

Так же было выявлено что при герниопластике по Бассини наиболее частые рецидивы, включая и повторные рецидивы у повторно обратившихся пациентов:

к40.2. Из 17 операций по Бассини у 9 пациентов случился рецидив (52,9%); из 17 операций по Лихтенштейну у 5 пациентов были рецидивы (29,4%); из 9 трансабдоминальных преперитонеальных герниопластик у 1 пациента был рецидив (11,1%).

к40.9. Из 293 операций по Бассини у 23 пациентов произошёл рецидив (7,85%); из 198 операций по Лихтенштейну у 12 пациентов были рецидивы (6,06%); из 71 трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики у 2 пациентов случился рецидив (2,8%); из 5 тотальных экстраперитонеальных герниопластик у 1 пациента был рецидив (20%); из 10 операций по Постемпскому у 1 пациента произошёл рецидив (10%).

Резюмируя выше изложенное можно сделать вывод, что лапароскопическая герниопластика паховых грыж является более актуальным методом пластики грыжевых ворот, в связи с меньшей вероятностью рецидивов, меньшим периодом реабилитации, более косметическим эффектом, в отличии от герниопластики открытыми методами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каншин Н. Н., Воленко А. В., Пометун В. В. Герниопластика при прямой паховой грыжи без вскрытия и иссечения грыжевого мешка // Вестник хирургии. – 1993. – № 1–2. – С. 126–129.
2. Федоров В. Д., Андреев С. Д., Адамян А. А. Принципы хирургического лечения паховых грыж // Хирургия. – 1991. – № 1. – С. 59–64.
3. Нестеренко Ю. А., Газиев Р. М. Паховые грыжи. Реконструкция задней стенки пахового канала. М: Бином 2005; С.40 – 44
4. Гусейнов А.А. Сравнительная оценка результатов лечения паховых грыж методами натяжной и ненатяжной герниопластики: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Москва, 2008. – 24 с.

#### **ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЦИТОПЛАЗМЕ ПЕРВИЧНЫХ СПЕРМАТОЦИТОВ СЕМЕННИКОВ КРЫС НА 50-ЫЕ СУТКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЛИПОПОЛИСАХАРИДА S. MARCESCENS**

*Поплавская Е.А., Поплавский Д.Ю., Хильманович Е.Н.*

*Гродненский государственный медицинский университет*

**Актуальность.** Сперматогенез – это сложный процесс клеточной пролиферации и дифференцировки, приводящий к формированию из малодифференцированной сперматогонии высокоспециализированной клетки – сперматозоида, все этапы которого проходят под контролем специфических генов

регулируются совокупностью гормонов, цитокинов и факторов роста. То есть сперматогенез является весьма консервативным, стабильным процессом, находящимся под контролем эндокринной, нервной и иммунной систем организма [2, 5, 7]. Нормальное его протекание требует скоординированного влияния многочисленных факторов – клеточных, гормональных, генетических и других, что делает сперматогенез весьма чувствительным для всякого рода негативных воздействий. Защита и сохранность половых клеток от негативных влияний различных факторов в силу уникальной их роли в онтогенезе является важной проблемой исследователей [4, 6].

Бактериальные липополисахариды (ЛПС) являются постоянными структурными компонентами клеточных мембран грамотрицательных бактерий, интерес к которым обусловлен не только весьма широким разнообразием вызываемых эффектов, но и тем, что организм человека постоянно контактирует с достаточно большим количеством этого токсина, что обеспечивает поддержание гомеостаза и адаптацию организма к стрессовым воздействиям, способствует предотвращению проникновения потенциально патогенной флоры в кровотоки, стимулирует иммунитет и неспецифическую резистентность организма, однако при этом обладая и выраженным токсическим эффектом [1].

Влиянию различных факторов на сперматогенез посвящено много исследований. В многочисленных работах, как клинических, так и экспериментальных, объясняются различные нарушения дифференцировки и созревания полового эпителия, повышенной чувствительностью сперматогенного эпителия кразного рода агентам. Вопрос о влиянии бактериальных ЛПС на цитохимические изменения в клетках сперматогенного эпителия малоизучен, несмотря на его актуальность и значимость на современном этапе.

**Цель.** Изучение гистохимических изменений в цитоплазме первичных сперматоцитов семенников крыс на 50-ые сутки после воздействия бактериального ЛПС *Serratia marcescens* (*S. marcescens*).

**Методы исследования.** В эксперименте было использовано 12 беспородных крыс-самцов массой  $230 \pm 20$  грамм. Из животных были сформированы опытная и контрольная группы. Самцам опытной группы вводился ЛПС *S. marcescens* производство фирмы «Sigma», США в дозе 50 мкг/кг массы внутривнутрибрюшинно, однократно. Самцам контрольной группы – физиологический раствор в эквивалентном количестве.

На 50-ые сутки после воздействия ЛПС самцов экспериментальных групп усыпляли парами эфира с последующей декапитацией. Животных вскрывали, выделяли семенники. Одну часть семенников фиксировали в жидкости Карнуа. Готовили парафиновые срезы толщиной 5 мкм и окрашивали галлоцианин-хромовыми квасцами по Эйнарсону на выявление рибонуклеопротеидов (РНП). Вторую часть семенника – сразу после взятия, замораживали в жидком азоте. Из замороженного кусочка семенника готовили криостатные срезы толщиной 10 мкм, на которых проводили гистохимические

реакции по выявлению активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), НАДН<sub>2</sub>-дегидрогеназы (НАДН<sub>2</sub>ДГ), глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ) и НАДФН<sub>2</sub>-дегидрогеназы (НАДФН<sub>2</sub>ДГ)[3]. Все гистохимические исследования сопровождались безсубстратными контролями.

Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование и цитофотометрию проводили при разных увеличениях микроскопа Axioskop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры LeicaDFC 320 (Leica Microsystems GmbH, Германия) и программы компьютерного анализа изображения ImageWarp (BitFlow, США).

Оценку достоверности изменения численных значений проводили с помощью непараметрической статистики с применением компьютерной программы Statistica 6.0 для Windows.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты гистохимического исследования показали, что при введении ЛПС *S. marcescens* в дозе 50 мкг/кг массы животного на 50-е сутки после воздействия в цитоплазме первичных сперматоцитов происходит значительное снижение уровня активности практически всех исследуемых ферментов. Активность НАДН<sub>2</sub>-ДГ на 50-ые сутки после введения статистически достоверно снижена на 43,75% ( $Z=2,61$ ,  $p=0,00$ ). Активности НАДФН<sub>2</sub>-ДГ и ЛДГ – на 34,78% ( $Z=2,61$ ,  $p=0,00$ ) и на 29,25% ( $Z=2,61$ ,  $p=0,00$ ), соответственно. При сравнении значений уровня активности Г-6-Ф-ДГ в цитоплазме первичных сперматоцитов у контрольных и опытных животных статистически достоверных различий также не выявлено (таблица 1).

Таблица 1. – Гистохимические изменения в цитоплазме первичных сперматоцитов на 50-ые сутки после воздействия ЛПС *S. marcescens*.

Исследуемые показатели	Контроль n=6	Опыт n=6
РНП	0,224 (0,216; 0,265)	0,228(0,212; 0,259)
НАДН <sub>2</sub> -ДГ	0,128 (0,121; 0,128)	0,072*↓ (0,067; 0,073)
НАДФН <sub>2</sub> -ДГ	0,138 (0,126; 0,158)	0,090*↓(0,083; 0,097)
ЛДГ	0,147 (0,146; 0,173)	0,104*↓ (0,071; 0,105)
Г-6-Ф-ДГ	0,079 (0,058; 0,096)	0,069 (0,053; 0,093)

Изменение уровня активности исследуемых ферментов является следствием изменения окислительного статуса в организме животных, в частности, в семенниках, в ответ на введение ЛПС грамотрицательных бактерий. Снижение активности НАДН<sub>2</sub>ДГ – первого фермента электрон-транспортной цепи – свидетельствует об ослаблении окисления в дыхательной цепи митохондрий НАД-зависимых субстратов с получением АТФ, что подтверждается снижением активности ЛДГ. Снижение активности НАДФН<sub>2</sub>ДГ свидетельствует об снижении выработки НАДФН<sub>2</sub>, который используется для восстановления активности

антиоксидантов (глутатиона, аскорбиновой кислоты и витамина Е).

Количество РНП в цитоплазме первичных сперматоцитов на 50-ые сутки после воздействия ЛПС практически не отличалось от такового в контроле, что свидетельствует о том, что белковый синтез в клетках не нарушен.

**Выводы.** Результаты проведенного исследования показали, что однократное внутрибрюшинное введение бактериального ЛПС *S. marcescens* приводит к гистохимическим изменениям в цитоплазме первичных сперматоцитов семенников крыс.

На 50-е сутки после введения ЛПС обнаруживаются цитохимические изменения в цитоплазме исследуемых клеток: значительно снижается уровень активности ключевых ферментов, при этом белковый синтез практически не нарушается.

По результатам исследования показаны цитохимические изменения в цитоплазме первичных сперматоцитов, что может привести к замедлению пролиферации и дифференцировки клеток сперматогенного эпителия, и как следствие нарушению их функций. Что непосредственно скажется и на функции органа в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, В.М. Молекулярные аспекты повреждающего действия бактериальных липополисахаридов / В.М. Бондаренко, Е.В. Рябиченко, Л.Г. Веткова // Журн. Микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2004. – № 3. – С.98–105.
2. Быков, В.Л. Сперматогенез у мужчин в конце XX века (обзор литературы) / В.Л. Быков // Проблемы репродукции. – 2000. № 1. – С.6-13.
3. Лойда З., Госспрау Р., Шиблер Т. Гистохимия ферментов. Лабораторные методы. М., 1982
4. Современные проблемы сперматогенеза / С.А. Бурнашева [и др.]; под общ.ред. Т.А. Детлаф. – М.: Наука, 1982. – 260 с.
5. Сперматогенез и его регуляция / Е.С. Габер [и др.]; под общ.ред. Е.А. Чусовой. – М.: Наука, 1983. – 232 с.
6. Anawalt, B.D. Approach to male infertility and induction of spermatogenesis / B.D. Anawalt // J. Clin. Endocrinol. Metab.– 2013. – Vol. 98, № 9. – P. 3532–3542.
7. Hormonal regulation of spermatogenesis and spermiogenesis / N. Sofikitis [et al.] // J. Steroid Biochem. Mol. Biol. – 2008. – Vol. 109, № 3/5. – P. 323–330.