

степени активности заболевания. В неактивном периоде заболевания уровень ГЦ был достоверно ниже 4,4 (2,0; 5,0) мкмоль/л, чем у детей, имеющих I – 7,6 (4,6; 9,7) мкмоль/л ( $p=0,006$ ), II – 14,0 (10,3; 18,8) мкмоль/л ( $p=0,00002$ ) и III – 19,4 (8,5; 34,0) мкмоль/л степень активности ( $p=0,009$ ). Отмечено практически линейное нарастание концентрации ГЦ в зависимости от степени активности заболевания.

**Выводы.** Содержание ГЦ в сыворотке крови у детей с ЮИА значительно выше, чем в группе сравнения ( $p<0,05$ ) и у пациентов с артритами разного генеза ( $p<0,05$ ). Пациенты, получающие терапию метотрексатом и без таковой, не имели статистически значимых различий уровня ГЦ. Дети с артритами разного генеза по концентрации ГЦ были сопоставимы с условно здоровыми детьми. При повышении степени активности воспалительного процесса у детей с ЮИА отмечается увеличение концентрации ГЦ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Наумов, А. В. Гомоцистеин. Медико-биологические проблемы : монография / А. В. Наумов. – Минск : Проф. изд., 2013. – 311 с.
2. Rheumatoid arthritis: Extra-articular manifestations and comorbidities / F. A. Figus [et al.] // Autoimmun Rev. – 2021. – Vol. 20 (4). – P. 102776.
3. Hermann, A. Homocysteine: Biochemistry, Molecular Biology and Role in Disease / A. Hermann, G. Sitdikova // Biomolecules. – 2021. – Vol. 11 (5). – P. 737.
4. Homocysteine as a trigger and potential therapeutic target for autoimmune diseases / X. Hu // Autoimmun Rev. – 2023. – Vol. 22 (9) – P.103389.

## КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДЕТЕЙ С ПНЕВМОНИЕЙ

**Парфёнова И.В.**

*Гродненский государственный медицинский университет,  
Гродно, Республика Беларусь*

**Актуальность.** Пневмония – это инфекционно-воспалительное заболевание, для которой характерно возникновение очагово-инфильтративных изменений в паренхиме легочной ткани и наличие внутриальвеолярной экссудации [2].

По данным Всемирной организации здравоохранения, на долю пневмоний приходится более 10% всех госпитализаций от острой патологией системы дыхания [1]. Заболеваемость пневмонией в экономически развитых странах составляет 1,5–3 случая на 1000 детей 0–15 лет и 3,4–6,8 на 1000 детей 0–5 лет [3]. В Республике Беларусь этот показатель – 15–20 случаев на 1000 детей раннего возраста и 5–6 случаев на 1000 детей старше трёх лет.

Механизмы развития пневмоний разнообразны. Среди основных механизмов повреждения лёгких при пневмонии, можно выделить внедрение патогенных возбудителей в организм, в её основе лежит нарушение бронхиальной проходимости, альвеолярной вентиляции и перфузии, что

определяет ту или иную степень тяжести пневмонии за счёт снижения газообмена в тканях и органах у детей.

Так как пневмония в своём развитии проходит через несколько классических стадий острого воспалительного ответа, при её развитии задействуется большое количество иммунных процессов.

К ним можно отнести цитокины, активация которых запускается рядом внутриклеточных каскадов, клетками бронхиального эпителия, а также альвеолоциты 2-го типа [4]. Активация классических провоспалительных сигнальных каскадов, приводит к экспрессии основных цитокинов воспаления – интерлейкина 1 (IL-1 $\beta$ ), фактора некроза опухоли (TNF $\alpha$ ) и ряда других цитокинов [5, 6].

По концентрации цитокинов в крови можно оценить функциональную активность разных типов иммунокомпетентных клеток, тяжесть и системности воспалительного процесса, а также определить их ведущую роль в прогнозе и течении пневмоний.

**Цель.** Изучить концентрацию IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$  в крови у детей с пневмонией.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 130 детей в возрасте от 10 до 17 лет. Медиана возраста детей – 12,4 (10,6; 14,2) года. В зависимости от вида пневмонии (n=100) были сформированы 2 группы: группа 1 (n=40) – дети с очаговой пневмонией, группа 2 (n=60) – дети с сегментарной и долевой пневмонией. В группу 3 составили 30 здоровых детей.

Концентрацию IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$  в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа с помощью ИФА-набора Вектор Бест (Россия) на иммуноферментном анализаторе SunriseTECAN (Австрия).

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistica 10.0., для сравнения значений показателей в выборках использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости принимали равным 0,05.

**Результаты и обсуждение.** Установили, что концентрация IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$  в сыворотке крови у детей с пневмонией, были выше по сравнению со здоровыми детьми. Выявлено, что у детей группы 1 концентрация IL-1 $\beta$  составила 1,2 (1,1; 1,7) пг/мл, в группе 2 – 1,7 (1,1; 2,2) пг/мл, в то время как у здоровых детей – 0,2 (0,1; 0,3) пг/мл. Концентрация IL-1 $\beta$  в сыворотке в группе детей с очаговой пневмонией была выше (p=0,03), чем у здоровых детей. При сегментарной пневмонии уровень IL-1 $\beta$  был в 8,5 раза выше по сравнению со здоровыми детьми (p=0,001) и в 1,4 раза по сравнению с детьми с очаговой пневмонией p=0,05).

Определили, что концентрация TNF- $\alpha$  в сыворотке крови у пациентов с очаговыми пневмониями составила 1,8 (0,2; 2,8) пг/мл и была ниже, чем у детей с сегментарными 2,4 (1,8; 3,5) пг/мл (p=0,03), и выше, чем у здоровых детей 0,05 (0,04; 0,06) пг/мл (p=0,001). Содержание TNF- $\alpha$  у детей группы 2 было статистически выше, чем у детей из группы 3.

**Выводы.** У детей с пневмонией по сравнению со здоровыми детьми наблюдается более высокая концентрация IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$ . Наибольшее увеличение содержания провоспалительных цитокинов наблюдается у

пациентов с сегментарными и долевыми пневмониями, что может быть использовано как дополнительный критерий для оценки тяжести течения данного заболевания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Внебольничная пневмония: эпидемиология, этиология и клинικο-морфологические параллели / А. П. Надеев [и др.] // J. of Siberian Med. Sciences. – 2019. – № 4. – С. 20–29.
2. Дворецкий, Л. И. Внебольничная пневмония. Клинические рекомендации. Вчера, сегодня и завтра. (Круглый стол: терапевт, пульмонолог, клинический фармаколог) / Л. И. Дворецкий, С. В. Яковлев, М. А. Карнаушкина // Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21, № 3. – С. 9–14.
3. Клинико-anamнестический анализ течения внебольничных пневмоний у детей в целях оптимизации лечения и профилактики / М. Я. Ледяев [и др.] // Лекарств. вестн. – 2021. – Т. 15, № 4. – С. 35–41.
4. Below the surface: The inner lives of TLR4 and TLR9 / L. Marongiu [et al.] // J. Leukoc Biol. – 2019. – Vol. 106, № 1. – 147–160.
5. Cytokine activation patterns and biomarkers are influenced by microorganisms in community-acquired pneumonia / R. Menéndez [et al.] // Chest. – 2012. – Vol. 141, № 6. – P. 1537–1545.
6. IL-1a released from damaged epithelial cells is sufficient and essential to trigger inflammatory responses in human lung fibroblasts / M. I. Suwara [et al.] // Mucosal Immunol. – 2014. – Vol. 7, № 3. – P. 684–693.

## СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В РЕТИКУЛОЦИТАХ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

*Протасевич Т.С.<sup>1</sup>, Денисик Н.И.<sup>2</sup>, Дехтярук М.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Гродненский государственный медицинский университет;

<sup>2</sup>Гродненская областная детская клиническая больница,  
Гродно, Республика Беларусь

**Актуальность.** Содержание гемоглобина в ретикулоцитах (RET-He) или ретикулоцитарный гемоглобиновый эквивалент является отражением мгновенного синтеза гемоглобина. Этот параметр позволяет проводить раннюю диагностику железодефицитной анемии и оценку эффективности терапии препаратами железа. Недоношенные дети находятся в группе повышенного риска развития железодефицитной анемии. Ретикулоциты развиваются из эритробластов после синтеза гемоглобина и через 1-2 дня после попадания в периферическую кровь трансформируются в зрелые эритроциты. RET-He является наиболее быстрым способом выявления изменений в текущей обеспеченности железом, а также качества клеток. Тест RET-He – это автоматизированный вариант, который можно выполнить, используя тот же образец крови, используемый для обычного анализа крови. Это надежный анализ, на значение которого не влияют инфекции или воспаление по