

**МЕТОДЫ
ИММУНОСЕРОЛОГИЧЕСКИХ
И СЕРОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В
ТРАНСФУЗИОЛОГИИ**

Скворцов С.В.

Статистические данные по АВО- несовместимым трансфузиям за 1990-2000 г.

(*Blood, 2009, V.3, N15, P3409-3410*)

1 на 1.800.000
гибель реципиента

1 на 80 000 доз
доказанная гемолитическая
реакция

1 на 40 000 доз
АВО-несовместимая трансфузия

1 на 15 000 доз
выдача несовместимой крови

1 на 1000 доз
во-время выявленные ошибки, которые могли
бы повлечь
несовместимое переливание крови

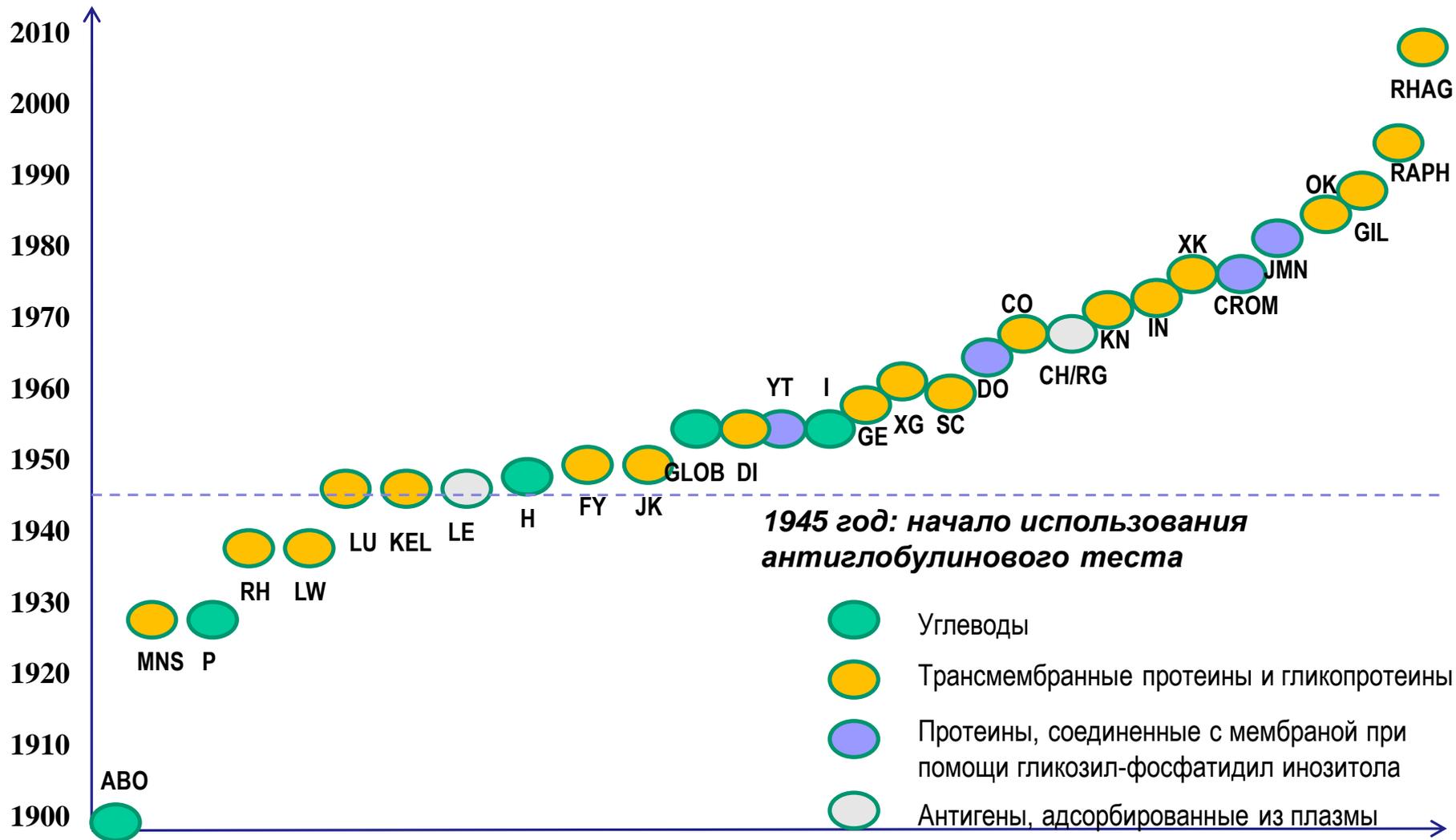
**Приказ Министерства
здравоохранения РФ от 2
апреля 2013 г. N 183н**

**"Об утверждении правил
клинического использования
донорской крови и (или) ее
компонентов"**

Переливание несовместимой крови может приводить:

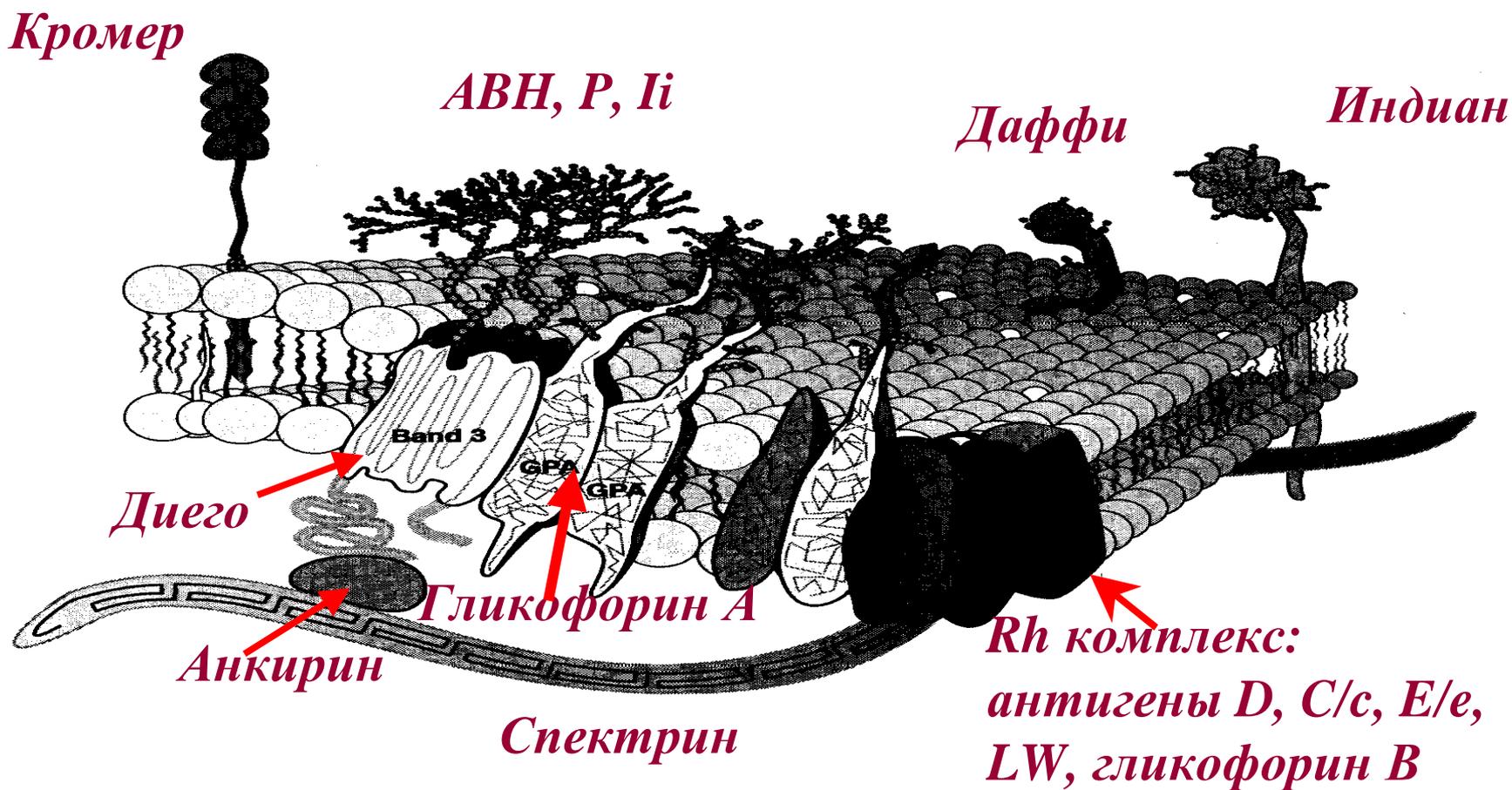
- 1. посттрансфузионной
гемолитической реакции
(немедленной или отсроченной)**
- 2. иммунизации реципиента**
- 3. гемолитической болезни плода
или новорожденного**

30 систем известных эритроцитарных антигенов

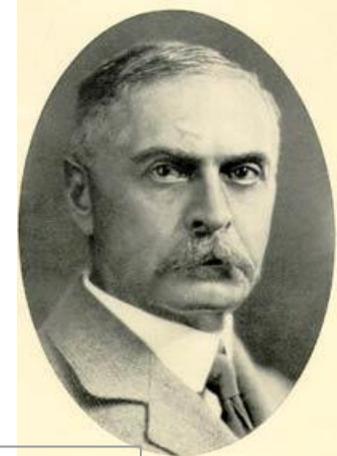


Системы групп крови

Расположение антигенов на мембране эритроцитов



ПРАВИЛО ЛАНДШТЕЙНЕРА: в сыворотке крови человека о присутствуют антитела к антигенам А и/или В, отсутствующим на его эритроцитах



Группа крови	Генотип	Антигены на эритроците	Антитела в сыворотке
0(I)	OO	-	анти-А, анти-В
A(II)	AO AA	A	анти-В
B(III)	BO BB	B	анти-А
AB(IV)	AB	A B	-

При стандартном тестировании определяют:

1. ABO принадлежность

2. Резус принадлежность по наличию или
отсутствию антигена D:

D - резус положительный

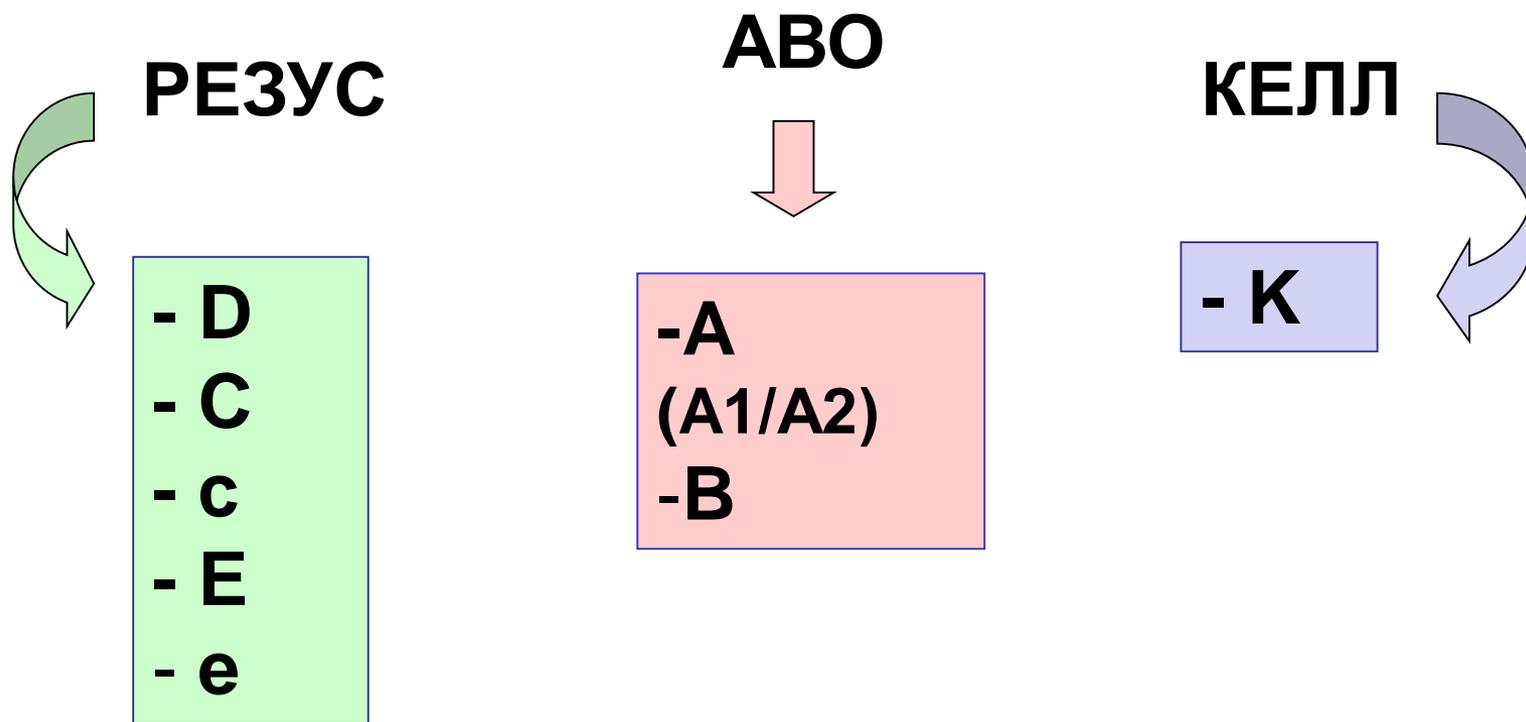
d - резус отрицательный

**Аллоиммунизация – это развитие
иммунного ответа на антигены,
отсутствующие на собственных
эритроцитах**

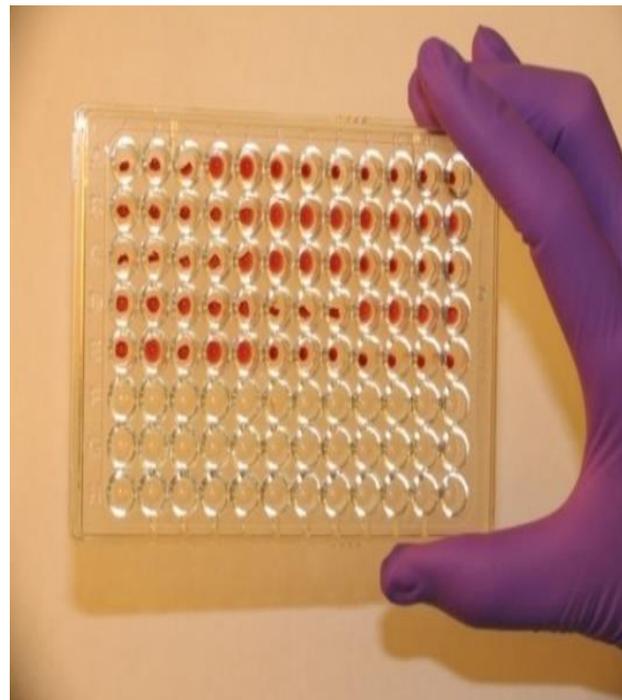
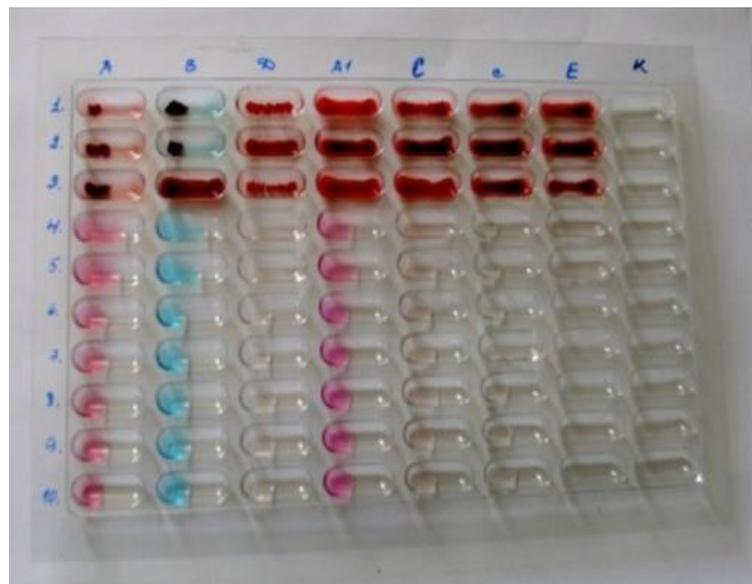
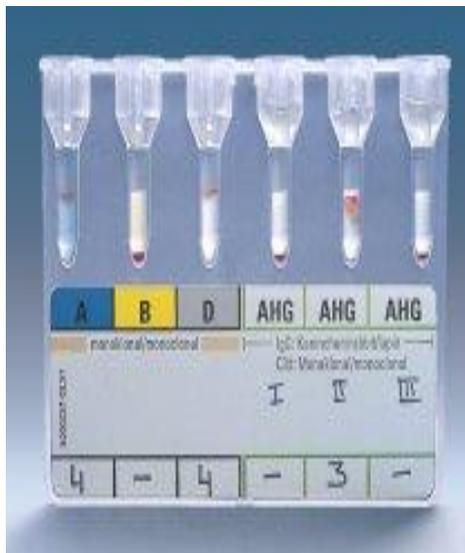
**Причины появления аллоиммунных
антител:**

- трансфузия**
- трансплантация**
- беременность**
- контакт с антигенами, подобными
групповым**
- экзогенного происхождения**

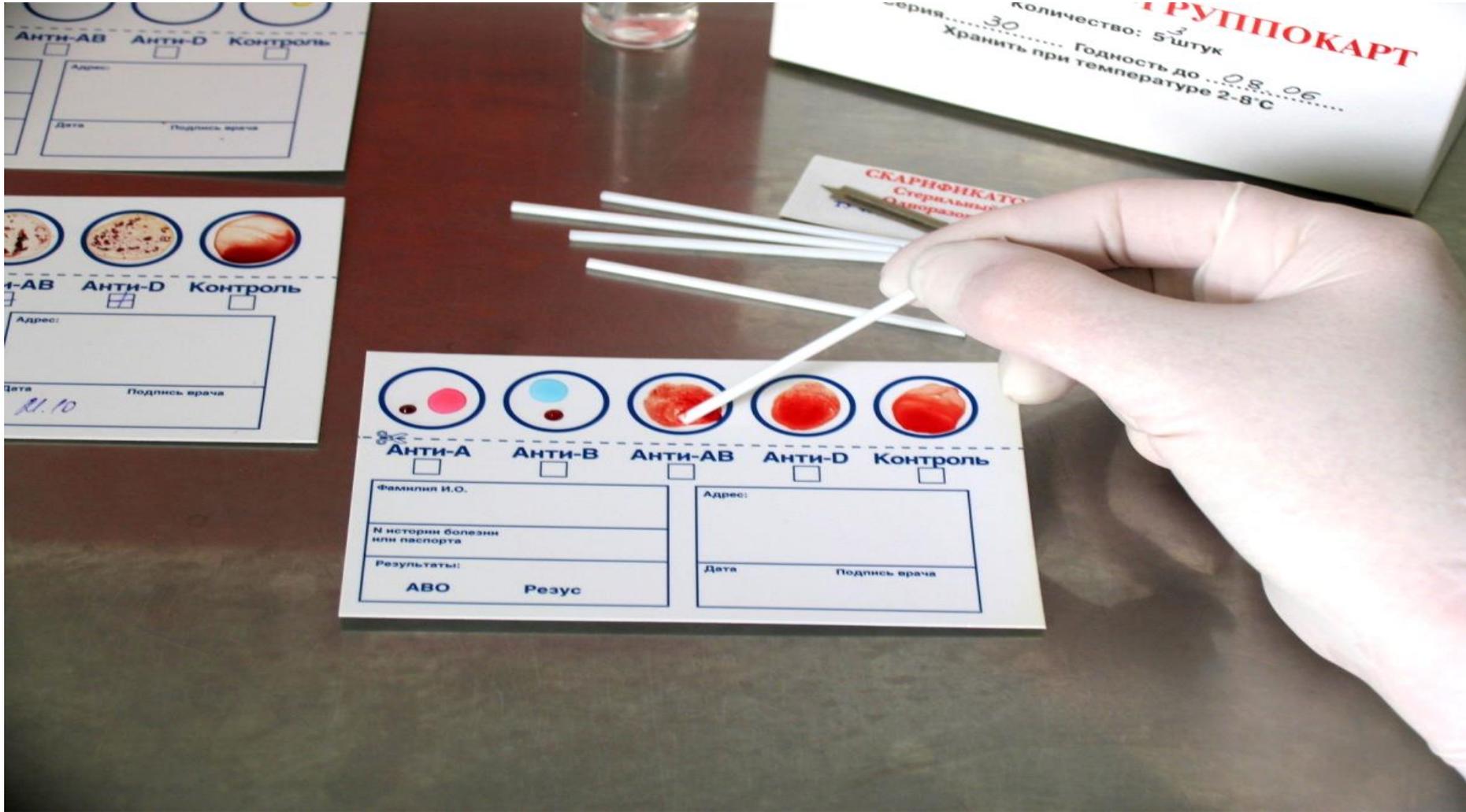
Фенотипирование – это расширенное иммуносерологическое исследование крови на наличие антигенов



ЭВОЛЮЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ТЕСТОВ



ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОПРЕДЕЛЕНИЯ АВО И РЕЗУС ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ (определение занимает 3 минуты)



ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ АНТИГЕНА D В КРОВИ ДОНОРОВ И БОЛЬНЫХ

Доноры D^U - Rh-положительные, т.к.

- 1) Эритроциты D^U могут стимулировать иммунный ответ;
- 2) При наличии анти-D антител у реципиента возможна пост-трансфузионная реакция при переливании ему эритроцитов D^U .

Новорожденные D^U у резус отрицательных женщин – Rh-положительные, т.к. эритроциты D^U могут стимулировать иммунный ответ у матери.

Реципиенты D^{weak} – Rh-положительные

Реципиенты D^U – Rh-отрицательные, т.к. могут вырабатывать анти-D антитела при переливании D-положительных эритроцитов.

Беременные D^U – Rh-отрицательные, т.е. нуждаются в профилактическом введении анти-резус иммуноглобулина, т.к. могут быть сенсibilизированы D-положительными эритроцитами новорожденного



В лабораторной практике используются две стратегии подбора крови

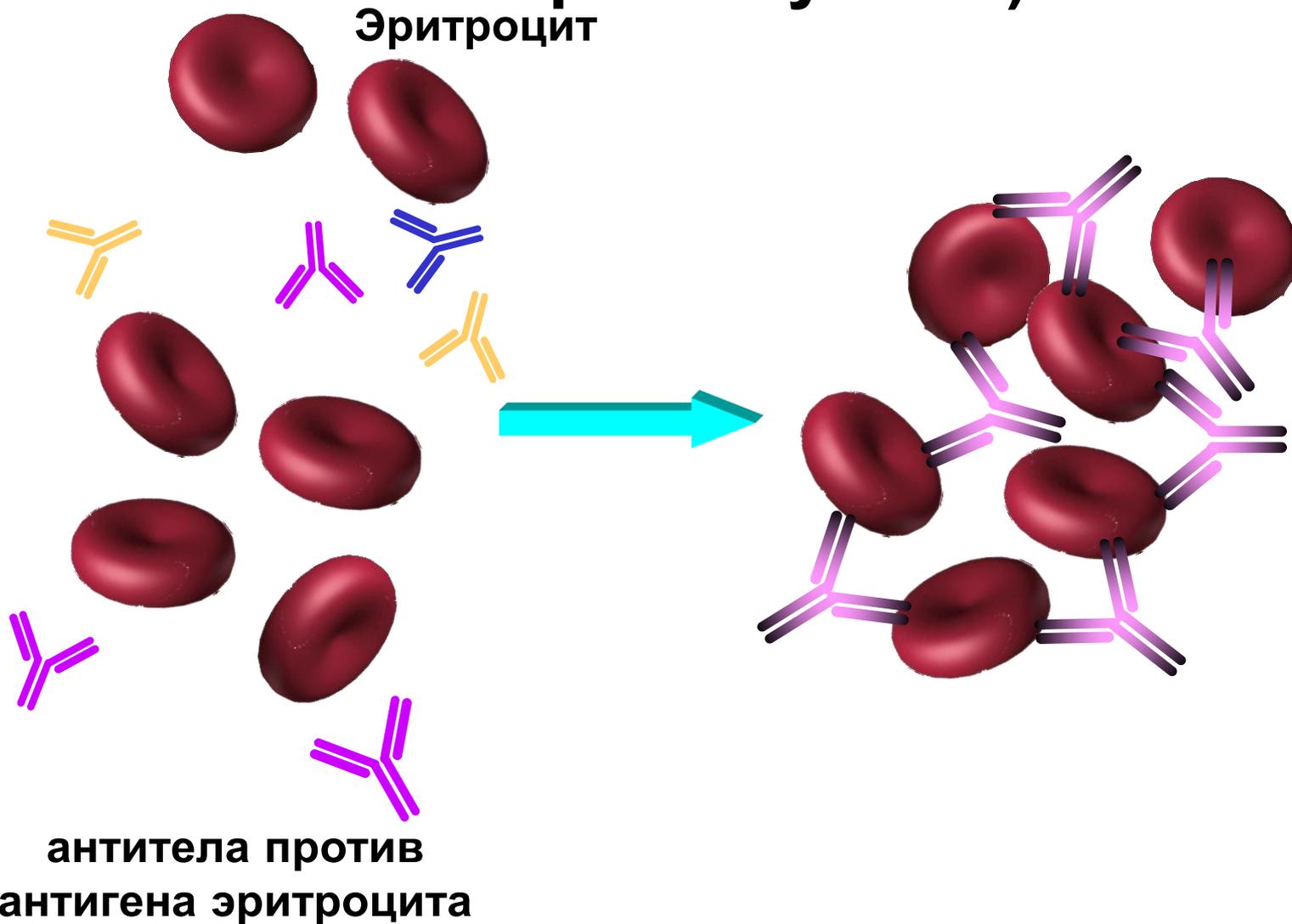
Первая стратегия заключается в предварительном поиске (скрининге) в сыворотке реципиента аллоиммунных антител путем тестирования сыворотки реципиента с панелью стандартных эритроцитов, несущих основные трансфузионно-значимые антигены.

**Вторая стратегия – это подбор
крови по фенотипу и
проведение пробы на
индивидуальную
совместимость с обязательным
выявлением неполных
аллоиммунных антител**

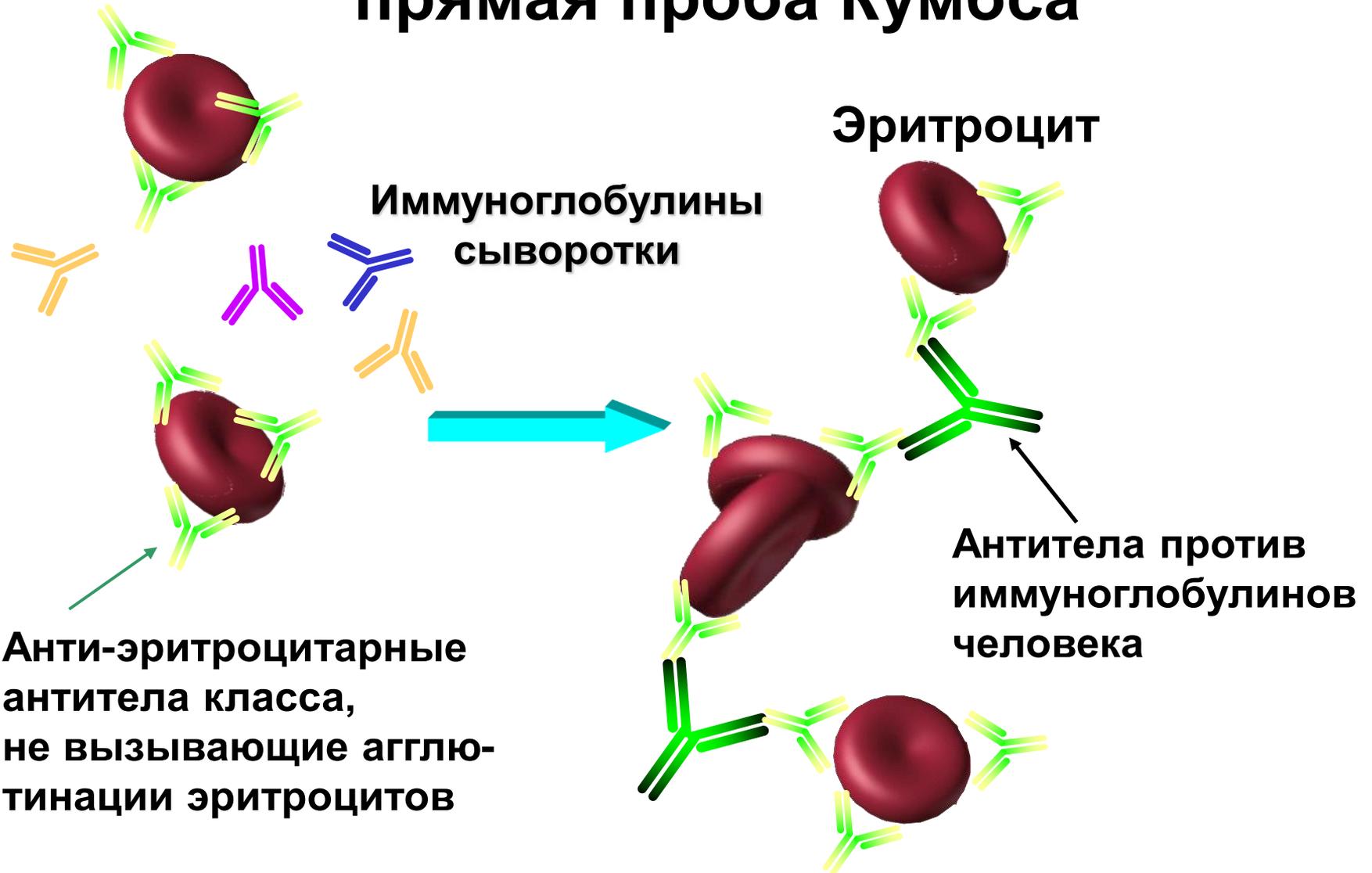
**Проба на индивидуальную
совместимость крови донора с
сывороткой реципиента должна
выявлять**

- 1. совместимость по системе АВО**
- 2. присутствие неполных иммунных
антител в сыворотке больного,
направленных против эритроцитов
донора**

Агглютинация эритроцитов в присутствии антиэритроцитарных антител (непрямая проба Кумбса)



Антиглобулиновый тест прямая проба Кумбса



Anti-IgG + C3d

7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Ревенероб Э. К

E000240 08.10

Список больных

№ ИБ	Фамилия	Им	От	Отд	Дата пост.	Время пост.	Дата вып.	Время вып.
02145	ТЫЧКОВ	В	А	17	02.02.2015	09:59	11.02.2015	12:21
05687	ТЫЧКОВ	В	А	17	19.03.2015	16:41	25.03.2015	11:12
08544	ТЫЧКОВ	В	А	17	26.04.2015	15:31	30.04.2015	12:33
11756	ТЫЧКОВ	В	А	17	10.06.2015	14:02	16.06.2015	12:09
14723	ТЫЧКОВ	В	А	17	24.07.2015	09:17	30.07.2015	11:23
18587	ТЫЧКОВ	В	А	17	23.09.2015	12:53	30.09.2015	11:45
22341	ТЫЧКОВ	В	А	17	13.11.2015	13:39	19.11.2015	12:19
25078	ТЫЧКОВ	В	А	17	21.12.2015	12:49	28.12.2015	12:54
02031	ТЫЧКОВ	В	А	17	01.02.2016	12:50	08.02.2016	11:43
04622	ТЫЧКОВ	В	А	17	09.03.2016	14:56	15.03.2016	12:25
07596	ТЫЧКОВ	В	А	17	13.04.2016	11:46	18.04.2016	11:57

Нет антител

Анти Е +

Количество больных в таблице

11

Вход в таблицу Alt+F1

Список больных на лечении F3

Просмотр F7

Выход

Выход из таблицы Alt+F2

Отбор по условиям F4



Niels Jerne
(1911-1994)



Georges Kohler
(1946-1995)



Cesar Milstein
(1927-2002)

**1984 – гибридная технология,
МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА**

ПЦР

полимеразная цепная реакция

NAT

nukleic Acid testing – метод

амплификации нуклеиновых кислот

Исследование крови доноров на гемотрансмиссивные инфекции

1. ВИЧ 1-2

2. Вирусный гепатит В

3. Вирусный гепатит С

4. сифилис

В 1995г. Национальный институт биологической стандартизации Великобритании (ВОЗ) изучил методом ПЦР трансфузионно опасные вирусы при заготовке компонентов крови: ВИЧ, вирусы гепатитов В, С, А, парвовируса и др.

Доказана эффективность ПЦР (NAT) у доноров вирусоносителей, в серонегативном периоде: ВИЧ, вирусные гепатиты В,С. С 1999 года в странах ЕС метод NAT стал обязательным для тестирования донорской крови.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 21 июля 2016 г. N 95
"О внесении изменений в СП 3.1.5.2826-10
"Профилактика ВИЧ-инфекции"

Компоненты крови с малым сроком годности (до 60 дней), которые протестированы обязательными иммунологическими исследованиями (ИФА, ИХЛА),

Их безопасность должна **обязательно подтверждаться молекулярно-биологическими исследованиями (ПЦР, NAT).**

Обнаружение инфекций в период серонегативного окна (дни):

ВИЧ-1

ПЦР - 4,5 - 7,9

АНТИГЕН P24 - 15,0 РАЗНИЦА - **7 ДНЕЙ**

ВГС

ПЦР - 2,2 - 4,0

АНТИТЕЛА - 58,3 РАЗНИЦА – **54 ДНЯ**

ВГВ

ПЦР -16,3 - 26,3

НДСАГ - 38,3 РАЗНИЦА – **12 ДНЕЙ**

Метод ПЦР решает следующие задачи службы крови по диагностике ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов В и С:

Обеспечение инфекционной безопасности в период «серонегативного окна»

Размер
6x1 метр



Размер
6x1 метр



1,8x0,91 m

**Current
Aptima® Assays**

- HIV-1 Quant Dx*
- HCV Quant Dx*
- HBV Quant*
- CT/NG, CT*, NG*
- TV
- M.gen*
- HPV, HPV GT 16 18/45



**Assays in
Development**

- HSV 1 & 2
- C. diff
- MRSA
- Influenza A/B/RSV
- Parainfluenza 1-4
- AdV/hMPV/RV

*Not available for sale in the U.S.

Количество исследований ПЦР в центре крови ГВКГ Н.Н.Бурденко

№ пп	Год	Кол-во исследований	ПЦР положительные
1	2014	3816	Гепатит С - 3 (0,8%)
2	2015	1891	ВИЧ, гепатит В, С - отрицат.
3	2016	2201	ВИЧ, гепатит В, С - отрицат.
4	2017	2516	Гепатит В - 3 (0,12%) Гепатит С - 1 (0,04%)
5	2018	4832	ВИЧ - 2 (0,06%) Гепатит В - 2 (0,06%) Гепатит С - 2 (0,06) в 1 случае ИХЛА - отрицательный

**В апреле 2016 г. к городской
Елизаветинской больнице
г.С.-Петербурга был предъявлен
иск на 10 млн. рублей. Таковую
компенсацию потребовал
пациент, зараженный ВИЧ во
время переливания донорской
крови.**

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**