

УДК 616.155.194.808053.5:615.356

Ефективність та безпека застосування комбінованого препарату заліза у дітей із негоспітальною пневмонією та анемією

Ю.В. Марушко, О.В. Хомич, Т.В. Гищак

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

У статті узагальнені власні дані та представлено науковий огляд медичної літератури, який присвячений аналізу проблеми лікування негоспітальної пневмонії, асоційованої з анемією у дітей.

Мета дослідження: оптимізація лікування негоспітальної пневмонії, асоційованої з анемією у дітей.

Матеріали та методи. Було обстежено 100 дітей (53 дівчинки і 47 хлопців) віком 9–17 років (середній вік становив $12,96 \pm 0,07$ року), що проходили лікування з приводу негоспітальної пневмонії у дитячій клінічній лікарні № 5 м. Києва. Дітей було розподілено на дві групи: I група – 70 пацієнтів з негоспітальною пневмонією і нормальним рівнем гемоглобіну та еритроцитів крові; II група – 30 дітей з пневмонією та анемією I–II ступеня.

Результати. Під час дослідження локалізації патологічного процесу в легенях було виявлено, що у дітей II групи порівняно з I групою частіше зустрічалось двобічне ураження легень (33,3% порівняно з 12,9%; $p < 0,05$). Основні показники периферичної крові у пацієнтів з негоспітальною пневмонією та анемією були нижчими порівняно з пацієнтами з негоспітальною пневмонією. Проаналізована клініка негоспітальної пневмонії з анемією та можливості застосування комбінованого препарату двовалентного заліза, марганцю та міді для лікування.

Заключення. Виявлено, що у пацієнтів з негоспітальною пневмонією та анемією порівняно з хворими на негоспітальну пневмонію спостерігається більш поширений та тяжкий запальний процес в легенях з вираженими ознаками інтоксикації. Проте при застосуванні комбінованого препарату двовалентного заліза з мікроелементами спостерігається покращення показників та перебіг хвороби.

Ключові слова: негоспітальна пневмонія, анемія, дефіцит заліза, лікування, Тотема.

The efficacy and safety of using a combined iron supplement in children with community-acquired pneumonia and anemia

Yu. V. Marushko, O. V. Khomych, T. V. Hyschchak

The article summarizes the own data and presents a scientific review of the medical literature devoted to the analysis of the problem of treatment of community-acquired pneumonia associated with anemia in children.

The objective: to optimize the treatment of community-acquired pneumonia associated with anemia in children.

Materials and methods. There were examined 100 children (53 girls and 47 boys) aged 9–17 years (the average age was 12.96 ± 0.07 years), who were treated for community-acquired pneumonia in the children's clinical hospital No. 5 in Kiev. Children were divided into two groups: Group I - 70 patients with community-acquired pneumonia and normal levels of hemoglobin and erythrocytes; Group II - 30 children with pneumonia and anemia of the I – II stages.

Results. During the study of the localization of the pathological process in the lungs, it was found that in children of group II compared with group I, bilateral lung damage was more common (33.3% compared to 12.9%; $p < 0.05$). The main indicators of peripheral blood in patients with community-acquired pneumonia and anemia were lower than in patients with community-acquired pneumonia. The clinical picture of community-acquired pneumonia with anemia and also there was analyzed the possibility of using a combined preparation of ferrous iron, manganese and copper for treatment.

Conclusion. It was found that in patients with community-acquired pneumonia and anemia, compared with patients with community-acquired pneumonia, there is a more widespread and severe inflammatory process in the lungs with prominent signs of intoxication. However, when using a medication of ferrous iron with trace elements, an improvement in indicators and the course of the disease is observed.

Keywords: community-acquired pneumonia, anemia, iron deficiency, treatment, Totema.

Эффективность и безопасность применения комбинированного препарата железа у детей с негоспитальной пневмонией и анемией

Ю.В. Марушко, О.В. Хомич, Т.В. Гищак

В статье обобщены собственные данные и представлен научный обзор медицинской литературы, посвященный анализу проблемы лечения внебольничной пневмонии, ассоциированной с анемией у детей.

Цель исследования: оптимизация лечения внебольничной пневмонии, ассоциированной с анемией у детей.

Материалы и методы. Было обследовано 100 детей (53 девочки и 47 мальчиков) в возрасте 9–17 лет (средний возраст составил $12,96 \pm 0,07$ года), проходивших лечение по поводу внебольничной пневмонии в детской клинической больнице № 5 г. Киева. Дети были распределены на две группы: I группа – 70 пациентов с негоспитальной пневмонией и нормальным уровнем гемоглобина и эритроцитов крови; II группа – 30 детей с пневмонией и анемией I–II степени.

Результаты. Во время исследования локализации патологического процесса в легких было обнаружено, что у детей II группы по сравнению с I группой чаще встречалось двустороннее поражение легких (33,3% по сравнению с 12,9%; $p < 0,05$). Основные показатели периферической крови у больных негоспитальной пневмонией и анемией были ниже по сравнению с пациентами с негоспитальной пневмонией. Проанализирована клиника внебольничной пневмонии с анемией и возможности применения комбинированного препарата двухвалентного железа, марганца и меди для лечения.

Заключение. Обнаружено, что у больных негоспитальной пневмонией и анемией по сравнению с больными негоспитальной пневмонией наблюдается более распространенный и тяжелый воспалительный процесс в легких с выраженными признаками интоксикации. Однако при применении препарата двухвалентного железа с микроэлементами наблюдается улучшение показателей и течение болезни.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, анемия, дефицит железа, лечение, Тотема.

На сьогодні пневмонія є важливою медико-соціальною проблемою через її значну поширеність, тяжкість перебігу, можливу летальність та зростаючу сенсифікацію мікрофлори до антибактеріальної терапії [11, 12, 18]. За даними ЮНІСЕФ і ВООЗ, пневмонія є першочерговою причиною смертності дітей у віці до 5 років у всьому світі. Щорічно пневмонія забирає життя близько 1,4 млн дітей у віці до 5 років, що є значно більшим за сумарну кількість смертей від таких захворювань, як СНІД, малярія та кір [13, 15]. У структурі смертності населення від хвороб органів дихання пневмонія посідає друге місце.

До 30% хворих на позалікарняну пневмонію страждають на анемію, що визначає несприятливий прогноз захворювання [10, 21, 22]. Водночас нерідко анемія у пацієнтів із пневмонією в стаціонарі залишається поза увагою клініцистів, і її корекція не проводиться [2].

При важкій пневмонії внаслідок наростання гіперкапнії відбувається гальмування дозрівання клітин червоного паростка кісткового мозку, що може сприяти розвитку анемічного синдрому [2].

Дослідження останніх років виявили, що позалікарняна пневмонія у дорослих, асоційована з анемією, супроводжується більш вираженим синдромом системної запальної відповіді [6]. Клінічно це проявляється більш гострим перебігом пневмонії, асоційованою з анемією, часто з гектичною температурою і тривалим збереженням патологічних змін у легенях [7]. Достовірно більшої кількості дорослих хворих на позалікарняну пневмонію і анемію характерні слабкість і стомлюваність, задишка, блідість шкірних покривів, тахікардія і тахіпноє, схильність до гіпотонії, що можна пояснити респіраторною і гемічною гіпоксією, порушеннями гемодинаміки (Хілман Р., 2002). У дітей це питання досліджено недостатньо.

В одному із досліджень було виявлено, що діти 9–72 міс з анемією приблизно в чотири рази більше сприйнятливі до розвитку пневмонії порівняно з неанемічними дітьми [19]. Це означає, що дослідження в цьому напрямку у дітей на сьогодні є актуальними.

Анемія є клініко-гематологічним синдромом, що характеризується зменшенням вмісту гемоглобіну в крові та зменшенням кількості еритроцитів, що призводить до розвитку кисневого голодування тканин. Вихідне кисневе голодування зі свого боку поглиблює наслідки в організмі, що розвиваються при порушенні вентиляції. Отже, при поєднанні пневмонії з анемією стан хворого порушується більшою мірою, ніж при перебігу пневмонії на тлі нормального вмісту гемоглобіну та еритроцитів.

Більша частина анемій представлена залізодефіцитною анемією [5]. Зазвичай дефіцит заліза спостерігається у дітей у період підвищеної потреби організму в залізі, що пов'язано з прискореними темпами росту та збільшенням кількості клітин еритроїдного ряду. Діагностичними критеріями для встановлення діагнозу залізодефіцитної анемії є визначенням гемоглобіну, еритроцитів з еритроцитарними індексами та рівня феритину сироватки крові. Вибір препарату заліза для лікування анемічного синдрому визначається його біодоступністю. Як свідчать клінічні та експериментальні дослідження, при пероральному

застосуванні біодоступність солей двовалентного заліза у кілька разів вища порівняно із солями тривалентного заліза (рівень доказовості 1А) [3, 4, 17, 20]. Це явище можна пояснити різними механізмами всмокування заліза, наприклад, в травному тракті залізо переважно всмокується у двовалентній формі, тому якщо залізо потрапляє у тривалентній формі, воно повинно розчепитися і перетворитися на Fe^{2+} та через марганець-залежні білки-транспортери двовалентних металів потрапляти в ентероцит. Потім через білок феропортин на базальній мембрані потрапляє в кров'яне русло, де окислюється до Fe^{3+} та зв'язується із транспортним білком трансферином.

Отже, можна зробити висновок, що препарати тривалентного заліза адсорбуються шляхом активного транспорту, а препарати двовалентного заліза вільно проникають через канали білків-транспортерів та феропортин, через що вони мають більшу біодоступність [9].

Доведено, що кращий клінічний ефект досягається при комбінації заліза з марганцем і міддю. Адаже в такому разі враховується взаємодія між мікроелементами і зменшуються побічні ефекти [1, 14]. Зокрема відомо, що мідь і марганець сприяють активації антиоксидантних систем організму та зменшенню токсичності іонів заліза [16]. Крім того, марганець та мідь забезпечують механізми всмокування заліза в кишечнику та його утилізації в тканинах організму. За даними літератури, процеси окиснення та відновлення заліза в ендосомах та його перенесення через мембрани клітинних органел відбуваються за участю білків, які містять мідь та марганець [8].

Мета дослідження: оптимізація лікування негоспітальної пневмонії, асоційованої з анемією у дітей.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було обстежено 100 дітей (53 дівчинки і 47 хлопців) віком 9–17 років (середній вік становив $12,96 \pm 0,07$ року), що проходили лікування з приводу негоспітальної пневмонії у дитячій клінічній лікарні № 5 м. Києва.

Критерії включення пацієнтів у дослідження:

- вік 9–17 років;
- негоспітальна пневмонія, що підтверджена рентгенологічно та клінічно;
- анемія, що виявлена під час захворювання на негоспітальну пневмонію;
- інформована згода батьків чи опікунів дитини.

У дослідження не включали дітей, у яких анемію було виявлено до госпіталізації у стаціонар.

Дітей було розподілено на дві групи:

- I група – 70 пацієнтів з негоспітальною пневмонією і нормальним рівнем гемоглобіну та еритроцитів крові;
- II група – 30 дітей з пневмонією та анемією I–II ступеня.

Розподіл за віком і статтю представлено в табл. 1.

Усім пацієнтам було проведено загальний та біохімічний аналіз крові з визначенням рівня гемоглобіну, еритроцитів і феритинів.

У дітей обох груп застосовували комплексне лікування, що потребує негоспітальна пневмонія (етіотропна антибіотикотерапія, відхаркувальні препарати, симптоматична і дезінтоксикаційна терапія). Крім того, у дітей II групи у схему лікування з п'ятого дня від моменту госпі-

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за віком і статтю

Показник	I група, пневмонія, n=70	II група, пневмонія + анемія, n=30
Вік, роки	12,9±0,3	13,1±0,5
Кількість хлопчиків	35 (50%)	12 (40%)

талізації додавали комбінований препарат двовалентного заліза, марганцю і міді (Тотема). Препарат призначали по 100–200 мг заліза на день (2–4 ампули) залежно від ступеня тяжкості анемії.

Контрольне дослідження крові проводили на 14-й, 21-й день і через 3 міс терапії пероральним препаратом заліза (Тотема).

Статистичне оброблення результатів проводили з використанням GraphPad PRISM v8. Порівняльний аналіз проводили з використанням тесту Фішера і t-тесту Стьюдента ($M \pm m$). Порівняння змін між вихідними показниками в групах аналізували за допомогою програмного забезпечення SAS JMP v. 15, використовуючи тест Уїлкоксона для парних ненормально розподілених даних. Для обчислення співвідношення шансів використовували Medcalc (https://www.medcalc.org/calc/relative_risk.php).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Основні скарги і дані об'єктивного обстеження пацієнтів на початку лікування наведені в табл. 2.

Як видно з даних табл. 2, клінічний перебіг пневмонії на тлі анемії мав деякі особливості. Зокрема, у дітей II групи достовірно більшими були ознаки інтоксикації, що проявлялися у вищих показниках температури тіла, частішими скаргами на загальну слабкість і головний біль. Крім того, у пацієнтів II групи частіше зустрічалася дихальна недостатність I–II ступеня, що свідчить про більш тяжкий перебіг пневмонії у дітей з анемією.

За даними аускультативної картини у хворих обох груп було жорстке дихання, проте у хворих з негоспітальною пневмонією та анемією частіше зустрічалася ослаблене дихання.

Під час дослідження локалізації патологічного процесу в легенях було виявлено, що у дітей II групи порівняно з I гру-

пою частіше діагностували двобічне ураження легень (33,3% порівняно з 12,9%; $p < 0,05$).

Основні показники периферичної крові у пацієнтів з негоспітальною пневмонією та анемією були нижчими порівняно з пацієнтами з негоспітальною пневмонією. Показники рівня еритроцитів, гемоглобіну та феритину наведені в табл. 3.

У 24 (80%) пацієнтів II групи було виявлено легкий ступінь тяжкості анемії ($110,95 \pm 0,22$ г/л). У інших 6 (20%) пацієнтів – середній ступінь ($103,00 \pm 0,44$ г/л). Низький рівень феритину у дітей II групи свідчив про залізодефіцитне походження анемії.

У процесі лікування у дітей обох груп відбувалося покращення стану: температура тіла знизилася на 2–5-й день захворювання і до 10-го дня нормалізувалася, зменшилися інтоксикаційні і астеничні симптоми. У більшості дітей перкуторна і аускультативна картина з боку легень нормалізувалася на 9–10-й день від початку терапії (табл. 4).

На момент виписки зі стаціонару у дітей II групи зберігалися загальна слабкість, головний біль, запаморочення, загальна блідість та кашель. Проте при подальших дослідженнях на 21-й день та через 3 міс відбулася нормалізація даних показників ($p < 0,05$).

Діти з негоспітальною пневмонією та анемією були виписані на $13,8 \pm 0,08$ день, що достовірно відрізнялось від дітей з негоспітальною пневмонією, що були виписані з покращенням на $11,9 \pm 0,04$ день.

У дітей II групи відбувався приріст гемоглобіну приблизно $+1$ г/л/добу. На момент виписки середній рівень гемоглобіну дорівнював $119 \pm 0,73$ г/л, що свідчить про ефективність призначення препарату двовалентного заліза і покращення показників порівняно з даними на момент госпіталізації ($p < 0,05$). Рівень еритроцитів і феритину мали тенденцію до покращення ($p > 0,05$). На 21-й день приріст гемоглобіну становив 20 г/л ($+1$ г/л/добу). Рівень

Таблиця 2

Основні клінічні прояви

Показник	I група, пневмонія, n (%)	II група, пневмонія + анемія, n (%)	P Value
Температура тіла вище 38 градусів	35 (50)	26 (86,7)	0,0015*
Загальна слабкість	41 (58,6)	24 (80,0)	0,0442*
Головний біль	15 (21,4)	13 (43,3)	0,0282*
Запаморочення	15 (21,4)	8 (26,7)	0,5691
ДН I-II ст.	7 (10,0)	9 (30,0)	0,0166*
Блідість шкіряних покривів	32 (45,7)	21 (70,0)	0,0284*
Кашель сухий	15 (21,4)	2 (2,7)	0,0890
Кашель вологий з виділенням мокротиння	55 (78,6)	28 (93,3)	0,0890
Притуплення перкуторного тону	65 (92,9)	29 (96,7)	0,4730
Ослаблене дихання	20 (28,6)	19 (63,3)	0,015*

Примітка. * – Різниця між групами достовірна.

Таблиця 3

Рівні еритроцитів, гемоглобіну та феритину в крові на початку лікування

Показник	I група, пневмонія, n=70, $M \pm m$	II група, пневмонія + анемія, n=30, $M \pm m$
Еритроцити, $10^{12}/л^*$	$4,62 \pm 0,04^*$	$3,51 \pm 0,05$
Гемоглобін, г/л	$134,4 \pm 1,22^*$	$109,36 \pm 0,62$
Феритин, мкг/л	$11,02 \pm 0,08^*$	$9,13 \pm 0,29$

Примітка. * – Достовірна різниця між групами порівняння, $p < 0,05$.

**Клінічні ознаки в динаміці лікування анемії у дітей II групи.
Кількість дітей з наявною ознакою (%)**

Показник	До лікування	Через 2 тиж від початку терапії	На 21-й день від початку терапії	Через 3 міс від початку терапії
Загальна слабкість	24 (80,0)	8 (26,7) ^{*1-2}	4 (13,3) ^{*1-3}	1 (3,3) ^{*1-4, 2-4}
Головний біль	13 (43,3)	5 (16,7) ^{*1-2}	1 (3,3) ^{*1-3}	1 (3,3) ^{*1-4}
Головокружіння	8 (26,7)	5 (16,7)	0 ^{*1-3}	0
ДН I-II ст.	9 (30,0)	0 ^{*1-2}		
Блідість шкіряних покривів	21 (70,0)	18 (60,0)	3 (10,0) ^{*1-3,2-3}	0
Кашель	30 (100)	20 (66,7) ^{*1-2}	0 ^{*1-3,2-3}	0
Притуплення перкуторного тону	29 (96,7)	0 ^{*1-2}		
Ослаблене дихання	19(63,3)	0 ^{*1-2}		

Примітка. * – Різниця достовірна, $p < 0,05$.

гемоглобіну становив $131,2 \pm 0,7$ г/л, рівень феритину – $11,01 \pm 0,3$ мкг/л, рівень еритроцитів – $4,35 \pm 0,06 \times 10^{12}$ /л. Ці показники достовірно підвищилися порівняно з показниками, що були зафіксовані під час виписки зі стаціонару і відповідали нормі. Проте лікування було продовжено до трьох місяців після нормалізації рівня гемоглобіну для поповнення заліза в організмі.

На третій місяць лікування зберігалися нормальні показники рівнів гемоглобіну ($134,6 \pm 0,69$ г/л), феритину ($12,02 \pm 0,29$ мкг/л) та еритроцитів ($4,7 \pm 0,05 \times 10^{12}$ /л), що свідчило про ефективність комбінованого двовалентного препарату заліза. Переносимість препарату була доброю, побічних ефектів не спостерігалось.

Отже, в результаті дослідження було виявлено, що діти з негоспітальною пневмонією у 30% випадків можуть мати ане-

мію, що погіршує перебіг захворювання і процес одужання. Застосування препаратів комбінованого двовалентного заліза з міддю та марганцем має добру ефективність щодо корекції анемічного синдрому у цих дітей.

ВИСНОВКИ

1. Запалення легень у дітей – актуальна проблема педіатрії. Клінічні прояви та перебіг пневмонії поєднано з анемією у дітей мають певні особливості щодо вираженості симптомів, тривалості клінічних проявів, можливих ускладнень.

2. Поєднаний перебіг пневмонії та анемії у дітей потребує комбінованої терапії цих станів та тривалого контролю за станом показників крові.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Відомості про авторів

Марушко Юрій Володимирович – Кафедра педіатрії післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: iurii.marushko@gmail.com
ORCID ID:0000-0001-8066-9369

Гицак Тетяна Віталіївна – Кафедра педіатрії післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: tgischak@i.ua
ORCID ID:0000-0002-7920-7914

Хомич Ольга Вікторівна – Кафедра педіатрії післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: khomychov@gmail.com
ORCID ID:0000-0001-9272-7159

Information about the authors

Marushko Yuriy Volodymyrovych – Department of Pediatrics of Postgraduate Education, Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko Boulevard. E-mail: pediatrics.postgrad@nmu.ua
ORCID ID:0000-0001-8066-9369

Hushchak Tetiana Vitaliivna – Department of Pediatrics of Postgraduate Education, Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko Boulevard. tel.: (044) 234-40-62. E-mail: tgischak@i.ua
ORCID ID:0000-0002-7920-7914

Khomych Olha Viktorivna – Department of Pediatrics of Postgraduate Education, Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko Boulevard. tel.: (044) 234-40-62; (093) 2874976. E-mail: khomychov@gmail.com
ORCID ID:0000-0001-9272-7159

Сведения об авторах

Марушко Юрий Владимирович – Кафедра педиатрии последилопного образования Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: iurii.marushko@gmail.com
ORCID ID:0000-0001-8066-9369

Гицак Татьяна Витальевна – Кафедра педиатрии последилопного образования Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: tgischak@i.ua
ORCID ID:0000-0002-7920-7914

Хомич Ольга Викторовна – Кафедра педиатрии последилопного образования Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко, 13; тел.: (044) 234-40-62. E-mail: khomychov@gmail.com
ORCID ID:0000-0001-9272-7159

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугланов А.А., Тураев А.Т. (2002). Профилактика и лечение железодефицитных состояний мультиэлементарным препаратом Тотема. Неврология. 2: 36-36.
2. Будневский А.В., Есауленко И.Е., Овсянников Е.С. (2016). Анемический синдром у больных внебольничной пневмонией. Клиническая медицина. 94(1): 56-61.
3. Марушко Ю.В., Гищак Т.В., Хомич О.В. (2015). Особливості добового моніторингу артеріального тиску та вміст заліза у дітей з артеріальною гіпотензією. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. 24(3): 308-313.
4. Марушко Ю.В., Гищак Т.В., Хомич О.В. (2020). Эффективность и безопасность применения комбинированного препарата железа у детей с железодефицитными состояниями (Обзор литературы, собственные исследования). Семейная медицина. 3: 34-38.
5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709.
6. Никитин Е.Н., Красноперова О.В., Никитин Ю.Е. (2009). Опыт лечения железодефицитной анемии препаратом феррофольгамма. Клиническая медицина. 3: 64-67.
7. Никитин Е.Н., Красноперова О.В., Никитин Ю.Е. (2008). Эритропозтин у больных железодефицитной анемией. Вопросы гематологии / онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 7(3): 5-8.
8. Семенова Е.Н., Кунина М.Ю., Стулков Н.И. (2013). Роль меди и марганца в метаболизме железа. Врач. 12: 47-52.
9. Стулков Н.И. (2012). Мета-анализ данных переносимости питьевой формы глюконата железа (II), меди и марганца (препарат Тотема) при лечении железодефицитной анемии у детей и взрослых. Земский врач. 4(15): 11-20.
10. Чучалин А.Г. Затяжная пневмония. (2014). Пульмонология. 3: 5-10.
11. Barson W., Waltham MA. (2018). Pneumonia in children: Epidemiology, pathogenesis, and etiology. UpToDate. 16: 356-360.
12. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al. (2011). Executive summary: The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 53(7): 617-30.
13. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE. (2005). WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. Lancet. 365(9465): 1147-52.
14. Chin A. (2018). Copper Deficiency Anemia and Neutropenia Due to Ketogenic Diet. Pediatrics. 5:141-145.
15. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, et al. (2015). Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. N Engl J Med. 372(9): 835-45.
16. Jomova K, Valko M. (2011). Importance of iron chelation in free radical-induced oxidative stress and human disease. Curr Pharm Des. 17 (31): 3460-3473.
17. Pavord S., Myers B., Robinson S. (2012). UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy British Committee for Standards in Haematology. Br. J. Haematol. 156(5): 588-600.
18. Qin Q, Shen KL. (2015). Community-acquired pneumonia and its complications. Indian J Pediatr. 82(8): 745-51.
19. Rashad MM, Fayed SM, El-Hag AK. (2015). Iron-deficiency anemia as a risk factor for pneumonia in children. Benha Med J. 32: 96-100.
20. Santiago P. (2012). Ferrous versus Ferric Oral Iron Formulations for the Treatment of Iron Deficiency. The Scientific World Journal. 2: 20-25.
21. Sliqi Wl. (2013). Severe community-acquired pneumonia. Crit. Care Clin. 3: 563-601.
22. Woodhead M. (2011). Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections – full version. Clin. Microbiol. Infect. 6: 1-59.

Статья поступила в редакцию 07.12.2020