

اندازه گیری خطر و مخاطره اضافی

در پژوهش همگروهی

Estimating Risk

اندازه گیری خطر و مخاطره اضافی

- نسبت خطر
- اختلاف خطر

خطر نسبی (Relative Risk)

تعریف:

- نسبت “خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه داشته” به “خطر ابتلا به بیماری افراد مواجهه نداشته”
- یا احتمال ایجاد بیماری در افراد مواجهه داشته در مقایسه با احتمال ایجاد بیماری در افراد مواجهه نداشته.

Calculating the Relative Risk in Cohort Studies

TABLE 11-5 -- Risk Calculations in a Cohort Study

| | | Then Follow to See Whether | | | |
|--------------|-------------|--|---|--------------|----------------------------|
| | | <i>Disease Develops</i> | <i>Disease Does Not Develop</i> | Totals | Incidence Rates of Disease |
| First Select | Exposed | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>a + b</i> | $\frac{a}{a+b}$ |
| | Not exposed | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>c + d</i> | $\frac{c}{c+d}$ |
| | | $\frac{a}{a+b}$ = Incidence in exposed | $\frac{c}{c+d}$ = Incidence in nonexposed | | |

$$\text{Relative risk} = \frac{\text{Incidence in exposed}}{\text{Incidence in nonexposed}} = \frac{\left(\frac{a}{a+b}\right)}{\left(\frac{c}{c+d}\right)}$$

مثالی از یک پژوهش همگروهی فرضی

- در ۳۰۰۰ نفر سیگاری و ۵۰۰۰ نفر غیر سیگاری برای تعیین ارتباط بین مصرف سیگار و ابتلا به بیماری قلبی در مدت یک سال

TABLE 11-6 -- Smoking and Coronary Heart Disease (CHD): A Hypothetical Cohort Study of 3,000 Cigarette Smokers and 5,000 Nonsmokers

| | CHD Develops | CHD Does Not Develop | Totals | Incidence per 1,000 per Year |
|-------------------------|--------------|----------------------|--------|------------------------------|
| Smoke cigarettes | 84 | 2,916 | 3,000 | 28.0 |
| Do not smoke cigarettes | 87 | 4,913 | 5,000 | 17.4 |

$$\text{Incidence among the exposed} = \frac{84}{3,000}$$

$$= 28.0 \text{ per } 1,000 \text{ and}$$

$$\text{Incidence among the nonexposed} = \frac{87}{5,000}$$

$$= 17.4 \text{ per } 1,000 \text{ Consequently,}$$

$$\text{Relative risk} = \frac{\text{Incidence in exposed}}{\text{Incidence in nonexposed}} = \frac{28.0}{17.4} = 1.61$$

- با توجه به اینکه $1 > 1.6$ است بنابراین خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه داشته (سیگاری) بیشتر از افراد مواجهه نداشته (غیر سیگاری) است.

تفسیر خطر نسبی

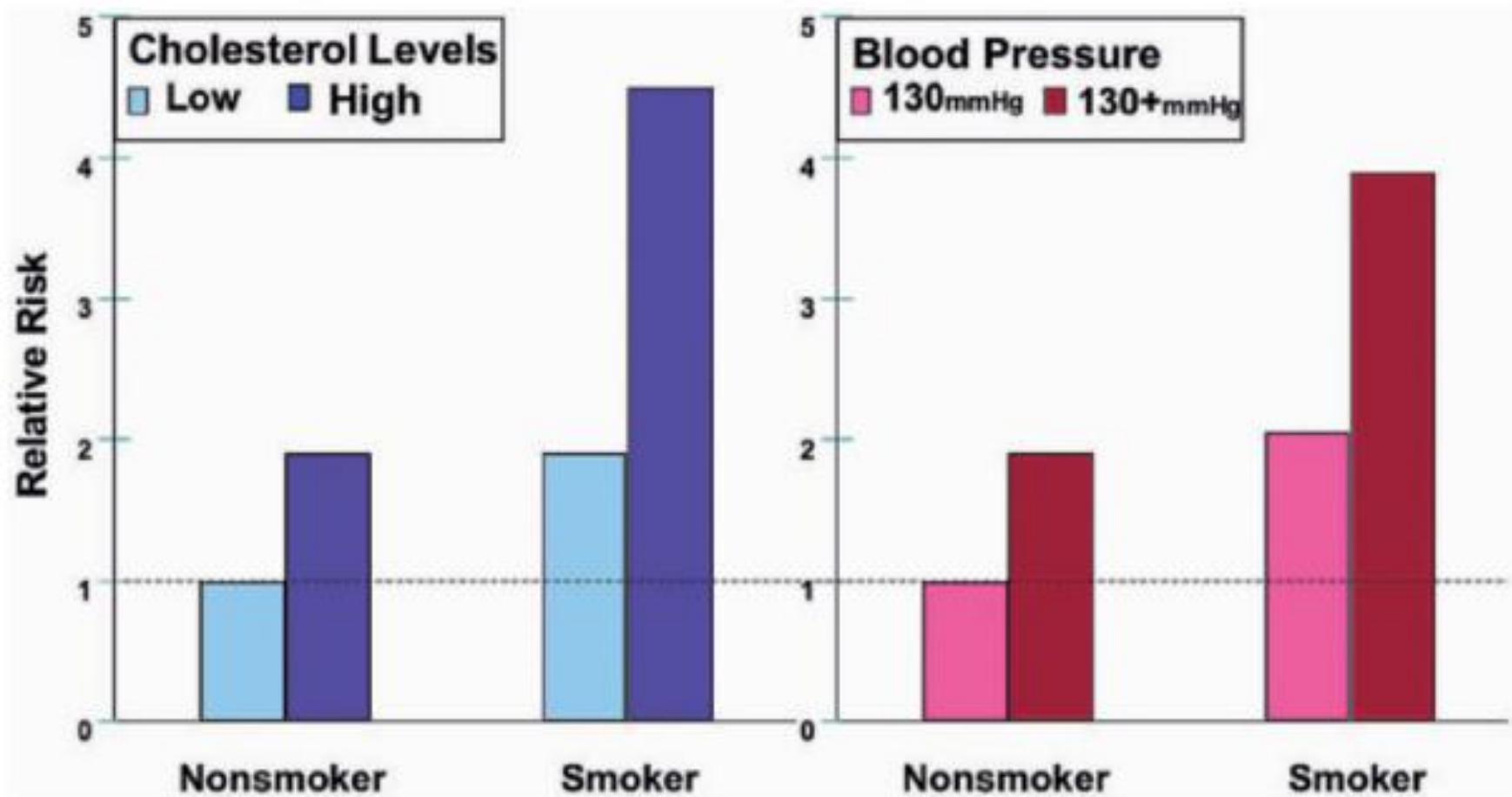
| | |
|--|--------------------------------------|
| <p>خطر ابتلا به بیماری برای افراد مواجهه داشته و نداشته یکسان است</p> | <p>اگر خطر نسبی معادل ۱ باشد</p> |
| <p>خطر ابتلا به بیماری برای مواجهه داشته بیشتر است.</p> | <p>اگر خطر نسبی بزرگتر از ۱ باشد</p> |
| <p>خطر ابتلا به بیماری برای مواجهه داشته کمتر است. مانند : گروهی که واکسن زده اند.</p> | <p>اگر خطر نسبی کمتر از ۱ باشد</p> |

خطر بیماری قلبی بر حسب سن، جنس، میزان کلسترول خون:

| Serum Cholesterol (mg/dL) | MEN | | WOMEN | |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 30–49 yrs | 50–62 yrs | 30–49 yrs | 50–62 yrs |
| | <i>Incidence Rates (per 1,000)</i> | | | |
| <190 | 38.2 | 105.7 | 11.1 | 155.2 |
| 190–219 | 44.1 | 187.5 | 9.1 | 88.9 |
| 220–249 | 95.0 | 201.1 | 24.3 | 96.3 |
| 250+ | 157.5 | 267.8 | 50.4 | 121.5 |
| | <i>Relative Risks^[1]</i> | | | |
| <190 | 1.0 | 2.8 | 0.3 | 4.1 |
| 190–219 | 1.2 | 4.9 | 0.2 | 2.3 |
| 220–249 | 2.5 | 5.3 | 0.6 | 2.5 |
| 250+ | 4.1 | 7.0 | 1.3 | 3.2 |

با توجه به جدول می بینیم که در مردها خطر ابتلا به بیماری با افزایش سن و افزایش کلسترول خون زیاد میشود، ولی این رابطه نزد زنان یکنواخت نیست.

گروهی که مقدار کلسترول سرم آنها پایین بوده (۳۸.۲) به عنوان افرادی که مواجهه نداشته اند انتخاب شده و خطر معادل ۱ به آنها اختصاص داده شده است.



- توضیح شکل

- خطر نسبی ابتلا به انفارکتوس و مرگ در اثر بیماری عروق قلبی نزد مرد های ۳۰ تا ۶۲ ساله با توجه به مقدار کلسترول سرم و پر فشاری خون در رابطه با مصرف دخانیات .

- کلسترول سرم در حد ۲۲۰ میلی گرم در دسی لیتر و بالاتر از آن افزایش کلسترول سرم در نظر گرفته شده است.

نسبت شانس در مطالعات همگروهی

نسبت شانس در مطالعات همگروهی:

| | بیمار شده | بیمار نشده |
|---------------|-----------|------------|
| مواجهه داشته | a | b |
| مواجهه نداشته | c | d |

سؤال

- شانس ابتلا به بیماری در یک فرد مواجهه داشته چقدر است؟

- شانس ابتلا به بیماری در یک فرد مواجهه نداشته چقدر است؟

نسبت شانس در مطالعات همگروهی:

| | بیمار شده | بیمار نشده |
|------------------|--------------|---------------|
| مواجهه داشته | a | b |
| مواجهه نداشته | c | d |

نسبت شانس = $\frac{\text{شانس اینکه یک فرد مواجهه داشته بیمار شود}}{\text{شانس اینکه یک فرد مواجهه نداشته بیمار شود}}$

$$= \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

در مطالعات همگروهی استفاده از **خطر نسبی و نسبت شانس** برای تشخیص همبستگی مواجهه و ابتلا به بیماری عملی بوده و ارزشمند است .

خطر قابل انتساب (Attributable Risk)

خطر قابل انتساب ، برآوردی از امکان پیشگیری

- **خطر قابل انتساب (Attributable Risk)**

- سوالاتی با عنوان اینکده :

- بیماریهایی که اتفاق افتاده تا چه اندازه می تواند مربوط به یک مواجهه خاص باشد، با **خطر قابل انتساب** پاسخ داده می شود

- به عبارتی **خطر قابل انتساب**: مقدار یا نسبتی از بروز (یا خطر ابتلا به بیماری) است که می تواند منسوب به یک مواجهه خاص باشد.

- **مثال**: خطر ابتلا به سرطان ریه تا چه اندازه می تواند مربوط به سیگار کشیدن باشد

- **خطر نسبی** در تعیین رابطه مواجهه و بیماری مهم است
- ولی خطر قابل انتساب مهم تر می باشد، یعنی اینکه اگر بتوانیم عامل بیماری مورد نظر (مواجهه) کاملاً از بین ببریم تا چه اندازه ممکن است خطر ابتلا به بیماری را (بروز) کاهش دهیم؟

- **خطر قابل انتساب به دو صورت محاسبه می شود:**

- ۱- خطر قابل انتساب برای گروه مواجهه داشته
- ۲- خطر قابل انتساب برای کل جمعیت

• روش محاسبه خطر قابل انتساب:

1. خطر قابل انتساب برای گروه مواجهه داشته

2. خطر قابل انتساب برای کل جمعیت

• موارد استفاده آن

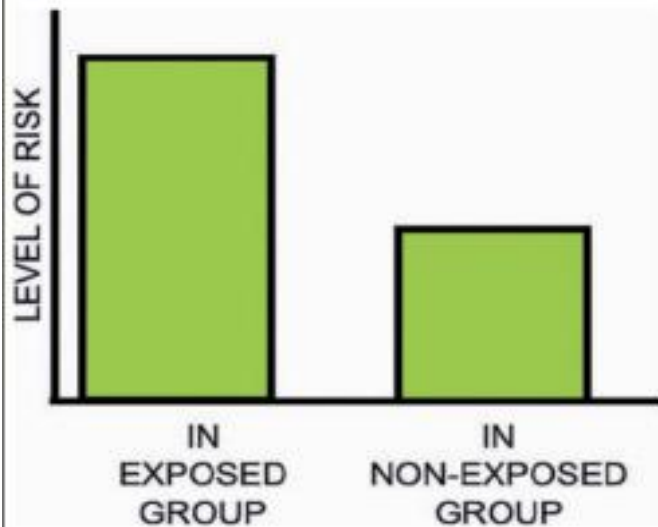
• چگونگی تفسیر

خطر قابل انتساب برای گروه مواجهه داشته

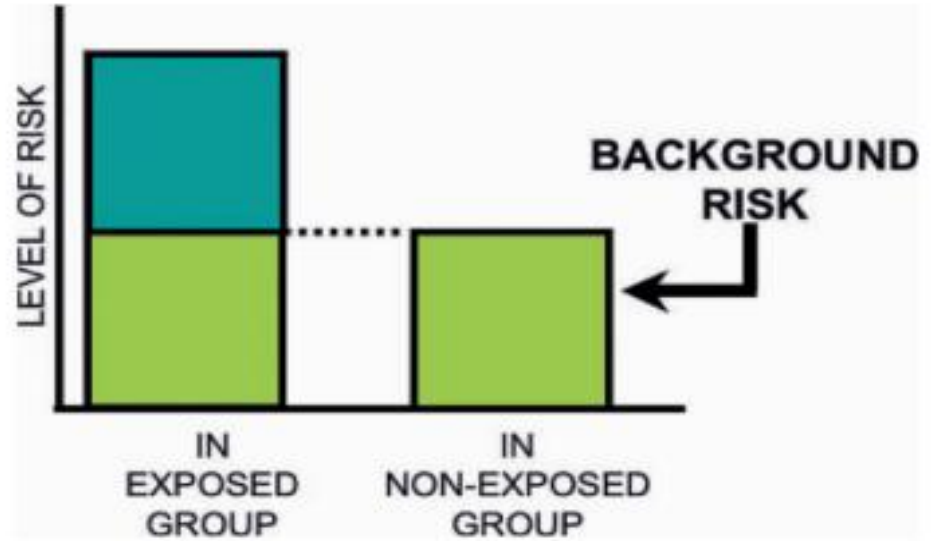
- ۱- (بروز در گروه مواجهه داشته) منهای (بروز در گروه مواجهه نداشته)
- ۲- **خطر قابل انتساب تناسبی :**
(بروز در گروه مواجهه داشته) منهای (بروز در گروه مواجهه نداشته) تقسیم بر (بروز در گروه مواجهه داشته)

مثال

- در بررسی: (رابطه سیگاری بودن و ابتلا به سرطان ریه) حتی کسانی که سیگاری نیستند نیز به سرطان ریه مبتلا می شوند اگر چه بروز این بیماری در آنها کمتر است و ممکن است بیماری آنها در اثر عوامل دیگری باشد که به این **خطر زمینه ای** (Background Risk) می گویند .



A

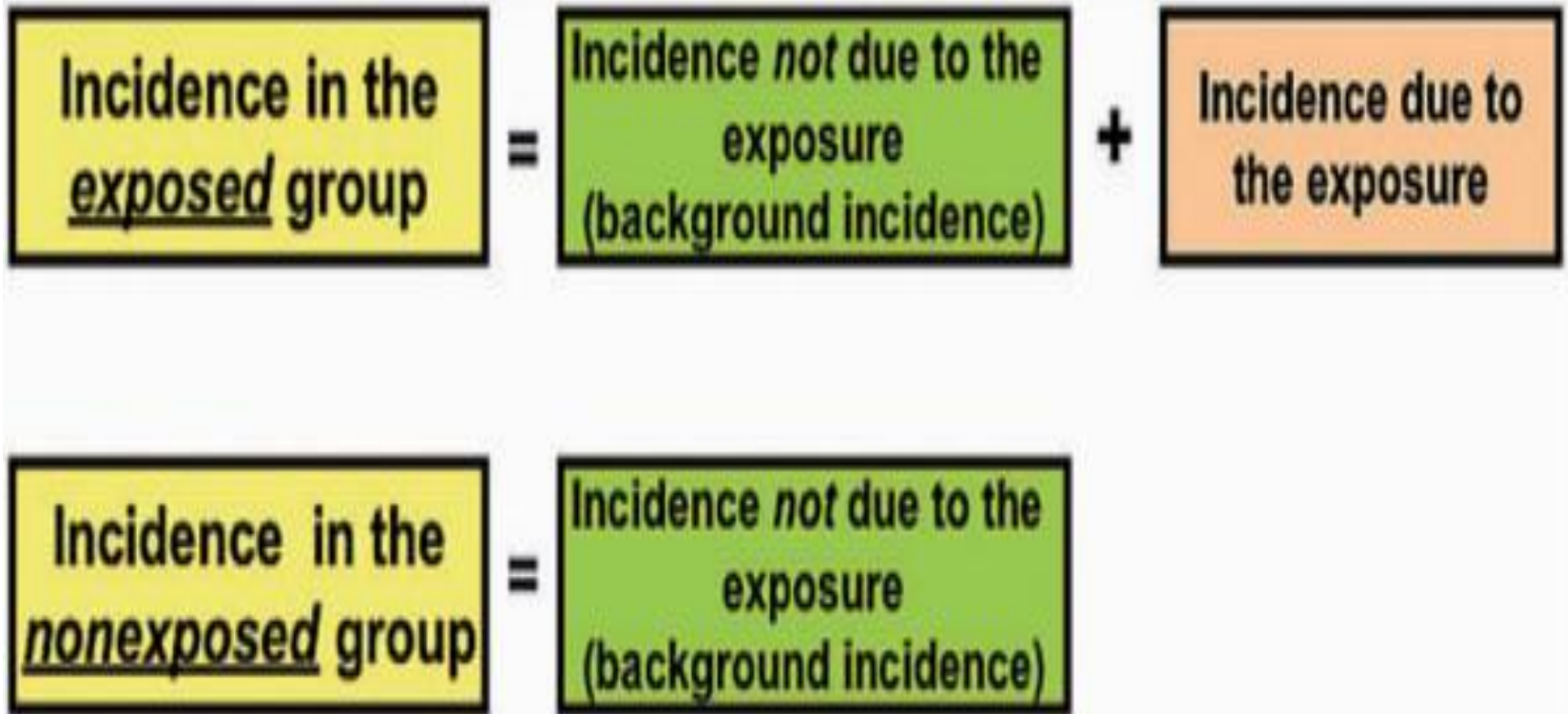


B



C

مقایسه خطر نسبی و خطر قابل انتساب



مثالی از محاسبه خطر قابل انتساب در یک گروه مواجهه دار

| بروزدر ۱۰۰۰ | جمع | مبتلا به بیماری نشده اند | مبتلا به بیماری شده اند | |
|-------------|------|-----------------------------|----------------------------|----------------|
| ۲۸ | ۳۰۰۰ | ۲۹۱۶ | ۸۴ | سیگار می کشند |
| ۱۷.۴ | ۵۰۰۰ | ۴۹۱۳ | ۸۷ | سیگار نمی کشند |

- بروز در سیگاریها برابر است با

$$\frac{84}{3000} = \frac{28}{1000}$$

- بروز در غیر سیگاریها برابر است با

$$\frac{87}{5000} = \frac{17.4}{1000}$$

- میزان بروز بیماری قلبی در گروه مواجهه داشته (سیگاری) که منتسب به مواجهه آنها بوده

$$\frac{28 - 17.4}{1000} = \frac{10.6}{1000}$$

- یعنی در این جامعه که موارد جدید بیماری ۲۸ در هزار بوده ، ۱۰.۶ در هزار از آن مربوط به کشیدن سیگار بوده است یعنی اگر برنامه مبارزه با سیگار کشیدن را اجرا کنیم می توانیم امیدوار باشیم به اندازه ۱۰.۶ در هزار بروز بیماری کاهش یابد .

محاسبه خطر قابل انتساب نسبتی برای گروه مواجهه

- (بروز در گروه مواجهه دار) - (بروز در گروه بدون مواجهه) /
بروز در گروه مواجهه دار):

$$\frac{(28-17.4)}{28} = \frac{10.6}{28} = 0.379 = \%37.9$$

- بنابراین ۳۷.۹٪ از بروز بیماری قلبی نزد سیگاریها مربوط به اعتیاد آنهاست و ترک سیگار می تواند ابتلا به بیماری قلبی را در این گروه از افراد در حد این نسبت کاهش دهد .

موارد استفاده خطر قابل انتساب مواجهه:

- استفاده از **خطر قابل انتساب** در برنامه های اجرایی، قابل اتکا تر از خطر نسبی است.
 - **خطر نسبی** معیاری برای نشان دادن ارتباط و احتمال وجود رابطه علیتی است.
 - خطر قابل انتساب نشان میدهد که اگر عامل ایجاد بیماری حذف شود تا چه حد می توان از بروز آن بیماری جلوگیری کرد.
 - **پزشکان بالینی بیشتر علاقمند به استفاده از خطر قابل انتساب در گروه مواجهه دار هستند.**
 - توصیه پزشک به بیمار : ترک سیگار است.
 - ترک سیگار احتمال ابتلای او را به بیماریهای قلبی کاهش خواهد داد.
- خطر قابل انتساب امکان پیشگیری را به ما نشان میدهد.**

- محاسبه خطر قابل انتساب در کل افراد جامعه

سؤال ۱: در مبارزه برای ترک کامل سیگار در کل جامعه
(سیگاریها و غیرسیگاریها) انتظار داریم چه نتیجه ای بدست
آوریم ؟

خطر قابل انتساب برای کل جمعیت :

سؤال شهردار در مورد پروژه ترک سیگار:

- تاثیر نهایی برنامه ترک سیگار بر روی میزان بروز سرطان ریه نزد ساکنین شهر تا چه اندازه خواهد بود؟

پاسخ

- با محاسبه خطر قابل انتساب برای تمام افراد جامعه.

پاسخ :

بروز در افراد مواجهه نداشته - بروز در کل جامعه = **خطر قابل انتساب در کل جامعه**

برای محاسبه بروز بیماری قلبی در کل جامعه باید از قدر مطلق های زیر اطلاع داشته باشیم:

۱- بروز بیماری در نزد سیگاریها (۲۸ در هزار)

۲- بروز بیماری در نزد غیرسیگاریها (۴/۱۷ در هزار)

۳- نسبتی از کل جامعه که سیگار می کشند (؟)

چنانچه نسبت افراد سیگاری جامعه ۴۴٪ و نسبت غیرسیگاری ۵۶٪ باشد بنابراین :

درصد غیرسیگاریها در جامعه X بروز بیماری در غیر سیگار + درصد سیگاریها در جامعه X بروز بیماری در سیگاریها = بروز بیماری قلبی در کل جامعه

محاسبه بروز بیماری در جامعه

$$\left(\frac{28}{1000} \times 0/44\right) + \left(\frac{17/4}{1000} \times 0/56\right) = \frac{22/1}{1000}$$

محاسبه خطر قابل انتساب در کل جامعه = (بروز بیماری در افراد مواجهه نداشته) - (بروز در کل جامعه)

$$\frac{22/1}{1000} - \frac{17/4}{1000} = \frac{4/7}{1000}$$

سؤال ۲: مفهوم ۷/۴؟

- این عدد نشان می دهد که چه اندازه از مجموع خطر ابتلا به بیماری قلبی در کل افراد این جامعه، می تواند منسوب به سیگار کشیدن باشد.

مفهوم ۴/۷ در هزار از مجموع خطر ابتلا به بیماری قلبی در کل افراد جامعه، می تواند منسوب به سیگار کشیدن باشد.

واگر برنامه پیشگیری موثری (قطع سیگار) را در این جامعه به اجرا گذاریم، در شرایطی که موفقیت کامل کسب گردد، انتظار داریم که بروز بیماری قلبی در کل جامعه (سیگاری و غیرسیگاری) تا ۴/۷ در هزار کاهش یابد.

سؤال ۳:

نسبت بروز منتسب در کل افراد جامعه چقدر است ؟
پاسخ :

بروز در افراد مواجهه نداشته – بروز در کل جامعه

بروز بیماری در کل افراد جامعه

$$\frac{22/1 - 17/4}{22/1} = \%21/3$$

سؤال ۴:

مفهوم ۲۱/۳٪ چیست؟

۲۱/۳٪ از میزان بروز بیماری قلبی در کل افراد این جامعه می تواند منتسب به سیگار کشیدن آنها باشد

و اگر برنامه پیشگیری موثری برای حذف کامل مصرف سیگار به اجرا گذاشته شود در بهترین شرایط می توان انتظار داشت که ۲۱/۳٪ میزان بروز بیماری قلبی در کل افراد جامعه (شامل سیگاری و غیرسیگاری) کاسته شود.

مقایسه خطر نسبی و خطر قابل انتساب:

- **خطر نسبی و نسبت شانس** در تعیین **قدرت ارتباط**، که بر ای استنتاج علیت ضروری است، از اهمیت برخوردار است.
- **خطر قابل انتساب** وسیله ای است برای نشان دادن **مقدار خطر ابتلا به یک بیماری در اثر مواجهه با یک عامل خاص**.
- خطر قابل انتساب برای پاسخ دادن به این سؤال که “اگر اقدام موثری برای **جلوگیری از برخورد و یا مواجهه** با عامل بیماری صورت گیرد تا چه اندازه می توان از بروز آن بیماری جلوگیری کرد؟” مفید است.
- خطر نسبی در برنامه های مطالعاتی تعیین علت بیماری با ارزش است در حالیکه خطر قابل انتساب کاربرد مهم در بهداشت عمومی و پزشکی بالینی دارد.