

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНКРЕТОРНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕМЕННИКОВ У МУЖЧИН,
ПЕРЕНЕСШИХ КРИПТОРХИЗМ ПУТЕМ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
СЕМЕННОЙ ЖИДКОСТИ И ТЕСТОСТЕРОНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ**

Г.И.Чуваков

**DETERMINATION OF THE INCRETORY CAPABILITY OF THE TESTICLES IN MEN WHO SUFFERED
CRYPTORCHIDISM BY STUDYING THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SEMINAL FLUID
AND TESTOSTERONE IN THE BLOOD SERUM**

G.I.Chuvakov

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, kimog51@yandex.ru

Проведено изучение инкреторной функции гонад у 18 здоровых мужчин и у 47 мужчин в возрасте 18–28 лет, которым 10–15 лет тому назад было проведено лечение по поводу крипторхизма. Об инкреторной функции тестикул у здоровых мужчин и у перенесших крипторхизм судили по концентрации фруктозы в сперме, которую определяли по методу Рое в модификации В.И. Чемоданова. У 68 мужчин возраста от 18 до 28 лет, перенесших крипторхизм 10–15 лет тому назад и у 18 здоровых мужчин того же возраста исследовали концентрацию тестостерона в сыворотке крови радиоиммунологическим методом с использованием стандартных тест-наборов фирмы «Cea-Jre-Sorin» (Франция). Выявили, что определение тестостерона в сыворотке крови радиоиммунологическим методом в 2,5 раза чаще выявляет эндокринную недостаточность семенников у мужчин, перенесших крипторхизм в детстве.

Ключевые слова: *крипторхизм, сперма, эякулят, тестостерон, гипоандрогения*

Для цитирования: *Чуваков Г.И. Определение инкреторной способности семенников у мужчин, перенесших крипторхизм путем исследования биохимического состава семенной жидкости и тестостерона в сыворотке крови // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2022. №4(129). С.100–102. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).100-102](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).100-102)*

The incretory function of the gonads was studied in 18 healthy men and in 47 men aged 18–28 years, who were treated for cryptorchidism 10–15 years ago. The incretory function of testicles in healthy men and in those who had cryptorchidism was judged by the concentration of fructose in semen, which was determined by the Roe method modified by V.I. Chemodanov. In 68 men aged 18 to 28 years who had cryptorchidism 10–15 years ago and in 18 healthy men of the same age, the concentration of testosterone in the blood serum was studied by radioimmunological method using standard test kits from Cea-Jre-Sorin (France). It has been found that the determination of testosterone in the blood serum by radioimmunological method is 2.5 times more likely to reveal endocrine insufficiency of the testicles in men who suffered cryptorchidism in childhood.

Keywords: *cryptorchidism, sperm, ejaculate, testosterone, hypoandrogenism*

For citation: *Chuvakov G.I. Determination of the incretory capability of the testicles in men who suffered cryptorchidism by studying the biochemical composition of seminal fluid and testosterone in the blood serum. Vestnik NovSU. Issue: Medical Sciences. 2022. Vol.4(129). Pp.100–102. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).100-102](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).100-102)*

Введение

Крипторхизм представляет собой аномалию внутриутробного развития, при которой наблюдается целый ряд врожденных аномалий: диспластические симптомы со стороны различных органов, патология ЦНС и, как ее следствие, ожирение и патология гонадотропной функции в виде снижения экскреции ЛГ, аномалия процесса опускания тестикул, сопровождающаяся их прогрессирующей с возрастом дегенерацией [1]. В постпубертатном периоде у этих больных отмечается гипогонадизм и бесплодие. Удельный вес крипторхизма в группе стерильных мужчин достигает 10% [2]. Частота его среди мальчиков до 15 лет — 2–4% [3,4], среди взрослых колеблется между 0,2–3% [5,6].

Многочисленные осложнения крипторхизма, среди которых кроме бесплодия и импотенции еще злокачественное превращение неопустившегося яич-

ка, особенно интраабдоминального, ставят его в ряд ведущих медико-социальных проблем [7]. Так как в настоящее время проблема регулирования численности населения приобретает первостепенное значение, поскольку одним из факторов, усложняющим экономическое развитие страны, является сокращение прироста трудовых ресурсов, актуальной социальной задачей в этом плане является, безусловно, профилактика и терапия бесплодия. По сводным литературным данным в 50% всех случаев стерильных браков повинны мужчины. Отсюда понятен тот интерес, который современная медицина проявляет к проблеме мужского бесплодия.

По настоящее время остается чрезвычайно серьезным и дискуссионным вопрос о состоянии половой функции мужчин, перенесших крипторхизм в детстве. В литературе разноречивы сведения о частоте андрогенной недостаточности у них [8].

В последние годы повысился интерес к биохимическому исследованию семенной жидкости для оценки андрогенной насыщенности организма. Известно, что количество, а также химический состав спермы находятся под контролем половых гормонов и, следовательно, количественный анализ различных компонентов семенной плазмы может дать известное представление о функциональном состоянии половых желез.

Цель настоящего исследования — изучить инкреторную функцию гонад мужчин, перенесших крипторхизм по концентрации фруктозы в сперме и по содержанию тестостерона в сыворотке крови.

Материалы и методы

Для решений поставленных задач проведено исследование эякулята у 47 больных (18–28 лет), которые 10–15 лет тому назад были лечены по поводу крипторхизма, у 68 мужчин, перенесших орхиопексию, исследовали концентрацию тестостерона в сыворотке крови, и у 18 здоровых мужчин того же возраста, составивших контрольную группу.

Для изучения функционального состояния гонад были использованы специальные методы исследования. Об инкреторной функции гонад судили по содержанию тестостерона в сыворотке больных, определенному радиоиммунологическим методом с использованием стандартных тест-наборов фирмы «Сea-Ire-Sorin» (Франция) и по концентрации фруктозы в сперме, которую определяли по методу Roe (1934) в модификации В.И. Чемоданова (1974) [9]. Получение семенной жидкости проводилось по единой методике: с помощью мастурбации (в специально выделенном помещении в лаборатории). До получения спермы обследуемые соблюдали необходимый режим: в течение 4–6 дней воздерживались от половой жизни, запрещалось употребление алкогольных напитков, подчеркивалась необходимость ограничиваться только дневной работой, без резких физических и психических перегрузок и т.д. Исследование спермы проводилось только в случае отсутствия острых инфекционных заболеваний как в период обследования, так и, минимум, в течение двух недель до обследования.

Результаты и обсуждение

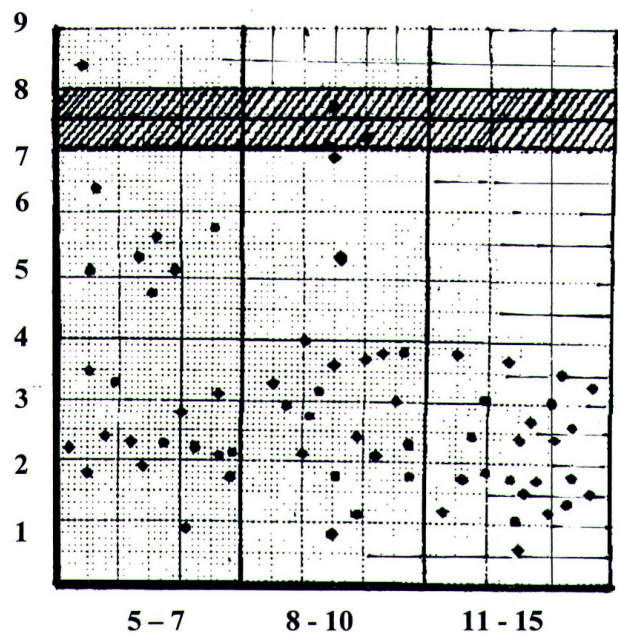
Учитывая немногочисленность и противоречивость данных литературы, мы провели определение содержания тестостерона в сыворотке крови у 68 мужчин 18–28 лет, которым 10–15 лет тому назад было проведено лечение по поводу крипторхизма и содержание фруктозы в эякуляте у 47 из них.

Контрольную группу составили 18 практически здоровых мужчин того же возраста. У здоровых мужчин уровень фруктозы в сперме составлял в среднем $270,0 \pm 35,0$ мг%. Концентрация тестостерона в сыворотке их крови, исследованная радиоиммунологическим методом с использованием стандартных наборов фирмы «Сea-Ire-Sorin», составила $7,51 \pm 0,49$ нг/мл.

У мужчин, леченных по поводу крипторхизма в детстве, в 38,3% случаев (у 18 из 47 обследованных) содержание фруктозы в сперме было низким. В сред-

нем оно составляло $174,6 \pm 10,0$ мг%, что статистически достоверно ниже концентрации фруктозы в контрольной группе ($p < 0,01$). Уровень фруктозы в эякуляте остальных 29 больных был нормальным.

Результаты исследования концентрации тестостерона в сыворотке крови радиоиммунологическим методом у 68 мужчин 18–28 лет, перенесших крипторхизм 10–15 лет тому назад, представлены на рисунке. Представленные результаты наших исследований показали, что уровень тестостерона в крови у 94% обследованных мужчин, леченных в детстве по поводу крипторхизма, был ниже нормы и составлял в среднем $3,04 \pm 0,2$ нг/мл (норма $7,51 \pm 0,49$ нг/мл, $p < 0,001$). На рисунке также показан возраст мужчин 18–28 лет, когда им было проведено лечение по поводу крипторхизма. Исследование тестостерона радиоиммунологическим методом позволило определить степень выраженности гипогонадизма в зависимости от возраста, в котором было проведено лечение по поводу крипторхизма. У мужчин, оперированных по поводу крипторхизма до 10 лет, содержание тестостерона в сыворотке крови составляло $3,54 \pm 0,26$ нг/мл, а уровень гормона среди оперированных после 10-летнего возраста был значительно ниже — $2,12 \pm 0,2$ нг/мл (различия статистически достоверны, $p < 0,001$). Гипогонадизм чаще и более выражена среди мужчин, лечение которым проводилось поздно, в возрасте 11–15 лет.



Уровень тестостерона в сыворотке крови больных, перенесших крипторхизм

По вертикали — концентрация тестостерона в сыворотке крови, нг/мл; по горизонтали — возраст, в котором было проведено лечение, в годах; заштрихованная полоса — 7–8 нг/мл — средняя концентрация тестостерона в сыворотке крови здоровых мужчин 18–28 лет

Сравнительный анализ результатов проведенных исследований показывает, что определение тес-

тостерона в сыворотке крови радиоиммунологическим методом с использованием стандартных наборов фирмы «Sea-Jre-Sorin» в 2,5 раза чаще выявляет эндокринную недостаточность семенников у мужчин, перенесших крипторхизм, в отличие от определения фруктозы в их сперме, позволяет установить влияние возраста, в котором осуществлялось лечение крипторхизма, на инкреторную функцию орхипексированных тестикул.

Выводы

Таким образом, определение фруктозы в плазме семенной жидкости мужчин, перенесших крипторхизм в детстве, не может быть опорным тестом при оценке инкреторной способности тестикул у этих мужчин. Содержание фруктозы в сперме мужчин, леченных по поводу крипторхизма в детстве, было низким только в 38,3% из них. В то же время исследование концентрации тестостерона у мужчин, перенесших крипторхизм, в сыворотке крови радиоиммунологическим методом позволило выявить гипогонадизм у 94% из них. Следовательно, наиболее информативным методом в лабораторной диагностике гипогонадизма у мужчин, перенесших крипторхизм, является определение тестостерона в крови.

1. Сизонов В.В., Макаров А.Г., Каганцов И.М., Коган М.И. Всеобъемлющая оценка терминологии и классификации крипторхизма // Вестник урологии. 2021. №9(21). С.7–15. DOI: <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2021-9-2-7-15>.
2. Pepperel R.J., Hudson B., Wood C. The infertile Couple. Edinburgh, London and New York, 1980. P.143.
3. Долцкий С.Я., Касаткина Э.П., Чуваков Г.И. Крипторхизм у детей // Актуальные проблемы андрологии: сб. статей / под ред. В.В.Красулина. Ростов н/Д: Изд-во Ростовского ун-та, 1986. С.10–18.
4. Фроянченко Г.А., Исмаилов С.И. Этиология нарушений половой дифференцировки с аномалиями строения гениталий у детей // Достижения науки – в практику детского эндокринолога: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Москва, 23–24 мая 2005 г. М., 2005. С.180.
5. Джарбусынов Б.У., Макажанов О.Х. Крипторхизм. Алматы: Казахстан, 1993. 208 с.
6. Mamoulakis Ch., Antypas S et al. Cryptorchidism: Seasonal variations in Greece do not support the Theory of light // *Andrologia*. 2002. 34, N3. P.194–203.

7. Карпова И.Ю., Свазян В.В., Козулина Н.В. и др. Крипторхизм как одна из основных проблем снижения репродуктивного потенциала мужского населения // Медицинский альманах. 2020. №4(65). С.29–37.
8. Окулов А.Б., Мираков К.К., Володько Е.А. и др. Крипторхизм – ретроспектива и вопросы настоящего времени // Детская хирургия. 2017. 21(4). С.202–206. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1580-9510-2017-21-4-202-206>.
9. Roe J.H. A colorimetric method for the determination of fructose in blood and Urine // *J Biol. Chem.* 1934. Vol.107, N1. P.15–22.

References

1. Sizonov V.V., Makarov A.G., Kagantsov I.M., Kogan M.I. Vseob'yemlyushchaya otsenka terminologii i klassifikatsii kriptorkhizma [A comprehensive assessment of the terminology and classification of cryptorchidism]. *Vestnik urologii — Urology Herald*, 2021, no.9(21), pp.7–15. doi: <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2021-9-2-7-15>
2. Pepperel R.J., Hudson B., Wood C. The infertile Couple. Ed. Edinburgh, London, and New York, 1980. P. 143.
3. Doltsky S.Ya., Kasatkina E.P., Chuvakov G.I. Kriptorkhizm u detey [Cryptorchidism in children]. *Aktual'nyye problemy andrologii: sb. statey [Actual problems of andrology: Collection of articles]*. Ed. V.V. Krasulin. Rostov-on-Don, Rostov University Publ., 1986, pp.10–18.
4. Froyanchenko G.A., Ismailov S.I. Etiologiya narusheniya polovoy differentsirovki s anomaliami stroeniya genitaliy u detey [Etiology of disorders of sexual differentiation with anomalies of the structure of the genitals in children]. *Dostizheniya nauki — v praktiku detskogo endokrinologa: materialy III Vseros. nauch.-prakt. konf [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical conference "Achievements of Science in the Practice of Pediatric Endocrinologist"]*. Moscow, 2005, p. 180.
5. Dzharbusynov B.U., Makazhanov O.Kh. Kriptorkhizm [Cryptorchidism]. Almaty, Kazakhstan, 1993. 208 p.
6. Mamoulakis Ch., Antypas S., et al. Cryptorchidism: Seasonal variations in Greece do not support the Theory of light. *Andrologia*, 2002, 34, no.3, pp.194–203.
7. Karpova I.Yu., Svazyan V.V., Kazulina N.V., et al. Kriptorkhizm kak odna iz osnovnykh problem snizheniya reproduktivnogo potentsiala muzhskogo naseleniya [Cryptorchidism as one of the main problems of reducing the reproductive potential of the male population]. *Meditsinskiy al'manakh — Medical Almanac*, 2020, no.4(65), pp.29–37.
8. Okulov A.B., Mirakov K.K., Volodko E.A. Kriptorkhizm – retrospektiva i voprosy nastoyashchego vremeni [Cryptorchidism — a retrospective and questions of the present time]. *Detskaya khirurgiya — Russian Journal of Pediatric Surgery*, 2017, 21(4), pp.202–206. doi: <http://dx.doi.org/10.18821/1580-9510-2017-21-4-202-206>
9. Roe J.H. A colorimetric method for the determination of fructose in blood and urine. *J. Biol. Chem.*, 1934, vol.107, no.1, pp.15–22.