

often in the childhood period from 4 to 7 years. The highest number of hospitalized children with acute bronchitis and pneumonia was observed in the city of Hlukhiv and the Hlukhiv district, Sumy region, in 2019; the number of boys significantly exceeded the number of girls. The main cause for the decrease in the incidence and pathogenicity of SARS-CoV-2 infection in children is still remaining unclear. Although this decrease in incidence was attributed to reduced exposure and risk factors during the initial phase of a pandemic, it is now understood that biological factors that interfere with the pathogenesis of infection and the immune response may play a protective role in children compared to the more aggressive clinical manifestations seen in adults. The data obtained demonstrate the patients with acute bronchitis have different numbers of erythrocyte sedimentation rate (ESR). Some patients, 43 out of 64, have normal ESR values, within 4-12 mm / h ( $p < 0.05$ ). With an exacerbation of the process, an increase in ESR is noted in the range of 12-14 mm / h in 21 patients. We have found out acute pneumonia in children is associated with complex changes in blood parameters, and, in particularly, with neutrophilic leukocytosis, increased hemoglobin up to  $170 \pm 1.4$  g / l, an accelerated ESR, a significant increase in platelets. The positive effect of physiotherapy exercises and massage can also improve the parameters of the peripheral blood in the children. Thus, these supportive measures maintain the general mechanisms of homeostasis.

DOI 10.31718/2077-1096.21.3.82

УДК 616.34-577.486+612.017.1

Наджафова В.А.

## ИЗМЕНЕНИЯ В НЕКОТОРЫХ ФРАКЦИЯХ ЦИТОКИНОВ У ДЕТЕЙ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ

Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей имени А. Алиева, г.Баку, Азербайджан

*Цель исследования: изучить влияние железодефицитной анемии на некоторые фракции цитокинов (IL-2, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ) у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет в Азербайджане. Объект и методы. В исследовании приняли участие 123 ребенка в возрасте от 6 месяцев до 5 лет, проживающих в Азербайджане. По гематологическим и биохимическим показателям крови у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет у 95 детей (58 мальчиков, 37 девочек) была диагностирована анемия различной степени. Из них у 32 детей была железодефицитная анемия легкой степени, у 37 детей - средней степени, а у 26 детей -тяжелая степень. Результаты. В результате исследования уровень INF- $\gamma$  был ниже в общей группе детей с железодефицитной анемией по сравнению с контрольной группой ( $2,5 \pm 1,2$  пг / мл и  $3,9 \pm 1,6$  пг / мл соответственно). В общей группе детей с железодефицитной анемией показан средний коэффициент корреляции ( $r=+0,7$ ) между INF- $\gamma$  с гемоглобином и с сывороточным ферритином ( $r=+0,6$ ). Учитывая ослабление INF- $\gamma$  у детей с железодефицитной анемией в период исследования, изучалась годовая частота встречаемости острых респираторных вирусных инфекций среди общей группы детей с железодефицитной анемией и контрольной группы (63.2%, 25% соответственно). Не было выявлено значительных изменений в показателях TNF- $\alpha$  у детей в общей группе с железодефицитной анемией сравнительно с контрольной группой ( $2,7 \pm 1,5$  пг/мл,  $2,7 \pm 1,1$  пг/мл соответственно). Показатель IL-2 в общей группе был ниже, чем в контрольной ( $1,6 \pm 1,0$  пг/мл,  $2,9 \pm 1,6$  пг/мл соответственно). У детей в общей группе с железодефицитной анемией был выявлен средний коэффициент корреляции ( $r=+0,65$ ) IL-2 с гемоглобином и высокий коэффициент корреляции с сывороточным ферритином ( $r=+0,8$ ). Частота встречаемости пневмонии в группе детей с железодефицитной анемией составила 17.9%. Выводы. Полученные сниженные результаты INF- $\gamma$  и IL-2 по сравнению с контрольной группой и повышенная частота встречаемости заболеваний дыхательных путей свидетельствуют о возможном снижении клеточного иммунитета.*

Ключевые слова: дети, железодефицитная анемия, иммунная система, цитокины.

### Введение

Железодефицитная анемия (ЖДА) - гематологический синдром, характеризующийся нарушением синтеза гемоглобина из-за снижения запасов железа в организме. Железодефицитная анемия составляет 50% всех анемий в мире [1]. ЖДА чаще встречается в развивающихся странах, чем в развитых [2]. По данным ВОЗ, 43% ЖДА составляют дети [3]. Заболеваемость как латентным, так и явным дефицитом железа выше среди детей раннего возраста. Несмотря на разработку новых про-

грамм профилактики анемии, ЖДА остается актуальной проблемой в педиатрии. Железо играет особую роль в формировании когнитивных функций у детей, деятельности иммунной системы. Железо также участвует в активации цитокинов, важных маркеров иммунной системы [4].

Следовательно, дефицит железа отрицательно сказывается на развитии когнитивных функций у детей раннего возраста, замедляет работу иммунной системы и увеличивает риск инфекционных заболеваний [5]. В мире прово-

дятся исследования связи железодефицитной анемии с показателями специфического и неспецифического иммунитета [6]. Воздействие железодефицитной анемии на иммунную систему изучается в течение многих лет, и возникают противоречивые мнения [7, 8, 9, 10].

Хотя в Азербайджане было проведено множество научных исследований по ЖДА, его связь с иммунной системой не изучена. Учитывая, что цитокины участвуют при врожденных и приобретенных иммунных ответах, изучение некоторых фракций цитокинов во время ЖДА у детей остается актуальным.

Цель исследования: изучить влияние ЖДА на некоторые фракции цитокинов (IL-2, INF-γ, TNF-α) у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет в Азербайджане.

### Материалы и методы исследования

С сентября 2019 г. по февраль 2020 г. к исследованию в детской поликлинике Национального Центра Гематологии и Трансфузиологии были привлечены 123 амбулаторно обращенных детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет. У 95 детей по гематологическим и биохимическим показателям крови в возрастной группе от 6 месяцев до 5 лет (58 мальчиков, 37 девочек) была диагностирована анемия различной степени.

Из них у 32 детей была диагностирована ЖДА легкой степени, у 37 детей - ЖДА средней степени, а у 26 детей - тяжелая степень ЖДА. 28 детей (16 мальчиков, 12 девочек) были включены в исследование в качестве контрольной группы. Средний возраст детей с ЖДА составил 29±15,6 месяцев, а средний возраст контрольной группы 26±16,6 месяцев. Критерии ВОЗ использовались для оценки тяжести ЖДА у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет: Hgb 90–110 г/л при легкой степени анемии, 70–90 г/л при средней степени анемии, <70 г/л при тяжелой степени анемии.

Клинико-анамнестические данные были получены у всех детей. В рамках исследования

оценивалась взаимосвязь между определенными фракциями цитокинов (IL-2, INF-γ, TNF-α) у детей с железодефицитной анемией.

Для достижения цели исследования использовались следующие методы обследования:

- определение общих клинических и биохимических показателей крови (сывороточное железо, общая железосвязывающая способность, латентная железосвязывающая способность, коэффициент насыщения трансферрина и сывороточный ферритин) (Клинико-диагностическая лаборатория Национального центра Гематологии и Трансфузиологии);

- количественное определение цитокинов (IL-2, TNF-α, INF-γ) в сыворотке крови проводилось с использованием реагентов Vector Best (Россия) (Центральная научно-исследовательская лаборатория Азербайджанского Научно-Исследовательского института им. А. Алиева).

Полученный цифровой материал был обработан по методам вариационной статистики с использованием программы "SPSS Statistics". При сравнении статистических совокупностей использовали непараметрический критерий (U-критерий Манна-Уитни). Достоверность данных рассчитывали методом однофакторного дисперсионного анализа. Для выявления связи между исследуемыми параметрами рассчитывали показатель линейной корреляции (коэффициент корреляции Пирсона (r)).

### Результаты исследования и их обсуждение

Общее количество эритроцитов у детей с легкой степенью ЖДА составило  $3.5 \pm 0.16 \times 10^{12}$ , в группе со средней степенью ЖДА  $3.3 \pm 0.17 \times 10^{12}$ , в группе с тяжелой степенью ЖДА  $3.1 \pm 0.19 \times 10^{12}$ , в общей группе с ЖДА  $3.3 \pm 0.24 \times 10^{12}$ , в контрольной группе  $4.3 \pm 0.33 \times 10^{12}$ , статистическая достоверность различий между всеми группами и контрольной группой составила  $p < 0.05$  (табл. 1, 2).

Таблица 1  
Анализ гематологических показателей крови детей в возрасте 6 мес-5 лет в зависимости от степеней ЖДА (M±SD)

Показатели	Легкая степень ЖДА, n=32	Средняя степень ЖДА, n=37	Тяжелая степень ЖДА, n=26	p
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	3.5±0.16	3.3±0.17	3.1±0.19	$p < 0.05^{1,2,3}$
Гемоглобин г / л	94.6±3.23	82.3±5.35	64.0±6.64	$p < 0.05^{1,2,3}$
Сывороточное железо ммоль/л	8.5±0.68	7.7±0.64	6.8±0.88	$p < 0.05^{1,2,3}$
Сывороточный ферритин нг/мл	9.5±1.54	8.6±1.24	6.8±1.64	$p < 0.05^{1,2,3}$

Примечания: <sup>1</sup>статистическая достоверность различий между легкой и средней степенями ЖДА  $p < 0.05$ ; <sup>2</sup>статистическая достоверность различий между легкой и тяжелой степенями ЖДА  $p < 0.05$ ; <sup>3</sup>статистическая достоверность различий между средней и тяжелой степенями ЖДА  $p < 0.05$  (Согласно U-тесту по Манну-Уитни)

Таблица 2  
Анализ гематологических показателей периферической крови детей в общей группе с ЖДА и контрольной группе (M±SD)

Показатели	Общая группа с ЖДА, n=95	Контрольная группа, n=28	p*
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	3.3±0.24	4.3±0.33	$p < 0.05$
Гемоглобин г / л	81.4±13.0	118.0±5.01	$p < 0.05$
Сывороточное железо ммоль/л	7.7±0.97	14.3±1.46	$p < 0.05$
Сывороточный ферритин нг/мл	8.4±1.81	53.7±11.25	$p < 0.05$

Примечание: \*статистическая достоверность различий сравнительно с контрольной группой (Согласно U-тесту по Манну-Уитни)

Следующие результаты были получены в группе детей с ЖДА: Hgb 94.6±3.23 г/л в группе с легкой степенью ЖДА, 82.3±5.35 г/л в группе со средней степенью ЖДА, 64.0±6.64 г/л в группе с тяжелой степенью ЖДА, 81.4±13.0 г/л в общей группе с ЖДА и 118.0±5.01 г/л - в контрольной группе.

Сывороточное железо у детей с легкой степенью ЖДА составило 8.5±0.68 μмоль/л, 7.7±0.64 μмоль/л со средней степенью ЖДА, 6.8±0.88 μмоль/л с тяжелой степенью ЖДА, 7.7±0.97 μмоль/л в общей группе, 14.3±1.46 μмоль/л в контрольной группе, статистическая достоверность различий между всеми группами и контрольной группой составила p<0.05.

Сывороточный ферритин у детей с легкой степенью ЖДА составило 9.5±1.54 нг/мл, 8.6±1.24 нг/мл со средней степенью ЖДА, 6.8±1.64 нг/мл с тяжелой степенью ЖДА, 8.4±1.81 нг/мл в общей группе, 53.7±11.25 нг/мл в контрольной группе, статистическая достоверность различий между всеми группами и контрольной группой составила p<0.05.

На основании анамнестических данных было выявлено превалирующее значение али-

ментарного фактора в развитии железодефицитной анемии у детей раннего возраста. В результате анализа исследования были выявлены погрешности при рациональном питании у детей, а также при введении прикорма.

У детей в возрасте 6-23 мес. ЖДА возникала в 52.1% случаях при раннем введении коровьего молока в питьевой форме, в 60.4% случаях – при введении необогащенных железом зерновых каш, 20.8% - при введении красного мяса, 6,3% - рыбных продуктов. Наблюдалось позднее введение твердой пищи в рационе детей. В рационе детей с тяжелой степенью ЖДА красное мясо отсутствовало.

Поскольку дефицит железа вызывает неадекватный ответ иммунной системы, в ходе исследования были проанализированы некоторые фракции цитокинов, которые являются ключевыми факторами иммунной деятельности. Определенные цитокины участвуют в активации иммунитета, ответной реакции на инфекцию и в метаболизме железа. В нашем исследовании анализ некоторых фракций цитокинов (INF γ, TNF-α, IL-2) у детей во время ЖДА показан в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Анализ некоторых фракций цитокинов среди групп железодефицитных анемий (M±SD)

Показатели	Легкая степень ЖДА, n=32	Средняя степень ЖДА, n=37	Тяжелая степень ЖДА, n=26
INF- γ пг/мл	2.5±1.2*	1.5±0.9*^	1.1±0.8^
TNF- α пг/мл	3.0±1.5	2.6±1.5	2.8±1.8
IL-2 пг/мл	2.1±1.0*	1.8±1.1*^	0.8±0.6^

Примечания: \*статистическая достоверность различий между легкой и средней степенями ЖДА p<0.05, ^статистическая достоверность различий между средней и тяжелой степенями ЖДА p<0,05 (Согласно U-тесту по Манну-Уитни)

Таблица 4

Анализ фракций цитокинов в общей группе детей с ЖДА и контрольной группе (M±SD)

Показатели	Общая группа с ЖДА, n=95	Контрольная группа, n=28	P*
INF- γ пг/мл	1.7±1.1	3.9±1.6	p<0.05
TNF- α пг/мл	2.8±1.6	2.7±1.1	p>0.05
IL-2 пг/мл	1.6±1.0	2.9±1.6	p<0.05

Примечание: \*статистическая достоверность различий сравнительно с контрольной группой (Согласно U-тесту по Манну-Уитни)

INF-γ в группе детей с легкой степенью ЖДА составил 2,5±1,2 пг/мл, 1,5±0,9 пг/мл в группе ЖДА со средней степенью, 1,1±0,8 пг /мл в группе с тяжелой степенью ЖДА, 1,7±1,1 пг/мл в общей группе детей с ЖДА и 3,9±1,6 в контрольной группе, статистическая достоверность различий между всеми группами и контрольной группой составила p <0,05. Исследование показало, что по мере увеличения тяжести ЖДА уровень INF-γ снижается. Корреляция INF-γ с гемоглобином, сывороточным железом, сывороточным ферритином составила r=+0.7, r=+0.68, r=+0.6 соответственно. Поскольку INF-γ синтезируется естественными киллерами, цитотоксическими клетками CD4 Th1 и CD8, он считается важным фактором врожденного и приобретенного клеточного иммунитета. В связи с этим низкие уровни INF-γ у детей с ЖДА в нашем исследовании можно рассматривать как ослабление клеточного иммунитета.

В ходе исследования изучали заболеваемость острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ) в течение года с учетом ослабления значения INF-γ у детей с ЖДА, и полученные результаты представлены на рис. 1.

Согласно диаграмме, заболеваемость ОРВИ в течение года составила 50% в группе детей с легкой степенью ЖДА, 64,9% в группе ЖДА со средней степенью, 76,9% в группе с тяжелой степенью ЖДА, 63,2% в общей группе ЖДА и 25% в контрольной группе.

В исследовании также рассматривался TNF-α в группах с ЖДА. Таким образом, показатель TNF-α в группе с легкой степенью ЖДА составил 3,0±1,5 пг/мл, в группе ЖДА со средней степенью 2,6±1,5 пг/мл, в группе с тяжелой степенью ЖДА 2,8±1,8 пг/мл, в общей группе с ЖДА 2,8±1,6 пг/мл и в контрольной группе 2,7±1,1 пг/мл.

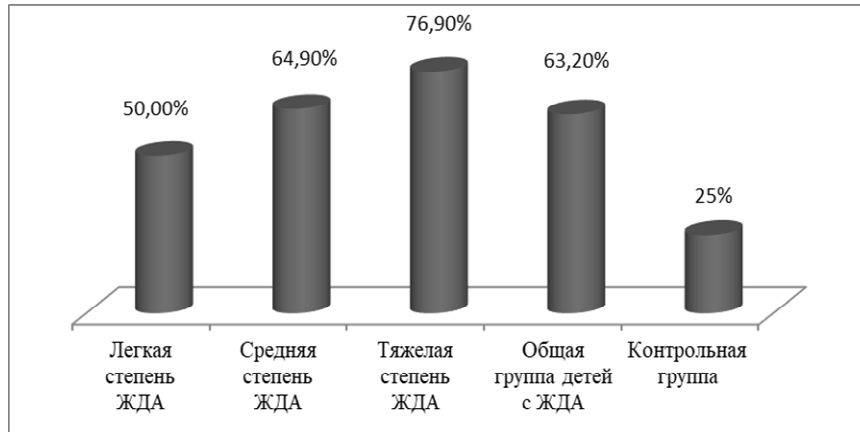


Рис. 1. Сравнение заболеваемости ОРВИ между группами с ЖДА и контрольной группой

Статистическая достоверность различий для всех групп составила  $p > 0,05$  по сравнению с контрольной группой. TNF- $\alpha$  показал низкий коэффициент корреляции с гемоглобином, сывороточным железом, сывороточным ферритином  $r=+0,1$ ,  $r=+0,15$ ,  $r=+0,11$  соответственно. Согласно полученным результатам, значимых результатов по показателям TNF- $\alpha$  во время ЖДА не получено.

Учитывая, что IL-2, провоспалительный цитокин, синтезируется Т-хелперами, IL-2 также оценивался в ходе исследования. Показатель IL-2 составил  $2,1 \pm 1,0$  пг/мл в группе детей с легкой степенью ЖДА,  $1,8 \pm 1,1$  пг/мл в группе ЖДА со средней степенью,  $0,8 \pm 0,6$  пг/мл в группе детей с тяжелой степенью ЖДА,  $1,6 \pm 1,0$  пг/мл в общей группе детей с ЖДА и  $2,9 \pm 1,6$  пг/мл в контрольной группе, статистическая

достоверность различий всех групп сравнительно с контрольной группой составила  $p < 0,05$ . IL-2 показал результаты  $r=+0,65$ ,  $r=+0,65$ ,  $r=+0,8$  соответственно для гемоглобина, сывороточного железа и сывороточного ферритина. Поскольку IL-2 представляет собой цитокин, участвующий в клеточном иммунном ответе, снижение его уровня предполагает ослабление клеточного иммунного ответа во время ЖДА. Учитывая антибактериальный эффект IL-2 в организме, по результатам можно сделать вывод, что повышенная восприимчивость к инфекциям у пациентов с ЖДА может быть объяснена снижением уровня IL-2. На рисунке 2 показана ежегодная заболеваемость пневмонией у детей с ЖДА.

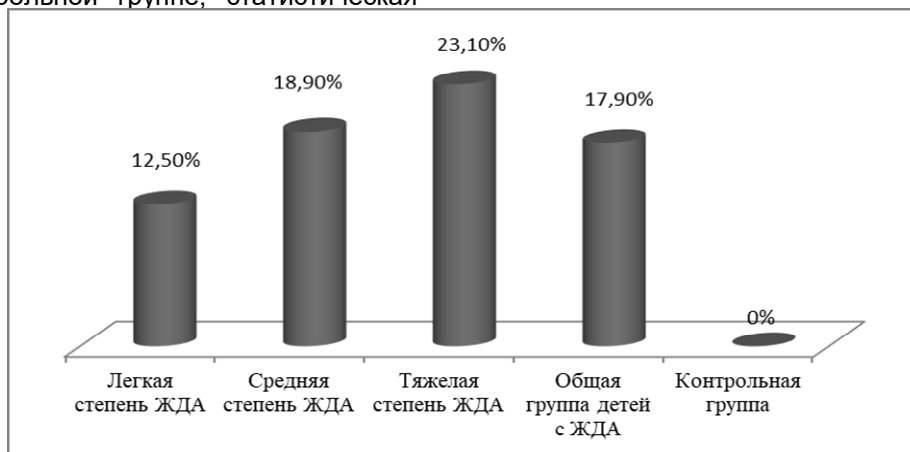


Рис. 2. Сравнение частоты встречаемости пневмонии между группами

Как видно из диаграммы, частота встречаемости инфекций нижних дыхательных путей в группе с легкой степенью ЖДА составила 12,5%, в группе с умеренной степенью ЖДА 18,9%, в группе с тяжелой степенью ЖДА 23,1%, в общей группе ЖДА 7,9%, в контрольной группе 0%.

### Выводы

В ходе исследования уровень INF- $\gamma$  был ниже в общей группе детей с ЖДА по сравнению

с контрольной группой ( $2,5 \pm 1,2$  пг/мл и  $3,9 \pm 1,6$  пг/мл соответственно). В общей группе с ЖДА INF- $\gamma$  имел средний коэффициент корреляции с гемоглобином ( $r=+0,7$ ) и с сывороточным ферритином ( $r=+0,6$ ). У детей с ЖДА не наблюдалось значительного изменения TNF- $\alpha$ . Показатель IL-2 был ниже в общей группе с ЖДА, чем в контрольной группе ( $1,6 \pm 1,0$  пг/мл и  $2,9 \pm 1,6$  пг/мл в контрольной группе соответственно). В общей группе ЖДА показатель IL-2 показал средний коэффициент

корреляції с гемоглобином ( $r=+0,65$ ) и сильний коефіцієнт корреляції с сывороточным ферритином ( $r=+0,8$ ). Заболеваемость острыми респираторными вирусными инфекциями в течение года составила 63,2% в общей группе с ЖДА и была в 2,5 раза выше, чем в контрольной группе (25%). В то время как в контрольной группе пневмония не была обнаружена, в группе ЖДА она составила 17,9 %. Результаты показывают, что более низкие уровни INF- $\gamma$  и IL-2 и повышенная частота респираторных инфекций по сравнению с контрольной группой предполагают ослабление клеточного иммунитета во время ЖДА у детей.

#### Перспективы дальнейших исследований

В дальнейших исследованиях планируется изучение диагностики и лечения ЖДА и сопутствующими заболеваниями у детей.

#### Литература

1. Short MW, Domagalski JE. Iron Deficiency Anemia: Evaluation and Management. *Am Fam Physician*. 2013 Jan 15;87(2):98-104.

2. Petry N, Olofin I, Hurrell FR, et al. The Proportion of Anemia Associated with Iron Deficiency in Low, Medium, and High Human Development Index Countries: A Systematic Analysis of National Surveys. *Nutrients*. 2016;8:693.

3. GHO. Global Health Observatory data repository 2016. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.home>

4. Jason J, Archibald LK, Nwanyanwu OC, et al. The effects of iron deficiency on lymphocyte cytokine production and activation: preservation of hepatic iron but not at all cost. *Clin Exp Immunol*. 2001;126:466-73.

5. Behairy OG, Mohammad OI, Elshaer OS. Iron-deficiency anemia as a risk factor for acute lower respiratory tract infections in children younger than 5 years. *Egypt J Broncholog*. 2018;12(3):352-357.

6. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. *Cellular and Molecular Immunology*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. 535 p.

7. Hassan TH, Badr MA, Karam NA, et al. Impact of iron deficiency anemia on the function of the immune system in children. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(47):e5395.

8. Suega K, Bakta M. Influence of Iron on Plasma Interleukin-2 and Gamma interferon Level in Iron Deficiency Anemia. *Acta Med Indones*. 2010 Jul;42(3):147.

9. Aly SS, Fayed HM, Ismail AM, Abdel Hakeem GL. Assessment of peripheral blood lymphocyte subsets in children with iron deficiency anemia. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):49.

10. Attia MA, Essa SA, Nosair NA, et al. Effect of iron deficiency anemia and its treatment on cell mediated immunity. *Indian J Hematol Blood Transfus*. 2009;25(2):70-77.

#### Реферат

ЗМІНИ В ДЕЯКИХ ФРАКЦІЯХ ЦИТОКІНІВ У ДІТЕЙ ІЗ ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНОЮ АНЕМІЄЮ

Наджафова В.А.

Ключові слова: діти, залізодефіцитна анемія, імунна система, цитокіни.

Мета дослідження: вивчити вплив залізодефіцитної анемії на деякі фракції цитокінів (IL-2, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ) у дітей у віці від 6 місяців до 5 років в Азербайджані. Об'єкт і методи. У дослідженні взяли участь 123 дитини у віці від 6 місяців до 5 років, які проживають в Азербайджані. За гематологічними та біохімічними показниками крові у дітей у віці від 6 місяців до 5 років у 95 дітей (58 хлопчиків, 37 дівчаток) була діагностована анемія різного ступеня. З них у 32 дітей була залізодефіцитна анемія легкого ступеня, у 37 дітей - середнього ступеня, у 26 дітей - важкого ступеня. Результати. В результаті дослідження рівень INF- $\gamma$  був нижче в загальній групі дітей з залізодефіцитною анемією в порівнянні з контрольною групою ( $2,5\pm 1,2$  пг/мл і  $3,9\pm 1,6$  пг/мл відповідно). У загальній групі дітей з залізодефіцитною анемією показаний середній коефіцієнт кореляції ( $r = +0,7$ ) між INF- $\gamma$  з гемоглобином і з сироватковим ферритином ( $r = +0,6$ ). З огляду на ослаблення INF- $\gamma$  у дітей з залізодефіцитною анемією в період дослідження, вивчалась річна частота зустрічаємості гострих респираторних вірусних інфекцій серед загальної групи дітей з залізодефіцитною анемією та контрольною групи (63,2%, 25% відповідно). Не було виявлено значних змін у показниках TNF- $\alpha$  у дітей в загальній групі з залізодефіцитною анемією порівняно з контрольною групою ( $2,7\pm 1,5$  пг/мл,  $2,7\pm 1,1$  пг/мл відповідно). Показник IL-2 в загальній групі був нижче, ніж у контрольній ( $1,6\pm 1,0$  пг/мл,  $2,9\pm 1,6$  пг/мл відповідно). У дітей в загальній групі з залізодефіцитною анемією був виявлений середній коефіцієнт кореляції ( $r = +0,65$ ) IL-2 з гемоглобином і високий коефіцієнт кореляції з сироватковим ферритином ( $r = +0,8$ ). Частота зустрічаємості пневмонії в групі дітей з залізодефіцитною анемією склала 17,9%. Висновки. Отримані знижені результати INF- $\gamma$  і IL-2 в порівнянні з контрольною групою, і підвищена частота зустрічаємості захворювань дихальних шляхів свідчать про можливе зниження клітинного імунітету.

#### Summary

CHANGES IN SOME FRACTIONS OF CYTOKINES IN CHILDREN WITH IRON DEFICIENCY ANEMIA

Najafova V.A.

Key words: children, iron deficiency anaemia, immune system, cytokines.

The aim of the study was to investigate the effect of iron deficiency anaemia on certain cytokine fractions (IL-2, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ) in children aged 6 months to 5 years in Azerbaijan. Methods. The study involved 123 children. According to the hematological and biochemical blood parameters of children aged 6 months to 5 years, 95 children (58 boys, 37 girls) were diagnosed as having anaemia of varying degrees: 32 children had mild iron deficiency anaemia, 37 children had moderate iron deficiency anaemia, and 26 children had severe iron deficiency anaemia. Results. The study demonstrates the level of INF- $\gamma$  is lower in the general group of children with iron deficiency anaemia compared to the control group ( $2.5\pm 1.2$  pg/ml and  $3.9\pm 1.6$  pg/ml, respectively). In the general group of children with iron deficiency anaemia, the average correlation coefficient ( $r=+0.7$ ) between INF- $\gamma$  with haemoglobin and with serum ferritin ( $r=+0.6$ ) has been shown. Taking into account the weakening of INF- $\gamma$  in children with iron deficiency anaemia during the study period, we investi-

gated the annual incidence of acute respiratory viral infections among the general group of children with iron deficiency anaemia and the control group (63.2% and 25%, respectively). There were no significant changes in TNF- $\alpha$  value in children of the general group with iron deficiency anaemia compared to the control group ( $2.7 \pm 1.5$  pg / ml,  $2.7 \pm 1.1$  pg / ml, respectively). The IL-2 index in the general group was lower than in the control group ( $1.6 \pm 1.0$  pg / ml,  $2.9 \pm 1.6$  pg / ml, respectively). Children in the general group with iron deficiency anaemia had an average correlation coefficient ( $r=+0.65$ ) IL-2 with haemoglobin and a high correlation coefficient with serum ferritin ( $r=+0.8$ ). The incidence of pneumonia in the group of children with iron deficiency anaemia was 17.9%. Conclusion. The obtained lowered results of INF- $\gamma$  and IL-2 in comparison with the control group and an increased incidence of respiratory diseases indicate a possible reduction in cellular immunity.

DOI 10.31718/2077-1096.21.3.87

УДК 617.58-02:616.147.3]-00

**Нємченко І.І., Ляховський В.І., Люлька О.М., Лисенко Р.Б., Рябушко Р.М., Краснов О.Г., Сидоренко А.В., Городова – Андрєєва Т.В, Кизименко О.О.**

## **ЗАСТОСУВАННЯ АНТИСЕПТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК НИЖНІХ КІНЦІВОК ВЕНОЗНОЇ ЕТІОЛОГІЇ**

Полтавський державний медичний університет

*За останні десятиліття, незважаючи на розвиток і досягнення сучасної медицини, відмічається тенденція до збільшення хворих з трофічними виразками. Так, в усьому світі від 600 тисяч до 2 мільйонів людей страждають на хронічні трофічні виразки. Найбільш частою причиною виникнення трофічних виразок нижніх кінцівок є венозна патологія. Враховуючи значну розповсюдженість трофічних виразок, які представляють загрозу багатьом аспектам якості життєдіяльності пацієнтів, тривалий перебіг, недостатню ефективність існуючих консервативних методів лікування, відсутність тенденції до зниження захворюваності, довготривале лікування, яке у більшості пацієнтів триває 2 – 3 місяці, а у деяких хворих трофічні виразки не загоюються роками, схильність до частих рецидивів, які сягають 60 – 70 %, значні економічні збитки в результаті стійкої втрати працездатності та інвалідизації пацієнтів, яка у хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок колюється в межах від 10 до 67%, а також значні витрати на велику кількість медикаментозних препаратів, робить проблему лікування трофічних виразок не тільки медичною, а й соціально – економічною. Тому пошук нових методів місцевого лікування, які дали б змогу покращити результати лікування трофічних виразок венозної етіології, залишається однією із важливих і актуальних проблем сучасної медицини. У статті наведені результати клінічного обстеження і лікування 47 хворих з трофічними виразками венозної етіології, які знаходились на лікуванні в хірургічному відділенні №1 2-ї міської клінічної лікарні м. Полтави, в комплексному лікуванні яких місцево застосовували антисептичні препарати. Досліджувались показники клінічного перебігу ранового процесу та мікробіологічного забруднення ран. За результатами клініко-лабораторних досліджень встановлено, що місцеве застосування антисептичних препаратів під час комплексного лікування хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок венозної етіології прискорює загоєння трофічних виразок, і тим самим дає можливість суттєво скоротити термін лікування і перебування хворих в стаціонарі.*

Ключові слова: рановий процес, трофічна виразка, антибактеріальна терапія, венозна етіологія, нижня кінцівка, лікування.

*Робота є фрагментом НДР «Розробка сучасних науково обґрунтованих принципів стратифікації, моніторингу і прогнозування перебігу хірургічних захворювань» (№ державної реєстрації-№ 0120U101176 )*

### **Вступ**

Однією із ключових проблем сучасної медицини, яка не вирішена до теперішнього часу, є проблема лікування трофічних виразок [6]. Цим питанням світова медицина займається не одну тисячу років. Про те, що ця патологія відома з давніх часів свідчить факт виявлення трофічних виразок у мумії, знайденої в єгипетських гробницях.

І до нині трофічні виразки нижніх кінцівок займають особливе місце серед інших захворювань, враховуючи їх широке розповсюдження і особливо складність лікування.

“Виразки гомілки - це справжній хрест хірургів. Виразка гомілки, яка триває роками, робить її носія непрацездатним і лягає важким тягарем

на нього і на суспільство”, – писав видатний хірург С.В. Спасокукоцький ще в першій половині минулого століття.

Трофічні виразки призводять до зниження багатьох аспектів якості життя людини. В результаті постійно вираженого стресу, втрати працездатності, повсякденних перев'язок, неприємного запаху із виразки, забруднення одягу страждає не тільки хворий, але і члени його родини. [11,13].

За останні десятиліття, незважаючи на розвиток і досягнення сучасної медицини, відмічається тенденція до збільшення хворих з даною патологією. Так, в усьому світі від 600 тисяч до 2 мільйонів людей страждають хронічними трофічними виразками, захворюваність