

УДК 616.24-036.12-07:616-001.5

МАСІК Н.П.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

## СТРУКТУРНО-ВІКОВА ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦІЙНИХ РЕАКЦІЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ ОБСТРУКТИВНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНІВ

**Резюме.** У хворих із переломами кісток без супутньої патології переважно зустрічалися реакції еустресу, що свідчить про сприятливий прогноз хвороби. При переломах кісток, які виникали на тлі хронічних обструктивних захворювань легенів (ХОЗЛ), відзначається зменшення частки саногенетичних реакцій (із 21,62 до 14,29 %) і зростання відсотка патогенетичних реакцій (із 43,24 до 57,14 %) із посиленням тяжкості хвороби. Залежно від віку хворих на ХОЗЛ зростає питома вага стрес-реакції — від 22 % у молодих пацієнтів до 50 % — у хворих віком понад 65 років. Частка реакцій тренування і спокійної активації зменшується в пацієнтів старших вікових груп. Серед них спостерігається збільшення відсотка адаптаційних реакцій із низьким (22,32 %) і дуже низьким (16,07 %) рівнем реактивності.

**Ключові слова:** адаптаційні реакції, переломи кісток, хронічні обструктивні захворювання легенів.

### Вступ

Зростання захворюваності населення, хронічний перебіг патології та недостатня ефективність лікування вимагають нових методів оцінки стану здоров'я та визначення ефективності призначеної терапії [24]. Одним із неспецифічних чинників, спрямованих на підтримання гомеостазу, а отже, на протидію розвитку хвороби, є здатність організму до адаптації. Відомо, що хвороба розвивається поступово через стадії донозологічних та преморбідних станів і є результатом зниження адаптаційних можливостей організму [23], які Г. Сельє ототожнював із життєздатністю [25]. Загально-адаптивні реакції є відображенням резистентності та реактивності організму людини. Саме їх станом можна пояснити індивідуальну варіабельність патогенезу та клінічних проявів, хронічний прогресивний перебіг соматичних та інфекційних хвороб [20]. За рекомендаціями МОЗ України від 29.11.2002, реактивність (здатність відповідати на зміни зовнішнього середовища) та адаптивні властивості організму (здатність динамічно пристосовуватися до змін макро- й мікрооточення) розглядаються як інтегральний показник здоров'я, що відображає ступінь динамічної рівноваги із зовнішнім середовищем. Періодичність розвитку адаптивних реакцій дає змогу організму гнучко пристосовуватися навіть до найменших змін зовнішнього середовища та розширює межі впливів, за яких зберігається життєдіяльність [3, 9, 18]. Проблема адаптації до зовнішніх факторів стала особливо актуальною в сучасних умовах. Це пов'язано, зокрема, з екологічною ситуацією в ряді регіонів України, їх радіоактивним та промисловим забрудненням [15].

Адаптаційні реакції як відповідь організму на дію факторів довкілля та внутрішнього середовища забезпечуються нервовими центрами, регулюючими системами (імунна, ендокринна, гемостаз) та виконавчими органами (легені, серце, судини, печінка, нирки) [24]. Особливості адаптаційних реакцій дають можливість визначити несприятливі фактори зовнішнього та виробничого середовищ, що приводять до порушення процесів адаптації та формування хронічної соматичної патології [15]. Суть адаптації полягає в тому, що у відповідь на різні за рівнем дії подразники в організмі виникають пристосувальні реакції, які склалися еволюційно й не є видоспецифічними [8, 9]. Уперше неспецифічна реакція на сильні подразники була описана в 1936 р. Гансом Сельє, який сформулював основні положення теорії стресу [25]. З розвитком стресу в літературі поєднують післятравматичне стресове ушкодження, синдром хронічної втоми, синдром системної запальної відповіді та деякі інші хвороби [22, 24]. Однак стрес є не єдиною адаптаційною реакцією. Л.Х. Гаркаві та співавт. (1969) виявили неспецифічні адаптаційні реакції на дію подразників меншої сили, що стало основою концепції неспецифічних адаптаційних реакцій організму. Згідно з цією теорією на різну інтенсивність подразника організм відповідає різною якістю пристосувальних реакцій, кожна з яких має комплекс змін на всіх ієрархічних рівнях і дає змогу організму гнучко пристосовуватися навіть до найменших змін зовнішнього середовища [10].

Роботами Г. Сельє доведено, що у перебігу стресу є три стадії, які розгортаються як єдиний процес: стадія тривоги; стадія резистентності (адаптації) та стадія ви-

снаження [4, 13]. Стрес у межах перших двох стадій (еу-стрес) — це стрес, викликаний позитивними емоціями, або несильний стрес, що мобілізує організм [19]. Якщо ж захисних сил організму бракує, настає стадія виснаження адаптаційних резервів, що може призвести до низки психічних і психосоматичних розладів (дистрес).

Травма є надзвичайно сильним стрес-фактором і стимулює специфічні й неспецифічні адаптаційні реакції, обумовлені діяльністю симпатoadреналової (САС) і гіпофізарно-наднирникової систем [5]. У більшості людей травма викликає почуття апатії, стомлення, головного болю, дратівливості, ускладненої концентрації уваги й погіршує настрої [12, 17]. Емоційні стани стають чинниками патогенезу соматичних захворювань при наявності різко змінених структур в органах-мішенях, адаптивні можливості яких різко знижені, або за умови надзвичайної сили і тривалості періодично повторюваного емоційного стресу [21]. Гіпофізарно-наднирникова система відіграє важливу роль у загальній адаптаційній реакції організму, у тому числі в забезпеченні стійкості до стресів, підтримці іонного гомеостазу й регуляції імунної системи. САС є найважливішим компонентом механізму нейрогуморальної регуляції функцій організму [28, 29]. Її активація забезпечує швидкі адаптивні зміни в обміні речовин, спрямовані на мобілізацію енергії, а також обумовлює пристосувальні реакції організму, особливо в екстремальних умовах порушення гомеостазу. Фізіологічне значення САС полягає в регуляції практично всіх функцій організму [31, 32]. При розвитку патологічного процесу активність системи змінюється, що призводить до порушення цих функцій. Часті і значні за силою активуючі дії перетворюють регуляторні фізіологічні реакції на патогенетичний механізм розвитку так званих хвороб адаптації, що проявляються серцево-судинною, нервово-психічною, ендокринною й іншою патологією [6].

Механізми адаптації кісткової тканини можна розділити на дві групи: одні забезпечують відповідь на регуляторно-метаболичні зрушення, а інші — перебудову структури кісткової тканини при зміні механічних навантажень. При цьому зміна механічного напруження є тільки пейсмейкером, а регуляторно-метаболичні дії модулюють характер адаптаційної перебудови при активації механізмів другої групи [1, 2]. Перебіг перелому кісток зумовлюється відповіддю організму на патогенний чинник та лікування, що проявляється розвитком одного чи декількох послідовних типів адаптаційних реакцій. При цьому принципове значення має рівень напруження компенсаторних механізмів та енергетичних затрат [11].

Адаптивні реакції становлять складний комплекс імунних, нервово-гуморальних змін, що адекватно відбиваються змінами у формулі крові. Згідно з теорією неспецифічних реакцій організму [7–9] основним маркером адаптаційних реакцій є відсотковий уміст лімфоцитів у периферичній крові, кількість інших лейкоцитів свідчить про рівень реактивності, співвідношення лімфоцитів і сегментоядерних нейтрофілів — про гармонійність або напруженість адаптаційної реакції [16]. В умовах порушення стану організму кожна

з цих реакцій може набути відповідного напруження, що буде свідчити про можливий розвиток гострого чи хронічного стресу — хвороби. Виникнення хвороб внутрішніх органів залежить передусім від стану організму на момент дії етіологічного фактора [24]. Останніми роками помітно зросла частка хворих, у яких лікування не дає бажаного ефекту і патологічний процес стає тяжким чи ускладненим. Однією з причин зростання кількості ускладнень є послаблення природної реактивності організму, на що негативно впливають несприятливі екологічні фактори [27].

З огляду на універсальність загального адаптаційного синдрому становить науково-практичний інтерес вивчення впливу адаптаційних реакцій на перебіг та наслідки патологічного процесу, результати його терапії. З урахуванням вищенаведеного метою роботи було визначення типу адаптаційної реакції як критерію індивідуальної відповіді організму на травму у хворих на хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ), яке є типовим зразком хронічного персистуючого системного запального процесу із залученням практично всіх органів і систем пацієнта.

## Матеріали і методи

Для виконання поставленої мети нами обстежені 304 хворі з переломами кісток — пацієнти травматологічного відділення МКЛ ШМД м. Вінниці. Із них 80 хворих не мали супутньої патології, окрім змін внутрішніх органів, пов'язаних із віком, вони становили контрольну групу. Середній вік обстежених —  $57,44 \pm 8,45$  року. У групі нараховувалося 35 чоловіків (середній вік —  $52,57 \pm 7,53$  року) та 45 жінок (середній вік —  $64,93 \pm 8,45$  року).

Основну групу становили 224 пацієнти, які хворіли на ХОЗЛ. Діагноз ХОЗЛ верифікували на основі детального анамнезу, результатів всебічного клініко-інструментального обстеження та рентгенологічного дослідження органів грудної клітки. Стадія ХОЗЛ визначалась згідно з наказом МОЗ України № 128 від 19.03.2007 року «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «пульмонологія». Середній вік хворих на ХОЗЛ —  $55,96 \pm 6,16$  року. Осіб чоловічої статі було 72,32 % (162), жіночої — 27,68 % (62). Середній вік чоловіків —  $51,65 \pm 3,79$  року, жінок —  $67,23 \pm 6,47$  року.

Відповідно до класифікації ВООЗ молодий вік — до 45 років, зрілий — 45–59 років, літній — від 60 до 74 років, старечий — від 75 до 89, понад 90 років — довгожителі. Вікова характеристика хворих подана в табл. 1.

**Таблиця 1. Вікова характеристика хворих на ХОЗЛ**

Вікові групи	Кількість	Співвідношення, %
До 45 років	57	25,45
45–59 років	77	34,37
60–74 років	57	25,45
75 і більше років	33	14,73
Усього	224	100

I стадія ХОЗЛ встановлена у 111 осіб (49,55 %), II — у 83 (37,05 %), III — у 23 пацієнтів (10,27 %), IV стадія — у 7 осіб (3,13 %). Середній вік пацієнтів, хворих на ХОЗЛ I стадії, становив  $48,36 \pm 3,56$  року, хворих на ХОЗЛ II стадії —  $61,64 \pm 5,54$  року, ХОЗЛ III стадії —  $68,91 \pm 7,49$  року, ХОЗЛ IV стадії —  $66,71 \pm 7,84$  року.

У структурі переломів кісток обстежених осіб основної групи на першому місці були переломи нижніх кінцівок, які діагностувались у 79 (35,27 %) пацієнтів, на другому — шийки стегна — 86 (38,39 %) пацієнтів, верхніх кінцівок — 49 (21,87 %) осіб, із них переломи променевої кістки — у 14 (6,25 %) хворих. Переломи хребта, ребер та політравма були виявлені порівну — по 3 (1,34 %) пацієнти, таза — в 1 (0,45 %) хворого. У групі порівняння переломи верхніх кінцівок виявлялись у 27 (33,75 %) хворих, нижніх кінцівок — у 32 (40,00 %) пацієнтів, шийки стегна — у 16 (20,00 %), хребта — у 2 (2,5 %) осіб, переломи ребер, таза та політравма — по 1 (1,25 %) хворому (табл. 2).

Визначення типу загальної неспецифічної адаптаційної реакції організму проводилося за відсотковим умістом лімфоцитів у лейкоцитарній формулі, відношенням їх до процентного вмісту сегментоядерних нейтрофілів — індексом адаптації. Показники інших формених елементів білої крові були допоміжними ознаками реакцій, що свідчать про ступінь повноцінності, фізіологічності реакції, ступінь її напруженості щодо загальноприйнятих меж норми [16].

Критерії адаптаційних реакцій: а) стрес-реакція: лімфоцити менше ніж 20 %, індекс адаптації менший ніж 0,3; б) реакція тренування: лімфоцити — 21–27 %, індекс адаптації — 0,31–0,50; в) реакція спокійної активації: лімфоцити — 28–33 %, індекс адаптації — 0,51–0,7; г) реакція підвищеної активації: лімфоцити — 34–42 %, індекс адаптації — 0,71–0,90; д) реакція переактивації: лімфоцити вище ніж 43 %, індекс адаптації вище ніж 0,90; е) реакція неповноцінної адаптації: лейкоцити периферійної крові —  $4,0 \times 10^9$ /л та менше. [7]. Ознаками напруження адаптивних реакцій вважа-

**Таблиця 2. Структура переломів кісток у пацієнтів травматологічного відділення**

Переломи	Хворі на ХОЗЛ, n = 224 (%)	Контрольна група, n = 80 (%)
Верхніх кінцівок	21,87	33,75*
Нижніх кінцівок	35,27	40,00
Стегна	38,39*	20,00
Хребта	1,34	2,5
Таза	0,45	1,25
Ребер	1,34	1,25
Політравма	1,34	1,25
Усього	100	100

**Примітка:** \* — вірогідна різниця в показниках ( $P < 0,05$ ).

ли: збільшення (перевищує 7 %) чи зменшення (є нижчою за 4 %) кількості моноцитів; зміни кількості еозинофілів (перевищує 6 % чи не досягає 1 %); абсолютної кількості лейкоцитів (менше за  $4 \times 10^9$  чи більше від  $8 \times 10^9$ ) [3]. Зсув лейкоцитарної формули вліво свідчив про напруженість цієї реакції. Чим нижчий рівень реактивності, тим більше виражені відхилення. Вважають, що напружені реакції вказують, з одного боку, на порушення гармонійності у функціонуванні систем організму, які забезпечують гомеостаз, з іншого — свідчать про зниження рівня їх реактивності [14]. Розвиток сприятливих адаптаційних реакцій є неспецифічною основою норми. До сприятливих типів загальних адаптаційних реакцій, які об'єднуються в еустрес, можна віднести реакції спокійної та підвищеної активації високих рівнів реактивності. Адаптаційні реакції стресу, переактивації та неповноцінної адаптації є подібними, що дозволяє ці типи адаптаційних реакцій об'єднати поняттям дистресу [24]. При цьому вважають, що узгоджені реакції підвищеної та спокійної активації, тренування на середніх та високих рівнях реактивності мають саногенетичний потенціал, неузгоджені та напружені реакції тренування та активації — дезадаптивний, стрес-реакції та переактивація — патогенетичний [11, 20].

За ступенем відхилення від норми елементів формули крові визначали рівень реактивності: високий, середній, низький і дуже низький [9, 20].

Статистичну обробку баз даних, створених за результатами власного дослідження, реалізували в системі Microsoft Excel та за використання як інтегрованого в Microsoft Excel пакета статистичних програм, так і системи обробки результатів Statistica 6.0.

## Результати та їх обговорення

На підставі лабораторного дослідження крові усім пацієнтам проводили ідентифікацію типів адаптаційних реакцій, що характеризують неспецифічну резистентність організму. В обстежених пацієнтів із переломами кісток визначались різні варіанти адаптаційних реакцій.

Серед пацієнтів контрольної групи виявлялися такі реакції адаптації: реакції тренування — у 16 хворих (20,0 %), у 13 осіб — реакції спокійної (16,25 %) та у 5 — підвищеної активації (6,25 %). Крім того, у 34 обстежених (42,5 %) виявлені ознаки гострого стресу, у 10 (12,5 %) — хронічного стресу, у 2 (2,5 %) осіб — реакції переактивації (табл. 3). Реакції з високою реактивністю відзначались у 40 осіб (50,0 %), у 25 хворих (31,25 %) — середній рівень, у 13 (16,25 %) — низький рівень і у 2 (2,5 %) — дуже низький рівень реактивності адаптаційних реакцій. Саногенетичні типи загально-адаптивних реакцій виявлені у 38 (47,50 %) хворих, дезадаптивні типи — у 14 (17,5 %) осіб, патогенетичні — у 28 (35,0%) обстежених. Частка реакцій еустресу в контрольній групі — 46,25 %. Враховуючи те, що ці реакції виступають критеріями достатньої ефективності терапії, сприятливого прогнозу, повної клініко-лабораторної ремісії, можна очікувати позитивного розвитку хвороби в більшості хворих контрольної групи.

В основній групі виявлялись такі реакції адаптації: реакції тренування — у 43 хворих (19,20 %), у 15 осіб — реакції спокійної (6,70 %) та у 32 — підвищеної активації (14,29 %). Крім того, у 38 обстежених (16,96 %) виявлені ознаки гострого стресу, у 89 (39,73 %) — хронічного стресу, у 7 (3,12 %) осіб — реакції переактивації (табл. 3). Реакції з високою реактивністю відзначались у 57 осіб (25,45 %), у 63 хворих (28,13 %) — середній рівень, у 68 (30,36 %) — низький рівень і у 36 (16,07 %) — дуже низький рівень реактивності адаптаційних реакцій. Причому у 4 (0,79 %) осіб діагностовано реакції неповноцінної адаптації. Саногенетичні типи загальноадаптивних реакцій виявлені у 33 (14,73 %) хворих, дезадаптивні типи — у 49 (21,88 %) осіб, патогенетичні — у 142 (63,39 %) обстежених. Частка реакцій еустресу в основній групі становить лише 24,11 %. Переважання дистрес-реакцій у цієї категорії хворих може бути проявом несприятливого перебігу, поганого прогнозу чи розвитку ускладнень. Отже, при переломах кісток у хворих без супутньої патології переважають реакції гострого стресу та активації, які характеризуються швидким підвищенням активності захисних і регуляторних систем організму.

У хворих на ХОЗЛ переломи кісток проявляються переважним розвитком реакції хронічного стресу, що характеризується виснаженням резервних можливостей організму. Низький рівень реактивності, який спостерігали у 31,70 % представників основної і 18,75 % контрольної груп, свідчить про значне порушення процесів неспецифічної адаптації і вказує на недостатню активацію захисних резервів організму. За даними попередніх досліджень, такі зміни характерні для тривалої дії подразників, що зумовлює виснаження адаптаційних ресурсів [26]. Вірогідна різниця між групами порівняння є підтвердженням цього твердження.

**Таблиця 3. Типи адаптаційних реакцій обстежених хворих**

Тип реакції	Контрольна група		Основна група	
	п	%	п	%
Реакції тренування	16	20,0	43	19,20
Реакції спокійної активації	13	16,25*	15	6,70
Реакції підвищеної активації	5	6,25	32	14,29*
Гострий стрес	34	42,5*	38	16,96
Хронічний стрес	10	12,5	89	39,73*
Реакції переактивації	2	2,5	7	3,12
Усього	80	100	224	100

**Примітка:** \* — вірогідна різниця в показниках порівняно з контролем.

Дослідження адаптаційних реакцій організму у хворих на ХОЗЛ залежно від стадії захворювання виявило таке. Так, у 23 хворих I стадії ХОЗЛ спостерігалися реакції тренування (20,72 %), у 12 осіб — реакції спокійної (10,81 %) та у 8 — підвищеної активації (7,21 %). Крім того, у 27 обстежених (24,32 %) мали місце ознаки гострого стресу, у 38 (34,23 %) — хронічного стресу, у 3 (2,70 %) осіб — реакції переактивації. Напружені реакції тренування й активації діагностувались у 19 (17,12 %) хворих.

При II стадії ХОЗЛ реакції тренування діагностувались у 15 (18,07 %) хворих, реакції спокійної активації — у 17 осіб (20,48 %), реакції підвищеної активації — у 6 пацієнтів (7,23 %), ознаки гострого стресу виявлені в 15 (18,07 %) обстежених, хронічного стресу — у 25 (30,12 %), у 3 осіб (3,61 %) — реакції переактивації. Причому напружені реакції тренування й активації діагностувались у 52 (49,06 %) хворих із II стадією ХОЗЛ.

У хворих на ХОЗЛ III стадії реакції тренування, підвищеної активації та переактивації діагностувались в однаковій кількості випадків — по 2 (8,70 %), ознаки гострого стресу виявлені у 5 (21,74 %) обстежених, хронічного стресу — у 12 осіб (52,17 %); напружені реакції тренування й активації діагностувались у 15 (60,0 %) хворих цієї групи.

У пацієнтів із ХОЗЛ IV стадії реакції тренування та спокійної активації не виявлялись. Реакції підвищеної активації, переактивації та гострого стресу діагностувались порівну — по 1 особі (14,29 %), хронічного стресу — у 4 осіб (28,57 %). Напружені реакції тренування й активації діагностувались у 5 (71,43 %) хворих. Отримані дані наведені в табл. 4.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що зі збільшенням тяжкості перебігу ХОЗЛ зменшується частка сприятливих адаптаційних реакцій, зокрема реакцій тренування і спокійної активації. Реакція підвищеної активації, що є найбільш стійкою реакцією здоров'я та обумовлює високу неспецифічну резистентність організму, хоч і має тенденцію до зростання, але виявляється лише у 7,59 % хворих на ХОЗЛ. У 40,63 % обстежених діагностувались напружені реакції тренування й активації, причому спостерігалось збільшення відсотка патогенних адаптаційних реакцій залежно від стадії хвороби.

Зростання частоти реакцій переактивації, що розвиваються у випадках, коли вимога до організму не відповідає його реакції, із 2,70 % при I стадії ХОЗЛ до 14,29 % при IV стадії ХОЗЛ може бути обумовлене розвитком травми на тлі хронічного захворювання, яке попередньо виснажує резервні можливості організму. На думку Л.Х. Гаркаві і співавт., адаптаційна реакція переактивації свідчить про надмірну активність ЦНС, ендокринної системи й системи клітинного імунітету, а також про те, що швидкість витрачання енергії значно перевищує її відтворення і зрештою призводить до виснаження або блокування її запасів в організмі [9].

Становило науковий інтерес вивчення адаптаційних реакцій хворих на ХОЗЛ із переломами кісток залежно від віку пацієнтів. Так, у групі обстежених віком

до 45 років реакції тренування діагностувались у 10 (17,54 %) хворих, реакції спокійної активації — у 7 осіб (12,28 %), реакції підвищеної активації — у 4 пацієнтів (7,02 %), ознаки гострого стресу виявлені в 9 (15,79 %) обстежених, хронічного стресу — у 25 (43,86 %), у 2 осіб (3,51 %) — реакції переактивації. Причому напружені реакції діагностувались у 16 (28,07 %) хворих на ХОЗЛ.

Серед хворих віком 45–59 років реакції гострого стресу діагностувались у 9 (11,69 %) осіб, хронічного стресу — у 27 (35,06 %), тренування — 19 (24,68 %), підвищеної активації — у 6 (7,79 %) хворих, спокійної активації — у 12 пацієнтів (15,58 %), переактивації — у 4 (5,19 %). У 35 (45,45 %) обстежених діагностувалися напружені реакції тренування й активації.

У групі пацієнтів віком 60–74 років виявлялися реакції гострого стресу у 12 осіб (21,05 %), хронічного стресу — у 20 (35,09 %), тренування — в 11 (19,30 %), підвищеної активації — у 5 (8,77 %) хворих, спокійної активації — у 8 (14,04 %) пацієнтів, переактивації — в 1 (1,75 %). Напружені реакції діагностувались у 19 (33,33 %) хворих на ХОЗЛ.

У групі обстежених віком понад 75 років реакції тренування діагностувались у 3 (9,09 %) хворих, спокійної активації — в 1 пацієнта (3,03 %), реакції підвищеної активації — у 5 (15,15 %), ознаки гострого стресу виявлені у 8 (24,24 %) обстежених, хронічного стресу — у 16 (48,49 %). Напружені реакції діагностувались у 7 (21,21 %) хворих на ХОЗЛ. Отримані дані наведені в табл. 5.

Із віком хворих зростає питома вага стрес-реакції — від 59,65 % у молодих пацієнтів до 72,73 % — у хворих

віком понад 75 років. Отримані дані узгоджуються з результатами Л.Х. Гаркаві і співавт., які довели, що в процесі старіння організму має місце збільшення частки реакції хронічного стресу, що пов'язано з аналогічними метаболічними змінами при цих станах із переважанням процесів катаболізму [7]. Частота реакцій тренування та спокійної активації зменшується зі збільшенням віку пацієнтів. Одночасно з цим зменшується відсоток напружених реакцій тренування й активації. Питома вага реакції переактивації зменшується у старших вікових групах, вона не зустрічається у хворих віком понад 75 років. Реакція неповноцінної адаптації виявляється в усіх вікових групах зі збільшенням її частоти у хворих старших вікових груп.

За ступенем відхилення від норми елементів формули крові визначали рівень реактивності. Так, у групі молодих пацієнтів реакції з високою реактивністю відзначались у 9 осіб, в 11 хворих — середній рівень, у 33 — низький рівень і дуже низький рівень адаптаційних реакцій — у 3. Серед хворих віком 45–59 років високий рівень адаптаційних реакцій виявлявся у 22 хворих, середній рівень — у 33 осіб, низький рівень — у 15 пацієнтів і дуже низький — у 7. Високий рівень адаптаційних реакцій у пацієнтів віком 60–74 років діагностувався у 16 хворих, середній рівень — у 12 осіб, низький рівень — у 14 пацієнтів і дуже низький — у 15. У групі обстежених віком понад 75 років високий рівень адаптаційних реакцій виявлявся у 10 хворих, середній рівень — у 6 осіб, низький рівень — у 6 і дуже низький рівень — в 11 пацієнтів. Отримані дані наведені в табл. 6.

**Таблиця 4. Реакції неспецифічної резистентності залежно від стадії захворювання**

Тип реакції	I стадія ХОЗЛ, n = 111	II стадія ХОЗЛ, n = 83	III стадія ХОЗЛ, n = 23	IV стадія ХОЗЛ, n = 7
Реакції тренування, %	20,72	18,07	8,70	–
Реакції спокійної активації, %	10,81	20,48	–	–
Реакції підвищеної активації, %	7,21	7,23	8,70	14,29
Гострий стрес, %	24,32	18,07	21,74	14,29
Хронічний стрес, %	34,23	30,12	52,17	57,14
Реакції переактивації, %	2,70	3,61	8,70	14,29

**Таблиця 5. Реакції неспецифічної резистентності залежно від віку хворих на ХОЗЛ**

Типи адаптаційних реакцій	Молодий вік, n = 57	Зрілий вік, n = 77	Літній вік, n = 57	Старечий вік, n = 33
Тренування, %	17,54	24,68	19,30	9,09
Спокійної активації, %	12,28	15,58	14,04	3,03
Підвищеної активації, %	7,02	7,79	8,77	15,15
Гострий стрес, %	15,79	11,69	21,05	24,24
Хронічний стрес, %	43,86	35,06	35,09	48,49
Переактивації, %	3,51	5,19	1,75	–
Неповноцінної адаптації, %	1,75	3,90	7,02	9,09
Напружені реакції, %	28,07	45,45	33,33	21,21

У хворих на ХОЗЛ із переломами кісток спостерігається найбільший відсоток адаптаційних реакцій із низьким і дуже низьким рівнем реактивності, причому зі збільшенням віку відзначається тенденція до зростання їх числа. Отримані дані свідчать про значне порушення процесів неспецифічної адаптації. Такі зміни характерні для тривалої дії подразників, що зумовлює виснаження адаптаційних ресурсів [16].

Тетрада реакцій (тренування, спокійна і підвищена активація, стрес), що знаходяться на середньому рівні реактивності, оцінюється як стан відносно задовільної адаптації. Найбільш несприятливе поєднання, що характеризує зниження адаптаційних резервів із погіршенням захисних пристосувальних сил, відзначене від реакції підвищеної активації через переактивацію до стресу й зустрічається лише на низькому й середньому рівнях реактивності [30]. При цьому вважається, що узгоджені реакції підвищеної та спокійної активації, тренування на середніх та високих рівнях реактивності мають саногенетичний потенціал, неузгоджені та напружені реакції тренування та активації — дезадаптивний, стрес-реакції та переактивація — патогенетичний [11, 20].

Отримані результати свідчать, що реакції саногенетичного типу з однаковою частотою спостерігались у хворих на ХОЗЛ різних вікових груп. Дезадаптивні реакції вірогідно рідше зустрічались у групі осіб літнього і старечого віку. Реакції патогенетичного типу вияв-

лялись у переважній більшості пацієнтів усіх вікових груп, причому відзначалася тенденція до зростання в людей старечого віку.

Зі збільшенням стадії ХОЗЛ і посиленням тяжкості хвороби відмічається зменшення частки саногенетичних реакцій і зростання відсотка патогенетичних реакцій (табл. 8).

Виявлені зміни, на нашу думку, є наслідком комбінованого впливу хронічного запального процесу в органах дихання і травми та розвитку виснаження адаптаційних ресурсів унаслідок тривалого перебігу хвороби.

## Висновки

1. У хворих із переломами кісток без супутньої патології переважали реакції еустресу (46,25 %), що вказує на сприятливий прогноз і позитивний розвиток хвороби в осіб контрольної групи.

2. У пацієнтів із переломами кісток на тлі ХОЗЛ спостерігались усі типи загальних неспецифічних адаптаційних реакцій. Частота виявлення несприятливих адаптаційних реакцій змінювалася залежно від тяжкості перебігу хвороби та віку пацієнтів. Із прогресуванням стадії ХОЗЛ і посиленням тяжкості хвороби відзначається зменшення частки саногенетичних реакцій (із 21,62 до 14,29 %) і зростання відсотка патогенетичних реакцій (із 43,24 до 57,14 %).

**Таблиця 6. Розподіл за рівнем реактивності залежно від віку**

Вік хворих	Рівень реактивності							
	Високий		Середній		Низький		Дуже низький	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Молодий, n = 57	9	15,79	29	50,88	15	26,31	3	5,26
Зрілий, n = 77	22	28,57	33	42,86	15	19,48	7	9,09
Літній, n = 57	16	28,07	12	21,05	14	24,56	15	26,32
Старечий, n = 33	10	30,30	6	18,18	6	18,18	11	33,34
Усього, n = 224	57	25,46	80	35,71	50	22,32	36	16,07

**Таблиця 7. Розподіл за типом адаптивних реакцій залежно від віку**

Тип загально-адаптивних реакцій	Молодий вік, n = 57		Зрілий вік, n = 77		Літній вік, n = 57		Старечий вік, n = 33	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Саногенетичні	14	24,56	12	15,58	17	29,82	8	24,24
Дезадаптивні	7	12,28	24	31,17	9	15,79	1	3,03
Патогенетичні	36	63,16	41	53,25	31	54,39	24	72,73

**Таблиця 8. Розподіл за типом адаптивних реакцій залежно від стадії ХОЗЛ**

Тип загально-адаптивних реакцій	I стадія ХОЗЛ, n = 111		II стадія ХОЗЛ, n = 83		III стадія ХОЗЛ, n = 23		IV стадія ХОЗЛ, n = 7	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Саногенетичні	24	21,62	20	24,09	6	26,09	1	14,29
Дезадаптивні	39	35,14	20	24,09	7	30,43	2	28,57
Патогенетичні	48	43,24	43	51,81	10	43,48	4	57,14

3. Залежно від віку хворих на ХОЗЛ зростає питома вага стрес-реакції — від 22 % у молодих пацієнтів до 50 % — у хворих віком понад 65 років. Частка реакцій тренування і спокійної активації зменшується у старших вікових групах. Реакція переактивації не зустрічається в пацієнтів віком понад 75 років.

4. У хворих на ХОЗЛ із переломами кісток спостерігається найбільший відсоток адаптаційних реакцій із низьким (22,32 %) і дуже низьким (16,07 %) рівнем реактивності, причому зі збільшенням віку відзначається тенденція до зростання їх числа.

5. Визначення типу загальної неспецифічної адаптаційної реакції може бути використане для оцінки стану хворого та ступеня тяжкості хвороби, ефективності терапії в динаміці, прогнозування перебігу та ймовірності ускладнень.

## Список літератури

1. Аврунин А.С. Адаптационные механизмы костной ткани и регуляторно-метаболический профиль организма [Текст] / А.С. Аврунин, Н.В. Корнилов, И.Д. Иоффе // Морфология. — 2001. — Том 120, № 6. — С. 7-12.
2. Аврунин А.С. Позиционные регуляторы костной ткани — основа ауторегуляторного механизма развития и воспроизведения остеопороза [Текст] / А.С. Аврунин, Н.В. Корнилов, А.В. Суханов // Морфология. — 1998. — Т. 114, вып. 4. — С. 7-12.
3. Андрущук А.О. Оцінювання стану здоров'я дітей з урахуванням показників адаптації організму [Текст] / А.О. Андрущук, А. Д. Барзилович // Медицина транспорту України. — 2005. — № 1(13). — С. 74-78.
4. Башкірова Л.О. Сучасні підходи до медикаментозного лікування хворих із вегето-судинними пароксизмами [Текст] / Л.О. Башкірова // Мистецтво лікування. — 2005. — № 11. — С. 34-39.
5. Бермант-Полякова О.В. Посттравма: диагностика и терапия. — СПб.: Речь, 2006. — 248 с.
6. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. — М., 2006. — 528 с.
7. Гаркави Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма [Текст] / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. — Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1990. — 224 с.
8. Гаркави Л.Х. О критериях оценки неспецифической резистентности организма при действии различных биологически активных факторов с позиции теории адаптационных реакций [Текст] / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина // Миллиметровые волны в биологии и медицине. — 1995. — № 6. — С. 11-21.
9. Гаркави Л.Х. Понятие здоровья с позиции теории неспецифических адаптационных реакций организма [Текст] / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина // Валеология. — 1996. — № 2. — С. 15-20.
10. Гаркави Л.Х. Адаптационная «реакция активации» и ее роль в механизме противоопухолевого влияния раздражений гипоталамуса [Текст]: Автореф. дис... д-ра мед. наук / Гаркави Любовь Хаимовна. — Донецк, 1969. — 32 с.
11. Дзедман М.І. Загальноадаптивні реакції — критерій резистентності та реактивності організму у практиці лікаря інтернаста [Текст] / М.І. Дзедман // Сучасні інфекції. — 2003. — № 3. — С. 43-48.
12. Зубарева О.В. Клинические особенности психических расстройств при стрессе, вызванном травмой опорно-двигательной системы, и роль психотерапии в их лечении. — М.: Медицина, 2006. — 326 с.
13. Ковальзон В.М. Стресс, сон и нейропептиды [Текст] / В.М. Ковальзон // Природа. — 1999. — № 5. — С. 37-41.
14. Ковальський П.П. Система адаптації і варіабельність серцевого ритму у хворих на гіпертонічну хворобу, праця яких пов'язана з безпекою руху поїздів [Текст] / П.П. Ковальський, Т.М. Ковальська, М.М. Чижевич, Л.В. Одинак // Медицина транспорту України. — 2010. — № 4. — С. 20-24.
15. Кундиев Ю.И. Особенности адаптационных реакций у женщин, подвергающихся воздействию неблагоприятных факторов производственной и окружающей среды в сельской местности (медико-биологический мониторинг) [Текст] / Ю.И. Кундиев, В.А. Стежка, М.В. Крыжановская и др. // Журн. АМН України. — 1997. — Т. 3, № 4. — С. 625-642.
16. Личковська О.Л. Особливості неспецифічних адаптаційних реакцій у дітей з патологією гастродуоденальної зони / О.Л. Личковська, Ю.Я. Кривко // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. — 2010. — № 4. — С. 54-59.
17. Луцький І.С. Неврологічні аспекти остеопорозу / Луцький І.С., Євтушенко С.К., Чуков А.Б., Луцька Є.І., Супрун Є.В. // Медицина залізничного транспорту України. — 2002. — № 4. — С. 77-80.
18. Лучишин Н.Ю. Характеристика адаптаційних реакцій організму дітей дошкільного віку [Текст] / Н.Ю. Лучишин // Перинатологія і педіатрія. — 2010. — № 2(42). — С. 99-101.
19. Палій І.Г. Стрес як фактор виникнення розповсюджених терапевтичних захворювань та шляхи його оптимальної корекції [Текст] / І.Г. Палій, С.В. Заїка, Г.І. Вихристюк // Ліки України. — № 7(133). — 2009. — С. 65-70.
20. Пипа Л.В. Особливості та динаміка загальноадаптивних реакцій організму дітей з рецидивними бронхітами [Текст] / Л.В. Пипа, А.В. Філик, Н.В. Пільюко, Л.О. Добровольська, Ж.Ф. Астахова, О.В. Ковальчук, О.Г. Попова // Современная педиатрия. — 2010. — № 3(31). — С. 85-87.
21. Психологические особенности больных остеопорозом / Г.П. Котельников [и др.] // Остеопороз и остеопатии. — 2009. — № 1. — С. 13-16.
22. Радченко О.М. Адаптаційні процеси у хворих на бронхолегеневу патологію // Буковинський медичний вісник. — 2003. — Т. 7, № 1. — С. 158-162.
23. Радченко О.М. Тривожність та тип загальної неспецифічної адаптаційної реакції у хворих з внутрішньою патологією // Укр. вісник психоневрології. — Харків, 2003. — Т. 11, вип. 2(35). — С. 60-62.
24. Радченко О.М. Адаптаційні реакції, їх значення у клініці внутрішніх хвороб [Текст]: Автореф. дис... д-ра

- мед. наук: 14.01.02 / Радченко Олена Мирославівна; Київ. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П.Л. Шупи-ка. — К., 2004. — 36 с.
25. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. — М.: Медицина, 1960.
  26. Сорокин О.Г. Некоторые теоретические аспекты адаптационных процессов организма: исследования, практическое применение [Текст] / О.Г. Сорокин // Валеология. — 1999. — № 2. — С. 58-62.
  27. Сорокопуд О.О. Взаємозв'язки між типом адапційної реакції та перебігом негоспітальної пневмонії у хворих із різними рівнями холестерину крові [Текст] / О.О. Сорокопуд, О.М. Радченко // Буковинський медичний вісник. — 2006. — Том 10, № 3. — С. 83-85.
  28. Судаков К.В. Фундаментальные системы организма. — М.: Медицина, 2001. — 232 с.
  29. Судаков К.В. Устойчивость к психоэмоциональному стрессу как проблема биобезопасности // Вестник РАМН. — 2002. — № 1. — С. 19-26.
  30. Суханова Г.И. Общие закономерности адаптационных реакций у здоровых и больных хроническими заболеваниями органов дыхания и новые технологии в кардиологии и пульмонологии [Текст] / Г.И. Суханова // Pacific Medical Journal. — 2004. — № 3. — P. 14-17.
  31. Тимофеев А.А. Изучение состояния неспецифической резистентности организма больных с переломами нижней челюсти [Текст] / А.А. Тимофеев, Е.В. Горобец, Жеззини Аднан Аббас, С.В. Максимча // Укр. мед. часопис. — 2002. — № 2(28). — С. 110-112.
  32. Тимофеев Ю.П., Эжиева М.Х. Основные психологические направления в изучении посттравматических стрессовых состояний личности // Вестн. Астрахан. техн. ун-та. — 2006. — № 5. — С. 283-292.

Отримано 03.11.12 □

Масик Н.П.  
Винницкий национальный медицинский университет  
им. Н.И. Пирогова

#### СТРУКТУРНО-ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ОБСТРУКТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ

**Резюме.** У больных с переломами костей без сопутствующей патологии преимущественно встречались реакции эустресса, что свидетельствует о благоприятном прогнозе заболевания. При переломах костей, которые возникали на фоне хронических обструктивных заболеваний легких (ХОЗЛ), отмечается уменьшение числа саногенетических реакций (с 21,62 до 14,29 %) и увеличение патогенетических реакций (с 43,24 до 57,14 %) с усилением тяжести заболевания. В зависимости от возраста больных ХОЗЛ возрастает удельный вес стресс-реакций — от 22 % у молодых людей до 50 % — у больных старше 65 лет. Количество реакций тренировки и спокойной активации уменьшается у пациентов старших возрастных групп. Среди них наблюдается увеличение адаптационных реакций с низким и очень низким уровнем реактивности.

**Ключевые слова:** адаптационные реакции, переломы костей, хронические обструктивные заболевания легких.

Masik N.P.  
Vinnytsya National Medical University named  
after M.I. Pyrogov, Vinnytsya, Ukraine

#### STRUCTURE-AGED FEATURES OF ADAPTIVE RESPONSES IN BONE FRACTURES IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASES

**Summary.** The reactions of eustress have been mostly common in patients with bone fractures without comorbidity, indicating a favorable prognosis. In COPD patients with bone fractures the decreasing number of sanogenetic reactions (from 21.62 up to 14.29 %) and the increasing number of pathogenic reactions (from 43.24 up to 57.14 %) were observed and accompanied with increased disease severity. The proportion of the stress-reactions has increased depending on the age of COPD patients: in young people — up to 22 %, in patients older than 65 years — up to 50 %. Number of training and silent activation reactions has been reduced in older patients. An increasing level of adaptive responses with low and very low reactivity was observed in this patients' group.

**Key words:** adaptive response, bone fractures, chronic obstructive pulmonary diseases.



УДК 616.728.2/.3-007.248-071-036.1-092-055

ЮТОВЕЦ Т.С., ЕРМОЛАЕВА М.В., СИНЯЧЕНКО О.В., ГОЛОВКИНА Е.С.  
Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького

## ОСТЕОПОРОЗ ПРИ ГОНАРТРОЗЕ И КОКСАРТРОЗЕ

**Резюме.** Системный остеопороз диагностирован у 14 % больных гонартрозом и у 25 % — гонартрозом с коксартрозом. Он прямо связан с тяжестью течения и темпами прогрессирования болезни, причем у таких пациентов в 4 раза чаще развивается эпифизарный остеопороз, в 3 раза — интраартикулярные тела Пеллогри — Штайди и изменения сухожилия подколенной мышцы, в 2 раза — изменения переднего рога латерального мениска, на 1/3 — остеокистоз, изменения заднего рога медиального мениска, подхрящевые изменения кости и хондромные внутрисуставные тела, но на 1/4 реже обнаруживаются дегенеративные изменения менисков и в 5 раз — трабекулярный отек в мыщелках бедренной кости.

**Ключевые слова:** гонартроз, коксартроз, остеопороз.

### Введение

Остеоартрозом (ОА) страдает каждый пятый житель земного шара, причем данное заболевание является самым частым среди патологии опорно-двигательного аппарата во всех регионах планеты [22]. Актуальность проблем ОА обусловлена не только его широкой распространенностью, а и высоким риском развития ограничений функции суставов, что приводит к нарушению трудоспособности и снижению качества жизни пациентов [1]. Вопросы ранней диагностики и патогенеза ОА требуют проведения дальнейших исследований [8, 16, 23] и относятся к одним из наиболее актуальных в ревматологии и ортопедии [4].

ОА сопровождается отчетливыми нарушениями состояния костного метаболизма [3], которые напоминают таковые при остеопорозе (ОП) [11]. Сейчас в мире ОП страдает свыше 200 млн человек и в связи с увеличением продолжительности жизни численность таких больных растет [17]. В случаях сочетания ОА и ОП на общество ложится особенно большая медицинская, социальная и экономическая нагрузка [7, 19]. Риск развития остеопоротических переломов имеют 40 % женщин и 13 % мужчин [2].

Актуальность проблемы ОА и ОП подтверждает следующий факт: смежные вопросы этих заболеваний обсуждались на европейских форумах ревматологов и ортопедов дважды (март, май) в 2011 году, а также в марте 2012 года. При ОА и ОП имеют место прямые взаимоотношения маркеров костного метаболизма в патогенетических построениях заболеваний [14, 18, 20], при этом существуют тесные связи между тяжестью повреждения суставного хряща и развитием эпифизарного ОП [10]. У пациентов с ОА процессы ремоделирования в первую очередь наблюдаются в субхондральной кости суставов, что объединяет патогенетические построения ОА и ОП [9, 12, 13]. Необходимо отметить, что остаются невыясненными связи с ОП отдельных

клинических, сонографических, рентгенологических и магнитно-резонансных томографических (МРТ) структурных проявлений суставной патологии при гонартрозе (ГА) и коксартрозе (КА), не изучена прогностическая значимость такого остеодефицита в отношении темпов прогрессирования артрозных изменений [15]. Сказанное стало целью и задачами данного исследования.

### Материал и методы

Обследовано 104 больных ОА (47 % мужчин и 53 % женщин) в возрасте от 32 до 76 лет (55,3 (46,0÷64,6)). ГА установлен в 100 (96 %) наблюдениях, КА — в 32 (31 %), одновременно ГА + КА — в 28 (27 %). Реактивный синовит по результатам клинико-сонографического исследования диагностирован в 62 % случаев, полиартроз — в 55 %, системный ОП — в 14 %, остеокистоз — в 91 %, а спондилопатия в виде остеохондроза и дугоотростчатого артроза — в 72 %.

Пациентам выполняли рентгенологическое (аппарат Multix-Compact-Siemens, Германия) и ультразвуковое (сонограф Envisor-Philips, Нидерланды) исследование периферических суставов, крестцово-подвздошных сочленений и позвоночника, двухэнергетическую рентгеновскую остеоденситометрию проксимального отдела бедренной кости (денситометр QDR-4500-Delphi-Hologic, США) и МРТ коленных суставов (томограф Signa-Excite-ND, Германия). В процессе обследования оценивали остеодефицитные индексы Барнетта — Нордина (ИБН), Рохлина (ИР), дисковости (ИД) и вогнутости (ИВ), а также значения минеральной плотности кости (МПК). Индекс прогрессирования ОА (G) оценивали по формуле:  $G = [(A + B) \cdot C] \cdot 2$ , где A — суставной счет, B — индекс Ричи, C — рентгенологическая стадия болезни, 2 — поправочный коэффициент для больных с синовитом. Индекс тяжести ОА (F) подсчитывали по формуле:  $F = (C_2 + E) : D$ , где C — рент-