

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(20)

2018 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)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 28.09.18
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 200 экз.
Усл. печ. л. 16,5. Уч.-изд. л. 9,13.
Зак. 69.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и
экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

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., профессор, зам. гл. редактора),
В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный редактор),
А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Вейкин (к.б.н., доцент),
А.В. Воропаева (к.м.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.пс.н.),
С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), И.Н. Коляда (к.м.н.), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызииков (д.м.н., профессор), А.В. Макарович (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор),
Я.Л. Навменова (к.м.н.), Э.А. Надыров (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), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н.),
А.П. Саливончик (к.б.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., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент),

Редакционный совет

В.И. Жарко (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.Л. Богдан (Начальник Главного управления организации медицинской помощи МЗ РБ, 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), 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., Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Первый заместитель министра здравоохранения РБ, 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», 2018

№ 2(20)

2018

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

Обзоры и проблемные статьи

Е.С. Пашинская, В.В. Побяржин, В.М. Семенов

Роль микроРНК одноклеточных типа *Apicomplexa* в системе паразит-хозяин (обзор литературы)

6

Медико-биологические проблемы

И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, А.А. Чешик, А.В. Рожко

Заболеваемость злокачественными новообразованиями детей, рожденных в семьях родителей, облученных вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, в Республике Беларусь

17

Н.Г. Власова

Оценка средней годовой эффективной дозы внешнего облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь для зонирования территории

25

Ж.А. Гладкова, Н.Е. Алейникова, Т.Е. Кузнецова, А.В.Бойко, В.В.Пономарев, А.М. Устемчук, Д.Б. Нижегородова

Ротеноновые модели синдрома паркинсонизма *in vivo*.

31

Е.Ф. Мицура, Л.И. Волкова

Наследственный сфероцитоз в структуре гемолитических анемий у детей и его клиническое течение в Республике Беларусь

39

А.Е. Силин, Д.К. Новик, В.Н. Мартинков, В.В. Кошкевич, А.В. Воропаева, А.А. Силина, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко

Молекулярно-генетическая диагностика Ph-негативных хронических миелопролиферативных заболеваний

45

Р.К. Спиров, А.Н. Никитин

Конверсионные дозовые коэффициенты трансураниевых элементов для растений зоны отчуждения Чернобыльской АЭС

52

Reviews and problem articles

E.S. Pashinskaya, V.V. Pabiarzhyn, V.M. Semenov

The role of single-celled Apicomplexa microRNAs to the parasite-host system

Medical-biological problems

I.V. Veyalkin, S.N. Nikonovich, A.A. Cheshik, A.V. Rozhko

The cancer incidence in children born of parents affected by Chernobyl disaster in the Republic of Belarus

N.G. Vlasova

Assessment of the average annual effective external exposure doses of the settlements of the Republic of Belarus for territory zoning

Z.A. Hladkova, N.Y. Aleinikava, T.Y. Kuznetsova, A.V. Boika, V.V. Ponomarev, A.M. Ustiamchuk, D.B. Nizheharodava

Rotenon models of parkinsonism syndrome *in vivo*

E.F. Mitsura, L.I. Volkova

Hereditary spherocytosis in the structure of hemolytic anemia in children and its clinical course in the Republic of Belarus

A.Silin, D. Novik, V. Martinkov, V. Koshkevich, A. Voropaeva, A. Silina, I. Tropashko, S. Martynenko

Molecular genetic testing of Ph-negative chronic myeloproliferative diseases

R.K. Spirov, A.N. Nikitin

Conversion dose coefficients of transuranium elements for plants in the exclusion zone of the Chernobyl NPP

Клиническая медицина**Clinical medicine**

А.В. Величко, В.В. Похожай, З.А. Дундаров, С.Л. Зыблев

Клинико-экономическое обоснование использования новых алгоритмов диагностики и хирургического лечения пациентов с первичным гиперпаратиреозом 58

**С.В. Зыблева, С.Л. Зыблев, О.П. Логинова, М.Г. Шитикова, А.В. Величко, Б.О. Кабешев, Д.Л. Дугин, Е.М. Бредихин, Е.А. Сви-
стунова**

Диагностикум для оценки иммунологической реактивности при трансплантации почки 66

А.Г. Карапетян

Оценка функционального состояния дыхательной системы у армянских ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС 72

Ф.Л. Кутарев, С.А. Игумнов

Особенности социального функционирования лиц, злоупотребляющих алкоголем 78

А.Б. Малков

Доклиническая диагностика дистальной диабетической полинейропатии нижних конечностей 84

Л.П. Мамчиц

Территориально-временная характеристика заболеваемости туберкулезом населения Гомельской области в пост-чернобыльский период 92

О.В. Пархоменко, Э.А. Повелица, В.А. Доманцевич, В.Н. Подгайский, А.М. Шестерня

Артериальный тромбоз эпигастрикопенильного анастомоза после реконструктивных операций при артериогенной эректильной дисфункции 99

А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, Н.Н. Шибяева, А.И. Козлова, Л.П. Коршунова, А.В. Марченко, О.В. Мурашко

Тамоксифен-индуцированная патология эндометрия 105

A.V. Velichko, V.V. Pokhozhay, Z.A. Dundarov, S.L. Zyblev

Clinical and economic substantiation of the use of new algorithms of diagnostics and surgical treatment of patients with primary hyperparathyroidism

S. Zybleva, S. Zyblev, O. Loginova, M. Shytikova, A. Velichko, B. Kabeshev, D. Dugin, E. Bredyhin, A. Svistunova

Diagnosticum for assessment of immunological reactivity at kidney allotransplantation

A.G. Karapetyan

Evaluation of the respiratory system functional state in the Armenian liquidators of Chernobyl NPP accident

F. L. Kutarev, S.A. Igumnov

Peculiarities of social functioning of the alcohol abusers

A. Malkov

Preclinical diagnostics of distal diabetic polyneuropathy of lower extremities

L.P. Mamchits

Territorial-time characteristics of the incidence of tuberculosis Gomel region population in the post-chernobyl period

O.V. Parhomenko, E.A. Povelitsa, V.A. Domantsevich, V.N. Podgaysky, A.M. Shesternya

Arterial thrombosis of epigastric-penile anastomosis after reconstructive operations with arteriogenic erectile dysfunction

A. Podgornaya, A. Zakharko, N. Shybaeva, A. Kozlova, L. Korshunova, A. Marchenko, O. Murashko

Tamoxifen-induced endometrial pathology

**Н.Н. Усова, А.Н. Цуканов, А.П. Савостин,
М.Л. Струк**

Терапевтические возможности Тио-
колхикозида при болях в спине

112

**N.N. Usova, A.N. Tsukanov, A.P. Savostin,
M.L. Struk**

Therapeutic possibilities of Thiocolchico-
side for back pain

Обмен опытом

Experience exchange

О.К. Доронина, Э.Н. Дейлидко

Основные методы диагностики храни-
ческого эндометрита у женщин с бес-
плодием

118

O. Doronina, E. Dailidka

The main methods of diagnostics of
chronic endometritis in women with in-
fertility

**С.А. Цуканова, А.В. Жарикова, А.Н. Цука-
нов, О.В. Кобылко**

Мультифокальная моторная невропа-
тия: клинический случай из практики

123

**S.A. Tsukanova, A.V. Zharikova, A.N. Tsu-
kanov, O.V. Kobylko**

Multifocal motor neuropathy: clinical
case from practice

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ АЛГОРИТМОВ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ

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

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Вопросы топической диагностики и хирургической коррекции первичного гиперпаратиреоза в настоящее время являются достаточно актуальными в силу отсутствия единого подхода к ним, а также из-за отсутствия хирургических протоколов лечения данной патологии в РБ. Настоящая статья является продолжением работы коллектива авторов, которые разработали, апробировали и успешно внедрили в клиническую практику новые алгоритмы, позволяющие дифференцированно подойти к диагностике (топической и лабораторной) и хирургическому лечению первичного гиперпаратиреоза. В статье рассматриваются вопросы клиничко-экономической обоснованности применения новых подходов коррекции первичного гиперпаратиреоза с помощью механизмов повышения эффективности медицинских технологий, которые определяют успешность развития системы здравоохранения.

Ключевые слова: первичный гиперпаратиреоз, клиничко-экономическое обоснование, алгоритмы диагностики и лечения

Введение

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – заболевание, развивающееся в результате первичного поражения паращитовидных желез (аденома, гиперплазия, рак), обусловленное гиперпродукцией паратиреоидного гормона, проявляющееся нарушением обмена кальция и фосфора, поражением костной системы и/или внутренних органов (в первую очередь почек и желудочно-кишечного тракта) [8, 13]. В настоящее время нет сомнений в широкой распространённости ПГПТ – он занимает 3 место среди эндокринопатий после сахарного диабета [14, 17] и заболеваний щитовидной железы [4, 7, 16].

Изменение взгляда на патологию паращитовидных желез связано с развитием методов диагностики, как лабораторной, так и инструментальной.

Все методы исследования патологии паращитовидных желез условно можно разделить на 3 группы:

1. методы, направленные на установление диагноза ПГПТ;

2. методы, направленные на изучение уровня поражения органов-мишеней;

3. методы топической диагностики, направленные на визуализацию поражённой железы [3, 12, 16, 18].

Общепризнанно, что в основе современной концепции хирургического лечения пациентов с ПГПТ лежит точная топическая диагностика патологического очага, играющая главную роль в выборе метода лечения и являющаяся залогом успешно проведенной операции.

После подтверждения диагноза ПГПТ пациенту назначается комплексное лечение, однако единственным радикальным методом лечения является хирургическое удаление гиперфункционирующей ткани ПЩЖ [4, 9, 10].

В современной эндокринной хирургии до настоящего времени нет однозначного мнения относительно единых подходов к оперативному лечению патологии ПЩЖ [9, 11, 19, 20].

В настоящее время в Республике Беларусь отсутствуют хирургические алгоритмы диагностики и лечения ПГПТ. Именно

с данным фактом связано необоснованное назначение всего комплекса исследований каждому пациенту.

Исследования ВОЗ свидетельствуют, что от 20 до 40% средств здравоохранения теряются вследствие их неэффективного использования: чрезмерное назначение исследований и процедур, а также необоснованная госпитализация и продолжительность пребывания в стационаре [5].

В связи с этим представляется целесообразным изучение и дальнейшее совершенствование современных методов топической и лабораторной диагностики ПППТ, направленных на повышение качества визуализации патологически изменённых паращитовидных желез. Разработка методик интраоперационной дифференциальной диагностики, а также дифференциация методов хирургического лечения, направленных на снижение рисков для пациентов позволит получить экономическую и социальную выгоду.

Авторами данной статьи были разработаны, опубликованы и успешно внедрены в практическое здравоохранение собственные алгоритмы диагностики и хирургической коррекции ПППТ [1, 2]. На основании полученных данных был проведен анализ экономической целесообразности данных схем.

Целью данного исследования стал анализ и клиничко-экономическое обоснование новых алгоритмов диагностики и хирургического лечения пациентов с ПППТ.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач был проведен ретроспективный и проспективный анализ историй болезней и карт амбулаторного наблюдения 200 пациентов, находившихся на стационарном лечении в хирургическом отделении (трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») в период с 2013 по 2015 гг. Медиана возраста пациентов составила 55,0 (50; 61) лет. Количество мужчин

составило 17 человек (8,5%), количество женщин составило 183 пациента (91,5%). Клиническое исследование одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Всем пациентам в предоперационном периоде проведён комплекс диагностических исследований, включающий анализ жалоб, анамнеза, данных физикального обследования, исследование гормонального фона, общее и биохимическое исследование крови, общий анализ мочи, методы топической диагностики (УЗИ паращитовидных желез, сцинтиграфия с ^{99m}Tc-технетрилом, компьютерная томография шеи и средостения), консультация смежных специалистов.

Всем пациентам была выполнена паратиреоидэктомия по поводу ПППТ. В зависимости от методики хирургического и анестезиологического пособия пациенты были разделены на 3 группы:

- группа 1 – пациенты, прооперированные с использованием стандартного доступа по Кохеру, с применением эндотрахеальной анестезии (n=45).
- группа 2 – пациенты, прооперированные с использованием минидоступа с применением эндотрахеальной анестезии (n=113).
- группа 3 – пациенты, прооперированные с использованием минидоступа с применением местной инфильтративной анестезии по Вишневскому (n=42).

Все участники исследования после паратиреоидэктомии в удовлетворительном состоянии выписаны из стационара на амбулаторный этап реабилитации.

Для экономической оценки различных методов топической диагностики и способов хирургического лечения пациентов использован анализ минимизации затрат, так как данный метод применяется для оценки альтернативных способов лечения при условии, что два и более метода дают одинаковый (равносильный) клинический эффект. Использованный анализ является разновидностью анализа «затраты-эффективность» и

выявляет наиболее экономически выгодный вариант вмешательства.

Расчет экономической составляющей производился на основании реестра цен, установленного ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Денежные значения выражены в белорусских рублях до деноминации 2016 года.

При проведении данного анализа для каждого метода рассчитывается соотношение суммы прямых и косвенных затрат. Нами проведены расчеты следующих прямых затрат: на медикаментозное лечение, на хирургическое вмешательство с учетом износа оборудования и инструментов на время операции, на расходный материал при выполнении операции, на анестезиологическое пособие, на оплату труда участников операции при выполнении различных способов хирургического пособия, затраты во время пребывания пациента в стационаре и в отделении ОАРИТ. Расчет указанных затрат был основан на данных реестра медицинских услуг, затрат на приобретение лекарственных препаратов, трудозатрат ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». В силу того, что мы оценивали отношение минимизации затрат в одном и том же стационаре, косвенные затраты, не связанные напрямую с лечебным процессом (оплата услуг связи, транспортные услуги, административно-хозяйственные расходы и т.п.), не учитывались, так как они не влияют на эффективность лечения и равны при рассматриваемых методах лечения. Исходя из изложенного, для расчета отношения минимизации затрат использовали формулу [6]:

$$CMA = DC1 \times DC2, \quad 1)$$

где CMA – показатель разности в затратах между двумя методами лечения; DC1 – прямые затраты при применении 1-го метода; DC2 – прямые затраты при применении 2-го метода.

К прямым затратам относятся: подготовка к проведению анестезии и постнаркозное наблюдение; анестезиологическое пособие; затраты на операцию; стоимость пребывания койко-дня пациента в стационаре с учетом оплаты труда медперсонала,

расходов на питание, расходов на лекарственные средства; стоимость пребывания пациента в ОАРИТ (с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства); анальгезирующая и антибактериальная терапия в послеоперационном периоде.

Стоимость пребывания пациента в стационаре рассчитывалась по следующей формуле [6]:

$$Cп = Cкд \times Д, \quad 2)$$

где Cп – стоимость пребывания в стационаре; Cкд – стоимость 1 койко-дня; Д – количество дней пребывания в стационаре.

Доля экономии от сокращения периода пребывания пациента в стационаре (Эх) рассчитывалась по формуле [6]:

$$Эх = К \times (Xх \times Xу), \quad 3)$$

где К – средняя стоимость одного койко-дня пребывания пациента в соответствующем отделении стационара; Xх и Xу – среднее количество койко-дней пребывания в стационаре в расчете на лечение одного случая заболевания в базовом и предлагаемом вариантах.

Коэффициент эффективности затрат, который описывается отношением эффекта от применения новых технологий к затратам, рассчитывался формулой [6]:

$$Кэф = \frac{\text{экономический эффект}}{\text{затраты}} = \frac{Кк.д1 - Кк.д2}{Кк.д1}, \quad 4)$$

где Кэф – коэффициент эффективности затрат; Кк.д1 – средняя стоимость лечения 1 пациента контрольной группы; Кк.д2 – средняя стоимость лечения 1 пациента исследуемой группы.

Результаты исследования

Коллективом авторов был разработан алгоритм топической диагностики пациентов ППТ (рисунок 1) [1], который основывается на поочередном использовании различных методов диагностики с оценкой полученных результатов.

Согласно реестра цен, установленного ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», стоимость УЗИ области шеи составила 95100 бел. руб. Ис-

пользование технеций- ^{99m}Tc -MIBI – скинтиграфии составила 726300 бел. руб. КТ шеи и верхнего средостения составляет 1372700 бел.руб., МРТ – 2211900 бел. руб.

Таким образом, при использовании всех четырех методов исследования прямые затраты на одного пациента составляют: $95100 + 726300 + 1372700 + 2211900 = 4406000$ бел.руб.

При использовании только УЗИ затраты составляют: 95100 бел. руб.

За среднегодовое количество случаев заболевания было взято количество пациентов, обследованных на наличие ПГПТ за 2014 год, которое составило 71.

Согласно проведенного анализа, все 4 метода исследования были использованы у 52 пациентов. Двум пациентам выполнено УЗИ органов шеи в сочетании с технеций- ^{99m}Tc -MIBI – скинтиграфией, шести пациентам – УЗИ, технеций- ^{99m}Tc -MIBI – скинтиграфия и КТ шеи. В восьми случаях применены – УЗИ, технеций- ^{99m}Tc -MIBI – скинтиграфия и МРТ шеи. 2 наблюдения – УЗИ, КТ и МРТ шеи, и одному пациенту выполнены УЗИ в сочетании с КТ.

Затраты, на проведение исследований составили 269653600 бел. руб. При проведении дальнейшего анализа было установлено, что согласно разработанного алгоритма топической диагностики, УЗИ органов шеи было достаточно для установления точного диагноза в 68 случаях. В 3 случаях было необходимо проведение технеций- ^{99m}Tc -MIBI – скинтиграфии, и в 1 КТ шеи. Таким образом при использовании разработанного алгоритма, затраты составили бы 11109900 бел.руб. Минимизация затрат от применения разработанного алгоритма топической диагностики составила 258543700 бел. руб:

$$\text{СМА} = 269653600 - 11109900 = 258543700$$

При расчёте коэффициента эффективности затрат, который описывается отношением эффекта от применения новых технологий к затратам (формула 4), установлено, что на микроуровне денежные вложения в топическую диагностику ПГПТ с применением разработанного алгоритма в 23 раз эффективнее, чем до его разработки.

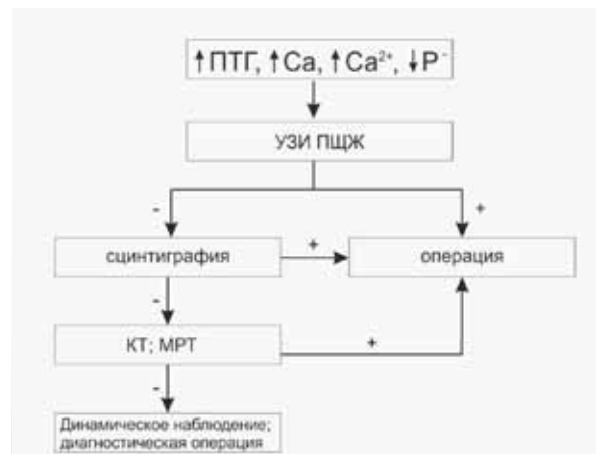


Рисунок 1 – Алгоритм топической диагностики первичного гиперпаратиреоза

Также авторами был разработан и внедрён алгоритм хирургической коррекции ПГПТ, основанный на количестве патологически изменённых ПЩЖ, аллергологическом анамнезе пациентов, состоянии пациентов по шкале ASA, а также точности топической и лабораторной диагностики (рисунок 2) [2].

Расчет отношения минимизации затрат рассчитывали по формуле 1.

К прямым затратам относятся: подготовка к проведению анестезии и постнаркозное наблюдение; анестезиологическое пособие; затраты на операцию; стоимость пребывания койко-дня пациента в стационаре с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства; стоимость пребывания пациента в ОАРИТ (с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства); анальгезирующая и антибактериальная терапия в послеоперационном периоде.

Стоимость подготовки к проведению анестезии и постнаркозное наблюдение составляет 221400 бел.руб. Данная процедура применялась для пациентов 1 и 2 групп, так как пациенты 3 группы не нуждались в консультации анестезиолога.

Стоимость проведения эндотрахеального наркоза с учетом расходных материалов, а также контролем за витальными функциями во время операции соста-

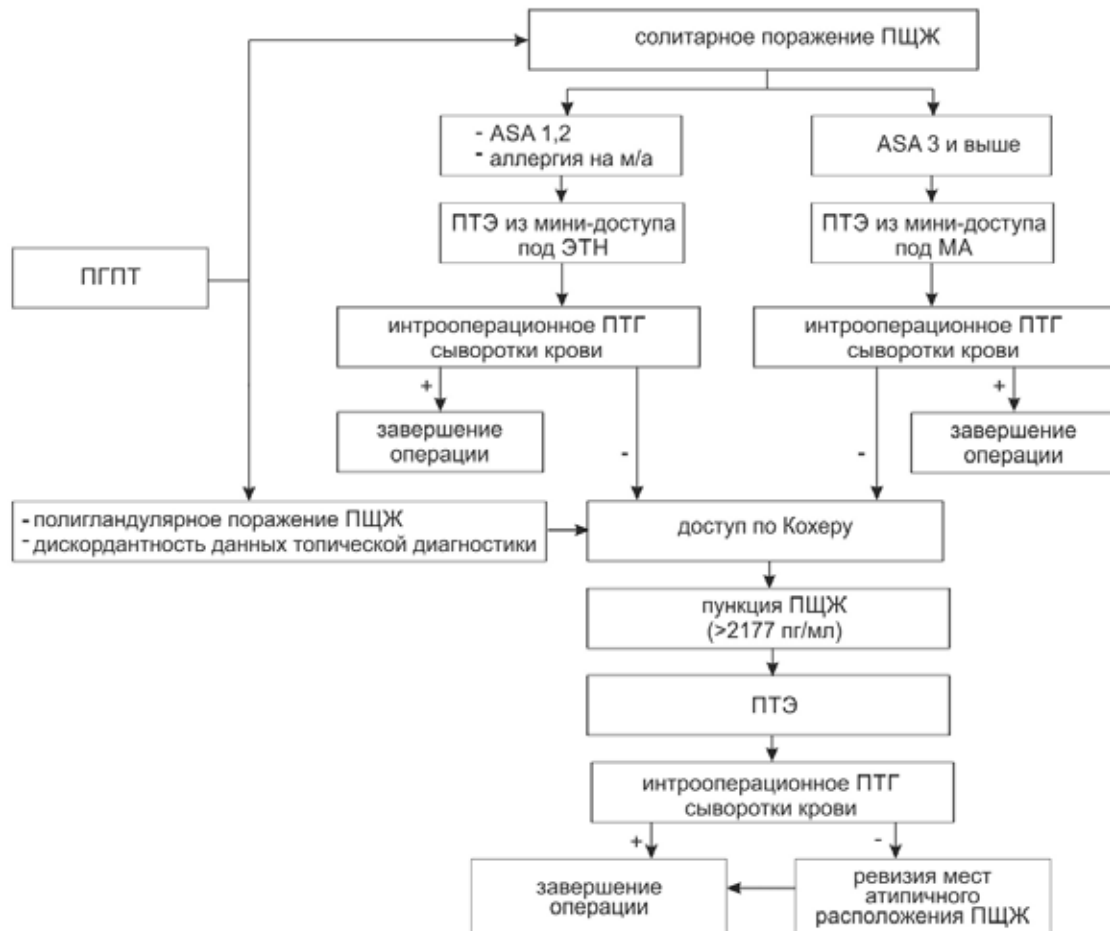


Рисунок 2 – Алгоритм хирургического лечения ПГПТ

вила 354000 бел.руб. Применение местной анестезии с учётом лекарственных средств и расходных материалов составило 85600 бел.руб.

Стоимость затрат на оперативное вмешательство, согласно прайсу оказания медицинских услуг, составила 1616700 бел.руб. Так как данная стоимость указана для проведения паратиреоидэктомии из стандартного доступа по Кохеру, она была взята за основу для проведения дальнейших расчётов. Расчёт стоимости операции с применением альтернативного (мини) доступа производился по следующей формуле:

$$C_0 = \frac{1616700 \times B_0}{40},$$

где C_0 – стоимость операции, бел. руб.; 1616700 – стоимость операции из доступа по Кохеру, бел. руб.; B_0 – среднее время проведения альтернативной операции, мин; 40 – среднее время проведения пара-

тиреоидэктомии с использованием доступа по Кохеру, мин.

Таким образом, при проведении паратиреоидэктомии из мини-доступа с применением ЭТН, время операции составило 30 мин:

$$C_0 = \frac{1616700 \times 30}{40} = 1212525 \text{ бел.руб.}$$

Следовательно, стоимость операции во 2-й группе составила 1212525 бел.руб.

При проведении ПТЭ из мини-доступа с использованием местной анестезии время операции составило 25 минут:

$$C_0 = \frac{1616700 \times 25}{40} = 1010437,5 \text{ бел. руб.}$$

Средняя стоимость операции в 3-й группе составила 1010437,5 бел. руб.

Стоимость пребывания одного дня пациента в стационаре с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства составил 150000 бел. руб.

Так, для пациентов 1-й группы стоимость пребывания в стационаре составила: $150000 \times 8 = 1200000$ бел. руб. Для пациентов 2-й группы: $150000 \times 7 = 1050000$ бел. руб. Для пациентов 3-й группы: $150000 \times 5 = 750000$ бел. руб.

Стоимость 1 койко-дня пребывания пациента в ОАРИТ (с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства) составила 933500 бел. руб. Данный показатель приемлем лишь для пациентов 1 и 2 групп исследования, так как медиана нахождения пациентов 3 группы в ОАРИТ равна 0.

В таблице представлены результаты, полученные при расчёте себестоимости различных видов паратиреоидэктомии в зависимости от типа доступа и анестезиологического пособия. Для определения количественных показателей принимались полученные нами средние показатели в каждой из групп.

Так как в настоящее время большинством хирургов используется метод паратиреоидэктомии из доступа по Кохеру с применением эндотрахеального наркоза (группа 1), минимизация затрат рассчитывается исходя из суммы, затраченной на 1 пациента, пролеченного данной методикой.

При расчете минимизации затрат между 1 и 2 группами пациентов разница стоимости лечения составляет 554175 бел. руб. (4325600-3771425). Применение мини-доступа в хирургической коррекции ПГПТ без изменения подхода к анестезиологиче-

скому пособию приводит к минимизации затрат на 12,8%.

Минимизация затрат между пациентами 1 и 3 групп исследования составляет 2479562,5 бел. руб. (4325600-1846037,5). Таким образом, снижение стоимости лечения пациента с применением мини-доступа и местной анестезии, в сравнении с ПТЭ из доступа по Кохеру, составляет 42,7%.

Минимизация затрат между пациентами 2 и 3 групп исследования составляет 1925387,5 бел. руб., или 51,1%.

Долю экономии от сокращения периода пребывания пациента в стационаре (Эх) рассчитывали по формуле [2]:

$$Эх = K \times (Xx \times Xu)$$

Таким образом, экономия от сокращения периода пребывания одного пациента в стационаре при использовании мини-доступа с применением ЭТН, по сравнению с пациентами 1 группы, составляет 150000 бел. руб.: $Эх = 150000 \times (8 \times 7) = 150\,000$ бел. руб.

Экономия от сокращения периода пребывания одного пациента в стационаре при использовании мини-доступа с применением местной анестезии, по сравнению с пациентами 1 группы, составляет 450000 бел. руб.: $Эх = 150\,000 \times (8 \times 5) = 450000$ бел. руб.

Экономия от сокращения периода пребывания одного пациента в стационаре при использовании мини-доступа с применением местной анестезии, по сравнению с пациентами, оперированными из мини-доступа с использованием ЭТН, составля-

Таблица – Показатели себестоимости различных видов паратиреоидэктомии в зависимости от типа доступа и анестезиологического пособия (бел. руб.)

Виды затрат	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Подготовка к проведению анестезии и постнаркозное наблюдение	221400	221400	0
Анестезиологическое пособие	354000	354000	85600
Затраты на операцию	1616700	1212525	1010437,5
Стоимость пребывания койко-дня пациента в стационаре с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства	1200000	1050000	750000
Стоимость пребывания пациента в ОАРИТ (с учетом оплаты труда медперсонала, расходов на питание, расходов на лекарственные средства).	933500	933500	0
Итого	4 325 600	3 771 425	1 846 037,5

ет 300000 бел. руб.: $E_x = 150000 \times (7 \times 5) = 300000$ бел.руб.

Так же была изучена экономическая целесообразность разработанного алгоритма. За среднегодовое количество случаев заболевания было взято количество проведенных ПТЭ на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» г. Гомеля за 2014 год, которое составило 71. При этом с применением доступа по Кохеру прооперировано 35 пациентов, из минидоступа под ЭТН – 29, а под местной анестезией – 7. Суммарно, согласно средним затратам, на лечение пациентов было потрачено 273 689 587,5 бел. руб. $((35 \times 4\,325\,600) + (29 \times 3\,771\,425) + (7 \times 1\,846\,037,5))$. Однако, принимая во внимание разработанный алгоритм, ПТЭ из доступа по Кохеру была показана 5 пациентам, из минидоступа под ЭТН – 45, а под местной анестезией – 21. Таким образом, общая сумма, затраченная на лечение пациентов, составила бы 230 108 912,5 бел. руб. $((5 \times 4\,325\,600) + (45 \times 3\,771\,425) + (21 \times 1\,846\,037,5))$.

Выводы:

1. Минимизация затрат от применения разработанного алгоритма составляет 43 580 675 бел. руб. $(273\,689\,587,5 - 230\,108\,912,5)$, или 18,9%. Исходя из средневзвешенного курса доллара США к белорусскому рублю в 2014 году в 10 226,9, среднегодовая минимизация затрат составляет 4261 доллар.
2. Коэффициент эффективности затрат (формула 4) составил 0,19. Таким образом, на микроуровне денежные вложения в хирургическое лечение пациентов с ПГПТ с применением разработанного алгоритма в 0,19 раз эффективнее, чем до его разработки.
3. Улучшение методов хирургического лечения пациентов с ПГПТ путём внедрения разработанного алгоритма позволяет снизить затраты на лечение пациентов за счёт увеличения оборота койки, уменьше-

ния расходов на оплату труда медицинского персонала, уменьшения нахождения пациентов в ОАРИТ, а также использования ЭТН.

Библиографический список

1. Топическая диагностика первичного гиперпаратиреоза / А.В. Величко [и др.] // Хирургия. Вост. Европа. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 504-512.
2. Дифференцированный подход к хирургическому лечению первичного гиперпаратиреоза / А.В. Величко [и др.] // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2018. – № 1 (19) – С. 118-128.
3. Кузнецов, Н.С. Методы топической диагностики при первичном гиперпаратиреозе. Сравнительная характеристика / Н.С. Кузнецов, И.В. Ким, С.Н. Кузнецов // Эндокрин. хирургия. – 2012. – № 2. – С. 4-11.
4. Малоинвазивные операции в лечении первичного гиперпаратиреоза / И.В. Слепцов [и др.] // Эндокрин. хирургия. – 2012. – № 4. – С. 24-33.
5. Медицинский вестник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medvestnik.by/ru/officially/view/god-berezhlivosti.-god-effektivnosti-11499-2014/>. – Дата доступа: 22.10.2016.
6. Мовчан, К.К. Методики расчетов эффективности медицинских технологий в здравоохранении [Электронный ресурс]: инструкция по применению, 31 дек. 2003 г., № 159-1203 / К.К. Мовчан, В.С. Глушанко, А.В. Плиш // Здравоохранение и медицинская наука Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://med.by/methods/pdf/159-1203.pdf>. – Дата доступа: 02.02.2017.
7. Мокрышева, Н.Г. Первичный гиперпаратиреоз: эпидемиология, клиника, современные принципы диагностики и лечения: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.02 / Н.Г. Мокрышева. – М., 2011. – 225 л.
8. Никонова, Л.В. Гиперпаратиреоз. Часть I / Л.В. Никонова, В.Н. Волков, С.В. Тишковский // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2005. – № 3. – С. 12-16.

9. Осминская, Е.Д. Хирургическое лечение гиперпаратиреоза / Е.Д. Осминская, А.А. Знаменский, Т.И. Шпажникова // Хирургия. – 2014. – № 12. – С. 83-87.
10. Рациональная фармакотерапия заболеваний эндокринной системы и нарушений обмена веществ. Рук. для практикующих врачей / И.И. Дедов [и др.] ; под общ. ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: Литтерра, 2006. – 1075 с.
11. Современные аспекты диагностики и лечения первичного гиперпаратиреоза / И.В. Котова [и др.] // Современные аспекты хирургической эндокринологии: материалы XIX Рос. симп. с Междунар. участием, Челябинск, 15-17 сент. 2010 г. / Челябин. гос. мед. акад. – Челябинск, 2010. – С. 170-173.
12. Современные возможности диагностики и лечения больных с первичным гиперпаратиреозом / В.С. Пронин [и др.] // Клиницист. – 2007. – № 5. – С. 39-45.
13. Фархутдинова, Л. М. Первичный гиперпаратиреоз: проблемы и пути решения / Л.М. Фархутдинова // Мед. вестн. Башкортостана. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 65-70.
14. Эндокринная хирургия: рук. для врачей / С.С. Харнас [и др.]; под ред. С.С. Харнаса. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 490 с.
15. Эпидемиология первичного гиперпаратиреоза / И.И. Дедов [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2010. – № 5. – С. 3-7.
16. Этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение первичного гиперпаратиреоза / И.И. Дедов [и др.] // Остеопороз и остеопатии. – 2010. – № 1. – С. 13-18.
17. Mortality and vascular outcomes in patients treated for thyroid dysfunction / R.W. Flynn [et al.] // J. of Clinical Endocrinology a. Metabolism. – 2006. – Vol. 91, № 6. – P. 2159-2164.
18. Parathyroid glands: combination of (99m)Tc MIBI scintigraphy and US for demonstration of parathyroid glands and nodules / M.L. De Feo [et al.] // Radiology. – 2000. – Vol. 214, № 2. – P. 393-402.
19. Randomized controlled clinical trial of surgery versus no surgery in patients with mild asymptomatic primary hyperparathyroidism / D.S. Rao [et al.] // J. of Clinical Endocrinology a. Metabolism. – 2004. – Vol. 89, № 11. – P. 5415-5422.
20. Zanooco, K. How should age at diagnosis impact treatment strategy in asymptomatic primary hyperparathyroidism? A cost-effectiveness analysis / K. Zanooco, C. Sturgeon // Surgery. – 2008. – Vol. 144, № 2. – P. 290-298.

A.V. Velichko, V.V. Pokhzhay, Z.A. Dundarov, S.L. Zyblev

CLINICAL AND ECONOMIC SUBSTANTIATION OF THE USE OF NEW ALGORITHMS OF DIAGNOSTICS AND SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM

The issues of topical diagnosis and surgical correction of primary hyperparathyroidism are currently quite relevant due to the lack of a unified approach to them, as well as the lack of protocols for diagnosis and treatment of this pathology in the Republic of Belarus. This article is a continuation of the work of the team of authors who have developed, tested and successfully introduced into the clinical practice new algorithms that allow differentiating approach to diagnostics (topical and laboratory) and surgical treatment of this pathology. This article examines the clinical and economic substantiation of applying new approaches to the correction of primary hyperparathyroidism with the help of mechanisms to improve the efficiency of medical technologies that determine the success of the development of the health care system.

Key words: *primary hyperparathyroidism, clinical and economic considerations, algorithm of diagnosis and treatment*

Поступила 20.08.2018