

ISSN 2306-3513 (Print)
ISSN 2310-3965 (Online)

WWW.SURG-ENDOJOURNALS.RU



ЭНДОКРИННАЯ ХИРУРГИЯ

Endocrine Surgery



Том Volume **15** Выпуск Issue **4** **2021**

ЭНЦ

Эндокринологический
научный центр



Российская
ассоциация эндокринологов

УЧРЕДИТЕЛИ и ИЗДАТЕЛЬ:

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии" Минздрава России
ОО "Российская ассоциация эндокринологов"

«ЭНДОКРИННАЯ ХИРУРГИЯ»:

Ежеквартальный научно-практический журнал

ИНДЕКСАЦИЯ:

Russian Science Citation Index (РИНЦ)
Google Scholar
Socionet
Ulrich's Periodicals Directory
WorldCat
Cyberleninka
Directory of Open Access Journals (DOAJ)

ISSN 2306-3513 (Print)
ISSN 2310-3965 (Online)

Эндокринная хирургия

Том 15, №4

Октябрь-Декабрь

2021

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Рекомендован ВАК

Импакт-фактор РИНЦ 2020

0,827

КОНТАКТЫ РЕДАКЦИИ:

Адрес: 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11
E-mail: serg@endojournals.ru,
vanushko@hotmail.com
WEB: <https://www.surg-endojournals.ru/>

Отпечатано в типографии:
ООО "Типография «Печатных Дел Мастер»
109518, г. Москва, 1-й Грайвороновский пр-д, дом 4

Верстка А.И. Тюрина
Оформление А.И. Тюрина
Корректор Е.В. Селиверстова

Сдано в набор 06.12.2022 г.
Подписано в печать 16.12.2022 г.
Формат 60Х90/8
Печать офсетная
Тираж 3400 экз.

Издание зарегистрировано Комитетом
Российской Федерации по печати.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС7761849 от 25.05.15.

Журнал включен ВАК РФ в перечень ведущих
рецензируемых научных журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы основные научные результаты
диссертации на соискание ученой степени доктора
и кандидата наук

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Н.С. КУЗНЕЦОВ, д.м.н., профессор

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

И.И. ДЕДОВ, академик РАН

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

В.Э. ВАНУШКО, д.м.н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

И.В. КИМ, к.м.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.М. АРТЕМОВА, д.м.н.
Д.Г. БЕЛЬЦЕВИЧ, д.м.н.
Г.А. БЕЛЯКОВ, к.м.н.
В.О. БОНДАРЕНКО, д.м.н., профессор
А.В. ВОРОНЦОВ, д.м.н., профессор
Г.Р. ГАЛСТЯН, д.м.н., профессор
А.Ю. ГРИГОРЬЕВ, д.м.н., профессор
И.А. ЕРОШКИН, д.м.н.
А.Е. ЗОТИКОВА, д.м.н.
Г.А. МЕЛЬНИЧЕНКО, академик РАН, профессор
В.А. МИТИШ, к.м.н., доцент
П.О. РУМЯНЦЕВ, д.м.н.
О.В. РЕМИЗОВ, д.м.н.
И.В. СЛЕПЦОВ, д.м.н.
В.Н. СМОРЦОК, к.м.н.
А.Ю. ТОКМАКОВА, д.м.н.
Е.А. ТРОШИНА, д.м.н., профессор
В.В. ФАДЕЕВ, д.м.н., член-корр. РАН, профессор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.Ж. БРЖЕЗОВСКИЙ, д.м.н., профессор (Москва);
А.Н. БУБНОВ, профессор (СанктПетербург);
А.В. ЕГОРОВ, д.м.н., профессор (Москва);
К. КАРАВАДЖИ, профессор (Италия);
В.О. ОЛЬШАНСКИЙ, д.м.н., профессор (Москва);
В.Г. ПОЛЯКОВ, академик РАМН (Москва);
А.Ф. РОМАНЧИШЕН, д.м.н., профессор (СанктПетербург);
С.С. ХАРНАС, д.м.н., профессор (Москва)

FOUNDERS & PUBLISHER

Endocrinology Research Centre,
Russian Association of Endocrinologists

«**ENDOCRINE SURGERY**»:

Quarterly peer-review medical journal

INDEXATION

Russian Science Citation Index
Google Scholar
Socionet Ulrich's Periodicals Directory
WorldCat
Cyberleninka

Endocrine Surgery

Vol. 15 Issue 4 October-December 2021

**QUARTERLY PEER-REVIEW MEDICAL
JOURNAL**

Impact-Factor RSCI 2020

0.827

EDITORIAL CONTACT

Address: 11, Dmitriya Ul'yanova street, Moscow,
Russia, 117036
E-mail: serg@endojournals.ru,
vanushko@hotmail.com
WEB: <https://www.surg-endojournals.ru/>

PRINTING HOUSE

LLC "Typography "Printing master"
Address: 4, 1st Grayvoronovskiy passage,
Moscow, Russia, 109518

EDITOR-IN-CHIEF

KUZNETSOV N.S., MD, PhD

CHAIRMAN

DEDOV I.I., MD, PhD, academician of RAS

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

VANUSHKO V.E., MD, PhD

EXECUTIVE SECRETARY

KIM I.V., MD, PhD

EDITORIAL COUNCIL

ARTEMOVA A.M., MD, PhD
BEL'TSEVICH D.G., MD, PhD
BELYAKOV G.A., MD, PhD
BONDARENKO V.O., MD, PhD, professor
VORONTSOV A.V., MD, PhD, professor
GALSTYAN G.R., MD, PhD, professor
GRIGOR'EV A.YU., MD, PhD, professor
EROSHKIN I.A., MD, PhD
ZOTIKOVA A.E., MD, PhD
MEL'NICHENKO G.A., MD, PhD, professor, academician of RAS
MITISH V.A., MD, PhD, assistance professor
ROUMIANTSEV P.O., MD, PhD
REMIZOV O.V., MD, PhD
SLEPTSOV I.V., MD, PhD
SMORSHCHOK V.N., MD, PhD
TOKMAKOVA A.Yu., MD, PhD
TROSHINA E.A., MD, PhD, professor
FADEYEV V.V., MD, PhD, professor, corresponding member of RAS

EDITORIAL BOARD

V.ZH. BRZHEZOVSKIY, MD, PhD, professor (Moscow, Russia);
A.N. BUBNOV, MD, PhD, professor (Saint Petersburg, Russia);
A.V. EGOROV, MD, PhD, professor (Moscow, Russia);
K. KARAVADZHI, MD, PhD, professor (Italy);
V.O. OL'SHANSKIY, MD, PhD, professor (Moscow, Russia);
V.G. POLYAKOV, MD, PhD, professor, academician of RAS (Moscow, Russia);
A.F. ROMANCHISHEN, MD, PhD, professor (Saint Petersburg, Russia);
S.S. KHARNAS, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

СОДЕРЖАНИЕ TABLE OF CONTENTS**СБОРНИК ТЕЗИСОВ****ABSTRACT BOOK**

А.М. Морозова, О.Г. Цыганкова, Е.В. Юрова, Н.А. Торохтий, К.В. Стегний, Т.А. Кулакова, Р.А. Гончарук, М.О. Дмитриев КЛИНИКО-ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕОХРОМОЦИТОМ	4	Morozova A.M., Tsygankova O.G., Yurova E.V., Torokhtiy N.A., Stegny K.V., Kulakova T.A., Goncharuk R.A., Dmitriev M.O. CLINICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PHEOCHROMOCYTOMAS
А.И. Гараева, Э.В. Николаева, Л.Т. Хабибуллина, С.Н. Стяжкина КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: БОЛЬШОЕ КИСТОЗНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЛЕВОГО НАДПОЧЕЧНИКА	6	Garayeva A.I., Nikolaev E.V., Khabibullina L.T., Styazhkina S.N. CLINICAL CASE: LARGE CYSTIC MASS OF THE LEFT ADRENAL GLAND
Ю.Г. Луценко, В.Б. Ахрамеев, А.Б. Матийцив ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ	8	Lutsenko Y.G., Akhrameev V.B., Matiytsiv A.B. LASER TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC FORMS OF DIABETIC FOOT
Л.П. Яковлева, М.А. Кропотов, А.К. Аллахвердиев, М.С. Тигров, П.А. Гавришчук МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННЫЙ РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ	10	Yakovleva L.P., Kropotov M.A., Allahverdiev A.K., Tigrov M.S., Gavryshchuk P.A. LOCALLY ADVANCED THYROID CANCER. ISSUES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT
Д.П. Яшина, З.А. Афанасьева ОПЫТ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИТОТОНА В ЛЕЧЕНИИ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО АДРЕНОКОРТИКАЛЬНОГО РАКА	12	Yashina D.P., Afanasieva Z.A. EXPERIENCE OF MITOTANE SUCCESSFUL IN THE TREATMENT OF METASTATIC ADRENOCORTICAL CANCER
Д.Д. Дolidze, С.Д. Кованцев, И.Н. Лебединский, Д.Л. Ротин, Н.В. Пичугина, Д.В. Слепухова, С.И. Гайбуллаева ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С Фолликулярными Опухолями Щитовидной Железы	14	Dolidze D.D., Covantsev S.D., Lebedinskiy I.N., Rotin D.L., Pichugina N.V., Slepukhova D.V., Gaibullaeva S.I. DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF FOLLICULAR THYROID TUMORS USING CORE-NEEDLE BIOPSY
Э.Х. Байчоров, Д.А. Казеев, Н.А. Узденов ПРЕИМУЩЕСТВО КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОМОНИТОРИНГА И ЧРЕСКОЖНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ ГОРТАНИ В КАЧЕСТВЕ СКРИНИНГА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПАРЕЗА ГОЛОСОВЫХ СКЛАДОК	16	Baychorov E.K., Kazeev D.A., Uzdenov N.A. THE ADVANTAGE OF THE COMBINED USE OF INTRAOPERATIVE NEUROMONITORING AND PERCUTANEOUS ULTRASONOGRAPHY OF THE LARYNX AS A SCREENING FOR POSTOPERATIVE VOCAL CORD PARESIS
Э.Х. Гаджиева, Т.М. Гелиашвили, М.О. Гончаров, А.И. Пронин, А.С. Крылов, В.С. Ильяков, А.В. Парнас РАДИОЙОДДИАГНОСТИКА МЕТАСТАЗОВ В ЛЕГКИХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕТЕЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ	18	Gadzhieva E.H., Geliashvili T.M., Goncharov M.O., Pronin A.I., Krylov A.S., Ilyakov V.S., Parnas A.V. RADIOIODINE DIAGNOSIS OF DIFFERENTIATED THYROID CANCER LUNG METASTASES IN CHILDREN: A CASE REPORT
Ю.С. Бондаренко, Д.М. Салихов, А.Н. Петровский ТРАНСАКСИЛЛЯРНАЯ ГЕМИТИРЕОИДЭКТОМИЯ И ПАРАТИРЕОИДЭКТОМИЯ: ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ	20	Bondarenko Yu.S., Salikhov D.M., Petrovsky A.N. TRANSAXILLARY HEMITHYROIDECTOMY AND PARATHYROIDECTOMY: MASTERING THE TECHNIQUE
М.С. Тигров, Л.П. Яковлева, М.А. Кропотов, П.А. Гавришчук, А.В. Ходос, А.С. Вялов, Г.Р. Ализаде ЦЕНТРАЛЬНАЯ ШЕЙНАЯ ЛИМФОДИССЕКЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПАПИЛЛЯРНОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	22	Tigrov M.S., Yakovleva L.P., Kropotov M.A., Gavryshchuk P.A., Khodos A.V., Vylov A.S., Alizade G.R. CENTRAL CERVICAL LYMPH NODE DISSECTION IN THE TREATMENT OF PAPILLARY THYROID CANCER
А.Д. Сомова, К.В. Вабалайте, А.Ф. Романчишен БЕЗОПАСНАЯ ХИРУРГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ICG-АНГИОГРАФИИ И ИНТРАТИРЕОИДНОГО ВВЕДЕНИЯ БРИЛЛИАНТОВОГО ЗЕЛЕНОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ГИПОПАТИРЕОЗА	24	Somova S.D., Vabalayte K.V., Romanchishen A.F. SAFE THYROID SURGERY: COMPARISON EFFECTIVENESS OF ICG ANGIOGRAPHY AND INTRATHYROIDAL BRILLIANT GREEN INJECTION FOR THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE HYPOPARATHYROIDISM
А.В. Гостимский, З.С. Матвеева, А.Ф. Романчишен, И.В. Карпатский, А.С. Кузьмичев, С.С. Передереев, Д.В. Махароблишвили ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАТИРЕОЗА У ДЕТЕЙ	32	Gostimskiy A.V., Matveeva Z.S., Romanchishen A.F., Karpatskiy I.V., Kuzmichev A.S., Peredereev S.S., Makharoblishvili D.V. FEATURES OF THE DIAGNOSIS OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM IN CHILDREN
Л.П. Котельникова, Ю.В. Жижилев КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ	38	Kotelnikova L.P., Zhizhilev Y.V. COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ADRENAL TUMORS
Г.Р. Айзетуллова, В.Ф. Осипов ЦИТОЛОГИЯ КАК НАДЕЖНЫЙ МЕТОД ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА НА ДООПЕРАЦИОННОМ ЭТАПЕ	44	Aizetullova G.R., Osipov V.F. CYTOLOGY AS A RELIABLE METHOD OF VERIFYING THE DIAGNOSIS AT THE PREOPERATIVE STAGE

КЛИНИКО-ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕОХРОМОЦИТОМ



© А.М. Морозова¹, О.Г. Цыганкова¹, Е.В. Юрова¹, Н.А. Торохтий², К.В. Стегний³, Т.А. Кулакова³, Р.А. Гончарук³, М.О. Дмитриев³

¹Краевая клиническая больница №2, Владивосток, Россия

²Приморское краевое патологоанатомическое бюро, Владивосток, Россия

³Центр хирургии медицинского центра ДВФУ, Владивосток, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. В настоящее время феохромоцитомы относятся к злокачественным опухолям (ВОЗ, 2017), а значит, требуется особая послеоперационная тактика для пациентов с разными рисками агрессивности феохромоцитом.

ЦЕЛЬ. Оценить предикторы злокачественного потенциала феохромоцитом по шкалам GAPP и PASS.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. На стационарном лечении в Приморском краевом центре диабета и эндокринных заболеваний с 2016 по 2021 гг. находились 24 пациента с диагнозом феохромоцитомы, в возрасте от 18 до 81 года (медиана 50,4±3,3), из них 21 женщина и 3 мужчины. Гормонально-активная аденома в правом надпочечнике выявлена у 13 пациентов (54,2%), слева — у 8 (33,3%), двусторонние феохромоцитомы — у 3 (12,5%). В клинической картине резкое повышение систолического АД более 200 мм рт. ст., сопровождающееся кризами, тахикардией, выявлено у 14 пациентов, у остальных — клинические симптомы были неспецифичны: стойкая артериальная гипертензия, а также общая слабость. Размеры выявленных образований варьировались от 1,1×1,6×1,6 см до 7,7×10,6×8,5 см. По данным компьютерной томографии с динамическим контрастированием нативная плотность образований варьировала от +15HU до +55HU (медиана 37±1,2). Диагноз подтверждался проведением стандартных исследований. Всем пациентам была проведена односторонняя адреналэктомия в центре хирургии Медицинского Центра ДВФУ двумя основными способами: ретроперитонеоскопически и лапароскопически. После операции проводилось гистологическое и иммуногистохимическое исследование. Проведен анализ иммуногистохимических исследований. Определялись экспрессия Ki67, уровни хромогранина А, синаптофизина. Так как в настоящее время невозможно абсолютно точно определить злокачественный потенциал феохромоцитом, в клиническую практику внедрена оценка по шкалам PASS и GAPP. Был проведен ретроспективный анализ цитологического материала пациентов, оперированных в 2020 и 2021 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По шкале PASS более 4 баллов выявлено у 7 из 10 пациентов. Количество баллов по шкале GAPP варьировалось от 0 до 2 у 3 человек из 10; 3–6 балла — у 5; более 7 баллов — у 2 пациентов. При этом результаты расчета по обоим шкалам в 100% случаев соответствуют друг другу, что позволяет выявить пациентов с умеренным и высоким злокачественным потенциалом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные результаты подтверждают необходимость использования в клинической практике дополнительных инструментов для определения прогноза у конкретного пациента, а значит, позволят разработать алгоритм диспансерного наблюдения, сроков контрольного обследования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аденомы надпочечников; феохромоцитомы; иммуногистохимия; шкала PASS, шкала GAPP.

CLINICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PHEOCHROMOCYTOMAS

© Morozova A.M.¹, Tsygankova O.G.¹, Yurova E.V.¹, Torokhtiy N.A.², Stegnyy K.V.³, Kulakova T.A.³, Goncharuk R.A.³, Dmitriev M.O.³

¹Regional Clinical Hospital No. 2, Vladivostok, Russia

²Primorsky Regional Pathological Anatomical Bureau, Vladivostok, Russia

³Center for Surgery, FEFU Medical Center, Vladivostok, Russia

BACKGROUND. Currently, pheochromocytomas are classified as malignant tumors (WHO 2017), which means that special postoperative tactics are required for patients with different risks of pheochromocytoma aggressiveness.

AIM. Assess the predictors of malignant potential of pheochromocytomas using the GAPP and PASS scales.

MATERIALS AND METHODS. From 2016 to 2021, 24 patients diagnosed with pheochromocytoma, age from 18 to 81 years (median 50.4±3.3), were hospitalized at the Primorsky Regional Center for Diabetes and Endocrine Diseases, 21 of them were women and 3 were men. Hormone producing adenoma in the right adrenal gland was found in 13 patients (54.2%), on the left in 8 (33.3%) cases, bilateral pheochromocytoma — in 3 (12.5%) cases. Clinical manifestation: a sharp increase in systolic blood pressure of more than 200 mmHg accompanied by crises, tachycardia was detected in 14 patients, the rest of the clinical symptoms were nonspecific: persistent arterial hypertension, as well as general weakness. The sizes of the revealed formations varied from — 1.1×1.6×1.6 cm to — 7.7×10.6×8.5 cm. (median 37±1.2). The diagnosis was confirmed by standard examinations. All patients underwent unilateral adrenalectomy at the Surgery Center of the FEFU Medical Center, using two main methods: retroperitoneoscopy and laparoscopy. After the operation, histological and immunohistochemical



studies were performed. The analysis of immunohistochemical studies was carried out. The expression of Ki67, Chromogranin A, Synaptophysin was determined. Since it is currently impossible to absolutely accurately determine the malignant potential of pheochromocytomas, the PASS and GAPP scores have been introduced into clinical practice. A retrospective analysis of the cytological material of patients operated on in 2020 and 2021 was carried out.

RESULTS. According to the PASS scale, more than 4 points were detected in 7 out of 10 patients. GAPP scores ranged from 0 to 2 in 3 out of 10 people; 3-6 points for 5; more than 7 points in 2 patients. At the same time, the results of the calculation on both scales in 100% of cases correspond to each other, which makes it possible to identify patients with moderate and high malignant potential.

CONCLUSION. The results obtained confirm the need to use additional tools in clinical practice to determine the prognosis in a particular patient, which means it will allow developing an algorithm for dispensary observation, the timing of the follow-up examination.

KEYWORDS: adrenal adenomas; pheochromocytoma; immunohistochemistry; PASS scale, GAPP scale.

ЦИТИРОВАТЬ:

Морозова А.М., Цыганкова О.Г., Юрова Е.В., Торохтий Н.А., Стегний К.В., Кулакова Т.А., Гончарук Р.А., Дмитриев М.О. Клинико-иммуногистохимическая характеристика феохромоцитом // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 4-5. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12759>

TO CITE THIS ARTICLE:

Morozova AM, Tsygankova OG, Yurova EV, Torokhtiy NA, Stegnyy KV, Kulakova TA, Goncharuk RA, Dmitriev MO. Clinical and immunohistochemical characteristics of pheochromocytomas. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):4-5. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12759>

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: БОЛЬШОЕ КИСТОЗНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЛЕВОГО НАДПОЧЕЧНИКА



© А.И. Гараева, Э.В. Николаева, Л.Т. Хабибуллина, С.Н. Стяжкина

Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия

ЦЕЛЬ. Изучить клинический случай нефункционирующей опухоли надпочечника, ее диагностирования и лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Гистологические препараты окрашены гематоксилином и эозином, сфотографированы с увеличением 200.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Кисты надпочечников — это доброкачественные новообразования, которые являются гормонально-неактивными и могут длительное время протекать бессимптомно. Часто их обнаруживают случайно при проведении УЗИ или КТ.

До усовершенствования методов диагностики такие образования, как кисты надпочечников, встречались чрезвычайно редко. На сегодняшний день наблюдается тенденция к неуклонному росту частоты обнаруженных таким образом опухолей надпочечников и составляет по некоторым источникам 6–10%. Гормонально-неактивные опухоли надпочечников обычно не требуют оперативного вмешательства, но существуют клинические ситуации, при которых необходима хирургическая коррекция. Данная патология стала встречаться чаще благодаря усовершенствованию методов диагностики, поэтому является интересной для практикующих врачей хирургов. В качестве примера заболевания ниже приведен клинический случай.

Больной П., 39 лет, находился на стационарном лечении в урологическом отделении БУЗ 1 РКБ с 13.12.2021 по 24.12.2021 г. с диагнозом: D35.0 Доброкачественное новообразование надпочечника (киста левого надпочечника). Поступил в плановом порядке.

При поступлении были жалобы на боли ноющего характера в левой поясничной области.

Считает себя больным в течение нескольких лет, проходил лечение по поводу другого заболевания, на УЗИ случайно в 2018 году обнаружено новообразование надпочечника слева. Наблюдался в поликлинике в течение этих лет. На последнем УЗИ контроле обнаружен активный рост новообразования, по этой причине был направлен на оперативное лечение в урологическое отделение РКБ 1.

В стационаре была проведена операция по лапароскопическому иссечению кисты левого надпочечника под эндотрахеальным наркозом.

Надпочечник был удален и отправлен на патологоанатомическое исследование, результаты представлены ниже.

Стенка кистозного образования представлена клетками коркового слоя надпочечника, соответствующим клеткам клубочковой зоны. Клетки крупные с обильной светлой цитоплазмой и мономорфным ядром. В стенке имеются очаги кровоизлияний и скопления пигмента гемосидерина. Снаружи кистозное образование окружено фиброзной капсулой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В данной работе представлен анализ кисты надпочечника больших размеров. Проводя исследование редко встречающейся патологии надпочечника, важно обратить внимание на то, что данная инциденталомы протекала бессимптомно, без проявления каких-либо клинических признаков и гормональной активности. Инциденталомы часто являются «немыми», поэтому выявлять их крайне сложно, но вероятность перерождения в злокачественную опухоль высока.

Член-корреспондент РАМН, Ариан Павлович Калинин, хирург-эндокринолог: «В последние годы отмечается эпидемия заболеваний надпочечников, поэтому необходимо разрабатывать показания к операциям и проводить динамическое наблюдение». Пациенты любого возраста должны регулярно проходить УЗИ и при необходимости своевременное оперативное лечение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: клинический случай; надпочечника; киста.

CLINICAL CASE: LARGE CYSTIC MASS OF THE LEFT ADRENAL GLAND

© Garayeva A.I., Nikolaev E.V., Khabibullina L.T., Styazhkina S.N.

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia

AIM. A clinical case of a non-functioning tumor of the adrenal gland, its diagnosis and treatment.

MATERIALS AND METHODS. Histological preparations were stained with hematoxylin and eosin, photographed at 200 magnification.

RESULTS. Adrenal cysts are benign neoplasms that are hormonally inactive and can be asymptomatic for a long time. They are often discovered incidentally during an ultrasound or CT scan. Prior to the improvement of diagnostic methods, formations such as adrenal cysts were extremely rare. To date, there is a trend towards a steady increase in the frequency of adrenal



tumors detected incidentally and is about 6–10%. Hormonally inactive adrenal tumors usually do not require surgery, but there are clinical situations in which surgery is necessary. As an example of a disease, a clinical case is given below.

Patient P, 39 years old, was hospitalized in the urology department from 12/13/2021 to 12/24/2021 with a diagnosis: D35.0 Benign neoplasm of the adrenal gland (cyst of the left adrenal gland). Upon admission, there were complaints of aching pain in the left lumbar region.

He considers himself ill for several years, was treated for another disease, an ultrasound in 2018 accidentally revealed a neoplasm of the adrenal gland on the left. At the last ultrasound control, an active growth of the neoplasm was detected, for this reason he was sent for surgical treatment to the urological department of RCH 1.

Surgery was performed in the hospital by laparoscopic excision of a cyst of the left adrenal gland under endotracheal anesthesia. The adrenal gland was sent for post-mortem examination, the results are presented below.

The wall of the cystic formation is represented by cells of the cortical layer of the adrenal gland, corresponding to the cells of the glomerular zone. The cells are large with abundant light cytoplasm and a monomorphic nucleus. In the wall of cyst there are foci of hemorrhages and accumulations of hemosiderin pigment. Outside, the cystic formation is surrounded by a fibrous capsule.

CONCLUSION. This paper presents an analysis of a large adrenal cyst. It is important to pay attention to the fact that this incidentaloma was asymptomatic, without any clinical signs and hormonal activity. Incidentalomas are often «silent», so it is extremely difficult to identify them, but the likelihood of degeneration into a malignant tumor is high.

KEYWORDS: clinical case; adrenal gland; cyst.

ЦИТИРОВАТЬ:

Гараева А.И., Николаев Е.В., Хабибуллина Л.Т., Стяжкина С.Н. Клинический случай: большое кистозное образование левого надпочечника // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — №4. — С. 6-7. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12760>

TO CITE THIS ARTICLE:

Garayeva AI, Nikolaev EV, Khabibullina LT, Styazhkina SN. Clinical case: large cystic mass of the left adrenal gland. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):6-7. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12760>

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ



© Ю.Г. Луценко, В.Б. Ахрамеев, А.Б. Матийцив

Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького, Донецк

ОБОСНОВАНИЕ. Ретроспективный анализ результатов лечения 65 больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы: I группа (35 пациентов), которым проводилось комплексное лечение с применением лазерной терапии, II группа (30 пациентов), которые получали традиционное лечение. Установлено, что применение лазеротерапии у данных больных по сравнению с традиционной терапией позволяет сократить длительность воспалительной реакции в тканях (с 6–8 дней до 4–5 дней), а в дальнейшем к появлению грануляций на 7–8-е сутки и краевой эпителизации к концу 10 суток, что приводит к сокращению сроков лечения.

Характерными особенностями течения раневого процесса у больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы являются следующие патофизиологические механизмы: задержка формирования грануляционной ткани и эпителизации кожи, удлинение фаз воспаления в ране, торможение пролиферации фибробластов и снижение синтеза РНК, ДНК, гликопротеинов, коллагена.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии в комплексном лечении больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Под наблюдением находилось 65 больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы, которые методом случайно выборки были разделены на 2 группы. I (основная) группа — 35 пациентов, которым проводилось комплексное лечение с применением лазерной терапии полупроводниковым лазером в инфракрасном диапазоне в импульсном режиме с длиной волны 0,89 мкм, с частотой 80 Гц, на зоны проекции крупных сосудов, на заднюю группу мышц голени и раневой дефект. Время экспозиции на одну зону 128 с. Курс лазерной терапии 10 сеансов. II (сравнения) представлена 30 пациентами, которые получали общепринятую терапию.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Ретроспективный анализ результатов лечения 65 больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы установил следующее: 41 (63,1%) женщин, 24 (36,9%) мужчин, более половины пациентов 37 (56,9%) трудоспособного возраста до 60 лет, у всех больных был диабет II типа. В I группе на 4–5 сутки при ежедневных сеансах лазерной терапии отмечалось значительное снижение или исчезновение выраженных в исходных (до начала лечения) биоптатах признаков микроциркуляторных нарушений: микротромбов, сладжа эритроцитов, агрегации тромбоцитов, лейкоцитарных «пробок», васкулита, деструкции эндотелия, сужения и облитерации просвета. Кроме этого, имело место уменьшение или исчезновение микробного обсеменения, усиление фагоцитарной активности нейтрофилов и макрофагов по отношению к бактериям и некротическому детриту, что свидетельствовало об очищении раны от фибринозно-гнойного экссудата и детрита. Тогда как во II группе — очищение раневой поверхности от гнойно-некротических масс наступало на 6–8-й день, что свидетельствует о нормализации гистоиммунных проявлений лимфоцитарной плазмноклеточной инфильтрации. В основной группе на 7–8-е сутки формируется грануляционная ткань с вертикальными сосудами, в дальнейшем претерпевающую фиброзно-рубцовую трансформацию с уменьшением клеток и сосудов и увеличением коллагеновых волокон. Тогда как в группе сравнения грануляции появились на 11–14 сутки. В I группе отмечалось появление краевой эпителизации уже к концу 10 суток, тогда как в группе сравнения — на 19–22-е сутки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что применение низкоинтенсивной лазерной терапии в комплексном лечении больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы по сравнению с общепринятой терапией позволяет в более короткие сроки ликвидировать воспалительный процесс, стимулирует развитие грануляционной ткани и приводит к более раннему процессу эпителизации в ране.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сахарный диабет; диабетическая стопа; лазерные технологии.

LASER TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC FORMS OF DIABETIC FOOT

© Lutsenko Yu.G., Akhrameev V.B., Matiytsiv A.B.

Donetsk national medical university named after M. Gorky, Donesk

Retrospective analysis of treatment outcomes of 65 patients with purulent-necrotic forms of diabetic foot: group I (35 patients), who received integrated treatment using laser therapy, group II (30 patients), who received traditional treatment. It was established that the use of laser therapy in these patients compared to traditional therapy allows reducing the duration of the inflammatory reaction in tissues (from 6-8 days to 4-5 days), and subsequently to the appearance of granulations on day 7-8 and marginal epithelization by the end of 10 days, which leads to a reduction in the length of treatment.

KEYWORDS: diabetes mellitus; diabetic foot; laser technology.



ЦИТИРОВАТЬ:

Луценко Ю.Г., Ахрамеев В.Б., Матийцев А.Б. Лазерные технологии в лечении больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 8-9. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12762>

TO CITE THIS ARTICLE:

Lutsenko YuG, Akhrameev VB, Matiytsiv AB. Laser technologies in the treatment of patients with purulent-necrotic forms of diabetic foot. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):8-9. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12762>

МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННЫЙ РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ



© Л.П. Яковлева¹, М.А. Кропотов², А.К. Аллахвердиев¹, М.С. Тигров¹, П.А. Гавришук¹

¹Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова, Москва, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. От 10 до 20% высокодифференцированного папиллярного рака щитовидной железы демонстрируют признаки локальной распространенности: инвазия в окружающую жировую клетчатку, соседние с железой органы и ткани — передние мышцы шеи, возвратный нерв, пищевод, гортаноглотку, гортань, трахею. Опухоли, имеющие массивное распространение зачастую с жизнеугрожающей симптоматикой в виде дисфагии, стеноза трахеи или гортани, не имеет альтернатив хирургическому лечению.

ЦЕЛЬ. Оценка результатов выполнения расширенных и расширенно-комбинированных вмешательств при местно-распространенном высокодифференцированном раке щитовидной железы (непосредственных хирургических и отдаленных результатов лечения).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. За период с 2010 по 2021 гг. были оперированы 82 пациент с местно-распространенным раком щитовидной железы. В данную когорту вошли пациенты, у которых опухолевый процесс распространялся не только на шею, но и в средостение: либо в области верхней грудной апертуры, либо имелось поражение более глубоких отделов средостения. Средний возраст — 56,8 года. Соотношение мужчин и женщин: 34 (41,5%) и 48 (58,5%) соответственно. По распространенности опухолевого процесса в 54,8% (n 45) диагностированы T4 опухоли. У 37 пациентов — T3 (45,2%) опухоли. У 57,3% (n=47) первичная опухоль сочеталась с наличием метастатического поражения в регионарных лимфатических узлах шеи. У 34,1% (n 28) выявлено наличие отдаленных метастазов. Во всех случаях это было поражение легких. В 89,6% верифицирован папиллярный рак щитовидной железы. 21 пациенту выполнены операции с резекцией гортани и трахеи: у 7 ларингэктомия с резекцией от 5 до 8 колец трахеи, в 4 случаях циркулярные резекции, у 6 — «бреющие», у 2 — «окончатые» резекции трахеи с пластикой дефекта грудино-ключично-сосцевидной мышцей, у 2 пациентов резецированы пластины щитовидного хряща при сохранении целостности органа. У 24 пациентов выполнялась медиастинальная лимфодиссекция (стернотомия), в 2 наблюдениях медиастинальная лимфодиссекция выполнялась торакоскопически. В 2 наблюдениях производилась резекция костных структур — рукоятки грудины и грудино-ключичных сочленений. У 33 пациентов удаление первичной опухоли, паратрахеальных, паразофагальных метастазов и метастатических конгломератов из заднего средостения (4 наблюдения) производилось через шейный доступ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Послеоперационный период у этой группы пациентов осложнился развитием пневмонии у 52 (63,4%) пациентов. Гнойный медиастинит развился у 6 (7,8%) пациентов, аррозивное кровотечение — у 5 (6%), остеомиелит грудины — в 2 (2,4%) случаях, желудочное кровотечение — у 1 пациента (1,5%), лимфорей — у 2 (2,4%), паратиреоидная недостаточность развилась в 70,7% (58) наблюдений. Послеоперационная летальность составила 6% (5 пациентов).

ОВ и БВ составила 66,7 и 53,4% соответственно. Смерть от прогрессирования болезни наступила во всех наблюдениях за счет роста отдаленных метастазов на фоне развившейся в процессе лечения резистентности к радиоактивному йоду или реализации новых метастатических очагов в сроки от 2 до 5 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данная группа пациентов демонстрирует удовлетворительные результаты ОВ и БВ, но требует в дальнейшем динамического наблюдения и оценки результативности лекарственного лечения радиойодрезистентных форм опухоли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: щитовидная железа; рак; лечение; диагностика.

LOCALLY ADVANCED THYROID CANCER. ISSUES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT

© Yakovleva L.P.¹, Kropotov M.A.², Allahverdiev A.K.¹, Tigrov M.S.¹, Gavryshchuk P.A.¹

¹Moscow Clinical Research Center. named after A.S. Loginova, Moscow, Russia

²National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Blokhin, Moscow, Russia

BACKGROUND. From 10 to 20% of highly differentiated papillary thyroid cancer show signs of local prevalence: invasion into the surrounding fatty tissue, organs and tissues adjacent to the gland — the anterior muscles of the neck, recurrent nerve, esophagus, laryngopharynx, larynx, trachea. A tumor that has a massive spread, often with life-threatening symptoms in the form of dysphagia, stenosis of the trachea or larynx, has no alternatives to surgical treatment.

AIM. Evaluation of the results of extended and extended-combined interventions for locally advanced highly differentiated thyroid cancer (immediate surgical and long-term results of treatment).



MATERIALS AND METHODS. During the period from 2010 to 2021, 82 patients with locally advanced thyroid cancer were operated on. This cohort included patients in whom the tumor process spread not only to the neck, but also to the mediastinum: either in the region of the upper thoracic inlet, or there was a lesion of deeper parts of the mediastinum. The average age is 56.8 years. The ratio of men and women: 34 (41.5%) and 48 (58.5%), respectively. According to the prevalence of the tumor process, T4 tumors were diagnosed in 54.8% (n= 45). 37 patients had T3 (45.2%) tumors. In 57.3% (n= 47), the primary tumor was combined with the presence of a metastatic lesion in the regional lymph nodes of the neck. 34.1% (n 28) had distant metastases. In all cases it was a lesion of the lungs. Papillary thyroid cancer was verified in 89.6%. 21 patients underwent operations with resection of the larynx and trachea: in 7 cases, laryngectomy with resection of 5 to 8 rings of the trachea, in 4 cases, circular resections, in 6 cases, "shaving", in 2 cases, "terminal" resections of the trachea with plasty of the defect of the sternum-clavicle-mastoid muscle, in 2 patients the plates of the thyroid cartilage were resected while maintaining the integrity of the organ. In 24 patients, mediastinal lymph node dissection (sternotomy) was performed; in 2 cases, mediastinal lymph node dissection was performed thoracoscopically. In 2 cases, resection of bone structures was performed — the manubrium of the sternum and sternoclavicular joints. In 33 patients, removal of the primary tumor, paratracheal, paraesophageal metastases and metastatic conglomerates from the posterior mediastinum (4 cases) was performed through the cervical approach.

RESULTS. The postoperative period in this group of patients was complicated by the development of pneumonia in 52 (63.4%) patients. Purulent mediastinitis developed in 6 (7.8%) patients, arrosive bleeding in 6% (n= 5), osteomyelitis of the sternum in 2 (2.4%) cases, gastric bleeding in 1 patient (1.5%), lymphorrhea in 2 (2.4%), parathyroid insufficiency developed in 70.7% (n 58) of observations. Postoperative mortality was 6% (n= 5).

OS and disease-free survival amounted to 66.7% and 53.4%, respectively. Death from the progression of the disease occurred in all cases due to the growth of distant metastases against the background of resistance to radioactive iodine that developed during treatment or the implementation of new metastatic foci in terms of 2 to 5 years.

CONCLUSIONS. This group of patients demonstrates satisfactory results of OS and disease-free survival, but requires further dynamic monitoring and evaluation of the effectiveness of drug treatment of radioiodine-resistant tumors.

KEYWORDS: thyroid gland; cancer; treatment; diagnostics.

ЦИТИРОВАТЬ:

Яковлева Л.П., Кропотов М.А., Аллахвердиев А.К., Тигров М.С., Гаврищук П.А. Местно-распространенный рак щитовидной железы. Вопросы диагностики и лечения // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 10-11. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12763>

TO CITE THIS ARTICLE:

Yakovleva LP, Kropotov MA, Allahverdiev AK, Tigrov MS, Gavryshchuk PA. Locally advanced thyroid cancer. Issues of diagnosis and treatment. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):10-11. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12763>

ОПЫТ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИТОТАНА В ЛЕЧЕНИИ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО АДРЕНОКОРТИКАЛЬНОГО РАКА



© Д.П. Яшина^{1,3}, З.А. Афанасьева^{1,2}

¹Казанская государственная медицинская академия — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Казань, Россия

²Республиканский клинический онкологический диспансер, Казань, Россия

³Центральная городская клиническая больница №18 имени профессора К.Ш. Зыятдинова, Казань, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. Аденокортикальный рак (АКР) — это редкая злокачественная эндокринная опухоль, наделенная агрессивным биологическим потенциалом и неблагоприятным прогнозом. Единственным радикальным методом лечения при х АКР остается хирургическая адреналэктомия. Общая 5-летняя выживаемость стадий с локальным АКР варьирует от 56 до 96% и зависит от уровня хирургической подготовки специализированного центра и применения адъювантной терапии. Митотан — единственный одобренный химиопрепарат для адъювантного лечения как первичной опухоли, так и рецидива и метастазов.

ЦЕЛЬ. на примере опыта крупного медицинского учреждения ГАУЗ РКОД МЗ РТ оценить опыт успешного применения митотана у молодой пациентки с рецидивирующим аденокортикальным раком.

Клиническое наблюдение. Больная Р. 31 года находится на диспансерном наблюдении в ГАУЗ РКОД МЗ РТ по поводу рецидивирующего аденокортикального рака левого надпочечника T1N0M0 1 стадия, 3 кл. гр. Прогрессирование от 2015 г., 2017 г., февраль 2019 г., апрель 2019 г., сентябрь 2020 г. (в ложе, мтс в левую почку, мтс в забрюшинную клетчатку, мтс в мягкие ткани поясничной области слева, мтс в легкие). Эрадикация опухолевой ткани производилась хирургическим путем, с последующим морфологическим подтверждением удаленных очагов. Впервые диагноз был установлен в возрасте 23 лет при обследовании по поводу синдрома Иценко-Кушинга. Морфологически диагноз АКР был установлен после гистологического исследования биоптата опухоли, полученного путем левосторонней адреналэктомии (аденокортикальный рак, ki67 до 20%).

При плановом диспансерном обследовании в сентябре 2020 г. по РКТ ОГК с к/у выявлены два очага в правом легком: в С1 — 10×15 мм, в С2 — 30×21 мм. По решению консилиума (в составе врача онколога-эндокринолога, торакального хирурга и врача химиотерапевта) принято решение о назначении митотана с титрованием дозы под контролем уровня митотана в крови до его достижения в диапазоне 14-20 нг/л, без морфологического исследования очагов. Гипокортицизм корректировался одновременным применением с митотаном гидрокортизона в дозе 20 мг в сутки под контролем уровня АКТГ. При рентгенологической оценке методом РКТ ОГК с периодичностью в 3 месяца терапевтический эффект в виде уменьшения в размерах очагов (RESIST1.1) наступил в первые 3 месяца. Митотан был отменен в ноябре 2021 г. после полной регрессии опухолевых очагов по РКТ ОГК (участки пневмосклероза 10×4 мм). В настоящий момент пациентка получает заместительную гормональную терапию гидрокортизоном 25 мг в сутки и находится на диспансерном наблюдении.

ВЫВОД. Клиническое наблюдение продемонстрировало успешное применение митотана в лечении метастатического аденокортикального рака.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аденокортикальный рак; митотан; метастазы.

EXPERIENCE OF MITOTANE SUCCESSFUL IN THE TREATMENT OF METASTATIC ADRENOCORTICAL CANCER

© Yashina D.P.^{1,3}, Afanasieva Z.A.^{1,2}

¹Kazan State Medical Academy — branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia

²Republican Clinical Oncological Dispensary, Kazan, Russia

³Central City Clinical Hospital N 18 named after Professor K.Sh. Zyyatdinov, Kazan, Russia

BACKGROUND. Adrenocortical cancer (ACC) is a rare malignant endocrine tumor endowed with an aggressive biological potential and a poor prognosis. Surgical adrenalectomy remains the only radical treatment for local ACC. The overall 5-year survival rate of stages with local ACC varies from 56% to 96% and depends on the level of surgical training of a specialized center and the use of adjuvant therapy. Mitotane is the only approved chemotherapeutic agent for the adjuvant treatment of both the primary tumor and relapse and metastases.

AIM. To evaluate the experience of mitotane successful use in a young patient with recurrent ACC using the experience of a large medical institution.



Clinical observation. Patient R., 31 years old, is under dispensary observation for recurrent adrenocortical cancer of the left adrenal gland T1N0M0 stage 1, class 3. Progression from 2015, 2017, February 2019, April 2019, September 2020 (in the bed, MTS to the left kidney, MTS to the retroperitoneal tissue, MTS to the soft tissues of the lumbar region on the left, MTS to the lungs). Eradication of the tumor tissue was performed surgically, followed by morphological confirmation of the removed foci. For the first time, the diagnosis was established at the age of 23 during an examination for Itsenko-Cushing's syndrome. Morphologically, the diagnosis of ACC was established after a histological examination of the tumor biopsy obtained by left-sided adrenalectomy (adrenocortical cancer, ki67 up to 20%).

During a scheduled dispensary examination in September 2020, according to CT scan of the chest with contrast, two foci were identified in the right lung: in C1 — 10 * 15 mm, in C2 — 30 * 21 mm. By decision of the council (consisting of an oncologist-endocrinologist, a thoracic surgeon and a chemotherapist), a decision was made to prescribe mitotane with dose titration under the control of the level of mitotane in the blood until it reaches 14–20 ng/l, without morphological examination of the foci. Hypocorticism was corrected by the simultaneous use of hydrocortisone with mitotane at a dose of 20 mg per day under the control of ACTH levels. In X-ray evaluation by CT of the chest with a frequency of 3 months, the therapeutic effect in the form of a decrease in the size of the foci (RESIST1.1) occurred in the first 3 months. Mitotane was canceled in November 2021 after complete regression of tumor foci according to CT scan of the chest (pneumosclerosis areas 10*4 mm). Currently, the patient is receiving hormone replacement therapy with hydrocortisone 25 mg per day and is under dispensary observation.

CONCLUSION. Clinical observation has demonstrated the successful use of mitotane in the treatment of metastatic adrenocortical cancer.

KEYWORDS: adrenocortical cancer; mitotane; metastases.

ЦИТИРОВАТЬ:

Яшин Д.П., Афанасьев З.А. Опыт успешного применения митотана в лечении метастатического адренокортикального рака // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 12-13. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12764>

TO CITE THIS ARTICLE:

Yashina DP, Afanasieva ZA. Experience of mitotane successful in the treatment of metastatic adrenocortical cancer. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):12-13. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12764>

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С Фолликулярными ОПУХОЛЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



© Д.Д. Долидзе^{1,2}, С.Д. Кованцев¹, И.Н. Лебединский¹, Д.Л. Ротин¹, Н.В. Пичугина¹, Д.В. Слепухова², С.И. Гайбуллаева²

¹Городская клиническая больница им. С.П. Боткина, Москва, Россия

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В последние десятилетия отмечается повышение уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями щитовидной железы на 20%. В 2020 году рак щитовидной железы был диагностирован у 586 202 человек в мире и являлся причиной 43 646 смертей. Диагностика карциномы щитовидной железы шагнула вперед из-за введения в широкую практику тонкоигольной аспирационной биопсии, с классификацией цитологического материала по системе Bethesda. Однако одна категория данной классификации традиционно остается серой зоной диагностики. Выявление в цитологическом материале фолликулярной опухоли (категория IV по Bethesda) не позволяет достоверно классифицировать образование как доброкачественное или злокачественное и требует выполнения оперативного вмешательства. В то же время в подавляющем большинстве случаев опухоль оказывается доброкачественной.

ЦЕЛЬ. Оценить возможности трепан-биопсии для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований щитовидной железы при цитологической категории Bethesda IV.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование были включены 8 пациентов (2 мужчины и 6 женщин) с узловым образованием щитовидной железы и цитологической картиной фолликулярной опухоли (Bethesda IV). Возраст пациентов варьировался от 21 до 67 лет, средний возраст $52,12 \pm 16,12$. Размеры образования при УЗИ в трех проекциях были соответственно $11,66 \pm 1,52$; $11,33 \pm 1,15$; $10,66 \pm 1,52$ мм. Перед вмешательством пациенты отменяли препараты, влияющие на свертывающую систему крови. Всем пациентам трепан-биопсия выполнялась под ультразвуковым контролем с обязательной оценкой кровоснабжения в режиме цветового доплеровского картирования и энергетической доплерографии. Манипуляция производилась по срединной линии шеи через перешеек щитовидной железы. Забор материала производился минимум из двух участков, один — через ткань опухоли, второй — по краю опухоли с захватом капсулы иглой 18G. При выявлении подозрительного в отношении малигнизации участка образования выполнялись дополнительные биопсии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Результаты трепан-биопсии совпали в 8 случаях (100%) с результатами срочного и планового гистологического исследования. Полученные данные были расценены как высокоинформативные в 5 случаях (62,5%) и среднеинформативные в 3 случаях (37,5%). Материал достоверно позволил оценить морфологический тип опухоли, степень васкуляризации капсулы, наличие либо отсутствие инвазии в капсулу или сосуды. Гистологические исследования позволили оценить размеры фолликулов, наличие коллоида, полиморфизм клеток, митозы, содержимое цитоплазмы; оценить атипичность клеток.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В перспективе трепан-биопсия может стать дополнительной возможностью в идентификации опухолевидных образований у больных с фолликулярными опухолями щитовидной железы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фолликулярная опухоль; карцинома щитовидной железы; трепан-биопсия.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF FOLLICULAR THYROID TUMORS USING CORE-NEEDLE BIOPSY

© Dolidze D.D.^{1,2}, Covantsev S.D.¹, Lebedinskiy I.N.¹, Rotin D.L.¹, Pichugina N.V.¹, Slepukhova D.V.², Gaibullaeva S.I.²

¹City Clinical Hospital named after S.P. Botkin, Moscow, Russia

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

BACKGROUND. In recent decades, there has been an increase in the incidence of malignant neoplasms of the thyroid gland by 20%. In 2020, thyroid cancer was diagnosed in 586,202 people worldwide and caused 43,646 deaths. Diagnosis of thyroid carcinoma has stepped forward due to the introduction of fine needle aspiration biopsy into widespread practice, with the classification of cytological material according to the Bethesda system. However, one category of this classification traditionally remains a gray area of diagnosis. The detection of a follicular tumor in the cytological material (category IV according to Bethesda) does not allow one to reliably classify the formation as benign or malignant and requires surgical intervention. At the same time, in the vast majority of cases, the tumor is benign.

AIM. To evaluate the possibilities of trephine biopsy for the differential diagnosis of benign and malignant neoplasms of the thyroid gland in the cytological category Bethesda IV.



MATERIALS AND METHODS. The study included 8 patients (2 men and 6 women) with a nodular thyroid gland and a cytological picture of a follicular tumor (Bethesda IV). The age of the patients ranged from 21 to 67 years, mean age 52.12 ± 16.12 . The sizes of nodule at US in three projections were accordingly 11.66 ± 1.52 ; 11.33 ± 1.15 ; 10.66 ± 1.52 mm. Before the intervention, patients canceled drugs that affect the blood coagulation system. All patients underwent a trephine biopsy under ultrasound guidance with a mandatory assessment of blood supply in the mode of color Doppler mapping and power Dopplerography. Manipulation was performed along the midline of the neck through the isthmus of the thyroid gland. The material was taken from at least two sites, one through the tumor tissue, the other along the edge of the tumor with the capture of the capsule with a 18G needle. Additional biopsies were performed if a tumor site suspicious of malignancy was identified.

RESULTS. The results of trephine biopsy coincided in 8 cases (100%) with the results of an urgent and planned histological examination. The obtained data were regarded as highly informative in 5 cases (62.5%) and medium informative in 3 cases (37.5%). The material reliably assessed the morphological type of the tumor, the degree of vascularization of the capsule, the presence or absence of invasion into the capsule or vessels. Histological studies made it possible to assess the size of the follicles, the presence of colloid, cell polymorphism, mitoses, and the contents of the cytoplasm; evaluate cell atypia.

CONCLUSION. In the future, trephine biopsy may become an additional opportunity to identify tumor-like formations in patients with follicular thyroid tumors.

KEYWORDS: follicular tumor; thyroid carcinoma; trephine biopsy.

ЦИТИРОВАТЬ:

Долидзе Д.Д., Кованцев С.Д., Лебединский И.Н., Ротин Д.Л., Пичугина Н.В., Слепухова Д.В., Гайбуллаева С.И. Перспектива применения метода предоперационного гистологического исследования у больных с фолликулярными опухолями щитовидной железы // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 14-15. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12765>

TO CITE THIS ARTICLE:

Dolidze DD, Covantsev SD, Lebedinskiy IN, Rotin DL, Pichugina NV, Slepukhova DV, Gaibullaeva SI. Differential diagnosis of follicular thyroid tumors using core-needle biopsy. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):14-15. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12765>

ПРЕИМУЩЕСТВО КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОМОНИТОРИНГА И ЧРЕСКОЖНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ ГОРТАНИ В КАЧЕСТВЕ СКРИНИНГА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПАРЕЗА ГОЛОСОВЫХ СКЛАДОК



© Э.Х. Байчоров, Д.А. Казеев, Н.А. Узденов

Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Одним из самых частых осложнений при операциях на щитовидной железе после гипопаратиреоза является нарушение подвижности голосовых складок — парез или паралич гортани. Частота поражения возвратных гортанных нервов при первичных оперативных вмешательствах может варьировать от 1 до 30%. Интраоперационный нейромониторинг — наиболее эффективный метод, позволяющий уменьшить количество повреждений гортанных нервов при хирургических вмешательствах на щитовидной и паращитовидных железах. Оценка состояния голосовых связок в предоперационном и послеоперационном периоде имеет решающее значение. В предоперационном периоде это помогает установить исходные характеристики и выявить ранее существовавший парез гортани, в то время как послеоперационное раннее выявление пареза голосовых складок помогает разработать план быстрого лечения. Непрямая ларингоскопия по-прежнему считается эталонным стандартом для обследования голосовых складок. Основным преимуществом является способность визуализировать голосовые связки в 99% случаев. Тем не менее, это инвазивная процедура, которая может быть болезненной и неудобной для пациентов, а также увеличивает затраты на медицинское обслуживание и время ведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проанализированы результаты применения интраоперационного нейромониторинга у 25 пациентов клиники эндоскопической и малоинвазивной хирургии, которым была выполнена тотальная тиреоидэктомия по показаниям (диффузный узловой нетоксический зоб- 17 пациентов (68%), диффузный узловой токсический зоб-4 пациента (16%), аутоиммунный тиреоидит, диффузно-узловая форма — 4 пациента (16%)), в период с сентября 2021 года по февраль 2022 года. Возраст больных — от 18 до 73 лет. Женщин было 23 (92%), мужчин- 2 (8%). В исследовании был использован нейромонитор С2 (InoMed, Германия), электрод для регистрации ЭМГ на интубационной трубке, биполярный-вильчатый стимулирующий зонд. Для оценки подвижности голосовых складок всем пациентам до и после операции на щитовидной железе выполняли чрескожную ультрасонографию.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. У 20 пациентов (80%) перед операцией на чрескожном УЗИ гортани визуализация структур гортани была хорошая (4-5 степень), у 2 пациентов мужчин (8%) — визуализация структур гортани была удовлетворительной (3 степень), у 3 женщин (возраст больше 45 лет (12%)) — визуализация структур гортани была удовлетворительной (3 степень), у всех 25 пациентов (100%) — полное или нормальное симметричное движение голосовых складок (I степень). Во время выполнения прецизионной экстрафасциальной тиреоидэктомии у 3 пациентов (12%) было зарегистрировано снижение амплитуды колебаний при стимуляции левого возвратного гортанного нерва и левого блуждающего нерва, с целью профилактики двустороннего пареза гортани, было принято решение ограничиться гемитиреоидэктомией с последующей этапной правосторонней гемитиреоидэктомией. Через сутки после выполненной левосторонней гемитиреоидэктомии на чрескожном УЗИ у 2 пациентов отмечалось нарушение подвижности голосовой складки слева (II степень), у 1 пациента — симметричное движение голосовых складок (I степень) — ложноположительная реакция. У 22 пациентов (88%), перенесших тотальную тиреоидэктомию на чрескожном УЗИ гортани — полное или нормальное симметричное движение голосовых складок (I степень).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Интраоперационный нейромониторинг является эффективным инструментом для определения локализации возвратных гортанных нервов независимо от того, произошла ли потеря сигнала (LOS), а также для определения типа LOS (LOS 1, LOS 2) и поэтапной тиреоидэктомии при наличии LOS. Чрескожная ультрасонография голосовых складок в настоящее время эффективный инструмент скрининга, избавляющий 80% пациентов от ненужного инвазивного ларингоскопического исследования. Комплекс данных методов должен быть обязательным компонентом при хирургических вмешательствах на щитовидной и околощитовидной железах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нейромониторинг; чрескожная ультрасонография; парез голосовых складок.

THE ADVANTAGE OF THE COMBINED USE OF INTRAOPERATIVE NEUROMONITORING AND PERCUTANEOUS ULTRASONOGRAPHY OF THE LARYNX AS A SCREENING FOR POSTOPERATIVE VOCAL CORD PARESIS

© Baychorov E.Kh., Kazeev D.A., Uzdenov N.A.

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia



BACKGROUND. One of the most common complications during thyroid surgery after hypoparathyroidism is a violation of the mobility of the vocal folds - paresis or paralysis of the larynx. The incidence of damage to the recurrent laryngeal nerves during primary surgical interventions can vary from 1 to 30%. Intraoperative neuromonitoring is the most effective method to reduce the amount of damage to the laryngeal nerves during surgical interventions on the thyroid and parathyroid glands. Assessment of the state of the vocal cords in the preoperative and postoperative period is crucial. In the preoperative period, this helps establish baseline characteristics and identify pre-existing laryngeal paresis, while postoperative early identification of vocal cord paresis helps develop a rapid treatment plan. Indirect laryngoscopy is still considered the reference standard for vocal cord examination. The main advantage is the ability to visualize the vocal cords in 99% of cases. However, this is an invasive procedure that can be painful and uncomfortable for patients, and increases medical costs and lead time.

MATERIALS AND METHODS. The results of intraoperative neuromonitoring were analyzed in 25 patients who underwent total thyroidectomy according to indications (diffuse nodular non-toxic goiter — 17 patients (68%), diffuse nodular toxic goiter — 4 patients (16%), autoimmune thyroiditis, diffuse — nodular form — 4 patients (16%)), from September 2021 to February 2022. The patients' age ranged from 18 to 73 years. There were 23 women (92%), men — 2 (8%). In the study, a C2 neuromonitor (InoMed, Germany), an electrode for EMG recording on an endotracheal tube, and a bipolar forked stimulating probe were used. To assess the mobility of the vocal folds, all patients underwent percutaneous ultrasonography before and after thyroid surgery.

RESULTS AND DISCUSSION. In 20 patients (80%) before surgery on transcutaneous ultrasound of the larynx, the visualization of the structures of the larynx was good (grade 4-5), in 2 male patients (8%), the visualization of the structures of the larynx was satisfactory (grade 3), in 3 women (older than 45 years (12%)) — visualization of the structures of the larynx was satisfactory (grade 3), in all 25 patients (100%) — complete or normal symmetrical movement of the vocal folds (grade I). During the performance of precision extrafascial thyroidectomy in 3 patients (12%), a decrease in the amplitude of oscillations was recorded during stimulation of the left recurrent laryngeal nerve and the left vagus nerve, in order to prevent bilateral paresis of the larynx, it was decided to confine ourselves to hemithyroidectomy followed by a staged right-sided hemithyroidectomy. A day after the performed left-sided hemithyroidectomy, percutaneous ultrasound of the larynx in 2 patients showed a violation of the mobility of the vocal fold on the left (grade II), in 1 patient — symmetrical movement of the vocal folds (grade I) — a false positive reaction. In 22 patients (88%) who underwent total thyroidectomy on percutaneous ultrasound of the larynx, complete or normal symmetrical movement of the vocal folds (I degree).

CONCLUSION. Intraoperative neuromonitoring is an effective tool to localize the recurrent laryngeal nerves regardless of whether a loss of signal (LOS) has occurred, as well as to determine the type of LOS (LOS 1, LOS 2) and staged thyroidectomy in the presence of LOS. Percutaneous vocal cord ultrasonography is currently an effective screening tool, saving 80% of patients from unnecessary invasive laryngoscopy. The complex of these methods should be an obligatory component in surgical interventions on the thyroid and parathyroid glands.

KEYWORDS: neuromonitoring; percutaneous ultrasonography, vocal cord paresis.

ЦИТИРОВАТЬ:

Байчоров Э.Х., Казеев Д.А., Узденов Н.А. Преимущество комплексного применения интраоперационного нейромониторинга и чрескожной ультразвукографии гортани в качестве скрининга послеоперационного пареза голосовых складок // *Эндокринная хирургия.* — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 16-17. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12766>

TO CITE THIS ARTICLE:

Baychorov EK, Kazeev DA, Uzdenov NA. The advantage of the combined use of intraoperative neuromonitoring and percutaneous ultrasonography of the larynx as a screening for postoperative vocal cord paresis. *Endocrine surgery.* 2021;15(4):16-17. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12766>

РАДИОЙОДДИАГНОСТИКА МЕТАСТАЗОВ В ЛЕГКИХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕТЕЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ



© Э.Х. Гаджиева, Т.М. Гелиашвили, М.О. Гончаров, А.И. Пронин, А.С. Крылов, В.С. Ильяков, А.В. Парнас

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия

Метастазы в легких при дифференцированном раке щитовидной железы (ДРЦЖ) у детей встречаются в 7–30% случаев — в 3–4 раза чаще, чем у взрослых. Ранняя диагностика метастазов в легких улучшает результаты радиоiodтерапии и частоту достижения полных ремиссий. Представляем клинический случай, демонстрирующий особенности диагностики метастазов в легких ДРЦЖ у детей. Пациент Г., мальчик 9 лет, в течение двух лет наблюдался у эндокринолога по поводу избыточной массы тела. По УЗИ щитовидной железы выявлены множественные гипоехогенные узлы кистозно-солидной структуры, цитологически верифицирован папиллярный рак. По КТ органов грудной клетки в обоих легких выявлены субплевральные очаги до 3 мм, которые в большей степени соответствовали внутрилегочным лимфоузлам, однако, полностью не исключали метастатическое поражение. В январе 2022 года проведено хирургическое лечение в объеме тиреоидэктомии с центральной и боковой лимфодиссекциями шеи. По данным гистологического исследования во всей щитовидной железе обнаружен мультифокальный рост папиллярного рака с участками из «высоких» клеток (Tall cell) и множественные метастазы в лимфоузлах шеи (в 20 из 30 метастазы рака щитовидной железы). Распространенность опухолевого процесса по TNM классификации (Американский объединенный комитет по раку (AJCC), 8-е издание) расценена как pT2N1bM0, I стадия. Через 7 недель после хирургического этапа лечения на фоне эндогенной стимуляции тиреотропного гормона (ТТГ) пациенту была проведена скintiграфия всего тела с I-123 (через 24 часа после введения I-123 с активностью 50 МБк) с последующей радиоiodтерапией. На скintiграммах с I-123 в режиме «все тело» и ОФЭКТ/КТ йоднакапливающая ткань не определялась. Однако при посттерапевтической (через 72 часа после введения I-131 с активностью 2 Гбк) скintiграфии в режиме «все тело» и ОФЭКТ/КТ выявлены остаточная тиреоидная ткань и диффузное накопление I-131 в обоих легких. Уровень ТТГ-стимулированного тиреоглобулина составил 118 нг/мл, антител к тиреоглобулину — 21 МЕ/мл. Патологическое накопление I-131 в легких в сочетании с повышенным уровнем тиреоглобулина и результатами КТ органов грудной клетки были расценены, как метастазы в легких, в связи с чем проведено рестадирирование опухолевого процесса — pT2N1bM1, II стадия и запланировано продолжение радиоiodтерапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В данном клиническом случае при диагностике метастазов в легких результат скintiграфии с I-123 оказался ложноотрицательным, а результат КТ органов грудной клетки – сомнительным, требующий динамического наблюдения. И только скintiграфия после введения I-131 с лечебной активностью выявила метастазы в легких, тем самым изменила тактику дальнейшего лечения на продолжение радиоiodтерапии и увеличила возможность достижения полной ремиссии заболевания. Факторами, связанными с метастазами в легких, оказались массивное поражение лимфоузлов шеи и высокий уровень ТТГ-стимулированного тиреоглобулина (118 нг/мл).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дифференцированный рак щитовидной железы; тиреоглобулин; скintiграфия; радиоiodтерапия; рестадирирование.

RADIOIODINE DIAGNOSIS OF DIFFERENTIATED THYROID CANCER LUNG METASTASES IN CHILDREN: A CASE REPORT

© Gadzhieva E.H., Geliashvili T.M., Goncharov M.O., Pronin A.I., Krylov A.S., Ilyakov V.S., Parnas A.V.

National Medical Research Center of Oncology. N. N. Blokhina, Moscow, Russia

Lung metastases (LM) in differentiated thyroid cancer in children occur in 7-30% of cases, 3-4 times more often than in adults. Early diagnosis of LM improves the results of radioiodine therapy and the rate of complete remissions. We present a clinical case demonstrating the specific features of LM diagnosis in children. Patient G., a 9-year-old boy, was for two years observed for excessive body weight. Ultrasound thyroid gland examination revealed multiple hypoechogenic nodules, cytologically verified papillary cancer. Computed tomography (CT) of the chest revealed subpleural foci up to 3 mm in both lungs, which were more consistent with intrapulmonary lymph nodes, but did not completely rule out metastatic lesions. A thyroidectomy with central and lateral neck dissections was performed in January 2022. Histologic examination revealed multifocal papillary cancer growth in the entire thyroid gland with Tall cell sites and metastases to multiple cervical lymph nodes. According to TNM classification (American Joint Committee on Cancer (AJCC), 8th edition), the tumor grade was considered as pT2N1bM0, stage I. Seven weeks after surgical treatment, the patient underwent whole body scintiography with I-123 (24 hours after I-123 injection for 50 MBq) followed by radioiodine therapy on endogenous TSH-stimulation (4 weeks of L-thyroxine withdrawal). Scintiography with I-123 (whole-body and SPECT/CT) did not detect iodine-accumulating tissue.



However, post-therapy (72 hours after administration of 2 GBq I-131) scintigraphy (whole-body and SPECT/CT) revealed residual thyroid tissue and diffuse accumulation of I-131 in both lungs. The TSH-stimulated thyroglobulin was 118 ng/ml, and thyroglobulin antibodies were 21 IU/ml. Pathological accumulation of I-131 in the lungs in combination with the elevated thyroglobulin level and chest CT findings were regarded as LM, therefore the tumor process was restaged — pT2N1bM1, stage II and radioiodine therapy was planned to continue.

CONCLUSION. In this clinical case, when diagnosing LM, the result of scintigraphy with I-123 was false-negative, and chest CT scan was uncertain, requiring dynamic monitoring. Scintigraphy after administration of I-131 therapeutic activity revealed LM, thereby changing further treatment strategy to continued radioiodine therapy and increasing the possibility of achieving complete disease remission. Factors associated with LM were multifocal growth, massive neck lymph node involvement and high TSH-stimulated thyroglobulin levels.

KEYWORDS: differentiated thyroid cancer; thyroglobulin; scintigraphy; radioiodine therapy; restaging.

ЦИТИРОВАТЬ:

Гаджиева Э.Х., Гелиашвили Т.М., Гончаров М.О., Пронин А.И., Крылов А.С., Ильяков В.С., Парнас А.В. Радиойоддиагностика метастазов в легких дифференцированного рака щитовидной железы у детей: клинический случай // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 18-19. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12767>

TO CITE THIS ARTICLE:

Gadzhieva EH, Geliashvili TM, Goncharov MO, Pronin AI, Krylov AS, Ilyakov VS, Parnas AV. Radioiodine diagnosis of differentiated thyroid cancer lung metastases in children: a case report. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):18-19. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12767>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Chesover AD, Vali R, Hemmati SH, Wasserman JD. Lung Metastasis in Children with Differentiated Thyroid Cancer: Factors Associated with Diagnosis and Outcomes of Therapy. *Thyroid*. 2021;31(1):50-60. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2020.0002>

ТРАНСАКСИЛЛЯРНАЯ ГЕМИТИРЕОИДЭКТОМИЯ И ПАРАТИРЕОИДЭКТОМИЯ: ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ



© Ю.С. Бондаренко, Д.М. Салихов, А.Н. Петровский

Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. Актуальность эндоскопических вмешательств на щитовидной и паращитовидной железах не вызывает сомнений и это объясняет интерес к данному перспективному выбору хирургического доступа как у хирургов, так и у пациентов, желающих избежать рубца на шее.

ЦЕЛЬ. Оценить первые результаты собственных эндоскопических вмешательств у пациентов с заболеваниями щитовидной и паращитовидной желез.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В НИИ ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского декабря 2020 г. по апрель 2022 г. с помощью эндоскопической техники выполнено 23 гемитиреоидэктомии и 8 парааденомэктомии по поводу доброкачественных новообразований щитовидной и паращитовидных желез. Всем пациентам в предоперационном периоде было выполнено УЗИ, ТАПБ + ЦИ (при патологии щитовидной железы), исследован гормональный фон. Показаниями к эндоскопической гемитиреоидэктомии в 18 случаях являлся коллоидный зоб, в 5 — фолликулярная аденома. Показанием к эндоскопической парааденомэктомии во всех случаях являлся первичный гиперпаратиреоз. Мы использовали эндоскопический трехпортовый аксиллярно-маммарный газовый доступ. Под ЭТН производился разрез по наружному краю большой грудной мышцы (*m. pectoralis major*). В ПЖК с помощью иглы Вериша нагнетался углекислый газ. 5 мм порт вводился по краю ареолы. Еще один 10 мм троакар устанавливали в места крепления (*m. pectoralis major*).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среднее время операции составляло при эндоскопических гемитиреоидэктомиях 190,4 мин, при эндоскопических парааденомэктомиях — 78,6 мин. С ростом количества выполненных операций происходило уменьшение длительности оперативных вмешательств. В двух случаях у пациенток после гемитиреоидэктомии отмечены серомы объемом до 20 мл в послеоперационном периоде, которые потребовали пункционных вмешательств (однократно).

ВЫВОДЫ. Эндоскопические вмешательства на щитовидной и паращитовидных железах из аксиллярного доступа являются безопасным методом оперативного вмешательства, а неоспоримым преимуществом данного метода является косметический результат.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гемитиреоидэктомия; паратиреоидэктомия; трансаксиллярный доступ.

TRANSAXILLARY HEMITHYROIDECTOMY AND PARATHYROIDECTOMY: MASTERING THE TECHNIQUE

© Bondarenko Yu.S., Salikhov D.M., Petrovsky A.N.

Research Institute — Regional Clinical Hospital No. 1 named after. prof. S.V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia

BACKGROUND. The relevance of endoscopic interventions on the thyroid and parathyroid glands is beyond doubt, and this explains the interest in this promising choice of surgical approach both among surgeons and patients who want to avoid a scar on the neck.

AIM. To evaluate the first results of own endoscopic interventions in patients with diseases of the thyroid and parathyroid glands.

MATERIALS AND METHODS. In the Research Institute of KCH N 1 named after prof. S.V. Ochapovsky from December 2020 to April 2022, 23 hemithyroidectomies and 8 paraadenomectomies were performed using endoscopic techniques for benign neoplasms of the thyroid and parathyroid glands. All patients in the preoperative period underwent ultrasound, TAPB + CI (for thyroid pathology), and the hormonal background was studied. Indications for endoscopic hemithyroidectomy in 18 cases were colloid goiter, in 5 cases — follicular adenoma. The indication for endoscopic paraadenomectomy in all cases was primary hyperparathyroidism. We used endoscopic three-port axillary-mammary gas access. Under the ETN, an incision was made along the outer edge of the pectoralis major muscle (*m. pectoralis major*). Carbon dioxide was injected into the pancreas using a Verish needle. A 5 mm port was inserted along the edge of the areola. Another 10 mm trocar was installed at the attachment points (*m. pectoralis major*).

RESULTS. The average operation time was 190.4 minutes for endoscopic hemithyroidectomy and 78.6 minutes for endoscopic paraadenomectomy. With the increase in the number of performed operations, there was a decrease in the duration of surgical interventions. In two cases in patients after hemithyroidectomy, seromas up to 20 ml in volume were noted in the postoperative period, which required puncture interventions (once).



CONCLUSION. Endoscopic interventions on the thyroid and parathyroid glands from axillary access are a safe method of surgical intervention, and the cosmetic result is an indisputable advantage of this method.

KEYWORDS: hemithyroidectomy; parathyroidectomy; transaxillary access

ЦИТИРОВАТЬ:

Бондаренко Ю.С., Салихов Д.М., Петровский А.Н. Трансаксиллярная гемитиреоидэктомия и паратиреоидэктомия: освоение методики // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 20-21. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12768>

TO CITE THIS ARTICLE:

Bondarenko YuS, Salikhov DM, Petrovsky AN. Transaxillary hemithyroidectomy and parathyroidectomy: mastering the technique. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):20-21. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12768>

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ШЕЙНАЯ ЛИМФОДИССЕКЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПАПИЛЛЯРНОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



© М.С. Тигров, Л.П. Яковлева, М.А. Кропотов, П.А. Гавришчук, А.В. Ходос, А.С. Вялов, Г.Р. Ализаде

Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Вопрос о необходимости выполнения профилактической центральной шейной лимфодиссекции при локализованных формах высокодифференцированного рака щитовидной железы на данный момент остается открытым. Дооперационное обследование не всегда позволяет достоверно определить наличие регионарного метастазирования в лимфатические узлы VI группы.

ЦЕЛЬ. Оценка частоты поражения центрального лимфатического коллектора шеи при клиническом N0-Nx по результатам морфологического исследования после выполнения превентивной центральной шейной лимфодиссекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование приняли участие 295 пациентов, оперированных в 2016-2022 гг., по поводу папиллярного рака щитовидной железы с распространенностью опухолевого процесса — cT1-T2, N0-Nx. Соотношение мужчин и женщин 11,5% (n=34) и 88,5% (n=261). Из них в возрасте менее 55 лет 40,7% (n=120), более 55 лет 59,3% (n=175). Всем пациентам выполнено хирургическое лечение в объеме тиреоидэктомии и гемитиреоидэктомии с центральной шейной лимфодиссекцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При морфологическом исследовании у части пациентов произошло изменение клинической стадии с T1-T2 на T3: pT1 установлено в 80,3% (n=237); pT2 — в 9,2% (n=27); pT3 — в 10,5% (n=31). У 77 (26,1%) из 295 пациентов выявлены метастазы в лимфатических узлах центральной клетчатки шеи. Первичное хирургическое лечение в объеме тиреоидэктомии с центральной шейной лимфодиссекцией выполнено 295 пациентам, из них опухоли, соответствовавшей символу cT1 — 247 (83,7%), cT2 — 48 (16,3%). По результатам патоморфологического исследования клетчатки шеи после профилактической лимфодиссекции pN1a выявлено у 57 (23,1%) и 20 (41,7%) пациентов соответственно.

При оценке частоты поражения регионарного лимфоколлектора VI группы после выполнения морфологического исследования удаленной клетчатки выявлено, что при pT1 частота поражения лимфатических узлов составила 22,8% (n=54); при pT2 — 33,3% (n=9); а при pT3 этот показатель возрастает до 45,2% (n=14).

ВЫВОДЫ. По результатам проведенного исследования выявлено, что отмечается четкая зависимость поражения регионарных лимфатических узлов центральной клетчатки шеи от размеров первичной опухоли с 22,8% при pT1 до 33,3% при pT2 и 45,2% при pT3. Таким образом, выполнение профилактической центральной шейной лимфодиссекции при папиллярном раке щитовидной железы является актуальным компонентом хирургического лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: папиллярный рак; щитовидная железа; лимфодиссекция

CENTRAL CERVICAL LYMPH NODE DISSECTION IN THE TREATMENT OF PAPILLARY THYROID CANCER

© Tigrov M.S., Yakovleva L.P., Kropotov M.A., Gavrishchuk P.A., Khodos A.V., Vyalov A.S., Alizade G.R.

Moscow Clinical Research Center named after A.S. Loginova, Moscow, Russia

BACKGROUND. The need to perform prophylactic central cervical lymph node dissection in localized forms of highly differentiated thyroid cancer remains open at the moment. Preoperative examination does not always allow to reliably determine the presence of regional metastasis in the lymph nodes of the VI group.

AIM. Evaluation of the neck central lymphatic collector damage frequency in clinical N0-Nx based on the results of a morphological study after performing a preventive central cervical lymph node dissection.

MATERIALS AND METHODS. The study involved 295 patients operated on in 2016-2022 for papillary thyroid cancer with the prevalence of the tumor process — cT1-T2, N0-Nx. The ratio of men and women is 11.5% (n=34) and 88.5% (n=261). Of these, 40.7% (n=120) were less than 55 years old, 59.3% were more than 55 years old (n=175). All patients underwent surgical treatment in the amount of thyroidectomy and hemithyroidectomy with central cervical lymph node dissection.

RESULTS. In a morphological study, in some patients there was a change in the clinical stage from T1-T2 to T3: pT1 was found in 80.3% (n=237); pT2 — in 9.2% (n=27); pT3 — in 10.5% (n=31). In 77 (26.1%) of 295 patients, metastases were found in the lymph nodes of the central tissue of the neck. Primary surgical treatment — thyroidectomy with central cervical lymph node dissection — was performed in 295 patients, of which tumors corresponding to the cT1 — 247 (83.7%), cT2 — 48 (16.3%). According to the results of pathomorphological examination of the tissue of the neck after prophylactic lymph node dissection, pN1a was detected in 57 (23.1%) and 20 (41.7%) patients, respectively.

When assessing the frequency of damage to the regional lymph collector of group VI after performing a morphological study of the removed tissue, it was revealed that with pT1 the frequency of damage to the lymph nodes was 22.8% (n=54); at pT2 — 33.3% (n=9); and at pT3 this figure increases to 45.2% (n=14).



CONCLUSION. According to the results of the study, it was revealed that there is a clear dependence of the defeat of regional lymph nodes of the central tissue of the neck on the size of the primary tumor from 22.8% with pT1 to 33.3% with pT2 and 45.2% with pT3. Thus, the implementation of prophylactic central cervical lymphadenectomy for papillary thyroid cancer is an important component of surgical treatment.

KEYWORDS: papillary cancer; thyroid; lymph node dissection.

ЦИТИРОВАТЬ:

Тигров М.С., Яковлева Л.П., Кропотов М.А., Гаврищук П.А., Ходос А.В., Вялов А.С., Ализаде Г.Р. Центральная шейная лимфодиссекция в лечении папиллярного рака щитовидной железы // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 22-23. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12769>

TO CITE THIS ARTICLE:

Tigrov MS, Yakovleva LP, Kropotov MA, Gavrishchuk PA, Khodos AV, Vyalov AS, Alizade GR. Central cervical lymph node dissection in the treatment of papillary thyroid cancer. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):22-23. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12769>

БЕЗОПАСНАЯ ХИРУРГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ICG-АНГИОГРАФИИ И ИНТРАТИРЕОИДНОГО ВВЕДЕНИЯ БРИЛЛИАНТОВОГО ЗЕЛЕННОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ГИПОПАРАТИРЕОЗА



© А.Д. Сомова, К.В. Вабалайте, А.Ф. Романчишен

Научно-практический центр Воспалительных, обменных и онкологических заболеваний органов эндокринной системы института высоких технологий СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. Ежегодно в Российской Федерации выполняется более 30000 хирургических вмешательств на щитовидной железе. Хирургами разрабатываются методы профилактики послеоперационных осложнений, в связи с чем операции на данном органе считаются относительно безопасными. В настоящее время не существует однозначной эффективной методики, позволяющей предотвратить послеоперационный гипопаратиреоз. Данное осложнение часто регистрируется и может угрожать жизни и здоровью пациента, что противоречит концепции безопасной хирургии.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность интраоперационной ICG-ангиографии и интратиреоидного введения бриллиантового зеленого для профилактики послеоперационного гипопаратиреоза.

Материалы и методы. Было выполнено 143 тиреоидэктомий. Пациенты разделены на 3 группы: интраоперационная ангиография использовалась в 24 случаях, в 58 случаях с целью идентификации околощитовидных желез вводился бриллиантовый зеленый, в 61 случае использовалась визуальная оценка сохранности околощитовидных желез. Уровень кальция измерялся всем вошедшим в исследование пациентам до и после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Уровни кальция в сыворотки крови в до- и послеоперационном периоде: $2,37 \pm 0,14$ и $2,27 \pm 0,17$ в группе 1, и $2,38 \pm 0,16$ и $2,21 \pm 0,16$ в группе 2, $2,39 \pm 0,17$ и $2,18 \pm 0,19$ в группе 3. Гипокальциемия в послеоперационном периоде была значимо выше в группе с визуальной оценкой околощитовидных желез относительно первых двух групп. Различия между уровнями кальция в послеоперационном периоде во 1 и 3 группе были достоверны с вероятностью более 99% ($p < 0,05$). Уровни паратгормона в до- и послеоперационном периоде составили соответственно: $8,6 \pm 0,56$ и $6,2 \pm 0,4$ в первой группе, во второй группе $8 \pm 0,43$ и $5,6 \pm 0,57$ и в третьей — $8,2 \pm 0,41$ и $3,5 \pm 0,32$. Различия между уровнями паратгормона были достоверны после тиреоидэктомии в 1 и 3 группе с вероятностью более 99% ($p < 0,01$) и с вероятностью $\geq 95\%$ паратгормон различался в послеоперационном периоде между группами 2 и 3 ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ICG-ангиография и интратиреоидное введение бриллиантового зеленого безопасные методы идентификации и сохранения околощитовидных желез. Высокий уровень гипокальциемии и гипопаратиреоидинемии в группе 3 показывает необходимость поиска новых методик в эндокринную хирургию с целью улучшения безопасности пациентов, подвергшихся хирургическому лечению тиреоидной патологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тиреоидэктомия; послеоперационный гипопаратиреоз; безопасная хирургия; гипокальциемия; паратгормон.

SAFE THYROID SURGERY: COMPARISON EFFECTIVENESS OF ICG ANGIOGRAPHY AND INTRATHYROIDAL BRILLIANT GREEN INJECTION FOR THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE HYPOPARATHYROIDISM

© Somova S.D., Vabalayte K.V., Romanchishen A.F.

Scientific and Practical Center for Inflammatory, Metabolic and Oncological Diseases of the Endocrine System Organs of the Institute of High Technologies, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

BACKGROUND: More than 30,000 surgical interventions on the thyroid gland are performed annually in the Russian Federation. Surgeons are developing methods for the prevention of various postoperative complications, and therefore operations on this organ are considered relatively safe. Currently, there is no unequivocal effective method to prevent postoperative hypoparathyroidism. This complication is often recorded and can threaten the life and health of the patient, which is contrary to the concept of safe surgery.

AIM: To evaluate the effectiveness of intraoperative ICG angiography and intrathyroidal injection of brilliant green for the prevention of postoperative hypoparathyroidism.

MATERIALS AND METHODS: 143 thyroidectomies were performed. The patients were divided into 3 groups: intraoperative angiography was used in 24 cases, brilliant green was injected to identify the parathyroid glands in 58 cases, visual assessment of the preservation of the parathyroid glands was used in 61 case. Calcium levels were measured in all patients included in the study before and after surgery.



RESULTS: Serum calcium levels in the pre- and postoperative period: 2.37 ± 0.14 and 2.27 ± 0.17 in group 1, and 2.38 ± 0.16 and 2.21 ± 0.16 in group 2, 2.39 ± 0.17 and 2.18 ± 0.19 in group 3. Hypocalcemia in the postoperative period was significantly higher in the group with a visual assessment of the parathyroid glands relative to the first two groups. Differences between calcium levels in the postoperative period in groups 2 and 3 were significant with a probability of more than 99% ($p < 0.01$). Significant differences ($\geq 95\%$) in calcium levels in the postoperative period between groups 1 and 2 ($p < 0.05$) were obtained. Serum PTH levels in the postoperative period: 6.2 ± 0.4 in group 1, 5.6 ± 0.57 in group 2, 3.5 ± 0.32 in group 3. Differences between PTH levels in the postoperative period in groups 1 and 3 were significant with a probability of more than 99% ($p < 0.01$). Significant differences ($\geq 95\%$) in PTH levels in the postoperative period between groups 2 and 3 ($p < 0.05$) were obtained.

CONCLUSION: ICG angiography and brilliant green intrathyroidal injection are safe methods for identifying and preserving the parathyroid glands. The high level of hypocalcemia in group 3 indicates the need to search for new techniques in endocrine surgery in order to improve the safety of patients undergoing surgical treatment of thyroid pathology.

KEYWORDS: *thyroidectomy; postoperative hypoparathyroidism; safe surgery; hypocalcemia; parathyroid hormone.*

ОБОСНОВАНИЕ

Патология щитовидной железы (ЩЖ) сохраняет лидирующие позиции среди эндокринопатий на протяжении многих лет [1-5]. И несмотря на то, что пандемия внесла свои коррективы в плановую хирургию и число операций на ЩЖ за 2020 г. сократилось относительно 2019 г. (выполнено 14699 операций за 2020 г. против 33237 операций за 2020 г.) [6] количество пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении по поводу патологий ЩЖ, по-прежнему крайне высоко [2, 3]. Благодаря использованию нейромониторинга в последние годы удалось достаточно обезопасить пациентов от возможных осложнений, связанных с травматизацией возвратного гортанного нерва [7]. Возможность использования эндовидеохирургических методик в эндокринной хирургии дало возможность улучшить эстетический эффект подобных операций, что немаловажно для психологического комфорта пациентов [8-10]. До сегодняшнего дня сохраняется высокий риск послеоперационного гипопаратиреоза [3, 11-15]. Частота данного осложнения высока и не может оставаться без внимания, так, например по данным Британской ассоциации эндокринных и тиреоидных хирургов уровень транзитного гипопаратиреоза после перенесенных операций на ЩЖ составляет 23,6%, а постоянного — 7,3% [16, 17]. G.H. Sakorafas et al. сообщили, что основной причиной послеоперационного гипопаратиреоза – непреднамеренную паратиреоидэктомию, которая по данным вышеуказанного автора составляет до 17,7% [18]. Коллектив авторов, возглавляемый Martin Sorina et al. обнаружил данные, согласно которым частота гипопаратиреоза в послеоперационном периоде составляет 30,97%, а испанский хирург J. J. Díez заявляет о 48,3% случаев данного осложнения [14, 19].

За историю развития эндокринной хирургии было предложено немало способов снизить риск послеоперационного гипопаратиреоза. Многие хирурги по сей день убеждены, что лучший метод оценки сохранности околотитовидных желез (ОЦЖ) — это их визуальный осмотр. Другие исследователи опровергли это убеждение, указав на возможную травму сосудов ОЦЖ в процессе их поиска, а также ссылаясь на субъективность такой оценки [18, 20]. Ранее было рекомендовано использовать аутоотрансплантацию в случае непреднамеренной паратиреоидэктомии и при повреждении сосудистого пучка железы, однако не всегда можно адекватно оценить сохранность ОЦЖ и в случае сомне-

ний в сохранности перфузии ОЦЖ у хирурга многие авторы предлагают воздержаться от данной манипуляции [15, 20]. В некоторых исследованиях указано, что повышается риск нарушения кровоснабжения ОЦЖ при перевязке нижней щитовидной артерии [21]. Снизить риск развития послеоперационного гипопаратиреоза может использование специальной увеличительной оптики [22].

Еще одним витком в развитии безопасной хирургии ЩЖ стало применение различных красителей для идентификации ОЦЖ. Наибольшую известность среди них обрели метиленовый синий (МС) и аминолевулиновая кислота (АЛК). МС впервые для идентификации ОЦЖ был предложен N. E. Dudley в 1971 г. [23]. И только в 2018 г. S. L. Hillary представил работу, в которой оценивалась способность к флуоресценции данного вещества, вводимого внутривенно [24]. А.В. Зубков предложил ввести МС в нижнюю щитовидную артерию в ходе операции, и в ходе эксперимента получил превосходные результаты, доказывающие эффективность МС на практике [25]. Несмотря на положительные заключения авторов о данном красителе, использование МС небезопасно и может привести к токсикоэнцефалопатии [26-28, 29]. Подобная судьба ждала и АЛК. Несмотря на заявления мирового сообщества о хорошей визуализации ОЦЖ [30, 31], в дальнейшем было установлено, что и он непригоден для работы в связи с фототоксичностью у половины пациентов [26, 29].

Исходя из выше сказанного становится очевидно, что в настоящий момент адекватного способа профилактики послеоперационного гипопаратиреоза нет. Несмотря на транзитный характер гипопаратиреоза, его возникновение может привести к увеличению сроков госпитализации, необходимости использования дополнительных лабораторных методов диагностики и применения лекарственных препаратов, что ведет как к прямому, так и к косвенному экономическому ущербу. Гипопаратиреоз несет прямую угрозу жизни пациентов, что не совместимо с концепцией безопасной хирургии.

ЦЕЛЬ

Цель работы — анализ эффективности интраоперационной ангиографии с индоцианином зеленым (ICG) и интратиреоидное введение 1% раствора бриллиантового зеленого для профилактики послеоперационного гипопаратиреоза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место проведения: ФГБУ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова МЧС России и СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».

Время исследования. Работа выполнялась на протяжении 2018-2021 гг.

Исследуемые популяции

Критерии включения: первичная операция на ЩЖ.

Критерии исключения: отказ пациента участвовать в исследовании.

Показания к операции: полинодозный нетоксический зоб, фолликулярная опухоль (Bethesda IV), карциномы щитовидной железы (Bethesda IV), диффузный токсический зоб, аутоиммунный тиреоидит с компрессией органов шеи и/или средостения.

Способ формирования выборки из изучаемой популяции (или нескольких выборок из нескольких изучаемых популяций)

Выборка формировалась путем сплошного формирования.

Дизайн исследования

Описание дизайна исследования:

- одноцентровое;
- экспериментальное;
- динамическое (уровни кальция и паратгормона оцениваются до и после операции);

- проспективное (срок наблюдения: до 14 дней)
- Уровень паратгормона и кальция оценивались у всех у пациентов в до- и послеоперационном периоде (первые сутки после операции).

- двухвыборочное;
- неконтролируемое;
- нерандомизированное

Описание медицинского вмешательства (для интервенционных исследований)

Интраоперационная ангиография выполнялась с использованием системы визуализации SPY (рис 1), содержащей в себе источник ближнего инфракрасного диапазона, вызывающего флуоресценцию ICG. Перед началом ангиографии устанавливали систему визуализации в соответствии с фокусным расстоянием (30 см над операционной раной) (рис. 2). Контрастное вещество вводилось дважды: до удаления ЩЖ с целью идентификации ОЩЖ и после тиреоидэктомии с целью оценки перфузии ОЩЖ. ICG вводился внутривенно, не превышая дозу 5 мг/кг (в среднем около 8 мг на исследование). Видимая флуоресценция отмечалась уже через 20-30 сек от введения контрастного вещества. Пик флуоресценции приходился на 50 сек. Среднее время необходимое для идентификации ОЩЖ не превышало 4 минут.

Результаты флуоресценции оценивались по шкале от 0 до 2, где ICG 0 соответствовало видимому отсутствию флуоресценции, ICG 1 — слабой флуоресценции, ICG 2 хорошей флуоресценции.

Введение водного раствора бриллиантового зеленого выполнялось непосредственно перед определением



Рис. 1. Система визуализации



Рис. 2. Установка оборудования над операционным полем

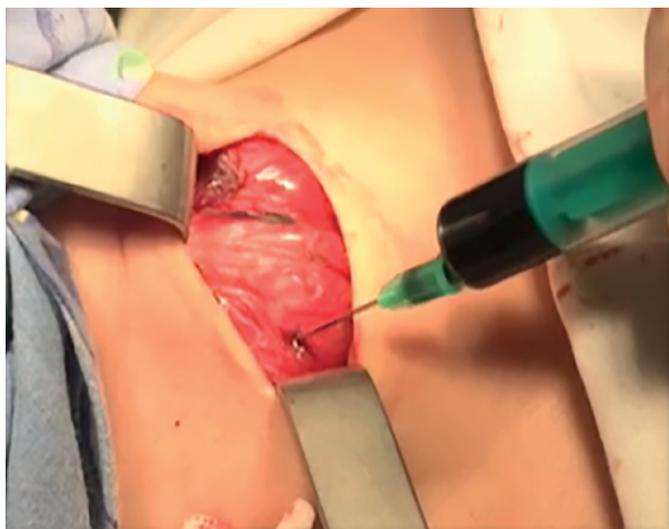


Рис. 3-4 процесс введения бриллиантового зеленого в ткань щитовидной железы

границ резекции ЩЖ (рис. 3-4). Вещество вводилось интратиреоидно и по границе окрашивания ткани выполнялась операция. Таким образом в зеленый цвет окрашивалась только ЩЖ (доля, в которую вводилось контрастное вещество), а ОЩЖ оставались свободными от контраста. Это облегчало их визуализацию и сохранение.

В первые сутки после операций во всех трех группах оценивался уровень кальция.

Методы

Способы определения критериев включения: данные дооперационного исследования. Инструментальные методы: ультразвуковое исследование щитовидной железы (УЗИ ЩЖ производилось на аппаратах экспертного класса), тонкоигольная аспирационная биопсия узлов ЩЖ (оценка цитологический материала производилась в соответствии со шкалой Bethesda). Лабораторные методы: кальций, паратгормон, свободный Т3 и Т4, ТТГ.

Оценка уровня кальция крови выполнена с использованием анализатора Биохимический анализатор AU 5800 фирмы Beckman Coulter (США), уровня паратгормона — с использованием анализатора DiaSorin Liaison XL.

При выполнении операции использовались:

- бриллиантовый зеленый, водный раствор
- системы визуализации SPY
- Контроль функции гортанных нервов выполнен с помощью системы NerveMonitor (InoMed, Германия)
- бинокулярные лупы (x2.5) Univet;
- гармонический скальпель Ethicon Harmonic;

Статистический анализ

Всем пациентам был выполнен контроль уровней кальция в до- и послеоперационном периоде. Полученные результаты были статистически обработаны с помощью персонального компьютера и программы MS Soft Excel 2010. Статистическую достоверность результатов оценивали с помощью критерия Стьюдента, принимая, что уровень $p < 0,01$ свидетельствует о достоверности в различиях величин, равной 99% и более, $p < 0,05$ — достоверны с вероятностью безошибочного прогноза в 95% и более, $p > 0,05$ — различия их недостоверны.

Этическая экспертиза

Исследование проведено в соответствии с этическими и юридическими нормами

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование было включено 147 пациентов (11 мужчин и 136 женщин), в возрасте от 28 до 72 лет (средний возраст пациентов составил $58,3 \pm 4,2$ г). Пациенты страдали от различных патологий ЩЖ, таких как: рак ЩЖ, полинодозный зоб, диффузно-токсический зоб. Больные были разделены на три группы:

1. Группа с использованием ICG- ангиографии, включавшая 28 пациентов
2. Группа с использованием интратиреоидного введения бриллиантового зеленого, включавшая 58 пациентов
3. Группа контроля с использованием только визуальной оценки состояния ОЩЖ, в которую вошел 61 пациент

Исходно уровни кальция во все трех группах были сопоставимы и достоверных различий между выборками при статистической обработке данных не выявлено (средние уровни кальция сыворотки крови составили: $2,37 \pm 0,14$ ммоль/л в группе №1, $2,38 \pm 0,16$ ммоль/л в группе №2 и $2,39 \pm 0,17$ в группе №3. После операций был оценен процент послеоперационного гипокальциемии в трех группах, он составил 8% группе с использованием интраоперационной ангиографии, 14% в группе с использованием бриллиантовой зелени, 26% в группе с визуальной оценкой сохранности ОЩЖ, а в абсолютных числах средние уровни кальция в послеоперационном периоде составили $2,27 \pm 0,17$ ммоль/л в 1 группе, $2,21 \pm 0,16$ ммоль/л в 2 группе, $2,18 \pm 0,19$ ммоль/л в 3 группе. По результатам статистической обработки были выявлены достоверные различия ($\geq 95\%$) в уровнях кальция в группах с визуальной оценкой ОЩЖ и с использованием ангиографии, в пользу последней ($p < 0,05$).

Уровни паратгормона также не имели достоверных различий в дооперационном периоде и составили $8,6 \pm 0,56$, $8 \pm 0,43$, $8,2 \pm 0,41$ в 1, 2 и 3-й группах соответственно. В послеоперационном периоде средние

значения паратгормона составили в 1, 2 и 3 группах. В послеоперационном периоде его значения составили $6,2 \pm 0,4$ в первой группе, во второй группе $5,6 \pm 0,57$ и в третьей — $3,5 \pm 0,32$. Были получены достоверные различия в уровнях паратгормона между 1 и 3 группой. Процент послеоперационного гипопаратиреоза в 1 группе ровнялся 1%, 14% во второй и 22% в третьей.

По результатам гистологического исследования в группах с использованием индоцианина зеленого и бриллиантового зеленого не было зафиксировано случаев непреднамеренной паратиреоидэктомии.

Побочных явлений как при использовании ангиографии с ICG, так и при внутритиреоидном введении бриллиантового зеленого не зафиксировано.

В ходе исследования при первом введении ICG наблюдались незначительные сложности при дифференцировке ОЩЖ от окружающих тканей. При повторном введении контраста после удаления ЩЖ идентификация ОЩЖ не вызывала трудностей и позволяла выделить группу людей с ухудшившейся васкуляризацией ОЩЖ для более пристального наблюдения в послеоперационном периоде. В исследовании не было ни одного случая, когда все ОЩЖ были оценены по шкале от 0 до 2 как ICG 0. Гипопаратиреоз в данной группе носил транзиторный характер.

В группе с использованием внутритиреоидного введения водного раствора бриллиантового зеленого не было сложностей с распознаванием ОЩЖ, что позволяло аккуратнее с ними обращаться в ходе операции и избежать непреднамеренной паратиреоидэктомии, однако данный метод не позволяет судить об изначальной сохранности желез при повторных операциях на органах шеи и о качестве кровоснабжения после удаления ткани ЩЖ, поскольку несмотря на их хорошую идентификацию риск повредить сосудисто-нервный пучок желез остается.

ОБСУЖДЕНИЕ

Репрезентативность выборок

Данное исследование демонстрирует возможность применения ICG-ангиографии и интратиреоидного введения бриллиантового зеленого для предупреждения гипопаратиреоза у всех пациентов подвергающихся тиреоидэктомии.

Сопоставление с другими публикациями

Впервые работа, посвященная использованию интраоперационной ангиографии с ICG при хирургических вмешательствах на ЩЖ, была опубликована в 2014 г. группой, возглавляемая Y.J. Suh. Гипотеза, выдвинутая автором о возможности идентификации ОЩЖ с помощью данной методики, была подтверждена экспериментом на лабораторных животных. В ходе исследования было установлено, что существуют определенные трудности с распознаванием ОЩЖ, поскольку контрастное вещество накапливают все хорошо кровоснабжаемые ткани, и как следствие, существует риск недостоверной идентификации ОЩЖ. Однако в целом, эксперимент показал хорошую флуоресценцию контрастного вещества и его безопасность [3]. Также спустя время в других исследованиях стало ясно, что указываемая в первом ис-

следовании по данной проблематике доза контрастного вещества на килограмм массы тела у людей является недостаточной [4].

R Parfentiev в мае 2021 г. опубликовал работу сравнивающую визуальную оценку ОЩЖ и интраоперационную ангиографию. Уровень кальция оценивался всем пациентам на 1-е сутки и на 7–15-й день. По результатам исследования уровень послеоперационного гипопаратиреоза в группе с визуальной оценкой ОЩЖ 17,86% и у пациентов группы с использованием ангиографии 6,67%. Во всех случаях осложнение имело транзиторный характер. Исследование в очередной раз подтвердило эффективность и безопасность метода [32].

Yu et al. в своей работе оценивали ICG-ангиографию при робот-ассистированных операциях из двухстороннего подмышечно-маммарного доступа и признали данный метод безопасным, удобным и действенным для идентификации и сохранения ОЩЖ [4].

Maser, C. Et al. в 2020 г. продемонстрировали работу в которой ICG-ангиография использовалась для идентификации ОЩЖ пораженных патологическим процессом и сделала вывод о том, что ОЩЖ в патологических ситуациях флуоресцируют сильнее, что может служить основанием для использования данной технологии не только при операциях на ЩЖ, но и при хирургической коррекции заболеваний ОЩЖ. Сложностей с идентификацией ОЩЖ в исследовании автор не отмечал, что доказывает возможность использования интраоперационной ангиографии с целью определения их локализации [33].

Часть исследований рассматривали ICG-ангиографию не столько как помощь в идентификации ОЩЖ в ходе операций на ЩЖ, а скорее, как способ формирования групп риска по послеоперационному гипопаратиреозу после ТЭ. В данных исследованиях контрастное вещество вводилось после выполнения основного этапа операции (извлечение ЩЖ) и оценивалась перфузия ОЩЖ. Во всех случаях удалось достоверно выявить пациентов угрожаемых по гипопаратиреозу в послеоперационном периоде, также отмечено отсутствие развития побочных эффектов во всех случаях [11, 34].

В рассмотренных исследованиях о побочных эффектах заявлялось крайне редко и большинство из них связано с аллергическими реакциями на йодсодержащие препараты. Процент осложнений не превысил 0,00167%. Следовательно, данный тип аллергической реакции должен быть учтен перед выполнением операции, поскольку является прямым противопоказанием к введению индоцианина зеленого [35].

По результатам литературного анализа и данного исследования возможно сделать вывод о том, что использование ICG-ангиографии может способствовать снижению числа случаев послеоперационного гипопаратиреоза, выделить группы риска пациентов угрожаемых по данному состоянию, сократить сроки госпитализации для пациентов с сохранным кровоснабжением ОЩЖ, отказаться от рутинного использования препаратов кальция в послеоперационном периоде и интраоперационно менять тактику операции прибегая к аутоотсплантации.

ICG-ангиография представляется мне перспективным для дальнейшего изучения методом идентификации и сохранения ОЩЖ. Однако в силу небольших

выборки пациентов, используемых в исследовании, спорных моментов в субъективности оценки перфузии ОЩЖ, а также дороговизны самого оборудования стоит рассмотреть и другие методы визуализации ОЩЖ. Одним из таких методов является интраоперационное введение водного раствора бриллиантового зеленого в ткань ЩЖ. Контрастное вещество распределяется по ткани ЩЖ, в то время как ОЩЖ остаются неокрашенными контрастным веществом [36]. Данный метод, по моему мнению может составить конкуренцию более дорогостоящей и сложной в выполнении ICG-ангиографии.

Клиническая значимость результатов

Большой процент послеоперационного гипопаратиреоз не может оставаться без внимания. Рассмотренные в статье методы способны снизить риски данного осложнения, а также определить группы пациентов, нуждающихся в более пристальном наблюдении.

Ограничения исследования

Недостатком интраоперационной ангиографии может послужить высокая стоимость оборудования для ее выполнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интраоперационную ангиографию с ICG можно считать обоснованным и безопасным методом идентификации и сохранения ОЩЖ. Данный метод позволяет выявить группу пациентов, у которых может возникнуть гипопаратиреоз в послеоперационном периоде.

Введение бриллиантового зеленого несколько уступает описанному методу исходя из процента гипопаратиреоза после операций на ЩЖ. Этот способ улучшает интраоперационную идентификацию ОЩЖ и является более дешевым аналогом ангиографии, поскольку единственным дополнительным расходом будет приобретение водного раствора бриллиантового зеленого.

Высокий уровень послеоперационной гипокальциемии в группе №3 показывает необходимость не только

визуальной идентификации и оценки жизнеспособности ОЩЖ, но использования современных технологий.

В заключении хочется вспомнить фразу одного из докторов, фигурирующую в зарубежной литературе: «Лучший способ правильно установить локализацию околощитовидных желез в ходе операции — верно найти локализацию грамотного хирурга» [32]. Однако не стоит забывать, что поиск новых решений существующих проблем делает мир лучше, никогда не стоит списывать со счетов профессионализм человека, выполняющего операцию, однако даже у мастеров своего дела бывают промахи. Выше сказанное подтверждает статистика, рассмотренная в начале работы посвященная уровню послеоперационного гипопаратиреоза. Возможность обезопасить наших пациентов от дополнительных проблем стоит того, чтобы внедрять в практику новые методы.

Направления дальнейших исследований

Целесообразно проведение дальнейшего исследования, с увеличением выборки пациентов и более детальным анализом дополнительных предикторов послеоперационного гипопаратиреоза.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Сомова А.Д. — вклад автора по критерию 1 — вклад в концепцию исследования, а также вклад в получение, анализ данных и интерпретацию результатов; по критерию 2 — написание статьи; Вабалайте К.В. — 1 — существенный вклад в концепцию или дизайн исследования, вклад в получение данных, необходимых для написания статьи; по критерию 2 — внесение в рукопись существенной правки с целью повышения научной ценности статьи; Романчишен А.Ф. — 1 — существенный вклад в концепцию исследования. 3 — одобрение финальной версии рукописи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Кузнецов Н.С., Симакина О.В., Ким И.В. Предикторы послеоперационного гипопаратиреоза после тиреоидэктомии и методы его лечения // Клиническая и экспериментальная тиреологическая. — 2012. — Т.8. — №2. — С. 20-28. [Kuznetsov NS, Simakina OV, Kim IV. Predictors of postoperative hypoparathyroidism after thyroidectomy and methods of treatment. *Clinical and experimental thyroidology*. 2012;8(2):20-30. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket20128220-30>
- Попов О.С., Лян Н.И., Ларионов М.М., и др. Послеоперационный гипопаратиреоз и новый способ его профилактики // Вестник ЮУрГУ. — 2010. — №24. — С. 88-90. [Popov OS, Ljan NI, Lariонов MM, et al. Postoperative hypoparathyroidism and a new way to prevent it. *Vestnik JuUrgU*. 2010;(24):88-90. (In Russ.)].
- Suh YJ, Choi JY, Chai YJ, et al. Indocyanine green as a near-infrared fluorescent agent for identifying parathyroid glands during thyroid surgery in dogs. *Surg Endosc*. 2015;29(9):2811-2817. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3971-2>
- Yu HW, Chung JW, Yi JW, et al. Intraoperative localization of the parathyroid glands with indocyanine green and Firefly(R) technology during BABA robotic thyroidectomy. *Surg Endosc*. 2017;31(7):3020-3027. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5330-y>
- Матвеева З.С., Романчишен А.Ф., Гостимский А.В., Вабалайте К.В. Профилактическая тиреоидэктомия у детей из семей с синдромами МЭН как метод предупреждения медуллярного рака щитовидной железы // Педиатрия. — 2017. — Т.8. — №5. — С 5-11. [Matveeva ZS, Romanchishen AF, Gostimsky AV, Vabalayte KV. Prophylactic thyroidectomy as method of medullary thyroid carcinoma prevention in children from MEN syndrom families. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2017;8(5):5-11. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17816/PED855-11>
- Ревивили А.Ш., Оловянный В.Е., Сажин В.П., Анищенко М.М. Хирургическая помощь в Российской Федерации в период пандемии — основные итоги 2020 года // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2021. — №12. — С. 5-14. [Revishvili ASH, Olovyanniy VE, Sazhin VP, Anishchenko MM. Surgical care in the Russian Federation during the pandemic — the main results of 2020. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021;(12):5-14. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia20211215>

7. Вабалайте К.В., Романчишен А.Ф. Возможности и эффективность интраоперационного мониторинга возвратных гортанных и добавочного нервов при хирургических вмешательствах у больных раком щитовидной железы? / VII Петербургский международный онкологический форум «Белые Ночи 2021». Тезисы форума. СПб.; 2021. С. 148. [Vabalajte KV, Romanchishen AF. *Vozmozhnosti i jeffektivnost' intraoperacionnogo monitoringa vozvratnyh gortannyh i dobavochnoho nervov pri hirurgicheskikh vmeshatel'stvah u bol'nyh rakom shhitovidnoj zhelezy?* (Conference proceedigs) VII Peterburgskij mezhdunarodnyj onkologicheskij forum «Belye Nochi 2021». Tezisy foruma. Saint Petersburg; 2021. P. 148. (In Russ.)].
8. Вабалайте К.В., Сомова А.Д., Никольская Т.А. Топографо-анатомическое обоснование видеоассистированного доступа к щитовидной железе из преддверия рта. В кн.: Молодежь в науке: Новые аргументы. IV Международный молодежный сборник научных статей. — Липецк: Научное партнерство «Аргумент»; 2019. С. 101-105. [Vabalajte KV, Somova AD, Nikol'skaja TA. *Topografo-anatomicheskoe obosnovanie videoassistirovannogo dostupa k shhitovidnoj zheleze iz predverija rta*. In: *Molodezh' v nauke: Noveye argumenty. IV Mezhdunarodnyj molodezhnyj sbornik nauchnyh statej*. Lipeck: Nauchnoe partnerstvo «Argument»; 2019. P. 101-105. (In Russ.)].
9. Anuwong A, Kim HY, Dionigi G. Transoral endoscopic thyroidectomy using vestibular approach: updates and evidences. *Gland Surg*. 2017;6(3):277-284. doi: <https://doi.org/10.21037/gs.2017.03.16>
10. Wang C, Zhai H, Liu W, et al. Thyroidectomy: A novel endoscopic oral vestibular approach. *Surgery*. 2014;155(1):33-38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.06.010>
11. van den Bos J, van Kooten L, Engelen SME, et al. Feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for intraoperative identification of parathyroid glands during thyroid surgery. *Head Neck*. 2019;41(2):340-348. doi: <https://doi.org/10.1002/hed.25451>
12. Хирургия щитовидной и околощитовидных желез / Под ред. Романчишена А.Ф. — СПб.: Вести; 2009. 647 с. [Hirurgija shhitovidnoj i okoloshitovidnyh zhelez. Ed by Romanchishena AF. Saint Petersburg: Vesti; 2009. 647 p. (In Russ.)].
13. Orloff LA, Wiseman SM, Bernet VJ, et al. American Thyroid Association Statement on Postoperative Hypoparathyroidism: Diagnosis, Prevention, and Management in Adults. *Thyroid*. 2018;28(7):830-841. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2017.0309>
14. Díez JJ, Anda E, Sastre J, et al. Prevalence and risk factors for hypoparathyroidism following total thyroidectomy in Spain: a multicentric and nation-wide retrospective analysis. *Endocrine*. 2019;66(2):405-415. doi: <https://doi.org/10.1007/s12020-019-02014-8>
15. Vidal Fortuny J, Belfontali V, Sadowski SM, et al. Parathyroid gland angiography with indocyanine green fluorescence to predict parathyroid function after thyroid surgery. *Br J Surg*. 2016;103(5):537-543. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.10101>
16. Barbieri D, Indelicato P, Vinciguerra A, et al. Autofluorescence and indocyanine green in thyroid surgery: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2021;131(7):1683-1692. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.29297>
17. Chadwick DR. Hypocalcaemia and permanent hypoparathyroidism after total/bilateral thyroidectomy in the BAETS Registry. *Gland Surg*. 2017;6(S1):S69-S74. doi: <https://doi.org/10.21037/gs.2017.09.14>
18. Sakorafas GH, Stafyla V, Bramis C, et al. Incidental Parathyroidectomy during Thyroid Surgery: An Underappreciated Complication of Thyroidectomy. *World J Surg*. 2005;29(12):1539-1543. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0032-y>
19. Martin S, Parfeni O, Mustata T, et al. Postoperative hypoparathyroidism in patients after total thyroidectomy — experience of a tertiary center in Romania. *Chirurgia (Bucur)*. 2019;114(5):602. doi: <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.5.602>
20. Chang YK, Lang BHN. To identify or not to identify parathyroid glands during total thyroidectomy. *Gland Surg*. 2017;6(S1):S20-S29. doi: <https://doi.org/10.21037/gs.2017.06.13>
21. Barbieri D, Indelicato P, Vinciguerra A, et al. Autofluorescence and Indocyanine Green in Thyroid Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Laryngoscope*. 2021;131(7):1683-1692. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.29297>
22. Аюшеева А.В., Ильичева Е.А., Лепехова С.А. Послеоперационный гипопаратиреоз, способы профилактики и коррекции // *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. — 2013. — №1(89). — С. 160-164. [Ajusheeva AV, Il'icheva EA, Lepехova SA. *Posleoperacionnyj gipoparatireoz, sposoby profilaktiki i korrekcii*. *Bjulleten' VSNC SO RAMN*. 2013;1(89):160-164. (In Russ.)].
23. Dudley NE. Methylene Blue for Rapid Identification of the Parathyroids. *BMJ*. 1971;3(5776):680-681. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.3.5776.680>
24. Hillary SL, Guillemet S, Brown NJ, Balasubramanian SP. Use of methylene blue and near-infrared fluorescence in thyroid and parathyroid surgery. *Langenbeck's Arch Surg*. 2018;403(1):111-118. doi: <https://doi.org/10.1007/s00423-017-1641-2>
25. Зубков А.В., Краюшкин А.И., Загребин В.Л. Использование метиленового синего в интраоперационном поиске околощитовидных желез // *Международный научно-исследовательский журнал*. — 2018. — №9-1(85). — С 118-121. [Zubkov AV, Krayushkin AI, Zagrebin VL. *Use of methylene blue in intraoperative search of parathyroid glands*. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2018;9-1(85):118-121. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.75.9.022>
26. Zaidi N, Bucak E, Yazici P, et al. The feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for identifying and assessing the perfusion of parathyroid glands during total thyroidectomy. *J Surg Oncol*. 2016;113(7):775-778. doi: <https://doi.org/10.1002/jso.24237>
27. Khan M, North A, Chadwick D. Prolonged postoperative altered mental status after methylene blue infusion during parathyroidectomy: a case report and review of the literature. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89(2):9-11. doi: <https://doi.org/10.1308/147870807X160434>
28. Pollack G, Pollack A, Delfiner J, Fernandez J. Parathyroid surgery and methylene blue: A review with guidelines for safe intraoperative use. *Laryngoscope*. 2009;119(10):1941-1946. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.20581>
29. Sound S, Okoh A, Yigitbas H, et al. Utility of indocyanine green fluorescence imaging for intraoperative localization in reoperative parathyroid surgery. *Surg Innov*. 2019;26(6):774-779. doi: <https://doi.org/10.1177/1553350615613450>
30. Слепцов И.В., Бубнов А.Н., Черников Р.А., и др. Фотодинамическая визуализация околощитовидных желез — результаты клинического применения // *Клиническая и экспериментальная тиреология*. — 2009. — Т. 5. — №1. — С.35-39. [Slepzov IV, Bubnov AN, Chernikov RA, et al. *Photodynamic visualisation of parathyroid glands — results of clinical use*. *Clinical and experimental thyroidology*. 2009;5(1):35-40. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket20095135-40>
31. Shimizu K, Shimizu K, Kitagawa W, et al. Clinical application of 5-aminolevulinic acid: A useful and feasible new method for intraoperative identification of pathological and normal parathyroid during endocrine neck surgery. *Endocrine Surgery*. 2004;(21):199-202.
32. Parfentiev R, Grubnik V, Grubnik V, et al. Study of intraoperative indocyanine green angiography effectiveness for identification of parathyroid gland total thyroidectomy. *Georgian Med News*. 2021;(314):26-29.
33. Maser C, Kohlbrenner AH, Dirks R. Use of Indocyanine Green and Fluorescence Angiography in Parathyroid Surgery: A Feasibility Study. *Surg Innov*. 2020;27(6):587-593. doi: <https://doi.org/10.1177/1553350620956437>
34. Gálvez-Pastor S, Torregrosa NM, Ríos A, et al. Prediction of hypocalcemia after total thyroidectomy using indocyanine green angiography of parathyroid glands: A simple quantitative scoring system. *Am J Surg*. 2019;218(5):993-999. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.12.074>
35. Jin H, Dong Q, He Z, et al. Application of a Fluorescence Imaging System with Indocyanine Green to Protect the Parathyroid Gland Intraoperatively and to Predict Postoperative Parathyroidism. *Adv Ther*. 2018;35(12):2167-2175. doi: <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0834-6>
36. Романчишен А.Ф. Применение хромолимфографии для выбора объема операций у больных раком щитовидной железы // *Эндокринная хирургия*. — 2014. — Т. 8. — №1. — С 47-52. [Romanchishen AF. *The use of chromothrolymphography for selection of surgical volume in patients with thyroid cancer*. *Endocrine Surgery*. 2014;8(1):47-52. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/serg2014147-52>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Сомова Александра Дмитриевна**, аспирант [**Aleksandra D. Somova**, postgraduate student], адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9 [address: 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya nab., 7-9], ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9163-3377>; eLibrary SPIN: 3582-5817; e-mail: alexandra.sayko@mail.ru

Вабалайте Кристина Викторовна, д.м.н., проф. [**Kristina V. Vabalayte**, MD, PhD, Dr Med Sci, Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9122-1540>; ResearcherID K-1159-2017, SCOPUS ID 36490600800; eLibrary SPIN: 5351-7898; e-mail: vabalayte@bk.ru

Романчишен Анатолий Филиппович, д.м.н., проф. [**Anatoliy F. Romanchishen**, MD, PhD, Dr Med Sci, Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7646-4360>; ResearcherID Y-2918-2018, SCOPUS ID 7003297076; eLibrary SPIN: 8964-9184; e-mail: afromanchishen@mail.ru

ЦИТИРОВАТЬ:

Сомов А.Д., Вабалайте К.В., Романчишен А.Ф. Безопасная хирургия щитовидной железы: сравнение эффективности ICG-ангиографии и интратиреоидного введения бриллиантового зеленого для профилактики послеоперационного гипопаратиреоза // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 24-31. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12757>

TO CITE THIS ARTICLE:

Somova SD, Vabalayte KV, Romanchishen AF. Safe thyroid surgery: comparison effectiveness of ICG angiography and intrathyroidal brilliant green injection for the prevention of postoperative hypoparathyroidism *Endocrine surgery*. 2021;15(4):24-31. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12757>

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА У ДЕТЕЙ



© А.В. Гостимский¹, З.С. Матвеева², А.Ф. Романчишен³, И.В. Карпатский², А.С. Кузьмичев², С.С. Передереев², Д.В. Махароблишвили²

¹Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

³Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) является редкой патологией у пациентов детского и подросткового возраста. Сбор, анализ и обобщение данных литературы и опыта ведущих клиник позволяет выработать единые, статистически обоснованные подходы к диагностике и хирургическому лечению данной группы больных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В статье выполнен ретроспективный анализ 17 наблюдений ПГПТ у детей и подростков в возрасте от 6 до 18 лет, оперированных в ФГБОУ ВО СПбГПМУ в период с 1973 по 2021 год. Среди оперированных было 10 девочек и 7 мальчиков, соотношение м:ж составило 1:1,4. Средний возраст больных составил 12,9±0,71 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Основными критериями диагностики заболевания являлись повышение уровня кальция и паратгормона крови, избыточная секреция кальция с мочой. У 10 (58,8%) из 17 детей диагностированы манифестные формы заболевания. В 3 (17,6%) наблюдениях новообразования околощитовидных желез (ОЩЖ) не сопровождались ни клиническими, ни лабораторными проявлениями заболевания, и расценены как инциденталомы. Еще у четырех (23,5%) пациентов имелись только лабораторные изменения (гиперкальциемия и гиперпаратиринемия). Эти наблюдения отнесены к бессимптомной форме ПГПТ.

В 7 (41,2%) случаях паратиреоаденомы обнаружены и удалены в ходе операций по поводу различных заболеваний щитовидной железы (в 5 наблюдениях — тиреоидный рак, в 1 — диффузный токсический зоб). Случайной находкой паратиреоаденома стала в ходе профилактической тиреоидэктомии по поводу синдрома Сиппла.

Наиболее информативным способом локализации паратиреоидных опухолей оказался радиоизотопный метод.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Диагностика заболевания при манифестных спорадических случаях не отличается от таковой у взрослых. При наличии семейного анамнеза, множественного поражения ОЩЖ показано генетическое исследование. Хирургическое лечение в объеме удаления паратиреоидной опухоли — основной метод, позволяющий добиться полного выздоровления.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: околощитовидные железы; паратгормон; гиперпаратиреоз; гиперкальциемия

FEATURES OF THE DIAGNOSIS OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM IN CHILDREN

© Gostimskiy A.V.¹, Matveeva Z.S.², Romanchishen A.F.³, Karpatskiy I.V.², Kuzmichev A.S.², Peredereev S.S.², Makharoblishvili D.V.²

¹Children's city clinical Center of high medical technologies, Saint-Petersburg, Russia

²Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

³Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia

BACKGROUND. Primary hyperparathyroidism (PHPT) is a rare pathology in pediatric and adolescent patients. Collection, analysis and generalization of the literature data and experience of the leading clinics allow to develop unified, statistically substantiated approaches to diagnostics and surgical treatment of this group of patients.

MATERIAL AND METHODS. The article presents a retrospective analysis of 17 cases of PHPT in children and adolescents aged from 6 to 18 years operated on in the department of Surgery of St.-Petersburg State Pediatric Medical University in the period from 1973 till 2021. Among those operated there were 10 girls and 7 boys, the M:F ratio was 1:1.4. The mean age of the patients was 12,9±0,71 years.

RESULTS AND DISCUSSION. The main criteria of the disease diagnosis were elevated blood calcium and parathormone levels, excessive urinary calcium secretion. Manifest forms of the disease were diagnosed in 10 (58,8%) of 17 children. In 3 (17,6%) cases the parathyroid neoplasms were accompanied neither by clinical, nor laboratory manifestations of the disease and were regarded as incidentalomas. Another 4 (23.5%) patients had only laboratory changes (hypercalcemia and hyperparathyraemia) that manifested themselves preoperatively. These observations were referred to the asymptomatic form of PHPT.

In 7 (41.2%) cases parathyroid adenomas were found and removed during surgeries for various thyroid diseases (thyroid cancer in 5 cases, diffuse toxic goiter in 1 case). An incidental finding of parathyroid adenoma was during prophylactic thyroidectomy for Sipple syndrome.

A radioisotope method proved to be the most informative way to localize parathyroid tumors.



CONCLUSION. The diagnosis of the disease in manifest sporadic cases does not differ from that in adults. Genetic study is indicated in the presence of a family history of multiple involvement of the parathyroid glands. Surgical treatment with removal of parathyroid tumor is the main method, which allows to achieve complete recovery.

KEYWORDS: *parathyroid glands; parathyroid hormone; hyperparathyroidism; hypercalcemia.*

Причиной первичного гиперпаратиреоза (ПГПТ) является гиперпродукция паратгормона (ПТГ) гиперплазированными или аденоматозно измененными околощитовидными железами (ОЩЖ). ПГПТ встречается во всех возрастных группах, в том числе у детей и подростков. По данным литературы, заболеваемость ПГПТ в возрасте до 18 лет составляет 2-5 на 100 000, т.е. в среднем в 100 раз ниже, чем среди взрослых [1,2,3,4].

Чаще всего выявляются идиопатические случаи. Иногда опухолевая трансформация паратиреоидной ткани в детском и юношеском возрасте может свидетельствовать о наличии генетических заболеваний: синдромов множественной эндокринной неоплазии 1-го типа, 2А и 4-го типов, синдроме гиперпаратиреоза с опухолью челюсти, семейной гипокальциурической гиперкальциемии и семейном изолированном гиперпаратиреозе [5,6,7,8].

Большинство авторов отмечают яркую выраженность симптомов заболевания в детском и подростковом возрасте: разрушение и деформации костей, остеопороз, уролитиаз, язвенные дефекты желудка и двенадцатиперстной кишки, нарушения минерального и электролитного обмена. Учитывая активный рост и формирование скелета у пациентов детского возраста, костные проявления ПГПТ доминируют в клинической картине болезни [9,10,11,12]. Такие симптомы как боли в животе, тошнота, рвота, потеря массы тела, анорексия могут указывать на развитие гиперкальциемического криза. Однако есть описания и бессимптомной формы этой патологии [13].

Диагноз ПГПТ у детей и подростков основывается на выявлении повышенных значений кальция и ПТГ в крови [14,15,16]. Следующим этапом диагностики является топическая локализация новообразования ОЩЖ.

Первыми специалистами, к которым обращаются дети и родители, как правило, оказываются участковые педиатры, ревматологи, ортопеды, травматологи и гастроэнтерологи. Из-за крайней редкости ПГПТ в детском возрасте, а также недостаточного знания об этом заболевании педиатров, возможны диагностические ошибки, приводящие к поздней постановке диагноза, что обуславливает актуальность исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В статье выполнен ретроспективный анализ 17 наблюдений ПГПТ у детей и подростков в возрасте от 6 до 18 лет, оперированных в ФГБОУ ВО СПбГПМУ в период с 1973 по 2021 год. Среди оперированных было 10 девочек и 7 мальчиков, соотношение м:ж составило 1:1,4. Средний возраст больных составил $12,9 \pm 0,71$ лет.

Применялись следующие методы обследования: определение в сыворотке крови уровней общего и ионизированного кальция, неорганического фосфора, исследовалось содержание кальция в суточной моче. Уровень ПТГ определялся у пациентов, находившихся в клинике после 1995 г. Для выявления костных проявлений заболевания использовались рентгенография и денситометрия. Со-

стояние мочевыделительной системы оценивалось при помощи пробы Реберга, ультразвукового исследования (УЗИ), ренографии и урографии. С целью топической диагностики паратиреоаденом применялись УЗИ, скintiграфия с технетрилом, компьютерная томография.

Молекулярно-генетическое исследование (секвенирование ДНК) использовалось при подозрении на синдромы множественной эндокринной неоплазии множественных опухолей ОЩЖ или наличии семейного анамнеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У 10 (58,8%) из 17 детей диагностированы манифестные формы заболевания. У 8 пациентов клинической картине заболевания преобладали проявления костной формы заболевания: мышечная слабость, деформации скелета, особенно нижних конечностей, костные и суставные боли, отставание костного возраста от паспортного, задержка физического развития.

У одного (5,9%) подростка ПГПТ проявился только повторными приступами почечных коликов. Еще у одного пациента 17 лет ПГПТ манифестировал диспептическими явлениями, абдоминальными болями, запорами и был причиной хронической дуоденальной язвы.

У 7 (41,2%) детей паратиреоаденомы обнаружены и удалены в ходе операций по поводу различных заболеваний щитовидной железы. В 5 наблюдениях опухоли ОЩЖ сочетались с тиреоидным раком, в одном наблюдении больная оперирована по поводу диффузного токсического зоба. Случайной находкой паратиреоаденома стала в ходе профилактической тиреоидэктомии по поводу синдрома Сиппла.

В трех (17,6%) наблюдениях новообразования ОЩЖ не сопровождалась ни клиническими, ни лабораторными проявлениями заболевания, и расценены как инциденталомы. Еще у четырех (23,5%) больных опухоли ОЩЖ проявились до операции только лабораторными изменениями (гиперкальциемией и гиперпаратиреоидинемией). Эти наблюдения отнесены к бессимптомной форме ПГПТ.

Диагноз гиперпаратиреоза основывался на выявлении гиперкальциемии и гиперпаратиринемии в анализах крови. Гиперкальциемия от 2,6 до 4,07 ммоль/л обнаружена у 14 из 17 пациентов. В 2-х наблюдениях показатели общего кальция крови превышали 4,0 ммоль/л, т.е. имел место гиперкальциемический криз. Гипофосфатемия выявлена у 10 из 17 детей. Уровень ПТГ до операции исследован у 14 (82,0%) детей, оперированных после 2000 г. Гиперпаратиринемия выявлена в 11 случаях. Уровень ПТГ превышал нормальные значения в 2-20 раз.

Для обследования органов мишеней применялась ФГДС, УЗИ почек и брюшной полости, пробы Реберга и Зимницкого, рентгеновские снимки костей, денситометрия. Эндоскопическое исследование верхних отделов ЖКТ позволило выявить дуоденальную язву у 17-летнего пациента и эрозивный гастродуоденит у 14-летнего. Двусторонний уролитиаз по данным УЗИ диагностирован

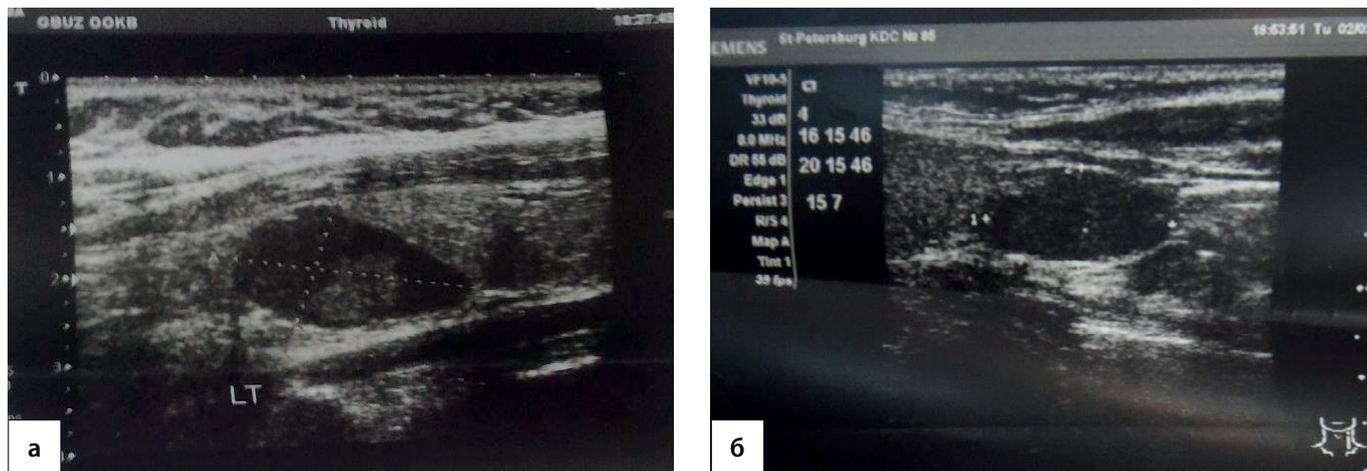


Рис. 1. Ультразвуковое исследование: а), б) аденомы околощитовидных желез.

у одного больного, страдавшего повторными приступами почечных колик. У 6 (35,3%) пациентов в клинической картине отмечены полиурия и полидипсия. Так же у 6 (35,3%) больных в анализах мочи выявлены гиперкальциурия, гипоизостенурия, оксалатурия.

При рентгенографии костей скелета у 4 пациентов с костными проявлениями ПГПТ выявлена задержка оссификации костных ядер, то есть, отставание костного возраста от биологического.

С целью топической диагностики ПГПТ применялись УЗИ (рис. 1), сцинтиграфия ОЩЖ с препаратами технеция (рис. 2), компьютерная томография шеи (рис. 3).

По нашим данным, УЗИ шеи обладало наименьшей информативностью, главным образом, из-за ложноотрицательных результатов. Выполненное на амбулаторном этапе обследования, оно оказалось неинформативным в шести случаях из десяти. Ложноотрицательные результаты обусловлены тем, что новообразования ОЩЖ расценивались как узлы щитовидной железы или не были обнаружены вовсе. При выполнении этого исследования в клинике образования ОЩЖ удалось визуализировать 7 из 14 пациентам (3 наблюдения до 1995 года).

Наиболее информативным методом топической диагностики паратиреоаденом был радиоизотопный метод, примененный в 7 (41,0%) наблюдениях. Данные о расположении паратиреоидных опухолей, полученные этим методом исследования, соответствовали интраоперационным находкам у всех больных. Применение сканирования с препаратами технеция позволило исключить anomальное внутригрудное расположение паратиреоаденомы. Компьютерная томография использована в 2 наблюдениях. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография у пациентов детского возраста нами не применялась.

Генетическое исследование выполнено двум пациентам в связи выявлением большого синдромом множественной эндокринной неоплазии 2 типа члена семьи. Диагноз подтвердился в обоих случаях — обнаружена мутация в С634 (Т1900С) в 11 экзоне гена RET. Одному ребенку (девочка 12 лет) выполнена тиреоидэктомия, центральная лимфаденэктомия по поводу медуллярного рака щитовидной железы (подтвержденного впоследствии гистологическим заключением), в ходе операции удалена инциденталом ОЩЖ, эктопированная в тимус. Во втором наблюдении (мальчик 6-ти лет)

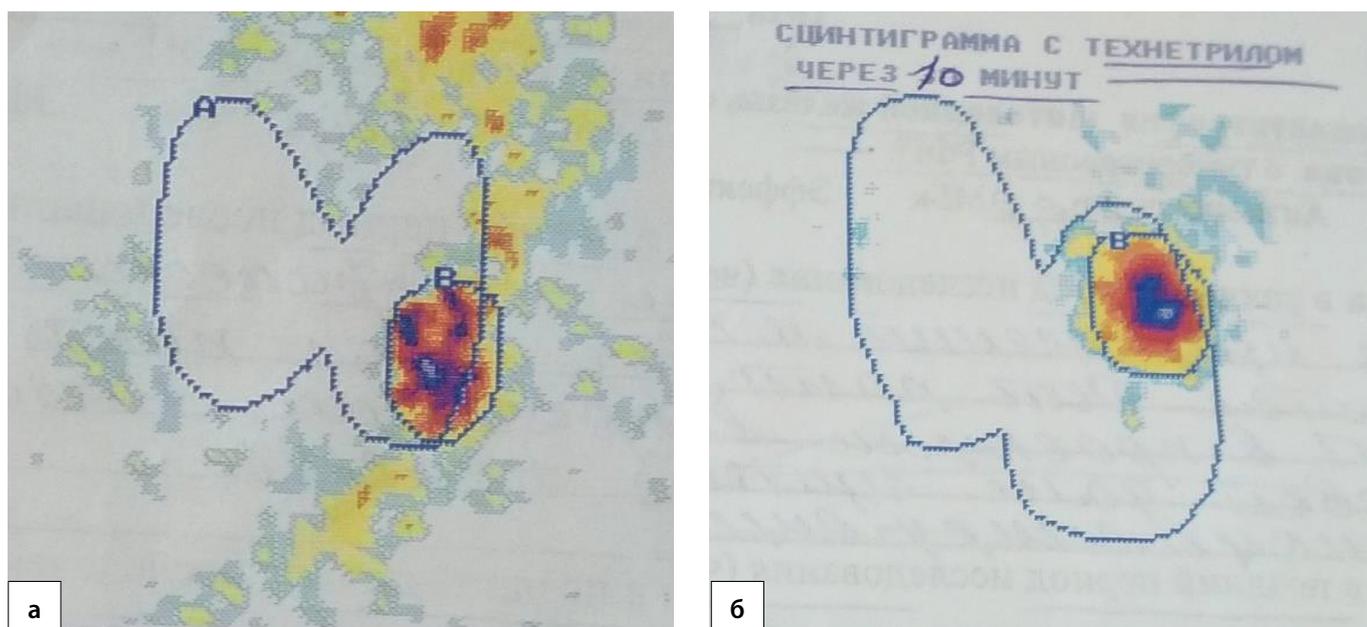


Рис. 2. Сцинтиграфия околощитовидных желез с технетрилом: а) аденома нижней левой околощитовидной железы; б) аденома верхней правой околощитовидной железы.

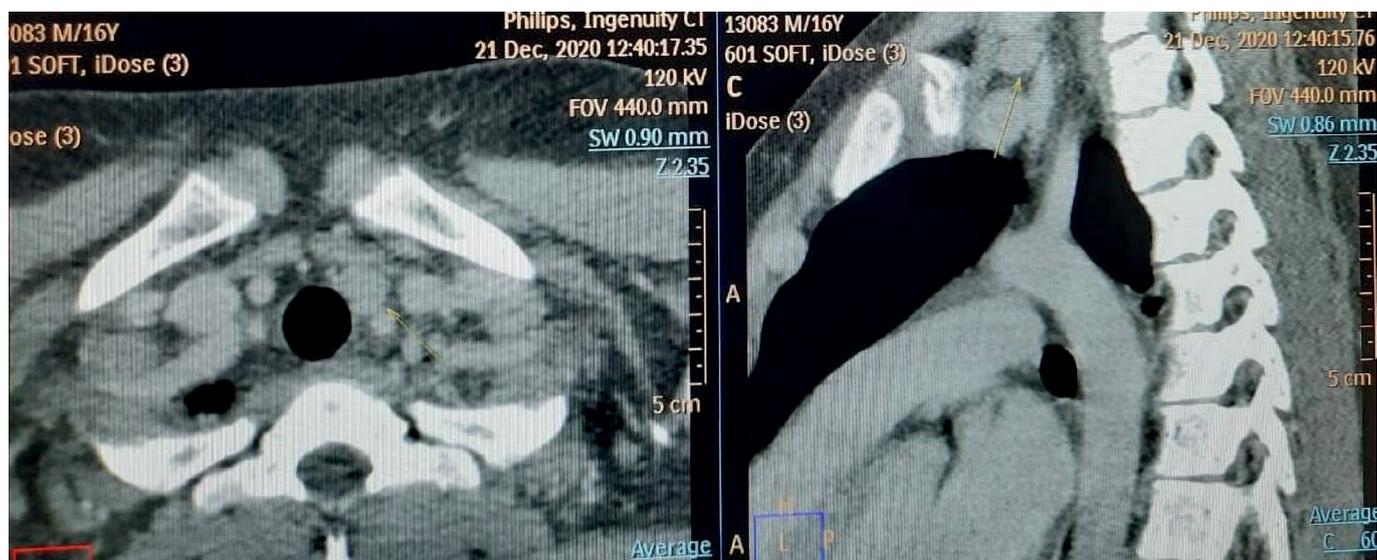


Рис. 3. Компьютерная томограмма шеи: стрелкой обозначена аденома околощитовидной железы

выполнена профилактическая тиреоидэктомия, удалена инциденталом ОЩЖ. В ходе последующего гистологического исследования препаратов выявлена С-клеточная гиперплазия в ткани щитовидной железы и светлоклеточная аденома ОЩЖ. У обоих пациентов дооперационные показатели кальция и паратгормона были нормальными.

Предоперационная подготовка, больных ПГПТ детей, ход хирургических вмешательств не отличались от таковых у взрослых.

В одном наблюдении инциденталомы ОЩЖ забор крови производился в ходе операции: до и после удаления паратиреоаденомы. В ходе исследования зарегистрированы нормальные значения ПТГ без снижения показателя после операции.

У всех оперированных детей аденомы ОЩЖ располагались на шее, диаметром от 0,5 до 4,5 см, составив в среднем $2,2 \pm 0,47$ см, и массой от 0,5 до 6,5 г, в среднем — $3,7 \pm 0,85$ г. Множественные аденомы удалены в 2 случаях. У большинства пациентов аденомы располагались в типично расположенных ОЩЖ. В 2-х наблюдениях (11,7%) паратиреоаденомы были дистопированы и располагались в ткани верхних полюсов вилочковой железы. В ходе послеоперационного гистологического исследования у всех больных верифицированы светлоклеточные аденомы ОЩЖ.

ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с данными литературы [5,13,17,18], в детском возрасте преобладают манифестные формы первичного гиперпаратиреоза, достигая 79%. У взрослых картина является обратной: у 80-90% больных наблюдаются бессимптомные формы. Сходное распределение получено и в нашем материале: манифестное течение заболевания выявлено в 11 (58,8%) случаев. В клинической картине преобладали костные поражения и мочекаменная болезнь. Аналогичные данные были представлены и другими авторами [11,13,16,18]. Среди костных изменений чаще всего встречались деформации конечностей в области ростковых зон, задержка роста. Патологические переломы отмечены в 1 случае.

По идее, это должно способствовать ранней постановке диагноза, однако так оказывалось далеко не всегда. Сроки с момента появления первых клинических проявлений до момента установки правильного диагноза достигали 3-х лет. Пациенты длительно находились под наблюдением узких специалистов: ортопедов, травматологов, урологов.

В случаях манифестной формы заболевания диагноз основывался на клинической картине и подтверждался выявлением гиперкальциемии и гиперпаратиринемии. Всестороннее обследование органов-мишеней позволяло уточнить степень поражения костной, мочевыделительной системы, пищеварительного тракта. Радиоизотопное сканирование с препаратами технеция показало наибольшую информативность.

Обращает внимание факт, что в 5 наблюдениях новообразования ОЩЖ обнаружены в сочетании с наследственными заболеваниями щитовидной железы, что доказывает необходимость тщательной ревизии всех зон вероятного расположения паратиреоидной ткани опытными высококвалифицированными хирургами-эндокринологами.

По данным литературы [19,20], примерно 1 случай ПГПТ из 20 обусловлен генетической патологией, что оставляет вопрос о целесообразности молекулярно-генетического скрининга у молодых пациентов ПГПТ открытым. По результатам нашей работы, проведение генетического обследования для исключения синдромов множественной эндокринной неоплазии 1 и 2 типов показано при множественном поражении ОЩЖ и при наличии семейного анамнеза.

Все оперированные пациенты подлежат дальнейшему наблюдению и сбору катамнеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПГПТ — редкая патология в детском возрасте. Диагностика заболевания при манифестных спорадических случаях не отличается от таковой у взрослых. При наличии семейного анамнеза, множественного поражения ОЩЖ показано генетическое исследование. Хирургическое лечение в объеме удаления паратиреоидной опухоли — основной метод, позволяющий добиться полного выздоровления.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Источник финансирования. Не указан.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Согласие пациента. Пациенты дали письменное информированное добровольное согласие на публикацию медицинских данных в рамках настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Clarke BL. Epidemiology of primary hyperparathyroidism. *J Clin Densitom.* 2013;16(1):8-13. DOI:10.1016/j.jocd.2012.11.009
2. Lawson ML, Miller SF, Ellis G, et al. Primary hyperparathyroidism in a paediatric hospital. *QJM.* 1996;89(12):921-32. DOI:10.1093/qjmed/89.12.921
3. Allo M, Thompson NW, Harness JK, Nishiyama RH. Primary hyperparathyroidism in children, adolescents, and young adults. *World J Surg.* 1982;6(6):771-5. DOI:10.1007/BF01655371
4. Harman CR, van Heerden JA, Farley DR, et al. Sporadic primary hyperparathyroidism in young patients: a separate disease entity? *Arch Surg.* 1999;134(6):651-5. DOI:10.1001/archsurg.134.6.651
5. Roizen J, Levine MA. Primary hyperparathyroidism in children and adolescents. *J Chin Med Assoc.* 2012;75(9):425-34. DOI:10.1016/j.jcma.2012.06.012
6. Alagaratnam S, Kurzawinski TR. Aetiology, Diagnosis and Surgical Treatment of Primary Hyperparathyroidism in Children: New Trends. *Horm Res Paediatr.* 2015;83(6):365-75. DOI:10.1159/000381622
7. Davidson JT, Lam CG, McGee RB, et al. Parathyroid cancer in the pediatric patient. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2016;38(1):32-7. DOI:10.1097/MPH.0000000000000443
8. Pashtan I, Grogan RH, Kaplan SP, et al. Primary hyperparathyroidism in adolescents: the same but different. *Pediatr Surg Int.* 2013;29(3):275-9. DOI:10.1007/s00383-012-3222-3
9. Kollars J, Zarroug AE, van Heerden J, et al. Primary Hyperparathyroidism in Pediatric Patients. *Pediatrics.* 2005;115(4):974-80. DOI:10.1542/peds.2004-0804
10. Гостимский А.В., Матвеева З.С., Романчишен А.Ф. и др. Первичный гиперпаратиреоз в детском возрасте. *Педуамп.* 2017;8(5):20-4 [Gostimsky AV, Matveeva ZS, Romanchishen AF, et al. Primary hyperparathyroidism in childhood. *Pediatrician (St. Petersburg).* 2017;8(5):20-4 (in Russian)]. DOI:10.17816/PED8520-24
11. Ramkumar S, Kandasamy D, Vijay MK, et al. Genu valgum and primary hyperparathyroidism in children. *Int J Case Rep Images.* 2014;5(6):401-7. DOI:10.1210/jc.2012-4022
12. Мамедова Е.О., Мокрышева Н.Г., Рожинская Л.Я. Особенности первичного гиперпаратиреоза у пациентов молодого возраста. *Проблемы эндокринологии.* 2018;64(3):163-9 [Mamedova EO, Mokrysheva NG, Rozhinskaya LY. Characteristics of primary hyperparathyroidism in young patients. *Problems of Endocrinology.* 2018;64(3):163-9 (in Russian)]. DOI:10.14341/probl9399
13. McKenna K, Dunbar NS, Parham K. Why is primary hyperparathyroidism more severe in children? *Med Hypotheses.* 2021;(147):110482. DOI:10.1016/j.mehy.2020.110482
14. Li C-C, Yang C, Wang S, et al. A 10-year Retrospective Study of Primary Hyperparathyroidism in Children. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2012;120(04):229-33. DOI:10.1055/s-0032-1301895
15. Alagaratnam S, Brain C, Spoudeas H, et al. Surgical treatment of children with hyperparathyroidism: single centre experience. *J Pediatr Surg.* 2014;49(11):1539-43. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2014.05.032
16. Cupisti K, Raffel A, Dotzenrath C, et al. Primary hyperparathyroidism in the young age group: particularities of diagnostic and therapeutic schemes. *World J Surg.* 2004;28(11):1153-6. DOI:10.1007/s00268-004-7671-2
17. Zivaljevic V, Jovanovic M, Diklic A, et al. Differences in primary hyperparathyroidism characteristics between children and adolescents. *J Pediatr Surg.* 2020;55(8):1660-2. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2019.09.023
18. Jovanovic M, Paunovic I, Zdravkovic V, et al. Case-control study of primary hyperparathyroidism in juvenile vs. adult patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;131(8):109895. DOI:10.1016/j.ijporl.2020.109895
19. Starker LF, Akerstrom T, Long WD, et al. Frequent germ-line mutations of the MEN1, CASR, and HRPT2/CDC73 genes in young patients with clinically non-familial primary hyperparathyroidism. *Horm Cancer.* 2012;3(1-2):44-51. DOI:10.1007/s12672-011-0100-8
20. Giusti F, Cavalli L, Cavalli T, Brandi ML. Hereditary hyperparathyroidism syndromes. *Clin Densitom.* 2013;16(1):69-74. DOI:10.1016/j.jocd.2012.11.003

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Матвеева Зоя Сергеевна**, к.м.н. [**Zoya S. Matveeva**, MD, assistant]; адрес: Россия, Санкт-Петербург, 194353, ул. Литовская, 2 [address: 2 Litovskaya str., 194353, St. Petersburg, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7499-3776>; e-mail: ikar122@list.ru

Гостимский Александр Вадимович, д.м.н. профессор [**Alexander V. Gostimsky** MD, PhD, prof.];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7646-4360>; e-mail: gostimsky@mail.ru

Романчишен Анатолий Филиппович, д.м.н, профессор [**Anatoly F. Romanchishen**, MD, PhD, prof.];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7646-4360>; e-mail: afromanchishen@mail.ru

Карпатский Игорь Владимирович, к.м.н [**Igor V. Karpatsky**, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0047-6327>;

e-mail: ikar122@post.ru

Передереев Сергей Сергеевич, к.м.н. [**Sergey S. Peredereev**, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9380-8150>;

e-mail: speredereev@yandex.ru

Кузьмичев Александр Сергеевич, д.м.н, профессор [**Alexander S. Kuzmichev**, MD, PhD, prof.];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6983-368X>; e-mail: alkuz02@mail.ru

Махароблишвили Дали Вахтанговна, к.м.н., ассистент [**Dali V. Makharoblishvili**, MD, PhD, assistant]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5358-4017>;

e-mail: spb.dali@gmail.com

ЦИТИРОВАТЬ:

Гостимский А.В., Матвеева З.С., Романчишен А.Ф., Карпатский И.В., Кузьмичев А.С., Передереев С.С., Махароблишвили Д.В. Особенности диагностики первичного гиперпаратиреоза у детей // *Эндокринная хирургия.* — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 32-37. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12758>

TO CITE THIS ARTICLE:

Gostimskiy AV, Matveeva ZS, Romanchishen AF, Karpatskiy IV, Kuzmichev AS, Peredereev SS, Makharoblishvili DV. Features of the diagnosis of primary hyperparathyroidism in children. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):32-37. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12758>

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ



© Л.П. Котельникова¹, Ю.В. Жижилев²

¹Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

²Пермская краевая клиническая больница, Пермь, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Современные методы топической диагностики обладают высокой точностью и могут с большой вероятностью определить морфологическую структуру опухоли надпочечников до операции, но ни один из них не обладает 100% чувствительностью и специфичностью. Компьютерная томография (КТ) с контрастным усилением наиболее часто используется клиницистами. Критерии злокачественности опухоли надпочечников, определяемые при этом методе, продолжают обсуждаться.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность КТ с контрастным усилением в дооперационной диагностике опухолей надпочечников и проанализировать ошибки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. КТ с контрастным усилением выполнена 69 пациентам с опухолями надпочечников. После морфологического исследования удаленных образований провели оценку эффективности дооперационной диагностики с определением чувствительности, специфичности метода. При несовпадении до- и послеоперационного диагноза анализировали причины ошибок.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Нативная плотность при аденомах колебалась от 5 до 36 HU, при аденокортикальном раке (АКР) — от 26 до 80 HU, при феохромоцитомах — от 25 до 99 HU. Плотность аденом без контрастирования была достоверно меньше, чем при феохромоцитомах ($p=0,005$) и АКР ($p=0,012$). В венозную фазу достоверных отличий не обнаружено, а в отсроченную — плотность аденом также была значимо меньше, чем при злокачественных опухолях ($p=0,008$, $p=0,008$). Медиана абсолютного процента вымывания контраста при аденомах составила — 85%, при феохромоцитомах — 59%, при АКР — 57%. При сравнении диагноза до и после операции обнаружено его несовпадение в 8 случаях (10,39%). У двух пациентов (2,59%) при опухолях диаметром 15 мм до операции диагностирована аденома в сочетании с феохромоцитомой и гормононеактивная аденома. После морфологического исследования диагноз изменился на АКР в сочетании с аденомой и «немую» феохромоцитому.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Чувствительность и специфичность КТ с контрастным усилением в диагностике гормононеактивных аденом составили 95,61 и 94,82%, феохромоцитом — 95 и 95,08%, АКР — 92,31 и 98,48% соответственно. Ошибки диагностики «немой» феохромоцитомы и АКР произошли при малых размерах (15 мм) опухолей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: компьютерная томография с контрастированием; дифференциальная диагностика опухолей надпочечников; чувствительность; специфичность.

COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ADRENAL TUMORS

© Liudmila P. Kotelnikova¹, Yuriy V. Zhizhilev²

¹E.A.Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

²Perm Regional Clinical Hospital, Perm, Russia

BACKGROUND. Modern methods of topical diagnostics have high accuracy and can determine the morphological structure of the adrenal tumor with high probability before surgery, but none of them has 100% sensitivity and specificity. Contrast-enhanced computed tomography is most commonly used by clinicians. The criteria for the malignancy of an adrenal tumor determined by this method continue to be discussed.

THE AIM is to evaluate the effectiveness of contrast-enhanced computed tomography in the preoperative diagnosis of adrenal tumors and to analyze errors.

MATERIALS AND METHODS. Contrast-enhanced computed tomography was performed in 69 patients with adrenal tumors. After morphological examination of the removed tumors, the effectiveness of preoperative diagnostics was evaluated with the determination of sensitivity and specificity of the method. If the pre- and postoperative diagnosis did not match, the causes of errors were analyzed.

RESULTS. The attenuation on unenhanced CT in adenomas ranged from 5 to 36 HU, in adrenocortical cancer — from 26 to 80 HU, in pheochromocytomas — from 25 to 99 HU. The attenuation of adenomas on unenhanced CT was significantly less than with pheochromocytomas ($p=0.005$) and adrenocortical cancer ($p=0.012$). In the venous phase, no significant differences were found, and in the delayed phase, the attenuation of adenomas was also significantly less than in malignant tumors ($p=0.008$, $p=0.008$). The median of absolute percent contrast washout in adenomas was 85%, in pheochromocytes — 59%, in adrenocortical cancer — 57%. When comparing the diagnosis before and after surgery, its non-coincidence was found in 8 cases (10.39%). Two patients (2.59%) with small tumors (diameter of 15 mm) were diagnosed with adenoma in combination



with pheochromocytoma and adenoma before surgery. After morphological examination, the diagnosis was changed to adrenocortical cancer in combination with adenoma and «mute» pheochromocytoma.

CONCLUSION. The sensitivity and specificity of contrast-enhanced CT in the diagnosis of adenomas was 95.61% and 94.82%, pheochromocytomas — 95% and 95.08%, adrenocortical cancer — 92.31 and 98.48%. Diagnostic errors of «mute» pheochromocytoma and adrenocortical cancer occurred with small sizes (15 mm) of adrenal tumors.

KEYWORDS: contrast-enhanced computed tomography; differential diagnosis of adrenal tumors; sensitivity; specificity.

ВВЕДЕНИЕ

Частота встречаемости опухолей надпочечников по результатам компьютерной томографии (КТ) достигает 7% в общей популяции, а среди онкологических пациентов — 9–13% [1–3]. Показанием к оперативному лечению служат гормоноактивные и злокачественные опухоли, как первичные, так и вторичные. При наличии характерных клинических симптомов и лабораторных изменений гормонального фона постановка диагноза обычно не вызывает затруднений. При низкой или скрытой гормональной активности, а также при ее отсутствии особое значение приобретают лучевые методы диагностики опухолей надпочечников, которые позволяют с высокой степенью достоверности предположить морфологическую структуру образования. Ультразвуковое исследование (УЗИ) относится к скрининговым методам, его точность в отношении определения характера опухоли довольно низкая. В то же время этот метод позволяет установить размеры, структуру, положение, кровоснабжение опухоли надпочечника и направить пациента на дальнейшее обследование [4]. КТ обладает высокой чувствительностью в диагностике аденокортикального рака (АКР), феохромоцитомы, метастазов. Специфичность этого метода значительно ниже. Основными критериями определения злокачественности опухоли надпочечников служат их размеры и нативная плотность. Установлено, что чем больше образование, тем чаще среди них встречаются злокачественные формы. По данным ряда авторов, при опухоли 4–6 см злокачественные новообразования обнаруживают в 6–12%, от 6 до 8 см — в 25%, более 8 см — в 47% [5–7]. В то же время среди опухолей небольшого диаметра (менее 3 см) также встречаются АКР, феохромоцитомы, метастазы, гиподиагностика которых приводит к тяжелым последствиям [2, 8].

Нативная плотность более +30 HU позволяет достоверно диагностировать злокачественное новообразование (ЗНО), но среди опухолей с более низкой плотностью встречаются АКР и феохромоцитомы [2]. Установлено, что аденомы надпочечников в 30% случаев содержат мало жировой ткани и могут иметь высокую нативную плотность. Применение КТ с контрастным усилением позволяет получить дополнительные сведения о способности опухоли надпочечника накапливать контраст в артериальную и венозные фазы и отдавать его в отсроченную. Для оценки этого феномена рассчитывают абсолютный и относительный процент вымывания контрастного вещества [1]. Снижение КТ-плотности в отсроченную фазу менее чем на 50% по сравнению с нативной и венозной фазой характерно для ЗНО надпочечников [8]. Абсолютный процент вымывания контраста более 60% и относительный более 40% характерны для аденом с чувствительностью 86–88% и 96%, специфичностью — 92–96% и 100% [8–10]. Аденомы с низким содержанием

жировой ткани имеют меньшую скорость вымывания контрастного вещества, а при наличии зон некроза и кровоизлияний в опухоли надпочечника точность методики значительно снижается [1, 11].

Кроме КТ с контрастным усилением для определения морфологической структуры опухоли на дооперационном периоде используют МРТ, которая выполняется в двух режимах T1 с подавлением МР-сигнала жировой ткани и T2. При использовании стандартных режимов интенсивность сигнала при аденомах и метастазах совпадает в 30% [12]. Применение гадолинийсодержащих контрастных препаратов при МРТ позволяет определить качественное различие между доброкачественными и злокачественными новообразованиями. Для аденом характерно гомогенное усиление в ранний период после введения контрастного вещества, но количественные различия интенсивности сигнала статистически незначимы [12]. Использование режима визуализации химического сдвига (ВХС) при МРТ более точно определяет наличие внутриклеточного жира в опухолях надпочечников, чем КТ. Чувствительность для аденом с высокой нативной плотностью (10–30 HU по результатам КТ) составляет 89% [13]. В то же время исследований по сравнению точности КТ с контрастным усилением и МРТ в режиме ВХС не проводилось.

Появление ПЭТ/КТ расширило диагностические возможности в отношении ЗНО надпочечников. Представляя комбинацию радионуклидной индикации и КТ, этот метод позволяет выполнить качественную и количественную оценку образований надпочечников. Для ЗНО характерен повышенный метаболизм глюкозы. Проведение ПЭТ/КТ с меченым аналогом глюкозы ¹⁸F-ФДГ приводит к поглощению трассера клетками злокачественных опухолей и метастазами. Степень захвата препарата количественно оценивается стандартизированным показателем накопления препарата (SUV). По результатам исследования эффективности ПЭТ/КТ в ранней диагностике АКР установлено, что чувствительность при SUV более 3 составляет 90%, специфичность — 95% [14].

Судя по данным литературы, современные методы топической диагностики обладают высокой точностью и могут с большой вероятностью определить морфологическую структуру опухоли надпочечников до операции, но ни один из них не обладает 100% чувствительностью и специфичностью. Кроме того, некоторые из них довольно дороги. Компьютерная томография с контрастным усилением наиболее часто используется клиницистами. Критерии злокачественности опухоли надпочечников, определяемые при этом методе, продолжают обсуждаться.

Цель исследования — оценить эффективность КТ с контрастным усилением в дооперационной диагностике опухолей надпочечников и проанализировать ошибки.

Таблица 1. Размер и плотность опухолей надпочечников при трехфазной КТ. (медиана, 25-й и 75-й квартили)

Диагноз	Размер, мм	Нативная плотность, НУ	Плотность в венозную фазу, НУ	Плотность в отсроченную фазу, НУ
Аденома, n=39	42 (40; 50)	15 (20 (10; 27)	35 (32, 48)	18 (15; 28)
Феохромоцитома, n=18	50 (45;65)	38 (31; 40)	87 (78; 114)	58 (48; 87)
АКР, n=12	90 (80; 100)	40 (34; 60)	78 (60; 89)	56 (47; 65)

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2018 по 2021 г. в Пермской краевой клинической больнице прооперировано 77 пациентов с опухолями надпочечников в возрасте с 19 до 71 года. Женщин было 51, мужчин — 26. Все пациенты имели артериальную гипертензию и были обследованы лабораторно с целью исключения гормональной активности образования надпочечника. Использовали стандартные методы — определение метанефринов в суточной моче, содержания альдостерона, кортизола, активности ренина плазмы крови, малая дексаметазоновая проба. Всем пациентам выполнено УЗИ, большинству КТ с контрастным усилением (69), одному — только нативное КТ и части — МРТ без контрастирования (7). При КТ оценивали размеры, плотность образования надпочечников на нативных томограммах и после контрастирования в артериальную и венозную фазы, а также в отсроченный период через 10 минут после введения контрастного вещества.

Все пациенты были оперированы. После морфологического исследования удаленных опухолей провели оценку эффективности дооперационной диагностики с определением чувствительности, специфичности метода. При не совпадении до- и послеоперационного диагноза анализировали причины ошибки.

Для статистической обработки материала использовали определение медианы, 25 и 75 квартили. Для сравнения двух независимых групп, учитывая не нормальное распределения выборки, применяли тест Манн-Уитни. Пороговый уровень статистической значимости (p) принят 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При ретроспективной оценке результатов КТ наибольший размер и нативную плотность опухоли имели при АКР (табл. 1).

Из 12 пациентов с АКР только у одного диаметр образования был 15 мм, у остальных превышал 7 см. Размеры феохромоцитом колебались от 15 мм до 8 см с медианой 5 см. В среднем диаметр аденом был меньше, но в трех случаях размер опухоли составил 6, 7 и 8 см, причем структура была гетерогенной. Большинство аденом имели неопределенный КТ-фенотип злокачественности — их размер был менее 4 см с нативной плотностью более 15 или более 4 см с плотностью от 5 до 15 или они обладали мозаичной плотностью (рис. 1, 2). Нативная плотность при аденомах колебалась от 5 до 36 НУ, при АКР — от 26 до 80 НУ, при феохромоцитомах — от 25 до 99 НУ (табл. 1). Плотность аденом без контрастирования была достоверно меньше, чем при феохромоцитомах ($p=0,005$) и АКР ($p=0,012$). В венозную фазу достоверных отличий не обнаружено, в отсроченную — плотность аденом также была значимо меньше ($p=0,008$, $p=0,008$). Медиана абсолютного процента вымывания контраста при аденомах составила 85%, при феохромоцитомах — 59%, при АКР — 57%.

При сравнении результатов морфологического исследования удаленных опухолей надпочечников за период с 2014 по 2017 гг. и с 2018 по 2021 гг. оказалось, что использование КТ с контрастным усилением позволило уменьшить количество операций по поводу гормононеактивных аденом в 2 раза (табл. 2).

Таблица 2. Структура патологии надпочечников с 2014 по 2021 гг. (по результатам морфологического исследования)

Патология надпочечников	2014–2017 гг.	2018–2021 гг.	Всего
Феохромоцитома	11(19,64%)	19 (24,67%)	30
АКР	7 (11,86%)	12 (15,58%)	19
Альдостерома		8	8
Кортикостерома		4	4
Киста	2 (3,39%)	4 (5,19%)	6
Тератома		1 (1,29%)	1
Гематома	1(1,69%)		1
Аденомы гормононеактивные	33 (55,93%)	22 (28,57%)	55
МТС рака в надпочечник	5 (8,47%)	4 (5,19%)	9
Всего	59 (100%)	77 (100%)	136

Таблица 3. Ошибки диагностики до операции

Диагноз до операции	Диагноз после операции	Количество пациентов
Феохромоцитома	Аденома	3 (3,89%)
АКР	Аденома	1 (1,29%)
Аденома+феохромоцитома	Аденома+АКР	1 (1,29%)
Аденома	Тератома	1 (1,29%)
Аденома	Феохромоцитома	1 (1,29%)
Метастаз	Аденома+АКР	1 (1,29%)
Всего		8 (10,39%)

При сравнении диагноза до и после операции его несовпадение обнаружено в 8 случаях (10,39%) (табл. 3).

Гипердиагностика феохромоцитомы у троих пациентов была связана с наличием у них повышения метанефринов и норметанефринов в суточной моче в 1,25–1,5 раза. По данным КТ опухоли имели неопределенный КТ-фенотип злокачественности. Гормоннеактивная аденома больших размеров (7 см) с наличием гетерогенной структуры и соответственно разной нативной плотностью и скоростью вымывания контраста была ошибочно расценена до операции как АКР (рис. 1, 2).

В одном случае вместо гормоннеактивной аденомы с нативной плотностью 32 после операции была диагностирована тератома. У двух пациентов (2,59%) до операции получены ложноотрицательные результаты: диагностирована аденома в сочетании с феохромоцитомой и гормоннеактивная аденома. После морфологического исследования диагноз изменился на АКР в сочетании с аденомой и «немую» феохромоцитому. Следует отметить, что в обоих случаях диаметр опухоли был 15 мм. Нативная плотность при АКР составила 36 HU, абсолютный процент вымывания контраста — 47%, при феохромоцитоме — 39 HU и 48%.

Чувствительность и специфичность КТ с контрастным усилением в диагностике гормоннеактивных аденом составила 95,61 и 94,82%, феохромоцитом — 95 и 95,08%, АКР — 92,31 и 98,48% соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Применение КТ с контрастированием позволяет проводить дифференциальную диагностику опухолей надпочечников. Диагноз аденокортикальной аденомы не вызывает сомнения при гомогенной структуре опухоли надпочечника, нативной плотности менее 10 HU, абсолютному проценту вымывания контрастного вещества более 60% и относительному проценту — более 40% в отсроченную фазу [8, 15, 16]. Наибольшие проблемы возникают при оценке образований с неопределенным фенотипом злокачественности по результатам КТ. В исследовании Kirsh M.J. и соавт. (2020) было показано, что при плотности менее 16 HU и абсолютному проценту вымывания контрастного вещества более 60%, чувствительность для выявления гормоннеактивных аденом составила 93,4%, а специфичность — 93,3% [17]. Авторы обнаружили две ошибки. При нативной плотности двух опухолей менее 3 HU и абсолютном проценте вымывания контрастного вещества 52,7% до оперативного лечения диагноз был аденома, после операции верифицированы метастаз и лимфангиома. В то же время авторы отметили, что исследование было многоцентровым, а количество изученных случаев не превышало 30, поэтому требуются дополнительные данные [17]. По результатам нашего исследования, чувствительность и специфичность КТ с контрастным усилением в диагностике гормоннеактивных аденом составила 95,61% и 94,82%. Также в двух случаях была допущена ошибка при диаметре образований

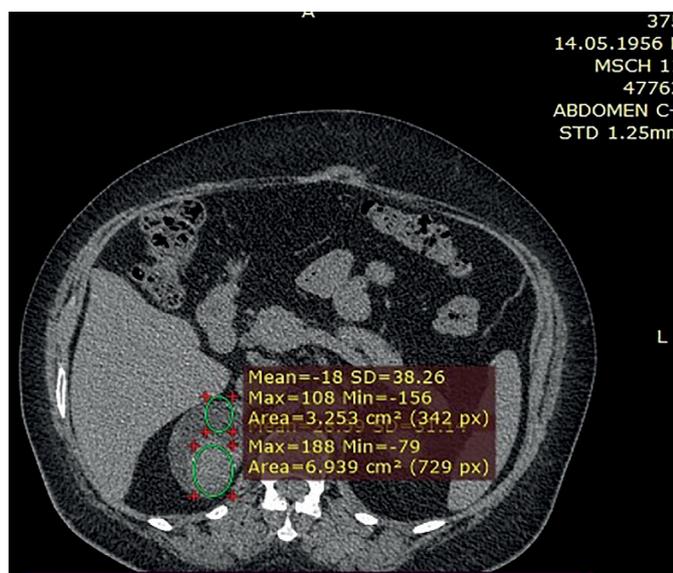


Рис. 1. КТ, венозная фаза. Опухоль имеет гетерогенную плотность.

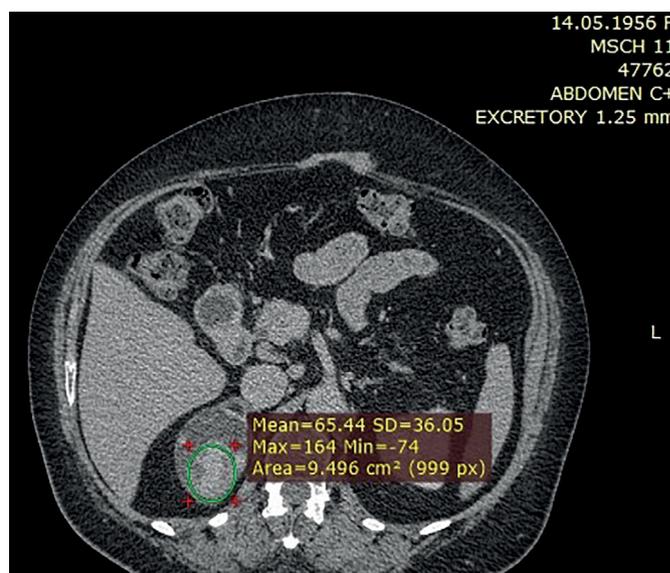


Рис. 2. КТ, отсроченная фаза. Участок с медленным вымыванием контраста.

15 мм. В диагностике феохромоцитом чувствительность и специфичность метода составили 95 и 95,08%, а медиана абсолютного процента вымывания контраста — 59%. В работе Садриева О.Н. и соавт. (2016) установлено, что все эти параметры при феохромоцитоме в 3–4 раза выше, чем при альдостеромах и в 1,5–2 раза выше, чем при кортикостеромах. Чувствительность трехфазной КТ при феохромоцитомах, по результатам их исследования, составила 100%, а специфичность — 91,3% [18].

Для АКР характерна высокая нативная плотность и задержка контраста в отсроченную фазу на 50% и более [2, 8, 9, 15, 16]. По нашим данным, чувствительность метода при АКР была ниже (92,31%), чем специфичность (98,48%), что, вероятно, было связано с малым размером опухолей, при которых была допущена диагностическая ошибка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чувствительность и специфичность КТ с контрастным усилением в диагностике гормонеактивных аденом составила 95,61 и 94,82%, феохромоцитом — 95 и 95,08%,

АКР — 92,31 и 98,48%. Ошибки диагностики «немой» феохромоцитомы и АКР произошли при малых размерах (15 мм) опухолей надпочечников.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Котельникова Л.П. — концепция и дизайн исследования, статистическая обработка данных, написание текста; Жижилев Ю.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Источник финансирования. Не указан.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Согласие пациента. Пациенты дали письменное информированное добровольное согласие на публикацию медицинских данных в рамках настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Волкова Н.И., Поркшеян М.И. Визуализация надпочечников: о чем должен быть осведомлен клиницист? // *Эндокринная хирургия*. — 2016. — Т. 10. — №2. — С. 18-28. [Volkova NI, Porksheyan MS. Adrenal imaging: what the clinician should be informed on? *Endocrine Surgery*. 2016;10(2):18-28. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/serg2016218-28>
2. Шевченко Ю.В., Селиверстов П.В., Привалов Ю.А. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике инциденталом надпочечников // *Acta biomedical scientifica*. — 2019. — Т.4. — №6. — С.133-136. [Shevchenko YuV, Seliverstov PV, Privalov YuA. Multispiral computed tomography in the diagnosis of adrenal incidentalomas. *Acta biomedical scientifica*. 2019;4(6):133-136. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.6.20>
3. Корб Т.А., Чернина В.Ю., Блохин И.А., и др. Визуализация надпочечников: в норме и при патологии (обзор литературы) // Проблемы эндокринологии. — 2021. — Т. 67. — №3. — С. 26-36. [Korb TA, Chernina VYu, Blokhin IA, et al. *Problems of endocrinology*. 2021;67(3):26-36. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl12752>
4. Шингареева Л.А., Байков Д.Э. Методы лучевой визуализации в диагностике объемных образований надпочечников (обзор литературы) // Креативная хирургия и онкология. — 2017. — Т.7. — №3. — С. 68-71 [Shingareeva LA, Baikov DE. Methods of radiological imaging in the diagnosis of space-occupying lesions of the adrenal glands (literature review). *Creative surgery and oncology*. 2017;7(3):68-71 (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2017-7-3-68-71>
5. Хрипун А.И., Махуова Г.Б., Авдеева Т.Ф., Юсуфов М.П. Прогресс в хирургии надпочечников: дальнейшее расширение показаний к золотому стандарту лечения // *Эндокринная хирургия*. — 2019. — Т. 14. — №2. — С. 65-74. [Khripun AI, Makhuova GB, Avdeeva TF, Yusufov MP. Progress in adrenal surgery: future widening of indications for the gold standard. *Endocrine Surgery*. 2019;13(2):65-74. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/serg10233>
6. Alemanno G, Bergamini C, Prosperi P, et al. Adrenalectomy: indications and options for treatment. *Surgery*. 2017;69(2):119-625. doi: <https://doi.org/10.1007/s13305-016-0441-0>. Epub 2017 Apr 18.
7. Стегний К.В., Кулакова Т.А., Двойникова Е.Р., и др. Опыт эндоскопического лечения пациентов с новообразованиями надпочечников // *Тихоокеанский медицинский журнал*. — 2020. — № 1. — С. 55-59. [Stegniy KV, Kulakova TA, Dvoynikova ER, et al. Experience in endoscopic treatment of patients with adrenal neoplasms. *Pacific medical journal*. 2020;1:55-59 (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2020-1-55-59>
8. Бельцевич Д.Г., Трошина Е.А., Мельниченко Г.А., и др. Проект клинических рекомендаций «Инциденталома надпочечников» // *Эндокринная хирургия*. — 2020. — Т. 15. — №1. — С. 4-26. [Beltsevich DG, Troshina EA, Melnichenko GA, et al. Draft of the clinical practice guideline "adrenal incidentalomas". *Endocrine surgery*. 2016;10(4):31-42. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/serg2016431-42>
9. Blake MA, Kalra MK, Sweeney AT, et al. Distinguishing benign from malignant adrenal masses: multi-detector row CT protocol with 10-minute delay. *Radiology*. 2006; 238(2):578-85. doi: <https://doi.org/10.1148/radiol.2382041514>
10. Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Adrenal imaging with multidetector CT: evidence-based protocol optimization and interpretative practice. *Radiographics*. 2009;29(5):1319-331. doi: <https://doi.org/10.1148/rg.295095026>
11. Ho LM, Paulson EK, Brady MJ, et al. Lipid-poor adenomas on unenhanced CT: does histogram analysis increase sensitivity compared with a mean attenuation threshold? *Am J Roentgenol*. 2008;191(1):234-238. doi: <https://doi.org/10.2214/ajr.07.3150>
12. Glazer GM, Woolsey EJ, Borrello J, et al. Adrenal tissue characterization using MR imaging. *Radiology*. 1986;158(1):73-79. doi: <https://doi.org/10.1148/radiology.158.1.3940402>
13. Al-Hawary MM, Francis IR., Korobkin M. Non-invasive evaluation of the incidentally detected adrenal mass. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005; 19(2):277-292. doi: <https://doi.org/10.1016/j.beem.2004.09.002>
14. Абоян И.А., Березин К.В., Хасигов А.В., и др. ПЭТ/КТ в ранней и дифференциальной диагностике аденокарциномы надпочечника // *Онкоурология*. — 2019. — Т. 15. — №4. — С. 113-119. [Aboyan IA, Berezin KV, Hasigov AV, et al. *Cancer Urology*. 2019;15(4):113-119. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2019-15-4-113-119>
15. Wale DJ, Wong KK, Viglianti DL, et al. Contemporary imaging of incidentally discovered adrenal masses. *Biomed Pharmacother*. 2017;87:256-262. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bioph.2016.12.090>
16. Yip L, Tublin ME, Falcone JA, et al. The adrenal mass: correlation of histopathology with imaging. *Ann Surg Oncol*. 2010;17(3):846-852. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-009-0829-2>
17. Kirsch MJ, Kohli MW, Long KL, et al. Utility of the 10 Hounsfield unit threshold for identifying adrenal adenomas: can we improve? *Am J Surg*. 2020;220(4):920-924. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.021>
18. Садриев О.Н., Гаيبов А.Д., Анварова Ш.С. Возможности компьютерной томографии в дифференциальной диагностике опухолей надпочечников // *Новости хирургии*. — 2016. — Т.24. — №1. — С.40-46. [Sadriev O.N., Gaibov A.D., Anvarova S.S. Potential of computed tomography in differential diagnosis of adrenal tumors. *Novosti Khirurgii*. 2016;24(1):40-46. (in Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2016.1.40>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Людмила Павловна Котельникова**, д.м.н., профессор [**Liudmila P. Kotelnikova**, MD, PhD, Professor]; адрес: Российская Федерация, 614000, Пермь, ул. Куйбышева, д. 43 [address: 43 Kuibyshev str., Perm, 61400, Russian Federation]; Тел.: +79028356965; ORCID: <https://orcid/0000-0002-8602-1405>; e-mail: lpkot56@gmail.com.

Жижилев Юрий Васильевич [**Yuriy V. Zhizhilev**, MD]; ORCID: <https://orcid/0000-0002-6280-1626>

ЦИТИРОВАТЬ:

Котельникова Л.П., Жижилев Ю.В. Компьютерная томография в дифференциальной диагностике опухолей надпочечников // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 38-43. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12761>

TO CITE THIS ARTICLE:

Kotelnikova LP, Zhizhilev YuV. Computed tomography in the differential diagnosis of adrenal tumors. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):38-43. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12761>

ЦИТОЛОГИЯ КАК НАДЕЖНЫЙ МЕТОД ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА НА ДООПЕРАЦИОННОМ ЭТАПЕ



© Г.Р. Айзетуллова, В.Ф. Осипов

Республиканский клинический госпиталь для Ветеранов войн, Чебоксары, Россия

Ретроспективно изучены истории болезни 414 пациентов, которые были прооперированы по поводу доброкачественных заболеваний щитовидной железы (ДЗЩЖ). Исследование направлено на изучение цитологического материала в дооперационном периоде и сравнительной оценке послеоперационного гистологического материала больных, оперированных по поводу ДЗЩЖ. В результате исследования установлено, что на долю узлового эутиреоидного зоба (УЭЗ) и многоузлового эутиреоидного зоба (МУЭЗ) приходится 269 пациентов, что составляет 65%. У 87 больных (21%) выявлен диффузно-токсический зоб (ДТЗ) и узловой токсический зоб с формированием функциональной автономии (ФА); аутоиммунный тиреоидит (АИТ) в 58 случаях. У всех 414 пациентов при тонкоигольной аспирационной биопсии щитовидной железы выявлены доброкачественные изменения цитологического материала. После постановки диагноза, предоперационной подготовки 294 пациентам (71%) из 414 была выполнена тиреоидэктомия с ДТЗ, ФА, с МУЭЗ и значительным увеличением объема щитовидной железы. Гемитиреоидэктомия выполнена 178 пациентам (29%) с односторонним узловым поражением щитовидной железы с сохраненным нормальным гормональным фоном. В 94% случаев имеет место совпадение цитологического и гистологического исследований, доброкачественный результат биопсийного материала подтвердился у 389 пациентов. В 6% случаев (25 пациентов) имеется расхождение цитологического и гистологического исследований.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: щитовидная железа; узловой зоб; тонкоигольная аспирационная биопсия; гистология.

CYTOLOGY AS A RELIABLE METHOD OF VERIFYING THE DIAGNOSIS AT THE PREOPERATIVE STAGE

© Aizetullova G.R., Osipov V.F.

Republican clinical hospital for war Veterans, Cheboksary, Russia

The case histories of 414 patients who were operated on for mild diseases of the thyroid gland (DTH) were retrospectively studied. The study is aimed at studying the cytological material in the preoperative period and the comparative assessment of the postoperative histological material of patients operated on for the thyroid gland. As a result of the study, it was found that the share of nodular goiter with euthyroid function (UEZ) and multinodular euthyroid goiter (MUEZ) accounts for 269 patients, which is 65%. In 87 patients (21%), diffuse-toxic goiter (DTG) and nodular toxic goiter with the formation of functional autonomy (FA) were revealed; autoimmune thyroiditis (AIT) in 58 cases (14%). All 414 patients with tonic aspiration biopsy of the thyroid gland showed good changes in the cytological material. After the diagnosis, preoperative preparation, 294 patients (71%) out of 414 underwent thyroidectomy with DTZ, FA, with MUEZ and a significant increase in thyroid gland volume. Hemithyroidectomy was performed in 178 patients (29%) with one-sided nodular lesion of the thyroid gland with preserved normal hormonal background. In 94% of cases, there is a coincidence of cytological and histological studies, a benign result of a biopsy material was confirmed in 389 patients. In 6% of cases (25 patients), there is a discrepancy between cytological and histological studies.

KEYWORDS: thyroid gland; fine-needle aspiration biopsy; histology.

ВВЕДЕНИЕ

Патология щитовидной железы (ЩЖ) занимает второе место по частоте встречаемости после сахарного диабета в структуре эндокринных заболеваний. Это связано с ухудшением общей экологической обстановки, снижением специфической резистентности и иммунитета, увеличением количества стрессовых ситуаций, наследственной предрасположенностью и дефицитом йода в организме человека [1].

Патология ЩЖ считается одной из наиболее актуальных проблем в эндокринной хирургии, занимает первое место по частоте среди эндокринных заболеваний и яв-

ляется животрепещущей темой для России, поскольку вся ее территория является йоддефицитной [2].

Увеличение количества заболеваний ЩЖ чаще наблюдается у людей, проживающих в эндемичных регионах. Следует отметить, что к подобным регионам относится большинство субъектов Российской Федерации [2]. Согласно международным данным, ранняя диагностика заболеваний щитовидной железы у детей и подростков имеет решающее значение для оптимизации их рост и развитие [3]. По данным ВОЗ, около 2 млрд жителей Земли живут в условиях хронического йоддефицита, который приводит к драматическим последствиям: развитию таких заболеваний щитовидной железы, как



эндемический диффузный и узловой зоб, умственная и физическая отсталость детей, кретинизм, невынашивание беременности [4]. Не менее актуальна проблема поздней обращаемости населения с заболеваниями ЩЖ за медицинской помощью в России [5].

Чувашская Республика, как и многие другие субъекты Российской Федерации, относится к эндемичному региону. Основные характеристики: недостаток йода, кобальта, цинка, молибдена, умеренный избыток кремния и нарушенное соотношение микроэлементов к йоду и кремнию. Встречаются сбои фосфорно-кальциевого обмена, повышенная и пониженная функциональная активность щитовидной железы, нарушение синтеза тиреоидных гормонов, трийод-тирониновым токсикозом [6,7].

ЦЕЛЬ

Анализ результатов гистологии и цитологии больных, оперированных по поводу доброкачественных заболеваний ЩЖ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективное изучение структуры цитологического материала в дооперационном периоде и послеоперационного гистологического материала больных, оперированных по поводу доброкачественных заболеваний ЩЖ в период с 2016 по 2019 годы в БУ «Республиканский клинический госпиталь для ветеранов войн» Минздрава Чувашии (РКГДВВ) в г. Чебоксары. Исследование включает анализ историй болезни 414 пациентов, из которых 328 женщин (79,2%) и 86 мужчин (20,8%). Изучение историй болезни включает в себя учет диагноза, течение самой болезни, данные тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) ЩЖ, объем хирургического вмешательства и гистологическое исследование. Постановка диагноза, объем операции, и послеоперационное ведение пациентов осуществлялось согласно «Клиническим рекомендациям Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению зоба» (2004).

Выявление морфологических изменений и постановки диагноза всем пациентам проводилось путем ТАБ под УЗИ контролем. Исследование проводилось у пациентов, у которых имелось узловое образование в ЩЖ размером 1 см и более, или при наличии узлов меньшего размера в случае подозрения на злокачественную опухоль ЩЖ по данным УЗИ. Перед началом каждой процедуры с пациентом проводилась ознакомительная беседа, бралось информированное согласие на проведение инвазивного диагностического вмешательства. Для проведения исследования пациента укладывали в горизонтальное положение, подкладывали валик под плечи, что способствовало расслаблению шейной мускулатуры. Аспирационная пункционная биопсия осуществлялась под УЗИ-контролем аппаратом TOSHIBA с использованием линейного датчика 7,5 МГц, применяя методику «свободной руки». Для процедуры были использованы стандартные одноразовые инъекционные шприцы, объемом в 10 мл с иглой 21G.

Показаниями к оперативному лечению узлового (многоузлового) эутиреоидного считали наличие при-

знаков компрессии окружающих органов и/или косметического дефекта; при наличии декомпенсированной функциональной автономии ЩЖ (токсический зоб) или при высоком риске ее декомпенсации.

Объем оперативного вмешательства при узловом (многоузловом) зобе является предметом продолжающихся дискуссий, однако, следует обозначить, что целесообразность проведения органосохраняющих операций в случае изменений в обеих долях ЩЖ является сомнительной, и патогенетически не оправдана.

Забор материала был выполнен из различных участков с периферической части узла. Крупные узловые образования пунктировались в нескольких участках, имеющих различную структуру и плотность по данным УЗИ. При наличии узлового образования с кистозной полостью или кист с тканевым компонентом, первоначально аспирировали кистозную жидкость. Затем выполнялась повторная биопсия тканевой части узла. Аспирированную жидкость центрифугировали, цитологическое исследование проводили из осадка центрифугата.

Пункционный материал с каждого узла помещался на 3–4 обезжиренных предметных стекла, готовился тонкий мазок, который высушивался естественным образом. Препарат фиксировали эозин-метиленовым синим и окрашивали по Романовскому–Гимзе. Цитологические препараты считались информативными, если на каждом стекле определялось не менее 6 групп, с количеством клеток фолликулярного эпителия не менее 10.

После проведенной операции удаленная ткань ЩЖ отправлялась на гистологическое исследование. На основании полученных нами результатов, можно сделать вывод, что в 72% имело место совпадение цитологического и гистологического материалов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На долю узлового эутиреоидного зоба (УЭЗ) и многоузлового эутиреоидного зоба (МУЭЗ) приходится 269 пациентов, что составляет 65% от общего количества исследуемых. У 87 больных (21%) выявлен

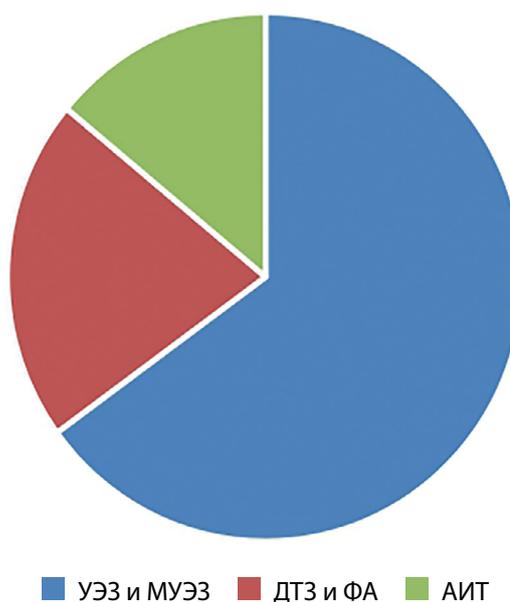


Рис. 1. Распределение пациентов с ДЗЩЖ по нозологиям.



Рис. 2. Гистологическая картина доброкачественных опухолей.

диффузно-токсический зоб (ДТЗ) и узловой токсический зоб с формированием функциональной автономии (ФА); аутоиммунный тиреоидит (АИТ) в 58 случаях (14%), что представлено на рис. 1.

У всех 414 пациентов при тонкоигольной аспирационной биопсии ЩЖ выявлены доброкачественные изменения цитологического материала. После постановки диагноза, предоперационной подготовки 294 пациентам (71%) из 414 была выполнена тиреоидэктомия с ДТЗ, ФА, с МУЭЗ и значительным увеличением объема щитовидной железы. Гемитиреоидэктомия выполнена 178 пациентам (29%) с односторонним узловым поражением щитовидной железы с сохранением нормального гормонального фона.

Из проанализированных нами 414 заключений гистологических исследований выявлено следующее.

Доброкачественный результат выявлен в 94% случаев — у 389 пациентов. Как видно из рисунка 2, гистологическая картина доброкачественных опухолей представлена различными вариантами макро-микро-

фолликулярной аденомы ЩЖ (223 случая): с гиалинозом стромы (101 случай), с очагами аутоиммунного тиреоидита (54 случая), с очагами кровоизлияний и гемосидероза (42 случая); с формированием кистозных полостей (26 случаев); диффузно-узловой зоб (80 случаев); узловой зоб (42 случая); Фолликулярная аденома ЩЖ (31 случай), аутоиммунный тиреоидит Хашимото на фоне нетоксического зоба (38 случаев). Злокачественные изменения были обнаружены у 25 пациентов (6%): папиллярная аденокарцинома ЩЖ — 13 случаев, папиллярный рак ЩЖ — 7 пациентов и фолликулярный рак ЩЖ (5 пациентов).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования нами было выявлено, что в 94% случаев имеет место совпадение цитологического и гистологического исследований, то есть доброкачественный результат биопсийного материала подтвердился у 389 пациентов. И лишь только в 6% случаев (25 пациентов) наблюдается расхождение цитологического и гистологического исследований. Следовательно, квалифицированное выполнение ТАБ под УЗИ-контролем и верная интерпретация полученного цитологического материала позволяют избежать оперативных вмешательств у значительного числа больных данной категории. Таким образом, тонкоигольная пункционная биопсия узлов ЩЖ показала себя как надежный метод морфологической верификации диагноза на дооперационном этапе.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Айзетулова Г.Р. — концепция и дизайн исследования, анализ полученных результатов, написание текста; Осипов В.Ф. — сбор и обработка материалов.

Источник финансирования. Не указан.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Согласие пациента. Пациенты дали письменное информированное добровольное согласие на публикацию медицинских данных в рамках настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Демидова Т.Ю., Дроздова И.Н., Потехин Н.П., Орлов Ф.А. Принципы диагностики и лечения узлового зоба // *Медицинский совет*. — 2016. — №3. — С. 86-91. [Demidova TY, Drozdova IN, Potekhin NP, Orlov FA. Principles of diagnosis and treatment of nodular goiter. Medical Council. 2016;(3):86-91. (In Russ.) <https://doi.org/https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-3-86-91>
2. Г.А.Мельниченко, Е.А.Трошина, Н.М.Платонова, Е.А.Панфилова, А.А.Рыбакова, Ф.М.Абдулхабирова, Ф.А.Бостанова. Йоддефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. Аналитический обзор публикаций и данных официальной государственной статистики (Росстат) // *Consilium Medicum*. 2019; 21 (4): 14–20. [Melnichenko G.A., Troshina E.A., Platonova N.M. et al. Iodine deficiency thyroid disease in the Russian Federation: the current state of the problem. Analytical review of publications and data of official state statistics (Rosstat). *Consilium Medicum*. 2019; 21 (4): 14–20. (in Russ.). <https://doi.org/10.26442/20751753.2019.4.190337>
3. Patrick Hanley, Katherine Lord, Andrew J Bauer. Thyroid Disorders in Children and Adolescents: A Review *JAMA Pediatr* 2016 Oct 1;170(10):1008-1019. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.0486.
4. de Benoist B, McLean E, Andersson M, Rogers L. Iodine deficiency in 2007: global progress since 2003. *Food Nutr Bull*. 2008;29(3):195-202. <https://doi.org/10.1177/156482650802900305>

5. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Панфилов К.О. Аналитический обзор результатов мониторинга основных эпидемиологических характеристик йододефицитных заболеваний у населения Российской Федерации за период 2009—2015 гг. Проблемы Эндокринологии. 2018;64(1):21-37. [Troshina E.A., Platonova N.M., Panfilova E.A., Panfilov K.O. The analytical review of monitoring of the basic epidemiological characteristics of iodine deficiency disorders among the population of the Russian Federation for the period 2009—2015. *Problems of Endocrinology*. 2018;64(1):21-37. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.14341/probl9308>
6. Геохимическая экология болезней: [монография : в 4 т.] / В.Л. Сусликов ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования, «Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова». — Чебоксары : Изд-во Чувашского гос. ун-та, 2011.
7. Березкина И.С., Саприна Т.В., Зима А.П., и др. Клинические особенности и результаты лабораторно-инструментального обследования пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы // *Клиническая медицина*. — 2017. — Т.95. — №4. — С. 355-361. [Berezkina IS, Saprina TV, Zima AP, et al. Clinical features and results of laboratory and instrumental evaluation of patients with nodular formations of the thyroid gland in real clinical practice. *Gazeta zhurnala Klinicheskaia meditsina*. 2017;95(4):355-361. (In Russ.)] <https://doi.org/https://doi.org/10.18821/0023-2149-2017-95-4-355-361>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Айзетулова Гузель Рафаиловна**, к.м.н. [**Guzel R. Aizetulovala**, MD, PhD]; адрес: Московский просп., 49, Чебоксары, Чувашская Респ., 428000, Россия [address: Moskovsky Ave., 49, Cheboksary, Chuvash Republic, 428000, Russia]; e-mail: Daniyarchik2010@mail.ru

Осипов Владимир Федорович, к.м.н. [**Vladimir F. Osipov**, MD, PhD]

ЦИТИРОВАТЬ:

Айзетулова Г. Р., Осипов В. Ф. Цитология как надежный метод верификации диагноза на дооперационном этапе // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — № 4. — С. 44-47. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12770>

TO CITE THIS ARTICLE:

Aizetulovala GR, Osipov VF. Cytology as a reliable method of verifying the diagnosis at the preoperative stage. *Endocrine surgery*. 2021;15(4):44-47. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12770>

