

УДК 612.1:616.411-001-089

ИЗМЕНЕНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ СЕЛЕЗЕНКИ И ПЕЧЕНИ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Масляков В.В., Киричук В.Ф., Барсуков В.Г.

Саратовский военно-медицинский институт;

Саратовский государственный медицинский институт, e-mail: maslyakov@inbox.ru

Проведено изучение реологических свойств крови у пациентов с изолированными повреждениями печени и селезенки в ближайшем послеоперационном периоде. Установлено, что у пациентов с травмами печени в ближайшем послеоперационном периоде отмечается уменьшение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига начиная с третьих послеоперационных суток и полное восстановление показателей реологии крови к десятым послеоперационным суткам. У больных после спленэктомии, выполненной по поводу травмы селезенки, реологические свойства крови в ближайшем послеоперационном периоде изменяются не однородно: уменьшаются на первые послеоперационные сутки, восстанавливаются к седьмым и увеличиваются к десятым. Исходя из этого делается вывод, что спленэктомия оказывает специфическое воздействие на изменения реологических свойств крови в ближайшем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: реология крови, травма печень, селезенка

CHANGES OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD AT PATIENTS WITH TRAUMAS OF THE SPLEEN AND THE LIVER IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD

Maslyakov V.V., Kirichuk V.F., Barsukov V.G.

The Saratov military-medical institute;

The Saratov state medical institute, e-mail: maslyakov@inbox.ru

Studying of rheological properties of blood at patients with the isolated damages of a liver and a spleen to the nearest postoperative period is spent. It is established that at patients with liver traumas in the nearest postoperative period reduction properties of blood is marked at all speeds of shift since third postoperative days and a complete recovery of indicators of a rheology of blood by tenth postoperative days. At patients after removal of the spleen executed concerning a trauma of a spleen, rheological properties of blood in the nearest postoperative period change not homogeneously: decrease for the first postoperative days, are restored to the seventh and increase to the tenth. Proceeding from it the conclusion becomes that spleen removal has specific influence on changes of rheological properties of blood in the nearest postoperative period.

Keywords: a blood rheology, a trauma a liver, a spleen

Значение селезенки в организме была описана Аристотелем (382–322 до н.э.). Несмотря на многочисленные научные исследования, некоторые функции селезенки до настоящего времени остаются невыясненными. Известно, что селезенка не относится к жизненно важным органам. Однако ей принадлежит ряд важных функций, в том числе участие в эритропоэзе, которое заключается в деструкции эритроцитов и тромбоцитов [1]. Немаловажное значение селезенке принадлежит в процессах микроциркуляции. Так, в отдаленном послеоперационном периоде у больных после спленэктомии отмечается изменения реологических свойств крови, проявляющихся увеличением вязкости крови, возрастанием индексов агрегации и деформации эритроцитов. Подобные изменения приводят к расстройствам микроциркуляции, проявляющиеся развитием вегето-сосудистых нарушений (головной болью, головокружением, повышением артериального давления), что приводит к снижению «качества жизни» оперированных пациентов [2].

Цель исследования: изучить в сравнительном аспекте изменения реологических свойств крови у пациентов с изолированными

повреждениями печени и селезенки в ближайшем послеоперационном периоде.

Материалы и методы исследования

Для достижения цели проведено изучение в динамике реологических свойств крови у 26 человек с повреждениями селезенки и 28 пациентов с повреждениями печени. Причем у всех пострадавших зарегистрированы изолированные повреждения органов, а кровопотеря составила среднюю степень. Группу сравнения составили 45 относительно здоровых доноров-добровольцев. Всем пациентам с травмами селезенки выполнили спленэктомию.

Изучение вязкости крови проводилось при помощи ротационного вискозиметра АКР-2 при скоростях сдвига: 200; 150; 50 и 20 с⁻¹. Для этого осуществляли забор крови в условиях стационара из кубитальной вены с добавлением 3,8% раствора цитрата натрия в соотношении 9:1 на первые, третьи, пятые, седьмые и десятые послеоперационные сутки. На основании полученных данных проводили определение индекса деформации и индекса агрегации эритроцитов. Индекс агрегации эритроцитов (ИАЭ) рассчитывали как частное от деления величины вязкости крови, измеренной при 20 с⁻¹, на величину вязкости крови, измеренной при 100 с⁻¹. Индекс деформируемости эритроцитов (ИДЭ) рассчитывали как отношение величины вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 100 с⁻¹, к значению вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 200 с⁻¹.

Все исследования проведены на кафедре нормальной физиологии человека ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет Росздрава».

Полученные в исследованиях данные подвергались статистической обработке на ПЭВМ с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0.473.0». Значимость различий двух совокупностей оценивали с использованием критери-

ев Стьюдента-Фишера, χ^2 , Манна-Уитни. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований реологии крови у больных после спленэктомии, полученные в первые послеоперационные сутки, представлены в табл. 1

Таблица 1

Реологические свойства крови у больных с изолированным повреждением паренхиматозных органов при кровопотере средней степени в первые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Результаты в группах		
	сравнения ($n = 45$)	спленэктомии ($n = 26$)	с травмами печени ($n = 28$)
Вязкость крови ($\text{мПа} \cdot \text{с}$) при: 200 с^{-1}	$3,88 \pm 0,09$	$3,33 \pm 0,05^{**}$	$3,88 \pm 0,07$
150 с^{-1}	$3,89 \pm 0,09$	$3,35 \pm 0,04^{**}$	$3,89 \pm 0,06$
100 с^{-1}	$4,06 \pm 0,09$	$3,55 \pm 0,007^{**}$	$4,05 \pm 0,09$
50 с^{-1}	$4,31 \pm 0,11$	$3,90 \pm 0,07^{**}$	$4,32 \pm 0,08$
20 с^{-1}	$4,95 \pm 0,13$	$4,29 \pm 0,01^{**}$	$4,96 \pm 0,16$
ИАЭ (у.е.)	$1,21 \pm 0,01$	$1,19 \pm 0,009^{**}$	$1,21 \pm 0,05$
ИДЭ (у.е.)	$1,048 \pm 0,008$	$1,02 \pm 0,007^{**}$	$1,049 \pm 0,01$

Примечание: ** – знак статистической достоверности ($p < 0,01$) по сравнению с данными группы сравнения.

Как видно из данных, представленных в табл. 1, у пациентов после спленэктомии в первые послеоперационные сутки отмечается статистически достоверное, по сравнению с группой сравнения, снижение показателей вязкости крови при всех скоростях сдвига, индексов агрегации и деформации. В тоже время, в группе пациентов с травмами печени реологические свойства крови не изменялись и соответствовали данным группы сравнения.

При изучении показателей реологии крови на третьи послеоперационные сутки у пациентов после спленэктомии отмечается увеличение вязкости крови при всех скоростях сдвига, а так же индексов агрегации и деформируемости эритроцитов (табл. 2). При этом реологические свойства крови ниже, чем в группе относительно здоровых людей, но больше чем в первые послеоперационные сутки. Из этого можно сделать заключение, что у пациентов этой группы наблюдается частичное восстановление показателей, характеризующих реологические свойства крови. В тоже время, в группе пациентов, оперированных на травмированной печени, на третьи послеоперационные сутки зарегистрировано некоторое, статистически достоверное уменьшение вязкости крови при всех скоростях сдвига, индексов агрегации и деформируемости эритроцитов.

Полученные показатели реологии крови на пятые послеоперационные сутки у пациентов после спленэктомии и пациентов оперированных на травмированной печени представлены в табл. 3.

Из данных представленных в табл. 3 видно, что изучаемые показатели гемореологии у больных после спленэктомии не отличались от результатов на третьих послеоперационных суток. Однако у пациентов, оперированных на травмированной печени, отмечается умеренное, статистически достоверное по сравнению с данными группы сравнения, уменьшение вязкости крови при всех скоростях сдвига, а так же уменьшение индексов агрегации и деформируемости эритроцитов.

Восстановление показателей вязкости крови при всех скоростях сдвига, а так же индексов агрегации и деформации эритроцитов у пациентов после спленэктомии зарегистрировано на седьмые послеоперационные сутки. К этому времени полученные результаты соответствовали данным относительно здоровых людей из группы сравнения. Однако в группе больных с травмами печени отмечалось дальнейшее уменьшение показателей вязкости крови при всех скоростях сдвига, индексов агрегации и деформируемости эритроцитов (табл. 4).

Таблица 2

Реологические свойства крови у больных с изолированным повреждением паренхиматозных органов при кровопотере средней степени на третьи послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Результаты в группах		
	сравнения (n = 45)	спленэктомии (n = 26)	с травмами печени (n = 28)
Вязкость крови (мПа · с) при: 200 с ⁻¹	3,88 ± 0,09	3,42 ± 0,05**	3,86 ± 0,002*
150 с ⁻¹	3,89 ± 0,09	3,44 ± 0,03**	3,87 ± 0,003*
100 с ⁻¹	4,06 ± 0,09	3,59 ± 0,005**	4,03 ± 0,002*
50 с ⁻¹	4,31 ± 0,11	3,95 ± 0,05**	4,29 ± 0,004*
20 с ⁻¹	4,95 ± 0,13	4,37 ± 0,01**	4,94 ± 0,001*
ИАЭ (y.e.)	1,21 ± 0,01	1,21 ± 0,08**	1,19 ± 0,001*
ИДЭ (y.e.)	1,048 ± 0,008	1,02 ± 0,004**	1,046 ± 0,001*

Примечание:

* – знак статистической достоверности ($p < 0,05$) по сравнению с данными группы сравнения;
** – знак статистической достоверности ($p < 0,01$) по сравнению с данными группы сравнения.

Таблица 3

Реологические свойства крови у больных с изолированным повреждением паренхиматозных органов при кровопотере средней степени на пятые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Результаты в группах		
	сравнения (n = 45)	спленэктомии (n = 26)	с травмами печени (n = 28)
Вязкость крови (мПа · с) при: 200 с ⁻¹	3,88 ± 0,09	3,42 ± 0,05**	3,86 ± 0,002*
150 с ⁻¹	3,89 ± 0,09	3,44 ± 0,03**	3,87 ± 0,003*
100 с ⁻¹	4,06 ± 0,09	3,59 ± 0,005**	4,03 ± 0,002*
50 с ⁻¹	4,31 ± 0,11	3,95 ± 0,05**	4,29 ± 0,004*
20 с ⁻¹	4,95 ± 0,13	4,37 ± 0,01**	4,94 ± 0,001*
ИАЭ (y.e.)	1,21 ± 0,01	1,21 ± 0,08**	1,19 ± 0,001*
ИДЭ (y.e.)	1,048 ± 0,008	1,02 ± 0,004**	1,046 ± 0,001*

Примечание:

* – знак статистической достоверности ($p < 0,05$) по сравнению с данными группы сравнения;
** – знак статистической достоверности ($p < 0,01$) по сравнению с данными группы сравнения.

Таблица 4

Реологические свойства крови у больных с изолированным повреждением паренхиматозных органов при кровопотере средней степени на седьмые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Результаты в группах		
	сравнения (n = 45)	спленэктомии (n = 26)	с травмами печени (n = 28)
Вязкость крови (мПа · с) при: 200 с ⁻¹	3,88 ± 0,09	3,87 ± 0,04	3,84 ± 0,002*
150 с ⁻¹	3,89 ± 0,09	3,90 ± 0,05	3,85 ± 0,003*
100 с ⁻¹	4,06 ± 0,09	4,08 ± 0,07	4,01 ± 0,002*
50 с ⁻¹	4,31 ± 0,11	4,33 ± 0,05	4,27 ± 0,004*
20 с ⁻¹	4,95 ± 0,13	4,97 ± 0,08	4,92 ± 0,001*
ИАЭ (y.e.)	1,21 ± 0,01	1,22 ± 0,06	1,18 ± 0,001*
ИДЭ (y.e.)	1,048 ± 0,008	1,47 ± 0,02	1,043 ± 0,001*

Примечание: * – знак статистической достоверности ($p < 0,05$) по сравнению с данными группы сравнения.

На десятые послеоперационные сутки у пациентов после спленэктомии отмечается умеренное статистически достоверное усиление вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига, увеличение индексов агрегации и

деформируемости эритроцитов по сравнению с данными практически здоровых лиц из группы сравнения. В группе пациентов с травмами печени отмечается полное восстановление реологических свойств крови (табл. 5).

Таблица 5

Реологические свойства крови у больных с изолированным повреждением паренхиматозных органов при кровопотере средней степени на десятые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Результаты в группах		
	сравнения (n = 45)	спленэктомии (n = 26)	с травмами печени (n = 28)
Вязкость крови (мПа·с) при: 200 с ⁻¹	3,88 ± 0,09	4,02 ± 0,009**	3,88 ± 0,07
150 с ⁻¹	3,89 ± 0,09	4,03 ± 0,006**	3,89 ± 0,06
100 с ⁻¹	4,06 ± 0,09	4,52 ± 0,003**	4,05 ± 0,09
50 с ⁻¹	4,31 ± 0,11	4,97 ± 0,001**	4,32 ± 0,08
20 с ⁻¹	4,95 ± 0,13	5,13 ± 0,009**	4,96 ± 0,16
ИАЭ (y.e.)	1,21 ± 0,01	1,28 ± 0,001**	1,21 ± 0,05
ИДЭ (y.e.)	1,048 ± 0,008	1,12 ± 0,001**	1,049 ± 0,01

Пр и м е ч а н и е : ** – знак статистической достоверности ($p < 0,01$) по сравнению с данными группы сравнения.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что у пациентов с изолированными повреждениями паренхиматозных органов, сопровождающиеся кровопотерей средней степени реологические свойства крови в ближайшем послеоперационном периоде изменяются не одинаково. Так, у пациентов после спленэктомии в первые послеоперационные сутки отмечается снижение показателей вязкости крови при всех скоростях сдвига, индексов агрегации и деформации. В тоже время, в группе пациентов с травмами печени реологические свойства крови не изменялись и соответствовали данным группы сравнения. У пациентов после спленэктомии отмечается увеличение вязкости крови при всех скоростях сдвига, а так же индексов агрегации и деформируемости эритроцитов на третьи послеоперационные сутки. Однако, в группе пациентов, оперированных на травмированной печени, на третьи послеоперационные сутки происходит незначительное, но статистически достоверное, уменьшение вязкости крови при всех скоростях сдвига, индексов агрегации и деформируемости эритроцитов, которые продолжают уменьшаться к пятым и седьмым послеоперационным суткам. Восстановление показателей вязкости крови при всех скоростях сдвига, а так же индексов агрегации и деформации эритроцитов у пациентов после спленэктомии зарегистрировано на седьмые послеоперационные сутки, а у пациентов оперированных на травмированной печени – к десятым. В тоже время к десятым послеоперационным суткам у пациентов после спленэктомии отмечается усиление вяз-

костных свойств крови при всех скоростях сдвига, увеличение индексов агрегации и деформируемости эритроцитов. По нашему мнению, изменения реологических свойств крови у пациентов после операций на травмированной печени могут быть связаны с проявлением травматической болезни, тогда как спленэктомия оказывает более специфическое воздействие на изменения реологических свойств крови.

Выводы

1. У пациентов с изолированными травмами печени в ближайшем послеоперационном периоде отмечается уменьшение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига начиная с третьих послеоперационных суток и полное восстановление показателей реологии крови к десятым послеоперационным суткам.

2. У больных после спленэктомии, выполненной по поводу травмы селезенки, реологические свойства крови в ближайшем послеоперационном периоде изменяются не однородно: уменьшаются на первые послеоперационные сутки, восстанавливаются к седьмым и увеличиваются к десятым.

3. Спленэктомия оказывает специфическое воздействие на изменения реологических свойств крови в ближайшем послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Барта И. Селезенка. – М.: Медицина, 1976. – С. 5–40.
2. Киричук В.Ф., Шапкин Ю.Г., Масляков В.В. Изменения реологических свойств крови у больных, оперированных при травмированной селезенки, в отдаленном послеоперационном периоде // Вестник хирургии. – 2003. – № 6. – С. 33–34.