

СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Ткачева В.Я.

Стандартизация показателей

Учебно-методическое пособие

ТОМСК – 2002

СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Одобрено и рекомендовано
к изданию на заседании
методического Совета
педиатрического факультета СГМУ
« ____ » _____ 2002г.
(протокол № _____)**

Ткачева В.Я.

Стандартизация показателей

Учебно-методическое пособие

Томск - 2002

**УДК 616(083.74)
ББК Р25+С55(473)**

Ткачева В.Я. Стандартизация показателей. Учебно-методическое пособие. – Томск, 2002 – 21 с.

В настоящем пособии дана методика стандартизации показателей прямым, косвенным и обратным методами с изложением образца выполнения задания.

Приводится схема. Логическая структура темы.

В пособии дан перечень контрольных вопросов и ответов, а также приведены вопросы для семинарских занятий.

Пособие предназначено для преподавателей, аспирантов, студентов, ординаторов и курсантов последипломного образования медицинских вузов.

Рекомендовано к изданию методическим Советом педиатрического факультета.

Председатель методического Совета: доцент В.Б. Студницкий.

Рецензент: профессор, д.м.н. Г.И. Мендрина.

Содержание

1. Актуальность темы	4
2. Цель занятия	4
3. Перечень контрольных вопросов и ответов	4
4. Вопросы для семинара	6
5. Схема. Логическая структура темы	7
6. Общее понятие методики стандартизации показателей	8
7. Образец выполнения задания. Прямой метод стандартизации	10
8. Образец выполнения задания. Косвенный метод стандартизации ..	15
9. Образец выполнения задания. Обратный метод стандартизации. ...	18
Литература	

Актуальность темы:

Знание методики стандартизации показателей позволяет устранить влияние неоднородности составов сравниваемых совокупностей на величину получаемых коэффициентов и сделать правильный анализ в целях сравнения и оценки показателей.

Цель занятия:

- 1) Усвоить основные положения метода стандартизации статистических показателей.
- 2) Обучить студентов и курсантов факультета повышения квалификации и последиplomной подготовки специалистов вычислению стандартизованных показателей и применению их в практической деятельности врача при сравнении данных о смертности, летальности, заболеваемости и инвалидности различных по составу (возраст, пол, стаж и т.д.) групп населения.
- 3) Дать понятие графологической структуры учебного материала (схема).

На выполнение заданий отводится 2 часа практических занятий по индивидуальным карточкам, которые предлагаются преподавателями. Во время самостоятельного выполнения заданий рекомендуется пользоваться учебниками, лекциями и настоящим руководством. В конце занятия обучающемуся предлагается ответить письменно на 8 контрольных вопросов в течение 10 минут.

Перечень контрольных вопросов и ответов (программированный контроль) по теме: Метод стандартизации.

1) Что такое стандартизация?

- а) это массовое наблюдение, группировки, применение обобщающих (сводных) характеристик;
- б) это прием преобразования коэффициентов, позволяющих устранить (элиминировать) влияние существенных различий в составе сравниваемых коллективов (совокупностей).

2) Какие вы знаете методы стандартизации?

- а) прямой, регрессионный, обратный;
- б) прямой, косвенный, обратный.

3) В каких случаях применяется стандартизация показателей?

- а) применяется в отношении любого признака, способным существенным образом влиять на уровень основного признака;
- б) применяется только тогда, когда сравнение затруднено из-за отсутствия данных о распределении явления.

- 4) Какой метод стандартизации следует применить, если имеются численность населения, численность умерших и возрастно-половой состав, но нет возрастно-полового состава населения?
- а) прямой метод;
 - б) обратный метод;
 - в) регрессионный метод;
 - г) косвенный метод.
- 5) Из скольких этапов состоит прямой метод стандартизации?
- а) из пяти этапов:
 - расчет общих и специальных показателей;
 - выбор и расчет стандарта;
 - определение «ожидаемых» чисел;
 - расчет стандартизованных показателей;
 - анализ показателей.
 - б) из четырёх этапов:
 - выбор и расчет стандарта;
 - определение «ожидаемых» чисел;
 - расчет стандартизованных показателей;
 - анализ показателей.
- 6) Какие показатели рассчитываются на I этапе прямого метода стандартизации?
- а) проводится расчет средних величин для одной из сравниваемых совокупностей;
 - б) проводится расчет показателей общих и специальных интенсивных показателей (или средних величин) для двух сравниваемых совокупностей (коллективов).
- 7) **Что показывают стандартизованные показатели?**
- а) показывают, какими бы были общие коэффициенты сравниваемых групп (коллективов), если бы находились в одинаковых условиях (одинаковый состав прошедших больных);
 - б) показывают степень достоверности сравниваемых величин.
- 8) Применяется ли метод стандартизации в практической деятельности врача?
- а) да, применяется, если необходимо сравнить показатели в качественно неоднородных по составу группах;
 - б) да, применяется, если необходимо сравнить показатели в качественно однородных по составу группах.

Для реализации общей цели необходимо уметь:

- 1) Вычислить общие (интенсивные) показатели в двух сравниваемых совокупностях.
- 2) Вычислить стандартизованные показатели, используя прямой метод стандартизации.
- 3) Сравнить:
 - а) общие показатели, рассчитанные обычным способом ;
 - б) частные показатели, в отдельных группах.;
 - в) стандартизованные и обычные показатели.
- 4) Сделать вывод, вытекающий из сопоставления обычных и стандартизованных показателей в сравниваемых группах.
- 5) Все эти расчетные операции представить в виде этапов стандартизации и оформить в виде таблицы по следующему образцу (табл.1,2).

Вопросы для семинара

- 1) В каких случаях применяются методы стандартизации?
- 2) Какие существуют методы стандартизации?
- 3) В чем сущность прямого метода стандартизации?
- 4) Когда применяют прямой метод стандартизации?
- 5) В каких случаях применяют косвенный метод стандартизации и обратный метод стандартизации?
- 6) Назовите этапы прямого метода стандартизации.
- 7) Зачем рассчитывать интенсивные специальные показатели в сравниваемых группах?
- 8) Каковы основные требования к выбору (или расчету) стандарта?
- 9) О чем свидетельствуют стандартизированные показатели?
- 10) В чем отличие методики получения общего интенсивного показателя от общего стандартизованного коэффициента?
- 11) Назовите случаи применения стандартизованных показателей в практической деятельности врача.

**Схема
Логическая структура темы**



Под стандартизацией показателей понимают метод преобразования коэффициентов, позволяющий устранить или элиминировать влияние возрастных (или других) различий в составе сравниваемых коллективов.

Стандартизация показателей применяется в отношении любого признака, способного существенным образом влиять на уровень основного признака (заболеваемость, смертность, летальность, прочее) и поддающегося количественной характеристике.

Сегодня методы стандартизации используются широко с применением стандартов Российской Федерации, Европейских и международных. Последние разрабатываются Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) при сотрудничестве с 180 международными медицинскими организациями, агентствами, ассоциациями, основными направлениями которых являются охрана и укрепление здоровья различных групп населения, что позволяет сопоставить уровень заболеваемости, смертности изучаемой территории с соответствующими стандартами.

Практическому врачу, руководителю различных медицинских подразделений и научному работнику нередко приходится сравнивать статистические показатели, вычисленные в качественно неоднородных по составу группах (коллективах). Это касается прежде всего показателей заболеваемости, рождаемости, общей смертности по странам, городам, областям, районам, имеющим разный состав населения, как по возрасту, так и по полу.

Наибольшее влияние на уровень общих коэффициентов оказывает возрастной состав населения (коллектива). Уровни смертности и заболеваемости наиболее высоки у детей и стариков и наиболее низки у лиц молодого и среднего возрастов. Следовательно, та группа населения, в составе которой относительно больше детей и стариков, может иметь более высокий общий уровень смертности и заболеваемости, даже если в действительности условия жизни этой группы лучше; и, следовательно, при одинаковом возрастном составе подлинные уровни смертности или заболеваемости были бы меньше.

При таком сравнении, однако, нельзя иметь комплексного представления о размерах смертности или заболеваемости в группах населения (коллективах), а если специальные показатели окажутся выше в некоторых возрастах в одной группе и в других – во второй, нельзя будет сделать заключения о том, какая из сравниваемых групп находится в относительно лучших или худших условиях.

В таких случаях применяют метод стандартизации показателей, который устраняет (элиминирует) различия в изучаемых группах (коллективах).

Стандартизованные показатели могут с успехом применяться и в клинико-статистических работах, в практике лечебных учреждений. Например, для оценки летальности при каком-либо заболевании в различных больницах, по больнице в целом или по её отделениям.

Однако только на основании показателей летальности нельзя делать заключение о качестве оказываемой помощи, зависящей от самых различных причин (состава больных по диагнозам, тяжести заболевания, состава прошедших больных по отделениям и прочие). Объективно анализ может быть проведен только на основе стандартизованных показателей. Стандартизованные показатели условные применяются только с целью сравнения, потому что они, устраняя влияние того или иного фактора на истинные показатели, указывают, какие были бы эти показатели, если бы влияние данного фактора отсутствовало.

При сравнении смертности в двух районах города за стандарт можно принять возрастное распределение населения целого города, а при сравнении смертности или заболеваемости городского и сельского населения – возрастной состав населения области или даже всей страны.

Техника вычисления стандартизованных показателей не сложна, если имеются сведения о возрастном распределении сравниваемых групп населения (коллективов) и о возрастном распределении умерших или заболевших; и, следовательно, можно вычислить повозрастные показатели смертности или заболеваемости, применяя прямой метод стандартизации.

Аналогичным образом проводится стандартизация при необходимости устранить влияние половой, профессиональной и прочей структуры сравниваемых групп (коллективов) на величину каких-либо интенсивных показателей. За стандарт принимается соответственно половой, профессиональный состав какой-либо определенной группы населения (коллектива).

Косвенный метод стандартизации применяется тогда, когда нет распределения основного признака, который учитывается.

Наиболее точным является косвенный метод стандартизации, более наглядным – прямой.

Обратный метод стандартизации применяется тогда, когда нет распределения любого признака, способного существенным образом влиять на уровень основного. Обратный метод стандартизации был предложен Керриджем в 1958 году. Применяется обратный метод стандартизации обычно, когда нельзя использовать ни косвенный, ни прямой методы, т.е. известны возрастной состав больных или умерших, но неизвестен возрастной состав сравниваемых групп населения (коллективов), он менее точен.

Все методы стандартизации дают в основном одинаковые результаты, указывающие на соотношение в условиях стандартизованного состава, снижение показателей смертности, заболеваемости, что не нашло отражение в обычных показателях.

Всегда надо помнить, что стандартизованные показатели, величины которых зависят от применяемого стандарта, являются условными величинами, пригодными только для сравнения.

Поэтому, когда требуется не сравнение, а знание реальных размеров заболеваемости и смертности, необходимо прибегать к обычным интенсивным показателям.

Сравнение же стандартизованных показателей между собой может производиться только тогда, когда они исчислены с применением одного и того же стандарта.

**Образец выполнения задания
(прямой метод стандартизации)**

Таблица 1

Показатели летальности в больнице А и Б (цифры условные)

отделения	Больница А			Больница Б		
	число прошедших больных	из них умерло	летальность	число прошедших больных	из них умерло	летальность
терапевтическое	1500	180	12,0	500	80	16,0
хирургическое	500	20	4,0	1500	90	6,0
инфекционное	500	30	6,0	500	40	8,0
Всего в больнице	2500	230	9,0	2500	210	8,4

Стандартизованные показатели

Таблица 2

отделения	Принятое за стандарт распределение больных в % к итогу (больницы А)	Больница А		Больница Б	
		летальность по каждому отделению	число смертей из соответствующей группы стандарта $\frac{\text{гр.2*гр.3}}{100}$	летальность по каждому отделению	число смертей из соответствующей группы стандарта $\frac{\text{гр.2*гр.5}}{100}$
1	2	3	4	5	6
терапевтическое	60	12,0	7,2	16,0	9,6
хирургическое	20	4,0	0,8	6,0	1,2
инфекционное	20	6,0	1,2	8,0	1,6
В целом по больнице	100		9,2		12,4

I этап - Расчет общих и специальных по каждой группе (отделения) интенсивных показателей (или средних величин) для двух сравниваемых совокупностей. Летальность рассчитывается на 100 прошедших больных.

а) Следовательно, если в больнице А из 1500 больных терапевтического отделения умерло 180, то показатель летальности
 $(180 \times 100) : 1500 = 12,0$

б) В хирургическом отделении больницы А летальность
 $(20 \times 100) : 500 = 4,0$

в) В инфекционном отделении больницы А летальность
 $(30 \times 100) : 500 = 6,0$

г) В целом по больнице А летальность
 $(230 \times 100) : 2500 = 9,0$

Подобные же расчеты надо сделать и для больницы Б.

а) В терапевтическом отделении больницы Б летальность
 $(80 \times 100) : 500 = 16,0$

б) В хирургическом отделении больницы Б летальность
 $(90 \times 100) : 1500 = 6,0$

в) В инфекционном отделении больницы Б летальность
 $(40 \times 100) : 500 = 8,0$

г) В целом по больнице В летальность
 $(210 \times 100) : 2500 = 8,4$

При сравнении летальности по больницам проявляется четкая тенденция более высоких показателей летальности по всем отделениям во второй больнице Б, в то время как общий показатель летальности именно во второй больнице ниже, чем в первой ($8,4 < 9,0$).

Если проанализировать состав прошедших больных по отделениям в больницах, то очевиден различный состав прошедших больных.

Учитывая тот факт, что в больнице А в терапевтическом отделении число прошедших больных в 3 раза больше, чем в больнице Б, а по хирургическому отделению, наоборот, число прошедших больных выше в 3 раза в больнице Б, чем в больнице А.

Зная, что в терапевтическом отделении все же умирают чаще за счет сердечно-сосудистой патологии, в т.ч. и инфарктов миокарда.

Состав прошедших больных по инфекционному отделению в больницах одинаков, что существенно не отразилось на показателях летальности в целом по больницам.

Следовательно, в данном случае различия в общих итоговых интенсивных показателях, полученных по больницам, могут быть связаны с неоднородностью состава прошедших больных. А если состав прошедших больных по отделениям был бы одинаковый, тогда какова была бы летальность в больницах А и Б?

II этап - Выбор и расчет стандарта.

За стандарт в данном случае применяем распределение больных в % к итогу (больница А) по отделениям:

а) для терапевтического отделения $(1500 \times 100):2500=60\%$

б) для хирургического отделения $(500 \times 100):2500=20\%$

в) для инфекционного отделения $(500 \times 100):2500=20\%$

Распределение больных в целом по больнице А (стандарт) равен 100%.

Зная интенсивные показатели (I этап) и стандарт (II этап), можно перейти к III этапу - определению "ожидаемого" числа случаев летальности в каждой группе стандарта.

III этап - Определение "ожидаемых" чисел случаев летальности в каждой группе стандарта.

Определяем, сколько бы человек умерло по каждому отделению больницы Б, если бы распределение прошедших больных было бы, как в больнице А (стандарт).

Таким образом, если из 1500 больных терапевтического отделения больницы А умерло 180 человек, то сколько бы умерло, если число прошедших больных составило бы 60 (стандарт):

а) "ожидаемое" число умерших по терапевтическому отделению составляем пропорцию:

$$(60 \times 180):1500=7,2 \qquad \begin{array}{l} 1500-180 \\ 60-x \end{array}$$

б) "ожидаемое" число умерших по хирургическому отделению:

$$(20 \times 20):500=0,8 \qquad \begin{array}{l} 500-20 \\ 20-x \end{array}$$

в) "ожидаемое" число умерших по инфекционному отделению:

$$(20 \times 30):500=1,2 \qquad \begin{array}{l} 500-20 \\ 30-x \end{array}$$

Следовательно: 9,2 - "ожидаемое" число умерших в целом по больнице.

Аналогичным образом ведем расчеты “ожидаемого” числа умерших по отделениям в больнице Б.

Если из 500 больных терапевтического отделения больницы Б умерло 80 человек, то сколько бы умерло, если число прошедших больных составило 60, т.е. число больных в каждом из терапевтических отделений было бы одинаковым ”стандартным”.

Получаем аналогичным образом данные по всем отделениям

а) “ожидаемое” число умерших в терапевтическом отделении:

$$(60 \times 80) : 500 = 9,6 \qquad \begin{array}{l} 50-80 \\ 60-x \end{array}$$

б) “ожидаемое” число умерших в хирургическом отделении:

$$(20 \times 90) : 1500 = 1,2 \qquad \begin{array}{l} 1500-90 \\ 20-x \end{array}$$

в) “ожидаемое” число умерших в инфекционном отделении:

$$(20 \times 40) : 500 = 1,6 \qquad \begin{array}{l} 500-40 \\ 20-x \end{array}$$

В целом по больнице Б “ожидаемое” число умерших составило 12,4.

После расчета всех ”ожидаемых” чисел переходим к IV этапу стандартизации.

IV этап - Расчет стандартизованных показателей.

При условии, что в каждой больнице число прошедших больных составило 2500 (стандарт табл.2.), рассуждаем следующим образом: из 2500 прошедших больных в больнице А ”ожидаемое” число умерших составляет 9,2; следовательно, показатель летальности вычисляется на основе пропорции:

$$(100 \times 9,2) : 2500 = 0,3 \qquad \begin{array}{l} 2500 - 9,2 \\ 100 - x \end{array}$$

В больнице Б

$$(100 \times 12,4) : 2500 = 0,4 \qquad \begin{array}{l} 2500 - 12,4 \\ 100 - x \end{array}$$

Это и есть стандартизованные показатели, т.е. показатели, вычисленные при условии, что состав больных в каждой из больниц одинаковый (стандартный).

V этап - Анализ летальности в больницах А и Б выявил следующее:

- 1) Показатель летальности в больнице А в целом выше, чем по больнице Б ($9,0 > 8,4$).
- 2) Показатели летальности по всем отделениям, напротив, выше в больнице Б (в терапевтических отделениях - 16,0 и 12,0, в хирургических - 6,0 - 4,0, в инфекционных – 8,0 - 6,0).
- 3) Более высокий показатель летальности в больнице А объясняется различными составами больных и преобладанием в ней больных терапевтического профиля, имеющих самую высокую летальность, а более низкий показатель летальности в больнице Б обусловлен преобладанием в ней больных хирургического профиля, имеющих самую низкую летальность.
- 4) Стандартизированный показатель летальности выше в больнице Б (0,4-0,3), чем в больнице А.

Таким образом, если бы составы больных в больницах А и Б были бы одинаковыми, то летальность была бы выше в больнице Б.

Техника расчетов при проведении стандартизации показателей по прямому методу может быть сокращена путем вычисления сразу "ожидаемых" чисел, минуя этап погрупповых показателей

$$\begin{array}{l} \text{Число больных (умерших)} \\ \text{в стандарте "ожидаемые"} \\ \text{числа в данной возрастной} \\ \text{группе} \end{array} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Число больных (умерших) в} \\ \text{данной возрастной} \\ \text{группе} \\ \text{X} \\ \text{Число населения} \\ \text{в стандарте} \end{array} \right\} \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{Фактическая численность} \\ \text{населения в данной} \\ \text{возрастной группе} \end{array} \right\}$$

Прямой метод часто используют для сравнения показателей смертности, заболеваемости за различные годы и по разным территориям.

Стандартизированный показатель - величина условная и не представляет собой общий показатель смертности, фактически существующий в данной местности. Он является тем показателем, который могла бы иметь данная местность, если бы вместо реального населения имела бы население, которое по составу соответствовало принятому за стандарт населению, но сохраняла бы при этом свои погрупповые показатели.

Отсюда ясно, что величина стандартизованного показателя зависит от выбранного стандарта. Важен не размер стандартизованных показателей, а их соотношение в сравниваемых объектах.

Косвенный метод стандартизации.

Применяется также в целях сравнения общих показателей по двум совокупностям, имеющим различный состав, но отсутствует распределение основного признака.

Для того чтобы провести стандартизацию по косвенному методу, нужны следующие данные: распределение совокупности по своему составу (население по возрасту, рабочие по стажу работы, больные по тяжести заболевания и т. д.), общее число больных (при изучении заболеваемости), общее число умерших. Необходимо также иметь погрупповые показатели, которые могли бы быть приняты за стандарт (данные по возрастной смертности, заболеваемости, летальности). Эти данные могут быть взяты из работ других исследователей.

В данном случае использовались данные отчетов поликлиник № 1, 2, 3, 4, 10 г. Томска впервые выявленных заболеваний гипертонией среди женщин по возрасту (на 1000 женского населения).

Например, при изучении впервые выявленных заболеваний гипертонией среди женщин АО "Полимер" рабочих и служащих (цифры взяты условно), табл.3. Анализ результатов показал, что показатели заболеваемости впервые выявленные выше в группе работниц, не связанных с интеллектуальным трудом. Таким образом, полученные результаты как бы отвергли предположение о психоэмоциональном факторе воздействия повышения давления у работниц умственного труда: у служащих - 2,6 случаев гипертонической болезни на 1000 обследованных женщин, у рабочих женщин - 3,0.

Таблица 3

Стандартизация по возрасту коэффициентов впервые выявленной заболеваемости гипертонией у женщин служащих и рабочих (числа условные)

Косвенный метод

Возраст (лет)	Обследовано женщин		Стандарт: впервые выявленные заболевания на 1000 населения /женщин/	“ожидаемое” число вновь выявленных больных	
	1-я группа (служащие)	2 – я группа рабочие)		1-я группа (служащие)	2 - я группа (рабочие)
до 20	1200	750	0,25	0,3	0,2
20-29	2800	2600	0,26	0,7	0,7
30-39	4050	3250	0,98	4,0	3,2
40-49	3120	6400	3,46	10,8	22,1
50-59	2060	4780	4,26	8,8	20,4
60 и старше	600	1800	5,0	3,0	9,0
Всего	13130	19680	2,41	28	56
Вновь выявленных больных	34	60			

Было обращено внимание на различный возрастной состав этих групп работниц.

в 1 - й группе преобладают лица молодого возраста, а во 2 - й – более старшего возраста.

Было решено провести стандартизацию показателей заболеваемости впервые выявленных случаев гипертонической болезни косвенным методом.

I этап - исчисление или выбор стандарта.

За стандарт взяты данные отчета поликлиник № 1, 2, 3, 4, 10 г. Томска, распределение впервые выявленных случаев заболеваний гипертонией по возрасту (по данным законченных случаев).

II этап - исчисление “ожидаемого” числа впервые выявленных больных по стандарту.

Условно предполагаем, что заболеваемость гипертонической болезнью в той и другой группах работниц одинакова, такая, как в стандарте. Тогда при разнообразном составе работниц по возрастам число выявленных больных гипертонической болезнью при стандартных показателях будет иным.

а) ”ожидаемое“ число в возрасте до 20 лет

1 – я группа $(1200 \times 0,25):1000=0,3$

2 – я группа $(750 \times 0,25):1000=0,2$

Таким образом, если впервые выявленные случаи гипертонической болезни у работниц в возрасте 20 лет одинаковые, т.е 2,58 на 1000 женского населения (стандарт), то число впервые выявленных случаев гипертонической болезни в 1 - й группе достигло бы 0,3; а во 2 – й группе - 0,2. Таким образом вычисляем:

б) “ожидаемых” при возрасте работниц 20-29 лет.

1 – я группа $(2800 \times 0,26):1000=0,7$

2 – я группа $(2600 \times 0,26):1000=0,7$

в) “ожидаемое” число при возрасте работниц 30-39 лет

1 – я группа $(4050 \times 0,98):1000=4,0$

2 – я группа $(3250 \times 0,98):1000=3,2$

г) ”ожидаемое” число при возрасте работниц 40-49 лет

1 – я группа $(3120 \times 3,46):1000=10,8$

2 – я группа $(6400 \times 3,46):1000=22,1$

д) “ожидаемое” число при возрасте работниц 50-59 лет

1 – я группа $(2060 \times 4,26):1000=8,8$

2 – я группа $(4780 \times 4,26):1000=20,4$

е) “ожидаемое” число при возрасте работниц 60 лет и старше

1 – я группа $(600 \times 5,0):1000=3,0$

2 – я группа $(1800 \times 5,0):1000=9,0$

После этого суммируем “ожидаемые” числа впервые выявленных больных по каждой группе, получаем, что при стандартной численности впервые выявленных гипертонией женщин должно быть в 1 - й группе – 28, во 2 - й группе – 56, в соответствии с их составом и объемом группы.

Сравниваем полученные данные с фактическими: в 1 - й группе мы ожидаем 28 больных, а фактически впервые выявлено больных 34. Во 2 - й группе мы ожидаем 56 человек, а фактически впервые выявлено больных 60.

Это несоответствие указывает на отличие действительных возрастных показателей 1 - й и 2 - й групп от показателей, принятых за стандарт, следовательно, и общего показателя впервые выявленных больных гипертонической болезнью от показателя, принятого за стандарт.

Отношение фактического числа впервые выявленных больных и “ожидаемого” по стандарту говорит о степени влияния возрастного состава и степени отличия действительного показателя от показателя, принятого за стандарт.

III этап - определение стандартизованного показателя по формуле:

$\frac{\text{Фактическое число больных}}{\text{“Ожидаемое” число больных}} \times \text{Общий показатель стандарта}$

Его величина условная и меняется с изменением данных, взятых за стандарт.

Стандартизованный показатель:

для 1 - й группы $(34 : 28) \times 2,41 = 2,9$

для 2 - й группы $(60 : 56) \times 2,41 = 2,6$

Таким образом, при условии стандартизации возрастного состава обеих групп показатели впервые выявленных больных гипертонией в 1 - й группе служащих, у которых психоэмоциональный фактор имеет большое значение выше, чем у работниц физического труда ($2,9 > 2,6$).

Это подтверждает влияние психоэмоционального фактора на возникновение гипертонической болезни. Первоначальные общие показатели были искажены своеобразным возрастным составом этих групп.

Обратный метод стандартизации.

Назван так потому, что является обратным по отношению к косвенному методу, он применяется в тех случаях, когда нет распределения любого признака, способного существенным образом влиять на уровень основного. Например, есть сведения о возрастном составе умерших (или больных), но не известен возрастной состав населения. Этот метод считается менее точным и более чувствительным к случайным колебаниям, что не исключает его практического применения в необходимых случаях.

Сущность обратного метода заключается в том, что определенные по возрасту показатели смертности (или заболеваемости) принимают за стандарт и условно считают одинаковыми в той или другой сравниваемой группе населения.

Применение обратного метода покажем на примере заболеваемости психическими расстройствами в двух городах, население которых резко отличается по возрастному составу (табл.4.)

Таблица 4
Стандартизация распределения населения городов А и Б, страдающих психическими расстройствами по возрасту (числа условные)

Обратный метод

Возраст (в годах)	Число заболевших		Заболеваемость на 100000 населения, принятая за стандарт	“Ожидаемая” численность населения	
	город А	город Б		город А	город Б
Дети от 0-14 лет	150	108	605,3	24 781	17 842
Подростки 15-17 лет	121	86	428,9	28 212	20 051
Юноши и девушки 18-19 лет	144	98	513,3	28 054	19 092
Больные 20-59 лет	85	40	241,6	35 541	16 556
Больные 60 лет и старше	74	24	227,4	32 542	10 554
Всего	574	356	332,6	149 130	84 095

Заболеваемость психическими расстройствами в этих городах была равна: в городе А.- 382,7%○○○○, в городе Б.- 323,6%○○○○.

На этом основании был сделан вывод о более высоком уровне заболеваемости в городе А и общем состоянии психического здоровья населения данного города.

Возрастной состав населения городов неизвестен. Дано распределение числа психических заболеваний по возрастам (табл. 3). Фактическая численность населения в городе А равнялась 150 000 человек, а в городе Б- 110 000 человек.

I этап - выбор стандарта.

В данном случае за стандарт приняты показатели заболеваемости психическими расстройствами в Российской Федерации за 1995 г.

II этап - вычисление “ожидаемой” численности населения в каждой возрастной группе.

- а) ”ожидаемое” число детей 0-14 лет
 в городе А (150 х 100 000) : 605,3 = 24 781
 в городе Б (108 х 100 000) : 605,3 = 17 842
- б) “ожидаемое” число подростков 15-17 лет
 в городе А (121 х 100 000) : 428,9 = 28 212
 в городе Б (86 х 100 000) : 428,9 = 20 051
- в) “ожидаемое” число юношей и девушек 18-19 лет
 в городе А (144 х 100 000) : 513,3 = 28 054
 в городе Б (98 х 100 000) : 513,3 = 19 092
- г) “ожидаемое” число больных 20-59 лет
 в городе А (85 х 100 000) : 241,6 = 35 182
 в городе Б (40 х 100 000) : 241,6 = 16 556
- д) “ожидаемое” число больных 60 лет и старше
 в городе А (74 х 100 000) : 227,4 = 32 542
 в городе Б (24 х 100 000) : 227,4 = 10 554.

Суммируя “ожидаемую” численность населения по возрастам в том и другом городе, получаем общую “ожидаемую” численность в этих городах, которая должна быть при стандартной заболеваемости (табл. 3).

Сравниваем её с фактической численностью населения, отмечаем, что она намного меньше. Следовательно, действительная заболеваемость с учетом уравнивания возрастного состава отличается от стандартной в той степени, как показывает соотношение “ожидаемой” и фактической численности населения.

$$\text{Стандартизованный показатель} \left. \vphantom{\begin{matrix} \text{“Ожидаемая” численность} \\ \text{населения} \\ \text{Фактическая численность} \\ \text{населения} \end{matrix}} \right\} = \frac{\text{“Ожидаемая” численность населения}}{\text{Фактическая численность населения}} \times \text{Общий показатель стандарта}$$

$$\text{в городе А } \frac{149\ 127}{150\ 000} \times 332,6 = 330,7$$

$$\text{в городе Б } \frac{84\ 095}{110\ 000} \times 332,6 = 254,3$$

При условии, если возрастной состав не будет влиять на общий показатель заболеваемости, заболеваемость психическими расстройствами в городе Б будет несколько ниже, чем в городе А.

Краткое резюме.

В настоящем пособии дана методика расчета стандартизации показателей прямым, косвенным и обратным методами с подробным изложением образца выполнения задания.

Приводится схема. Логическая структура тема занятий.

В пособии дан перечень контрольных вопросов и ответов, а также Приведены вопросы для семинарских занятий.

Пособие предназначено для преподавателей, аспирантов, ординаторов и курсантов системы последиplomного образования и студентов СГМУ.

Литература.

1. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. М, Ленинград, 1974.
2. Социальная гигиена и организация здравоохранения Под ред. Серенко А. Ф. и Ермакова В.В. М: Медицина, 1984.
3. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения Под ред. проф. Лисицына Ю.П. и Копыта Н.Я. М: Медицина, 1975.
4. Руководство к практическим занятиям по социальной гигиене и организации здравоохранения. под. ред. проф. Ю.П. Лисицына. М., Медицина, 1975г.
5. Юрьев. В.К, Куценко Г.И. Общественное здоровье и здравоохранение. С- Петербург, 2000.
6. Социальная гигиена (медицина) и организация здравоохранения. Под ред. Академика РАМН проф. Ю.П. Лисицына 1998г.
7. Социальная медицина и организация здравоохранения. I том В.А. Миняев, Н.И. Вишняков, В.К. Юрьев, В.С. Лучкевич. С- Петербург, 1998.
8. Белецкая. Е.Я. Проблемы социальной гигиены. Л: Медицина; 1970.
9. Статистические методы и вычислительная техника в социально-гигиенических исследованиях. Под. ред. проф. Е.Н. Шигана. М., 1977.
10. Здравоохранение Российской Федерации 1998. № 4. С. 8.

Ткачёва В.Я.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Учебно–методическое пособие для преподавателей, аспирантов, студентов, ординаторов и курсантов факультета повышения квалификации последипломной подготовки специалистов медицинских ВУЗов

Корректор: И.А. Зеленская

Отпечатано в лаборатории полиграфии СГМУ
Заказ № Тираж 100 . . . экз.