

УДК 616.71 007.234 073.4 8 053.2.

О. М. БАРНА, Я. В. КОРОСТ, Є. Ю. ЛУК'ЯНЕЦЬ

/Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна/

Визначення мінеральної щільності кісток у вагітних методом ультразвукової денситометрії для діагностики остеопенічного синдрому

Резюме

Мета дослідження – визначити частоту остеопенічного синдрому у вагітних жінок із різною соматичною патологією віком від 18 до 43 років у другому та третьому триместрах вагітності за допомогою ультразвукової денситометрії (п'ятковий метод) з метою розробки методів ранньої діагностики, профілактики та корекції остеопенічних станів.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтувалося на обстеженні жінок у другому та третьому триместрах вагітності. Було обстежено 67 вагітних, середній їх вік склав 28,05±6,23 років. Усі вагітні жінки були поділені на групи за віком: <20 років, 21–30 років, 31–40 років, >41 року.

Результати. У обстежених вагітних виявлено такі результати: нормальні показники мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) були у 27 (40,3 %), остеопенія – у 38 (56,7 %), остеопороз – у 2 (3 %) жінок. У другому триместрі остеопенія виявлена в 18 (48,6%) жінок; у третьому триместрі – остеопенія у 20 (66,7 %), остеопороз у 2 (6,7 %) жінок.

Висновки. Показники зниження МЩКТ у третьому триместрі більші, ніж у другому, частота остеопенічного синдрому у жінок в третьому триместрі зростає.

Ключові слова: остеопороз, остеопенія, ультразвукова денситометрія, вагітність

Метаболічні захворювання кісткової системи включають в себе поняття остеопорозу та остеопенії, це системне захворювання, яке супроводжується зниженням кісткової маси й щільності та змінами мікроархітекtonіки кісток. Усі ці зміни призводять до збільшення ламкості кісток і сприяють виникненню переломів [1].

Остеопороз, як метаболічне захворювання кісткової системи, посідає важливе місце серед патологій людини, на рівні з серцево-судинною та ендокринною патологією. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) відносить остеопороз (ОП) до десятки найпоширеніших хронічних неінфекційних захворювань. Ця хвороба не тільки призводить до зростання соціально-економічних витрат, а й підвищує інвалідизацію та смертність серед населення. Зниження мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) виражається у відсутності клінічних проявів в будь-якому віці, аж до виникнення перелому. Захворюваність зростає з віком, а найуразливішою когортою є жінки у період постменопаузи, що зумовлено дефіцитом естрогенів, нижчим, ніж у чоловіків, піком кісткової маси тощо. У жінок з 35–40 років розпочинається втрата кісткової маси з 0,5–1 % на рік, а після менопаузи цей показник зростає до 3–7 % на рік впродовж 3–5 років. У 4 з 10 жінок виявляють як мінімум один остеопоротичний перелом [2]. Найчастіша локалізація переломів – це хребці, стегнова кістка, проксимальна частина плечової кістки, дистальні відділи передпліччя. Після переломів може настати повне відновлення тимчасово втрачених функцій, але можуть розвинутися хронічний больовий синдром, неспроможність до самообслуговування та пересування, інвалідність. У найгірших випадках можливий летальний наслідок. Після перелому стегнової кістки близько 20 % хворих помирають протягом перших 6 місяців, понад 50 % пацієнтів не можуть пересу-

ватися без сторонньої допомоги, а третина втрачають здатність до самообслуговування. За даними одного з досліджень (Поворознюк В. В., Форосенко В. С., 2004), летальність серед пацієнтів із остеопоротичними переломами проксимального відділу стегнової кістки протягом 2 років склала 18,6%; 47 % хворих із зазначеної групи померли впродовж перших 6 місяців після виникнення перелому.

У Європі загальна кількість остеопоротичних переломів у чоловіків і жінок становить 2,7 млн, а прямі витрати на їх лікування – 36 млрд євро. Остеопороз виявляють приблизно у 6 % чоловіків і 21 % жінок віком 50–84 роки. Його поширення серед чоловіків віком 50 років утричі нижче, ніж у жінок [6].

В Україні, за результатами досліджень структурно-функціонального стану кісткової тканини у жінок віком 20–89 років, ОП виявлено у 13 % обстежених у віковій групі 50–59 років, у 25 % – у групі 60–69 років, у 50 % – у групі 70–79 років та у 53 % – у групі 80–89 років [7, 8].

Але за останні десятиліття зниження МЩКТ стало поширеним і в дитячому віці. Велике занепокоєння викликає також зростання кількості випадків розвитку остеопенічного синдрому у вагітних, що негативно впливає на мінеральний обмін у плода. Вже при першій вагітності можливе зниження МЩКТ, що прогресує зі збільшенням строку вагітності та у жінок з гестозом. Ризик перелому у жінок європейської зовнішності складає 15 %, у жінок темним кольором шкіри цей показник менший на дві третини, а у латиноамериканок та азіаток аж наполовину менший, ніж у представниць першої групи [3]. На сьогодні діагностика та виявлення причин остеопенічних станів у вагітних перебувають на етапі розробки й потребують удосконалення. Достовірні причини виникнення ОП у вагітних невідомі. Багато питань залишаються відкритими, а деякі відповіді – неоднозначні.

Відомо, що клінічно остеопороз проявляється переломами. Тобто тривалий час захворювання перебігає безсимптомно, без будь-яких проявів. За даними ВООЗ, щороку в світі близько 9 млн усіх переломів виникає саме внаслідок ОП. Кожні три секунди трапляється один перелом, спричинений остеопорозом [4]. Крім того, значних витрат потребують лікування, протезування, реабілітація пацієнтів із цією патологією. Це захворювання набуло характеру «німої епідемії» [5].

З огляду на вищенаведене можна стверджувати, що остеопороз є серйозною проблемою не тільки для сучасної медицини, а й для соціальної та економічної сфер. Тому проблема ранньої діагностики, особливо у вагітних, залишається відкритою.

Фактори остеопорозу

Кісткова тканина – це спеціалізована сполучна тканина з високою мінералізацією міжклітинної речовини, яка складається з:

- клітин: остеобласти, остеоцити, остеокласти;
- органічного матриксу: колагенові волокна та остеокальцин – неколагеновий білок;
- мінеральних речовин.

Пік кісткової маси здебільшого визначається генетичними чинниками і досягається у 18–25 років. Крім того, мають значення особливості харчування, ендокринний статус, рівень фізичної активності. Нераціональне харчування, що призводить до зниження рівня кальцію, який надходить з їжею, в дитячому та підлітковому віці є однією з важливих причин остеопенічних змін, як у чоловіків, так і в жінок.

Внаслідок ремоделювання кісткова тканина постійно оновлюється. Втрата кісткової маси відбувається тоді, коли резорбція кісток переважає над процесом їхнього формування (остеосинтезу).

Резорбція обумовлена остеокластами. Це клітини, які руйнують кісткову тканину, їх ферменти розчиняють органічний матрикс, а кислоти – кісткові солі. Органічний матрикс розчиняється до певної глибини, формуючи порожнину.

Остеосинтез відбувається за рахунок остеобластів, що продукують колагенові волокна, на яких відкладаються солі фосфату кальцію з наступною кристалізацією. Все це призводить до утворення нової кісткової тканини, аж до повного заміщення дефекту. Через деякий час цикл ремоделювання знову повторюється.

Дисбаланс у процесі резорбції–остеосинтезу виникає в період менопаузи та з віком, призводячи до зміни кісткової архітектоники та підвищення ризику переломів.

Окрім остеопорозу, остеомаліяція (лат. *osteomalacia* від д. грец. *ὀστέον* – кістка + *μαλακία* – м'якість – розм'якшення кісток) також може бути пов'язана з низькою МЩКТ і потребувати призначення специфічної терапії. Тому перед установленням діагнозу слід ретельно зібрати анамнез і провести фізикальне обстеження, а не спиратися лише на показник зниженої МЩКТ.

Традиційно остеопороз поділяють на первинний і вторинний. У свою чергу, первинний поділений на «первинний тип 1» (ювенільний, ідіопатичний, постменопаузальний) і «первинний тип 2» (сенільний). У структурі остеопорозу постменопаузальний і сенільний остеопороз складають 85 % [9]. Ювенільний та ідіопатичний остеопороз трапляються суттєво рідше.

Остеопороз – це мультифакторне метаболічне захворювання (табл. 1).

Таблиця 1. Основні фактори ризику остеопорозу і переломів кісток [10]

- Попередні переломи (рівень доказовості А);
- Вік більше 65 років (рівень доказовості А);
- Низька МЩКТ (рівень доказовості А);
- Жіноча стать (рівень доказовості А);
- ІМТ < 20 кг/м² і/або вага < 57 кг (рівень доказовості А);
- Схильність до падінь (рівень доказовості А);
- Спадковість (сімейний анамнез остеопорозу) (рівень доказовості А);
- Системний прийом ГКС більше 3 місяців (рівень доказовості А);
- Гіпогонадизм у чоловіків та жінок (рівень доказовості А);
- Куріння (рівень доказовості А);
- Недостатнє споживання кальцію (рівень доказовості А);
- Дефіцит вітаміну D (рівень доказовості А);
- Зловживання алкоголем (рівень доказовості А);
- Цукровий діабет 2-го типу (рівень доказовості А);
- ревматоїдний артрит (рівень доказовості А);
- целакія (рівень доказовості А);
- низький рівень фізичної активності (рівень доказовості В);
- довготривала іммобілізація (рівень доказовості В);
- біла (європеоїдна) раса (рівень доказовості В);
- період до 5 років з часу останнього перелому (рівень доказовості В);
- зниження кліренсу креатиніну та/або клубочкової фільтрації (рівень доказовості В)

Падіння – незалежний фактор ризику переломів. Запобігання падінням знизить кількість переломів (рівень доказовості А); Основні фактори ризику падінь: немічність (рівень доказовості А), низька фізична активність (рівень доказовості А), порушення зору (рівень доказовості В), зниження кліренсу креатиніну (рівень доказовості В), порушення сну (рівень доказовості В); Поєднання у одного пацієнта декількох факторів ризику ОП і переломів має кумулятивний ефект, тобто ризик збільшується в рази (рівень доказовості А)

Діагностика

Діагностика остеопорозу найскладніша на початку захворювання. У зв'язку з цим з'являється все більше нових діагностичних методів, які допомагають визначити групи ризику і ранню втрату кісткової тканини у різних груп населення.

Лабораторна діагностика включає в себе визначення таких біохімічних показників:

- маркери остеогенезу (кістковоутворення): остеокальцин, карбокси- та амінотермінальні пропептиди проколагену I типу, загальна лужна фосфатаза та її ізофермент кісткова лужна фосфатаза;
- маркери кісткової резорбції: оксипролін, що є активним метаболітом колагену, та тетрарезистентна кислота фосфатаза;
- вміст загального та іонізованого кальцію в сироватці крові та якісний аналіз вмісту кальцію в сечі (проба Сулковича);
- визначення в сироватці крові метаболітів вітаміну D: 25-гідроксихолекальциферолу D (25(OH)D) і кальцитріолу або 1,25-дигідроксихолекальциферолу (1,25(OH)₂D) [12, 13].

Інструментальні методи ґрунтуються на визначенні МЩКТ і класифікуються за джерелом випромінювання:

- однофотонний (радіонуклідний) метод (SPA);
- однофотонний (рентгенологічний) метод (SXA);
- двофотонний (радіонуклідний) метод (DPA);
- двофотонний (рентгенологічний) метод (DEXA);
- рентгенкомп'ютерна томографія (QCT);
- ультразвуковий метод (QUS);
- радіографічний метод (RA) [14, 15].

Золотим стандартом у визначенні МЩКТ є двоенергетична рентгенівська абсорбціометрія (Dual Energy X-ray Absorptiometry, DEXA). Дослідження МЩКТ дозволяє встановити діагноз ОП, оці-

нити його тяжкість і ризик переломів. МЩКТ вимірюють у проксимальному відділі стегна (шийка стегнової кістки, ділянка Варда, великий вертел, сумарний показник) і поперековому відділі хребта L1-L4. Разом із абсолютними показниками щільності кістки у результатах денситометрії обчислюються T- і Z-критерії у відсотках і величинах стандартного відхилення (SD). T-критерій – це кількість стандартних відхилень від середнього значення МЩКТ здорових осіб віком 20–40 років. Z-критерій оцінюється порівняно із середніми значеннями, нормативними для цього віку та статі. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, діагноз ОП встановлюють на підставі результатів визначення МЩКТ методом DEXA з використанням T-критерію [11] (табл. 2).

Таблиця 2. Критерії остеопорозу на підставі визначення показників мінеральної щільності кісткової тканини (ВООЗ, 1994)

Класифікація	Опис
Нормальні показники	Показники МЩКТ більше 1 SD від середнього показника пікової кісткової маси молодої дорослої людини ($T > -1$)
Низька кісткова маса (остеопенія)	Показники МЩКТ більше 1 SD нижче середнього показника пікової кісткової маси, але не більше, ніж на 2,5 SD ($-2,5 < T < -1$)
Остеопороз	Показники МЩКТ нижче середнього показника пікової кісткової маси не більше, ніж 2,5 SD ($T \leq -2,5$)
Тяжкий (встановлений) остеопороз	Показники МЩКТ нижче середнього показника пікової кісткової маси не більше, ніж 2,5 SD ($T \leq -2,5$) і при цьому відзначається один або більше переломів, зумовлених наявністю остеопорозу

Для використання у вагітних і дітей, та як скринінговий метод для виявлення остеопорозу добре зарекомендував себе метод ультразвукової денситометрії. Він є безпечним, оскільки не використовується іонізуюче випромінювання.

Залежно від типу кістки, що досліджується, ультразвукові денситометри поділяють на п'яткові – оцінюють стан трабекулярної кісткової тканини, та аксіальні – оцінюють стан трубчастих кісток.

Ультразвукову денситометрію проводять з використанням апарата, що вимірює швидкість поширення ультразвукової хвилі по кістковій тканині. Чим щільнішою є кістка, тим швидше по ній проходить ультразвукова хвиля. Ультразвукова денситометрія на сьогодні є єдиним непроменевим методом діагностики остеопорозу. Запис швидкості проходження ультразвуку при денситометрії проводиться за допомогою спеціального датчика.

Отримані дані проходять обробку комп'ютерною системою і виводяться на екран у вигляді стандартного звіту. Комп'ютер розраховує необхідні показники: T-індекс і Z-індекс, на підставі яких лікар робить висновок про наявність остеопорозу та його тяжкість.

Матеріали та методи дослідження

Для оцінки структурно-функціонального стану кісткової тканини в клінічному дослідженні використовували метод ультразвукової денситометрії, обстеження проводили за допомогою ультразвукового кісткового денситометра Hitachi Aloka AOS100E на п'ятковій кістці, яка містить трабекулярну (губчасту) кісткову тканину. Визначали такі параметри – SOS (швидкість проходження ультразвуку), TI (індекс передачі), OSI (кістковий ультразвуковий індекс), а також індекси Z-score (порівняння із середнім показником норми в даній віковій

групі) і T-критерій (порівняння з нормою для дорослої людини середнього віку з «піковою» кістковою масою).

T-критерій отримують шляхом порівняння отриманих значень щільності кістки обстежуваного із середньою нормальною щільністю кістки жінок віком 30–35 років.

Z-критерій отримують, порівнюючи щільність кістки обстежуваної людини із нормальним значенням щільності кістки її вікової групи.

Одиниця вимірювання щільності кістки – SD.

За показником T-критерію мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) обстежені були поділені на групи: T-критерій від +2,5 до -1 – норма; від -1,5 до -2,5 остеопенія; від -2,5 і нижче – остеопороз.

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою статистичних програм «Statistica 6.0» і «Microsoft Excel». Для визначення достовірності результатів використовували критерій Стьюдена (t). Визначали кореляцію.

Результати та їх обговорення

У дослідженні брали участь 67 вагітних жінок віком від 18 до 43 років (середній вік 28±5,92 років). З усіх вагітних 53 мешкають у місті (79,1%), 14 (20,9%) – у сільській місцевості. Основні клінічні показники наведено в таблиці 3.

У процесі дослідження був ретельно зібраний анамнез. Артеріальна гіпертензія виявлена у 4 (6%), пародонтоз – у 8 (12%), гастрит – у 7 (10,5%), анемія – у 11 (16,4%), захворювання щитоподібної залози – у 10 (15%), ревматизм – у 4 (6%), переломи – у 8 (12%), хронічний аднексит – у 15 (22,4%), захворювання шийки матки – у 15 (22,4%), кіста яєчника – у 7 (10,4%). Вперше вагітні 38 (56,7%), повторно вагітні – 29 (43,3%) жінок (табл. 4).

У вперше вагітних частота остеопенії виявилася меншою, ніж у повторно вагітних – 15 (22,4%) проти 23 (34,3%), $p < 0,05$.

Усі жінки були поділені на групи за віком (табл. 5). При дослідженні антропометричних даних було визначено, що середній зріст усіх вагітних складає 166,00±6,59, вага – 70,50±11,23.

Виявлено, що у всіх вагітних жінок зменшення МЩКТ нижче -1 визначалося після 31 року (рис. 1). На наступному етапі вагітні жінки були поділені на групи за віком і триместром вагітності (табл. 6, 7).

Загалом у всіх вагітних виявлено такі дані: нормальні показники МЩКТ були у 27 (40,3%), остеопенія – у 38 (56,7%), остеопороз – у 2 (3%). Виявлено достовірну відмінність між групами до 20 років, 21–30 років та 31–40 років за показником МЩКТ T-score ($p < 0,05$).

При комплексному обстеженні в другому триместрі з 37 жінок остеопенію було виявлено у 18 (48,6%). Виявлено позитивну помірну кореляцію між зростом та T-score, достовірну відмінність між всіма групами за показниками МЩКТ T-score ($p < 0,05$) (рис. 2).

Таблиця 3. Основні клінічні показники усіх пацієнтів, включених у дослідження

Показник	Значення
Вік, роки	28,00±5,92
Вага, кг	70,50±11,23
Зріст, см	166,00±6,59
Індекс маси тіла, кг/м ²	25,50±3,76
T-score	-1,14±0,64
Z-score	-0,92±0,66

Примітка. Дані представлені як $M \pm SD$; Z-score, T-score – показники ультразвукової денситометрії.

Таблиця 4. Співвідношення соматичної патології у вагітних з остеопенічним синдромом

Показники	Норма МЩКТ	Остеопенія	Остеопороз	Всього (n=67)	%	Показник МЩКТ для вперше та повторно вагітних			
Артеріальна гіпертензія	1 (1,5 %)	2 (3 %)	1 (1,5 %)	4	6 %				
Пародонтоз	0	5 (7,5 %)	2 (3%)	8	12 %				
Анемія	5 (7,5 %)	6 (9 %)	0	11	16,4 %				
Гастрит	3 (4,5 %)	4 (6 %)	0	7	10,5 %				
Хвороби щитоподібної залози	3 (4,5 %)	6 (9 %)	1 (1,5 %)	10	15 %				
Ревматизм	0	3 (4,5 %)	1(1,5 %)	4	6 %				
Переломи	3 (4,5 %)	5 (7,5 %)	0	8	12 %				
Хрон. аднексит	6 (9 %)	9(13,4 %)	0	15	22,4 %				
Хв.шийки матки	6 (9 %)	8	1(1,5 %)	15	22,4 %				
Кіста яєчника	5 (7,5 %)	2 (3 %)	0	7	10,4 %			T-score	Z-score
Вперше вагітні	22 (32,8 %)	15 (22,4 %)	1 (1,5 %)	38	56,7 %			-0,88±0,62*	-0,77±0,60
Повторно вагітні	5 (7,5 %)	23 (34,3 %)	1 (1,5 %)	29	43,3 %	-1,47±0,55*	-1,12±0,62		

Примітка. Дані представлені як $M \pm SD$, $p < 0,05$ достовірність між групами*.

Таблиця 5. Розподіл обстежених жінок за віковими групами

Показник	Вік, роки				Загалом у вибірці
	до 20	21–30	31–40	більше 41	
Кількість жінок	5 (7,5 %)	36 (53,7 %)	24 (36,8 %)	2 (3 %)	67 (100 %)
Вік, роки	19,20±0,83	25,00±2,66	34,13±1,98	42,00±1,41	28,00±5,92
Вага, кг	71,00±9,92	67,30±11,02	75,30±10,95	70,00±1,41	70,50±11,23
Зріст, см	172,80±8,78	166,20±5,87	165,60±6,66	160,00±5,66	166±6,59
Індекс маси тіла, кг/м ²	23,70±1,98	24,30±3,44	27,05±3,84	27,40±2,49	25,50±3,76
T-score	-0,54±0,402	-1,00±0,501,2	-1,41±0,831,2,3	-1,74±0,411,2,3	-1,14±0,64
Z-score	-0,73±0,51	-0,87±0,52	-1,05±0,79	-0,79±0,64	-0,92±0,66

Примітка. Дані представлені як $M \pm SD$, $p < 0,05$ достовірність між групами 1,2,3; Z-score, T-score – показники ультразвукової денситометрії.

З 30 жінок у третьому триместрі вагітності остеопенію мали 20 (66,7%), остеопороз 2 (6,7%). У жінок з остеопорозом були виявлені такі захворювання: пародонтоз, захворювання щитоподібної залози та шийки матки, ревматизм, артеріальна гіпертензія. Виявлено достовірну відмінність у вікових групах 21–30 років та 31–40 років за показником МЩКТ T-score ($p < 0,05$) (рис. 3).

Також достовірні відмінності були між показниками жінок у другому та третьому триместрах за T-score ($p < 0,05$), між показниками остеопорозу та остеопенії в третьому триместрі, та між показниками

вперше вагітних і повторно вагітних жінок ($p < 0,05$). Достовірної відмінності між T-score у жінок з остеопенією у другому та третьому триместрах не виявлено, так само як і в жінок з нормальними показниками T-score (табл. 8, рис. 4).

Показники зниження МЩКТ у третьому триместрі виявилися більшими, ніж у другому, частота остеопенічного синдрому в жінок у третьому триместрі зростає.

Усім жінкам були надані рекомендації щодо здорового способу життя, раціонального харчування, фізичної активності. За необхід-

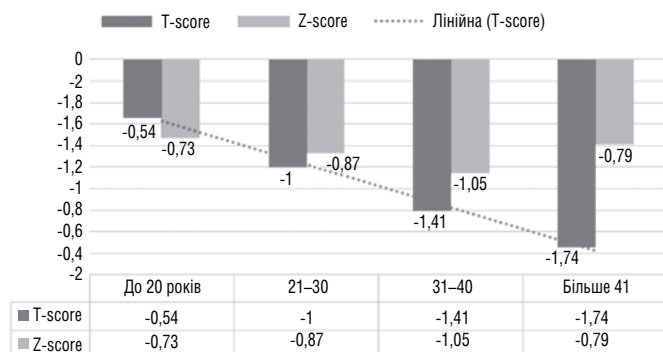


Рис. 1. Розподіл T-score, Z-score у вікових групах у всіх вагітних

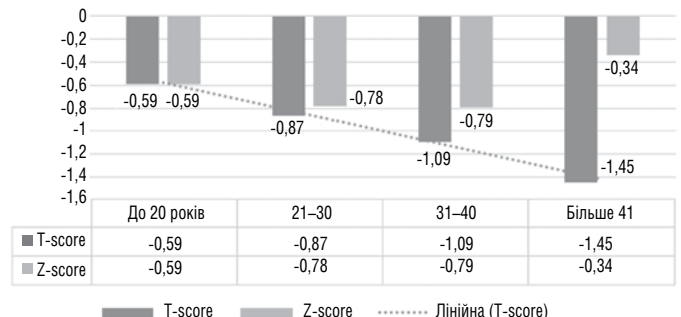


Рис. 2. Розподіл T-score, Z-score у вікових групах вагітних у другому триместрі вагітності

Таблиця 6. Антропометричні показники і дані мінеральної щільності кісткової тканини у вагітних у другому триместрі вагітності

Показник	Вік, роки				Загальна кількість
	до 20 років	21–30	31–40	більше 40	
Кількість жінок	4 (10,8%)	20 (54%)	12 (32,4%)	1 (2,7%)	37 (100%)
Вік, роки	19,00±0,82	25,20±2,46	34,60±2,23	43	28,05±6,23
Вага, кг	71,25±11,44	66,10±9,36	74,75±10,18	71	69,59±0,24
Зріст, см	174,25±9,43	165,90±5,37	165,80±7,02	156	166,50±6,91
Індекс маси тіла, кг/м ²	23,38±2,11	23,97±2,88	27,19±3,35	29,17	25,09±3,34
T-score	-0,59±0,32	-0,87±0,55*	-1,09±0,88*	-1,45	-0,75±0,67\$
Z-score	-0,59±0,46	-0,78±0,59	-0,79±0,96	-0,34	-0,91±0,70

Примітка. Дані представлені як M±SD; p<0,05 достовірність між групами*; p<0,05 достовірність між I та II триместрами\$; Z-score, T-score – показники ультразвукової денситометрії.

Таблиця 7. Антропометричні показники і дані мінеральної щільності кісткової тканини у вагітних у третьому триместрі вагітності

Показник	Вік, роки				Загальна кількість
	до 20 років	21–30	31–40	більше 40	
К-сть жінок	1 (3,3%)	16 (53,3%)	12 (40%)	1 (3,3%)	30 (100%)
Вік, роки	20,00	24,80±2,96	33,70±1,67	41,00	28,70±5,68
Вага, кг	70,00	68,88±12,95	75,83±12,10	69,00	71,70±12,41
Зріст, см	167,00	166,60±6,59	165,50±6,59	164,00	166,10±6,28
Індекс маси тіла, кг/м ²	25,10	24,74±2,09	27,72±4,40	25,65	25,97±4,26
T-score	-1,05	-1,17±0,40*	-1,73±0,55*	-2,03	-1,42±0,54\$
Z-score	-1,32	-0,99±0,40	-1,30±0,61	-1,24	-1,13±0,50

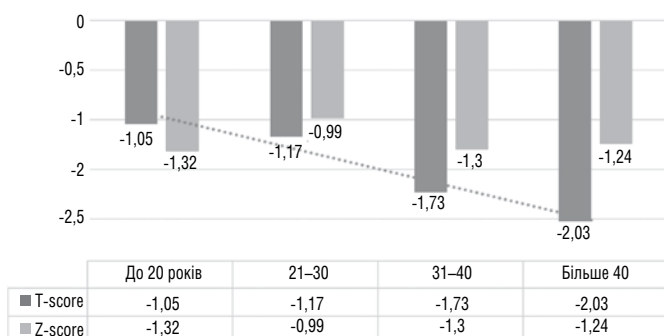
Примітка. Дані представлені як M±SD; p<0,05 достовірність між групами*; p<0,05 достовірність між I та II триместрами\$; Z-score, T-score – показники ультразвукової денситометрії.

ності пацієнтки були направлені на додаткові методи обстеження (лабораторні, інструментальні), на консультації до вузьких спеціалістів. Жінкам із вираженою остеопенією були призначені препарати кальцію та холекальциферолу.

Висновки

Остеопенія виявлена у 38 (56,7%) з 67 вагітних жінок, остеопороз – у 2 (3%). У другому триместрі остеопенія була у 18 (48,6%) жінок. У третьому триместрі остеопенія була у 20 (66,7%), остеопороз – у 2 (6,7%) жінок. Показники зниження МЦЦТ у третьому триместрі більші, ніж у другому, частота остеопенічного синдрому зросла у жінок у третьому триместрі вагітності та в повторно вагітних.

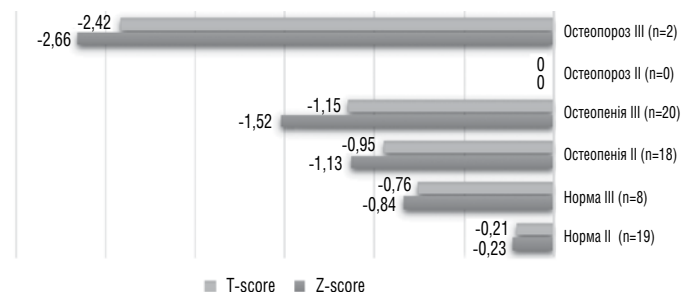
Отримані дані доводять необхідність подальшого обстеження

**Рис. 3.** Розподіл T-score, Z-score у вікових групах вагітних у третьому триместрі вагітності

вагітних жінок різних вікових груп та в різних триместрах вагітності для раннього виявлення остеопенічних станів з метою розробки методів корекції та профілактики, для раціонального використання препаратів кальцію та вітаміну D.

Остеопорозу можна запобігти, а в разі його розвитку – ефективно лікувати. Проте через відсутність скарг пацієнти не звертаються за допомогою до спеціалістів на ранній стадії захворювання, допоки не станеться перелом. При ультразвуковій денситометрії не використовується іонізуюче випромінювання для визначення МЦЦТ, тому цей метод безпечний для використання у вагітних і дітей.

Раннє виявлення й профілактика остеопенічних станів у вагітних дозволяє зменшити ризик не тільки переломів і постменопаузального остеопорозу у жінок, а й негативні наслідки метаболічних порушень плода та для правильного розвитку кістково-м'язової системи в дитячому віці.

**Рис. 4.** Порівняння мінеральної щільності кісткової тканини у жінок у другому та третьому триместрах вагітності

Таблиця 8. Порівняння даних, отриманих у жінок в другому та третьому триместрах вагітності

Клінічні групи	Триместр	Вік, роки	Вага, кг	Зріст, см	Індекс маси тіла, кг/м ²	T-score	Z-score
Норма МЩКТ	II (n=19)	26,87±5,97	71,73±12,19	169,13±7,55	24,98±3,27	-0,23±0,33	-0,21±0,56
	III (n=8)	26,88±4,39	63,75±12,51	164,75±5,50	23,36±3,59	-0,84±0,07	-0,76±0,34
Остеопенія	II (n=18)	27,39±6,71	66,33±6,68	166,06±7,02	24,09±2,40	-1,13±0,32	-0,95±0,40
	III (n=20)	28,90±6,10	72,75±10,05	165,95±5,52	26,46±3,72	-1,52±0,35*	-1,15±0,32
Остеопороз	II (n=0)	0	0	0	0	0	0
	III (n=2)	34,00±2,83	93,00±4,24	173,00±15,56	31,58±7,07	-2,66±0,21*	-2,42±0,12

Примітка. Дані представлені як $M \pm SD$; $p < 0,05$ достовірність між групами*; Z-score, T-score – показники ультразвукової денситометрії.

Питання діагностики та профілактики остеопенічних станів у вагітних залишаються відкритими, а скринінг з використанням ультразвукової денситометрії є дієвим методом їх вирішення, оскільки денситометрія дозволяє виявляти навіть початкові ознаки остеопорозу. Її перевагами є швидкість (близько 15 хвилин), безпечність, безболісність, відсутність опромінення, невелика вартість. Усі перераховані вище переваги ультразвукової денситометрії дозволяють неодноразово використовувати її в процесі лікування остеопенічного синдрому, оперативно оцінюючи ефективність лікування. Ультразвукову денситометрію також застосовують для обстеження населення з метою виявлення остеопорозу.

Список використаної літератури

- Johnell O. Epidemiology of osteoporotic fractures / O. Johnell, J. Kanis // Osteoporos Int. – 2005. – No. 16. – P. S3–S7.
- V. В. Поворознюк Остеопороз – проблема XXI сторіччя / В. В. Поворознюк // Мистецтво лікування
- Генант Гарри К. Рекомендации рабочей группы ВОЗ по обследованию и лечению больных с остеопорозом / Гарри К. Генант // Остеопороз и остеопатии. – 1999. – No. 4. – С. 2–6.
- Johnell O. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures / O. Johnell, J. A. Kanis // Osteoporos Int. – 2006. – Vol. 17, No. 12. – P. 1726–1733.
- The epidemiology of osteoporosis - Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data / P. Hadji, S. Klein, H. Gothe [et al.] // Dtsch. Arztebl. Int. – 2013. – Vol. 110, No. 4. – P. 52–57.
- New considerations on the management of osteoporosis in Central and Eastern Europe (CEE): summary of the «3rd Summit on Osteoporosis-CEE», November 2009, Budapest, Hungary / P. Lakatos, A. Balogh, E. Czerwinski [et al.] // Arch. Osteoporos. – 2011. – Vol. 6, No. 1/2. – P. 1–12.
- Коваленко В. Н. Исследование распространенности факторов риска остеопороза и поиск оптимальной профилактики переломов у женщин в возрасте старше 50 лет / В. Н. Коваленко, О. П. Борткевич // Укр. ревматол. журнал. – 2010. – No. 3. – С. 15–20.
- Поворознюк В. В. Менопауза и костно-мышечная система / В. В. Поворознюк, Н. В. Григорьева. – К., 2004. – 511 с.
- Поворознюк В. В. Остеопороз у населения Украины: факторы риска, клиника, диагностика, профилактика и лечение: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-р. мед. наук. – Київ, 1998. – 49 с.
- Остеопороз / под ред. О. М. Лесняк, Л. И. Беневоленской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с. – (Серия «Клинические рекомендации»).
- Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group // World Health Organ. Tech. Rep. Ser. – 1994. – Vol. 843. – P. 1–129.
- Ермакова И. П. Сывороточные биохимические маркеры в диагностике остеопороза / И. П. Ермакова, И. А. Пронченко // Остеопороз и остеопатии. – 1998. – No. 1. – С. 24–26.
- Возрастные особенности изменений биохимических маркеров костного ремоделирования у детей / А. А. Баранов, Л. А. Щеплягина, М. И. Баканов, Т. Ю. Моисеева // Рос. педиатр. журн. – 2002. – No. 3. – С. 7–12.
- Рахманов А. С. Костная денситометрия в диагностике остеопении / А. С. Рахманов, А. В. Бакулин // Остеопороз и остеопатии. – 1998. – No. 1. – С. 43–45.
- Власова И. С. Современные методы лучевой диагностики остеопороза / И. С. Власова // Вестник рентгенол. и радиол. – 2002. – No. 1. – С. 37–42.

Резюме

Определение минеральной плотности костей у беременных методом ультразвуковой денситометрии для диагностики остеопенического синдрома

О. Н. Барна, Я. В. Корост, Е. Ю. Лукьянец

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, Киев, Украина

Цель исследования – определить частоту остеопенического синдрома у беременных женщин с различной соматической патологией в возрасте от 18 до 43 лет во втором и третьем триместрах беременности с помощью ультразвуковой денситометрии (пяточный метод) с целью разработки методов ранней диагностики, профилактики и коррекции остеопенических состояний.

Материалы и методы. Исследование основывалось на обследовании женщин во втором и третьем триместрах беременности. Было обследовано 67 беременных, средний их возраст составлял 28,05±6,23 лет. Все беременные женщины были поделены на группы по возрасту: <20 лет, 21–30 лет, 31–40 лет, >41 года.

Результаты. У обследованных беременных выявлены следующие результаты: нормальные показатели минеральной плотности костной ткани (МПКТ) были у 27 (40,3%), остеопения – у 38 (56,7%), остеопороз – у 2 (3%) женщин. Во втором триместре остеопения выявлена у 18 (48,6%) женщин; в третьем триместре – остеопения у 20 (66,7%), остеопороз у 2 (6,7%) женщин.

Выводы. Показатели снижения МПКТ в третьем триместре больше, чем во втором, частота остеопенического синдрома у женщин в третьем триместре возросла.

Ключевые слова: остеопороз, остеопения, ультразвуковая денситометрия, беременность

Summary

Determination of mineral density of bones in pregnant women by ultrasonic densitometry method for diagnosis of osteopenic syndrome

O. M. Barna, Ya. V. Korost, E. Yu. Lukyanets

O. O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

The purpose of the study was to determine the incidence of osteopenic syndrome in pregnant women with different somatic pathology in the second and third trimesters of pregnancy using ultrasonic densitometry (hepatocyte method) in order to develop methods for early diagnosis, prevention and correction of osteopenic conditions.

Materials and methods. The study was based on the examination of women in the second and third trimesters of pregnancy. Sixty-nine pregnant women were screened, with an average age of 28.05±6.23 years. All pregnant women were divided into groups by age: <20 years, 21–30 years, 31–40 years, >41 years.

Results. In the examined pregnancies, the following results were found: normal bone mineral density (BMD) was 27 (40.3%), osteopenia – 38 (56.7%), osteoporosis – in 2 (3%) women. In the second trimester, osteopenia was detected in 18 (48.6%) women; in the third trimester – osteopenia in 20 (66.7%), osteoporosis in 2 (6.7%) women.

Conclusions. Indicators of decreased BMD in the third trimester are larger than in the second, the incidence of osteopenic syndrome in women in the third trimester has increased.

Key words: osteoporosis, osteopenia, ultrasonic densitometry, pregnancy