

**ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ  
ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ И ПРОВЕДЕННОЙ  
ИМПЛАНТАЦИИ**

**И.В. Киселева, В.Н. Стрельников, Н.Н. Слюсарь, О.В. Кочкуров**

*ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России*

*В проспективном исследовании 54 пациентов через 3 и 6 месяцев после реконструктивных операций и имплантации на верхней и нижней челюстях проведено изучение маркеров метаболизма костной ткани – остеокальцина, костного изофермента щелочной фосфатазы и катепсина К. Показаны разнонаправленные изменения содержания маркеров, обладающих остеобластической и остеокластической активностью. Эти данные необходимо учитывать для коррекции сроков проведения хирургических вмешательств в имплантологии.*

*Ключевые слова:* маркеры метаболизма костной ткани, остеокальцин, костный изофермент щелочной фосфатазы и катепсин К, имплантология, реконструктивные операции на челюсти.

**DIAGNOSTICS OF BONE TISSUE STATE OF JAWS IN PATIENTS AFTER  
RECONSTRUCTIVE OPERATIONS AND INTRAOSSEOUS IMPLANTATION**

**I.V. Kiseleva, V.N. Strelnikov, N.N. Slusar, O.V. Kochkurov**

*Tver State Medical Academy*

*Metabolic markers of bone tissue state – osteocalcin, bone isoferment of alkaline phosphatase, cathepsin K were measured in 54 patients 3 and 6 month after reconstructive operations and intraosseus implantation on the upper and lower jaws in prospective study. The discordant trends of osteoblastic and osteoclastic activity marker's levels were demonstrated. These data must be taken into consideration to correct the terms of surgical intervention in implantology.*

*Key words:* metabolism markers of bone tissue, osteocalcin, bone isoferment of alkaline phosphatase, cathepsin K, implantology, reconstructive operations on jaw.

## **Введение**

В настоящее время имплантология является наиболее стремительно развивающимся направлением в стоматологии. Достижения последних десятилетий, несомненно, внесли свой вклад в ее развитие. Тем не менее, осталось немало нерешенных важных проблем, одной из которых, на наш взгляд, является вопрос о сроках проведения хирургических вмешательств и состоянии костной ткани в зоне планируемой имплантации, в особенности, после реконструктивных операций на челюсти.

Остеопластические материалы, используемые во время операций направленной костной регенерации, закрытого и открытого синус-лифтинга, ведут себя в ране по-разному, что в основном зависит от их остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств.

Человеческая кость отличается от всех известных на сегодняшний день остеопластических материалов, вследствие чего нельзя точно определить сроки проведения хирургических вмешательств. Процессы образования и резорбции костной ткани взаимосвязаны и идут постоянно. Однако преобладание того или иного процесса зависит от ряда факторов, в частности, от возраста пациента, наличия у него сопутствующей патологии и состояния его собственной костной ткани.

Также нельзя не учитывать взаимодействия имплантата с макроорганизмом. Ухудшение общего здоровья пациента, несомненно, сказывается на состоянии тканей, окружающих имплантат, и может приводить к его дезинтеграции.

В практической имплантологии для рационального выбора лечебной стратегии и тактики необходимы четкие критерии, позволяющие судить о состоянии костной ткани челюсти пациента. Однако пока маркеры метаболизма костной ткани используются только для выявления и оценки результатов лечения остеопороза, в большинстве случаев у женщин в постменопаузальном периоде. Оценка маркеров резорбции и образования костной ткани дает детальную характеристику скорости обменных процессов в костной ткани, и может позволить прогнозировать результаты лечения, проводимого стоматологами, в частности, пародонтологами и имплантологами.

Биохимические и рентгенологические методы исследования позволяют врачу прогнозировать результаты протезирования с применением искусственных опор.

На основании данных, полученных в результате биохимического обследования метаболизма костной ткани, клиницисты могут получить информацию для выбора сроков проведения хирургических вмешательств, возможности и целесообразности использования того или иного вида и размера имплантата, так как, зная состояние костной ткани, можно рассчитать нагрузку на кость после установки в нее искусственной опоры.

**Цель:** на основании изучения маркеров метаболизма костной ткани человека в разные сроки после реконструктивных операций и имплантации определить направленность процессов остеогенеза и резорбции кости для оптимизации сроков проведения хирургических вмешательств на челюсти.

### **Материал и методы**

В проспективное исследование серии случаев, одобренное Этическим комитетом Тверской государственной медицинской академии, включены пациенты, разделенные на 3 группы. Первую составили 32 пациента после реконструктивных операций, из них 20 прооперированы на верхней челюсти (открытый и закрытый синус-лифтинг) и 12 – на нижней челюсти (направленная костная регенерация). Вторую группу сформировали 22 пациента после проведенной имплантации, из них 9 – на верхней и 13 – на нижней челюсти. Возраст обследуемых I и II групп варьировал от 45 до 64 лет. Третью группу (группа контроля) составили 18 добровольцев (10 мужского и 8 женского пола) в возрасте 31-45 лет для отработки собственных нормативов, у которых не обнаружено сопутствующих заболеваний со стороны внутренних органов.

У пациентов первых двух групп через 3 и 6 месяцев после вмешательства в сыворотке крови определяли остеокальцин (нг/мл), костный изофермент щелочной фосфатазы (Ед/л) и катепсин К (пмоль/л). Исследование указанных маркеров метаболизма костной ткани проводили с помощью изоферментного метода на анализаторе иммуноферментных реакций АИФР-01 «Униплан» (Россия) с использованием реагентов, соответственно, фирм N-MID (Великобритания), Quidel (Metra VAP)(США) и Biomedica (США).

Статистическая значимость различий полученных средних величин определялась по парному критерию Стьюдента.

### **Результаты и их обсуждение**

При изучении содержания остеокальцина установлено, что наиболее значимые изменения в его содержании (рис. 1) выявлены у обследуемых через 6 месяцев после реконструктивных операций на челюсти (I группа). У пациентов после проведенной имплантации (II группа) уровень содержания остеокальцина через 6 месяцев превышал его содержание по сравнению с показателями после имплантации через 3 месяца в среднем в 1,8 раза на верхней челюсти и в 4 раза на нижней челюсти, предположительно в связи с увеличением активности остеобластов.



Рис. 1. Содержание остеокальцина в сыворотке крови у обследованных

Примечание: ВЧ – имплантация на верхней челюсти, НЧ – имплантация на нижней челюсти.

При исследовании костного изофермента щелочной фосфатазы в I группе пациентов выявлено некоторое его повышение через 6 месяцев после реконструктивных операций. Противоположные тенденции в содержании этого маркера метаболизма костной ткани отмечены у пациентов II группы после проведенной имплантации на верхней и нижней челюстях (рис. 2). У пациентов через 6 месяцев после имплантации на верхней челюсти уровень костного изофермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови оказался в среднем в 1,2 раза ниже, чем через 3 месяца после хирургических вмешательств. В то же время у пациентов, перенесших имплантацию на нижней челюсти, через 6 месяцев после хирургических вмешательств, он в среднем превышал в 2,2 раза значения, отмеченные через 3 месяца. Полученные данные свидетельствуют о разной направленности изменений указанных маркеров метаболизма костной ткани, обладающих остеобластической активностью.

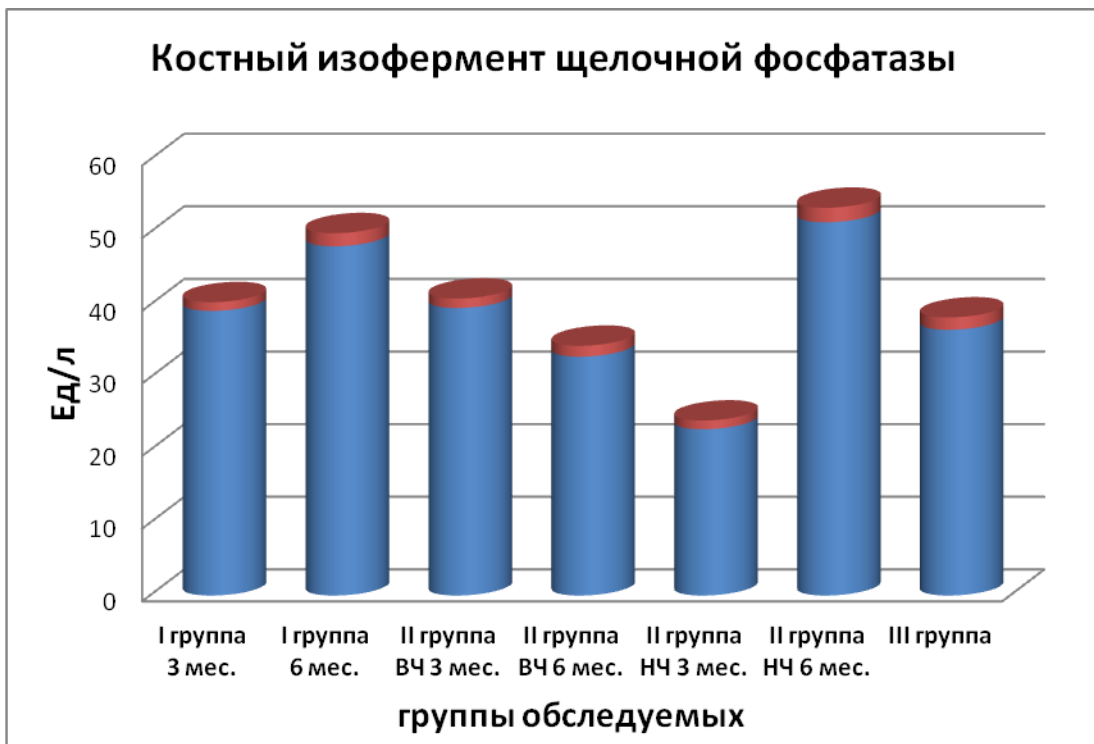


Рис. 2. Содержание костного изофермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови у обследованных

Примечание: ВЧ – имплантация на верхней челюсти, НЧ – имплантация на нижней челюсти.

Что касается катепсина К, который является специфическим маркером резорбтивной активности, его уровень незначительно отличался через 3 месяца во всех группах обследованных, но имел тенденцию к увеличению показателя при исследовании через 6 месяцев после проведенной имплантации и реконструктивных операций на челюстях (рис. 3).



Рис. 3. Содержание катепсина К в сыворотке крови у обследованных

Примечание: ВЧ – имплантация на верхней челюсти, НЧ – имплантация на нижней челюсти.

Выявленные разнонаправленные тенденции содержания маркеров метаболизма костной ткани подтверждают ошибочность использования только маркеров резорбции или только маркеров образования костной ткани, так как эти взаимосвязанные процессы идут в кости постоянно, в результате чего и происходит обновление костной ткани. Скорость этого процесса определяется многими факторами, вероятно, ведущая роль связана с возрастом пациентов и наличием у них сопутствующей патологии, влияющей на состояние метаболизма собственной кости.

### **Заключение**

Установлено, что для суждения о направленности метаболических сдвигов в костной ткани пациентов в разные сроки после проведенных реконструктивных операций и имплантации на челюстях необходимо одновременное исследование маркеров, отвечающих как за образование, так и за резорбцию кости. Учет преобладающих тенденций может помочь скорректировать сроки проведения хирургических вмешательств в имплантологии и оптимизировать лечение.

### **Литература**

1. Чибисова М.А., Ярулина З.И., Салеева Г.Т. и др. Планирование и анализ хирургического этапа дентальной имплантации на панорамном рентгеновском

- аппарате Orthophos XG Plus DS/Сeph (фирмы Сирона). – Дентал Юг, 2007. – № 5. – С. 2-4.
2. Гончаров И.Ю., Козлова М.В., Панин А.М. Изучение состояния костной ткани перед реконструктивными остеопластическими операциями //Российский медицинский форум 2007 г.: Сб. науч. тр. II конгресса. – М., 2007. – С. 108.
  3. Eidner T., Lehmann G., Oelzner P. Relationship between biochemical and histomorphometric parameters of bone turnover //Osteoporos. Int., 2000. – V. 11 (Suppl. 2). – P. 62-65.
  4. Risteli L., Risteli J. Biochemical markers of bone metabolism //Ann. Med., 1993. – V. 25. – P. 385-393.
  5. Минченко Б.И., Марченкова Л.А. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани. //Лаб. Медицина, 2003. – № 3.– С. 45-59.
  6. Петрикас И.В., Загорко М.В. Съёмные пластиночные протезы из волоконных полимеров как выбор при протезировании пациентов с частичной потерей зубов // Верхневолжский медицинский журнал, 2008. – Т. 6. - № 3. – С. 28-29.
  7. Румянцев В.А., Ольховская А.В., Коротеев К.В., Драгунова А.М., Галочкина А.Б., Балаян Э.Г. Комплексное лечение хронического пародонтита с применением купрал-кюретажа // Верхневолжский медицинский журнал, 2010. – Т. 8. - № 3. – С. 20-23.
  8. Алексеева И.А., Жмакин Ю.А. Особенности формирования здоровья и состояния кардиореспираторной системы подростков Тверской области, проживающих в различных экологических условиях // Верхневолжский медицинский журнал, 2011. – Т. 9. - № 4. – С. 107-111.

*Киселева Ирина Владимировна (контактное лицо) – аспирант кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России. Тел. 8-905-606-16-98; e-mail: k.i.v.\_1986@mail.ru*