

***Оренбургский государственный медицинский университет**

****Лицей № 4 города Оренбурга**

ЛИХАЧЁВ Егор Дмитриевич

**МОГУТ ЛИ ТКАНЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЕМЕННИКА
ПРИСПОСОБИТЬСЯ К ДЕЙСТВИЮ ЭНДОТОКСИНА
САЛЬМОНЕЛЛ КАК УСЛОВИЕ СОХРАНЕНИЯ И
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СПЕРМАТОГЕНЕ-
ЗА И ЭНДОКРИННОЙ ФУНКЦИИ?**



**Научный руководитель – научный сотрудник лаборатории
«Морфогенез и регенерация клеток и тканей» -**

Дмитрий Александрович БОКОВ

*** Зав. лабораторией – заслуженный деятель науки РФ, доктор
биологических наук, профессор**

Александр Абрамович Стадников

**** Директор – *Людмила Николаевна Довгань***



АКТУАЛЬНО:

Инфекционное поражение организма связано с реализацией патогенных свойств микроорганизма по отношению к макроорганизму. Многообразные факторы агрессии бактерий активируют комплекс иммунореактивных процессов и интенсивно повреждают ткани многоклеточного организма. На сегодняшний день, всё ещё нет всестороннего и исчерпывающего понимания закономерных механизмов приспособительной морфодинамики тканей эукариот, как имманентного условия сохранения гистогенетических свойств, сохранения функции и восстановления повреждённой структуры биологических тканей.

Данная проблема не решена и в отношении действия эндотоксинов сальмонелл на различные ткани эукариот. Наибольший интерес представляет их гонадотропная роль, гаметотоксичный эффект. Воспроизводство организма-хозяина – важное условие сохранения количественного состава популяции, к которой он относится, а также поддержание её генетического разнообразия – важнейших факторов паразит-хозяинных отношений с патогенами.



ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

**Определить параметры гистофизиологии
сперматогенеза и эндокринных элементов
семенника в новом градиенте его трофических и
регуляторных условий при максимальной
концентрации в крови мышей-гибридов
эндотоксина сальмонелл**



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:

ОБЪЕКТ

Мыши-гибриды [СВА×С₅₇Вl₆]F₁ массой 22-25 г.
Две группы: опытная и контрольная (N_о=N_к= 30)

ОПЫТ:

Экспериментальная модель сальмонеллёзной
инфекции. Заражение животных выполняли
внутрибрюшинным введением клинического штамма
Salmonella серовар Enteritidis в дозе 2×10^6 бактерий
на мышшь



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНДОТОКСИНА:

Определение уровня эндотоксинемии проводили в плазме крови мышей на 10-е сутки после заражения (период, соответствующий наибольшей микробной обсеменённости внутренних органов) с помощью хромогенного LAL-теста с использованием наборов Hbt LAL (Nycult biotech, Нидерланды).

Уровень эндотоксина в плазме крови на 10-е сутки составил $0,310 \pm 0,037$ ЕД/мл. Это в 2,8 раза больше, чем в группе контроля

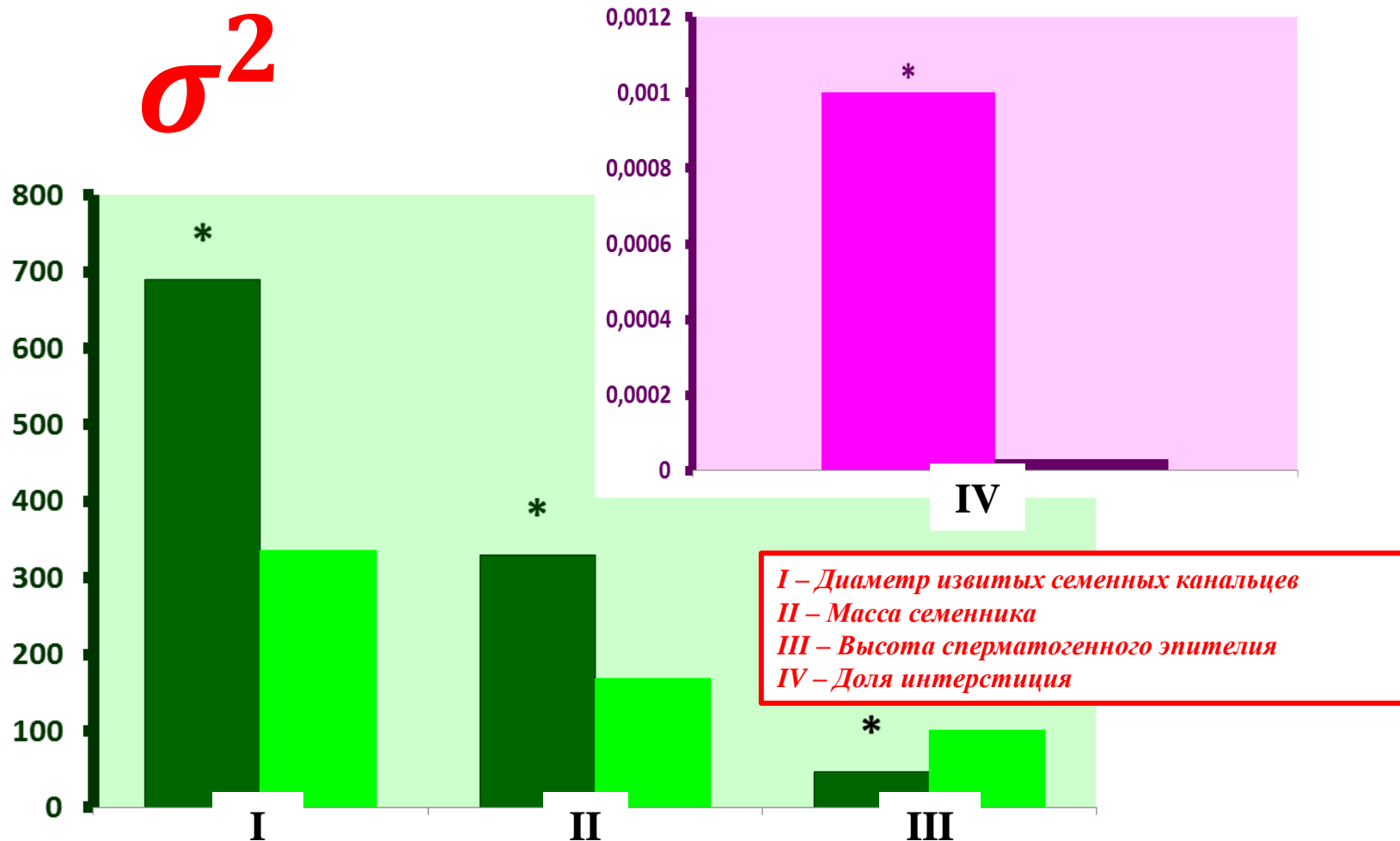
ГИСТОЛОГИЯ:

Фиксацию материала осуществляли в 10%-ом нейтральном формалине. После депарафинации серийные срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали гематоксилином Майера и эозином. Производили морфометрический анализ (для $p \leq 0,05$)

Морфометрическая характеристика семенника и его тканевых элементов в эксперименте по инфицированию мышей [СВА×С57Bl6]F1 клиническим штаммом бактерий *Salmonella serovar enteritidis*

Наименование параметра	Контроль	Опыт	Критерий достоверности Стьюдента (t)
Масса семенника, мг	121,1±5,8 N=30	147,1±4,4 N=30	2,65>2,09 _{st} , для p>0,05
Диаметр извитых семенных канальцев, мкм	135,8±1,5 n_α=100	95,4±3,3 * n_α=64	10,36>3,29 _{st} , для p≤0,001
Высота сперматогенного эпителия, мкм	53,3±1,0 n_α=110	25,6±0,9 * n_α=61	19,79>3,29 _{st} , для p≤0,001
Относительная площадь, занимаемая интерстициальной тканью, %	5,9±0,2 n_α=18000	19,2±0,5 * n_α=6916	32,0>3,9 _{st} , для p≤0,001 с учётом поправки Йейтса и угловой трансформации $\varphi = \arcsin\sqrt{q}$, где q - доля

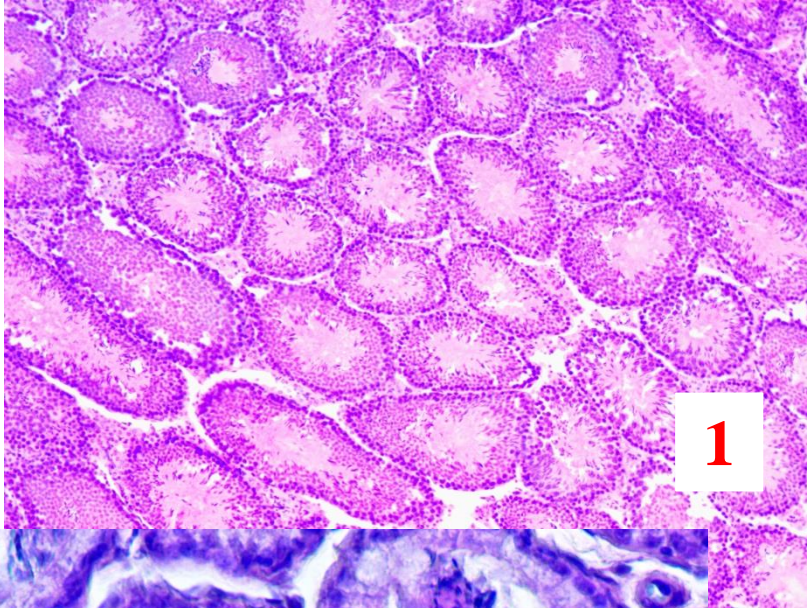
**ИЗМЕНЧИВОСТЬ MORFOMETРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕМЕННИКОВ МЫШЕЙ
[CBA×C57BL6]F1 ПРИ ИХ ИНФИЦИРОВАНИИ КЛИНИЧЕСКИМ ШТАММОМ
SALMONELLA SEROVAR ENTERITIDIS
(ПО ДАННЫМ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА)**



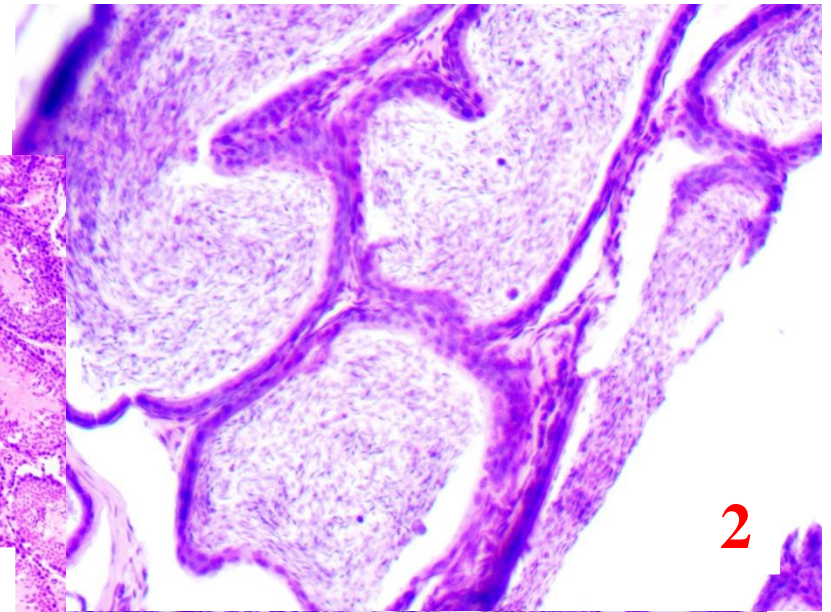
Семенник и придаток животных группы контроля (1-2)

Придаток и семенник животных импактной группы.

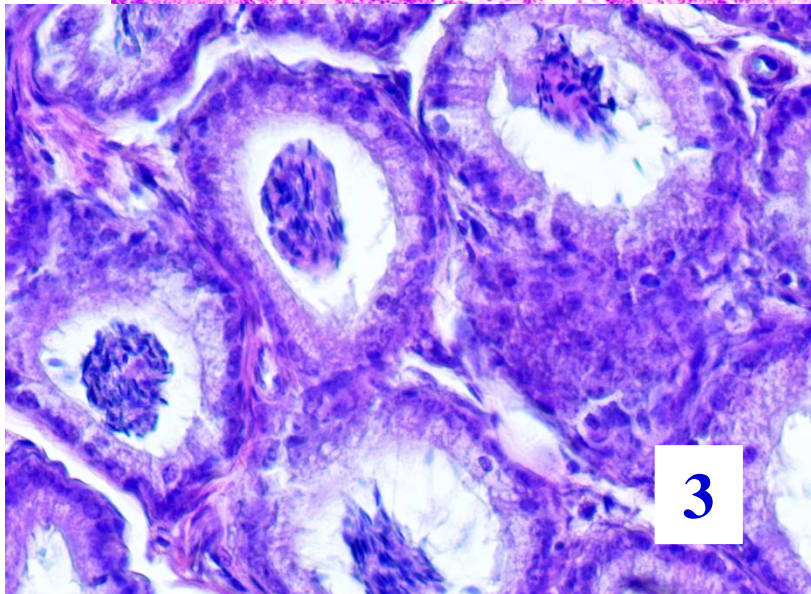
**Агглютинация сперматозоидов (3). Деструкция
сперматогенного эпителия. Отёк стромы (4)**



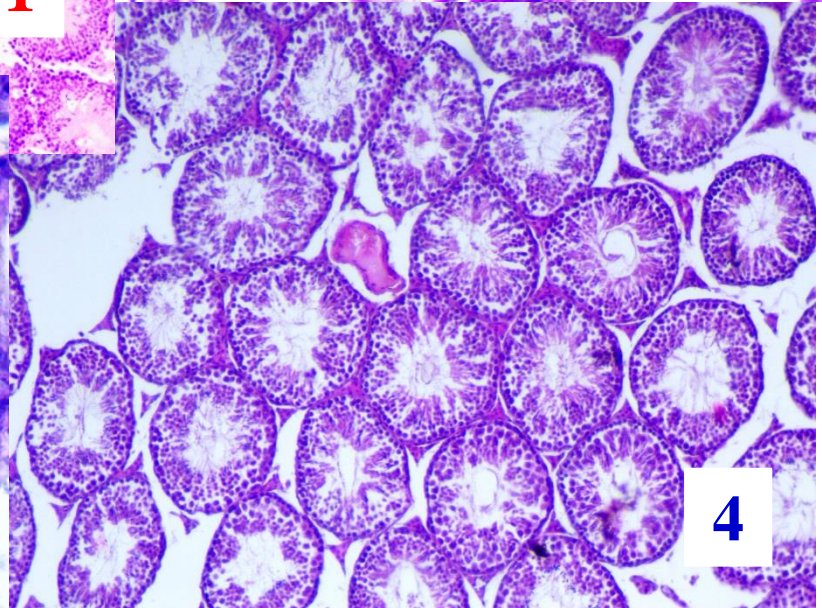
1



2



3

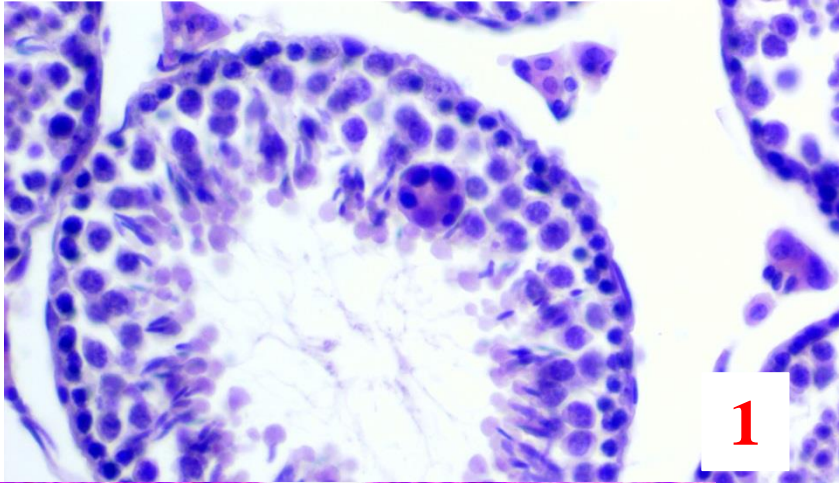


4

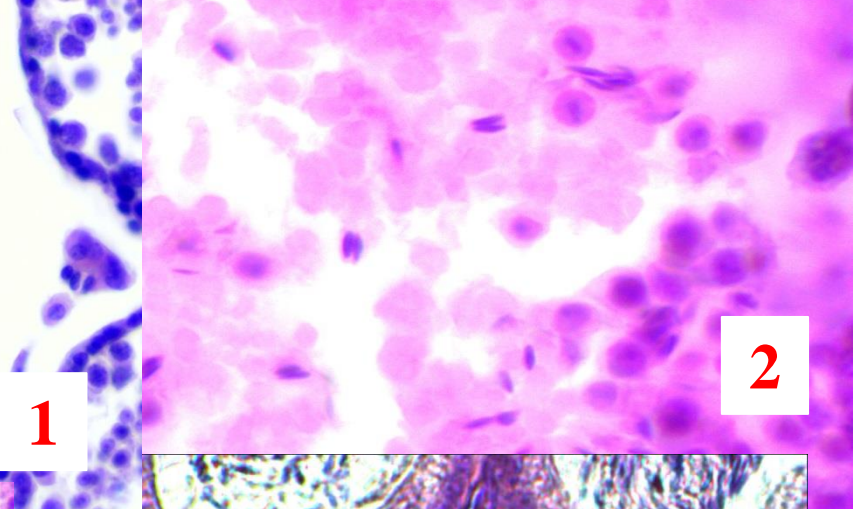
**Деструктивные процессы в извитых семенных
канальцах зверьков импактной группы (1-3)**

Изменение качества половых продуктов

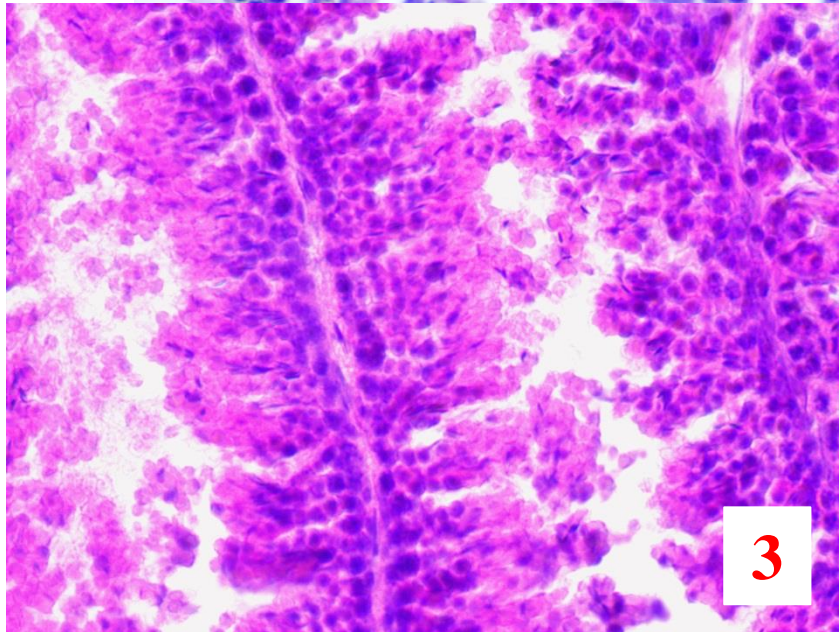
В канале придатка семенника (4)



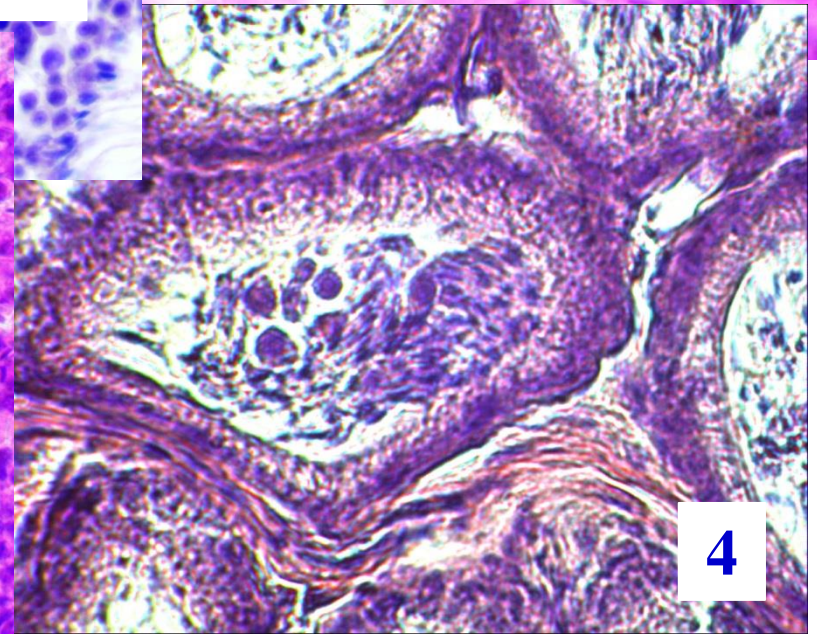
1



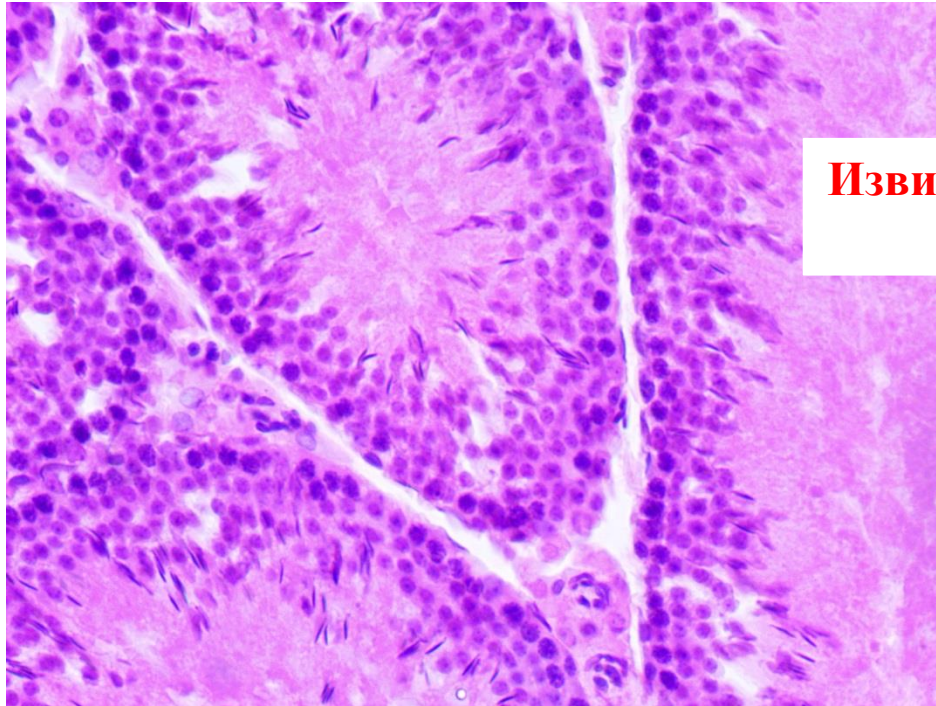
2



3

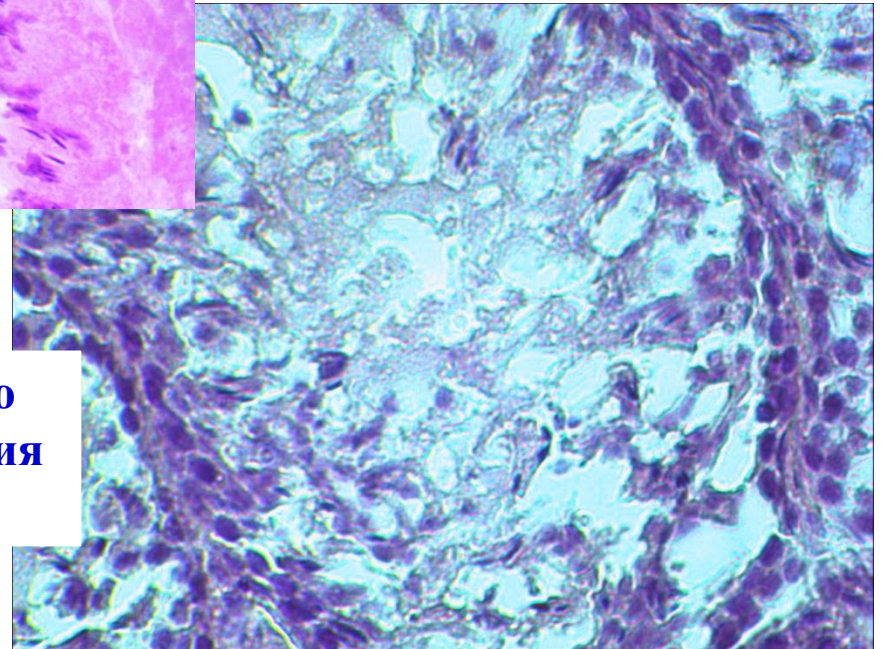


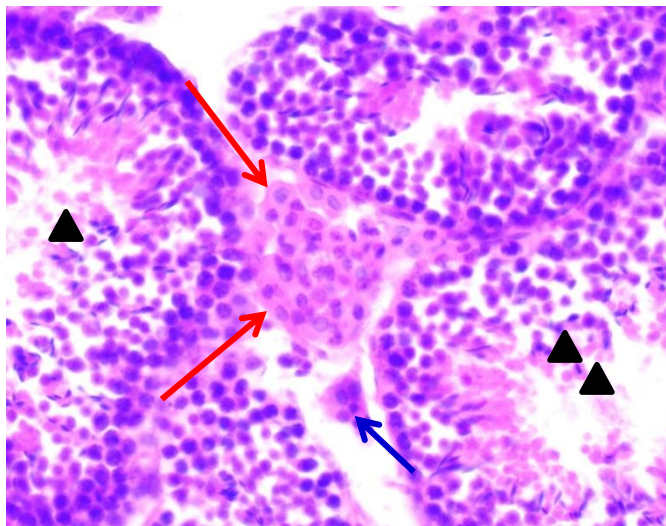
4



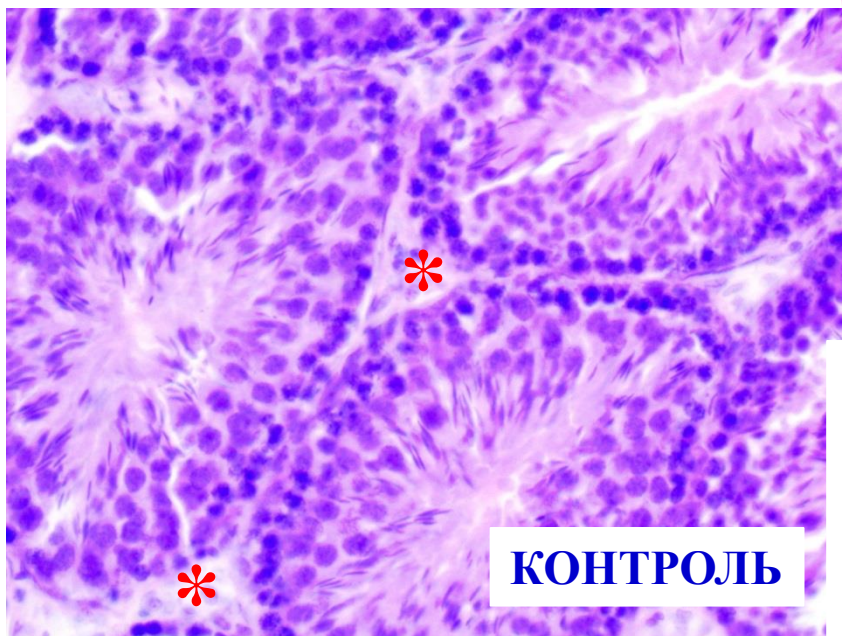
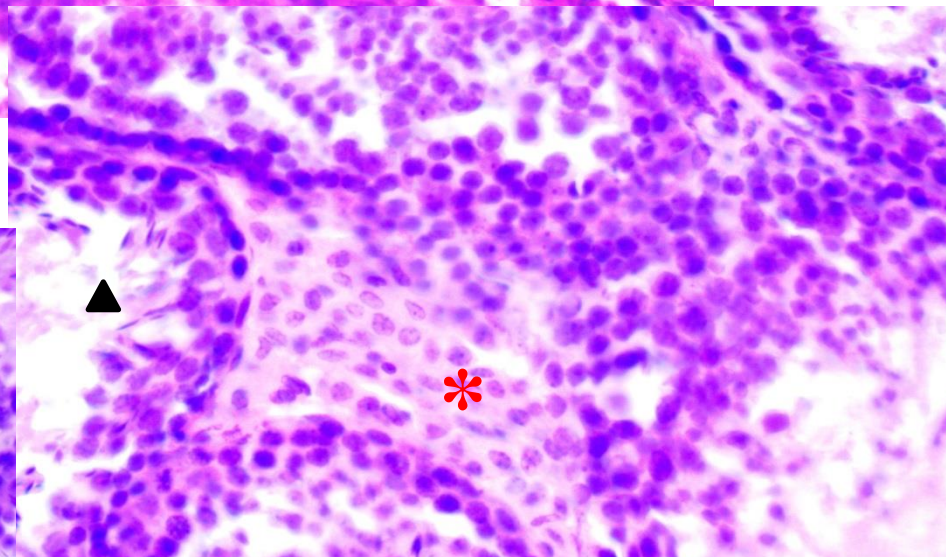
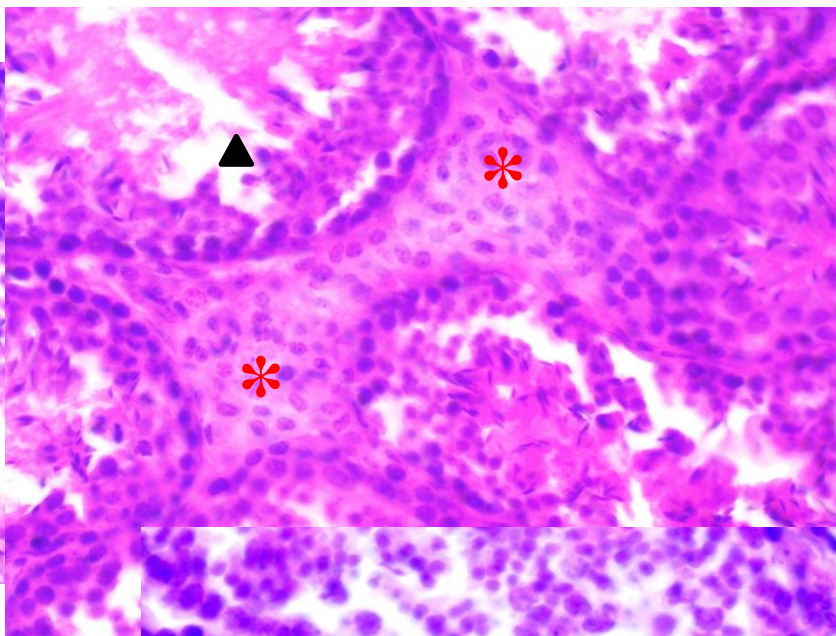
**Извитые семенные каналы зверьков
группы контроля**

**Опустошение извитого семенного
канальца как результат действия
эндотоксина сальмонелл**





Клетки Лейдига в интерстиции
Инволюция клеток Лейдига
Семенные каналцы с умеренной
деструкцией сперматогенного эпителия



Абсолютное Количество клеток Лейдига в
единице площади:

Контроль: $36,9 \pm 1,7$
Опыт: $88,1 \pm 5,3$ ($t=11,4 > t_{0,001}=3,37$, для $p \leq 0,001$)



ВЫВОДЫ:

1. Сальмонеллёзный эндотоксин является патогенетическим фактором утраты репродуктивного потенциала самцов в связи с достижением выраженной недостаточности герминативной и эндокринной функции. При этом, реализуется комплекс стереотипных условий повреждения при сальмонеллёзной инфекции: развитие отёка, токсикопатия половых клеток, иммунореактивный процесс. Учитывая антигенность половых клеток, можно предположить сенсibilизацию организма и аутоагрессию иммунной системы организма по отношению к герминогенным элементам семенников;

2. Течение инфекционного процесса характеризуется выраженной гетерогенностью повреждения и перестройки тканевых элементов семенников. Сохранение стволовых сперматогоний в канальцах, даже на фоне асперматогенеза, при демонстрации резистентности тканей семенников некоторых особей, позволяет указать на обоснованную вероятность возобновления сперматогенеза после прекращения действия эндотоксина и элиминации микробов из организма. Неоднородность опытной группы по признакам повреждения семенника при эндотоксинемии, очевидно, способствует лимитированию патогенности сальмонелл в данной группе самцов-гибридов в отношении утраты ими нормальной фертильности;



ВЫВОДЫ:

3. Сохранение резистентного пула сперматогоний и увеличение абсолютного количества функционально активных клеток Лейдига являются выражением приспособительных возможностей семенника при сальмонеллёзной эндотоксинемии. Увеличение количества клеток Лейдига, вероятно, происходит за счёт дифференцировки их предшественников, сохранившихся в интерстиции из эмбриогенеза. Это отражает гистогенетические свойства эндокринной паренхимы семенника, что может иметь и системное значение. Известно, что стероидные гормоны, в том числе, андрогены значительно ограничивают персистентные возможности бактерий.

АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Санкт-Петербургские научные чтения – 2019

4-6 декабря

Тезисы



Санкт-Петербург

К МЕТА-АНАЛИЗУ ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕНИЯ МУЖСКОЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О РОЛИ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Меркулова А.Е., Горьков Д.А., Лихачёв Е.Д., Чайко П.А., Д.А. Боков
Руководитель: Боков Д.А., научный сотрудник

Оренбургский государственный медицинский университет

Введение. Современные темпы развития на увеличение объемов информации по результатам исследований. Накопление столь больших данных использование, так как ни одна исследовательская группа не может осмыслить весь массив фактов [1,6]. При этом, при осуждении всегда возникает проблема отыскания наиболее актуальных и наиболее методически точно полученной информации для исследования. Всегда необходим сбор всемерно полной информации. Обозначенное противоречие информационной проблемы (много данных и невозможность и тотального сбора данных о научной проблеме), обуславливает значительное количество подходов к учёту всей полезной информации о проблеме.

Лихачёв Е.Д., Шулобаева Д.К., Филиппова Ю.В., Боков Д.А.
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ МЫШЕЙ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ
(научные руководители – проф. Смолягин А.И., проф. Шевляк Н.Н.)
Оренбургский государственный медицинский университет
Оренбург, Российская Федерация

Введение. Биологическое действие эндотоксинового комплекса сальмонелл на макроорганизм характеризуется значительным объемом иммунореактивных процессов, являясь патогенетическим фактором нарушения регуляторных условий гомеостаза и повреждения структур. Отдельный интерес представляет роль эндотоксинового комплекса сальмонелл в повреждении сперматогенеза с учётом динамики деструктивных изменений сперматогенного эпителия; состояния гематотестикулярного барьера; перестройки ассоциаций клеток Лейдига; новых взаимоотношений герминативных и эндокринных структур.

Цель. Показать патогномичный комплекс изменения структур семенников мышей при сальмонеллезной эндотоксинемии в эксперименте.

Материалы и методы. Опыт проведён с использованием самцов мышей [СВА×С₅₇Bl₆ J₆] F₁ массой 22-25 грамм (одна контрольная (N=30) и одна опытная (N=30) группы). Заражение животных проводили внутривентрально введением клинического штамма *Salmonella serovar Enteritidis* в дозе 2×10⁸ бактерий на мышь. По 10 животных каждой группы выводили из опыта на 5, 10 и 15 сутки эксперимента. Определение уровня эндотоксинемии проводили в плазме крови мышей на 10 сутки после заражения (период, наибольшей микробной обсеменённости внутренних органов) с помощью хромогенного LAL-теста с использованием наборов Hbt LAL (Hucult Biotech, Нидерланды). Уровень эндотоксина в плазме в опыте на 10 сутки составил 0,310±0,037 ЕД/мл (в контроле 0,111±0,043 ЕД/мл). Для гистологических исследований срезы семенников

Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова



Санкт-Петербургские научные чтения

СЕРТИФИКАТ

Е.Д. Лихачёв, Д.К. Шулобаева, Ю.В. Филиппова, Д.А. Боков

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ МЫШЕЙ
ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ

Оренбургский государственный медицинский университет

Проректор по научной работе,
Академик РАН, профессор

Ю.С. Полушин

Научный руководитель СНО
и Общества молодых ученых, профессор

Н.А. Гавришева

Председатель
Совета СНО

Д.Д. Глистенкова

4–6 декабря 2019 года

Экологические проблемы региона



Оренбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»
Институт Естественных и Экономических
Студенческое научное общество «ЭКОС»



СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА

Настоящий сертификат удостоверяет, что
ЛИХАЧЁВ ЕГОР ДМИТРИЕВИЧ

Принимал(а) участие в междвузовской студенческой научно –
практической конференции

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНА»
посвященной Всемирному Дню Земли

г. Оренбурга, 25 апреля 2019 года

Председатель оргкомитета
Директор Института естественных и экономики, к.б.н.

Рябцов С. Н.

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ !**