

Summary

YARMOLIK A., KHVORYK D., GULIAI I. LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN PATIENTS WITH ROSACEA

Grodno State Medical University
Grodno, Belarus

Abstract. In our research the processes of lipid peroxidation and condition of antioxidant system are studied in 97 patients with papulopustular rosacea. Our results suggest that rosacea is an oxidative stress condition. This is confirmed by the increase of the free-radical oxidation and decrease of the antioxidant protection. These are the changes of a pathogenetic link of development of a disease and demand corrective therapy.

Key words: rosacea, papulopustular subtype, etiopathogenesis, lipid peroxidation, antioxidant protection.

УДК 612.127.2:[616.127-005.4:616.12-008.331.1]-056.83

ПРОНЬКО Т.П., ДОБРОДЕЙ М.А.

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ И КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИБС В СОЧЕТАНИИ С АГ ПОД ВЛИЯНИЕМ КУРЕНИЯ

Кафедра пропедевтики внутренних болезней
(зав. кафедрой – доцент, к.м.н. Пронько Т.П.)

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Гродно

Резюме. У пациентов с ишемической болезнью сердца, протекающей на фоне артериальной гипертензии, курение оказывает существенное отрицательное влияние на показатели кислородтранспортной функции крови и функцию эндотелия, что необходимо учитывать в клинической практике при выборе адекватной патогенетической терапии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, дисфункция эндотелия, кислородтранспортная функция крови, табакокурение.

Введение. Известно, что в патогенезе атеросклероза и артериальной гипертензии существенную роль играет дисфункция эндотелия, которая связана с процессами транспорта кислорода в ткани. Кислород является важным фактором, определяющим активность NO-синтазы [3]. В свою очередь, оксид азота (NO) поддерживает уровень кровотока и тем самым обеспечивает доставку кислорода к тканям. Курение как один из важнейших факторов риска ИБС, оказывает влияние на состояние функции эндотелия и кислородтранспортную функцию крови.

Целью исследования явилось изучение влияния курения на кислородтранспортную функцию крови (КТФК), сосудодвигательную функцию эндотелия у пациентов ИБС, протекавшей в сочетании с артериальной гипертензией (АГ).

Материалы и методы исследования. Обследовано 59 пациентов ИБС со стабильной стенокардией напряжения II функционального класса (ФК), протекающей в сочетании с АГ III ст. Средний возраст пациентов – 52,7 года, 22 человека из них были курящими. Контрольная группа составила 59 доноров среднего возраста – $39,6 \pm 0,54$ года, 30 из них были курящими. Длительность курения у исследуемых лиц была более 10 лет.

Для системной оценки показателей КТФК определяли в венозной крови: напряжение кислорода (pO_2), напряжение углекислого газа (pCO_2), pH, содержание кислорода (CvO_2), кислородную емкость (КЕ) и сродство гемоглобина к кислороду, которое оценивалось по показателю $p50$ (напряжение кислорода, при котором гемоглобин крови насыщается кислородом на 50%). Содержание гемоглобина (Hb) и метгемоглобина (MetHb) определяли спектрофотометрически.

О продукции NO судили по уровню нитратов и нитритов в плазме крови, определяемых методом Грисса [6]. Исследование функции эндотелия проводили методом реоплетизмографии [5]. Изучали исходный пульсовой кровоток (ПК) предплечья в покое, а затем – эндотелийзависимый и эндотелийнезависимый механизмы вазодилатации. Стимулом, вызывающим зависящую от эндотелия дилатацию периферических артерий, была реактивная гиперемия, создаваемая наложением на плечо манжетки, давление в которой повышали до 240-270 мм рт. ст. в течение 5 минут. Изменения ПК оценивали после снятия ман-

жетки. После восстановления исходного ПК изучали эндотелийнезависимый ответ, для чего больной принимал сублингвально 0,5 мг нитроглицерина. Изменение ПК на 90-й секунде после реактивной гиперемии и на 3-й минуте после приема нитроглицерина оценивали в процентном отношении к исходной величине. Критерием дисфункции эндотелия считался прирост ПК на реактивную гиперемию менее 10% [5]. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы «Statistica 8.0».

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у здоровых некурящих абсолютное значение показателей КТФК не отличалось от общепринятых (табл. 1). В группе курящих лиц выявлено снижение рН ($p < 0,01$), увеличение сродства гемоглобина к кислороду ($\Delta p_{50} = 1,97 \pm 0,61$, $p < 0,05$) и имелась тенденция к уменьшению CvO_2 и SvO_2 , увеличению концентрации гемоглобина.

Уровень нитратов и нитритов у здоровых лиц в среднем составил $21,56 \pm 1,01$ мкмоль/л. Курение существенно влияло на показатели функции эндотелия. У курящих здоровых лиц уровень нитратов/нитритов в плазме крови был достоверно ниже по сравнению с некурящими здоровыми ($17,79 \pm 1,1,64$ мкмоль/л к $24,60 \pm 1,12$ мкмоль/л соответственно, $p < 0,01$). При исследовании эндотелийзависимой вазодилатации у здоровых лиц в целом по группе прирост ПК составил $29,10 \pm 1,52\%$. Однако, у курящих лиц прирост ПК на реактивную гиперемию был достоверно ниже по сравнению с некурящими ($23,70 \pm 2,34\%$ и $31,20 \pm 1,67\%$, соответственно, $p < 0,01$). Эндотелийнезависимая вазодилатация была сохранена как у курящих лиц, так и у некурящих.

Результаты изучения КТФК у пациентов с ИБС, протекающей в сочетании с АГ, указывают на снижение ее функционального резерва. Так, у них существенно меньше pO_2 , CvO_2 , SvO_2 , чем у здоровых ($p < 0,001$) (табл. 1). Курение оказывало значительное влияние на показатели КТФК внутри группы больных ИБС, протекающей в сочетании с АГ. Так, у курящих больных наблюдалось снижение pO_2 , SvO_2 , p_{50} реальное по сравнению с некурящими. Отмечалось повышение pCO_2 на 2,5 мм рт.ст. у курящих, по сравнению с некурящими ($p < 0,001$). У курящих пациентов уровень гемоглобина крови был на 10,5 г/л больше

($p < 0,05$). Повышение гемоглобина в крови у курящих указывает на мобилизацию третьего, уже энергозависимого адаптивного механизма в системе транспорта кислорода [3].

Таблица 1 – Показатели КТФК у курящих и некурящих здоровых и пациентов ИБС, протекающей в сочетании с АГ, ($M \pm m$)

Показатели	Здоровые		Больные ИБС+АГ	
	Курящие (n=13)	Некурящие (n=15)	Курящие (n=13)	Некурящие (n=17)
Hb, г/л	151,4±3,1	146,8±3,9	169,7±4,43 $p < 0,05$	159,2±2,9
CvO ₂ , об %	12,89±0,72	13,24±0,57	7,96±0,68 $P < 0,01$	9,72±0,50
SvO ₂ , %	61,99±3,26	65,75±2,66	40,68±2,20 $p < 0,01$	50,14±2,85
p50 реальное, мм рт.ст.	28,44±0,45	29,59±0,61	27,8±0,70 $P < 0,05$	28,7±1,06
p50 стандартное, мм рт.ст.	25,82±0,56 $p < 0,05$	27,79±0,60	26,6±0,64	27,03±0,76
pO ₂ , мм рт.ст.	36,45±1,50	38,98±1,74	23,4±1,06 $p < 0,01$	28,9±1,30
pCO ₂ , мм рт.ст.	48,17±1,45	46,53±1,52	47,8±2,24 $p < 0,01$	45,3±0,87
pH, ед	7,312±0,008 $p < 0,05$	7,343±0,003	7,336±0,018	7,365±0,016

Примечание: p – различия показателей у курящих по сравнению с некурящими.

У пациентов ИБС, протекающей в сочетании с АГ, уровень нитратов и нитритов в плазме крови был значительно ниже по сравнению с таковым у здоровых лиц ($12,43 \pm 0,52$ мкмоль/л, $p < 0,001$). Причем, у курящих лиц этот показатель был существенно ниже по сравнению с некурящими пациентами ($12,2 \pm 0,7$ мкмоль/л к $14,9 \pm 0,56$ мкмоль/л соответственно, $p < 0,05$). У пациентов ИБС прирост ПК на реактивную гиперемия был ниже по сравнению со здоровыми и составил $8,90 \pm 0,78\%$ ($p > 0,001$). Причем у курящих прирост ПК на реактивную гиперемия был еще ниже, по сравнению с некурящими ($6,4 \pm 1,79\%$ к $8,9 \pm 1,52\%$ соответственно). Эндотелийнезависимая вазодилатация была сохранена и не отличалась у курящих и некурящих лиц.

Полученные данные подтверждают, что курение – один из важнейших факторов риска. Анализ показателей КТФК, которые отражают уровень ее функционирования свидетельствуют,

что даже у здоровых людей ее функциональный резерв понижен. Это находит подтверждение в более низком значении pO_2 , SvO_2 , что обусловлено, очевидно большим содержанием карбоксигемоглобина, за счет которого не только уменьшается кислородная емкость, но и смещается кривая диссоциации кислорода влево, тормозя развитие адаптивного ее сдвига вправо в ответ на повышение потребностей в кислороде [4].

При анализе показателей функции эндотелия обнаружено, что курение значительно снижает эндотелийзависимую вазодилатацию и уровень нитратов и нитритов в плазме крови как у здоровых, так и у больных ИБС. Под влиянием факторов табакокурения изменяется эндотелийзависимая регуляция тонуса артерий, и это оказывается предфазой патологических изменений крупных и средних артериальных стволов, в частности коронарных. Пониженная выработка NO ведет к пониженной антисклеротической защите, повышению агрегации тромбоцитов. Добавление к ИБС и постоянному повышенному артериальному давлению фактора курения ведет к повышению риска сосудистых осложнений [1]. Дисфункция эндотелия может в свою очередь усугублять нарушения КТФК. При дисфункции эндотелия нарушается образование различных NO-производных гемоглобина, что не только влияет на высвобождение ими NO в различных участках сосудистого русла, но и на сродство гемоглобина к кислороду и соответственно оптимальное протекание оксигенации крови в капиллярах малого и ее деоксигенации в капиллярах большого круга кровообращения [2].

Выводы. Таким образом, полученные данные дают основание считать, что курение, повышая сродство гемоглобина к кислороду, снижая содержание нитратов и нитритов, уменьшая прирост пульсового кровотока на реактивную гиперемия даже у здоровых, нарушает кислородное снабжение тканей, что имеет существенные патогенетические значения в развитии ИБС и артериальной гипертензии. У пациентов ИБС, особенно протекающей в сочетании с АГ, курение также оказывает существенное отрицательное влияние на показатели КТФК и функцию эндотелия, что необходимо учитывать в клинической практике при выборе адекватной патогенетической терапии особенно курящих пациентов ИБС и АГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогин, Е.Е. Курение, эндотелий и гипертоническая болезнь // Клиническая медицина. – 1998. – № 11. – С. 10-13.
2. Зинчук, В.В. Участие оксида азота в формировании кислородсвязующих свойств гемоглобина // Успехи физиол. наук. – 2003. – № 2. – С. 33-45.
3. Zinchuk V.V., Dorochina L.V. Blood oxygen transport in rats under hypothermia combined with modification of the L-arginine-NO-pathway // Nitric Oxide. – 2002. – Vol. 6. – № 1. – P. 29-34.
4. Курек, В.В., Чыбин И.Ч. Современные представления об изменении кислородного статуса артериальной крови в условиях интенсивной терапии // Здоровоохранение. – 2001. – № 4. – С. 35-39.
5. Максимович, Н.А. Функциональные пробы, применяемые в диагностике нарушений зависимой от оксида азота эндотелиальной регуляции сосудистого тонуса у детей: Методические рекомендации. – Гродно: ГрГМУ, 2000. – 17 с.
6. Mosage H., Kok B., Huizenga J.R. Nitrite and nitrate determination in plasma: a critical evaluation // Clin. Chem. – 1995. – V. 41. – P. 892-896.

Summary

PRONKO T., DOBRODEJ M.

CHANGING OF ENDOTHELIAL FUNCTION AND BLOOD OXYGEN TRANSPORT AT THE PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE WITH ARTERIAL HYPERTENSION INFLUENCED BY SMOKING

Grodno State Medical University

Grodno, Belarus

At the patients with coronary heart disease, occurring on arterial hypertension, smoking has an adverse affect on the blood oxygen transport and endothelial punction. This should be considered in clinical practice, choosing the necessary pathogenetic therapy.

Key words: arterial hypertension, endothelial dysfunction, blood oxygen transport indices, smoking.