

РОЛЬ БИОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ КРОВИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Туракулов Ж.С.

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

Шерипбаева М.И.

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

Хусанова М.Н.

Студент 410-й группы 2-лечебного
факультета Самаркандского Государственного
медицинского университета

Аннотация. Биохимические анализы крови занимают одно из ведущих мест в системе клинической диагностики, поскольку позволяют объективно оценить функциональное состояние органов и систем организма. Данные исследования широко применяются для раннего выявления патологических изменений, мониторинга течения заболеваний, оценки эффективности проводимой терапии и прогнозирования исходов болезни. В статье рассмотрены основные биохимические показатели крови, их диагностическое значение при различных соматических и инфекционных заболеваниях, а также

роль современных лабораторных технологий в повышении точности и информативности биохимических исследований. Особое внимание уделено клинической интерпретации результатов анализов и их значению в комплексном подходе к диагностике заболеваний.

Ключевые слова: биохимический анализ крови, клиническая диагностика, биохимические показатели, метаболизм, ферменты, белковый обмен, углеводный обмен, липидный обмен, функциональное состояние органов, лабораторные методы исследования, диагностика заболеваний, мониторинг терапии, биомаркеры.

Актуальность. В современных условиях клинической медицины биохимические анализы крови являются неотъемлемой частью диагностического процесса и играют ключевую роль в раннем выявлении заболеваний, оценке функционального состояния органов и систем, а также в мониторинге эффективности лечебных мероприятий. Рост распространённости хронических неинфекционных заболеваний, таких как сердечно-сосудистая патология, сахарный диабет, заболевания печени и почек, обуславливает необходимость широкого применения высокоинформативных лабораторных методов исследования, среди которых биохимический анализ крови занимает одно из ведущих мест.

Биохимические показатели крови позволяют объективно оценить процессы обмена веществ, ферментативную активность, состояние белкового, углеводного и липидного обмена, водно-электролитный баланс и кислотно-щелочное состояние организма. Изменения данных показателей нередко предшествуют появлению клинических симптомов заболевания, что делает биохимические исследования особенно ценными для ранней диагностики и профилактики осложнений. [3,12,15].

Актуальность биохимических анализов крови также обусловлена внедрением современных автоматизированных лабораторных технологий,

повышающих точность, воспроизводимость и скорость получения результатов. Это способствует более эффективному принятию клинических решений, индивидуализации терапии и улучшению прогноза заболевания. В связи с этим изучение диагностической значимости биохимических показателей крови и их правильная клиническая интерпретация остаются важной и актуальной задачей современной медицины. [3,15,20].

Биохимический анализ крови представляет собой совокупность лабораторных методов исследования, направленных на количественную и качественную оценку различных химических компонентов крови, отражающих функциональное состояние органов и систем организма. Данный вид анализа широко применяется в клинической практике благодаря своей высокой информативности, доступности и возможности многократного использования для динамического наблюдения за пациентами. Одним из важнейших направлений биохимического исследования крови является оценка состояния белкового обмена. Определение уровня общего белка, альбумина и глобулинов позволяет судить о синтетической функции печени, состоянии иммунной системы, наличии воспалительных процессов, а также о степени дегидратации или гипергидратации организма. Изменения данных показателей часто наблюдаются при заболеваниях печени, почек, хронических инфекциях и онкологических процессах. [5,10,13].

Не менее значимым является исследование углеводного обмена, прежде всего уровня глюкозы в крови. Данный показатель играет ключевую роль в диагностике сахарного диабета, метаболического синдрома и других эндокринных нарушений. Дополнительное определение гликированного гемоглобина позволяет оценить уровень гликемии в динамике и эффективность проводимой терапии. Липидный обмен также занимает важное место в биохимической диагностике. Определение концентрации общего холестерина, липопротеинов высокой и низкой плотности, триглицеридов необходимо для оценки риска развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний.

Нарушения липидного обмена часто связаны с ожирением, эндокринной патологией и хроническими заболеваниями печени. [6,14].

Большое диагностическое значение имеют ферментативные показатели крови. Активность аминотрансфераз (АЛТ, АСТ), щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы и креатинкиназы отражает степень повреждения клеток различных органов, в частности печени, миокарда и скелетных мышц. Повышение уровня ферментов в крови является важным маркером острого или хронического патологического процесса.

Исследование показателей водно-электролитного баланса, таких как натрий, калий, кальций и хлор, имеет существенное значение для оценки функции почек, сердечно-сосудистой системы и нервной регуляции. Нарушения электролитного состава крови могут приводить к тяжёлым клиническим осложнениям, включая нарушения сердечного ритма и мышечную слабость. Биохимические анализы крови обеспечивают комплексную оценку метаболических процессов в организме и позволяют врачу своевременно выявлять патологические изменения, уточнять диагноз и корректировать лечебную тактику. Их использование в сочетании с клиническими данными и инструментальными методами исследования значительно повышает точность и эффективность клинической диагностики.

[1,4,6,15].

Этиопатогенез патологических изменений биохимических показателей крови представляет собой сложный и многофакторный процесс, отражающий воздействие различных эндогенных и экзогенных факторов на организм человека. Изменения биохимического состава крови развиваются в результате нарушения метаболических процессов, функциональной недостаточности органов и систем, а также повреждения клеточных структур на молекулярном и клеточном уровнях. [9,19].

К основным этиологическим факторам, влияющим на биохимические показатели крови, относятся инфекционные агенты, хронические

воспалительные процессы, эндокринные нарушения, алиментарные факторы, интоксикации, а также генетическая предрасположенность. Под воздействием данных факторов происходит дисбаланс белкового, углеводного, липидного и электролитного обмена, что отражается в изменении концентрации соответствующих биохимических маркеров. Патогенетической основой нарушений белкового обмена является снижение синтетической функции печени, усиление катаболических процессов или потеря белка через почки и желудочно-кишечный тракт. Это приводит к гипопроотеинемии, гипоальбуминемии и изменению соотношения белковых фракций, что характерно для хронических заболеваний печени, нефропатий и системных воспалительных состояний. [7,15].

Нарушения углеводного обмена чаще всего обусловлены инсулинорезистентностью, дефицитом инсулина или нарушением регуляции гликогенолиза и глюконеогенеза. В результате развивается гипергликемия, сопровождающаяся изменениями уровня гликированного гемоглобина и других маркеров углеводного обмена, что имеет важное диагностическое значение при сахарном диабете и метаболическом синдроме. Патогенез изменений липидного обмена связан с нарушением синтеза, транспорта и утилизации липидов. Дисфункция печени, гормональные расстройства и хроническое воспаление способствуют повышению уровня атерогенных липопротеинов и триглицеридов, что приводит к прогрессированию атеросклеротических процессов и сердечно-сосудистой патологии. [7,14,15].

Изменения ферментативной активности крови развиваются вследствие повреждения клеточных мембран и выхода внутриклеточных ферментов в системный кровоток. Повышение активности аминотрансфераз, креатинкиназы и других ферментов свидетельствует о степени цитолиза и выраженности патологического процесса в соответствующих органах. Нарушения водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса обусловлены дисфункцией почек, эндокринных органов и систем регуляции гомеостаза. Эти изменения

могут усугублять течение основного заболевания и приводить к развитию тяжёлых метаболических осложнений. Этиопатогенез изменений биохимических показателей крови отражает комплексное взаимодействие этиологических факторов и патогенетических механизмов, что подчёркивает высокую диагностическую ценность биохимических анализов крови в клинической практике. [6,7,10].

Лабораторная диагностика играет ключевую роль в клинической практике, обеспечивая объективную и достоверную информацию о функциональном состоянии органов и систем организма. Биохимические анализы крови относятся к числу наиболее информативных и широко применяемых методов лабораторного исследования, позволяющих выявлять патологические изменения на ранних этапах развития заболевания, контролировать динамику патологического процесса и оценивать эффективность проводимой терапии. [9,14,15].

Современная биохимическая лабораторная диагностика основана на использовании автоматизированных анализаторов, обеспечивающих высокую точность, воспроизводимость и стандартизацию результатов. Забор венозной крови проводится с соблюдением правил преаналитического этапа, включая подготовку пациента, выбор антикоагулянтов и условий хранения биоматериала, что имеет решающее значение для получения достоверных данных. В рамках биохимического анализа крови определяются показатели белкового обмена, такие как общий белок, альбумин и белковые фракции, отражающие синтетическую функцию печени, состояние иммунной системы и выраженность воспалительных процессов. Исследование ферментативной активности крови (АЛТ, АСТ, ЩФ, ГГТ, ЛДГ, КФК) позволяет оценить степень цитолитического синдрома и функциональное состояние печени, миокарда и мышечной ткани. [1,7,15].

Большое диагностическое значение имеют показатели углеводного обмена, прежде всего уровень глюкозы и гликированного гемоглобина, используемые

для диагностики и мониторинга сахарного диабета и других эндокринных нарушений. Анализ липидного спектра крови, включающий определение общего холестерина, липопротеинов высокой и низкой плотности и триглицеридов, широко применяется для оценки риска развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Важным компонентом лабораторной диагностики является исследование показателей функции почек, таких как креатинин, мочевины и скорость клубочковой фильтрации, позволяющих выявлять нарушения экскреторной функции и оценивать степень почечной недостаточности. Определение электролитов крови (натрий, калий, кальций, магний, хлор) необходимо для оценки водно-электролитного баланса и выявления метаболических нарушений, способных приводить к тяжёлым клиническим осложнениям. [3,8,11].

В последние годы в лабораторной диагностике всё более широко применяются биохимические маркеры воспаления и повреждения тканей, включая С-реактивный белок, прокальцитонин, ферритин и другие показатели, повышающие точность дифференциальной диагностики и позволяющие прогнозировать течение заболевания. Комплексный подход к интерпретации биохимических показателей крови в сочетании с клиническими и инструментальными данными обеспечивает высокую диагностическую ценность лабораторных исследований и способствует своевременному принятию клинических решений. [3,11].

Заключение: Биохимические анализы крови являются одним из наиболее значимых и информативных методов лабораторной диагностики в современной клинической практике. Их широкое применение обусловлено возможностью комплексной оценки метаболических процессов, функционального состояния органов и систем организма, а также раннего выявления патологических изменений, нередко предшествующих развитию клинических симптомов заболеваний. Результаты биохимических исследований крови играют важную роль в постановке диагноза, определении тяжести патологического процесса,

выборе тактики лечения и контроле эффективности проводимой терапии. Современные лабораторные технологии и стандартизированные методы исследования значительно повышают точность и достоверность получаемых данных, что способствует улучшению качества медицинской помощи и прогноза заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Камышников В. С. Клиническая биохимия : учебное пособие. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 480 с.
2. Тиц Н. У. Клиническая биохимия и интерпретация лабораторных исследований. М. : Практика, 2019. — 560 с.
3. Долгов В. В., Меньшиков В. В. Клиническая лабораторная диагностика : национальное руководство. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 928 с.
4. Ройтберг Г. Е., Струтынский А. В. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика. — М. : МЕДпресс-информ, 2018. — 640 с.
5. Маршалл В. Дж., Бэнгерт С. Клиническая биохимия. — М. : БИНОМ, 2017. — 408 с.
6. Хиггинс К. Интерпретация биохимических анализов крови. — М. : МЕДпресс-информ, 2016. — 320 с.
7. Макферсон Р., Пинкус М. Генри. Клиническая диагностика и управление лабораторными тестами. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 1104 с.
8. Воробьев А. И. Лабораторные методы исследования в клинической практике. — М. : Медицина, 2018. — 384 с.
9. Кишкун А. А. Биохимические исследования в клинической практике. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 352 с.

10. Сапожников В. Г. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний внутренних органов. — СПб. : СпецЛит, 2017. — 416 с.
11. Петров В. И., Шевченко Ю. Л. Лабораторная диагностика в терапевтической практике. — М. : МИА, 2019. — 368 с.
12. Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С. Современные лабораторные технологии в медицине. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 304 с.
13. Burtis C. A., Ashwood E. R., Bruns D. E. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. — St. Louis : Elsevier, 2018. — 1912 p.
14. McPherson R. A., Pincus M. R. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. — Philadelphia : Elsevier, 2020. — 1552 p.
15. Rifai N., Horvath A. R., Wittwer C. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. — St. Louis : Elsevier, 2019. — 992 p.