

УДК [616.314.17-008.1-002-02:616.-314.8-007]-008.84-074-08

ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ОДОНТОГЕННЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЧЕЛЮСТИ И ЗАТРУДНЕННОМ ПРОРЕЗЫВАНИИ ЗУБОВ МУДРОСТИ

Гулюк А.Г., Желнин Е.В.

ГУ "Институт стоматологии НАМН Украины", e-mail: galsi-dental@list.ru
Харьковский национальный медицинский университет, e-mail: tana_zv@list.ru

Проведено исследование содержания кальция [Ca], фосфора [P] и магния [Mg] в ротовой жидкости 3-х групп больных с диагнозом: 1-я группа - хронический периодонтит (167 пациентов), 2-я группа - острый гнойный периостит (40 пациентов) и 3-я группа - затрудненное прорезывание зуба мудрости (32 пациента). Всем пациентам проводилась операция удаления зуба. Содержание Ca, P и Mg определяли до и после оперативного вмешательства (в течение 2 недель). Исследовали также группу здоровых добровольцев (20 человек). Установлено, что у больных всех 3 групп понижено содержание Ca и P и повышено Mg до операции. В течение 2-х недель после операции содержание Ca и P остается сниженным у всех больных. Содержание Mg в ответ на травму повышается, по мере заживления снижается до нормы.

Ключевые слова: минеральный обмен, периодонтит, периостит, затрудненное прорезывание зубов мудрости

Актуальность

Минеральный компонент альвеолярной кости состоит из 60% фосфорнокислого кальция, представленного в виде гидроксилапатита, 7% - углекислого кальция и около 1,5% фосфорнокислого магния [1]. Общеизвестно, что фосфор [P] относится к основным макроэлементам костной ткани. Кальций [Ca] и P взаимодополняют друг друга в главной своей функции - построении минеральной основы костной ткани и зубов. Магний [Mg] в организме человека содействует активации более 300 ферментативных реакций, в частности участвует в метаболизме костной ткани [1]. В последнее время роль Mg оценивается с позиции его уникальной способности выступать в качестве естественного антагониста Ca. В эксперименте на крысах показано влияние дефицита Mg в пищевом рационе на метаболизм Ca и P. После двенадцатинедельного эксперимента уровень Mg

в сыворотке снижался, а Ca повышался. Содержание Ca и P в кости не менялось, Mg - снижалось. При этом данные гистоморфометрии показали потерю костной массы, увеличение количества остеокластов и участков костной резорбции. Определение содержания маркеров минерального обмена, в частности Ca, P в сыворотке и уровень их экскреции с мочой позволяют проводить дифференциальную диагностику различных метаболических заболеваний [2].

Ранее нами на моделях посттравматической регенерации альвеолярной кости у крыс было изучено содержание Ca и P в крови в различные стадии репаративного остеогенеза [3]. Стандартное травматическое повреждение наносили двум группам крыс: без костной патологии и с остеопорозом. Направленность изменений в содержании Ca и P в крови во все сроки ис-

следования (7-45 сут) была однотипна. Достоверных отличий в содержании Са и Р между группами не выявлено. При этом данные морфологических исследований резко отличались в обеих группах. Следовательно, определение кальция и фосфора как биохимических маркеров процессов остерепарации не отражают процессов, происходящих в альвеолярной кости. Однако экстраполяция полученных данных в клинику возможна лишь после соответствующих клинических исследований.

Цель исследования

Изучить показатели минерального обмена - кальция, фосфора, магния в ротовой жидкости у хирургических стоматологических больных, оперированных по поводу одонтогенных воспалительных заболеваний челюсти и затрудненном прорезывании зубов мудрости.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 3 группы стоматологических больных. 1 группа - 167 пациентов с диагнозом хронический периодонтит и хронический периодонтит в стадии обострения, 2 группа - 40 пациентов с диагнозом острый гнойный периостит и 3 группа - 32 пациента с затрудненным прорезыванием зубов мудрости. Возраст пациентов двух первых групп колебался от 20 до 80 лет, из них мужчин 40%, женщин 60%. Возраст пациентов 3 группы колебался от 18 до 40 лет, из них мужчин 41%, женщин 59%. Всем пациентам проводилась операция удаления зуба. В ротовой жидкости определяли содержание Са, Р и Mg фотометрическими методами с использованием коммерческих наборов фирмы Филисит-Диагностика (Украина), до и после оперативного вмешательства (в течение 2 недель). Отдельную группу составили 20 здоровых добровольцев, которым исследовали содержание кальция, фосфора и магния в ротовой жидкости.

Результаты и обсуждение

Содержание Са у больных первой группы (хронический периодонтит) достоверно снижено по сравнению с нормой на 36,08% (рис. 1а).

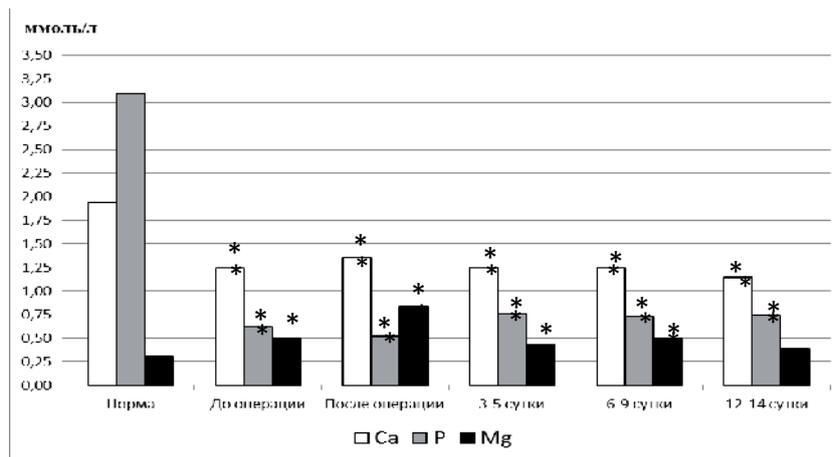
Сразу после удаления зуба и в течение 2-х недель после операции содержания Са в ротовой жидкости остается сниженным по сравнению с нормой и не отличается от обнаруженного до операции.

Содержание Р в этой группе больных до операции снижено по сравнению с нормой в 5 раз, в дальнейшем этот показатель остается сниженным на протяжении всего времени наблюдения.

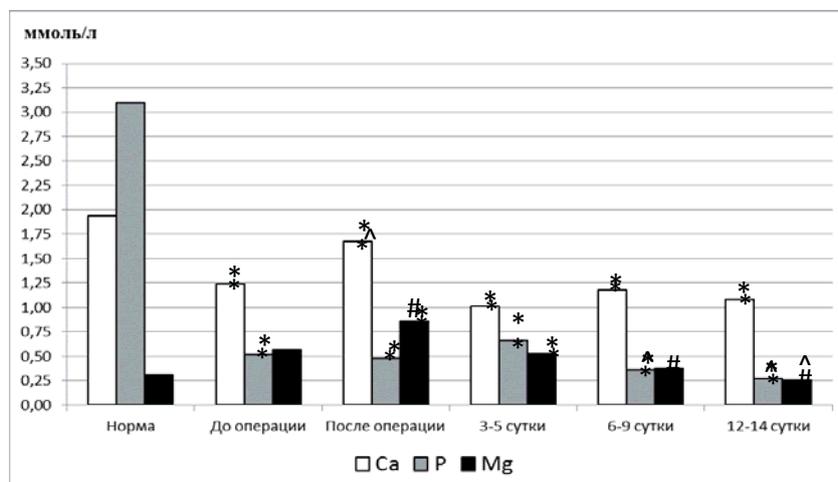
Концентрация Mg в ротовой жидкости больных 1 группы до операции увеличена на 61,3% и остается повышенной вплоть до 14 дня, когда концентрация Mg не отличается от нормы.

Во второй группе больных с диагнозом острый гнойный периостит содержание Са в ротовой жидкости так же как и в первой группе достоверно снижено в сравнении с нормой (рис. 1б), сразу после удаления зуба увеличивалось в сравнении с обнаруженным до оперативного вмешательства, впрочем, не достигая нормы. В дальнейшем концентрация Са остается стабильно низкой на протяжении 2-х недельного срока. Содержание Р также снижено на протяжении всего времени наблюдения. Концентрация Mg у пациентов с острым периоститом до операции превышает норму на 83,9%, сразу после удаления зуба повышается еще значительно, в дальнейшем постепенно снижается, достигая нормы к концу первой недели.

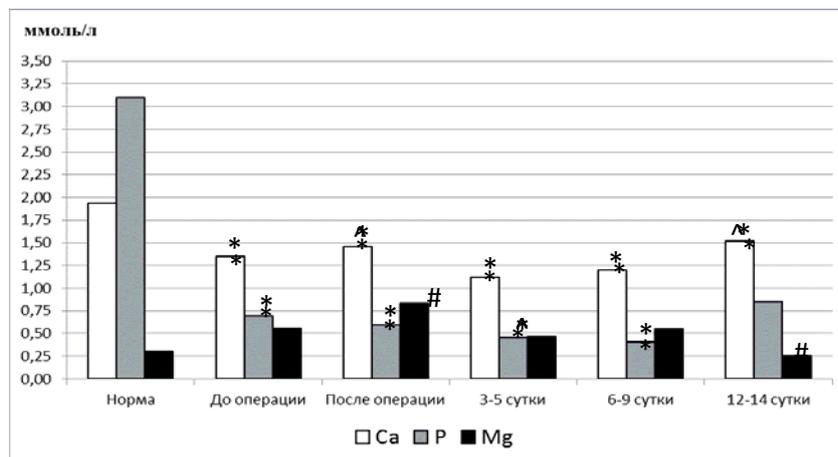
В третьей группе больных с затрудненным прорезыванием зубов мудрости концентрация Са в ротовой жидкости, так же как и в первых двух, снижена относительно нормы на 30,4% и остается сниженной на протяжении всего времени наблюдения (рис. 1в). Содержание Р до операции снижено в сравнении с нормой в 4,5 раза. После операции оно ос-



(а)



(б)



(в)

Рис. 1. Содержание кальция, фосфора и магния в ротовой жидкости больных хроническим периодонтитом (а), периоститом (б), при затрудненном прорезывании зубов мудрости (в).

* — достоверно относительно нормы ($p < 0,05$)

— достоверно относительно данных до операции ($p < 0,05$)

тается сниженным на протяжении 2-х недельного периода. Концентрация Mg до

оперативного вмешательства повышена (превышает норму на 80,6%). Непосредственно после оперативного вмешательства повышается еще выраженнее (в 2,7 раза). В последующем содержание магния снижается до нормы.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить, что направленность изменений показателей минерального обмена во всех трех группах больных однотипна. У всех пациентов до операции содержание Ca и P в ротовой жидкости снижено, а Mg - повышено. Учитывая тот факт, что содержание Ca и P в крови мало изменяется в сравнении с нормой в сыворотке крови и в моче при таких заболеваниях как остеопороз, остеомаляция, болезнь Педжета [2, 3, 5, 6, 7], их определение в ротовой жидкости может позволить в диагностике различных метаболических заболеваний. Таким образом, если Ca и P, определяемые в

крови, не отражают процессов, происходящих в альвеолярной кости, то этого нельзя сказать об их содержании в ро-

товой жидкости. Вместе с тем данные показатели практически не изменяются в процессе заживления, оставаясь стабильно низкими, несмотря на клиническое улучшение, что свидетельствует о малой возможности использования их для прогнозирования процессов остеорепарации после оперативного вмешательства как по поводу одонтогенных воспалительных заболеваний челюсти, так и при затрудненном прорезывании 3-их моляров.

Что касается Mg, то его содержание в ротовой жидкости во всех трех группах до операции повышено, что подтверждает его уникальную способность выступать в качестве естественного антагониста кальция и в условиях стоматологической патологии. Mg оказывается более лабильным показателем по сравнению с Ca и P. Повышаясь сразу после оперативного вмешательства, этот показатель постепенно снижается до нормы или ниже к концу наблюдения. Известно, что при дефиците Mg значительно увеличивается количество остеокластов и соответственно участков костной резорбции на фоне неизменного костеобразования. Кроме того, дефицит Mg снижает биодоступность Ca, ведет к гипокальциемии, снижению уровня паратиреоидного гормона и витамина Д, способствуя развитию остеопороза [4].

Выводы

1. У больных с воспалительными одонтогенными заболеваниями челюсти (периодонтит, периостит) и затрудненным прорезыванием 3 моляров понижено содержание кальция и фосфора и повышено содержание магния в ротовой жидкости до операции.
2. Содержание кальция и фосфора остается сниженным после оперативного вмешательства в ротовой жидкости во всех группах больных.
3. Содержание магния в ответ на травму (сразу после операции) повышается, по мере заживления по-

степенно снижается до нормы (к концу 2-й недели) во всех группах больных.

Литература

1. Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение: монография / [под ред. Н.А. Коржа, В. В. Поворознюка, Н. В. Дедух]. - Харьков: Золотые страницы, 2002. - 648 с.
2. Экспериментальный остеопороз / [В. В. Поворознюк, Н. В. Дедух, Н. В. Григорьева, И.В. Гопкалова]. - К., 2012. - 228 с.
3. Желнин Е. В. Биохимические критерии прогнозирования посттравматической регенерации альвеолярной кости в эксперименте / Е. В. Желнин // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 9, Ч. 6. - С. 1006-1010.
4. Rude K., Kirchen M.E., Gruber H.E., Stashy A.A., Meger M.H. Magnesium-deficiency induced bone loss in the rat // Miner, Electrolyte Metal. - 1998. - № 24 (5). - P. 314-320.
5. Желнин Е. В. Маркеры остеогенеза и их связь с процессами ремоделирования альвеолярной кости в эксперименте / Е. В. Желнин // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. - 2012. - Т. 12, Вип. 4. - С. 126-130.
6. Гулюк А. Г. Взаимосвязь маркеров остеогенеза и процессов посттравматической регенерации альвеолярной кости у крыс / А. Г. Гулюк, Е. В. Желнин // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 7, Ч. 3. - С. 534-539.
7. Желнин Е. В. Посттравматическая регенерация альвеолярной кости и ее связь с метаболитами оксида азота при глюкокортикоидном остеопорозе у крыс / Е. В. Желнин, Т. В. Звягинцева, А. В. Кривошапка // Успехи современного естествознания. - 2014. - № 5, Ч. 1. - С. 34-39.

References

1. Korzh N.A., Povoroznyuk V.V., Deduh N.V. 2002, "Osteoporosis: epidemiology, clinical findings, diagnosis, prevention and treatment: monograph", Kharkov: Zolotye Stranitsy, 648p. (in Russian)
2. Povoroznyuk V.V., Deduh N.V., Grigoreva N.V., Gopkalova I.V. 2012, "Experimental Osteoporosis", Kiev, 228 p. (in Russian)

3. Zhelnin Y.V. 2013, "Biochemical prognostic criteria of posttraumatic regeneration of alveolar bone in the experiment", *Fundamentalnye issledovaniya*, No. 9, P. 6, pp. 1006-1010. (in Russian)
4. Rude K., Kirchen M.E., Gruber H.E., Stashy A.A., Meger M.H. 1998, "Magnesium-deficiency induced bone loss in the rat", *Miner, Electrolyte Metal.*, No 24 (5), pp. 314-320.
5. Zhelnin Y.V. 2012, "Osteogenesis markers and their relation to the remodeling of the alveolar bone in the experiment", *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatologichnoi akademii*, Vol. 12, No 4, pp. 126-130. (in Russian)
6. Guliuk A.G., Zhelnin Y.V. 2013, "Relationship of osteogenesis markers with processes of posttraumatic regeneration of alveolar bone", *Fundamentalnye issledovaniya*, No 7, P. 3, pp. 534-539. (in Russian)
7. Zhelnin Y.V., Zvyagintseva T.V., Kryvoshapka O.V. 2014, "Post-traumatic regeneration of the alveolar bone and its relation to the nitric oxide metabolites in rats with glucocorticoid osteoporosis", *Uspekhi sovremennogo Estestvoznaniya*, No 5, P. 1, pp. 34-39. (in Russian)

Резюме

ПОКАЗНИКИ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В РОТОВІЙ РІДИНІ ПРИ ОДОНТОГЕННИХ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ЩЕЛЕПИ ТА УТРУДНЕНОМУ ПРОРІЗУВАННІ ЗУБІВ МУДРОСТІ

Гулюк А.Г., Желнін Є.В.

Проведено дослідження вмісту кальцію [Ca], фосфору [P] і магнію [Mg] в ротовій рідині 3-х груп хворих з діагнозом: 1-а група - хронічний періодонтит (167 пацієнтів), 2-а група - гострий гнійний періостит (40 пацієнтів) і 3-я група - утруднене прорізування зубів мудрості (32 пацієнти). Усім пацієнтам проводилася операція видалення зуба. Уміст Ca, P і Mg визначали до і після оперативного втручання (протягом 2-х тижнів). Досліджували також групу здорових добровольців (20 осіб). Виявлено, що у хворих всіх 3-х груп знижений вміст

Ca і P та підвищений Mg до операції. Протягом 2-х тижнів після операції вміст Ca і P залишається пониженим у всіх хворих. Уміст Mg у відповідь на травму підвищується, у міру загоєння знижується до норми.

Ключові слова: мінеральний обмін, періодонтит, періостит, утруднене прорізування зубів мудрості

Summary

INDICES OF MINERAL METABOLISM IN THE ORAL FLUID IN ODONTOGENIC INFLAMMATORY DISEASES OF THE JAW AND DIFFICULT ERUPTION OF WISDOM TEETH

Guliuk A.G., Zhelnin Y.V.

The research was conducted on the basis of content of calcium [Ca], phosphorus [P] and magnesium [Mg] in the oral fluid of the patients who were divided into three groups: 1st group - chronic periodontitis (167 patients), 2nd group - acute purulent periostitis (40 patients) and 3rd group - difficult eruption of wisdom teeth (32 patients). All patients underwent tooth extraction. The content of Ca, P and Mg was estimated before and after surgical intervention (over a period of two weeks). The group of non-patient volunteers (20 people) was also studied. It has been established that patients of all three groups have decreased content of Ca and P and increased content of Mg before the operation. During two weeks after the operation Ca and P content remains decreased in all patients. Mg content as response to trauma increases; due to healing it reduces up to normal range.

Keywords: mineral metabolism, periodontitis, periostitis, difficult eruption of wisdom teeth.

Впервые поступила в редакцию 25.09.2014 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования