

Винахід відноситься до медицини, а саме до неврології та ортопедії і вирішує одну з надзвичайно важливих проблем: діагностику структурно-функціональних порушень кісткової тканини у хворих на розсіяний склероз та на підставі отриманих даних пропонується метод диференційованого лікування хворих з даною патологією.

Розсіяний склероз (РС) - це аутоімунне демієлінізуюче захворювання центральної нервової системи, яке виникає внаслідок синергічної дії персистуючих вірусних чинників при умові генетично детермінованого імунного дефіциту в макроорганізмі з відповідно неповноцінним метаболізмом в певних географічних умовах, та супроводжується структурно-функціональними змінами кісткової тканини.

На сьогоднішній день не існує патогномонічних тестів для діагностики захворювання та відсутнє ефективне лікування даної патології у зв'язку з тим, що точно не визначені його етіологія та патогенез. Все це відносить РС до групи так званих соціальних захворювань, а пошук нових діагностичних способів та методів його лікування є одним з найбільш актуальних та пріоритетних проблем сучасної медицини. Особливої актуальності набуває розробка нових способів оцінки структурно-функціонального стану кісткової тканини та методів лікування метаболічних остеопатій у зв'язку з медико-соціальним значенням остеопорозу та його ускладнень (остеопоротичних переломів), які спостерігаються у хворих на РС.

У роботі Formica C.H., Cosman F., Nieves J., Herbert J., Lindsay R. Reduced bone mass and fat-free mass in women with multiple sclerosis (Втрата кісткової та безжирової маси у жінок з розсіяним склерозом) // *Calcif. Tissue, Int* - 1997. - 61 (2). - P.129-135. Недоліком даної роботи є додаткове іонізуюче опромінення хворих при діагностиці мінеральної щільності кісткової тканини. Крім того, приведені дані стосуються тільки жінок. При цьому у обстежених хворих визначаються лише мінеральна щільність та насиченість кісткової тканини, не характеризується її якість.

В дослідженні Cosman F., Nieves J., Komar L., Ferrer G., Herbert I., Formica C.H., Shen V., Lindsay R. Fracture history and bone loss in patients with multiple sclerosis (Переломи та втрата кісткової маси у хворих на розсіяний склероз) // *Neurology* - 1998. - 51(4). - P.1161-1165. Спостерігаються ті ж недоліки, що й в попередній роботі.

Найбільш близьким прототипом запропонованого нами способу є робота О.Ю. Бударна Особливості мінеральної щільності кісткової тканини у хворих на розсіяний склероз // *Укр. вісник психоневрології*. - 2002. - Том 10. - Вип. 1(30). - С.22-23. Недоліками прототипу є те, що спосіб полягає у визначенні мінеральної щільності кісткової тканини методом двохфотонної рентгенівської абсорбціометрії на денситометрі ДРХ-А виробництва "Lunar Corporation" (США). Враховуючи загальний стан імунodefіциту населення України після аварії на ЧАЕС, а також виражені імунологічні зміни в організмі хворих на РС, це є додаткове іонізуюче опромінення (неодноразове) рентгенівськими променями; даний спосіб діагностики не є зручним щодо використання у хворих з даною патологією, оскільки переважну більшість серед них складають пацієнти прикуті до інвалідного візка або ліжка. Регіональне дослідження в поперековій ділянці L<sub>1</sub>-L<sub>4</sub> (1-4 поперекових хребців) є технічно складним для виконання у цих хворих; відсутній спосіб корекції виявлених структурно-функціональних порушень кісткової тканини у хворих на РС та також не запропоновано диференційованого підходу щодо лікування з урахуванням виразності цих змін.

В основу запропонованого винаходу покладене завдання створення доступного способу діагностики та корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини у хворих на розсіяний склероз шляхом використання ультразвукових параметрів, клінічних характеристик та призначення препаратів кальцію та вітаміну D.

Спосіб здійснюється наступним чином. У кожного хворого з підозрою на РС підтверджуємо діагноз за допомогою критеріїв Poser (1983) або McDonald (2001), використовуючи аналіз клінічних даних, оцінюючи магнітно-резонансні томограми та стан ліквору (наявність олігоклонального Ig G). Оцінку структурно-функціонального стану кісткової тканини (еластичність, щільність, якість кістки, її міцність) та діагностику системного остеопорозу при даному захворюванні у обстежених проводили за допомогою ультразвукового денситометра "Achilles+" фірми "Lunar Corp." (1995 р.). Перед дослідженнями щодня проводили калібрування приладу. Досліджувану п'ятку ретельно обробляли спиртом для знежирювання шкірного покриву. Визначали такі ультразвукові параметри:

- швидкість поширення ультразвуку (ПІПУ) - являє собою швидкість проходження ультразвуку крізь кістку, виражається в м/сек і залежить від еластичності та щільності кісткової тканини;
- широкосмугове ультразвукове ослаблення (ШОУ) - показник, що характеризує втрату інтенсивності ультразвуку в середовищі його поширення, виражається в дБ/МГц і відображає не тільки кісткову щільність, але і кількість, розміри, просторову орієнтацію трабекулярної кісткової тканини, оцінює її якість;
- індекс міцності кісткової тканини (ІМ,%), який вираховується на основі показників ТОПУ та ШОУ і відображає стан ГКТ обстежуваного стосовно категорії дорослих людей у віці 20 років.

Нами обстежено 72 хворих на РС віком від 18 до 57 років (середній вік - 37,2±1,1 роки: 41 жінка віком від 18 до 53 років (середній вік - 35,7±1,4 років) та 31 чоловік віком від 22 до 57 років (середній вік - 39,1±1,6 років).

Оцінка рухових розладів у хворих з РС проводилася за допомогою шкали пошкодження функціональних систем J. Kurtzke (шкала EDSS). Середня ступінь тяжкості захворювання (5-6 балів Kurtzke) спостерігалась у 36 хворих (19 жінок та 17 чоловіків), тяжка - у 36 хворих (22 жінок та 14 чоловіків).

Залежно від форми захворювання спостерігали наступний розподіл обстежених: церебральна форма - 29 пацієнтів (20 жінок та 9 чоловіків); спінальна форма - 24 пацієнти (17 жінок та 7 чоловіків); змішана форма - 20 пацієнтів (5 жінок та 15 чоловіків). За типом перебігу захворювання пацієнти розподілялись наступним чином: ремітуючо-рецидивуючий - 29 пацієнтів (20 жінок та 9 чоловіків); первинно прогресуючий (2 жінки та 5 чоловіків) вторинно-прогресуючий - 26 пацієнтів (жінок - 16; чоловіків - 10). Тривалість захворювання складала від 0,5 до 20 років (середня тривалість - 7,7±0,6 років; серед жінок - складала від 0,5 до 20 років (середня тривалість - 8,8±0,9 років), серед чоловіків - від 0,5 до 15 років (середня тривалість - 6,4±0,7 років).

В таблиці 1 представлені основні клінічні й антропометричні характеристики, показники ультразвукової денситометрії у хворих на розсіяний склероз залежно від статі. Середні показники зросту, маси тіла були вірогідно вищими у чоловіків, а показник тривалості захворювання - у жінок. Нами не було виявлено вірогідних відмінностей у показниках ультразвукової денситометрії залежно від статі.

Таблиця 1.

Показники	Жінки	Чоловіки	F	P
n	41	31		
Вік (роки)	35,7±9,1(18-53)	39,1±8,9(22-57)	2,47	0,12
ТРЗ (роки)	8,8±5,6(118-178)	6,4±5,1(143-177)	<b>4,06</b>	<b>0,048</b>
Зріст (см)	162,4±6,9(145-178)	175,3±6,0(162-185)	<b>70,6</b>	<b>&lt;0,0000001</b>
Маса (кг)	62,3±12,0(45-98)	72,9±10,5(55-92)	<b>13,1</b>	<b>0,00063</b>
ІМТ (кг/м <sup>2</sup> )	23,7±5,3(17,5-46,7)	23,7±2,8(18,4-30,1)	0,001	0,99
ШПУ (м/с)	1541±30(1486-1631)	1529±41(1464-1635)	1,88	0,17
ШОУ (дБ/МГц)	106,3±11,4(50-120)	104,8±10,9(88-137)	0,31	0,58
ІМ (%)	82,1±14,1(41-100)	77,4±17,6(66-123)	1,60	0,21
T, ум. од.	-1,61±1,28(41-100)	-1,79±1,78(41-100)	0,58	0,45
Z, ум. од.	-0,83±1,24(41-100)	-1,12±1,55(41-100)	0,76	0,37

Примітки:

1. ТРЗ - тривалість захворювання; ІМТ - індекс маси тіла; ШПУ - швидкість поширення ультразвуку; ШОУ - широкосмугове ослаблення ультразвуку; ІМ - індекс міцності кісткової тканини.
2. Дані представлені у вигляді  $M \pm SD$ ; F - критерій Фішера.
3. Числа в дужках показують найменше та найбільше значення показника.
4. Жирним шрифтом виділені вірогідні значення.

Частка хворих з остеопорозом та остеопенією серед досліджуваної групи була вірогідно вищою в порівнянні з реферативними даними щодо української популяції. Відповідно до критеріїв ВООЗ остеопороз було виявлено у 18 (25,0%) пацієнтів з РС (8 жінок та 10 чоловіків), остеопенію - у 34 (47,2%) пацієнтів (20 жінок та 14 чоловіків), нормальний структурно-функціональний стан кісткової тканини тільки у 28 (27,8%) хворих з розсіяним склерозом (13 жінок та 7 чоловіків). Розподіл пацієнтів щодо показників структурно-функціонального стану КТ згідно критеріїв ВООЗ представлений у Табл. 2. При проведенні порівняльного аналізу щодо розповсюдженості остеопорозу серед хворих з РС та представниками української популяції остеопороз у останніх в даних вікових групах зустрічається надзвичайно рідко (3-4%), тоді як структурно-функціональний стан кісткової тканини, що відповідає показникам норми спостерігається у 55-64% обстежуваних. Таким чином, для пацієнтів з РС характерним є значне погіршення стану кісткової тканини, велика частка (72,2%) остеопорозу та остеопеній.

Таблиця 2.

Групи обстежених	Норма ( $T > -1 \delta$ ), %	Остеопенія ( $T$ от -1 до -2,5 $\delta$ ), %	Остеопороз ( $T < -2,5 \delta$ ), %
Всього, n=72	27,8	47,2	25,0
Жінки, n=41	31,7	48,8	19,5
Чоловіки, n=31	22,6	45,2	32,4

На фігурі 1 представлені ультразвукові параметри, що характеризують кісткову тканину у хворих з розсіяним склерозом двох найбільших за кількістю обстежених вікових груп (30-39 та 40-49 років) в порівнянні з нормативними показниками української популяції. У хворих на РС спостерігається вірогідне зниження індексу міцності кісткової тканини (30-39 років: жінки - на 11,9%; чоловіки - на 13,3%; 40-49 років - жінки - на 19,5%; чоловіки - на 18,1%) переважно за рахунок погіршення еластичності кісткової тканини у віці 30-39 років та еластичності й щільності - у 40-49 років. Слід зауважити, що показник Z, який відображає стан кісткової тканини в порівнянні з його показником у здорової людини того ж віку, також був вірогідно нижчим серед всіх обстежених (-0,96±0,16) та жінок (-0,83±0,19) й чоловіків (-1,12±0,28).

Для оцінки впливу тяжкості та особливостей перебігу розсіяного склерозу на структурно-функціональний стан кісткової тканини, що визначався за допомогою методу ультразвукової денситометрії, використовували однофакторний дисперсійний аналіз (Anova).

Проведений дисперсійний аналіз впливу тяжкості захворювання на показники структурно-функціонального стану кісткової тканини у хворих на РС (Табл.3) виявив вірогідний вплив даного показника на всі ультразвукові параметри в загальній групі: ШПУ ( $F=17,4$ ;  $P<0,000001$ ); ШОУ ( $F=13,7$ ;  $P<0,00043$ ); ІМ ( $F=22,0$ ;  $P<0,000001$ ); показники T ( $F=22,8$ ;  $P<0,000001$ ) та Z ( $F=17,5$ ;  $P<0,000001$ ). У обстежених з середнім ступенем РС за Куртцке (5-7 балів) показники були вірогідно вищими в порівнянні з хворими на РС з тяжким ступенем (3-4 бали) тяжкості (ШПУ: 1551±34 та 1520±29; ШОУ: 110,1±9,8 та 101,2±10,6; ІМ: 87,8±13,7 та 72,4±14,0; Z: -0,34±1,26 та -1,57±1,22). У чоловіків виразність структурно-функціональних порушень залежно від тяжкості захворювання була значно вищою в порівнянні з жінками й стосувалася не тільки вірогідних змін в еластичності КТ, а й її якості (ШПУ: середній ступінь тяжкості - 1549±40 та тяжкий ступінь - 1504±27;  $F=12,78$ ;  $P=0,013$ ; ШОУ: 111,0±8,7 та 97,3±8,6;  $F=19,29$ ;  $P=0,00014$ ; ІМ: 87,8±14,9 та 64,8±11,5;  $F=22,31$ ;  $P<0,000005$ ; Z: -0,20±1,36 та -2,23±0,92;  $F=22,51$ ;  $P<0,000005$ ). Середній показник T у обстежених чоловіків з тяжким ступенем вираженості рухових розладів складає -3,15±1,08 ум. од. або стандартних відхилень (SD) від показника міцності кісткової тканини у практично здорових молодих людей, тобто, більшість обстежених (57%) мають вторинний остеопороз.

Особливості клінічного перебігу (Табл.4) мали вірогідний вплив на всі показники ультразвукової денситометрії в загальній групі хворих на РС: ШПУ ( $F=6,56$ ;  $P=0,003$ ); ШОУ ( $F=5,18$ ;  $P=0,008$ ); ІМ ( $F=8,35$ ;  $P=0,006$ ); показники T ( $F=8,74$ ;  $P=0,004$ ) та Z ( $F=8,73$ ;  $P=0,005$ ). У хворих на РС з первинно прогресуючим (ПП) та вторинно

прогресуючим (ВП) перебігом структурно-функціональний стан кісткової тканини (за показниками ультразвукової денситометрії) був вірогідно гіршим в порівнянні з рецидивуючим перебігом (РП): ШПУ:  $1508 \pm 21$  - ПП,  $1523 \pm 37$  - ВП;  $1546 \pm 27$  - РП; ШОУ:  $98,1 \pm 8,5$  - ПП,  $101,7 \pm 11,9$  - ВП,  $108,9 \pm 9,5$  - РП; ІМ:  $67,0 \pm 10,5$  - ПП,  $73,6 \pm 16,9$  - ВП,  $85,4 \pm 11,5$  - РП; Z:  $-0,22 \pm 1,15$  - ПП,  $-1,48 \pm 1,30$  - ВП,  $-0,49 \pm 1,13$  - РП). Проте, вірогідний вплив перебігу на ультразвукові параметри спостерігався тільки у чоловіків: ШПУ ( $F=6,18$ ;  $P=0,066$ ); ШОУ ( $F=5,99$ ;  $P=0,075$ ); ІМ ( $F=9,39$ ;  $P=0,0009$ ); показники T ( $F=9,53$ ;  $P=0,008$ ) та Z ( $F=10,47$ ;  $P=0,0005$ ).

Таким чином, у хворих на розсіяний склероз спостерігаються виразні порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини, які призводять до розвитку остеопорозу та остеопенічного синдрому. Насамперед, виникають зміни в показниках ультразвукової денситометрії, які характеризують еластичність кісткової тканини, тоді як у хворих 40 років та старше приєднуються зміни в якісних показниках структурно-функціонального стану кісткової тканини.

Виявлено вірогідний вплив тяжкості та форми захворювання, особливостей його клінічного перебігу на показники структурно-функціонального стану кісткової тканини. При цьому, тяжкість захворювання обумовлює розлади як у чоловіків, так і у жінок, тоді як перебіг захворювання має вірогідний вплив на кісткову тканину тільки у чоловіків. Найбільш виразні зміни спостерігаються у хворих з тяжким ступенем рухових розладів та первинно прогресуючим перебігом захворювання.

Таким чином, проведені нами дослідження виявили суттєві структурно-функціональні порушення кісткової системи у хворих з розсіяним склерозом, виразність яких нарастає із прогресуванням захворювання. Зниження міцності кісткової тканини, погіршення її якості у хворих з РС диктує необхідність постійного денситометричного контролю за її станом та проведення відповідних лікувально-профілактичних заходів.

Для ілюстрації наводимо декілька клінічних прикладів.

Приклад 1.

Хвора Х., 1961 року народження. Хворіє з 1990 року. Захворювання розпочалося із ретробульбарного невриту лівого ока. Через 1 місяць зір на це око відновився. Ремісія тривала до 1998 року. Нове загострення у 1989 році, коли виникло відчуття "затерпання в ногах". Прогресивно нарастала слабкість в ногах, затруднення при ході. З того часу спостерігається повільне прогресування захворювання із нерізко вираженими періодичними загостреннями. Діагноз РС було поставлено у 1991 році.

Скарги на порушену ходу (без підтримки не може ходити), слабкість і "затерпання в ногах", більше у правій, виражену "спастику" в нижніх кінцівках, пониження зору, болі в хребті, періодичні розлади функції тазових органів у вигляді нетримання сечі або імперативних позивів до сечовипускання.

Об'єктивно: Очні щілини D=S, зіниці D=S, окоорова функція збережена. Слабкість конвергенції і акомодатції з обох сторін. Згладжена права носо-губна складка. Горизонтальний ністагм. Слух понижений на обидва вуха - двобічний кохлеоневрит. Активні рухи в нижніх кінцівках обмежені. М'язовий тонус в нижніх кінцівках різко підвищений за спастичним типом. М'язова сила в нижніх кінцівках понижена. Сухожилкові і періостальні рефлексі високі, рефлексогенні зони розширені, D=S. Позитивні субкортикальні рефлексі, позитивний симптом Бабінського з обох сторін. Пальце-носову пробу виконує не впевнено з обох сторін, колінно-п'ятову із-за вираженої спастики в нижніх кінцівках виконати не може. В позі Ромберга - похитування, нестійкість. Хода спастико-паретична, з періодичною односторонньою підтримкою може пройти біля 100м або без відпочинку.

Окуліст: Часткова атрофія дисків зорового нерва обох очей. МРТ: Стовбур мозку, мозочок звичайної структури та інтенсивності сигналу, супратенторіально (більше перивентрикулярно) в T2, FLAIR режимах візуалізуються поодинокі гіперінтенсивні вогнища від 2 до 6 мм; шлуночкова система не деформована; субарахноїдальні простори вільні. Заключення: демієлінізуючий процес головного мозку.

Показники денситометрії: ШПУ=1550м/с; ШОУ= 115дБ/МГц; ІМ=92%, показник Z= -0,76 SD.

Діагноз: Розсіяний склероз, спінальна форма, вторинно-прогресуючий тип перебігу, 6 балів за шкалою Куртцке. Вторинний остеопенічний синдром.

Приклад 2.

вора К., 1961р. н. Хворіє з січня 1982 року, коли понизився зір і онімів великий палець на правій руці. Поступово оніміння дійшло до ліктя, а через 4 місяці на фоні амбулаторного лікування зникло. У серпні 1983 року - другі пологи, відразу після яких онімів вся права половина тіла, різко погіршився зір, виникли розлади координації. Після курсу стаціонарного лікування стан дещо покращився. Тоді ж поставлено діагноз "Розсіяний енцефаломієліт", а на очному дні зафіксували ознаки атрофії дисків зорових нервів обох очей. Через рік всі вказані симптоми минули. Наступне загострення у 1994 році після третіх пологів, коли онімів поперек, стегна та таз, а також ноги, стала "тягнути ліву ногу" при ході. Чергове загострення у 1995 році, коли з'явилася "спастика в ногах", онімів і затерпла вже права нога. З того часу спастика утримується, стан хворої прогресивно погіршується, а з 1999 року вона взагалі перестала ходити.

Скарги при госпіталізації на слабкість в нижніх кінцівках, втрачену здатність ходити, відчуття оніміння та затерпання в нижніх кінцівках.

Об'єктивно: На візочку. Не ходить, не стоїть. Очні щілини D=S, зіниці D=S. Горизонтальний ністагм при погляді вправо. Активні рухи різко обмежені в ногах. Сухожилкові і періостальні рефлексі дуже високі, D=S, особливо на ногах, ахілові полікінетичні, клонуси стоп. Ноги випрямлені, із-за різкої спастики не згинаються. Двобічний патологічний рефлекс Бабінського з обох сторін. М'язова сила в ногах різко понижена, а також в руках, більше у лівій. Координаторні проби на руках виконує не впевнено, з незначною інтенцією, на ногах - виконати не може.

Окуліст: Часткова атрофія дисків зорових нервів обох очей.

МРТ: Суправентрикулярно білатерально множинні вогнища розміром 5-11 мм, гіпоінтенсивні по T1, гіперінтенсивні по T2 та FLAIR зображенням, при контрастуванні магнєвістом накопичення контрасту не виявляється. Поширення великої мозкової цистерни, порожнини 4-го шлуночку. Субарахноїдальні простори вільні, поширені в області задньої черепної ямки, серединні структури без зміщення, стовбур та мозочок без видимих дифузних та вогнищевих змін. Заключення: демієлінізуючий процес.

Показники ультразвукової денситометрії : ШПУ=1503м/с, ШОУ= 91 дБ/МГц; ІМ=61%, показник Z= -3,53 SD.

Діагноз: Розсіяний склероз, спінальна форма, вторинно-прогресуючий тип перебігу, 8 балів за шкалою Куртцке. Вторинний системний остеопороз.

Приклад 3.

Хворий Д., 43 роки. Хворіє протягом останніх 2-х років, коли виникла слабкість в ногах, відчуття оніміння та "затерпання" в них, періодичний біль в спині. Півроку тому з'явилися розлади функції тазових органів, у вигляді нетримання сечі, стало важче ходити. Періодично виникають загострення.

Скарги на відчуття "печії" в колінах, "стягування" в спині, непостійного характеру, біль в ній, важко ходити, нетримання сечі.

Об'єктивно: З боку черепно-мозкової іннервації патології не виявлено. Сухожилкові та періостальні рефлекси високі, на ногах вищі, ніж на руках, D=S, клонуси стоп. Двобічний патологічний рефлекс Бабінського. М'язовий тонус в ногах різко підвищений за спастичним типом. Іntenція при виконанні координаторних проб, як на верхніх, так і на нижніх кінцівках. В позі Ромберга - похитування. Хода спастико-атактична.

MPT: Стовбур мозку, мозочок та базальні цистерни - звичайної інтенсивності сигналу та розмірів, структурно не змінені, супратенторіально, суправентрикулярно більше правобічне - дрібні вогнища 3-10 мм високого сигналу, субарахноїдальні простори вільні, шлуночкова система не дилатована, серединні структури без зміщення. Заключення: демієлінізуючий процес.

Показники денситометрії: ШПУ=1532м/с, ШОУ=109дБ/МГц, ІМ=81%, коефіцієнт Z= -1,70 SD.

Діагноз: Розсіяний склероз, змішана форма, ремітуючо-рецидивуючий тип перебігу, 5 балів за шкалою Куртцке. Вторинний остеопенічний синдром.

Приклад 4.

Хворий Р., 1952 року народження. Хворіє протягом багатьох років. У 7-8 річному віці відзначалося погіршення ходи. 10 років тому знову виникла слабкість в ногах, погіршився зір. Стан хворого прогресивно погіршувався. 5 років тому зроблено MPT, де виявлені численні вогнища демієлінізації, повторна MPT у 2002 році.

Скарги при госпіталізації на нетримання сечі, втрачену здатність ходити, змінену мову, виражену слабкість у руках і ногах, біль у спині, ногах, пониження зору, періодично все розпливається перед очима, біль в обличчі.

Об'єктивно: Очні щілини D=S, зіниці D=S. Рухи очних яблук обмежені в сторони. Слабкість конвергенції з обох сторін. Диплопія при крайніх відведеннях очних яблук. Болючість точок виходу I, II, III гілок трійчастого нерва. Лице асиметричне, D>S. Горизонтальний і вертикальний ністагм. Дисфагія. Горловий рефлекс понижений. Голос сиплий. Мова скандована. Активні рухи в кінцівках обмежені в ногах, особливо в правій. Не ходить. М'язовий тонус підвищений за спастичним типом як в руках, так і в ногах, більше справа. Сухожилкові і періостальні рефлекси високі, D>S, зони розширені. Двобічний патологічний рефлекс Бабінського з обох сторін. Правобічна гемігипестезія. Порушена координація рухів. В позі Ромберга - не стоїть. Болючість при пальпації паравертебральних точок хребта. Нетримання сечі.

MPT від 12.04.2002р. Серединні структури не зміщені. Шлуночки розширені, латеральні асиметричні. Субарахноїдальні простори без особливостей. В субкортикальних відділах лобних долей, в семіовальних центрах, перивентрикулярно, в мості, в мозолистому тілі, мозочку візуалізуються дифузні ділянки полігональної форми, місцями зливні, розміром 1-3 мм. Заключення: ознаки демієлінізації.

Показники денситометрії: ШПУ=1513 м/с, ШОУ=85 дБ/МГц, ІМ=60%; показник Z= -3,60 SD.

Діагноз: Розсіяний склероз, змішана форма, вторинно-прогресуючий тип перебігу, 9 балів за шкалою Куртцке. Вторинний остеопороз.

Таким чином, як видно із наведених клінічних прикладів, чим довша тривалість захворювання на РС і тяжчий його перебіг, тим значніші зміни показників ультразвукової денситометрії, які свідчать про виражені розлади кісткового метаболізму у цих хворих. Безумовно, вони потребують певної медикаментозної корекції, характер якої також може бути визначеним за допомогою аналізу денситометричних даних. Так, при діагностованому остеопенічному синдромі та системному остеопорозі, на тлі комплексного медикаментозного лікування хворих на РС необхідно використовувати довготривалі курси (щонайменше півроку) препаратів кальцію та вітаміну Д (кальцему, до складу якого входить кальцій, вітамін Д, мідь, цинк, марганець, бор).

Ми проаналізували ефективність такого лікування у групі хворих на РС з 10 чоловік з показниками ультразвукової денситометрії, що свідчили про наявність системної остеопенії або остеопорозу. Пацієнти на тлі комплексного лікування РС приймали кальцеїн по 1 таблетці два рази на добу протягом року. Клінічний стан та ультразвукову денситометрію проводили двічі: перед вказаним лікуванням та після нього. Проаналізувавши ці дані, встановили позитивну динаміку у суб'єктивному стані хворих, зменшення больового синдрому у спині, збільшення рухової активності в середньому на 1-2 бали за шкалою Куртцке. Вірогідних відмінностей в показниках ультразвукової денситометрії не спостерігали, тоді як в групі порівняння, яка приймала комплексну терапію РС без препаратів кальцію та вітаміну Д спостерігали вірогідне погіршення структурно-функціонального стану кісткової тканини впродовж року спостереження.

Все це свідчить про доцільність диференційованого лікування хворих на РС залежно від виявлених за допомогою відносно простого і швидкого у використанні, портативного, високо точного, неіонізованого методу ультразвукової денситометрії, системної остеопенії та системного остеопорозу. Крім того, цей метод, на відміну від інших, дозволяє здійснити і якісну оцінку губчатої кісткової тканини та її архітекtonіки. Відсутність лікування структурно-функціональних порушень кісткової тканини може погіршувати загальний стан хворих на РС, сприяти наростанню больового синдрому та розвитку низькоенергетичних, мало- або атравматичних остеопоротичних переломів.

Таким чином, запропонований метод діагностики та лікування структурно-функціональних порушень кісткової тканини у хворих на РС:

- є цілком новим;
- простим у виконанні, не потребує багато часу для дослідження та інтерпретації отриманих результатів;
- зручним для кожного хворого, незалежно від тяжкості його стану;

- підтверджує один із патогенетичних механізмів розвитку РС, а саме наявність деструктивних порушень кісткової тканини при даному захворюванні, що відкриває нові можливості для підвищення ефективності його лікування;

- є новим додатковим діагностичним методом для оцінки активності РС, його клінічної форми, ступеня тяжкості та тривалості захворювання;

- відносно недорогим є запропонований спосіб диференційованого лікування хворих на РС залежно від структурно-функціонального стану кісткової тканини, який не виявляє побічних дій та не викликає ускладнень у даного контингенту хворих. Він передбачає використання препарату кальцеїнів, до складу якого входить кальцій, вітамін D та мікроелементи (цинк, магній, мідь, марганець, бор) у хворих з системною остеопенією та остеопорозом на тлі терапії основного захворювання.

Таблиця 3.

Показники	A		B		F	P
	M	SD	M	SD		
Вся група						
n	36		36			
Вік, роки	35,2	8,2	39,2	9,6	3,67	0,059
ШПУ, м/с	1551	34	1520 <sup>a</sup>	29	17,4	<0,000001
ШОУ, дБ/МГц	110,1	9,8	101,2 <sup>a</sup>	10,6	13,7	0,00043
ІМ, %	87,8	13,7	72,4 <sup>a</sup>	14,0	22,0	<0,000001
Т-показник, ум. од.	-0,99	1,36	-2,48 <sup>a</sup>	1,29	22,8	<0,0000001
Z-показник, ум. од.	-0,34	1,26	-1,57 <sup>a</sup>	1,22	17,5	<0,000001
Жінки						
n	19		22			
Вік, роки	32,7	8,6	38,4	8,7	4,35	0,043
ШПУ, м/с	1553	29	1530 <sup>a</sup>	26	7,07	0,0011
ШОУ, дБ/МГц	109,0	10,8	103,6	11,4	2,68	0,109
ІМ, %	87,7	13,0	77,3 <sup>a</sup>	13,5	6,35	0,016
Т-показник, ум. од.	-1,11	1,18	-2,05 <sup>a</sup>	1,24	6,09	0,018
Z-показник, ум. од.	-0,47	1,19	-1,15	0,22	3,23	0,08
Чоловіки						
n	17		14			
Вік, роки	37,8	6,9	40,5	11,0	0,62	0,44
ШПУ, м/с	1549	40	1504 <sup>a</sup>	27	12,78	0,0013
ШОУ, дБ/МГц	111,0	8,7	97,3 <sup>a</sup>	8,6	19,29	0,00014
ІМ, %	87,8	14,9	64,8 <sup>a</sup>	11,5	22,31	< 0,000005
Т-показник, ум. од.	-0,85	1,56	-3,15 <sup>a</sup>	1,08	21,77	< 0,000006
Z-показник, ум. од.	-0,20	1,36	-2,23 <sup>a</sup>	0,92	22,51	< 0,000005

Примітки:

1. ШПУ - швидкість поширення ультразвуку по п'ятковій кістці; ШОУ-широкосмугове ослаблення ультразвуку; ІМ - індекс міцності кісткової тканини;

2. А - хворі на розсіяний склероз з середнім ступенем вираженості рухових розладів по Куртцке; В - хворі на розсіяний склероз з тяжким ступенем вираженості рухових розладів по Куртцке.

3. Жирним шрифтом виділені вірогідні показники впливу рухових розладів на структурно-функціональний стан кісткової тканини; F - критерій Фішера;

<sup>a</sup> - вірогідні відмінності в порівнянні з групою А.

Таблиця 4.

	A		B		C		F	P
	M	SD	M	SD	M	SD		
Вся група								
n	34		7		26			
Вік, роки	36,4	8,2	35,7	7,8	38,8	10,8	0,63	0,541
ШПУ, м/с	1546	27	1508	21	1523	37	<b>6,56</b>	<b>0,003</b>
ШОУ, дБ/МГц	108,9	9,5	98,1	8,5	101,7	11,9	<b>5,18</b>	<b>0,008</b>
ІМ, %	85,4	11,5	67,0	10,5	73,6	16,9	<b>8,35</b>	<b>0,0006</b>
Т-показник, ум. од.	-1,19	1,20	-2,99	0,96	-2,36	1,54	<b>8,74</b>	<b>0,0004</b>
Z-показник, ум. од.	-0,49	1,13	-2,22	1,15	-1,48	1,30	<b>8,73</b>	<b>0,0005</b>
Жінки								
n	21		2		16			
Вік, роки	35,0	9,0	32,5	4,9	37,3	10,1	0,41	0,663
ШПУ, м/с	1545	19	1504	26	1536	37	2,08	0,140
ШОУ, дБ/МГц	107,8	9,8	99,0	7,1	103,6	13,1	1,0	0,376

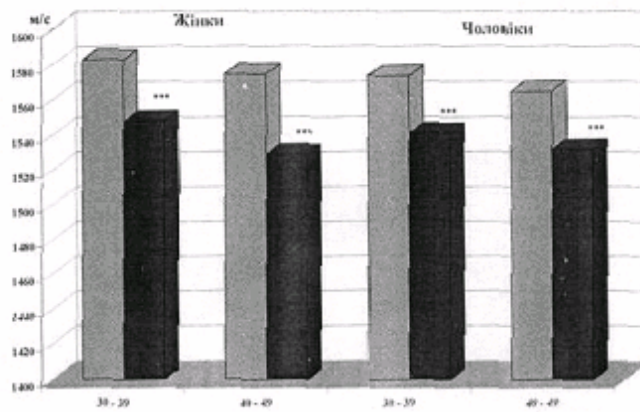
ІМ, %	84,6	10,0	67,5	12,0	79,0	17,4	1,85	0,172
Т-показник, ум. од.	-1,40	0,91	-2,94	1,1	-1,89	1,60	1,78	0,183
Z-показник, ум. од.	-0,63	1,03	-2,32	1,31	-1,04	1,39	2,0	0,150
Чоловіки								
n	13		5		10			
Вік, роки	38,5	6,6	37,0	8,8	41,2	12,0	0,41	0,668
ШПУ, м/с	1547	37	1509	22	1503	28	<b>6,18</b>	<b>0,0066</b>
ШОУ, дБ/МГц	110,6	9,2	97,8	9,7	98,6	9,4	<b>5,99</b>	<b>0,0075</b>
ІМ, %	85,4	11,5	67,0	10,5	73,6	16,9	<b>9,39</b>	<b>0,0009</b>
Т-показник, ум. од.	-1,19	1,20	-3,0	1,96	-2,36	1,54	<b>9,53</b>	<b>0,0008</b>
Z-показник, ум. од.	-0,49	1,13	-2,22	1,15	-1,49	1,31	<b>10,47</b>	<b>0,0005</b>

Примітки:

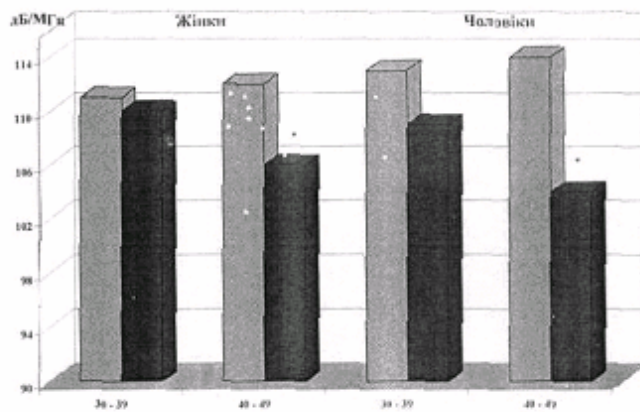
1. ШПУ - швидкість поширення ультразвуку; ШОУ- широкосмугове ослаблення ультразвуку; ІМ - індекс міцності кісткової тканини.

2. А - хворі на розсіяний склероз з рецидивуючим типом перебігу; В - хворі на розсіяний склероз з первинно прогресуючим перебігом; С - хворі на розсіяний склероз із вторинно прогресуючим перебігом захворювання; SD - стандартне відхилення.

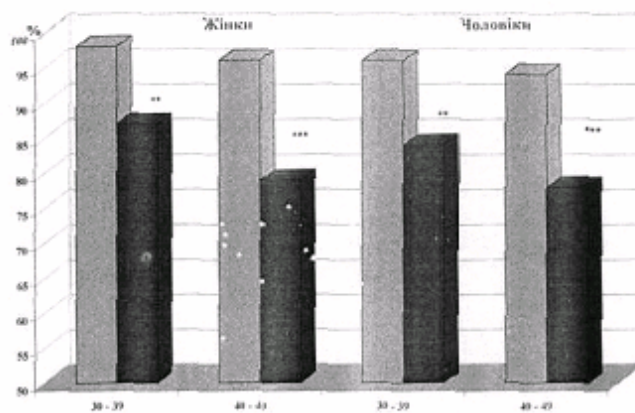
3. Жирним шрифтом виділені вірогідні показники впливу форми захворювання на показники структурно-функціонального стану кісткової тканини; F - критерій Фішера.



A



B



C

**Фіг.1** Показники структурно-функціонального стану кісткової тканини у хворих на розсіяний склероз залежно від віку та статі.

Примітки: 1. А - показник швидкості поширення ультразвуку; В - показник широкопasmового ослаблення ультразвуку; С - показник індексу міцності кісткової тканини. 2. Столпчики з косою штриховою лінією - нормативні показники ультразвукової денситометрії для представників української популяції; столпчики з крапчастим штрихуванням - показники хворих з розсіяним склерозом. 3. \*\*\* -  $p < 0,001$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \* -  $p < 0,05$