

УДК 616-006.488

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕОХРОМОЦИТОМЫ У ЖИТЕЛЕЙ МИНСКА: АНАЛИЗ ДАННЫХ ЗА 2023 Г.

Дыдышко Ю.В.<sup>1</sup>, Шепелькевич Е.А.<sup>1</sup>, Шишко Е.И.<sup>1</sup>, Юрени Е.В.<sup>2</sup>, Шепелькевич А.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

<sup>2</sup>УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр», г. Минск

Выполнено одномоментное ретроспективное исследование, включившее 50 пациентов, жителей Минска (12 мужчин и 38 женщин; 1 : 3,2), направленных на уточнение диагноза феохромоцитомы (ФХЦ) в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» в течение 2023 г. В работе представлены результаты анализа клинико-лабораторных особенностей и распространенности ФХЦ. Подтверждение ФХЦ отмечено у 10 % пациентов, что подтверждает клиническую значимость лабораторных тестов (исследования свободных метанефринов плазмы) и обосновывает значимость данного подхода у пациентов с образованиями надпочечников и наличием артериальной гипертензии.

**Ключевые слова:** феохромоцитома; метанефрины; артериальная гипертензия; инциденталомы надпочечников; компьютерная томография

Феохромоцитома (ФХЦ) – редкая опухоль мозгового слоя надпочечников, происходящая из хромаффинных клеток и обладающая способностью к секреции катехоламинов, главным образом адреналина, норадреналина и дофамина [1]. Несмотря на низкую распространенность, заболевание имеет высокую клиническую значимость ввиду тяжелого течения, склонности к гемодинамической нестабильности, кризовому характеру артериальной гипертензии и потенциальном риске жизнеугрожающих осложнений, включая инфаркт миокарда, инсульт, расслоение аорты и летальный исход [2]. Диагноз часто устанавливается на поздних этапах или случайно при визуализации надпочечниковых образований, что связано с неспецифичностью симптомов и возможной мимикрией под другие формы артериальной гипертензии [3]. Согласно данным официальной статистики, распространенность ФХЦ в Республике Беларусь на начало 2022 г. составила 0,74 на 100 тыс. населения, что может отражать как истинную редкость, так и трудности своевременного выявления заболевания, особенно в амбулаторной практике [4].

В условиях современного здравоохранения особую значимость приобретает выявление ФХЦ на ранних стадиях, до развития осложнений. В этом контексте важную роль играет биохимическое подтверждение диагноза – прежде всего с помощью определения уровней свободных метанефринов и нормета-

нефринов в плазме крови – методов с высокой чувствительностью и специфичностью [5]. Исследование феохромоцитомы у городской популяции, особенно с учетом клинико-лабораторных характеристик и фактических показателей распространенности, позволяет уточнить эпидемиологическую ситуацию в регионе, служит основой для улучшения скрининга, ранней диагностики и маршрутизации пациентов с подозрением на это потенциально опасное состояние [1; 5]. В связи с этим представляет интерес анализ данных распространенности, клинических и лабораторных характеристик пациентов, проходивших обследование по поводу подозрения на ФХЦ.

Современные диагностические алгоритмы рекомендуют комплексный подход, включающий клиническую оценку, лабораторное исследование и инструментальные методы визуализации, что повышает вероятность своевременного выявления заболевания [6]. Значительное внимание уделяется оценке факторов риска и особенностям течения болезни у различных групп пациентов, что помогает адаптировать методы диагностики и лечения [6]. Важно также учитывать генетическую предрасположенность, так как у части пациентов выявляются наследственные формы ФХЦ, требующие индивидуального подхода к ведению [7]. В свете развития медицинских технологий растет интерес к использованию новых биомаркеров и методов визуализации, они способны повысить точность диагности-

ки и минимизировать инвазивность обследований [7]. Таким образом, детальный анализ клинико-лабораторных параметров и эпидемиологических данных городской популяции – необходимый шаг для оптимизации диагностики и лечения феохромоцитомы

**Цель исследования:** оценить распространенность и клинико-лабораторные особенности ФХЦ у жителей Минска, направленных на подтверждение диагноза в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр».

**Задачи:**

1. Определить распространенность ФХЦ у жителей Минска с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или образованиями надпочечников.

2. Изучить клинические проявления у пациентов с диагнозом ФХЦ: артериальная гипертензия, ее кризовое течение, коморбидные состояния.

3. Оценить лабораторные данные, полученные у лиц с ФХЦ: уровень свободных метанефринов плазмы крови, электролитов.

4. Выявить характерные инструментальные особенности ФХЦ: уровень нативной плотности на КТ, размеры образования.

**Материалы и методы.** Выполнено одномоментное ретроспективное исследование, включившее 50 пациентов, жителей Минска (12 мужчин и 38 женщин; 1 : 3,2), направленных на дополнительную диагностику ФХЦ в течение 2023 г. Объектом исследования явились пациенты с подозрением на ФХЦ, предмет исследования – клинико-anamnestические данные пациентов, результаты лабораторно-инструментальных исследований. Исследование параметров биохимического анализа крови, включая электролиты, гормональное исследование выполнены на автоматическом биохимическом анализаторе AU-480, Beckman Coulter. Также проведено определение метанефрина и норметанефрина плазмы крови на автоматическом биохимическом анализаторе AU-480, Beckman Coulter.

**Результаты и их обсуждение.** В исследование включены данные 50 пациентов с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или с выявленными образованиями надпочечников. Средний возраст пациентов 69 (56–74) лет. Подавляющее большинство составили женщины – 76 % (рис. 1).

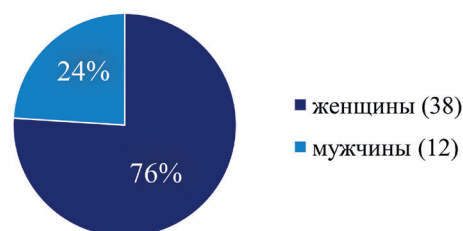


Рис. 1. Распределение пациентов по полу

При детальном анализе выявлено, что образование надпочечников диагностировано у 78 % обследованных ( $n = 39$ ), артериальная гипертензия подтверждена у 88 % пациентов ( $n = 44$ ). Среди сопутствующих заболеваний доминирует патология щитовидной железы, обнаруженная у 60 % пациентов ( $n = 30$ ). Реже встречаются заболевания паращитовидных желез (2 %,  $n = 1$ ), сахарный диабет выявлен у 12 % ( $n = 6$ ), психоэмоциональные нарушения в виде панических атак отмечены у 4 % пациентов ( $n = 2$ ).

Кризовое течение артериальной гипертензии зарегистрировано у 42 % обследованных ( $n = 21$ ). С учетом проводимой антигипертензивной терапии средние показатели артериального давления составили 137 (123–149) мм рт. ст. по систолическому давлению и 88 (66–94) мм рт. ст. по диастолическому. Антигипертензивная терапия назначена 76 % ( $n = 38$ ) пациентов. Из них 23,7 % ( $n = 9$ ) получали один препарат, 36,8 % ( $n = 14$ ) два препарата, а 39,5 % ( $n = 15$ ) три и более лекарственных средства. Среди применяемых препаратов дигоксин использовали 5,3 % ( $n = 2$ ) пациентов. Кроме того, 13,2 % ( $n = 5$ ) пациентов применяли препараты исключительно для купирования гипертонического криза (табл. 1).

Таблица 1 – Клинико-anamnestические параметры участников исследования

Параметры	Значения
Возраст, лет	69 (56–74)
Артериальная гипертензия, % (абс.)	88 (44)
Кризовое течение, % (абс.)	42 (21)
САД, мм. рт. ст.*	137 (123–149)
ДАД, мм. рт. ст.*	88 (66–94)
Антигипертензивная терапия, % (абс.)	76 (38)
1 ЛС, % (абс.)	23,7 (9)
2 ЛС, % (абс.)	36,8 (14)
3 и более ЛС, % (абс.)	39,5 (15)
Дигоксин, % (абс.)	5,3 (2)
ЛС только для купирования криза, % (абс.)	13,2 (5)

\* С учетом антигипертензивной терапии.

В рамках лабораторного обследования установлено, что уровень свободного метанефрина в плазме крови у пациентов в среднем составил 60,83 (19,29–103,1) пг/мл, повышение данного показателя отмечалось у 28 % ( $n = 14$ ) пациентов, а превышение верхней границы нормы в три и более раза – у 12 % ( $n = 6$ ). Концентрация свободного норметанефрина достигала в среднем 189,45 (59,5–275,7) пг/мл, его уровень выше нормы у 48 % ( $n = 24$ ), превышение в три и более раза – у 10 % ( $n = 5$ ).

Медиана уровня альдостерона составила 125,5 (56,3–172,3) пг/мл, ренина – 0,5 (0,12–1,5) мкМЕ/мл, что соответствует диапазону референтного интервала. При оценке электролитов сыворотки натрий составил 140 (137,5–142) ммоль/л, хлор – 103,7 (101,9–106,1) ммоль/л. Медианное значение калия соответствовало референсу – 4,69 ммоль/л (4,29–4,96) ммоль/л, у 14 % ( $n = 7$ ) пациентов отмечалось его повышение (табл. 2).

При инструментальном обследовании с помощью компьютерной томографии выявлено, что у 18 % ( $n = 9$ ) пациентов образование надпочечников носило двусторонний характер, у 48 % ( $n = 24$ ) локализовалось справа, у 56 % ( $n = 28$ ) слева. Следует отметить, что у 30 % ( $n = 15$ ) пациентов нативная плотность образования превышала 10 единиц Хаунсфилда (ЕХ), а у 14 % ( $n = 7$ ) размеры новообразований были более 4 см. Отрицательная динамика на-

блюдалась у 6 % ( $n = 3$ ). Оперативное лечение проведено у 2 % пациентов ( $n = 1$ ). Суммарные данные по топической диагностике образований надпочечников представлены в табл. 3.

На основании комплексного анализа клинико-anamnestических данных, а также результатов лабораторно-инструментального обследования, была выделена **подгруппа пациентов с подтвержденным диагнозом феохромоцитомы (ФХЦ)**. Эта подгруппа включила пять человек, что составляет 10 % от общего числа обследованных пациентов. Средний возраст пациентов 70 лет, с интерквартильным диапазоном от 60 до 71 года. Соотношение мужчин и женщин в данной группе 1,5 : 1 (3 мужчины и 2 женщины). Образование в надпочечниках выявлено у 100 % ( $n = 5$ ) пациентов, у 40 % ( $n = 2$ ) нативная плотность образования превышала 10 единиц ЕХ, а размеры новообразований более 4 см также характерны для 40 % ( $n = 2$ ) пациентов. История оперативного вмешательства по поводу образований надпочечников отмечена у одного пациента – 20 %.

Сопутствующая патология в подгруппе ФХЦ включала заболевания щитовидной железы у 40 % ( $n = 2$ ) пациентов, сахарный диабет у 20 % ( $n = 1$ ), панические атаки у 20 % ( $n = 1$ ). Артериальная гипертензия подтверждена у всех пациентов подгруппы, кризовое течение заболевания отмечено у 40 % ( $n = 2$ ). Суммарные данные представлены в табл. 4.

Таблица 2 – Параметры биохимических и гормональных тестов участников исследования

Параметры	Значения	Референтный интервал
Свободный метанефрин плазмы крови, пг/мл	60,83 (19,29–103,1)	до 120
Повышение показателя, % (абс.)	28 (14)	–
Превышение верхней границы в 3 и более раза, % (абс.)	12 (6)	–
Свободный норметанефрин плазмы крови, пг/мл	189,45 (59,5–275,7)	до 200
Повышение показателя, % (абс.)	48 (24)	–
Превышение верхней границы в 3 и более раза, % (абс.)	10 (5)	–
Альдостерон, пг/мл	125,5 (56,3–172,3)	30–172
Ренин, мкМЕ/мл	0,5 (0,12–1,5)	3,08–77,52
Натрий, ммоль/л	140 (137,5–142)	135–150
Калий, ммоль/л	4,69 (4,29–4,96)	3,5–5,1
Хлор, ммоль/л	103,7 (101,9–106,1)	96–109

Таблица 3 – Характеристики инструментальных исследований у пациентов, % (абс.)

Параметры	Значения
Образование надпочечника	78 % (39)
Двустороннее	18 % (9)
Правостороннее	48 % (24)
Левостороннее	56 % (28)
Нативная плотность образования более 10 ЕХ	30 % (15)
Размеры более 4 см	14 % (7)

Таблица 4 – Клинико-anamнестические параметры подгруппы пациентов с ФХЦ

Параметры	Значения
Возраст, лет	70 (60–71)
Артериальная гипертензия, % (абс.)	100 (5)
Кризовое течение, % (абс.)	40 (2)
САД, мм. рт. ст.*	144 (140–150)
ДАД, мм. рт. ст.*	90 (89–100)
Антигипертензивная терапия, % (абс.)	60 (3)
2 ЛС, % (абс.)	40 (2)
3 и более ЛС, % (абс.)	40 (2)

Средние показатели артериального давления составили 144 (140–150) мм рт. ст. по систолическому давлению и 90 (89–100) мм рт. ст. по диастолическому давлению. Антигипертензивную терапию получали 60 % ( $n = 3$ ) пациентов, из них 40 % ( $n = 2$ ) принимали два препарата, а 20 % ( $n = 1$ ) три и более лекарственных средств, включая дигоксин.

При оценке лабораторных показателей в подгруппе пациентов с подтвержденным диагнозом ФХЦ медиана уровня свободного метанефрина в плазме крови составила 135,1 (15,6–299,8) пг/мл, повышение этого показателя наблюдалось у 100 % ( $n = 5$ ) пациентов, у 40 % ( $n = 2$ ) уровень превышал верхнюю границу нормы более чем в три раза (табл. 5).

Медиана концентрации свободного норметанефрина составила 570,1 (417,8–2219) пг/мл, что соответствует превышению значений у всех пациентов подгруппы, у 60 % ( $n = 3$ ) отмечено трехкратное превышение нормы. Кроме того, оценены показатели альдостерона и ренина: медиана альдостерона составила 132,4 (94,21–172,45) пг/мл, а ренина – 0,15 (0,09–0,49) мкгМЕ/мл, что указывает на отсутствие гиперальдостеронизма в генезе вторичной артериальной гипертензии.

**Вывод.** Результаты исследования подтвердили диагноз феохромоцитомы у 10 % пациентов с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или образованиями надпочечников. Это подтверждает обоснованность направления пациентов в специализированный центр и подчеркивает важность комплексного клиничко-лабораторного подхода в диагностике. Высокая частота встречаемости артериальной гипертензии и значимые изменения уровней метанефринов подтверждают необходимость биохимического скрининга у пациентов с образованиями надпочечников. Полученные данные позволяют рекомендовать оптимизацию диагностических алгоритмов и персонализированный подход к лечению данной категории пациентов.

Таблица 5 – Лабораторно-инструментальные параметры подгруппы пациентов с ФХЦ

Параметры	Значения	Референтный интервал
Свободный метанефрин плазмы крови, пг/мл	135,1 (15,6–299,8)	120
Повышение показателя, % (абс.)	100 (5)	–
Превышение верхней границы в 3 и более раза, % (абс.)	40 (2)	–
Свободный норметанефрин плазмы крови, пг/мл	570,1 (417,8–2219)	200
Повышение показателя, % (абс.)	100 (5)	–
Превышение верхней границы в 3 и более раза, % (абс.)	60 (3)	–
Образование надпочечников, % (абс.)	100 (5)	–
Нативная плотность более 10 EX, % (абс.)	40 (2)	–
Размеры более 4 см, % (абс.)	40 (2)	–

### Список цитированных источников

1. Pheochromocytoma and paraganglioma: an endocrine society clinical practice guideline / J.W.M. Lenders [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2014. – Vol. 99, № 6. – P. 1915–1942.
2. Comprehensive Molecular Characterization of Pheochromocytoma and Paraganglioma / L. Fishbein [et al.] // Cancer Cell. – 2017. – Vol. 31, № 2. – P. 181–193.
3. Pacak, K. Pheochromocytoma: diagnosis, localization and management / K. Pacak // Endocrinol. Metab. Clin. North Am. – 2007. – Vol. 36, № 3. – P. 535–551.
4. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Официальная статистика заболеваемости на 2022 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/statistics> (дата обращения: 20.05.2025).
5. Plasma metanephrines in diagnosis of pheochromocytoma / G. Eisenhofer [et al.] // Endocr. Relat. Cancer. – 2011. – Vol. 18, № 2. – P. R29–R42.

6. Neumann, H.P.H. Pheochromocytoma and paraganglioma / H.P.H. Neumann, W.F. Young, C. Eng // N. Engl. J. Med. – 2019. – Vol. 381, № 6. – P. 552–565.

7. Contemporary management of phaeochromocytoma and paraganglioma / D. Taieb [et al.] // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. – 2020. – Vol. 34, № 2.

**CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS AND INCIDENCE  
OF PHEOCHROMOCYTOMA IN MINSK RESIDENTS:  
ANALYSIS OF DATA FOR 2023**

**Dydyshka Y.V.<sup>1</sup>, Shepelkevich E.A.<sup>1</sup>, Shishko E.I.<sup>1</sup>,  
Yurenya E.V.<sup>2</sup>, Shepelkevich A.P.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Belarusian State Medical University, Minsk*

<sup>2</sup>*Minsk City Clinical Endocrinology Center, Minsk*

A one-stage retrospective study was performed, which included 50 patients, residents of the city of Minsk (12 men and 38 women; 1: 3.2), referred to clarify the diagnosis of pheochromocytoma (PHC) in the Health Institution “Minsk City Clinical Endocrinology Center” in 2023. The work presents the results of the analysis of clinical and laboratory features and the prevalence of PHC. Confirmation of PHC was noted in 10% of patients, which confirms the clinical significance of laboratory tests (study of free plasma metanephrines) and substantiates the importance of this approach in patients with adrenal formations and arterial hypertension.

**Keywords:** pheochromocytoma; metanephrines; arterial hypertension; adrenal incidentaloma, computed tomography.