

# Планирование научных исследований

## Лекция 2

### Виды ошибок в научных исследованиях

Елена Владимировна Вербицкая

Доцент кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины, руководитель отдела фармакоэпидемиологии и биомедицинской статистики 1 ПбГМ им. акад. И. П. Павлова



Российское  
кардиологическое  
общество

# Виды ошибок при выполнении исследований

## Систематическая ошибка [systematic error, bias]

- неслучайное однонаправленное
- отклонение результатов от истинных значений

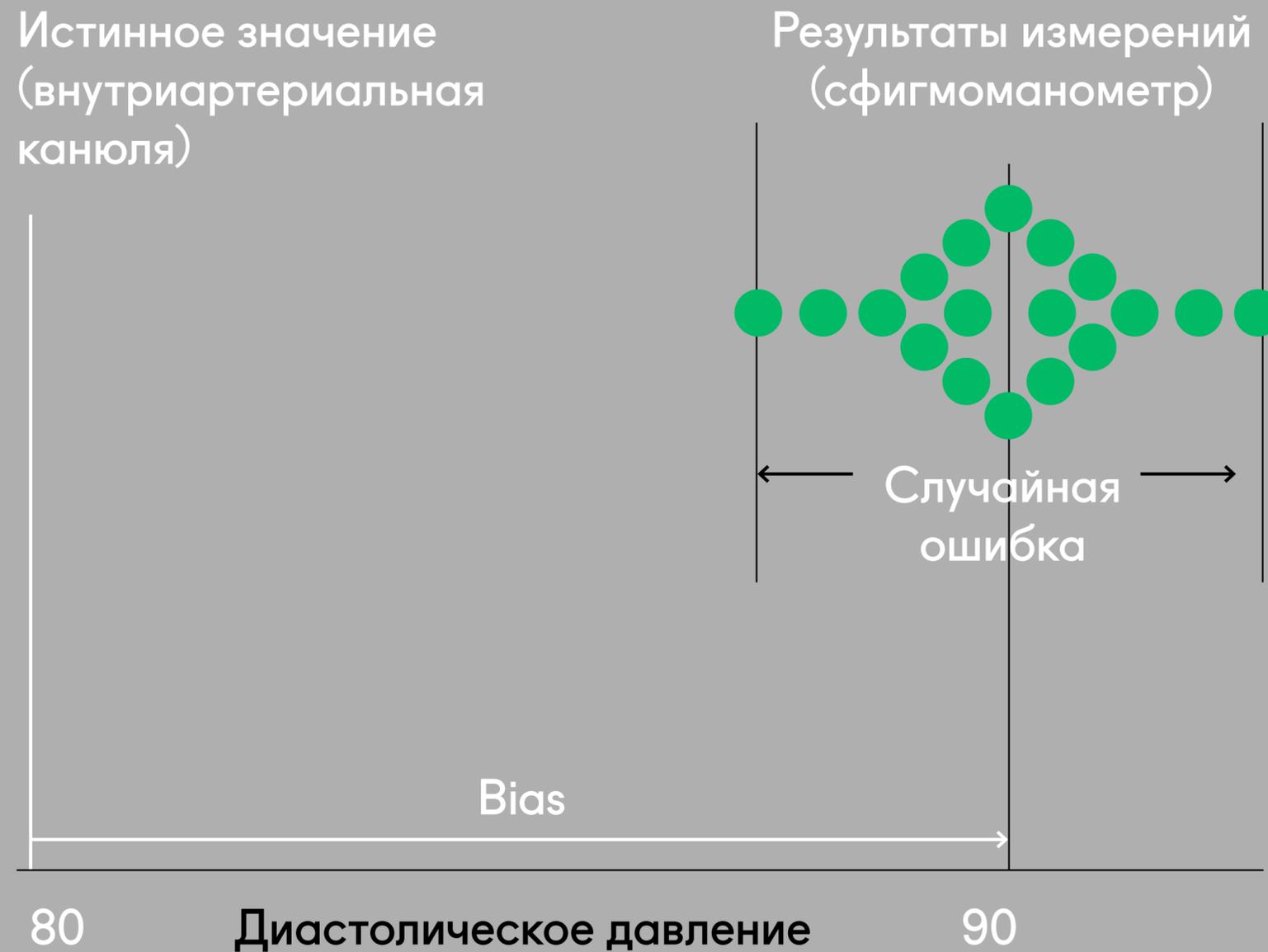
Можно предупредить при правильном планировании исследования!

Систематические ошибки нельзя  
корректировать статистическими методами

## Случайные ошибки

- случайное разнонаправленное отклонение результатов от истинных значений

# Случайные ошибки: случайное разнонаправленное отклонение результатов от истинных значений



# Виды ошибок при выполнении исследований

Систематическая ошибка (systematic error, bias): неслучайное однонаправленное отклонение результатов от истинных значений

- можно предупредить при правильном планировании исследования!
- систематические ошибки нельзя корректировать статистическими методами

Случайные ошибки: случайное разнонаправленное отклонение результатов от истинных значений

- Случайное смещение показателя, вероятность завышенного или заниженного значения показателя одинакова;
- Величина зависит от объема выборки;
- Средние значения множества выборок стремятся к истинному среднему популяции
- Случайные ошибки нельзя устранить, но можно уменьшить правильными статистическими методами

# Систематические ошибки

- Selection or Susceptibility Biases  
ошибки отбора
- Detection or Measurement Biases  
ошибки измерения, обнаружения
- Exposure or Performance Biases  
ошибки проведения и оказания услуг
- Confounding  
обусловленное вмешивающимися факторами
- Analysis or Transfer Biases  
ошибки анализа
- Interpretation Biases  
ошибки интерпретации
- Publication Biase  
ошибки публикации

# Ошибки формирования выборки

- СО выборки (sampling bias)

СО, возникающая в результате изучения неслучайной выборки

- Ошибка обрацаемости (ascertainment bias)

СО, связанная с включением в исследуемую выборку лиц или случаев, не представляющих равным образом все классы (подгруппы) популяции

- СО отбора (selection bias)

ошибка, вызванная систематическими различиями характеристик у тех, кто принимает участие в исследовании и теми, кто в нем не участвует

ошибка возникает в исследовании, в которое включают только добровольцев (они отличны от тех, кто не пожелал участвовать)

или только госпитализированных пациентов, находящихся под наблюдением врача (исключены те, кто умер до госпитализации из-за тяжелого течения заболевания, и те, кто еще недостаточно болен для того, чтобы нуждаться в госпитализации, и те, кто из-за стоимости лечения или расстояния не был госпитализирован)

- СО отклика (response bias)

СО, вызванная различиями в характеристиках тех, кто добровольно вызвался принять участие в исследовании, и тех, кто отказался

# Detection or Measurement Biases

ошибки измерения, обнаружения

- Ошибки измерения (приборы)
- Несравнимость результатов лабораторий
- Предвзятость исследователей
- Предвзятость пациентов

# Exposure or Performance Biases

## ошибки проведения и оказания услуг

- Неодинаковое ведение больных в группах
- Различие в ведение больных в разных центрах, разными исследователями
- вследствие выбывания из исследования (bias due to withdrawals) — СО, возникающая вследствие различия между величинами истинными и величинами, полученными в исследовании, в результате особенных характеристик участников, вышедших из исследования.
- Ошибки выявления (detection bias) — СО в результате систематической погрешности в методах выявления, диагностики или верификации случаев в исследовании.

Например, больные, отобранные для исследования в первичной практике, отличаются от отобранных в больнице, поскольку в последней доступны специальные лабораторные тесты.

# Confounding

обусловленное вмешивающимися факторами

- Не одинаковое влияние на группу контроля и препарата вмешивающегося фактора
- Не учитываются подгруппы — заболевание течет в подгруппах по разному
- ...

## Ошибки дизайна

- CO опережения (lead time bias, син. zero time shift — сдвиг точки отсчета)
- При обычной диагностике заболевание, возникшее в 1998 г., выявляется в 2005 г. и приводит к смерти в 2007 г.
- При ранней диагностике заболевание будет выявлено в 2002 г. (интервал опережения 3 года).
- При сохранении той же продолжительности жизни период выживания после выявления болезни увеличивается на 2 года за счет сокращения периода жизни «без диагноза».

## Ошибки дизайна

Отсутствие рандомизации и ослепления —  
СО распределения пациентов (allocation bias)

В экспериментальных исследованиях методов лечения возможно неравное распределение пациентов между сравниваемыми группами, в результате, например, сравнивается частота или скорость выздоровления у «легких» больных, получающих новое вмешательство, с аналогичными признаками у более тяжелых больных, получающих стандартное лечение.

## Ошибки дизайна

- Неправильный выбор критериев оценки
- Отсутствие группы сравнения
- Неправильный выбор длительности исследования
- ...