
ВЛИЯНИЕ ПЕНТОКСИФИЛЛИНА НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ С СИСТЕМНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ

Н.А. Виноградова, А.А. Виноградов,
Н.В. Емануйлова

Кафедра пропедевтики внутренних болезней
Ярославская государственная медицинская академия
ул. Революционная, 5, Ярославль, Россия, 150000

У лиц, страдающих ревматоидным артритом с системными проявлениями (РАсп), были найдены существенные изменения гемореологического профиля (ГРП), в том числе повышение вязкости цельной крови, вязкости плазмы, агрегации и деформируемости эритроцитов. Это сочеталось со снижением транспортного потенциала крови. Однократная инфузия пентоксифиллина (100 мг) сопровождалась положительным сдвигом всех реологических характеристик крови, включая деформируемость и агрегацию эритроцитов.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, вязкость крови, вязкость плазмы, деформируемость, агрегация, эритроциты, пентоксифиллин.

При ревматических заболеваниях происходят нарушения в системе кровообращения, особенно в ее терминальном отделе [1]. Эффективность доставки кислорода и целого спектра биологически активных веществ зависит от геометрических параметров сосудистого русла, состояния сосудистой стенки, системы гемостаза и от реологических характеристик крови и ее элементов [2, 3]. Лечение реологических нарушений предусматривает прежде всего введение препаратов дезагрегантного действия [4, 5].

Цель работы. Исследование влияния пентоксифиллина на потоковые свойства крови больных ревматоидным артритом с системными проявлениями.

Материалы и методы. Обследовано 28 больных РАсп, все женщины, возраст 57,2 (48,3—64,9) лет, длительность заболевания 5,2 (4,1—9,9) лет, все серопозитивны по РФ, индекс DAS28 (ESR) = 5,6 (3,1—6,8). Диагноз установлен в соответствии с критериям ACR (1987). Группа контроля (КТ) состояла из 25 здоровых доноров сопоставимых по возрасту. Методы исследования включали измерение вязкости цельной крови при высоких и низких скоростях сдвига ($ВК_1$, $ВК_2$), вязкости плазмы (ВП) при помощи полуавтоматического капиллярного вискозиметра, определение показателя эффективности доставки кислорода в ткани (TrO_2). Для оценки деформируемости эритроцитов рассчитывали индекс ригидности (Tk), агрегация эритроцитов (АЭ) определялась прямым оптическим методом. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы Statistica 8.0 (StatSoft. Inc., USA). Описание данных представлено в виде медианы и 25-го и 75-го перцентилей $Me(Q_{25}—Q_{75})$. Взаимосвязь признаков оценивалась критерием ранговой корреляции Спирмена (r). Уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Установлено значительное увеличение VK_1 , VK_2 и ВП в сравнении с группой контроля ($p = 0,0028$, $p = 0,0047$, $p = 0,0071$ соответственно). Отмечено уменьшение TrO_2 ($p = 0,0065$), увеличение показателя АЭ ($p = 0,023$), Тк ($p = 0,0054$) в сопоставлении со здоровыми донорами (табл. 1).

Таблица 1

**Реологические показатели крови
у больных ревматоидным артритом с системными проявлениями**

Показатель	Контроль ($n = 25$)	РАсп ($n = 28$)
VK_1 (мПа.с)	3,74 (2,00—4,01)	5,10 (4,96—6,13)**
VK_2 (мПа.с)	4,72 (4,12—5,80)	7,11 (5,93—9,61)**
ВП (мПа.с)	1,73 (1,66—1,83)	2,94 (2,68—4,01)**
TrO_2 (отн. ед)	10,64 (9,624—11,63)	7,36 (7,291—8,439)**
Нтс (%)	40,08 (39,19—42,11)	45,04 (42,58—46,75)**
ПА (отн. ед.)	0,182 (0,160—0,190)	0,335 (0,320—0,398)**
Тк (отн. ед.)	0,801 (0,760—0,921)	1,103 (1,073—1,109)**

Примечание: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$.

Корреляционные связи между показателями Тк и VK_2 ($r = 0,33$; $p < 0,05$), ПА и VK_2 ($r = 0,47$; $p < 0,01$) свидетельствуют о значительном влиянии микро-реологических свойств эритроцитов на потоковые характеристики крови в сторону расстройства микроциркуляции. Вследствие выраженного прироста ВК кислородтранспортный потенциал крови у больных РАсп оказался ниже, чем у здоровых лиц, о чем свидетельствует корреляционная связь между VK_1 и TrO_2 ($r = -0,34$; $p < 0,05$), VK_2 и TrO_2 ($r = -0,56$; $p < 0,05$).

Через 4 часа после однократной инфузии 100 мг ПФ больным РАсп наблюдались позитивные сдвиги во всех показателях ГРП. При этом снижение VK_2 достигло значимых величин по сравнению с исходными значениями ($p = 0,073$). Эффект ПФ проявился снижением АЭ ($p = 0,0074$) и улучшением их деформируемости ($p = 0,0069$). Причинами уменьшения VK_2 можно считать сниженную АЭ ($r = 0,64$, $p < 0,05$) и увеличение Тк ($r = 0,81$, $p < 0,05$). После введения ПФ увеличилась эффективность доставки кислорода в ткани. Корреляционный анализ показал заметную связь между TrO_2 и ВП ($r = -0,58$; $p < 0,05$). Величина показателя TrO_2 зависела и от степени деформируемости эритроцитов, на что указывала корреляция между Тк и TrO_2 ($r = -0,620$; $p < 0,05$).

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что потоковые свойства крови больных РАсп значительно отличались от гемореологических параметров здоровых доноров в сторону негативных изменений. Однократное введение пентоксифиллина привело к существенной положительной перестройке всех основных параметров гемореологического профиля и увеличению эффективности транспорта кислорода в ткани.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Алекперов Р.Т., Мач Э.С., Вышлова М.А. и др. Корреляции гемореологических нарушений с функциональными изменениями микроциркуляторных сосудов при системной склеродермии // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2004. — № 10 (3). — С. 7—8.

- [2] Козлов В.И., Азизов Г.А., Брагим Р.Х. и др. Индивидуально-типологические особенности микроциркуляции у человека // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2005. — № 4 (1). — С. 77—78.
- [3] Bascurt O.K., Boynard G.R., Cokelet P. et al. New guidelines for hemorheological laboratory techniques // Clin. Hemorheol. Microcirc. — 2009. — № 42. — С. 75—97.
- [4] Бокарев И.Н., Попова Л.В. Инсульт в клинической практике терапевта // Клин. мед. — 2009. — № 11. — С. 4—12.
- [5] Coelho da Mota D.S., Furtado E., Bottino D.A. et al. Effects of buflomadil and pentoxifylline on hamster skin-flap microcirculation: prediction of flap viability using orthogonal polarization spectral imaging // Clinics. — 2009. — № 64 (8). — С. 797—802.

EFFECT OF PENTOXIFYLLINE ON RHEOLOGY BLOOD IN RHEUMATOID ARTHRITIS WITH SYSTEMIC MANIFESTATION

**N.A. Vinogradova, A.A. Vinogradov,
N.V. Emanuylova**

Department of Internal Medicine Propaedeutics
Yaroslavl State Medical Academy
Revolutionary str., 5, Yaroslavl, Russia, 150000

In people with rheumatoid arthritis with systemic manifestations were found significant changes in hemorheological profile, including increasing the viscosity of whole blood, plasma viscosity, erythrocyte aggregation and deformability. This was combined with reduced transport capacity of blood. A single infusion of pentoxifylline (100 mg) was accompanied by a positive shift of the rheological characteristics of blood, including red blood cell deformability and aggregation.

Key words: rheumatoid arthritis, blood viscosity, plasma viscosity, deformability, aggregation, erythrocytes, pentoxifylline.