

УДК 616.155.191-021.3

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ ИСТИННОЙ ПОЛИЦИТЕМИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ© 2015 Н.С. Козлова¹, М.Г. Бакшеев², И.Л. Давыдкин¹¹ Самарский государственный медицинский университет² Клиники Самарского государственного медицинского университета

Поступила в редакцию 18.03.2015

В статье представлены результаты исследования микроциркуляции у пациентов с истинной полицитемией и артериальной гипертензией методом лазерной доплеровской флоуметрии. В ходе проведенного исследования было выявлено, что у данной категории пациентов встречается преимущественно спастический тип микроциркуляции. Данный тип микроциркуляции характеризуется уменьшением среднего арифметического значения перфузии и увеличением показателя резерва кровотока. Определено увеличение показателя шунтирования. Выявленные особенности нарушений микроциркуляции говорят об увеличении риска развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы у наблюдаемых пациентов.

Ключевые слова: истинная полицитемия, артериальная гипертензия, микроциркуляция, перфузия.

ВВЕДЕНИЕ

Истинная полицитемия (ИП) (син. эритремия) – миелопролиферативное заболевание, характеризующееся преимущественной пролиферацией эритропоэтического ростка кроветворения с повышенным образованием эритроцитов, при этом также отмечается увеличение продукции лейкоцитов и тромбоцитов. ИП характеризуется независимостью эритропоэза от нормальных механизмов его регуляции [1; 2; 3].

Термин «микроциркуляция» впервые был предложен Zweifach в 1954 году на первой конференции по морфологии и физиологии микрососудов в Гальвестоне (США). Согласно современным взглядам, микроциркуляция – это собирательное понятие, которое объединяет не только механизмы движения крови в мелких сосудах, но и обмена веществами, растворенными в ней, между сосудами и тканевой жидкостью. Микроциркуляция представляет систему артериол, прекапиллярных артериол, капилляров, посткапиллярных венул, венул, артериоло-венулярных анастомозов. Микроциркуляторная система – это одна из наиболее быстро реагирующих систем организма на воздействие различных патологических факторов, поэтому зачастую нарушения процессов микроциркуляции являются наиболее ранними, а порой и единственными проявлениями заболевания.

Козлова Наталья Сергеевна, аспирант кафедры госпитальной терапии с курсом трансфузиологии.

E-mail: gorachaia@live.ru

Бакшеев Максим Георгиевич, врач приёмного отделения.

E-mail: baksheev80@mail.ru

Давыдкин Игорь Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом трансфузиологии. E-mail: dagi2006@rambler.ru

Проблема нарушения микроциркуляции у больных онкогематологическими миелопролиферативными заболеваниями в настоящее время остается малоизученной. У больных истинной полицитемией увеличение массы циркулирующих эритроцитов и гематокрита (Ht) приводит к изменению реологических свойств крови, а именно, к повышению вязкости крови, замедлению тока крови, стазам крови на уровне микроциркуляторного русла, повышению общего периферического сосудистого сопротивления. Нередко первыми проявлениями самого заболевания являются сосудистые осложнения: артериальные и венозные тромбозы, эритромелалгии, некрозы пальцев нижней конечности, кровотечения после экстракции зуба или носовые кровотечения.

На клиническую картину заболевания в большей степени оказывает влияние изменение со стороны эритропоэтического ростка, в частности, увеличение массы циркулирующих эритроцитов (плетора). Этим объясняется высокая частота церебральных жалоб у пациентов. Иногда они носят характер мучительной мигрени с нарушением зрения. В то же время у многих больных имеется удивительная приспособляемость к плеторе и отсутствие жалоб [4; 5; 6].

Также на клинические проявления ИП влияют изменения, связанные с увеличенной пролиферацией гранулоцитов и тромбоцитов. Успехи современного лечения пациентов с эритремией приблизили продолжительность жизни данной категории больных к общей популяции. При этом на первое место по причинам смертности и инвалидизации больных ИП вышли осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы. Наиболее опасными сердечно-сосудистыми осложнениями у пациентов с истинной полицитемией являются

ся: тромбозы артериальных и венозных сосудов, локальные и множественные геморрагии и кровотечения, а также синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания [7].

По данным литературы, на первом месте по частоте встречаемости среди патологии сердечно-сосудистой системы у пациентов с эритремией стоит артериальная гипертензия (АГ), которая отмечается примерно у 60% больных [8].

Цель исследования: изучить особенности нарушений микроциркуляции у больных истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клиническое исследование было включено 22 пациента с истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией 1-2 степени (I группа) и 18 больных с артериальной гипертензией 1-2 степени (II группа) в возрасте от 38 до 70 лет, проходившие обследование и лечение в Клиниках СамГМУ. Контрольную группу составили 18 практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту.

Критерии исключения:

- хроническая сердечная недостаточность IIБ – III стадии (классификация по Стражеско-Василенко);
- клинически значимые формы ИБС;
- острое нарушение мозгового кровообращения в течение 6 месяцев;
- хроническая бронхолегочная патология;
- сахарный диабет;
- курение;
- воспалительные заболевания;
- отказ больного от обследования.

Исследование микроциркуляции проводилось методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) на аппарате ЛАКК-ОП (НПП «Лазма», Россия, г. Москва.), включающим три этапа: изучение микроциркуляции в фоновом режиме, при проведении дыхательной и окклюзионной проб. Пациент находился в положении сидя, на плечо левой руки одевалась манжета, применяемая для измерения артериального давления. Перед началом исследования больным измерялось артериальное давление. После этого на ладонную поверхность второго пальца правой руки пациента накладывался датчик пульсоксиметра, а фиксатор световодного зонда на ладонную поверхность второго пальца левой руки пациента. Определенные условия предъявлялись и к помещению, где проводилось исследование, например, температура воздуха составляла 22-25°C. Исследование проходило в первый день госпитализации больных, до начала лечения.

В ходе исследования определялись следующие показатели микроциркуляции:

M [пф.ед.] – средняя перфузия за время обследования;

σ [пф.ед.] – среднее колебание перфузии относительно среднего значения M;

$K_v = \sigma/M \cdot 100\%$ – коэффициент вариации, отражающий состояние микроциркуляции;

$A\sigma/\sigma$, A_n/σ , A_m/σ – нормированные значения амплитуд колебаний микрокровоотока, соответственно связанные с эндотелиальной, нейрогенной и миогенной регуляциями микрососудов;

ППШ = A_n/A_m – показатель шунтирования;

РКК – резерв микрокровоотока при окклюзионной пробе [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При изучении процессов микроциркуляции у пациентов с истинной полицитемией в сочетании с АГ (I группа) выявлены следующие особенности: показатель средней перфузии (M) составил $15,84 \pm 0,79$ пф.ед., что статистически достоверно ($p < 0,001$) ниже на 22% уровня данного показателя в контрольной группе ($20,28 \pm 0,29$ пф.ед.). В I и II группах достоверных различий по показателю M не было выявлено ($15,84 \pm 0,79$ пф.ед. и $18,4 \pm 0,96$ пф.ед. соответственно).

Оценивая коэффициент вариации (K_v), отражающий состояние микроциркуляции, было обнаружено его повышение на 52% у пациентов I группы ($p < 0,001$) и на 58% у пациентов II группы ($p < 0,01$) по сравнению с группой контроля, различий между I и II группами получено не было.

Было выявлено достоверное увеличение резерва кровотока у пациентов I группы в сравнении с II группой пациентов на 16,5% ($p < 0,05$) и в сравнении с группой контроля на 20% ($p < 0,01$).

Проведен сравнительный анализ нормированных значений амплитуд колебаний микрокровоотока, связанных с эндотелиальной, нейрогенной и миогенной регуляциями микрососудов: обнаружено достоверное повышение $A\sigma/\sigma$ в I и II группах по сравнению с группой контроля ($p < 0,01$). A_m/σ у пациентов I группы ($0,31 \pm 0,03$) был достоверно ниже по сравнению со II группой пациентов ($0,51 \pm 0,03$) и с группой контроля ($0,48 \pm 0,02$). Достоверных различий по показателю A_n/σ во всех группах получено не было. Результаты исследования приведены в табл. 1.

Показатель шунтирования у пациентов с ИП в сочетании с АГ оказался повышен за счет увеличения амплитуды нейрогенных колебаний и уменьшения амплитуды миогенных колебаний по сравнению с группой контроля.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В ходе проведенного исследования было вы-

Таблица 1. Показатели нормированных значений амплитуд колебаний микрокровотока, связанных с эндотелиальной, нейрогенной и миогенной регуляциями микрососудов

	I группа	II группа	Группа контроля
Количество человек (n)	n=22	n=18	n=18
M	15,84±0,89*	18,4±0,96	20,28±0,54
Kv	6,36±0,42*	6,64±0,82*	4,18±0,27
PKK	150±7,7* **	128,7±7,1**	125±3,2
Aэ/σ	0,44±0,02*	0,46±0,01*	0,35±0,02
Aн/σ	0,51±0,03	0,55±0,05	0,45±0,02
Aм/σ	0,31±0,03* **	0,51±0,03 **	0,48±0,02

* - $p < 0,01$ в сравнении с группой контроля; ** - $p < 0,01$ сравнение между I и II группами

явлено, что у пациентов с истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией встречается преимущественно спастический тип микроциркуляции. Данный тип микроциркуляции характеризуется уменьшением среднего арифметического значения перфузии и увеличением показателя резерва кровотока. Увеличение коэффициента вариации, как показателя общей напряженности регуляции, свидетельствует о повышении активности регуляции. Данное состояние микроциркуляции обусловлено следующими факторами: спазмом приносящих артериол, увеличением вязкости крови, а также особенностями, связанными с сопутствующей артериальной гипертензией. По данным ряда исследований, доказано, что у пациентов с артериальной гипертензией повышение сосудистого сопротивления является ключевым звеном нарушений микроциркуляции [10].

Анализируя различные механизмы регуляции микрососудов в I группе, нами было определено снижение показателя миогенной регуляции, что свидетельствует об уменьшении числа открытых прекапиллярных сфинктеров, а, следовательно, и нормально функционирующих капилляров. Преобладающий в группе больных истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией эндотелиальный тип регуляции говорит об увеличении притока крови через примыкающие к микроциркуляторному руслу мелкие артерии и крупные артериолы. Оценивая состояние тонуса микрососудов, определено увеличение показателя шунтирования в группе больных истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией, что говорит об усилении кровотока по артериоло-веноулярному шунту.

Выявленные особенности нарушений микроциркуляции говорят об увеличении риска развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы у наблюдаемых пациентов.

ВЫВОДЫ

Показатели нарушений микроциркуляции, полученные методом лазерной доплеровской флоуметрии, могут служить дифференциально-диагностическим критерием при оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений у больных истинной полицитемией в сочетании с артериальной гипертензией. Данная неинвазивная методика позволит быстро и своевременно диагностировать нарушения микроциркуляции у данной категории пациентов, что позволит не только существенно повысить качество жизни, но и улучшить прогноз заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни крови в амбулаторной практике: Руководство / И.Л. Давыдкин, И.В. Куртов, Р.К. Хайретдинов и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 184 с.
2. Поликлиническая терапия: Учебник [под ред. И.Л. Давыдкина, Ю.В. Щукина]. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 688 с.
3. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний [под ред. Н.И. Переводчиковой]. 3-е изд., доп. и пер. М.: Практическая медицина, 2011. 512 с.
4. Клиническая онкогематология: Руководство для врачей [под ред. М.А. Волковой]. М.: Медицина, 2001. 576 с.
5. Основы клинической гемостазиологии: монография / И.Л. Давыдкин, В.А. Кондурцев, Т.Ю. Степанова, С.А. Бобылев. Самара: ООО «Офорт», 2009. 436 с.
6. Рациональная фармакотерапия заболеваний системы крови: руководство для практикующих врачей / А.И. Воробьев, Л.С. Аль-Ради, Н.Е. Андреева и др. [под общей ред. А.И. Воробьева]. М.: Литтерра, 2009. 688 с.
7. Козлова Н.С. Современное состояние проблемы эндотелиальной дисфункции у больных истинной полицитемией (обзор литературы) // Аспирантский вестник Поволжья. 2014. №1–2. С. 50–52.
8. Руководство по гематологии. Том 3 [под ред. А.И.

- Воробьева]. М.: Ньюдиамед, 2003. 416 с.
9. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. Руководство для врачей [Под ред. д.м.н. А.И. Крупаткина, к.т.н. В.В. Сидорова]. М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. 256 с.
10. Клинико-диагностическое значение нарушений микроциркуляции у пациентов с гипертоническими кризами / И.Л. Давыдкин, М.Г. Бакшеев, Н.А. Кириченко // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Том 16. № 5 (4). С.1269–1272.

FEATURES OF MICROCIRCULATION VIOLATIONS IN PATIENTS WITH POLYCYTHEMIA VERA COMBINED WITH ARTERIAL HYPERTENSION

© 2015 N.S. Kozlova¹, M.G. Baksheev², I.L. Davydkin¹

¹ Samara State Medical University

² Hospital of Samara State Medical University

The article presents the results of the study of microcirculation in patients with polycythemia vera and hypertension by laser doppler flowmetry. The study revealed that spastic type of microcirculation prevails in this group of patients. This type of microcirculation is characterized by a decrease in arithmetic mean value of perfusion and an increase in average flow reserve. The study also defined an increase in the bypass and revealed the specific features of microcirculation violations, which denote an increased risk of developing cardiovascular complications in the observed patients.

Keywords: polycythemia, hypertension, microcirculation, perfusion

Natalia Kozlova, Postgraduate Student, Department of Hospital Therapy with Course of Transfusiology.

E-mail: gorachaia@live.ru

Maksim Baksheev, Doctor of Clinics Reception Ward.

E-mail: baksheev80@mail.ru

Igor Davydkin, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Hospital Therapy with Course of Transfusiology. E-mail: dagi2006@rambler.ru