

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 612.1

В. Н. Левин, В. Л. Комлев, С. И. Балныков, А. В. Муравьев, Л. Г. Зайцев

Влияние реамберина на гемореологические показатели крови больных с флегмонами и абсцессами челюстно-лицевой области

Было установлено, что под влиянием лечения больных флегмонами и абсцессами челюстно-лицевой области препаратом реамберин происходит снижение агрегации эритроцитов и повышается их деформируемость. Полученные данные свидетельствуют о том, что позитивные изменения микрореологических свойств эритроцитов в этих патологических условиях могут быть направлены на оптимизацию микроциркуляции челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: реамберин, флегмона и абсцесс челюстно-лицевой области, микрореологические и макрореологические показатели крови, агрегация эритроцитов, деформируемость эритроцитов, вязкость цельной крови и плазмы.

V. N. Levin, V. L. Komlev, S. I. Balnykov, A. V. Muraviov, L. G. Zaitsev

Influence of Rheamberin on Hemorheological Properties in Patients with Phlegmons and Abscesses of the Maxillofacial Area

Under the effect of rheamberin treatment in vivo and in vitro the erythrocyte aggregation decreases and their deformability rises. The obtained data make us believe that these positive microrheological alterations under phlegmons and abscesses of the maxillofacial area are directed to optimize microcirculation in this tissue region.

Keywords: rheamberin, a phlegmon and an abscess of the maxillofacial area, microrheological properties, erythrocytes aggregation, deformability, blood, plasma viscosity.

Эффективный кровоток, обеспечивающий транспорт дыхательных газов, необходим во всех органах и тканях и, в том числе в челюстно-лицевой области. В свою очередь, текучесть крови и ее транспортный потенциал зависят от ряда факторов, к ним относятся и микрореологические свойства эритроцитов, такие, как деформируемость и агрегация (В. А. Галенок и др., 1987). В условиях патологии снижение текучести цельной крови и деформируемости эритроцитов становится существенным патогенетическим механизмом развития заболевания (8, L. Dintenfass, 1981; M. London, 1997). Одним из ярких примеров такой патологии являются гнойно-воспалительные заболевания, при которых происходит гнойное расплавление жировой клетчатки, иногда с вовлечением в патологический процесс окружающих тканей, что проявляется зачастую выраженной общей и местной клинической картиной заболевания. При флегмонах челюстно-лицевой области отмечается наличие инток-

сикационного синдрома. Это сопровождается негативными изменениями реологических параметров крови, которые усугубляют течение гнойно-воспалительных заболеваний и препятствуют эффективному терапевтическому воздействию лекарственных препаратов. Вместе с тем, имеется ряд работ, в которых сообщается о том, что при лечении основного заболевания происходит позитивное изменение параметров гемореологического профиля, что, в свою очередь, может способствовать лучшему транспорту всего спектра веществ, и в том числе лекарственных препаратов, к патологическому очагу [7, 9].

С учетом вышесказанного **целью** данной работы было изучение изменений гемореологического профиля у больных флегмонами челюстно-лицевой области в условиях их хирургической и лекарственной коррекции с использованием препарата реамберин.

Материал и методы

Были обследованы 28 больных с одонтогенными флегмонами ЧЛЮ средней степени тяжести и 22 больных с одонтогенными абсцессами ЧЛЮ, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургической стоматологии Ярославской областной клинической больницы в период с 2005 по 2011 годы. Данный диагноз ставился на основании следующих критериев: 1) жалобы пациента; 2) анамнестические данные; 3) клиническая картина заболевания; 4) ультразвуковое исследование мягких тканей челюстно-лицевой области, дополненное, при необходимости, диагностической пункцией. Исходя из задач проводимого исследования, нами осуществлялась комплексная оценка течения раневого процесса в зависимости от его фазы (по М. И. Кузину, 1977) и характера заживления раны. Больные по экстренным показаниям были оперированы в первые же часы от момента госпитализации с дальнейшим проведением интенсивных лечебных мероприятий.

Для исследования нарушений макро- и микрореологических показателей крови брали цельную кровь, полученную венепункцией из кубитальной вены. В качестве антикоагулянта использовали гепарин. В цельной крови регистрировали вязкость при шести напряжениях сдвига на полуавтоматическом капиллярном вискозиметре. Кроме того, измеряли вязкость плазмы и вязкость суспензии в изотоническом растворе NaCl (гематокрит = 40 %). Агрегацию эритроцитов регистрировали с помощью агрегометра Mupenne M1 (Германия). Деформируемость эритроцитов измеряли в проточной микрокамере с регистрацией и компьютерной обработкой изображения эритроцитов (А. В. Муравьев и др., 2010).

Регистрировали гематокрит на гематокритной центрифуге СМ-70.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью табличного редактора Microsoft Excel. Определяли средние величины (M), среднее квадратичное отклонение (σ) и ошибку средней (m). Достоверность различий между выборочными средними показателей определяли при уровне значимости 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 представлены данные гемореологического профиля пациентов с флегмонами челюстно-лицевой области до и после хирургического лечения и в сочетании с лекарственной терапией Реамберином. После операции у пациентов наблюдалось снижение вязкости цельной крови на 10 %. Однако различия с уровнем показателя до лечения не достигли статистически значимых (табл. 1). Основная причина тенденции к приросту текучести крови связана с уменьшением после операции вязкости плазмы на 11 %. Тогда как гематокрит и деформируемость эритроцитов – основные детерминанты вязкости цельной крови (В. А. Галенок и др., 1987; L. Dintenfass, 1981) практически не изменялись в этих условиях (табл. 1). Вместе с тем, операция благоприятно сказалась на транспортном потенциале крови. Отношение гематокрит/вязкость как индекс транспорта кислорода кровью (А. В. Муравьев, С. В. Чепоров, 2009) повысился на 12 %. Кроме того, после операции наблюдалось умеренное снижение агрегации эритроцитов, которое составило 9 %.

Таблица 1

Показатели гемореологического профиля пациентов с флегмонами челюстно-лицевой области до и после хирургического лечения и в сочетании с лекарственной терапией Реамберином ($M \pm m$, $n = 16$)

Показатели	До лечения	После операции	После введения РП
$\eta_{кл}$, мПа·с	4,71±0,38	4,24±0,28	3,07±0,29
$\eta_{п}$, мПа·с	2,59±0,08	2,31±0,14	1,68±0,17
$\eta_{с}$, мПа·с			
Hct, %	41,0±2,7	41,5±3,1	40,0±1,8
ИУЭ, отн. ед.	0,182±0,008	0,178±0,006	0,223±0,008*
Агрегация, отн. ед.	27,83±1,81	25,34±2,23	20,38±1,70
Hct/ η	8,70±0,42	9,78±0,38	13,03±0,68

Обозначения: $\eta_{кл}$ – вязкость крови, $\eta_{п}$ – вязкость плазмы, $\eta_{с}$ – вязкость суспензии эритроцитов со стандартным гематокритом (40 %), Hct – гематокрит, ИУЭ – индекс удлинения эритроцитов, Hct/ η – отношение гематокрита к вязкости крови.

При добавлении к оперативному вмешательству лекарственной терапии Реамберином было получено статистически достоверное снижение

вязкости крови на 35 % ($p < 0,05$). Это произошло за счет выраженного уменьшения вязкости плазмы на 34 % ($p < 0,05$), тогда как гематокрит прак-

тически не изменился (табл. 1). Кроме того, на вязкость цельной крови может влиять и прирост деформируемости эритроцитов, величина которой после приема Реамберина повысилась на 24 % ($p < 0,05$). Выявлена заметная отрицательная корреляция между вязкостью цельной крови и деформируемостью эритроцитов ($r = -0,724$;

$p < 0,05$). Другая микрореологическая характеристика эритроцитов – их агрегация – тоже позитивно изменилась после приема Реамберина (рис. 2). Разница с уровнем показателя до лечения составила 27 % ($p < 0,05$).

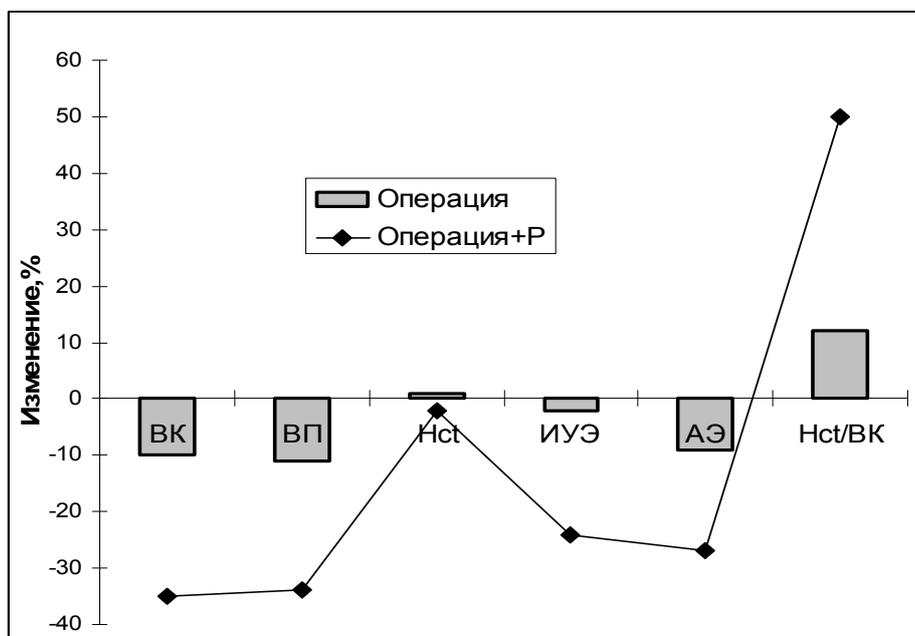


Рис. 2. Изменение гемореологического профиля у больных с флегмонами челюстно-лицевой области до и после хирургического лечения и в сочетании с лекарственной терапией Реамберином (Операция + Р)

Обозначения: ВК – вязкость крови; ВП – вязкость плазмы; Нст – гематокрит; ИУЭ – индекс удлинения эритроцитов; АЭ – агрегация эритроцитов; Нст/η – отношение гематокрит/вязкость.

После инкубации эритроцитов с препаратом 5 % вязкости суспензии эритроцитов. Агрегация эритроцитов уменьшилась на 11% ($p < 0,05$).

Таблица 2
Микрореологические показатели эритроцитов у пациентов с флегмонами челюстно-лицевой области после инкубации с Реамберином ($M \pm m, n=16$)

Показатели	Контроль	Реамберин
η_c , мПа·с	2,03±0,16	1,92±0,14
Агрегация, отн. ед.	16,23±0,06	14,49±0,04*
ИУЭ, отн. ед.	0,218±0,006	0,240±0,009*

Обозначения: те же, что в табл. 1.

Деформируемость эритроцитов, по оценке индекса удлинения клеток, повысилась после периода инкубации с препаратом на 10 % (табл. 2; $p < 0,05$).

Совпадение данных микрореологического анализа влияния реамберина *in vivo* и *in vitro* свидетельствует о том, что при лекарственной терапии этим препаратом, вероятно, происходит

прямое воздействие на микрореологические свойства эритроцитов, и их изменение можно оценить как позитивный микрореологический эффект препарата. Он сочетается с повышением транспортного потенциала крови, что может способствовать более полной доставке всего необходимого спектра веществ в оперированный тка-

невой район и полноценному оттоку с удалением продуктов метаболизма.

Заключение

Таким образом, изучение гемореологических характеристик лиц с флегмонами челюстно-лицевой области выявило изменения основных реологических параметров. Наиболее значимые изменения потоковых свойств крови касались

микрореологических свойств эритроцитов – деформируемости и агрегации. Их негативные изменения, выявленные до оперативного вмешательства, были в значительной мере скорректированы приемом препарата Реамберин, проявившего позитивную клиническую и микрореологическую и эффективность.

Библиографический список

1. Беляков, Н. А., Петросян, Н. А., Реологические нарушения крови при флегмонах челюстно-лицевой области [Текст] / Н. А. Беляков, Н. А. Петросян // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2007. – № 1(21). – С. 28–30.
2. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / под ред. А. Г. Шаргородского. – М. : Медицина, 2001. – 351.
3. Мишук, И. И. Изменение реологических свойств крови у тяжелобольных и их коррекция [Текст] / И. И. Мишук // Анестезиология и реаниматология. – 1993. – № 6. – С. 70–74.
4. Муравьев А. В. Реологические механизмы, обеспечивающие эффективность транспорта кислорода кровью [Текст] / А. В. Муравьев, В. С. Шинкаренко, И. А. Боканова, А. А. Муравьев // Тромбоз, гемостаз, реология. – 2000. – № 4. – С. 34–37.
5. Ржеутская, Р. Е. Мембранотропное и дезинтоксикационное действие реамберина в комплексе интенсивной терапии у больных тяжелой внебольничной пневмонией [Текст] / Р. Е. Ржеутская // Вестник Санкт-Петербургской академии им. И. И. Мечникова. – 2005. – №2. – С. 112–114.
6. Ройтман, Е. В., Фирсов Н.И. Термины, понятия и подходы к исследованиям реологии крови в клинике [Текст] // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2000. – № 3. – С. 5–12.
7. Muravyov V.V., Yakusevich, A.A., Maimistova, F.A., Chuchkanov, S.V., Bulaeva. Hemorheological efficiency of drugs, targeting on intracellular phosphodiesterase activity: in vitro study. Clin. Hemorheol. Microcirc 2007; 24: 19–23.
8. Muravyov A.V., Maimistova A.A., Bulaeva S.V. Extra-and intracellular signaling pathways under red cell aggregation and deformability changes. Clin. Hemorheol. Microcirc 2009; 43: 223–232.