

*Т. С. Васюк, Г. Н. Чистенко*

## ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИНФЕКЦИОННЫМ МОНОНУКЛЕОЗОМ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2018 ГОДУ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

*Во всем мире отмечается рост заболеваемости инфекционным мононуклеозом. Актуальность проблемы обусловлена еще и трудностями диагностики, и разнообразием клинической картины, и отсутствием этиотропной терапии и системы профилактики.*

*Целью нашего исследования явилось изучение территориальных закономерностей распространения инфекционного мононуклеоза в Республике Беларусь в 2018 году.*

*Нами было установлено, что почти половина (43,4 %) территорий республики имеют низкий уровень заболеваемости. На части территорий (22,5 %) отмечены средние уровни заболеваемости, а на 8,5 % и 4,7 % территорий были зарегистрированы высокие и очень высокие уровни заболеваемости. Однако были территории, на которых случаи заболевания не регистрировались (20,9 %). Территории с низкими уровнями заболеваемости и «нулевые» территории в основном были сгруппированы в восточной части республики. А территории с высокими и очень высокими уровнями располагались диффузно.*

*Низкие и «нулевые» показатели регистрировались в основном на территориях с низкой численностью и плотностью населения. Средние уровни заболеваемости были зарегистрированы на территориях со средней численностью, но с низкой плотностью населения. Высокие уровни заболеваемости отмечены на территориях с низкой и численностью, и плотностью населения. Очень высокие показатели были в городах с очень высокой численностью и плотностью.*

**Ключевые слова:** *инфекционный мононуклеоз, заболеваемость, территория, геоинформационная система.*

***T. S. Vasyuk, G. N. Chistenko***

### **TERRITORIAL DISTRIBUTION OF THE INCIDENCE OF INFECTIOUS MONONUCLEOSIS OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2018**

*An increase in the incidence of infectious mononucleosis is noted worldwide. The relevance of the problem is also due to the difficulties of diagnosis, and the diversity of the clinical picture, and the lack of etiotropic therapy and prevention systems.*

*The aim of our research was to study the territorial patterns of the spread of infectious mononucleosis in the Republic of Belarus in 2018.*

*We found that almost half (43,4 %) of the republic's territories have a low incidence rate. In some territories (22,5 %) average morbidity levels were observed, while high and very high morbidity levels were recorded in 8,5 % and 4,7 % of territories. However there were territories, in which cases of the disease were not recorded (20,9 %). Territories with low incidence rates and «zero» territories were mainly grouped in the eastern part of the republic. And territories with high and very high levels were spread diffusely.*

*Low and «zero» incidence rates were recorded mainly in areas with low population and population density. Average incidence rates were recorded in areas with an average population, but with a low population density. High incidence rates are observed in territories with low population and population density. Very high rates were in cities with very high numbers and densities.*

**Key words:** *infectious mononucleosis, incidence, territory, geographic information system.*

**П**роблема инфекционного мононуклеоза привлекает к себе внимание в связи с высокой распространенностью данного заболевания, специфической тропностью воз-

будителя к иммунокомпетентным клеткам, системным характером поражений, многообразием клинических проявлений, развитием хронических форм заболевания и воз-

возможностью постоянного выделения вируса людьми с латентной ВЭБ-инфекцией. Трудности ранней диагностики, особенности течения инфекционного процесса, отсутствие специфической профилактики и этиотропной терапии определяют социально-экономическое значение [3].

Человек легко восприимчив к вирусу Эпштейна-Барр. Более 95 % людей во всем мире инфицированы этим вирусом. В развивающихся странах и социально неблагополучных семьях большинство детей первично заражаются в возрасте от 6 месяцев до 3 лет, причем, как правило, болезнь протекает бессимптомно или в виде острого респираторного заболевания. В развитых странах и социально благополучных семьях инфицирование происходит в старшем возрасте, чаще подростковом или юношеском. К 35 годам инфицируется основная масса населения. При инфицировании в возрасте старше 3 лет у 45 % развивается типичная картина инфекционного мононуклеоза [2,4].

Во всем мире отмечается рост заболеваемости инфекционным мононуклеозом, в том числе и в Республике Беларусь [1, 5].

Для изучения закономерностей/особенностей территориального распространения инфекционного мононуклеоза можно использовать геоинформационные системы (ГИС).

Медицинская ГИС основана на «медицинской географии». Этот термин возник у французских врачей в 18 веке с появлением современного тематического картографирования. Многие ранние примеры медицинской картографии были посвящены эпидемии английской холеры, которая началась в 1831 году и охватила несколько десятилетий. Быстрые достижения в области компьютерных технологий во второй половине 20-го века привели к огромной трансформации медицинской географии и сделали возможной современную медицинскую ГИС.

ГИС можно определить как компьютерную систему с возможностью сбора, хранения, анализа и отображения информации с географической привязкой. ГИС используются

в самых разных областях, включая естественные, социальные, инженерные и особенно медицинские науки, благодаря их способности включать физическую, биологическую, культурную, демографическую или экономическую информацию. В последнее десятилетие резко возросло число эпидемиологических исследований с использованием ГИС.

ГИС также широко используется в эпидемиологии для мониторинга заболеваний. Путем картирования случаев заболевания можно легко определять распространение заболевания по географическим регионам, оптимизировать планирование мест вмешательства и контролировать их эффективность [7].

ГИС, в том числе картографирование, помогает здравоохранению визуализировать, интерпретировать и отображать многогранные данные. ГИС также позволяет проводить анализ рисков, обосновывать принятие решений по укреплению здоровья, давать прогнозные рекомендации на комплексной основе [6, 7].

Нам представляется необходимым изучение заболеваемости инфекционным мононуклеозом населения на разных административных территориях республики. Что позволит установить территориальные закономерности в распространении инфекционного мононуклеоза в Республике Беларусь.

**Цель.** Изучить и оценить территориальное распределение заболеваемости инфекционным мононуклеозом населения Республики Беларусь в 2018 году.

**Материалы и методы.** Использованы данные официальной регистрации случаев заболевания инфекционным мононуклеозом населения Республики Беларусь за 2018 год. Всего было проанализировано 2433 случая.

Также были использованы официальные данные численности населения в 2018 году (статистический бюллетень «Численность населения на 1 января 2019 г. и среднегодовая численность населения за 2018 год по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, городов, поселков городского типа») и площади районов и городов областного подчинения (по состоянию на 01.01.2019 г., статис-

тический сборник «Регионы Республики Беларусь. Основные социально-экономические показатели городов и районов. Том 2», 2019 г.), по которым была рассчитана плотность населения в 2018 году.

Оценка заболеваемости по административным территориям Республики Беларусь проводилась с использованием эпидемиолого-картографического метода.

Было выделено 129 административных территорий (118 районов, 10 городов областного подчинения и г. Минск).

Средний показатель заболеваемости представлен в виде среднего  $\pm$  ошибка показателя ( $M \pm m$ ).

Все показатели заболеваемости были разделены на 4 уровня: низкий (1–13,5 на 100 000), средний (13,5–27 на 100 000), высокий (27–40,5 на 100 000) и очень высокий (40,5–54 на 100 000). Отдельно анализировались территории, на которых случаи заболевания не регистрировались.

Данные по численности населения в 2018 г. были разделены на следующие диапазоны: 9111–38601,7 человек (низкий уровень); 38601,7–68092,3 человек (средний); 68092,3–97583 человек (высокий); 97583–1987565 человек (очень высокий).

По плотности населения были выделены следующие уровни показателей (чел/кв. км): низкий (4,73–41,48), средний (41,48–78,23), высокий (78,23–114,98) и очень высокий (114,98–5678,76).

Также был рассчитан показатель «плотность инфекции», который отражает число

случаев заболевания на 1 квадратный километр (сл/кв. км). Значения данного показателя были также разбиты на диапазоны: низкий (0,0003–0,0077 сл/кв. км), средний (0,0077–0,0151 сл/кв. км), высокий (0,0151–0,0225 сл/кв. км), очень высокий ( $> 0,0225$  сл/кв. км).

Обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel, 2010 и программы QGIS 2.18.25.

**Результаты и обсуждение.** Среднемноголетний уровень заболеваемости инфекционным мононуклеозом в республике в 2018 году составил  $25,38 \pm 0,51$  на 100 000 населения. Колебание показателя заболеваемости в регионах составило от 1,02 в Речицком районе до 52,99 на 100 000 в г. Бресте.

В таблице представлено распределение уровней заболеваемости по областям в разрезе административных территорий.

Низкий уровень заболеваемости зарегистрирован на 56 административных территориях республики (43,4 %), которые расположены группами во всех областях (рисунок). Низкий уровень заболеваемости регистрировался на 11 административных территориях в Гродненской и Могилевской областях, что составило 61,1 % и 47,8 % соответственно от территорий данных областей. В Минской и Витебской областях такой уровень заболеваемости был отмечен на 9 территориях (по 39,1 %), а в Гомельской и Брестской на 10 (45,5 %) и 6 (31,6 %) территориях соответственно. 71,4 % (40) этих территорий отно-

Таблица. Уровни заболеваемости по областям в разрезе административных территорий

Уровень заболеваемости, область	«Нулевой»		Низкий		Средний		Высокий		Очень высокий		Всего территорий
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	
Брестская	2	10,5	6	31,6	5	26,3	5	26,3	1	5,3	19
Витебская	8	34,8	9	39,1	3	13,0	2	8,7	1	4,3	23
Гомельская	7	31,8	10	45,5	4	18,2	1	4,5	0	0,0	22
Гродненская	1	5,6	11	61,1	5	27,8	0	0,0	1	5,6	18
Минская	1	4,3	9	39,1	11	47,8	1	4,3	1	4,3	23
Могилевская	8	34,8	11	47,8	1	4,3	2	8,7	1	4,3	23
г. Минск									1	100	1
всего	27	20,9	56	43,4	29	22,5	11	8,5	6	4,7	129

сится к территориям с низкой численностью населения, 16,1 % – со средней, 7,1 % – с очень высокой, 5,4 % – с высокой. В то же время 52 района (92,9 %) с низкой заболеваемостью имеют и низкую плотность населения, и лишь 5,4 % и 1,8 % этих районов имеют среднюю и высокую плотность населения.

Средний уровень заболеваемости был зарегистрирован на 29 административных территориях (22,5 %). Эти территории располагались группами в основном в Минской, Гродненской и Брестской областях. Наибольшая доля территорий со средним уровнем заболеваемости была выявлена в Минской области (47,8 % от всех районов области). В остальных областях колебания доли районов составили от 4,3 % в Могилевской области до 27,8 % в Гродненской. Большинство районов (41,4 %) со средним уровнем заболеваемости имели и среднюю численность населения. Остальные территории имели низкую (27,6 %), очень высокую (24,1 %) и высокую (6,9 %) численность населения. Однако 55,2 % этих районов имели низкую плотность населения. Средняя плотность населения отмечена в 7 районах (24,1 %), высокая и очень высокая – в 6 районах (по 3 района (10,3 %) каждая).

Высокий уровень заболеваемости зарегистрирован на 11 территориях республики (8,5 %). Они располагаются отдельно во всех областях, кроме Гродненской. Наиболее высокий удельный вес таких территорий в Брестской области (26,3 % от всех территорий области). В Витебской и Могилевской областях доля составила по 8,7 %, а в Гомельской и Минской – 4,5 % и 4,3 % соответственно. Среди территорий с таким уровнем заболеваемости на 6 из них (54,5 %) отмечена низкая численность населения, а на 7 (63,6 %) территориях – низкая плотность населения. 3 территории республики (27,3 %) имели очень высокую как численность населения, так и плотность. На 1 территории (9,1 %) была средняя численность и плотность населения, а на одной (9,1 %) – высокая численность населения.

Очень высокие уровни заболеваемости зарегистрированы только на 6 административных территориях (4,7 %). Таких территорий не зарегистрировано в Гомельской области, а в остальных областях таких территорий по одной, что составило 4,3–5,6 %. Также очень высокий уровень заболеваемости зарегистрирован в г. Минске. 5 таких территорий (83,3 %) имеют и очень высокую численность и плотность населения. В одном районе (16,7 %) была высокая численность населения, но средняя плотность.

В 2018 году также были территории, на которых не было зарегистрировано ни одного случая инфекционного мононуклеоза. Они составили 20,9 % (27 районов). В Витебской, Могилевской и Гомельской областях таких районов была треть (34,8 %, 34,8 % и 31,8 % соответственно). В Брестской области «нулевые» территории составили 10,5 %, а в Минской и Гродненской – 4,3 % и 5,6 % соответственно. На всех территориях с «нулевыми» показателями была низкая плотность населения, однако численность населения была низкой на 26 территориях, а на одной – средней.

Анализ плотности инфекции на разных территориях показал, что на «нулевых» территориях не рассчитывались и значения плотности инфекции. Таких территорий было 20,9 %. В 78 районах (60,5 %) отмечалась низкая плотность инфекции. Средние, высокие и очень высокие уровни плотности инфекции были зарегистрированы на 9 (7,0 %), 3 (2,3 %) и 12 (9,3 %) административных территориях. Причем очень высокая плотность инфекции отмечена во всех городах областного подчинения, г. Минске и Минском районе. Большинство территорий (70,5 %) с низкой плотностью инфекции имеет и низкий уровень заболеваемости, на 18 (23,1 %) территориях зарегистрирован средний уровень заболеваемости, а на 5 (6,4 %) территориях – высокий. На территориях со средней плотностью инфекции зарегистрированы высокий (2 территории), средний (6 территорий) и низкий (1 территория) показатели заболеваемости. Из 3-х территорий с высокой плотностью инфекции очень

высокий, высокий и средний уровни заболеваемости имеют по одной территории. На 12 административных территориях с очень высокой плотностью инфекции зарегистрированы очень высокие (41,7 %), высокие (25,0 %) и средние (33,3 %) уровни заболеваемости.

### Выводы

1. «Нулевые» территории и территории с низким уровнем заболеваемости расположены в основном в восточной части нашей республики, а на западе – со средними и низкими уровнями. Территории с высокими и очень высокими уровнями расположены диффузно по всем областям.

2. Почти половина (43,4 %) всех территорий республики имеют низкий уровень заболеваемости.

3. Низкие и «нулевые» показатели регистрируются в основном на территориях с низкой численностью и плотностью населения. Средние уровни заболеваемости были зарегистрированы на территориях со средней численностью, но с низкой плотностью населения. Высокие уровни заболеваемости отмечены на территориях с низкой численностью, и плотностью населения. Очень высокие показатели были в городах с очень высокой численностью и плотностью.

4. На территориях с низкой, средней, высокой и очень высокой плотностью инфекции большинство территорий имеют такие же градации уровней заболеваемости.

5. Изучение заболеваемости с использованием ГИС позволяет установить территориальные закономерности распределения случаев инфекционного мононуклеоза, что позволит разработать профилактические рекомендации с учетом территориального признака.

### Литература

1. Васюк, Т. С. Инфекционный мононуклеоз в Республике Беларусь: многолетняя динамика заболеваемости / Т. С. Васюк, Г. Н. Чистенко, В. В. Запольская // Военная медицина. – 2019. – № 3. – С. 92–95.

2. Дроздова, Н. Ф. Инфекционный мононуклеоз, обусловленный вирусом Эпштейна-Барр: клинико-патогенетические аспекты (обзор литературы) / Н. Ф. Дроздова, В. Х. Фазылов // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Т. 11. – № 3. – С. 59–65.

3. Инфекционный мононуклеоз: пространственно-временное проявление эпидемического процесса / С. А. Михнева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 10. – С. 50–54.

4. Особенности течения у детей Эпштейна-Барр вирусной инфекции / М. И. Ершова [и др.] // Здоровоохранение Дальнего Востока. – 2017. – № 2. – С. 23–26.

5. Рошкетаяева, Е. Н. Сравнительный анализ клинико-эпидемиологических аспектов инфекционного мононуклеоза у детей по данным ТО ОИКБ за 2004–2005/2009–2010 гг. / Е. Н. Рошкетаяева // Университетская медицина Урала. – 2017. – № 1. – С. 60–62.

6. Nykiforuk, C. I. Geographic information systems (GIS) for Health Promotion and Public Health: a review / C. I. Nykiforuk, L. M. Flaman // Health Promot Pract. – 2011. – Vol. 12(1). – P. 63–73. doi: 10.1177/1524839909334624.

7. Use of GIS Mapping as a Public Health Tool – From Cholera to Cancer / G. J. Musa [et al.] // Health Services Insights. – 2013. – № 6. – P. 111–116.

Поступила 7.05.2020 г.