



Мохорт Т.В.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Инциденталома гипофиза: что надо знать?

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 20.08.2025

Принята: 26.11.2025

Контакты: tatsianamokhort@gmail.com

Резюме

Целью публикации является системное рассмотрение инциденталом гипофиза. Приводятся данные по распространенности, клинических проявлениях и последовательности обследования, включая лабораторные исследования, предназначенные для верификации гиперпродукции гормонов гипофиза и парциального или тотального гипопитуитаризма и дополнительной визуализации. Далее даются рекомендации по тактике наблюдения и потенциального лечения в зависимости от верифицированной патологии.

Ключевые слова: инциденталома гипофиза, аденома, гипопитуитаризм, гиперсекреция гормонов гипофиза, компрессия хиазмы

Mokhort T.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Pituitary Incidentaloma: What Do We Need to Know?

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 20.08.2025

Accepted: 26.11.2025

Contacts: tatsianamokhort@gmail.com

Abstract

The purpose of the publication is a systematic review of pituitary incidentalomas. Data on the prevalence, clinical manifestations, and sequence of examinations are consistently provided, including laboratory tests designed to verify hyperproduction of pituitary hormones and partial or total hypopituitarism, and additional imaging. Further, recommendations are given on the tactics of observation and potential treatment, depending on the verified pathology.

Keywords: pituitary incidentaloma, adenoma, hypopituitarism, hypersecretion of pituitary hormones, chiasmal compression



■ ВВЕДЕНИЕ

Инциденталома гипофиза – случайно обнаруженное при визуализационном исследовании образование в проекции турецкого седла или параселлярно. Распространенность визуализационных исследований приводит к прогрессивному увеличению случайного выявления образований. При визуализационных исследованиях инциденталомы гипофиза встречаются у 10–38% взрослых и 2% детей [1]. Распространенность клинически значимых инциденталом гипофиза составляет 78–94 случая на 100 000 человек. В то же время метаанализ 29 исследований МРТ, включающих 38 406 пациентов, сообщил о грубой оценке неоплазм гипофиза в 2,7 (95% ДИ 1,7–4,0) на 1000 сканирований [2]. Однако аутопсийные исследования, выполненные не для выявления патологии гипофиза, демонстрируют самые высокие показатели случайно обнаруженных аденом гипофиза. Обзор 33 исследований, включающих анализ более 19 000 аутопсий, показал в общей сложности 2084 обнаруженных поражения, что дает среднюю распространенность 10,7% (диапазон 1,5–31,1%) [3].

Значимость инциденталом гипофиза обусловлена пониманием важности роли гипофиза в регуляции функции эндокринной системы, так как в нем производятся гормоны, которые регулируют работу периферических эндокринных желез (щитовидной, надпочечников, половых), влияют на рост, развитие, обмен веществ и психическую деятельность. Из всех случайно обнаруженных поражений наиболее часто диагностируются аденомы гипофиза, за которыми следуют киста кармана Ратке и пустое турецкое седло. Существенно реже образование в проекции гипофиза может оказаться следствием сосудистых поражений (интракавернозная аневризма, кавернозные артиовенозные аномалии, кисты (дермоидная, эпидермоидная, арахноидальная киста)), воспалительных изменений (гипофизит – идиопатический лимфоидный, гранулематозный, ксантоматозный, вторичный после иммунотерапии), краиноФарингиомы, менингиомы, метастазов рака молочной железы, легких, кишечника и др., плазмоцитомы, лимфомы, герминомы, саркоидоза, амилоидоза, гемохроматоза, гистиоцитоза, бактериального абсцесса, туберкулеза, грибковой инфекции, сифилиса и др. [4, 5].

Анализ данных по оценке показаний к проведению визуализации, в результате которой были обнаружены инциденталомы в двух крупных одноцентровых исследованиях (n=413), свидетельствует, что причиной послужили:

- неврологические и другие клинические симптомы (головная боль, головокружение, ухудшение зрения или его нечеткость, диплопия, паралич черепных нервов, синусит, искривление носовой перегородки, носовые кровотечения, отит, шум в ушах, потеря слуха, боль в шее или отек, инфекция горла, мастоидит, синдром неадекватного диуреза, обморок, быстрая утомляемость, потеря памяти, нарушения психического состояния);
- травма или диагностированное заболевание (нарушение мозгового кровообращения, транзиторная ишемическая атака, травма, скрининг метастазов в мозг, судорожный синдром, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона, заболевания шейного отдела позвоночника);
- другие причины (исследование внегипофизарных образований головного мозга, рентгенография зубов, плановая скрининговая МРТ) [4].

Инциденталома гипофиза может проявляться симптомами, связанными с избытком гормонов, гипопитуитаризмом или масс-эффектом, которые могут присутствовать у пациентов, у которых визуализация не проводится из-за подозрения на поражение гипофиза. Аденомы гипофиза преимущественно доброкачественные, могут быть гормонально (функционально) неактивными (наиболее часто встречающаяся патология (ФНАГ)) и гормонально активными (пролактиномы, кортикотропиномы, соматотропиномы и др.). Очень редко аденомы гипофиза могут одновременно производить 2 гормона (гормон роста и адренокортикотропный гормон, гормон роста и пролактин). Гормональная активность становится определяющим фактором для выявления потенциальной симптоматики и определения тактики лечения.

Второй фактор, определяющий потенциальный прогноз, – это размер образования и его взаимоотношения с окружающими тканями. Микроаденомы (диаметр <10 мм) практически никогда не оказывают компрессионного эффекта на гипофиз и имеют низкую вероятность возникновения гормонального дефицита. Макроаденомы (диаметр ≥ 10 мм) могут приводить к изменениям полей зрения или инвазии в кавернозный синус, компрессии гипофиза с проявлениями парциального или тотального гипопитуитаризма.

Таким образом, гипофизарные инциденталомы могут иметь различную природу, что определяет различия в их происхождении. Аденомы гипофиза преимущественно доброкачественные, не имеют манифестных клинических проявлений и являются ФНАГ. Симптоматика возникает в результате гиперсекреции гормонов и/или роста образования с инвазией в местные структуры либо их сдавления.

Клинические проявления при инциденталомах гипофиза вариабельны и зависят как от функционального состояния гипофиза, так и от размеров выявленного образования. Головная боль, цереброваскулярные симптомы, дисфункция внутреннего уха, когнитивные нарушения и нарушения зрения являются распространенными клиническими признаками, которые становятся причиной проведения процедуры визуализации врачами общей практики, терапевтами, неврологами, отоларингологами, офтальмологами и другими врачами с последующим обнаружением инциденталомы гипофиза.

Что же следует делать при выявлении инциденталомы гипофиза?

В 2025 г. обновлены рекомендации по ведению этой патологии, которые были собраны в Международное консенсусное заявление Гипофизарного общества [6]. Согласно этому документу, всем пациентам с впервые выявленными инциденталомами гипофиза показана консультация эндокринолога с целью оценки:

- клинических признаков и симптомов, указывающих на гипопитуитаризм или гиперсекрецию гормонов;
- гормональной активности (наличие или отсутствие симптомов может не коррелировать с дисфункцией гипофиза);
- детальной визуализации (уточнение размеров образования и инвазия в кавернозный синус).

Оценка гиперфункции гипофиза проводится по общепринятым стандартам (табл. 1).

При выявлении признаков нарушения функции гонад показана оценка уровней лютеотропного (ЛГ), фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов, тестостерона у мужчин и эстрадиола у женщин с учетом возрастных особенностей. Важно понимать, что повышение уровней гонадотропинов характерно для женщин в периоде

**Таблица 1****Диагностические тесты для оценки гиперфункции гипофиза****Table 1****Diagnostic tests for assessing pituitary hyperfunction**

Гиперфункция гипофиза	Лабораторные критерии для оценки
Гиперсоматотропизм [7]	Показан тотальный скрининг с определением инсулиноподобного фактора роста-1 (ИФР-1) (при выявлении пограничного уровня ИФР-1 проводится оценка уровня гормона роста на фоне проведения стандартного теста на толерантность к глюкозе)
Гиперпролактинемия [8, 9]	Показан тотальный скрининг Пролактин (при отсутствии признаков гипогонадизма или половой дисфункции проводится тест с канюлированием для исключения стрессовой гиперпролактинемии и оценка уровня макропролактина)
Гиперкортизолизм [10]	Исследование проводится при наличии клинической симптоматики Адренокортикотропный гормон (АКТГ), кортизол, свободный кортизол в суточной моче и ночной кортизол в слюне
Центральный тиреотоксикоз [11, 12]	Тиреотропный гормон (ТТГ), свободные фракции тироксина (T4) и трийодтиронина (T3)

пременопаузы и менопаузы, а также может быть результатом преждевременной овариальной недостаточности, вызванной различными причинами. У мужчин гипергонадотропный гипогонадизм (первичный, характеризующийся повышением уровней гонадотропинов и снижением уровня тестостерона) также потенциально может быть следствием различной врожденной или приобретенной патологии гонад (табл. 2).

Все пациенты с макроаденомами должны быть обследованы на гипопитуитаризм [13]. Гипопитуитаризм может наблюдаться у пациентов с микроаденомами более 6 мм в диаметре [14]. При подозрении на гипопитуитаризм первоочередной целью становится тестирование функции надпочечников, так как кортизол является наиболее важным гормоном, поскольку отсутствие его восполнения у пациента с дефицитом кортизола может быть опасным для жизни.

Таблица 2**Диагностические тесты для оценки гипофункции гипофиза****Table 2****Diagnostic tests for assessing pituitary hypofunction**

Гипофункция гипофиза	Лабораторные критерии для оценки
Гипосоматотропизм [14, 15]	ИФР-1 (при выявлении пограничного уровня ИФР-1 проводится оценка уровня гормона роста на фоне проведения стандартного теста на толерантность к глюкозе)
Гипогонадизм [14]	ЛГ, ФСГ, эстрadiол (для женщин), тестостерон (для мужчин)
Гипокортизолизм [16, 17]	Кортизол, АКТГ (утренний) Тест со стимуляцией косинтропином
Гипотиреоз [18]	ТТГ, свободные фракции T4 и T3
Абсолютный дефицит аргинин-вазопрессина [19, 20]	Персистирующая полиурия (суточный диурез) Общий анализ мочи – относительная плотность мочи, осмоляльность плазмы крови

Причинами гипопитуитаризма могут быть поражения гипофиза, которые возникают в результате воспаления и инфильтрации гипофиза и/или его ножки (гипофизит). У пациентов с этой патологией может наблюдаться пангипопитуитаризм с развитием дефицита гормонов передней и задней долей гипофиза. Вовлечение в патологический процесс сопровождается дефицитом аргинин-вазопрессина, который вырабатывается в гипоталамусе, проходит через ножку гипофиза и выделяется из задней доли гипофиза. Абсолютный дефицит аргинин-вазопрессина в клинической практике связан с развитием выраженной полиурии и полидипсии (ранее – центральный несахарный диабет).

У пациентов с острым началом с сильной головной боли и/или нейроофтальмологическими дефицитами при выявлении инциденталомы гипофиза следует рассматривать несколько провоцирующих факторов апоплексии гипофиза, вызывающих инфаркт или кровоизлияние в гипофиз и приводящих к внезапному развитию гипопитуитаризма. В табл. 3 приведены основные клинические симптомы и факторы, которые могут провоцировать развитие апоплексии гипофиза.

Апоплексия гипофиза является неотложным медицинским состоянием, поскольку на этом фоне возможно развитие острой надпочечниковой недостаточности, требующей неотложной заместительной терапии.

Второй шаг в диагностическом поиске определяется размерами выявленного образования [6]. После первичного выявления инциденталомы гипофиза управляемческие решения принимаются в зависимости от того, достаточно ли для постановки диагноза первоначального обследования и есть ли потребность в дополнительной специальной селлярной или параселлярной визуализации. В результате дополнительного обследования может быть уточнена причина патологии (киста кармана Ратке, пустое турецкое седло из-за арахноидальной кисты, аневризма кавернозного синуса, макроаденома гипофиза и т. д.).

Поскольку инциденталомы гипофиза могут быть выявлены после случайного обнаружения поражения гипофиза или турецкого седла при других методах визуализации головного мозга (КТ, МРТ головного мозга или ПЭТ-КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой), для детальной визуализации оптимальным методом признана МРТ (уточнение размеров образования и инвазия в кавернозный синус). Использование гадолиния при МРТ гипофиза позволяет получить более точные характеристики поражения гипофиза.

Таблица 3

Клинические признаки и факторы, провоцирующие апоплексию гипофиза [21]

Table 3

Clinical signs and factors triggering pituitary apoplexy [21]

Клинические признаки апоплексии гипофиза	Факторы, провоцирующие апоплексию гипофиза
Внезапная головная боль	Артериальная гипертензия
Рвота	Серьезная операция
Менингизм	Аортокоронарное шунтирование
Снижение остроты зрения	Динамическое исследование гипофиза
Офтальмоплегия	Антикоагулянтная терапия
Ухудшение сознания	Беременность
	Травма головы
	Начало терапии эстрогенами



Третий компонент обследования – оценка полей зрения – показана при выявлении инциденталомы, если присутствуют симптомы, или при прилегании к хиазму зрительного нерва.

При наличии макроаденомы гипофиза показана оценка состояния глазного дна, полей зрения и глазодвигательной функции. Также имеет значение динамическое наблюдение с оценкой увеличения максимального диаметра образования и потенциал планирования беременности (или постановка диагноза во время беременности). В случае визуализации инциденталомы менее 10 мм в диаметре вероятность вовлечения хиазмы и появления компрессионных симптомов невелика.

■ НАБЛЮДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

Инциденталома гипофиза – предварительный диагноз, который требует уточнения по результатам обследования. Дальнейшая тактика ведения пациентов с выявленной инциденталомой гипофиза определяется установленным диагнозом.

Большинство случайно обнаруженных микроаденом являются ФНАГ и остаются стабильными с течением времени [22]. Согласно обзору исследований, опубликованных в период с 1990 по 2011 год, среди 166 нефункционирующих микроинциденталом 10% увеличились, 7% уменьшились, а 83% не изменились в размере [23]. Исследование Tresoldi AS с соавт. показало, что увеличились только 9,2% микроинциденталом [24]. В ретроспективном исследовании у 66 пациентов с инциденталомой гипофиза (из которых 19 имели микроаденомы) в среднем в течение 4,3 года медиана роста микроаденом составила 0,4 мм/год [25]. Последний метаанализ индивидуальных данных 647 пациентов из 6 исследований показал, что общая вероятность составила 0,2/100 пациенто-лет (95% ДИ 0,0–0,4), вероятность хирургического вмешательства из-за нарушения зрения – 0,1/100 пациенто-лет (95% ДИ 0,0–0,2). Оба показателя не зависели от исходного размера опухоли (≥ 6 или < 6 мм), пола или возраста ($P > 0,40$). Риск развития новой эндокринопатии составил 1,0/100 пациенто-лет (95% ДИ 0,4–1,6). Данные для классического метаанализа были доступны для 7 исследований ($N=1089$) и подтвердили описанные результаты [26].

Приведенные факты определили позицию по наблюдению инциденталом с неподтвержденной гормональной активностью.

В большинстве случаев при отсутствии гормональной активности рекомендуется динамическое наблюдение, кратность которого варьирует в зависимости от размеров и расположения выявленного образования. При отсутствии новых симптомов (масс-эффекта или признаков гормональной активности) приемлемые интервалы для контроля составляют 2–3 года для микроаденом, 1 год для макроаденом, расположенных на расстоянии ≥ 5 мм от зрительного перекреста, и 6–12 месяцев для макроаденом, расположенных на расстоянии < 5 мм от зрительного перекреста [6]. При проведении МРТ следует учитывать скорость и направление роста аденомы, ее консистенцию (солидная или кистозная) и отклонение ножки гипофиза. В случае отсутствия новых симптомов и стабильного состояния образования гипофиза, особенно при визуализации микроаденом размером < 5 мм, а также у пациентов с ограниченной ожидаемой продолжительностью жизни, низким функциональным статусом или противопоказаниями к хирургическому вмешательству контроль может не проводиться. ФНАГ макроаденомы растут быстрее микроаденом и чаще демонстрируют

симптоматическое увеличение, сопровождающееся дефицитом поля зрения, новым или ухудшением имеющегося дефицита гормонов гипофиза и апоплексией.

Повторные исследования функции гипофиза и оценка зрения (включая исследование поля зрения) зависят от размера аденомы и близости к зрительному перекресту. КТ головы и/или турецкого седла может помочь подтвердить диагноз краинофарингиомы, хордомы или других негипофизарных образований.

Потенциальные прогностические факторы увеличения размера аденомы включают расположение аденомы <1 мм от зрительного перекреста и наличие аденомы >15 мм в диаметре на момент постановки диагноза. Консистенция аденомы (наличие кистозного или геморрагического компонента) может быть фактором, предсказывающим уменьшение размеров макроФНАГ. Решение о выборе более интенсивного или консервативного подхода к лечению должно приниматься с учетом потенциальных рисков и пользы для конкретного пациента. При ФНАГ хирургическое вмешательство показано в случаях доказанной гиперсекреторной активности в соответствии с действующими рекомендациями. Кроме того, хирургическое вмешательство показано пациентам с нарушениями зрения, краинальной нейропатией или другими неврологическими нарушениями, связанными с аденомой. Аналогичная тактика используется при выявлении кистозных образований в проекции гипофиза и краинофарингиомах.

Лечение пациентов с подтвержденной гиперсекрецией гормонов или гипопитуитаризмом проводится в соответствии с рекомендациями для этих состояний. В августе 2025 г. выпущены рекомендации по роли хирургического лечения функционирующих аденом гипофиза [27]. В рекомендациях указывается, что для обеспечения лучшего клинического результата у взрослых с признаками/симптомами, эндокринной оценкой активности и визуализацией при гиперсекреции пролактина рекомендуется медикаментозное лечение в качестве первого метода выбора вместо хирургического вмешательства.

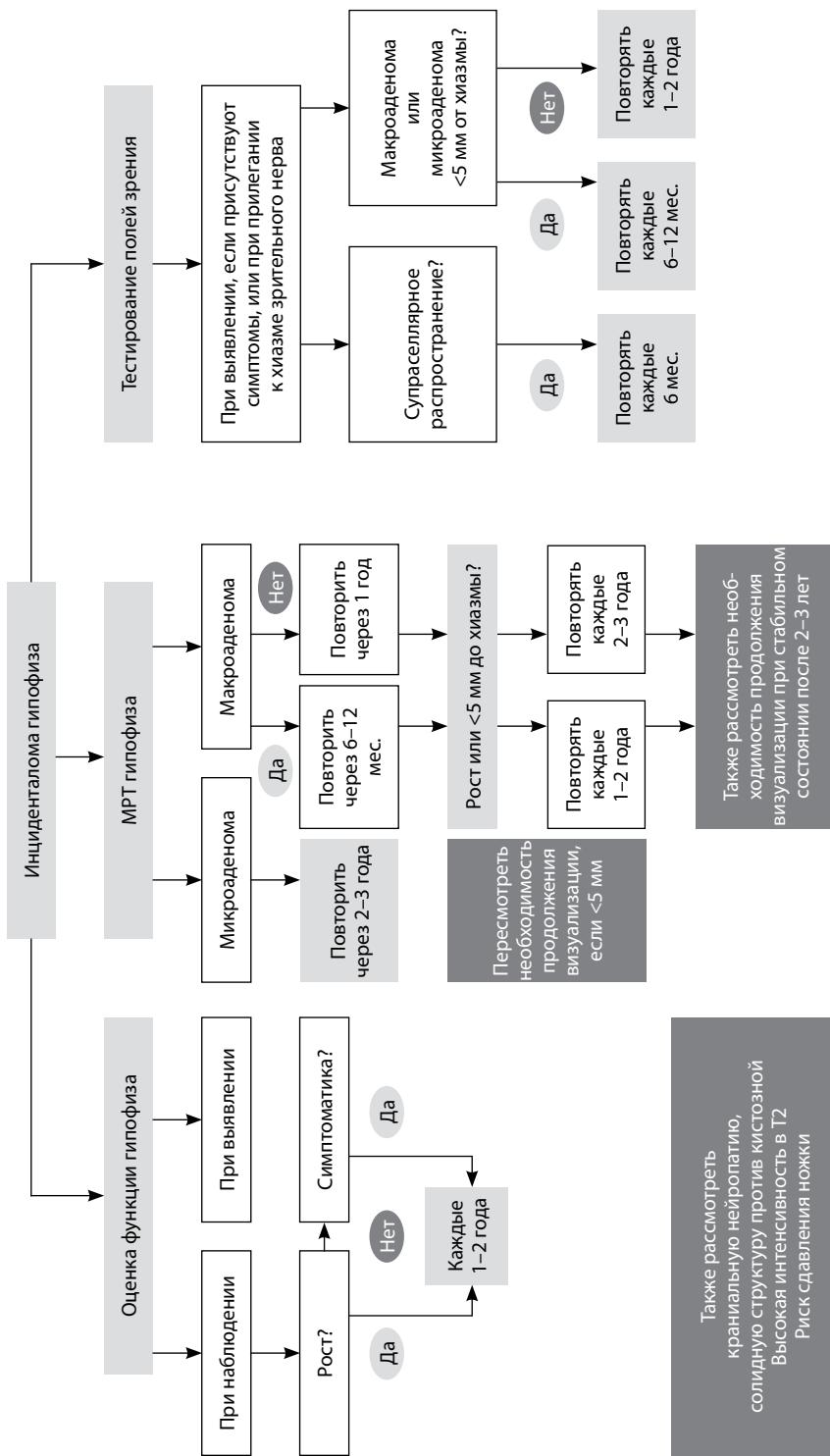
В случае избыточной продукции адренокортикотропного гормона (АКТГ) указывается на недостаточность доказательств в пользу хирургического вмешательства по сравнению с медикаментозным лечением.

Наличие гиперсоматотропизма определяет предпочтительность хирургического вмешательства перед медикаментозным лечением и недостаточность данных в пользу предоперационного лечения аналогом соматостатина.

При избыточной секреции тиреотропинстимулирующего гормона (ТТГ) недостаточно доказательств в пользу хирургического вмешательства по сравнению с медикаментозным лечением.

Алгоритм наблюдения инциденталомы гипофиза без признаков гормональной активности при консервативном ведении приведен на рисунке (адаптировано из: Fleseriu M, Gurnell M, McCormack A, et al.) [6].

Отдельно приводятся рекомендации по выбору метода нейрохирургического лечения с определением факта отсутствия доказательств предпочтительности эндоскопических и микроскопических методов по объему хирургической резекции, частоте гормональной ремиссии, длительности госпитализации и частоте осложнений. Выбор нейрохирургической тактики – сложный вопрос, требующий знаний по исходам использования различных технологических методов вмешательства, технического оснащения и навыков команды нейрохирургов.



Алгоритм наблюдения инциденталомы гипофиза при консервативном ведении Algorithm for pituitary incidentaloma monitoring in conservative management

Диагноз инциденталомы гипофиза не является окончательным, так как дообследование должно уточнить природу образования. Важным аспектом ведения этой категории пациентов является установление морфологической характеристики опухоли гипофиза. В настоящее время ведутся споры по целесообразности изменения номенклатуры с аденомы гипофиза на нейроэндокринную опухоль гипофиза (PitNET – аббревиатура, означающая нейроэндокринную опухоль гипофиза (англ. pituitary neuroendocrine tumor)) в соответствии с классификацией опухолей центральной нервной системы Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 5-го издания 2021 года и Классификации эндокринных и нейроэндокринных опухолей ВОЗ (ENDO5) 5-го издания 2022 года [28, 29]. Принятие этой классификации привело к тому, что PitNET как результат клональной неоплазии (опухолевой пролиферации) клеток гипофиза стали наиболее частыми нейроэндокринными опухолями/новообразованиями. PitNET классифицируются по функциональной (гормональной) активности – секретирующие гормоны или нефункционирующие, клеточному происхождению (основанному на факторах транскрипции, таких как PIT1, TPIT и SF1) и поведению (варьирующемуся от вялотекущего до агрессивного или метастатического). Последняя классификация ВОЗ 2025 г. выделяет опухоли передней доли (аденогипофизарные), задней доли (нейрогипофизарные), другие опухоли, возникающие в турецком седле, и гипоталамические опухоли, указывая на их различия. К опухолям передней доли относятся высокодифференцированные опухоли аденогипофиза, которые классифицируются как нейроэндокринные опухоли гипофиза (PitNET, ранее известные как аденомы гипофиза), бластома гипофиза и 2 типа краинофарингиом [30]. Согласно этой классификации, должно проводиться детальное гистологическое подтиповирование PitNET на основе клеточной линии опухоли, типа клеток и связанных с ними характеристик и рутинного использования иммуногистохимических методов для определения факторов транскрипции гипофиза (PIT1, TPIT, SF1, GATA3 и ERα), что имеет принципиальное значение при выборе тактики лечения после хирургического вмешательства [30]. Большинство инциденталом гипофиза – это нейроэндокринные опухоли гипофиза (PitNET) и кисты кармана Ратке. PitNET привлекли внимание благодаря их отличию от аденомы гипофиза в новой классификации ВОЗ. Естественное течение PitNET частично известно, и тактика лечения инциденталомы гипофиза определяется на основе этой истории болезни. Однако патология PitNET существенно изменилась с появлением новой классификации ВОЗ, и для разработки рекомендаций по лечению инциденталомы гипофиза необходимы исследования с высоким уровнем доказательности [31].

■ ВЫВОДЫ

1. Инциденталомы гипофиза – распространенная патология, которая может быть выявлена представителями различных специальностей, что актуализирует необходимость знаний об этом заболевании и понимание последовательности обследования.
2. Диагностический поиск при обнаружении инциденталомы гипофиза направлен на верификацию диагноза, основанную на анализе совокупности клинических проявлений, структурных особенностей, гормональной активности образования в проекции гипофиза и его размеров.



3. С учетом необходимости дифференцированного подхода к ведению пациентов, в зависимости от результатов гормонального тестирования, размеров образования и его прилегания к перекресту зрительных нервов, важна согласованность действий междисциплинарной команды, в которой должны доминировать эндокринологи, нейрохирурги и радиологи.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ezzat S, Asa SL, Couldwell WT, et al. The prevalence of pituitary adenomas: a systematic review. *Cancer*. 2004;101(3):613–619.
2. Sunny DE, Amoo M, Al Breiki M, et al. Prevalence of incidental intracranial findings on magnetic resonance imaging: a systematic review and meta-analysis. *Acta Neurochir (Wien)*. 2022;164(10):2751–2765.
3. Molitch ME. Pituitary tumours: pituitary incidentalomas. *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* 2009;23:667–675.
4. Famini P, Maya MM, Melmed S. Pituitary magnetic resonance imaging for sellar and parasellar masses: ten-year experience in 2598 patients. *JCEM*. 2011;96:1633–1641.
5. Freda PU, Beckers AM, Katzenelson L, et al. Endocrine Society. Pituitary incidentaloma: an endocrine society clinical practice guideline. *JCEM*. 2011;96(4):894–904.
6. Fleseriu M, Gurnell M, McCormack A, et al. The Pituitary Society International Incidentaloma Consensus Group. Pituitary incidentaloma: a Pituitary Society international consensus guideline statement. *Nat Rev Endocrinol*. 2025. doi: 10.1038/s41574-025-01134-8
7. Niessen SJ, Church DB, Forcada Y. Hypersomatotropism, acromegaly, and hyperadrenocorticism and feline diabetes mellitus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2013;43(2):319–350.
8. Petersenn S, et al. Diagnosis and management of prolactin-secreting pituitary adenomas: a pituitary society international consensus statement. *Nat. Rev. Endocrinol*. 2023;19:722–740.
9. Cozzi R, Auriemma R, Menis E. Italian Guidelines for the Management of Prolactinomas. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2023;23(12):1459–1479.
10. Fleseriu M, Auchus R, Bancos I, et al. Consensus on diagnosis and management of Cushing's disease: a guideline update. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2021;9:847–875.
11. Beck-Peccoz P, Lania A, Beckers A, et al. European thyroid association guidelines for the diagnosis and treatment of thyrotropin-secreting pituitary tumors. *Eur Thyroid J*. 2013;2(2):70–82.
12. McDermott MT, Ridgway EC. Central hyperthyroidism. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1998;27(1):187–203.
13. Westall SJ, Aung ET, Kejim H, et al. Management of pituitary incidentalomas. *Clin Med (Lond)*. 2023;23(2):129–134.
14. Giraldi E, Allen JW, Ioachimescu AG. Pituitary Incidentalomas: Best Practices and Looking Ahead. *Endocr Pract*. 2023;29(1):60–68.
15. Melmed S. Pituitary-Tumor Endocrinopathies. *NEJM*. 2020;382:937–950.
16. Zha L, Li J, Krishnan SM, et al. New diagnostic cutoffs for adrenal insufficiency after cosyntropin stimulation using abbott architect cortisol immunoassay. *Endocr Pract*. 2022;28(7):684e689.
17. Javorsky BR, Raff H, Carroll TB, et al. New cutoffs for the biochemical diagnosis of adrenal insufficiency after ACTH stimulation using specific cortisol assays. *J Endocr Soc*. 2021;5(4):bvb022.
18. Garber JR, Cobin RH, Gharib H, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Thyroid Association Taskforce on Hypothyroidism in Adults. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. *Endocr Pract*. 2012;18(6):988–1028.
19. Fenske W, Allolio B. Clinical review: Current state and future perspectives in the diagnosis of diabetes insipidus: a clinical review. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(10):3426–37.
20. Arima H, Cheetham T, Christ-Crain M, et al Working Group for Renaming Diabetes Insipidus. Changing the Name of Diabetes Insipidus: A Position Statement of the Working Group for Renaming Diabetes Insipidus. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;108(1):1–3.
21. Baldeweg SE, Vanderpump M, Drake W, et al. Society for Endocrinology Endocrine Emergency Guidance: Emergency management of pituitary apoplexy in adult patients. *Endocr Connect*. 2016;5:G12–15.
22. Pernik MN, Montgomery EY, Isa S, et al. The natural history of non-functioning pituitary adenomas: a meta-analysis of conservatively managed tumors. *J Clin Neurosci*. 2022;95:134e141.
23. Huang W, Molitch ME. Management of nonfunctioning pituitary adenomas (NFAs): observation. *Pituitary*. 2018;21(2):162e167.
24. Tresoldi AS, Carosi G, Betella N, et al. Clinically nonfunctioning pituitary incidentalomas: characteristics and natural history. *Neuroendocrinology*. 2020;110(7–8):595e603.
25. Sam AH, Shah S, Saleh K, et al. Clinical outcomes in patients with nonfunctioning pituitary adenomas managed conservatively. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2015;83(6):861e865.
26. Boesen VB, Hansen TH, et al. Natural history of nonfunctioning pituitary microadenomas: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *European Journal of Endocrinology*. 2025;193(4):S61–S70.
27. Green S, Lehrer EJ, Cifarelli CP, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines for the Role of Radiosurgery for Patients with Functioning Pituitary Adenomas. *Neurosurgery*. 2025;97(3S):S36–S43.
28. Asa SL, Mete O, Perry A, et al. Overview of the 2022 WHO Classification of Pituitary Tumors. *Endocr Pathol*. 2022;33(1):6–26.
29. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Endocrine and neuroendocrine tumours [Internet]. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 2022. (WHO classification of tumours series, 5th ed.; vol. 10). Available from: <https://tumourclassification.iarc.who.int/chapters/53>
30. Gaillard F. WHO classification of endocrine and neuroendocrine tumors. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 12 Oct 2025). <https://doi.org/10.53347/rID-212576>
31. Tahara S, Hattori Y, Suzuki K, et al. An Overview of Pituitary Incidentalomas: Diagnosis, Clinical Features, and Management. *Cancers (Basel)*. 2022 Sep 3;14(17):4324.