

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ СТЕРОЇДНОЇ ГРУПИ НА ЦИТОАРХІТЕКТОНІКУ СПЕРМАТОГЕННОГО ЕПІТЕЛІЮ ЩУРІВ-САМЦІВ

Кравець М.С.

*Державний вищий навчальний заклад «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»
(Івано-Франківськ)*

Науковий керівник – Долинко Н.П., кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри анатомії і фізіології людини та тварин Державного вищого навчального закладу «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

За даними статистики розлади репродуктивної системи спостерігаються як з боку жінки, так і з боку чоловіка, що в останнього складає біля 45% [1]. Важливою передумовою для зачаття та народження здорового та повноцінного покоління є нормальний стан репродуктивної системи чоловіка, оскільки саме сперматозоїд детермінує стать майбутньої дитини.

Важливим біомаркером чоловічої інфертильності вважають рівень андрогенних гормонів та їхній вплив на перебіг андрогеногенезу чоловіків.

Відомо, що ендогенне вироблення тестостерону може пригнічуватися прийомом препаратів, які є синтетичними похідними тестостерону. Анаболічними стероїдами прийнято вважати групу синтетичних речовин, які є похідними тестостерону.

На сьогодні препарати з високою анаболічною активністю – синтетично створені похідні тестостерону, знайшли своє місце не лише у спорті для набору м'язової маси, але як препарати, які стимулюють регенерацію та проліферативні функції клітин в якості лікування опікових травм, гіпогонадизму, патологій опорно-рухового апарату [2]. Надмірне вживання стероїдних гормонів, окрім гіперплазії м'язових волокон, призводить до ендогенної інтоксикації клітин, що порушуючи її метаболічні процеси, викликаючи побічні ефекти. Проте, недостатньо вивчений механізм ендогенної інтоксикації на сперматогенез, перебіг якого контролюється вмістом тестостерону.

Мета дослідження – вивчити характер впливу ендогенної інтоксикації спричиненої дією препаратів стероїдної групи на цитоархитектоніку сперматогенного епітелію щурів-самців в експерименті.

Виконана робота є фрагментом науково-дослідної теми в межах робочого часу кафедри анатомії і фізіології людини та тварин: «Актуальні аспекти андрології та корекції сперматогенезу» (№ держреєстрації 0119U103671).

В процесі експерименту було використано 24 лабораторні щурі-самці лінії Вістар віком 10 місяців та вагою 180-200 г.

Утримання та маніпуляції з тваринами здійснювали відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які

використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985 р.) та ухвали Першого національного конгресу з питань біоетики (Київ, 2001). Комісією з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника порушень етичних норм при проведенні досліджень не виявлено (Протокол № 1 від 12 листопада 2019 р.).

Піддослідні тварини утримувалися у стандартних умовах віварію зі стабільною температурою в приміщенні 18-23°C з вільним доступом до їжі та води. Кожна тварина утримувалася в окремій клітці з спеціально облаштованою поїлкою. Перед початком експерименту параметри оцінювали кожної тварини, фіксуючи її ріст та вагу.

Експеримент передбачав поділ тварин на дві дослідні групи. Першою групою тварин (12 щурів) служили інтактні тварини, які протягом тривалості всього експерименту отримували стандартне нормоване харчування та питну воду.

Другою дослідною групою (12 щурів) були тварини, які протягом двох тижнів один раз на добу (9:00) до прийому води та їжі внутрішньошлунково отримували препарат Danabol в дозуванні за принципом піраміди.

В ході експериментального дослідження були використані адекватні методи дослідження, що включали: гістологічний (для визначення характерних змін структурних компонентів яєчка); виготовлення цитологічних мазків (для кількісних і якісних змін еякуляту); оцінка фрагментації ДНК (для оцінки біомаркеру чоловічої неплідності); статистичний (обробка в аналіз отриманих результатів).

В нормі паренхіма яєчка статевозрілого щура представлена звивистими сім'яними трубочками, які мають навколосанальцеву пластинку (НкП). Між трубочками розташована інтерстиційна сполучна тканина. Сім'яні трубочки на поперечних зрізах округлої або овальної форми і тісно прилягають одна до одної.

Вміст звивистих сім'яних трубочок представлений підтримувальними епітеліоцитами, що прилягають до базальної мембрани, а також клітинами сперматогенного епітелію на різних стадіях розвитку: сперматогонії з овальної форми ядром із значною кількістю хроматину, первинні і вторинні сперматоцити з круглими інтенсивно забарвленими ядрами і з меншою кількістю цитоплазми та сперматиди, у просвіті частини сім'яних трубочок виявляються сформовані сперматозоїди.

У процесі експерименту нами встановлено, що ендогенна інтоксикація спричинена дією препаратом стероїдної групи призводить до зниження морфологічної та функціональної резистентності статевих клітин різних стадій розвитку, що проявляються важким ступенем пошкодження звивистих сім'яних трубочок, що проявляється дезорганізацією статевих клітин та їх відшарування їх від базальної мембрани, масивного злушення клітин сперматогенного епітелію у просвіт трубочок з подальшим спустошенням.

У більшості звивистих сім'яних трубочок наявне локальне відшарування клітин сперматогенного епітелію від базальної мембрани трубочки, що

призводить до зменшення числа статевих клітин та порушення перебігу сперматогенезу. Змінюється співвідношення кількості звивистих сім'яних трубочок із різним ступенем пошкодження сперматогенного епітелію. Середній діаметр звивистих сім'яних трубочок зменшений і складає $(221,17 \pm 2,44)$ мкм. Об'єм ядер інтерстиційних ендокриноцитів складає $81,63 \pm 2,32$ мкм³.

Порушення цитоархітекτονіки сперматогенного епітелію проявляється зменшенням кількості статевих клітин VII стадії розвитку циклу сперматогенного епітелію.

Негативна динаміка змін спостерігається і з боку сперматозоїдів. Так, нами у процесі експерименту нами виявлені значні структурні зміни з боку головки сперматозоїдів, які проявляються її вакуолізацією та аморфністю, що свідчить про відсутність або лізис акросоми. Контури головки сперматозоїдів нерівні, спостерігається розділення її на фрагменти та аморфність у будові.

Одержані результати дослідження характеризується значним рівнем аглютинації сперматозоїдів, значною деформацією основної та проміжної частини джгутиків сперматозоїдів та їх неоднорідність у будові по всій довжині з вираженим цитоплазматичним надлишком, що негативно впливає на їхню рухливість. При дослідженні еякуляту тварин, які отримували препарат стероїдної групи нами виявлено, що при підрахунку концентрації сперматозоїдів на 29% їх число знижується.

Висновки:

1. Встановлено, що у ендогенна інтоксикація, спричинена дією препаратів стероїдної групи призводить до значної редукації шарів сперматогенного епітелію із зменшенням числа статевих клітин різних стадій розвитку.

2. Одержані результати дослідження характеризується значним рівнем аглютинації сперматозоїдів, значною деформацією основної та проміжної частини джгутиків сперматозоїдів та їх неоднорідність у будові по всій довжині з вираженим цитоплазматичним надлишком. Нами виявлено, що на 17,52% збільшується кількість нерухомих сперматозоїдів, та на 20,31% зменшується кількість сперматозоїдів з прогресивним рухом.

3. Наведене вище свідчить про доцільність вивчення впливу ендогенної інтоксикації спричиненої дією препаратів стероїдної групи на перебіг сперматогенезу та необхідність розробки профілактичних заходів адекватної корекції інфертильності.

Список використаних джерел:

1. Базалицька С. В. Особливості стану гематотестиккулярного бар'єра при різних формах чоловічої неплідності / С.В. Базалицька // Здоров'є мужчини. – 2012. – №4. – С.142–145.
2. Achar S. Cardiac and metabolic effects of anabolic-androgenic steroid abuse on lipids, blood pressure, left ventricular dimensions, and rhythm / S. Achar, A. Rostamian // Am J Cardiol. 2010 Sep 15;106(6):893–901.