

## **Роль различных возрастных групп населения в территориальной структуре эпидемического процесса ветряной оспы**

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

Обсуждаются вопросы распространенности ветряной оспы среди различных возрастных групп населения районов и городов республики. Установлено, что зависимый тип эпидемического процесса в наибольшей мере характерен для возрастной группы 0-2 года и 15 лет и старше. Независимый тип эпидемического процесса ветряной оспы в наибольшей мере был характерен для возрастной группы 3-6 лет (38,76% территорий).

**Ключевые слова:** ветряная оспа, эпидемический процесс, заболеваемость, картограммы.

Ветряная оспа является одной из наиболее распространенных инфекционных болезней человека [5]. Программы массовой вакцинации против ветряной оспы реализуются лишь в отдельных странах [8,9,10]. На территории большинства стран мира эффективные профилактические вмешательства в эпидемический процесс ветряной оспы отсутствуют [3]. Данные обстоятельства требуют проведения глубокого и всестороннего изучения заболеваемости ветряной оспой, установления пространственно-временных закономерностей в развитии эпидемического процесса, выявления социально-возрастных «групп риска». На основании ранее проведенных исследований на территории Республики Беларусь нами выделены территории с низкими, средними, высокими и очень высокими уровнями заболеваемости ветряной оспой. Дифференцированы три типа эпидемического процесса ветряной оспы: зависимый, смешанный, независимый.

### **Материал и методы**

Материалом для изучения географического распространения ветряной оспы явились данные о случаях данной инфекции, зарегистрированные на территории Республики Беларусь за период с 1997 по 2007 гг.

Изучение распределения заболеваемости ветряной оспой по административным территориям Республики Беларусь проводилось с использованием эпидемиолого-картографического метода, на основании которого разрабатывали картограммы территориального распространения данной инфекции [1,6,7]. Строили картограммы распределения заболеваний ветряной оспой по типам эпидемического процесса среди населения возрастных групп 0-2 года, 3-6 лет, 7-14 лет и 15 лет и старше.

Статистические методы применяли для оценки интенсивных и экстенсивных показателей, средних величин, установления достоверности различий сравниваемых величин [2,7]. Оценку достоверности разности сравниваемых величин проводили на основании величины критерия Стьюдента (t). Обработка полученных данных проводилась на персональной ЭВМ с использованием компьютерных программ: Epi Info и Epi Map 3.3.2., статистических пакетов Excel, Statistica 6.0 [4].

### **Результаты и обсуждение**

Изучение территориальной структуры эпидемического процесса ветряной оспы среди детей в возрасте 0-2 года показало, в течение периода наблюдения (1997-2007

гг.) суммарно насчитывалось 619 территорий, на которых среди детей указанного возраста ежегодно регистрировалось 0-10 случаев заболевания этой инфекцией. Следовательно, на этих территориях дети в возрасте 0-2 года составляли зависимый компонент эпидемического процесса ветряной оспы – заболевали данной инфекцией в результате заражения от больных из других возрастных групп. При этом на 38 территориях ветряная оспа среди детей в возрасте 0-2 года в отдельные годы не регистрировалась вовсе. Из этих территорий в Логойском, Наровлянском и Шумилинском районах было по 4 года в каждом, когда среди детей в возрасте 0-2 года ветряная оспа не регистрировалась.

Ежегодно в Беларуси выявлялось от 53 до 64 территорий (в среднем 56 территорий за один год), когда среди детей в возрасте 0-2 года выявлялось 0-10 случаев заболевания ветряной оспой. При этом на территории 8 районов (Бельничского, Верхнедвинского, Логойского, Мстиславского, Стародорожского, Сенненского, Ушачского и Шумилинского) эпидемический процесс ветряной оспы на протяжении всего периода наблюдения носил зависимый характер. Иными словами, на этих территориях дети возрастной группы 0-2 года самостоятельного значения в развитии эпидемического процесса ветряной оспы не имели (таблица 1).

Таблица 1 – Территориальная структура различных типов эпидемического процесса ветряной оспы среди детей в возрасте 0-2 года

Число случаев заболевания ветряной оспой в год среди детей в возрасте 0-2 года	Количество территорий		
	всего за 1997-2007 гг.	в среднем за год	
		абс.	%
0-10 (зависимый ЭП)	619	56	43,41
11-100 (смешанный ЭП)	655	60	46,51
Более 100 (независимый ЭП)	145	13	10,08
Всего	1419	129	100,0

В целом, на территориях с зависимым типом эпидемического процесса среди детей в возрасте 0-2 года характерной была средняя численность населения, приходившегося на одну территорию, на уровне  $30762,84 \pm 499,31$  человек. Средний показатель заболеваемости всего населения составлял  $216,35 \pm 6,56$  на 100000 населения.

Смешанный тип эпидемического процесса выявлен в течение периода наблюдения за детьми в возрасте 0-2 года на 655 территориях – в среднем на 60 территориях в год (46,51% от общего количества территорий). Территории этой группы, в сравнении с территориями предыдущей группы (территории с зависимым типом эпидемического процесса), характеризовались более высокой общей численностью населения –  $57539,93 \pm 1312,38$ . Для территорий этой группы характерной была и более высокая общая заболеваемость населения ветряной оспой, в сравнении с предыдущей группой территорий (соответственно  $486,04 \pm 9,82$  и  $216,35 \pm 6,56$  на 100000 населения) ( $p < 0,05$ ).

Независимый тип эпидемического процесса ветряной оспы среди детей в возрасте 0-2 года суммарно отмечен на 145 территориях (ежегодно в среднем на 13 территориях (10,08% от общего количества территорий)). При этом в пределах восьми территорий (города Витебск, Могилев, Брест, Гомель, Гродно, Минск, Борисовский и

Бобруйский районы) эпидемический процесс ветряной оспы среди детей в возрасте 0-2 года имел независимый характер на протяжении всех 11 лет наблюдения. Территории этой группы характеризовались наиболее высокой численностью населения в среднем  $360824,32 \pm 33918,40$  человек на одну территорию) и наиболее высокой общей заболеваемостью населения ветряной оспой (среднемноголетний годовое показателе заболеваемости по данной группе территорий составил  $699,88 \pm 15,11$  на 100000 населения) ( $p < 0,05$ ) (рисунок 1).

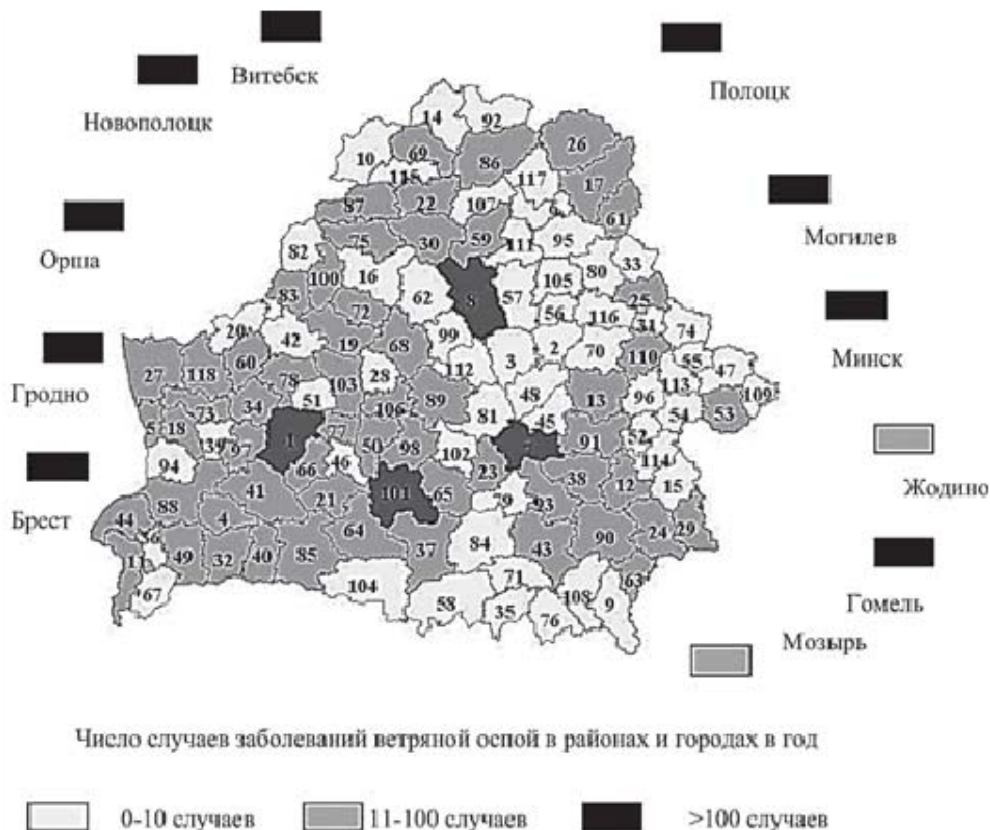


Рисунок 1 - Распределение заболеваемости ветряной оспой по типам эпидемического процесса среди детей 0-2 лет

Изучение территориального распределения случаев заболевания ветряной оспой среди детей в возрасте 3-6 лет показало, что суммарно за весь период наблюдения выявлено 114 территорий, в пределах которых ежегодно выявлялось 0-10 случаев заболевания этой инфекцией. Именно на этих территориях эпидемический процесс ветряной оспы не мог самостоятельно развиваться только среди детей данной возрастной группы и относился к зависимому типу. То есть, заражение детей этой группы происходило от источников инфекции из других возрастных групп. Всего с учетом повторений

в этом перечне был представлен 51 административный район Беларуси. В том числе, выявлено 5 территорий (Брестский, Жабинковский, Круглянский, Могилевский, Шумилинский районы), в пределах которых заболевания ветряной оспой детей в возрасте 3-6 лет на протяжении отдельных лет не регистрировались вовсе. Среди всех административных территорий этой группы наиболее часто ситуация с числом заболеваний ветряной оспой 0-10 случаев в год среди детей в возрасте 3-6 лет повторялась в Шумилинском (8 раз) и Россонском (6 раз) районах (таблица 2).

Таблица 2 – Территориальная структура различных типов эпидемического процесса ветряной оспы среди детей в возрасте 3-6 лет

Число случаев заболевания ветряной оспой в год среди детей в возрасте 3-6 лет	Количество территорий		
	всего за 1997-2007 гг.	в среднем за год	
		абс.	%
0-10 (зависимый ЭП)	114	10	7,75
11-100 (смешанный ЭП)	760	69	53,49
Более 100 (независимый ЭП)	545	50	38,76
Всего	1419	129	100,0

Средняя численность населения по территориям данной группы составляла  $25696,46 \pm 822,40$  человек. Средняя заболеваемость ветряной оспой всего населения составляла  $87,65 \pm 7,26$  на 100000 населения.

Наибольшее количество территорий при изучении заболеваемости ветряной оспой среди детей в возрасте 3-6 лет относилось к территориям со смешанным типом эпидемического процесса (53,49% от общего количества территорий) (рисунок 2).

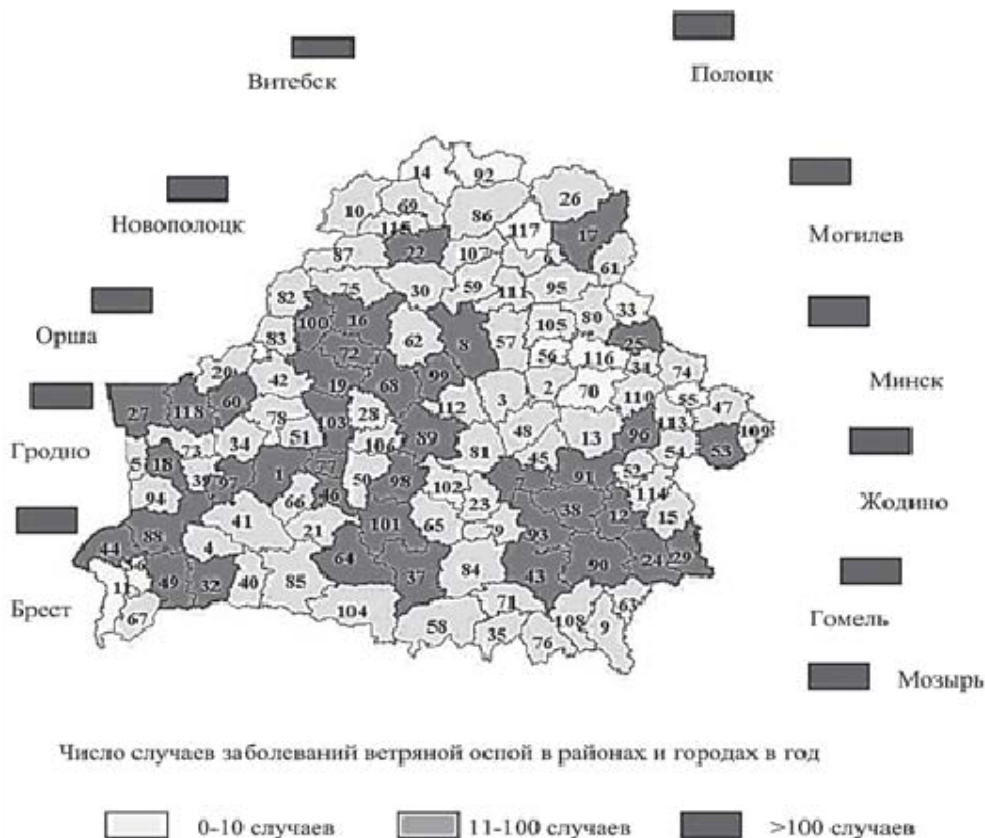


Рисунок 2 - Распределение заболеваемости ветряной оспой по типам эпидемического процесса среди детей 3-6 лет

При этом на 9 территориях (Браславский, Дзержинский, Ельский, Кировский, Климовичский, Любанский, Ошмянский, Чечерский, Шарковщинский районы) эпидемический процесс ветряной оспы среди детей в возрасте 3-6 лет имел смешанный тип на протяжении всех 11 лет наблюдения. Территории этой группы отличались от предыдущей группы территорий более высокой численностью населения (средняя численность населения на одну территорию составляла

33620,67±498,26 человек) и более высокой общей заболеваемостью ветряной оспой всего населения – 290,60±7,36 на 100000 населения ( $p<0,05$ ).

Независимый тип эпидемического процесса ветряной оспы среди детей в возрасте 3-6 лет выявлен суммарно за весь период наблюдения на 545 территориях (38,76% от общего количества территорий за период наблюдения). При этом 26 административных территорий принадлежали к этой группе весь изучаемый период. Следовательно, именно на этих территориях в течение изучаемого периода эпидемический процесс ветряной оспы среди детей в возрасте 3-6 лет относился к независимому типу и имел автономный характер. В целом территории этой группы характеризовались высокой численностью населения (147832,79±10625,03 человек на одну территорию) и высокими уровнями общей заболеваемости населения ветряной оспой – 529,50±9,72 на 100000 населения ( $p<0,05$ ).

В результате анализа материалов по территориальной структуре эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 7-14 лет суммарно за весь период наблюдения выявлено 226 территорий, в пределах которых ежегодно регистрировалось 0-10 случаев заболевания ветряной оспой (таблица 5.7). Это соответствует зависимому типу эпидемического процесса ветряной оспы в данной возрастной группе. При этом за весь период выявлено 11 территорий, на которых в отдельные годы не было ни одного случая заболевания ветряной оспой лиц в возрасте 7-14 лет (Брестский, Жабинковский, Лиозненский, Россонский, Шумилинский, Кормянский, Наровлянский, Бельничский, Дрибинский, Круглянский, Мстиславский районы) (таблица 3).

Таблица 3 – Территориальная структура различных типов эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 7-14 лет

Число случаев заболевания ветряной оспой в год среди лиц в возрасте 7-14 лет	Количество территорий		
	всего за 1997-2007 гг.	в среднем за год	
		абс.	%
0-10 (зависимый ЭП)	226	21	16,28
11-100 (смешанный ЭП)	934	85	65,89
Более 100 (независимый ЭП)	259	23	17,83
Всего	1419	129	100,0

В группу территорий с числом заболеваний ветряной оспой 0-10 случаев в год среди лиц 7-14 лет входили на протяжении 10 лет Могилевский и Шумилинский районы, 8 лет – Мстиславский район, 7 лет – Верхнедвинский, Кличевский и Лельчицкий районы. В целом для районов с зависимым типом эпидемического процесса характерной была средняя численность населения 26723,34±645,83 человек. Уровень общей заболеваемости ветряной оспой всего населения составлял 155,90±16,91 на 100000 населения. Смешанный тип эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 7-14 лет был характерным почти для 2/3 общего количества территорий. При этом в пределах 24 территорий (18,6% от общего количества территорий за весь период наблюдения) смешанный тип эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц этой возрастной группы наблюдался в течение всех 11 лет наблюдения (рисунок 3).

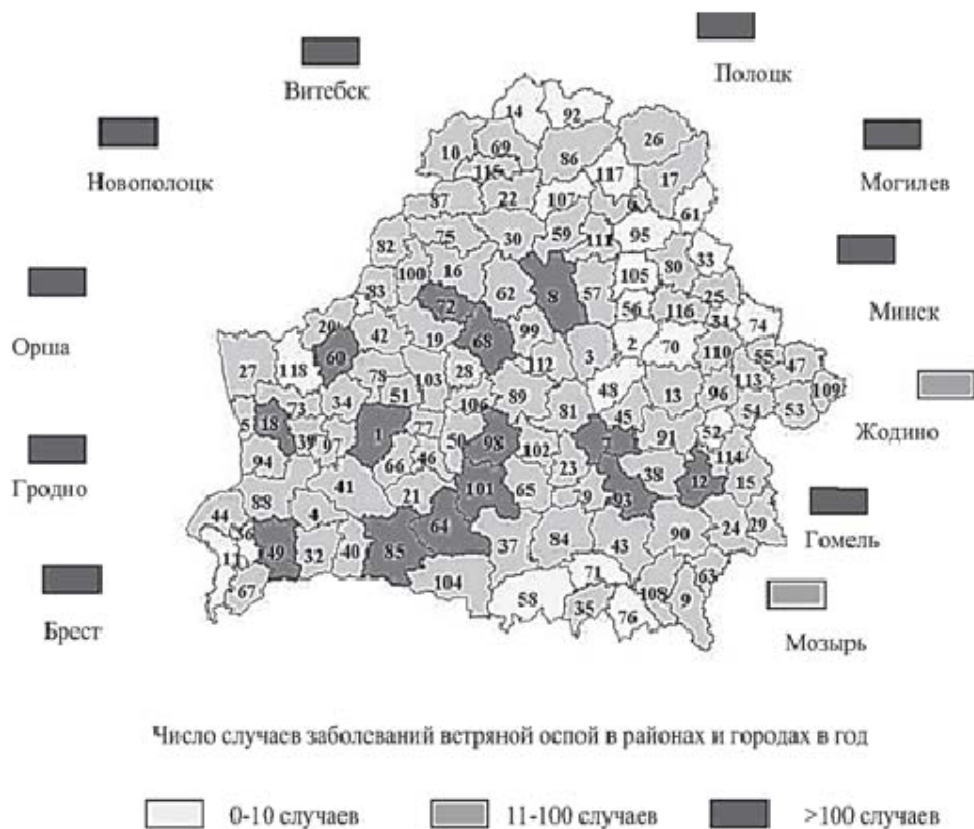


Рисунок 3 - Распределение заболеваемости ветряной оспой по типам эпидемического процесса среди лиц 7-14 лет

Территории данной группы, в сравнении с территориями, где ежегодная регистрация среди лиц 7-14 лет составляла 0-10 случаев заболевания ветряной оспой, отличались более высокой численностью населения – в среднем  $43031,39 \pm 767,55$  человек на одну территорию. Также для этих территорий характерной была более высокая общая заболеваемость населения ветряной оспой –  $370,09 \pm 6,90$  на 100000 населения ( $p < 0,05$ ).

Анализ данных по территориям, на которых ежегодно среди лиц в возрасте 7-14 лет выявлялось более 100 случаев заболевания ветряной оспой, показал, что в эту группу независимого типа эпидемического процесса входили 17,83% от общего количества территорий Республики Беларусь. При этом на протяжении всех лет наблюдения в данную группу входили 13 территорий (города Витебск, Могилев, Брест, Гомель, Гродно, Минск, районы – Борисовский, Барановичский, Бобруйский, Молодечненский, Кобринский, Лидский, Солигорский).

Территории этой группы также отличались (в сравнении с предыдущей группой) более высокой численностью населения ( $242545,09 \pm 20771,59$  человек на одну территорию). Уровень общей заболеваемости ветряной оспой всего населения на территориях с независимым типом эпидемического процесса был в 1,8 раза выше, в сравнении с территориями, где отмечался смешанный тип эпидемического процесса (соответственно  $667,42 \pm 13,63$  и  $370,09 \pm 6,90$  на 100000 населения) ( $p < 0,05$ ).

Анализ материалов по территориальной структуре эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 15 лет и старше показал, что зависимый тип эпидемического процесса (число заболеваний в год 0-10 случаев) ветряной оспы был резко доминирующим и суммарно за весь период наблюдения отмечался на 63,57% от



всех территорий Республики Беларусь. При этом на 28 территориях в течение всего периода наблюдения (11 лет) наблюдался только зависимый тип эпидемического процесса (таблица 4).

Таблица 4 – Территориальная структура различных типов эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 15 лет и старше

Число случаев заболевания ветряной оспой в год среди лиц в возрасте 15 лет и старше	Количество территорий		
	всего за 1997- 2007 гг.	в среднем за год	
		абс.	%
0-10 (зависимый ЭП)	903	82	63,57
11-100 (смешанный ЭП)	451	41	31,78
Более 100 (независимый ЭП)	65	6	4,65
Всего	1419	129	100,0

На территории 52 административных районов перерывы в регистрации случаев заболевания ветряной оспой лиц в возрасте 15 лет и старше составляли от 1 года до 8 лет. Ежегодно нулевая заболеваемость лиц этой возрастной группы выявлялась на 4-19 территориях. Средняя численность населения на территориях с зависимым типом эпидемического процесса составляла  $35015,43 \pm 579,82$  человек. Средний показатель заболеваемости ветряной оспой всего населения по территориям этой группы составлял  $285,29 \pm 6,83$  на 100000 населения.

Смешанный тип эпидемического процесса ветряной оспы среди лиц в возрасте 15 лет и старше характерным был для 31,78% от общего количества территорий. При этом выявлено 8 территорий (г. Мозырь, районы – Жлобинский, Калинковичский, Кобринский, Лидский, Пинский, Слуцкий, Солигорский), на которых среди лиц в возрасте 15 лет и старше эпидемический процесс ветряной оспы имел только смешанный тип (рисунок 4).

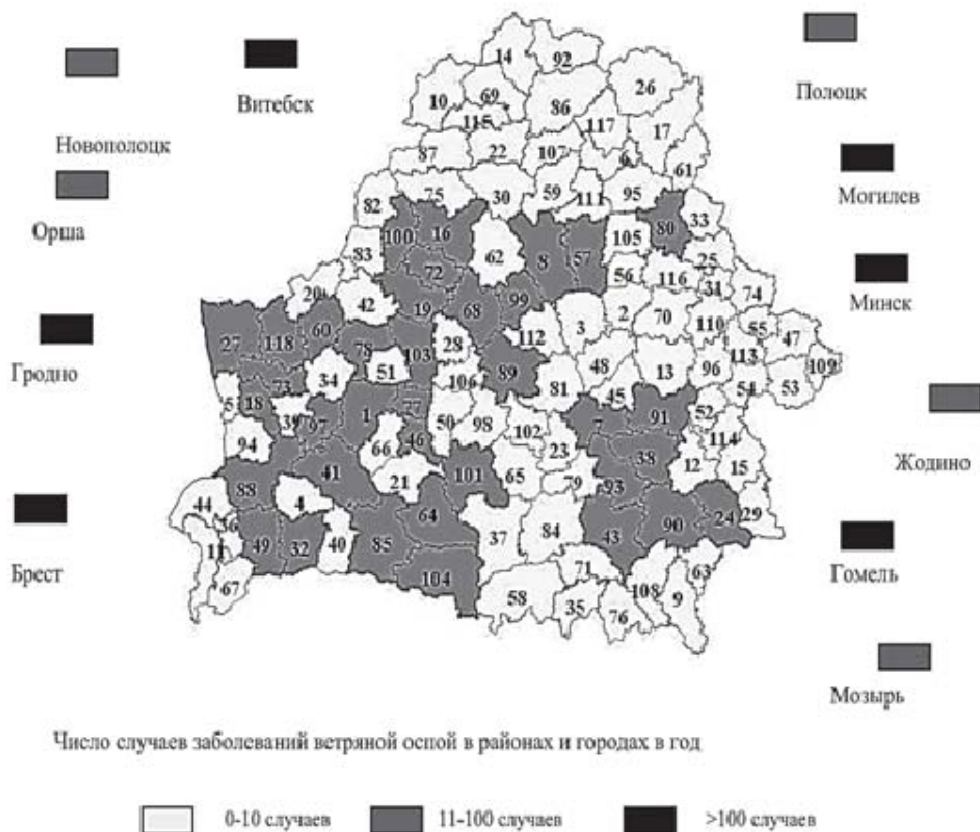


Рисунок 4 - Распределение заболеваемости ветряной оспой по типам эпидемического процесса среди лиц 15 лет и старше

Территории группы со смешанным типом эпидемического процесса характеризовались более высокой численностью населения (в сравнении с предыдущей группой) –  $92593,07 \pm 3246,65$  человек. Также характерной была и более высокая заболеваемость ветряной оспой всего населения –  $541,49 \pm 10,71$  на 100000 населения ( $p < 0,05$ ).

Лишь на 4,65% территорий эпидемический процесс ветряной оспы среди лиц в возрасте 15 лет и старше имел независимый тип. Всего за 11 лет в этой группе было представлено 65 территорий (от 2 до 13 территорий в год), однако, лишь на двух территориях (города Минск и Гомель) эпидемический процесс ветряной оспы среди лиц в возрасте 15 лет и старше был независимым в течение всего периода наблюдения (1997-2007 гг.).

В целом территории этой группы характеризовались самой высокой численностью населения (в среднем  $548793,40 \pm 64212,0$  человек на одну территорию) и самой высокой заболеваемостью ветряной оспой всего населения ( $798,89 \pm 45,89$  на 100000 населения) ( $p < 0,05$ ).

#### Выводы

1. Зависимый тип эпидемического процесса ветряной оспы в наибольшей мере характерен для возрастной группы 0-2 года и 15 лет и старше. В возрастной группе 0-2 года это обусловлено материнским иммунитетом у детей самого раннего возраста и ограниченными контактами между собой детей этого возраста. В возрастной группе 15 лет и старше зависимый тип эпидемического процесса обусловлен широкой прослойкой невосприимчивых лиц, сформированной в результате перенесения заболевания ветряной оспой большинством населения в возрасте до 14 лет.



2. Смешанный тип эпидемического процесса является территориально доминирующим во всех возрастных группах до 14 лет. В возрастной группе 15 лет и старше на долю смешанного типа эпидемического процесса ветряной оспы приходилось 31,78% территорий.

3. Независимый тип эпидемического процесса ветряной оспы, имея территориальную представленность во всех возрастных группах, в наибольшей мере был характерен для возрастной группы 3-6 лет (38,76% территорий, в наименьшей мере – в возрастной группе 15 лет и старше (4,65% территорий).

4. Во всех возрастных группах доля более активных типов эпидемического процесса ветряной оспы увеличивалась (в направлении: зависимый → смешанный → независимый) с увеличением общей численности населения изучаемых территорий, и в такой же последовательности проявлялось увеличение общей заболеваемости ветряной оспой всего населения.

### **Литература**

1. Антипова, Е. А. Геодемографические проблемы и территориальная структура сельского населения Беларуси / Е. А. Антипова. Минск: БГУ, 2008. 327 с.
2. Гланц, С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. / С. Гланц. М.: Практика, 1998. 459 с.
3. Предотвращение ветряной оспы средствами специфической профилактики в Беларуси, Казахстане, России и Украине (заявление группы экспертов в области вакцинопрофилактики) / Баранов А. А. [и др.] // Педиатрическая фармакология. 2008. Т. 5. № 3. С. 6–14.
4. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О. Ю. Реброва. М.: Медиа Сфера, 2002. 312 с.
5. Румянцев, А. Г. Эффективность и безопасность вакцинации против ветряной оспы у детей / А. Г. Румянцев // Педиатрическая фармакология. 2007. Т. 4. № 5. С. 11–16.
6. Тикунов, В. С. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение / В. С. Тикунов, Д. А. Цапук. Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. 176 с.
7. Эпидемиологическая диагностика: учеб. пособие / Г. Н. Чистенко [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. Минск: БГМУ, 2007. 148 с.
8. Marin, M. Prevention of Varicella. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) / M. Marin [et al.]. // MMWR. 2007. Vol. 56. P. 1–40.
9. Vaccine-Era Varicella Epidemiology and Vaccine Effectiveness in a Public Elementary School Population, 2002-2007 / L. E. Lee [et al.] // Pediatrics. 2008. Vol. 121 № 6. P. 1548–1554.
10. Varicella vaccination in Australia / K.K. Macartney [et al.] // J. Paediatr. Child Health. 2005. № 41. P. 544–552.