

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра эпидемиологии и инфекционных болезней

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
(ОПИСАТЕЛЬНЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Учебное пособие

Оренбург – 2011

УДК: 616-036.22

ББК 51.90

С 43

Рецензенты:

Фельдблюм И.В., доктор медицинских наук, заведующая кафедрой эпидемиологии с курсом гигиены и эпидемиологии ФПК и ППС государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Слободенюк А.В., доктор медицинских наук, профессор кафедры эпидемиологии государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. .

Эпидемиологические исследования (описательные и аналитические исследования): Учебное пособие/ М.В. Скачков, И.В. Ряплова – Оренбург, 2011. – 101 с.

Коллектив авторов: М.В. Скачков – доктор, медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эпидемиологии и инфекционных болезней ГОУ ВПО ОрГМА Минздравсоцразвития России; И.В. Ряплова – кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней ГБОУ ВПО ОрГМА МЗСР России.

Данное учебное пособие содержит материал необходимый для подготовки студентов V курсов педиатрического и медико-профилактического факультетов и VI курса лечебного факультета к практическому занятию по теме «Эпидемиологические исследования. Показатели, используемые в эпидемиологическом исследовании. Дизайн эпидемиологических исследований. Описательная эпидемиология. Выявление факторов риска». В пособии представлен объем необходимый для освоения теоретической части программы по данной теме. В пособии указаны современные данные по тематике занятия, а также список терминов в виде глоссария.

УДК: 616-036.22

ББК 51.90

С 43

© Оренбургская государственная медицинская академия, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема: Описательная и аналитическая эпидемиология	4
Цель занятия	4
1. Добиться усвоения на уровне воспроизведения по памяти:.....	4
2. Научить студентов:	4
3. Овладеть умением:.....	4
Вопросы для самоподготовки:	4
Вопросы входного контроля:	5
Дизайн эпидемиологических исследований.....	6
Основы организации эпидемиологических исследований	11
Описательное эпидемиологическое исследование	25
Поперечные исследования (исследования распространенности, одномоментные исследования)	26
Представление описательных эпидемиологических данных.	28
Таблицы.	28
Диаграммы.....	29
Аналитические исследования	43
Когортные исследования.....	44
Исследование случай-контроль	48
Экологические исследования.....	51
Практическая часть занятия.....	52
Применение компьютерных технологий в описательной эпидемиологии.	65
Алгоритм построения таблиц и их заполнение при помощи пакета Microsoft Excel 2003.....	65
Алгоритм построения графиков при помощи пакета Microsoft Excel 2003.....	78
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	82
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	90
Приложения	91

Тема: Описательная и аналитическая эпидемиология

Цель занятия: изучить основные типы эпидемиологических исследований (описательные, аналитические), дизайн эпидемиологических исследований, показатели, применяемые в эпидемиологии, виды графических отображения информации.

1. Добиться усвоения на уровне воспроизведения по памяти:

- классификацию эпидемиологических исследований, их предназначение;
- основные термины, используемые при эпидемиологических исследованиях;
- основные этапы организации эпидемиологических исследований

2. Научить студентов:

- организовывать (проводить) случай-контроль и когортное исследование с научной целью и в практическом здравоохранении;
- применять методы обработки информации и виды графического изображения на практике;
- рассчитывать основные показатели, применяемые в эпидемиологии (интенсивный и экстенсивный показатели, показатель наглядности).

3. Овладеть умением:

- использовать приемы эпидемиологической диагностики приоритетных нозоформ;
- применять результаты диагностики в практической деятельности.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение дизайна эпидемиологических исследований.
2. Классификация эпидемиологических исследований в зависимости от классификационных признаков.
3. Этапы организации эпидемиологических исследований.
 - 3.1. Подготовительный этап (обоснование актуальности исследования, формулировка цели, формулировка рабочей гипотезы, программа и план исследования). Эпидемиологическая классификация группировочных признаков. Методы формирования выборочного исследования.
 - 3.2. Этап сбора информации и ее первичная статистическая обработка. Показатели, используемые при эпидемиологических исследованиях (интенсивные, экстенсивные, показатели наглядности).
 - 3.3. Заключительный этап.
4. Описательное эпидемиологическое исследование. Определение, практическое применение. Типы представления описательных эпидемиологических данных. Таблицы. Требования, предъявляемые к таблицам. Виды таблиц. Диаграммы. Требования, предъявляемые к

диаграммам. Виды диаграмм и их практическое применение. Экологические исследования.

5. Аналитические исследования. Практическое применение. Виды аналитических исследований. Когортные исследования: цель, структура исследования, показатели, применяемые для исследования.

Изучение этиологии болезней с помощью исследований «случай-контроль». Особенности подбора опытной и контрольной групп, их объем, возможность соблюдения репрезентативности. Обязательность определения сроков начала и продолжительности действия изучаемых факторов риска в сравниваемых группах. Количественная оценка связи между воздействием фактора риска и болезнью, достоверность и надежность выводов.

Применение исследований типа «случай-контроль» в полевых условиях для расследования вспышек инфекционных и неинфекционных болезней. Особенности формирования опытных и контрольных групп. Преимущества и недостатки когортного исследования и исследования типа «случай-контроль».

6. Простейшие статистические методы обработки данных. Использование таблицы «два на два». Возможность оценки атрибутивного риска, относительного риска, отношения шансов, этиологической доли; методы расчета этих показателей, их назначение и интерпретация.

7. Поперечные исследования. Цель. Этапы проведения. Статистическая обработка данных. Достоинства и недостатки.

Вопросы входного контроля:

1. Дать определение понятию «дизайн эпидемиологических исследований».
2. Дать классификацию эпидемиологических исследований.
3. Перечислить этапы организации эпидемиологических исследований.
4. Перечислить основные части программы исследования.
5. Дать эпидемиологическую классификацию группировочных признаков.
6. Перечислить основные методы формирования выборочного исследования.
7. Указать практическое применение интенсивного показателя.
8. Указать практическое применение экстенсивного показателя.
9. Указать практическое применение показателя наглядности.
10. Указать практическое применение описательного исследования.
11. Перечислить виды таблиц.
12. Перечислить виды диаграмм.
13. Дать классификацию аналитических исследований.
14. Изобразить схему когортного исследования.
15. Дать определение понятию «относительный риск»
16. Дать определение понятию «атрибутивный риск»
17. Дать определение понятию «этиологическая доля»
18. Перечислить недостатки когортного исследования.
19. Перечислить достоинства когортного исследования.

20. Изобразить схему исследования «случай-контроль».
21. Перечислить достоинства исследования типа «случай-контроль».
22. Перечислить недостатки исследования типа «случай-контроль».
23. Перечислить достоинства и недостатки поперечного исследования.

Дизайн эпидемиологических исследований

Под дизайном (синонимы: способ проведения, организация исследования, структура) эпидемиологического исследования понимают *все особенности проведения*, конкретного исследования, предусмотренные его планом. Оригинальная классификацию наиболее употребляемых терминов, используемых для обозначения различных особенностей организации и проведения эпидемиологических исследований, была представлена в руководстве к практическим занятиям «Общая эпидемиология с основами доказательной медицины» под редакцией В.И. Покровского и Н.И. Брико (2008) (табл.1).

1. Наблюдательное (observational study) исследование не предусматривает вмешательства в естественный процесс возникновения и распространения болезней (изучение заболеваемости инфекциями, управляемыми иммунопрофилактикой).

А. Описательное (description study) исследование предусматривает получение описательных эпидемиологических данных, т.е. данных о проявлениях заболеваемости.

Б. Аналитическое (analytic study) исследование посвящено выявлению причин возникновения и распространения болезней. В соответствии с приемами поиска причин разработаны два типа аналитических исследований – **случай - контроль** и **когортное** исследование

Исследование случай–контроль (case control study) – аналитическое ретроспективное исследование, целью которого является выявление факторов риска изучаемой болезни.

Когортное исследование (cohort study) – аналитическое исследование, в котором определенная когорта лиц прослеживается в течение некоторого периода времени, чтобы выяснить, что с ними произойдет в дальнейшем.

В. Одномоментные (поперечные) исследования (cross-sectional study, prevalence study, survey) могут проводиться и как описательные, и как аналитические исследования. Главная цель этих исследований – получение информации о заболеваемости населения какой-либо болезнью за ограниченный отрезок времени, при этом, при необходимости, такие исследования могут повторяться. Так как одномоментным исследованием предусмотрено выявление всех случаев болезни, существующих на данный момент, его также называют – «исследованием на распространенность (пораженность)», а результаты одномоментного исследования нередко выражаются в **показателях моментной превалентности**. Если выявленные случаи связывают с влиянием, какого-либо фактора риска исследование может стать аналитическим.

Таблица 1.

Классификация основных терминов, характеризующих отдельные особенности эпидемиологических исследований.

Классификационный признак	Название исследования в соответствии с классификационным признаком
По цели исследования:	
Описать заболеваемость или другое явление, относящиеся к предметной области эпидемиологии	Описательное
Объяснить выявленные проявления (заболеваемости и др.)	Аналитическое (основные варианты – исследование случай-контроль и когортное исследование)
Общенаучный метод	
Наблюдение	Наблюдательное
Эксперимент	Экспериментальное (основной вариант – рандомизированное полевое и клиническое испытание)
Объем научного явления	
Все явление (генеральная совокупность)	Сплошное
Специально выбранная часть явления	Выборочное
Вид познавательной деятельности	
Научная (специальная)	Научное (специальное)
Обыденная	Рутинное
Наличие изучаемых случаев (болезни, смерти и др.) к началу исследования	
Случаи уже состоялись (произошли)	Ретроспективное
Предполагается появление случаев	Проспективное
Случаи состоялись, но также предполагается появление новых случаев	Комбинированное
Время проведения исследования	
Какой-либо момент	Одномоментное (поперечное)
Какой-либо период	Динамическое (продольное)
Место проведения исследования	
В клинике и других ЛПУ	Клиническое
Вне клиник	полевое

Г. Динамическое (продольное) исследование (longitudinal study) предусматривает систематическое изучение информации о заболеваемости одной и той же группы населения. При этом исследование может быть непрерывным или, повторяется через короткие промежутки времени. Типичным динамическим исследованием является оперативный и ретроспективный

анализ заболеваемости населения проводимый специалистами управлений Роспотребнадзора.

Оперативный эпидемиологический анализ проводится на основе сбора и анализа информации, включающей косвенные признаки (динамика эпидемиологически значимых социальных и природных условий, выполнение запланированных противоэпидемических мероприятий) и признаки, непосредственно отражающие состояние и тенденции развития эпидемического процесса (результаты лабораторных исследований, данные о заболеваемости). Включает также обследование эпидемических очагов и санитарно-эпидемиологическую разведку.

Ретроспективный эпидемиологический анализ (РЭА) включает анализ многолетней и годовой динамики заболеваемости совокупного населения, анализ структуры и динамики заболеваемости в эпидемиологически значимых группах и организованных коллективах.

Цель РЭА – выявление и обоснование приоритетных проблем профилактики заболеваний по группам и нозологическим формам болезни, приоритетных проблем профилактики отдельных инфекций и формулирование гипотез о факторах риска.

При выявлении проблем профилактики оценке подвергают показатели, характеризующие состояние здоровья населения (показатель инцидентности и превалентности).

Этапы и разделы РЭА:

1. Изучение распределения показателей заболеваемости всего населения:

- изучение распределения общих годовых показателей заболеваемости (тенденции, изучение колебаний общих годовых показателей заболеваемости, прогноз заболеваемости на следующий год, оценка заболеваемости отдельного года);

- изучение распределения общих месячных показателей заболеваемости (изучение внутригодового распределения показателей заболеваемости, изучение распределения годовых уровней фоновой и сезонной заболеваемости в многолетней динамике, прогноз фоновой и сезонной заболеваемости на следующий год).

2. Изучение распределения показателей заболеваемости групп населения, выделенных по индивидуальным признакам:

- изучение распределения групповых годовых показателей заболеваемости (оценка тенденции групповых годовых показателей заболеваемости, оценка колебаний групповых показателей заболеваемости, прогноз заболеваемости на следующий год в каждой группе населения, распределение групп населения по частоте заболеваний и по удельному весу заболевших);

- изучение динамики и структуры распределения месячных групповых показателей заболеваемости (выявление особенностей помесечной динамики и структуры показателей заболеваемости в каждой группе, сравнительный анализ проявлений помесечной динамики и структуры заболеваемости различных групп).

3. Изучение распределения показателей заболеваемости групп населения, выделенных по признакам «места» (территории):

- изучение распределения годовых показателей заболеваемости по территории (оценка территориальных годовых показателей заболеваемости, оценка колебаний годовых показателей заболеваемости по территории, прогноз заболеваемости на следующий год для каждой территории; распределение территорий по частоте заболеваний и по удельному весу заболевших);

- изучение динамики и структуры распределения месячных показателей заболеваемости по территории (выявление особенностей помесечной динамики и структуры заболеваемости на каждой территории, сравнительный анализ проявлений помесечной динамики и структуры заболеваемости различных территорий).

Д. Научное (специальное) (special study) исследование специально организуется для получения (подтверждения) **новых** данных.

Е. Рутинным считается любое эпидемиологическое исследование, соответствующее служебным обязанностям. Проводится в рамках, существующих на данный момент, научных представлений о причинах возникновения и распространения болезни (расследование вспышки инфекционной болезни).

Ж. Ретроспективное исследование (retrospective study) основано на изучении информации о **возникших случаях болезни** за какой-либо период времени в прошлом при этом используется первый прием поиска причинно-следственных связей - **«от следствия к причине»**. Ретроспективное исследование может быть и описательным и аналитическим.

З. Проспективное (prospective study) исследование предусматривает изучение информации по мере появления **новых (свежих)** случаев болезни, не существовавших к началу исследования, исследование причинно-следственных связей основано на другом приеме – **«от причины к следствию»**. При этом исследование основано на вероятности возникновения новых случаев болезни (следствие) среди группы населения, подверженного влиянию фактора риска (причина). Проспективные исследования являются всегда аналитическими исследованиями.

И. «Клиническое» исследование применяют лишь для обозначения, проводимых в **клинике**, экспериментов по оценке потенциальной эффективности лечебных препаратов, способов диагностики, схем лечения больных.

К. Полевым считается исследование, проводимое вне лечебно-профилактических учреждений.

Полевое исследование может быть:

- Описательным и аналитическим;
- Наблюдательным и экспериментальным;
- Сплошным и выборочным;
- Рутинным и научным;

- Ретроспективным и проспективным;
- Одномоментным и динамическим.

Л. Сплошные эпидемиологические исследования (population study) – это исследования, проводимые в объеме **генеральной совокупности (популяция)**. Объект наблюдения - совокупность всех единиц наблюдения, **обладающих определенными признаками**, их часто называют **признаками включения/исключения** в популяцию. Цель проведения сплошного исследования связана со стремлением получить исчерпывающую информацию об изучаемом явлении. Результаты сплошного исследования заведомо точнее выборочного. Сплошное исследование является крупномасштабным, следовательно, в его проведении участвует значительное число сотрудников, стандартизировать квалификацию которых достаточно сложно, что скажется на результатах исследования. Главными же недостатками являются большие затраты времени, сил и средств и, нередко, невозможность их проведения.

М. Выборочные эпидемиологические исследования (sample study) предназначены для того, чтобы, основываясь на данных, полученных при изучении заболеваемости относительно небольшой, части населения – выборки (sample). Объект исследования – **часть единиц наблюдения**. Цель исследований получить **репрезентативную** информацию, которую можно было бы **перенести** на всю популяцию. Преимущества выборочного исследования: достоверные данные, можно получить, затрачивая гораздо меньше сил, средств и времени; за счет их меньшего объема, легче проконтролировать получение унифицированной информации и свести возможные ошибки к минимуму; во многих исследованиях изучаются, смещенные выборки, обладающие недостаточной репрезентативностью по отношению ко всей популяции, что следует принимать во внимание при оценке выводов таких исследований.

2. Экспериментальное (experimental study) исследование предусматривает **контролируемое и воспроизводимое вмешательство** в естественное развитие заболеваемости с целью выявления ее причин.

Наиболее оптимальный дизайн эпидемиологических экспериментов - рандомизированные контролируемые испытания в двух вариантах: клинические и полевые.

А. Рандомизированное клиническое контролируемое испытание (randomized clinical trial) – это вариант экспериментального эпидемиологического исследования, основанный на принципах проведения проспективного когортного исследования, предназначенный для оценки потенциальной эффективности средств и способов лечения и диагностики больных.

Б. Рандомизированное полевое контролируемое испытание (строго контролируемый эпидемиологический опыт) – это экспериментальное изучение, в полевых условиях, потенциальной эффективности любых средств (способов), предупреждающих возникновение болезни.

Ни один из терминов не может самостоятельно описать все особенности проведения эпидемиологического исследования. Например, расследование

вспышки какой-либо болезни это не только наблюдательное, но и одновременно и аналитическое, чаще всего рутинное, сплошное, одномоментное, ретроспективное или комбинированное, клиническое или полевое исследование.

Сочетания различных особенностей (дизайн) проведения эпидемиологических исследований представлены в табл.2 . Примечание. Знаком + обозначены наиболее часто используемые в публикациях сочетания особенностей проведения исследований.

Таблица 2.

Возможный «дизайн» эпидемиологических исследований

Термины характеризующие особенности проведения эпидемиологических исследований	описательное	наблюдательное	случай - контроль	когортные	рандомизированное клиническое испытание	рандомизированное полевое испытание	сплошное	выборочное	научное	рутинное	ретроспективное	проспективное	одномоментное	динамическое	полевое
описательное	■	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+
наблюдательное	+	■	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
случай-контроль	—	+	■	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	+
когортные	—	+	—	■	—	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+
рандомизированное клиническое испытание	—	—	—	—	■	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
рандомизированное полевое испытание	—	—	—	—	—	■	—	+	+	—	—	—	—	—	+
сплошное	+	+	+	+	—	—	■	—	+	+	+	+	+	+	+
выборочное	+	+	+	+	+	+	—	■	+	+	+	+	+	+	+
научное	+	+	+	+	+	+	+	+	■	—	+	+	+	+	+
рутинное	+	+	+	+	—	—	+	+	—	■	+	+	+	+	+
ретроспективное	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	■	—	—	+	+
проспективное	—	+	—	+	—	—	+	+	+	+	+	■	—	+	+
одномоментное	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	■	—	+
динамическое	+	+	—	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—	■	+
полевое	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	■

Основы организации эпидемиологических исследований

При организации эпидемиологического исследования можно выделить три этапа:

- подготовительный этап (подготовительный и организационный);
- этап сбора информации, и ее первичной статистической обработки;
- этап статистического и логического анализа полученной информации и формулирования выводов (заключительный этап).

Подготовительный этап эпидемиологического исследования включает:

- обоснование актуальности (*необходимости*) проведения исследования;
- формулирование окончательной (*конечной*) и промежуточных целей;
- формулирование рабочей гипотезы;
- выбор объекта и единицы исследования
- составление программы;
- составление плана;
- проведение пилотажного исследования.

Необходимость проведения научных исследований **определяется актуальностью** вопросов, подлежащих изучению. В свою очередь актуальность обосновывается данными литературы, которые показывают степень разработки изучаемой проблемы. В практической деятельности необходимость проведения эпидемиологического исследования обусловлена необходимостью изучения конкретной эпидемиологической ситуации.

Любое исследование должно начинаться только после осознанного формулирования **окончательной (конечной) и промежуточных целей исследования** (последние нередко называют «задачами»).

Большинство эпидемиологических исследований предусматривают выполнение аналитической цели, т. е. на выявление причин возникновения и распространения изучаемой патологии, первой и составной частью которых является описательный раздел. В тоже время возможно проведение исследований, ограниченных описательной целью. Не менее важными являются исследования посвященные оценке потенциальной эффективности предлагаемых средств и способов борьбы с распространением болезней. В практической деятельности выявляется не потенциальная эффективность, а реальное качество и эффективность исполнительской деятельности. Промежуточные цели – это цели отдельных разделов исследования, реализация которых должна обеспечить выполнение конечной цели

В соответствие с данными, полученными при анализе литературы и поставленной целью, вырабатывается **рабочая гипотеза**, т. е. предположительное объяснение изучаемого явления. Например, гипотеза о причинах возникновения и распространения недостаточно изученной болезни, или (*для рутинных исследований*) гипотеза о причине вспышки какой-либо болезни, но в «рамках» известных науке возможных причин ее возникновения. Рабочая гипотеза определяет все дальнейшие действия и значительную часть всего дизайна исследования. В ходе исследования в рабочую гипотезу могут вноситься коррективы, однако, если это приводит к изменению программы, исследование следует начать заново.

Программа исследования:

1. Объектом исследования (*наблюдения*) в эпидемиологических исследованиях являются **группы сравнения**, которые в различных исследованиях называют по-разному: экспонированные и неэкспонированные, больные и здоровые, основная и контрольная, опытная и контрольная и др.

2. Единицы наблюдения – это первичные элементы статистической (генеральной совокупности=объекта исследования), каждая из которых подлежит обязательной регистрации. **Единицами наблюдения является каждый больной и (или) здоровый человек.**

3. Учетные признаки. Единицы наблюдения являются носителями различных признаков, которые предполагается учитывать (*регистрировать*) и поэтому их называют учетными. Учетные признаки используются на следующих этапах для группировки полученных данных, поэтому они являются группировочными признаками. **Группируются абсолютные числа заболевших**, а не относительные показатели заболеваемости. Существуют различные классификации учетных (*группировочных*) признаков. Основная, эпидемиологическая классификация группировочных признаков, основана на выделении (применяется для группировки случаев отдельного заболевания):

- диагноза;
- признаков времени (время возникновения каждого случая болезни) – создание распределения величин заболеваемости с разными интервалами.

Пример, год, месяц, неделя, день возникновения болезни.

Изучение таких распределений необходимо для выявления динамики и временной структуры заболеваемости. Изучение **динамики многолетних** показателей используется для выявления наличия (отсутствия) тенденции регулярных или эпизодических колебаний заболеваемости, для прогноза заболеваемости на следующий год. Анализ **помесячной (внутригодовой)** заболеваемости необходимо для определения уровня и динамики фоновой, сезонной и вспышечной заболеваемости и оценки их роли в формировании годовых показателей. **Сопоставление проявлений** заболеваемости с происходившими в те же промежутки времени **изменениями** в наличии и **активности** различных социальных, биологических и климатогеографических **факторов** используют для выдвижения гипотез о факторах риска. Временные данные отображаются таблицами и графиками (линейные диаграммы и гистограммы);

- признаков места, территории (место возникновения случая болезни). Признак места (территории) – любой признак, позволяющий определить территориальную привязанность отдельного случая болезни.

Пример, место жительства и заражения больного; место выявления и место регистрации заболевания, место работы, учебы (класс обучающегося), лечения.

Стандартным приемом является применение группировки на основе административно-территориального деления (деление территорий на страны, области, районы, города, села, округа, микрорайоны). Группировка заболевших по признаку места позволяет изучить территориальную распространенность болезни, распределять территории по степени риска заболевания, распространение эпидемического процесса заболевания по интенсивности (вспышка, эпидемия, пандемия) а также можно выделить глобальные и региональные нозоареалы, эндемические и экзотические для данной территории болезни, природные очаги. Полученная информация отображается

в виде линейных, столбиковых диаграмм, картограмм и картодиаграмм. Наибольшей эпидемиологической информативностью обладают данные, полученные при территориальной группировке, учитывающей место действия фактора риска;

- признаков «лица» (индивидуальных признаков) – это различные индивидуальные свойства людей, которые можно объединить в 3 группы:

- неотъемлемые биологические свойства (пол, возраст, раса);

- приобретенные биологические свойства (иммунитет, вес, величина АД)

- социальные характеристики (профессия, место жительства, условия жизни – экономические положения, тип жилища, водоснабжение и др., вредные привычки, поведение людей в обществе).

В этих трех группах заложены уже факторы риска, которые называют **«факторами риска хозяина»**. Влияние различных (биологических, природных и социальных факторов) – это не что иное как **«факторы риска среды»**, которые реализуются через разнообразные индивидуальные характеристики людей. Одним из «факторов риска хозяина» может быть возраст, так как от возраста во многом зависит и риск заражения, и риск заболевания людей. Возраст определяет большинство приобретенных биологических и социальных характеристик людей.

Пример, пожилые люди накапливают значительное количество факторов риска (приобретенных биологических и социальных характеристик), что обуславливает более высокую заболеваемость в данной возрастной группе по многим заболеваниям.

Влияние возраста сказывается на вероятности и силе воздействия «факторов среды».

Пример, защищенность детей от воздействия неблагоприятных климатических факторов гораздо ниже, чем людей в возрасте 20 – 40 лет.

В основном в отчетных документах применяется группировка по следующим возрастным интервалам: взрослые, дети в возрасте от 0 – 17 лет (включительно), из них в возрасте 0 – 14 лет (включительно), до 1 года, 1 – 2 лет (включительно), 3 – 6 лет (включительно). В формах статистического учета используется деление на взрослых, детей до 17 лет, 15 – 17 лет. Сравнение заболеваемости в различных возрастных группах привело к выделению детских болезней, а в последующем внутри данной группы и детских инфекций. Распределение заболеваемости многими детскими инфекциями в отдельных возрастных группах детей позволило определить возрастную очередность иммунизации детей против этих инфекций. При группировке по признакам «лица» выявляют группу риска и степень риска заболеть в этих группах, динамику и временную структура заболеваемости в группах населения на одной или нескольких территориях. Графическое изображение данных может быть представлено линейными графиками, столбиковыми, круговыми и внутрискладовыми диаграммами.

Все разновидности группировочных признаков абсолютно взаимосвязаны.

Данная первоначальная группировка данных по стандартным признакам времени, места и лица оказывается недостаточной для достижения поставленных целей. Поэтому в ходе исследования по мере получения каких-либо выводов все сгруппированные данные (часть данных) вновь подвергаются группировке с использованием новых группировочных признаков. Для выявления причин возникновения и распространения болезни особо ценной является группировка, учитывающая влияние факторов риска.

Учетные признаки подразделяют, по роли в совокупности, на:

- факторные (факториальные) – признаки, под влиянием которых изменяется состояние здоровья человека
- результативные признаки – различные оценки состояния здоровья человека, включая результаты анализов и поставленный диагноз.

Нередко все признаки подразделяют на признаки, относящиеся к единице наблюдения – больному или здоровому человеку, их называют факторы хозяина и признаки среды обитания – факторы среды. Группировка данных должна обеспечить выявление групп населения, различающихся по заболеваемости.

4. Программа сбора информации. Программа сбора информации – это **регистрационный документ** (существующий, или специально разработанный), **содержащий перечень учетных признаков**, необходимых для выполнения промежуточных и конечной цели исследования.

В каждом регистрационном документе кроме учетных признаков, должна быть «паспортная» часть. В ней отмечают: номер регистрационного документа (данной единицы наблюдения), дата заполнения, номер страхового полиса, удостоверения личности, фамилия больного (здорового), возраст и другие, обязательные для любых исследований данные. Заканчивается регистрационный документ подписью лица его заполнявшего.

5. Программа сводки и группировки данных.

Программа сводки и группировки данных – это набор макетов таблиц (их, нередко, называют «разработочными»). Макеты таблиц должны соответствовать целям и рабочей гипотезе исследования. Сводка данных – суммирование отдельных случаев данной болезни, зарегистрированных среди всего населения или в каких-то группах на определенной территории за какой-либо промежуток времени. Группировка данных – процесс разделения объединенных данных на отдельные группы.

В эпидемиологических исследованиях используют комбинированные («разработочные») таблицы.

План исследования – документ, отражающий все важнейшие действия необходимые для достижения целей. При этом в плане указывается место (клиническое или полевое), время проведения исследования (единовременное или текущее), необходимые финансовые и технические средства, кадры, уровень их подготовки, сроки выполнения отдельных действий, методы отбора, объем исследования (сплошное и выборочное). Единовременное исследование – сбор информации о единицах наблюдения приурочен к определенному моменту (час, день).

Примером может служить перепись населения – сбор информации прикреплен к 00.00 15 сентября 2002 г.

Текущее наблюдение – регистрация постоянно по мере возникновения единиц наблюдения.

Методы формирования выборочного исследования.

Репрезентативность выборки обеспечивается:

- необходимой численностью (объемом, размером) выборки;

Если численность популяции неизвестна, размер выборки

рассчитывается по формуле: $n = \frac{t^2 \times \langle I \times q \rangle}{\Delta^2}$

При известной численности популяции размер выборки рассчитывается

по формуле: $n = \frac{I \times q \times t^2 \times N}{\langle N \times \Delta^2 \rangle + \langle I \times q \times t^2 \rangle}$ где: (для обеих формул):

n- искомая численность выборки;

N- численность популяции;

t- критерий достоверности (чаще всего равен $1,96 \approx 2$)

I- предполагаемая частота заболеваний

q = (R - I) где, **R** - используемая размерность показателя I

Δ - выбранная предельно допустимая ошибка показателя. Обычно максимально допустимая ошибка составляет не более 25% от величины показателя (I).

Пример: В г. Н предполагается провести одномоментное выборочное исследование с целью изучения частоты новых случаев артериальной гипертензии среди мужчин 20-29 лет. Численность этой группы населения в г.Н. составляет 15400. По данным проводимого несколько лет назад исследования, частота новых случаев артериальной гипертензии в этой группе мужчин в г. Н. составляла около 70,0⁰/₀₀.

Решение:

Используем формулу $n = \frac{I \times q \times t^2 \times N}{\langle N \times \Delta^2 \rangle + \langle I \times q \times t^2 \rangle}$

$N=15400$

$t=2$

$R=1000$, т.к. промилле

$Q=1000-70,0=930,0$

$I=70,0^0/_{00}$

Δ составит 25% от 70,0

$\Delta=(25*70,0)/100=17,5^0/_{00}$

$\Delta^2=(17,5^0/_{00})^2=306,25^0/_{00}$

$n=(70,0*930,0*2^2*15400)/((15400*306,25)+(70,0*930,0*2^2))=806$ человек

- соблюдением принципа рандомизации.

Рандомизация дает **равный шанс** каждой единице наблюдения из генеральной совокупности попасть в выборку, что снижает опасность непреднамеренного искажения состава выборки, но не может полностью исключить недобросовестность исследователя при ее формировании.

Выбор способа зависит от дизайна исследования, предполагаемой точности результатов, объема генеральной совокупности, возможности использования самого точного метода и других объективных и субъективных причин.

Случайный отбор. В настоящее время идеальным способом рандомизации считается использование для выборки единиц наблюдения **таблиц случайных чисел, или аналогичные им компьютерные программы.** Этот способ обеспечивает случайный бесповторный отбор, при котором единица наблюдения выбирается из генеральной совокупности только один раз. Такой способ рандомизации является обязательным для формирования **опытной и контрольной группы при проведении большинства клинических рандомизированных испытаний различных средств и способов лечения больных.** Это способствует соблюдению принципа беспристрастности исследования и минимизации непреднамеренного искажения состава групп. Это в свою очередь в значительной степени, при соблюдении дизайна исследования, обеспечивает надежные выводы.

Следующие способы основаны на определенной плановости в отборе единиц наблюдения, что, естественно снижает соблюдение принципа рандомизации.

Механический отбор. Вначале единицы наблюдения располагаются по порядку по какому-либо случайному признаку: номеру истории болезни, амбулаторной карте, первой букве фамилии, и т.п. Затем необходимо определить интервал, через который из списка генеральной совокупности механически будут выбираться единицы наблюдения (например, каждая пятая). Для определения интервала численность генеральной совокупности следует разделить на численность необходимой выборки.

Пример, из генеральной совокупности, составляющей 2600 человек, необходимо отобрать всего 325. Следовательно, из составленного списка генеральной совокупности следует обирать каждую 8 единицу наблюдения ($2600/325=8$).

Типологическая (типическая) выборка. Вначале генеральная совокупность разбивается на группы по какому либо типичному признаку (возраст, профессию, воздействие предполагаемых факторов риска, болезнь) Далее случайным или механическим способом из каждой группы отбирается необходимое число единиц наблюдения. Объем выборки из каждой группы должен быть также заранее определен, а соотношение объемов выборок (например, по возрасту) должно соответствовать структуре генеральной совокупности. Этот способ, чаще всего, используется в наблюдательных аналитических исследованиях.

Серийный (гнездовой) отбор. При серийном отборе из генеральной совокупности случайным способом выбираются не отдельные единицы

наблюдения, а целые их группы, которые называют «сериями, или гнездами» (отдельные учреждения, цеха, врачебные участки, отделения, палаты). Далее в каждом «гнезде» проводится сплошное изучение всех единиц наблюдения.

Пример, для описания заболеваемости гнойно-септическими инфекциями новорожденных в Москве и выяснения причин их возникновения и распространения, может оказаться достаточным проведение сплошных исследований лишь в ряде случайно выбранных родильных отделениях.

Метод направленного отбора предполагает еще на этапе определения генеральной совокупности исключать из аналитического изучения факторы, влияние которых хорошо известно.

Пример, влияние курения на риск заболеть раком легких хорошо известно, однако этот фактор не является единственным. Поэтому исследователи, поставившие цель выявить другие дополнительные факторы риска рака легкого, не должны включать в генеральную совокупность, а, следовательно, и в выборку, курящих лиц.

В настоящее время при организации научных эпидемиологических исследований большое значение придается проведению, так называемых, пилотажных (*пробных, ориентировочных*) исследований.

Пилотажные исследования, в частности, позволяют:

- уточнить цели и рабочую гипотезу;
- уточнить программу сбора информации и макеты таблиц;
- проверить способы сбора информации и методы ее изучения;
- оценить подготовленность персонала;
- получить представление о вариабельности учетных признаков;
- оценить правильность выбора дизайна исследования;
- уточнить необходимые силы, средства и время проведения.

Этап сбора информации, и ее первичной статистической обработки.

Под сбором информации понимается процесс получения необходимых данных и заполнение регистрационных документов. В процессе сбора информации периодически оценивается ее качество, контролируется соблюдение установленных правил. Собираемая информация подвергается неоднократной сводке и группировке в соответствии с макетами таблиц. Такие действия называются первичной статистической обработкой данных исследования. Продолжительность этого этапа в зависимости от дизайна исследования может колебаться от нескольких часов (расследование вспышки) до нескольких десятков лет (проспективное когортное исследование). В общем случае сбор данных продолжается столько времени, сколько нужно для получения необходимого объема информации, предусмотренной программой исследования.

Количественное изучение любого явления (заболеваемости) всегда начинается с его измерения. Измеренная заболеваемость может выражаться как в абсолютных, так и в относительных величинах.

Абсолютные величины – это абсолютные числа заболеваний, вновь выявленных или существующих на данный момент среди совокупного (всего) населения или отдельной его группы на определенной территории.

Пример, в Оренбургской области зарегистрировано в 2010 году 2 случая впервые выявленного бруцеллеза среди населения.

Сравнение абсолютных величин не позволяет сделать корректные выводы о риске (вероятности) заболеть какой-либо болезнью. Это связано с тем, что даже при одинаковом риске заболеть данной болезнью число заболевших прямо пропорционально численности населения, среди которого выявлены эти больные.

Исключить влияние численности населения на выводы о риске заболеть данной болезнью позволяют относительные величины. Относительные величины – это расчетные показатели. В эпидемиологии чаще всего используются интенсивные (заболеваемость) и экстенсивные (структурные) показатели, иногда показатель наглядности.

Пример, в Оренбургской области зарегистрировано в 2010 году 2 случая впервые выявленного бруцеллеза среди населения (интенсивный показатель заболеваемости составляет 0,1 на 100 000 населения).

Количественное изучение заболеваемости является основой всех эпидемиологических выводов, в том числе выводов о частоте заболеваний в разных возрастных группах населения, риске заболеть людей в этих группах, вкладе различных групп в общую заболеваемость населения; значимых эпидемиологических заключений о наборе и активности причин, определяющих риск возникновения и распространения болезни.

Выявленные цифры отражают только выявленную и учтенную часть объективно существующей заболеваемости. Выявленная часть заболеваемости меньше объективно существующих случаев изучаемой болезни – **«феномен айсберга»**.

Вся заболеваемость (выявленная и не выявленная) связана с влиянием только объективных факторов – причин, определяющих риск возникновения и распространения болезни. Выявленная заболеваемость отражает действие объективных причин, полноту выявления, качество диагностики и учета больных.

Одной из относительных величин является **интенсивный показатель**. Интенсивных показателей много, это и рождаемость, смертность, летальность и др., но в эпидемиологии для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа применяется показатель инцидентности (в отечественной литературе называется показателем заболеваемости). Интенсивный показатель применяется для:

- измерения частоты заболеваний в различных возрастных группах населения;
- сравнения частоты заболеваний в различных группах населения, в городах и странах, что при одинаковом качестве выявления, диагностики и учета больных сравнивать активность факторов риска, определивших величину данного показателя.

Формула для расчета: $I = \frac{A}{N} \times R$, где

A (Абс.) – число новых случаев болезни, выявленных в определенной группе населения (группе риска) за данный период времени на какой либо территории;

N – численность той же группы населения (группы риска) в которой было выявлено A больных. Численность населения учитывается в начале данного периода или в середине того же периода.

R – размерность показателя просантимилли ($\frac{0}{0000}$) – на 100 000 человек.

Показатели заболеваемости населения городов, областей, стран выражают в просантимиллях, любые показатели заболеваемости это величины именованные.

Пример, заболеваемость бруцеллезом населения в Оренбургской области в 2010 г. составила 0,1 на 100 000 населения ($0,1 \frac{0}{0000}$). Относительные цифры заболеваемости обязательно должны сочетаться с названием болезни, временем и местом выявления (регистрации) больных, названием группы риска (все население или отдельные его группы) и размерностью.

Показатель инцидентности является кумулятивным (представляющим число новых случаев данной болезни, накопленных к концу определенного периода) и отражает:

- частоту вновь выявленных случаев данной болезни в определенной группе населения (группе риска) в данный период времени на данной территории;
- средний риск заболеть указанной болезнью каждого лица, относящегося к определенной группе населения (группе риска), в данный период времени на данной территории;
- долю заболевших (долю новых случаев) указанной болезнью в определенной группе населения (группе риска) в данный период времени на данной территории.

Группа населения (контингент) – это часть общего населения, выделенная по каким-либо группировочным признакам.

Группа риска (для какой-либо болезни) – это определенная часть населения, в которой уже зарегистрированы больные или ожидает их появления, так как население подвергается воздействию факторов риска.

Значение отдельного интенсивного показателя определяет только риск заболеть (заразиться и заболеть) для лиц только данной группы, для которой он был рассчитан и зависит от численности данной группы населения.

Графически изобразить интенсивный показатель можно с помощью линейной, столбиковой, радиальной диаграмм, картограмм и картодиаграмм.

Показатель пораженности необходим для оценки встречаемости данной болезни среди определенного населения в данный момент времени или за более продолжительный период.

Показатель превалентности отражает:

- частоту всех зарегистрированных (новых и выявленных ранее) случаев болезни в определенной группе населения на данный момент или за данный промежуток времени;

- средний риск (вероятность) быть больным (болеть) для каждого лица, относящегося к определенной группе населения, на данный момент или за данный промежуток времени;

- долю болеющих в определенной группе населения на данный момент или за данный промежуток времени.

Показатель превалентности важен для оценки распространенности болезней, начало которых установить трудно, медленно развивающихся болезней, начинающихся остро, но с затяжным, хроническим течением, рецидивами и осложнениями, но и распространенности какого-либо симптома, признака болезни.

Показатель необходим для определения потребности населения в медицинской помощи, что необходимо для организации и планирования работы системы здравоохранения.

Формула расчета: PRM или $PRP = \frac{A}{N} \times R$, где

A – все зарегистрированные, т.е. вновь выявленные и выявленные ранее случаи болезни в группе риска на данный момент (для PRM) или период (для PRP) времени на данной территории;

N – численность группы риска в данный момент (для PRM) или период (для PRP);

R – размерность (на 100 000 населения).

Следующей относительной величиной является **экстенсивный показатель** изучаемого явления, оценивает величину какой-либо структурной части ко всему явлению. Измеренные части явления называют долями (удельными весами), оценивающими вклад каждой части в общее явление. В зависимости от того, что он характеризует экстенсивные показатели называют:

- показатели удельного веса части в целом.

Пример, удельный вес природно-очаговых заболеваний среди всех инфекционных заболеваний.

- показатели распределения или структуры.

Пример, распределение всей совокупности зарегистрированных врачом заболеваний за год на отдельные заболевания.

Размерность экстенсивных показателей чаще всего выражают в процентах или долях единицы.

Формула для расчета экстенсивного показателя (структуры заболевших (заболеваемости)): $R_{\text{части}} = \frac{A_{\text{части}}}{A_{\text{всего}}} \times R$, где

$R_{\text{части}}$ – экстенсивный показатель заболеваемости, оценивающий удельный вес какой-либо структурной части заболевших в известном суммарном числе заболевших:

$A_{\text{части}}$ ($A_{\text{абс. части}}$) – абсолютное число случаев болезни, относящееся к какой-либо структурной части заболевших (группе больных);

$A_{\text{всего}}$ ($A_{\text{абс. всего}}$) – (основание показателя) – абсолютное число случаев болезни, отражающее всю существующую заболеваемость (суммарное число больных во всех выделенных группах).

При изучении структуры заболевших (заболеваемости) используются различные группировочные признаки.

В качестве группировочного признака может быть использован диагноз заболевания, который позволит изучить структуру заболеваемости по нозологическим цифрам.

Пример, В 2001г. в Медногорске было выявлено 9354 больных инфекционными заболеваниями. Из них 5 больных сальмонеллезом, дизентерией 13 больных, 126 больных острыми кишечными инфекциями (ОКИ). Рассчитайте экстенсивный показатель заболеваемости каждого из заболеваний.

Решение:

*R больных сальмонеллезом = $(5/9354)*100=0,05\%$;*

*R больных дизентерией = $(13/9354)*100=0,14\%$;*

*R больных ОКИ = $(126/9354)*100=1,35\%$.*

Если в качестве группировочного признака используется признак времени можно провести анализ структурных распределений с учетом времени возникновения случаев болезни.

Пример, ежемесячное распределение больных клещевым энцефалитом населения в О. в 2009 г. (табл. 3.) (Абс. – абсолютное число случаев клещевого энцефалита, R (%) - удельный вес заболевших в каждом месяце в сумме заболеваний за год).

Таблица 3.

Помесячное распределение больных клещевым энцефалитом в О. в 2009 г. (в абсолютных числах и в %)

Величины	Месяцы												Всего за год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Абс.	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	6
$R\%$	0	0	0	0	16,7	33,2	16,7	16,7	16,7	0	0	0	100,0

Использование для группировки различных индивидуальных признаков позволяет создавать и изучать разнообразные структурные распределения больных (по полу, возрасту, профессиям, особенностям клиники и др.).

Пример, В 2009 г. В Оренбургской области было зарегистрировано 445 случаев геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Среди них детей до 14 лет – 8 человек, от 15 – 17 лет - 7 человек, взрослые – 430 больных.

*R больных ГЛПС детей до 14 лет в 2009 г. в Оренбургской области = $(8/445)*100=1,8\%$;*

R больных ГЛПС детей от 15 до 17 лет в 2009 г. в Оренбургской области = $(7/445)/100=1,6\%$;

R больных ГЛПС взрослых в 2009 г. в Оренбургской области = $(430/445)*100=96,6\%$.

Экстенсивный показатель, оценивающий долю какой-либо части заболевших (заболеваемости), должен иметь: название болезни, время и место возникновения случая болезни, обозначение группы населения. Обязательно должно указываться название общей суммы больных, внутри которой выделялись определенные структурные группы.

Экстенсивные показатели можно суммировать, если они имеют одно структурное разделение.

Пример, для определения доли больных ГЛПС детей от 0 до 17 лет в 2009г. в Оренбургской области мы можем сложить R больных ГЛПС детей до 14 лет в 2009 г. в Оренбургской области и R больных ГЛПС детей от 15 до 17 лет в 2009 г. в Оренбургской области и получить R больных ГЛПС детей от 0 до 17 лет в 2009 г. в Оренбургской области, что составит: $1,6\%+1,8\%=3,4\%$.

Величина экстенсивных показателей зависит от большего количества факторов.

Значение отдельного экстенсивного показателя определяет риск заболеть (заразиться и заболеть) характерным заболеванием не только для данной группы, но и для других групп населения и численностью каждой группы населения, входящей в данное распределение заболевших. Величина экстенсивных показателей и их изменение могут зависеть с равной вероятностью как от факторов, присущих отдельной группе населения, так и от факторов, влияющих на число заболевших в других группах. Экстенсивный и интенсивный показатель друг от друга статистически абсолютно независимы. По величине экстенсивного показателя не следует делать выводы о частоте и риске заболеваний в разных группах населения.

Таблица 4.

Сравнительная характеристика свойств и возможностей интенсивных и экстенсивных показателей заболеваемости

Признаки	Интенсивный показатель	Экстенсивный показатель
1.Назначение	Отражает частоту заболеваний, риск заболеть в определенной группе населения и долю больных среди всего населения	Удельный вес больных одной группы в общем числе больных
2.Область применения	Измеряет заболеваемость в одной или нескольких группах населения	Измеряет структуру заболеваемости в общей группе больных
3.Зависит от	Численности населения в группе и не зависит от частоты заболеваний в других группах населения	От величин экстенсивных показателей других групп населения, входящих в данное структурное распределение

Продолжение табл. 4.

4.Измерение	Не используют для оценки вклада этих групп в общую заболеваемость	Не используют для количественной оценки частоты заболеваний и риска заболеть в этих группах
5.Выводы об активности и наборе причин	Делает выводы об активности и (или) наборе причин, определяющих риск возникновения и распространения болезни	Не предназначен для поиска факторов риска и выводов о динамике факторов
6.Взаимосвязь показателей	Не зависит от величины экстенсивного показателя той же группы	Экстенсивный показатель не зависит от интенсивного показателя той же группы
7.Определение эпидемиологически значимых групп	В сочетании с высокими экстенсивными показателями	В сочетании с высокими интенсивными показателями
8.Единицы измерения	В случаях на 100 тыс. населения	В процентах

Экстенсивный показатель заболеваемости может быть изображен в виде секторной, внутрисклонковой (склонковой процентной) диаграмм.

Показатели наглядности позволяют представить ряд сравниваемых абсолютных величин, интенсивных или экстенсивных показателей в легко сравниваемом виде. Для этого одна из величин ряда принимается за 100, а остальные величины ряда пересчитываются по отношению к исходной. Показатели наглядности позволяют абстрагироваться от фактических значений сравниваемых величин, но при этом более наглядно иллюстрируют различия между ними и возможную тенденцию их изменения. Этот показатель используется для отображения различий показателей заболеваемости в группах населения, выделенных по признаку места и (или) лица.

Пример,

Таблица 5.

Заболеваемость острым вирусным гепатитом В в городах Оренбургской области в 2007 году

<i>Города</i>	<i>Показатель заболеваемости, ‰/0000</i>	<i>Показатель наглядности, %</i>
<i>г. Бузулук</i>	<i>14,82</i>	<i>97,05</i>
<i>г. Оренбург</i>	<i>6,18</i>	<i>40,47</i>
<i>г. Новотроицк</i>	<i>15,27</i>	<i>100,0</i>
<i>г. Сорочинск</i>	<i>6,83</i>	<i>44,73</i>
<i>г. Соль-Илецк</i>	<i>7,69</i>	<i>50,36</i>
<i>г. Орск</i>	<i>5,96</i>	<i>39,03</i>
<i>г. Медногорск</i>	<i>6,19</i>	<i>40,54</i>

Показатель наглядности демонстрирует различия в частоте заболеваний острым вирусным гепатитом В в различных городах области в 2007 г. Показатели заболеваемости острым вирусным гепатитом В в других городах области ниже г. Новотроицка.

Показатель наглядности графически можно отобразить в виде столбиковой диаграммы.

Заключительный этап эпидемиологического исследования.

Этот этап включает:

- дальнейшую статистическую и логическую обработку полученной информации;
- организацию полученных эпидемиологических данных;
- описание исследования, формулирование выводов (заключения).

Статистическая обработка данных может быть весьма разнообразной, включающей значительное число статистических методов, которые, позволяют всесторонне и достоверно описать динамику и структуру заболеваемости, а так же измерить (но не выявить) причинно – следственную связь предполагаемых факторов риска и заболеваемости. Выбор конкретного метода должен быть строго статистически и логически обоснован. Нарушение этого правила неминуемо приведет к ошибочным выводам.

Для изучения собранной информации и для представления результатов исследования большое значение имеет, так называемая, **организация эпидемиологических данных**, т.е. их табличное и графическое отображение.

В ходе заключительного этапа создаются новые таблицы, в которых обязательно указываются результаты статистической оценки различий сравниваемых величин.

Графическое отображение полученной информации позволяет «проявить» имеющиеся в таблице особенности (*закономерности*) динамики и структуры изучаемого явления.

Описание исследования (отчет) подразумевает детальное отражение всего хода работы. Формулирование выводов (заключения) основывается на результатах статистического и логического изучения собранной информации.

Описательное эпидемиологическое исследование

Описательное (синонимы: описание-наблюдение, описательно-оценочное исследование, дескриптивные исследования) исследование предусматривает получение описательных эпидемиологических данных, т.е. данных о проявлениях заболеваемости.

Описать заболеваемость – значит дать характеристику особенностей ее распределения во времени, в социально-возрастных группах населения и по территории, сформулировать гипотезы о факторах риска. Описание не предполагает проверку гипотез о причинах заболеваний. Описанием изучают тяжесть течения и исходы болезни, исходы воздействий.

Описание проводят на основе данных официальной текущей статистики (статистическое наблюдение): по обращаемости – основные источники информации об острых и хронических заболеваниях; по данным медицинских осмотров – позволяют выявить начальные стадии или скрытые формы заболевания. А также с использованием данных, собранных в специальных однократных или периодических обследованиях населения (скрининг), направленные на выявление распространенности тех или иных болезней, примером служит диспансеризация населения.

Поперечные исследования (исследования распространенности, одномоментные исследования)

Цель исследования – описание связи между болезнью и факторами, существующими в определенной популяции в конкретное время и оказывающими как благоприятное, так и отрицательное воздействие на людей. Они основа для решения вопросов оперативного управления в здравоохранении.

Данное исследование выполняют в определенный момент, однако собранные факты могут касаться событий в прошлом. В рамках поперечного исследования оценивают распространенность (превалентность) случаев болезни и распространенность факторов риска, также оценивают их сочетание.

Одномоментное (поперечное) описательное исследование используют для:

- выявления истинной распространенности болезни;
- выявления признаков болезни (один из инструментов в практической работе эпидемиолога по выявлению особенностей распределения болезней);
- уточнения симптомов болезни и их связи с диагнозом.

Этапы проведения поперечного исследования: 1. формирование выборки (когорты) из генеральной совокупности с учетом признаков включения и исключения. Выборка должна быть качественно и количественно репрезентативной; 2. сбор информации о распространенности фактора риска и болезни. Каждый участник исследования проходит медицинское обследование с использованием физикального осмотра, лабораторных тестов и необходимых методов функциональной диагностики. О воздействии факторов риска специалисты чаще всего узнают от самих пациентов, полагаясь на их память и осведомленность. Проводят сбор производственного анамнеза, информацию о социально-экономическом и бытовом статусе участников, наследственности и т.д.; 3. в результате одномоментного обследования выборки формируют 4 группы участников: больные люди, на которых воздействует изучаемый фактор;

больные люди, на которых не действует предполагаемый фактор риска;

группа здоровых участников, у которых определено воздействие изучаемого фактора;

группа здоровых участников, у которых действие предполагаемого фактора риска не подтверждено. 5. описание клинической картины болезни, а также установление случаев воздействия предполагаемых факторов риска; 6.

формирование гипотез о факторах риска и болезнях и их взаимосвязи; 7. расчет показателей (показатель превалентности) по формуле:

$$P = \frac{A}{N} \times R,$$

где А – число всех больных участников исследования, при однократном выявлении – показатель PRM, при многократном PR;

N – численность выборки;

R – размерность.

8. оценка достоверности различий.

Достоинства:

1. Описывает клиническую картину заболеваемости с одновременной регистрацией факта воздействия изучаемой причины.

2. Простой алгоритм поведения.

3. Информативность.

4. Низкие экономические затраты.

Недостатки:

1. Отсутствие группы сравнения.

2. Невозможно однозначно установить причинно-следственную связь, так как при поперечных исследованиях не получают непосредственных данных о последовательности событий.

3. Распространенность болезни устанавливают на момент обследования, что не позволяет учитывать случаи болезни, закончившиеся выздоровлением, летальным исходом, отслеживать пациентов, выбывших при смене места жительства и по другим причинам.

4. При редко встречающихся заболеваниях необходимо увеличение числа обследованных, а это приводит к удорожанию исследования.

5. При обследовании профессиональных групп учитывают только ныне работающих и не принимают во внимание людей, оставивших работу, но получивших заболевание, что ведет к недооценке риска заболеть.

6. Возможно отрицательное влияние выбранных методов, критериев диагностики, корректности вопросов анкеты, манифестности болезни на точность результатов исследования.

Для изучения собранной информации и для представления результатов исследования большое значение имеет, так называемая, **организация эпидемиологических данных**, т.е. их табличное и графическое отображение.

Практическое применение описательных исследований. В описательной эпидемиологии, правильно построенные таблицы и диаграммы позволяют выявить и описать различные проявления динамики и структуры заболеваемости. Без таблиц и диаграмм невозможна логическая обработка эпидемиологических данных и выдвижение гипотез о факторах риска, а также необходимы, чтобы в доступной форме отразить результаты исследований и донести их до заинтересованных лиц.

Представление описательных эпидемиологических данных.

Таблицы.

Таблица – перечень данных, приведенных в определенную систему и разнесенных по графам (столбцы и строки).

Требования, предъявляемые к оформлению таблиц:

- таблица должна иметь порядковый номер, четкий заголовок, отражающий диагноз, признаки времени, места возникновения заболеваний и признаки «лица». Заголовок пишут над таблицей, порядковый номер пишется вверху, справа.

- в названии таблицы или непосредственно в ней самой должны быть обозначены единицы измерения признака по строкам и столбцам.

Пример,

Таблица 1.

Заболеваемость клещевым энцефалитом населения в Оренбургской области с 1972 по 2007 гг. (в $I^0/0000$)

- в таблицах должно быть подлежащее и сказуемое. Эпидемиологическое подлежащее – это основной группировочный признак заболеваемости (то о чем говорится в таблице) располагается по строкам. Эпидемиологическое сказуемое – это группировочный признак, детализирующий подлежащее, располагается по столбцам.

- По столбцам проставляется «итога» (последняя строка в таблице), а по строкам – «всего» (последний столбец в таблице).

- В конце таблицы при необходимости помещают примечание, состоящее из дополнительных разъяснений, облегчающих восприятие таблицы.

- Если таблица заимствована, следует указать источник информации.

Виды таблиц:

- **Простая таблица** дает количественную характеристику какого-то признака (времени, лица, места). Может содержать данные в абсолютных и относительных величинах (табл. 6.).

- **Групповая таблица (таблицы сопряженности признаков)** – подлежащее характеризуется несколькими сказуемыми, признаки характеризующие подлежащее не связаны между собой (табл. 7.).

- **Комбинационная таблица («разработочная»)** используют на стадии сбора и первичной обработки информации) – подлежащее характеризуется тремя и более сказуемыми, признаки характеризующие подлежащее взаимосвязаны (табл. 8.).

Пример,

Таблица 6.

Распределение студентов по классам болезней в Оренбургской области за 2007 год (в абсолютных числах и интенсивных показателях)*

Класс болезни	Количество студентов	
	Абс. числа	Показатели
Сердечно-сосудистые заболевания	150	2,5

<i>Желудочно-кишечные заболевания</i>	455	6,7
<i>Итого</i>	605	4,5

* В.З. Кучеренко. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения

Пример,

Таблица 7.

Распределение студентов по классам болезней в Оренбургской области за 2007 год (в абсолютных числах)

<i>Класс болезни</i>	<i>Пол</i>		<i>Возраст</i>			<i>Всего</i>
	<i>м</i>	<i>ж</i>	<i>18-19 лет</i>	<i>20-21</i>	<i>22-23</i>	
<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>	100	50	30	50	70	150
<i>Желудочно-кишечные заболевания</i>	200	255	110	150	195	455
<i>Итого</i>	300	305	140	200	265	605

Пример,

Таблица 8.

Распределение студентов по классам болезней в Оренбургской области за 2007 год (в абсолютных числах)

<i>Класс болезни</i>	<i>Мужчины</i>			<i>Женщины</i>			<i>Всего</i>
	<i>18-19 лет</i>	<i>20-21</i>	<i>22-23</i>	<i>18-19 лет</i>	<i>20-21</i>	<i>22-23</i>	
<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>	25	40	35	5	10	35	150
<i>Желудочно-кишечные заболевания</i>	55	50	95	55	100	100	455
<i>Итого</i>	80	90	130	60	110	135	605

Диаграммы.

Диаграммы – это графический элемент отображения эпидемиологических данных.

Требования к диаграммам:

- диаграмма должна иметь порядковый номер, четкий заголовок, отражающий диагноз, признаки времени, места возникновения заболеваний, признаки лица и единицы измерения признака;
- название диаграммы записывается под ней;

- оси диаграмм должны иметь обозначения признаков. На вертикальной оси (ось Y) указывают цену деления масштабного отрезка и размерность признака;

- диаграмма должна иметь обозначение (легенда) всех условных знаков, указанных на ней;

- площадь диаграммы может заполняться дополнительными данными, помогающими ее прочтение, например начало действия какого-либо события (начало массовой иммунизации);

- если диаграмма заимствована из источника, необходимо указать источник информации;

- диаграмма не должна перегружаться элементами, затрудняющими ее прочтение;

- при необходимости диаграмма заканчивается примечанием, состоящим из дополнительных разъяснений, облегчающих ее восприятие.

Виды диаграмм при описательных исследованиях:

- Линейные;

- Столбиковые;

- Круговые;

- Картограммы;

- Картодиаграммы;

- Сочетание различных видов диаграмм.

Линейные диаграммы.

Линейные диаграммы (графики) отображают количественные данные в системе координат: ось X и ось Y. С помощью данных диаграмм отображают изменение заболеваемости во времени (их тенденции, наличие или отсутствие колебаний). В зависимости от шкалы линейные графики могут быть арифметическими (арифметическая шкала) и логарифмическими (логарифмическая шкала). Назначение линейных графиков - позволять отыскивать неизвестные промежуточные значения какой-либо величины по известным ее значениям. Арифметические графики всегда демонстративно передают абсолютные различия между показателями отдельных периодов одной кривой (рис. 1.) или показателями разных кривых (рис. 2.). При изучении динамики годовых или месячных показателей заболеваемости по арифметическим графикам необходима осторожность в формулировании даже ориентировочных выводов об особенностях тенденции и колебаний заболеваемости.

Пример арифметического графика

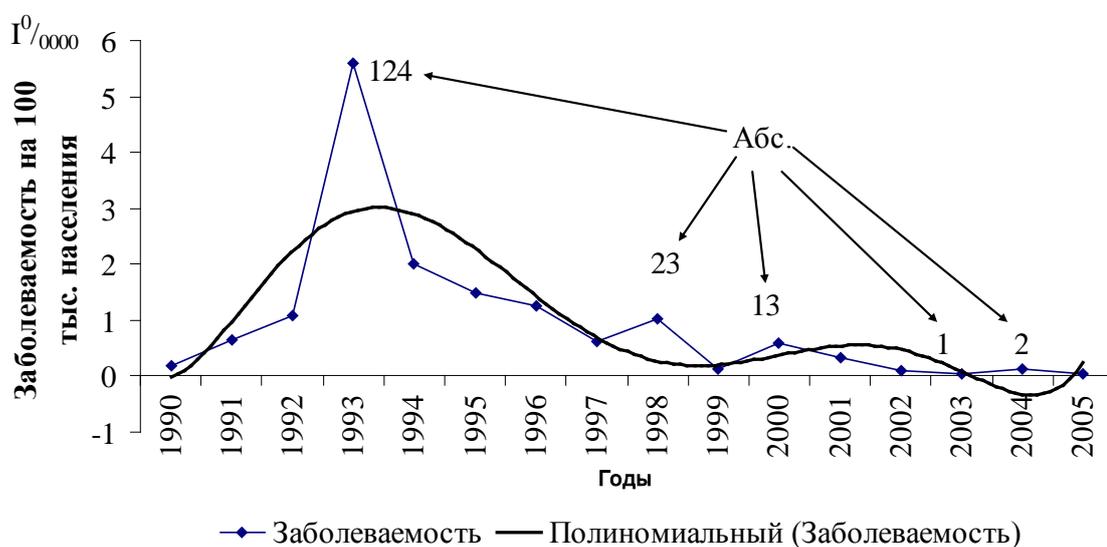


Рис. 1. Динамика и тенденция заболеваемости бруцеллезом в Оренбургской области за 1990 – 2005 гг. (источник: М.В. Скачков, И.В. Рялова Особенности эпидемического процесса бруцеллеза в Оренбургской области и прогнозирования заболеваемости населения: информ-мет. письмо, 2007 г.)

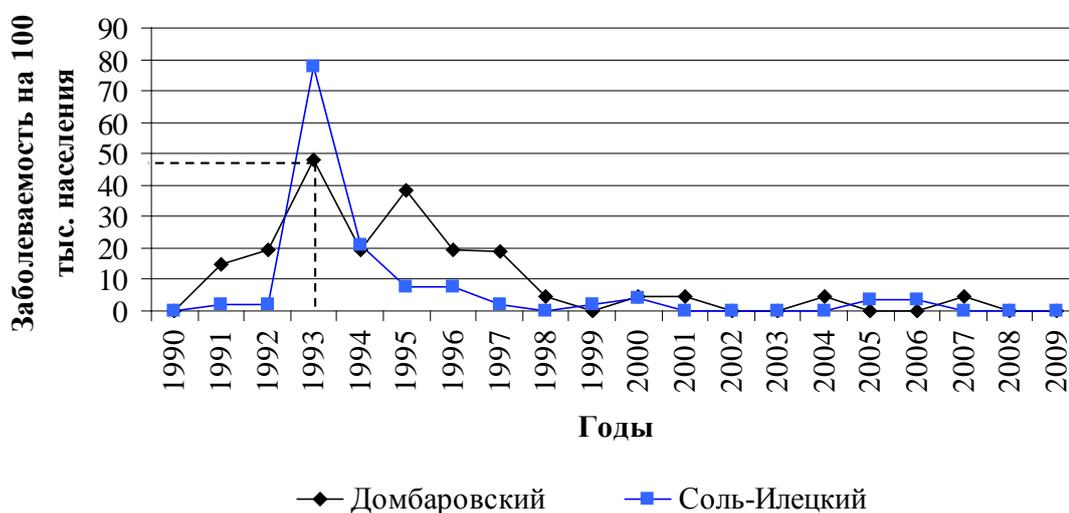
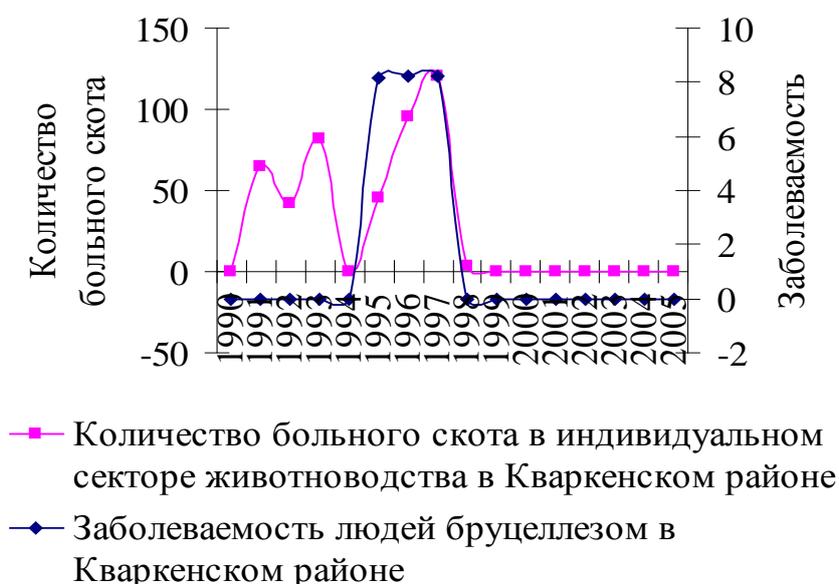


Рис. 2. Заболеваемость бруцеллезом в Домбаровском и Соль-Илецьком районах Оренбургской области за 1990 – 2009 гг.

Арифметическая шкала характеризуется одинаковой длиной всех основных делений, одинаковой длиной всех промежуточных делений, значений каждого последующего основного деления отличается от предыдущего на величину цены деления. При построении графика длина по горизонтали должна быть больше длины графика по вертикали, оптимальное соотношение 1,5:1 (принцип «золотого сечения»). Данный прием значительно уменьшает субъективизм прочтения графиков, но только в тех случаях, когда показатели,

отраженные на графике, существенно (на порядок и более) не отличаются друг от друга. Пересечение оси Y и оси X происходит в точке со значением ноль. На графике должны быть представлены данные, позволяющие оценить достоверность различий, что позволяет делать выводы об особенностях тенденции и колебаний заболеваемости. На одном графике могут быть представлены две и более кривые, не отличающиеся резко друг от друга показателями (в 100 раз и более). В случае, когда на графике изображены две кривые, отличающиеся друг от друга показателями в 100 раз и более, можно рекомендовать использовать дополнительную ось Y для одной из кривой либо для части кривой (рис. 3. и 4.). Это также необходимо и для того чтобы избежать ошибочных выводов при изучении особенностей колебаний годовых показателей заболеваемости. Для большей наглядности и точных выводов целесообразно на вертикальную ось диаграмм наносить цену деления в интенсивных показателях и одновременно соответствующие им значения абсолютных чисел заболеваний. Нанесение числа заболевших позволяет понять, какое количество больных скрыто за незначительными интенсивными показателями заболеваемости без знания численности населения. Дополнительное нанесение на график числа, заболевших особенно важно при необходимости, изучить динамику заболеваемости отдельной, небольшой группы населения. Ограничение этого метода – существенное изменение численности населения в изучаемые годы. В этом случае абсолютные числа заболевших необходимо нанести непосредственно рядом с кривой динамики интенсивных показателей.

Пример (график с двумя осями)



По оси абсцисс – годы, по оси ординат – заболеваемость людей на 100 тыс. населения и количество скота в головах

Рис. 3. Связь количества больного скота и заболеваемости людей, имеющих личный скот.

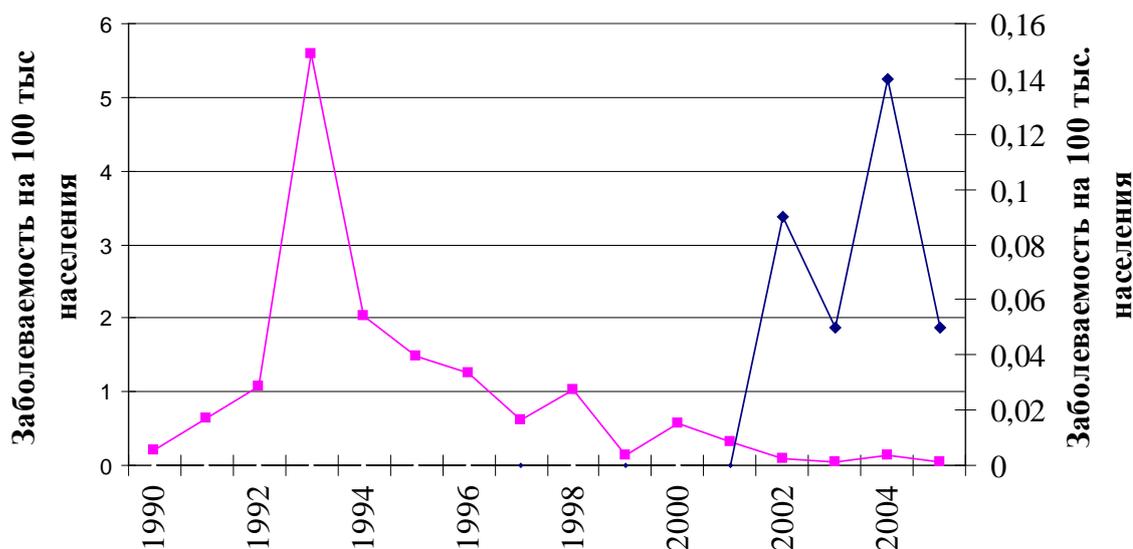


Рис. 4. Заболелаемость бруцеллезом в Оренбургской области за 1990 – 2005 гг.

Для построения арифметического графика в «золотом сечении» можно использовать следующий алгоритм:

1. Выбрать длину масштабного отрезка. Длина отрезка и по оси Y и по оси X принимают равной 1 см.

2. Определить сколько масштабных отрезков необходимо, отложить по горизонтали. Число масштабных отрезков по горизонтали равно числу лет исследования.

Пример, Заболелаемость бруцеллезом в Оренбургской области за 1990 – 2009 гг. число лет исследования 20, значит, по оси X мы откладываем 20 см или 20 масштабных отрезков.

3. Рассчитываем, сколько масштабных отрезков необходимо отложить по вертикали, исходя из правила «золотого сечения» $Y:X=1:1,5$.

Пример, длина $X=20$, высота $Y=20:1,5=13,3$ см ≈ 13 см. по оси Y следует отложить 13 отрезков по 1 см.

4. Рассчитываем цену деления одного масштабного отрезка по вертикали в соответствующей размерности показателя заболеваемости. Из таблицы необходимо выбрать самое большое значение показателя и разделить его на найденное число масштабных отрезков по оси Y .

В нашем примере $I_{max}=5,6/_{0000}$, необходимое число отрезков по оси $Y=13$, отсюда цена деления составляет $5,6:13=0,4/_{0000}$.

Для более точного нанесения данных на график можно воспользоваться более простым способом: заболеваемость каждого года делить на цену деления и отмерять по линейке высоту точки на графике по оси Y . *Пример, заболеваемость в 2007г. составляла $0,10/_{0000}$, следует $0,10:0,4=0,25$ см или 1 мм, т.е. точка наносится на расстоянии 1 мм от горизонтальной оси.*

Второй алгоритм построения арифметического графика по принципу «золотого сечения». Данный способ используется, когда необходимо разместить по ширине листа диаграмму, диаграмму, насчитывающую по оси X

20 и более лет. Вначале выбираем возможную длину графика по оси X и делим ее на необходимое количество масштабных отрезков. Далее расчет проводится как описывалось выше, начиная с пункта 3.

Если не преследуется цель выявить особенности колебаний показателей, а только необходимо сравнить величины показателей отдельных участков одной кривой или показателей разных кривых, правило «золотого сечения» можно не соблюдать.

Радиальные диаграммы.

Радиальные диаграммы являются разновидностью линейной диаграммы, применяются для изображения динамики явления за замкнутый цикл времени: сутки, неделя, месяц, год. Радиальная диаграмма строится на основе окружности:

1. Окружность делят при помощи транспортира на число секторов, соответствующее интервалам времени изучаемого цикла: 4 сектора при изучении явления за кварталы года, 7 секторов при изучении явления за дни недели, 12 секторов при изучении явления за год.

Пример, сезонные изменения числа случаев заболеваний острым вирусным гепатитом В за 2005 год в Оренбургской области. В нашем случае окружность делится на 12 секторов по числу месяцев года.

2. Определяем среднемесячный уровень заболеваемости за год, который будет соответствовать длине радиуса окружности:

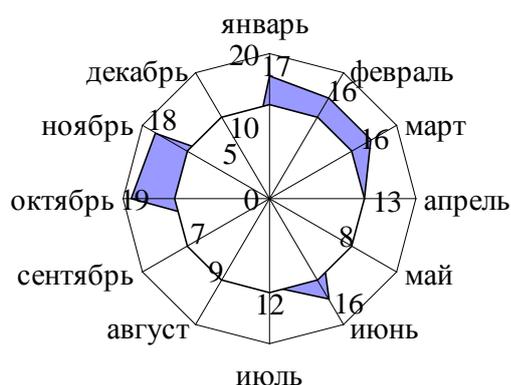
$$(17+16+16+13+8+16+12+9+7+19+18+5)/12=13.$$

3. На каждом радиусе, соответственно каждому месяцу откладывают в выбранном масштабе число случаев заболеваний острым вирусным гепатитом В. Начинать необходимо с нуля градусов дуги окружности и продолжать далее по часовой стрелке.

Длина отрезка соответствующего месяца может выходить за пределы окружности или находится внутри окружности в зависимости от величины соответствующего месячного показателя числа случаев заболеваний острым вирусным гепатитом В (в нашем примере число случаев острого вирусного гепатита В за январь – 17, февраль – 16, март – 16, июнь – 16, октябрь – 19 и ноябрь – 18 выше среднемесячного показателя, а в остальные месяцы – меньше). Конечные точки отрезков соединяются линиями.

4. Полученный многоугольник изображает колебания числа случаев острого вирусного гепатита В за 2005 год в области. Анализ диаграммы позволяет увидеть значительные изменения числа случаев острого вирусного гепатита В с января по март, в июне, с октября по ноябрь (рис. 5.).

Пример радиальной диаграммы.



■ число случаев за месяц □ среднемесячный уровень

Рис. 5. Сезонные изменения числа случаев заболеваний острым вирусным гепатитом В за 2005 год в Оренбургской области.

Полулогарифмические графики применяются при размещении нескольких кривых заболеваемости, показатели которых отличны более чем в 10 раз. Он позволяет наглядно отразить и сравнить разные уровни заболеваемости болезнями среди нескольких групп населения либо заболеваемость разными болезнями, тем самым он наглядно отображает отношение показателей заболеваемости. Он позволяет оценить синхронность (асинхронность) колебаний показателей нескольких кривых, но не дает возможности правильно оценить наличие колебаний на отдельных участках одной или нескольких кривых, построенных по резко различающимся показателям заболеваемости. Основные деления одинаковые по длине (длина отрезка – 10 см); длина промежуточных делений разная в пределах основного деления; длина промежуточных делений постепенно уменьшается от начала основного деления к его концу, при этом вся «насечка» промежуточных делений в разных основных делениях остается одинаковой; цена каждого основного деления равна 10^n , поэтому значение каждого последующего основного деления отлично от предыдущего в 10 раз; начало шкалы – любое значение 10^n ; необходимо отражать минимальные и максимальные показатели на графике» число основных делений не превышает четырех. На графике можно размещать одну кривую с резко отличающимися показателями в разные отрезки времени. При построении подобных графиков правило «золотого сечения» не применяется (рис. 6.). Это связано с тем, что при изменении длины диаграммы по горизонтальной или вертикальной оси конфигурация всех кривых или отдельных отрезков одной кривой на полулогарифмическом графике изменяется однотипно. При этом выводы о синхронности колебаний показателей заболеваемости разных кривых и соотношении показателей разных кривых, сделанные по графикам, несколько вытянутым по оси X и оси Y, считаются одинаковыми. Поэтому длину графика по оси X и оси Y можно выбрать одинаковой или в пределах разумного вытянуть по вертикальной или горизонтальной оси. Полулогарифмический

график показывает во сколько раз изменилась заболеваемость в сравниваемые годы, т.е. когда наглядно следует отобразить не разницу, а отношение показателей заболеваемости.

Пример (логарифмический график)

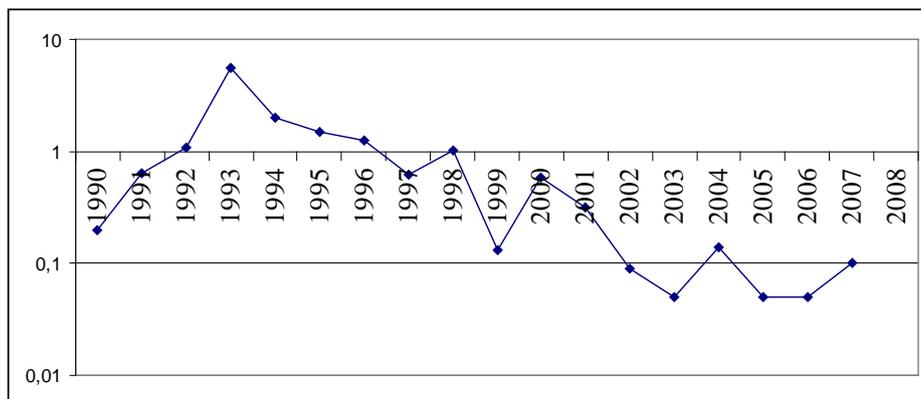


Рис. 6. Динамика заболеваемости бруцеллезом в Оренбургской области за 1990 – 2008 гг.

Столбиковые (столбчатые) диаграммы.

Столбиковые диаграммы должны иметь вертикальную и горизонтальную ось с необходимыми значениями. Изображается признак в виде плоского или объемного столбика. Высота столбиков соответствует величине признака. Ширина столбиков одной диаграммы должна быть одинаковой. В виде столбиков целесообразно изображать интенсивные показатели для одного периода, но для разных заболеваний, территорий, коллективов или, наоборот, в разные периоды времени, но для одного заболевания, территории, коллектива (рис. 7.).

Пример столбиковой диаграммы

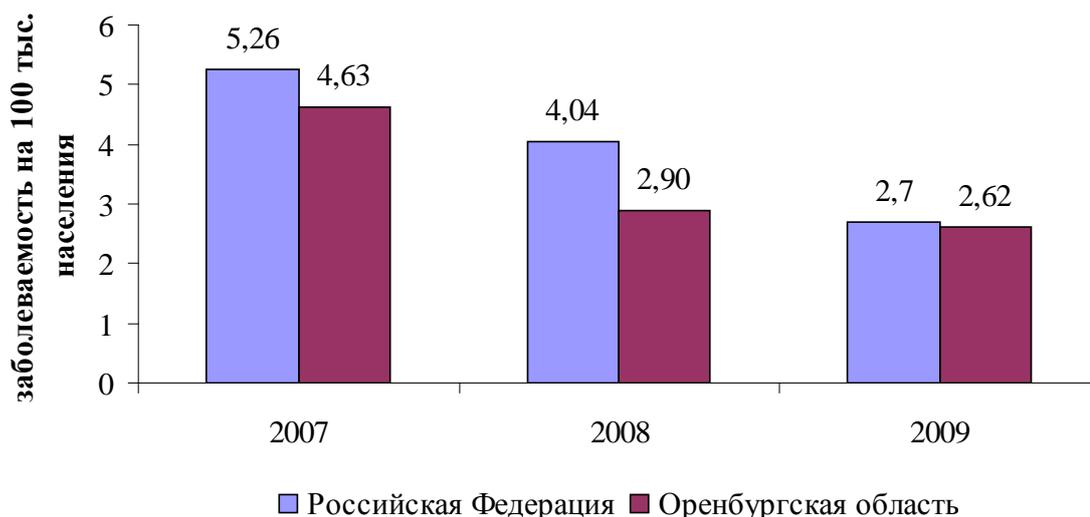


Рис. 7. Заболеваемость острым вирусным гепатитом в РФ и Оренбургской области за 2007 – 2009 гг.

Существует две разновидности столбиковых диаграмм: гистограмма и дискретные диаграммы.

Гистограмма – столбиковая диаграмма, отражающая распределение величины одного признака, изменяющегося во времени, т.е. изучает изменение

заболеваемости определенной болезнью во времени. Заболеваемость может быть выражена как в абсолютных, так и в интенсивных показателях. Столбики в диаграмме могут быть расположены и слитно и отдельно. Данная диаграмма менее наглядна, в связи, с чем она обычно совмещается с линейной диаграммой (рис. 8.).

Пример гистограммы



По оси абсцисс – годы, оси ординат – количество неблагополучных пунктов.

Рис. 8. Выявление и оздоровление неблагополучных пунктов Оренбургской области по бруцеллезу крупного рогатого скота за период с 1990 по 2005 гг.

Дискретные диаграммы предназначены для отображения распределений независимых группировочных признаков. Значение признака может быть выражено абсолютными величинами или интенсивными и экстенсивными показателями. Применяются при изучении структуры заболеваемости. Используют для наглядного отображения различий величин заболеваемости групп населения, выделенных по индивидуальным и территориальным признакам.

Виды дискретных диаграмм: простые, комбинированные, наложенные, процентные, диаграммы отклонения. Столбики можно располагать вертикально (рис. 9.) или горизонтально (ленточная столбиковая диаграмма). Позволяет сравнить большее число переменных (рис. 10.).

Пример столбиковой диаграммы

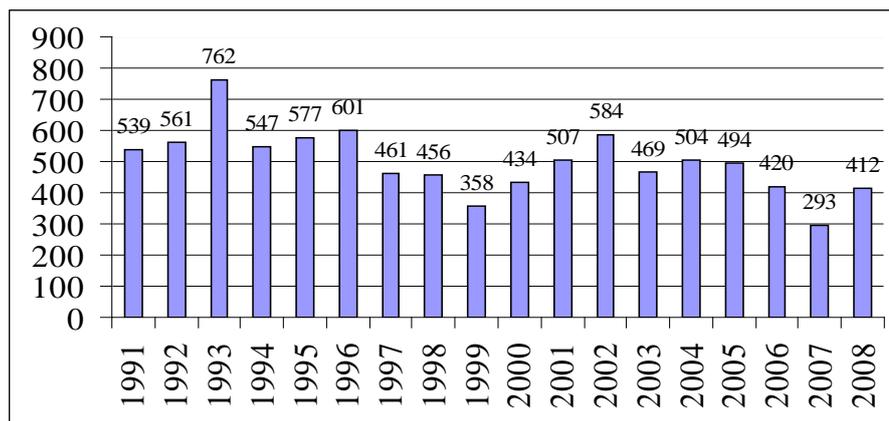


Рис. 9. Заболеваемость людей бруцеллезом, впервые выявленного в Российской Федерации за 1991 – 2008 гг.

Пример ленточной диаграммы

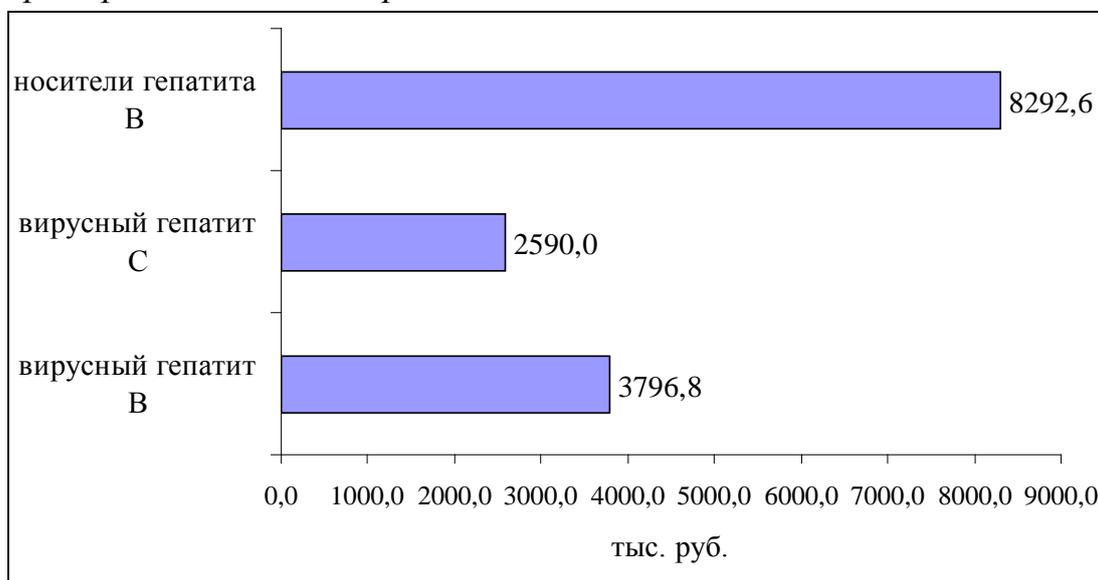


Рис. 10. Экономический ущерб от парентеральных вирусных гепатитов в Оренбургской области за 2009 г.

Для отображения структуры применяют дискретную процентную столбиковую диаграмму. Размер столбца принимается за 100. Позволяет отображать структуру нескольких распределений одного и того же явления, т.е. структура заболевших по различным возрастным, территориальным, профессиональным и другим группам. При этом ширина и высота столбиков должна быть одинаковой. Набор структурных признаков изучаемого явления должен быть одинаковым. Составляющие представляют проценты целого столбца и наглядно отражают вклад каждого структурного признака в изучаемое явление в данном распределении. Сверху следует указывать величину признака в абсолютных или интенсивных показателях (рис. 11.).

Пример внутрискладчатой (процентная столбчатая) диаграммы



Рис. 11. Удельный вес животноводческих хозяйств с разной формой собственности (в %).

Круговые (секторные) диаграммы.

Круговые диаграммы применяют для изучения структуры различных распределений заболеваемости. Диаграммы этого вида представляют собой круг, разбитый на секторы, величина которых отражает удельный вес каждой структурной части данного распределения. Величина признака в круговых диаграммах измеряется в экстенсивных показателях, выраженных в процентах. Всю площадь круговой диаграммы принимают за 100%, 1% соответствует 3,6° окружности.

Объемные разрезанные круговые диаграммы применяются, когда количество переменных (признаков) более 5.

Они легки для восприятия и запоминания, удобны для демонстрации особенностей структуры заболеваемости. Недостаток – невозможность наглядно отобразить достоверность различий вкладов каждой составляющей диаграммы (рис. 12.).

Пример круговой диаграммы

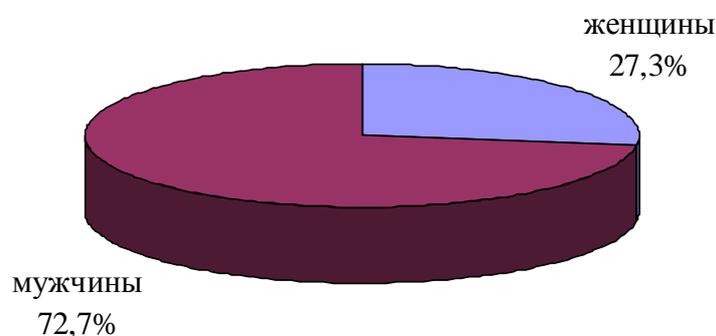


Рис. 12. Распределение заболевших бруцеллезом по полу в 1950 – 1960 гг. в Оренбургской области (в %)

Картограммы.

Картограммы – это географическая карта, на которой при помощи графических символов отображают проявления заболеваемости, выявленные на различных территориях, способ анализа и демонстрации особенностей распределения заболеваемости населения в группах, выделенных по признаку места. В картограммах можно использовать абсолютные, интенсивные и экстенсивные величины заболеваемости. По картограммам, отображающим особенности территориального распределения абсолютного числа заболевших или экстенсивных показателей заболеваемости нельзя делать вывод о частоте заболеваемости на различных территориях. Особое внимание при построении картограмм необходимо уделять определению интервалов заболеваемости. Рекомендуется использовать не более 5 – 6 интервалов. Интервалы должны быть взаимоисключающими, т.е. если один интервал составляет 0 – 2 года, то следующий интервал – 3 – 5 лет и так далее. Используют равные интервалы. Интервалы должны охватывать весь диапазон данных.

Типы картограмм: фоновые, точечные.

Фоновые – применяют «заливку» или штриховку участков территории. На карте должны быть обозначены границы отдельных участков, выделенных по какому-либо признаку (административному). Наличие, интенсивность (цвет) заливки или штриховки этих участков зависит от значения отображаемых величин (рис. 13.).

Пример фоновой картограммы

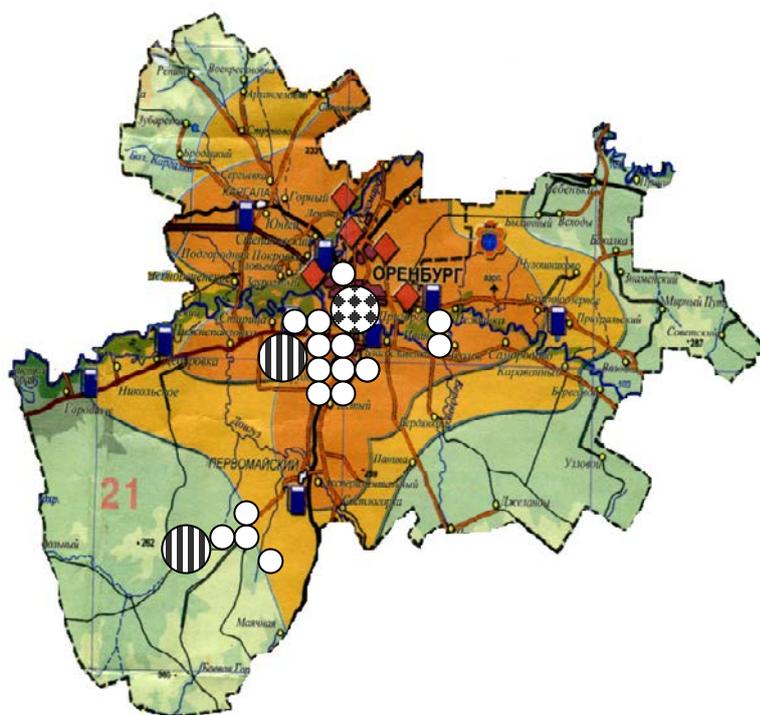


- ▨ высокий уровень заболеваемости (от 8,0 до 14,0 на 100 тыс. населения)
- ▤ средний уровень заболеваемости (от 4,0 до 7,99 на 100 тыс. населения)
- низкий уровень заболеваемости (от 0,97 до 3,99 на 100 тыс. населения)

Рис. 13. Территории риска по заболеваемости бруцеллезом в Оренбургской области за 1990 – 2005 гг.

Точечные диаграммы с помощью точек «привязывают случаи заболевания к определенному участку территории. При использовании точечной привязки (абсолютный точечный метод) точки наносят в местах выявления больных. Применяется для расследования вспышек. Точки могут быть нанесены равномерно по всей территории выделенных участков (относительный точечный метод). Данный метод используют для демонстрации различий заболеваемости на разных участках территории (рис. 14.).

Пример точечной картограммы



Br. melitensis



Br. abortus

○ неподтвержденные бактериологическим методом случаи бруцеллеза

Рис. 14. Распределение культур бруцелл в Оренбургском районе за 1950 – 2005 гг.

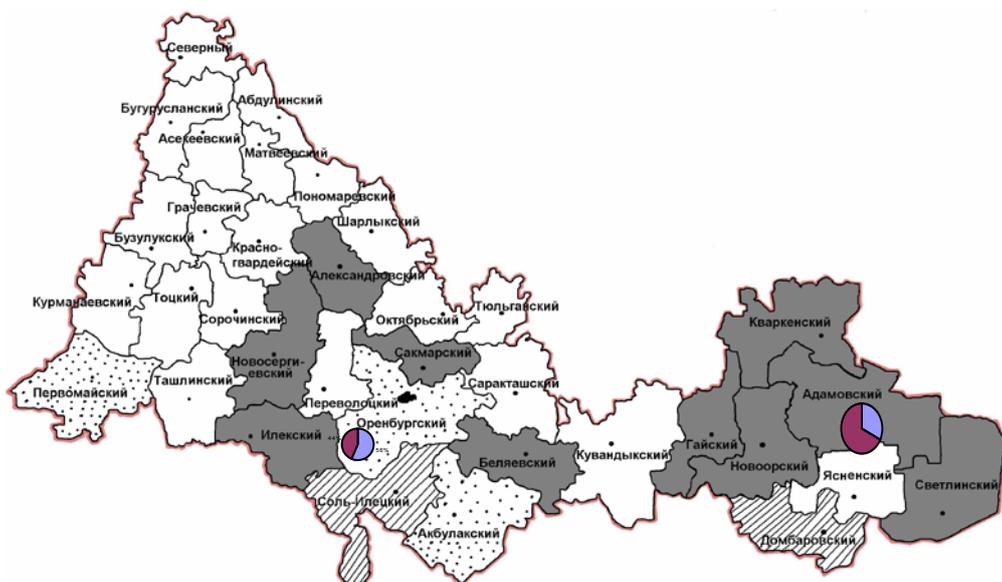
Картодиаграммы.

Картодиаграммы – это сочетание картограммы с другими видами диаграмм.

Область применения: необходимо отразить одновременно различия интенсивных величин, но и особенности их динамики на разных территориях; одновременно отобразить различие интенсивных величин, но и особенности разнообразной структуры отображаемого явления; распределение двух явлений и более.

В картограмме один вид показателя отображают фоновой картограммой. На нее для отображения динамики интенсивных показателей наносят графики, а для отражения структуры – столбиковые или круговые диаграммы (рис. 15.).

Пример, картодиаграммы



- ▨ высокий уровень заболеваемости (от 8,0 до 14,0 на 100 тыс. населения)
- ▤ средний уровень заболеваемости (от 4,0 до 7,99 на 100 тыс. населения)
- низкий уровень заболеваемости (от 0,97 до 3,99 на 100 тыс. населения)
- мужчины
- женщины

Рис. 15. Территории риска по заболеваемости и структура заболевших бруцеллезом по полу в Оренбургской области за 1990 – 2005 гг.

Аналитические исследования

В медицине аналитические исследования необходимы для выявления количественной оценки причин возникновения и распространения болезней различной этиологии. Результаты данных исследований используют при разработке профилактических мероприятий, направленных на устранение или уменьшение степени воздействия факторов, приводящих к болезни или другим исходам.

Пример, была установлена связь между раком легких и курением табака, более высокий показатель встречаемости инсульта головного мозга среди лиц, страдающих гипертонией, прямая связь между краснухой беременных и врожденными уродствами у детей, причинная связь между артериальной гипертензией, курением и повышенным содержанием холестерина в крови и ишемической болезни сердца.

Определение причины или вероятности существования данной причины при известном следствии.

Необходимой считают причину (одну или несколько), если при ее отсутствии невозможно возникновение и (или) распространение болезни.

Пример, в этиологии инфекционных болезней необходимы возбудители.

Достаточными называют комплекс тех причин, в присутствии которых неизбежно происходит возникновение и (или) распространение болезни. Все факторы, образующие достаточную причину называют составляющими причинами.

Пример, заражение человека вирусом бешенства при отсутствии экстренной иммунизации неминуемо ведет к заболеванию бешенством и смерти больного.

Источник инфекции, механизм передачи и восприимчивый коллектив – составляющие причины и необходимые причины. Для реального процесса распространения инфекции необходимо не просто наличие трех необходимых причин, но обязательно и неразрывная их связь, которая в большинстве случаев, осуществляется за счет социальных факторов. Социальные факторы, превращая потенциальную опасность необходимых причин в реальную, способны как резко ухудшить эпидемическую обстановку, так и снизить заболеваемость до минимальных значений.

Комплекс достаточных причин распространения антропонозов не ограничивается только выбором источника инфекции, механизма передачи и восприимчивого коллектива. В него обязательно входят необходимые социальные, иногда природно-климатические факторы, обеспечивающие неразрывную связь необходимых причин. Именно активность социальных в комплексе достаточной причины определяет интенсивность распространения антропонозов.

Дополнительная причина – это любая составляющая, кроме необходимой причины.

По особенностям организации выделяют три основных варианта наблюдательных аналитических исследований:

- Когортное исследование;
- Исследования случай-контроль;
- Поперечные (одномоментные) исследования.

Дополнительные варианты аналитических исследований:

- Экологические (корреляционные) исследования;
- Ретроспективный эпидемиологический анализ.
- Группа сравнения (данные исследования позволяют сделать предварительные выводы о причинах возникновения и распространения изучаемой болезни).

Когортные исследования.

Цель когортных исследований – определение причин возникновения и распространения болезней. Наиболее прямой путь к выявлению этиологии болезней и количественной оценке риска воздействия причинных факторов.

Когортное исследование может быть основано на трех видах информации:

- Ретроспективные (архивные) данные (истории болезни, анкеты, результаты опроса участников). Такие когортные исследования называют ретроспективными или историческими.

- Проспективные данные, которые предполагается получить в ходе исследования. Такие когортные исследования называют проспективными (параллельными) когортными исследованиями.

- Смешанные данные (проспективные и ретроспективные) – комбинированные когортные исследования.

В зависимости от количества изучаемых факторов риска и возможных исходов существует четыре алгоритма проведения когортных исследований.

Первый алгоритм наиболее простой, но менее рациональный. В таком когортном исследовании изучают взаимосвязь между одним фактором риска и конкретной болезнью.

На первом этапе определяют популяции людей, в отношении которых планируется проводить исследование, т.е. выделяют генеральную совокупность. Следующий этап исследования состоит в формировании статистической выборки, качественно и количественно репрезентативной. Это и будет когорта. В результате формирования когорты в исследовании появляется группа относительно здоровых людей. Это составляет важное условие исследования. Примерно половина участников, составляющих когорты подвержены действию факторов риска, на другую часть выборки фактор не действует. Следующий этап исследования – разделение когорты на две группы: основную и контрольную. Основная группа (группа экспозиции) представлена участниками, на которых воздействует фактор риска. Контрольная (неэкспонированная) – это лица без фактора риска. Основная – рожавшие, контрольная – нерожавшие. Затем проводят наблюдение за обеими группами. В конце периода наблюдения участников исследования делят на четыре группы: группа *a* – заболевшие, на которых воздействовал фактор риска и *b* – здоровые, на которых фактор риска также действовал; группа *c* – заболевшие из контрольной группы и группа *d* – здоровые люди из контрольной группы (рис. 16.).

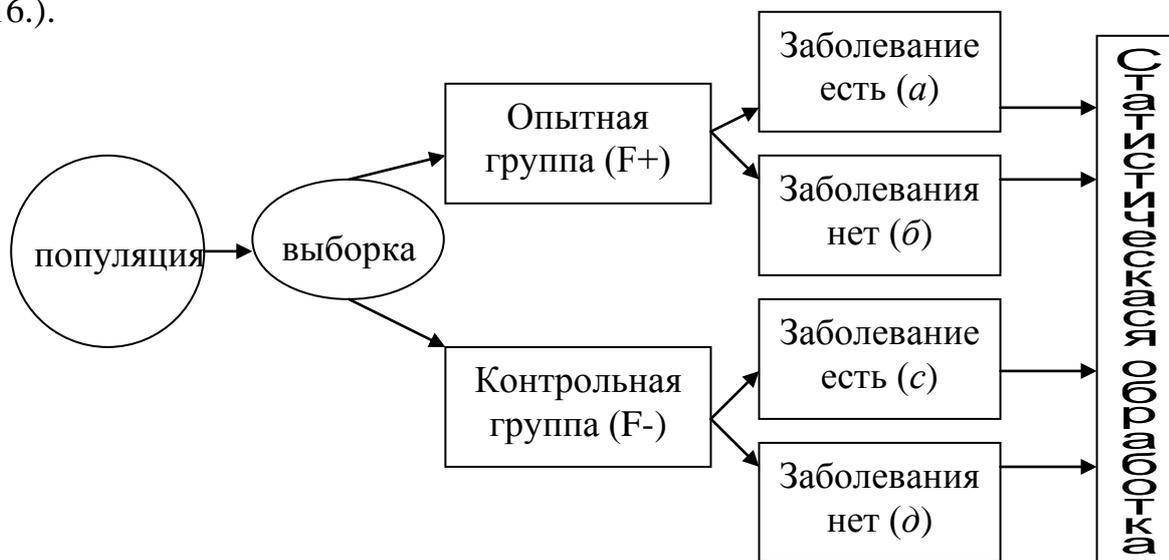


Рис. 16. Схема когортного исследования.

Последний этап исследования – логическая и статистическая обработка данных. Для начала полученные результаты группируются в четырехпольной таблице (таблица «2 на 2», таблица сопряженности). Таковую таблицу заполняют только абсолютными величинами (табл. 9.).

Пример,

Таблица 9.

Макет четырехпольной таблицы для когортных исследований

Группы	Случаи болезни		Всего
	есть	нет	
Основная группа	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a+b</i>
Контрольная группа	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>
Всего	<i>a+c</i>	<i>b+d</i>	<i>a+b+c+d=N</i>

Затем проводят расчет ряда показателей:

1. Инцидентность. Данный показатель указывает на частоту возникновения новых случаев болезни в основной и контрольной группе.

Инцидентность в основной группе (RF^+)

$$RF^+ = \frac{a}{a+b} \times 10^n$$

Инцидентность в контрольной группе (RF^-)

$$RF^- = \frac{c}{c+d} \times 10^n$$

2. Показатель инцидентности человека-время. Показатель инцидентности человека-время (PtR, показатель плотности инцидентности). Показатель человек-время наиболее точно измеряет частоту (риск) возникновения новых случаев в группе риска. Для расчета показателя инцидентности человек-время используется формула:

$$PtR = \frac{a}{\sum T} \times R,$$

Где *a* – выявленные случаи болезни в группе наблюдения;

T – время пребывания участника в исследовании (измеряется в годах), для каждого участника данный показатель индивидуален;

R – размерность (10^N).

3. Относительный риск (RR). Значение относительного риска используется для оценки наличия связи между фактором риска и возникновением болезни. При относительном риске равном единице связь между фактором и болезнью отсутствует. Относительный риск больше единицы, указывает на то, что инцидентность в основной группе больше, чем в основной, т.е. риск заболеть при наличии изучаемого фактора больше, чем при его отсутствии. Данные результаты дают основания считать изучаемый фактор вредным, который приводит к болезни, т.е. фактором риска. Если величина относительного риска меньше единицы, значит, риск заболеть экспонированных лиц ниже, чем у тех, на кого изучаемый фактор не

воздействовал, следовательно, данный фактор оказывает благоприятное действие на здоровье (защитный фактор). Расчет относительного риска проводится по формуле:

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} \text{ или } RR = \frac{RF^+}{RF^-}.$$

4. Атрибутивный риск (AR) (синонимы: разница рисков, абсолютная разность рисков, добавочный риск, избыточный риск). Атрибутивный риск – это разница абсолютных рисков разных групп населения, т.е. дополнительный риск, порожденный действием предполагаемой причины и выраженный в той же частоте заболеваний, что и сравниваемые показатели:

$$AR = \left(\frac{a}{a+b} - \frac{c}{c+d} \right) \text{ или } AR = (RF^+ - RF^-).$$

5. Атрибутивный риск для популяции (ARP) отражает избыточную, возможно предотвратимую заболеваемость. Этот показатель выражает и частоту, и долю избыточной заболеваемости, обусловленной влиянием фактора риска не только в группе риска, а во всей популяции, в которой «рассеяны» представители группы риска. Данный показатель основан на исключении случаев болезни, не связанных с изучаемым фактором. Он помогает органам здравоохранения определить приоритетные направления профилактики болезней и наиболее эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

Формула для расчета:

$$PAR = \frac{AR}{I_p} \times 100\%,$$

где AR – добавочный (атрибутивный) риск;

I_p – инцидентность в популяции в одной размерности с AR.

6. Этиологическая доля (AF, EF). Этиологическая доля указывает на удельный вес случаев заболевания от изучаемого фактора риска в общем количестве больных основной группы, т.е. это удельный вес тех случаев болезни, которые могли бы быть предотвращены при отсутствии влияния факторов риска. Расчет проводится по формуле:

$$EF = \frac{AR}{RF^+} \times 100\% \text{ или } EF = \frac{RR-1}{RR} \times 100\%.$$

7. Отношение шансов (OR). Данный показатель указывает во сколько раз шанс заболеть в основной группе, больше шанса заболеть в контрольной группе. Расчет проводится по формуле:

$$\text{отношение шансов} = \frac{\text{шансы заболеть в основной группе}}{\text{шансы заболеть в контрольной группе}}.$$

Формула расчета отношения шансов для таблицы «два на два»:

$$OR = \frac{(a \times d)}{(b \times c)}.$$

Отношение шансов оценивается:

Величина отношения шансов равной единицы указывает на отсутствие причинно-следственной связи изучаемого фактора и болезни.

Если отношение шансов меньше единицы возможно предположение о защитных свойствах изучаемого фактора.

Величина отношения шансов больше единицы указывает на возможную связь между болезнью и пагубным действием изучаемого фактора. Показатель отношения шансов альтернатива относительному риску.

Второй алгоритм когортного исследования подразумевает выявление одного фактора риска, ведущего к развитию нескольких исходов.

Пример, выявление причинно-следственной связи между курением и заболеваниями с данным фактором риска (стоматиты, хронические бронхиты, коронарные тромбозы, рак легких и др.).

Третий алгоритм когортного исследования подразумевает выявление нескольких факторов риска одной изучаемой болезни. Главное условие такого исследования – независимое действие изучаемых факторов на организм человека.

Четвертый алгоритм самый универсальный, т.е. такое когортное исследование направлено на выявление нескольких факторов риска при нескольких нозологиях

Пример, выявить факторы риска сердечно сосудистых заболеваний.

Заключительным этапом статистической обработки в когортных исследованиях – оценка достоверности различий.

Недостатки когортных исследований:

1. Невозможность изучать редко встречающиеся болезни;
2. Высокая стоимость исследования;
3. Большая продолжительность исследования.

Достоинства когортных исследований:

1. Возможность (и нередко единственная) получения достоверной информации об этиологии болезней, особенно в тех случаях, когда эксперимент невозможен;
2. Единственный способ оценки показателей абсолютного, атрибутивного, относительного риска возникновения заболевания и оценки этиологической доли случаев, связанных с предполагаемым фактором риска;
3. Возможность выявлять редко встречающиеся причины;
4. Возможность одновременно выявлять несколько факторов риска одного или нескольких заболеваний;
5. Достаточно высокая достоверность выводов, связанная с тем, что в когортных исследованиях гораздо легче избежать ошибок при формировании основных и контрольных групп, так как они создаются после выявления изучаемых факторов.

Исследование случай-контроль

Цель исследования случай-контроль – определение причин возникновения и распространения болезней. Вероятность существования причинно-следственной связи обосновывается различной распространенностью (встречаемостью) предполагаемого фактора риска в

основной и контрольной группе. Поиск причинно-следственных связей идет в направлении от следствия к предполагаемой причине.

Исследование может быть только ретроспективным, так как проводится на основе архивных данных (истории болезни, воспоминания пациентов или их родственников в рамках интервью или по результатам анкетирования).

Этапы проведения: исследование начинают с определения генеральной совокупности, т.е. той части популяции, в отношении которой будет проводиться исследование. Затем проводят формирование выборки. В исследование набирают участников, имеющих определенное патологическое состояние. Данные лица будут представлены в основной группе. В контрольную группу входят условно здоровые участники, у которых нет изучаемой болезни. В итоге выборка в когортных исследованиях наполовину состоит из больных, а другая половина представлена условно здоровыми участниками. Одним из способов формирования основной и контрольной групп – метод подбора пар. Содержание данного подхода заключается в индивидуальном подборе каждому участнику основной группы участника из контрольной группы с учетом ряда антропометрических, половых, социальных, этнических и других отличительных признаков. Следующий этап – определение в основной и контрольной группах лиц, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию предполагаемых факторов риска. Затем данные о наличии или отсутствии изучаемого фактора риска в основной и контрольной группах сводят в таблицу сопряженности. Этап деления основной и контрольной группы на подгруппы (aF^+ , bF^- , cF^+ , dF^-) можно повторять столько раз, сколько факторов риска было выявлено в результате изучения архивных данных (рис. 17.).

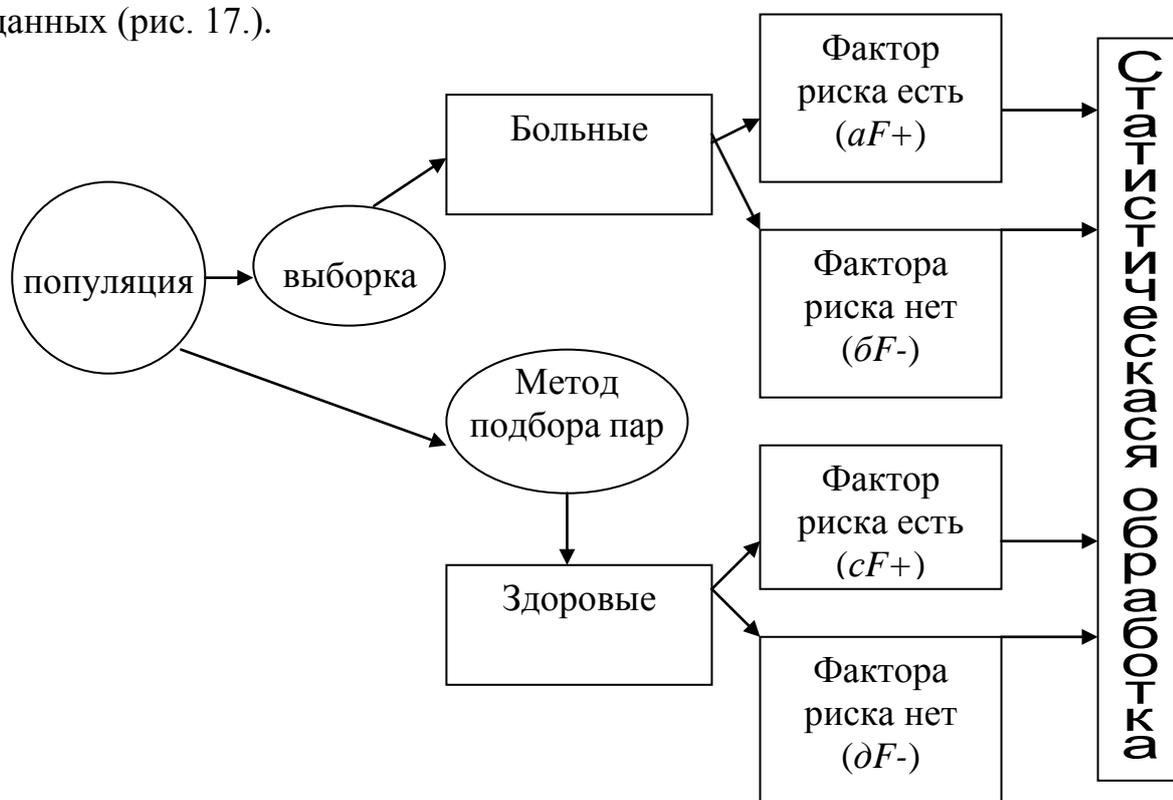


Рис. 17. Схема исследования типа «случай-контроль».

Завершающий этап – статистический и логический анализ полученных данных и формирование выводов. Оценка достоверности различий (табл. 10.).

Пример,

Таблица 10.

Макет четырехпольной таблицы для исследования случай-контроль

<i>Группы</i>	<i>Фактор риска в анамнезе</i>		<i>Всего</i>
	<i>есть</i>	<i>нет</i>	
<i>Больные, страдающие изучаемой болезнью</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a+b</i>
<i>Здоровые или больные, но имеющие другую болезнь</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>
<i>Всего</i>	<i>a+c</i>	<i>b+d</i>	<i>a+b+c+d=N</i>

В исследованиях невозможно рассчитать показатели инцидентности и относительного риска, выраженность причинной ассоциации определяют различиями частоты воздействия (частоты встречаемости) факторов риска в группах сравнения.

Частоту воздействия (встречаемости) факторов риска в этих группах рассчитывают по формуле: $a/(a+b)$ – для основной группы (случаи), и $c/(c+d)$ – для контрольной группы. Рассчитанная частота воздействия отражает значение вероятности воздействия изучаемого фактора в сравниваемых группах. Упрощенная формула расчета отношения шансов такова:

$$OR = \frac{(a \times d)}{(b \times c)}.$$

Однако существует разница между показателем отношения шансов, при данном исследовании, оценивает отношение шансов встретить у больных и здоровых участников предполагаемые факторы риска.

В исследования случай-контроль возможен расчет показателя этологической доли по формуле:

$$EF = \frac{OR - 1}{OR} \times 100\%.$$

В этой ситуации показатель указывает на удельный вес числа случаев воздействия искомого фактора риска, приводящего к изучаемой болезни.

Достоинства исследования случай-контроль:

1. Возможность проведения независимо от распространенности изучаемой болезни.

2. Сравнительно небольшие затраты времени, сил и средств необходимы для создания основной группы больных (даже редко встречающимися заболеваниями), подобрать к ним контрольную группу, опросить и сделать хотя бы ориентировочные выводы.

3. Имеет относительно короткую продолжительность (проводить наблюдение в течение периода, превышающего латентный период развития болезни).

4. Существует возможность одновременно выявлять несколько факторов риска одного заболевания.

5. Имеет сравнительно небольшие экономические затраты.

Недостатки:

1. Нельзя выявить редко встречающиеся причины болезни.

2. Не позволяют оценить достоверность различий частоты встречаемости фактора риска в группах сравнения и сделать выводы о наличии или отсутствии причинно-следственной связи.

3. Невозможность количественно оценить риск возникновения болезни (смерти) от предполагаемой причины.

4. Определяют лишь показатель «отношения шансов».

5. Низкая достоверность выводов из-за высокой подверженности систематическим ошибкам.

Экологические исследования.

Экологические исследования (корреляционные) исследования – вид эпидемиологических исследований, при которых изучают показатели воздействия причин и факторов и их последствий.

Объектом исследования является население (популяция), но специальные учетные формы для каждого человека из этой популяции не применяют. Для выделения изучаемой части населения, особенно на первом этапе анализа, используют территориальный признак – общность территории проживания. В дальнейшем сводке и группировке данных, хотя и применяют более детальные признаки времени, территории и «лица», но чаще всего, они лишь косвенно связаны с воздействием фактора риска. В них нет четного разделения изучаемой популяции на основную и контрольную группы. Заболеваемость всего населения данной территории в данное время (экспонированные) сравнивают с заболеваемостью того же населения в другое время и (или) заболеваемостью населения других территорий (контроль).

Пример, может служить исследование связи уровня дохода с показателями смертности от рака или сердечно-сосудистых заболеваний; исследование связи между уровнем заболеваемости ОРЗ и уровнем загрязнения воздуха поллютантами (сернистым газом, сероводородом, углекислым газом).

При таких исследованиях присутствует опасность возникновения ошибки в выводах, когда случайные сочетания показателей распространенности какого-либо фактора и связанного с ним явления принимают при наличии причинно-следственной связи между ними. Подобные ошибки называют экологическими артефактами. Этот тип ошибок, при котором корреляция между показателями,

выявленная на основе исследований групп населения. Необязательно прослеживается при исследованиях на индивидуальном уровне. При этом используют официальную информацию о заболеваемости, различных воздействиях, экономических и других факторах. Сбор и описательный анализ таких данных сравнительно несложен. Это дает возможность поиска факторов риска путем сравнения их набора и активности на территориях с различной частотой заболеваний, равно как и на одной территории, но в разное время и в группах, выделенных по различным индивидуальным признакам. Официальные данные о заболеваемости и воздействии факторов риска недостаточно надежны, могут отсутствовать или быть недоступны. Трудно объяснить выявленные проявления заболеваемости, так как для этого необходима другая организация аналитического исследования. Выводы о причинах заболеваемости населения, полученные в ходе экологического исследования во многих случаях, оцениваются как ориентировочные. Они лишь стимулируют проведение когортных исследований и исследований случай-контроль, позволяющих получить более надежные данные о факторах риска.

Практическая часть занятия

1. Студент получает набор статистических данных.
2. Выбирает нозологическую форму и территорию (Оренбургская область, г. Оренбург) в отношении которой будет производить расчет показателей.
3. В ходе работы осуществляется расчет фактической заболеваемости (Y) по формуле.

Показатель заболеваемости:

$$Y = \frac{\text{число случаев заболевания за каждый год}}{\text{численность населения в данном году}} \times 100000$$

4. *Выявление выскакивающих величин и замена их расчетными.*

Задача этой процедуры - устранить влияние на тенденцию случайных факторов. Для выполнения ее следует:

- *рассчитать среднюю арифметическую ряда заболеваемости U_c ,*
- *рассчитать среднее квадратическое отклонение этого ряда,*

Среднее квадратическое отклонение можно вычислить по амплитуде вариационного ряда и коэффициенту K , определяемому по табл. 11.

С.И. Ермолаева по формуле:

$$\sigma = \frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{K}, \text{ где}$$

Таблица 11.

Значения K для вычисления среднего квадратического отклонения (σ) по амплитуде

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	1,13	1,69	2,06	2,32	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,06	4,11	4,14	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01

N	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
K	5,02	5,49	5,76	5,94	6,07	6,18	6,28	6,35	6,42	6,48

- ранжировать ряд заболеваемости от минимального к максимальному показателям.

Ранжирование ряда, в данном случае, необходимо для доказательства того, что максимальные и минимальные величины в данном ряду обладают свойством (или не обладают) резко выделяющихся величин в исследуемой совокупности показателей.

- проверить крайние члены ряда на принадлежность их к выскакивающим величинам по критерию Шовене.

При этом применяются следующие формулы:

для крайних минимальных показателей: $K = \frac{Y_c - Y_1}{\sigma}$, где

Y_1 – показатель первого ранга, Y_c – средний показатель заболеваемости

для крайних максимальных показателей: $K = \frac{Y_{\text{посл.}} - Y_c}{\sigma}$, где

$Y_{\text{посл.}}$ - показатель последнего ранга. Y_c - средний показатель заболеваемости

- сравнить результаты с табличными значениями критерия Шовене (табл. 12.).

Таблица 12.

Критерий Шовене для исключения резко отличающихся величин в анализируемом ряду показателей (n - количество лет исследования)

<i>n</i>	<i>Критерий</i>	<i>n</i>	<i>Критерий</i>	<i>n</i>	<i>Критерий</i>	<i>n</i>	<i>Критерий</i>
5	1,68	10	1,95	20	2,20	40	2,50
6	1,73	12	2,03	22	2,28	50	2,58
7	1,79	14	2,10	24	2,31	100	2,80
8	1,86	16	2,16	26	2,36	200	3,02
9	1,92	18	2,20	30	2,39	500	3,29

Величина оценивается как выскакивающая, если расчетное значение критерия Шовене превышает табличное для n наблюдений.

Динамический ряд может содержать несколько резко выделяющихся показателей как среди максимальных, так и среди минимальных величин. В таких случаях после замены первого резко отличающегося показателя снова определяются среднемноголетний показатель, среднее квадратичное отклонение и повторяется весь цикл вычислений в аналогичной последовательности.

- *заменить выскакивающие величины расчетными по формуле:*

- *для максимальных: $Y_c + 2t$ (или $3t$)*

- *для минимальных: $Y_c - 2t$ (или $3t$), где*

Y_c - средний арифметический показатель анализируемого ряда без резко отличающихся величин

t - средняя ошибка средней арифметической, определяется по формулам:

$$t = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \text{ при количестве лет исследования более 30}$$

$$t = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ при количестве лет исследования менее 30}$$

- если оба крайних члена ряда оказались выскакивающими, то аналогичные процедуры следует выполнить для соседних членов - второго и предпоследнего.

5. Присваивается ранг (X) определенному уровню заболеваемости. Если ряд четный, то находится середина ряда и напротив этого года ставится цифра ноль, вверх начиная с минус единицы и вниз – со знаком плюс проводится ранжирование.

6. Ранг возводится в квадрат (X^2).

7. Расчет произведения заболеваемости (Y) на ранг (X).

8. Расчет суммы заболеваемости (ΣY), суммы рангов (X^2) и сумма произведения ΣYX .

9. Расчет теоретической заболеваемости (Y_1) по формуле.

Показатель теоретической заболеваемости (Y_1):

$$Y_1 = a \pm bx,$$

где, а – средний многолетний уровень заболеваемости

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

n – число лет исследования

b – коэффициент регрессии

$$b = \frac{\sum YX}{\sum X^2}$$

Обязательно указывать значения а и b после таблицы.

10. Расчет разности между фактической заболеваемостью (Y) и теоретической заболеваемостью (Y₁)

11. Расчет сглаживания проводится при помощи метода скользящей средней (определяем среднеарифметическое значение двух смежных лет по данным из графы Y - Y₁). Прочерк ставится напротив первого года исследования. Все рассчитанные показатели округлять до сотых.

12. Все рассчитанные показатели вносим в таблицу (табл. 13. и 14.).

Таблица 13.

Заболеваемость гепатитом В в Оренбургской области за 1999 – 2004 гг.
(нечетный ряд)

Год	Y	X	X ²	YX	Y ₁	Y - Y ₁	Сглаживание
1999	10,8	-3	9	-32,4	13,78	-2,98	-
2000	15,6	-2	4	-31,2	11,71	3,89	(-2,98+3,89)/2=0,5
2001	9,8	-1	1	-9,8	9,64	0,16	(3,89+0,16)/2=2,02
2002	4,4	1	1	4,4	5,5	-1,1	(-1,1+0,16)/2=-0,47
2003	3,3	2	4	6,6	3,43	-0,13	(-0,13+-1,1)/2=-0,62
2004	1,5	3	9	4,5	1,36	0,14	(0,14+-0,13)/2=0,005
Σ	45,4		28	-57,9			

$$a = 7,57$$

$$b = -2,07.$$

Таблица 14.

Заболеваемость гепатитом В в Оренбургской области за 1999 – 2005 гг.
(четный ряд)

Год	Y	X	X ²	YX	Y ₁	Y - Y ₁	Сглаживание
1999	10,8	-3	9	-32,4	14,66	-3,86	-
2000	15,6	-2	4	-31,2	12,33	3,27	(-3,86+3,27)/2=0,30
2001	9,8	-1	1	-9,8	10,0	-0,02	(3,27+-0,02)/2=1,63
2002	4,4	0	0	0	7,67	-3,27	(-0,02+-3,27)/2=-1,65
2003	3,3	1	1	3,3	5,34	-2,04	(-2,04+-3,27)/2=-2,66
2004	1,5	2	4	3,0	3,01	-1,51	(-1,51+-2,04)/2=-1,78
2005	0,60	3	9	1,8	0,68	-0,08	(-0,08+-1,51)/2=-0,80
Σ	46,0		28	-65,3			

$$a = 7,67$$

$b=-2,33$.

13. На основании рассчитанных данных Y и Y_1 студент должен построить график многолетней динамики и прямолинейной тенденции заболеваемости выбранной нозологической формы на определенной территории и за определенный промежуток времени (рис. 16.).

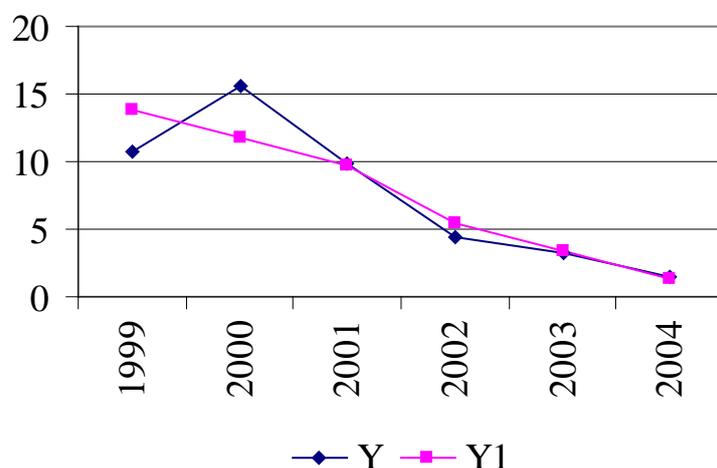


Рис. 16. Многолетняя динамика и прямолинейная тенденция заболеваемости гепатитом В в Оренбургской области за 1999 – 2004 гг.

14. По данным графы «сглаживания» строим график цикличности выбранной нозологии на определенной территории и за определенный промежуток времени (рис. 17.).

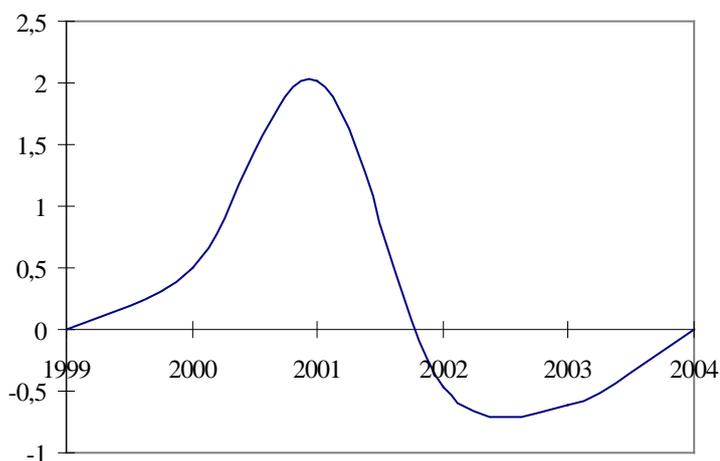


Рис. 17. Цикличность заболеваемости гепатитом В в Оренбургской области за 1999 – 2004 гг.

15. В конце работы делается вывод:

Пример вывода: В результате проведенного анализа многолетней динамики заболеваемости выбранной нозологии на определенной территории и за определенный промежуток времени были получены следующие выводы:

1. Годы подъема (перечислить через запятую).

2. Годы подъема – это год или несколько лет, показатели, заболеваемости которых выше линии тенденции(Y_1).

3. Годы спада (перечислить через запятую).

4. Год спада – это год или несколько лет, показатели, заболеваемости которых ниже линии тенденции(Y_1).

5. Год максимальной заболеваемости (указать год самой высокой заболеваемости и в скобках значение Y , которое соответствует данному году).

6. Год минимальной заболеваемости (указать год самой низкой заболеваемости и в скобках значение Y , которое соответствует данному году). Нулевые показатели заболеваемости – это тоже значение показателя заболеваемости.

7. Заболевание имеет тенденцию (к снижению, росту и стабилизации процесса). Направление тенденции определяют по углу наклона прямой тенденции Y_1 к оси X .

8. Заболевание имеет цикличность (определяют по графику цикличности путем подсчета количества лет между годами подъема). При одинаковом количестве лет между годами подъема говорят о цикличности и указывают интервал. При разных временных промежутках между годами подъема говорят о периодичности и указывают самый маленький интервал и через тире самый большой интервал.

9. Объясняют причины сложившейся эпидемиологической ситуации.

10. Последним разделом вывода должны быть рекомендации об улучшении (поддержании) эпидемиологической ситуации.

11. Требования к оформлению работы:

- a. Работа должна быть выполнена на отдельных листах формата А4.
- b. Образец титульного листа в приложении 1
- c. При оформлении работы на компьютере: формат листа – книжный. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – не менее 20 мм, правое – 20 мм. Номер страницы внизу справа. Шрифт – Times New Roman, 14пт, интервал междустрочный – одинарный, интервал межсимвольный – обычный.
- d. Работа должна быть скреплена.

АНАЛИЗ ГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ (анализ заболеваемости по месяцам года или сезонность)

Колебания уровня заболеваемости на протяжении года возникают как результат сочетанного действия постоянно активных, периодически активизирующихся и нерегулярных причин. Причины, действующие постоянно на протяжении всего года, формируют **круглогодичную заболеваемость**. Это та минимальная интенсивность эпидемического процесса, которая возможна в данных условиях при исключении действия периодических и нерегулярных причин. Иногда круглогодичную форму проявления процесса именуют **межсезонной заболеваемостью** или **ординарным уровнем межэпидемического** периода.

Периодически действующие причины формируют эпидемическую надбавку к уровню круглогодичной заболеваемости. Так как они действуют всегда в один и тот же период или сезон года, их называют **сезонными причинами**, а соответствующую форму проявления процесса - **сезонной эпидемической формой**. В литературе для обозначения этой формы используют и другие понятия: **сезонная периодичность**, **сезонная цикличность** или просто **сезонность**. Отличительным признаком сезонной формы является закономерный подъем заболеваемости всегда примерно в одно и то же время вслед за началом действия периодической причины и закономерное снижение заболеваемости после прекращения ее активности. При этом наиболее устойчивым признаком является связь начала подъема заболеваемости с действием периодической причины. Спад заболеваемости, как правило, запаздывает, так как на высоте сезонного подъема к действию периодической причины подключаются различные сопутствующие факторы.

Нерегулярные случайные причины - периоды их активности распределяются на протяжении года беспорядочно. Результатом их действия являются эпизодические вспышки или эпизодические спады заболеваемости. Как и при анализе многолетней динамики, на практике рассматривают почти исключительно лишь причины вспышек заболеваемости.

Принципиально важно подчеркнуть, что приведенная классификация форм проявления эпидемического процесса в годовой динамике исключает противопоставление, так называемой «спорадической» и «эпидемической» заболеваемости. Она предполагает классификацию эпидемий по их причинной обусловленности и не связана с оценкой их интенсивности.

Относительная обособленность причин, определяющих характер и интенсивность круглогодичной, сезонной заболеваемости и ее эпизодических вариаций, требует дифференцированного анализа этих форм в интересах оптимального планирования профилактических мероприятий в разные периоды года.

Задачей анализа годовой динамики заболеваемости является выделение периодов преобладания отдельных форм проявления эпидемического процесса, оценка интенсивности каждой из них на протяжении года, а также их вклада в суммарную заболеваемость за год. На этой основе выделяют ведущую форму

проявления процесса и развивают гипотезы о причинах и механизмах ее регуляции.

Для анализа закономерностей годовой динамики эпидемического процесса необходимо располагать данными ежемесячной регистрации заболеваемости. Углубленный анализ быстро распространяющихся среди населения массовых инфекций с коротким инкубационным периодом требует, как правило, использования более детальной группировки данных (по неделям, декадам и пр.).

Длительность изучаемого периода: 4-6 лет и более, но ориентировочные суждения возможны и по более ограниченным данным, если численность наблюдавшихся контингентов достаточно велика.

По исходным данным о числе заболеваний в отдельные месяцы (недели, декады и пр.) строят динамический ряд, показатели которого выражают числом случаев на 1000 (10000 или 100000) человек в год. Выражение показателей на 1000 человек в год не только повышает точность расчетов, но и значительно упрощает ориентировочную оценку характера распределения заболеваний на протяжении года.

Анализ годовой динамики включает следующие этапы:

- построение исходного динамического ряда (в таблице и при необходимости на графике);
- оценку предела возможного в изучаемых условиях уровня круглогодичной заболеваемости;
- выделение периодов активности сезонных факторов, классификацию сезонных проявлений эпидемического процесса и оценку их интенсивности;
- классификацию эпизодических вспышек заболеваемости по причинам их развития;
- оценку структуры годовой заболеваемости по формам проявления эпидемического процесса.

При подготовке исходных данных для анализа годовой динамики желательно исключить из них заболеваемость за периоды эпизодических вспышек с достоверно установленными причинами.

Для изучения помесечных колебаний заболеваемости используются методы построения интервальных динамических рядов, состоящих из абсолютных чисел, экстенсивных показателей, интенсивных показателей, приведенных к годовому, показателей сезонных колебаний.

Динамические ряды из абсолютных чисел и экстенсивных показателей наиболее часто используются в практике. При вычислении экстенсивных показателей количество заболеваний за год принимается за 100%. Удельный вес заболеваемости вычисляется по каждому месяцу. Месяцы, в которых удельный вес более 8,3% ($100\% : 12 = 8,3\%$), относят к месяцам сезонного подъема. Обычные интенсивные показатели по каждому месяцу трудно вычислить, так как нередко отсутствуют сведения о численности населения в каждом месяце. Поэтому вычисляют интенсивные показатели, приведенные к годовому, по формуле:

$$\text{интенсивный показатель} = \frac{\text{число заболеваний, зарегистрированных в анализируемый период} * 12}{\text{среднегодовая численность} * \text{кол} - \text{во месяцев, по которым проводится анализ}} * 100000$$

Расчитанный интенсивный показатель показывает, каким был бы годовой показатель, если бы число заболеваний все месяцы года было бы таким, как в данном периоде. Указанный способ может использоваться при вычислении интенсивного показателя для любого количества месяцев, но при этом в числителе указывается сумма заболеваний за все эти месяцы, а в знаменателе — число месяцев. Так как это показатели интенсивные, они могут использоваться для различных сопоставлений.

Таблица 15.

Динамика заболеваемости сальмонеллезом в Оренбургской области в 1996 г.
(население 2230,5 тыс.)

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	ИТОГО
Абсолютное число случаев	56	40	69	90	92	86	108	123	93	66	51	34	908
Удельный вес, %	6,17	4,41	7,60	9,91	10,13	9,47	11,89	13,55	10,24	7,27	5,62	3,74	100,0
Интенсивный показатель, приведенный к годовому	0,30	0,22	0,37	0,48	0,49	0,46	0,58	0,66	0,50	0,36	0,27	0,18	
Интенсивный показатель на 1000 населения	2,5	1,8	3,1	4,0	4,1	3,8	4,8	5,5	4,2	3,0	2,3	1,5	

Общая характеристика закономерностей годовой динамики заболеваемости может быть дана по **типовой кривой**, построенной по средним за ряд лет месячным показателям. В качестве средних величин при этом целесообразно использовать **медианы**. Медиана предпочтительна по двум причинам. С одной стороны, на этапе подготовки данных удастся исключить далеко не все, даже достаточно крупные эпизодические вспышки и среди показателей могут оказаться выскакивающие величины, которые сместят значение средней арифметической. С другой стороны, медиана «сглаживает» проявления многолетней цикличности эпидемического процесса. Единственным недостатком использования медианы является то обстоятельство, что продолжительность изучаемого периода при этом должна быть менее 10 – 12 лет.

Для проведения анализа годовой динамики необходимо заполнить таблицу помесечной заболеваемости. Показатели типовой кривой вычисляем по медиане (Me) за n (число лет) показателей каждого месяца. В качестве нижней и верхней 95% доверительных границ медианного уровня принимаем 2-е и n-2-е значения ранжированных рядов.

Таблица 16.

Характеристика годовой динамики заболеваемости за n лет

Годы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	*											
2												
...												
$n+1$												
Me												
$Me-\Delta 0,95$												
$Me+\Delta 0,95$												

Примечание: * - Интенсивный показатель, приведенный к годовому.

Результаты представляем графически в виде линейной диаграммы.

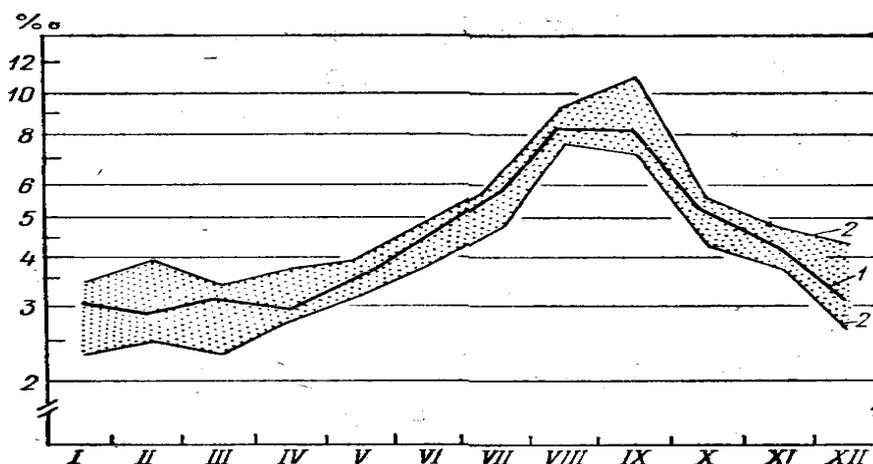


Рис.18. Типовая кривая годовой динамики заболеваемости (по данным табл.5):

1 - медианный уровень;

2 - 95% доверительные границы медианы.

Определение верхнего предела круглогодичной заболеваемости

При исследовании сезонности принципиальное значение имеет определение верхнего предела круглогодичной заболеваемости в анализируемый многолетний период. Верхний предел уровня круглогодичной заболеваемости можно определить с использованием этапа хи-преобразования, как рекомендует В.Д. Беляков с соавт. (1981). В связи с трудоемкостью этой методики можно заменить ее определением верхней доверительной границы среднемноголетнего минимального показателя.

Для определения верхнего предела круглогодичной заболеваемости необходимо составить динамический ряд из минимальных показателей заболеваемости, зарегистрированных в каждом году. При наличии нулевых показателей за минимальный принимается следующий по рангу после нулевого

показатель. Далее необходимо, используя критерий Шовене проверить этот ряд на наличие «выскакивающих» вариант. При наличии резко отличающихся величин они исключаются без замены их при выполнении следующего этапа. Затем следует рассчитать среднюю арифметическую (взвешенную или простую), среднее квадратическое отклонение и среднюю ошибку среднегодовалого минимального показателя.

При наличии данных о численности населения в каждом месяце определяют среднегодовой взвешенный минимальный месячный показатель по формуле:

$$Y_{\text{взв. мин}} = \frac{\sum (Y_{\text{мин}} * ni)}{\sum ni}, \text{ где}$$

$\sum (Y_{\text{мин}} * ni)$ — сумма произведений минимального месячного показателя заболеваемости каждого года на численность населения соответствующего года.

$\sum ni$ — сумма численности населения каждого месяца с минимальным показателем заболеваемости.

Указанная операция определения средневзвешенного арифметического минимального показателя устраняет погрешности, связанные с изменениями численности населения.

Верхний предел круглогодичной заболеваемости определяется по формуле:

$$Y_{\text{пред. кругл.}} = Y_{\text{взв. мин}} + 3t, \text{ где}$$

t — средняя ошибка среднегодовалого минимального показателя.

Среднюю ошибку получают с учетом средней численности населения (n) за анализируемый период по формуле:

$$t_{y \text{ мин}} = \pm \sqrt{\frac{Y_{\text{мин}} * (100\,000 - Y)}{n}}$$

При отсутствии данных о численности населения в каждом месяце определяют средний арифметический минимальный показатель ($Y_{\text{мин}}$) по формуле:

$$Y_{\text{мин}} = \frac{\sum Y_{\text{мин}}}{n}$$

Верхний предел круглогодичной заболеваемости для типовой кривой рассчитывается в этом случае формуле:

$$Y_{\text{пред. кругл.}} = Y_{\text{мин}} + 2\delta, \text{ где}$$

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} * \left(\sum Y_{\text{мин}}^2 - \frac{1}{n} (\sum Y_{\text{мин}})^2 \right)}$$

Рассчитываем верхний доверительный предел среднегодовалого минимального месячного показателя заболеваемости.

Показатель сезонных колебаний представляет собой отношение среднедневного числа заболеваний в данном месяце к среднедневному числу заболеваний за год, выраженное в процентах (табл. 17.).

Таблица 17.

Показатель сезонных колебаний в Оренбургской области за 1996 г.

Месяцы	Абсолютные числа	Среднедневное число заболеваний	Показатель сезонных колебаний, %
Январь	61	61/31 = 1,96	76,6
Февраль	52	1,86	72,6
Март	65	2,1	82,0
Апрель	30	1,0	39,0
Май	47	1,52	59,4
Июнь	67	2,23	87,1
Июль	33	1,06	41,4
Август	81	2,61	101,9
Сентябрь	117	3,9	152,3
Октябрь	113	6,7	261,7
Ноябрь	62	3,9	152,3
Декабрь	208	2,0	73,1
Всего	936	936/365 = 2,56	

Для вычисления показателя сезонных колебаний находим сначала среднее число заболеваний по каждому месяцу и в целом за год. Принимая среднедневное годовое число заболеваний за 100%, вычисляем показатели сезонных колебаний:

Пример расчета показателей сезонных колебаний

для января $2,56 - 100\%$ $X = 1,96 * 100 / 2,56 = 76,6\%$
 $1,96 - X$

для февраля $2,56 - 100\%$ $X = 1,86 * 100 / 2,56 = 72,6$ и т.п.
 $1,86 - X$

Показатели сезонных колебаний могут использоваться при сравнении помесечной заболеваемости, так как они вычислены, исходя из средних величин. Кроме того, их применяют для графического изображения сезонности.

Для измерения величины сезонного подъема заболеваемости и его интенсивности могут быть использованы индекс сезонности, коэффициент сезонности и показатель сезонного подъема.

Индекс сезонности – это отношение числа заболеваний в месяцы подъема к числу заболеваний в остальные месяцы года. При этом месяцами подъема условно считают месяцы, в которых число заболеваний выше среднемесячного уровня, т.е. более чем $A/12$, где A — число заболеваний за год. В приведенном выше примере среднемесячное число заболеваний составило: $936/12=78$.

Пример, расчета индекса сезонности

$$(81+117+208+113) / (61+52+65+30+47+67+33+62) = 519 / 417 = 1,2$$

Индекс сезонности показывает, во сколько раз было больше заболеваний в месяцы подъема по сравнению с остальными месяцами года.

Коэффициент сезонности – это отношение числа заболеваний в месяцы подъема к числу заболеваний в целом за год, выраженное в процентах:

Пример, расчета коэффициента сезонности

$$519 / 936 * 100 \% = 55,5 \%,$$

т. е. заболевания в месяцы подъема составили 55,5% от всей годовой заболеваемости.

Показатель сезонного подъема позволяет определить удельный вес заболеваний в месяцы подъема, связанных с действием сезонных факторов, в общей сумме заболеваний за год. Данный показатель вычисляется по формуле:

$$S = \frac{B - ((A - B) / (12 - m)) * m}{A} * 100\%$$

где S—показатель сезонного подъема;

A — общее число заболеваний за год;

B — число заболеваний в месяцы подъема;

m — число месяцев подъема.

Пример, расчета показателя сезонного подъема заболеваемости:

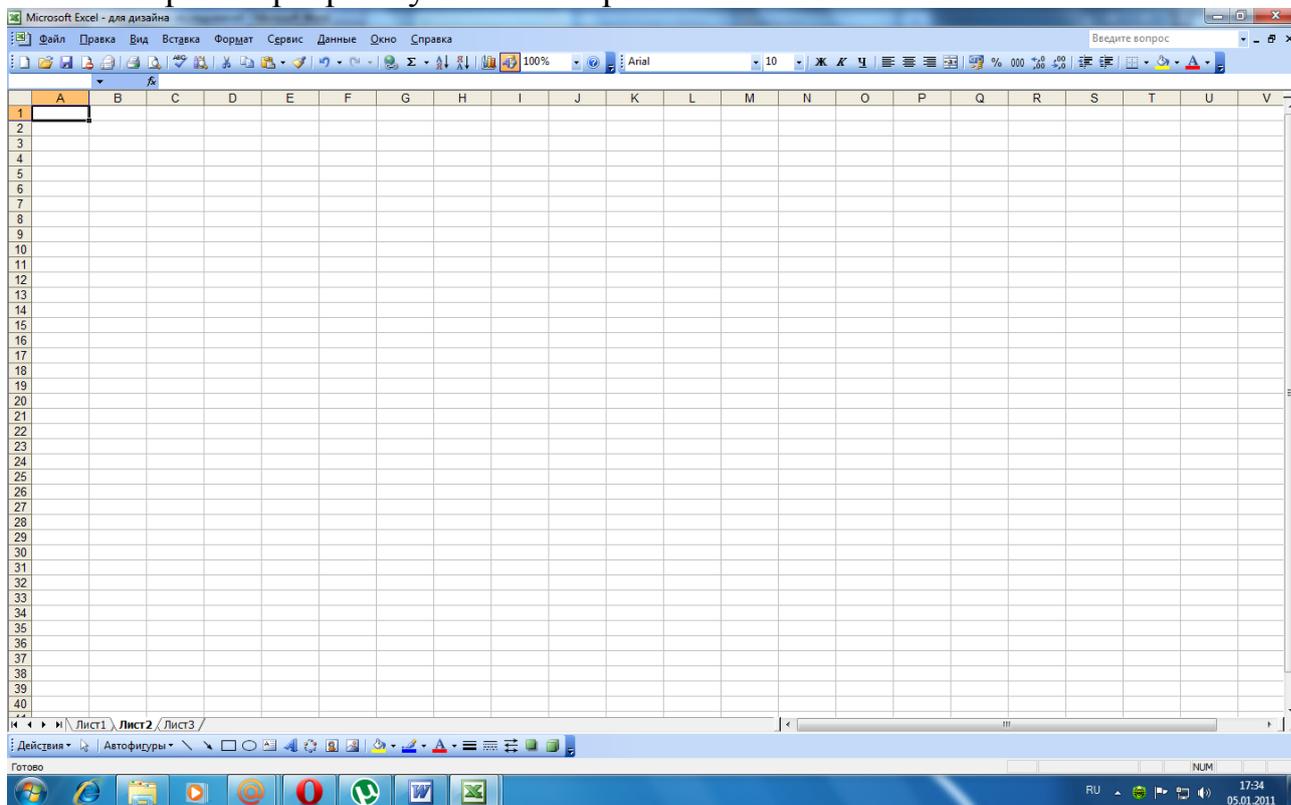
$$S = \frac{519 - ((936 - 519) / (12 - 4)) * 4}{936} * 100\% = 33,2\%$$

Таким образом, вследствие действия сезонных факторов в данном году возникла одна треть от общего числа всех заболеваний.

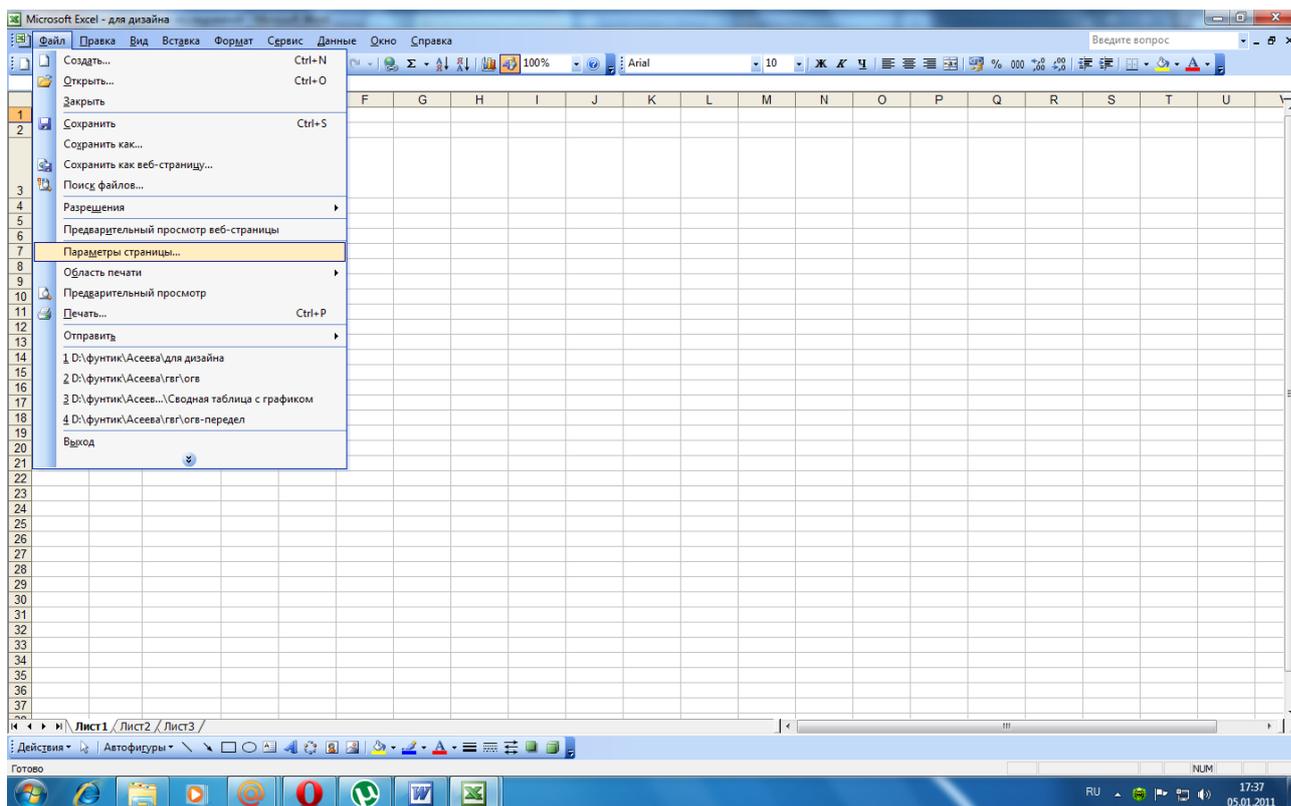
Применение компьютерных технологий в описательной эпидемиологии.

Алгоритм построения таблиц и их заполнение при помощи пакета Microsoft Excel 2003.

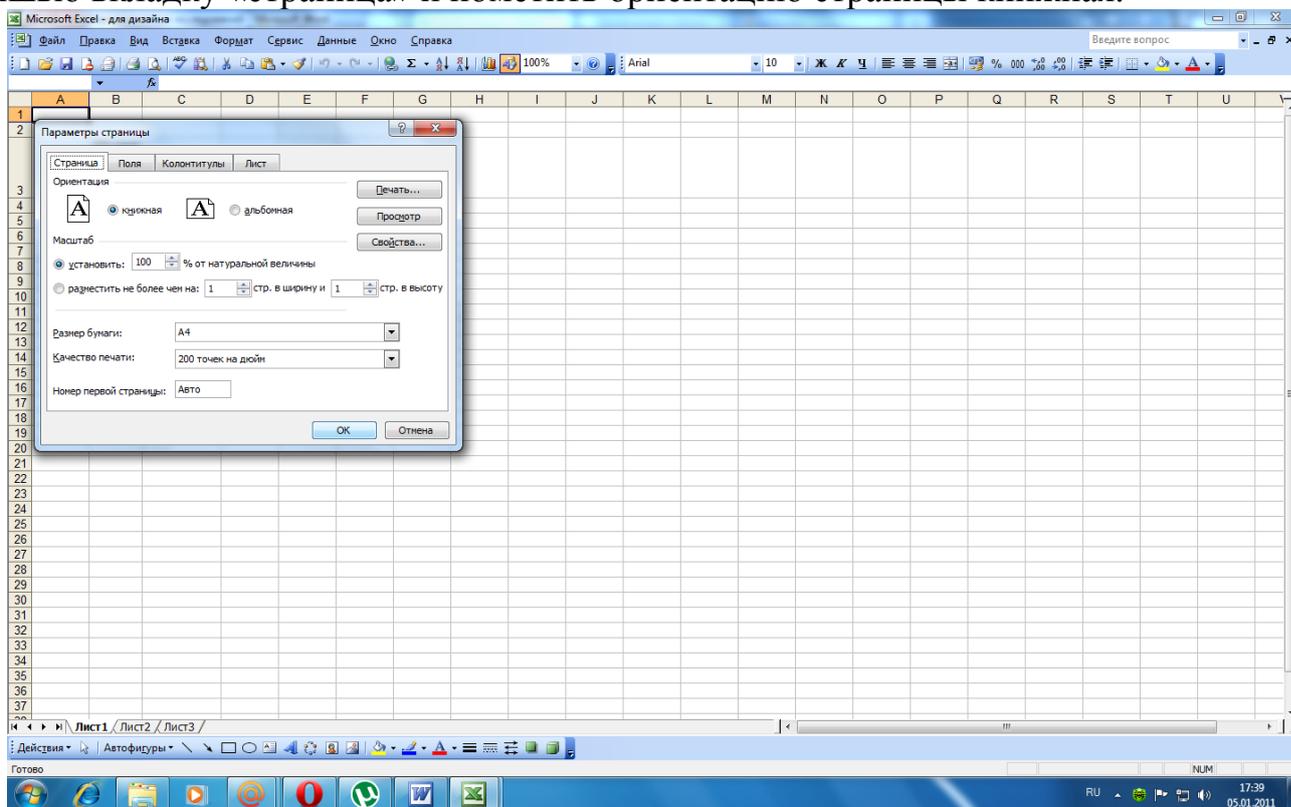
1. Открыть программу Excel. Открывается чистый лист.



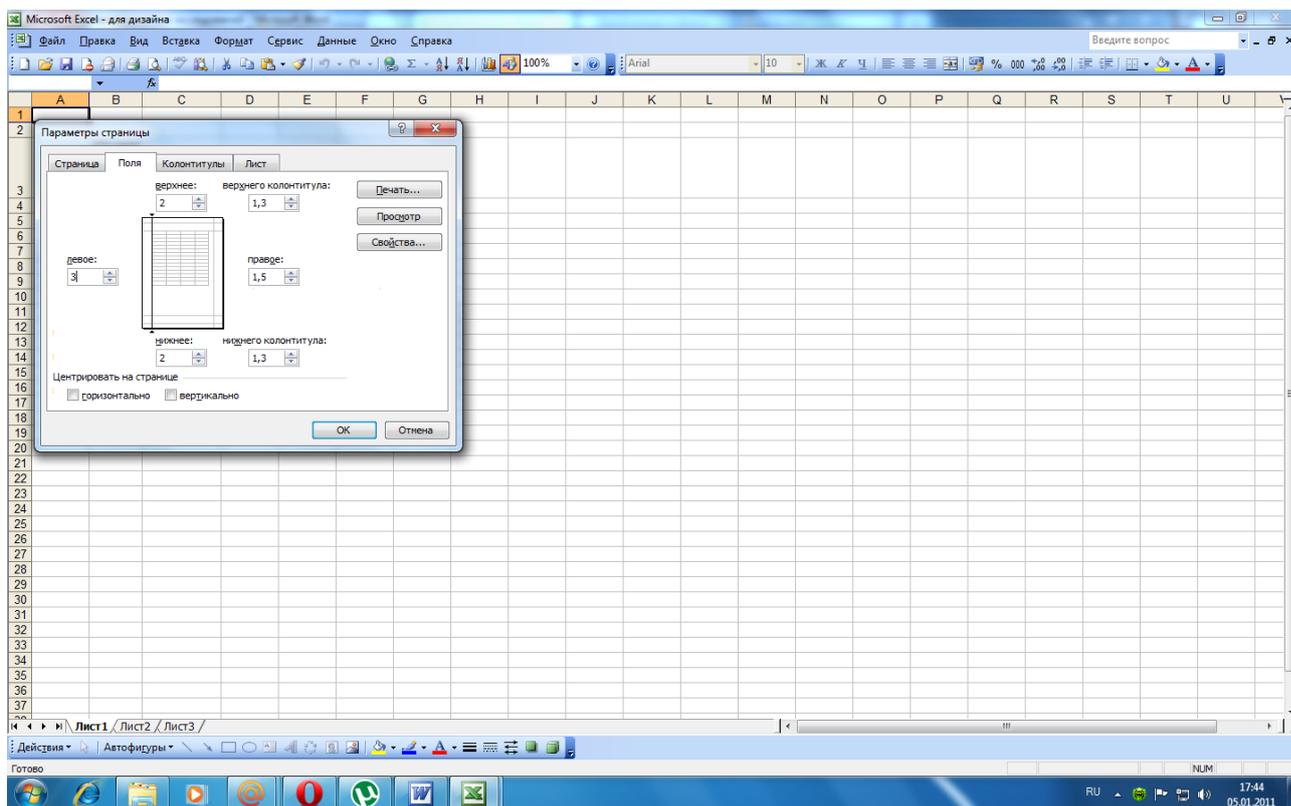
2. В строке меню выбрать команду «Файл», затем выбрать команду «Параметры страницы».



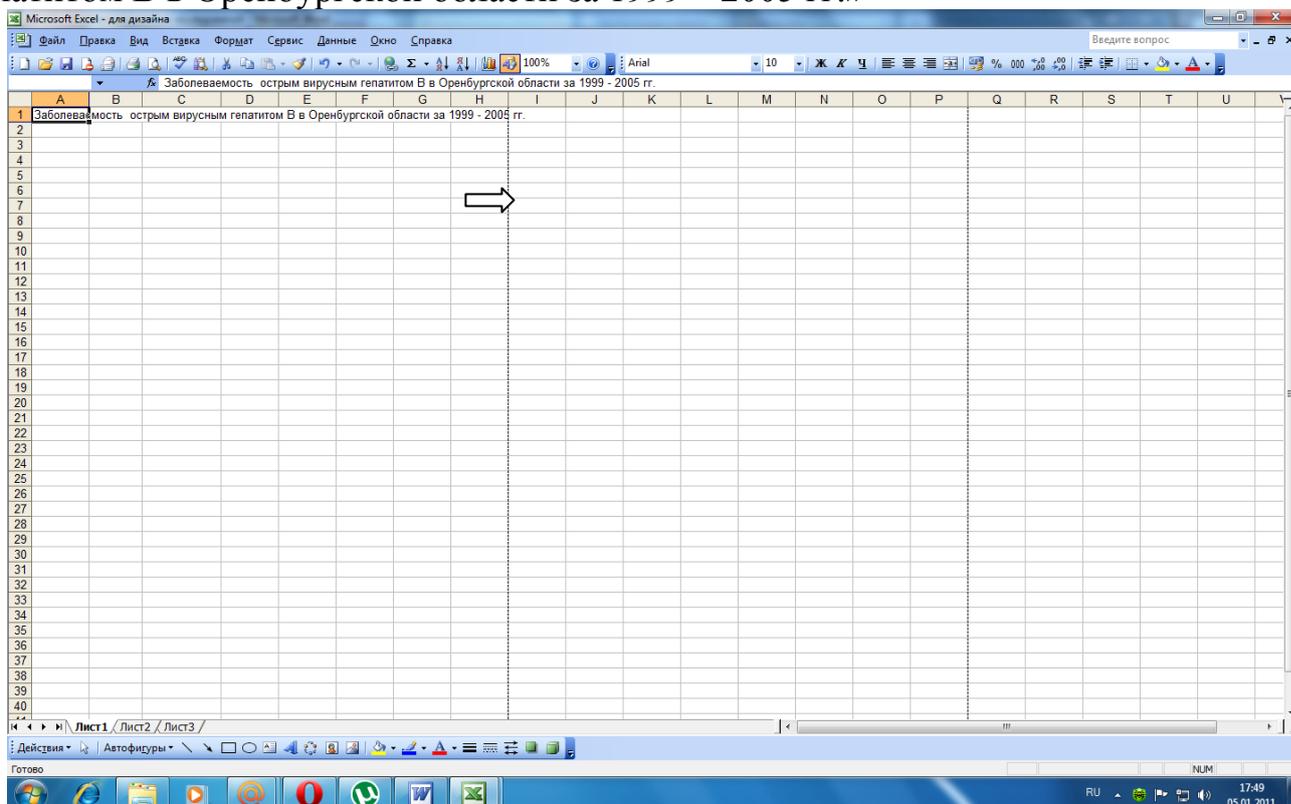
3. Появится на экране диалоговое окно «Параметры страницы». Выбрать мышью вкладку «страница» и пометить ориентацию страницы книжная.



4. Выбрать в диалоговом окне «Параметры страницы» вкладку «поля». Установить параметры поля: верхнее и нижнее по 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Нажать кнопку «ОК»

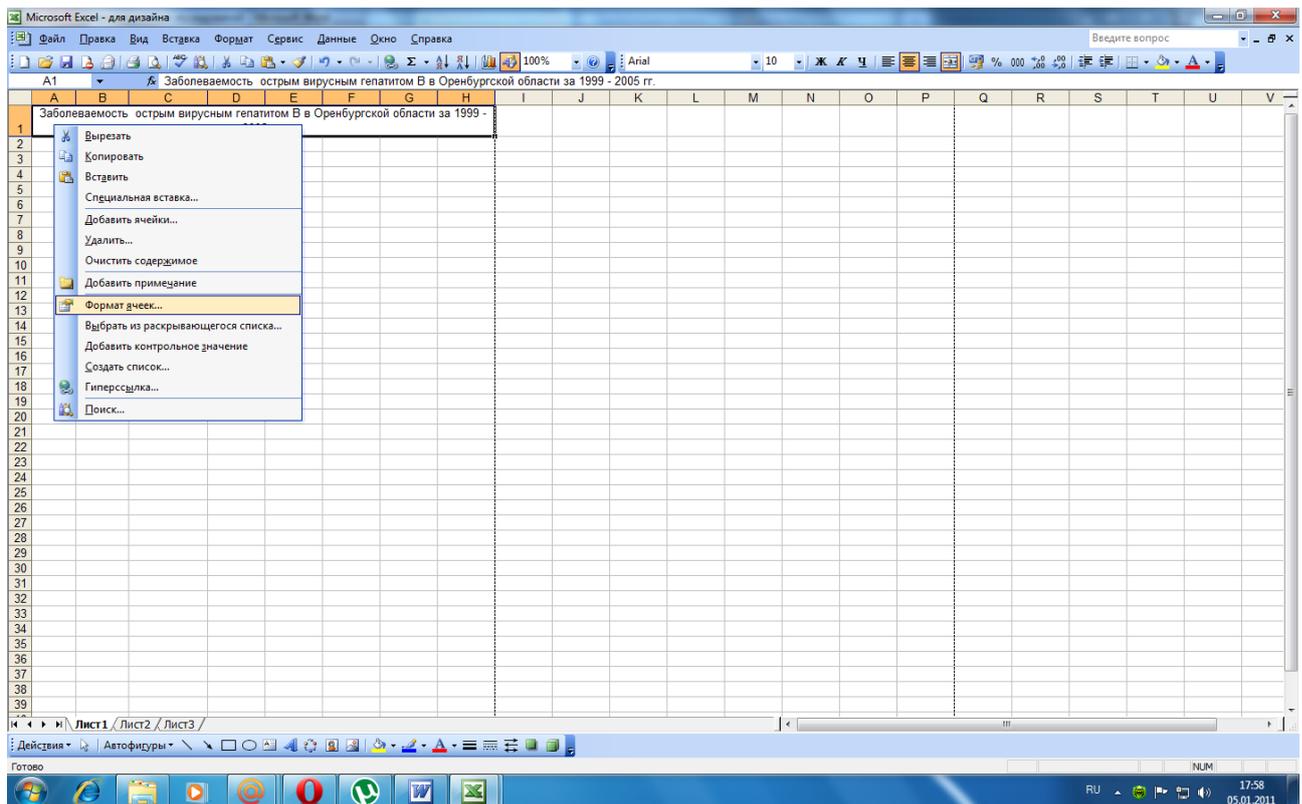


5. Ввести название таблицы «Заболееваемость острым вирусным гепатитом В в Оренбургской области за 1999 – 2005 гг.»



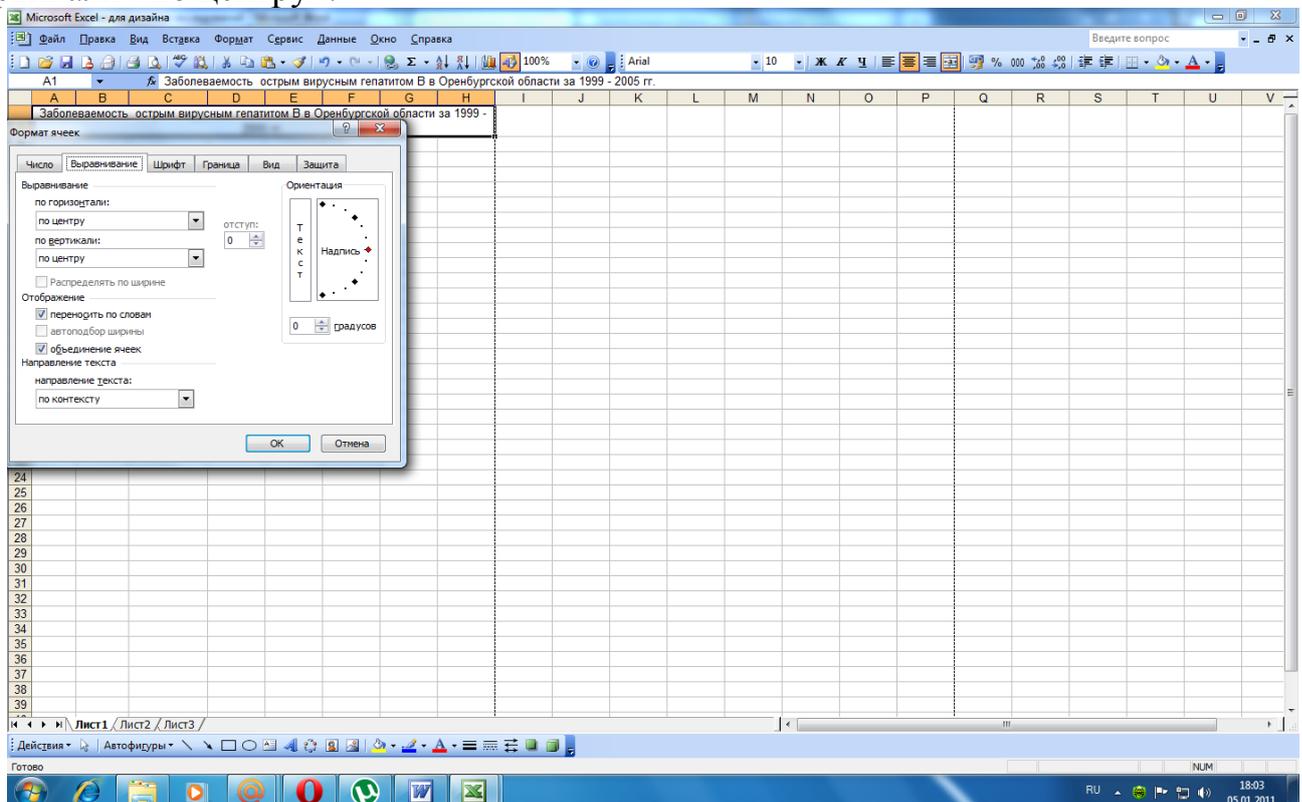
6. На листе появятся пунктирные линии, обозначенные стрелкой ⇔
Эти линии указывают на границы листа, в пределах которого можно вводить информацию.

7. Выделить заголовок таблицы при помощи мыши до конца



пунктирной линии. Правой кнопкой мыши щелкнуть, появиться контекстное меню. Выбрать команду «Формат ячеек»

8. Щелкнуть мышью по команде «формат ячеек», в диалоговом окне «формат ячеек», выбрать вкладку «выравнивание» и в ней пометить следующие параметры: «переносить по словам» и «объединение ячеек», выравнивание по вертикали «по центру».

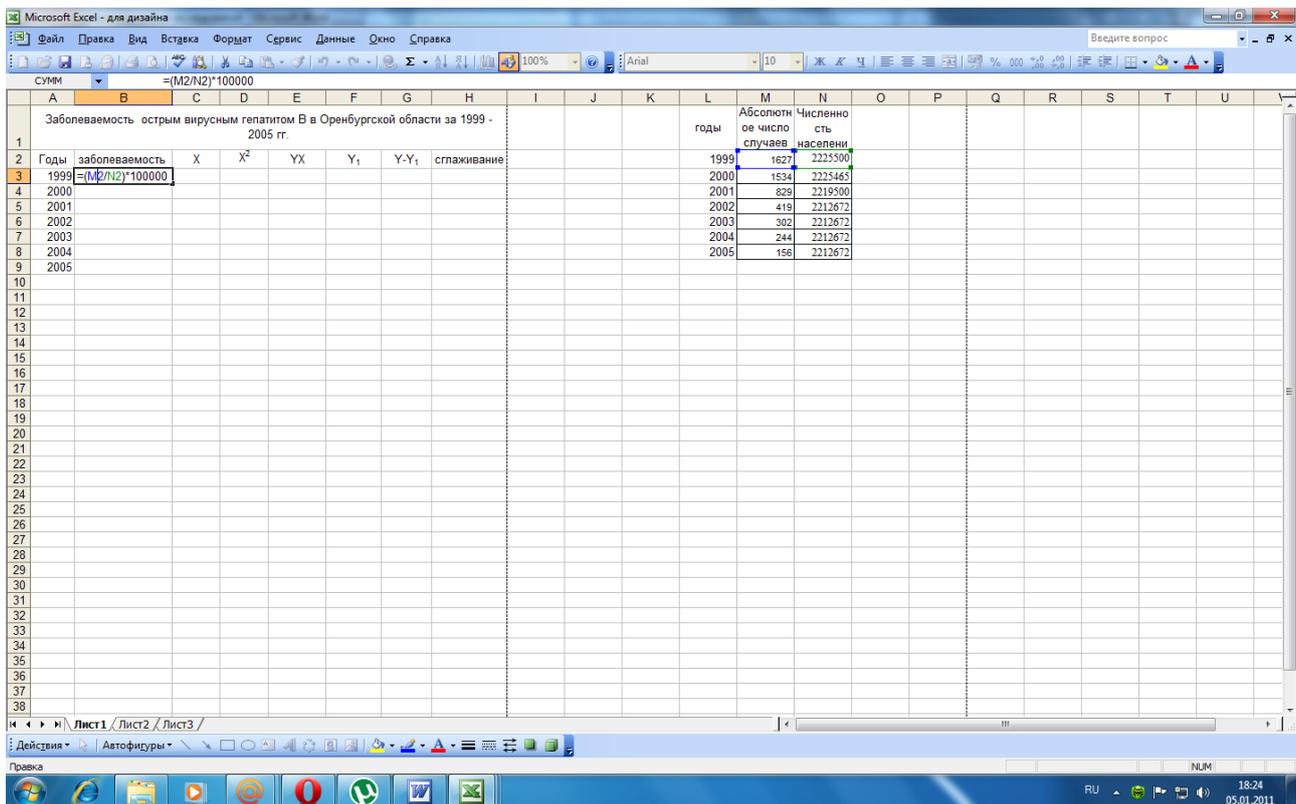


9. Ввести данные (столбец А «годы», столбец В «заболеваемость», столбец С «X», столбец D «X²», столбец E «YX», столбец F «Y₁», столбец G «Y-
«Y-

Имя	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U		
1	Заболееваемость острым вирусным гепатитом В в Оренбургской области за 1999 - 2005 гг.											Абсолютное число случаев	Численность населения									
2	Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание				1999	1627	2225500								
3	1999											2000	1534	2225465								
4	2000											2001	829	2219500								
5	2001											2002	419	2212672								
6	2002											2003	302	2212672								
7	2003											2004	244	2212672								
8	2004											2005	156	2212672								
9	2005																					

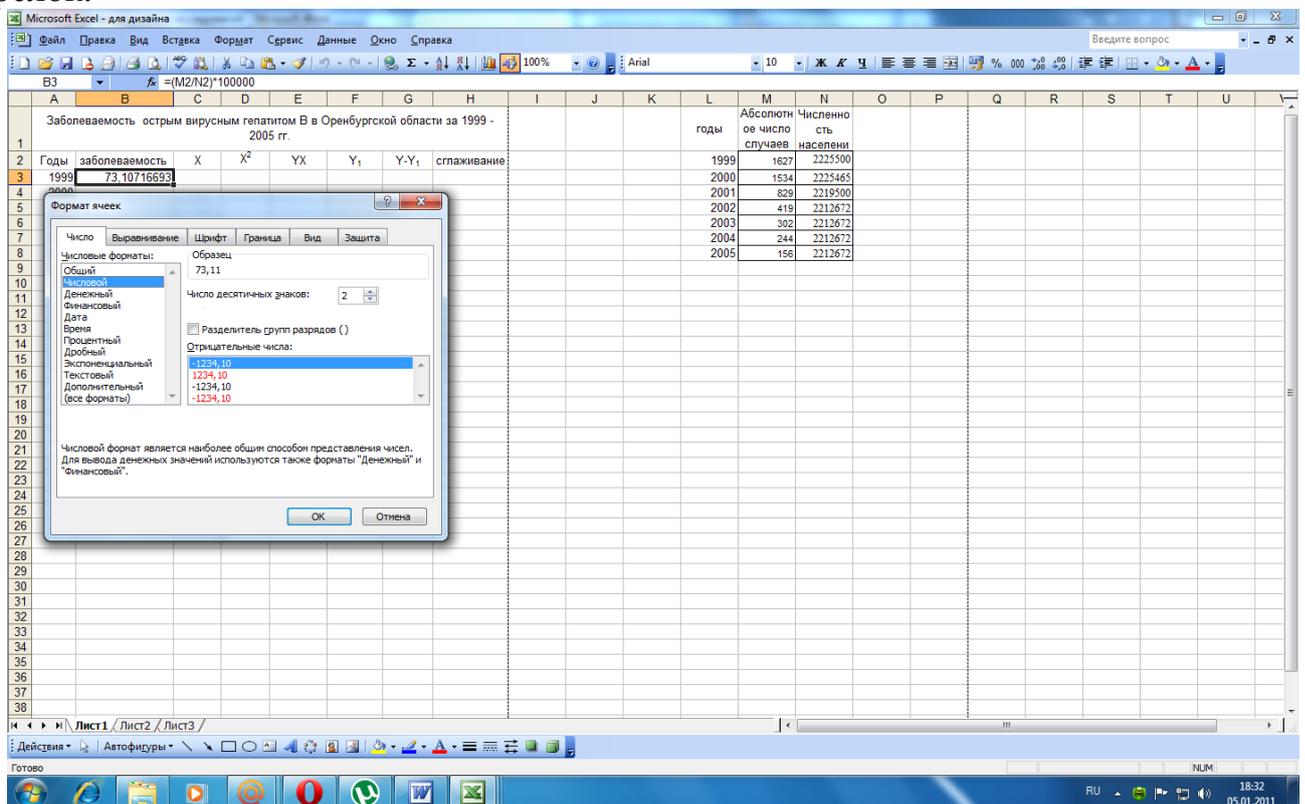
Y₁» и столбец Н «сглаживание») в документ Excel 2003. На этом же листе, но за пунктирной линией поместить исходные данные: абсолютное число случаев заболевания и численность населения.

10. Следующим шагом будет заполнение таблицы. Необходимо рассчитать заболеваемость. Для этого курсор ставим на ячейку в нашей таблице. Щелкаем мышью по выделенной ячейке два раза. Курсор мигает. Ставим знак =, открываем скобку и пишем формулу: =(M2/N2)*100000. Нажимаем на клавишу Enter и получаем результат: 73, 10716639.



Результат необходимо округлить до сотых, т.е. две цифры после запятой.

Для этого мы наводим курсор на ячейку с цифрами и правой кнопкой мыши щелкаем, появляется контекстное меню, выбираем программу «формат ячеек», вкладку «число» и среди числовых форматов выбираем «формат числовой», в окне «число десятичных знаков» ставим цифру 2, при помощи стрелок.



Нажимаем кнопку «ОК».

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11							1999	1627	2225500
2000								2000	1534	2225465
2001								2001	829	2219500
2002								2002	419	2212672
2003								2003	302	2212672
2004								2004	244	2212672
2005								2005	156	2212672

11. Чтобы не считать заболеваемость для каждого года отдельно. Мы должны установить курсор напротив первого подсчитанного года, навести мышью на угол ячейки и получить курсор в виде +, нажать левой клавишей мыши и за него протянуть формулу на все ячейки. Данные автоматически сами будут рассчитаны.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11							1999	1627	2225500
2000	68.93							2000	1534	2225465
2001	37.35							2001	829	2219500
2002								2002	419	2212672
2003								2003	302	2212672
2004								2004	244	2212672
2005								2005	156	2212672

12. Необходимо заполнить столбец «X». Для этого мы находим середину ряда. В нашем примере число лет исследования 7. Ряд нечетный. Серединой

рядом будет являться 2002 год, напротив этого года ставим цифру ноль. Вверх идут все отрицательные цифры: -1, 02, 03; а вниз таблицы все положительные: 1, 2, 3.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3						1999	1627	2225500
2000	68.93	-2						2000	1534	2225465
2001	37.35	-1						2001	829	2219500
2002	18.94	0						2002	419	2212672
2003	13.65	1						2003	302	2212672
2004	11.03	2						2004	244	2212672
2005	7.05	3						2005	156	2212672

13. Для заполнения столбца D «X²» необходимо установить курсор в первой ячейке данного столбца. Ввести после знака = формулу: =C3*C3 и нажать Enter.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3						1999	1627	2225500
2000	68.93	-2						2000	1534	2225465
2001	37.35	-1						2001	829	2219500
2002	18.94	0						2002	419	2212672
2003	13.65	1						2003	302	2212672
2004	11.03	2						2004	244	2212672
2005	7.05	3						2005	156	2212672

Мы должны установить курсор напротив первого подсчитанного года, навести мышью на угол ячейки и получить курсор в виде +, нажать левой клавишей мыши и за него протащить формулу на все ячейки. Данные автоматически сами будут рассчитаны.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9				
2000	68.93	-2					
2001	37.35	-1					
2002	18.94	0					
2003	13.65	1					
2004	11.03	2					
2005	7.05	3					

14. Точно также рассчитываем данные для столбца E «YX».

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32			
2000	68.93	-2	4	-137.86			
2001	37.35	-1	1	-37.35			
2002	18.94	0	0	0.00			
2003	13.65	1	1	13.65			
2004	11.03	2	4	22.05			
2005	7.05	3	9	21.15			

15. В конце таблицы необходимо рассчитать сумму для столбцов B «заболеваемость», столбец D «X²», столбец E «YX». Для этого необходимо на

строке состояний нажать кнопку «автосумма». Перед эти необходимо установить курсор в свободную ячейку по указанными столбцами.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3	9	-219.32				1999	1627	2225500
2000	68.93	-2	4	-137.86				2000	1534	2225465
2001	37.35	-1	1	-37.35				2001	829	2219500
2002	18.94	0	0	0.00				2002	419	2212672
2003	13.65	1	1	13.65				2003	302	2212672
2004	11.03	2	4	22.05				2004	244	2212672
2005	7.05	3	9	21.15				2005	156	2212672
Сумма	230.05									

16. Для расчета а – средней арифметической необходимо установить курсор в свободную ячейку и написать формулу: $=B10/7$, где B10 – ячейка, в которой находится сумма заболеваемости за 7 лет. 7 – число лет исследования.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3	9	-219.32				1999	1627	2225500
2000	68.93	-2	4	-137.86				2000	1534	2225465
2001	37.35	-1	1	-37.35				2001	829	2219500
2002	18.94	0	0	0.00				2002	419	2212672
2003	13.65	1	1	13.65				2003	302	2212672
2004	11.03	2	4	22.05				2004	244	2212672
2005	7.05	3	9	21.15				2005	156	2212672
Сумма	230.05		28	-337.68						
а	32.86									

17. Для расчета b – коэффициента регрессии необходимо установить курсор в свободную ячейку и написать формулу: $=E10/D10$, где E10 – ячейка, в

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32			
2000	68.93	-2	4	-137.86			
2001	37.35	-1	1	-37.35			
2002	18.94	0	0	0.00			
2003	13.65	1	1	13.65			
2004	11.03	2	4	22.05			
2005	7.05	3	9	21.15			
Сумма	230.05		28	-337.68			

годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	1627	2225500
2000	1534	2225465
2001	829	2219500
2002	419	2212672
2003	302	2212672
2004	244	2212672
2005	156	2212672

которой находится сумма X^2 , D10 – ячейка, в которой находится сумма произведения YX .

18. Рассчитываем $Y_1 = a + bx$. Устанавливаем курсор на свободную ячейку в столбце F « Y_1 ». Пишем формулу: $=\$B\$14 + \$B\$15 * C3$, где $\$B\14 – ячейка, содержащая среднеарифметическую, $\$B\15 – ячейка, содержащая коэффициент регрессии. Знак «\$» позволяет закрепить цифру за ячейкой и не меняться на протяжении всего расчета.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04		
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98		
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92		
2002	18.94	0	0	0.00	32.86		
2003	13.65	1	1	13.65	20.80		
2004	11.03	2	4	22.05	8.74		
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32		
Сумма	230.05		28	-337.68			

годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	1627	2225500
2000	1534	2225465
2001	829	2219500
2002	419	2212672
2003	302	2212672
2004	244	2212672
2005	156	2212672

19. Рассчитываем $Y - Y_1$. Подводим курсор к пустой ячейке в столбце G « $Y - Y_1$ » и пишем формулу: $=B3 - F3$.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04	4.06	
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98	11.95	
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92	-7.57	
2002	18.94	0	0	0.00	32.86	-13.93	
2003	13.65	1	1	13.65	20.80	-7.16	
2004	11.03	2	4	22.05	8.74	2.28	
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32	10.37	
Сумма	230.05		28	-337.68			

20. Рассчитываем сглаживание. Необходимо поставить курсор в свободную ячейку столбца H «сглаживание» и пишем формулу: $=(G3+C4)/2$. напротив первого года в столбце H «сглаживание» ставим ноль. Формула рассчитывается, начиная со второго года и дальше.

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04	4.06	0
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98	11.95	8.00
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92	-7.57	2.19
2002	18.94	0	0	0.00	32.86	-13.93	-10.75
2003	13.65	1	1	13.65	20.80	-7.16	-10.54
2004	11.03	2	4	22.05	8.74	2.28	-2.44
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32	10.37	6.32
Сумма	230.05		28	-337.68			

21. Таблица заполнена.

22. Оформляем таблицу. Выделяем таблицу без заголовка, находим в

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	годы	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04	4.06	0	1999	1627	2225500
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98	11.96	8.00	2000	1534	2225465
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92	-7.57	2.19	2001	829	2219500
2002	18.94	0	0	0.00	32.86	-13.93	-10.75	2002	419	2212672
2003	13.65	1	1	13.65	20.80	-7.16	-10.54	2003	302	2212672
2004	11.03	2	4	22.05	8.74	2.28	-2.44	2004	244	2212672
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32	10.37	6.32	2005	156	2212672
Сумма	230.05		28	-337.68						

Below the table, there are two rows with calculations:

a	32.86
b	-12.06

The context menu is open over the table, showing options like 'Нарисовать границы' (Draw Borders).

строке состояния кнопку «граница», выбираем команду «все границы» и нажимаем Enter.

23. Таблица оформлена.

The screenshot shows the same Excel spreadsheet as in the previous image, but now with borders applied to the data cells. The table structure is identical to the one shown in the previous image.

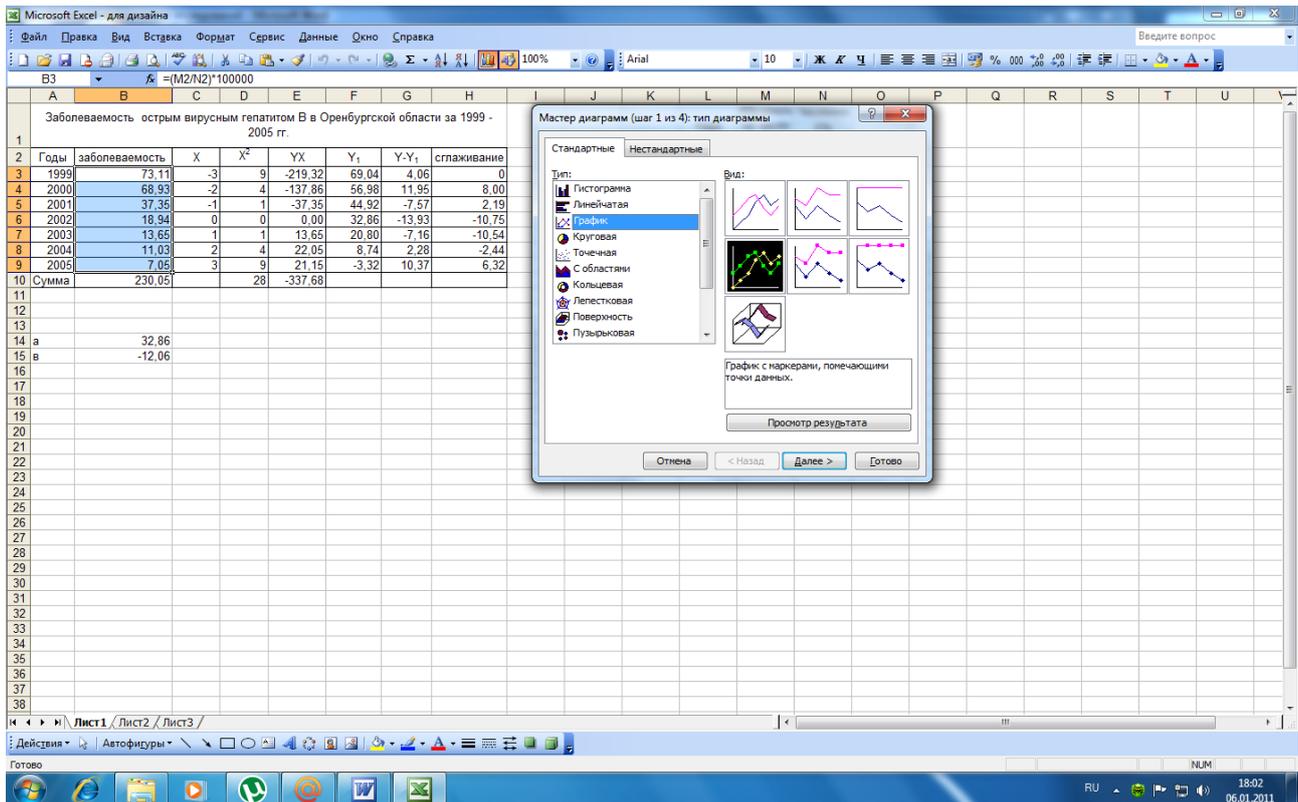
Алгоритм построения графиков при помощи пакета Microsoft Excel 2003.

1. Необходимо выделить значения интересующего нас столбца таблицы. Например, мы хотим построить график динамики заболеваемости

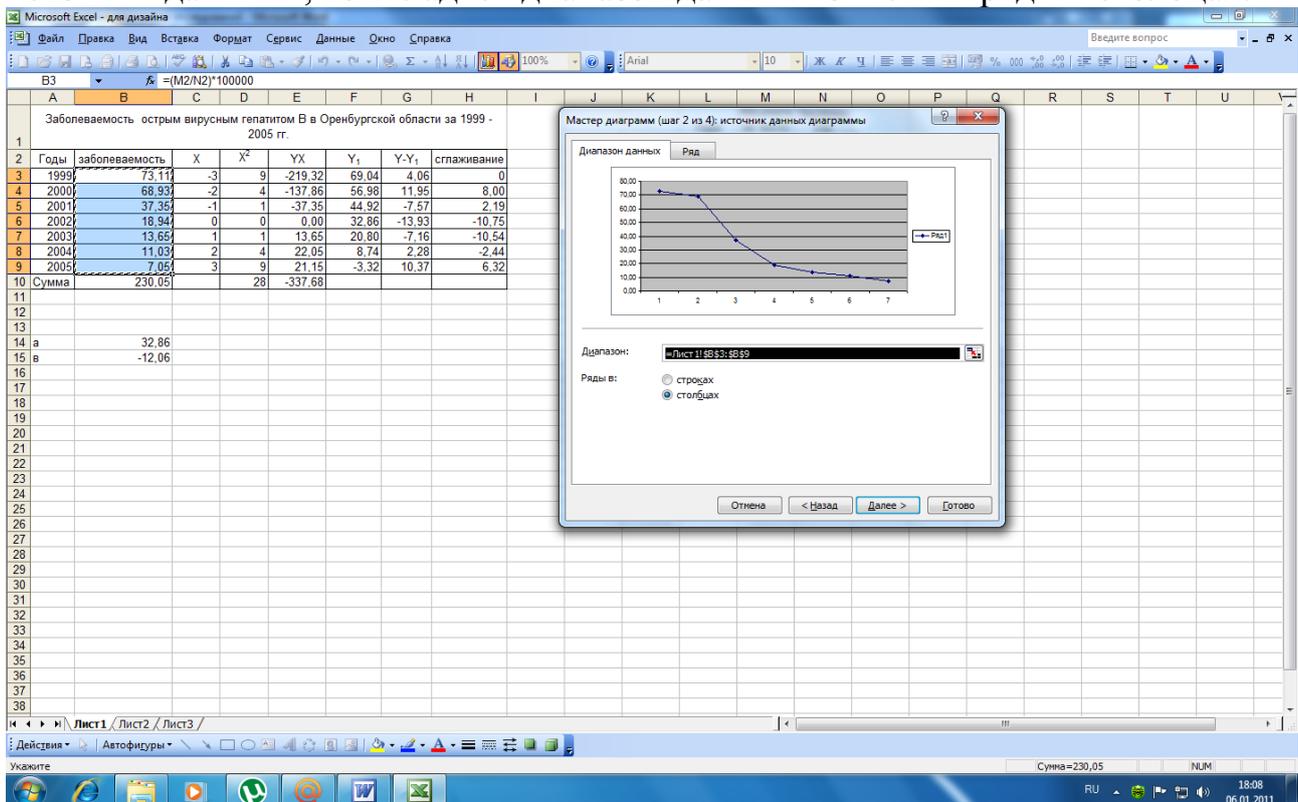
Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание	Абсолютное число случаев	Численность населения
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04	4.06	0	1627	2225500
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98	11.95	8.00	1534	2225465
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92	-7.57	2.19	829	2219500
2002	18.94	0	0	0.00	32.86	-13.93	-10.75	419	2212672
2003	13.65	1	1	13.65	20.80	-7.16	-10.54	302	2212672
2004	11.03	2	4	22.05	8.74	2.28	-2.44	244	2212672
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32	10.37	6.32	156	2212672
Сумма	230.05		28	-337.68					
a	32.86								
b	-12.06								

острым вирусным гепатитом В. Мы выделяем значения столбца В «заболеваемость и нажимаем на кнопку «мастер диаграмм».

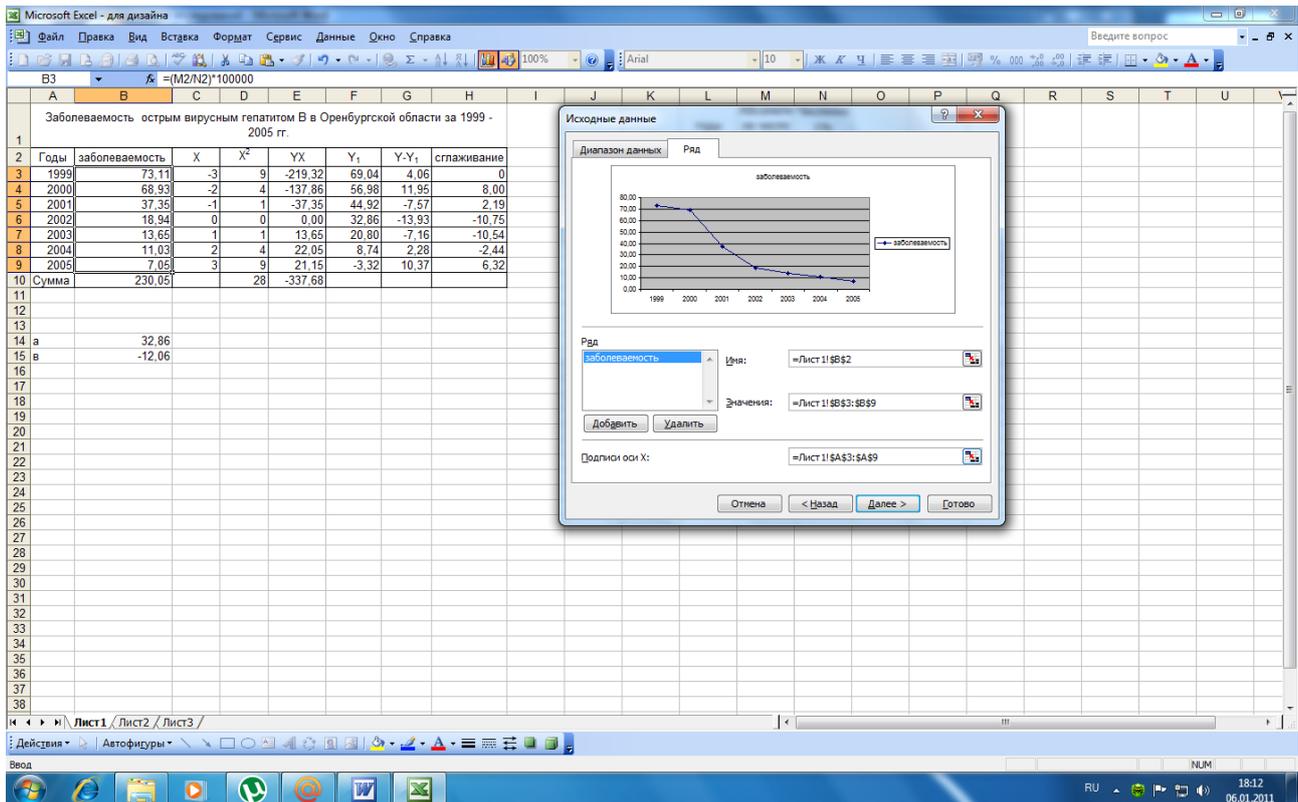
2. Нажимаем левой кнопкой мыши по кнопке «мастер диаграмм». Открывается диалоговое окно «мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы», выбираем во вкладке «стандартные» тип диаграммы – график. Нажимаем кнопку «далее».



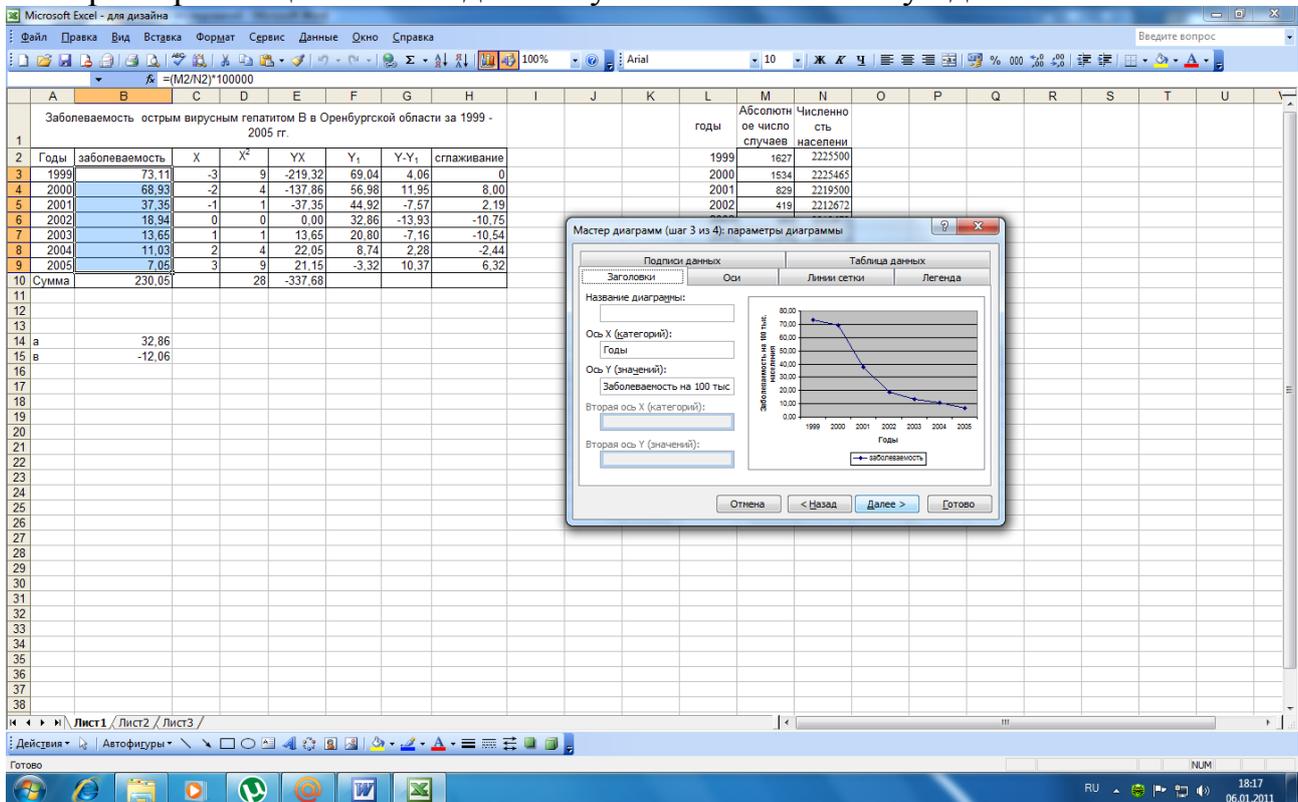
7. Открывается диалоговое окно «мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных», во вкладке «диапазон данных» отметить ряды в столбцах.



8. В диалоговом окне «мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных», во вкладке «ряд» даем имя ряду, нажимая на кнопку около имя и подписываем ось X, нажимая на кнопку около подписи оси X. Затем нажимаем кнопку «далее».



9. Открывается диалоговое окно «мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы», выбираем вкладку «заголовки» и вписываем при помощи клавиатуры ось X (годы), ось Y (заболеваемость на 100 тыс. населения). В этом же диалоговом окне выбираем вкладку «легенда» и выбираем размещение легенды внизу. Нажимаем кнопку «далее».



10. Открывается диалоговое окно «мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы», выбираем место расположения диаграммы «на имеющемся Лист 2». Нажимаем кнопку «готово».

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table:

Годы	заболеваемость	X	X ²	YX	Y ₁	Y-Y ₁	сглаживание
1999	73.11	-3	9	-219.32	69.04	4.06	0
2000	68.93	-2	4	-137.86	56.98	11.95	8.00
2001	37.35	-1	1	-37.35	44.92	-7.57	2.19
2002	18.94	0	0	0.00	32.86	-13.93	-10.75
2003	13.65	1	1	13.65	20.80	-7.16	-10.54
2004	11.03	2	4	22.05	8.74	2.28	-2.44
2005	7.05	3	9	21.15	-3.32	10.37	6.32
Сумма	230.05		28	-337.68			

Below the table, the values for 'a' and 'b' are shown:

a	32.86
b	-12.06

The 'Master of Charts' dialog box is open, showing the 'Placement on sheet' step. The 'Place on sheet' section has 'Existing sheet (recommended)' selected, and 'Лист2' is chosen in the dropdown menu. The 'Name' field contains 'Диаграмма1'. Buttons for 'Отмена', '< Назад', 'Далее >', and 'Готово' are visible.

11. Диаграмма построена.

The screenshot shows the same Excel spreadsheet with a line chart titled 'Заболелость на 100 тыс. населения' (Incidence per 100,000 population) plotted against 'Годы' (Years). The chart shows a clear downward trend from approximately 73 in 1999 to 7 in 2005.

Годы	Заболелость на 100 тыс. населения
1999	73.11
2000	68.93
2001	37.35
2002	18.94
2003	13.65
2004	11.03
2005	7.05

The chart area is labeled 'Область диаграммы' and includes a legend for 'заболеваемость'.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. ЭКСТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИЗУЮТ

- 1) структуру явления
- 2) частоту явления
- 3) средние показатели
- 4) разность показателей
- 5) достоверность различия показателей

2. ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРА РИСКА НЕОБХОДИМО

- 1) установление причинно-следственной связи между действием данного фактора и заболеваемостью
- 2) установление статистически значимой связи между действием данного фактора и заболеваемостью
- 3) верно всё

3. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ, ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) основными, на которых строится гипотеза
- 2) дополнительными (вспомогательными) для подтверждения гипотезы

4. ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТИПА «СЛУЧАЙ-КОНТРОЛЬ» ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) низкая вероятность получения ошибочных результатов, т.к. возможно создание репрезентативной выборки «опытной» и «контрольной» групп
- 2) низкая вероятность получения ошибочных результатов, т.к. часто можно получить точные ретроспективные данные о влиянии факторов риска
- 3) относительно небольшие затраты и относительно небольшое время исследования

5. ТЕРМИН «ФЕНОМЕН АЙСБЕРГА» В ЭПИДЕМИОЛОГИИ ОЗНАЧАЕТ

- 1) несоответствие уровня зарегистрированной заболеваемости и удельного веса лиц, имеющих соответствующие антитела
- 2) превалирование случаев с бессимптомным течением болезни
- 3) ситуацию, при которой зарегистрированный уровень заболеваемости ниже истинного (гиподиагностика)
- 4) медленно развивающиеся, трудно распознаваемые эпидемии инфекционных болезней

6. ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ (ИНЦИДЕНТНОСТИ) ИЛИ КУМУЛЯТИВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ – ЭТО

1) разновидность показателя заболеваемости, учитывающего в какой-либо группе населения за определенное время на данной территории все случаи какого-либо заболевания независимо от времени его возникновения

2) показатель, учитывающий новые случаи заболеваний определенной болезнью в какой-то группе населения за определенный отрезок времени

3) показатель, отражающий в определенный момент времени в какой-либо

группе населения долю больных какой-либо болезнью независимо от времени возникновения заболевания

4) показатель, отражающий риск быть больным определенной болезнью лиц, относящихся к какой-либо группе населения, в течение определенного времени

7.ДЛЯ ОЦЕНКИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БОЛЕЗНИ В ОТДЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

1) кумулятивный показатель заболеваемости (инцидентности)

2) показатель моментной превалентности

3) показатель очаговости

4) показатель, отражающий в определенный момент времени в какой-либо группе населения долю больных какой-либо болезнью независимо от времени возникновения заболевания

5) показатель заболеваемости (инцидентности) «человек-время»

8.ДЛЯ ОЦЕНКИ ВКЛАДА ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ В СТРУКТУРУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СОВОКУПНОГО НАСЕЛЕНИЯ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) интенсивный показатель

2) экстенсивный показатель

3) одновременно интенсивный и экстенсивный показатели

4) абсолютное число заболевших

5) численность отдельных групп

9.ГРУППИРОВОЧНЫЕ ПРИЗНАКИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1) цель проведения

2) использование общенаучного метода

3) место проведения

4) время проведения

5) участие в проведении исследования различных учреждений здравоохранения

10.ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) описательные
- 2) ретроспективные
- 3) рутинные
- 4) наблюдательные

11. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБЩЕНАУЧНЫХ МЕТОДОВ РАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) описательные
- 2) аналитические
- 3) экспериментальные
- 4) одномоментные

12. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МЕСТУ
ПРОВЕДЕНИЯ РАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) описательные
- 2) аналитические
- 3) экспериментальные
- 4) полевые

13. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1) подготовительный
- 2) организация исследования
- 3) сбор информации и ее обработка
- 4) статистический, логический анализ полученных данных и формулирование выводов
- 5) планирование противоэпидемических мероприятий

14. ПИЛОТНОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) составить рабочую гипотезу
- 2) составить программу исследования
- 3) уточнить цели и рабочую гипотезу
- 4) оценить подготовленность персонала

15. ОПИСАТЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ – ЭТО

- 1) дать характеристику распространенности болезни и эпидемиологической ситуации
- 2) определить время наибольшего риска заболевания и время проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- 3) определить территории риска и степень риска заболевания
- 4) определить группы и (или) коллективы наибольшего риска заболевания

- 5) выявить факторы риска, обеспечивающие данное распределение заболеваемости

16. ЦЕЛИ ОПИСАТЕЛЬНЫХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 1) выявление особенностей распределения заболеваемости во времени, в социально-возрастных группах населения и по территории
- 2) выявление структуры заболеваемости (заболевших)
- 3) выявление распространенности болезни или группы болезней
- 4) формулирование гипотез о факторах риска, определяющих проявления заболеваемости
- 5) оценка гипотез о факторах риска, определяющих проявления заболеваемости

17. В ОПИСАТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ГИПОТЕЗА О ФАКТОРАХ РИСКА

- 1) не формулируется
- 2) формулируется
- 3) проверяется
- 4) доказывается

18. ПРИ ВЫДВИЖЕНИИ ГИПОТЕЗ О ПРИЧИНАХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РАЗНЫЙ УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СРАВНИВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ, НЕОБХОДИМО

- 1) выяснить демографическую структуру населения на этих территориях
- 2) сравнить особенности выявления, учета и регистрации больных на различных территориях
- 3) оценить достоверность различий показателей заболеваемости на различных территориях
- 4) при статистически достоверных различиях показателей заболеваемости независимо от других данных можно сделать вывод о различной активности факторов риска на этих территориях

19. ПРЕИМУЩЕСТВАМИ КЛАССИЧЕСКИХ КОГОРТНЫХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) высокая вероятность получения достоверных результатов
- 2) возможность изучения влияния нескольких факторов риска в одном исследовании
- 3) относительно небольшие затраты
- 4) относительно небольшое время исследования

20. ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ РИСК – ЭТО

- 1) разность показателей заболеваемости среди лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска
- 2) доля заболевших среди населения
- 3) отношение показателя заболеваемости конкретной болезнью в группе людей, подвергавшихся действию фактора риска, к показателю заболеваемости той же болезнью в равноценной группе людей, не подвергавшихся действию фактора риска
- 4) заболеваемость какой-либо группы населения не в абсолютных, а в относительных величинах

21. АБСОЛЮТНЫЙ РИСК – ЭТО

- 1) разность показателей заболеваемости среди лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска
- 2) доля заболевших среди населения
- 3) отношение показателя заболеваемости конкретной болезнью в группе людей, подвергавшихся действию фактора риска, к показателю заболеваемости той же болезнью в равноценной группе людей, не подвергавшихся действию фактора риска
- 4) частота заболеваний, рассчитываемая отдельно для группы лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска

22. АТТРИБУТИВНЫЙ РИСК – ЭТО

- 1) разность показателей заболеваемости среди лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска
- 2) доля заболевших среди населения
- 3) отношение показателя заболеваемости конкретной болезнью в группе людей, подвергавшихся действию фактора риска, к показателю заболеваемости той же болезнью в равноценной группе людей, не подвергавшихся действию фактора риска
- 4) частота заболеваний, рассчитываемая отдельно для группы лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска

23. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫБОРКИ ОСНОВАНО НА КРИТЕРИЯХ

- 1) включения
- 2) обоснования
- 3) исключения
- 4) формирования

24. ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ДОЛЯ – ЭТО

- 1) удельный вес случаев заболеваний от изучаемого фактора риска в общем количестве больных основной группы
- 2) доля заболевших среди населения

- 3) отношение показателя заболеваемости конкретной болезнью в группе людей, подвергавшихся действию фактора риска, к показателю заболеваемости той же болезнью в равноценной группе людей, не подвергавшихся действию фактора риска
- 4) частота заболеваний, рассчитываемая отдельно для группы лиц, подвергшихся и не подвергшихся действию фактора риска

25. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБЪЕМУ НАУЧНОГО ЯВЛЕНИЯ ДЕЛЯТСЯ НА

- 1) ретроспективные
- 2) одномоментные
- 3) сплошные
- 4) полевые
- 5) динамические

26. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВИДУ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕЛЯТСЯ НА

- 1) научные
- 2) наблюдательные
- 3) проспективные
- 4) комбинированные
- 5) экспериментальные

27. ЦЕЛЬЮ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) получение данных о проявлениях заболеваемости
- 2) получение информации о заболеваемости населения
- 3) выявление причин возникновения и распространения болезней
- 4) систематическое изучение информации о заболеваемости одной и той же группы населения

28. К НАБЛЮДАТЕЛЬНЫМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ ОТНОСЯТ

- 1) рандомизированные полевые испытания
- 2) исследования типа «случай-контроль»
- 3) описательные
- 4) испытания на коммунальном уровне

29. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОМОЩИ

- 1) научных исследований
- 2) полевых исследований
- 3) рандомизированных клинических контролируемых испытаний
- 4) рандомизированных полевых контролируемых испытаний

30. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ

ИССЛЕДОВАНИЙ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) выбор объекта и единицы исследования
- 2) статистическая обработка данных
- 3) сбор информации
- 4) составление программы исследования

31.ИНТЕНСИВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ

- 1) измерения частоты заболеваний в различных возрастных группах населения
- 2) измерения доли заболевших определенной болезнью в определенной группе населения в данный период времени на данной территории
- 3) сравнения абсолютных или относительных величин абстрагировавшись от фактических значений сравниваемых величин

32.ПРЕИМУЩЕСТВА ОДНОМОМЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 1) невозможность установить причинно-следственную связь
- 2) простой алгоритм проведения исследования
- 3) возможность применения при редко встречающихся заболеваниях
- 4) определение распространенности болезни на момент обследования

33.ВИДЫ ТАБЛИЦ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

- 1) простые
- 2) сложные
- 3) групповые
- 4) комбинированные

34.КРИТЕРИИ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ

- 1) использование принципа «золотого сечения»
- 2) не используется принцип «золотого сечения»
- 3) длина промежуточных делений разная в пределах основного деления
- 4) цена основного деления – любое значение 10^n

35.ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИНТЕНСИВНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

- 1) секторная диаграмма
- 2) внутрестолбиковая диаграмма
- 3) картограмма
- 4) линейная диаграмма

36.СОЧЕТАНИЕ КАРТОГРАММЫ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ДИАГРАММ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) фоновой картограммой

- 2) точечной картограммой
- 3) картодиаграммой

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

1.	1	10.	1	19.	1,2	28.	2,3
2.	3	11.	3	20.	3	29.	3
3.	2	12.	4	21.	4	30.	1,4
4.	3	13.	1,3,4	22.	1	31.	1
5.	3	14.	3,4	23.	1,3	32.	2
6.	2	15.	1,2,3,4	24.	1	33.	4
7.	2,4	16.	1,2,3,4	25.	3	34.	1
8.	2,4	17.	2	26.	1	35.	3,4
9.	1,2,3,4	18.	1,2,3,	27.	3	36.	3

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов В.В. Введение в доказательную медицину. – М., 2001. – 392 с.
2. Власов В.В. Эпидемиология. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 462 с.
3. Гринхальт Т. Основы доказательной медицины /Под ред. И.Н. Денисова, К.И. Сайткудлова, - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 288 с.
4. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник для вузов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 520 с.
5. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.И. Покровского, Н.И. Брико - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2010 - 400 с.
6. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине / Пер. с англ. В.П. Лелнова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 144 с.
7. Покровский В.И., Филатов Н.Н., Палтышев И.П. Описательное эпидемиологическое исследование: учебное пособие /В.И. Покровский, Н.Н. Филатов, И.П. Палтышев. – М.: Санэпидмедиа, 2005. – 240 с.
8. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: Учебное пособие для практических занятий / Под ред. В.З. Кучеренко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 256 с.
9. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. – М.: Медиа Сфера, 1998. – 345 с.
10. Шкарин В.В. Термины и определения в эпидемиологии: словарь /В.В. Шкарин, А.С.Благоданова. – Н.Новгород: - Изд-во НГМА, 2010. – 300 с.

Приложение 1
(справочное)
Образец титульного листа

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Оренбургская
государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и
социального развития Российской Федерации

Кафедра эпидемиологии и инфекционных болезней

Заведующий кафедрой – профессор,
д.м.н. Каган Ю.Д.
Преподаватель – асс. (доц.), к.м.н.
Ф.И.О.

Анализ многолетней динамики заболеваемости менингитом в
Оренбургской области с 1972 – 2009 гг.

Выполнил:
Ф.И.О. студент(ки)а
Факультет
Группа
Дата сдачи __ ____ 20 __ г.
Оценка
Дата проверки __ ____ 20 __ г.
Замечания

Оренбург, 20 __ г.

Приложение 2 (справочное)

Глоссарий эпидемиологических терминов

Абсолютный риск – величина той части риска для изучаемой части населения, которая непосредственно связана именно с воздействием изучаемого фактора. Представлен как разность показателей в группах, подвергавшейся и неподвергавшейся воздействию данного фактора. Риск возникновения заболеваний, связанный с воздействием изучаемого фактора в определенной группе населения.

Атрибутивный риск (разница рисков, добавочный) – разность абсолютных рисков, т.е. разность заболеваемости лиц, подвергшихся и не подвергшихся воздействию факторов риска. Это дополнительная частота заболеваний в основной группе, обусловленных воздействием фактора риска. Заболеваемость лиц, подвергшихся воздействию фактора риска, за исключением заболеваемости лиц, не подвергшихся этому воздействию. Разность абсолютных рисков при наличии и отсутствии экспозиции к изучаемому фактору, показывает абсолютное увеличение заболеваемости в связи с действием фактора. Разница в степени риска между лицами (группами), подвергшимися и не подвергшимися воздействию факторов риска. Указывает, на сколько процентов увеличилось число заболевших среди подвергшихся влиянию фактора риска по сравнению с населением, не подвергшимся действию фактора риска.

Временной ряд – значение переменной, наблюдаемые у пациента или группы пациентов во многих последовательных точках во времени.

Время риска – период действия факторов, определяющих формирование эпидемического варианта возбудителя, и следующий за ним период повышенных показателей заболеваемости, определяемый действием факторов риска распространения эпидемического варианта возбудителя. Вероятность возникновения негативных изменений эпидемиологической ситуации в определенное время в связи с возникновением или активизацией воздействия факторов риска. Закономерно возникающие под воздействием факторов риска интервалы времени (годы, месяцы), характеризующиеся наибольшей вероятностью возникновения случаев изучаемой болезни (на данной территории, среди всего населения или определенных его групп) по сравнению с другими интервалами.

Выборка – часть популяции, полученная путем отбора.

Гистограмма – диаграмма, которая показывает (относительное) распределение частоты непрерывной переменной путем применения присоединенных столбчатых диаграмм. Диаграмма, демонстрирующая распределение относительных интенсивных показателей путем применения столбиковой диаграммы. Это разновидность столбиковой диаграммы,

отражающая распределение величин одного непрерывно изменяющегося группировочного признака (переменной).

Год (годы) подъема заболеваемости – условное название лет, имеющих достоверно более высокие показатели заболеваемости, чем показатели, отнесенные к годам спада заболеваемости. Относятся все годы, показатели которых лежат выше линии тенденции.

Год (годы) спада заболеваемости – условные названия лет, имеющих относительно низкие показатели заболеваемости, достоверно отличающиеся от ближайших к ним предыдущего и последующего показателей, отнесенных к годам повышенной заболеваемости (годам подъема). Показатели лет спада заболеваемости располагаются ниже линии тренда.

График арифметический – наиболее распространенная разновидность линейных диаграмм, иллюстрирующих особенности распределения заболеваемости во времени. Показывает разницу между показателями одной кривой и разницу показателей нескольких кривых, если различия уровней заболеваемости не превышают 100 раз.

Группировка данных – обязательный статистический прием, применяемый в эпидемиологических исследованиях, предусматривающий целенаправленное разделение первоначально объединенных (сведенных) данных на отдельные (необходимые) группы.

Группировочные признаки – различные признаки, относящиеся к человеку и окружающей среде, применяемые при группировке сведенных данных.

Диаграмма линейная – диаграмма, отображающая количественные данные в системе двух прямоугольных координат: оси X и оси Y, отображающая динамику заболеваемости.

Диаграмма секторная – диаграмма, применяющаяся для изучения структуры различных распределений заболеваемости, и представляет собой круг, разбитый на сектора, величина которых отражает удельный вес каждой структурной части данного распределения.

Дизайн эпидемиологических исследований – способы проведения и организации исследований. Все особенности проведения конкретного исследования, предусмотренные его планом.

Добавочная доля популяционного риска – доля заболеваемости в популяции, связанная с данным фактором риска; рассчитывается путем деления добавочного популяционного риска на общую заболеваемость в популяции.

Доля этиологическая (атрибутивная фракция) – доля всех случаев заболеваний, обусловленных данным фактором. Отношение разности рисков к абсолютному риску у подвергшихся воздействию изучаемого фактора, выраженное в процентах.

Единицы наблюдения в эпидемиологических исследованиях – больные и/или здоровые люди, являющиеся носителями различных признаков.

Единовременное наблюдение – наблюдение, приуроченное к определенным моментам времени, которые называют критическими моментами.

Заболеваемость – количественный показатель интенсивности эпидемического процесса, отражающий уровень регистрации болезни среди населения в целом или в его отдельных группах; выражается в отношении числа случаев заболеваний, зарегистрированных за определенный период, к численности населения, среди которого они выявлены, отнесенном к определенному количеству населения.

Индекс сезонности – отношение числа заболеваний в месяцы подъема к числу заболеваний в остальные месяцы года. Отношение числа заболеваний в месяцы, когда уровень заболеваемости превышает среднегодовой, числу заболеваний в остальные месяцы года.

Исследование аналитическое – исследование, направленное на выявление причин и условий, детерминирующих те проявления эпидемического процесса, которые выявляются в результате описательно-оценочных исследований.

Исследование выборочное – исследование, основанное на данных, полученных при изучении заболеваемости относительно небольшой части населения – выборки.

Исследование динамическое (продольное) – исследование, предусматривающее систематическое изучение информации о заболеваемости среди одной и той же группы населения.

Исследование когортное – исследование, основанное на сопоставлении заболеваемости в равноценных группах (когортах), подвергшихся и неподвергшихся действию гипотетического фактора риска.

Исследование когортное историческое – исследование, в котором когорта выделена по архивным документам и прослежена до настоящего времени.

Исследование наблюдательное (обсервационное) – тип эпидемиологических исследований, в ходе которых не осуществляется воздействие исследователем на изучаемый объект.

Исследование одномоментное (поперечное) – исследование, направленное на получение информации о заболеваемости какой-либо болезнью за ограниченный отрезок времени.

Исследование описательное (дескриптивное) – исследование, целью которого является описание заболеваемости отдельным заболеванием.

Исследование описательно-оценочное индивидуальное – тип эпидемиологических исследований, представляющий собой изучение частоты

и распределения случаев во времени, пространстве, среди различных групп населения.

Исследование описательно-оценочное популяционное (корреляционное) – тип описательно-оценочных эпидемиологических исследований, при которых объектом исследования является группа индивидуумов (популяция, сообщество).

Исследование пилотажное – исследование, проводимое для уточнения цели и рабочей гипотезы, программы сбора информации и макетов таблиц, способов сбора информации и методов ее изучения, необходимых сил, средств и времени проведения исследования варибельности учетных признаков.

Исследование полевое – исследование, проводимое вне лечебно-профилактической организации.

Исследование проспективное – изучение эпидемиологической ситуации, начатое в настоящее время и продолжающееся в будущем (наблюдение за одной и той же группой населения в динамике).

Исследование рандомизированное – исследование, в котором единицы наблюдения распределяются по группам методом случайной выборки с целью снижения вероятности систематических ошибок.

Исследование ретроспективное – изучение эпидемиологической обстановки в предшествующем периоде, проводимое с помощью совокупности диагностических методов, с целью получения необходимых данных для планирования противоэпидемической работы на следующий год и отдаленную перспективу.

Исследование рутинное – исследование различного дизайна, проводимое в соответствии со служебными обязанностями.

Исследование серии случаев – тип индивидуальных описательно-оценочных исследований, представляющих собой эпидемиологическое описание нескольких однотипных случаев.

Исследование «случай-контроль» – исследование, основанное на сопоставлении случайно подобранных групп больных и здоровых по признаку подверженности (неподверженности) действию гипотетического фактора риска.

Исследование сплошное – исследование, проводимое в объеме генеральной совокупности.

Исследование экологическое – вид эпидемиологических исследований, при которых изучают показатели воздействия неблагоприятных факторов и их последствия.

Исследование экспериментальное – исследование, в котором предусмотрено контролируемое и воспроизводимое вмешательство в естественное развитие заболеваемости с целью выявления ее причин.

Исследование эпидемиологическое – процесс научного изучения (познания) закономерностей эпидемического процесса.

Картограмма – географическая карта или подобная ей схема, на которой при помощи графических символов отображают проявления заболеваемости, выявленные на различных территориях.

Картодиаграмма – сочетание картограммы с другими видами диаграмм.

Когорта – группа лиц, изначально объединенных каким-либо признаком и наблюдаемых в течение определенного периода времени, чтобы проследить, что с ними произойдет в дальнейшем.

Контрольная группа – группа лиц, не подвергающихся воздействию какого-либо изучаемого фактора.

Коэффициент сезонности – отношение числа заболеваний в месяцы подъема к числу заболеваний в целом за год, выраженное в процентах.

Метод наименьших квадратов – метод определения прямолинейной тенденции многолетней динамики заболеваемости.

Методы аналитические эпидемиологические – методы, используемые для проверки эпидемиологических гипотез о факторах риска.

Методы дескриптивные (описательные) – методы, используемые при анализе структуры заболеваемости по нозологическим формам болезней, а в отношении отдельных болезней – по территории, группам населения, отдельным коллективам и во времени, используемые для оценки проблем профилактики, выявления территорий риска, групп риска, коллективов риска и времени риска, а также для формирования гипотез о факторах риска.

Монографический метод – изучение лишь одной единицы наблюдения, результаты которого могут служить основой для разработки программы массового обследования всей совокупности подобных единиц.

Обработка данных – процесс преобразования числовой, звуковой, зрительной и другой информации, получаемой в результате экспериментальных исследований или наблюдений за ходом различных процессов и явлений.

Обследование эпидемиологического очага – проводимое в ходе оперативного эпидемиологического анализа выявление причин и условий возникновения эпидемического очага.

Объект исследования (наблюдения) – группы сравнения, которые состоят из единиц наблюдения, каждая из которых подлежит обязательной регистрации.

Организация исследования – согласованная, упорядоченная, взаимосвязанная совокупность разнообразных действий, приводящая к достижению намеченной цели.

Отношение шансов (шанс относительный) – отношение шансов события в одной группе к шансам события в другой группе. Показатель применяется в исследовании «случай контроль» для оценки причинно-следственной связи фактора риска и изучаемой болезни.

Периодичность эпидемического процесса – закономерно чередующиеся подъемы спады заболеваемости, повторяющиеся через определенные промежутки времени (год, несколько лет).

Показатели интенсивные – показатели, отражающие частоту явления в среде, его продуцирующей и характеризующий риск возникновения явления.

Показатели наглядности – показатели, позволяющие представить ряд сравниваемых абсолютных величин или интенсивных показателей и экстенсивных показателей в легко восприимчивом виде.

Показатели экстенсивные (показатели структуры, внутреннего строения, устройства) – удельный вес, который характеризует распределение целого на составные части и выражается в процентах. Выражаемая в процентах относительная величина, отражающая величину доли отдельной части во всей изучаемой совокупности.

Показатель инцидентности – отношение числа новых случаев инфекций (заболеваний) в определенной популяции в данный период времени к численности популяции риска.

Показатель превалентности (распространенности, болезненности, пораженности) – частота всех имеющихся среди населения заболеваний, как впервые выявленных в данном календарном году, так и зарегистрированных в предыдущие годы, по поводу которых больной вновь обратился за медицинской помощью в данном году.

Показатель превалентности на момент времени – показатель превалентности, использующийся для оценки встречаемости (распространенности) данной болезни среди определенного населения в данный момент времени (чаще всего день).

Показатель превалентности периода – показатель превалентности, использующийся для оценки встречаемости (распространенности) данной болезни среди определенного населения за период времени (неделя, месяц, год).

Показатель сезонного подъема – удельный вес заболеваний в месяцы подъема, связанных с действием сезонных факторов, в общей сумме заболеваний за год.

Популяция эпидемиологическая – совокупность индивидуумов, из которых состоит выборка и на которую могут быть распространены результаты, полученные для этой выборки.

Прерывистое наблюдение - регистрация данных, осуществляемая через какие-то промежутки времени.

Программа сбора информации в эпидемиологических исследованиях – регистрационный документ, разрабатываемый на подготовительном этапе исследования и содержащий перечень учетных признаков, необходимых для выполнения промежуточных и конечной целей исследования.

Программа сводки и группировки данных в эпидемиологических исследованиях – составляемой на подготовительном этапе исследования набор макетов таблиц, в которые будут заноситься учетные признаки из регистрационных документов.

Размер выборки – число больных, которое необходимо включить в исследование для исключения случайности в качестве объяснения полученного результата.

Рандомизация – процедура, обеспечивающая случайное распределение больных в экспериментальную и контрольную группу.

Риск относительный (отношение рисков) – отношение заболеваемости среди лиц, подвергшихся или не подвергшихся воздействию факторов риска.

Риск популяционный абсолютный – абсолютный риск, который устанавливается не только в отношении группы, на которую воздействует фактор риска, но и для всего населения. Рассчитывается как произведение показателя абсолютного риска для группы населения на распространенность данного фактора среди населения.

Риск популяционный добавочный – произведение добавочного риска на распространенность фактора риска в популяции. Этот показатель отражает дополнительную заболеваемость в популяции, связанную с фактором риска.

Сводка данных – начальный прием статистической обработки данных, который заключается в суммировании (объединении) отдельных случаев данной болезни, зарегистрированных на определенной территории за какой-либо промежуток времени.

Сезонная заболеваемость (сезонная надбавка) – избыточная, по сравнению с фоном, заболеваемость в период сезонного подъема.

Сезонность – регулярные колебания уровня инфекционной заболеваемости в годовой динамике. Закономерно повторяющиеся в определенные месяцы (сезоны) года подъем заболеваемости, обусловленный действием сезонных факторов.

Структура – распределение частотных показателей (интенсивности) среди различных групп населения.

Тенденция заболеваемости (линия тенденции, тренд, линия тренда, эпидемиологическая тенденция)– линия теоретических (Iтеор.), как правило, годовых показателей заболеваемости, полученных при выравнивании фактических величин заболеваемости, которая отражает направление

изменения заболеваемости и показывает, какими теоретически могли быть годовые показатели, если бы заболеваемость зависела только от факторов, формирующих тенденцию. Систематические (трендовые) изменения заболеваемости на протяжении изучаемого многолетнего периода на определенной территории среди всего населения или отдельных групп, формируемые под действием постоянно или длительно действующих причин.

Территория риска – территория, в пределах которой может проявляться неблагоприятное воздействие (острое, хроническое) факторов риска, в результате которого ухудшается (или может ухудшиться) эпидемиологическая ситуация.

Типовая кривая – кривая внутригодовой месячной динамики заболеваемости, построенная по средним арифметическим или медианным значениям показателей заболеваемости каждого месяца за изученный (многолетний) период.

Точечный график – диаграмма, в которой каждое наблюдение за переменной представлено одной точкой на горизонтальной (или вертикальной) линии.

Угрожаемые контингенты (контингенты риска, группы риска) – контингенты населения, подвергающиеся повышенному риску заражения возбудителем данной болезни в силу определенных природных или социальных условий труда или быта.

Фактор риска – биологические, природные или социальные факторы, определяющие, способствующие или повышающие вероятность (риск) осложнения эпидемиологической ситуации.

Феномен айсберга в эпидемиологии – феномен, связанный с наличием незарегистрированных случаев инфекционных (паразитарных) болезней (бессимптомные, стертые, атипичные формы инфекции). Зарегистрированные манифестные случаи составляют лишь небольшую часть всех заболеваний и называются «вершиной айсберга», в то время как основная масса заболеваний остается неучтенной. Данный феномен характерен для болезней с низкой манифестацией инфекционного процесса.

Цикличность – регулярные (периодические) выраженные подъемы и спады заболеваемости, повторяющиеся через относительно равные промежутки времени, исчисляемые годами, формирующиеся в результате периодически действующих факторов.

Частота новых случаев (инцидентность, заболеваемость) – отношение числа лиц, у которых в течение определенного времени развилось изучаемое состояние, ко всем обследованным в группе, где исходно этого состояния никто не имел.

Экспериментальная группа (группа вмешательства) – группа, подвергающаяся вмешательству (лечению) в ходе исследования.

Эпидемиологическая информация – комплекс учетных и отчетных данных, справок, донесений, обзоров и т.п., характеризующих эпидемиологическую ситуацию и состояние мер профилактики и борьбы с инфекционными (паразитарными) болезнями на конкретной территории.

Эпидемиологический анализ оперативный – динамическая оценка состояния и тенденций развития эпидемического процесса, обеспечивающая обоснование текущих управленческих решений, направленных на достижение цели противоэпидемической системы.

Эпидемиологический диагноз – оценка эпидемиологической ситуации и ее детерминант (причин) на конкретной территории среди определенных групп населения в изучаемый отрезок времени с целью рационализации планирования и осуществления профилактических и противоэпидемических мероприятий и разработки эпидемиологического прогноза.

Эпидемиологический прогноз – научное предвидение характера развития эпидемического процесса конкретной инфекционной (паразитарной) болезни или эпидемиологической ситуации в целом, основанное на анализе их закономерностей за предшествующий более или менее длительный период.

Эпидемиологическое наблюдение – непрерывное изучение эпидемиологического состояния населения на определенной территории.

Эпидемиологическое обследование – комплексный метод изучения эпидемиологического очага, направленный на установление источника инфекции, факторов и путей ее распространения, а также границ эпидемического очага с целью определения характера и объема мероприятий по его ликвидации.

Эпидемиологическое районирование – выделение территорий, характеризующийся сходством эпидемиологической ситуации, либо предпосылок ее осложнения.

Эпидемические подъемы – проявления внутригодовой динамики и структуры заболеваемости, чаще связанные со вспышками, которые могут возникнуть в любое время года и связаны с активизацией причин, определяющих риск заражения и риск заболевания людей.

Эпидемический год – интервал, включающий первый месяц сезонного подъема заболеваемости в одном календарном году, и месяц, предшествующий новому сезонному повышению заболеваемости в следующем календарном году.

Эпидемический период – период времени, в течение которого регистрируется избыточное количество случаев заболеваний.

Эпидемический порог – среднегодовое число случаев заболеваний изучаемой инфекции, регистрировавшейся на изучаемой территории в предшествовавший аналогичный период года, за единицу времени в пересчете на численность определенного контингента (всего населения).

Эпидемический цикл – условное понятие, которое отражает проявление динамики годовых показателей, сопровождающееся статистически значимым изменением частоты заболеваний в течение определенного числа лет.