

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(15)
2016 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в:

- Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)
- Перечень журналов и изданий ВАК Минобрнауки РФ (редакция май 2012 г.)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 08.04.16.
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 200 экз.
Усл. печ. л. 25,87. Уч.-изд. л. 14,03.
Зак. 32.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 02330/619 от 3.01.2007 г.
Продлена до 03.01.2017

Отпечатано в КУП
«Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Бебяковский (д.м.н., профессор), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н.), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.), А.Н. Лызикив (д.м.н., профессор), А.В. Макавич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надьров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

Редакционный совет

В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), Е.А. Богдан (Минск), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2016

№ 1(15)

2016

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

30 лет после аварии на Чернобыльской атомной электростанции

- Е.Л. Богдан, А.В. Рожко**
30-летний опыт организации и оказания медицинской помощи населению, пострадавшему в результате катастрофы на ЧАЭС 7
- С.С. Алексанин, С.В. Дударенко**
Отдаленные медицинские последствия аварий на ЧАЭС 15
- Н.Г. Власова**
Переход от зонирования радиоактивно загрязнённой территории к классификации населённых пунктов по средним годовым эффективным дозам облучения в отдалённом периоде после аварии на ЧАЭС 24
- А.В. Рожко, Э.А. Надыров, И.В. Веялкин, А.Н. Стожаров, Е.Л. Богдан, С.Н. Никонович, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова, Ю.В. Чайкова, А.А. Чешик**
Медицинские последствия аварии на ЧАЭС в Республике Беларусь: 30 лет спустя 31
- И.К. Романович, Г.Я. Брук, А.Н. Барковский, А.А. Братилова, А.В. Громов**
Критерии и требования по обеспечению перехода населенных пунктов, отнесенных в результате аварии на Чернобыльской АЭС к зонам радиоактивного загрязнения, к условиям нормальной жизнедеятельности населения 43

Обзоры и проблемные статьи

- С.С. Алексанин, Р.Ф. Федорцева, И.Б. Бычкова**
К проблеме отдаленных последствий действия радиации. Особые клеточные эффекты и соматические последствия облучения в малых дозах 54
- О.П. Логинова, В.В. Клименок**
Современные методы ранней диагностики рака шейки матки 62

30 years after Chernobyl accident

- E.L. Bogdan, A.V. Rozhko**
30-years experience of medical care organization and provision to people affected by the Chernobyl accident 7
- S. Aleksanin, S. Dudarenko**
Remote medical consequences of the accident at the Chernobyl nuclear power plant 15
- N.G. Vlasova**
From zoning radioactive contaminated territories to classification of settlements at an average annual effective doses in remote period after the accident 24
- A.V. Rozhko, E.A. Nadyrov, I.V. Veyalkin, A.N. Stozharov, E.L. Bogdan, S.N. Nikonovich, O.F. Semenenko, O.N. Zakharova, Yu.V. Chaykova, A.A. Cheshik**
Medical effects of Chernobyl disaster in the Republic of Belarus: 30 years after 31
- I.K. Romanovich, G.Ya. Bruk, A.N. Barkovsky, A.A. Bratilova, A.V. Gromov**
Criteria and requirements for providing of the conversion of the settlements referred to the territories of radioactive contamination due to the Chernobyl accident to the conditions of the population normal life activity 43

Reviews and problem articles

- S.S. Aleksanin, R.F. Fedortseva, I.B. Bychkovskaya**
The problem of remote effects of radiation. Special cell effects and somatic consequences of low doses exposure 54
- O.P. Loginova, V.V. Klimenok**
Modern methods of the early detection of the cervical cancer 62

С.И. Роговская, Н.Ю. Полонская, А.Ж. Гайдарава, М.И. Манжосова
Вторичная профилактика рака шейки матки 70

S.I. Rogovskaya, N.Yu. Polonskaya, A.Zh. Gaydarova, M.I. Manzhosova
Secondary prophylaxis of cervical cancer

Медико-биологические проблемы

Medical-biological problems

В.С. Аверин, К.Н. Бuzдалкин, Е.В. Копыльцова, Е.К. Нилова, Э.Н. Цуранков
Ожидаемые дозы внутреннего облучения жителей некоторых населённых пунктов Гомельской области 77

V.S. Averin, K.N. Buzdalkin, E.V. Kopyltsova, E.K. Nilova, E.N. Tsurankov
⁹⁰Sr ingestion and committed doses in population of Gomel region

Л. Апончук, Т. Шевчук
Особенности центральной гемодинамики и электрической активности сердца у курящих женщин с разным стажем курения 82

L. S. Aponchuk, T. Ya. Shevchuk
Peculiarities of central hemodynamics and electrical activity of the heart in female smokers with different smoking experience

К.Н. Апсаликов, Т.И. Белихина, Б.Х. Алиев, М.К. Хакимов, Т.Ж. Мулдагалиев
Изучение динамики онкологической заболеваемости среди лиц, подвергавшихся прямому облучению в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне, и их потомков 91

K.N. Apsalikov, T.I. Belihina, B.H. Aliev, M.K. Hakimov, T.Z. Muldagaliev
Studying the dynamics of cancer incidence among those exposed to the direct radiation and their descendants, as a result of nuclear weapons tests at the Semipalatinsk test site

А.А. Братилова
Облучение населения Российской Федерации, проживающего на территориях, пострадавших вследствие аварии на Чернобыльской АЭС 97

A.A. Bratilova
The exposure of Russian Federation population, living in the territories affected due to the accident on Chernobyl NPP

Л.А. Горбач
Туберкулез среди детского и подросткового населения наиболее пострадавших от Чернобыльской катастрофы районов Могилевской области 106

L.A. Gorbach
Tuberculosis among children and adolescents living in areas of the Mogilev region most affected by the Chernobyl disaster

В.В. Евсеенко, В.В. Дроздович, Е.В. Остроумова, В.Ф. Миненко, М. Хатч, О.Н. Полянская, А.В. Бреннер, И.В. Веялкин, Э.А. Надьров, Л.С. Старостенко, А.В. Рожко, К. Мабучи
Формирование когорты лиц, облученных внутриутробно в Беларуси после аварии на Чернобыльской АЭС 113

V. Yauseyenko, V. Drozdovitch, E. Ostroumova, V. Minenko, M. Hatch, O. Polyanskaya, A. Brenner, I. Veyalkin, E. Nadyrov, L. Starostenko, A. Rozhko, K. Mabuchi

Construction of cohort of persons exposed in utero in Belarus following the Chernobyl accident

В.В. Кляус, Е.В. Николаенко
Радиационно-гигиеническое обоснование размера санитарно-защитной зоны вокруг Белорусской АЭС 124

V.V. Kliaus, A.U. Nikalayenka
Radiation-hygienic basement of the size of sanitary-protection zone around Belarusian NPP

- К.М. Литвинчук**
Радиомодифицирующее влияние
2-меркаптобензотиазола на клетки *in vitro* 131
- Л.Н. Эвентова, Д.Н. Дроздов, А.Н. Матарас,
Е.А. Дрозд, Ю.В. Висенберг, Н.Г. Власова**
Мониторинг доз внутреннего облуче-
ния населения в отдалённом периоде
после аварии на ЧАЭС 138

Клиническая медицина

- Т.В. Бобр**
Факторы риска в развитии диабетиче-
ской ретинопатии при переводе на ин-
сулинотерапию 145

- Д.И. Гавриленко, Н.Н. Силивончик,
Н.И. Шевченко, Ю.И. Ярец**
Спектр возбудителей основных инфек-
ционных осложнений у госпитализи-
рованных пациентов с циррозом печени 150

- С.В. Зыблева, А.В. Величко, З.А. Дундаров,
С.Л. Зыблев, В.В. Похожай, Т.С. Петренко**
Нарушения иммунного статуса при
первичном гиперпаратиреозе 157

- О.Н. Кононова, А.М. Пристром, Э.Н. Пла-
тошкин, А.В. Коротаев, Е.П. Науменко,
Н.В. Николаева, О.В. Зотова**
Структурно-функциональные измене-
ния сердца у беременных с метаболи-
ческим синдромом 163

- А.В. Куроедов, Л.Д. Абышева, А.С. Алек-
сандров, Н.А. Бакунина, А.С. Басинский,
А.Ю. Брежнев, И.Р. Газизова, А.Б. Гали-
мова, О.В. Гапонько, В.В. Гарькавенко,
В.В. Городничий, М.С. Горшкова, А.А. Гу-
саревич, Д.А. Дорофеев, П.Ч. Завадский,
О.Г. Зверева, У.Р. Каримов, С.Н. Ланин,
Дж.Н. Ловпаче, И.А. Лоскутов, Е.В. Молча-
нова, В.Ю. Огородникова, О.Н. Онуфрий-
чук, С.Ю. Петров, Ю.И. Рожко, Л.Б. Таш-
титова, А.С. Хохлова, И.В. Шапошникова,
А.П. Шахалова**
Тактика ведения пациентов с первич-
ной открытоугольной глаукомой на
практике: варианты медикаментозно-
го, лазерного и хирургического лечения 170

- K. M. Lytvynchuk**
Radiomodifying influence 2-merkapto-
benzotiazole on cells *in vitro*
- L.N. Eventova, D.N. Drozdov, A.N. Mataras,
E.A. Drozd, Yu.V. Visenberg, N.G. Vlasova**
The monitoring of internal exposure doses in
populations in the remote period after the ac-
cident at the Chernobyl nuclear power plant

Clinical medicine

- T.V. Bobr**
Risk factors for diabetic retinopathy when
translated into insulin

- D. Haurylenka, N. Silivontchik, N. Shevchenko,
Y. Yarets**
Spectrum of pathogens of major infec-
tious complications in hospitalized cir-
rhotic patients

- S. Zybleva, A. Velichko, Z.A. Dundarov, V. Po-
hojai, S. Zyblev, T.S. Petrenko**
Immune status disorders with the primary
hyperparathyroidism

- O.N. Kononova, A.M. Prystrom, E.N. Pla-
toschkin, A.V. Korotaev, E.P. Naumenko,
N.V. Nikolaeva, O.V. Zotova**
Early structural and functional features
diagnosis of the heart, during pregnancy
with metabolic syndrome

- A.V. .Kuroyedov, L.D. Abyшева, A.S. Al-
exandrov, N.A. Bakunina, A.S. Basinsky,
A.Yu. Brezhnev, I.R. Gazizova, A.B. Galimova,
O.V. Gapon'ko, V.V. Garkavenko, V.V. Gorod-
nichy, M.S. Gorshkova, A.A. Gusarevitch,
D.A. Dorofeev, P.Ch. Zavadsky, M.A. Zakha-
rova, O.G. Zvereva, U.R. Karimov, S.N. Lanin,
Dzh.N. Lovpache, I.A. Loskutov, E.V. Molch-
anova, V.Yu. Ogorodnikova, O.N. Onufriy-
chuk, S.Yu. Petrov, Yu.I. Rozhko, L.B. Tash-
titova, A.S. Khohlova, I.V. Shaposhnikova,
A.P. Shahalova**
Management of primary open-angle glau-
coma in practice: variants of medical, la-
ser and surgical treatment

Э.А. Повелица, В.В. Аничкин Естественные предпосылки возникновения органической эректильной дисфункции	186	E. Povelitsa, V. Anichkin Natural preconditions for development of organic erectile dysfunction	
Е.А. Свистунова, Н.И. Шевченко, М.Г. Русаленко Инфекционные осложнения, сопровождающие трансплантацию почки: проблемы и перспективы	195	E. Svistunova, N. Shevchenko, M. Rusalenko Infectious sequelae accompanying the kidney transplantation: problems and prospects	
Обмен опытом		Experience exchange	
Е.К. Курлянская Предикторы кардиальных событий и неблагоприятных клинических исходов у пациентов с ХСН I-IV ФК тяжести и сопутствующим сахарным диабетом в течение 12 месяцев наблюдения	204	E.K. Kurlianskaya Predictors of cardiac events and adverse clinical outcomes in patients with CHF FC I-IV severity and concomitant diabetes within 12 months of observation	
Е. А. Слепцова, А. А. Гончар Возможности сонографии, сцинтиграфии и магнитно-резонансной томографии в предоперационной диагностике опухолей и опухолеподобных образований парашитовидных желез	209	E. Sleptsova, A. Gonchar Possibility for ultrasonic study, scintigraphy and magnetic resonance tomography in preoperative diagnostics of tumors and tumor-like neoplasms of parathyroid glands	
Правила для авторов	217		

ВОЗМОЖНОСТИ СОНОГРАФИИ, СЦИНТИГРАФИИ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Сочетанное использование ультразвукового исследования, сцинтиграфии и магнитно-резонансной томографии у пациентов с первичным гиперпаратиреозом позволяет визуализировать опухолевые образования паращитовидных желез не только расположенных в местах типичной локализации, но и при их эктопии, а так же повысить чувствительность топической диагностики до 96,26%.

Ключевые слова: паращитовидная железа, сцинтиграфия, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование

Введение

В структуре заболеваний эндокринной системы первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) занимает четвертое место после сахарного диабета, ожирения и тиреотоксикоза [1]. До недавнего времени это заболевание считалось довольно редким – 7 случаев на 100 тыс. населения, но с середины 70-х годов отмечается увеличение заболеваемости, что обусловлено, прежде всего, совершенствованием методов ранней диагностики: внедрением автоматических анализаторов уровня кальциемии, и в ряде стран – систематического лабораторного скрининга. В настоящее время частота встречаемости ПГПТ варьирует в разных странах. Причиной ПГПТ может быть не только солитарная аденома паращитовидной железы (ПЩЖ), которая встречается в 80-85% случаев, но и гиперплазия всех четырех ПЩЖ, на которую приходится 15-20% [2, 3, 4]. В 1-5% случаев гиперпаратиреоз обусловлен раком ПЩЖ.

На сегодняшний день не существует медикаментозной терапии ПГПТ, поэтому единственным радикальным способом лечения является хирургический метод. В связи с этим крайне важным является во-

прос предоперационной топической диагностики образований ПЩЖ.

К неинвазивным методам топической диагностики относят: ультразвуковое исследование (УЗИ) шеи, радиоизотопное сканирование и магнитно-резонансную томографию. Вероятность развития каких-либо осложнений при использовании неинвазивных методик минимальна, в связи с этим на сегодняшний день им отдается предпочтение.

Достоинствами ультразвукового метода являются: доступность, неинвазивность и абсолютная безвредность, так как метод не несет в себе лучевой нагрузки на пациента [5]. Обычно используются датчики с частотой 7,5-10,0 МГц. Сканирование производят в поперечной и продольной плоскостях [6].

Форма измененной железы чаще округлая или овальная, с ориентацией длинной оси в кранио-каудальном направлении. Контуры опухоли ровные, с наличием гиперэхогенной капсулы, экзогенность ниже экзогенности ткани щитовидной железы (ЩЖ) [7, 8]. Структура ткани однородная, однако иногда в образовании могут определяться участки кистозной дегенерации.

Использование доплерографии помогает визуализировать измененную ПЩЖ [9].

Данные об эффективности УЗИ шеи как метода топической диагностики при ПГПТ достаточно противоречивы, точность метода колеблется от 66% до 94%, а чувствительность колеблется в очень широких пределах от 22 до 96% [10, 11, 12, 13].

Положительная прогностическая ценность УЗИ шеи при ПГПТ оценивается различными авторами в диапазоне 78-98%. Величина этого показателя определяется, прежде всего, частотой ложноположительных результатов, когда за аденому или гиперплазированную ПЩЖ по данным УЗИ ошибочно принимаются какие-либо другие образования.

Кроме того, ультразвуковой метод является операторзависимым, поэтому выявляемость измененных ПЩЖ зависит от опыта и мастерства ультразвукового диагноста [12].

Сцинтиграфия (СЦГ) ПЩЖ с помощью ^{99m}Tc -sestamibi основана на способности изотопа технеция избирательно накапливаться как в опухоли ПЩЖ, так и в ткани ЩЖ.

Положительным результатом СЦГ считаются данные, как минимум, о стороне расположения аденомы и, как максимум, о ее локализации по отношению к полюсам ЩЖ. Точность СЦГ ПЩЖ с ^{99m}Tc -sestamibi по разным оценкам колеблется от 74% до 95% [11]. Амплитуда чувствительности метода колеблется в широком диапазоне – от 54% до 93% [11, 13].

Положительная прогностическая ценность СЦГ ПЩЖ с помощью ^{99m}Tc -sestamibi оценивается на уровне 89-99% [11]. Причиной снижения этого показателя может быть наличие фолликулярной аденомы, клеточной карциномы и метастазов рака ЩЖ в ЛУ. Специфичность ПЩЖ с помощью СЦГ ^{99m}Tc -sestamibi в отдельных работах оценивается на уровне 98-99%.

Для предоперационного определения локализации ПЩЖ при ПГПТ наряду с УЗИ шеи и СЦГ используется и магнитно-резонансная томография (МРТ) шеи и средостения.

Чувствительность МРТ в выявлении аденомы ПЩЖ составляет 69-88% [13, 14, 15]. Чувствительность МРТ снижается при сочетании гиперпаратиреоза с патологией ЩЖ и ЛУ [15]. Чаще всего диагностику аденомы ПЩЖ затрудняют узловые образования ЩЖ.

Большая вариабельность показателей информативности и специфичности различных лучевых методов свидетельствует об отсутствии универсальной методики, позволяющей получить максимально достоверную объективную информацию о наличии патологически измененной ПЩЖ.

Таким образом, в настоящее время диагностические возможности неинвазивных методов предоперационной диагностики, а так же показания к их применению требуют дальнейшей детализации и более глубокого изучения.

Цель: оценить диагностические возможности ультразвукового исследования, магнитно-резонансной томографии и сцинтиграфии с ^{99m}Tc -МВВ в топической диагностике образований паращитовидных желез.

Материал и методы исследования

Аналізу подвергнуты результаты УЗИ, ТАПБ, СЦГ, МРТ 83 пациентов с клиническим диагнозом ПГПТ, проходивших обследование в отделении консультативной поликлиники ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Медиана возраста пациентов составила 51,6 (46; 59) лет. Среди пациентов преобладали женщины (76 пациенток).

Диагноз ПГПТ пациентам был выставлен на основании жалоб, лабораторных показателей: повышенного уровня ПТГ в сыворотке крови (нормальные показатели ПТГ в интервале 15,0-68,3 нг/л) и повышенных уровней ионизированного (нормальные показатели в интервале 0,98-1,3 ммоль/л) и общего (нормальные показатели в интервале 2,10-2,65 ммоль/л) кальция, таблица 1.

У 46 (55,42%) пациентов были выявлены уровни общего и ионизированного кальция не превышающие верхние границы нормы. Уровень общего кальция был повышен у 29 (34,94%) пациентов, а ионизированный кальций был высоким у 37 (44,58%) пациентов.

При проведении предоперационной топической диагностики выявлено 104 патологически измененные ПЩЖ. У 66 (79,52%) пациентов выявлено одиночное образование, у 14 (16,87%) человек поражение ПЩЖ носило множественный характер, из них в 6 случаях были изменены 2 железы, у 6 пациентов патология определялась в 3 железах, и у 2 – изменения затрагивали 4 ПЩЖ. В 3 (3,61%) случаях патологически измененные ПЩЖ ни в типичных местах локализации, ни эктопированные выявлены не были.

При солитарном поражении изменения чаще определялись в нижних ПЩЖ ($p < 0,001$) – 51 (77,27%) случаев, у 10 (15,15%) пациентов были заинтересованы – верхние ПЩЖ. У 5 человек патологические образования определялись в эктопированных ПЩЖ.

Пациентам с выявленными, в результате предоперационной топической диагностики, патологически измененными ПЩЖ, выполнена паратиреоидэктомия, с обязательным срочным и плановым гистологическим исследованием удаленной опухолевой ткани. По результатам гистологического исследования 97 удаленных образований расценено как патологически измененные ПЩЖ и 7 образований отнесено к узлам ЩЖ.

Предоперационное УЗИ проводилось на ультразвуковом аппарате

Таблица 1 – Значения ПТГ, общего и ионизированного кальция у пациентов с первичным гиперпаратиреозом

Лабораторный показатель	Медиана первый/третий квартиль (Me (Q1-Q3))
ПТГ до оперативного вмешательства (нг/л)	335,21 (118,2; 342,5)
Са ⁺⁺ ионизированный (ммоль/л)	1,32 (1,25; 1,37)
Са общий (ммоль/л)	2,64 (2,48; 2,74)

«VOLUSON-730 EXPERT», производства General Electric, США, с использованием линейного мультисекторного датчика с частотой 7,5-12,5 МГц, в режиме серой шкалы и в режиме цветного и энергетического доплеровского картирования.

Тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) под ультразвуковым контролем выполнялась у 78 пациентов, у которых при УЗИ образования были выявлены в местах типичной локализации и в 2 случаях, когда опухоль располагалась в эктопированной ПЩЖ.

Результаты СЦГ выкопировывались из амбулаторных карт пациентов. СЦГ проводилась с использованием 450 МБк ^{99m}Tc-sestamibi по двухфазной методике. У 15 пациентов по результатам СЦГ изменения в ПЩЖ выявлены не были.

МРТ выполнена у 83 пациентов на аппарате мощностью 1,5 Т «Signa Infinity» производства General Electric, США, с использованием поверхностной циркулярной катушки диаметром 6 см, полем обзора 14 см. Выполнялись последовательные срезы толщиной 4 мм в T1W, T2W и T2W с подавлением жира; в коронарной, сагиттальной и аксиальной плоскостях.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0. Проверка на соответствие распределения нормальному закону проводилась с использованием теста Шапиро-Уилкса. Распределение в группах отличалось от нормального, сравнительный анализ между двумя группами проводился с использованием непараметрических критериев Манна-Уитни и χ^2 Пирсона. Значения представлены медианой (Me) и первым/третьим квартилями (Q₁-Q₃). Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

При УЗИ было лоцировано 101 образование: 99 образований располагались в местах типичной локализации ПЩЖ.

При сопоставлении результатов гистологического исследования с данными УЗИ

выявлено, что верно интерпретировано 95 образований, из них 94 патологически измененных ПЩЖ и одно образование расценено как узел ЩЖ.

УЗИ позволило оценить контуры, структуру, экзогенность образований, васкуляризацию. Минимальный объем образований 0,05 см³, максимальный – 13,83 см³, медиана 0,77 (0,36; 1,81) см³. При анализе зависимости васкуляризации образования от его объема была выявлена умеренная корреляционная связь, коэффициент Спирмана был равен 0,59 (95% 0,45; 0,71) при $p < 0,0001$.

У пациентов с множественным поражением при УЗИ были выявлены все измененные ПЩЖ.

В 3 случаях, когда поражалась эктопированная ПЩЖ, расположенная в верхнем средостении, УЗИ было не эффективно. В двух случаях высоких эктопий опухоль была выявлена успешно (рисунок 1).

Чувствительность УЗИ составила 88,79%.

Проведена ТАПБ 101 образования, с последующим цитологическим исследованием пунктата. Процедура проводилась под ультразвуковым контролем, что позволяло на всех этапах манипуляции отслеживать положение иглы в ткани железы и повышало точность взятия биопсии. Верно

было интерпретировано 73 (72,28%) образования, из них 68 патологически измененных ПЩЖ и 5 узловых образований ЩЖ. В 9 (8,91%) случаях результаты биопсии были сомнительны вследствие низкой точности пунктата при выполнении ТАПБ образований с массивной кистозной дегенерацией в ткани опухоли.

Чувствительность ТАПБ составила 68,22%.

При СЦГ выявили 75 образований, из которых при сопоставлении данных с результатами гистологического исследования 73 (70,19%) образования было верно интерпретировано как измененные ПЩЖ; 2 образования при гистологическом исследовании расценили как узлы ЩЖ.

Объем измененных ПЩЖ не выявленных при СЦГ в сравнении с данными УЗИ составил 0,35 (0,22; 0,98) см³. Не выявленные образования с объемом больше 1 см³ при УЗИ имели неоднородную структуру за счет участков кистозной дегенерации.

При вовлечении в патологический процесс двух и более ПЩЖ, при СЦГ в 5 случаях определялась одна, имеющая при УЗИ наибольший объем. Среди образований, не выявленных при СЦГ, 16 при гистологическом исследовании были отнесены к гиперплазиям.

Патологические образования в эктопированных ПЩЖ при СЦГ выявили во всех 5 случаях.

Чувствительность метода составила 70,09%.

При выполнении МРТ выявлено 94 образования, из которых при сопоставлении результатов гистологического исследования с данными МРТ 82 (87,23%) образования было интерпретировано верно (80 измененных ПЩЖ и 2 узла ЩЖ). Были визуализированы все 5 случаев патологических образований в эктопированных ПЩЖ (рисунок 2).

При МРТ медиана объема образований составила 1,25 (0,61; 2,92) см³. При сравнении данных МРТ и УЗИ у одних и тех же пациентов, при МРТ не были выявлены образования объемом менее 0,5 см³,



продольное сканирование в В-режиме
Рисунок 1 – Сонограмма аденомы эктопированной ПЩЖ

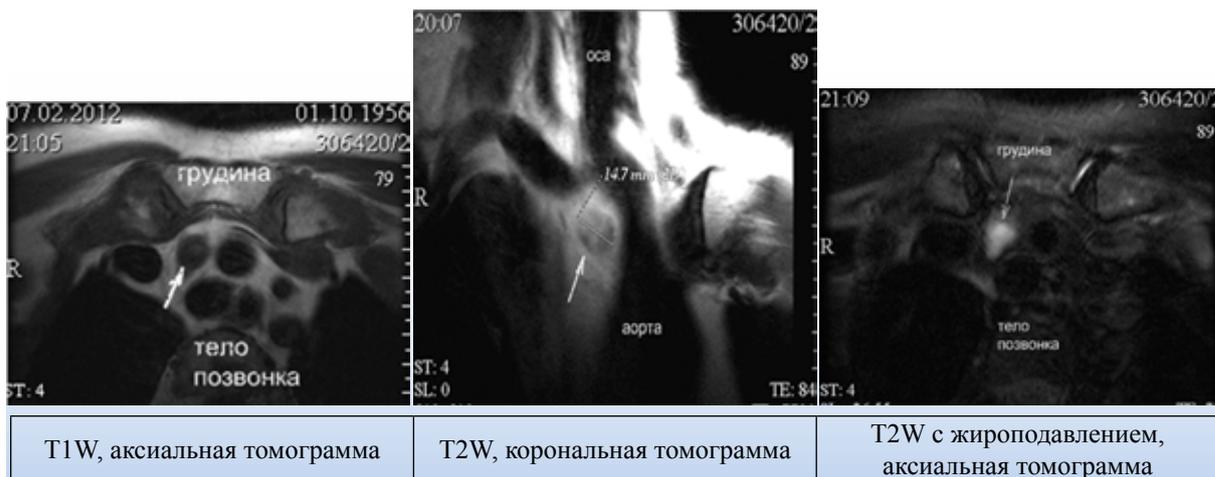


Рисунок 2 – МРТ, аденома эктопированной ПЩЖ

медиана 0,15 (0,13; 0,29) см³, из них 4 измененные железы у пациентов с одиночной опухолью и 6 – у пациентов с множественным поражением. При этом 7 из не выявленных измененных ПЩЖ при гистологическом исследовании были отнесены к гиперплазиям.

В последовательности с жироподавлением 81 образование ПЩЖ было интенсивны в сравнении с интенсивностью ткани ЩЖ (рисунок 3).

Пять образований были гипоинтенсивны, причем объем этих образований был меньше 1 см³ и встречались они у пациентов с множественным поражением ПЩЖ. При УЗИ данные измененные ПЩЖ были аваскулярны. Узловые образования ЩЖ так же имели интенсивный сигнал в после-

довательности с жироподавлением. В T1-последовательности все образования по интенсивности были схожи с тканью ЩЖ. В T2-последовательности 51 (54,26%) образование ПЩЖ было изоинтенсивно ткани ЩЖ, 37 (39,36%) образований имели гиперинтенсивный сигнал. Узлы ЩЖ имели яркий сигнал в 5 случаях.

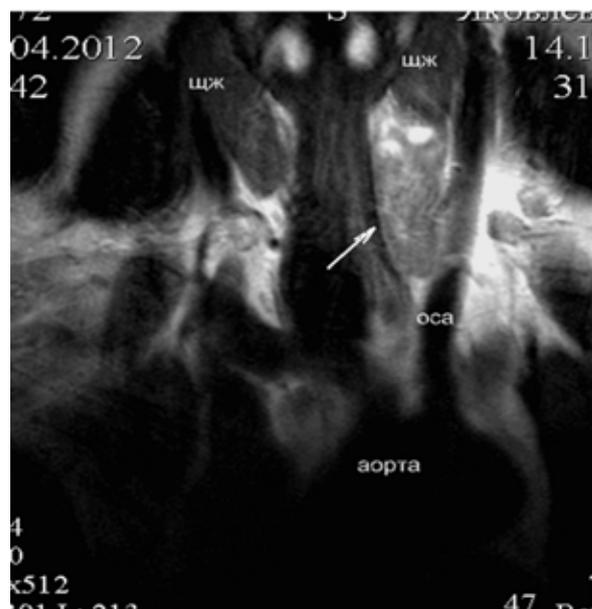
При МРТ 31 образование ПЩЖ имело неоднородную структуру (рисунок 4).

Объем данных образований был больше 1 см³, медиана 2,69 (1,15; 7,01) см³. При анализе зависимости структуры образова-



T2W с жироподавлением, аксиальная томограмма

Рисунок 3 – МРТ, аденома правой нижней ПЩЖ



T2W, корональная томограмма

Рисунок 4 – МРТ, аденома левой нижней ПЩЖ

ния от его объема была выявлена умеренная корреляционная связь, коэффициент Спирмана был равен 0,46 (95% 0,28; 0,60) при $p < 0,0001$. Среди образований ПЩЖ 3 узла имели неоднородную структуру, 4 – были однородны.

Чувствительность МРТ составила 74,77%

УЗИ является информативным методом при выявлении измененных ПЩЖ расположенных в типичных местах локализации и в случаях высоких эктопий. При совместном использовании УЗИ и ТАПБ чувствительность топической диагностики увеличивалась до 92,52%.

СЦГ информативна не только в выявлении измененных ПЩЖ шеи, но и при их эктопии в средостение. При присоединении СЦГ к УЗИ и ТАПБ чувствительность возрастала до 96,26%.

При поиске эктопированных аденном МРТ так же имеет преимущества перед УЗИ. Кроме того, выполнение томограмм в различных плоскостях позволяет оценить пространственную локализацию опухоли. При присоединении МРТ к УЗИ и ТАПБ чувствительность так же увеличивается до 96,26%. При выполнении МРТ после проведения УЗИ, ТАПБ и СЦГ совокупная чувствительность диагностического поиска в нашем исследовании не менялась. Однако, после вы-

полнения СЦГ, МРТ целесообразно проводить в случаях выявления опухоли эктопированной ПЩЖ, для оценки ее взаимоотношения с окружающими органами, что имеет значение для выбора оперативного доступа.

На основании выше приведенных данных нами предложен алгоритм предоперационной топической диагностики измененных ПЩЖ (рисунок 5).

Выводы

1. Проведенное исследование показало, что УЗИ является высокочувствительным в выявлении образований ПЩЖ (чувствительность УЗИ составила 88,79%). Данный метод информативен при выявлении измененных ПЩЖ, расположенных в местах типичной локализации, и позволяет визуализировать все ПЩЖ при их множественном поражении. Наименьший объем выявленных образований 0,5 см³. При совместном использовании УЗИ и ТАПБ чувствительность топической диагностики увеличивается до 92,52%.
2. При проведении СЦГ объем менее 1 см³, неоднородность структуры, множественность поражения, а так же гистологическое строение образования

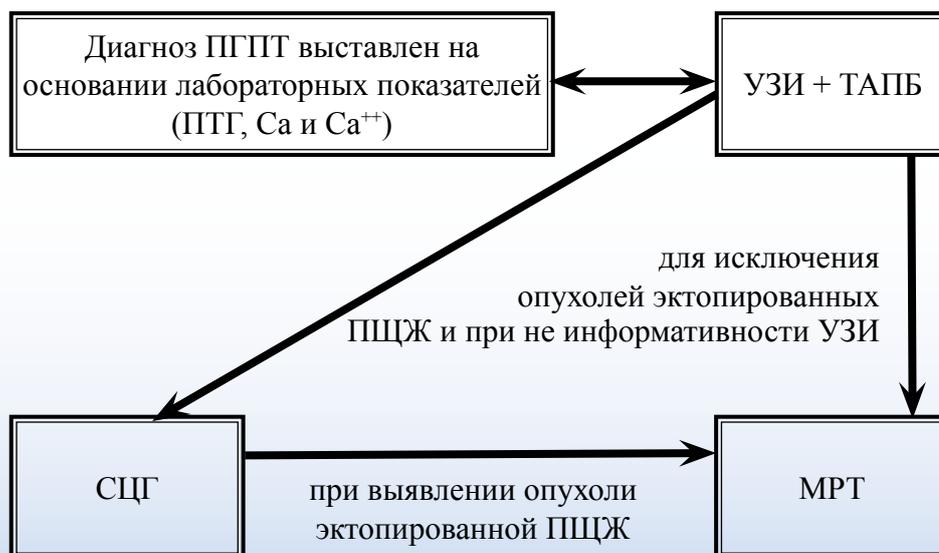


Рисунок 5 – Алгоритм комплексной лучевой визуализации образований паращитовидных желез

- ПЩЖ могут ограничивать диагностические возможности метода. При поиске эктопированных патологически измененных ПЩЖ, данный метод имеет преимущества перед УЗИ. Чувствительность СЦГ составила 70,09%.
3. В поиске эктопированных аденом ПЩЖ МРТ, так же имеет преимущества перед УЗИ. Кроме того, выполнение томограмм в различных плоскостях позволяет оценить пространственную локализацию опухоли. Однако, малые размеры и схожесть опухолевых образований ПЩЖ с изображением узлов ЩЖ могут снижать информативность данного метода. Чувствительность МРТ составила 74,77%.
 4. Сочетанное использование ультразвукового исследования, сцинтиграфии и магнитно-резонансной томографии у пациентов с первичным гиперпаратиреозом позволяет повысить чувствительность топической диагностики до 96,26%.

Библиографический список

1. Stack, B.C. Minimally invasive radioguided parathyroidectomy / B.C. Stack // Operative Techniques in Otolaryngology. – 2009. – Vol. 20, №1. – P. 54-59.
2. Fraser, W.D. Hyperparathyroidism / W.D. Fraser // Lancet. – 2009. – Vol. 375. – P. 145-158.
3. Parathyroid carcinoma / C. Maricci [et al.] // J Bone Miner Res. – 2008. – Vol. 23. – P. 1869-1880.
4. Neck ultrasonography as preoperative localization of primary hyperparathyroidism with an additional role of detecting thyroid malignancy / J.H. Kwon [et al.] // Eur J Radiol. – 20013. – Vol. 82. – P. 17-21.
5. Johnson, N. Parathyroid Imaging: Technique and Role in the Preoperative Evaluation of Primary Hyperparathyroidism / N. Johnson, M. Tublin, J. Ogilvie // AJR. – 2007. – Vol. 188. – P. 1706-1715.
6. Sonography in primary hyperparathyroidism: review with emphasis on scanning technique / S.B. Reeder [et al.] // J Ultrasound Med. – 2002. – Vol. 21, №5. – P. 539-552.
7. A meta-analysis of preoperative localization techniques for patients with primary hyperparathyroidism / K. Cheung [et al.] // Ann Surg Oncol. – 2012. – Vol. 19. – P. 577-583.
8. Ultrasound for localization in primary hyperparathyroidism / R.B. Smith [et al.] // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2013. – Vol. 149. – P. 366-371.
9. Ultrasonographic features of intrathyroidal parathyroid adenoma causing primary hyperparathyroidism / Yabuta T [et al.] // Endocr J. – 2011. – Vol. 58, № 11. – P. 989-994.
10. Primary hyperparathyroidism surgical management since the introduction of minimally invasive parathyroidectomy: Mayo Clinic experience / C.S. Grant [et al.] // Arch Surg. – 2005. – Vol. 140. – P. 472-478.
11. Parathyroid adenoma Localization / S. Nasiri [et al.] // Med J Islam Repub Iran. – 2012. – Vol. 26, № 3. – P. 103-109.
12. Surgeon-performed ultrasound as preoperative localization study in patients with primary hyperparathyroidism / T.M. van Ginhoven [et al.] // Eur Surg Res. – 2011. – Vol. 47, №2. – P. 70-74.
13. Evaluation of conventional imaging techniques on preoperative localization in primary hyperparathyroidism / M. Ozkaya [et al.] // Bosn J Basic Med Sci. – 2015. – Vol. 15, №1. – P. 61-66.
14. Preoperative MR Imaging in Hyperparathyroidism: Results and Factors Affecting Parathyroid Detection / V. McDermott [et al.] // AJR. – 1996. – Vol. 166, P. 705-710.
15. Imaging of hyperparathyroidism: US, CT, MRI and MIBI scintigraphy / J. Giron [et al.] // Eur J Radiol. – 1996. – Vol. 21, №3. – P. 167-173.

E. Sleptsova, A. Gonchar

POSSIBILITY FOR ULTRASONIC STUDY, SCINTIGRAPHY AND MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY IN PREOPERATIVE DIAGNOSTICS OF TUMORS AND TUMOR-LIKE NEOPLASMS OF PARATHYROID GLANDS

To estimate diagnostic possibility for ultrasonic study, scintigraphy with ^{99m}Tc -MIBI and magnetic resonance tomography niveau diagnostics of parathyroid glands neoplasms.

The results of ultrasonic study, scintigraphy and magnetic resonance tomography of 83 patients with the diagnosis of PHPT operated in the SI “The Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology” in the department of transplantation, endocrine and reconstructive surgery for the period of 2011-2014 are presented. The estimation of diagnostic possibility for ultrasonic study, scintigraphy and magnetic resonance tomography in the niveau diagnostics of parathyroid glands neoplasms.

The combined use of ultrasonic study, scintigraphy and magnetic resonance tomography of patients with primary hyperparathyroidism make it possible to visualize the tumor neoplasms of parathyroid gland not only in the typical places of disease localization, but in their ectopic positions and to increase the accuracy of niveau diagnostics up to 96,26%.

Key words: *parathyroid gland, scintigraphy, magnetic resonance tomography, ultrasonic study*