

В.М. Баев, Н.В. Шарапова, С.А. Шмелева

## Восстановление реологической функции крови у пациентов с внебольничной пневмонией на фоне артериальной гипертензии в процессе госпитальной терапии

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия им. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, ул. Петропавловская, 26

*Исследованы параметры реологии крови при постоянных и меняющихся скоростях сдвига у 30 пациентов с внебольничной пневмонией на фоне артериальной гипертензии и 30 пациентов с внебольничной пневмонией в процессе лечения. При клиническом выздоровлении отмечаются нарушения реологических свойств крови у 39—81% пациентов.*

**Ключевые слова:** реология крови, внебольничная пневмония, артериальная гипертензия

V.M. Baev, N.V. Sharapova, S.A. Shmeleva

## Restoration of the blood rheological patients with cap on the background of arterial hypertension in the process of hospital treatment

E.A. Vagner Perm State Medical Academy, 26, Petropavloskaya str., 614990, Perm, Russia

*The parameters of blood rheology at constant and varying shear rates in 30 patients with community-acquired pneumonia on a background of hypertension and 30 patients with community-acquired pneumonia during treatment. When recovery of rheological properties of blood disorders are in 39—81% of patients.*

**Key words:** rheology of blood, community-acquired pneumonia, arterial hypertension

Исследование реологических свойств крови является важным аспектом клинической оценки состояния здоровья пациента [1, 8, 9, 10]. За последние годы большое число клинических исследований посвящено изучению гемореологических параметров (в том числе при меняющихся скоростях сдвига) при различных заболеваниях [3, 6, 14]. Восстановление реологической функции крови в процессе выздоровления после острого заболевания исследовано недостаточно.

*Цель исследования* — оценка полноты восстановления реологических параметров крови у пациентов с внебольничной пневмонией на фоне артериальной гипертензии в процессе госпитальной терапии.

### Методика

Исследованы гемореологические параметры у пациентов с внебольничной пневмонией (ВП) и ВП на фоне артериальной гипертензии (АГ), поступившие в стационар для лечения. Местом подбора пациентов были МУЗ «Медсанчасть №6» и «Медсанчасть №9 им. М.А. Тверье» г.Перми. Пациентами конт-

рольной группы были сотрудники МУЗ «Медсанчасть №6». Пациенты перед исследованием подписывали письменное соглашение. Были сформированы 3 группы. Основная группа — пациенты с ВП на фоне АГ; группа сравнения — пациенты с ВП без АГ; группа контроля — пациенты без ВП и АГ. Диагноз ВП устанавливали согласно рекомендациям Российского респираторного общества [12, 13], диагноз АГ — по данным амбулаторной карты. Использовали одномоментный тип исследования.

Реологические свойства крови исследовались оценивали согласно рекомендациям Международного комитета по стандартизации в гематологии (ISCH). Забор крови осуществляли из локтевой вены, в положении сидя, в последний день госпитализации, до приема лекарств. Стабилизатор — гепарин. Измерения проводили из одной взятой порции крови в течение 4 ч после венопункции. Определяли:

- кажущуюся вязкость цельной крови, плазмы и сыворотки с помощью АКР-2 при постоянных скоростях сдвига 20, 50, 100 и 200 с<sup>-1</sup> (НИИФХМ МЭ РФ, Москва, год выпуска 1997) [7];

- время релаксации крови при падении скорости сдвига с 200 до 20 с<sup>-1</sup> (КР t<sup>200-20</sup>), плазмы (Пл t<sup>200-20</sup>), сыворотки (Сыв t<sup>200-20</sup>) и время релаксации крови при нарастании скорости сдвига с 20 до

**Для корреспонденции:** Баев Валерий Михайлович, д-р мед. наук, доцент, зав. каф. скорой медицинской помощи ФПК и ППС ГБОУ ВПО ПГМА им. Е.А. Вагнера Минздрава России. E-mail: vmbaev@hotmail.com

200 с<sup>-1</sup> (КР t<sup>20-200</sup>), плазмы (Пл t<sup>20-200</sup>), сыворотки (Сыв t<sup>20-200</sup>). Данные параметры отражают изменчивость функции крови под воздействием смены скоростей сдвига. Для исследования использовали устройство для измерения реологических свойств крови [2].

**Методы вмешательства.** Стационарная медицинская помощь пациентов основной группы включала в себя терапию ВП согласно рекомендациям Российского респираторного общества [13]. Терапию АГ проводили в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 22.11.2004 N 254. Статистический анализ проведен при помощи программы «Statistica 6.1» (серийный номер AXXR912E53722FA, StatSoft-Russia, 2009). Изучаемые переменные имели неправильное распределение (критерий Колмогорова—Смирнова <0,05). Сравнение двух групп проводили методом Манна—Уитни и критерием Z. Достоверность различия учитывали при p<0,05.

## Результаты и обсуждение

Основная группа состояла из 30 пациентов (16 женщин и 14 мужчин), с медианой возраста — 48 лет (25% — 39 лет; 75% — 57 лет). Группа сравнения состояла из 30 пациентов (16 женщин и 14 мужчин), медиана возраста — 48 лет (25% — 39 лет; 75% — 57 лет). Контрольную группу составили 30 чел. (14 женщин и 16 мужчин) с медианой возраста — 46 лет (25-перцентиль — 42 лет; 75-перцентиль — 49 лет). Различий по возрасту между наблюдаемыми группами пациентов не было.

При выписке пациентов из стационара выявлено, что ряд гемореологических параметров основной группы не соответствовал параметрам группы контроля. В основной группе достоверно выше был показатель вязкости крови, плазмы, сыворотки. В данной группе время релаксации крови при падении скорости сдвига было достоверно более длительным, а плазмы более коротким (табл. 1).

Таблица 1

Результаты сравнения реологических параметров крови пациентов основной группы при выписке и группы контроля

Показатель	Основная группа при выписке (n=31)	Группа контроля (n=30)	P
	M (25%—75%)		
ВЗК, мПа · с, при 200 с <sup>-1</sup>	5,9 (5,0-6,6)	5,3 (5,0-5,6)	0,019
ВЗК, мПа · с, при 100 с <sup>-1</sup>	6,2 (5,4-6,8)	5,8 (5,5-6,6)	0,020
ВЗК, мПа · с, при 50 с <sup>-1</sup>	7,4 (6,2-8,1)	6,5 (6,3-7,0)	0,015
ВЗК, мПа · с, при 20 с <sup>-1</sup>	9,1 (8,0-9,6)	8,1 (8,0-9,2)	0,044
ВЗПл, мПа · с	1,9 (1,8-2,1)	1,8 (1,7-1,8)	0,0006
ВЗСыв, мПа · с	1,7 (1,6-1,9)	1,6 (1,6-1,7)	0,00006
КР t <sup>200-20</sup>	4,7 (4,4-5,0)	4,5 (4,4-4,6)	0,0213
КР t <sup>20-200</sup> , с	3,3 (2,6-4,4)	3,7 (3,3-3,8)	0,312
Пл t <sup>200-20</sup> , с	2,3 (0,4-3,1)	3,0 (2,7-3,4)	0,0008
Пл t <sup>20-200</sup> , с	1,9 (1,0-2,1)	1,8 (1,5-2,0)	0,965
Сыв t <sup>200-20</sup> , с	2,1 (0,4-2,8)	2,5 (2,4-2,8)	0,053
Сыв t <sup>20-200</sup> , с	1,7 (0,4-2,0)	1,6 (1,3-2,0)	0,424

Таблица 2

Результаты сравнения реологических параметров крови пациентов группы сравнения при выписке и группы контроля

Показатель	Группа сравнения (n=30)	Группа контроля (n=30)	P
	M (25%—75%)		
ВЗК, мПа · с, при 200 с <sup>-1</sup>	5,3 (4,9-5,7)	5,3 (5,0-5,6)	0,9
ВЗК, мПа · с, при 100 с <sup>-1</sup>	5,8 (5,5-6,2)	5,8 (5,5-6,6)	0,7
ВЗК, мПа · с, при 50 с <sup>-1</sup>	6,7 (6-7)	6,5 (6,3-7,0)	0,9
ВЗК, мПа · с, при 20 с <sup>-1</sup>	8,2 (7,6-8,7)	8,1 (8,0-9,2)	0,6
ВЗПл, мПа · с	2,0 (1,8-2,1)	1,8 (1,7-1,8)	0,0006
ВЗСыв, мПа · с	1,7 (1,6-1,7)	1,6 (1,6-1,7)	0,09
КР t <sup>200-20</sup>	4,6 (4,3-4,7)	4,5 (4,4-4,6)	0,48
КР t <sup>20-200</sup> , с	3,4 (3,2-3,6)	3,7 (3,3-3,8)	0,006
Пл t <sup>200-20</sup> , с	2,9 (2,5-3,1)	3,0 (2,7-3,4)	0,11
Пл t <sup>20-200</sup> , с	2,1 (1,7-2,4)	1,8 (1,5-2,0)	0,008
Сыв t <sup>200-20</sup> , с	2,5 (2,4-2,7)	2,5 (2,4-2,8)	0,38
Сыв t <sup>20-200</sup> , с	1,5 (1,0-2,0)	1,6 (1,3-2,0)	0,45

Таким образом, при явных клинических признаках выздоровления после ВП на фоне АГ, показатели реологических свойств крови полностью не восстанавливались.

Анализ частоты нарушений реологической функции крови у пациентов основной группы при выписке из стационара показал, что вязкость крови при скорости сдвига  $200 \text{ с}^{-1}$  осталась нарушенной у 24 пациентов (77%), вязкость крови при скорости сдвига  $100 \text{ с}^{-1}$  оставалась повышенной — у 17 пациентов (55%), при скорости сдвига  $50 \text{ с}^{-1}$  — у 25 пациентов (81%), при скорости сдвига  $20 \text{ с}^{-1}$  — у 19 пациентов (61%), вязкость плазмы — у 21 пациента (68%), вязкость сыворотки — у 12 пациентов (39%). В этой группе пациентов время релаксации крови и плазмы при падении скорости сдвига — у 25 чел. (81%) и у 19 чел. (61%) соответственно.

Проведенное исследование реологических свойств крови у пациентов группы сравнения при выписке из стационара показало различия с группой контроля только в трёх изучаемых гемореологических параметрах. Оставалась повышенной вязкость плазмы, при росте скорости сдвига сократилось время релаксации крови и увеличилось время релаксации плазмы. Остальные параметры соответствовали норме (табл. 2).

При изучении группы сравнения частоты встречаемости нарушенных гемореологических параметров выявлено, вязкость плазмы не соответствовала критериям нормы у 20 пациентов (67%). В данной группе при росте скорости сдвига время релаксации крови не соответствовало критериям нормы у 16 пациентов (53%), время релаксации плазмы не соответствовало критериям нормы у 19 пациентов (63%).

Таким образом, мы отмечаем, что наличие АГ у пациентов с ВП препятствует процессу восстановления гемореологических параметров.

АГ сама по себе сопровождается гемореологическими нарушениями. В целом ряде исследований показано, то нарушения вязкости способствуют развитию АГ [3, 15]. Было выявлено негативное влияние АГ на течение и исход ВП [4, 5, 11]. Несмотря на то, что при выписке у 100% пациентов основной группы были достигнуты клинические критерии выздоровления после ВП и целевой уровень артериального давления, у большинства пациентов нормализации гемореологических параметров не наступило. Напротив, при ВП без АГ, большинство параметров достигли нормы. Данный факт указывает на неблагоприятное прогностическое влияние АГ на процесс восстановления гемостаза.

## Список литературы

1. **Баев В.М.** Синдром неспецифических гемореологических нарушений (феномены высокой и низкой вязкости цельной крови) // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2001. — №6. — С. 39–42.
2. **Баев В.М.** Устройство для измерения реологических свойств крови // Госреестр изобретений РФ. — 10.10.2010. — Бюллетень №28. — Патент N 2401064.
3. **Баев В.М., Шарапова Н.В.** Вязкость крови как регулятор уровня артериального давления человека // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2011. — №4. — С. 12–16.
4. **Баев В.М., Шарапова Н.В.** Динамика реологических свойств крови у пациентов с внебольничной пневмонией на фоне артериальной гипертензии в процессе госпитальной терапии // Врач аспирант. — 2012. — №1. (50). — С. 229–234
5. **Баев В.М., Шарапова Н.В.** Клинические и гемореологические особенности течения внегоспитальной пневмонии у пациентов с артериальной гипертензией в условиях стационарного лечения // Здоровье семьи — 21 век. — 2010. — №2. — С. 1–5.
6. **Баев В.М., Шарапова Н.В.** Сравнительная оценка информативности реологических параметров крови при постоянных и изменяющихся скоростях сдвига // Здоровье семьи XXI век. — 2012. — №1.
7. **Лопухин Ю.М., Парфенов А.С., Пешков Ф.И.** и др. Анализатор вязкости крови АКР-2. Определение реологических свойств крови // Метод. рекомендации. — 1996. — 18 с.
8. **Мороз Б.Б.** Актуальные проблемы патофизиологии. Избранные лекции. — Медицина, 2001. — 424 с.
9. **Муравьев А.В., Тихомирова И.А.** Оценка гемореологического статуса и состояния микроциркуляции здоровых лиц и пациентов с артериальной гипертензией // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2009. — №3. — С. 37–42.
10. **Петрищев Н.Н.** Области применения высокочастотной доплерографии в медицине // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2006. — №2. — С. 94–100.
11. **Петухов Е.Б., Березов В.Ш., Мартынов Ю.М.** Нарушение вязкости крови при сосудистых заболеваниях // Реологические исследования в медицине. — М., РНЦХ РАМН. — 2000. — Вып. 2. — С. 66–69.
12. **Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Страчунский Л.С.** Пневмония. — М., 2006. — 464 с.
13. **Чучалин А.Г., Синопальников А.И.** Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике у взрослых. — М.: Атмосфера, 2006. — 30 с.
14. **Шарапова Н.В.** Вязкость крови, время релаксации и напряжения крови у пациентов с внебольничной пневмонией различной степени тяжести // Мир науки, культуры, образования. — 2012. — №1 (32). — С. 252–254.
15. **Dintenfass L.** Hyperviscosity in Hypertension. — Sydney: Pergamon Press, 1981. — 250 p.

Поступила 16.08.12

## Сведения об авторах:

**Шарапова Наталья Владимировна**, аспирант, каф. скорой медицинской помощи ФПК и ППС ГБОУ ВПО ПГМА им. Е.А. Вагнера Минздрава России

**Шмелева Светлана Анатольевна**, канд. мед. наук, доцент, каф. скорой медицинской помощи ФПК и ППС ГБОУ ВПО ПГМА им. Е.А. Вагнера Минздрава России