

увеличивали продолжительность данного показателя, но в виде тенденции. Уровень каталепсии достоверно снижали S1, S9 и S11. Через 3 часа после введения галоперидола при введении S1 и S9 имела место лишь тенденция к увеличению времени усаживания на 55%.

Таким образом эксперимент показал, что на модели галоперидоловой каталепсии S9 был эффективнее разагилина; равным последнему был S1, незначительно уступали S11 и S13.

Выводы. Из 15 селективных ингибиторов MAO-B только соединения S9 и S13 на моделях экспериментального паркинсонизма проявили значимый терапевтический потенциал, превышающий таковой разагилина. И только по этим препаратам можно планировать дополнительные исследования.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского на 2025 год от Минпросвещения РФ по теме «Разработка нового лекарственного средства для лечения нейродегенеративных заболеваний на основе ингибитора моноаминоксидазы».

Литература

1. The Role of Monoamine Oxidase B Inhibitors in the Treatment of Parkinson's Disease – An Update / Z. X. Chew, C. L. Lim, K. Y. Ng [et al.] // CNS Neurol Disord Drug Targets. – 2023. – Vol. 22, iss. 3. – P. 329-352. – doi: 10.2174/1871527321666211231100255.
2. Vanderah, T. W. Katzung's Basic & Clinical Pharmacology / T. W. Vanderah. – Mc Graw Hill, 2024. – P. 517-537.
3. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / редкол.: А.Н. Миронов [и др.]. – Москва : Гриф и К, 2012. – Ч. 1. – 944 с.

УЛЬТРАСТРУКТУРА КЛЕТОК ЭПИТЕЛИО-СПЕРМАТОГЕННОГО СЛОЯ ИЗВИТЫХ СЕМЕННЫХ КАНАЛЬЦЕВ СЕМЕННИКОВ КРЫС В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА *ESCHERICHIA COLI*

Поплавская Е. А., Поплавский Д. Ю.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Проблема репродукции человека в течение последних десятилетий находится в центре внимания ученых и практических врачей всего мира. Данные ВОЗ свидетельствуют о том, что бесплодный брак оказывает на демографические показатели большее влияние, чем невынашивание беременности и перинатальная патология вместе взятые. Проблема бесплодия

касается от 48 миллионов пар до 186 миллионов человек в мире. По оценке ВОЗ каждый шестой человек репродуктивного возраста во всем мире страдает бесплодием в течение своей жизни. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению частоты бесплодных браков. Частота бесплодного брака в популяции составляет 13-18%. В Беларуси эта цифра достигает 15-16%. [2, 3]. Причины, приводящие к увеличению числа бесплодных браков, многообразны. Мужское бесплодие, которое по данным РНПЦ «Мать и дитя» составляет 30%, является следствием ряда заболеваний и патологических воздействий на репродуктивную систему мужчины. В настоящее время прослеживается отчетливая тенденция к снижению активности сперматогенной функции у мужчин, что отражает возрастающее воздействие на организм человека различного рода факторов [1]. Без глубокого изучения факторов, воздействующих на мужскую половую железу и оказывающих негативное влияние на ее функции (сперматогенную и эндокринную), невозможно решать проблему мужского бесплодия и, соответственно, вести поиск путей лечения в правильном направлении. Учитывая вышеизложенное, **целью исследования** явилось изучение ультраструктуры клеток эпителио-сперматогенного слоя извитых семенных канальцев семенников крыс в ранние сроки после воздействия липополисахарида (ЛПС) *Escherichia coli*.

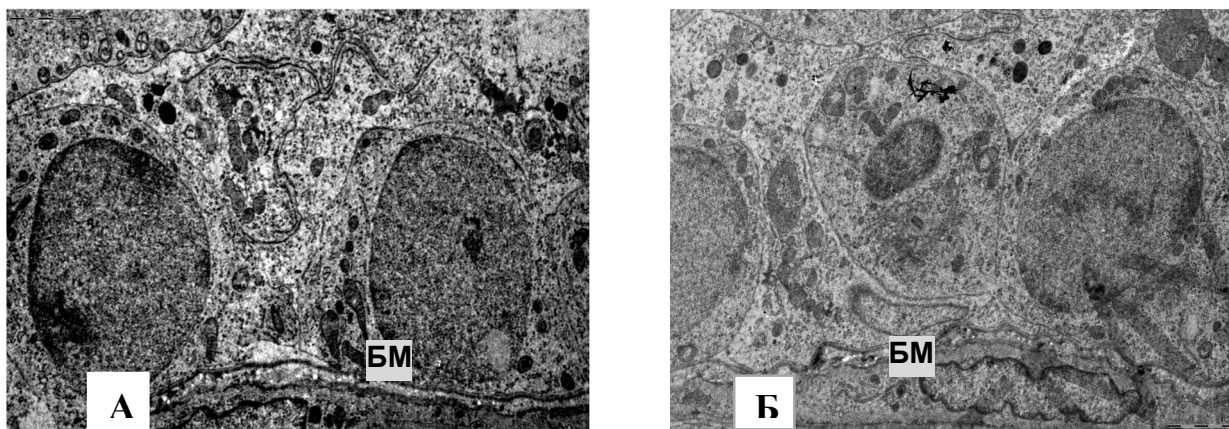
Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись половозрелые самцы беспородных белых крыс. Агентом воздействия – липополисахарид *E. coli*, производства фирмы «Sigma», США. В эксперименте было использовано 12 самцов беспородных белых крыс, массой 230 ± 30 граммов. Из самцов были сформированы опытная и контрольная группы. Самцам опытной группы внутрибрюшинно, однократно вводили ЛПС *E. coli* в дозе 50 мкг/кг массы. Самцам контрольной группы – физиологический раствор в эквивалентном количестве.

Самцов экспериментальных групп на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. coli* усыпляли парами эфира с последующей декапитацией. Животных вскрывали и выделяли семенники. Часть семенника фиксировали в 1% растворе четырехоксида осмия на 0.1 М буфере Миллонига, pH 7.4, при 4°C в течение 2 часов, образцы заливали в аралдит, готовили полутонкие срезы (400 нм) и окрашивали метиленовым синим для электронно-микроскопического исследования. Электронно-микроскопические препараты изучали в электронном микроскопе JEM-1011 (JEOL, Япония) при увеличениях 5000-20000 при ускоряющем напряжении 80 кВ. Для получения снимков использовался комплекс из цифровой камеры Olympus MegaView III (Olympus Soft Imaging Solutions, Германия).

Полученные количественные данные обрабатывались с помощью лицензионной компьютерной программы Statistica 6.0 для Windows (StatSoft, Inc., США) с применением описательной статистики.

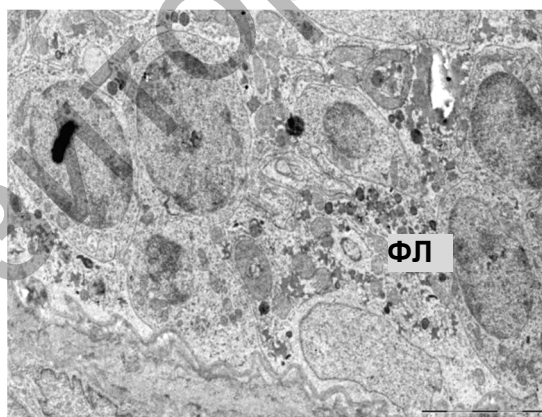
Результаты. Экспериментально установлено, что на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. coli* наблюдаются выраженные морфологические изменения. На ультрамикроскопическом уровне в большинстве исследованных

извитых семенных канальцах семенников опытной группы отмечается отечность базальной мембраны (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Отечность базальной мембраны (БМ) извитого семенного канальца семенника контрольной крысы (А) и на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. coli* (Б).
Электроннограмма. Ув. 8000**

Обнаруживаются изменения структуры sustentоцитов: практически отсутствуют складки в плазмолемме, ядра клеток уменьшаются в размерах, отличаются полиморфизмом. Ядерная оболочка и цитоплазма обладает более высокой электронной плотностью, чем в контроле. В цитоплазме наблюдаются многочисленные, местами сливающиеся участки скопления фаголизосом (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Скопления фаголизосом (ФЛ) в цитоплазме sustentоцитов извитого семенного канальца семенника на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. coli* (Б).
Электроннограмма. Ув. 8000**

Наряду с визуально нормальными, встречаются митохондрии, отличающиеся полиморфизмом с разной степенью фрагментации и редукции крист и просветленным митохондриальным матриксом

Кроме того, наблюдается вакуолизация цитоплазмы сперматогоний в канальцах, активация ядерного аппарата, повреждение митохондрий и умеренная гиперплазия лизосомального аппарата.

Выводы. Результаты проведенного исследования семенников крыс показали, что на ультрамикроскопическом уровне на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. coli* выявлены адаптационные изменения в семенниках: отечность базальной мембраны извитых семенных канальцев, появление вакуолеподобных пространств между клетками сперматогенного эпителия, изменение структуры клеток эпителио-сперматогенного слоя извитых семенных канальцев – изменяются размеры ядра и расположение в них ядрышек; фаголизосомы, сливаясь, образуют огромные участки; митохондрии, отличаются полиморфизмом с разной степенью фрагментации и редукции крист и просветленным матриксом.

Литература

1. Логинов, П. В. Репродуктивная функция мужчин, подверженных воздействию неблагоприятных факторов / П. В. Логинов // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2-27. – С. 6043-604.
2. Ультраструктура клеток сперматогенного эпителия семенников крыс в ранние сроки после воздействия липолисахарида *Escherichia coli* / Е. А. Поплавская, Е. Н. Хильманович, Д. Ю. Поплавский, В. В. Данилюк // *Оренбургский медицинский вестник*. – 2021. – Т. 9 (4). – С. 41-45.
3. Влияние вредных производственных физических факторов на репродуктивное здоровье работников мужчин / М. А. Фесенко, Г. В. Голованева, Т. Ю. Мителева, П. А. Вуйцик // *Медицина труда и промышленной экологии*. – 2023. – Т. 63, № 8. – С. 528-536.

БИНАРНЫЕ СИНЕРГИЧНЫЕ АНТИГИПОКСИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ НА ОСНОВЕ ТИМОХИНОНА НА МОДЕЛИ ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ У МЫШЕЙ

Рашкевич О. С., Волчек А. В.

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Ишемические поражения головного мозга и болезни коронарных сосудов лидируют в списке причин заболеваемости во всем мире. Неотложные состояния, обусловленные этими патологиями, характеризуются высоким риском летальных исходов, а эффективность фармакотерапии оставляет желать лучшего. По этой причине изучение новых веществ, защищающих клетки от гипоксии, является важной и актуальной задачей современной фармакологии. Тимохинон, являющийся компонентом семян черного тмина (*Nigella sativa*), согласно научным данным, демонстрирует антиоксидантное, противовоспалительное, антиишемическое и иммуномодулирующее действие [1] и может рассматриваться как