

ABC, VEN, частотный
анализы структуры затрат.
Анализ
«затраты/эффективность»

Отдел стандартизации в здравоохранении
НИИ общественного здоровья и управления
здравоохранением

ММА им И.М. Сеченова

Сура М.В.

Вспомогательные методики КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- ABC-анализ (по объемам затрат)
- VEN-анализ (по степени жизненной важности)
- Частотный анализ (по частоте применения)

**АВС-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**

**(в соответствии с их годовым потреблением)*

- **Группа А – лекарственные средства, на которые расходуются 80% бюджета больницы, выделенного на ЛС (наиболее затратная);**
- **Группа В – 15 % всех расходов (средний уровень затрат);**
- **Группа С – 5 % всех расходов (низкий уровень потребления)**

Виды АВС – анализа лекарственных средств

(в зависимости от позиции исследователя)

- Анализ закупок различных препаратов на уровне медицинского учреждения, региона;
- Анализ применения лекарственных препаратов при определенной патологии;
- Анализ применения различных фармакотерапевтических групп лекарственных препаратов;
- Анализ использования определенных лекарственных препаратов внутри фармакотерапевтической группы (средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему, противоинфекционные средства)

Виды АВС – анализа медицинских услуг (в зависимости от позиции исследователя)

- Анализ МУ на уровне подразделения, медицинской организации, региона;
- Анализ МУ при определенном заболевании;
- Анализ МУ определенного типа (лабораторных, инструментальных, операций).

VEN анализ

Распределение медицинских технологий по степени их значимости на:

V (Vital) - жизненно важные,

E(Essential) - необходимые,

N (Non-essential) - второстепенные

Подходы к проведению VEN - анализа

- 1 – формальный (согласно нормативным документам, например ПЖНВЛС, стандартам, безотносительно к какой-либо патологии) – 2 группы: V и N
- 2 – экспертный (экспертная оценка значимости с позиции конкретного заболевания) – 3 группы: V, E и N

Частотный анализ

Ретроспективная оценка частоты применения той или иной технологии (число больных, получавших препарат (%)).

В сочетании с учетом затрат на каждый вид услуги или лекарственного средства позволяет определить, на какие виды помощи уходит основная доля расходов – на массовые и дешевые или редко применяющиеся, но дорогие

(Если препарат очень дорогой, но применяется очень редко, то его можно и нужно исключить из группы «А» для дальнейшего анализа)

ABC/VEN анализ в рамках оценки структуры расходов в медицинском учреждении. Этапы.

1. Составление списка ЛП, закупленных медицинским учреждением за последний год
2. Расположение ЛП в порядке убывания затраченных на них финансовых средств
3. По каждому ЛП рассчитывается доля (%) затрат и кумулятивный (накопительный) процент
4. Разделение полученного списка на три класса: А, В и С
5. Классификация всех ЛП из списка по системе VEN (2 варианта: экспертная оценка или ПЖНВЛС)

Пример проведения ABC/VE-анализа (1 этап)

Препарат	ЛФ	Цена за упаковку (руб.)	Израсходовано за год упак.	Общая стоимость (руб.)	%
Линкомицин	амп	11.80	2000	23 600	5,9
Солкосерил	амп	440.41	500	220 205	55,2
Диклофенак	таб	25.50	1000	25 500	6,4
Атенолол	таб	25.03	2500	62 575	15,7
Рибоксин	амп	12.30	600	7 380	1,9
Фуросемид	амп	7.80	1500	11 700	2,9
Нитроглицерин	таб	8.00	3000	24 000	6
Актовегин	амп	12.56	1400	17 584	4,5
Верапамил	таб	4.70	1300	6 110	1,5
ИТОГО		-	-	398 654	100

Пример проведения ABC/VEN анализа (2 этап)

VEN	Препарат	%	Кумулятивный %	ABC
N	Солкосерил	55,2	55,2	A (80 %)
V	Атенолол	15,7	$55,2+15,7=70,9$	
V	Диклофенак	6,4	$70,9+6,4=77,3$	
V	Нитроглицерин	6	$77,3+6=83,3$	B (15 %)
V	Линкомицин	5,9	$83,3+5,9=89,2$	
N	Актовегин	4,5	$89,2+4,5=93,7$	
V	Фуросемид	2,9	$93,7+2,9=96,6$	C (5 %)
N	Рибоксин	1,9	$96,6+1,9=98,5$	
V	Верапамил	1,5	$98,5+1,5=100$	
	ИТОГО	100		

Приказ Минздрава России № 494 от 22.10.2003 г.
О совершенствовании деятельности врачей-

клинических фармакологов

6. Врач-клинический фармаколог осуществляет следующие функции:
 - 6.6. Организация работы комиссии по составлению лекарственного формуляра и формулярного перечня медицинского учреждения, участие в формировании протоколов ведения больных
 - 6.10. С целью рационализации использования выделяемых финансовых средств:
 - 6.10.1. Организация и участие в проведении клинико-экономического анализа;
 - 6.10.2. Проведение 1 раза в год ABC/VEN анализа

Раздел IV. Сведения о ФЭ оценке финансовых затрат по статье «Медикаменты»

Объем финансовых затрат по группам медикаментов	Распределение медикаментов по степени их необходимости		
	V,%	E,%	N,%
A			
B			
C			
ИТОГО			

Руководитель учреждения

Исполнитель – врач-клинический фармаколог

Форма представления результатов АВС, VEN, частотного анализа в рамках клинико- экономического исследования

МНН	Торговое название	VEN-анализ по ПЖНВАС	VEN-анализ по результатам экспертной оценки	Количество пациентов, получавших ЛС, %	Затраты на ЛС	
					Абс., Руб.	%
1	2	3	4	5	6	7
Лекарственные средства группы А						
1						
2						
3....						
Лекарственные средства группы В						
1						
2						
3....						
Лекарственные средства группы С						

ABC, VEN, частотный анализ фармакотерапии в группе пациентов с острым ИМ на этапе стационарного лечения при проведении тромболитической терапии стрептокиназой

МНН	Торговое название	VEN-анализ	Количество пациентов, получавших ЛС, %	Затраты на ЛС	
				Абс.,руб.	%
Лекарственные средства группы А					
1. Гепарин	Гепарин, фрагмин	V	82,47	116 079	34,4
2. Надропарин кальция	Фраксипарин	V	23,71	62 403	18,5
3. Стрептокиназа	Стрептикиназа	V	100	48 875	14,5
4. Изосорбида динитрат	Нитросорбид, изокет, изомак	V	81,44	25 487	7,5
5. Инсулин	Инсулин, актрапид	V	26,80	23 512	6,9
Лекарственные средства группы В					
1					
2...					
Лекарственные средства группы С					

ABC/VEN анализ помогает получить ответы на следующие вопросы

- 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?

ABC/VEN-анализ в рамках проведения клинико-экономических исследований

- Изучение различий в структуре расходов на ведение больных при применении альтернативных медицинских вмешательств;
- Выявление неэффективных, высоко затратных технологий на замену которым могут прийти новые вмешательства
- Прогнозирование объемов необходимых финансовых вложений, связанных с внедрением новой медицинской технологии

Анализ «затраты-эффективность»

Тип клинико-экономического анализа при котором производят сравнительную оценку соотношения затрат и эффективности (результата) при двух или более вмешательствах, эффективность которых различна, а результаты измеряются в одних и тех же единицах

Единицы измерения затрат и эффективности при различных видах анализа

Вид анализа	Единицы измерения затрат	Единицы измерения результатов медицинских вмешательств
Минимизация затрат	Рубли (\$, £)	Идентичная клиническая эффективность
Затраты - эффективность	Рубли (\$, £)	Различная клиническая эффективность
Затраты - полезность	Рубли (\$, £)	Полезность (качество жизни)
Затраты -выгода	Рубли (\$, £)	Рубли (\$, £)

Клинико-экономический анализ.

Методики расчета.

Вид анализа	Формула
Анализ «минимизации затрат»	$CMR = (DC_1 + IC_1) - (DC_2 + IC_2)$
Анализ «затраты-эффективность»	$CER = DC + IC / Ef$
Анализ «затраты-полезность»	$CUR = DC + IC / U_t$
Анализ «затраты-выгода»	B/C или $CBD = C - B$

DC – прямые затраты

IC – косвенные затраты

U_t - утилитарность C - затраты

B – выгода в денежном выражении

Этапы клинико-экономического анализа

1 этап Подготовительный

- Изучение данных об эффективности, безопасности и экономической целесообразности применения исследуемой технологии и по проблеме в целом
- Выбор альтернативной технологии для сравнения с исследуемой
- Выбор критериев оценки эффективности исследуемых технологий
- Формирование цели, задач, планирование дизайна исследования и выбор метода КЭА

Этапы клинико-экономического анализа

2 этап Исследовательская часть

- Анализ и учет эффективности и безопасности альтернативных технологий
- Учет и расчет затрат, связанных с применением исследуемых технологий
- Проведение непосредственно клинико-экономического анализа, при необходимости построение и анализ моделей
- Проведение дисконтирования и анализа чувствительности

Выбор критериев эффективности должен определяться потенциальными потребителями результатов анализа

- Лица, принимающие решения (какая из применяемых медицинских технологий быстрее и с наименьшими затратами позволит достичь определенного состояния здоровья у большего числа пациентов)
- Врачи (критерии клинической эффективности)
- Пациенты (скорость исчезновения болезненной симптоматики, качество жизни, годы сохраненной жизни)

Критерии эффективности при КЭА

- Групповые (статистические) изменения показателей здоровья (смертность, выживаемость, продолжительность жизни)
- Связанное со здоровьем изменение качества жизни (число сохраненных лет качественной жизни – QALY)
- Первичные клинические эффекты (сдвиг биохимических, физиологических, функциональных параметров - снижение АД, прирост гемоглобина)
- Вторичные клинические эффекты (снижение частоты осложнений, сокращение числа повторных госпитализаций)

Критерии оценки исходов

- Окончательные, «жесткие» - продолжительность жизни, качество жизни, риск развития серьезных заболеваний и осложнений
- Промежуточные, «суррогатные» - динамика биохимических, физиологических параметров

«Суррогатные» и «жесткие» точки для оценки исходов

Повышенное АД	Инсульт
Повышение уровня ХС ЛПНП	Инфаркт миокарда
Агрегация тромбоцитов	Инфаркт миокарда
Увеличение плотности костной ткани	Частота переломов
CD4 клетки	Выживаемость больных СПИДом
Желудочковые экстрасистолы	Смертность от инфаркта миокарда

Условия проведения анализа эффективности медицинских технологий:

- Наличие количественных показателей эффективности вмешательств (конкретные цифры);
- Одинаковые показатели и единицы измерения эффективности при использовании альтернативных технологий

Примеры критериев оценки эффективности, используемых в анализе «затраты-эффективность»

Область исследования	Критерий эффективности
Лечение гипертонической болезни	<ul style="list-style-type: none">■ Снижение АД в мм рт ст■ Уменьшение числа инсультов
Лечение гиперхолестеринемии	% снижение уровня холестерина
Диагностика тромбоза глубоких вен	Число выявленных случаев
Астма	Число дней без приступов Число приступов в день
Сердечная недостаточность	Число сохраненных лет жизни
Анемия	Повышение уровня Hb

Примеры критериев оценки эффективности, используемых в клинико-экономическом анализе (опыт МОООФИ)

Область исследования	Критерий эффективности
КЭА применения препарата Эссенциале в комбинации с интерфероном при хроническом вирусном гепатите В и С	Уменьшение активности сывороточных трансаминаз (АЛТ и АСТ)
КЭА препарата Небилет при эссенциальной артериальной гипертензии	Изменение уровня систолического и диастолического АД
КЭА применения Вазaproстана (алпростадил) при критической ишемии нижних конечностей	Вероятность сохранения конечности от ампутации
КЭА применения препарата фрагмин в сравнении с нефракционированным гепарином у онкологических больных	Динамика растворимых фибрин мономерных комплексов (РФМК) в крови
КЭА применения препарата Фенюльс в лечении ЖДА	Вероятность нормализации гемоглобина крови

Выбор технологии для сравнения

- С наиболее типичным (распространенным) способом лечения;
- С самым дешевым способом лечения;
- С наиболее «затратно-эффективным» способом лечения
- С отсутствием лечения?

Виды затрат

Прямые (Direct costs)

1. медицинские

(затраты на медицинские услуги, лекарственные препараты, исследования, койко-дни и т.д.)

2. немедицинские

(затраты, понесенные не сектором здравоохранения, «карманные» расходы пациента)

Непрямые (косвенные) (Indirect costs)

(затраты за период отсутствия пациента и/или членов его семьи на рабочем месте)

Неизмеримые (неосязаемые)

(боль, стресс, невозможность выполнять социальные функции)

Доступные источники информации о стоимости лекарственных препаратов

- Прайс-листы фирм-дистрибьютеров (складов)
- Отпускные цены аптек
- Интернет (www.medlux.ru)

Доступные источники информации о стоимости услуг

- тарифы на медицинские услуги по ОМС
- 1. существенно занижены (формируются исходя из возможностей оплаты, а не реальной стоимости, составляют примерно 1/3 от всего бюджета)
- 2. включают только 5 статей
- тарифы на медицинские услуги по ДМС
- договорные цены (на платные медицинские услуги)
- расчетные данные

Чтобы получить достоверные результаты анализа затрат необходимо:

- Проводить анализ цен за короткий период времени (1 день);
- Учитывать цены конкретных ЛП, конкретных производителей, реально используемых в исследовании;
- Амбулаторное лечение – усредненная цена на ЛП в аптечной сети;
- Стационарное лечение – усредненная цена на ЛП фирм-дистрибьюторов
- Цены на ЛП того региона, где проводилось исследование
- Проводить анализ чувствительности

Анализ затрат

- все цены должны быть взяты на один и тот же момент времени
- источники информации выбираются в зависимости от целей исследования
- необходимо стремиться к учету всех затрат соответствующего уровня

Анализ «затраты-эффективность»

Формулы расчета

$$CER = DC + IC / Ef$$

(показывает затраты, приходящиеся на единицу эффективности)

$$CEA = (C_B - C_A) / (Ef_B - Ef_A)$$

(руб. потребуется на достижение 1 дополнительной единицы эффективности при использовании более эффективной технологии)

CER – соотношение «затраты-эффективность»

DC – прямые затраты C - затраты

IC – непрямые затраты Ef - эффективность

Пример расчета анализа «затраты-эффективность»

■ Препарат А

$C = 1000$ руб.

$Ef =$ приводит к
выздоровлению 50%
больных;



■ $C / Ef_1 = 1000 / 0,5 = 2000$ (руб./вылеченного больного) - стоимость 1 вылеченного больного при применении препарата А

■ Препарат В

$C = 1500$ руб.

$Ef =$ приводит к
выздоровлению 85%
больных;



■ $C / Ef_2 = 1500 / 0,85 = 1765$ (руб./вылеченного больного) - стоимость 1 вылеченного больного при применении препарата В

Анализ «затраты-эффективность»

Расчет приращения эффективности

затрат

$$CEA = (C_B - C_A) / (E_{fB} - E_{fA})$$

$$CEA = (1500 - 1000) / (0,85 - 0,5) = 1428$$

(руб. потребуется на достижение 1
дополнительной единицы

эффективности при использовании
более эффективной технологии)

Интерпретация результатов анализа «затраты-эффективность»

Оптимальный вариант

- схема лечения А дороже, чем схема лечения В,
НО
- затраты на вылеченного больного при схеме А ниже, чем при схеме В

Наиболее часто

встречающийся вариант

- схема лечения А дороже, чем схема лечения В,
И
- затраты на вылеченного больного при схеме А выше, чем при схеме В

Интерпретация результатов анализа «затраты-эффективность»

- экономический анализ дает нам цифру, которая указывает: **сколько нужно вложить, чтобы получить желаемый результат**
- Возможность вложений определяется реальной экономической ситуацией
- Экономический анализ только помогает принимать более целесообразные клинические и управленческие решения

Клинико-
экономический
анализ применения
активлизе в лечении
острого инфаркта
миокарда

Цель

Клинико-экономический анализ применения актилизе в сравнении со стрептокиназой и отсутствием тромболитической терапии при лечении больных острым инфарктом миокарда

Объект исследования – медицинские карты больных ОИМ

- Группа «Актилизе» - 133 пациента, получавших тромболитическую терапию по поводу ОИМ с применением препарата актилизе
- Группа «Стрептокиназа» - 97 пациентов, получавших тромболитическую терапию по поводу ОИМ с применением препарата стрептокиназа
- Группа «Типичная практика» - 131 пациент, получавших традиционное лечение в стационаре по поводу ОИМ без применения тромболитической терапии

Виды терапии при инфаркте миокарда:

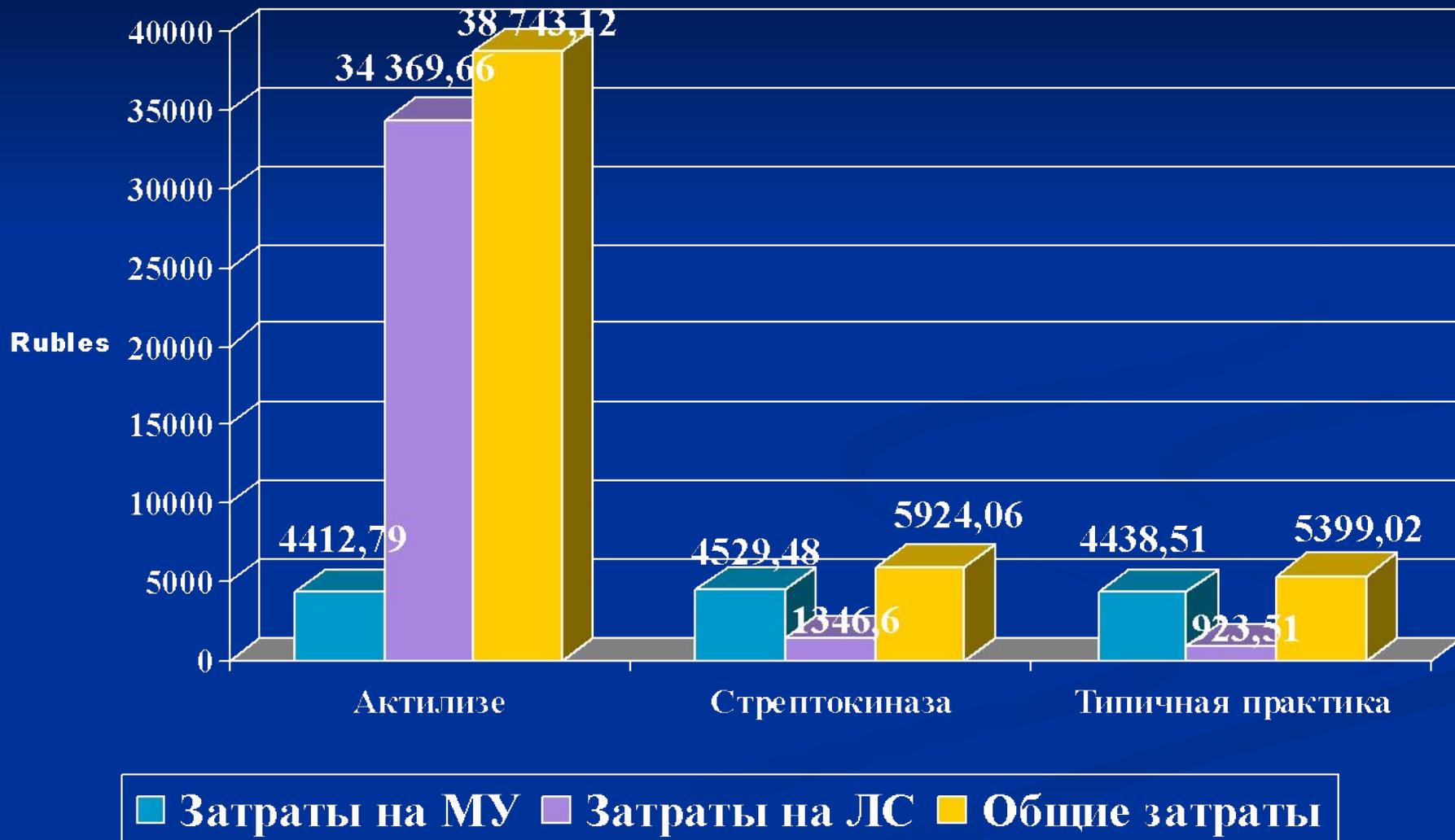
- Стрептокиназа 1 500 000 ЕД в/в за 30 – 60 мин. + аспирин
- Активлизе 100 мг в/в за 90 мин. +аспирин + гепарин
- Ведение пациента БЕЗ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Методика исследования

многоцентровое, ретроспективное, открытое клинико-экономическое исследование

Тип экономического анализа	«затраты-эффективность»
Источники данных об эффективности альтернативных методов лечения	Ретроспективное исследование
Источники данных о затратах на медицинские услуги	Тарифы ОМС
Источники информации о ценах на лекарства	Прайс-листы дистрибьюторов на лекарственные средства
Критерий достижения эффективности	Стабилизация ЭКГ на 1-й неделе
	Отсутствие стенокардии при выписке
	Отсутствие аритмии при выписке
	Отсутствие сердечной недостаточности 2 ст. или 3 ст. при выписке

Медиана затрат на медицинские услуги и лекарственные средства на 1 пациента



Частота достижения положительного результата лечения по выбранным критериям эффективности

Показатель эффективности лечения	«Актилизе» 133 пациента		«Стрептокиназа» 97 пациентов		«Типичная практика» 131 пациент	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Улучшение ЭКГ в течение 1 недели после ИМ	85	63,9	64	65,9	50	38,2
Отсутствие стенокард. болей при выписке из стационара	122	91,7	75	77,3	98	74,8
Нормальный сердечный ритм	114	85,7	87	89,7	109	83,2
Отсутствие СН при выписке из стационара	111	83,5	68	70,1	82	62,6

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Показатели эффективности лечения	Актилизе	Стрептокиназа	Типичная практика
Вероятность улучшения ЭКГ на 1-й неделе	0,64	0,66	0,38
Вероятность отсутствия стенокардии при выписке	0,92	0,77	0,75
Вероятность отсутствия аритмии при выписке	0,86	0,90	0,83
Вероятность отсутствия СН 2ст. или 3 ст. при выписке	0,83	0,70	0,63
<i>Затраты на курсовую дозу тромболитика для 1 больного, руб.</i>	<i>28 433 (57 раз)</i>	<i>504</i>	<i>-----</i>
<i>Общие затраты на ведение 1 больного, руб.</i>	<i>38 743 (6,5 раз)</i>	<i>5 924</i>	<i>5 399</i>

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (2)

коэффициент «затраты-эффективность»
(руб./пациент с положительным эффектом)

Показатели эффективности лечения	CER Актилизе	CER Стрептокиназа	CER Типичная практика
Улучшение ЭКГ на 1-й неделе	60 621 (7 раз)	8 978	14 144
Отсутствие стенокардии при выписке	42 236 (6 раз)	7 661	7 216
Отсутствие аритмии при выписке	45 202 (7 раз)	6 605	6 488
Отсутствие СН 2ст. или 3 ст. при выписке	46 421 (5 раз)	8 450	8 626

ВЫВОДЫ

- Применение тромболитической терапии при лечении острого инфаркта миокарда показало лучшие результаты по сравнению с «Типичной практикой» по всем критериям эффективности.
- Клинико-экономический анализ по всем выбранным критериям эффективности показал, что применение тромболитической терапии Стрептокиназой выгоден как с экономической так и с клинической точки зрения по сравнению с лечением без тромболитика.
- **Стоимость тромболитических препаратов** в количестве, необходимом для лечения 1 пациента различается в значительной степени (Актилизе в **57 раз** дороже, чем Стрептокиназа); в то время, как **общие затраты на лечение** 1 пациента этими способами тромболитической терапии различаются гораздо меньше (ведение пациента с применением Актилизе в **6,5 раз** дороже, чем со Стрептокиназой).

Клинико-экономический анализ применения бортезомиба (Велкейд) при множественной миеломе

Цель – изучение клинико-экономической целесообразности применения бортезомиба (велкейд) по сравнению с дексаметазоном в высоких дозах у больных множественной миеломой, резистентных к химиотерапии.

Материалы и методы:

Источник данных об эффективности и полезности применения бортезомиба по сравнению с дексаметазоном – зарубежное модельное экономическое обоснование, проведенное в соответствии с требованиями NICE на основании результатов международного открытого рандомизированного исследования APEx.

Моделирование эффективности на основании данных исследования APREX (английская модель)

- Число приобретенных лет жизни в результате применения бортезомиба вместо дексаметазона – 2,3 – 2,7 года
- Число приобретенных лет жизни с поправкой на качество жизни (QALY) – 1,541 – 1,780

Отечественная модель

- Эффективность и полезность – английская модель
- Затраты – стоимость лекарственных препаратов (бортезомиба и дексаметазона) рассчитывалась на основании цен, зарегистрированных в Перечне ЛС, предназначенных для лекарственного обеспечения граждан, имеющих право на государственную социальную помощь в виде набора социальных услуг.
- Результаты: рассчитывался показатель приращения затрат (руб.) на год приобретенной жизни и на QALY

Результаты прогностических расчетов стоимости при применении бортезомиба по сравнению с дексаметазоном в условиях отечественного здравоохранения

Показатель	Бортезомиб (1 доза = 1 флакон)	Дексаметазон (1 доза = 40 мг)
Число доз на период лечения	25,1	38,3
Стоимость 1 дозы, руб	72 651,00	20,00
Затраты на лекарства, руб	1 823 540,00	766,00
Разница в затратах на лекарства, руб	1 822 774,00	
Разница в числе сохраненных лет жизни (разница в числе сохраненных лет качественной жизни)	2,3 – 2,7 (1,541 – 1,780)	
Показатель приращения затрат, руб. на год приобретенной жизни (на QALY)	675 101,48 – 792 510,43 1 024 030,34 – 1 182 851,40	

ВЫВОДЫ

- Применение бортезомиба (велкейд) по сравнению с дексаметазоном в высоких дозах у больных множественной миеломой, резистентных к химиотерапии, характеризуется добавочными затратами на дополнительно сохраненный год жизни в 675 101,48—792 510,04 руб., а на год сохраненной жизни с поправкой на качество жизни (QALY) — 1 024 030,00—1 182 851,00 руб.
- Цена года сохраненной жизни при применении бортезомиба (велкейд) по сравнению с дексаметазоном в высоких дозах у больных множественной миеломой, резистентных к химиотерапии, сопоставима с другими технологиями, используемыми в отечественном здравоохранении.
- Для получения объективной картины о клинико-экономической целесообразности применения бортезомиба необходимо обобщение данных о его эффективности и стоимости в сравнении с другими альтернативными схемами терапии множественной миеломы.

Дополнительная литература

- Клинико-экономический анализ. Издание 3-е. под ред. П.А. Воробьева/М.: «НьюДиамед», 2008 г.: 778 с.
- ОСТ «Клинико-экономические исследования. Общие положения». Приказ Минздрава России № 163 от 27.08.2002 г.
- Журналы: «Проблемы стандартизации в здравоохранении», «Клиническая фармакология и фармакоэкономика»
- M.F.Drummond et al. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programs