

ВОЗМОЖНОСТИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕОЛОГИИ КРОВИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Амиров Н.Б., Ацель Е.А., Булашова О.В., Газизов Р.М.

Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань

Резюме

В работе изучено терапевтическое действие озono-оксигенированных кристаллоидов как фактора компенсации гемореологических нарушений у больных ИБС. Проведено наблюдение за 109 больными ИБС: стенокардией напряжения II-III ФК в возрасте от 40 до 79 лет. Все пациенты получали традиционную антиангинальную терапию. Пациентам основных групп на фоне традиционной терапии проводилась озонотерапия. До и после лечения определяли кажущуюся вязкость крови, предел текучести, напряжение сдвига. Выявлено снижение изучаемых параметров во всех исследуемых группах и отсутствие динамики у больных, получавших традиционную терапию. Сделан вывод, что парентральное введение озono-оксигенированных кристаллоидов в терапевтической дозировке способствует улучшению реологических свойств крови.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, гемореологические нарушения, традиционная и озонотерапия.

В патогенезе многих заболеваний, в том числе и при ишемической болезни сердца (ИБС), важная роль принадлежит нарушениям реологических свойств крови [3, 4, 10]. К настоящему времени накопилось достаточное количество данных, указывающих на развитие при различных патологических процессах синдрома повышенной вязкости крови [9]. Несмотря на обширный литературный материал, касающийся реологических нарушений при ИБС, до сих пор не решены вопросы лечения и профилактики данных нарушений. Общепринятые методы нормализации гемореологических расстройств (искусственная гемодилюция, гепаринотерапия, применение дезагрегантов, фибринолитиков, кардиотоников и др.) не во всех случаях обеспечивают эффективное воздействие на факторы, влияющие на реологическое поведение крови [6]. Такое лечение, как правило, является симптоматическим и малоэффективным. Необходимо также учитывать, что не все методы коррекции гемореологических нарушений применимы в кардиологической практике.

В настоящее время широкое распространение во всем мире получил метод лечения медицинским озоном. В последние годы также появились работы, убедительно доказывающие высокую эффективность использования медицинского озона в терапии ИБС [2, 5, 7, 8].

Несмотря на то, что достигнуты значительные успехи в применении озона в кардиологической практике, механизмы его воздействия раскрыты далеко не полностью.

Цель исследования — изучение общих закономерностей терапевтического действия озono-оксигенированных кристаллоидов в качестве фактора компенсации гемореологических нарушений с исследованием его ведущих механизмов у больных с ИБС.

Материал и методы

В основу работы были положены клинические наблюдения за 109 больными ИБС: стенокардией напряжения II-III ФК. Все больные были разделены на 2 группы: 1 группа — больные ИБС; 2 группа — больные ИБС в сочетании с артериальной гипертензией (АГ).

Первую группу составили 46 больных в возрасте от 40 до 79 лет (средний возраст — 59,5 лет): 23 женщины в возрасте от 54 до 79 лет (средний возраст — 66,5 лет) и 23 мужчины в возрасте от 40 до 76 лет (средний возраст — 58 лет). У 10 пациентов (21,7%) в анамнезе имелись указания на перенесенный инфаркт миокарда (ИМ) давностью от 1 года до 8 лет, у 35 пациентов (76%) выявлялись клинические признаки хронической сердечной недостаточности (ХСН) II функционального класса (ФК), у 11 пациентов (24%) — ХСН III ФК. Все пациенты получали традиционную антиангинальную терапию: монотерапию нитратами — 35 пациентов (76%), комбинацию нитратов с блокаторами кальциевых каналов — 2 пациента (4,3%), комбинацию нитратов с β -блокаторами — 8 пациентов (17,4%); 38 пациентов (82,6%) в качестве антиагреганта получали аспирин.

Вторую группу больных составили 63 пациента в возрасте от 45 до 76 лет (средний возраст — 60,5 лет): 39 женщин в возрасте от 55 до 76 лет (средний возраст — 65,5 лет) и 24 мужчины в возрасте от 45 до 75 лет (средний возраст — 60 лет). У 39 больных (62 %) была диагностирована эссенциальная артериальная гипертензия (ЭАГ) II стадии, у 17 больных (27 %) — ЭАГ III стадии и у 7 больных (11%) — симптоматическая артериальная гипертензия (САГ) атеросклеротического генеза. В данной группе у 12 больных (19%) в анамнезе имелись указания на перенесенный ИМ давностью от 1 года до 8 лет, у 42 больных (67%) выявлялись клинические признаки ХСН II ФК, у 21 больного (33%)

Российский кардиологический журнал № 4 (42) / 2003

Таблица

Изменение реологических показателей крови в процессе лечения

Скорость сдвига сек ⁻¹	Исследуемые группы									
	I		II		III		IV		V	
25	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.		
	32,7±0,39	24,54±0,25	33,12±0,23	24,09±0,15	33,38±0,34	32,46±0,46	32,17±0,57	32,01±0,43	24,06±0,19	
	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001		
	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05		
100	11,96±0,08	10,23±0,20	11,74±0,08	9,97±0,10	11,71±0,1	11,52±0,14	11,69±0,13	11,34±0,13	9,80±0,18	
	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₃ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001		
	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₁ <0,001	p ₂ >0,05	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05		
250	5,59±0,1	5,02±0,11	5,42±0,05	4,76±0,07	5,62±0,09	5,54±0,11	5,66±0,12	5,48±0,11	4,87±0,13	
	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,01		
	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05		
Предел текучести (τ ₀) дин/см ² ×10 ⁻¹	0,600±0,02	0,336±0,0	0,605±0,01	0,347±0,01	0,611±0,02	0,608±0,01	0,575±0,02	0,591±0,02	0,321±0,01	
	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ >0,05	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001	p ₁ <0,001		
	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ <0,001	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05	p ₃ >0,05	p ₂ >0,05		

Примечания:

p₁-достоверность различий по сравнению с V группой;p₂-достоверность различий с показателями в данной группе до начала лечения;p₃-достоверность различий по сравнению с показателями в других группах до начала лечения;

I группа- больные ИБС, получавшие озонотерапию в сочетании с традиционной терапией;

II группа- больные ИБС в сочетании с артериальной гипертонией, получавшие озонотерапию в сочетании с традиционной терапией;

III группа- больные ИБС, получавшие традиционную терапию;

IV группа- больные ИБС в сочетании с артериальной гипертонией, получавшие традиционную терапию;

V группа- условно здоровые.

– ХСН III ФК. Все пациенты получали традиционную антиангинальную терапию: монотерапию нитратами – 28 пациентов (44%), комбинацию нитратов с блокаторами кальциевых каналов – 10 пациентов (16%), комбинацию нитратов с β-блокаторами – 15 пациентов (24%), монотерапию блокаторами кальциевых каналов – 3 пациента (5%), монотерапию в-блокаторами – 4 пациента (6%), комбинацию нитратов с β-блокаторами и блокаторами кальциевых каналов – 3 пациента (5%). 41 пациент (65%) получал ингибиторы АПФ в качестве гипотензивных препаратов; 51 пациент (80%) в качестве антиагреганта получал аспирин.

Пациентам обеих групп проводилась терапия в виде внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора с концентрацией озона на выходе из прибора 5 мг/л (терапевтическая концентрация озона в растворе – 0,05 мкг/мл) по 200 мл ежедневно в течение 10 дней.

Группу сравнения составили 60 человек, сопоставимых по возрасту и полу, разделенных на 3 подгруппы: 20 больных ИБС (III группа), 20 больных ИБС в сочетании с АГ (IV группа), получавших традиционную антиангинальную терапию, ингибиторы АПФ и аспирин, и 20 условно здоровых людей (V группа).

В соответствии с разработанным нами алгоритмом, перед назначением лечения и после завершения курса лечения проводилось обследование больных всех групп, включающее электрокардиографию,

ЭХО-кардиоскопию, коагулограмму, свертываемость крови по Сухареву, определение β-липопротеидов, общего холестерина, агрегации тромбоцитов, кажущейся вязкости крови, продуктов ПОЛ и ферментов антиокислительной системы, общий анализ крови.

В исследованиях, проведенных нами, использовался синтезатор озона – “Озон 3”, способный создавать концентрацию озона на выходе 0,5 мкг/мл. Озонирование физиологического раствора проводили по методике, предложенной Г.А. Бояриновым [1], в стандартных флаконах по 200 мл в нормальных условиях методом барботирования через воздушную иглу кислородно-озоновой смесью, полученной на синтезаторе озона. Время насыщения раствора озонном составило 5 минут.

Результаты и обсуждение

До лечения кажущаяся вязкость крови (КВК) при скорости сдвига 25 сек⁻¹ не имела достоверных отличий во всех исследуемых группах (p>0,05) и достоверно отличалась от показателей в группе условно здоровых (p<0,001). КВК при скорости сдвига 25 сек⁻¹ в I группе составляла 32,74±0,39 сПз и была повышена на 36,1%, по сравнению с группой условно здоровых (p<0,001). Во II группе аналогичный показатель составил 33,12±0,23 сПз и был повышен, по сравнению с группой условно здоровых, на 37,6% (p<0,001). В III группе было выявлено повышение КВК при скорости сдвига 25 сек⁻¹ на 38,7%, в IV группе на

33,7%, по сравнению с группой условно здоровых ($p < 0,001$).

Изучение КВК при скорости сдвига 100 сек^{-1} выявило те же закономерности. В I группе изучаемый параметр был на 22% ($p < 0,001$) выше такового в группе условно здоровых. КВК при скорости сдвига 100 сек^{-1} во II группе превышала на 19,8% ($p < 0,001$) результаты, полученные в группе условно здоровых, в III группе на 19,5% ($p < 0,001$), в IV группе — на 19,3% ($p < 0,001$).

Исследование КВК при скорости сдвига 250 сек^{-1} показало следующее. КВК в I группе до лечения превышала данный показатель в группе условно здоровых на 14,8% ($p < 0,001$), во II группе — на 11,3% ($p < 0,001$), в III группе — на 15,4% ($p < 0,001$), в IV группе — на 16,2% ($p < 0,001$).

Предел текучести в I группе был повышен в 1,7 раз ($p < 0,001$), во II и III группе — в 1,9 раз ($p < 0,001$), в IV группе — в 1,8 раз ($p < 0,001$), по сравнению с группой условно здоровых.

После лечения озоном произошло снижение КВК на 25% ($p < 0,001$) и 27,3% ($p < 0,001$) в I и II группах, соответственно, что коррелировало со значениями в группе условно здоровых ($p > 0,05$). В группах, не получавших озонотерапию, значительных изменений КВК при скорости сдвига 25 сек^{-1} не произошло ($p > 0,05$).

Аналогичные результаты были получены нами при изучении КВК при скорости сдвига 100 сек^{-1} . КВК снизилась на 14,7% ($p < 0,001$) и 15,1% ($p < 0,001$) в группах больных, получавших озонотерапию, и существенно не изменилась в группах больных, получавших только традиционное лечение ($p > 0,05$).

После лечения озоном нами наблюдалось также снижение КВК при скорости сдвига 250 сек^{-1} на 10,2% ($p < 0,001$) и 12,2% ($p < 0,001$) в исследуемых группах. В группах больных, не получавших озонотерапию, достоверных изменений КВК не произошло ($p > 0,05$).

Изучение предела текучести крови выявило ее снижение в группах больных, прошедших курс озонотерапии, на 44% ($p < 0,001$) и 42,6% ($p < 0,001$). У больных, не получавших озонотерапию, значения предела текучести крови существенно не изменились ($p > 0,05$).

Течение ИБС определенным образом отразилось на реологическом поведении крови. Отмечалось повышение вязкости крови при изученных скоростях сдвига от 25 до 250 обратных секунд, а предел текучести достигал величины $0,6 \pm 0,02$ и $0,605 \pm 0,01 \text{ дин/см}^2 \times 10^{-1}$ в I и II группах, соответственно. Указанное состояние можно расценить как синдром повышенной вязкости крови.

Из материалов таблицы видно, что показатели текучести и пластичности крови у больных III и IV групп не имели достоверных различий по сравнению с аналогичными показателями до начала терапии, что свидетельствует о том, что традиционное лечение не привело к изменениям значений кажущейся вязкости крови, равно как и предела текучести.

Реологические показатели крови после инфузий растворов озонированных кристаллоидов существенно снизились и находились в пределах физиологической нормы, как это было установлено для группы условно здоровых. Значения кажущейся вязкости крови при всех изучаемых скоростях сдвига не имели достоверных отличий от таковых у условно здоровых.

Выводы

1. Течение ИБС сопровождается характерными нарушениями в системе гемореологии, проявляющимися в увеличении кажущейся вязкости крови, предела текучести и напряжения сдвига.

2. Парентеральное введение озono-оксигенированных кристаллоидов в терапевтической дозировке способствует улучшению реологических свойств крови, что выражается в уменьшении кажущейся вязкости крови, предела текучести, напряжения сдвига.

3. Отсутствие эффекта на изучаемые показатели при использовании традиционной антиагрегантной и антиагрегантной терапии и наличие такового после инфузий растворов, насыщенных озоном, свидетельствуют, что именно озон оказал влияние на изученные нами патогенетические составляющие ИБС.

4. Применение озono-оксигенированных кристаллоидов является перспективным методом лечения больных ИБС.

Литература

1. Бояринов Г.А., Гордеев А.С., Бояринова Л.В. и др. Растворимость озона в физиологическом растворе // Озон и методы эфферентной терапии в медицине. — Тез. докл. — Н. Новгород. — 1998. — С. 6-9.
2. Быков А.Т., Конторщикова К.Н., Сычева Е.И. Влияние озона на биохимические показатели крови у больных ишемической болезнью сердца // Озон и методы эфферентной терапии в медицине. — Тезисы докладов IV Всероссийской научно-практической конференции. — Н. Новгород. — 2000. — С. 47-48.
3. Гавришева И.А., Дуткевич И.Г., Плешанов В.Т. Влияние разных методов фототерапии на реологические свойства крови у больных ИБС // Вестник хирургии им. И.И.Грекова. — 2000. — №2. — С. 60-64.
4. Ганелина И.Е., Денисенко А.Д., Катюхин Л.Н. и др. Липиды плазмы крови и реологические свойства эритроцитов у больных со стабильной стенокардией // Кардиология. — 2000. — №8. — С. 62-63.
5. Камышева Е.Л., Масик А.А., Конторщикова К.Н. Изменение некоторых биохимических показателей у больных разными вариантами стенокардии при озонотерапии // III Всероссийская научно-практ. конф. "Озон и методы эфферентной терапии в медицине" — Тез. докладов. — Н. Новгород. — 1998. — С. 102.
6. Козинец Г.И., Макаров В.А. Исследования системы крови в клинической практике. — Москва. — 1997. — С. 94-105.
7. Масик А.А., Камышева Е.П., Перетягин С.П. Опыт применения озонотерапии в лечении ишемической болезни сердца //

Российский кардиологический журнал № 4 (42) / 2003

- Озон и методы эфферентной терапии в медицине. - Тезисы докладов III Всероссийской научно-практической конференции. - Н.Новгород. - 1998. - С.101.
8. Масленников О.В., Шаров Ю.Г., Масленникова Н.О. и др. Озонотерапия при ишемической болезни сердца // III Всероссийская научно-практ. конф. "Озон и методы эфферентной терапии в медицине" - Тез. докладов-Н. Новгород.-1998.- с.104.
 9. Савельева Г.М., Дживеглетова Г.Д., Шалина Р.И., Фирсов Н.Н. Гемореология в акушерстве. - Москва. -1986.
 10. Шилов А.М., Мартынов А.И., Святлов И.С. Влияние препаратов магния на реологические свойства крови и систему гемостаза у больных ИБС // Клин. мед.-1999.- №10.- С. 39-41.

Abstract

The work has studied the therapeutic action of ozone-oxygenated crystalloids as a factor of compensation of hemoreology disorders in coronary patients. 109 coronary patients with II-III functional class angina at effort, aged 40 to 79, have been followed up. All patients received traditional anti-anginal treatment. Patients in principal groups received ozone therapy in conjunction with traditional treatment. Apparent blood viscosity, fluidity threshold and shift tension were measured before and after the treatment. Study parameters have been found to decrease in all studied groups; with no dynamics in patients receiving traditional therapy. A conclusion has been made that parenteral introduction of ozone-oxygenated crystalloids in therapeutic dosage promotes improvement of blood reology properties.

Keywords: Coronary Heart Disease, hemoreology disorders, traditional and ozone therapy.

Поступила 8/05-2003

CARDIO.MEDI.RU – новый Интернет-сайт для врачей-кардиологов

cardio.medi.ru – Сайт для врачей-кардиологов

Информация для профессионалов здравоохранения!

Сердечно-сосудистые средства

Ингибиторы АПФ

- [Капотен](#)
- [Коверекс](#)
- [Моэкс](#)
- [Моноприл](#)
- [Тензиомин](#)
- [Эналаприл](#)
- [Берлиприл 5](#)
- [Инворил](#)
- [Корприл](#)
- [Эналаприл-акри](#)

Антагонисты рецепторов ангиотензина

- [Атакан](#)
- [Теветен](#)

Бета-адренблокаторы

- [Акридиол](#)
- [Анаприлин](#)
- [Атенолол-акри](#)
- [Вискен](#)
- [Коргард](#)
- [Небилет ретард](#)
- [Обидан](#)
- [Санноорм](#)

Кардиологические программы компаний

- [Bristol-Myers Squibb](#)
- [AstraZeneca](#)
- [SCHWARZ PHARMA](#)
- [RANBAXY](#)

Журналы и сайты

- [РОССИЙСКИЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ](#)

На 28 Международной конференции по инсульту доктором Альбертсом (Mark Alberts) были представлены результаты проспективного клинического исследования по сравнению антитромботического эффекта обычной и уменьшенной дозы аспирина и кишечнорастворимой формы. Согласно его заключению, у пациентов, принимающих аспирин в низкой дозе (81мг) или в кишечнорастворимой форме для профилактики сердечно-сосудистых осложнений, существенно чаще функция тромбоцитов остается неизменной в сравнении с 325 мг "обычного" аспирина.

[The 28th International Stroke Conference. Abstract P291.](#)

Диета, рекомендуемая Европейским кардиологическим обществом и Европейским обществом атеросклероза.

Стеловые клетки: новые клеточные технологии в медицине В январском выпуске The Lancet опубликовано два сообщения о результатах интракардиальной инъекции аутологичных стволовых клеток костного мозга (КМСК) больным, страдающим тяжелой стенокардией или перенесшим инфаркт миокарда. [Подробнее...](#)

В декабрьском номере журнала *Circulation* 2002;106:3143-3421 опубликована финальная версия третьей редакции рекомендаций экспертов Американской Образовательной Программы по Холестерину по выявлению, оценке и лечению высокого уровня холестерина крови у взрослых (NCEP Adult Panel Treatment III). [Основные положения в русском переводе здесь...](#)

В декабре в журнале Американской медицинской ассоциации [JAMA. 2002;288:2981-2997] были в представлены долгожданные результаты одного из крупнейших клинических исследований по лечению гипертонической болезни ALLHAT, в котором приняло участие более 40 000 пациентов. [Подробнее...](#)

Очередная сессия Американской ассоциации сердца прошла 17-20 ноября в Чикаго... Основные материалы на русском языке [здесь...](#)

В Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с 18 по 22 ноября проходил очередной VIII Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов.