

ДИАГНОСТИКА РАННИХ ПРИЗНАКОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКСТРА- И ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Ю.В.Квасникова

Амурская государственная медицинская академия Минздрава России, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95

РЕЗЮМЕ

Обследовано 98 больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) на разных стадиях формирования хронического легочного сердца (ХЛС). Проведена оценка состояния магистральных артерий головы и церебральной гемодинамики в зависимости от степени тяжести заболевания. Полученные результаты свидетельствуют, что при прогрессировании ХОБЛ на фоне дыхательной недостаточности и хронической гипоксии у данных пациентов происходит развитие процессов ремоделирования сосудистой системы головного мозга. У больных ХОБЛ без легочной гипертензии в покое установлено повышение индексов, отражающих периферическое сопротивление на экстракраниальном уровне. По мере формирования ХЛС отмечается увеличение толщины комплекса «интима-медиа» общих сонных артерий, снижение регионарного и общего мозгового кровотока. Выявлено, что при нарастании степени бронхиальной обструкции параметры газового состава и реологических свойств крови находятся в корреляционной зависимости с показателями церебральной гемодинамики. Замедление скорости мозгового кровотока, артериальная гипоксемия и гиперкапния у больных ХОБЛ приводят к развитию дисциркуляторной энцефалопатии, которая ухудшает качество жизни и прогноз заболевания.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, хроническое легочное сердце, магистральные артерии головы, комплекс «интима-медиа», церебральная гемодинамика.

SUMMARY

DIAGNOSIS OF EARLY REMODELING OF EXTRA- AND INTRACRANIAL ARTERIES IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Yu.V.Kvasnikova

Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

Over 98 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) were examined at different stages of chronic pulmonary heart development. The evaluation of the status of the main arteries of the head and cerebral hemodynamics depending on the severity of the disease was done. The results suggest that the progression of COPD against respiratory insufficiency and chronic hypoxia in these patients leads to the development of vascular remodeling processes in the

brain. COPD patients without pulmonary hypertension at rest had the increase of indices reflecting peripheral resistance at the extracranial level. As the chronic pulmonary heart forms there is the growth of thickness of the complex «intima-media» of common carotid arteries, and the reduction of regional and total cerebral blood flow. It was revealed that with the growth of the degree of bronchial obstruction, gas composition and rheological properties of blood correlate with indicators of cerebral hemodynamics. Slowing the rate of cerebral blood flow, arterial hypoxemia and hypercapnia in patients with COPD lead to the development of dyscirculatory encephalopathy which affects the quality of life and prognosis of the disease.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, chronic pulmonary heart, main arteries of the head, complex «intima-media», cerebral circulatory dynamics.

В настоящее время большое внимание уделяется системным проявлениям, возникающим при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), так как развитие экстрапульмональных эффектов имеет важное клиническое и прогностическое значение [2]. Основными причинами смертности при ХОБЛ считается развитие тяжелой степени дыхательной недостаточности, формирование хронического легочного сердца (ХЛС) с прогрессированием сердечной недостаточности, которую относят к наиболее значимым факторам риска острых нарушений мозгового кровообращения [3, 4]. Кроме гемодинамических расстройств, при ХОБЛ изменяются реологические свойства и газовый состав крови, что приводит к дефициту кислородо-транспортной функции крови, вызывая гипоксию внутренних органов, в том числе и головного мозга, который обладает высокой потребностью в кислороде [1, 4, 5]. На фоне дыхательной недостаточности у больных ХОБЛ формируются коморбидные расстройства: энцефалопатия, когнитивные и психопатологические нарушения, степень выраженности которых определяет дальнейший прогноз трудовой деятельности пациентов [2, 4]. В связи с этим комплексное изучение состояния церебральной гемодинамики при ХОБЛ является актуальным [2, 6].

Целью исследования явилась оценка состояния магистральных артерий головы и мозгового кровотока у больных ХОБЛ на разных стадиях формирования ХЛС.

Материалы и методы исследования

Исследование одобрено Этическим комитетом Амурской государственной медицинской академии (протокол №4 от 01.06.2009 г.).

Обследовано 98 больных ХОБЛ в период обострения заболевания, которые были разделены на следующие группы: 1 группа – 33 пациента без легочной гипертензии в покое; 2 группа – 35 больных с компенсированным ХЛС; 3 группа – 30 пациентов с декомпенсированным ХЛС. Средний возраст больных составил $54,7 \pm 1,3$ года, длительность заболевания – $16,8 \pm 1,5$ лет, индекс курящего – $14,4 \pm 1,3$ пачка/лет. Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц, сопоставимых с больными по полу и возрасту.

Исследовали основные клинико-биохимические показатели. Газовый состав крови определяли на газоанализаторе «Easy Blood Gas» (Medica Corporation, США), функцию внешнего дыхания – на аппарате «Micro Medical SU 6000» (Великобритания). Комплексное обследование гемодинамики проводили на ультразвуковом аппарате XD-11 XE (Philips, США) в М-, В- доплеровском режимах и цветового картирования потоков.

Максимальное давление в легочной артерии определяли по скорости струи трикуспидальной регургитации (постоянноволновой доплер), среднее давление в легочной артерии – по методу Kitabataki et al. (1983). Анализировали максимальные, минимальные, средние скорости кровотока, пульсационный (PI) и резистивный индексы (RI) в общей и внутренней сонной артериях, позвоночной и среднемозговых артериях. Состояние комплекса интима-медиа (КИМ) общей сонной артерии оценивали по следующим параметрам: толщина КИМ (мм), диаметр (Д) общей сонной артерии (мм) и отношение КИМ/Д – интегральный показатель ремоделирования сосудистой стенки, характеризующий степень утолщения КИМ. Обработку полученных данных производили с использованием пакета программ Statistica 6.0. Применяли методы непараметрической статистики: U-критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U-Test), коэффициент ранговой корреляции Спирмена (Spearman rank rs). Достоверными считали различия показателей при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При визуализации сосудистой системы магистральных артерий головы у больных ХОБЛ были выявлены признаки ремоделирования. В экстракраниальных сосудах обнаруживалось уменьшение эластичности и утолщение КИМ общей сонной артерии, при этом его величина в 1 группе не претерпевала значительных изменений, а во 2 и 3 группе значения КИМ общей сонной артерии достоверно увеличивались. Отмечено нарастание степени ремоделирования магистральных артерий головы у больных с декомпенсированным ХЛС: повышение индексов, отражающих сосудистое сопротивление в общей сонной артерии (рис. 1).

При анализе показателей кровотока в магистральных артериях головы установлено, что у больных 1 группы уже наблюдалось достоверное повышение RI и PI на экстракраниальном уровне, вероятно, на фоне вазоспазма сосудов головного мозга. Для пациентов 2 и 3 групп характерным явилось замедление скорости

кровотока в среднемозговых артериях и вертебробазилярном бассейне (рис. 2).

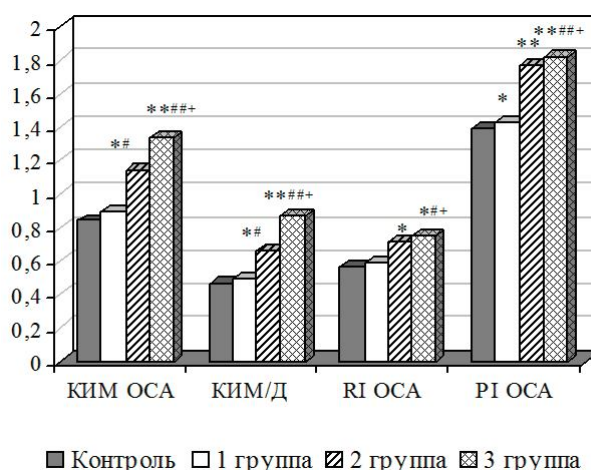


Рис. 1. Показатели ремоделирования общих сонных артерий (OCA) у больных ХОБЛ на разных стадиях формирования ХЛС.

Примечание: достоверность различия с группой контроля * – $p = 0,04$, ** – $p = 0,03$; с 1 группой # – $p = 0,05$, ## – $p = 0,01$; со 2 группой + – $p = 0,02$ (Mann-Whitney U-Test).

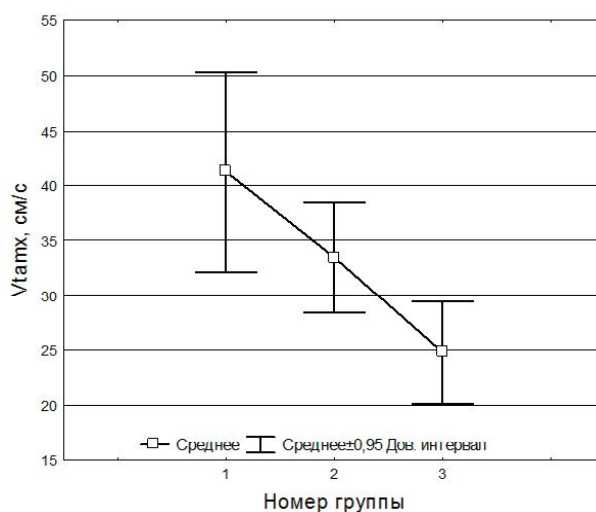


Рис. 2. Показатели средней скорости кровотока (см/с) в позвоночных артериях у больных ХОБЛ на разных стадиях формирования ХЛС.

Получены результаты, свидетельствующие о взаимосвязи показателей церебральной гемодинамики с реологическими свойствами и газовым составом крови у больных ХОБЛ. У пациентов во 2 группе выявлена отрицательная корреляционная связь между снижением парциального давления кислорода (O_2) и утолщением КИМ общей сонной артерии ($r_s = -0,43$, $p = 0,03$). В современных исследованиях доказано, что утолщение КИМ внутренних и общих сонных артерий считается фактором риска развития церебрального инсульта [3]. Аналогичная зависимость в этой группе наблюдалась между гиперфибриногенемией и уменьшением средней скорости кровотока в позвоночных артериях ($r_s = -0,42$, $p = 0,04$), также отмечалась прямая связь между

снижением парциального давления O_2 и средней скорости кровотока во внутренних сонных артериях ($r_s=0,46$, $p=0,04$).

У пациентов с декомпенсированным ХЛС определялась обратная зависимость ($r_s=-0,47$, $p=0,003$) между замедлением средней скорости кровотока в среднемозговой артерии и повышением парциального давления углекислого газа (CO_2), снижение кровотока во внутренней сонной артерии коррелировало со снижением парциального давления O_2 ($r_s=0,64$, $p=0,002$). Прямая связь у больных 3 группы установлена между утолщением КИМ общей сонной артерии, увеличением парциального давления CO_2 и гемоглобина, при этом коэффициенты корреляции составили $r_s=0,63$, $p=0,003$ и $r_s=0,52$, $p=0,004$, что отражает негативное влияние гипоксемии, гиперкапнии и высокой вязкости крови на состояние церебральной гемодинамики.

Таким образом, развитие процессов ремоделирования магистральных артерий головы, изменение реологических свойств и газового состава крови у больных ХОБЛ приводят к снижению оптимальной доставки кислорода к головному мозгу, который особенно чувствителен к гипоксии, и способствуют прогрессированию дисциркуляторной энцефалопатии. Ранняя диагностика церебральных гемодинамических расстройств и их своевременная коррекция будут способствовать предотвращению сердечно-сосудистых катастроф и улучшению качества жизни больных ХОБЛ.

Выводы

1. У больных ХОБЛ развиваются нарушения мозгового кровотока уже на ранних стадиях заболевания. На фоне вазоспазма возрастает сосудистое сопротивление, по мере прогрессирования болезни происходит ремоделирование сосудистой системы головного мозга, снижение регионарного и общего мозгового кровотока.

2. Выраженность нарушений церебральной гемодинамики у пациентов с ХОБЛ находится в корреляционной зависимости от газового состава и реологических свойств крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние гемодинамики, газового состава и вязкости крови у больных хроническим обструктивным

бронхитом, осложненным хроническим легочным сердцем / О.Н.Вербитский [и др.] // Пробл. туб. и бол. легких. 2004. №7. С.42–44.

2. Взаимосвязь вазомоторных эффектов эндотелия магистральных и церебральных артерий при обструктивных заболеваниях легких / Б.И.Гельцер [и др.] // Рос. физиол. журн. им. И.М.Сеченова. 2008. №2. С.206–211.

3. Комплекс «интима-медиа» в аспекте прогнозирования развития церебрального инсульта у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией и ишемической болезнью сердца / М.Е.Евсеева [и др.] // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. 2011. Т.111, №8. Приложение (Инсульт). Вып.2. С.3–8.

4. Особенности реологии, систем гемостаза, фибринолиза и липидного спектра у пациентов с начальными стадиями цереброваскулярной патологии / В.Г.Ионова [и др.] // Тромбоз, гемостаз и реология. 2011. №3. С.47–54.

5. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. М.: Реальное Время, 2003. 324 с.

6. Липовецкий Б.М. Об особенностях течения цереброваскулярного заболевания с учетом данных визуализации мозговых сосудов и оценки перфузии мозга // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. 2011. Т.111, №5. С.50–52.

REFERENCES

1. Verbitskiy O.N., Butorov I.V., Purkh T.Yu., Fanari M.F., Paraska V.I. *Problemy tuberkuleza i bolezney legkikh* 2004; 7:42–44.

2. Gel'tser B.I., Brodskaya T.A., Kotelnikov V.N., Agafonova I.G., Luk'yanov P.A. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal imeni I.M.Sechenova* 2008; 2:206–211.

3. Evsev'eva M.E., Kvetkovskaya A.A., Rostovtseva M.V., Martynov M.Yu. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S.Korsakova* 2011; 111(8, Suppl.2):3–8.

4. Ionova V.G., Kostyreva M.V., Shabalina A.A., Tar-chokova M.F., Lyutova L.V., Gornostaeva G.V., Varakin Yu.Ya. *Tromboz, gemostaz i reologiya* 2011; 3:47–54.

5. Lelyuk V.G., Lelyuk S.E. *Ul'trazvukovaya angiologiya* [Ultrasound Angiology]. Moscow: Real'noe Vremya; 2003.

6. Lipovetskiy B.M. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S.Korsakova* 2011; 111(5):50–52.

Поступила 24.04.2012

Контактная информация

Юлия Владимировна Квасникова,
ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней,
Амурская государственная медицинская академия,
675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95.
E-mail: kvasnikova1982@mail.ru

Correspondence should be addressed to

Yuliya V. Kvasnikova,
MD, Assistant of Department of Propaedeutics of Internal Medicine,
Amur State Medical Academy,
95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation.
E-mail: kvasnikova1982@mail.ru