

МУЛЬТИ СПІРАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ

☒: 79010, м. Львів, вул. Некрасова, 6 (розташування: неврологічний корпус ЛОКЛ)

☎ (032) 26-00-822, 📞 (099) 321-2002 (098) 107-05-05 (063) 107-05-05

сканування виконуються з 9.³⁰ до 15.³⁰ (з Пн. до Пт.)www.absolutmed.lviv.ua e-mail: info@absolutmed.lviv.ua

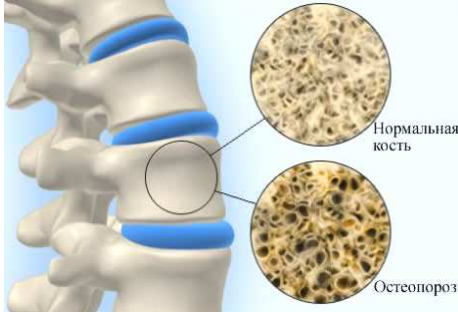
CT Aquilion® - ТОВ «АБСолют МЕД»

пам'ятка для лікарів

про те, як здійснює остеоденситометрію

МУЛЬТИ СПІРАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ**(оцінка мінеральної щільності кісткової тканини)**

Кількісна комп'ютерна томографія (*Quantitative Computed Tomography, Quantitative CT, QCT*) – це сучасний та найточніший спосіб визначення мінеральної щільності кісткової тканини (*Bone Mineral Density, BMD*) в медичній галузі.



При цій методиці застосовується стандартна комп'ютерна томографія (КТ) з належним програмним забезпеченням. При кожному скануванні обладнання відповідним чином налаштовується для переведення одиниць Хаунсфілда (*Hounsfield Units, HU*) зі стандартного КТ-зображення в значення мінеральної щільності кісток (мг/см^3).

Кількісна комп'ютерна томографія оцінює стан мінералізації та щільності кісток всього організму

по результатах BMD дослідження тіл хребців поперекового відділу хребта (L_1 - L_4). Можливе також застосування цієї методики для виконання денситометрії інших ділянок скелету (стегно, таз, інші відділи хребта і т.п.), де є губчата структура кістки (*trabecular bone*).

QCT був започаткований в Університеті Каліфорнії в Сан-Франциско (*UCSF*) в 1970-х роках. Douglas Boyd, PhD та Harry Genant, MD, автори методики, ввели термін "QCT".

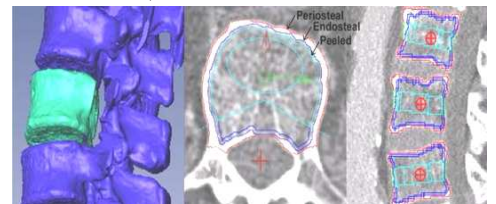
Сьогодні QCT використовується в сотнях медичних центрів КТ в усьому світі, як клінічно, так і в якості потужного інструменту медичних досліджень.

В попередні роки, через слабкі технологічні можливості тогочасних томографів, використовували товстошарові КТ-зображення декількох хребців, нахилиючи гентрі томографа так, щоб отримати зріз з кожного хребця строго в аксіальній площині. Відповідно обстеження було доволі тривалим і зі значним променевим навантаженням.

Сучасна методика КТ-денситометрії використовує здатність мультиспіральних томографів в сотні разів швидше отримувати зображення при суттєво меншому опроміненні, також поліпшилися чіткість зображення і відтворюваність, істотно скоротився час аналізу – з годин до хвилин.

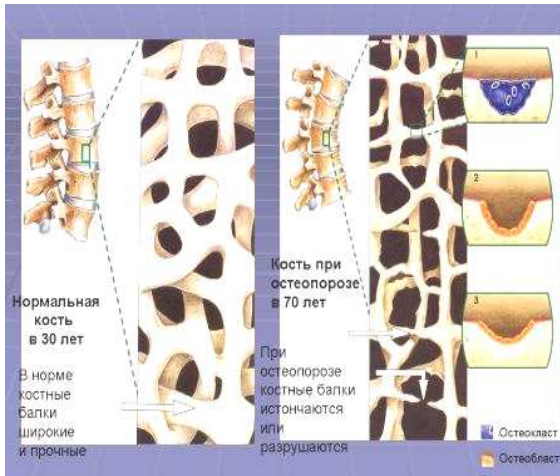
QCT-обстеження, як правило, використовується для діагностики та моніторингу остеопорозу. Для цієї мети – це один з найефективніших і безпечніших методів для оцінки мінеральної щільності кісткової тканини (*BMD*), згідно NOF (*National Osteoporosis Foundation, USA*).

За звичай, проводиться вимірювання мінеральної щільності тільки губчастої складової тіл хребців. Густина кортикального шару, що формує зовнішні стінки хребців, є значно більшою (більша щільність), відсутня трабекулярна структура. Тому щільність кортексу не обраховується. Губчастий компонент кістки має набагато вищу метаболічну активність, ніж кортикальний, і більшою мірою залежить від віку, хвороб і терапії. Це означає, що QCT хребта має перевагу в порівнянні з іншими методами остеоденситометрії, оскільки дає змогу виявити більш ранні остеопатії.



Відтворюваність і точність.

Відхилення в точності BMD обчислень для поперекового відділу хребта проведених за методикою QCT не більш як 0,8% (за сумісною оцінкою ВОЗ та NOF – National Osteoporosis Foundation, USA, 2010у.). Це найвища достовірність з відомих на сьогодні та використовуваних методик остеоденситометрії.



Протипокази.

QCT-денситометрія не повинна виконуватися у пацієнтів, які:

- нещодавно мали ту чи іншу радіологічну процедуру, яка включає введення контрастної речовини високої щільності (барій, Торотраст, торій);
- вагітні або які можуть бути вагітні.

Доза опромінення.

При QCT скануванні використовуються протоколи низьких доз і можливо обмежити опромінення між 200-400 μ Sv на дослідження (це від 10 до 5 разів менше річної дози).

Додаткові можливості.

Варто звернути увагу, що виконання QCT-остеоденситометрії можливе теж при інших стандартних та рутинних КТ-обстеженнях (як то сканування хребта або суглобів, черевної або тазової порожнин, віртуальної колоноскопії і ін.) без необхідності повторного сканування і без жодного додаткового опромінення пацієнта

Для цього оператору КТ заздалегідь необхідно розмістити під пацієнтом в зоні інтересу (переважно це L₁-L₄ хребці) еталонну пластину-фантом.

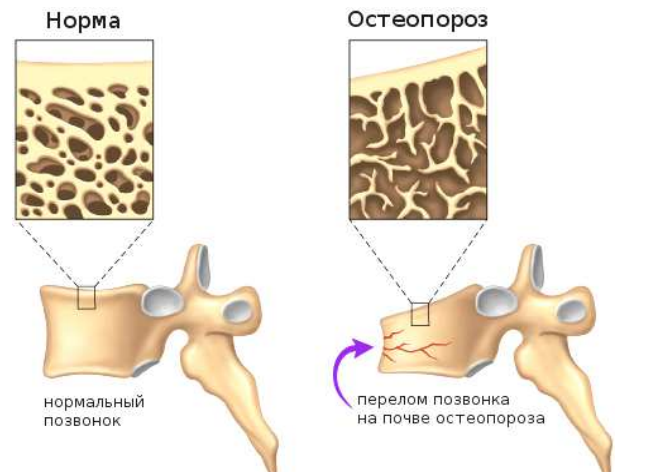
Таким чином, QCT дозволяє здійснювати скринінг щільності кісток, без направлення пацієнта на додаткові обстеження і без додаткового опромінення.

Переваги:

- Кількісна комп'ютерна томографія дозволяє проводити остеоденситометрію у пацієнтів зі сколіозом, що зазвичай не може бути виконано іншими методиками.
- Кількісна комп'ютерна томографія дозволяє уникнути штучного завищення BMD чи спотворювати результати денситометрії у пацієнтів з ожирінням, у пацієнтів з артритами або остеофітами, у пацієнтів, які страждають від звуження простору диска або дегенеративних захворювань, у пацієнтів з кальцифікатами аорти
- Кількісна комп'ютерна томографія може бути виконана без особливої уваги до розташування кінцівок пацієнта, тому що програмне забезпечення дозволяє маніпулювати даними після проведеного сканування. Це особливо важливо для пацієнтів з артритами.
- Кількісна комп'ютерна томографія та результати вимірювань не залежать від людського чинника, досвіду та навиків дослідника, визнана їх висока достовірність та відтворюваність.
- Кількісна комп'ютерна томографія здатна вимірювати об'ємну мінеральну щільність кісткової тканини (мг/см³), на відміну від всіх інших методів остеоденситометрії, які у змозі визначити лише поперечну щільність кісток (мг/см²).

Статистика.

В останні десятиріччя проблема остеопорозу набула особливого значення внаслідок двох тісно пов'язаних демографічних процесів: різкого збільшення в популяції кількості людей літнього й старечого віку, зокрема жінок у постменопаузальному періоді життя. Приблизно у кожній третій жінки після 56 років спостерігається як мінімум один перелом кісток. Остеопоротичні переломи істотно впливають на захворюваність і смертність. Переломи стегнової кістки призводять до зниження очікуваної середньої



тривалості життя на 12-15%. Після такого перелому до 20% хворих помирають протягом перших 6 місяців, близько 50% пацієнтів не можуть пересуватися без сторонньої допомоги, а третина втрачає здатність до самообслуговування. Сумарний ризик остеопоротичних переломів у віці 50 років становить 39,7% для жінок та 13,1% — для чоловіків.



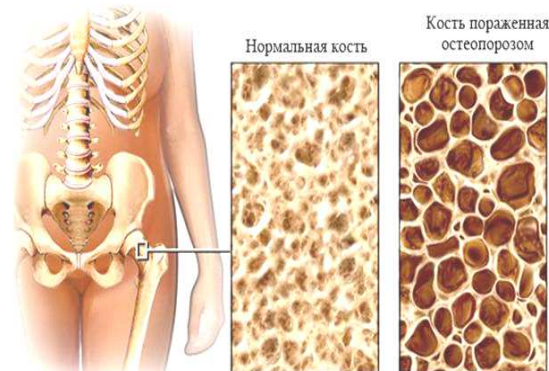
Найчастіше остеопороз уражає жінок, що пов'язано з дефіцитом естрогенів у постменопаузі, нижчим піком кісткової маси порівняно із чоловіками тощо. Остеопороз уражає від третини до половини всіх жінок у постменопаузальному періоді. Втрата кісткової маси розпочинається у жінок приблизно з 30-40 років і становить 0,5-1% на рік; з настанням менопаузи, а також в перші 3-5 років постменопаузи цей показник зростає до 3-7% на рік. Отже, у перші роки постменопаузи жінка може втратити до 9-35% кісткової маси.

У 4 із 10 жінок має бути один або більше остеопоротичних переломів протягом життя. Для порівняння, ризик розвитку інших поширених захворювань серед жінок віком 50 років становить: для раку молочної залози — 9%, серцево-судинної патології — 40%. Дані ВООЗ свідчать про те, що кількість ліжко-днів на рік для жінок у постменопаузальному періоді з остеопоротичними переломами проксимального відділу стегнової кістки перевищує даний показник для таких захворювань, як рак молочної залози, гострий інфаркт міокарда, хронічні захворювання легень, цукровий діабет та ін. Летальність внаслідок ускладнень, зумовлених остеопоротичними переломами, в популяції білих жінок 50 років та старше становить 2,8%, що відповідає показнику летальності від злоякісних пухлин молочної залози. Разом з тим, ризик перелому стегнової кістки дорівнює об'єднаному ризику раку молочної залози, раку матки та раку яєчників.

Захворюваність в Україні.

За результатами досліджень В. В. Поворознюк (д. м. н., професор Інституту геронтології АМН України, Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, Київ) структурно-функціонального стану кісткової тканини у жінок віком 20-89 років остеопороз було виявлено: в 13% жінок — у віковій групі 50-59 років, у 25% — у групі 60-69 років, у 50% — у групі 70-79 років та в 53% — у групі 80-89 років.

Загальна передбачувана кількість жінок України, які страждають на остеопороз, дорівнює 3005 тис., або 11,8% від усього жіночого населення. Згідно з отриманими даними суттєве збільшення кількості жінок з остеопорозом спостерігається у віковій групі 50-59 років — 387,0 тис.; у старших вікових групах цей показник зростає (60-69 років — 754,2 тис.; 70-79 років — 1235 тис.) аж до вікової групи 80 років і старше. Зниження показника в останній групі зумовлене зменшенням її кількісного складу.



Надані вище дані виразно свідчать про те, що остеопороз у нашій державі набуває характеру непередбачуваної за своїми масштабами епідемії, запобігти якій можливо за умови ретельної та завчасної профілактики, лікування і

діагностики даного захворювання та його грізних ускладнень. Що вказує на актуальність оцінки мінералізації скелету за допомогою остеоденситометрії, зокрема, кількісної комп'ютерної томографії (QCT – BMD).

Вторинний остеопороз розвивається на ґрунті ряду захворювань, прийому медикаментів, генетичних порушень :

ОСТЕОПОРОЗ

<u>медпрепарати</u> глюкокортикоїди антиконвульсанти цитостатики тіроїдні гормони антациди варфарин	<u>коллагенози</u> ревматоїдний артрит червоний вовчак х-ба Бехтерева	<u>захворювання ШКТ</u> гепато-патологія порушення всмоктування в ШКТ
<u>захворювання нирок</u> ХНН каналцеві порушення	<u>генетичні порушення</u> неадекватний остеогенез с-м Морфана	<u>гематопатологія</u> Мієломна х-ба лейкози лімфоми
<u>інші захворювання чи стани</u> оваріектомія імобілізація алкоголізм трансплантація	<u>ендокринні порушення</u> х-ба/с-м Іценко-Кушинга цукровий діабет тіріотоксикоз гіпогонадізм гіперпаратіріоз	

Покази до проведення денситометричних досліджень (у жінок, за В.В.Поворознюком)

1. Наявність виражених факторів ризику:

- Дефіцит естрогенів
- Рання менопауза (45 років)
- Тривала вторинна аменорея (1 року)
- Первинний гіпогонадізм
- Терапія кортикостероїдами (7,5 мг на день упродовж року і більше)
- Перелом шийки стегна у матері
- Низький індекс маси тіла (19 кг/м²)
- Інші захворювання, які впливають на метаболізм кісткової тканини
- Анорексія
- Мальабсорбція
- Первинний гіперпаратиреоз
- Гіпертиреоз
- Трансплантація органів
- Хронічна ниркова недостатність
- Тривала імобілізація
- Синдром Іценка-Кушинга

2. Дані рентгенографічного обстеження щодо наявності остеопенії і/або деформацій хребців.

3. Наявність переломів в анамнезі, особливо стегна, хребців чи зап'ястка.

4. Зменшення зросту, наявність грудного кіфозу.