

© Т.Б. Минасов, И.Р. Гафаров, Р.З. Нурлыгаянов, А.Л. Матвеев,  
А.А. Файзуллин, Д.И. Зидиханов, М.И. Долганов

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»  
г. Уфа, Россия

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА У ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ПО ДАННЫМ ЛУЧЕВЫХ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

**Аннотация.** Представлены данные скринингового популяционного обследования женщин при помощи рентгеновской абсорбциометрии. Произведен анализ динамики параметров в разных возрастных группах. Проанализирована динамика минеральной плотности костной ткани на участках проксимального отдела, а так же шейки бедра. Данные лучевого мониторинга в группе обследованных старше 50 лет отражают деминерализацию костного матрикса в период перименопаузы различной степени выраженности. Шейка бедренной кости обладает значимо меньшей оптической плотностью по сравнению с областью «бедро в целом» во всех изученных возрастных группах.

**Ключевые слова:** абсорбциометрия, возрастные группы, остеопения, скрининг, проксимальный отдел бедра.

© T. Minasov, I. Gafarov, A. Matveev, A. Faizullin, D. Zidikhanov, M. Dolganov

*Bashkiria State University of Medicine*

*Ufa, Russia*

## MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS OF PROXIMAL HIP REGION IN WOMEN OF DIFFERENT AGE GROUPS ACCORDING TO THE DATA OF RADIAL EXAMINATIONS

**Abstract.** The article presents the data of women`s screening examination by X-ray absorptiometry. The dynamic analysis in different age groups has been made. The dynamics of bone mineral density of proximal and neck parts of the hip has been analyzed. The data of radial monitoring in the age group elder 50 years show bone matrix demineralization in the perimenopause period.

**Key words:** absorptiometry, age groups, osteopenia, screening, proximal hip region.

**Введение.** Демографические процессы, происходящие в современном обществе, приводят к росту дегенеративных заболеваний опорно-двигательной системы. Метаболические заболевания скелета и в особенности их осложнения являются актуальной социальной проблемой во всех

развитых государствах [6,7,1].

Во многих странах не существует официально утвержденных, признанных на государственном уровне национальных рекомендаций по диагностике и лечению остеопороза. Из 21 страны, представленной в отчете по результатам аудита в Восточной Европе и Центральной Азии в 2010 году, только в Республике Беларусь и Болгарии остеопороз признан государством как важная проблема здравоохранения.

Согласно эпидемиологическим подсчетам по данным за 2010 в Российской Федерации остеопороз может быть выявлен у 14 млн. человек, что составляет около 10 % населения. Остеопения может быть выявлена у 20 млн. человек. Таким образом, 34 млн. чел. имеют высокий риск переломов [1].

Остеопороз, подобно гипертонической болезни, также сопряжен с поражением органов мишеней. Среди широкого спектра малоэнергетических переломов наибольшую социальную значимость имеют переломы проксимального отдела бедра, так как сопряжены с высокой летальностью, требуют значительных ресурсов системы здравоохранения и даже при использовании спектра современных хирургических технологий и реабилитации зачастую не позволяют восстанавливать прежний уровень функциональной активности подобного рода пациентов [4].

Диагностика остеопороза представляет значимую проблему, так как данная патология протекает субклинически, что зачастую не является поводом для применения инструментальных методов диагностики [3,5]. Оценка результатов рентгеновской абсорбциометрии сопряжена с существенной вероятностью субъективной интерпретации результатов, ввиду отсутствия региональных стандартов. Это обстоятельство послужило поводом для выполнения настоящего исследования.

**Цель исследования** – изучить данные скринингового популяционного обследования минеральной плотности кости у женщин разных возрастных

групп посредством рентгеновской абсорбциометрии в области проксимального отдела бедра.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты скринингового обследования 4128 женщин в возрасте от 16 до 89 лет, средний возраст составил 55,2 года. Распределение пациентов по возрасту представлено на рис. 1. Диагностические процедуры выполнялись на двухэнергетическом рентгеновском абсорбциометре «Hologic discovery w» в положении пациента в стандартной укладке на спине.

Количественному анализу были подвергнуты параметры минеральной плотности костной ткани (МПКТ) в области шейки бедренной кости, а так же в области «бедро в целом».

Обработка данных проведена с использованием методов описательной статистики. Анализ средних популяционных значений изучаемых параметров производился при помощи аппроксимации данных, с вычислением уравнения и построением линии квадратичной регрессии методом наименьших квадратов. При сравнении групп данных использовались методы непараметрической статистики, в частности U-критерий Mann-Whitney. Различия считались значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

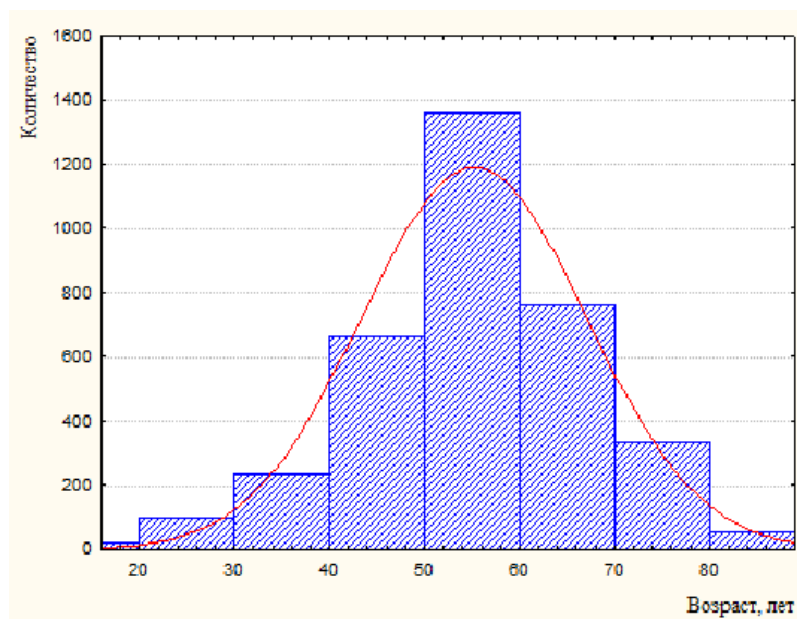
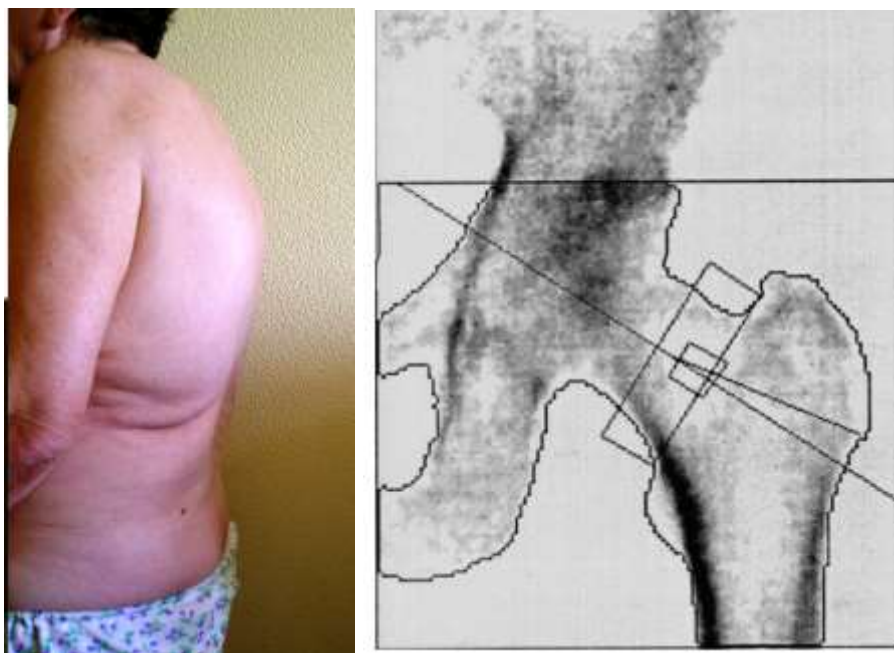


Рис. 1. Распределение обследуемых по возрасту

На рис. 2. представлен клинический пример. Пациентка П. 76 лет. В анамнезе перелом дистального метаэпифиза лучевой кости, переломы 4 позвонков. При анализе ортопедического статуса отмечен патологический кифоз вследствие изменений грудного отдела позвоночника, характерный для системного остеопороза.

На рис. 3 представлены параметры рентгеновской абсорбциометрии проксимального отдела левой бедренной кости. Т-критерий, шейки левого бедра – 4,4 SD, в области бедра в целом – 3,6.



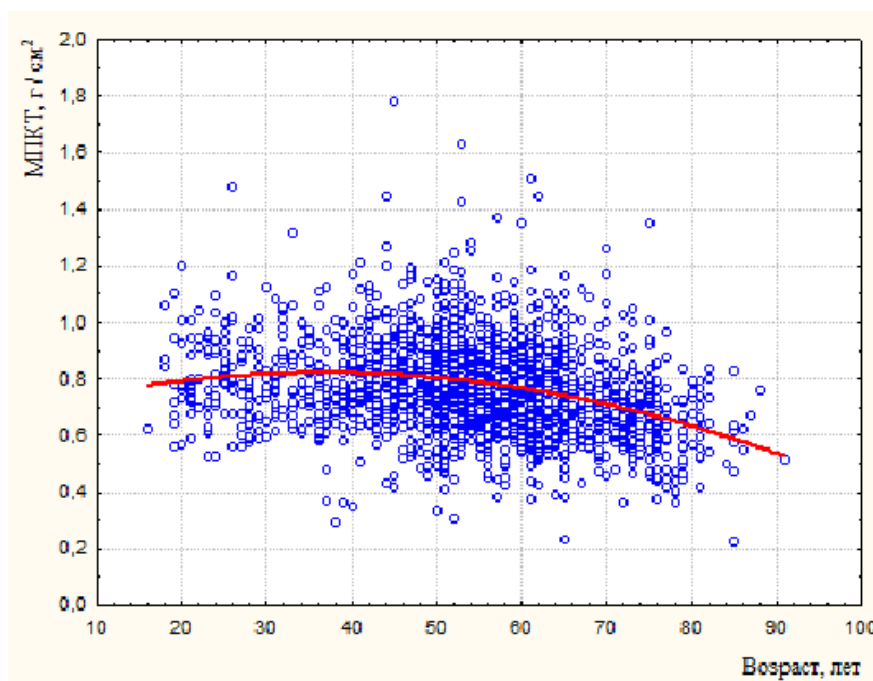
**Рис. 2.** Ортопедический статус    **Рис. 3.** Результат абсорбциометрии проксимального отдела бедра

**Результаты исследования.** Отмечено повышение параметров медианы МПКТ в области шейки бедра у обследованных в возрастной группе от 16 до 30 лет, с колебаниями в диапазоне от 0,5 до 1,2 г/см<sup>2</sup>. Стабилизация параметром минеральной плотности выявлена в возрастном диапазоне 30–40 лет, при этом среднее значение составило 0,82 г/см<sup>2</sup> с колебаниями в диапазоне от 0,6 до 1,3 г/см<sup>2</sup>. У пациентов в возрастной группе старше 40 лет отмечено снижение показателей медианы МПКТ от 0,8 до 0,6 г/см<sup>2</sup>, при этом 90 % значений располагались в диапазоне от 1,2 до 1,4

г/см<sup>2</sup> (рис. 4).

Сравнение линий квадратичной регрессии на основе параметров МПКТ «femoral neck» и «total hip» выявило значимо меньшие показатели во всех возрастных группах в области шейки бедренной кости (рис. 6). Изменения МПКТ в области «total hip» или «бедро в целом» также характеризовались ростом параметров от 16 до 30 лет, однако максимальные значения наблюдались в возрастных группах от 16 до 40 лет, среднее значение составило 1 г/см<sup>2</sup>, при этом 90 % значений располагались в диапазоне 0,7–1,2 г/см<sup>2</sup>. В возрасте 50 лет средний уровень МПКТ был аналогичным, однако диапазон колебаний составил 0,45–1,4 г/см<sup>2</sup> (рис. 5).

Среднее значение МПКТ в общей популяции обследованных для области «бедро в целом» составило  $0,8552 \pm 0,149$  SD, что было достоверно выше, по сравнению с областью шейки бедра, что составило  $0,7421 \pm 0,144$  SD,  $p < 0,05$ . (Рис.7).



**Рис. 4.** Динамика уровня МПКТ в области шейки бедренной кости в возрастных группах

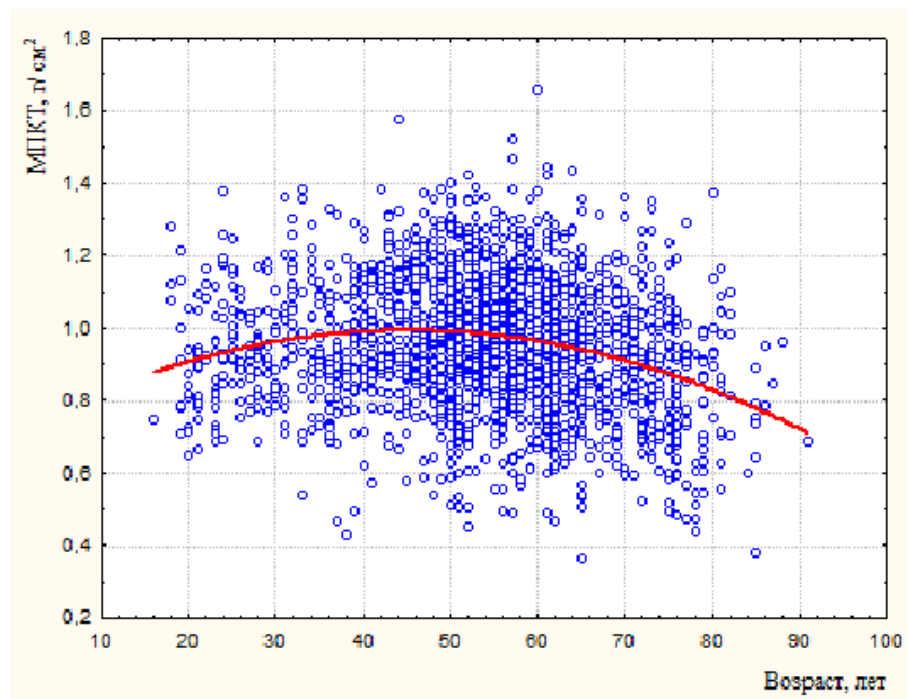


Рис. 5. Динамика уровня МПКТ в области «бедро в целом»

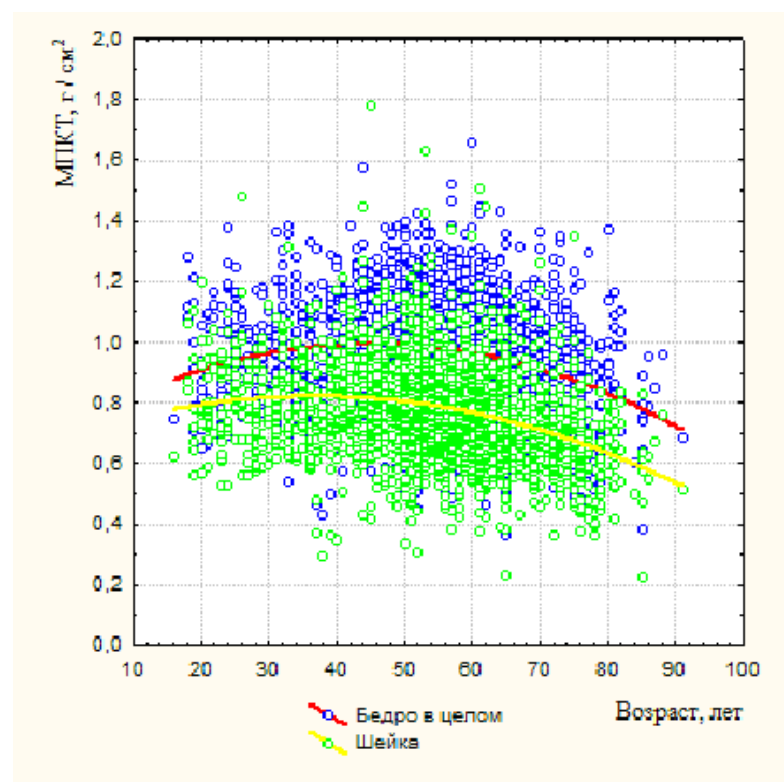
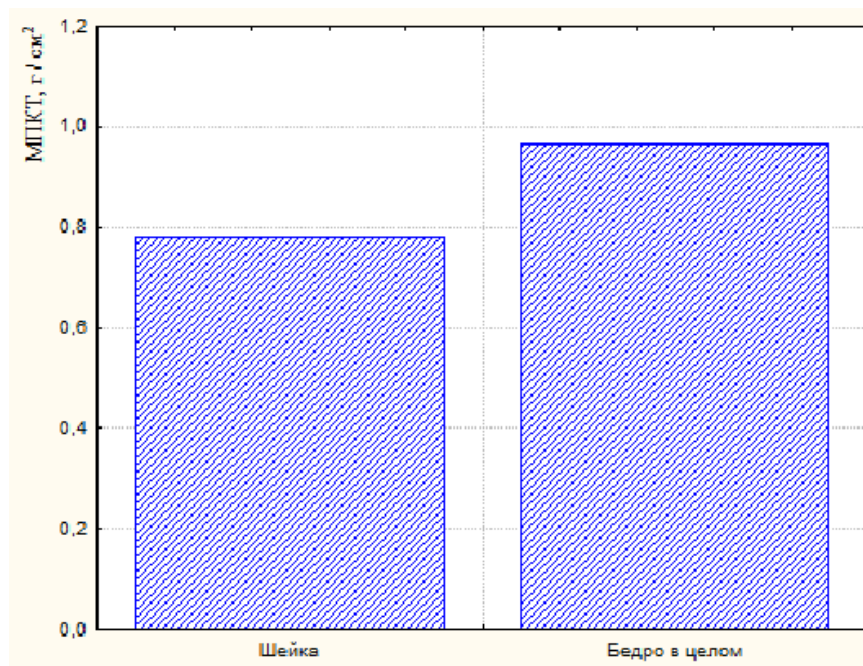


Рис. 6. Линии квадратичной регрессии параметров МПКТ



**Рис. 7.** Средние значения МПКТ участков проксимального отдела бедра

**Обсуждение.** Патогенез перименопаузального остеопороза представляет нерешенную проблему, в связи с чем существует эклектизм диагностических и лечебных подходов к этиотропной терапии [4]. Переломы проксимального отдела бедра являются важной медицинской и социальной проблемой, поскольку приводят к длительной дезадаптации пациентов и сопряжены с высокой летальностью.

Проанализированная динамика параметров отражает онтогенетические особенности формирования изученного сегмента скелета. Повышение плотности костной ткани отмечено в первые 3 декады жизни, что отражает формирование скелета и пика костной массы. Значимое снижение изучаемых параметров в старших возрастных группах отражает состояние перименопаузы и следующую за этим периодом неизбежную потерю костной массы. При этом снижение МПКТ было интенсивнее в области шейки бедренной кости. Как известно, снижение МПКТ имеет прямую корреляцию с механическими свойствами сегмента и, несомненно, влияет на риск малоэнергетических переломов [2].

Было отмечено, что шейка бедренной кости обладает значимо меньшей оптической плотностью по сравнению с областью «бедро в целом», что может быть объяснено преобладанием трабекулярного костного вещества в данном сегменте.

Меньшая оптическая плотность шейки доказывает ее большую диагностическую ценность при выявлении системных метаболических заболеваний, что, по видимому, и объясняет выбор именно этого сегмента скелета авторами клинико-лучевой системы «Frax» для прогнозирования риска переломов [6].

### **Выводы**

1. Динамика параметров МПКТ в возрастном диапазоне до 35 лет отражает онтогенетические особенности развития сегмента и формирования пика костной массы.

2. Данные лучевого мониторинга в группе обследованных старше 50 лет свидетельствуют о деминерализации костного матрикса в период перименопаузы различной степени выраженности.

3. Шейка бедренной кости обладает значимо меньшей оптической плотностью по сравнению с областью «бедро в целом» во всех изученных возрастных группах.

### **Список литературы**

1. *Лесняк О.М.* Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение: клинические рекомендации / Под ред.: О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 269 с.

2. *Матвеев А.Л., Минасов Т.Б.,* с соавт. Математическое моделирование напряженно деформированного состояния в шейке бедра при остеопорозе // Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии: матер. V конференции с международным участием. – М., 2012. – С. 81–82.

3. *Минасов Т.Б.* и др. Распространенность остеопенического синдрома у жителей г. Уфы по данным скрининговых популяционных обследований // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. – Т. 7, № 2. – С. 39–43.

4. *Минасов Т.Б.* и др. Эффективность комбинированной терапии



постменопаузального остеопороза с использованием препаратов двойного действия // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 4. – С. 92–94.

5. *Родионова С.С., Морозов А.К.* Возможности и ошибки неинвазивной количественной оценки МПКТ для диагностики остеопороза // Остеопороз и остеопатии. – 2005. – №1. – С. 41–44.

6. *Kanis J.A., Burlet N., Cooper C. et al.* European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women // Osteoporosis Int. – 2008. – № 19. – P. 399–428.

7. *Meyer HE., Berntsen GK., Sogaard AJ., Langhammer A., Schei B., Fonnebø V., Forsmo S., Tell GS.* Norwegian Epidemiological Osteoporosis Studies (NOREPOS) Research Group. Higher bone mineral density in rural compared with urban dwellers: the NOREPOS study // Am J Epidemiol. – 2004. – Dec. – Vol. 1, № 160 (11). – P. 1039–1046.

**Минасов Тимур Булатович** – врач травматолог ортопед, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО БГМУ [m01b@ya.ru](mailto:m01b@ya.ru). Уфа, ул. Ленина 3;

**Гафаров Ильфат Ратмирович** – врач травматолог ортопед, РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфы. Г.Уфа, ул. Достоевского 135. [gafarov80@mail.ru](mailto:gafarov80@mail.ru);

**Нурлыгаянов Радик Зуфарович** – врач травматолог ортопед ГКБ 21 г.Уфы, Лесной проезд 3;

**Файзуллин Аяз Ахтямович** – врач травматолог ортопед ГКБ 21 г. Уфы. Лесной пр-д, 3;

**Матвеев Анатолий Львович** – врач травматолог ортопед, к.м.н., ЦГБ, г. Новокуйбышевск. ул. Рабочая, 1 [Mal57@mail.ru](mailto:Mal57@mail.ru);

**Зидиханов Дамир Ильшатович** – студент лечебного факультета БГМУ; [469777@rambler.ru](mailto:469777@rambler.ru) Уфа, ул. Ленина 3;

**Долганов Марк Игоревич** – студент лечебного факультета БГМУ. Уфа, ул. Ленина 3. [mddolganov@list.ru](mailto:mddolganov@list.ru).

ГБОУ ВПО Башкирский Государственный Медицинский Университет, Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.