

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ОСТЕОПОРОЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПЛАЗМЫ КРОВИ И ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТЕЙ

Акбаров А.Н.¹, Тиллаходжаева М.М.²

¹ д.м.н, профессор, заведующий кафедрой Факультетской ортопедической стоматологии ТГСИ, <https://orcid.org/0000-0002-6718-0347>.

² ассистент кафедры Факультетской ортопедической стоматологии ТГСИ, <https://orcid.org/0000-0002-7635-0926>

АННОТАЦИЯ

Одной из актуальных проблем современной медицины является изучение и разработка новых приемов и технологий проведения операций дентальной имплантации с последующим ортопедическим лечением у больных на фоне хронической общесоматической патологии, а именно у женщин климактерического периода с клинически диагностированным остеопорозом.

Женщины в постменопаузе, особенно после 50 лет, подвержены уменьшению плотности костной ткани из-за снижения уровня эстрогенов. Это может затруднить обеспечение должной фиксации имплантата и повысить риск развития осложнений, таких как периимплантиты и отторжение имплантата. Это связано с тем, что кость с низкой плотностью не может обеспечить надежную фиксацию имплантата и выдерживать нагрузки, возникающие при жевательной функции зубочелюстного аппарата.

Ключевые слова: оценка степени остеопороза, ремоделирование, остеоинтеграция.

Для цитирования:

Акбаров А.Н., Тиллаходжаева М.М. Изучение влияния постменопаузального остеопороза на показатели костного метаболизма плазмы крови и физические характеристики костной ткани челюстей. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2024;3(2):164–168. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2024.3.2.019>

RESEARCHING THE INFLUENCE OF POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS ON INDICATORS OF BONE METABOLISM OF BLOOD PLASMA AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BONE TISSUE OF THE JAWS

Akbarov A.N.¹, Tillaxodjayeva M.M.²

¹ Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Orthopedic Dentistry of Tashkent State Dental Institute <https://orcid.org/0000-0002-6718-0347>

² Assistant of the Department of Faculty Orthopedic Dentistry of the Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-7635-0926>

ABSTRACT

One of the pressing problems of modern medicine is the study and development of new techniques and technologies for performing dental implantation operations with subsequent orthopedic treatment in patients with chronic general somatic pathology, namely in menopausal women with clinically diagnosed osteoporosis.

Postmenopausal women, especially those over 50, are susceptible to decreased bone density due to decreased estrogen levels. This can make it difficult to ensure proper implant retention and increase the risk of complications such as peri-implantitis and implant failure. This is due to the fact that bone with low density cannot provide reliable fixation of the implant and withstand the loads that arise during the chewing function of the dentofacial apparatus.

Keywords: assessment of the degree of osteoporosis, remodeling, osseointegration.

For citation:

Akbarov A.N., Tillaxodjayeva M.M. Researching the influence of postmenopausal osteoporosis on indicators of bone metabolism of blood plasma and physical characteristics of bone tissue of the jaws. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2024;3(2):164–168. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2024.3.2.019>

ВВЕДЕНИЕ

Для изучения костного метаболизма исследуемых пациентов до и после приема предложенного комплекса препаратов, с помощью лабораторного метода, был проведен забор венозной крови пациентов за 2-4 суток до начала приема комплекса препаратов и повторный забор крови проводился через неделю после прекращения курса приема комплекса препаратов, направленных на повышение остеоинтеграции дентальных имплантатов.

В целях характеристики состояния метаболизма костной ткани скелета и интенсивности течения ремоделирования нами в плазме крови были изучены Р-концевых телопептидов проколлагена типа 1 (PINP), костная щелочная фосфатаза (КЩФ).

При изучении маркеров костного ремоделирования, а именно показателя уровня PINP, тесно зависящего от реакций происходящих при кальций-фосфорном метаболизме. Уровень показателя PINP и в группе I и группе II были выше на 17,03% и 26,7%, соответственно, чем в группе контроля. Что также объясняется преобладанием резорбтивных процессов коллагенового матрикса костной ткани, при которых молекула коллагена первого типа усиленно разрушается, отщепляя от себя N-конец пропептида, попадающего в кровеносное русло и, благодаря вариации количества PINP, отслеживаемого лабораторным методом при заборе крови, наиболее четко отражена метаболическая картина в костной ткани, как видно из данных таблицы.

Еще одним, из не менее важных показателей, которые позволяют определить активность метаболизма костной ткани, является костный изофермент щелочной фосфатазы, которая вырабатывается остеокластами и принимает участие в созревании и минерализации межклеточного вещества костной ткани. По полученным данным, среднее значение содержания в крови данного маркера составило 21,1 ед/л у пациенток I группы и 20,7 ед/л у пациенток II группы, что выше, чем среднее значение показателя в группе контроля (22,0 ед/л). Процентные различия также указывают на некоторую вариабельность между группами

и отклонение от данных полученных в группе контроля – в I группе на 9,55% и во II группе на 16,8% выше. Повышение ЩФ с сопутствующим нарушением кальций фосфорного обмена и повышенной секрецией ПТГ указывает на патологические изменения метаболизма костной ткани, т.к. костный изофермент щелочной фосфатазы вырабатывается остеокластами – основными участниками резорбцию костной ткани.

Из приведенных данных следует, что прослеживается статически значимая обратная корреляция содержания кальция и прямая взаимосвязь содержания вторичных продуктов распада костных клеток - PINP, в то же время являющихся маркерами, отражающими интенсивность деструкции костной ткани, кости, с повышением концентрации кальций регулирующего гормона - ПТГ, характеризующим выраженность остеокластогенеза и функциональной активности остеокластов, с костным изоферментом щелочной фосфатазы, являющимся тканевым ингибитором процессов остеобластогенеза, вырабатываемым остеокластами.

С целью сравнительной оценки эффективности применения предложенного нами лечения I и II группы пациенток с постменопаузальным остеопорозом были разделены на подгруппы с равным числом испытуемых, в зависимости от метода лечения (рандомизированный контролируемый метод):

А-подгруппа пациентов получающих традиционное лечение при протезировании с опорой на дентальные имплантаты. Пациенты получали пищевые добавки кальция в дозировке 1000 мг/сут и витамина Д 1000 ЕД на протяжении курсом 3 недели, начиная за 3 дня до проведения операции дентальной имплантации.

Б-подгруппа пациентов получающих специальное лечение при протезировании с опорой на дентальные имплантаты, принимающих витаминно-минеральный комплекс состоящий из трех препаратов, которые вводятся на трех основных этапах имплантации: подготовка кости к имплантации - Pre Implantation Complex Alpha (порошок для орального раствора, №3), период заживления

- Fast integration Complex Alpha (капсулы, №10), и, период остеоинтеграции - Post integration Complex Alpha (капсулы, №10)

Результаты исследования динамики изменений содержания в крови показателей минерального обмена костной ткани, а также маркеров ремоделирования кости, полученные после проведения операции дентальной имплантации и дополнительного

приема препаратов, с целью улучшения качества и снижения сроков остеоинтеграции, а также, снижения рисков возникновения послеоперационных осложнений, выявили некоторые сдвиги значений.

Спустя месяц после начала приема препаратов результаты исследования пациентов, в зависимости от метода лечения, были следующими.

Таблица 1

Значения исследуемых показателей минерального обмена и маркеров костного ремоделирования в крови, полученные через месяц после начала приема комплекса препаратов и дентальной имплантации

Группы пациентов	I		II		Контроль
	A	Б	A	Б	
PINP	70,5	68,3	75,8	70,1	63,3
ЩФ	22,1	19,9	25,7	22,1	22,0

При изучении маркеров костного ремоделирования, а именно PINP, полученные данные указывали на снижение уровня данного показателя в крови, так в подгруппах IA и IIA были выявлены незначительные изменения – снижение средних значений на 4,9% и на 5,5%, соответственно, однако в подгруппах, принимающих комплекс препаратов «one two three» динамика изменений более выраженная – у пациентов подгруппы IA ниже на 7,8% и у пациентов подгруппы IIA – на 11,2%, относительно исходных данных. Аналогичная динамика изменений прослеживалась и при изучении показателей костного изофермента щелочной фосфатазы.

Таким образом, комплекс «one two three» может воздействовать на баланс кальция и фосфора в организме, влияя на уровень кальция и, в свою очередь, уровень паратиреоидного гормона. Это представляет собой некоторую форму физиологической регуляции, где поддерживается баланс кальция в организме, и при необходимости восстанавливается нормальный уровень кальция с учетом регуляции ПТГ. Так, благодаря сравнительной оценке методов лечения, можно выделить, что комплекс «one two three» обладает большей эффективностью восстановления компонентов минерального обмена в крови, помогает поддерживать необходимый уровень кальция в крови,

снижая выработку ЩЖ ПТГ и тем самым тормозит процессы резорбции костной ткани.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

Статья получена 9.04.2024 г.

Принята к публикации 2.05.2024 г.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Integrative dentistry and maxillofacial surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 9.04.2024

Accepted for publication on 2.05.2024

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гаврюшенко Н.С. Значение минеральной плотности и показателей качества костной ткани в обеспечении ее прочности при остеопорозе. // Вест. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2001. - №2. - С.76-80.
2. Гаглоев В.Х. Клеточные реакции и остеоинтегративные свойства дентальных имплантатов различных систем, (эксперим.-клинич. исслед). // Дисс. канд. - М., 2004. - 130 с.
3. Гайбарян А.А. Инструментальные методы диагностики остеопороза. Обзор. //Казан, мед. журн. -2001. - Т.82. - №5. - С.366-369.
4. Гарафутдинов Д.М. Оптимизация определения минеральной плотности костной ткани челюстей. // Матер. 5-го Рос. науч. форума "Стоматология 2003м. -М., 2004. - С.16-17.
5. Гветадзе Р.Ш. Исследование плотности костной ткани нижней челюсти у больных после ортопедического лечения с использованием имплантатов. // Стоматология. - 1999. - Т.78, №3. - С.33-34.
6. Головин К.И. Клинико-экспериментальное обоснование ортопедического лечения с применением внутрикостных винтовых имплантатов из циркония. // Дисс. канд.- М., 2002. — 158 с.
7. Дедов И.И., Чернова Т.О., Григорян О.Р., Игнатков В.Я. Костная денситометрия в клинической практике. // Реферат, сб. «Клиническая эндокринология». - М., 2000. - С. 1-7.
8. Докторов А.А. Биомеханическая характеристика костной ткани позвонков человека в норме и при остеопорозе.// Труды Научно-исследовательского и учебно-методического центра биомедицинских технологий ВИЛАР. - 1998. - Вып.6.С.40-45.
9. Долгалева А.А. Компьютерная томография с трехмерной реконструкцией изображения как метод оценки состояния имплантационного ложа при планировании дентальной имплантации. // Рос. стоматол. журн. — 2000. - №2. - С.37-38.
10. Долгалева А.А., Епанов В.А. Компьютерная оценка челюстных костей при планировании дентальной имплантации. // Авиценна. - 1998. - №11. - С.20-21.
11. Дронов Д.А. Состояние костной ткани протезного ложа при ортопедическом лечении больных с применением внутрикостных имплантатов.// Дисс. канд. - М., 2002. - 129 с.
12. Дронов М.В. Применение резонансно-частотного метода для оценки стабильности и остеоинтеграции дентальных имплантатов.// Дисс. канд. — М., 2007.-236 с.
13. Дудко А.С. Динамика биосовместимости внутрикостных имплантатов. // Новое в стоматологии. - 2000. - Спец. вып. - №8. - С. 16-24.
14. Ермакова И.П. Особенности поведения биохимических маркеров резорбции и формирования костной ткани при вторичном (после аллотрансплантации почки) остеопорозе у женщин. // Остеопороз и остеопатии. - 1999. - №1. - С. 17-20.
15. Ермакова И.П., Пронченко И.А. Сывороточные биохимические маркеры в диагностике остеопороза. // Остеопороз и остеопатии. - 1998, №1. - С.24-26.
16. Amorim M.A., Takayama L., Jorgetti V., Pereira R.M. Comparative study of axial and femoral bone mineral density and parameters of mandibular bone quality in patients receiving dental implants. // Osteoporos. Int. - 2006. - V.17, №10. - P.1494-1500
17. Augat P., Fan B., Lane N.E., Lang T.F., LeHir P., Lu Y., Uffmann M., Genant H.K. Assessment of bone mineral at appendicular sites in females with fractures of the proximal femur. // Bone. - 1998. - V.22. - P.395-402
18. Baxter J.C., Fattore L. Osteoporosis and osseointegration of implants. // J. Prosthodont. - 1993. - V.2, №2. -P.120-125
19. Chanavaz M. Screening and medical evaluation of adults: contraindications for invasive dental procedures. // J. Indiana Dent. Assoc. - 1999. - V.78, №3. - P.10-17
20. Cooper L.F. Systemic effectors of alveolar bone mass and implications in dental therapy. // Periodontol. - 2000. - V.23. - P. 103-109
21. Dao T.T., Anderson J.D., Zarb G.A. Is osteoporosis a risk factor, for osseointegration of dental implants? // Int. J. Oral Maxillofac. Implant. - 1993. - V.8. - P.137-144
22. Elsubeihi E.S., Zarb G.A. Implant prosthodontics in medically challenged patients: the University of Toronto experience. // J. Can. Dent. Assoc. -2002. - V.68, №2. - P. 103-108
23. Friberg B. Treatment with dental implants in patients with severe osteoporosis: a case report. // Int. J. Periodont. Rest. Dent. - 1994. - V.14. - P.348
24. Melton L.J. Epidemiology of spinal osteoporosis. // Spine. - 1997. - V.22. - P.25-115
25. Minsk L., Poison A.M. Dental implant outcomes in postmenopausal women undergoing hormone replacement. // Compend. Contin. Educ. Dent. - 1998. - V.19. - P.859-862, 864
26. Naert I.E. Het succes van implanteren in de matig geresorbeerde edentate bovenkaak [Success of implants in the moderately resorbed edentate maxilla]. Ned Tijdschr Tandheelkd. 1997 Jul;104(7):251-2. Dutch. PMID: 11924399.
27. Todisco M., Trisi P Bone mineral density and bone histomorphometry are statistically related. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2005;20 (6): 898-904.
28. Вортингтон Ф., Ланг К.Р., Лавелле В.Е. Остеоинтеграция в стоматологии. - М., Квинтэссенция. - 1996. - 126 с
29. Тиллаходжаева М., Акбаров А., Мадаминова Н. Факторы подавляющие процесс остеоинтеграции имплантата в костную ткань //Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. – 2021. – Т. 1. – №. 02. – С. 116-117.
30. Тиллаходжаева М. и др. Применение материалов коллапан и биоактивное стекло для проведения восстановительных и реконструктивных операций на альвеолярных отростках и теле челюстей // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2021. – Т. 1. – №. 01. – С. 282-283.