УДК 613.1:577.1

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ НЕСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РАЙОНАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Култанов Б.Ж., Кислицкая В.Н.

Карагандинский государственный медицинский университет, Караганда, e-mail: kultanov@kgmu.kz

Проведено исследование состояния репродуктивной функции мужчин разных возрастных групп, проживающих в экологически неблагоприятных регионах. При патологическом сперматогенезе увеличивается количество сперматозоидов с патологиями головки, тела и жгутиков. По результатам наших исследований выявлены нарушения морфофизиологических показателей, в том числе изменение подвижности, появление атипичных форм сперматозоидов, которые могут быть индуцированы взаимодействием гидразина и его производных с белками цитоскелета.

Ключевые слова: несимметричный диметилгидразин, репродуктивное здоровье, экотоксиканты сперматогенез

EVALUATION OF UNCONGENIAL PRESSURE OF NONSYMMETRICAL DIMETILHYDRAZIN ON REPRODUCTIVE POPULATION HEALTH IN ENVIRONMENTALLY ADVERSE AREAS OF CENTRAL KAZAKHSTAN

Kultanov B.Z., Kislitskaya V.N.

Karaganda state medical university, Karaganda, e-mail: kultanov@kgmu.kz

It has been conducted research of condition male reproductive function of different age groups, living in ecologically uncongenial regions. During pathological spermatogenesis is increasing the number of spermatozoids with head, body and flagellum pathologies. According to our research results it has been revealed disorders morphological indicators, including changes in motility of spermatozoa appearance of atypical forms, which can be induced by reacting of hydrazine and its derivatives with the proteins of the cytoskeleton.

Keywords: nonsymmetrical dimetilhydrazin, reproductive age, exotoxins, spermatogenesis

Население Республики Казахстан испытывает воздействие многих факторов, среди которых экологические занимают особое место, с учетом влияния одного из крупнейших в мире космодрома «Байконур». Оценка воздействия данной экологической проблемы отличается сложностью в связи с отсутствием возможности проведения измерений на огромной территории.

Актуальным направлением в гигиенических исследованиях является оценка риска нарушения репродуктивного здоровья при действии негативных факторов. Установлена способность тяжелых металлов, алкилирующих агентов, диоксинов, хлоропрена проникать через гематотестикулярный барьер, вызывая нарушение репродуктивного здоровья.

Нарушения сперматогенеза обнаружены при воздействии таких агентов, как фенол, толуол, бензин. Приоритетным направлением в современных условиях является изучение влияния гидразина и его производных на организм человека [3]. Производные гидразина входят в состав ракетного топлива, применяются для получения инсектицидов, производстве красителей пластмасс. Также причиной загрязнения окружающей среды производными гидразина являются выбросы при пуске и остановке двигателей, при сливно-наливных операциях с ракетных комплексов и на складах горючего, при аварийных ситуациях. Производные гидразина опасны при любом пути поступления в организм и обладают способностью вызывать отдаленные и специфические эффекты.

Несимметричный диметилгидразин может встречаться в воздушной среде при его производстве и применении, он легко сорбируется и накапливается в объектах окружающей среды, представляя потенциальную угрозу отрицательного воздействия на здоровье, условия проживания и производственную деятельностью населения, вследствие этого НДМГ принято относить к группе экологических токсикантов. Экотоксиканты могут оказывать как прямое непосредственное действие на половые клетки, а также опосредованное – через механизмы, регулирующие репродуктивную функцию [1]. Интенсивная ракетно-космическая деятельность на территории России в последние годы породила огромное количество проблем в плане загрязнения токсическими компонентами ракетного топлива (гептил и его производные). Большой экологический ущерб составил от падения ракеты-носителя «Протон-М» в июле

2013 г на космодроме «Байконур» в Казахстане. Однако самая большая проблема это повышение заболеваемости населения [2, 4].

Установлено, что гидразин и его производные чрезвычайно токсичны для животных и человека, вызывают интоксикацию с поражением ЦНС, печени, крови, иммунной и эндокринной систем, установлены его мутагенные и канцерогенные свойства.

Гидразин и его производные оказывают негативное воздействие и на репродуктивную функцию, имеются данные об их тератогенном и эмбриотоксическом действии на экспериментальных животных [5].

В последние годы появилось новое биомедицинское направление – экологическая репродуктология, направленная на общественную и индивидуальную профилактику для определения уровня здоровья населения. Основным положением данного направления является изучение высокой чувствительности репродуктивной системы мужчин и женщин к воздействию негативных факторов среды.

Цель исследования. С учетом вышеизложенного целью нашего исследования явилось изучение влияния НДМГ на морфофизиологические показатели сперматозоидов у мужчин разных возрастных групп, проживающих в экологически неблагоприятных регионах РК.

Б.Ж. Султановым проведены исследования состояния репродуктивной функции мужчин, проживающих на территориях, подверженных влиянию ракетно-космической деятельности. Полученные результаты показали выраженные качественные и количественные изменения морфофизиологических показателей сперматозоидов [2].

Нами было изучено влияние физико-химических факторов внешней среды на морфофизиологические показатели сперматозоидов у мужчин различных возрастных групп, проживающих в экологически неблагоприятных регионах Центрального Казахстана.

Материалы и методы исследования

Нами были обследованы 25 человек, проживающих в регионах Центрального Казахстана. Все обследованные – мужчины одной возрастной группы (20-49 лет) без заболеваний мочеполовой системы.

Обследованные лица были разделены по возрастному составу на 3 группы: мужчины в возрасте 20-31 года, мужчины в возрасте – 31-41 года и мужчины в возрасте 42-49 лет. Мы получали эякулят исследуемых мужчин после 4-5 дневного воздержания. Эякулят помещали в теплую пробирку с притертой пробкой. К исследованию эякулята приступали обычно через 20-30 минут после его получения, в течение этого времени он подвергается разжижению.

При оценке патологических форм сперматозоидов придавали особое значение изменениям головки, которые для оплодотворяющей способности спермы имеют большее значение, чем изменения в промежуточной части и хвосте. Сперматозоиды со значительным увеличением или уменьшением объема головки, а также с двойными головками, безусловно, не способны к оплодотворению. Деформация головки является результатом дефекта развития сперматозоида в сперматогенном эпителии. Изменения в промежуточной части, проявляющиеся в виде вздутия и утолщения, могут возникать в придатке яичка, вследствие нарушения его функции.

Результаты исследования и их обсуждение

Существенным биологическим свойством сперматозоидов является их подвижность, которая необходима для прохождения по женским половым путям и оплодотворения яйцеклетки. Подвижности сперматозоидов придается важное значение при оценке качества эякулята. Подвижность – это главный критерий оценки плодовитости семени. Однако неподвижность сперматозоидов не означает их нежизнеспособность, так как данное явление может быть временным.

Процент подвижных форм сперматозоидов в норме составляет 70-80 %. Мы за нормоспермию принимали активную подвижность не менее 70 %.

У практически здоровых лиц возрасте от 20 до 30 лет наблюдается плодовитый нормальный эякулят в 94,4 %, остальные 5,6 % приближаются к нормальному. Следует отметить, что у мужчин возрасте 20-30 лет, проживающих в з. Байконур, с. Улытау и с.Байконур, отмечено максимальное значение количества сперматозоидов с пониженной и значительно пониженной плодовитостью (18,2 %).

Плодовитый нормальный эякулят практических здоровых мужчин из возрастной группы 31-41 год наблюдается в 100,0 %.

Результаты натурного исследования показали, что в возрастной группе 31-41 год зафиксировано снижение плодовитости сперматозоидов у мужчин, проживающих в з.Байконур (50,0 %), а также у жителей с.Улытау и с.Байконур (30,8 %).

У практически здоровых лиц из возрастной группы 42-49 лет наблюдается плодовитый нормальный эякулят в 91,7 %, остальные 8,3 % приближаются к нормальному. Из данных натурного исследования установлено, что у обследованных лиц (возрастная группа 42-49 лет) з. Байконур и с. Байконур наблюдаются сперматозоиды с пониженной плодовитостью. Как известно из литературных данных, в любом эякуляте наряду с нормальными сперматозоидами обнаруживаются атипичные,

ненормальные формы. Число морфологически измененных форм в норме не должно быть более 20-30% от общего количества сперматозоидов. При оценке патологических форм сперматозоидов особое значение придают изменениям головки, которые для оплодотворяющей способности эякулята имеют большее значение, чем изменение в промежуточной части и хвосте.

При патологическом сперматогенезе увеличивается количество сперматозоидов с патологией головки и тела на почве секреторной формы бесплодия, а патология хвоста характерна для экскреторной формы. Из данных натурного исследования установлено, что у обследованных лиц в возрастной группе от 20 до 30 лет отмечено максимальное увеличение измененных форм головки – 21%, наиболее высокий процент патологии тела сперматозоидов у мужчин в возрасте от 42 до 49 лет – 22%, высокий процент отклонения аксонемы от нормы отмечен у мужчин возраста от 31 до 41 года – 23%.

Выводы

Таким образом, результаты наших исследований показали, что у мужчин, проживающих, в экологически неблагоприятных регионах Центрального Казахстана наблюдались нарушения морфофизиологических показателей сперматозоидов, в том числе изменение подвижности сперматозоидов и появление атипичных форм у мужчин молодого возраста. По нашему мнению, данные нарушения могли быть индуцированы при взаимодействии гидразина и его производных с белками цитоскелета, нарушая морфодиференцировку спермиев и блокируя подвижность сперматозоидов.

Список литературы

1. Галимов Ш.Ю., Валеева Х.Г., Камилов Ф.Х. и др. Репродуктивное здоровье мужчины как индикатор экологического неблагополучия // Лечение бесплодия: нерешение проблемы: сб. науч. тр. – Саратов, 2001. – С. 15-16.

2. Култанов Б.Ж., Кислицкая В.Н., Есильбаева Б.Т., Черманова Х.Б., Татина Е.С., Турысбекова Ш.Е. Влияние факторов экзогенного характера на репродуктивное здоровье мужчин, проживающих в экологически неблагоприятных района Карагандинской области // Медицина и экология № 3 (64) 2012. – С. 33-34.

3. Самыкина Л.Н. Репродуктивный статус мужчин, работающих в условиях комплексного воздействия диоксинов и полихлорированных углеводородов // Основные направления обеспечения гигиенической безопасности населения регионов России. – Самара, 2002. – С. 386-388.

4. Тезекбаева Ж.Г. Экологические аспекты заболеваемости детей сельских районов региона испытательных полигонов // Вестник КазГМУ, № 10, 2000., С. 39-41.

5. Турысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Култанов Б.Ж. Оценка влияния НДМГ на окислительный метаболизм в яичниках крыс // Серия Биология, медицина, география № 4 (64). 2011, Вестник Карагандинского университета. – С. 37-44.

6. Turysbekova, Britko V., Kislitskaya V., Tykezhanova G., Esilbayeva B., Diusenbayeva B. Influence asymmetrical dimtthydrazine on biochemical indicators ovogenesis se[ual maturely rats in conditions subacute experiment // Education and science without borders 6 (2/2012). – С.184.