

Доказательная медицина, ДЗ №1

Мироненко Ольга

Задание 1

Таблица сопряженности:

	Гипертония (N = 10)	Нет гипертонии (N = 90)	Всего (N = 100)
Мужчины	7	44	51
Женщины	3	46	49

Риск заболеваемости гипертонией:

- для мужчин: $R_{male} = 7/51 = 0.14$
- для женщин: $R_{female} = 3/49 = 0.06$

Для их сравнения рассчитаем отношение рисков (RR) и абсолютную разницу в рисках (RD):

- $RR = R_{male}/R_{female} = (7/51)/(3/49) = 2.2$, т.е. для мужчин риск (частота встречаемости) гипертонии в 2.2 раза выше, чем для женщин.
- $RD = R_{male} - R_{female} = (7/51) - (3/49) = 0.08$, т.е. для мужчин риск (частота встречаемости) гипертонии на 0.08 (или на 8 процентных пунктов) выше, чем для женщин.

Интерпретация будет зависеть от того, насколько клинически значимым является значение RD (это должны определять клиницисты) - от этого будет зависеть, насколько больше следует делать акцент в профилактических мероприятиях (если они возможны в данном случае) на пациентов мужского пола по сравнению с женским. Что касается возможных причин такой разницы, то, вероятнее всего, она связана с некоторыми факторами, ассоциированными с полом, - это уже вопрос для дополнительных исследований.

Задание 2

Таблица сопряженности:

	Отравление (N = 20)	Нет отравления (N = 80)
Мясо		
Да	16	39
Нет	4	41
Рыба		
Да	3	42
Нет	17	38
Салат		
Да	14	59
Нет	6	21

В данном случае мы имеем дело с результатами исследования случай-контроль (предполагаем, что опрашивали не всех обедавших в столовой студентов, не имевших симптомов отравления), поэтому, без знаний о baseline риске, мы не можем оценить ни риск отравления в случае употребления/неупотребления каждого блюда, ни отношение этих рисков - подходящей мерой ассоциации между съеденным блюдом и отравлением является отношение шансов (OR) отравления для тех, кто его ел, по сравнению с теми, кто нет:

- Мясо: $OR = Odds_{\text{meat}} / Odds_{\text{no meat}} = (16/39) / (4/41) = 4.2$
- Рыба: $OR = Odds_{\text{fish}} / Odds_{\text{no fish}} = (3/42) / (17/38) = 0.2$
- Салат: $OR = Odds_{\text{salad}} / Odds_{\text{no salad}} = (14/59) / (6/21) = 0.8$

Получается, что шанс отравиться был заметно выше для тех, кто ел мясо ($OR > 1$). Евшие салат и не евшие салат имели близкий шанс отравиться (OR относительно близко к 1). А употребление рыбы как будто бы и вовсе уберегало от отравления :) (OR близко к 0).

Задание 3

Страховая компания хочет сравнить заболеваемость (incidence) ДТП между случаями аренды машин опытными и неопытными водителями в течение отчетного года. Судя по данным, мы имеем дело с продольным исследованием: водители брали в аренду машину в разное время в течение года (от 1-го до 360-го дней года), кто-то закончил аренду до окончания года (55 - не по причине ДТП, 22 - по причине ДТП), оставшиеся (23 чел.) являлись активными клиентами компании на последний день года. Из 100 клиентов 32 имели опыт вождения до аренды автомобиля, 68 - нет.

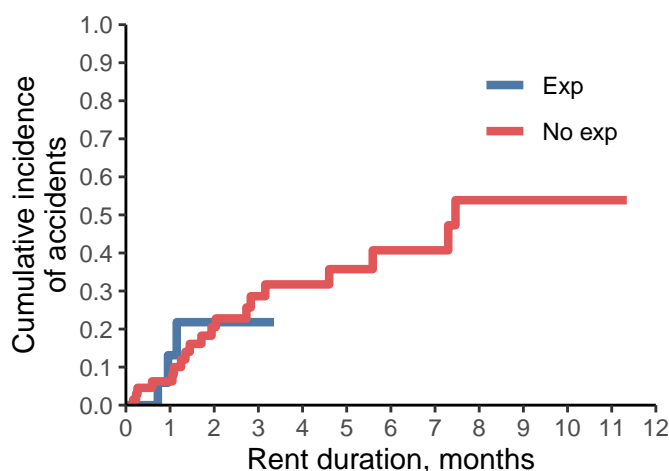
Для подобного исследования мы можем рассчитать следующие показатели заболеваемости ДТП:

- **Incidence proportion (risk, IP)** - доля клиентов компании, у которых было ДТП в течение года (n - кол-во случаев ДТП, N - кол-во клиентов):
 - Среди водителей, имевших опыт вождения: $IP_{exp} = n_{exp} / N_{exp} * 100\% = 3/32 * 100\% = 9.4\%$.

- Среди водителей, не имевших опыта вождения: $IP_{noexp} = n_{noexp}/N_{noexp} * 100\% = 19/68 * 100\% = 27.9\%$.
- Чтобы их сравнить, можем рассчитать отношение рисков: $RR = IP_{exp}/IP_{noexp} = 9.4/27.9 = 0.34$ - получается, что риск ДТП для опытных водителей в $1/0.34 = 3$ раза меньше, чем для неопытных.
- Также можем оценить абсолютную разницу рисков: $RD = IP_{exp} - IP_{noexp} = 0.094/0.279 = -0.186$, т.е. риск ДТП среди опытных водителей на 18.6 процентных пункта ниже, чем среди неопытных.

Но я бы не стала ориентироваться на эти результаты и основывать на них выводы о необходимости предоставления скидки опытным водителям, поскольку incidence risk никак не учитывает различий в длительности контрактов с водителями, а она, по всей видимости, различается между опытными и неопытными водителями: так, медиана продолжительности контракта с первыми составила 22 дня, со вторыми - 63, т.е. большая частота ДТП, зафиксированных среди неопытных водителей, могла быть связана с большей продолжительностью контрактов с ними. Поэтому я бы исходила из показателей ниже, которые эту разницу учитывают.

- **Incidence rate (IR)** - ``скорость" прекращения контракта (аренды) в связи с ДТП (n - кол-во случаев ДТП, TR - суммарное время at risk по всем клиентам, где для каждого клиента время at risk рассчитывалось как разница между stop и start временем):
 - Среди водителей, имевших опыт вождения: $IR_{exp} = n_{exp}/TR_{exp} = 3/944 = 0.003$.
 - Среди водителей, не имевших опыта вождения: $IR_{noexp} = n_{noexp}/TR_{noexp} = 19/6278 = 0.003$.
 - Incidence rate получился одинаковым в обеих группах клиентов, т.е. скорость прекращения аренды в связи с ДТП не связана с предшествующим стажем вождения.
- **Cumulative incidence (CI)** - кумулятивная вероятность ДТП, оцененная для различных сроков аренды - отразим её на графике ниже в виде кривых, дополнительных к кривым Каплана-Мейера:



Видим, что длительность аренды машин опытными водителями заметно ниже, и фактически мы можем сравнивать кумулятивные вероятности ДТП между группами только до срока примерно 3,5 мес. - можно сказать, что в рамках этих сроков кумулятивные вероятности ДТП практически не отличаются, т.е. не зависят от предшествующего опыта вождения.

Таким образом, ориентируясь на incidence rate и cumulative incidence, я бы утверждала, что случаемость ДТП не зависит от наличия стажа вождения, и скидку бы опытным водителям не давала.