

nitor treatment effectiveness. Along with such methods as electroencephalography, which is the basic method for diagnosing changes in the bioelectrical activity of the brain, the method of evoked potentials is being actively used. The method is non-invasive, easy to use, requires no additional training, and can be used repeatedly. Evaluation of evoked potentials parameters, such as latency and amplitude of responses, allows to study the functional state of sensory systems, primarily vision and hearing. The study of latency rates and amplitude of responses is carried out, and thus it is possible to assess indirect signs of damage to sensory systems, to analyse the effect of anticonvulsant therapy. The article presents the data of the analysis of long-latency auditory and visual evoked potentials in adolescent epilepsy patients, which was performed at the beginning of treatment and in the dynamics. All children underwent a mandatory MRI examination of the brain. The children were divided into groups with a positive response to treatment and with and without MRI changes, as well as a group with a negative response to treatment with and without MRI changes. The most pronounced lengthening of latencies was observed in the group of children with a negative response and with MRI changes, and this mainly concerned visual evoked potentials. That is, this group is the most unfavourable prognostically. In general, it turned out that the most sensitive method, which had a higher percentage of reliable information, was visual evoked potentials to flash.

Thus, the method of evoked potentials in adolescents diagnosed with epilepsy can be used as an additional research method to assess the severity of the disease and the effectiveness of treatment.

**Key words:** children, epilepsy, diagnostic methods, visual evoked potentials to flash, long-latency auditory evoked potentials, structural changes in the brain, MRI studies.

#### ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Gekova M. V.: <https://orcid.org/0000-0002-4439-7543> <sup>ABCDEF</sup>

Tantsura L. M.: <https://orcid.org/0000-0001-7152-0386> <sup>ABCDEF</sup>

#### Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

#### Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Gekova Maryna Vyacheslavivna / Гекова Марина В'ячеславівна

State Institution «P.V. Voloshyn Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine» / ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології ім. П.В. Волошина НАМН України»

Ukraine, 61068, Kharkiv, 46 Academic Pavlov str. / Адреса: Україна, 61068, м. Харків, вул. Академіка Павлова 46

Tel.: 0996851245 / Тел.: 0996851245

E-mail: [gekova@ukr.net](mailto:gekova@ukr.net)

**A** – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статистичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

**Received 24.03.2024 / Стаття надійшла 24.03.2024 року**  
**Accepted 22.08.2024 / Стаття прийнята до друку 22.08.2024 року**

DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-360-367

UDC 616-07+616.24-002+613.953

**Dutchuk O. V.**

## CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNICATED PNEUMONIA IN CHILDREN OF EARLY AGE, BASED ON ANALYSIS OF MEDICAL DOCUMENTATION AND OWN CLINICAL OBSERVATIONS

Ivano-Frankivsk National Medical University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

[oksana.dutchuk2501@gmail.com](mailto:oksana.dutchuk2501@gmail.com)

*This article discusses community-acquired pneumonia's clinical and paraclinical features in young children. Despite modern clinical guidelines and protocols for treating this pathology, many problematic issues related to the clinical features and methods of diagnosing pneumonia still need to be clarified.*

*Our study aimed to determine the peculiarities of community-acquired pneumonia in young children.*

*The study is based on the analysis of medical records of inpatients aged 1 to 3 years diagnosed with community-acquired pneumonia who were treated in a specialized department at the Municipal Non-Profit Enterprise "Ivano-Frankivsk Regional Children's Clinical Hospital of the Ivano-Frankivsk Regional Council". The data obtained can help improve the disease's diagnosis, treatment and prevention, considering the region's peculiarities.*

*According to the survey results, the average age of all patients, according to a retrospective analysis of medical records, was  $1 \pm 1.5$  years, regardless of the severity of the disease. When analyzing the features of clinical manifestations of pneumonia at the time of admission to the hospital, the main symptoms and risk factors for complications were identified. The main risk factors for complications of community-acquired pneumonia were previous use of*

*antibiotics, presence of comorbidities, and non-compliance with the vaccination schedule. Studying these cases can help identify the main trends in morbidity, possible complications of this pathology, and the effectiveness of treatment.*

**Key words:** children, pneumonia, course, diagnosis, complications.

#### Connection of the publication with planned research works.

The work is a fragment of the SRW "Study of the state of health and peculiarities of adaptation of children of Prykarpattia in conditions of acute and chronic somatic diseases, their prevention and rehabilitation" (state registration number 0121U111146).

#### Introduction.

It is known that pneumonia in children is the most common reason for seeking inpatient care, and it often requires urgent treatment. According to the World Health Organization (WHO), 155 million cases of community-acquired pneumonia are diagnosed annually among children worldwide. According to the statistics of the Ministry of Health of Ukraine, about 80 thousand children of different age groups suffer from acute community-acquired pneumonia in Ukraine every year [1].

The etiology and clinical manifestations of community-acquired pneumonia are currently very diverse and may vary depending on age, disease severity, and comorbidities [2, 3]. Laboratory parameters for this disease can also vary, depending on the presence of comorbidities or congenital malformations, age, and overall body resistance [4]. When analyzing current research data, we noted the common characteristics of all types of pneumonia that correspond to pneumonia status, but the prevalence of specific symptoms depends on the type of pneumonia and the pathogen that caused the disease [5, 6].

Given the data from the current literature on the etiopathogenesis, risk factors, and peculiarities of pneumonia in children, we cannot always point to only one factor that will affect the development, duration, and course of pneumonia [7]. Usually, pneumonia results from the interaction of several microorganisms and environmental factors and is directly affected by economic, social and medical factors [8]. Most studies in recent years have focused on the etiology in hospitalized children under 5 years of age, which has allowed to establish viral (51.6%), mixed viral-bacterial (30.9%) etiology of the disease. According to researchers, bacterial infection alone causes pneumonia in almost 17.5% of cases [1, 9]. Depending on the etiologic factor and the presence of concomitant pathology, the clinical picture of pneumonia may vary and, in some cases, may complicate the verification of the diagnosis and the choice of treatment tactics. According to the literature, cough (98.78%), fever (35.37%), dyspnea (10.98%), cyanosis (11.11%) and characteristic pathological changes on auscultation (50%) remain the most common symptoms of pneumonia in young children [10, 11].

However, a study of outpatient charts of patients admitted to the hospital shows that no individual symptom or objective examination result can always be confirmed by radiological examination. It is also known that specific examination

findings commonly used to identify pneumonia in resource-limited settings have low specificity for diagnosing pneumonia confirmed by radiological methods [10, 12].

Given the variability of the literature, there is a need to study the clinical features of this pathology further and find the best options for additional research methods that will help improve the provision of medical care to the pediatric population.

#### The aim of the study.

To determine the clinical and paraclinical features of community-acquired pneumonia in young children based on the analysis of primary medical records and own clinical observations of children with this pathology.

#### Object and research methods.

An analysis of 120 medical records of inpatients who were treated in the Municipal Non-Profit Enterprise "Ivano-Frankivsk Regional Children's Clinical Hospital of the Ivano-Frankivsk Regional Council" in 2019-2023 with a diagnosis of community-acquired pneumonia, which was confirmed by laboratory and instrumental diagnostic methods, was carried out. The article adheres to the ethical principles of the Declaration of Helsinki. The obtained statistical data were analyzed on a personal computer using Statistica for Microsoft 7.0.

#### Research results and their discussion.

According to the disease anamnesis, children aged 1 to 3 years with signs of community-acquired pneumonia were hospitalized in a specialized hospital on average on the 6th day after the onset of the first manifestations of the disease ( $5.6 \pm 0.4$  days) in the uncomplicated course and on the 5th day ( $3.8 \pm 0.2$  days) in the complicated course of community-acquired pneumonia.

Below are the clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children (table).

As can be seen from the data in the table, the most common first clinical manifestations of community-acquired complicated and uncomplicated pneumonia in the 1-3-year age group were hyperthermic syndrome (97.5%), nonproductive cough (90.8%), and symptoms of general intoxication (75%). However, no single sign or symptom can indicate the course of pneumonia.

We also analyzed the distribution of patients with pneumonia by gender, according to the analyzed medical records of patients treated in the pulmonology department (fig. 1).

**Table – The main clinical manifestations, according to the analysis of primary medical records and personal observation, n=120 (absolute numbers/%)**

| Main clinical manifestations          | Number of patients with community-acquired pneumonia, absolute number/% of cases |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Pneumonia in young children (1-3 years), n=120                                   |
| The presence of intoxication syndrome | 90 (75%)                                                                         |
| Hyperthermic syndrome                 | 117 (97,5%)                                                                      |
| Nonproductive cough                   | 109 (90,8%)                                                                      |
| Presence of dyspnea of mixed genesis  | 52 (43,3%)                                                                       |

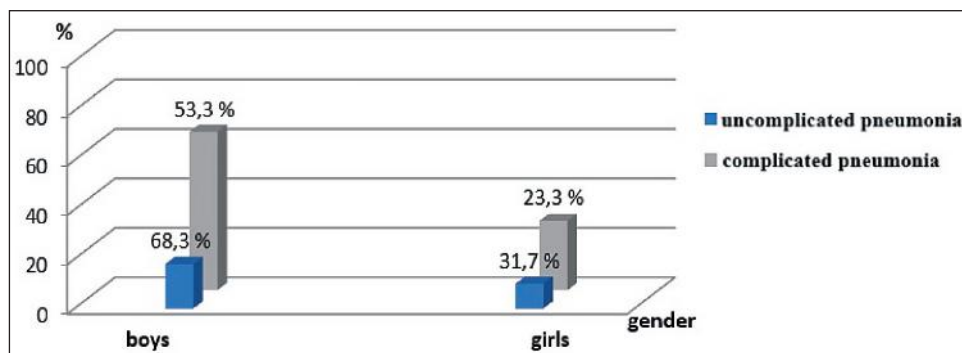


Figure 1 – Distribution of patients with community-acquired pneumonia by gender, n=120.

According to the analyzed primary medical records, it was noted that community-acquired pneumonia was observed in 68.3% of boys, compared with 31.7% of girls in the same age group,  $p < 0.05$ . At the same time, the number of cases of complicated pneumonia among boys was 53.3% of cases, compared to 23.3% of cases among girls,  $p < 0.05$ .

The data obtained from the primary medical records and our own observations allowed us to analyze and identify the leading risk factors for the development of complicated community-acquired pneumonia in young children (fig. 2).

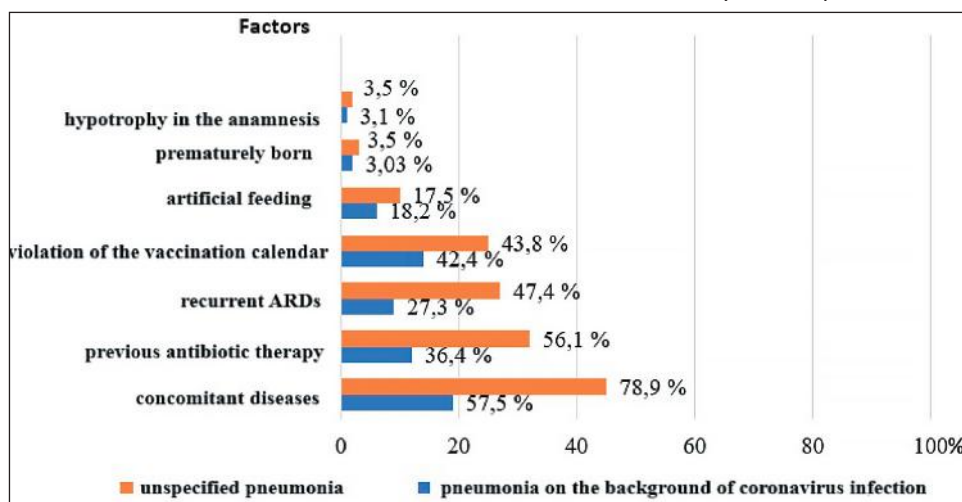


Figure 2 – Risk factors for complicated community-acquired pneumonia, n=90.

As can be seen from the data presented in fig. 2 data, the leading risk factors for complicated community-acquired pneumonia unspecified include: the presence of comorbidities 45 (78.9%), previous antibiotic therapy 32 (56.1%), recurrent acute respiratory diseases (ARD) 27 (47.4%), and violation of the preventive vaccination schedule 25 (43.8%), with a lower proportion of such risk factors as premorbid background (artificial feeding) 10 (17.5%), premature infants 2 (3.5%), and a history of hypotrophy 2 (3.5%). In the case of pneumonia on the background of coronavirus infection, the following factors prevailed: the presence of comorbidities 19 (57.5%), violation of the preventive vaccination schedule 14 (42.4%) and previous antibiotic therapy 12 (36.4%), as in unspecified pneumonia. The presence of recurrent ARI 9 (27.3%) is less significant among the risk factors, which is 1.7 times less than in unspecified pneumonia.

The laboratory characteristics of community-acquired pneumonia in young children did not have any

specific features, but we noted certain trends in the complicated course of the disease and its features against the background of coronavirus disease.

In the case of complicated community-acquired pneumonia, we noted neutrophilic leukocytosis –  $13.88 \pm 0.1 \cdot 10^9/L$ , in contrast to the uncomplicated course of

the disease –  $10.43 \pm 0.2 \cdot 10^9/L$ , ( $\chi^2=5.23$ ,  $p < 0.05$ ), which is 1.3 times higher in the complicated course.

It should be noted that the level of C-reactive protein (CRP) in children aged 1 to 3 years with uncomplicated pneumonia was  $12 \pm 0.3$  mg/ml, with a higher level observed in only 3 children with comorbidities, and in 2 cases – a complicated course in the form of exudative pleurisy.

Considering the analyzed data, we can conclude that the level of CRP cannot be a clear criterion for determining the severity of pneumonia since its level in the first days of hospitalization was more often within the normal range.

According to our data, the increase in the level of D-dimer was of significant practical importance in children with complicated disease, especially in the setting of coronavirus disease (798.3 ng/ml and 238.6 ng/ml,  $p < 0.05$ ). Our analyzed cases of complicated and uncomplicated community-acquired pneumonia in children aged 1-3 years proved that in the case of complicated pneumonia, the leading laboratory criteria were neutrophil leukocytosis and an increase in the level of D-dimer, which

were of the most significant importance and directly correlated with the severity and duration of the disease.

### Conclusions.

1. Children aged 1 to 3 years with signs of community-acquired pneumonia are more likely to be hospitalized in a specialized department for  $5.6 \pm 0.4$  days after the first manifestations of the disease – in the uncomplicated course and for  $3.8 \pm 0.2$  days – in a complicated course of pneumonia.

2. Most often, before the clinical manifestations of pneumonia, in the age group of 1-3 years, the following predominated: hyperthermic syndrome and fever (97.5%), nonproductive cough (90.8%) and symptoms of general intoxication (75%).

3. According to the analyzed primary medical records, community-acquired pneumonia occurs in 68.3% of boys, compared to 31.7% of girls in the same age group,  $p < 0.05$ . At the same time, the number of cases of

complicated pneumonia among boys was 53.3%, compared to 23.3% of cases among girls,  $p < 0.05$ .

4. The leading risk factors for a complicated course of community-acquired pneumonia, unspecified and in the setting of coronavirus disease, are: the presence of comorbidities, previous antibiotic therapy, and violation of the preventive vaccination schedule. However, recurrent acute respiratory infections were 1.7 times higher among the risk factors for complicated pneumonia in the unspecified pneumonia group.

5. Our analyzed cases of complicated and uncomplicated community-acquired pneumonia in children aged

1-3 years proved that in the case of complicated pneumonia, the leading laboratory criteria were: neutrophil leukocytosis and an increase in the level of D-dimer, which were of the most significant importance and directly correlated with the severity and duration of the disease.

#### Prospects for further research.

To improve the provision of medical care, to optimize the algorithm for the diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in young children, taking into account the data obtained.

DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-360-367

УДК 616-07+616.24-002+613.953

Дутчук О. В.

### КЛІНІКО-ПАРАКЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НЕГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ, НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ МЕДИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ТА ВЛАСНИХ КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Івано Франківський національний медичний університет (м. Івано-Франківськ, Україна)

[oksana.dutchuk2501@gmail.com](mailto:oksana.dutchuk2501@gmail.com)

*У даній статті розглядаються клініко-параклінічні особливості перебігу негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку. Незважаючи на існування сучасних клінічних настанов та протоколів лікування даної патології, виникає багато проблемних питань, присвячених клінічним особливостям та методам діагностики пневмонії, які залишаються з'ясованими не до кінця.*

*Метою нашого дослідження було встановлення особливостей перебігу негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку.*

*Дослідження базується на аналізі медичних карт стаціонарних хворих, віком від 1-го до 3-х років, із діагнозом негоспітальної пневмонії, які перебували на стаціонарному лікуванні у профільному відділенні на базі Комunalного некомерційного підприємства «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня Івано-Франківської обласної Ради» (КНП «ІФОДКЛ ІФОР»). Отримані дані можуть допомогти покращити діагностику, лікування та профілактику захворювання, враховуючи особливості регіону.*

*За результатами обстеження, середній вік усіх пацієнтів, за даними ретроспективного аналізу медичної документації, склав  $1 \pm 1,5$  роки, не залежно від тяжкості перебігу захворювання. При аналізі особливостей клінічних проявів пневмонії, на момент надходження до стаціонару, визначено основні симптоми та фактори ризику розвитку ускладнень. Основними факторами ризику ускладненого перебігу негоспітальної пневмонії частіше виступали такі фактори як: попереднє застосування антибіотиків, наявність супутніх захворювань, та недотримання календаря профілактичних щеплень. Вивчення даних випадків може допомогти виявити основні тенденції захворюваності, можливі ускладнення при даній патології та ефективність лікування.*

**Ключові слова:** діти, пневмонія, перебіг, діагностика, ускладнення.

#### Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Робота є фрагментом НДР «Вивчення стану здоров'я та особливостей адаптації дітей Прикарпаття за умов гострих та хронічних соматичних захворювань, їх профілактика та реабілітація» (державний реєстраційний номер 0121U111146).

#### Вступ.

Як відомо, пневмонія у дітей слугує найбільш частою причиною звернення за стаціонарною допомогою, а нерідко вона потребує невідкладного лікування. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щорічно у світі діагностуються 155 млн випадків негоспітальної пневмонії серед дитячого населення. Згідно статистики Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України, на гострі негоспітальні пневмонії в Україні щорічно хворіє близько 80 тис. дітей різних вікових категорій [1].

Етіологія та клінічні прояви негоспітальної пневмонії наразі є дуже різноманітними, та можуть змінюватися залежно від віку, тяжкості захворювання та наявності супутніх захворювань [2, 3]. Лабораторні показники при даному захворюванні теж можуть варіювати, в залежності від наявності супутніх захворювань чи вроджених вад розвитку, віку та загальної резистентності організму [4]. Під час аналізу сучасних даних наукових досліджень, ми звернули увагу на спільні характеристики усіх видів пневмоній, які відповідають пневмонічному статусу, проте переважання тих чи інших симптомів залежить від виду пневмонії та від збудника, який викликав дане захворювання [5, 6].

Враховуючи дані сучасних літературних джерел, щодо етіопатогенезу, чинників ризику, особливостей перебігу пневмонії у дітей, не завжди можемо вказати тільки один фактор, який буде впливати на розвиток, тривалість та перебіг пневмонії [7]. Зазвичай,

**Таблиця – Основні клінічні прояви, за даними аналізу первинної медичної документації та власного спостереження, n=120 (абсол. ч./%)**

| Основні клінічні прояви             | Кількість пацієнтів із негоспітальною пневмонією, абсол.ч./% випадків |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                     | Пневмонії у дітей раннього віку (1-3 роки), n=120                     |
| Наявність інтоксикаційного синдрому | 90 (75%)                                                              |
| Гіпертермічний синдром              | 117 (97,5%)                                                           |
| Кашель малопродуктивного характеру  | 109 (90,8%)                                                           |
| Наявність задишки змішаного генезу  | 52 (43,3%)                                                            |

пневмонія є результатом взаємодії кількох мікроорганізмів та факторів навколишнього середовища, і безпосередньо залежить від економічних, соціальних та медичних чинників [8]. Більшість досліджень за останні роки, сфокусували увагу на етіології у госпіталізованих дітей віком до 5 років, що дозволило встановити, вірусну (51,6%), змішану вірусно-бактеріальну (30,9%) етіології недуги. Винятково бактеріальна інфекція, як стверджують дослідники, стає причиною пневмонії майже у 17,5% випадків [1, 9]. В залежності від етіологічного чинника та наявності супутньої патології, клінічна картина пневмонії може варіювати, та в деяких випадках може ускладнювати верифікацію діагнозу та вибір тактики лікування. Провідними у клініці пневмоній у дітей раннього віку, за даними літератури, залишаються кашель (98,78%), лихоманка (35,37%), задишка (10,98%), ціаноз (11,11%) та характерні патологічні зміни при аускультатії (50%) [10, 11].

Проте дослідження амбулаторних карт пацієнтів, які госпіталізуються у стаціонар, демонструє, що жоден індивідуальний симптом або результат об'єктивного обстеження не завжди може бути підтверджений рентгенологічним дослідженням. Також відомо, що окремі результати обстеження, які зазвичай використовуються для ідентифікації пневмонії в умовах обмежених ресурсів, мають низьку специфічність для діагностики пневмонії, яка підтверджена рентгенологічними методами дослідження [10, 12].

З врахуванням неоднозначності літературних даних, існує потреба у подальшому вивченні особливостей клінічного перебігу даної патології та пошуку найкращих варіантів додаткових методів досліджень, які допоможуть покращити надання медичної допомоги дитячому населенню.

#### Мета дослідження.

Встановити клініко-параклінічні особливості перебігу негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку, на основі аналізу первинної медичної документації та власних клінічних спостережень дітей з даною патологією.

#### Об'єкт і методи дослідження.

Проведено аналіз 120 медичних карт стаціонарного хворого, які перебували на стаціонарному лікуванні на базі Комунального некомерційного підприємства «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня Івано-Франківської обласної Ради» (КНП «ІФОДКЛ ІФОР») у період 2019-2023 роки з діагнозом негоспітальної пневмонії, який було підтверджено за допомогою лабораторних та інструментальних методів діагностики. В статті дотримано етичних

принципів Гельсінської декларації. Отримані статистичні дані проводили за персональному комп'ютері за допомогою пакету Statistica for Microsoft 7.0.

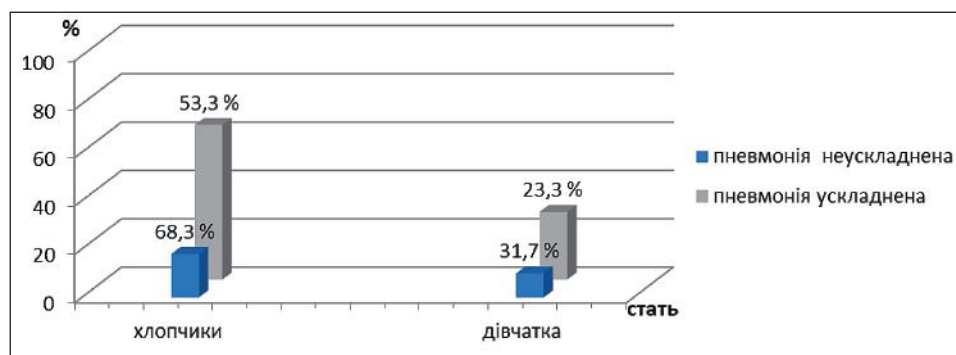
#### Результати дослідження та їх обговорення.

Згідно анамнезу захворювання, діти віком від 1 до 3-х років, з ознаками негоспітальної пневмонії, були госпіталізовані до профільного стаціонару в середньому, на 6 добу після появи перших проявів захворювання ( $5,6 \pm 0,4$  доби) при неускладненому перебігу та на 5 добу ( $3,8 \pm 0,2$  доби) – при ускладненому перебігу негоспітальної пневмонії.

Нижче наводимо дані клінічної характеристики при негоспітальній пневмонії у госпіталізованих дітей (таблиця).

Як бачимо з наведених в таблиці даних, найчастіше першими клінічними проявами негоспітальної ускладненої та неускладненої пневмонії у віковій категорії 1-3 роки переважали: гіпертермічний синдром (97,5%), кашель малопродуктивного характеру (90,8%) та симптоми загальної інтоксикації (75%). Хоча жодна окрема ознака чи симптом не може чітко вказувати на перебіг пневмонії.

Нами також проведено розподіл хворих з пневмонією за статтю, згідно проаналізованих медичних



**Рисунок 1 – Розподіл хворих з негоспітальною пневмонією за статтю, n=120.**

карт хворих, які лікувалися у пульмонологічному відділенні (рис. 1).

Згідно проаналізованої первинної медичної документації відмічено, що негоспітальна пневмонія спостерігалася в 68,3% хлопчиків, проти 31,7% у дівчаток в цій же віковій категорії,  $p < 0,05$ . При цьому кількість випадків ускладненого перебігу пневмоній серед хлопчиків складала 53,3% випадків, проти 23,3% випадків серед дівчаток,  $p < 0,05$ .

Аналіз отриманих даних первинної медичної документації та власні спостереження, дозволив встановити провідні чинники ризику розвитку усклад-

нених негоспітальних пневмоній у дітей раннього віку (рис. 2).

Як бачимо з наведених на рис. 2 даних, до провідних чинників ризику ускладненого перебігу негоспітальної пневмонії неуточної належать: наявність супутніх захворювань 45 (78,9%), попередня антибіотикотерапія 32 (56,1%), рекурентні ГРЗ 27 (47,4%), та порушення календаря профілактичних щеплень 25 (43,8%), при цьому меншу питому вагу мали такі чинники ризику як: преморбідний фон (штучне вигодовування 10 (17,5%), передчасно народжені діти 2 (3,5%), наявність гіпотрофії в анамнезі 2 (3,5%). У випадку пневмонії на фоні коронавірусної інфекції переважали в більшості такі чинники як: наявність супутніх захворювань 19 (57,5%), порушення календаря профілактичних щеплень 14 (42,4%) та попередня антибіотикотерапія 12 (36,4%), як і при неуточненій пневмонії. Менш значущим, серед чинників ризику є наявність рекурентних ГРЗ 9 (27,3%), що у 1,7 рази менше, ніж при неуточненій пневмонії.

Лабораторна характеристика негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку не мала якихось специфічних особливостей, однак ми відмітили певні тенденції щодо ускладненого перебігу захворювання та особливостей перебігу недуги, на тлі коронавірусної хвороби.

У випадку ускладненого перебігу негоспітальної пневмонії нами відмічено нейтрофільний лейкоцитоз –  $13,88 \pm 0,1 \cdot 10^9/\text{л}$ , на противагу неускладненому перебігу захворювання –  $10,43 \pm 0,2 \cdot 10^9/\text{л}$ , ( $\chi^2=5,23$ ,  $p<0,05$ ), що у 1,3 рази вище при ускладненому перебігу.

Слід зазначити, що рівень С-реактивного протеїну (СРП) у дітей, віком від 1-го до 3-х років, із неускладненим перебігом пневмонії, склав  $12 \pm 0,3$  мг/мл, причому вищий рівень спостерігався лише у 3-х дітей із супутніми захворюваннями, та у 2 випадках – ускладнений перебіг у вигляді ексудативного плевриту.

Враховуючи проаналізовані дані, можемо підсумувати, що рівень СРП не може бути чітким критерієм визначення тяжкості перебігу пневмонії, оскільки його рівень в перші дні госпіталізації частіше перебував в межах норми.

За нашими даними, зростання рівня D-димеру мало суттєве практичне значення у дітей із ускладненим перебігом захворювання, особливо на тлі коронавірусної хвороби (798,3 нг/мл і 238,6 нг/мл,  $p<0,05$ ). Проаналізовані нами випадки ускладненої та неускладненої негоспітальної пневмонії, у дітей вікової категорії 1-3 роки, довели, що у випадку ускладненої пневмонії серед лабораторних критеріїв провідними були: нейтрофільний лейкоцитоз та зростання рівня D-димеру, які мали найбільшу зна-



Рисунок 2 – Чинники ризику розвитку ускладненої негоспітальної пневмонії, n=90.

чимість, та напряму корелювали з тяжкістю та тривалістю захворювання.

### Висновки.

1. Діти, віком від 1 до 3-х років, з ознаками негоспітальної пневмонії, частіше госпіталізуються до профільного стаціонару на  $5,6 \pm 0,4$  доби, після появи перших проявів захворювання – при неускладненому перебігу, та на  $3,8 \pm 0,2$  доби, – при ускладненому перебігу пневмонії.

2. Найчастіше до клінічних проявів пневмонії, у віковій категорії 1-3 роки, переважали: гіпертермічний синдром та підвищення температури тіла (97,5%), малопродуктивний кашель (90,8%) та симптоми загальної інтоксикації (75%).

3. Згідно проаналізованої первинної медичної документації, нами відмічено, що негоспітальна пневмонія зустрічається в 68,3% хлопчиків, проти 31,7% у дівчаток в цій же віковій категорії,  $p<0,05$ . При цьому кількість випадків ускладненого перебігу пневмоній серед хлопчиків склала 53,3% випадків, проти 23,3% випадків серед дівчаток,  $p<0,05$ .

4. Провідними чинниками ризику ускладненого перебігу негоспітальної пневмонії неуточної та на фоні коронавірусної хвороби, належать: наявність супутніх захворювань, попередня антибіотикотерапія, та порушення календаря профілактичних щеплень. Проте рекурентні ГРЗ, серед чинників ризику виникнення ускладненої пневмонії, в 1,7 рази перевищували у групі неуточної пневмонії.

5. Проаналізовані нами випадки ускладненої та неускладненої негоспітальної пневмонії, у дітей вікової категорії 1-3 роки, довели, що у випадку ускладненої пневмонії серед лабораторних критеріїв провідними були: нейтрофільний лейкоцитоз та зростання рівня D-димеру, які мали найбільшу значимість, та напряму корелювали з тяжкістю та тривалістю захворювання.

### Перспективи подальших досліджень.

З метою покращення надання медичної допомоги, оптимізувати алгоритм діагностики та лікування негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку, з врахуванням отриманих даних.

## References / Література

1. Ministerstvo okhorony zdorov'ya Ukrainy. Pnevmoniyi u ditey. Klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh. Kyiv: MOZ Ukrainy; 2022. 61 s. Dostupno: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022\\_1380\\_kn\\_pnevmoniyi\\_u\\_ditej.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_1380_kn_pnevmoniyi_u_ditej.pdf). [in Ukrainian].
2. Rueda ZV, Aguilar Y, Maya MA, López L, Restrepo A, Garcés C, et al. Etiology and the challenge of diagnostic testing of community-acquired pneumonia in children and adolescents. BMC Pediatrics. 2022;22(1):169. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03235-z>.
3. Raj Kumar BK, Shrestha S, Adhikari S, Shristi M. Pneumonia among Children Admitted to the Department of Medicine in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. Journal of Nepal Medical Association. 2022;60(253):785-8. DOI: <https://doi.org/10.31729/jnma.7859>.
4. Nathan AM, Teh CSJ, Jabar KA, Teoh BT, Tangaperumal A, Westerhout C, et al. Bacterial pneumonia and its associated factors in children from a developing country: A prospective cohort study. PLOS ONE. 2020;15(2):e0228056. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228056>.
5. Fan F, Jun LV, Yang Q, Jiang F. Clinical characteristics and serum inflammatory markers of community-acquired mycoplasma pneumonia in children. The clinical respiratory journal. 2023;17(7):607-17. DOI: <https://doi.org/10.1111/crj.13620>.
6. Meyer Sauter PM, Theiler M, Buettcher M, Seiler M, Weibel L, Berger C. Frequency and Clinical Presentation of Mucocutaneous Disease Due to Mycoplasma pneumoniae Infection in Children With Community-Acquired Pneumonia. JAMA Dermatology. 2020;156(2):144. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2019.3602>.
7. Negash AA, Asrat D, Abebe W, Hailemariam T, Hailu T, Aseffa A, et al. Bacteremic Community-Acquired Pneumonia in Ethiopian Children: Etiology, Antibiotic Resistance, Risk Factors, and Clinical Outcome. Open Forum Infectious Diseases. 2019;6(3):ofz029. DOI: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz029>.
8. Marangu D, Zar H. Childhood pneumonia in low-and-middle-income countries: An update. Paediatric Respiratory Reviews. 2019;32(32):3-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2019.06.001>.
9. Nascimento-Carvalho CM. Community-acquired pneumonia among children: The latest evidence for an updated management. Journal de Pediatria. 2019;96(1):29-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.08.003>.
10. Wang T, Xu Q, Dai G, Hong Y, Chen Z, Lu M, et al. Clinical characteristics of children with airway malacia complicated by pneumonia. BMC Infectious diseases. 2021;21(1):902. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06603-9>.
11. Mokiia-Serbina SO, Lytvynova TV, Shelevytska VA, Zabolotnia NI. Virusni pnevmonii u ditey doshkilnoho viku: aktualni aspekty kliniko-paraklinichnoi diagnostyky ta likuvannya. Zdorovia dytyny. 2024;19(1):40-49. DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.1.2024.1670>. [in Ukrainian].
12. Rees CA, Basnet S, Gentile A, Gessner BD, Kartasasmita CB, Lucero M, et al. An analysis of clinical predictive values for radiographic pneumonia in children. BMJ Global Health. 2020;5(8):e002708. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002708>.

## КЛІНІКО-ПАРАКЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НЕГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ, НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ МЕДИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ТА ВЛАСНИХ КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Дутчук О. В.

**Резюме.** Попри наявність сучасних гайдлайнів та протоколів, багато проблемних питань, присвячених клінічним особливостям та менеджменту пневмонії залишаються з'ясованими не до кінця. Метою нашого дослідження було встановлення клініко-параклінічних особливостей перебігу негоспітальної пневмонії у дітей раннього віку, на основі аналізу первинної медичної документації та власних клінічних спостережень.

Проаналізовано 120 медичних карт стаціонарних хворих, віком від 1-го до 3-х років, із діагнозом негоспітальної пневмонії, за період з 2019-го по 2023-й рік та обстежено 120 дітей аналогічного віку із діагнозом негоспітальної пневмонії, які перебували на стаціонарному лікуванні у профільному відділенні на базі Комунального некомерційного підприємства «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня Івано-Франківської обласної Ради» (КНП «ІФОДКЛ ІФОР»). За тяжкістю перебігу захворювання пацієнтів розподілено на дві групи: діти з неускладненою пневмонією (25,0%), та з ускладненим перебігом захворювання (75,0%). Середній вік усіх пацієнтів, за даними ретроспективного аналізу медичної документації, склав 1±1,5 роки. Розподіл за статтю обстежених хворих засвідчив, що найчастіше негоспітальна пневмонія зустрічалася у хлопчиків (68,3% і 31,7%,  $\chi^2=0.2499$ ,  $p<0,05$ ). До особливостей клінічних проявів пневмонії, на момент надходження до стаціонару, можна віднести: гіпертермічний синдром (97,5%), кашель (90,8%), симптоми інтоксикації (75,0%), задишка змішаного генезу (43,3%). Провідними чинниками ризику ускладненого перебігу негоспітальної пневмонії неуточненої та на фоні коронавірусної хвороби, належать: наявність супутніх захворювань, попередня антибіотикотерапія, та порушення календаря профілактичних щеплень. У випадку ускладненої пневмонії серед лабораторних критеріїв провідними були: нейтрофільний лейкоцитоз та зростання рівня D-димеру, які мали найбільшу значимість, та напряду корелювали з тяжкістю та тривалістю захворювання.

**Ключові слова:** діти, пневмонія, перебіг, діагностика, ускладнення.

## CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNICATED PNEUMONIA IN CHILDREN OF EARLY AGE, BASED ON ANALYSIS OF MEDICAL DOCUMENTATION AND OWN CLINICAL OBSERVATIONS

Dutchuk O. V.

**Abstract.** Despite the availability of modern guidelines and protocols, many problematic issues related to the clinical features and management of pneumonia remain incompletely elucidated. The purpose of our study was to establish the clinical and paraclinical features of the course of community-acquired pneumonia in young children, based on the analysis of primary medical documentation and our own clinical observations. 120 medical records of hospitalized patients aged 1 to 3 years with a diagnosis of community-acquired pneumonia were analyzed for the period from 2019 to 2023, and 120 children of the same age with a diagnosis of community-acquired pneumonia who were hospitalized were examined in the specialized department on the basis of the Communal non-profit enterprise «Ivano-Frankivsk Regional Children's Clinical Hospital of the Ivano-Frankivsk Regional Council» (KNP «IFODKL IFOR»). According to the severity of the course of the disease, the patients are divided into two groups: children with uncomplicated pneumonia (25.0%) and children with a complicated course of the disease (75.0%). The average age of all patients, according to a retrospective analysis of medical records, was 1±1.5 years. The gender distribution of the examined patients showed that no-hospital pneumonia occurred most often in boys (68.3% and

31.7%,  $\chi^2=0.2499$ ,  $p<0.05$ ). The features of the clinical manifestations of pneumonia at the time of admission to the hospital include: hyperthermic syndrome (97.5%), cough (90.8%), symptoms of intoxication (75.0%), shortness of mixed genesis (43.3%). The leading risk factors for the complicated course of non-hospital pneumonia, unspecified and against the background of coronavirus disease, include: the presence of concomitant diseases, previous antibiotic therapy, and violation of the calendar of preventive vaccinations. In the case of complicated pneumonia, the leading laboratory criteria were: neutrophilic leukocytosis and an increase in the level of D-dimer, which had the greatest significance and were directly correlated with the severity and duration of the disease.

**Key words:** children, pneumonia, course, diagnosis, complications.

**ORCID and contributionship / ORCID автора та його внесок до статті:**

Dutchuk O. V.: <https://orcid.org/0000-0003-1160-4099> <sup>ABCDEF</sup>

**Corresponding author / Адреса для кореспонденції**

Dutchuk Oksana Vasyilivna / Дутчук Оксана Василівна

Ivano-Frankivsk National Medical University / Івано Франківський національний медичний університет

Ukraine, 76000, Ivano-Frankivsk, 132 Konovalets str. / Адреса: Україна, 76000, м. Івано-Франківськ, вул. Кональця 132

Tel: +380969272450 / Тел.: +380969272450

E-mail: [oksana.dutchuk2501@gmail.com](mailto:oksana.dutchuk2501@gmail.com)

**A** – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article. / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статистичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

**Received 12.03.2024 / Стаття надійшла 12.03.2024 року**

**Accepted 19.08.2024 / Стаття прийнята до друку 19.08.2024 року**

DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-367-374

UDC 616-053.2-007.21:575.113.2

**Ryznychuk M. O.**

## POLYMORPHISM +1245G>T OF THE COL1A1 GENE IN CHILDREN WITH IDIOPATHIC SHORT STATURE

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine)

[rysnichuk.mariana@gmail.com](mailto:rysnichuk.mariana@gmail.com)

*The aim of the study was to determine the +1245G>T gene polymorphism of COL1A1 in children with idiopathic short stature (ISS).*

*A genetic study of 35 children with ISS who were treated at the V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine was conducted.*

*The average age of the examined children was 10.68±3.30 years. The polymorphism of the COL1A1 gene, namely +1245G>T(rs1800012), was determined by standard methods.*

*The G/G genotype was an unreliable risk factor for ISS (OR=1.56, (95%CI 0.66-3.48,  $p=0.28$ )). The dominant allele in the group of children studied is G ( $pG=0.814$ ).*

*The allele frequencies in ISS children ( $pG=0.814$ ,  $qT=0.186$ ) do not correlate as 1:1, which indicates a violation of the allele frequency in this sample, which may be due to the small study group.*

*Patients with the T/G genotype have a non-significant risk of ISS (OR=1.17, (95%CI 0.51-2.72;  $p=0.71$ )). The G allele of the COL1A1 gene is significantly associated with the risk of ISS OR=1.95 (95%CI 0.99-2.82;  $p=0.05$ ).*

**Key words:** idiopathic short stature, children, +1245G>T polymorphism of the COL1A1 gene.

### Connection of the publication with planned research works.

Research work of the State Institution “V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine, funded by the Ministry of Health “To study the state of the growth hormone/growth factors system in children and adolescents with endocrine pathology depending on the supply of vitamin D and variants of polymorphism of its receptor gene”. State registration number 0122U000420.

### Introduction.

Child growth is an indicator of good health and a sensitive marker of disease [1].

Stunting is defined as being below the third percentile for age, sex, and race or two standard deviations (SD) below the mean [2].

Idiopathic short stature (ISS) is a condition in which short stature occurs in children with normal growth at birth and unimpaired body proportions. In this condition, the growth hormone level after stimulation (with clonidine or insulin) reaches normal values [3-5].

ISS is defined as a condition in which a person's height is more than 2 sigmas below the corresponding average height for a given age, sex, and population without signs of systemic, endocrine, nutritional, or chromosomal abnormalities [4]. ISS encompasses a heterogeneous group of children with many currently unidentified causes of short stature. It is estimated that approximately 60-80%