

# Расчет

# относительного

# риска (ОР)

с использованием таблицы  
2x2

**строки представляют собой два уровня воздействия, а столбцы - два уровня статуса болезни,**

**a = число заболевших лиц, которые были подвержены воздействию;**

**b = число лиц, которые были подвержены воздействию, но не заболели;**

**c = число заболевших лиц, не подверженных воздействию;**

**d = число лиц, которые не заболели и не подвергались воздействию.**

<b>Воздействие/ заболевание</b>	<b>есть</b>	<b>нет</b>	
<b>есть</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a+b</b>
<b>нет</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c+d</b>

**Таким образом,  
a + b = общее число лиц,  
подвергшихся воздействию;  
c + d = общее число лиц, не  
подвергавшихся воздействию;  
a + c = общее число заболевших;  
b + d = общее число не  
заболевших.**

**Сумма всех четырех клеток  
представляет собой размер всей  
выборки.**

**Заболеваемость в группе,  
подвергшейся воздействию:**

$$IR_{(э)} = a / (a+b)$$

**Заболеваемость в группе,  
не подвергшейся  
воздействию:**

$$IR_{(нэ)} = c / (c+d)$$

**Относительный риск оценивает силу связи между воздействием и заболеванием и указывает вероятность развития заболевания в группе, подвергшейся воздействию, по отношению к той группе, в которой не наблюдалось воздействия исследуемого фактора**

**Формула расчета  
относительного риска для  
данных в когортном  
исследовании,  
представленных в виде  
таблицы два - на - два,  
выглядит следующим  
образом:**

$$\frac{a / (a+b)}{c / (c+d)}$$

**Относительный риск в исследованиях случай-контроль может быть оценен путем расчета отношения неравенств воздействия среди случаев и среди контролей. Это отношение (ОН) выражается следующей формулой:**

$$\text{ОН} = (a/b) / (c/d) = ad/cb$$

**Величина относительного риска  
должна характеризоваться также  
величиной доверительного  
интервала. Для расчета ДИ для ОР  
существует альтернативная  
формула расчета ДИ**

$$(1 \pm z/x)$$

$$\text{ДИ} = \text{ОР} \quad \text{где}$$

**z- это значение стандартного нормального  
распределения, связанное с требуемым  
доверительным уровнем,**

**x- значение из теста на статистическую  
значимость (критерий Пирсона).**

$(1 \pm 1,96/x)$

**ДИ=ОР**

**x- значение из теста на  
статистическую значимость  
(критерий Пирсона).**

## Критерий Пирсона

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 \times (a + b + c + d)}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}.$$

**Если полученные значения  $OR > 1$ ,  
то мы можем утверждать, что риск  
возникновения изучаемой болезни  
в экспонированной группе выше  
чем в неэкспонированной.**

**Если полученные значения  $OR \leq 1$ ,  
то наше предположение, что риск  
возникновения изучаемой болезни  
в экспонированной группе выше  
чем в неэкспонированной  
оказалось необоснованным .**

# Пример

	да		нет			
Калинковичи	A	123	B	284		
Минск	C	3595	D	12951		

**В приведенном примере -  
группа 1 (экспонированная) -  
беременные женщины из города  
Калинковичи,  
группа 2 (контрольная) - женщины  
из Минской области**

**Тогда a=123, b=284, c=3595,  
d=12951.**

**Рассчитываем значение ОР**

$$\text{ОР} = \frac{123 / 407}{3595 / 16576} = \frac{0,302}{0,217} = 1,39$$

# Рассчитываем доверительные интервалы

$$\text{ДИ1} = \text{ОР} \cdot (1 + z / \chi) = 1,56 \cdot (1 + 1,96 / 5,79) = 1,39$$

$$\text{ДИ2} = \text{ОР} \cdot (1 - z / \chi) = 1,24 \cdot (1 - 1,96 / 5,79) = 1,09$$

**Рассчитанное по  
приведенной выше  
методике значение  
относительного риска  
составило 1,39 с 95%  
доверительным интервалом  
[1,24-1,56].**

**Полученные результаты указывают на то, что в городе Калинковичи вероятность заболеть анемиями среди выбранного контингента населения с учетом доверительных интервалов на 56% выше, чем в Минской области.**