

Иммуногематологические методы обеспечения безопасности гемотрансфузий



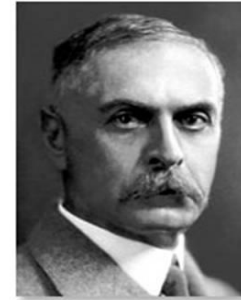
заведующая ЦКДЛ
ГБУЗ «ЦК им. О.К. Гаврилова ДЗМ»
Белякова В.В., к.б.н.

Пионеры трансфузиологии

- 185 лет назад 20 апреля 1832 г. петербургский акушер Андрей Мартынович ВОЛЬФ впервые успешно перелил роженице кровь ее мужа и тем самым спас жизнь женщины.
- Вольф использовал методику, полученную им от пионера мировой трансфузиологии Джеймса Бланделла, который выполнил первую в истории успешную трансфузию в Лондоне 25 сентября 1819 года.

историческая справка развития иммуногематологии

Группы крови – система АВ0



Карл Ландштайнер



Ян Янский

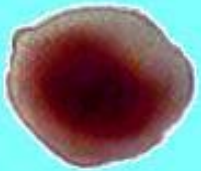
- Иммуногематология – раздел медицины, изучающий антигены, антитела, иммунокомпетентные клетки, постр transfузионные реакции;
- 1900 г. открытие К. Ландштейнером групп крови А, В, С(О) явилось началом развития важной ветви медицинской науки – иммуногематологии и трансфузиологии;
- 1907 г. Я. Янский исследуя групповую принадлежность больных установил группу крови - АВ;
- 1907 г. Р. Оттенбергом проведена проба на совместимость;
- 1940 г. Открытие резус-фактора К. Ландштейнером;
- Wiener, Fisher, Race ввели номенклатуру антигенов Резус.

Группы крови по системе АВО

- По наличию на эритроцитах антигенов А и В, а также присутствию в сыворотке анти-А и анти-В различают следующие группы: 4

АНТИ-А

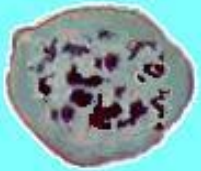
АНТИ-В



I (0 $\alpha \beta$) 1- группа крови 0 (I) - (33.5%)
антигены – 00, антитела анти-А и анти-В,

АНТИ-А

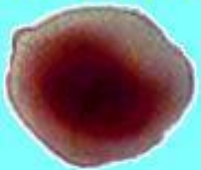
АНТИ-В



II (A β) 2- группа крови А (II) - (37.8%)
антигены – АА или А0, антитела - анти-В,

АНТИ-А

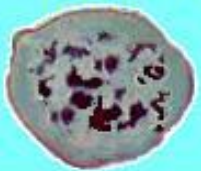
АНТИ-В



III (B α) 3- группа крови В (III) - (20.6%)
антигены – ВВ или В0, антитела - анти-А,

АНТИ-А

АНТИ-В



IV (A B) 4- группа крови АВ (IV) – (8.1%)
Антигены А и В, антитела отсутствуют

Агглютинация эритроцитов с цоликлонами

ПЛАНШЕТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИГЕНОВ ЭРИТРОЦИТОВ

анти-А	анти-В	анти-АВ	Контроль
анти-С	анти-с	анти-С ^w	анти-D
анти-Е	анти-е	анти-К	анти-к

Иванов И.И. A(II)Rh⁺(C⁺c⁺C^{w-}-D⁺E⁻e⁺)K⁺k⁻

Фамилия, И.О. Фенотип Дата Подпись

Группа А,

Фенотип (C+c+Cw-D+E-e+K+k-) = CcDeeKK

тестирование

доноров

- Определение группы крови и резус принадлежности;
- Определение вариантных и слабых типов антигена Д у резус отрицательных;
- Фенотипирование С, с, Е, е, К, к, Сw;
- Скрининг антиэритроцитарных антител;
- Идентификация аллоантител
- Подбор ЭСС и ТК сенсibiliзирoванным пациентам

пациентов

- Определение группы крови и резус принадлежности;
- Фенотипирование С, с, Е, е, К, к, Сw (п.22 приказ 183);
- Скрининг антиэритроцитарных антител;
- Идентификация аллоантител
- Направление на подбор ЭСС и ТК

**Категория реципиентов для обязательного фенотипирования и
подбора гемокомпонентов по фенотипу:
в соответствии с Приказом МЗ РФ № 363, 183н**

Женщины детородного возраста, беременные и роженицы

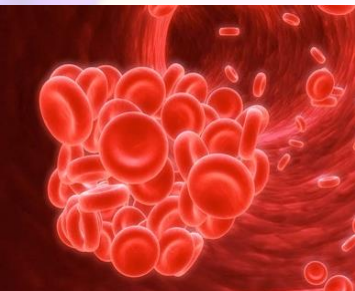
Дети до 18 лет

Реципиенты с отягощенным трансфузионным анамнезом

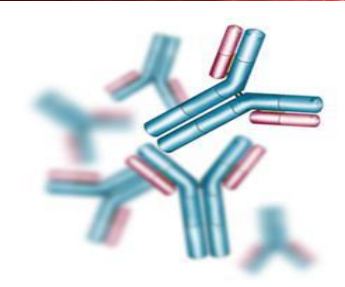
Наличие антиэритроцитарных антител

Нуждающиеся в многократных трансфузиях

Иммуногематологические (ЛАБОРАТОРНЫЕ) методы, используемые в клинической практике



Определение групповой АВО и резус принадлежности (Rh), фенотип СсЕе, К, Сw и др. (моноклоны, цоликлоны, иммуклоны, новоклоны)



Непрямая проба Кумбса (скрининг антител), титр антител



Прямая проба Кумбса: новорожденным (диагностика ГБН) и пациентам для подтверждения гемолитической анемии



Идентификация антиэритроцитарных антител и реакция совместимости в непрямой пробе Кумбса

Централизованное тестирование

Служба крови

в системе Департамента здравоохранения
г.Москвы

источники поступления образцов донорской крови:

- ЦК, выездные бригады, филиал «Царицыно»;
- 2 ОПК городских больниц

44 источника поступления образцов крови пациентов

- трудно интерпретируемый случай,
- скрининг и идентификация антител,
- подбор донорских ЭСС, тромбоконцентрата

Маркировка образцов доноров



Преаналитический этап



Стандартизация образцов

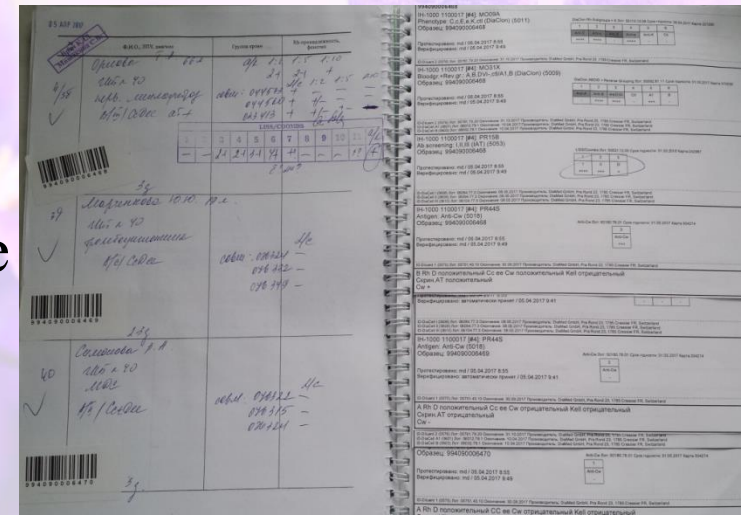
Образцы крови доноров – **6 мл** К2ЭДТА

Образцы крови пациентов - **4-6 мл** К2ЭДТА

Образцы крови новорожденных и детей до 1 года - К2ЭДТА **2-4 мл** + образец крови матери **4-6 мл** К2ЭДТА

Регистрация образцов в информационные системы

Пробоподготовка (центрифугирование)



Нарушение преаналитики



Стандартизация направления, результата исследования и подбора ЭСС

**ЗАЯВКА НА КОМПОНЕНТЫ ДОНОРСКОЙ КРОВИ
НАПРАВЛЕНИЕ НА ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

(трудно интерпретируемый случай, скрининг и идентификация антител, подбор донорских ЭСС и проба на индивидуальную совместимость)

Название направляющего учреждения: _____

РФидент: _____

Фамилия: _____ Возраст: _____ Пол:

Имя: _____

Отчество: _____

Диагноз: _____

Группа крови АВО _____ Rh-фактор D _____ Kell _____ Фенотип _____

антиэритроцитарные антитела _____

ТРЕБУЕТСЯ:

- подтверждение выявления при скрининге антиэритроцитарных антител и их идентификация
- провести исследование при трудно интерпретируемом случае (химеризм, подгруппа и др.)
- подбор донорских ЭСС и проба на индивидуальную совместимость
- рекомендации
- переливание ЭСС по фенотипу

Гемотрансфузии в анамнезе: _____ Да Нет

Группа крови АВО _____ Rh-фактор D _____ Фенотип _____ Kell _____

Наличие посттрансфузионных осложнений _____ Да Нет

У женщины: количество беременностей в анамнезе _____

наличие в анамнезе ГБН и несовместимости плода по АВО или Rh _____ Да Нет

Количество требуемых доз компонентов крови _____

Ориентировочная дата трансфузии: _____

Заявку составил врач: _____

(Фамилия И.О.) Подпись Дата и время выятия крови

Телефон для связи _____

Заказ № 994090006709 распечатан 26.04.17 08:53:02 страница 1 из 1

Централизованная клинико-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ
125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **БУЛКИНА Т.Е. ГКБ им. С.П.Боткина 7 ГЕМАТ** Дата поступления образца 25.04.2017

Заказчик: **пациенты ГКБ**

 994090006709

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	0 (D)		
Резус фактор D	положительный		
Фенотип	Cc ee		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Kell	отрицательный		
антиген Cw	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		

Комментарии: Обнаружены аутоантитела.

Врач: Кравчук О.А.  Дата выдачи: 26.04.2017

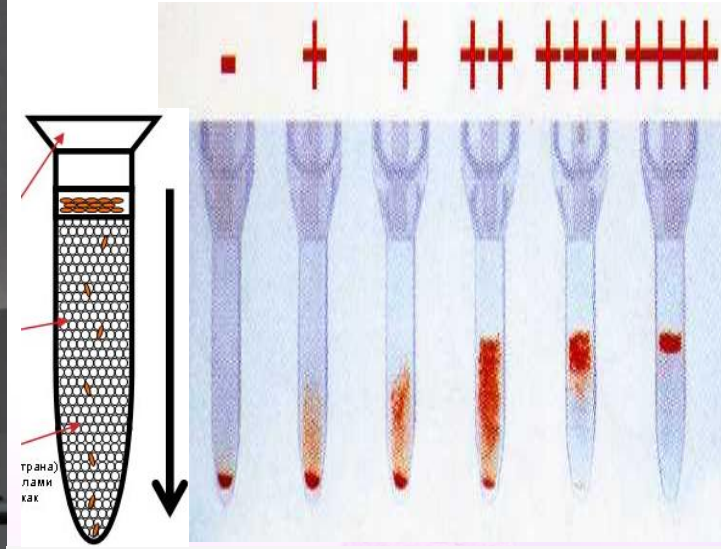
Для гемотрансфузий методом Непрямого антиглобулинового теста подобраны совместимые гемокомпоненты:

Маркировка гемоконтейнера	Подобранные дозы гемо компонентов
Штрих код	770117 050 358
Группа крови АВО	0 (D)
Резус принадлежность (D)	Rh+(D-)
Фенотип	Cc dd ee; K-
Штрих код	770117 035 401
Группа крови АВО	0 (D)
Резус принадлежность (D)	Rh+(D-)
Фенотип	Cc dd ee; K-

Оборудование и методы иммуногематологического тестирования

IH 1000

гелевая технология



Данные пациента/образца
образец: ;777011613028704

Bloodgr. +Rev.gr.: A,B,D,ct(A/B (DiaClon) (S...
Исследован: md
Время теста: 22.07.2016 13:06
Проверен:

Комментарии к образцу:

Anti-D Vi:
50092.7705/16.10/223936
Комментарии:

Текущие результаты

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anti-A	Anti-B	Anti-D Vi	DI	A1	B	Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Anti-K	DI
-	-	+++	-	++++	++++	+++	-	-	+++	-	-

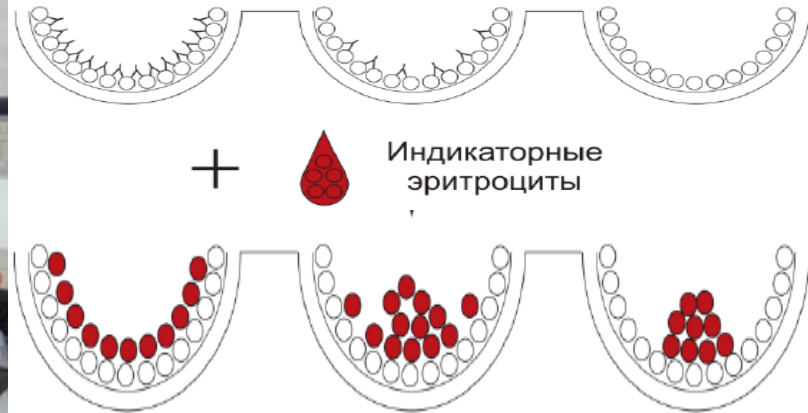
Результат:
0 Rh D positive CCD.ee Cw + Kell negative ABS negative

ABO: 0 Оценка: ABS negative
Фенотип: CcEe ПАТ:
Реус (D): Rh D positive Аутоконтроль: Антитела/прочие антигены: Cw Positive
Келл: Kell negative
[Подробнее](#)

Принять все Сохранить Пропустить Отменить

Оборудование и методы иммуногематологического тестирования

GALILEO NEO технология Кептче



Test Details - Plate: UD11471721, Sample: ;777041600194530, Assay: ABORH2

Обзор теста | Результаты | Реагенты | Журн. событий | Изображ. планш.

№ образца	Отред...	Element 1	Element 2	Ячей	Вид
<input type="checkbox"/> ;777041600194530	AB	RH+	A01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600309700	O	RH+	A07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194630	AB	RH-	B01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600206320	B	RH+	B07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194330	AB	RH-	C01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600390110	A	RH+	C07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600195030	AB	RH+	D01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600309800	O	RH+	D07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194730	AB	RH+	E01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600309500	O	RH+	E07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600389910	A	RH-	F01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600206520	B	RH-	F07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194230	AB	RH+	G01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194930	AB	RH-	G07..		
<input type="checkbox"/> ;777041600194430	AB	RH+	H01..		
<input type="checkbox"/> ;777041600390010	A	RH+	H07..		

Вид:

+/ - Степень Сила реакции Изображ.

Лабораторная информационная система

е одобрен

Дата заказа: 03.04.2017 12:48

№ пробы: 770117044594 Поиск 1 Обрабатываемый тип пробирок: ... X

История 2 X

Инд2: 3 Обработанные пробирки: ... X

Гр. крови: Статус Тип брака: ...

В(III) Группа риска Тип донации: ...

Источник заказа: ЦКДЛ

Контрагент: СПК/компоненты

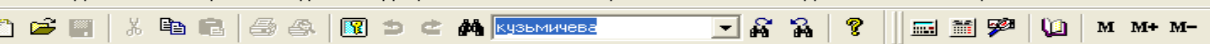
Удделение ЛПУ:

Врач ЛПУ:

Врач лаборант:

№	Код	Тест	Результат	Текст результат	LO	HI	Дата/Автор/Удал
1	П0020	NAT общий		отрицательный		0.99	04.04.2017 08:08 Panther.1
2	И0100	Группа крови (R)		В (III)			03.04.2017 13:51 Galileo Neo (1)
3	И0105	Резус фактор D		положительный			03.04.2017 13:51 Galileo Neo (1)
4	И0110	Фенотип		Cc ee			03.04.2017 14:07 Galileo Neo (1)
5	И0115	антиэритр. антитела		отрицательный			03.04.2017 14:53 Galileo Neo (1)
6	И0125	антиген Келл		ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ			03.04.2017 14:07 Galileo Neo (1)
7	И0130	антиген Cw		отрицательный			03.04.2017 14:07 Galileo Neo (1)
8	A2101	ВИЧ ИХЛ (Arch)	0.1	отрицательный		0.99	03.04.2017 13:50 Architect i4000
9	A2201	Гепатит В HBsAg (Arch)	0.22	отрицательный		1	03.04.2017 13:57 Architect i4000
10	A2301	Гепатит С ИХЛ (Arch)	0.12	отрицательный		0.99	03.04.2017 13:57 Architect i4000
11	P0410	Сифилис RPR		отрицательный			
12	A8000	АЛТ (Arch8)	46			55	03.04.2017 13:12 Architect c8000
13	A2401	Сифилис ИХЛ (Arch)	0.08	отрицательный		0.99	03.04.2017 13:50 Architect i4000
14	И0135	антиген Челлано		положительный			04.04.2017 10:35 Galileo Neo (1)

Файл Действия Операции Журналы Документы Отчеты Справочники Заказы Дополнительно Сервис Окна Помощь



е одобрен

Дата заказа: 25.04.2016 14

№ пробы: 770116123125 Поиск 1 Обрабатываемый тип пробирок: ... X

История 2 X

Инд2: 3 Обработанные пробирки: ... X

Гр. крови: Статус Тип брака: ...

О(I) Группа риска Тип донации: ...

Источник заказа: ЦКДЛ

Контрагент: СПК/компоненты

Удделение ЛПУ:

Врач ЛПУ:

Врач лаборант:

№	Код	Тест	Результат	Текст результат	LO	HI	Дата/Автор/Удал
1	П0020	NAT общий		отрицательный		0.99	26.04.2016 09:15 Panther.4
2	A2101	ВИЧ ИХЛ (Arch)	0.08	отрицательный		0.99	25.04.2016 15:35 Architect i2000.3
3	A2201	Гепатит В HBsAg (Arch)	0.2	отрицательный		1	25.04.2016 15:35 Architect i2000.3
4	A2301	Гепатит С ИХЛ (Arch)	0.09	отрицательный		0.99	25.04.2016 15:34 Architect i2000.3
5	A2401	Сифилис ИХЛ (Arch)	0.04	отрицательный		0.99	25.04.2016 15:34 Architect i2000.3
6	P0410	Сифилис RPR		отрицательный			
7	A8000	АЛТ (Arch8)	10			55	25.04.2016 15:09 Architect c8000
8	И0101	Группа крови		О (I)			25.04.2016 17:12 Bio-Rad IH-1000 (1)
9	И0105	Резус фактор D		СЛАБЫЙ			26.04.2016 11:13 Мишакина_CB
10	И0115	антиэритр. антитела		отрицательный			25.04.2016 17:12 Bio-Rad IH-1000 (1)
11	И0106	D-вариантный		ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ			26.04.2016 10:59 Bio-Rad IH-1000 (1)

программа АИСТ



15.05.2016 СПК КЗ г. Москвы 12:

атов анализа

Безвозмездный донор крови

Дата рожд. 00.00.1936

Перекрестной реакцией **Проверено**

По C_w **Проверено**

Повторить исследование Rh

Kell: - MNSS: P:

Jk: Kp:

LISS-Coombs + Бак.антитела **Проверено**

.	.	Титр	0	форма
.	.	Титр	0	форма
10.02.2014	Титр 1:	64	форма	не

Титр МЕ 0 3 24.11.2005 Титр МЕ

Титр МЕ 0 3 . . Титр МЕ

Для подбора **Да** Для

Переливать

Примечания: Гемат.лаб

бора Есть Иммуно.отдел Есть

з от ввода

Помощь<F1> Изм. вида F3> Вых<ESC>

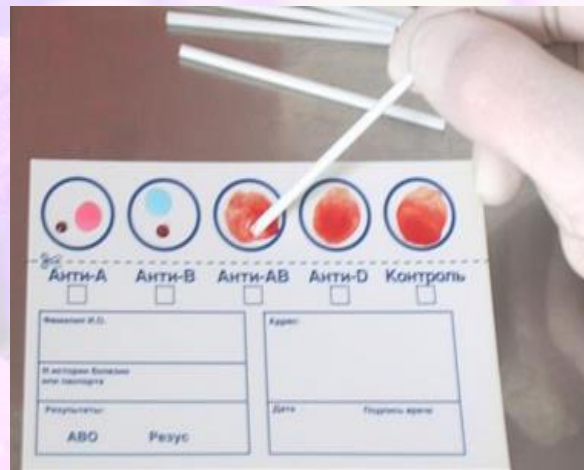
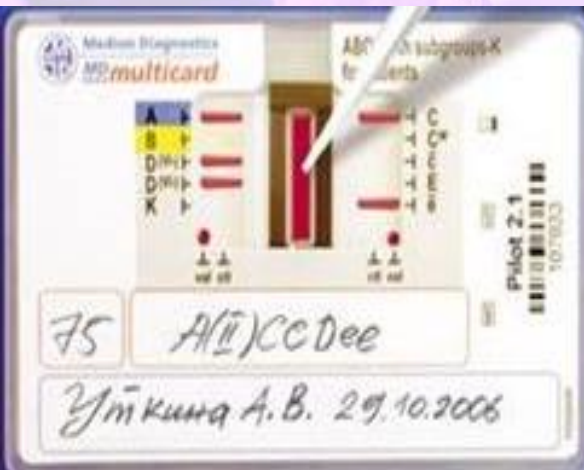
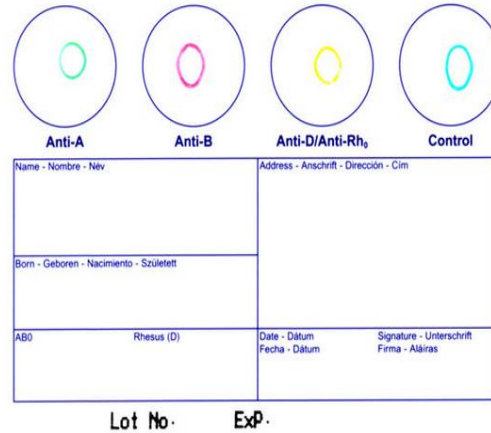
ccDee
C_wccDee
C_wCcDee
ccDEE
C_wCDee
C_wccDEE
C_wCcDEE

ccddee
ccDEe
CcDEe
CCDee
CcDee
Ccddee
ccddEe
C_wcddee
CcddEe
CCddee
C_wCddee
C_wC_wddee
ccddEE
CcddEE

Обозначение фенотипа

CcDe = **CcDee** = **C+c+D+E-e+**
CDe = **CCDee** = **C+c-D+E-e+**
ce = **ccddee** = **C-c+D-E-e+**
cDe = **ccDee** = **C-c+D+E-e+**
Cce = **Ccddee** = **C+c+D-E-e+**
cDEe = **ccDEe** = **C-c+D+E+e+**
cDE = **ccDEE** = **C-c+D+E+e-**
cEe = **ccddEe** = **C-c+D-E+e+**

Карты для определения группы крови и Rh-принадлежности



Причины ошибок при исследовании



Преаналитические

- несоответствие маркировки образцов крови информации на направлении;
- кровь в пробирке **не** для иммуногематологических исследований (не К2ЭДТА);
- применение недостаточно чистых планшет и пипеток;
- применение реагентов с истекшим сроком годности;
- бактериальное загрязнение реактивов;
- реагенты с низким титром антител;

Аналитические

- ошибочный порядок нанесения цоликлонов на пластину;
- неправильное количественное соотношение цоликлонов и эритроцитов;
- проведение исследования при температуре выше 25°C , что может привести к ложноотрицательной реакции;

Постаналитические

неправильная оценка и регистрация результатов исследования

АНТИГЕННЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ

Антиген А	Число антигенных детерминант
A1	810 000 - 1 170 000
A2	160 000 - 440 000
A3	40 600 - 118 000
A x	7 500 - 10 500
A end	2 100 – 2 700
Am	100 -1 900
A el	100 – 1 400

Антиген	Число антигенных детерминант
D	10 000 – 200 000
C	21 500 – 56 500
E	450 – 25 000
e	13 500 – 24 500
c	37 000 – 85 000

ИММУНОГЕННОСТЬ АНТИГЕНОВ

D > C > E > C > e

Разная чувствительность тест-систем

ГБУЗ СПК ДЗМ
 Отделение иммуногематологии
 Дата: 2015/10/06
 Прибор: 5030090400

№	№ обр	AB0	Rh	A	B	A1	B	D	Ctl	Фенот.	Cw	K	k	A/Г I-II-III	A/Г пул.
1	99040900 1168	NTD	RH-	-	-	-	4	-	-						

Отчет за день от 6 октября 2015 г.
 SPK Moscow st. Polikarpova

990409001168

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

1	2	3	4	5	6
Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Anti-K	Ctl
-	+++	-	++++	-	-

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

1	2	3
Anti-A	Anti-B	Anti-D Vh
-	-	-

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

1	2	3
I	II	III
-	-	-

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

4
Anti-Cw
-

AB0 сложен для интерпретации Rh D negative ccdee Cw negative
Kell negative
ABS negative
Cw -

Выявлен антиген Ax

Данные пациента/образца: образец: ;777011703518407
 Исследован: md
 Вреня теста: 23.01.2017 15:48
 Проверен: md
 Комментарий к образцу: A2(I)

Анти-А
 50092.8107/17.03/143649
 Комментарий:

Текущие результаты

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Anti-A	Anti-B	Anti-D VI	Cl	A1	B	Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Anti-K	Cl
+	-	++++	-	-	++++	++++	++++	-	+++	-	-

Результат
 A Rh D positive CcD.ee Cw - Kell negative ABS negative

ABO: A Скрининг: ABS negative
 Фенотип: Ccee ПАТГ:
 Резус (D): Rh D positive Аутоконтроль: Антитела/прочие антигены: Cw Negative
 Келл: Kell negative

АНТИГЕН А

БУЗ СПК ДЗМ
 отделение иммуногематологии
 дата: 2017/01/24
 номер: 5030090400

№ обр	ABO	Rh	A	B	D	Ctl	Фенот.	Cw	K	k	A/т I-II-III
7 035184 07	O	RH+	-	-	4	-					

GRIFOLS MDmulticard®
 ABO-D-Rh subgroups-K for patients

035184

210500 1031 2016-12
 1050010311612015907

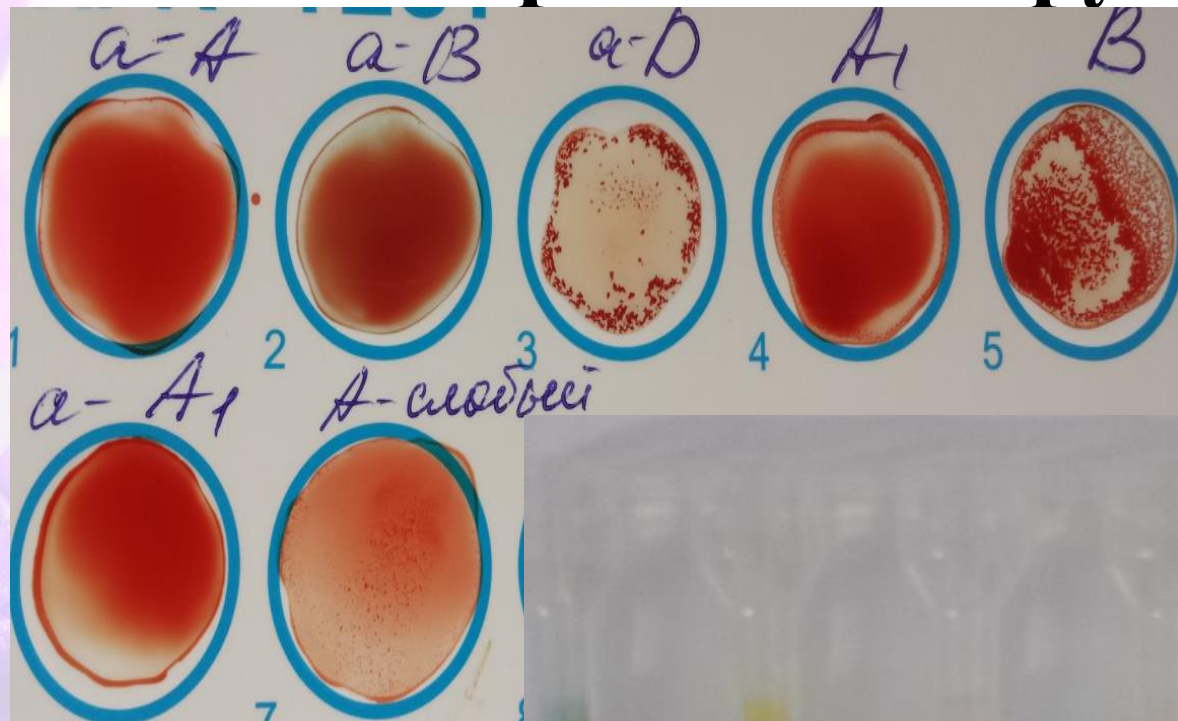
Антиген A1- отрицательная реакция,
 антиген A - слабоположительная реакция

Группа крови А

Ошибка определения группы крови

ВРАЧ КЛД ПРИЕМНОГО
ОТДЕЛЕНИЯ ГКБ
ГРУППА А?

ВРАЧ КЛД ОПК – ГРУППА О

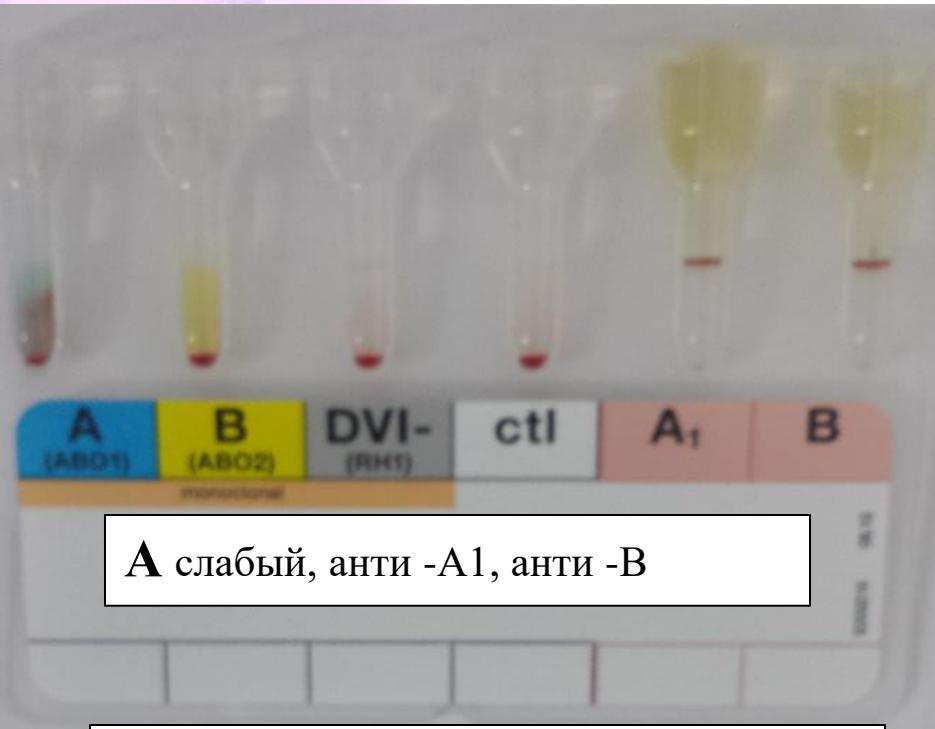


ПЕРЕЛИВАЮТ ЭСС И
ПЛАЗМУ ГРУППЫ О

ЦКДЛ ЦК

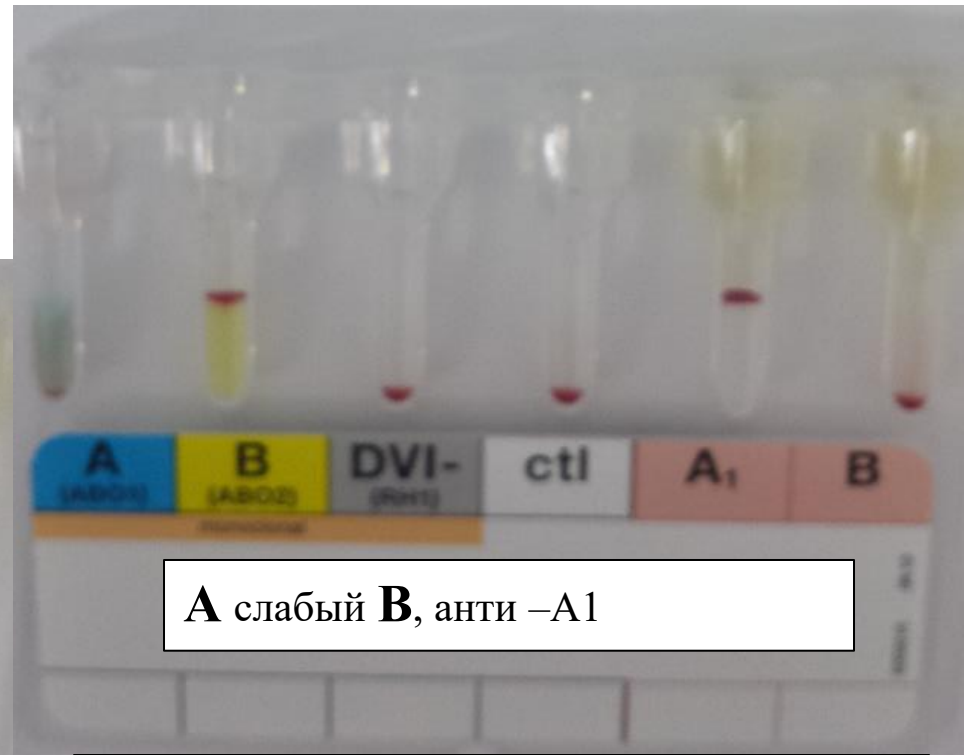


Пациент имеет анти - A1 антитела



A слабый, анти -A1, анти -B

Переливать отмытые ЭСС O (I)



A слабый **B**, анти -A1

Переливать отмытые ЭСС B (III)

Парциальные (вариантные) антигены D

>150 вариантов

Nicole Thomson, United Kingdom

D – 94%

DII

DIIIa, DIIIb

DIVa, DIVb

DV

DVI (0,1-1,7%)

DVII

DBT

DHAR

DFR и др.

- 6%

Разная чувствительность тест-систем

- на плоскости

- в геле



Результат
В Rh D слабый Cc ee Kell отрицательный

ABO: Скрининг АТ:

Фенотип: ПАГТ:

Резус (D): АутоКонтроль:

Материнские антитела у новорожденного ребенка

Централизованная клинико-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ

125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **СИРЕНКО (МАМА) ДГКБ №13 им.Н.Ф.Филатова**

Дата поступления образца 24.03.2017



Заказчик: пациенты ГKB

994090006362

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	B (III)		
Резус фактор D	отрицательный		
Фенотип	ссее		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	отрицательный		

Комментарии: Обнаружены аллоантитела анти- D+C.

Централизованная клинико-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ

125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **СИРЕНКО РЕБ ДГКБ №13 им.Н.Ф.Филатова**

Дата поступления образца 24.03.2017



Заказчик: пациенты ГKB

994090006361

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	O (I)		
Резус фактор D	отрицательный		
Фенотип	ссее		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	отрицательный		

Комментарии: Обнаружены аллоантитела анти- D+C.



Слабый D антиген (ссDee)



ИИ1000

Комментарий к реакции



Результат:
A Rh D слабый сс Sw - ee Kell отрицательный Скрин.АТ с.

ABO: Скрининг АТ:

Фенотип: ПАГТ:

Резус (D): АутоКонтроль:

Келл:

ГБУЗ СПК ДЗМ
 Отделение иммуногематологии

Дата: 2016/11/16
 Прибор: 5030090402

IMMUCOR GAMMA

№	№ обр	ABO	Rh	A	B	A1	B	D	Ctl	Фенот.	Cw	K	k	A/т I-II-III	A/т пул.
1	;7770116	178154	17							сс ee		K-			
Отриц.															

Diagnostic Grifols, S.A.

178 154

3026333

monoclonal


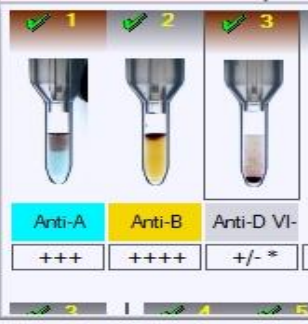
178154

E000284

D отрицательный

D - слабый

Комментарии:
Nonhomogeneous reaction area

Anti-A Anti-B Anti-D VI-

+++ +++++ +/- *

Результат:
AB Rh D weak CCDwee

ABO: AB

Фенотип: CCee

Резус (D): Rh D weak

Келл: Kell negative

Принять все

ГБУЗ СПК ДЗМ

Отделение иммуногематологии

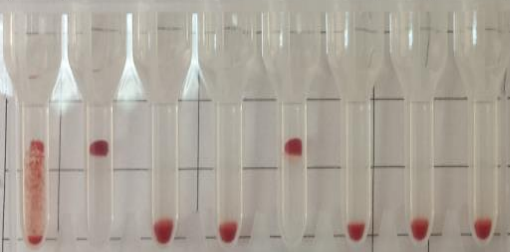
Дата: 2017/05/24

Прибор: 5030090400

IMMUCOR
GAMMA

№	№ образца	ABO	Rh	D слаб. + вар.
1	99409000 7022	AB	RH-	Полож.

GRIFOLS MDmulticard®



A B D(V+) D(V-) K

C C^w e

val ctl ctl val

ABO-D-Rh subgroups-K for patients

D^{VI-} C E C^w Kell Ctl.

RH1 RH2 RH3 RH4 RH5 RH8 KEL1

REF 210500 LOT 1031 2016-12

FO3228/110

Трансфузии ЭСС изменили резус



Централизованная клиничко-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ

125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **ЯНИН С.Ю.ГКБ им. С.П.Боткина**

Дата поступления образца 04.07.2016



Заказчик: **пациенты ГКБ**

994090003485

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	A (II)		
Резус фактор D	положительный		
Фенотип	Ccее		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		

Комментарии: Обнаружены аутоантитела анти-D!

Централизованная клиничко-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ

125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **ЯНИН С.Ю. ГКБ им. С.П.Боткина**

Дата поступления образца 04.08.2016



Заказчик: **ГБУЗ СПК ДЗМ**

994090003806

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	A (II)		
Резус фактор D	химера		
Фенотип	Cc ee		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	отрицательный		

Комментарии: Аутоантитела анти-D повторно! При необходимой гемотрансфузии переливать ЭСС A(II) rh(-) K1(-)!

Централизованная клиничко-диагностическая лаборатория ГБУЗ СПК ДЗМ

125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **ЯНИН С.Ю. ГКБ им. С.П.Боткина**

Дата поступления образца 28.09.2016



Заказчик: **пациенты ГКБ**

994090004296

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	A (II)		
Резус фактор D	отрицательный		
Фенотип	Ccее		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		

Комментарии: В анамнезе A(II) Rh(+) фенотип: CcDee. Аутоантитела анти-D повторно!

Кровяные химеры

- ⦿ **Кровяными химерами** называют одновременное пребывание в кровяном русле двух популяций эритроцитов, отличающихся по группе крови и другим антигенам.
- ⦿ **Трансфузионные химеры** возникают в результате переливания эритроцитсодержащих сред группы 0(I) реципиентам другой группы и возможны при разных сочетаниях фенотипа. Такие химеры носят временный характер и исчезают после прекращения трансфузий.
- ⦿ **Истинные химеры** встречаются у реципиентов аллогенного костного мозга и у гетерозиготных близнецов, при обмене родоначальными кровяными клетками, при этом реакция отторжения чужеродной ткани подавляется иммунной системой

Слабый А, химеры



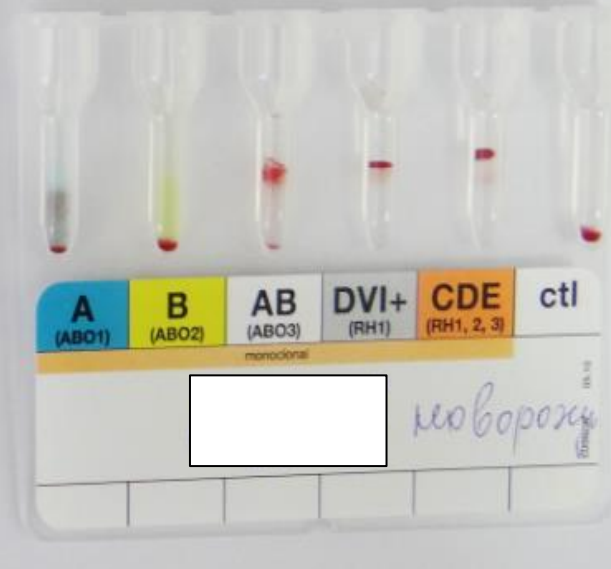
1 2 3 4 5 6

Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Anti-K	Ctl
-	++++	-	+++	DP	-

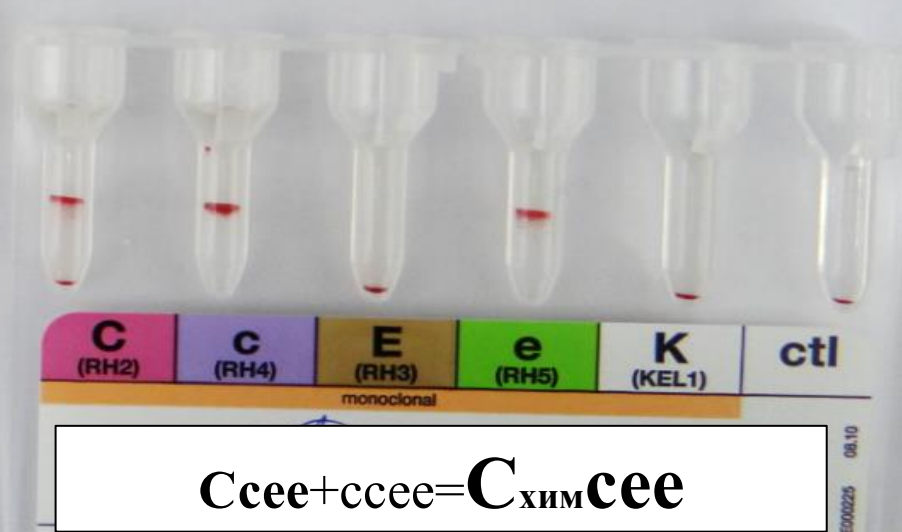
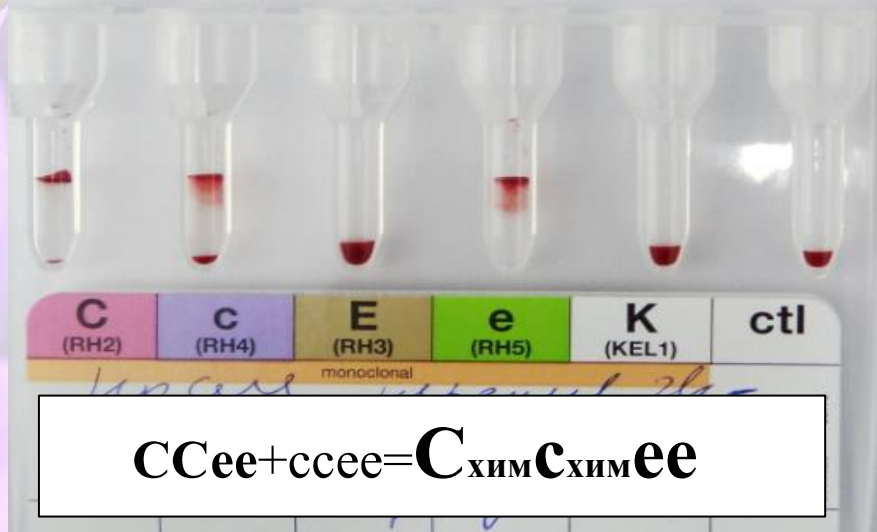
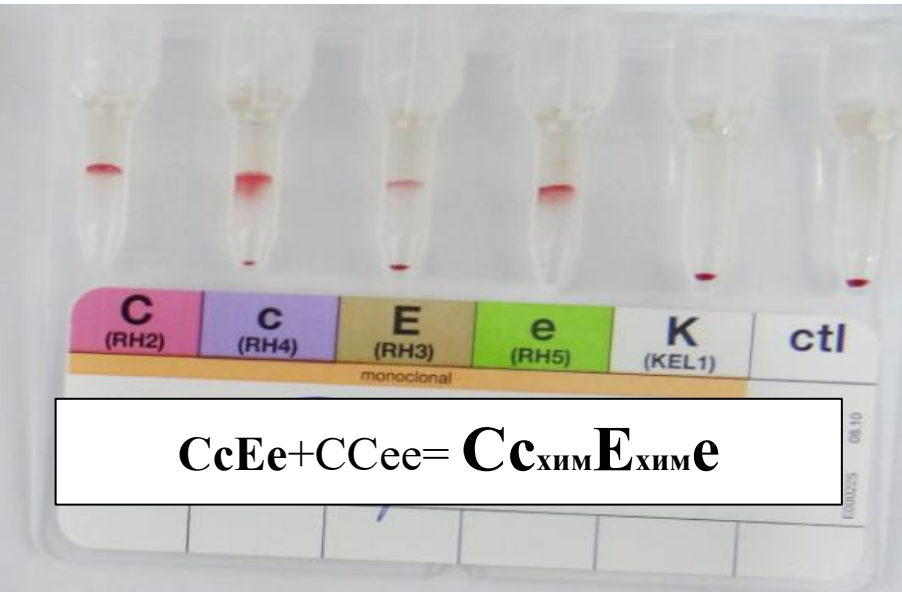
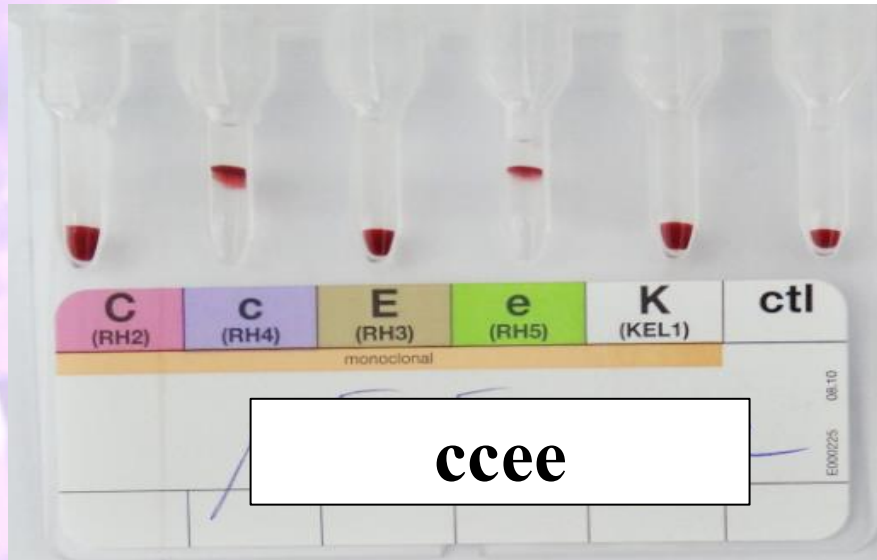
Результат:
A Rh D negative ccddee Cw - Kell сложен для

ABO: A Скрининг: ABS ne
Фенотип: csee ПАГТ:
Резус (D): Rh D negative Аутоконтроль:
Келл: Kell сложен для и

Принять все



ХИМЕРЫ



Основные подходы к подбору пар донор- реципиент

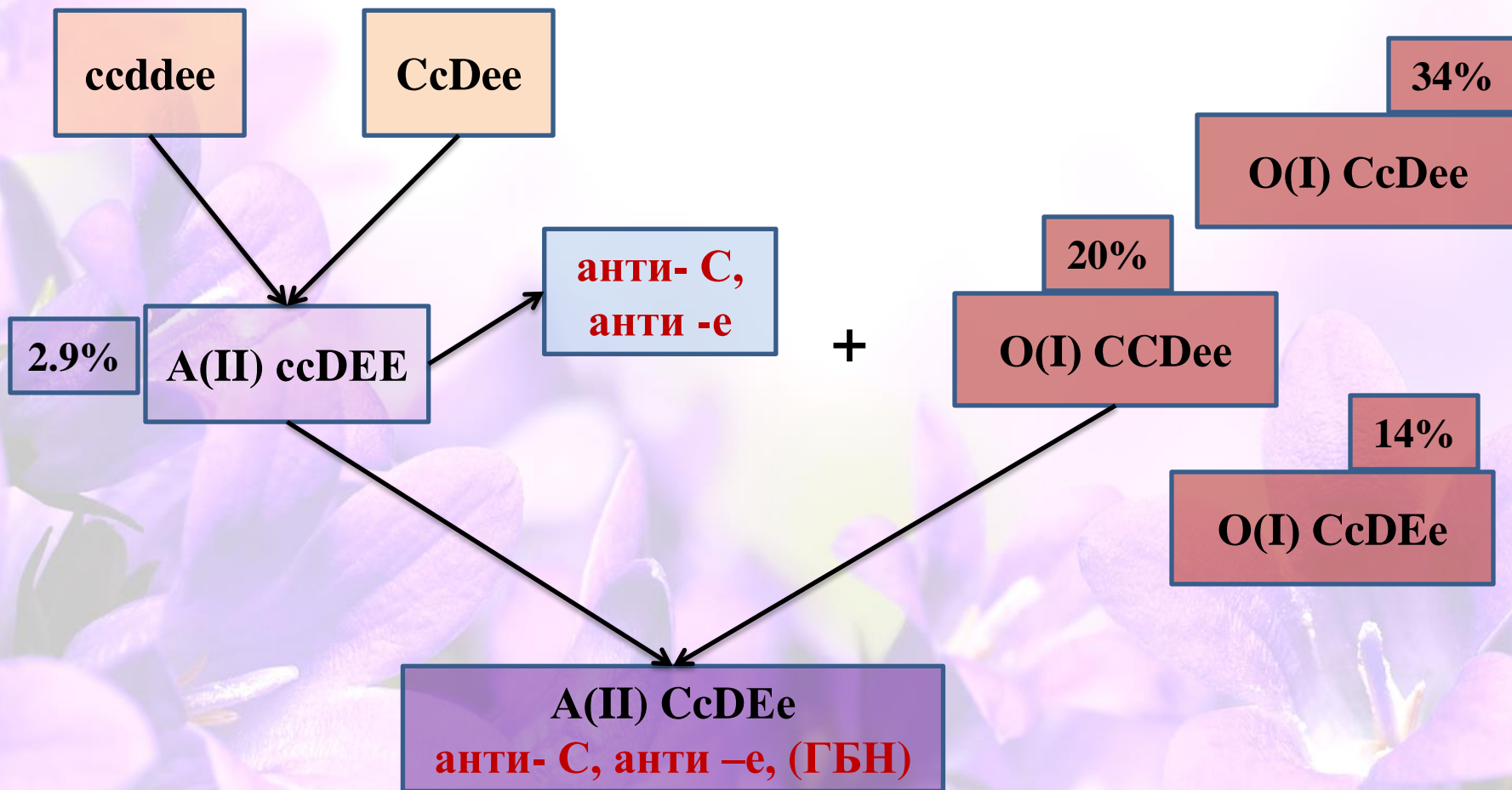
Трансфузии по фенотипу

- Гетерозиготным реципиентам (Сс, Ее, Кк) можно переливать ЭСС как от гомозиготных так и от гетерозиготных доноров;
- Гомозиготным реципиентам (СС, ЕЕ, КК, сс, ее, кк) следует переливать ЭСС от гомозиготных доноров;

Трансфузии по подбору

- Для реципиентов с выявленными аллоиммунными антителами нужно проводить подбор ЭСС, не содержащих антигенов к антителам реципиента;
- *При множественных трансфузиях образцы крови пациента необходимо забирать перед каждым направлением на индивидуальный подбор эритроцитсодержащих сред.*

Гемотрансфузия не по фенотипу



Антиген К системы Келл

99,8% **к+** (челлано)

9% **К+ КК и Кк**

КК, т.е. **к-** 0,2%

Фенотип пациента

С+c+Сw-D+E-e+K+k- = CcDeeKK

К+ реципиенту переливать **К+** ЭСС

«Для гомозиготных реципиентов (СС, сс, ЕЕ, ее, КК, кк)
совместимыми являются только гомозиготные доноры»

При сенсбилизации антигеном Челлано (к)
переливать ЭСС (криоконсервированные) по
индивидуальному подбору

Характеристика антител к антигенам эритроцитов

специфичность	Иммуноглобулин М	Иммуноглобулин G	Клинические проявления	
			Трансфузионные реакции	ГБН
ABO	обычно	иногда	немедленная; умеренная до тяжелой	умеренная до средней тяжести
Rh	иногда	обычно	немедленная/отсроченная; умеренная до тяжелой	умеренная до тяжелой
Kell	иногда	обычно	немедленная/отсроченная; умеренная до тяжелой	иногда; умеренная до тяжелой
Kidd	нечасто	обычно	немедленная/отсроченная; умеренная до тяжелой	редко; умеренная
Duffy	редко	обычно	немедленная/отсроченная; умеренная до тяжелой	редко; умеренная
M	иногда	обычно	отсроченная (редко)	редко; умеренная
N	обычно	редко	нет	нет
S	иногда	обычно	отсроченная; умеренная	редко; умеренная до тяжелой
s	редко	обычно	отсроченная; умеренная	редко; умеренная до тяжелой

за 2015-2016 гг

Исследовано образцов крови:

199606 доноров

6317 пациентов ГКБ и **61** платных пациентов;

Подобрано реципиентам **6878** доз крови;

Идентификацию антител проводили в **2584** образцах крови пациентов.

Выявлено **2260** сенсibilизированных пациентов:

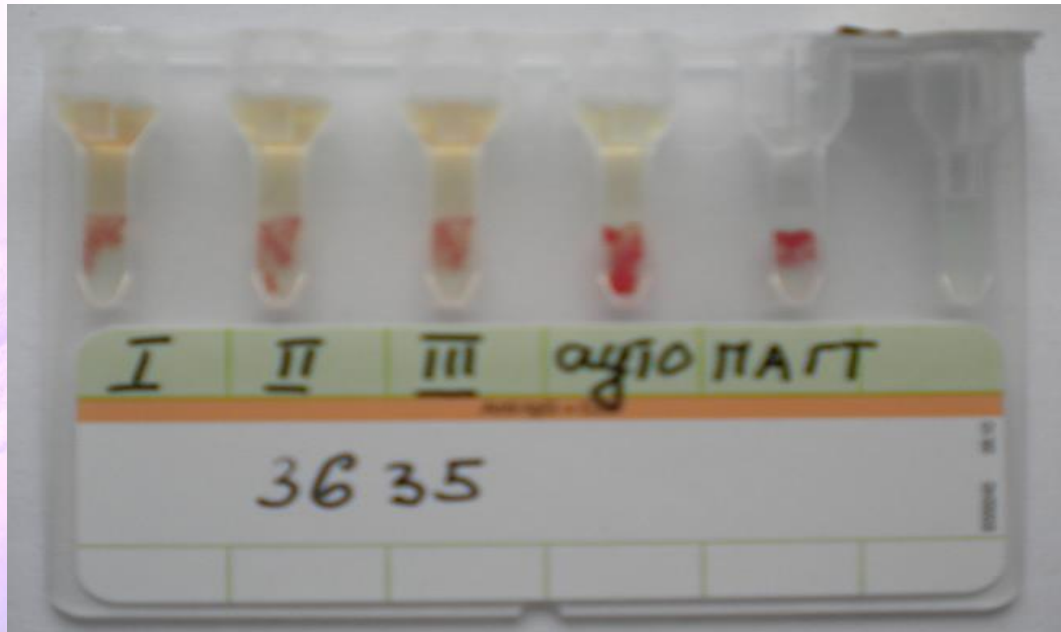
a-D	a-E	a-K	a-CD	a-M	a-c	a-Lea	a-Fya	a-Cw	a-C	a- Jka	a-KD	a- CDE	a-e	a-S
578	99	88	76	73	33	32	32	25	21	16	14	14	14	10
22,4%	5,5%	3,8%	3,4%	2,9%	1,3%	1,2%	1,2%	0,96%	0,8%	0,62%	0,54%	0,54%	0,54%	0,38%

другие редко встречающиеся антитела - **33** случая (N, k, s, Jsb, Fyb, Leb, Jkb, Кра, Крb, P1), ауто-антитела a-D, a-Cw

комбинированные антитела - у **68** пациентов

в остальных случаях – ауто- и аллоантитела неустановленной специфичности

Аутоантитела, положительный прямой антиглобулиновый тест (ПАГТ)

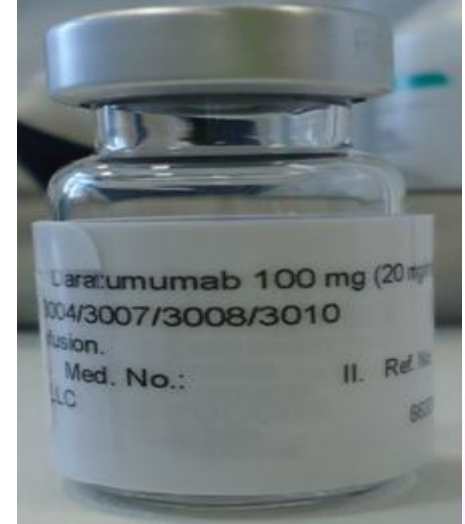
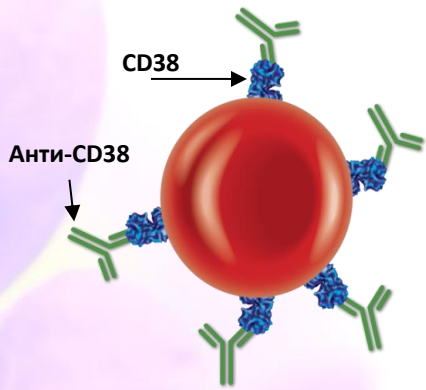


Часто присутствие аутоантител не позволяет провести подбор ЭСС реципиенту

Причины:

- аутоиммунные заболевания;
- онкогематологические заболевания;
- присутствие в образце иммунных комплексов, лекарственных средств;
- лечение миеломной болезни даратамуабом
- и другие...

Антитела к CD38



Анти-CD38 связываются с CD38 эритроцитов и влияют на результаты серологических реакций, выполняемых в непрямом антиглобулиновом тесте – НАТ (непрямая проба Кумбса)

У пациентов, получавших Анти-CD38, затруднительно использование реагентов с IgG антителами

Пути решения проблемы

- Расширенное фенотипирование пациента до начала применения DARA;
- Формирование реестра типированных доноров по дополнительным 16 антигенам;
- Криоконсервирование ЭСС, типированных по 16 дополнительным антигенам;
- Применение дитиотреитола (ДТТ) (разрушение Ig M антител); проведение пробы на совместимость;
- Аллоабсорбция или аутоабсорбция;
- **Разведение образца для снижения титра аутоантител и выявления аллоантител**

Расширенное типирование пациента и доноров

ш/код	пациент/доноры	k	Kpa	Kpb	Jka	Jkb	P1	Lea	Leb	Lua	Lub	M	N	S	s	Fya	Fyb	16
5029	A(II) CcDeeCw-K- КОЯЦКАЯ Н.И.	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол	отр	отр	пол	пол	пол	пол	пол	отр	пол	
470014	A(II) CCDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	отр	пол	пол	пол	12
149270	A(II) CCDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	12
149281	A(II) CCDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	пол	отр	отр	пол	13
149249	A(II) CCDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	отр	отр	пол	отр	пол	пол	отр	отр	пол	пол	отр	13
149269	A(II) CCDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	отр	отр	пол	отр	пол	пол	пол	пол	пол	пол	отр	13
149275	A(II) ccDeeCw-K-	пол	отр	пол	пол	пол	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	отр	пол	пол	отр	12
470231	A(II) CcDeeCw-K-	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	пол	отр	пол	пол	отр	пол	отр	отр	пол	14

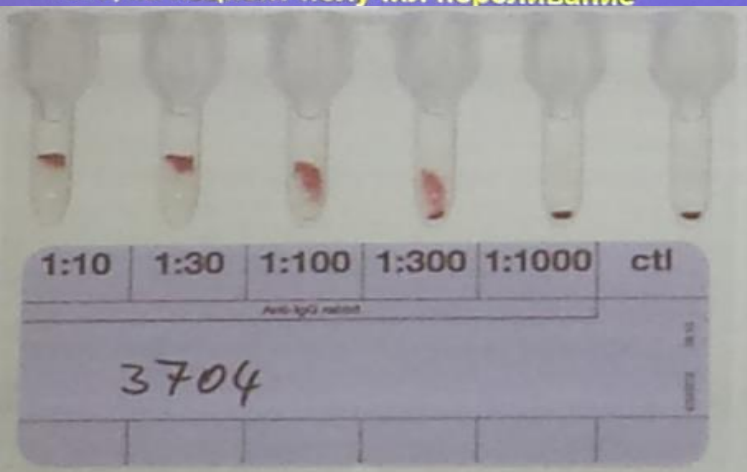
Опыт коллег из Германии, Голландии

Аллоабсорбция

- Отмыть клетки донора (один раз), отобранного по фенотипу Rh-, Kell- и Jk
- Обработка папаином клеток донора (15 мин при комнатной температуре)
(после обработки папаином клетки нужно отмыть 5 раз)
- 3 мл обработанных папаином клеток донора (осадок)
- + 1 мл плазмы пациента
- 30 – 60 мин инкубация при 37°C
- Центрифугирование
- Скрининг антител в абсорбированной плазме

Ограничение:

- Ограниченная связывающая способность
- Разведение 1 : 2 на каждом этапе абсорбции
- Абсорбцию нужно повторять каждый раз после того, как пациент получил переливание

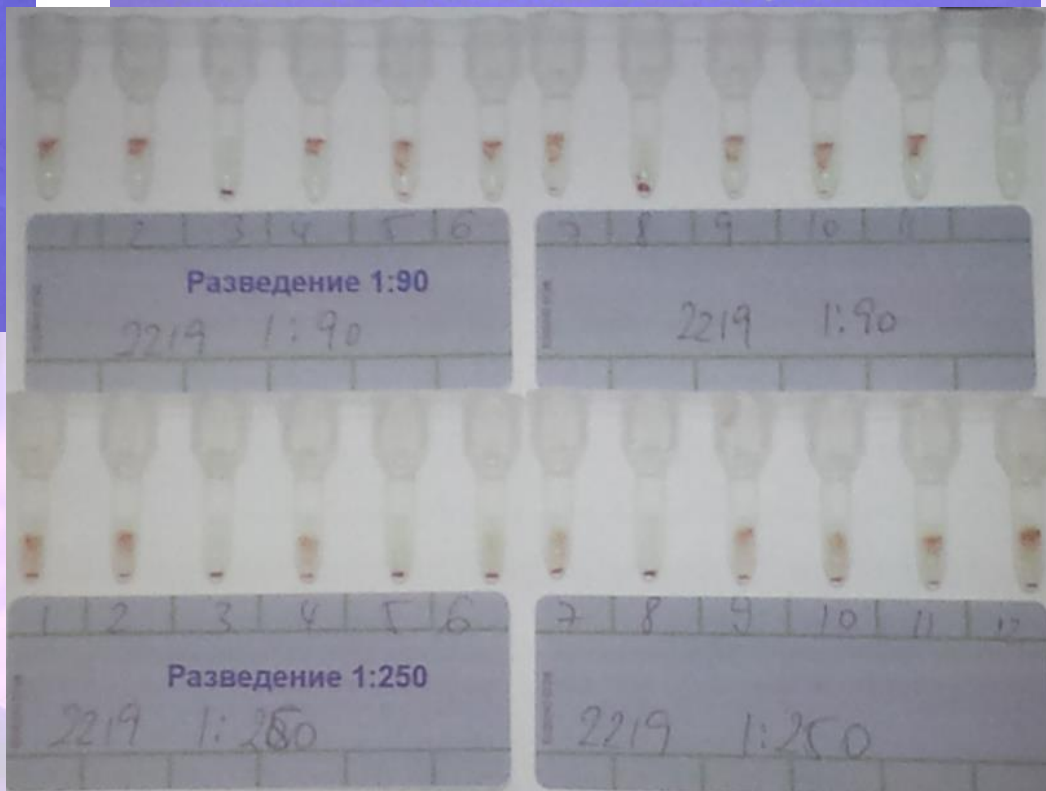


Аутоабсорбция

- Отмыть клетки пациента (3 раза)
- Обработка папаином клеток пациента (15 мин при комнатной температуре)
(после обработки папаином клетки нужно отмыть 5 раз)
Обработка эритроцитов папаином усиливает связывающую способность
- 3 мл обработанных папаином клеток пациента (осадок)
- + 1 мл плазмы пациента
- 30 – 60 мин инкубация при 37°C
- Центрифугирование
- Скрининг антител в абсорбированной плазме

Ограничение:

- Недавнее переливание
- Часто недостаточно эритроцитов
- Ограниченная связывающая способность
- Разведение 1 : 2 на каждом этапе абсорбции



Приказ Минздрава России от 2 апреля 2013 г. N 183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и /или ее компонентов» регламентирует:

«Реципиентам, имеющим в анамнезе посттрансфузионные осложнения, беременность, рождение детей с гемолитической болезнью новорожденного, а также реципиентам, имеющим аллоиммунные антитела, проводят индивидуальный подбор компонентов крови в клинико-диагностической лаборатории»

При множественных трансфузиях образцы крови пациента необходимо брать перед каждым направлением на индивидуальный подбор ЭЭС и ТК.

Взятие образца крови у пациента для индивидуального подбора ЭСС перед каждой трансфузией

1. Случай переливания ЭСС не по фенотипу

Например: пациент A(II) RH(+) CCDee K(-) ауто a/t (+) подобрана кровь A(II) RH(+) CCDee K(-)

Через 2 дня повторно подбор крови

пациент A(II) RH(+) CCc-химDee K(-) ауто a/t (+)

(возможно перелита кровь A(I) RH(-) ccdee;

2. Низкий титр аллоиммунных антител

не выявлены a/t при исследовании при повторном индивидуальном подборе, при подборе в третий раз в новом образце a/t (+);

3. Появление после гемотрансфузий алло a/t другой специфичности;

4. Присутствие в образце иммунных комплексов, лекарственных средств, приводящих к недостоверным результатам анализа (кровь взята в момент капельной трансфузии лекарственных средств).

Посттрансфузионные осложнения

Острые

Отсроченные

Иммунологические

Лихорадка без гемолиза (фебрильная негемолитическая реакция на трансфузию)

Аллоиммунизация

Уртикарная сыпь

Отсроченный гемолиз

Острое повреждение легких

Рефрактерность тромбоцитов

Острый гемолиз

Иммуномодуляция/супрессия

Анафилаксия

Реакция трансплантат-против-хозяина

Фатальный острый гемолиз

Посттрансфузионная пурпура

Не иммунологические

Бактериальное заражение тромбоцитов

Гепатит С

Гиперволемия

Гепатит В

Химические эффекты, гипотермия, коагулопатия

Т-лимфотропный вирус человека тип 1

Неиммунный гемолиз

Вирус иммунодефицита человека тип 1

Сепсис (эритроциты)

Гемосидероз (только эритроциты)

Рефрактерность тромбоцитов

ИММУННЫЕ И НЕИММУННЫЕ ПРИЧИНЫ
ДЕСТРУКЦИИ ТРОМБОЦИТОВ

ИММУННЫЕ

изоиммунные - обусловленные продукцией аллоантител **антитромбоцитарных** или анти-HLA антител.

аутоиммунные - обусловленные продукцией аутоантител (антител к антигенам тромбоцитов собственного организма).

иммунные - спровоцированные приемом лекарственных препаратов.

НЕИММУННЫЕ

пороки сердца;
постоперационные изменения (искусственные клапаны, синтетические шунты сосудов и т.п.);
выраженный атеросклероз;
поражение сосудов метастазами.

Подбор ТК

- Заявка на подбор
- Образец крови реципиента
- 6 образцов крови доноров тромбоцитов одной группы идентичной группе крови реципиента или группы крови АВ
- Проведение реакции на совместимость в анализаторе

За 2-ю половину 2016 года выполнили подбор ТК - 9 раз по 6 доз, несовместимыми были 5 доз



Иммунологическая и вирусная безопасность гемотрансфузий

будет обеспечена если компоненты крови не
применять



Спасибо за внимание!!!

