

DOI: 10.31082/1728-452X-2018-194-8-41-44  
УДК 616.697 / 616.69-008.6

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМОГРАММЫ ПРИ ПАТОЗООСПЕРМИИ

А.Т. АМАНОВ, Л.Н. ТУЛЕЕВА, М.А. МАКАЖАНОВ, М.Т. БАТЫРБЕКОВ, Г.Б. ДАКЕНОВА

Научный центр урологии им. Б.У. Джарбусынова, г. Алматы, Республика Казахстан

Роль мужского фактора в бесплодном браке составляет не менее 50%. При оценке фертильности основной является оплодотворяющая способность эякулята. Отклонения значений спермограммы установленным ВОЗ признаются как патология и классифицируются в соответствии с показателями спермограммы.

**Целью нашей работы** явилось исследование характера изменения показателей спермограммы при разных видах патозооспермии у пациентов.

**Материал и методы.** Анализы спермы проводили по строгим критериям Крюгера (ВОЗ 2010). Оценку параметров спермы проводили с помощью автоматической программы «Видеотест сперм 3.2» (ООО «Видеотест», г. Санкт-Петербург, Россия). Морфологию сперматозоидов проводили на обработанных отмытых сперматозоидах, окрашенных по методу Diff-Quick.

**Результаты и обсуждение.** По результатам исследования пациентам были выставлены диагнозы: олигоастенотератозооспермия, астеноотератозооспермия, азооспермия и нормозооспермия. В группе пациентов с ОАТЗС концентрация сперматозоидов была меньше на 94% по сравнению с контрольной группой, тогда как в остальных вариантах патозооспермии существенных изменений в концентрации половых клеток не отмечалось. У пациентов с НЗ суммарное количество подвижных сперматозоидов соответствовало нормальным значениям. В группе с ОАТЗС данный показатель был ниже на 20% по сравнению с критическим значением нормы и на 33% по сравнению с пациентами с НЗ, при АЗС данные показатели были ниже на 40% и 30%, АТЗС в 3,6 раза и на 67% соответственно.

**Выводы.** При патозооспермии существенное изменение концентрации половых клеток наблюдается при ОАТЗС, тогда как в других случаях данный показатель практически остается в пределах нормы. Развитие патозооспермии характеризуется достоверным снижением количества сперматозоидов, способных к двигательной активности. По данным исследования морфологии сперматозоидов, при АЗС соотношение нормальных клеток соответствует референтным значениям, тогда как ОАТЗС и АТЗС характерно значительное сокращение доли нормальных клеток.

**Ключевые слова:** мужское бесплодие, патозооспермия, спермограмма.

**Для цитирования:** Аманов А.Т., Тулеева Л.Н., Макажанов М.А. Батырбеков М.Т., Дакенова Г.Б. Исследование показателей спермограммы при патозооспермии // Медицина (Алматы). – 2018. - №8 (194). – С. 41-44

### Т Ы Ж Ы Р Ы М

#### ПАТОЗООСПЕРМИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ШӘУЕТ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

А.Т. АМАНОВ, Л.Н. ТӨЛЕЕВА, М.А. МАҚАЖАНОВ, М.Т. БАТЫРБЕКОВ, Г.Б. ДӘКЕНОВА

Б.О. Жарбосынов атындағы урология ғылыми орталығы, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы

Баласыз некедеге ер адамның бедеулік факторы 50% үлеске ие болады. Шәуеттің ұрықтан-дыру қабілеті ер адамның фертильдігінің көрсеткіші болып табылады. Спермограмма көрсеткіштерінің ДДСҰ тағайындаған мөлшерінен ауытқуы патология деп табылып, түрлерге жіктеледі.

**Зерттеудің мақсаты.** Патозооспермия диагнозы қойылған науқас адамдардың спермограмма көрсеткіштерінің өзгеру сипатын зерттеу.

**Материал және әдістері.** Науқастардың шәуеті Крюгер критерийлері бойынша сарапталып, шәует көрсеткіштері «Видеотест сперм 3.2» (ООО «Видеотест», Санкт-Петербург) автоматты бағдарламасының көмегімен бағаланды. Сперматозоидтардың морфологиясы жуылып өңделген және Diff-Quick әдісімен боялған үлгілерде зерттелді.

**Нәтижелері және талқылауы.** Зерттеу барысында науқастарға олигоастенотератозооспермия, астеноотератозооспермия, азооспермия, нормозооспермия диагноздары қойылды. ОАТЗС тобындағы науқастардың сперматозоидтарының концентрациясы бақылау тобымен салыстырғанда 94% төмен болса, басқа жағдайда атаулы көрсеткіштің өзгеруі көп байқалған жоқ. Қозғалысқа қабілетті сперматозоидтар мөлшері НЗ жағдайында қалыпты көрсеткіштерге сай болса, ОАТЗС жағдайда ол референтті мәнімен салыстырғанда 20%, ал қалыпты бақылау тобынан 33% төмен болды. АЗС кезінде ол көрсеткіштер сәйкесінше 40% және 30%, ал АТЗС жағдайында 3,6 есе және 67% кем болды.

**Қорытынды.** Патозооспермия жағдайында аталық ұрық клеткаларының концентрациясының төмендеуі ОАТЗС кезінде байқалса, басқасында көп анықталмады. Патозооспермияға қозғалуға қабілеті жоғары сперматозоидтар санының төмендеуі тән. Морфологиялық зерттеулер нәтижесі бойынша қалыпты және ақауы бар клеткалар арақатынасы АЗС жағдайында көбіне өзгермегенімен, ОАТЗС және АТЗС кезінде қалыпты жасушалардың азаюы байқалды.

**Негізгі сөздер:** еркектік бедеулік, патозооспермия, спермограмма.

Контакты: Аманов Ануар  
Турсунжанович, д-р мед. наук,  
председатель Правления АО  
"Научный Центр урологии им.  
Б.У. Джарбусынова",  
г. Алматы, ул. Басенова, 2.  
E-mail: info@urolog.kz

Контакты: Anuar T Amanov,  
MD, General director of "  
Research center of Urology a.n.  
B.U. Dzarbussynov, Almaty c.,  
str. Basenova, 2. E-mail: info@  
urolog.kz

Принято 06.08.2018

## SUMMARY

## THE STUDY OF SPERM INDEXES FOR PATHOZOOSPERMIA

AT AMANOV, LN TULEYEVA, MA MAKAZHANOV, MT BATYRBKOV, GB DAKENOVA  
 Research Centre of Urology n.a. B.U. Dzharbussynov, Almaty c., Republic of Kazakhstan

The role of the male factor in infertile marriage is at least 50%. The evaluation of fertility is based on the fertilizing ability of the ejaculate. Deviations in the values of the spermogram established by the WHO are recognized as pathologies and classified according to the spermogram index.

**The purpose of our work** was to study the character of the change in the spermogram indexes for different species pathozoospermia in patients.

**Material and methods.** Sperm analyzes were performed according to strict criteria of Kruger (WHO 2010). Evaluation of sperm parameters was carried out with the help of the automatic program "Video test of sperm 3.2" (LLC "VideoTest", St. Petersburg, Russia). The morphology of spermatozoa was performed on treated washed spermatozoa, stained using the Diff-Quick method.

**Results and discussion.** According to the results of the study, patients were diagnosed with oligoasthenoteratozoospermia, asthenoteratozoospermia, azoospermia and normozoospermia. In the group of patients with oligoasthenoteratozoospermia, the concentration of spermatozoa was less by 94% compared to the control group, whereas in the remaining variants of pathozoospermia no significant changes in the concentration of germ cells were noted. In patients with NZ, the total number of mobile spermatozoa corresponded to normal values. In the group with OATLs, this indicator was lower by 20% compared with the critical value of the norm and by 33% compared to patients with NZ, at gas stations these figures were lower by 40% and 30%, ATZS by 3.6 times and by 67% respectively.

**Conclusions.** In pathozoospermia, a significant change in the concentration of germ cells is observed with OATZS, whereas in other cases this indicator practically remains within the norm. The development of pathozoospermia is characterized by a significant decrease in the number of spermatozoa capable of motor activity. According to the study of the morphology of spermatozoa, at normal filling stations the ratio of normal cells corresponds to the reference values, whereas the OATZS and ATZS are characterized by a significant reduction in the proportion of normal cells.

**Keywords:** male infertility, pathozoospermia, sperm analysis.

**For reference:** Amanov AT, Tuleyeva LN, Makazhanov MA, Batyrbekov MT, Dakenova GB. The study of sperm indexes for pathozoospermia. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2018;8(194): 41-44 (In Russ.). DOI: 10.31082/1728-452X-2018-194-8-41-44

Около 15% супружеских пар во всем мире имеют проблемы с естественным наступлением беременности. В структуре причин бесплодия у супружеских пар мужской фактор составляет 50%. Решение проблемы мужского бесплодия (МБ) является одним из нереализованных резервов повышения рождаемости [1, 2]. Соответственно проблема мужского бесплодия является одной из ключевых не только в урологии, но и медицинском и социально-экономическом плане. С каждым годом отмечается рост числа андрологических проблем [3]. Несмотря на большое разнообразие причин возникновения мужского бесплодия, исследование эякулята является одним из основных методов лабораторной диагностики качественных показателей спермы. Данный анализ дает возможность оценить функциональное состояние половых клеток и полноценность процесса сперматогенеза [4]. При оценке фертильности мужчин основной является оплодотворяющая способность эякулята, которая зависит от концентрации, массовой доли прогрессивно подвижных и морфологически нормальных сперматозоидов. Отклонения значений спермограммы установленных ВОЗ признаются как патология и классифицируются в соответствии показателям спермограммы [5-8].

**Целью нашей работы** явилось исследование характера изменения показателей спермограммы при разных видах патозооспермии у пациентов.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании принимало участие 56 человек, сред-

ний возраст которых составил  $30,1 \pm 3,9$  года. В ходе исследования проводили анализы спермы на подвижность, концентрацию и морфологию по строгим критериям Крюгера (ВОЗ, 2010). Оценку параметров спермы, таких как подвижность, концентрация и морфология, проводили с помощью автоматической программы «Видео-тест сперм 3.2» производства ООО «Видеотест», г. Санкт-Петербург, Россия. Морфологию сперматозоидов проводили на обработанных отмытых сперматозоидах, окрашенных по методу Diff-Quick. С помощью автоматической программы производили расчет соотношения сперматозоидов, принадлежащих к классам норма и патология. Статистический анализ данных проводили с помощью программы Graph Pad Prism 5.0 с учетом стандартных отклонений от среднего во всех выборках. Достоверность результата рассчитывалась с учетом критерия Стьюдента в парном t-тесте. Результаты считались достоверными при значении  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования пациентам были выставлены диагнозы: олигоастенотератозооспермия, астеноотератозооспермия, азооспермия и нормозооспермия. Согласно рекомендации ВОЗ в норме в 1 мл эякулята содержится более 20 млн. сперматозоидов. В среднем в группе пациентов с нормозооспермией концентрация половых клеток составляет  $96,22 \pm 22,5$ , тогда как в группе лиц с олигоастенотератозооспермией концентрация была меньше в 4 раза по сравнению с референтными значениями и на 94% по

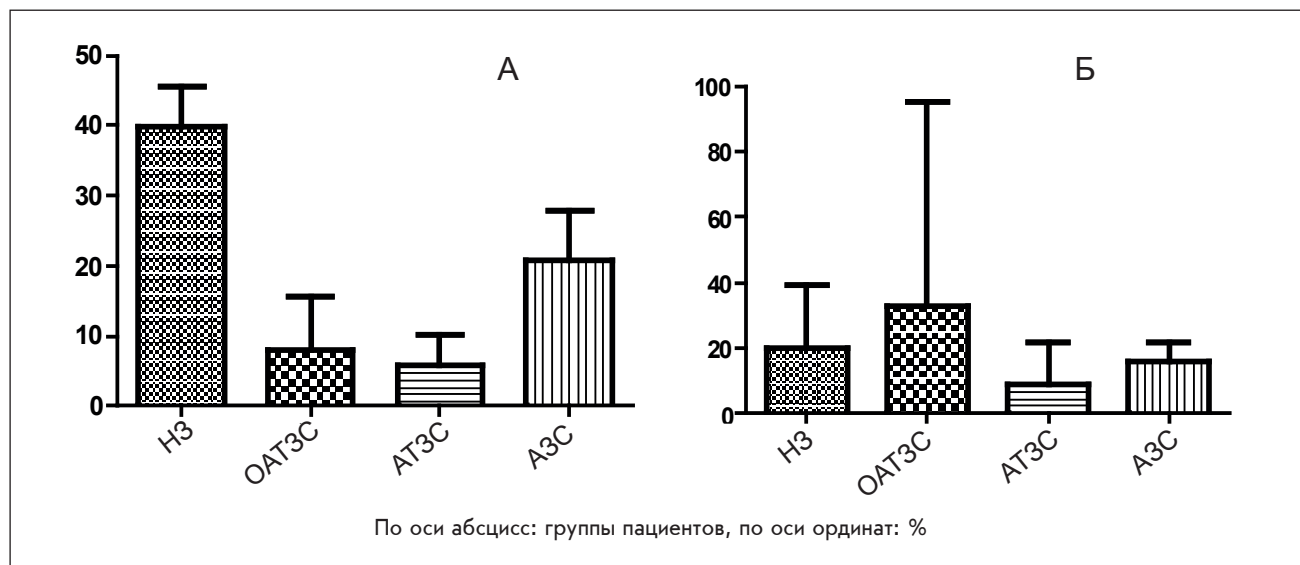


Рисунок 1 – Количество прогрессивных (А) и непрогрессивных (Б) сперматозоидов

сравнению с контрольной группой. В остальных вариантах патозооспермии существенных изменений в концентрации половых клеток не отмечалось.

От подвижности сперматозоидов зависят шансы на оплодотворение. К сперматозоидам с характерным прогрессивным движением относятся клетки с активным прямолинейным движением, их количество должно быть более 25% от общего количества. В группе пациентов с нормозооспермией данный показатель в среднем составляет  $39,98 \pm 2,5$ , тогда как у лиц с диагнозом ОАТЗС их количество в 5 раз меньше ( $p < 0,0001$ ), в группе лиц, страдающих АТЗС меньше на 86% ( $p < 0,0001$ ), у пациентов с АЗС - на 48,5% ( $p = 0,0002$ ) (рис. 1А).

При сравнении показателей с установленными нормами у пациентов с ОАТЗС показатель ниже на 69%, с АТЗС на 77%, с АЗС на 27% относительно минимального порога. Количество сперматозоидов, отличающихся непрогрессивной двигательной активностью у лиц с ОАТЗС, выше на 40% по сравнению с контрольной группой, с АТЗС ниже в 2,5 раза и в случае с АЗС ниже на 20% (рис. 1Б). Количество неподвижных сперматозоидов в группе с НЗ составило в среднем  $40,1 \pm 7,5$ , тогда как в группах с ОАТЗС данный показатель оказался выше на 34%, с АТЗС выше на 45% ( $p < 0,0001$ ) и АЗС выше на 36% ( $p = 0,011$ ). Исследование числа неподвижных клеток выявило обратную корреляцию с суммарным количеством сперматозоидов, обладающих двигательной активностью.

Исследование доли морфологически нормальных половых клеток в исследуемых группах показало, что в группе с нормозооспермией данный показатель соответствовал признанным нормам (более 20%). В группе с ОАТЗС количество нормальных клеток было меньше на 60% ( $p < 0,0001$ ), с АТЗС меньше в 2,5 раза ( $p < 0,0001$ ). У лиц с диагнозом АЗС количество морфологически нормальных клеток соответствует установленным нормам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Hammound A.O., Gibson M., Peterson C.M., Meikles A.W., Carrel D.T. Impact of male obesity on infertility critical review of current literature // *Fertile Sterile.* – 2008. – Vol. 90, No. 4. – P. 897-904

#### ВЫВОДЫ

В ходе исследований обнаружено, что более высокий процент патологии сперматогенеза выражается как олигоастенотератозооспермия и астенотератозооспермия, тогда как астенозооспермия диагностирована у трети пациентов. При патозооспермии существенное изменение концентрации половых клеток наблюдается при ОАТЗС, тогда как в других случаях данный показатель практически остается в пределах допустимых величин. Таким образом, концентрация сперматозоидов в общем объеме эякулята не может выступать в качестве значимого показателя при АЗС АТЗС. Развитие патозооспермии характеризуется достоверным снижением количества сперматозоидов, способных к двигательной активности. При установлении одного из диагнозов патозооспермии отмечается изменение соотношения клеток с прогрессивным и непрогрессивным движением, увеличивается доля неподвижных сперматозоидов. По данным исследования морфологии сперматозоидов при АЗС соотношение нормальных клеток соответствует референтным значениям, тогда как для ОАТЗС и АТЗС характерно значительное сокращение доли нормальных клеток.

#### Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

#### Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### REFERENCES

1 Hammound AO, Gibson M, Peterson CM, Meikles AW, Carrel DT. Impact of male obesity on infertility critical review of current literature. *Fertile Sterile.* 2008;90(4):897-904

2 Алчинбаев М.К., Макажанов М.А., Тулеева Л.Н. Уровень анеуплоидий в ядрах сперматозоидов у пациентов с инфертильностью в браке // Вестник урологии. – 2016. - №2. – С. 5-12

3 Колесникова Л.И., Колесников С.И., Курашова Н.А., Байрова Т.А. Причины и факторы риска мужской инфертильности // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2015. – №70(5). – С. 579-584

4 Pichugova S.V., Tulakina L.G., Klein A.V., Beykin Y.B. Ultrastructural analysis application for spermatozoa study in male infertility // Medical Devices and Diagnostic Engineering. – 2016. – №1. – P. 20-23

5 Андреева М.В., Хаят С.Ш., Сорокина Т.М., Черных В.Б., Шилейко Л.В., Штаут М.И., Машина Е.В., Добродеева Л.Т., Седова А.О., Курило Л.Ф. Формы патозооспермии у мужчин с бесплодием в браке и/или с нарушениями репродуктивной системы // Андрология и генитальная хирургия. – 2017. – Т. 18. – С. 33-38

6 Qiu Q.M., Liu G., Li W.N., Shi Q.W., Zhu F.X., Lu G.X. Mutation of KLHL-10 in idiopathic infertile males with azoospermia, oligospermia or asthenospermia // Zhonghua Nan Ke Xue. – 2009. – No. 15(11). – P. 974-979

7 Li W., Zhu W., Tang Z., Liu G. Semen quality of 16 835 infertile men in China // Journal of Central South University. Medical Sciences. – 2014. – Vol. 39. – No. 2. – P. 157-160. DOI: 10.11817/j.issn.1672-7347.2014.02.008

8 Lu J.C., Huang Y.F. Diagnosis and treatment of idiopathic semen quality abnormalities // Zhonghua Nan Ke Xue. – 2012. – No. 18. – P. 3-10

2 Alchinbaev MK, Makazhanov MA, Tuleeva LN. The level of aneuploidy in the nuclei of spermatozoa in patients with infertility in marriage. *Vestnik urologii = Herald of urology*. 2016;2:5-12 (In Russ.)

3 Kolesnikova LI, Kolesnikov SI, Kurashova NA, Bairova TA. Causes and risk factors of male infertility. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk = Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2015;70(5):579-84 (In Russ.)

4 Pichugova SV, Tulakina LG, Klein AV, Beykin YB. Ultrastructural analysis application for spermatozoa study in male infertility. *Medical Devices and Diagnostic Engineering*. 2016;1:20-3

5 Andreeva MV, Hayat SS, Sorokina TM, Chernykh VB, Shileyko LV, Staut MI, Machine EV, Dobrodeeva LT, Sedova AO, Kurilo LF. Forms of pathozoospermia in men with infertility in marriage and / or with reproductive system disorders. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery*. 2017;18:33-8 (In Russ.)

6 Qiu QM, Liu G, Li WN, Shi QW, Zhu FX, Lu GX. Mutation of KLHL-10 in idiopathic infertile males with azoospermia, oligospermia or asthenospermia. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2009;15(11):974-9

7 Li W, Zhu W, Tang Z, Liu G. Semen quality of 16 835 infertile men in China. *Journal of Central South University. Medical Sciences*. 2014;39(2):157-60. DOI: 10.11817/j.issn.1672-7347.2014.02.008

8 Lu JC, Huang YF. Diagnosis and treatment of idiopathic semen quality abnormalities. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2012;18:3-10