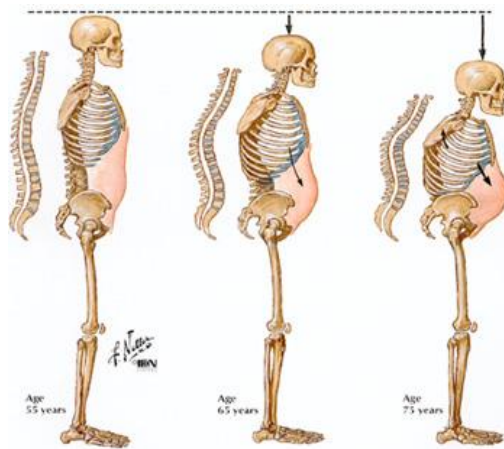


МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ
СПЕЦИАЛНОСТ „РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ”

КУРСОВА РАБОТА

**Тема: ОСТЕОДЕНЗИТОМЕТРИЯТА - МЕТОД ЗА ТОЧНА
ДИАГНОСТИКА НА ОСТЕОПОРОЗАТА**



Студент:XXXXXXXX

Научен ръководител

Фак. №: XXXX

XXXXXXXX

ПЛЕВЕН

20XXг.

ВЪВЕДЕНИЕ

Според дефиницията на Световната здравна организация (СЗО) **„Остеопорозата е системно заболяване, характеризиращо се с намалена здравина на костите, понижена костна маса и променена микро-архитектура на костната тъкан, водеща до повишена чупливост на костите при минимална травма.“**

Остеопорозата е често срещано заболяване и неговата честота се увеличава с напредването на възрастта. Въпреки че засяга и двата пола, значително по-често боледуват жените, особено след 40 годишна възраст и такива в менопауза, когато костната плътност започва да намалява, а риска от възникване на фрактури при минимална травма нараства.

През 2000г. болестта е определена като третото социално значимо заболяване след сърдечно-съдовите и онкологичните заболявания, с прогноза да заеме второ, дори първо място до 2020г.

Остеопорозата протича без проява на остра симптоматика. Най-често засегнати са гръбначните прешлени, бедрото и предмишницата. По отношение на фрактурите на шийката на бедрената кост, данните сочат около 20% смъртност в рамките на първата година след инцидента, поради настъпили усложнения вследствие на залежаването – тромбоемболизъм, белодробни и бъбречни инфекции и др.

Основен лабораторен метод за уточняване на диагнозата остеопороза е изследване маркерите на костно образуване (серумен остеокалцин, алкална фосфатаза), а основен образен метод е остеоденситометрията.

Лечението на остеопорозата се осъществява от ревматолог или ендокринолог в зависимост от причината на заболяването.

ЦЕЛ

Целта на моята курсова работа е след самостоятелно проучване да ви запозная със заболяването остеопороза и единствения образно-диагностичен метод за ранна диагностика - двойно енергийната рентгенова абсорбциометрия (DEXA)

ЗАДАЧИ

Задачите, които съм си поставила са:

- да извърша проучване в научната литература какво заболяване е остеопорозата
- да се запозная по-подробно с всички методи за скрининг и диагностика
- да наблюдавам и опиша остеоденситометрично изследване с DEXA

- да направя собствено документално проучване на броя пациенти, изследвани с DEXA в УМБАЛ „Г. Странски” – гр. Плевен за едногодишен период
- да представя изготвените от мен статистически данни
- да направя изводи

ИЗЛОЖЕНИЕ

Болните с остеопороза нямат специфична клинична картина, която да насочи общопрактикуващият лекар към диагнозата. В ранните стадии на костна загуба обикновено няма външна изява и изразени симптоми. Най-често пациентите се оплакват от болки в гърба.

С напредването на процеса, могат да се появят следните признаци и оплаквания:

- загуба на височина
- приведена поза
- счупвания на прешлени
- счупване на китки
- счупване на шийката на бедрената кост
- счупване на други кости

РИСКОВИ ФАКТОРИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОСТЕОПОРОЗА

- 1. Пол** – остеопорозата е по-често срещана при жените отколкото при мъжете - жените имат начална по-ниска костна маса, а резкият спад в нивото на естрогените по времето на менопаузата ускорява костната загуба. Мъжете с ниско ниво на тестостерон също са с повишен риск. След 75-годишна възраст, остеопорозата е еднакво честа при мъжете и при жените.
- 2. Възраст** – с възрастта нараства риска за остеопороза.
- 3. Раса** - бялата и азиатската раса са по-предразположени към остеопороза, за разлика от черната и латиноамериканската раса.
- 4. Фамилна обремененост.**
- 5. Структура на тялото** - хората с ниско тегло са по-склонни към остеопороза, защото имат по-малко резервна костна маса, която постепенно се губи в процеса на остаряването.

6. **Тютюнопушене** - точната му роля в развитието на остеопорозата не е изяснена, но се предполага, че допринася за развитието ѝ.
7. **Естрогени** – ранната менопауза или оваректомията, непоследвани от хормоно-заместителна терапия увеличават възможността за развитие на остеопороза.

Наличието на заболявания също могат да доведат до остеопороза. Всяко заболяване е самостоятелен рисков фактор. Такива заболявания са:

- Обездвижване
- Анорексия / булимия
- Хронични чернодробни болести
- Целиакия (заболяване на тънкото черво)
- Хиперпаратиреозидизъм
- Бъбречна недостатъчност
- Ревматоиден артрит
- Дефицит на витамин D (остеомалация)

КЛИНИЧНА КАРТИНА

Не се установява специфична симптоматика, която да насочи лекарят към диагнозата. Много често пациентите страдат от болки в гърба, които обясняват с преумора, лумбаго, дископатия и “шипове”. На по-късен етап, това което се забелязва е, че стойката се привежда напред, ръстът намалява. Започва прегърбване, което се обяснява с възрастта. Остеопоротичната или т.н. “вдовишка” гърбица е много характерна за жени в напреднала възраст и трябва да се различава от емфизематозно деформираният гръден кош. Променя се походката - несигурна, неуверена и с разтворени крака. Намаляването на ръста е важен критерий за диагностиката на остеопорозата. Дължи се на намаляване височината на прешлените и появата на деформация в тях.

МЕТОДИ ЗА ДИАГНОСТИКА

Съвременната медицина използва няколко метода за диагностициране на остеопорозата.

1. Конвенционална рентгенография

Конвенционалната рентгенография все още не е загубила значението си в диагностиката на заболяването при достатъчна насоченост и опит на рентгенолога да търси и диагностицира остеопорозата. На рентгенографията се вижда просветляване на костните структури, които с напредване на заболяването се доближават все повече до тази на меките тъкани. Характерни рентгенови белези за остеопорозата са редуциране на компактата на костта, разреждане на костните гредички, повишаване прозрачността на костните струкутри. В областта на прешлените също може да се види редуцирането на тръбекуларната структура и изтъняване на кортикалния слой на телата на прешлените. При голяма загуба на костна маса се променят формата и височината на прешлените и се появява деформация или компресионна фрактура под формата на клиновидно променен прешлен, биконкавна деформация, намаляване височината на прешлените и др. Най-често компресионните фрактури се появяват в областта на Th₁₁₋₁₂ и първите лумбални прешлени. При остеопоротична гърбица се изследват и торакалните прешлени.

При обикновеното рентгеново изследване обаче, костната загуба става рентгенологично доловима, когато надхвърли 30% от костната маса. Ето защо този метод не е подходящ за ранно диагностициране на остеопороза.

Съвременните методи за изследване на костна плътност са двойноенергийната рентгенова абсорбциометрия (DEXA), ултразвуково изследване и количествена компютърна томография.

За ранна диагностика е необходимо скринингово изследване на пациентите с рискови фактори за остеопороза. В момента в България се работи с два вида апарати: ултразвукови и рентгенови.

2. Ултразвуково изследване

При този метод се използват ултразвукови вълни и се измерва костната плътност най-често в областта на петата и предмишницата. Изследването е бързо и е само скринингово. То не поставя диагноза. Един от най-големите му недостатъци е, че с него не може да се измери костната плътност на области с най-висок риск от фрактура – гръбначен стълб и тазобедрена става и не може да се проследи ефекта от приложена терапия.

(Приложение № 1)

1. Количествена компютърна томография (QCT – Quantitative computed tomography)

Това изследване е разновидност на компютърната томография. С този метод може да се регистрира минералната костна плътност на всяка една част от тялото. Количествената компютърна томография може да бъде централна (прешлени) и периферна. Периферна количествена компютърна томография (pQCT) е изследване, което се провежда рядко и е скъпо, използват се по-високи дози и е с по-малка точност от DEXA.

(Приложения № 2)

2. Двойно-енергийна рентгенова абсорбциометрия (DEXA Dual-energy X-ray absorptiometry)

Тя е най-точният метод за измерване на костна плътност. При него се измерва костната плътност на гръбначния стълб и тазобедрената става. При изследвания с двойноенергийна рентгенова абсорбциометрия се използват два рентгенови лъча. Единият от тях е *нискоенергиен* и може да преминава единствено през меките тъкани, а другият е по-моцнен, *високоенергиен* и може да преминава и през костите. Измерването на костната плътност се извършва като се отчете разликата в показанията на двата лъча. Колкото по-плътна е една кост, толкова по-малко рентгенови лъчи преминават през нея. Благодарение на това може да се установи загуба на костна плътност дори по-малка от 2%. При това изследване се използва много малко количество рентгенови лъчи - доза 20 пъти по-ниска в сравнение с рентгенография на гръден кош. Въпреки това не е редно да се изследват бременни жени.

Предимство на **DEXA** е възможността да се изследва костната плътност в различни точки на тялото, тъй като обикновено остеопорозата започва в трабекуларните кости, най-често в гръбнака и тазобедрената кост. Изследването на костната плътност с двойно енергийната рентгенова абсорбциометрия е добре да се прилага и профилактично, дори без да се усещат болки, защото когато се появят често вече е много късно – диагнозата в по-голяма част от тези случаи е остеопороза.

Остеодензитометрията дава информация за моментното състояние на костите, евентуално за риска от фрактура. Тя не служи за определяне начините на лечение. Удобна е за проследяване на резултатите от лечението на костните заболявания през 12-24 месечни интервали. В някои случаи може да покаже фалшиво повишаване на плътността на костите: например при болни с дегенеративни промени, сколиоза на гръбначния стълб, зарастнали стари счупвания на прешлените или при болни, изследвани с контрастно вещество. Фалшиво намаляване на костната плътност може да се покаже при повишено съдържание на мастни вещества в костите. Необходимо е измерванията да се извършват винаги на един и същ апарат. (*Приложения № 3,4*)

Резултатът от измерената костна плътност може да бъде сравнен с две различни норми:

- **Т-скор:** норма за млад човек .
 - Сравнява измерената костна плътност с оптималната костна плътност на 30 годишен млад човек, а разликата между двете се определя в SD-стандартни отклонения.
 - Дава възможност да се определи риска от фрактури на костите. Той е толкова по-голям колкото по-нисък е Т-скор.

- Според стандарта на СЗО (Световната Здравна Организация) човек има нормална костна плътност ако има намаление на костната плътност по-малко от едно стандартно отклонение.
- **Z-скор:** норма съобразена с възрастта на пациента.
 - ✚ нормална минерална костна плътност (МКП)
 - ✚ ниска костна маса (остеопения) - МКП е от 1 до 2,5 стандартни отклонения под тази на младия здрав организъм
 - ✚ остеопороза - МКП е повече от 2,5 стандартни отклонения
 - ✚ тежка остеопороза - МКП е много под 2,5 стандартни отклонения и има една или повече фрактури.

Рискът от фрактури се увеличава с намаляването на МКП. При остеопения той е средно 2 пъти по-висок от стандартния. При остеопороза рискът от фрактури вече е 4-5 пъти по-висок. Изследванията показват, че половината от жените над 50 години имат намалена костна маса или развита остеопороза. (*Приложение №5*)

Нормална костна маса	Костната плътност е до 1SD-стандартно отклонение от стойност на млад човек
Остеопения	Костната плътност е от 1SD до 2,5 SD (1 - 2,5SD)
Остеопороза	Костната плътност е намалена повече от 2,5 SD (> 2,5 SD)
Тежка остеопороза	Костната плътност е намалена с много повече от 2,5 SD (> 2,5 SD) и вече е имало поне една фрактура

Остеодензитометрия се прпоръчва при :

- Жени на възраст над 65 години
- Пациенти с един или няколко рискови фактора за наличие на остеопороза
- Пациенти които са получили фрактура, за да се определи дали остеопорозата е причина за това
- Пациенти, който са били на хормонална заместителна терапия

Противопоказания за извършване на рентгенова остеодензитометрия:

- изследването е технически невъзможно (поради причини от страна на пациента)
- наличието или съмнението за бременност
- извършено в последните 3 дни радиоизотопно или рентгеноконтрастно изследване
- детска възраст (относително противопоказание).

ЛЕЧЕНИЕ

Лечението на остеопорозата се осъществява от ревматолог или ендокринолог в зависимост от причината на заболяването. Все още като първо средство на избор се прилагат бифосфонатите, с изключение на случаите след фрактура на кости и имплантация на изкуствени стави, където първо средство на избор е калцитонина. Едновременното приемане на калций с витамин Д3 подобрява резултатите от лечението. През последните години у нас са регистрирани много нови медикаменти за лечение на остеопорозата от групата на бифосфонатите, а също и моноклонални антитела. Хормонозаместващата терапия по-рядко се прилага поради страничните действия и риск от тромбоемболични усложнения.

ИЗВЪРШВАНЕ НА ОСТЕОДЕНЗИТОМЕТРИЯ С DEXA

Представям ви начина на провеждане на наблюдавано от мен изследване с остеодензитометър, извършено в отделение по Образна диагностика, УМБАЛ „Георги Странски” - Плевен.

За провеждане в работен режим е необходимо калибриране на апарата с фантом. Фантомът е масивен куб от смола с намиращи се във вътрешността му 4 пластмасови прешлена. Калибрирането се извършва от рентгенов лаборант. Предварителна подготовка на пациента не е необходима. Пациентът се съблича до кръста, всички метални предмети в зоната на интерес (лумбални прешлени) се премахват. Пациентът ляга по гръб, симетрично на рентгеновата маса със свити крака в тазобедрените и коленните стави (под прав ъгъл). Пациентът диша нормално. Рентгеновият лаборант се грижи за позиционирането на пациента. Репер за центрирането при изследване на лумбален отдел е *spina iliaca superior* и *interior* и срединната линия на тялото. За тазобедрените стави се центрира по срединната линия на бедрото, три пръста под ингвиналната гънка. Пациентът не трябва да мърда. Необходимите данни са: пол, раса, възраст, тегло и височина, за да могат да се формулират и изчислят данните за костната плътност. Самото изследване трае около 1 мин.

(Приложение №5)

СОБСТВЕНО ПРОУЧВАНЕ

Извърших собствено документално проучване на отчетната документация на изследваните с DEXA пациенти в отделение по Образна

диагностика, УМБАЛ „Георги Странски” – гр. Плевен за едногодишен период. Направеното от мен проучване има за цел да представи:

- брой преминали болни за едногодишен период
- съотношението между жени и мъже
- разпределението по възрастови групи
- разпределение по диагноза
- процентен израз на данните
- графично представяне

Проучването включва 280 пациенти, изследвани с DEXA в периода 01.03.2012 г. - 31.03.2013 г. на възраст от 30 до 70 и над 70 годишна възраст. От тях 273 жени (97,5%) и 7 мъже (2.5%). Разпределят се по възрастови групи както следва:

30-40г. – 3 бр. (1,07%)

40-50г – 17 бр. (6,07%)

50-60г – 81 бр. (28,9%)

60-70г – 135 бр. (48,2%)

и над 70г са 44 бр. (15,7%).

С диагноза остеопороза са 74 бр. (30%), с остеопения 121 бр. (48%) и нормална 54 бр. (22%).

Извод: Проучването ми показва, че повечето от изследвалите се през проучвания период пациенти са жени (97,5%). Значителен е делът във възрастовата група 60-70г. (48,2%). Най-голям е броят пациенти с диагностицирана остеопения. (*Приложения № 6,7,8*)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Според една статия на бившият министър на здравеопазването проф. Анна Мария Борисова, у нас съвсем скоро е завършило голямо двегодишно епидемиологично проучване на остеопорозата. В България с обективно доказани данни за остеопороза чрез DEXA се оказват 26,6% от жените над 50-годишна възраст, което означава приблизително 400 хиляди пациентки. По данни на НЗОК, едва 18 хиляди от тези жени се лекуват системно, т.е. под 10 на сто от общия брой на доказано болните.

Големият брой нелекуващи се води до извода, че всъщност обществото не е запознато, че остеопорозата е едно потенциално смъртоносно заболяване, и че профилактиката, ранната диагностика и навременното лечение водят до отлични положителни резултати.

Тя е и една от най-честите причини за смъртността и инвалидизирането на населението в старческа възраст. Рисковете пред пациентите, които не се лекуват са:

- влошено качество на живота до степен на инвалидизация
- чести фрактури
- хроничен болков синдром.

Двойно-енергийната рентгенова абсорбциометрия (Dual-energy X-ray absorptiometry) е бърз, безболезнен и точен метод за измерване на костната плътност. С DEXA може да се установи загуба на костна плътност по-малка от 2%. Остеоденситометрията дава информация за моментното състояние на костите. Удобна е за проследяване на резултатите от лечението през 1 - 2 годишни интервали. В някои случаи може да покаже фалшиво повишаване на плътността на костите (дегенеративни промени, сколиоза, стари фрактури или наличие на контрастно вещество). Необходимо е измерванията да се извършат винаги на един и същ апарат.

Методът използва рентгенови лъчи, но лъчевото натоварване е изключително малко. Въпреки това, то не се препоръчва при бременни жени.

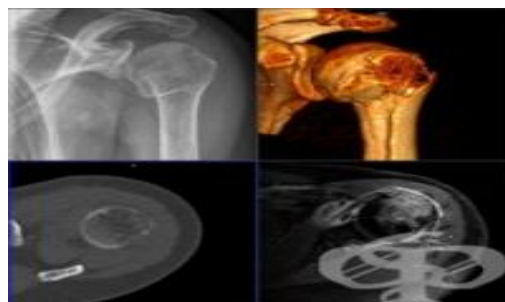
БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Борисова, А-М., Остеопороза, София, Алкор, 2003. 88с.
2. Боянов, М., Рентгенова остеоденситометрия и количествен ултразвук на костите в практиката на клинициста, София, 2007.
3. Славчев, А., Костна денситометрия, рентгенология и радиология, 2006, 45(1), 16-22.
4. Стоилов, Р., Остеопороза, Методично ръководство заобщо-практикуващи лекари
5. Методично указание за диагноза и лечение на остеопорозата, София, 2007г.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Ултразвуков остеоденситометър



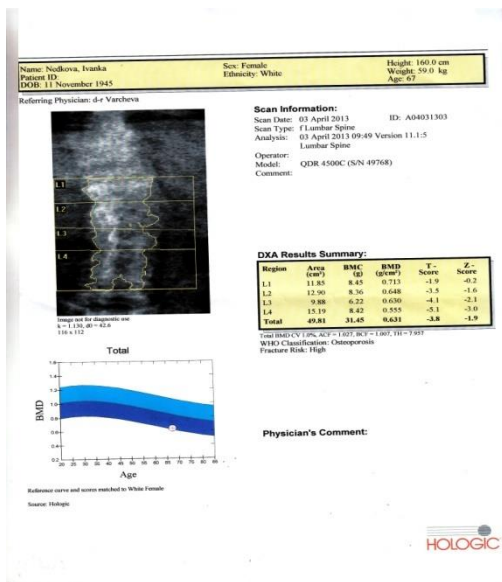
Количествена компютърна томография (QCT)

(Приложение № 1)

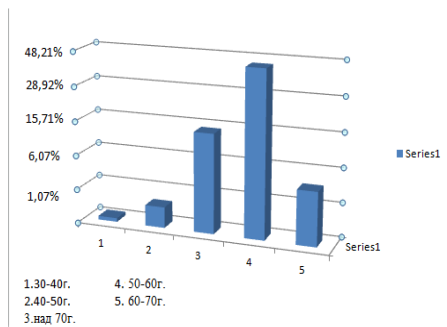


Двойно-енергийна рентгенова абсорбциометрия (DEXA)

(Приложение № 3)



(Приложение № 5)

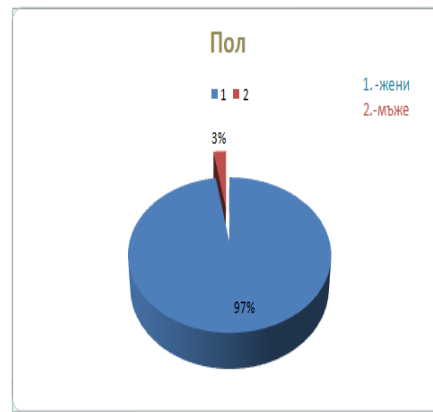


Сравняване по възраст (Приложение № 7)

(Приложение № 2)



(Приложение № 4)



Сравняване по пол (Приложение № 6)



Сравняване по диагноза (Приложение № 8)