

Т.Б. Минасов, И.Р. Гафаров, А.А. Файзуллин,
Л.Р. Филатова, Д.И. Зидиханов, Р.М. Мустаев, Б.Г. Загитов
**ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ ПАРАМЕТРОВ
РЕНТГЕНОВСКОЙ АБСОРБЦИОМЕТРИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СКЕЛЕТА
И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ У ЖЕНЩИН В ПЕРИМENOПАЗУЕ**

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»,
Минздрава России, г. Уфа*

Метаболические заболевания скелета на сегодняшний день являются одной из актуальных проблем здравоохранения всех развитых государств. В силу значительной масштабности проблема является не только медицинской, но и социальной, так как эти заболевания приводят к утрате мобильности лиц старшей возрастной группы. Этиология и патогенез перименопаузального остеопороза, несмотря на многочисленные исследования, по-прежнему нуждается в дальнейшем изучении. Открытыми остаются вопросы относительно того, какие сегменты скелета наиболее информативны с точки зрения раннего выявления системных метаболических нарушений. Особенно актуальна данная патология для женщин в перименопаузе. Доказано, что инволютивные изменения в тканях, продуцирующих эстроген, негативно влияют на минеральный гомеостаз, в то же время широко применяемая во многих странах заместительная гормональная терапия не находит широкого применения в клинической практике в РФ. Предметом настоящего исследования являлись показатели минеральной плотности костной ткани (МПКТ) на разных участках проксимального отдела бедра у женщин. Изучены данные скринингового обследования разных возрастных групп при помощи рентгеновской двухэнергетической абсорбциометрии и проанализирована взаимосвязь данных лучевого мониторинга сегментов проксимального отдела бедренной кости с возрастом в области большого вертела, подвертельного пространства и треугольника Ward. Произведено сравнение показателей минеральной плотности костной ткани и возрастных данных антропометрии обследованных. Выявлена корреляция между антропометрическими данными и показателями, полученными в результате денситометрии.

Ключевые слова: двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, минеральная плотность костной ткани (МПКТ), индекс массы тела (ИМТ), остеопения, скрининг, периферический скелет, антропометрия, перименопауза.

T.B. Minasov, I.R. Gafarov, A.A. Faizullin,
L.R. Filatova, D.I. Zidikhanov, R.M. Mustaev, B.G. Zagitov
**OVERALL TRENDS IN AGE DYNAMICS OF ABSORPTIOMETRY PARAMETERS
OF PERIPHERAL SKELETON AND ANTHROPOMETRIC PARAMETERS
OF PERIMENOPAUSAL WOMEN**

Metabolic bones pathology is one of the most important medical problems for all developed countries. Both medical and social aspects of the problem are important because of possibilities of target organs defeat. The etiology and pathogenesis of menopausal osteoporosis despite numerous researches still needs further studying. The question of which segments of the skeleton are most informative for early identification of system metabolic disturbance is still open. This problem is urgent for perimenopausal women. It is proved that involutive changes in estrogen producing tissues are negative factor for a mineral homeostasis. At the same time hormonal replacement therapy widely applied in many countries is not widely used in clinical practice in Russia. This research work describes bone mineral density (BMD) in proximal hip region in women. The Dual-energy X-ray absorptiometry screening analysis of different age groups in Ward triangle, trochanteric and sub trochanteric regions had been analyzed. Thus we can conclude that significant correlation between BMD and anthropometrical had been revealed.

Key words: Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA), bone mineral density (BMD), screening, body mass index (BMI), osteopenia, screening, peripheral skeleton, anthropometry, perimenopause.

Одна из главных проблема современного общества, которую выделяют многие социологи, – это способность человека вести независимую жизнь. Эта проблема особенно актуальна для лиц пожилого возраста, где понятие "независимая жизнь" подразумевает физический компонент качества жизни, в основе которого лежит самостоятельное передвижение. В связи с этим структурно – функциональная целостность опорно-двигательной системы в популяции лиц пожилого возраста при существующей демографической тенденции становится не только актуальной медицинской, но и социально значимой проблемой [5].

Метаболические заболевания скелета ввиду высокого уровня распространенности являются чрезвычайно важным ортопедическим аспектом, так как существенно влияют

на качество жизни пациентов и несут в себе существенную вероятность малоэнергетических переломов различной локализации, особенно у лиц старше 45 лет [6].

По результатам аудита международной ассоциации по изучению вопросов остеопороза (IOF) в Восточной Европе и Центральной Азии в 2010 году из 142 млн. населения Российской Федерации 32% (45,5 млн.) составили граждане старше 50 лет. В Латвии в 2010 г. 36% населения были в возрасте 50 лет и старше, при этом в среднесрочной перспективе предполагается и дальнейшее постарение населения.

Установленным фактом является то, что изменения минеральной плотности костной ткани (МПКТ) у пациентов пожилого возраста приводят к увеличению риска низкоэнергетических переломов. Однако у определенной

популяции женщин, несмотря на принадлежность к старшей возрастной группе и состояние постменопаузы, не отмечается клинических, лучевых и даже лабораторных признаков метаболических заболеваний скелета.[1,3,5]. В то же время у части пациентов один из «маркерных» низкоэнергетических переломов задолго до менопаузы провоцирует каскад последующих повреждений, которые не поддаются коррекции современными антирезорбтивными препаратами [3,6].

Дискутабельным остается вопрос относительно того, какой сегмент опорно-двигательной системы стоит подвергать лучевому мониторингу с целью диагностики метаболических заболеваний, что и послужило поводом для выполнения настоящего исследования.

Цель исследования: проанализировать возрастную динамику параметров МПКТ в трабекулярных и кортикальных структурах проксимального отдела бедра, и зависимость данных показателей с индексом массы тела в различных возрастных группах.

Материал и методы

Представлены данные скринингового обследования 4128 девочек и женщин в возрасте от 50 до 89 лет, средний возраст обследованных составил 55,2 года. Распределение пациентов по возрасту представлено на рис. 1.

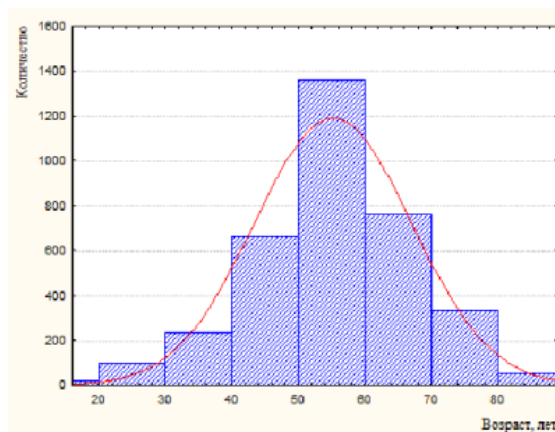


Рис. 1. Распределение обследованных по возрасту

Диагностические манипуляции выполнялись на двухэнергетическом рентгеновском абсорбциометре «Hologic discovery w» (Hologic™ The Women's Health Company, USA) в положении пациента в стандартной укладке на спине.

Количественному анализу были подвергнуты параметры МПКТ в области проксимального отдела бедра, включая дополнительный анализ параметров минеральной плотности в области большого вертела, в под-

вертельной зоне, а также в области Ward (рис. 9). Сравнительный анализ произведен между параметрами МПКТ и данными антропометрии обследуемых. Индекс массы тела вычислялся как отношение веса тела (кг) к росту пациент (м).

Статистический анализ зависимости параметров МПКТ и соматометрии от возраста произведен посредством полиномиальной аппроксимации с вычисления уравнения и линейной регрессии методом наименьших квадратов. Количественный анализ зависимости изученных параметров произведен при помощи вычисления линейного коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты

Анализ динамики параметров ИМТ выявил интенсивное повышение данного показателя в возрастной группе до 30 лет с колебаниями в диапазоне от 15 до 25 кг/м², что было связано с формированием опорно-двигательной системы. В возрастном диапазоне 30 – 50 лет также отмечалось повышение ИМТ, однако оно было менее интенсивным, 90% показателей находились в диапазоне от 16 до 35 кг/м². Стабилизация параметра отмечена в диапазоне 50 лет, среднее значение составило 27 кг/м², с колебаниями значений в диапазоне 20 – 45 кг/м². В возрасте старше 70 лет отмечено равномерное снижение как средних значений, так и дисперсии показателя с колебаниями 20 – 35 кг/м² (рис. 2).

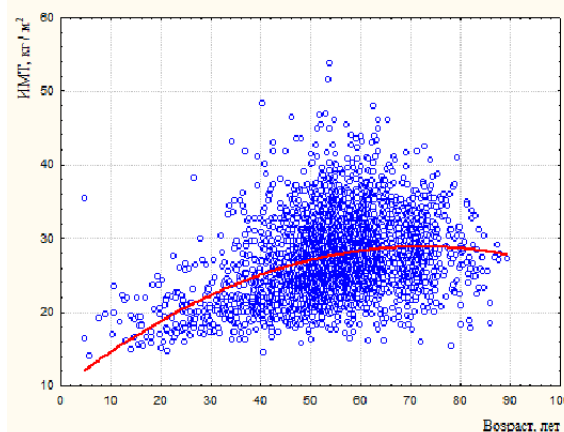


Рис. 2. Распределение ИМТ в возрастных группах

Оценка динамики параметров МПКТ в области большого вертела бедренной кости выявила повышение минеральной плотности у лиц до 40 лет, последующую стабилизацию среднего значения в диапазоне 40 – 50 лет и последующее равномерное, но интенсивное снижение в возрастных группах старше 60 лет. Уровень МПКТ в возрасте от 40 до 60 лет находился в диапазоне 0,4 – 1,0 г/см² (рис. 3).

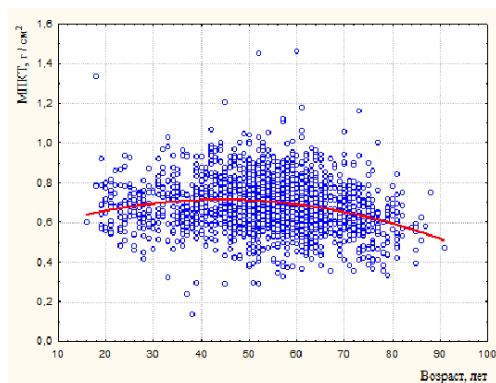


Рис. 3. МПКТ в области большого вертела

Область подвертельного пространства также характеризовалась повышением показателей МПКТ в возрастном диапазоне до 50 лет, однако дисперсия параметров была более значительной по сравнению с областью большого вертела и 90 % значений показателя располагались в диапазоне 0,8 – 1,6 г/см² (рис. 4).

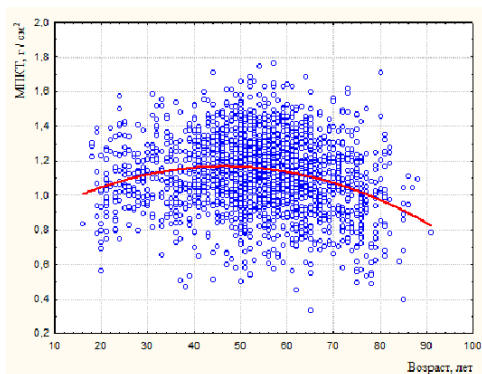


Рис. 4. МПКТ в области подвертельного пространства

Область Ward демонстрировала более раннюю стабилизацию средних значений МПКТ, а именно в диапазоне 20 – 30 лет. У пациенток старше 40 лет отмечено равномерное снижение изучаемых параметров со средних значений до 0,4 г/см² в возрасте 80 лет. Дисперсия показателей в ранней возрастной группе составила 0,4 – 1,0 г/см², в возрастной группе старше 40 лет 0,8 – 0,2 г/см² (рис. 5).

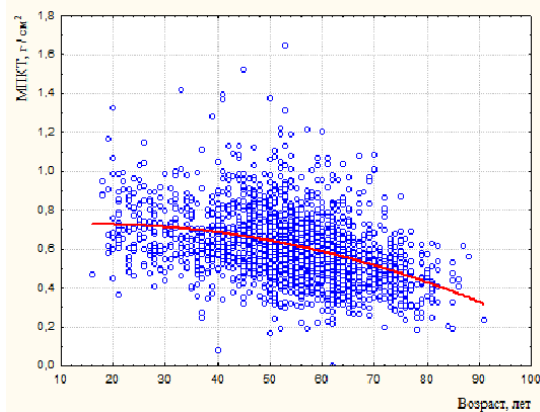


Рис. 5. МПКТ в области Ward

Средние популяционные значения МПКТ проксимального отдела бедра составили $0,6362 \pm 1,67$ SD для области Ward; $0,6927 \pm 1,69$ SD для большого вертела и $1,0244 \pm 1,72$ SD для межвертельного пространства (рис. 6).

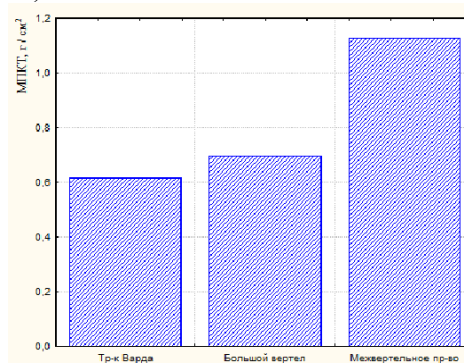


Рис. 6. Сравнение показателей средних значений МПКТ в изучаемых сегментах

Корреляционный анализ с вычислением линейного коэффициента Пирсона выявил значимую положительную взаимосвязь МПКТ различных сегментов проксимального отдела бедра и ИМТ обследованных. Для области Ward коэффициент корреляции составил 0,1698, для области большого вертела 0,2876 и максимальная корреляционная взаимосвязь отмечена для межвертельного пространства – 0,4252. Зависимость ИМТ и МПКТ в области межвертельного пространства представлена на рис. 7.

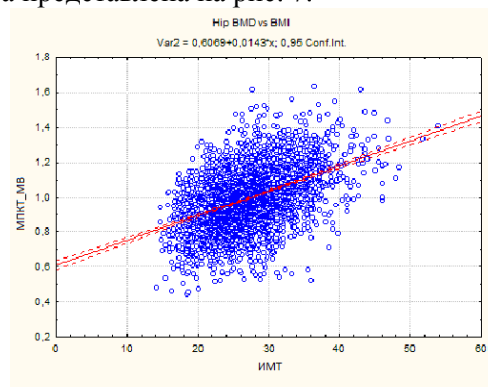


Рис. 7. Зависимость между параметрами ИМТ и МПКТ



Рис. 8. Оценка антропометрических параметров



Рис. 9. Абсорбциометрия проксимального отдела бедра

Обсуждение

Таким образом, была проанализирована динамика показателей МПКТ в области проксимального отдела бедра в разных возрастных группах. Отмечено, что формирование пика костной массы в возрасте 30 – 40 лет наиболее точно отражается в динамике МПКТ трабекулярной костной ткани. Фазовое состояние соединительной ткани в области проксимального отдела бедра, оцениваемое посредством рентгеновской абсорбциометрии, свидетельствовало о процессах инволютивной деминерализации костного матрикса у пациенток старших возрастных групп.

Область проксимального отдела бедренной кости среди всех структур периферического скелета является важной как с точки зрения ранней диагностики метаболических нарушений, так как содержит кортикальные и трабекулярные структуры, так и с точки зрения выявления риска переломов данного сегмента, в том числе с применением системы FRAX.

Отмечено, что антропометрические данные оказывают существенное влияние на параметры МПКТ в области проксимального

отдела бедра, в особенности на структуры, состоящие преимущественно из компактного костного вещества.

Изменения ИМТ у пациенток в перименопаузе может быть связано как со снижением роста, вследствие деминерализации матрикса осевого скелета, так и с увеличением массы тела в связи с увеличением доли висцерального жира.

Выводы

1. Наименьшие показатели МПКТ отмечены в области треугольника Ward, что позволяет рассматривать данную анатомическую область как информативную с целью оценки морфологических свойств трабекулярной костной ткани проксимального метаэпифиза бедренной кости.

2. Максимальные показатели изученных параметров выявлены в области подвертельного пространства, что отражает морфологию кортикальной костной ткани. Динамика МПКТ в данной области свидетельствовала о менее интенсивной деминерализации в старших возрастных группах.

3. Корреляционный анализ параметров соматометрии и МПКТ кортикальных структур выявил наибольшую взаимосвязь между кортикальными структурами проксимального метаэпифиза изученного сегмента. Сочетание возрастной деминерализации костного матрикса и увеличения массы тела может быть причиной формирования участков гиперпрессии в различных сегментах скелета, что можно рассматривать как причину проградентных микропереломов.

Сведения об авторах статьи:

Минасов Тимур Булатович – врач травматолог-ортопед, к.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: m01b@ya.ru.

Гафаров Ильфат Ратмирович – врач травматолог-ортопед ГБУЗ «РКБ им. Г.Г. Куватова». Адрес: г. Уфа, ул. Достоевского, 132. E-mail: gafarov80@mail.ru.

Файзуллин Аяз Ахтямович – врач травматолог-ортопед, МБУЗ ГКБ № 21. Адрес: г. Уфа, Лесной пр-д, 3.

Филатова Лилия Рустемовна – врач травматолог-ортопед МБУЗ «Поликлиника № 46». Адрес: г. Уфа, ул. С. Перовской, 38.

Зидиханов Дамир Ильшатович – студент лечебного факультета ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: 469777@rambler.ru.

Мустаев Рустем Маратович – врач-хирург МБУЗ «Поликлиника №1». Адрес: г. Уфа, ул. Цюрупы, 4. E-mail: m006@yandex.ru

Загитов Булат Гайфуллович – аспирант кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: m665@yandex.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности и ошибки неинвазивной количественной оценки МПКТ для диагностики остеопороза / Родионова, С.С. [и др.] // Остеопороз и остеопатии. – 2005. – №1. – С. 41-44.
2. Стронция ранелат в терапии пациентов с постменопаузальным остеопорозом: монотерапия или комбинация? / Минасов Т.Б. [и др.] // Вестник хирургии. – 2012. – № 2. – С. 400-402.
3. Радченко, В.П. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния проксимального отдела бедра / Радченко В.П. // Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии: матер. V конференции с международным участием. – М., 2012. – С. 81-82.
4. Эффективность комбинированной терапии постменопаузального остеопороза с использованием препаратов двойного действия / Минасов Т.Б. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 4. – С. 92-94.
5. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. / Kanis J.A. [et al.] // Int. J. Osteoporosis – 2008. – Vol. 19. – P.399-428.
6. Norwegian Epidemiological Osteoporosis Studies (NOREPOS) Research Group. Higher bone mineral density in rural compared with urban dwellers: the NOREPOS study. / Meyer HE [et al.] // Am. J. Epidemiol. – 2004 – Vol.160, №11 – P. 1039-1046.