

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ МАРКЕРОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЁГКИХ

Бердиярова Ш.Ш.

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

Бакоева С.Н.

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

Аннотация. Заболевания лёгких воспалительного характера являются одной из частых причин заболеваемости и смертности и сопровождаются развитием системной и локальной воспалительной реакции. В статье рассмотрены основные воспалительные маркеры, используемые в лабораторной диагностике заболеваний лёгких, их диагностическое и прогностическое значение. Особое внимание уделено таким показателям, как С-реактивный белок, прокальцитонин, интерлейкины, ферритин и показатели общего анализа крови. Показана роль лабораторных исследований в дифференциальной диагностике бактериальных и вирусных инфекций, оценке активности воспалительного процесса, мониторинге эффективности терапии и прогнозировании течения заболевания. Комплексный лабораторный подход способствует своевременной диагностике, рациональному выбору лечебной тактики и улучшению клинических исходов у пациентов с заболеваниями лёгких.

Ключевые слова: заболевания лёгких, воспаление, лабораторная диагностика, воспалительные маркеры, С-реактивный белок, прокальцитонин, интерлейкины, ферритин, общий анализ крови, лейкоцитоз, скорость оседания эритроцитов, бактериальная инфекция, вирусная инфекция.

Актуальность. Заболевания лёгких воспалительного генеза остаются одной из наиболее актуальных проблем современной клинической медицины, занимая значительное место в структуре заболеваемости и смертности населения. Пневмонии, хроническая обструктивная болезнь лёгких, бронхиальная астма и интерстициальные заболевания лёгких часто сопровождаются выраженной воспалительной реакцией, которая определяет тяжесть клинического течения и риск развития осложнений. [3,8,11].

Клинические проявления воспалительных заболеваний лёгких нередко являются неспецифичными и могут варьировать в зависимости от этиологии и стадии патологического процесса, что затрудняет раннюю диагностику и дифференциацию бактериальных и вирусных инфекций. В связи с этим особое значение приобретают лабораторные методы исследования воспалительных маркеров, позволяющие объективно оценить активность воспалительного процесса и своевременно выявить патологические изменения. [6,7,10].

Современные лабораторные показатели, такие как С-реактивный белок, прокальцитонин, интерлейкины, ферритин и показатели общего анализа крови, широко используются для подтверждения диагноза, оценки тяжести заболевания и мониторинга эффективности терапии. Их применение способствует рациональному назначению антибактериальных препаратов, снижению риска антибиотикорезистентности и улучшению клинических исходов. Воспалительные заболевания лёгких развиваются в результате воздействия инфекционных и неинфекционных факторов, приводящих к повреждению эпителия дыхательных путей и активации иммунновоспалительных механизмов. Наиболее частыми этиологическими агентами являются

бактериальные и вирусные инфекции, а также аллергены, токсические вещества и аутоиммунные процессы. [1,4,6].

Первичным звеном патогенеза является активация клеток врождённого иммунитета - альвеолярных макрофагов и нейтрофилов, которые распознают патогены и повреждённые клетки. В ответ на это происходит высвобождение провоспалительных цитокинов и медиаторов воспаления, включая интерлейкины (IL-1, IL-6), фактор некроза опухоли- α и хемокины, что приводит к усилению сосудистой проницаемости, миграции лейкоцитов в очаг воспаления и развитию локального воспалительного процесса в лёгочной ткани. [3,12,15].

Системная воспалительная реакция сопровождается повышением концентрации острофазных белков, таких как С-реактивный белок и ферритин, синтезируемых преимущественно в печени под влиянием цитокинов. При бактериальной инфекции активируется выработка прокальцитонина, уровень которого коррелирует с тяжестью воспалительного процесса и распространённостью поражения лёгочной ткани. Изменения показателей общего анализа крови, включая лейкоцитоз, нейтрофилёз и ускорение скорости оседания эритроцитов, отражают степень активности воспаления. [3,7,15].

При хроническом или длительно текущем воспалении происходит ремоделирование бронхолёгочной ткани, активация фибробластов и развитие фиброзных изменений, что приводит к нарушению газообмена и прогрессированию дыхательной недостаточности. Таким образом, патогенез заболеваний лёгких тесно связан с динамикой воспалительных маркеров, лабораторная оценка которых имеет важное значение для диагностики, мониторинга и прогноза заболевания. [1,7,15].

Клинические проявления воспалительных заболеваний лёгких отличаются выраженным разнообразием и зависят от этиологии, локализации, распространённости воспалительного процесса, а также от возраста пациента и наличия сопутствующих заболеваний. Наиболее частыми клиническими формами являются пневмония, острый и хронический бронхит, обострение

хронической обструктивной болезни лёгких и интерстициальные заболевания лёгких. [9,14,15].

Основными симптомами воспалительных заболеваний лёгких являются кашель, который может быть сухим или продуктивным с отделением слизистой или гнойной мокроты, одышка различной степени выраженности, повышение температуры тела, общая слабость и быстрая утомляемость. Лихорадка и озноб чаще наблюдаются при бактериальной этиологии заболевания и сопровождаются выраженными признаками интоксикации. При вовлечении в патологический процесс альвеолярной ткани и плевры возможно появление болевого синдрома в грудной клетке, усиливающегося при дыхании и кашле. Нарушение газообмена проявляется цианозом кожных покровов, тахипноэ и снижением сатурации кислорода. У пациентов с тяжёлым течением заболевания могут развиваться признаки острой дыхательной недостаточности. [3,13].

Клиническая картина воспалительных заболеваний лёгких нередко сочетается с системными проявлениями воспаления, такими как тахикардия, артериальная гипотензия и нарушение общего состояния. В ряде случаев, особенно у лиц пожилого возраста и пациентов с иммунодефицитными состояниями, симптомы могут быть стёртыми, что подчёркивает важность лабораторной диагностики воспалительных маркеров для своевременного выявления заболевания и оценки его активности. [6,10].

Лабораторная диагностика воспалительных заболеваний лёгких играет ключевую роль в выявлении активности воспалительного процесса, определении его этиологии и оценке тяжести заболевания. Комплекс лабораторных исследований позволяет объективно дополнить клинические и инструментальные данные и своевременно определить тактику лечения. Одним из основных методов лабораторной диагностики является общий анализ крови, при котором выявляются признаки системного воспаления, такие как лейкоцитоз, нейтрофилёз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и ускорение скорости оседания эритроцитов. Эти изменения отражают выраженность

воспалительной реакции и часто коррелируют с клинической тяжестью заболевания. [7,15].

К числу наиболее информативных биохимических маркеров воспаления относится С-реактивный белок, уровень которого повышается при остром воспалительном процессе и используется для оценки активности заболевания и мониторинга эффективности проводимой терапии. Прокальцитонин является специфическим маркером бактериальной инфекции и широко применяется для дифференциальной диагностики бактериальных и вирусных поражений лёгких, а также для обоснования назначения антибактериальной терапии. Дополнительное диагностическое значение имеют ферритин и интерлейкины, отражающие системную воспалительную реакцию и иммунный ответ организма. В отдельных случаях проводится исследование газового состава крови для оценки степени дыхательной недостаточности. Микробиологические исследования мокроты и серологические тесты позволяют установить этиологический фактор заболевания. [6,11].

Воспалительные заболевания лёгких при отсутствии своевременной диагностики и адекватного лечения могут приводить к развитию серьёзных осложнений, существенно ухудшающих прогноз и качество жизни пациентов. Тяжесть осложнений во многом зависит от этиологии заболевания, распространённости воспалительного процесса и общего состояния организма. Одним из наиболее опасных осложнений является острая дыхательная недостаточность, развивающаяся вследствие выраженного воспаления альвеолярной ткани и нарушения газообмена. Прогрессирование воспалительного процесса может приводить к формированию абсцессов лёгких, плеврита и эмпиемы плевры, особенно при бактериальной инфекции.

Системная воспалительная реакция способна вызвать развитие сепсиса и септического шока, сопровождающихся полиорганной недостаточностью. У пациентов с хроническими заболеваниями лёгких возможно обострение

основного заболевания, усиление бронхиальной обструкции и прогрессирование хронической дыхательной недостаточности. [7,14,15].

Длительно текущие воспалительные процессы способствуют развитию фиброзных изменений лёгочной ткани, снижению эластичности лёгких и нарушению вентиляционно-перфузионных соотношений. Лабораторные маркеры воспаления при этом остаются важными показателями для раннего выявления осложнений, оценки их тяжести и мониторинга эффективности проводимого лечения. [5].

Заключение. Воспалительные заболевания лёгких представляют собой важную медико-социальную проблему, обусловленную высокой распространённостью, тяжестью клинического течения и риском развития осложнений. В условиях вариабельности и неспецифичности клинических проявлений особое значение приобретает лабораторная диагностика воспалительных маркеров, позволяющая объективно оценить активность патологического процесса и его этиологические особенности. Определение таких показателей, как С-реактивный белок, прокальцитонин, интерлейкины, ферритин и параметры общего анализа крови, играет ключевую роль в ранней диагностике заболеваний лёгких, дифференциации бактериальных и вирусных инфекций, а также в мониторинге эффективности проводимой терапии. Динамическое наблюдение за изменениями лабораторных маркеров способствует своевременному выявлению осложнений и коррекции лечебной тактики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 976 с.
2. Долгов В.В., Меньшиков В.В. Клиническая лабораторная диагностика. М.: Медицина, 2020. 640 с.
3. Чучалин А.Г. Пульмонология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 800 с.

4. Мухин Н.А., Моисеев В.С. Внутренние болезни. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 832 с.
5. Лапин С.В. Воспалительные маркеры в клинической практике // Клиническая лабораторная диагностика. 2019. № 6. С. 3–10.
6. Schuetz P., Albrich W., Mueller B. Procalcitonin for diagnosis of infection and guide to antibiotic decisions // BMC Medicine. 2018. Vol. 16. P. 1-12.
7. Simon L., Gauvin F., Amre D.K. Procalcitonin and C-reactive protein as markers of bacterial infection // Clinical Infectious Diseases. 2017. Vol. 44, № 5. P. 620–626.
8. Jain S., Self W.H., Wunderink R.G. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization // New England Journal of Medicine. 2015. Vol. 373, № 5. P. 415–427.
9. Torres A., Cilloniz C., Niederman M.S. Pneumonia // Nature Reviews Disease Primers. 2021. Vol. 7. P. 25.
10. Резникова Т.Н. Лабораторная диагностика инфекций дыхательных путей. М.: Практическая медицина, 2019. 304 с.
11. Ferrer R., Martin-Loeches I. Inflammatory biomarkers in respiratory infections // Intensive Care Medicine. 2020. Vol. 46, № 2. P. 223–236.
12. Национальные клинические рекомендации. Внебольничная пневмония у взрослых. М., 2023. 120 с.
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. Пальцев М.А., Зубов В.В. Патология органов дыхания. М.: Медицина, 2018. 416 с.
15. Wedzicha J.A., Seemungal T.A. COPD exacerbations: defining their cause and prevention // Lancet. 2017. Vol. 370, № 9589. P. 786-796.