

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой общественного
здоровья и здравоохранения

_____ В.Л.Аджиенко
11.06.2021

Методические указания для студентов
второго курса ЛЕЧЕБНОГО факультета

к проведению практического занятия
по дисциплине «Медицинская информатика»

Тема 9. Основы медицинской статистики
Организация и этапы статистического
исследования
Статистические таблицы

Волгоград
2021

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

1. Определение санитарной (медицинской) статистики.
2. Что такое «Рабочая гипотеза»?
3. Содержание этапов статистического исследования.
4. Перечислите основные элементы первого этапа статистического исследования?
5. Назовите виды учетных признаков?
6. Какие работы выполняются на втором этапе статистического исследования?
7. Что включает третий этап статистического исследования?
8. Какие действия выполняются на четвертом этапе статистического исследования?
9. Что такое единица наблюдения?
10. Определение понятия Объект наблюдения.
11. Дайте определение статистической совокупности?
12. Понятие о генеральной и выборочной совокупностях.
13. Назовите виды статистического наблюдения?
14. Что такое группировка (определение)?
15. На основе какого вида признаков выполняется типологическая группировка?
16. Что такое вариационная группировка?
17. Статистическая таблица (определение).
18. Из каких элементов состоят статистические таблицы?
19. Назовите типы статистических таблиц?
20. В какой части таблицы принято размещать табличное подлежащее?
21. В какой части таблицы принято размещать табличное сказуемое?
22. Перечислите правила размещения статистических таблиц в публикациях.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ

В любом медико-биологическом и социально-гигиеническом исследовании ведущая роль отводится проведению статистического наблюдения. Его организация определяет особенности последующей обработки полученных данных, выбор методов статистики и обоснованность выводов. В связи с этим методика проведения

статистического наблюдения является одним из важнейших разделов статистики.

Статистика - это общественная наука, которая изучает количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной.

Санитарная (медицинская) статистика - это раздел статистики, изучающий состояние здоровья населения (показатели общественного здоровья) и деятельность лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), то есть состоит из статистики здоровья и статистики здравоохранения.

Предметами изучения медицинской статистики являются: здоровье населения в целом и отдельных возрастно-половых групп; выявление и установление зависимостей между уровнем здоровья и факторами окружающей среды; данные о сети, деятельности, кадрах учреждений здравоохранения; оценка статистической достоверности результатов медико-биологических, клинических и экспериментальных исследований.

Целью исследования в медицине и здравоохранении является выявление закономерностей изучаемого явления на основе проверки статистических (рабочих) гипотез, сформулированных в начале исследования. В зависимости от цели конкретизируются частные задачи и составляется план проведения всей работы, а также детальные программы сбора, разработки и статистического анализа собранного материала.

Рабочей гипотезой называется эмпирически не проверенное предположение, предсказывающее существование некоторой зависимости между переменными или объектами. Рабочие гипотезы используются для выработки предварительного плана научного исследования.

Статистическое исследование начинается с определения объекта наблюдения, единицы наблюдения и учетных признаков.

Объектом статистического наблюдения является статистическая совокупность, состоящая из единиц, о которых должны быть собраны статистические сведения, взятая в определенных границах пространства и времени. Например, при сборе данных о заболеваемости объектом наблюдения является совокупность всех заболеваний или всех больных среди населения на данной территории за определенный период времени.

Единица статистического наблюдения – это составная часть объекта наблюдения, подлежащая изучению и регистрации в соответствии с программой исследования. Например, отдельный случай заболевания или больное лицо, входящее в состав объекта наблюдения.

Каждая единица наблюдения характеризуется рядом признаков, величины которых исследователь регистрирует в процессе сбора статистического материала. Такие признаки принято называть учетными.

Учетные признаки - это медико-биологические характеристики, регистрируемые у единицы наблюдения в соответствии с целями и задачами исследования. Такими признаками могут быть: пол, возраст, место жительства, диагноз, дата заболевания, длительность болезни, ее исход и т.д.

В медицинской статистике используются следующие виды учетных признаков:

- сходства, по которым единицы наблюдения объединяются в статистическую совокупность;
- различия, которые отличают единицы наблюдения между собой;
- факторные, которые влияют на изучаемое явление;
- результативные, которые изменяются под влиянием факторных признаков.

В зависимости от способа регистрации встречаются следующие типы учетных признаков:

- качественные (атрибутивные), которые могут быть выражены словесно, описательно;
- количественные, фиксирующие числовые значения признака.

Важнейшим понятием медицинской статистики является «Статистическая совокупность».

Статистическая совокупность - это группа, состоящая из большого числа относительно однородных элементов (единиц наблюдения), взятых вместе в известных границах времени и пространства. Необходимо различать два основных вида статистических совокупностей - генеральную и выборочную.

Генеральная совокупность состоит из всех возможных единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования. Генеральная совокупность в медико-биологических исследованиях используется редко. Большинство исследований выполняется с использованием выборочной совокупности.

Выборочная совокупность – это часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности.

Указанные совокупности могут быть сформированы двумя основными методами. Методами статистического наблюдения являются:

- сплошное исследование, при котором изучаются все доступные единицы наблюдения генеральной совокупности;
- выборочное, при котором изучается определенная часть единиц наблюдения, наиболее полно характеризующие статистическую совокупность в целом.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭТАПЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В зависимости от продолжительности исследования применяются следующие виды статистического наблюдения: единовременное и текущее.

Единовременное наблюдение – это исследование, при котором статистические данные собираются на определенный (критический) момент времени. Например, перепись населения.

Текущее наблюдение – это непрерывное, повседневное исследование, производимое в течение определенного периода: месяца, полугода, года. Например, изучение уровня заболеваемости населения города или региона.

Перед проведением исследования требуется сформулировать рабочую гипотезу и определить: что является объектом исследования, какие единицы наблюдения будут изучаться, какой перечень признаков (параметров) необходимо учитывать и какой вид исследования будет выполняться. Затем исследователь собирает статистический материал, выполняет его обработку и формулирует заключение, которое подтверждает или опровергает рабочую гипотезу.

Таким образом, научное исследование состоит из нескольких этапов:

- 1-й: составление программы и плана исследования;
- 2-й: статистическое наблюдение;
- 3-й: группировка и разработка статистического материала;
- 4-й: анализ результатов исследования.

На 1 этапе статистического исследования основными видами работ являются:

- составление плана исследования;
- подготовка программы исследования.

Программа исследования включает вопросы, что и в каком направлении изучать, с обозначением объекта и единиц наблюдения, учетных признаков, методов сбора (анкеты, бланки, первичные документы), разработки и анализа материала (макеты таблиц, выбранные статистические критерии).

План исследования отвечает на вопросы: где, сколько, когда, кто и как выполняет исследование, и включает:

- выбор места проведения исследования;
- пути формирования объекта наблюдения (объем выборки, время, способы сбора материала);
- определение единицы наблюдения;
- способы разработки материала;
- сроки работ по этапам;
- выбор исполнителей;
- финансирование исследования;
- инструкции исполнителям, организационное и методическое сопровождение.

Программа сбора материала представляет собой первичный учетный документ (бланк, карта, анкета), в который включены учетные признаки, соответствующие цели исследования и подлежащие регистрации.

При составлении учетного документа необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) документ должен иметь четкое заглавие, в котором сформулирована единица наблюдения;
- 2) учетные признаки должны быть указаны краткими названиями и соответствовать цели исследования;
- 3) на каждый вопрос исследования следует предусмотреть варианты ответов в соответствии с выделенными группами единиц наблюдения.

Программа разработки материала предусматривает определение критериев группировки единиц наблюдения и составление макетов статистических таблиц.

На 2-м этапе проводится сбор статистического материала.

Статистическим материалом в каждом данном случае являются первичные учетные документы, официально существующие или специально разработанные (талоны, карты, анкеты и т.п.). Сбор материала проводят в соответствии с составленной ранее программой и планом статистического исследования.

На 3-м этапе осуществляется обработка собранного статистического материала. Он включает следующие последовательно выполняемые действия: контроль, шифровка, группировка, сводка в статистические таблицы, вычисление статистических показателей и их графическое изображение.

Контроль - это проверка собранного материала с целью отбора учетных документов, имеющих дефекты, для их последующего исправления, дополнения или исключения из исследования.

Шифровка - это применение условных обозначений изучаемых признаков с последующим назначением шифра каждой единице наблюдения. При ручной обработке материала шифры могут быть цифровые, буквенные, знаковые; при машинной, как правило, цифровые.

Группировка - это распределение единиц наблюдения на однородные группы по характеру или величине изучаемых признаков.

Виды группировок:

- типологическая - это группировка по атрибутивным (качественным) признакам. Например: пол, профессия.
- вариационная - это группировка на основе признаков, имеющих числовое выражение. Например: возраст, стаж.

Сводка данных - занесение полученных после подсчета цифровых данных в таблицы.

Для дальнейшего анализа материала необходимо произвести расчеты статистических показателей и средних величин в соответствии с программой исследования и выполнить графическое изображение.

На 4-м этапе выполняется обобщение и анализ полученных данных. Он включает:

- интерпретацию полученных различных статистических величин и графических изображений на основе сопоставления с нормативами, со средними уровнями аналогичных величин, со стандартами, с данными по другим учреждениям и территориям, литературными данными, в динамике;
- обобщение результатов исследования;
- литературное оформление работы;
- выявление закономерностей;
- выводы;
- предложения для внедрения в практику;
- прогноз, рекомендации.

На каждом из указанных этапов исследования может применяться компьютерная техника, оснащенная распространенным пакетом программ

Microsoft Office или аналогичными программами. Их применение ускоряет выполнение статистических вычислений, упрощает подготовку статистических таблиц, наглядное представление данных и публикацию научных работ. Использование табличных редакторов, в том числе программы Excel, позволяет выполнять статистическую обработку медицинских данных с использованием большинства основных методов прикладной статистики и сохранять их в файлах электронных документов.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

На подготовительном этапе любого медико-биологического или социально-гигиенического исследования необходимо разработать макеты статистических таблиц, которые должны стать основой для последующей обработки и анализа данных. Знание методики построения статистических таблиц позволяет в дальнейшем эффективно провести эксперимент и обосновать заключения и рекомендации.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА - это форма записи изучаемой статистической совокупности, разделенной на группы в соответствии с изучаемыми признаками.

В таблице, как и в грамматическом предложении, выделяют табличное подлежащее и табличное сказуемое. ТАБЛИЧНОЕ ПОДЛЕЖАЩЕЕ – это то, о чем говорится в таблице, основной признак или признаки, которые, как правило, обозначены в строках таблицы. ТАБЛИЧНОЕ СКАЗУЕМОЕ или несколько сказуемых – это количественные признаки, характеризующие подлежащее. Они, как правило, расположены в столбцах (графах) таблицы.

ВНИМАНИЕ!!! При подготовке таблиц к публикации в докладах, журнальных статьях или иных работах, необходимо соблюдать ряд правил:

- каждая таблица должна иметь заголовок, отражающий ее содержание;
- верхняя часть таблицы должна иметь шапку с указанием показателей или признаков и их единиц измерений (указание единиц измерений в ячейках таблицы недопустимо);
- в таблице должны быть столбец «Всего» и строка «Итого»;
- в таблице не должно быть пустых ячеек, если данные отсутствуют, в ячейке записывают прочерк;
- если в документе встречается несколько таблиц, каждая из них обязательно нумеруется, номер таблицы указывают над ней в правой части страницы или слева в строке заголовка.

В зависимости от размера и содержания таблицы она может относиться к одному из видов:

- ПРОСТАЯ (таблица, в которой подлежащее характеризуется лишь одним признаком);
- ГРУППОВАЯ (таблица, в которой подлежащее характеризуется двумя связанными между собой признаками);
- КОМБИНАЦИОННАЯ (таблица, в которой подлежащее характеризуется тремя и более связанными между собой признаками). Комбинационные таблицы, содержащие более 4-х признаков, обычно не применяются из-за громоздкости и сложности анализа. Исследователю лучше составить несколько таблиц, объединяющих по 3-4 связанных признака.

Пример создания макетов статистических таблиц

Задача: составить макеты простой, групповой и комбинационной таблиц для внесения данных распределения заболевших жителей района N в 2010 году по социальному статусу (безработные, рабочие, служащие), классам заболеваний (болезни органов дыхания, инфекционные заболевания, травмы, прочие болезни) и возрасту (до 19 лет, 20-39, 40-59, 60 лет и старше).

Решение: необходимо запустить программу Excel и создать новый лист. На этом листе требуется ввести заголовки каждой таблицы, текст «Шапки», строку «Итого» и столбец «Всего», выполнить форматирование макета таблицы приемами объединения ячеек и переноса текста по словам, как показано ниже, назначить границы между ячейками и сохранить файл.

а) макет простой таблицы включает один признак, только табличное подлежащее (таблица 1).

Таблица 1. Распределение абсолютного числа больных по классам заболеваний

Класс заболеваний	Число больных
Болезни органов дыхания	
Инфекционные заболевания	
Травмы	
Прочие болезни	
Итого:	

б) макет групповой таблицы включает два связанных между собой признака, один - табличное подлежащее, другой – сказуемое (таблица 2).

Таблица 2. Распределение абсолютного числа больных по классам заболеваний с учетом социальных групп среди жителей района

Класс заболеваний	Число больных в группах			Всего в группах
	безработные	рабочие	служащие	
Болезни органов дыхания				
Инфекционные заболевания				
Травмы				
Прочие болезни				
Итого:				

в) макет комбинационной таблицы содержит три и более связанных между собой признака, один - табличное подлежащее, другие – сказуемые (таблица 3).

Таблица 3. Распределение абсолютного числа больных по классам заболеваний с учетом возрастных и социальных групп среди жителей района

Класс заболеваний	Число больных															Всего в группах				
	безработные					рабочие					служащие									
	до 19 лет	20-39 лет	40-59 лет	60 лет и старше	всего	до 19 лет	20-39 лет	40-59 лет	60 лет и старше	всего	до 19 лет	20-39 лет	40-59 лет	60 лет и старше	всего	до 19 лет	20-39 лет	40-59 лет	60 лет и старше	всего
Болезни органов дыхания																				
Инфекционные заболевания																				
Травмы																				
Прочие болезни																				
Итого:																				