

# МБОУ «СОШ № 4»



Автор:

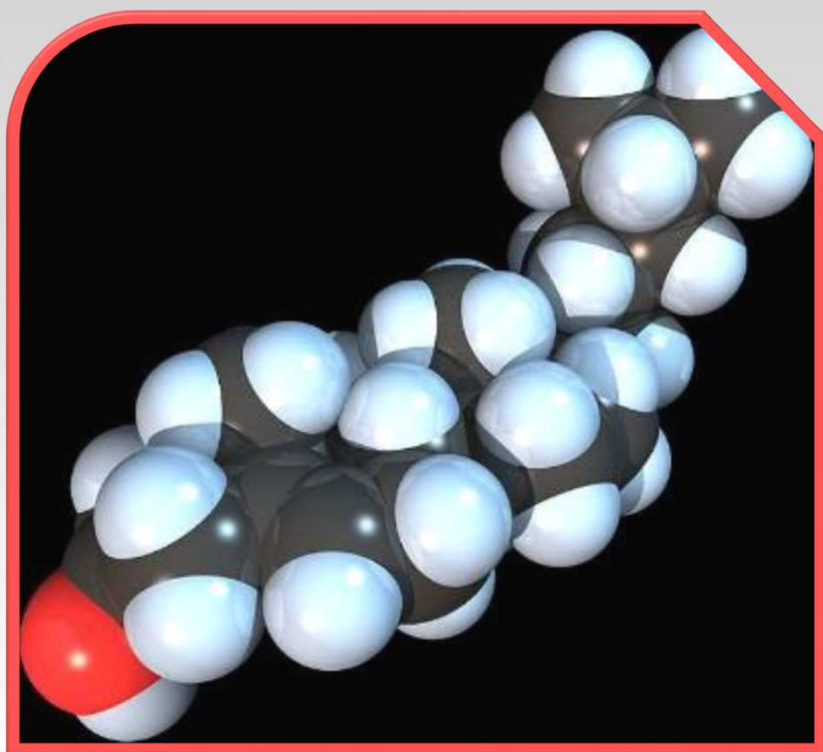
Петухов Е., 11 кл.

Руководитель:

Кобелева Е. А.

Оса, 2014

# Холестерин



Молекулярная масса:

386.654 г/моль

Температура кипения:

360° С

Температура плавления:

148–150 °С

# Тема работы:

«Статистическая связь между образом жизни старшеклассника и уровнем холестерина в крови»

## Цель исследования:

Установить степень  
статистической зависимости  
между уровнем холестерина в  
крови у старшеклассников  
и факторами риска



**Объект исследования:**

уровень холестерина в крови  
у старшеклассников

**Предмет исследования:**

степень корреляции между  
уровнем холестерина в крови у  
учащихся 10 – 11 классов и  
факторами риска

## Гипотеза:

При наличии нескольких факторов риска, уровень холестерина в крови повышается

# Задачи:

1. Определить уровень холестерина в крови.
2. Установить степень корреляции.
3. Дать рекомендации в питании.



МБОУ «СОШ № 4»





# Анкета

«Лучше предупредить, чем лечить»

1. Ф.И., класс \_\_\_\_\_
2. Твоя масса тела при рождении \_\_\_\_\_
3. Твое нормальное артериальное давление \_\_\_\_\_
4. Твое отношение к курению:  
не курю, курю, курят родители, курят друзья
5. У кого из твоих близких есть атеросклероз,  
варикозное расширение вен, инсульт, ...):  
мамы, папы, бабушки, дедушки, ни у кого

# Антропометрия

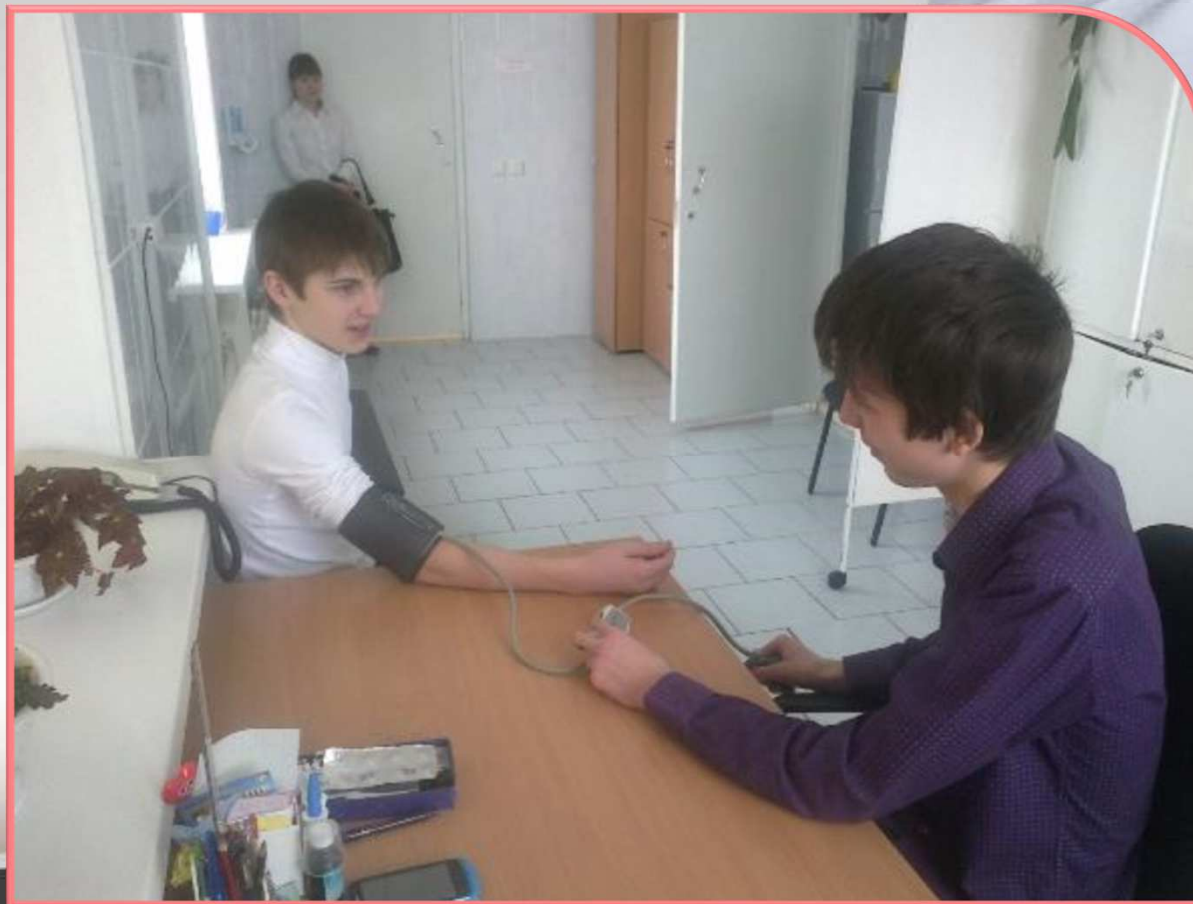


*измерения роста*



*измерения веса*

# Осциллометрический метод



Ар. д. 136/72 П. д = 64

11

# Метод оценки ИМТ

| Данные для расчета:                      |                                  | Результаты расчета:  |   |
|--|----------------------------------|--|---|
| Рост (см):                               | <input type="text" value="187"/> | Индекс массы тела (ИМТ):   | <input type="text" value="17.73"/>      |
| Вес (кг):                                | <input type="text" value="62"/>  | Согласно медицинским рекомендациям Ваш вес должен быть в пределах: | <input type="text" value="65 - 87 кг"/> |
| Пол:                                     | <input type="text" value="Муж"/> | Ваш идеальный вес:   | <input type="text" value="80 кг"/>      |
| <input type="button" value="Вычислить"/> |                                  |  |   |

**Классификация ожирения по ИМТ и риск сопутствующих заболеваний**

| Наличие и выраженность ожирения | ИМТ                     | Риск заболеваний                |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Дефицит массы тела              | < 18.5 кг/кв. метр      | Имеется риск других заболеваний |
| Нормальная масса тела           | 18.5 – 24.9 кг/кв. метр | Обычный                         |
| Увеличение массы тела           | 25 – 29.9 кг/кв. метр   | Повышенный                      |
| Ожирение 1 степени              | 30 – 34.9 кг/кв. метр   | Высокий                         |
| Ожирение 2 степени              | 35 – 39.9 кг/кв. метр   | Очень высокий                   |
| Ожирение 3 степени              | ≥ 40 кг/кв. метр        | Чрезвычайно высокий             |

$$I = \frac{m}{h^2}$$

m - масса тела в килограммах,  
h - рост в метрах

# Метод биохимического анализа крови



13

Оптимальный уровень: менее 5 ммоль/л

# Метод ранговой корреляции по Спирмену

Исходные данные

| №                              | X    | Y        |     |
|--------------------------------|------|----------|-----|
| 1                              | 2.69 | 16.63    | Del |
| 2                              | 4.6  | 33.69    | Del |
| 3                              | 2.98 | 21.67    | Del |
| 4                              | 3.23 | 17.91    | Del |
| 5                              | 2.84 | 31.49    | Del |
| 6                              | 3.8  | 20.57    | Del |
| 7                              | 4.63 | 28.62    | Del |
| 8                              | 4.01 | 30.69    | Del |
| 9                              | 4.67 | 21.16    | Del |
| 10                             | 3.34 | 25.56    | Del |
| 11                             | 3.48 | 19.82    | Del |
| Добавить                       |      | Очистить |     |
| Вычислить                      |      |          |     |
| Результат: $r=0.35$ , $p>0,05$ |      |          |     |

$$r=1-\frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

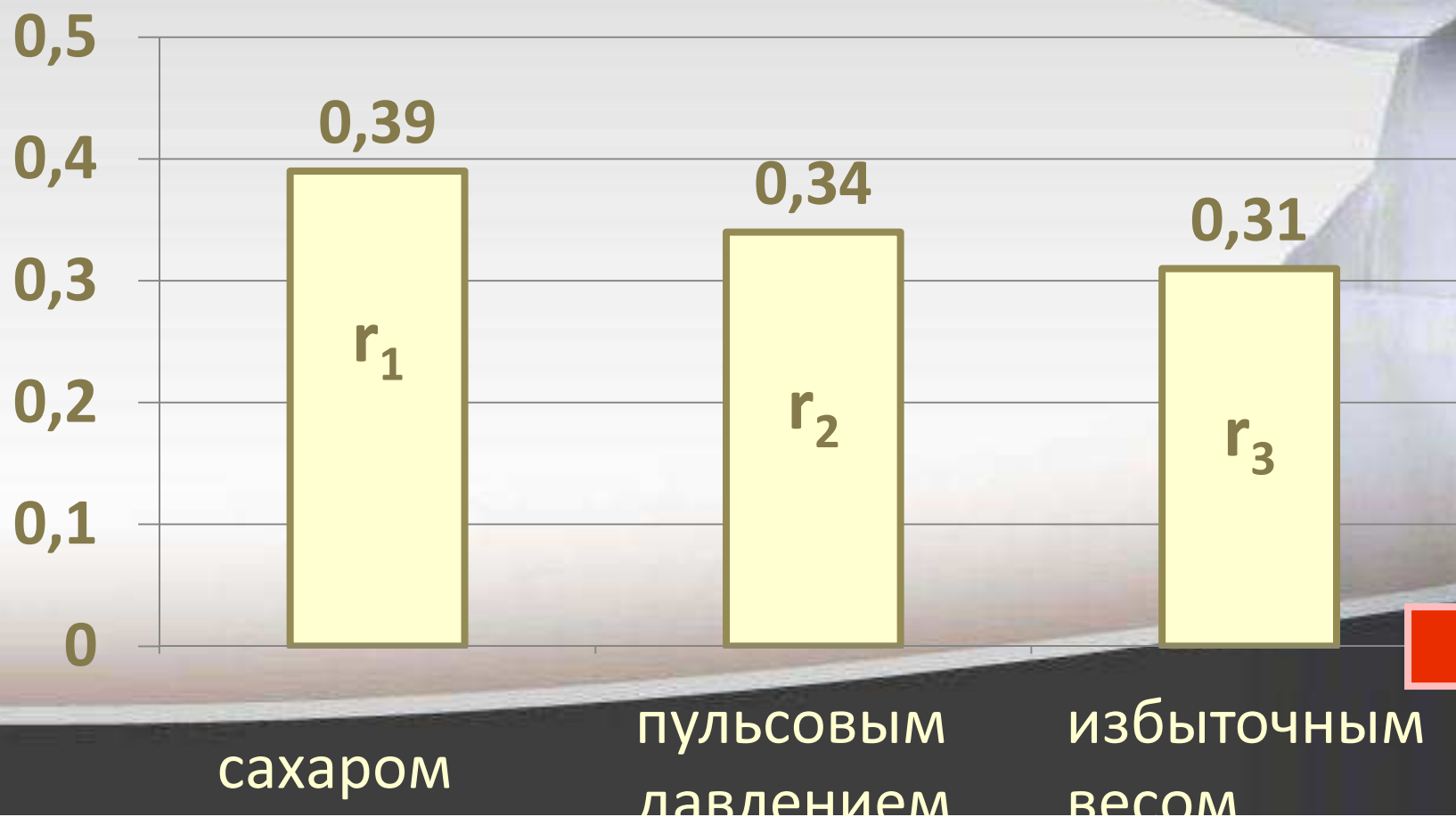
где  $\sum d^2$  - сумма квадратов разностей рангов, а  $n$  - число парных наблюдений.

## Оценка коэффициента корреляции

|                |             |
|----------------|-------------|
| Низкая         | 0 – 0,3     |
| Средняя        | 0,31 – 0,69 |
| Сильная        | 0,7 – 0,99  |
| Функциональная | 1           |

# Выводы:

1. Средняя связь установлена между холестерином и





## Коэффициент множественной ранговой корреляции (конкордации)

$$W = \frac{12 S}{m^2 (n^3 - n)}$$

*m* - число ранжируемых групп - 4

*n* - число переменных – 33

*S* – сумма квадратов отклонений суммарных рангов

от среднего суммарного ранга

# Результаты корреляционного анализа

| ИМТ                    | Ранг | Холестерин | Ранг | П. давление | Ранг | Сахар | Ранг | $\Sigma$ рейтинга | $\Sigma^2$ отклонений |
|------------------------|------|------------|------|-------------|------|-------|------|-------------------|-----------------------|
| 18,37                  | 30   | 4,06       | 16   | 34          | 29   | 4,0   | 17   | 92                | 676                   |
| 16,53                  | 33   | 3,69       | 20   | 81          | 2    | 3,3   | 29   | 84                | 324                   |
| 20,55                  | 24   | 2,91       | 31   | 35          | 28   | 4,2   | 14   | 97                | 961                   |
| 33,69                  | 3    | 4,91       | 7    | 61          | 5    | 3,1   | 31   | 46                | 400                   |
| 26,83                  | 12   | 3,89       | 18   | 53          | 7    | 3,9   | 18   | 55                | 121                   |
| средний суммарный ранг |      |            |      |             |      |       |      | 66                | S                     |
|                        |      |            |      |             |      |       |      |                   | 215                   |
|                        |      |            |      |             |      |       |      |                   | W = 0,504             |

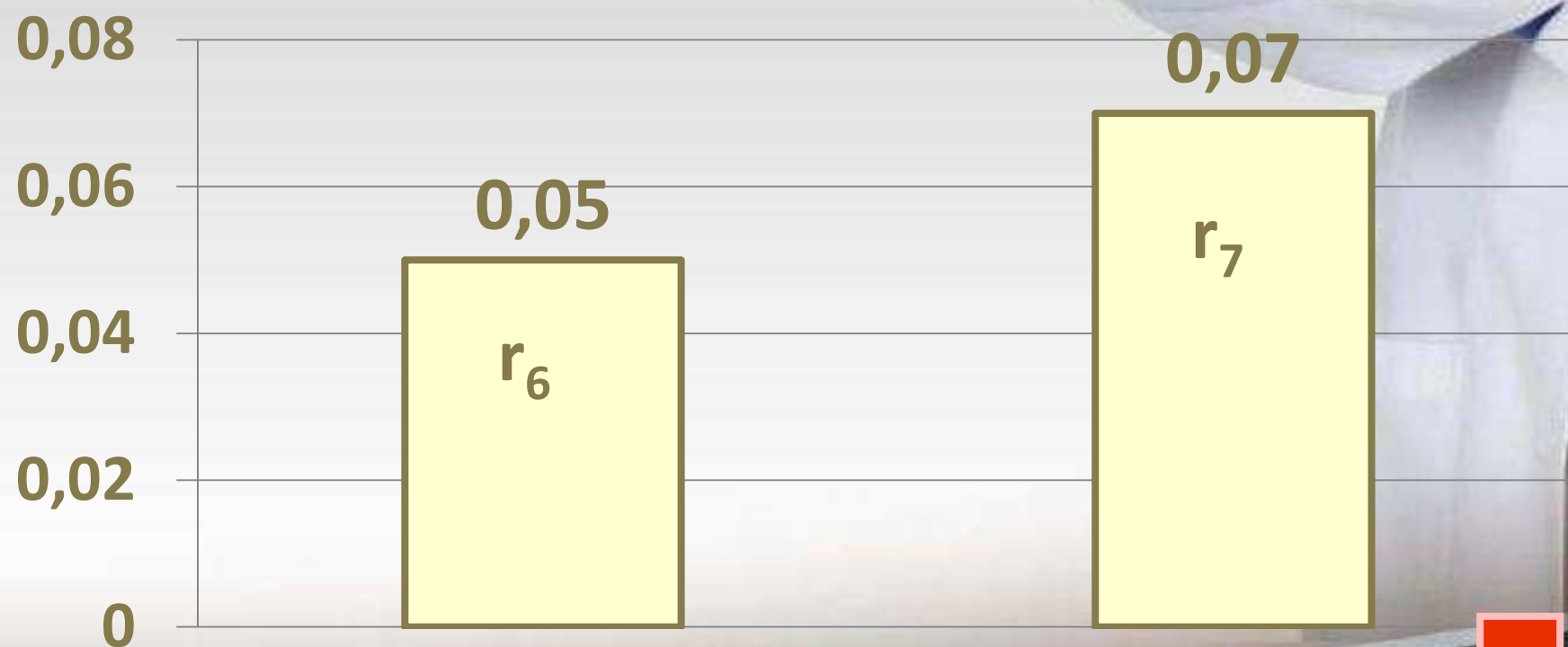
# Выводы:

2. Низкая связь установлена между холестерином и



## Выводы:

3. Низкая связь установлена между холестерином и

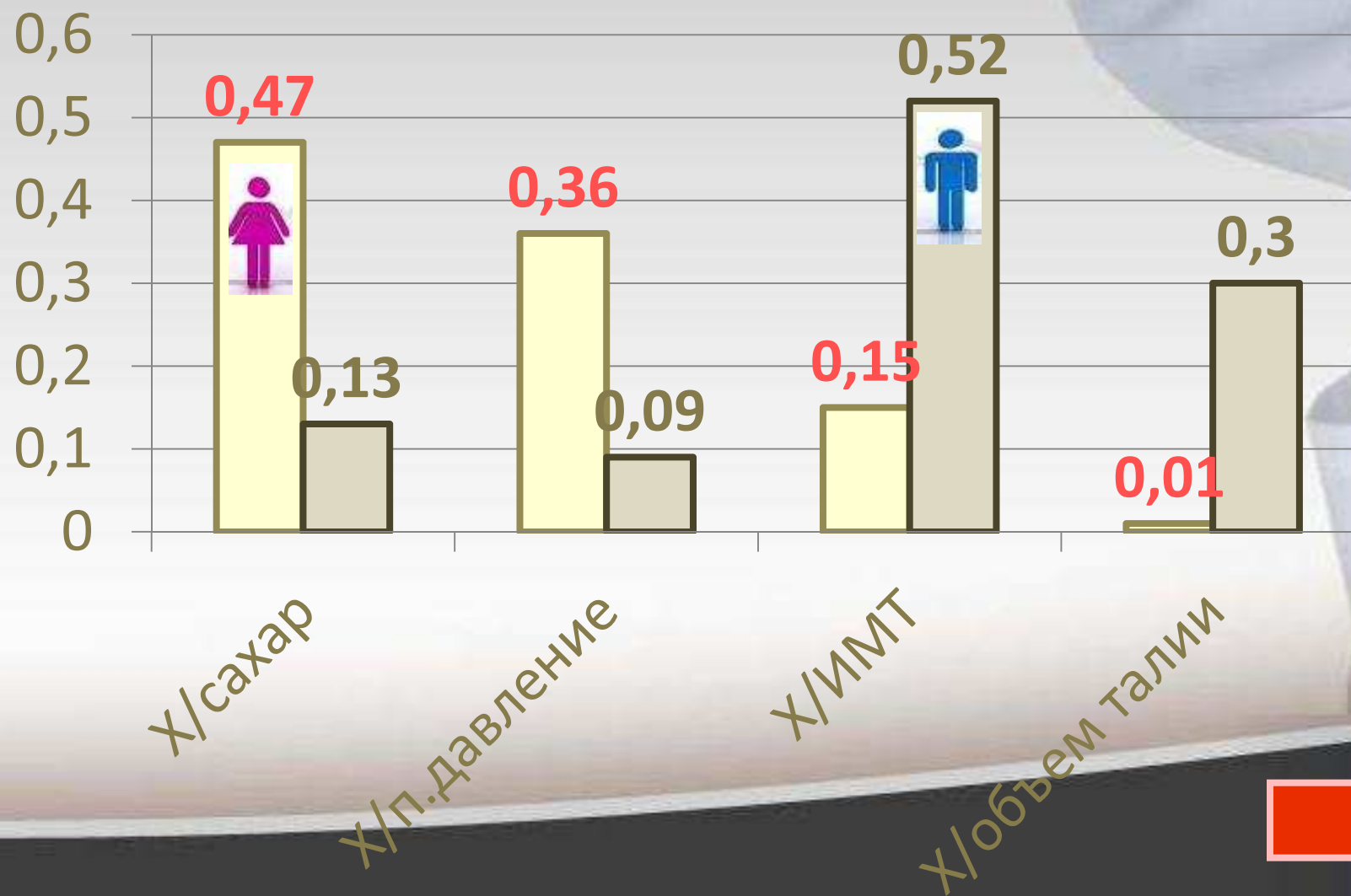


числом ОРЗ за год

массой тела  
при рождении

18

**Вывод:** У девушек и юношей факторы риска распределяются неравномерно



### Исходные данные

| № | X    | Y    |     |
|---|------|------|-----|
| 1 | 4.23 | 3.79 | Del |
| 2 | 3.89 | 4.19 | Del |
| 3 | 4.37 | 3.69 | Del |
| 4 | 3.01 | 2.58 | Del |
| 5 | 5.07 | 4.82 | Del |
| 6 | 2.94 | 3.47 | Del |

Добавить

Очистить

Вычислить

Результат:  $r=0.71$ ,  $p>0,05$

## Выводы:

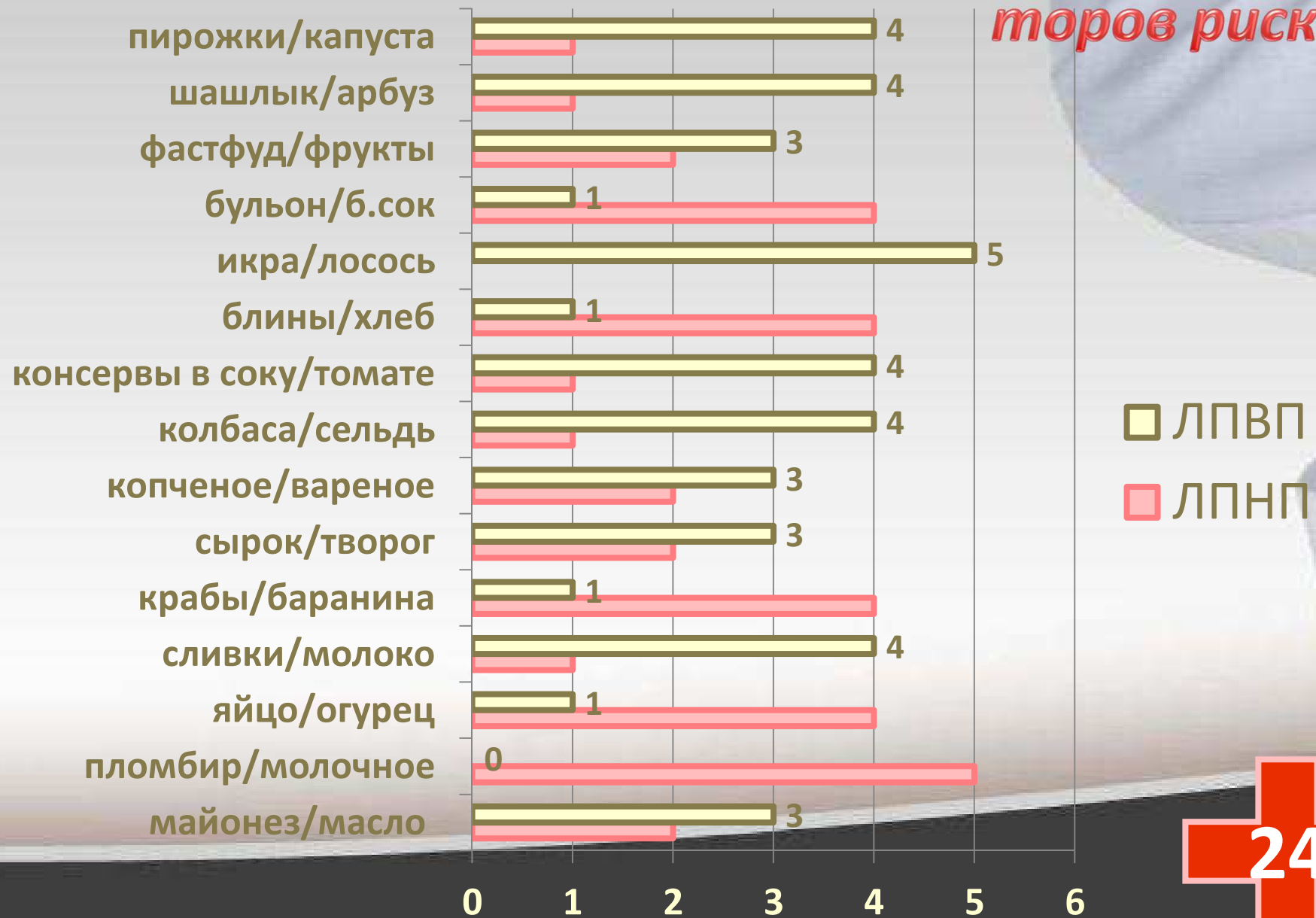
При наличии 3 и более факторов риска проявляется сильная связь между коррелируемыми признаками

$$r_g = 0,71$$

# Выбор продуктов учащимися (> 5 ммоль/л)



# Выбор продуктов учащимися (без факторов риска)





# Общие рекомендации

|                    |   |
|--------------------|---|
| Свести до минимума | жареное, копченое, чипсы, фастфуд, майонез                          |
| Сократить          | жирную колбасу, яйцо  |
| Увеличить          | цельнозерновой хлеб, растительные масла, жирную рыбу, овощи, фрукты |



Будь  
здоров ...!