

10. Parmley RT. Saddle block anesthesia with nupercaine in obstetrics / RT Parmley, J Adriani // American Journal of obstetrics and gynecology. 1946. Vol. 52. Iss4 P. 636 – 640.

11. Лахин РЕ. Оценка дозозависимого характера седельного блока / РЕ Лахин, АВ ШЧегелев, ВА Панов // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2014. Том VIII. №4. С. 36–40.

12. Practicability and patients' subjective experiences of low-dose spinal anaesthesia using hyperbaric bupivacaine for transanal surgery / MD Schmittner [et al.] // Internal Journal of colorectal diseases. 2009. Vol. 24. Iss 7. P. 827 – 836.

13. <http://www.globalrph.com/map.htm>.

14. Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника: методические рекомендации / ВА Бывальцев [и др.]. Иркутск: ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН, 2013. 32 с.

15. Миллер Р – Анестезия Рональда Миллера. Merlin D Larson. Перевод РО Базарова. Редактор перевода КВ Марахин.

REFERENCES

1. Rak predstate'noj zhelezy A Heidenreich (predsedatel' grupy EAU po razrabotke rekomendacij), M Bolla, S Joniau, MD Mason, V Matveev, N Mottet, H-P Schmid, TH van der Kwast, T Wiegel, F Zattoni.

2. Dzh Ehdvard Morgan-ml, Mehgid S Mihail M79 Klinicheskaya anesteziologiya: kniga 1-ya / Izd. 2-e, ispr. Per. s angl. M. SPb.: Izdatel'stvo BINOM-Nevskij Dialekt, 2001. 396s., il.

3. Wynter WE. Four cases of tubercular meningitis in which paracentesis of the theca vertebralis was performed for relief of fluid pressure / WE Wynter // Lancet. 1891. Vol. 1. P. 981–982.

4. Bier A. Experiments regarding the cocainization of the spinal cord / A Bier // Dtsch Z Chir. – 1899. Vol. 51. P. 361–369.

5. Koryachkin VA. Nejraktsial'nye blokady / VA Koryachkin. SPb.: EHLBI, 2013. 544 s.

6. Dosage finding for low-dose spinal anaesthesia using hyperbaric prilocaine in patients undergoing perianal outpatient surgery / Gebhardt V [et al.] // Acta anesthesiologiae scandinavica. 2013. Vol. 57. Iss 2. P. 249–256.

7. Polushin YUS. Rukovodstvo po anesteziologii i reanimatologii / YUS Polushin. SPb.: OOO «EHLBI-SPb», 2004. 919 s.

8. Forster JG Short-acting spinal anesthesia in the ambulatory setting / JG Forster // Current opinion anaesthesiology. 2014. Vol. 27. Iss 6. P. 597–604.

9. Barker AE A report on clinical experiences with spinal analgesia in 100 cases and some reflections on the procedure / AE Barker // British medical Journal. 1907. Vol. 1, № 2412. P. 665 – 674.

10. Parmley RT. Saddle block anesthesia with nupercaine in obstetrics / RT Parmley, J Adriani // American Journal of obstetrics and gynecology. 1946. Vol. 52. Iss4 P. 636 – 640.

11. Lahin RE. Ocenka dozozavisimogo haraktera sedel'nogo bloka / RE Lahin, AV SHCHegolev, VA Panov // Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroj boli. 2014. Tom VIII. №4. S. 36–40.

12. Practicability and patients' subjective experiences of low-dose spinal anaesthesia using hyperbaric bupivacaine for transanal surgery / MD Schmittner [et al.] // Internal Journal of colorectal diseases. 2009. Vol. 24. Iss 7. P. 827 – 836.

13. <http://www.globalrph.com/map.htm>.

14. Primenenie shkal i anket v obsledovanii pacientov s degenerativnym porazheniem pojasnichnogo otdela pozvonochnika: metodicheskie rekomendacii / VA Byval'cev [i dr.]. Irkutsk: FGBU «NCRVH» SO RAMN, 2013. 32 s.

15. Miller R – Anesteziya Ronal'da Millera. Merlin D Larson. Perevod RO Bazarova. Redaktor perevoda KV Marahin.

Адрес для корреспонденции

246029, Республика Беларусь,

г. Гомель, ул. Бр. Лизюковых д.5

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ с курсом анестезиологии и реаниматологии

Тел. моб.: +375-33-380-08-76

E-mail: pharas@bk.ru

Шаймарданкулов Фархат Нуридинович

Сведения об авторах

Шаймарданкулов Ф.Н., клинический ординатор (очная форма) на кафедре травматологии, ортопедии, ВПХ с курсом анестезиологии и реаниматологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Карамышев А.М., ассистент кафедры травматологии, ортопедии, ВПХ с курсом анестезиологии и реаниматологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Address for correspondence

246029 Gomel, Republic of Belarus,

5 Br. Lizyukovich Street,

Gomel State Medical University,

Department of Traumatology, Orthopedics, MFS with the course of Anesthesiology and Resuscitation Science

Tel. mobile: + 375-33-380-08-76,

E-mail: pharas@bk.ru,

Farhat N. Shaymardankulov

Information about authors

Shaymardankulov F.N., clinical resident (full-time) at the Department of Traumatology, Orthopedics, MFS with the course of Anesthesiology and Resuscitation Science of the educational institution «Gomel State Medical University».

Karamyshev A.M., Assistant lecturer of the Department of Traumatology, Orthopedics, MFS with the course of Anesthesiology and Resuscitation Science of the educational institution «Gomel State Medical University».

Поступила 06.03.2019

УДК 616.24-089:616.9-038.11]:616-003.215:612.616.31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ ОБЩЕГО ТЕСТОСТЕРОНА СЫВОРОТКИ КРОВИ ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ У МУЖЧИН С ОСТРЫМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ ДЕСТРУКЦИЯМИ ЛЕГКИХ

В. И. Петухов, С. Н. Ермашкевич, М. Г. Сачек, М. В. Кунцевич, В. В. Янголенко, А. В. Корнилов

Учреждение образования

«Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

г. Витебск, Республика Беларусь

Цель: изучить влияние хирургического вмешательства на уровень общего тестостерона в сыворотке крови у мужчин с острыми инфекционными деструкциями легких (ОИДЛ).

Материалы и методы. Обследовано 60 мужчин, в возрасте от 29 до 84 лет, оперированных по поводу ОИДЛ. Методом радиоиммунного анализа проведено определение уровня общего тестостерона в сыворотке крови на 2-е сутки после поступления в отделение, накануне операции и через 1–3 суток после нее. Дефицит тестостерона диагностировали при его концентрации в сыворотке крови меньше 3,5 нг/мл.

Результаты. При поступлении в отделение уровень общего тестостерона в сыворотке крови у пациентов с ОИДЛ составлял 1,31 [0,55; 3,1] нг/мл. Дефицит тестостерона был выявлен в 46 из 60 (77 %) случаев. 1 пациент не оперировался, еще 1 пациент умер в течение первых суток после операции. После операции у пациентов с ОИДЛ происходило статистически значимое снижение уровня общего тестостерона в сыворот-

ке крови — с 1,33 [0,56; 3,38] до 1,18 [0,66; 2,1] нг/мл ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,026$) и увеличивалось число случаев андрогенного дефицита с 44 (76 %) до 49 (85 %) среди 58 обследованных ($\chi^2 = 1,36$; $p = 0,24$).

Заключение. Хирургическое вмешательство у пациентов с ОИДЛ способствует снижению общего тестостерона сыворотки крови и увеличивает число случаев его дефицита в раннем послеоперационном периоде, что необходимо учитывать при планировании заместительной терапии препаратами андрогенов.

Ключевые слова: острые инфекционные деструкции легких, абсцесс легкого, гангрена легкого, хирургическое лечение, общий тестостерон, андрогенный дефицит.

Objective: to study the influence of surgery on the serum total testosterone level in males with acute infectious pulmonary destruction (AIPD).

Material and methods. 60 males aged 29–84 who had been operated for AIPD were examined. The serum total testosterone level was measured with the radioimmunoassay method on the 2^d day after the admission to the ward, the day before and within 1–3 days after the surgery. Testosterone deficiency was diagnosed when the testosterone levels were less than 3.5 ng/ml.

Results. The serum total testosterone level was 1.31 [0.55; 3.1] ng/ml in the patients with AIPD upon their admission to the ward. Testosterone deficiency was detected in 46 out of 60 (77 %) cases. 1 patient was not operated, another patient died during the first day after the surgery. After the surgery, the patients with AIPD showed a statistically significant decrease in the serum total testosterone level from 1.33 [0.56; 3.38] to 1.18 [0.66; 2.1] ng/ml ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0.026$) and the number of cases of androgenic deficiency increased from 44 (76 %) to 49 (85 %) among the 58 people ($\chi^2 = 1.36$; $p = 0.24$).

Conclusion. Surgical intervention in patients with AIPD contributes to low serum total testosterone levels and increases the number of cases of testosterone deficiency in the early postoperative period, which must be considered during the planning of androgen replacement therapy.

Key words: acute infectious pulmonary destruction, lung abscess, lung gangrene, surgery, total testosterone, androgen deficiency.

V. I. Petukhov, S. N. Ermashkevich, M. G. Sachek, M. V. Kuntsevich, V. V. Yangolenko, A. V. Kornilov
Comparative Description of the Serum Total Testosterone Levels Before and after Surgery in Males with Acute Infectious Pulmonary Destruction
Problemy zdorov'ya i ekologii. 2019 Apr-Jun; Vol 60 (2): 36–42

Введение

Течение острых инфекционных деструкций легких (ОИДЛ) сопровождается продленной катаболической фазой обмена веществ, обусловленной среди прочих факторов снижением содержания общего тестостерона сыворотки крови [1].

Лечение пациентов с ОИДЛ может включать выполнение оперативного вмешательства, направленного на адекватное дренирование, санацию или удаление очага гнойно-некротической деструкции [2]. В свою очередь, хирургическая операция — это стресс, следствием которого в том числе являются нейроэндокринные (активация системы гипоталамус-гипофиз-надпочечники) и метаболические (катаболизм, инсулинорезистентность) нарушения [3, 4]. Таким образом, хирургическое вмешательство может способствовать срыву адаптивных реакций, в результате чего они принимают патологический характер и способствуют усилению и продолжительному течению катаболизма.

Уровень тестостерона в сыворотке крови рассматривается как один из потенциальных биомаркеров переносимости хирургических вмешательств и в качестве прогностического индикатора вероятных путей восстановления после операции, что можно использовать для индивидуализации периоперационного лечения [5].

В настоящее время отсутствуют сведения о влиянии хирургического вмешательства у пациентов с ОИДЛ на динамику уровня общего тестостерона сыворотки крови.

Цель исследования

Изучить влияние хирургического вмешательства на уровень общего тестостерона в сыворотке крови у мужчин с ОИДЛ.

Материал и методы

Работа основана на результатах обследования 60 пациентов мужского пола с ОИДЛ, в возрасте от 29 до 84 лет (Me — 54 [43,5; 61,5] года), находившихся на лечении в торакальном гнойном хирургическом отделении УЗ «Витебская областная клиническая больница» (УЗ «ВОКБ») в период с ноября 2016 г. по декабрь 2018 г.

Критериями включения в исследование пациентов с ОИДЛ являлись: мужской пол; формы, варианты и осложнения ОИДЛ, требующие хирургического лечения; добровольное информированное согласие пациента на участие в исследовании. Критериями исключения (не включения) из исследования были: специфическое инфекционное поражение легких (туберкулез, аспергиллез и др.), рак легкого, нагноившиеся кисты легких, бронхоэктатическая болезнь, хронический абсцесс легкого (АЛ), отказ пациента от участия в исследовании. Выборка включает в себя всех пациентов мужского пола с ОИДЛ, оперированных в отделении за указанный период.

Длительность заболевания на момент поступления в отделение у пациентов составляла от 1 до 8 недель, Ме — 3 [2; 4] недели. Пациенты поступали из терапевтических и реанимационно-анестезиологических отделений городских больниц г. Витебска и центральных районных больниц Витебской области, где они получали многокомпонентное лечение по поводу гнойно-воспалительного процесса в легких.

При поступлении всем пациентам было проведено комплексное обследование, включающее их жалобы, анамнез заболевания и жизни, исследование объективного клинического статуса, лабораторное исследование анализов крови и мочи, рентгенологическое исследование органов грудной клетки с использованием мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), видеофибробронхоскопию, спирографию. При необходимости пациенты были консультированы врачами-специалистами по профилю сопутствующей патологии.

Острый АЛ был диагностирован у 9 из 60 пациентов (15 %), гангренозный абсцесс (ГА) — у 16 (27 %), гангрена легкого (ГЛ) — у 35 (58 %).

Осложнения ОИДЛ были выявлены у 51 из 60 (85 %) пациентов. Эмпиема плевры была диагностирована у 30 из 60 (50 %) пациентов, из них в 8 наблюдениях (27 % от всех эмпием плевры) был пиопневмоторакс, синдром системного воспалительного ответа (ССВО) — у 32 (53 %), сепсис (по Сепсис-3 [6]) — у 13 (22 %), септической шок — у 3 (5 %), гнойно-резорбтивное истощение и кахексия — у 9 (15 %), кровохарканье — у 3 (5 %).

Сопутствующая патология была диагностирована у 50 из 60 (83 %) пациентов, из них: хроническая обструктивная болезнь легких — у 34 из 60 (57 %), бронхиальная астма — у 2 (3 %), ишемическая болезнь сердца — у 15 (25 %), артериальная гипертензия — у 15 (25 %), сахарный диабет — у 4 (7 %), алкогольная болезнь — у 15 (25 %) (в том числе с хроническим алкогольным панкреатитом — у 5 (8 %), гепатопатией — у 1 (2 %), миокардиодистрофией — у 1 (2 %), энцефалопатией — у 2 (3 %), полинейропатией — у 3 (5 %)), хронический пиелонефрит — у 2 (3 %), хронический вирусный гепатит В и/или С — у 3 (5 %), ВИЧ-инфекция — у 1 (2 %), алиментарное ожирение — у 3 (5 %), желчнокаменная болезнь — у 1 (2 %), посттромбофлебитический синдром — у 1 (2 %), болезнь Бехтерева — у 1 (2 %), выпадение прямой кишки — у 1 (2 %).

Всем пациентам было назначено комплексное лечение, включавшее: антибиотикотерапию; инфузионно-трансфузионную и дезинтоксикационную терапию; этапные санации бронхиального дерева; нутритивную поддержку; коррекцию нарушенных функций органов и

сопутствующей патологии. Эти мероприятия носили характер предоперационной подготовки, направленной на компенсацию или оптимизацию параметров гомеостаза. Длительность предоперационной подготовки составляла от 1 до 13 суток (Ме — 2 [1; 3] суток) и определялась конкретной клинической ситуацией.

Все пациенты были оперированы. Показаниями к хирургическому лечению пациентов с АЛ были: блокированный АЛ; АЛ размерами более 6 см; АЛ, осложненный эмпиемой плевры или пиопневмотораксом; АЛ, осложненный ССВО или сепсисом, устойчивыми к консервативной терапии; АЛ с сочетанием вышеуказанных характеристик. Показания к хирургическому лечению пациентов с ГА и ГЛ были обусловлены наличием этих форм ОИДЛ.

В рамках подготовки к основному хирургическому вмешательству дренирование плевральной полости было выполнено у 14 пациентов: у 7 — на предшествующем этапе лечения, у 7 — в первые сутки госпитализации в торакальное отделение. При этом в 1 наблюдении дренирование плевральной полости, выполненное на предшествующем этапе, оказалось достаточным и единственным вмешательством, обеспечившим выздоровление пациента. Плевральную полость не дренировали у пациентов с III стадией эмпиемы плевры (по классификации Американского общества торакальных хирургов [7]), которую определяли по результатам МСКТ и плевральной пункции.

Одномоментные радикальные операции были проведены 55 (92 %) пациентам. Операции выполняли под комбинированной многокомпонентной ингаляционной анестезией с раздельной интубацией бронхов. В качестве вводного наркоза использовали 1 % пропафол на фоне тотальной миоплегии 2 % дитилином. Поддерживающая анестезия обеспечивалась ингаляцией газовой смеси закиси азота с кислородом и севораном, а также введением 0,005 % раствора фентанила. Миорелаксацию поддерживали введением атракурия безилата. В качестве доступа использовали переднебоковую торакотомию в IV или V межреберье на стороне поражения. Объем вмешательства был обусловлен характером и локализацией гнойно-некротического поражения легких, наличием плевральных осложнений. При наличии эмпиемы плевры выполняли декортикацию легкого и плеврэктомию. Атипичная резекция легкого была выполнена у 6 пациентов, анатомическая сегментарная резекция легкого — у 2, лобэктомия — у 36, билобэктомия — у 6, пневмонэктомия — у 5. Торакотомия, некротомия, этапные санации с использованием метода программированных реторакотомий были применены при лечении остальных 4 (7 %) пациентов.

Исследование уровня общего тестостерона в сыворотке крови у пациентов с ОИДЛ проводилось на 2-е сутки после поступления в отделение, накануне операции и через 1–3 суток после нее. У пациентов, лечившихся с использованием этапных хирургических вмешательств, обследование проводилось после первого вмешательства. Во всех случаях забор образцов венозной крови для анализа выполняли в 8 часов утра натощак. Определение уровня общего тестостерона в сыворотке крови проводили на базе отделения радионуклидной диагностики УЗ «ВОКБ» методом радиоиммунного анализа на автоматическом гамма-счетчике Wallac Wizard 1470 (PerkinElmer Inc., Финляндия) с использованием набора реагентов для определения тестостерона в сыворотке крови человека РИА-ТЕСТОСТЕРОН-СТ (Унитарное предприятие «Хозрасчетное опытное производство Института биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси», Республика Беларусь). Дефицит тестостерона диагностировали при его концентрации в сыворотке крови меньше 3,5 нг/мл [8].

Полученный в ходе исследования материал был обработан с использованием лицензионных пакетов прикладных программ Microsoft Excel, 2016 (Microsoft Corporation, США) и «Statistica», 10.0 (StatSoft Inc., США). Данные представлены в виде абсолютных величин и

процентов, медианы (Me) и интерквартильного интервала между 25-м и 75-м перцентилями [LQ; UQ], минимальных и максимальных значений (min; max). Для дальнейшего анализа применяли непараметрические методы статистики. Сравнительный анализ по количественным признакам между зависимыми группами проводили с использованием критерия Wilcoxon. При сравнительном анализе качественных данных в группах сравнения использовали критерий χ^2 Pearson. Уровень значимости «р» принимали равным 0,05. При значениях $p < 0,05$ различия между исследуемыми показателями считали статистически значимыми.

Результаты и обсуждение

При поступлении в отделение уровень общего тестостерона в сыворотке крови у пациентов с ОИДЛ варьировал в пределах от 0,26 до 52,58 нг/мл, при Me — 1,31 [0,55; 3,1] нг/мл. Дефицит тестостерона был выявлен в 46 из 60 (77 %) случаев. У 1 пациента с ГА была выявлена резко выраженная гиперандрогенемия с общим тестостероном сыворотки крови на уровне 52,58 нг/мл, подтвержденная контрольными исследованиями повторно взятых образцов крови. Данные об уровне общего тестостерона в сыворотке крови и частоте андрогенного дефицита при поступлении в отделение у пациентов с различными формами ОИДЛ представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Уровень общего тестостерона в сыворотке крови, частота андрогенного дефицита и уровень общего тестостерона при нем при поступлении пациентов в отделение в зависимости от формы ОИДЛ

Формы ОИДЛ	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови (нг/мл), Me [[LQ; UQ] (min; max)	Число пациентов с дефицитом тестостерона (n, %)	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови при его дефиците (нг/мл), Me [LQ; UQ] (min; max)
АЛ (n = 9)	1,48 [1,09; 4,39] (0,68; 8,43)	6	1,18 [0,74; 1,65] (0,68; 2,71)
ГА (n = 16)	2,57 [0,67; 8,05] (0,26; 52,58)	9	0,67 [0,51; 0,99] (0,26; 2,8)
ГЛ (n = 35)	1,07 [0,43; 1,77] (0,29; 8,35)	31 (89%)	0,88 [0,41; 1,58] (0,29; 3,38)

Примечание: n — число обследованных пациентов

Из дальнейшего анализа исключен 1 пациент с гангреной нижней доли правого легкого, осложненной пиопневмотораксом, которому до поступления в отделение было выполнено дренирование плевральной полости. У него некротизированная легочная ткань подверглась полному гнойному расплавлению и отошла по дренажу, что обеспечило полное выздоровление

пациента. При этом других операций у него не проводилось, и, соответственно, оценить влияние хирургического вмешательства на уровень общего тестостерона сыворотки крови в соответствии с дизайном данного исследования не представляется возможным.

У 56 пациентов, оперированных в течение первой недели с момента поступления в отде-

ление, уровень общего тестостерона сыворотки крови при поступлении одновременно рассматривался как показатель накануне операции. У остальных 3 пациентов, оперированных в сроки более 7 дней с момента поступления, уровень общего тестостерона сыворотки крови был определен повторно за сутки до операции. Перед операцией уровень общего тестостерона в

сыворотке крови у пациентов с ОИДЛ составлял от 0,26 до 52,58 нг/мл, при Me — 1,33 [0,56; 3,38] нг/мл, а андрогенный дефицит был диагностирован у 45 из 59 (76 %) обследованных. Данные об уровне общего тестостерона в сыворотке крови и частоте андрогенного дефицита накануне операции у пациентов с различными формами ОИДЛ представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Уровень общего тестостерона в сыворотке крови, частота андрогенного дефицита и уровень общего тестостерона при нем у пациентов накануне операции в зависимости от формы ОИДЛ

Формы ОИДЛ	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови (нг/мл), Me [LQ; UQ] (min; max)	Число пациентов с дефицитом тестостерона (n, %)	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови при его дефиците (нг/мл), Me [LQ; UQ] (min; max)
АЛ (n = 9)	1,65 [1,09; 4,39] (0,68; 9,63)	6	1,18 [0,74; 1,65] (0,68; 2,71)
ГА (n = 16)	2,32 [0,62; 8,85] (0,26; 52,58)	9	0,67 [0,51; 0,99] (0,26; 2,8)
ГЛ (n = 34)	1,18 [0,43; 1,84] (0,29; 8,35)	30 (88 %)	0,89 [0,41; 1,58] (0,29; 3,38)

В первые сутки после операции умер 1 пациент, оперированный по поводу ГЛ. Уровень общего тестостерона в сыворотке крови в послеоперационном периоде у него не определялся. Таким образом, периоперационная динамика уровня общего тестостерона сыворотки крови была оценена у 58 пациентов с ОИДЛ. На 1–3-и сутки после операции уровень общего тестосте-

рона в сыворотке крови у пациентов с ОИДЛ колебался в пределах от 0,22 до 24,35 нг/мл, при Me — 1,18 [0,66; 2,1] нг/мл. Дефицит тестостерона был выявлен в 49 из 58 (85%) случаев. Данные об уровне общего тестостерона в сыворотке крови и частоте андрогенного дефицита на 1–3-и сутки после операции у пациентов с различными формами ОИДЛ представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Уровень общего тестостерона в сыворотке крови, частота андрогенного дефицита и уровень общего тестостерона при нем у пациентов на 1–3-и сутки после операции в зависимости от формы ОИДЛ

Формы ОИДЛ	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови (нг/мл), Me [LQ; UQ] (min; max)	Число пациентов с дефицитом тестостерона (n, %)	Уровень общего тестостерона в сыворотке крови при его дефиците (нг/мл), Me [LQ; UQ] (min; max)
АЛ (n = 9)	1,87 [1,52; 2,19] (0,78; 5,46)	8	1,8 [1,26; 2,12] (0,78; 3,5)
ГА (n = 16)	1,86 [0,78; 4,52] (0,25; 24,35)	10	0,97 [0,4; 1,61] (0,25; 2,21)
ГЛ (n = 33)	0,91 [0,5; 1,43] (0,22; 5,84)	31 (94%)	0,89 [0,46; 1,41] (0,22; 5,84)

После операции у пациентов с ОИДЛ происходило статистически значимое снижение уровня общего тестостерона в сыворотке крови ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,026$) и увеличивалось число случа-

ев андрогенного дефицита — с 44 до 49 из 58 обследованных ($\chi^2 = 1,36$; $p = 0,24$). При дополнительном анализе полученных данных было установлено, что у пациентов, не имев-

ших андрогенного дефицита накануне вмешательства, после операции происходило статистически значимое снижение уровня общего тестостерона сыворотки крови — с 7,65 [5,98; 9,64] до 4,52 [2,19; 5,29] нг/мл ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,00051$), в то время как у пациентов с дефицитом тестостерона изменение его уровня с 0,82 [0,47; 1,62] до 0,9 [0,48; 1,55] нг/мл были статистически не значимы ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,47$).

Таким образом, на момент госпитализации в отделение торакальной хирургии андрогенный дефицит имелся у 77 % пациентов с ОИДЛ, а среди пациентов, подвергшихся хирургическому лечению, его частота перед операцией составляла 76 %. Это указывало на наличие у них продолженной катаболической фазы обмена веществ в ответ на заболевание. Операция, несмотря на то, что в результате ее происходила санация очага гнойно-некротического поражения легких — источника интоксикации и индуктора стрессовой реакции, являлась дополнительным стрессором, способствовала статистически значимому снижению уровня общего тестостерона сыворотки крови с увеличением числа случаев его дефицита до 85 %. Следовательно, при планировании назначения препаратов андрогенов в программе комплексного лечения пациентов с ОИДЛ необходимо ориентироваться на уровень общего тестостерона сыворотки крови в раннем послеоперационном периоде.

Заключение

Хирургическое вмешательство у пациентов с ОИДЛ способствует снижению общего тестостерона сыворотки крови и увеличивает число случаев его дефицита в раннем послеоперационном периоде, что необходимо учитывать при планировании заместительной терапии препаратами андрогенов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корепанов АМ, Курников ИА. Аминокислоты и анаболические стероиды в лечении нагноительных заболеваний легких. *Клин. мед.* 1987;65(2):61–4.
2. Бисенков ЛН, Попов ВИ, Шалаев СА. Хирургия острых инфекционных деструкций легких. СПб., РФ: ДЕАН; 2003. 400 с.
3. Китиашвили ИЗ, Хрыкова ЕВ, Мухамеджанова СА, Дьяконова НГ. Коррекция хирургического стресса при различных вариантах общей анестезии. *Казанский мед. журнал.* 2006;87(1):23–8.
4. Любосhevский ПА, Забусов АВ, Тимошенко АЛ, Коровкин ДВ. Ограничение метаболических и воспалительных изменений в послеоперационном периоде: роль регионарной анестезии и аналгезии. *Рос. мед. журнал.* 2013;5:15–9.
5. Graham D, Becerril-Martinez G. Surgical resilience: a review of resilience biomarkers and surgical recovery. *Surgeon.* 2014 Dec;12(6):334–44. doi: 10.1016/j.surge.2014.03.006.
6. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, Bellomo R, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith CM, Hotchkiss RS, Levy MM, Marshall JC, Martin GS, Opal SM, Rubenfeld GD, van der Poll T, Vincent JL, Angus DC. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016 Feb 23;315(8):801–10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
7. Andrews NC, Parker EF, Shaw RR, Wilson NJ, Webb WR. Management of nontuberculous empyema: a statement of the subcommittee on surgery. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1962;85:935–6.

8. Мурашко НВ. Современные подходы к диагностике и лечению синдрома дефицита тестостерона у мужчин: учебно-метод. пособие. Минск, РБ: БелМАПО; 2016. 20 с.

REFERENCES

1. Korepanov AM, Kurnikov IA. *Aminokisloty i anabolicheskie steroidy v lechenii nagnoitel'nyh zabolevanij legkih* [Amino acids and anabolic steroids in the treatment of suppurative lung diseases]. *Klin. Med.* 1987; 65(2):61–4. (In Russ.)
2. Bisenkov LN, Popov VI, Shalaev SA. *Hirurgiya ostryyh infekcionnyh destruktiv legkih* [Surgery of lung abscesses and gangrene]. St. Petersburg: DEAN, 2003. 400 p. (In Russ.)
3. Kitiashvili IZ, Khrykova EV, Mukhamedzhanova SA, Dyakonova NG. *Korrekcija hirurgicheskogo stressa pri razlichnyh variantah obshchej anestezii* [Correction of surgical stress in various types of general anesthesia]. *Kazan Med. J.* 2006; 87(1):23–8. (In Russ.)
4. Lyuboshevskiy PA, Zabusov AV, Timoshenko AL, Korovkin DV. *Ogranichenie metabolicheskikh i vospalitel'nykh izmenenij v posleoperacionnom periode: rol' regional'noy anestezii i analgezii* [The limitation of metabolic and inflammatory alterations in post-surgery period: the role of field block anesthesia and analgesia]. *Rus. Med. J.* 2013;5:15–9. (In Russ.)
5. Graham D, Becerril-Martinez G. Surgical resilience: a review of resilience biomarkers and surgical recovery. *Surgeon.* 2014 Dec;12(6):334–44. doi: 10.1016/j.surge.2014.03.006.
6. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, Bellomo R, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith CM, Hotchkiss RS, Levy MM, Marshall JC, Martin GS, Opal SM, Rubenfeld GD, van der Poll T, Vincent JL, Angus DC. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016 Feb 23;315(8):801–10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
7. Andrews NC, Parker EF, Shaw RR, Wilson NJ, Webb WR. Management of nontuberculous empyema: a statement of the subcommittee on surgery. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1962;85:935–6.
8. Murashko NV. *Sovremennye podhody k diagnostike i lecheniyu sindroma deficita testosterona u muzhchin: uchebno-metod. posobie* [Modern approaches to the diagnosis and treatment of testosterone deficiency syndrome in men: a study-method. allowance]. Minsk: BelMAPO, 2016. 20 p. (In Russ.)

Адрес для корреспонденции:

210023, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27
Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет,
кафедра госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии
Кунцевич Максим Владимирович
E-mail: kuncevicz@mail.ru

Сведения об авторах

Петухов Владимир Иванович, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургии факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Ермашкевич Сергей Николаевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Сачек Михаил Григорьевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Кунцевич Максим Владимирович, аспирант кафедры госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Янголенко Вера Васильевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры внутренних болезней, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Корнилов Артем Викторович, аспирант кафедры хирургии факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь.

Address for correspondence

210023 Vitebsk, Republic of Belarus,
27 Frunze Avenue,
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,
Department of Hospital Surgery with the courses of Urology &
Pediatric Surgery
Kuntsevich Maksim V.
E-mail: kuncevicz@mail.ru

Information about the authors

Petukhov Uladzimir I., MD, Associate Professor, Head of the
Surgery Department of the Faculty of Retraining and Advanced
Training of Medical Specialists, Vitebsk State Order of Peoples'
Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus.

Ermashkevich Sergey N., Ph.D., Associate Professor of the
Department of Hospital Surgery with the courses of Urology & Pedi-

atric Surgery, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical
University, Vitebsk, Republic of Belarus.

Sachek Michail G., MD, Professor, Head of the Department of Hospital
Surgery with the courses of Urology & Pediatric Surgery, Vitebsk State Order
of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus.

Kuncevich Maksim V., Post-Graduate Student of the Depart-
ment of Hospital Surgery with the courses of Urology & Pediatric
Surgery, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical Univer-
sity, Vitebsk, Republic of Belarus.

Yanholenka Vera V., Ph.D., Associate Professor of the De-
partment of Internal Diseases, Vitebsk State Order of Peoples'
Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus.

Kornilov Artyom V., Post-Graduate Student of the Surgery
Department of the Faculty of Retraining and Advanced Training of
Medical Specialists, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Med-
ical University, Vitebsk, Republic of Belarus.

Поступила 22.04.2019

УДК 616.34-007.43-03:611.26-073.4-8-053.1

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА
ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЛЕГКИХ**

А. Н. Чуканов, И. В. Тихоненко

**Государственное учреждение образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»
г. Минск, Республика Беларусь**

Цель: определить перечень ультразвуковых критериев нормального развития легких плода, использование которых позволит эффективно выявлять пороки развития легких плода, а также прогнозировать развитие гипоплазии легких у новорожденного.

Материал исследования. Плоды при моноплодной беременности у 1570 пациенток г. Минска в сроках гестации 20–37 недель.

Результаты. Определен минимальный перечень ультразвуковых критериев характера развития легких, которые необходимо использовать при скрининговом ультразвуковом обследовании беременных с целью выявления врожденных пороков развития легких плода.

Обозначены случаи, при которых необходимо дополнительное измерение объема легких плода, наиболее оптимальной методикой для которого является использование программного пакета VOCAL в ходе трехмерного сонографического исследования или прямое измерение при МРТ.

Разработаны нормативы процентильных значений объемов легких плода, учитывающие региональные биометрические особенности, а также процентильные нормативы количества околоплодных вод.

Заключение. Минимальный перечень ультразвуковых критериев адекватного развития легких, использование которых при скрининговом ультразвуковом обследовании беременных позволит с высокой чувствительностью выявлять врожденные пороки развития легких плода, включает такие характеристики, как однородность паренхимы, положение диафрагмы, наличие жидкости в плевральной полости, а также наличие движения жидкости по воздухоносным путям.

С целью пренатального прогнозирования развития у новорожденного синдрома дыхательных расстройств необходимо непосредственное измерение объема легких при помощи программы объемных расчетов трехмерной сонографии или МРТ с последующей оценкой результатов по разработанным авторами таблицам региональных процентильных значений. Также с целью такого прогнозирования в случае олигогидрамниона необходима оценка количества околоплодных вод при помощи разработанной авторами таблицы региональных процентильных значений.

Ключевые слова: пренатальная диагностика, врожденные пороки легких, синдром дыхательных расстройств.

Objective: to determine the list of ultrasound criteria for normal development of the fetal lung, the use of which will make it possible to identify lung malformations in the fetus effectively, as well as to predict the development of lung hypoplasia in the newborn.

Material of the research. The fetuses of singleton pregnancy in 1570 female patients of Minsk during the gestation period of 20–37 weeks.

Results. The minimum list of the ultrasound criteria for the features of the lung development, which should be used for screening ultrasound examinations of pregnant women aimed at the detection of congenital lung malformations of the fetus, has been determined.

The work indicates cases which require additional measurement of the lung volume of the fetus, the most optimal method for which is to use the VOCAL software package during three-dimensional sonography or direct measurement by MRI. The measurement data for the percentile values of the fetal lung volume taking into account the regional biometric features, as well as the percentile measurement data for the quantity of amniotic fluid have been determined.