

Организация научного исследования

к.м.н. В.Р. Марковнин

Разделы научной работы

Титульный лист

Содержание

Список сокращений

Актуальность

Материалы и методы

Обсуждение полученных результатов

Выводы

Список литературы

Актуальность

Краткий обзор сведений о значимости проводимого исследования с указанием источников и описанием современного состояния изучаемого вопроса. Особое внимание обратить на “белые пятна”, которые призвано заполнить Ваше исследование.

Цель и задачи

Цель - краткое изложение того, что хочется узнать в результате исследования, по формулировке похожа на название, начинается с некоего глагола - установить, описать, выявить, дать и т. п.

Задачи - промежуточные шаги, которые необходимо проделать для того, чтобы достичь цели. Задач не должно быть слишком много.

Материалы и методы

Дизайн исследования - количество групп, место, сроки, контингент

Генеральная совокупность - все объекты, обладающие изучаемым признаком

Выборка - объекты с изучаемым признаком, которые попали в исследование

Критерии включения - по каким признакам включали объекты в исследование

Критерии исключения - по каким признакам не включали

Методы исследования - опросники, диагностические процедуры и т.п.

Статистические методы - методы статистики и среда для расчетов

Первичная документация

Стандартные бланки

Один пациент - один бланк

Обезличивание данных

Можно заносить сведения сразу в базу данных

База данных

Таблицы или электронные таблицы

Один пациент - одна строка

Атомарные переменные - минимальный объем сведений в ячейке базы

Количественные переменные и качественные

Независимые (группирующие) переменные и зависимые

В чем считать?

Statistica (Dell) - дорого, но есть free trial

SPSS (IBM) - дорого, но есть free trial

R (R-project) - бесплатно, но высокий порог вхождения

Excel (Microsoft) - не приспособлено, но кое-что может

Calc (The Document Foundation) - не приспособлено, но см. выше

Бумага, ручка, калькулятор - бесплатно, но очень медленно :-)

Статистика

Проверка на наличие выбросов - построение диаграмм размаха (box plot)

Проверка нормальности распределения - гистограмма, qqplot, критерий Шапиро-Уилка

Выбор группы методов - параметрические или непараметрические

Выбор методов под решение конкретных задач

Описательная статистика

Среднее - сложить все и поделить на количество наблюдений

Медиана - упорядочить наблюдения, взять центральное

Стандартное отклонение - несложная формула

Квартили - взять медиану от половины выборки

Стандартная ошибка среднего - несложная формула

Частоты - поделить на количество наблюдений, умножить на 100

Сравнение средних значений

Две группы

Двухвыборочный критерий Стьюдента (парный и не парный)

Критерий Манн-Уитни

Больше двух групп

Дисперсионный анализ

Метод Краскал-Уоллиса

Попарное сравнение средних с поправками на множественное сравнение

Сравнение частот

Достоверность разности относительных величин

Критерий хи-квадрат

Точный критерий Фишера

Корреляционный анализ

Линейная корреляция Пирсона

Ранговая корреляция Спирмена

Другие методы

Их очень много

Возможности Excel

среднее =СРЗНАЧ(диапазон)

медиана =МЕДИАНА(диапазон)

стандартное отклонение =СТАНДОТКЛОН(диапазон)

ошибка среднего =СТАНДОТКЛОН(диапазон)/КОРЕНЬ(СЧЁТ(диапазон))

частота =СЧЁТЕСЛИ(диапазон;условие)/СЧЁТЗ(диапазон)*100

критерий Стьюдента =ТТЕСТ(диапазон1;диапазон2;2;3)

корреляция =КОРРЕЛ(диапазон1;диапазон2)

Полученные результаты

Изложение информации полученной в ходе исследования

Формат - текст, таблицы, графики, иллюстрации

Нежелательно излагать одну и ту же информацию в разных форматах

Обычно оформляется в виде - установленный факт, краткие мысли по поводу этого факта

После перечисления основных результатов может быть аналитическая часть

Выводы

Краткое изложение итогов проведенного исследования

Формулируются в виде утверждений

Обычно количество утверждений равно количеству задач, поставленных в начале исследования

Список литературы

См. предыдущую лекцию

Полезные ссылки

Основы статистики <https://stepic.org/course/76>

Анализ данных в R <https://stepic.org/129>

Основы программирования в R <https://stepic.org/497>

R: Анализ и визуализация данных <http://r-analytics.blogspot.ru/>

Архив вебинаров компании Statsoft <http://statsoft.ru/tv/archieves/>

Электронный учебник по статистике http://statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php

Благодарю за внимание!