

Особенности течения беременности и родов у пациентки с гиперпаратиреозом

Н.В. Батрак[✉], <https://orcid.org/0000-0002-5230-9961>, batrakn@inbox.ru

Г.А. Батрак, <https://orcid.org/0000-0001-7874-2176>, gbatrak@mail.ru

А.В. Стрижова, <https://orcid.org/0009-0007-4176-548X>, alya.strizhova.01@bk.ru

Я.Д. Слепнева, <https://orcid.org/0009-0008-7441-8510>, yana.slepneva.02@mail.ru

М.В. Жабурина, <https://orcid.org/0000-0003-4028-0708>, mari9065122928@mail.ru

Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8

Резюме

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – редкое эндокринное заболевание, которое является наиболее распространенной причиной гиперкальциемии у небеременных женщин. В научной литературе и клинической практике акушера-гинеколога и эндокринолога планирование, наступление беременности и рождение здорового ребенка у женщины с ПГПТ представлены в редких случаях и, несомненно, вызывают научно-практический интерес. Из практики гинеколога и эндокринолога представлен клинический случай пациентки, у которой на фоне гиперпаратиреоза наступила беременность. Описаны анамнез и клиническая картина заболевания, данные гормональных и инструментальных методов обследования, проводимое лечение. Пациентка с гиперпаратиреозом и беременностью наблюдалась эндокринологом и гинекологом весь период гестации, проводились в динамике необходимые лабораторные и инструментальные методы обследования, постоянный контроль клинического состояния, коррекция лекарственной терапии. В настоящее время не существует единого мнения о лечении ПГПТ во время беременности; для беременных женщин с ПГПТ требуется индивидуальный подход к терапии. Тактика ведения беременности у женщин с ПГПТ зависит от тяжести симптомов, гестационного возраста на момент проявления, возраста, сопутствующих заболеваний и осложнений. У женщин детородного возраста с ПГПТ, выявленным до беременности, крайне важно организовать прегравидарное консультирование и провести радикальную операцию на основе основной этиологии ПГПТ до зачатия. Для достижения оптимальных результатов для матери и плода рекомендуется междисциплинарный подход с тесным взаимодействием эндокринолога, акушера и педиатра. Особые случаи (рак паращитовидных желез, синдромные формы) должны сопровождаться индивидуальным планом лечения в специализированном эндокринном отделении. Ведение ПГПТ во время беременности должно основываться на гестационном возрасте, тяжести гиперкальциемии и балансе риска и пользы для матери и плода.

Ключевые слова: первичный гиперпаратиреоз, беременность, гиперкальциемия, паратиреоидный гормон, щитовидная железа, паращитовидные железы

Для цитирования: Батрак НВ, Батрак ГА, Стрижова АВ, Слепнева ЯД, Жабурина МВ. Особенности течения беременности и родов у пациентки с гиперпаратиреозом. *Медицинский совет*. 2025;19(17):81–86. <https://doi.org/10.21518/ms2025-478>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Characteristics of pregnancy and delivery in patients with hyperparathyroidism

Nataliya V. Batrak[✉], <https://orcid.org/0000-0002-5230-9961>, batrakn@inbox.ru

Galina A. Batrak, <https://orcid.org/0000-0001-7874-2176>, gbatrak@mail.ru

Aleksandra A. Strizhova, <https://orcid.org/0009-0007-4176-548X>, alya.strizhova.01@bk.ru

Yana D. Slepneva, <https://orcid.org/0009-0008-7441-8510>, yana.slepneva.02@mail.ru

Maria V. Zhaburina, <https://orcid.org/0000-0003-4028-0708>, mari9065122928@mail.ru

Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia

Abstract

Primary hyperparathyroidism (PHPT) is a rare endocrine disease, but it is the most common cause of hypercalcemia in non-pregnant women. In the scientific literature and clinical practice of an obstetrician-gynecologist and endocrinologist, planning, pregnancy and the birth of a healthy child in a woman with PHPT are presented in rare cases and undoubtedly arouse scientific and practical interest. A clinical case from the practice of a gynecologist and endocrinologist of a patient who became pregnant against the background of hyperparathyroidism is presented. The history and clinical picture of the disease, the data of hormonal and instrumental methods of examination, and the treatment are described. A patient with hyperparathyroidism and pregnancy was observed by an endocrinologist and a gynecologist throughout the entire gestational period, the necessary laboratory and instrumental methods of examination, constant monitoring of the clinical condition, and correction of drug therapy were carried out in dynamics. Currently, there is no consensus on the treatment of PHPT during pregnancy, and an individualized approach to therapy is required for pregnant women with PHPT. The management of pregnancy in women with

PHPT depends on the severity of symptoms, gestational age at the time of manifestation, age, concomitant diseases and complications. In women of childbearing potential with PHPT detected before pregnancy, it is essential to provide preconception counseling and radical surgery based on the underlying etiology of PHPT before conception. For optimal maternal and fetal outcomes, a multidisciplinary approach is recommended with close collaboration between an endocrinologist, obstetrician, and pediatrician. Special cases (parathyroid cancer, syndromic forms) should be accompanied by an individual treatment plan in a specialized endocrine department. The management of PHPT during pregnancy should be based on gestational age, severity of hypercalcemia, and the balance of risk and benefit to the mother and fetus.

Keywords: primary hyperparathyroidism, pregnancy, hypercalcemia, parathyroid hormone, thyroid gland, parathyroid glands

For citation: Batrak NV, Batrak GA, Strizhova AV, Slepneva YaD, Zhaburina MV. Characteristics of pregnancy and delivery in patients with hyperparathyroidism. *Meditinskiy Sovet*. 2025;19(17):81–86. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-478>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – редкое эндокринное заболевание, которое тем не менее является наиболее распространенной причиной гиперкальциемии у небеременных женщин [1].

Распространенность ПГПТ во время беременности была изучена в одном ретроспективном исследовании 2005–2013 гг., по результатам которого среди 292 042 женщин репродуктивного возраста у 0,05% наблюдался ПГПТ. Диагноз «ПГПТ» во время беременности может быть подтвержден при наличии гиперкальциемии (повышенный уровень ионизированного кальция в сыворотке или кальция, скорректированного по альбумину) с подавленным уровнем паратиреоидного гормона (ПТГ). ПГПТ обычно связан с одиночной аденомой паращитовидной железы (85%), гиперплазия встречается реже, а карцинома встречается крайне редко, всего во время беременности было зарегистрировано восемь случаев [2]. У лиц моложе 40 лет ПГПТ может быть связан с генетической мутацией [3]. Генетические мутации могут быть частью синдромов: множественная эндокринная неоплазия, синдром гиперпаратиреоза – опухоли челюсти и семейный изолированный гиперпаратиреоз [3].

ПГПТ во время беременности вызывает ряд осложнений у матери, включая неукротимую рвоту беременных, нефролитиаз, острый панкреатит, выкидыш, преэклампсию, HELLP-синдром, многоводие [4–7]. Также сообщалось о неонатальной гипокальциемии, тетании, задержке роста и гибели плода при ПГПТ во время беременности [8].

Ранняя диагностика и правильно организованное лечение ПГПТ значительно снижает риск неблагоприятных последствий для матери и плода.

В научной литературе и клинической практике акушера-гинеколога и эндокринолога планирование, наступление беременности и рождение здорового ребенка у женщины с ПГПТ представлены в редких случаях и, несомненно, вызывают научно-практический интерес.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

На прием к эндокринологу обратилась пациентка 37 лет с диагнозом «Гипотиреозидизм, возникший после медицинских процедур. Нарушение теста толерантности к глюкозе. Недостаточность витамина D неуточненная.

Гиперпаратиреоз неуточненный. Диффузные изменения в щитовидной железе. Носитель антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО). Медикаментозный эутиреоз на фоне заместительной терапии левотироксином натрия. Дефицит витамина D в анамнезе. Беременность 7–8 нед».

Впервые в возрасте 20 лет отметила образование на нижней челюсти справа, постепенно увеличивающееся в размере. При обследовании выявлена фиброзная дисплазия нижней челюсти с последующим удалением опухоли. Через полгода направлена к эндокринологу с жалобами на увеличение в объеме шеи, выявлен узловой зоб. Выполнена субтотальная струмэктомия с удалением перешейки и нижнего полюса левой доли щитовидной железы с последующим назначением заместительной гормональной терапии левотироксином натрия 100 мг. Гистологический диагноз: «фолликулярный рак щитовидной железы».

Направлена в Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, где выявлено повышение паратиреоидного гормона (ПТГ) до 335,741 нг/мл (15–65 пг/мл). В биохимическом анализе крови щелочная фосфатаза – 1355 ммоль/л (150–350 ммоль/л), Са ионизированный (1,1–1,35 ммоль/л) и Са общий (2,25–2,45 ммоль/л) – в норме, витамин 25(ОН) D – 17,9 нг/мл (30–100 нг/мл).

Сцинтиграфия околощитовидных желез: признаки новообразования околощитовидной железы слева, интра-тиреоидного расположения. По результатам остеоденситометрии – выраженный остеопороз поясничного отдела позвоночника и лучевой кости (Т-критерий – 4,1–4,9).

Рекомендовано питание с ограничением соли до 4 г в сутки и кальция, левотироксин натрия, кальция карбонат и холекальциферол, алендроновая кислота, наблюдение в динамике.

В возрасте 23 лет выявлено повышение артериального давления до 160/120 мм рт. ст. с последующим назначением гипотензивной терапии с положительным эффектом.

До беременности пациентка продолжала рекомендованное лечение: питание с ограничением соли до 4 г в сутки, контроль артериального давления, частоты сердечных сокращений, левотироксин натрия – 125 мкг, бисопролол – 1,25 мг, индапамид – 1,25 мг, кальция карбонат – 1000 мг и холекальциферол – 4000 МЕ в сутки.

На фоне проводимого лечения ПТГ значительно снизился и составил 115,4 пг/мл (15–65 пг/мл),

P – 1,23 ммоль/л (0,87–1,45 ммоль/л), Ca ионизированный – 1,17 ммоль/л (1,1–1,35 ммоль/л), тиреотропный гормон (ТТГ) – 0,5 мМЕ/л (0,3–4,2 мМЕ/л), Т4 свободный – 14,0 пмоль/мл (10,8–22,0 пмоль/л), витамин 25(ОН) D – 27,9 нг/мл (30–100 нг/мл). При повторном радиоизотопном исследовании щитовидной железы и парашитовидных желез очагов активной специфической паратиреоидной ткани в области парашитовидных желез, а также эктопированных очагов не выявлено.

Данная беременность первая, наступила самостоятельно. Общие анализы, биохимический скрининг без патологии.

В сроке 22 нед. поставлен диагноз «гестационный сахарный диабет». Целевых значений гликемии удалось достичь на фоне диетотерапии.

Компьютерная томография шеи в сроке 33 нед.: нижние парашитовидные железы несимметричные, не увеличены, однородной структуры, без инфильтраций и образований.

По результатам кардиотокограммы в динамике компенсаторные возможности плода сохранены, ультразвуковое исследование плода, плаценты, доплеровское исследование – без патологии.

При беременности по поводу артериальной гипертензии получала антигипертензивные препараты (метилдопа 250 мг 2–3 раза в день) с положительным эффектом. По поводу гипотиреоза получала левотироксин натрия 150 мкг.

В сроке 40 нед. через естественные родовые пути родился живой, доношенный ребенок женского пола, массой 3350 г, рост 54 см, оценка по шкале Апгар – 8–9 баллов.

Послеродовый период без осложнений. Женщина в удовлетворительном состоянии выписана домой вместе с ребенком на 7-е сут.

ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Почти в 80% случаев ПГПТ при беременности протекает бессимптомно и выявляется во время рутинного лабораторного тестирования уровня кальция в сыворотке [8]. Поэтому важно правильно оценить жалобы пациентки при подозрении на ПГПТ, т. к. они могут совпадать с физиологическими изменениями, наблюдаемыми во время беременности. Эти симптомы включают летаргию, слабость, тошноту, рвоту, полиурию и полидипсию. Могут также присутствовать другие симптомы, характерные для гиперкальциемии, в т. ч. запор, боль в животе или эпигастрии, депрессия и спутанность сознания. При оценке симптомов гиперкальциемии важно проанализировать в анамнезе наличие переломов и мочекаменной болезни, а также возможные симптомы ПГПТ у родственников.

Также важно определить, является ли ПГПТ изолированным заболеванием или частью синдрома. Синдром множественной эндокринной неоплазии, семейный изолированный гиперпаратиреоз должны быть исключены для уточнения диагноза «ПГПТ» и определения тактики терапии (наблюдение, консервативная терапия, хирургическое лечение).

Клиническое обследование включает измерение роста и веса, пульса, артериального давления, осмотр области

шеи на наличие признаков предшествующей операции, шрамов, пальпацию щитовидной железы на наличие узлов.

Необходима оценка сывороточного ионизированного кальция, кальция с поправкой на альбумин, ПТГ, фосфора, магния, креатинина, скорости клубочковой фильтрации, витамина 25(ОН) D, тиреотропного гормона (ТТГ), свободного Т4, свободного Т3, общего анализа крови и щелочной фосфатазы, соотношения кальция к креатинину.

В настоящее время не существует единого мнения о лечении ПГПТ во время беременности; для беременных женщин с ПГПТ требуется индивидуальный подход к терапии. Тактика ведения беременности у женщин с ПГПТ зависит от тяжести симптомов, гестационного возраста на момент проявления, возраста, сопутствующих заболеваний и осложнений.

ПГПТ легкого течения (сывороточный скорректированный кальций менее 2,85 ммоль/л (11,42 мг/дл) во время беременности можно лечить консервативно. Медикаментозное лечение включает адекватную гидратацию и прекращение приема тиазидных диуретиков, добавок кальция и лития, если это возможно [9].

У пациенток с умеренной или тяжелой гиперкальциемией во время беременности хирургический метод лечения остается единственным вариантом лечения ПГПТ. Оперативное лечение хорошо переносится во время беременности, побочные эффекты минимальны [10]. Своевременное хирургическое вмешательство во 2-м триместре было связано с благоприятными исходами у пациенток с умеренной или тяжелой гиперкальциемией во время беременности (кальций, скорректированный по альбумину более 3 ммоль/л (12,02 мг/дл) [11].

В 2018 г. Европейским обществом эндокринологов (ESE) разработана специальная программа, конкретно сосредоточенная на эндокринных аспектах заболеваний парашитовидных желез (PARAT).

ПГПТ, диагностированный во время беременности, требует рассмотрения изменений концентрации ПТГ и связанных с ними нарушений минерального обмена [12]. Отличить ПГПТ от семейного изолированного гиперпаратиреоза во время беременности сложно ввиду абсорбционной гиперкальциурии, приводящей к значительному увеличению коэффициента клиренса кальция и креатинина [13]. Поэтому в данной ситуации лабораторные показатели родственников первой степени родства и пациента до беременности, а также генетическое тестирование имеют особое значение [13].

В период наблюдения у беременных женщин с ПГПТ считается разумным подходом контролировать уровни кальция примерно каждые 4 нед.

Для успеха минимально инвазивной паратиреоидэктомии имеет решающее значение предоперационная локализация аномальных парашитовидных желез [14]. Ультразвуковое исследование и 4D-динамическая магнитно-резонансная томография с контрастным усилением не содержат ионизирующего излучения, также при необходимости можно использовать сканирование с ^{99m}Tc -метоксиизобутилизонитрилом, однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (КТ) с технецием [^{99m}Tc]

сестамиби, позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ) или КТ с ¹⁸F-фторхолином или ПЭТ/КТ с метионином после тщательного рассмотрения потенциальных рисков и преимуществ.

Международные руководства рекомендуют паратиреоидэктомию у пациентов моложе 50 лет [15]. Поэтому главный вопрос заключается в сроках и способе проведения операции, в то время как консервативное лечение следует рассматривать только как временный метод лечения до операции. Консервативные варианты лечения в первую очередь включают пероральную и внутривенную регидратацию и цинакальцет при тяжелой гиперкальциемии [16]. Цинакальцет применялся у нескольких беременных женщин без существенных проблем с безопасностью, хотя он проникает через плаценту, и доказательства безопасности по-прежнему считаются недостаточными для официального одобрения. Систематический обзор наблюдательных исследований, включающих 382 женщины с гестационным ПГПТ, из которых 108 перенесли паратиреоидэктомию во время беременности, показал значительно более низкий уровень осложнений у младенцев при хирургическом вмешательстве по сравнению с медикаментозной терапией (9,1% против 38,9%) [17]. Оптимальным временем для операции является второй триместр, особенно если скорректированный по альбумину кальций выше 11,42 мг/дл и/или выше на 1,0 мг/дл верхней границы нормы, и/или ионизированный кальций выше 5,81 мг/дл, т. к. в первом триместре происходит органогенез плода, а в третьем триместре увеличивается риск преждевременных родов.

Консервативный подход к лечению с тщательным мониторингом уровня кальция может применяться при легкой или умеренной гиперкальциемии (сывороточный кальций < 11 мг/дл), но если возникают осложнения у матери и плода или консервативная медикаментозная терапия неэффективна, то рекомендуется срочная паратиреоидэктомия независимо от гестационного возраста плода. Однако некоторые исследования показывают, что легкая гиперкальциемия может не исключать возможности тяжелых осложнений [18].

Если операция отложена, паратиреоидэктомию следует проводить после родов и перед последующей беременностью [19].

У беременных женщин с ПГПТ следует учитывать, что фетальный ПТГ, вероятно, подавлен из-за повышенного уровня кальция у матери, но сразу после рождения перенос кальция через плаценту резко прекращается. Следовательно, существует повышенный риск гипокальциемии и гипокальциемических судорог (клонических движений) у новорожденных, а также гиперкальциемического криза у матери в послеродовом периоде [20–25].

Во время лактации считается целесообразным измерять уровень кальция у матери и скорость клубочковой фильтрации примерно каждые 4–8 нед., начиная с первой недели после родов. Что касается медикаментозного лечения, цинакальцет выделяется с молоком лактирующих крыс с высоким соотношением концентраций препарата в молоке/плазме. Поэтому следует принять тщательное решение по оценке пользы/риска для прекращения грудного вскармливания или лечения цинакальцетом у кормящих женщин. Рекомендуется тщательное клиническое наблюдение за новорожденными от матерей с ПГПТ, поскольку неонатальная гипокальциемия может возникнуть в течение первых 2–3 нед. жизни. Мы предлагаем измерять ионизированный кальций у новорожденных, по крайней мере каждые 2 дня, начиная со 2-го дня, и продолжать контроль в зависимости от тяжести заболевания примерно до 1–2 нед. жизни, обычно без дальнейшего тестирования в случае легкого заболевания с нормальным уровнем неонатального кальция в течение первой недели жизни. Рассматривается активное лечение препаратами витамина D в случае неонатальной гипокальциемии, которая обычно возникает на 2–3-й день.

У женщин детородного возраста с ПГПТ, выявленным до беременности, крайне важно организовать прегравидарное консультирование и провести радикальную операцию по поводу доминирующей этиологии ПГПТ до зачатия [26–30].

Для достижения оптимальных результатов для матери и плода рекомендуется междисциплинарный подход с тесным взаимодействием эндокринолога, акушера и педиатра. Особые случаи (рак паращитовидных желез, синдромные формы) должны сопровождаться индивидуальным планом лечения в специализированном эндокринном отделении. Ведение ПГПТ во время беременности должно основываться на гестационном возрасте, тяжести гиперкальциемии и балансе риска и пользы для матери и плода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представленный клинический случай отражает серьезную проблему диагностики и лечения ПГПТ во время беременности. Раннее распознавание, соответствующая диагностическая оценка и индивидуальное лечение, включая паратиреоидэктомию по показаниям, имеют решающее значение для снижения рисков, связанных с ПГПТ во время беременности, и оптимизации материнских и фетальных исходов.



Поступила / Received 28.08.2025
Поступила после рецензирования / Revised 26.09.2025
Принята в печать / Accepted 27.09.2025

Список литературы / References

- Khan AA, Hanley DA, Rizzoli R, Bollerslev J, Young J, Rejnmark L et al. Primary hyperparathyroidism: Review and recommendations on evaluation, diagnosis, and management. A Canadian and international consensus. *Osteoporos Int.* 2017;28:1–19. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3716-2>.
- Nadarasa K, Bailey M, Chahal H, Raja O, Bhat R, Gayle C et al. The use of cinacalcet in pregnancy to treat a complex case of parathyroid carcinoma. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep.* 2014;2014:140056. <https://doi.org/10.1530/EDM-14-0056>.
- Marini F, Cianferotti L, Giusti F, Brandi ML. Molecular genetics in primary hyperparathyroidism: the role of genetic tests in differential diagnosis, disease prevention strategy, and therapeutic planning. A 2017 update. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2017;14(1):60–70. <https://doi.org/10.11138/ccmbm/2017.14.1.060>.

4. Davis C, Nippita T. Hyperparathyroidism in pregnancy. *BMJ Case Rep.* 2020;13(2):e232653. <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-232653>.
5. Dale AG, Holbrook BD, Sobel L, Rappaport VJ. Hyperparathyroidism in Pregnancy Leading to Pancreatitis and Preeclampsia with Severe Features. *Case Rep Obstet Gynecol.* 2017;2017:6061313. <https://doi.org/10.1155/2017/6061313>.
6. Rigg J, Gilbertson E, Barrett HL, Britten FL, Lust K. Primary Hyperparathyroidism in Pregnancy: Maternofetal Outcomes at a Quaternary Referral Obstetric Hospital, 2000 Through 2015. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;20(4):721–729. <https://doi.org/10.1210/je.2018-01104>.
7. Ali DS, Dandurand K, Khan AA. Primary Hyperparathyroidism in Pregnancy: Literature Review of the Diagnosis and Management. *J Clin Med.* 2021;10(13):2956. <https://doi.org/10.3390/jcm10132956>.
8. DiMarco AN, Meeran K, Christakis I, Sodhi V, Nelson-Piercy C, Tolley NS, Palazzo FF. Seventeen Cases of Primary Hyperparathyroidism in Pregnancy: A Call for Management Guidelines. *J Endocr Soc.* 2019;3(5):1009–1021. <https://doi.org/10.1210/je.2018-00340>.
9. Rey E, Jacob CE, Koolian M, Morin F. Hypercalcemia in pregnancy – a multifaceted challenge: case reports and literature review. *Clin Case Rep.* 2016;4(10):1001–1008. <https://doi.org/10.1002/ccr3.646>.
10. Mokrysheva NG, Eremkina AK, Mirnaya S, Rozhinskaya LY, Kuznetsov NS, Yesayan RM et al. A Case of Pregnancy Complicated by Primary Hyperparathyroidism Due to a Parathyroid Adenoma. *Am J Case Rep.* 2019;20:53–59. <https://doi.org/10.12659/AJCR.912436>.
11. Refardt J, Farina P, Hoelsi I, Meier C. Hypercalcemic crisis in third trimester: evaluating the optimal treatment strategy. *Gynecol Endocrinol.* 2018;34(10):833–836. <https://doi.org/10.1080/09513590.2018.1462314>.
12. Cassir G, Sermer C, Malinowski AK. Impact of Perinatal Primary Hyperparathyroidism on Maternal and Fetal and Neonatal Outcomes: Retrospective Case Series. *J Obstet Gynaecol Can.* 2020;42(6):750–756. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2019.12.017>.
13. Jones AR, Hare MJ, Brown J, Yang J, Meyer C, Milat F, Allan CA. Familial Hypocalciuric Hypercalcemia in Pregnancy: Diagnostic Pitfalls. *JBMR Plus.* 2020;4(6):e10362. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4.10362>.
14. Tay D, Das JP, Yeh R. Preoperative Localization for Primary Hyperparathyroidism: A Clinical Review. *Biomedicine.* 2021;9(4):390. <https://doi.org/10.3390/biomedicine9040390>.
15. Bollerslev J, Rejnmark L, Zahn A, Heck A, Appelman-Dijkstra NM, Cardoso L et al. European Expert Consensus on Practical Management of Specific Aspects of Parathyroid Disorders in Adults and in Pregnancy: Recommendations of the ESE Educational Program of Parathyroid Disorders. *Eur J Endocrinol.* 2022;186(2):R33–R63. <https://doi.org/10.1530/EJE-21-1044>.
16. Appelman-Dijkstra NM, Ertl DA, Zillikens MC, Rejnmark L, Winter EM. Hypercalcemia during pregnancy: management and outcomes for mother and child. *Endocrine.* 2021;71(3):604–610. <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02615-2>.
17. Sandler ML, Ho R, Xing MH, Gidumal S, Spitzer H, Levy JC, Chai RL. Primary Hyperparathyroidism During Pregnancy Treated With Parathyroidectomy: A Systematic Review. *Laryngoscope.* 2021;131(8):1915–1921. <https://doi.org/10.1002/lary.29489>.
18. Pereyra PLM, Aciar MLÁ, Fregenal MM, Ceballos GA, Ramírez Stieben LA. Primary hyperparathyroidism in pregnancy: a case report highlighting uncommon complication. Hiperparatiroidismo primario en el embarazo: reporte de caso destacando una complicación infrecuente. *Medicina.* 2024;84(2):342–346. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38683521>.
19. Bilezikian JP, Khan AA, Silverberg SH, Fuleihan GH, Marcocci C, Minisola S et al. Evaluation and Management of Primary Hyperparathyroidism: Summary Statement and Guidelines from the Fifth International Workshop. *J Bone Miner Res.* 2022;37(11):2293–2314. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4677>.
20. Bollerslev J, Schalin-Jantti C, Rejnmark L, Siggekkow H, Morreau H, Thakker R et al. Management of endocrine disease: Unmet therapeutic, educational and scientific needs in parathyroid disorders. *Eur J Endocrinol.* 2019;181(3):P1–P19. <https://doi.org/10.1530/EJE-19-0316>.
21. Bollerslev J, Rejnmark L, Marcocci C, Shoback DM, Sitges-Serra A, van Biesen W, Dekkers OM. European Society of Endocrinology Clinical Guideline: Treatment of chronic hypoparathyroidism in adults. *Eur J Endocrinol.* 2015;173(2):G1–G20. <https://doi.org/10.1530/EJE-15-0628>.
22. Zavatta G, Tebben PJ, McCollough CH, Yu L, Vrieze T, Clarke BL. Basal Ganglia Calcification Is Associated With Local and Systemic Metabolic Mechanisms in Adult Hypoparathyroidism. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;106(7):1900–1917. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab162>.
23. Khan AA, Koch CA, Van Uum S, Baillargeon JP, Bollerslev J, Brandi ML et al. Standards of care for hypoparathyroidism in adults: a Canadian and International Consensus. *Eur J Endocrinol.* 2019;180(3):P1–P22. <https://doi.org/10.1530/EJE-18-0609>.
24. Kamenický P, Lecoq AL, Chanson P. Primary hyperparathyroidism in pregnancy. *Ann Endocrinol.* 2016;77(2):169–171. <https://doi.org/10.1016/j.ando.2016.04.010>.
25. Mantovani G, Bastepe M, Monk D, de Sanctis L, Thiele S, Usardi A et al. Diagnosis and management of pseudohypoparathyroidism and related disorders: first international Consensus Statement. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(8):476–500. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0042-0>.
26. Kovacs CS. Maternal Mineral and Bone Metabolism During Pregnancy, Lactation, and Post-Weaning Recovery. *Physiol Rev.* 2016;96(2):449–547. <https://doi.org/10.1152/physrev.00027.2015>.
27. Hassan-Smith ZK, Criseno S, Gittos NJL. Mild primary hyperparathyroidism – to treat or not to treat? *Br Med Bull.* 2019;129(1):53–67. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldy042>.
28. Bollerslev J, Marcocci C, Sosa M, Nordenström J, Bouillon R, Mosekilde L. Current evidence for recommendation of surgery, medical treatment and vitamin D repletion in mild primary hyperparathyroidism. *Eur J Endocrinol.* 2011;165(6):851–864. <https://doi.org/10.1530/EJE-11-0589>.
29. Dershem R, Gorvin CM, Metpally RPR, Krishnamurthy S, Smelser DT, Hannan FM et al. Familial Hypocalciuric Hypercalcemia Type 1 and Autosomal-Dominant Hypocalcemia Type 1: Prevalence in a Large Healthcare Population. *Am J Hum Genet.* 2020;106(6):734–747. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2020.04.006>.
30. Mouly C, Vargis-Poussou R, Lienhardt A, Silve C, Hureau M, Magdelaine C et al. Clinical characteristics of familial hypocalciuric hypercalcaemia type 1: A multicentre study of 77 adult patients. *Clin Endocrinol.* 2020;93(3):248–260. <https://doi.org/10.1111/cen.14211>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Н.В. Батрак

Написание текста – Н.В. Батрак

Сбор и обработка материала – Г.А. Батрак

Обзор литературы – Г.А. Батрак, М.В. Жабурина

Анализ материала – А.В. Стрижова, Я.Д. Слепнева

Contribution of authors:

Concept of the article – Nataliya V. Batrak

Text development – Nataliya V. Batrak

Collection and processing of material – Galina A. Batrak

Literature review – Galina A. Batrak, Maria V. Zhaburina

Material analysis – Aleksandra V. Strizhova, Yana D. Slepneva

Согласие пациентов на публикацию: пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patient signed informed consent regarding publishing his data.

Обмен исследовательскими данными: данные, подтверждающие выводы исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку, после одобрения ведущим исследователем.

Research data sharing: derived data supporting the findings of this study are available from the corresponding author on request after the Principal Investigator approval.

Информация об авторах:

Батрак Наталья Владимировна, к.м.н., доцент кафедры акушерства, гинекологии и медицинской генетики, Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8; batrakn@inbox.ru

Батрак Галина Алексеевна, д.м.н., профессор кафедры терапии, эндокринологии и диетологии, Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8; gbatrak@mail.ru

Стрижова Александра Валерьевна, студент, Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8; alya.strizhova.01@bk.ru

Слепнева Яна Дмитриевна, студент, Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8; yana.slepneva.02@mail.ru

Жабурина Мария Владимировна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии и офтальмологии, Ивановский государственный медицинский университет; 153012, Россия, Иваново, Шереметевский проспект, д. 8; mari9065122928@mail.ru

Information about the authors:

Nataliya V. Batrak, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department Obstetrics, Gynecology and Medical Genetics, Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia; batrakn@inbox.ru

Galina A. Batrak, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Therapy, Endocrinology and Dietology, Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia; gbatrak@mail.ru

Aleksandra V. Strizhova, Student, Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia; alya.strizhova.01@bk.ru

Yana D. Slepneva, Student, Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia; yana.slepneva.02@mail

Maria V. Zhaburina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Ivanovo State Medical University; 8, Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153012, Russia; mari9065122928@mail.ru