеметова эпителия самцов и самок крыс по возрастам

Возраст в днях	Всего опытов <i>n</i>	Из них				\bar{m}	$D(P\sigma - 50\% \pm 3m)$	
		Нет разницы	Повреждена ткань сильнее					
			самца		самки			
			число случ.	% ($P\sigma$)	число случ.			% ($P\phi$)
10—30	13	—	11	84,6	2	15,4	10,1	34,6 \pm 30,3
31—60	38	4	26	74,6	8	23,6	7,2	26,4 \pm 21,6
61—90	19	4	12	80,0	3	20,0	10,3	30,0 \pm 30,3
91—120	11	3	7	87,5	1	12,5	11,7	37,5 \pm 35,1
121—150	6	1	4	80,0	1	20,0	18,0	30,0 \pm 54,0
151—180	13	1	10	83,3	2	16,7	10,7	33,3 \pm 32,1
181—200	14	3	9	81,8	2	18,2	11,6	31,8 \pm 34,8
Итого . .	114	16	79	80,6	19	19,4	4,0	30,6 \pm 12,0

Таким образом, результаты наших опытов позволяют утверждать, что в указанных пределах на всех возрастных интервалах десцеметов эпителий у самцов чувствительнее, чем у самок. Для возраста 181—200 дней статистическая достоверность не вполне достигнута, а для возраста 121—150 дней полученные результаты говорят о недостаточности материала, но все же свидетельствуют в пользу сделанного выше вывода.

Представляет интерес и нуждается в исследовании изменение чувствительности тканей в течение полового цикла.

Поступило
28 II 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. А. Вальштрем, ДАН, 69, № 5 (1949). ² Г. П. Короткова и И. В. Шиффер, ДАН, 71, № 2 (1950). ³ В. Л. Левин, ДАН, 66, № 4 (1949). ⁴ Д. Н. Насонов и В. Я. Александров, Реакция живого вещества на внешние воздействия, М.—Л., 1940. ⁵ В. Н. Наугольных, ДАН, 57, № 4 (1949). ⁶ П. Г. Светлов, ДАН, 41, № 8 (1943). ⁷ П. Г. Светлов, ДАН, 41, № 9 (1943). ⁸ П. Г. Светлов, ДАН, 48, № 5 (1945). ⁹ П. Г. Светлов и О. В. Чекановская, ДАН, 46, № 7 (1945). ¹⁰ П. Г. Светлов и О. В. Чекановская, Изв. АН СССР, сер. биол., № 2 (1949). ¹¹ П. Г. Светлов и М. В. Иванова, ДАН, 68, № 6 (1949). ¹² П. Г. Светлов и М. Г. Светлова, ДАН, 70, № 4 (1950). ¹³ П. Г. Светлов и М. Г. Светлова, ДАН, 70, № 5 (1950).

* Аналогичные данные с белыми мышами были опубликованы (9).