

15. Morán Antolín E, Broullón Molanes JR, de la Cruz Conty ML, Encinas Pardilla MB, Guadix Marín MDP, Sainz Bueno JA, Forcén Acebal L, Pintado Recarte P, Álvarez Bartolomé A, Martínez Cendán JP, Martínez-Pérez Ó, On Behalf of The Spanish Obstetric Emergency Group. SARS-CoV-2 Infection and C-Section: A Prospective Observational Study. *Viruses*. 2021 Nov 22; 13 (11): 2330. DOI: 10.3390/v13112330. PMID: 34835136; PMCID: PMC8622813.
16. Методические рекомендации «Организация оказания медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным при новой коронавирусной инфекции Covid-19». Версия 4.0. 05.07.2021. Methodological recommendations. Organization of medical care for pregnant women, women in labor, delivery women and newborns with new coronavirus infection COVID-19. Version 4.0. 05.07.2021.
17. Ji X, Wu C, Chen M, Wu L, Li T, Miao Z, Lv Y, Ding H. Analysis of risk factors related to extremely and very preterm birth: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022 Nov 5; 22 (1): 818. DOI: 10.1186/s12884-022-05119-7. PMID: 36335328; PMCID: PMC9636775.
18. Gurol-Urganci I, Jardine JE, Carroll F, Draycott T, Dunn G, Fremeaux A, Harris T, Hawdon J, Morris E, Muller P, Waite L, Webster K, van der Meulen J, Khalil A. Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection at the time of birth in England: national cohort study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2021 Nov; 225 (5): 522.e1–522. e11. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.05.016. Epub 2021 May 20. PMID: 34023315; PMCID: PMC8135190.
19. Doffers-Katz SK, Hughes BL. Considerations for Obstetric Care during the COVID-19 Pandemic. *Am. J. Perinatol.* 2020 Jun; 37 (8): 773–779. DOI: 10.1055/s-0040–1710051. Epub 2020 Apr 17. PMID: 32303077; PMCID: PMC7356077.
20. Mullins E, Perry A, Banerjee J, Townson J, Grozeva D, Milton R, Kirby N, Playle R, Bourne T, Lees C; PAN-COVID Investigators. Pregnancy and neonatal outcomes of COVID-19: The PAN-COVID study. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2022 Sep; 276: 161–167. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2022.07.010. Epub 2022 Jul 19. PMID: 35914420; PMCID: PMC9295331.
21. Komine-Aizawa S, Takada K, Hayakawa S. Placental barrier against COVID-19. *Placenta*. 2020 Sep 15; 99: 45–49. DOI: 10.1016/j.placenta.2020.07.022. Epub 2020 Jul 25. PMID: 32755724; PMCID: PMC7381919.
22. De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I, Dotta A, Danhaive O, Auriti C. Novel Coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far. *Ital. J. Pediatr.* 2020; 46: 1–8.
23. Li M., Chen L., Zhang J., Xiong C., Li X. The SARS-CoV-2 receptor ACE2 expression of maternal-fetal interface and fetal organs by single-cell transcriptome study. *PLoS One*. 2020; 15: 1–12. DOI: 10.1371/journal.pone.023029

Статья поступила / Received 28.02.24
Получена после рецензирования / Revised 04.03.24
Принята в печать / Accepted 05.03.24

Сведения об авторах

Чёрная Екатерина Евгеньевна, к.м.н., доцент¹.
E-mail: chyornayaekaterina@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-9899-3279
Кутефа Елена Ивановна, главный врач, врач акушер-гинеколог².
E-mail: hospital@okbhmao.ru. ORCID: 0000-0003-2946-0249.
Каспарова Анжелика Эдуардовна, д.м.н., доцент, проф., зав. кафедрой акушерства и гинекологии¹. E-mail: anzkasparova@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-7665-2249. SPIN код-7139–3486
Васильковская Елена Николаевна, зам. руководителя по акушерству и гинекологии².
E-mail: vasilkovskaya.e.n@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1586-0532. SPIN код-7228–9068
Чегус Лариса Алексеевна, к.м.н., доцент¹. E-mail: la.chegus@hmgma.ru. ORCID: 0000-0001-6711-1563
Семенченко Сергей Иванович, к.м.н., доцент¹, врач акушер-гинеколог².
E-mail: serg.sem76@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1157-6753

¹ БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», г. Ханты-Мансийск, Россия
² БУ «Окружная клиническая больница», г. Ханты-Мансийск, Россия

Автор для переписки: Чёрная Екатерина Евгеньевна.
E-mail: chyornayaekaterina@yandex.ru

Для цитирования: Чёрная Е.Е., Кутефа Е.И., Каспарова А.Э., Васильковская Е.Н., Чегус Л.А., Семенченко С.И. Исходы беременности, родов, послеродового периода и состояние новорожденных у женщин, перенесших новую коронавирусную инфекцию и преждевременные роды. *Медицинский алфавит*. 2024; (8): 48–53. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-8-48-53>

About authors

Chernaya Ekaterina E., PhD Med, assistant professor¹.
E-mail: chyornayaekaterina@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-9899-3279
Kutefa Elena I., obstetrician-gynecologist, head doctor at the country hospital².
E-mail: hospital@okbhmao.ru. ORCID: 0000-0003-2946-0249
Kasparova Angelika E., DM Sci (habil.), assistant professor, professor, head of the Dept of Obstetrics and Gynecology¹. E-mail: anzkasparova@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-7665-2249
Vasilkovskaya Elena N., deputy head for Obstetrics and Gynecology².
E-mail: vasilkovskaya.e.n@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1586-0532
Chegus Larisa A., PhD Med, assistant professor¹. E-mail: la.chegus@hmgma.ru. ORCID: 0000-0001-6711-1563
Semenchenko Sergey I., PhD Med, assistant professor¹, obstetrician-gynecologist².
E-mail: serg.sem76@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1157-6753

¹ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia
² District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

Corresponding author: Chernaya Ekaterina E. E-mail: chyornayaekaterina@yandex.ru

For citation: Chernaya E.E., Kutefa E.I., Kasparova A.E., Vasilkovskaya N., Chegus L.A., Semenchenko S.I. Pregnancy, labor, postpartum and neonatal outcomes in women with new coronavirus infection and preterm labor. *Medical alphabet*. 2024; (8): 48–53. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-8-48-53>

DOI: 10.33667/2078-5631-2024-8-53-56

Нормозооспермия. Всегда ли норма?

Д. В. Москвичев¹, Р. С. Францев³, А. Г. Страчук², Э. А. Коровякова², А. В. Кучук², Е. А. Преснова²

¹ ОАО «Клиника “Мать и дитя”», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), Москва, Россия

³ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет», Ставрополь, Россия

РЕЗЮМЕ

Сочетание мужской и женской инфертильности приводит к бесплодию в 2/3 случаев. На сегодняшний день принято считать, что мужское бесплодие клинически проявляется как патологические изменения в спермограмме. В этой статье представлено клиническое наблюдение мужчины 40 лет, у которого 3 года нет детей, но при этом данные спермограммы демонстрируют нормозооспермию. Результаты физикального обследования и УЗИ мошонки патологических изменений не выявили. При детальном обследовании у пациента выявлена ДНК-фрагментация сперматозоидов более 20%, которая тяжело поддавалась медикаментозной коррекции. Заключение лабораторного исследования эякулята – «нормозооспермия» не всегда является показателем нормы репродуктивного здоровья конкретного пациента. Бесплодные мужчины с нормозооспермией нуждаются в расширенной диагностике с определением ДНК-фрагментации сперматозоидов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нормозооспермия, мужское бесплодие, ДНК-фрагментация, вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Normozoospermia. Is it always the norm?

D. V. Moskvichev¹, R. S. Frantsev³, A. G. Strachuk², E. A. Korovyakova², A. V. Kuchuk², E. A. Presnova²

¹ «Mother-and-child» Clinic, Moscow, Russia

² Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian

³ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

SUMMARY

The combination of male and female infertility leads to infertility in 2/3 of cases. To date, it is considered that male infertility is clinically manifested as pathological changes in the spermogram. This article presents a clinical observation of a 40-year-old man who has not had children for 3 years, but in this case, the sperm data show normozoospermia. The results of physical examination and ultrasound of the scrotum did not reveal any pathological changes. A detailed examination of the patient revealed a DNA fragmentation of spermatozoa of more than 20%, which was difficult to correct with medication. The conclusion of the laboratory study of the ejaculate – «normozoospermia» is not always an indicator of the reproductive health of a particular patient. Infertile men with normozoospermia need an extended diagnosis, with the determination of DNA fragmentation of spermatozoa.

KEYWORDS: normozoospermia, male infertility, sperm DNA fragmentation, assisted reproductive technologies (ART)

CONFLICT OF INTEREST. Authors report no conflict of interest.

Information about funding. No funding of this work has been held.

Введение

В настоящее время бесплодие является всемирной проблемой, затрагивающей до 20% семейных пар, пытающихся забеременеть [15]. Значимость мужского фактора бесплодия в структуре бесплодного брака в настоящее время возросла и достигла 50% [3]. На сегодняшний день большинство специалистов считают, что мужское бесплодие часто клинически проявляется как плохое качество спермы [8]. Причинами мужского бесплодия могут быть различные факторы как экзогенного, так и эндогенного генеза [2, 6, 13, 1]. У мужчин могут быть выявлены антиспермальные антитела и активные формы кислорода в семенной плазме, а также ДНК-фрагментация сперматозоидов, что существенно влияет на фертильность спермы [5, 14, 17, 18].

Однако, как это ни парадоксально, при рутинном обследовании у 30–50% пациентов точная этиология мужского фактора бесплодия остается неизвестной [16]. В этом случае фиксируется диагноз «идиопатическое мужское бесплодие» [4]. При выявлении мужского фактора бесплодия часто прибегают к вспомогательным репродуктивным технологиям (ВРТ) [8, 15]. По данным некоторых исследователей, в бесплодном браке (при исключении женского фактора) почти в каждом третьем случае отсутствуют патологические изменения в сперме [9]. Поэтому все чаще стал появляться термин «необъяснимое мужское бесплодие»: отсутствие беременности у половой партнерши на фоне нормальных показателей спермы. В отличие от термина «идиопатическое мужское бесплодие», который используется при наличии измененных показателей эякулята без визуализируемой причины этих нарушений и при отсутствии женского фактора бесплодия [3].

Для мужчин с необъяснимым бесплодием и нормальным анализом спермы следует тщательно исключить следующие моменты: наличие женского фактора бесплодия; нерегулярная половая жизнь; эректильная дисфункция и т.д.

Выявив идиопатическое мужское бесплодие, семейным парам предлагают ВРТ. Однако известно, что существует определенный процент неудач оплодотворения

как естественным путем, так и при ВРТ при использовании спермы с нормальными показателями. Методы лечения бесплодия с использованием ВРТ (ЭКО/ИКСИ) являются успешными только в 32% случаев [8]. В настоящее время в андрологии остается нерешенным вопрос, почему в одних случаях использование спермы с нормальными показателями при ВРТ приводит к беременности, а в других – нет. Некоторые авторы предполагают, что причинами неудовлетворительных результатов ВРТ являются нарушения строения сперматозоидов на молекулярном уровне, которые не выявляются при использовании рутинных клинических лабораторных исследований [7].

Представляем случай наблюдения мужского бесплодия на фоне нормозооспермии.

Клинический случай

Пациент К., 40 лет. Наблюдался в течение 3 лет у андролога по причине отсутствия беременности у супруги. Имеет ребенка 12 лет. Два года назад была попытка ЭКО, которая завершилась прерыванием беременности на 9-й неделе.

При осмотре тип сложения пациента К. нормостенический. Подкожно-жировая клетчатка умеренно развитая. Оволосение развито по мужскому типу. Оба яичка опущены в мошонку. При измерении их объема орхидометром Прадера патологические значения не зафиксированы. Вены правого и левого семенного канатика не пальпируются. Кариотип 46 XY. Показатели спермограммы (ВОЗ, 2010) при первичном обращении пациента К. представлены в *таблице 1*. Заболевания, передающиеся половым путем, по данным ПЦР-диагностики не выявлены. При УЗИ мошонки структура и эхогенность обоих яичек не изменены. Максимальная скорость кровотока (V_{max}) в тестикулярной артерии – 18,5 см/с, индекс резистентности (IR) – 0,82; в центропетальных артериях V_{max} – 10,5 см/с, IR – 0,61 (*рис. 1*).

Таким образом, предварительный диагноз пациента К. был «нормозооспермия».

И очевидного фактора мужского бесплодия на первый взгляд нет. Но при более детальном обследовании эякулята у больного была обнаружена ДНК-фрагментация сперматозоидов – 24 % (рис. 2), в связи с чем была назначена антиоксидантная терапия, полиненасыщенные жирные кислоты Омега-3 (докозагексаеновая кислота 70%). На фоне проведенной терапии у пациента К. показатели спермограммы в динамике не ухудшались, сохранялась нормозоспермия. Однако ДНК-фрагментация снизилась на 1,8 % ($p>0,05$) (рис. 2). Учитывая сроки наблюдения за пациентом К., возраст мужчины, низкую динамику снижения ДНК-фрагментации сперматозоидов, высокий риск прерывания беременности, рекомендовано достижение беременности с помощью ВРТ-технологий.

Обсуждение

Согласно стандарту ВОЗ, диагноз «мужское бесплодие» устанавливается по результатам спермограммы [3]. Однако спермограмма помогает выявить снижение количества половых клеток, изменение их подвижности и строения. Тем не менее в 15–30 % случаев бесплодия результаты спермограммы находятся в пределах нормы [14].

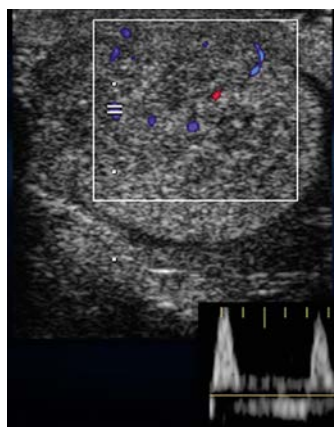


Рисунок 1. УЗИ яичка пациента К. в режиме триплексного сканирования



Рисунок 2. Динамика показателей ДНК-фрагментации у пациента К.

Нормальные результаты анализа спермы не гарантируют ее фертильность [17]. Значительная часть женщин не смогли забеременеть в течение нескольких месяцев при использовании нормальной спермы (по данным спермограммы) [3]. В одном исследовании, включавшем 430 пар, 45 % мужчин с концентрацией сперматозоидов более 40 млн сперматозоидов/мл не смогли оплодотворить своих жен [9].

Целостность ДНК сперматозоидов признается важным маркером качества эякулята, и она ассоциируется с лучшими диагностическими и прогностическими значениями, чем стандартные параметры сперматозоидов [14, 16]. Высокая фрагментация ДНК сперматозоидов была значительно связана с более низкой частотой беременности (ОР: 0,34, 95 % ДИ: 0,22–0,52; $p<0,001$) [7].

Наше наблюдение демонстрирует, что лабораторные критерии спермограммы не всегда свидетельствуют о превосходном репродуктивном потенциале пациента. Такие показатели, как количество, подвижность, морфология сперматозоидов, которые позволяет определить спермограмма, могут оставаться в пределах нормальных референсных значений, но при этом будет снижена фертильность половых клеток. Примерно 8 % бесплодных мужчин имеют нарушенную целостность ДНК, несмотря на нормальные параметры спермы [7].

Таблица 1
Показатели спермограммы наблюдаемого пациента К.

Показатели спермограммы		Референсные значения	Показатели пациента К.
Цвет		Молочно-белый с опалесценцией	Молочно-белый с опалесценцией
Консистенция		Умеренно-вязкая	Умеренно-вязкая
Разжижение		До 60	45
Реакция		7,2–8,0	7,4
Объем		>1,5 мл	2,7 мл
Количество сперматозоидов в 1 мл		>15 млн	138,0 млн
Количество сперматозоидов в эякуляте		>39,0 млн	372 млн
Подвижность сперматозоидов	Активноподвижные, поступательное движение (a)	a+b = 32% и более	32%
	Малоподвижные, поступательное движение (b)		25%
	Маятникообразное движение (c)	a+b+c = 40% и более	13%
	Манежнообразное движение (c)		1%
	Неподвижные (d)	Отсутствуют	29%
Клетки сперматогенеза		0–1 в п/зр	0–1 в п/зр
Нормальные сперматозоиды		>4 (критерии Крюгера)	4%
Аномальные сперматозоиды	Патология головки	< 96 %	68%
	Патология шейки		25%
	Патология хвоста		3%
Живые сперматозоиды		>58%	83%
Степень спермаглютинации		Отсутствует	Отсутствует
Лейкоциты		<1 млн	0,1 млн
Эритроциты		Отсутствуют	Отсутствуют
Лецитиновые зерна		Умеренно в п/зр	Умеренно в п/зр
IgG		< 50%	3%

Исследование ДНК-фрагментации сперматозоидов у пациентов с нормозооспермией – это «верхушка айсберга» в решении проблемы мужского бесплодия. Так, работа Liu X. и соавт. показала необходимость определения протеинов, необходимых для нормальной акросомальной реакции, таких как акрозин-связывающий белок, например, у бесплодных мужчин при нормозооспермии [12]. Дефицит аутоантигенного белка спермы 17 (SPA17) приводит к снижению контакта сперматозоидов с оболочкой яйцеклетки у нормозооспермических бесплодных пациентов, что вызывает нарушение акросомной реакции при оплодотворении [10]. Дефицит ингибитора сериновых протеаз (SERPINA5 – основной белок, присутствующий в головке сперматозоидов) также приводит к нарушению акросомальной реакции у мужчин с нормозооспермией [11].

Выводы

Заклучение лабораторного исследования эякулята – «нормозооспермия» – не всегда является показателем нормального репродуктивного здоровья конкретного пациента. Так как наблюдается прогрессивный рост бесплодия в мужской популяции, то обычные параметры спермы, такие как количество сперматозоидов, подвижность, жизнеспособность и морфология, недостаточны для установки клинического диагноза. Их необходимо использовать в качестве скрининга потенциала фертильности. Бесплодные мужчины с нормозооспермией нуждаются в расширенной диагностике эякулята, в том числе и в определении ДНК-фрагментации сперматозоидов.

Список литературы / References

1. Кульченко Н.Г., Дружинина Н.К., Мындина Г.И. Мужское бесплодие в эпоху коронавирусной инфекции SARS-CoV-2. Исследования и практика в медицине. 2022; 9 (4): 123–133. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-4-12>
Kulchenko N.G., Druzhinina N.K., Myandina G.I. Male infertility along with the era of coronavirus infection SARS-CoV-2. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2022; 9 (4): 123–133. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-4-12>
2. Кульченко Н.Г. Паховая герниопластика и мужское здоровье. Исследования и практика в медицине. 2019; 6 (3): 65–73. DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-3-6
Kulchenko N.G. Inguinal hernia repair and male health. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2019; 6 (3): 65–73. (In Russ.). DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-3-6

3. Кульченко Н.Г. Популяция тучных клеток в яичке при патоспермии. РМЖ. Медицинское обозрение. 2022; 6 (4): 195–199. DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-4-195-199
4. Kulchenko N.G. Mast cell population in the testicle during pathospermia. Russian Medical Inquiry. 2022; 6 (4): 195–199. (In Russ.). DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-4-195-199
5. Кульченко Н.Г., Мындина Г.И., Альхеджой Хасан. Генетическое ассоциативное исследование роли полиморфизма G-105A гена SEPS1 при мужском бесплодии. Исследования и практика в медицине. 2018; 5 (2): 65–71. DOI: 10.17709/2409-2231-2018-5-2-7
Kulchenko N.G., Myandina G.I., Alhedjaj Hasan. Association-genetic study of polymorphism G-105A SEPS1 gene in male infertility. Research'n Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2018; 5 (2): 65–71. (In Russ.). DOI: 10.17709/2409-2231-2018-5-2-7
6. Пименов Е.П., Андрияхин М.И. Роль фрагментации ДНК в патогенезе мужского бесплодия. Вестник «Биомедицина и социология». 2019; 4 (1): 38–41.
Pimenov E.P., Andryukhin M.I. The role of DNA fragmentation in the pathogenesis of male infertility. Bulletin «Biomedicine and sociology» 2019; 4 (1): 38–41. (In Russ.).
7. Тарасова Т.В., Саушев И.В. Генетические причины азооспермии. Вестник «Биомедицина и социология». 2019; 4 (2): 16–20. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2618-8783-2019-4-2-16-20>
Tarasova T.V., Saushev I.V. Genetic causes of azoospermia. Vestnik Biomedicina i sociologiya. 2019; 4(2): 16–20. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2618-8783-2019-4-2-16-20>
8. Chen Q, Zhao JY, Xue X, Zhu GX. The association between sperm DNA fragmentation and reproductive outcomes following intrauterine insemination, a meta-analysis. Reprod Toxicol. 2019; 86: 50–55. DOI: 10.1016/j.reprotox.2019.03.004
9. Ferraretti AP, Goossens V, Kupka M. et al. Assisted reproductive technology in Europe, 2009: results generated from European registers by ESHRE. Hum Reprod. 2013; 28 (9): 2318–2331. DOI: 10.1093/humrep/det278
10. Hamada A, Esteves SC, Agarwal A. Unexplained male infertility: potential causes and management. Hum Androl. 2011; 1: 2–16. DOI: 10.1097/01.XHA.0000397686.82729.09
11. Infasqui P., Agarwal A., Sharma R., Samanta L., Bertolla R.P. Towards the identification of reliable sperm biomarkers for male infertility: A sperm proteomic approach. Andrologia. 2018; 50: e12919. DOI: 10.1111/and.12919
12. Kichine E, Di Falco M., Hales B.F., Robaire B., Chan P. Analysis of the sperm head protein profiles in fertile men: Consistency across time in the levels of expression of heat shock proteins and peroxiredoxins. PLoS ONE. 2013; 8: e77471. DOI: 10.1371/journal.pone.0077471
13. Liu X., Liu G., Liu J., Zhu P., Wang J., Wang Y., Wang W., Li N., Wang X., Zhang C., et al. iTRAQ-based analysis of sperm proteome from normozoospermic men achieving the rescue-ICSI pregnancy after the IVF failure. Clin. Proteom. 2018; 15: 27. DOI: 10.1186/s12014-018-9203-3
14. Myandina GI, Hasan A, Azova MM, Tarasenko EV, Kulchenko NG. Influence of GSTP1 gene polymorphism on decreased semen quality. Russian Open Medical Journal. 2019; 8: e0411. DOI: 10.15275/rusomj.2019.0411
15. Pacey A. Is sperm DNA fragmentation a useful test that identifies a treatable cause of male infertility? Best Pract. Res Clin. Obstet. Gynaecol. 2018; 53: 11–19. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2018.09.003
16. Pan MM, Hockenberry MS, Kirby EW, Lipshultz LI. Male Infertility Diagnosis and Treatment in the Era of In Vitro Fertilization and Intracytoplasmic Sperm Injection. Med. Clin. North. Am. 2018; 102: 337–47. DOI: 10.1016/j.mcna.2017.10.008
17. Salas-Huetos A, Blanco J, Vidal F. Spermatozoa from normozoospermic fertile and infertile individuals convey a distinct miRNA cargo. Andrology. 2016; 4 (6): 1028–1036. DOI: 10.1111/andr.12276
18. Vinnakota C, Cree L, Peek J, Morbeck DE. Incidence of high sperm DNA fragmentation in a targeted population of subfertile men. Syst. Biol. Reprod. Med. 2019; 65 (6): 451–457. DOI: 10.1080/19396368.2019.1668077
19. Zini A, Lefebvre J, Kornitzer G. Anti-sperm antibody levels are not related to fertilization or pregnancy rates after IVF or IVF/ICSI. J. Reprod. Immunol. 2011; 88 (1): 80–84. DOI: 10.1016/j.jri.2010.09.002

Статья поступила / Received 21.03.24
Получена после рецензирования / Revised 25.03.24
Принята в печать / Accepted 27.03.24

Сведения об авторах

Москвичев Дмитрий Викторович, к.м.н., зав. урологическим отделением¹.
E-mail: danya22@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-8775-4777

Францев Роман Сергеевич, к.м.н., врач-уролог, доцент кафедры урологии³.
E-mail: francuz26@mail.ru. Author ID: 844410. SPIN: 9050-5976.
ORCID: 0009-0000-8893-7938.

Стрчук Александр Георгиевич, к.м.н., доцент кафедры общей медицинской практики². E-mail: dragsyar@rambler.ru. ORCID: 0000-0002-1787-5722

Коровякова Элина Аркадьевна, к.м.н., доцент кафедры общей и клинической фармакологии². E-mail: elina.korovyakova@mail.ru. SPIN: 5031-8133.
AuthorID: 351781. Scopus Author ID: 57201327585.
ORCID: 0000-0002-3149-8089

Кучук Андрей Владимирович, к.м.н., старший преподаватель кафедры анатомии человека². E-mail: kuchuk-av@rudn.ru. ORCID: 0000-0002-3807-1352

Преснова Елизавета Александровна, студентка второго курса лечебного факультета². E-mail: 1132226395@rudn.ru. ORCID: 0009-0008-0770-3733

¹ ОАО «Клиника «Мать и дитя»», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), Москва, Россия

³ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет», Ставрополь, Россия

Автор для переписки: Францев Роман Сергеевич. E-mail: francuz26@mail.ru

About authors

Moskvichev Dmitry V., PhD Med, head of Urological Dep¹.
E-mail: danya22@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-8775-4777

Frantsev Roman S., PhD Med, urologist, associate professor at Dept of Urology³.
E-mail: francuz26@mail.ru. SPIN: 9050-5976. Author ID: 844410.
ORCID: 0009-0000-8893-7938

Strachuk Alexander G., PhD Med, associate professor at Dept of General Medical Practice². E-mail: dragsyar@rambler.ru. ORCID: 0000-0002-1787-5722

Korovyakova Elina A., PhD Med, associate professor at Dept of General and Clinical Pharmacology of the Medical Institute². E-mail: elina.korovyakova@mail.ru. SPIN: 5031-8133. Author ID: 351781. Scopus Author ID: 57201327585.
ORCID: 0000-0002-3149-8089

Kuchuk Andrey V., PhD Med, senior lecturer at Dept of Human Anatomy of the Medical Institute². E-mail: kuchuk-av@rudn.ru. ORCID: 0000-0002-3807-1352

Presnova Elizaveta A., 2nd course student of the Faculty of Medicine of the Medical Institute². E-mail: 1132226395@rudn.ru. ORCID: 0009-0008-0770-3733

¹ «Mother-and-child» Clinic, Moscow, Russia

² Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

³ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Corresponding author: Frantsev Roman S. email: francuz26@mail.ru

Для цитирования: Москвичев Д.В., Францев Р.С., Стрчук А.Г., Коровякова Э.А., Кучук А.В., Преснова Е.А. Нормозооспермия. Всегда ли норма? Медицинский алфавит. 2024; (8): 53–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-8-53-56>

For citation: Moskvichev D.V., Frantsev R.S., Strachuk A.G., Korovyakova E.A., Kuchuk A.V., Presnova E.A. Normozoospermia. Is it always the norm? Medical alphabet. 2023;(8):53–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-8-53-56>

