

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2018-2022 гг.



Л. В. Гринцевич, Т. В. Лиопо, Т. Н. Соколова

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

В статье представлен клинико-эпидемиологический анализ генерализованных форм менингококковой инфекции в Гродненской области за последние пять лет.

Цель. Анализ динамики заболеваемости и факторов, влияющих на частоту возникновения генерализованных форм менингококковой инфекции в Гродненской области.

Материал и методы. Проведен ретроспективный сравнительный анализ заболеваемости населения Гродненской области с использованием статистических отчетных форм базы данных ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», а также анализ историй болезни УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» и УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница».

Результаты. Клинико-эпидемиологический анализ генерализованных форм менингококковой инфекции в Гродненской области за последние пять лет выявил наличие колебаний показателей заболеваемости, заменой лидирующих штаммов менингококка, наличия сопутствующих заболеваний у пациентов, «повзрослением» менингококковой инфекции: на долю детского возраста приходится около 61,5% случаев генерализованных форм менингококковой инфекции, что менее обычных 75-80%.

Выводы. За последние пять лет в Гродненской области наблюдается снижение заболеваемости менингококковой инфекцией. Клинико-эпидемиологическая ситуация в целом по менингококковой инфекции в Гродненской области за период 2018-2022 гг. характеризуется признаками межэпидемического периода, т. е. сохраняется спорадическая заболеваемость. Выделенные серотипы у заболевших – менингококки серогруппы В и С. В структуре заболевших генерализованными формами менингококковой инфекции преобладает группа детей на домашнем обучении. У большинства пациентов были зарегистрированы сопутствующие хронические заболевания

Ключевые слова: менингококковая инфекция, *Neisseria meningitidis*, эпидемиология, здравоохранение.

Для цитирования: Гринцевич, Л. В. Эпидемиология менингококковой инфекции в Гродненской области в 2018-2022 гг. / Л. В. Гринцевич, Т. В. Лиопо, Т. Н. Соколова // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2023. Т. 21, № 4. С. 400-406. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-4-400-406>.

Введение

Менингококковая инфекция (МИ) – это острое инфекционное заболевание человека, вызываемое *Neisseria meningitidis*. МИ характеризуется локальным поражением слизистой оболочки носоглотки с возможной последующей генерализацией процесса в виде менингококцемии и (или) воспаления мягких мозговых оболочек (менингококкового менингита). *Neisseria meningitidis* – часть нормальной микрофлоры носоглотки у здоровых людей, но определенные группы менингококка имеют способность проникать в кровь, уклоняться от врожденных иммунных реакций, размножаться и вызывать манифестные формы заболевания [1].

Менингококковая инфекция сохраняет свою медико-социальную и экономическую значимость во всем мире ввиду повсеместного распространения заболевания и его непредсказуемого течения. Актуальность инфекции определяется постоянным изменением циркулирующих серогрупп менингококка, антибиотикочувствительности, а также быстрым развитием жизнеугрожающих состояний и высокой летальности [1, 2].

Neisseria meningitidis была выделена из спинномозговой жидкости болеющего пациента. Детально описал ее австрийский бактериолог А. Вайхсельбаум (Weichselbaum) в 1887 г. По капсульным антигенам менингококки подразде-

ляются на 13 серологических групп (А, В, С, D, 29-Е, Н, I, К, L, X, Y, Z, W135). Наиболее часто от болеющих пациентов выделяют серогруппы А, В и С. Штаммы серогруппы А вызывают эпидемические вспышки, а штаммы серогрупп В и С выделяются при спорадических случаях заболевания. Менингококк серогруппы W, процент которого неуклонно растет в последние годы, – гипервирулентный штамм, принадлежащий к сиквенс-типу ST-11 (клональный комплекс ss11), а болезнь характеризуется тяжелым течением, протекающим с атипичными проявлениями (пневмония, эндокардит, фасциит, эпиглотит) и высокой летальностью – до 30-57% [3].

На процесс течения заболевания влияет наличие у менингококков факторов патогенности: капсула, препятствующая комплемент-опосредованному лизису бактерий и фагоцитозу; пили, ответственные за адгезию к поверхности эпителиоцитов носоглотки; поверхностные белки, в частности, фактор Н связывающий белок (fHBP), ингибирующий активацию системы комплемента. IgA-протеазы и липополисахарид считаются основными факторами патогенности менингококков [3, 4].

Менингококковая инфекция – чистый антропоноз. Источник инфекции – человек, больной острым назофарингитом, генерализованной формой менингококковой инфекции или здоровый

носитель. Наиболее заразны пациенты в острый период до начала лечения антибактериальными препаратами [5].

Механизм передачи – воздушно-капельный, но ввиду нестойкости возбудителя для заражения нужен тесный контакт с пациентом. Индекс контагиозности составляет 10-15%. Возникновению вспышек способствует скопление людей в помещениях, нахождение детей в детских организованных коллективах, учащихся в школах, студентов и военнослужащих [6].

По данным ВОЗ, подъемы заболеваемости МИ отмечаются каждые 8-30 лет в зимне-весенний период. В период эпидемии болеют люди старшего возраста, а в межэпидемический период заболевают преимущественно дети раннего возраста и дети до 15 лет (70-80%), а также лица юношеского возраста (10-15%) [4, 6, 7].

Уровень заболеваемости зависит от распространенности носительства менингококка, но в то же время заболевания не регистрируются в коллективах, где носительство составляет более 20%. В этих случаях интенсивная циркуляция менингококка обеспечивает «естественную иммунизацию» населения [3, 8, 9].

В настоящее время эпидемиологическая ситуация в мире по менингококковой инфекции неоднозначна, имеет четко выраженные территориальные различия и особенности. Менингококковая инфекция регистрируется более чем в 150 странах мира. На сегодняшний день заболеваемость МИ варьирует в широких пределах в зависимости от региона: <0,5-0,9 случаев на 100 тыс. населения в Северной Америке и Европе, 10-1000 случаев на 100 тыс. населения в Африке [6, 9, 10, 11].

В Африке имеется зона высокой заболеваемости менингококковой инфекцией («менингитный пояс»). Эта зона располагается к югу от пустыни Сахара и включает 15 стран, т. е. более 260 млн человек [10, 11].

В странах Европы основной причиной заболевания и смертности от генерализованных форм менингококковой инфекции (ГФМИ), у детей и подростков был менингококк серогруппы В. Регистрируемая ежегодная заболеваемость в ЕС колеблется от 0,3 до 2,9 случая на 100 тыс. населения. Здесь отмечается снижение заболеваемости в среднем на 6,6% в год, при этом тенденция к снижению наблюдалась во всех возрастных группах [9, 12]. По данным ВОЗ, географическое распространение и эпидемический потенциал штаммов менингококка существенно различается [4, 6, 9, 12, 13].

В Российской Федерации показатели заболеваемости растут во всех возрастных группах. За последние годы, несмотря на увеличение в 1,6 раза количества иммунизированных против МИ, показатель заболеваемости увеличился на 33,3% (в 2016 г. составила 0,5 на 100 тыс. населения, в 2019 г. – 0,75 на 100 тыс. населения). Характерен высокий уровень летальности в Российской Федерации, который в 2019 г. составил 21%, однако показатель летальности детей до 4 лет – 25%, подростков 15-19 лет – 20%. Предполага-

ется внесение обязательной вакцинации от МИ в национальный календарь прививок [3, 4, 6].

В Республике Беларусь в связи с крайне низким уровнем заболеваемости МИ вакцинация в Национальном календаре профилактических прививок и Перечне профилактических прививок по эпидемическим показателям не предусмотрена. Вместе с тем, принимая во внимание увеличение миграции населения, посещение стран с высоким уровнем заболеваемости МИ, в Республике Беларусь в 2018 г. была зарегистрирована и внесена в Реестр лекарственных средств менингококковая вакцина группы В (рекомбинантная, адсорбированная) «Труменба» (Pfizer Н.С.Р. Corporation, США/Pfizer Ireland Pharmaceuticals, Ирландия) [13].

В последние десятилетия в Республике Беларусь МИ относится к редко встречающимся инфекциям (показатель заболеваемости – менее 1 на 100 тысяч населения). Наибольшая заболеваемость регистрировалась в 2000 г. – 3,7 случая на 100 тысяч населения, наименьшая – в 2019 г. – 0,6 случая на 100 тысяч населения. За этот период произошло снижение заболеваемости МИ на 83,4% [13].

Доля детского населения в структуре заболевших МИ составляет в среднем около 65,0%. Основная группа риска – дети в возрасте до двух лет, на долю которых приходится около 40% всей заболеваемости [13].

В структуре клинических форм МИ превалировала менингококкемия (53,6%). В структуре выделенных штаммов менингококка преобладали нетипирующиеся менингококки – 31,6% и менингококки серогруппы В – 34,6% [13].

В Беларуси в период с 1995 по 2017 г. в структуре заболеваний доминировал менингококк серогруппы В. Но в последние годы есть тенденция к увеличению доли других серогрупп, в частности А, С, Y, W (с 20 до 31%). За период с 2000 г. отмечается снижение летальности от МИ с 9,1 до 5,3% в 2018 г. Все случаи смерти были связаны с генерализованной формой инфекции – менингококкемией. Наиболее частыми причинами, приводящими к летальному исходу, были поздние обращения за оказанием медицинской помощи и отказы от госпитализации. При этом серогрупповой пейзаж в разных регионах нашей страны существенно различается. В статистике ряда регионов отмечен высокий процент нетипированных менингококков (в некоторых случаях – каждый четвертый) [13].

Цель исследования – анализ динамики заболеваемости и факторов, влияющих на частоту возникновения генерализованных форм МИ в Гродненской области.

Материал и методы

Проведен ретроспективный сравнительный анализ заболеваемости населения Гродненской области с использованием статистических отчетных форм базы данных ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», а также анализ историй болезни УЗ «Гродненская областная инфекцион-

ная клиническая больница» и УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница». У всех госпитализированных определялся серогрупповой пейзаж менингококков, выделенных из ликвора и крови пациентов с ГФМИ.

Результаты и обсуждение

Для характеристики эпидемического процесса МИ и проведения профилактических мероприятий на отдельно взятой территории имеют значение: серогрупповой пейзаж менингококков, выделенных из ликвора и крови пациентов с ГФМИ; распределение заболевших по возрасту; полу; их социальный статус; сроки госпитализации; сезонность; показатели летальности. Показатели заболеваемости МИ в Гродненской области во всех возрастных группах за последние десять лет по статистической отчетности базы данных ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» представлены в таблице.

За последние пять лет на территории области зарегистрировано 14 случаев МИ, показатель заболеваемости МИ составил 0,25 на 100 тысяч населения. Показатель заболеваемости за предыдущие 5 лет (2013-2017 гг.) составил 0,61 на 100 тысяч населения. МИ регистрировалась в Волковыском, Вороновском, Гродненском, Кореличском, Лидском, Мостовском, Новогрудском и Сморгонском районах. В г. Гродно случаи инфекции регистрируются почти ежегодно, в других районах области – раз в пять лет.

Таблица – Динамика заболеваемости менингококковой инфекцией всех возрастных групп по Гродненской области за 2013-2022 гг.

Table – Dynamics of the incidence of meningococcal infection of all age groups for 2013-2022 in Grodno region

Районы Гродненской области	Количество случаев заболеваний на 100000 населения										Линейная тенденция
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Берестовицкий	0	0	6,31	0	0	0	0	0	0	0	-0,19
Волковыский	0	0	0	0	0	1,44	0	0	0	0	0,01
Вороновский	0	3,68	0	0	3,69	0	0	4,12	0	0	-0,06
Гродненский	2,00	0	0	0	0	0	0	0	2,01	0	-0,02
Дятловский	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зельвенский	6,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,33
Ивьевский	0	3,99	0	4,22	4,29	0	0	0	0	0	-0,27
Кореличский	0	0	0	0	0	0	5,22	0	0	0	0,09
Лидский	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0,74	0	-0,01
Мостовский	0	3,37	0	0	0	0	3,63	0	0	0	-0,08
Новогрудский	0	2,17	0	0	0	2,23	0	0	0	0	-0,08
Островецкий	0	0	0	12,36	0	0	0	0	0	0	-0,08
Ошмянский	15,96	0	0	3,22	0	0	0	0	0	0	-0,93
Свислочский	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Слонимский	0	0	0	0	1,56	0	0	0	0	0	-0,01
Сморгонский	0	3,74	0	0	0	1,93	1,95	0	0	0	-0,11
Щучинский	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
г. Гродно	0,84	1,39	0	0	0,27	0	0,54	0,28	0	0,28	-0,07
Всего	1,04	1,04	0,10	0,48	0,38	0,29	0,48	0,19	0,20	0,10	-0,08

Наибольшее количество случаев МИ приходится на 2019 г. Из 14 заболевших у 13 (93%) развилась ГФМИ, у одного пациента (7%) выявлена локализованная форма МИ в виде бессимптомного носительства. 15,4% случаев закончились летальным исходом. Все летальные случаи – это лица старше 18 лет. Случаи ГФМИ в Гродненской области за период с 2018 г. по 2022 г. представлены на рисунке 1.

Гендерное распределение МИ: 53,9% – мужчины, женщины – 46,1%. Гендерное распределе-

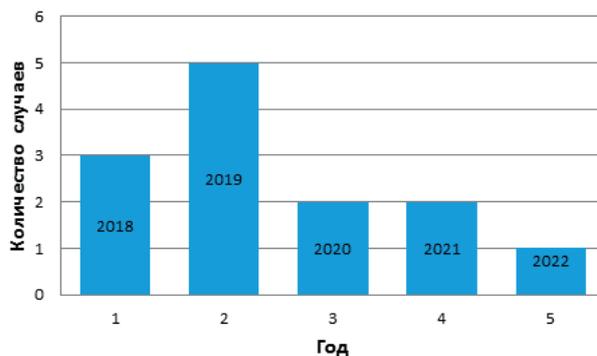


Рисунок 1. – Случаи генерализованных форм менингококковой инфекции в Гродненской области в 2018-2022 гг.

Figure 1. – Cases of generalized forms of meningococcal infection in the Grodno region in 2018-2022

ние летальных исходов: 100% – мужчины. Постоянно проживают на территории области 93%, 7% пациентов проживают на территории РФ. Среди пациентов один человек прибыл на территорию области за месяц до заболевания.

Известно, что заболеваемость МИ различается в разных возрастных группах. Самые высокие показатели обычно наблюдаются среди детей раннего возраста, второй подъем заболеваемости регистрируется у детей в возрасте 11-14 лет. Обычно на долю детского населения приходится около 75-80% всех случаев. В нашем исследовании на долю данной группы приходится около 61,5% случаев ГФМИ. Доля детей, заболевших МИ до 6 лет, составила 38,5%. Динамика возрастной структуры за пять лет представлена на рисунке 2.

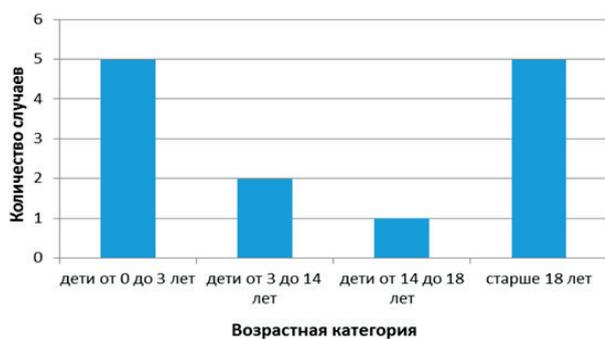


Рисунок 2. – Распределение заболевших генерализованными формами менингококковой инфекции по возрастам

Figure 2. – Distribution of patients with generalized forms of meningococcal infection by age

Заболеваемость по датам обращения также имеет существенное значение (рис. 3). Установлено, что большинство обращений за медицинской помощью были в марте и сентябре, что можно объяснить более благоприятными температурными условиями для менингококка и снижением резистентности в популяции населения после эпидемического подъема гриппа.

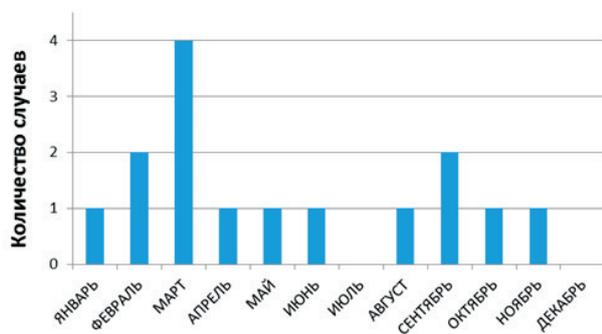


Рисунок 3. – Сроки госпитализации пациентов по месяцам года за пять лет (2018-2022)

Figure 3. – Terms of hospitalization of patients by months of the year for five years (2018-2022)

Особо важное значение в анализе эпидемической ситуации имеют мероприятия по выявлению серологической группы менингококка. У заболевших ГФМИ при лабораторном обследовании

были выделены из крови и ликвора по одному случаю менингококки серогруппы В и С, а у носителей – W135. В 75% случаев выявлены нетипирующиеся менингококки. Таким образом, на территории Гродненской области циркулируют как часто встречающиеся серотипы (В и С), так и редкие серогруппы – W135.

В предыдущие годы среди заболевших в Гродненской области в основном регистрировали менингококки серогрупп А, В и С, а среди носителей выявляли серотипы В и С. Отсутствие систематического исследования антигенной структуры и подтипов выделенных на территории менингококков не позволяет оценить пути транзита этих возбудителей.

Социальные факторы, влияющие на эпидемиологический процесс, разнообразны. Состояние здравоохранения, уровень жизни, коллективный иммунитет, плотность населения, чрезвычайные ситуации, наличие хронических заболеваний – все это влияет на эпидемиологию заболевания.

Распределение заболевших по социальному положению показало, что среди заболевших преобладает группа детей на домашнем обучении – 46,1%, 30,9% – это учащиеся школ и вузов, 7,7% – не работающие взрослые и 15,3% – работающие взрослые.

Распределение заболеваемости между городскими и сельскими жителями: городское население – 54%, сельское – 46%.

Наличие хронических заболеваний оказывает влияние на эпидемиологический процесс. МИ поражает как исходно здоровых людей, так и людей с ослабленным иммунитетом. 54% заболевших имели те или иные проблемы со здоровьем. Кариез и анемии разной степени тяжести встречались как у пациентов детского возраста, так и у взрослых.

На рисунке 4 представлены сопутствующие заболевания у пациентов с ГФМИ.

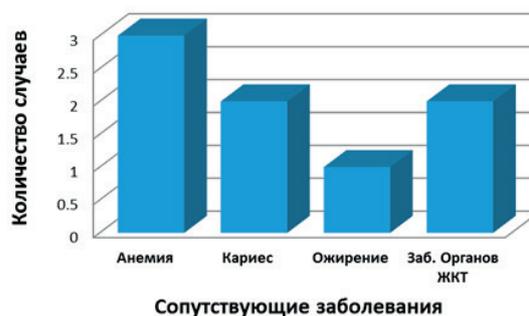


Рисунок 4. – Сопутствующие заболевания у пациентов с генерализованными формами менингококковой инфекции

Figure 4. – Concomitant diseases in patients with generalized forms of meningococcal infection

Менингококковая инфекция у пациентов была диагностирована в 93% случаев в виде ГФМИ. В 7% случаев выявлена локализованная форма МИ в виде бессимптомного носительства. В структуре клинических форм у детей и взрослых инфекция протекала чаще в виде сме-

шанной формы (менингит/менингоэнцефалит + менингококкцемия). На рисунке 5 представлено распределение генерализованных форм МИ.

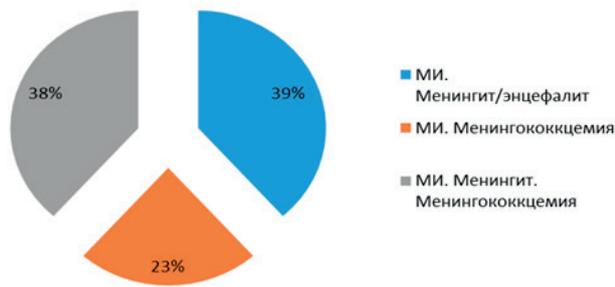


Рисунок 5. – Распределение генерализованных форм менингококковой инфекции

Figure 5. – Distribution of generalized forms of meningococcal infection

Эпидемиология МИ отличается динамичностью и непредсказуемостью, поэтому необходим бдительный надзор за данной инфекцией на каждой территории. Молниеносные формы МИ могут протекать чрезвычайно стремительно, приводя к смерти или инвалидизации ранее здоровых людей в течение первых суток болезни, что делает ее малоуправляемой и особенно психологически не комфортной для населения.

Клинико-эпидемиологический анализ ситуации по генерализованным формам МИ в Гродненской области свидетельствует о ее актуальности в нашем регионе. Постоянное наблюдение за серогруппами МИ позволяет своевременно выявить эпидемиологическое неблагополучие и определить адекватную тактику профилактики.

Выводы

По результатам исследования установлено, что за последние пять лет 2018-2022 гг. в Гродненской области зарегистрировано 13 случаев генерализованной формы МИ, показатель заболеваемости составил 0,25 на 100 тысяч населения. Это более чем в два раза ниже по сравнению с предыдущими 5 годами – 2013-2017 гг. (0,61 на 100 тысяч населения).

Литература

- Абрамцева, М. В. Менингококковая инфекция. Современные представления о возбудителе, эпидемиологии, патогенезе и диагностике. Сообщение 1 / М. В. Абрамцева, А. П. Тарасов, Т. И. Немировская // Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2014. – № 3. – С. 4-10. – edn: SSXQNV.
- Global, regional, and national burden of meningitis, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 / J. R. Zunt [et al.] // Lancet Neurol. – 2018. – Vol. 17, № 12. – P. 1061-1082. – doi: 10.1016/S1474-4422(18)30387-9. – edn: TDTUYA.
- Никифоров, В. А. Актуальные и нерешенные проблемы менингококковой инфекции на современном этапе / В. А. Никифоров, В. В. Кичикова, Е. И. Ефимов // Медицинский альманах. – 2011. – № 4 (17). – С. 94-99. – edn: NUJLHJ.
- Клинико-эпидемиологические особенности менингококковой инфекции / Т. А. Даминов [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 48-54. – doi: 10.18565/epidem.2020.10.1.48-54. – edn: JETEJW.
- Эпидемиологические проявления вспышки менингококковой инфекции, обусловленной *Neisseria meningitidis* серогруппы А, в Новосибирске в 2019 г. / М. А. Королева [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2021. – № 2. – С. 13-21. – doi: 10.18565/epidem.2021.11.2.13-21. – edn: YJHTHD.
- Global epidemiology of invasive meningococcal disease / R. Z. Jafri [et al.] // Population Health Metrics. – 2013. – Vol. 11, № 1. – P. 17. – doi: 10.1186/1478-7954-11-17.

Наибольшее количество зарегистрированных случаев пришлось на 2019 г., а затем наблюдалось снижение заболеваемости в два раза, что можно объяснить широким распространением профилактических мероприятий против респираторных инфекций во время пандемии COVID-19, повсеместным использованием защитных масок, соблюдением респираторного этикета.

Клинико-эпидемиологическая ситуация в целом по МИ в Гродненской области за период 2018-2022 гг. характеризуется спорадичностью заболеваемости и наибольшее число госпитализации пациентов с ГФМИ регистрируется в феврале, марте и сентябре. На долю детского возраста приходится около 61,5% случаев ГФМИ, что менее обычных 75-80%. Практически у всех взрослых пациентов зафиксирована ГФМИ и среди них больше было мужчин. Летальные случаи – это мужчины старше 18 лет.

В структуре заболевших ГФМИ преобладает группа детей, не посещающих организованные дошкольные учреждения и школы.

У большинства пациентов были зарегистрированы сопутствующие хронические заболевания, приводящие к ослаблению иммунитета. Кариес и анемии разной степени тяжести встречались как у пациентов детского возраста, так и у взрослых.

Заболеваемость МИ у городского и сельского населения в Гродненской области регистрируется практически с одинаковой частотой, с небольшим преобладанием городского населения.

В Гродненской области в структуре клинических форм МИ превалировала смешанная форма (менингит/менингоэнцефалит + менингококкцемия).

При лабораторной диагностике патологического материала обнаружилось изменение серогруппового пейзажа и выделенными серотипами менингококков были серогруппы В и С. Доля нетипирующихся менингококков составляет 75%.

Резюмируя изложенное, правомерно заключить, что в Гродненской области в 2018-2022 гг. сформировалась стабильная эпидемиологическая ситуация по менингококковой инфекции с признаками межэпидемического периода.

7. Atypical presentation of invasive meningococcal disease caused by serogroup W meningococci / C. Stinson [et al.] // *Epidemiol Infect.* – 2020. – Vol. 148. – P. e12. – doi: 10.1017/S0950268819002152.
 8. Changes in Neisseria meningitidis disease epidemiology in the United States, 1998-2007: Implications for prevention of meningococcal disease / A. C. Conn [et al.] // *Clinical Infectious Diseases.* – 2010. – Vol. 50, № 2. – P. 184-191. – doi: 10.1086/649209.
 9. Australian Meningococcal Surveillance Programme Annual report of the Australian Meningococcal Surveillance Programme, 2009 // *Commun Dis Intell Q Rep.* – 2010. – Vol. 34, № 3. – P. 291-302.
 10. Acquisition of virulence genes by a carrier strain gave rise to the ongoing epidemics of meningococcal disease in West Africa / O. B. Brynildsrud [et al.] // *Proc Natl Acad Sci.* – 2018. – Vol. 115, № 21. – P. 5510-5515. – doi: 10.1073/pnas.1802298115.
 11. Case fatality rates of invasive meningococcal disease by serogroup and age: A systematic review and meta-analysis / B. Wang [et al.] // *Vaccine.* – 2019. – Vol. 37, № 21. – P. 2768-2782. – doi: 10.1016/j.vaccine.2019.04.020.
 12. Королева, М. А. Эпидемиологические особенности генерализованной формы менингококковой инфекции, обусловленной Neisseria meningitidis серогруппы W, в мире и в Российской Федерации / М. А. Королева, О. К. Миронов, И. С. Королева // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы.* – 2018. – № 3. – С. 16-23. – doi: 10.18565/epidem.2018.3.16-23. – edn: XZIPZZ.
 13. Эпидемиологическая ситуация по менингококковой инфекции в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/detail.php?ID=329010&sphrase_id=494909. – Дата доступа: 10.01.2023.
- References**
1. Abramtseva MV, Tarasov AP, Nemirovskaya TI. Meningococcal infection: modern insight into epidemiology, pathogenesis, diagnosis and causative agent. *Biological products. Prevention, Diagnosis, Treatment.* 2014(3):4-10. edn: SSXQNV. (Russian).
 2. Zunt JR, Kassebaum NJ, Blake N, Glennie L, Wright C, Nichols E, ABD-Allah F, Abdela J, Abdelalim A, Adamu AA, Adib MG, Ahmadi A, Ahmed MB, Aichour AN, Aichour I, Aichour MTE, Akseer N, AL-Raddadi RM, Alahdab F, Alene KA, Aljunid SM, Almazroa MA, Altirkawi K, Alvis-Guzman N, Animut MD, et al. Global, regional, and national burden of meningitis, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2018;17(12):1061-1082. doi: 10.1016/S1474-4422(18)30387-9. edn: TDTUYA.
 3. Nikiforov VA, Kichikova VV, Efimov EI. Topical and unsettled problems of meningococcal infection at the present stage. *Medicinskij al'manah.* 2011;4(17):94-99. edn: NUJLHJ. (Russian).
 4. Daminov TA, Tujchiev LN, Tadzhiyeva NU, Murtazaeva ZB, Kurbanov BZh, Kurbanova GSh, Magzumov HB. Clinical and epidemiological features of meningococcal infection. *Epidemiology and infectious diseases. Current items.* 2020;10(1):48-54. doi: 10.18565/epidem.2020.10.1.48-54. edn: JETEJW. (Russian).
 5. Koroleva MA, Gritsai MI, Mironov KO, Yarygina EA, Valdokhina AV, Yanushevich YuG, Mikhailova YuV, Speranskaya AS, Melnikova AA, Koroleva IS. Epidemiological manifestations of the outbreak of meningococcal infection caused by neisseria meningitidis serogroup A in Novosibirsk in 2019. *Epidemiology and Infectious diseases. Current items.* 2021(2):13-21. doi: 10.18565/epidem.2021.11.2.13-21. edn: YJHTHD. (Russian).
 6. Jafri RZ, Ali A, Messonnier NE, Tevi-Benissan C, Durrheim D, Eskola J, Fermon F, Klugman KP, Ramsay M, Sow S, Zhujun S, Bhutta ZA, Abramson J. Global epidemiology of invasive meningococcal disease. *Population Health Metrics.* 2013;11(1):17. doi: 10.1186/1478-7954-11-17.
 7. Stinson C, Burman C, Presa J, Abalos M. Atypical presentation of invasive meningococcal disease caused by serogroup W meningococci. *Epidemiol Infect.* 2020(148):e12. doi: 10.1017/S0950268819002152.
 8. Cohn AC, MacNeil JR, Harrison LH, Hatcher C, Theodore J, Schmidt M, Pondo T, Arnold KE, Baumbach J, Bennett N, Craig AS, Farley M, Gershman K, Petit S, Lynfield R, Reingold A, Schaffner W, Shutt KA, Zell ER, Mayer LW, Clark T, Stephens D, Messonnier NE. Changes in Neisseria meningitidis disease epidemiology in the United States, 1998-2007: Implications for prevention of meningococcal disease. *Clinical Infectious Diseases.* 2010;50(2):184-191. doi: 10.1086/649209.
 9. Australian Meningococcal Surveillance Programme Annual report of the Australian Meningococcal Surveillance Programme 2009. *Commun Dis Intell Q Rep.* 2010;34(3):291-302.
 10. Brynildsrud O, Eldholm V, Bohlin J, Uadiale K, Obaro S, Caugant DA. Acquisition of virulence genes by a carrier strain gave rise to the ongoing epidemics of meningococcal disease in West Africa. *Proc Natl Acad Sci.* 2018;115(21):5510-5515. doi: 10.1073/pnas.1802298115.
 11. Wang B, Santoreneos R, Giles L, Afzali HHA, Marshall A. Case fatality rates of invasive meningococcal disease by serogroup and age: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2019;37(21):2768-2782. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.04.020.
 12. Koroleva MA, Mironov OK, Koroleva IS. Epidemiological characteristics of generalized meningococcal infection caused by neisseria meningitidis serogroup W in the world and in the Russian Federation. *Epidemiology and Infectious diseases. Current items.* 2018(3):16-23. doi: org/10.18565/epidem.2018.3.16-23. edn: XZIPZZ. (Russian).
 13. Jepidemiologicheskaja situacija po mенингококковой инфекции v Respublike Belarus [Internet]. Available from: https://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/detail.php?ID=329010&sphrase_id=494909. (Russian).

EPIDEMIOLOGY OF MENINGOCOCCAL INFECTION IN THE GRODNO REGION IN 2018-2022

L. V. Hryntsevich, T. V. Liopo, T. N. Sokolova
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

The article presents an analysis of the epidemiological situation of meningococcal infection in the Grodno region over the past five years.

Aim. Analysis of the dynamics of morbidity and factors affecting the frequency of meningococcal infection in the Grodno region.

Material and methods. A retrospective comparative analysis of the morbidity of the population of the Grodno region was carried out using statistical reporting forms of the database of the Grodno Regional Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, as well as an analysis of the medical histories of the Grodno Regional Infectious Clinical Hospital and the Grodno Regional Children's Clinical Hospital.

Results. An analysis of the epidemiological situation in the Grodno region over the past five years has revealed fluctuations in morbidity rates, the replacement of leading strains of meningococci, concomitant diseases in patients, the "maturation" of meningococcal infection: children account for about 61.5% of cases of generalized forms of meningococcal infection which is less than the usual 75-80%.

Conclusions: Over the past five years, there has been a decrease in the incidence of meningococcal infection in the Grodno region. The epidemic situation in general for meningococcal infection in the Grodno region for the period 2018–2022 is characterized by signs of an interepidemic period, i.e. sporadic morbidity persists.

The leading serotypes in patients are meningococci of serogroup B and C. In the structure of patients with generalized forms of meningococcal infection, a group of homeschooled children prevails. Concomitant chronic diseases were registered in most patients.

Keywords: Meningococcal infection, *Neisseria meningitidis*, epidemiology, healthcare.

For citation: Hryntsevich LV, Liopo TV, Sokolova TN. Epidemiology of meningococcal infection in the Grodno region in 2018-2022. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2023;21(4):400-406. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-4-400-406>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

Гринцевич Людмила Владимировна / Hryntsevich Lyudmila, e-mail: mila.palamarchuk.80@mail.ru,

ORCID: 0009-0005-8896-8079

Лиопо Татьяна Валерьевна / Liopo Tatiana, e-mail: liopot@mail.ru, ORCID: 0009-0007-9676-3166

Соколова Татьяна Николаевна / Sokolova Tatyana, e-mail: sakalova@tut.by, ORCID: 0000-0002-4075-4515

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 16.05.2023

Принята к публикации / Accepted for publication: 06.07.2023