

УДК 616.96:57.04

## ВЛИЯНИЕ АСКАРИДОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМАТОГЕНЕЗА МУЖЧИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

**Есильбаева Б.Т., Джангильдинова С.А., Едильбаева Т.Т., Турмухамбетова А.А.,  
Бритько В.В., Кинаятов М.А., Рогова Н.Р., Кенжин Ж.Д.**

*РГКП «Карагандинский государственный медицинский университет», e-mail: info@kgmu.kz*

Здоровье является важной медицинской и социальной категорией, которая связана с развитием человеческих ресурсов в государстве. В число основных составляющих здоровья входит и репродуктивное здоровье. Здоровье лиц фертильного возраста, способность их к воспроизводству – важные аспекты здоровья населения. Гельминты оказывают системное действие на организм человека: у инвазированных людей происходят патоморфологические изменения в органах и тканях, нарушаются ферментативная, гормональная и детородная функции, страдает микрофлора кишечника, развивается иммунодефицит, что сказывается на приспособительных возможностях организма. Между тем в доступной литературе недостаточно данных о функциональном состоянии органов репродуктивной системы и влияния гельминтозных инвазий на морфофизиологические показатели эякулята мужчин репродуктивного возраста. Установлено, что у мужчин, страдающих аскаридозной инвазией, происходит изменение физиологических и морфологических показателей сперматозоидов. Наблюдается повышенная вязкость эякулята, увеличивается время разжижения эякулята, а также снижается концентрация сперматозоидов в эякуляте по сравнению с показателями контрольной группы.

**Ключевые слова:** гельминтозная инвазия, сперматозоиды, аскаридоз, репродуктивное здоровье, эякулят

## THE IMPACT OF ASCARIDOSIS INVASION ON MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF MEN SPERMATOGENESIS OF REPRODUCTIVE AGE

**Yessilbaeva B.T., Jangildinova S.A., Yedilbaeva T.T., Turmukhambetova A.A., Britko V.V.,  
Kinayatov M.A., Rogova N.R., Kenzhin Z.D.**

*Karaganda State Medical University, Department of Molecular Biology and Medical Genetics,  
Karaganda, e-mail: info@kgmu.kz*

Health is an important medical and social category that is associated with the development of human resources in the state. The main components include health and reproductive health. Health of people of child-bearing age, their ability to reproduce – the important aspects of public health. Helminths have a systematic effect on the human body: people that are infested pathological changes in organs and tissues, violated the enzymatic, hormonal and genital functions, suffers from intestinal microflora develops immune deficiency, which affects the body's adaptive capabilities. Meanwhile, in the available literature is insufficient data on the functional status of the reproductive system and the impact of helminth infection on morphological and physiological parameters of ejaculate men of reproductive age. It is found, that men, with the sick of ascaridosis invasions, have a change of physiological and morphological parameters of sperm. There is a high viscosity of ejaculate liquefaction time increases, and decreases the concentration of sperm in the ejaculate as compared with control group.

**Keywords:** helminthic infestation, spermatozoids, askaridosis, reproductive health, ejaculate

Здоровье является важной медицинской и социальной категорией, которая связана с развитием человеческих ресурсов в государстве. В число основных составляющих здоровья входит и репродуктивное здоровье. Здоровье лиц фертильного возраста, способность их к воспроизводству – важные аспекты здоровья населения [1]. Улучшение демографической ситуации в Казахстане возможно при увеличении уровня рождаемости, снижения смертности, улучшения репродуктивного здоровья населения.

Увеличение численности населения является целью демографической политики Республики Казахстан на 2010–2020 гг. Государственная демографическая политика находится в тесной взаимосвязи с вопросами благосостояния народа, предусмотренных в Стратегии «Казахстан-2030».

Проблемы бесплодия как показателя репродуктивного здоровья остаются актуальной проблемой медицины. Частота бесплодного брака в мире значительна – до 10–15%, а в Казахстане достигает 16% [3].

На сегодняшний день, по данным Всемирной организации здравоохранения, паразитарные и инфекционные заболевания ежегодно являются причиной более чем 16 миллионов смертей. По числу больных заражения кишечными гельминтозами занимают третье место в этой группе заболеваний.

Гельминты оказывают системное действие на организм человека: у инвазированных людей происходят патоморфологические изменения в органах и тканях, нарушаются ферментативная, гормональная и детородная функции, страдает микрофлора кишечника, развивается иммунодефицит,

что сказывается на приспособительных возможностях организма [2].

Одним из актуальных и малоизученных вопросов современной медицины является разработка способов медикаментозной коррекции нарушений репродуктивного здоровья при гельминтозной инвазии.

В структуре паразитарной заболеваемости большая часть приходится на группу гельминтозов. Между тем в доступной литературе недостаточно данных о функциональном состоянии органов репродуктивной системы и влияния гельминтозных инвазий на морфофизиологические показатели эякулята мужчин репродуктивного возраста [5].

**Цель исследования** – оценить эпидемиологическую ситуацию с аскаридозной инвазией в Карагандинской области и изучить влияние аскаридозной инвазии на морфофизиологические показатели сперматогенеза у мужчин репродуктивного возраста.

#### **Материалы и методы исследования**

Для оценки эпидемической ситуации проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости аскаридозом Карагандинской области за период с 2007 по 2011 гг. Среди жителей Карагандинской области регистрируются такие гельминтозы, как энтеробиоз, аскаридоз, описторхоз, тениаринхоз, тениоз, эхинококкоз, гименолепидоз и трихоцефалез. Наиболее распространены энтеробиоз и аскаридоз. Целью данного этапа работы являлось изучение особенностей проявления эпидемического процесса при аскаридозе среди населения Карагандинской области за период с 2007–2011 годы. Исследования проводились по архивным и отчетным материалам по гельминтозным инвазиям по данным республиканской СЭС, Департамента государственного санитарно-эпидемиологического надзора Карагандинской области, карты гельминтоносителей, карты эпидемиологического обследования очагов.

Объектом исследования влияния аскаридозной инвазии на репродуктивную функцию являлись мужчины репродуктивного возраста 18–45 лет с диагнозом «аскаридоз». У всех пациентов диагноз был подтвержден обнаружением яиц в фекалиях методом нативного мазка. Контрольную группу составили условно-здоровые лица, не страдающие аскаридозом.

Исследование эякулята проводили по стандартным методикам [4, 6, 7]. Для микроскопического исследования использовалось световой микроскоп «Биолам» с 400-кратным увеличением и камера Горяева.

В качестве разводящей жидкости использовались вода и физиологический раствор. Для микроскопии использовалось 10-кратное разведение эякулята. Определялись следующие показатели: количество активных и неактивных форм сперматозоидов (с быстрым и медленным поступательным движением, с непоступательным движением, неподвижных); концентрация сперматозоидов в 1 мл эякулята, общее количество сперматозоидов в эякуляте.

Для качественной и количественной характеристики сперматозоидов эякулята использовались критерии фертильного эякулята, предложенные ВОЗ [7].

Для исследования морфологии сперматозоидов использовалась окраска по Романовскому–Гимза с предварительной фиксацией мазков этиловым спиртом.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Нами изучена многолетняя динамика заболеваемости аскаридозом (определены тенденции, периодичность).

При анализе многолетней динамики заболеваемости аскаридозом населения в Центральном Казахстане выявлено, что уровень заболеваемости составляет от 28,2 до 61,7 ‰ на 100 тыс. населения.

Наибольшие показатели заболеваемости были зарегистрированы в 2004, 2005, 2006 годах и составили 96,0; 134,4; 161,7 ‰ соответственно. Многолетняя динамика заболеваемости аскаридозом имеет тенденцию к росту и оценивается как выраженная (среднегодовой темп прироста составил 10,8%).

Заболеваемость аскаридозом детей до 14 лет за анализируемый период составляет от 56,4 до 302,2 ‰ на 100 тыс. населения. С 2002 года и по настоящее время наблюдается рост заболеваемости среди детского населения.

Динамика заболеваемости аскаридозом среди взрослого населения показала, что, начиная с 2003 года, наблюдается рост заболеваемости. Самые высокие показатели регистрировались в 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 годах и составили 34,7; 97,4; 108,2; 161,7; 63,7 ‰ на 100 тыс. населения соответственно.

Эпидемиологический анализ заболеваемости аскаридозом по факторам и группам риска населения Карагандинской области выявил, что группой риска среди взрослого населения являются лица в возрасте 21–44 лет, у которых заболеваемость составляет 78,7% случаев. Чаще гельминтозами болеют женщины – в 57,97% случаев.

Для достижения поставленной цели нами были проведены исследования эякулята у 80 мужчин с гельминтозной инвазией в возрасте от 18 до 45 лет. При этом определялись объем, вязкость, запах, цвет, кислотность спермы, время ее разжижения, концентрация сперматозоидов, количество подвижных и неподвижных форм, количество нормальных и атипичных форм сперматозоидов в сперме (табл. 1 и 2).

Степень вязкости эякулята, определяемая длиной нити, образующейся между поверхностью эякулята и стеклянной палочкой, в норме не должна превышать 2 см, а у большинства исследованных мужчин составила от 2,4 до 2,6 см.

Время разжижения эякулята у мужчин с аскаридозной инвазией в среднем на

10 минут продолжительнее, чем в норме. Таким образом, повышение вязкости эякулята у мужчин с аскаридозной инвазией сочеталось с увеличением времени разжижения, что негативным образом сказывалось на скорости движения сперматозоидов.

В среднем объем эякулята в группе исследуемых лиц составил более 2 мл, т.е. соответствовал нормальным значениям. Олигоспермия (объем эякулята менее

2 мл) наблюдалась у 15% мужчин с аскаридозной инвазией. У большинства исследованных мужчин (более 80%) концентрация сперматозоидов составила менее 16 млн./мл, что на 20% меньше, чем в сперме, имеющей нормальную оплодотворяющую способность. Общее количество сперматозоидов в эякуляте большинства исследованных мужчин соответствовало нижним границам нормы.

**Таблица 1**

Показатели эякулята у мужчин с аскаридозной инвазией

Микро- и макроскопические показатели эякулята	Мужчины с аскаридозом	Норма
Объем эякулята, мл	2,4 ± 0,2	2,0 мл и более
Время разжижения эякулята, мин	40,5 ± 4,7	30 мин
Консистенция (вязкость), см	2,5 ± 0,1	до 2 см
pH	7,5 ± 0,3	7,2–8,0
Цвет эякулята (% обследованных лиц): бледно-желтый молочный прозрачный	25,6% 23,7% 50,7%	серовато-белый
Запах эякулята (количество образцов с отсутствием характерного запаха)	35,5%	специфический
Количество сперматозоидов: концентрация сперматозоидов (млн/мл) общее количество в эякуляте (млн)	16,2 ± 1,6 38,9 ± 5,0	20×10 <sup>6</sup> и более 40×10 <sup>6</sup> и более

Микроскопическое исследование эякулята показало также, что у 56% исследованных лиц наблюдается склеивание подвижных сперматозоидов.

Преобладал смешанный тип агглютинации, при котором сперматозоиды склеиваются и хвостами, и головками. Изучение подвижности сперматозоидов у мужчин с аскаридозной инвазией выявило наличие существенных отклонений от нормы. Степень подвижности сперматозоидов у большинства мужчин с аскаридозной инвазией не соответствовала критериям ВОЗ.

В эякуляте исследуемой группы мужчин обнаруживалось недостаточное количество сперматозоидов с быстрым поступательным движением (согласно критериям ВОЗ их должно быть не менее 25%), большое количество сперматозоидов с непоступательным движением, а также близкое к предельно допустимой норме количество неподвижных сперматозоидов.

Большое значение при оценке качества эякулята придается подвижности половых клеток, так как вероятность оплодотворения снижается с уменьшением количества активно-подвижных сперматозоидов с поступательным движением. Изучение подвижности сперматозоидов у мужчин

с аскаридозной инвазией выявило наличие существенных отклонений от нормы (табл. 2).

Оплодотворяющая способность эякулята также зависит от соотношения нормальных и морфологически измененных форм сперматозоидов в эякуляте.

Увеличение количества патологических форм сперматозоидов выше референтных значений (тератозооспермия) резко снижает шансы оплодотворения и увеличивает вероятность развития пороков у плода, если оплодотворение произошло. У здоровых мужчин эякулят должен содержать не менее 50% нормальных сперматозоидов или не менее 30% сперматозоидов с деформациями головки.

Согласно результатам микроскопического исследования эякулята, морфологически измененные сперматозоиды составляют у большинства мужчин с гельминтозной инвазией 45–49%, что несколько ниже нормативных значений.

Исследование морфологически измененных форм сперматозоидов в эякуляте мужчин с гельминтозной инвазией показало, что количество сперматозоидов с дефектами головки у мужчин с аскаридозом составляет около 35%, что превышает допустимые значения.

Таблица 2

## Морфофизиологическая характеристика сперматозоидов у мужчин с аскаридозной инвазией

Показатели подвижности и морфологического строения сперматозоидов	Мужчины с аскаридозом	Норма
Агглютинация	присутствует у 56% обследованных лиц	нет
Подвижность сперматозоидов: а) быстрое поступательное движение, % б) медленное поступательное движение, % в) непоступательное движение, % г) неподвижные сперматозоиды, %	15,5 ± 1,1 26,1 ± 3,4 30,6 ± 4,2 27,3 ± 4,3	> 25 % a + b > 50 %
Морфология сперматозоидов: нормальные, % с дефектами головки, % с дефектами шейки, % с дефектами хвоста, % с цитоплазматической каплей, %	47,1 ± 1,4 35,2 ± 2,3 7,0 ± 2,2 7,3 ± 1,1 4,1 ± 0,9	> 50 % < 30 %

## Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что у большинства мужчин с аскаридозной инвазией наблюдаются отклонения микро- и макроскопических показателей эякулята.

У мужчин, страдающих аскаридозной инвазией, происходит изменение физиологических и морфологических показателей сперматозоидов. Наблюдается повышенная вязкость эякулята, увеличивается время разжижения эякулята, а также снижается концентрация сперматозоидов в эякуляте по сравнению с показателями контрольной группы.

## Список литературы

1. Белозеров Е.С., Джасыбаева Т.С. Социально-экологические аспекты здоровья человека. – Алматы: Гылым, 1993. – 220 с.
2. Гасанова Т.А. Токсокароз: распространенность и влияние на репродуктивное здоровье // Медицинская паразитология. – 2003. – № 4. – С. 11–15.
3. Жуматова М.Г., Локшин В.Н. Проблемы репродуктивного здоровья женщин в Казахстане // Проблемы репродукции. – 2010. – № 3. – С. 24–27.
4. Долгов В.В. Луговская С.А., Фанченко Н.Ж. Лабораторная диагностика мужского бесплодия. – М.: Триада, 2006. – 144 с.
5. Зайков С.В. Методы диагностики аллергических заболеваний // Здоровья Украины. – 2010. – Тематичний номер (червень). – С. 51–53.
6. Зубков А.Ю., Ситдыкова М.Э., Патрина А.Р. Клиническое исследование эякулята. – Казань: КГМУ, 2001. – 22 с.

7. Миронова И.И., Романова Л.А., Долгов В.В. Общеклинические исследования. – М.: Триада, 2005. – С. 165–195.

## References

1. Belozеров E.S., Dzhasybaeva T.S. *Sotsialno-ekologicheskie aspekty zdorovya cheloveka*. Almaty: Gylym, 1993, 220 p.
2. Gasanova T.A. *Toksokaroz: rasprostranennost i vliyaniya na reproduktivnoye zdorove zdorovye* // *Meditsinskaya parazitologiya*, 2003, no 4, pp. 11–15.
3. Zhumatova M.G., Lorshin V.N. *Problemy reproduktivnogo zdorovya zhenshin v Kazakhstane* // *Problemy reproduksii*, 2010, no 3, pp. 24–27.
4. Dolgov V.V. Lugovskaya S.A., Fanchenko N.ZH. *Laboratornaya diagnostika muzhskogo besplodiya*. M.: Triada, 2006, 144 p.
5. Zaykov S.V. *Metody diagnostiki allergicheskikh zabolevaniy* // *Zdorovya Ukrainy*, 2010, Tematichniy nomer (cherven), pp. 51–53.
6. Zubkov A.YU., Sitydykova M.E., Patrina A.R. *Klinicheskoe issledovanie eyakulyata*. Kazan: KGMU, 2001, 22 p.
7. Mironova I.I., Romanova L.A., Dolgov V.V. *Obscheklinicheskie issledovaniya*. M.: Triada, 2005, pp. 165–195.

## Рецензенты:

Култанов Б.Ж., д.б.н., профессор, заведующей кафедры молекулярной биологии и медицинской генетики Карагандинского государственного медицинского университета, г. Караганда;

Ибраева Л.К., д.м.н., доцент, начальник отдела научной работы Карагандинского государственного медицинского университета, г. Караганда.

Работа поступила в редакцию 25.11.2013.