



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# Фармакоэкономика. Формулярная система. ABC и VEN – анализ. Оценка экономической эффективности лекарственных средств. Особенности фармакотерапии в клинической практике

Дисциплина Стандарты диагностики и лечения.

Медицина, основанная на доказательствах

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Лекция (2 часа)

2026 ГОД

И.М.Шадрина, к.м.н. доцент  
Кафедра Госпитальной терапии  
Южно-Уральский государственный  
медицинский университет, Челябинск, Россия

# План

- Фармакоэкономика. Определение. История развития фармакоэкономики.
  - Клинико-экономический анализ. (КЭА)
  - Основные методы КЭА.
  - ABC , VEN анализ.
  - Особенности фармакотерапии в клинической практике.
-

# Фармакоэкономика

- Фармакоэкономика — это отрасль экономической науки, которая занимается изучением стоимости и ценности лекарственных средств и фармацевтических услуг.
  - Она анализирует издержки (прямые, косвенные и имеющиеся) и выгоды, связанные с применением фармакотерапии, а также экономические последствия различных фармацевтических вмешательств для здравоохранения в целом.
-

## Исторические аспекты фармако-экономического анализа.

Первым, кто применил инструменты экономического регулирования в здравоохранении, был английский демограф, статистик и экономист У. Петти (1623-1687), оценивший стоимость человеческой жизни в пределах 60-90 фунтов стерлингов.

В 1950 - 60х гг. американские ученые К. Эрроу и М. Фридман провели исследования, доказавшие возможность практического использования экономических методов в здравоохранении.

Непрекращающийся рост цен на медицинские услуги и медикаменты в 60–70-х годах способствовал необходимости разработки механизмов ценового контроля.

Обсуждение проблемы сокращения расходов на оказание медицинской помощи, привело исследователей к определению роли и места в ней понятия «экономической эффективности».

Впервые обратил внимание на необходимость оценки эффективности лечебных технологий путем аналитического обобщения результатов клинических испытаний британский эпидемиолог А. Кокран.

---

## Ключевая роль фармакоэкономики в современной системе здравоохранения.

- Использование ограниченных ресурсов здравоохранения наиболее целесообразным образом для повышения доступности и качества лечения
    - Поддержка принятия решений при ограничении бюджета.
    - Ценообразование и возмещение затрат.
    - Рациональное использование ресурсов.
    - Влияние на политику здравоохранения.
    - Инновации и исследования.
  - Предоставление информации для разработки обоснованных протоколов лечения, клинических рекомендаций и политики здравоохранения.
-

## Включение экономики в процесс принятия решений

- Используется ФЭ для принятия решения о лечении определенной группы населения: людей с одинаковыми характеристиками.
  - Цель: Выбор лекарства /устройства/услуги из множества альтернативных, которое обеспечивают большую выгоду по меньшей (или по приемлемой) цене.
  - Затраты, которых можно избежать, являются одним из критериев выбора лекарства.
-

# Инновации в финансировании здравоохранения

- **DRG** (Diagnosis Related Groups) — система оплаты больниц по группам заболеваний, стимулирующая повышение эффективности и сокращение издержек.
  - **Value-Based Healthcare** — концепция оплаты за ценность (результаты лечения), а не за объем услуг.
  - **Бюджетирование по результатам** — распределение финансов на основе достигнутых клинических и экономических результатов.
  - **Public-Private Partnership (PPP)** — государственно-частные партнерства для финансирования и управления медучреждениями.
-

# Фармако-экономический анализ.

**Фармако-экономический анализ** -это раздел медицинской и экономической науки, цель которого — оценить экономическую эффективность, стоимость и результаты (выгоды) различных вариантов медицинских вмешательств, в первую очередь лекарственной терапии.

Методология фармакоэкономического анализа включает ряд компонентов, которые необходимо учесть при планировании исследования:

- постановка задачи,
- выбор метода фармакоэкономического анализа,
- сбор данных( клинические, экономические, эпидемиологические),
- расчёт показателей ( прямые и косвенные расходы, исходы лечения, соотношение «затраты-результат».
- выбор критериев эффективности.



## Когда необходим ФЭ анализ?

		Эффективность	
		Высокая	Низкая
Стоимость	Высокая	???	Отказывайтесь
	Низкая	Оставляйте (аспирин)	???

# Виды затрат при проведении фармакоэкономического анализа

## **Прямые** (Direct Costs)

- **Медицинские.** Фармакотерапия, лабораторные, инструментальные исследования, врачебные манипуляции, оплата труда медицинского работника.
- **Немедицинские.** Питание, оплата пребывания на больничной койке, административные расходы, транспортировка.

## **Непрямые** (Indirect Costs)

- Заработок утраченный из-за снижения трудоспособности, оплата больничного листа, расходы соц. служб.

## **Нематериальные**

- Когнитивные, психические, физические, эмоциональные (боль, дискомфорт, страдания)

# Методы фармакоэкономического анализа.

## Основные

- Анализ стоимости болезни (COI – cost of illness)
- Оценка альтернативных медицинских технологий:
  - анализ минимизации затрат (CMA – cost minimization)
  - анализ «затраты – эффективность» (CEA – cost – effectiveness)
- Определение эффективности медицинской помощи: анализ «затраты – полезность» (CUA – cost – utility)
- Анализ «затраты – польза» (CBA – cost – benefit).

## Дополнительные

- **Метод «стандартных рисков»**
- **Модель «дерево решений»**
- **Модель Маркова**
- **Принцип трех «Е»**

## Анализ «минимизация затрат» (cost-minimisation analysis - CMA)

- Самый простой метод клинико-экономического анализа.
- Он предусматривает сравнение медицинских вмешательств, различных по затратам, но приводящим к абсолютно одинаковым результатам.
- После определения затрат, связанных с медицинским вмешательством, выбор делается в пользу самого дешевого вмешательства.

Показатели	Способ А	Способ В
1. Стоимость курса лечения(ден.ед)	12000	10000
2. Клиническая эффективность	Полное выздоровление у всех пациентов.	Полное выздоровление у всех пациентов.

# Анализ «минимизация затрат» (cost-minimisation analysis - CMA)

Рассчитать общие затраты на каждую альтернативу.

Выбрать альтернативу с наименьшими затратами.

Чтобы использовать этот анализ, необходимо предположить, что существует равная вероятность исходов при использовании разных альтернатив. (например, при лабораторно подтвержденной эрадикации).

**Применение этого метода не рекомендовано для сравнения препаратов-дженериков.**

---

# Анализ «затраты-эффективность» - Cost-effectiveness analysis

**Анализ «затраты-эффективность»** использует результаты проведенного ранее анализа эффективности с целью определения стоимости единицы эффективности, представляемой сравниваемыми ЛС.

Метод фармакоэкономического исследования, при котором **проводят сравнительную оценку результатов и затрат при двух и более вмешательствах, эффективность которых различна, а результаты измеряются в одних и тех же единицах.**

Результатом данного анализа является коэффициент «затраты-эффективность» ЛС., где:  $CER = Cost/Ef$  (1)

CER – коэффициент «затраты-эффективность»; Cost – затраты на ЛС, руб.; Ef – показатель эффективности ЛС.

---

## Пример

Сравниваются два способа лечения ишемии нижних конечностей  
Способ А без применения вазопростана  
Способ В с применением вазопростана  
Цель лечения ишемии нижней конечностей нормализовать  
кровообращение и избежать ампутации.

Результативность (эффект) каждого из сравниваемых медицинских  
вмешательств можно измерить долей пациентов, кому удалось  
сохранить ногу.

---

# Применение метода «затраты-эффективность» для сравнения способов лечения ишемии нижних конечностей.

Показатели	Способ А без применения вазопростана	Способ В с применением вазопростана
1. Стоимость курса лечения (С): - 1-го пациента - 100 пациентов	<b>37 230</b> 3 723 000	41 940 4 194 000
2. Клиническая эффективность (Е): - Частота ампутаций на 100 пациентов - спасенная нога на 100 пациентов	42,0  58,0	8,0  <b>92,0</b>

Использование вазопростана существенно увеличивает затраты на лечение одного пациента с 37230ден.ед. до 41940ден.ед.

## Применение метода «затраты-эффективность» для сравнения методов лечения гипертонии

Стоимость курса лечения	Препарат А новый	Препарат В стандартный
Стоимость годового курса	20 000	10 000
Доля пациентов достигших целевого уровня АД	80%	60%

Анализ СЕА:

Считается стоимость достижения одного успешного клинического исхода (**достижение целевого уровня давления**):

- Препарат А:  $20\ 000\ \text{руб.} \div 0,8 = 25\ 000\ \text{руб.}$  за одного пациента с контролируемым давлением
- Препарат В:  $10\ 000\ \text{руб.} \div 0,6 = 16\ 667\ \text{руб.}$  за одного пациента с контролируемым давлением

# Анализ «затраты – выгода»

Применяют для определения финансовой выгоды по отношению к затратам.

- Определить чистую выгоду от одной альтернативы по отношению к другой (выгода меньше затрат).
  - **К выгоде относится снижение затрат на здравоохранение в применение к конкретным исходам, временным рамкам и группам населения**
  - Затраты приравниваются к дополнительным издержкам здравоохранения по сравнению с контрольной группой.
  - Результативность медицинских вмешательств может быть измерена в самых разнообразных единицах(это зависит от вида вмешательства):
  - **Доля лиц у которых не развилось заболевание; Доля лиц не ставших инвалидами;**
  - **Метод «затраты – выгода» используется в клинико-экономических исследованиях часто**
  - При использовании метода «затраты-выгода» в формулах для расчета используются следующие обозначения
  - **С** (от англ.cost.- цена, стоимость, затраты, расходы)- для обозначения затрат.
  - **Е** (от англ.effectiveness-эффективность, успешность, действенность, выгода) для обозначения достигнутого результата
-

## Затраты выгоды от реализации двух медико-социальных программ.

Показатели	Программа 1	Программа 2
Затраты на реализацию программы(С) (млн.ден.ед)	150	200
Экономическая выгода от реализации программы (Е) (млн.ден.ед)	210	320
Коэффициент соотношения «затраты-выгода» (С/Е)	$150/210=0,71$	$200/320=0,63$

Наиболее рациональным может считаться выбор программы 1 т.к. она предполагает меньшие расходы, но если провести сравнительный анализ соотношения затрат и полученной в результате экономической выгоды, то более предпочтительной будет программа 2. т.к. для получения 1-й ден.ед. выгоды эта программа потребует меньше затрат (0,63 ден.ед против 0,71 ден.ед)

# Анализ «затраты-полезность» (cost-utility analysis - CUA)

1. Метод, применяемый для определения соотношения стоимости лечения и его полезности, который основан на всестороннем и комплексном изучении качества жизни и его связи со степенью здоровья пациента.
  2. Качество жизни при данном методе выражается в специальных единицах QALY – Quality adjusted life years – годах качественной жизни, определяемых как произведение полезности (оцененного качества жизни) состояния пациента на продолжительность описываемого состояния.
-

## Принципы выбора метода оценки с учетом специфики лекарственного средства и клинической ситуации:

1. **Сравнимости эффективности:** Если эффективность лекарств одинакова, можно использовать **анализ минимизации затрат**.
  2. **Измеримости эффекта в денежных единицах:** Если выгоды можно выразить денежно, можно прибегнуть к **анализу «затраты- польза»** .
  3. **Наличия альтернативных методов лечения:** анализ **«затраты-эффективность»** подходит для сравнения различных вариантов лечения по их эффективности и затратам.
  4. **Влияния на качество жизни:** Если лечение оказывает существенное влияние на качество жизни, предпочтение отдается **анализу «затраты-полезность»**.
-

# Анализ примеров из практики, демонстрирующих важность экономической оценки в принятии решений по лекарственному обеспечению:

## Пример : Оценка вакцинации

При введении новой вакцины СВА может демонстрировать **общее сокращение расходов на здравоохранение по сравнению с лечением заболевания**, которое вакцина предотвращает.

## Пример : Внедрение нового противоопухолевого препарата

Новый препарат **может значительно увеличить выживаемость пациентов по сравнению со стандартной терапией**, но он значительно дороже. СЕА или СUA могут показать, является ли увеличение стоимости приемлемым в соответствии с предоставляемой пользой и **улучшением качества жизни**

Экономическая оценка позволяет регулирующим органам, страховым компаниям и лицам, принимающим решения в области здравоохранения, обоснованно распределять ограниченные ресурсы и обеспечивать население наиболее эффективными и доступными лекарственными средствами.

Фармакоэкономика позволяет оценить соотношение стоимости и эффективности препаратов и медицинских технологий, помогая в выборе наиболее рациональных вариантов терапии.

---

# Компьютерное моделирование и виртуальные скрининги.

- Компьютерное моделирование и виртуальные скрининги играют важную роль в фармакоэкономических исследованиях, обеспечивая более эффективные и экономически выгодные подходы к разработке и оценке лекарственных препаратов.

Несколько ключевых аспектов использования этих технологий:

- Ускорение процесса разработки лекарств:  
Компьютерное моделирование позволяет исследователям предсказывать биологическую активность потенциальных лекарственных соединений до их синтеза и тестирования в лаборатории. Это сокращает время и затраты на разработку новых препаратов.
  - Экономическая оценка: Виртуальные модели помогают в оценке стоимости лечения и его результатов, что особенно важно для принятия решений о включении новых препаратов в списки возмещаемых лекарств. Это позволяет здравоохранительным системам оценивать, насколько экономически оправдано использование новых терапий.
-

## ФЭ анализ

Фармакоэкономический анализ — инструмент для принятия решений в здравоохранении, позволяющий выбрать наиболее эффективные и экономически оправданные способы лечения для максимального общественного блага при ограниченных ресурсах.

В России фармакоэкономический анализ обязателен при включении лекарств в перечень ЖНВЛП, а также при госрегистрации инновационных препаратов, закупках для государственных нужд.

Разрабатываются национальные рекомендации по проведению такого анализа.

---

# Формулярная система

**Формулярная система** - многоуровневая система разработки и внедрения формуляров (перечней, руководств) лекарственных средств в целях повышения качества проводимой фармакотерапии и оптимизации затрат на оказание медицинской помощи.

---

## Компоненты формулярной системы:

1. **формулярный комитет** - рабочая группа специалистов, организующих и контролирующую работу формулярной системы;
  2. **формулярный список** (формуляр) - перечень тщательно отобранных, рекомендованных к использованию ЛС;
  3. **формулярный справочник** - руководство по назначению (и отпуску) отобранных ЛС.
-

## Оценка структуры затрат (Вспомогательные методы КЭА)

1. ABC-анализ (по объемам затрат)
  2. VEN-анализ (по степени жизненной важности)
  3. частотный анализ (по частоте применения)
-

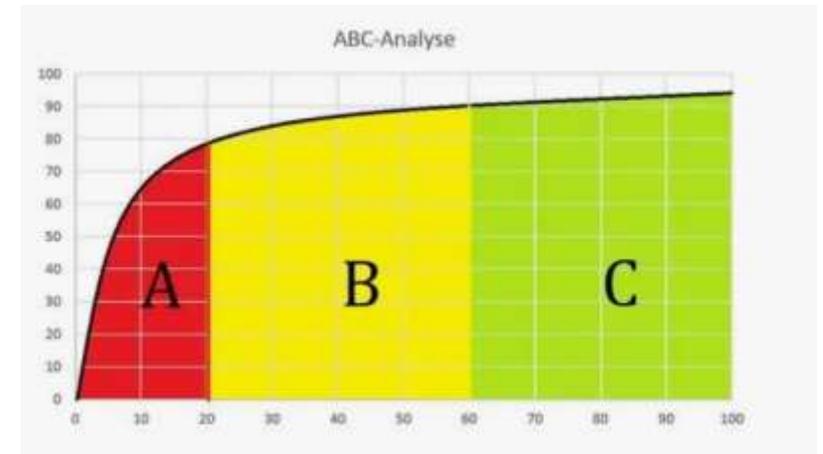
# ABC-анализ

– метод распределения медицинских технологий по доле затрат на каждую из них в общей структуре расходов от наиболее затратных к наименее затратным с выделением трех групп:

Группа А – охватывает 80% бюджета на ЛС или услуги

Группа В – 15% (средний уровень потребления)

Группа С – не более 5% (низкий уровень потребления)



# ABC-анализ

Несколько направлений ABC-анализа:

- Анализ закупок различных препаратов на уровне лечебного учреждения, региона и др.
  - Анализ препаратов применяемых при определенной патологии.
  - Анализ использования определенных препаратов внутри одной фармакотерапевтической группы (например, антигипертензивные средства) и др.
  - ABC анализ часто дополняют VEN и частотным анализом.
-

# VEN-анализ

- метод оценки обоснованности потребления медицинских технологий
- прежде всего — наиболее затратных («А»)
- путем распределения их по категориям:

«V» (vital) — жизненно необходимые

«E» (essential) — важные

«N» (nonessential) — второстепенные



# Частотный анализ

- ретроспективная оценка частоты применения медицинской технологии, в сочетании с методами ABC- и VEN- анализа позволяет определить, на какие виды помощи уходит основная доля расходов:

на массовые и дешевые

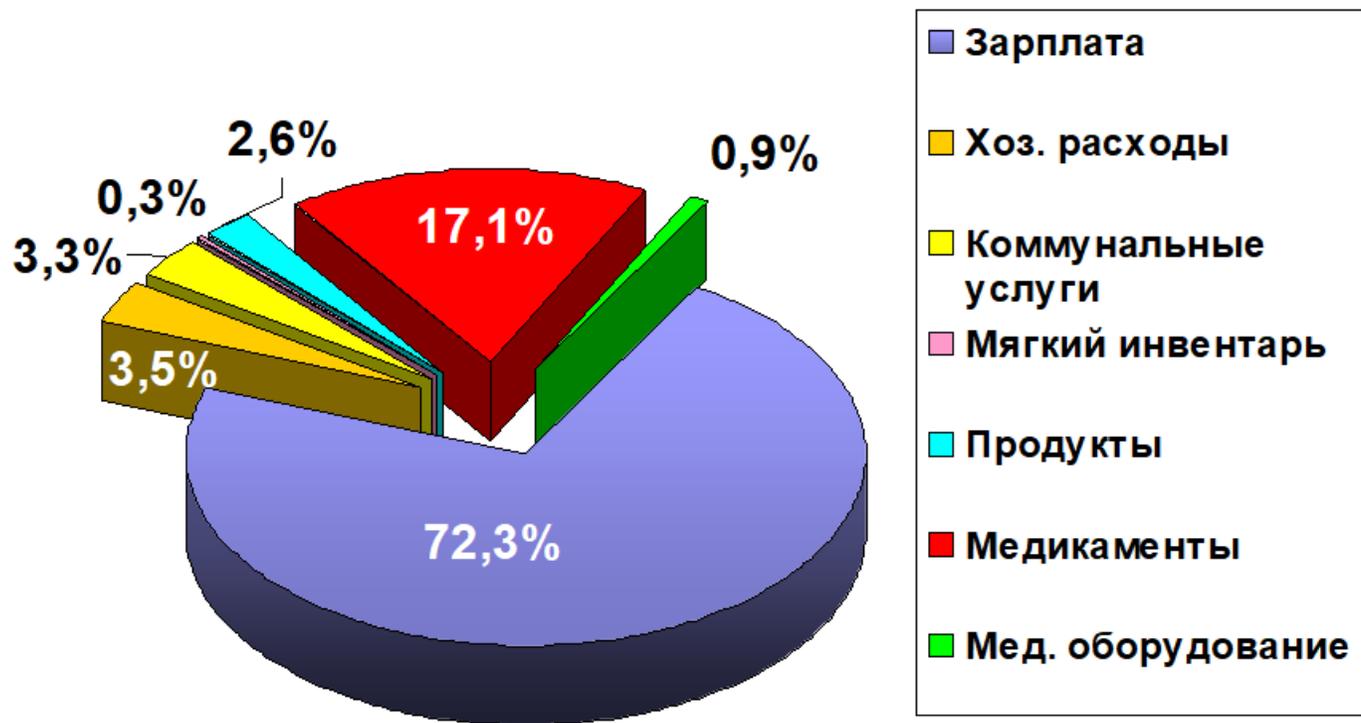
или редко применяющиеся, но дорогие.



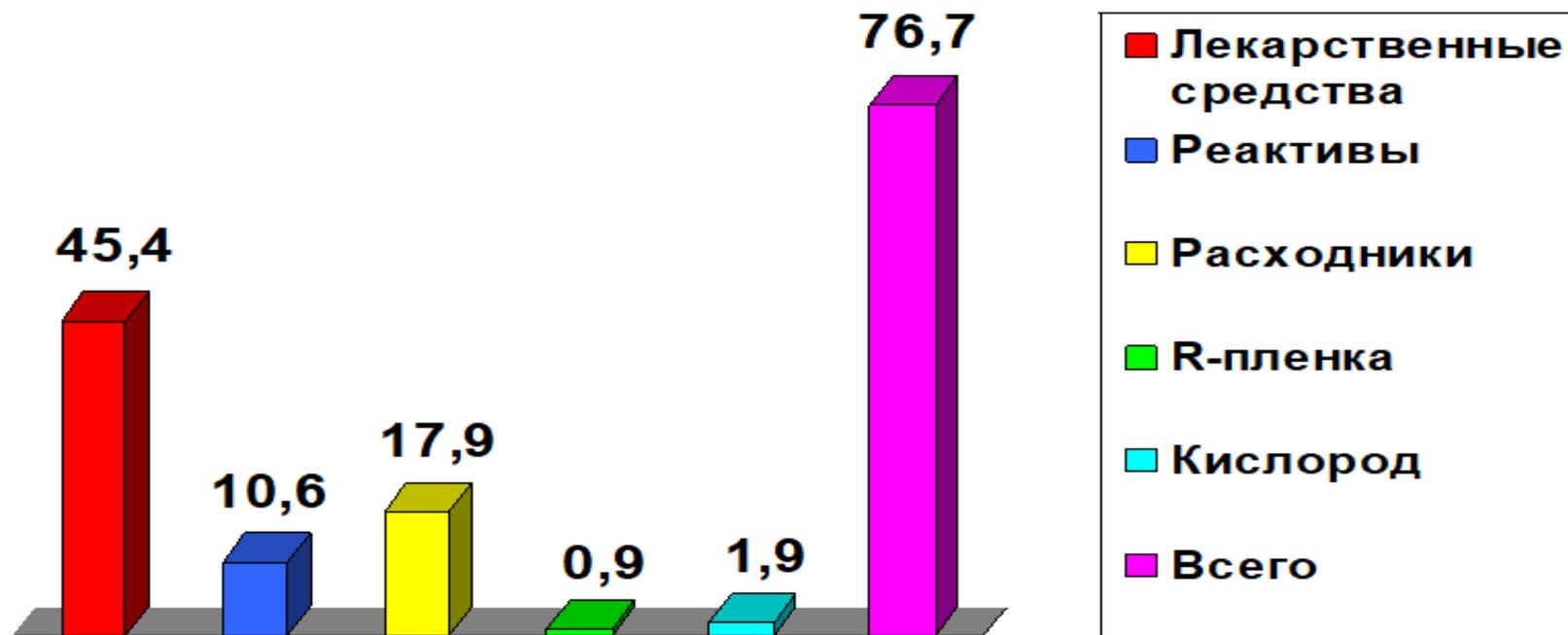
# Алгоритм проведения ABC-, VEN- и частотного анализа

- Составить перечень потребленных ЛС
  - Определить количество каждого потребленного ЛС
  - Определить цену единицы каждого ЛС
  - Рассчитать затраты на каждое потребленное ЛС
  - Ранжировать ЛС в порядке убывания затрат на них
  - Рассчитать долю затрат на каждое ЛС в % к итогу
  - Рассчитать накопительный % (долю с нарастающим итогом) последовательно для всех ЛС
  - Выделить группы: «А»; «В»; «С»
-

## Структура расходов по МУЗ ГКБ



## Структура расходов по статье «Медикаменты»



# Сведения о фармакоэкономической оценке финансовых затрат по статье "Медикаменты"

Объем финансовых затрат по группам медикаментов	N ст ро ки	Распределение медикаментов по степени их необходимости		
		V,%	E,%	N,%
<b>A</b>	<b>01</b>	<b>65,80%</b>	<b>33,66%</b>	<b>0,54%</b>
<b>B</b>	<b>02</b>	<b>36,76%</b>	<b>58,58%</b>	<b>4,66%</b>
<b>C</b>	<b>03</b>	<b>20,68%</b>	<b>65,95%</b>	<b>13,37%</b>

# ABC/VEN анализ помогает получить ответы на следующие вопросы

1. Целесообразно ли тратятся финансовые средства на ЛС в конкретном медицинском учреждении?

Какие ЛС необходимо рассмотреть в первую очередь на предмет включения в формулярный перечень?

Соответствуют ли финансовые затраты данным анализа структуры заболеваемости?

---

# Особенности фармакотерапии в клинической практике.

**Фармакотерапия** — это область медицины, которая включает в себя использование лекарств для лечения различных заболеваний. Это может быть как монотерапия (использование одного препарата), так и комбинированная терапия (использование нескольких препаратов одновременно).

## **Цели фармакотерапии включают:**

- Лечение заболеваний: достижение полного излечения или стойкой ремиссии.
  - Облегчение симптомов: снижение выраженности симптомов и улучшение качества жизни.
  - Предотвращение рецидивов: предупреждение обострений хронических заболеваний.
  - Профилактика: предотвращение развития заболеваний у лиц с высоким риском.
-

# Качество медицинской помощи

П.21ст.2 ФЗ №323 качество медицинской помощи определяется, как совокупность характеристик, отражающих:

- своевременность оказания медицинской помощи,
  - правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи
  - степень достижения запланированного результата.
-

# Роль фармакотерапии в современной медицине.

Фармакотерапия играет ключевую роль в современной медицине и является основным методом лечения многих заболеваний.

Она позволяет:

- Эффективно контролировать и лечить острые и хронические заболевания.
  - Улучшать прогноз и увеличивать продолжительность жизни пациентов с серьезными заболеваниями, включая онкологические и сердечно-сосудистые заболевания.
  - Обеспечивать индивидуальный подход к лечению благодаря разработке новых лекарств.
  - Снижать заболеваемость и смертность за счет профилактики и раннего вмешательства.
-

# Рациональная фармакотерапия.

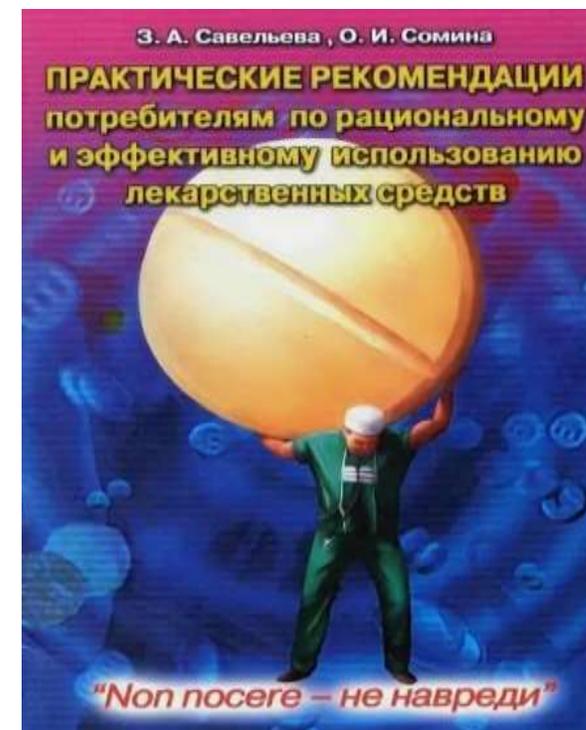
**Рациональная фармакотерапия** — это подход к лечению, который направлен на оптимальное использование лекарственных средств для достижения наилучших клинических результатов при минимальных рисках и затратах.

## Основные аспекты:

- Рациональный выбор препаратов (по эффективности, безопасности, стоимости).
  - Минимизация полипрагмазии (назначение минимально необходимого количества ЛС).
  - Учет факторов пациента: возраст, коморбидность, беременность, генетика и т.д.
  - Оценка лекарственных взаимодействий и побочных эффектов.
  - Обучение пациентов правильному применению ЛС, повышение приверженности лечению.
  - Мониторинг эффективности и безопасности терапии в реальном времени.
- 
- Рациональный выбор препарата — это баланс эффективности, безопасности, стоимости и индивидуальных особенностей пациента, основанный на современных клинических рекомендациях и принципах доказательной медицины.
-

# Рациональный выбор препаратов (по эффективности, безопасности, стоимости).

- **Эффективность:** выбор лекарственного средства на основе доказательной медицины, то есть с подтвержденной клинической эффективностью.
- **Безопасность:** учет профиля безопасности препарата, включая возможные побочные эффекты и взаимодействие с другими лекарственными средствами.
- **Экономическая эффективность:** сравнение стоимости разных препаратов и выбор наиболее оптимального варианта с учетом всех затрат.
- **Персонализация лечения:** адаптация терапии в соответствии с индивидуальными особенностями пациента, такими как возраст, пол, генетические факторы и сопутствующие заболевания.
- **Соответствие стандартам лечения:** препарат должен быть включен в клинические рекомендации, ПЖНЛП, протоколы лечения.
- **Учет индивидуальных особенностей пациента** (аллергии, предыдущий опыт лечения, сопутствующие заболевания).



# Минимизация полипрагмазии (назначение минимально необходимого количества ЛС).

- **Политерапия** (многокомпонентная терапия) : Одновременное назначение двух и более лекарственных средств с разным механизмом действия для лечения одного или нескольких заболеваний.
- **Цель:** Достижение синергического эффекта, повышение эффективности лечения, снижение риска осложнений.
- **Полипрагмазия:** Необоснованное, чрезмерное назначение большого количества лекарственных средств, часто без учета их взаимодействия и необходимости.

**Цель:** Обычно отсутствует; возникает из-за нерационального подхода к лечению, недостатка знаний.

## Основные рекомендации по количеству назначаемых ЛС:

- принцип минимально необходимого количества,
- обоснованность назначения,
- ориентация на международное непатентованное наименование (МНН),
- учет схемы терапии,
- контроль за препаратами с подобным действием.



# Учет факторов пациента: возраст, коморбидность, беременность, генетика и т.д.

## Пожилые пациенты:

- Сниженная функция печени и почек.
- Множественные сопутствующие заболевания и полипрагмазия.
- Изменение чувствительности к ЛС.

## Пациенты с коморбидностью (множественными заболеваниями):

- Возможные лекарственные взаимодействия.
- Приоритет лечения.

## Беременные:

- Риск для плода — многие ЛС имеют тератогенное действие, особенно в I триместре.
- Изменение фармакокинетики.

**Рекомендации:** назначать только жизненно необходимые ЛС, выбирать препараты с установленной безопасностью для беременности (FDA категория A/B).

## Генетические особенности (фармакогенетика):

- Полиморфизмы метаболизирующих ферментов (например, CYP450— могут приводить к усилению или ослаблению действия ЛС.

**Алгоритм выбора НПВП**

Риск осложнений		ССС		
		Низкий	Умеренный - Высокий	Очень высокий*
ЖКТ-риск	Низкий	Любые НПВП	НПВП с наименьшим кардиоваскулярным риском: напроксен, целекоксиб, кетопрофен, низкие дозы ибупрофена (<1200 мг/сутки)	Избегать назначения любых НПВП
	Умеренный	н-НПВП + ИПП, с-НПВП	Напроксен + ИПП или целекоксиб	
	Высокий	Целекоксиб или эторикоксиб + ИПП	Целекоксиб + ИПП	

# Оценка лекарственных взаимодействий и побочных эффектов.

## Виды взаимодействий:

- Фармакодинамические — влияние препаратов друг на друга на уровне эффекта (например, усиление или ослабление действия, антагонизм, синергизм).
- Фармакокинетические — влияние на всасывание, распределение, метаболизм или выведение (например, один препарат ускоряет или замедляет метаболизм другого).
- **Факторы риска:**
  - Политерапия, особенно у пожилых.
  - Узкий терапевтический диапазон ЛС (варфарин, дигоксин, теофиллин).
  - Сопутствующие заболевания (печени, почек).
  - Особенности питания и образа жизни.

## Примеры взаимодействий:

- Антикоагулянты + НПВС → повышенный риск кровотечений.
- Макролиды + статины → риск рабдомиолиза.
- Петлевые диуретики + ингибиторы АПФ → риск гипотензии, нарушения электролитного баланса.

## Консультация с клиническим фармакологом.

---

# Оценка лекарственных взаимодействий и побочных эффектов. Оценка и мониторинг побочных эффектов

## Виды побочных эффектов:

- По механизму возникновения: тип А; тип В; тип С; тип D.
- По тяжести: легкие, средней тяжести, тяжелые.

## Факторы риска:

- Возраст (дети, пожилые — выше риск).
- Коморбидность.
- Наследственная предрасположенность.
- Длительность, доза терапии.



## Обучение пациентов правильному применению ЛС, повышение приверженности лечению.

- Проведение индивидуальных и групповых консультаций, разъясняющих правила приема лекарств (дозировка, кратность, время приема, особенности взаимодействий).
  - Предоставление наглядных материалов (брошюры, схемы, напоминания).
  - Объяснение важности соблюдения режима терапии, возможных последствий пропусков доз или самовольного прекращения лечения.
  - Использование современных цифровых инструментов: мобильные приложения, SMS-напоминания.
  - Вовлечение родственников в образовательный процесс, если это необходимо.
  - Оценка уровня понимания пациента (опросы, обратная связь).
-

## Мониторинг эффективности и безопасности терапии .

- Регулярное отслеживание клинических показателей (например, АД, уровень глюкозы, побочные эффекты).
  - Использование электронных медицинских карт и мобильных приложений для фиксации результатов терапии.
  - Своевременное выявление и регистрация побочных реакций и нежелательных явлений.
  - Корректировка схемы лечения при необходимости (взаимодействие врача, фармацевта и пациента).
  - Проведение телеконсультаций для контроля динамики состояния пациента.
  - Информирование пациента о признаках, требующих немедленного обращения к врачу.
-

# Виды терапии и акценты при использовании лекарственных средств (ЛС)

- Персонализированная (персонифицированная) медицина.
  - Таргетная (целевая) терапия.
  - Биологические и генно-терапевтические препараты.
  - Использование биомаркеров.
  - Комбинированная терапия.
  - Депрескрайбинг.
  - Цифровые технологии и телемедицина.
-

# Персонализированная медицина

**Персонализированная медицина** — это подход в здравоохранении, который учитывает индивидуальные различия в генах, окружающей среде и образе жизни каждого человека. Она направлена на оптимизацию медицинского лечения и профилактики заболеваний, основываясь **на особенных характеристиках пациента.**

- Генетические факторы и их влияние на фармакотерапию
  - Персонализированный подход
-

# Генетические факторы их влияние на фармакотерапию

- **Фармакогенетика:** Изучение того, как генетические вариации влияют на индивидуальные реакции на лекарственные препараты. Это позволяет предсказать эффективность и безопасность лекарств для конкретного пациента.

Например, некоторые генетические мутации могут замедлять или ускорять метаболизм лекарств, что влияет на дозировку и риск побочных эффектов.

- **Полиморфизм генов: вариации в отдельных генах**, такие как полиморфизм гена CYP450, могут значительно влиять на метаболизм лекарств.

Например, вариации в генах CYP2C9 и VKORC1 могут влиять на дозировку варфарина, антикоагулянта.

- **Геномные тесты:** Использование геномных тестов для **определения наличия определённых генетических вариаций**, которые могут повлиять на реакцию, на лекарство. Это помогает в выборе наилучшего препарата и его дозировки.
-

# Персонализированный подход и фармакотерапия

## Примеры персонализированного подхода

- **Онкология:** В лечении рака широко используются генетические тесты для определения мутаций в опухолевых клетках, что позволяет назначать таргетную терапию. Например, при раке молочной железы тестирование на HER2 помогает определить, будет ли эффективна терапия трастузумабом.
- **Кардиология:** Генетическое тестирование может помочь в выборе антикоагулянтов для предотвращения тромбообразования, учитывая генетические вариации, влияющие на метаболизм препаратов.
- **Психиатрия:** Персонализированный подход позволяет выбирать антидепрессанты и антипсихотики на основе генетических тестов, что помогает минимизировать побочные эффекты и повысить эффективность лечения.
- **Эндокринология:** В лечении диабета 2 типа может использоваться генетическая информация для выбора наиболее подходящих гипогликемических препаратов.

Персонализированная медицина продолжает развиваться, и с каждым годом появляются новые технологии и методы, которые делают лечение более точным и эффективным.

---

# Диабет

- **Инсулинотерапия и пероральные гипогликемические средства:** В зависимости от типа диабета и тяжести состояния могут использоваться инсулин или пероральные препараты, такие как метформин, сульфонилмочевина и ингибиторы DPP-4.
  - **Персонализированный подход:** Лечение подбирается с учетом уровня глюкозы в крови, наличия осложнений и других индивидуальных факторов. Генетические тесты могут помочь в выборе наиболее эффективной терапии.
  - **Самоконтроль и образование пациентов:** Пациенты должны быть обучены самоконтролю уровня глюкозы и пониманию значимости соблюдения диеты и физической активности в дополнение к медикаментозному лечению.
  - **Профилактика осложнений:** Постоянный контроль уровня сахара в крови и регулярные медицинские осмотры необходимы для предотвращения или раннего выявления осложнений, таких как диабетическая ретинопатия или нефропатия.
-

# Таргетная (целевая) терапия .

**Терапия применяется при различных заболеваниях**, преимущественно в онкологии, ревматологии, гематологии и некоторых аутоиммунных заболеваниях.

Пример: Моноклональные антитела (ритуксимаб, трастузумаб), ингибиторы тирозинкиназ (иматиниб, сунитиниб), иммунные чекпоинт-ингибиторы.

**Моноклональные антитела** — это однородные, высокоспецифичные белки, получаемые из одного клона клеток, которые связываются с одним определённым эпитопом антигена.

- Лечение (иммуноterapia рака, аутоиммунных заболеваний, инфекций).
- Научные исследования (идентификация и выделение клеток, белков).

**Ингибиторы тирозинкиназ** – препараты блокирующие ферменты ( тирозинкиназы), ответственные за рост, деление, рост раковых клеток.

- Лечение – хронический миелоидный лейкоз, , рак легких, почек.

**Иммунные чекпоинт-ингибиторы** - это современные противоопухолевые препараты, они воздействуют на иммунную систему, блокируя так называемые «контрольные точки» (checkpoints), которые в норме подавляют или ограничивают иммунный ответ.

---

# Биологические и генно-терапевтические препараты.

Применение белков, антител, генных конструкций для коррекции нарушенных функций.

- Пример: Генная терапия при наследственных заболеваниях, CAR-T-клеточная терапия при лейкозах, препараты рекомбинантных белков (инсулин, эритропоэтин).

Использование биомаркеров

- Оценка эффективности и безопасности терапии с помощью биомаркеров (анализ крови, молекулярные маркеры).
  - Пример: Измерение уровня PDL-1 перед применением иммунных препаратов в онкологии.
  -
-

# Комбинированная терапия.

Совместное использование двух и более препаратов для повышения эффективности и снижения побочных эффектов.

Пример: Комбинация антиретровирусных препаратов при ВИЧ, полипилы при гипертонии и сердечно-сосудистых заболеваниях.

- Полипил — это комбинированный лекарственный препарат, который содержит несколько активных компонентов, воздействующих на разные звенья патогенеза артериальной гипертонии и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Основная цель применения полипилов — упростить схему лечения, повысить приверженность пациентов терапии и улучшить прогноз.

Примеры полипилов

- Polypill (полипил классический): симвастатин + рамиприл + гидрохлортиазид + ацетилсалициловая кислота.
  - Trinomia: аторвастатин + рамиприл + ацетилсалициловая кислота.
  - Эквамер Содержит три активных компонента: - Периндоприл (ингибитор АПФ — антигипертензивное средство) Индапамид (диуретик) - Аторвастатин (статины для снижения холестерина)
  - Липертанс комбинированный препарат, включающий: - Периндоприл - Индапамид - Аторвастатин
-

# Депрескрайбинг.

**Депрескрайбинг ( de prescribe)** – плановый и контролируемый процесс снижения дозы или прекращения приема лекарственных средств, которые могут причинить вред пациенту и/или не приносят ему пользы..

**Цель.** Уменьшить риск побочных эффектов, избежать лекарственных взаимодействий и улучшить качество жизни.

- Пример: Пересмотр полипрагмазии у пациентов с множественными сопутствующими заболеваниями.

## Как проводится депрескрайбинг

- Сбор информации о всех принимаемых препаратах (включая БАДы, травы).
  - Оценка показаний для каждого лекарства.
  - Анализ рисков и пользы.
  - Ранжирование препаратов, которые могут быть отменены или сокращены.
  - Обсуждение с пациентом/или его родственниками.
  - Постепенная отмена(если требуется) с мониторингом состояния (избежать синдрома отмены).
  - Оценка результата.
  - Регулярный пересмотр терапии.
-

# Критерии Бирса (Beers Criteria, American Geriatrics Society)- рекомендации

**Критерии Бирса** — инструмент для выявления препаратов с повышенным риском нежелательных реакций у пожилых. Не являются абсолютным запретом, а лишь рекомендацией.

## **Для чего используются:**

- Оценка медикаментозной терапии у лиц старше 65 лет.
- Повышение безопасности назначения лекарств у пожилых.
- Помощь врачам в принятии решений по отмене/замене потенциально опасных препаратов.

## **Включают пять основных категорий:**

- Неуместные препараты для большинства пожилых
  - Препараты, неуместные при определённых заболеваниях/синдромах
  - Препараты, которые следует использовать с осторожностью
  - Потенциально опасные лекарственные взаимодействия
  - Препараты, требующие коррекции дозы при почечной недостаточности
-

# Критерии Бирса

## Кардиология (сердечно-сосудистые препараты) Примеры:

- Дигоксин: не рекомендуется в дозах  $>0,125$  мг/сут (риск токсичности).
- Дронедарон: противопоказан при постоянной форме ФП.
- Нифедипин короткого действия: риск гипотонии, ишемии.
- Альфа-блокаторы (доксазозин, празозин): повышают риск ортостатической гипотензии, падений.
- Амиодарон: возможен риск токсичности, особенно у пациентов с деменцией или когнитивными нарушениями.

## ЖКТ (желудочно-кишечный тракт) Примеры:

- Метоклопрамид: риск экстрапирамидных симптомов, паркинсонизма.
  - НПВС: повышенный риск ЖКТ-кровотечений, особенно при длительном применении и в комбинации с глюкокортикоидами, антикоагулянтами.
  - Продолжительный приём ИПП (ингибиторы протонной помпы): риск *C. difficile*, переломов, дефицита витамина В12.
  - - Спазмолитики (дицикломин, скополамин) — выраженные антихолинергические эффекты (головокружение, сонливость, слабость)
-

# STOPP/START критерии.

- **Два взаимосвязанных инструмента для оптимизации медикаментозной терапии у пожилых:**
- **STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions):** выявляет потенциально нецелесообразные/опасные назначения.
- **START (Screening Tool to Alert to Right Treatment):** выявляет отсутствующие, но необходимые назначения.

## Используются для:

- Улучшение безопасности и эффективности фармакотерапии в гериатрии.
- Снижение полипрагмазии (многокомпонентной терапии) и связанных с ней рисков.
- Помогают выявить как избыточные назначения (STOPP), так и упущенные назначения (START).

## Примеры:

- STOPP: Назначение НПВП при хронической почечной недостаточности.
  - START: Отсутствие назначения статинов пациентам с сахарным диабетом и сопутствующим атеросклерозом.
-

# Современные тенденции фармакотерапии.

Современная фармакотерапия претерпевает значительные изменения благодаря новым разработкам и технологиям.

## **Новые разработки и технологии в фармакологии.**

- Нанотехнологии: Использование наночастиц для доставки лекарств прямо к клеткам или органам-мишеням помогает увеличить эффективность лечения и минимизировать побочные эффекты.
- Новые методы разработки лекарств: искусственный интеллект и машинное обучение активно применяются для ускорения процесса открытия и разработки новых препаратов.

## **Влияние цифровых технологий на фармакотерапию**

1. Электронные системы здравоохранения: Цифровые платформы для ведения медицинских записей и мониторинга состояния пациентов облегчают доступ к информации и улучшают координацию лечения.
  2. Телемедицина: С развитием телемедицины пациенты могут получать консультации и рекомендации по фармакотерапии удаленно, что особенно актуально в решении сложных вопросов.
  3. Мобильные приложения и устройства: Приложения для смартфонов и носимые устройства позволяют пациентам следить за приемом лекарств, измерять важные показатели здоровья и передавать данные врачам в режиме реального времени.
  4. Анализ данных: Большие объемы данных, собираемые из различных источников, могут быть использованы для проведения исследований эффективности лекарств, выявления новых терапевтических мишеней и улучшения существующих протоколов лечения.
-

## Цифровые технологии и телемедицина

Использование мобильных приложений, электронных рецептов, дистанционного мониторинга для повышения приверженности терапии и контроля за пациентами.

Это устройства и приложения, относящиеся к категории цифровой медицины и мобильных медицинских технологий (mHealth). Они помогают контролировать приём лекарств, отслеживать симптомы, автоматически собирать и анализировать данные о состоянии здоровья, напоминать о приёме препаратов, а также передавать данные врачу.

- **Кардиология:** Умные часы и браслеты с функцией ЭКГ, мониторинга пульса, измерения артериального давления (например, Apple Watch, фитнес-браслеты). Имплантируемые кардиомониторы с передачей данных врачу.
  - **Пульмонология:** Умные пикфлоуметры для пациентов с астмой и ХОБЛ, которые отслеживают функцию дыхания и напоминают о приёме лекарств.
  - **Эндокринология:** Умные глюкометры, которые автоматически передают результаты в мобильное приложение.
  - **Системы непрерывного мониторинга глюкозы (CGM),** интегрированные с инсулиновыми помпами.
  - **Психиатрия и неврология:** Приложения для мониторинга настроения, сна, двигательной активности (например, для пациентов с депрессией, биполярным расстройством, болезнью Паркинсона). Умные напоминки о приёме психотропных препаратов.
  - **Онкология:** Цифровые платформы для контроля симптомов и побочных эффектов химиотерапии, дистанционного наблюдения состояния пациента.
  - **Гериатрия:** системы «умный дом» для контроля за состоянием пожилых людей (датчики падения, GPS-трекеры для пациентов с деменцией).
-

## Фокус на безопасность

- Современная фармация уделяет приоритетное внимание вопросам безопасности лекарственной терапии.
  - Основные направления включают усиление фармаконадзора, систематический мониторинг побочных эффектов, а также внедрение стратегий по минимизации рисков, особенно в уязвимых группах пациентов, таких как дети (педиатрия) и пожилые люди (геронтология).
  - **Пример:**
    - Во многих медицинских учреждениях внедряются специальные программы и протоколы по предотвращению ошибок при назначении и применении лекарственных средств (ЛС).
    - Например, используются электронные системы выписки рецептов с автоматической проверкой на лекарственные взаимодействия, аллергии и корректность дозировки.
    - В педиатрии такие системы дополнительно учитывают возрастные и весовые особенности пациентов.
    - В геронтологии — полипрагмазию и сопутствующие заболевания, что позволяет снизить риск развития серьёзных побочных реакций и повысить безопасность терапии.
-

Благодарю за внимание!

---