

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПНЕВМОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ У ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Соколова М. В.¹, Ханенко О. Н.², Романова О. Н.³, Тонко О. В.²,
Коломиец Н. Д.², Лазарь М. А.²

¹Учреждение здравоохранения «Детская городская инфекционная клиническая больница»,
г. Минск, Республика Беларусь;

²Государственное учреждение образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»,
г. Минск, Республика Беларусь;

³Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. Одним из ведущих микроорганизмов, вызывающих широкий спектр клинических форм заболеваний у детей, является *Streptococcus pneumoniae*. Введение политики сдерживания текущей пандемии COVID-19 и кампаний по информированию общественности на первых этапах привело к сокращению опасных для жизни инвазивных заболеваний во многих странах мира. Однако реальная роль тяжелых бактериальных инфекций на фоне пандемии остается не изученной. Настоящее исследование охватывает два периода: допандемический (2016–2017 гг.) и пандемический (2020–2021 гг.).

Ключевые слова: *Streptococcus pneumoniae*, пневмококковая инфекция, эпидемиология, дети, инвазивные и неинвазивные формы заболевания, пандемия COVID-19.

Введение. *Streptococcus pneumoniae* (пневмококк) оказывает существенное влияние на здоровье детей во всем мире, колонизируя носоглотку 27–65 % популяции детей, при этом являясь причиной как неинвазивных, так и инвазивных пневмококковых заболеваний, особенно в условиях иммунодефицита или дисбаланса микрофлоры. По опубликованным данным, при инфекциях нижних дыхательных путей в 195 странах в 2016 г. *S. pneumoniae* был причиной 341 029 смертей детей в возрасте до 5 лет [1]. Самые высокие показатели заболеваемости регистрируются среди детей младше 2 лет, а доля летальных исходов у детей до 5 лет составляет 40 % [2].

Эпидемиологические, клинические и экспериментальные данные свидетельствуют о том, что некоторые вирусы тоже могут повышать восприимчивость к пневмококковой инфекции.

Глобальным прорывом в профилактике пневмококковой инфекции явилось создание пневмококковых вакцин (полисахаридных и конъюгированных), что позволило существенно снизить заболеваемость, особенно среди детей. Тем не менее, применение полисахаридных вакцин не уменьшает пневмококкового носительства [3]. В мире насчитывают 96 различных серотипов *S. pneumoniae*, которые сгруппированы в 46 серогрупп в соответствии с иммунологическим сходством их капсулярных полисахаридов, именно серотип возбудителя определяет тяжесть заболевания. Из них десять серогрупп ответственны за самые тяжелые детские инфекции. Приблизительно 80 % тяжелых инвазивных форм пневмококковой инфекции вызываются 20 серотипами, а 13 серотипов ответственны за возникновение 70–75 % случаев заболевания. Серотипы 1, 3, 6, 14, 19 и 23 признаны наиболее доминирую-

щими. Распространенность заболевания, вызванного циркулирующими серотипами, различается во времени, в зависимости от возраста населения, этнической принадлежности и географии. Эпидемиологические исследования показали, что текущие случаи пневмококковой инфекции после введения в гражданский оборот вакцины, в основном связаны с серотипами, отличными от штаммов, входящих в состав используемых вакцин [3]. В клинической практике лабораторная диагностика остается основным компонентом любого исследования этиологии инфекционного заболевания. Недавние достижения в диагностических технологиях привели к внедрению новых методов, которые значительно улучшили способность идентифицировать микроорганизмы. Однако определение этиологии целого ряда нозологических форм остается сложной задачей, особенно у детей. Во многом это связано с трудностями при сборе образцов и проблемами с интерпретацией наличия патогенов как причинно-следственной связи с заболеванием. Поскольку растущая распространенность пневмококковой инфекции связана с заменой доминирующих серотипов и опасениями, с формированием у пневмококков множественной лекарственной устойчивости, скорость и качество диагностических исследований непосредственно связаны с адекватным назначением антибиотиков и других лекарственных препаратов. На фоне текущей пандемии COVID-19 также неясно, какую роль играют сопутствующие инфекции и/или суперинфекции у пациентов с инфекцией COVID-19 [4]. Таким образом, понимание распространенности пневмококковой инфекции среди детского населения является актуальной задачей в педиатрической практике.

Цель работы — определение структуры, частоты встречаемости и демографических характеристик у госпитализированных с пневмококковой инфекцией детей в период пандемии COVID-19 и до нее.

Материалы и методы. Комплексное изучение клинко-эпидемиологических особенностей пневмококковых инфекций у детей было выполнено на базе УЗ «Детская городская инфекционная клиническая больница» г. Минска. Объектом исследования явились дети с различными клиническими формами пневмококковой инфекции, госпитализированные в стационар в период 2020–2021 гг. и 2016–2017 гг. Всего в исследование включены 182 пациента детского возраста с диагнозом

пневмококковой инфекции, госпитализированные в стационар в период 2020–2021 гг. и 344 пациента — в 2016–2017 гг. Условиями включения пациентов в исследование явилось: возраст до 18 лет, наличие клиники пневмококковой инфекции и обнаружение *S. pneumoniae* классическим бактериологическим методом.

В основу сбора необходимой информации для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа клинко-эпидемиологических особенностей пневмококковых инфекций у детей включены данные из первичной медицинской документации пациентов, вносимые в специально разработанные карты.

Полученные цифровые данные обработаны с использованием методов статистики, адекватных поставленным задачам и объемам выборочных совокупностей. Для оценки частоты и структуры изучаемых явлений рассчитывали относительные показатели (p) со статистическими ошибками (Sp). Различия между сравниваемыми относительными величинами определяли по значению t -критерия Стьюдента и уровню значимости (P), сравнивая его с критической величиной для соответствующего объема выборки.

Результаты и их обсуждение. В условиях пандемического распространения COVID-19 из 182 детей с диагнозом пневмококковой инфекции, находившихся на стационарном лечении в 2020–2021 гг., преобладали пациенты в возрасте до 3 лет, на долю которых пришлось 2/3 госпитализированных лиц (121 человек или $66,5 \pm 3,5$ %). При этом доля детей с пневмококковой инфекцией в возрастных группах 0–1 год, 1–3 года и 3–7 лет была одинаковой, составив $33,5 \pm 3,5$ %, $33,0 \pm 3,5$ % и $30,8 \pm 3,4$ % соответственно ($P > 0,05$) (таблица 1).

В 2020–2021 гг. количество госпитализированных с пневмококковой инфекцией детей старших возрастных групп было наименьшим. Всего за два года наблюдений на стационарном лечении в связи с инфекцией, обусловленной *S. pneumoniae*, находилось только 5 детей в возрасте от 7 до 14 лет, в том числе один ребенок в 2020 г. и 4 пациента в 2021 г. Тогда как обращаемость за медицинской помощью пациентов из числа детей 14 лет и старше и потребовавшая их госпитализацию за годы наблюдения не регистрировалась вовсе.

В возрастной структуре 344 детей с инфекционными заболеваниями пневмококковой

этиологии, находившихся на стационарном лечении в допандемический период инфекции COVID-19 (в 2016–2017 гг.), также отмечалось

преобладание детей до 3 лет, на долю которых пришлось 270 человек или $78,5 \pm 2,2$ % (таблица 1).

Таблица 1 — Возрастной состав детей с диагнозом пневмококковой инфекции, находившихся на стационарном лечении

Возраст, годы	Количество пациентов			
	2020–2021 гг.		2016–2017 гг.	
	абс.	$p \pm Sp, \%$	абс.	$p \pm Sp, \%$
0–1	61	$33,5 \pm 3,5$	86	$25,0 \pm 2,3$
1–3	60	$33,0 \pm 3,5$	184	$53,5 \pm 2,7$
3–7	56	$30,8 \pm 3,4$	67	$19,5 \pm 2,1$
7–14	5	$2,7 \pm 1,2$	6	$1,7 \pm 0,8$
14 и старше	0	0	1	$0,3 \pm 0,3$
Итого	182	100,0	344	100,0

В 2016–2017 гг. самой многочисленной (184 ребенка или $53,5 \pm 2,7$ %), и, следовательно, самой уязвимой являлась возрастная группа детей от 1 года до 3 лет, превышая в 2,1 раза количество госпитализированных детей возрастной группы до 1 года ($p < 0,05$), и в 2,7 раза — в возрасте 3–7 лет ($p < 0,05$).

По мере взросления доля детей, госпитализированных в стационар с пневмококковой инфекцией, снижалась. Если за два года наблюдения в допандемический период COVID-19 из 344 детей с инфекцией, вызванной *S. pneumoniae*, на долю лиц возрастной

группы от 3 до 7 лет приходилось 67 человек или $19,5 \pm 2,1$ %, то количество госпитализированных детей от 7 до 14 лет составило 6 человек, а старше 14 лет — только один ребенок.

В гендерной структуре 344 детей с пневмококковыми инфекциями, госпитализированными в стационар в 2016–2017 гг. 198 человек или $57,3 \pm 2,7$ % составили мальчики и 147 лиц или $42,2 \pm 2,7$ % — девочки, т. е. доля лиц мужского пола оказалась статистически значимо большей в 1,3 раза ($p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2 — Доля мальчиков и девочек с пневмококковыми инфекциями в четырех возрастных группах, находившихся на стационарном лечении в 2016–2017 гг.

Возраст, годы	Количество пациентов				P
	абс.		$p \pm Sp, \%$		
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	
0–1	46	40	$53,5 \pm 5,4$	$46,5 \pm 5,4$	$>0,05$
1–3	112	72	$60,9 \pm 3,6$	$39,1 \pm 3,6$	$<0,05$
3–7	36	31	$53,7 \pm 6,1$	$46,3 \pm 6,1$	$>0,05$
7 и старше	3	4	$42,9 \pm 18,7$	$57,1 \pm 18,7$	$>0,05$
Итого	197	147	$57,3 \pm 2,7$	$42,7 \pm 2,7$	$<0,05$

Наибольшая доля пациентов мужского и женского пола с инфекционными заболеваниями пневмококковой этиологии, находившихся на стационарном лечении в допандемический период инфекции COVID-19 с 2016 по 2017 г., была в возрастной группе от 1 года до 3 лет. При этом из 184 детей с пневмококковой инфекцией возрастной группы 1–3 года доля мальчиков была в 1,6 раза больше по сравнению с девочками ($p < 0,05$).

При сравнении доли детей мужского и женского пола из числа 182 пациентов с пнев-

мококковыми инфекциями, госпитализированными в стационар в 2020–2021 гг., установлено, что 105 человек ($57,7 \pm 3,7$ %) составили мальчики и 77 ($42,3 \pm 3,7$ %) — девочки, т. е. доля мальчиков была также статистически значимо большей в 1,4 раза ($p < 0,05$) в сравнении с девочками (таблица 3).

Из 60 детей возрастной группы 1–3 года, госпитализированных с пневмококковой инфекцией в 2020–2021 гг., доля мальчиков была в 2,6 раза больше по сравнению с девочками ($p < 0,05$).

Таблица 3 — Доля мальчиков и девочек с пневмококковой инфекцией в четырех возрастных группах, находившихся на стационарном лечении в 2020–2021 гг.

Возраст, годы	Количество				p
	абс.		p ± Sp, %		
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	
0–1 год	31	30	50,8 ± 6,4	49,2 ± 6,4	>0,05
1–3 года	42	18	70,0 ± 5,9	30,0 ± 5,9	<0,05
3–7 лет	30	26	53,6 ± 6,7	46,4 ± 6,7	>0,05
7 лет и старше	2	3	40,0 ± 21,9	60,0 ± 21,9	>0,05
Итого	105	77	57,7 ± 3,7	42,3 ± 3,7	>0,05

С клинической точки зрения различают инвазивные и неинвазивные формы пневмококковой инфекции. К инвазивным относят заболевания, при которых пневмококк выделен из стерильных в норме локусов — ликворе, крови, плевральной, перикардальной, синовиальной жидкости. Инвазивная пневмококковая инфекция реализуется в тяжелые жизнеугрожающие состояния — пневмококковую пневмонию, гнойный пневмококковый менингит, эндокардиты, мастоидиты, плевриты, сепсис. К неинвазивным относятся локально-очаговые поражения, такие как острый средний отит, синусит и другие.

По результатам проведенного исследования установлено, что из 182 госпитализированных детей с пневмококковой инфекцией в условиях пандемического распространения COVID-19 в 2020–2021 гг., инвазивные, наиболее опасные, клинические формы заболевания диагностированы только у 9 пациентов или 4,9 ± 1,6 % случаев. Основное большинство госпитализаций было связано с острым средним отитом и другими неинвазивными клиническими формами пневмококковой инфекции, на долю которых суммарно пришлось 95,1 ± 1,6 % (173 пациента).

Из 344 детей с пневмококковой инфекцией, госпитализированных в инфекционный стационар в 2016–2017 гг., на долю лиц с неинвазивными клиническими формами заболевания пришлось 87,8 ± 1,8 % (302 пациента). У 42 пациентов из 344 (12,2 ± 1,8 %) диагностированы инвазивные клинические формы заболевания.

При оценке частоты встречаемости инвазивных и неинвазивных форм пневмококковой инфекции у госпитализированных детей разных возрастных групп установлено, что в 2016–2017 гг. доля пациентов с клиникой отита была наибольшей среди лиц до года, составив 82,6 ± 4,1 %, и несколько ниже — 65,8 ± 3,5 % случаев среди госпитализированных пациентов от года до 3 лет. В 2020–2021 гг. наблюдения среди этих же возрастных групп доля детей с отитами была практически одинаковой — 68,9 ± 5,9 % среди пациентов с пневмококковой инфекцией в возрасте до года и 61,7 ± 6,3 % — в возрасте от 1 года до 3 лет (P > 0,05). Среди детей в возрасте 3–7 лет, доля лиц с отитами пневмококковой этиологии в 2016–2017 гг. и 2020–2021 гг. сохранялась на одном уровне, составив 42,9 ± 6,6 % и 43,3 ± 6,1 % соответственно (таблица 4).

Таблица 4 — Частота встречаемости инвазивных и неинвазивных форм пневмококковой инфекции у госпитализированных детей, стратифицированных по возрасту

Возраст, годы	Период наблюдения	Неинвазивные клинические формы		Инвазивные клинические формы	Итого
		Отит	Другие		
		абс./p ± Sp, %			
0–1	2020–2021 гг.	42/ 68,9 ± 5,9	16/ 26,2 ± 5,6	3/ 4,9 ± 2,8	61/ 100,0
	2016–2017 гг.	71/ 82,6 ± 4,1	11/ 12,8 ± 3,6	4/ 4,7 ± 2,3	86/ 100,0
1–3	2020–2021 гг.	37/ 61,7 ± 6,3	19/ 31,7 ± 6,0	4/ 6,7 ± 3,2	60/ 100,0
	2016–2017 гг.	121/ 65,8 ± 3,5	43/ 23,4 ± 3,1	20/ 10,8 ± 2,3	184/ 100,0

Окончание табл. 4

Возраст, годы	Период наблюдения	Неинвазивные клинические формы		Инвазивные клинические формы	Итого
		Отит	Другие		
		абс./р ± Sp, %			
3–7	2020–2021 гг.	24/ 42,9 ± 6,6	30/ 53,6 ± 6,7	2/ 3,6 ± 2,5	56/ 100,0
	2016–2017 гг.	29/ 43,3 ± 6,1	21/ 31,3 ± 5,7	17/ 25,4 ± 5,3	67/ 100,0
7 и старше	2020–2021 гг.	1/ 20,0 ± 17,9	4/ 80,0 ± 17,9	0/ 0,0	5/ 100,0
	2016–2017 гг.	0/ 0	6/ 85,7 ± 13,2	1/ 14,3 ± 13,2	7/ 100,0

Таким образом, в периоды наблюдения 2020–2021 гг. и 2016–2017 гг. острый средний отит регистрировался как основная клиническая форма пневмококковой инфекции у госпитализированных детей всех возрастных групп.

Отит — это острое или хроническое (рецидивирующее) воспаление в различных отделах уха (наружном, среднем, внутреннем), возникающее преимущественно у детей, но может быть и у взрослых. Воспалительный процесс у детей может быть связан с анатомическими особенностями строения уха в детском возрасте (слуховой трубы, слизистой оболочки среднего уха), иногда с неправильными гигиеническими мероприятиями. Острый средний отит является одним из наиболее распространенных в мире заболеваний среди детей, ведущей причиной обращений за медицинской и хирургической помощью и назначения антибиотиков. К трехлетнему возрасту у 80 % детей уже наблюдался как минимум один эпизод отита, а у детей в возрасте 6–35 месяцев в среднем наблюдается 1,1–1,9 эпизодов заболевания в год [1, 5, 6]. Заболевание может перейти в хроническую форму и вызвать потерю слуха. Отмечаются также случаи развития менингита. У детей в возрасте до 3 лет в 68 % случаев основным патогеном, вызывающим отиты, является пневмококк. Единственным профилактическим средством является введение в национальные прививочные календари вакцинации против пневмококковой инфекции. Страны, имеющие такой опыт, неоднократно сообщали о выраженной эффективности вакцинопрофилактики. К сожалению, в нашей стране согласно Национальному прививочному календарю проводится вакцинация только среди детей, относящихся к группам риска, в связи с этим требуется осмысление необходимости расширения вакцинации против пневмококковой инфекции.

В клинике отитов, обусловленных *S. pneumoniae*, по результатам настоящего исследования, как 2020–2021 гг., так и в 2016–2017 гг. преобладали случаи заболеваний с двусторонним воспалительным процессом в области среднего уха. Так, в 2016–2017 гг. из числа 221 пациента с отитами, односторонний воспалительный процесс в области среднего уха диагностирован у 59 (26,7 ± 3,0 %) пациентов и двусторонний — у 162 (73,3 ± 3,0 %) пациентов. В 2020–2021 гг. из 104 детей, госпитализированных с диагнозом острого гнойного отита пневмококковой этиологии, односторонний воспалительный процесс отмечался у 38 пациентов или в 36,5 ± 4,7 % случаев, двусторонний — у 66 (63,5 ± 4,7 %) пациентов (таблица 5).

В 2020–2021 гг. наблюдения из 66 пациентов с двусторонним гнойным отитом на долю пациентов в возрасте до 1 года и от 1 года до 3 лет пришлось наибольшее число случаев — 43,9 ± 6,1 и 37,9 ± 6,0 % соответственно. Тогда как в 2016–2017 гг. в структуре госпитализированных детей с двусторонними отитами пациенты возрастной группы 1–3 года составили около половины случаев — 55,6 ± 3,9 % (90 из 162 пациентов) и несколько меньше в возрасте до 1 года — 35,8 ± 3,8 % (58 из 162 человек).

Среди детей с односторонними отитами, обусловленными *S. pneumoniae*, и госпитализированных в 2020–2021 гг., доля пациентов в возрасте 0–1 год, 1–3 года и 3–7 лет была практически одинаковой, составив 34,2 ± 7,7 %, 31,6 ± 7,5 % и 34,2 ± 7,7 % соответственно, тогда как из 59 детей с односторонними отитами пневмококковой этиологии, госпитализированных в 2016–2017 гг., на возрастную группу от года до 3 лет пришлось 52,5 ± 6,5 % случаев заболевания.

Таблица 5 — Доля детей с односторонними и двусторонними отитами пневмококковой этиологии в четырех возрастных группах, находившихся на стационарном лечении в 2020–2021 гг. и 2016–2017 гг.

Возраст, годы	Число (абс.; $p \pm Sp$, %) пациентов с отитами			
	Односторонний отит		Двусторонний отит	
	2020–2021 гг.	2016–2017 гг.	2020–2021 гг.	2016–2017 гг.
0–1	13; $34,2 \pm 7,7$	13; $22,1 \pm 5,4$	29; $43,9 \pm 6,1$	58; $35,8 \pm 3,8$
1–3	12; $31,6 \pm 7,5$	31; $52,5 \pm 6,5$	25; $37,9 \pm 6,0$	90; $55,6 \pm 3,9$
3–7	13; $34,2 \pm 7,7$	15; $25,4 \pm 5,7$	11; $16,7 \pm 4,6$	14; $8,6 \pm 2,5$
7 и старше	0	0	1; $1,5 \pm 1,5$	0
Итого	38	59	66	162

Заключение. Из 182 госпитализированных детей с пневмококковой инфекцией в условиях пандемического распространения COVID-19 в 2020–2021 гг. и 344 пациента детского возраста с инфекционными заболеваниями пневмококковой этиологии, находившиеся на стационарном лечении допандемический период инфекции COVID-19 в 2016–2017 гг. отмечалось преобладание детей до 3 лет, на долю которых в различные периоды наблюдения пришлось $66,5 \pm 3,5$ % и $78,5 \pm 2,2$ % госпитализированных лиц соответственно. При этом, количество детей с пневмококковой инфекцией в возрастных группах 0–1 год, 1–3 года и 3–7 лет было практически одинаковым в 2020–2021 гг. наблюдения, составив $33,5 \pm 3,5$ %, $33,0 \pm 3,5$ % и $30,8 \pm 3,4$ % соответственно ($p > 0,05$). В 2016–2017 годы самой многочисленной (184 ребенка или $53,5 \pm 2,7$ %), и, следовательно, самой уязвимой, являлась возрастная группа детей от года до 3 лет, превышая в 2,1 раза количество госпитализированных детей возрастной группы до года, $p < 0,05$, и 2,7 раза — в возрасте 3–7 лет, $p < 0,05$. По мере взросления детей, доля госпитализированных в стационар пациентов с пневмококковой инфекцией, снижалась, составив для детей возрастной группы от 3 до 7 лет $30,8 \pm 3,4$ % в 2020–2021 гг. и $19,5 \pm 2,1$ % — в 2016–2017 гг. наблюдения, и единичными регистрируемыми случаями заболеваний у детей в возрасте 7 лет и старше.

В гендерной структуре детей с пневмококковыми инфекциями, госпитализированными в стационар в 2020–2021 гг. и в 2016–2017 гг., доля мальчиков была статистически значимо большей в сравнении с девочками в 1,4 раза ($p < 0,05$) и в 1,3 раза ($p < 0,05$), соответственно, а наибольшая доля пациентов мужского пола

отмечалась в возрастной группе от года до 3 лет. При этом из числа детей с пневмококковой инфекцией возрастной группы 1–3 года доля мальчиков была в 2,6 раза больше по сравнению с девочками ($p < 0,05$) в 2020–2021 гг. и в 1,6 раза ($p < 0,05$) в 2016–2017 гг. наблюдения.

В условиях распространения COVID-19 в 2020–2021 гг. инвазивные клинические формы пневмококковой инфекции у госпитализированных детей регистрировались в 2,5 реже ($P < 0,05$), в сравнении с допандемическим периодом наблюдения с 2016 по 2017 г.

В предпандемический период наблюдения с 2016 по 2017 г. и в условиях эпидемического распространения COVID-19 с 2020 по 2021 г. развитие клиники острого среднего отита являлось основанием для оказания медицинской помощи в условиях инфекционного стационара для более половины детей с пневмококковой инфекцией, составив $64,2 \pm 2,6$ % и $57,1 \pm 3,7$ % госпитализированных пациентов соответственно.

Среди пациентов с отитами пневмококковой этиологии как 2020–2021 гг. наблюдения, так и в 2016–2017 гг. преобладали случаи заболеваний с двусторонним воспалительным процессом в области среднего уха. При этом установлено, что лица с двусторонним отитом госпитализировались в 2016–2017 гг. и в 2020–2021 гг. чаще по сравнению с пациентами с односторонним воспалительным процессом в 2,8 раза и 1,7 раза ($p < 0,05$) соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости введения всеобщей вакцинации детей против пневмококковой инфекции в Национальный календарь профилактических прививок.

Список цитированных источников

1. Pneumococcal Infections [Electronic resource] / L. M. Bush, M. T. Vazquez-Pertejo. — MSD Manual Professional, 2022. — Mode of access: <https://www.msmanuals.com/professional/infectious-diseases/gram-positive-cocci/pneumococcal-infections>. — Date of access: 02.06.2022.
2. Epidemiology characteristics of Streptococcus pneumoniae from children with pneumonia in Shanghai: A retrospective study [Electronic resource] / W. Zhao [et al.]. — Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. — Mode of access: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2019.00258>. — Date of access: 02.06.2022.
3. Вакцинопрофилактика пневмококковой инфекции у детей / А. А. Баранов [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2015. — Вып. 12, № 5. — С. 550–558. DOI: 10.15690/pf.v12i5.1457.
4. Pneumococcal superinfection in COVID-19 patients: A series of 5 case / D. Cucchiaria [et al.] // Medicina Clínica. — 2020. — Vol. 155, № 11. — P. 502–505. DOI:10.1016/j.medcle.2020.05.028.
5. Decline in pneumococcal disease in young children during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Israel associated with suppression of seasonal respiratory viruses, despite persistent pneumococcal carriage: a prospective cohort study [Electronic resource] / D. Danino [et al.]. — Clinical Infectious Diseases. — Mode of access: <https://doi.org/10.1093/cid/ciab1014>. — Date of access: 02.06.2022.
6. Pneumococcal Infections [Electronic resource] / L.M. Bush. — MSD Manual Professional, 2022. — Mode of access: <https://www.msmanuals.com/home/infections/bacterial-infections-gram-positive-bacteria/pneumococcal-infections>. — Date of access: 02.06.2022.
7. Случай пневмококковой септицемии после перенесенной инфекции COVID-19 у подростка / В. В. Краснов [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2021. — Вып. 18, № 4. — С. 292–297. DOI: 10.15690/pf.v18i4.2295.

Prevalence of pneumococcal infection in hospitalized children

*Sokolova M. V.¹, Hanenko O. N.², Romanova O. N.³, Tonko O. V.²,
Kolomiets N. D.², Lazar M. A.²*

*¹Healthcare Institution “Children’s City Infectious Diseases Clinical Hospital”,
Minsk, Republic of Belarus;*

*²State Educational Institution “Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education”,
Minsk, Republic of Belarus;*

³Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

One of the leading microorganisms causing a wide range of clinical forms of diseases in children is *Streptococcus pneumoniae*. The introduction of policies to contain the current COVID-19 pandemic and public awareness campaigns in the early stages have led to a reduction in life-threatening invasive diseases in many countries around the world. However, the real role of severe bacterial infections during the pandemic remains unexplored. This study covers two periods: pre-pandemic (2016–2017) and pandemic (2020–2021).

Keywords: *Streptococcus pneumoniae*, pneumococcal infection, epidemiology, children, invasive and non-invasive forms, COVID-19 pandemic.

Поступила 23.06.2022