

Рис. 3. Типовое распределение количества дней с МБ по сезонам

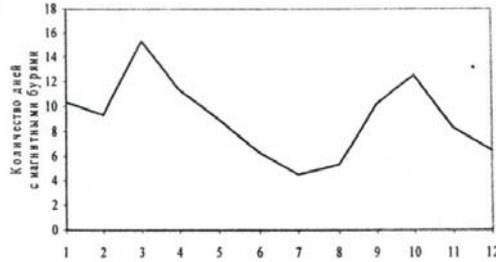


Рис. 4. Типовое распределение количества дней с МБ по месяцам

Ежегодное максимальное число дней с МБ отмечено в марте, апреле, сентябре, октябре, ноябре месяцев каждого астрономического года. Наиболее спокойны в гелиогеомагнитном отношении летние месяцы. После сопоставления данных о состоянии магнитного поля и случаев госпитализации больных АГ получено типовое их распределение в течение астрономического года (рис. 5).

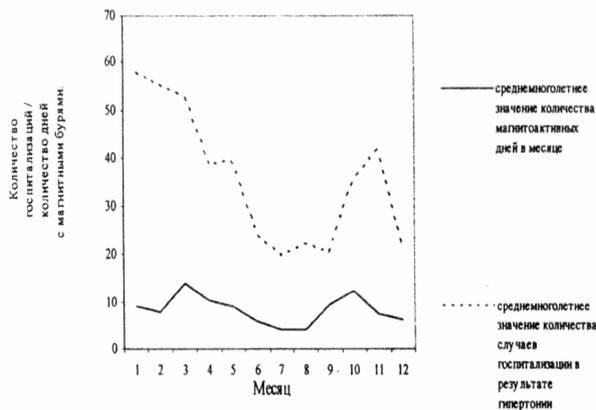


Рис. 5. Типовое распределение числа случаев госпитализации больных АГ

Коэффициент корреляции между типовыми рядами по рассматриваемым параметрам составляет $0,6 \pm 0,04$ ($p < 0,05$). Это свидетельствует о достоверной зависимости течения обострений АГ от состояния геомагнитного поля в периоды февраль – март и октябрь – ноябрь месяцы астрономического года. Выявлена графическая зависимость подъема АД от величины числа Вольфа и потока радиоизлучения с длиной волны 10,7 см. Следовательно, здоровые люди из в условиях «высоких широт» испытывают выраженные гелиогеомагнитные влияния в переходные (метеолабильные) периоды года. Реализация такого воздействия отмечена у мужчин 40–49 лет, а не у молодых людей. В этом факте можно усмотреть влияние дизадаптивных реакций. По прошествии ряда (7–9) лет проживания в условиях «высоких широт» обычно происходит развитие т.н. «северной кардиоангиопатии» с закономерным подъемом АД [10].

В патогенезе развития таких состояний существенную роль играет повышенная гелиогеомагнитная активность. При уточнении гелиогеомагнитных влияний поступления больных АГ в стационар определена высокая корреляция ($0,6 \pm 0,04$, $p < 0,05$) между типовыми рядами госпитализации и дней с МБ. Это говорит о значимости изменения магнитного поля Земли для течения и возникновения «обострений» у больных АГ из числа жителей г. Сургута. Это расширяет теорию АГ за счет введения внешнего ФР развития заболевания в виде повышенной гелиогеомагнитной активности. Эти данные получены у жителей «высоких» широт, что соответст-

вует условиям специфическим. Колебания активности магнитного поля Земли испытывают больные АГ везде. Геомагнитные влияния отражают нарушения самочувствия и состояния больных в виде возникновения гипертензивных кризов при перемене погоды [1].

Выводы. У здоровых жителей северной урбанизированной территории происходит подъем артериального давления в периоды повышения гелиогеомагнитной активности. Поступление больных артериальной гипертонией в стационар связано с нарушением состояния, обусловленного возникновением МБ в переходные, межсезонные периоды года. Повышенную гелиогеомагнитную активность следует считать внешним фактором риска развития артериальной гипертонии.

Литература

1. Рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертонии Европейского общества по АГ и Европейского общества кардиологов, 2003 г. // Артериальная гипертония.– 2004.– Т. 10, № 2.– С. 65–130.
2. Катюхин В.Н. и др. Артериальная гипертония на Севере.– Сургут: СурГУ, 2000.– 132 с.
3. Авцын А.П. Патология человека на Севере.– М.: Медицина, 1985.– 390 с.
4. Агаджанян Н.А., Макарова И.И. // Экология человека.– 2001.– № 1.– С. 4–8.
5. Guidotti T.L. // Environ. Int.– 2003.– Vol. 29, № 2–3.– P. 359.
6. Киричук В.Ф. Геморелогия и электромагнитное излучение КВЧ-диапазона.– Саратов: Изд-во СГМУ.– 2003.– 188 с.
7. Okano Hideyuki, Ohkubo Chiyoji. // Bioelectromagnetics.– 2003.– Vol. 24, № 6.– P. 403–412.
8. Chuyan E.N. // Phys. Alive.– 2004.– Vol. 12, № 2.– P. 37–45.
9. Бреус Т.К. и др. // Клинич. медицина.– 2005.– № 3.– С. 4–12.
10. Хаснулин В.И. Кардиометеопатии на Севере.– Новосибирск: СО РАМН, 2000.– 222 с.

THE HIGHER HELIOGEOMAGNETIC ACTIVITY AS A FACTOR OF RISK THE ARTERIAL HYPERTENSION ON NORTHERN INHABITANTS

V.N. KATYUKHIN, N.K. KOSTRYKOVA, A.A. ANDRUSTHENKO, M.N. PROKOPIEV

Summary

The clinical research in 50 healthy persons and 2140 patients has shown the heliogeomagnetic influence to be a risk factor of the arterial hypertension development in Northern conditions.

Key words: arterial pressure, arterial hypertension

УДК 616.127-089

ЗАЩИТА СОСУДОВ И ТКАНИ МИОКАРДА ОЗОНОКИСЛОРОДНОЙ СМЕСЬЮ ПРИ ЧРЕСКОЖНОЙ ИНТРАКОРОНАРНОЙ АНГИОПЛАСТИКЕ У БОЛЬНЫХ ИБС В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

А.И. ГОРЬКОВ**, В.Н. КАТЮХИН*, И.В. ПЕТРЕНКО**, И.П. РУДНИЦКАЯ*

Введение. Широкое использование методов интракоронарного вмешательства открыло новый этап в эффективном лечении больных ИБС [13]. На смену зависимости от случайных ургентных ситуаций при медикаментозной терапии, каждому прооперированному пациенту дают определенные гарантии достаточно высокого качества жизни [1]. Однако сердечно-сосудистая патология и коронарная болезнь сердца по-прежнему имеют печальные приоритеты в общих показателях заболеваемости у жителей развитых стран и требуют постоянного совершенствования методов «высоких технологий» для особых пациентов [5]. Выраженная агрессивность коронарного атеросклероза отмечена у жителей северных регионов страны за счет патогенетического влияния экстремальных климатоэкологических факторов [8, 16]. Поэтому методические подходы к выполнению чрескожного

** Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии
* Сургутский государственный университет

баллонирования и стентирования коронарных артерий, пораженных атеросклерозом, должны быть тщательно отработаны и дополнены региональными особенностями. Во-первых, необходимо уменьшить степень повреждения эндотелия и миокарда за счет «хирургической агрессии» [20]. Без особых способов подготовки миокарда и сосудов невозможно качественное выполнение оперативных вмешательств. Из 160 опрошенных кардиохирургов Англии на вопрос о применимых методах защиты миокарда при операциях реваскуляризации прислали свои ответы 108 специалистов. Из них 91 человек (84,2%) используют кардиоплегию (16 – тепловую кровяную, 15 – кристаллоидную, 60 – холодовую) в зависимости от клинической ситуации [19]. При кардиохирургических вмешательствах возможность использования методов защиты сосудов и миокарда доказана для методов: кардиоплегия; хирургия «теплого сердца»; β-адреноблокаторы; редукция реперфузионного повреждения и воспалительного ответа за счет перешемического прекодиционирования [4].

На втором месте стоит медикаментозная защита эндотелия коронарного русла и ткани миокарда. С позиций сегодняшнего дня это следует проводить комплексно, предусматривая профилактику возможного рестенозирования симптомосвязанной артерии современными способами защиты [7]. В литературе придают особое значение возможности снижения влияния ишемии селективным ингибитором Na^+/H^+ -обмена (VJJB-722) [15], также ингибитором агрегации тромбоцитов – антагонистом гликопротеинов Пв/П3а (монафрам или фрамон) [11] и даже методом ишемического посткондиционирования миокарда [17].

С позиции врачей-специалистов, работающих в климато-экологических условиях Севера, максимальные направления по профилактике рестенозирования должны быть направлены на подавление воспаления. Это связано с доказанным фактором риска рестеноза после чрескожных интракоронарных вмешательств за счет воспалительного механизма [10] и с особенностями метаболизма жителей Севера по типу вялотекущего воспаления с накоплением недоокисленных продуктов обмена [3]. Представление о роли свободно-радикального окисления эволюционирует от убеждения однозначно негативного эффекта с повреждением эндотелия до признания за ними важнейших регуляторных физиологических функций. Эти механизмы предполагают участие недоокисленных продуктов обмена в механизмах атерогенеза (рестенозирования в коронарных артериях) и локального прекодиционирования миокарда [14]. В то же время повреждение активными формами кислорода приводит к повышению активности лейкоцитов и стимулирует воспалительные изменения в миокарде и стенках сосудов [12].

Большую роль играет формирование в крови больных ИБС НАДФ-зависимых окисей, которые образуют суперокисные анионы (O_2^-) из никотинамиддинуклеотид фосфата (НАДФ). Эти анионы окисляют атерогенные липопротеиды очень низкой плотности. Избыточная продукция супероксидов может привести к ускорению атерогенных реакций, что сопровождается NO-опосредованным нарушением эндотелия артериальной стенки [6]. Продукт NO-катаболизма пероксинитрид анион (ONOO^-) также приводит к окислению липидов [19]. Поэтому комплекс анти- и оксидантов перспективен для профилактической кардиологии.

Наиболее эффективное метаболическое действие может оказывать медицинский озон. Изменяя липидную структуру мембран, озониды увеличивают пластичность эритроцитов и способствует улучшению реологических свойств крови [2]. Лечебный эффект озонотерапии у больных ИБС доказан с позиции окислительно-восстановительного действия [9]. Внутривенное введение озонкислородной смеси в физиологическом растворе сопровождается регулирующим воздействием на нарушенные мембранные соотношения, приводит к оптимизации параметров перекисного окисления липидов, оказывает иммуномодулирующее и противовоспалительное действие.

Цель работы – определение клинической эффективности и степени возможного кардиопротективного влияния превентивной инфузии озонкислородной смеси в физиологическом растворе при операции чрескожного интракоронарного баллонирования и стентирования артерий, пораженных атеросклерозом.

Материал и методы исследования. Дизайн исследования согласован с Ассоциацией озонотерапевтов России и этическим комитетом собственных учреждений. Обследованы 43 больных ИБС в возрасте от 41 до 65 (в среднем 52,2) лет, в том числе 37 мужчин и 6 женщин. Диагноз стабильной и нестабильной стено-

кардии напряжения II-IV функционального класса имели 13 больных, постинфарктный кардиосклероз длительностью от 4 недель до 12 лет – 30 человек. Острый инфаркт миокарда выявлен у 4 пациентов: в двух случаях – с подъемом сегмента «ST» на ЭКГ при положительном тесте на тропонины и такого же количества больных – Q-инфаркт (2 и 4 дней течения). Перенесли ранее (за 0,5–4 года) до исследования чрескожную баллонную ангиопластику и установку интракоронарного стента 7 больных, аортокоронарное шунтирование – 3, имплантацию искусственного водителя ритма сердца – 1 человек. Поражение передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии имели 27 пациентов, левой отгибающей артерии – 9, правой коронарной – 13 человек. Двухсосудистые стенозы определены у 6 человек. В 28 случаях выявлены гемодинамически значимые признаки стенозирования, в 21 – окклюзионного поражения со снижением кровотока до TIMI-I (8 больных), TIMI-II (13). Без сердечной недостаточности было 11 человек. Хроническая недостаточность кровообращения I-II функционального класса определена у 18, III – у 14 обследованных лиц. Больные получали медикаментозную терапию в соответствии с диагнозом заболевания. Это были: комбинация нитратов (8 больных), блокаторы кальциевых каналов (13) или бета-адреноблокаторов (28) с ингибиторами аденозинпревращающего фермента (32) и аспирином кардио (все больные).

За 48–72 часа до операции назначали плавикс внутрь однократно общей дозой 300 мг и далее по 1 таблетке в день (50 мг) на все время стационарного наблюдения. После интракоронарного вмешательства 5 дней применяли клексан (эноксипарин) по 60 мг (0,6 мл) подкожно один раз в день. Утром перед чрескожной баллонной ангиопластикой обязательно назначали стандартную премедикацию. Она состояла из внутривенного введения раствора промедола (2% – 1,0), реланиума (2,0) и 1,0 цефалоспирин (галацефа). Пациентам (разделенным на три подгруппы) в ходе оперативного вмешательства интракоронарно вводили 10 мл физиологического раствора, озонированного в различной концентрации: 2 мг/л (12 человек), 3 мг/л (15) и 4 мг/л (16 человек), которые применяли последовательными сериями. Постоянное барботирование стерильного физиологического раствора проводили с помощью аппарата «Медозонс-95». Общее число процедур инфузионной интракоронарной озонотерапии составляло от 2 до 3 (перед проведением баллонирования симптомосвязанной коронарной артерии и после установки каждого стента).

В ходе оперативного пособия для оценки состояния больных использовали мониторинг ЭКГ, артериального давления, частоты сердечных сокращений, сатурации крови кислородом. Клинико-лабораторное обследование каждого больного перед операцией и после нее включало: общий анализ крови, определение липидограммы плазмы, активности аспарагиновой и аланиновой аминотрансфераз, лактатдегидрогеназы, МВ-фракции креатинкиназы, С-реактивного протеина, уровня креатинина и тропона-I (исходно, после процедуры, через 12, 24 и 72 часа); гемоагуляционные тесты (АВС, АЧТВ, тромбоциты, фибриноген). При эхокардиографии использовали аппарат «Acuson». Расчет объемов полостей в периоды систолы и диастолы желудочков сердца определяли методом «площадь – длина» на аппарате «Aloca SSD 650». Определяли показатели сократительной и насосной функции левого желудочка, вычисляли ударный объем, сердечный индекс и фракцию выброса левого желудочка (ФВ %).

Результаты. В ходе оперативного пособия у всех больных интракоронарные инфузии озонированного физиологического раствора практически не изменяли показатели ЭКГ, параметры гемодинамики, степень насыщения артериальной крови кислородом. После баллонирования и установки 49 стентов кровотока у 39 больных с окклюзионным поражением увеличился до показателя TIMI-III, у 4 – стал выше исходного. На следующий день после чрескожной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий не изменились концентрации общего холестерина плазмы, уровня тропонинов крови, фибриногена, МВ-фракции креатинкиназы, С-реактивного протеина. Следует особо отметить исходные показатели тропонина-I у 4 больных инфарктом миокарда (11,5; 0,6; 0,24; и 0,2 нг/л) и их динамику через одни сутки после операции (соответственно 2,2; 0,2 и <0,2 нг/л). При обследовании 8 больных, имевших единичные желудочковые экстрасистолы, отмечена частичная нормализация ритма сердца во время введения озонированного физиологического раствора. Параметры УЗИ миокарда 11 больных без признаков хронической сердечной недостаточности практически не изменились. В

частности, показатели фракции выброса составили соответственно 62,2±0,9 % до операции и 63,8±0,8% – после (рис.). У 18 пациентов, имевших диагноз ИБС с признаками хронической сердечной недостаточности I-II функционального класса, показатели фракции выброса по ЭКГ в покое выросли с 46,6±0,8% до 49,6±0,9% (p<0,05). При наличии III функционального класса сердечной недостаточности у 14 лиц, эти параметры составили соответственно 36,7±0,9 % и 40,5±1,0% (p<0,05), без явной зависимости от дозы и количества введенных озонкислородной смеси.

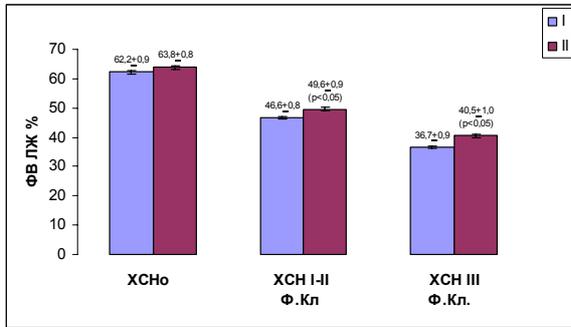


Рис. Показатели фракции выброса левого желудочка у больных ИБС до (I) и после (II) чрескожной коронарной ангиопластики с интракоронарным введением озонированного физиологического раствора

Введение озонированного физиологического раствора интракоронарно не сопровождалось какими-либо физиологическими и биохимическими реакциями больных, что свидетельствует о безопасности метода. Отсутствие реакции белков острой фазы повреждения и воспаления (тропонин, МВ-фракция креатинкиназы и С-реактивного протеина) возможно за счет благоприятного влияния озонидов на эндотелий коронарных артерий, даже у 4 пациентов с острым инфарктом миокарда. В исходном состоянии у них были повышены показатели тропонина-I в крови, а после оперативного вмешательства – значительно снизились и даже не превышали 0,2 нг/л у двух пациентов. Такой благоприятный эффект связан с антиоксидантным действием озона, захватывающим и инактивирующим преимущественно гидроксильный радикал (OH[•]) и пероксинитрит-радикал (ONOO[•]), образующийся в результате взаимодействия супероксида (O₂^{•-}) и оксида азота (NO) при ишемии миокарда. Закономерным итогом такого эффекта следует считать противовоспалительное влияние озонидов [14]. Положительное воздействие комплексной процедуры (интракоронарной озонотерапии на фоне чрескожной ангиопластики) отмечено у 8 больных с нарушениями ритма сердца по типу экстрасистолии. По-видимому, озониды также благоприятно воздействуют на измененную возбудимость миокарда, что подтверждает результаты других исследователей [12]. По данным эхокардиографического исследования больных ИБС до и после операции, установлено положительное влияние озонкислородной смеси на инотропную функцию миокарда. Улучшение сократительной способности отмечено у больных, имевших признаки хронической сердечной недостаточности. Такое улучшение возможно за счет положительной динамики параметров кислородного метаболизма, сбалансированности процессов доставки кислорода к ткани миокарда, нормализации процессов микроциркуляции и клеточного метаболизма [18]. Происходит улучшение сократительной функции миокарда. Биохимические эффекты и механизмы интракоронарного введения озонкислородной смеси надо изучать для расширения профилактического использования этого метода при операциях реваскуляризации миокарда, особенно у жителей северных регионов.

Выводы. Клинические исследования показали, что инфузии низких и средних концентраций озонкислородной смеси в физиологическом растворе безопасны для интракоронарного применения и выполняют протективную функцию в отношении эндотелия сосудов и ткани миокарда у больных ишемической болезнью сердца с увеличением инотропной функции в случаях, осложненных хронической сердечной недостаточностью.

Литература

1. Акчурина Р.С. и др. // Кардиология.– 2006.– №8.– С. 33–35.
2. Алехина С.П., Щербатюк Т.Г. Озонотерапия: клинические и эксперим. аспекты.– Н.Новгород: Литера, 2003.– 240 с.

3. Аргунов В.А., Воронова О.В. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика.– 2005.– Т. 4.– С. 21–22.
4. Ашихмина Е.А. // Сердечно-сосудистая хирургия: Информ. сб. (Сер. медицина)– №1.– 2005.– С. 53–67.
5. Бокерия Л.Ф. и др. // Кардиология.– 2006.– №3.– С. 4–12.
6. Воейков В.Л. // Клиническая геронтология.– 2003.– Т. 9, №3.– С. 27–40.
7. Кадашчи С. и др. // Кардиология.– 2006.– №2.– С. 19–26.
8. Катюхин В.Н. и др. Артериальная гипертензия на Севере.– Сургут: СурГУ, 2000.– 132 с.
9. Катюхин В.Н. и др. // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости.– 2006.– №2.– С. 81–83.
10. Кремнева Л.В. и др. // Тер. архив.– 2006.– №3.– С. 89–95.
11. Мазуров А.В. и др. // Кардиология.– 2005.– №5.– С. 4–12.
12. Моисеева О.М. и др. // Вестн. РАМН.– 2006.– №8.– С. 3.
13. Першуков И.В., Батыралиев Т.А. // Кардиол.– 2006.– №7.– С. 85–100.
14. Петрищев Н.Н. и др. // Вестн. РАМН.– 2006.– №8.– С. 10–15.
15. Писаренко О.И. и др. // Кардиол.– 2005.– №2.– С. 37–44.
16. Хаснулин В.И. и др. Кардиометеопатии на Севере.– Новосибирск: СО РАМН.– 2000.– 222 с.
17. Шляхто Е.В. и др. // Кардиол.– 2005.– №7.– С. 44–48.
18. Karthik S. et al. // Ann. R. Coll. Engl.– 2004.– Vol. 86, №6.– P. 413–415.
19. Stanley W.C. et al. // Cardiovascular Res.– 1997.– Vol. 33.– P. 243–257.
20. Wayne L. et al. //Euro Heart J.– 2006.– Vol. 27.– P. 1061.

THE PROTECTION OF VESSELS AND MYOCARDIAL TISSUE BY OZONE-OXYGEN MIXTURE DURING PERCUTANEOUS INTRACORONARY ANGIOPLASTY IN ISCHEMIC HEART DISEASE PATIENTS IN NORTH CONDITION.

V.N. KATYUKHIN, A.I. GORKOV, I.V. PETRENKO, I.P. RUDNITSKAYA

Summary

The clinical research in 43 patients has shown that low and medium concentration ozone-oxygen mixture infusion into isotonic solution is harmless during percutaneous intracoronary angioplasty and it has protective function for vessel endothelium and myocardial tissue in ischemic heart disease patients with the increase of contractive ability in cases aggravated by chronic heart insufficiency.

Key words: percutaneous intracoronary angioplasty

УДК 616; 002.5/6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В.В. РYАНЕТ, А.А. ХАДАРЦЕВ, А.К. ХЕТАГУРОВА*

Введение. Развитие науки во многом связано с проблемой обработки и истолкования информации, полученной в экспериментах. Поэтому в последнее время возросло значение информационного обеспечения как фундаментальных, так и прикладных аспектов научных исследований. Оно становится критическим фактором развития практически во всех областях знания. Методы обработки и процедура интерпретации данных определяются господствующими на данный период времени в науке представлениями. XX век был отмечен упорядочением вероятностного взгляда на мир. Еще в начале прошлого века был разработан целый комплекс подходов к статистической обработке данных, включая теорию планирования эксперимента, теорию массовых процессов и т.п. В то же время, вероятностный взгляд на мир рождает ряд вопросов, с которыми может столкнуться специалист при использовании, например, статистических методов [1]. На рис. 1 приведен пример, который сложно решить с помощью статистического подхода к его оценке. Из рис. 1 видно, что множества «Свой» и «Чужие» линейно неразделимы.

* Москва, медицинский колледж РАМН