

# Сравнительная характеристика производительности MDmulticard производства (Медион Диагностикс), гелевых методик DiaMed и Scangel (BioRad)

Кристоф Гасснер<sup>1</sup>, Эстер Райнер<sup>1</sup>, Элфрид Пирхер<sup>1</sup>, Лидия Маркут<sup>1</sup>, Гюнтер Ф.Корможи<sup>2</sup>, Кристоф Юнгбауэр<sup>3</sup>, Дитмар Вессин<sup>4</sup>, Росвита Клингхофер<sup>5</sup>, Харальд Шеннах, Петер Швинд<sup>6</sup>, Дитер Шоницер<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Центральный институт переливания крови и Иммуногематологический Департамент, Главный госпиталь и медицинский Университет, Инсбрук, Австрия

<sup>2</sup> Отделение Серологии группы крови, Медицинский Университет Вены, Вена, Австрия

<sup>3</sup> Австрийский донорский центр, Вена, Австрия

<sup>4</sup> Медицинская центральная лаборатория, Фельдкирх, Австрия

<sup>5</sup> Ландескранкенхаус, Мистельбах, Австрия

<sup>6</sup> Медион Диагностикс АГ, Додинген, Швейцария

## ОБОСНОВАНИЕ

Тестирование пригодности серологических методов типирования антигенов эритроцитов обычно требует тщательной оценки с использованием большого количества образцов. К тому же, существует ряд обязательных тестов для вариантных антигенов, таких как Резус-фактор варианта VI, которые должны совпадать с результатами референсных методов. Тем не менее, исследования могут быть улучшены и упрощены при использовании современных знаний о частоте встречаемости групп крови и их подгрупп.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Используя накопленные знания о встречаемости групп крови систем АВО и Резус в европейской популяции, а также запрототолированные результаты 12-летнего ДНК-типирования, мы выбрали панель доноров европейской популяции для сравнения работы трех серологических методов: MDmulticard (Medion Diagnostics), ID-System (DiaMed) и ScanGel (BioRad). В случае D-антигена, одно исследование слабого D и одно - невыраженного RHD были взяты как руководства для подбора доноров. Некоторые RHD аллели не попали в исследование; в этом случае мы руководствовались данными 12-летнего ДНК-типирования (включавшими также 705 образцов для RHD-«подтверждения»), подразумевая, что даже редкие вариантные или слабые D должны быть распознаны за это время.

Состав тест-панели отображен в Таблице 1.

**Таблица 1.**

В левой части показан состав панели образцов, включая "обычный" и "вариантный" антигены D, O, A2 и A3 фенотипы на левой стороне. В правой части показаны результаты серологического исследования в процентах от ожидаемых (например, D+ = 100 %, D- = 0 %).

Обычные фенотипы	серологически	1 кол-во	2 частота
ccddee	D -	1	17,400%
Ccdee	D -	2	1,260%
CCdee	D -	3	0,020%
ccddEe	D -	2	0,580%
ccddEE	D -	2	0,005%
ccDee	D +	2	1,656%
CcDee	D +	2	42,381%
CCDee	D +	3	22,029%
ccDEe	D +	2	12,355%
ccDEE	D +	2	2,308%
		21	100,000%

D+ MDmulti	D2 MDmulti	D1 ID	D2 ID	D1 ScanGel	D2 ScanGel
0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%
0%	0%	0%	88%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%
100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%
94%	94%	100%	100%	100%	96%
100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%

Вариантные фенотипы	серологически	1 кол-во	2 частота	3 лит-ра
RhD DNB	weak	3	n.a (> 11)	3
RhD DFR	weak	4	n.a (> 11)	4
Rh33	weak	1	n.a (> 11)	4
RhD IV type M	regular	1	n.a. (1)	4
RhD VI type I	weak	5	1 : 1494	1
RhD VI type II	weak	2	n.a (> 11)	1
RhD VII	(weak)	4	1 : 22406	1
weak D type 1	weak	4	1 : 521	1
weak D type 2	weak	5	1 : 2240	1
weak D type 3	weak	4	1 : 344	1
weak D type 4.0 or 4.1	weak	3	1 : 5601	1
weak D types 4.2	weak	1	n.a (> 11)	1
weak D type 5	weak	3	1 : 5601	1
weak D type 15	weak	3	n.a (> 11)	5, 6
weak D type 26	weak	2	1 : 20988	2
RhD(M295I)	DEL	4	1 : 4198	2
RhD(WS3-1G>A)	DEL	1	1 : 20988	2
RhD-CE(2-9)-D hybrid	D -	8	1 : 862	2
		58	n.a.	

D1 MDmulti	D2 MDmulti	D1 ID	D2 ID	D1 ScanGel	D2 ScanGel
72%	72%	100%	100%	75%	88%
21%	21%	6%	97%	0%	88%
33%	33%	75%	88%	25%	0%
67%	67%	100%	100%	81%	88%
0%	0%	0%	88%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%
63%	67%	97%	100%	75%	81%
33%	29%	41%	100%	34%	47%
33%	30%	40%	95%	20%	40%
58%	58%	81%	100%	56%	69%
67%	67%	92%	92%	79%	75%
50%	50%	75%	75%	63%	75%
33%	33%	17%	100%	0%	17%
0%	0%	0%	96%	0%	0%
33%	33%	0%	100%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	13%	13%
0%	0%	0%	88%	0%	0%
0%	0%	0%	97%	0%	0%

Фенотипы ABO	серологически	1 кол-во	2 частота	3 лит-ра
O1O2	O	8	n.a (> 11)	n.a.
O1A3	A weak	3	1 : 1000	6
O1A2	A weak	3	n.a (> 11)	n.a.
		6	n.a.	

A MDmulti	A ID	A ScanGel
0%	0%	0%
100%	67%	92%
100%	100%	100%

Примечания к таблице:

- 1- количество образцов, использовавшихся в тестировании
  - 2- частота встречаемости данного фенотипа в локальной популяции
  - 3- ссылки на литературные источники (см. в конце статьи)
- regular* – нормальная выраженность реакции  
*weak* – слабая выраженность реакции

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В случае C, c, E, e, C<sub>w</sub>, ABO и K результаты исследований совпали с ожидаемыми во всех трех методиках (данные приведены не полностью). Однако при исследовании некоторых вариантных фенотипов RhD между ними наблюдались явные различия по силе реакции. Частично результаты приведены на Рисунке 1. В случае слабой экспрессии определенных антигенов (D, A) вычисляли интенсивность реакции (в процентах) относительно общего

сигнала для данного генотипа: (D+ (100%), D- (0%) для D; A (100%) и O (0%) для ABO). Результаты представлены в Таблице 1.

	Medion MDmulticard	ID-DiaMed	ScanGel-BioRad
D-антиген вариант VII			
слабый D вариант 26			
слабый D вариант 5			
O1A вариант 3			

**Рисунок 1.** Сравнительные исследования в трех серологических методах для трех различных RhD и одного ослабленного антигена A. **MDmulticard** и ScanGel определили вариант VII антигена D как слабый D+, IDSystem показал обычный D+. Ослабленный 26-й вариант антигена D был надежно распознан как D+ с помощью **MDmulticard**, тогда как IDSystem ScanGel интерпретировали его как D-; это представляет особый интерес, так как было показано, что слабый D варианта 26 способен вызывать анти-D иммунизацию при переливании крови пациентам с D- фенотипом [2]. Вариант 5 слабого антигена D проявлялся как слабоокрашенный D+ в **MDmulticard**; окрашивание этого антигена в IDSystem и ScanGel было еще слабее. O1A варианта 3 был обнаруживался с почти одинаковой интенсивностью в **MDmulticard**, IDSystem и ScanGel.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поскольку использованные нами для тестирования D-антигенов 79 образцов крови предположительно включали все наиболее часто встречаемые, а также редкие в местном масштабе варианты, они на самом деле отображали намного более обширную выборку. Соответствующий размер популяции может быть вычислен путем умножения индивидуальной популяционной частоты аллели на число исследованных образцов. Например, можно предположить, что исследование пяти образцов слабого D второго типа, при их местной частоте фенотипа 1: 2240, равно исследованию в местной популяции численностью 11200 человек, а это гораздо более высокое количество, чем обычно может быть использовано для исследований. Поэтому предварительно подобранные тестовые панели, такие как описанная выше, позволяют провести более значимое тестирование производительности новых серологических методов, по сравнению с панелями, основанными на случайной выборке.

Адрес для связи с автором:  
christoph.gassner@tilak.at

## **Литература:**

1. Gassner C, Doescher A, Drnovsek TD et al. Presence of RHD in serologically D-, C/E+ individuals: a European multicenter study. *Transfusion*. 2005 Apr;45(4):527-38.
2. Muller TH, Wagner FF, Trockenbacher A et al. PCR screening for common weak D types shows different distributions in three Central European populations. *Transfusion*. 2001 Jan;41(1):45-52.
3. Wagner FF, Eicher NI, Jorgensen JR et al. DNB: a partial D with anti-D frequent in Central Europe. *Blood*. 2002 Sep 15;100(6):2253-6.
4. Wagner FF, Gassner C, Muller TH et al. Molecular basis of weak D phenotypes. *Blood*. 1999 Jan 1;93(1):385-93.
5. Avent ND, Reid ME. The Rh blood group system: a review. *Blood*. 2000 Jan 15;95(2):375-87. Review.
6. Gassner C. unpublished observation.