

НОВЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ИНДОЛИНА В ПРОЦЕССЕ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ БЕЛУГИ

Осипова А.Д.¹, Осипова В.П.¹, Половинкина М.А.¹, Великородов А.В.², Пименов Ю.Т.³

¹ Федеральный исследовательский центр «ЮНЦ РАН», Ростов-на-Дону, Россия

² Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

³ Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

e-mail: m.hahaleva@astu.org

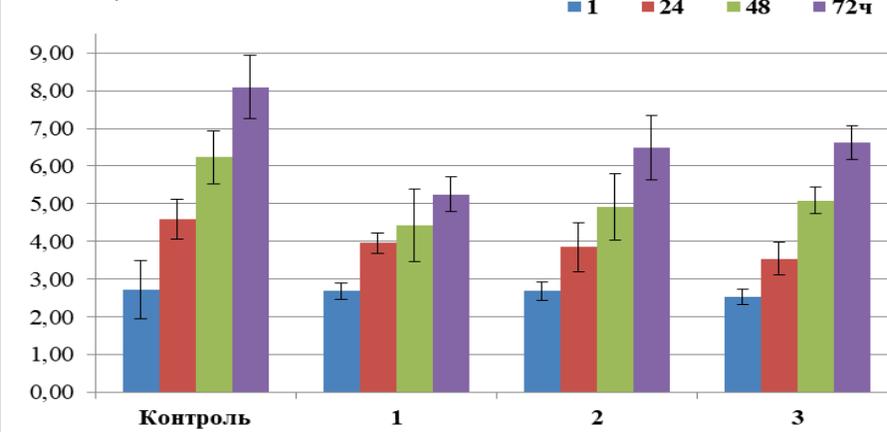
В работе изучено влияние добавок новых производных индолина **1-2** на процесс перекисного окисления липидов (ПОЛ) и показатели активности спермы белуги в сравнении с ионолом (**3**) в присутствии и без добавки модифицированной криосреды Штайна. Качество образцов оценено после этапа эквilibрации (инкубирование в течение 40 мин при +4°C) и 49 дней хранения в жидком азоте при температуре -196°C. Соединения были внесены в сперму белуги в концентрации 0.1 мМ.

Уровень ПОЛ спермиев белуги оценён по накоплению вторичных карбонильных продуктов, дающих окрашенные комплексы с тиобарбитуровой кислотой (ТБК-АП). Содержание ТБК-АП в течение 72 ч в присутствии всех исследованных соединений без криосреды снижается на 18-35%, наибольшая эффективность установлена в присутствии производного **1**. Уровень ТБК-АП в контрольном варианте и в присутствии соединений с криосредой закономерно увеличивается после дефростации спермиев белуги, для соединения **2** отмечается инверсия свойств, которая проявляется в повышении уровня ТБК-АП на 15% в сравнении с контролем.

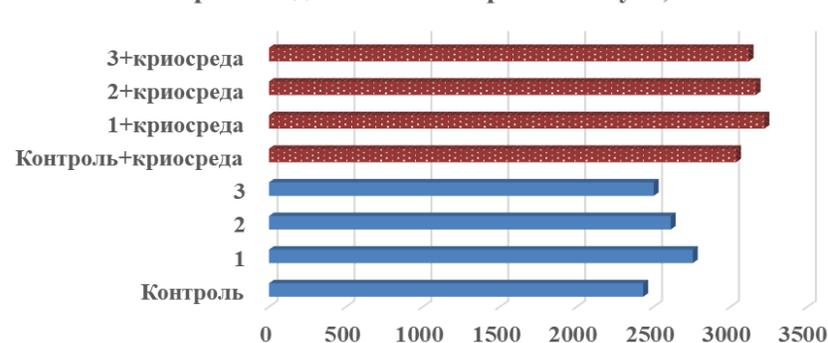
Для соединений **1** и **3** установлена пролонгированная ингибирующая активность, их добавка в среду инкубирования способствует снижению уровня ТБК-АП на 16 и 14%, соответственно. Процент подвижности половых клеток самца белуги во всех опытных образцах после этапа эквilibрации как в присутствии модифицированной криосреды Штайна, так и без неё составляет 100%.



ТБК-АП, нмоль/10⁹ клеток



Время подвижности спермиев белуги, с



Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №22-16-00095

Наибольшее время движения спермы без добавки криосреды установлено в присутствии соединений **1** и **2**, 2756 и 2612 с, соответственно. Добавка ионола повышает качество спермы, увеличивая длительность колебательных и поступательных движений до 2501 с. После эквilibрации подвижность спермы в криосреде без добавок соединений составляет 3037 с, в контроле без криосреды – 2433 с. Наибольшее время жизни установлено в присутствии соединений **1** (3222 с) и **2** (3165 с), ионол также увеличивает время подвижности спермы белуги до 3119 с.

После хранения спермы в жидком азоте подвижность спермиев заметно снижается и составляет всего 66 с в контрольном образце, а в присутствии соединения **2** – 57 с, ионола – 96 с. Наибольшая подвижность спермиев (115 с) установлена в присутствии производного **1**, что согласуется с полученными данными по уровню перекисидации липидов спермы белуги, где установлено наибольшее снижение уровня ПОЛ в присутствии данного криопротектора.

Таким образом, добавка производного индолина **1** способствует увеличению времени движения спермиев и снижению уровня накопления ТБК-АП как до процесса замораживания, так и после дефростации спермы белуги. Криопротекторное действие соединения **1** превышает действие известного антиоксиданта ионола, что свидетельствует о возможности применения данного производного индолина в качестве добавки в криосреду для сохранения качества дефростированной спермы.