

УДК 616.9:579.862-036.2-082.4-053.2"2016/2023"

ПНЕВМОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ У ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ (ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ 2016–2023 ГОДЫ)

¹Соколова М. В., ²Ханенко О. Н., ²Коломиец Н. Д., ²Тонко О. В.,
²Романова О. Н., ²Мартыненко У. С., ²Долгина Ю. Н., ²Русикевич С. С.

¹Учреждение здравоохранения «Городская детская инфекционная клиническая больница»,
г. Минск, Республика Беларусь;

²Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. Объект исследования – 1099 детей, госпитализированных на стационарное лечение в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» г. Минска в период с 2016 по 2023 г. с различными клиническими формами пневмококковой инфекции, подтвержденной бактериологическим методом. В этом исследовании мы проанализировали возрастные, гендерные особенности детей с различными клиническими формами пневмококковой инфекции. В допандемический период 2016–2019 гг. (–COVID-19) наблюдали в 1,7 раз больше пациентов в сравнении с периодом 2020–2023 гг. (+COVID-19) – 698 (63,5 %) и 401 (36,5 %) заболевших детей соответственно ($p < 0,05$). При этом не установлено существенных различий в периоды –COVID-19 и +COVID-19 как по возрасту, так и по гендерным признакам заболевших детей внутри возрастных групп, хотя доля пациентов мужского пола в целом оказалась статистически значимо большей. Среди клинических форм преобладали отиты – 67,6 %. Во все годы наблюдения наибольшее число детей с пневмококковой инфекцией – 96,0 % – пришлось на возраст до 7 лет.

Ключевые слова: пневмококк, COVID-19, дети, отит, пневмония, менингит, SARS-CoV-2, вакцинация.

Введение. *Streptococcus pneumoniae*, также известный как пневмококк, представляет собой бактериальный патоген, который вызывает широкий спектр заболеваний, включая пневмонию, острый средний отит, синусит, менингит и даже редкие случаи эндокардита и первичного перитонита. Этот микроорганизм особенно опасен для детского населения, среди которого частота госпитализаций по поводу пневмококковой пневмонии, сепсиса и менингита остается чрезвычайно высокой [1, 2].

Одним из наиболее распространенных неинвазивных заболеваний, вызываемых пневмококком, является острый средний отит. Исследования показывают, что дети, перенесшие первый эпизод этого заболевания в раннем возрасте, имеют повышенный риск развития хронической рецидивирующей инфекции, требующей длительного лечения антибиотиками. Это влечет за собой значительные расходы на медицинское обслуживание, исчисляемые миллионами евро ежегодно [3, 4]. Несмотря на завершение пандемии COVID-19, вирус SARS-CoV-2 продолжает

оказывать серьезное давление на системы здравоохранения по всему миру. В начале пандемии наблюдалось временное снижение циркуляции других патогенов, включая пневмококк, однако этот эффект был краткосрочным. В настоящее время недостаточно исследований, чтобы точно определить, как пандемия COVID-19 повлияла на распространение пневмококка и других респираторных патогенов [5].

Для улучшения диагностики, лечения и профилактики заболеваний, вызываемых пневмококком, необходимо проведение более обширных научных исследований. Это позволит разработать эффективные стратегии борьбы с инфекциями, вызываемыми этим опасным микроорганизмом, и снизить бремя, которое они оказывают на общественное здоровье и экономику [6].

Цель работы – изучить клинико-эпидемиологические особенности пневмококковых инфекций у детей, госпитализированных в 2016–2023 гг.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе УЗ «Городская детская

инфекционная клиническая больница» г. Минска. Объектом исследования явились 1099 пациентов с различными клиническими формами пневмококковой инфекции, проходивших стационарное лечение в период с 2016 по 2023 г.

В основу сбора необходимой информации для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа клинико-эпидемиологических особенностей пневмококковых инфекций у детей включены данные из первичной медицинской документации пациентов.

Условиями включения в исследование явились: возраст до 18 лет, наличие клиники пневмококковой инфекции и обнаружение *S. pneumoniae*.

Идентификация пневмококков выполнена с использованием автоматического микробиологического анализатора VITEK 2 Compact (bioMérieux, Франция), а также методом матричной лазерной времяпролетной масс-спектрометрии (MALDI-TOF) на анализаторе Autof MS 1000 (Autobio Diagnostics, Китай). Для определения серотипов пневмококков использовали молекулярно-биологический метод.

Полученные цифровые данные обработаны с использованием методов статистики, адекватных поставленным задачам и объемам выборочных совокупностей. Обработку полученных данных проводили с применением пакета статистических программ Excel 2010. Доверительные интервалы (95% ДИ) и статистическую значимость различий рассчитывали с помощью online-калькулятора.

Результаты и их обсуждение. В этом исследовании мы выделили два периода наблюдения – допандемический, с 2016 по 2019 г. (–COVID-19), в который число госпитализированных детей с пневмококковыми инфекциями составило 698 (63,5 %, 95 % ДИ 60,65–66,35) человек, и период с 2020 по 2023 г. (+COVID-19), когда наблюдали 401 (36,5 %, 95% ДИ 33,65–39,35) пациента. Таким образом, удельный вес детей, госпитализированных в период –COVID-19, оказался в 1,7 раз больше в сравнении с периодом +COVID-19 ($p < 0,05$).

Частота госпитализации детей с пневмококковыми инфекциями в отдельные годы периода –COVID-19 не претерпевала существенных изменений.

Например, в 2016 г. этот показатель составил 5,8 (95% ДИ 4,8–6,8) случая на 1000 госпитализаций или 147 детей; в 2017 г. – 7,7 (95% ДИ 6,7–8,7) случая на 1000 госпитализаций или 195 пациентов, в 2018 г. – 7,6 (95% ДИ 6,4–8,8) случая на 1000 госпитализаций или 173 ребенка и в 2019 г. – 8,3 (95% ДИ 7,1–9,5) случая на 1000 госпитализаций или 183 ребенка, $p > 0,05$ (рисунок 1).

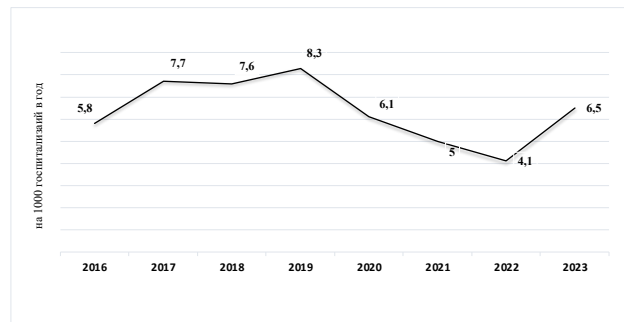


Рисунок 1 – Частота госпитализаций детей с пневмококковыми инфекциями (на 1000 госпитализаций в год) в 2016–2023 гг.

В 2020–2022 гг. в сравнении с тремя годами до пандемии наблюдалось снижение показателя частоты встречаемости случаев пневмококковых инфекций среди госпитализированных детей с наименьшим показателем в 2022 г. – 4,1 (95% ДИ 3,3–4,9) случая на 1000 госпитализированных пациентов или 84 ребенка. В 2023 г. отмечено увеличение числа случаев инфекции среди госпитализированных лиц, пневмококковая инфекция диагностирована у 134 детей или в 6,5 (95% ДИ 5,3–7,1) случаях на 1000 госпитализаций, то есть в сравнении с 2022 г. выше в 1,6 раза ($p < 0,05$).

Анализ возрастной структуры пациентов с диагнозом пневмококковой инфекции (таблица 1) демонстрирует, что среди 147 пациентов, находившихся на стационарном лечении в 2016 г., преобладали дети в возрасте 1–3 лет, на долю которых пришлось более половины госпитализированных лиц (83 человека или 56,5 %; 95% ДИ 48,49–64,51). В последующие годы периода –COVID-19 в этой возрастной группе дети продолжали болеть чаще, но при этом в 2017 г. удельный вес заболевших составил 52,3 % (95% ДИ 45,29–59,31), далее снизился до 46,8 % (95% ДИ 39,36–54,24) и 36,0 % (95% ДИ 29,05–42,95).

Таблица 1 – Возрастная структура детей с диагнозом пневмококковой инфекции, госпитализированных в ДИКБ в 2016–2019 гг.

Возраст	Количество пациентов									
	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2016–2019 гг.	
	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)
0–1	40	27,2 (15,93–29,47)	44	22,6 (16,73–28,57)	63	36,4 (29,23–43,57)	59	32,4 (25,62–39,18)	206	29,5 (26,12–32,88)
1–3	83	56,5 (48,49–64,51)	102	52,3 (45,29–59,31)	81	46,8 (39,36–54,24)	66	36,0 (29,05–42,95)	332	47,6 (43,89–51,31)
3–7	22	15,0 (9,3–20,77)	45	23,1 (17,09–28,91)	26	15,0 (9,68–20,32)	53	28,9 (22,33–35,47)	146	20,9 (17,88–23,92)
7–14	2	1,3 (-0,53–3,13)	4	2,0 (0,03–3,97)	3	1,7 (-0,23–3,63)	5	2,7 (0,35–5,05)	14	2,0 (0,96–3,04)
Всего	147	100	195	100	173	100	183	100	698	100

Следующими наиболее уязвимыми группами являются дети до 1 года и 3–7 лет. В 2016 г. в возрасте 0–1 год было госпитализировано 40 (27,2 %, 95% ДИ 15,93–29,47) детей, в 2017 г. – 44 (22,6 %, 95% ДИ 16,73–28,57), а в последующие 2018 и 2019 г. их доля незначительно увеличилась и составила 36,4 % (95% ДИ 29,23–43,57) и 32,4 % (95%, ДИ 25,62–39,18) пациентов соответственно.

В 2016 и 2018 г. в возрасте 3–7 лет удельный вес госпитализированных детей был одинаков и составил 22 (15,0 %, 95% ДИ 9,3–20,77) и 26 (15,0 %, 95% ДИ 9,68–20,32) соответственно. В другие годы наблюдения периода –COVID-19 госпитализированных детей с пневмококковой инфекцией в этом возрасте было больше: в 2017 г. – 45 (23,1 %, 95% ДИ 17,09–28,91) человек, в 2019 г. – 53 (28,9 %, 95% ДИ 22,33–35,47) пациента. В группе лиц 7–14 лет всего в этот период наблюдали 14 пациентов.

Как показали результаты настоящего исследования, в допандемический период среди госпитализированных детей пневмококковая инфекция наиболее часто наблюдалась в возрастной группе 1–3 года – 332 (47,6 %, 95% ДИ 43,89–51,31) пациента, в сравнении с которой удельный

вес детей до 1 года оказался меньше в 1,6 раза и 3–7 лет – меньше в 2,3 раза ($p < 0,05$), тогда как доля пациентов от 7 до 14 лет была самой наименьшей, составив 2,0 % (95% ДИ 0,96–3,04) всех госпитализаций.

В пандемический период и после его официального окончания (+COVID-19) в 2020–2023 гг. мы наблюдали 401 пациента (таблица 2). Ежегодно на протяжении с 2020 по 2022 г. количество детей с пневмококковой инфекцией, поступивших в инфекционный стационар, было примерно одинаковым – 81 (20,2 %, 95% ДИ 16,27–24,13) пациент в 2020 г., 102 (25,4 %, 95% ДИ 21,14–29,66) – в 2021 г. и 84 (21,0 %, 95% ДИ 17,01–24,99) ребенка в 2022 г., а в 2023 г. увеличилось до 134 (33,4 %, 95% ДИ 28,78–38,02). В 2020 г. доля пациентов 0–1 года, 1–3 и 3–7 лет составила 38,3 % (95% ДИ 27,71–48,89), 34,6 % (95% ДИ 24,24–44,96) и 25,9 % (95% ДИ 16,36–35,44) соответственно.

В 2021 г. распределение по возрасту в указанных группах было еще более равномерным: 30,4 % (95% ДИ 21,47–39,33) пришлось на детей до 1 года, 31,4 % (95% ДИ 22,39–40,41) – на лиц до 1 до 3 лет и 34,5 % (95% ДИ 25,09–43,51) для детей в возрасте 3–7 лет.

Таблица 2 – Возрастная структура детей с диагнозом пневмококковой инфекции, госпитализированных в 2020–2023 гг.

Возраст	Количество пациентов									
	2020 г.		2021 г.		2022 г.		2023 г.		2020–2023 гг.	
	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)	Абс.	% (95% ДИ)
0–1	31	38,3 (27,71–48,89)	31	30,4 (21,47–39,33)	31	36,9 (26,58–47,22)	34	25,4 (18,03–32,77)	127	31,7 (27,15–36,2 %)
1–3	28	34,6 (24,24–44,96)	32	31,4 (22,39–40,41)	34	40,5 (30,00–51,00)	39	29,1 (21,41–36,79)	133	33,2 (28,59–37,81)
3–7	21	25,9 (16,36–35,44)	35	34,3 (25,09–43,51)	16	19,0 (10,61–27,39)	44	32,8 (24,85–40,75)	116	28,9 (24,46–33,34)
7–14	1	1,2 (-1,17–3,57)	4	3,9 (0,14–7,66)	2	2,4 (-0,87–5,67)	16	11,9 (6,42–17,38)	23	5,7 (3,43–7,97)
14–18	0	–	0	–	1	1,2 (-1,13–3,53)	1	0,8 (-0,71–2,31)	2	0,5 (-0,19–1,19)
Всего	81	100	102	100	84	100	134	100	401	100

В 2022 г. среди детей разного возраста наиболее часто болели дети до года и от 1 года до 3 лет: 31 (36,9 %, 95% ДИ 26,58–47,22) и 34 (40,5 %, 95% ДИ 30,00–51,00) пациента соответственно, тогда как доля заболевших в этом году детей от 3 до 7 лет уменьшилась до 19,0 % (95% ДИ 10,61–27,39).

В 2023 г. чаще болели дети в возрасте 3–7 лет – 44 (32,8 %, 95% ДИ 24,85–40,75) человека, число детей в возрасте 1–3 года составило 39 (29,15 %, 95% ДИ 21,41–36,79) пациентов и в возрасте 0–1 год наблюдали 34 (25,4 %, 95% ДИ 18,03–32,77) пациента.

В совокупности в период +COVID-19 дети в возрасте 0–1 год и 1–3 года болели с почти одинаковой частотой – 127 (31,7 %, 95% ДИ 27,15–36,2) и 133 (33,2 %, 95% ДИ 28,59–37,81) пациента соответственно. Незначительно реже пневмококковая инфекция наблюдалась в группе детей 3–7 лет – 116 (28,9 %, 95% ДИ 24,46–33,34) пациентов, а в группе детей в возрасте 7–14 лет в доленом отношении возросла в 2,9 раза по отношению к периоду –COVID-19. В 2022–2023 гг. с пневмококковой инфекцией было также госпитализировано по одному пациенту старше 14 лет.

Таким образом, доля детей, госпитализированных с пневмококковой инфекцией в период –COVID-19 с 2016–2019 гг., то есть в условиях отсутствия циркуляции SARS-CoV-2, составила

63,5 % (95% ДИ 60,65–66,35), что в 1,7 раза больше чем в период +COVID-19 – 36,5 % (95% ДИ 33,65–39,35) ($p < 0,05$). Во все годы наблюдения с пневмококковой инфекцией госпитализировались дети в основном от 0 до 7 лет.

В период –COVID-19 в этом возрасте на стационарном лечении находилось 684 (98,0 %, 95% ДИ 96,96–99,04) ребенка, в период +COVID-19 – 376 (94,0 %, 95% ДИ 91,68–96,32) человек ($p > 0,05$). Суммарно за весь период наблюдения 2016–2023 гг. в возрасте от 0 до 7 лет болели 1060 (96,5 %, 95% ДИ 95,41–97,59) из 1099 детей.

В гендерной структуре из 1099 детей с пневмококковой инфекцией 627 (57,0 %, 95% ДИ 54,07–59,93) составили мальчики и 472 (43,0 %, 95% ДИ 40,07–45,93) – девочки, то есть доля лиц мужского пола оказалась большей в 1,3 раза ($p < 0,05$). Аналогичная закономерность имела место как в период –COVID-19, так и в период +COVID-19. В 2016–2019 гг. пациентами являлись 397 (56,9 %, 95% ДИ 53,23–60,57) мальчиков и 301 (43,1 %, 95% ДИ 39,43–46,77) девочка. В 2020–2023 гг. мы наблюдали 230 (57,4 %, 95% ДИ 52,56–62,24) мальчиков и 171 (42,6 %, 95% ДИ 37,76–47,44) девочку.

Распределение мальчиков и девочек по возрастным группам в период 2016–2019 гг. было примерно одинаковым. В возрастной группе 0–1 год мы наблюдали 118 (29,7 %, 95% ДИ 25,21–

34,19) мальчиков и 88 (29,2 %, 95% ДИ 24,06–34,34) девочек; в группе 1–3 года – 191 (48,1 %, 95% ДИ 43,19–53,01) мальчика и 141 (46,8 %, 95% ДИ 41,16–52,44) девочку; в группе 3–7 лет – 80 (20,2 %, 95 % ДИ 16,25–24,15) мальчиков и 66 (21,9 %, 95 % ДИ 17,23–26,57) девочек.

В возрасте 7–14 лет наблюдали всего 14 пациентов, из которых 8 (2,0 %, 95% ДИ 0,62–3,38) составили мальчики и 6 (2,0 %, 95% ДИ 0,42–3,58) – девочки (рисунок 2).

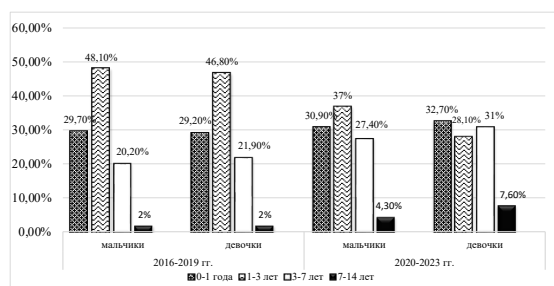


Рисунок 2 – Доля мальчиков и девочек с пневмококковыми инфекциями среди детей разных возрастных групп, находившихся на стационарном лечении в периоды 2016–2019 гг. и 2020–2023 гг.

В период 2020–2023 гг. среди детей до 1 года мальчики составили 71 (30,9 %, 95% ДИ 24,93–36,87) человек, девочки — 56 (32,7 %, 95% ДИ 25,67–39,73) детей; в группе 1–3 года — 85 (37,0 %, 95% ДИ 30,76–43,24) мальчиков и 48 (28,1 %, 95% ДИ 21,36–34,84) девочек.

В группе 3–7 лет – 63 (27,4 %; 95% ДИ 21,64–33,16) мальчика и 53 (31,0 %; 95% ДИ 24,07–37,93) девочки. В возрасте 7–14 лет наблюдали в этот период 10 (4,3 %, 95% ДИ 1,68–6,92) мальчиков и 13 (7,6 %, 95% ДИ 3,63–11,57) девочек, а в возрастной группе 14 лет и старше среди заболевших пневмококковой инфекцией детей был только 1 мальчик и 1 девочка.

Проведенный нами анализ показал, что, хотя мальчики болели несколько чаще, достоверных отличий по гендерному признаку не наблюдалось как по периодам наблюдения, так и по возрастным группам.

В этом исследовании мы также проанализировали структуру различных клинических форм пневмококковой инфекции у госпитализированных детей. Наиболее часто у детей встречались отиты – 743 (67,6 %; 95% ДИ 64,83–70,37) случая, при этом из них односторонние отиты составили 168 (22,6 %; 95% ДИ 19,59–25,61) случаев, а двусторонние встречались достоверно чаще – 575 (77,4 %; 95% ДИ 74,39–80,41) случаев ($p < 0,05$).

В период –COVID-19 суммарно наблюдали 498 (71,3 %; 95% ДИ 67,94–74,66) пациентов с клиникой отитов, а в период +COVID-19 – 245 (61,1 %; 95% ДИ 56,33–68,87) пациентов.

Независимо от периода наблюдения в основном регистрировали двухсторонние отиты: 386 (77,5 %; 95% ДИ 74,60–80,40) и 189 (77,1 %; 95% ДИ 74,60–89,40) случаев в 2016–2019 и 2020–2023 гг. соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Нозологическая структура пневмококковой инфекции у госпитализированных детей

Клинические формы пневмококковой инфекции	Количество наблюдений (n=1099)					
	2016–2019 гг. (n=698)			2020–2023 гг. (n=401)		
	Абс.	%	95% ДИ	Абс.	%	95% ДИ
Отиты, в том числе:	498	71,3	67,94–74,66	245	61,1	56,33–68,87
односторонний	112	22,5	19,60–25,40	56	22,9	17,64–28,16
двухсторонний	386	77,5	74,60–80,40	189	77,1	71,84–82,36
Другие неинвазивные формы	121	17,3	14,49–20,11	101	25,2	20,95–29,45
Пневмонии	74	10,6	8,32–12,88	50	12,5	9,26–15,74
Менингит	4	1,0	0,03–1,97	4	1,0	0,03–1,97
Сепсис	1	0,2	-0,24–0,64	1	0,2	-0,24–0,64

Кроме отитов мы наблюдали также 222 (20,2 %; 95% ДИ 17,83–22,57) детей с такими клиническими формами, как гнойные конъюнктивиты, синуситы, риниты, бронхиты, тонзиллиты,

трахеиты, аденоидиты в моно- и сочетанных вариантах, которые ввиду малочисленности мы объединили в группу «другие неинвазивные формы». В этой группе в 2016–2019 гг. удельный

вес детей составил 17,3 % (95% ДИ 14,49–20,11) или 121 ребенок из 698, что было достоверно меньше чем в период 2020–2023 гг. — 25,2 % (95% ДИ 20,95–29,45) или 101 случай из 401 ($p < 0,05$).

За все годы наблюдения были зарегистрированы: 124 (11,3 %; 95% ДИ 9,43–13,17) случая пневмонии; 8 (0,73 %; 95% ДИ 0,23–1,23) пациентов с клиникой менингита; у 2 (0,18 %; 95% ДИ 0,07–0,43) детей инфекционный процесс протекал с клиникой сепсиса. При этом пневмонии в период –COVID-19 наблюдали у 74 (10,6 %; 95% ДИ 8,32–12,88) пациентов, а в период +COVID-19 — у 50 (12,5 %; 95% ДИ 9,26–15,74) детей ($p > 0,05$). Распределение случаев менингита и сепсиса по периодам наблюдения было одинаковым. Поскольку все описанные нами случаи пневмококковой инфекции основывались на выделении пневмококка классическим бактериологическим методом, мы имели возможность провести ограниченное исследование по серотипированию штаммов *S. pneumoniae*, выделенных после завершения пандемии COVID-19 (2023 г.). Всего было исследовано 26 культур, из них 6 оказались нетипируемыми, 7 были отнесены к серотипу 19F, 6 штаммов — к серотипу 3, по 2 — к серотипам 5 и 19A, 3 штамма — к серотипу 23F.

Заключение. В этом исследовании мы проанализировали возрастные, гендерные особенности детей с различными клиническими формами пневмококковой инфекции, находившихся на стационарном лечении в период с 2016 по 2023 г. В допандемический период 2016–2019 гг. –COVID-19 наблюдали в 1,7 раз больше пациентов в сравнении с периодом 2020–2023 гг. +COVID-19 — 698 (63,5 %) и 401 (36,5 %) заболевших детей соответственно ($p < 0,05$). При этом не установлено существенных различий в периоды –

COVID-19 и +COVID-19 как по возрасту, так и по гендерным признакам заболевших детей внутри возрастных групп, хотя доля пациентов мужского пола в целом оказалась статистически значимо большей. Среди клинических форм преобладали отиты — 67,6 %, тогда как удельный вес других неинвазивных форм инфекции составил 20,2 %, что согласуется с данными других исследователей, согласно которым почти две трети детей, достигших трехлетнего возраста, переносят более одного случая острого среднего отита [2, 4]. Во все годы наблюдения наибольшее число детей с пневмококковой инфекцией — 96,0 %, пришлось на возраст до 7 лет.

Представленные нами данные о распространенности детской пневмококковой инфекции и ограниченные исследования по определению пейзажа циркулирующих пневмококков убедительно свидетельствуют о необходимости введения вакцинации против пневмококковой инфекции в Национальный календарь профилактических прививок по схеме 2, 4, 12 месяцев после рождения и по эпидемическим показаниям для детей до 5 лет, относящихся к следующим группам риска: иммунодефицитные состояния (ВИЧ-инфекция, хроническая почечная недостаточность, нефротический синдром, хронический гепатит, цирроз печени, заболевания, связанные с назначением иммуносупрессивной или лучевой терапии, злокачественные новообразования, лейкозы, лимфомы, болезнь Ходжкина, после трансплантации донорского органа, врожденный иммунодефицит, функциональная или анатомическая аспления (серповидно-клеточная анемия, другие гемоглобинопатии, врожденная или приобретенная аспления)); рецидивирующий острый гнойный средний отит (более 3 эпизодов в течение года); рецидивирующие пневмонии.

Список цитированных источников

1. Burden of Hospitalizations Related to Pneumococcal Infection in Spain (2016–2020) / R. Gil-Prieto [et al.] // Antibiotics (Basel). – 2023. – Vol. 12 (1). – P. 172.
2. Invasive pneumococcal diseases in Chinese children: a multicentre hospital-based active surveillance from 2019 to 2021 / X. Ning [et al.] // Emerg Microbes Infect. – 2024. – Vol. 13 (1): 2332670.
3. Acute otitis media pneumococcal disease burden and nasopharyngeal colonization in children due to serotypes included and not included in current and new pneumococcal conjugate vaccines / M. Pichichero [et al.] // Expert Rev Vaccines. – 2023. – Vol. 22 (1). P. 118–138.
4. Macaj, M. Streptococcus pneumoniae as cause of acute otitis media (AOM) in Slovak children in the pneumococcal conjugate vaccine era (2008–2019) / M. Macaj, L. Perdochova, J. Jakubikova // Vaccine. – 2023. – Vol. 41 (2). – P. 452–459.
5. Pneumococcal superinfection in COVID-19 patients: A series of 5 case / D. Cucchiaria [et al.] // Medicina Clínica. – 2020. – Vol. 155, N 11. – P. 502–505.
6. Распространенность пневмококковой инфекции среди госпитализированных детей (период наблюдения 2017–2022 годы) / М. В. Соколова [и др.] // Медицинские новости. – 2023. – № 4. – С. 16–20.



Pneumococcal infection in hospitalized children (observation period 2016 – 2023)

*Sokolova M. V.¹, Hanenko O. N.², Kolomiets N. D.², Tonko O. V.², Romanova O. N.²,
Martynenka U. S.², Dolgina J. N.², Rusikevich S. S.²*

¹City Children's Infectious Diseases Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus;

²Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The object of the study was 1099 children with various clinical forms of pneumococcal infection, confirmed by bacteriological method, hospitalized for inpatient treatment in the period from 2016 to 2023. Mostly children under 7 years of age were affected. In this study, we analyzed the age and gender characteristics of children with various clinical forms of pneumococcal infection who were hospitalized from 2016 to 2023. In the pre-pandemic period 2016–2019 (–COVID-19) observed 1,7 times more patients compared to the period 2020–2023 (+COVID-19) — 698 (63,5 %) and 401 (36,5 %) sick children, respectively, $p < 0.05$. At the same time, no significant differences were established during the –COVID-19 and +COVID-19 periods either in age or gender characteristics of sick children within age groups, although the proportion of male patients in general turned out to be statistically significantly larger. Among the clinical forms, otitis prevailed — 67,6 %. In all years of observation, the largest number of children with pneumococcal infection — 96,0 %, were under the age of 7 years.

Keywords: pneumococcus, COVID-19, children, otitis media, pneumonia, meningitis, SARS-CoV-2, vaccination.