

КРЕМЛЕВСКАЯ МЕДИЦИНА

К Л И Н И Ч Е С К И Й В Е С Т Н И К

Ежеквартальный научно-практический журнал

Год издания 20-й

Ответственные за выпуск номера:

профессор В.С. Козлов,
профессор А.В. Зубарев

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК:

**Оториноларингология.
Лучевая диагностика**

И.о. главного редактора: к.м.н. И.А. Егорова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.Т. АРУТЮНОВ – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

Б.М. БЛОХИН – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

М.И. ДАВЫДОВ – д.м.н., профессор,
академик РАН и РАМН,
заслуженный деятель науки РФ

Е.Н. ЗАРУБИНА – д.м.н., профессор

А.В. ЗУБАРЕВ (отв. секретарь) – д.м.н.,
профессор

В.Ф. КАЗАКОВ (зам. главного редактора) –
д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

В.С. КОЗЛОВ – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

В.П. КУЛИЧЕНКО – к.м.н., доцент

Н.Н. МАЛИНОВСКИЙ – д.м.н., профессор,
академик РАМН

О.Н. МИНУШКИН – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

Е.Л. НИКОНОВ – д.м.н., профессор

В.Е. НОНИКОВ – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

Б.А. СИДОРЕНКО – д.м.н., профессор,
заслуженный деятель
науки РФ

П.С. ТУРЗИН – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

В.П. ФОМИНЫХ – к.м.н., доцент,
заслуженный врач РФ

С.Б. ШЕВЧЕНКО – д.м.н., профессор

В.И. ШМЫРЕВ – д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ

Издатель – ФГБУ “Учебно-научный медицинский центр”
Управления делами Президента Российской Федерации

1 январь – март 2013 г.

CONTENTS
to the journal "Kremljovskaya
Medicina. Clinichesky Vestnik"
No 1, 2013

OTORHINOLARYNGOLOGY

Kozlov V.S., Lazarevich I.L., Savlevich E.L.

- 5** Modern simulation technologies in otorhinolaryngology

Pelishenko T.G., Rizhov A.I.

- 10** Our experience of endonasal surgery with the navigation system

Latisheva E.N., Lopatin A.S., Rusetzky Yu.Yu., Bodrova I.V.

- 14** Functional multispiral computerized tomography of structures in the middle ear in patients after stapedoplasty

Dementjeva N.F., Shilenkov A.A.

- 18** A comparative assessment of diagnostic effectiveness of otoscopy, otomicroscopy, otoendoscopy in patients with chronic diseases in the middle ear

Grishunina O.E., Sergejeva T.A., Leizerman M.G.

- 23** Radio-frequent reduction and resection of hypertrophic lingual tonsils

Kozlov V.S., Shilenkov A.A.

- 27** Optimization of surgical approaches in treating rhinophyma

Klimenko K.E.

- 31** The endoscope with a changeable observation angle in endonasal surgery in the upper maxillary sinus: an anatomical research

Piskunov G.Z., Skazatova N.Yu.

- 37** Organization of otorhinolaryngological service in the departmental out-patient units

Kozlov V.S., Shemjakin S.O.

- 41** Diseases of the operated nose and paranasal sinuses

СОДЕРЖАНИЕ
журнала «Кремлевская медицина.
Клинический вестник»
№ 1, 2013

ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Козлов В.С., Лазаревич И.Л., Савлевич Е.Л.

- 5** Современные симуляционные технологии в оториноларингологии

Пелишенко Т.Г., Рыжов А.И.

- 10** Опыт эндоназальной хирургии с использованием навигационной системы

Латышева Е.Н., Лопатин А.С., Русецкий Ю.Ю., Бодрова И.В.

- 14** Функциональная мультиспиральная компьютерная томография структур среднего уха пациентов после стапедопластик

Дементьева Н.Ф., Шиленков А.А.

- 18** Сравнительная оценка диагностических возможностей отоскопии, отомикроскопии, отоэндоскопии у пациентов с хроническими заболеваниями среднего уха

Гришунина О.Е., Сергеева Т.А., Лейзерман М.Г.

- 23** Радиочастотная редукция и резекция язычной миндалины при ее гипертрофии

Козлов В.С., Шиленков А.А.

- 27** Оптимизация хирургического подхода при лечении ринофимы

Клименко К.Э.

- 31** Применение эндоскопа с изменяемым углом обзора при эндоназальных операциях на верхнечелюстной пазухе: анатомическое исследование

Пискунов Г.З., Сказатова Н.Ю.

- 37** Опыт реализации порядка оказания оториноларингологической помощи в условиях ведомственной медицины

Козлов В.С., Шемякин С.О.

- 41** Болезни оперированного носа и околоносовых пазух

Дорощенко Н.Э., Денисов Д.П., Лазаревич И.Л.

48 Современные методы исследования вестибулярной функции у больных с кохлеовестибулопатией

Тетеркина М.Н.

53 Клиническая эффективность телемедицинских консультирования при заболеваниях верхних дыхательных путей

Пискунов Г.З., Анготоева И.Б., Исабаева Н.В.

58 Функциональное состояние гортани у пациентов с искривлением носовой перегородки

Русецкий Ю.Ю., Седых Т.К.

63 Обработка операционного поля в области лимфоидно-глоточного кольца

Давыдова А.П., Волков А.Г.

68 Особенности терапии риносинуситов препаратом Биопарокс

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Панфилова Е.А., Чуркина С.О., Воронцова Н.А., Льюсов А.С., Габриилова М.Г.

71 Первый опыт применения симуляционного оборудования на кафедре лучевой диагностики

Курбачева К.К., Карпенко А.К., Дементьева Т.В., Григорян В.В.

75 Возможности магнитно-резонансной томографии в предоперационной диагностике рака прямой кишки

Гажонова В.Е., Халмухамедова А.Е., Виноградова Н.Н., Надольникова Т.А., Чернышенко Т.А., Одинцов С.В.

79 Ранняя ультразвуковая диагностика рака яичников с помощью соноэластографии (результаты 5-летнего опыта работы)

Зубарев А.В., Алферов С.М., Федорова А.А., Грибунов Ю.П., Пономаренко И.А.

87 Методика гистосканирования в диагностике рака предстательной железы

Карпенко А.К.

96 Лучевая визуализация синовиальных изменений при различных формах ювенильного хронического артрита

Doroschenko N.E., Denisov D.P., Lazarevich I.L.

48 Modern techniques for investigating vestibular functions in patients with cochleovestibulopathy

Teterkina M.N.

53 Clinical effectiveness of telemedical consultations in upper respiratory tract infections

Piskunov G.Z., Angotoeva I.B., Isabajeva N.V.

58 Functional state of the larynx in patients with the deviated nasal septum

Rusetzky Yu.Yu., Sedikh T.K.

63 Treatment of the surgical field in the area of lymphoid-pharynx ring

Davidova A.P., Volkov A.G.

68 Features of the therapy of rhinosinusity by Bioparox

RADIAL DIAGNOSTICS

Zubarev A.V., Gazhonova V.E., Panfilova E.A., Churkina S.O., Vorontzova N.A., Ljuosev A.S., Gabriilova M.G.

71 The first experience of applying simulation equipment at the chair of radial diagnostics

Kurbacheva K.K., Karpenko A.K., Dementjeva T.V., Grigorjan V.V.

75 Possibilities of magnet-resonance tomography in the preoperative diagnostics of rectal cancer

Gazhonova V.E., Khalmukhamedova A.E., Vinogradova N.N., Nadolnikova T.A., Chernishenko T.A., Odintzov S.V.

79 Early ultrasound diagnostics of ovarian cancer with application of sonoelastography (5-year experience)

Zubarev A.V., Alferov S.M., Fedorova A.A., Gribunov Yu.P., Ponomarenko I.A.

87 A hystoscanning technique in the diagnostics of prostatic cancer

Karpenko A.K.

96 Radial visualization of synovial changes in various forms of juvenile chronic arthritis

Gasparov A.S., Gazhonova V.E., Dorokhov S.I., Titov D.S.,
Barabanova O.E., Ter-Ovakimyan A.E., Airapetyan A.S.

100 Assessment of the ovarian reserve in the ovary having benign neoplasms after various techniques of surgical treatment

Vorontzova N.A., Gazhonova V.E., Chernishenko T.A.,
Nadolnikova T.A., Ponomarenko I.A., Titov D.S.

106 Evaluation of clinical importance of sonoelastography in the early diagnostics of ectopic pregnancy

Busko E.A., Mischenko A.V., Semiglazov V.V.

112 Determination of the threshold value of sonoelastographic rigidity coefficient in differential diagnostics of benign and malignant neoplasms in the mammary gland

Turkina O.G., Khokhlova E.A., Kudryashova M.G.

115 Possibilities of compression sonoelastography and other ultrasound techniques for diagnosing nodular formations in the thyroid gland

Zubarev A.V., Fedorova N.A.

122 Virtual sonography in renal diseases

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати
и информации
Российской Федерации под названием «Кремлевская
медицина. Клинический вестник»

Свидетельство о регистрации № 0111042 от 19.03.1998 г.,
перерегистрирован 18.11.2005 г.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-22382

Подписной индекс в каталоге Роспечати 36300

Адрес редакции:
121359, Москва, улица Маршала Тимошенко, 21
Тел.: (499)140-20-78
Факс: (499) 149-58-27

www.unmc.su, www.кремлевская-медицина.РФ
Зав. редакцией А.П. Якушенкова

Гаспаров А.С., Гажонова В.Е., Дорохов С.И., Титов Д.С.,
Барабанова О.Э., Тер-Овакимян А.Э., Айрапетян А.С.

100 Оценка овариального резерва яичника с доброкачественными опухолями после разных видов хирургического лечения

Воронцова Н.А., Гажонова В.Е., Чернышенко Т.А.,
Надольникова Т.А., Пономоренко И.А., Титов Д.С.

106 Анализ клинической значимости соноэластографии в ранней диагностике эктопической беременности

Бусько Е.А., Мищенко А.В., Семиглазов В.В.

112 Определение порогового значения соноэластографического коэффициента жесткости в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований молочной железы

Туркина О.Г., Хохлова Е.А., Кудряшова М.Г.

115 Возможности компрессионной соноэластографии и других ультразвуковых методов исследования в диагностике узловых образований щитовидной железы

Зубарев А.В., Федорова Н.А.

122 Виртуальная сонография при заболеваниях почек

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Кремлевская медицина. Клинический вестник» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Сдано в набор 29.04.2013 г.

Подписано в печать 27.06.2013 г.

Формат 62x94 1/8. Бумага мелов. Печать офсетная.

Авт. листов 10,1. Усл. -печ. листов 12. Тир. 1000. Зак. 188.

Лицензия ПД № 00987 от 6 марта 2001 г.

Полиграфическое исполнение журнала —

ООО «Печатный салон ШАНС»

ISSN 1818-460X



9 177 1818 460775 >

Современные симуляционные технологии в оториноларингологии

В.С. Козлов, И.Л. Лазаревич, Е.Л. Савлевич

ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

В настоящее время тренажеры и виртуальные симуляторы получили достаточно широкое распространение во многих медицинских специальностях, в том числе хирургических. Эти современные обучающие технологии позволяют как овладеть простейшими мануальными навыками, так и отработать технику сложных хирургических вмешательств, в том числе эндоскопических и микроскопических. В статье обобщен материал по симуляционным технологиям, применяемым в симуляционном классе кафедры оториноларингологии УНМЦ УД Президента РФ. Современные симуляционные методики обладают большим потенциалом для обучения в оториноларингологии. Внедрение программ с использованием виртуальных тренажеров позволяет улучшить подготовку специалистов, повысить эффективность обучения, особенно в области освоения практических навыков.

Ключевые слова: симуляционное обучение, виртуальные тренажеры.

Recently simulators (real and virtual models) have been used successfully in many fields of medicine also in surgical specialties. These modern thehnology can enchance teaching and practical skills in ENT. Simulators have a great potential in ENT education. Introduction of this training models can enhance teaching and acquired a habit.

Key words: virtual simulators, models, teaching materials

Немногим более десяти лет назад стали появляться новые образовательные методики с использованием виртуальных симуляционных технологий. Толчком для развития этого направления стала статья, опубликованная в 1999 г. Американским медицинским институтом. Впервые были получены статистические данные по смертности в результате врачебных ошибок в США — от 44 до 88 тыс. человек в год [3]. В ответ на эту публикацию Северо-Американским медицинским сообществом был введен ряд механизмов, направленных на сокращение врачебных ошибок, улучшение медицинской помощи, повышение удовлетворенности пациентов. Особое внимание предлагалось уделить совершенствованию образовательных симуляционных программ как для студентов медицинских вузов, так и для практикующих врачей [2, 4].

Достаточно широкое распространение симуляционные технологии получили в таких отраслях медицины, как скорая помощь, анестезиология-реаниматология, акушерство-гинекология. Новые технические разработки позволили создать симуляторы для хирургии. Приоритетом в развитии хирургических методик является высокая технологичность и малоинвазивность. Преимущество такого подхода хорошо известно врачам и пациентам, а количество таких вмешательств в целом и в оториноларингологии в частности увеличивается с каждым годом. По мнению Volgerets, распространение новых хирургических техник в оториноларингологии неизбежно ведет к росту числа ятрогенных осложнений [4]. Все это диктует необходимость совершенствования медицинского образования, в первую очередь пост-

дипломного. Традиционное обучение с применением лекций и семинаров не обеспечивает должного уровня практических знаний и умений. Обучение на реальных пациентах, лабораторных животных, трупном материале имеет ряд очевидных недостатков. Альтернативным вариантом получения и отработки специфических мануальных навыков является использование симуляторов и тренажеров. К несомненным преимуществам использования тренажеров можно отнести отсутствие текущих финансовых затрат, возможность многократного выполнения манипуляций, возможность объективной оценки полученных навыков, нет необходимости в постоянном присутствии преподавателя.

На сегодняшний день существуют следующие типы тренажеров для отработки хирургических манипуляций: анатомические модели, фантомы органов и органокомплексов, виртуальные симуляторы (комбинированные с дополненной реальностью, виртуальные и виртуальные с тактильной чувствительностью) [5]. Безусловно, цена любого тренажера пропорциональна его реалистичности и колеблется от нескольких сот до сотен тысяч долларов. Низкие темпы развития симуляционных центров в России обусловлены в первую очередь высокой стоимостью реализации проекта. Между тем экономическая эффективность и целесообразность подобных образовательных методик достоверно доказаны.

Методы симуляционного обучения в отологии

Производители предлагают множество различных разработок — от самых простых анатомических моделей для обучения отоскопии до виртуальных



а



б

Рис. 1. Врач-ординатор выполняет манипуляции на тренажере диагностической и терапевтической отоскопии (а, б). Тренажер включает реалистичную, анатомически точную модель головы и ушей, имитаторы инородного тела, ушной серы.

симуляторов диссекции височной кости. В симуляционном классе кафедры оториноларингологии УНМЦ УД Президента РФ с успехом применяются тренажеры всех уровней реалистичности.

Большой интерес представляют модели для отработки навыков диагностической и терапевтической отоскопии. Сменные части тренажеров включают наружный слуховой проход и среднее ухо, имитирующие различные патологические состояния (перфорация барабанной перепонки, холестеатома и т.д.). Сменные уши представлены в натуральную величину, кроме того, возможно изучение правого и левого уха (рис. 1). В комплекте имеются воск для имитации ушной серы, мелкие предметы для практики простейших терапевтических манипуляций.

Имеется также тренажер-симулятор головы ребенка для обучения отоскопии (рис. 2). Положение тренажера можно изменять (горизонтальное, вертикальное). С помощью данного симулятора возможно овладение такими практическими навыками, как туалет наружного уха, удаление инородных тел, проведение мириинготомии, шунтирование барабанной перепонки.

Тренажер для диагностической отоскопии Adam (рис. 3) представляет собой анатомически точную

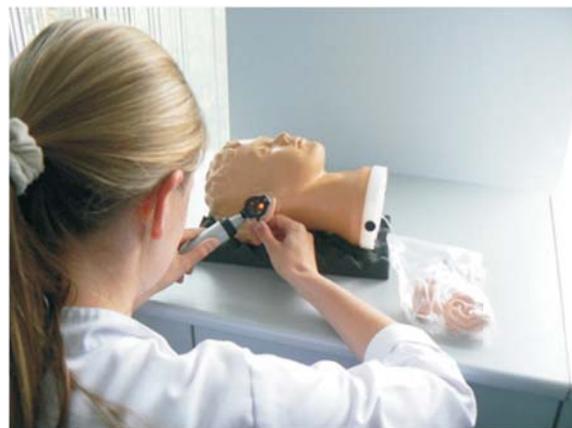


Рис. 2. Врач-ординатор проводит отоскопию на симуляторе диагностической и терапевтической отоскопии у ребенка.

модель головы и уха. Перемещая подвижную часть, имитирующую различные заболевания наружного и среднего уха, курсант дифференцирует патологические состояния.

Современные исследования показали, что, несмотря на низкую стоимость, результаты обучения



Рис. 3. Врач-ординатор проводит диагностику на тренажере-симуляторе отоскопии Adam.

на подобных тренажерах сопоставимы с результатами отработки навыков отоскопии на реальных пациентах [18].

В 1990-х годах было разработано компьютерное программное обеспечение для виртуального обучения диссекции височной кости, достаточно успешно применявшееся во многих центрах [19, 20]. Позднее более современные и совершенные симуляторы появились в США (Университет Огайо), Германии, а теперь и в России (рис. 4).

Рабочее место включает компьютер с монитором 3D, устройства обратной связи, стилусы, функционирующие как различные инструменты (металлические и алмазные боры разных размеров и форм, аспиратор), навигатор в виртуальном пространстве, педаль для изменения скорости бора. Надев специальные очки, пользователь получает изображение в трех измерениях. Оперативное вмешательство происходит полностью в виртуальной реальности.



Рис. 4. Врач-ординатор проводит диссекцию височной кости на виртуальном тренажере-симуляторе хирургии ЛОР-органов с комплексом учебных программ.



Рис. 5. Врач-ординатор проводит диагностическую риноскопию на тренажере S.I.M.O.N.T. с помощью жесткого эндоскопа.

Устройство обратной связи позволяет почувствовать и оценить состояние ткани при прикосновении «инструмента». Например, оценить целостность костной ткани и пневматизацию сосцевидного отростка. Программное обеспечение включает модели головы с различными анатомическими вариациями и патологиями вместе с соответствующими показательными вариантами хирургии этих заболеваний. Автоматическое сравнение результатов пользователей с образцовыми техниками позволяет дать объективную оценку действиям курсантов. Возможно неоднократное проведение процедур и оттачивание техники. Что особенно интересно, программу можно дополнить собственными клиническими случаями.

Проведенные исследования показали улучшение знаний анатомии у курсантов, прошедших обучение на виртуальном симуляторе диссекции височной кости [9]. Успешный опыт применения виртуальных симуляторов в других медицинских специальностях показал, что интенсивный тренинг на подобных тренажерах помогает сократить время проведения хирургического вмешательства и частоту осложнений [2, 4-8].

Методы симуляционного обучения в ринологии

В симуляционном центре УНМЦ УД Президента РФ проводится обучение навыкам эндоскопической диагностики, эндоскопических ринохирургических и нейрохирургических вмешательств на тренажере S.I.M.O.N.T. (SinusModelOtorhino-NeuroTrainer) (рис. 5).

В комплект входят сменные блоки (головы), реалистично имитирующие различные патологические состояния полости носа и околоносовых пазух. В ходе эндоскопического исследования могут быть обнаружены воспалительные изменения, кисты, новообразования.

Для изготовления тренажера использован инновационный материал Neoderma, имитирующий

тактильные ощущения, как при контакте с человеческими тканями. Каждая модель выполнена по реальному анатомическому образцу и достоверно имитирует внутриносые структуры.

С помощью тренажера возможна отработка навыков целого ряда хирургических вмешательств: расширение соустья верхнечелюстной и клиновидной пазух, удаление кисты гайморовой пазухи, вскрытие решетчатой буллы, Agger nasi, удаление аденомы гипофиза. Кроме того, возможно выполнение баллонной синус-пластики.

Оценка эффективности применения данного тренажера показала многообещающие результаты. В проведенном исследовании приняли участие 10 оториноларингологов с различным опытом в ринохирургии. Перед обучением на тренажере курсанты изучали технику выполнения эндоскопических операций по пособиям и просматривали видео с демонстрацией предстоящего вмешательства на трупке. 70% курсантов отметили улучшение знаний анатомии после прохождения занятий [14].

Преимуществом данного тренажера является возможность обучения с использованием реального набора хирургических инструментов.

Для виртуального обучения эндоскопической ринохирургии разработана программа, совместимая с упомянутым выше тренажером ЛОР-хирургии (см. рис. 2). Как и для имитации диссекции височной кости, обучающая программа позволяет выбирать необходимые инструменты (эндоскоп, отсос). Возможно моделирование новых заданий и обучение на собственном клиническом материале. Функции для самообучения позволяют уменьшить необходимость наблюдения со стороны куратора.

Методы симуляционного обучения в ларингологии

Самые простые тренажеры – трехмерные анатомические модели – предназначены для изучения строения гортани (рис. 6).

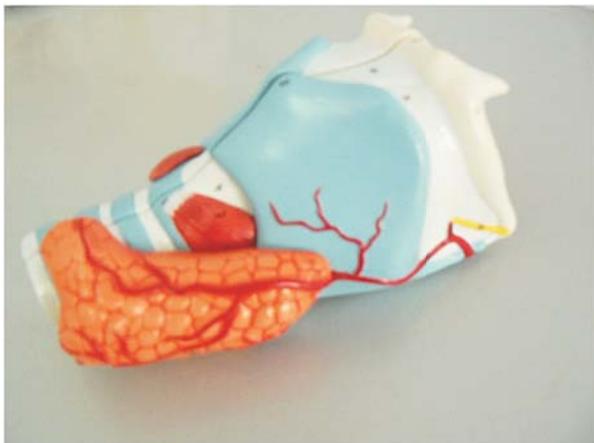


Рис. 6. Анатомическая модель гортани.

Более сложные модели тренажеров для обучения манипуляциям на гортани предназначены для крико- и трахеостомии (рис. 7). Данные рандомизированного исследования, проведенного среди 70 анестезиологов по результатам тренировок на подобных симуляторах, свидетельствуют о сокращении времени, затрачиваемого на выполнение трахео- и крикотомии в реальных условиях у большинства курсантов (54 из 70) [15].



Рис. 7. Симулятор крикотиротомии. В комплекте сменные хрящи.

С помощью симулятора крикотиротомии возможна эффективная отработка навыков манипуляции. В модели учтены все анатомические особенности организма (прощупываются щитовидный и перстневидный хрящи), включает сменные детали хрящей взрослого и ребенка.

Тренажер трахеотомии имитирует ткани гортани. Анатомические ориентиры легко обнаруживаются при пальпации. В комплекте сменные заменяемые части многократного использования (каждый комплект может быть использован до 18 раз) (рис. 8).

Существенные трудности представляет освоение техники хирургии гортани, особенно фонохирургии, поэтому к этой области проявляется большой инте-

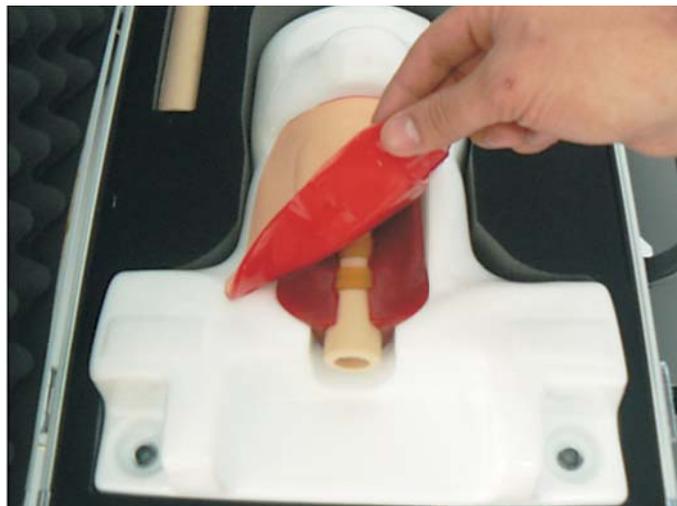


Рис. 8. Тренажер трахеотомии.

рес. В США разработана специальная модель для хирургии гортани, снабженная голосовыми складками. Работа на этом тренажере подразумевает использование реального набора необходимых хирургических инструментов, в том числе и микроскопа. Результаты отработки хирургической техники с помощью данного симулятора позволяет уменьшить количество ошибок, повреждение окружающих тканей, а также сократить время проведения процедуры [16].

Существуют также компьютерные программы для виртуальной хирургии гортани с симуляцией движения голосовых складок для освоения фонохирургии.

Обсуждение

Подготовка врача-оториноларинголога требует освоения им большого объема не только теоретических знаний, но и практических навыков. Получение практических навыков традиционно происходит с участием реальных пациентов или на кадаверном материале. Современные высокотехнологичные симуляционные технологии позволяют расширить возможности профессионального образования. Специально разработанные тренажеры подходят как для получения начальных мануальных навыков студентами медицинских вузов, так и для освоения сложнейших хирургических манипуляций на этапе повышения квалификации.

Отработка навыков без участия реальных пациентов, безусловно, имеет ряд преимуществ: снижается риск ятрогенных осложнений, продолжительность различных лечебных мероприятий, что влечет за собой положительный экономический эффект.

Обучение на трупном материале наряду с несомненными преимуществами требует решения организационных, этических и юридических проблем. Реальной альтернативой служит применение виртуальных технологий.

Кроме того, применение тренажеров-симуляторов позволяет повысить объективность

оценки процесса обучения, оценить реальную эффективность проводимых занятий. Успешное применение симуляционного обучения в других медицинских отраслях открывает большие перспективы и перед оториноларингологией.

Проведенные анонимные опросы после прохождения обучения на тренажерах показали большой интерес к практическим симуляционным образовательным программам. Курсанты отмечают высокую эффективность симуляционного обучения, важность и необходимость включения симуляционных циклов в программу повышения квалификации врачей-оториноларингологов.

Заключение

Современные симуляционные технологии обладают большим потенциалом для обучения в оториноларингологии. Внедрение программ с использованием виртуальных тренажеров позволит улучшить подготовку специалистов, повысить эффективность обучения, особенно в области освоения практических навыков.

Литература

1. Горшков М.Д., Федоров А.В. // *Виртуальные технологии в медицине*. – 2012. №1 (7). – С. 35-39.
2. Bolger W.E., Parsons D.S., Mair E.A., Kuhn F.A. // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. – 1992. Vol. 118 (11). – P. 1179-1184.
3. Champion H., Gallagher A. // *Br J Surg*. – 2003; 90. – P. 767-768.
4. Contag S.P., Klein A.M., Blount A.C., Johns M.M. // *Laryngoscope*. – 2009; 119 (1). – P. 211-215.

5. Dawson S.L. // *Bull Am Coll Surg*. – 2002; 87. – P. 12-18.
6. Gallagher A.G., McClure N., McGuigan J., Crothers I., Browning J. // *Endoscopy*. – 1999; 31. – P. 310-313.
7. John B., Suri I., Hillermann C., Mendonca C. // *Anaesthesia*. – 2007; 62 (10). – P. 1029-1032.
8. Kaleida P.H., Ploof D.L., Kurs-Lasky M., Shaikh N., Colborn D.K., Haralam M.A., Ray S. et al. // *Pediatrics*. – 2009; 124 (4). – P. 714-720.
9. Kohn L.T., Corrigan J.M., Donaldson M.S. // *Washington D.C.: National Academy Press*. – 1999.
10. Kneebone R. // *Med Educ*. – 2003; 37 (3). – P. 267-277.
11. Nogueira J.F., Stamm A.C., Lyra M., Balieiro F.O., Leão F.S. // *Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2008; 139 (5). – P. 727-728.
12. Nogueira J.F., Nogueira D.C. // *Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.)* – 2010. – Vol. 7. – № 1.
13. OLeary S.J., Hutchins M.A., Stevenson D.R., Gunn C., Krumpholz A., Kennedy G. et al. // *Laryngoscope*. – 2008; 118 (6). – P. 1040-1046.
14. Park J., MacRae H., Musselman L.J., Rossos P., Hamstra S., Wolman S., Reznick R.K. // *Am J Surg*. – 2007; 194. – P. 205-211.
15. Satava R.M. // *Bull Am Coll Surg*. – 1996; 81. P. 77-81.
16. Wiet G.J., Stredney D., Sessanna D., Bryan J.A., Welling D.B., Schmalbrock P. // *Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2002; 127 (1). – P. 79-83.
17. Zirkle M., Roberson D.W., Leuwer R., Dubrowski A. // *Laryngoscope*. – 2007; 117 (2). – P. 258-263.

Опыт эндоназальной хирургии с использованием навигационной системы

Т.Г. Пелищенко, А.И. Рыжов
ФГБУ «Клиническая больница №1» УД Президента РФ

Применение навигационной системы при эндоназальном эндоскопическом хирургическом лечении назальной ликвореи и менингоцеле, полипозном синусите и инородных телах околоносовых пазух повышает клиническую эффективность и безопасность данного вмешательства. Хирургические вмешательства проводились под контролем навигационной системы фирмы Medtronic – Stealth Station RS7 с приложением для ЛОР-хирургии. Контроль навигации уменьшает инвазивность и предотвращает повреждение близлежащих структур, особенно при измененной анатомии после предшествующих операций.

Ключевые слова: навигационная система, эндоназальные эндоскопические операции, назальная ликворея.

The use of the navigation system in intranasal endoscopic surgical treatment of cerebrospinal fluid and nasal meningocele, recurrent polyposis sinusitis and foreign bodies of the paranasal sinuses increases the clinical effectiveness and safety of the intervention. Surgical procedures were performed with the navigation system of Medtronic Stealth Station RS7 with the application for ENT surgery. Control of the navigation reduced the invasiveness and prevents damaging nearby structures, especially in the changed anatomy after previous operation.

Key words: navigation system, intranasal endoscopic operation, cerebrospinal fluid.

Воспалительные заболевания околоносовых пазух – одна из важнейших проблем оториноларингологии. По данным литературы, они составляют около 25–30% стационарной патологии ЛОР-органов [10]. Данные заболевания наносят огромный финансовый урон обществу, приводят к снижению социальной активности больных [12]. Одной из самых сложных патологий ЛОР-органов является назальная ликворея, причиной которой приблизительно в 80% бывает черепно-мозговая травма с повреждением структур основания черепа [5, 6, 13–15]. В некоторых случаях ликворея может появиться после хирургических вмешательств в полости носа, выполняемых по поводу полипозного риносинусита, инородных тел околоносовых пазух [16, 17]. Известна также спонтанная назальная ликворея, возникновение которой можно объяснить частыми воспалительными процессами в околоносовых пазухах, индивидуальной слабостью анатомических структур основания черепа. Одной из причин спонтанной назальной ликвореи является опухолевый процесс [8]. Основная опасность заключается в осложнениях, которые может вызвать заболевание. В первую очередь это касается менингита, который развивается за счет распространения воспалительного процесса из полости носа в полость черепа и нередко приводит к летальному исходу или инвалидизации больного. Другими серьезными осложнениями назальной ликвореи являются пневмоцефалия, когда внутрь черепа попадает воздух, бронхит и пневмония при попадании ликвора в дыхательные пути и гастрит – если ликвор в большом количестве скапливается в желудке [7].

Для определения места повреждения применяется достаточно большой набор специальных диагностических методик: компьютерная томография околоносовых пазух и полости черепа с 3D- и VRT-реконструкцией, компьютерная и магнитно-

резонансная цистернография, радионуклидная цистернография, эндоскопическая ревизия полости носа под наркозом [2, 9, 18–20]. Разработан и обоснован комплексный алгоритм диагностики назальной ликвореи [1].

Применение эндоскопической и микроскопической техники в диагностике и лечении данной группы заболеваний позволяет проводить вмешательства максимально щадяще по отношению к анатомическим структурам полости носа и околоносовым пазухам и приводит к очевидным клиническим результатам [11].

Сегодня ЛОР-хирург, выполняя вмешательство на околоносовых пазухах, может видеть не только структуры анатомии пациента, расположенные в поле зрения эндоскопа, но и то, что находится за его пределами. В этом ему помогает навигационная станция [3, 4].

Суть навигационной системы заключается в том, что хирург во время операции точно видит трехмерное представление того, в какой точке и в каком положении относительно пациента в данный момент находится хирургический инструмент. Автоматически совмещая эти данные с ранее полученной компьютерной томограммой, система помогает точно рассчитать поэтапно, в какие стороны и на какие расстояния нужно двигаться, чтобы достичь объекта исследования.

В отечественной литературе имеется незначительное количество публикаций об эндоназальной эндоскопической хирургии как методе пластического закрытия ликворной фистулы основания черепа. Данных о проведении хирургических вмешательств с помощью навигационной системы компании Medtronic – станция StealthStationRS7 с приложением для ЛОР-хирургии мы не нашли.

Целью исследования явилось повышение качества выполнения внутриносового хирургического

вмешательства при различной патологии околоносовых пазух.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние навигационной системы на безопасность внутриносового хирургического вмешательства.
2. Исследовать клиническую эффективность внутриносового эндоскопического хирургического вмешательства с навигационной системой при назальной ликворее и менингоцеле.
3. Выяснить преимущества навигационной системы при проведении оперативного вмешательства у больных с рецидивирующим полипозным синуситом и инородных телах околоносовых пазух.

Материалы и методы

В ЛОР-отделении ФГБУ «Клиническая больница №1» УД Президента РФ в 2012 г. было прооперировано 48 больных (26 лиц мужского пола и 22 – женского в возрасте от 14 до 65 лет) с хроническими заболеваниями околоносовых пазух, которым проводили эндоскопическую полисинусотомию с навигационным пособием. В 62,5% случаев (30 больных) были выполнены реоперации на околоносовых пазухах. У 15 больных (31,25%) с диагнозом инородное тело верхнечелюстной пазухи и/или решетчатого лабиринта была выполнена эндоскопическая синусотомия под контролем системы навигации. А также у 3 пациентов (6,25 %) с назальной ликвореей было выполнено пластическое закрытие ликворной фистулы со стороны полости носа под контролем эндоскопа.

Хирургические вмешательства были проведены с помощью навигационной системы компании Medtronic – станция Stealth Station RS7 с приложением для ЛОР-хирургии. Данная станция включает в себя все лучшее, что использовалось в предыдущих моделях. Она позволила каждому хирургу персональ-



Рис. 1. Навигационная станция Medtronic Stealth Station RS7.

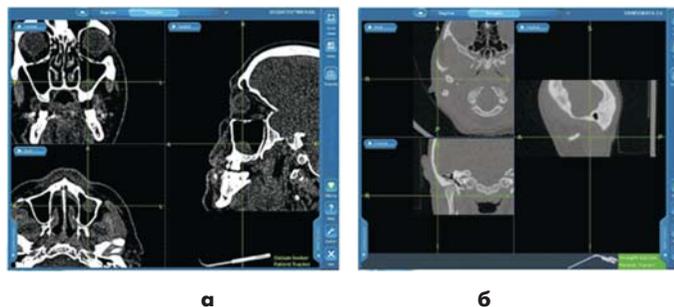


Рис. 2. Интерфейс навигационной системы.

но задать перечень выполняемых операций, используемого оборудования, инструмента, а также формат размещения оборудования в операционной (рис. 1).

В предоперационном периоде каждому больному было выполнено эндоскопическое исследование полости носа. Типичным признаком назальной ликвореи была повышенная влажность слизистой оболочки одной половины полости носа, менингоцеле было обнаружено в 1 случае. Также всем была выполнена компьютерная томография околоносовых пазух с толщиной срезов не более 1,25 мм от кончика носа до затылка. Полученная информация записывалась на диск, который в свою очередь загружался в модуль ассистента, где установлены дополнительный монитор, «мышь», клавиатура и другие необходимые органы управления.

Установка преобразовывала данные компьютерной томографии и показывала их на экране в различных проекциях (осевой, сагитальной, коронарной). Следовательно, до операции появилась возможность моделировать продвижение по определенным траекториям (рис. 2).

Наша навигационная система является модульной, и к ней подключается другое оборудование. Кроме того, она интегрируется с единой компьютерной сетью и электронным архивом.

Для того чтобы в ходе операции видеть расположение инструментов в ране, необходимо его зарегистрировать, на что затрачивается несколько секунд. Используемый нами шейвер, также фирмы Medtronic, регистрируется автоматически и имеет множество насадок, включая различные боры,



Рис. 3. Эндоскопическая полисинусотомия под контролем навигационной системы.

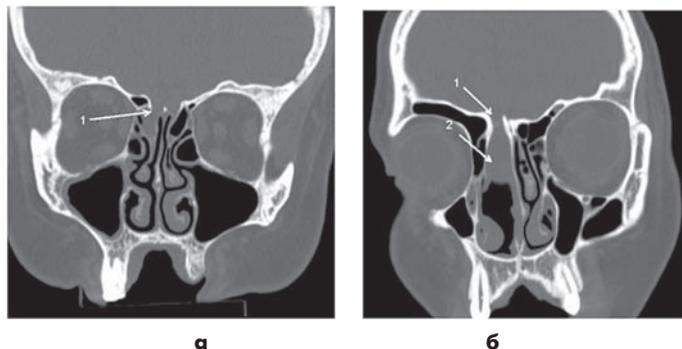


Рис. 4. Компьютерная томография околоносовых пазух. Коронарная проекция. 1 – дефект ситовидной пластинки, 2- менингоцеле (фронтальная проекция).

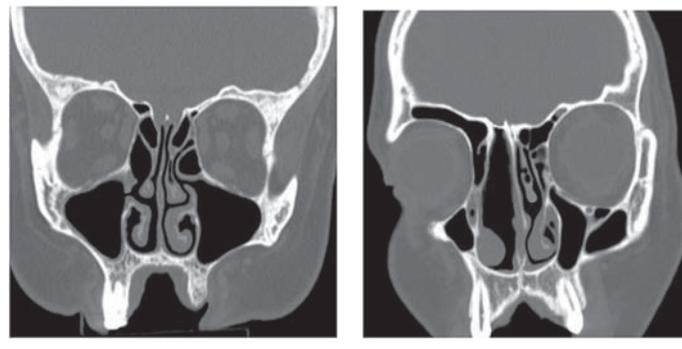


Рис. 5. Компьютерная томография околоносовых пазух. Коронарная проекция. 3 мес после закрытия ликворной фистулы. (фронтальная проекция).

которые широко нами используются при вмешательствах на лобных пазухах (рис. 3).

Пациентам с назальной ликвореей дополнительно были проведены биохимическое исследование выделений из носа с целью определения уровня глюкозы, исследование ликвора, консультация нейрохирурга и офтальмолога.

Результаты и обсуждение

Использование навигационной системы позволило нам эффективно выполнить реоперации на околоносовых пазухах, особенно у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом с нарушенным анатомическим строением и отсутствием ориентиров (после предшествующих полипотомий). У 15 больных применение навигационной системы облегчило поиск инородных тел как в верхнечелюстных пазухах, так и в решетчатом лабиринте. У 3 пациентов под контролем навигационной станции была успешно выполнена пластика ликворной фистулы (рис. 4, 5).

Приводим клиническое наблюдение.

Больная 64 лет поступила в ЛОР-отделение ФГБУ «Клиническая больница №1» с жалобами на постоянные прозрачные выделения из правой половины носа при наклоне головы и в горизонтальном положении, головную боль. Ранее пациентке проводилось консервативное лечение хронического ринита без эффекта. В условиях нашего отделения ей был проведен курс инфузионно-дезинтоксикационной, антибактериальной, противовоспалительной и противоотечной терапии (цефтриаксон, дексаметазон, диакарб) с положительным эффектом. Но через 2,5 мес вновь появились вышеперечисленные жалобы. В связи с чем была выполнена пластика ликворной фистулы. Под контролем навигационной системы и жестких эндоскопов выполнено расширение соустья клиновидной пазухи до основания черепа на всем протяжении. В области ситовидной пластинки в задних отделах решетчатого лабиринта визуализирован костный дефект приблизительно 8 мм. Визуализирован дефект мозговой оболочки около 4 мм,

из которого поступает ликвор. Дефект закрыт костным лоскутом перегородки носа, сверху закрыт мукоперихондральным лоскутом, взятым с перегородки носа. На оба лоскута нанесен фибриновый клей «Тиссукол Кит». Операция и послеоперационный период протекали без осложнений. Больная выписана на 7-е сутки после операции. Жалобы на прозрачные выделения из носа и головную боль отсутствовали. На рис. 5 представлены результаты компьютерной томографии околоносовых пазух через 3 мес после операции.

Данный метод не является абсолютным для лечения ликвореи, но имеет ряд преимуществ: малая травматичность подобных вмешательств, сокращение срока пребывания больного в стационаре.

Следовательно, открываются новые возможности в совершенствовании техники малоинвазивных хирургических вмешательств.

Выводы

1. Использование навигационной системы компании Medtronic с приложением для ЛОР-хирургии при внутриносовых хирургических вмешательствах позволяет повысить точность операции, снизить ее инвазивность и избежать повреждения близлежащих структур, особенно в условиях измененной анатомии после предшествующих операций.
2. Эндоназальная эндоскопическая хирургия с применением навигационной системы является эффективным методом пластического закрытия ликворных фистул основания черепа.
3. Выполнение эндоскопических операций под контролем навигационной системы позволяет быстрее и достовернее удалить инородные тела из околоносовых пазух.

Заключение

Таким образом, применение навигационной системы при эндоскопической риносинусохирургии позволило нам избежать возможных осложнений, повысило качество операций, снизило уровень стресса хирурга и уменьшило нагрузку на зрение врача.

ФГБУ «Клиническая больница №1» УД Президента РФ – одна из первых клиник, которая получила возможность не только работать с самыми современными технологиями, многократно увеличивающими шансы на успешное проведение операций, но и приблизить стандарты российского здравоохранения к мировым.

Литература

1. Давыдов Р.С. Оптимизация диагностики и тактико-технологических приемов при хирургическом лечении назальной ликвореи. Автореф. Канд. дисс., М. – 2009.
2. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С. Эндоскопическая диагностика и лечение назальнойликвореи и энцефалоцеле передних отделов основания черепа. Вестник оторинолар., 2000, С. 51-54.
3. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Кушель Ю.В., Потапов А.А. Использование навигационной системы StealthStation™ при заболеваниях околоносовых пазух и основания черепа // Росс. Ринология. – 2000 - №4- С. 22-26.
4. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Применение навигационной системы при ЛОР-операциях// Вестн. Оторинолар. – 2002 – Материалы Российской конференции оториноларингологов. С. 55-56.
5. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Эндоскопическое эндоназальное хирургическое лечение назальнойликвореи. Вестн.оторинолар., 2002 Материалы Российской конференции оториноларингологов, С. 228-229.
6. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А., Бородин А.А. Диагностика и хирургическое лечение спонтанной назальной ликвореи// Росс. Ринология. 2002 - №2 - С. 29-33.
7. Капитанов Д.Н. Внутриносовые эндоскопические методики в диагностике и лечении патологии основания черепа. Автореф. докт.дисс. Москва, 2004 г.
8. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Пискунов Г.З., Акулич И.И. Эндоназальная эндоскопическая хирургия при

опухолях околоносовых пазух и основания черепа// Материалы 3 съезда онкологов и радиологов СНГ. Минск, 2004, часть И, С.12-13.

9. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Эндоскопическая диагностика и лечение назальнойликвореи. Издательство «Медиа Сфера», 2005.

10. Моренко В.М., Богданов И.Ю., Акоюн Л.Г., Ураскулова Б.Б. Зрительные расстройства при воспалительных заболеваниях придаточных пазух /с. 227-229. 3 том, 2011 г.

11. Пискунов Г.З., Пискунов С.З., Козлов В.С., Лопатин А.С. Заболевания носа и околоносовых пазух. Эндомикрохирургия. Москва, 2003.

12. Пискунов С.З. Актуальные проблемы ринологии и пути их решения. Росс.ринология.- 1995.- № 3-4.- С.6-12.

13. Пискунов С.З., Пискунов В.С. Использование средней раковины в эндоназальной хирургии// Росс. Ринология. 2002 - №2 - С. 33-34.

14. Потапов А.А. Посттравматическая базальная ликворея// Медицинская газета – 2002, №81 – С. 3-5.

15. Gjuric M., Keimer H., Goede U., Wigand M.E. Endonasal endoscopic closure of cerebrospinal fluid fistulas at the anterior cranial base. Ann OtolRhinolLaringol 1996; 105: 620-623.

16. Lanza D.C., O'Brien D.A., Kennedy D.W. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles. Laryngoscope 1996; 106:9:1: 1119-1125.

17. Reh D.D., Metson R., Sindwani R. Sinus surgery in patients with previously repaired cerebrospinal fluid leaks.

18. Stammberger H. Functional Endoscopic Sinus Surgery. Philadelphia: Mosby 1991;529.

19. Weber R., Keerl R., Draf W., Schick B et al. Management of dural lesions occurring during endonasal sinus surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1996; 122: 732-736.

20. Wormald P.J. Endoscopic sinus surgery. Anatomy, Tree-Dimensional Reconstruction, and Surgical Technique. P.J. Wormald, 2008.

Функциональная мультиспиральная компьютерная томография структур среднего уха пациентов после стапедопластики

Е.Н. Латышева¹, А.С. Лопатин¹, Ю.Ю. Русецкий¹, И.В. Бодрова²

¹Кафедра болезней уха, горла и носа Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, ²кафедра лучевой диагностики и терапии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова

С помощью новой методики функциональной мультиспиральной компьютерной томографии (фМСКТ) авторы обследовали 30 пациентов после стапедопластики. фМСКТ позволяет объективно и неинвазивно оценить состояние протеза стремени, выявить причины неэффективности хирургического лечения и определить показания для повторных операций. В результате исследования выявлено, что более выраженное уменьшение костно-воздушного интервала наблюдается при увеличении амплитуды движения протеза, а статистическая связь между глубиной захождения протеза в преддверие и угнетением костной проводимости отсутствует.

Ключевые слова: протез стремени, отосклероз, стапедопластика, функциональная мультиспиральная компьютерная томография.

The authors have investigated 30 patients after stapedoplasty with a new technique of functional multispiral computerized tomography (FMCT). The FMCT technique allows to objectively and non-invasively assess the state of stapes prosthesis, to reveal causes of ineffective surgical treatment and to define indications for repeated surgeries. The examination performed has revealed that if the amplitude of prosthesis movement gets increased, one can see a more marked decrease of bone-air interval; no statistical correlation between the depth of prosthesis entering the vestibule and the depression of bone conductivity was revealed.

Key words: stapes prosthesis, otosclerosis, stapedoplasty, functional multispiral computerized tomography.

Отосклероз имеет большое социальное значение, так как развивается обычно в молодом и среднем возрасте, а наиболее высокий уровень заболеваемости приходится на 25–36 лет [2]. Среди ЛОР-патологии отосклероз как причина нарушения слуха, по данным разных авторов, отмечен в 0,22–2,6% случаев [6, 9]. Гистологическая распространенность отосклероза составляет 3–12% популяции [15]. Клинически же заболевание проявляется у 0,19–10% [7, 8].

Основным способом коррекции слуха при отосклерозе является стапедопластика. История операции началась в конце XIX века. Современная поршневая стапедопластика заключается в создании отверстия в подножной пластине стремени и установке протеза стремени. Для большей эффективности предложены различные модификации протезов стремени, на этапах используют бор и лазер [10].

В настоящее время большинство отохирургов для оценки результатов операции на стремени пользуются определением величины костно-воздушного интервала (КВИ), остающегося после операции [3, 5]. Этот метод оценки дает возможность получить определенные представления об успешной реализации «улиткового резерва». Функциональная эффективность оценивается как отличная, если остаточный КВИ после операции для частот 0,125–2 кГц находится в пределах 10 дБ, как хорошая – 11–20 дБ, удовлетворительная – выше 20 дБ [4].

Сокращение КВИ до 10 дБ при стапедопластике находится в диапазоне от 56 до 94% [10]. У 5–15%

пациентов выявляется постепенное ухудшение проводимости звука [13, 16]. Даже при небольшом проценте неудач при таком количестве пациентов существует большая группа кандидатов для реоперации. Успех ревизионных операций ниже первичных (закрытие КВИ до 10 дБ в 52% и менее), а частота значимой нейросенсорной тугоухости варьирует от 3 до 20%, из них в 14% случаев отмечается серьезное снижение слуха.

Среди причин неэффективности операции разные авторы выделяют смещение протеза стремени, эрозию наковальни, фиброз овального окна, образование новой кости, слишком короткий или длинный протез, остатки подножной пластины, дислокацию наковальни, фиксацию молоточка/наковальни, опущенные фрагменты подножной пластины, репаративную гранулему, перилимфатическую фистулу [10–13].

Показанием для ревизионной операции являются следующие симптомы: резкое или постепенное усиление глухоты среднего или внутреннего уха, постоянное или временное головокружение, резкий сильный шум в ухе [13]. Наличие хотя бы одного из упомянутых выше симптомов показывает, что вновь приобретенное звукопроводение больше не является достаточным. Однако симптомы не определяют причины нарушения.

Поэтому в последние годы уделяется большое внимание методам визуализации протеза стремени, для чего в разное время были предприняты попытки использования компьютерной томографии (КТ) [5, 17, 20]. Опубликованы результаты ряда исследований, свидетельствующие об информативности

данных КТ при изучении состояния протеза [1, 14, 18, 19]. Так, F.M. Warren и соавт. провели исследование 8 трупных височных костей [18]. Ученые сравнили параметры протеза стремени, полученные с помощью КТ и путем непосредственного измерения. Результаты исследования показали, что глубина расположения в преддверии протеза из флюоропласта по данным КТ занижена в среднем на 0,5 мм по сравнению с результатами измерения височной кости, в то время как для металлических протезов этот показатель, наоборот, завышен на 0,5 мм. Таким образом, было показано, что при оценке протеза стремени по данным КТ необходимо учитывать, из какого материала сделан протез. Исследование проводилось на трупном материале, что не позволяет оценить функциональное состояние протеза стремени, сопоставить полученные данные и клинический результат протезирования стремени.

В основу работы С. Rössli и соавт. положено изучение данных КТ височной кости у пациентов после неэффективной стапедопластики [15]. В исследовании включено 37 компьютерных томограмм. Авторы оценивали глубину расположения протеза в преддверии, угол между протезом и подножной пластиной стремени, расположение протеза в нише овального окна, визуализацию протеза, наличие дегисценций верхнего полукружного канала, распространенность очага отоспонгиоза. Учеными не выявлено значимой корреляции между данными КТ и аудиометрии, за исключением данных пациентов с кохлеарным отосклерозом или боковой дислокацией протеза. По результатам исследования с помощью КТ можно диагностировать такие причины неэффективности стапедопластики, как смещение протеза стремени, а также более редкие причины, такие как дегисценции верхнего полукружного канала. Однако корреляция между данными КТ и аудиометрии определена только в нескольких случаях. КТ позволяет получить дополнительную информацию для подготовки к повторной операции и снизить интраоперационный риск.

В работе N. Yehudai и соавт. проведен проспективный анализ данных КТ 16 пациентов, которым была выполнена стапедопластика [19]. Пациентам проводили высокоразрешающую КТ через 1 нед после операции и КТ и аудиологическое обследование в течение первого года после операции. Ученые оценивали действительную и относительную глубину расположения протеза в преддверии, корреляцию между относительной глубиной расположения протеза стремени в преддверии и послеоперационными порогами слуха или послеоперационными осложнениями (длительное головокружение или нейросенсорная тугоухость). Действительная глубина расположения протеза в преддверии составила $2,39 \pm 0,42$ мм, глубина расположения протеза относительно глубины преддверия – $52 \pm 9,74\%$. Не выявлено корреляции между большей глубиной расположения протеза стремени

в преддверии и ухудшением слуха и, наоборот, выявлена связь между глубиной расположения протеза и улучшением слуха на некоторых частотах.

В то же время в этих работах проводилось определение статических параметров, хотя большее клиническое значение имеет оценка функции протеза стремени.

С появлением компьютерных томографов, позволяющих получать динамическое изображение подвижных органов, появилось понятие «функциональная мультиспиральная компьютерная томография» (фМСКТ). Методика дает сведения не только о пространственных характеристиках органа, но и его временных изменениях. фМСКТ уже применяется при исследовании сердца, сосудов, суставов, глаза. Наличие подвижных структур среднего уха обуславливает возможность применения данной методики в оториноларингологии. Впервые методика динамического обследования структур среднего уха предложена И.В. Бодровой и Фоминых. Согласно данной методике, следует проводить исследование височной кости с объемным сканированием с толщиной среза 0,5 мм и интервалом 0,25 мм в аксиальной проекции, одновременно воздействуя воздухом с помощью баллона Политцера на барабанную перепонку с интервалом 1 с в течение 10 с. По результатам исследования определяли объем движения слуховых косточек и связочного аппарата барабанной полости [1]. Данный способ позволяет получить некоторую общую информацию о подвижности звукопроводящих структур, однако рекомендуемый авторами раздражитель не является адекватным для органа слуха и при использовании его после операции на стремени возникает риск травмы внутреннего уха, использовать полученные данные в клинической практике некорректно.

Целью настоящего исследования явилось изучение протеза стремени с помощью фМСКТ при раздражении звукопроводящей системы адекватным раздражителем – звуком.

Материалы и методы

На базе кафедры болезней уха, горла и носа, а также кафедры лучевой диагностики и терапии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в период с ноября 2010 г. по июль 2011 г. нами обследовано 30 пациентов с отосклерозом (21 женщина и 9 мужчин), которым была выполнена стапедопластика в различных клиниках РФ. Средний возраст пациентов составил 43 года (от 27 до 59 лет). Сроки выполнения диагностических процедур находились в диапазоне от 10 сут до 11 лет после стапедопластики. Всем оперированным была проведена тональная пороговая аудиометрия, по данным которой мы определяли КВИ и пороги по костной проводимости после операции. При сохранении КВИ более 30 дБ стапедопластика считалась неэффективной.

Также всем обследуемым была выполнена фМСКТ. Нами впервые была разработана методика фМСКТ структур среднего уха в режиме динамического сканирования с одновременным воздействием на звукопроводящую систему уха звуковым сигналом. Исследование проводили на мультиспиральном компьютерном томографе Aquilion ONE «Toshiba» по программе костной реконструкции в динамическом режиме с толщиной среза 0,5 мм, поле исследования составляло около 4 см, напряжение – 120 кВ, сила тока – 300 мА. Во время проведения томографии в мануальном режиме с помощью импедансного аудиометра (Impedance Audiometer AT235h, Interacoustics, Дания) осуществляли прерывистую подачу в исследуемое ухо зондирующего звукового сигнала тестовой частотой 1000 Гц и интенсивностью, превышающей порог восприятия на 20 дБ. Получены данные фМСКТ 34 височных костей.

В ходе последующего анализа оценивали подвижность молоточко-наковаленного сочленения, амплитуду движения протеза стремени, его максимальную абсолютную глубину захождения в преддверие, состояние петли протеза на длинном отростке наковальни.

фМСКТ-картина была сопоставлена с результатами аудиологического обследования и протоколом операции.

В завершение была рассчитана статистическая вероятность связи между данными аудиометрии и фМСКТ с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

Средняя величина КВИ на частоте 1000 Гц в нашей группе наблюдений составляла $12,0 \pm 11,5$ дБ, а пороги по костной проводимости на частоте 1000 Гц после операции изменялись от 0 до 50 дБ (табл. 1). Хирургическое лечение оказалось неэффективным у 8 пациентов: в 5 (14,7%) наблюдениях сохранился КВИ более 30 дБ и в 3 (8,8%) – пороги звуковосприятия повысились более чем на 30 дБ.

В 100% случаев выявлена подвижность в молоточко-наковальневом сочленении. Амплитуда движения протеза стремени находилась в диапазоне от 0 до 0,6 мм ($0,23 \pm 0,14$ мм) (см. рисунок).

Абсолютное максимальное захождение протеза стремени в преддверие составило $0,77 \pm 0,48$ мм. По данным фМСКТ в группе прооперированных пам-

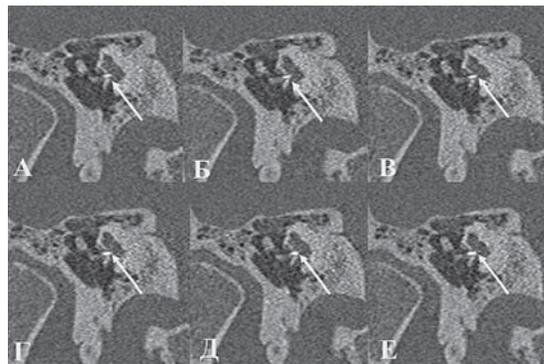


Рисунок. фМСКТ (А-Е – серия изображений в динамическом режиме) правой височной кости пациента А., 30 лет. Аксиальная проекция. Состояние после стапедопластики. Видна амплитуда движений протеза.

Таблица 2

Взаимосвязь КВИ и амплитуды движения протеза стремени согласно фМСКТ у прооперированных пациентов (n=34)

	Группа		
	1-я (n=12)	2-я (n=17)	3-я (n=5)
КВИ, дБ	<10	10-29	≥30
Средняя амплитуда движения протеза, мм	$0,33 \pm 0,12$	$0,23 \pm 0,09^*$	$0 \pm 0^*$

*- $p < 0,02$.

циентов в 3 (8,8%) наблюдениях выявлены ослабление петли протеза стремени, смещение ее с длинного отростка наковальни и неподвижность протеза.

Зависимость результатов аудиометрии от амплитуды движения протеза стремени представлена в табл. 2.

Выявлены статистически значимые различия значений КВИ между группами пациентов с различной амплитудой движения протеза. Кроме того, расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена показал, что существует обратная статистически значимая связь между амплитудой движения протеза стремени и значением КВИ ($r_s = -0,74, p = 0$).

Затем мы определили взаимосвязь изменения звуковосприятия после стапедопластики и глубиной расположения протеза в преддверии (табл. 3).

Статистических различий между группами не выявлено. При расчете коэффициента ранговой корреляции Спирмена также не обнаружено достоверной связи между порогами костной проводимости и глубиной расположения протеза стремени в преддверии ($r_s = 0,35, p < 0,05$).

Таблица 1

Результаты пороговой тональной аудиометрии у пациентов, прооперированных по поводу отосклероза (n=34)

	Средний КВИ, дБ			Пороги по костной проводимости, дБ				
	10	≥10<30	≥30	снижение	повышение до 10	повышение на 10-19	повышение на 20-30	повышение более 30
Количество наблюдений	12	17	5	5	15	5	6	3

Соотношение изменений звуковосприятия и глубины расположения протеза стремени в преддверии по данным фМСКТ у пациентов, прооперированных по поводу отосклероза ($n=34$)

Количество наблюдений	5	15	5	6	3
Изменение порога костной проводимости, дБ	Снижение	Повышение до 10	Повышение на 10-19	Повышение на 20-30	Повышение более 30
Средняя глубина расположения протеза, мм	0,68±0,37	0,67±0,39	0,98±0,56	0,75±0,41	1,3±0,89

Отдельно были проанализированы данные фМСКТ у пациентов после неэффективной операции (сохранение КВИ более 30 дБ и повышение порогов звуковосприятия более 30 дБ).

У всех 5 (100%) пациентов с большим КВИ выявлена неподвижность протеза стремени. Причинами этого были смещение протеза к задненижней стенке ниши преддверия (20%), ослабление петли и смещение протеза с длинного отростка наковальни (60%), наличие костных отломков и рубцов в нише окна преддверия (20%), некроз длинного отростка наковальни (20%). В 1 наблюдении выявлено сочетание двух причин: ослабление петли и смещение протеза к задненижней стенке ниши преддверия.

Из 3 (8,7%) пациентов с послеоперационным угнетением звуковосприятия в 1 (2,9%) наблюдении протез стремени располагался в преддверии на глубине 2,3 мм, в 1 (2,9%) наблюдении в преддверии выявлен костный отломок и еще в 1 (2,9%) наблюдении не выявлено каких-либо изменений.

Пяти пациентам была выполнена повторная операция. Следует отметить, что данные фМСКТ интраоперационно подтвердились в 80% случаев, что свидетельствует о высокой информативности метода и необходимости дальнейших исследований.

Выводы

1. МСКТ позволяет неинвазивно, объективно и наглядно оценить состояние протеза стремени, выявить причины неэффективности стапедопластики и определить показания для реоперации.

2. Согласно данным фМСКТ амплитуда движения протеза достоверно влияет на величину КВИ – более выраженное уменьшение КВИ наблюдается при увеличении амплитуды движения протеза ($p<0,05$ при сравнении средних величин по группе; $rs= -0,74$, $p=0$ при расчете корреляции).

3. Статистическая связь между глубиной захождения протеза в преддверие и угнетением костной проводимости отсутствует ($p>0,05$ при сравнении средних величин по группе; $rs=0,35$, $p<0,05$ при расчете корреляции).

4. Основными причинами неудовлетворительных результатов стапедопластики по данным фМСКТ являются смещение протеза к задненижней стенке ниши преддверия, ослабление петли и смещение протеза с длинного отростка наковальни,

наличие костных отломков и рубцов в нише окна преддверия, некроз длинного отростка наковальни.

Литература

1. Бодрова И.В., Русецкий Ю.Ю., Кулакова Л.А., Лопатин А.С. Первые результаты функциональной мультиспиральной компьютерной томографии (фМСКТ) звукопроводящих структур среднего уха // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – №5 (120). – С. 21-26.
2. Еловигов А.М., Подлужная М.Я. Медико-демографическая характеристика больных отосклерозом в Пермском крае // Российская оториноларингология - 2010. – № 3. – С. 73-78.
3. Косяков С.Я., Пахилина Е.В., Федосеев В.И. Стапедопластика: одна технология, два типа протеза // Вестник оториноларингологии - 2008. – №1. – С. 42-46.
4. Косяков С.Я. Избранные вопросы практической отоларингологии. – М. МЦФЭР, 2012. – 224 с.
5. Кузнецов С.В., Апяткина В.М. Компьютерная томография в диагностике, заболеваний среднего уха и височной кости // Журнал ушных, носовых и горловых болезней – 1987. – № 5. – С. 51-54.
6. Петушков Е.В., Решетников И.Н. Опыт хирургического лечения больных отосклерозом // Тезисы XVII съезда оториноларингологов России. – Н.Новгород, 2006 г. – С. 133-134.
7. Солдатов И.Б., Стегунина Л.И., Храппо Н.С., Миркина А.Е. Функциональная диагностика и вопросы современной хирургии отосклероза. – М.: Медицина, 1974. – 220с.
8. Behrbohm H., Kaschke O., Nawka T., Swift A. Ear, nose, and throat diseases with head and neck surgery. – New York: Thieme Stuttgart. – 2009. – 461 p.
9. Ben Arab S., Besbes G., Hachicha S. Otosclerosis in populations living in northern Tunisia: epidemiology and etiology // Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. – 2001. – 118. – 19-25.
10. Brackmann D.E., Shelton C., Arriaga M.A. Otolgic surgery. – Philadelphia: Saunders elsevier. – 2009. – 831 p.
11. Ozüer M.Z., Olgun L., Gültekin G. Revision Stapes surgery // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2012. – 146. – 109-113.
12. Salomone R., Riskalla P.E., Vicente Ade O. Pediatric otosclerosis: case report and literature review // Brazilian journal of otorhinolaryngology. – 2008. – Vol. 74. – P. 303-306.
13. Pexuddu R., Ledde G.P., Pelagatti C.L. Revision stapes surgery for recurrent transmissional hearing loss after stapedectomy and stapedotomyfor otosclerosis // Acta Otorhinolaryngology Italy. – 2005. – 25. – 347-352.

14. Plester D., Hildmann H., Steinbach E. *Atlas der Ohrchirurgie* – Stuttgart: Kohlhammer, 1989. – 174 s.

15. Rössli C., Hoffmann A., Treumann T., Linder T.E. *Significance of computed tomography evaluation before revision stapes surgery // HNO.* – 2008. – 56. – 859-900.

16. Thiel G., Miils R. *Persistent and recurrent conductive deafness following stapedotomy // J Laryngol Otol.* – 2011. – 125. – 460-466.

17. Valvassori G.E., Buckingham R.A. *Radiology of the temporal bone. – Radiology of the ear, nose and throat. – Stuttgart: Thieme, 1992. – P.9-33.*

18. Warren F.M., Riggs S., Wiggins R.H. *3rd. Computed tomographic imaging of stapes implants // Otology and Neurotology.* – 2008. – 29. – 586-592.

19. Yehudai N., Masoud S., Most T., Luntz M. *Depth of stapes prosthesis in the vestibule: baseline values and correlation with stapedectomy outcome // ACTA otorhinolaryngologica.* – 2010. – 130. – 904-908.

20. Zonneveld F.W. *Computed tomography of the temporal bone and orbit. – Munich – Wien – Baltimor: Urban and Schwarzenberg, 1987. – P.183.*

Сравнительная оценка диагностических возможностей отоскопии, отомикроскопии, отоэндоскопии у пациентов с хроническими заболеваниями среднего уха

Н. Ф. Дементьева, А. А. Шиленков

ГБУЗ «Областная клиническая больница», Ярославль

Целью настоящей работы явилось сравнение эффективности отоскопии с применением налобного осветителя, отомикроскопии, отоэндоскопии с оптикой 0 и 30°, используемых для выявления или исключения таких признаков, как перфорация, ретракция барабанной перепонки, холестеатома, деструкция оссиклярного аппарата, а также тимпаносклероз. Под наблюдением находилось 83 пациента в возрасте от 16 до 72 лет (средний возраст 43,5 года), из них 46 женщин и 37 мужчин. Для оценки эффективности указанных методов применяли непараметрические методы статистического анализа. Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать следующие выводы: при выявлении таких признаков, как перфорация и ретракция барабанной перепонки, достаточным является использование отомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0°; при определении холестеатомы и оссиклярной деструкции предпочтительнее применять боковую оптику; для обнаружения тимпаносклероза одинаковой информативностью обладают отомикроскопия и отоэндоскопия с оптикой 0 и 30°.

Ключевые слова: отоскопия, отомикроскопия, отоэндоскопия, перфорация барабанной перепонки, ретракция барабанной перепонки, холестеатома, деструкция оссиклярного аппарата, тимпаносклероз.

The aim of the present work was to compare the effectiveness of otoscopy with headlight, otomicroscopy, otoendoscopy with 0 and 30° optics so as to confirm the presence or absence of such pathologies as perforation, retraction of the tympanic membrane, cholesteatoma, destruction of the ossicular apparatus and tympanosclerosis. In the present study there were 83 patients aged 16-72 (average age 43.5); among them 46 females and 37 males. So as to assess the effectiveness of the applied techniques the authors used nonparametric methods of statistical analysis. The results of the study performed have led to the following conclusions: if there are signs of perforation or tympanic membrane retraction, otomicroscopy and otoendoscopy with 0° optics is enough; if the doctor has to reveal cholesteatoma and ossicular destruction, it is better to use lateral optics; for revealing tympanosclerosis one should use otomicroscopy and otoendoscopy with 0 and 30° optics which have a similar informativity level.

Key words: otoscopy, otomicroscopy, otoendoscopy, perforation of the tympanic membrane, retraction of the tympanic membrane, cholesteatoma, destruction of the ossicular apparatus, tympanosclerosis.

В поликлинических условиях стандартными методами исследования органа слуха по-прежнему остаются отоскопия с применением налобного осветителя и отомикроскопия. Отоскопия с применением налобного осветителя далеко не всегда позволяет тщательно осмотреть барабанную перепонку. С помощью отомикроскопии можно провести не только осмотр барабанной перепонки при большом увеличении, но и туалет наружного и в некоторых случаях среднего уха. Вместе с тем для отомикроскопии имеются свои ограничения. Так, например, при выраженном изгибе наружного слухового прохода обзор доступен только малая часть барабанной перепонки.

Отомикроскопия не всегда позволяет получить информацию о состоянии цепи слуховых косточек и наличии холестеатомы в верхних этажах барабанной полости даже при наличии большой перфорации [1].

Эндоскопическое исследование с использованием гибких и ригидных эндоскопов в настоящее время относится к стандартным методам исследования при заболеваниях полости носа, околоносовых пазух и носоглотки [2].

В то же время при исследовании уха эндоскопия до настоящего времени не нашла достаточно большого числа сторонников [3]. При этом эндоскопы для отоскопии имеют диаметр 4 мм и оптику 0° и, по

сути, имеют те же диагностические ограничения, что и у микроскопа.

Следует отметить, что в настоящее время при исследовании полости носа широко применяются эндоскопы с оптикой 30, 45, 70 и даже 90°. Данные эндоскопы позволяют получать информацию об объекте, который располагается «за углом», например, осмотреть полость верхнечелюстной пазухи через соустье, сформированное при оперативном вмешательстве в среднем носовом ходе [4, 5]. Именно поэтому использование возможностей эндоскопов с боковой оптикой при исследовании уха представляется достаточно перспективным [6–8].

Целью настоящей работы явилось сравнение эффективности отоскопии с применением налобного осветителя, отомикроскопии, отоэндоскопии с оптикой 0 и 30°.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 83 пациента (129 случаев) в возрасте от 16 до 72 лет (средний возраст 43,5 года), из них 46 женщин и 37 мужчин, направленных в сурдологический центр Ярославской областной клинической больницы врачами поликлиник для верификации диагноза. У данных больных сравнительный анализ диагностических возможностей отоскопии, отомикроскопии, отоэндоскопии с оптикой 0 и 30° проводили на основании способности данных методик выявлять или исключать наличие таких признаков, как перфорация, ретракция барабанной перепонки, холестеатома, деструкция ossicularного аппарата, а также тимпаносклероз.

Для оценки эффективности указанных методов при диагностике хронических заболеваний среднего уха был проведен статистический анализ полученных данных. Учитывая, что во всех случаях использовались одинаковые протоколы и оценивались одни и те же признаки, все случаи были объединены в одну группу (независимо от диагноза) для увеличения числа выборки и повышения достоверности результатов.

Применяли следующие непараметрические методы статистического анализа: 1) относительную долю выявляемого признака и 95% доверительный интервал (ДИ) доли рассчитывали по «точным» формулам Клоппера–Пирсона, (Clopper–Pearson); 2) достоверность различий между методами в способности выявлять тот или иной признак определяли с использованием критерия Q Кокрена (Q Cochran test); 3) для попарного сравнения диагностических методов использовали критерий Мак-Немара (McNemar's test) с учетом поправки Йэйтса на непрерывность (Yates' correction for continuity); 4) для оценки клинической эффективности одного метода по сравнению с другим рассчитывали ДИ разности относительных долей наличия исследуемого признака, а также 95% ДИ для разности долей. В ходе статистического анализа проверялась нуле-

вая гипотеза об отсутствии различий в частоте наблюдаемого признака при использовании диагностических методов, нулевая гипотеза отклонялась при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Перфорация барабанной перепонки

При стандартной отоскопии подозрение на наличие перфорации барабанной перепонки имело место у 80 (62%) пациентов. Однако при отомикроскопии она выявлена только у 53 (41,1 %) больных, а при отоэндоскопии – лишь у 52 (40,3 %) пациентов. Статистический анализ показал достоверные различия при сравнении указанных четырех методов исследования ($p < 0,001$). Однако статистически достоверных различий при сравнении данных микроскопии, эндоскопии с оптикой 0 и 30° не обнаружено ($p = 0,7358$). Следовательно, статистически достоверно отличались только данные, полученные при отоскопии.

Таким образом, при выявлении такого признака, как перфорация барабанной перепонки, одинаковой информативностью обладают микроскопия и эндоскопия с оптикой 0 и 30°. При этом отоскопия менее информативна по сравнению с указанными методами, так как 28 случаях за перфорацию были приняты ретракционные карманы.

Ретракция барабанной перепонки

Ретракция барабанной перепонки при использовании отоэндоскопии с оптикой 30° была выявлена в 69 (53,5 %) случаях, при применении оптики 0° – в 68 (52,7 %), при отомикроскопии – в 66 случаях (51,2 %), в то время как при отоскопии – лишь в 36 (27,9 %). Анализ данных, полученных при применении трех методов – отомикроскопии, отоэндоскопии с оптикой 0 и 30°, показал отсутствие достоверных различий ($p = 0,1939$). Однако данные, полученные при отоскопии, статистически достоверно отличались от остальных ($p < 0,001$). На основании представленных результатов можно сделать вывод об одинаковой эффективности отомикроскопии, отоэндоскопии с оптикой 0 и 30° при выявлении ретракции барабанной перепонки и о достоверно более низкой эффективности отоскопии по сравнению с данными методами.

Эти результаты также подтверждаются при сравнительной оценке клинической эффективности методов с расчетом разности относительных долей наличия признака и 95% ДИ разности долей (табл. 1).

Данные таблицы наглядно демонстрируют, что в ряду методов отомикроскопия—отоэндоскопия 0°—отоэндоскопия 30° можно отметить незначительное увеличение эффективности методов по сравнению с отоскопией.

Таким образом, при выявлении ретракции барабанной перепонки одинаковой информативностью

Таблица 1

Разность относительных долей и 95% ДИ разности долей наличия ретракции барабанной перепонки, полученных при применении отоскопии, отомикроскопии и отоэндоскопии с углом зрения 0 и 30°

	Разность долей, %	95% ДИ	
		нижняя граница	верхняя граница
Ототомикроскопия – отоскопия	23,3	14,2 %	32,3 %
Отоэндоскопия 0° – отоскопия	24,8	15,6 %	34,0 %
Отоэндоскопия 30° – отоскопия	25,6	16,3 %	34,9 %

обладают ототомикроскопия и эндоскопия с оптикой 0 и 30°. При этом метод отоскопии является достоверно низкоэффективным.

Холестеатома

При отоскопии холестеатома была обнаружена в 7 (5,4 %) из 129 случаев. При ототомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0° таких случаев было 8 (6,2 %), при отоэндоскопии с оптикой 30° – 14 (10,9 %) случаев. При анализе данных с использованием критерия Q Кокрена выявлены достоверные различия (p=0,0011) при сравнении четырех методов. Однако анализ данных, полученных при применении трех методов – отоскопии, ототомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0°, показал отсутствие достоверных различий между этими методами (p=0,7358). Это означает, что при холестеатоме отоэндоскопия с оптикой 30° в диагностическом плане статистически достоверно превосходит другие методы.

Для подтверждения наличия статистически значимых отличий отоэндоскопии с оптикой 30° от остальных методов было проведено попарное сравнение с применением критерия Мак-Немара. При попарном сравнении с применением критерия Мак-Немара было установлено, что для диагностики холестеатомы отоэндоскопия с оптикой 30° достоверно эффективнее отоскопии (p<0,0233), микроскопии (p<0,0412) и отоэндоскопии с оптикой 0° (p<0,0412).

Аналогичные результаты были получены при расчете разности относительных долей наличия признака и определения ДИ для разности относительных долей. Здесь также наблюдалось достоверное отличие отоэндоскопии 30° от остальных методов диагностики (ДИ разности относительных долей не содержат 0).

Деструкция оссиккулярного аппарата

Проведен анализ информативности различных методов в диагностике оссиккулярной деструкции. При ототомикроскопии изменения в цепи слуховых косточек были выявлены в 28 (21,7 %) из 129 случаев, при отоэндоскопии с оптикой 0° - в 33 (25,6 %), в то время как при использовании ото-

эндоскопии с оптикой 30° - в 85 (65,9 %) случаях. Анализ данных с использованием критерия Q Кокрена продемонстрировал наличие достоверного различия (p<0,001) в эффективности трех указанных методов при сравнении между собой. При этом анализ данных, полученных при применении двух методов - ототомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0°, не обнаружил достоверных различий между данными методами (p=0,05). Таким образом, отоэндоскопия с оптикой 30° статистически достоверно отличается от ототомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0°.

Для подтверждения полученных данных было проведено попарное сравнение данных с применением критерия Мак-Немара. При сравнении диагностической ценности ототомикроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0° в выявлении оссиккулярной деструкции не получено достоверных различий (p=0,1472). В то же время при попарном сравнении отоэндоскопии с оптикой 30° с микроскопией (p<0,001) и отоэндоскопией с оптикой 0° (p<0,001) были выявлены статистически достоверные различия.

Для подтверждения полученных данных также был произведен расчет разности относительных долей и ДИ полученной разности (табл. 2).

Анализ показал, что минимальное отличие отоэндоскопии 30° от ототомикроскопии и отоэндоскопии 0° по способности выявлять деструкцию оссиккулярного аппарата составляет не менее 30%

Таблица 2

Разность относительных долей и 95 % ДИ разности долей наличия деструкции оссиккулярного аппарата, полученных при применении ототомикроскопии и отоэндоскопии с углом зрения 0 и 30°

Деструкция оссиккулярного аппарата	Разность долей, %	95 % ДИ	
		нижняя граница	верхняя граница
Отоэндоскопия 0° - ототомикроскопия	3,9	0,51 %	7,24 %
Отоэндоскопия 30° - ототомикроскопия	44,2	35,53 %	52,84 %
Отоэндоскопия 30° - отоэндоскопия 0°	40,3	31,66 %	48,96 %

(нижние границы доверительных интервалов 35,53 и 31,66% соответственно). Следовательно, можно сделать вывод, что применение отоэндоскопии с оптикой 30° дает возможность на качественно новом уровне выявлять деструкцию оссиккулярного аппарата по сравнению с ототомикроскопией и отоэндоскопией с оптикой 0°.

Тимпаносклероз

При анализе данных о наличии тимпаносклероза установлено, что данный признак был обна-

ружен у 55,8% пациентов при использовании ото-микроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0° и у 58,14% - при отоэндоскопии с оптикой 30°. При этом не было получено статистически достоверных различий между всеми использованными методами ($p=0,0995$).

Для подтверждения полученных данных также было проведено попарное сравнение с использованием критерия Мак-Немара (табл. 3), а также анализ разности относительных долей и 95% ДИ разности долей (табл. 4).

Анализ результатов различных статистических методов показал отсутствие достоверных отличий при диагностике тимпаносклероза между ото-микроскопией, отоэндоскопией с оптикой 0° и отоэндоскопией с оптикой 30° ($p=0,2482$). Следовательно, все три метода при диагностике тимпаносклероза были одинаково эффективными.

Для иллюстрации диагностической ценности отоэндоскопии приводим следующее клиническое наблюдение.

Б о л ь н о й К., 32 лет, обратился на прием в сурдологическое отделение с предварительным диагнозом правосторонний хронический гнойный средний отит. В направлении указаний на наличие у больного холестеатомы не было. Пациента беспокоили частые рецидивирующие гноетечения из уха и снижение слуха на правое ухо. Фарингоскопия, риноскопия без особенностей. При отоскопии слева слуховой проход широкий, свободный, барабанная перепонка серая, целая, подвижная, опознавательные пункты четкие. Отоскопия справа показала при широком и свободном слуховом проходе наличие центральной перфорации барабанной перепонки, расположенной в задних квадрантах.

Таблица 3

Попарное сравнение данных отоэндоскопии с углом зрения 30° с данными ото-микроскопии или отоэндоскопии с углом зрения 0° с применением критерия Мак-Немара

Таблица 2×2		Ото-микроскопия (отоэндоскопия 0°)		Критерий Мак-Немара	
		да	нет	статистика	p-значение
Отоэндоскопия 30°	да	72	3	1,33	0,2482
	нет	0	54		

Таблица 4

Разность относительных долей и 95 % ДИ разности долей наличия тимпаносклероза, полученных при применении ото-микроскопии и отоэндоскопии с углом зрения 0 и 30°

Тимпаносклероз	Разность долей	95 % ДИ	
		нижний	верхний
Отоэндоскопия 30° - отоэндоскопия 0°	2,33 %	-0,30 %	4,95 %

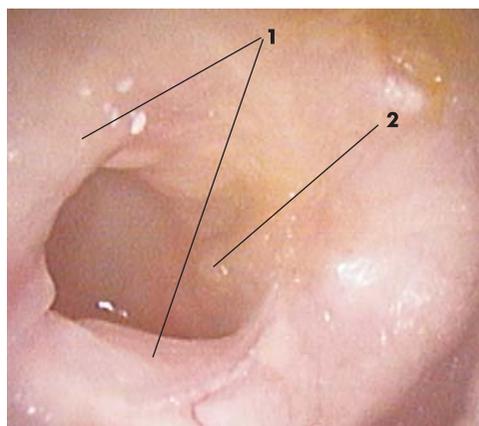


Рис. 1. Ото-микроскопическая фотография правого уха больного К., 32 лет. 1 – перфорация барабанной перепонки с рубцово-измененным краем; 2 – передний край перфорации спаян с медиальной стенкой барабанной полости.

Через перфорацию видна отечная и гиперемированная слизистая барабанной полости. При проведении тональной аудиометрии была установлена тугоухость третьей степени справа по кондуктивному типу с понижением порога восприятия по воздуху до 55–65 дБ. Ото-микроскопия позволила установить наличие рубцовых изменений по краю перфорации и спаянность переднего края перфорации с медиальной стенкой барабанной полости (рис. 1).

Для уточнения диагноза выполнено отоэндоскопическое исследование. При осмотре оптикой 0° было подтверждено наличие спайки промоториума и переднего края барабанной перепонки. Также появилось подозрение на наличие холестеатомы в пространстве Пруссак. На это указывали присутствие там эпидермальных масс и частичная эпидермизация медиальной стороны рукоятки молоточка (рис. 2).

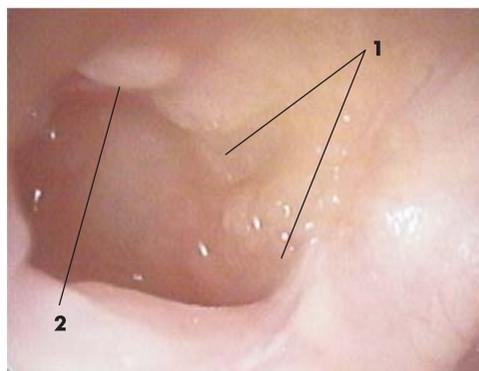


Рис. 2. Отоэндоскопическая фотография правого уха того же больного, выполненная ригидным эндоскопом диаметром 4 мм с углом зрения 0°. 1 – синехия между промоториумом и передним краем перфорации; 2 – скопление эпидермальных масс в пространстве Пруссак, позволяющее предположить наличие холестеатомы.

Оценить клиническую ситуацию помог осмотр уха с применением ригидного эндоскопа диаметром 2,7 мм и углом зрения 30°. Дистальный конец эндоскопа был заведен за край перфорации, что позволило осмотреть область ниши овального окна и пространство Пруссак (рис. 3).

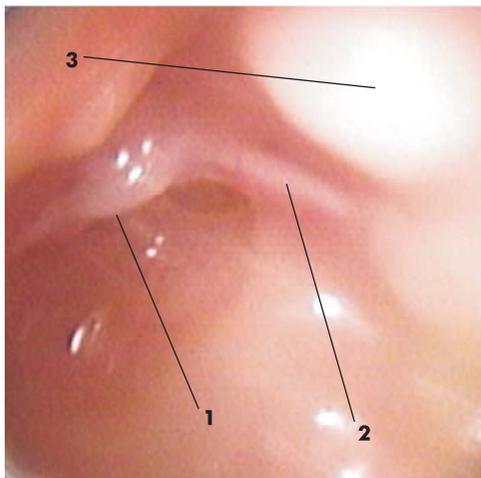


Рис. 3. Отоэндоскопическая фотография правого уха, выполненная ригидным эндоскопом диаметром 2,7 мм с углом зрения 30°. 1 – разрыв цепи слуховых косточек в виде дефекта длинного отростка наковальни, при этом головка стремени не имеет соединения с наковальней; 2 – фиксация рубцовым тяжом арки стремени к краю ниши овального окна; 3 – холестеатомное зерно в пространстве Пруссак.

Анализ полученной картины показал наличие у больного деструкции длинного отростка наковальни, спайки между аркой стремени и краем ниши овального окна, а также между головкой стремени и промоториумом. Осмотр пространства Пруссак подтвердил наличие холестеатомы, зерно которой располагалось кзади от шейки молоточка. Указанные находки в дальнейшем были подтверждены интраоперационно.

Заключение

При сравнении диагностических возможностей эндоскопии с оптикой 0 и 30°, отоскопии и отоми­кроскопии у пациентов с хроническими заболеваниями среднего были получены следующие результаты:

- при диагностике перфораций барабанной перепонки было показано, что эндоскопия с оптикой 0 и 30° и отоми­кроскопия позволяют достоверно лучше выявлять перфорацию в сравнении с простой отоскопией. Достоверных отличий при сравнении отоми­кроскопии с эндоскопией с оптикой 0 и 30° не получено;
- ретракция барабанной перепонки также достоверно лучше выявляется при эндоскопии 0° и 30° и отоми­кроскопии, чем при простой отоскопии. При этом диагностические возможности отоми­кроскопии, эндоскопии с оптикой 0 и 30° практически одинаковы;

- при выявлении холестеатомы было установлено, что отоэндоскопическое исследование с оптикой 30° достоверно информативнее по сравнению с отоскопией, отоми­кроскопией и отоэндоскопией 0°;
- деструкция оссикулярного аппарата достоверно лучше выявляется посредством отоэндоскопии с оптикой 30°, чем при отоми­кроскопии и 0° отоэндоскопии. Следует подчеркнуть, что выявляемость признаков деструкции при 30° эндоскопии на 30% выше, чем при отоми­кроскопии и отоэндоскопии 0°;
- при диагностике тимпаносклероза все использованные методы одинаково эффективны.

Таким образом, можно констатировать следующее:

1. При анализе таких признаков, как перфорация и ретракция барабанной перепонки, достаточным является использование отоми­кроскопии и отоэндоскопии с оптикой 0°.
2. При выявлении холестеатомы и оссикулярной деструкции предпочтительнее применять боковую оптику.
3. Для обнаружения тимпаносклероза одинаковой информативностью обладают отоми­кроскопия и отоэндоскопия с оптикой 0 и 30°.

Литература

1. Семенов Ф.В. // Вестник оториноларингологии. - 2001. №4. - С. 48-50.
2. Карпенко А.Б., Голоктионова С.А. // Сб. ст. «Материалы межобластной конференции» - Орел, 1999. - Т. 4. - С. 576-578.
3. Давыдов А.В. Новые технологии консервативного и малоинвазивного хирургического лечения тугоухости: автореф. дисс...докт. мед. Наук. Москва, 2009. 37с.
4. Van Den Abbeele T., Francois M., Narcy P. // Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. - 2002. - Vol. 128, N8. - P. 936-940.
5. Abou-Elhamd K.E., Sayed R.H. // Saudi Med. J. - 2006. - Vol. 27, N12. - P. 1850-1852.
6. Karhuketo T.S., Puhakka H.J., Laippala P.J. // Acta Otolaryngol. (Stockh.). - 1997. - Vol. 529. - P. 34-39.
7. Klug C., Fabinyi B., Tschabitscher M. Endoscopy of the middle ear through the Eustachian tube: anatomic possibilities and limitations // J. Laryngol. Otol. - 1999. - Vol. 20. - P. 299-303.
8. Ogawa K., Kanzaki J., Ogawa S. et al. // Acta Otolaryngol. (Stockh.). - 1994. - Vol. 14. - P. 63-65.

Радиочастотная редукция и резекция язычной миндалины при ее гипертрофии

О.Е. Гришунина, Т.А. Сергеева, М.Г. Лейзерман
ФГБУ «Поликлиника №3» УД Президента РФ

Оперировано 112 больных с гипертрофией язычной миндалины с применением современного радиочастотного аппарата «Curis». 87 из них перенесли редукцию миндалины, а 25 – резекцию. Для выполнения редукции применяли метод коагуляции тканей в режиме «RaWoR», операция была амбулаторной. Резекцию миндалины производили в ЛОР-стационаре под наркозом диссектором в режиме «Cut -2». Изучение отдаленных результатов лечения показало высокую эффективность применяемых методов.

Ключевые слова: язычная миндалина, радиочастотная хирургия.

112 patients with hypertrophy of lingual tonsils were operated on with modern radio-frequent device «Curis». 87 of them had tonsil reduction, 25- resection. For the reduction a tissue coagulation technique in the regime «RaWoR» was used; the surgery was done out-patiently. Tonsil resection was done with a dissector in the regime «Cut -2» under anaesthesia in the ENT department in the hospital. The long-term results have shown that the applied techniques were highly effective.

Key words: lingual tonsil, radio-frequent surgery.

Гипертрофии и хроническое воспаление язычной миндалины могут вызывать неприятные ощущения в горле, мучительный кашель, затруднение при глотании и дыхании, ошибочно принимаемые за проявление фарингита, служить причиной патологического храпа и остановок дыхания во сне, а также оказывать влияние в качестве очага инфекции на возникновение и течение системных заболеваний организма [1].

Распространенность заболеваний язычной миндалины значительно выше, чем их выявляемость. Это связано как с ее расположением в относительно плохо обозримой части гортаноглотки, так и с отсутствием определенного алгоритма при осмотре больных.

Работ, посвященных изучению функции, диагностике и лечению гиперпластических процессов в области корня языка, крайне мало. Хирургические вмешательства в этой зоне считаются нежелательными из-за опасности кровотечений и труднодоступности [5]. Гипертрофия язычной миндалины впервые была описана Везалием еще в 1543 г., и все же частота данной патологии за всю историю ее изучения так и не установлена. Наиболее вероятно это упущение оправдывается трудностями визуализации при проведении рутинного отоларингологического осмотра.

Среди факторов этиологии гипертрофии глоточной миндалины в первую очередь рассматривается ее травматизация, влияние вируса Эпштейна–Барр, викарное увеличение после хирургического удаления других элементов кольца Вальдейера–Пирогова (тонзиллэктомия, аденотомия), гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Увеличение язычной миндалины может служить одной из причин развития ринохпатии и синдрома сонного obstructивного апноэ.

Использование холодного инструментария при операциях в области корня языка может приводить к интраоперационному кровотечению, снижению

визуализации и преждевременной остановке вмешательства. На смену удалению язычной миндалины посредством традиционного хирургического инструментария пришли более современные методы лечения. Так, с помощью электрокаутера выполняется прижигание разрастаний язычной миндалины [7], используется криовоздействие [3], разработаны методы лазерной резекции гипертрофированной миндалины [2], имеется работа по коблации холодно-плазменным излучателем области корня языка [6].

Резекция язычной миндалины, несмотря на прогресс в хирургических техниках, остается крайне сложной задачей, направленной на улучшение качества жизни пациентов. Все перечисленные техники обладают явными или скрытыми недостатками, и оптимальный метод операции пока не найден. Основными требованиями, предъявляемыми к хирургическим методикам, являются быстрота вмешательства, хороший гемостаз, низкий риск отека дыхательных путей, послеоперационного кровотечения, а также минимально выраженный болевой синдром, что создаст условия для скорейшего восстановления функции глотания.

Учитывая наш предыдущий опыт операций на ЛОР-органах с помощью радиоволновой аппаратуры («Сургитрон»), ее способность к коагуляции сосудов, хорошую обозримость операционного поля в связи с минимальной кровоточивостью, к сморщиванию тканей после коагуляционного радиовоздействия, можно предположить, что именно радиоволновый метод является оптимальным для хирургического воздействия на язычную миндалину.

В последние годы появилась возможность использовать более современную радиоволновую аппаратуру для щадящей хирургии заболеваний ЛОР-органов. Речь идет об аппаратуре фирмы «Sutter» (Германия). Она снабжена системами самостоятельной компьютерной настройки при выполнении процедур, высокой степенью защищенности и без-

опасности для пациента и врача и имеет наборы электродов как для обычного, так и для микродиссекторного вмешательства. В частности, в радиохирургических аппаратах «Curis» для дополнительной безопасности и скорости работы имеются два микропроцессора, а сигнал поступает не по проводам, а через световолокно без потери мощности и качества.

Цель исследования – разработать варианты лечения гипертрофии язычной миндалины с использованием современного радиочастотного оборудования «Curis».

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 112 больных с гипертрофией язычной миндалины в возрасте от 30 до 75 лет, из них мужчин было 42, женщин – 70. Большинство больных (76) были в возрасте от 50 до 75 лет.

Мы условно разделили больных на 2 группы: 1-я группа – больные с диффузным разрастанием язычной миндалины и 2-я группа – больные с увеличением доли или части миндалины или с наличием сосочковых ограниченных разрастаний и кист миндалины. Кроме того, мы в обеих группах больных особо отмечали такие проявления, как выраженный храп и остановки дыхания во сне (32 пациента). Мы направляли этих пациентов на полисомнографию до операции и после нее.

Каждый больной с подозрением на гипертрофию язычной миндалины был всесторонне обследован. Клиническое обследование начинали с тщательного выяснения анамнеза заболевания, делая акцент на давность возникновения симптомов, наличие изменений голоса, затруднение при глотании, сухой кашель, ощущение инородного тела в горле.

Для выяснения характера гипертрофии язычной миндалины, а также для предварительного суждения о предполагаемой ее структуре всем больным производили гипофарингоскопию под микроскопом «Цейс» с увеличением в 5 и 8 раз и осмотр гортаноглотки фиброларингоскопом и ригидным эндоскопом с углом обзора 70°. Практически всегда эти осмотры дополняли фоторегистрацией. Дополнительные сведения получали при магнитно-резонансном исследовании области гортаноглотки.

Проведя подробное клиническое обследование и выявив гипертрофию язычной миндалины, вначале определяли тактику хирургического лечения. Мы исходили из того, что диффузное разрастание ткани миндалины, не мешающее акту глотания и дыханию, подлежит «малой хирургии» – редукции органа (уменьшению его в размерах). Для этой манипуляции было отобрано 87 пациентов.

С помощью микроскопии и эндоскопии определяли точки для проведения анестезии и собственно радиочастотного воздействия. Данное

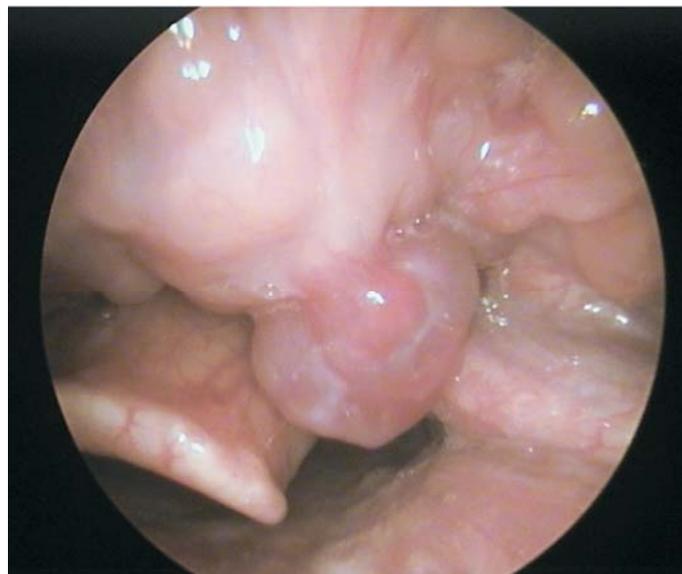


Рис. 1. Гипертрофия язычной миндалины.

вмешательство носило амбулаторный характер. Специальной подготовки оно не требовало. Исключив сопутствующую серьезную патологию и проанализировав данные анализов и обследований, мы приглашали пациента утром натощак. Для премедикации использовали кеторол (30 мг – 2.0), супрастин (2.0), цефазолин (2.0) внутримышечно. Через 30 мин орошали глотку 10% раствором лидокаина, после чего выполняли инфильтрационную анестезию 1% раствором лидокаина (5–6 мл) в 3–4 точки верхних отделов миндалины, проводя иглу, изогнутую под 45°, в толщу миндалины.

В процессе анестезии и операции больной находился в положении сидя в ЛОР-кресле. Для воздействия использовали биполярный электрод в виде вилочки в режиме «коагуляция - RaWor» в течение 20 с, вводя электрод в точки выполненной анестезии (т.е. в 3–4 зоны миндалины).

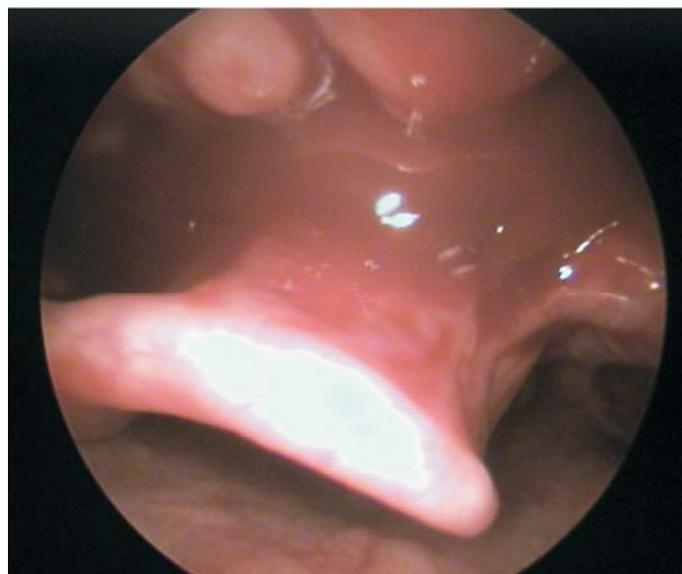


Рис. 2. Вид гортаноглотки после радиочастотного воздействия.

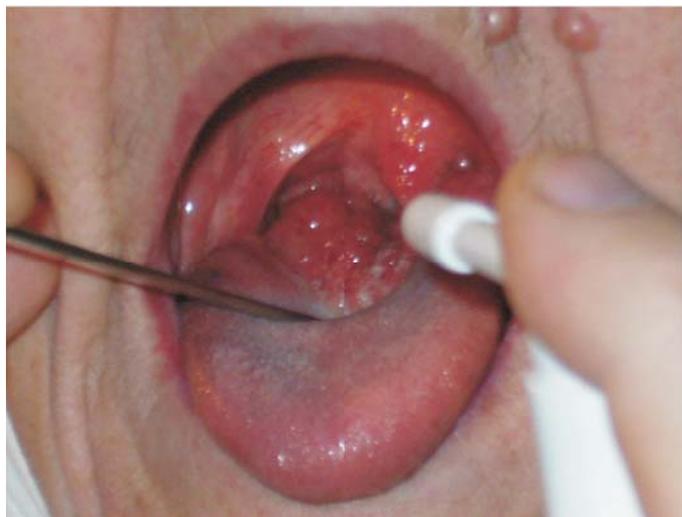


Рис. 3. Гипертрофированная язычная миндалина.



Рис. 5. Фарингоскопическая картина через день после операции.

После вмешательства пациента оставляли под наблюдением около 2 ч и при отсутствии кровотечения, нарушения глотания выписывали домой с рекомендацией щадящего режима и диеты в течение 3 дней. Контрольный осмотр проводили через сутки, затем на 5, 10 и 30-й день. Отдаленные результаты оценивали через 1 год.

Пациентам с резкой гипертрофией язычной миндалины, одной из ее долей, кистами миндалин, глубокими лакунами с казеозным содержимым мы проводили более серьезное вмешательство – резекцию тканей язычной миндалины (25 человек).

Данную операцию производили только в условиях ЛОР-стационара, под назофарингеальным интубационным наркозом. Положение больного – горизонтальное на столе. Использовали стандартный ротарасширитель фирмы «Stopz» с фиксатором языка. Под контролем ригидной оптики (эндоскоп с углом обзора 70°) гипертрофированную часть язычной миндалины захватывали изогнутым зажимом и постепенно отсекали монополярным электродом – микродиссектором, режим «CUT-2».

Для удаления крови и слизи использовали электроотсасыватель. Поверхность раны после удаления части миндалины обрабатывали в режи-

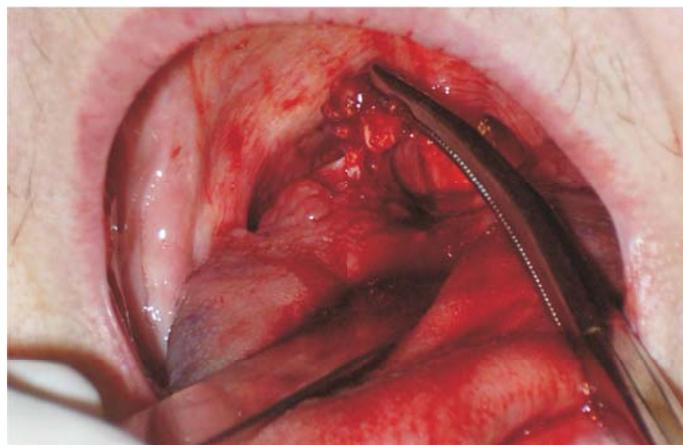


Рис. 4. Этап резекции язычной миндалины.

ме «коагуляция - RaWoR». Из 25 пациентов, оперированных в стационаре, лишь в одном случае наблюдалось умеренное кровотечение из сосудов корня языка, которое остановили вначале путем прижигания салфеткой, затем обработали коагулятором, после чего установили пластину тахокомба. Послеоперационный период протекал гладко.

Для того чтобы объективизировать процесс послеоперационного течения, мы использовали визуально-аналоговую шкалу, в которой предложили пациентам оценивать боль и другие неприятные ощущения по 10-балльной системе в 1, 5, 10 и 30-й дни. Параллельно по этой же шкале отмечали толщину фибриновых налетов и перифокальную реакцию тканей корня языка. Это помогало более точно оценить состояние больного и процесс заживления раны.

Для гладкого ведения послеоперационного периода использовали пероральные антибиотики (обычно аугментин) и местные антисептики с болеутоляющим действием (гексорал-спрей, тантум-верде). После резекции миндалины осложнений не выявлено, пациентов выписывали на 3–5-й день после вмешательства.

Результаты и обсуждение

Через год после операции нам удалось вызвать и осмотреть 87 человек, из них амбулаторно редукцию язычной миндалины перенесли 70 больных, а резекцию язычной миндалины в условиях стационара – 17 пациентов.

Оказалось, что из 70 пациентов, перенесших редукцию язычной миндалины, положительный результат в виде отсутствия жалоб и объективных признаков уменьшения объема миндалины выявлен у 51 (73%) человека. Отсутствие выраженного клинического эффекта констатировано у 19 (27%) пациентов.

После резекции язычной миндалины мы смогли осмотреть через год 17 человек, из них у 15 отсут-

ствовали жалобы на дискомфорт в области глотки, а при осмотре признаков рецидива гипертрофического или воспалительного процесса язычной миндалины не выявлено. Таким образом, положительный результат констатирован в 15 случаях, что составило 89% обследованных.

В то же время у 2 пациентов мы выявили рецидив гипертрофии одной из долей язычной миндалины, а у 1 из них, кроме эндоскопических данных, вновь появилось ощущение инородного тела в горле. В этих случаях результат оценен как отрицательный, а пациенты направлены на повторное вмешательство.

Подводя итог результатам исследования, можно констатировать, что после перенесенной редукции гипертрофированной язычной миндалины положительный эффект отмечен в 73% случаев. После перенесенной резекции язычной миндалины положительный результат выявлен в 89%.

Это свидетельствует о достаточно высокой эффективности обоих методов хирургического лечения, однако с более гарантированным результатом в случаях применения резекции миндалины.

Обследовав 19 пациентов с диагностированной ронхопатией и остановками дыхания во сне через 1 год после операции (осмотр, анамнез, полисомнография), мы выяснили, что храп и остановки дыхания во сне прекратились или их количество значительно уменьшилось у 9 человек. В связи с этим мы подтвердили предположение о важной роли, которую играет увеличение язычной миндалины в этиологии и патогенезе ронхопатии и синдрома обструктивного апноэ сна. Поэтому сомнологам и оториноларингологам, занимающимся данной проблемой, можно рекомендовать особое внимание уделять не только небным миндалинам и небной занавеске, но и области корня языка и язычной миндалины.

Выявив или заподозрив патологию язычной миндалины, необходимо уточнить ее характер, используя при этом микроскоп, фиброларингоскоп или ригидный эндоскоп. Это позволит более правильно оценить жалобы больного, выработать тактику его лечения, предупредить развитие ронхопатии, остановки дыхания во сне и некоторые си-

стемные заболевания, снижающие качество жизни пациента.

Выводы

1. В практику работы поликлинического и стационарного ЛОР-отделений внедрен новый метод лечения гипертрофии язычной миндалины с помощью современной радиочастотной аппаратуры «Curis».

2. При диффузном увеличении язычной миндалины рекомендовано применение радиочастотной редукции, при выраженных сосочковых разрастаниях, а также при значительной гипертрофии ее доли показан метод резекции.

3. Редукцию увеличенной язычной миндалины можно выполнять амбулаторно, под местной анестезией, тогда как резекцию — предпочтительно в ЛОР-стационаре с применением общего обезболивания.

Литература

1. Бабияк В.И., Накатис Я.А. Клиническая оториноларингология, — 2005. — 796 с.

2. Лапченко А.С. Перспектива и возможности применения высокоэнергетического лазерного излучения в оториноларингологии // Вестник оториноларингологии, 2002. №3. — С. 61-64.

3. Шеврыгин Б.В. Криовоздействие при некоторых оториноларингологических заболеваниях. // Труды 5-й научно-практической конференции оториноларингологов Эстонской ССР. Тарту, 1973. — С.150-160.

4. Bock J.M., Trask D.K. Coblation-assisted lingual tonsillectomy for disfagia secondary to tongue base hypertrophy. // Ann. OtoRhinolaryng., 2008. — 117(7). — P. 506-509.

5. Essadok T. Throwing light on radiofrequency and its uses. // ENT@audiology news, 2009. №3. — Vol.18, — P. 14.

6. Maturo S.C., Mair E.A. Coblation lingual tonsillectomy // Otolaryngol. Head Neck Surg., 2006. — 135. — P. 487-488.

7. Yoskoitch A., Samaha M., Siit R. Suction cautery use in lingual tonsillectomy // J. Otolaryngol., 2000. — 29. P. 117-118.

Оптимизация хирургического подхода при лечении ринофомы

В.С. Козлов¹, А.А.Шиленков²

¹ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ,

²ГБУЗ ЯО «Ярославская областная больница»

Ринофима – инфильтративно-продуктивная форма розацеа. Степень выраженности ринофомы варьирует от практически незаметного утолщения в области крыльев носа до уродующего лицо, висящего носа в виде неправильной формы опухолевидного разрастания. Наиболее обезображивающей лицо формой ринофомы считают железистую, так как при ней наблюдается неравномерное разрастание железистых узлов, меняющих до неузнаваемости лицо пациента и приводящее к нарушению носового дыхания.

Целью работы явилась оптимизация хирургического лечения ринофомы с применением техники декортикации и пересадки свободных кожных лоскутов.

Клиническому анализу подвергнуты истории болезни 8 больных железистой формой ринофомы в возрасте от 56 до 88 лет. У данных больных было проведено хирургическое удаление ринофомы с применением техники декортикации и пересадки свободных кожных лоскутов с передней поверхности бедра. Представлена тактика послеоперационного лечения. Установлено, что у 7 больных полное заживление раны наступило в течение месяца, у 2 больных – через 2 мес. Отмечено, что предложенная техника позволяет добиться хороших косметических и функциональных результатов. Пациенты возвращаются к полноценной социальной жизни.

Ключевые слова: ринофима, хирургическое лечение ринофомы.

Rhinophyma is an infiltrative-productive form of rosacea. The degree of rhinophyma process varies from a practically unnoticeable one looking like a slight thickness in the area of nose nostrils till an ugly one looking like a hanging nose of the uneven form with neoplastic tissue growth disfiguring the patient's face. The most disfiguring form is the glandular rhinophyma when the uneven growth of glandular nodes unrecognizably changes the patient's face and leads to impairments of nasal breathing.

The aim of the present work was to optimize surgical treatment of rhinophyma with the application of decortication technique and free skin flap transplantation.

Clinical examination has been done to 8 patients with the glandular rhinophyma form aged 56-88. All patients had surgical removal of their lesion with the decortication technique and free skin flap transplantation. Skin flaps were taken from the frontal thigh surface. The post-operative care is described as well. It has been found out that in 7 patients the wound completely healed in one month; in two patients – in two months. It is stated that the proposed technique of treatment gives good cosmetic and functional results. Patients return to normal social life.

Key words: rhinophyma, surgical treatment

Ринофима как инфильтративно-продуктивная форма розацеа известна достаточно давно и получила свое отражение не только в литературных источниках, но и в произведениях живописцев средневековья и эпохи возрождения [1]. Впервые заболевание описано в XIV веке врачом Гай де Шалляком, а свое название – розацеа получила благодаря трудам дерматолога Томаса Байтмана в 1812 г. Термин «ринофима» в 1881 г. предложил австрийский дерматолог Фердинанд Гербой (от греческого слова « rhimos» - нарост) [2]. Такое патологическое состояние в разных странах имело различные названия - нос слона, картофеля, медный нос, нос лесника, винный нос и т.д. Степень выраженности заболевания варьирует от практически незаметного утолщения в области крыльев носа до уродующего лицо висящего носа в виде неправильной формы опухолевидного разрастания.

Считается, что ринофима является следствием кожного демодекоза, вызываемого микроскопическим клещом демодексом. Вместе с тем в прогрессировании заболевания определенно играют роль ряд провоцирующих факторов, таких как неблагоприятные условия внешней среды, алкоголизм, хронические болезни желудочно-кишечного

тракта, эндокринные и аутоиммунные заболевания [3]. Различают четыре разновидности ринофомы: фиброзно-ангиоматозную, железистую, фиброзную и акнетическую, при этом наиболее обезображивающей лицо формой ринофомы считают железистую, так как при ней наблюдается неравномерное разрастание железистых узлов, подчас до неузнаваемости меняющих лицо пациента [4, 5, 14].

Лечение ринофомы весьма сложная задача, и если на раннем этапе розацеа предпочтение отдадут консервативным методам воздействия на очаг заболевания, то лечение ринофомы как таковой, как правило, хирургическое и преследует цель коррекции косметических дефектов и восстановление носового дыхания [6]. Предложено множество способов удаления разрастаний кожи носа. Для этого используется скальпель, бритва, гальванокаутер, лазер, радиоволновой хирургический инструмент, холодно-плазменная коблация и др. [7–10, 13]. Все эти методы направлены на максимально полное удаление очагов заболевания и протекцию подлежащего костно-хрящевого остова. При этом дальнейшее заживление, как правило, достаточно обширной раневой поверхности происходит из кожи по краю раны, что требует длительного ухода и ча-

стых болезненных перевязок [11, 12]. Кроме того, вновь сформированный кожный покров на месте удаленных участков ринофимы по цвету значительно отличается от окружающих кожных покровов и бывает, как правило, ярко-розовым, что негативно воспринимается окружающими [1, 15].

Цель настоящей работы — оптимизировать технику хирургического лечения ринофимы с применением техники декортикации и пересадки свободных кожных лоскутов.

Материалы и методы

С 1994 по 2012 г. под нашим наблюдением находилось 8 больных ринофимой. Все пациенты мужского пола в возрасте от 56 до 88 лет (средний возраст 66,2 года). Больные предъявляли жалобы на наличие бугристого образования носа красно-фиолетового цвета с локальными гнойными фокусами. Другой, не менее важной жалобой было затруднение носового дыхания в положении лежа на спине и во время сна. У всех пациентов была диагностирована железистая форма ринофимы. По локализации у 2 пациентов ринофима занимала кончик носа, в 4 случаях процесс захватывал область ската носа и распространялся на крылья носа, а у 2 пациентов очаги розацеа, кроме носа, были в области носогубного треугольника и щеки. Операцию удаления ринофимы проводили в условиях эндотрахеального наркоза, необходимость которого была обусловлена защитой дыхательных путей от попадания крови. В качестве основы хирургического подхода для удаления ринофимы мы взяли доступ, который используется в пластической хирургии при операции открытой ринопластики. Разрез кожи у основания ринофимы осуществляли в области колюмеллы в пределах неповрежденной кожи. Разрез продлевали латерально по проекции каудального края крыльчатого хряща. Ножницами строго вне хрящевого скелета наружного носа осуществляли декортикационный маневр, при этом тунелирование кожи носа от костно-хрящевого остова проводили до границы не поврежденной розацеа кожи. Затем снаружи тангенциальным разрезом ринофиму отсекали. Гемостаз осуществляли биполярной коагуляцией. В 5 случаях отсечение кожи выполняли скальпелем №11, а у 2 пациентов использовали радиоволновой хирургический прибор. В результате проведенных манипуляций формировали раневую поверхность, представленную скелетированными хрящами наружного носа и его костным каркасом. Для закрытия раны применяли кожную пластику свободными кожными лоскутами. На переднебоковой поверхности бедра после обработки кожи острым скальпелем №22 либо бритвенным лезвием осуществляли забор расщепленных фрагментов кожи, которые раскладывали на раневую поверхность носа в виде мозаики так, чтобы края каждого лоскута интимно соприкаса-

лись друг с другом. Таким образом, постепенно закрывали всю рану наружного носа. С целью улучшения процесса заживления на кожные лоскуты до укладки силикона наносили гель Актовегина, который распределяли по всей поверхности тонким слоем. Для фиксации пересаженных лоскутов и лучшего заживления использовали силиконовую пленку толщиной 0,1 мм. Пленку, разделенную на полоски длиной до 2 см и шириной 1,5 см, укладывали на пересаженную кожу по типу черепицы. Нос укрывали мягкой пращевидной повязкой. Первую перевязку осуществляли на 5-е сутки, при этом выполняли только смену наружной пращевидной повязки, а силиконовую выстилку удаляли на 8-е сутки и далее рану вели открытым способом. Как правило, к 10-му дню после операции наблюдали полное приживление кожных лоскутов.

Результаты и обсуждение

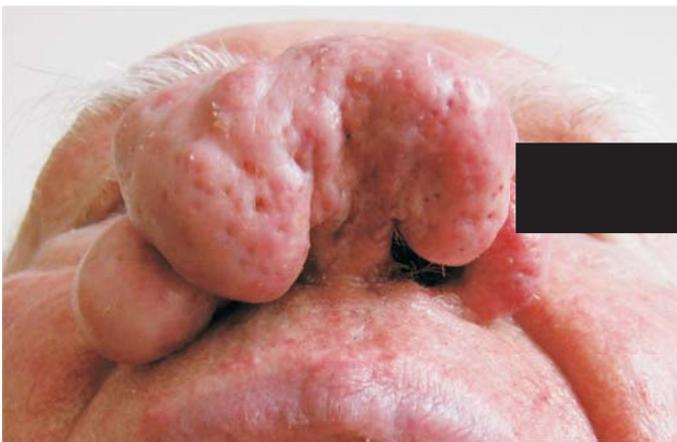
Функциональные и косметические результаты оценивали через 1 мес после операции. Полное приживление пересаженных кожных лоскутов через 30 дней произошло у 7 больных, в результате чего границы каждого фрагмента полностью сгладились и визуально определялись с трудом. При этом цвет кожи в месте пересадки мало отличался от такового на неповрежденных участках кожи. У одного пациента полное заживление раны наступило через 2 мес после операции. Все больные отметили повышение качества жизни, которое выразилось в полноценной социальной адаптации. Пациенты отмечали, что после операции у них исчезла необходимость прятать дефект носа от окружающих, и именно поэтому они стали с охотой посещать общественные места и перестали замечать повышенное внимание окружающих к их внешнему виду. Все пациенты отметили улучшение носового дыхания после операции. Особо они подчеркивали полноценное носовое дыхание во время сна и в положении лежа на спине. Из осложнений необходимо отметить одностороннее ослабление жесткости крыла носа у одного пациента. При резком вдохе крыло носа присасывалось к перегородке носа и вызывало дискомфорт.

Для иллюстрации представляем клиническое наблюдение.

П а ц и е н т К., 88 лет, поступил в ЛОР-отделение ФГБУ ЦКБ с поликлиникой УД Президента РФ 03.12.2011 с жалобами на наличие объемного, бугристого образования наружного носа, вызывающего у него эстетический дискомфорт (рис. 1, а, б, в) и затруднение носового дыхания в положении лежа. Из анамнеза выяснено, что пациент страдает ринофимой с 1945 г. Отмечает, что первую операцию по удалению ринофимы перенес в Чехословакии в 1946 г., где служил военным летчиком. В течение последующих 66 лет трижды подвергался



Рис. 1. Фотография пациента К., 88 лет, страдающего ринофимой наружного носа. а – вид спереди до операции;



б – вид снизу;



в – вид справа.



Рис. 2. Фотография этапа операции. а – взятие расщепленного кожного лоскута с передней поверхности бедра;



б – вид послеоперационной раны после удаления ринофимы, укрытой донорскими кожными трансплантатами.

удалению фрагментов гипертрофированной кожи кончика носа с кратковременным эффектом. Соматически пациент чувствует себя здоровым, ведет активный образ жизни, однако наличие ринофимы мешает ему участвовать в социальной жизни. При предоперационном обследовании установлено, что дыхательная, сердечно-сосудистая, мочеполовая

системы, а также клинические и биохимические анализы в пределах нормы.

Учитывая большой размер ринофимы, решено было выполнить оперативное вмешательство методом декорткации с пластикой свободными кожными лоскутами. 04.12.2011 под эндотрахеальным наркозом произведено удаление ринофимы. Раневая поверхность закрыта свободными кожными лоскутами с левого бедра (рис. 2, а, б). Послеоперационный период протекал без осложнений. В течение месяца рана, за исключением участка 10×10 мм в области левого крыла носа, эпителизовалась (рис. 3, а). Полное заживление раны наступило через 2 мес после операции (рис. 3, б). Пациент доволен результатом, поскольку чувствует себя комфортно в общественных местах, а полноценное носовое дыхание способствует нормальному сну.



Рис. 3. Фотография пациента К., 88 лет, после операции. а – через 1 мес. Приживление пересаженных кожных трансплантатов полное, за исключением участка 10×10 мм на левом крыле носа:



б – через 1,5 мес. Зона кожной пластики полностью зажила, кожный покров наружного носа практически не отличается от цвета кожи лица.

Данное клиническое наблюдение представляет интерес не только вследствие хорошего результата лечения, но и прежде всего из-за возраста пациента. В литературе нам не удалось найти клинических

наблюдений успешного хирургического лечения ринофимы у пациентов 88 лет.

Выводы

1. Применение декортикационного доступа для лечения ринофимы позволяет удалить кожные разрастания с меньшей травмой для подлежащих хрящей наружного носа.

2. Закрытие дефекта кожи наружного носа мозаичными кожными расщепленными лоскутами эффективно в плане дальнейшего заживления раны, а защита уложенной кожи силиконовой выстилкой делает кожу носа ровной и естественного цвета.

3. Модифицированная тактика ведения послеоперационного периода сократила количество перевязок до одной за весь период наблюдений.

Литература

1. Святенко Т.В., Харитонова Е.Г. Розацеа у мужчин: медико-социальная сторона проблемы *Эстетична медицина*, Киев 2009 № 3 С. 57-59.
2. Потеекаев Н.Н. *Розацеа*. С.-Петербург 2000.
3. Курдина М.И., Потеекаев Н.Н., Потеекаев С.Н., Львов А.Н. *Вестн дерм и венерол* 1998; 4: 16–20.
4. Мануйлов А. *Ринофима*. БМЭ, 3-е изд. М 1984; 22: 306–307.
5. Лебедевский Б.Н. *Ринофима*. Многотомное руководство по оториноларингологии. М 1963; 3: 35–36.
6. Wiener D.R. *Rhinophyma*. *Clin Plast Surg* 1987; 14: 357–365.
7. Лихачев А.Г. *Ринофима*. *Справочник по оториноларингологии*. М 1981; 117–118.
8. Сынебогов С.В. *Доброкачественные опухоли и опухолеподобные образования носа и околоносовых пазух: Автореф. дис. ... канд. мед. наук*. М 1998.
9. Aferson M., Millman B. *Dermatol Surgery* 2002; 28: 8: 735–738.
10. Langton J., Timms M. *VJOG* 2006; 113: 347–349.
11. Огородников Д.С. *Ринофима*. *Оториноларингология: национальное руководство*. Под ред. В.Т. Пальчуна. М: ГЭОТАР-Медиа 2008; 960.
12. Мустафаев Д.М., Свистушкин В.М. *Хирургическое лечение больных ринофимой с применением холодной плазмы* *Росс.оториноларингология* 2010, №5, С. 44 – 49.
13. Мустафаев Д.М., Свистушкин В.М. *Ринофима гигантского размера* *Вестник оториноларингологии*, 2011, №2, С. 48-49.
14. Шатохина С.Н., Чумаков Ф.И., Дерюгина О.В. *О ринофиме и ее цитологических особенностях*. *Вестн оторинолар* 1999; 3: 50–51.
15. Akhdari N. et al. *Rhinophyma: a giant presentation*. *Clin Exp Dermatol* 2009; 34: 4: 536–537.

Применение эндоскопа с изменяемым углом обзора при эндоназальных операциях на верхнечелюстной пазухе: анатомическое исследование

К.Э. Клименко

ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ

Развитие эндоскопического оборудования для вмешательств на околоносовых пазухах привело к появлению нового поколения эндоскопов с изменяемым углом обзора. Проведено постмортальное исследование возможностей применения эндоскопа с изменяемым углом обзора Acclarent Cyclops™ для эндоназальных операций на верхнечелюстных пазухах на 5 препаратах. Исследование показало, что применение эндоскопа Acclarent Cyclops™ является более эффективным и безопасным по сравнению с использованием традиционных инструментов, позволяет полностью визуализировать все стенки верхнечелюстной пазухи через расширенное соустье и улучшает степень визуализации при поиске соустья верхнечелюстной пазухи по сравнению с эндоскопами с фиксированным углом обзора 0, 30, 45 и 70°. Недостатками эндоскопа Acclarent Cyclops™ являются несколько сниженное качество изображения операционного поля на экране монитора и больший вес.

Ключевые слова: эндоскопическая хирургия околоносовых пазух, верхнечелюстная пазуха, визуализация, эндоскоп с изменяемым углом обзора, крючковидный отросток.

A new generation variable-angle nasal endoscope became available for ENT-surgeons. The aim of present study is to determine the usefulness and feasibility of multi-angle endoscope Acclarent Cyclops™ in endonasal maxillary sinus surgery. The study is performed on 5 fresh cadavers (10 sides). The study showed the complete visualization of the walls of maxillary sinus in all the cases and improved visualization of maxillary sinus ostium compared to the fixed angle endoscopes 0, 30, 45, 70°. The limitations on the multi-angle endoscope were its increased weight and low quality of the endoscopic picture.

Key words: multi-angle endoscope, endoscopic sinus surgery, maxillary sinus.

Основные принципы применения эндоскопической техники в ринологии были сформулированы в 1970-х годах австрийским оториноларингологом Messerklinger [1]. Его идеи были развиты и внедрены в практику основоположниками эндоскопической хирургии полости носа Н. Stammberger и D.W. Kennedy [2, 3]. В нашей стране использование эндоскопических методов в ринологической практике было начато в 1992 г. проф. Г.З. Пискуновым, с этого времени эндоскопические методы получили широкое распространение в российских ЛОР-клиниках [4]. Важнейшим фактором развития эндоскопической хирургии полости носа явилось появление нового поколения жестких эндоскопов с системой линз Hopkins с различными углами обзора, а также осветителями, передающими «холодный» свет по оптоволоконному кабелю от источника света к концевой части эндоскопа.

В ринохирургии традиционно используются жесткие широкоформатные эндоскопы (wide-angle) диаметром 2, 7, 3 и 4 мм и углами обзора 0, 30, 45 и 70°. При этом в течение эндоскопической операции на околоносовых пазухах ринохирург вынужден применять несколько эндоскопов с различными углами обзора для визуализации анатомических структур, находящихся вне прямой видимости. Смена эндоскопа занимает дополнительное время, при этом использование боковой оптики способствует потере пространственной ориентации, в первую очередь это характерно для использования эндоскопа с углом обзора 70° [5]. Такого рода технические ограничения являются сдерживающими

факторами широкого применения боковой оптики во время операции [6].

С целью устранения указанных выше недостатков эндоскопов с фиксированным углом обзора было разработано новое поколение оптических устройств эндоскопов с возможностью плавного изменения угла обзора и визуализации операционного поля по окружности 360°, при этом отсутствует необходимость выведения эндоскопа из полости носа во время вмешательства.

Однако сообщений, в которых приводились бы результаты исследований по сравнительной оценке эффективности применения различных типов этих устройств при проведении эндоскопических операций, в доступной литературе нами не обнаружено. В связи с этим представлялось актуальным исследование следующих аспектов: обоснование техники использования мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ для операций на верхнечелюстной пазухе, определение степени и качества визуализации естественного соустья и стенок верхнечелюстной пазухи при применении различных типов эндоскопов.

Цель исследования - сравнительная характеристика возможностей применения эндоскопов при выполнении эндоназальных операций на верхнечелюстных пазухах.

Задачи исследования:

1. Разработать технику использования мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ для операций на верхнечелюстной пазухе.

2. Определить степень визуализации естественного соустья верхнечелюстной пазухи при применении эндоскопов с фиксированным углом обзора в сравнении с мультиградусным эндоскопом Acclarent Cyclops™.
3. Провести сравнительную характеристику степени визуализации всех стенок верхнечелюстной пазухи при использовании различных эндоскопов с фиксированным углом обзора и мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™.
4. Сравнить качество изображения операционного поля и удобство использования мультиградусного эндоскопа Cyclops Acclarent corp. и традиционных эндоскопов при эндоназальных операциях на верхнечелюстной пазухе.

Материалы и методы

Исследование проводили на базе патологоанатомического отделения ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» УД Президента РФ в августе–сентябре 2012 г.

Применяли эндоскоп Acclarent Cyclops™ (Johnson&Johnson, США), который представляет собой жесткий эндоскоп диаметром 4,3 мм и длиной 17,5 мм. Особенностью данного эндоскопа является возможность изменять угол обзора от 10 до 90° и менять направление обзора от 0 до 340° без необходимости манипулирования концевой частью эндоскопа. На рукоятке эндоскопа расположены два поворачивающихся кольца: дистальное – для изменения направления обзора эндоскопа, проксимальное – для регуляции угла обзора эндоскопа. Под проксимальным кольцом расположена шкала углов обзора, цена деления которой составляет 10°. Крепление светового кабеля является нефиксированным, что дает возможность поворачивать его в любом направлении вокруг оси эндоскопа в зависимости от предпочтения хирурга.

Нами разработана следующая техника использования эндоскопа: эндоскоп с инверсионным положением светового кабеля (положение вертикально вверх) удерживается левой рукой с положением 1-го и 3-го пальцев на кольцах управления, при этом световой кабель пропускается между 2-м и 3-м пальцем. Введение эндоскопа в полость носа осуществляется в положении концевой части эндоскопа на 10°, при этом маркер направляется на 3 или 9 ч условного циферблата в зависимости от стороны диссекции. При подведении эндоскопа к месту диссекции угол обзора выставляется на необходимую величину путем поворота проксимального кольца для улучшения визуализации определенных анатомических структур. В случае выполнения вмешательств на верхнечелюстной пазухе при подведении эндоскопа к соустью в положении 10° выставляется необходимый угол обзора для осмотра того или иного отдела пазухи. При каждом новом выведении и введении эндоскопа из полости носа угол обзора выставляется на начальный уровень 10°.

В сравнении с традиционным эндоскопом, масса которого равна 72,23 г, масса эндоскопа Acclarent Cyclops™ при взвешивании составляет 262,92 г.

В качестве инструментов сравнения применяли эндоскопы с фиксированным углом обзора 0, 30, 45, 70° компании Karl Storz, размером 4×17,5 мм со стандартным прямым креплением светового кабеля.

Визуализацию операционного поля производили посредством портативной эндоскопической стойки «Telepack X» компании Karl Storz, включающую 15"-монитор, ксеноновый осветитель 50 Вт и 1-чиповую головку видеокамеры EndoCam.

Исследование проведено на 5 свежих нефиксированных кадаврах отдельно с двух сторон (итого 10 исследований).

Верхнечелюстная пазуха была выбрана для сравнительного изучения степени визуализации ее стенок, поскольку является наиболее сложной для полной визуализации через средний носовой ход, для ее полного осмотра необходимо использовать боковую оптику с углом обзора от 30 до 70° [7]. Поэтапно проводили следующие диссекционные вмешательства: удаление крючковидного отростка, расширение естественного соустья верхнечелюстной пазухи первоначально до 1,5 см, в последующем до 2,5 см. При каждом виде вмешательства поочередно использовали эндоскопы с углом визуализации 0, 30, 45, 70° и мультиградусный эндоскоп Acclarent Cyclops™. Каждый этап вмешательства фиксировался на жесткий диск с помощью встроенной фотокамеры. Всего было выполнено и проанализировано 1460 фотографических изображений различных анатомических структур.

Удаление крючковидного отростка производили с помощью обратного выкусывателя начиная с нижних участков. Верхние отделы удаляли методом «открывающейся двери» по P. Worlmal [8].

В верхнечелюстной пазухе, имеющей форму пирамиды, выделяют следующие стенки: переднюю, нижнюю, верхнюю, медиальную и заднелатеральную [9]. Для объективизации оценки степени визуализации верхнечелюстной пазухи каждая ее стенка была условно разделена на 4 квадранта: нижнемедиальный (1), верхнемедиальный (2), верхнелатеральный (3) и нижнелатеральный (4) для передней стенки; переднемедиальный (1), заднемедиальный (2), заднелатеральный (3) и переднелатеральный (4) для верхней и нижней стенок; передненижний (1), задненижний (2), задневерхний (3), передневерхний (4) для заднелатеральной и медиальной стенок. Осмотр и последующее фотографирование стенок пазухи проводили сначала через соустье, расширенное до 1,5 см, затем через соустье, расширенное до 2,5 см.

Рассчитывали и сравнивали частоту (в %) визуализации различных анатомических структур с помощью использованных эндоскопов на основании проведения 10 измерений.

Результаты и обсуждение

Первым этапом исследования было проведение сравнительной оценки степени визуализации естественного соустья верхнечелюстной пазухи с применением эндоскопов с фиксированными углом обзора и мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ до и после резекции крючковидного отростка. Вмешательство начинали с поиска естественного соустья верхнечелюстной пазухи с последующим его расширением. По данным ряда авторов, в подавляющем большинстве случаев визуализировать естественное соустье верхнечелюстной пазухи не представляется возможным, поскольку оно скрыто за крючковидным отростком [8, 10, 11].

В рамках настоящей работы проводили осмотр области полулунной щели с целью визуализации соустья с помощью эндоскопов с различными углами обзора. Как видно из табл. 1, в результате исследования было установлено, что при использовании оптики 0° естественное соустье не было визуализировано ни в одном случае. При этом визуализировалось отверстие в задней фонтанелле в 60% случаев. Естественное соустье также не удалось визуализировать с помощью эндоскопов с углом обзора 30, 45 и 70°. Помехой в этих случаях служил край крючковидного отростка.

В то же время при использовании эндоскопа Acclarent Cyclops™ в 4 (40 %) из 10 случаев удалось визуализировать край естественного соустья при максимальном угле обзора, равном 90°. Интересно отметить, что в 2 случаях соустье располагалось в верхней трети полулунной щели, в 2 других – в средней трети.

После удаления крючковидного отростка задний край соустья визуализировался при осмотре эндоскопом 0° в 6 (60 %) из 10 случаев, в остальных случаях визуализировался при использовании эндоскопа 30°. Следует отметить, что для полной визуализации естественного соустья во всех случаях оптимальным оказался эндоскоп 45°.

При использовании эндоскопа Acclarent Cyclops™ после удаления крючковидного отростка соустье верхнечелюстной пазухи визуализировалось во всех случаях (100 %).

Таким образом, при сохраненном крючковидном отростке

Частота визуализации естественного соустья верхнечелюстной пазухи при использовании различных эндоскопов

Таблица 1

Структура	Стандартные эндоскопы с различными углами обзора								Cyclops	
	0°		30°		45°		70°		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Естественное соустье (n=10)	-	-	-	-	-	-	2	20,0	6	60,0

мни в одном случае невозможно было визуализировать естественное соустье верхнечелюстной пазухи с помощью жестких эндоскопов с фиксированным углом обзора (см. табл. 1). В то же время при использовании мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ соустье визуализировалось в 40% случаев при выставлении максимального угла обзора, равного 90°.

После резекции крючковидного отростка край соустья удалось визуализировать с помощью эндоскопов 0° (в 60 % случаев) и 30° (100 %). Передний и задний края соустья визуализировались при использовании эндоскопа с углом визуализации 45° во всех случаях. При использовании эндоскопа Acclarent Cyclops™ соустье было визуализировано во всех случаях при положении головки камеры на 10°.

Частота визуализации различных структур верхнечелюстной пазухи через соустье, расширенное до 1,5 см

Таблица 2

Структуры	Квадрант	Стандартные эндоскопы с различными углами обзора								Cyclopsm	
		0°		30°		45°		70°		абс.	%
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Заднелатеральная стенка (n=10)	1-й	8	80,0	9	90,0	10	100	10	100	10	100
	2-й	8	80,0	9	90,0	10	100	10	100	10	100
	3-й	2	20,0	5	50,0	9	90,0	10	100	10	100
	4-й	-	-	1	10,0	6	60,0	10	100	10	100
Верхняя стенка (n=10)	1-й	2	20,0	8	80,0	10	100	10	100	10	100
	2-й	7	70,0	8	80,0	10	100	10	100	10	100
	3-й	1	10,0	8	80,0	9	90,0	10	100	10	100
	4-й	-	-	1	10,0	8	80,0	10	100	10	100
Нижняя стенка (n=10)	1-й	-	-	-	-	-	-	10	100	10	100
	2-й	-	-	5	50,0	9	90,0	10	100	10	100
	3-й	-	-	-	-	9	90,0	10	100	10	100
	4-й	-	-	-	-	-	-	10	100	10	100
Передняя стенка (n=10)	1-й	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100
	2-й	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100
	3-й	-	-	-	-	-	-	8	80,0	10	100
	4-й	-	-	-	-	-	-	8	80,0	10	100

На втором этапе исследования оценивали степень визуализации всех стенок верхнечелюстной пазухи при использовании эндоскопов с углом обзора 0, 30, 45, 70° в сравнении с мультиградусным эндоскопом Acclarent Cyclops™.

Результаты исследования приведены в табл. 2. При осмотре верхнечелюстной пазухи через соустье, расширенное до 1,5 см, наименьшая степень визуализации была характерна для эндоскопа 0°. Посредством данного эндоскопа во всех случаях удавалось лишь частично визуализировать заднелатеральную (1,2-й квадранты в 8 случаях, 1–3-й – в 2 случаях) и верхнюю стенку верхнечелюстной пазухи (только 2-й квадрант – в 7 случаях, 1-й и 2-й квадранты – в 2 случаях, 1–3-й – в 1 случае). При использовании оптики с углом обзора 30° визуализировались верхняя (1–3-й квадранты в 8 случаях, 2, 3-й – в 1 случае и вся верхняя стенка в 1 случае) и частично заднелатеральная стенка, а в 50% случаев удавалось визуализировать 2-й квадрант нижней стенки. При применении эндоскопа с углом обзора 45° в 80% случаев полностью визуализировалась верхняя, а в 60% – заднелатеральная стенка, в 90% случаев удавалось осмотреть 2, 3-й квадранты нижней стенки. Эндоскоп с углом обзора 70° оказался наиболее эффективным для визуализации верхнечелюстной пазухи среди эндоскопов с фиксированным углом обзора, при его использовании во всех случаях полностью визуализировались заднелатеральная, нижняя и верхняя стенки, однако полностью осмотреть переднюю стенку не удалось: в 8 из 10 случаев визуализировались лишь латеральные отделы передней стенки (3, 4-й квадранты).

При осмотре через соустье, расширенное не менее чем на 2,5 см, степень визуализации структур пазухи увеличилась при использовании всех инструментов, однако в пределах одной и той же зоны. Если при осмотре пазухи через соустье, расширенное до 1,5 см, с помощью эндоскопа 0° удавалось лишь частично визуализировать заднелатеральную и верхнюю стенки, то при осмотре через соустье, расширенное до 2,5 см, степень визуализации этих стенок несколько возросла. Повысилась также степень визуализации передней стенки верхнечелюстной пазухи при использовании эндоскопа 70°: помимо 3, 4-го квадрантов в 8 случаях удалось визуализировать 2-й квадрант.

Следует отметить, что в отличие от традиционно используемых эндоскопов при применении эндоскопа Acclarent Cyclops™ во всех случаях удалось

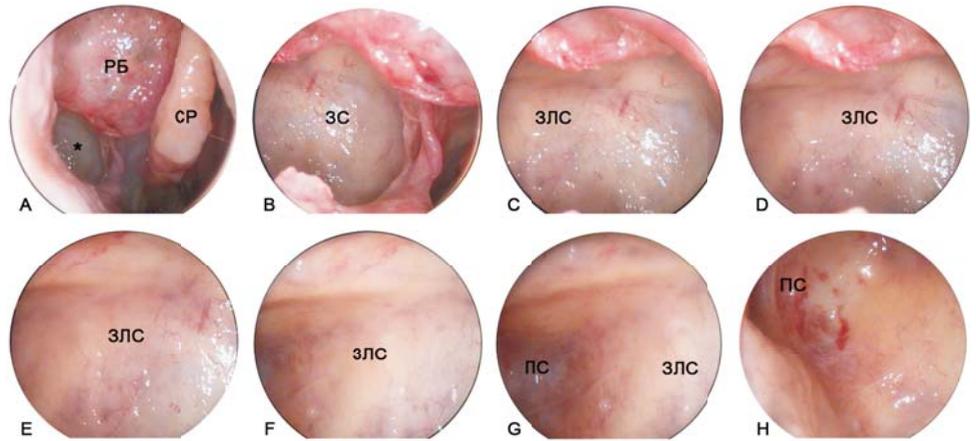


Рис. 1. Эндоскопическое изображение операционного поля: визуализация правой верхнечелюстной пазухи (ВЧП) через соустье, расширенное до 1,5 см, с помощью эндоскопа Acclarent Cyclops™. Угол визуализации эндоскопа А – 10°, В – 25°, С – 35°, D – 45°, Е – 35°, F – 65°, G – 80°, H – 90°.

• – соустье правой ВЧП, расширенное до 1,5 см. РБ – решетчатая булла, СР – средняя раковина, ЗС – задняя стенка ВЧП, ЗЛС – заднелатеральная стенка ВЧП, ПС – передняя стенка ВЧП.

полностью визуализировать стенки верхнечелюстных пазух, при этом отсутствовала необходимость значительного изменения положения самого эндоскопа (рис. 1).

Таким образом, сравнение эффективности применения эндоскопов с фиксированным углом обзора продемонстрировало, что наибольшая степень визуализации при осмотре верхнечелюстной пазухи через расширенное соустье характерна для эндоскопа с углом визуализации 70°. При сравнении степени обзора при использовании эндоскопов 0, 30 и 45° через соустье, расширенное до 1,5 и 2,5 см, улучшение степени визуализации происходит в пределах одной анатомической зоны, что ставит под сомнение целесообразность расширения соустья более чем на 2,5 см с целью улучшения визуализации верхнечелюстной пазухи. В то же время использование эндоскопа Acclarent Cyclops™ позволяет полностью визуализировать антральную полость через соустье, расширенное до 1,5 см, что исключает необходимость его дальнейшего расширения для увеличения степени обзора.

На заключительном этапе работы был выполнен сравнительный анализ качества изображения и удобства использования различных видов эндоскопов при эндоназальных операциях на верхнечелюстной пазухе. Было установлено, что при использовании эндоскопа с изменяемым углом обзора Acclarent Cyclops™ при диссекции полости носа обращала на себя внимание меньшая яркость эндоскопической картинки, выводимой на монитор, при одинаковой мощности ксенонового осветителя по сравнению с яркостью картинки, получаемой при использовании традиционных эндоскопов (рис. 2). Для повышения яркости эндоскопической картинки до уровня, сопоставимого с таковым у традиционных эндоскопов, необходимо использовать максимальные параметры мощности осветителя стойки Endocam до 50 Вт, что принципиально не изменило качества визуализации

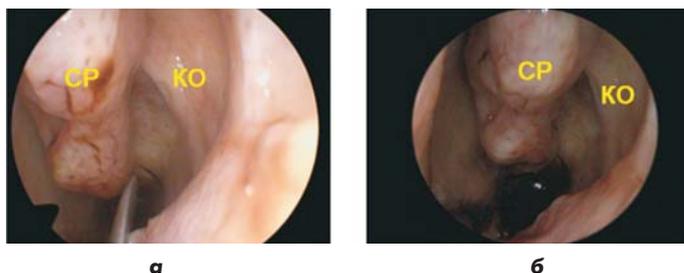


Рис. 2. Эндоскопическое изображение операционного поля левой половины носа:
а – визуализация с применением стандартного эндоскопа 0°;
б – визуализация с применением эндоскопа Acclarent Cyclops™.
 CP – средняя раковина, КО – крючковидный отросток.

анатомических структур при эндоназальной диссекции верхнечелюстной пазухи.

Было отмечено, что при длительном (более 2 ч) использовании эндоскопа Acclarent Cyclops™ специалист ощущает утомляемость руки, удерживающей эндоскоп, что обусловлено относительно большой массой инструмента, как отмечено выше. Однако это не сказывалось на качестве диссекции трупного материала. При необходимости применения угловой оптики введение мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ производили в положении 10° с дальнейшим изменением угла обзора на необходимую величину. При этом не отмечали эпизодов потери ориентации или сложностей при введении эндоскопа в полость носа. Следует отметить, что при каждом новом введении эндоскопа Acclarent Cyclops™ в полость носа важно использовать минимальный угол обзора, равный 10°, для того, чтобы избежать ошибочной оценки выставленного угла обзора на эндоскопе вследствие потери ориентации.

Развитие эндоскопической техники привело к появлению эндоскопов с изменяемым углом обзора, что способствовало преодолению недостатков, присущих эндоскопам с фиксированным углом обзора. К такого рода недостаткам относятся: необходимость частой смены эндоскопов с различным углом обзора во время одной и той же операции, случаи дезориентации при введении эндоскопов с углом обзора 45° и особенно 70°, технические сложности при работе с использованием боковой оптики, сложности, связанные с фиксированным креплением светового кабеля, частое загрязнение эндоскопа при его проведении к месту вмешательства.

Исследование возможностей применения эндоскопов с регулируемым углом обзора крайне актуально для современной ринологии, поскольку операции в полости носа являются крайне деликатными вмешательствами, при которых пространство для манипуляции концевой частью эндоскопа сильно ограничено. Особенности анатомии латеральной стенки носа, где области вмешательства скрыты за костными навесами, и наличие рядом расположенных опасных анатомических структур диктуют необходимость использования

оптики с различным углом обзора, чтобы исключить выполнение манипуляций хирургом вслепую. Проведенное нами диссекционное исследование показало, что мультиградусный эндоскоп Acclarent Cyclops™ позволяет более эффективно и безопасно по сравнению с использованием традиционных инструментов осуществлять эндоназальные вмешательства на верхнечелюстной пазухе благодаря изменениям угла обзора с точностью до 1°. В связи с тем что наиболее сложной для полного обзора через средний носовой ход является верхнечелюстная пазуха, именно эта анатомическая структура была выбрана для изучения возможностей мультиградусного эндоскопа при осмотре ее стенок через средний носовой ход по сравнению с традиционными эндоскопами.

Невозможность полного осмотра верхнечелюстной пазухи через средний носовой ход часто является причиной выполнения переднего доступа в верхнечелюстную пазуху через клыковую ямку. В первую очередь это касается патологических образований, расположенных низко в альвеолярной бухте и передних отделах пазухи (инородные тела, ретенционные кисты, массивный полипозный процесс, инвертированная папиллома и др.). Проведенное исследование показало, что мультиградусный эндоскоп Acclarent Cyclops™ во всех случаях позволяет полностью осмотреть верхнечелюстную пазуху через соустье, расширенное до 1,5 см, без необходимости манипуляции концевой частью эндоскопа.

Альтернативой мультиградусному эндоскопу при осмотре верхнечелюстной пазухи может служить эндоскоп 70°, который показал наилучшую степень визуализации передних и нижних отделов пазухи.

Общепризнано, что поиск естественного соустья с верхнечелюстной пазухой часто является непростой задачей, поскольку оно полностью скрыто за крючковидным отростком и не поддается визуализации. Даже при резекции крючковидного отростка часто создается дополнительное соустье в связи с неудачным поиском естественного соустья [12]. Единственным эндоскопом, который позволил визуализировать естественное соустье с верхнечелюстной пазухой до резекции крючковидного отростка (в 40 % случаев), оказался мультиградусный эндоскоп с использованием угла обзора 90°. После резекции крючковидного отростка во всех случаях удавалось обнаружить естественное соустье при использовании эндоскопа Cyclops в положении на 10°.

Технические сложности при манипулировании эндоскопическими инструментами нередко вызваны наличием фиксированного крепления светового кабеля противоположно направлению среза концевой части эндоскопа, что часто проявляется при операциях на лобной пазухе и основании черепа. Эту проблему можно решить применением эндоскопов с инверсионным креплением светово-

го кабеля. В мультиградусном эндоскопе Acclarent Cyclops™ крепление светового кабеля не фиксировано, что позволяет осуществлять ротацию в любом направлении. При диссекции верхнечелюстных пазух наиболее удобным оказалось расположение светового кабеля в положении на 12 ч условного циферблата, что не препятствовало манипулированию инструментом.

Следует отметить, что недостатками мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ явились относительно низкие яркость эндоскопической картинки и качество изображения операционного поля по сравнению с таковыми при применении традиционных эндоскопов, что, однако, не сказалось на качестве диссекции трупного материала. Кроме того, более высокий вес мультиградусного эндоскопа, в 3,5 раза превышающий вес стандартного эндоскопа, вызывал утомляемость руки, удерживающей эндоскоп, при непрерывной работе более 2 ч.

Таким образом, проведенное исследование показало, что эндоскоп с изменяемым углом обзора Acclarent Cyclops™ обладает рядом преимуществ по сравнению с эндоскопами с фиксированным углом обзора 0, 30, 45 и 70° при осуществлении таких манипуляций, как поиск естественного соустья верхнечелюстной пазухи, визуализация всех ее стенок через соустье, расширенное до 1,5 см в диаметре. Возможность менять направление крепления светового кабеля, применение техники введения эндоскопа в положении на 10° с последующим изменением угла обзора на необходимую величину с точностью до 1° без необходимости манипуляции корпусом эндоскопа делают этот инструмент удобным и безопасным для эндоназальных операций на верхнечелюстных пазухах.

Выводы

1. Использование эндоскопа Acclarent Cyclops™ является более эффективным и безопасным методом эндоназальной диссекции верхнечелюстных пазух по сравнению с традиционными эндоскопами с фиксированным углом обзора.

2. Разработанная техника манипулирования эндоскопом Acclarent Cyclops™ позволяет избежать дезориентации при эндоназальной диссекции верхнечелюстных пазух и уменьшить длительность операции.

3. Степень визуализации естественного соустья при сохраненном крючковидном отростке составляет 40 % при применении эндоскопа с изменяемым углом обзора Acclarent Cyclops™, тогда как при использовании стандартных эндоскопов с углом обзора 0, 30, 45, 70° визуализировать естественное соустье с верхнечелюстной пазухой не удалось ни в одном случае. После резекции крючковидного отростка соустье с верхнечелюстной пазухой визуализировалось в 60 % случаев при использовании эндоскопа 0°, однако для полной его визуализации во

всех случаях необходимо сменять его на эндоскоп с углом визуализации 45°. В отличие от стандартных эндоскопов применение Acclarent Cyclops™ позволяет визуализировать соустье во всех случаях.

4. Применение мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ позволяет полностью визуализировать все стенки верхнечелюстной пазухи через соустье, расширенное до 1,5 см, что является преимуществом инструмента по сравнению с эндоскопами с фиксированным углом обзора. Среди стандартных эндоскопов наилучшим для визуализации верхнечелюстной пазухи является эндоскоп с углом визуализации 70°.

5. К недостаткам мультиградусного эндоскопа Acclarent Cyclops™ могут быть отнесены несколько меньшее качество изображения на мониторе и больший вес по сравнению с эндоскопами с фиксированным углом обзора, что не оказывает влияния на эффективность и безопасность использования инструмента.

Литература

1. Stammberger H. *Endoscopic diagnosis and surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base. The Messerklinger technique and advanced applications from the Geaz school*, Endo press, Germany, 2009.
2. Stammberger H. *Surgical treatment of nasal polyps: past, present, and future*. Allergy. 1999; 54 Suppl 53: 7-11.
3. Kennedy DW. *Technical innovations and the evolution of endoscopic sinus surgery*. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 2006 Sep; 196: 3-12.
4. Пускунов Г.З., Пускунов С.З., Козлов В.С., Лопатин А.С. *Заболевания носа и околоносовых пазух: эндомикрохирургия*. — М.: Коллекция «Совершенно секретно», 2003 — 208 с.
5. Kang SK, White P., Lee M, Ram B, Ogston S. *A randomized control trial of surgical task performance in frontal recess surgery: zero versus angled telescopes*. Am J Rhinol 2002; 16: 33-36.
6. Kennedy D, Hwang P. *Rhinology: diseases of the nose, sinuses, and skull base — 1st ed.*, Thieme, 2012, P. 776.
7. Duncavage JA, Becker SS. *The Maxillary Sinus: medical and surgical management*, Thieme, 2011, P. 256.
8. Wormald PJ, McDonogh M. *The 'swing-door' technique for uncinectomy in endoscopic sinus surgery*. J Laryngol Otol. 1998 Jun; 112(6): 547-51.
9. *Sinus surgery: endoscopic and microscopic approaches / Ed. Howard L. Levine, Thieme, 2005. — 344 p.*
10. Puranik V, El-Sheikha A. *Uncinectomy: Stammberger or swing-door technique?* Eur Arch Otorhinolaryngol. 2007 Oct; 264(10): 1151-5. Epub 2007 May 22.
11. *Endoscopic sinus surgery: optimizing outcomes and avoiding failures/edited by Rodney J Schlosser and Richard J Harvey, Plural Publishing, 2012, P. 356.*
12. Gutman M, Houser S. *Iatrogenic maxillary sinus recirculation and beyond*. Ear Nose Throat J. 2003 Jan; 82(1): 61-63.

Опыт реализации порядка оказания оториноларингологической помощи в условиях ведомственной медицины

Г.З. Пискунов¹, Н.Ю. Сказатова²

¹Кафедра оториноларингологии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования»,
²ФГБУ «Объединенный санаторий «Подмосковье» УД Президента РФ

Организация медицинской помощи по любой специальности должна осуществляться на основе четкого алгоритма. На основании общего уровня заболеваемости и удельного веса отдельных нозологических форм планируется структура медицинских учреждений, материальная база и кадровый состав. В основу предлагаемого «Порядка» положен принцип работы ЛОР-службы Главного медицинского управления Управления делами Президента РФ. Созданный механизм взаимодействия стационарных и поликлинических ЛОР-отделений, единство в понимании значения ЛОР-органов и их заболеваний для человека, современная подготовка специалистов за годы совместной работы хорошо апробирован и его можно рекомендовать для широкого внедрения в практику.

Ключевые слова: алгоритм оториноларингологической помощи, взаимодействие стационарных и поликлинических ЛОР-отделений.

Organization of medical assistance for any profession should be based on explicit algorithm. On the basis of general morbidity and weight given to individual Nosological forms of planned structure of medical institutions, facilities and staffing. The proposed «order» based on the principle of the work of the service of the Chief Medical Office of ENT Department of affairs of the President of the Russian Federation. The mechanism of interaction of stationary and outpatient ENT departments, unity in understanding the values and ENT diseases for humans, modern training for years of joint work is well tested and can recommend for wide introduction in practice.

Key words: algorithm for Otolaryngology care, interaction of stationary and outpatient ENT departments.

Выполнение всякой работы требует не только продуманного порядка и последовательности выполнения действий, но и взаимопонимания коллектива в отношении поставленных цели и задач. Единство в понимании цели и задач делает работу интересной, более успешной и перспективной в своем дальнейшем развитии. В полной мере это относится и к оториноларингологии как науке и клинической специальности. В этом направлении в течение десятилетий работает оториноларингологическая служба Главного медицинского управления Управления делами Президента РФ.

Оториноларингологию относят к узким специальностям, с чем не можем согласиться и стараемся повсеместно доказать ошибочность такого подхода. В настоящее время «благодаря» программе «Здоровье» оториноларингология в России понесла существенные потери в кадрах, отстает в своем развитии в материальном и идеологическом направлениях. В проекте «Государственной программы развития здравоохранения Российской Федерации» констатируется отставание медицинской науки и практики по многим параметрам [1]. Намечается ощутимый прорыв к 2020 г., предусматриваются большие организационные мероприятия. Планируется широкое наступление на болезни, являющиеся основной причиной смерти человека, прежде всего это заболевания сердечно-сосудистой системы и онкологические заболевания. Действительно, это очень важно, особенно ранняя диагностика этих заболеваний, устранение факторов риска их развития, возврат к развитию профилактики. В проекте констатируется, что грипп и ОРВИ в структуре ин-

фекционной заболеваемости занимают 90%, которые приносят огромный экономический ущерб до 100 млрд рублей. Во всем проекте нет и слова об оториноларингологии, она уже давно выброшена Минздравом из списка специальностей, участвующих в профилактическом осмотре населения. Это связано с тем, что до сих пор остается мнение, что оториноларингология — узкая специальность и в жизни человека болезни ЛОР-органов играют незначительную роль.

Придется повторить то, что знают все люди, да и медицинские работники. Наиболее частые болезни у человека - заболевания верхних дыхательных путей. ОРВИ и грипп всегда начинаются и протекают с острым ринитом, насморком. Кто боится острого насморка? Пожалуй, никто. Но у 2% среди этих миллионов людей развивается гнойный риносинусит, который переходит в хроническую форму, а за ним формируется полипозный риносинусит, бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит, дыхательная недостаточность и человек умрет от приступа астмы или дыхательной недостаточности. Где начало этой причины смерти? Правильное лечение острого риносинусита, раннее выявление хронических форм воспаления, безусловно, способствуют профилактике заболеваний нижних дыхательных путей и легких и устраняют преждевременную смерть человека или сокращение его жизни.

Миндалины и аденоиды. Кто из родителей не знаком с этими болезнями? В начале 50-х годов прошлого столетия ежегодно проводились Всесоюзные совещания по ангине. С чем это было свя-

зано? Не только с тем, что ангиной часто болеют. За ангиной следует развитие ревматизма, болезней почек, сердца. Была распространена скарлатина. На совещании присутствовали терапевты, ревматологи, инфекционисты, оториноларингологи. Причина объединения усилий — единый возбудитель этих заболеваний — гемолитический стрептококк. Были разработаны вакцины, начаты прививки, появился пенициллин (бициллин). Оториноларингологи активно начали удалять миндалины и аденоиды. Общие усилия привели к снижению распространенности скарлатины, ревматизма. Но ангина осталась, поскольку не только стрептококк вызывает воспаление миндалин. Активное удаление миндалин привело к формированию существенной прослойки иммунодефицитного населения не только у нас в стране (в Америке в армию не брали молодых людей с миндалинами). Это привело к росту аллергических заболеваний, прежде всего дыхательных путей. В настоящее время мы понимаем важную физиологическую роль аденоидов и миндалин совместно со слизистой оболочкой полости носа в формировании иммунитета и стараемся сохранять лимфаденоидные органы глотки, не удалять их без обоснованных показаний.

Можно много приводить примеров о значении болезней уха, горла и носа в здоровье человека. Кроме того, чрезвычайно важна социальная роль ЛОР-органов и их болезней, их влияние на качество жизни человека. Слух и речь у ребенка и взрослого — средство общения, инструмент для развития личности. Основное количество органов чувств расположено в ЛОР-органах. Болезни этих органов приводят к отставанию в развитии ребенка, инвалидизации взрослого. Качество жизни глухого человека, плохо говорящего, не дышащего носом несравненно ниже. Это сокращает жизнь человека, не являясь непосредственной причиной его смерти. В то же время осложнения этих заболеваний — риногенные и отогенные менингиты, абсцессы мозга, орбитальные осложнения, сепсис — являются непосредственной причиной смерти от болезней уха, горла и носа.

В последние десятилетия благодаря разработке и внедрению новых методов диагностики, принципов функциональной хирургии, методов патогенетической терапии значительно расширились возможности и границы специальности. В настоящее время оториноларингологи успешно лечат заболевания основания черепа, орбиты, слезоотводящих путей, одонтогенные поражения околоносовых пазух, рубцовые стенозы гортани и трахеи, выполняют эстетические операции, разработаны новые способы слухолучающих операций. Это приближает нас к международному названию нашей специальности — оториноларингология — хирургия головы и шеи.

Организация медицинской помощи по любой специальности должна осуществляться на основе

четкого представления, к чему должны мы стремиться. Работа начинается с учета распространенности той или иной патологии. На основании общего уровня заболеваемости и удельного веса отдельных нозологических форм планируется структура медицинских учреждений, материальная база и кадровый состав. Создается так называемый «Порядок оказания медицинской помощи». В соответствии с этим «Порядком» проводится работа. Этот порядок может пересматриваться, дополняться в зависимости с появлением новых задач. Приказом Минздрава РФ №155Н от 28 февраля 2011 г. утвержден «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «оториноларингология» и сурдология-оториноларингология». Это первый нормативный документ за последние 20 лет, касающийся нашей специальности. В данном случае это большой плюс к ее развитию. Но в этом документе использованы старые принципы организации оториноларингологической службы, ориентированной на койко-день, использование стационара для консервативного лечения больных, не учтены особенности ЛОР-патологии, не предусматривается в полной мере техническая оснащенность ЛОР-подразделений. Комиссия по оториноларингологии Экспертного совета РАМН по модернизации и инновационному развитию медицинской науки» (председатель комиссии — Г.З. Пискунов) разработала и обсудила на своем заседании дополнения в «Порядок» [2]. По сути дела в основу предлагаемого Комиссией «Порядка» положен принцип работы ЛОР-службы Главного медицинского управления Управления делами Президента РФ. Порядок работы в нашем Управлении сложился не сразу, не директивными указаниями. Для его внедрения потребовались годы. Прежде всего необходимо было создать коллектив специалистов, знающих специальность на современном уровне, понимающих цель и задачи, стоящие перед коллективом. Для этого систематически проводились обучающие конференции и семинары, была создана кафедра последипломной подготовки, подготовлено необходимое количество специалистов, имеющих единый взгляд, знания. Была учтена особенность оториноларингологии. Одной из особенностей является то, что оториноларинголог стационара в основном занимается хирургической работой, а оториноларинголог поликлиники проводит консервативное лечение острых и хронических заболеваний, долечивание пациентов в послеоперационном периоде.

Алгоритм работы службы осуществляется следующим образом. Стационарные ЛОР-отделения работают как хирургические отделения, в которых выполняются в полном объеме все необходимые ЛОР-операции. В основном поступают больные на плановое хирургическое лечение. С острыми заболеваниями и состояниями больные поступают в том случае, если им необходимы экстренная хирургиче-

ская помощь или специальное вмешательство, например удаление инородного тела. Поликлинические ЛОР-отделения занимаются консервативным лечением острых и хронических заболеваний. При этом не только используются методы медикаментозной терапии, но и выполняются специальные процедуры (пункции и зондирование околоносовых пазух, промывание лакун миндалин, ЯМИК-процедура и др.). Кроме того, врачи поликлиник долечивают больных, которым выполнена в стационаре операция. После ЛОР-операции через несколько дней (в настоящее время средний срок пребывания в стационаре составляет около 5 дней, а в 80-е года он был равен 15-20 дням) пациент может быть выписан на амбулаторное наблюдение, хотя за короткий срок пребывания больной не достиг того состояния, в котором он может самостоятельно выполнить уход за собой. Больному нужно провести обработку полости после операции на среднем ухе, промыть околоносовые пазухи через восстановленные соустья, провести обработку полости носа, глотки и так далее. Все это должны выполнять врачи поликлиники, и они это умеют делать, разгружая, таким образом, стационарное ЛОР-отделение. Стационарное ЛОР-отделение в этом случае работает более интенсивно, оказывая большему количеству больных хирургическую помощь. Интенсифицируется работа, качественнее оказывается медицинская помощь, рационально используется коечный фонд.

Существует тесная связь поликлинических и стационарных ЛОР-отделений. Отбор больных на плановое лечение проводят врачи поликлиник. В сложных случаях вопрос о плановой госпитализации обсуждается с заведующим стационарного ЛОР-отделения, научным руководителем или с главным специалистом Управления. На уровне старших сестер отделений формируется план госпитализации и операционного дня. Таким образом, в стационаре заранее известно, кто и на какую операцию поступает. Пациент полностью обследован в поликлинике и подготовлен к хирургическому лечению. Операция выполняется чаще всего на следующий день, хотя в некоторых случаях она может быть выполнена в тот же день. На долечивание пациент возвращается к своему лечащему врачу поликлиники.

Подобный алгоритм работы для ЛОР-врачей Управления является обычным и давно привычным делом. Но, к сожалению, это не используется в ЛОР-учреждениях по стране. Опубликованный Минздравом «Порядок» не отвечает современному пониманию роли и возможности ЛОР-помощи. Не учтена современная оснащенность инструментарием и оборудованием, что не позволяет использовать современные методы диагностики и лечения. Не включено современное анестезиологическое пособие. Кадровые нормативы не привязаны к действи-

тельности. Например: на 40 коек стационарного отделения предусмотрено два врача. Два врача никогда не выполняют весь объем хирургической работы, и отделение должно заполнять койки для консервативной терапии. Это ненужные экономические потери. Можно привести и ряд других недочетов.

Нами переданы в Минздрав предложения для внесения дополнений в «Порядок» и мы надеемся, что они будут учтены.

Важным вопросом в организации оториноларингологической помощи является динамическое наблюдение. Ряд хронических заболеваний имеет тенденцию к рецидиву или обострению. Своевременное вмешательство врача при правильно организованном динамическом наблюдении дает возможность избежать рецидива и обострений.

Одним из главных является хронический тонзиллит. Это сложное заболевание во многом связано с особенностью физиологической роли миндалин и аналогичной по строению аденоидной ткани у детей. Они ответственны за формирование иммунитета человека. С первого вдоха начинается заселение верхних дыхательных путей различной микрофлорой и начинает формироваться иммунный ответ. Инфильтрация лимфаденоидной ткани и слизистой оболочки полости носа иммунокомпетентными клетками приводит к гипертрофии аденоидов и миндалин и как следствие к ряду клинических, в том числе и патологических, проявлений. Важно научиться управлять этим процессом. Следует отметить, что в этом процессе еще не все ясно. Требуется фундаментальные исследования на молекулярном и клеточном уровнях физиологических и патофизиологических процессов в этих органах. Задача врача — постараться заметить тот момент, когда физиологический процесс переходит в патологический, и принять меры консервативного или хирургического лечения. Такие взрослые и дети страдают частыми простудными заболеваниями.

Проблемой человека являются болезни верхних дыхательных путей. Кроме отмеченных выше гриппа и ОРВИ, которые являются предметом заинтересованности многих медицинских специалистов, оториноларингологов интересуют различные нозологические формы болезней носа и околоносовых пазух. Среди них полипозный риносинусит. По данным международной статистики [3], 10 лет назад полипозный риносинусит регистрировался примерно у 1% населения земли. В настоящее время эта патология регистрируется почти у 4%. Полиэтиологичность и сложность патогенеза этого заболевания, а также его сочетание с бронхиальной астмой и непереносимостью неспецифических противовоспалительных средств сделали процесс лечения сложным и неоднозначным. Уже пройден этап радикальной хирургии, который показал, что как бы хорошо ни была удалена слизистая оболочка околоносовых пазух, рецидив полипоза насту-

пает. Эндоскопическая хирургия не во всех случаях приносит положительный результат. Сочетание хирургического и медикаментозного лечения дает обнадеживающие результаты. На настоящий момент не отработаны сроки мероприятий в процессе динамического наблюдения за этими больными, что требует продолжения научных исследований по этой проблеме.

Хроническое воспаление среднего уха, в том числе с образованием холестеатомы, одна из причин внутричерепных смертельных осложнений. После хирургического лечения необходимо наблюдение за таким больным. В поликлинике важно определить, какие условия способствуют хронизации процесса, так как возникновению острого отита и переход у его в хроническую форму способствуют заболевания носа и околоносовых пазух.

Заболевания гортани, сопряженные с возникновением различного рода гиперплазии и отека, расцениваются как предраковые заболевания. Поэтому при проведении диспансеризации необходим осмотр гортани даже при отсутствии изменений голоса. Нередко обнаруживаются новообразования на голосовых складках, требующие хирургического вмешательства для идентификации характера ткани.

Одной из задач является уточнение нозологических форм ЛОР-заболеваний, требующих динами-

ческого наблюдения. Важно установить сроки периодических осмотров, отработать терапию.

В заключение следует подчеркнуть, что созданный механизм взаимодействия стационарных и поликлинических ЛОР-отделений, единство в понимании значения ЛОР-органов и их заболеваний для человека, современная подготовка специалистов за годы совместной работы хорошо апробирован и его можно рекомендовать для широкого внедрения в практику.

Литература

1. Государственная программа развития здравоохранения в Российской Федерации. http://rosminzdrav.ru/docs/doc_projects/874).

2. Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «оториноларингология». *Российская ринология*. №3, 2012, С. 40-54.

3. EP3OS Primary Care Guidelines: European position paper on the Primary Care Diagnosis and Management of rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007 – a summary. *Prim Care Resp J* 2008; 17:2: 79-89.

Целью исследования явился анализ особенностей болезней полости носа и околоносовых пазух у 38 пациентов в возрасте от 12 до 54 лет, у которых ранее были произведены различные хирургические вмешательства на внутриносовых структурах, приведшие к ухудшению состояния. Алгоритм обследования включал сбор анамнеза, эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки с помощью ригидных эндоскопов с оптикой 0 и 30° фирмы Karl Storz (Германия) либо гибких эндоскопов фирмы Olympus (Япония), а также компьютерную томографию околоносовых пазух и носоглотки, которую выполняли на мультиспиральном томографе фирмы General Electric (США). Было установлено, что патологические состояния, возникающие у некоторых больных после внутриносовых оперативных вмешательств, имеют существенные особенности и требуют выделения их в особую группу. Такие заболевания необходимо объединить в группу болезней оперированного носа и околоносовых пазух. В связи с этим нам представляется корректным следующее определение: болезнь оперированного носа и околоносовых пазух – состояние, развившееся вследствие хирургического вмешательства, при котором в результате изменения анатомо-физиологических отношений внутриносовых структур происходит утяжеление течения основного заболевания либо возникает новый патологический процесс. В работе представлена классификация болезней оперированного носа и околоносовых пазух.

Ключевые слова: нос, околоносовые пазухи, болезни оперированного носа, перфорации перегородки носа, синехии полости носа, хронический синусит.

The aim of the present study was to analyze peculiarities of nasal and paranasal diseases in 38 patients aged 12-54 who had had different surgical interventions on the intranasal structures which worsened their state.

The investigation algorithm included anamnesis, endoscopic examination of nasal cavity and nasopharynx either with rigid endoscopes having 0 and 300 optics manufactured by Karl Storz firm (Germany) or with Olympus flexible endoscopes (Japan) as well as with computerized tomography which was done with a multispiral tomograph manufactured by General Electric (USA).

It has been found out that pathological states which had developed in some patients after intranasal surgical interventions have considerable peculiarities and should be allocated into a separate group: diseases of the operated nose and paranasal sinuses. We consider the following definition to be a correct one:

The disease of operated nose and paranasal sinuses is the state which develops after surgical interventions changing the anatomic-physiological balance in intranasal structures due to what we can see the aggravated course of the main disease or we can meet a newly developed pathological process.

The authors present their classification of diseases of operated nose and paranasal sinuses.

Key words: nose, paranasal sinuses, disease of the operated nose, perforation of the nasal septum, synechia of the nasal cavity, chronic sinusitis

В настоящее время продолжается рост интереса практикующих оториноларингологов к микроэндоскопическим внутриносовым хирургическим вмешательствам, что обусловлено хорошими результатами операций, проводимых опытными хирургами. Основой данного интереса служит широкое внедрение в клиническую практику современных оптических систем, таких как эндоскоп и микроскоп. Отделение оториноларингологии ЦКБ по праву считается пионером эндоскопической внутриносовой хирургии в Российской Федерации, поскольку первые эндоскопические операции и, соответственно, первые публикации по этой теме были выполнены проф. Г.З. Пискуновым и проф. А.С. Лопатиным [3, 6]. Следует, однако, отметить, что, помимо минимальной инвазивности, микроэндоскопические внутриносовые хирургические вмешательства были и остаются чрезвычайно сложными в техническом исполнении, поскольку они проводятся в хорошо кровоснабжаемом, анатомически узком пространстве, окруженном витальными структурами [7]. Вполне понятное стремление врачей оказать помощь пациенту, страдающему хронической

обструкцией полости носа, далеко не всегда подкреплено соответствующими практическими навыками и адекватным инструментальным сопровождением. Подобный подход к лечению больного приводит к тому, что оперативное вмешательство либо прекращается в процессе выполнения, либо проводится неадекватно имеющемуся патологическому процессу. Именно поэтому параллельно с широким внедрением микроэндоскопической хирургии стали появляться пациенты, у которых оперативное вмешательство не только не привело к прекращению заболевания, но и значительно ухудшило их состояние. Диагноз у данных пациентов, как правило, остается прежним, однако их жалобы усугубляются. Достаточно часто эти больные не могут исполнять свои профессиональные обязанности, у них развиваются депрессивные состояния, т.е. они практически становятся инвалидами. При этом их диагноз невозможно отнести ни к одной из категорий заболеваний, дающих право на признаки больных инвалидами.

В хирургии хорошо известны болезни оперированного желудка, оперированного пищевода. Дан-

ные патологические состояния характеризуются как следствие хирургического вмешательства, при котором резко меняются анатомо-физиологические соотношения и взаимосвязи органов пищеварения, а также нарушаются нейрогуморальные взаимодействия пищеварительного тракта с другими внутренними органами и системами [2]. Известны также и болезни оперированного мочевого пузыря [3]. В современной оториноларингологической литературе термин «болезни оперированного носа» отсутствует. Следовательно, данным пациентами не ставят правильный диагноз, не разрабатываются методы лечения и реабилитации. Таким образом, изучение болезней полости носа и околоносовых пазух, связанных с проведенным хирургическим вмешательством, является своевременным и актуальным.

Целью настоящей работы явился анализ особенностей болезней полости носа и околоносовых пазух, обусловленных внутриносовыми хирургическими вмешательствами.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

Изучить причины развития патологических состояний, связанных с ранее проведенным хирургическим вмешательством.

Исследовать особенности семиотики симптомов у данных больных.

Дать определение данным патологическим состояниям.

Разработать классификацию данных заболеваний.

Материалы и методы

Клиническому анализу были подвергнуты истории болезни 38 пациентов, поступивших в отделение оториноларингологии ФГБУ ЦКБ с поликлиникой УД Президента РФ с января по октябрь 2012 г. У данных больных ранее были произведены различные хирургические вмешательства на внутриносовых структурах, как в клиниках Российской Федерации, так и в клиниках Германии, Израиля и Швейцарии. Среди обследуемых больных лиц женского пола было 7, мужского – 31. Возраст наблюдаемых больных колебался от 12 до 54 лет.

Алгоритм обследования включал сбор анамнеза, эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки с помощью ригидных эндоскопов с оптикой 0 и 30° фирмы Karl Storz (Германия) либо гибких эндоскопов фирмы Olympus (Япония), а также компьютерную томографию околоносовых пазух и носоглотки, которую выполняли на мультиспиральном томографе фирмы General Electric (США).

Результаты и обсуждение

За период с января по октябрь 2012 г. в ЛОР-отделении ЦКБ было прооперировано 567 больных с заболеваниями полости носа, околоносовых пазух

и носоглотки. Пациенты, у которых хирургические вмешательства были выполнены ранее, составили 6,7%. К сожалению, в настоящее время невозможно получить статистическую информацию о наличии таких пациентов в других лечебных учреждениях, так как она просто отсутствует. Среди данных больных операции на перегородке носа и носовых раковинах ранее были произведены у 18, на околоносовых пазухах – у 9, комбинированные – у 11. Необходимо подчеркнуть, что в эту группу были включены 2 больных полипозным риносинуситом. Считается, что полипозный риносинусит относится к группе рецидивирующих заболеваний, тем не менее у части больных данным заболеванием ранее проведенное хирургическое вмешательство не только не приводит к улучшению, но и существенно ухудшает симптоматику.

Анализ изучения анамнеза показал, что все пациенты были оперированы с применением современных технологий, включая использование эндоскопической и/или микроскопической техники. У 12 из 38 пациентов непосредственно после операции носовое дыхание улучшилось, но спустя месяц после хирургического вмешательства оно вновь стало ухудшаться, появились заложенность носа, сухость, образование корок, ежедневные носовые кровотечения. При обращении к оперирующим хирургам пациенты получали стандартный ответ, что послеоперационный период протекает нормально и следует подождать. После нескольких визитов пациенты начинали осознавать ненормальность ситуации и обращались за консультацией в ЦКБ. Проведенное комплексное обследование выявило у данных больных перфорации перегородки носа (ППН). Особое беспокойство пациентов с ППН вызывали рецидивирующие носовые кровотечения и наличие корок в полости носа. При этом они отмечали, что корки не только мешают дыханию, но и вызывают зуд в полости носа. Самостоятельное удаление корок не приводило к облегчению, поскольку они появлялись вновь в течение очень короткого времени. Пациенты отмечали спонтанное возникновение кровотечений без какой-либо связи с физической активностью. Данные жалобы вынуждали больных резко менять привычный образ жизни. Они не могли заниматься спортом, посещать публичные места, ограничивали общение с близкими людьми, становились замкнутыми. У 2 пациенток с ППН основной жалобой был свист при интенсивном носовом дыхании. Они отмечали, что свист носом возникал в основном при интимной близости, вследствие чего у партнера возникали проблемы с эрекцией. Все это, по утверждению пациентов, приводило их к депрессивному состоянию.

При эндоскопическом исследовании ППН отличаются по форме, по расположению и размеру. Они могут локализоваться во всех отделах пере-

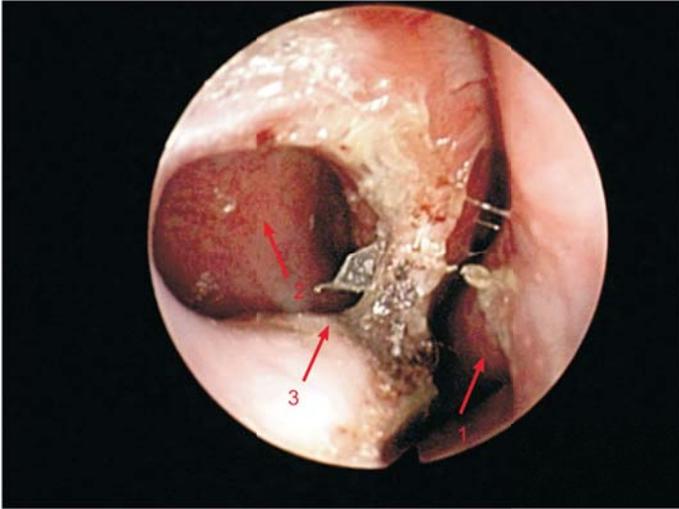
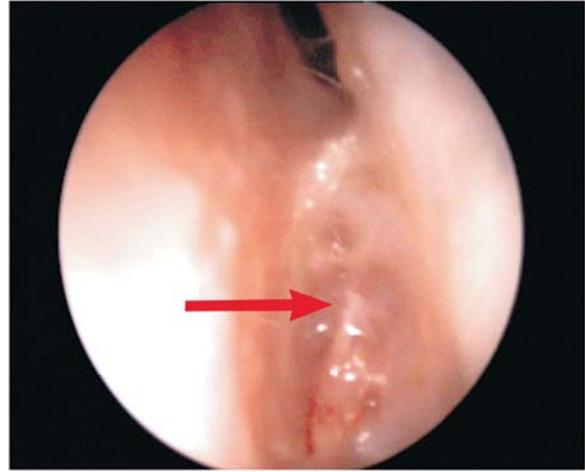


Рис. 1. Перфорация носовой перегородки при эндоскопическом исследовании полости носа. 1 - левая нижняя носовая раковина; 2 - видимая через перфорацию часть латеральной стенки правой половины носа; 3 - Перфорация носовой перегородки, покрытая корками.

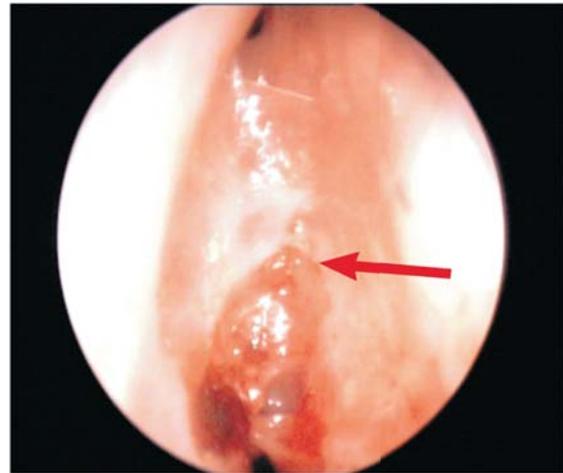
городки. Необходимо отметить, что перфорации, локализованные в заднем отделе, как правило, бессимптомные, края их ровные. Перфорации в каудальном отделе, напротив, сопровождаются эрозией слизистой, что и является причиной кровотечений, образования корок. Свист вызывают перфорации размером до 5-7 мм.

На рис.1 показана ППН, возникшая после хирургического вмешательства. Пациент предъявлял жалобы на затруднение носового дыхания, рецидивирующие носовые кровотечения, наличие корок.

У 6 пациентов ухудшение состояния наступило сразу после операции. Оно выражалось в более выраженном затруднении носового дыхания, возникновении головной боли, нарушении сна, снижении дневной активности. Все пациенты также обращались к оперирующим хирургам и получали аналогичный ответ, что это нормальное течение послеоперационного периода. При детальном расспросе было установлено, что все пациенты были выписаны из стационара на 2-3-и сутки после операции и в дальнейшем они ни разу не были осмотрены оперирующим хирургом. Двое из этих больных были оперированы оториноларингологом, а четверо — совместно пластическим хирургом и оториноларингологом. Комплексное обследование позволило выявить у данных больных выраженный спаячный процесс в полости носа. Для полноценной оценки спаячного процесса только эндоскопического исследования, как правило, недостаточно, поскольку спайки могут локализоваться во всех отделах полости носа. Компьютерную томографию у этих больных выполняли в аксиальной и коронарной проекциях, так как только анализ томограмм в обеих проекциях позволял получить точную информацию о локализации спаячного процесса. При расспросе пациенты отмечали, что ожидаемый эффект от хи-



а



б

Рис. 2. Синехии полости носа при эндоскопическом исследовании.

рургического вмешательства абсолютно не совпал с реальным результатом. Ухудшение носового дыхания, а у четверых пациентов отсутствие носового дыхания, головная боль, нарушение сна, быстрая утомляемость также резко нарушали повседневную жизнь пациентов. Они не могли работать по основной профессии, заниматься спортом, круг общения сокращался до близких родственников. Все это также приводило пациентов к депрессивному состоянию.

В качестве примера приводим следующее клиническое наблюдение.

П а ц и е н т к а К., 33 лет, обратилась в ЦКБ 14.02.12 с жалобами на отсутствие носового дыхания, головную боль, нарушение сна, депрессию. Из анамнеза выяснено, что в июне 2010 г. ей была проведена риносептопластика. После операции носовое дыхание резко ухудшилось, а через 2 мес полностью прекратилось, появилась головная боль, слабость, резко нарушился сон. Пациентка не могла исполнять служебные обязанности программиста и была вынуждена уволиться. В течение 2 лет ей дважды были проведены операции по рассечению спаек в полости носа, но каждая операция приво-



Рис. 3. Компьютерная томография носа и околоносовых пазух. Срез в аксиальной проекции. Стрелками показано распространение спаечного процесса до 5 см в глубину полости носа. Определяется выраженная деформация носовой перегородки.

дила к еще более выраженному их росту. На рис. 2 показана эндоскопическая картина правой и левой половин носа. Определяются синехии, тотально закрывающие обе половины полости носа. На рис. 3 показан срез компьютерной томограммы, показывающий распространение спаечного процесса до 5 см в глубину полости носа. При этом четко видна выраженная деформация носовой перегородки.

Восемь пациентов ранее перенесли множественные операции на околоносовых пазухах, перегородке и носовых раковинах. Данных больных трудно объединить в одну общую группу, поскольку каждый из них сильно отличается друг от друга. Общим для них является утяжеление симптоматики, выражающееся в ухудшении носового дыхания, прогрессировании головной и лицевой боли, снижении работоспособности. Анализ данных анамнеза, протоколов предшествующих операций, выписок из историй болезней позволил установить, что основными факторами, способствующими прогрессированию патологического процесса, были трудности, возникшие во время хирургического вмешательства, такие как неконтролируемое кровотечение, погрешности в операционной технике, некачественный послеоперационный уход и невыполнение пациентами рекомендаций лечащего врача. У одной пациентки причиной утяжеления заболевания был выбор метода хирургического лечения, неадекватный патологическому процессу.

Для иллюстрации приводим следующее наблюдение.

Пациент Д., 38 лет, обратился в ЦКБ 28.09.12 с жалобами на отсутствие носового дыхания, головную боль, гнойные выделения из носа. Из анамнеза выяснено, что в течение последних 10 лет пациент перенес 7 внутриносовых операций, в том числе 3 эндоскопические по поводу полипозного риносинусита. Эффект от 6 операций был кратковременным, от 7 операций эффекта не было. Более того, симптоматика нарастала. При эндоскопическом

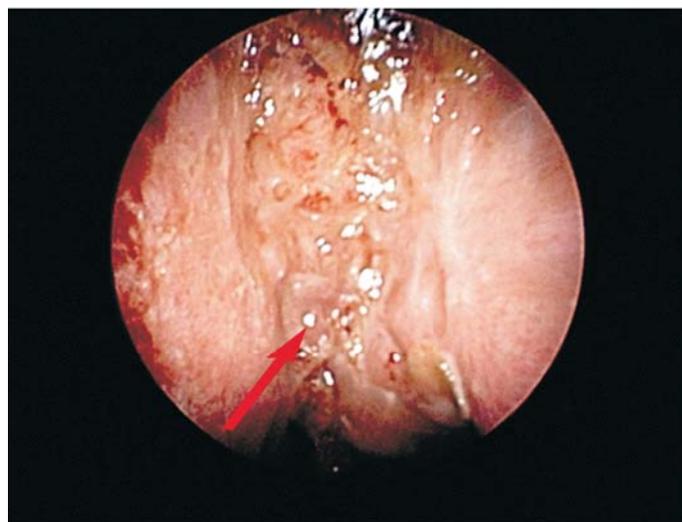
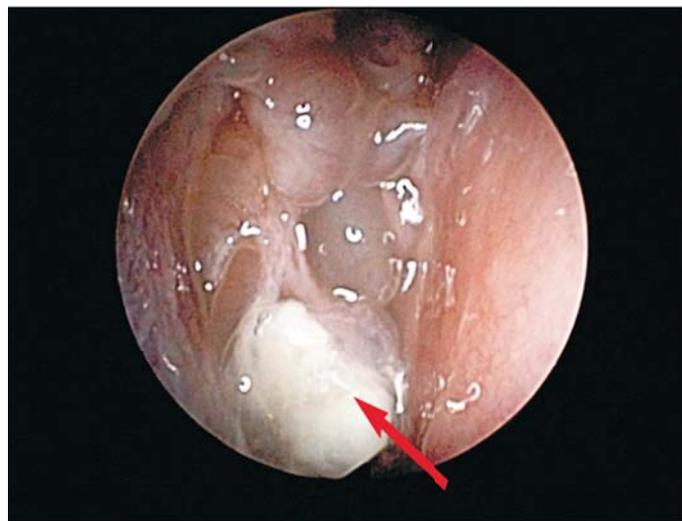


Рис. 4. Эндоскопическое исследование полости носа. Полипы полностью обтурируют левый общий носовой ход.

исследовании установлено, что полость носа тотально выполнена полипами (рис. 4, а, б). По данным компьютерной томографии полипозный процесс разрушил носовые кости, нижнюю и заднюю стенки левой лобной пазухи (рис. 5). Более того, по данным МРТ полипозным процессом разрушена задняя стенка левой лобной пазухи с образованием пиоцеле, оттеснившим лобную долю головного мозга вглубь на 3,5 см (рис. 6). Следует отметить, что на лобной пазухе у данного пациента вмешательств не было.

Одной из наиболее частых причин ухудшения симптоматики после внутриносовых операций являются вмешательства, связанные с резекцией носовых раковин. Резекция нижних и средних раковин часто приводит к развитию так называемого синдрома пустого носа. После резекции носовых раковин визуально возникает ощущение, что просвет полости носа широкий и препятствий для дыхания нет. При этом одни пациенты предъявляют жалобы на чрез-



Рис. 5. Компьютерная томография околоносовых пазух, срез в коронарной проекции. Полипозный процесс разрушил носовые кости (стрелки 1 и 2), нижнюю и заднюю стенки левой лобной пазухи (стрелка 3).



Рис. 6. МРТ головного мозга, аксиальный срез. Пиоцеле разрушило заднюю стенку левой лобной пазухи и оттеснило левую лобную долю головного мозга вглубь на 3,5 см.

мерное поступление воздуха в нижележащие дыхательные пути, другие пациенты, наоборот, жалуются на отсутствие носового дыхания. Если избыток воздушной струи легко объясним, то затруднение носового дыхания при широких носовых ходах можно объяснить только одним. Вероятно, в слизистой полости носа имеются рецепторы, которые отвечают за ощущения достаточности воздушной струи для дыхания. Отсутствие структур носа, ответственных за завихрение воздушной струи, направление ее в средние и верхние отделы полости носа, по-видимому, и вызывает данные патологические ощущения. Сведений в литературе о подобных рецепторах нет. Однако объяснить ощущение резкого затруднения дыхания при широких носовых ходах и свободном пассаже воздуха через полость носа, кроме как повреждением таких рецепторов, трудно. В 2001 г. Ю. Керном и Е. Муром из клиники Мейо (США) была опубликована работа, посвященная синдрому пустого носа [8]. Авторы проанализировали 242 наблюдения пациентов с резецированными носовыми раковинами, устано-

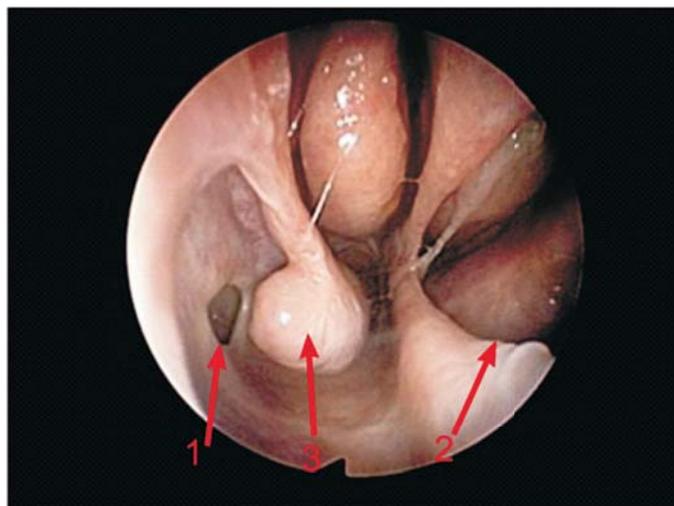


Рис. 7. Вид правой половины носа при эндоскопическом исследовании. 1 - отверстие в медиальной стенке полости носа, ведущее в верхнечелюстную пазуху справа; 2 - перфорация носовой перегородки; 3 - культя нижней носовой раковины.

вив при этом выраженные нарушения носового дыхания у данных больных. В анализируемой группе было 12 пациентов с резекцией носовых раковин.

Для иллюстрации приводим следующее наблюдение.

П а ц и е н т к а 3., 48 лет, в октябре 2012 г. обратилась в ЦКБ с жалобами на постоянную сухость в носу, образование корок, стекание слизи в носоглотку. Из анамнеза выяснено, что в январе 2012 г. она была консультирована в одной из поликлиник ГМУ УД Президента РФ по поводу затруднения носового дыхания. При этом у нее была диагностирована деформация носовой перегородки и предложено хирургическое лечение. Однако пациентка приняла решение получить хирургическую помощь в Израиле. В феврале 2012 г. ей была сделана операция — удаление носовой перегородки, удаление нижних носовых раковин, фенестрация обеих верхнечелюстных пазух через нижние носовые ходы. В результате в настоящее время пациентку беспокоит затруднение носового дыхания, стекание слизи в носоглотку, образование корок в полости носа. На рис. 7 и 8 представлены эндоскопические фотографии правой и левой половины носа, на которых определяются перфорация носовой перегородки, культя нижних носовых раковин, отверстия в медиальных стенках полости носа, сообщающихся с верхнечелюстными пазухами.

Ввиду того, что целью настоящей работы является анализ особенностей заболеваний полости носа и околоносовых пазух, обусловленных внутриносвыми хирургическими вмешательствами, мы сознательно не приводим методы хирургического лечения данных больных. Успешные хирургические вмешательства были выполнены всем пациентам изучаемой группы. Учитывая большой объем данных хирургических вмешательств, их индивидуальность, было признано целесообразным отразить методики и результаты операций в отдельных публикациях.

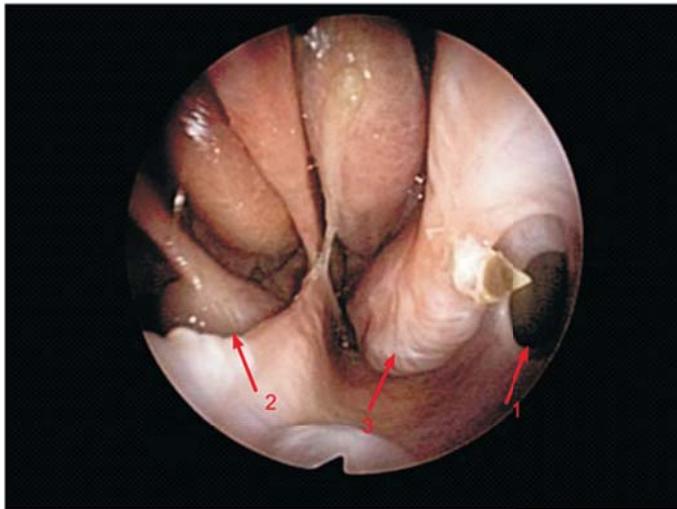


Рис. 8. Вид левой половины носа при эндоскопическом исследовании. 1 - отверстие в медиальной стенке полости носа, ведущее в верхнечелюстную пазуху слева; 2 - перфорация носовой перегородки; 3 - культя нижней носовой раковины.

Анализ причин развития патологических состояний, вызванных внутриносовыми хирургическими вмешательствами, позволяет высказать суждение об их высоком полиморфизме. Наиболее частой причиной ухудшения симптоматики являются проблемы, возникающие во время хирургического вмешательства. Одной из них является неконтролируемое кровотечение из операционной раны. Учитывая узость и глубину полости носа, кровотечение резко затрудняет ориентацию в операционном поле. Ключевые анатомические структуры, такие как средняя носовая раковина, бумажная пластинка, решетчатая булла, крыша решетчатого лабиринта, являющиеся ориентирами безопасности, становятся практически невидимыми. В такой ситуации хирург основное время тратит не на выполнение плана операции, а на остановку кровотечения. В результате операция выполняется не полностью, либо во время вмешательства происходит непреднамеренная травма бумажной или продырявленной пластинок решетчатой кости. Другой серьезной причиной может быть неправильное ведение пациента в послеоперационном периоде. Дело в том, что после каждой внутриносовой операции в полости носа образуется мощный слой фибрина. В первые дни после операции слой фибрина выполняет своеобразную защиту слизистой оболочки от внешней среды. Однако, если через 4-5 сут после операции фибрин не будет удален, он может прорасти сосудами и превращаться в синехии. Развитие синехий возможно не только между перегородкой и носовыми раковинами, но также и в области соустьев околоносовых пазух. Достаточно часто причиной ухудшения в послеоперационном периоде является неадекватность операции характеру патологического процесса, т.е. проводится гораздо больший объем вмешательства, нежели требуется.

В качестве примера можно привести следующее клиническое наблюдение.

У пациентки Х., 1959 года рождения, при подготовке к протезированию зубов в июле 2010 г. была диагностирована киста правой верхнечелюстной пазухи. Жалоб со стороны ЛОР-органов у нее не было. В одной из клиник ей была предложена эндоназальная эндоскопическая операция. Однако от этой операции пациентка отказалась. Она обратилась в другую клинику, где ей была выполнена операция наружным доступом, при которой, помимо вскрытия передней стенки верхнечелюстной пазухи и удаления кисты, у нее были удалены вся медиальная стенка пазухи, нижняя носовая раковина, фрагмент средней раковины, а также перфорирована носовая перегородка. После заживления раны пациентку стали беспокоить постоянные боли в проекции операции, сухость, образование корок, затруднение носового дыхания, гнойные выделения из правой половины носа.

Анализируя семиотику симптомов, можно отметить, что у части из них характер жалоб во многом соответствует жалобам пациентов, которые ранее не были оперированы. Вместе с тем имеются и существенные отличия. К ним относятся интенсивность проявления симптома. Например, если до операции пациента беспокоило периодическое затруднение носового дыхания, то после операции дыхание через нос становилось резко затрудненным или полностью прекращалось. Более того, после операции возникали совершенно новые жалобы. Так, у пациентов с перфорацией перегородки носа ведущими жалобами становились кровотечения, сухость, образование корок, что приводило к депрессивным состояниям.

Таким образом, можно констатировать, что патологические состояния, возникающие у некоторых больных после внутриносовых оперативных вмешательств, имеют существенные особенности и требуют выделения их в особую группу. Такие заболевания, по нашему мнению, необходимо объединить в группу болезней оперированного носа и околоносовых пазух. В связи с этим нам представляется корректным следующее определение.

Болезнь оперированного носа и околоносовых пазух — состояние, развившееся вследствие хирургического вмешательства, при котором в результате изменения анатомо-физиологических отношений внутриносовых структур происходит утяжеление течения основного заболевания либо возникает новый патологический процесс.

В данной работе нами предпринята попытка классифицировать болезни оперированного носа и околоносовых пазух. Вероятно, данные болезни следует разделить на три подгруппы: 1. Болезни оперированного носа. 2. Болезни оперированных околоносовых пазух. 3. Болезни оперированного носа и околоносовых пазух. В первую подгруппу можно отнести перфорации перегородки носа, синехии полости носа, деформацию носового клапана, ком-

бинированное поражение, включающее деформацию перегородки носа и синехии, инородные тела носовой перегородки. Во вторую подгруппу следует включить рецидивирующие синуситы, возникшие после неадекватного хирургического вмешательства, послужившего причиной развития рубцовых стенозов и синехий в области соустьев пазух, мукопиоцеле. В третью подгруппу необходимо, помимо перечисленного, включить синдром пустого носа, комбинированные процессы, включающие деформации перегородки носа, рубцовые стенозы соустьев пазух и хронический синусит.

Заключение

Настоящая работа является попыткой проанализировать патологические состояния, возникающие у некоторых больных после внутриносовых операций. Данные патологические состояния следует выделить в отдельную нозологическую форму и классифицировать как болезнь оперированного носа и околоносовых пазух. Основной причиной, по которой необходимо выделить данную нозологическую форму, является более тяжелое течение патологического процесса, не соответствующее заболеваниям, отраженным в МКБ-10. Болезни оперированного носа и околоносовых пазух отличаются многообразием, характеризуются особой семио-

тикой симптомов и требуют индивидуального подхода в каждом конкретном случае.

Литература

1. Аскерханов Г.Р., Загров У.З. *Болезни оперированного желудка*. - *Медпрактика*, 1998. - 123 с.
2. Бульнин В.В. *Болезни оперированного пищевода // Вестник хирургической гастроэнтерологии*. - 2008. - №3. - С. 27.
3. Лопатин А.С. *Эндоскопическая функциональная ринохирургия // Российская ринология*. - 1994. - С. 3–31.
4. Лопаткин Н.А. *Руководство по клинической урологии*. - М., 1998. - 671 с.
5. Павлов В.В., Вахрамеев И.Н. *Проблемы повторной операции на перегородке носа. Российская ринология*. - 2009, - №2. - С. 143.
6. Пискунов Г.З., Лопатин А.С. *Эндоскопическая диагностика и функциональная хирургия околоносовых пазух (Пособие для врачей)*. - М., 1992ю - 34 с.
7. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. *Руководство по ринологии*. - М., Литтера - 2011. - 959 с.
8. Kern E.J., Moor E.B., - *Atrophic rhinitis: A review of 242 cases*. - *American Journal of Rhinology*. Vol. 15, n., 6, November-December 2001.

Современные методы исследования вестибулярной функции у больных с кохлеовестибулопатией

Н.Э. Дорощенко¹, Д.П. Денисов¹, И.Л. Лазаревич²

¹ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой» УД Президента РФ,

²ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

В статье рассматриваются результаты оценки кохлеовестибулярного анализатора у больных с вестибулопатией. Описаны основные методы современной диагностики с использованием современной методики - видеонистагмографии. Обследовано 66 больных с патологией кохлеовестибулярного анализатора.

Ключевые слова: вестибулопатия, кохлеовестибулярный анализатор, видеонистагмография, видеоокулография.

The article discusses results of diagnostics of patients with pathology of cochlea-vestibular analyzer. We describe the basic methods of modern diagnostic using modern videonystagmography (VNG) method. 66 patients with pathology of cochlea-vestibular analyzer have been examined.

Key words: cochlea-vestibular analyzer, vertigo, videonystagmography.

В настоящее время в мире наблюдается неуклонный рост количества больных с кохлеовестибулярными нарушениями. Диагностика и лечение пациентов с патологией кохлеовестибулярного анализатора зачастую представляют сложность как для врачей-отоларингологов, так и для врачей других специальностей.

По данным ВОЗ, в 2008 г. зарегистрировано 250 млн человек с нарушением слуха - это 4,2% населения земного шара. В России 13 млн человек имеют эпидемически значимое снижение слуха [5]. Без четкого представления патофизиологических механизмов данных состояний эффективность терапевтических мероприятий очень низка.

По данным ЛОР-отделения ОБП за 2011 г., патология органа слуха была диагностирована у 1444 больных, нарушения звуковосприятия выявлены у 568 человек, при этом 534 пациента предъявляли жалобы на ушной шум, 324 - на головокружение.

Одно из ведущих мест в структуре патологии ЛОР-органов занимают негнойные заболевания внутреннего уха, которые часто приводят к ограничению или полной утрате трудоспособности больных. Обращаемость с данной патологией к ЛОР-врачам составляет 4%, к неврологам - 10% [14].

Клинически эти заболевания проявляются тугоухостью и вестибулярными нарушениями (головокружение, нарушение статики и координации). Такая клиническая симптоматика обусловлена тем, что в ушном лабиринте находятся рецепторы слухового (кортиева орган) и вестибулярного (отолитовый и ампулярный рецепторы) анализаторов и при различных поражениях внутреннего уха они в той или иной степени вовлекаются в патологический процесс. Следует отметить, что с каждым годом обращаемость больных с негнойными заболеваниями внутреннего уха к специалистам неуклонно растет, причем во многом за счет пациентов молодого трудоспособного возраста [9].

Основные клинические формы негнойной патологии внутреннего уха следующие: болезнь Ме-

ньера, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение, кохлеовестибулопатия или кохлеовестибулярный синдром на фоне вертебрально-базилярной недостаточности, нейро-сенсорная тугоухость (НСТ) - внезапная, острая и хроническая [10].

Поражения вестибулярного анализатора можно разделить на две группы - центральные и периферические. Периферические вестибулярные нарушения возникают при поражении сенсорных элементов ампулярного аппарата и преддверия, вестибулярного ганглия и нервных проводников ствола мозга. Центральные вестибулярные нарушения возникают при повреждении связи с вестибулярными ядрами в стволе мозга, нарушении связей с мозжечком, медиальным продольным пучком, с глазодвигательными ядрами и их собственными связями, нарушении вестибулоспинальных и вестибуло-ретикулярных связей, а также связей с корой головного мозга [3]. Также встречается смешанная патология вестибулярного анализатора [8].

Головокружение как симптом представляет собой клиническое проявление какого-либо заболевания и не является таковым самостоятельно. Оно может быть симптомом самых разных неврологических и психических заболеваний, болезней сердечно-сосудистой системы, глаз и уха [4].

В настоящее время головокружение подразделяют на системное (вестибулярное) и несистемное (невестибулярное). Наиболее часто встречающиеся случаи системного головокружения подразделяют на три группы: головокружение, сопровождающееся тугоухостью; головокружение, не сопровождающееся тугоухостью; головокружение с центральными неврологическими симптомами [2].

Периферическое поражение вестибулярного анализатора может проявляться большим количеством симптомов и синдромов, вследствие чего необходимо как можно более точно установить их причину. Подробный сбор анамнеза является основополагающим фактором для точной постановки

диагноза и дальнейшего тщательного отоневрологического обследования [13].

Материалы и методы

С сентября по декабрь 2012 г. в ЛОР-отделении ОБП было проведено отоневрологическое обследование 66 пациентов с жалобами на головокружение, периодическое снижение слуха и ушной шум. Показаниями для консультации отоневролога являлись: нарушение вестибулярной функции, наличие системных головокружений, в том числе кратковременных, вызванных переменной положения тела (позиционное головокружение), наличие спонтанного нистагма, вестибулярная атаксия (которая может сопровождаться тошнотой или рвотой), нейро-сенсорная тугоухость (одно- или двусторонняя).

Современное отоневрологическое обследование включает ряд тестов и довольно продолжительно по времени (1,5–2 ч) [12]. Обследование начинали со сбора анамнеза. Просили пациента детально описать головокружение, его длительность, провоцирующие факторы, проходит самостоятельно или нет, чем сопровождается. Особое внимание уделяли анализу медикаментов, которые пациент применяет или применял ранее, с учетом их ототоксичности [6]. Далее всем больным проводили аудиологическое обследование, включающее аудиометрию, надпороговые тесты, импедансометрию. Исследования выполняли на аудиометре «Interacoustics» AC40 и анализаторе среднего уха GSI “TymStar”.

Исследование статике и координации

Оценку координации движений верхних конечностей проводили с помощью проб Баре-Фишера, пальце-пальцевой пробы, пальценосовой пробы, адиадохокнеза. Оценку статического равновесия проводили с помощью позы Ромберга (обычной и/или усложненной). Динамическое равновесие оценивали с помощью прямой и фланговой походок (с закрытыми глазами), пробы Бабинского–Вейле, шагательной пробы Унтерберга.

Видеонистагмография (выявление скрытого спонтанного нистагма)

Видеонистагмография (ВНГ, видеоокулография, VNG) представляет собой неинвазивный компьютерный метод наблюдения, записи и анализа движений глаз (нистагменных реакций). Данную методику выполняли с помощью видеосистемы «VO425» (INTERACOUSTICS) и воздушного калоризатора Heinemann.

При проведении исследования используется источник невидимого инфракрасного излучения, что позволяет записывать движения глаз в любых условиях освещенности, включая полную темноту. Для выполнения ВНГ на голову исследуемого надевают очки, в которых установлены бинокулярные инфракрасные камеры, что дает возможность наблюдать и записывать горизонтальные, вертикальные и



Рис. 1. Видеоочки на пациентке.

вращательные движения глаз с открытыми глазами и в темноте (рис. 1). Для измерения движения глаза при ВНГ используется цифровая обработка изображений с помощью специализированного программного обеспечения. При этом измерению подвергаются как быстрый, так и медленный компоненты горизонтального и вертикального нистагма.

Видеоочки оснащены крышкой, которая легко снимается и надевается по необходимости. Для исключения движения камер во время исследования очки плотно закрепляют на голове пациента, чтобы избежать искажения информации и артефактов на получаемых графиках. Во время исследования полученные данные не только визуализируются, но и архивируются в цифровом формате [11].

В тех случаях, когда не предполагалось изменения положения тела и головы пациента, исследование проводили в положении сидя.

Тесты, проводимые при ВНГ

Тест спонтанного нистагма проводится для записи неспровоцированных движений глаз. Во избежание искажений, создаваемых визуальной стимуляцией, используют режим светоизоляции (исключается фиксация взгляда). В этом тесте регистрируется горизонтальная позиция глаза, горизонтальная скорость медленной фазы, вертикальная позиция глаза, вертикальная скорость медленной фазы, диаметр зрачка.

Тест фиксированного взгляда - измеряются движения глаза, когда пациент фиксирует взгляд на цели. В отличие от теста саккад, в котором измеряются движения к цели (саккады), тест фиксированного на объекте взгляда анализирует «удары» нистагма в период фиксации. Обычно производят несколько последовательных измерений, в которых цель показывается в разных местах. Для того чтобы предоставить возможность сравнения этих измерений, тест фиксированного взгляда позволяет отображать несколько независимых бинокулярных

графиков на одной странице. Цель для фиксации проецируется перед пациентом, а анализ начинается в тот момент, когда цель начинает перемещаться в предустановленную позицию.

Тест плавного слежения – глаза пациента должны следовать за целью, которая движется по проекционному экрану (второму монитору) с постоянной скоростью.

Тест саккад – глаза пациента должны следить за целью, создаваемой внешним модулем (проектором или вторым монитором). Однако при этом цель двигается не непрерывно, как в тесте плавного слежения, а скачкообразно, от одной позиции к следующей. Пациент должен попытаться зафиксировать взгляд на цели, а затем переместить взгляд к следующей позиции быстрыми движениями глаз (саккадами). В идеале саккады должны состоять из одного быстрого движения, которое приводит к точной фиксации взгляда на новой цели. Для тестирования саккадированных движений важно контролировать, чтобы пациент следил за целью только глазами. Во время теста голова должна оставаться неподвижной. Измеренные саккады анализируются по их латентности, скорости и точности.

Оптокинетический тест позволяет изучать движения глаз при стимуляции большим движущимся изображением. При помощи внешнего модуля генерируют различные изображения,двигающиеся по проекционному экрану (или по второму монитору компьютера) в горизонтальном, вертикальном или диагональном направлении. Большие движения окружающей среды вызывают нистагм, который нужен для того, чтобы избежать смазывания образа на сетчатке глаза из-за движения. Во время медленной фазы нистагма глаза двигаются со скоростью проецируемого изображения. Затем они быстро двигаются в обратном направлении, чтобы перескочить в исходное положение. В оптокинетическом исследовании тестируется способность пациента следить за движущимися в различных направлениях и с различной скоростью изображениями-стимулами. Обязательно нужно обеспечить неподвижность головы пациента во время теста. Анализ оптокинетического теста подразумевает расчет скорости движения глаз во время медленной фазы и сравнение ее со скоростью движения проецируемого изображения. Соотношение этих величин называется «gain» (коэффициент влияния).

Битермальный калорический тест позволяет получить информацию о движении глаза при прямой тепловой стимуляции вестибулярного аппарата. Тест выполняют с помощью специального прибора - воздушного или водного калоризатора. Воздух или воду вводят на задневерхнюю стенку наружного слухового прохода с помощью рукоятки с узким воздухо- или водоводом. Исследование проводят в два этапа: холодная калоризация с температурой раздражения 30°С и теплая калоризация



Рис. 2. Проведение воздушной калоризации.

с температурой раздражения 44°С. Все время исследования пациент находится в положении полужелеза с надетыми видеоочками (рис. 2). Для того чтобы избежать “наслоения” реакций между каждой калорической пробой, делается перерыв 5 мин (между холодными и теплыми калоризациями перерыв должен составлять 7 мин). Записанные данные анализируются для получения информации о гипо-, нормо- или гиперрефлексии, скорости медленной фазы и частоте ударов нистагма и отображаются в виде различных стандартных диаграмм. В дополнение к этому рассчитываются стандартные статистические параметры, такие как одностороннее ослабление и одностороннее превалирование (лабиринтная асимметрия и дирекционное преобладание).

ВНГ является эффективным инструментом для оценки позиционного нистагма, нистагма положения. Например, для диагностики доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения (ДППГ), которое является одним из наиболее распространенных вестибулярных нарушений, нистагм при тесте Дикс-Хайлпайка может быть низкоамплитудным, коротким по продолжительности и не всегда идентифицироваться при визуальном наблюдении. С использованием данной методики диагностика данного заболевания становится более эффективной.

ВНГ является ценным методом обследования больных с головокружением, так как дает возможность получить большое количество информации, объективно оценить состояние вестибулярного аппарата, дифференцировать периферические и центральные поражения вестибулярного анализатора с установлением стороны поражения (рис. 3).

Кроме того, под контролем ВНГ проводится вращательный тест в кресле Барани - метод определения функционального состояния рецепторного аппарата вестибулярного анализатора, основанный на оценке длительности нистагма, появляю-

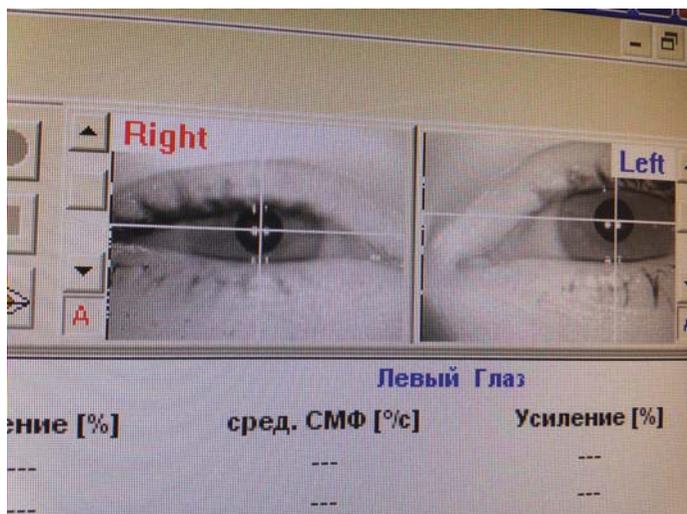


Рис. 3. Наблюдение движения глаз на экране монитора.



Рис. 4. Пациентке проводится электрокохлеографическое исследование.

щегося у исследуемого после вращения его в специальном кресле в течение 20 с [7]. ВНГ - метод исследования, позволяющий с высокой точностью производить измерение движений глазного яблока благодаря очкам со встроенными инфракрасными видеокамерами и применению сложных программных алгоритмов для выявления нистагма. Данный метод позволяет вести постоянную запись и обеспечить точность последующего анализа.

Противопоказаниями для проведения ВНГ являются острые или обострение хронических заболеваний наружного и среднего уха, тяжелая сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы, старческий возраст, масса тела более 100 кг, серные пробки, наличие в анамнезе психических заболеваний.

Электрокохлеография

Методом этапной оценки состояния давления во внутреннем ухе также остается электрокохлеография (ЭКохГ, ECoChG) - регистрация вызванной электрической активности улитки и слухового нерва, возникающей во временном окне 10 мс после предъявления акустического стимула. Данный метод является вариантом исследования вызванных слуховых потенциалов. Во время самого теста длительностью около 30 мин пациент находится в горизонтальном положении. Так как исследование является электрофизиологическим, исследуемый должен быть полностью расслаблен, обязательно нужно исключить любые движения (в том числе глотательные, глазо-двигательные и т.д.), так как это может привести к искажению полученных результатов. В идеале пациент должен на время исследования задремать.

Методика исследования

Активный электрод помещается на поверхности барабанной перепонки или коже наружного слухового прохода (также существует транстимпанный метод проведения процедуры).

Стимулы подаются на исследуемое ухо через наушники или специальные внутриушные вкладыши — инсерты (типтроды). В качестве стимулов используют широкополосные акустические щелчки длительностью 100 мкс и тональные посылки с различной частотой заполнения длительностью около 10 мс (рис. 4). Данная методика предназначена для диагностики болезни Меньера, в частности гидропса лабиринта (отек внутреннего уха). Электрокохлеографию также можно применять для диагностики перилимфатических фистул лабиринта и внезапной потери слуха.

Постурографическое исследование

Постурография (стабилография, стамилометрия) - метод измерения центра тяжести, исследование статики, координации с графической регистрацией колебания центра тяжести тела в положении стоя. Проводится на постурографическом комплексе [1]. Метод позволяет оценить способность удерживать равновесие и применяется для исследования функционального состояния вестибулярного анализатора, мозжечка и др. На основе результатов постурографического исследования можно проводить курсы вестибулярной реабилитации.

Также при необходимости мы проводили дополнительные исследования: компьютерную томографию височных костей, магнитно-резонансную томографию головного мозга, внутренних слуховых проходов и мостомозжечковых углов, экстра- и транскраниальную функциональную доплерографию сосудов шеи и головного мозга, рентгенографию шейного отдела позвоночника и др.

Результаты и обсуждение

В статье описаны методики обследования больных с кохлеовестибулярными нарушениями, которые в настоящее время используются в практике врача-отоневролога.

В отоневрологическом кабинете ЛОР-отделения ОПБ было обследовано 66 больных (27 мужчин и 39 женщин) с жалобами на головокружение, шум в ушах и снижение слуха. Средний возраст пациентов 46 лет. Снижение слуха по типу нарушения звуковосприятия (нисходящий тип аудиограммы - высокочастотная тугоухость, повышение порогов в среднем 40-70 дБ) было выявлено у 30 больных. По данным тимпанометрии у всех пациентов - тип А (отсутствие патологии со стороны среднего уха). На шум в ушах предъявлял жалобы 21 пациент. По результатам комплексного обследования у 26 больных выявлена патология центральной части вестибулярного анализатора, у 15 больных - патология периферической части вестибулярного анализатора, у 13 больных - смешанная патология вестибулярного анализатора. У 12 человек на момент осмотра патологии периферической и центральной части вестибулярного анализатора не обнаружено (в этих случаях больные на момент обследования не предъявляли жалоб, а вестибулопатия отмечалась в анамнезе). Из этих больных у 7 человек выявлено ДППГ, причем в 2 случаях нистагм был низкоамплитудным и коротким по продолжительности, но благодаря ВНГ его удалось не пропустить. У 2 пациентов был выявлен лабиринтит. У 1 пациента имел место вестибулярный нейронит. В этом случае визуализация нистагма и последующий анализ записи помогли четко выявить периферический нистагм. В 5 случаях диагностирована болезнь Меньера.

Применяя компьютерный метод оценки и записи полученных данных, мы смогли наблюдать состояние пациентов в динамике, что позволило повысить эффективность помощи больным.

Заключение

Комплексный и современный подход к оценке функции кохлеовестибулярного анализатора у больных с вестибулопатией позволяет более точно, а в некоторых случаях своевременно поставить диагноз и назначить адекватную патогенетическую терапию. Компьютерный метод оценки и записи полученных данных дает возможность наблюдать состояние пациентов в динамике, тем самым повысить эффективность лечения.

Предложенный комплекс исследований позволяет провести дифференциальную диагностику периферических и центральных вестибулярных на-

рушений. Сопоставление полученных результатов с дополнительными методами обследования дает возможность выявить основные патогенетические механизмы их развития, что является залогом успешной патогенетической терапии.

Литература

1. Бертон М.Дж. Головокружение: особенности диагностики и лечения. *Лечащий врач* 1999. — № 4. — С. 60.
2. Бертон Мартин Дж. Головокружение: особенности диагностики и лечения. // *Лечащий врач*. — 1999. — № 4. — С. 58–60.
3. Благоевская Н.С. Отоневрологические синдромы и симптомы. М 1990. С. 2.
4. Вейс Г. «Неврология» Под редакцией М.Самуэльса. Пер. с англ. — М., Практика, 1996. С. 2
5. Загорянская М.Г. VI научно-практическая конференция «Фармакотерапия и физические методы лечения в оториноларингологии» 15-16 мая 2008 г. — С. 1.
6. Зайцева О.В. к.м.н.. Лекция “Профилактика и лечение сенсоневральной тугоухости ототоксического генеза.” Заседания образовательных школ для врачей-оториноларингологов от 9 октября 2012 г. С. 3.
7. М.: Медицинская энциклопедия. 1991—96 гг. С. 8.
8. Мельников О.А. Периферический вестибулярный синдром как причина развития головокружения и расстройства равновесия. *Лечащий Врач*. 2003. С. 2.
9. Солдатов И.Б., Сущева Н.С., Храпко Н.С. Вестибулярная дисфункция. М: 1980. С. 2.
10. Храпко Н.С. Классификация и клинико-патофизиологические аспекты периферических вестибулярных расстройств: Автореф. дис. д-ра мед. наук. Самара 1993. С. 2.
11. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology - Electronystagmography versus videonystagmography*. С. 5.
12. McCaslin D.L., Jacobson G.P. (2009) Current Role of The Videonystagmography Examination in the Context of the Multidimensional Balance Function Test Battery. *Seminars in Hearing* 30(4)242-253. С. 3.
13. Michael Fetter M.D. *Vestibular System Disorders. Vestibular Rehabilitation-Susan Herdman* 2007; 94 p.. С. 3.
14. Yardley L., Britton J., Lear S. et al. Relationship between balance system function and agoraphobic avoidance. *Behav Res Ther* 1998;33:4:435—439. С.1.

Клиническая эффективность телемедицинских консультаций при заболеваниях верхних дыхательных путей

М.Н. Тетеркина

¹ФГБУ «Поликлиника №1» УД Президента РФ

Потребность в применении технологий телемедицинских консультаций (ТМК) в оториноларингологии определяется распространенностью социально значимых и трудно дифференцируемых заболеваний, диагностика, лечение и прогноз течения которых представляют значительные сложности и могут сопровождаться ошибками в определении тактики консервативной терапии, показаний и сроков хирургического вмешательства.

В статье рассматриваются особенности подготовки пациентов для ТМК в условиях поликлиники. Представлен алгоритм обследования больных с патологией носа, околоносовых пазух, носоглотки, глотки и гортани, базирующийся на применении ригидной и гибкой видеоэндоскопии, компьютерной томографии, данных лабораторных методов исследования. Показана методика архивирования результатов исследования. Установлена высокая клиническая эффективность ТМК. Отмечено, что при проведении ТМК первоначальный диагноз или лечебная тактика были изменены у 53,6% пациентов с патологией носа и околоносовых пазух, 66,7% больных с заболеваниями носового и ротового отделов глотки и у 48,1% обследованных с патологией гортани.

Наиболее перспективными направлениями использования ТМК при заболеваниях верхних дыхательных путей в условиях поликлинического приема является уточнение диагноза, характера лечения, объемов хирургического вмешательства и предоперационной подготовки, предварительное планирование сроков госпитализации. Это исключает необходимость приезда консультанта непосредственно в поликлинику или пациента – в стационар, позволяя согласовывать все необходимые вопросы, связанные с предстоящим лечением в режиме реального времени, что способствует повышению качества обследования больного на догоспитальном этапе и преемственности лечебно-диагностического процесса в системе «поликлиника–стационар».

Ключевые слова: телемедицина, телемедицинские консультации в оториноларингологии, эндоскопический осмотр, компьютерная томография.

Demands in telemedical consultations (TMC) in otorhinolaryngology are determined by ENT diseases which are widely spread and socially important but difficult for differential diagnostics, treatment and prognosis, and the treatment of which is not easy and may be accompanied with mistakes in the tactics of conservative therapy, indications and terms of surgical intervention.

The article describes peculiarities of preparing patients for TMC in the out-patient unit. It also describes the algorithm for examining patients with pathological processes in the nose, paranasal cavities, nasopharynx, larynx, throat. This algorithm includes the rigid and flexible videoendoscopy, computerized tomography, laboratory tests. The technique for archiving research results is described as well. TMC high clinical effectiveness has been found out in the study. With TMC consultations a primary diagnosis or curative tactics were changed in 53.6% of patients with pathologies in the nasal and paranasal cavities; in 66.7% of patients with pathologies in the pharyngeal nasal and oral part and in 48.1% of patients with larynx pathologies.

The most perspective directions of TMC application for upper respiratory tract infections in the out-patient unit are: clarification of the diagnosis and curative techniques, volume of surgical treatment and preoperative preparation, preliminary planning of hospitalization terms. Such an approach excludes the necessity for the consultant to visit the out-patient unit or for the patient to visit the hospital because all the questions about future treatment can be solved "on-line"; thus, promoting better diagnostics at the pre-hospital stage and the continuity in the curative diagnostic process in the system "out-patient unit-hospital".

Key words: telemedicine, teleconsultations in ENT, endoscopic evaluation, CT investigations in ENT.

Среди наиболее значимых причин, ограничивающих возможности традиционных диагностических процедур, существенное значение имеют сложность анатомо-топографического строения носовой полости, параназальных синусов, глотки и гортани, разнообразие и неспецифический характер клинических проявлений, особенности этиологии и патогенеза заболеваний верхних дыхательных путей (ВДП) [1, 2]. Актуальность вопросов совершенствования диагностики в оториноларингологии во многом связана с увеличением распространенности злокачественных и доброкачественных опухолей ВДП, высокой (до 34,8–73,7%) частотой диагностических ошибок [3, 4].

С учетом перечисленных обстоятельств возрастает значение исследований, направленных на оптимизацию

комплексного обследования больных с патологией ВДП, обеспечивающего возможность применения современных методов визуального контроля, архивирования, последующего анализа и передачи диагностической информации на расстояние, участие в диагностическом процессе консультантов, представляющих профильные разделы медицины [5, 6].

Цель исследования – совершенствование диагностики и лечения заболеваний ВДП на основе применения телемедицинских технологий.

Задача исследования: проанализировать диагностические возможности и клиническую эффективность телемедицинских консультаций (ТМК) с использованием цифровой записи результатов компьютерной томографии и оптической эндоскопии ВДП на основе ранее разработанной методики.

Материалы и методы

Настоящее исследование выполнено в оториноларингологическом отделении ФГБУ «Поликлиника №1» УД Президента РФ. Сеансы ТМК проводятся между телемедицинскими центрами Поликлиники №1 и ЦКБ с поликлиникой (клиническая база кафедры оториноларингологии) ежемесячно начиная с сентября 2008 г.

Формирование рабочего материала осуществляли в ходе исследования ЛОР-статуса на рабочем месте врача-оториноларинголога, которое оснащено видеоэндоскопическим комплексом с адаптированным программным обеспечением. Данная система способна передавать видеосигнал с эндоскопической установки, оцифровывать его и сохранять на жестком диске компьютера в виде отдельных кадров (если нужен снимок) или видеороликов (если нужен фильм). Встроенная база данных обеспечивает хранение данных всех обследований для каждого пациента, включая полученные эндоскопические изображения, комментарии и протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографии, позволяет быстро создавать формализованные протоколы эндоскопических обследований.

Оптическую эндоскопию ВДП выполняли с помощью ригидных эндоскопов 0 или 30° (наружный диаметр 4 или 2 мм) и фиброларингоскопа «Exera Olympus» с режимом NBI (наружный диаметр 4 мм, длина 30 см).

Компьютерную томографию проводили на томографе фирмы «General Electric» и на конусно-лучевом томографе iCAT. Анализ КТ-признаков патологии носа и околоносовых пазух (ОНП) обычно базировался на оценке характера снижения пневматизации — локализации, размеров, формы, интенсивности структуры, контуров, состояния окружающих тканей.

Результаты и обсуждение

Данное исследование основывалось на результатах анализа статистических показателей обращаемости пациентов с заболеваниями ВДП за 2010–2012 г. Показатели заболеваемости ВДП (без учета случаев ОРВИ) по данным обращаемости составили 290,8 на 1000 обращений. В течение всего периода отмечается относительная стабильность уровня заболеваемости ВДП, колебания которого по годам составили всего 4,5–5,2% ($p > 0,05$).

В структуре причин обращаемости по поводу заболеваний ВДП доминировала патология носа и ОНП, удельный вес которой в 2010 г. составлял $48,9 \pm 0,1\%$, в 2011 г. — $50,1 \pm 0,6\%$, в 2012 г. — $50,3 \pm 0,5\%$ (рис. 1).

В перечне заболеваний носа и ОНП ведущее место занимали такие изменения, как деформация перегородки носа, сопровождающаяся нарушением носового дыхания (у 40% пациентов), и аллергиче-

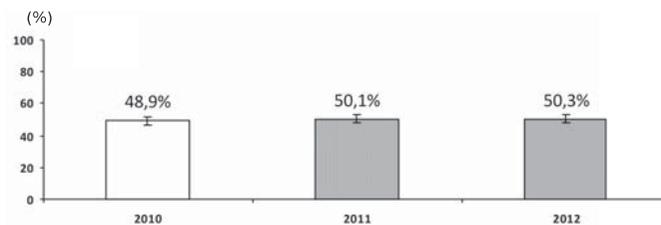


Рис. 1. Удельный вес патологии носа и ОНП в структуре обращаемости по поводу заболеваний ВДП.

ский ринит (почти у трети больных). В целом же различные формы хронического ринита были констатированы у такого же количества (40%) больных. Синусит имел место у 18,7% обратившихся. При этом хронический синусит был выявлен у 7,8% пациентов, а полипозный риносинусит — у 4,5%, что в целом соответствует общим закономерностям распространенности этого заболевания. Несколько реже причиной визита к оториноларингологу был острый синусит (у 6,4% пациентов).

В структуре заболеваний глотки превалировал хронический тонзиллофарингит (77% обратившихся больных). В 4 раза реже (18%) регистрировались случаи острого воспаления миндалин и слизистой оболочки глотки. У небольшого количества больных (4,7%) обращение в ЛПУ было связано с острой патологией носоглотки, еще реже (у 0,6% больных) наблюдалось воспаление околоминдаликовой клетчатки.

В структуре патологии гортани достоверно чаще ($p < 0,001$) регистрировались хронические воспалительные процессы, чаще всего представленные хроническим гипертрофическим и хроническим катаральным ларингитом. На этом фоне менее чем у 1% больных были выявлены опухоли гортани.

С учетом перечисленных обстоятельств основной перечень задач, возникающих при обследовании пациентов в условиях поликлинического ЛОР-отделения можно классифицировать следующим образом:

- 1) проведение диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний ВДП с использованием эндоскопии носа, носоглотки и гортани;
- 2) определение индивидуальной тактики медикаментозного и хирургического лечения конкретного пациента, планирование сроков, объема и вида хирургического вмешательства с учетом характера основного диагноза, наличия сочетанной и сопутствующей патологии.

Принципиально новый уровень проведения консультирования больных с заболеваниями ВДП в амбулаторно-поликлинических условиях появился с развитием телекоммуникационных систем, благодаря которым обеспечивается интерактивный дистанционный аудиовизуальный диалог врача-оториноларинголога поликлиники с консультантом

(заведующим отделением, заведующим кафедрой) в режиме реального времени.

На основании анализа материалов мы сформулировали перечень основных показаний к ТМК пациентов с патологией ВДП в амбулаторно-поликлинических условиях:

1. Трудности диагностики заболевания.
2. Затруднения в выборе лечебной тактики.
3. Неэффективность медикаментозного лечения.
4. Определение объема и сроков хирургического вмешательства.
5. Динамическое наблюдение оперированных больных.

Следовательно, речь идет о применении технологий ТМК в отношении наиболее распространенных, социально значимых и часто трудно дифференцируемых заболеваний, диагностика, лечение и прогноз течения которых представляют значительные сложности и могут сопровождаться ошибками в определении тактики консервативной терапии, показаний и сроков хирургического вмешательства.

За указанный период нами были организованы ТМК 172 пациентам с заболеваниями ВДП.

При патологии носа и ОНП ТМК по видеоконференцсвязи были проведены у 88 больных.

Наиболее часто на ТМК направляли пациентов с новообразованиями носа и ОНП ($92,3 \pm 0,3\%$ от обратившихся с опухолями этой локализации). Реже ТМК требовались при других заболеваниях носа и ОНП. Так, необходимость в ТМК возникала при обследовании $5,3 \pm 1,9\%$ больных полипозным риносинуситом, $4,7 \pm 0,8\%$ - гипертрофическим ринитом, $1,4 \pm 0,05\%$ - аллергическим ринитом, $0,9 \pm 0,2\%$ - хроническим риносинуситом (без полипов), $0,6 \pm 0,09\%$ - с деформацией носовой перегородки.

ТМК пациентов с признаками гипертрофического ринита осуществлялись при наличии колебаний носовой обструкции, т.е. в случаях, представлявших наибольшие сложности с точки зрения определения причины затруднения носового дыхания и выбора адекватных методов лечения. Обсуждение с консультантом результатов обследования в процессе ТМК позволило уточнить диагноз почти у каждого четвертого ($23,7 \pm 6,8\%$) больного гипертрофическим ринитом. Главным образом это касалось формы заболевания (кавернозная / фиброзная). У трети ($31,6 \pm 7,5\%$) пациентов была проведена коррекция проводившегося ранее медикаментозного лечения, а около половины ($44,7 \pm 8,1\%$) больных по результатам ТМК были направлены на хирургическое лечение.

Диагностика полипозного риносинусита в большинстве случаев не вызывала затруднений. Однако нередко у таких больных определялись симптомы, характерные для опухоли носа и ОНП. Определенную настороженность в этом плане

вызывали односторонняя постоянная заложенность носа, патологические выделения (слизистогнойные, сукровичные) из соответствующей половины носа, головная боль. Также особое внимание уделяли пациентам, у которых наблюдался быстрый (в течение 2–3 мес) рецидив полипозного процесса после перенесенного хирургического вмешательства. Наличие вышеперечисленных признаков послужило основанием для ТМК таких больных.

Кроме того, ТМК проводили для уточнения характера и объема планируемого хирургического вмешательства по поводу полипозного риносинусита. В первую очередь речь шла о показаниях к одноэтапным операциям у больных полипозным риносинуситом с нарушением внутриносовой анатомии.

При необходимости в ходе дистанционного консультирования на поликлиническом этапе уточнялись причины неэффективности предшествовавшего хирургического лечения.

Всего по видеоконференцсвязи была проведена консультация у 31 человека, что составило $5,3 \pm 0,9\%$ от всех больных полипозным риносинуситом, обратившихся в поликлинику в 2008–2009 гг.

У 4 ($12,9\%$) больных основанием для проведения ТМК послужило наличие односторонней прогрессирующей назальной обструкции, слизистогнойных (у 1 пациента с примесью крови) выделений из соответствующей половины носа. Цель ТМК в этих случаях состояла в необходимости исключить наличие неопластического процесса носа и ОНП и определении целесообразности направления пациентов в ЛОР-отделение для обследования.

У 27 ($87,1\%$) человек показанием для ТМК были рецидивы полипозного процесса после хирургических вмешательств в полости носа и ОНП, неэффективность послеоперационной фармакотерапии полипозного риносинусита. Задачи ТМК больных этой группы заключались в определении эндоскопических особенностей оперированной носовой полости с целью уточнения необходимости повторного хирургического вмешательства и/или коррекции медикаментозного лечения, определения показаний к госпитализации.

Кроме того, ТМК проводили для уточнения характера и объема хирургического вмешательства по поводу полипозного риносинусита. В первую очередь речь шла о показаниях к одноэтапным операциям у больных полипозным риносинуситом с нарушением внутриносовой анатомии, главным образом с деформацией перегородки носа, избыточной пневматизацией средней раковины.

При необходимости в ходе дистанционного консультирования на поликлиническом этапе конкретизировались причины неэффективности предшествовавшего хирургического лечения.

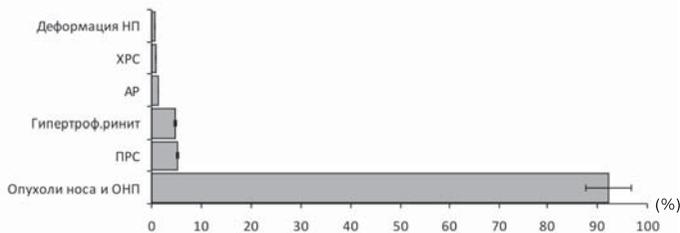


Рис. 2. Частота ТМК при заболеваниях носа и ОНП. ХРС – хронический риносинусит, АР – аллергический ринит, ПРС – полипозный риносинусит.

Анализ результатов ТМК больных полипозным риносинуситом свидетельствует о достаточно высокой частоте случаев изменения диагноза ($35,5 \pm 5,4\%$) и коррекции лечебной тактики ($16,1\%$).

В остальных случаях ($48,4\%$) был подтвержден первоначальный диагноз и в процессе ТМК был конкретизирован вид вмешательства, уточнены сроки лечения. Следовательно, клиническая эффективность ТМК при полипозном риносинусите, т.е. случаи, когда был изменен первоначальный диагноз или изменена тактика лечения пациента, составила $51,6 \pm 8,9\%$.

При заболеваниях гортани ТМК по видеоконференцсвязи осуществлялись у 27 пациентов, что составило 4,4% всех обращений по поводу патологии этой локализации. Наиболее часто на ТМК направляли пациентов с новообразованиями гортани (все обратившиеся с опухолями этой локализации) (рис. 2).

Использование в процессе дистанционного медицинского консультирования широкого спектра современных методов диагностики – эндоскопического изображения, видеофибrolарингоскопии, результатов гистологического исследования – приобретает особое значение при обследовании пациентов с хроническим воспалением слизистой оболочки гортани, на фоне которого сравнительно часто формируются предраковые состояния с высокой вероятностью озлокачествления – так называемые облигатные предраковые заболевания гортани, представляющие существенные диагностические трудности в поликлинических условиях. Адекватная оценка патологических изменений в гортани в этих случаях была затруднена из-за наличия диффузных воспалительных изменений слизистой оболочки с изменением сосудистого рисунка ($73,3 \pm 1,5\%$). На фоне утолщения голосовых и вестибулярных складок у $38,1 \pm 1,6\%$ обследованных с хроническим ларингитом наблюдалось неполное смыкание голосовых складок, сопровождавшееся фонаторными нарушениями, наличием зон кератоза в межчерпаловидном пространстве ($8,3 \pm 0,9\%$ больных). Эндоскопическая картина обычно представляла собой участки утолщенной, складчатой, бледноокрашенной слизистой оболочки, покрытой серовато-белым налетом, подсыхающим сли-

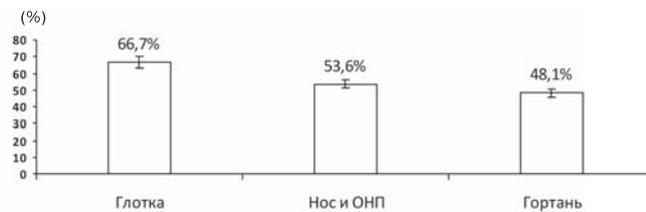


Рис. 3. Эффективность ТМК при заболеваниях ВДП.

зистым секретом. В ряде случаев участки кератоза встречались на свободном крае одной или обеих голосовых складок. У таких пациентов отмечались слабая выраженность сосудистого рисунка, сухость, отсутствие блеска слизистой оболочки складки.

По данным ТМК почти у половины больных ($48,1\%$), направленных на ТМК, был уточнен диагноз и/или внесены изменения в план лечения. У остальных пациентов в процессе ТМК были конкретизированы показания к операции, обсуждены объемы и сроки хирургических вмешательств по поводу заболеваний гортани. Согласно проведенным расчетам, клиническая эффективность ТМК при заболеваниях гортани составила $48,1 \pm 9,5\%$.

При заболеваниях глотки ТМК по видеоконференцсвязи были проведены у 57 пациентов, что составило 1% от всех обращений по поводу хронических заболеваний глотки. Наиболее частым поводом для направления больных с патологией глотки на ТМК были случаи резистентного к терапии хронического фарингита, а основной целью ТМК таких больных ($61,4\%$ всех ТМК по поводу заболеваний глотки) была коррекция лечения.

Хроническое воспаление слизистой оболочки глотки нередко является фоном, создающим предпосылки к формированию опухолей глотки. В этом плане следует отметить сложности диагностики заболеваний носового отдела глотки в повседневной практике, что в первую очередь связано с труднодоступностью носоглотки для визуального осмотра с помощью рутинных методов исследования. В этих случаях телемедицинские технологии позволяют осуществлять всестороннее комплексное обследование больного с подозрением на наличие опухоли носоглотки с участием более опытных консультантов.

По данным ТМК пациентов с патологией глотки более чем у трети больных ($66,6\%$), направленных на дистанционное консультирование, был уточнен диагноз и/или внесены изменения в план лечения. У остальных пациентов в процессе ТМК были конкретизированы показания к операции, обсуждены объемы и сроки хирургических вмешательств.

На рис. 3 представлены результаты сравнительного анализа эффективности ТМК при заболеваниях ВДП. Как видно из данных, более чем у $66,7\%$ больных с заболеваниями глотки (носоглотки и ротоглотки) по результатам ТМК были изменены диа-

гноз или лечебная тактика. У остальных пациентов были уточнены характер, объем и сроки хирургического вмешательства.

Как показали проведенные исследования, тщательный отбор пациентов для ТМК в соответствии с разработанным алгоритмом повышает продуктивность обсуждения диагностической информации, обеспечивает возможность быстрого уточнения характера лечения, объемов хирургического вмешательства и предоперационной подготовки, предварительного планирования сроков госпитализации. Результаты проведенных исследований показали, что использование в процессе дистанционного медицинского консультирования основных категорий медицинских изображений (эндоскопическое изображение, компьютерные томограммы носа и ОНП, микроскопические изображения результатов гистологических исследований) более чем в половине случаев (57,5%) способствует уточнению диагноза и/или тактики лечения пациентов с заболеваниями ВДП.

Рациональное планирование и осуществление ТМК позволяют выполнять все необходимые диагностические процедуры на поликлиническом этапе, что исключает необходимость приезда консультанта непосредственно в поликлинику или пациента — в стационар, позволяя согласовывать все необходимые вопросы, связанные с предстоящим лечением, в режиме реального времени, когда идет непосредственное общение «врач—врач» или «врач—пациент». Все это способствует сокращению сроков обследования больного и повышению преемственности лечебно-диагностического процесса в системе «поликлиника—стационар».

Выводы

1. ТМК больных с патологией ВДП позволяют на качественно более высоком уровне осуществлять обследование и лечение пациентов на поликлиническом этапе. Значение ТМК в системе «поликлиника—стационар» в этих случаях определяется растущей частотой трудных в диагностическом отношении заболеваний носа, ОНП, глотки и гортани и необходимостью использования современных медицинских технологий.

2. Потребность в применении технологий ТМК определяется распространенностью социально значимых и трудно дифференцируемых заболеваний,

диагностика, лечение и прогноз течения которых представляют значительные сложности и могут сопровождаться ошибками в определении тактики консервативной терапии, показаний и сроков хирургического вмешательства.

3. Клиническая эффективность ТМК заключается в возможности использования современного диагностического оборудования при первичном обследовании больных. При этом первоначальный диагноз или лечебная тактика были изменены у 53,6% пациентов с патологией носа и ОНП, 66,7% больных с заболеваниями носового и ротового отделов глотки, 48,1% обследованных с патологией гортани.

4. Наиболее перспективными направлениями использования ТМК при заболеваниях ВДП в условиях поликлинического приема являются уточнение диагноза, характера лечения, объемов хирургического вмешательства и предоперационной подготовки, предварительное планирование сроков госпитализации. Это исключает необходимость приезда консультанта непосредственно в поликлинику или пациента — в стационар, позволяя согласовывать все необходимые вопросы, связанные с предстоящим лечением, в режиме реального времени, способствует повышению качества обследования больного на догоспитальном этапе и преемственности лечебно-диагностического процесса в системе «поликлиника—стационар».

Литература

1. Эфендиев М.М. Клиника, диагностика и лечение хронического аденоидита у взрослых / Дис. ... канд.мед. наук.-М., 1986. — 179 с.
2. Волков А.Г., Химичева Е.В., Уракчеева А.Ш. Воспаление и гипертрофия глоточной миндалины у взрослых // *Российская ринология*. — 1999. — №2. — С. 4-8.
3. Штиль А.А. Злокачественные новообразования полости носа и носовых пазух.-СПб:2000. - 144 с.
4. Jong J., Schalekamp H.G. Squamous carcinoma of the nasal vestibule // *Clin. Otolaryng.* - 1981.-№6.- P. 205-208.
5. Буравков С.В., Григорьев А.И. Основы телемедицины. — М.: «Слово». — 2001. — 112 с.
6. Ullah R., Gilliland D., Adams D. Otolaryngology consultations by real-time telemedicine // *Ulster Med J.* - 2002. - №71(1). - P. 26-29.

Функциональное состояние гортани у пациентов с искривлением носовой перегородки

Г.З. Пискунов¹, И.Б. Анготоева², Н.В. Исабаева¹

¹ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, ²ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

Затруднение носового дыхания при искривлении носовой перегородки (ИНП) создает условия для возникновения функциональных голосовых расстройств и ухудшения его динамических свойств голоса: понижения звучности и полетности. Проведено сравнительное исследование функционального состояния гортани (видеостробоскопия и акустический анализ голоса с помощью программы «LingWaves Voice Program») двух групп пациентов. В контрольную группу вошли 48 добровольцев без нарушения носового дыхания, в основную группу – 48 пациентов с ИНП до и после септопластики (6 мес). Индекс вибраторной недостаточности после септопластики улучшился с 1,9 до 1,32 балла. Индекс дисфонии DSI из отрицательных значений перешел в положительный спектр – с -0,1 до 0,32. ИНП следует рассматривать как одну из причин развития функциональных дисфоний. Хирургическая коррекция внутриносовой патологии улучшает функциональное состояние голосового аппарата, что подтверждается результатами акустического анализа голоса и данными видеоларингостробоскопии.

Ключевые слова: искривление носовой перегородки, функциональные дисфонии, видеостробоскопия, акустический анализ голоса.

Difficulties in nasal breathing in patients with the deviated nasal septum (DNS) create conditions for developing functional vocal disorders and for worsening dynamic properties of the voice: less sonority and less flightiness. A comparative study of the laryngeal functional state (videostroboscopy and acoustic analysis of the voice «LingWaves Voice Program») were done in two groups of patients. Group 1 (control) - 48 volunteers without any disorders in their nasal breathing; Group 2 – 48 patients with DNS before and after septoplasty (6 months). The index of vibrational insufficiency improved from 1.9 scores to 1.31 scores. The dysphonia index (DSI) transferred from negative values to positive ones: from -0.1 to 0.32. DNS should be considered as one of the causes in developing functional dysphonia. Surgical correction of intranasal pathology improves the functional state of the vocal apparatus what has been confirmed by the results of acoustic analysis of the voice as well as by findings of videolaryngostroboscopy.

Искривление носовой перегородки (ИНП) — одно из самых распространенных заболеваний полости носа в практике оториноларинголога. По современным данным, до 91% взрослого населения имеют деформацию носовой перегородки. Как правило, изменение положения перегородки носа сопровождается гипертрофией носовых раковин, вазомоторными нарушениями, хроническим ринитом. Нарушение архитектоники полости носа, согласно концепции W. Messerklinger, является фактором, предрасполагающим к развитию воспалительных процессов в околоносовых пазухах. Восстановление нормальной аэродинамики в полости носа является мерой, предупреждающей развитие хронического воспаления [4, 12].

Многие исследователи отмечают, что патологические процессы в полости носа оказывают непосредственное влияние на функциональное состояние гортани, а нарушение функции гортани нередко сочетается с заболеваниями носа и околоносовых пазух [7, 8, 11]. Объясняется это тем, что в составе голосообразующего аппарата нос и околоносовые пазухи являются одним из важнейших резонаторов, участвующих в формировании тембра голоса, высокой певческой форманты, звонкости, полетности. При нормальном состоянии резонирующих полостей раздражение тройничного нерва, иннервирующего полость носа и околоносовые пазухи, вызывает рефлекторное сокращение гортанных мышц и способствует повышению силы и яркости голоса [1, 2]. При любом заболевании полости

носа и околоносовых пазух происходит изменение объема слизистой оболочки, снижение рефлекторной активности тройничного нерва. Поэтому даже клинически мало выраженные заболевания носа и околоносовых пазух вызывают ухудшение качества голоса [2]. Это создает условия для возникновения функциональных голосовых расстройств и ухудшения динамических свойств голоса: понижения звучности и полетности голоса [1, 13].

Нельзя не отметить, что некоторые исследователи отрицают наличие какой-либо причинно-следственной связи между нарушением функции гортани и заболеванием полости носа и околоносовых пазух. Однако авторы предполагают, что если последующие исследования и подтвердят влияние патологического процесса в полости носа на функциональное состояние гортани, то это может быть связано с тем, что хронический воспалительный процесс в околоносовых пазухах сопровождается постназальными выделениями, освобождением медиаторов воспаления, что в свою очередь может привести к воспалению слизистой оболочки околоносовых складок [6].

Анализируя данные, приводимые в пользу отрицательного влияния назальной обструкции на функциональное состояние гортани, мы заметили недостаточность доказательной базы в опубликованных работах. Кроме того, несмотря на большое количество работ, отражающих влияние резонаторного аппарата на функциональное состояние гортани, исследователи не пришли к единому мнени-

нию. Таким образом, вопрос о характере изменений в гортани при искривлении перегородки носа до операции и после хирургического лечения по-прежнему остается нерешенным.

Цель исследования – изучить функциональное состояние гортани у больных с искривлением перегородки носа и гипертрофией нижних носовых раковин до хирургического лечения и в послеоперационном периоде.

Материалы и методы

В исследование были включены 48 пациентов (основная группа) с диагнозом «искривление перегородки носа, гипертрофия нижних носовых раковин», в возрасте от 19 до 62 лет, из них 18 (30%) женщин и 30 (70%) мужчин. Контрольную группу составили 49 человек (14 мужчин, 35 женщин), не имеющих жалоб со стороны ЛОР-органов, с субъективным ощущением свободного носового дыхания и показателями передней активной риноманометрии (ПАРМ): СОП более 700 см³/с, СС менее 0,29 Па/см³/с. В анамнезе у них отсутствовали хронические заболевания носа и околоносовых пазух, аллергологический анамнез не отягощен. Возраст обследуемых контрольной группы колебался от 23 до 45 лет. У пациентов основной и контрольной групп в анамнезе не отмечалось каких-либо соматических и неврологических заболеваний, заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые могли проявляться дисфониями. Все обследуемые женщины находились в репродуктивном возрасте, не страдали гинекологической патологией, не имели нарушения менструального цикла. Критерием исключения из исследования служило курение пациента.

Сравниваемые группы были однородны по структуре, достоверных различий в основной и контрольной группах по полу и возрасту не выявлено (табл. 1).

Пациентам проводили обследование с помощью общеклинических методов: анализ жалоб, рутинный осмотр ЛОР-органов, эндоскопическое исследование полости носа, позволяющие определить анатомические особенности строения полости носа, носоглотки. Для клинической оценки выраженности назальной обструкции и функционального состояния полости носа использовали ПАРМ. При проведении ПАРМ учитывали носовое сопротивление (НС) для каждой половины носа. Компьютерная программа позволяет получить параметры респираторного воздушного потока (ОПЛ и ОПП), проходящего через правую и левую половины носа, суммарное значение (СОП), а также общее сопротивление (СС). При этом учитывали тот факт, что симптомы нарушения проходимости носа возникают при значениях СС 0,29 Па/см³/с и выше, а нормативные показатели СОП составляют 700 см³/с и более [10]. Причем выраженность

назальной обструкции определялась параметрами СОП в интервале от 699 до 500 см³/с (колебания СС в пределах 0,29-0,39 Па/см³/с) как 1-я (легкая) степень нарушения дыхательной функции носа, СОП в диапазоне от 499 до 300 см³/с (колебания СС в пределах 0,4-0,49 Па/см³/с) – как 2-я (среднетяжелая) степень затруднения носового дыхания и значения СОП < 299 см³/с (значения СС от 0,5 Па/см³/с и выше) интерпретированы как 3-я (тяжелая) степень назальной обструкции [5].

Для оценки функционального состояния голосового аппарата у находившихся под нашим наблюдением больных использовали видеоларингостробоскопию с фотодокументированием [9]. Для объективной характеристики ларингостробоскопической картины применялась система балльной оценки фонаторных колебаний голосовых складок по Г.Ф. Иванченко. Оценивались основные параметры ларингостробоскопической картины:

1. Наличие колебаний голосовых складок:
 - сохранены на обеих сторонах - 1 балл,
 - сохранены на одной стороне - 2 балла,
 - отсутствуют на обеих сторонах - 3 балла.
2. Изменение частоты (регулярности) колебаний, т.е. синхронности:
 - синхронные, равномерные колебания - 1 балл,
 - одна голосовая складка колеблется с меньшей частотой, чем другая, – 2 балла,
 - беспорядочные, нерегулярные колебания - 3 балла.
3. Изменение амплитуды колебаний:
 - одинаковая амплитуда голосовых складок - 1 балл,
 - расстройство на одной стороне - 2 балла,
 - расстройство двустороннее – 3 балла.
4. Изменение фазы закрытия голосовой щели:
 - полное замыкание голосовой щели - 1 балл,
 - неполное замыкание голосовой щели - 2 балла,
 - отсутствие закрытия голосовой щели постоянно - 3 балла.
5. Изменение фазы открытия:
 - края голосовых складок умеренно и равномерно вогнуты - 1 балл,
 - вертикальный компонент увеличен или отсутствует - 2 балла,
 - разные уровни голосовых складок - 3 балла.

Общее количество набранных баллов делят на 5 и рассчитывают индекс вибраторной недостаточности. Нормальный показатель – 1 балл [3].

Проводили акустическое исследование голоса с помощью компьютерной программы «LingWaves Voice Program», оценивали следующие акустические параметры: время максимальной фонации (ВМФ), частоту основного тона (ЧОТ), Jitter (степень частотной нестабильности вибрации голосовых складок), индекс дисфонии (DSI), частотный и динамический диапазоны голоса, силу голоса на forte и на piano [14]. Запись голоса производили в

звукоизолированной комнате с помощью микрофона, расположенного на расстоянии 30 см от пациента. Для записи звукового сигнала использовали модель микрофона с низким импедансом. Данная модель практически не улавливает посторонних шумов (например, шума вентиляторов компьютера), значительно улучшая качество записи. Сигнал записывался без усиления и фильтров на звуковое плато компьютера. Записанный голос сохраняется в аудиофайле формата WAV.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакетов статистических программ Statistica 8.0. Для каждой из непрерывных величин в зависимости от типа распределения приведены: либо среднее (M) и стандартное отклонение (σ), либо медиана и квартили распределения. При сравнении группы пациентов с искривлением перегородки носа с контрольной группой по основным показателям (в зависимости от их типа распределений) использовали t -критерий Стьюдента или U -критерий Манна–Уитни. Для анализа таблиц сопряженности 2×2 применялся двусторонний точный критерий Фишера. В случае отклонений распределений непрерывных случайных величин от нормального для выявления связи между ними вычисляли ранговый коэффициент корреляции Спирмена (R) и приводили соответствующий уровень значимости p . Проверяемая гипотеза отклонялась при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Всем пациентам основной группы проведено хирургическое лечение: септопластика и коррекция нижних носовых раковин. Операцию проводили минимально инвазивным способом с щадящим удалением деформированных элементов перегородки носа. Для коррекции гипертрофированных носовых раковин проводили вазотомию аппаратом «Сурджидрон» с латеропозицией. Задние концы нижних носовых раковин удаляли с помощью микродебридера или полипной петлей.

Таким образом, из табл. 1 видно, что достоверных различий в основной и контрольной группах по полу и возрасту не выявлено.

Таблица 1

Клинико-демографические характеристики больных

	Основная группа (n=48)	Контрольная группа (n=49)	Статистический критерий	p
Возраст, годы	32,83±9,39	29,97±5,35	t-критерий Стьюдента для равных дисперсий	0,530
Пол (м/ж) (%-мужчин)	30/18 62/38	14/35 29/71	Фишера (двусторонний)	0,877

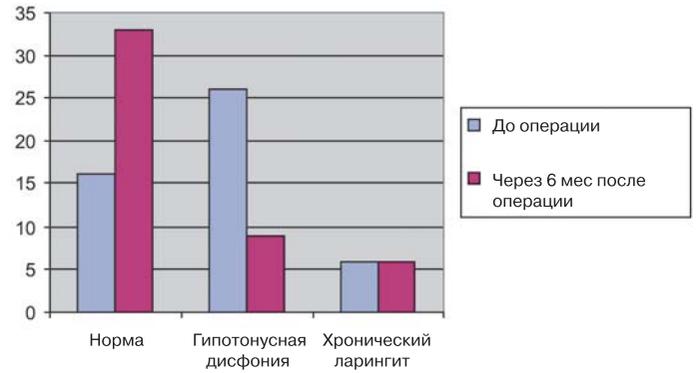


Рисунок. Распределение пациентов по нозологическим единицам по данным видеостробоскопии до операции и в послеоперационном периоде.

Из 48 пациентов основной группы при видеоларингостробоскопии только у 16 (33%) человек не выявлены изменения в гортани, у остальных 32 человек все изменения в гортани распределились по нозологическим единицам следующим образом: функциональные дисфонии отмечались у 26 (55%) пациентов, из них у 2 пациентов выявлена гипогипертонусная дисфония, хронические ларингиты имели место у 6 (12%) пациентов (см. рисунок).

У пациентов с гипотонусной дисфонией при видеоларингостробоскопическом исследовании до операции голосовые складки выглядели бледными. При фонации голосовая щель имела овальную или треугольную форму. При дыхании определялись ненатянутый край голосовой складки, зияние гортанных желудочков. Колебания имели асинхронный характер, отмечалась «пестрота стробоскопической картины», когда в течение осмотра асинхронные колебания сменялись синхронными, и наоборот. Индекс вибраторной недостаточности у этих больных находился в пределах от 1,5 до 1,9 балла.

Два пациента страдали гипо-гипертонусной формой дисфонии, для которой характерны гипотонус голосовых складок и гипертонус вестибулярных.

При видеоларингоскопии голосовые складки имели обычную окраску и находились в состоянии гипотонуса, вестибулярные, черпалонадгортанные были гиперемированы вследствие форсированной манеры голосообразования. Во время фонации вестибулярные складки плотно смыкались над голосовыми, а в момент вдоха сокращались до нормальных размеров и не препятствовали осмотру голосовых складок. Оценить стробоскопическую картину у этих больных не представлялось возможным, так как при фонации голосовые складки были недоступны обзору.

У 6 (12%) обследованных пациентов выявлен хронический ларингит. При хроническом ларингите колебания голосовых складок были резко ослабленными, с малой

Таблица 3

Медиана и квартили акустических параметров голоса в основной и контрольной группах

Акустические параметры	Основная группа (n=48)		Контрольная группа (n=49)
	до операции	после операции	
ЧОТ, Гц	169,78 96,45-256,00	179,58 107,0-240,0	207,71 136,0-262,0
ВМФ, с	13,56 1,2-25,8	18,97 9,9-35,4	17,0 12,0-27,8
Jitter, %	0,74 0,05-2,9	0,79 0,05-5,2	0,66 0,1-4,0
DSI	-0,0357 -4,5-3,8	0,77 -5,9-5,4	1,5 1,5-6,9
Частотный диапазон, Гц	236,3 115,62-352,1	292,13 82,1-678,5	335,34 149,6-491,1
Динамический диапазон, дБ	19,7 28,8-78,57	22,35 9,1-36,7	27,64 13,4-178,0

амплитудой, сопровождались недлительными останковками. Феномен краевого смещения слизистой оболочки был отрицательным. При органической патологии гортани индекс вибраторной недостаточности составил от 2,0 до 2,2 балла. Средние показатели индекса вибраторной недостаточности у всех больных были значительно больше 1 балла.

При повторном обследовании через 6 мес после операции у 15 (31%) из 26 пациентов с гипотонусной дисфонией отмечалась нормализация видеостробиоскопической картины, гипотонусная дисфония сохранялась только у 9 пациентов. Практически у всех пациентов с гипотонусной дисфонией наблюдалось увеличение амплитуды колебаний голосовых складок по сравнению со стробиоскопической картиной до операции, но сохранялась «пестрота стробиоскопической картины». Индекс вибраторной недостаточности снизился до 1,32 балла.

Органические изменения сохранялись у 6 обследуемых. Выраженных изменений стробиоскопической картины в послеоперационном периоде не наблюдалось. Колебания голосовых складок были ослабленными, феномен краевого смещения слизистой оболочки был отрицательным.

Результаты компьютерного анализа голоса показали наличие статистически значимой связи между степенью нарушения носового дыхания и индексом дисфонии (табл. 2). В силу того, что распределение значений степени назальной обструкции существенно отклоняется от нормального распределения, для выявления зависимости между степенью назальной обструкции и индексом дисфонии использовали коэффициент корреляции Спирмена.

Отмечено, что при среднетяжелой и тяжелой степени нарушения носового дыхания индекс дисфонии имел отрицательные значения и в среднем равнялся -0,10, при легкой степени нарушения носового дыхания голос отличался положительным значением DSI (0,32). И в послеоперационном периоде анализ индекса дисфонии показал значитель-

но более высокие цифры DSI у пациентов с легкой степенью нарушения носового дыхания.

Результаты акустического анализа голоса представлены в табл. 3, из которой видно, что уже через 6 мес после септопластики наблюдалось статистически значимое улучшение большинства объективных показателей голоса, а именно: удлинение ВМФ (до операции – 13,56 с, после операции – 18,97 с; $p=0,000003$), расширение тонального диапазона в сторону увеличения высоких частот (с 236,3 до 292,13 Гц; $p=0,029$).

Максимальная частота голоса увеличилась с 352,1 до 678,5 Гц ($p=0,04$).

Индекс дисфонии (DSI) у большинства пациентов до операции имел отрицательные значения и в среднем составлял -0,035, в послеоперационном периоде индекс дисфонии становится положительным и в среднем составляет 0,77. Различия по этому признаку статистически достоверны ($p=0,0006$).

Однако изменение таких акустических параметров, как частота основного тона, динамический диапазон, Jitter, не было статистически значимым.

Отмечалось увеличение частоты основного тона в среднем на 20- 30 Гц и расширение динамического диапазона, но эти изменения не были статистически значимыми ($p > 0,05$).

Средние значения Jitter оставались без динамики, до операции составляли 0,74 %, после – 0,79% ($p=0,88$).

Нельзя не отметить, что субъективно большинство пациентов отмечали изменение качества голоса в лучшую сторону.

Выводы

1. Деформацию носовой перегородки с сопутствующей гипертрофией носовых раковин необхо-

Таблица 2

Распределение пациентов основной группы по степени выраженности назальной обструкции и значение индекса дисфонии до и после операции (n=48)

Степень назальной обструкции	n/%	Значение DSI	
		до операции	после операции
I (легкие нарушения носового дыхания) (СОП 699-500 см ³ /с; СС 0,29-0,39 Па/см ³ /с)	11/ 23	0,32±1,85	1,31±2,92
II (среднетяжелые нарушения носового дыхания) (СОП 499-300 см ³ /с; СС 0,4-0,49 Па/см ³ /с)	23/ 48	-0,10±2,05	0,91±
III (тяжелые нарушения носового дыхания) (СОП до 299 см ³ /с; СС 0,5 Па/см ³ /с и более)	14/ 29	-0,11±1,23	0,37±1,39

димо рассматривать как одну из возможных причин развития функциональной дисфонии гортани.

2. Хирургическая коррекция внутриносовой патологии улучшает функциональное состояние голосового аппарата, что подтверждается результатами акустического анализа голоса, данными видеоларингостробоскопии.

3. Устранение назальной обструкции положительно влияет на качество голоса в целом, особенно это важно для лиц голосоречевых профессий.

Литература

1. Ермолаев В.Г., Морозов В.П., Лебедева Н.Ф. *Руководство по фониатрии*. Л.: Медицина. -1970.-270 с.
2. Василенко Ю.С. *Голос. Фониатрические аспекты*. М.: Энергоиздат, 2002.- С. 146
3. Иванченко Г.Ф. *Функциональная микрохирургия у больных с нарушением голоса при параличах и рубцовых деформациях гортани: автореф.дис. ... докт.мед.наук.М. — 1992, 26 с.*
4. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. *Клиническая ринология*. - М.: Медицинское информационное агентство, 2006. — 560 с.
5. Черных Н.М. *Функциональная диагностика степени нарушения носового дыхания. Российская оториноларингология № 1 2011.*

6. Cecil M., Tindall L., Haydon R. *The relationship between dysphonia and sinusitis: a pilot study. Journal of voice 2001; 15:2:270-277.*

7. Chen M.Y., Metson R. *Effects of sinus surgery on speech. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1997;123:845–852*

8. Heylen L.G., Wuyts F.L., Mertens F.W., Pattyn J.F. *Phonetography in voice diagnoses. Acta Otorhinolaryngol 1996; 50:4:299-308.*

9. Hirano M. *Clinical examination of voice. New York 1981.*

10. Holmstrom M. *The use of objective measures in selecting patients for septal surgery. Rhinology 2010; 48:387-393.*

11. Hosemann W, Gšde U, Dunker JE, Eysholdt U. *Influence of endoscopic sinus surgery on voice quality. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1998;255:499–505*

12. Messerklinger W. *Die Rolle der lateralen Nasenwand in der Pathogenese, Diagnose und Therapie der rezidivierenden chronischen. Rhinosinusitis. 1987;66:293–299*

13. Soneghet R., Mara S. et al. *Nasalance changes after functional endoscopic sinus surgery. Journal of Voice 2002; 16:3:392-397.*

14. Wuyts F.L., De Bodt M.S., Molenberghs G. et al. *The dysphonia severity index: an objective measure of vocal quality based on a multiparameter approach. Speech Lang Hear Res 2000; 43:3:796-809.*

Обработка операционного поля в области лимфоидно-глочного кольца

Ю.Ю. Русецкий¹, Т.К. Седых²

¹Кафедра болезней уха, горла и носа Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова, ²Клиническая больница №5, г. Тольятти

В статье описана история развития учения о защите ран от инфекций. В доантисептический период происходило накопление знаний по обеззараживанию ран. После работ Листера антисептика получила абсолютное признание, и в настоящее время обработка операционного поля является базовым принципом в хирургии. Деконтаминация операционного поля снижает риск развития инфекции в области хирургического вмешательства. В ринохирургии разработаны и внедрены способы периоперационной профилактики. Персистирующее воспаление глоточной миндалины создает серьезные проблемы как во время операции, так и в послеоперационном периоде. В этом случае интраоперационная антисептическая обработка носоглотки в условиях общей анестезии позволяет выполнить надежное очищение глоточной миндалины от патологического отделяемого и уменьшить реактивные явления после операции.

Ключевые слова: антисептика, асептика, операционное поле, обработка операционного поля, аденотомия.

The article describes the history of the doctrine on defending wounds against infection. In the pre-antiseptic period there was an accumulation of knowledge on wound disinfection. After the Lister's work had been published the antiseptic concept was absolutely acknowledged world-wide; and currently, antiseptic treatment of wounds is a basic principle in surgery. Decontamination of a surgical field decreases the risk of infecting in surgical wounds. In rhinosurgery there have been developed and implemented techniques for perioperational prophylactics. A persisting inflammation in the pharyngeal tonsils creates serious problems both during the surgery and in the postoperative period. In this case an intraoperative nasopharynx treatment when a patient is under general anaesthesia allows to reliably clean his/her tonsils from pathological secretion and to reduce reactive manifestations after the surgery.

Key words: antiseptics, aseptic, surgical field, surgical field treatment, adenotomy.

1. Эволюция взглядов на хирургическую асептику и антисептику

Анализ данных литературы показывает, что еще в древности хирурги стремились уменьшить загрязнение раны и оперируемой поверхности с целью благоприятного ее заживления.

В папирусах Эберса и Смита (1600–1500 лет до н.э.) имеются указания на лечение раны путём ее очищения и наложения повязки [36]. Об уровне лечения ран в Древней Индии можно судить по старинным санскритским рукописям «Ayur-Veda» («Книга жизни»), где описывается обязательное промывание ран для их лучшего заживления [28]. Гиппократ (460 – 377 гг. до нашей эры) в трактате «О древней медицине» сделал предположение, что гнойные осложнения возникают в результате «загрязнения» раны, и требовал, чтобы операционное поле было чистым, покрыто бельем и во время операций хирург пользовался дождевой кипяченой водой [7].

В течение последующих столетий происходило накопление знаний по обеззараживанию ран. В XVII - XVIII веках развитию учения о защите ран от инфекции в немалой степени способствовали многочисленные войны, главным бичом которых была гнойная и гнилостная инфекция, сводившая на нет усилия хирургов. А. Чаруковский (1836) на основании своего хирургического опыта утверждал, что рану необходимо механически очищать от сгустков крови и удалять инородные тела [30]. Русский хирург Н.И.Пирогов писал: «Можно смело утверждать, что большая часть раненых умирает не столько от самих повреждений, сколько от госпи-

тальной заразы» [21]. Для профилактики нагноения и лечения ран в Крымскую войну (1853–1856 гг.) он широко использовал раствор хлорной извести, этиловый спирт, нитрат серебра и йодную настойку, а также отделил раненых, которые уже были заражены пиемией, от незараженных и распорядился проветривать помещения для больных, заменить деревянные емкости металлическими, а грязное белье раненых сжигать [8]. В это же время немецкий хирург Т. Бильрот ввел форму для врачей хирургических отделений в виде белого халата и шапочки. Венгерский врач И. Земмельвейс (1848) ввел в акушерскую практику мытье рук врачей-акушеров 3% хлорной водой [29, 35].

В этот доантисептический период до понимания важности подобных мероприятий врачи дошли чисто эмпирическим путем.

По-настоящему антисептика получила признание после работ английского хирурга Джозефа Листера, и вся история хирургии теперь делится на два периода – до Листера и после него [27]. После того, как Фердинандом Рунге в 1834 г. получено химическим путем первое антисептическое средство – карболовая кислота (фенол) [58], Джозеф Листер в 1865 г. успешно применил этот антисептик для лечения сложного перелома большеберцовой кости. Доказательство Луи Пастером в 1857 г. того, что некоторые химические вещества уничтожают микробы, являющиеся причиной нагноения ран, послужило научной основой для разработки Джозефом Листером в 1867 г. методики обработки рук, операционного поля, хирургических инструментов, раны, здоровой кожи вокруг раны и даже воздуха

операционной 3% раствором карболовой кислоты [56]. Успех превзошел все ожидания — количество гнойно-воспалительных осложнений и смертность значительно снизились. Это был прорыв в развитии хирургии, сравнимый, возможно, только с открытием анестезии [63]. Выстраивая свою гениальную систему борьбы с раневой инфекцией, Листер считал, что с помощью антисептики нужно добиться того, чтобы по окончании операции рана не содержала микробы [64]. Хотя термин «антисептика» введен ранее английским военным хирургом Джоном Прингли (1750), который так называл минеральную кислоту — противогнилостное средство, применявшееся для обеззараживания сточных вод, этот термин стал использоваться и для обозначения дезинфекции в хирургии. В России первые попытки внедрения антисептического метода были сделаны в 1868 г. профессором П.П. Пелехиным, посетившим клинику Д. Листера и опубликовавшим статью «Успех новых идей в хирургии при лечении ран, сложных переломов и гнойных накоплений» [31]. Идеи и методы листеровской антисептики приняли также М.Я. Преображенский, Н.В. Склифосовский, А.А. Троянов, К.К. Рейер, П.И. Дьяконов [17, 22].

Антисептический метод профилактики и лечения гнойных ран Д. Листера быстро получил признание и распространение. Однако выявились и его недостатки — выраженное местное и общее токсическое влияние карболовой кислоты на организм больного и медицинского работника в виде тяжело поражения почек и раздражения кожи.

В то же время развивающаяся бактериология подтверждала возможность быстрого уничтожения микроорганизмов с помощью высоких температур, сухого жара, кипящей воды, что было доказано в 1878 г. работами Л. Пастера. В 1885 г. профессор М.С. Субботин впервые осуществил стерилизацию перевязочного материала высокой температурой [3]. Развитие научных представлений о возбудителях нагноения, путях их распространения, чувствительности микробов к разным факторам привело к формированию нового медицинского учения об асептике. Асептика (от греч. *a* — отрицательная частица и *septikos* — гнойный, вызывающий нагноение) — совокупность мер, направленных на предупреждение попадания микробов в рану и заключающихся в обеззараживании всего, что соприкасается с раной, а также временно или постоянно вводится в организм во время операции [3]. Первоначально асептика возникла как альтернатива антисептике. Истинным основоположником асептики явился Э. Бергман, который со своим ассистентом К. Шиммельбушем разработал метод обеззараживания всего инструментария, белья, перевязочного и шовного материала паром или кипящей водой. Был сформулирован основной закон асептики: все, что приходит в соприкосновение с раной, должно быть

свободно от бактерий, т.е. стерильно. На X международном конгрессе хирургов в 1890 г. в Берлине асептика получила абсолютное признание [48, 66].

Результаты внедренного метода резко снизили частоту послеоперационных нагноений, и в первые годы асептика применялась без использования антисептических препаратов. Но эта крайность длилась недолго. Следовавшие одна за другой войны доказали несостоятельность отказа от антисептики. С развитием химии появились менее токсичные препараты, что привело к созданию такой системы хирургической работы, при которой асептика и антисептика не противоречат, а дополняют друг друга. В настоящее время антисептика (лат. *anti* — против, *septicus* — гниение) представляет собой систему мероприятий, направленных на уничтожение микроорганизмов в ране, патологическом очаге, снижение опасности их проникновения в рану и развития в ней, использующая механические и физические методы воздействия, активные химические вещества и биологические факторы [10].

Предоперационная деконтаминация поля, особенно при «чистых» операциях, является очень важным аспектом, направленным на предотвращение развития инфекций хирургических ран, так как возбудителями большинства из них являются представители микрофлоры пациента, которые загрязняют рану при прямом контакте [65]. Одним из факторов риска развития инфекции в области хирургического вмешательства является неадекватная обработка операционного поля [25]. В связи с этим частота инфекционных осложнений хирургических ран становится маркером качества выполненных оперативных вмешательств [47].

2. Обработка операционного поля — базовый принцип в хирургии

В настоящее время необходимость обработки операционного поля не подлежит сомнению, а эффективность доказана многочисленными исследованиями [33, 61, 65].

Согласно Л.Г. Куртенок, подготовка операционного поля включает воздействие на операционную поверхность антисептиками с соблюдением этапности [18]. Первый раз проводят широкую обработку участка кожи, значительно превышающего по размерам операционное поле, концентрическими кругами, начиная от места предполагаемого разреза перед его изоляцией стерильным материалом [65]. При этом кожу тщательно протирают антисептиком по направлению от зоны предполагаемого разреза к периферии, а также в местах наибольшего естественного загрязнения (пупочная воронка, кожные складки). После обработки место предстоящего хирургического вмешательства закрывают стерильным бельем, оставляя открытой область будущего разреза. Второй раз кожу обрабатывают перед разрезом, третий — перед наложением кожных швов и четвер-

тый – перед наложением послеоперационной повязки на рану. При дезинфекции операционного поля соблюдают три логически обоснованных принципа: а) механическая очистка, позволяющая эффективно удалить отслоившийся эпидермис и вместе с ним частично колонии микроорганизмов; б) антисептическое воздействие на поверхность различных химических препаратов, при этом микробы после механической обработки становятся более доступными для дезинфицирующих средств; в) воздействие на поле дубящих веществ с целью временного закрытия поротоков потовых и сальных желез [18].

В связи с развитием фармацевтической промышленности наблюдается смещение акцентов от механической обработки и дубления в сторону химической дезинфекции. Признавая, что развитие послеоперационных осложнений увеличивает длительность и стоимость госпитализаций, Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) в США в 1999 г. стандартизировал рекомендации по профилактике хирургических инфекций. При этом указывается, что из-за разнообразия хирургических доступов выбор антисептика должен основываться на знаниях хирурга об эффективности применяемого препарата, его стоимости и простоте использования, с учетом контуров тела, характеристики эндогенной микрофлоры, типов кожи и слизистой оболочки, наличия или отсутствия волосяного покрова [50, 53]. Важно, чтобы дезинфицирующее средство было просто в применении, хорошо растворялось в воде, имело длительный срок хранения и обеспечивало эффективность при кратчайшей экспозиции [23]. Требования, предъявляемые к препаратам, резко ограничивают круг многих ранее предложенных дезинфектантов. Используемые в последние годы антисептики для обработки операционного поля делятся на три основных типа: йодофоры, хлоргексидин и различные химические препараты в комбинации со спиртом [39].

Традиционно в хирургии предупреждение инфицирования раны перед вмешательством осуществляется антисептической обработкой оперируемой области во время нахождения больного на операционном столе. Это правило выполняется всегда при тех вмешательствах, когда операционным полем служит кожа. Отсутствие этапа антисептической обработки слизистой оболочки ЛОР-органов противоречит основополагающим принципам асептики в хирургии, тем более что в последние годы отмечается устойчивая тенденция увеличения частоты гнойно-воспалительных послеоперационных осложнений [16].

3. Способы периоперационной профилактики в ринологии

В последнее время оториноларингологи придают большое значение предоперационной подготовке пациентов, а также периоперационной про-

филактике. Так, в ринохирургии с целью снижения риска развития послеоперационных осложнений за 5–7 дней до операции используется местное применение антибактериального препарата мупироцина в виде 2% назальной мази 2 раза в день в носовые ходы и иммуномодулятора ИРС-19 по 1 впрыскиванию 4 раза в день [16] или ингаляции бипарокса четырехкратно за неделю до хирургического вмешательства [6].

Одним из существующих подходов к снижению вероятности послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений является антибиотикопрофилактика [9]. Целью ее считается создание эффективных концентраций антибиотика в зоне хирургического вмешательства.

Клинические наблюдения показали, что выраженный противовоспалительный эффект оказывает однократное применение антибиотика цефтриаксон в дозе 1 г внутривенно непосредственно перед выполнением первого разреза [6].

Другие авторы рекомендуют в качестве периоперационной антибиотикопрофилактики при эндоназальных операциях использовать цефазолин в дозе 2 г внутривенно за 30 мин до начала операции [13].

4. Предпосылки применения обработки операционного поля при хирургических вмешательствах в носоглотке

Сегодня аденотомия – одно из наиболее частых хирургических вмешательств у детей [20, 32, 51, 55].

Хирурги, выполняя аденотомию в условиях оптического контроля, отмечали, что персистирующее воспаление глоточной миндалины создает серьезные проблемы как во время операции, так и в послеоперационном периоде [14, 52]. Известно, что имеется непосредственная связь между уровнем микробного обсеменения операционного поля и последующим течением раневого процесса, характером воспалительных явлений в послеоперационном периоде, частотой септических осложнений и отдаленным результатом аденоидэктомии [5, 11, 24]. Нарушение целостности слизистой оболочки при выполнении аденотомии создает риск инфицирования операционной раны, ухудшения ее заживления и способствует возможному повторному разрастанию лимфаденоидной ткани. Практически у всех детей с гипертрофией аденоидов гистологически выявляется наличие хронического воспалительного процесса [19]. Микроскопические исследования удаленной ткани глоточной миндалины показали наличие крипт, заполненных гноем, микроабсцессов, макрофагов, содержащих бактерии, очагов воспалительной инфильтрации и внутриклеточного расположения *H. influenzae.*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Fusobacteria*, *Pseudomonas*, *Burcholderia* при отсутствии клинических симптомов воспаления [60].

У пациентов с патологическим увеличением глоточной миндалины по сравнению со здоровыми людьми в мазках из носоглотки выявлено повышение количества патогенных микроорганизмов, в основном кокков, и одновременно уменьшение представителей обычно встречающейся нормальной микрофлоры [2]. В России исследования бактериальной флоры у детей с аденоидами выявили на поверхности слизистой оболочки 5 - 6 видов микроорганизмов, а в паренхиме – 8 – 9 [12].

G. Fekete-Szabo и соавт. утверждали, что наиболее распространенными аэробными возбудителями инфекций лимфоидной ткани глоточной миндалины считаются *H. influenzae*, *Str. pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, а анаэробными – *Peptostreptococcus spp.*, *Prevotella spp.* и *Fusobacteria spp.* [43].

G.L. Piacentini и соавт. при изучении микробной флоры у 55 детей, перенесших аденонзиллотомию, *Streptococcus pyogenes* обнаружили в 67,3% случаев, *Moraxella catarrhalis* и *Haemophilus influenzae* - в 54,5%, *Mycoplasma pneumoniae* - в 10,9%, *Streptococcus pneumoniae* - в 18,2% [57].

В последние годы появляется все больше работ, посвященных изучению способности микроорганизмов формировать биопленки, охватывающие почти всю поверхность аденоидов [38, 45, 49, 54, 64, 67]. Из-за плотного их сцепления со слизистой оболочкой [26] не всегда удается обнаружить микроорганизмы при взятии биоматериала тампоном, что отражается на количественной оценке бактериальной обсемененности [60, 64]. Так, в Польше у детей, подвергшихся аденотомии, при исследовании мазков, взятых со слизистой оболочки, *S. aureus* обнаружен в 33% наблюдений, а при исследовании гомогенатов ткани – в 60% [40].

Аденоиды, по мнению большинства авторов, являются резервуаром потенциально патогенных бактерий, нередко устойчивых к стандартным антибиотикам [38, 42, 59, 68].

Исследования последних лет подтвердили, что возбудителями воспаления могут быть как одиночные (планктонные) бактерии, так и бактериальные сообщества, и можно ожидать, что свободноживущие микроорганизмы погибнут от действия циркулирующих антибиотиков, а бактерии, заключенные в биопленки, будут продолжать развиваться [44]. В то же время L. Nistico и соавт. показали, что при воздействии антибиотиков или при иммунном ответе на микробную колонизацию в биопленках аденоидов происходит экспрессия поверхностных молекул, которые способствуют бактериальной адгезии и инвазии в эпителиальные клетки [54].

Учитывая, что существенным недостатком системных антибиотиков является риск развития побочных нежелательных реакций в виде аллергических проявлений, диспепсических расстройств, кандидоза, токсических эффектов и селекции резистентных штаммов [15, 25, 37], одним из направлений местной

периоперационной профилактики при аденотомии может стать использование антисептических растворов для промывания операционного поля носоглотки. В отличие от антибиотиков, которые действуют избирательно на определенную цель, антисептики имеют более широкий спектр активности, воздействуя не только на бактерии, но и на грибы, вирусы, простейшие и даже прионы (prion – proteinaceous infectious particle) [34]. По мнению P.M. Dohmen, при назначении антисептиков с целью уменьшения послеоперационных осложнений важно учитывать их способность достигать цели. Местные антисептики являются препаратами, которые убивают, ингибируют или уменьшают количество микроорганизмов и необходимы для лечения инфицированных ран [41].

Достоинства антисептического орошения ран хорошо изучены [34]. Ирригация раствором антисептика позволяет механически удалить микробы, биопленки, патологическое отделяемое и провести дезинфекцию слизистой оболочки [1, 46].

Процедура антисептического промывания носоглотки широко применяется у детей для лечения аденоидитов [4]. Но, к сожалению, из-за полной obturации носоглотки аденоидами выполнить надежное очищение глоточной миндалины не всегда удастся. Кроме того, существует риск затекания жидкости в слуховые трубы и последующего развития отита. Зачастую выраженный глоточный рефлекс и беспокойное поведение ребенка делают невозможным выполнение этой процедуры. Интраоперационное проведение антисептической обработки носоглотки в условиях общей анестезии поможет устранить эти недостатки.

Таким образом, выполнение основного закона антисептики необходимо при любых хирургических вмешательствах и позволяет уменьшить реактивные явления после операции, вероятность инфекции области хирургического вмешательства, а также снижает длительность и стоимость госпитализаций.

Литература

1. Арефьева Н.А. // *Consilium Medicum*. – 2010. - №3. – С. 24-26.
2. Борзов Е.В. *Детская оториноларингология*. Под ред. М.Р. Богомилского, В.Р. Чистяковой. Т.1. - 2005. – С. 296–8.
3. Брейдо И.С. *История антисептики и асептики в России*. Л. 1956. *Многотомное руководство по хирургии*. Т.1. - М., 1962. - С. 159-73.
4. Быкова В.П., Антонова А.С., Юнусов А.С. // *Вестник оториноларингологии*. - 2000. - №5. – С. 9-12.
5. Гарджимирзаев Г.А. // *Современные проблемы заболеваний верхних дыхательных путей и уха: Материалы Российской Научно-практической конференции*. – М., 2002. – С. 49.
6. Георгиевский И.В., Лопатин А.С. // *Российская Ринология*. – 2008. - №4. – С. 7-10.

7. Гиппократ. Клятва. Закон о враче. Наставления. — Пер. с греч. — Мн.: Современный литератор. — 1998. — 832с.
8. Головцев Н.В. Пирогов Н.И. — провозвестник асептики и антисептики в первой половине XIX столетия. Л., 1951.
9. Гостищев В.К. Пути и возможности профилактики инфекционных осложнений в хирургии. Рациональные подходы к профилактике инфекционных осложнений в хирургии. Методические рекомендации. — Москва: «Универсум Паблшинг». — 1997. — С. 2-11.
10. Григович И.Н. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — №3. — 2008. — С. 77—79.
11. Гюсан А. О., Батчаев А. // Лимфоэпителиальные образования верхних дыхательных путей в норме и патологии: Сборник статей всероссийской конференции. — г. Белокуриха. — 2002. — С. 72-76.
12. Карпова Е.П., Тулунов Д.А. Хронический аденоидит у детей. Пособие для врачей. Москва. — 2009.
13. Ким И.А., Носуля Е.В., Киборт Р.Б., Геллер Л.Н. // Российская ринология. — 2008. — №4. — С. 18-20.
14. Козлов В.С., Державина Л.Л., Шиленкова В.В. // Российская ринология. — 2002. — №1. — С. 4-10.
15. Корниенко Е.А. // Фарматека. Актуальные обзоры. — 2010. — №2. — С. 33-37.
16. Крюков А.И., Елисеев О.В. // Вестник оториноларингологии. — 2004. — №1. — С. 39-41.
17. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 1990. — 343 с.
18. Куртенок Л.Г. Сравнительная оценка современных способов обработки рук хирурга и операционного поля в клиническом аспекте. // Автореферат дисс. канд.мед.наук. 1979. — Москва.
19. Маркова Т.П., Чувиров Д.Г. // Русский медицинский журнал. 2002. — №10(3). — С. 125-127.
20. Нейвирт Э.Г., Пухлик С.М. // Вестник мирской медицины. Украина. — 2000. — № 3. — С. 21-27.
21. Пирогов Н.И. Севастопольские письма и воспоминания. Н.И.Пирогов. — М., 1950. — С. 459.
22. Преображенский М.Я. Физическая антисептика при лечении ран (экспериментальное исследование). — СПб.: Главное воен.-мед. управление, 1984. — 267 с.
23. Пхакадзе Т.Я. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2002. — Том 4. — №1. — С. 24.
24. Рязанцев С.В., Хмельницкая Н.М., Тырнова Е.В. // Вестник оториноларингологии. — 2000. — №3. — С. 60-64.
25. Савельев В.С. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации М.: 2009.
26. Сидоренко С.В. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2001. — №4. — С.301-315.
27. Скороходов Л.Я. Джозеф Листер. Столетие антисептики Издательство «Наука» Ленинград 1971.
28. Смирнов Е.И. Энциклопедический словарь военной медицины. — М.: Гос. изд-во мед. лит-ры. 1948. — Т.4 — 1440 с.
29. Стручков В.И. ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ: Учебник — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1983. — 592 с., ил.
30. Чаруковский А. Военно-походная медицина. — СПб. — 1836. — Ч.1. — С. 205-218; Ч.2. — С. 3-13.
31. Шунуро Л.И. «Пелехин и антисептика в России». Хирургия. — 1949.
32. Aardwed M. T., Boonacker C.W., Rovers M.M. et al. // *BMJ*. — 2011. — Vol. 343. — P. 51-54.
33. Alexander J.W. // *Ann Surg*. — 1985. — Vol. 201(4). — P. 423-8.
34. Ativen B., Dibo A., Havek S. // *Int.Wound J*. — 2009 — Vol. 6 (6). — P. 420-30.
35. Baudet J.H. // *Gynecol Obstet (Paris)*. — 1979. — Vol. 69 (4). — P. 375-8.
36. Bryan C.P. *The papyrus Ebers*. — London. G.Bles, 1930.
37. Costelloe C., Metcafe C., Lovering A. // *BMJ*. — 2010. — Vol.18. — P. 2096.
38. Cotichia J., Zuliani G., Coleman C. // *Arch Otorinolaryngol Head Surg*. 2007. — Vol.133, Vol.2. — P. 110-4.
39. David H. Darrow, Christopher Siemens. // *The Laryngoscope*. — 2002. — Vol. 112. — P. 6-10
40. Dobros W., Pacura B., Fraczek W. et al. // *Przegl Lek*. — 2010. — Vol.67, Vol. 5. — P. 355-6.
41. Dohmen P.M. // *J Hosp Infect*. — 2008. — Vol.70. — Vol. 2. — P. 15-20.
42. Elwany S., El-Dine A.N., EL-Medany A. et al. // *J Laryngol Otol*. — 2010. — Vol. 13. — P. 1-3.
43. Fekete-Szabo G., Berenyi I., Gabriella K. // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. — 2010. — Vol. 74(1). — P. 1217-20.
44. Fux C., Stoodley P., Stoodley L. // *Expert Rev. Anti-infect. Ther*. — 2003. — Vol. 1(4). — P. 667-683.
45. Galli J., Calò L., Ardito F. et al. // *J. Acta Otorhinolaryngol Ital*. — 2007. — Vol. 27. — P. 134—8.
46. Haapasalo M., Shen Y., Qian W. // *Dent Clin North Am*. — 2010. — Vol. 54(2). — P. 291-312.
47. Hedrick T.L., Anastacio M.M., Sawyer R.G. // *Expert Rev Anti Infect Ther*. — 2006. — Vol. 4(2). — P. 223-33.
48. Huttel T. // *Ory Hetil*. — 1988. — Vol. 129, №24. — P. 1273-5.
49. Kania R.E., Lamers G.E. Vonk M.J. et al. // *Laryngoscope*. — 2008. — Vol. 118(1). — P. 128-34.
50. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L. et al. // *Infect Control Hosp Epidemiol*. — 1999. — Vol. 20. — P. 250-280.
51. Mattila P.S. Hammaren-Malmi S, Pelkonen A.S. et al. // *Arch Dis Child*. — 2009. — Vol. 94(5). — P. 366-70.
52. Meltzer E.O., Caballero F., Fromer L.M. et al. // *Int J Gen Med*. — 2010. — Vol. — 8. — P. 69-91.
53. Micah L., Hemani, M.D., Lepor H. // *Rev Urol*. — 2009. — Vol. 11(4). — P. 190-195.
54. Nistico L., Kreft R., Cotichia J. et al. // *J Clin Microbiol*. — 2011. — Vol. 49. — P. 1411-20.
55. Oburra H., Idenya M. // *East Afr Med J*. — 2001. — Vol. 78(7). — P. 338-42.
56. Pasteur L., Joubert J.F., Chamberland Ch. Ed. *La theorie des dermes et ses appli cations a la medicine et a la chirurgie*. C.R. Acad. Med. De France, 29.IV. 1878.
57. Piacentini G.L., Peroni D.G., Blasi F. et al. // *Acta Otolaryngol*. — 2010. — Vol. 5. — P. 620-625.

58. Runge F. Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie. – 1834. – P.65-78.

59. Souli M., Volonakis K., Kapaskelis A. // Clin Microbiol Infect. – 2007. – Vol. 13(1). – P. 70-7.

60. Swidsinski A., Göktas O., Bessler C. et al. // J Clin. Pathol. – 2007. – Vol. 60. – P.253-60.

61. Tanner J., Swarbrook S., Stuart J. // Cochrane Database Syst Rev. – 2008. – Vol. 23(1). – P. 477-93.

62. Toledo-Pereyra L.H. // J Invest Surg. - 2010. – Vol. 23, Vol. 5. – P. 241-3.

63. Toledo-Pereyra L.H., Toledo M.M. // Am J Surg. – 1976. – Vol. 131, №6. – P. 736-44.

64. Torretta S., Drago L., Marchisio P. et al. // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2011. – Vol. 144. – P. 784-8.

65. Wenzel RP. Prevention and Control of Nosocomial Infections. Third Ed. Baltimore, MD. Williams & Wilkins. – 1997.

66. Wheeler E.S. // Am J Surg. – 1974. - Vol. 27(5). – P.573-9.

67. Winter B., Gross B.C., Hendley J.O. // Arch Otolaryngol Head Neck Surg. – 2009. – Vol. 135. – P. 1239-45.

68. Zuliani G., Carlisle M., Duberstein A. et al. // Ann Otol Rhinol Laryngol. – 2009. – Vol. 118(7). - P.5 19-24.

Особенности терапии риносинуситов препаратом Биопарокс

А.П. Давыдова, А.Г. Волков

Ростовский государственный медицинский университет

Влияние методики введения Биопарокса на эффективность препарата изучено у 32 пациентов с хроническим риносинуситом. Подробное объяснение техники ингаляции и подготовки полости носа и рта к ингаляции позволило улучшить результаты лечения, сократив сроки выздоровления.

Ключевые слова: риносинусит, техника ингаляции, Биопарокс.

Influence of Bioparox introduction technique on its efficacy was studied in 32 chronic rhinosinusitis patients. Detailed explanation of introduction technique and nasal/oral cavity preparation to inhalation enabled to improve treatment results reducing recovery period.

Key words: rhinosinusitis, inhalation technique, Bioparox.

Существуют нозологические формы пограничной патологии ЛОР-органов, знание диагностики, течения, терапии и прогноза которых в первую очередь требуется не отоларингологу, а терапевту, инфекционисту. Это риниты, назофарингиты, риносинуситы, адекватные назначения по лечению которых в первые дни заболевания обеспечивают предсказуемое течение и профилактику осложнений.

В комплекс стандартного этиопатогенетического лечения синуситов входят местные антибактериальные препараты, такие как: ингаляционный антибиотик Биопарокс, носовые спреи Изофра и Полидекса.

Фузафунгин (Биопарокс, Лаборатория Сервье) имеет спектр антимикробного действия от грамположительных до грамотрицательных бактерий, анаэробов, микоплазм и грибов рода *Candida*. Антибактериальный эффект также обеспечивается активацией интерлейкина-2, что положительно влияет на активность натуральных киллеров. Ограничение продукции свободных радикалов и влияние на высвобождение противовоспалительных цитокинов лежит в основе противовоспалительного действия препарата Биопарокс. Препарат обладает местным

противовоспалительным действием и используется на разных стадиях развития заболевания и при разных формах синуситов. При введении препарата учитывается особенность движения воздушного потока при вдохе и выдохе.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния методики введения препарата Биопарокс на эффективность терапии.

Задачи исследования:

- обследовать больных вне обострения;
- выявить чувствительность к фузафунгину;
- выделить группы обследуемых соответственно рекомендуемой методике использования препарата;
- оценить результаты лечения;
- предложить практические рекомендации.

Материалы и методы

Обследовано 32 ребенка в возрасте от 14 до 18 лет (21 мальчик, 11 девочек) с хроническим риносинуситом, что подтверждалось анамнестически, клинически и объективно (рентгенологически, скоростью мукоцилиарного транспорта, результатами бактериологического исследования). Составлены анкеты для родителей с целью получения инфор-

Биопарокс®

Фузафунгин

Эффективность с первых дней терапии

ТЕХНИКА ИНГАЛЯЦИИ

Перед первым использованием баллона для активации нажать на его основание 4 раза

Держите флакон вертикально



Введение препарата через нос

- ✓ Прежде всего высморкаться.
- ✓ Закрыть одну ноздрю.
- ✓ Ввести носовой наконечник (желтая насадка) в другую ноздрю, сильно нажать на клапан и глубоко вдохнуть. При этом рот должен быть закрыт.

Введение препарата через рот

- ✓ Выдохнуть.
- ✓ Плотно обхватить ротовой наконечник (белая насадка) губами.
- ✓ Зажать нос и глубоко вдохнуть, одновременно нажимая на клапан.



В набор входит удобная сумочка для транспортировки препарата



детская насадка



Взрослые:

- 2 ингаляции в каждый носовой ход и/или
- 4 ингаляции через рот
- 4 раза в день

Дети с 2,5 лет:

- 1 ингаляция в каждый носовой ход и/или
- 2 ингаляции через рот
- 4 раза в день

1 флакон 2–4 курса у взрослых
и 3–7 курсов у детей

мации о вариантах течения заболевания и терапии при каждом обострении синусита, результатах данного лечения в динамике. Бактериологическое обследование носа и носоглотки детям проведено вне обострения, при первом обращении и на 7-й день лечения. Пациенты были разделены на 2 группы по 16 человек, рекомендовано при первых симптомах обострения синусита обращаться к ЛОР врачу. Лечение проводилось препаратом Биопарокс и топическими деконгестантами в обеих группах 7 дней, в 1-й группе проведен инструктаж по методике введения препарата Биопарокс. Акцентировано внимание на использовании деконгестантов и очищении полости носа перед ингаляциями фузафунгина, форсировании выдоха. Во 2-й группе дети использовали назначенные препараты, соответственно указаниям родителей. Через 4 и 7 сут оценивались предварительные результаты терапии.

Результаты

Исследование показало, что ингаляционное введение у 78,1% опрошенных воспринимается не как «вдох и выдох», а как впрыскивание в нос (даже при отсутствии носового дыхания). Бактериологическое исследование микробного пейзажа полости носа выявило наличие *Str.pneumoniae*, *S.aureus*, *Str.pyogenes*, *Str.viridans*, *Protey*, *St.epidermidis*, *E.coli*, *Candida albicans* в ассоциациях у 28 (87,5%) больных вне обострения: у 17 больных (53,4%) – двухкомпонентные бактериально-бактериальные, у 11 больных (34,4%) – трехкомпонентные бактериально-грибковые. Чувствительность к фузафунгину *in vitro* обнаружена у 26 (81,25%) больных.

У всех больных 1-й группы первыми купировались симптомы назофарингита, что клинически подтвердилось при осмотре на 4-й день. К 4-му дню терапии в 1-й группе улучшение отметили 100%

больных, во 2-й — 4 обследуемых (25%). К 7-му дню терапии в 1-й группе выздоровление отметили 8 (50%) больных, улучшение — 4 (25%), во 2-й группе улучшение наблюдалось у 6 (37,5%) пациентов, на отсутствие динамики самочувствия указали 10 (62,5%) пациентов.

Динамика частоты обнаружения патогенных возбудителей до и после лечения отражена в таблице.

Возбудитель	1-я группа		2-я группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
<i>Str.pneumoniae</i>	17	3	11	4
<i>S.aureus</i>	10	1	4	3
<i>Str.viridans</i>	8	0	4	1
<i>Str.pyogenes</i>	9	0	3	2
<i>E.coli</i>	1	0	2	2
<i>Candida albicans</i>	4	1	2	2

Выводы

1. Целесообразно бактериологическое обследование больного хроническим синуситом для назначения местной антибактериальной терапии;

2. Для получения положительных результатов лечения препаратом Биопарокс надлежит проводить с больным беседу о правильном - «вдох-выдох» - ингаляционном введении препарата и предварительном очищении полости носа, чтобы избежать дискредитации препарата и метода.

Первый опыт применения симуляционного оборудования на кафедре лучевой диагностики

А.В.Зубарев, В.Е. Гажонова, Е.А.Панфилова,
С.О.Чуркина, Н.А.Воронцова, А.С.Люосев, М.Г.Габриилова
ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

В статье описаны опыт применения и преимущества использования аттестационно-симуляционного центра, позволяющего проводить обучение и аттестацию врачей ординаторов, слушателей курсов повышения квалификации по специальностям „рентгенология“ и „ультразвуковая“ диагностика.

Ключевые слова: аттестационно-симуляционный центр, рентгенология, ультразвуковая диагностика.

The article describes the author's experience of using an attestative-simulation center for studies and training of physicians who attend post-diploma specialized courses on roentgenology and ultrasound examination. This center allows to attest these students too. One can find a description of advantages of such centers.

Key words: attestative-simulation center, roentgenology, ultrasound diagnostics.

Известно, что совершенствование знаний и практических навыков в течение профессиональной деятельности необходимо для врача любой специальности. Зачастую при прохождении курсов тематического усовершенствования специалисты получают лишь теоретическую информацию, а практическим занятиям уделяется меньшее количество времени. Похожая ситуация складывается и при обучении клинических ординаторов, получающих практические навыки в процессе диагностики и/или лечения конкретного пациента, методом проб и ошибок. Таким образом, медицинская услуга, которая должна оказываться на профессиональном уровне, становится полигоном для учебы. Альтернативой обучению на пациентах является моделирование на тренажерах и симуляторах, позволяющих отработать как самостоятельные, так и согласованные действия группы специалистов. Ошибки, допущенные при тренировках на симуляционных аппаратах, не представляют угрозы для жизни и здоровья пациента, а манипуляции могут быть повторены многократно до достижения необходимого результата. За последние 10 лет использование симуляционных технологий при подготовке медицинских специалистов стало обычной практикой во всем мире. Тренажерные центры, где проходит значительная часть практических занятий, имеются не только в каждом медицинском университете (школе), но и во многих клиниках. Конечно, симуляционные технологии не заменяют в полной мере клиническую практику, а условия любого моделирования имеют отличия от реальной ситуации. Однако, предоставляя возможность для постоянной и безопасной тренировки, симуляционные технологии могут значи-

тельно повысить уровень подготовки врачей, что отразится на качестве оказываемой медицинской помощи, сократит число ошибок при диагностике и лечении пациентов.

В феврале 2012 г. на базе аттестационно-симуляционного центра были открыты кабинеты кафедры, оснащенные последними разработками ведущих мировых производителей в области симуляционного оборудования, позволяющими проводить обучение и аттестацию врачей-ординаторов, слушателей курсов повышения квалификации, претендентов на врачебную квалификационную категорию по специальностям "рентгенология" и "ультразвуковая диагностика".

Кабинет ультразвуковой диагностики

Кабинет ультразвуковой диагностики укомплектован ультразвуковым тренажером UltraSim® MedSim и ультразвуковым сканером GE Logiq 5 (рис.1).

Ультразвуковой тренажер UltraSim® имитирует функции стандартных УЗ-сканеров, программное обеспечение симулятора позволяет провести виртуальное исследование различных органов в режиме реального времени, получить практический опыт ультразвукового сканирования без необходимости привлечения пациентов. Обучающие и аттестационные модули содержат полный спектр клинических случаев, встречающихся в повседневной практике врача ультразвуковой диагностики. Симуляционное оборудование позволяет выполнять ультразвуковые исследования в различных режимах, таких как: В-режим, М-режим; цветное доплеровское картирование; режим энергетического доплера; режим импульсно-волнового доплера. Ультразвуковой тренажер оснащен датчиками 3 типов: конвексным, линейным, эндокавитальным,



Рис. 1. А - ультразвуковой тренажер UltraSim® MedSim. Б - ультразвуковой сканер Logiq 5.

представляющими собой магнитные сенсоры, которые при размещении над определенной зоной манекена воспроизводят изображение органа, в проекции которого в данный момент находятся (см. схему).



Рис. 2. Обучающие модули для ультразвукового тренажера UltraSim® UltraSim®.

Максимальная приближенность к реальному диагностическому процессу достигается благодаря возможности применения настроек эхографического изображения, использования стандартных элементов управления и функций ультразвукового оборудования, изучить историю болезни пациента по каждому клиническому случаю. Работа на ультразвуковом тренажере осуществляется путем активации программного модуля, состоящего из двух частей – обучение и контроль. По каждой системе органов предлагается свой пакет программ, включающий CD-носитель «практические навыки», на котором содержатся эхографические изображения, полученные при исследовании реальных пациентов, руководство по проведению практического за-

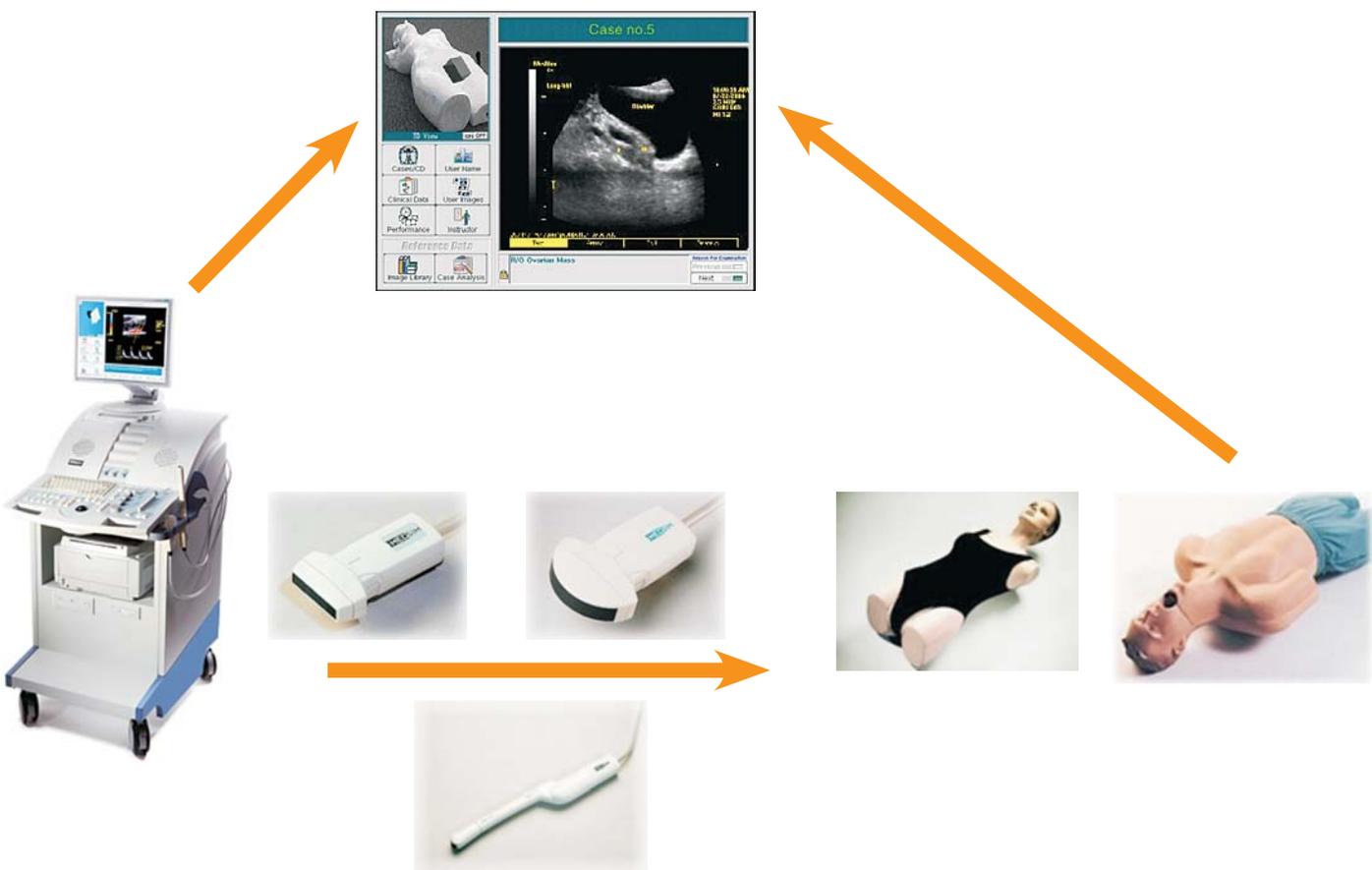
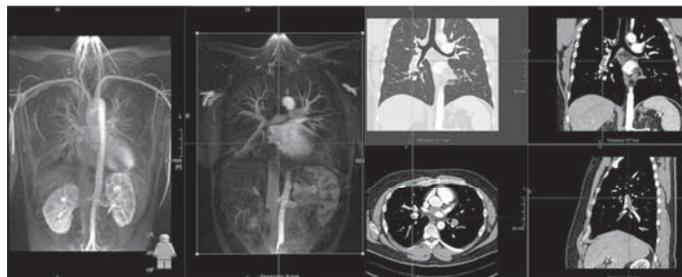
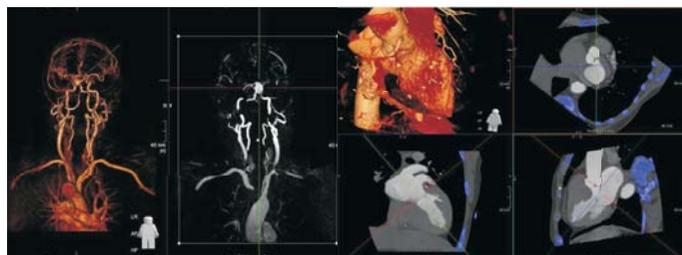
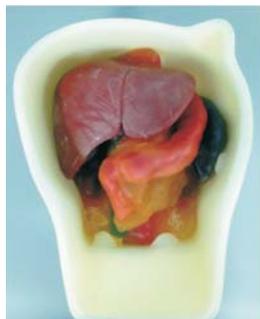


Схема. Алгоритм получения изображения на ультразвуковом тренажере UltraSim®.



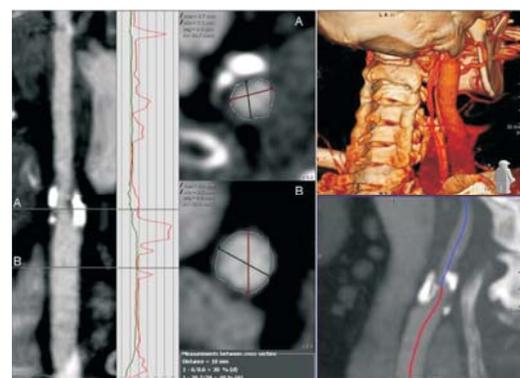
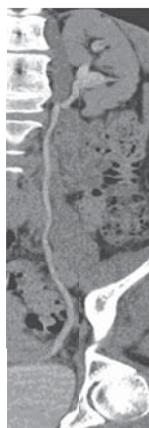
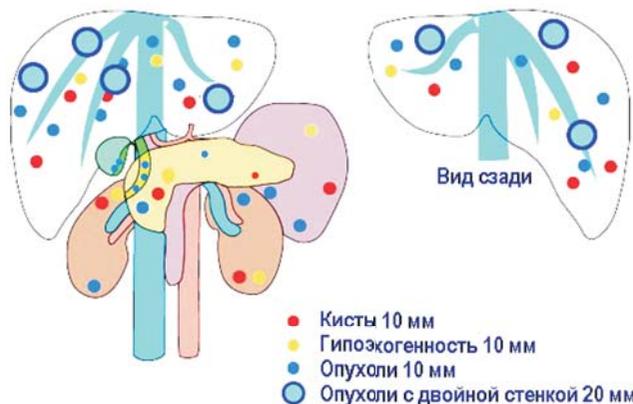
А

А



Б

Б



В

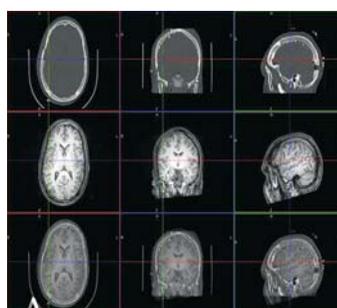
Г

В Рис. 3. А- фантом-имитатор брюшной полости. Б - фантом для отработки и оценки навыков в лапароскопической и открытой интраоперационной УЗ-диагностики. В- схема расположения патологических образований фантомов брюшной полости и фантома для отработки навыков лапароскопической и открытой интраоперационной УЗ-диагностики.

нения, а также «аттестационный» CD-диск, содержащий ситуационные задачи (рис. 2).

Независимая оценка знаний обеспечивает автоматическим сопоставлением полученных эхограмм с эталоном изображения. Данные, полученные в ходе каждого обучающего или контрольного занятия, сохраняются непосредственно в самом аппарате на жестком диске и на съемных носителях.

Для отработки практических навыков выполнения ультразвуковых исследований кабинет оснащен фантомами, предназначенными для использования с ультразвуковым сканером GE Logiq 5, выполненными из сонографически неоднородных материалов, что позволяет отрабатывать навыки эхографического распознавания патологических



Д

Д Рис. 4. А - MIP/MPR (проекция с максимальной интенсивностью/мультипланарное реформатирование). Б - 3D Visualization & Segmentation (трехмерная реконструкция изображений). В - curved Planar Reformat (CPR) (преобразование нелинейных структур в линейные). Г - Vessel Analysis (программа построения и анализа сосудов). Д - Plus (модуль для комбинированного просмотра изображений), наложение двух исследований друг на друга, полученных не только при помощи одинаковой методики (КТ-КТ), но и разных (КТ-MPT). MIP/MPR (проекция с максимальной интенсивностью).

структур, учиться выполнять УЗИ, не причиняя неудобств пациенту (рис. 3).

Фантомы-имитаторы могут использоваться как для обучения, так и для оценки уровня навыков, сертификации специалистов УЗД.

Кабинет магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии

Кабинет компьютерной и магнитно-резонансной томографии оснащен современными рабочими станциями Hewlett-Packard с предустановленной рабочей оболочкой IMPAX 6 от компании AGFA. Данное оборудование позволяет полноценно симулировать рабочие места врачей-рентгенологов кабинетов КТ и МРТ и дает возможность проведения обучения ординаторов, аспирантов и врачей с применением различных обучающих программ в спокойной обстановке, что является немаловажным преимуществом. Обучение на рабочих станциях позволяет освоить специфику работы на рабочих станциях, изучать лучевую анатомию человека, учиться выявлять и распознавать патологические процессы на реальных примерах, учиться использовать в работе основные рабочие инструменты и опции, а также анализировать, обрабатывать и редактировать цифровые диагностические изображения; изучить и освоить дополнительные возможности обработки изображений, такие как: MIP/MPR (проекции с максимальной интенсивностью/мультипланарное реформатирование), 3D Visualization & Segmentation (трехмерная реконструкция изображений), Curved Planar Reformat (CPR) (преобразование нелинейных структур в линейные), Vessel Analysis (программа построения и анализа сосудов), Plus (модуль для комбинированного просмотра изображений), наложение двух исследований друг на друга, полученных не только с помощью одинаковой методики (КТ-КТ), но и разных (КТ-МРТ) (рис. 4).

За время работы кабинетов кафедры обучение и аттестацию на симуляционном оборудовании прошли 30 клинических ординаторов, из них 19 по специальности «рентгенология» и 11 по специальности «ультразвуковая диагностика»; проведены практические занятия 2 циклов тематического усовершенствования по ультразвуковой диагностике, на которых обучались 22 врача, а также 1 специалист прошел курс первичной профессиональной



А – проведение компьютерного тестирования в рамках аттестационной комиссии. **Б** – оценка практических навыков.

подготовки по специальности «ультразвуковая диагностика».

С момента открытия аттестационно-симуляционного центра по настоящее время было проведено 6 заседаний аттестационной комиссии по специальности «ультразвуковая диагностика», в рамках которой проводилась оценка практических навыков врачей, претендующих или подтверждающих квалификационную категорию (рис. 5).

В настоящее время в кабинетах кафедры на базе аттестационно-симуляционного центра проходят обучение 35 ординаторов: 26 – по специальности «рентгенология» и 9 – по специальности «ультразвуковая диагностика».

В ближайшее время на кафедре планируется проведение коротких циклов тематического усовершенствования по темам: «Лучевая диагностика в онкоурологии», «Лучевая диагностика в онкогинекологии», «Современные возможности лучевой диагностики при заболеваниях гепатобилиарной зоны», «Лучевая диагностика с использованием симуляционных технологий в ургентной, амбулаторной и профилактической практике».

Возможности магнитно-резонансной томографии в предоперационной диагностике рака прямой кишки

К.К. Кубачева¹, А.К. Карпенко¹, Т.В. Дементьева¹, В.В. Григорян²

¹ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» УД Президента РФ, Санкт-Петербург,

²Городская больница № 9 (Городской проктологический центр)

Цель исследования – оценить локализацию опухоли, ее размеры, степень инвазии кишечной стенки как проявление местного распространения рака прямой кишки.

В исследование вошло 57 пациентов с эндоскопически верифицированным раком прямой кишки. 21 пациенту проводилось динамическое внутривенное контрастное усиление.

При проведении магнитно-резонансной томографии у всех пациентов определялось патологическое образование неправильной формы, с неровными бугристыми, достаточно четкими контурами. У 25 (44%) человек отмечались признаки инфильтрации параректальной клетчатки. У 35 (61%) пациентов выявлено вторичное поражение лимфатических узлов. После внутривенного контрастирования наблюдалось интенсивное, достаточно равномерное накопление парамагнетика патологическим образованием.

Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом при предоперационной диагностике рака прямой кишки, позволяющим определить локализацию процесса, размеры патологического образования, степень инфильтрации параректальной клетчатки и вторичные изменения регионарных лимфатических узлов.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, рак прямой кишки.

Purpose. The purpose of the study was to assess the localization of the tumor, its size, the degree of invasion of the rectal wall as a sign of local spread of rectal cancer.

Materials and methods. The study included 57 patients with histologically verified rectal cancer. 21 patients had a dynamic contrast enhancement.

Results. All patients had a neoplasm with irregular shape, rough bumpy enough fuzzy margins. 25 people (44%) had signs of infiltration adrectal fiber. 35 patients.

(61%) had secondary lymph nodes. After intravenous contrast enhancement the neoplasm had an intense accumulation of paramagnetic contrast agent.

Conclusions. Magnetic resonance imaging is a highly informative method for preoperative diagnosis of colorectal cancer, which allows to determine the localization of the process, the size of the neoplasm, the degree of infiltration adrectal fiber and secondary changes in the regional lymph nodes.

Key words: MRI, rectal cancer.

В настоящее время магнитно-резонансная томография (МРТ) играет ключевую роль в предоперационной оценке рака прямой кишки [4]. При этом необходимо учитывать взаимоотношение процесса с мезоректальной фасцией, с брюшиной, органами малого таза, а также с верхними прямокишечными лимфатическими узлами и лимфатическими узлами стенок малого таза. При постановке диагноза первичного рака прямой кишки, МРТ используется как вспомогательный метод при стадировании процесса, выявлении пациентов для химиолучевой терапии, планировании хирургического вмешательства [3, 5].

Хирургическое лечение в сочетании с комбинированной химиолучевой терапией является основным направлением при лечении рака прямой кишки. В последнее десятилетие благодаря широкому применению тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) достигнуто значительное снижение частоты местного рецидива опухоли – с 38 до менее чем 10%. ТМЭ является техникой хирургического вмешательства, позволяющей целиком резецировать первичную опухоль и брыжейку прямой кишки (мезоректум) с помощью иссечения вдоль мезоректальной фасции или так называемой циркулярной резекционной линии (ЦРЛ) [8, 12]. Несмотря на ТМЭ, наличие ткани опухоли

или вторично измененного лимфатического узла менее чем 1 мм от края ЦРЛ является важным фактором, предрасполагающим к возникновению местного рецидива [2, 15]. Следовательно, достоверная предоперационная оценка состояния опухоли крайне необходима для планирования оперативного вмешательства. Недавние исследования показали, что высокоразрешающая МРТ является достоверным методом с высокой специфичностью (92%) для прогнозирования края резекционной линии, взаимоотношения опухоли с ЦРЛ и глубины инвазии опухоли за пределы мышечной оболочки. Однако оценка вторичного поражения лимфатических узлов остается отягчающим фактором. Пациентам с вторичной лимфаденопатией необходимо назначение химиолучевой терапии, перпендикулярное изображение, основанное на размере лимфатического узла, как основной критерий секундарного поражения узла имеет существенные недостатки [9].

Высокоразрешающая МРТ при предоперационной диагностике рака прямой кишки позволяет принять более верное решение о выборе метода лечения [10], и методика может быть разделена на оценку непосредственно первичной опухоли и выявление вторично измененных лимфатических узлов (рис. 1).

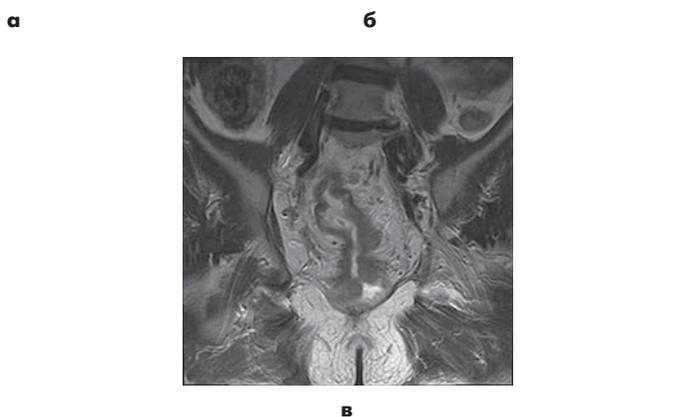
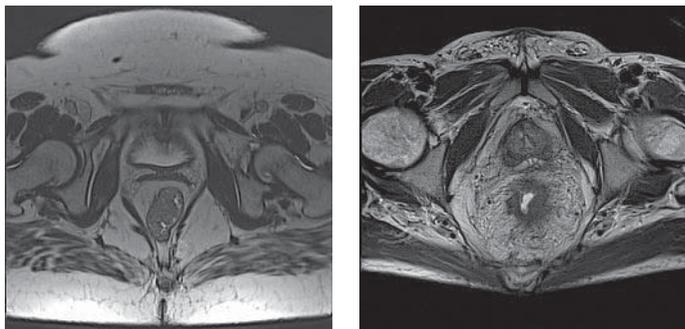


Рис. 1. Оценка глубины инвазии опухоли за пределы мышечной оболочки. **а** – аксиальная проекция. Опухоль локализуется в нижеампулярном отделе прямой кишки, без признаков распространения за пределы мышечной оболочки (стадия Т2); **б** – аксиальная плоскость. Опухоль локализуется в средне-ампулярном отделе прямой кишки, инфильтрирует параректальную клетчатку (прорастает мышечный слой, стадия Т3); **в** – тот же пациент, корональное переформатирование.

Целью данного исследования являлась оценка степени инвазии кишечной стенки как проявление местного распространения рака прямой кишки.

Материалы и методы

В исследование вошло 57 пациентов с эндоскопически идентифицированным раком прямой кишки (по данным биопсии: высоко-, умеренно- и низкодифференцированная аденокарцинома), из них 30 был проведен ретроспективный анализ данных. 87% пациентов были прооперированы. У 35 пациентов выявлено вторичное поражение лимфатических узлов. МРТ проводили на 1,5Т магнитно-резонансном томографе (Siemens Magnetom Avanto), Т1М-технология, с использованием радиочастотной катушки для брюшной полости. Стандартный протокол включал Т2ВИ, Т2ВИ FatSat в сагиттальной, корональной и аксиальной проекциях, а также Т1ВИ в аксиальной проекции и Т1ВИ FatSat в сагиттальной проекции. В протокол также вошло выполнение диффузионно-взвешенных изображений ($b=50-400-800$ с/мм²) с дальнейшим построением ADC-карт. Также 21 пациенту проводилось динамическое внутривенное контрастное усиление с применением 1 и 0,5 ммоль/л контрастного препарата, выполнением пре- и постконтрастных программ 3DVIBE, толщиной среза 3 мм и дальнейшим выполнением

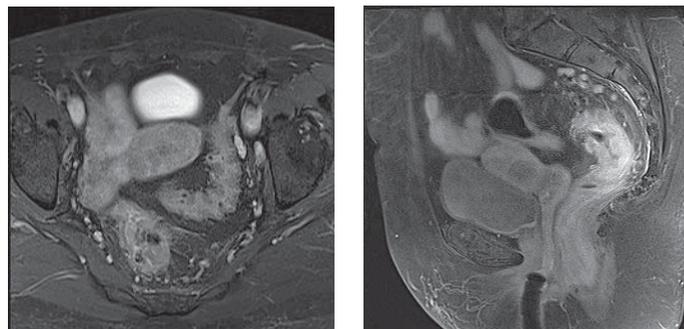


Рис. 2. Применение внутривенного контрастирования. Т1ВИ FatSat сагиттальная (**а**) и аксиальная (**б**) плоскости. Отмечается достаточно интенсивное накопление контрастного препарата тканью опухоли.

Т1ВИ FatSat в трех взаимно перпендикулярных проекциях (рис. 2).

Результаты и обсуждение

При проведении МРТ у всех пациентов определялось патологическое образование неправильной формы, с неровными, бугристыми, достаточно четкими контурами, характеризующееся преимущественно изогипоинтенсивным МР-сигналом на Т2ВИ, гипоинтенсивным – на Т1ВИ. После внутривенного контрастирования наблюдалось интенсивное, достаточно равномерное накопление парамагнетика патологическим образованием. На диффузионно-взвешенных изображениях отмечался гиперинтенсивный МР-сигнал ($b=800$) от патологического образования с рестрикцией диффузии при построении ADC-карт (рис. 3). Среднее значение коэффициента диффузии для неповрежденной стенки прямой кишки составило $1,51 \pm 0,14$ с/мм², для инфильтрированной стенки прямой кишки – $0,72 \pm 0,08$ с/мм² (рестрикция диффузии). Выполнение 3DVIBE программ дало возможность более детально визуализировать патологию и построить мультипланарные реконструкции.

МРТ первичного рака прямой кишки можно использовать для определения локализации опухоли, стадии, глубины инвазии процесса за пределы мышечной оболочки, расстояния до мезоректальной фасции и анального сфинктера, что является важным аспектом при предоперационной оценке про-

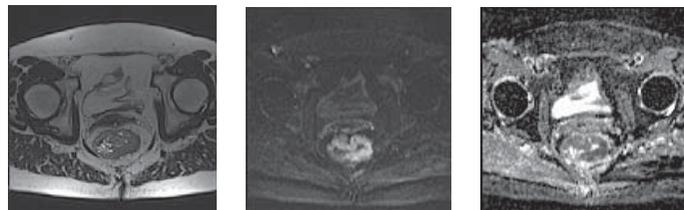


Рис. 3. Аксиальная проекция. **а** – Т2ВИ. Циркулярная опухоль с инфильтрацией параректальной клетчатки преимущественно по заднелевому контуру; **б** – тот же пациент. Диффузионно-взвешенные изображения ($b=800$). Гиперинтенсивный МР-сигнал от опухоли с рестрикцией диффузии на ADC-картах (**в**).

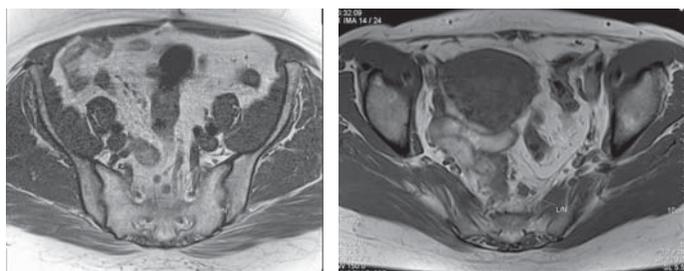


Рис. 4. Т1ВИ. Аксиальная проекция. Оценка лимфатических узлов – визуализируются увеличенные пресакральные лимфатические узлы.

цесса [1, 7, 13]. Выделяют критерии стадирования рака прямой кишки по классификации TNM, где T отражает глубину поражения стенки прямой кишки (T1 – опухоль локализуется в подслизистом слое, не распространяется на мышечную оболочку, T2 – опухоль распространяется на мышечный слой, но не за его пределы, T3 – процесс распространяется за пределы мышечной оболочки, инфильтрируя мезоректальную клетчатку, T4 – опухоль прорастает брюшину, инфильтрирует прилежащие органы и структуры), N – вовлечение в процесс лимфатических узлов, M – наличие отдаленных метастазов (рис. 4). Эти критерии основаны на отчетливом изображении стенки прямой кишки на Т2ВИ и взаимоотношении опухоли с подслизистым и мышечным слоями. Несмотря на то что многие исследования доказали высокую точность при стадировании рака прямой кишки, эти данные не были широко распространены. Точность МРТ в данном случае зависит от опыта врача-радиолога и, следовательно, может быть вариабельна. Недостатки включают в себя сложности при дифференциальной диагностике опухолевой инфильтрации от фиброза, что может препятствовать различению T2-стадии опухоли от T3 [17]. Из этого следует, что, несмотря на высокую точность МР-исследования, приобретенный опыт и хорошее качество визуализации необходимы для разграничения ранней T3-стадии опухоли от T2, так как это имеет важное значение при оценке 5-летней выживаемости.

С помощью диффузионно-взвешенных изображений можно оценить локализацию опухоли и поражение лимфатических узлов [6, 11]. Однако значимым недостатком данной методики является наличие артефактов от газа, содержащегося в прямой кишке. При выявлении вторично измененных лимфатических узлов диффузионно-взвешенные изображения являются так называемой шпаргалкой, однако полностью полагаться на данную последовательность не стоит, так как могут происходить совпадения коэффициента диффузии (ADC) как при вторичном поражении лимфатических узлов, так и при доброкачественной гиперплазии узлов (рис. 5).

Диффузионно-взвешенные изображения являются очень полезным методом при оценке ответа

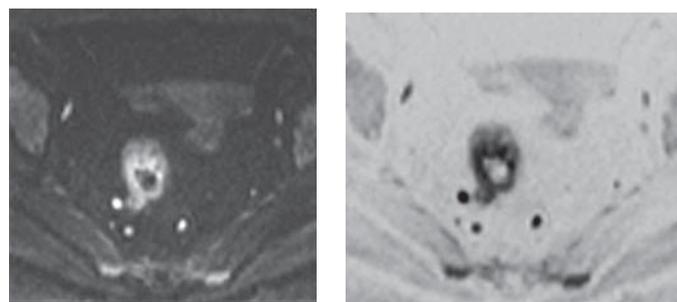


Рис. 5. Диффузионно-взвешенные изображения (b=800). а, б – аксиальная проекция. Определяется гиперинтенсивный МР-сигнал от опухоли и параректальных лимфатических узлов (б – тот же пациент, инвертированное изображение); в, г – сагиттальная проекция. ДВИ (в) и ADC-карты (г), на ADC-картах определяется рестрикция диффузии молекул воды в структуре опухоли.

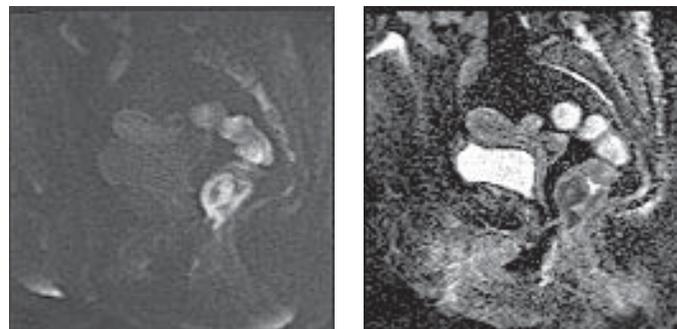


Рис. 5. Диффузионно-взвешенные изображения (b=800). а, б – аксиальная проекция. Определяется гиперинтенсивный МР-сигнал от опухоли и параректальных лимфатических узлов (б – тот же пациент, инвертированное изображение); в, г – сагиттальная проекция. ДВИ (в) и ADC-карты (г), на ADC-картах определяется рестрикция диффузии молекул воды в структуре опухоли.

на химиотерапию (с помощью ADC). При химиолучевой терапии отмечается гибель клеток, сопровождающаяся увеличением значений ADC, что может свидетельствовать об изменении структуры опухоли [16].

Заключение

T2ВИ с высоким разрешением является ключевой последовательностью при магнитно-резонансной визуализации первичного рака прямой кишки. Несмотря на то что аксиальная проекция, строго перпендикулярная опухоли, является краеугольным камнем при оценке стадий рака прямой кишки, сагиттальные и корональные изображения имеют дополнительную ценность, особенно при опухолях, которые возникают в излишне извилистой прямой кишке. T2ВИ в корональной проекции также улучшает оценку структуры лимфатических узлов, особенно верхних прямокишечных и лимфатических узлов вдоль стенок малого таза, а также взаимоотношения между опухолью на поздних стадиях и смежными структурами малого таза. Диффузионно-взвешенные изображения являются информативным методом для выявления лимфатических узлов, а иногда исходной опухоли, когда ее сложно визуализировать с помощью других последовательностей [13, 14]. Трехмерные T2ВИ обеспечивают возможность многоплоскостной визуализации с лучшим соотношением сигнал/шум по сравнению с двухмерными T2ВИ.

Литература

1. Beets-Tan R.G., Beets G.L. Rectal cancer: review with emphasis on MR imaging. *Radiology* 2004;232(2):335–346.
2. Beets-Tan R.G., Beets G.L., Vliegen R.F. et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in prediction of tumour-free resection margin in rectal cancer surgery. *Lancet* 2001;357(9255):497–504.
3. Brown J., Richards C.J., Bourne M.W. et al. Morphologic predictors of lymph node status in rectal cancer with use of high-spatial resolution MR imaging with histopathologic comparison. *Radiology* 2003;227(2): 371–377.
4. Brown G., Richards C.J., Newcombe R.G. et al. Rectal carcinoma: thin section MR imaging for staging in 28 patients. *Radiology* 1999;211(1):215–222.
5. Brown G., Daniels I.R., Richardson C., Revell P., Peppercorn D., Bourne M. Techniques and trouble-shooting in high spatial resolution thin slice MRI for rectal cancer. *Br J Radiol* 2005;78(927):245–251.
6. Dzik-Jurasz A., Domenig C., George M. et al. Diffusion MRI for prediction of response of rectal cancer to chemoradiation. *Lancet* 2002;360(9329): 307–308.
7. Figuerias R.G., Goh V., Padhani A.R. et al. The role of functional imaging of colorectal cancer. *AJR Am J. Roentgenol* 2010;195(1):54–66.
8. Heald R.J., Ryall R.D.H. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986; 1:1479–1482.
9. Hein P.A., Kremser C., Judmaier W. et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for monitoring diffusion changes in rectal carcinoma during combined, preoperative chemoradiation: preliminary results of a prospective study. *Eur J Radiol* 2003;45 (3):214–222.
10. Hodgman C.G., MacCarty R.L., Wolff B.G. et al. Preoperative staging of rectal carcinoma by computed tomography and 0,15T magnetic resonance imaging. *Dis Colon Rectum* 1986;29:446–450.
11. Ichikawa T., Ertuk S.M., Motosugi U. et al. High-b-value diffusion-weighted MRI in colorectal cancer. *AJR Am J. Roentgenol* 2006;187(1):181–184.
12. Jemal A., Siegel R., Ward E. et al. Cancer statistics, 2007;57:43–66.
13. Koh D.M., Brown G., Temple L. et al. Rectal cancer: mesorectal lymph nodes at MR imaging with USPIO versus histopathologic findings—initial observations. *Radiology* 2004; 231:91–99.
14. Kotanagi H., Fukuoka T., Shibata Y. et al. The size of regional lymph nodes does not correlate with the presence or absence of metastasis in lymph nodes in rectal cancer. *J Surg Oncol* 1993;54(4):252–254.
15. Quirke P., Durdey P., Dixon M.F., Williams N.S. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection: histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986;2(8514):996–999.
16. Reerink O., Mulder N.H., Botke G. et al. Treatment of locally recurrent rectal cancer, results and prognostic factors. *Eur J Surg Oncol* 2004; 30:954–958.
17. Zinkin L.D. A critical review of the classification and staging of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1983;26:37–43.

Ранняя ультразвуковая диагностика рака яичников с помощью соноэластографии (результаты 5-летнего опыта работы)

В.Е. Гажонова, А.Е. Халмухамедова, Н.Н. Виноградова, Т.А. Надольникова, Т.А. Чернышенко, С.В. Одинцов

¹ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ,

²ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой» УД Президента РФ,

³ФГБУ «Центральная клиническая больница» УД Президента РФ

В связи с увеличением заболеваемости раком яичников и ростом смертности от данной патологии изучение новых диагностических методов является чрезвычайно актуальным. Целью исследования являлось подведение итогов нашего опыта по раннему выявлению рака яичников с использованием комплексной ультразвуковой диагностики, включающей применение инновационного метода соноэластографии, позволяющего оценить плотность и эластичность тканей. Обследовано 738 пациенток с различными образованиями яичников. Включение соноэластографии в комплексный алгоритм диагностики образований яичников увеличило чувствительность ультразвукового метода в выявлении рака яичников с 63 до 96%, специфичность – с 91 до 99%, точность – с 82 до 93%. В результате проведенной обобщающей работы сделан вывод, что метод соноэластографии крайне важен в раннем выявлении рака яичников. Он является дополнительной уточняющей методикой, которая предоставляет информацию о плотности образования, ранее недоступную при обычном ультразвуковом исследовании. В связи с высокой информативностью соноэластографии необходимо включение этой методики в комплексное обследование женщин с подозрением на рак яичников.

Ключевые слова: соноэластография, рак яичников, ультразвуковое исследование, образования яичников.

As far as the rate of ovarian cancer has grown as well as the rate of its mortality, developing new diagnostic techniques for revealing ovarian cancer is an extremely actual task. The aim of the study was to summarize our experience of the early detection of ovarian cancer using an integrated ultrasound investigation with innovative sonoelastography method for assessing the density and elasticity of the tissues. 738 female patients with different neoplasms of the ovaries have been examined. Sonoelastography added to the complex diagnostic algorithm for revealing ovarian neoplasms has increased sensitivity of ultrasound technique from 63% to 96%, specificity from 91% to 99%, accuracy from 82% to 93%. Sonoelastography provides an additional information on the character of structural changes in the ovaries which is not available with conventional TVUS as sonoelastography gives better assessment of tissue elasticity. Thus, sonoelastography should be included in complex ultrasound investigation women with ovarian neoplasms.

Key words: sonoelastography, ovarian cancer, ultrasound investigation, ovarian neoplasms.

Введение

В начале третьего тысячелетия рак яичников остается серьезной проблемой здравоохранения. По данным Международного агентства по изучению рака, ежегодно в мире регистрируется более 500 000 новых случаев рака яичников и констатируется более 190 000 смертей [13, 14].

В России ежегодно рак яичников выявляется более чем у 11 000 женщин (10,17 на 100 000), занимающая седьмое место в структуре общей онкологической заболеваемости (5%) и третья – среди гинекологических опухолей. За последние 10 лет прирост заболеваемости раком яичников в стране составил 11,9%. Пик заболеваемости приходится на возраст 60–70 лет. В то же время в Москве в последние годы рак яичников стал чаще выявляться у более молодых женщин – средний возраст больных раком яичников составляет 59,7 года [21].

По показателям смертности рак яичников значительно опережает рак тела матки и шейки матки. Пятилетняя выживаемость больных раком яичников уменьшается по мере распространенности процесса: при I стадии она составляет 60–70%, при II – 30–40% [10, 16]. Тогда как десятилетняя выживаемость при распространенном раке яичников не превышает 5%, несмотря на использование самых эффективных методов лечения [8, 10, 21].

В России велик процент позднего выявления рака яичников. Так IV стадия составляет около 22–23%. Трудности раннего выявления рака яичников обусловлены прежде всего малосимптомным течением заболевания, появлением нетипичных морфологических форм, в связи с чем 60–80% больных поступают в специализированные лечебные учреждения с распространенными стадиями заболевания [5, 8]. Ранняя диагностика рака яичников еще до выхода опухоли за пределы органа и появления асцита чрезвычайно актуальна, так как именно на ранних стадиях высока вероятность успешного лечения [5, 17, 61].

Диагностические трудности вызывает также метастатический рак яичников, который составляет около 20% всех случаев рака яичников и при малых размерах сложно дифференцируется от неизменной стромы яичника. Около 20% всех случаев метастатического рака яичников составляют опухоли желудочно-кишечного тракта, которые распространяются гематогенным, ретроградно-лимфогенным и имплантационными путями. Метастазы обычно двусторонние. В 60–70% наблюдений при метастазах по брюшине возникает асцит. Чаще метастазы в яичники выявляют у женщин 40–50 лет.

По данным Канцер-регистра, функционирующего в системе медицинских учреждений Управле-

ния делами Президента РФ, с 2008 по 2012 г. всего зарегистрировано 164 случая первичного рака яичника. Средний возраст женщин составлял 69,8 года. Частота диагностики ранних стадий рака яичников по данным Канцер-регистра значительно выше, чем в среднем по России, в связи с лучшей диагностикой при скрининговых программах. За последние 5 лет активно выявлены 42 больные раком яичников I стадии (25,6%). Для обслуживаемого контингента за последнее пятилетие доля диагностики I и II стадий рака яичников составила 31,9%, что сопоставимо с аналогичными показателями по России – 33–34%. Причем следует отметить, что в 48% случаев рак яичников был диагностирован активно при проведении профилактических медицинских обследований. Тогда как в России активно диагностируется всего около 9% случаев заболевания.

На современном этапе для диагностики рака яичников используют целый комплекс методов: ультразвуковое исследование, лабораторные методы, МРТ, КТ, ПЭТ-КТ. Лучевая диагностика рака яичников базируется на совокупности данных УЗИ и данных МРТ или КТ. Для оценки стадирования процесса и распространения рака яичников в последние годы также активно применяют ПЭТ или ПЭТ-КТ.

Широко используется и имеет огромное значение в диагностике рака яичников иммунологическое исследование (определение в сыворотке крови опухолеассоциированного маркера СА-125). Другие генетические маркеры рака яичников, такие как BRCA1 и BRCA2, малодоступны из-за высокой стоимости и отсутствия широкой лабораторной базы.

Ультразвуковой метод исследования является первым диагностическим этапом при выявлении рака яичников. Благодаря новым современным доплеровским методикам ультразвуковой метод успешно применяется в диагностике рака яичников, при этом чувствительность ультразвукового метода с применением доплеровских методик составляет 63%, специфичность – 91%, точность – 82% [11].

Однако в связи с высоким полиморфизмом рака яичников и сходством УЗ-картины с доброкачественными процессами ранняя диагностика достаточно сложна. Если при поздних стадиях существуют патогномичные характеристики рака яичника, то при ранних стадиях УЗ-картина неспецифична и при образованиях до 3 см требуются дополнительные методики исследования для уточнения природы образования.

В связи с этим представляется актуальным поиск дополнительных эхографических методик, повышающих точность, специфичность и чувствительность диагностики злокачественных новообразований яичников.

В последнее время в ультразвуковой диагностике разработан целый арсенал новых методик,

направленных на улучшение качества и информативности изображения. Высокотехнологичные УЗ-методики и 3D-визуализация позволяют получать дополнительную топографическую информацию о локализации рака яичников, сопоставимую с данными МРТ. А новая технология соноэластография, оценивающая эластичность тканей, позволяет путем «ультразвуковой пальпации» исследовать плотность тканей в режиме реального времени [6].

Известно, что высокая плотность или жесткость новообразования рассматривается как показатель его злокачественности. Именно этот принцип положен в основу нового ультразвукового метода – эластографии, когда с помощью ультразвуковой волны и небольшой механической компрессии датчиком можно определить степень деформации ткани органа. Врач получает информацию о плотности исследуемой патологической ткани, выделяя определенным цветом более жесткие участки, соответствующие по плотностным характеристикам злокачественному процессу [1]. Также соноэластография помогает в определении характера жидкостного содержимого.

Качественная классификация соноэластографических типов, разработанная ранее японскими учеными А. Itoh, Е. Ueno, Е. Tohno, Н. Kamma, была усовершенствована и адаптирована на нашей кафедре специально для гинекологического обследования яичников [19, 18]. Также метод соноэластографии предоставляет возможность оценить количественно степень сжимаемости тканей с помощью коэффициента деформации (Stain Ratio).

На этапах изучения возможностей соноэластографии установлено, что рак яичников – высокоплотное образование и характеризуется определенным типом эластограмм, тогда как доброкачественные образования картируются отлично от рака. Это позволяет проводить дифференциальную диагностику доброкачественных и злокачественных образований яичников, о чем было сообщено в наших публикациях [1, 3, 11, 19].

Также были установлены различия соноэластографического картирования геморрагического, гнойного, муцинозного и серозного содержимого яичниковых образований. Информация о характере содержимого кистом влияет на выбор операционной тактики.

Определение количественного показателя, коэффициента деформации, при злокачественных образованиях яичников еще не проводилось, хотя для молочных желез уже установлено пороговое значение для рака – 4,3 [13, 14]. В своей работе мы исследовали коэффициент жесткости для яичниковых образований.

Данная работа обобщает материал по применению соноэластографии для диагностики рака яичников на основе совокупности проведенных исследований за 5 лет (с 2008 по 2012 г.) у пациенток с по-

дозрением на опухолевые образования яичников на базах медицинских учреждений УД Президента РФ.

Материалы и методы

Настоящая работа основана на анализе результатов комплексного ультразвукового исследования 738 женщин с образованиями яичников, наблюдавшихся или проходивших лечение в системе медицинских учреждений УД Президента РФ. Возраст их составил от 16 до 92 лет (средний возраст $48,8 \pm 6,3$ года). Пациентки проходили обследование в больницах Медицинского центра УД Президента РФ (в кабинетах УЗ-ангиографии кафедры лучевой диагностики Объединенной больницы с поликлиникой, Центральной клинической больницы с поликлиникой, на базах поликлиники №4, КБ УД Президента РФ) в период с 2008 по 2012 г. В репродуктивном периоде находились 454 женщины и в постменопаузе – 284.

Всем пациенткам проводилось трансвагинальное УЗ-сканирование с применением ангиографии, доплерометрии и соноэластографии, которое проводилось на ультразвуковом сканере Hi Vision Preirus (Hitachi, Япония) с помощью специального программного обеспечения для соноэластографического исследования с использованием эндокавитального датчика частотой 8-4 МГц (EUP-V53W, Hitachi).

Первоначально всем женщинам проводилось стандартное трансвагинальное УЗИ в В-режиме. Для исследования сосудов применялись методики ЦДК (цветовое доплеровское кодирование) и ЭК (энергетическое картирование). С помощью ЦДК определяли локализацию сосудов и направление движения тока крови. Детальную оценку кровотока проводили в режиме ЭК, позволяющем получать угонезависимые изображения сосудистых структур – визуализировались практически все сосуды под любым углом и направлением тока крови. В зонах интереса проводили доплерометрию сосудов с регистрацией кривых скоростей кровотока и анализом доплеровского спектра эхосигналов. При исследовании патологических структур также оценивали локализацию внутриопухолевых сосудов и индекс резистентности (ИР) в них. В измененном участке изучали характер сосудистого рисунка – неизменный ход сосудов либо наличие извитых, деформированных сосудов, равномерное или неравномерное распределение сосудов.

После проведения соответствующих измерений и оценки органов для дифференцировки степени эластичности образования яичника выполняли соноэластографию. Для качественной оценки соноэластографии мы использовали усовершенствованную классификацию соноэластограмм (рис. 1), где синим цветом картировались злокачественные образования яичников, при этом соноэластограмма должна быть стабильна во всех сканах в режиме реального времени.

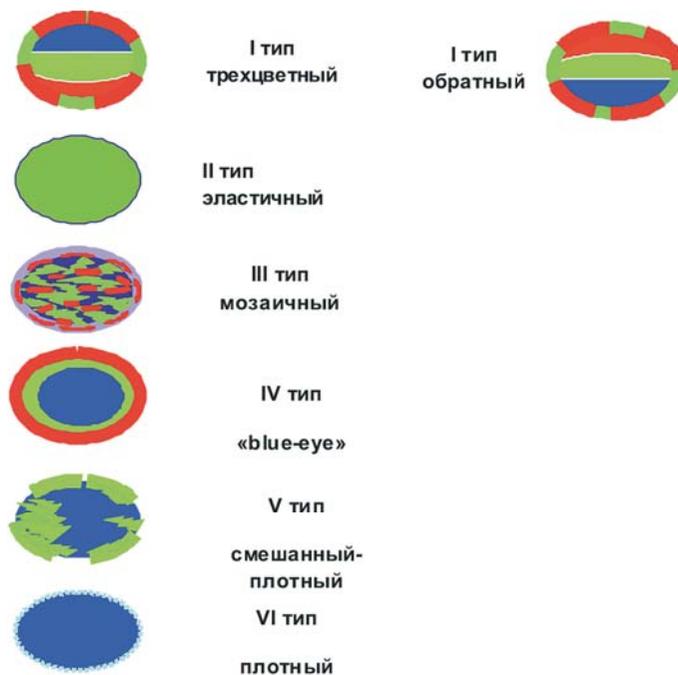


Рис. 1. Усовершенствованная классификация соноэластограмм.

Для количественной оценки соноэластографии мы измеряли показатель сжимаемости тканей – коэффициент деформации (Stain Ratio), рассчитываемый автоматически при сопоставлении плотности равных зон образования яичника и плотности неизмененных тканей, окружающих яичники.

Пациенткам с выявленной патологией проводилось соответствующее лечение в стационарах УД Президента РФ или других лечебных учреждениях. Результаты соноэластографии сопоставляли с данными патоморфологического исследования после надвлагалищных ампутаций, экстирпаций матки, резекций яичников и кист, овариэктомий, данными МРТ или КТ, а также с данными динамического наблюдения пациенток, не получавших лечения.

Результаты и обсуждение

Из 738 женщин с опухолями и опухолевидными образованиями яичников 559 (75%) получили хирургическое лечение. Результаты патоморфологического исследования представлены на рис. 2.

Были выполнены 144 овариэктомии, 106 резекций яичника, 123 цистэктомии с применением современных хирургических методик, 112 пангистерэктомий, 74 расширенные пангистерэктомии с удалением региональной клетчатки и подвздошно-тазовой лимфодиссекцией, 179 женщинам проводилось динамическое наблюдение. При раке яичников применяли комбинированное лечение, включавшее радикальную или циторедуктивную операцию и химиотерапевтическое лечение.

Все выявленные образования яичников были распределены в зависимости от их плотности и эластичности по шести типам соноэластограммы. Эти данные представлены на рис. 3.

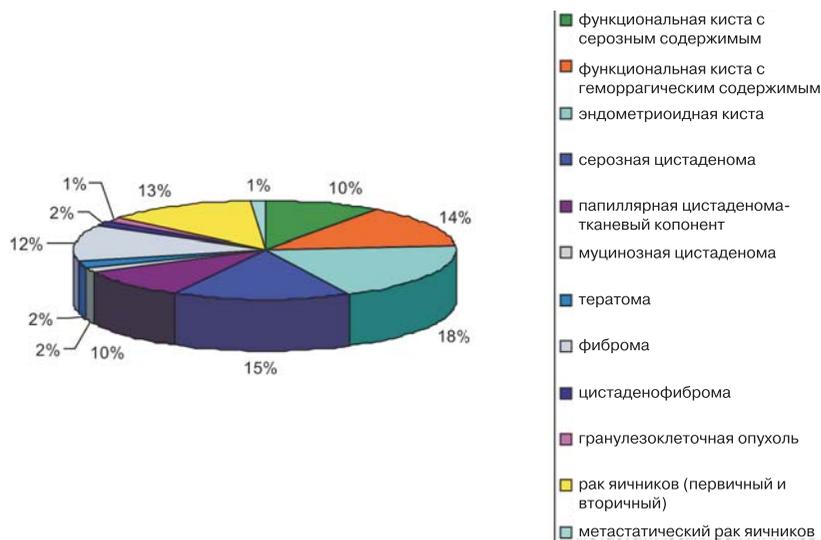


Рис. 2. Результаты патоморфологического исследования.

Согласно данным патоморфологического исследования было выявлено 109 случаев (14%) злокачественных новообразований яичников и 629 случаев (86%) доброкачественных образований. Среди злокачественных опухолей у 109 пациентов был диагностирован рак яичников, у 6 из них были метастазы рака в яичник. В 96% случаев (105 из 109) рак яичников в режиме соноэластографии картировался, как образование высокой плотности, окрашиваясь стабильно синим цветом, что соответствовало 5-му и 6-му типу по усовершенствованной классификации соноэластограмм для гинекологии. Во всех 100% случаях метастатического поражения яичников образования картировались стабильно темно, соответствовали 6-му типу соноэласто-

граммы. В случаях злокачественных образований яичников в 86% случаев коэффициент жесткости (Strain Ratio) превышал значение 4,3, его средние значения составляли $9,8 \pm 2,8$.

В 3,6% случаев (4 из 109) злокачественные образования яичников имели относительно плотные и умеренно плотные характеристики в режиме соноэластографии, картировались 2-м типом соноэластограммы. При этом по результатам патоморфологического исследования в 3 случаях была верифицирована серозная папиллярная цистаденокарцинома с размером папиллярного компонента менее 1,8 см, а самого образования – не более 3,4 см, а в 1 случае – эндометриодная цистаденокарцинома. При этом во всех этих ложноотрицательных случаях не было прорастания образования за пределы капсулы яичника.

Первичный рак яичников наблюдался у 103 из 109 больных, серозная папиллярная цистаденокарцинома – у 47% наблюдавшихся, муцинозная цистаденокарцинома – у 7%, эндометриодная цистаденокарцинома – у 20%. Метастатический рак выявлен в 6 наблюдениях, при этом в 4 случаях первичный очаг локализовался в желудочно-кишечном тракте, в 2 случаях – в молочной железе.

В 93% случаев доброкачественные образования яичников в режиме соноэластографии картировались эластично или умеренно темно, окрашиваясь преимущественно в зеленый цвет, что соответствовало 1, 2, 3 и 4-му типам соноэластограмм по усовер-

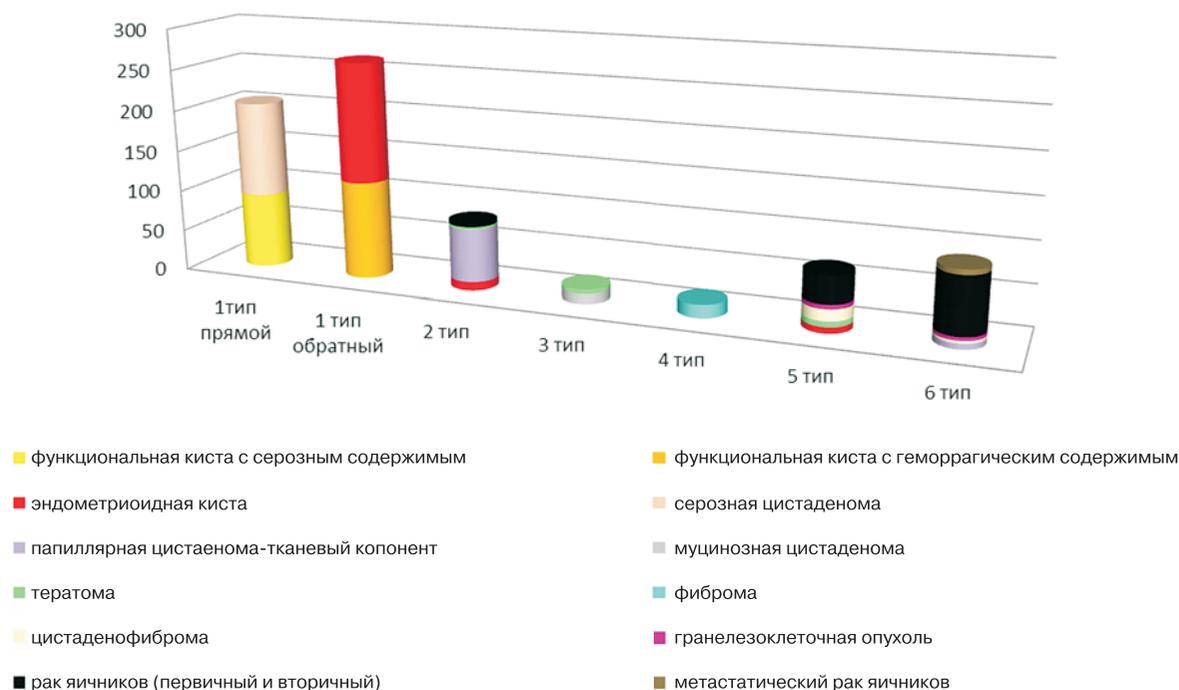


Рис. 3. Распределение образований в зависимости от типа соноэластограммы.

шенствованной классификации для гинекологии. В группу больных с доброкачественными образованиями входили 210 (28%) женщин с функциональными кистами (фолликулярными и кистами желтого тела), 163 (22%) женщины с эндометриоидными кистами, 199 женщин с доброкачественными цистаденомами, из них 115 (15%) с серозными, 72 (9%) с папиллярными и 12 (1,6%) с муцинозными, 15 (2%) женщин с тератомами, 42 женщины с редкими опухолями яичников: 16 (12%) женщин с фибромами, 17 (2,3%) – с цистаденофибромами и 9 (1%) – с гранулезоклеточными опухолями.

Коэффициент жесткости в 91% случаев был меньше 4,3, в среднем составлял $2,1 \pm 1,1$.

В 7% случаев (47 из 629) доброкачественные образования яичников имели повышенную плотность, картировались соноэластограммами, характерными для рака яичников. Однако коэффициент деформации данных образований имел пограничные значения, составляя в среднем $4,1 \pm 0,9$. Среди этих образований в 14% случаев были выявлены папиллярные цистаденомы, в 14% – тератомы, в 36% – цистаденофибромы, в 14% – эндометриоидные кисты и в 19% – гранулезоклеточные опухоли.

Критерии информативности комплексных методик УЗИ с соноэластографией: чувствительность – 99%, точность – 93%, что значительно превышает значения ультразвукового исследования с применением только доплеровских методик. Критерии информативности приведены на рис. 4.

Соноэластография является важным звеном в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований яичников. За основу диагностики берется принцип, согласно которому высокая плотность или жесткость новообразования рассматривается как показатель его злокачественности. Для доброкачественных образований характерен смешанный тип эластичности с преобладанием участков зеленого цвета. Для рака яичников во всех случаях характерно наличие компонента высокой плотности, который на эла-

стограммах картируется синим цветом. Результаты нашей работы, основанные на большом объеме исследований, еще раз подтвердили правильность данной классификации.

В 96% случаев рак яичников картировался устойчиво синим цветом, характерным для злокачественных образований, и только в 4 случаях образования соответствовали эластограммам, характерным для доброкачественных образований. Выявление 6-го типа картирования в режиме соноэластографии являлось достоверным признаком злокачественной опухоли ($p < 0,001$).

Из 629 случаев доброкачественных образований яичников 582 (92,5%) картировались эластично и соответствовали эластограммам, характерным для доброкачественных образований. Однако 47 (7%) случаев доброкачественных образований, таких как цистаденофиброма, гранулезоклеточная опухоль, тератомы и папиллярный компонент цистаденом, картировались так же плотно, как рак яичников, – 5-м и 6-м типом соноэластограмм.

Согласно гистологическим данным цистаденофиброма, а также папиллярный компонент нескольких цистаденофибром содержали фиброзную строму деревянистой консистенции, с полипоидными стромальными твердыми наростами с обызвествлением и кистами разных размеров, что изменяло характеристики соноэластографии.

В случаях гранулезоклеточной опухоли, которая состояла из текаклеток и фибробластов, содержащих небольшое количество липидов, а между клетками была расположена сеть тонких аргирофильных волокон, плотность образования была значительно выше плотности других доброкачественных образований яичников. Коэффициент деформации при гранулезоклеточных опухолях составлял $4,0 \pm 0,9$.

Высокая плотность тератом объяснялась преобладанием в них таких включений, как волосы, элементы дермы, кости на фоне жировой ткани по данным гистологического исследования. Согласно полученным данным, мы пришли к выводу, что соноэластография не только отражала плотность как таковую, но и являлась отражением высокой клеточной плотности.

Во всех случаях доброкачественных образований с высоким качественным типом СЭГ-гистограммы коэффициент деформации был меньше 4,3 и не давал усомниться в доброкачественной принадлежности образований.

Частота выявления рака в неувеличенных яичниках возрастает в связи с совершенствованием технологий методов визуализации. Так, в нашем исследовании рак яичников размером меньше 3 см был выявлен в 42 (39%) случаях злокачественных образований. В 64 случаях из всех образований яичников характеристики В-режима и УЗ-ангиографии не давали четкой информации о принадлежности к

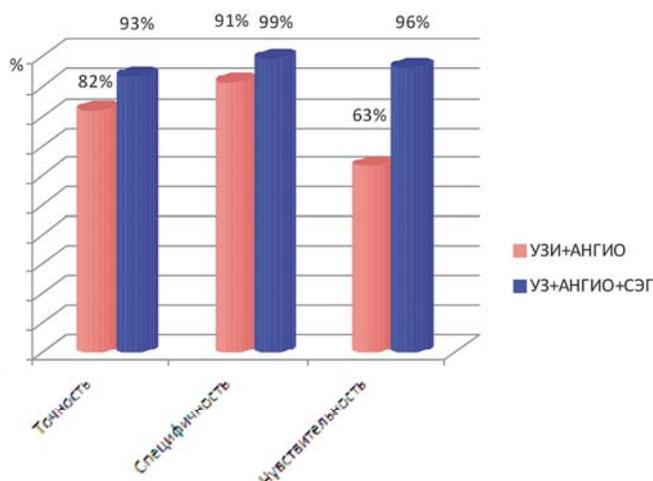


Рис. 4. Информативность УЗИ+УЗ-ангиография и УЗИ+УЗ-ангиография+СЭГ.

доброкачественным или злокачественным опухолям. Решающими характеристиками злокачественности были данные соноэластографии о повышенной плотности образования.

Клинический пример.

Б о л ь н а я К., возраст 52 года, в постменопаузальном периоде. При диспансеризации пациентки при ультразвуковом исследовании определялся неувеличенный яичник с ровными контурами и с диффузно неоднородной структурой стромы. При УЗ-ангиографии четких характерных показателей злокачественности не наблюдалось, однако отмечалась усиленная васкуляризация стромы яичника, индекс периферической резистентности кровотоку был больше 0,55. СА-125 составлял 28 Ед/мл. Однако в режиме соноэластографии яичник картировался устойчиво плотно, соответствовал 5-му типу соноэластограммы. Коэффициент жесткости составлял 7,8. Была выполнена расширенная пангистерэктомия, по результатам гистологического исследования выявлена серозная аденокарцинома высокой степени злокачественности без прорастания капсулы яичника (рис. 5).

Клинический пример.

Б о л ь н а я В., возраст 53 года, в постменопаузальном периоде. При ультразвуковом исследовании в структуре яичника определялось округлое образование умеренно сниженной эхогенности, однородной структуры, с четкими ровными контурами, размером 0,7x0,8см, при УЗ-ангиографии определялись единичные сосуды только по периферии образования, индекс резистентности кровотоку был равен 0,57, что являлось более характерным для доброкачественных процессов. На протяжении 3 мес образование не менялось в размерах и структуре. Са-125 также оставался в пределах нормы и составлял 21,5 Ед/мл (норма до 35 Ед/мл). Однако при ультразвуковом исследовании в режиме соноэластографии образование картировалось стабильно плотно, что характерно для злокачественных процессов. 06.06.2012 г. больной произведена пангистерэктомия. По результатам гистологического исследования после овариэктомии обнаружен метастаз рака с наличием перстневидных клеток. Гастроскопия подтвердила наличие перстневидноклеточного рака тела желудка с прорастанием в подслизистый слой (рис. 6). Таким образом, информация о плотности образования, полученная с помощью соноэластографии, являлась крайне важной, что позволило уже на первом этапе при неоднозначных данных УЗ-ангиографии провести дифференциальную диагностику злокачественного образования яичников для более раннего начала лечения.

В случаях малых размеров опухолей яичников с помощью В-режима и УЗ-ангиографии не всегда

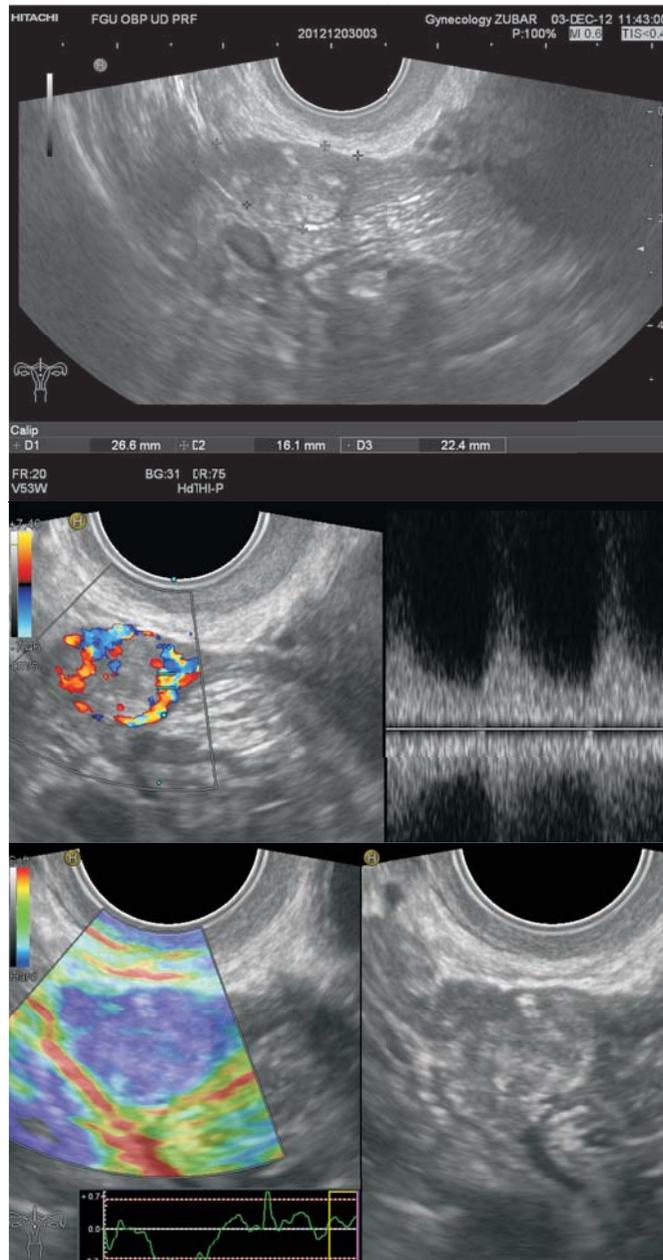


Рис.5. Пациентка К., 61 год. Рак яичника I стадии. Серозная аденокарцинома в неувеличенном яичнике.

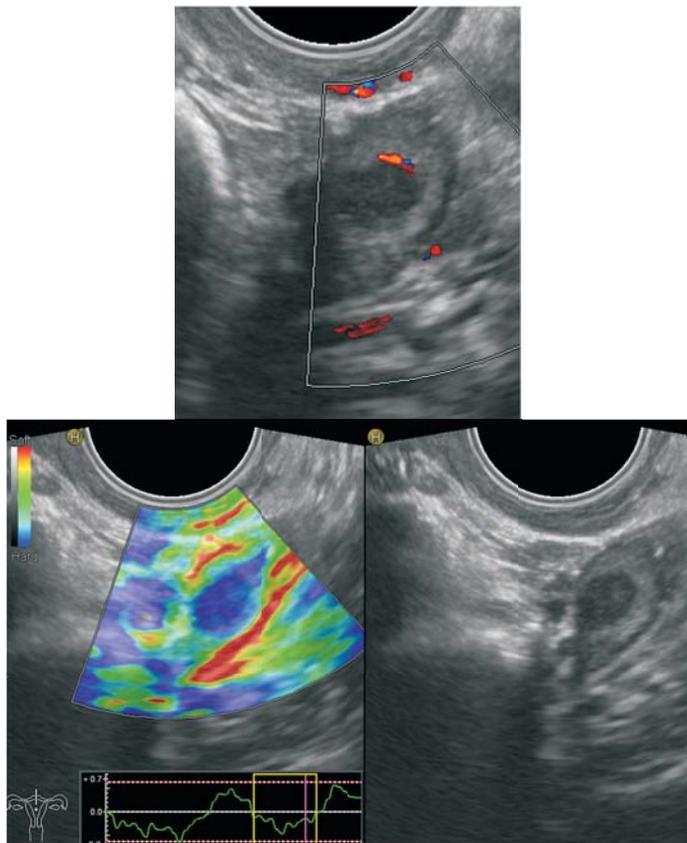


Рис. 6. Пациентка В., 59 лет. Метастатический рак.

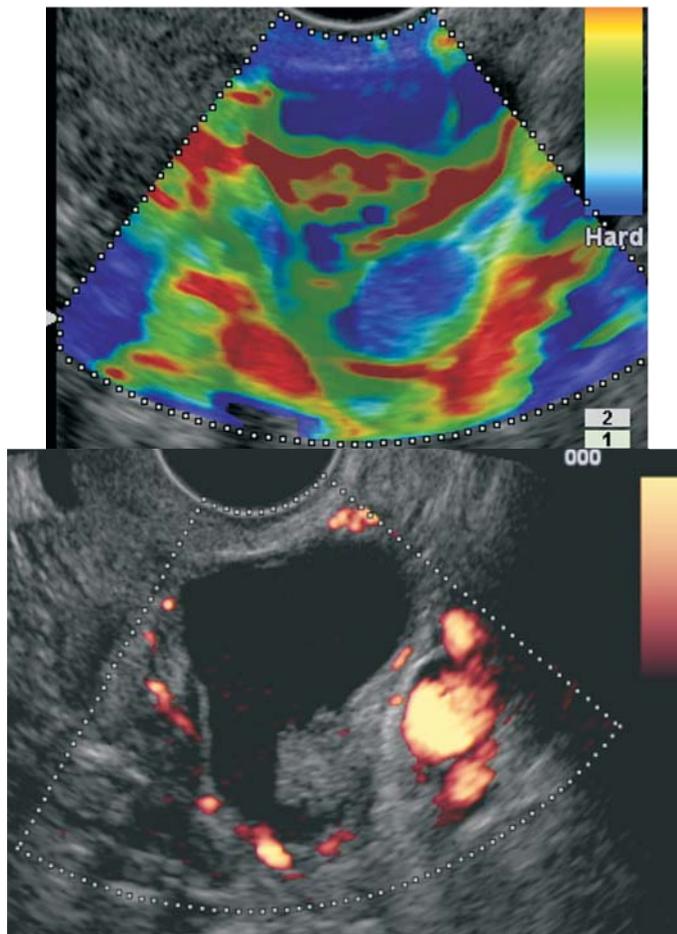


Рис. 7. Пациентка Г. Папиллярная цистаденокарцинома.

удается однозначно ответить на вопрос о характере процесса. Эластография в 36% случаев помогла дифференцировать папиллярную цистадену от папиллярной цистаденокарциномы. У 19 женщин размер опухоли не превышал 2,8 см, сосудистый рисунок тканевого компонента не выглядел характерным для злокачественного поражения, показатели ИР были высокие. При этом СА-125 в 64% случаев находился в пределах нормальных значений. Однако при проведении соноэластографии папиллярные тканевые компоненты картировались устойчиво плотно и соответствовали 6-му типу эластограммы, что было расценено нами как признаки, позволяющие заподозрить злокачественное поражение (рис. 7).

Таким образом, в результате проведенной обобщающей работы можно сделать вывод, что метод эластографии крайне важен в раннем выявлении рака яичников. Он является дополнительной уточняющей методикой, которая предоставляет информацию о плотности образования, ранее недоступную при обычном ультразвуковом исследовании. Соноэластография должна входить в комплексное обследование женщин с подозрением на рак яичников.

Выводы

1. Соноэластография является высокочувствительным методом выявления как первичного, так и метастатического рака яичников.
2. Рак яичника в 96% случаев картируется ста-

бильно плотно и соответствует 5-му и 6-му типу соноэластограмм, согласно усовершенствованной классификации в гинекологии.

3. В 92,5% случаев доброкачественные образования картируются эластично и соответствуют 1, 2, 3 и 4-му типу соноэластограмм.
4. Значения коэффициента жесткости более 4,3 характерны для рака яичников, в то время как значения меньше 4,3 соответствуют доброкачественным образованиям яичников ($p < 0,005$).
5. Соноэластография достоверно повышает чувствительность ультразвукового исследования в выявлении рака яичников с 63 до 96%, специфичность — с 91 до 99%, точность — с 82 до 93%.

Литература

1. Зубарев А.В., Гажонова В.Е. и др. «Эластография — новый метод поиска рака различных локализаций» *Радиология и практика* №6, 2008 С. 6-18
2. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Хохлова Е.А., Панфилова Е.А., Чуркина С.О., Лукьянова Е.С. Эластография — новый метод поиска рака различных локализаций // *Радиология-практика*. 2008. №6. — С.6-18. Зыкин Б.И., Медведев М.В. *Допплерография в гинекологии*// изд. Реальное время, 2000. - С.152.

3. Синицина М.А. Роль ультразвуковой топографии в предоперационном стадировании и оценке эффективности лечения рака яичников. Дис.канд.мед.наук. М.2008.

4. Стецюк Е.Л. Ультразвуковая диагностика рецидивов рака яичников. Дис.канд.мед.наук. М.2008.

5. Вишневецкий А.С., Скрябин О.Н. Опухоли яичников. // Акушерство и гинекология. - СПб. - 2000. - С. 1-11.

6. Ахметзянов Ф.Ш., Стрункин В.В., Муллагалиева А.М. и соавт. Тактика лечения запущенных форм рака яичников // Тез. докл. V Всероссийского съезда онкологов. -Казань, -2001. - т.2. - С. 397— 398.

7. Блюменберг А.Г. Диссеминированные формы рака яичников (лечение и факторы прогноза) : Дис. ... докт. мед. наук. М.,2002.

8. Новикова Е.Г., Корнеева И.А. Неoadъювантная химиотерапия при злокачественных опухолях яичников: «за» и «против» // Современная онкология. - 2003. - т. 5. - № 1. - С. 11 - 17.

9. Избранные лекции по клинической онкологии / Под редакцией акад. РАМН В.И. Чиссова, проф. С.Л. Дарьяловой - М.,2000. - С. 535-558.

10. Лютов Р.В. Современные методы диагностики и непосредственные результаты лечения рака яичников у больных пожилого и старческого возраста. //Дисс. канд. мед. наук. - М., - 2001. -С. 125.

11. Чуркина С.О. Возможности соноэластографии в гинекологии: Дис.канд.мед.наук. М.2011. С. 108

12. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Чуркина С.О., Хохлова Е.А., Панфилова Е.А. Методические рекомендации по использованию инновационного метода соноэластографии для поиска рака различных локализаций.

13. Рожкова Н.И., Зубарев А.В., Запирова С.Б., Хохлова Е.А. // Соноэластография в диагностике злокачественных и доброкачественных заболеваний молочных желез. Вестник РАР 2009, №1, С. 19.

14. Хохлова Е.А., Рожкова Н.И., Зубарев А.В. «Возможности соноэластографии в уточняющей диагностике заболеваний молочных желез» Кремлевская медицина. Клинический вестник 2008, 3, с.41-47.

15. Кузнецов В.В., Давыдов М.И., Нечушкина В.М. Лекции по онкогинекологии. МедПресс 2009г.

16. Козаченко В.П. Клиническая онкогинекология. Медицина 2005г.

17. Урманчеева, А.Ф., Г.Ф. Кутушева. Диагностика и лечение опухолей яичника. Пособие для врачей / Ассоц. акушеров-гинекологов С.-Петербург. и Ленинградской обл.; Ассоц. онкологов-гинекологов России. 2001г. - 48 с.

18. Ашрафян Л.А., Киселев В.И. Опухоли репродуктивных органов. Этиология и патогенез М Димитрейд график групп 2007г.

19. Itoh A., Ueno E., Tohno E., Kamma H. et al. Breast Disease: clinical application of US elastography for diagnosis // Radiology. - 2006. - P. 239-345.

20. Kimmel A.S., Fritzsche F., Warm M. et al. Real-Time sonoelastography performed in addition to B-mode ultrasound and mammography: improved differentiation of breast lesions?// Academic radiology - 2006. - V.13 - Issue 12. P. 1496-1504.

21. Geomini P. Cancer of the ovary //The Lancet Oncology, 2007. - V. 8. - №5, P. 384-385.

22. Ozols R.F., Schwartz P.E., Eifel P.J. Ovarian cancer, fallopian tube carcinoma and peritoneal carcinoma // Cancer: Principles and Practice of Oncology. 6th ed. / Ed. by DeVita V.T., Hellman S., Rosenberg R.A. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2001. P. 1597-1632.

23. Jemal A., Murray T., Samuels A. et.al. Cancer Statistics, 2003.//CA Cancer J Clin, Jan.2003. - V.53. - P. 5-26.

24. Ozols R.F. Update on the management of ovarian cancer.// Cancer J., 2002. - V.2. - №1. - P.22-30.

25. Hata K., Hata T., Intratumoral blood flow analysis in ovarian cancer: what does it mean?// J. Ultrasound Med.. - 1996. - Aug. - 15(8). - P. 571-575.

26. Medix Supplement / 2007: Clinical application of HITACHI Real-time Tissue Elastography . - P. 1-7.

Методика гистосканирования в диагностике рака предстательной железы

А.В. Зубарев¹, С.М. Алферов², А.А. Федорова¹, Ю.П. Грибунов², И.А. Пономаренко²

¹Кафедра лучевой диагностики ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ,

²ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ

В данной статье представлены результаты ретроспективного анализа данных 110 пациентов, которым было проведено комплексное клиническое обследование и гистосканирование предстательной железы. Гистосканирование - инновационная ультразвуковая методика, позволяющая фактически на клеточном уровне выявить наличие раковых клеток в ткани предстательной железы даже на ранних стадиях развития опухолевого процесса. Целью данной работы явилось изучение возможностей гистосканирования в диагностике рака простаты в качестве самостоятельной методики. Для изучения возможностей методики были выделены и исследованы четыре группы пациентов. В результате проведенного статистического анализа авторы пришли к выводу, что гистосканирование является самостоятельной высокочувствительной методикой, имеет высокую информативность в первичной диагностике заболеваний предстательной железы и может применяться в качестве скрининговой методики.

Ключевые слова: гистосканирование, биопсийные исследования, предстательная железа.

The article presents results of a retrospective analysis of 110 patients who had a complex clinical examination and histoscanning of their prostatic gland. Histoscanning is an innovative ultrasound technique which allows to reveal malignant cells in the prostatic gland at a practically cellular level at early stages of the neoplastic process. The aim of the present work is to study possibilities to utilize a histoscanning technique for diagnosing prostatic cancer as an independent technique. For this there have been created and studied four groups of patients. The statistical analysis performed has led the authors to the conclusion that histoscanning is a highly sensitive independent technique which has a high informativity level for the primary diagnostics of prostatic gland. This technique may be used as a screening technique as well.

Key words: histoscanning, biopstat examination, prostatic gland.

Дифференциальная диагностика злокачественного поражения предстательной железы с доброкачественными заболеваниями является сложной и весьма актуальной задачей. Среди методик, применяемых для дифференциальной диагностики заболеваний предстательной железы, каждая имеет свои преимущества и недостатки. Определение уровня простатспецифического антигена (ПСА) в крови в настоящее время является основным скрининговым методом. Однако уровень ПСА крови не специфичен для рака предстательной железы: его уровень повышается при различных воспалительных процессах в простате, аденоме простаты и после различных инвазивных вмешательств.

Сегодня широко обсуждаются возможности различных лучевых методов в диагностике рака простаты. Лучшим неинвазивным методом обнаружения рака предстательной железы считается магнитно-резонансная томография (МРТ), которая также используется для локального стадирования рака предстательной железы [6]. Результаты, полученные с помощью МРТ, являются многообещающими и, несомненно, их ценность повысится с появлением более мощных магнитов, использованием эндоректальных катушек и оптимизацией изображений [8]. В то же время МРТ остается относительно дорогой методикой, ее применение малодоступно в амбулаторных условиях, получение высококачественных изображений простаты во многом зависит от знаний и опыта радиолога, выполняющего исследование [7]. Роль и место компьютерной томографии и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), или ПЭТ/КТ, пока еще определяются [1].

Среди прочих методов визуализации трансректальное УЗИ (ТРУЗИ) получило наиболее широкое распространение в диагностике заболеваний предстательной железы благодаря простоте выполнения, возможности многократного повторения исследований и отсутствию воздействия лучевой нагрузки. Несмотря на ряд существенных достоинств этого метода, ультразвуковая картина заболеваний простаты отличается своей неспецифичностью и недостаточно надежна для определения наличия рака предстательной железы [2].

В связи с этим особый интерес вызывают новые ультразвуковые методики дифференциальной диагностики заболеваний предстательной железы. К ним, несомненно, можно отнести принципиально новый ультразвуковой метод – гистосканирование.

Гистосканирование – ультразвуковая инновационная методика, разработанная на основе анализа 10 000 гистологических исследований срезов простаты и позволяющая фактически на клеточном уровне выявить наличие раковых клеток в ткани предстательной железы даже на ранних стадиях развития опухолевого процесса.

Этот метод можно применять как в условиях стационара, так и в амбулаторных учреждениях, где сегодня и диагностируется большинство случаев рака предстательной железы, что и определило наш интерес к данной технологии.

Материалы и методы

Настоящая работа основана на ретроспективном анализе результатов обследования 110 пациентов в возрасте от 44 до 87 лет (средний возраст всех

обследованных пациентов составил 65,5 года). Пациенты были обследованы на кафедре лучевой диагностики Учебно-научного медицинского центра Управления делами президента РФ в Центральной клинической больнице с поликлиникой. Всем пациентам было выполнено клиническое обследование, включающее в себя сбор анамнеза, пальцевое ректальное исследование и определение уровня ПСА. Очаговые изменения при проведении пальцевого ректального исследования были выявлены у 34 пациентов (30,9% от общего количества пациентов). Средний уровень ПСА крови обследованных пациентов составлял 10,61 нг/мл (от 0,19 до 154 нг/мл).

Всем 110 пациентам было выполнено ультразвуковое обследование с помощью методики гистосканирования предстательной железы.

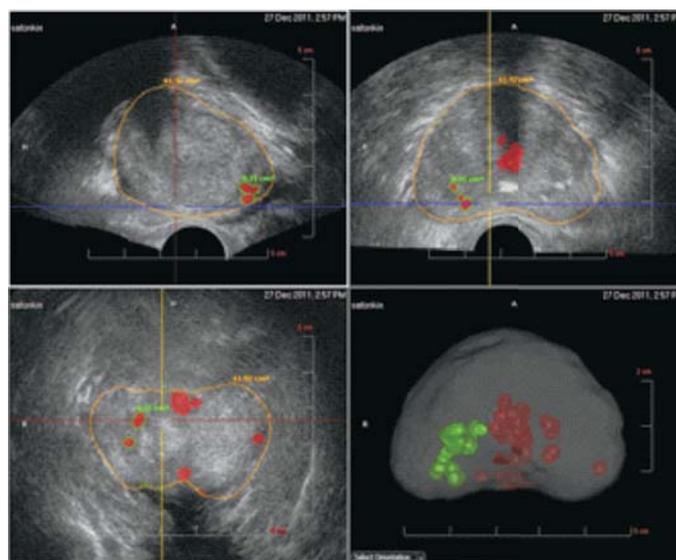
Гистосканирование - это новейшая неинвазивная, основанная на ультразвуке технология, которая позволяет на клеточном уровне при помощи специальных алгоритмов характеристики ткани выявить наличие неопроцесса в паренхиме предстательной железы.

Система гистосканирования состоит из стандартного ультразвукового сканера (ВК - Medical, Profocus 2202) с радиочастотной выходной клеммой и высокоскоростного компьютерного процессора. ТРУЗИ выполняется в положении пациента лежа на левом боку, сбор однородных данных осуществляется как в сагиттальной, так и в поперечной плоскости путем автоматического вращения эндокавитального бипланового датчика продольных излучений по оси ротационной системы перемещения датчика. Радиочастотный выходной сигнал из сканера затем подается в отдельный центральный процессор. При помощи специальных алгоритмов характеристики ткани происходит анализ полученных данных. Подозрительные опухолевые очаги отображаются графически на трехмерной модели органа [10] (рис. 1).

Наличие или отсутствие опухолевого процесса устанавливалось нами по наличию измененного сигнала в пределах небольшого дискретного объема, составляющего 0,5 см³, что давало возможность точно оценить объем опухолевых очагов, определить их пространственную ориентацию на трехмерной модели железы и более точно установить расположение опухоли в железе.

Для получения корректного изображения и сведения к минимуму возможности возникновения диагностических ошибок при выполнении гистосканирования мы соблюдали ряд принципов: непосредственно перед самым исследованием пациенту предлагали максимально опорожнить мочевой пузырь, чтобы исключить и ограничить давление со стороны мочевого пузыря на ткань предстательной железы; во время исследования пациенту запрещалось производить какие-либо движения, делать глубокие вдохи и разговаривать (во избежание влияния

2D сагиттальная проекция 2D аксиальная проекция



2D коронарная проекция 3D проекция

Рис. 1. Поперечный, сагиттальный, коронарный срезы органа, 3D-моделирование.

действия непроизвольной мускулатуры, в частности сокращения мускулатуры прямой кишки). Принималось во внимание и положение датчика относительно простаты: датчик должен был располагаться строго параллельно относительно горизонтальной плоскости (кушетки), зона интереса размещалась в пределах диапазона сканирования датчика (40–50 мм) и минимизировалось расстояние от поверхности датчика до стенки прямой кишки.

При выполнении исследования следует также учитывать, что гистосканирование простаты не должно использоваться в качестве единственного метода диагностики, а применяться в комплексе с другими методиками во избежание диагностических ошибок. К типичным ошибкам, по нашему опыту, могут приводить наличие дефектов ткани предстательной железы, например, после проведения трансуретральной резекции и биопсийных вмешательств, наличие множественных или крупных кальцификатов, участков фиброза и жировой ткани. Помимо перечисленных изменений ткани предстательной железы, к неправильной трактовке данных может привести и наличие кистозных образований, в проекции которых может определяться участок сигнала патологической интенсивности объемом, значительно превышающим референтное значение для нормальной ткани предстательной железы – 0,5 см³.

При построении трехмерного изображения на ультразвуковом сканере имеется возможность оценки изменений ткани предстательной железы в режиме серой шкалы, что является немаловажным для правильной интерпретации и трактовки полученных при гистосканировании данных. Таким образом, еще на этапе построения базового трехмерного изображения в режиме серой шкалы ряд

патологических процессов был нами правильно интерпретирован, что позволило впоследствии избежать досадных диагностических ошибок.

Для верификации диагноза рака простаты в нашем исследовании использовались данные патоморфологического исследования, полученные в ходе выполнения трансректальных мультифокальных прицельных биопсий. С целью верификации диагноза рака предстательной железы 69 пациентам была выполнена трансректальная биопсия предстательной железы под ультразвуковым наведением с учетом данных гистосканирования. Повторную биопсию проводили 17 (24,6%) пациентам из общего числа обследованных, из них 3-кратную – 8 (11,6%) больным, 4-кратную – 6 (8,7%) пациентам, 5-кратную – 1 (1,4%) пациенту. С целью уточнения диагноза 15 пациентам проводили магнитно-резонансную томографию органов малого таза.

Врачи-урологи в условиях малой операционной проводили трансректальную мультифокальную биопсию предстательной железы с забором 12–18 столбиков ткани под контролем ультразвука с учетом данных гистосканирования, прицельно ориентируясь на локализацию участков на трехмерной модели органа. Забор биопсийного материала проводился не только из стандартных точек пунктирования: около 2–3 столбиков брали прицельно под ультразвуковой навигацией из подозрительных участков, чтобы повысить возможность получения опухолевых клеток. Пробирки с полученным биоматериалом тщательно пронумеровывались в соответствии с зональной анатомией предстательной железы для возможности более точного сопоставления результатов гистологического исследования с данными, полученными при гистосканировании.

Точную локализацию патологического очага устанавливали по сопоставлению ультразвуковой и патоморфологических карт. При этом сравнивали УЗИ-срез с гистологическим срезом путем компьютерного наложения сегментов простаты. Область предстательной железы была разделена нами на 6 зон: правую и левую апикальные, правую и левую средние, правую и левую у основания (рис. 2).

В оценке информативности методики гистосканирования в диагностике рака предстательной железы мы не учитывали результаты других ультра-

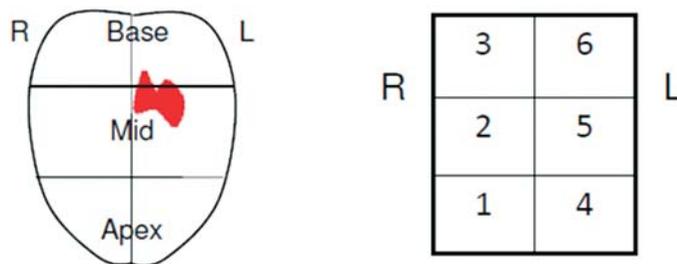


Рис. 2. Схема сопоставления результатов гистосканирования с данными патоморфологического исследования.

звуковых методик, а именно: стандартного УЗИ в В-режиме, УЗ-ангиографии и соноэластографии, которые также проводили всем 110 пациентам.

Для изучения возможностей методики гистосканирования в диагностике рака предстательной железы нами были выделены и исследованы 4 группы пациентов. Пациенты были отобраны с учетом данных клинического и лабораторного обследования. Согласно европейским рекомендациям по диагностике рака предстательной железы, на основании уровня ПСА нами были сформированы первые 3 группы пациентов: 1-я группа – 54 пациента (49,1% от общего числа пациентов) с повышением уровня ПСА до 10 нг/мл; 2-я группа 16 (14,5%) пациентов с уровнем ПСА от 10 до 20 нг/мл, 3-я группа – 13 (11,8% от общего числа) пациентов с повышением ПСА более 20 нг/мл.

Также нами было обследовано 27 пациентов (24,5% от общего числа) с клиническим подозрением на рак предстательной железы при отсутствии повышения уровня ПСА (менее 4 нг/мл). Эти пациенты составили 4-ю группу.

Общая характеристика клинических групп представлена в табл. 1.

Средний возраст больных 1-й группы составил 65,9 года (при разбросе значений от 49 до 87 лет). Средний уровень ПСА – 6,12 нг/мл (минимальное зафиксированное значение – 4 нг/мл, максимальное – 9,99 нг/мл). С целью верификации диагноза 37 (68,5% от общего количества пациентов данной группы) пациентам данной группы производилась биопсия.

Средний возраст пациентов 2-й группы составил 61,4 года (от 51 года до 84 лет). Уровень ПСА в среднем был 12,4 нг/мл (от 10,0 до 17,9 нг/мл).

Таблица 1

Общая характеристика клинических групп (n=110)

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
Количество пациентов	54 (49,1%)	16 (14,5%)	13 (11,8%)	27 (24,5%)
Возраст пациентов, годы	49–87	51–84	56–83	44–81
Средний возраст, годы	65,9	61,4	66,9	67,7
Уровень ПСА, нг/мл	4,0–9,99	10,1–17,9	21,0–154,0	0,19–3,98
Средний уровень ПСА, нг/мл	65,93	12,4	44,0	2,41
Количество биопсий	36 (52,1%)	14 (20,2%)	11 (15,9%)	8 (11,6%)

Трансректальная мультифокальная биопсия простаты под ультразвуковым контролем была выполнена 14 (87,5% от общего количества пациентов данной группы) пациентам данной группы.

В 3-й группе возраст пациентов варьировался от 56 до 83 лет, средний возраст составил 66,9 года. Средний уровень ПСА – 44 нг/мл (минимальное значение – 21 нг/мл, максимальное значение – 154 нг/мл). 11 пациентам данной группы (84,6 % от общего количества пациентов данной группы) проводились морфологические исследования биоптатов после проведения трансректальной мультифокальной биопсии предстательной железы.

В 4-й группе обследуемых возраст пациентов колебался от 44 лет до 81 года (средний возраст составил 67,7 года), а уровень ПСА был в пределах от 0,19 до 3,98 (средний уровень ПСА составил 2,41 нг/мл). 8 (29,6% от общего количества пациентов в данной группе) пациентам данной группы была выполнена биопсия на основании наличия очаговых изменений при проведении пальцевого ректального исследования, клинико-лабораторных данных, а также наличия в анамнезе периодов повышения ПСА выше нормального значения.

Результаты и обсуждение

Исходя из задач настоящего исследования, нами был проведен анализ диагностической информативности гистосканирования отдельно по всем 3 группам пациентов, а затем по общему числу обследованных пациентов (табл. 2).

В 1-й группе пациентов было получено 20 истинно положительных и 7 истинно отрицательных результатов. Ложноположительные результаты были выявлены в 6 случаях, ложноотрицательные – в 3 случаях.

В ряде случаев при обследовании пациентов 1-й группы с незначительным повышением уровня ПСА (менее 10 нг/мл), используя методику гистосканирования, мы смогли получить ключевую информацию, повлиявшую на постановку окончательного диагноза.

Таблица 2

Статистический анализ полученных результатов

Критерий	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Общее количество пациентов
Чувствительность, %	86,9	87,5	100	90,5
Специфичность, %	53,8	66,6	50,0	51,8
Точность, %	75,0	78,5	90,9	75,3
Положительный прогностический тест, %	76,9	77,7%	90	74,5
Отрицательный прогностический тест, %	70	80,0	100	77,7

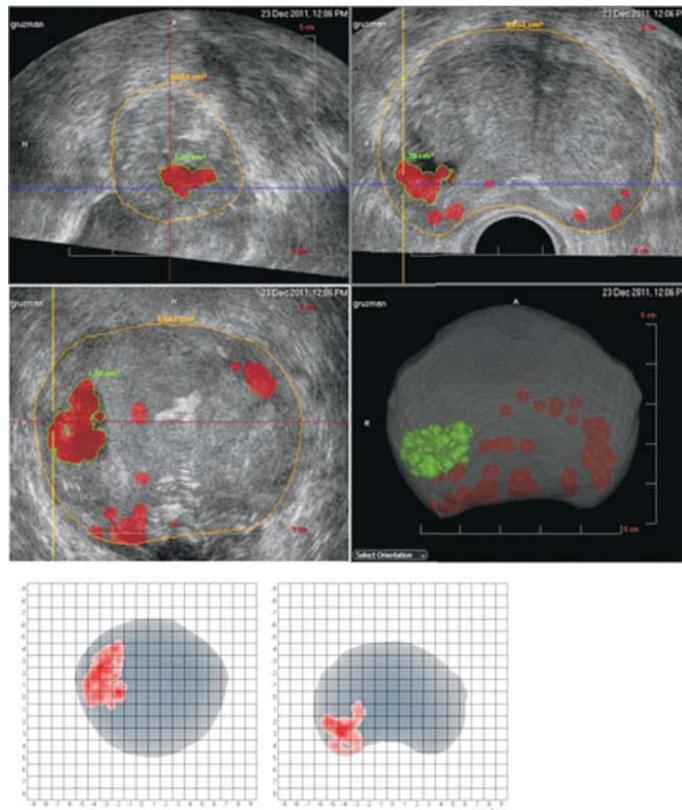


Рис. 3. Гистосканирование при доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Пациент Г., 72 лет, с уровнем ПСА 5,13 нг/мл. Участок сигнала патологической интенсивности в проекции кисты (1,78 см³). Отсутствие сигналов патологической интенсивности в центральной части. Мелкие участки красного цвета, не превышающие референтного значения, соответствующие зонам фиброзирования и кальцинации по ходу хирургической капсулы.

Приводим клинический пример, когда по данным различных методов диагностики характер изменений ткани предстательной железы был неясен.

П а ц и е н т Г., 72 лет, с уровнем ПСА 5,13 нг/мл, длительное время наблюдался по поводу аденомы предстательной железы многоузлового строения, объем которой составлял 108 см³. Пациенту неоднократно проводили ультразвуковые исследования, а также выполняли МРТ предстательной железы, по результатам которых определялось объемное образование в центральной части предстательной железы. Учитывая выраженную неоднородность ткани центральной части и наличие множественных аденоматозных узлов крупных размеров, а также трудность дифференциальной диагностики изменений, выявленных в центральной части простаты, оценка ее структуры представляла для нас наибольший интерес. На основании полученных данных различных методов исследования пациенту был поставлен предварительный диагноз: подозрение на рак предстательной железы. В связи с повышением уровня ПСА до 5,6 нг/мл, а также для определения дальнейшей тактики лечения в качестве уточняющей методики пациенту было проведено гистосканирование для исключения наличия неопроцесса. При дальнейшем анализе результатов, полученных в ходе гистосканирования, был выявлен участок патологической интенсивности в проекции кисты (составлявший 1,78 см³), а также мелкие участки красного цвета, не превышавшие референтного значения, соответствующие зонам

фиброзирования и кальцинации по ходу хирургической капсулы. В центральной части сигналов патологической интенсивности не выявлено (рис. 3).

Пациенту в последующем была произведена позадилодная аденомэктомия, гистологическое исследование выявило наличие нодозной железисто-стромальной гиперплазии.

В результате статистического анализа результатов обследования пациентов 1-й группы нами были получены следующие данные: чувствительность составила 86,9%, специфичность — 53,8%, точность — 75%, положительный прогностический тест — 76,9%, отрицательный — 70%.

Во 2-й группе число истинно положительных результатов составило 7 (50% от количества пациентов, которым была выполнена биопсия). Также было получено 2 ложноположительных и 1 ложноотрицательный результат. Среди 4 истинноотрицательных результатов при гистосканировании мы предположили наличие обострения хронического простатита (в 3 наблюдениях) и острого (в 1 наблюдении) простатита. При динамическом наблюдении за пациентами на основании нормализации уровня ПСА в 3 наблюдениях диагноз простатита был подтвержден. Важно отметить, что у большинства пациентов данной группы в анамнезе уже имелись нерезультативные биопсийные вмешательства, при этом полученные клинические данные не позволяли однозначно судить о характере изменений ткани простаты.

Клинический пример.

П а ц и е н т К., 73 лет, поступил для выполнения повторной биопсии с направительным диагнозом: аденома предстательной железы, с подозрением на рак. Объем простаты составлял 39 см³. При пальцевом ректальном исследовании железа была увеличена, правая доля уплотнена, срединная бороздка сглажена. ПСА на момент обследования составлял 11,18 нг/мл, в анамнезе у пациента уже имелись 2 нерезультативные биопсии. При гистосканировании в проекции срединной бороздки с переходом на правую долю определялся участок сигнала патологической интенсивности объемом 1,17 см³, что было расценено как данные о наличии неопроцесса (рис. 4).

После проведения ультразвукового исследования с применением методики гистосканирования пациенту была выполнена прицельная биопсия предстательной железы под УЗ-наведением с учетом данных гистосканирования. При последующем гистологическом исследовании в правой боковой доле был выявлен солидноинфильтративный рост злокачественной опухоли, имеющей строение аденокарциномы.

Чувствительность, специфичность, точность, положительная прогностическая ценность и отрицательная прогностическая ценность во 2-й группе составили 87,5; 66,6; 78,5; 77,7 и 80,0% соответственно.

При обследовании пациентов 3-й группы в 9 случаях (81,8% от количества пациентов, которым была выполнена биопсия) нами были получены

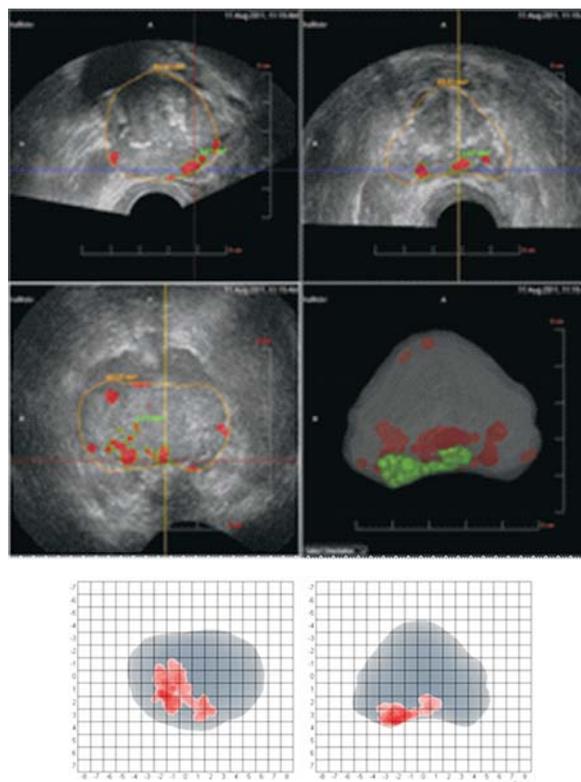


Рис. 4. Гистосканирование при раке предстательной железы. Пациент К., 73 лет. Уровень ПСА 11,18 нг/мл. Участок сигнала патологической интенсивности объемом 1,17 см³ в проекции срединной бороздки с переходом на правую долю.

истинно положительные результаты. Ложноотрицательных результатов не получено. Также был выявлен 1 истинно отрицательный и 1 ложноположительный результат. В случае ложноположительного результата при гистосканировании нами был обнаружен патологический участок, который в дальнейшем при проведении МРТ с контрастным усилением показал слабое накопление контрастного препарата. Однако при биопсии этого участка злокачественных клеток не обнаружено.

Во всех случаях верифицированного при последующем патоморфологическом исследовании рака предстательной железы при гистосканировании были выявлены массивные участки сигнала патологической интенсивности, по объему значительно превышающие референтное значение.

Клинический пример.

П а ц и е н т К., 83 лет, поступил в отделение урологии с подозрением на рак простаты. Уровень ПСА существенно превышал нормальные значения и составлял 35,2 нг/мл. Перед выполнением повторной биопсии пациенту было проведено гистосканирование для выявления и уточнения локализации подозрительных участков.

При анализе данных гистосканирования в обеих долях железы, в базальных отделах, определялся участок сигнала патологической интенсивности объемом 6,45 см³, что превышало референтное значение для нормальной ткани предстательной железы (рис. 5). Полученные данные свидетельствовали о наличии рака предстательной железы.

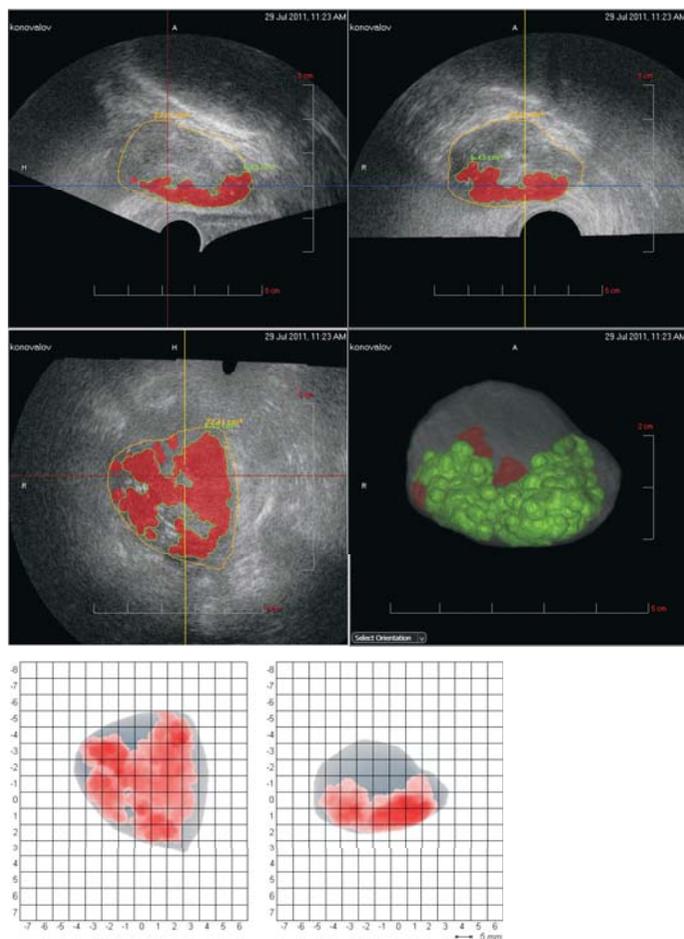


Рис. 5. Гистосканирование при раке предстательной железы у пациента К., 83 лет, с уровнем ПСА 35,2 нг/мл. При гистосканировании в обеих долях железы, занимая всю периферическую часть, определяется участок сигнала патологической интенсивности объемом 6,45 см³.

Гистологическое исследование полученных биоптатов выявило наличие высокодифференцированной аденокарциномы солидно-инвазивного роста в обеих долях железы, 4-й градации по Глисона.

Чувствительность методики гистосканирования в 3-й группе пациентов составила 100%, специфичность – 50%, точность – 90,9%, положительный прогностический тест – 90% и отрицательный прогностический тест – 100%.

В 4-й группе пациентов было проведено 8 биопсий, в связи с чем проведение статистического анализа мы посчитали нецелесообразным. Решение о проведении биопсии у этих пациентов было принято с учетом клинко-диагностических данных и повышения уровня ПСА в анамнезе. Было получено 2 истинно положительных, 2 истинно отрицательных и 4 ложноположительных результата. Ложноотрицательных результатов не было. Важно отметить, что даже без значимого повышения уровня ПСА и отрицательных данных пальцевого ректального исследования в 2 случаях при использовании гистосканирования был выявлен и гистологически верифицирован рак предстательной железы. Следует отметить, что в одном из этих случаев по результатам

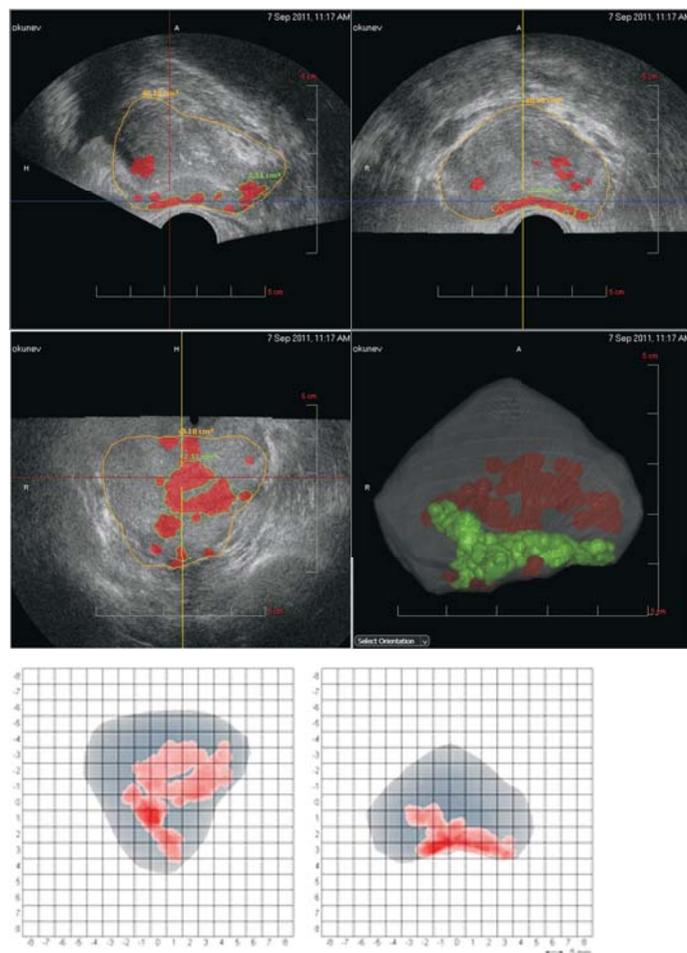


Рис. 6. Гистосканирование при раке предстательной железы в сочетании с туберкулезным поражением ткани простаты. Пациент О., 60 лет, уровень ПСА 1,77 нг/мл. Участок сигнала патологической интенсивности объемом 2,51 см³ в проекции срединной бороздки с переходом на правую и левую доли железы.

морфологического исследования были обнаружены клетки аденокарциномы в сочетании с туберкулезным поражением ткани предстательной железы.

Приводим данное наблюдение.

П а ц и е н т О., 60 лет, поступил в отделение урологии с направительным диагнозом: подозрение на рак предстательной железы. В анамнезе отмечались периодические повышения уровня ПСА. На момент обследования уровень ПСА составлял 1,77 нг/мл. При гистосканировании в проекции срединной бороздки с переходом на правую и левую доли определялся участок сигнала патологической интенсивности объемом 2,51 см³ (рис. 6).

Последующее морфологическое исследование выявило наличие мелкоацинарной высокодифференцированной аденокарциномы в левой доле предстательной железы, сумма Глисона составила 4 балла (2+2), а также очаги ASAP, очаговую аденоматозную гиперплазию и атрофические изменения. Помимо этого, в обеих долях были выявлены признаки хронического специфического гранулематозного воспаления (туберкулеза) с наличием фиброзирующихся и инкапсулированных туберкулезных бугорков с казеозным некрозом.

Вероятно, патологические сигналы, выявленные при гистосканировании в правой доле, отражали изменения ткани туберкулезного характера.

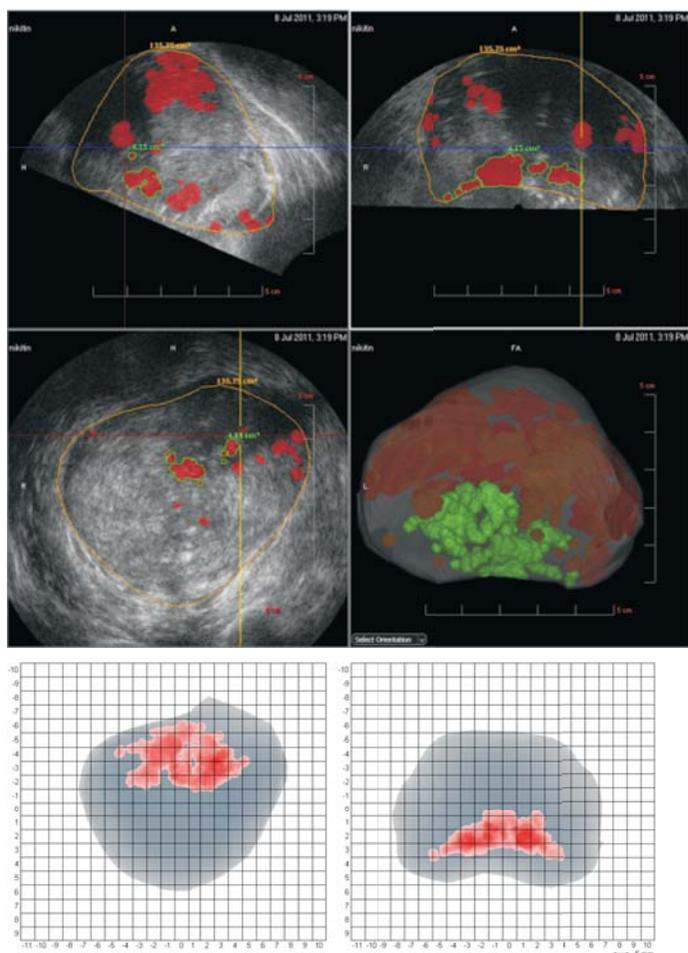


Рис. 7. Пример ложноположительного результата, полученного у пациента Н. с наполненным мочевым пузырем. Возраст пациента 86 лет, уровень ПСА 11,4 нг/мл. При анализе данных гистосканирования артефакты, полученные от неопорожненного мочевого пузыря, отображались на трехмерной модели в виде сигналов повышенной интенсивности красного цвета. Помимо этого, определялся участок сигнала патологической интенсивности, объем которого составлял 4,15 см³, наличие которого не исключало наличие неопроцесса. Однако после проведения биопсии гистологических данных за наличие опухоли не получено.

Анализ результатов гистологического исследования показал, что среди всех проведенных 69 биопсий в 38 (34,5%) случаях был выявлен рак предстательной железы, имевший строение аденокарциномы разной степени дифференцировки; в 25 (22,7%) случаях - простатическая интраэпитальная неоплазия высокой и низкой степени; в 1 случае по данным гистологического исследования в одном из фрагментов был обнаружен малый очаг из светлых желез, крайне подозрительный в отношении злокачественности. Данные гистосканирования соответствовали патоморфологическому заключению в 52 из 69 наблюдений.

Хирургическое лечение в объеме радикальной простатэктомии проводилось 14 (12,7%) пациентам. В остальных случаях хирургическое вмешательство не проводилось: 24 пациентам было показано проведение гормональной и лучевой терапии (21,8%). У 68 пациентов (в 61,8% случаев) осуществлялся динамический контроль, который подразу-

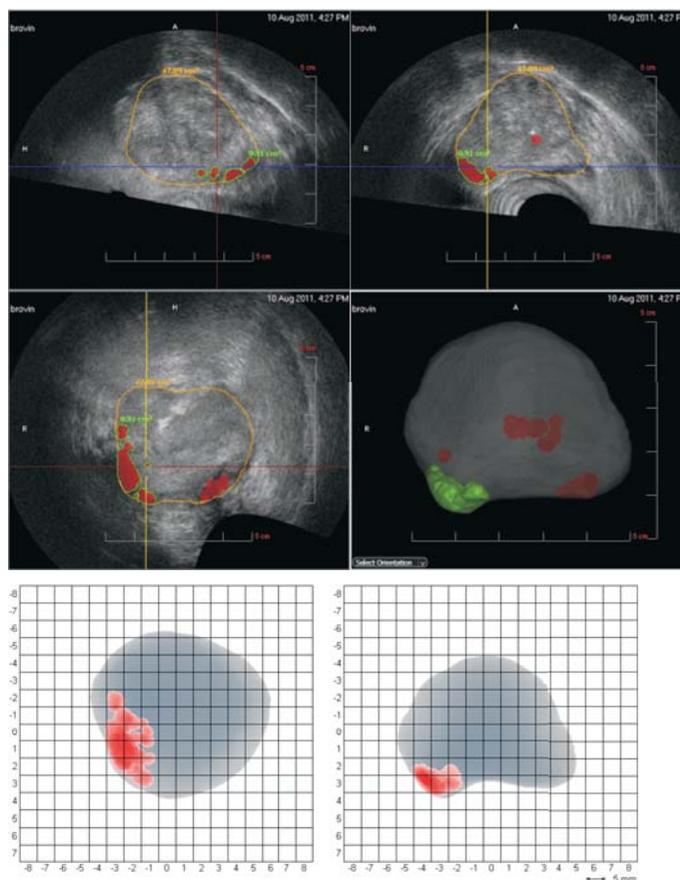


Рис. 8 Пример полученного нами ложноположительного результата у пациента Б., 72 лет, с уровнем ПСА 7,9 нг/мл. Возникновение теневого артефакта и выпадение зон сканирования по причине наличия пузырьков воздуха между сканирующей поверхностью датчика и ультразвуковым гелем. Участок сигнала патологической интенсивности объемом 0,91 см³, визуализируемый в проекции выпадения зоны сканирования. При последующем патоморфологическом исследовании атипичных клеток не выявлено.

мевал контроль уровня ПСА, выполнение пальцевого ректального исследования и ТРУЗИ в динамике, в зависимости от выраженности клинико-лабораторных показателей.

При анализе показателей информативности по отдельным группам чувствительность гистосканирования в 3-й группе пациентов с повышением ПСА более 20 нг/мл оказалась значительно выше, чем в 1-й и 2-й группах пациентов. При этом чувствительность методики в 1-й и 2-й группах обследуемых была практически идентична, наряду с показателями специфичности и точности, не имевших достоверных различий.

Число истинно положительных результатов среди всех обследованных пациентов с гистологически верифицированным диагнозом составило 38, истинно отрицательных — 14, ложноположительных — 13, ложноотрицательных — 4.

Обратив внимание на большое число ошибочных заключений, с целью изучения причин, вызывающих формирование неправильного диагноза, мы отдельно проанализировали данные пациентов, у которых были получены ложноположительные и ложноотрицательные заключения. Всего подобных

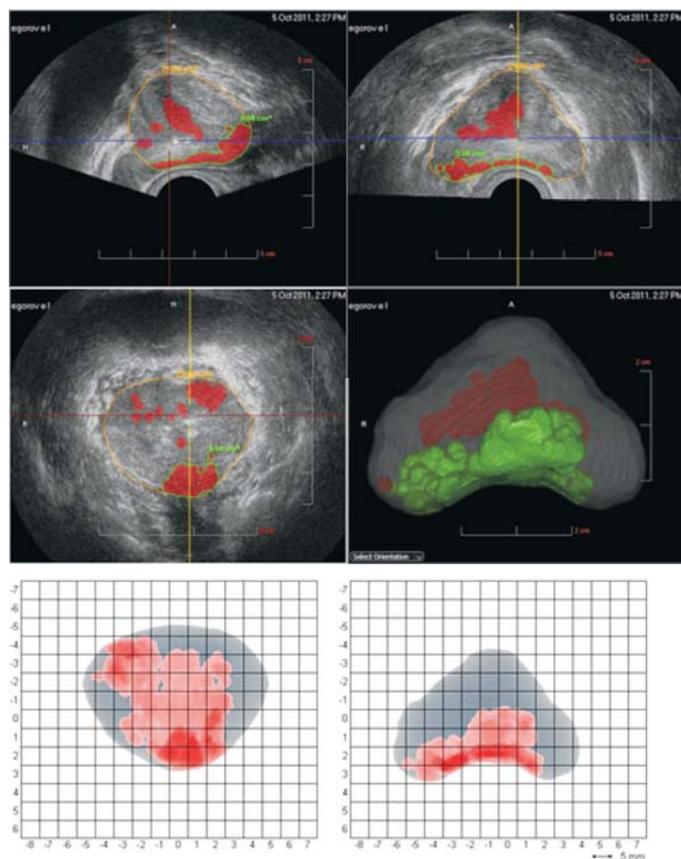


Рис. 9. Пример ложноположительного заключения у пациента с острым простатитом. Пациент Е., 56 лет, ПСА 4,77 нг/мл. При гистосканировании в проекции срединной бороздки с переходом преимущественно на правую и частично на левую долю железы определялся участок сигнала патологической интенсивности объемом 3,58 см³, первоначально расцененный нами как участок опухолевого генеза.

результатов было получено 17. В ходе анализа нами было отмечено что в 6 наблюдениях трехмерные изображения были непригодны для адекватной интерпретации и оценки. Основными причинами получения непригодных для интерпретации изображений являлись наполненный мочевой пузырь у пациента, а также выпадение зон сканирования при построении трехмерного изображения из-за наличия пузырьков воздуха между сканирующей поверхностью датчика и ультразвуковым гелем (рис. 7, 8).

В 5 наблюдениях при гистосканировании визуализировались массивные участки сигнала патологической интенсивности, занимающие практически всю периферическую часть, что привело нас к ошибочному ультразвуковому диагнозу - рак предстательной железы (рис. 9). Однако при динамическом наблюдении диагноз рака предстательной железы был отвергнут, так как обнаруженные нами изменения соответствовали участкам острого воспаления и при контрольном исследовании отсутствовали (рис. 10).

В связи с этим следует указать, что гистосканирование не позволяет четко дифференцировать опухолевые участки от зон острого воспаления,

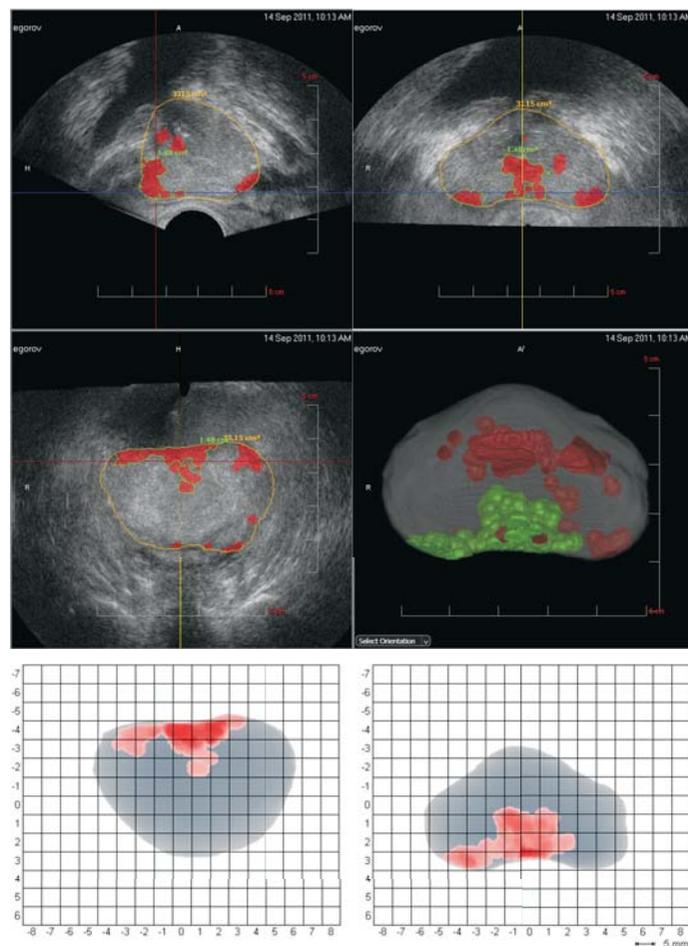


Рис. 10. Контрольное исследование того же пациента, проведенное через 2 нед. При гистосканировании объем участка уменьшился до 1,47 см³, что свидетельствовало о воспалительном происхождении участка и положительной динамике на фоне проведенного лечения.

что было отнесено нами к основному ограничению методики. Однако, согласно данным литературы, четкую дифференциальную диагностику воспалительных изменений и рака предстательной железы позволяет осуществить технология соноэластографии [2, 4].

На наш взгляд, применение комплекса диагностических методик способно расширить возможности дифференциальной диагностики рака предстательной железы воспалительных заболеваний простаты, позволит избежать ошибочной трактовки данных. Это определяет необходимость комплексного подхода в оценке изменений ткани предстательной железы.

Итак, в результате статистической обработки материала по всем 3 группам пациентов мы получили достаточно высокие цифры чувствительности, которая составила 90,5%, наряду с небольшими цифрами специфичности, точности, положительного и отрицательного предсказательных тестов, которые составили 51,8; 75,3; 74,5 и 77,7% соответственно.

Чувствительность и прогностическая значимость гистосканирования как самостоятельного

Таблица 3
Диагностическая информативность гистосканирования простаты по данным европейских авторов

	Чувствительность, %	Специфичность, %	ППТ, %	ОПТ, %
Kumaar S. и соавт.	100	97	91	100
Braeckman J. и соавт.	90	70	84	80%

метода были значительно выше аналогичных показателей комплексного ТРУЗИ с применением УЗ-ангиографии и соноэластографии, по сравнению с данными, приведенными разными авторами (75-80 и 76-78,8% соответственно) [4, 11].

Проведенные зарубежными специалистами исследования также показали, что чувствительность гистосканирования достаточно высока (табл. 3). Согласно материалам S. Кумаар и соавт., чувствительность и специфичность гистосканирования составляют 100 и 97% соответственно [9]. В исследовании J. Браескман и соавт. приведены материалы о чувствительности, специфичности, точности и прогностичности положительного результата, которые при раке предстательной железы составили 90, 70 и 84% соответственно [5].

Как известно, высокочувствительные методы редко не выявляют случаи заболевания и чаще применяются для первичного скрининга [3].

Таким образом, проведенное исследование показало, что гистосканирование, являясь самостоятельной высокочувствительной методикой, имеет высокую информативность в первичной диагностике заболеваний предстательной железы и может применяться в качестве скрининговой методики. Применение гистосканирования в комплексе с другими ультразвуковыми методиками в перспективе способно поднять качество как первичной, так и дифференциальной диагностики рака предстательной железы на более высокий, новый уровень и обеспечить выявляемость рака на более ранних стадиях.

Литература

1. Зубарев А.В. Экспериментальная и клиническая урология №2-3 2011, 22-24.
2. Зубарев А.В., Алферов С.М., Грибунов Ю.П. Эластография в дифференциальной диагностике заболеваний предстательной железы. *Кремлевская медицина клинический вестник* 2-2008г, 44-47.
3. Крупницкий Е.М., Борцов А.В. Применение принципов доказательной медицины при проведении клинических исследований в наркологии. *Обзор психиатрии и медицинской психологии им. Бехтерева* Том 02. N 1. 2005.
4. Панфилова Е.А. Эластография в дифференциальной диагностике рака предстательной железы – Канд. Дис. М. 2011.
5. Braeckman J., Autier P., Zat'ura F. et al Evaluation of histoscanning for the detection, location and volume estimation of prostate cancer: results of open phase of the PHS-02 study. *European Urology Suppl* 10 (2) 34 - 34.
6. Hricak H., Choyke P.L., Eberhardt S.C. et al. Imaging prostate cancer: a multidisciplinary perspective. *Radiology* 2007; 243: 28-53.
7. Hricak H. MR imaging and MR spectroscopic imaging in the pre-treatment evaluation of prostate cancer. *Br O Radiol* 2005; 78 (Special issue): S103-11.
8. Kirkman A.P., Emberton M., Allen C. How good is MRI at detecting and characterizing cancer within the prostate? *Eur Urol* 2006; 50: 1163-74.
9. Kumaar S., Ahmed H., Tuernicht K. et al. Potential role of prostate histoscanning in focal therapy. 2-nd International Workshop on Focal Therapy and Imaging in Prostate & Kidney cancer, 10/13.06.2009, Netherlands, P-47.
10. Kumaar S., Ahmed H., Sahu M. Tissue characterization in prostate cancer using a novel ultrasound approach. *British Journal of Medical and Surgical Urology* 2008; 1, 98-106.
11. Salomon G., Kollerman J., Thederan I. et al. Evaluation of prostate cancer detection with ultrasound real-time elastography: a comparison with step section pathological analysis after radical prostatectomy. *Eur Urol* 2008.

Лучевая визуализация синовиальных изменений при различных формах ювенильного хронического артрита

А.К. Карпенко

ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» УД Президента РФ, Санкт-Петербург

В данной статье рассмотрены вопросы изучения характеристик экссудативных и пролиферативных синовиальных изменений с помощью современных методов лучевой диагностики – УЗИ и МРТ у детей при различных формах ювенильного хронического артрита.

Ключевые слова: синовиальные изменения, педиатрия, ультразвуковая диагностика, магнитно-резонансная томография, контрастное усиление.

Radiologic imaging of synovial changes in different form of juvenile chronic arthritis.

This article describes how to study the characteristics of exudative and proliferative synovial changes using modern methods of radiology such as ultrasound diagnosis, magnetic resonance imaging in children with various forms of juvenile chronic arthritis.

Key words: synovial changes, pediatrics, ultrasound diagnosis, magnetic resonance imaging, contrast enhancement.

Согласно современным воззрениям, ювенильные хронические (идиопатические) артриты (ЮХА) представляют собой гетерогенную группу заболеваний, которые объединяет тенденция к хроническому прогрессирующему течению, оказывающему значительное влияние на качество жизни больного ребенка и с высокой вероятностью приводящему к его стойкой инвалидизации. Достаточно большая распространенность, высокая инвалидизация больных, причем детского контингента пациентов, выдвигают эту проблему в число социально значимых [1, 3].

При описании суставного синдрома при ЮХА как основного проявления заболевания все авторы, изучавшие клиническую картину, придерживаются мнения, что, как и у взрослых при хронических артритах и их формах (ювенильном ревматоидном артрите – ЮРА, олигоартритическом варианте, полиартритическом варианте, псориатическом артрите и других формах ЮРА и ЮХА), у детей могут поражаться все суставы, имеющие синовиальную оболочку. Однако если у взрослых больных наиболее частой локализацией считается кисть, то у детей чаще всего (80-90%) поражаются коленные, голеностопные суставы, а также суставы стопы [2].

Задачами лучевых методов является как регистрация суставного синдрома, определение его локализации, так и наряду с методами лабораторной диагностики определение и оценка активности суставного синдрома. Синдром синовита, включающий в себя наличие синовиального выпота и патологическое изменение синовиальной оболочки, является ведущим при ЮХА. Важно определить, связан ли патологический синовиальный выпот с гипертрофией синовиальной мембраны и ее разрастаниями либо с отсутствием гипертрофического синовита. Дифференцировка синовиальной пролиферации при ЮХА крайне важна для оценки артрита, так как степень разрастаний может варьировать в зависимости от стадии, сроков от начала заболевания, типа артрита.

Цель исследования – изучить характеристику экссудативных и пролиферативных синовиальных изменений с помощью современных методов лучевой диагностики – УЗИ и МРТ у детей при разных формах ЮХА.

Материалы и методы

Всего под наблюдением находилось 230 пациентов с диагнозом ЮХА, который был установлен и подтвержден данными комплексного клинико-лабораторного и инструментального обследования. В 25,1 % случаев исследование проводилось в первые 3 мес от начала заболевания, у 25,1% больных лучевое исследование проводилось в сроки 1–3 года от начала заболевания. Доля пациентов с длительностью заболевания к моменту обращения на исследование до 6 мес составила 13,9%, а до 1 года – 12,6%. Исследование у больных с длительностью 4–6 лет и более 6 лет (9,4 и 13,5% соответственно) проводили с целью выявления активности воспаления в суставе, эрозий, а также других изменений, преимущественно для коррекции терапии.

Общее количество исследованных суставов – 1021, при этом доля исследованных коленных суставов составила 35,65%. В зависимости от патологической характеристики проявлений ЮХА все пациенты с артритами по МКБ-Х пересмотра были разделены на ряд групп для сравнения и оценки различий по характеристике изменений. Оценка результатов исследования проводилась по группам основных форм ЮХА – реактивные и постинфекционные артриты, олигоартритический и полиартритический варианты ЮХА, псориатический артрит. УЗИ проводили на аппаратах экспертного класса с цветовым доплеровским картированием (ЦДК) в режиме энергетического картирования с использованием линейных мультисекторных датчиков 7,5–10 МГц. Во всех исследованиях применяли цветовой ЦДК и режим энергетического доплера (ЭД) локально в зоне интереса. Во всех

случаях при исследовании включали в предустановках аппарата режим специального сканирования для структур скелетно-мышечной системы. Проводили исследование симметричных суставов независимо от наличия патологии в другом суставе. Как и при исследовании взрослых, для детей обязательным методическим приемом являлось сравнение изучаемого объекта с аналогичной анатомической структурой противоположной конечности, изображение которой получено при использовании такого же доступа. При сонографии проводили исследование параллельно и перпендикулярно каждой необходимой изучаемой структуре независимо от ее направления (изогнутая структура или имеющая косое направление) [1, 5].

МРТ выполняли на аппаратах с напряженностью магнитного поля 1,5 Т с использованием квадратных катушек для суставов и внутривенным контрастированием парамагнетиком 0,5 М в возрастной дозировке. Выявляли наличие патологического выпота в полости исследуемого сустава, распространенность в синовиальные карманы сустава, оценивали однородность выпота и наличие патологических сигналов и включений.

Оценка критериев изменений выпота проводилась на основании преимущественно качественных показателей:

- выпот отсутствует;
- умеренное наличие — когда имеется смещение капсулы сустава, но контур капсулы не выбухает;
- выраженное наличие выпота — в случае выраженного синовиального содержимого с формированием выпуклых контуров суставной капсулы.

В коленном суставе эти критерии применялись в 2 зонах — области супрапателлярной синовиальной сумки (супрапателлярного пространства) и задней поверхности полости сустава. Критерии выраженности выпота: умеренный — при распространении выпота в коленном суставе на область супрапателлярной синовиальной сумки, выраженный — при распространении выпота с расширением супрапателлярной синовиальной сумки и визуализацией выпота в задних отделах полости сустава с выбуханием капсулы, значительный — когда выпот дополнительно еще смещал переднее жировое тело Гоффа с сохранением предыдущих описанных критериев (рис. 1).

Кроме того, оценивали однородность и неоднородность содержимого синовиального выпота по изменению характера сигнала на T1- и T2- ВИ, наличие патологических включений и перегородок.

Выявление синовиальных разрастаний. Изменения синовиальной оболочки во всех суставах определяли качественно — по типу синовиальных разрастаний и количественно — по степени утолщения их, аналогично критериям УЗИ.

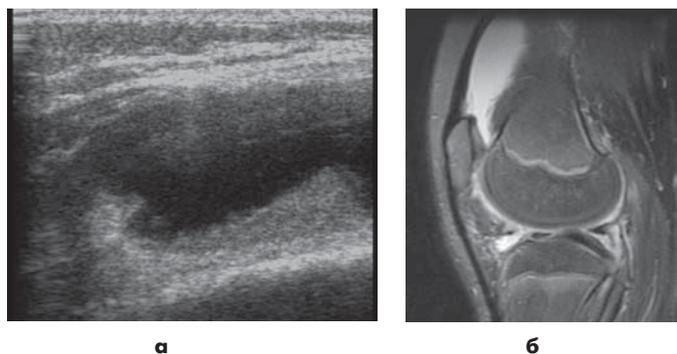


Рис. 1. Исследование коленного сустава пациента с олигоартритической формой ЮХА. а - УЗИ области супрапателлярного пространства; б - регистрация синовиального выпота по МРТ, T2 ВИ FAT SAT.

Проводили анализ изменений толщины и типов утолщений синовиальной оболочки в зависимости от формы ЮХА наряду с выявленным патологическим выпотом как проявление артрита. Признаки воспалительной пролиферации синовиальной оболочки при артритах оценивали по двум параметрам: по гиперемии утолщенной синовии в виде ярких сосудистых сигналов при ЦДК в режиме ЭД и по степени (индексу) накопления контрастного вещества утолщенной синовией, выраженного в процентах по данным МРТ (рис. 2). Применяли критерий степени накопления контрастного препарата путем вычисления индекса интенсивности накопления контрастного препарата (индекс контрастного усиления - ИКУ) по формуле:

$$\text{ИКУ} = \frac{\text{ИС}(\kappa) - \text{ИС}(o)}{\text{ИС}(\kappa)} \times 100\%$$
 где ИС (κ) — показатель интенсивности после введения контрастного парамагнетика, ИС (o) - показатель интенсивности до введения контрастного препарата. Зону определения интенсивности выбирали в участках наибольшего утолщения синовии и интенсивность сигнала и определяли в одной и той же зоне на до- постконтрастных изображениях. Измерения проводили на рабочей станции, зона измерения соответствовала 0,5–1 мм квадратной формы, рассчитывали показатели стандартного отклонения параметра интенсивности сигнала.

Также оценивали накопление контрастного вещества внутренними включениями в полости сустава.

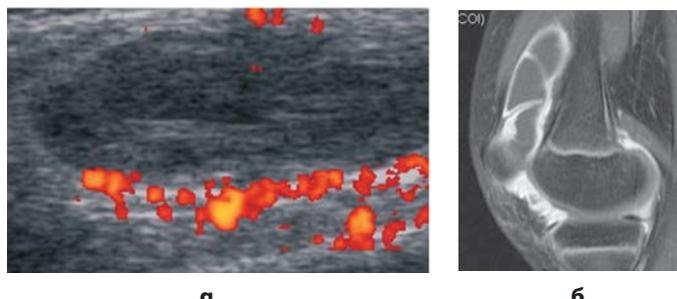


Рис. 2. Исследование коленного сустава пациента с олигоартритической формой ЮХА. а - УЗИ области супрапателлярного пространства с ЦДК в режиме ЭД; б - МРТ коленного сустава с внутривенным контрастированием.

Разрастания синовии в супрапателлярной сумке прилегают к инфрапателлярному жировому телу и граничат с задним отделом медиального мышечка бедренной кости, располагаясь рядом с мениском, и окружают его.

Результаты и обсуждение

При МР-визуализации патологическое состояние синовии лучше всего видно при использовании как T2-ВИ, так и T1 FAT SAT-ВИ. На изображениях без внутривенного контрастирования могут возникать сложности в дифференцировке синовии с выпотом в сустав или с прилежащими мягкими тканями вследствие недостаточной контрастности интенсивности сигнала, соответственно всем пациентам проводилось внутривенное контрастирование [3, 6, 7].

Величина патологического выпота в супрапателлярной области коленных суставов коррелировала с максимальным утолщением синовии ($p < 0,01$) и степенью утолщения синовии ($p < 0,01$). Разрастания синовии были выявлены в супрапателлярной сумке, прилегали к инфрапателлярному жировому телу и граничили с задними мышечками бедренной кости, располагаясь рядом с менисками, или окружали их в 97% из всех пораженных суставов (рис. 1), в межмышечковой области и области заднего отростка бедренной кости в 93% суставов, в области заднего большеберцового или подколенного отростка в 67% случаев, а в большеберцово-малоберцовом сочленении в 60% суставов. На T1-ВИ без контрастного усиления интенсивность сигнала от синовии была средней (подобно таковой от мышц) в 77% из всех коленных суставов, от низкой до средней в 7% и в 17% сигнал отсутствовал. В сравнении с высокой интенсивностью сигнала от суставного выпота на T2 FAT SAT-ВИ, интенсивность сигнала была смешанной – от низкой до средней в 43% коленных суставов, средней в 27%, смешанной – от средней до высокой в 17% и неопределенной в 13% суставов. После внутривенного контрастирования препаратами гадолиния повышение сигнала от синовии выявлено во всех коленных суставах. На всех T1 FAT SAT-ВИ определялось два основных паттерна усиления: гипervasкулярный паттерн гомогенно высокой интенсивности сигнала в 53% или смешанный паттерн гетерогенной интенсивности сигнала в 47% коленных суставов (рис. 2).

По типу и степени утолщения синовии данные УЗИ коррелировали с результатами МРТ ($p < 0,01$). Среднее максимальное утолщение синовии составило $4,8 \pm 2,4$ мм (в пределах 1-10 мм). В супрапателлярной сумке максимальное утолщение синовии составило 1-2 мм в 23% суставов, 3-5 мм в 50%, 6-9 мм в 23% и 10-14 мм в 1 (3%) суставе (рис. 3). В межмышечковой области максимальное утолщение синовии составило 1-2 мм в 9 (30%) коленных суставах, 3-5 мм в 12 (40%) и 6-9 мм в 9 (30%). Среднее максимальное утолщение синовии в коленном су-

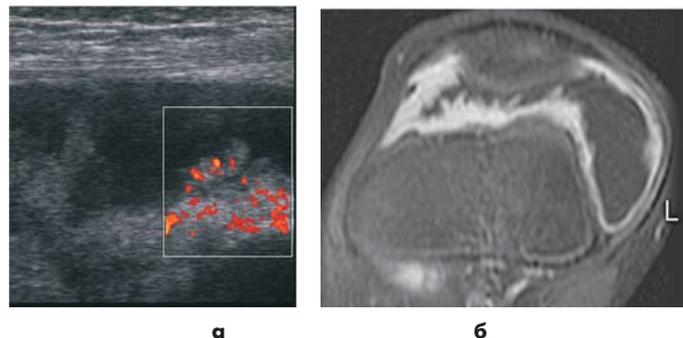


Рис. 3. Исследование коленного сустава пациента с олигоартритической формой ЮХА. а - УЗИ области супрапателлярного пространства с ЦДК; б - МРТ коленного сустава с T1-ВИ внутривенным контрастированием. Выявляется значительное утолщение синовии с мелкоузловыми и ворсинчатоподобными изменениями. Толщина синовии 4,8 мм. Признаки активной воспалительной реакции в виде интенсивного накопления контрастного вещества.

ставе с хрящевой тканью или костными эрозиями имело большие значения, чем таковые в коленных суставах без деструктивных изменений ($7,3 \pm 0,6$ по сравнению с $4,5 \pm 2,4$; $p < 0,05$).

При утолщении синовии 3 мм и более как МР-признак синовита специфичность составила 100% и чувствительность – 97%. Использование максимального утолщения синовии в дифференцировке клинического синовита имеет ведущее значение (рис. 3).

Индекс накопления контрастного вещества составил $270,1 \pm 1,25$ ($p < 0,001$) у пациентов с признаками острого активного воспаления.

С другой стороны, паннус (видимый на T2-ВИ как вещество низкой интенсивности сигнала, очерченный выпотом в суставе с высокой интенсивностью сигнала), который минимально усиливается или не изменяется при внутривенном контрастировании, не визуализируется на T1-ВИ, выполненных после внутривенного контрастирования препаратами гадолиния. У наших пациентов на изображениях этот паннус имел смешанные характеристики интенсивности сигнала, которые были сходны с описанными у взрослых пациентов с ревматоидным артритом. Эта синовия со смешанным характером усиления имела большее максимальное утолщение, чем синовия с гипervasкулярным характером усиления [4]. Смешанное усиление сигнала от синовии, должно быть, является признаком более длительно-го или более тяжелого воспаления (см. таблицу).

Характеристика выявления паннуса методами УЗИ и МРТ при двух наиболее крупных группах артритов – олиго- и полиартритической формах ЮХА в коленных суставах представлена на рис. 4.

Для определения активности заболевания при МР-визуализации суставов взрослых пациентов используют внутривенное контрастирование препаратами гадолиния для определения степени воспаления синовии с кривыми усиления активности [4, 5], максимальным утолщением синовии [5]. Нами

Таблица

Характеристики различия в интенсивности сигнала при выпоте в сустав, гипervasкулярном паннусе и фиброзном паннусе

	T2-ВИ	T1-ВИ	T1-ВИ при раннем контрастном усилении	T1-ВИ при позднем контрастном усилении
Выпот в сустав	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая
Гиперваскулярный паннус	От средней до высокой	Низкая	Высокая	Высокая
Фиброзный паннус	От средней до низкой	Низкая	Низкая	Средней интенсивности

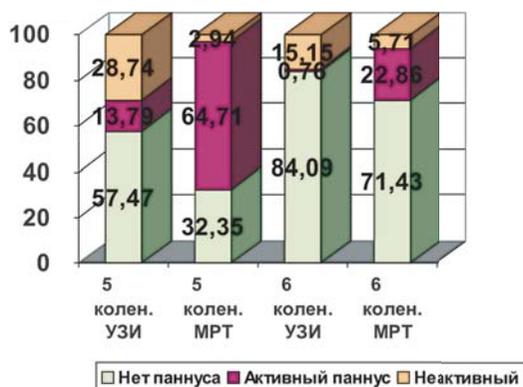


Рис. 4. Выявление паннуса (в %) методами УЗИ и МРТ при полиартритической (5) и олигоартритической (6) формах ЮХА ($p < 0,005$).

использовался коэффициент накопления контрастного вещества в процентах, позволявший определять степень накопления контрастного вещества как проявление активного воспаления. Использование критерия оценки синовиальных разрастаний — толщины синови — очень удобный инструмент оценки пролиферативного компонента, она просто измеряется, не требует специальной последующей обработки и хорошо коррелирует с объемом синови по данным других исследователей. Во внимание должно быть принято избежание переоценки синовита при использовании максимального утолщения синови, когда синовия неровная и узловатая, ворсинчатоподобная. И наоборот, синовит может быть недооценен при измерении толщины только в случае, если синовия тонкая при наличии очень обширного выпота в сустав. Таким образом, вероятно, необходимо включение дополнительного критерия — типа утолщения синови с разделением на диффузную, мелко- и крупноузловую, ворсинчатоподобную и смешанные типы, что также использовалось нами (но не вошло в содержание данного исследования). Также типы утолщений синовиальной оболочки, вероятно, могут оцениваться при различных формах ЮИА.

Выводы

1. УЗИ и МРТ являются информативным диагностическим инструментом при выявлении вос-

палительного артрита и его дифференциальной диагностике у детей. Симметричное исследование здорового и пораженного сустава при УЗИ позволяет во всех случаях выявить патологический синовиальный выпот.

2. При регистрации с помощью УЗИ патологического выпота в одном или нескольких суставах у детей цветовой доплеровское картирование в режиме энергетического доплера позволяет выявить или исключить наличие воспалительной гиперемии синовиальной оболочки как проявление артрита.

3. МРТ с контрастным усилением позволяет оценить степень синовиальной гипертрофии и ее воспаление. При подозрении на активный артрит при проведении МРТ сустава применение внутривенного введения контрастирующих препаратов гадолиния в возрастной дозе проводится для оценки накопления контрастного вещества синовиальной оболочкой сустава у детей и регистрации активного накопления контрастного препарата синовией как проявление активного ее воспаления с высокой степенью корреляции с данными УЗИ. МРТ с определением индекса накопления контрастного препарата гадолиния является достаточно достоверным показателем активной воспалительной реакции синови при ЮХА.

Литература

1. Долгова И.В., Осипова Н.В. // Ультразвуковые критерии поражения суставов при ювенильном ревматоидном артрите у детей. // Медицинский журнал «SonoAce-Ultrasound» N18, 2008 г.
2. Салугина С.О., Кузьмина Н.Н. // Нозологическая диагностика ювенильного артрита при длительном катанамнестическом наблюдении. // Педиатрия. - 2011. - N 5. - С. 29-35.
3. Cassidy J.T., Petty R.E. // Juvenile rheumatoid arthritis. // Textbook of pediatric rheumatology, 1995; 135.
4. Bresnihan B., Kane D. // Sonography and subclinical synovitis. // Annals of the Rheumatic Diseases 2004, 63:333-334.
5. Brown A.K., O'Connor P.J., Roberts T.E., Wakefield R.J., Karim Z., Emery P. // Recommendations for musculoskeletal ultrasonography by rheumatologists: setting global standards for best practice by expert consensus. // Arthritis & Rheumatism 2005, 53:83-92.
6. Gyls-Morin V.M., Graham T.B., Blebea J.S. et al. // Knee in early juvenile rheumatoid arthritis: MR imaging findings. // Radiology 2001; 220:696-706.
7. Herve'-Somma C.M.P., Sebag G.H., Prieur A.M. et al. Juvenile rheumatoid arthritis of the knee: MR evaluation with GD-DOTA. Radiology 1992; 182:93-98.

Оценка овариального резерва яичника с доброкачественными опухолями после разных видов хирургического лечения

А.С. Гаспаров¹, В.Е. Гажонова², С.И. Дорохов²,
Д.С. Титов², О.Э. Барабанова¹, А.Э. Тер-Овакимян¹, А.С. Айрапетян¹

¹Кафедра акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК МР РУДН,
²ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой» УД Президента РФ

Целью настоящего исследования было проведение сравнительного анализа овариального резерва с помощью трехмерной трансвагинальной ультразвуковой ангиографии (3D-УЗИ) до и через 1, 3, 6 и 12 мес после лапароскопического удаления доброкачественных опухолей яичников с помощью аргоноплазменной (АПК) и биполярной (БЭК) электрокоагуляции у 110 пациенток репродуктивного возраста. Оценивали овариальный резерв по ряду параметров: объем остаточной ткани яичника, общее количество антральных фолликулов, индекс васкуляризации, индекс кровотока. Отдаленные результаты сравнительного анализа показали, что нарушения овуляции после применения АПК наблюдались в 4 раза реже, чем при использовании БЭК. Сделан вывод о приоритетном использовании АПК при лапароскопическом удалении доброкачественных опухолей яичников.

Ключевые слова: лапароскопия, доброкачественные опухоли яичников, аргоноплазменная коагуляция, 3D-УЗИ с ангиографией.

Abstract: The aim of the study was to evaluate comparative analysis of ovarian reserve with the help of 3Dimensional transvaginal ultrasound angiography before and 1, 3, 6, 12 months after laparoscopic surgery of benign adnexal masses depending on intraoperative energy using argon plasma (APC) or electrocoagulation (EC) in 110 patients of reproductive age. Ovarian reserve was established under special parameters: residual ovarian volume, the total volume and amount of antral follicles, vascularity index, flow index. The latetime results of comparative study showed that impairment of ovulation after APC was 4 times lower than after EC. The resume was given that APC had a priority in laparoscopic removal of the benign ovarian tumours.

Key words: laparoscopy, benign adnexal masses, argon plasma coagulation, 3D-angiography.

Овариальный резерв (яичниковый резерв, фолликулярный запас) - генетически заложенный запас яйцеклеток в яичниках женщины. Показатель созревания достаточного числа фолликулов в ответ на стимуляцию гонадотропинами является ведущим прогностическим признаком при оценке их функционального состояния. Овариальный резерв может снижаться вследствие возникновения патологических образований, при операциях на яичниках, проведении противоопухолевой химиотерапии, радиоактивного облучения, а также с возрастом женщины [1–3].

Обнаружение доброкачественной опухоли яичника (ДОЯ) является однозначным показанием к ее удалению. Хирургическая тактика в отношении ДОЯ определяется возрастом, репродуктивным статусом женщины и гистотипом образования. Одним из самых точных и необходимых методов диагностики ДОЯ до настоящего времени остается лапароскопия, позволяющая уменьшить операционную травму, благодаря выполнению цистэктомии, с максимальным сохранением ткани яичника. Это ускоряет реабилитацию, позволяя сохранить овариальный резерв и улучшить репродуктивный прогноз [4–6].

Современный уровень лапароскопии предусматривает обязательное использование так называемых высоких хирургических энергий, ключевая цель которых – обеспечение эффективного надежного гемостаза и снижение травматичности воздействия на ткани. Среди этих методов наиболее широ-

ко в гинекологии применяются биполярная (БЭК) и аргоноплазменная (АПК) электрокоагуляции. АПК - это метод высокочастотной электрохирургии, при котором энергия электромагнитного поля высокой частоты передается на ткань бесконтактным способом с помощью потока ионизированного инертного газа — аргона (низкотемпературного факела аргоновой плазмы). Основными преимуществами АПК являются: бесконтактная, объективно контролируемая глубина коагуляции тканей не более 3 мм, аппликация в трехмерном пространстве без переориентации инструмента, меньшая продолжительность оперативного вмешательства за счет увеличения площади коагуляционной зоны, именно это позволяет максимально сохранить яичниковую ткань и овариальный резерв.

Комплексная оценка факторов воздействия АПК на ткани показала, что определяющими в сравнительном анализе с БЭК являются: длительность операции (коагуляции), степень травматичности тканей и период послеоперационного реабилитационного процесса. Все вышеперечисленное влияет на процессы репарации яичниковой ткани. Оценить степень травматичности тканей яичника можно, проанализировав данные овариального резерва до и после хирургического вмешательства.

Существуют гормональные маркеры, необходимые для оценки овариального резерва: базальная концентрация фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрадиола, ингибина, антимюллерова гормона (АМГ),

соотношение ФСГ/ЛГ, динамические тесты: тест с кломифен цитратом, тест со стимуляцией аналогами гонадотропин-рилизинг гормона). Трансвагинальное ультразвуковое исследование в свою очередь обеспечивает необходимую визуальную и объективную оценку фолликулярного аппарата женщины. Подсчет количества антральных фолликулов, измерение объема яичников, оценка кровоснабжения яичника с помощью цветового доплеровского картирования - простой и доступный метод для визуальной оценки овариального резерва. Была установлена прямая зависимость между пиковой систолической скоростью кровотока в стромальных артериях и числом фолликулов, полученных в программе ЭКО [7-9]. С помощью современных ультразвуковых технологий можно рассчитать индекс васкуляризации, отражающий процентное содержание сосудистых элементов в интересующем объеме ткани, и интенсивность васкуляризации (индекс кровотока) - количество клеток крови, транспортируемых в момент исследования.

Комплексная ультразвуковая оценка овариального резерва у пациенток после воздействия различных видов энергий (АПК и БЭК) в лечении ДОЯ до настоящего времени изучена недостаточно.

Целью настоящей работы была оценка состояния овариального резерва яичников и его овуляторной функции после хирургического лечения ДОЯ в зависимости от используемого вида энергии (АПК и БЭК).

Материалы и методы

В исследование были отобраны и включены 110 пациенток репродуктивного возраста с ДОЯ диаметром до 6 см. Диагноз у всех больных был подтвержден комплексным клиничко-лабораторным обследованием и по данным лапароскопии. Возраст обследованных женщин варьировал от 22 лет до 41 года.

Включение больных в исследование проводилось по следующим критериям: 1) репродуктивный возраст больных (от 18 до 41 года); 2) односторонние ДОЯ (эндометриоидная киста, серозная цистаденома, зрелая тератома), верифицированные по данным гистологического исследования; 3) размер опухоли или суммарный размер опухолей не более 6 см; 4) сохраненный овариальный резерв.

Критериями исключения явились: 1) перенесенные операции на яичниках и/или сочетанная гинекологическая патология; 2) пограничные и злокачественные опухоли яичников.

Все пациентки, оперированные по поводу ДОЯ, были разделены на 2 группы. В 1-ю (основную) группу включены 60 пациенток с односторонней цистэктомией с использованием АПК, во 2-ю группу (контрольную) - 50 пациенток с использованием только БЭК. Критерием прекращения коагуляции была полная остановка кровотечения из яичниковой ткани.

Наиболее частыми экстрагенитальными заболеваниями в обеих группах больных были: инфекции детского возраста, заболевания органов дыхания (хронический тонзиллит, хронический бронхит) и желудочно-кишечного тракта (преимущественно хронический гастрит). Сердечно-сосудистые заболевания, выявленные у пациенток, носили характер функциональных вегетососудистых нарушений. Эндокринные заболевания и заболевания кровеносных органов у пациенток в обеих группах не отмечались. Оперативные вмешательства (на органах брюшной полости) отмечены у 6 (10%) пациенток основной группы и у 4 (8%) - группы сравнения.

Средний возраст наступления менархе у пациенток основной группы практически не отличался от такового в группе сравнения ($12,5 \pm 0,28$ и $12,9 \pm 0,31$ года, $p \geq 0,05$). Достоверной взаимосвязи между возрастом менархе и развитием ДОЯ не выявлено. Из включенных в исследование пациенток 55 (50%) были с вторичным бесплодием, 22 (20%) пациенток - с первичным бесплодием. При этом у 60% пациенток с вторичным бесплодием были искусственные аборты в анамнезе, у 40% - своевременные роды.

Из перенесенных гинекологических заболеваний наиболее часто отмечались воспалительные заболевания придатков матки - 55 (50%), эктопии шейки матки были обнаружены и пролечены у 22 (20%) пациенток. Ранее 10 (9,1%) пациенток были оперированы по поводу бесплодия трубно-перитонеального генеза. 30 (27,3%) пациенток ранее получали гормональную терапию по поводу кист яичников на протяжении не более 3 мес, 5 (4,6%) из них отмечали частичный временный положительный эффект (уменьшение болевого синдрома, уменьшение или отсутствие роста ДОЯ), у 25 (22,7%) гормональная терапия была неэффективна. В течение 6 мес до исследования ни одна пациентка не получала гормональную терапию, не была беременной и не кормила грудью.

При бимануальном обследовании у 70 (63,6%) пациенток отмечалась болезненность придатков на стороне ДОЯ.

У 55 (50%) пациенток ведущей жалобой при поступлении в клинику было бесплодие, у 33 (30%) - болевой синдром и у 22 (20%) - нарушение менструального цикла по типу альгоменореи. Периовуляторные боли были отмечены у 22 (20%) пациенток. Нарушение половой функции по типу диспареунии имелось у 65 (59,1%) пациенток. При детальном опросе пациенток выявлены некоторые особенности сопутствующих жалоб. Все сопутствующие жалобы были слабо или умеренно выраженными, не влияли на качество жизни и не являлись причиной, по которой пациентка обратилась для проведения лечения.

Характер жалоб у больных сравниваемых групп практически не отличался. Несмотря на то, что со-

Показатели овариального резерва до оперативного вмешательства

Параметры овариального резерва	Типы овариального резерва		
	неизмененный	умеренно сниженный	низкий
Количество антральных фолликулов в яичнике	> 6	3-6	< 3
Объем здоровой яичниковой ткани, см ³	> 6	2-6	< 2
VI, %	1,3-2,9	0,7 – 1,2	< 2
FI, 0-100	26-34	21-26	< 21
ФСГ, МЕ/л	< 8	8-12	> 12
АМГ, нг/мл	> 2,5	1,0-2,5	0,01-0,9
Ингибин В, пг/мл	40-100	20-40	0-20

путствующие симптомы по длительности были гораздо более продолжительными, чем бесплодие, они не являлись причиной визита пациенток к врачу. Однако условно время их появления можно считать началом заболевания. Длительность анамнеза заболевания определялась с момента появления первых жалоб и варьировала от 2,2 до 4,6 года. При этом достоверных различий в длительности заболевания у пациенток рассматриваемых групп не выявлено.

Все пациентки поступали в стационар в удовлетворительном состоянии. Всем пациенткам проводилось общеклиническое, ультразвуковое, клиничко-лабораторное обследование. Накануне операции всем проводилась подготовка по общепринятой методике (гигиеническая подготовка, очистительная клизма, диета, назначение седативных препаратов).

Трансвагинальное ультразвуковое исследование проводилось до оперативного лечения, через 1, 3, 6 и 12 мес после оперативного вмешательства. Информированное согласие на использование данных, полученных при эхографии, для проведения исследований было получено у всех пациенток.

Трансвагинальное 2D-УЗИ и 3D-УЗИ выполняли на аппарате VOLUSON-730 Expert (GE Kretz, Zipf, Австрия) по стандартной методике с трансвагинальным датчиком (3,3-10 МГц). По данным сканирования до операции верифицировались размеры опухоли и принадлежность их к эндометриодной кисте, серозной гладкостенной цистаденоме или дермоидной кисте. Применяли стандартные эхографические и доплерометрические критерии. С помощью программы VOCAL (Virtual Organ Computer-aided Analysis) определяли объем яичниковой ткани, прилежащей к образованию, в дооперационном периоде, и объем интактного яичника в ручном режиме (Manual). Подсчет антральных фолликулов выполняли с использованием инверсионной программы (Inversion mode). После выполнения расчетов объема яичника в программе визуализации VOCAL™ на экран выводилась автоматически рассчитанная гистограмма трехмерного изображения (Color Angio) с показателями кровотока – индексом васкуляризации (VI), индексом кровотока (FI).

Используемые критерии оценки овариального резерва до оперативного лечения ДОЯ представлены в табл. 1.

Всем пациенткам в представленном исследовании была проведена лапароскопия, в процессе которой верифицирован характер ДОЯ, уточнен размер и объем сохраненной яичниковой ткани. При этом окончательный диагноз ставили после проведения гистологического исследования. Пациенткам 1-й (основной) группы операцию проводили с использованием АПК (высокочастотный электрохирургический аппарат – коагулятор ERBE VIO 300

D; производитель – компания ERBE Elektromedizin, Германия). Для проведения оптимальной коагуляции ложа опухолей яичника был использован стандартный режим Precise APC [4, 8].

Таким образом, проведенный анализ основных анамнестических данных, клинических характеристик обследованных женщин не выявил достоверных различий между рассматриваемыми группами, что позволило осуществить объективное сравнительное исследование. Пациентки в группах были идентичны по возрасту, анамнезу, соматическому статусу, показаниям к операции и объему выполненного оперативного вмешательства.

Для статистической обработки полученных результатов использовали компьютерную программу Statistica for Windows Release 6,0 компании StatSoft Inc., США (2002). Достоверность различий параметрических данных оценивали по критерию Стьюдента. Результаты представлены как средние $\pm SD$ ($M \pm SD$). Различия между группами считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Среди пациенток основной группы у 35 выявлена эндометриодная киста, у 15 – серозная гладкостенная цистаденома, у 10 – зрелая тератома.

В группе сравнения у 30 пациенток выявлена эндометриодная киста, у 12 – серозная цистаденома, у 8 – зрелая тератома. Во всех случаях серозные гладкостенные цистаденомы и дермоидные кисты были однокамерными, округлой формы, с локализацией в одном из яичников. При анализе эндометриодных кист у 5 (4,5%) пациенток выявлены 2 кисты в одном яичнике с общим диаметром, не превышающим 6 см.

Распределение образований в зависимости от их диаметра было следующим: от 1,7 до 4 см – 35

(31,8%) больных, от 4 до 5 см - 65 (59,1 %) пациенток, от 5 до 6 см - 10 (9,1%) женщин.

При лапароскопической оценке ДОЯ был отмечен ряд особенностей. Яичники с эндометриоидной кистой определялись в виде округлых или овальных образований с плотной капсулой темно-синего либо сине-багрового цвета. Спаечный процесс 1–3-й степени в малом тазу (по классификации Hulka и соавт.) при этом был диагностирован у 82 % пациенток с эндометриоидными кистами, причем спайки выявлялись между яичником с кистой и задним листком широкой маточной связки, задней поверхностью матки, маточными трубами. Яичники со зрелыми тератомами определялись в виде округлых напряженных образований с плотной капсулой перламутрового цвета. Спаечный процесс 1-й степени в малом тазу (по классификации Hulka и соавт.) при этом диагностирован у 9% пациенток со зрелыми тератомами, причем спайки выявляли между маточной трубой и широкой маточной связкой. Яичники с серозными гладкостенными кистами определялись в виде округлых или овальных образований с плотной капсулой белесого цвета. Спаечный процесс 1–3-й степени в малом тазу (по классификации Hulka и соавт.) при этом диагностирован у 31,8% пациенток с серозными гладкостенными кистадами, причем спайки выявляли между яичником с кистой и задним листком широкой маточной связки, задней поверхностью матки, маточными трубами.

Оперативное лечение проводилось в следующем объеме: адгезиосальпингоовариолизис, коагуляция и/или иссечение очагов наружного генитального эндометриоза, цистэктомия с последующей коагуляцией ложа кисты, удаление капсулы кисты с содержимым в контейнере, промывание брюшной полости растворами антисептиков. Длительность оперативного вмешательства в зависимости от объема операции в среднем составила 30–50 мин. Средняя кровопотеря во время операции составила 40 ± 10 мл. Пациентки обеих клинических групп были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

Оценка морфофункционального состояния яичников в различные сроки после органосохраняющих операций выявила, что через 1 мес после оперативного вмешательства с применением БЭК объем оперированного яичника в 1,5–1,6 раза превышал исходные значения, в то время как после применения АПК объем яичника был в 1,1 – 1,2 раза больше исходного. Дополнительно на эхограммах, выполненных пациентам после операции с применением БЭК для коагуляции ложа кисты, выявлена эхонегативность и аваскулярность на прилежащих к зоне коагуляции тканях яичника, что не было отмечено у пациенток с применением АПК. Выявленные изменения были обусловлены в большей степени реакцией яичниковой ткани на

травмирующий фактор с проявлением отека ткани. На эхограммах визуализировались 2–3 антральных фолликула среди неоднородных гетерогенных аваскулярных структур с деформированными контурами.

При оценке эхографической картины яичников через 3 мес в послеоперационном периоде было отмечено снижение объема оперированного яичника в 1,3 раза у пациенток 2-й группы после цистэктомии с применением БЭК. Показатели объема яичника после цистэктомии с применением АПК через 3 мес были сопоставлены с соответствующими показателями в дооперационном периоде. Снижение объема яичника, вероятно, было обусловлено уменьшением выраженности экссудативных процессов и, соответственно, отека оперированного яичника и восстановлением его эхоструктуры с визуализацией фолликулярного аппарата, что позволило нам оценить изучаемые показатели овариального резерва. Таким образом, учитывая наши данные, можно заключить, что определение объема яичников, количества антральных фолликулов и показателей кровотока через 1 мес после оперативного вмешательства нецелесообразно в связи с проходящими временными изменениями состояния оперированного яичника. Исходя из этого, оценку данных показателей следует проводить только через 3 мес. Изучая состояние овариального резерва через 3 мес в послеоперационном периоде, мы установили, что показатели фолликулярного запаса в большей степени снижены после цистэктомии, выполненной с применением БЭК.

Показатели овариального резерва у пациенток через 3 мес после оперативного вмешательства на яичниках с применением АПК и БЭК представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели овариального резерва у пациенток после операции на яичниках

Показатели овариального резерва	1-я группа (n=60)	2-я группа (n=50)
Количество антральных фолликулов	$5,8 \pm 0,5$	$3,8 \pm 1,2$
Объем яичника, см ³	$6,2 \pm 0,5$	$7,3 \pm 0,5$
Показатели кровотока: VI, % FI, 0-100	$2,1 \pm 0,2$ $31,5 \pm 1,7$	$1,5 \pm 0,5$ $25,7 \pm 2,1$

Распределение пациенток по группам в зависимости от параметров овариального резерва представлено в табл. 3.

Таким образом, после применения БЭК количество пациенток с измененными параметрами овариального резерва было больше, чем после применения АПК, на 18% ($p < 0,05$). Пациенток с умеренно сниженным овариальным резервом после

Таблица 3

Показатели овариального резерва до и после операции

Овариальный резерв		1-я группа (n=60)		2-я группа (n=50)	
		абс.	%	абс.	%
До операции	Нормальный	60	100	50	100
	После операции	54	90	36	72
	Умеренно сниженный	6	10	14	28

применения АПК было более чем 2 раза меньше, чем после применения БЭК.

Дополнительно проводили оценку фолликулогенеза через 1, 3, 6 и 12 мес после оперативного лечения. При оценке полученных показателей прослеживалась зависимость нарушений формирования доминантного фолликула и желтого тела от уровня снижения овариального резерва и травматичности оперативного вмешательства. В 1-й группе, с неизменными показателями овариального резерва до операции, через 3 мес после операции овуляция имела место в 2,7 раза чаще, чем во 2-й группе с нормальным овариальным резервом. Овуляторные циклы в оперированном яичнике, несмотря на оперативное лечение, были зафиксированы у 12 (33,4 %) пациенток 2-й группы и у 27 (50%) пациенток 1-й группы с нормальными показателями овариального резерва ($p < 0,05$). Нарушение формирования доминантного фолликула контралатерального яичника в 1-й и 2-й группах с сохраненным овариальным резервом не отмечалось. При оценке фолликулогенеза через 3 мес от момента оперативного лечения в оперированном яичнике пациенток 1-й и 2-й группы с умеренно сниженным овариальным резервом отмечено созревание доминантного фолликула с последующей овуляцией у 5 (83,3%) пациенток и у 7 (50%) пациенток соответственно ($p < 0,05$). В контралатеральном яичнике у тех же больных с умеренно сниженным овариальным резервом отмечена овуляция у 6 (100%) и 14 (85,7%) пациенток соответственно ($p < 0,05$).

При оценке размеров фолликулов в преовуляторный период (12–14-й дни цикла) у больных с умеренно сниженным овариальным резервом отмечено, что максимальный размер фолликула не превышал $12,8 \pm 0,6$ мм во 2-й группе, в то время как в 1-й группе составил $15,8 \pm 0,6$ мм.

При 3D-энергетической оценке в условиях доплерометрии у больных с нормальным овариальным резервом выявлено снижение васкуляризации доминантного фолликула в 1-й группе в 1,1 раза, во 2-й группе в 1,2 раза, у больных с умеренно сниженным овариальным резервом – в 1-й группе в 1,4 раза, во 2-й группе в 1,8 раза. При наблюдении на протяжении менструального цикла нами установ-

лены наличие поздней овуляции и недостаточность перфузии желтого тела среди пациенток с сохраненным овариальным резервом в 1-й группе у 5 (9,3%) и во 2-й группе у 4 (27,8%) ($p < 0,05$). У пациенток с умеренно сниженным овариальным резервом наличие запоздалой овуляции в 1-й группе отмечено у 2 (33,3%), в то время как во 2-й группе – у 10 (71,4%), ($p < 0,05$).

Также было отмечено, что формирование доминантного фолликула у женщин с умеренно сниженным овариальным резервом в 1-й и 2-й группах происходило на 3-4 дня позже, чем у пациенток с нормальным овариальным резервом. Данное УЗ-наблюдение можно объяснить тем, что у женщин со сниженным овариальным резервом имеет место дефицит факторов роста IGF-I и IGF-II в фолликулярной жидкости, которые при взаимодействии с гонадотропинами стимулируют рост фолликула (Wallace W.H., 2010). Так как поздняя стадия фолликулогенеза более гонадотропинзависимая, то дефицит факторов роста обуславливает медленное созревание доминантного фолликула. Главную роль в этом играет васкуляризация яичников, при снижении которой уменьшается возможность адекватного поступления циркулирующих гонадотропинов (Carina C.W., 2004).

Таким образом, у всех пациенток после оперативного лечения в большей или меньшей степени в зависимости от сохраненного овариального резерва после хирургического лечения ДОЯ страдала поздняя стадия созревания фолликула.

При анализе эхографической картины на протяжении менструального цикла у пациенток с нормальными показателями овариального резерва выявлено, что у 3 (5,5%) наблюдаемых в 1-й группе и 7 (19,4%) наблюдаемых во 2-й группе имел место синдром лютеинизации неовулировавшего фолликула ($p < 0,05$). Среди женщин с умеренно сниженным овариальным резервом данный процесс в 1-й и 2-й группах отмечался у 1 (16,7%) и 4 (28,6%) наблюдаемых пациенток соответственно ($p < 0,05$). Данное наблюдение, возможно, обусловлено нарушением процессов созревания фолликулов вследствие оперативной травмы яичника.

Индивидуальный анализ у пациенток, сопоставимых по возрасту и величине образования в дооперационном периоде, выявил, что после цистэктомии ухудшение параметров овариального резерва обусловлено применением БЭК.

Выводы

1. Лапароскопия является методом выбора при лечении пациенток с доброкачественными образованиями яичников. Применение аргоноплазменной коагуляции при лечении доброкачественных образований яичников приводит к снижению овариального резерва только в 10% случаев, при использовании биполярной коа-

гуляции – в 28%. При лапароскопии приоритетным является использование аргоноплазменной коагуляции.

2. Отдаленные результаты исследования подтверждают, что нарушение овуляции после хирургического лечения с использованием аргоноплазменной коагуляции встречается в 4 раза реже, чем при применении биполярной коагуляции при соответствующих протоколах и режимах работы аппаратуры.

Литература

1. Бурлев В.А., Гаспаров А.С., Меликян А.Г., и др. Шкала оценки травматичности хирургических вмешательств в гинекологии. *Проблемы репродукции* 2003; 2: 30-32.

2. Бурлев В.А., Коноводова Е.Н., Гуртовой Б.Л. Биохимические маркеры эндоинтоксикации у родильниц с эндометритом после кесарева сечения. *Вестник рос.ассоц. акуш-гинеко.* -1996; 4: 82-85.

3. Гаспаров А.С. Эндоскопия в гинекологии. Общие положения. *Клиническая лекция.* – М.- 2000. С. 40.

4. Дорфман М.Ф. Гаспаров А.С. Бурлев В.А. и др. Применение аргоноплазменной коагуляция в хирургическом ле-

чении наружного генитального эндометриоза. *Материалы XII Всероссийского научного форума «Мать и Дитя».* М. 2011:578.

5. Галактионов С.Г., Николайчик В.В., Юрин В.М. и др. Исследование протекторов, модулирующих повреждающее действие пептидов групп «средних молекул». *Химико-фармац. журнал.* 1991; 11:8-10.

6. Гаспаров А.С., Бурлев В.А., Дорфман М.Ф. и др. Эффективность применения аргоноплазменной коагуляции в акушерстве и гинекологии. *Российский вестник акушера-гинеколога* 2011; 2(11):33-37.

7. Эндер Л.А., Лобаков А.И., Лехтман А.М. Экстракорпоральная детоксикация в абдоминальной хирургии. М. 1993:114 с.

8. Буланов М.Н. Курс лекций. Издательство Видар-М, 2010 г. – Т. 1. –С. 192-198.

9. Буланов М.Н. Курс лекций. Издательство Видар-М 2010 г. – Т. 2. – С. 201-218, 232-242.

Анализ клинической значимости соноэластографии в ранней диагностике эктопической беременности

Н.А. Воронцова¹, В.Е. Гажонова¹, Т.А. Чернышенко²,
Т.А. Надольникова³, И.А. Пономоренко², Д.С. Титов³

¹ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ,

²ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ,

³ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой» УД Президента РФ

Целью настоящего исследования было проведение анализа клинической значимости соноэластографии как метода ранней диагностики внематочной беременности на основе пятилетнего опыта ее применения у 147 пациенток с подозрением на внематочную беременность. Были сопоставлены показатели проведенных оперативных вмешательств по поводу внематочной беременности за периоды с 2005 по 2008 г. и 2009 по 2012 г. в целом, а также соотношение сальпинготомий и сальпингоэктомий. Установлено, что эктопическое плодное яйцо в различных отделах маточной трубы, которое было выявлено в 44 случаях, при исследовании в режиме соноэластографии картировалось устойчивым типом «голубой глаз». При статистическом анализе количества и видов оперативных вмешательств отмечено снижение количества радикальных операций у пациенток с подозрением на эктопическую беременность в период с 2009 по 2012 г., когда для диагностики внематочной беременности применялась методика соноэластографии. На основании результатов статистического анализа был сделан вывод о необходимости включения соноэластографии в ультразвуковое исследование пациенток с подозрением на внематочную беременность.

Ключевые слова: соноэластография, внематочная беременность, β -ХГЧ.

The aim of this study was to analyze the clinical significance of endovaginal sonoelastography (EVSE) as a method of early diagnosis of ectopic pregnancy on a five-year experience at the patients suspected for ectopic pregnancy. Were compared the surgical interventions for ectopic pregnancy from 2005 to 2008 and 2009 to 2012 and the ratio of organ and radical surgery. Were examined in 147 patients with suspected ectopic pregnancy, in 44 of them were found ectopics in different parts of the fallopian tube, which is the study mode EVSE charted stable type "blue eyes." The statistical analysis yielded the following data: the number tuboectomy decreased in patients with suspected ectopic pregnancy, specificity EVSE was - 88.2%, sensitivity - 93.2%, accuracy - 91.2%. The basis of these results it was concluded the need to include EVSE in diagnostic of patients with suspected ectopic pregnancy.

Key words: sonoelastography, ectopic pregnancy, β -HCG.

Внематочная беременность до настоящего времени остается одной из актуальных проблем гинекологии, так как клиническая картина различных форм эктопической беременности вариабельна и зависит от локализации плодного яйца [1–4]. В зависимости от локализации имплантации плодного яйца внематочную беременность подразделяют на трубную (встречается в 93–98,5% случаев), яичниковую (0,4–1,3%), брюшную (0,1–0,9%) [2, 5]. Еще реже встречаются случаи беременности, развивающейся в рудиментарном роге матки, в добавочной маточной трубе. К казуистике относят чрезвычайно редкие случаи многоплодной беременности с разнообразной локализацией: сочетание маточной и трубной, двусторонняя трубная и другие сочетания эктопической локализации плодного яйца. Выявление типичных форм внематочной беременности не представляет особых трудностей, однако при атипичном или прогрессирующем течении данной патологии отмечается многообразие и стертость клинических проявлений, которые довольно часто требуют длительного наблюдения за состоянием больной, как на догоспитальном этапе, так и в условиях стационара [4–7]. Наиболее грозным осложнением внематочной беременности является внутреннее кровотечение, которое может привести к развитию геморрагического шока и в ряде случаев - к летальному исходу (Зайратьянц О.В., 2002; Ку-

лаков В.И. и соавт., 2005; Anorlu R.I. et al., 2005); а проведение экстренного оперативного вмешательства, предполагающего удаление маточной трубы, влечет за собой неблагоприятные отдаленные последствия, в частности спаечный процесс в малом тазу, перитонеальную форму бесплодия, возможность наступления повторной внематочной беременности [8–10].

Такая ситуация диктует необходимость ранней и быстрой диагностики внематочной беременности, еще до ее прерывания, что сделает возможным медикаментозное лечение, проведение органосохраняющих оперативных вмешательств [5, 9, 11, 12]. Сегодня для диагностики эктопической беременности применяют комплекс лабораторно-диагностических методов, включающих анализ анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных данных, трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВУЗИ) с применением методик доплеровского картирования [2, 6, 8]. В связи с отсутствием патогномичных ультразвуковых признаков, особенно на ранних сроках беременности, эхоструктура плодного яйца на малых сроках не отличается по экзогенности от других перитубарных структур, при содержании в крови β -хорионического гонадотропина человека (β -ХГЧ) менее 1000 Мед/л визуализация плодного яйца невозможна или затруднена [2–6], частота диагности-

ческих ошибок при данной патологии достаточно высока и составляет от 2,1 до 30 % в зависимости от вида обследования [1, 3, 7, 13, 14].

Для улучшения точности УЗ-метода разработана принципиально новая технология, основанная на оценке деформации тканей в ответ на механическое воздействие – соноэластография.

Различия степени сжимаемости нормальных и патологических тканей послужили физической основой эластографии, когда с помощью ультразвуковой волны и небольшой механической компрессии датчиком можно определить степень сжимаемости или деформации ткани [13]. С 2007 г. на кафедре лучевой диагностики ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ успешно используется методика соноэластографии для диагностики рака различной локализации. Сотрудниками кафедры впервые было установлено, что для эктопического плодного яйца характерен особый эластографический тип - «голубой глаз».

В 2009 г. были опубликованы первые результаты применения соноэластографии в диагностике эктопической беременности, основанные на изучении 14 эпизодов локализации плодного яйца вне полости матки [15]. В последующие годы одной из приоритетных научных задач на кафедре было дальнейшее изучение возможностей соноэластографии в ургентной гинекологии.

Цель работы – проведение анализа клинической значимости соноэластографии как метода ранней диагностики внематочной беременности на основе пятилетнего опыта ее применения у пациенток с подозрением на внематочную беременность.

Материалы и методы

Для оценки клинической значимости методики соноэластографии у пациенток с подозрением на внематочную беременность были проанализированы и сопоставлены общие показатели проведенных оперативных вмешательств, а также соотношение радикальных и органосохраняющих оперативных вмешательств за период с 2005 по 2008 г. (до включения соноэластографии в диагностику эктопической беременности) и за период с 2009 по 2012 г. (с применением соноэластографии в диагностике внематочной беременности).

Были ретроспективно изучены истории болезней 329 пациенток в возрасте от 18 до 45 лет, экстренно госпитализированных в гинекологическое отделение стационара с подозрением на эктопическую беременность в период с января 2005 г. по декабрь 2012 г., проходивших ультразвуковое исследование на базах кафедры лучевой диагностики ФГБУ «УНМЦ» УД Президента РФ. Все пациентки были распределены на 2 группы в зависимости от срока госпитализации. В 1-ю группу вошли 182 пациентки, госпитализированные в стационар с подозрени-

ем на внематочную беременность в период с января 2005 г. по декабрь 2008 г., 2-ю группу составили 147 пациенток, госпитализированных в стационар с подозрением на эктопическую беременность в период с января 2009 г. по декабрь 2012 г.

Всем пациенткам был проведен необходимый комплекс клинико-диагностических мероприятий, включавший анализ данных анамнеза, гинекологическое обследование, лабораторную диагностику – определение уровня хорионического гонадотропина (ХГ) в моче и β -ХГЧ в крови в день поступления в стационар, ультразвуковое исследование в стандартных В-режиме и режиме ультразвуковой ангиографии. Пациенткам, у которых по результатам лабораторных исследований в моче был обнаружен ХГ, а также пациенткам с уровнем β -ХГЧ в крови, превышающим 50 Мед/л, были проведены ТВУЗИ в режиме серой шкалы, ультразвуковая ангиография. Маточная беременность диагностировалась на основании визуализации одного или нескольких эхографических признаков, перечисленных в табл. 1.

Таблица 1

Критерии диагностики маточной беременности при ультразвуковом исследовании в В-режиме, ультразвуковой ангиографии

Наличие в полости матки плодного яйца с живым эмбрионом
Наличие в полости матки типичной кольцевидной структуры с двойным контуром (плодного яйца) в полости матки
Перитрофобластический кровоток с высокими пиковыми скоростями кровотока и низким индексом резистентности

В случаях отсутствия визуализации плодного яйца в полости и вне полости матки у пациенток с уровнем β -ХГЧ в крови, не достигающим 1000 Мед/л, проводили повторное ультразвуковое исследование через 2–3 дня.

Пациенткам 2-й группы проводили стандартное ультразвуковое исследование в В-режиме, ультразвуковую ангиографию и соноэластографию на аппарате HITACHI HI VISION Preirus (Hitachi Medical Corporation) с использованием эндокавитального датчика с частотой 8-4 МГц. После соответствующей оценки и измерений выполняли ультразвуковую эластографию путем ее активации на том же ультразвуковом аппарате с помощью того же эндокавитального датчика. В режиме соноэластографии производилась оценка эктопического плодного яйца, а в случаях отсутствия его четкой визуализации в стандартных В-режиме и режиме УЗ-ангиографии окно опроса устанавливалось в проекции маточных труб, позадиматочном пространстве. Следует отметить, что, как и любой другой метод визуализации, соноэластография имеет ряд правил, связанных с методикой проведения исследования,

пренебрежение которыми в свою очередь снижает достоверность исследования и делает трактовку полученной эластограммы более вариабельной. Так, эластографический тип «голубой глаз» может наблюдаться и в отсутствие эктопического плодного яйца – он характерен для желтого тела. При выявлении данного типа эластограммы необходимо четко определить соответствие полученного эластографического изображения эктопическому плодному яйцу и исключить возможность ошибочного заключения о наличии внематочной беременности. В одном случае при проведении соноэластографии мы отмечали наличие сразу трех эластограмм «blue eye», две из которых мы определяли в структуре обоих яичников, а одну – в проекции ампулярного отдела правой маточной трубы. Данная ситуация была трактована следующим образом: в левом яичнике определялось регрессирующее желтое тело, оставшееся с предыдущего менструального цикла, а в правом – желтое тело настоящего цикла, в ампулярном отделе правой маточной трубы – эктопическое плодное яйцо. Ложноположительные заключения о наличии внематочной беременности были получены в случаях, когда данный тип эластограммы выявлялся при поперечном сканировании в случае патологических изменений в придатках при их воспалении.

Ультразвуковые данные были сопоставлены с результатами патоморфологического исследования операционных материалов, полученных в ходе оперативных вмешательств. Все диагностированные случаи эктопической беременности нашли свое подтверждение при гистологическом исследовании.

Статистический анализ проводили путем расчета чувствительности метода соноэластографии, его точности и специфичности.

Результаты и обсуждение

В период с января 2005 г. по декабрь 2012 г. было зарегистрировано 136 случаев внематочной беременности, из которых 84 (61,8%) – у пациенток 1-й группы, 52 (38,2%) – у пациенток 2-й группы (рис. 1). Всем женщинам было показано оперативное вмешательство, у 50,4% (68 пациенток) обнаружена

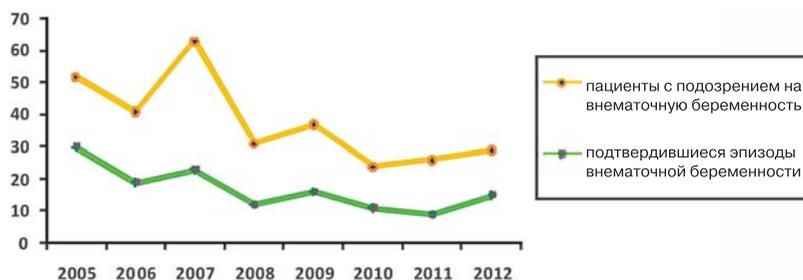


Рис. 1. Соотношение абсолютного количества пациенток, госпитализированных с подозрением на внематочную беременность, и подтвержденных эпизодов эктопических беременностей за период с 2005 по 2012 г.

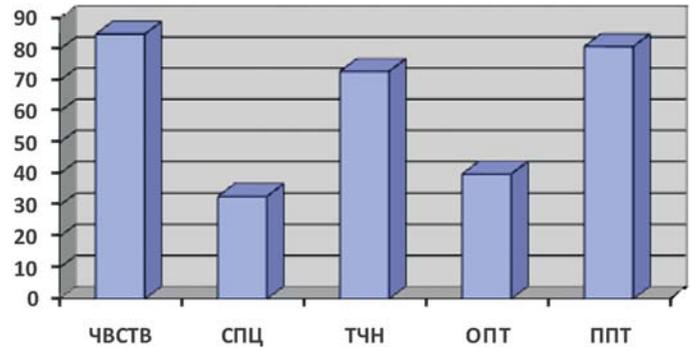


Рис. 2. Оценка чувствительности, специфичности, точности, ППТ, ОПТ лабораторно-диагностического комплекса у пациенток с внематочной беременностью (%).

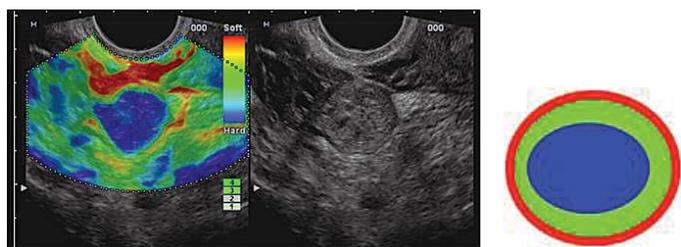
нарушенная трубная беременность и проведено радикальное оперативное вмешательство – сальпингоэктомия.

Для диагностики внематочной беременности у пациенток 1-й группы применялся комплекс обследований, включавший определение уровня β -ХГЧ в крови в сочетании с трансвагинальным ультразвуковым сканированием в В-режиме и режиме ультразвуковой ангиографии. Средний уровень β -ХГЧ у пациенток данной группы составил 1767 Мед/л. По данным ультразвукового исследования средний диаметр трубного образования составил $2,9 \pm 0,2$ см.

84 пациенткам 1-й группы проводилось хирургическое лечение, из них 51 – сальпингоэктомия, 33 – сальпинготомия. По данным протоколов оперативных вмешательств средний диаметр трубного образования составлял $3,1 \pm 0,31$ см, у 56 (66,7%) пациенток в малом тазу выявлена кровь. При статистическом анализе эффективности лабораторно-диагностического комплекса, включающего трансвагинальное исследование в режиме серой шкалы, ультразвуковую ангиографию и оценку содержания β -ХГЧ в крови, были получены следующие результаты: чувствительность – 85%, специфичность – 33%, точность – 73%, положительный прогностический тест (ППТ) – 81%, отрицательный прогностический тест (ОПТ) – 40% (рис. 2).

Для диагностики внематочной беременности у 147 пациенток 2-й группы применялся комплекс обследований, дополнительно включавший соноэластографию.

Средний уровень β -ХГЧ у пациенток данной группы составил 1271 Мед/л. В 11 (7,5%) случаях внематочной беременности у пациенток 2-й группы с уровнем β -ХГЧ в крови выше 1000 Мед/л эктопическое плодное яйцо визуализировалось уже в стандартных В-режиме и режиме УЗ-ангиографии. При исследовании в режиме соноэластографии была получена типичная для эктопического плодного яйца эластографическая картина: тип «голубой глаз» – округлое высокоплотное образо-



А
Рис. 3. А - соноэластограмма трубной беременности справа. Б - эластографический тип плотный, с эластичным периферическим ободком.

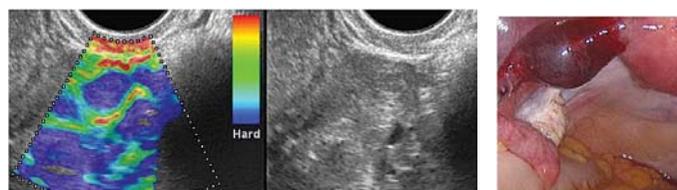
вание, расположенное между маткой и яичником, картировавшееся синим цветом в центре, окруженное четким высокоэластичным ободком красного цвета на фоне окружающих его эластичных тканей (рис. 3). Средний внутренний диаметр трубного образования в этих случаях составлял $2,5 \pm 0,3$ см.

С учетом 100% сходства эластограмм во всех случаях данные характеристики были использованы для исключения признаков внематочной беременности и выявления плодного яйца вне полости матки у пациенток с уровнем β -ХГЧ в крови ниже 1000 Мед/л и отсутствием данных, указывающих на наличие эктопической беременности, в В-режиме и режиме УЗ-ангиографии.

Известно, что визуализация плодного яйца при ультразвуковом исследовании в стандартных режимах у пациенток с уровнем β -ХГЧ ниже 1000 Мед/л затруднена [2, 3, 15, 16]. В нашей работе во всех 44 случаях внематочной беременности при исследовании в режиме соноэластографии был получен идентичный тип эластограммы «голубой глаз», что позволило нам предположить наличие внематочной беременности у пациенток, при этом у 4 (9,1%) из них β -ХГЧ не достигал 250 Мед/л, у 14 (31,8%) пациенток β -ХГЧ находился в пределах 251-500 Мед/л, у 15 (34,1%) пациенток – в пределах 501-1000 Мед/л. По данным соноэластографии средний диаметр плодного яйца составил $1,6 \pm 0,2$ см (рис. 4).

В 7 (15,9%) случаях внематочной беременности у пациенток с уровнем β -ХГЧ в крови ниже 250 Мед/л при ультразвуковом исследовании в стандартных режимах визуализация плодного яйца отсутствовала, а данные соноэластографии были сомнительными. Всем этим пациенткам проводилось оперативное вмешательство, в ходе которого была диагностирована трубная беременность и выполнены органосохраняющие операции.

По данным ряда авторов, частота сочетанной маточной и внематочной беременности достаточно низкая и составляет до 0,1% всех случаев эктопической беременности [18–20]. В нашем исследовании нам встретился 1 такой случай, решающую диагностическую роль сыграла соноэластография. Пациентка была направлена в стационар с неразвивающейся маточной беременностью для отдельного диагностического выскабливания. Уровень β -ХГЧ в



А
Рис. 4. А - соноэластограмма трубной беременности слева. Б - трубная беременность справа, лапароскопия.

крови на момент поступления составлял 374 Мед/л. При ультразвуковом исследовании в стандартных В-режиме и режиме ультразвуковой ангиографии в проекции левых придатков выявлено дополнительное образование с периферическим кровотоком. При исследовании в режиме соноэластографии был получен устойчивый при полипозиционном исследовании эластографический тип «голубой глаз». Пациентке была произведена сальпинготомия, диагноз левосторонней трубной беременности был подтвержден (рис. 5).



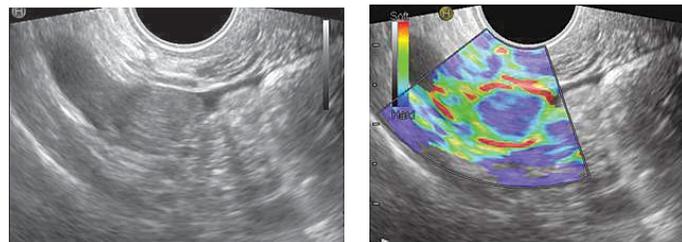
А
Рис. 5. А - соноэластограмма трубной беременности слева. Б - исследование в режиме УЗ-ангиографии.

Таким образом, своевременное проведение соноэластографии в области придатков матки позволило выявить внематочную беременность и изменить тактику ведения пациентки: вместо одного отдельного диагностического выскабливания выполнить одновременно две операции – отдельное диагностическое выскабливание, а также сальпинготомию.

Брюшная внематочная беременность практически не диагностируется при ультразвуковом исследовании [3, 13]. В нашей работе только данные соноэластографии способствовали выявлению эктопического плодного яйца.

Пациентка поступила в стационар с задержкой менструации и интенсивными болями в нижних отделах живота, иррадиирующими в промежность и прямую кишку, уровень β -ХГЧ на момент поступления в стационар составлял 744 Мед/л. При ультразвуковом исследовании в поликлинике плодное яйцо не выявлено. При исследовании в режиме соноэластографии в позадиматочном пространстве наблюдалось устойчивое высокоплотное образование с эластичным ободком. Больная была оперирована. Обнаружено плодное яйцо в ректовагинальной складке (рис. 6).

Оперативное лечение по поводу внематочной беременности было проведено 52 пациенткам из



А **Б**
Рис. 6. Эктопия плодного яйца в ретровагинальную складку. А – исследование в режиме «серой шкалы», Б – соноэластограмма.

2-й группы: выполнено 35 сальпинготомий и 17 сальпингоэктомий.

При статистическом анализе эффективности лабораторно-диагностического комплекса, включающего трансвагинальное исследование в режиме «серой» шкалы, ультразвуковую ангиографию, соноэластографию и оценку уровня β -ХГЧ в крови, были получены следующие результаты: чувствительность – 86,2%, специфичность – 82,4%, точность – 85,3%, ППТ – 93,6%, ОПТ – 67,1%. Принимая во внимание полученные результаты, мы пришли к выводу, что правильное последовательное выполнение ультразвукового исследования с применением соноэластографии в сочетании с проведением специфичных лабораторных тестов может значительно повысить информативность дооперационной диагностики внематочной беременности (рис. 7).

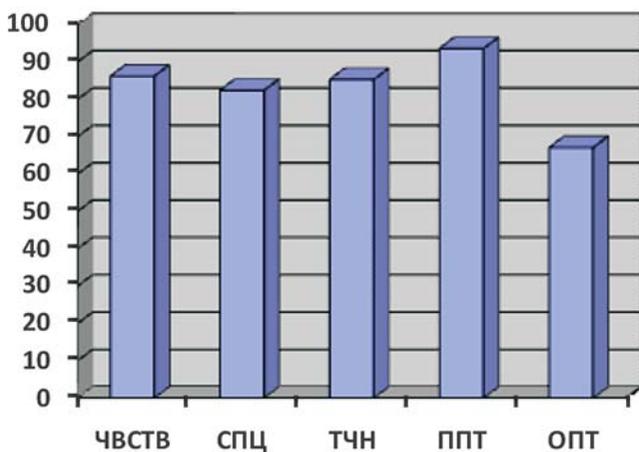


Рис. 7. Оценка чувствительности, специфичности, точности, ППТ, ОПТ лабораторно-диагностического комплекса с соноэластографией у пациенток с внематочной беременностью (в %).

Один из этапов нашего исследования включал анализ информативности комбинации ультразвукового исследования, включающего исследование в В-режиме, УЗ-ангиографию в сочетании с определением уровня β -ХГЧ в крови, и комбинации ультразвукового исследования в В-режиме, УЗ-ангиографии, соноэластографии в сочетании с определением уровня β -ХГЧ в крови в ранней диагностике внематочной беременности и влияния по-

Таблица

Анализ информативности лабораторно-диагностического алгоритма в диагностике внематочной беременности у пациенток 1-й и 2-й группы и влияние полученных результатов на выбор тактики ведения пациентов

	1-я группа, период 01.2005-12.2008	2-я группа, период 01.2009-12.2012	Всего
Количество пациенток с подозрением на внематочную беременность	182	147	329
Количество подтвержденных случаев внематочной беременности	84	51	135
Средний койко-день	5,4±0,8	3,1±0,6	-
Уровень β -ХГЧ в крови, Мед/л	1767	1271	-
Диаметр трубного образования по данным УЗИ, см	2,9±0,2	2,5±0,3	-
Диаметр плодного яйца по данным УЗИ с соноэластографией, см	-	1,6±0,2	-
Количество проведенных оперативных вмешательств:			
всего	84	52	-
радикальные, n (%)	51 (60,7)	17(32,7)	
органосохраняющие, n (%)	33 (39,3)	35(67,3)	
Диаметр трубного образования по данным лапароскопии, см	3,1±0,8	1,3±0,6	-

лученных результатов на определение тактики ведения пациенток (табл. 2).

По сравнению с периодом 2005-2008 гг. в период 2009-2012 гг. отмечалась тенденция к увеличению количества органосохраняющих и пластических операций на маточных трубах у пациенток с внематочной беременностью, в диагностике которой применялась соноэластография. Внедрение в клиническую практику соноэластографии как метода ранней диагностики внематочной беременности способствовало более ранней визуализации плодного яйца, когда уровень β -ХГЧ в крови оставался достаточно низким, сонографические признаки эктопической беременности не были достоверными и как следствие вырос уровень органосохраняющих оперативных вмешательств у пациенток с эктопической беременностью (рис. 8).

Таким образом, включение соноэластографии в комплексе со стандартными ультразвуковыми методами исследования в диагностический алгоритм у пациентов с подозрением на внематочную беременность позволит диагностировать последнюю на более ранних этапах; внедрение соноэластографии в лечебную практику медицинских учреждений ГМУ УД Президента РФ обеспечит увеличение доли органосохраняющих оперативных вмешательств и как следствие снижение риска развития спаечного процесса в малом тазу, пери-

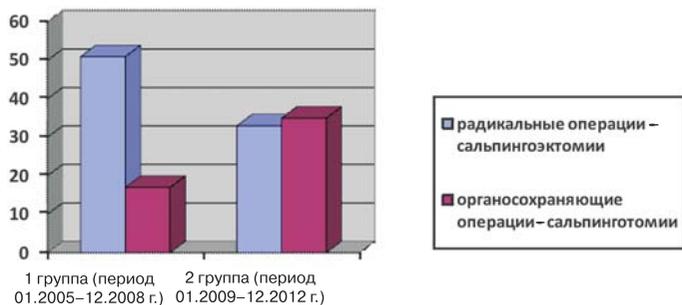


Рис. 8. Соотношение количества радикальных и органосохраняющих операций у пациенток с внематочной беременностью 1-й и 2-й группы.

тонеального бесплодия, повторной внематочной беременности у контингента подведомственных медицинских учреждений.

Литература

1. Старцева С.В. Полиморфизм ультразвуковой картины внематочной беременности / С.В. Старцева, Т.А. Сиончикова, Т.Н. Васенко // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. – М., 2001. № 1. – С. 73–74.

2. Стрижаков А.Н. Внематочная беременность. Изд. 2-ое, переработ. и дополн / А.Н. Стрижаков, А.И. Давыдов, Л.Д. Белоцерковцева. М.: Медицина, 2001. – 215 с.

3. Стрижаков А.Н. Диагностические возможности трансвагинальной эхографии в I триместре беременности / А.Н. Стрижаков, М.В. Медведев, А.С. Цой // Акуш. и гин., 1992. – № 11. – С. 6–9. – 17.

4. Апарцин М.С. Трудности интерпретации эхографических данных при обследовании пациенток с подозрением на эктопическую беременность ранних сроков / М.С. Апарцин, Е.В. Флоренсова // Эхография. М., 2002. – № 2. – С. 209–214.

5. Вельских О.И. Эндоскопическое лечение трубной беременности: Дисс. канд. мед. наук. / О.И. Вельских, Воронеж, 1998. – 130 с.

6. Вихляева Е.М. Руководство по эндокринной гинекологии. / Е.М. Вихляева. М., 2000. – 765 с.

7. Гаврилова Л.В. Материнская смертность медико-социальные аспекты / Л.В. Гаврилова // Мед. газета. 1998. – № 91. – С. 4–5.

8. Гажонова В.Е., Чуркина С.О. и др. // Клиническое применение нового метода соноэластографии в гинекологии. Кремлевская медицина 2008. № 2. С. 18–23.

9. Гажонова В.Е., Чуркина С.О., Воронцова Н.А. и др. // Соноэластография в urgentной гинекологии. Медицинская визуализация 2012. № 6 С. 69–78.

10. Чуркина С.О. Возможности соноэластографии в гинекологии: дис. канд. мед. наук. м. 2011.

11. Чуркина С.О., Савинова Е.Б., Хохлова Е.А., Антошечкина М.А., Гажонова В.Е., Зубарев А.В. // Соноэластография в ранней диагностике внематочной беременности. Кремлевская медицина 2009 № 3 С. 37.

12. Димитров Д.Я. Хориальный гонадотропин человека. Пер. с болг. / Д.Я. Димитров М.: Медицина, 1979. – 360 с.

13. Скакунов А.С. Система обследования и тактика ведения больных при подозрении на внематочную беременность: Автореф. дис. канд. мед. наук. Минск, 1999. – 16 с.

14. Мартынова Н.В., Нуднов Н.В., Головина Н.А. и др. Определение диагностической эффективности современных методов визуализации // Медицинская визуализация. – 2005. – № 1. – С. 140–144.

15. Зубарев А.В., Гажонова В.Е. и др. «Эластография – новый метод поиска рака различных локализаций» Радиология и практика № 6, 2008 С. 6–18.

16. Медведев Б.И. Современные подходы к диагностике и лечению внематочной беременности. / Б.И. Медведев, Т.В. Астахова, Е.Ю. Канаева // «Новые технологии в медицине» Тр. науч. конф., 13–17 мая 1996 г. С. 71–72.

17. Стрижаков А.Н. Оперативная лапароскопия в гинекологии / А.Н. Стрижаков, А.Н. Давыдов. М.: Медицина, 1997. – 184 с.

18. Ашрафян Л.А., Антонова И. Б., Снегирева Г. П. и др. // Материалы юбилейной конф. «современные технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний». – М. – С. 442–444

19. Баранов Г.А. Лапароскопия / Г.А. Баранов. – Ярославль, 1996. 120 с. – 3.

20. Беженарь В.Ф. Оптимизация методов диагностики и лечения эктопической беременности / В.Ф. Беженарь, Н.Н. Рухляда, Е.Ф. Кира // Журнал акушерства и женских болезней. М., 2000. – № 2. – С. 39–45.

21. Стрижаков А.Н. Современные концепции в системе обследования и тактике лечения больных при подозрении на эктопическую беременность / А.Н. Стрижаков, М.Н. Шахламова, А.И. Давыдов // Акуш. и гин., 1996. – № 1. – С. 3–6.

22. Стрижаков А.Н. Хирургическое лечение больных с трубной беременностью: обоснование дифференциального подхода и отдаленные результаты / А.Н. Стрижаков, А.И. Давыдов, М.Н. Шахламова // Журнал хирургии. М., 2002. – № 1. – С. 23–27.

Определение порогового значения соноэластографического коэффициента жесткости в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований молочной железы

Е.А. Бусько¹, А.В. Мищенко¹, В.В. Семиглазов²

¹ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России,
²СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, Санкт-Петербург

Статья посвящена оценке значения соноэластографического коэффициента жесткости (Strain-Ratio – STR) в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований молочной железы. В группу были включены 152 женщины в возрасте от 22 до 82 лет (средний возраст $52,0 \pm 13,6$ года). Доброкачественные образования были верифицированы у 50 (32%) пациенток, злокачественные – у 102 (68%). Средний размер выявленных доброкачественных образований – $1,78 \pm 1,14$ см, злокачественных – $1,76 \pm 0,78$ см. На основе проведенного исследования удалось установить пороговое значение коэффициента жесткости StR на уровне 4,0, которое обеспечивает чувствительность 97,9% и специфичность 79,1%. Распределение показателя StR для доброкачественных образований находилось в пределах $2,94 \pm 1,72$, а для злокачественных – $12,51 \pm 8,12$.

Таким образом, определение коэффициента жесткости в комплексной лучевой диагностике образований молочной железы позволит в повседневной практике повысить эффективность дифференциальной диагностики образований молочных желез и уменьшить количество неоправданных биопсий.

Ключевые слова: соноэластография, коэффициент жесткости, рак молочной железы.

The purpose of this study was to evaluate the value of sonoelastography Strain-Ratio (StR) in differentiating benign and malignant lesions in the breast. A total of 152 women with histologically proven focal breast lesions (50 (32%) benign, 102 (68%) malignant) were included in the group. The women had a mean age of 54 years (range, 22–82 years). The mean benign lesion diameter was 1.78 ± 1.14 sm and malignant lesion was 1.76 ± 0.78 sm. Sensitivity and specificity were 97.9% and 79.1%. An StR cutoff value of 4 allowed significant differentiation ($p < 0.0001$) of malignant (mean, 12.51 ± 8.12) and benign (mean, 2.94 ± 1.72) lesions.

So, calculation of StR if combined with sonography allows significant improvement of the differentiation of breast lesions and reduces unnecessary biopsies.

Key words: sonoelastography, strain ratio, breast cancer.

Соноэластография (СЭГ) – новая ультразвуковая методика, позволяющая оценивать жесткость исследуемого образования в режиме реального времени [1].

Оценка жесткости тканей с помощью пальпации для распознавания заболеваний впервые описана Гиппократом. Однако пальпация – субъективный и недостаточно чувствительный метод. Многие годы ученые пытались найти технические возможности для определения критериев оценки жесткости, чтобы жесткость образования можно было оценивать по качественным и количественным характеристикам [2].

Как известно, жесткость ткани зависит от ее микро- и макроскопического строения. Например, в молочной железе железистые структуры более плотные, чем окружающая соединительная ткань, а последняя в свою очередь тверже премаммарной клетчатки. На механические характеристики ткани также могут влиять различные патологические процессы. При наличии опухолевого образования, воспаления плотность повышается в несколько раз. Были проведены специальные исследования, которые показали, что нормальная ткань молочной железы в 4 раза мягче фиброаденомы и в 7 раз мягче рака молочной железы [6].

По мнению авторов, данный факт объясняется тем, что в ответ на развитие раковых клеток стромальные миофибробласты начинают продуцировать коллаген и экстрацеллюлярный матричный белок, которые повышают плотность тканей, окружающих опухоль, и самой опухоли [2, 4].

На сегодняшний день существуют две системы оценки жесткости:

– качественная оценка, которая осуществляется визуально, с помощью цветовой кодировки эластичности тканей. Цветовая шкала включает в себя синий, зеленый, желтый и красный цвет, соответственно которым отображаются более жесткие и более эластичные участки;

– количественная оценка осуществляется на основе расчета коэффициента жесткости Strain-Ratio (StR). Для этого определяется степень жесткости образования и референтной ткани (премаммарной клетчатки) в процентах. Отношение величин этих показателей рассматривается в качестве коэффициента жесткости.

Многие авторы на основании своих исследований сделали вывод, что количественный показатель StR превосходит качественную интерпретацию эластограмм и ультразвукового В-режима [3, 5, 7].

По мнению Н. Zhi и соавт., распределение значений StR для доброкачественных образований представляет $1,83 \pm 1,22$, а для злокачественных — $8,38 \pm 7,65$. Рассчитанное пороговое значение StR 3,05, разделяющее значения жесткости для доброкачественных и злокачественных образований, показало чувствительность 92,4%, специфичность 91,1%, точность 91,4% [7].

В работе А. Thomas и соавт. установлено другое пороговое значение StR—2,45, которое позволило значительно улучшить дифференциальную диагностику образований молочных желез. Распределение значения коэффициента для доброкачественных образований находилось в пределах $1,6 \pm 1,0$, для злокачественных — $5,1 \pm 4,2$. Показатели чувствительности и специфичности в выявлении злокачественных опухолей были равны 90 и 89% [5].

По расчетам проф. Н.И. Рожковой и соавт., пороговое значение StR для дифференциальной диагностики образований молочных желез равно 4,3, при превышении которого образование можно отнести к злокачественным [1].

Целью настоящего исследования являлась оценка диагностической значимости коэффициента жесткости в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований молочной железы, а также определения порогового значения StR.

Материалы и методы

Исследование проводилось с октября 2008 г. по март 2010 г. на базе ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздравсоцразвития России на ультразвуковом аппарате с помощью линейного датчика 12 МГц. УЗИ дополнялось энергетическим доплеровским картированием и СЭГ с оценкой качественных и количественных соноэластографических показателей.

Результаты анализа соноэластографических и ультразвуковых показателей были сопоставлены с результатами морфологического исследования пунктатов и послеоперационных препаратов.

Статистически анализ данных был проведен с помощью программы Статистика 6.1. Данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — среднее арифметическое значение; σ — стандартное отклонение.

В группу были включены 152 женщины в возрасте от 22 до 82 лет (средний возраст $52,0 \pm 13,6$ года).

Доброкачественные образования были верифицированы у 50 (32%) пациенток, злокачественные — у 102 (68%). Средний размер выявленных доброкачественных образований составлял $1,78 \pm 1,14$ см, злокачественных — $1,76 \pm 0,78$ см, а максимальная глубина залегания не превышала 2 см. Гистологическое подтверждение было получено путем выполнения аспирационной биопсии под контролем УЗИ у 48 (32%), трепанобиопсии под контролем УЗИ у 99 (65%), стереотаксической пункции у 5 (3%) пациенток.

Результаты и обсуждение

Результаты статистической обработки показателя StR представлены в табл. 1.

Как видно из представленных данных, распределение показателя StR сильно отличается от нормального закона. Так, в обеих группах наблюдается правосторонняя скошенность распределения, что подтверждается числовыми характеристиками (средние значения более чем в полтора раза превышают медианы, коэффициенты асимметрии положительны и сильно отличаются от 0, а их стандартизованные значения значительно выше 2).

Для выделения статистических выбросов в выборочной совокупности использовали оценку межквартильного размаха. Непараметрический подход к удалению выбросов позволил приблизить распределение показателя StR в обеих группах к нормальному закону. Различия StR в группах злокачественных ($12,51 \pm 8,12$) (рис. 1) и доброкачественных ($2,94 \pm 1,72$) (рис. 2) образований значимы на уровне $p < 0,0001$ (табл. 2).

Для определения порогового значения показателя StR была рассчитана чувствительность и специфичность количественной оценки жесткости опухолевых образований при различных дискриминационных значениях (рис. 3).

При расчетах мы исходили из того, что задачей при разработке диагностического алгоритма является сведение к минимуму ошибок первого рода (гиподиагностика или ложноотрицательные решения), так и ошибок второго рода (гипердиагностика или ложноположительные решения). Однако следует помнить, что значение первых в медицинской практике значительно выше, чем вторых. Ограничение вероятности ошибки первого рода а значением 0,05 определяет пороговое значение StR ($StR_{пор.}$), которое должно соответствовать максимальной

Данные описательной статистики показателя StR в зависимости от вида опухоли (исходная выборка)

Таблица 1

Группы	N	M	Me	Квартиль		σ	t	Асимметрия	Стандартная ошибка асимметрии	Экссесс	Стандартная ошибка эксцесса
				нижняя 25%	верхняя 75%						
Доброкачественные	50	5,67	3,00	1,71	5,05	9,73	1,38	4,19	0,34	18,02	0,66
Злокачественные	102	16,30	10,98	6,38	19,92	14,94	1,48	2,09	0,24	4,65	0,47

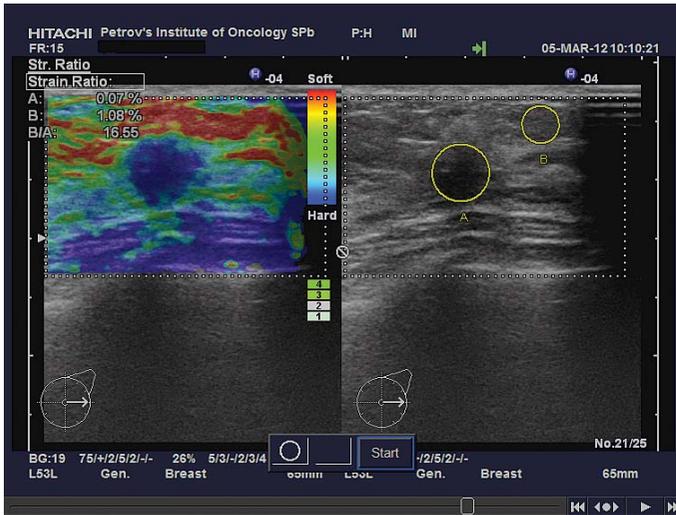


Рис. 1. Рак молочной железы. При СЭГ определяется 5-й эластотип, образование картируется синим цветом, StR = 16,55.

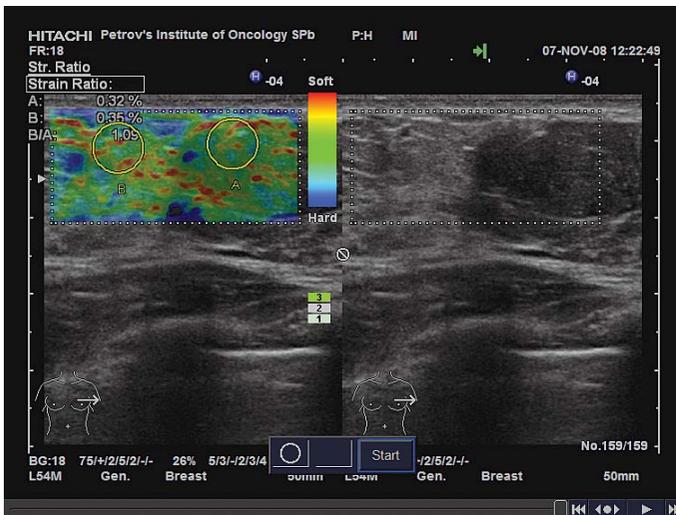


Рис. 2. Фиброаденома молочной железы. При СЭГ определяется 2-й эластотип, образование картируется преимущественно желто-зеленым цветом, StR = 1,09.

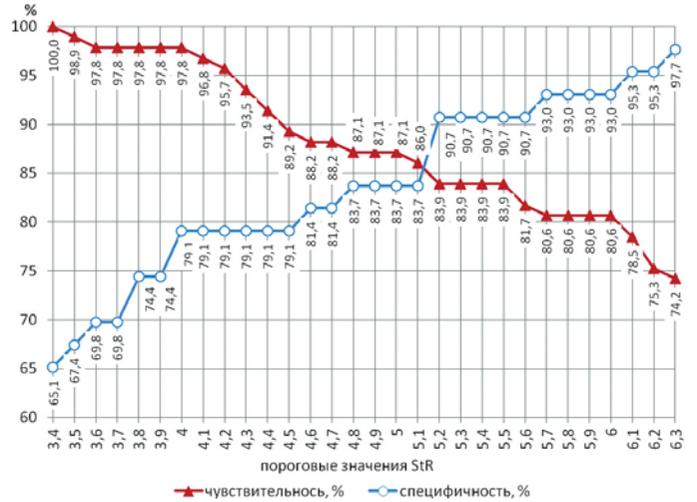


Рис. 3. Чувствительность и специфичность для различных дискриминационных значений StR.

сти (67,4%). Уровню значений $StR_{пор.}$ от 3,6 до 4,0 соответствует высокое значение чувствительности 97,8% при специфичности 79,1%. При дальнейшем увеличении $StR_{пор.}$ количество ложноотрицательных решений резко увеличивается, что приводит к недопустимо низким для диагностики онкологических заболеваний значениям чувствительности. Учитывая вышесказанное, оптимальным пороговым значением показателя StR является 4,0, обеспечивающее уровень чувствительности 97,9% и специфичности 79,1%. Показатели чувствительности, полученные в нашем эксперименте, превышали таковые в аналогичных исследованиях других авторов (92,4 и 90%) [5, 7], а вот значения специфичности оказались несколько ниже (91,1 и 89%) [5, 7], возможно, за счет того, что в данных работах при отборе пациенток в группу исследования не учитывались размеры выявляемых образований и глубина их залегания.

Таблица 2

Показатель StR в зависимости от вида опухоли (выборка без выбросов)

Группы	N	M	σ	Критерий Стьюдента	
				t	p
Доброкачественные	43	2,94	1,72	7,6	< 0,0001
Злокачественные	93	12,51	8,12		

специфичности при значении чувствительности не менее 95%.

Представленный график (см. рис. 3) демонстрирует, что выбор в качестве дискриминационных значений $StR \leq 4,2$ обеспечивает уровень чувствительности от 100 до 95,7%. При этом значениям $StR_{пор.}$, равным 3,4 и 3,5, соответствуют самые высокие значения чувствительности (100 и 98,9%) и самые низкие значения специфично-

Выводы

1. На основе проведенного исследования удалось установить пороговое значение коэффициента жесткости StR на уровне 4,0, которое обеспечивает чувствительность 97,9% и специфичность 79,1%. Распределение показателя StR для доброкачественных образований, полученное в нашем эксперименте, можно представить в виде $2,94 \pm 1,72$, а для злокачественных – $12,51 \pm 8,12$.
2. Установленное пороговое значение StR, равное 4,0, позволит в повседневной практике повысить эффективность дифференциальной диагностики образований молочных желез.
3. Определение коэффициента жесткости в комплексной лучевой диагностике образований молочной железы даст существенную дополнительную информацию, которая позволит уменьшить количество неоправданных биопсий.

Литература

1. Рожкова, Н.И. Новая технология – Соноэластография в маммологии / Н.И. Рожкова, А.В. Зубарев, С.Б. Запирова, С.О. Чуркина, Е.А. Хохлова // Медицинская визуализация. – 2010. – № 4. – С.89 – 99.

2. Cho N., Moon W.K., Park J.S. et al. Non-palpable breast masses: evaluation by US elastography // Korean J Radiol – 2008 – March 1; 9(2) : 111 – 118.

3. Cho N., Moon W.K., Kim H.Y., Chang J.M., Park S.H., Lyou C.Y. Sonoelastographic strain index for differentiation of benign and malignant nonpalpable breast masses // J Ultrasound Med. – 2010 – Jan; 29(1) : 1 – 7.

4. Insana M.F., Pellet-Barakat C., Sridhar M., Lindfors K.K. Viscoelastic imaging of breast tumor microenvironment with ultrasound. // J Mammary Gland Biol Neoplasia. – 2004 – Oct; 9(4) : 393 – 404.

5. Thomas A., Degenhardt F., Farrokh A., Wojcinski S., Slowinski T. and Fischer T. Significant Differentiation of Focal Breast lesions: Calculation of Strain Ratio in Breast Sonoelastography. // Academic Radiology. – 2010 – May; 17(5) : 558 – 563.

6. Sarvazyan A.P., Elastic properties of soft tissue. // In Handbook of Elastic Properties of Solids, Liquids and Gases, Volume III, Chapter 5, eds Levy, Bass and Stiem, Academic Press – 2001 : 107 – 127.

7. Zhi H., Xiao-Yun Xiao, Ou B., Luo B. et al. Ultrasonic Elastography in Breast Cancer Diagnosis : Strain-Ratio vs 5-point Scale. // Academic Radiology – 2010 ; 17: 1227 – 1233.

Возможности компрессионной соноэластографии и других ультразвуковых методов исследования в диагностике узловых образований щитовидной железы

О.Г. Туркина, Е.А. Хохлова, М.Г. Кудряшова
ФГБУ «Поликлиника №1» УД Президента РФ

Цель исследования - изучить информативность компрессионной соноэластографии в сочетании со стандартным УЗИ для дифференциальной диагностики узловых образований щитовидной железы.

Авторы делают вывод, что совершенствование новейших методик и технологий УЗИ в значительной степени позволяет объективизировать данные о физической жесткости и эластичности ткани благодаря внедрению новой ультразвуковой технологии – соноэластографии (СЭГ). Комплексное использование В-режима и СЭГ значительно повышает диагностическую точность технологии и позволяет увеличить объем полезной информации в случаях сомнительных результатов традиционного УЗИ. Проведение эластографии может быть целесообразно на заключительном этапе диагностической программы в качестве уточняющего метода.

Ключевые слова: соноэластография, жесткость и эластичность ткани.

The purpose - to study the informativity level of compression sonoelastography in the combination with the standard ultrasound examination for differential diagnostics of nodular neoplasms in the thyroid gland.

The authors have concluded that while perfecting the latest techniques in the ultrasound examination we can considerably objectivize findings on tissue physical rigidity and elasticity, namely, we can achieve it with a new ultrasound technology – sonoelastography (SEG). The combination of B-regime and SEG markedly increases a diagnostic accuracy and increases the volume of useful information in case we have doubtful results after traditional ultrasound examination. Elastography may be reasonably used at the final stage of the diagnostic programme as a diagnostic technique for better accuracy.

Key words: sonoelastography, tissue physical rigidity and elasticity.

Узловые образования щитовидной железы (УОЩЖ) в настоящее время составляют значительную часть впервые выявляемых заболеваний при диспансерном обследовании населения. По сводным данным, частота распространенности УОЩЖ в целом за последние 30 лет увеличилась с 4–9 до 5–25% [2]. Около 70–80% из них составляет узловой коллоидный зоб с разной степенью пролиферации. На оставшиеся 20–30% приходится как доброкачественные (фолликулярная и папиллярная аденома, тератома), так и злокачественные новообразования [3].

Рак щитовидной железы (РЩЖ), несмотря на относительную редкость (1–3% в структуре онко-

логической патологии) и длительное бессимптомное течение, привлекает к себе внимание из-за очевидной тенденции к росту распространенности. В 2010 г. заболеваемость РЩЖ составила 2,15 на 100 тыс. мужского и 9,79 на 100 тыс. женского населения [1]. При этом прирост заболеваемости за 10 лет составил около 20%.

Прогноз при УОЩЖ во многом зависит от формы и стадии развития опухоли, выявленной при первичном обследовании. При небольших размерах узлов, наличии высокодифференцированных карцином и отсутствии метастазов выживаемость после хирургического лечения превышает 90% [4].

Распределение больных с доброкачественными и злокачественными образованиями щитовидной железы в зависимости от их нозологической формы

Рак	Количество образований		Доброкачественные образования	Количество образований	
	абс.	%		абс.	%
Папиллярный	7	58,4	Киста	5	14,7
Фолликулярный	1	8,3	Узловой коллоидный зоб	20	58,8
Фолликулярно-папиллярный	3	25	Нетоксическая аденома	9	26,5
Медулярный	1	8,3			
Всего ...	12	100	Всего ...	34	100

В связи с этим остро стоит вопрос о ранней диагностике различных форм очаговых образований ЩЖ.

Диагностика узловых новообразований ЩЖ основана на клинических данных (анамнез, пальпация) и данных инструментального обследования (ультразвуковое исследование – УЗИ, тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия – ТАПБ и цитоморфология пунктата, радиоизотопные методы исследования, оценка функционального состояния ЩЖ, реже – компьютерная и магнитно-резонансная томография). Последние десятилетия ознаменовались широким внедрением в клиническую практику современных инструментальных методов, позволяющих выделить весьма незначительные изменения в структуре и функции щитовидной железы на доклиническом этапе.

Большое внимание уделяется ультразвуковой диагностике [5, 6], в том числе соноэластографии (СЭГ) ЩЖ. Благодаря доступности, неинвазивности и высокой информативности УЗИ является первоочередным после физикального исследования [5].

Цель исследования - изучить информативность компрессионной СЭГ в сочетании со стандартным УЗИ для дифференциальной диагностики УОЩЖ.

Материалы и методы

Обследовано 32 пациента в возрасте от 33 до 85 лет (средний возраст $45,7 \pm 5,5$ года) с очаговой патологией ЩЖ.

Диагностический комплекс включал клиническое обследование, лабораторные методы, традиционное УЗИ, ультразвуковую ангиографию (УЗА), а также ультразвуковую эластографию.

Количество узловых образований составило 46 на 32 исследования. В 12 (26%) наблюдениях были выявлены злокачественные образования ЩЖ, в 34 (74%) – доброкачественные образования (табл. 1).

Распространенность опухолевого процесса при РМЖ, классифицированная по системе TNM, была следующая: T1N0M0 – 5 (62,5%), T2N0M0 – 2 (25%), T2N1M0 – 1 (12,5%). У 3 (37,5%) из 8 пациентов была выявлена мультифокальная форма РЩЖ, при которой в 1 наблюдении определялся синхронный рак. Размеры злокачественных образований варьировали от 0,5 до 2,5 см, доброкачественных образований – от 0,7 до 3,2 см.

Проведено клиническое обследование пациентов – осмотр, визуально-пальпаторная оценка размера, консистенции и структуры ЩЖ. Методом иммуноферментного анализа исследовался уровень тиреоидных гормонов (общий трийодтиронин – Т3, свободный тироксин – Т4, тиреотропный гормон – ТТГ), антител к тиреоглобулину.

Стандартное УЗИ, УЗА, а также оценка эластичности выявленных изменений были выполнены всем 32 пациентам на ультразвуковом аппарате Hitachi Hi Vision 700 (Hitachi, Япония) с исполь-

зованием мультисекторного линейного датчика с частотой 7,5-13 МГц, оснащенного программным обеспечением для СЭГ.

При проведении ультразвукового исследования ЩЖ в режиме серой шкалы оценивали: локализацию и форму органа, симметричность долей, состояние контура, размеры каждой доли и ее объем. Последний показатель рассчитывали как сумму объемов обеих долей, каждый из которых определяли по формуле: $A \times B \times C \times 0,479$, где А – ширина, В – толщина, С – длина доли. Проводили оценку экзогенности и экоструктуры паренхимы ЩЖ.

При обнаружении объемных образований в В-режиме оценивали: их количество (солитарные, множественные), локализацию в конкретном сегменте (верхнем, среднем, нижнем) долей и линейные размеры (ширина, толщина и длина), а также ориентацию образования (горизонтальная, вертикальная). Определяли также характер контуров (четкие, нечеткие, ровные, неровные) объемных образований, наличие капсулы и периферического гипохогенного ободка (halo). Кроме того, в режиме серой шкалы были оценены экоструктура (однородная, неоднородная, за счет кистозной дегенерации и/или кальцинации) и экзогенность (изоэкзогенные, гиперэкзогенные, гипохогенные и смешанные) объемных образований.

В режиме цветового и энергетического картирования определяли степень васкуляризации паренхимы ЩЖ (неизменная или повышенная), а также типы сосудистого рисунка объемных образований. С этой целью использовали следующую классификацию: I тип – отсутствие или слабая выраженность цветовых сигналов в объемном образовании; II тип – наличие цветовых сигналов по периферии образования (перинодулярно) в виде единичных пятен или сплошного кольца; III тип – смешанный, сочетающий перинодулярные и интранодулярные цветовые сигналы; IV тип – характеризующийся наличием только интранодулярных цветовых сигналов [14].

Эластографическое изображение реализовалось при умеренной компрессии стандартным ультразвуковым датчиком исследуемой области в виде цветового кодирования эластичности в выбранной зоне и накладывалось на изображение В-режима. Две секции экрана представляли стандартный В-режим и соноэластографическую интерпретацию. Эластичность тканей определялась и отображалась определенными цветами на обычном экране В-режима, при этом более плотная структура тканей отображалась оттенками синего цвета, участки с промежуточными значениями эластичности маркировались зеленым цветом, а наиболее легко сжимаемые участки – красным цветом.

Датчик помещали перпендикулярно поверхности исследуемой области с более легким касанием по сравнению с обычным УЗИ, далее прилагали очень легкую ритмичную компрессию к исследуемой области (амплитуда движения около 1 мм с частотой около 2 движений в секунду). Размер области интереса был значительно больше размера патологического образования (образование не должно было занимать более 25–30% площади всей зоны эластографического картирования).

Эластографическое изображение было воспроизводимым. Адекватность прилагаемой компрессии отображалась на дополнительной шкале, появление зеленых индикаторных меток (значение 2–3–4) свидетельствовало об адекватности компрессии.

Для оценки эффективности СЭГ проводили анализ распределения эластичности тканей ЩЖ.

Стандартная классификация эластографического изображения по Ueno включает пять основных типов [10]. Первые три типа эластограмм относятся к доброкачественным образованиям, четвертый и пятый типы – к злокачественным. Отдельно выделяют трехслойный тип эластограммы, характерный для кист.

В ходе нашего исследования мы упростили стандартную классификацию, выделив эластичный, промежуточный и жесткий тип эластограммы (рис. 1), а также трехцветный тип, характерный для жидкостных структур.

Пункционную биопсию проводили всем пациентам (в исследовании учтены только те узловые образования, которые подвергались морфологической верификации) под УЗ-контролем для уверенного определения места забора материала. Все злокачественные образования были удалены с последующей гистологической верификацией.

Для сравнительного анализа диагностической эффективности стандартного УЗИ (В-режим) и эластографии раздельно для каждого метода рассчитывали показатели информативности – чувствительность, специфичность и точность.

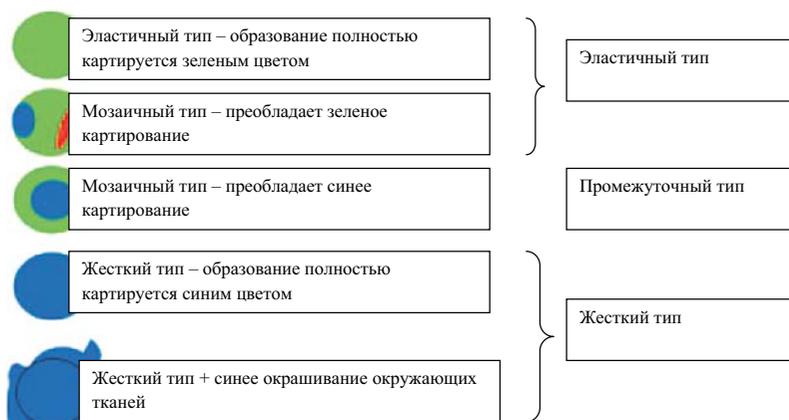


Рис. 1. Классификация эластографических изображений ЩЖ.

Статистическую обработку данных проводили по стандартным методам вариационной статистики. Определяли среднее значение показателя (M), стандартное отклонение (σ). Достоверность количественных различий между изучаемыми методами определяли с помощью параметрического t -критерия Стьюдента. Достоверным считалось общепринятое в медицинских исследованиях значение $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Основные клинические показатели обследованных больных представлены в табл. 2.

По результатам УЗИ проведен сравнительный анализ экзогенности, экоструктуры, контуров и периферического гипоехогенного ободка выявленных объемных образований. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, гипоехогенные злокачественные образования встречались достоверно чаще (в 75% случаев), чем гипоехогенные доброкачественные образования ($p < 0,01$). Тогда как другие варианты экзогенности не имели достоверных

Таблица 2
Общая информация о пациентах, включенных в исследование

Характеристика больных (n=32)	Пациенты с РПЖ (n=8)	Пациенты с доброкачественными образованиями (n=24)
Мужчины/женщины	3/5	7/17
Наличие жалоб/отсутствие жалоб	2/6	5/19
Солитарный узел/множественные узлы	3/5	6/18
T4 (N 10,3-24,5), пмоль/л	13,8±1,0	13,3±1,4
ТТГ (N 0,4-4), мкМЕ/мл	1,2±0,2	2,02±0,3
Объем ЩЖ (N у мужчин до 25, у женщин – до 18), см ³	15,5±1,8	16,5±1,2

Таблица 3

Сравнительная оценка экзогенности, экоструктуры и контуров образований ЩЖ

Характеристика качественных признаков	Доброкачественные образования (n=34)				Рак (n=12)
	кисты (n=5)	коллоидные узлы (n=20)	аденомы (n=9)	всего (n=34)	
Эхогенность: анэхогенные изоэхогенные гипоэхогенные смешанные	5 (100%) - - -	- 11 (55%) 6 (30%) 3 (15%)	- 5 (55,6%) 3 (33,3%) 1 (11,1%)	5 (14,7%) 16 (47%) 9 (26,5%) 4 (11,8%)	- 3 (25%) 9 (75%) -
Экоструктура: однородная неоднородная в том числе: с кистозной дегенерацией гипоэхогенными с кальцинатами с кистозной дегенерацией и кальцинатами	5 (100%) -	4 (20%) 16 (80%) 7 (43,7%) 6 (37,5%) 3 (18,8%)	3 (33,3%) 6 (66,7%) 4 (66,7%) 2 (33,3%) -	5 (14,7%) 22 (64,7%) 11 (50%) 8 (36,4%) 3 (13,5%)	2 (16,7%) 10 (83,3%) 2 (20%) 3 (30%) 5 (50%)
Контур: ровные неровные четкие нечеткие	4 (80%) 1 (20%) 5 (100%) -	13 (65%) 7 (35%) 15 (75%) 5 (25%)	6 (66,7%) 3 (33,3%) 7 (77,8%) 2 (22,2%)	23 (67,6%) 11 (32,4%) 27 (79,4%) 7 (20,6%)	3 (25%) 9 (75%) 5 (41,7%) 7 (58,3%)
Гипоэхогенный ободок: нет есть, в том числе: прерывистый непрерывный	5 (100%) -	6 (30%) 14 (70%) 4 (28,6%) 10 (71,4%)	3 (33,3%) 6 (66,7%) 2 (33,3%) 4 (66,7%)	14 (41,2%) 20 (58,8%) 6 (30%) 14 (70%)	10 (83,3%) 2 (16,7%) 2 (100%) -

Таблица 4

Сравнительная оценка доплерографических данных УОЩЖ

Тип сосудистого рисунка	Доброкачественные образования (n=34)				Рак (n=12)
	кисты (n=5)	коллоидные узлы (n=20)	аденомы (n=9)	всего (n=34)	
I тип (аваскулярный)	5 (100%)	-	-	5 (14,7%)	-
II тип (перинодулярный)	-	11 (55%)	2 (22,2%)	13 (38,2%)	7 (58,3%)
III тип (перинтранодулярный)	-	9 (45%)	7 (77,8%)	16 (47,1%)	5 (41,7%)
IV тип (интранодулярный)	-	-	-	-	2 (16,7%)

различий в двух сравниваемых группах ($p>0,05$). Кроме того, в табл. 3 представлены результаты по выявлению структурных особенностей объемных

образований ЩЖ. По нашим данным, различные включения (мелкие и крупные кальцинаты, кистозная дегенерация) встречались в образованиях обеих групп, причем достоверных различий по этому признаку не выявлено. Ровные контуры были более характерны для доброкачественных образований (67,6%), неровные – для злокачественных (75%). Контуры злокачественного образования могли быть как четкими, так и нечеткими, без достоверных различий ($p>0,05$). Гипоэхогенный ободок чаще определялся при доброкачественных образованиях ($p<0,01$).

Таким образом, в режиме серой шкалы при злокачественном образовании были выявлены некоторые особенности: гипоэхогенность (75%), неровные контуры (75%) и отсутствие гипоэхогенного ободка (83,3%). При доброкачественных образованиях – ровные контуры (67,6%), наличие гипоэхогенного ободка (58,8%). Однако четких патогномичных эхографических признаков, характерных только для злокачественных образований, аденом или коллоидных узлов ЩЖ, в режиме серой шкалы не выявлено. Полученные данные совпадают с наблюдениями других исследователей [5, 6, 14].

Применение доплеровских методик, в частности энергетического картирования (ЭК), позволяет получить уголнезависимые изображения наиболее мелких сосудов, что повышает диагностическую информативность ультразвукового метода [5].

В нашем исследовании в режиме ЭК первый тип сосудистого рисунка был выявлен в 100% кист (табл. 4). Аденомы и коллоидные узлы имели второй и третий типы сосудистого рисунка, соответственно 38,2 и 47,1%, причем для аденомы был более характерен периинтранодулярный кровоток, а для коллоидных узлов – перинодулярный кровоток. Характерным являлось равномерное распределение цветовых сигналов по периферии узлового образования. При раке ЩЖ чаще определялся второй тип сосудистого рисунка (58,3% наблюдений), реже – третий (41,7%) и четвертый (16,7%). При этом сосуды характеризовались хаотичным дезорганизованным расположением. Важно отметить, что гиперваскулярность узловых образований злокачественной природы была выявлена при образованиях более 1,5 см, а для образований менее 1,5 см была характерна перинодулярная

Таблица 5

Сравнительная оценка эластографических данных УО ЩЖ

Тип сосудистого рисунка	Доброкачественные образования (n=34)				Рак (n=12)
	кисты (n=5)	коллоидные узлы (n=20)	аденомы (n=9)	всего (n=34)	
Эластичный	-	14 (70%)	4 (44,4%)	18 (53%)	1 (8,3%)
Промежуточный	-	5 (25%)	3 (33,3%)	8 (23,5%)	2 (16,7%)
Жесткий	-	1 (5%)	2 (22,3%)	3 (8,8%)	9 (75%)
Трехцветный	5 (100%)	-	-	5 (14,7%)	-

дулярная гиперваскуляризация и интранодулярная гиповаскуляризация.

Результаты применения эластографии при оценке образований ЩЖ приведены в табл. 5.

Эластографические изображения злокачественных образований в 75% (в 9 случаях из 12) характеризовались жестким типом эластограммы (рис. 2). При доброкачественных образованиях ЩЖ в 67,6% (в 23 случаях из 34) определялся эластичный (рис. 3) и трехцветный тип эластограммы, причем трехцветный тип был выявлен только в случае кист ЩЖ. Промежуточный тип эластограммы определялся в 23,5% доброкачественных образований и 16,7% злокачественных, различия по двум группам недостоверны ($p > 0,05$).

Коллоидные узлы в 70% наблюдений картировались эластичным типом эластограммы. Однако в 1 наблюдении был выявлен жесткий тип, что, ве-

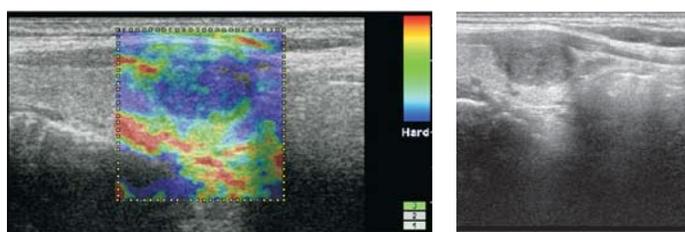


Рис. 2. Соноэластограмма папиллярного РЩЖ. Опухоль представлена жестким типом эластограммы, картируется синим цветом.

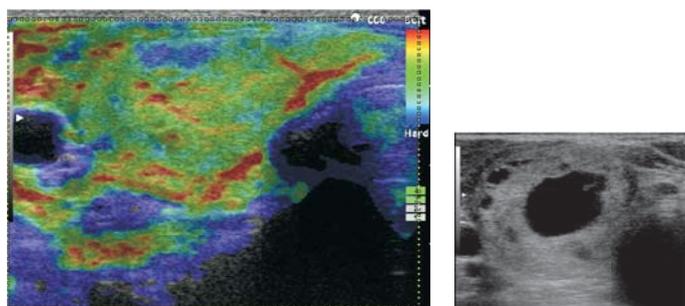


Рис. 3. Соноэластограмма пролиферирующей аденомы ЩЖ. Аденома представлена эластичным типом эластограммы с преобладанием участков нормальной жесткости.

роятно, связано с массивной кальцинацией образования. Эластографическая картина аденом ЩЖ была наиболее разнообразна: в 44,4% определялся эластичный тип, в 33,3% при кистозной дегенерации был выявлен промежуточный тип, в 22,3% - жесткий тип. Следует отметить, что существует возможность влияния на распределение эластичности тканей ЩЖ ее фонового состояния. Так, в 2 из 3 наблюдений ложноположительных заключений СЭГ (жесткий тип эластограммы при доброкачественном образовании ЩЖ) у пациентов определялся хронический аутоиммунный тиреоидит, который также мог повлиять на изменение эластичности окружающей ткани и образования ЩЖ.

Рак ЩЖ в большинстве случаев картировался жестким типом (75%), но в 1 наблюдении фолликулярного рака был выявлен эластичный тип эластограммы, в 2 наблюдениях (медулярный и папиллярно-фолликулярный рак) определялся промежуточный тип картирования. Эластичный и промежуточный тип эластограммы были выявлены при злокачественном образовании ЩЖ размером более 2 см.

Несмотря на то что УЗИ является методом с высокой разрешающей способностью, многообразии ультразвуковой семиотики патологических образований ЩЖ создает определенные трудности в их дифференциальной диагностике. В последние годы активно разрабатывается новое направление в ультразвуковой диагностике — СЭГ. В основе этой методики визуализации тканей лежит различие эластических свойств (упругости, жесткости и растяжимости) нормальных и патологически измененных тканей, визуальная оценка их деформации, реализованная в современных диагностических приборах. Метод компрессионной СЭГ был реализован компанией Hitachi в технологии эластографии в режиме реального времени (Hi-RTE). Система анализирует и сравнивает эхосигналы до и во время небольшого давления, производимого датчиком.

Патологически измененные ткани характеризуются изменениями в структуре, приводящими к увеличению жесткости и снижению способности к деформации под действием генерируемых ультразвуковых волн, что при помощи аппаратно-математического анализа отображается определенными цветами на экране монитора [7]. Данные об эффективности использования СЭГ в ранней и дифференциальной диагностике очаговой патологии ЩЖ достаточно противоречивы [3, 6, 8–13].

По данным N. Fukunari, СЭГ — эффективная технология в ранней и дифференциальной диагностике фолликулярных опухолей ЩЖ, имеющая диагностические показатели специфичности и диа-

гностической точности более высокие, чем цветное доплеровское картирование [8].

Т. Rago и соавт. при обследовании 92 пациентов получили очень высокие значения информативности СЭГ: чувствительность 97%, специфичность 100%, положительный предсказательный тест (ППТ) 100%, отрицательный предсказательный тест (ОПТ) 98% [9]. Y.Hong и соавт. также отмечают большие возможности СЭГ в дифференциальной диагностике очаговой патологии ЩЖ: чувствительность 88%, специфичность 90%, ППТ 81%, ОПТ 93% [10]. Y.Wang и соавт. оценивали информативность СЭГ в дифференциальной диагностике маленьких непальпируемых образований ЩЖ до 1 см в диаметре, при этом также получили очень хорошие результаты: чувствительность метода составила 90,63%, специфичность – 89,47%, точность – 90,2%, ППТ – 93,55%, ОПТ – 85% [11]. Также и по данным отечественных исследователей СЭГ щитовидной железы является перспективным направлением ультразвуковой диагностики. По данным А.А. Картавых и соавт., включение СЭГ в комплексный алгоритм диагностики образований ЩЖ увеличило чувствительность ультразвукового метода с 89 до 94,8%, специфичность – с 83 до 93%, ОПТ – с 79 до 84%, ППТ – с 82 до 89%, а точность – с 76 до 89% [13].

Диагностика и тактика ведения пациентов с фолликулярной неоплазией до сих пор остаются краеугольным камнем в эндокринологии. Это связано с тем, что ТАПБ этих образований, как правило, не позволяет дифференцировать фолликулярную аденому и фолликулярный рак. При эхографии в режиме серой шкалы и доплерографическом исследовании данные образования также затруднительно дифференцировать. В нашем исследовании только у одного пациента был выявлен фолликулярный рак, однако эластография оказалась неинформативной, определялся эластичный тип эластограммы. Необходимо большее количество наблюдений для окончательных выводов о возможностях СЭГ в этих случаях.

Однако, по данным N. Fukunagi, дифференциация фолликулярных неоплазий возможна с чувствительностью 87,5%, специфичностью 95,3% и точностью 94,3% [8]. При этом автор выделяет специфический тип эластограммы, характерный для фолликулярного рака ЩЖ, при котором центральные отделы образования эластичные, а периферические – жесткие, что связано с большей плотностью раковых клеток к периферии образования.

Как показало проведенное нами исследование, в случае если эластичный и промежуточный тип эластограммы были отнесены к характеристике доброкачественности образования, чувствительность составила 75%, специфичность – 91,2%, точность – 87%. Если промежуточный и жесткий тип были отнесены к злокачественной природе образования, чувствительность метода составила 91,7%, при не-

избежном снижении специфичности до 67,6% и точности до 74%.

Чувствительность эхографии в режиме серой шкалы составила 83,3%, специфичность – 55,9%, точность – 63%. На основании эхографии в режиме серой шкалы характер изменений был правильно интерпретирован в 29 (63%) из 46 наблюдений. В 15 (32,6%) случаях зафиксированы ложноположительные заключения о злокачественном характере процесса в ЩЖ. Именно в этих наблюдениях полезным оказалось применение дополнительной ультразвуковой технологии – СЭГ. При этом количество ложноположительных заключений о характере процесса сократилось на 25%.

Таким образом, при сочетании стандартного УЗИ с дополнительной УЗ-технологией (СЭГ) был правильно интерпретирован характер патологических изменений в 87%, что позволило повысить информативность стандартного УЗИ на 24%. Применение УЗА в нашем исследовании достоверно не изменяло информативность стандартной сонографии.

В результате нашего исследования нам удалось определить особенности эластографического изображения образований ЩЖ.

Во-первых, выявление промежуточного типа эластограммы не позволяет исключить РЩЖ, что требует обязательной морфологической верификации при наличии подозрений на РЩЖ по данным стандартного УЗИ и/или доплерографии.

Во-вторых, использование СЭГ может быть ограничено при больших (более 2 см) размерах образования, а также при грубой кальцинации узла или значительно выраженном жидкостном компоненте, поскольку вышеуказанные гистологические особенности строения узлов могут повышать жесткость.

В-третьих, нужно учитывать фоновое состояние ткани ЩЖ (наличие аутоиммунного тиреоидита может увеличивать жесткость ткани железы).

Таким образом, совершенствование новейших методик и технологий УЗИ в значительной степени позволяет объективизировать данные о физической жесткости и эластичности ткани благодаря внедрению новой ультразвуковой технологии – СЭГ. Комплексное использование В-режима и СЭГ значительно повышает диагностическую точность технологии и позволяет увеличить объем полезной информации в случаях сомнительных результатов традиционного УЗИ. Проведение эластографии может быть целесообразно на заключительном этапе диагностической программы в качестве уточняющего метода.

Литература

1. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность). М., 2012. – 260 с.

2. Морозова А.В., Волков Г.П. Ультразвуковая диагностика объемных образований щитовидной железы // *Материалы 5-го съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине.* – М., 2007. – С.179.
3. Зубарев А.Р., Федорова В.Н., Демидова А.К. и др. Ультразвуковая эластография как новая ступень в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы: обзор литературы и предварительные клинические данные // *Медицинская визуализация.* – 2010. – №1. – С.11-16.
4. Подвизников С.О. Рак щитовидной железы. Клиника, диагностика, лечение // *Современная онкология.* – 1999. – Т.1. – №2. – С. 50-54.
5. Котляров П.М., Харченко В.П., Александров Ю.К. и др. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы. М.: Издательский дом «Видар-М», 2009. – 239 с.
6. Сенча А.Н., Могутов М.С., Сергеева Е.Д. и др. Соноэластография и новейшие технологии ультразвукового исследования в диагностике рака щитовидной железы. М.: Издательский дом «Видар-М», 2010. – 60 с.
7. Осипов Л.В. Ультразвуковые диагностические приемы. Режимы, методы и технологии – М.: Изомед, 2011. – С. 205-212.
8. Fukunari N. More accurate and sensitive diagnosis for thyroid tumors with elastography. Detection and differential diagnosis of thyroid cancers // *MEDIX Suppl.* – 2007. – P. 16-19.
9. Rago T., Santini F., Scutari M. et al. Elastography: new developments in ultrasound for predicting malignancy in thyroid nodules // *J Clin Endocrinol Metab.* – August 2007. – 92(8). – P. 2917-2922.
10. Hong Y., Liu X., Li Z. et al. Real-time ultrasound elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules // *J Ultrasound Med.* – 2009. – 28. – P. 861-867.
11. Wang Y., Dan H-J., Dan H-Y et al. Differential diagnosis of small single solid thyroid nodules using real-time ultrasound elastography // *The J of International Med Research.* – 2010. – 38. – P. 466-472.
12. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Хохлова Е.А. и др. Эластография – новый метод поиска рака различных локализаций // *Радиология-практика.* – 2008. – №6. – С. 6-18.
13. Зубарев А.В., Башилов В.П., Гажонова В.Е., Картавых А.А. и др. Соноэластография в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы // *Хирургия.* – 2011. – №5. – С. 25-28.
14. Абдулхалимова М.М., Митьков В.В., Бондаренко В.О. Использование ЦДК в комплексной ультразвуковой диагностике узловых образований щитовидной железы // *Ультразвуковая диагностика.* 1999. №1. С. 74-78.

В статье рассматриваются перспективы использования новых методов лучевой диагностики. Даны описания диагностических возможностей одновременного слияния изображений, полученных с помощью современных методик ультразвукового исследования, с данными компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии. Представлены некоторые клинические примеры использования данной методики. Преимущества слияния изображений позволяют получить прямое сопоставление патологии органа с использованием различных форм визуализации, что значительно повышает диагностическую ценность исследования и обеспечивает более точный мониторинг интервенционных процедур и снижение радиационного воздействия. Одним из последних направлений в развитии ультразвуковой диагностики является технология виртуальной сонографии в реальном масштабе времени, которая позволяет одновременно отображать на мониторе данные ультразвукового исследования совместно с соответствующим ему срезом из объема данных КТ или МРТ.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, виртуальная сонография, КТ/МРТ, интервенционные процедуры.

The article discusses the prospects of the use of new methods of radiation diagnosis. Describes the diagnostic capabilities of the merger of modern techniques of ultrasound, data computed tomography or magnetic resonance imaging. There are some clinical examples of the use of this technique. The advantages of image fusion allows direct comparison with the pathology of the various forms of visualization, greatly increasing the diagnostic value of the study, more accurate monitoring of interventional procedures and reduce radiation exposure. One of these recent trends in the development of ultrasound technology is a virtual sonography in real time, which allows the monitor to display an ultrasound image along with the corresponding CT scan / MRI, in real time.

Key words: ultrasound, real-time virtual sonography, CT/MRI, interventional procedures.

В настоящее время современный уровень медицинской техники позволяет выявить структурные и функциональные изменения одного и того же органа с помощью устройств, имеющих различный принцип действия, но дополняющих друг друга в отношении полученной информации. При этом достоверность полученных данных будет сопоставима. В последние годы была разработана комбинация двух методов визуализации – так называемые «сочетанные виртуальные технологии». Одним из таких последних направлений является технология виртуальной сонографии в реальном масштабе времени (real-time virtual sonography – RVS). Данная технология позволяет одновременно получать на мониторе ультразвукового аппарата ультразвуковое изображение и компьютерное изображение соответствующего среза КТ или МРТ.

Новая технология слияния изображений, на наш взгляд, позволит значительно расширить диагностические возможности сразу двух методов за счет дополнительной визуальной информации в режиме реального сканирования [1]. Кроме того, эта технология может внести существенные коррективы в использование контрастных препаратов, что, например, в случаях поиска патологии почек может иметь критическое значение.

Система для виртуальной сонографии включает в себя генератор магнитного поля и магнитный позиционный сенсор (магнитное устройство датчика положения), который закреплен на выпуклой стороне датчика ультразвукового сканера (рис. 1).

Магнитный сенсор определяет положение и угол направления УЗ-датчика в пространстве для создания изображений с одинаковыми сечениями в режиме реального времени, регистрирует и передает данные на рабочую станцию, в которой содержится заранее полученный массив данных КТ/МРТ обследуемого пациента.

Рабочая станция обрабатывает информацию и воспроизводит произвольный срез КТ/МРТ, соответствующий текущему ультразвуковому изображению, с частотой более 10 кадров в секунду [5].

Для совместимости с модулем виртуальной сонографии КТ/МРТ-снимки должны соответствовать определенным требованиям:

- 1) объем данных должен быть заархивирован в формате DICOM;
- 2) толщина среза должна быть 3 мм или менее;
- 3) для виртуальных КТ/МРТ-изображений за точку ориентирования целесообразно использовать мечевидный отросток.

Из загруженных КТ/МРТ-изображений выбирается интересующий массив данных, активируется программа, расставляются необходимые маркеры

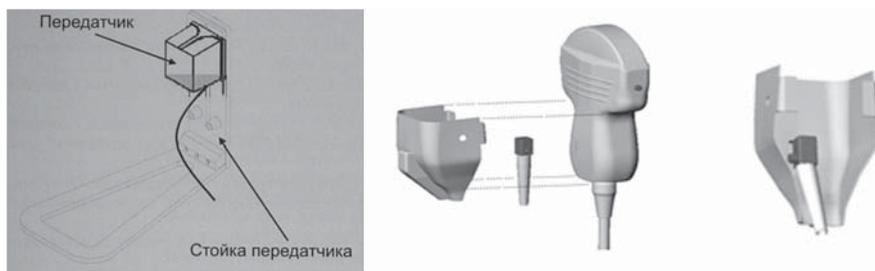


Рис. 1. Генератор магнитного поля, ультразвуковой датчик с магнитным устройством датчика положения.

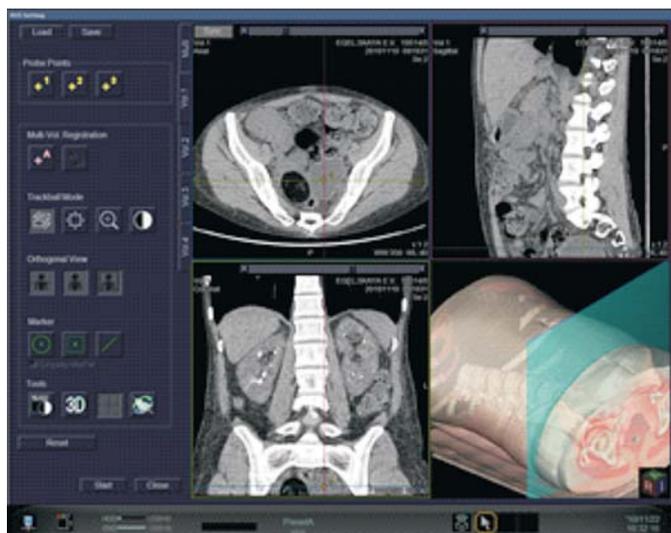


Рис. 2. Этап активации программы технологии виртуальной сонографии.

тела (рис. 2). Для точки ориентирования целесообразно использовать мечевидный отросток.

Пациента укладывают на кушетку, на спину, УЗ-датчик устанавливают в зону интереса. В случае несоответствия между изображениями, полученными при КТ/МРТ-исследованиях, и изображением, полученным при УЗ-исследовании в режиме реального времени, данные можно скорректировать необходимое количество раз. На мониторе УЗ-аппарата отображаются две части: справа ультразвуковое изображение в режиме реального времени и слева соответствующее ему в данной плоскости сканирования виртуальное реконструированное КТ/МРТ-изображение. Эти данные можно записывать в виде статических изображений или клипов с возможностью обработки и исследования в постпроцессинге.

Модуль виртуальной сонографии совместим с В-режимом, цветовым доплеровским картированием (ЦДК) и методом контрастного усиления на УЗ-сканере [6]. Поэтому технология виртуальной сонографии в реальном масштабе времени может иметь важное клиническое применение в оценке васкуляризации опухоли, посредством объединения преимуществ методик доплеровского ультразвукового исследования и бесконтрастной КТ/МРТ, что в итоге значительно снижает лучевую нагрузку и риск аллергических реакций.

На кафедре лучевой диагностики ФГУ УНМЦ уже накоплен значительный опыт клинического использования технологии виртуальной сонографии в сложных диагностических случаях. Пока идет накопление статистического материала, хотелось бы поделиться некоторыми клиническими наблюдениями, показывающими преимущества виртуальной сонографии при исследовании почек.

Пациентка 75 лет обратилась с жалобами на ноющие боли в поясничной области. Общий анализ крови — без изменений. В общем анализе мочи — макрогематурия. При ультразвуковом исследовании



Рис. 3. Виртуальная сонография. Одновременное сочетание данных ультразвукового исследования и КТ. Хорошо дифференцируется опухоль левой почки.

почек в нижнем полюсе определяется округлый участок неоднородной структуры с нечеткими контурами. При выполнении КТ без применения контрастного вещества было выявлено объемное образование левой почки, однако оценить распространенность опухоли не представлялось возможным. При выполнении сочетанного исследования с использованием данных бесконтрастной КТ и УЗИ была получена информация, которая позволила исключить прорастание опухоли в почечную лоханку (рис. 3, 4).

Приводим следующее наблюдение, когда с помощью виртуальной сонографии, помимо информации о перфузии почечной паренхимы, удалось дополнительно уточнить характер объемных образований яичников.

Женщина 40 лет поступила с жалобами на тянущие боли в правой поясничной области, повышенные температуры тела до 39°C, слабость. По данным клинико-лабораторного обследования поставлен диагноз — острый пиелонефрит справа, токсический нефрит, хроническая почечная недостаточность (ХПН) интермитирующей стадии. Для исключения гнойно-деструктивного процесса в почках проведена бесконтрастная КТ, при которой были выявлены до-

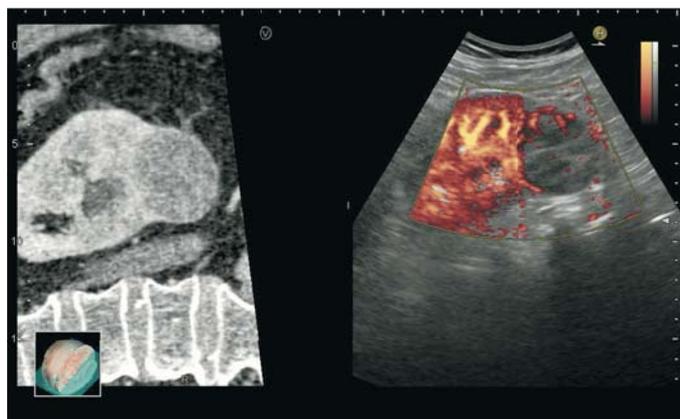


Рис. 4. Та же пациентка. При включении энергетического картирования при УЗ-ангиографии видно, что опухоль не прорастает в лоханку почки. В данном случае мы смогли решить диагностическую задачу без применения йодсодержащего контрастного вещества.

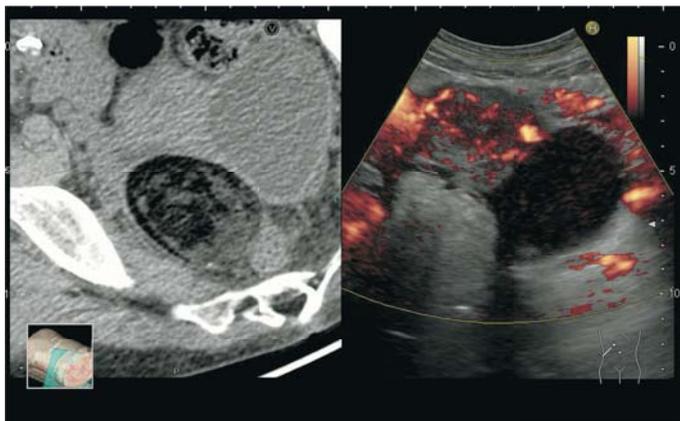


Рис. 5. Виртуальная сонография с одновременным сочетанием данных бесконтрастной КТ и ультразвукового исследования. Данные ультразвукового исследования с УЗ-ангиографией позволили точно установить диагноз: наличие дермоидной и эндометриодной кист яичников.

полнительные объемные образования в области яичников неясной этиологии. Так как из-за выраженного нефротического синдрома применение контрастного вещества при КТ было противопоказано, было решено провести УЗ-исследование с использованием виртуальной сонографии и УЗ-ангиографии. При сочетании исследования выявлено снижение перфузии почечной паренхимы, характерное для ХПН, отсутствие гнойно-деструктивных процессов, а также уточнен характер дополнительных объемных образований яичников в виде дермоидной кисты правого яичника и эндометриодной кисты левого яичника (рис. 5).

В ряде случаев, используя технологию виртуальной сонографии, мы смогли получить ключевую информацию в определении природы объемного образования почки.

М у ж ч и н а 48 лет проходил диспансерное обследование: ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Было выявлено подкапсульное образование в нижнем полюсе правой почки. При выполнении КТ характер подкапсульного образования в правой почке был неясен из-за нечеткой картины накопления контрастного препарата в данном образовании. Однако при синхронизации данных КТ и ультразвукового исследования в режиме УЗ-ангиографии в данном образовании были четко выявлены опухолевые сосуды. Таким образом, был установлен опухолевый генез этого подкапсульного образования (рис. 6, 7).

Следующий случай демонстрирует возможности методики виртуальной сонографии в оценке перфузии почек.

М у ж ч и н а 51 года обратился с жалобами на тупые боли в правом подреберье и поясничной области, тошноту, повышение температуры тела до 38,6°C. В общем анализе крови — лейкоцитоз. В общем анализе мочи — протеинурия, эритроцитурия. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости и забрюшинного пространства в В-режиме экоструктурных изменений не выявлено.



Рис. 6. Виртуальная сонография (сочетание данных КТ и УЗИ). Подкапсульное образование правой почки

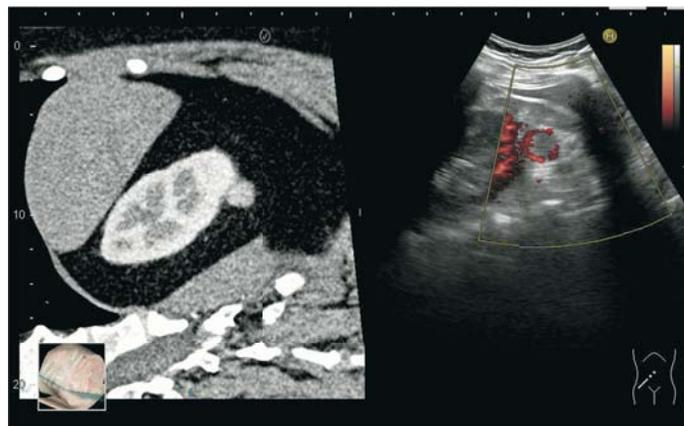


Рис. 7. Тот же пациент. Виртуальная сонография с одномоментным сочетанием данных КТ и УЗ-ангиографии. При ультразвуковом исследовании четко видны опухолевые сосуды в подкапсульном образовании почки.

При КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства без контрастного усиления в правой почке определяется гиподенсный очаг клиновидной формы, основанием направленный к капсуле почки. Был заподозрен инфаркт почки неясного генеза. Благодаря применению методики виртуальной сонографии, позволяющей одномоментно использовать данные бесконтрастной КТ и УЗ-ангиографии, удалось визуализировать нарушение проходимости внутрпочечных ветвей почечной артерии, питающих средний сегмент почки (рис. 8).

Для подтверждения диагноза пациенту была назначена рентгеновская ангиография, которая полностью подтвердила данные виртуальной сонографии (рис. 9).

К настоящему времени накоплен большой материал по использованию виртуальной сонографии в навигации во время выполнения различных интервенционных процедур. Так, использование функции виртуальной сонографии значительно увеличивает точность позиционирования биопсийной иглы при инвазивных процедурах без дополнительного рентгеновского облучения пациента [7]. Данная функция работает со всей линейкой абдоминальных, специ-

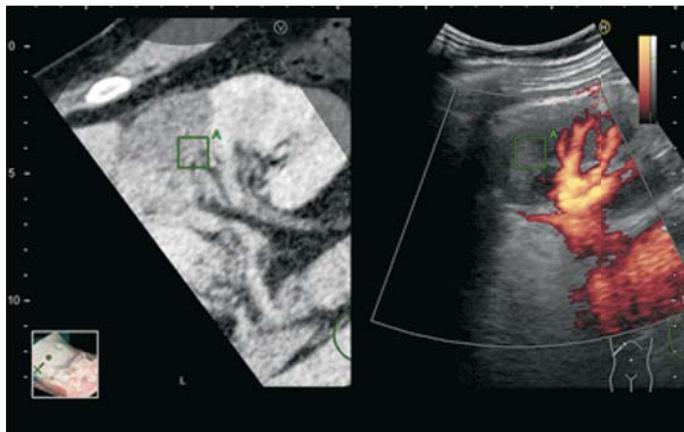


Рис. 8. Виртуальная сонография с одновременным сочетанием данных КТ и УЗ-ангиографии. При УЗ-ангиографии отмечается локальное отсутствие внутривенных артерий в среднем сегменте почки, типичное для тромбоза, сопровождающегося инфарктом почки.

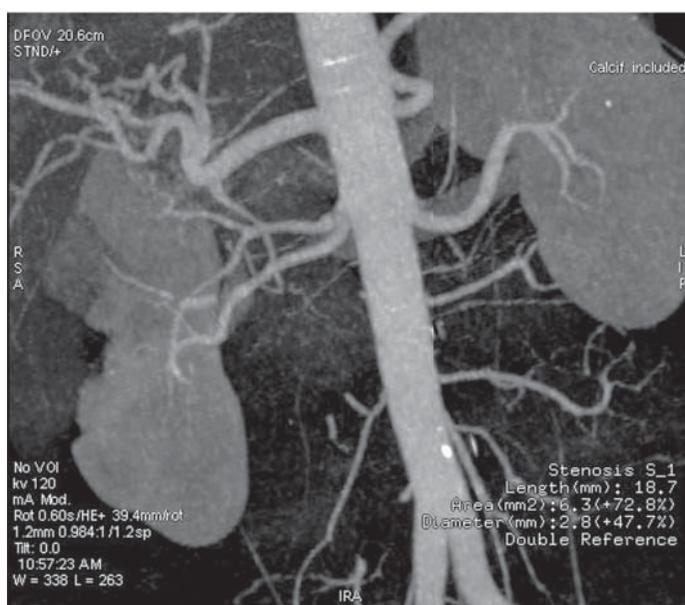


Рис. 9. Данные рентгеновской ангиографии полностью подтверждают результаты, полученные с помощью виртуальной сонографии.

альных биопсийных и высокочастотных линейных датчиков. Здесь виртуальная сонография, сочетающая в себе преимущества изображений обоих методов, показала явное преимущество. Параметры каждого датчика — усиление, глубина, положение фокуса, тканевой гармоник и динамический диапазон — можно регулировать независимо друг от друга. Представляя изображения в двух различных плоскостях сканирования, можно улучшить точность иглы и мониторинг интервенционных процедур [4]. Радиочастотная абляция почек с использованием технологии виртуальной сонографии является минимально инвазивной техникой, которая может эффективно использоваться для локального разрушения опухоли с сохранением здоровой почечной паренхимы, что приводит к уменьшению общей заболеваемости, более ранней выписке, быстрейшему выздоровлению и снижению общих расходов [2, 3].

Заключение

Преимущества виртуальной сонографии:

- возможность одновременного отображения на экране данных УЗ-исследования в реальном масштабе времени (со всеми дополнительными доплеровскими УЗ-технологиями) и данных КТ/МРТ в соответствующей проекции среза, получаемого из объемных данных КТ или МРТ;
- возможность объемной навигации по данным двух методов визуализации;
- возможность использования КТ/МРТ-изображения различных фаз/стандартов (до 4 различных объемных файлов);
- возможность комбинирования реконструкции объемных данных поверхности тела с изображением внутренних органов для улучшения выявления опухолей;
- возможность установки так называемой виртуальной мишени на разных типах изображения;
- ресинхронизация в режиме реального времени или «стоп-кадра»;
- возможность настройки специфической зоны интереса, вращение по 3 осям.

Таким образом, можно заключить, что инновационная технология виртуальной сонографии (RVS) обеспечивает надежную информацию о топографоанатомическом положении почек и образований в них, позволяет снизить лучевую нагрузку на пациента и может применяться для исследования почек у пациентов с противопоказаниями к применению контрастных препаратов.

Литература

1. Зубарев А.В., Фёдорова Н.А. Является ли ультразвук конкурентом КТ/МРТ? //Вестник МЕДСИ. 2011. № 10. С. 22-27.
2. Gervais D.A., Arellano R.S., McGovern F.J., McDougal W.S., Mueller P.R. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 2, Lessons learned with ablation of 100 tumors. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185: 72–80.
3. Gervais D.A., McGovern F.J., Arellano R.S., McDougal W.S., Mueller P.R. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 1, Indications, results, and role in patient management over a 6-year period and ablation of 100 tumors. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185: 64–71.
4. Hitachi Medical Systems Europe 1994, 2011. *Real-time Bi-Plane (RTBi) Imaging. Twice the vision for surgical precision.*
5. *Real-time Virtual Sonography Unit. Instruction Manual.* Hitachi Medical Corporation. 2004–2006.
6. Sandulescu L., Saftoiu A., Dumitrescu D., Ciurea T. Real-time contrast-enhanced and real-time virtual sonography in the assessment of benign liver lesions. //*J Gastrointest Liver Dis.* 2008. N 17. P. 475–478.
7. Wolfgang Wein, Shelby Brunke, Ali Khamene et al. Automatic CT-ultrasound registration for diagnostic imaging and image-guided intervention. //*J Medical Image Analysis.* 2008. N 12. P. 577–585.

Правила оформления статей

Обращаем особое внимание авторов на необходимость предоставления электронной версии статей с учетом требований к формату текстовых файлов.

Авторский текст должен быть представлен на электронных носителях:

- текст — в формате «Microsoft Office Word» (любых версий);
- рисунки — в формате TIFF с разрешением 300 dpi;
- графики — в формате «Microsoft Excel»;
- фотографии, слайды, изображения, снятые на бумагу, непосредственно с диагностической аппаратуры — форматом не более А3 (290х420).

Одновременно в редакцию присылается распечатка материала, подписанная автором.

За соответствие электронной версии бумажному оригиналу ответственность несет автор.

Издательство оказывает авторам всевозможную поддержку и проводит необходимые консультации в случае возникновения вопросов касательно подачи материалов.

Рукопись

В выходных данных статьи указываются: 1) инициалы и фамилии всех авторов, 2) название статьи, 3) учреждение, из которого вышла статья. В конце статьи должны быть подписи всех авторов и указаны фамилия, адрес с почтовым индексом и телефон автора, с которым редакция будет вести переписку.

Статья должна быть тщательно выверена автором, т.к. редакция не высылает корректуру.

Статья должна иметь визу руководителя и направление от учреждения, в котором выполнялась работа. Статьи, присланные без сопроводительных документов и по электронной почте, не принимаются к рассмотрению редакционной коллегией.

Объем статьи не должен превышать 10 машинописных страниц (300–350 строк). Все страницы, начиная с титульного листа, нумеруются.

В тексте должны быть обозначены места рисунков и таблиц, а на левом поле квадратом обозначают место, где необходимо поместить рисунок или таблицу.

В статьях рекомендуется соблюдать определенную последовательность изложения материала: 1) введение с четкой формулировкой цели и конкретной задачи исследования, 2) методика исследования с кратким и ясным ее описанием, 3) результаты исследования, 4) обсуждение результатов и 5) заключение и выводы.

Резюме

Статья обязательно должна иметь краткое резюме на русском языке на отдельной странице. В начале резюме указывают инициалы и фамилии авторов и название статьи. Резюме не должно превышать 1/2 страницы машинописи и в сжатой форме отражать цель, методы, результаты и основные выводы исследования. Резюме не должно содержать аббревиатур и ссылок. В конце резюме должны быть указаны ключевые слова.

Список литературы

К статье прилагается список литературы, цитированной в тексте. В тексте ссылки обозначаются арабскими цифрами, заключенными в квадратные скобки.

Прилагаемый список литературы должен быть отпечатан на отдельном листе через два интервала, каждое название с новой строки, сначала отечественные, потом зарубежные авторы в алфавитном порядке.

Список литературы должен быть составлен следующим образом: фамилия и инициалы автора, название журнала, год, том, вып., стр. (название статей не дается).

Пример: Иванов А.И. // Кардиология. — 1993. № 3. — С. 67–68. Podrid P.J. // Ann. Intern. Med. — 1995. — Vol. 122, № 9. — 689 p. Для книг и сборников даются точные заглавия по титульному листу, место и год издания.

За правильность библиографических сведений ответственность несет автор.

Подписи к рисункам

Подписи к рисункам делаются на отдельном листе через два интервала с указанием фамилии автора и названия статьи. Номера рисунков даются по порядку представления в тексте. Сначала дается общая подпись к рисунку, затем объясняются все имеющиеся на нем цифровые и буквенные обозначения.

Таблицы, формулы

Таблицы печатаются через два интервала, каждая на отдельном листе, с номером и названием сверху и с пояснением внизу таблицы.

Количество и размер таблиц должны быть минимальными, они не должны повторять информацию, содержащуюся в тексте. Названия граф в таблицах пишут кратко, слова дают без сокращений.

Формулы, дозы, цитаты визируются автором по полям. При ссылке на цитаты (название источника, место и год издания, страница). За неточное цитирование источников редакция ответственности не несет.

Все математические формулы должны быть тщательно выверены и четко вписаны черными чернилами.

Направление в редакцию работ, ранее уже напечатанных в других изданиях или посланных в другие редакции, не допускается.

Статьи, оформление которых не соответствует указанным правилам, возвращаются авторам без рассмотрения редколлегией.

Публикация статей в журнале не свидетельствует о том, что редколлегия разделяет положения, излагаемые автором. В необходимых случаях редколлегия оставляет за собой право высказать свои взгляды на проблему в виде комментария.