

## УЧАСТИЕ ЭРИТРОЦИТОВ В ДЕПОНИРОВАНИИ И ТРАНСПОРТЕ КАТЕХОЛАМИНОВ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНОМ СИНДРОМЕ

А. И. МАРДАРЬ, И. К. ВЛАДКОВСКИЙ, Г. И. КОКОШУК, Д. Г. ЛУКЬЯНЧУК

Кафедры гистологии (зав.— д-р мед. наук Г. И. Кокошук), пропедевтики  
внутренних болезней (зав.— проф. И. К. Владковский) Черновицкого медицинского  
института

В патогенезе бронхиальной астмы и бронхообструктивного синдрома при хронических бронхитах важную роль играет изменение функционального состояния симпатикоадреналовой системы, сопровождающееся снижением синтеза катехоламинов, понижением активности  $\beta$ -рецепторов и повышением активности  $\alpha$ -рецепторов (М. М. Миррахимов и соавт., 1983).

Задачей нашего исследования было изучение депонирующей емкости и транспортной роли эритроцитов у больных бронхообструктивным синдромом. Под наблюдением находились 77 больных (32 мужчины и 45 женщин) с различными заболеваниями легких. Хронический диффузный необструктивный бронхит установлен у 12 больных, хронический диффузный обструктивный бронхит с бронхоспастическим синдромом (предастма) — у 27, инфекционно-аллергическая форма бронхиальной астмы (I ст.), легкое течение — у 18, средней тяжести — у 14, тяжелое течение — у 6 больных. Возраст больных — от 22 до 68 лет. Продолжительность заболевания — от 5 до 16 лет. Всем больным проводилось тщательное клинико-рентгенологическое и лабораторное обследование. Для суждения о функциональном состоянии органов дыхания и особенно бронхиальной проходимости нами изучались следующие показатели внешнего дыхания: частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО), резервный объем вдоха и выдоха, минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ), поглощение кислорода в минуту, коэффициент использования кислорода (КИК), объем форсированного выдоха за секунду (ОФВ<sub>1</sub>), а также пневмотахометрия выдоха и вдоха. Фактические и должные величины рассчитывали по общепринятым методикам. Наряду с этим у всех больных определяли гистохимическим методом содержание катехоламинов.

Основным клиническим проявлением были жалобы больных на кашель с выделением густой, слизисто-гнойной мокроты, одышку в покое и при незначительной физической нагрузке, приступы удушья, возникающие, как правило, утром и вечером; в легких выслушивалось жесткое с удлиненным выдохом дыхание с множеством рассеянных сухих свистящих и жужжащих, реже влажных хрипов. Значительное снижение показателей ЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, МВЛ, пневмотахометрии по сравнению с должными величинами свидетельствовало о наличии выраженных патологических изменений на всем протяжении бронхиального дерева. Так, у больных хроническим диффузным необструктивным бронхитом показатели ЖЕЛ и МВЛ были снижены на 15—20%, при хроническом диффузном обструктивном бронхите, осложненном бронхоспастическим синдромом (предастма), соответственно — на 30—35%, при бронхиальной астме — более чем на 55%. Обструктивные нарушения бронхиальной проходимости определялись у 65 больных, рестриктивные — у 12. При рестриктивном типе вентиляционной недостаточности выявлено уменьшение ЖЕЛ, увеличение МОД и снижение резервного объема вдоха. При обструктивном типе вентиляционной недостаточности обнаружено уменьшение ЖЕЛ, резервного объема вдоха и выдоха, МВЛ, показателей пневмотахометрии.

Изучение содержания катехоламинов в крови здоровых людей показало, что они выявляются во всех форменных элементах крови и в плазме в виде темных глыбок, проникающих в цитоплазму эритроцитов, в цитоплазму и ядра лейкоцитов, содержатся также в тромбоци-

тах. Глыбки в виде мелкой и средней зернистости выявляются в 97% эритроцитов. В отдельных эритроцитах обнаруживаются глыбки крупной, палочковидной формы или их скопления. 3% эритроцитов включений не содержит.

У 27 больных хроническим обструктивным бронхитом с наличием бронхоспастического синдрома и у 5 страдающих хроническим необструктивным бронхитом в мазках крови наблюдали деформацию эритроцитов, их частичный гемолиз. Включения катехоламинов выглядели в виде темных нитей и мелких глыбок.

У больных бронхиальной астмой в межприступном периоде в мазках крови установлены еще более выраженные структурные изменения эритроцитов, которые проявлялись частичным гемолизом, обнаружением овальной и удлиненной формы эритроцитов. Катехоламины выявлялись в мембранах клеток в виде темного ободка, серповидного тяжа, и только изредка встречались мелкие темные глыбки в цитоплазме эритроцитов. Семи больным бронхиальной астмой проводилось обследование на содержание катехоламинов в крови в период астматического приступа. Уровень катехоламинов в крови у этих больных был резко повышен. Эритроциты заполнены темными глыбками включений катехоламинов. Отмечалась интенсивная окраска катехоламинов в ядрах лейкоцитов и в тромбоцитах. Учитывая склонность эритроцитов к гемолизу, у 11 больных бронхиальной астмой и хроническим бронхитом с астматическим синдромом проведено исследование осмотической резистентности эритроцитов и подтверждено ее снижение.

Таким образом, в результате нашего исследования установлено, что у больных бронхиальной астмой в межприступном периоде наблюдается концентрирование катехоламинов на поверхности мембран эритроцитов, затруднение их поступления в цитоплазму клетки и снижение осмотической резистентности эритроцитов. Можно предположить, что в данном случае под воздействием инфекционного начала и токсических факторов плазмы крови происходит изменение  $\beta$ -адренорецепторного аппарата мембран эритроцитов.

Для выяснения этого вопроса был проведен эксперимент с перемещением эритроцитов больных бронхиальной астмой в плазму здоровых и, наоборот, эритроцитов здоровых в плазму больных. С этой целью у 7 здоровых и 7 больных забирали 2,0 мл крови из локтевой вены, путем центрифугирования отделяли плазму и эритроциты. Последние трижды промывали 0,17 ммоль раствором хлористого натрия. Инкубацию эритроцитов проводили при температуре 37° в течение 45 мин, периодически их встряхивая. В дальнейшем готовили мазки и обрабатывали гистохимическим методом для выявления катехоламинов. Установлено, что обработка эритроцитов здоровых людей плазмой, полученной от больных бронхиальной астмой, приводит к снижению содержания в них катехоламинов. В то же время отмытые физиологическим раствором эритроциты больных приобретают свойство к захвату катехоламинов из плазмы здоровых людей. При этом восстанавливается способность катехоламинов окрашиваться. Следовательно, в плазме больных действительно содержатся токсические вещества, затрудняющие поступление катехоламинов в цитоплазму клеток. По-видимому, эти же факторы вызывают и снижение осмотической устойчивости эритроцитов. Развитию указанных явлений может способствовать гипоксия, ацидоз, а также избыточное применение адреномиметических средств.

На основании результатов наших исследований можно предположить, что гемосорбция и даже введение физиологического раствора поваренной соли, 5%-ной глюкозы, инфузия коллоидных и кристаллоидных плазмозаменителей, ведущих к уменьшению концентрации токсических веществ в плазме крови, может оказать лечебный эффект.

Таким образом, изучение катехоламиндепонирующей и транспортной роли эритроцитов у больных бронхообструктивным синдромом может помочь в раскрытии патогенеза заболевания и в коррекции рациональной индивидуальной терапии страдающих бронхиальной астмой.

PARTICIPATION OF ERYTHROCYTES IN THE DEPOSITION AND  
TRANSPORT OF CATECHOLAMINES IN BRONCHOOBSTRUCTIVE SYNDROME

*A. I. Mardar, I. K. Vladkovsky, G. I. Kokoshchuk, D. G. Lukianchuk (Chernovtsy)*

SUMMARY

Erythrocytic catecholamines were studied cytochemically in 77 patients with bronchial asthma and chronic bronchitis. It was found that there were changes in the structure and topography of inclusions of catecholamines in the erythrocytes which developed parallel with manifestations of the bronchospastic syndrome and progression of the disease severity. The blood plasma of patients with bronchial asthma is suggested to have a factor inhibiting the penetration of catecholamines in the cytoplasm of erythrocytes.

Поступила 23.10.86