

## КАПИЛЛЯРНАЯ КРОВЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В КРОВИ ПРИ КОНСЕРВАЦИИ

**Ненашев А. А., Бундов И. Д.**

Самарский Государственный Аэрокосмический Университет имени академика С.П.Королева, кафедра радиотехники и медицинских диагностических систем, г. Самара

В данной работе авторы предлагают использовать метод широко известный в научных исследованиях и предложенный еще в 1983 г. Ненашевым А.А. для усовершенствования контроля над хранящейся донорской кровью. Этот метод дает большие возможности в характеристике элементов красной крови при исследовании консервированной крови на всех этапах (закладки, хранения, переливания).

Эритроциты как один из компонентов крови, отвечающий за ее кислородтранспортную функцию, широко используются в клинической практике. Одновременно с введением в практику трансфузий возникли проблемы консервирования (хранения) и контроля качества эритроцитов. Методы консервирования и контроля качества эритроцитов совершенствовались по мере развития фундаментальных представлений о биохимии и физиологии клеток вообще и эритроцитов в частности. [Мовшев.Б.Е., Витвицкий В.М., 2003].

Для исследования морфофункциональных свойств эритроцитов применяли методику определения их механической резистентности с использованием кондуктометрического метода. Метод определения механической резистентности эритроцитов предложен А. А. Ненашевым с соавт. еще в 1983 году. В 1988г. А.А.Ненашев с соавторами получают второе авторское свидетельство, где расширяются возможности устройства данного метода. С тех пор метод непрерывно видоизменялся и совершенствовался, о чем свидетельствует полученный патент на полезную модель в 2007 году.

Как известно, донорская кровь с первых секунд пребывания вне сосудистого русла подвергается сложным морфологическим, биохимическим, реологическим, иммунологическим, функциональным изменениям [Козинец Г. И. и соавт., 1997]. Большое значение имеет также возможность оценки качества консервированных эритроцитов непосредственно перед трансфузией. [Мовшев Б.Е. и соавт., 2003].

Отдельного внимания заслуживает сопоставление показателей биомеханики и реологии эритроцитов хранящейся донорской глюкоцитратной крови, с одной стороны, и эритроцитов капиллярной крови, стабилизированной гепарином - с другой.

Таблица 1. Динамика показателей биомеханических и реологических свойств эритроцитов донорской крови при хранении

Показатель	Капиллярная кровь	Венозная кровь			
		1-й день	7-й день	14-й день	21-й день
1		2	3	4	5
Содержание эритроцитов, млн/мкл	4,75±0,09	3,77±0,07	3,79±0,07	3,81±0,07	3,79±0,07
Микроцитов, %	30,96±1,60	38,41±1,52 3,5	34,17±1,67 2,4	39,08±1,88 3	35,33±1,67 2
Нормоцитов, %	41,97±0,88	40,97±0,78 5	41,74±0,85	39,78±0,98 5	42,53±0,98 2,4
Макроцитов, %	27,08±1,31	20,62±1,10 3	24,09±1,21 2,4	21,13±1,35 3	22,14±1,16
Изменение количества эр-итроцитов при вибрации %	1,45±0,85	3,16±0,65 5	2,78±0,53 5	2,51±0,54	1,55±0,56 2,3
Изменение количества микроцитов при вибрации, %	37,71±8,61	13,03±2,80 3,4	25,93±3,95 2	29,51±6,39 2	21,47±3,45
Изменение количества нормоцитов при вибрации, %	2,91±3,13	2,38±1,79 4	0,05±2,57	1,40±4,08 2	1,55±4,20
Изменение количества макроцитов при вибрации, %	-2,72±3,27	5,85±8,37 5	-3,21±3,36	39,46±39,42	-9,19±2,61 2

Средний объем эритроцитов, фл	91,15±1,19	85,76±0,93 3,5	89,90±1,30 2,4	86,70±1,17 3,5	90,06±1,22 2,4
Показатель анизоцитоза, %	39,40±1,96	38,89±2,12 5	41,38±2,13 5	42,64±2,06	48,08±2,12 2,3

2, 3, 4, 5 - различия по сравнению с показателями в 1-й, 7-й, 14-й и 21-й день соответственно достоверны ( $p < 0,05$ ). Капиллярная кровь выступает в качестве образца с которым сравнивается хранящаяся венозная кровь на различных этапах хранения. Выявлены некоторые различия данных показателей. Так, в венозной донорской крови очевиден прирост количества крупных конгломератов клеток в результате вибровоздействия. Это является, как уже указывалось, следствием процессов агрегации эритроцитов, хотя происходит и фрагментация некоторых клеток. Напротив, «озвучивание» капиллярной крови приводит к выраженной фрагментации эритроцитов, на фоне которой процесс агрегации практически не заметен. Об этом свидетельствует резкое возрастание числа микроцитов - фрагментов клеток периферического звена эритрона (ретикулоциты, молодые эритроциты с текучей мембраной). Видимо, процесс фрагментации является следствием эмоционального изменения состояния донора. Агрегация же эритроцитов, выявленная нами в венозной крови, может быть связана с особенностями воздействия веществ, входящих в состав гемоконсерванта, а также с длительным сроком пребывания венозной крови в стеклянной емкости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мовшев Б.Е., Витвицкий В.М. и др. Трансфузионные среды: прикладные и фундаментальные аспекты.// Гематология и трансфузиология. - 2003. - №3. - С. 11-13.
2. Козинец Г.И., Макаров В.А. и др. Исследование системы крови в клинической практике. - М.: Триада-Х. 1997. - 480с.
3. А. с. 1012887 СССР. Способ исследования механической резистентности эритроцитов./ Ненасhev А. А.// Бюлл. изобр. - 1983. - № 15.
4. А. с. 1377046 СССР. Устройство для изучения механической резистентности эритроцитов./ Ненасhev А. А., Манжосин В. Н., Тищенко И. М. и др.// Бюлл. изобр. - 1988. - № 8.
5. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 4.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 4.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 4.
8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 4.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 4.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 4.
11. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 4.
12. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 4.
13. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 4.
14. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.
15. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 12.
16. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 12.
17. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12.
18. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12.
19. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12.
20. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12.
21. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12.
22. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 2.
23. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 2.
24. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.

#### CAPILLARY BLOOD AS THE INDEX OF FUNCTIONAL DEVIATIONS, OCCURRING IN BLOOD DURING STORAGE

*A.A. Nenashev, I.D. Bundov*

*Department of Radio Engineering and Medical Diagnostic Systems, SSAU. Samara. 443086, Moskovskoye sh. 34*

In this issue, authors offer a well-known method, which was proposed by Nenashev A.A. in 1983, for control improvement of the stored blood. This method gives opportunities for characterizing of red blood components when investigating of stored blood at all stages (preparing, storing and transfusion).

Capillary blood, blood transfusion, functional activity, mechanical resistance, red blood components, fragmentation, erythrocyte.