

*Белкина И.О.¹, Коренева Е.М.¹, Смоленко Н.П.¹, Чистякова Э.Е.¹,
Величко Н.Ф.¹, Кустова С.П.¹, Клочков В.К.², Карпенко Н.А.²*

Применение наночастиц на основе оксидов редкоземельных элементов для коррекции репродуктивных расстройств, вызванных экспериментальным простатитом

¹ГУ «Институт проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского НАМН Украины», Харьков, Украина

²Институт скнтилляционных материалов НАН Украины, Харьков, Украина

Хронический простатит занимает первое место по распространенности среди воспалительных заболеваний мужской половой сферы. Простатит диагностируется у 35-40 % мужчин, а его хроническая форма обнаруживается более чем у 90 % больных. Нарушение функции простаты неизбежно приводит к снижению репродуктивной функции. Несмотря на многообразие терапевтических средств, применяемых при лечении простатита, их эффективность остается недостаточной, что обуславливает актуальность поиска и создания новых простатопротекторов.

На сегодняшний день одним из наиболее перспективных направлений является создание лекарственных средств с использованием веществ в наноформе. При этом изменение физических свойств наночастиц закономерно сопровождается появлением иных биологических эффектов и зависят от их состава, формы и размера. В последнее время все большее внимание исследователей привлекают наночастицы редкоземельных элементов, которые могут положительно влиять на репродуктивную функцию, также большой интерес вызывают антибактериальные свойства наночастиц серебра, что можно использовать при создании препаратов для лечения воспалительного процесса вследствие развития хронического простатита, а также с целью сохранения самого лекарственного средства от контаминации.

Таким образом, исследование возможности коррекции репродуктивных расстройств, развивающихся на фоне хронического простатита, является актуальным вопросом экспериментальной биологии и медицины.

Цель: определение эффективности применения наночастиц (НЧ) на основе оксидов редкоземельных элементов и серебра различной формы для коррекции репродуктивных расстройств, вызванных экспериментальным хроническим простатитом.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы половозрелые самцы крыс, у которых был смоделирован хронический

простатит путем криотравмирования вентральной части предстательной железы. Контрольную группу составляли ложно оперированные животные. С целью коррекции экспериментального простатита НЧ на основе оксидов редкоземельных элементов и серебра (НЧ $\text{ReEuVO}_4 + \text{НЧ Ag (Re=Y, Gd, La)}$) в форме сфер, зерен и стержней вводили *per rectum* начиная с 15 суток после операции на протяжении 2 недель в дозе 0,15 мг на крысу. У самцов определяли количество лейкоцитов в крови перед операцией, на 7, 14, и 28 сутки после нее. Животных выводили из эксперимента путем декапитации, проводили исследование состояния сперматогенеза, определяя концентрацию эпидидимальных спермиев, их подвижность и процент патологических форм. Статистическую оценку проводили с использованием критерия Q Дана. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Развитие криотравматического простатита характеризовалось общей воспалительной реакцией, которая проявлялась лейкоцитозом на 7 и 14 сутки эксперимента и сопровождалась ухудшением всех показателей спермограммы, а именно: снижением общей концентрации сперматозоидов (на 44,3 %), концентрации морфологически нормальных сперматозоидов (на 48 %) и увеличением доли аномальных форм спермиев (практически в 3 раза).

Ректальное введение животным с простатитом НЧ ReEuVO_4 в форме стержней и зерен совместно с НЧ серебра привело к уменьшению выраженности воспалительной реакции, о чем свидетельствует снижение количества лейкоцитов в крови по сравнению с данными животных группы с патологией (на 23%; $p < 0,05$).

После курсового введения НЧ ReEuVO_4 в сочетании с НЧ серебра в форме сфер, зерен или стержней отмечено улучшение показателей спермограммы, причем наиболее эффективными показали себя НЧ в форме стержней, которые нормализовали все показатели спермограммы до уровня интактных животных.

Выводы. 1. Экспериментальный хронический простатит, вызванный криотравмированием вентральной части предстательной железы характеризуется общей воспалительной реакцией с лейкоцитозом и изменением параметров спермограммы. 2. Применение наночастиц на основе оксидов редкоземельных элементов совместно с НЧ серебра нормализует сперматогенез, а также способствует снижению выраженности общей воспалительной реакции.