Московская Медицинская Академия им. И.М. Сеченова

Кафедра эпидемиологии.

*Заболеваемость населения. Виды и методы изучения*.

Студент 5 курса МПФ

Кушнарёв А.М.

Преподаватель: Соколова Т.В.

Москва 2003 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

***1.Материалы, методы, термины\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***3 – 8

***2.Динамика годовых показателей заболеваемости болезнью «А»***

***населения г. «N» в 1989-1999г.г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***9 – 12

2.1. Тенденция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 9 – 10

2.2. Особенности колебаний годовых показателей.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 10 - 11

2.3. Прогноз заболеваемости на следующий год.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 11

2.4. Оценка показателя заболеваемости отчетного года.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 11

2.5. Этапное заключение.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 12

***3. Распределение месячных показателей заболеваемости болезнью «А»***

***населения г. «N» в 1989-1999г.г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** 12-18

3.1. Распределение месячных показателей заболеваемости в отдельные

годы.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 12-15

3.2. Распределение показателей фоновой и сезонной заболеваемости

в многолетней динамике.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 15-16

3.3. Прогноз фоновой, сезонной заболеваемости и заболеваемости

(название месяца) на следующий год.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 17

3.4. Этапное заключение.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_17-18

**Материалы.**

1. Табл.№1 « Распределение годовых показателей заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999гг.».

2. Табл.№2 «Распределение месячных показателей заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999гг.».

**Методы.**

1. Расчет интенсивных показателей заболеваемости

 I = A/N \* R , где

I – какая-либо разновидность показателя заболеваемости;

A – абсолютное число случаев к.-л. Болезни в определенной группе населения (группе риска) за данный отрезок времени;

N – численность той же группы населения, среди которого выявлены «А» случаев указанной болезни за тот же отрезок времени;

R - размерность показателя:

о/о – процент – на 100 человек

о/оо - промилле - на 1000 чел.

о/ооо - продецимилле – на 10000 чел.

о/оооо – просантимилле – на 100000 чел.

2. Метод наименьших квадратов:

 Iтеор(о/оооо) = Iсред. + ( b\*х), где

Iтеор – теоретические показатели заболеваемости за каждый год изучаемого периода;

b – коэффициент, показывающий разницу между Iтеор смежные годы;

х – натуральные числа, ( заменяющие в расчетах номер года) проставляемые от ередины изучаемого периода в оба его конца.

b = ∑( Iфакт. \* х ) /∑ х2

Iфакт (о/оооо) – фактический показатель заболеваемости за каждый год изучаемого периода.

4. Расчет ошибки репрезентативности:

m= ±√ qI/N, где

m – ошибка репрезентативности, имеющая ту же размерностьЮ что и показатель I;

I – показатель заболеваемости, выраженный в любой размерности (о/о, о/оо,о/ооо,о/оооо);

q – разность между размерностью показателя и его величиной:

q = 100-1, если I выражен в процентах;

q = 1000-1, если I выражен в промиллях;

q = 10000-1, если I выражен в продецимиллях;

q = 100000-1, если I выражен в просантимиллях;

N – численность населения, использованная в расчете данного показателя заболеваемости.

5. Оценка достоверности различий показателей заболеваемости.

если Р ≥ 0,95, или ( р > 0,05 ) – различия показателей считаются выраженными;

если Р < 0,95, но ≥ 0,68, ( в краткой форме это может записаться как 0,68 ≤ Р < 0,95, или ( 0,32 ≥ р > 0,05 ) ) – различия показателей считаются умеренными;

если Р < 0,68, или ( р ≥ 0,32 ) – различия показателей следует считать незначительным, несущественными;

6. Расчет доверительного коэффициента.

t= (I1-I2)

 √m12+m22 , где

I1 ,I2 - сравниваемые показатели заболеваемости. Знак разности не учитывается.

m1m2 – ошибки репрезентативности показателей I1,I2 – соответственно.

Критерии t:

если t ≥ 2,0 , то это означает, что I1 и I2 различаются с уровнем доверия Р > 0,95, такое различие I1 и I2  признаются эпидемиологически выраженными;

Если 1,0 ≤ t ≤ 2,0 это означает, что I1 и I2 различаются с уровнем доверия 0,68 <Р < 0,95. Этот результат следует расценить как умеренное различие I1 и I2 .

если t < 1,0 , то это означает, что I1 и I2 различаются с уровнем доверия Р < 0,68, такое различие I1 и I2  признаются эпидемиологически несущественным;

7. Расчет начального темпа снижения тенденции:

I1 – I2  x 100 ,

НТТ = I1  где

I1 - показатель заболеваемости первого года тенденции;

I2 - показатель заболеваемости второго года тенденции;

Если величина НТТ:

Не превышает 3 % - тенденцию можно рассматривать как незначительную;

Находится в пределах 3,1 – 5,0 % - тенденцию следует описать как умеренную;

Превышает 5,0 % - тенденция может считаться выраженной.

8. Расчет среднего прогностического показателя:

Iсредн.прогн.(о/оооо) = Iсред. + ( b\*х)

9. Расчет верхнего предела фоновой заболеваемости (Iпред.фон.) ( метод разработан Палтышевым И.П. и Герасимовым А.Н. в 1986 г.).

 Таблица доверительных границ абсолютного числа заболеваний в распределении Пуассона используется для определения Аmax, если Аmin меньше 50 случаев в месяц, если Аmin больше 50 случаев, то Аmax = Аmin + 1,96√ Аmin.

10. Годовой (суммарный) уровень фоновой заболеваемости (Афон.год. и Iфонгод):

Iфонгод = Iмежсезмес. Х (12 /n), где

Iмежсезмес - сумма фактических месячных показателей не превышающих Iпред.фон , т.е. сумма показателей межсезонного периода;

n – число слагаемых в Iмежсезмес  , т.е. число месяцев межсезонного периода.

11. Удельный вес годового (суммарного) уровня фоновой заболеваемости ( Р фон.год..) в итоговом годовом показателе заболеваемости;

Р фон.год = (Iфонгод  / Iитого год) х 100.

12. Удельный вес годового (суммарного) уровня сезонной заболеваемости ( Р сез.год..) в итоговом годовом показателе заболеваемости;

Р сез.год = 100 - Р фон.год

13. Среднемесячная заболеваемость в межсезонный период ( I межсез.сред.) и среднемесячная заболеваемость в период сезонного подъема (Iподъемасред.):

I межсез.сред = Iмежсезмес /n, где

Iмежсезмес – сумма показателей заболеваемости в месяцы межсезонного периода;

n - число месяцев этого периода.

Iподъемасред = Iподъема.мес./n, где

Iподъема.мес - сумма показателей заболеваемости в месяцы сезонного подъема;

n - число месяцев сезонного подъема.

**Термины**

1. **Тенденция** – направление изменения, направление движения заболеваемости.

2. **«Выскакивающий» показатель** – это величина нехарактерная изучаемого ряда.

3. **Линия тренда** – это линия теоретических (Iтеор) показателей заболеваемости. Она отражает направление движения заболеваемости и показывает, какими теоретическими могли бы быть годовые показатели, если бы заболеваемость зависела только от факторов, формулирующих тенденцию.

4. **НТТ** – начальный темп снижения ( увеличения ) тенденции заболеваемости.

5 **Эпидемиологический цикл** - проявление заболеваемости, при котором в течение определенного числа лет ( но не менее трех ) происходит статистически значимое увеличение и уменьшение частоты заболеваемости ( т.е. циклическое изменение заболеваемости ).

6 **Амплитуда цикла** – выделяют два вида амплитуд: амплитуда подъема – фаза подъема заболеваемости; амплитуда спада – фаза спада заболеваемости.

7. **Период цикла** ( период эпидемического цикла) – интервал между двумя максимально выраженными спадами или подъемами заболеваемости.

8. **Пороговые прогностические величины** - ориентировочные (но не доверительные) границы в которых может находиться показатель заболеваемости следующего года при условии сохранения выявленной тенденции и особенности колебания годовых показателей.

9. **Фоновая заболеваемость** (круглогодичная заболеваемость)- объективное явление, отражающее минимальную для данного времени, места и населения активности и (или) набор факторов риска.

10. **Внутригодовой подъем заболеваемости** - объективное явление, отражающее активизацию и (или) изменение набора факторов риска внутри года.

11.**Сезонные подъемы заболеваемости** – подъемы

повторяющиеся регулярно, ( т.е. практически каждый год ) и в одно и то же время ( сезон ).

12. **Сезонная заболеваемость** (сезонная надбавка) – избыточная по сравнению с фоном заболеваемость.

13. **Медиана** – это середина ранжированного ряда месячного ряда показателей.

14. **Ранжирование** – это значит расположить месячные показатели заболеваемости в порядке их увеличения.

15. **Эпизодический подъем или эпизодическая вспышка** – это нерегулярные подъемы заболеваемости внутри года.

16. **Форма внутригодовой динамики заболеваемости** – это фоновая, сезонная и вспышечная заболеваемость

17. **Типовая кривая месячных показателей заболеваемости** – это кривая, построенная по средним значениям заболеваемости каждого месяца за изучаемый период

**Изучение распределения годовых показателей заболеваемости всего населения.**

**2.1** Рассчитаем недостающие показатели заболеваемости (I %000 ) за 1998 – 1999гг.

Таблица №1 Заболеваемость болезнью А населения города N в 1989-1999 гг.

*Табл.№1*

Показатель заболеваемости А населения города N в 1998г. составил 70.17%000 . Это означает, что частота заболеваемости при абсолютном числе заболевших 120 чел. И численности населения города N 171000 чел. болезнью А в 1998г. составила 70.17 чел. на 100000 населения.

Показатель заболеваемости А населения города N в 1999г. составил 135.83%000 . Это означает, что частота заболеваемости при абсолютном числе заболевших 235чел. И численности населения города N 173000 чел. болезнью А в 1999г. составила 135.83 чел. на 100000 населения.

.

Данные таблицы отобразим на **рис.№1** (диаграмма с использованием арифметической шкалы в «золотом сечении»)

При визуальной оценке графика многолетней динамики заболеваемости можно высказать предварительное суждение о наличии тенденции к снижению заболеваемости.

Для подтверждения предполагаемых данных произведем выравнивание фактической кривой и построим линию тренда. Воспользуемся ориентировочным способом выявления тенденции – метод выравнивания «от руки»

Изучение диаграммы (рис.№1) позволяет сделать вывод об отсутствии «выскакивающих» показателей и предварительный вывод о том, что для динамики годовых показателей заболеваемости А населения города N в период 1989 - 1999гг. характерна тенденция к ее снижению.

Для точного построения линии тренда воспользуемся методом наименьших квадратов (МНК).

Численное выражение ф-лы тенденции будет следующим

Iтеор.= 164,03+(-13,5\*Х)

Х= 0,±1,2,3,4,5

Таким образом Iтеор (1989г.) = 231,53±12,0

 Iтеор (1999г.) = 96,53 ±7,4

При сравнении доверительных границ теоретических показателей 1989 и 1999гг., видно, что отсутствует трансгрессия, следовательно, сделаем окончательный вывод о том, что для динамики годовых показателей заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999 гг. характерна достоверная тенденция снижения заболеваемости. Т.к. по данным табл.№1 в гор.N за 11 лет не отмечено существенных изменений в качестве выявления больных болезнью А, можно считать, что выявленная тенденция свидетельствует о достоверном снижении риска заболеть болезнью А населения города N в 1989-1999 гг., а следовательно, и достоверности уменьшения активности объективных причин, определяющих заболеваемость А в этом городе.

Для более объективной оценки тенденции используем начальный темп снижения тенденции заболеваемости (НТТ).

Рассчитав НТТ, который составил – 5,8% , можно расценить тенденцию снижения заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999 гг. не просто как достоверную, а как выраженную достоверную тенденцию. Кроме того полученные данные свидетельствуют о выраженном снижении риска заболеть болезнью А за счет выраженного уменьшения активности объективных причин, определяющих заболеваемость А в этом городе.

Достоверная тенденция подтверждается тем, что риск заболеть болезнью А населения города N уменьшился за 11лет в 2,4 раза, или на 135 случаев на 100000 населения.

Число предотвращенных случаев заболеваемости, но только в абсолютных численных случаях болезни, свидетельствует о том, что за счет снижения активности факторов, определяющих тенденцию заболеваемости в городе N в 1999 году, по сравнению с 1989 годом, удалось предотвратить 203 случая болезни А.

**2.2** При рассмотрении графика с его наиболее выраженными амплитудами спада и мене выраженными амплитудами подъема при более полном изучении возможно сделать предварительный вывод о наличии выраженной цикличности в заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999 гг.

Ошибки репрезентативности (m) доверительных границ фактических показателей заболеваемости 1998 и 1997 годов составляют ± 6,4 о/оооо и ± 10,2 о/оооо соответственно. Сравнение этих доверительных границ показывает, что показатели заболеваемости 1997 и 1998 годов различаются с Р > 0,95, что дает основание подтвердить предположение о наличии в данной ситуации выраженной цикличности.

При изучении особенности колебания годовых показателей заболеваемости болезнью А населения города N в 1989-1999 гг. позволило выявить наличие выраженных подъемов заболеваемости периодически повторяющихся с интервалом 2 года. Всего зарегистрировано 4 (полноценных) циклов, при этом последний подъем заболеваемости отмечен в 1999 году.

**2.3** Если не произойдет необычных изменений активности факторов риска, средний прогностический уровень заболеваемости А населения города N в 2000 году составит 83,03 о/оооо.

Определив «пороговые» прогностические величины заболеваемости А населения города N в 2000 году, которые составили ∆+средн. = 64,07о/оооо, ∆-средн. = 77,6о/оооо В результате этого Imax прогн. = 147,76 о/оооо, Iminпрогн. = 5,43 о/оооо

Рассчитанные величины прогностической заболеваемости показывают в каких пределах может находиться заболеваемость А населения города N в 2000 году. Вместе с тем, выводом о наличии выраженной цикличности, с периодом 2 года, позволяет сузить ожидаемые границы заболеваемости 2000 года, так как после каждого спада следовал подъем выше линии тенденции, то в данном случае наиболее вероятно, что в 2000 году заболеваемость будет находиться в пределах от I средн.прогн. до Iminпрогн. и составит от 83,03 о/оооо до 5,43 о/оооо. Именно эти границы можно назвать «пороговыми» прогностическими показателями заболеваемости А населения города N в 2000 году ( если не произойдет существенных (непредвиденных или ожидаемых) изменений активности причин возникновения и распространения болезни.

**2.4** Допустим, что в следующем 2000 году показатель заболеваемости А в городе N составил 200 о/оооо . В этой ситуации необходимо данный показатель сравнить с прогностическими границами от I средн.прогн. до Iminпрогн, то есть от 83,03 о/оооо до 5,43 о/оооо . Поскольку заданное значение не входит в пределы этих границ, то возможно еще сравнить с Imax прогн. = 147,76 о/оооо. И в этом случае заданные показатель не входит в эти границы. Следовательно, это свидетельствует об увеличении активности объективных, может быть и субъективных, факторов, которые и определяют распространение заболеваемости А в городе N.

**2.5 Этапное заключение.**

Динамика годовых показателей заболеваемости А населения города N в период 1989 – 1999 г.г. характеризуется выраженной тенденцией к ее снижению с начальным темпом -5,8%. Только за счет указанной тенденции частота заболеваемости А в городе N за 11 лет снизилась в 2,4 раза и составила в1999 году в показателях тенденции 96,53о/оооо.

Снижение риска возникновения заболеваемости А, по-видимому обусловленное выраженным уменьшением активности объективных причин, позволило (по данным тенденции) в 1999 году, по сравнению с 1989 годом предотвратить 203 случая заболеваемости А.

На фоне указанной тенденции отмечаются, повторяющиеся через 2 года, выраженные спады и подъемы заболеваемости. Последний спад был отмечен в 1998 году. В 2000 году ожидается очередной спад заболеваемости А, при этом пороговые величины заболеваемости должны составить максимальное 83,03 о/оооо , минимальная – 5,43о/оооо.

**Изучение распределений месячных показателей заболеваемости всего населения.**

**3.1** Рассчитав недостающие в таблице № 2 месячные показатели заболеваемости, построим ленточную диаграмму за 4 последние года **( рис.№2)**

Как видно из диаграммы 2 года (1997 и 1999 г.г.) относятся к годам периодического подъема.

Определим медиану месячной внутригодовой динамики заболеваемости, учитывая, что численность населения в отдельные годы существенно не изменится. Произведем ранжирование по абсолютным числам заболеваемости, а затем рассчитаем интенсивные показатели медианы, построим график.

Ранжированные месячные числа заболеваемости и показатели медианной «типовой кривой» заболеваемости А населения города N в 1989 – 1999 г.г. (по данным табл. №2).

*Табл.№3*

|  |  |
| --- | --- |
| Номер по порядку ранжирования | месяцы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 7 | 11 | 12 | 15 | 11 | 9 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 12 | 16 | 15 | 12 | 10 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 11 | 12 | 17 | 21 | 16 | 11 |
| 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 6 | 12 | 13 | 26 | 30 | 20 | 11 |
| 5 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 6 | 16 | 29 | 47 | 50 | 22 | 11 |
| 6 | 7 | 4 | 4 | 4 | 6 | 8 | 21 | 39 | 68 | 51 | 23 | 11 |
| 7 | 8 | 5 | 4 | 5 | 7 | 10 | 25 | 58 | 78 | 53 | 26 | 12 |
| 8 | 8 | 5 | 5 | 5 | 8 | 11 | 26 | 59 | 105 | 100 | 27 | 13 |
| 9 | 9 | 8 | 7 | 7 | 8 | 12 | 33 | 62 | 118 | 120 | 28 | 15 |
| 10 | 9 | 8 | 9 | 11 | 8 | 14 | 33 | 64 | 121 | 135 | 31 | 15 |
| 11 | 10 | 8 | 9 | 11 | 9 | 17 | 36 | 85 | 134 | 164 | 32 | 16 |
| А медиана | 7 | 4 | 4 | 4 | 6 | 8 | 21 | 39 | 68 | 51 | 23 | 11 |
| Iмедиана | 4,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,7 | 4,9 | 12,9 | 23,9 | 41,7 | 31,3 | 14,1 | 6,7 |
| Nмадиана = 163000 |

По данным табл.№3 построим типовую кривую (медиану) заболеваемости А населения г. N за период 1989 – 1999 г.г. **(Рис. №3)**

Оценив рисунок №3 следует сделать предварительный вывод о том, для внутригодовой динамики месячных показателей заболеваемости А населения города N за 1989 – 1999 г.г. в среднем была характерна явно различимая неравномерность распределения месячных показателей. Подъемы каждый год, вероятней всего, происходили в одно и то же время – в среднем с июля по декабрь, в связи с чем их вероятнее всего можно считать сезонными.

Изучив рисунок №2, можно отметить, что в начале каждого года со 2 по 6 месяцы месячные показатели были значительно ниже, чем во второй половине года и первого месяца следующего года. Эти месяцы составляют межэпидемический период, а величина месячных показателей в это время характеризует фоновую заболеваемость болезни А, которая в данные годы существенно не изменилась. Начиная с июня или июля и по декабрь включительно ( а иногда и по январь), ежегодно отмечались подъемы заболеваемости, причем их интенсивность была выше в годы периодических подъемов.

Поскольку в течение 4 лет внутригодовые подъемы повторялись в одно и то же время их, вероятнее всего, следует считать сезонными. Так как уровень фоновой заболеваемости в данные годы практически не изменялся, и наоборот, величина сезонной надбавки колебалась синхронно с подъемами и спадами итоговых годовых показателей. Для подтверждения или опровержения первоначального вывода изучим более точно особенности динамики и структуры месячных показателей.

Рассчитав недостающие значения верхних пределов заболеваемости по разработанному методу Палтышевым И.П. и Герасимовым А.Н. внесем в таблицу и нанесем на рисунок №№ 2,3.

Временные параметры подъема заболеваемости и продолжительности межэпидемического периода (по данным табл. №2)

Таблица №4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| годы | Начало подъема | Окончание подъема | Продолжит. подъема | Месяц макс. заболеваемости | Продолжительность межэпидемического периода |
| 1989 | 6 | 12 | 7 | 10 | 5 |
| 1990 | 6 | 12 | 7 | 10 | 5 |
| 1991 | 7 | 12 | 6 | 10 | 6 |
| 1992 | 7 | 12 | 6 | 10 | 6 |
| 1993 | 5 | 12 | 8 | 9 | 4 |
| 1994 | 4 | 12 | 9 | 9 | 3 |
| 1995 | 6 | 1 (1996г.) | 8 | 9 | 5 |
| 1996 | 8 | 1 (1997г.) | 6 | 9 | 6 |
| 1997 | 6 | 12 | 7 | 9 | 5 |
| 1998 | 7 | 1 (1999г.) | 7 | 10 | 6 |
| 1990 | 7 | 12 | 6 | 9 | 5 |
| Тип. ктивая | 7 | 12 | 7 | 9 | 5 |

Как следует из данных, представленных в таблице № 4, подъемы заболеваемости регистрировались каждый год, начинались чаще всего в июне (4 раза из 11) или июле (4 раза из 11), один раз на 2 месяца раньше (апрель), один раз на месяц раньше (май), один раз на месяц позже (август). Подъемы чаще всего (8 из 11) заканчивались в декабре и 3 раза в январе следующего года. Продолжались подъемы не менее полугода - 4 раза по 6 и 7 месяцев, 2 раза по 8 месяцев, 1 раз 9 месяцев. Максимальная заболеваемость одинаково часто регистрировалась в сентябре или октябре. Учитывая отмеченное выше, можно подчеркнуть, что необычных временных характеристик подъема не выявлено. Регулярность появления подъемов, практически одинаковые сроки их начала, и другие временные характеристики позволяют расценить эти подъемы как сезонные. Межсезонный период составлял от 3 до 6 месяцев, в среднем 5 месяцев.

**3.2** Рассчитав: годовой уровень фоновой заболеваемости (Афонгод и Iфонгод); удельный вес годового уровня фоновой заболеваемости (Рфонгод); годовой уровень сезонной заболеваемости ( сезонной надбавки) (Iсезон.год.); удельный вес годового уровня сезонной заболеваемости (Рсезон.год.); среднемесячную заболеваемость в межсезонный (межэпидемический) период (Iмежсез.средн.) и среднемесячную заболеваемость в период сезонного подъема (Iподъемасредн.).

Подставив эти значения в таблицу №2, (по данным, представленным в колонке 8,9) можно сделать ориентировочный вывод, что удельный вес сезонной заболеваемости в среднем во все годы изучаемого периода (кроме 1996 и 1998 г.г.) был выше аналогичной величины фоновой заболеваемости и колебался от 62,4% в 1992 году, до 92,9% в 1993 году. Исключение составили 1996 и 1998 г.г., в которых удельный вес сезонной заболеваемости был ниже аналогичных величин фоновой заболеваемости и составил соответственно 43,4% и 28,2%.

Преобладание доли сезонной формы внутригодовой динамики заболеваемости было особенно выраженным во все годы периодических подъемов, когда ее удельный вес варьировал от 75,5% (1991 г.), до 92,9% (1993 г.). Но, невзирая на выраженную тенденцию к снижению итоговой заболеваемости, удельный вес сезонных надбавок двух последних подъемов (1997 г. - 87,9% и 1999 г. – 80,6%) был даже несколько выше, чем в начале изучаемого периода (1989 г. – 75,8%).

Таким образом, сезонная заболеваемость до настоящего времени составляет более половины величины итогового показателя, особенно велика ее доля в годы подъема заболеваемости.

Для более объективного суждения об особенностях колебаний фоновой и сезонной заболеваемости построим диаграмму с дополнительной шкалой для «фоновой» заболеваемости **(Рис.№4)**.

При визуальной оценке видно, что для сезонной и фоновой заболеваемости А населения города N характерны циклические колебания, но только сезонная заболеваемость полностью повторяет все колебания годовых показателей, а колебания «фона» в некоторых случаях находятся в противофазе «сезона». То есть, можно считать, что выявленные ранее выраженные периодические подъемы итоговых показателей, связаны с подъемами только сезонной формой заболеваемости.

Для выравнивания кривых фоновой и сезонной заболеваемости воспользуемся МНК.

Таблица №5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| контингенты | величина | Заболеваемость | Критерий t | НТТ(%) | Кратность снижения |
| Первый год тенденции | Последний год тенденции | Амплитуда тенденции |
| Фон. | Сезон. | всего | Фон. | Сезон. | всего | Фон. | Сезон. | всего | Фон. | Сезон. | всего | Фон. | Сезон. | всего | Фон. | Сезон. | всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Все население | АбсIР | 7848,7821 | 292182,7878,9 | 370 | 3922,7823,6 | 12873,7576,4 | 167 | 392619,3 | 16410980,7 | 203 | 3,9 | 8,5 | 9,5 | -5,3 | -6 | -5,8 | 2,1 | 2,5 | 2,4 |
| 231,5 | 96,5 | 135 |
| 100 | 100 | 100 |
| Iтеорет.фон = 35,78 + (- 2,6 х Х) Х= 0,± 1,2,3,4,5.Iтеор.сезон. = 128,25 + (-10,9 х Х) Х = 0, ± 1,2,3,4,5. |

Величина критерия t позволяет оценить тенденцию фоновой и сезонной заболеваемости как достоверной. НТТ «фона» (-5.3%) несколько ниже аналогичного параметра тенденции сезонной заболеваемости (-6%) , однако обе тенденции следует считать выраженными. В связи с этим можно утверждать, что фоновая и сезонная заболеваемости А населения г.N 1989-1999гг. имеет достоверные, выраженные и однонаправленные тенденции к снижению.

Различия НТТ тенденций «фона» и «сезона» обеспечили и большую кратность снижения сезонной заболеваемости (в 2,5 раза), против 2.1 раза у фоновой заболеваемости. Кратность снижения свидетельствует о том, что активность факторов риска «сезона» снижалась интенсивнее, чем активность факторов риска фоновой заболеваемости. Отсюда возможен следующий вывод – мероприятия по профилактике болезни А, проведенные в г N в 1989-1999гг. снизили риск заболевания в течение всего года, особенно в период подъема. Данные табл.№5 позволяют сделать вывод о том, что выраженная тенденция к снижению заболеваемости определяется выраженными однонаправленными тенденциями фоновой и сезонной заболеваемости, доля которых составляет 19.3% и 80.7% соответственно.

3.3 Прогноз фоновой, сезонной заболеваемости и заболеваемости отдельных месяцев на следующий год.

Iсред.прогн.фон. = 20.2%

Iсред.прогн.сез.= 62.85%

Поскольку средний прогноз общих показателей заболеваемости равен 83.03%, доля прогностической фоновой заболеваемости составит – Рсред.прогн.фон.24.3%, а доля прогностической сезонной заболеваемости соответственно 75.7%.

Среднее прогностическое значение заболеваемости А населения города N на июнь 2000г.составляет ≈ 3,9 о/оооо или, учитывая население последнего года (173000), 6-7 случаев заболеваемости А.

3.4 Этапное заключение.

Динамика месячных показателей заболеваемости заболеваемости А населения города N в период 1989-1999гг. характеризуется ярко выраженной сезонностью.

Сезонные подъемы обычно начинались в июне, июле, изредка сдвигаясь на 1-2 мес. раньше или позже. Продолжительность сезонных подъемов колебалась от 6 до 9 мес., чаще всего составляя 7 мес.. Максимальная заболеваемость регистрировалась в сентябре-октябре.

Удельный вес сезонной заболеваемости во все годы изучаемого периода был выше аналогичной величины фоновой заболеваемости и колебался от 62.4% в 1992г. до 92.9% в1993г., исключения составили 1996г (43.4%) и 1998г.(28.2%), удельный вес которых был ниже аналогичной величины фоновой заболеваемости. Преобладание доли сезонных надбавок было особенно выраженным во все годы периодических подъемов, когда ее удельный вес варьировал от 75.5%(1991г.) до 92.9%(1993г.). Следует подчеркнуть, что, невзирая на выраженную тенденцию снижения итоговых показателей заболеваемости, удельный вес сезонных надбавок в последние годы не уменьшился. Более того, удельный вес сезонной заболеваемости 2-х последних подъемов (1997г.-87,9% и 1999 г. – 80,6%) был даже несколько выше, чем в начале изучаемого периода (1989 г. – 75,8%).

Таким образом, сезонная заболеваемость до настоящего времени составляет более половины величины итогового показателя, особенно велика ее доля в годы подъема заболеваемости. При этом риск заболеть в период сезонного подъема, по сравнению с межэпидемическим периодом, увеличивалась от 2 раз (1996г.) до 20 раз (1993г.).

Тенденциями фоновой и сезонной заболеваемости были достоверными и выраженными, при этом вклад в тенденцию общих показателей составил 19.3% и 80.7% соответственно.

Несмотря на меньший вклад в общее снижение заболеваемости, НТТ «фона» (-5.3%) оказался несколько ниже аналогичного параметра тенденции сезонной заболеваемости (-6%). Различия НТТ тенденций «фона» и «сезона» обеспечили и большую кратность снижения сезонной заболеваемости (в 2,5 раза), против 2.1 раза у фоновой заболеваемости, следовательно, активность факторов риска «сезона» снижалась интенсивнее, чем активность факторов риска фоновой заболеваемости. Эти же данные позволяют утверждать, что мероприятия по профилактике болезни А , проведенные в г N в 1989-1999гг. снизили риск заболевания в течении всего года, особенно в период подъема.

На фоне выраженных тенденций к снижению фоновой и сезонной заболеваемости отмечаются колебания их показателей в отдельные годы. При этом колебания сезонной заболеваемость в отличии от фоновой практически полностью повторяют конфигурацию кривой годовых показателей.

Согласно прогнозу на следующий год 75,7% годовой заболеваемости А будет заригстрировано в период ее сезонного подъема.

Подводя итог , можно утверждать, что, именно сезонные подъемы в основном определяют все особенности распределения годовых показателей заболеваемости А населения г N в 1989-1999гг. Однако, хотя риск заболевания А снизился в течение всего года, но особенно выраженным было это снижение в период подъема. Это свидетельствует о том, что, проведенные в г N в 1989-1999гг мероприятия по снижению заболеваемости А оказали большее влияние на активность сезонных, а не фоновых факторов риска.