

УДК: 616.33-002.2-092:616.15

## **ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА**

**Т.М. Миллер, М.Б. Петрова, Д.А. Миллер, И.Л. Некрасова**

Тверская государственная медицинская академия

Изучалось содержание щелочной фосфатазы в динамике хронического воспаления в слизистой оболочке желудка кинетическим методом с помощью стандартизированной тест-системы Fluitest® ALD. Материалом исследования служила сыворотка крови людей. Максимальные значения уровня содержания щелочной фосфатазы соответствуют высокой степени активности воспаления слизистой оболочки желудка. Уровень содержания щелочной фосфатазы отражает не только активность воспалительных реакций, но и структурные повреждения слизистой оболочки желудка в виде поверхностных повреждений (эрозий), которые связаны с распадом (лизисом) клеточных мембран и состоянием репаративных процессов.

***Ключевые слова:** щелочная фосфатаза, сыворотка крови, хроническое воспаление слизистой оболочки желудка.*

**Введение.** Распространенность щелочной фосфатазы (ЩФ) в клетках различных органов и тканей человека свидетельствует о том, что этот фермент ответственен за фундаментальные биохимические процессы [6], а определение ЩФ является одним из наиболее часто применяемых тестов клинической биохимии [5]. В основном этот фермент сосредоточен в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта [10]. ЩФ продуцируется клетками поверхностного слоя слизистой оболочки кишечника, но её роль в пищеварении вторична, а базовые ее функции связаны с процессами общего метаболизма [8].

Известно, что по уровню содержания ЩФ можно судить о степени тяжести течения воспалительного процесса [4]. Однако для такой распространенной в популяции патологии как хроническое воспаление слизистой оболочки желудка сведения о содержании ЩФ в сыворотке крови в динамике течения этого процесса отсутствуют. Цель исследования состояла в установлении изменений содержания ЩФ в сыворотке крови при хроническом течении воспаления слизистой оболочки желудка в связи с морфологическим ремоделированием его внутренней стенки.

**Материал и методика.** Определение содержания ЩФ проводили в сыворотке крови, полученной у 88 человек хроническим гастритом (52,3% женщин и 47,7% мужчин средним возрастом 30 лет) и

26 здоровых добровольцев (женщин 53,8% и 46,2% мужчин) в возрасте от 18 до 24 лет для установления нормативных показателей. В первую группу исследования включались люди с нетяжелыми сопутствующими заболеваниями в период их ремиссии.

Определение уровня ЩФ в сыворотке крови проводилось с помощью готовой (стандартизированной) тест-системы Fluitest<sup>®</sup>ALD (R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub>) фирмы Bioson (Германия) на приборе Screen Master (LIND113) фирмы Hospitex Diagnostics (Италия) кинетическим методом [12; 13]. Технология проведения исследования активности ЩФ представлена фирмой, выпускающей тест-систему.

Диагноз хронического воспалительного процесса устанавливался на основании результатов инструментального исследования состояния слизистой оболочки желудка (гастроскопия) с гистологическим изучением ее биоптатов, а также рутинных клинических и биохимических исследований крови.

Полученный в процессе исследований цифровой материал представлен в международных единицах системы «СИ». Для создания электронной базы данных применена электронная таблица Excel Office Microsoft 2000. Обработка полученных данных проведена статистической программой Biostat 4.03 с применением критериев непараметрической статистики: дескриптивный анализ, однофакторный дисперсионный анализ (F), методика множественных сравнений - критерий Ньюмена-Кейлса (q). При этом  $\bar{X} \pm SD$  обозначали величину средней арифметической и стандартного отклонения. Критерием достоверности (P) нулевой гипотезы служила величина  $\leq 0.05$  [3].

**Результаты и обсуждение.** Исследование крови, полученной у доноров-добровольцев, показали, что уровень ЩФ в сыворотке составляет  $52,23 \pm 7,61$  Е/л, что не противоречит данным других авторов [7].

Таблица 1  
Содержание щелочной фосфатазы в период обострения и ремиссии хронического воспаления слизистой оболочки желудка человека  
[  $\bar{X} \pm SD$ ; P(F; q)  $\leq 0,05$  ]

Показатели	Норма	Период обострения	Период ремиссии	F		
				P(q)	P(q <sub>1</sub> )	P(q <sub>2</sub> )
Щелочная фосфатаза, Е/л	52,2±7,61	84,3±24,9	82,0±13,2	<0,05	>0,05	<0,05
Число обследованных	26	88	26			

Примечание. P – достоверность различий между показателями в период обострения и нормы; P<sub>1</sub> – периодом обострения и ремиссии; P<sub>2</sub> – периодом ремиссии и нормы.

Обнаружено, что в период обострения хронического воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка определяются существенно высокие уровни ЩФ в сыворотке крови. Этот показатель

уменьшался в период ремиссии хронического воспалительного процесса. Однако оставался достоверно увеличенным по сравнению с группой здоровых лиц (табл. 1).

Таблица 2

Содержание щелочной фосфатазы  
при обострении хронического воспаления  
в зависимости от структурного ремоделирования слизистой оболочки желудка  
[  $\bar{X} \pm SD$ ;  $P(F; q) \leq 0,05$  ]

Показатели	Неатрофическая форма	Атрофическая форма	Эрозивная форма	F		
				P(q)	P(q) <sub>2</sub>	P(q) <sub>3</sub>
Щелочная фосфатаза, Е/л	78,9±19,02	88,7±23,6	100,5±18,01			
Число обследованных	20	68	30	>0,05	<0,05	<0,05

*Примечание.* P – достоверность различий показателей при неатрофической и атрофической формах хронического воспаления слизистой оболочки желудка; P<sub>2</sub> – неатрофической и эрозивной форме; P<sub>3</sub> – атрофической и эрозивной форме.

Сопоставление уровней ЩФ сыворотки крови при обострении хронического воспаления в слизистой оболочке с особенностями ее морфологических изменений выявило, что наиболее значительное повышение уровня ЩФ определялось при обострении хронического воспаления желудка, протекающего с эрозиями. Наименьшие значения определяемого фермента отмечались в начальных проявлениях ремоделирования слизистой оболочки: неатрофической форме и наблюдалась тенденция к возрастанию содержания фермента при прогрессировании воспаления и появления атрофических процессов собственно слизистой оболочки (табл. 2).

**Заключение.** Установлено, что хроническое воспаление слизистой оболочки желудка сопровождается увеличением содержания ЩФ в сыворотке крови. Более высокими указанные изменения были в период обострения хронического воспалительного процесса. Но в период ремиссии отмечалась тенденция к нормализации изучаемых показателей. Однако и в этот период хронического воспаления по сравнению с нормальным состоянием слизистой оболочки желудка величина ЩФ оставалась существенно повышенной. Содержание ЩФ в зависимости от степени активности воспалительного процесса носило характер прямой зависимости: количественное содержание фермента было максимальным при обострении хронического воспалительного процесса и при морфологических изменениях, протекающих с эрозиями слизистой оболочки желудка.

Сопоставляя полученные данные с имеющимися в литературе сведениями, можно утверждать, что хронический воспалительный

процесс слизистой оболочки желудка сопровождается распадом клеточных мембран [1; 2], а ЩФ является достоверным индикатором метаболических клеточных и внутриклеточных расстройств, связанных с нарушением в ней репаративных процессов [9; 11].

### **Список литературы**

1. *Вахрушев Я.М., Никишина Е.В.* Комплексное изучение патогенетических механизмов эрозивного поражения желудка и двенадцатиперстной кишки // Рос. гастроэнтерол. журн. 1998. № 3. С. 22–29.
2. Воспаление: руководство для врачей / ред. В.В. Серов, В.С. Пауков. М.: Медицина, 1995. 640 с.
3. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1998. 459 с.
4. *Камышников В.С.* Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 920 с.
5. *Кишкун А.А.* Руководство по лабораторным методам диагностики. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 771 с.
6. Клиническая биохимия: учебное пособие / ред. В.А. Ткачук. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2006. 512 с.
7. *Лифшиц В.М., Сидельникова В.И.* Лабораторные тесты при заболеваниях человека. М.: Триада-Х, 2003. 352 с.
8. *Балябина М.Д., Слепышева В.В., Козлов А.В.* Методы определения активности щелочной фосфатазы // Терра Медика нова. 2007. № 3 (15). С. 7–16.
9. Патология: руководство / ред. М.А. Пальцев, В.С. Пауков, Э.Г. Улумбекова. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2002. 960 с.
10. Функциональная диагностика в гастроэнтерологии: учебно-методическое пособие / О.А. Саблин и др. СПб., 2002. 88 с.
11. Элементы патологической физиологии и биохимии: учебное пособие / ред. И.П. Ашмарин. М.: Изд-во МГУ, 1992. 192 с.
12. *Bablok W.A.* General regression procedure for method transformation // J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 1988. № 26. P. 783–790.
13. *Glick M.R., Ryder K.W., Jackson S.A.* Graphical comparisons of interferences in clinical chemistry instrumentation // Clin. Chem. 1986. Vol. 32. P. 470–474.

**THE CHANGE OF BIOLOGICAL LEVELS OF BLOOD SERUM  
ALKALINE PHOSPHATASE IN CHRONIC INFLAMMATION  
IN MUCOSA OF STOMACH**

**T.M. Miller, M.B. Petrova, D.A. Miller, I.L. Necrasova**

Tver State Medical Academy

The concentration of alkaline phosphatase in dynamic activity of chronic inflammation in mucosa of stomach by kinetic method with helping of standard FluitestR ALD test-system was studied. The material for investigation was blood serum of men. The maximal indices of alkaline phosphatase correspond to high activity of inflammation of stomach mucosa. The level of alkaline phosphatase reflects activity of inflammation reactions and the structural damages of stomach mucosa in form of erosions as well. The erosions are caused by lysis of cell membranes and processes of regeneration.

**Keywords:** *alkaline phosphatase, blood serum, chronic inflammation of stomach mucosa.*

*Об авторах:*

МИЛЛЕР Татьяна Михайловна—младший научный сотрудник НИЦ ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, 4.

ПЕТРОВА Маргарита Борисовна—доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой биологии, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, 4, e-mail: pmargo-2612@mail.ru

МИЛЛЕР Дмитрий Анатольевич—доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, 4, e-mail: miller-47@mail.ru

НЕКРАСОВА Инесса Львовна—кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гистологии и эмбриологии, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, 4.