

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ АНЕМИЙ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

**Бердиярова Ш.Ш**

Ассистент кафедры клинико-лабораторной  
диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики  
Самаркандского Государственного  
медицинского университета

**Абдурахмонов Ж.Х.**

Клинический ординатор кафедры клинико-лабораторной  
диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики  
Самаркандского Государственного  
медицинского университета

***Аннотация.** Анемии различного генеза представляют собой одну из наиболее распространённых гематологических проблем в клинической практике и сопровождаются значительным снижением качества жизни пациентов. Многообразие этиологических факторов и патогенетических механизмов анемий обуславливает необходимость применения комплексного и дифференцированного лабораторного подхода к их диагностике. В статье рассматриваются современные методы лабораторной диагностики анемий, основанные на оценке показателей общего анализа крови, морфологии эритроцитов, показателей обмена железа, витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты, а также маркеров гемолиза и воспаления. Особое внимание уделено дифференциальной диагностике железodefицитных, мегалобластных, гемолитических и анемий хронических заболеваний. Применение современных лабораторных технологий позволяет повысить точность диагностики, своевременно определить генез анемии и оптимизировать тактику лечения.*

**Ключевые слова:** анемия, лабораторная диагностика, общий анализ крови, эритроциты, гемоглобин, железodefицитная анемия, мегалобластная анемия, гемолитическая анемия, анемия хронических заболеваний, ферритин, витамин В<sub>12</sub>, фолиевая кислота, дифференциальная диагностика.

**Актуальность.** Анемии различного генеза являются одной из наиболее распространённых патологий в клинической практике и встречаются у пациентов всех возрастных групп. Высокая распространённость анемий, их многофакторная этиология и разнообразие клинических проявлений обуславливают значительное медико-социальное значение данной проблемы. Анемический синдром часто сопровождает хронические воспалительные заболевания, онкологическую патологию, заболевания желудочно-кишечного тракта и эндокринной системы, что существенно осложняет диагностику и лечение основного заболевания. Клинические проявления анемий нередко носят неспецифический характер и могут быть выражены слабо, особенно на ранних стадиях заболевания. В этой связи лабораторная диагностика приобретает решающее значение в выявлении анемического синдрома, определении его генеза и степени тяжести. Современные лабораторные методы позволяют не только оценить количественные показатели эритроцитов и гемоглобина, но и глубже изучить патогенетические механизмы развития анемий. [3,8,11].

Использование расширенных лабораторных панелей, включающих показатели обмена железа, витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты, маркеры гемолиза и воспаления, а также морфологическое исследование эритроцитов, значительно повышает точность дифференциальной диагностики анемий различного генеза. Таким образом, совершенствование современных подходов к лабораторной диагностике анемий является актуальной задачей клинической лабораторной диагностики и направлено на своевременное выявление заболевания, оптимизацию лечебной тактики и улучшение прогноза пациентов. [6,7,10].

Клинические проявления анемий различного генеза отличаются значительным полиморфизмом и зависят от степени снижения гемоглобина, скорости развития анемического синдрома, возраста пациента и наличия сопутствующих заболеваний. Наиболее характерными общими симптомами являются слабость, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, головокружение, одышка при физической нагрузке, сердцебиение и бледность кожных покровов и слизистых оболочек. При выраженной анемии могут наблюдаться обморочные состояния, снижение артериального давления и признаки тканевой гипоксии. [1,4,6].

Для железодефицитной анемии типичны проявления сидеропенического синдрома, включающие сухость и шелушение кожи, ломкость волос и ногтей, извращение вкуса и обоняния, а также глоссит и ангулярный стоматит. Мегалобластные анемии, связанные с дефицитом витамина В<sub>12</sub> или фолиевой кислоты, характеризуются поражением желудочно-кишечного тракта и нервной системы, что проявляется атрофическим глосситом, диареей, парестезиями, нарушением чувствительности и когнитивными расстройствами. Гемолитические анемии сопровождаются желтушностью кожных покровов, увеличением селезёнки, тёмной окраской мочи и признаками интоксикации, обусловленными повышенным распадом эритроцитов. При анемиях хронических заболеваний клиническая картина часто маскируется симптомами основного патологического процесса, а анемический синдром развивается постепенно и может длительное время оставаться незамеченным. Таким образом, клиническая картина анемий носит неспецифический характер и требует обязательного подтверждения и уточнения генеза с помощью лабораторных методов исследования. [3,12,15].

Патогенез анемий различного генеза является многофакторным и обусловлен нарушением процессов образования, созревания или повышенного разрушения эритроцитов, а также снижением концентрации гемоглобина. В зависимости от ведущего механизма развития анемии выделяют анемии,

связанные с дефицитом необходимых субстратов эритропоэза, угнетением кроветворения и усиленным гемолизом. [3,7,15].

Железодефицитные анемии развиваются вследствие недостаточного поступления железа с пищей, нарушения его всасывания в желудочно-кишечном тракте или хронических кровопотерь. Дефицит железа приводит к снижению синтеза гемоглобина и образованию микроцитарных гипохромных эритроцитов, что сопровождается тканевой гипоксией. В патогенезе анемий хронических заболеваний важную роль играет воспалительный процесс, при котором повышается синтез гепсидина, нарушающего мобилизацию железа из депо и его использование в костном мозге. [1,7,15].

Мегалобластные анемии обусловлены дефицитом витамина В<sub>12</sub> или фолиевой кислоты, необходимых для синтеза ДНК. Нарушение процессов деления клеток приводит к формированию мегалобластов и снижению эффективности эритропоэза. Гемолитические анемии развиваются в результате повышенного разрушения эритроцитов вследствие врождённых дефектов мембраны, ферментопатий, гемоглобинопатий или иммунных механизмов, что сопровождается повышением уровня билирубина и активацией ретикулоэндотелиальной системы. [9,14,15].

Лабораторная диагностика анемий различного генеза занимает ключевое место в выявлении анемического синдрома, определении его типа и степени тяжести. Первичным этапом обследования является общий анализ крови, позволяющий оценить уровень гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит, а также эритроцитарные индексы — средний объём эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) и среднюю концентрацию гемоглобина (MCHC). Изменения данных показателей дают возможность предположить микроцитарный, нормоцитарный или макроцитарный характер анемии. [3,13].

Важное диагностическое значение имеет исследование морфологии эритроцитов в мазке периферической крови, позволяющее выявить анизоцитоз,



пойкилоцитоз, гипохромию, наличие мегалоцитов или сфероцитов. Определение количества ретикулоцитов используется для оценки активности эритропоэза и дифференциации анемий, связанных с угнетением кроветворения и повышенным разрушением эритроцитов. Для диагностики железодефицитных состояний исследуются показатели обмена железа, включая уровень сывороточного железа, ферритина, общую железосвязывающую способность сыворотки и коэффициент насыщения трансферрина. Диагностика мегалобластных анемий основана на определении концентрации витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты в сыворотке крови. При подозрении на гемолитическую анемию важную роль играют маркеры гемолиза, такие как повышение непрямого билирубина, лактатдегидрогеназы и снижение уровня гаптоглобина. [6,10].

В ряде случаев для уточнения диагноза применяются дополнительные методы, включая исследование костного мозга, иммунологические тесты и молекулярно-генетические методы. Комплексное использование современных лабораторных показателей обеспечивает точную дифференциальную диагностику анемий различного генеза и позволяет определить оптимальную тактику ведения пациентов. [7,15].

Анемии различного генеза при отсутствии своевременной диагностики и адекватного лечения могут приводить к развитию тяжёлых осложнений со стороны различных органов и систем. Основным патофизиологическим последствием анемического синдрома является хроническая тканевая гипоксия, которая способствует нарушению функции жизненно важных органов, в первую очередь сердечно-сосудистой и нервной систем.

Со стороны сердечно-сосудистой системы анемия может вызывать тахикардию, артериальную гипотензию, развитие сердечной недостаточности и ишемических изменений миокарда, особенно у пациентов пожилого возраста и лиц с сопутствующей кардиальной патологией. Длительно существующая анемия приводит к компенсаторной гипертрофии миокарда и повышает риск развития аритмий. [6,11].

Нарушения со стороны центральной нервной системы проявляются снижением концентрации внимания, когнитивными расстройствами, головокружением и обморочными состояниями. При мегалобластных анемиях, обусловленных дефицитом витамина В<sub>12</sub>, возможно развитие необратимых неврологических осложнений, включая полинейропатию и миелопатию. У пациентов с гемолитическими анемиями осложнениями могут быть билиарные нарушения, спленомегалия и хроническая интоксикация продуктами распада эритроцитов. [7,14,15].

Особую клиническую значимость анемии представляют у беременных женщин, поскольку они повышают риск гипоксии плода, преждевременных родов и осложнений в послеродовом периоде. Таким образом, осложнения анемий различного генеза подчёркивают необходимость раннего выявления заболевания и применения комплексных современных лабораторных методов диагностики. [5].

**Заключение.** Анемии различного генеза остаются актуальной проблемой современной клинической медицины вследствие их высокой распространённости, многообразия этиологических факторов и неспецифичности клинических проявлений. Эффективная диагностика анемического синдрома невозможна без комплексного лабораторного обследования, позволяющего не только подтвердить наличие анемии, но и установить её патогенетический вариант. Современные подходы к лабораторной диагностике анемий основаны на сочетанном использовании показателей общего анализа крови, морфологического исследования эритроцитов, оценки активности эритропоэза, показателей обмена железа, витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты, а также маркеров гемолиза и воспаления.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воробьев А. И. Гематология и трансфузиология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 640 с.
2. Кишкун А. А. Клиническая лабораторная диагностика. М.: ГЭОТАР Медиа, 2019. 720 с.
3. Ройтберг Г. Е., Струтынский А. В. Внутренние болезни. М.: МЕДпресс-информ, 2018. 1024 с.
4. Хоффман Р., Бенц Э., Силберстайн Л. Гематология: основы и практика. М.: Практика, 2017. 1280 с.
5. Лапин С. В. Лабораторная гематология. СПб.: СпецЛит, 2019. 432 с.
6. Мухин Н. А., Моисеев В. С. Диагностика и лечение внутренних болезней. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 896 с.
7. Тиц Н. Клиническая биохимия. – М.: Медицина, 2018. – 688 с.
8. Гембицкий Е. В. Анемии: диагностика и лечение. М.: МЕДпресс-информ, 2019. – 256 с.
9. Шевченко О. П. Клиническая интерпретация лабораторных исследований. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 512 с.
10. Bain B. J. Blood Cells: A Practical Guide. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2015. – 472 p.
11. Hoffbrand A. V., Moss P. A. H. Essential Haematology. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2016. – 408 p.
12. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia. – Geneva: WHO, 2011. – 6 p.
13. Shukurullaevna B. S. et al. THE IMPORTANCE OF THROMBODYNAMICS IN POSTOPERATIVE PATIENTS // Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2025. – Т. 3. – №. 5. – С. 676-680.
14. Means R. T. Anemia of chronic disease // Hematology Am. Soc. Hematol. Educ. Program. – 2019. – P. 354–361.
15. Ganz T., Nemeth E. Iron metabolism and anemia // Cold Spring Harb Perspect Med. – 2012. – Vol. 2. – P. a011668.