

# Исследование эффективности многокомпонентного комплекса биологически активных веществ Андрoferол в терапии мужского бесплодия

В.Н. Лесовой<sup>1</sup>, А.В. Аркатов<sup>1</sup>, Н.Л. Панасовский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковский национальный медицинский университет

<sup>2</sup>Харьковский областной клинический центр урологии и нефрологии

**Цель исследования:** изучение влияния препарата Андрoferол в течение 90 дней на динамику параметров спермограмм у мужчин с экскреторно-токсическим и идиопатическим бесплодием.

**Материалы и методы.** Для изучения клинической эффективности препарата Андрoferол на базе андрологического отделения Харьковского областного центра урологии и нефрологии были обследованы в динамике 43 пациента с бесплодием от 1 до 6 лет. Возраст пациентов – от 26 до 34 лет. Из них 34 пациента с хроническими воспалительными заболеваниями мужских половых органов, прошедшие предварительно курс терапии основного заболевания и находящиеся в стадии ремиссии воспалительного процесса, и 9 мужчин с идиопатическим бесплодием. Андрологический статус изучали по общепринятой методике.

**Результаты.** При исследовании эякулята через 3 мес после окончания применения препарата отмечено улучшение большинства показателей спермограммы: общего количества сперматозоидов, увеличения как общей подвижности, так и активноподвижных форм, увеличение количества живых сперматозоидов и уменьшение количества патологических форм. До лечения симптомы патоспермии были выявлены у 43 (100%) пациентов. Через 3 мес после окончания лечения они были диагностированы у 6 (13,9%). Таким образом, эффективность лечения составила 86,1%.

**Заключение.** В течение всего курса лечения препарат Андрoferол отличался хорошей переносимостью. Побочных явлений при использовании препарата выявлено не было. Полученные результаты позволяют рекомендовать препарат Андрoferол для комплексного лечения идиопатического и экскреторно-токсического бесплодия у пациентов с хроническими неспецифическими заболеваниями мужских половых органов в стадии ремиссии.

**Ключевые слова:** Андрoferол, экскреторно-токсическое и идиопатическое бесплодие, эффективность курса лечения.

За последнее десятилетие во всем мире наблюдается стойкая тенденция к увеличению количества бесплодных браков. На сегодня бесплодный брак рассматривается как важная социальная и демографическая проблема в связи с тем, что на долю инфертильных пар приходится 20%, что существенно превышает критический порог ВОЗ, который составляет 15%. При этом мужской фактор в бесплодных парах констатируют в половине случаев. По данным ВОЗ в анализах спермы за последние десятилетия отмечается снижение как количественных, так и качественных показателей.

С 1999 года ВОЗ несколько раз пересматривала количественные и качественные нормативы спермограмм (среднестатистические показатели) в связи со значительным уменьшением числа сперматозоидов. Сегодня нормальным считается присутствие более 15 млн сперматозоидов в 1 мл, а также подвижность и морфологические показатели (ВОЗ, 2012).

Снижение мужской фертильности, по мнению многих исследователей, в большинстве случаев связано с алиментарным фактором, условиями окружающей среды и образом жизни. Наибольшую группу мужчин с бесплодием составляют пациенты с инфекционно-воспалительными процессами половых органов (секреторно-токсическое бесплодие).

Несмотря на все научные достижения в вопросе диагностики мужского бесплодия в 25–75% случаев установить причину нарушения сперматогенеза не удается. Такое состояние определяется как идиопатическая патоспермия. Общим для идиопатического и экскреторно-токсического бесплодия является усиление окислительного стресса и нарушение метаболической функции. Известно, что окислительный метаболизм крайне важен для нормального сперматогенеза, однако избыток прооксидантов может приводить к формированию свободных радикалов. Окислительный стресс возникает, если продукция свободных радикалов начинает превышать способность антиоксидантов к их нейтрализации. Приблизительно у 25% мужчин с субфертильностью в анализе спермы обнаруживается повышение уровня свободных радикалов, мерой которого служат активные формы кислорода (АФК) [7].

Высокое содержание в мембране сперматозоидов полиненасыщенных жирных кислот, связанных с фосфолипидами, делает их более чувствительными к перекисному повреждению. В результате оксидативного стресса (ОС) происходит разрыв или повреждение мембраны сперматозоида, и он функционально становится несостоятельным. Избыточный окислительный метаболизм приводит не только к функциональным расстройствам, включая фрагментацию ДНК, нарушая способность сперматозоидов к пенетрации и взаимодействию с ооцитом, но и к количественным нарушениям. Нарушение баланса между окислительными процессами и процессами перекисидации в сперме приводит к метаболическим и функциональным нарушениям клеток герметативного эпителия, что может быть первичной причиной некоторых форм бесплодия, сопровождающихся увеличением уровня активных форм кислорода в сперме. Наряду с идиопатическим бесплодием наиболее значимыми факторами риска ОС в сперме инфертильных мужчин являются хронический бактериальный простатит, иммунное бесплодие и варикоцеле.

Таким образом, развитие мужского бесплодия объясняется целым рядом молекулярных и биохимических процессов, которые сопровождаются разрушением белков, перекисным окислением липидов, разрушением биомембраны сперматозоидов и разрушением их ДНК. Кроме того, сегодня ряд авторов в патогенезе формирования патоспермии отводят роль нитрозативному стрессу как одной из разновидностей ОС, однако имеющей свои особенности, а именно: увеличение количества активных форм азота, которые также обладают определенной токсичностью [1].

На протяжении ряда лет в комплексной терапии нарушений мужской фертильности большое внимание уделяется применению различных микроэлементов, обладающих антиокси-

дантными свойствами. Использование антиоксидантов в лечении мужского бесплодия позволило предотвратить вредное влияние избыточного образования свободных радикалов на функции спермы. Доказано, что применение антиоксидантов способно улучшать функции и параметры спермы, такие, как численность, морфология и подвижность сперматозоидов [3]. Обзор Cochrane (международная некоммерческая организация, изучающая эффективность медицинских технологий), посвященный роли антиоксидантов в репродуктивной функции, подтвердил увеличение подвижности сперматозоидов у мужчин с субфертильностью и продемонстрировал рост частоты наступления беременности и родов [6].

Было обнаружено, что, помимо антиоксидантов микронутриенты действуют совместно с антиоксидантами, улучшая функции спермы в целом и увеличивая репродуктивный потенциал [5]. Добавление к диете комбинации различных микронутриентов: витамина Е, L-карнитина, L-аргинина, Zn, Se, коэнзима Q10, глутатиона и фолиевой кислоты, которые предотвращают поражение репродуктивных органов, обладающих высокой чувствительностью к повреждающему действию экологических, поведенческих, генетических и других факторов, при индивидуальном назначении в супрафизиологических дозах способны улучшать функцию спермы.

Оксид азота (NO) играет важную физиологическую роль в репродуктивной функции у мужчин и в то же время оказывает патологическое влияние (в случае его избытка) на подвижность сперматозоидов и состояние их ДНК. Синтез NO происходит из L-аргинина под действием нейрональной, эндотелиальной и макрофагальной NO-синтаз (в зависимости от месторасположения) с конечным образованием второго продукта, L-цитруллина. Конститутивный NO представлен в двух изоформах (подобных эндотелиальному), продуцируется непосредственно сперматозоидами, принимает участие в инактивации продуктов свободного окисления и ингибирует продукцию супероксид аниона. Кроме того, L-аргинин является биохимическим предшественником, необходимым для синтеза путресцина, спермидина и спермина [4].

Se является эссенциальным микронутриентом. В форме селеноцистеина он выступает неотъемлемой частью каталитического центра основного фермента антиоксидантной системы ГЛП, обеспечивающей инактивацию активных форм кислорода. Доказано возникновение дефекта жгутиков в сперматидях и зрелых сперматозоидах при использовании диеты с низким содержанием Se. Установлено, что дефицит Se приводит к специфическим ультраструктурным изменениям в сперматозоидах хвостовой части эпидидимуса, в флагеллярной и средней их части, а также нарушению посттестикулярных процессов их созревания.

Se обеспечивает мужскую фертильность. В одном из исследований установлено, что концентрация Se в семенной жидкости положительно коррелирует с подвижностью сперматозоидов, а также с концентрацией тестостерона (Т), который, как известно, принимает участие в обеспечении сперматогенеза. Диета с низким содержанием Se приводит к снижению всех показателей спермограммы у практикующих здоровых мужчин, а низкое содержание Se в сыворотке отмечается у мужчин с азоо- и олигозооспермией по сравнению с мужчинами с нормозооспермией.

Роль Zn заключается в участии в физиологических и биохимических механизмах сперматогенеза, а именно: в кислородном обеспечении сперматозоидов, ядерном уплотнении хроматина и его стабилизации, акросомальной реакции, акрозиновой активности, а также в стероидогенезе, синтезе тестостерона и его конверсии в дигидротестостерон. В различные периоды сперматогенеза Zn также принимает участие. Во время инициации сперматогенеза вовлекается в активность рибонуклеазы, непосредственно во время сперматогенеза участвует в созревании сперматозоидов, а на конечных этапах – в увеличении их подвижности.

L-карнитин является витаминоподобным природным соединением. Он секретируется клетками базилатеральной и люминарной мембраны канальцевого эпителия придатка яичка с последующим накоплением его в эпидидимальной жидкости. Существует прямая зависимость подвижности сперматозоидов от его концентрации. Он обеспечивает участие транспорта жирных кислот в митохондрии сперматозоидов (для использования их в качестве источника энергии) и бета-окислении в период посттестикулярного созревания сперматозоидов в придатке яичка. L-карнитин обладает выраженной антиоксидантной активностью, что проявляется в устойчивости к действию пероксидаз, препятствию к воздействию ОС на сперматозоиды. Также участвует в нормализации акросомальной реакции, повышении ее индуцируемости и влияет на функциональные характеристики сперматозоидов.

Коэнзим Q10 (убихинон) – эндогенный антиоксидант, обладающий энергетическими свойствами. Играет ключевую роль в транспортировке электронов в митохондриальной дыхательной цепи. Это является стабилизирующим и защитным фактором мембраны и липопротеидов клеток от ОС в мужской репродуктивной системе, а также биоэнергетической составляющей митохондрий для продвижения энергии в средней части сперматозоидов. Его уровни в сперме достоверно коррелируют с количественными показателями и подвижностью сперматозоидов.

Глутатион играет важную роль в формировании фосфолипид гидроксипероксид ГЛП, фермента, присутствующего в сперматидях и играющего роль в формировании структуры средней части зрелых сперматозоидов.

Фолиевая кислота играет ключевую роль в синтезе ДНК. Фолат – микронутриент, являющийся незаменимым для процессов пролиферации. Принимает участие в биосинтезе нуклеотидов и S-аденозинметионина, который является донатором метила для большинства клеточных биохимических реакций, включая метилирование ДНК, а также эпигеномодификатором, вовлеченным в контроль генной экспрессии, импринтингенов и поддержание нормальной репродуктивной функции.

Витамин Е является неспецифическим стимулятором оси системы гипофиз–гонады, синергистом андрогенов, а также основным антиоксидантом мембраны сперматозоидов, предотвращающим процессы пероксидации. Он необходим для нормализации про- и антиоксидантного баланса семенной жидкости. Установлено, что наличие в диете витамина Е достоверно коррелирует с активной подвижностью сперматозоидов, а уровень его в семенной жидкости достоверно связан с увеличением количества подвижных форм.

Витамин В<sub>12</sub> принимает участие в синтезе ДНК, развитии клеток, обеспечивает нормальный процесс регенерации органов и тканей, поддерживая их в полноценном функциональном состоянии.

Когда были доказаны положительные эффекты применения микронутриентов при мужском бесплодии, стали разрабатываться комбинированные добавки, обеспечивающие синергетические эффекты. Эти добавки способствуют поддержанию и улучшению показателей спермы, а также мужской фертильности в целом. Многокомпонентные препараты избавляют пациентов от необходимости принимать одновременно несколько разных препаратов.

Нередко для восстановления показателей спермограммы и наступления беременности требуется гораздо больше времени (до полугодия и более). В этом случае с целью активации сперматогенеза (в зависимости от степени выраженности нарушений) подбирается стимулирующая терапия. Этими особенностями течения заболевания, а также сравнительно низкой эффективностью лечения экскреторно-токсического бесплодия обуславливается необходимость поиска новых средств, улучшающих качество эякулята у мужчин [2].

Таблица 1

**Соответствие суточной дозы компонентов препарата Андроферол потребностям мужчин в микронутриентах**

Микронутриент	Содержание в одной капсуле	Содержание в суточной дозе	Рекомендованная суточная доза
L-карнитин	200 мг	800 мг	500-1000 мг
L-аргинин	80 мг	320 мг	300-600 мг
Цинка ацетат	15 мг	60 мг	25-50 мг
Селен	11 мкг	44 мкг	40-70 мкг
Витамин Е	70 мг	280 мг	50-1000 мг
Глутатион	20 мг	80 мг	80-100 мг
Фолиевая кислота	0,8 мг	3,2 мг	2-5 мг
Коэнзим Q <sub>10</sub>	30 мг	120 мг	30-50 мкг
Витамин В <sub>12</sub>	1 мкг	4 мкг	3-5 мкг
Макка перуанская	15 мг	60 мг	30-80 мг

Таблица 2

**Нормальные показатели эякулята**

Критерии ВОЗ	Нижняя граница показателя
Объем эякулята, мл	1,5 и более
Количество сперматозоидов, млн/ мл	15 и более
Подвижность (поступательные – категория а) и непоступательные движения – категория в), %	40 и более
Сперматозоиды с поступательным движением, %	32 и более
Жизнеспособность (количество живых сперматозоидов), %	58 и более
Морфология (количество неизмененных форм), %	4 (3,0-4,0) и более

Таблица 3

**Динамика параметров спермограмм до и после окончания применения препарата Андроферол**

Исследуемый параметр	До приема	По окончании приема, 90 дней	Достоверность различий показателя в группе до и после лечения
Объем эякулята, мл	3,4±0,2	3,6±0,2	>0,05
Количество сперматозоидов, млн/мл	32,0±2,1	38,7±2,2	<0,05
Подвижные формы сперматозоидов, %	28,2±1,8	47,3±1,4	<0,01
Активноподвижные формы сперматозоидов, %	18,3±1,6	31,2±1,3	<0,01
Жизнеспособность (количество живых сперматозоидов), %	38,4±2,2	55,5±2,6	<0,01
Морфология (количество неизмененных форм), %	6,1±2,2	13,4±2,4	<0,01

Разработана и зарегистрирована отечественная диетическая добавка к рациону питания Андроферол (ООО «БИОТЕК», Украина), в состав которой входят все перечисленные выше микронутриенты, применяемые для лечения мужского бесплодия. Кроме того, в состав данного препарата входит макка перуанская, которая содержит набор аминокислот, витаминов В, С и Е, жирных кислот, природных алкалоидов и минеральных компонентов, необходимых для нормализации обменных процессов.

Фармакологическая активность многокомпонентного комплекса Андроферол направлена на улучшение показателей спермы при идиопатическом бесплодии, в цикле подготовки супружеской пары к экстракорпоральному оплодотворению, для улучшения фертильных свойств спермы после основного этапа терапии экскреторно-токсической формы мужского бесплодия, создания оптимальных диетических условий для улучшения репродуктивной функции мужчин.

В состав одной капсулы препарата Андроферол (500 мг) входят: L-карнитина – 200 мг, L-аргинин – 80 мг, витамин Е – 70 мг, глутатион – 20 мг, цинка ацетат – 15 мг, коэнзим Q<sub>10</sub> – 30 мг, фолиевая кислота – 0,8 мг, селен – 11 мкг, витамин В<sub>12</sub> – 1 мкг, макка перуанская – 15 мг. Рекомендованная суточная доза препарата составляет 4 капсулы в день. Препарат

принимается по 2 капсулы 2 раза в день (утром и вечером) во время еды.

Соответствие дозы суточным потребностям в микронутриентах приведено в табл. 1.

Согласно своему составу, Андроферол является многокомпонентным комплексом биологически активных веществ (микронутриенты и витамины), обладающих антиоксидантными и метаболическими свойствами. Андроферол рекомендован мужчинам для улучшения сперматогенеза и оплодотворяющих способностей спермы при идиопатических, секреторных и экскреторно-токсических формах бесплодия, а также при подготовке к экстракорпоральному оплодотворению.

**Цель исследования:** изучение влияния препарата Андроферол в течение 90 дней на динамику параметров спермограмм у мужчин с экскреторно-токсическими и идиопатическими патоспермиями.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для изучения клинической эффективности препарата Андроферол на базе андрологического отделения Харьковского областного центра урологии и нефрологии были обследованы в динамике 43 пациента с бесплодием от 1 до 6 лет. Возраст па-

циентов – от 26 до 34 лет. Из них 34 пациента с хроническими воспалительными заболеваниями мужских половых органов, прошедшие предварительно курс терапии основного заболевания и находящиеся в стадии ремиссии воспалительного процесса и 9 мужчин с идиопатическим бесплодием. Андрологический статус изучали по общеизвестной методике.

Обследование включало клинический осмотр, пальцевое ректальное исследование предстательной железы. Всем пациентам были выполнены клинические анализы, ультразвукография мочевого пузыря и предстательной железы, клинический анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, исследован гормональный статус, оценены возможные побочные реакции. Диагностика инфекций мочеполовых органов осуществлялась при помощи метода полимеразной цепной реакции, микроскопии мазка и специфических посевов.

До и после окончания применения препарата Андроферол исследовали параметры спермограммы в соответствии с критериями ВОЗ.

Нормальные показатели эякулята, согласно Клиническим рекомендациям Европейской ассоциации урологов по мужскому бесплодию 2014 года, приведены в табл. 2.

Статистическую обработку данных проводили при помощи критерия Стьюдента. Препарат Андроферол применяли по 2 капсуле 2 раза в день в течение 90 дней в виде монотерапии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное обследование позволило исключить патологию со стороны внутренних органов, влияющую на репродуктивную систему мужчины, гипогонадизм, варикоцеле, наличие патогенной микрофлоры и активного воспалительного процесса в мочеполовых органах. Отличия в показателях спермограмм у пациентов с экскреторно-токсическим и идиопатическим бесплодием в состоянии ремиссии не отмечено.

Из исследования исключали пациентов с азооспермией и с

известными генетическими патологиями, которые могли ухудшить сперматогенез (такие, как хромосомная абберация или иные генетические нарушения). Пациенты давали согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных, а также монотерапию препаратом Андроферол. Исследование эякулята проводили до лечения и по его окончании через 3 мес.

При исследовании эякулята через 3 мес после окончания применения препарата отмечено улучшение большинства показателей спермограммы; общего количества сперматозоидов, увеличения как общей подвижности, так и активноподвижных форм, увеличение количества живых сперматозоидов и уменьшение количества патологических форм.

До лечения показатели патоспермии были выявлены у 43 (100%) пациентов. Через 3 мес после окончания лечения они были диагностированы у 6 (13,9%). Таким образом, эффективность лечения составила 86,1%.

При использовании пациентами препарата побочных реакций не наблюдалось. Изготовитель предупреждает о возможном возникновении индивидуальной аллергической реакции на входящие в состав медикамента ингредиенты.

### ВЫВОДЫ

1. Многокомпонентный комплекс Андроферол является эффективным препаратом, действие которого направлено на улучшение показателей спермы при экскреторно-токсическом и идиопатическом бесплодии. При использовании препарата клиническая эффективность курса лечения составляет 86,1%.

2. В течение всего курса лечения препарат Андроферол отличался хорошей переносимостью. Побочных явлений при использовании препарата выявлено не было.

3. Полученные результаты позволяют рекомендовать препарат Андроферол для комплексного лечения идиопатического и экскреторно-токсического бесплодия у пациентов с хроническими неспецифическими заболеваниями мужских половых органов в стадии ремиссии.

### Дослідження ефективності багатокомпонентного комплексу біологічно активних речовин Андроферол у терапії чоловічої безплідності В.М. Лісовий, А.В. Аркатов, М.Л. Панасовський

**Мета дослідження:** вивчення впливу препарату Андроферол протягом 90 днів на динаміку параметрів спермограм у чоловіків з екскреторно-токсичною та ідіопатичною безплідністю.

**Матеріали та методи.** Для вивчення клінічної ефективності препарату Андроферол на базі андрологічного відділення Харківського обласного центру урології та нефрології були обстежені у динаміці 43 пацієнта з безплідністю від 1 до 6 років. Вік пацієнтів – від 26 до 34 років. З них 34 пацієнта з хронічними запальними захворюваннями чоловічих статевих органів, які пройшли попередньо курс терапії основного захворювання і перебувають у стадії ремісії запального процесу, та 9 чоловіків з ідіопатичною безплідністю. Андрологічний статус вивчали за загальновідомою методикою.

**Результати.** Під час дослідження еякуляту через 3 міс після закінчення застосування препарату відзначено поліпшення більшості показників спермограми: загальної кількості сперматозоїдів, збільшення як загальної рухливості, так і активних форм, збільшення кількості живих сперматозоїдів і зменшення кількості патологічних форм. До лікування симптоми патоспермії були виявлені у 43 (100%) пацієнтів. Через 3 міс після закінчення лікування вони були діагностовані у 6 (13,9%). Отже, ефективність лікування становила 86,1%.

**Заключення.** Протягом усього курсу лікування препарат Андроферол добре переносився. Побічних явищ під час використання препарату виявлено не було. Отримані результати дозволяють рекомендувати препарат Андроферол для комплексного лікування ідіопатичної та екскреторно-токсичної безплідності у пацієнтів з хронічними неспецифічними захворюваннями чоловічих статевих органів у стадії ремісії.

**Ключові слова:** Андроферол, екскреторно-токсична та ідіопатична безплідність, ефективність курсу лікування.

### Research of the effectiveness of the multicomponent complex of biologically active substances Androferol in the treatment of male infertility V.N. Lesovoy, A.V. Arkatov, N.L. Panasovsky

**The objective:** was to study the effects of Androferol over 90 days on the dynamics of spermatoc parameters in men with excretory-toxic and idiopathic infertility.

**Materials and methods.** In order to study the clinical efficacy of Androferol on the basis of the andrological department of the Kharkiv Regional Center for Urology and Nephrology, 43 patients with infertility aged 1 to 6 years were examined. Age of patients – from 26 to 34 years. Of these, 34 patients with chronic inflammatory diseases of male genital organs who had undergone a primary course of treatment for the underlying disease and undergoing remission of the inflammatory process, and 9 men with idiopathic infertility. Andrological status was studied according to the well-known technique.

**Results.** During the study of ejaculate 3 months after the end of the drug, improvements in most indicators of spermogram were noted; the total number of sperm, the increase in both general mobility and active forms, an increase in the number of live sperm and a decrease in the number of pathological forms. Before treatment, the parameters of pathospermia were found in 43 (100%) patients. Three months after the end of treatment, they were diagnosed in 6 (13.9%). Thus, the effectiveness of treatment was 86.1%.

**Conclusion.** Throughout the course of treatment, the drug Androferol was well tolerated. Side effects were not detected during the use of the drug. The obtained results allow to recommend the drug Androferol for the complex treatment of idiopathic and excretory-toxic infertility in patients with chronic non-specific diseases of male genital organs in the stage of remission.

**Key words:** Androferol, excretory-toxic and idiopathic infertility, the effectiveness of the course of treatment.

**Лесовой Владимир Николаевич** – Харьковский национальный медицинский университет, 61022, г. Харьков, просп. Науки, 4; тел./факс: (057) 700-41-32

**Аркатов Андрей Валентинович** – Харьковский национальный медицинский университет, 61022, г. Харьков, просп. Науки, 4; тел./факс: (057) 700-41-32. E-mail: Kh.androlog@yahoo.com

**Панасовский Николай Леонидович** – Харьковский областной центр урологии и нефрологии, 61000, г. Харьков, Московский проспект, 195; тел./факс: (057) 738-71-55

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бондаренко В.О., Мінухін А.С., Скорняков Е.И. Динамика функционального состояния семенников и уровня гомоцистеина в крови под влиянием терапии антиоксидантного препарата Феррол в комплексе с Нейровитаном у мужчин с бесплодием // Здоровье мужчины. – 2016. – № 1. – С. 138–141.
2. Горпинченко И.И., Гурженко Ю.Н. Метаболическая терапия в комплексном лечении экскреторно-токсического бесплодия у мужчин. Опыт применения препарата Гаммафертил // Здоровье мужчины. – 2015. – № 3. – С. 134–138.
3. Agarwal A., Sekhon L. H. The role of antioxidant therapy in the treatment of male infertility. Hum Fertil (Camb) 2010;13(4):217–25.
4. Agarwal A., Sekhon L. H. The role of antioxidant therapy in the treatment of male infertility. Hum Fertil (Camb) 2010;13(4):217–25.
5. Amiri I., Sheike N., Najafi R. Nitric oxide level in seminal plasma of fertile and infertile males and its correlation with sperm parameters // DARU Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2006. – Vol. 14, No 4. – P.197–202.
6. Bolle P., Evandri M. G., Saso L. The controversial efficacy of vitamin E for human male infertility. Contraception 2002;65(4):313–5.
7. Showell M. G., Brown J., Yazdani A. et al. Antioxidants for male subfertility. Cochrane Database Syst Rev 2011(1): CD007411.
8. Smith R., Vantman D., Ponce J. et al. Total antioxidant capacity of human seminal plasma. Hum Reprod 1996; 11(8): 1655–60.

Статья поступила в редакцию 02.10.17

---

Шановні читачі!

## **ДП «Преса» розпочинає передплату на журнал «Здоровье мужчины» на 2018 рік**

Передплату можна оформити за «Каталогом видань України»:

- у відділеннях поштового зв'язку
- в операційних залах поштамтів
- у пунктах приймання передплати
- на сайті ДП «Преса» [www.presa.ua](http://www.presa.ua)
- на сайті УДППЗ «Укрпошта» [www.ukrposhta.ua](http://www.ukrposhta.ua)

НАШ ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС: **01666**