

УДК 612.663:616.39-092.9

## РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ НЕСБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

С.А. Донсков, В.Г. Шестакова, С.А. Ульяновская

Медицинская статистика бесплодия от 50 до 80 % причин бездетности называет проблемой женщин, и от 20 до 50 % – мужчин. Проведены экспериментальные исследования на самках лабораторных мышей, заключающиеся в том, что испытуемой группе к основному рациону питания добровольно предлагалась еда с повышенным содержанием жиров, углеводов, консервантов и усилителей вкуса. На следующем этапе скрещивали самок контрольной и опытной групп с одними и теми же самцами. В опытной группе в ходе скрещивания были оплодотворены только 3 из 15 исследуемых мышей, что составило 20 %. Количество зародышей в маточных трубах было меньше нормы. Данные эксперимента показали, что несбалансированное питание негативно влияет на фертильность самок животных.

*Ключевые слова:* фертильность; беременность; усилители вкуса; консерванты; здоровое питание.

## ТАЖРЫЙБА ЖҮРГҮЗҮҮДӨ БАЛАНСТАЛБАГАН ТАМАКТАНУУ ШАРТЫНДА ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ЖАНЫБАРЛАРДЫН ТУКУМ УЛОО ДАРАМЕТИ

Тукумсуздуктун медициналык статистикасы тукумсуздуктун себептери катары 50–80 % учурда аялдарды, 20–50 % – эркектерди эсептейт. Лабораториялык чыкандардын ургаачыларына эксперименталдык изилдөөлөр жүргүзүлгөн, изилденип жаткан топтун негизги тамак-аш рационунан ыктыярдуу түрдө майлар, углеводдор, консерванттар жана даам күчөткүчтөр жогорку деңгээлде камтылган тамак-аш сунушталган. Кийинки этапта контролдук жана тажрыйба топторундагы ургаачы чыкандарды эркек чыкандар менен аргындаштырышкан. Тажрыйба тобунда аргындаштыруунун жүрүшүндө 15 изилдөөгө алынган чыкандардын ичинен 3 гана чыккан уруктандырылган, мунун өзү 20 %ды түздү. Жатын түтүктөрүндө түйүлдүктөрдүн саны нормадан аз болгон. Эксперименттин маалыматтары көрсөткөндөй, балансталбаган тамак-аш жаныбарлардын ургаачыларынын тукум улоо мүмкүнчүлүгүнө терс таасирин тийгизет.

*Түйүндүү сөздөр:* тукум улоо мүмкүнчүлүгү; кош бойлуулук; даам күчөткүчтөр; консерванттар; туура тамактануу.

## REPRODUCTIVE CAPACITY OF LABORATORY ANIMALS UNDER CONDITIONS OF UNBALANCED NUTRITION IN THE EXPERIMENT

S.A. Donskov, V.G. Shestakova, S.A. Ulyanovskaya

Medical statistics of infertility from 50 to 80 % of causes of childlessness refers to the problem of women, and from 20 to 50 % – of men. Experimental researches on female laboratory mice, which consisted in the fact that the tested group was voluntarily offered food with a high content of fats, carbohydrates, preservatives and flavor enhancers for the main diet, were carried out. At the next stage, the females of the control and experimental groups were crossed with the same males. In skilled group during crossing only 3 of 15 studied mice have been impregnated that has made 20 %. The quantity of germs in uterine tubes was less norm. Experimental data showed that unbalanced nutrition negatively affects the fertility of female animals.

*Keywords:* fertility; pregnancy; flavor enhancers; preservatives; healthy diet.

**Введение.** Проблема женского и мужского бесплодия является одной из болевых точек репродуктивной медицины. По данным ВОЗ, в мире час-

тота бесплодия составляет 12–15 %, а в России – 17,5 %. Медицинская статистика бесплодия от 50 до 80 % причин бездетности называет проблемой

женщин, и от 20 до 50 % – мужчин. К ним относятся: сложности с овуляцией, гормональные нарушения, изменения в функционировании яичников, отсутствие проходимости маточных труб, аномалии в строении матки, воспалительные заболевания половой сферы. К основным причинам мужского бесплодия относят: инфекционные простатиты, слабую подвижность сперматозоидов, повышение температуры мошонки, химические факторы. Прогрессирующее ухудшение репродуктивного здоровья и демографической ситуации в стране позволяют признать проблему фертильности одним из приоритетных клинических и социальных направлений [1, 2]. Одним из немаловажных аспектов этой проблемы является влияние рациона питания на репродуктивную способность [3].

Экспериментальные исследования показали, что в результате смоделированного ожирения у самцов крыс опытной группы показатель фрагментации ДНК сперматозоидов увеличился до 25 % [4]. Проблема женской фертильности в этом ключе, согласно данным литературы, еще нуждается в детальном изучении. В связи с чем вызывает интерес экспериментальное исследование влияния продуктов с повышенным содержанием жиров, углеводов, консервантов и усилителей вкуса на фертильность лабораторных животных. Исходя из вышеизложенного, **целью** нашего исследования было выявление закономерности влияния рациона питания с добавлением ингредиентов с повышенным содержанием жиров, углеводов, консервантов и усилителей вкуса на фертильность самок мышей.

**Материалы и методы.** Экспериментальная часть исследования выполнялась на базе межкафедральной лаборатории ТГМУ и гистологической лаборатории кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии ТГМУ [5]. Лабораторные мыши в количестве 30 штук (массой от 30 до 45 г) разделили на 2 группы: контрольную ( $n = 15$ ) и опытную ( $n = 15$ ). Для контрольной группы был подобран рацион продуктов питания, обычно используемый для лабораторных мышей в виварии. Суточная норма на одно животное составила: зерно – 11 г, хлеб – 1,8 г, крупа пшено – 3 г, молоко – 10 г, сочные корма (морковь, капуста) – 3 г. Для опытной группы использовался тот же рацион, с добавлением следующих продуктов: луковые кольца – 0,5 г, майонез – 3 г, кукурузные палочки – 1 г, колбаса полукопченая – 5 г, маргарин – 3 г. Период наблюдения и кормления составлял 61 день. На следующем этапе эксперимента осуществляли скрещивание самок обеих групп с одними и теми же самцами.

Экспериментальные манипуляции выполнялись в соответствии с международными рекомендациями по использованию животных

в биологических и медицинских исследованиях (1986), методическими рекомендациями «Деонтология медико-биологического эксперимента» (1987). Условия содержания и кормления экспериментальных животных осуществляли в соответствии с «Санитарными правилами по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник», утвержденных приказами МЗ СССР № 1045 от 6 апреля 1973 года и № 1179 от 10 октября 1983 года. Все животные содержались в стандартных условиях вивария с учетом требований к работе с экспериментальными животными [6, 7]. Выведение животных из эксперимента осуществляли в соответствии с Приказом № 742 от 13.11.84 «Об утверждении Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» и проводили аутопсию матки. На работу получено разрешение Этического комитета ТГМУ. Изготавливали тотальные гистологические препараты, окрашивали их гематоксилином и эозином, изучали под световым микроскопом (ок. 7, об. 10).

**Результаты и обсуждение.** В процессе кормления опытная группа отдавала предпочтение продуктам с консервантами и усилителями вкуса, при этом употребляла только половину сочных кормов. В результате скрещивания в контрольной группе было оплодотворено 11 из 15 исследуемых мышей, что составило 73 %. В ходе гистологического исследования было установлено количество зародышей, находящихся в маточных трубах каждой из оплодотворенных мышей, которое составило от 5 до 8 зародышей, что вполне укладывается в нормальные показатели – от 5 до 10 эмбрионов. В опытной группе в ходе скрещивания были оплодотворены только 3 из 15 исследуемых мышей, что составило 20 %. Количество зародышей в маточных трубах было меньше нормы (у первой – 4 зародыша, у второй – 3, у третьей – 4).

#### **Выводы**

В результате эксперимента было выяснено, что лабораторные мыши отдают предпочтение продуктам питания, содержащим большое количество растительных жиров, углеводов, консервантов и усилителей вкуса. Было выявлено отчетливое негативное влияние вышеперечисленных продуктов на фертильность самок мышей: репродуктивный потенциал в опытной группе уменьшился на 53 %, а рождаемость в этой группе снизилась в 1,8 раза.

#### **Литература**

1. Кулаков В.И. Структура женского бесплодия и прогноз восстановления репродуктивной функции при использовании современных эндоскопических методов / В.И. Кулаков, Ф.А. Мар-

- гиани, Т.А. Назаренко, Л.В. Дубницкая // Акушерство и гинекология. 2001. № 3. С. 33–36.
2. *Чаркова А.Р.* Особенности микробиоценоза влагалища у клинически здоровых женщин репродуктивного возраста / А.Р. Чаркова, Ю.В. Червинец, В.М. Червинец // Проблемы медицинской микологии. XII Кашкинские чтения. СПб., 2014. Т. 16. № 2. С. 145.
  3. *Оправин А.С.* Возрастная динамика антропометрических показателей в плодном периоде онтогенеза человека / А.С. Оправин, С.А. Ульяновская, А.В. Панафикина и др. // Морфология. 2014. Т. 145. № 3. С. 148–148а.
  4. *Артамонов А.А.* Субмикроскопическое строение сперматозоидов при ожирении в эксперименте на крысах / А.А. Артамонов, И.В. Елисева // Молодежь, наука, медицина: материалы 61-й Всерос. межвуз. студ. научн. конф. с междунар. участием. Тверь, 2016. С. 398.
  5. *Донсков С.А.* Техника безопасности при работе студентов в гистологической лаборатории в рамках учебного процесса / С.А. Донсков, Е.Б. Ганина, В.Г. Шестакова // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и экологии: материалы II Международной научно-практической конференции, 24–27 марта 2016 года, г. Тверь / под ред. Н.М. Пузырева, Б.Ф. Зюзина, Ю.В. Козловской. Тверь, 2016. С. 253–254.
  6. *Лоскутова З.Ф.* Виварий / З.Ф. Лоскутова. М.: Медицина, 1980. С. 15.
  7. *Ноздрачев А.Д.* Анатомия лабораторной мыши / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, П.М. Маслоков. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2012. С. 149–153.