

УДК: 616.24-002-02(571.620)«2015/2016»

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ В 2015-2016 гг.

Л.В. Савосина¹, В.И. Резник^{1,2}, Л.А. Лебедева^{1,2}, З.П. Жалейко¹,
И.М. Алекминская¹, Е.Н. Присяжнюк¹, Т.О. Приходченко¹,
И.Л. Атаманчук¹

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае»,

²ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск

Этиологическая расшифровка пневмоний - одна из существенных проблем диагностики в связи с использованием различных субстратов и методов исследований, сложностью интерпретации результатов, связанной при отборе образцов с риском контаминации клинического материала (мокроты) микрофлорой ротоглотки и верхних дыхательных путей, недостаточной чувствительностью классических бактериологических методов исследований и другими факторами.

*В вирусологической лаборатории проводили этиологическую расшифровку внебольничных пневмоний методом полимеразной цепной реакции на широкий спектр возбудителей. Для исследования использовались мазки из носа, зева, глотки, отобранные у больных в лечебных учреждениях. Представлен материал за 2015 г. и первые четыре месяца 2016 г. Показано, что преобладающим патогеном во все периоды являлся *Streptococcus pneumoniae* (пневмококк), который встречался у 65,9-82,3% обследованных больных. Среди вирусных возбудителей во внеэпидемический период преобладали риновирусы и РС-вирусы, во время эпидемических подъемов заболеваемости гриппом и ОРВИ основную роль играли, соответственно, вирусы гриппа. Проведена сравнительная оценка результатов диагностики в различных возрастных группах, установлено, что пневмококк, а также РС-вирус чаще встречаются у больных в младших возрастных группах.*

Ключевые слова: Внебольничные пневмонии (ВП), острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), полимеразная цепная реакция (ПЦР)

ETIOLOGICAL STRUCTURE OF THE COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA (CAP) IN KHABAROVSK KRAI IN THE YEAR 2015-2016

L.V. Savosina¹, V.I. Reznik^{1,2}, L.A. Lebedeva^{1,2}, Z.P. Zhaleiko¹, I.M. Alekminskaya¹, E.N. Prisyazhnuk¹, T.O. Prikhodchenko¹, I.L. Atamachuk¹

¹Federal State-Funded Healthcare Institution «Khabarovsk Region Hygiene and Epidemiology Center»,

²Federal State Institution of Science State Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Federal service for surveillance on customer rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russia

Etiological reading and interpretation of pneumonias is one the most critical challenges of the diagnostics due to usage of various substrata and research methods, complexity of interpretation of the findings, related to risk of contamination of the clinical material (sputum) with the oropharyngeal microflora, as well as upper airways during sampling process; and insufficient sensitivity of classical bacteriological research methods and other factors [1].

Etiological reading and interpretation of community-acquired pneumonia was conducted at the virological laboratory utilizing PCR focused at wide-range of causative agents. For the purposes of research, nasal, oral cavity and throat smears were taken from the patients in the healthcare facilities. The material was provided for the year 2015 and the first four months of the year 2016. It is demon-

strated that the prevailing pathogen, during all periods, was Streptococcus pneumoniae (pneumococcus), it was identified among 65.9-82.3% of screened patients. The following viral agents were prevalent during nonepidemic period: rhinoviruses and RS-viruses; during the epidemic surge of the influenza and ARVI, the influenza viruses were the most active. Comparative valuation of the diagnostics results was conducted, it was found that pneumococcus as well as RS-virus are more frequently identified among junior age groups patients.

Key words: Community-Acquired Pneumonia (CAP), Acute Respiratory Viral infections (ARVI), polymerase chain reaction (PCR).

Внебольничные пневмонии являются одними из наиболее распространенных инфекционных заболеваний. Заболеваемость ВП в мире составляет в среднем 10–12 на 1000 человек в год. В России ежегодно регистрируется более 500 000 случаев пневмоний, предполагают, что истинное их число составляет 1,5 млн. Показатель заболеваемости ВП в России составляет от 315,1 до 389,2 на 100000 населения, летальность колеблется от 1 до 30%. В структуре этиологически расшифрованных случаев ВП бактериальной природы наиболее частым возбудителем (от 20 до 80%) является Streptococcus pneumoniae (пневмококк) [2, 6, 8].

Этиологическая диагностика и лечение пневмоний в настоящее время представляют определенные трудности. К пневмониям достаточно часто подходят не как к инфекционным заболеваниям, вызываемым широким спектром возбудителей, а как к синдромному заболеванию без этиологической расшифровки, хотя именно этиологический диагноз определяет прогноз течения болезни, рациональную антибактериальную терапию и соответствует этиологическому принципу классификации пневмоний по МКБ-10 [1].

В связи с большой эпидемиологической и медицинской значимостью пневмоний система контроля и эпидемиологического надзора за ними стала осуществляться в 2011 году.

Цель исследования

Провести сравнительный анализ заболеваемости внебольничными пневмониями, показать этиологическую структуру пневмоний в сезоны 2015 и 2016 гг., проследить особенности циркуляции вирусных возбудителей.

Материалы и методы

Анализ заболеваемости внебольничными пневмониями проведен на основании еженедельного оперативного мониторинга заболеваемости ВП; отчетной формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», утвержденной приказом Росстата от 28.01.2004 № 52.

Организация лабораторных исследований проводилась в соответствии с СП 3.1.2.3117-13 [7], МУ 1.3.2569-09 [4].

В качестве материала использовались мазки из носа, зева, глотки, отобранные у больных в лечебных учреждениях в остром периоде заболевания.

Выявление ДНК/РНК возбудителей проводили с использованием наборов «АмплиСенс Influenza virus A/B-FL», «АмплиСенс ОРВИ-скрин FL», «АмплиСенс N.meningitidis/ H.influenzae/ S.pneumoniae-FL», «АмплиСенс Mycoplasma pneumoniae/Chlamydomphila pneumoniae». Все тест-системы производства ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. Определяли специфические последовательности следующих возбудителей: вирусов гриппа A/H1N1pdm09/, A/H3N2/, B, парагриппа I-IV серотипов (Piv 1-4), РС-вируса (RSv), аденовируса (Adv), риновируса (Rv), метапневмовируса (Mpv), коронавируса (Cov), бокавируса (Bov); бактерий – Streptococcus pneumoniae (пневмококк), Haemophilus influenzae (гемофильная палочка) и внутриклеточных паразитов – Mycoplasma pneumoniae, Chlamydomphila pneumoniae. За весь период (с января 2015 г. по апрель 2016 г.) исследованием охвачено 439 больных ВП.

Результаты и обсуждение

Тенденция многолетней динамики заболеваемости населения внебольничными пневмониями в Хабаровском крае свидетельствует о росте заболеваемости в течение 2011–2015 гг. в целом по совокупному населению на 17,7%, в том числе среди детей до 14 лет – на 10,0% (табл. 1). Основными группами риска являются дети до 2 лет. Рост заболеваемости может быть в известной степени связан с улучшением эпидемиологического надзора и контроля за ВП, в том числе с введением в действие санитарных правил и методических указаний по эпидемиологическому надзору за внебольничными пневмониями, проведению мероприятий по учету и регистрации пневмоний.

Таблица 1

Показатели заболеваемости внебольничными пневмониями в Хабаровском крае в различных возрастных группах за 2011-2015 гг. (показатель на 100 тыс. населения)

Внебольничная пневмония	2011	2012	2013	2014	2015
Все население	297,6	305,1	343,2	332,8	350,2
Дети до 17 лет	675,2	662,0	691,4	724,9	747,7
Дети до 14 лет	757,5	740,4	772,5	816,1	833,3
Дети до года	980,8	836,7	1100,0	946,5	1220,0
Дети 1-2 года	1571,6	1560,7	1744,3	2049,5	2093,6
Дети 3-6 лет	926,6	849,1	845,6	960,6	806,3
Дети 3-6 лет, посещающих ДДУ	75,0	83,1	84,7	86,1	85,6

В 2015 году заболеваемость ВП населения Хабаровского края составила 350,2 на 100 тыс. населения, что на 5,2% ниже показателя предыдущего года (332,8) и на 21,6% ниже показателя по ДФО (425,9), но выше показателя по РФ (337,8) на 3,8%. В структуре заболевших взрослое население составило 60,6%. При этом показатели заболеваемости были значительно выше среди детей и подростков: 747,7 на 100 тыс., против 262,4 на 100 тыс. среди взрослого населения. Максимальные уровни заболеваемости ВП отмечались в возрастных группах до года (1220,0) и в 1-2 года (2049,5), которые превышали показатель заболеваемости среди совокупного населения в 3,5 и 5,9 раз, соответственно.

В течение 2015 года регистрировались два периода подъема заболеваемости: с января по март и с сентября по декабрь с пиком уровней заболеваемости в марте и октябре (рис. 1).

Наиболее высокие показатели заболеваемости отмечались в Охотском (1218,7), Верхнебуреинском (726,2), Нанайском (710,6), Ванинском (555,4) районах.

В 2015 году удельный вес больных со средней тяжестью заболевания составил 79,8%, с тяжелым течением 6,1%, с легкой степенью заболевания 14,1%. В стационарах получили лечение 78,9% больных внебольничными пневмониями.

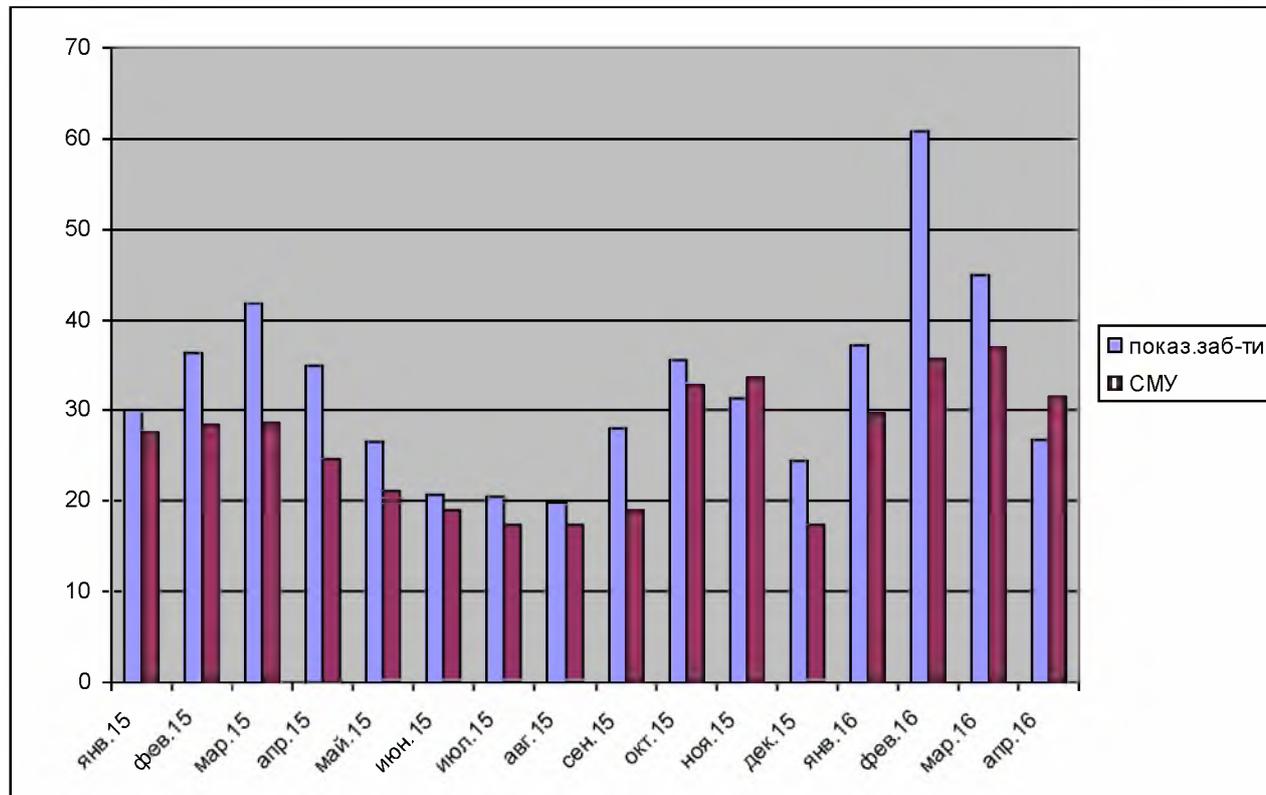


Рис. 1. Сезонная заболеваемость внебольничными пневмониями за 2015 год и январь-апрель 2016 года

В крае остается актуальной проблема совершенствования лабораторной базы лечебно-профилактических организаций для этиологической расшифровки внебольничных пневмоний.

В 2015 году в вирусологической лаборатории было комплексно обследовано на вирусы, бактерии и внутриклеточные паразиты 186 человек, из которых у 172-х человек выявлен тот или иной возбудитель, либо их ассоциации (92,5%). За 4 месяца 2016 года (с января по апрель) число обследованных составило 232 человека, в том числе с положительными находками - 191 заболевший (82,3%).

Для изучения вирусной этиологии внебольничных пневмоний представляется интересным выделить период сезонного эпидемического повышения заболеваемости в период активной циркуляции вирусов гриппа, т.е. по нашим многолетним наблюдениям это период с января по апрель. При сравнительной оценке за этот период грипп лабораторно диагностирован в 2015 году суммарно у 29,8% пациентов с пневмониями, в 2016 – у 22,6%.

Вирусы гриппа (A/H3N2/ и B) выявлялись во время эпидемического подъема заболеваемости в 2015 г. в 14,0% и 15,8% случаев, соответственно, из 57-ми обследованных за этот период больных (рис. 2). Среди других вирусов в январе – апреле 2015 г. чаще обнаруживался РС-вирус – в 23,2% случаев. Риновирус был определен в 8,9% случаев. Однако во внеэпидемический период риновирус выявлялся намного чаще, и за весь 2015 год частота его обнаружения составила 20,0%, что практически совпало с годовым процентом выявления РС-вируса (23,7%).

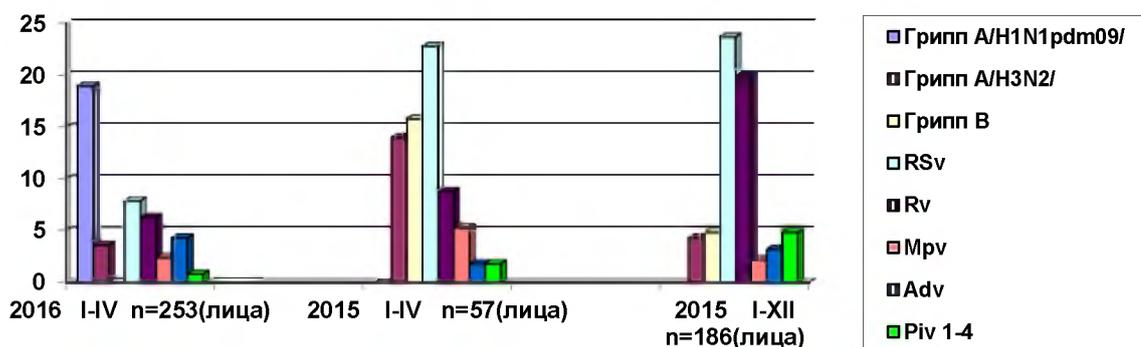


Рис. 2. Этиологическая структура пневмоний вирусной этиологии

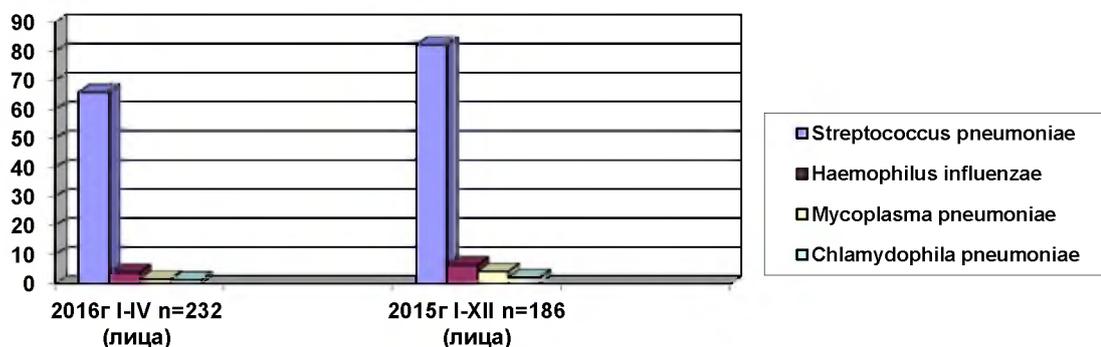


Рис. 3. Этиологическая структура пневмоний, вызванных бактериями и внутриклеточными паразитами

Удельный вес вирусов парагриппа и метапневмовирусов был существенно меньше - соответственно 4,8% и 4,3% от числа всех обследованных случаев. На долю остальных вирусных агентов пришлось незначительное количество положительных находок – в сумме 5,4%.

В январе-апреле 2016 года отмечался рост заболеваемости ВП среди жителей края, зарегистрировано 2591 случаев, показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 193,6, что на 35,1% больше аналогичного периода 2015 года. Заболеваемость детей до 17 лет выросла на 17,8%. Наиболее высокая заболеваемость регистрировалась в феврале (рис. 1).

Высокие показатели заболеваемости за анализируемый период 2016 года отмечались среди населения Верхнебуреинского района (461,9), которые превысили краевой показатель в 2,4 раза. По сравнению с 2015 годом несколько увеличился удельный вес больных с тяжелым течением (7,74%), за аналогичный период 2015 года – 5,58%. В стационарах получили лечение 82% больных ВП.

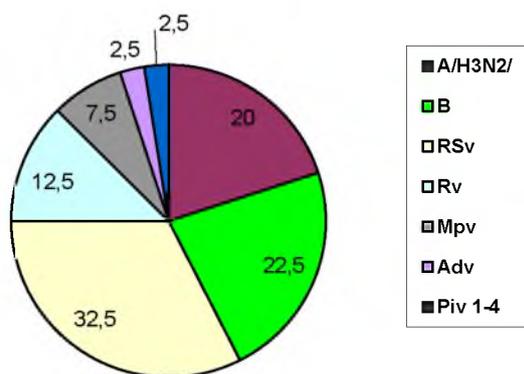
С января по апрель 2016 года на вирусные инфекции было обследовано 253 больных с диагнозом «Внебольничная пневмония». Вирус гриппа типа A/H3N2/ выявлялся в 3,6% случаев (рис. 2). Характерной особенностью этого сезона в сравнении с предыдущим явилось то, что во время сезонной эпидемической вспышки заболеваемости гриппом и ОРВИ наибольшее количество пневмоний

(19,0%) было обусловлено вирусом гриппа типа A/H1N1pdm09/, в том числе в 60,4% случаев в ассоциации с пневмококком. Известно, что пандемический вариант вируса гриппа A/H1N1pdm09/ вследствие повышенного тропизма к альвеолярному эпителию инфицирует нижние дыхательные пути и является причиной быстро прогрессирующей пневмонии и острой дыхательной недостаточности [5]. Соответственно, наблюдается более тяжелое течение гриппа, с осложнениями в виде пневмоний [7]. Вирус гриппа В у больных пневмониями в 2016 году не определялся, хотя и диагностировался у больных с другими клиническими проявлениями ОРВИ в этот же период «на хвосте эпидемии» в небольшом проценте случаев.

Как и в прошлом году среди других возбудителей ОРВИ преобладали РС-вирус и риновирус, которые составили 7,9% и 6,3% от всех обследованных случаев ВП соответственно, что, однако, ниже показателей предыдущего сезона за этот же период. Аденовирус был определен в 4,3%. Другие вирусные агенты были выявлены в единичных случаях – суммарно в 6,4% случаев от всех обследованных больных.

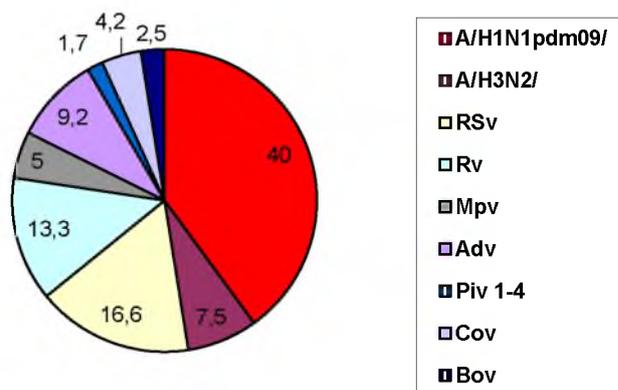
Из группы невирусных возбудителей наибольший процент положительных находок за оба сезона составил пневмококк, он определялся у 82,3% и 65,9% обследованных соответственно в 2015 и 2016 гг. (рис. 3). Среди других невирусных возбудителей наиболее часто выявлялась H. Influenzae – в 6,5% и 3,9% случаев.

Представлялось интересным охарактеризовать пейзаж выявленных вирусных возбудителей. За I-IV месяцы обоих лет преобладали вирусы гриппа. В 2015 г. их удельный вес среди прочих составил суммарно 42,5% (рис. 4), в 2016 г. – 47,5% (рис. 5). Если проводить оценку за весь год (2015), то картина меняется и на первое место выходят РС- и риновирусы, с показателями 36,4% и 30,6% соответственно (рис. 6). На долю остальных возбудителей за весь год пришлось от 1,7% (метапневмо- и бокавирусы) до 7,4% (вирусы парагриппа I-IV типов).



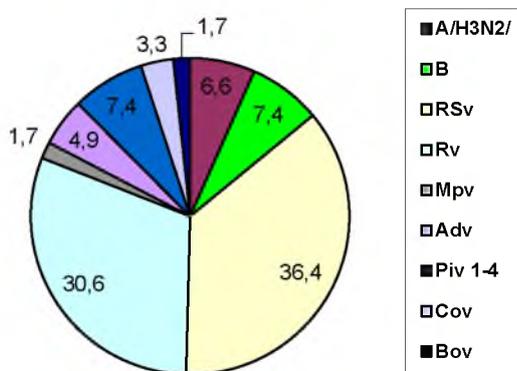
n=40 (возбудители)

Рис. 4. Вирусный пейзаж у больных ВП. Удельный вес вирусов в 2015 г. (январь – апрель)



n=120 (возбудители)

Рис. 5. Вирусный пейзаж у больных ВП. Удельный вес вирусов в 2016 г. (январь – апрель)



n=121 (возбудители)

Рис. 6. Вирусный пейзаж у больных ВП. Удельный вес вирусов в 2015 г. (январь-декабрь)

Динамика выявления возбудителей ВП имела определенные особенности. Вирусы гриппа А и В у больных ВП определялись с января по май в 2015 г. и с января по апрель в 2016 г., т.е. в периоды эпидемического подъема заболеваемости гриппом. РС-вирус выявлялся с февраля по апрель 2015 г. и с октября 2015 по апрель 2016 г., с пиками в марте и декабре (до 60,0%). Такая внутригодовая динамика (сезонность) характерна и для всех остальных вирусов, кроме риновируса, который определялся на протяжении всего анализируемого периода с различной частотой – от 3,8 (февраль 2016 г.) до 40,0% (май 2015 г.) случаев (рис. 7).

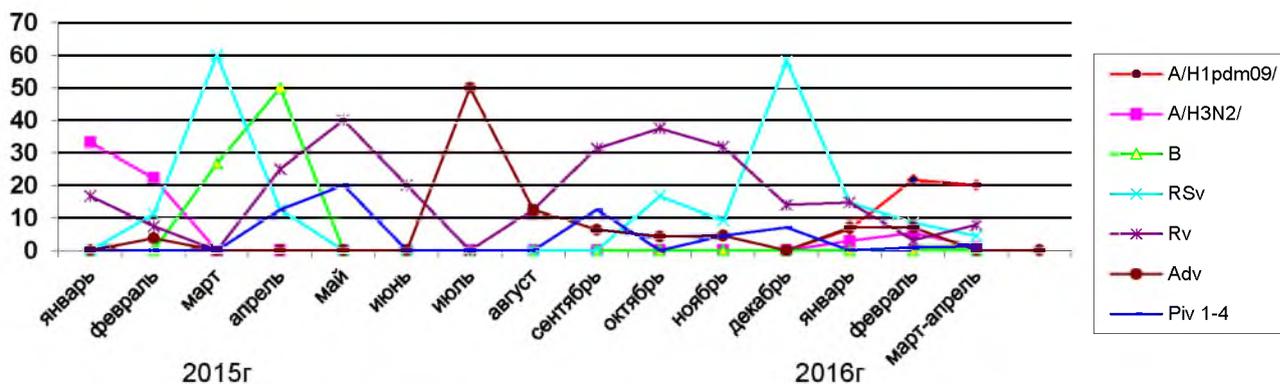


Рис. 7. Динамика показателей частоты выявления вирусов по результатам диагностических исследований у больных ВП в период с января 2015 г. по апрель 2016 г.

При анализе динамики выявления возбудителей невирусной природы наиболее регулярно, независимо от сезонности, выявлялся пневмококк, что связано с высоким процентом инфицирования и носительства его в популяции. Процент его выявления составил от 50,0 до 100,0 в отдельные месяцы (рис. 8).

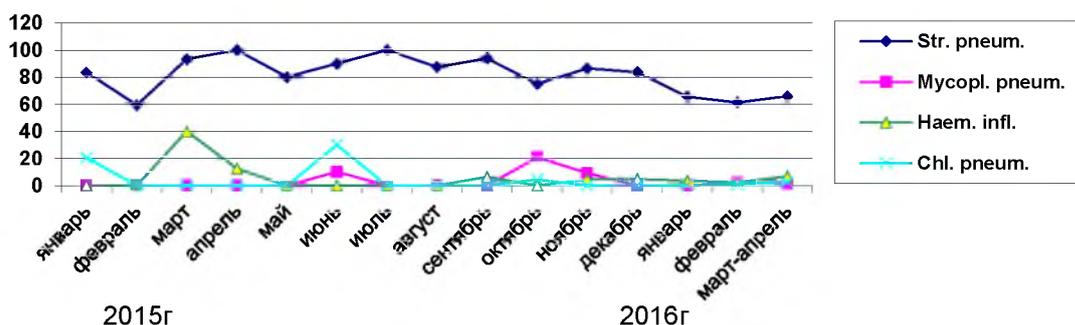


Рис. 8. Динамика показателей частоты выявления бактерий и внутриклеточных паразитов по результатам диагностических исследований у больных ВП в период с января 2015 г. по апрель 2016 г.

При анализе возрастной структуры интересно отметить, что в 2016 году ни у одного обследованного по поводу пневмонии ребенка до 2 лет (n=40) не было выявлено вирусов гриппа A/H1N1pdm09/, в то время как в остальных возрастных категориях процент положительных находок составил от 17,6 до 33,3 (табл. 2). Риновирус и пневмококк – единственные из возбудителей, которые обнаруживались во всех возрастных группах. В 2015 г. риновирус был определен примерно в равном проценте случаев в каждой возрастной группе (порядка 20%), а в 2016 г. он выявлялся чаще у детей раннего возраста, и в каждой последующей возрастной категории этот показатель уменьшался – от 15,0% в младшей возрастной группе (0-2 года) до 1,8% в группе лиц старше 65 лет. Пневмококк же чаще диагностировался у детей до 15 лет (в 81,8-86,2% в зависимости от возрастной группы в 2015 г. и в 79,4%-94,1% в 2016 г.), а у взрослых он был выявлен лишь в 50,0% (2015 г.) и 57,4% (2016 г.) случаев. РС-вирус чаще определялся у детей до 2 лет – в 38,0% в 2015 г. и в 41,2% в 2016 г. (табл. 2, 3).

Таблица 2

Этиология пневмоний в 2015 г. (возрастной состав)

Возрастные группы	Число обслед. лиц	ВИРУСЫ									Бактерии и внутриклеточные возбудители			
		A /H3N2/	B	RSv	Mpv	Piv 1-4	Cov	Rv	Adv	Bov	C. pn	M. pn	H. infl.	S. pn
0-2г	92	5,4	6,5	38,0	2,2	5,4	2,2	19,6	3,3	2,2	1,1	0	5,4	84,8
3-6л	58	3,4	1,7	8,6	3,4	3,4	0	19,0	5,2	0	0	6,9	6,9	86,2
7-14л	22	9,1	9,1	4,5	0	9,1	0	22,7	0	0	9,1	13,6	9,1	81,8
15-64г	14	0	0	21,4	0	0	0	21,4	0	0	21,4	21,4	21,4	50,0
ВСЕГО	186	4,3	4,8	23,7	2,2	4,8	1,1	19,9	3,2	1,1	2,2	4,3	6,5	82,3

Таблица 3

Этиология пневмоний в 2016 г. (возрастной состав)

Возрастные группы	Число обслед. лиц	ВИРУСЫ									Бактерии и внутриклеточные возбудители			
		A /H1N1 pdm09/	A /H3N2/	RSv	Mpv	Piv 1-4	Cov	Rv	Adv	Bov	C. pn	M. pn	H. infl.	S. pn
0-2г	40	0	2,9	41,2	0	0	0	14,7	11,8	5,9	0	0	2,9	79,4
3-6л	20	17,6	5,9	11,8	0	5,9	5,9	17,6	5,9	0	17,6	0	11,8	94,1
7-14л	10	33,3	11,1	11,1	11,1	0	0	11,1	0	0	0	0	11,1	66,7
15-64г	183	23,0	2,2	0	1,1	0	2,2	2,2	2,7	0	0	2,2	2,7	56,8
ВСЕГО	253	19,4	3,0	7,3	1,3	0,4	2,2	5,6	4,3	0,9	1,3	1,7	3,9	65,9

По данным О.И. Киселева и соавт. [3], наиболее частыми осложнениями гриппа являются пневмонии, которые носят смешанный вирусно-бактериальный характер и могут развиваться в любой момент заболевания, как в период его разгара, так и в период реконвалесценции. В ранний период болезни (1-2 дня) и у лиц молодого возраста пневмонии, как правило, бывают вирусной природы, в период реконвалесценции их этиология обусловлена присоединением различной бактериальной микробиоты (пневмококков, стафилококков, микоплазмы, хламидии пневмонии). Кроме того, пневмония может носить смешанный вирусно-бактериальный характер [3].

По результатам комплексной диагностики в этиологической структуре пневмоний лидирующую позицию занимали вирусно-бактериальные ассоциации (рис. 9). В эту группу вошли случаи, где встречался по крайней мере один вирусный и один бактериальный возбудитель, хотя их могло быть несколько. В 2015 г. таких случаев было 53,5%. За первые 4 месяца 2016 г. этот показатель составил 39,3%, и он соответствовал показателю выявления бактериальных моноинфекций (40,8%). Вирусные моноинфекции занимали сравнительно небольшую нишу и составляли от 8,1% за весь 2015 г. до 13,6% в 2016 г. (январь-апрель). В 65,4% (17 случаев) в 2016 г. это был вирус гриппа A/H1N1pdm09/. Бактериальные ассоциации обнаруживались как в минувшем, так и в текущем сезоне, в сопоставимом проценте случаев – в 5,2% и 4,7% соответственно.

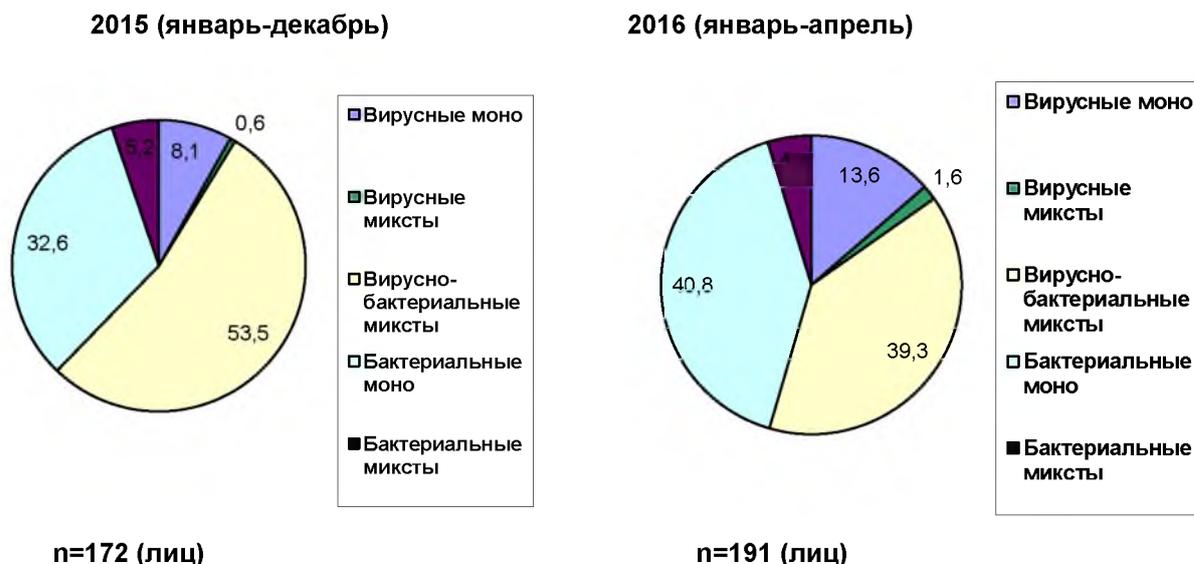


Рис. 9. Этиологическая структура пневмоний (комплексная диагностика)

В связи с инфицированием значительного количества людей пневмококком и высокой частотой носительства его в популяции, большая часть микстов выявлена именно с участием этого возбудителя. Его носительство в носоглотке часто протекает бессимптомно. Вместе с тем известно, что любой другой возбудитель, вызывая патологию верхних или нижних дыхательных путей, способствует проникновению туда пневмококка и вовлечению его в патологический процесс в большинстве случаев, если имеется носительство.

Редкими оказались вирусные миксты – в 0,6% (2015 г.) и 1,6% (2016 г.) случаях. Наиболее часто в таких ассоциациях в 2016 г. встречался аденовирус (в 3 из 4 случаев).

В декабре 2015 г. в г. Хабаровске произошла групповая заболеваемость пневмонией среди новорожденных. Анамнез у всех заболевших был сходным: вскоре после выписки из роддома возникли симптомы ОРВИ с последующим быстрым развитием пневмонии. При обследовании у 12-ти из 13-ти детей была выявлена ассоциация РС-вируса с пневмококком. У одного заболевшего был определен только пневмококк. При обследовании 3 клинически здоровых матерей у 2 также были выявлены оба возбудителя, причем у 1 из них в ассоциации присутствовала и гемофильная палочка. У третьей был выявлен только пневмококк. При обследовании сотрудников родильного дома у 12-ти из 20-ти человек был обнаружен пневмококк. У 2 из них имела место ассоциация с гемофильной палочкой, а у 1 – с РС-вирусом. Таким образом, данная эпидемическая вспышка является примером вирусно-бактериальной ассоциации с участием в качестве носителей контактных здоровых лиц.

Заключение

Установлено, что во время сезонной эпидемической заболеваемости гриппом и ОРВИ наибольшее значение в этиологии пневмоний имеют вирусы гриппа, РС-вирус. Во внеэпидемический период возрастает роль риновируса, который может иметь как самостоятельное значение в этиологии ВП, так и в ассоциации с невирусными возбудителями, из которых наибольшее эпидемиологическое значение принадлежит пневмококку. РС-вирус и пневмококк наиболее часто выявляются в младших возрастных группах больных ВП, вирусы гриппа, наоборот, в более старшем возрасте.

Полученные данные свидетельствуют, что пневмония является полиэтиологическим заболеванием, которое может иметь бактериальную, бактериально-вирусную или вирусную этиологию.

Таким образом, при этиологической расшифровке ВП необходим комплексный подход – исследование клинического материала на вирусы, бактерии и внутриклеточные паразиты.

Литература

1. Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Тартаковский И.С. и др. Внебольничные пневмонии: классификация, патогенез, этиология, эпидемиология, лабораторная диагностика на современном этапе: Аналитический обзор.- Москва, 2013.
2. Голоднова С.О. Совершенствование эпидемиологического надзора и контроля за внебольничными пневмококковыми пневмониями: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Москва, 2016.
3. Грипп. Эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика // Под. ред. Киселева О.И., Цыбаловой Л.М., Покровского В.И. - Москва, 2012. - 496 с.

4. Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности: МУ 1.3.2569-09. - Москва, 2010.
5. Руководство по вирусологии //Под ред. Львова Д.К. - Москва, 2013. - 1200 с.
6. Профилактика внебольничных пневмоний: СП 3.1.2.3116-13. – Москва, 2013.
7. Профилактика гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций: СП 3.1.2.3117-13. - Москва, 2014.
8. Эпидемиологический надзор за внебольничными пневмониями: МУ 3.1.2. 3047-12. – Москва, 2012.

Сведения об авторах:

Савосина Лариса Владимировна – врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора, e-mail: glbuh@gorses.khv.ru
