

МЕББМ ҚАЗАҚСТАН-РЕСЕЙ
МЕДИЦИНАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ



НУО ҚАЗАХСТАНСКО-
РОССИЙСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Общественного здравоохранения с курсом гигиены и эпидемиологии

СРС

Тема: «Нулевая и альтернативная гипотезы
Корреляционный анализ

Применение параметрических методов для оценки достоверности результатов
исследования

Роль биостатистики в медицинских исследованиях»

Выполнила: Иногамова А. Р.
Группа: 211Б
Факультет: Стоматологический
Дисциплина: ОБСидМ
Проверила: к.м.н Ахметова Р. Л

Алматы 2018

План

- I. Нулевая и альтернативная гипотезы
- II. Корреляционный анализ
- III. Применение параметрических методов для оценки достоверности результатов исследования
- IV. Роль биостатистики в медицинских исследованиях

Список использованных источников

Статистическая гипотеза

Статистическая гипотеза - это предположение по поводу *параметров* распределения случайной величины.

Проверка статистических гипотез осуществляется путем сбора *статистики*.

Параметры и статистика

Параметры

- ❖ Теоретическая величина характеризующая распределение случайной величины
- ❖ Имеет отношение к генеральной совокупности
- ❖ Практически никогда не известна

Статистика

- ❖ Эмпирическая характеристика, оценка параметра распределения случайной величины
- ❖ Имеет отношение к выборке
- ❖ Измеряется в ходе эксперимента

Виды гипотез

Нулевая (H_0)

- Утверждает что-то конкретное о параметрах распределения
- Истинность определяется на основе оценки статистики

Альтернативная (H_1)

- Утверждает что-то противоречащее нулевой гипотезе, менее конкретна
- Истинность определяется на основе рассмотрения нулевой гипотезы

Матрица исходов

Гипотезы	H_0 принимается (H_1 отвергается)	H_0 отвергается (H_1 принимается)
H_0 верна (H_1 неверна)	Правильное принятие H_0 (правильное отвержение H_1)	Ошибка первого рода (α -ошибка)
H_0 неверна (H_1 верна)	Ошибка второго рода (β -ошибка)	Правильное отвержение H_0 (правильное принятие H_1).

Статистическая надежность

- ▶ Теоретически не существует возможности со 100% вероятностью выбрать истинную гипотезу. Вне зависимости от установленного критерия всегда остается вероятность ошибки первого или второго рода.
- ▶ Уменьшая вероятность ошибки первого рода, мы увеличиваем вероятность ошибки второго рода и наоборот.

Уровни статистической надежности

$P > 0,10$	H_0 принимается
$P < 0,05$	H_1 , как правило, принимается. Статистический вывод при этом признается надежным
$P < 0,01$	H_1 принимается. Статистический вывод считается высоко надежным
$0,05 < p < 0,10$	Не представляется возможным принять ни H_0 , ни H_1 . Результат находится на границе уровней значимости (маргинально значим)

Зависимость между переменными
величинами называется

корреляционной или

корреляцией от лат *correlation*

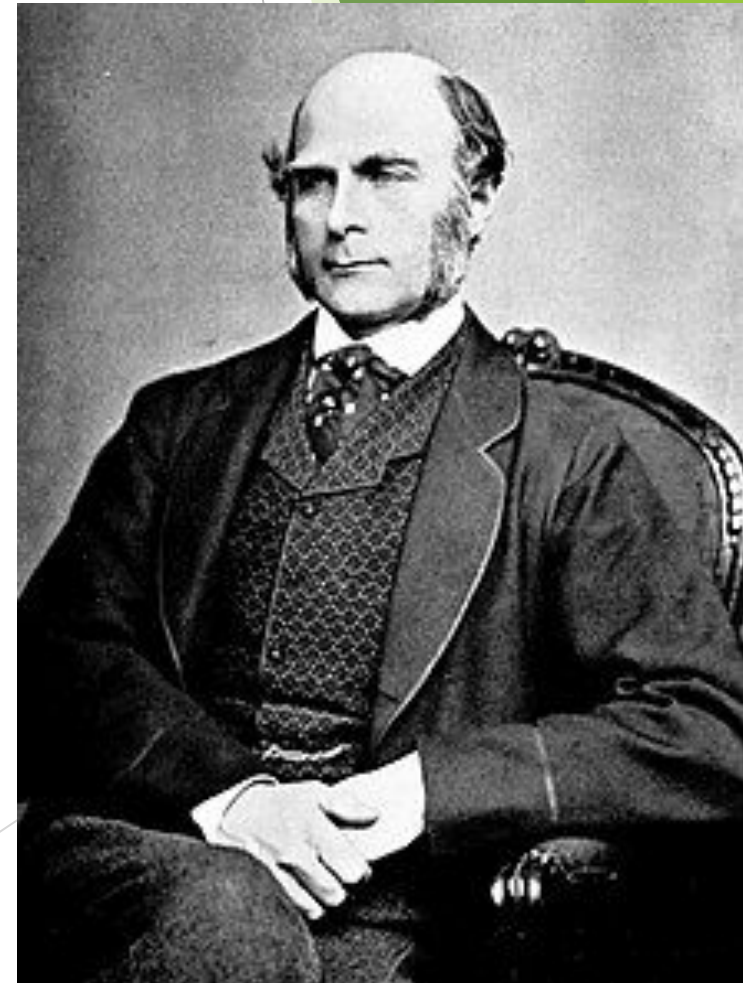
- соотношение или связь.

Коэффициент корреляции

-показатель степени
прямолинейной связи
между признаками

Впервые термин был применен **Ж. Кювье** в труде «Лекции по сравнительной анатомии». Развитие теории корреляции связано с **Ф. Гальтоном** и **К. Пирсеном**.

В биометрию ввел понятие **Ф. Гальтон** (1888г).



$\text{COV}\{x, y\}$

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)s_x s_y}$$

Оценка среднего значения
парных произведений
центральных отклонений
называется *ковариацией*.

$$\text{COV} \{x, y\}$$

Может рассматриваться
как мера совместной
вариации величин, как
«совместная дисперсия x
и y »

Оценку ошибки коэффициента корреляции
вычисляют по формулам:

при $n > 100$



$$S_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$$

$$S_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$



при $n < 100$

Величина и смысл коэффициента корреляции

при $r > 0,85$ (при этом варьирование признаков взаимосвязано приблизительно на 75% и более) - **весьма тесная связь**,

при $0,85 > r > 0,7$ (при этом взаимосвязанная вариация признаков лежит в пределах 75-50%) - **тесная связь**,

если $r \leq 0,7$ (при этом варьирование одного признака менее чем на 50% связано с варьированием другого признака) - **связь можно считать слабой**.

Оценить достоверность результатов

исследования — значит, установить вероятность прогноза, с которой результаты исследования на основе выборочной совокупности можно перенести на генеральную совокупность или другие исследования. Ошибка представительности (репрезентативности) позволяет определить пределы, в которых с соответствующей степенью вероятности безошибочного прогноза находится истинное значение искомого параметра, т.е. доверительные границы.

$R_{ген} = R_{выб} \pm tm$ (для относительных показателей), $M_{ген} = M_{выб} \pm tm$ (для средних величин), где $R_{ген}$ и $M_{ген}$ - искомые генеральные параметры частоты и среднего уровня, $R_{выб}$ и $M_{выб}$ – найденные выборочные показатели, m – ошибка представительности, t – доверительный критерий.

В медико-социальных исследованиях минимальной достаточной вероятностью безошибочного прогноза является 95% ($P_t = 0,95$), что допускает вероятность ошибки $p = 0,05$. В наиболее ответственных случаях, когда необходимо сделать особенно важные выводы, вероятность безошибочного прогноза возрастает до 99% ($P_t = 0,99$, или $p = 0,01$) и даже до 99,9% ($P_t = 0,999$, $p = 0,001$). Доверительные границы используются не только для оценки достоверности выборочного результата, но и при планировании в здравоохранении.

Наиболее распространенным методом оценки достоверности разности между сравниваемыми выборочными результатами является критерий Стьюдента, предложенный В. Госсетом. Критерий t позволяет производить сравнение только между двумя выборочными величинами.

Если необходимо сравнить между собой несколько однородных выборочных величин, то они сравниваются поочередно. Критерий достоверности (Стьюдента) определяется как величина разности средних величин или относительных показателей, деленная на извлеченную из квадратного корня сумму квадратов ошибок средних арифметических или относительных показателей.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Разница между сравниваемыми выборочными величинами существенна и статистически достоверна при вероятности безошибочного прогноза 95%, т.е. величина критерия Стьюдента должна быть равна или больше 2 (при $n > 30$). Только при этих условиях прогноз считается безошибочным, свидетельствующим о надежности используемого нового метода (лекарственного препарата, гигиенических характеристик).

Статистика

играет важнейшую роль в любом клиническом исследовании, начиная с дизайна, проведения, анализа и заканчивая отчетностью с точки зрения контроля, минимизации погрешностей, влияния сопутствующих факторов и измерения случайных ошибок. Для того, чтобы изучить в совокупности методы и результаты рандомизированных исследований, необходима целая подборка статистических методов

Статистические методы обеспечивают формальный учет факторов, вызывающих различные реакции пациентов на лечение. Использование статистики в клинических исследованиях позволяет исследователям формировать рациональные и точные выводы на основе полученной информации и принимать обоснованные решения в неоднозначных случаях. Статистика — это способ предотвращения ошибок и погрешностей при проведении медицинских исследований

Знание медицинской статистики необходимо для понимания медико-биологических процессов и явлений, закономерностей их проявлений, понимания логики, которая лежит в основе диагностики, лечения и прогноза различных заболеваний.

Работники здравоохранения должны уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований, клинических наблюдений и измерений, чтобы использовать их при рекомендациях по профилактике и лечению различных заболеваний. В то же время именно медицинские работники поставляют основную массу данных медицинской статистики, поэтому им необходимо знать, как эти данные могут и должны использоваться, чтобы не допускать неточности в регистрации демографических и медицинских событий.

Статистика в медицине используется также для определения различных норм (санитарно-гигиенического характера), расчет доз лекарственных препаратов, определения стандартов физического развития, оценки эффективности примененных методов профилактики или лечения тех или иных заболеваний и т.д.

Статистический анализ позволяет обосновать ту или иную тактику врача в предупреждении или лечении заболеваний. Кроме того, огромный поток информации требует краткости изложения.

Статистика выполняет также информативную роль в медицине, является средством лучшего понимания других дисциплин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- ▶ <https://studopedia.org/13-109365.html>
- ▶ <https://www.eupati.eu/ru/>
- ▶ <http://xn--80ahc0abogjs.com/sistemyi-zdravoohraneniya-organizatsiya/otsenka-dostovernosti-rezultatov.html>
- ▶ <https://ppt-online.org/78298>
- ▶ <http://www.myshared.ru/slide/167348/>

Спасибо за внимание