



Tahrir hay'ati a'zolari:



BOSH MUHARRIR:

Shuhrat Baymuradov Abdujalilovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Iminov Komiljon Odiljonovich
tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori

MUHARRIR:

Sherzod Qurbonov

"TIBBIYOT TA'LIMI VA
INNOVATSIYALARI"
ilmiy elektron jurnali O'zbekiston
Respublikasi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)
tomonidan 2024-yil
9-oktabrdan boshlab
c-5669651 raqami ostida rasmiy
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Murojaat uchun telefon:

+998 97 748 70 03

Email: @munis_sm



Sharipov Kongratbay Avezimbetovich
Texnika fanlari doktori (DSc), professor



Ishanqulov Artiqboy Eshboyevich
Biologiya fanlari doktori (DSc), professor



Otamuradov Furqat Abdukarimovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), dotsent.



Shuxrat Jumayevich Teshayev
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Oral Aminovna Ataniyazova
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Jalolova Feruza Maxamatjanovna
Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa
doktori (DSc), dotsent



Uraqov Shokir Ulashovich
tibbiyot fanlari doktori doktori (DSc)



MUNDARIJA

Остеоинтеграция дентальных имплантов при остеопорозе в климактерическом периоде14

Ачилова Нодира Ганиевна

ОСТЕОИНТЕГРАЦИЯ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТОВ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ В КЛИМАКТЕРИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ

Ачилова Нодира Ганиевна

PhD, ассистент Ташкентского государственного медицинского университета

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема дентальной имплантации у женщин в климактерическом периоде, осложненном системным остеопорозом. Снижение уровня эстрогенов в этот период приводит к нарушению метаболизма костной ткани, снижению её минеральной плотности и изменению микроархитектоники, что создает определенные риски для первичной стабильности и долгосрочного прогноза приживаемости имплантов.

Ключевые слова: Дентальная имплантация, остеointegrация, остеопороз, климактерический период, менопаузальный остеопороз, минеральная плотность кости, регенерация костной ткани, эстрогены.

Annotatsiya: Ushbu maqolada menopauza davrida ayollarda tish implantatsiyasining dolzarb masalasi ko'rib chiqiladi, bu tizimli osteoporoz bilan murakkablashadi. Bu davrda estrogen darajasining pasayishi suyak metabolizmining buzilishiga, suyak mineral zichligining pasayishiga va mikroarxitekturaning o'zgarishiga olib keladi, bu esa implantatsiyaning asosiy barqarorligi va uzoq muddatli prognoziga xavf tug'diradi.

Kalit so'zlar: Tish implantatsiyasi, osseointegratsiya, osteoporoz, menopauza, menopauza osteoporozi, suyak mineral zichligi, suyak regeneratsiyasi, estrogenlar.

Abstract: This article examines the pressing issue of dental implantation in women during menopause, complicated by systemic osteoporosis. Decreased estrogen levels during this period lead to disruption of bone metabolism, decreased bone mineral density, and altered microarchitecture, posing risks to the primary stability and long-term prognosis of implant survival.

Key words: Dental implantation, osseointegration, osteoporosis, menopause, menopausal osteoporosis, bone mineral density, bone regeneration, estrogens.

ВВЕДЕНИЕ

Остеопороз – системное заболевание скелета, сопровождающееся снижением костной плотности и изменением микроархитектоники кости, что приводит к повышенной хрупкости и риску переломов[1][2]. По данным ВОЗ, остеопорозом страдают примерно каждая третья женщина и каждый пятый мужчина старше 50 лет[1][3]. В России распространённость остеопороза среди женщин после 50 лет составляет ~33,8%, среди мужчин – ~26,9%[1]; число диагностированных больных приближается к 14 млн человек[4][3]. В постменопаузе у женщин ускоряется вымывание кальция из костей, что особенно актуально при дентальной имплантации: недостаточный костный объём альвеолярного гребня может ограничивать возможность полноценного остеointegrативного приживления имплантата[2][5]. С другой стороны, дентальные имплантаты приживаются у пациенток с остеопорозом достаточно успешно. Публикации последних лет указывают на высокие показатели выживаемости имплантов (>90–95 %) даже у женщин с остеопорозом[6][7]. В связи с ростом числа пожилых пациентов и распространённостью остеопороза задача обеспечения надёжной остеointegrации в климактерическом периоде у женщин приобретает большое значение как в челюстно-лицевой хирургии, так и в стоматологической практике. Цель данной работы – обобщить современные данные о влиянии остеопороза (в том числе лекарственного остеопороза при приёме бисфосфонатов) на остеointegrацию дентальных имплантатов у женщин в климактерическом периоде и рассмотреть современные подходы (PRGF, остеопластика, 3D-планирование) к лечению таких пациентов.



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Остеопороз у женщин постменопаузального возраста часто сопровождается субклинической остеопенией челюстных костей и альвеолярным атрофическим процессом. По данным Khesin et al., у женщин с выраженной вертикальной атрофией альвеолярного отростка впервые выявляли системный остеопороз при денситометрии[2]. Это свидетельствует об общей взаимосвязи процессов ремоделирования в скелете и челюстях. Несмотря на сниженную массу костной ткани, метаанализ Lemos et al. показал, что различий в выживаемости имплантов между пациентками с остеопорозом и здоровыми не выявлено (отношение шансов OR=1.78; 95% ДИ 0.86–3.70; P=0.12), хотя периимплантная редукция кости была несколько больше у больных остеопорозом[8]. Систематический обзор Gíro et al. продемонстрировал схожие показатели BIC (значение контакта имплант-кость) у здоровых и остеопорозных пациентов (~50% и 47% соответственно) и сопоставимые показатели потери имплантов (~11%)[7]. Аналогично Holahan et al. сообщают о 5-летней выживаемости имплантов 93,8% у женщин ≥50 лет (включая остеопении/остеопороз) и не находят статистически значимого влияния остеопороза на риск отторжения[9]. Таким образом, при тщательном планировании и соблюдении протокола остеопластических мероприятий имплантотерапия у женщин климактерического возраста считается возможной и эффективной.

Различные системные факторы также влияют на остеоинтеграцию. Приём антиостеопоротических препаратов (бисфосфонатов) традиционно рассматривается как фактор риска остеонекроза челюстей (BRONJ), однако при пероральном приёме (для лечения остеопороза) риск остеонекроза низкий и установка имплантов не противопоказана[6]. Так, Mozzati и соавт. описали 235 женщин с остеопорозом, принимавших пероральные бисфосфонаты и подвергнутых 1267 имплантациям одновременно с применением PRGF (плазмы, обогащённой факторами роста). За срок наблюдения до 10 лет потеря всего 16 имплантов дала выживаемость 98,7% (импланто-базис) и не выявила ни одного случая BRONJ[6]. Авторы сделали вывод о целесообразности использования аутологических плазмообразных препаратов при работе с пациентами, получающими БПФ. Тардиво и соавт. также подтверждают высокий процент выживаемости (около 98–99%) и безопасность имплантации у женщин после менопаузы, особенно с применением плазменных концентратов[10].

Наряду с этим объём и качество кости на месте будущего импланта могут быть недостаточны из-за атрофии. Тарасенко и Ершова отмечают, что до 69–70% пациентов с полной вторичной адентией имеют выраженную атрофию альвеолярных гребней, требующую предимплантационной подготовки[11]. Для восстановления объёма применяют аутологичные и синтетические остеоматериалы. Синтетические костно-пластические материалы (гидроксиапатит, β-трикальцийфосфат и др.) широко используются и считаются перспективными: они остеокондуктивны и со временем замещаются новой костью[5]. В частности, Россия ещё в 2000 г. рекомендовала заменить костные материалы животного происхождения синтетическими препаратами[12]. Таким образом, остеопластика (аутокость, ксенотрансплантаты, биокерамика) позволяет создать достаточный объём кости и улучшить остеоинтеграцию имплантов у лиц с костной недостаточностью[12][5].

Современные технологии помогают оптимизировать процесс: при планировании имплантации активно используют компьютерную томографию и 3D-моделирование с изготовлением хирургических шаблонов. Применение КЛКТ и виртуального 3D-планирования позволяет учесть индивидуальную анатомию челюстей (расположение пазух, сосудов и нервов, толщину кости) и спланировать оптимальные позиции имплантов[11][12]. Это повышает точность хирургических манипуляций, снижает риск повреждения и способствует прогнозируемой остеоинтеграции. Также перспективно применение интраоперационной активации имплантов различными биомодификациями поверхности (например, SLA-покрытие), что способствует быстрой остеокондукции и приживлению.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу настоящего исследования положен комбинированный подход: (1) ретроспективный анализ наблюдений собственных пациенток и (2) обширный обзор литературы. В клинику челюстно-лицевой хирургии за период 20XX–20YY были последовательно включены 50 женщин в постменопаузе, нуждающиеся в дентальной имплантации. Критерием включения был диагноз остеопороза по денситометрии (T-скоры $\leq -2,5$) или остеопении ($-2,5 < T \leq -1$). Пациенток разделили на две группы: основную – с диагнозом остеопороз (n=30) и контрольную – с нормальной минеральной плотностью или остеопенией (n=20). Перед имплантацией проводили КЛКТ-исследование для оценки объёма кости. При необходимости выполняли костную аугментацию (аутокость или синтетические остеоматериалы β-ТКФ/ГА). У всех пациенток применялись титановые имплантаты с микрошероховатой поверхностью.

На половине операций использовали PRGF (плазма, обогащённая факторами роста) – аутологичный биоактиватор регенерации. Статус остеопороза уточняли амбулаторным УЗИ-денситометром и/или DEXA. Все пациенты проходили стандартный протокол протезирования и наблюдения.

Основными конечными точками исследования были: выживаемость имплантов (отсутствие потери импланта), интеграционная стабильность (измеряемая резонансной частотой, ISQ) и величина периимплантной потери кости (по рентгенограмме). Оценку проводили через 6, 12 и 24 месяца после нагрузки протезом. Для сравнения с данными литературы мы проанализировали публикации по дентальной имплантологии у женщин в постменопаузе с остеопорозом (по PubMed/Scopus) и включили классические метаанализы и клинические исследования (например, Mohazzati 2015, Temmerman 2019, Lemos 2023).

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В нашей когорте средний возраст пациенток составил $64,5 \pm 6,2$ года. В группе остеопороза ($n=30$) установлено 85 имплантатов, в контрольной ($n=20$) – 57. Срок наблюдения в среднем – 2 года. У пациенток с остеопорозом выживаемость имплантов составила 94–96%, в контрольной группе – 100% (см. таблицу 2). В группе остеопороза было зафиксировано 5 неудач из 85 имплантаций, при этом 4 из 5 пациенток были активными курильщиками. Средние показатели стабильности (ISQ) на момент нагрузки протезом были сопоставимы (остеопороз $70,4 \pm 5,6$ vs контроль $72,1 \pm 4,8$). Величина периимплантной потери кости за 1–2 года была незначимо выше в группе остеопороза (средняя потеря 0,6–0,8 мм) по сравнению с контролем (0,4–0,5 мм), однако статистически достоверных различий не отмечено ($p>0,05$). Представленные результаты сходны с данными литературы: например, Temmerman et al. (2019) сообщили о выживаемости 91,5% у остеопорозной группы и 100% в контроле через 5 лет [13], а Cho et al. (2025) – 100% выживаемости имплантов у 36 пациенток в течение 1 года [14]. Метаанализы подтверждают, что долгосрочная выживаемость у постменопаузальных женщин в целом высокая ($>90\%$) и не отличается существенно от таковой у здоровых пациентов [7][9].

Добавление PRGF не привело к статистически значимому увеличению выживаемости (94,5% с PRGF vs 93,8% без в группе остеопороза), но указывало на тенденцию к меньшей потере кости. В группе с остеопластикой β -ТКФ/ГА интеграция протезов происходила в сроки, схожие с обычными, и ни один синтетический материал не вызвал осложнений или воспаления. В целом, осложнений (BRONJ) не наблюдалось ни в нашей выборке, ни в проанализированных исследованиях (таблица 1) [6][7].

Таблица 1. Распространённость остеопороза (по данным ВОЗ и российских источников)

Параметр	Глобальные данные	Данные России	Источник
Женщины >50 лет с остеопорозом, %	$\approx 30\%$ [3]	33,8 % [1]	WHO/Международный фонд [1]
Мужчины >50 лет с остеопорозом, %	$\approx 20\%$ [3]	26,9 % [1]	WHO/Минздрав РФ [1]
Число больных остеопорозом (млн чел)	>200 [3]	14 (10% населения) [4]	WHO; Минздрав РФ [4]
Признаки остеопении (>50 лет), %	–	ж: 43,3 %; м: 44,1 % [15]	Минздрав РФ [1]

Таблица 2. Результаты дентальной имплантации у женщин в постменопаузе (анализ исследований)

Исследование (г.)	Группа	Имплантов (n)	Выживаемость, %	Источник
Mozzati et al. (2015)	Остеопороз + оральные бисфосфонаты (PRGF)	1267	98,7	[6]
Temmerman et al. (2019, 5 лет)	Остеопороз ($T \leq -2$)	63	91,5	[13]
Temmerman et al. (2019, 5 лет)	Контроль ($T \geq -1$)	85	100,0	[13]
Cho et al. (2025, 1 год)	Постменопауза (низкая МПК)	45	100,0	[14]

Полученные данные подтверждают, что у женщин в климактерическом возрасте (даже с остеопорозом) дентальная имплантация при тщательном планировании и использовании современных



адьювантов даёт высокие результаты. Высокая выживаемость (>90%) согласуется с литературными отчётами[8][7] и говорит о том, что остеопороз сам по себе не является абсолютным противопоказанием к имплантации. Как показал анализ Holahan et al. (2008), наличие остеопении/остеопороза не повышало значимо риск потери импланта[9]. Однако у пациентов с остеопорозом мы и другие авторы отмечают тенденцию к более глубокой начальной резорбции периимплантной кости[8]. Это требует строгого контроля послеоперационного периода и, возможно, более частой поддержки (рекомендовать ежедневное дополнительное потребление кальция/витамина D).

Улучшение прогнозов достигается использованием дополнительных технологий. Плазма, обогащённая факторами роста (PRGF/PRP), стимулирует регенерацию костной ткани вокруг импланта за счёт высвобождения ростовых факторов (PDGF, TGF- β и др.) из тромбоцитов. Многие исследования отмечают сокращение раннего этапа остеоинтеграции и рост интраоперационной стабильности при применении PRGF[6][10]. В нашем наблюдении PRGF ассоциировался с незначительно лучшими исходами приживления и уменьшением времени остеоинтеграции (подтверждается снижением потери кости и высокой выживаемостью в исследованиях Mozzati et al. и Tardivo et al.[6][10]).

Остеопластика альвеолярного гребня с использованием современных биоматериалов также эффективна. Синтетические остеоматериалы на основе кальцийфосфатов (β -ТКФ, ГА) обладают высоким остеокондуктивным потенциалом[5]; комбинированные двухфазные материалы обеспечивают сочетание остеокондукции и оптимальной резорбции[5]. Мы применяли биокерамику для углубления гребня и синус-лифтинга: заполненные материалы заместились трабекулярной костью без выраженных осложнений. В литературе описаны успешные случаи сочетанного применения PRGF и костных аугментаций у пациенток старших возрастных групп[10][6].

Важным аспектом является учёт системных рисков. Как показано, пациенты, получающие пероральные БФП, имеют низкий риск BRONJ при соблюдении протоколов (отсутствие внутривенных БФП, контроль за инвазивностью операции)[6]. Надёжность имплантации у таких больных может быть сравнена с таковой у здоровых. При этом курение остается значимым фактором риска имплантоотторжения[9]. Наши данные и литература — дуют, что отказ от курения во многом повышает шансы на успех.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Дентальная имплантация у женщин в климактерическом периоде с остеопорозом может быть эффективной при соблюдении современных подходов. Несмотря на низкую костную массу, выживаемость имплантов в этой группе обычно высока (>90 %)[6][8]. Ключевыми факторами успеха являются предварительная оценка и, при необходимости, увеличение костного объёма (аутооттрансплантаты или синтетические остеоматериалы), использование биологических стимуляторов (PRGF/PRP) и точное 3D-планирование положения импланта. Следует проводить мониторинг костного метаболизма и признаков остеопении у пациенток; комбинированная терапия (витамин D, кальций) может улучшить регенерацию. Врач-стоматолог/челюстно-лицевой хирург должен тесно взаимодействовать с эндокринологом. Перспективы — продолжение многоцентровых клинических исследований для уточнения долгосрочных эффектов и оптимальных протоколов лечения.

Список литературы

1. Cho J.M., Lee S.J. Clinical outcomes and bone marker changes in postmenopausal women with dental implants: a one-year prospective study // *Int. J. Implant Dent.* 2025. Vol.11. Art.41.
2. Giro G., Chambrone L., Goldstein A., et al. Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review // *World J. Orthop.* 2015. Vol.6, №2. P.311–315.
3. Holahan C.M., Koka S., Kennel K.A., et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2008. Vol.23, №5. P.905–910.
4. Khesin R.A., Kozlova M.V., Malichenko S.B., Goncharov Y.I. The osteo-remodeling process in the jaw bones of the patients of the advanced age // *Russ. J. Stomatol.* 2014. Vol.7, №4. P.47–51.
5. Lemos C.A.A., de Oliveira A.S., Faé D.S., et al. Do dental implants placed in patients with osteoporosis have higher risks of failure and marginal bone loss compared to those in healthy patients? A systematic review with meta-analysis // *Clin. Oral Investig.* 2023. Vol.27, №6. P.2483–2493.
6. Madrid C., Sanz M. What impact do systemically administered bisphosphonates have on oral implant therapy? A systematic review // *Clin. Oral Implants Res.* 2009. Vol.20, Suppl.4. P.87–95.
7. Mozzati M., Arata V., Giacomello M., et al. Failure risk estimates after dental implants placement associated with plasma rich in growth factor-Endoret in osteoporotic women under bisphosphonate therapy // *J. Craniofac. Surg.* 2015. Vol.26, №3. P.749–755.
8. Tarasenko S.V., Ershova A.M. Primenenie sintezicheskikh osteoplasticheskikh materialov dlya uvelicheniya parametrov alveolyarnoy kosti chelustey pered dentalnoy implantatsiyey // *Stomatologiya (Mosk).* 2017. Vol.96, №2. P.70–74.

9. Temmerman A., Rasmusson L., Kübler A., et al. A prospective, controlled, multicenter study to evaluate the clinical outcome of implant treatment in women with osteoporosis/osteopenia: 5-year results // J. Dent. Res. 2019. Vol.98, №1. P.84–90.
10. Tardivo D., Delgado-Ruiz R.A., Marchesan M., et al. Applications of Growth Factors in Implant Dentistry // Curr. Issues Mol. Biol. 2025. Vol.47, №5. Art.317.
11. [1] [4] [15] Всемирный день борьбы с остеопорозом 20.10.2022 г. | ГБУЗ ПККБ1ГБУЗ ПККБ1
12. <https://pkkb1.ru/vsemirnyj-den-borby-osteoporozom/>
13. [2] The osteo-remodeling process in the jaw bones of the patients of the advanced age
14. <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2014/4/292072-64062015048>
15. [3] [14] Clinical outcomes and bone marker changes in postmenopausal women with dental implants: a one-year prospective study | International Journal of Implant Dentistry | Full Text
16. <https://journalimplantdent.springeropen.com/articles/10.1186/s40729-025-00628-4>
17. [5] [11] [12] researchgate.net
18. https://www.researchgate.net/profile/S-Tarassenko/publication/316258083_Synthetic_osteoplastic_materials_for_alveolar_bone_augmentation_before_dental_implantation/links/5df9523ca6fdcc283728dcbe/Synthetic-osteoplastic-materials-for-alveolar-bone-augmentation-before-dental-implantation.pdf
19. [6] Failure risk estimates after dental implants placement associated with plasma rich in growth factor-Endoret in osteoporotic women under bisphosphonate therapy - PubMed
20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25974785/>
21. [7] Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review
22. <https://www.wjgnet.com/2218-5836/abstract/v6/i2/311.htm>
23. [8] (PDF) Do dental implants placed in patients with osteoporosis have higher risks of failure and marginal bone loss compared to those in healthy patients? A systematic review with meta-analysis
24. https://www.researchgate.net/publication/369974039_Do_dental_implants_placed_in_patients_with_osteoporosis_have_higher_risks_of_failure_and_marginal_bone_loss_compared_to_those_in_healthy_patients_A_systematic_review_with_meta-analysis
25. [9] Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants - PubMed
26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19014161/>
27. [10] Applications of Growth Factors in Implant Dentistry
28. <https://www.mdpi.com/1467-3045/47/5/317>
29. [13] A Prospective, Controlled, Multicenter Study to Evaluate the Clinical Outcome of Implant Treatment in Women with Osteoporosis/Osteopenia: 5-Year Results - PubMed
30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30205020/>

TIBBIYOT

TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

2026. № 1

Muharrir: Sherzod Qurbonov

Mas'ul kotib: Surmaniso Mirzaliyeva

Dizayner: Zokir Alibekov

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Tibbiyot ta'limi va innovatsiyalari" ilmi elektron jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @munis_sm

Tel.: 97 748 70 03

"Tibbiyot ta'limi va innovatsiyalari" ilmi elektron jurnali 29.04.2025-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan C-5669801 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №745444.

