



TASHKENT MEDICAL ACADEMY

100 TMA ANNIVERSARY



Journal of Educational and Scientific Medicine



Issue 5 | 2025

OAK.UZ
Google Scholar

Science Education Commission of the Cabinet
Ministry of the Republic of Uzbekistan

ISSN: 2181-3175

MORPHOLOGICAL PICTURE OF OSTEOPOROSIS IN PERIMENOPAUSE WOMEN

Nigmatova G.M. , Umarova N.M., Abdikulova N.X.

Tashkent Medical Academy, Tashkent State Dental Institute, Uzbekistan

Abstract. Osteoporosis today is one of the most common and chronic polyetiologial systemic diseases of the skeleton, leading to a decrease in the strength of bone tissue and the development of fractures with minor injuries.

Keywords: perimenopause, pathomorphology, tubular bone fractures

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ОСТЕОПОРОЗА У ЖЕНЩИН В ПЕРИМЕНОПАУЗЕ

Нигматова Г.М. , Умарова Н.М., Абдикулова Н.Х.

Ташкентская медицинская академия, Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан

Резюме. Остеопороз сегодня является одним из наиболее распространенных и хронических полиэтиологических системных заболеваний скелета, приводящих к снижению прочности костных тканей и развитию переломов при незначительных травмах. Заболевание протекает с нарушением обмена веществ и микроархитектоники костей.

Ключевые слова: перименопауза, патоморфология, переломы трубчатых костей

PERIMENOPAUZADAGI AYOLLARDA OSTEOPOROZNING MORFOLOGIK TASVIRI.

Nigmatova G.M. , Umarova N.M., Abdikulova N.X.

Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent davlat stomatologiya instituti, O'zbekiston

Rezyume. Osteoporoz bugungi kunda skeletning eng keng tarqalgan va surunkali polietilogik tizimli kasalliklaridan biri bo'lib, suyak to'qimalarining mustahkamligining pasayishiga va mayda shikastlanishlar bilan sinishlarning rivojlanishiga olib keladi. Kasallik metabolik kasalliklar va suyak mikroarxitekturasi bilan birga keladi.

Kalit so'zlar: perimenopauza, patomorfologiya, quvurli suyak sinishi

Аннотация

Актуальность. ОП сегодня является одним из наиболее распространенных и хронических полиэтиологических системных заболеваний скелета, приводящих к снижению прочности костных тканей и развитию переломов при незначительных травмах. Особенно подвержены снижению минеральной плотности костей женщины климактерического и постклимактерического возраста. Наряду с доказанным эффектом заместительной гормональной терапии в профилактике и лечении остеопороза большое значение имеет изучение роли нарушений микроэлементного обмена в системе гомеостаз-кости у женщин перименопаузального возраста.

Цель исследования. Изучение патоморфологических особенностей остеопороза в пременопаузальном периоде.

Методы исследования. Изучены патоморфологические особенности костной ткани в 12 биоптатах костной ткани, полученных при оперативном лечении при переломах костей с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и изучения элементного состава костей с использованием детектора для регистрации спектров характеристического рентгеновского излучения.

Результаты и выводы. При изучении элементного состава костной ткани выявлено, что в климактерическом периоде у женщин их содержание будет коррелироваться с концентрацией микроэлементов в крови, что может явиться дополнительным скрининговым тестом. При этом, на первое место может выходить кальций, что может сочетаться со стадией процесса. Такие элементы как кислород, калий, фосфор и, по-видимому, магний прогрессивно уменьшаются в костях. При электронно-микроскопическом исследовании костной ткани на первое место выступают нарушения строения костных балок и Гаверсовых каналов, а также тромбоз, что особенно

проявляется при 3 степени остеопороза. Выявленные в костной ткани ультраструктурные изменения при остеопорозе и дисбаланс содержания микроэлементов в костной ткани открывают дальнейшие перспективы поиска профилактических и лечебных мероприятий у женщин в перименопаузе.

Annotatsiya.

Kirish. Bugungi kunda osteoporoz skeletning eng keng tarqalgan va surunkali polietiologik tizimli kasalliklaridan biri bo'lib, suyak to'qimalarining mustahkamligining pasayishiga va kichik jarohatlar bilan sinishlarning rivojlanishiga olib keladi. Menopauza va postmenopozal yoshdagi ayollar suyak mineral zichligining pasayishiga ayniqsa sezgir. Osteoporozning oldini olish va davolashda gormonlarni almashtirish terapiyasining tasdiqlangan ta'siri bilan bir qatorda, perimenopozal ayollarda suyak gomeostazi tizimida mikroelementlar almashinuvi buzilishining rolini o'rganish katta ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi. Premenopozal davrda osteoporozning patomorfologik xususiyatlarini o'rganish.

Tadqiqot materiali va usullari. Suyak to'qimalarining patomorfologik xususiyatlari skanerlovchi elektron mikroskop (SEM) yordamida suyak sinishlarini jarrohlik davolashda olingan 12 ta suyak to'qimalarining biopsiyalarida va xarakterli rentgen nurlanishining spektrlarini qayd qilish uchun detektor yordamida suyaklarning elementar tarkibini o'rganishda o'rganildi.

Tadqiqot natijalari. Xulosa. Suyak to'qimalarining elementar tarkibini o'rganishda ayollarda klimakterik davrda ularning tarkibi qondagi mikroelementlarning kontsentratsiyasi bilan bog'liq bo'lishi aniqlandi, bu qo'shimcha skrining tekshiruvini bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bunday holda, kaltsiy birinchi o'ringa chiqishi mumkin, bu jarayonning bosqichi bilan birlashtirilishi mumkin. Suyaklarda kislorod, kaliy, fosfor va, ehtimol, magniy kabi elementlar asta-sekin kamayadi. Suyak to'qimasini elektron mikroskopik tekshirishda eng ko'zga ko'ringan belgilar suyak nurlari va Gavers kanallari tuzilishidagi anomalialar, shuningdek trombozdir, bu ayniqsa 3-darajali osteoporozda namoyon bo'ladi. Osteoporozda aniqlangan suyak to'qimasida ultrastrukturaviy o'zgarishlar va suyak to'qimasida mikroelementlar tarkibining nomutanosibligi perimenopozal ayollarda profilaktika va davolash choralarini izlash uchun qo'shimcha istiqbollarni ochadi.

Kalit so'zlar: perimenopauza, patomorfologiya, quvurli suyak sinishi

Annotation

Relevance. AP today is one of the most common and chronic polyetiologial systemic diseases of the skeleton, leading to a decrease in the strength of bone tissue and the development of fractures with minor injuries. Menopausal and postmenopausal women are especially susceptible to decreased bone mineral density. Along with the proven effect of hormone replacement therapy in the prevention and treatment of osteoporosis, studying the role of microelement metabolism disorders in the homeostasis-bone system in perimenopausal women is of great importance.

Purpose of the study. Study of pathomorphological features of osteoporosis in the premenopausal period.

Research methods. The pathomorphological features of bone tissue were studied in 12 bone tissue biopsies obtained during surgical treatment of bone fractures using scanning electron microscopy (SEM) and studying the elemental composition of bones using a detector for recording characteristic X-ray radiation spectra.

Results and conclusions.

When studying the elemental composition of bone tissue, it was revealed that in menopausal women their content will correlate with the concentration of trace elements in the blood, which can be an additional screening test. In this case, calcium may come first, which may be combined with the stage of the process. Elements such as oxygen, potassium, phosphorus and, apparently, magnesium progressively decrease in the bones. In electron microscopic examination of bone tissue, the first place is taken by disturbances in the structure of bone beams and Haversian canals, as well as thrombosis, which is especially evident in grade 3 osteoporosis. Ultrastructural changes identified in bone tissue during osteoporosis and an imbalance in the content of microelements in bone tissue open up further prospects for the search for preventive and therapeutic measures in perimenopausal women.

Актуальность исследования. В связи с увеличением продолжительности жизни женщин во всем мире, в целом, и в Узбекистане, в частности, особую актуальность приобретают заболевание пожилого возраста, оказывающие значительное влияние на качество жизни [2,3]. К числу таких заболеваний относится остеопороз (ОП), отличающийся высокой частотой и тяжестью осложнений. ОП сегодня является одним из наиболее распространенных и хронических полиэтиологических системных заболеваний скелета, приводящих к снижению прочности костных тканей и развитию переломов при незначительных травмах. Заболевание протекает с нарушением обмена веществ и микроархитектоники костей [1,4]. Распространённость ОП в Узбекистане мало изучена. Распространённость остеопоротических переломов тел груднопоясничных позвонков по данным Шатурсунова Ш.Ш. с соавторами [4,5,6] составляет до 14% в Сурхандарьинской, Наманганской и Ташкентской областях, По данным Алихановой Н.М с соавторами [3] ОП встречается чаще у сельских жительниц, чем в городе. Исследователями Узбекистана доказана прямая зависимость между повышением возраста женщин и выраженностью минеральной плотности костей, а также с возрастанием частоты переломов трубчатых костей [4,7]. Наряду с медицинскими проблемами, переломы костей на фоне остеопороза несут и значительное экономическое бремя. В связи с изложенным, крайне важным вопросом является поиск путей профилактики переломов костей. Наряду с доказанным

эффектом заместительной гормональной терапии в профилактике и лечении остеопороза большое значение имеет изучение роли нарушений микроэлементного обмена в системе гомеостаз-кости у женщин перименопаузального возраста.

Целью настоящего исследования явилось изучение патоморфологических особенностей остеопороза в пременопаузальном периоде.

Материалы и методы исследования: Нами изучены патоморфологические особенности костной ткани в 12 биоптатах костной ткани, полученных при оперативном лечении при переломах костей. Исследования проводились в лаборатории кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии ФГБОУ ВО ПСПбМУ им.И.П.Павлова Минздрава России (зав. лабораторией- профессор Т.В.Павлова).

Для сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) изучаемые кусочки опускали в глутаральдегидный фиксатор, а затем просматривали в СЭМ «FEI Quanta 200 3D» и «FEI Quanta 600 FEG»(Нидерланды). Элементный анализ был сделан с использованием детектора для регистрации спектров характеристического рентгеновского излучения фирмы «EDAX». Детекторы интегрированы со СЭМ. Исследование основано на возникновении непрерывного флуоресцентного излучения при бомбардировке исследуемых образцов пучком первичных рентгеновских лучей. Погрешность при элементном анализе составляет 0,2—0,25% (по концентрации). Проведено изучение содержания Са, О, Mg, P, K.

Возраст обследованных женщин колебался от 48 до 54 лет. У 5 из них был перелом шейки бедренной кости, в остальных случаях имел место травматический перелом трубчатых костей.

Результаты исследования.

В костной ткани тазобедренного сустава при остеопорозе 3 степени морфологически было выявлено уменьшение общей площади ее плотной субстанции. В губчатом веществе костные пластинки были истончены и перфорированы, а также, частично разрушены с образованием полостей. Они сливались между собой, образуя крупные полости. В отдельных участках они были истончены и с обломанными краями. Решетчатая система трабекул становится более тонкой и частично прерывистой. Трабекулы, истончаясь частично рассасывались. В губчатом веществе происходит истончение костной ткани, однако под надкостницей сохранялось небольшое количество остеонов. При 1 степени остеопороза таких грубых изменений выявлено не было. Внутри кости микропереломы костных балочек сопровождаются мелкими кровоизлияниями. При этом формируется остеогенная клеточно-волоконистая ткань. Из нее формируется микромозоль грубоволокнистого строения. Гаверсов канал в сочетании с окружающими его концентрическими костными пластинками является структурной единицей компактного вещества кости. Строение остеона при остеохондрозе значительно нарушено при 3 степени остеопороза. Стенки Гаверсовых каналов изменены как при 1-й, так и 3-й степени. При остеохондрозе каналы различной величины, а их форма были измененными (рис.1). В ткани - крупные полости неправильной формы, с неровными краями. В части из них - тромбы. Строение остеона нарушено. Стенки Гаверсовых каналов изменены. Просвет сужен. Параллельно поверхности пластинок расположены слои маленьких звездообразных пустот, продолжающихся в многочисленные тонкие каналы, в которых находятся костные клетки, дающие отростки в каналы. Они различной величины, а их форма – изменена.

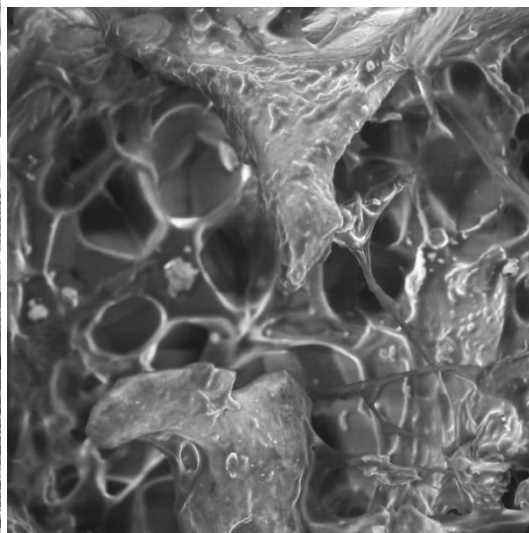
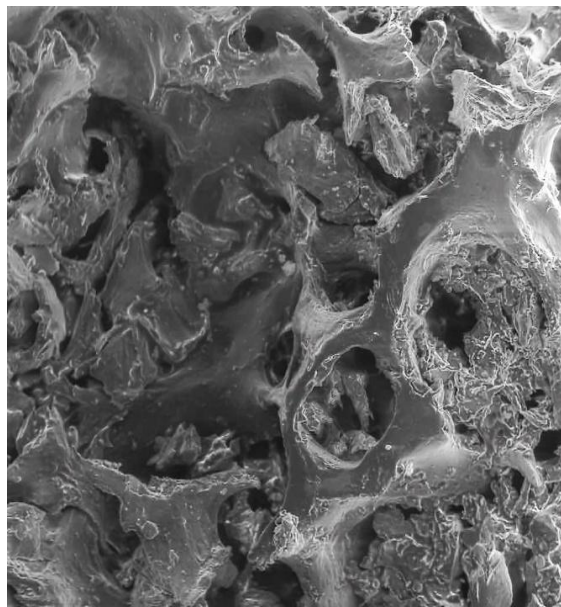


Рисунок 1. Фрагмент головки бедренной кости, полученной в результате операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава женщины 55 лет с диагнозом: Закрытый трансвертикальный перелом бедренной кости на фоне системного остеопороза. СЭМ. Рис. Б (X1000) фрагмент рис. А (x150).

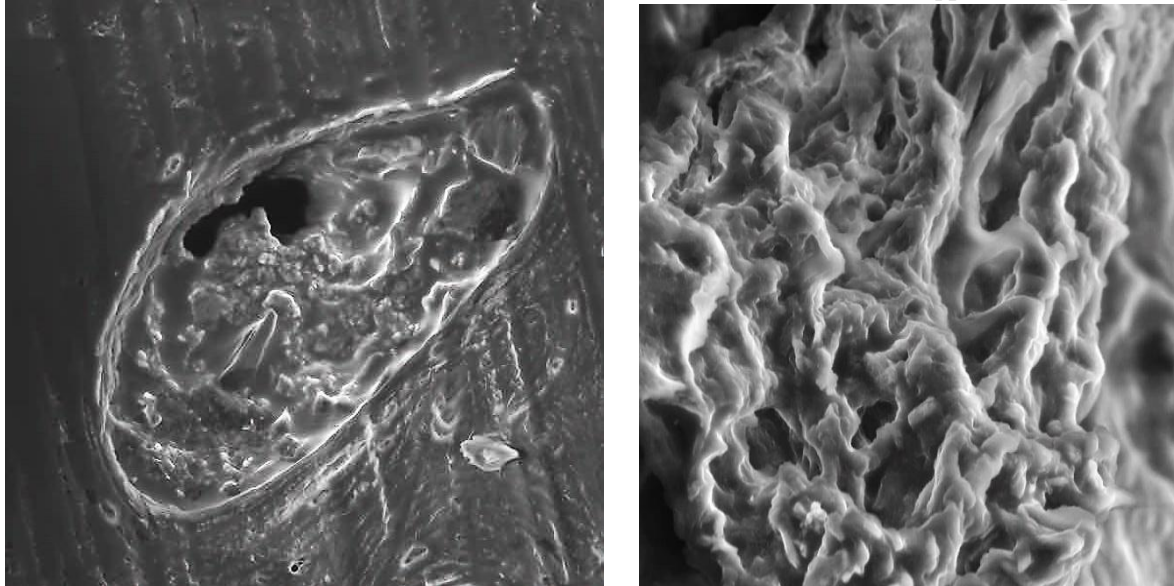


Рисунок 2.

Фрагмент костной ткани из гребня подвздошной кости во время выполнения костной пластики при переломах с дефектом костной массы при импрессионном переломе мыщелков большеберцовой кости на фоне женщины 56 лет. Строение Гаверсовых каналов нарушено, просвет сужен, строение стенок изменено. СЭМ. Рис. Б (x2000) фрагмент рис. А (x500).

На рисунке 2 представлен фрагмент костной ткани из гребня подвздошной кости во время выполнения костной пластики при переломах с дефектом костной массы при импрессионном переломе мыщелков большеберцовой кости на фоне ОП у женщины 56 лет. Строение Гаверсовых каналов нарушено, просвет сужен, строение стенок изменено

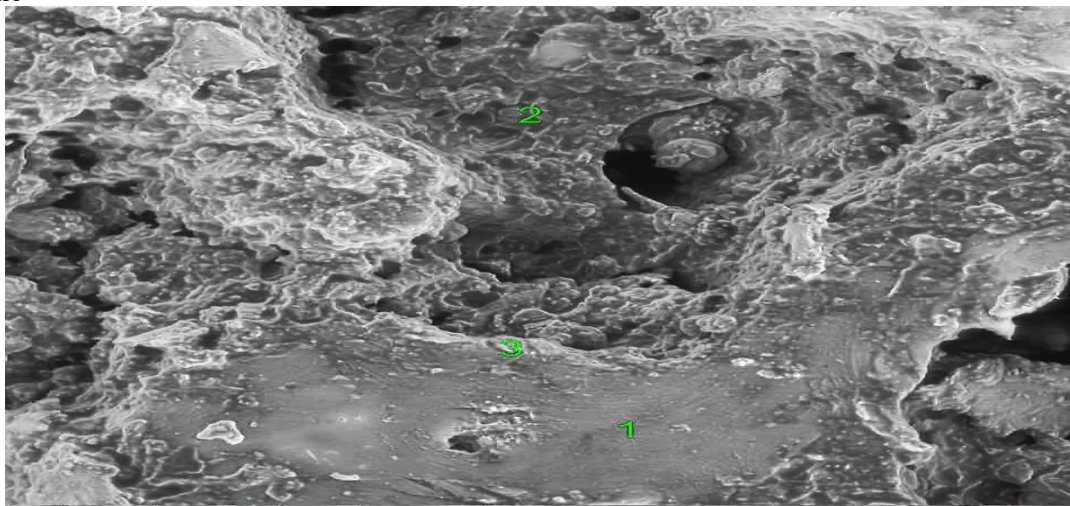


Рисунок 3. Элементный анализ. Фрагменты головки бедренной кости, полученной в результате операции при эндопротезировании тазобедренного сустава на фоне остеопороза (1-участки плотной фиброзной ткани, 2- стенка полости).

При изучении макро- и микроэлементов нами были также изучены две группы костной ткани. Точно проводилось изучение из различных участков (рис.3).

При микроскопическом исследовании костной ткани были выявлены участки с фиброзной тканью, участки некротизированной ткани, а также переходные участки между выше указанными зонами. При изучении элементного анализа было выявлено возрастание с возрастом содержания Са при уменьшении содержания О, Mg, P, K в костной ткани тазобедренного сустава больных с остеопорозом. Цифровые показатели в значительной степени отличаются в группах с 1 и 3 степенью заболевания.

Решетчатая система трабекул становится более тонкой и частично прерывистой. Трабекулы, истончаясь частично рассасывались. В губчатом веществе происходит истончение костной ткани, однако под надкостницей сохранялось небольшое количество остеонов. При I степени остеопороза таких грубых изменений выявлено не было. Внутри кости микропереломы костных балочек сопровождаются мелкими кровоизлияниями. При этом формируется остеогенная клеточно-волоконистая ткань. Из нее формируется микромозоль грубоволокнистого строения. Гаверсов канал в сочетании с окружающими его концентрическими костными пластинками является структурной единицей компактного вещества кости. Строение остеона при остеохондрозе значительно нарушено при 3 степени остеопороза. Стенки Гаверсовых каналов изменены как при 1-й, так и 3-й степени. При остеохондрозе каналы различной величины, а их форма были измененными. В ткани - крупные полости неправильной формы, с неровными краями. В части из них - тромбы. Строение остеона нарушено. Стенки Гаверсовых каналов изменены. Просвет сужен. Параллельно поверхности пластинок расположены слои маленьких звездообразных пустот, продолжающихся в многочисленные тонкие каналы, в которых находятся костные клетки, дающие отростки в каналы. Они различной величины, а их форма – изменена.

При микроскопическом исследовании костной ткани были выявлены участки с фиброзной тканью, участки некротизированной ткани, а также переходные участки между выше указанными зонами. При изучении элементного анализа было выявлено возрастание с возрастом содержания Са при уменьшении содержания О, Mg, P, K в костной ткани тазобедренного сустава больных с остеопорозом. Цифровые показатели в значительной степени отличаются в группах с I и 3 степенью заболевания.

Выводы. Таким образом, при изучении элементного состава костной ткани выявлено, что в климактерическом периоде у женщин их содержание будет коррелироваться с концентрацией микроэлементов в крови, что может явиться дополнительным скрининговым тестом. При этом, на первое место может выходить кальций, что может сочетаться со стадией процесса. Такие элементы как кислород, калий, фосфор и, по-видимому, магний прогрессивно уменьшаются в костях. При электронно-микроскопическом исследовании костной ткани на первое место выступают нарушения строения костных балок и Гаверсовых каналов, а также тромбоз, что особенно проявляется при 3 степени остеопороза. Выявленные в костной ткани ультраструктурные изменения при остеопорозе и дисбаланс содержания микроэлементов в костной ткани открывают дальнейшие перспективы поиска профилактических и лечебных мероприятий у женщин в перименопаузе.

Литература:

1. Аверкиева Ю.В., Григорьева И.И., Роскина Т.А. Минеральная плотность кости у женщин пожилого и старческого возраста с остеоартритом коленных и тазобедренных суставов // Современная ревматология, 2020.- Т.14.-№1.-С.62-66.
2. Алиханова Н.М., Аббосходжаева Л.С., Исмаилова С.И. Распространённость постменопаузального остеопороза среди городских и сельских женщин наманганской области Республики Узбекистан // Журнал «Боль. Суставы. Позвоночник». 2012г. 3(07)
3. Алиханова Н.М., Аббосходжаева Л.С., Исмаилова С.И. Распространённость постменопаузального остеопороза среди городских и сельских женщин наманганской области Республики Узбекистан // Журнал «Боль. Суставы. Позвоночник». 2012г. 3(07)
4. Каттаходжаева М.Х., Назирова М.У. « Клинико-диагностические показатели остеопороза у женщин перименопаузального периода» Журнал Reproductive health and uro-nefrologii research 2023 №1 С52-56.
5. Рустамова У.М. Дифференцированный подход к инструментальной диагностике и выбору тактики лечения больных остеоартрозом и остеопорозом // Хирургия Узбекистана, 2016.- №2.- 62-65 (14.00.00, № 9).
6. Mahboub SM; Al-Muammar MN; Elareefy AA. Evaluation of the prevalence and correlated factors for decreased bone mass density among pre- and post-menopausal educated working women in Saudi Arabia // Journal Of Health, Population, And Nutrition [J Health Popul Nutr], 2014 Sep; Vol. 32 (3), pp. 513-519.
7. Nazirova M., Kattakhodjaeva M. The state of bone mineral density of women in the perimenopausal period»/ British Medical journal 2023 №1 C-48-54.