

## КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКОПЛАЗМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Н.А. Белых<sup>1</sup>, Н.Н. Фокичева<sup>2</sup>, М.А. Пискунова<sup>2</sup>, С.А. Шилина<sup>2</sup>,  
Н.Ю. Федосеева<sup>2</sup>, О.Н. Калашишникова<sup>2</sup>, И.Г. Скобеев<sup>2</sup>, Е.В. Майорова<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет  
им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия (1)  
ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия (2)

**Обоснование.** Острые респираторные инфекции являются актуальной проблемой педиатрии из-за высокого уровня заболеваемости и высокой частоты осложнений. **Цель.** Проанализировать статистические показатели заболеваемости внебольничной пневмонией (ВП) у детей Рязанской области, определить клинико-эпидемиологические особенности микоплазменной инфекции и оценить ее роль в формировании ВП у детей. **Материалы и методы.** Проведен анализ показателей заболеваемости ВП у детей Рязанской области (2014-2016) и медицинской документации 106 детей (55 мальчиков, 51 девочка), получавших стационарное лечение в ГБУ РО Городская клиническая больница №11 (возраст от 9 месяцев до 17 лет). Всем пациентам проводили пульсоксиметрию, клиническое и лабораторное обследование, рентгенографию органов грудной клетки, определение специфических IgM-антител к *M. Pneumoniae* методом ИФА. **Результаты.** В Рязанской области отмечается рост заболеваемости ВП при стабильном уровне по России. У детей до 14 лет показатель в 1,5 раза превышает уровень 2014г. и в 2,8 раз – 2015г., в возрасте 15-17 лет – в 2 раза выше уровня 2014 г. Среди пациентов с микоплазмозом преобладали дети до 6 лет (50,9%). Пик заболеваемости пришелся на октябрь-декабрь. Заболевание начиналось остро без выраженных симптомов интоксикации и локальных изменений. У 77,3% детей была диагностирована ВП, преимущественно правосторонняя (48,8%), у 33,1% пациентов имела место смешанная бактериальная инфекция. Гематологические показатели свидетельствовали о наличии железодефицитной анемии у 12,3% детей, у 28% отмечался умеренный лейкоцитоз. Антибиотикотерапия проводилась с применением макролидов, в случае смешанной бактериальной инфекции – в сочетании с цефалоспорины 3 поколения. **Выводы.** Отмечается рост заболеваемости ВП у детей. Выявлена сезонность в госпитализации детей с микоплазменной инфекцией, высокая заболеваемость среди детей дошкольного возраста, посещающих организованные коллективы и имеющих хроническую патологию. Микоплазмоз протекал в виде ВП у 77,3% пациентов, что повлияло на рост заболеваемости внебольничной пневмонией у детей.

**Ключевые слова:** микоплазменная инфекция, внебольничная пневмония, заболеваемость, дети.



## CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF MYCOPLASMA INFECTION IN CHILDREN IN RYAZAN REGION

N.A. Belykh<sup>1</sup>, N.N. Fokicheva<sup>2</sup>, M.A. Piskunova<sup>2</sup>, S.A. Shilina<sup>2</sup>,  
N.Yu. Fedoseeva<sup>2</sup>, O.N. Kalashnikova<sup>2</sup>, I.G. Skobeev<sup>2</sup>, E.V. Mayorova<sup>2</sup>

Ryazan State Medical University (1)  
Ryazan City Clinical Hospital №11 (2)

**Background.** Acute respiratory infections are an urgent problem of pediatrics due to the high incidence rate and high risk of bacterial complications. **Aim.** The aim of the study was to analyze the statistical indicators of the incidence of community-acquired pneumonia (CAP) in children of the Ryazan region, to determine the clinical and epidemiological features of mycoplasmal infection, and to assess its role in CAP morbidity in children. **Materials and Methods.** The analysis of the incidence of CAP in children of the Ryazan region (2014–2016) and of medical documentation of 106 children (55 boys, 51 girls) (age from 9 months to 17 years) was conducted. All patients underwent oxigenometry, clinical and laboratory examination, radiography, detection of specific IgM antibodies to *M. pneumoniae*. **Results.** In the Ryazan region there is noted an increase in the incidence of CAP in children as compared to the stable level of the incidence of CAP in Russia: in children under 14 years of age the incidence is 1.5 times higher than in 2014 and 2.8 times higher than in 2015, and is 2 times higher than in 2014 in 15–17 year old children. Most commonly mycoplasmosis was recorded in pre-school age children, with the peak incidence in October–December. The disease began acutely without significant symptoms of intoxication and local changes. 77.3% of children had pneumonia, mostly right-sided (48.8%), and 33.1% had a mixed bacterial infection. Hematological indices indicated the presence of iron deficiency anemia in 12.3%, and moderate leukocytosis in 28% of children. Antibiotic therapy was carried out with the use of macrolides, and in case of mixed bacterial infection a combination of antibiotics with cephalosporins of the 3<sup>d</sup> generation was used. **Conclusion.** In recent years there has been an increase in the incidence of CAP in children. Seasonality of hospitalization of children with mycoplasmal infection was revealed, and a high incidence of the disease in preschool children with chronic pathology. In 77.3% of examined children mycoplasmosis took the form of CAP, which influenced the incidence rate of CAP in children.

**Keywords:** mycoplasmal infection, community-acquired pneumonia, morbidity, children.

Острая респираторная патология по-прежнему остается актуальной проблемой педиатрии в связи с высоким уровнем заболеваемости, ежегодным сезонным подъемом в осенне-зимний период и высокой частотой формирования осложнений в виде бактериальной пневмонии [1,2]. Наиболее уязвимой популяционной группой с высоким уровнем заболеваемости являются дети до 14 лет из-за высокого риска развития пневмонии. По данным Роспотребнадзора в Российской Федерации показатель заболеваемости внеболь-

ничной пневмонией (ВП) в 2016 г. на 16,0 % превышает тот же за 2015 г. (776,6 на 100 тыс. населения против 669,7 в 2015 г.) [3,4].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) пневмония по-прежнему входит в пятерку основных причин смертности детей в возрасте до 5 лет (в 2015 г. от пневмонии умерли 920 136 детей в возрасте до 5 лет, т.е. 15% всех случаев смерти детей этого возраста) [5].

Особенно важно понимание вклада атипичных патогенов в структуру ОРЗ. К

этой группе чаще всего относятся *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydophila*, *Coxiella burnetti*. Наибольшее значение при ОРЗ у детей из данной группы патогенов имеет *M. Pneumoniae*, которая может вызывать воспаление как верхних, так и нижних дыхательных путей. В человеческой популяции респираторный микоплазмоз составляет 10-16% всех случаев ОРЗ, а в период эпидемических вспышек частота может достигать 30-40%. Согласно данным литературы, *M. pneumoniae* вызывает до 40% ВП у детей и около 18% инфекций у пациентов, нуждающихся в госпитализации. По результатам исследования Jain S. et al., проведенного у 2222 детей, наиболее часто *M. pneumoniae* выявляется у детей старше 5-летнего возраста – у 19%, против 3% среди детей младше 5 лет [6].

Особенности строения и воздействия *M. Pneumoniae* на макроорганизм определяют клиническую картину инфекции. Внутриклеточная локализация защищает его от иммунного ответа, позволяет длительно персистировать в организме, усугубляя течение хронической бронхолегочной патологии и индуцируя обострения заболевания. Малые размеры данного микроорганизма позволяют ему широко распространяться воздушно-капельным путем. Из-за отсутствия клеточной стенки *M. pneumoniae* устойчив к антибактериальным препаратам, действующим на мембрану микробной клетки (бета-лактамы и др.) но имеет повышенную чувствительность к факторам внешней среды, поэтому инфицирование происходит лишь при тесном контакте (в семьях и организованных коллективах) [7].

В организме микоплазма размножается в цитоплазме реснитчатого эпителия, образует микроколонии, а вырабатываемые ею перекись водорода и супероксид повреждают эпителий и приводят к воспалению. При этом выделяемый микроорганизмом специфический CARDS-токсин (community acquired respiratory distress syndrome toxin), который сходен по своему строению с экзотоксином *Bordetella Pertussis*, вызывает вакуолизацию клеток

бронхиального эпителия и снижает двигательную активность ресничек, вызывает обширные зоны перибронхиального и периваскулярного воспаления и определяет тяжесть поражения легочной ткани [8].

Однако течение микоплазменной инфекции зависит не только от биологических свойств возбудителя, но и от индивидуальных особенностей иммунного ответа макроорганизма на воздействие инфекционного агента. Все чаще обсуждается роль *M. Pneumoniae* в патогенезе хронической бронхолегочной патологии, бронхиальной астмы из-за способности CARDS-токсина индуцировать интенсивное аллергическое воспаление в легких, продукцию цитокинов Th2-типа и выраженную гиперреактивность дыхательных путей; высвобождающиеся при инфекции цитокины 2-го типа, в т.ч. интерлейкины (IL) -4 и -5, которые способствуют гиперпродукции Ig E, играют ключевую роль в патогенезе бронхиальной астмы [9-11].

Целью исследования было проанализировать статистические показатели заболеваемости внебольничной пневмонией у детей Рязанской области, определить клинико-эпидемиологические особенности микоплазменной инфекции и оценить ее роль в заболеваемости ВП у детей различных возрастных категорий.

#### Материалы и методы

Проанализированы показатели заболеваемости ВП среди детей в Рязанской области по данным официальной медицинской статистики за период 2014-2016 г., проведен ретроспективный анализ первичной медицинской документации 106 детей (55 мальчиков, 51 девочка), получавших стационарное лечение по поводу микоплазменной инфекции в детском инфекционном отделении ГБУ РО Городская клиническая больница №11 (возраст от 9 месяцев до 17 лет).

Всем пациентам проводили пульсоксиметрию при поступлении и по показаниям в динамике, клиническое и лабораторное обследование, рентгенографию. Этиологическая верификация возбудителя проводилась методом иммуноферментного

анализа (ИФА) с определением специфических IgM-антител к *M. Pneumoniae* в условиях лаборатории ГБУ РО Городская клиническая больницы №11.

Статистическую обработку полученных результатов проводили при помощи стандартного пакета программ Microsoft Excel 7.0.

### Результаты и их обсуждение

По данным официальной медицинской статистики в Рязанской области за период 2014-2016 гг. отмечался рост заболеваемости ВП в возрасте до 14 лет при относитель-

но стабильном показателе по России: в 1,5 раза по сравнению с 2014 г. и в 2,8 раза – по сравнению с 2015 г. Всего в 2016 г. было зарегистрировано 2172 случая ВП в данной возрастной группе (против 787 в 2015 г. и 1416 – в 2014 г.), показатель в 1,76 раза превышал уровень заболеваемости ВП по Российской Федерации (рис. 1) [1,3].

Среди подростков 15-17 лет показатель заболеваемости ВП в Рязанской области вырос в 2 раза по сравнению с 2015 г., при практически стабильном уровне по Российской Федерации (рис. 2) [1,3].

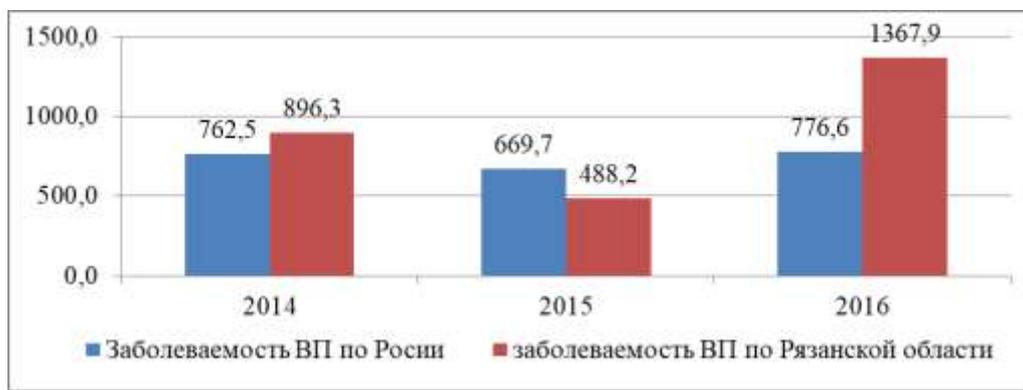


Рис. 1. Динамика заболеваемости внебольничной пневмонией детей в возрасте до 14 лет (1/100 тыс.) по Рязанской области и РФ (2014-2016)

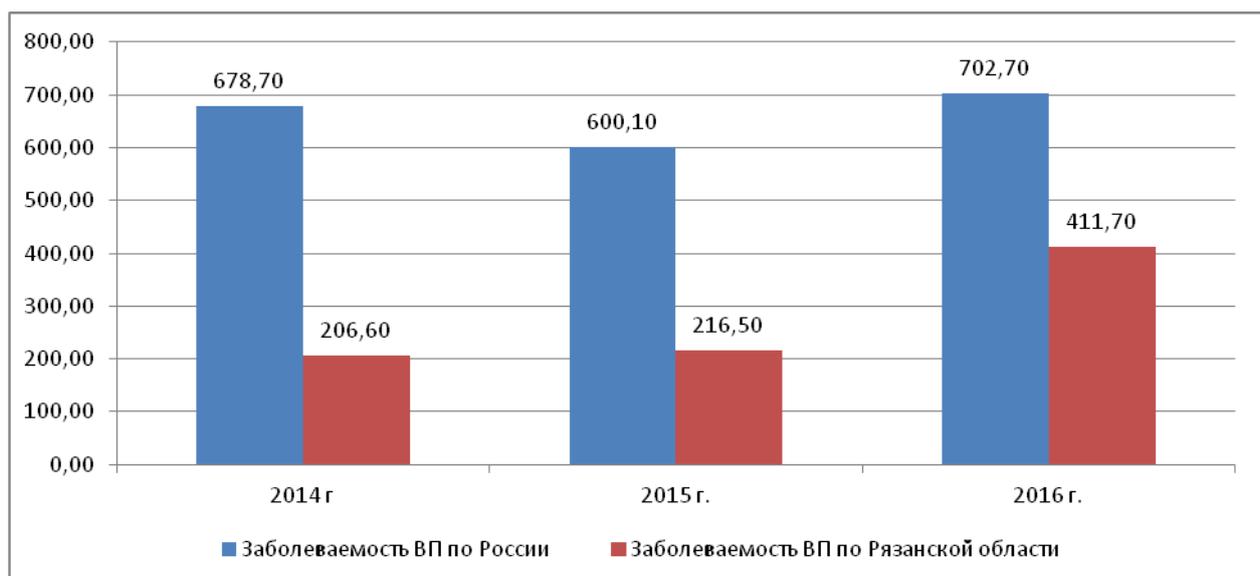


Рис. 2. Динамика заболеваемости внебольничной пневмонией детей 15-17 лет (1/100 тыс.) по Рязанской области и РФ (2014-2016)

Отмечался рост заболеваемости пневмонией пневмококковой этиологии в 3 раза среди детей до 14 лет (79,4/100 тыс. в 2016 г. против 26,1 в 2015 г.) и в 1,6 раза у детей 15-17 лет (18,1 в 2016 г. против 11,2/100 тыс. в 2015 г.).

В детском инфекционном отделении ГБУ РО «Городская клиническая больница №11» в 2016 г. было пролечено на 17% больше пациентов с ВП по сравнению с 2015 г. (431 и 367 соответственно) при стабильном числе детей с инфекциями нижних дыхательных путей (781 случай в 2016 г. и 794 – в 2016 г.).

Анализ первичной медицинской документации пролеченных пациентов продемонстрировал, что наибольшее число детей были госпитализированы в 4 квартале 2016 года (53,5%), при этом пик поступления детей в стационар пришелся на но-

ябрь с постепенным снижением в декабре (рис. 3), что согласуется с данными литературы о сезонности заболевания [1,2,5].

Среди пролеченных детей преобладали дети дошкольного возраста (от 0 до 6 лет) – 50,9%; удельный вес детей в возрасте 7-14 лет составил 38,3%, 15-17 лет – 11,2% (рис. 4). Среди заболевших детей 73,6% посещали детские организованные коллективы (78/106).

Заболевание у пациентов начиналось остро с повышения температуры тела или навязчивого малопродуктивного кашля без выраженных симптомов интоксикации. В первые 3 суток от начала заболевания были госпитализированы 26,4% пациентов, 12,3% – на 3-5 сутки, но большинство детей (63,2%) поступили в стационар после 5 суток с момента заболевания из-за неэффективности амбулаторного лечения.

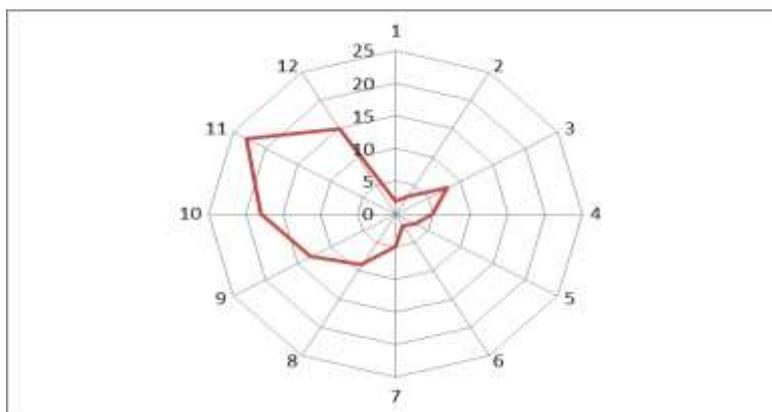


Рис. 3. Количество детей, госпитализированных с микоплазмозом в 2016 г. (абсолютное количество)

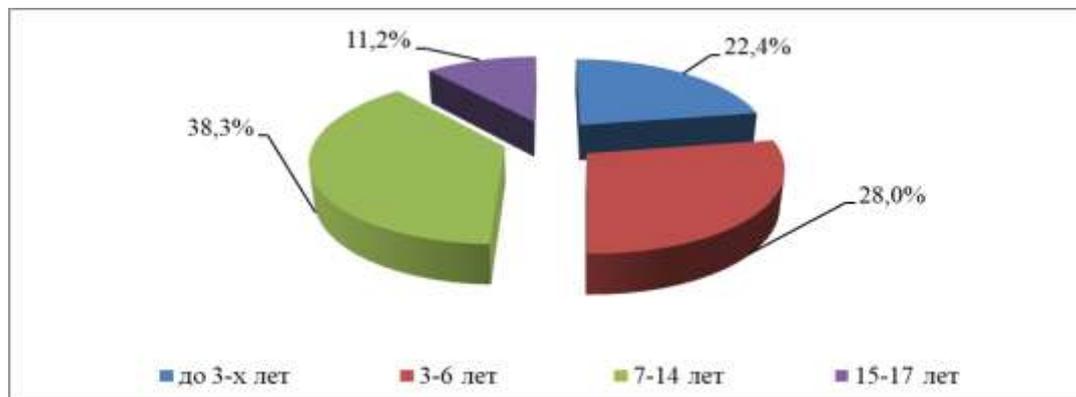


Рис. 4. Возрастная структура детей с микоплазменной инфекцией (n=106)

У каждого четвертого пациента (24,5%) при поступлении имела место дыхательная недостаточность 1 ст. При физикальном исследовании не отмечалось локальных изменений, аускультативно определялось жесткое дыхание с небольшим количеством мелко- и среднепузырчатых хрипов у 86 детей (81,1%).

В ходе обследования была диагностирована внегоспитальная пневмония у 82 пациентов (77,3%), в т.ч. в каждом пятом случае имела место смешанная бактериальная инфекция (19,5%): помимо *M. Pneumoniae* выделялся *S. aureus*, *Str. Pneumoniae*, *Str. Pyogenes*, *K. Pneumoniae*.

Большинство пациентов с диагностированной пневмонией (63,4%) были госпитализированы после 5 дня с момента заболевания (52/82), с признаками дыхательной недостаточности 1-2 степени. У каждого четвертого пациента пневмония протекала на отягощенном фоне, в т.ч.

анемия имела место у 26,6% детей, у 20% – органическое поражение ЦНС.

При рентгенологическом обследовании органов грудной клетки выявлялись в легких очаги неомогенной инфильтрации, более плотные у корня, с неровными краями, часто тяжистые, «мохнатые», двусторонние, несимметричные, чаще наблюдаются в нижних отделах легких. Реакция со стороны плевры наблюдалась у 16 пациентов (15,1%) и ограничивалась междолевой плеврой.

Преимущественно отмечалось правостороннее поражение легких (48,8%) в виде полисегментарного поражения, в 34,1 % случаев – левосторонняя пневмония, у 14 пациентов – двусторонняя (17,1%) (рис. 5). Деструктивное поражение верхней доли правого легкого отмечалось у пациента с тяжелым органическим поражением ЦНС на фоне анемии средней степени тяжести вследствие сочетанной бактериально-грибковой инфекции (*M. Pneumoniae*+ *S. aureus* + *C. albicans* + *K. Pneumoniae*).



Рис. 5. Рентгенограмма органов грудной клетки ребенка В., 13 лет

Среди детей раннего возраста заболевание протекало в виде пневмонии в 62,5% (15 случаев из 24 детей данной возрастной группы), в остальных случаях заболевание протекало в виде обструктивного бронхита, в 2-х случаях в сочетании с синуситом. В 16,7% наблюдений у пациентов имела место сочетанная бактериальная инфекция (*M. Pneumoniae* + *S. aureus*). В возрастной группе детей от 3-х до 6 лет включительно в 75,0% (21/28) микоплазменная инфекция протекала с клиническими и рентгенологическими признаками пневмонии, в остальных случаях – в виде обструктивного бронхита. У 4-х детей выделялся  $\beta$ -гемолитический стрептококк, в 1 случае – *E. Cloacae*, в 2-х случаях – *C. albicans*, в 1 случае – сочетанная бактериально-грибковая микрофлора (*M. Pneumoniae* + *C. Albicans* + *K. Pnevmoniae*).

У детей школьного возраста (7-14 лет) отмечались рентгенологические признаки пневмонии в 79,5% случаев (35/44), у остальных пациентов заболевание протекало в виде обструктивного бронхита. В 27,3% случаев (12/44) имела место бактериальная или бактериально-грибковая ассоциация. Преимущественно выделялась непатогенная (*Neisseria spp.*), и условно патогенная микрофлора (*Str. pyogenes*; *S. aureus*; *Str. Pneumoniae*); грибы рода *Candida*.

У подростков 15-17 лет во всех случаях микоплазменная инфекция протекала в виде пневмонии, в 2-х случаях выделялась смешанная бактериальная флора (*M. Pneumoniae* + *Str. pyogenes*; *M. Pneumoniae* + *S. aureus*).

Среди всех обследованных детей при бактериологическом обследовании мазка из зева у части пациентов выделялась условно-патогенная микрофлора, в т.ч. у 9 пациентов – *S. aureus* (8,5%), у 11 – грибы рода *Candida* (10,4%), у 3х – *E. cloacae* (2,8%), у 13 – гемолитический стрептококк группы В и С (12,3%), а также бактериальные и бактериально-грибковые ассоциации.

В клиническом анализе крови число лейкоцитов у преобладающего большинства больных находилось в пределах нормы (71,7%), у 28,3% отмечался умеренный

лейкоцитоз, общее количество лейкоцитов не превышало  $19 \times 10^9/\text{л}$  ( $Me=8,4$ ). У большинства пациентов регистрировалось значительное ускорение СОЭ (до 40-49 мм/мин) при отсутствии лейкоцитоза.

Повышенный уровень С-реактивного белка ( $>30$  мг/л), свидетельствующий о высокой вероятности бактериальной инфекции, определялся лишь у 17 обследованных пациентов (16,0%), повышение уровня серомукоида ( $>0,2$  Ед.) выявлено у 66 детей (62,3%).

У пациентов с микоплазменной пневмонией отмечалось расхождение степени интоксикации и распространенности патологического процесса в легких, наличие длительного малопродуктивного кашля, отсутствие локальных физических симптомов.

Бронхит у обследованных детей протекал с клиникой дыхательной недостаточности 1-2 степени. У каждого пятого пациента отмечалось осложненное течение заболевания, обусловленное бактериальными ассоциациями, с развитием синусита (2 сл.), острого среднего отита (2 сл.), инфекцией мочевыводительных путей (1 сл.).

В лечении пациентов применялась антибиотикотерапия с применением препаратов группы макролидов, в случае смешанной бактериальной инфекции – в сочетании с цефалоспоридами 3 поколения [7,12].

### Выводы

1. Проведенный анализ статистических показателей выявил рост заболеваемости внебольничной пневмонией у детей Рязанской области.

2. Среди детей с респираторным микоплазмозом выявлена сезонность в увеличении количества госпитализированных детей в инфекционный стационар г. Рязани, высокая частота заболеваемости среди детей дошкольного возраста, посещающих организованные коллективы и имеющих хроническую соматическую патологию.

3. Микоплазменная инфекция у обследованных протекала преимущественно в виде пневмонии, что безусловно оказало влияние на динамику заболеваемости внебольничной пневмонией в детской популяции региона.

4. Наличие сочетанной бактериальной инфекции способствовало осложненному те-

ению заболевания, обуславливая применение комбинированной антибиотикотерапии.

### Литература

1. Новости. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ФБГУ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве». Доступно по: <http://www.mossanexpert.ru/novosti>. Ссылка активна на 08.08.2017.
2. Пшеничников Д.С., Анготоева И.Б. Перспективы ингаляционной терапии риносинусита // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2017. Т. 5, №2. С. 277-282. doi:10.23888/HMJ20172277-282
3. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь – декабрь 2016 г. (по данным формы №1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»). Доступно по: <http://www.rospotreb-nadzor.ru/activities>. Ссылка активна на 08.08.2017.
4. Зайцева С.В., Застрожина А.К., Муртазаева О.А. Микоплазменная инфекция у детей (обзор литературы) // РМЖ. 2017. №5. С. 327-334.
5. Информационный обзор о пневмонии. ВОЗ. Ноябрь 2016. Доступно по: [http://www.who.int/topics/pneumococcal\\_infections/ru](http://www.who.int/topics/pneumococcal_infections/ru). Ссылка активна на 12.11.2017.
6. Jain S., Williams D.J., Arnold S.R. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US children // N. Engl. J. Med. 2015. Vol. 372, №9. P. 835-845. doi:10.1056/NEJMoa1405870
7. Рачина С.А., Бобылев А.А., Козлов Р.С. Особенности внебольничной пневмонии, вызванной *Mycoplasma pneumoniae*: обзор литературы и результаты собственных исследований // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2013. Т. 15, №1. С. 4-13.
8. Kannan T.R., Coalson J.J., Cagle M., et al. Synthesis and distribution of CARDS toxin during *Mycoplasma pneumoniae* infection in a murine model // J. Infect. Dis. 2011. Vol. 204. P. 1596-1604. doi: 10.1093/infdis/jir557
9. Гудков Р.А., Коновалов О.Е. Причины и факторы риска сочетанной патологии у детей // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2016. Т. 24, №2. С. 144-152.
10. Chu H.W., Jeyaseelan S., Rino J.G., et al. TLR2 signaling is critical for *Mycoplasma*

*pneumoniae*-induced airway mucin expression // J. Immunol. 2005. Vol. 174, №9. P. 5713-5719. doi:10.4049/jimmunol.174.9.5713

11. Геппе Н.А., Дронов И.А. Антибактериальная терапия при остром бронхите у детей: показания, выбор препарата и режима применения // Вопросы практической педиатрии. 2015. №5. С. 61-64.

### References

1. Novosti. Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelei i blagopoluchiya cheloveka, FBGU «Tsentr gigieny i epidemiologii v gorode Moskve». Available at: <http://www.mossanexpert.ru/novosti>. Accessed: 08 Aug 2017. (In Russ).
2. Pshennikov DS, Angotoyeva IB. The prospects for inhalation therapy of rhinosinusitis. *Science of Young (Eruditio Juvenium)*. 2017;5(2): 277-82. (In Russ). doi:10.23888/HMJ20172277-282
3. Infektsionnaya zaboлеваemost' v Rossiiskoi Federatsii za yanvar'– dekabr' 2016 g. (po dannym formy №1 «Svedeniya ob infektsionnykh i parazitarnykh zabolevaniyakh»). Available at: <http://www.rospotreb-nadzor.ru/activities>. Accessed 08 Sep 2017. (In Russ).
4. Zaitseva SV, Zastorozheva AK, Murtazaeva OA. Mikoplazmennaya infektsiya u detei (obzor literatury). *Russian Medical Journal*. 2017;5:327-34. (In Russ).
5. Informatsionnyi obzor o pnevmonii. Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. Noyabr' 2016g. Available at: <http://www.who.int/topics/pneumococcal>. Accessed: 12 Nov 2017. (In Russ).
6. Jain S, Williams DJ, Arnold SR. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US children. *N Engl J Med*. 2015;372(9):835-45. doi:10.1056/NEJMoa1405870
7. Rachina SA, Bobylev AA, Kozlov RS. Oso-bennosti vnebol'nichnoi pnevmonii, vyzvannoi *Mycoplasma pneumoniae*: obzor literatury i rezul'taty sobstvennykh issledovaniy. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija*. 2013;15(1):4-13. (In Russ).
8. Kannan TR, Coalson JJ, Cagle M, et al. Synthesis and distribution of CARDS toxin during *Mycoplasma pneumoniae* infection in a murine model. *J Infect Dis*. 2011;204:1596-604. doi: 10.1093/infdis/jir557

9. Gudkov RA, Konovalov OE. Prichiny i faktory riska sochetannoi patologii u detei. *IP Pavlov Medical Biological Herald*. 2016;24 (2):144-52. (In Russ).
10. Chu HW, Jeyaseelan S, Rino JG, et al. TLR2 signaling is critical for Mycoplasma pneumoniae – induced airway mucin expression. *J Immunol*. 2005; 174(9):5713-9. doi:10.4049/jimmunol.174.9.5713
11. Geppe NA, Dronov IA. Antibakterial'naya terapiya pri ostrom bronkhite u detei: pokazaniya, vybor preparata i rezhima primeneniya. *Voprosy prakticheskoi pediatrii*. 2015;5:61-4. (In Russ).

---

#### Дополнительная информация [Additional Info]

**Источник финансирования.** Бюджет ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России. [Financial support. Budget of Ryazan State Medical University.]

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить, в связи с публикацией данной статьи. [Conflict of interests. The authors declare no actual and potential conflict of interests which should be stated in connection with publication of the article.]

**Участие авторов:** Белых Н.А. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, написание текста, редактирование, Фокичева Н.Н., Пискунова М.А., Шилина С.А., Федосеева Н.Ю., Калашникова О.Н., Скобеев И.Г., Майорова Е.В. – сбор и обработка материала. [Participation of authors. N.A. Belykh – concept and design of the study, statistical processing, writing the text, editing. N.N. Fokicheva, M.A. Piskunova, S.A. Shilina, N.Yu. Fedoseeva, O.N. Kalashnikova, I.G. Skobeev, E.V. Mayorova – acquisition and processing of the material.]

---

#### Информация об авторах [Authors Info]

\***Белых Наталья Анатольевна** – д.м.н., заведующая кафедрой поликлинической педиатрии с курсом педиатрии факультета дополнительного профессионального образования, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия. [Nataliya A. Belykh – MD, Grand PhD, Head of the Department of Polyclinic Pediatrics of Faculty of Additional Professional Education, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia.]  
SPIN 2199-6358,  
ORCID ID 0000-0002-5533-0205,  
Researcher ID L-2177-218.  
E-mail: nbelyh68@mail.ru

**Фокичева Наталья Николаевна** – к.м.н., заведующая педиатрическим стационаром ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [Nataliya N. Fokicheva – MD, PhD, Head of Pediatric Hospital, City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 1856-4420,  
ORCID ID 0000-0002-8141-1949,  
Researcher ID L-2512-2018.

**Пискунова Марина Анатольевна** – к.м.н., заведующая детским инфекционным отделением №1, ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [Marina A. Piskunova – MD, PhD, Head of Children's Infectious Diseases Department N1, Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 2853-6755,  
ORCID ID 0000-0002-0783-6463,  
Researcher ID L-2519-218.

**Шилина Светлана Александровна** – заведующая детским инфекционным отделением №2 ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [**Svetlana A. Shilina** – Head of Children's Infectious Diseases Department N2, Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 5781-4208,  
ORCID ID 0000-0002-5417-5784,  
Researcher ID L-2498-2018.

**Федосеева Наталья Юрьевна** – врач педиатр инфекционного отделения №2 ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [**Nataliya Yu. Fedoseeva** – Pediatrician of Infectious Diseases Department №2, Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 9173-8865,  
ORCID ID 0000-0001-7052-7009,  
Researcher ID L-2516-2018.

**Калашникова Ольга Николаевна** – врач педиатр инфекционного отделения №1 ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [**Olga N. Kalashnikova** – Pediatrician of Infectious Diseases Department №1, Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 3137-4979,  
ORCID ID 0000-0002-2138-8994,  
Researcher ID L-2508-2018.

**Скобеев Игорь Геннадьевич** – врач педиатр инфекционного отделения №2 ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [**Igor G. Skobeev** – Pediatrician of Infectious Diseases Department №2, of the Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 1001-9800,  
ORCID ID 0000-0002-0399-8940,  
Researcher ID L-2488-2018,  
E-mail: i-skobeev@mail.ru

**Майорова Елена Викторовна** – врач педиатр инфекционного отделения №2 ГБУ РО Городская клиническая больница №11, Рязань, Россия. [**Elena V. Mayorova** – Pediatrician of Infectious Diseases Department №2, Ryazan City Clinical Hospital N11, Ryazan, Russia.]  
SPIN 9304-5724,  
ORCID ID 0000-0002-4920-8932,  
Researcher ID L-2494-2018.

---

**Цитировать:** Белях Н.А., Фокичева Н.Н., Пискунова М.А., Шилина С.А., Федосеева Н.Ю., Калашникова О.Н., Скобеев И.Г., Майорова Е.В. Клинико-эпидемиологические особенности микоплазменной инфекции у детей Рязанской области // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2018. Т. 26, №2. С. 258-267. doi: 10.23888/PAVLOVJ2018262258-267.

**To cite this article:** Belykh NA, Fokicheva NN, Piskunova MA, Shilina SA, Fedoseeva NYu, Kalashnikova ON, Skobeev IG, Mayorova EV. Clinical and epidemiological features of mycoplasma infection in children in Ryazan region. *I.P. Pavlov Medical Biological Herald*. 2018;26(2):258-67. doi: 10.23888/PAVLOVJ2018262258-267.

**Поступила/Received:** 17.11.2017  
**Принята в печать/Accepted:** 31.05.2018