

ИЗМЕНЕНИЕ МАРКЕРОВ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ОСТЕОПОРОЗОМ

Киселёва И.В.

ГБОУ ВПО Тверская государственная медицинская академия Минздрава России, (170100 г. Тверь, ул. Советская, 4) e-mail: k.i.v_1986@mail.ru

Установлено, что маркеры метаболизма костной ткани: остеокальцин, костный изофермент щелочной фосфатазы и катепсин К отражают степень формирования и резорбции кости при остеопорозе. Совместное применение маркеров дает детальную характеристику состояния кости и позволяет улучшить прогноз проводимого лечения. Динамика изменения этих показателей в сыворотке крови при реконструктивных операциях на кости и у больных остеопорозом отличается. Обнаружено, что изменения маркеров зависят от сроков проведения исследования. Возможно, использование показателей динамики изменения маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови не только для оценки состояния кости в период проведения хирургических вмешательств, но и для мониторинга лечения остеопороза.

Ключевые слова: сыворотка крови, остеопороз, остеокальцин, костный изофермент щелочной фосфатазы и катепсин К.

CHANGE OF MARKERS OF METABOLISM OF BONE TISSUE IN BLOOD SERUM AT PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS

Kiseleva I.V.

Tver State Medical Academy Tver, Russia (170100 Tver, street Sovetskaya, 4), e-mail: k.i.v_1986@mail.ru

It is established, that the markers of bone metabolism: osteocalcin, bone isoferment of alkaline phosphatase and cathepsin K, reflect the degree of bone formation and resorption in osteoporosis. Combined application of markers gives detaled characteristics of bone, and it will improve the prognosis of treatment. Dynamics of changes in blood serum of these indicators in reconstructive bone surgeries and in patients with osteoporosis differs. Changes of markers have the different character depending on research periods. To assess the bone state during the surgery and also for monitoring of osteoporosis treatment, it is possible to use the dynamics indexes of changes of bone metabolism markers in blood serum.

Keywords: blood serum, osteoporosis, osteocalcin, bone isoferment of alkaline phosphatase, cathepsin K.

В последние годы растет интерес клиницистов к исследованию костной ткани у больных остеопорозом [2, 4, 6, 7, 9]. Остеопороз – это системное заболевание костей, которое включает потерю костной массы и нарушение костной микроархитектоники, что приводит к увеличению хрупкости костей и повышению риска переломов. При остеопорозе разрушение кости не компенсируется ее формированием, баланс этих процессов становится отрицательным. Используемые рутинные клинические лабораторные показатели в мониторинге заболевания чаще всего в норме при всех формах остеопороза [1, 5]. Другие лабораторные показатели, такие как: паратиреоидный гормон, половые и стероидные гормоны, витамин D не всегда отражают диагностические критерии заболевания. Все это диктует поиск новых биохимических маркеров метаболизма костной ткани, позволяющих характеризовать процессы резорбции и формирования кости [3, 8, 10]. По нашему мнению, такими маркерами могут быть: остеокальцин (ОК), специфичный костный изофермент щелочной фосфатазы (КЩФ) и катепсин К.

Целью работы явилось исследование динамики изменений ОК, КЩФ и катепсина К в сыворотке крови у больных остеопорозом.

Материал и методы: Клинико-биохимические исследования проведены у 30 больных остеопорозом, которые были разделены на группы:

I группу составили 30 пациентов, с диагнозом – остеопороз до проведения антирезорбтивной терапии.

II группа – эти же 30 пациентов через 3 месяца после проведенной антирезорбтивной терапии, препаратом Акласта.

III группу – эти же 30 пациентов, которым через 6 месяцев были проведены реконструктивные операции на челюстях.

Возраст обследуемых пациентов I-III групп составил 52-65 лет. Диагноз остеопороз подтвержден с помощью рентгенологических методов, данными денситометрии и ультразвуковой сонографии.

IV группа – контрольная – 20 человек-здоровые лица, в возрасте 37-45 лет.

Из маркеров метаболизма костной ткани определяли: остеокальцин, костный изофермент щелочной фосфатазы и катепсин К. Исследование указанных маркеров проводили на анализаторе иммуноферментных реакций АИФР – 01 “Униплан” (Россия) с использованием реагентов, соответственно, фирм N-MID (Великобритания), Quidel (Metra VAR)(США) и Biomedica (США).

Единицы измерения для остеокальцина – нг/мл, костного изофермента щелочной фосфатазы – Ед/л, катепсина К – пмоль/л.

Статистическая достоверность различий полученных средних величин определялась по критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Анализ биохимических показателей позволил установить, что количество ОК у больных I группы в среднем в 2 раза ниже их значений у обследуемых контрольной группы (IV группа). Вместе с тем через 6 месяцев после антирезорбтивной терапии содержание ОК у пациентов II группы было значительно выше их уровня в I группе. При проведении реконструктивных операции на челюстях (III группа) количество ОК превышало, в среднем, соответственно в 3,4 и 1,3 раза в сравнении с их значениями в I и II группах обследуемых (рис. 1).

При исследовании другого маркера формирования кости – КЩФ были получены следующие результаты (рис. 2): 1. Содержание КЩФ у больных остеопорозом до лечения (I группа) было в среднем в 1,3 раза ниже их уровня у обследуемых контрольной группы (IV

группа) 2. Не отмечено статистически значимых различий КЦФ между I, II и III группами больных, однако наблюдается четкая тенденция к увеличению их показателей через 6 месяцев после антирезорбтивной терапии и после реконструктивных операций на челюсти.

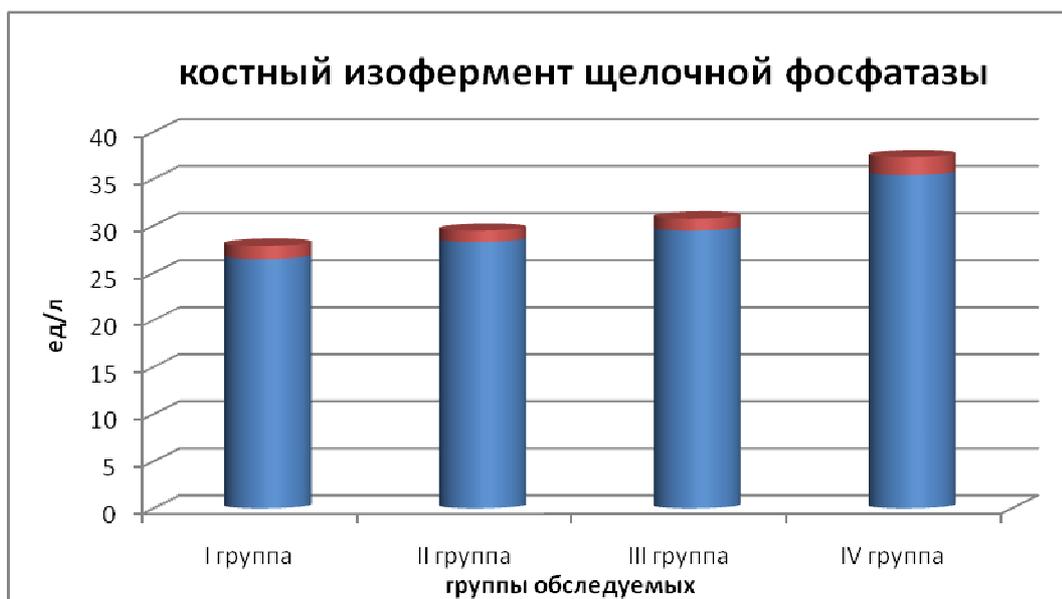
Рисунок 1.

Содержание остеокальцина в сыворотке крови у обследуемых I – IV групп ($M \pm m$).



Рисунок 2.

Содержание костного изофермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови у обследуемых I – IV групп ($M \pm m$)

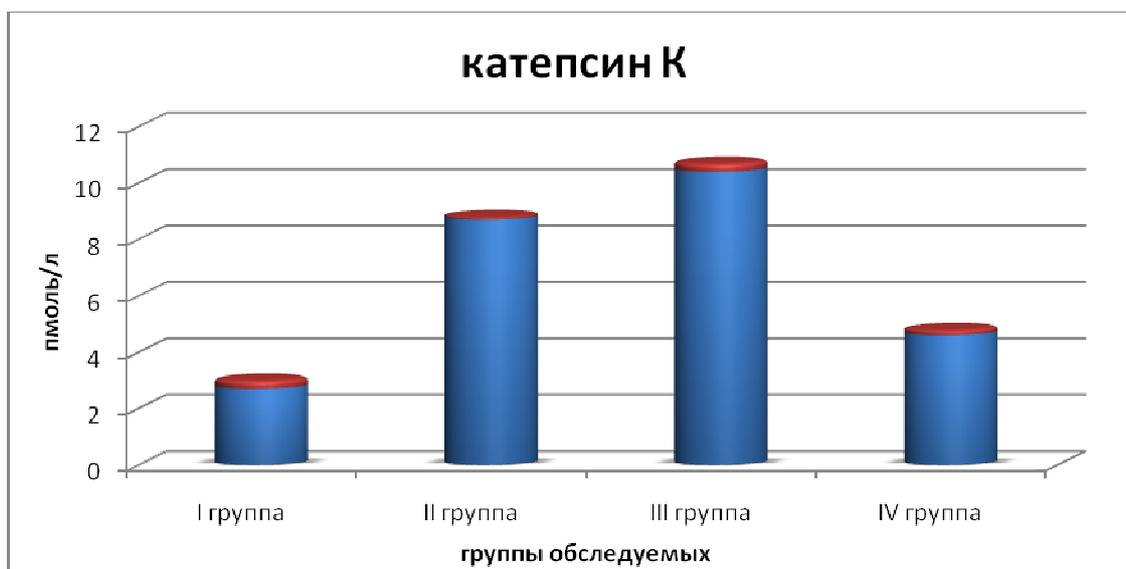


Установлено, что количество катепсина К – маркера резорбции костной ткани и остеоартрита в сыворотке крови больных остеопорозом до лечения, в среднем в 1,7 раза ниже их уровня у обследуемых контрольной группы (IV группа). Вместе с тем, уровень

содержания катепсина К в сыворотке крови через 6 месяцев после антирезорбтивной терапии был значительно выше их уровня до лечения. Кроме того, значения показателей катепсина К оставался высоким и после реконструктивных операций, что в определенной степени свидетельствует о дальнейшей резорбции костной ткани (рис. 3).

Рисунок 3.

Содержание катепсина К в сыворотке крови у обследуемых I – IV групп ($M \pm m$).



Заключение. Метаболизм костной ткани характеризуется двумя противоположными процессами образование новой костной ткани остеобластами и деградации старой – остеокластами, причем количество новообразованной ткани эквивалентно разрушенной. При остеопорозе разрушение кости не компенсируется ее формированием, баланс этих процессов становится отрицательным. При этом определение биохимических маркеров метаболизма костной ткани позволит оценить состояние кости, установить скорость обменных процессов в костной ткани, проводить мониторинг остеопороза антирезорбтивными препаратами, а также проводить различные лечебные мероприятия на кости. В данном исследовании показано, что для мониторинга лечения остеопороза необходимо использовать маркеры метаболизма костной ткани, такие как: остеокальцин, костный изофермент щелочной фосфатазы и катепсин К, позволяющие одновременно охарактеризовать процессы формирования и резорбции кости. Это дает возможность оценить эффективность лечения и прогнозировать восстановление минеральной плотности кости.

Список литературы

1. Брылякова С.Н. Показатели метаболизма костной ткани и системы гемостаза у пациентов пожилого возраста, страдающих инволютивным остеопорозом в сочетании с ишемической болезнью сердца: дис. канд. мед. наук. – Самара, 2005.
2. Ермакова И.П., Пронченко И.А. Сывороточные биохимические маркеры в диагностике остеопороза // Остеопороз и остеопатии. – 1998. - № 1. – С. 24-26.
3. Минченко Б.И., Марченкова Л.А. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани // Лабораторная медицина. – 2003. - № 3. – С. 45-59.
4. Насонов Е.Л. Проблемы остеопороза: изучение биохимических маркеров костного метаболизма // Клиническая медицина. – 1998. - № 5. – С.20-25.
5. Никитинская О.А. Изучение минеральной плотности костной ткани и биохимических маркеров костного обмена у больных сенильным и постменопаузальным остеопорозом и влияние на них терапии альфакальцидолом: дис. ... канд. мед. наук. – 2002.
6. Bettica P., Moro L. Biochemical markers of bone metabolism in the assessment of osteoporosis. // JIFCC. 1995. – V.7, issue 1. – P. 16-22.
7. Delmas P.D., Garnero P. Biological markers of bone turnover in osteoporosis // In “Osteoporosis”. Eds. J Stevenson and R Lindsay. - Chapman & Hall Medical. London. – 1998. – P. 117-136.
8. Eidner T, Lehmann G, Oelzner P. Relationship between biochemical and histomorphometric parameters of bone turnover // Osteoporos. Int. 2000. – V.II (Suppl. 2). – P. 62.
9. Price C. P. and Thompson P.W. The role of biochemical tests in the screening and monitoring of osteoporosis. Ann ClinBiochem 1995; 32:244-260.
10. Risteli L., Risteli J. Biochemical markers of bone metabolism// Ann. Med. – 1993. – Vol. 25. – P. 385-393.

Рецензенты:

Стрельников В.Н., д.м.н., профессор, директор ГОУ СПО Тверской медицинский колледж, г.Тверь.

Слюсарь Н.Н., д.м.н, профессор кафедры биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики ФПДО ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России, г. Тверь.