



# Заместительная терапия тестостероном в урологической практике

*Тестостерон является основным половым гормоном, определяющим функционирование мужского организма, поэтому его дефицит может послужить причиной целого ряда заболеваний у мужчин. Какие действенные методы лечения способна предложить современная медицина и как грамотно подобрать терапию больным гипогонадизмом с эректильной дисфункцией и метаболическим синдромом, обсуждалось на научном симпозиуме, прошедшем в рамках XVI конгресса Российского общества урологов.*



Профессор,  
д.м.н. С.И. Гамидов

**Т**естостерон – важнейший из мужских половых гормонов. Его удалось выделить и синтезировать еще в 1935 г. Заведующий кафедрой урологии и андрологии НЦАГиП им. В.И. Кулакова, профессор, д.м.н. Сафар Исраилович ГАМИДОВ рассмотрел основные функции тестостерона.

## Научные и практические аспекты диагностики и лечения эректильной дисфункции у пациентов с гипогонадизмом

Андрогены играют важнейшую роль в обеспечении сексуальной функции, снижение которой напрямую связано с низким уровнем тестостерона. Частота гипогонадизма у мужчин с эректильной дисфункцией (ЭД) составляет 37%. По данным экспериментальных исследований, отсутствие тестостерона в организме влияло на все структурные компоненты, обеспечивающие нормальную эрекцию у мужских особей. При андрогенной депривации у животных возникали фиброзные изменения в кавернозной ткани, которые исчезали после терапии тестостероном<sup>1</sup>. При кастрации у кроликов под белочными оболочками формировались жировые отложения, обеспечивающие развитие веноокклюзивного механизма<sup>2</sup>.

Z.J. Shen и соавт. показали, что деструктивные изменения белочной оболочки полового члена у животных также вели к снижению эрекции<sup>3</sup>. И периферические иннервации полового члена, и центральный механизм регуляции эрекции в спинном мозге, коре головного мозга тоже зависят от уровня тестостерона. Эксперименты на животных продемонстрировали участие андрогенов в регуляции сосудистого тонуса. Снижение уровня тестостерона приводило к уменьшению экспрессии нейрональной и эпителиальной NO-синтазы, которая обеспечивает постоянный приток крови к кавернозным телам. При низком уровне тестостерона снижается экспрессия фосфодиэстеразы 5-го типа (ФДЭ-5), что заведомо означает низкую чувст-

<sup>1</sup> Traish A.M., Park K., Dhir V. et al. Effects of castration and androgen replacement on erectile function in a rabbit model // Endocrinology. 1999. Vol. 140. № 4. P. 1861–1868.

<sup>2</sup> Traish A.M., Toselli P., Jeong S.J., Kim N.N. Adipocyte accumulation in penile corpus cavernosum of the orchietomized rabbit: a potential mechanism for veno-occlusive dysfunction in androgen deficiency // J. Androl. 2005. Vol. 26. № 2. P. 242–248.

<sup>3</sup> Shen Z.J., Zhou X.L., Lu Y.L., Chen Z.D. Effect of androgen deprivation on penile ultrastructure // Asian J. Androl. 2003. Vol. 5. № 1. P. 33–36.



вительность тканей к ингибиторам ФДЭ-5.

О связи тестостерона и ЭД свидетельствуют результаты клинических исследований. Роль тестостерона в физиологии эрекции подтверждается следующими фактами:

- кастрация связана со снижением сексуального интереса и эректильной функции;
- антиандрогены приводят к эректильной дисфункции;
- терапия андрогенами улучшает сексуальную функцию у мужчин с гипогонадизмом.

Почему у некоторых мужчин с низким уровнем андрогенов эректильная функция не нарушена? Профессор С.И. Гамидов пояснил, что андрогензависимые ткани имеют разную чувствительность к циркулирующему в крови тестостерону, где ключевую роль играет полиморфизм андрогеновых рецепторов. Кроме тестостерона в организме есть и другие андрогены, связанные с эректильной функцией (дигидротестостерон, андрогены надпочечников). Если активность андрогеновых рецепторов высока, то они будут реагировать даже на минимальное количество тестостерона. Таким образом, низкий уровень тестостерона может не сопровождаться клиническими признаками гипогонадизма.

Гипогонадизм представляет собой клиничко-лабораторный симптомокомплекс, поэтому установить диагноз можно только на основе сочетания у больного клинических и лабораторных признаков заболевания. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов (European Association

of Urology) 2015 г., оценка гонадного статуса включена в обязательное обследование пациента с ЭД<sup>4</sup>. Помимо определения уровня тестостерона отслеживаются и другие параметры: либидо, частота ночных эрекции, объем простаты и семенной жидкости, уровень утренней концентрации тестостерона, лютеинизирующего гормона, употребление алкоголя и лекарственных средств, данные анкеты и структурированных опросников.

Пациентам с ЭД и гипогонадизмом в качестве стартовой терапии рекомендуется назначать андрогены или ингибиторы ФДЭ-5. Следует отметить, что заместительная терапия тестостероном (ЗТТ) обладает протективным влиянием в отношении метаболического синдрома, замедляя прогрессирование его компонентов – сахарного диабета, дислипидемии, ожирения. Однако, как указано во многих международных документах, пока преждевременно рекомендовать тестостерон для лечения метаболического синдрома или сахарного диабета в отсутствие лабораторного подтверждения и клинических признаков гипогонадизма.

По данным метаанализа данных 17 рандомизированных плацебо-контролируемых исследований, ЗТТ способна значительно улучшить либидо и эректильную функцию у мужчин с начальным уровнем тестостерона менее 7 нмоль/л, но при этом неэффективна при уровне выше 12 нмоль/л<sup>5</sup>. Таким образом, ЗТТ будет эффективна только при установленном дефиците тестостерона и наличии симптоматики гипогонадизма.

ЗТТ способна значительно улучшить либидо и эректильную функцию у мужчин с уровнем тестостерона менее 7 нмоль/л. Назначение ЗТТ нецелесообразно, если уровень тестостерона выше 12 нмоль/л. Иначе говоря, ЗТТ будет эффективна только при установленном дефиците тестостерона и наличии симптоматики гипогонадизма

Лечение больных ЭД и гипогонадизмом проводится длительно, поскольку процесс восстановления структур и тканей полового члена идет медленно. Достоверное увеличение показателей эректильной функции отмечается через 24 недели монотерапии тестостероном<sup>6</sup>.

Монотерапия ингибиторами ФДЭ-5 недостаточно эффективна у больных ЭД с гипогонадизмом – 30–35% пациентов с ЭД не реагируют на прием ингибиторов ФДЭ-5, что некоторые авторы связывают с андрогендефицитом. В целом, на фоне монотерапии тестостероном или ингибиторами ФДЭ-5 улучшение эректильной функции отмечается в среднем у 50% больных с гипогонадизмом. Была показана высокая эффективность применения тестостерона в комбинации с силденафилом по сравнению с монотерапией силденафилом. Преимущество проявлялось в более быстром улучшении качества эректильной функции, которое отмечалось уже через четыре недели комбинированной терапии<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> Hatzimouratidis K., Eardley I., Giuliano F. et al. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation // [www.uroweb.org/wp-content/uploads/14-Male-Sexual-Dysfunction\\_LR1.pdf](http://www.uroweb.org/wp-content/uploads/14-Male-Sexual-Dysfunction_LR1.pdf).

<sup>5</sup> Isidori A.M., Giannetta E., Gianfrilli D. et al. Effects of testosterone on sexual function in men: results of a meta-analysis // *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*. 2005. Vol. 63. № 4. P. 381–394.

<sup>6</sup> Wang C., Cunningham G., Dobs A. et al. Long-term testosterone gel (AndroGel) treatment maintains beneficial effects on sexual function and mood, lean and fat mass, and bone mineral density in hypogonadal men // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004. Vol. 89. № 5. P. 2085–2098.

<sup>7</sup> Shabsigh R., Kaufman J.M., Steidle C., Padma-Nathan H. Randomized study of testosterone gel as adjunctive therapy to sildenafil in hypogonadal men with erectile dysfunction who do not respond to sildenafil alone // *J. Urol.* 2004. Vol. 172. № 2. P. 658–663.



Преимущество комбинации тестостерона с ингибитором ФДЭ-5 было установлено и в другом рандомизированном контролируемом исследовании<sup>8</sup>. Добавление тестостерона к терапии тадалафилом у пациентов с ЭД, не ответивших на четырехнедельную монотерапию тадалафилом, значительно улучшило результаты лечения.

По словам профессора С.И. Гамидова, собственный исследовательский и клинический опыт подтверждает значимо большую эффективность комбинации тестостерона с ингибитором ФДЭ-5 в лечении эректильной дисфункции на фоне гипогонадизма. Оптимальный терапевтический эффект наступает, как правило, через шесть месяцев.

Есть данные о терапевтическом синергизме комбинированного использования тестостерона и ингибиторов ФДЭ-5 при гипогонадизме. Однако в международных рекомендациях комбинированное лечение у мужчин с ЭД не рассматривается в качестве стартовой терапии и назначается в отсутствие ответа на монотерапию.

Лечение пациентов с ЭД и гипогонадизмом предполагает индивидуальный подход к выбору препаратов и длительности их применения. Особенно у больных гипогонадизмом и метаболическим синдромом, поскольку у них метаболический синдром может быть обусловлен как нейроэндокринными заболеваниями, так и генетическим фактором, ожирением, гиподинамией. Дефицит андрогенов при метаболическом синдроме может быть вызван либо естественными процессами старения, либо нарушениями в рамках этого синдрома.

Есть данные о терапевтическом синергизме комбинированного использования тестостерона и ингибиторов ФДЭ-5 при гипогонадизме. Однако в международных рекомендациях комбинированное лечение у мужчин с ЭД не рассматривается в качестве стартовой терапии и назначается в отсутствие ответа на монотерапию

У пациентов с метаболическим синдромом, развившимся на фоне гипогонадизма, отсутствует собственный тестостерон, поэтому они должны пожизненно принимать препараты тестостерона в качестве базовой терапии, для более быстрого клинического эффекта комбинируя их с ингибиторами ФДЭ-5. Можно рассчитывать, что со временем тестостерон будет оказывать положительное воздействие на сосуды и это позволит отменить ингибиторы ФДЭ-5. Доказано, что рецепторы для андрогенов локализованы на эндотелии и гладкомышечных клетках сосудов. Имеются два независимых пути действия тестостерона внутри стенки сосуда – генетический и негенетический. Тестостерон благоприятно действует не только на сосуды полового члена, но и на коронарные сосуды, аортальные и брахиальные сосуды. ЗТТ позволяет ликвидировать клинические симптомы веноокклюзивной дисфункции через 12 недель лечения<sup>9</sup>.

Пациенты с гипогонадизмом, развившимся на фоне метаболического синдрома, у которых превалирует сосудистый компонент, должны получать в качестве базовой терапии ингибиторы ФДЭ-5, комбинируя их с тестостероном для коррекции антропометрических показателей. Улучшить антропометрические показатели

и повысить уровень тестостерона можно с помощью физической активности и диетотерапии. Это в свою очередь позволит гипогонадным мужчинам с метаболическим синдромом отказаться от ЗТТ, продолжив принимать ингибиторы ФДЭ-5.

Профессор С.И. Гамидов акцентировал внимание коллег на необходимости учитывать все факторы при назначении ЗТТ больным ЭД и гипогонадизмом: возраст пациента, сохранность репродуктивной функции, особенности сексуальной жизни и образа жизни, наличие сопутствующих заболеваний. «Заинтересованному в сохранении репродуктивной функции пациенту мы должны провести криоконсервацию и только после этого назначить препарат тестостерона в удобной для него лекарственной форме», – уточнил он.

Завершая выступление, профессор С.И. Гамидов подчеркнул, что тестостерон обладает противовоспалительным эффектом, улучшает функцию эндотелия и уменьшает сердечно-сосудистые риски. Более быстрый и выраженный эффект в отношении эректильной и эндотелиальной функций оказывает комбинированная терапия, которую можно рассматривать как стартовую, особенно у пациентов с сопутствующей соматической патологией.

<sup>8</sup> Buvat J, Montorsi F, Maggi M. et al. Hypogonadal men nonresponders to the PDE5 inhibitor tadalafil benefit from normalization of testosterone levels with a 1% hydroalcoholic testosterone gel in the treatment of erectile dysfunction (TADTEST study) // J. Sex. Med. 2011. Vol. 8. № 1. P. 284–293.

<sup>9</sup> Yassin A.A., Saad F, Traish A. Testosterone undecanoate restores erectile function in a subset of patients with venous leakage: a series of case reports // J. Sex. Med. 2006. Vol. 3. № 4. P. 727–735.



### Тестостерон и предстательная железа: вопросы безопасности

По словам профессора кафедры урологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, д.м.н. Ники Джумберовича АХВЛЕДИАНИ, модель развития рака простаты базируется на постулате, сформулированном еще в 1941 г. С. Huggins и С. Hodges<sup>10</sup>. Ученые заподозрили взаимосвязь между раком простаты и уровнем тестостерона крови из-за резкого снижения плазменной концентрации кислой фосфатазы после хирургической кастрации пациента с метастатической карциномой предстательной железы и такого же скорого роста данного онкомаркера при назначении тестостерона. Был сформулирован принцип – чем больше тестостерона, тем активнее рост раковых клеток простаты. По мнению современных авторов, результаты С. Huggins и С. Hodges статистически недостоверны, поскольку ученые наблюдали всего трех пациентов. При этом описанная динамика кислой фосфатазы отмечалась у двух пациентов и только один из этих больных был ранее подвергнут хирургической кастрации<sup>11</sup>. Ряд последующих исследований как будто бы подтвердили концепцию андрогенной зависимости рака простаты. В 1967 г. G. Prout и W. Brever сообщили о значительной прогрессии рака простаты с летальными последствиями

у пяти из десяти пациентов, которым назначили ЗТТ<sup>12</sup>. Однако в другой группе из 26 пациентов, не получавших лечение по поводу карциномы предстательной железы или по поводу кастрации до назначения тестостерона, никакой отрицательной динамики в течение нескольких недель ЗТТ отмечено не было<sup>11</sup>.

В 1981 г. J. Fowler и W. Whitmore описали значительную прогрессию ракового поражения предстательной железы у 45 из 52 пациентов в течение 30 дней после лечения тестостероном<sup>13</sup>. Более подробный анализ данной работы показал, что все 45 пациентов с отрицательной динамикой были подвержены кастрации задолго до включения в исследование либо получали терапию эстрогенами. Только четверо больных были гормонально интактны к началу назначения тестостерона и без осложнений продолжили лечение в течение года<sup>11</sup>.

По мнению профессора Н.Д. Ахвледiani, исторический перелом в понимании роли тестостерона в генезе рака простаты произошел после публикации в 1987 г. первой масштабной работы по применению нового онкомаркера рака простаты – простатспецифического антигена (ПСА). С 2000 г. в урологической практике стали активно использовать аналоги гонадолиберина, которые в первые сутки



Профессор, д.м.н.  
Н.Д. Ахвледiani

после приема вызывают всплеск выработки тестостерона. Взаимосвязь между концентрацией тестостерона и уровнем ПСА в начале терапии аналогами гонадолиберина при раке простаты отсутствовала<sup>14</sup>. В дальнейшем было продемонстрировано отсутствие взаимосвязи между концентрацией тестостерона и уровнем ПСА на фоне ЗТТ у молодых мужчин с гипогонадизмом, а также отсутствие зависимости между уровнем ПСА и методом ЗТТ у гипогонадных пациентов<sup>15, 16</sup>.

Согласно данным литературы, в мире имеется положительный опыт применения тестостерона после радикальной простатэктомии. В работе A.W. Pastuszak и соавт. 103 пациентам после радикальной простатэктомии проводилась ЗТТ длительностью в среднем 27,5 месяца<sup>17</sup>. Частота биохимичес-

<sup>10</sup> Huggins C., Hodges C.V. Studies on prostatic cancer. I. The effects of castration, of estrogen and of androgen injection on serum phosphatase in metastatic carcinoma of the prostate // *Cancer Res.* 1941. Vol. 1. P. 293–297.

<sup>11</sup> Morgentaler A. Guilt by association: a historical perspective on Huggins, testosterone therapy, and prostate cancer // *J. Sex. Med.* 2008. Vol. 5. № 8. P. 1834–1840.

<sup>12</sup> Prout G.R.Jr., Brewer W.R. Response of men with advanced prostatic carcinoma to exogenous administration of testosterone // *Cancer.* 1967. Vol. 20. № 11. P. 1871–1878.

<sup>13</sup> Fowler J.E.Jr., Whitmore W.F.Jr. The response of metastatic adenocarcinoma of the prostate to exogenous testosterone // *J. Urol.* 1981. Vol. 126. № 3. P. 372–375.

<sup>14</sup> Tomera K., Gleason D., Gittelman M. et al. The gonadotropin-releasing hormone antagonist abarelix depot versus luteinizing hormone releasing hormone agonists leuprolide or goserelin: initial results of endocrinological and biochemical efficacies in patients with prostate cancer // *J. Urol.* 2001. Vol. 165. № 5. P. 1585–1589.

<sup>15</sup> Bhasin S., Woodhouse L., Casaburi R. et al. Testosterone dose-response relationships in healthy young men // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2001. Vol. 281. № 6. P. e1172–1181.

<sup>16</sup> Kang D.Y., Li H.J. The effect of testosterone replacement therapy on prostate-specific antigen (PSA) levels in men being treated for hypogonadism: a systematic review and meta-analysis // *Medicine (Baltimore).* 2015. Vol. 94. № 3. P. e410.

<sup>17</sup> Pastuszak A.W., Pearlman A.M., Godoy G. et al. Testosterone replacement therapy in the setting of prostate cancer treated with radiation // *Int. J. Impot. Res.* 2013. Vol. 25. № 1. P. 24–28.



кого рецидива рака простаты была в четыре раза ниже в группе ЗТТ (n = 103) и составила 4% (против 16% в группе, не получавшей ЗТТ (n = 49)). Сравнительный анализ исследований по безопасности назначения тестостерона пациентам с раком простаты, перенесшим лучевую терапию, продемонстрировал отсутствие биохимического рецидива после ЗТТ, подтвердив ее благоприятный профиль безопасности.

А. Morgentaler и соавт. оценивали безопасность ЗТТ у пациентов, не получавших лечение по поводу рака простаты (группа активного наблюдения). При контрольных биопсиях прогрессии заболевания не выявлено и в 54% случаев рак не был обнаружен вовсе<sup>18</sup>.

В чем же заключается взаимосвязь между плазменной концентрацией тестостерона, ПСА и раком простаты?

По данным ряда исследований, при уровне ПСА < 4 нг/мл у гипогонадных пациентов частота выявления рака простаты при биопсии колеблется около 15%. С этим показателем сходен риск развития рака простаты у гипогонадных пациентов с ПСА от 3 до 10 нг/мл.

Пациенты с выраженным гипогонадизмом имеют удвоенный риск развития карциномы простаты по сравнению с больными, у которых наблюдается умеренное снижение плазменной концентрации тестостерона.

Путем анализа данных 673 больных раком простаты, подвергнутых простатэктомии, было установлено, что наиболее тяжелые морфологические изменения отмечаются у пациентов с плазменным уровнем тестостерона менее 8 нмоль/л, а критически низкий уровень тестостерона (< 4 нмоль/л) повышал риск инвазии семенных пузырьков почти в три раза<sup>19</sup>.

Профессор А. Morgentaler сформулировал новую модель зависимости развития рака простаты от плазменного уровня тестостерона – так называемую сатурационную модель, или модель насыщения<sup>20</sup>. Когда клетки простаты «насыщены тестостероном», дальнейшее увеличение его концентрации в крови не имеет никакого значения для данного органа. Конечная аффинность андроген-рецепторов соответствует низким концентрациям тестостерона (4 нмоль/л *in vitro*, 8 нмоль/л *in vivo*).

Завершая выступление, профессор Н.Д. Ахвледиани кратко перечислил следующие ключевые пункты рекомендаций Европейской ассоциации урологов (2015) по безопасному применению ЗТТ<sup>4</sup>:

- ЗТТ проводится пациентам с симптомами гипогонадизма, перенесшим хирургическое лечение локализованного рака простаты, не имеющим признаков онкопроцесса;
- при появлении признаков низкой вероятности рецидива заболевания терапия прекращается и возобновляется не ранее чем через год;
- на начальном этапе ЗТТ следует отдавать предпочтение препаратам короткого действия, а не депо-препаратам длительного действия;
- перед назначением ЗТТ выполняется обследование предстательной железы;
- до начала и во время проведения ЗТТ определяется уровень ПСА;
- состояние простаты путем пальцевого ректального осмотра и определения ПСА отслеживается через три, шесть и 12 месяцев от начала ЗТТ.



Профессор,  
д.м.н. Д.Г. Курбатов

### Роль коррекции дефицита тестостерона в лечении метаболического синдрома

На сегодняшний день доказано существование обратной зависимости уровня тестостерона и метаболического синдрома. Относительный риск гипогонадизма тем выше, чем больше у пациента компонентов метаболического синдрома (триглицеридемия, дислипидемия, артериальная гипертензия, нарушенная толерантность к глюкозе или сахарный диабет)<sup>21</sup>. Как

отметил заведующий отделением андрологии и урологии ФГБУ ЭНЦ, д.м.н., профессор Дмитрий Геннадьевич КУРБАТОВ, в целом ряде исследований установлена взаимосвязь между тестостероном и инсулинорезистентностью: чем выше уровень тестостерона у мужчины, тем лучше происходит у него утилизация глюкозы. По некоторым оценкам, дефицит тестостерона у мужчин с сахар-

<sup>18</sup> Morgentaler A., Lipshultz L.I., Bennett R. et al. Testosterone therapy in men with untreated prostate cancer // J. Urol. 2011. Vol. 185. № 4. P. 1256–1260.  
<sup>19</sup> Salonia A., Gallina A., Briganti A. et al. Preoperative hypogonadism is not an independent predictor of high-risk disease in patients undergoing radical prostatectomy // Cancer. 2011. Vol. 117. № 17. P. 3953–3962.  
<sup>20</sup> Morgentaler A. Testosterone replacement therapy and prostate cancer // Urol. Clin. North Am. 2007. Vol. 34. № 4. P. 555–563.  
<sup>21</sup> Corona G., Mannucci E., Schulman C. et al. Psychobiologic correlates of the metabolic syndrome and associated sexual dysfunction // Eur. Urol. 2006. Vol. 50. № 3. P. 595–604.



ным диабетом 2 типа наблюдается в 75,5% случаев, эректильная дисфункция – в 66%, нарушение полового влечения – в 54% случаев. Нормализация уровня тестостерона у больных сахарным диабетом 2 типа повышает их выживаемость в целом.

Наблюдательное исследование по длительному (в течение 60 месяцев) применению тестостерона у больных сахарным диабетом 2 типа с гипогонадизмом показало, что ЗТТ положительно влияет на уменьшение массы тела и сердечно-сосудистых рисков, способствуя снижению уровня глюкозы в крови<sup>22</sup>. В другой работе была продемонстрирована эффективность долгосрочной (восемь лет) терапии парентеральной формой тестостерона ундеканата у мужчин с гипогонадизмом и ожирением, которая приводила к достоверному ( $p < 0,0001$ ) снижению массы тела у пациентов с ожирением разной степени тяжести<sup>23</sup>.

ЗТТ обладает протективным действием в отношении метаболического синдрома. Назначение тестостерона пациентам с метаболическим синдромом способствовало полному устранению симптомов метаболического синдрома в 81% случаев<sup>24</sup>. В исследовании TIMES2 терапия тестостероном в течение шести месяцев приводила к значимому снижению процента жирового компонента массы тела у пациентов с метаболическим синдромом и сахарным диабетом 2 типа<sup>25</sup>.

Безусловно, ЗТТ должна проводиться с учетом возможного риска развития побочных эффектов у больных с метаболическим

синдромом и сахарным диабетом. При наличии риска, по мнению профессора Д.Г. Курбатова, следует использовать более безопасную стимулирующую терапию. Собственный исследовательский и клинический опыт применения кломифена в качестве стимулирующей терапии у мужчин с гипогонадизмом и ожирением демонстрирует почти 100%-ную эффективность в отношении гипогонадизма. Помимо ЗТТ и стимулирующей терапии лечение больных с метаболическим синдромом и гипогонадизмом предполагает изменение образа жизни с соблюдением диеты и поддержанием достаточной физической активности.

Резюмируя вышесказанное, профессор Д.Г. Курбатов отметил, что дефицит тестостерона является одним из факторов развития и прогрессирования ожирения и метаболического синдрома, поэтому всем пациентам с метаболическим синдромом и ожирением рекомендуется

Дефицит тестостерона является одним из факторов развития и прогрессирования ожирения и метаболического синдрома, поэтому всем пациентам с метаболическим синдромом и ожирением рекомендуется проверять уровень тестостерона.

Абсолютным показанием к терапии тестостероном при ожирении считается первичный гипогонадизм

проверять уровень тестостерона. Абсолютным показанием к терапии тестостероном при ожирении считается первичный гипогонадизм. «Алгоритм ведения гипогонадных больных с ожирением и метаболическим синдромом, помимо ЗТТ, должен предусматривать изменение образа жизни и проведение стимулирующей терапии», – констатировал он в заключение.

### Заключение

**С**ниженный уровень тестостерона может послужить причиной многих заболеваний у мужчин, поэтому без восполнения андрогендефицита их лечение весьма затруднительно. В рамках симпозиума эксперты представили убедительные доказательства эффективности ЗТТ в лечении эректильной дисфункции у мужчин, страдающих гипогонадизмом, как в виде монотерапии, так и в комбинации с ингибиторами

ФДЭ-5. На сегодняшний день имеется успешный опыт применения ЗТТ с хорошим профилем безопасности у пациентов после радикальной простатэктомии. ЗТТ способствует замедлению прогрессирования компонентов метаболического синдрома и вместе с соблюдением диеты и физической активностью позволяет добиться положительных результатов лечения у пациентов с метаболическим синдромом и гипогонадизмом. 🌐

<sup>22</sup> Haider A., Saad F., Doros G., Gooren L. Hypogonadal obese men with and without diabetes mellitus type 2 lose weight and show improvement in cardiovascular risk factors when treated with testosterone: an observational study // *Obes. Res. Clin. Pract.* 2014. Vol. 8. № 4. P. e339–349.

<sup>23</sup> Rachid B., van de Sande-Lee S., Rodovalho S. et al. Distinct regulation of hypothalamic and brown/beige adipose tissue activities in human obesity // *Int. J. Obes. (Lond.)*. 2015. Vol. 39. № 10. P. 1515–1522.

<sup>24</sup> Heufelder A.E., Saad F., Bunck M.C., Gooren L. Fifty-two-week treatment with diet and exercise plus transdermal testosterone reverses the metabolic syndrome and improves glycemic control in men with newly diagnosed type 2 diabetes and subnormal plasma testosterone // *J. Androl.* 2009. Vol. 30. № 6. P. 726–733.

<sup>25</sup> Jones T.H., Arver S., Behre H.M. et al. Testosterone replacement in hypogonadal men with type 2 diabetes and/or metabolic syndrome (the TIMES2 study) // *Diabetes Care.* 2011. Vol. 34. № 4. P. 828–837.