

С. С. ГРИГОРЯН, М. В. БАЛАЯН

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ
КОНСЕРВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ НА НЕКОТОРЫЕ
ФАКТОРЫ СВЕРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ КРОВИ
В РАЗНЫЕ СРОКИ ХРАНЕНИЯ

Как известно, свертывание крови является очень сложным биологическим процессом. За последние 15—20 лет проблема свертывания крови стала усиленно разрабатываться. Открытие множества новых факторов значительно изменило представление о схеме свертывания крови, но в основе всех существующих ныне схем сохранены основные этапы свертывания крови, изложенные почти 100 лет тому назад А. Шмидтом.

В процессе свертывания крови принимает участие большое количество факторов, находящихся в плазме, форменных элементах крови и тканях. Физико-химические свойства факторов, принимающих участие в процессе свертывания крови, представлены в многочисленных работах Р. А. Рутберг [7], Б. А. Кудряшова [3], Я. В. Белик и Е. Л. Ходоровой [1], А. А. Маркосяна [4], М. С. Мачабели [5] и др. Большинство из них процесс свертывания крови делят на 3 фазы: I—образование тромбопластина (самая сложная и длительная фаза), II—тромбина и III—фибрина.

Нарушение в той или иной фазе свертывания крови приводит к самым разнообразным заболеваниям. Исходя из этого, изучение процесса свертывания крови имеет важное практическое значение для медицины, для разработки рациональных методов лечения ряда заболеваний. Известно, что при нарушениях геморрагического синдрома широко применяется переливание крови. В этом аспекте вопросы консервирования крови, а именно таких методов консервирования, когда в трансфузионной среде лучше сохраняются факторы свертывания крови, приобретают важное значение.

Нашей целью было изучить, как изменяются некоторые факторы свертывающей системы в крови, заготовленной на различных консервирующих растворах в разные сроки хранения. Сравнительное изучение морфо-биохимического состава крови, консервированной на различных средах, в разные сроки хранения представляет определенный интерес, так как известно, что любая консервирующая среда наряду со своими положительными сторонами оказывает определенное токсическое воздействие на морфологический и биохимический состав крови.

Исследование проводилось следующим образом: у 15 доноров кровь была взята на консервирующем растворе ЦОЛИПК-7, у 15 — на рец. 7б (малое разведение) и еще у 11 — на рец. ЦОЛИПК-9 (большое разведение).

Взятая у донора кровь в первый же день разливалась в условиях бокса в стерильные пробирки по 15 см³ крови, каждая из пробирок исследовалась соответственно в 1- 3- 5- 8- 10- 15- 20- 25- 30-й дни консервации. Пробирки с кровью, предназначенные для исследований, хранились в холодильнике при 4—5°C. Мы решили начать с ориентировочного обследования (по Мачабели), которое дает возможность выяснить в какой фазе свертывания крови происходят наибольшие изменения.

С этой целью мы определили следующие тесты.

1. Время рекальцификации по методу Хауэлла—модификация Кудряшова.

Таблица 1

Изменения, происшедшие в крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-7

Тесты	1-й день консервации	3-й день	5-й день	8-й день	10-й день	15-й день	20-й день	25-й день	30-й день
Время рекальцификации	2'40"	2'42"	3'00"	3'18"	3'29"	4'04"	5'01"	5'10"	5'23"
Протромб. время	35"	30"	33"	31"	33"	40"	39"	46"	62"
Колич. фибриногена	293,2	281,6	257,5	252,0	255,8	238,3	212,4	219,4	204,9
Уровень „Са“ в крови	13,8	13,6	13,9	12,5	12,4	12,0	11,8	12,4	12,3
Число тромбоцитов	280000	214000	187070	135460	125340	86340	72300	50670	32000

Таблица 2

Изменения, происшедшие в крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-76

Тесты	1-й день консервации	3-й день	5-й день	8-й день	10-й день	15-й день	20-й день	25-й день	30-й день
Время рекальциф.	3'46"	3'49"	3'40"	4'09"	4'29"	4'43"	5'50"	6'33"	6'30"
Протромбин. время	63"	56"	53"	62"	60"	71"	70"	91"	86"
Количество фибриногена	258,1	253,3	238,3	233,3	216,6	202,4	191,6	180,0	175,0
Уровень „Са“ в крови	14,8	15,2	14,9	14,0	12,6	13,6	13,2	13,1	12,6
Число тромбоцитов	270300	245000	197330	158300	110000	100000	70600	39600	12600

2. Протромбиновое время по одноступенчатой методике Квика с модификацией Кудряшова.

3. Количество фибриногена по методу «воздушно-сухого фибрина».

4. Общий уровень кальция в крови по методу Деваарда.

5. Число тромбоцитов по методу Ленгенгахера-Исаченко.

Полученные нами данные разработаны детально, но в данной статье приводятся только средние цифры.

Обобщая полученные данные, мы можем сказать, что в крови, консервированной как на рец. ЦОЛИПК-7, так и рец. ЦОЛИПК-7б и 9, по мере хранения крови происходит удлинение времени рекальцификации, которое к 30-му дню удлиняется в 1,5—2 раза по сравнению с исходным. Это удлинение времени рекальцификации наблюдается начиная с 5-го и 8-го дня консервации. По нашим данным, особой разницы в изменении времени рекальцификации в зависимости от консервирующего раствора не наблюдается.

Таблица 3

Изменения, происшедшие в крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-9

Тесты	1-й день консервации	3-й день	5-й день	8-й день	10-й день	15-й день	20-й день	25-й день	30-й день
Время рекальцификации	2'49"	2'52"	2'50"	3'04"	3'10"	3'29"	3'59"	4'34"	4'57"
Протромбин. время	55"	42"	37"	35"	33"	35"	38"	35"	37"
Количество фибриногена	109,0	108,0	102,0	100,0	93,0	93,0	90,0	94,0	90,0
Уровень „Са“ в крови	9,2	9,1	7,6	7,6	7,0	7,5	7,2	6,7	6,7
Число тромбоцитов	199500	164600	151360	122730	99100	82270	61360	31360	21360

Мы наблюдали следующий факт: в половине опытов, независимо от консерванта, время рекальцификации достигает наибольших цифр на 20-й или 25-й день, а затем снова слегка укорачивается. Объяснить это мы пока не можем. Подобный же факт отмечают и проф. Ф. А. Эфендиев с сотрудниками [9] при определении времени рекальцификации в крови, стабилизированной на 3,7% растворе цитрата, на 1-5-10-15-20-й день хранения. Как отмечают авторы, время рекальцификации к концу консервации у них замедлялось в 2—3 раза по сравнению с исходным, что совпадает с нашими данными. Удлинение времени рекальцификации в 1,5—2 раза в консервированной плазме при ее хранении отмечает И. Л. Виноградова [2]. Изменение времени рекальцификации, в частности удлинение его, говорит за нарушение процесса образования тромбопластина.

Протромбиновое время в крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-7 и 7б, только начиная с 15-го дня консервации, начинает удлиняться и к 30-му дню по сравнению с первым днем удлиняется в среднем на 25".

Несколько иная картина изменения протромбинового времени при консервировании на рец. ЦОЛИПК-9. Здесь протромбиновое время, начиная с 3-го дня, постепенно укорачивается и к концу консервации на 15"—18"—в среднем меньше первоначального.

И. Л. Виноградова и Ф. А. Эфендиев отмечают удлинение протромбинового времени по мере хранения крови.

Изменение протромбинового времени указывает на изменение в со-

ставе протромбинового комплекса—протромбина, фактора V, VI, VII и гепариноподобных веществ.

Изменение количества фибриногена проявляется следующим образом.

В крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-7 и 7б, количество фибриногена по мере хранения крови постепенно уменьшается: на 10-й день оно равняется 84%—87%, на 20-й день—72—74%, а на 30-й день—64—69% первоначальной величины. В крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-9, фибриноген сохраняется лучше: на 10-й день хранения крови имеется 85%, а на 30-й—82% первоначального количества фибриногена. Качественного анализа фибриногена мы не производили.

В наших исследованиях во всех случаях как в крови, консервированной на рец. ЦОЛИПК-7, так и 7б и 9, уровень «Са» к концу срока консервации или не менялся, или уменьшался на 1,5—2 мг%. Но так как такое изменение уровня «Са» является допустимым методикой отклонением, то можно считать, что уровень «Са» в консервированной крови при ее хранении не меняется.

Тромбоциты принимают участие во всех фазах свертывания крови. В них найдено более четырнадцати факторов, из которых наиболее изучены четыре. В настоящее время имеется много работ, в которых говорится о качественных и количественных изменениях тромбоцитов в консервированной крови.

По данным Кисловой, прогрессивное падение числа тромбоцитов отмечается с 3-го дня консервации и достигает наиболее низких цифр к 9—17-му дню.

По данным Поверго, число тромбоцитов достигает 30—40% первоначального уже к 5-му дню, а в дальнейшем изменение идет медленнее и к 15-му дню снижается на 96%. Кровь он брал консервированную на 30% растворе лимоннокислого натрия.

По нашим данным, в консервированной крови, по мере ее хранения, уже с 3-го дня консервации число тромбоцитов начинает прогрессивно падать и достигает в среднем на 5-й день 67—75%, на 10-й день—40%—50%, на 20-й день—25—30% и на 30-й день—4—10%. Причем сравнительно лучше сохраняются тромбоциты при консервировании крови на рец. ЦОЛИПК-9.

Резюмируя полученные данные, следует отметить, что все вышеуказанные тесты, которые мы определяли в консервированной крови, более всего изменяются, начиная с 10-го дня консервирования, причем при консервировании на рец. ЦОЛИПК-9 они сохраняются сравнительно лучше.

Ս. Ս. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Մ. Վ. ԲԱԼԱՅԱՆ

ՏԱՐԲԵՐ ԿՈՆՍԵՐՎԱՑՆՈՂ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ
ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ ԱՐՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՍԻՍՏԵՄԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՖԱԿՏՈՐՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Արյան մակարդելիության պրոբլեմը հանդիսանում է արդի բժշկականության ակտուալ խնդիրներից մեկը:

Հայտնի է, որ հեմոռագիկ սինդրոմի խանգարումների դեպքում լայն շափով կիրառվում է արյան փոխներարկումը: Ուստի արյան մակարդելիության ֆակտորների պահպանման հարցի ուսումնասիրումը տրանսֆուզիոն միջավայրում իրենից ներկայացնում է որոշակի հետաքրքրություն:

Տվյալ աշխատության նպատակն է ուսումնասիրել՝ ինչպիսի փոփոխության են ենթարկվում մակարդելիության որոշ ֆակտորները արյան մեջ, կոնսերվացված տարբեր լուծույթներով (ՅՈՒԻՊԿ № 7, 7բ և ՅՈՒԻՊԿ № 9) պահպանման տարբեր ժամկետներում:

Որոշվել է՝ 1) ռեկալցիֆիկացիայի ժամանակը, 2) պրոթրոմբինի ժամանակը, 3) ֆիբրինոգենի քանակը, 4) կալցիումի ընդհանուր մակարդակը, 5) տրոմբոցիտների քանակը:

Կատարված հետազոտություններից պարզվեց, որ կոնսերվացված արյան պահպանման ժամանակ տեղի է ունենում արյան մակարդելիության սիստեմի ֆակտորների ակտիվության իջեցում, հատկապես սկսված պահպանման 10-րդ օրից: Այդ փոփոխությունները համեմատաբար քիչ են արտահայտված ՅՈՒԻՊԿ 9 դեղատոմսով: Կոնսերվացված արյան մեջ, այսինքն արյան մեծ նոսրացման դեպքում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белик Я. В., Ходорова Е. Л. Биохимия свертывания крови. Киев, 1957.
2. Виноградова И. Л. Современные проблемы гематологии и переливания крови. М., 1960, в. 35.
3. Кудряшов Б. А. Проблемы свертывания крови и тромбообразования. М., 1960.
4. Маркосян А. А. Нервная регуляция свертывающей системы. 1960.
5. Мачабели М. С. Теория свертывания крови. Тбилиси, 1960.
6. Поверго И. С. Клиническая медицина, 1938, т. XIV, 12.
7. Рудберг Р. А. Проблемы гематологии и переливания крови, 1957, 3.
8. Сирмаи Э. Проблемы гематологии и переливания крови, 1957, 6.
9. Эфендиев Ф. А., Фролова, Алехина Таги-Заде. Труды Азерб. института переливания крови, 1953, в. 1.