

зателей НСТ-теста лейкоцитов у больных с герпес-вирусной инфекцией в зависимости от тяжести патологического процесса выявило наиболее выраженные изменения у больных с тяжелым и среднетяжелым течением заболевания (табл. 2). У больных с легким течением болезни содержание МДА в плазме крови и показатели НСТ-теста лейкоцитов в период ремиссии возвращались к норме и не отличались от показателей у здоровых обследуемых ( $p > 0,05$ ).

Повышенный уровень содержания МДА в плазме крови у больных с герпес-вирусными инфекциями является показателем усиления процесса липидной перекисидации, которая, по-видимому, играет важную роль в развитии патологического процесса и рецидивов заболевания. МДА как вторичный продукт ПОЛ способствует разрушению клеточных мембран, подавляет деление и регенерацию клеток.

Изучение церулоплазмينا в плазме крови у больных с герпес-вирусной инфекцией выявило следующие изменения. Отмечено повышение концентрации белка в стадии обострения у всех обследуемых больных. На фоне проводимой терапии параллельно улучшению состояния (регрессу клинических проявлений) выявлено снижение содержания церулоплазмينا, однако у всех больных этот показатель в этот период значительно превышал средний уровень у здоровых обследуемых (см. табл. 1). Наиболее выраженные изменения наблюдались у больных с тяжелым и среднетяжелым течением заболевания. Фаза клинической ремиссии характеризовалась снижением концентрации церулоплазмينا, однако его уровень оставался еще достоверно выше, чем у здоровых обследуемых. Это свидетельствует о напряжении системы антиоксидантной защиты и в период ремиссии герпетической инфекции, что, по-видимому, обусловлено необходимостью инактивации повышенных концентраций активных форм кислорода. У больных с легким течением заболевания исследуемый показатель к периоду ремиссии возвращался к норме. В этой группе обследуемых антиоксидантная система справляется с имеющимся в этом случае количеством продуктов ПОЛ (см. табл. 1, 2).

При изучении активности внутриклеточного антиоксиданта каталазы эритроцитов у больных с герпес-вирусными инфекциями отмечено ее достоверное повышение с максимальным значением в период обострения заболевания (см. табл. 1). В период угасания клинических симптомов парал-

лельно положительной динамике заболевания наблюдалось постепенное снижение активности фермента с возвращением к норме в период стойкой ремиссии. Содержание каталазы в эритроцитах у больных с герпес-вирусными инфекциями зависело от тяжести заболевания. Так, более значительное возрастание активности каталазы наблюдалось при тяжелой и среднетяжелой формах инфекции; при этом возвращение ее к норме в период ранней реконвалесценции не зависело от тяжести патологического процесса (см. табл. 2).

Таким образом, при герпес-вирусной инфекции в динамике заболевания обнаружено усиление процессов свободнорадикального окисления липидов, повышение функциональной активности нейтрофилов антиоксидантной системы крови, зависящее от периода заболевания и тяжести патологического процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров Ю. А. // Вестн. РАМН. – 1998. – № 3. – С. 15–18.
2. Гранитов В. М. Герпесвирусная инфекция. – М.; Н. Новгород, 2001. – С. 5–16.
3. Дубинина Е. Е. // Вопр. мед. химии. – 2001. – Т. 47, № 6. – С. 561–581.
4. Исаков В. А., Сельков С. А., Моштова Л. К., Чернакова Г. М. Современная терапия герпесвирусных инфекций: Руководство для врачей. – СПб.; М., 2004.
5. Исаков В. А., Рыбалкин С. Б., Романцев М. Г. Герпесвирусная инфекция: Руководство для врачей. – СПб., 2006.
6. Карпищенко А. И. Медицинские лабораторные технологии. – СПб., 1999. – Т. 2. – С. 27.
7. Контрорщикова К. Н. Перекисное окисление в норме и патологии: Учебное пособие. – Н. Новгород, 2000.
8. Нагоев Б. С. // Клин. лаб. диагн. – 1983. – Т. 8, № 4. – С. 7–11.
9. Цапок П. И., Цапок Е. П. Колориметрический метод определения церулоплазмينا. Информац. листок № 146-96 Кировского ЦНТИ. – 1996. – С. 3.
10. Шенелев А. П., Корниенко И. В., Шестопалов А. В. и др. // Вопр. мед. химии. – 2000. – Т. 46, № 2. – С. 110–116.
11. Stuart J., Gordon P. A., Lee T. R. // Histochem. J. – 1975. – Vol. 7, № 5. – P. 471–487
12. Ushima M., Michara M. // Analyt. Biochem. – 1978. – Vol. 86, № 1. – P. 271–278.

Поступила 29.03.11

## ГЕМАТОЛОГИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.38:614.2

Н. Г. Филина, Т. Б. Колотвина, Е. Б. Жибурт

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДБОР ЭРИТРОЦИТОВ ДЛЯ КЛИНИК РЕГИОНА

Красноярский краевой центр крови № 1; Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова, Москва

*Изучены результаты работы иммуногематологической лаборатории ККЦК № 1 по индивидуальному подбору эритроцитов в 2003–2010 гг.*

*Доля трансфузий индивидуально подобранных эритроцитов в Красноярском крае возрастает и достигла 31,9%.*

*Создание регистра доноров, типированных по системам АВ0 и резус, позволяет эффективно выполнить индивидуальный подбор эритроцитов в оптимальные сроки и в количестве, необходимом клиникам.*

**Ключевые слова:** кровь, донор, реципиент, эритроциты, переливание, подбор

N.G. Filina, T.B. Kolotvina, Ye.B. Jyburn

## THE INDIVIDUAL SELECTION OF ERYTHROCYTES FOR REGIONAL CLINICS

The article deals with the results of work of Krasnoyarsk kray blood center immune hematologic laboratory concerning selection of erythrocytes in 2003–2010. In Krasnoyarsk kray, the portion of transfusions of individually selected erythrocytes increases and reached 31.9%. The setting up of register of donors typed by ABO and Rhesus systems makes it possible to implement effectively the individual selection of erythrocytes in optimal time-frame and in amount needed in clinics.

Key words: blood, donor, recipient, erythrocytes, transfusion, selection

**Введение.** Гемолитические реакции, обусловленные антиэритроцитарными антителами в крови пациента, остаются серьезной проблемой современной трансфузиологии [1, 4, 14].

У аллоиммунизированных пациентов в 4–5 раз возрастает риск развития других антител при последующих трансфузиях. При отсутствии индивидуального подбора крови клинически значимые антитела обнаруживаются у 1–6% реципиентов эритроцитов [10, 12].

Возможности профилактики аллоиммунизации (за исключением антирезусного иммуноглобулина) сводятся к подбору донорских эритроцитов совместимого фенотипа [2, 8, 13].

Максимальный риск аллоиммунизации у реципиентов множественных трансфузий. Так, у 211 пациентов с талассемией, получавших эритроциты, совместимые по антигенам АВ0 и D, частота аллоиммунизации составила 3,79%, а аутоиммунизация – 0,47%. Выявили антитела: анти-Е, анти-К, анти-D, анти-Кр(a), анти-С(w), анти-с и анти-Жк (a) [11].

Среди антител, выявленных и идентифицированных у реципиентов Македонии, наиболее часто встречались анти-К (32%) и анти-Е (30,8%). В качестве меры профилактики аллоиммунизации коллеги полагают целесообразным для реципиентов множественных трансфузий дополнить рутинный подбор по антигенам систем резус и Kell [9].

Именно такой подход в отношении обследования всех доноров и зафиксирован в Правилах и методах исследований и правилах отбора образцов донорской крови, необходимых для применения и исполнения технического регламента о требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии, утвержденных постановлением Правительства РФ от 31.12.10 № 1230 [5].

В Красноярском краевом центре крови № 1 (ККЦК № 1) указанная работа проводится с 2003 г.

Цель исследования – оценить эффективность деятельности по индивидуальному подбору эритроцитов в ККЦК № 1.

**Материалы и методы.** Изучены результаты работы иммуногематологической лаборатории ККЦК № 1 по индивидуальному подбору эритроцитов в 2003–2010 гг.

Для корреспонденции:

Жибурт Евгений Борисович, д-р мед. наук, проф., зав. каф. трансфузиологии и проблем переливания крови  
Адрес: 105203, Москва, ул. Н. Первوماйская, 70  
Телефон: (499) 464-57-54  
E-mail: ezhibert@yandex.ru

Все образцы крови доноров и пациентов исследовали на групповую принадлежность по системе АВ0 перекрестным методом с использованием моноклональных антител и стандартных эритроцитов: цоликлоны анти-А, анти-В, анти-АВ (ООО "Медиклон", Москва), стандартные эритроциты ID-DiaCell A-B-0 10% (DiaMed AG, Швейцария, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии). Антиген D системы резус выявляли с помощью моноклональных антител цоликлонов анти-D супер (ООО "Медиклон", Москва), после чего всех Rh(D)-отрицательных доноров (546) и часть RH(D)-отрицательных пациентов обследовали на наличие вариантных и слабых форм антигена D с помощью моноклональных антител анти-RH1(D)/RhW1 в реакции Кумбса с применением гелевой методики Scangel (Карты Scangel Кумбс анти-IgG, C3d (Bio-Rad Laboratories, США–Франция). Все образцы крови доноров и пациентов тестировали на наличие антигена К системы Kell с использованием моноклональных антител анти-К супер (ООО "Медиклон", Москва) на плоскости и моноклональных антител Trans Clone anti-Kell (KEL1) MS56 (Bio-Rad Laboratories, США–Франция) пробирочным методом.

С 2008 г. все доноры и пациенты фенотипированы по антигенам С, с, Е, е системы резус с помощью моноклональных антител (цоликлоны анти-С супер, анти-с супер, анти-Е супер, анти-е супер производства ООО "Медиклон", Москва), а также гелевым методом с использованием карт Scangel Моноклональные Rh/Kell (Bio-Rad Laboratories, США–Франция) и карт DIANAGEL PHENOTYPE Rh+KELL D-C-Cw-c-e-Kell-Ctl (Diagnostic Grifols S. A., Испания); при этом определяли также наличие или отсутствие антигена Сw у доноров и пациентов. Во всех образцах крови доноров и пациентов был проведен скрининг аллоиммунных антиэритроцитарных антител с помощью реакции Кумбса, выполненной с применением гелевой методики Scangel (карты Scangel Кумбс анти-IgG, C3d (АГС), эритроцитов ScanCell I-II-III (Bio-Rad Laboratories, США–Франция). При положительных результатах скрининга проводилась идентификация антител в непрямом антиглобулиновом тесте, выполненном с применением гелевой методики Scangel (карты Scangel Кумбс анти-IgG, C3d (АГС) и стандартных типированных эритроцитов крови человека для идентификации антиэритроцитарных антител ScanPanel из 10 линий клеток (Bio-Rad Laboratories, США–Франция).

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследования представлены в табл. 1–4.

В 2003 г. красноярские клиники были информированы о возможности индивидуального подбора эритроцитов.

Таблица 1

## Переливание эритроцитов, индивидуально подобранных в ККЦК № 1

Показатель	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Всего перелито эритроцитов	21 198	22 031	22 204	22 598	19 609	18 418	20 150	15 746
Число индивидуально подобранных доз эритроцитов	1397	1718	4110	4085	4489	4970	5690	7116
Количество переливаний индивидуально подобранных эритроцитов	309	1656	2594	2774	3315	3567	3897	5027
Среднее количество доз, подобранных 1 пациенту	4,52	1,03	1,58	1,47	1,35	1,31	1,46	1,49
Доля переливаний индивидуально подобранных эритроцитов, %	1,45	7,5	11,7	12,3	16,9	19,4	19,3	31,9

Таблица 2

## Структура индивидуальных подборов по количеству подобранных доз

Число подобранных доз	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
1	14	1594	1078	1463	2141	2164	2104	2564
	4,5	96,3	41,6	52,7	64,6	60,7	54,0	51,0
2 и более	295	62	1516	1311	1174	1403	1793	2463
	95,5	3,7	58,4	47,3	35,4	39,3	46,0	49,0
Всего подборов ...	309	1656	2594	2774	3315	3567	3897	5027

Таблица 3

## Эффективность работы лаборатории при индивидуальном подборе эритроцитов

Вид подбора	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Всего взято образцов для подбора	2869	4075	5038	4598	5032	5393	6042	7473
Количество индивидуально подобранных доз эритроцитов	1397 (48,7)	1718 (42,2)	4110 (81,6)	4085 (88,8)	4489 (89,2)	4970 (92,2)	5690 (94,2)	7116 (95,2)
Количество образцов, взятых для индивидуального подбора, но не отобранных по результатам фенотипирования	1326 (46,2)	2192 (53,8)	542 (10,8)	118 (2,6)	196 (3,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Количество образцов, взятых для индивидуального подбора, фенотипированных, но не отобранных по результатам непрямого антиглобулинового теста	146 (5,1)	165 (4,0)	386 (7,7)	395 (8,6)	347 (6,9)	423 (7,8)	352 (5,8)	357 (4,8)

Примечание. В скобках указан процент.

В течение семи лет ежегодное количество переливаний эритроцитов в клиниках, находящихся в зоне ответственности ККЦК № 1, оставалось достаточно стабильным – 20 244 ± 1566. При этом количество переливаний индивидуально подобранных эритроцитов увеличилось в 22 раза (см. табл. 1). Поскольку современный подход к переливанию компонентов крови предполагает достижение целе-

Таблица 4

## Выявление антиэритроцитарных антител у потенциальных реципиентов эритроцитов

Показатель	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Количество реципиентов	1776	2198	1524	1435	1704
Выявлено антител у реципиентов	62	80	100	80	101
В том числе:					
анти-D	39	47	71	59	68
анти-C	3	1	0	2	2
анти-Cw	1	0	1	0	3
анти-E	2	6	8	2	1
анти-c	0	0	0	1	3
анти-e	0	0	0	0	0
анти-K	14	18	10	6	19
анти-Fya	2	1	1	2	2
анти-Fyb	0	1	1	2	1
анти-Jка	0	1	4	1	0
анти-Lea	1	3	2	3	1
анти-Lua	0	1	2	0	1
анти-M	0	1	0	2	0

вого уровня концентрации гемоглобина [7], практически в половине клинических ситуаций достаточно переливания одной подобранной дозы (см. табл. 2). Гемолитических трансфузионных реакций в курируемых клиниках не было.

Тотальное типирование доноров по антигенам систем АВ0 (антигены А, В), резус (антигены D, С, с, Е, е) и антигену К системы Kell позволяет сократить время выполнения индивидуального подбора, а также расход реагентов, поскольку нет необходимости оперативного определения расширенного фенотипа имеющегося запаса донорских эритроцитов (см. табл. 3).

Анти-D-антитела (самые часто встречающиеся) с 2008 г. перестали быть причиной несовместимости, поскольку для индивидуального подбора D-отрицательным пациентам отбирают образцы D-отрицательных эритроцитов. Соответственно сократилась доля образцов, взятых для индивидуального подбора, но не отобранных по результатам непрямого антиглобулинового теста: в 2009 г. – на 25,6%, в 2010 г. – еще на 17,2% (см. табл. 3).

Доля аллосенсибилизированных лиц среди потенциальных реципиентов эритроцитов составила 3,5–6,6%, что аналогично данным других исследователей [3, 6].

Более чем в половине случаев антиэритроцитарные антитела квалифицируются как анти-D; на втором месте по распространенности – анти-K (в среднем 15,8%), на третьем – анти-E, доля которых не превышает 10% (см. табл. 4).

**Заключение.** Доля трансфузий индивидуально подобранных эритроцитов в Красноярском крае возрастает и достигла 31,9%.

Создание регистра доноров, типированных по системам АВ0 и резус, позволяет эффективно выполнить индивидуальный подбор эритроцитов в оптимальные сроки и в количестве, необходимом клиникам. Тем самым обеспечивается профилактика аллоиммунизации и гемолитических трансфузионных реакций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жибурт Е. Б., Шавва С. А. // Трансфузиология. – 2003. – Т. 4, № 3. – С. 91–94.
2. Жибурт Е. Б., Попова В. И., Иванова И. В., Рейзман П. В. // Трансфузиология. – 2004. – Т. 5, № 4. – С. 72–79.
3. Ионова А. И., Жибурт Е. Б., Андреева Л. С. и др. // Гематол. и трансфузиол. – 1999. – № 2. – С. 38–40.
4. Минеева Н. В. Группы крови человека. Основы иммуногематологии. – СПб., 2004.
5. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2010 г. № 1230 "Об утверждении правил и методов исследований и правил отбора образцов донорской крови, необходимых для применения и исполнения технического регламента о требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии". – М., 2011.
6. Феофанова А. В. Иммуногематологическая оценка методов гемоконпонентной терапии у онкологических больных: Дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2010.
7. Шевченко Ю. Л., Жибурт Е. Б., Шестаков Е. А. // Вестн. нац. медико-хир. центра им. Н. И. Пирогова. – 2008. – Т. 3, № 1. – С. 14–21.
8. Baby M., Fongoro S., Cisse M. et al. // Transfus. Clin. Biol. – 2010. – Vol. 17, N 4. – P. 218–222.
9. Makarovska-Bojadzieva T., Blagoevska M., Kolevski P., Kostovska S. // Prilozi. – 2010. – Vol. 30, N 1. – P. 119–128.
10. Natukunda B., Brand A., Schonewille H. // Curr. Opin. Hematol. – 2010. – Vol. 17, N 6. – P. 565–570.
11. Pahuja S., Pujani M., Gupta S. K. et al. // Hematology. – 2010. – Vol. 15, N 3. – P. 174–177.
12. Thakral B., Saluja K., Sharma R. R., Marwaha N. // Hematology. – 2008. – Vol. 13, N 5. – P. 313–318.
13. Zimring J. C. // Clin. Lab. Med. – 2010. – Vol. 30, N 2. – P. 2. – P. 467–473.
14. Zimring J. C., Welniak L., Semple J. W. et al. // Transfusion. – 2011. – Vol. 51, N 2. – P. 435–441.

Поступила 10.03.11

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.211-002-02-074

Н. С. Савинкина, В. А. Махов, А. Ю. Ворожищева, Т. В. Аппельганс

## ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РИНОСИНУСИТОВ КЛИНИЧЕСКИМИ ЛАБОРАТОРНЫМИ МЕТОДАМИ

МЛПУ Городская клиническая больница № 1, Новокузнецк

*Обследован 81 ребенок в возрасте от 5 до 15 лет, в том числе 64 ребенка с диагнозом риносинусита и 17 практически здоровых детей, которые были включены в контрольную группу. Использовали комплекс методов клинической лабораторной диагностики, которые позволяют выявить причины патологии. Установлено, что дети с риносинуситами имели сочетание бактериальной и вирусной инфекции. Морфологическая картина слизистой оболочки носовой полости отражает этиологический фактор и стадию воспалительного процесса. Определение концентрации ИЛ-4, ИЛ-6 и ИЛ-8 сыворотки крови позволяет выявить детей с комбинированными механизмами развития риносинуситов.*

Ключевые слова: диагностика, риносинусит, этиология

N.S. Savinkina, V.A. Makhov, A.Yu. Vorojyshtcheva, T.V. Appalgans

### THE ETIOLOGIC DIAGNOSTICS OF RHINOSINUSITIS USING CLINICAL LABORATORY METHODS

*The examination was applied to 81 children aged 5-15 years, including 64 children with diagnosis of rhinosinusitis. The control group consisted of 17 healthy children. The set of laboratory clinical diagnostic techniques was applied to detect the causes of pathology. It is established that children with rhinosinusitis suffered from concurrent bacterial and virus infections. The morphologic presentation of mucous membrane of nasal cavity reflects the etiologic factor and the stage of inflammatory process. The detection of concentration of IL-4, IL-6 and IL-8 of blood serum gives a possibility to diagnose children with combined mechanisms of development of rhinosinusitis.*

Key words: diagnostics, rhinosinusitis, etiology

Наибольшую сложность в повседневной практике представляет диагностика различных этиологических форм риносинуситов (РС), поскольку клинические проявления могут быть весьма сходными. Схожесть клинических проявлений этих заболеваний нередко вызывает затруднения и ошибки в постановке диагноза [5]. В свою очередь от этиологической и патогенетической диагностики зависит адекватность и успешность лечения при таких заболеваниях [4]. Необходимость использования диагностических тестов, которые позволяют определить стратегию и тактику лечения данной

категории больных, является очевидной. На современном этапе идет непрерывный поиск диагностических подходов, позволяющих оптимально сочетать диагностическую эффективность и экономическую целесообразность. Наиболее перспективны в этом плане методы клинической лабораторной диагностики, которые дают возможность отследить патологический процесс и выбрать адекватные методы диагностики РС [2].

Цель исследования – изучить возможности гематологических, цитологических, бактериологических и иммунологических методов при этиологической и патогенетической диагностике, прогнозе заболевания и последующем мониторинге РС у детей.

*Материалы и методы.* Были обследованы 69 пациентов в возрасте от 5 до 15 лет с диагнозом РС и 17 относительно здоровых детей аналогичного возраста без признаков патологии со стороны дыхательной системы, которые составили

Для корреспонденции:

Савинкина Наталья Сергеевна, врач клин.-лаб. диагностики  
Адрес: 654057, Новокузнецк, ул. Бардина, 28  
Телефон: (3843) 796-714  
E-mail: 1977@rdtc.ru