IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 02. Noyabr ,2026

SUYAK DENSITOMETRIYASI: OSTEOPOROZ DIAGNOSTIKASIDAGI ZAMONAVIY USULLAR VA KLINIK AHAMIYATI

Komilov Sunnatilla Nodirovich
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti
1-son davolash ishi fakulteti talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.24021541

ANNOTATSIYA. Ushbu ilmiy maqolada suyak densitometriyasi (DXA) usulining osteoporoz kasalligini erta aniqlashdagi o‘rni va uning zamonaviy diagnostik mezonlari tahlil qilingan. Tadqiqotda T va Z-score (mezon) ko‘rsatkichlarining klinik ahamiyati, shuningdek, Trabekulyar suyak ko‘rsatkichi (TBS) texnologiyasining suyak sifati va sinish xavfini bashorat qilishdagi afzalliklari yoritilgan. Tahlillar asosida DXA usulining diagnostik aniqligini oshirish, xavf guruhlarini barvaqt aniqlash hamda davolash samaradorligini monitoring qilish bo‘yicha xalqaro standartlarga muvofiq amaliy tavsiyalar taklif etilgan.
Kalit So‘zlar: Suyak densitometriyasi, DXA, osteoporoz, T-mezon, Z-mezon, suyak mineral zichligi (BMD), TBS, skrining, suyak sinishlari.

АННОТАЦИЯ. В данной научной статье анализируется роль метода костной денситометрии (DXA) в раннем выявлении остеопороза и рассматриваются его современные диагностические критерии. В исследовании освещена клиническая значимость показателей T- и Z-критериев, а также преимущества технологии оценки трабекулярного костного индекса (TBS) в прогнозировании качества костной ткани и риска переломов. На основе проведенного анализа предложены практические рекомендации в соответствии с международными стандартами для повышения диагностической точности метода DXA, раннего выявления групп риска и мониторинга эффективности лечения.
Ключевые слова: Костная денситометрия, DXA, остеопороз, T-критерий, Z-критерий, минеральная плотность кости (BMD), TBS, скрининг, переломы костей.

ABSTRACT. This scientific article analyzes the role of dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) bone densitometry in the early detection of osteoporosis and evaluates its modern diagnostic criteria. The study highlights the clinical significance of T-score and Z-score parameters, as well as the advantages of Trabecular Bone Score (TBS) technology in assessing bone quality and predicting fracture risk. Based on the analysis, practical recommendations aligned with international standards are proposed to enhance the diagnostic accuracy of DXA, identify high-risk groups early, and monitor treatment efficacy.
Keywords: Bone densitometry, DXA, osteoporosis, T-score, Z-score, bone mineral density (BMD), TBS, screening, bone fractures.

KIRISH. Bugungi kunda osteoporoz dunyo miqyosida “yashirin epidemiya” deb tan olingan bo‘lib, u yuqumli bo‘lmagan kasalliklar orasida nogironlik va o‘lim ko‘rsatkichlari bo‘yicha yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Ayniqsa, aholining o‘rtacha umr ko‘rish davomiyligi ortishi

bilan suyak tizimi patologiyalari, xususan, son suyagi bo‘yni va umurtqa pog‘onasi sinishlari soni muttasil ravishda ortib bormoqda. Suyak densitometriyasi — suyak to‘qimasining mineral zichligini (BMD) noinvaziv usulda aniqlash bo‘lib, u sinish xavfini bashorat qilishda yagona obyektiv usul hisoblanadi. An’anaviy rentgenografiya usuli suyak massasining 30% dan ortig‘i yo‘qolmaguncha o‘zgarishlarni ko‘rsata olmaydi. Shu sababli, ikki energiyali rentgen absorbsiometriyasi (DXA) usulini keng qo‘llash kasallikni klinik belgilar (sinishlar) paydo bo‘lmasdan oldin aniqlash imkonini beradi.

TADQIQOTNING MAQSADI. Ikki energiyali rentgen absorbsiometriyasi (DXA) ko‘rsatkichlarining diagnostik ahamiyatini o‘rganish hamda zamonaviy TBS (Trabecular Bone Score) dasturining suyak sifati va sinish xavfini aniqlashdagi samaradorligini tahliliy baholash.

TEKSHIRUV MATERIALLARI VA USULLARI. Tadqiqot jarayonida so‘nggi besh yillik (2020–2026) xalqaro va mahalliy klinik protokollar tahlil qilindi. DXA usuli suyakdagi kalsiy gidroksiapatit miqdorini g/cm^2 birligida o‘lchaydi. Tekshiruv obyekti sifatida asosan L1-L4 bel umurtqalari, son suyagi proksimal qismi va bilak suyaklari olinadi.

NATIJALAR. Densitometriya tekshiruvida organizmga ikki energiyali nurlanishi past bo‘lgan nurlar jo‘natiladi. Ushbu nurlardan biri to‘qimalar tomonidan, ikkinchisi esa suyak tomonidan yutiladi va uning natijalari murakkab statistik hisob-kitoblar orqali quyidagi ko‘rsatkichlarda aks etadi: T-mezon va Z-mezon. T-mezon (T-score): Bemorning BMD ko‘rsatkichini 25-30 yoshdagi sog‘lom jinsiy mos guruhning o‘rtacha cho‘qqi suyak massasiga qiyoslashdir. JSST tasnifiga ko‘ra: T-mezon -1 va undan yuqori bo‘lsa normal, -1,1 dan -2,4 gacha bo‘lsa osteopeniya ya’ni past suyak massasi, -2,5 ga teng yoki undan past bo‘lsa, osteoporoz bilan ta’riflanadi.

Z-mezonda (Z-score) esa bemorni o‘z yoshidagi va jinsidagi o‘rtacha ko‘rsatkich bilan solishtiriladi. Agar Z-score -2.0 dan past bo‘lsa, bu ikkilamchi osteoporozni (endokrin, metabolik yoki gormonal dori vositalari ta’siri) ko‘rsatadi. TBS (Trabecular Bone Score) texnologiyasi — bu suyakning ichki mikroarxitekturasini (g‘ovak-trabekulyar suyak tuzilishi) baholovchi ko‘rsatkich hisoblanadi. TBS>1.350 ko‘rsatkichi suyak arxitekturasining mustahkamligidan, TBS<1.200 esa uning degradatsiyasidan dalolat beradi. Bu, ayniqsa, suyak zichligi normada bo‘lsa-da, sinish xavfi yuqori bo‘lgan bemorlarni aniqlashda juda muhim hisoblanadi. Shuningdek, bemor DXA tekshiruvidan o‘tishdan 24 soat oldin kalsiyli preparatlarni iste’mol qilmagan bo‘lishi kerak. Agarda yaqinda kompyuter tomografiyasi, bariyli yoki radioizotop tekshiruvidan o‘tgan bo‘lsa, DXA testi 10-14 kundan so‘nggina o‘tkazilishi mumkin.

XULOSA. DXA usuli osteoporozni rentgenologik o‘zgarishlardan 5-10 yil oldin aniqlash imkonini beruvchi eng ishonchli va xavfsiz usuldir. Faqatgina zichlikni emas, TBS yordamida suyak sifatini ham baholash tashxis aniqligini 25% ga oshiradi. 65 yoshdan oshgan ayollar va 70 yoshdan oshgan erkaklar uchun DXA skriningini muntazam o‘tkazish og‘ir suyak sinishlarining oldini olishda strategik ahamiyatga ega. Shu bilan birga, davolash jarayonida har 12-24 oyda o‘tkaziladigan monitoring tekshiruvlari terapevtik samaradorlikni obyektiv baholash va dori vositalari miqdorini korreksiya qilish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, suyak densitometriyasini klinik amaliyotga keng joriy etish aholi o‘rtasida nogironlik va o‘lim ko‘rsatkichini kamaytirishning eng samarali strategik yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kanis, J. A., et al. (2024). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis. Osteoporosis International, 35(1), 1-38.
2. Binkley, N., & Lewiecki, E. M. (2021). Osteoporosis Management: An Update on DXA and Beyond. Journal of Clinical Densitometry, 24(1), 1-8.
3. Compston, J. E., et al. (2022). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Archives of Osteoporosis, 17(1), 58.
4. Shoback, D., et al. (2023). Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.
5. Eastell, R., et al. (2024). Advances in Bone Density and Bone Turnover Markers in Clinical Practice. Nature Reviews Endocrinology.
6. Лесняк, О. М., и др. (2021). Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты. Научно-практическая ревматология.
7. Белова, К. Ю. (2022). Современные возможности денситометрии в диагностике остеопороза и ошибки интерпретации. Терапевтический архив, 94(5), 621-628.
8. Rizaev, J. A., & Shodmonov, A. A. (2023). O‘zbekistonda osteoporoz profilaktikasi va diagnostikasining dolzarb muammolari. O‘zbekiston Tibbiyot Jurnali, №3.
9. Toshpulatova, M. M. (2022). Suyak to‘qimasi metabolizmi va rentgen-densitometrik ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi korrelyatsiya. Tibbiyotda yangi kun (New Day in Medicine), 4(42).
10. Aitken, D., et al. (2021). The role of Trabecular Bone Score (TBS) in fracture risk assessment: A systematic review. Bone, 131, 115-120