

УДК 618.2+618.3]:615.9

Н. О. МЕЛИК-АЛАВЕРДЯН, Р. Г. КАГРАМАНЯН, Е. Г. КАЛАНТАРОВА

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ И ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ
КРЫСЯТ ТРЕХ ПОКОЛЕНИЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ ЗАТРАВЛЕННЫХ
ХЛОРОПРЕНОМ МАТЕРЕЙ

Изучены половая цикличность и детородная функция у трех поколений крысят, матери которых подвергались длительному воздействию хлоропрена в концентрации 0,03 мг/л воздуха.

Установлено некоторое понижение частоты зачатия во II поколении и уменьшение плодовитости в I и III поколениях. В эстральном цикле и других показателях развития существенных изменений не обнаружено.

Современное промышленное производство синтетического хлоропренового каучука связано с образованием ациклических соединений жирного ряда непредельных и хлорзамещенных углеводородов. Основным продуктом данного производства является хлоропрен, загрязняющий не только производственную среду, но и воздушный бассейн вокруг комбината. Хлоропрен—летучий наркотик, оказывающий выраженное токсическое воздействие на организм, в первую очередь вызывает угнетение центральной нервной системы, а затем приводит к расстройству сердечно-сосудистой системы, деятельности органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, обмена веществ, вызывает дерматиты и ряд патологических изменений в паренхиматозных органах, особенно в печени и почках [1—6, 8].

Исследованиями эмбриотропного действия хлоропрена, проведенными на самках белых крыс при натурном наблюдении, а также наблюдении над течением беременности и родов в условиях загрязненного им атмосферного воздуха установлены повышенная гибель эмбрионов, нарушения в развитии и уменьшение веса плаценты, удлинение периода плодоношения и повышенная перинатальная гибель потомства [7].

Нами изучалось влияние хронической хлоропреновой интоксикации на эстральный цикл, функцию зачатия, плодовитость, течение беременности и внутриутробное развитие плода у трех поколений крысят, рожденных от затравленных самок-матерей, скрещенных с интактными самцами. Способность к зачатию оценивали по отношению числа забеременевших самок к общему числу слученных крыс. Плодовитость крыс-самок определяли по среднему числу плодов в каждом потомстве. О внутриутробном развитии плодов судили по среднему весу крысят. Об эстральном цикле судили по следующим показателям: средняя продолж-

тельность цикла, среднее количество циклов, приходящихся на самку, и средняя продолжительность стадии эструс и межтечкового периода.

Наблюдение за развитием потомства осуществлялось в течение 6 месяцев со дня рождения. Скрещивание самок трех поколений производилось в конце 6-месячного наблюдения. Критерием для определения беременности служило обнаружение сперматозоидов при микроскопировании влагалищных мазков. День, когда обнаруживали сперматозоиды, принимали за первый день беременности.

Было отобрано 90 подопытных зрелых интактных крыс-самок весом 150—180 г в возрасте 3—4 месяца, выращенных в условиях нашей лаборатории. Контролем служили 36 крыс. Затравка самок-матерей производилась в камере емкостью в 750 л 6 дней в неделю при ежедневной пятичасовой экспозиции в концентрации $0,03 \pm 0,009$ мг/л. Концентрация паров хлоропрена в камере определялась спектрофотометрическим методом. По истечении 6-месячного срока затравленные самки в стадии эструс скрещивались с незатравленными самцами. В результате скрещивания 90 затравленных и 36 контрольных крыс-самок с незатравленными самцами (самок содержали в одной клетке с самцами и отсаживали в отдельные клетки после наступления беременности в течение 5 дней) имели потомство в подопытной группе 56 (62,2%), в контрольной—23 крысы (63,8%), т. е. способность к зачатию в обеих группах была одинаковой. Родилось в подопытной группе 170 крысят (60 самок и 110 самцов), а в контрольной—121 крыса (65 самок и 56 самцов). Среднее число крысят на одну самку составляло в подопытной группе 3, а в контрольной 5,2. Внутриутробное развитие крысят проходило нормально, вес крысят при рождении составлял в подопытной группе $4,76 \pm 0,085$, в контрольной— $4,61 \pm 0,045$ г. Результаты исследований по репродуктивной функции приведены в табл. 1. Мертворождений и уродств не отмечено ни в одной группе. В течение беременности отклонений от нормы не наблюдалось.

При исследовании полового цикла у крыс первого поколения в течение первого и второго месяца наблюдения в показателях эстрального цикла существенных изменений не наблюдалось. Лишь на 3-ем месяце наблюдения были обнаружены некоторые сдвиги в продолжительности стадий, а именно: у подопытных крыс в течение 3-го месяца длительность течкового периода нарастала—1,3 дня против 1,1 в контроле ($P < 0,05$). Наряду с удлинением периода течки отмечалось укорочение периода покоя, который составлял 3,4 дня против 5,1 в контроле ($P < 0,001$). По истечении 6-месячного срока наблюдения была произведена случка 60 самок подопытной и 65 самок контрольной групп (I поколение) со здоровыми самцами. В подопытной группе беременность наступила у 34 самок (56,6%), в контрольной—у 38 (66%), т. е. способность к зачатию у контрольной группы II поколения крыс почти на 10% выше, чем в подопытной. Родилось 112 крысят (61 самка, 51 самец) в подопытной группе и 128 в контрольной (65 самок и 63 самца), в среднем число крысят на одну самку равнялось соответственно 3,3 в под-

Репродуктивная функция крысят, рожденных от затравленных хлоропреном (в концентрации 0,03 мг/л) матерей

Таблица 1

Группы	I поколение			II поколение			III поколение								
	Число крыс (первоначальное)	Забеременели	всего	родились крысят		Число крысят от I поколения	Забеременели	всего	родились крысят						
				среднее число крысят на самку	средний вес крысят в г ($M \pm m$)				Число крысят от II поколения	Забеременели	всего	среднее число крысят на самку	средний вес крысят в г ($M \pm m$)		
Подопытная	90	56 62,2% (60 самок, 110 самцов)	170	3±0,35	4,76±0,085	60	34 56,6% (61 самка, 51 самец)	112	3,3±0,25	4,69±0,046	61	37 60,6% (47 самок, 42 самца)	89	3,3±0,16	4,48±0,065
Контрольная	36	23 63,8% (65 самок, 56 самцов)	121	5,2±0,27	4,61±0,045	65	38 66% (65 самок, 63 самца)	128	3,9±0,27	4,5±0,060	65	40 63% (85 самок, 79 самцов)	164	4,1±0,22	5,03±0,077

Таблица 2

Средние показатели эстрального цикла у крыс трех поколений, полученных от затравленных хлоропрепом самок

Показатели эстрального цикла	Контрольная группа	Подопытные группы самок		
		I поколение	II поколение	III поколение
П е р в ы й м е с я ц				
Продолжительность цикла в днях	3,5 ± 0,47	4,0 ± 0,23 > 0,05	3,8 ± 0,5 > 0,05	4,56 ± 0,56 < 0,05
Продолжительность периода течки в днях	1,09 ± 0,05	1,09 ± 0,04 > 0,05	1,12 ± 0,08 < 0,001	1,5 ± 0,28 > 0,05
Продолжительность межтечкового периода в днях	3,8 ± 0,39	5,5 ± 1,40 > 0,05	7,68 ± 3,48 > 0,05	3,6 ± 1,00 > 0,05
Количество циклов на самку в месяц	6,9 ± 0,41	8,0 ± 0,57 > 0,05	10,4 ± 3,3 > 0,05	7,1 ± 1,3 > 0,05
В т о р о й м е с я ц				
Продолжительность цикла в днях	4,8 ± 0,47	4,2 ± 0,30 > 0,05	4,43 ± 0,38 > 0,05	4,56 ± 0,42 > 0,05
Продолжительность периода течки в днях	1,3 ± 0,06	1,1 ± 0,03 < 0,01	1,3 ± 0,06 > 0,05	1,1 ± 0,07 > 0,05
Продолжительность межтечкового периода в днях	3,5 ± 0,34	6,2 ± 1,35 > 0,05	3,43 ± 1,02 > 0,05	3,2 ± 0,67 > 0,05
Количество циклов на самку в месяц	7,9 ± 0,41	9,7 ± 1,21 > 0,05	6,9 ± 0,81 > 0,05	6,4 ± 0,92 > 0,05
Т р е т и й м е с я ц				
Продолжительность цикла в днях	4,1 ± 0,31	4,7 ± 0,21 > 0,05	4,6 ± 0,12 > 0,05	4,4 ± 0,42 > 0,05
Продолжительность периода течки в днях	1,1 ± 0,02	1,3 ± 0,03 < 0,05	1,1 ± 0,02 > 0,05	1,1 ± 0,01 > 0,05
Продолжительность межтечкового периода в днях	5,1 ± 0,69	3,4 ± 0,34 < 0,001	3,5 ± 0,17 < 0,05	4,1 ± 0,70 > 0,05
Количество циклов на самку в месяц	7,9 ± 0,36	7,29 ± 0,52 > 0,05	6,13 ± 0,32 < 0,001	7,2 ± 1,07 > 0,05

опытной и 3,9 в контрольной, продолжительность беременности была в пределах нормы (21—23 дня). Внутриутробное развитие крысят проходило нормально, уродств и мертворождений не наблюдалось ни в одной группе, вес крысят при рождении составлял в среднем в подопытной $4,69 \pm 0,046$, в контрольной группе $4,5 \pm 0,060$ г.

Исследование эстрального цикла крыс II поколения показало, что в течение указанного срока наблюдения (сдвиги, наступающие в половом цикле у подопытных животных) укорочение межтечкового периода и уменьшение среднего количества циклов на самку наблюдалось лишь на 3-ем месяце, составляя соответственно 3,5 дней в подопытной группе против 5,1 в контрольной ($P < 0,001$), 6,13 дня в подопытной против 7,9 в контрольной группе ($P < 0,001$, табл. 2).

И, наконец, нами изучалось третье поколение, рожденное от случки крыс-самок II поколения со здоровыми самцами. Беременность в этой группе наступила у 37 (60,6%) из 61 в подопытной группе, у 40 (63%) из 65 крыс в контрольной и протекала нормально. Роды произошли в срок. Плодовитость была нормальной—родилось 89 крысят в подопытной группе (47 самок и 42 самца) и 164 в контрольной (85 самок и 79 самцов). Средняя плодовитость на одну крысу составляла в подопытной группе 3,3, в контрольной—4,1. Мертворождений и уродств не наблюдалось. Новорожденные крысята подопытной группы весили $4,48 \pm 0,065$, а в контрольной— $5,03 \pm 0,077$ г.

В показателях эстрального цикла лишь на первом месяце наблюдения отмечалось удлинение средней продолжительности цикла, которая составляла в подопытной группе 4,56 против 3,5 дня в контрольной ($P < 0,05$). В результате исследований можно прийти к заключению, что в репродуктивной функции крыс трех поколений, рожденных от затравленных хлоропреном (0,03 мг/л) матерей, отмечается заметное понижение плодовитости в первом и третьем поколениях.

В эстральном цикле и в других показателях развития существенных изменений не наблюдалось.

НИИ акушерства и гинекологии
им. Н. К. Крупской МЗ Арм. ССР

Поступила 15/V 1975 г.

Ն. Օ. ՄԵԼԻԿ-ԱԼԱՎԵՐԴՅԱՆ, Ռ. Գ. ԿԱԶՐԱՄԱՆՅԱՆ, Ե. Գ. ԿԱԼԱՆՏԱՐՈՎԱ

ՔԼՈՐՈՊՐԵՆՈՎ ԹՈՒՆԱՎՈՐՎԱԾ ՍՊԻՏԱԿ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻՑ ԾՆՎԱԾ ԵՐԵՔ
ՍԵՐՈՒՆԴՆԵՐԻ ՍԵՌԱԿԱՆ ՀԱՍՈՒՆԱՑՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո մ

Հեղինակների կողմից ուսումնասիրվել են քլորոպրենի գալորշիներով թունավորված սպիտակ էգ առնետներից և չթունավորված արու առնետներից ծնված 3 սերունդների սեռական հասունացումը, օաղմնավորման ֆունկցիան, հղիության ընթացքը, պտուղների ներարգանդային զարգացումը և մանկածնության ֆունկցիան:

Սեփական փորձագիտական հետազոտությունները ցույց են տվել, որ էստրալ ցիկլի ցուցանիշների մեջ 3 սերունդներից մեկի մոտ էական փոփոխություններ տեղի չեն ունեցել:

Թունավորված ծնողներից ծնված 3 սերունդների զարգացման առանձնահատկությունների տառամասիրությունից պարզվել է սաղմնավորման ունակության իջեցում 2-րդ և 3-րդ սերունդների մոտ՝ ստուգիչ խմբի համեմատությամբ: Փորձարկված առնետների նորածինների մարմնի կառուցվածքի շեղումներ, զարգացման արատներ, նորածինների քաշի ցուցանիշները էական տարբերություն ստուգիչ խմբի համեմատությամբ չեն դիտվել:

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Н. О. Дисс. канд. Ереван, 1965.
2. Гаспарян Е. И. Автореф. дисс. докт. Ереван, 1969.
3. Лазарев Н. В. Матер. Кавказского съезда физиологов, фармакологов и биохимиков. Ереван, 1934, стр. 100.
4. Левина Э. Н. Дисс. канд. Л., 1941.
5. Мирзабекян А. В., Никогосян С. В., Мелконян А. М. Тез. докладов 1-й науч. конф. гигиенистов Грузии, Армении и Азербайджана. Тбилиси, 1953, стр. 8.
6. Мнацаканян А. В. Автореф. дисс. докт. Ереван, 1967.
7. Мнацаканян А. В., Погосян У. Г., Акопян К. Х., Канаян А. С. Вопросы гигиены, профпатологии и профтоксикологии в производстве синтетического каучука (тезисы докладов симпозиума). Уфа, 1972, стр. 62.
8. Мхитарян В. Г. Матер. II Зак. конференции патофизиол. по защитно-приспособительным реакциям организма. Ереван, 1962, стр. 249.