

Уровень тестостерона зависит, в первую очередь, от возраста, а также от множества таких факторов, как — физическая активность, образа жизни человека, питания, приём лекарственных препаратов и других. Определять тестостерон необходимо только в слюне, поскольку в слюне он находится в свободном состоянии, без белка-переносчика.

Мужчины

CC12CCC3C(C1CC
C2O)CCC4=CC(=O)
CCC34C (<http://chemapps.stolaf.edu/jmol/jmol.php?model=CC12CCC3C%28C1C>

Женщины

Связь агрессии и доминирования с тестостероном

Побочные эффекты

Экзогенные влияния

См. также

Примечания

Ссылки

История

Начало исследований в области химии и фармакологии гормонов относится к 20-м годам XX века. В 1935 году Эрнст Лако выделил из яичек быка «кристаллический мужской гормон», в том же году немецкий химик Бутенандт получил и описал структуру тестостерона, а неделей позже югославский химик Леопольд Ружичка осуществил его частичный синтез из холестерина^[4].

«Новая» история применения андрогенов стала развиваться стремительно и громко. В 1939 году Леопольд Ружичка и Адольф Бутенандт получают Нобелевскую премию за открытие метода синтеза тестостерона из холестерина.

Активность тестостерона

Сам тестостерон биологически малоактивен и слабо связывается с андрогенными рецепторами (является фактически прогормоном), и, прежде чем подействовать на андрогенные рецепторы клеток органов-мишеней, он должен подвергнуться непосредственно в клетках восстановлению в 5α-позиции углеродного скелета с помощью фермента 5α-редуктазы. При этом образуется биологически активная форма тестостерона — дигидротестостерон. При редком врождённом генетическом дефекте — полном отсутствии или низкой активности 5-альфа-редуктазы в тканях — развивается полная или частичная нечувствительность тканей к тестостерону (но не вообще к андрогенам). Вследствие этого плод мужского хромосомного и гонадного пола рождается с женскими наружными половыми органами (интерсекс) или со значительным недоразвитием мужских наружных половых органов (микропенис).

InChI

CC2O%29CCC4%26%2361%3BCC%28%26%2361%3BO%29CCC34C

InChI=1S/C19H28O2/c1-18-9-7-13(20)11-12(18)3-4-14-15-5-6-17(21)19(15,2)10-8-16(14)18/h11,14-17,21H,3-10H2,1-2H3/t14-,15-,16-,17-,18-,19-/m0/s1 ([http://chemapps.stolaf.edu/jmol/jmol.php?&model=InChI=InChI%26%2361%3B1S%2FC19H28O2%2Fc1-18-9-7-13%2820%2911-12%2818%293-4-14-15-5-6-17%2821%2919%2815%2C2%2910-8-16%2814%2918%2Fh11%2C14-17%2C21H%2C3-10H2%2C1-2H3%2Ft14-%2C15-%2C16-%2C17-%2C18-%2C19-%2Fm0%2Fs1\)](http://chemapps.stolaf.edu/jmol/jmol.php?&model=InChI=InChI%26%2361%3B1S%2FC19H28O2%2Fc1-18-9-7-13%2820%2911-12%2818%293-4-14-15-5-6-17%2821%2919%2815%2C2%2910-8-16%2814%2918%2Fh11%2C14-17%2C21H%2C3-10H2%2C1-2H3%2Ft14-%2C15-%2C16-%2C17-%2C18-%2C19-%2Fm0%2Fs1)

MUMGGOZAMZWBJJ-DYKIIIFRCSA-N ([https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=search&db=pccompound&term=%22MUMGGOZAMZWBJJ-DYKIIIFRCSA-N%225BInChIKey%5D\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=search&db=pccompound&term=%22MUMGGOZAMZWBJJ-DYKIIIFRCSA-N%225BInChIKey%5D)

ChEBI

17347

ChemSpider

5791

Приведены данные для стандартных условий (25 °C, 100 кПа), если не указано иное.



Медиафайлы на Викискладе

Свойства

Тестостерон участвует в развитии мужских половых органов, вторичных половых признаков; регулирует сперматогенез и половое поведение, а также оказывает влияние на азотистый и фосфорный обмен. Биологическое действие тестостерона наиболее специфично проявляется в тканях-мишенях, где происходит его избирательное накопление: в клетках семенных канальцев, придатке яичка, предстательной железе, семенных пузырьках, гипоталамусе, матке, овариальных фолликулах. Синтез и секреция тестостерона регулируются лютеинизирующим и фолликулостимулирующими гормонами гипофиза.

Андрогенная активность тестостерона проявляется в период внутриутробного развития эмбриона (с 14-й недели). В женском организме тестостерон синтезируется яичниками, превращаясь в клетках зреющего фолликула в эстрогены, способствует развитию молочных желёз (концентрация его во время беременности увеличивается). Повышенная секреция гормона надпочечниками приводит к нарушению генеративной функции яичников, а также вирилизации.

В разных клинических лабораториях нормы содержания тестостерона могут изменяться в зависимости от метода определения. В большинстве лабораторий нормой тестостерона является 11-33 нмоль/л у мужчин и 0,24—3,8 нмоль/л у женщин^[5].

В медицинской практике применяют препараты тестостерона (например, тестостерона пропионат) либо его синтетические аналоги при гипофункции яичек и связанных с этим нарушениях — половом недоразвитии, функциональных нарушениях в половой сфере у подростков, при первичном евнухоидизме и гипогонадизме и в других случаях.

Избыток тестостерона часто является причиной различных проблем с кожей (например, акне, себорея и т. д.).

Тестостерон также используют спортсмены для набора мышечной массы и силы. Длительное его применение вызывает снижение секреции собственного тестостерона. Однако для устранения данного побочного эффекта спортсмены проводят послекурсовую терапию, на которой принимают различные препараты для восстановления выработки собственного гормона.

Кроме этого, синтетический тестостерон используют при гормонально-заместительной терапии (ГЗТ) для мужчин старшего возраста, у которых наблюдается пониженный уровень мужского полового гормона. Для данной терапии чаще всего используют не чистый тестостерон, а с добавлением эфиров. Эфиры помогают поддерживать необходимый уровень гормона на протяжении длительного периода времени. Существует множество эфиров, среди которых:

- тестостерон ципионат;
- тестостерон энантат;
- тестостерон пропионат;
- тестостерон фенил пропионат;
- и др^[6].

Биологические эффекты

Мужчины

У мужчин более высокий уровень тестостерона связан с периодами сексуальной активности^[7].

У мужчин, которые смотрят сексуально откровенные фильмы, уровень тестостерона в среднем увеличивается на 35%, достигая максимума через 60–90 минут после окончания фильма, но у мужчин, которые смотрят сексуально нейтральные фильмы, увеличения не наблюдается^[8]. Мужчины, которые смотрят сексуально откровенные фильмы, также сообщают о повышенной мотивации, конкурентоспособности и снижении утомления^[9]. Была также обнаружена связь между расслаблением после сексуального возбуждения и уровнем тестостерона^[10].

У мужчин уровень тестостерона, гормона, который, как известно, влияет на мужское брачное поведение, изменяется в зависимости от того, подвержен ли он запаху овулирующей или неовулирующей женщины. Мужчины, подвергающиеся воздействию запахов овулирующих женщин, поддерживали стабильный уровень тестостерона, который был выше, чем уровень тестостерона у мужчин, подвергшихся воздействию неовуляционных сигналов^[11].

Женщины

Андрогены могут модулировать физиологию влагалищной ткани и способствовать сексуальному возбуждению женских половых органов^[12]. Уровень тестостерона у женщин выше, когда измеряется до полового акта и до объятий, а также после полового акта и после объятий^[13].

Сексуальные мысли также изменяют уровень тестостерона, но не уровень кортизола в женском организме, и гормональные контрацептивы могут влиять на изменение реакции тестостерона на сексуальные мысли^[14].

Тестостерон может оказаться эффективным средством для лечения женских расстройств сексуального возбуждения^[15], и доступен в виде пластыря.

ИААФ в 2018 году опубликовала новые правила для спортсменок с высоким уровнем тестостерона^{[16][17]}.

Связь агрессии и доминирования с тестостероном

Большинство исследований подтверждают связь между преступностью среди взрослых и тестостероном. Большинство исследований также обнаружили, что тестостерон связан с поведением или личностными особенностями, связанными с преступностью, такими как антиобщественное поведение и алкоголизм.

Несколько исследований показывают, что производное тестостерона эстрадиол (одна из форм эстрогена) может играть важную роль в мужской агрессии^{[18][19][20]}. Исследования также показали, что тестостерон способствует агрессии, модулируя рецепторы вазопрессина в гипоталамусе^[21].

Исследования также показали, что у некоторых участников применение тестостерона усиливает словесную агрессию и гнев^[22].

Тестостерон значительно коррелирует с агрессией и конкурентным поведением и напрямую поддерживается последним. Есть две теории о роли тестостерона в агрессии и конкуренции^[23]. Первая гипотеза о том, что тестостерон будет увеличиваться в период полового созревания, способствуя тем самым репродуктивному и конкурентному поведению, которое будет включать агрессию^[23]. Проведённые исследования выявили прямую корреляцию между тестостероном и доминированием, особенно среди наиболее жестоких преступников в тюрьме, которые имели самые

высокие уровни тестостерона. В том же исследовании также было установлено, что отцы (находящиеся вне конкурентной среды) имели самый низкий уровень тестостерона по сравнению с другими мужчинами^[23].

Вторая теория похожа на первую и известна как «эволюционная нейроандрогенная (ЭНА) теория мужской агрессии»^{[24][25]}. Тестостерон и другие андрогены эволюционировали для того, чтобы сделать мозг более мужественным, чтобы мужчина был конкурентоспособным даже при риске причинения вреда самому себе и другим людям. Таким образом, люди с мужественным мозгом, в результате воздействия тестостерона и андрогенов в периоды внутриутробного развития и взрослой жизни, повышают свои способности приобретения ресурсов, чтобы выживать, как можно чаще привлекать партнёров противоположного пола и совокупляться с ними^[24]. Маскулинизация головного мозга опосредована не только уровнем тестостерона на стадии взросления, но и воздействием тестостерона в утробе матери как у плода. Более высокий внутриутробный тестостерон обозначен низким соотношением длин пальцев. Также, уровни тестостерона у взрослых повышают риск фаллоимитации или агрессии среди игроков мужского пола в футбольной игре^[26]. Исследования также обнаружили, что более высокий внутриутробный тестостерон и более низкий пальцевый индекс коррелируют с более высокой агрессией у мужчин^{[27][28][29][30][31]}.

Субъекты, которые взаимодействовали с короткоствольным оружием и экспериментальной игрой, показали рост тестостерона и агрессии^[32]. Тестостерон вызывает агрессию, активируя подкорковые области в мозге, которые могут также подавляться социальными или семейными нормами, в то же время проявляясь в различных ситуациях, проявляясь через мысли, гнев, словесную агрессию, конкуренцию, доминирование и физическое насилие^[33]. Тестостерон ослабляет эмпатию и увеличивает влечение к жестоким и насильственным сигналам у мужчин^[34]. Специфическая структурная характеристика мозга тестостерона может предсказать агрессивное поведение людей^[35].

Побочные эффекты

Передозировка производных тестостерона может вызвать гиперсексуальность, огрубление голоса и избыточный рост волос на лице, туловище и конечностях. У женщин возможна клиторомегалия.

Исследование на пожилых людях геля, содержащего тестостерон, остановили досрочно в связи с возросшим риском сердечно-сосудистых осложнений. Также есть данные, что приём тестостерона повышает риск развития рака предстательной железы. По причине этих и других побочных действий его следует назначать только тем пациентам, у кого имеются явные симптомы гормональной недостаточности, подтверждённые лабораторными тестами, и повышать уровень тестостерона рекомендуется лишь до средней нормы соответствующего возраста: пытаться вернуть его к значениям, нормальным для 18-летнего подростка, нежелательно^[36].

Кроме того, при поступлении в организм тестостерона извне собственная выработка этого гормона снижается, и в случае отмены лечения уровень тестостерона может стать еще ниже, чем до начала лечения^[36].

Экзогенные влияния

Острая интоксикация алкоголем в низких дозах вызывает повышение уровня тестостерона у мужчин, а высокие дозы его снижают (хронический алкоголизм приводит к постоянно сниженному уровню)^{[37][38]}. У женщин приём алкоголя повышает как уровень тестостерона, так и эстрогена^{[37][39]}.

См. также

- Дигидротестостерон
- Хорионический гонадотропин
- Допинг
- Гормональные препараты
- Ароматаза
- Возрастной андрогенный дефицит
- Влияние лекарственных препаратов на половую функцию человека
- Список сильнодействующих веществ для целей статьи 234 и других статей УК РФ^[40]

Примечания

1. Testosterone (<https://en.oxforddictionaries.com/definition/testosterone>) (англ.). *Oxford Dictionary*. Дата обращения: 25 июля 2017.
2. What Is Testosterone? (<http://www.healthline.com/health/what-is-testosterone#Overview1>), *Healthline*. Дата обращения 25 октября 2016.
3. Значение тестостерона в женском организме (<http://ogormone.ru/gormony/yaichni/testosteron-u-zhenshhin.html>) (рус.) (1 декабря 2016). Дата обращения 13 ноября 2018.
4. Адольф Фридрих Иоганн Бутенандт, Леопольд Стефен Ружичка (<http://www.chem.msu.ru/ru/s/elibrary/nobel/1939-Butenandt,Ruzicka.html>). *www.chem.msu.ru*. Дата обращения: 23 сентября 2020.
5. Кирилл Матвеев. В цифрах и фактах: уровень тестостерона у мужчин сокращается на 1% ежегодно (http://www.aif.ru/health/life/v_cifrah_i_faktah_uroven_testosterona_u_muzhchin_so_krashchaetsya_na_1_ezhegodno). *www.aif.ru*. Дата обращения: 25 октября 2016.
6. Эфиры тестостерона. Самое подробное описание эфиров тестостерона (<http://www.buildbody.org.ua/farmakologiya/efiry-testosterona>). *www.buildbody.org.ua*. Дата обращения: 25 октября 2016.
7. Kraemer H. C., Becker H. B., Brodie H. K., Doering C. H., Moos R. H., Hamburg D. A. Orgasmic frequency and plasma testosterone levels in normal human males (англ.) // *Archives of Sexual Behavior* : journal. — 1976. — March (vol. 5, no. 2). — P. 125—132. — doi:10.1007/BF01541869 (<https://dx.doi.org/10.1007%2FBF01541869>). — PMID 1275688.
8. Pirke K. M., Kockott G., Dittmar F. Psychosexual stimulation and plasma testosterone in man (англ.) // *Archives of Sexual Behavior* : journal. — 1974. — November (vol. 3, no. 6). — P. 577—584. — doi:10.1007/BF01541140 (<https://dx.doi.org/10.1007%2FBF01541140>). — PMID 4429441.
9. Hellhammer D. H., Hubert W., Schürmeyer T. Changes in saliva testosterone after psychological stimulation in men (англ.) // *Psychoneuroendocrinology* : journal. — 1985. — Vol. 10, no. 1. — P. 77—81. — doi:10.1016/0306-4530(85)90041-1 (<https://dx.doi.org/10.1016%2F0306-4530%2885%2990041-1>). — PMID 4001279.
10. Rowland D. L., Heiman J. R., Gladue B. A., Hatch J. P., Doering C. H., Weiler S. J. Endocrine, psychological and genital response to sexual arousal in men (англ.) // *Psychoneuroendocrinology* : journal. — 1987. — Vol. 12, no. 2. — P. 149—158. — doi:10.1016/0306-4530(87)90045-X (<https://dx.doi.org/10.1016%2F0306-4530%2887%2990045-X>). — PMID 3602262.
11. Miller S. L., Maner J. K. Scent of a woman: men's testosterone responses to olfactory ovulation cues (англ.) // *Psychological Science* : journal. — 2010. — February (vol. 21, no. 2). — P. 276—283. — doi:10.1177/0956797609357733 (<https://dx.doi.org/10.1177%2F0956797609357733>). — PMID 20424057.

12. Traish A. M., Kim N., Min K., Munarriz R., Goldstein I. Role of androgens in female genital sexual arousal: receptor expression, structure, and function (англ.) // *Fertility and Sterility* : journal. — 2002. — April (vol. 77 Suppl 4). — P. S11—8. — doi:10.1016/s0015-0282(02)02978-3 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fs0015-0282%2802%2902978-3>). — PMID 12007897.
13. van Anders S. M., Hamilton L. D., Schmidt N., Watson N. V. Associations between testosterone secretion and sexual activity in women (англ.) // *Hormones and Behavior* : journal. — 2007. — April (vol. 51, no. 4). — P. 477—482. — doi:10.1016/j.yhbeh.2007.01.003 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.yhbeh.2007.01.003>). — PMID 17320881.
14. Goldey K. L., van Anders S. M. Sexy thoughts: effects of sexual cognitions on testosterone, cortisol, and arousal in women (англ.) // *Hormones and Behavior* : journal. — 2011. — May (vol. 59, no. 5). — P. 754—764. — doi:10.1016/j.yhbeh.2010.12.005 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.yhbeh.2010.12.005>). — PMID 21185838.
15. Bolour S., Braunstein G. Testosterone therapy in women: a review (англ.) // *International Journal of Impotence Research* : journal. — 2005. — Vol. 17, no. 5. — P. 399—408. — doi:10.1038/sj.ijir.3901334 (<https://dx.doi.org/10.1038%2Fsj.ijir.3901334>). — PMID 15889125.
16. ИААФ опубликовала новые правила для спортсменов с высоким уровнем тестостерона (<https://www.sport-express.ru/athletics/news/iaaf-opublikovala-novye-pravila-dlya-sportsmenok-s-vysokim-urovнем-testosterona-1401443/>) — Спорт Экспресс. 26 АПРЕЛЯ 2018
17. Thomas Hummel. Geschlechtstest im Sport: Schwierige Trennung von Mann und Frau (<http://www.sueddeutsche.de/sport/geschlechtstest-im-sport-schwierige-trennung-von-mann-und-frau-1.1086069>) (нем.). Süddeutsche Zeitung (20. Juli 2011). Дата обращения: 20 октября 2014. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20150601043444/http://www.sueddeutsche.de/sport/geschlechtstest-im-sport-schwierige-trennung-von-mann-und-frau-1.1086069>) 1 июня 2015 года.
18. Goldman D, Lappalainen J, Ozaki N. Direct analysis of candidate genes in impulsive disorders. In: Bock G, Goode J, eds. *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*. Ciba Foundation Symposium 194. Chichester: John Wiley & Sons; 1996.
19. Coccaro E. Neurotransmitter correlates of impulsive aggression in humans. In: Ferris C, Grisso T, eds. *Understanding Aggressive Behaviour in Children* (англ.) // *Annals of the New York Academy of Sciences* : journal. — 1996. — Vol. 794, no. 1. — P. 82—89. — doi:10.1111/j.1749-6632.1996.tb32511.x (<https://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1749-6632.1996.tb32511.x>). — . — PMID 8853594.
20. Finkelstein J. W., Susman E. J., Chinchilli V. M., Kunselman S. J., D'Arcangelo M. R., Schwab J., Demers L. M., Liben L. S., Lookingbill G., Kulin H. E. Estrogen or testosterone increases self-reported aggressive behaviors in hypogonadal adolescents (англ.) // *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* : journal. — 1997. — Vol. 82, no. 8. — P. 2433—2438. — doi:10.1210/jcem.82.8.4165 (<https://dx.doi.org/10.1210%2Fjcem.82.8.4165>). — PMID 9253313.
21. Delville Y., Mansour K. M., Ferris C. F. Testosterone facilitates aggression by modulating vasopressin receptors in the hypothalamus (англ.) // *Physiology & Behavior* : journal. — Elsevier, 1996. — July (vol. 60, no. 1). — P. 25—9. — doi:10.1016/0031-9384(95)02246-5 (<https://dx.doi.org/10.1016%2F0031-9384%2895%2902246-5>). — PMID 8804638.
22. von der P. B., Sarkola T., Seppa K., Eriksson C. J. Testosterone, 5 alpha-dihydrotestosterone and cortisol in men with and without alcohol-related aggression (англ.) // *Journal of Studies on Alcohol* : journal. — 2002. — September (vol. 63, no. 5). — P. 518—526. — doi:10.15288/jsa.2002.63.518 (<https://dx.doi.org/10.15288%2Fjsa.2002.63.518>). — PMID 12380846.
23. Archer J. Testosterone and human aggression: an evaluation of the challenge hypothesis (http://www.homepage.psy.utexas.edu/homepage/faculty/josephs/pdf_documents/Arch_Chall_NB_R.pdf) (англ.) // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* : journal. — 2006. — Vol. 30, no. 3. — P. 319—345. — doi:10.1016/j.neubiorev.2004.12.007 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.neubiorev.2004.12.007>). — PMID 16483890. Архивировано (https://web.archive.org/web/2016010911144/http://www.homepage.psy.utexas.edu/HomePage/faculty/josephs/pdf_documents/Arch_Chall_NB_R.pdf) 9 января 2016 года.

24. *Ellis L., Hoskin A. W.* The evolutionary neuroandrogenic theory of criminal behavior expanded (<https://www.researchgate.net/publication/276151720>) (англ.) // *Aggression and Violent Behavior : journal.* — 2015. — Vol. 24. — P. 61—74. — doi:10.1016/j.avb.2015.05.002 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.avb.2015.05.002>).
25. *Hoskin A. W., Ellis L.* Fetal Testosterone and Criminality: Test of Evolutionary Neuroandrogenic Theory (<https://www.researchgate.net/publication/270007761>) (англ.) // *Criminology : journal.* — 2015. — Vol. 53, no. 1. — P. 54—73. — doi:10.1111/1745-9125.12056 (<https://dx.doi.org/10.1111%2F1745-9125.12056>).
26. *Perciavalle V., Di Corrado D., Petralia M. C., Gurrisi L., Massimino S., Coco M.* The second-to-fourth digit ratio correlates with aggressive behavior in professional soccer players (англ.) // *Molecular Medicine Reports : journal.* — 2013. — June (vol. 7, no. 6). — P. 1733—1738. — doi:10.3892/mmr.2013.1426 (<https://dx.doi.org/10.3892%2Fmmr.2013.1426>). — PMID 23588344.
27. *Bailey A. A., Hurd P. L.* Finger length ratio (2D:4D) correlates with physical aggression in men but not in women (англ.) // *Biological Psychology : journal.* — 2005. — March (vol. 68, no. 3). — P. 215—222. — doi:10.1016/j.biopsycho.2004.05.001 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.biopsycho.2004.05.001>). — PMID 15620791.
28. *Benderlioglu Z., Nelson R. J.* Digit length ratios predict reactive aggression in women, but not in men (англ.) // *Hormones and Behavior : journal.* — 2004. — December (vol. 46, no. 5). — P. 558—564. — doi:10.1016/j.yhbeh.2004.06.004 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.yhbeh.2004.06.004>). — PMID 15555497.
29. *Liu J., Portnoy J., Raine A.* Association between a marker for prenatal testosterone exposure and externalizing behavior problems in children (англ.) // *Development and Psychopathology : journal.* — 2012. — August (vol. 24, no. 3). — P. 771—782. — doi:10.1017/S0954579412000363 (<https://dx.doi.org/10.1017%2FS0954579412000363>). — PMID 22781854.
30. *Butovskaya M., Burkova V., Karelin D., Fink B.* Digit ratio (2D:4D), aggression, and dominance in the Hadza and the Datoga of Tanzania (англ.) // *American Journal of Human Biology : journal.* — 2015. — 1 October (vol. 27, no. 5). — P. 620—627. — doi:10.1002/ajhb.22718 (<https://dx.doi.org/10.1002%2Fajhb.22718>). — PMID 25824265.
31. *Joyce C. W., Kelly J. C., Chan J. C., Colgan G., O'Briain D., McCabe J. P., Curtin W.* Second to fourth digit ratio confirms aggressive tendencies in patients with boxers fractures (англ.) // *Injury : journal.* — 2013. — November (vol. 44, no. 11). — P. 1636—1639. — doi:10.1016/j.injury.2013.07.018 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.injury.2013.07.018>). — PMID 23972912.
32. *Klinesmith J., Kasser T., McAndrew F. T.* Guns, testosterone, and aggression: an experimental test of a mediational hypothesis (англ.) // *Psychological Science : journal.* — 2006. — July (vol. 17, no. 7). — P. 568—571. — doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01745.x (<https://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1467-9280.2006.01745.x>). — PMID 16866740.
33. *Batrinou M. L.* Testosterone and aggressive behavior in man (неопр.) // *International Journal of Endocrinology and Metabolism.* — 2012. — 1 January (т. 10, № 3). — С. 563—568. — doi:10.5812/ijem.3661 (<https://dx.doi.org/10.5812%2Fijem.3661>). — PMID 23843821.
34. *Weierstall R., Moran J., Giebel G., Elbert T.* Testosterone reactivity and identification with a perpetrator or a victim in a story are associated with attraction to violence-related cues (<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-0-269427>) (англ.) // *International Journal of Law and Psychiatry : journal.* — 2014. — 1 May (vol. 37, no. 3). — P. 304—312. — doi:10.1016/j.ijlp.2013.11.016 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.ijlp.2013.11.016>). — PMID 24367977.
35. *Nguyen T. V., McCracken J. T., Albaugh M. D., Botteron K. N., Hudziak J. J., Ducharme S.* A testosterone-related structural brain phenotype predicts aggressive behavior from childhood to adulthood (англ.) // *Psychoneuroendocrinology : journal.* — 2016. — January (vol. 63). — P. 109—118. — doi:10.1016/j.psyneuen.2015.09.021 (<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.psyneuen.2015.09.021>). — PMID 26431805.

36. *Талантов, Пётр Валентинович*. 0,05 : Доказательная медицина от магии до поисков бессмертия. — М. : АСТ : CORPUS, 2019. — 560 с. — (Библиотека фонда «Эволюция»). — ББК 54.1. — УДК 616 (<http://www.google.ru/search?q=удк+616&btnG=Искать+книги&tbo=1&hl=ru>). — ISBN 978-5-17-114111-0.
37. *Vatsalya Vatsalya, Hammad Bin Liaquat, Kuldeep Ghosh, Sri Prakash Mokshagundam, Craig J. McClain*. A Review on the Sex Differences in Organ and System Pathology with Alcohol Drinking (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5894513/>) (англ.) // Current drug abuse reviews. — 2017. — Vol. 9, iss. 2. — P. 87—92. — doi:10.2174/1874473710666170125151410 (<https://dx.doi.org/10.2174%2F1874473710666170125151410>).
38. *Taisto Sarkola, C. J. Peter Eriksson*. Testosterone increases in men after a low dose of alcohol (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12711931/>) (англ.) // Alcoholism, Clinical and Experimental Research. — 2003-04. — Vol. 27, iss. 4. — P. 682—685. — doi:10.1097/01.ALC.0000060526.43976.68 (<https://dx.doi.org/10.1097%2F01.ALC.0000060526.43976.68>).
39. *Montserrat García-Closas, Julie Herbstman, Mark Schiffman, Andrew Glass, Joanne F. Dorgan*. Relationship between serum hormone concentrations, reproductive history, alcohol consumption and genetic polymorphisms in pre-menopausal women (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12385014/>) (англ.) // International Journal of Cancer. — 2002-11-10. — Vol. 102, iss. 2. — P. 172—178. — doi:10.1002/ijc.10651 (<https://dx.doi.org/10.1002%2Fijc.10651>).
40. Об утверждении списков сильнодействующих и ядовитых веществ для целей статьи 234 и других статей Уголовного кодекса Российской Федерации, а также крупного размера сильнодейств... (<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102376502&backlink=1&&nd=102119239>)

Ссылки

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Тестостерон&oldid=113697116>

Эта страница в последний раз была отредактирована 19 апреля 2021 в 06:08.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.