

Министерство образования Республики Беларусь



Учреждение образования
«Международный государственный
экологический университет им. А.Д. Сахарова»

Факультет экологической медицины

Кафедра радиационной гигиены и эпидемиологии

**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО МЕТОДАМ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ В ЭПИДЕМИОЛОГИИ**

Минск
МГЭУ им. А.Д. Сахарова
2005

Авторы-составители:

старший преподаватель кафедры радиационной гигиены и эпидемиологии МГЭУ им. А.Д. Сахарова Р.А. Дудинская;

кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой радиационной гигиены и эпидемиологии МГЭУ им. А.Д. Сахарова В.В. Сущевич.

Рецензент:

заведующий кафедрой военной гигиены и военной эпидемиологии Белорусского государственного медицинского университета, кандмдат медицинских наук, доцент В.И. Дорошевич.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом МГЭУ им. А.Д. Сахарова в качестве учебно-методического пособия для студентов МГЭУ им. А.Д. Сахарова (протокол № 6 от 17 февраля 2005 г.)

Дудинская Р.А., Сущевич В.В.

Сборник задач по методам обработки информации в эпидемиологии:

Учебно-методич. пособие к практич. занятиям по курсу «Методы обработки информации в эпидемиологии»/ Р.А. Дудинская, В.В. Сущевич. - Мн.: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2005. – 64 с.

Сборник задач составлен на основе базовой программы по модулю специализации «Методы обработки информации в эпидемиологии» и предназначен для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов, изучающих методы эпидемиологического анализа.

© Международный государственный
экологический университет им. А.Д. Сахарова, 2005

© Дудинская Р.А., Сущевич В.В., 2005

Предисловие

Под эпидемиологическим анализом подразумевают совокупность методических приемов, основанных на анализе особенностей распределения заболеваний в пространстве и времени и предназначенных для выявления причин, условий (факторов риска) и механизмов формирования заболеваемости с целью обоснования мероприятий по профилактике заболеваний и оценки их эффективности.

Структура эпидемиологического метода включает разделы методических приемов в той логической последовательности, которая обеспечивает достижение цели исследования.

Количественная оценка влияния факторов риска на особенности распределения заболеваний в пространстве и времени позволяет моделировать и прогнозировать динамику развития эпидемического процесса.

В сборнике приведены вопросы и примеры задач на применение методов обработки информации в эпидемиологии, а также краткий словарь терминов.

Пособие может быть использовано как для практических занятий, так и для самостоятельной работы студентов, изучающих методы эпидемиологического анализа.

Тема 1.

Расчет показателей

частоты встречаемости заболевания

1.1. Вопросы

1. Для чего используются числовые критерии частоты заболевания?
2. Что характеризует показатель распространенности?
3. Что характеризует показатель заболеваемости?
4. Приведите пример нозологии с высокой распространенностью и низкой заболеваемостью. Объясните почему.
5. Приведите пример нозологии с низкой распространенностью и высокой заболеваемостью. Объясните почему.
6. Приведите пример факторов, способствующих снижению показателя распространенности.
7. Что такое группа риска?
8. Если группа населения имеет стабильное возрастное распределение, как можно объяснить снижение распространенности заболевания, несмотря на постоянный коэффициент заболеваемости?
9. Коэффициент заболеваемости определенной болезнью в группе населения составляет 0,0005 в год. Объясните, как вы это понимаете.
10. При исследовании связи между характером питания и частотой развития заболевания заболеваемость может быть выражена как абсолютными (число заболевших), так и относительными показателями (с учетом численности населения). Что предпочтительнее? Почему?
11. Встречаемость заболевания может измеряться показателями распространенности или заболеваемости. Какой показатель больше подходит для оценки эффективности профилактических программ? Почему?
12. Какая разница между коэффициентом заболеваемости и куммулятивным коэффициентом заболеваемости?
13. Какие причины увеличивают значение куммулятивного коэффициента?

14. Какие причины уменьшают значение куммулятивного коэффициента?
15. Как зависит величина куммулятивного коэффициента от периода наблюдения?
16. Почему должна учитываться длительность периода наблюдения при интерпретации куммулятивного коэффициента?
17. Как вы оцениваете информативность показателя куммулятивного коэффициента?

1.2. Задачи

1–3. За один год в пригороде г. Минска отмечена 21 травма по причине близорукости одного глаза, а в одном из районов города с той же среднегодовой численностью населения 280 000 человек произошло только 9 таких травм (см. табл.).

Число травм и число человеколет по возрасту и зоне

| Возраст (лет) | Число травм | | Число человеколет | |
|------------------|-------------|-------|-------------------|--------|
| | Пригород | Город | Пригород | Город |
| 15-19 | 20 | 7 | 4 000 | 1 000 |
| 20 и более | 1 | 2 | 76 000 | 79 000 |
| Всего | 21 | 9 | 80 000 | 80 000 |

- Рассчитайте доверительные интервалы коэффициентов встречаемости для лиц 15-19 лет в пригороде и городе. Определите достоверность различий.
- Рассчитайте доверительные интервалы коэффициентов встречаемости для лиц старше 20 лет в пригороде и городе. Определите достоверность различий.
- Рассчитайте доверительные интервалы коэффициентов встречаемости для всех обследованных лиц в пригороде и городе. Определите достоверность различий.

4–12. В процессе массового скрининга населения Краснопольского района Могилевской области у 1329 человек в возрасте 40-59 лет определяли содержание холестерина в крови и систолическое артериальное давление, а затем эту группу пациентов наблюдали на

протяжении 6 лет с целью выявления у них ишемической болезни сердца (ИБС). В начале этого периода никто из них не страдал ИБС (см. табл.).

| Холестерин в крови, ммоль/л | Систолическое артериальное давление, мм рт.ст. | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| | <147 | | 147-166 | | ≥167 | |
| | Всего об- следовано | Из них с ИБС | Всего об- следовано | Из них с ИБС | Всего об- следовано | Из них с ИБС |
| <5,7 | 431 | 10 | 93 | 3 | 49 | 7 |
| 5,7-6,7 | 347 | 19 | 74 | 6 | 49 | 6 |
| >6,7 | 185 | 19 | 57 | 11 | 44 | 11 |

Вычислите коэффициент встречаемости для лиц:

- с содержанием холестерина в крови выше 6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением до 147 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови выше 6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением 147-166 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови выше 6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением выше 167 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови 5,7-6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением 147-166 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови 5,7-6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением ниже 147мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови 5,7-6,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением выше 167 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови меньше 5,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением 147-166 мм рт.ст. Сделайте выводы.

- с содержанием холестерина в крови меньше 5,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением ниже 147 мм рт.ст. Сделайте выводы.
- с содержанием холестерина в крови меньше 5,7 ммоль/л и систолическим кровяным давлением выше 167 мм рт.ст. Сделайте выводы.

13. Среди находящихся на лечении в психиатрической больнице были носители вируса гепатита В, но не во всех палатах. Чтобы изучить, как это повлияло на заболеваемость медицинского персонала вирусным гепатитом В, сотрудники больницы были обследованы на наличие у них серологического маркера HbsAg. Из 67 человек, обслуживающих палаты, в которых находились носители вируса, у 14 был обнаружен маркер гепатита В. Из 72 человек, обслуживающих другие палаты, такой маркер был найден у 4. Какой показатель заболеваемости можно рассчитать? Вычислите его для каждой из групп. Какого вида это исследование? Рассчитайте относительный риск. Рассчитайте 95%-ный доверительный интервал для частоты маркера в каждой из двух категорий персонала. Сделайте выводы.

14. Для ранней диагностики рака шейки матки проводились регулярные гинекологические осмотры женщин в возрасте 30-59 лет. При этом количество человеколет риска, рассчитанное по числу женщин, у которых при первичном осмотре не было выявлено онкопатологии, составило 338 294 и привело к идентификации 123 новых случаев карциномы *in situ* за время наблюдения. Какой показатель встречаемости можно рассчитать? Рассчитайте его и 95%-ный доверительный интервал для частоты рака *in situ*.

Тема 2.

Расчет чувствительности и специфичности метода

2.1. Вопросы

1. Каким требованиям по рекомендации ВОЗ должны соответствовать методы, применяемые при скрининге?
2. Дайте определение скринингового исследования.
3. Каковы основные цели скрининговых исследований?
4. Что подразумевается под чувствительностью (а) и специфичностью (б)?
5. Объясните понятие «ложноположительные и ложноотрицательные составляющие».
6. Назовите основные причины ошибки классификации результатов исследования.
7. Перечислите основные причины, вызывающие рост ложноположительных (а) и ложноотрицательных (б) результатов.
8. Объясните понятие «коэффициент воспроизводимости теста».
9. Объясните понятие «коэффициент соответствия теста».
10. Назовите значения показателей воспроизводимости и соответствия теста, при которых он оценивается как плохой (а), хороший (б) и отличный (в).

2.2. Задачи

1. Профилактический осмотр населения, проживающего на территории Чечерского района Гомельской области, включал консультацию эндокринолога, который при обнаружении патологии щитовидной железы направлял пациента на ультразвуковое исследование. После подтверждения наличия патологии пациент проходил дальнейшее обследование, включающее в себя определение концентрации тиреоидных гормонов в крови, для постановки уточненного диагноза. В таблице приведены результаты проведения скрининга УЗИ щито-

видной железы и полного обследования тиреоидной системы (на примере работы диспансера НИИ РМ МЗ РБ).

| | | Полное обследование тиреоидной системы | | Всего |
|--------------|----------------------|--|----------------------|-------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы | |
| Скрининг УЗИ | Положительные ответы | 580 | 30 | 610 |
| | Отрицательные ответы | 4 | 86 | 90 |
| | Всего | 584 | 116 | 700 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

2. Для выявления на медицинских осмотрах лиц с конкретным заболеванием был разработан простой и недорогой метод скрининга. Для определения чувствительности и специфичности метод был испытан на 200 пациентах, которые прошли одновременное и тщательное клиническое обследование для уточнения диагноза.

| | | Наличие болезни согласно методу скрининга | | Всего |
|--|-------|---|-----|-------|
| | | Да | Нет | |
| Наличие болезни согласно клиническому обследованию | Да | 60 | 20 | 80 |
| | Нет | 40 | 80 | 120 |
| | Всего | 100 | 100 | 200 |

Рассчитайте чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. По шкале оцените полученные показатели. Сделайте выводы .

3. Профилактический осмотр населения, проживающего на территории Краснопольского района Могилевской области, включал ультразвуковое исследование (УЗИ). Для уточнения диагноза пациенты проходили дальнейшее обследование, включающее в себя определение концентрации тиреоидных гормонов в крови, для постановки

уточненного диагноза. В таблице приведены результаты проведения скрининга УЗИ щитовидной железы и полного обследования тиреоидной системы.

| | | Полное обследование тиреоидной системы | | Всего |
|--------------|----------------------|--|----------------------|-------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы | |
| Скрининг УЗИ | Положительные ответы | 340 | 50 | 390 |
| | Отрицательные ответы | 7 | 90 | 97 |
| | Всего | 347 | 140 | 487 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

4. Профилактический осмотр женщин, проживающих в г. Корма Гомельской области, включал консультацию гинеколога, который при обнаружении патологии направлял пациентку на ультразвуковое исследование. После подтверждения наличия патологии пациентка проходила дальнейшее обследование, включающее в себя цитологическое исследование, для постановки уточненного диагноза. В таблице приведены результаты проведения скрининга органов малого таза и цитологического обследования.

| | | Цитологическое исследование | | Всего |
|--|----------------------|-----------------------------|----------------------|-------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы | |
| Скрининг органов малого таза с применением УЗИ | Положительные ответы | 240 | 150 | 390 |
| | Отрицательные ответы | 70 | 60 | 130 |
| | Всего | 310 | 140 | 450 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

5. 1379 подростков, проживающих в г.Чечерске Гомельской области, прошли УЗИ щитовидной железы и были направлены на дальнейшее исследование, включающие определение концентрации тиреоидных гормонов в сыворотке крови. В таблице приведены результаты проведения скрининга на наличие АИТ.

| | | Результат по данным тиреоидного исследования | |
|-----------------------|----------------------|--|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| УЗИ щитовидной железы | Положительные ответы | 700 | 180 |
| | Отрицательные ответы | 550 | 140 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

6. 800 детей, посещающих ДДУ в г.Ветка Гомельской, области прошли осмотр невропатолога и были направлены на дальнейшее исследование, включающие специальные тесты. В таблице приведены результаты проведения скрининга.

| | | Результат по данным теста | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Осмотр невропатолога | Положительные ответы | 450 | 80 |
| | Отрицательные ответы | 220 | 50 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

7. 1300 строителей, постоянно работающих на открытом воздухе, были обследованы на наличие заболеваний кожи и направлены на дальнейшее обследование, включающие цитологическое исследование. В таблице приведены результаты проведенного исследования.

| | | Результат по данным цитологического исследования | |
|-----------------|----------------------|--|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Осмотр онколога | Положительные ответы | 900 | 150 |
| | Отрицательные ответы | 150 | 100 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

8. 1500 детям из Буда-Кошелевского и Быховского районов Гомельской области, рожденным у матерей, отселенных из зоны отчуждения, было проведено УЗИ щитовидной железы. Они были направлены на дальнейшее исследование, включающие специальные тесты. В таблице приведены результаты проведения скрининга.

| | | Результат по данным теста | |
|-----|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| УЗИ | Положительные ответы | 900 | 200 |
| | Отрицательные ответы | 250 | 150 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

9. 1000 рабочих кузнечного цеха завода карданных валов (г.Гродно) были обследованы на наличие патологий органа слуха и направлены на дальнейшее исследование, включающие специальные

тесты по выявлению кохлеарного неврита. В таблице приведены результаты проведения скрининга.

| | | Результат по данным теста | |
|------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Осмотр ЛОР-врача | Положительные ответы | 600 | 150 |
| | Отрицательные ответы | 150 | 100 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

10. 1350 подростков из Витебской области, проживающих вблизи ЛЭП, были опрошены на наличие у них аллергических реакций и направлены на дальнейшее исследование, включающие специальные тесты. В таблице приведены результаты проведенного исследования.

| | | Результат по данным теста | |
|-------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Опрос | Положительные ответы | 800 | 150 |
| | Отрицательные ответы | 250 | 150 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

11. 1000 жителям г. Ветка и Ветковского района Гомельской области был проведен экспресс-анализ мочи. Они были направлены на дальнейшее исследование, включающее УЗИ и специальные тесты. В таблице приведены результаты исследования.

| | | Результат по данным УЗИ и теста | |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Экспресс-анализ | Положительные ответы | 500 | 100 |
| | Отрицательные ответы | 350 | 50 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

12. 1200 рабочих закройного цеха обувной фабрики (г.Витебск) были обследованы на наличие заболеваний кожи и направлены на цитологическое исследование. В таблице приведены результаты исследования.

| | | Результат по данным теста | |
|------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | Положительные ответы | Отрицательные ответы |
| Осмотр ЛОР-врача | Положительные ответы | 750 | 200 |
| | Отрицательные ответы | 250 | 100 |

Рассчитайте распространенность, чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. Оцените по шкале. Сделайте выводы.

13. Для выявления на медицинских осмотрах лиц с конкретным заболеванием был разработан простой и недорогой метод скрининга. Для определения чувствительности и специфичности метод был испытан на 800 пациентах, которые прошли одновременное и тщательное клиническое обследование для уточнения диагноза.

| | | Наличие болезни согласно методу скрининга | | Всего |
|--|-------|---|-----|-------|
| | | Да | Нет | |
| Наличие болезни согласно клиническому обследованию | Да | 400 | 150 | 550 |
| | Нет | 200 | 50 | 250 |
| | Всего | 600 | 200 | 800 |

Рассчитайте чувствительность и специфичность, показатели соответствия и воспроизводимости. По шкале оцените полученные показатели. Сделайте выводы.

Тема 3.

Аналитические методы в эпидемиологии.

Расчет относительного риска

3.1. Вопросы

1. Кратко опишите принципы когортного исследования (а) и исследования случай-контроль (б).
2. Приведите примеры ситуаций, когда исследование случай-контроль следует предпочесть когортному исследованию.
3. Опишите достоинства и недостатки исследований кейс-контроль (а) и когортных исследований (б).
4. Назовите источники получения информации для аналитических исследований.
5. Когда изучают воздействие негативного фактора, то применяют исследования кейс-контроль (а) или когортные исследования (б)?
6. Основные требования к случаям и контрольным группам в исследованиях кейс-контроль (а) и когортных исследованиях (б).
7. В исследовании была обнаружена отрицательная корреляционная связь между употреблением спиртных напитков и физической активностью и положительная корреляция его с курением и ожирением. Обсудите достоверность результатов когортного исследования, демонстрирующих повышенный риск развития инфаркта миокарда для лиц, употребляющих алкоголь.
8. Сравнение показало, что у матерей, употребляющих во время беременности большое количество спиртных напитков, рождаются дети с меньшим ростом, объемом черепа и большей частотой пороков развития. Какие потенциальные факторы следует учитывать при попытке сделать окончательный вывод о положительной связи между этими явлениями?
9. Для членов случайной выборки, сформированной из населения, было установлено чрезмерное употребление ими алкоголя. Была также сформирована выборка из лиц, не употребляющих спиртных напитков. Дальнейшее наблюдение выявило среди лиц,

употребляющих алкоголь, повышенную заболеваемость раком легкого. Обсудите его достоверность.

10. Результаты исследования показали, что женщины, выпивающие 5 и более чашек кофе в день, подвергаются вдвое большему риску развития инфаркта миокарда. Более тщательный анализ показал, что избыточный риск можно полностью приписать влиянию одного смешивающего фактора. Какой это фактор?
11. Приведите пример исследования кейс-контроль и назовите основной смешивающий фактор, влияющий на достоверность исследования.
12. Лица, контактирующие по роду своей работы с асбестом, проходят медицинское обследование, включающее рентгенографию легких. При обнаружении отклонений обследование продолжается в больнице. Сотрудники поликлиники планируют провести исследование случай-контроль для обнаружения очаговых теней в легких и производственной экспозиции к асбесту. Случаи и контрольная группа представляют всех лиц, которым производилась рентгенография легких в этом году. Обсудите достоверность исследования.
13. Почему нельзя рассчитать относительный риск для исследований кейс-контроль? Какой показатель рассчитывается в этом случае?
14. Что показывает значение относительного риска больше 1 (а) меньше 1 (б)? Когда значение относительного риска равно 1?

3.2. Задачи

1. В исследовании случай-контроль для выявления связи между курением сигарет и инфарктом миокарда были получены следующие результаты:

| Некурящие | | Курящие (число пачек в день) | | |
|-----------|------|------------------------------|------|-----|
| | | 0,5 | 1 | 2 |
| Случаи | 27 | 9 | 39 | 18 |
| Контроли | 2100 | 710 | 1825 | 605 |

Рассчитайте относительный риск развития инфаркта миокарда по сравнению с группой составленной из некурящих, и группой курящих в день 0,5 пачки, 1 пачку, 2 пачки сигарет. Сделайте выводы.

2. Из 595 пациентов, которым было сделано переливание крови, и 712 без переливания 75 и 16 заболели гепатитом в течение 5 лет последующего наблюдения в исследовании для оценки риска этого заболевания.

Какого типа это исследование? Рассчитайте относительный риск заболевания гепатитом в этих группах.

3. В исследовании связи между острым лейкозом и персональной экспозицией к нефтепродуктам применялась следующая методика. В клинике было зарегистрировано последовательно 50 случаев заболевания и по производственным данным определена экспозиция больных к нефтепродуктам. Кроме того, были зарегистрированы и обследованы 100 пациентов, обращающихся с жалобами на другие, незлокачественные заболевания крови.

| | Острый лейкоз | Незлокачественные заболевания |
|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Экспонированные | 18 | 10 |
| Неэкспонированные | 32 | 90 |

Какого типа это исследование?

Есть ли связь между исследуемой экспозицией и данным заболеванием?

Произведите количественные сравнения частоты заболевания в экспонированной и неэкспонированной группах.

4. У мужчин с раком гортани и представителей контрольной группы исследовалось употребление спиртных напитков.

| Употребление алкоголя (единиц/месяц) | Случаи | Контроли |
|--------------------------------------|--------|----------|
| 0 | 38 | 87 |
| Менее 3 | 41 | 51 |
| 3-30 | 111 | 104 |
| Более 30 | 179 | 116 |

Рассчитайте риск развития рака гортани для каждого уровня употребления алкоголя по сравнению с непьющими. Сделайте выводы.

5. В исследовании случай-контроль изучалась связь между употреблением жевательной резинки фирм А и В и возникновением кариеса зубов.

| | Экспонированные | | Неэкспонированные | |
|---------|-----------------|----------|-------------------|----------|
| | Случай | Контроль | Случай | Контроль |
| Фирма А | 13 | 85 | 5 | 50 |
| Фирма В | 23 | 43 | 3 | 60 |

Вычислите риск развития кариеса зубов при употреблении жевательной резинки. Сделайте выводы.

6. В исследовании случай-контроль изучалась связь между условиями проживания в промышленном районе вблизи предприятий и частотой возникновения аллергических заболеваний у детей.

| | Проживающие вблизи промышленных предприятий | | Проживающие вдали от промышленных предприятий | |
|-----------|---|----------|---|----------|
| | Случай | Контроль | Случай | Контроль |
| До 1 года | 45 | 20 | 25 | 15 |
| 1-4 года | 30 | 25 | 35 | 10 |
| 5-7 лет | 30 | 15 | 15 | 10 |

Вычислите риск развития аллергических заболеваний в каждой из возрастных групп. Сделайте выводы.

7. В исследовании связи между раком кожи и профессиональной экспозицией к дубильным веществам на кожевенном заводе было зарегистрировано в поликлинике предприятия последовательно 60 случаев заболеваний мужчин раком кожи и определена экспозиция больных к дубильным веществам. Таким же образом были зарегистрированы и обследованы 90 мужчин-пациентов, обратившихся с жалобами на другие, незлокачественные заболевания кожи.

| | | |
|--------------------------|----------|------------------------------------|
| | Рак кожи | Незлокачественные заболевания кожи |
| Экспонированная группа | 18 | 10 |
| Неэкспонированная группа | 42 | 80 |

Какого типа это исследование?

Произведите количественное сравнение частоты заболевания в экспонированной и неэкспонированной группах. Сделайте выводы.

8. В исследовании случай-контроль для выявления связи между курением сигарет и раком легкого были получены следующие результаты:

| Некурящие | | Курящие (число пачек в день) | | |
|-----------|------|------------------------------|------|-----|
| | | 0,5 | 1 | 2 |
| Случаи | 31 | 9 | 39 | 18 |
| Контроли | 3500 | 700 | 1800 | 600 |

Рассчитайте относительный риск рака легкого по сравнению с составленной из некурящих группой сравнения для курящих в день 0,5 пачки, 1 пачку, 2 пачки сигарет. Сделайте выводы.

9. В исследовании связи между частотой возникновения ОРВИ и проживанием в экологически неблагоприятной обстановке было зарегистрировано в поликлинике №14 г.Минска 60 случаев заболеваний детей, проживающих вблизи промышленных предприятий, и 90 – вдали от них, а в поликлинике №6 - 30 и 50 случаев соответственно.

| | Вблизи промышленных предприятий | Вдали от промышленных предприятий |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Случаи (п-ка №14) | 18 | 10 |
| Контроли (п-ка №14) | 42 | 80 |
| Случаи (п-ка №6) | 10 | 20 |
| Контроли (п-ка №6) | 20 | 30 |

Какого типа это исследование?

Произведите количественное сравнение частоты заболевания в экспонированной и неэкспонированной группах. Сделайте выводы.

10. У мужчин с раком легкого и представителей контрольной группы исследовалось употребление сигарет.

| Употребление сигарет (пачек) | Случаи | Контроли |
|------------------------------|--------|----------|
| 0 | 28 | 77 |
| 0,5 | 42 | 44 |
| 1 | 113 | 98 |
| Более 1 | 157 | 116 |

Рассчитайте риск развития рака легкого для каждого уровня употребления сигарет по сравнению с некурящими. Сделайте выводы.

11. В проведенном в Финляндии исследовании заболеваемости и смертности от инфаркта миокарда сравнивались женатые и одинокие мужчины. Были получены следующие результаты (см. табл.).

Инфаркт миокарда у мужчин 40-64 лет (стандартизованные по возрасту коэффициенты на 100 000 человеколет)

| Семейное положение | Заболеваемость | Смертность |
|--------------------|----------------|------------|
| Женатый | 1371 | 498 |
| Одинокий | 1228 | 683 |

Каков относительный риск:

- а) инфаркта миокарда для женатых по сравнению с одинокими?
- в) смерти от инфаркта для женатых по сравнению с одинокими?

12. Для определения влияния техногенного загрязнения на риск развития патологии беременности было проведено сравнительное исследование женщин 22-25 лет, проживающих в различных экологических условиях.

| | Невынашивание беременности | Другие патологии беременности |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| Превышение ПДУ техногенного загрязнения | 70 | 16 |
| Норма ПДУ | 45 | 18 |

Рассчитать относительный риск невынашивания беременности в зависимости от техногенного загрязнения.

13. В исследовании связи между уровнем шума и кохлеарным невритом было зарегистрировано в заводской поликлинике последовательно 80 случаев таких заболеваний у мужчин.

| | Кохлеарный неврит | Другие ЛОР-заболевания |
|-------------------------|-------------------|------------------------|
| Рабочие кузнечных цехов | 68 | 10 |
| Контроль | 22 | 78 |

Какого типа это исследование? Проведите количественное сравнение частоты заболевания в экспонированной и неэкспонированной группах. Сделайте выводы.

14. В исследовании случай-контроль изучалась связь между курением сигарет и возникновением рака легкого.

| Курящие | | Некурящие | |
|---------|----------|-----------|----------|
| Случай | Контроль | Случай | Контроль |
| 13 | 85 | 5 | 50 |

Вычислите риск развития рака легкого при курении сигарет. Сделайте выводы.

Тема 4.

Расчет атрибутивной фракции и атрибутивного риска для популяции

4.1. Вопросы

1. Что понимают под атрибутивным риском?
2. Что характеризует атрибутивный риск?
3. Как рассчитывается атрибутивная фракция?
4. Что характеризует атрибутивная фракция?
5. Как рассчитывается избыточная годовая частота случаев?
6. Как рассчитывается атрибутивный риск для популяции?
7. Что характеризует атрибутивный риск для популяции?
8. Для чего наиболее информативно использовать значения атрибутивной фракции и атрибутивного риска для популяции?

4.2. Задачи

1. Зависимость заболеваний верхних дыхательных путей у детей Гомельской области в зависимости от территории проживания сведена в таблицу (период исследования – 1 год).

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| До 5 ки/км ² | 300 | 130 000 |
| 5-15 ки/км ² | 450 | 90 000 |
| Более 15 ки/км ² | 700 | 120 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции, проживающей на изучаемой территории. Сделайте выводы.

2. Зависимость заболеваний эндокринной системы детей от места их проживания, на территориях с различной степенью радионуклидного загрязнения сведена в таблицу (период исследования – 1 год).

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| Норма | 100 | 30 000 |
| До 15 ки/км ² | 150 | 40 000 |
| Более 15 ки/км ² | 400 | 60 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

3. Зависимость заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) (в течение года) от употребления алкоголя сведена в таблицу. Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|------------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не употребляли | 80 | 130 000 |
| Периодически | 20 | 40 000 |
| Регулярно | 150 | 160 000 |

4. Зависимость заболеваний верхних дыхательных путей (в течение года) от курения сведена в таблицу. Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не курили | 70 | 230 000 |
| Периодически | 50 | 120 000 |
| Регулярно | 20 | 60 000 |

5. Зависимость заболеваний ЖКТ (в течение года) от частоты мытья рук у детей сведена в таблицу. Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не мыли руки перед едой | 170 | 230 000 |
| Периодически | 50 | 100 000 |
| Регулярно | 200 | 860 000 |

6. Зависимость заболеваний органов зрения (в течение года) от продолжительности пользования компьютером сведена в таблицу. Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не пользовались | 20 | 110 000 |
| Периодически | 50 | 120 000 |
| Регулярно | 40 | 60 000 |

7. Зависимость заболеваний кожи (в течение года) от степени нахождения на солнце сведена в таблицу. Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|---------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не загорали | 25 | 250 000 |
| Периодически | 30 | 120 000 |
| Регулярно | 25 | 50 000 |

8. Зависимость заболевания ИБС (в течение года) от курения сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не курили | 35 | 350 000 |
| Бросили курить | 20 | 100 000 |
| Регулярно курят | 25 | 50 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

9. Зависимость заболевания ССС (в течение года) от употребления алкоголя сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|------------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не употребляли | 40 | 400 000 |
| Бросили пить | 25 | 100 000 |
| Регулярно употребляют | 30 | 60 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

10. Зависимость развития рака легкого от употребления сигарет сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|-------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не курили | 40 | 400 000 |
| Бросили курить | 25 | 100 000 |
| Регулярно курят | 30 | 60 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

11. Зависимость развития кариеса зубов от употребления сладостей сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|------------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не употребляли | 25 | 200 000 |
| Иногда | 15 | 100 000 |
| Регулярно употребляют | 30 | 60 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

12. Зависимость развития анемий среди беременных женщин от употребления железосодержащих препаратов сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|----------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не принимали | 40 | 100 000 |
| Иногда | 25 | 100 000 |
| Регулярно принимают | 40 | 400 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

13. Зависимость развития доброкачественных новообразований кожи от степени пребывания работников на открытом воздухе сведена в таблицу.

| Категории лиц | Число случаев | Число обследованного населения |
|----------------------|---------------|--------------------------------|
| Никогда не находятся | 33 | 100 000 |
| Иногда | 30 | 150 000 |
| Регулярно находятся | 20 | 40 000 |

Рассчитайте атрибутивную фракцию, избыточную годовую частоту случаев, атрибутивный риск для популяции. Сделайте выводы.

Тема 5.

Методы стандартизации показателей

5.1. Вопросы

1. Когда применяют метод стандартизации показателей?
2. Какие методы стандартизации вы знаете?
3. Что означают стандартизованные показатели?
4. Какую группу населения принято принимать за стандарт?
5. Какие исходные данные необходимы для стандартизации прямым способом?
6. Опишите схему стандартизации прямым способом.
7. Что применяют в качестве стандарта при прямом способе стандартизации?
8. Какой стандарт применяют для сравнения показателей в различных точках мира?
9. Когда применяют обратный метод стандартизации?
10. Когда применяют косвенный метод стандартизации?
11. Что принимают за стандарт при косвенном методе стандартизации?
12. Что принимают за стандарт при обратном методе стандартизации?
13. Какой метод стандартизации наиболее информативен? Почему?

5.2. Задачи на использование прямого метода стандартизации

1–4. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в городах А и Б (за 2004 г.).

| Возрастные группы | Город А | | Город Б | |
|-------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| | Численность населения(тыс. чел.) | Число случаев | Численность населения(тыс. чел.) | Число случаев |
| до 30 | 350 | 14 | 750 | 45 |
| 30-39 | 100 | 25 | 120 | 36 |
| 40-49 | 95 | 114 | 125 | 175 |

| Возрастные группы | Город А | | Город Б | |
|-------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| | Численность населения(тыс. чел.) | Число случаев | Численность населения(тыс. чел.) | Число случаев |
| 50-59 | 75 | 240 | 95 | 361 |
| 60 и старше | 80 | 544 | 110 | 825 |
| Всего | 700 | 937 | 1200 | 1442 |

Стандартизацию провести по прямому методу. За стандарт взять возрастное распределение области, где находятся города А и Б. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастное распределение населения в области в % |
|-------------------|--|
| 0-1 | 3,4 |
| 1-13 | 7,9 |
| 14-19 | 9,4 |
| 20-29 | 18,6 |
| 30-39 | 30,1 |
| 40-59 | 22,2 |
| 60 и старше | 8,4 |
| Всего | 100,0 |

Стандартизацию провести по прямому методу. За стандарт взять возрастное распределение города А. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести по прямому методу. За стандарт взять возрастное распределение города Б. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести по прямому методу. За стандарт взять суммарное возрастное распределение городов А и Б. Сделайте выводы.

5–9. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости дизентерией в зависимости от типа жилищ.

| Возрастные группы | Общежития | | Частные дома | | Многоквартирные дома | |
|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------|
| | Число человеколет | Число случаев | Число человеколет | Число случаев | Число человеколет | Число случаев |
| До 2 лет | 95 | 79 | 28 | 9 | 137 | 108 |
| 2-3 года | 22 | 5 | 9 | 1 | 45 | 19 |
| 4-18 лет | 158 | 14 | 30 | 14 | 497 | 57 |
| Всего | 275 | 98 | 67 | 34 | 679 | 184 |

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите средний возрастной состав живущих во всех трех типах жилищ. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав живущих в общежитии. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав живущих в многоквартирных домах. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав живущих в частном секторе. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите средний возрастной состав живущих в микрорайоне. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастное распределение населения в микрорайоне, % |
|-------------------|---|
| 0-2 | 5 |
| 2-3 | 10 |
| 4-6 | 10 |
| 7-9 | 8 |
| 10-11 | 12 |
| 12-18 | 10 |
| 19 и старше | 45 |
| Всего | 100,0 |

10–14. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости пневмонией в различных профессиональных группах.

| Возрастные группы | Работники автостоянок | | Водители автопоездов | | Шахтеры калийных шахт | |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | Число человек | Число случаев | Число человек | Число случаев | Число человек | Число случаев |
| 18-20 | 95 | 79 | 28 | 9 | 137 | 108 |
| 21-25 | 22 | 5 | 9 | 1 | 45 | 19 |
| 26-30 | 158 | 14 | 30 | 14 | 497 | 57 |
| 31-40 | 160 | 30 | 25 | 10 | 150 | 100 |
| 41-50 | 140 | 40 | 25 | 10 | 250 | 30 |
| 51-60 | 155 | 30 | 50 | 20 | 225 | 70 |
| Всего | 730 | 198 | 167 | 74 | 1304 | 384 |

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав работников автостоянок. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав водителей автопоездов. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав шахтеров калийных шахт. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите средний возрастной состав всех категорий работников. Сделайте выводы.

Стандартизацию провести прямым методом. За стандарт примите возрастной состав работающего населения города. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастное распределение работающего населения города |
|-------------------|---|
| 18-20 | 2,0 |
| 21-25 | 11,0 |
| 26-30 | 30,0 |
| 31-40 | 20,0 |
| 41-50 | 23,0 |
| 51-60 | 9,0 |
| Свыше 61 | 5,0 |
| Всего | 100,0 |

5.3. Задачи на использование косвенного метода стандартизации

Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости ССС, если известно, что в городах А и Б заболело 754 и 590 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости населения, принятого за стандарт (на 100000 нас.) | Численность населения (тыс.) | |
|-------------------|--|------------------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 30 лет | 5,0 | 280 | 275 |
| 30-39 | 32,0 | 90 | 78 |
| 40-49 | 130,0 | 75 | 56 |
| 50-59 | 360,0 | 70 | 51 |
| 60 лет и старше | 730,0 | 65 | 40 |
| Всего | 125,0 | 580 | 500 |

2. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от новообразований, если известно, что в городах А и Б умерло 400 и 450 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от новообразований на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|--|-----------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 5,0 | 300 000 | 100 000 |
| 20-29 | 10,0 | 100 000 | 390 000 |
| 30-39 | 13,6 | 190 000 | 260 000 |
| 40-49 | 27,5 | 250 000 | 100 000 |
| 50-59 | 222,1 | 198 000 | 79 000 |
| Свыше 60 | 340,0 | 300 000 | 219 000 |
| Всего | 156,0 | 1 538 000 | 1 238 000 |

3. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью, если известно, что в городах А и Б заболело 250 и 180 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 | 18,8 | 100 000 | 300 000 |
| 20-29 | 24,0 | 300 000 | 290 000 |
| 30-39 | 15,6 | 290 000 | 160 000 |
| 40-49 | 6,6 | 250 000 | 100 000 |
| 50-59 | 1,9 | 98 000 | 179 000 |
| Свыше 60 | 2,0 | 120 000 | 150 000 |
| Всего | 176,0 | 1 758 000 | 1 569 000 |

5. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью, если известно, что в городах А и Б заболело 600 и 800 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 15 лет | 3,0 | 500 000 | 300 000 |
| 15-19 | 18,8 | 300000 | 300000 |
| 20-29 | 24,0 | 300 000 | 290 000 |
| 30-39 | 15,6 | 290 000 | 160 000 |
| 40-49 | 6,6 | 150 000 | 100 000 |
| 50-59 | 1,9 | 98 000 | 79 000 |
| Всего | 231,0 | 1 738 000 | 1 319 000 |

6. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью, если известно, что в городах А и Б заболело 260 и 320 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 5,0 | 500 000 | 300 000 |
| 20-29 | 4,0 | 300 000 | 290 000 |
| 30-39 | 15,6 | 290 000 | 160 000 |
| 40-49 | 80,6 | 150 000 | 100 000 |
| 50 и старше | 120,9 | 98 000 | 79 000 |
| Всего | 198,0 | 1 438 000 | 1 019 000 |

7. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от условной болезни в городах А и Б, если известно, что в городах А и Б умерло от этой болезни 260 и 320 человек соответственно. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Смертность населения в городе Е на 100000 человек, принятая за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 2,0 | 300 000 | 280 000 |
| 20-29 | 9,0 | 250 000 | 260 000 |
| 30-39 | 150,0 | 140 000 | 150 000 |
| 40-49 | 159,0 | 130 000 | 100 000 |
| 50 и старше | 120,0 | 202 000 | 119 000 |
| Всего | 198,0 | 1 022 000 | 909 000 |

8. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от условной болезни в городах А и Б, если известно, что в городах А и Б умерло от этой болезни 600 и 612 человек соответственно. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Смертность населения в городе Е на 100000 человек, принятая за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|--------------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 2,0 | 300 000 | 280 000 |
| 20-29 | 9,0 | 250 000 | 260 000 |
| 30-39 | 150,0 | 140 000 | 150 000 |
| 40-49 | 159,0 | 130 000 | 100 000 |
| 50-59 | 185,0 | 200000 | 300000 |
| 60 и старше | 120,0 | 202 000 | 119 000 |
| Всего | 198,0 | 1 222 000 | 1 209 000 |

9. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от условной болезни в городах А и Б, если известно, что в городах А и Б умерло от этой болезни 500 и 320 человек соответственно. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Смертность населения в городе Е на 100000 человек, принятая за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|--------------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 112,0 | 300 000 | 280 000 |
| 20-29 | 119,0 | 250 000 | 220 000 |
| 30-39 | 50,0 | 140 000 | 150 000 |
| 40-49 | 59,0 | 130 000 | 100 000 |
| 50 и старше | 20,0 | 102 000 | 100 000 |
| Всего | 198,0 | 922 000 | 850 000 |

10. Вычислите стандартизованные коэффициенты смертности от условной болезни в городах А и Б, если известно, что в городах А и Б умерло от этой болезни 360 и 520 человек соответственно. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Смертность населения в городе Е на 100000 человек, принятая за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 2,0 | 300 000 | 280 000 |
| 20-29 | 9,0 | 250 000 | 260 000 |
| 30-39 | 150,0 | 140 000 | 150 000 |
| 40-49 | 159,0 | 130 000 | 200 000 |
| 50 и старше | 160,0 | 302 000 | 219 000 |
| Всего | 198,0 | 1 122 000 | 1109 000 |

11. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью среди подростков, если известно, что в городах А и Б заболело 260 и 320 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (0,5 года) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения (подростки) | |
|-------------------|---|-----------------------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 9 | 5,0 | 500 000 | 300 000 |
| 10-12 | 4,0 | 300 000 | 200 000 |
| 13-14 | 15,6 | 200 000 | 150 000 |
| 15 и старше | 120,9 | 98 000 | 150 000 |
| Всего | 198,0 | 1098 000 | 800000 |

12. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью среди подростков, если известно, что в городах А и Б заболело 160 и 220 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (0,5 года) не изменялось. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения (подростки) | |
|-------------------|---|-----------------------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 9 | 123,0 | 200 000 | 300 000 |
| 10-12 | 125,0 | 100 000 | 150 000 |
| 13-14 | 15,6 | 200 000 | 100 000 |
| 15 и старше | 12,9 | 98 000 | 50 000 |
| Всего | 138,0 | 598 000 | 600000 |

13. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью среди детей, если известно, что в городах А и Б заболело 160 и 220 человек соответственно. Условно принять, что число детей в течение наблюдаемого периода (0,3 года) не изменялось. Стандартизацию произвести косвенным методом. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения (дети) | |
|-------------------|---|------------------------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 1 | 123,0 | 100 000 | 500 000 |
| 2-5 | 12,0 | 100 000 | 300 000 |
| 6-8 | 5,6 | 100 000 | 100 000 |
| 9 и старше | 1,9 | 198 000 | 150 000 |
| Всего | 138,0 | 498 000 | 1050000 |

14. Вычислите стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью, если известно, что в городах А и Б заболело 460 и 320 человек соответственно. Условно принять, что число населения в течение наблюдаемого периода (1 год) не изменялось. Стандартизацию произвести косвенным методом. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости условной болезнью на 100000 населения, принятого за стандарт | Численность населения | |
|-------------------|---|-----------------------|-----------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 2,0 | 600 000 | 800 000 |
| 20-29 | 5,0 | 300 000 | 200 000 |
| 30-39 | 15,0 | 200 000 | 200 000 |
| 40-49 | 85,0 | 150 000 | 100 000 |
| 50 и старше | 128,0 | 200 000 | 100 000 |
| Всего | 198,0 | 1 450 000 | 1 400 000 |

5.4. Задачи на применение обратного метода стандартизации

1. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от заболеваний ССС в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно снизилась с 800000 до 750000 человек. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от ССС заболеваний населения, принятого за стандарт | Число умерших от заболеваний ССС | |
|-------------------|--|----------------------------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 2,0 | 3 | 2 |
| 20-29 | 3,5 | 9 | 8 |
| 30-39 | 15,0 | 17 | 19 |
| 40-49 | 49,0 | 61 | 59 |
| 50-59 | 89,0 | 72 | 83 |
| 60 и старше | 121,0 | 99 | 102 |
| Всего | 98,0 | 261 | 273 |

2. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от новообразований в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно увеличилась с 800000 до 875000 человек. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от новообразований (стандарт) | Число умерших от заболеваний ССС | |
|-------------------|--|----------------------------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 12,0 | 13 | 12 |
| 20-29 | 13,5 | 19 | 18 |
| 30-39 | 25,0 | 27 | 19 |
| 40-49 | 29,0 | 60 | 59 |
| 50-59 | 59,0 | 72 | 63 |
| 60 и старше | 87,0 | 79 | 82 |
| Всего | 67,0 | 270 | 250 |

3. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от рака мочевого пузыря в городах А и Б с населением соответственно 1 000 000 и 750000 чел. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от рака мочевого пузыря | Число умерших | |
|-------------------|--|---------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 25,0 | 32 | 22 |
| 20-29 | 31,5 | 19 | 18 |
| 30-39 | 15,0 | 37 | 29 |
| 40-49 | 29,0 | 26 | 39 |
| 50-59 | 59,0 | 72 | 73 |
| 60 и старше | 52,0 | 59 | 65 |
| Всего | 76,0 | 225 | 246 |

4. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости раком молочной железы (РМЖ) в городах А и Б с женским населением соответственно 900 000 и 1 000 000 человек.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости РМЖ в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 2,0 | 5 | 2 |
| 20-29 | 3,5 | 15 | 11 |
| 30-39 | 15,0 | 17 | 19 |
| 40-49 | 49,0 | 161 | 180 |
| 50-59 | 64,0 | 132 | 185 |
| 60 и старше | 12,8 | 34 | 25 |
| Всего | 94,0 | 364 | 422 |

5. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от новообразований в административном районе в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно увеличилась с 750000 до 800000 человек. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от новообразований | Число умерших | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 7,5 | 21 | 19 |
| 20-29 | 5,0 | 35 | 28 |
| 30-39 | 38,0 | 40 | 58 |
| 40-49 | 159,0 | 160 | 171 |
| 50-59 | 398,0 | 250 | 245 |
| 60 и старше | 899,0 | 500 | 602 |
| Всего | 123,0 | 1006 | 1123 |

6. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости дизентерией для лиц, проживающих в частном секторе и общежитиях, с учетом того, что численность населения соответственно составляет 750 000 до 900 000 человек.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости дизентерией в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|----------------|-----------|
| | | Частный сектор | Общежития |
| До 2 лет | 17,5 | 150 | 45 |
| 2-9 | 25,0 | 500 | 602 |
| 10-15 | 28,0 | 160 | 171 |
| 16-20 | 15,0 | 40 | 58 |
| 20-40 | 9,0 | 21 | 19 |
| 41 и старше | 8,0 | 35 | 28 |
| Всего | 12,0 | 906 | 923 |

7. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью в городе А в 1999 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно увеличилась с 600000 до 900000 человек. За стандарт примите повозрастные показатели заболеваемости в городе С. Сделайте предположение, какая условная болезнь рассматривается в задаче. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Число случаев в город С | Численность населения в город С | Число случаев | |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------|---------|
| | | | 1999 г. | 2000 г. |
| До 2 лет | 200 | 10 000 | 244 | 222 |
| 2-9 | 500 | 80 000 | 500 | 502 |
| 10-15 | 600 | 96 000 | 150 | 171 |
| 16-20 | 450 | 90 000 | 40 | 58 |
| 20-40 | 150 | 120 000 | 21 | 19 |
| 41 и старше | 200 | 800 000 | 35 | 28 |
| Всего | 2100 | 1 196 000 | 990 | 1000 |

8. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно уменьшилась с 900000 до 850000 человек. Сделайте предположение, какая условная болезнь рассматривается в задаче. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 2 лет | 6,5 | 150 | 145 |
| 2-9 | 5,0 | 400 | 502 |
| 10-15 | 8,0 | 60 | 71 |
| 16-20 | 15,0 | 40 | 58 |
| 20-40 | 29,0 | 21 | 19 |
| 41 и старше | 28,0 | 35 | 28 |
| Всего | 32,0 | 706 | 823 |

9. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости раком кожи в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно увеличилась с 850000 до 1 200 000 человек.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 7,5 | 250 | 245 |
| 20-29 | 6,0 | 500 | 602 |
| 30-40 | 18,0 | 160 | 171 |
| 41-50 | 25,0 | 40 | 58 |
| 51-60 | 39,0 | 21 | 19 |
| 61 и старше | 78,0 | 35 | 28 |
| Всего | 62,0 | 1006 | 1123 |

10. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости ЖКТ в городах А и Б, численность населения в которых составляет соответственно 9850000 и 1 200 000 человек. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 7,5 | 15 | 12 |
| 20-29 | 16,0 | 50 | 62 |
| 30-40 | 28,0 | 76 | 71 |
| 41-50 | 35,0 | 140 | 158 |
| 51-60 | 49,0 | 221 | 219 |
| 61 и старше | 88,0 | 435 | 428 |
| Всего | 91,0 | 937 | 850 |

11. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения увеличилась с 850000 до 1 200 000 человек. Сделайте предположение, какая условная болезнь рассматривается в задаче. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 7,5 | 25 | 24 |
| 20-29 | 6,0 | 50 | 60 |
| 30-40 | 18,0 | 66 | 71 |
| 41-60 | 55,0 | 240 | 258 |
| 61 и старше | 78,0 | 435 | 428 |
| Всего | 72,0 | 816 | 841 |

12. Используя обратный метод стандартизации, рассчитайте стандартизованные коэффициенты заболеваемости условной болезнью в городе А в 2003 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно увеличилась с 850000 до 1 200 000 человек. Сделайте предположение, какая условная болезнь рассматривается в задаче. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты заболеваемости в группе, принятой за стандарт | Число случаев | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | 2003 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 27,5 | 250 | 245 |
| 20-29 | 26,0 | 250 | 402 |
| 30-40 | 68,0 | 360 | 371 |
| 41-50 | 55,0 | 440 | 458 |
| 51-60 | 29,0 | 321 | 319 |
| 61 и старше | 18,0 | 135 | 128 |
| Всего | 62,0 | 1756 | 1923 |

13. Используя обратный метод стандартизации рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от заболеваний ССС в городе А в 2000 и 2004 гг. с учетом того, что численность населения соответственно снизилась с 900000 до 750000 человек.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности от ССС заболеваний в группе, принятой за стандарт | Число умерших | |
|-------------------|--|---------------|---------|
| | | 2000 г. | 2004 г. |
| До 20 лет | 2,0 | 3 | 2 |
| 20-29 | 3,5 | 9 | 8 |
| 30-39 | 15,0 | 17 | 19 |
| 40-49 | 49,0 | 61 | 59 |
| 50-59 | 89,0 | 72 | 83 |
| 60 и старше | 221,0 | 199 | 202 |
| Всего | 128,0 | 361 | 373 |

14. Используя обратный метод стандартизации рассчитайте стандартизованные коэффициенты смертности от инфаркта миокарда в городах А и Б, с учетом того, что численность населения в этих городах составляет соответственно 800000 и 750000 человек. Сделайте выводы.

| Возрастная группа | Повозрастные коэффициенты смертности в группе, принятой за стандарт | Число умерших | |
|-------------------|---|---------------|---------|
| | | Город А | Город Б |
| До 20 лет | 0,4 | - | 1 |
| 20-29 | 5,5 | 5 | 3 |
| 30-39 | 25,0 | 17 | 19 |
| 40-49 | 59,0 | 71 | 69 |
| 50-59 | 102,0 | 82 | 83 |
| 60 и старше | 121,0 | 199 | 182 |
| Всего | 101,0 | 374 | 357 |

Тема 6.

Расчет интенсивных коэффициентов, коэффициентов относительной интенсивности и коэффициентов соответствия

6.1. Вопросы

1. Можно ли сравнивать коэффициенты, вычисленные за различные периоды времени?
2. Почему следует правильно выбирать основание для интенсивных коэффициентов?
3. Допустимо ли производить сложение или вычитание статистических коэффициентов, вычисленных из совокупностей неодинаковой численности?
4. Насколько корректно делать выводы об изменении частоты явлений, основанные на коэффициентах структуры?
5. Когда рассчитывают коэффициенты относительной интенсивности? Приведите пример расчета коэффициентов относительной интенсивности.
6. Какова, по Вашему мнению, информативность коэффициентов относительной интенсивности?
7. Какова методика расчета коэффициентов относительной интенсивности?
8. Какое принципиальное отличие между интенсивными коэффициентами и коэффициентами соответствия?
9. Что характеризуют экстенсивные коэффициенты? Приведите пример экстенсивных коэффициентов.
10. Какова информативная значимость экстенсивных коэффициентов?
11. Что характеризуют интенсивные коэффициенты? Приведите пример интенсивных коэффициентов.

6.2. Задачи

◆ Задание 1

1. В 2003 г. в Могилевскую область было распределено 200 стоматологов, выпускников медицинских вузов республики. До 2003 г. в этой области в 46 медучреждениях работало 1960 стоматологов. Какие коэффициенты можно рассчитать?

2. В детском саду 300 детей и 10 обслуживающих работников. В рамках благотворительной акции была проведена витаминизация 280 детей и 8 сотрудников. Какие коэффициенты можно рассчитать?

3. Поликлиника обслуживает 1200 детей. У 70% отмечены отклонения в эндокринной системе. Причем у 15 детей – АИТ, у 20 - узловой зоб, у 350 – ГЩЖ-1, у 20 – ГЩЖ-2, прочие эндокринные заболевания отмечены у 200 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости эндокринной системы детей до 8 лет | Структура заболеваемости эндокринной системы детей 8 - 14 лет |
|----------------------|---|---|
| Практически здоровые | 29,2 | 13,8 |
| 1-ст. ГЩЖ | 20,0 | 25,0 |
| 2-ст. ГЩЖ | 13,0 | 25,0 |
| Узловой зоб | 1,6 | 3,0 |
| АИТ | 1,0 | 9,5 |
| Прочие | 35,2 | 23,7 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 2

1. В 2004 г. в Краснопольский район Могилевской области с населением 2500000 человек было распределено 15 стоматологов, выпускников медицинских вузов республики. До 2004 г. в этом районе области работало 50 стоматологов. Какие коэффициенты можно рассчитать?

2. В организации работает 250 человек. 150 из них прошли флюорографию. Какие коэффициенты можно рассчитать?

3. Поликлиника обслуживает 1000 детей. У 60% отмечены отклонения в эндокринной системе. Причем у 10 детей – АИТ, у 20 - узловой зоб, у 250 – ГЩЖ, прочие эндокринные заболевания отмечены у 150 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости детей до 8 лет | Структура заболеваемости детей 8-14 лет |
|----------------------|---|---|
| Практически здоровые | 30,0 | 20,0 |
| ГЩЖ | 45,0 | 45,0 |
| Узловой зоб | 2,0 | 5,0 |
| АИТ | 1,0 | 10,5 |
| Прочие | 22,0 | 19,5 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 3

1. В рамках благотворительной акции была проведена витаминизация детей начальных классов г. Добруша. Было охвачено 2460 человек, выделено 1158 упаковок поливитаминов. Какие коэффициенты можно рассчитать?

2. Из 3000 ликвидаторов, стоящих на учете в диспансере НИИ РМ, в 2000 г. 2560 прошли профилактический осмотр в этом диспансере и 1520 из них были направлены на лечение в клинику НИИ РМ. Какие коэффициенты можно рассчитать?

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 10% - инвалиды, у 145 из них – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 190 – заболевания ССС, у 135 - нарушения функции зрения, у 165 - психические расстройства, прочими заболеваниями страдают 235 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости инвалидов до 40 лет | Структура заболеваемости инвалидов старше 41 года |
|---|--|---|
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 35,0 | 30,0 |
| Заболевания ССС | 19,0 | 42,0 |
| Заболевания глаз | 16,0 | 13,0 |
| Психические расстройства | 15,0 | 5,0 |
| Прочие | 15,0 | 10,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 4

1. В городе А условная инфекционная болезнь выявлена у 300 человек. Местная больница располагает 20 койкоместами такого профиля. В силу создавшейся ситуации были задействованы пустующие в неврологическом отделении 6 койкомест. Рассчитайте коэффициент госпитализации.

2. В доме престарелых находится 300 инвалидов 1-й, 2-й и 3-й групп. Соотношение 2:3:1. Рассчитайте коэффициент инвалидности по каждой группе.

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 60% - лица пенсионного возраста, у 450 человек – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 900 – заболевания ССС, у 350 - ЖКТ, психическими заболеваниями страдают 350 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц 60-65 лет | Структура заболеваемости лиц 66 лет и старше |
|---|--|--|
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 31,0 | 18,0 |
| Заболевания ССС | 49,0 | 52,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 8,0 |
| Психические расстройства | 5,0 | 12,0 |
| Прочие | 4,0 | 10,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 5

1. В населенном пункте А условная инфекционная болезнь выявлена у 30 человек. Местная больница располагает 5 койкоместами такого профиля. В силу создавшейся ситуации 10 человек отправлены в районную больницу. Рассчитайте коэффициент госпитализации.

2. Определите коэффициент негоспитализированных больных.

3. В диспансере в течение года прошли профилактический осмотр 125000 ликвидаторов. 80% направлены на лечение в клинику, у 450 из них выявлено нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 850 – заболевания ССС, у 350 - заболевания ЖКТ, эндокринные нарушения отмечены у 20% направленных в клинику, прочими заболеваниями страдают 350 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц до 50 лет | Структура заболеваемости лиц старше 50 лет |
|---|--|--|
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 11,0 | 18,0 |
| Заболевания ССС | 29,0 | 32,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 8,0 |
| Психические расстройства | 20,0 | 12,0 |
| Эндокринные нарушения | 25,0 | 20,0 |
| Прочие | 4,0 | 10,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 6

1. В доме проживает 360 человек. Соотношение взрослых и детей 6:2. 120-ти взрослым была проведена вакцинация против гриппа. Рассчитайте коэффициент вакцинации среди взрослых.

2. В районе 12 ФАПов. На район выделено 300 одноразовых шприцев. Какой коэффициент можно рассчитать?

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 60% - женщины, у 550 из них – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 1000 – заболевания ССС, у 350 - заболевания ЖКТ, 140 состоят на учете у невропатолога, прочими заболеваниями страдают 750 женщин. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц до 30 лет | Структура заболеваемости лиц старше 30 лет |
|---|--|--|
| Практически здоровые | 35,0 | 29,0 |
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 15,0 | 8,0 |
| Заболевания ССС | 29,0 | 47,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 8,0 |
| Учет невропатолога | 5,0 | 2,0 |
| Прочие | 5,0 | 6,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 7

1. В районе проживают 24 беременные женщины. На район выделено 15 брошюр о правильном питании во время беременности. Какие коэффициенты можно рассчитать?

2. В районе проживают 24 беременные женщины, 18 из них ждут второго ребенка. Рассчитайте коэффициент первородящих в данном районе.

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 5% проживают в частном секторе, у 50 человек – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 400 – заболевания ССС, у 150 - заболевания ЖКТ, на учете у невропатолога состоят 15 человек, прочими заболеваниями страдают 50 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц по поликлинике | Структура заболеваемости лиц из госсектора |
|---|---|--|
| Практически здоровые | 35,0 | 29,0 |
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 15,0 | 8,0 |
| Заболевания ССС | 29,0 | 47,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 8,0 |
| Учет невропатолога | 5,0 | 2,0 |
| Прочие | 5,0 | 6,0 |

◆ Задание 8

1. В районе 15 ФАПов. На район выделено 500 комплектов перевязочного материала. Какие коэффициенты можно рассчитать?

2. В районе проживают 24 беременные женщины, 18 из них ждут второго ребенка. Рассчитайте коэффициент женщин, ждущих второго ребенка.

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 5% проживают в частном секторе, у 250 лиц из госсектора – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 900 – заболевания ССС, у 250 - заболевания ЖКТ, у 30 - эндокринные нарушения, прочими заболеваниями страдают 150 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц по поликлинике | Структура заболеваемости лиц из частного сектора |
|---|---|--|
| Практически здоровые | 35,0 | 39,0 |
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 15,0 | 8,0 |
| Заболевания ССС | 29,0 | 22,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 28,0 |
| Эндокринные нарушения | 5,0 | 2,0 |
| Прочие | 5,0 | 1,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 9

1. В районе 15 ФАПов, на которых работает 8 человек с трудовым стажем 3 года и 5 – со стажем 25 лет. Определите обеспеченность ФАПов медработниками различной квалификации.

2. В районе проживают 24 беременные женщины, 20 из них лежали в больнице более 1 месяца на сохранении беременности. Рассчитайте коэффициент условно здоровых беременных женщин.

3. Женская консультация обслуживает 25000 человек. 25% состоят на диспансерном учете: 50 женщин - по поводу заболеваний ЖКТ, 200 – заболеваний ССС, 50 - эндокринных нарушений, прочими заболеваниями страдают 150. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц до 22 лет (диспансерный учет) | Структура заболеваемости лиц старше 22 лет (диспансерный учет) |
|--------------------------------|--|--|
| Воспаление мочеполовой системы | 45,0 | 18,0 |
| Заболевания ССС | 19,0 | 32,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 18,0 |
| Эндокринные нарушения | 5,0 | 12,0 |
| Прочие | 20,0 | 20,0 |

◆ Задание 10

1. В районе 15 ФАПов, на которых работают 4 фельдшера - победители конкурса «Лучший по профессии» в разные годы. Определите обеспеченность ФАПов медработниками высшей квалификации.

2. В районе проживают 24 беременные женщины, у 8 из них обнаружены изменения в ЩЖ. Рассчитайте коэффициент условно здоровых беременных женщин.

3. Женская консультация обслуживает 25000 человек. 50% консультируются по поводу различных заболеваний: 150 женщин - по поводу заболеваний ЖКТ, 400 – ССС, 50 - эндокринных нарушений, прочими заболеваниями страдают 150 женщин. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц до 30 лет | Структура заболеваемости лиц старше 30 лет |
|--------------------------------|--|--|
| Воспаление мочеполовой системы | 45,0 | 18,0 |
| Заболевания ССС | 19,0 | 32,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 18,0 |
| Эндокринные нарушения | 5,0 | 12,0 |
| Прочие | 20,0 | 20,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 11

1. В районе 15 ФАПов, на которых работают 7 человек с трудовым стажем 3 года и 4 – со стажем 25 лет. Определите обеспеченность ФАПов медработниками различной квалификации.

2. В районе проживают 24 беременные женщины, у 8 из них обнаружены изменения в ЩЖ. Какой коэффициент можно рассчитать?

3. Поликлиника обслуживает 1000 детей. 60% - дети до 7 лет, у 3 из них отмечен АИТ, у 4 – узловой зоб, 100 детей этой возрастной группы страдают прочими эндокринными заболеваниями, а 200 - ГПЩЖ. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости детей, обслуживаемых поликлиникой | Структура заболеваемости детей 8-14 лет |
|----------------------|--|---|
| Практически здоровые | 53,0 | 50,0 |
| ГЩЖ | 22,0 | 25,0 |
| Узловой зоб | 2,0 | 5,0 |
| АИТ | 1,0 | 10,5 |
| Прочие | 22,0 | 19,5 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 12

1. На 25 районных больниц выделено 10 телевизоров. В 5 больницах они уже были. Рассчитайте коэффициент обеспеченности больниц телевизорами.

2. В организации работает 200 человек. При проверке освещенности рабочих мест было обнаружено, что 80 из них имеют недостаточную освещенность. Рассчитайте коэффициент рабочих мест, оборудованных в соответствии с санитарными нормами.

3. Поликлиника обслуживает 25000 населения. 60% из них - женщины, у 550 женщин – нарушение функции опорно-двигательного аппарата, у 1000 – заболевания ССС, у 350 - ЖКТ, у 15 – эндокринологические нарушения, прочими заболеваниями страдают 750 женщин. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости лиц до 30 лет | Структура заболеваемости лиц старше 30 лет |
|---|--|--|
| Практически здоровые | 35,0 | 29,0 |
| Заболевания опорно-двигательного аппарата | 15,0 | 8,0 |
| Заболевания ССС | 29,0 | 47,0 |
| Заболевания ЖКТ | 11,0 | 8,0 |
| Эндокринные нарушения | 5,0 | 2,0 |
| Прочие | 5,0 | 6,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 13

1. В организации работает 200 человек. При проверке освещенности рабочих мест было обнаружено, что 24 из них имеют недостаточную освещенность. Рассчитайте коэффициент рабочих мест, оборудованных в несоответствии с санитарными нормами.

2. В организацию (200 рабочих) закупили дополнительное осветительное оборудование (160 комплектов). Рассчитайте коэффициент обеспеченности сотрудников современным оборудованием.

3. Поликлиника обслуживает 1000 детей. 40% - дети 8-14 лет, у 5 из них отмечен АИТ, у 3 – узловой зоб, 100 детей этой возрастной

группы страдают прочими эндокринными заболеваниями, 150 - ГПЩЖ-1, 50 – ГПЩЖ-2. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости детей поликлиники | Структура заболеваемости детей до 7 лет |
|--------------------------------|--|---|
| Практически здоровые | 35,0 | 30,0 |
| 1-я ст. ГЩЖ | 29,0 | 22,0 |
| 2-я ст. ГЩЖ | 16,0 | 23,0 |
| Узловой зоб | 5,0 | 2,0 |
| АИТ | 2,0 | 1,0 |
| Прочие эндокринные заболевания | 13,0 | 22,0 |

Сделайте выводы по полученным результатам.

◆ Задание 14

1. В организации работает 200 человек. При проверке соответствия рабочих мест санитарным нормам было обнаружено, что 30 человек работают с нарушением санитарных норм. Рассчитайте коэффициент рабочих мест, оборудованных в соответствии с санитарными нормами.

2. В организации работает 200 человек. Было закуплено дополнительное современное вытяжное оборудование (120 комплектов). Рассчитайте коэффициент обеспеченности сотрудников современным оборудованием.

3. Поликлиника обслуживает 1250 детей. 30% стоят на учете у эндокринолога, причем у 10 детей – АИТ, у 20 - узловой зоб, у 250 – ГПЩЖ-2, у 150 – ГПЩЖ-1, прочие эндокринные заболевания отмечены у 150 человек. Какие коэффициенты можно рассчитать?

| | Структура заболеваемости детей до 7 лет | Структура заболеваемости детей 8-14 лет |
|--------------------------------|---|---|
| 1-я ст. ГЩЖ | 22,0 | 35,0 |
| 2-я ст. ГЩЖ | 23,0 | 20,0 |
| Узловой зоб | 2,0 | 5,0 |
| АИТ | 1,0 | 10,5 |
| Прочие эндокринные заболевания | 52,0 | 29,5 |

Сделайте вывод по полученным результатам.

Словарь терминов

В экологической эпидемиологии используются термины, принятые в общей эпидемиологии, гигиене, демографии и некоторых других дисциплинах.

Анализ риска – 1) исследование, состоящее из трех компонентов: оценки риска, управления риском и распространения информации о риске с целью установления природы нежелательных, негативных последствий для жизни человека, его здоровья, собственности или окружающей среды; 2) аналитический процесс для получения информации, необходимой для предупреждения нежелательных событий, процесс количественного представления вероятностей и предполагаемых последствий для выявленных рисков .

Анализ риска для здоровья – процесс сбора, анализа и сравнения прогнозируемых параметров состояния здоровья отдельного лица с параметрами стандартной возрастной группы, что позволяет предсказать вероятность того, что у этого лица может преждевременно появиться какая-либо проблема со здоровьем, связанная с высоким уровнем заболеваемости и смертности в группе.

Доверительный интервал (ДИ) – статистический показатель, позволяющий оценить, в каких пределах может находиться истинное значение параметра в исследованной популяции, диапазон колебаний истинных значений.

Избыточная доля популяционного риска – доля заболеваемости, смертности или инвалидности в популяции, связанная с воздействием данного фактора риска, рассчитываемая путем деления добавочного популяционного риска на показатели здоровья в исследуемой популяции.

Избыточный или атрибутивный риск – дополнительные случаи развития патологии, обусловленные воздействием факторов риска.

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

Когортное исследование – метод эпидемиологического исследования, в котором определенная когорта людей прослеживается в течение некоторого периода времени. Когортные исследования называют также продольными или лонгитудинальными, то есть прослеживаемыми во времени, проспективными (имеется в виду, что группа

сформирована в настоящее время и будет прослежена в будущем). Исследование направлено от предполагаемых причин к заболеванию. Полученные данные – показатели смертности, заболеваемости или других отклонений состояния здоровья человека – сопоставляются с соответствующими данными в контрольной группе, не подвергавшейся экспозиции или же подвергавшейся значительно меньшему уровню воздействия.

Контрольная группа, или группа сравнения – группа населения, не испытывающая воздействия загрязненной окружающей среды.

Мешающий или смешивающий фактор – фактор, который не является основным фактором воздействия, изучаемым в данном эколого-эпидемиологическом исследовании, но влияющий на результат исследования. Влияние этих факторов приводит к возникновению систематической ошибки, и поэтому их необходимо учитывать при планировании эпидемиологического исследования. Например, основным мешающим фактором при изучении воздействия загрязненного атмосферного воздуха на рак легкого является курение.

Общественное здравоохранение – совокупность учреждений и служб, обеспечивающих зону первого контакта пациента с профилактической и лечебной помощью. В более широком смысле это – наука и искусство предотвращения болезни, продления жизни, поддержания психологического, физического и социального здоровья и профессиональной реабилитации через организованные эффективные усилия общества на разных его уровнях.

Описательная эпидемиология – исследования, связанные с изучением распространенности той или иной болезни или болезней среди населения.

Описательное, или экологическое исследование – исследование, в котором фактор риска характеризуется средним воздействием на группу.

Отношение шансов определяется как отношение шансов события в одной группе к шансам события в группе, или как отношение шансов того, что событие произойдет, к шансам того, что событие не произойдет. В исследованиях "случай-контроль" отношение шансов используется для оценки относительного риска.

Оценка риска – 1) процесс, который включает следующие элементы: идентификацию опасности, оценку воздействия, оценку зависимости "доза-ответ" и характеристику риска; 2) научная оценка ток-

сических свойств химического вещества и условий его воздействия на человека, направленная на установление вероятности того, что экспонированные люди окажутся пораженными, а также на характеристику природы тех эффектов, которые у них могут возникнуть; 3) оценка вида и степени выраженности опасности, создаваемой агентом в результате существующего или возможного воздействия на определенную группу людей, а также существующий или потенциальный риск для здоровья, связанный с данным агентом.

Первичная заболеваемость – впервые в жизни диагностированные заболевания в течение определенного периода, например, года. Заболеваемость выражается в виде коэффициента, например, число новых, впервые диагностированных случаев бронхиальной астмы на 1000 детей за данный год.

Поперечное исследование – описательное эпидемиологическое (кросс-секционное) исследование, проводимое в определенный момент времени с целью оценки распространенности заболевания или другого показателя здоровья. Эти исследования наиболее пригодны для условий и заболеваний, не имеющих длительного латентного периода и не вызывающих смерти.

Рандомизация – процедура, обеспечивающая случайное распределение людей в основную и контрольную группу. Случайным распределением достигается отсутствие различий между группами и, таким образом, снижается вероятность систематической ошибки в проспективном эколого-эпидемиологическом исследовании вследствие различий групп по каким-либо признакам.

Распространенность – число случаев заболевания, или число больных этим заболеванием на определенный момент времени, например, на конец или на начало года. Этот показатель отражает долю населения, страдающего данным заболеванием в данный момент времени. Распространенность измеряется коэффициентом распространенности, то есть отношением числа лиц, страдающих данным заболеванием, к численности данной группы населения в это же время.

Ретроспективное эпидемиологическое исследование – метод эпидемиологического исследования, в котором анализируются показатели состояния здоровья различных групп населения в предшествующие годы. При этом сравнивается влияние экологических факторов на лиц с уже проявившимися изменениями состояния здоровья и на лиц, не страдающих изучаемым заболеванием. Обнаружение в группе больных большей доли лиц, подвергшихся воздействию изу-

чаемого фактора, по сравнению с контрольной группой указывает на наличие связи между развитием заболевания и действием этого фактора.

Риск – 1) статистическое понятие, определяемое как ожидаемая частота или вероятность нежелательных эффектов, возникающих от воздействия данной опасности; 2) вероятность повреждения (травмы), заболевания или смерти при определенных обстоятельствах (условиях). В количественном отношении риск выражается в величинах, колеблющихся от нуля (вред не будет иметь места) до единицы (вред будет иметь место); 3) риск – вероятность, что неблагоприятный эффект будет иметь место у индивидуума, группы или в экологической системе при воздействии определенной дозы или концентрации опасного агента, то есть он зависит как от степени токсичности опасного агента, так и от уровней воздействия.

Риск атрибутивный – 1) разница между риском проявления вредного эффекта в присутствии неблагоприятных факторов окружающей среды и риском при их отсутствии; 2) показатель смертности, заболеваемости или других отклонений состояния здоровья населения в экспонированной популяции, который может быть связан с данным воздействием. Обычно определяется путем вычитания частоты случаев для неэкспонированных лиц из существующего показателя для экспонированных индивидуумов.

Риск для здоровья – возможность возникновения вредных эффектов для здоровья данного человека или группы людей при наличии какой-либо опасности.

Риск относительный (или отношение рисков – ОР) – отношение заболеваемости среди лиц, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию факторов риска. Этот показатель не несет информации о величине абсолютного риска. Даже при высоком значении относительного риска абсолютный риск может быть совсем небольшим, если заболевание редкое. Относительный риск показывает связь между воздействием и заболеванием.

Систематическая ошибка, смещение – неслучайное, одностороннее отклонение результатов от истинных значений. Систематическая ошибка может возникать вследствие отбора при создании выборки, вследствие измерений, при воздействии неучтенных факторов и во многих других случаях.

Скрининг – массовое обследование лиц, не считающих себя больными, для выявления скрыто протекающих заболеваний или других состояний (факторов риска).

"Случай-контроль" – эпидемиологическое исследование, в котором производится сравнение двух групп: лиц с отклонениями в состоянии здоровья и лиц без отклонений. Это исследование направлено от заболевания или других отклонений состояния здоровья к выявлению возможных факторов риска.

Стандартизация – статистические методы устранения влияния возраста или другого фактора, затрудняющего сравнение показателей для разных групп.

Факторы риска – факторы, которые повышают вероятность возникновения различных нарушений здоровья, в частности, развития заболеваний.

Экспериментальная эпидемиология – организация экспериментов в целях определения результатов контрольных испытаний, предназначенных для выявления возможных вредных воздействий или эффективности профилактических мер, проводимых среди населения.

Эпидемиология – наука, которая изучает причины и условия формирования заболеваемости населения путем анализа ее распределения по территории, среди различных групп населения и во времени и использует эти данные для разработки способов профилактики заболеваний. Другое определение: эпидемиология – это отрасль медицинской науки, которая занимается исследованием факторов и условий, определяющих частоту и распространение заболеваний и инвалидности среди населения. В настоящее время эпидемиология охватывает все виды заболеваний, будь то острые или хронические, соматические или психические, инфекционные или неинфекционные. Эпидемиологические исследования имеют три основные цели: 1) направлять развитие служб здравоохранения путем установления размера и распределения связанных с болезнями проблем; 2) выявлять этиологические (причинные) и другие факторы, которые могут позволить вести борьбу с этими заболеваниями или воздействовать на них; 3) выработать метод определения эффективности мероприятий, проводимых в целях борьбы с болезнями и улучшения здоровья общества.

Приложения

Таблица 1

Оценочная шкала показателей

| Оценка | Показатель соответствия, % | Показатель воспроизводимости, % |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Хорошая | 90-100 | 75-100 |
| Средняя | 75-89 | 50-74 |
| Неудовлетворительная | 75 | 50 |

Таблица 2

Значение t-критерия (по Стьюденту)

| Число степеней свободы (n') | Уровни значимости (P) | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | 0,2 (20,0%) | 0,1 (10,0%) | 0,05 (5,0%) | 0,02 (2,0%) | 0,01 (1,0%) | 0,001 (0,1%) |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 | 8.61 |
| 5 | 1.476 | 2.014 | 2.571 | 3.365 | 4.032 | 6.86 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 | 5.96 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.449 | 5.31 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 | 5.04 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 | 4.78 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 | 4.59 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 | 4.44 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 | 4.32 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 | 4.22 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.997 | 4.14 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 | 4.07 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 | 4.02 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 | 3.96 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 | 3.92 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 | 3.88 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 | 3.85 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 | 3.82 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 | 3.79 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 | 3.77 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 | 3.75 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 | 3.73 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.497 | 2.779 | 3.71 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 | 3.69 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 | 3.67 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 | 3.66 |
| 30 | 1.310 | 1.697 | 2.042 | 2.457 | 2.750 | 3.64 |
| ∞ | 1.281 | 1.644 | 1.957 | 2.326 | 2.575 | 3.29 |

Литература

1. Милютин А., Дудинская Р. Методы обработки информации в эпидемиологии. – Мн., 1999. – 67 с.
2. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1975. – 296 с.
3. Альбом А., Норелл С. Введение в современную эпидемиологию, – Таллин, 1996. – 121 с.
4. Бигхол Р., Бонита Р., Къельстрем Т. Основы эпидемиологии: Каталог публикаций ВОЗ. – Женева, 1994. – 259 с.

Содержание

| | |
|---|----|
| Предисловие | 3 |
| Тема 1. Расчет показателей частоты встречаемости заболевания | 4 |
| Тема 2. Расчет чувствительности и специфичности метода | 8 |
| Тема 3. Аналитические методы в эпидемиологии. Расчет относительного риска | 15 |
| Тема 4. Расчет атрибутивной фракции и атрибутивного риска для популяции..... | 22 |
| Тема 5. Методы стандартизации показателей | 27 |
| Тема 6. Расчет интенсивных коэффициентов, коэффициентов относительной интенсивности и коэффициентов соответствия..... | 44 |
| Словарь терминов..... | 55 |
| Приложения | 60 |
| Литература | 61 |

Учебное издание

Сборник задач по методам обработки информации в эпидемиологии:
Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по курсу
«Методы обработки информации в эпидемиологии»

Учебно-методическое пособие

Авторы-составители:

Дудинская Регина Александровна,
Сушевич Виктор Викторович.

Редактор М.И. Авхимович
Технический редактор М.Л. Шимкевич
Корректор Н.М. Чайковский

Сдано в набор 16.05.2005. Подписано в печать 20.06.2005. Формат 60x84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 1,89. Тираж 60 экз.

Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова
ул. Долгобродская, 23, 220009, Минск, Республика Беларусь

