

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНЫХ СПЕРМАТОЦИТОВ СЕМЕННИКОВ КРЫС В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛПС *S. MARCESCENS*

Поплавский Д. Ю., Хильманович Е. Н.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии
Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Поплавская Е. А.

Актуальность. Сперматогенез – это динамический процесс развития мужских половых клеток, находящийся под строгим генетическим и гормональным контролем и подчиняющийся пространственно-временным закономерностям, что делает его «легкой мишенью» для всякого рода негативных воздействий, в том числе и липополисахаридов (ЛПС) грамотрицательных микроорганизмов [1]. Наиболее подвержены воздействиям различных факторов клетки сперматогенного эпителия в профазе первого мейоза из-за большой продолжительности фазы и уникальности процессов, происходящих при этом: конъюгации и кроссинговера гомологичных хромосом.

Цель. Изучить ультраструктурные особенности первичных сперматоцитов семенников крыс на 3-и сутки после воздействия ЛПС *S. marcescens*.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на 12 самцах беспородных белых крыс половозрелого возраста. Самцам опытной группы внутрибрюшинно однократно вводили ЛПС *S. marcescens* в дозе 50 мкг/кг массы. В качестве контроля использовались интактные животные. Экспериментальных животных на 3-и сутки после воздействия усыпляли парами эфира с последующей декапитацией, забирали семенники и готовили ультратонкие срезы.

Результаты. Первичные сперматоциты встречаются реже, чем в контроле. Имеют овальную форму, ядра округлые, крупные. Хроматин крупноглыбчатый, неравномерно распределен в кариоплазме. Цитоплазма клеток отличается слабой электронной плотностью с небольшим количеством органелл. Иногда встречается комплекс Гольджи, мембраны которого обладают более высокой электронной плотностью. Гладкая эндоплазматическая сеть слабо развита. Митохондрии регистрируются реже, чем в контроле, с единичными кристами и явлениями просветленного матрикса. Межклеточные пространства между клетками расширены.

Выводы. Таким образом, введение самцам крыс ЛПС *S. marcescens* в ранние сроки после воздействия приводит к ультраструктурным изменениям в первичных сперматоцитах, которые могут свидетельствовать о замедлении их пролиферации и дифференцировки, приводящей к нарушению функций клеток.

Литература

1. Поплавская, Е. А. Структурные особенности семенников крыс при введении бактериального липополисахарида *Serratia marcescens* в ранние сроки после воздействия/ Е. А. Поплавская, Д. Ю. Поплавский Е. Н. , Хильманович // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – № 4, Т.17. – С. 5-11.

ЭТАПЫ СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ MATHCAD

Поплавский Д. Ю.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра медицинской и биологической физики
Научный руководитель – канд. пед. наук, доцент Хильманович В. Н.

Актуальность. Дифференциальные уравнения занимают важное место в решении задач физико-химического, фармацевтического и медико-биологического содержания. Пользуясь ими, мы имеем возможность установить связь между переменными величинами, характеризующими данный процесс или явление. Решение любой физико-биологической задачи с помощью математики можно условно разбить на три этапа: перевод условий задачи на язык математики, решение задачи математическими методами, оценка и интерпретация результатов. Особый интерес и актуальность представляет составление и решение дифференциальных уравнений в программном пакете Mathcad.

Цель работы. Получить математическую модель в виде системы дифференциальных уравнений; решить систему уравнений в программном пакете Mathcad; получить закон, позволяющий рассчитать скорость распространения инфекции в нормальных условиях.

Методы исследования. Математические методы описания физико-биологических процессов с помощью дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, программный пакет Mathcad.

Результаты. В результате проведенного исследования составлена и решена система дифференциальных уравнений, позволяющая определить скорость распространения инфекции в нормальных условиях. В качестве основных параметров рассматривались x – число индивидуумов, восприимчивых к инфекции, y – индивидуумов, являющихся источниками инфекции, и z – индивидуумов, невосприимчивых к инфекции (будем называть их удаленные). Заражение восприимчивых от инфицированных опишем коэффициентом (частотой) f , а попадание в разряд невосприимчивых к инфекции – коэффициентом (частотой) j . Первое уравнение описывает убыль восприимчивых из-за их заражения, второе уравнение описывает прибыль инфицированных за счет восприимчивых к инфекции и убыль инфицированных