

УДК 616.24—003.656.6

М. А. АВАКЯН, Л. А. БАРСЕГЯН, К. Г. АМБАРЦУМЯН

РОЛЬ НЕКОТОРЫХ БИОГЕННЫХ АМИНОВ ПРИ ПЫЛЕВЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

Работа посвящена выяснению аутоиммунных механизмов в патогенезе пылевых заболеваний легких. У большого числа рабочих исследованы биогенные амины в крови (серотонин, гистамин, нейраминавая кислота). Доказано, что с развитием фибротического процесса в легких у рабочих всех производств повышается содержание биогенных аминов. Авторы пришли к выводу, что биогенные амины играют огромную роль в патогенезе пылевых заболеваний легких и могут использоваться наряду с другими показателями в качестве диагностического теста.

В последние годы большое значение придается аутоиммунным механизмам в патогенезе силикоза. В одних случаях иммунологическая перестройка организма является одной из причин развития заболевания, в других—она является следствием уже возникшего процесса. Организм своеобразно реагирует на появление аутоаллергена, что может изменить течение самого заболевания.

В механизме аутоенсибилизации определенное место занимают гуморальные сдвиги. При аллергических реакциях в процессе взаимодействия антигена с антителом «освобождаются» биологически активные вещества (серотонин, гистамин, нейраминавая кислота и др.), которые оказывают влияние на функции ряда органов и систем. Избыточное поступление серотонина в общий кровоток обуславливается развитием ряда характерных нарушений: усилением сокращения гладкой мускулатуры кишечника, сосудов, бронхов, воспалительных процессов, тканевой проницаемости и т. д.

Определение нейраминавой кислоты при пылевых заболеваниях представляет интерес, потому что она входит в состав соединительной тканей. Из данных М. К. Фреловой [4] следует, что предварительная обработка гладкомышечных органов нейраминавой кислотой повышает их чувствительность к биологически активным веществам—гистамину и серотонину.

Исходя из вышесказанного, мы у 55 рабочих горнорудной промышленности и у 39 рабочих производства строительных материалов исследовали биогенные амины: серотонин, гистамин, нейраминавую кислоту.

Нейраминавую кислоту определяли по методу Свенерхольма (по [13]), гистамин—по методу Шера в модификации С. А. Мещеряковой [2], серотонин—по методу Снайтера в модификации В. И. Кулинского и Л. С. Костюковской [1].

Рабочие в зависимости от морфологических изменений в легких были разделены на 2 группы: I—практически здоровые, имеющие длительный контакт с производственной пылью; II группа—больные с подозрением на пневмокониоз и пневмокониоз I стадии.

Сравнение средних величин нейраминовой кислоты у рабочих контактной группы (табл. 1) показало, что содержание нейраминовой кислоты достоверно повышено у рабочих всех производств.

Таблица 1

Содержание гистамина, серотонина и нейраминовой кислоты
у обследованных групп

Группы		Показатели		
		гистамин γ/мл	серотонин γ/мл	нейрамино- вая кислота мг/г
Контрольная		0,08±0,01	0,13±0,01	58,5±0,43
Цементное производство		0,29±0,04	0,51±0,05	86,2±5,0
Контактная		0,01>P>0,002	P<0,001	P<0,001
Медное произ- водство	контактная группа	0,21±0,03 P<0,001	0,44±0,04 P<0,001	78,5±1,9 P<0,001
	пневмокониоз	0,44±0,06 P<0,001	0,58±0,29 P=0,05	91,8±4,4 P<0,001
Производство строительных материалов	контактная группа	0,32±0,05 P<0,001	0,32±0,04 0,01>P>0,002	72,3±2,3 P<0,001
	пневмокониоз	0,29±0,013 P<0,001	0,50±0,2 P=0,05	80,1±2,6 P<0,001

Отклонение средних величин нейраминовой кислоты у рабочих контактной группы Араратского цементно-шиферного комбината составляет 41,3%, у рабочих медного производства—28,6%, а у рабочих строительных материалов вулканического производства—18,7%. Наблюдается определенный параллелизм между содержанием нейраминовой кислоты и развитием фибротического процесса в легких.

Отклонение средних величин нейраминовой кислоты в группе строительных материалов составляет 31,4%. Повышенное содержание нейраминовой кислоты у рабочих контактной группы свидетельствует о патологических изменениях в легких, хотя выраженных морфологических изменений не отмечено. Однако тот факт, что нейраминовая кислота является компонентом соединительной ткани, говорит о том, что повышение ее содержания может указывать на начавшиеся структурные изменения в легких.

В литературе указывается, что большая часть нейраминовой кислоты (до 43%) сыворотки крови связана с глобулиновой фракцией белков, а с α₂-глобулинами связано до 34% всей сывороточной нейраминовой кислоты. Так, у рабочих контактной группы цементного производства содержание α₂-глобулинов повышено на 48,06%, в группе больных пневмокониозом медного производства—на 62,9%, строительных мате-

риалов—на 60,6%. Изучение изменений в составе сывороточных белков в крови у рабочих вышеприведенных производств показало, что повышение уровня нейраминовой кислоты сыворотки крови может быть в какой-то степени обусловлено повышением содержания в крови α_2 -глобулинов.

Параллельно с изучением нейраминовой кислоты нами также изучено содержание гистамина у рабочих производства строительных материалов и горнорудной промышленности. Содержание гистамина в крови рабочих контактной группы цементного производства повышено на 262%, у рабочих контактной группы медного производства—на 300%.

Интересен тот факт, что с повышением нейраминовой кислоты в крови происходит повышение уровня гистамина, за исключением группы больных пневмокониозом в производстве строительных материалов. Как известно, гистамин действует на проницаемость кровеносных сосудов, что в свою очередь приводит к изменению белковых фракций. Полученные нами данные по активности гиалуронидазы указывают на нарушение проницаемости кровеносных сосудов. Устранение гистамина из организма происходит с помощью фермента гистаминазы путем окислительного дезаминирования. Данные по определению гистаминазы хотя и немногочисленны, но определенно указывают на угнетение активности фермента—0,0031% распада гистамина при контроле—0,013%.

Роль серотонина в развитии пылевых заболеваний легких не изучена. Результаты наших исследований показали, что серотонин имеет важное значение в развитии данной патологии. Содержание серотонина в крови рабочих контактной группы цементного производства повышено на 292%, у рабочих контактной группы медного производства—на 238% и у рабочих производства строительных материалов—на 161%.

Как было уже указано в наших предыдущих работах, нарушения кислотно-щелочного равновесия в сторону респираторного ацидоза и метаболического алкалоза обусловлены изменениями вентиляционных показателей. Определение содержания серотонина дает возможность выяснить механизмы образования выявленных патологических сдвигов. Сравнение данных кислотно-щелочного равновесия с данными содержания серотонина показало, что при более значительных сдвигах кислотно-щелочного равновесия наблюдается высокое содержание серотонина. Помимо этого, в отдельных случаях, даже при отсутствии четких изменений со стороны кислотно-щелочного равновесия, наблюдалось повышение содержания серотонина в крови обследованных рабочих (контактная группа), что дает право обнаруженные нами сдвиги в отношении содержания серотонина, исходя из его способности вызывать спазм бронхов, рассматривать как первичные.

В дальнейшем нами намечается более подробное изучение обмена серотонина путем исследования его предшественника—5-оксииндолилуксусной кислоты. Серотонин, как известно, синтезируется в хромофинных клетках кишок. Можно предположить, что повышенное содержа-

ние серотонина является нарушением синтеза его или следствием истощения хромофинных клеток.

Таким образом, полученные данные по содержанию биогенных аминов (серотонин, гистамин, нейраминаовая кислота) дают основание судить об их участии в патогенезе пылевых заболеваний легких и наряду с другими показателями (рентгенологические изменения, изменение функции внешнего дыхания и газообмена) могут использоваться в качестве диагностического теста.

Институт общей гигиены и профзаболеваний
Минздрава Арм. ССР

Поступила 1/VII 1975 г.

Մ. Ա. ԱՎԱԳՅԱՆ, Լ. Ա. ԲԱՐՍԵԳՅԱՆ, Կ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՑՈՒՄՅԱՆ

ՈՐՈՇ ԲԻՈԳԵՆ ԱՄԻՆՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՓՈՇԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փոշային հիվանդությունների պաթոգեննեզի հարցում մեծ տեղ է տրվում առատոմոնային մեխանիզմին: Այդ իմաստով հումորալ տեղաշարժերի ուսումնասիրությունը կապված է հիստամինի, սերոտանինի նեյրամինաթթվի հետ ստանում են կարևոր նշանակություն:

Տարբեր արտադրական փոշիների ազդեցությանը ենթարկված բանվորների մոտ այս բիոգեն ամինների համեմատական ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ նկատվում է որոշակի զուգահեռ թոքերում զարգացող ֆիբրոտիկ պրոցեսի և նրանց միջև: Սակայն նրանց արտահայտվածության աստիճանը այլ է տարբեր փոշիների ազդեցության պայմաններում:

Հիստամինի և սերոտանինի քանակների զգալի բարձրացումը կարող է առաջացնել բրոնխների սպազմ, որն իր հերթին պայմանավորվում է օրգանիզմում զարգացող մի շարք տեղաշարժերը, այդ թվում հիմնաթթվային փոխանակության խանգարումը, կապված բրոնխների սպազմի հետևանքով առաջացած շնչառական ֆունկցիայի փոփոխության հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кулинский В. И., Костюковская Л. С. Лабораторное дело, 1969, 7, стр. 390.
2. Мещерякова С. А. Лабораторное дело, 1971, 2, стр. 103.
3. Покровский А. А. Биохимические методы исследования в клинике. М., 1969.
4. Фролова М. К. Вопросы патогенеза и клиники аллергических заболеваний. М., 1969.