Терапевт 3'2021

ISSN 2075-0277

Терапевт

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

3'2021

НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ, ПРОФИЛАКТИКЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ

DOI 10.33920/MED-12-2103-04
УДК 617.20.15

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ ЦИНКА В ЭЯКУЛЯТЕ МУЖЧИН С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПОДВИЖНОСТИ СПЕРМАТОЗОИДОВ

О.А. Гизингер[1], В.Г. Коробов[2]

[1]ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» г. Москва, Россия

[2]ООО «ДНК-клиника», г. Челябинск, Россия

Резюме. Результатами ранее проводимых исследований было показано, что содержание ионов цинка в семенной жидкости достоверно коррелировало с количеством сперматозоидов и влияло на объем эякулята. После эякуляции цинк, содержащийся в составе семенной плазмы, связывается с плазматической мембраной, стабилизирует ДНК сперматозоида. Благодаря цито- и иммунопротективным свойствам: индукции цинкзависимой супероксиддисмутазы, защите ДНК и транскрипционных белков от свободнорадикального окисления, ингибиции протеиназ, цинк является незаменимым микроэлементом в процессах синтеза и репарации ДНК, эмбриогенеза и репродукции.

Ключевые слова: *цинк, сперматозоиды, коррекция.*

ANALYSIS OF THE CONTENT OF ZINC IONS IN THE EJACULATE OF MEN WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE GENITOURINARY SYSTEM WITH INDICATORS OF SPERM MOTILITY

O.A. Gizinger[1], V. G. Korobov[2]

[1]Peoples' Friendship University of Russia, Medical Institute, Moscow, Russia

[2]OOO «DNA Clinic», Chelyabinsk, Russia

Abstract. The results of previous studies have shown that the content of zinc ions in the semen significantly correlated with the number of sperm and influenced the volume of ejaculate. After ejaculation, the zinc contained in the seminal plasma binds to the plasma membrane and stabilizes the sperm DNA. Due to its cyto- and immunoprotective properties: induction of zinc-dependent superoxide dismutase, protection of DNA and transcriptional proteins from free radical oxidation, inhibition of proteinases, zinc is an indispensable trace element in the processes of DNA synthesis and repair, embryogenesis and reproduction.

Keywords: *zinc, sperm, correction.*

DOI 10.33920/MED-12-2103-04
УДК 617.20.15

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ ЦИНКА В ЭЯКУЛЯТЕ МУЖЧИН С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПОДВИЖНОСТИ СПЕРМАТОЗОИДОВ

О. А. Гизингер [1], В. Г. Коробов[2]

[1]ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» г. Москва, Россия
[2]ООО «ДНК-клиника», г. Челябинск, Россия

Резюме. Результатами ранее проводимых исследований было показано, что содержание ионов цинка в семенной жидкости достоверно коррелировало с количеством сперматозоидов и влияло на объем эякулята. После эякуляции цинк, содержащийся в составе семенной плазмы, связывается с плазматической мембраной, стабилизирует ДНК сперматозоида.
Благодаря цито- и иммунопротективным свойствам: индукции цинкзависимой супероксиддисмутазы, защите ДНК и транскрипционных белков от свободнорадикального окисления, ингибиции протеиназ, цинк является незаменимым микроэлементом в процессах синтеза и репарации ДНК, эмбриогенеза и репродукции.
Ключевые слова: *цинк, сперматозоиды, коррекция.*

ANALYSIS OF THE CONTENT OF ZINC IONS IN THE EJACULATE OF MEN WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE GENITOURINARY SYSTEM WITH INDICATORS OF SPERM MOTILITY

O.A. Gizinger[1], V. G. Korobov[2]

[1]Peoples' Friendship University of Russia, Medical Institute, Moscow, Russia
[2]OOO «DNA Clinic», Chelyabinsk, Russia

Abstract. The results of previous studies have shown that the content of zinc ions in the semen significantly correlated with the number of sperm and influenced the volume of ejaculate. After ejaculation, the zinc contained in the seminal plasma binds to the plasma membrane and stabilizes the sperm DNA. Due to its cyto- and immunoprotective properties: induction of zinc-dependent superoxide dismutase, protection of DNA and transcriptional proteins from free radical oxidation, inhibition of proteinases, zinc is an indispensable trace element in the processes of DNA synthesis and repair, embryogenesis and reproduction.
Keywords: *zinc, sperm, correction.*

ВВЕДЕНИЕ

Лечебные свойства цинка известны с древнейших времен. О медицинском применении цинка упоминал Парацельс в своем труде «Liber Mineralicum II». Понимание физиологического значения цинка стало возможно в начале XX в. и связано с увеличением знаний и обобщением научного опыта [1]. Имеющиеся на сегодня данные позволяют говорить о многообразии роли цинка в нормальной работе органов и систем человека. Кроме того, цинк входит в состав гормона инсулина, участвующего в углеводном обмене, содержится в ряде других важных ферментов, участвует в процессах кроветворения [2]. Цинк обеспечивает антиоксидантную защиту организма, нормализует уровень сахара в крови, так как способствует выработке инсулина и сам является его компонентом. Он участвует в делении клеток, выработке тестостерона и т. п. Результатами ранее проводимых исследований было показано, что содержание ионов цинка в семенной жидкости [3] достоверно коррелировало с количеством сперматозоидов и влияло на объем эякулята. После эякуляции цинк, содержащийся в составе семенной плазмы, связывается с плазматической мембраной, стабилизирует ДНК сперматозоида [4]. Благодаря цито- и иммунопротективным свойствам: индукции цинк-зависимой супероксиддисмутазы, защите ДНК и транскрипционных белков от свободнорадикального окисления, ингибиции протеиназ, цинк является незаменимым микроэлементом в процессах синтеза и репарации ДНК, эмбриогенеза и репродукции [5].

Цель исследования — оценить значение показателей двигательной активности сперматозоидов и концентрации ионов цинка у пациентов с хламидийным поражением мочеполовой системы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В статье с согласия автора приведены результаты исследований показателей двигательной активности сперматозоидов и концентрации ионов цинка у пациентов с хламидийным поражением мочеполовой системы. Исследование проводилось в двух группах, состоящих из 50 здоровых мужчин и 50 мужчин с лабораторно подтвержденным (методом rtal-time) урогенитальным хламидиозом. Критерии включения в исследование: отсутствие варикоцеле, психосексуальных расстройств, нормальное физическое развитие, нормальные показатели гормонального фона. Критерии исключения: ВИЧ, туберкулез, гепатиты, заболевания урогенитального тракта инфекционного и неинфекционного генеза, генетические заболевания. Определение цинка было проведено прямым колориметрическим тестом без депротеинизации. Сперму получали в соответствии с условиями подготовки, рекомендованными ВОЗ.

Для достижения поставленной цели проводилось стандартное исследование эякулята и определение в нем концентрации ионов цинка. Оценивалась достоверность различий содержания ионов цинка у здоровых и инфицированных хламидиями пациентов

с нарушением двигательной активности. При исследовании лиц из контрольной группы концентрация, подвижность, морфология сперматозоидов, содержание ионов цинка соответствовали референсным значениям, рекомендованным ВОЗ. Содержание ионов цинка составляло 3,73 ± 0,82 ммоль/л.

При изучении и анализе параметров эякулята у пациентов с урогенитальным хламидиозом и дефицитом ионов цинка выявлено снижение содержания ионов цинка на 51 %, объема эякулята на 42,07 %, повышение вязкости спермы более чем в 3 раза, лейкоспермия встречалась в 10,92 раза чаще, чем у здоровых лиц. Астенозооспермия выявлена в 48,32 % случаев.

ОБСУЖДЕНИЕ

Необходимость дотации цинка на сегодняшний день — не вызывающая сомнений тема. В таком случае использование витаминно-минеральных комплексов с цинком патогенетически обосновано. Разнообразие таких продуктов требует детального рассмотрения некоторых из них. На сайте https://spz03 представлены цинксодержащие комплексы «Спектрамин Про» и «АЛЦ Комплекс». В состав «Спектрамин Про» (СГР 77.99.88.003. Е.001796.05.19 от 15.05.2019) включены жизненно важные минералы, которые особенно необходимы для здоровья: магния цитрат, кальция цитрат, калия цитрат, цинка аспарагинат, марганца глюконат, меди цитрат, калия йодид, селенометионин, хрома пиколинат, экстракт хвоща полевого (табл. 1).

«АЛЦ Комплекс» (СГР№ 77.99.88.003. Е.001727.04.16 от 19.04.2016) содержит условно незаменимую аминокислоту L-аргинин и незаменимую аминокислоту L-лизин, а также очень важный микроэлемент цинк в органической форме. Компоненты комплекса аргинин — лизин — цинк обладают выраженным регенерирующим действием, ускоряют заживление поврежденных тканей наружных и внутренних ран, растяжений сухожилий, особенно эффективны при переломах, имеют детоксикационное действие, участвуют в регенерации клеток печени, играют важную роль в обмене веществ, являются одним из эффективных стимуляторов гормона роста, улучшают репродуктивную функцию (табл. 2).

Таблица 1

Содержание отдельных микроэлементов в минеральном комплексе «Спектрамин Про»

Биологически активное вещество	Содержание, мг/4 капс., не менее	Уровень суточного потребления[1], мг	Процент от суточного уровня потребления
Калий	200,00	1000,00	20
Магний	120,00	400,00	30
Кремний	10,40	30,00[2]	35
Цинк	10,00	15,00	67
Марганец	2,40	2,00[2]	120[3]
Медь	0,36	1,00[2]	36
Йод, мкг	48,00	150,00	32
Селен, мкг	44,00	70,00	63
Хром, мкг	24,00	50,00[2]	48

[1]Рекомендуемый уровень суточного потребления согласно требованиям ТР ТС 022/2011.
[2]Адекватный уровень суточного потребления согласно требованиям ЕврАзЭС.
[3]Не превышает верхний допустимый уровень суточного потребления согласно требованиям ЕврАзЭС.

Таблица 2

Содержание отдельных микроэлементов в минеральном комплексе «АДЦ Комплекс»

Биологически активное вещество	Содержание, мг/6 капс.	Процент от уровня суточного потребления
L-аргинин	1112,0–1518,0	18–25[2]
L-лизин	642,0–870,00	16–21[3]
Цинк	8,9–12,1	59–81[1]

[1]Рекомендуемый уровень суточного потребления согласно требованиям ТР ТС 022/2011.
[2]Адекватный уровень суточного потребления согласно требованиям ЕврАзЭС.
[3]Не превышает верхний допустимый уровень суточного потребления согласно требованиям ЕврАзЭС.

ВЫВОДЫ

1. Наличие воспалительного процесса у мужчин, ассоциированного с хламидийной инфекцией, сопровождается повышением числа лейкоцитов.

2. Установлена положительная статистически значимая связь между концентрацией ионов цинка в эякуляте и показателями подвижности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гамидов С. И., Иремашвили В. В., Тхагопсоева Р. А.* Терапия нарушения фертильности у мужчин: перспективные результаты европейских исследований // Эффективная фармакотерапия. 2009; 26: 26–31.
2. *Гамидов С. И. и др.* Роль микроэлементов в лечении мужского бесплодия // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2014; 2: 22–25.
3. *Калинченко С. Ю., Тюзиков И. А.* Окислительный стресс и мужское бесплодие — взаимосвязанные пандемии XXI в. Современные фармакотерапевтические возможности патогенетической коррекции нарушений сперматогенеза препаратами L-карнитина/ацетил-L-карнитина // Эффективная фармакотерапия. 2017; 22: 6–19.
4. *Гизингер О. А., Францева О. В., Забирова М. Р.* Способ повышения функционально-метаболического статуса сперматозоидов, полученных из семенной жидкости здорового человека, в условиях in vitro и in vivo // Вестник Челябинской областной клинической больницы. 2015; 1: 35–37.
5. *Гизингер О. А., Летяева О. И., Францева О. В.* Низкоинтенсивная лазеротерапия в коррекции двигательных дисфункций сперматозоидов у пациентов с урогенитальными инфекциями // Южно-Уральский медицинский журнал. 2014; 3: 35–41.
6. *Забирова М. Р., Францева О. В., Гизингер О. А.* Кинетические возможности сперматозоидов у пациентов с инфекциями, передающимися половым путем // Вестник Челябинского государственного университета. 2013; 7 (298).
7. *Зиганшин О. Р., Гизингер О. А., Францева О. В.* Снижение цинка в семенной жидкости как фактор нарушения фертильности у пациентов с хламидийным поражением мочеполовой системы // Клиническая дерматология и венерология. 2016; 15: 4: 42–47.

REFERENCES

1. *Gamidov S. I., Iremashvili V. V., Tkhagopsoeva R. A.* Therapy of fertility disorders in men: promising results of European studies / / Effective pharmacotherapy. 2009; 26: 26–31.
2. *Gamidov S. I. et al.* The role of trace elements in the treatment of male infertility. Clinical Bulletin. 2014; 2: 22–25.32

НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ, ПРОФИЛАКТИКЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ

3. *Kalinchenko S. Yu., Tyuzikov I. A.* Oxidative stress and male infertility-interrelated pandemics of the 21st century. Modern pharmacotherapeutic possibilities of pathogenetic correction of spermatogenesis disorders with L-carnitine/acetyl-L-carnitine preparations / / Effective pharmacotherapy. 2017; 22: 6–19.
4. *Gizinger O. A., Frantseva O. V., Zabirova M. R.* A method for increasing the functional and metabolic status of spermatozoa obtained from the seminal fluid of a healthy person in vitro and in vivo / / Bulletin of the Chelyabinsk Regional Clinical Hospital. 2015; 1: 35–37.
5. *Giesinger O. A., Letyaeva O. I., Frantseva O. V*. Low-intensity laser therapy in the correction of motor dysfunction of spermatozoa in patients with urogenital infections. 2014; 3: 35-41.

6. *Zabirova M. R., Frantseva O. V., Giesinger O. A.* Kinetic capabilities of spermatozoa in patients with sexually transmitted infections // Bulletin of the Chelyabinsk State University. 2013; 7 (298).
7. *Ziganshin O. R., Giesinger O. A., Frantseva O. V.* Reduction of zinc in seminal fluid as a factor of fertility disorders in patients with chlamydial lesions of the genitourinary system. 2016; 15: 4: 42–47.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Гизингер О. А. — д-р биол. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Медицинский институт, кафедра микробиологии и вирусологии; г. Москва, ул. Миклухо-Маклая; 8 919 319 4604; e-mail: ogizinger@gmail.com
For correspondence: О.А. Гизингер, ORCID 0000-0001-9302-0155

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

CONTACT INFORMATION

Gizinger O.A. — PhD in Biology, professor, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia. Department of Microbiology and Virology, Medical Institute, Miklukho Maklaya str., Moscow, e-mail: ogizinger@gmail.com, 89193194604
For correspondence: O.A. Gizinger, ORCID 0000-0001-9302-0155

Conflict of interest

The author declares that there is no conflict of interest.