

Э.В. Якушева, Т.А. Уклистая, Л.П. Воронина, О.С. Полунина, И.В. Севостьянова

СОСТОЯНИЕ МИКРОКРОВОТОКА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТНЫХ ИНДЕКСОВ

ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России

Для оценки функционального состояния кожных микрососудов у больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) в различных возрастных категориях нами был использован метод лазерной доплеровской флоуметрии. Было обследовано 39 пациентов со среднетяжелым течением ХОБЛ, 89 пациентов с тяжелым течением заболевания и 50 соматически здоровых лиц. При детальном анализе показателей расчетных индексов (нейрогенный тонус, миогенный тонус, показатель шунтирования и индекс эффективности микроциркуляции) у больных ХОБЛ были обнаружены расстройства микроциркуляции во всех исследуемых группах. Выявлена зависимость микроциркуляторных нарушений как от степени тяжести ХОБЛ, так и от возраста больных.

Ключевые слова: расстройства микроциркуляции, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), лазерная доплеровская флоуметрия.

E.V. Yakusheva, T.A. Uklistaya, L.P. Voronina, O.S. Polunina, I.V. Sevostyanova

MICROFLOW BLOOD CONDITION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE ACCORDING TO RESULTS OF COUNTING INDEXES

The method of laser doppler flowmetry was used for estimation of functional condition of dermal microvessels in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) of different age categories. There were examined 39 patients with COPD of mild severity, 89 patients with severe course of disease and 50 somatically healthy persons. Having made the detailed analysis of data in counting indexes (neurogenous tonus, miogenous tonus, data of shunting and index microcirculation effectiveness) in patients with COPD there were determined the disturbances of microcirculation in all observed groups. The microcirculatory disturbances were found to be dependent on severity of COPD and age of the patients.

Key words: microcirculatory disturbances, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), laser doppler flowmetry.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) относится к часто встречающимся заболеваниям. Отмечается тенденция к увеличению заболеваемости ХОБЛ у лиц старше 40 лет. Актуальность проблемы ХОБЛ, особенно в пожилом возрасте, обусловлена быстрым прогрессированием заболевания с развитием гипертензии и декомпенсированного легочного сердца и, как результат, частичной или полной потерей трудоспособности [1, 2]. Безусловно, все это аргументирует важность и необходимость высокого качества диагностики, улучшения исходов лечения с возможностью прогнозирования осложнений, особенно со стороны сердечно-сосудистой системы у пожилых больных ХОБЛ. Несмотря на существование огромного числа исследований по различным аспектам ХОБЛ, в доступной нам литературе обнаруживается серьезный дефицит специальных работ, посвященных прогнозированию сосудистых осложнений в стареющем организме при ХОБЛ.

Цель исследования. Выявить нарушения микрокровоотока по результатам расчетных индексов у пациентов с ХОБЛ в зависимости от возраста и тяжести заболевания в динамике.

Материалы и методы. Было обследовано 128 больных с обострением ХОБЛ, находившихся в терапевтическом отделении на пульмонологических койках МУЗ «ГКБ №4 им. В.И. Ленина» и 50 соматически здоровых лиц Астраханского региона пожилого и среднего возраста в качестве контрольной группы. Возраст пациентов с ХОБЛ колебался от 40 до 75 лет (средний возраст $62,27 \pm 0,73$ года), среди них мужчин было 105 человек (82%), женщин – 23 (18%). Средняя длительность заболевания составила $21,13 \pm 1,88$ год.

Исследование кожной микроциркуляции проводилось методом лазерной доплеровской флоуметрии с помощью аппарата – лазерного анализатора кровотока ЛАКК-02 в одноканальной модификации, изготавливаемого НПП «Лазма» [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Для объективизации характера микроциркуляторных расстройств у больных ХОБЛ в различных возрастных группах нами были вычислены и проанализированы следующие индексы: нейрогенный тонус (NT), миогенный тонус (MT) и показатель шунтирования (PSH) (табл.).

Показатели расчетных индексов у больных хронической обструктивной болезнью легких в зависимости от возраста и стадии заболевания

Показатели	Контроль (n=50)		2 стадия Среднего возраста	2 стадия Пожилые	3 стадия Среднего возраста	3 стадия Пожилые
	Среднего возраста	Пожилые				
До лечения						
NT	2,97±0,28	2,88±0,88	1,69±0,18 ¹	1,75±0,11 ²	2,1±0,3 ^{1,4}	1,57±0,15 ^{2,3}
MT	2,78±0,12	3,04±0,28	1,26±0,23 ¹	3,24±0,15	2,02±0,1 ¹	3,90±0,18 ^{2,3,4}
PSH	0,77±0,06	1,14±0,07	0,37±0,03 ¹	1,48±0,03 ²	0,65±0,1	2,21±0,05 ^{2,3,4}
После лечения						
NT	2,97±0,28	2,88±0,88	2,72±0,04 ³	1,93±0,2 ^{2,3}	2,31±0,16 ¹	1,47±0,10 ^{2,3,4}
MT	2,78±0,12	3,04±0,28	2,66±0,01 ⁵	3,13±0,38 ³	2,61±0,30 ⁵	3,97±0,58 ^{2,3,4}
PSH	0,77±0,06	1,14±0,07	0,74±0,11 ⁵	1,29±0,09 ^{2,3}	0,94±0,1 ⁵	2,26±0,07 ^{2,3,4}

Примечание: знаком «¹» обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными в группе соматически здоровых лиц среднего возраста ¹ – $p < 0,05$; знаком «²» обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными в группе соматически здоровых лиц пожилого возраста ² – $p < 0,05$; знаком «³» обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными у лиц среднего возраста в соответствующих группах ³ – $p < 0,05$; знаком «⁴» обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными у больных ХОБЛ средней степени тяжести в соответствующих возрастных группах ⁴ – $p < 0,05$; знаком «⁵» обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными при поступлении в стационар ⁵ – $p < 0,05$.

Как видно из таблицы 1, у пациентов среднего возраста со среднетяжелым течением ХОБЛ наблюдалось падение нейрогенного тонуса микрососудов, тонуса прекапиллярных сфинктеров и перераспределение микрокровотока в капиллярах с уменьшением артериоловеноулярного шунтирования. Мы сочли данное явление приспособительным для более эффективного кровоснабжения в условиях гипоксии. У больных среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ в период обострения заболевания наблюдалось статистически значимое ($p < 0,05$) уменьшение нейрогенного тонуса (NT) по сравнению с группой контроля. Однако данный показатель был статистически значимо выше по сравнению с группой больных среднего возраста со среднетяжелым течением ХОБЛ. Снижение миогенного тонуса (MT) в этой группе пациентов также сопровождалось снижением показателя шунтирования (PSH) – $0,65 \pm 0,1$, однако различия с группой контроля были статистически незначимы ($p > 0,05$). Таким образом, у пациентов среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ нейрогенный тонус снижался не столь активно, как в группе со среднетяжелой ХОБЛ. Следовательно, такой активный механизм регулирования интенсивности микрокровотока, как NT, был вовлечен в процесс адаптации микрокровотока к гипоксии недостаточно активно. Миогенный тонус прекапиллярных сфинктеров в группе пациентов среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ достоверно снижался по сравнению с группой контроля, однако перераспределения микрокровотока с уменьшением шунтирования у этих пациентов не происходило, так как значимых различий по сравнению с группой контроля не наблюдалось.

У пожилых больных ХОБЛ при среднетяжелом течении заболевания при поступлении в стационар наблюдалась тенденция к снижению NT ($p < 0,05$), увеличению MT ($p > 0,05$), увеличению PSH ($p < 0,05$). Таким образом, у пожилых больных ХОБЛ среднетяжелого течения падение активного нейрогенного тонуса сопровождалось некоторым приростом миогенного тонуса прекапиллярных сфинктеров ($p > 0,05$) и статистически значимым ($p < 0,05$) увеличением сброса крови по артериоло-веноулярным шунтам и, как следствие, обеднением капиллярного микрокровотока. Данная тенденция сохранялась и у больных ХОБЛ пожилого возраста при тяжелом течении заболевания: PSH достиг $2,21 \pm 0,05$, достоверно превысив ($p < 0,05$) аналогичный показатель группы соматически здоровых лиц пожилого возраста, группы пожилых пациентов со среднетяжелым течением ХОБЛ и группы пациентов среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ.

После проведенного стационарного лечения у больных ХОБЛ нами повторно оценивались показатели расчетных индексов. В группе больных среднего возраста со среднетяжелым течением ХОБЛ имело место статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение нейрогенного тонуса до $2,72 \pm 0,04$, а так же миогенного тонуса до $2,66 \pm 0,01$ и показателя шунтирования до $0,74 \pm 0,11$ по сравнению с данными при поступлении. При этом, различия с группой соматически здоровых лиц среднего возраста стали статистически незначимы ($p > 0,05$). Таким образом, перераспределение микрокровотока с микрососудистой гиперемией, наблюдавшееся в данной группе при поступлении в стационар, при стихании обострения практически нивелировалось.

У больных среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ после проведенного лечения статистически значимых ($p > 0,05$) изменений нейрогенного тонуса не произошло и составило $2,31 \pm 0,16$ против $2,1 \pm 0,3$ при поступлении. Различия с группой контроля остались статистически значимы ($p < 0,05$). При этом MT и PSH у больных среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ после проведенного лечения статистически значимо ($p < 0,05$) увеличились по сравнению с данными при поступлении ($2,61 \pm 0,30$ против $2,02 \pm 0,1$ и $0,94 \pm 0,1$ против $0,65 \pm 0,1$ соответственно). Таким образом, при возобновлении шунтирования восстановления активного нейро-

генного тонуса при стихании обострения у пациентов данной группы не произошло. Возможно, это является проявлением некоторой торпидности регуляции микрокровотока с нарастанием тяжести заболевания.

В группе больных пожилого возраста со среднетяжелым течением ХОБЛ после проведенного лечения наблюдалась тенденция к увеличению нейрогенного тонуса ($1,93 \pm 0,2$ против $1,75 \pm 0,11$), снижению миогенного тонуса ($3,13 \pm 0,38$ против $3,24 \pm 0,15$) и показателя шунтирования ($1,29 \pm 0,09$ против $1,48 \pm 0,03$), однако различия с данными при поступлении были статистически незначимы ($p > 0,05$). При этом значения NT и PSH статистически значимо отличались от показателей в группе соматически здоровых лиц. Таким образом, обеднение микрокровотока вследствие артериоло-венулярного шунтирования, наблюдавшееся у пожилых пациентов со среднетяжелым течением ХОБЛ при поступлении, после лечения сохранялось, однако, при некоторой тенденции к восстановлению. В группе больных пожилого возраста с тяжелым течением ХОБЛ продолжало иметь место статистически значимое ($p < 0,05$) снижение нейрогенного тонуса: $1,47 \pm 0,10$ по сравнению с группой соматически здоровых лиц пожилого возраста – $2,88 \pm 0,88$, группой пожилых пациентов со среднетяжелым течением ХОБЛ – $1,93 \pm 0,2$ и группой больных среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ $2,31 \pm 0,16$, при отсутствии статистически значимых различий ($p > 0,05$) с данными при поступлении: $1,47 \pm 0,10$ и $1,57 \pm 0,15$ соответственно. Значение миогенного тонуса ($3,97 \pm 0,58$) и показатель шунтирования ($2,26 \pm 0,07$) оставались статистически значимо выше по сравнению с группой контроля ($3,04 \pm 0,28$ и $1,14 \pm 0,07$ соответственно), с группой пожилых пациентов со среднетяжелым течением ХОБЛ ($3,13 \pm 0,38$ и $1,29 \pm 0,09$ соответственно) и с группой больных среднего возраста с тяжелым течением ХОБЛ ($2,61 \pm 0,30$ и $1,64 \pm 0,1$ соответственно). Различия с данными при поступлении были статистически незначимы ($p > 0,05$) при имевшейся тенденции к нарастанию значений данных индексов. Таким образом, после проведенного лечения обострения заболевания нейрогенная регуляция микрокровотока не только не восстанавливалась, но и имела тенденцию к снижению при нарастании обедняющего микроциркуляторное русло шунтирования. Это было расценено нами как грубые, а возможно и необратимые, изменения микрокровотока и разбалансировку его регуляторных механизмов у пожилых больных с тяжелым течением ХОБЛ.

Выводы. Таким образом, при детальном анализе показателей расчетных индексов у больных ХОБЛ были выявлены микроциркуляторные нарушения во всех исследуемых группах. Выявлена зависимость микроциркуляторных нарушений как от степени тяжести ХОБЛ, так и от возраста больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кароли Н.А. Хроническая обструктивная болезнь легких и кардиоваскулярная патология: клинко-функциональные взаимоотношения и прогнозирование течения: автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Саратов, 2007. – 48 с.
2. Кокосов А.Н. Пневмология в пожилом и старческом возрасте. – СПб.: Мед Масс Медиа, 2005. – 712 с.
3. Крупаткин А.И., Сидоров В.В., Черемис Н.К. [и др.] Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова. – М.: Медицина, 2005. – 256 с.

Якушева Эллада Валерьевна, аспирант кафедры внутренних болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: agma@astranet.ru

Уклистая Татьяна Ароновна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: agma@astranet.ru

Воронина Людмила Петровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: agma@astranet.ru

Полунина Ольга Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: agma@astranet.ru

Севостьянова Ирина Викторовна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры внутренних болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: irina-nurzhanova@yandex.ru