



# Современная антиоксидантная терапия. Поиски новых решений

*В 40–50% случаев причиной бесплодного брака являются нарушения мужской репродуктивной функции. Стратегия лечения мужского бесплодия направлена на восстановление и поддержание нормального сперматогенеза с помощью современных методов хирургии и фармакотерапии. Возможностям антиоксидантной терапии и поискам новых решений в лечении мужского бесплодия был посвящен сателлитный симпозиум компании «ФармаМед».*



Профессор  
С.И. Гамидов

**В**арикоцеле (расширение вен семенного канатика) обычно связывают с недостаточностью клапанов яичковой вены или врожденным отсутствием этих клапанов. По данным, которые привел д.м.н., заведующий отделением андрологии и урологии НЦАГиП им. академика В.И. Кулакова, профессор РНИМУ им. Н.И. Пирогова и Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Сафар Исраилович ГАМИДОВ, варикоцеле среди причин мужского бесплодия занимает второе место после воспалительных заболеваний.

## Комплексное лечение мужского бесплодия при варикоцеле. Новые подходы

Чаще всего встречается двустороннее варикоцеле (80,8%), на долю левостороннего и правостороннего приходится 17,6 и 1,5% соответственно<sup>1</sup>. Именно двустороннее варикоцеле вызывает значительные изменения в спермограмме вплоть до азооспермии и является одним из неблагоприятных прогностических факторов развития бесплодия. Патоспермия при двустороннем варикоцеле может быть обусловлена нарушением артериальной микроциркуляции в яичках вследствие гидростатического давления в венозной системе. Доказано, что гидростатическое давление в венозной системе зависит не от диаметра вен, а от объема крови<sup>2</sup>.

Тактика лечения варикоцеле при мужском бесплодии прежде всего включает физикальное и инструментальное исследования для подтверждения диагноза. Выраженность заболевания определяют по уменьшению объема пораженного яичка, снижению

параметров спермы. Прежде чем назначить терапию бесплодному мужчине с варикоцеле, необходимо убедиться в сохранности овуляции и проходимости маточных труб у его партнерши.

Мужчинам с двусторонним варикоцеле показано проведение варикоцелэктомии. Влияют ли количество и размер перевязанных вен при субингвинальной микрохирургической варикоцелэктомии на показатели спермограммы? Установлено, что количество перевязанных вен прямо коррелирует с увеличением подвижности сперматозоидов<sup>3</sup>.

Несмотря на большой накопленный опыт хирургического лечения варикоцеле, остается ряд вопросов. Например, что рекомендовать мужчине с варикоцеле, обратившемуся с жалобами на бесплодие, – оперативное лечение или вспомогательные репродуктивные технологии? С одной стороны, высокая эффективность вспомогательных репродуктивных технологий не

<sup>1</sup> Gat Y, Bachar G.N., Zukerman Z. et al. Varicocele: a bilateral disease // Fertil. Steril. 2004. Vol. 81. № 2. P. 424–429.

<sup>2</sup> Gat Y, Zukerman Z., Chakraborty J., Gornish M. Varicocele, hypoxia and male infertility. Fluid Mechanics analysis of the impaired testicular venous drainage system // Hum. Reprod. 2005. Vol. 20. № 9. P. 2614–2619.

<sup>3</sup> Shindel A.W., Yan Y., Naughton C.K. Does the number and size of veins ligated at left-sided microsurgical subinguinal varicocelectomy affect semen analysis outcomes? // Urology. 2007. Vol. 69. № 6. P. 1176–1180.



## Сателлитный симпозиум компании «ФармаМед»

вызывает сомнений. С другой, вспомогательные репродуктивные технологии – это инвазивные и дорогостоящие процедуры. В этой связи можно считать варикоцелэктомию эффективным и экономически выгодным методом лечения при условии, если причиной патозооспермии действительно является варикоцеле<sup>4,5</sup>. В подтверждение профессор С.И. Гамидов представил результаты исследования, выполненного на базе Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова. Были проанализированы результаты хирургического лечения больных с варикоцеле и бесплодием. Микрохирургическая варикоцелэктомия по Мармару под эпидуральной анестезией была выполнена 355 больным. Средняя продолжительность операции составила  $49,05 \pm 10,3$  минуты. После микрохирургической варикоцелэктомии слева наблюдалось увеличение количества активных подвижных сперматозоидов в 63,94% случаев, улучшение их морфологии – в 54,65% случаев. Частота наступления беременности у партнерши составила 47,88%. Сходные данные получены и за рубежом. Так, метаанализ опубликованных в интернет-источниках 136 работ по хирургическому лечению варикоцеле подтвердил достоверное повышение концентрации, подвижности и морфологии сперматозоидов

после хирургического лечения<sup>6</sup>. По данным анализа восьми рандомизированных клинических исследований, частота наступления спонтанных беременностей в группе хирургического лечения была достоверно выше (36,4%), чем в контрольной группе (20%) ( $p = 0,009$ )<sup>7</sup>.

Результаты исследований показывают зависимость эффективности варикоцелэктомии от возраста пациентов.

Проведено исследование с участием 35 подростков, 41 бесплодного и 20 фертильных взрослых мужчин, которым выполнили микрохирургическую варикоцелэктомию. Послеоперационная концентрация и подвижность сперматозоидов в подростковой группе были достоверно выше, чем в группах взрослых пациентов<sup>8</sup>. Это подтверждает и метаанализ 1180 опубликованных работ, в котором было показано, что после хирургического лечения варикоцеле у пациентов молодого возраста достоверно повышается концентрация сперматозоидов<sup>9</sup>. Так стоит ли оперировать больных с варикоцеле и бесплодием после 40 лет? По мнению профессора С.И. Гамидова, хирургическое лечение необходимо. Во-первых, пациентам с вторичным бесплодием достоверно больше среди лиц старше 40 лет (43% по сравнению с 19% среди лиц моложе 40 лет). Во-вторых, частота спонтанных беременностей в семьях

Добавление антиоксидантов в схему терапии мужчин после варикоцелэктомии повышает эффективность лечения мужского бесплодия. Однако при определении стратегии лечения необходимо учитывать все сопутствующие факторы возникновения патозооспермии

оперированных мужчин старше 40 лет была достоверно выше, чем у неоперированных (49 и 21% соответственно,  $p < 0,05$ )<sup>10</sup>.

Среди актуальных вопросов – целесообразность выполнения хирургического вмешательства с обеих сторон при двустороннем варикоцеле. Результаты исследований свидетельствуют о том, что проведение таким больным микрохирургической двусторонней варикоцелэктомии существенно улучшает показатели спермограммы, способствуя наступлению беременности у партнерши<sup>11</sup>. Профессор С.И. Гамидов напомнил, что до широкого распространения методов хирургического лечения варикоцеле активно применяли эмпирическую стимуляцию сперматогенеза у больных с варикоцеле. Эффективность этого метода оценивалась в отечественном исследовании, прове-

<sup>4</sup> French D.B., Desai N.R., Agarwal A. Varicocele repair: does it still have a role in infertility treatment? // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. 2008. Vol. 20. № 3. P. 269–274.

<sup>5</sup> Penson D.F., Paltiel A.D., Krumholz H.M., Palter S. The cost-effectiveness of treatment for varicocele related infertility // J. Urol. 2002. Vol. 168. № 6. P. 2490–2494.

<sup>6</sup> Agarwal A., Deepinder F., Cocuzza M. et al. Efficacy of varicocelectomy in improving semen parameters: new meta-analytical approach // Urology. 2007. Vol. 70. № 3. P. 32–38.

<sup>7</sup> Ficcarra V., Cerruto M.A., Liguori G. et al. Treatment of varicocele in subfertile men: the cochrane review – a contrary opinion // Eur. Urol. 2006. Vol. 49. № 2. P. 258–263.

<sup>8</sup> Ku J.H., Kim S.W., Park K., Paick J.S. Benefits of microsurgical repair of adolescent varicocele: comparison of semen parameters in fertile and infertile adults with varicocele // Urology. 2005. Vol. 65. № 3. P. 554–558.

<sup>9</sup> Nork J. MP26-09 Effect of treatment of youth varicocele on semen analysis: a meta-analysis // J. Urol. 2014. Vol. 191. № 4. Suppl. P. e254.

<sup>10</sup> Zini A., Boman J., Jarvi K., Baazeem A. Varicocelectomy for infertile couples with advanced paternal age // Urology. 2008. Vol. 72. № 1. P. 109–113.

<sup>11</sup> Elbendary M.A., Elbadry A.M. Right subclinical varicocele: how to manage in infertile patients with clinical left varicocele? // Fertil. Steril. 2009. Vol. 92. № 6. P. 2050–2053.



денном в период 2006–2012 гг. на базе Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова. Обследовали 1127 бесплодных мужчин с варикоцеле. Из них 891 больного разделили на три группы. В первой группе (n=728) выполнялась микрохирургическая субингвинальная варикоцелэктомия по Мармару, во второй группе (n=107) – стимуляция сперматогенеза фармацевтическими препаратами, пациентов третьей группы (n=56) наблюдали без лечения. Каждые три месяца проводили контрольное обследование.

Через год увеличение концентрации сперматозоидов наблюдалось как после микрохирургической варикоцелэктомии, так и после эмпирической стимуляции сперматогенеза – у 69,9 и 29,9% больных соответственно. Спонтанная беременность наступила у партнерш 47,1% мужчин после микрохирургической варикоцелэктомии, 21,5% – после лекарственной стимуляции и 3,6% – без лечения. У больных с азооспермией (n=39) появились сперматозоиды в 46,2% случаев, у 52,8% больных с полной тератозооспермией (n=36) после операции обнаружены морфологически нормальные сперматозоиды (в отличие от результатов лечения в группах сравнения). После выполнения микрохирургической варикоцелэктомии и улучшения показателей спермограммы целесообразно провести криоконсервацию сперматозоидов, которая позволяет сохранить их структуру и функции. Этот метод также применяется во избежание повторных процедур по выделению сперматозоидов в будущем<sup>12</sup>.

Еще одним актуальным вопросом при лечении пациентов с варикоцеле и бесплодием является необходимость стимуляции сперматогенеза после варикоцелэктомии. На базе Научного центра акушер-

ства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова проведено исследование эффективности и безопасности применения биокомплекса ацетил-L-карнитина, L-карнитина фумарата и альфа-липоевой кислоты (СпермАктин® Форте) у пациентов с варикоцеле. В ходе исследования также оценивали влияние на фрагментацию ДНК сперматозоидов в комбинации и без витаминного комплекса для мужчин «Больше чем поливитамины».

При включении в исследование пациенты должны были соответствовать следующим критериям:

- бесплодный брак в течение не менее года регулярной половой жизни без контрацепции;
- патозооспермия в не менее трех анализах спермограммы;
- варикоцеле I–III степени, подтвержденное по результатам ультразвуковой доплерографии сосудов мошонки;
- информированное согласие на участие в исследовании.

Эффективность терапии оценивали по таким критериям, как показатели спермограммы, уровень фрагментации ДНК сперматозоидов, информация о наступлении беременности в семье, полученная путем опроса всех участников исследования.

Применяли стандартные методы обследования: анализ жалоб больного, сбор анамнеза, физикальное обследование, спермограмму и MAR-тест, исследование гормонов крови, ультразвуковое исследование органов мошонки с доплерографией сосудов яичек, оценку уровня фрагментации ДНК сперматозоидов, генетическое исследование, статистический анализ. В период 2014–2015 гг. были обследованы 527 бесплодных мужчин с варикоцеле, из них соответствовали критериям включения в исследование 140 больных в возрасте 25–56 лет. В зависимости от

вида проводимого лечения было выделено пять сопоставимых групп. В первой группе пациенты подвергались хирургическому лечению варикоцеле (микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии по Мармару) и получали СпермАктин® Форте. Пациенты второй группы после хирургического лечения принимали СпермАктин® Форте и витаминный комплекс «Больше чем поливитамины». В третьей группе применяли методы стандартной эмпирической стимуляции сперматогенеза (Клостилбегит, Триовит, Трентал и др.). В четвертую группу вошли пациенты, которые по какой-то причине не захотели пройти хирургическое лечение и принимали только СпермАктин® Форте. В пятой группе пациентам была выполнена микрохирургическая варикоцелэктомия по Мармару, дополнительная стимуляция сперматогенеза не проводилась. Билатеральная операция проведена 86 (76,8%), а унилатеральная – 26 (23,2%) больным. Анализ показателей спермограммы спустя три месяца от начала исследования продемонстрировал снижение концентрации сперматозоидов во всех группах, кроме второй. Как правило, после хирургического лечения варикоцеле концентрация сперматозоидов в первые три месяца падает, что обусловлено адаптацией организма. Несмотря на это, во второй группе отмечено выраженное увеличение прогрессивной подвижности сперматозоидов по сравнению с другими группами. Снижение уровня фрагментации ДНК отмечалось на фоне эмпирической стимуляции у больных, получающих СпермАктин® Форте. Морфология сперматозоидов в течение трех месяцев во всех группах достоверно не изменилась, это связано с тем, что наиболее оптимальные сроки оценки сперматогенеза состав-

<sup>12</sup> Тамидов С.И., Овчинников Р.И., Попова А.Ю. и др. Современный подход к терапии мужского бесплодия у больных с варикоцеле // Терапевтический архив. 2012. № 10. С. 56–61.



## Сателлитный симпозиум компании «ФармаМед»

ляют 6–12 месяцев. В настоящее время этот срок еще не прошел, исследование продолжается. О наступлении беременности у партнерши сообщили по одному больному из группы А (хирургическое лечение + СпермАктин® Форте)

и D (микрохирургическая варикоцелэктомия без дополнительной стимуляции).

Можно сказать, что добавление антиоксидантов в схему терапии мужчин после варикоцелэктомии повышает эффективность

лечения мужского бесплодия. Однако при определении стратегии лечения необходимо учитывать все сопутствующие факторы возникновения патозооспермии, исключить другие причины мужского бесплодия.

### Перспективы антиоксидантной терапии мужского бесплодия

**О** ведении пациентов с мужским бесплодием с использованием методов антиоксидантной терапии рассказал д.м.н., профессор РУДН Игорь Владимирович ВИНОГРАДОВ.

L-карнитин уже много лет применяется для профилактики и лечения многих заболеваний. Впервые он был выделен в 1905 г. из экстракта тканей мышц профессором медицинской химии Харьковского университета Р.П. Кримберггом. В 1960-е гг. L-карнитин был впервые синтезирован. Было установлено, что L-карнитин отвечает за перенос длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии через их внутреннюю мембрану, тем самым способствуя образованию энергии в клетках организма. Рекомендуемые уровни потребления L-карнитина составляют для взрослых не менее 300 мг в сутки. При этом 25% суточной потребности карнитина вырабатывается в организме человека из лизина, метионинов, витаминов (С, В<sub>3</sub> и В<sub>6</sub>) и железа. Недостаток любого из этих веществ приводит к дефициту карнитина. Остальные 75% суточной потребности карнитина должны поступать из пищи. Таким образом, от поступления в организм L-карнитина и его производных (ацетил-L-карнитин) зависит энергетический обмен, который во многом определяет качество эякулята.

В современной антиоксидантной терапии широко используют жирные кислоты. Свойства жирных кислот определяются длиной углеродной цепи, количеством и точным положением двойных связей, свойствами радикалов.

Так, известны антиоксидантные свойства альфа-липовой кислоты, которая может существовать в окисленной и восстановленной формах. Модулируя соотношение NADH/NAD, она реализует фармакологический эффект.

По мнению профессора И.В. Виноградова, перспективы антиоксидантной терапии бесплодия связаны с применением жирных кислот, которые в эксперименте и/или клинических исследованиях подтвердили положительное влияние на репродуктивную систему либо животных, либо человека.

Докозапентаеновую кислоту в больших количествах идентифицировали в тестисе крыс, что позволило сделать вывод об участии этой кислоты в работе репродуктивных органов. Докозапентаеновая кислота была найдена также в рыбьем жире. Она влияет на фрагментацию ДНК сперматозоидов млекопитающих. Эйкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты являются важными компонентами триглицеридов в рыбьем жире. Доказано положительное влияние этих кислот на здоровье человека. Жиры наиболее распространенных морских рыб содержат относительно высокие концентрации омега-3 полиненасыщенных жирных кислот и имеют, как правило, низкое соотношение омега-6/омега-3, что ставит их в ряд особо ценных природных продуктов для здорового питания.

Пунициевая кислота (трикозановая кислота) выделена из семян *Punica granatum* и *Momordica charantia* (*Punicaceae*). Как было



Профессор  
И.В. Виноградов

показано, эта кислота действует как прооксидант и антиоксидант в зависимости от потребляемого количества.

Профессор И.В. Виноградов отметил, что требуется дальнейшее изучение антиоксидантного потенциала указанных веществ.

На современном фармацевтическом рынке представлены различные средства, в рекламных описаниях которых подчеркивается положительное влияние на качество эякулята. Что отличает СпермАктин® Форте? Он содержит ацетил-L-карнитин и L-карнитин – активные и незаменимые для правильного созревания, подвижности, жизнеспособности сперматозоидов компоненты в оптимальной дозировке. Но не только. Для максимального повышения антиоксидантной активности терапевтического комплекса в его состав включены альфа-липовая и аскорбиновая кислоты. Неудивительно, что в настоящее время комплекс считается одним из наиболее перспективных и эффективных средств коррекции патозооспермии при мужском бесплодии.





Профессор  
В.А. Божедомов

Главный врач Клинической больницы Росздрава, профессор Первого МГМУ им. И.М. Сеченова и РУДН, д.м.н. Владимир Александрович БОЖЕДОМОВ представил данные об этиопатогенезе, методах диагностики и лечения нарушений репродуктивной функции у мужчин.

Актуальность данной проблемы не вызывает сомнения, однако разработка стандартов помощи бездетным парам представляет собой весьма трудную задачу. В нескольких руководствах, вышедших в последние годы (2008–2015), обнаружены расхождения в методологии и содержании окончательных рекомендаций, что ограничивает их полезность в стандартизации клинической практики для улучшения результатов, связанных с репродуктивным здоровьем населения<sup>13</sup>. Мужское бесплодие представляет собой многофакторный синдром, который включает широкий спектр нарушений, затрагивающих не только половую, но и нервную, эндокринную, кровеносную, иммунную системы организма. Докладчик подчеркнул необходимость стандартизированного подхода к обследованию пациентов, соблюдения четких принципов и алгоритмов диагностики причин, лежащих в основе бесплодия.

### Бесплодная пара: взгляд андролога

С позиций организации здравоохранения можно выделить три уровня обследования.

Первый является обязательным для всех лечебно-профилактических учреждений, имеющих кабинет уролога. Он включает:

- первичное обследование мужчины, обратившегося к урологу поликлиники в связи с отсутствием желаемой беременности у постоянной половой партнерши (жалобы, анамнез, физикальное обследование);
- выполнение минимального лабораторного обследования мужчины, планирующего отцовство (анализы крови на ВИЧ (с согласия пациента), вирусные гепатиты В и С, сифилис, мазок из уретры);
- ультразвуковое исследование органов мошонки, предстательной железы и семенных пузырьков.

Второй является обязательным для всех лечебно-профилактических учреждений, в той или иной форме занимающихся проблемой бесплодного брака, – андрологических кабинетов окружных урологических амбулаторно-поликлинических отделений, консультаций «Брак и семья», центров планирования семьи и репродукции. Он включает:

- стандартную спермограмму, в том числе окраску сперматозоидов специальными красителями и «строгую» оценку морфологии;
- определение антиспермальных антител на подвижных сперматозоидах (MAR- или IBT-тест);
- выявление инфекционно-воспалительных процессов репродуктивного тракта (лейкоциты в сперме и секрете простаты, при необходимости – микробиологическое и молекулярно-генетическое исследование на инфекции);

- гормональные (определение уровней фолликулостимулирующего гормона, пролактина, ингибина В, тестостерона, андрогенсвязывающего глобулина и др.).

Такое обследование позволяет выделить группу мужчин с нарушениями качества спермы и направить их для более углубленного обследования в специализированные клиники третьего уровня, где проводятся:

- генетические исследования (кариотипирование, диагностика микроделеций и точечных мутаций AZF, муковисцидоза, полиморфизма рецепторов андрогенов и др.);
- биохимические исследования эякулята (фруктоза, цитрат, цинк, альфа-гликозидаза, акрозин и др.);
- оценка взаимодействия сперматозоидов с цервикальной слизью *in vivo* и *in vitro*;
- гипоосмотический тест;
- оценка акросомной реакции (иммуофлюоресценция, проточная цитометрия);
- измерение продукции активных форм кислорода (хемилюминесценция);
- оценка фрагментации ДНК (методы TUNEL, COMET, SCD);
- оценка нарушений упаковки и конденсации хроматина (СМА3, Aniline blue, Acridine orange);
- комплексное исследование «отмытых» в градиенте перкола сперматозоидов.

На сегодняшний день активно обсуждается роль окислительного стресса в снижении мужской фертильности. Известно, что активные формы кислорода необходимы для нормальной регуляции функции сперматозоидов. Однако если образование свободных радикалов превышает нормальные

<sup>13</sup> Esteves S.C., Chan P. A systematic review of recent clinical practice guidelines and best practice statements for the evaluation of the infertile male // *Int. Urol. Nephrol.* 2015. Vol. 47. № 9. P. 1441–1456.

**ВНИМАНИЕ, ПРЕМЬЕРА!**

# Спермактин® форте

- Эффективная терапия всех форм патоспермии
- Полноценная подготовка пациентов к ЭКО-ИКСИ
- Доказанная эффективность

α-Липоевая кислота

Ацетил-L-карнитин

L-карнитин



**Сделано в США**



реклама



СпермАктин® единственный из подобных комплексов рекомендован к применению в период подготовки мужчины к вспомогательным репродуктивным технологиям

значения, развивается окислительный стресс. Окислительный стресс существенно ухудшает сперматогенез, приводит к повреждению сперматозоидов. При этом повреждение ДНК может быть вызвано факторами как внутренними (недостаточность протаминов и топоизомераз), так и внешними (табакокурение, инфекционно-воспалительные процессы репродуктивного тракта, перегревание яичек, варикоцеле, антиспермальные антитела, недостаток антиоксидантов спермы и др.)<sup>14</sup>.

Профессор В.А. Божедомов отметил, что в терапии мужского бесплодия необходимо применять в первую очередь этиотропные методы лечения. Во многих случаях возможно патогенетическое лечение (при гипогонадотропном гипогонадизме, секреторной недостаточности дополнительных половых желез, сексуальной и эякуляторной дисфункциях и др.). Если этиопатогенетическое лечение оказалось неэффективным, переходят к симптоматической терапии.

Одним из компонентов комплексного лечения пациентов с бесплодием является прием антиоксидантов. На что обратить внимание при выборе комплексов, которые широко представлены на фармацевтическом рынке? Прежде всего на состав – действующие вещества должны находиться в достаточной концентрации.

Докладчик представил данные собственного исследования, посвященного оценке приме-

нения комплекса СпермАктин® («ФармаМед») в комплексной терапии олиго-, астено- и/или тератозооспермии. Больных рандомизировали на две группы. В первую группу вошли 62 пациента, получающие кломифен цитрат с витаминным комплексом Man's formula «Больше чем поливитамины». Во вторую группу включили 67 пациентов, которые принимали кломифен цитрат, Man's formula «Больше чем поливитамины» и СпермАктин®. Анализ результатов наблюдений продемонстрировал, что во второй группе на фоне приема СпермАктина у больных отмечено повышение концентрации сперматозоидов (87%)

по сравнению с первой группой (50%). Это свидетельствует о том, что применение СпермАктина может быть полезно пациентам с олиго-, астено- и/или тератозооспермией.

В заключение профессор В.А. Божедомов отметил, что лечение мужского бесплодия подразумевает установление конкретных патогенетических механизмов нарушений мужской репродуктивной функции с помощью различных методов диагностики. Для восстановления репродуктивной функции мужчин следует применять современные технологии и эффективные методы фармакотерапии.

### Заключение

Распространенной причиной мужского бесплодия является снижение концентрации, активности и оплодотворяющей способности сперматозоидов вследствие окислительного стресса. В рамках симпозиума обсуждались возможности антиоксидантной терапии в лечении мужского бесплодия, и в частности перспективы применения комплекса СпермАктин® Форте.

Антиоксидантный комплекс СпермАктин® Форте компании «ФармаМед» (Канада) содержит L-карнитина фумарат, N-ацетил-L-карнитина гидрохлорид, альфа-липоевую и аскорбиновую кислоты.

L-карнитин – природное витаминоподобное вещество, которое обеспечивает энергией весь процесс сперматогенеза и напрямую влияет на качество спермы. Следует отметить, что плохое качество сперматозоидов – причина не только отсутствия беременности у партнерши, но и нарушений развития зародыша, врожденных аномалий и даже рака у детей.

В исследованиях было продемонстрировано, что у мужчин, при-

нимающих СпермАктин® Форте, улучшались такие показатели, как морфология, концентрация и подвижность сперматозоидов. Антиоксидантный комплекс СпермАктин® Форте позволяет устранить дисбаланс активных форм кислорода, восстановив антиоксидантную емкость спермы, что способствует восстановлению моторики и устранению дефектов ДНК сперматозоидов.

СпермАктин® Форте показан при снижении подвижности и оплодотворяющей способности сперматозоидов, олигоастенозооспермии третьей-четвертой стадии, снижении фертильности, вызванном окислительным стрессом, а также для улучшения показателей эякулята при донорстве и криоконсервации. Кроме того, СпермАктин® единственный из подобных комплексов рекомендован к применению в период подготовки мужчины к вспомогательным репродуктивным технологиям (экстракорпоральному оплодотворению, переносу эмбрионов, интрацитоплазматической инъекции сперматозоида в яйцеклетку).<sup>®</sup>

<sup>14</sup> Божедомов В.А., Николаева М.А., Ушакова И.В. и др. Патогенез снижения фертильности при аутоиммунных реакциях против сперматозоидов // Акушерство и гинекология. 2012. Т. 8. № 2. С. 64–69.