

ет и осложняет проведение комплексных реабилитационных мероприятий, в том числе физическую реабилитацию. Применение БОС-тренинга приводит к улучшению психологических и клинико-функциональных показателей, что способствует более полноценному и оптимальному проведению восстановительного лечения после ОИМ и вторичной профилактике ИБС.

МЕХАНИЗМЫ ГИПОТЕНЗИВНОГО ЭФФЕКТА ПРЕРЫВИСТОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Ельчанинова С.А., Павловская Л.И., Кореньяк Н.А., Дрягина И.В.,
Макаренко В.В., Симонова О.Г.**

**Санаторий «Барнаульский», Алтайский государственный медицинский
университет» г. Барнаул**

Исследованиями последних лет показано, что прерывистая нормобарическая гипоксия (ПНГ) у больных эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) снижает артериальное давление (АД) [1], нормализует мозговую кровоток с коррекцией нарушений когнитивных функций и диссомнии [2]. В настоящее время интенсивно исследуются механизмы этих эффектов, включая механизмы влияния ПНГ на системы регуляции сосудистого тонуса.

Согласно современным представлениям ключевую роль в патогенезе эссенциальной АГ играет дисфункция и повреждение эндотелия [3], которые обусловлены, в частности, недостаточностью антиоксидантных ферментов [4], ведущей к повышенному накоплению активных форм кислорода (оксидативному стрессу), нейтрализации ими оксида азота, а также перекисному повреждению сосудистой стенки. Ранее нами было показано, что сеансы ПНГ сопровождаются усилением продукции активных форм кислорода, вызывающим адаптивное возрастание активности основных внутриклеточных антиоксидантных ферментов у здоровых людей [5]. Эти факты в сочетании с данными об индукции гипоксией биосинтеза факторов ангиогенеза, активирующим пролиферацию эндотелиоцитов [6], позволили предположить, что одним из механизмов адаптивных преобразований системы кровообращения у больных АГ под воздействием ПНГ могут быть ослабление повреждающего действия активных форм кислорода на эндотелиоциты, а также активация процессов репарации эндотелия. Поэтому целью исследования явилась оценка влияния ПНГ на маркеры повреждения и репарации эндотелия, а также оксидативный гомеостаз у больных эссенциальной АГ.

В исследовании приняли участие больные эссенциальной АГ I степени (9 мужчин, 21 женщина) в возрасте 44 ± 2 года, имеющие не более 1-2 дополни-

тельных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (по классификации ДАГ 1,2000). На протяжении не менее трех недель до включения в исследование и в период исследования больные не получали гипотензивных препаратов. Случаев досрочного выбывания больных из исследования по клиническим показаниям не было. Контрольная группа состояла из 30 нормотензивных добровольцев (10 мужчин, 20 женщин) в возрасте 40 ± 4 года без документированных хронических заболеваний системы кровообращения.

Для проведения ПНГ использовали установку «Био-нова-204». Курс включал 20 ежедневных сеансов, состоящих из шести 10-минутных циклов чередования вдыхания гипоксической газовой смеси (ГГС, содержащая 10-12 об.% кислорода) с вдыханием атмосферного воздуха.

До курса ПНГ, а затем через сутки, двое, четверо и четырнадцать суток после последнего сеанса у всех участников исследования определяли концентрацию васкулярного эндотелиального фактора роста (ВЭФР), основного фактора роста фибробластов (ОФРФ) методом иммуноферментного анализа. У больных АГ до и после курса ПНГ оценивали уровень АД методом Н.С. Короткова, состояние микроциркуляции бульбарной конъюнктивы методом неинвазивной микроскопии, а также в плазме крови общую прооксидантную активность (ОПА), концентрацию тиобарбитуратреактивных продуктов (ТБРП), концентрацию эндотелиальных микрочастиц (ЭМ) методом проточной цитофлуориметрии с использованием ФИТЦ-меченых антител к CD 31, в эритроцитах - активность супероксиддисмутазы (СОД), каталазы (КАТ) и глутатионпероксидазы (ГП).

Исследования показали, что после курса ПНГ у больных снижалось как систолическое, так и диастолическое АД (соответственно от $155,6 \pm 1,5$ до $137,5 \pm 1,2$ мм рт.ст, $p < 0,05$; от $101,5 \pm 1,0$ до $87,7 \pm 0,9$ мм рт.ст, $p < 0,05$). По данным биомикроскопии бульбарной конъюнктивы это сопровождалось изменениями в микроциркуляторном русле, которые оценивали по патологическим признакам в баллах, суммированных в показателе конъюнктивального индекса (КИ). До курса ПНГ у больных АГ величина КИ была выше, чем у здоровых людей (соответственно $12,2 \pm 1,1$ и $2,7 \pm 0,1$ баллов, $p < 0,001$). Курс ПНГ приводил к снижению КИ у больных АГ (до $8,2 \pm 0,7$ баллов, $p < 0,05$). Это происходило, главным образом, за счет уменьшения очагов периваскулярного отека, выравнивания калибра и уменьшения извитости венул, увеличения артериоло-венулярного соотношения, уменьшения количества зон запустевания капилляров и признаков сладж-феномена.

У больных АГ до курса ПНГ была выявлена сниженная активность антиоксидантных ферментов - СОД (на 18% $p < 0,05$), КАТ (в 2 раза) и ГП (на 14%, $p < 0,05$). Через 4 суток после курса ПНГ выявлялось возрастание активности всех исследованных ферментов. До курса ПНГ в плазме крови больных АГ были существенно повышены маркеры оксидативного стресса - ОПА и концентрация ТБРП, которая могла служить косвенным показателем перекисного повреждения сосудистой стенки. При этом у больных была повышена и концентрация в плазме крови маркера повреж-

дения эндотелия - ЭМ. Через 4 дня после курса ПНГ снижались ОПА, а также концентрация ТБРП и ЭМ.

Одновременно у всех участников исследования наблюдалось повышение концентрации ВЭФР в первые сутки после курса гипокситерапии (на 27%) с последующим ее снижением ко вторым суткам. Затем отмечалось повторное возрастание концентрации фактора в четвертые сутки со снижением до исходных значений к 14 суткам.

Динамика концентрации ОФРФ отличалась от таковой для ВЭФР: в первые сутки после курса ПНГ происходило слабовыраженное возрастание концентрации этого фактора (на 16%) с последующим постепенным снижением к четвертым суткам. На протяжении всего периода исследования у больных АГ концентрация ВЭФР была выше, чем у здоровых.

Полученные данные позволяют предполагать, что механизм лечебного воздействия ПНГ при эссенциальной АГ включает ослабление перекисного повреждения эндотелия активными формами кислорода через развитие адаптивных возможностей антиоксидантных ферментов, а также стимуляцию процессов пролиферации эндотелиоцитов.

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ФОРМИРОВАНИЯ
НАВЫКОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ
В УСЛОВИЯХ САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ
НА САНАТОРНО-АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ**

Ефремушкин Г.Г., Тимочка А.Е., Тимочка Л.И.
Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул,
МУП санаторий-профилакторий «Тонус» МО «Город Рубцовск»

С целью повышения уровня эффективности вторичной профилактики артериальной гипертонии (АГ) в санаторно-амбулаторных условиях, в санатории-профилактории «Тонус» разработан и внедрен лечебно-реабилитационный комплекс для больных АГ 1,2 степени (классификация WHO - ISN. 1999).

После 21 дневного курса лечения в санатории-профилактории было взято под наблюдение 129 больных АГ 1, 2 ст. Исследуемая группа из 76 больных АГ 1, 2 ст. после выписки продолжила оздоровление на базе профилактория, используя физические тренировки динамического характера как самостоятельный метод лечения 2 раза в неделю в течение 2-х месяцев. В их основу входили занятия на велотренажерах с нагрузкой от 50% до 70% пороговой мощности, сауна, бассейн. В домашних условиях эти