

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.

Больница Бельвю, Нью-Йорк, 1870 г.

- 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



- Иммуногематология – раздел медицины, изучающий антигены, антитела, иммунокомпетентные клетки, пострансфузионные 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 $\alpha\beta$)

группа крови О (I) - (33.5%)
антигены – ОО, антитела анти-А и анти-В,

Анти-А

Анти-В



II (A β)

группа крови А (II) - (37.8%)
антигены – АА или АО, антитела - анти-В,

Анти-А

Анти-В



III (B α)

группа крови В (III) - (20.6%)
антигены – ВВ или ВО, антитела - анти-А,

Анти-А

Анти-В



IV (A B)

группа крови АВ (IV) – (8.1%)
антигены А и В, антитела отсутствуют

Групповые антигены: А, А1, В, АВ

Таблица 7.5

Системы групп изоантигенов эритроцитов человека

Название системы	Международное обозначение	Количество антигенов	Название системы	Международное обозначение	Количество антигенов
ABO	ABO	4	Scianna	SC	3
MNS MN	MNS	38	Dombrock	DO	5
P	P1	1	Colton	CO	3
Rhesus (Rh)	RH	51	Landsteiner-Wiener	LW	3
Lutheran	LU	20	Chido/Rodgers	CH/RG	9
Kell	KEL	24	Hh	H	1
Lewis	LE	3	Kx	XK	1
Duffy	FY	6	Gerbich	GE	7
Kidd	JK	3	Cromer	CROM	10
Diego	DI	4	Knops	KN	5
Yt Cartwright	YT	2	Indian	IN	2
Xg	XG	1			

Тестирование образцов крови

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
сенсibilизированным 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

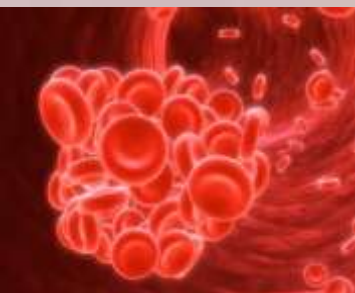
Дети до 18 лет

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

Служба крови в системе Департамента здравоохранения г.Москвы

источники поступления образцов донорской крови:

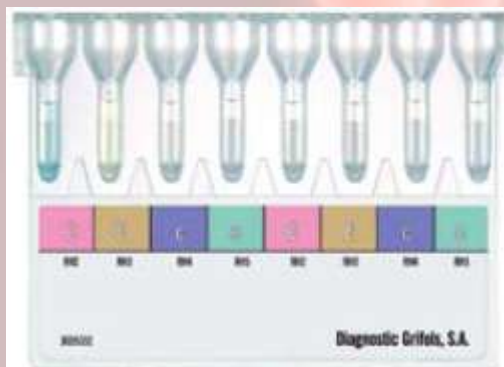
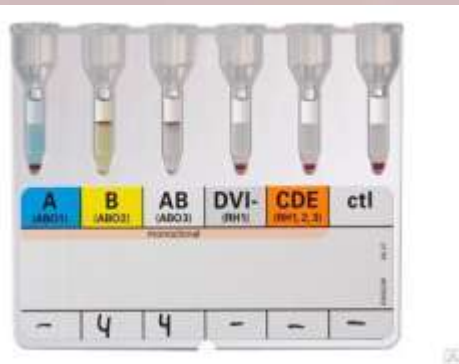
- ЦК, выездные бригады, филиал «Царицыно»;
- 2 ОПК городских больниц

44 источника поступления образцов крови пациентов

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

Гелевые технологии

С 1995



С 2005 по 2015



Маркировка образцов крови доноров



Преаналитический этап



Стандартизация образцов

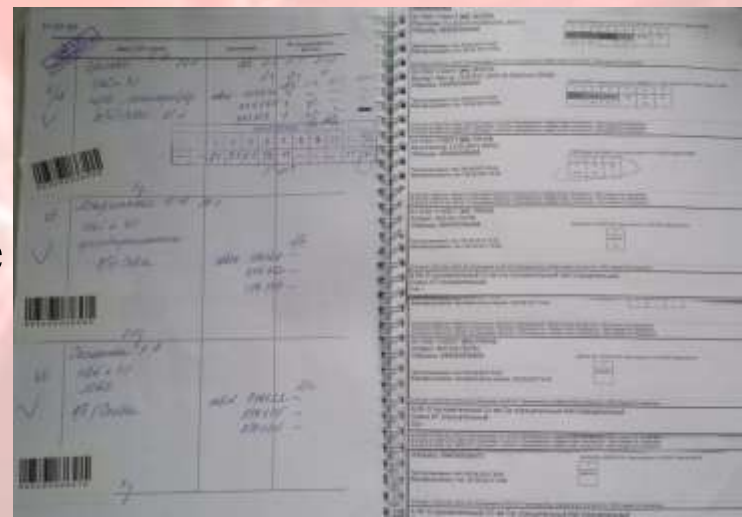
Образцы крови доноров – **6 мл** К2ЭДТА

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 и ТК

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: _____

Р.Ф.пациент: _____

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 взятия крови _____

Телефон для связи _____

ЦКДЛ ГБУЗ "Центр крови им О.К. Гаврилова ДЗМ"
 125284, Москва, ул.Поликарпова, д.14, корп.1 Телефон/факс: 945-70-51

Пациент **ЩЕРБАКОВА Л.Ф. ГKB им. С.П.Боткина** Дата поступления образца 17.10.2017

Заказчик: пациенты ГKB

994090008980

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	O (I)		
Резус фактор D	положительный		
Фенотип	Сoим, Ехiм.e		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Сw	ХИМЕРА		

Комментарий: Обнаружены аллоантитела неустановленной специфичности.

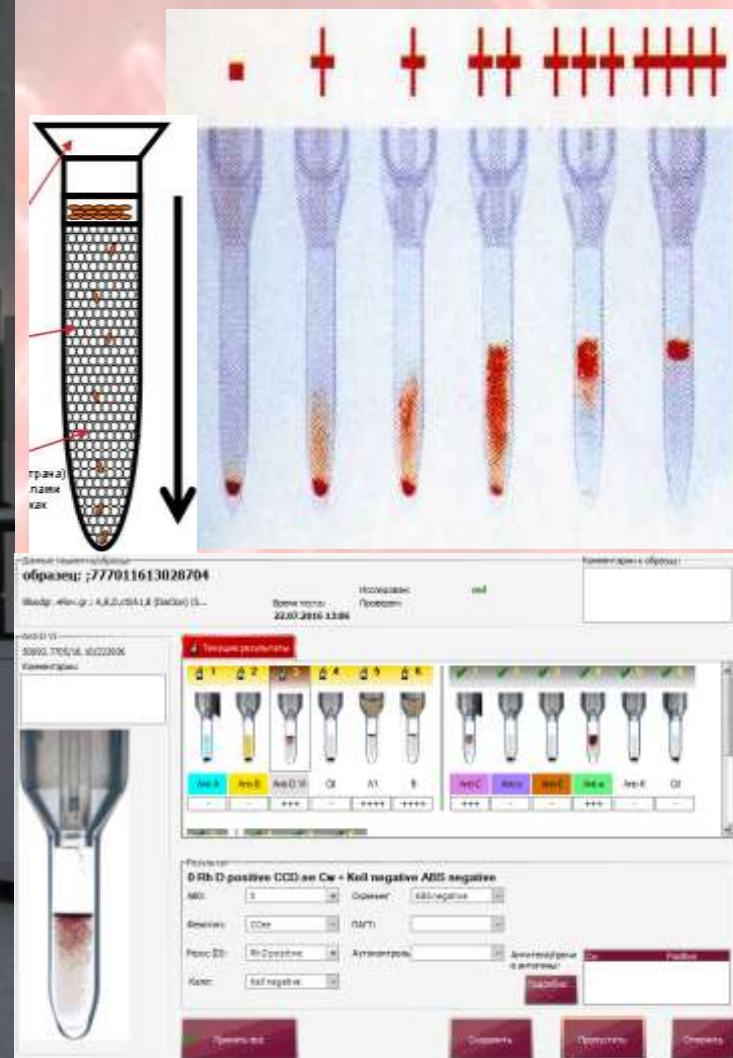
Врач: _____ Дата выдачи: 17.10.2017

Для гемотрансфузий методом Непрямого антиглобулинового теста подобраны совместимые гемокомпоненты:

Маркировка гемоконтейнера	Подобранные дозы гемо компонентов
Штрих код	770117 395 785
Группа крови АВО	O ⁺ /E1
Резус принадлежность (D)	Rh ⁺ /H ⁺ /H ⁺
Фенотип	CC ⁺ CC ⁺ K -
Штрих код	770117 572 828 ; 372 839
Группа крови АВО	O ⁺ /E1
Резус принадлежность (D)	Rh ⁺ /H ⁺ /H ⁺
Фенотип	CC ⁺ CC ⁺ K -

Врач КЛД
 Мишакина С.В.

ИН 1000 гелевая технология



Оборудование и методы тестирования

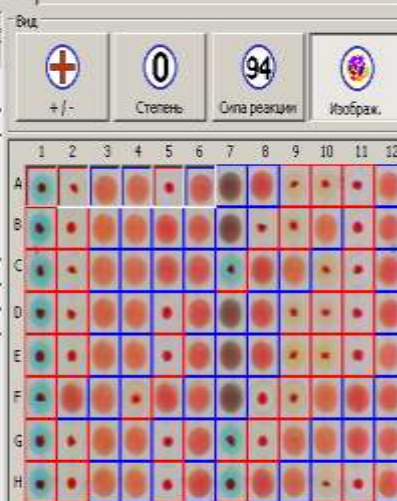
GALILEO NEO технология Кептче



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

Обзор теста Результаты Реагенты Журн. событий Изображ. пл.щ.

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



Лабораторная информационная система

е одобрен

Дата заказа: 03.04.2017 12:48

№ пробы:	770117044594	Поиск	1	Обрабатываемый тип пробирок:	Источник заказа:	ЦКДЛ
О пациента:		История	2	Обработанные пробирки:	Контрагент:	СПК/компоненты
Инд2:			3	Статус	Удделение ЛПУ:	
Гр. крови:		Группа риска		Тип брака:	Врач ЛПУ:	
В(III)				Тип донации:	Врач лаборант:	

№	Код	Тест	Результат	Текст результат	LO	HI	Дата/Автор/Удал
1	P0020	NAT общий		отрицательный		0.99	04.04.2017 08:08 Panther.1
2	I0100	Группа крови (R)		В (III)			03.04.2017 13:51 Galileo Neo (1)
3	I0105	Резус фактор D		положительный			03.04.2017 13:51 Galileo Neo (1)
4	I0110	Фенотип		Cc ee			03.04.2017 14:07 Galileo Neo (1)
5	I0115	антиэритр. антитела		отрицательный			03.04.2017 14:53 Galileo Neo (1)
6	I0125	антиген Келл		ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ			03.04.2017 14:07 Galileo Neo (1)
7	I0130	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	I0135	антиген Челлано		положительный			04.04.2017 10:35 Galileo Neo (1)

е одобрен

Дата заказа: 12.10.2017 13:06

№ пробы:	770117370904	Поиск	1	Обрабатываемый тип пробирок:	Источник заказа:	ЦКДЛ
О пациента:		История	2	Обработанные пробирки:	Контрагент:	СПК/компоненты
Инд2:			3	Статус	Удделение ЛПУ:	
Гр. крови:		Группа риска		Тип брака:	Врач ЛПУ:	
О(I)				Тип донации:	Врач лаборант:	

№	Код	Тест	Результат	Текст результат	LO	HI	Дата/Автор/Удал
1	P0020	NAT общий		отрицательный		0.99	13.10.2017 08:29 Panther.3
2	A2101	ВИЧ ИХЛ (Arch)	0.06	отрицательный		0.99	12.10.2017 13:47 Architect i2000.4
3	A2201	Гепатит В HBsAg (Arch)	0.17	отрицательный		1	12.10.2017 13:47 Architect i2000.4
4	A2301	Гепатит С ИХЛ (Arch)	0.09	отрицательный		0.99	12.10.2017 13:47 Architect i2000.4
5	A2401	Сифилис ИХЛ (Arch)	0.04	отрицательный		0.99	12.10.2017 13:47 Architect i2000.4
6	P0410	Сифилис RPR		отрицательный			
7	A8000	АЛТ (Arch8)	12			55	12.10.2017 13:13 Architect c8000
8	I0101	Группа крови		О (I)			12.10.2017 15:03 Bio-Rad IH-1000 (1)
9	I0105	Резус фактор D		отрицательный			12.10.2017 15:03 Bio-Rad IH-1000 (1)
10	I0105	Резус фактор D		СЛАБЫЙ			13.10.2017 11:34 Донская_OB
11	I0115	антиэритр. антитела		отрицательный			12.10.2017 15:03 Bio-Rad IH-1000 (1)

Программа АИСТ



15.05.2016
СПК КЗ г. Москвы
12:

N:1/23687
Донор Такташев Абдул
Гр. крови 1 Гр.А

Резус

Rh+

Фу: Lu:
Изоиммун.а-тела: Жела
Антитела:

1 Антирезу
Иммунизация 3 Антист
1 10.11.2005 Титр МЕ
Повторная иммунизация
1 Титр МЕ
<Направить >
<Компоненты>

Для подбора Да Для
Переливать
Примечания: Гемат.лаб

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

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 детей

бора Есть Иммун.отдел Есть

з от ввода

Помощь<F1> Изм.вида
F3> Вых<ESC>

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 доликлонов на пластину;
- неправильное количественное соотношение доликлонов 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	ABO	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	Cll
-	****	-	****	-	-

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

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

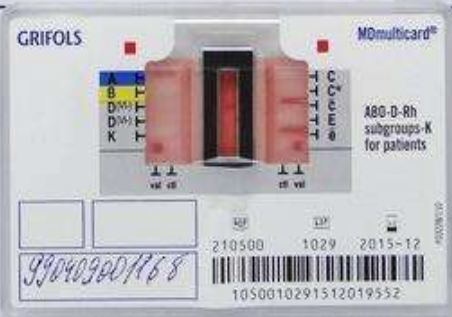
Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

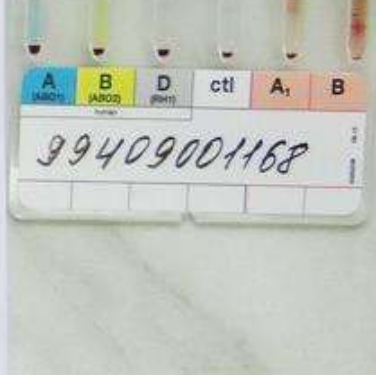
1	2	3
I	II	III
-	-	-

Testet: md / 06.10.2015 11:14:51

4
Anti-Cw
-

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



Выявлен антиген Ax

образец: ;777011703518407

Исследован: md
Проверен: md

Время теста: 23.01.2017 15:48

Комментарии к образцу: A2(II)

Anti-A

50092.8107/17.03/143649

Комментарии:

Текущие результаты

1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6

Anti-A Anti-B Anti-D Vi- Ctl A1 B Anti-C Anti-c Anti-E Anti-e Anti-K Ctl

+ - ++++ - - ++++ ++++ ++++ - +++ - -

Результат

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

ABO: A Скрининг ABS negative

Фенотип: Ccee ПАГГ:

Резус (D): Rh D positive Аутоконтроль

Келл: Kell negative

Антитела/прочие антигены: Cw Negative

Подробнее...

Антиген А

БУЗ СПК ДЗМ

гделение иммуногематологии

ата: 2017/01/24

бор: 5030090400

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

A₁ A₁ A₁ A₁ A₁ A₁

A (ABO1) B (ABO2) AB (ABO3) DVI+ (RH1) CDE (RH1, 2, 3)

GRIFOLS MDmulticard®

ABO-D-Rh subgroups-K for patients

210500 1031 2016-12

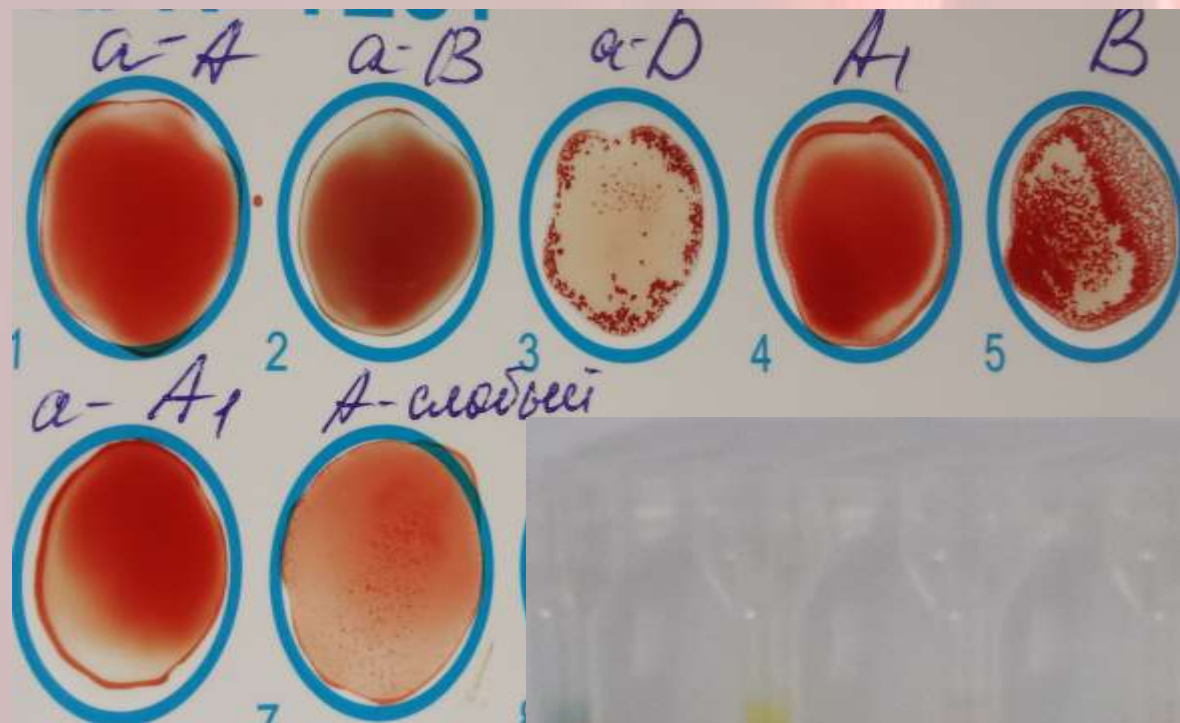
1050010311612015907

035184

Антиген A1- отрицательная реакция,
антиген А - слабоположительная реакция

Группа крови А

ОШИБКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ



Врач КЛД приемного
отделения ГКБ
группа А?

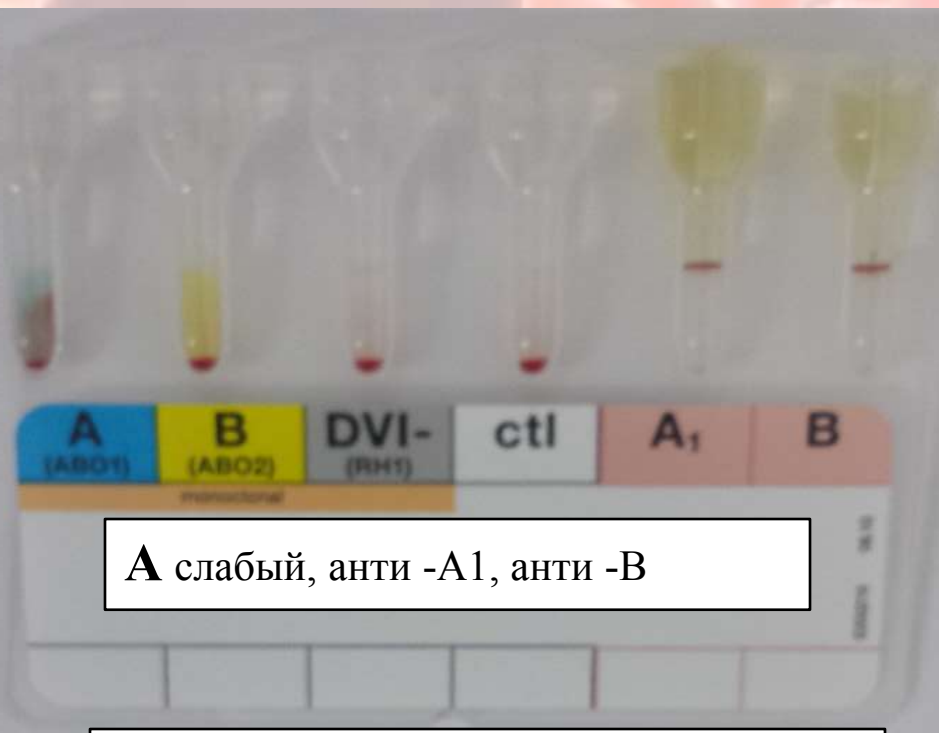
Врач КЛД ОПК – группа О

Переливают ЭСС и
плазму группы О

ЦКДЛ ЦК

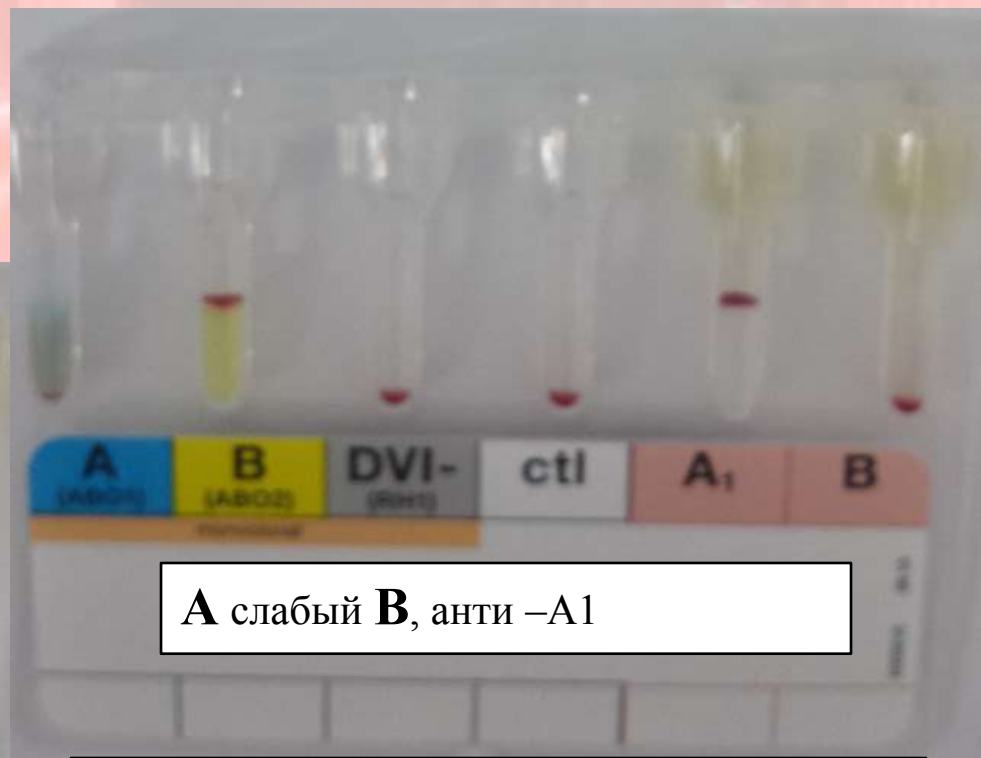


Пациент имеет анти - A1 антитела



A слабый, анти -A₁, анти -B

Переливать отмытые ЭСС O (I)



A слабый B, анти -A₁

Переливать отмытые ЭСС B (III)

Разная чувствительность тест-систем

на плоскости



в геле

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

Результат:
В Rh D слабый Cc ee Kell отрицательный

ABO: Скрининг АТ:

Фенотип: ПАГТ:

Резус (D): АутоКонтроль:

[Отменить изменение](#)

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 ГКБ

994090006362

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	В (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 ГКБ

994090006361

Наименование теста	Результат	Единицы измерения	Референсный интервал
Группа крови: перекрестная реакция	О (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)

IN1000



Комментарий к реакции



Anti-D: +
Anti-C: -
Anti-e: ++++
Anti-E: -
Anti-c: ++++
Anti-K: -
Ctl: -

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

ABO: A Скрининг АТ: Скрин.АТ отриц
Фенотип: cc ee ПАГТ:
Резус (D): Rh D слабый АутоКонтроль:
Келл: Келл отрицательн

Принять все Сохранить

ГБУЗ СПК ДЗМ
Отделение иммуногематологии
Дата: 2016/11/16
Прибор: 5030090402

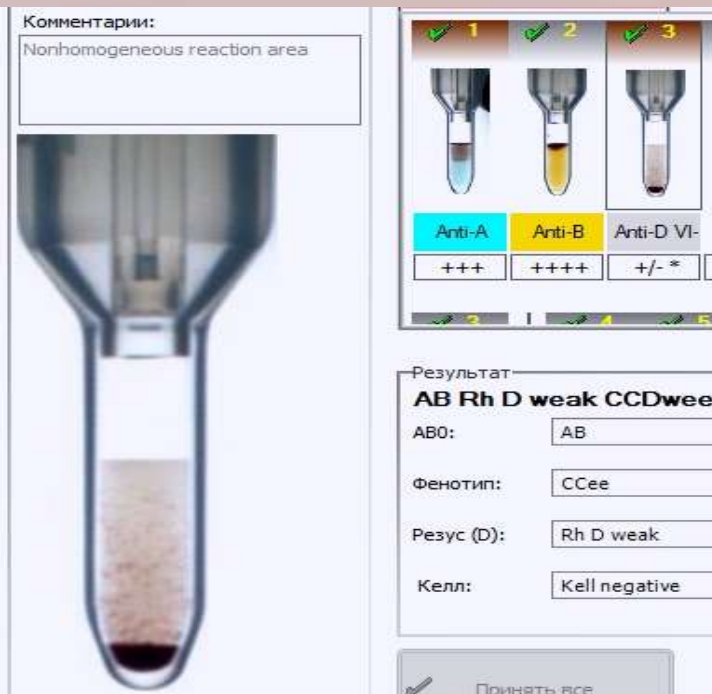
IMMUCOR GAMMA

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



D отрицательный

D - слабый



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®

ABO-D-Rh subgroups-K for patients

val cti cti val

REF: 210500 LOT: 1031 2016-12

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	Cc ee		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Cw	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 Cw	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	Cc ee		
антиэритроцитарные антитела	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		
антиген Келл	отрицательный		
антиген Cw	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ		

Комментарии: В анамнезе A(II) Rh(+) фенотип: CcДее. 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



Microtube panel showing results for Kell system. The panel includes columns for Anti-C, Anti-c, Anti-E, Anti-e, Anti-K, and Ctl. The results are as follows:

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: ccee ПАГТ:

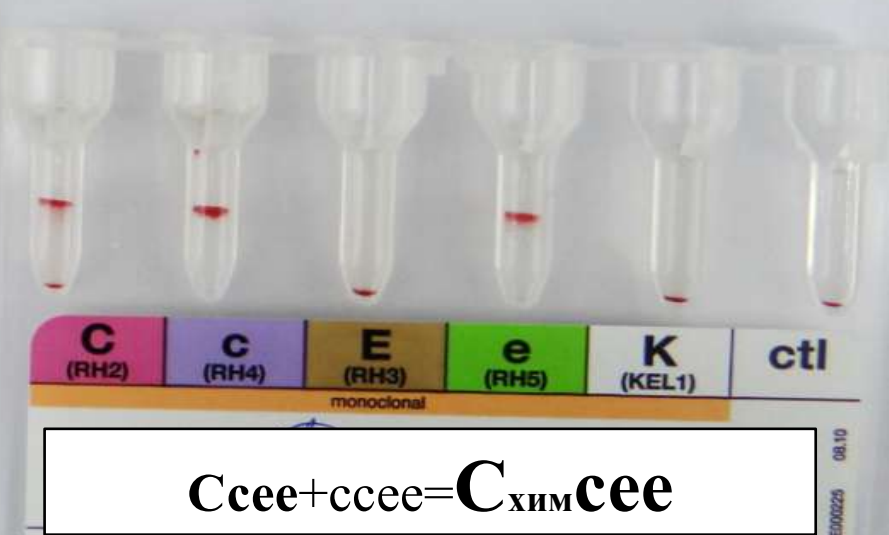
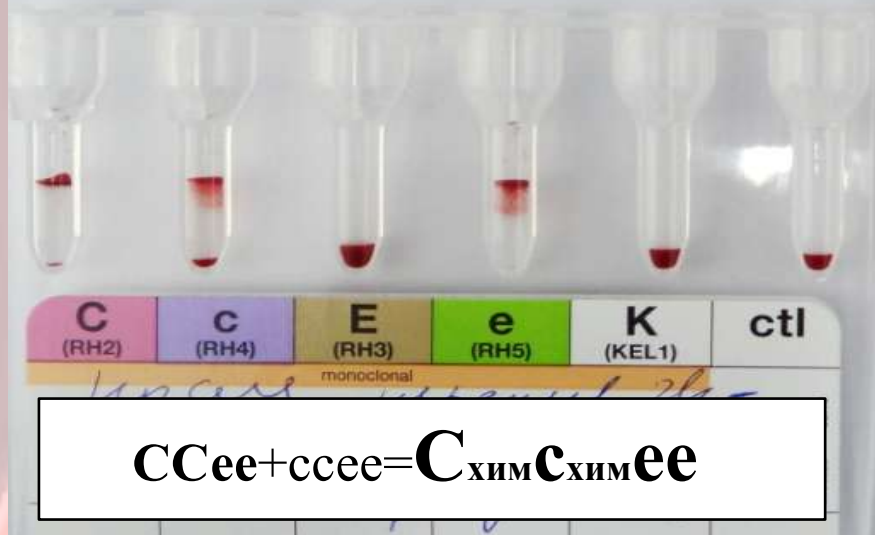
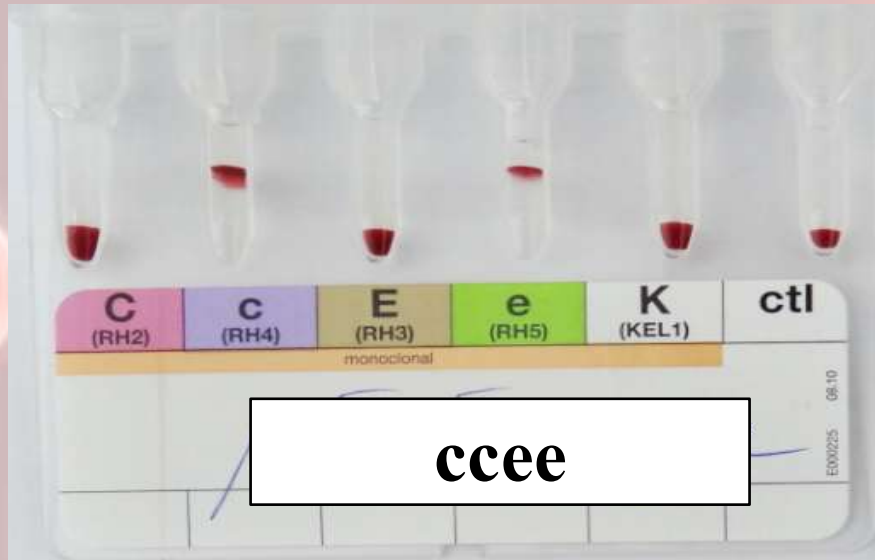
Резус (D): Rh D negative Аутоконтроль

Келл: Kell сложен для и

Принять все



ХИМЕРЫ



Основные подходы к подбору пар донор- реципиент

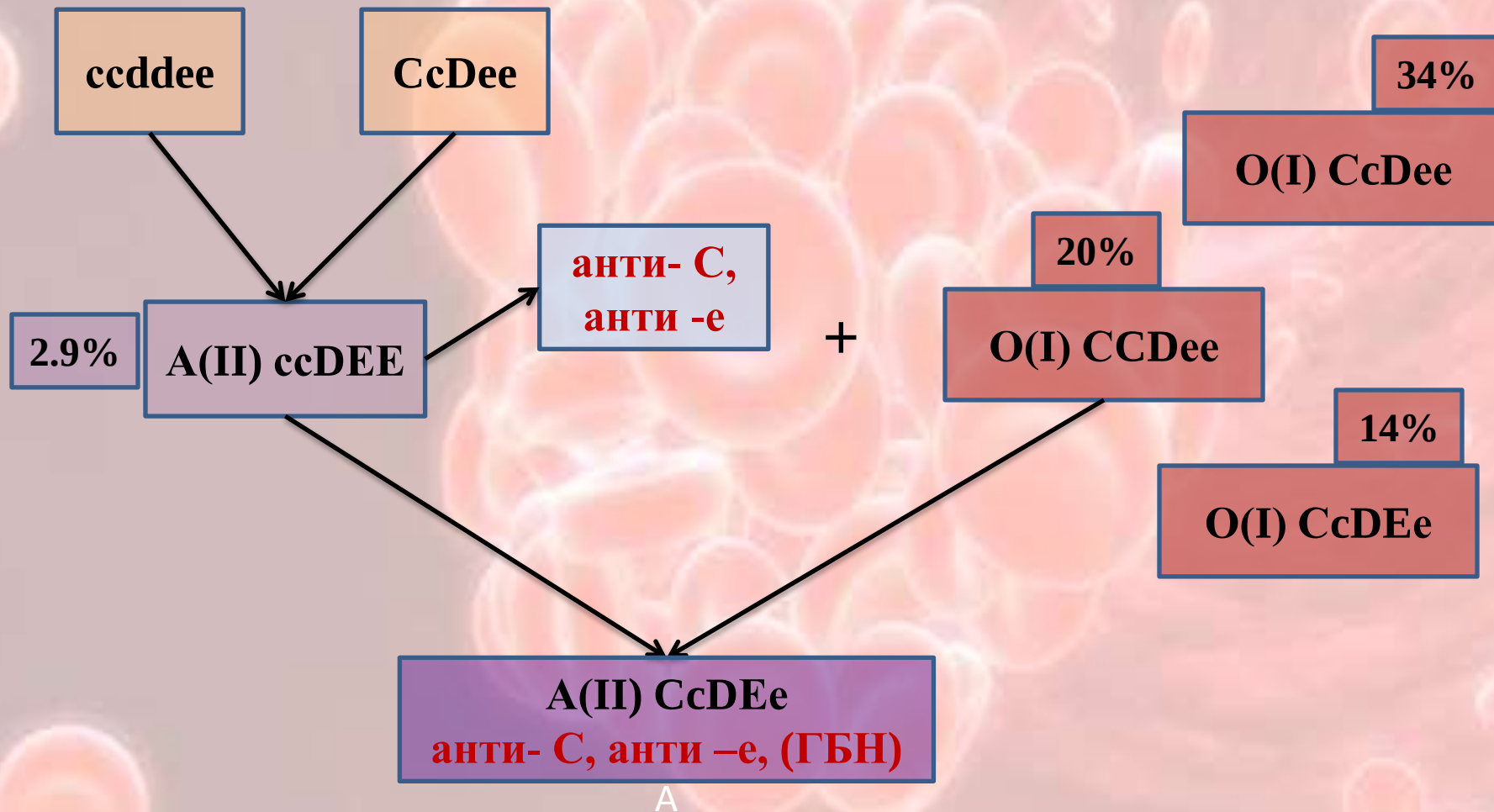
Трансфузии по фенотипу

- 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

C+c+Sw-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 сенсibilизации антигеном Челлано (к)
переливать ЭСС (криоконсервированные) по
индивидуальному подбору

Идентификация антител



ID327

CAPTURE-R READY-ID Master List

IMMUCOR, INC. Norcross, GA 30071 USA
US LICENSE NO: 888
LOT NO: ID327
EXPIRES: 2017/05/03

NAME: _____
NO. _____
INSTITUTION _____
BLOOD GROUP _____
ANTIBODY IDENTITY _____
TECH _____ DATE _____

US LICENSE NO: 886				Rh - Hr												Kell				Duffy		Kidd		Lewis		P	MN				Luth- eran		Xg	PATIENT'S TEST RESULTS
LOT NO: 10357	EXPIRES: 2017/05/03	Special Type	Donor	D	C	E	c	V ^a	C ^b	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Ja ^a	Ja ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a					
1			R2R1 A4382	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1		
2			R1WR1 B9465	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	2		
3			R2R2 C6170	+	0	+	+	0	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	3		
4	He+		Ror D1302	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	4		
5			r ⁺ w ⁺ E349	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	+	+	5		
6			r ⁺ r F923	0	0	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	6		
7	C ₂ (b ⁺)		rr H1705	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	7		
8	D ₁ (a ⁺)		rr G1697	0	0	+	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	8		
9			rr H1752	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	9		
10			rr N2553	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	+	+	10		
11			rr N3953	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	11		
12	Y ₁ (b ⁺)		rr N1383	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	12		
13			rr N2254	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	+	13		
14			R1R1 B9286	+	+	0	0	+	0	0	+	+	+	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	14		
15			POSITIVE CONTROL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	PC		
16			NEGATIVE CONTROL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	NC		

BIO-RAD		Set ID-DiaPanel: 45161.06.X (Japan: 4516.06.XX) Set ID-DiaPanel P: 45171.06.X (Japan: 4517.06.XX)		LOT 05171.06.X - 06271.06.X Japan: 0517.06.XX - 0627.06.XX 05361.06.X - 05461.06.X Japan: 0536.06.XX - 0546.06.XX		2017.05.08 (Japan: 06.05.17) V.I.R. Software																							
Rh-Hr		Rh-Hr						Kell				Duffy		Kidd		Lewis		P ₁	MNS				Luth- eran		Xg ^a	Special Types Antigens part. Gross Antigens Types especiales			
Special Donor Donateur Donatore Donatore Donatore		D	C	E	c	e	C ⁺	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a						
1	CCCWD.00 R ₁ WR ₁	050050	+	+	0	0	+	+	0	+	+	nt	nt	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+				
2	CCD.00 R ₁ R ₁	853629	+	+	0	0	+	+	0	+	+	nt	nt	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+				
3	ccD.EE R ₂ R ₂	053238	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+				
4	Ccddee r ⁺ r	150912	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+				
5	ccddEe r ⁺ r	956488	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	0	+	+	+	0	0	+	+	+				
6	ccddEe rr	706545	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+				
7	ccddEe rr	610159	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+				
8	ccD.00 R ₂ R ₂	659151	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+				
9	ccddEe rr	690188	0	0	0	+	+	0	0	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+				
10	ccddEe rr	778505	0	0	0	+	+	0	0	+	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+				
11	ccddEe rr	670094	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	0	0	+	+	+				

Identisera Diana/Extend-Identisera Diana P/Extend P

	Donor No.	Rh	Rh-Hr						Kell				Duffy		Kidd		Lewis		P ₁	MNS				Lu ^a	Co ^a	Xg ^a	SPECIAL TYPE
			D	C	E	c	e	C ⁺	K	k	Kp ^a	Jk ^a	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	M		N	S	s					
1	4502787	CCD _{ee} R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	+	+	0	nt	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	0	0	0		
2	3421692	Ccddee r ⁺ r	0	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	+	0	+	0	0	+		
3	4616139	ccD _{ee} R ₂ R ₂	+	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+		
4	4178183	ccddEe r ⁺ r	0	0	+	+	+	0	0	+	0	nt	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	0	0	+	
5	3574472	ccDEE R ₂ R ₂	+	0	+	+	0	0	0	+	0	nt	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	0	0	
6	3699478	C ⁺ CCD _{ee} R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	+	0	+	0	nt	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	0	+	
7	0152839	ccddEe rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	0	+	+	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+		
8	3567386	ccddEe rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0	0	
9	4163956	ccddEe rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	0	+		
10	0121182	ccddEe rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	+	0	0	+	0	+	+	0	0	+	0	0	+		
11	3537640	CCD _{ee} R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	0	+	0	nt	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+		
12	4414877	ccddEe rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	nt	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0	+		
13	4616189	ccDEE R ₂ R ₂	+	0	+	+	0	0	0	+	0	nt	+	0	0	+	0	+	+	+	0	+	+	0	0	+	
14	3532056	CCD _{ee} R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	0	+	0	nt	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	+	
15	3415983	CCD _{ee} R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	

за 2015-2016 гг.

Исследовано образцов крови:

199606 доноров

6317 пациентов ГKB 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, Js_b, Fy_b, Le_b, Jk_b, K_{ra}, K_{rb}, P₁), ауто-антитела a-D, a-Cw

комбинированные антитела - у **68** пациентов

в остальных случаях – ауто- и аллоантитела неустановленной специфичности

Сравнение гелевых технологий

Ни один из современных серологических методов в иммуногематологии не обеспечивает 100% чувствительности. Встречаются варианты антигенов эритроцитов ABO, D, которые могут не детектироваться определенными моноклональными антителами.

Варианты определения ABO



Dia Pro

Grifols

Bio-Rad

Варианты определения D



Dia Pro

Grifols

Bio-Rad

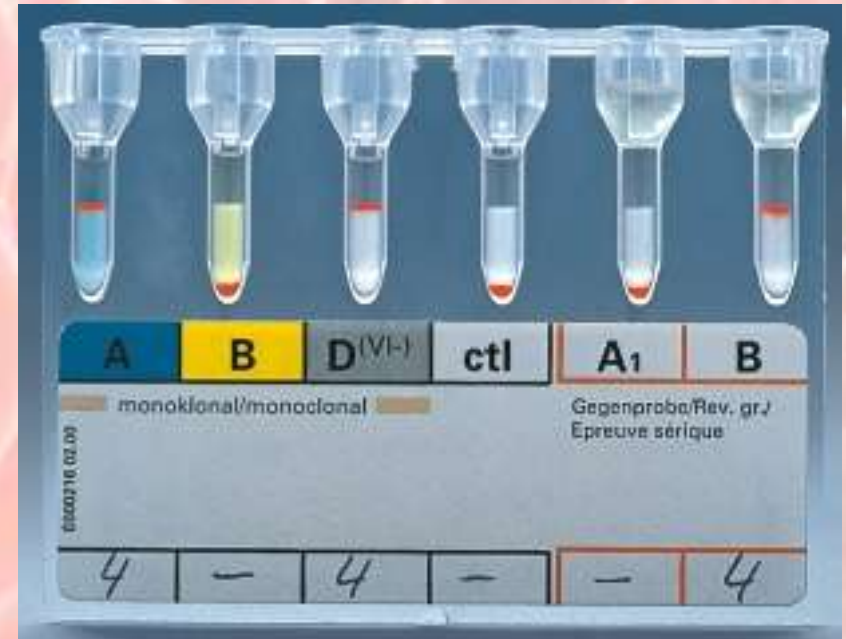
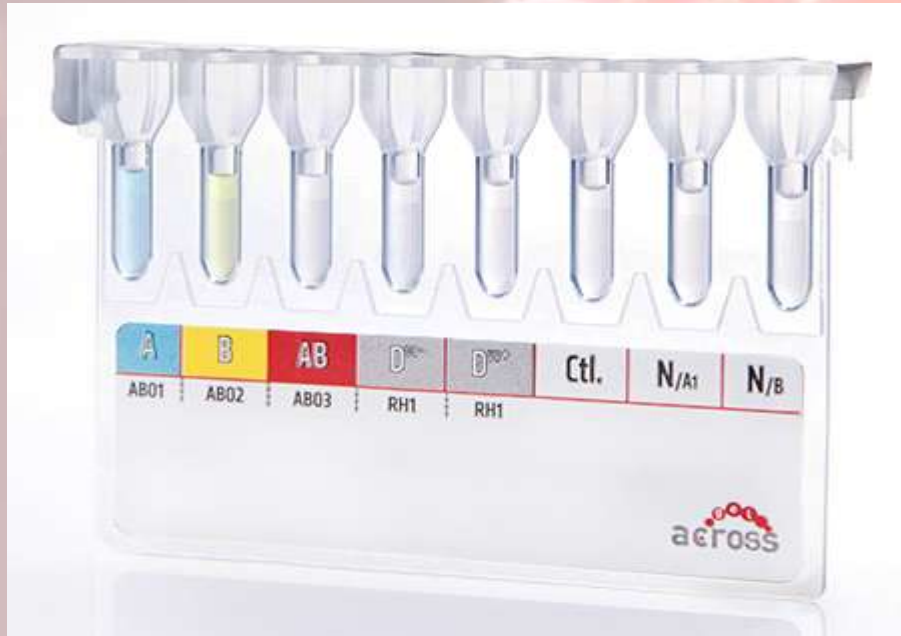


Grifols

Dia Pro

Bio-Rad

Гелевые карты на 6 и на 8 микропробирок



2 дополнительных микропробирки
снижают риск ошибки

Современный считыватель для гелевых карт



Автоматическая оценка результатов реакции

Сохранение во встроенной базе данных до 300000 исследований

Печать результатов

Передача в ЛИС

Заключение

Гелевая технология остается одним из самых точных и удобных инструментов в иммуногематологии как при работе вручную, так и с применением автоматических анализаторов.

Не может не радовать, что в последнее время на рынке появился ряд новых производителей гелевых карт. Можно наблюдать, как в борьбе за клиента гелевые карты становятся более совершенными и доступными.

Спасибо за внимание!!!



