

УДК 616.24-001.36-092.4:612.017.1+612.121

А.С. АЛИПБЕКОВА

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы

АКТИВНОСТЬ КИСЛОЙ ФОСФАТАЗЫ И МИЕЛОПЕРОКСИДАЗЫ В НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ЛЕЙКОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И КЛЕТКАХ БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОГО СМЫВА БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

В данной статье представлены результаты изменения активности кислой фосфатазы и миелопероксидазы в лейкоцитах периферической крови, а также в клетках бронхолегочного смыва у больных хронической обструктивной болезнью легких.

Ключевые слова: кислая фосфатаза, миелопероксидаза, лейкоциты периферической крови, клетки бронхолегочного смыва у больных хронической обструктивной болезнью легких.

Цель исследования – изучение активности кислой фосфатазы и миелопероксидазы в лейкоцитах периферической крови, а также в клетках бронхолегочного смыва у больных хронической обструктивной болезнью легких.

Материал и методы

Всего обследовано 53 больных в возрасте от 18 до 60 лет. По степени тяжести болезни обследуемые были распределены на 3 группы: I группа – с легкой степенью (19 больных), II группа – со средней степенью (19 больных), III группа – с тяжелой степенью (19 больных). Контрольная группа – практически здоровые люди (15 доноров). Во время обследования осуществляли забор крови и бронхоальвеолярный лаваж с помощью бронхоскопии для последующего анализа. Определение миелопероксидазы (МПО) проводилось по методу Шафрана М.Г. и соавт. [1]. Определение кислой фосфатазы (КФ) проводилось по методу Соколова В.В., Нарциссова Р.П. [2]. Для оценки активности ферментов в мазках крови подсчитывали 100 клеток и затем определяли процентное соотношение субпопуляций с выведением среднего цитохимического коэффициента, отражающим усредненную активность энзима в пересчете на одну клетку. Все исследования проводили с помощью микроскопа БИОЛАМ (x975).

Результаты и обсуждение

Как показано в таблице 1, ферментативная активность кислой фосфатазы в нейтрофилах достоверно снижена, и это связано с тем, что в периферической крови больных преобладают нейтрофилы с низкой степенью активности (с 1-й степенью активности – 73,8±2,2%).

Снижение активности кислой фосфатазы в нейтрофилах крови отражает внутриклеточные метаболические нарушения, которые возникают в процессе формирования пула созревающих клеточных элементов, что может привести к угасанию неспецифических защитных механизмов [3].

У больных хронической обструктивной болезнью легких наблюдалось также значимое снижение миелопероксидазной активности в нейтрофильных гранулоцитах с 2,56±0,03 до 2,16±0,12. Эти результаты согласуются с литературными данными, поскольку подобные проявле-

ния наблюдались в нейтрофилах крови больных с гнойно-воспалительными заболеваниями легких [4]. Сниженный уровень активности миелопероксидазы в нейтрофилах крови больных свидетельствует, по мнению авторов, о высокой степени дегрануляции, направленной на обезвреживание внеклеточно расположенных бактерий или же создание условий для резорбции антигена клетками системы мононуклеарных фагоцитов. Как отмечают некоторые исследователи, у пациентов с дефицитом миелопероксидазы, как правило, снижается сопротивляемость организма и повышается чувствительность к инфекциям [Lanza F., 1998, цит. по [5].

Определенные изменения активности кислой фосфатазы и миелопероксидазы у больных хронической обструктивной болезнью легких наблюдались в альвеолярных макрофагах и клетках цилиндрического эпителия бронхолегочного лаважа. Как видно из таблицы 2, активность кислой фосфатазы была значительно выше (98,3±0,8%) в альвеолярных макрофагах, чем в клетках цилиндрического эпителия. Однако, несмотря на высокий процент ферментоположительных клеток, средний цитохимический коэффициент кислой фосфатазы в альвеолярных макрофагах (2,06±0,09) и клетках цилиндрического эпителия (1,17±0,11) бронхолегочного лаважа больных достоверно снижен по сравнению с нормативными значениями. Показатели активности миелопероксидазы также указывают на ее подавление в альвеолярных макрофагах (1,75±0,07) и клетках цилиндрического эпителия (0,87±0,08) бронхолегочного лаважа больных хронической обструктивной болезнью легких.

Выводы

Снижение активности кислой фосфатазы и миелопероксидазы в макрофагах и клетках цилиндрического эпителия бронхолегочного лаважа отражает напряженность защитных механизмов легочной системы у больных хронической обструктивной болезнью легких.

Вышеуказанные изменения не могли не отразиться на показателях иммунной системы, поскольку известно, что метаболические процессы иммунокомпетентных клеток обеспечивают основу иммунных реакций и определяют иммунологическую реактивность организма [6].

Таблица 1 – Активность кислой фосфатазы и миелопероксидазы в нейтрофилах периферической крови больных хронической обструктивной болезнью легких

Показатели	Коэффициент активности фермента (контроль), усл. ед.	Коэффициент активности фермента (больные), усл. ед.	Процент нейтрофилов с 1 степенью активности
Активность кислой фосфатазы	3,39±0,03	1,14±0,05*	73,85±2,2
Активность миелопероксидазы	2,56±0,03	2,16±0,12*	23,15±4,3

* – P<0,001; n – количество больных с ХОБЛ – 19

Таблица 2 – Активность кислой фосфатазы и миелопероксидазы в альвеолярных макрофагах и клетках цилиндрического эпителия бронхолегочного смыва

Показатели	Коэффициент активности фермента (контроль)	Коэффициент активности фермента (больные)	Процент ферментоположительных клеток (больные)
Активность кислой фосфатазы в альвеолярных макрофагах	3,07±0,03	2,06±0,09*	98,3±0,8
Активность кислой фосфатазы в клетках цилиндрического эпителия	2,08±0,06	1,17±0,11*	79,2±4,7
Активность миелопероксидазы в альвеолярных макрофагах	3,04±0,06	1,75±0,07*	98,4±0,6
Активность миелопероксидазы в клетках цилиндрического эпителия	2,03±0,11	0,87±0,08*	68,7±4,2

* – p < 0,001; n – количество больных с ХОБЛ – 19

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Шафран М.Г. Миелопероксидаза нейтрофильных лейкоцитов // Успехи современной биологии. – 1981. – Вып. 3. – С. 365-379
 2 Соколов В.В., Нарциссов Р.П. Цитохимия ферментов в профпатологии – М.: Медицина. – 1975. – 120 с.
 3 Федотова Г.Г., Киселева Р.Е. Изменение активности щелочной и кислой фосфатазы лейкоцитов в развитии неспецифического воспаления легких // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – №7. – С. 91-92
 4 Rodrigues Maria R. Macrophage activation includes high intracellular myeloperoxidase activity // Biochem. and Biophys. Res. Commun. – 2002. – V. 292. – №4. – P. 869–873
 5 Горудко И.В., Черкалина О.С., Соколов А.В. и др. Новые подходы к определению концентрации и пероксидазной активности миелопероксидазы в плазме крови человека // Биоорган. химия. – 2009. – Т. 35. – №5. – С. 629-639
 6 Хайтов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология – М.: Медицина, 2000. – 432 с.

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

А.С. АЛИПБЕКОВА

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті, Алматы қ.

ПЕРИФЕРИЯЛЫҚ ҚАННЫҢ НЕЙТРОФИЛЬДІК ЛЕЙКОЦИТТЕРІНДЕГІ ЖӘНЕ ӨКПЕНІҢ СОЗЫЛМАЛЫ ОБСТРУКТИВТІ АУРУЫМЕН АУРАТЫНДАРДЫҢ БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРЛЫ ШАҰ ЖАСУШАЛАРЫНДАҒЫ ҚЫШҚЫЛ ФОСФАТАЗА МЕН МИЕЛОПЕРОКСИДАЗА БЕЛСЕНДІЛІГІ

Материал және әдістер

Барлығы 18-60 жас аралығындағы 53 науқас тексерілді. Аурудың ауырлық дәрежесі бойынша тексерілушілер 3 топтарға бөлінді. Бақылау тобы – негізінен сау адамдар. Тексеру кезінде қан алу және кейін талдау үшін бронхоскопия көмегімен бронхоальвеолярлы лаважды алу жүзеге асырылды.

Нәтижелері және талқылау

Қан нейтрофильдерінде қышқыл фосфатаза белсенділігінің төмендеуі жасуша ішіндегі метаболикалық бұзылыстарды көрсетеді. Науқастар қаны нейтрофильдеріндегі миелопероксидаза белсенділігінің төмен деңгейі жасушадан тыс орналасқан бактерияларды зарарсыздандыруға бағытталған дегрануляцияның жоғары

деңгейін немесе антигеннің мононуклеарлы фагоциттер жүйесінің жасушаларымен резорбциялануы үшін жағдайдың туғызылуын куәландырады.

Қышқыл фосфатазаның белсенділігі цилиндр эпителий жасушаларымен салыстырғанда, альвеолярлы макрофагтарда едәуір жоғары болды. Миелопероксидаза белсенділігінің көрсеткіштері де оның альвеолярлы макрофагтарда және өкпенің обструктивті ауруымен ауыратындардың бронхөкпе лаважының цилиндрлік эпителий жасушаларында басылуын көрсетеді.

Қорытындылар

Макрофагтарда және бронхөкпе лаважының цилиндрлік

эпителий жасушаларында қышқыл фосфатаза және миелопероксидаза белсенділігінің төмендеуі өкпенің созылмалы обструктивті ауруы бар науқастарда өкпе жүйесінің қорғаныс механизмдерінің кернеулігін көрсетеді.

Негізгі сөздер: қышқыл фосфатаза, миелопероксидаза, перифериялық қан лейкоциттері, созылмалы обструктивті өкпе ауруы бар науқастардағы бронхөкпені шау жасушалары.

S U M M A R Y

A.S. ALIPBEKOVA

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty c.

THE ACTIVITY OF ACID PHOSPHATASE AND MYELOPEROXIDASE IN NEUTROPHILIC LEUKOCYTES OF PERIPHERAL BLOOD AND BRONCHOALVEOLAR LAVAGE CELLS IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE

Material and methods

Total 53 patients aged 18-60 have been examined. The examined patients were divided into 3 groups depending on the severity of disease. Control group – apparently healthy people. During the examination blood and bronchoalveolar lavage were taken with the help of bronchoscopy for further analysis.

Results and discussion

Decrease in the activity of acid phosphatase in blood neutrophils reflects intracellular metabolic disorders. Decreased activity of myeloperoxidase in patients' blood neutrophils indicates high degranulation aimed at clearance of extracellular bacteria or provision of conditions for antigen reabsorption by the mononuclear phagocyte system cells.

The activity of acid phosphatase was significantly higher in alveolar macrophages, than in cylindrical epithelium cells. The indices of myeloperoxidase activity also show its suppression in alveolar macrophages and in cylindrical epithelium cells of bronchoalveolar lavage taken from patients with chronic obstructive lung disease.

Conclusions

Decrease in the activity of acid phosphatase and myeloperoxidase in macrophages and cells of cylindrical epithelium of bronchoalveolar lavage reflects the intensiveness of pulmonary system protection mechanisms in patients with chronic obstructive lung disease.

Key words: acid phosphatase, myeloperoxidase, peripheral blood leukocytes, bronchopulmonary lavage cells in patients with chronic obstructive lung disease.