

УДК 616.711-036.12:001.4
https://doi.org/10.31612/2616-4868.7.2023.14

ДЕГЕНЕРАТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКУ: ТРУДНОЩІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ І ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ЯВИЩА. КОРОТКЕ ПОВІДОМЛЕННЯ

Володимир В. Медведєв, Мирослава О. Марущенко, Віталій І. Цимбалюк

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

Резюме

Мета. Значна поширеність хронічної патології міжхребцевих дисків у людській популяції на тлі відсутності однозначного й уніфікованого визначення поняття «дегенеративне захворювання [міжхребцевого] диску» (ДЗД) створює труднощі у вивченні і формуванні протоколів лікування цієї патології. Метою цієї роботи є з'ясування епідеміологічних характеристик і термінологічних особливостей патології міжхребцевих дисків, охоплюваної терміном «ДЗД».

Матеріали та методи. Систематичний пошук публікацій, присвячених термінологічним особливостям та епідеміології ДЗД, здійснено у базах даних pubmed і у суміжних науково-професійних базах. До аналізу залучали праці, у яких ДЗД і семантично пов'язані поняття й клінічні явища були основним об'єктом дослідження.

Результати. На основі проведеного аналізу виявлено відсутність уніфікованого визначення поняття «ДЗД», яке охоплює як початкові дегенеративні змін у диску, незалежно від маніфестації больового синдрому, так і стани з чіткою патоморфологічною картиною – грижа міжхребцевого диску, стеноз каналу хребта тощо. Термін «ДЗД» – патофізіологічний і конвенційний; перелік усіх його патоморфологічних і клінічних корелятивів залишається неповним. Клінічні явища, розглядувані у якості найпевніших корелятивів ДЗД, можуть обумовлюватися й іншими патологічними процесами. На даний час, єдиним, однак доволі неточним виразником розповсюдженості ДЗД у людській популяції є епідеміологічна характеристика болю у спині, яка, за наявними розрахунками, у кожен момент часу може сягати 800 млн. осіб, тобто 10 % людської популяції. Ситуація невизначеності щодо семантики терміну ДЗД утруднює уніфікацію результатів досліджень та розробку ефективних клінічних протоколів.

Висновки. Значення терміну ДЗД залишається нечітким і неуніфікованим, а епідеміологічні характеристики явища болю у спині можна лише із суттєвими пересторогами використовувати для грубої оцінки розповсюдженості клінічно значущих форм ДЗД. Уніфікація й уточнення термінології, з'ясування розповсюдженості і виявлення реперних етіологічних факторів ДЗД дозволять вдосконалити протоколи лікування цієї патології і покращити його результати.

Ключові слова: дегенеративне захворювання диску, грижа міжхребцевого диску, дисконгенна радикулопатія, біль у спині, епідеміологія, термінологія

ВСТУП

Патологія міжхребцевих дисків, позначувана у англійській літературі терміном «degenerative [intervertebral] disc disease» – дегенеративне захворювання [міжхребцевого] диску (ДЗД) – є, зважаючи на її клінічні прояви, мабуть, однією із найпоширеніших у людській популяції [42]. При ознайомленні

з наявними літературними даними й власними спостереженнями, небезпідставно виникає враження про убиквіторний характер цього захворювання, що дозволяє зараховувати його до складових процесу старіння. З такої точки зору, ДЗД разом із феноменом фізіологічного болю і явищем біологічної смерті потрапляє у епіцентр давньої філософської дискусії навколо того, що є нормою загалом і біомедичною нормою, зокрема.

Окрім істотної поширеності, дошкульний характер ДЗД визначається особливістю анатомічного фокусування: на жаль, патологічний процес у переважній більшості випадків призводить до формування аномального випинання саме заднього півконтурі міжхребцевого диску, а тому і передньої стінки каналу хребта – порожнини, що містить спинний мозок і його корінці. Звідси – зв'язок ДЗД не лише з локальною больовою симптоматикою, а й з низкою складніших, суто неврологічних проявів.

Отже, поєднання епідеміологічних і патологоанатомічних особливостей перетворює ДЗД із умовно безневинного «виразника старіння» у поширену неврологічну патологію, котра у значній кількості випадків потребує нейрохірургічного лікування.

Очевидно, що ступінь розвитку будь-якої галузі науки, у тому числі біомедичної, демонструється повнотою і чіткістю її поняттєвого апарату. З цієї точки зору, термінологія проблематики, пов'язаної із ДЗД, незважаючи на її активне вдосконалення протягом останніх ста років, залишається недовершеною [7]. На даний час не лише на вітчизняних теренах поняття ДЗД по-різному трактується неврологами, нейрохірургами, ортопедами-травматологами й іншими фахівцями, що ускладнює професійну комунікацію, формування й імплементацію наскрізних клінічних настанов [7].

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

У зв'язку із цим, метою представленої роботи був аналіз термінологічного апарату означення і розкриття патології міжхребцевих дисків, охоплюваної терміном ДЗД, на тлі актуальної оцінки епідеміологічної і соціально-економічної ваги цього медичного явища.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нами проведено систематичний пошук актуальних публікацій, присвячених термінологічним особливостям та епідеміології ДЗД, у базі даних PubMed й у суміжних базах даних. До аналізу відбирали ті публікації, у яких явища, описувані термінами «degenerative disc disease», «back pain», «radiculopathy» тощо, виступали основними об'єктами дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Термінологічний кластер патології, охоплюваної поняттям ДЗД

Термінологію, котра описує об'єкт нашого дослідження, можна згрупувати у два класи.

Перший клас включає відомі клінічні терміни:

- «біль у спині» (англ. – back pain) [28], рідше – «осьовий біль» (англ. – axial pain) [7], та їхні локаліза-

ційні похідні – «low back pain» [66], «neck pain» [60], «middle back pain» чи «thoracic spine pain» [11];

- «дискогенний біль» (англ. – discogenic pain), або «дискогенний біль у спині» (англ. – discogenic back pain) та їхні локалізаційні похідні [39, 41];

- «дискогенна радикулопатія» (англ. – discogenic radiculopathy) [27] чи загальніше – «радикулопатія» (англ. – radiculopathy) та її локалізаційні похідні (англ. – cervical, lumbar or thoracic radiculopathy) [8, 54, 67];

- «корінцевий біль» (англ. – radicular pain) [56];
- «корінцевий синдром» (англ. – radicular syndrome) [46, 61];

- характерний для кириличної літератури термін «радикулоішемія» («вертеброгенна радикулоішемія», «дискогенна радикулоішемія») та його локалізаційні похідні [1];

- анахронічний термін «радикуліт» (англ. – radiculitis) [21, 49].

Другий клас включає патоморфологічні/патофізіологічні терміни:

- ДЗД (англ. – degenerative disc disease [7], degenerative intervertebral disc disease [42]) і його розповсюджений у кириличній літературі анахронічний аналог «остеохондроз хребта» [2], котрий семантично відмінний від англійського терміну «osteochondrosis (-es)» [19, 55, 68];

- «грижа міжхребцевого диску» (англ. – [intervertebral or spinal] disc herniation) [6, 67];

- «протрузія міжхребцевого диску» (англ. – disc protrusion) [57];

- «пролапс міжхребцевого диску» (англ. – disc prolapse) [29];

- «дегенеративний стеноз каналу хребта» (англ. – [degenerative] spinal stenosis) [40] тощо.

Основна проблема усього цього термінологічного апарату – відсутність чіткого співставлення. На даний час немає жодних підстав вважати, що, приміром, патофізіологічне явище, охоплюване терміном «ДЗД», стовідсотково співпадає з якимось одним чи кількома клінічними явищами, описуваних термінами «біль у спині», «радикулопатія» тощо. Більш того, вичерпний перелік патоморфологічних форм чи корелятивів ДЗД – відсутній. З іншого боку, усі без виключення перераховані вище клінічні явища можуть спричинятися не лише ДЗД і не лише якимись його уже описаними на даний час патоморфологічними характеристиками, а й іншою патологією. Приміром, радіологічні кореляти ДЗД виявляють у осіб, котрі не мали за усього життя і не мають на момент дослідження жодних ознак болю у спині чи симптомати-

ки радикулопатії [13, 37]. З іншого боку, більшість випадків, наприклад, болю у попереку не мають підтверджених доступними на даний час методами патоморфологічних змін у хребті чи прилеглих тканинах [47], тобто відносяться до категорії так званого неспецифічного болю у спині (англ. – non-specific back pain), і їх зв'язок із патологією міжхребцевих дисків і суглобів залишається примарним [47]. Можливо, значна кількість таких випадків поперекового болю обумовлюється асоційованими з кістковим мозком змінами хребців, описаних М. Т. Modic та співавторами (1988) [12, 17, 51, 34, 38, 64], у чому, щоправда, сумнівається чимало авторів [35, 36, 38, 43, 65]. Такі зміни, за популярної поширеності для поперекового відділу хребта на рівні ~6 % [52], гіпотетично так чи інакше пов'язані з патологією міжхребцевих дисків (див. [3, 30, 65]), можливо і через запальну ланку, обумовлену колонізацією ушкодженого міжхребцевого диску коменсальною бактерією *Cutibacterium acnes* [3, 4, 18, 30, 33, 44, 53, 62, 63] (дискусія: [9, 16, 47, 65], [25] і [32], [10] і [31]). У якості можливого додаткового фактору ризику болю у спині розглядають поширені серед дорослих дефекти добре іннервованих замикальних пластинок хребців (англ. – vertebral endplate defects), виявні за допомогою магнітно-резонансної томографії і не охоплювані лише змінами, описаними М. Т. Modic та співавторами (1988) [15]. Наскільки провіденційними є усі ці припущення – на даний час невідомо.

Отже, можна констатувати, що термін «ДЗД» – патофізіологічний, і тому набуває статусу засадничого лише у тому випадку, коли розгляд патології міжхребцевих дисків здійснюється з патофізіологічного кута зору. Однак, оскільки, повторимось, перелік усіх патоморфологічних і клінічних корелятів ДЗД залишається неповним і деякі розглядувані клінічні явища обумовлюються іншими патологічними процесами, – термін «ДЗД» слід вважати конвенційним з доволі відносним семантичним наповненням.

Цікаво, у ~30 % публікацій, досліджуваних на предмет використання терміну «ДЗД», його визначення не наведено [7]; у інших випадках терміном «ДЗД» охоплюють радикулопатію чи мієлопатію (~14 %), або просто біль у спині чи біль у шії (~6 %) [7]. У інших працях у якості ДЗД розглядають дегенерацію міжхребцевого диску незалежно від наявності симптомів (~15 %), використовують термін «ДЗД» для позначення дискогенного болю чи такої дегенерації диску, котра обумовлює аксіальний біль (~13 %) [7]. У ~7 % праць термін «ДЗД» корелює з іншими знахідками і клінічними явищами [7]. Найчастіше термін «ДЗД» у публікаціях використовують ортопеди-травматологи та нейрохірурги; публікації нейрохірургів частіше, ніж публікації ортопедів-травматологів, стосуються шийного відділу хребта, тоді як ортопеди-травматологи у публікаціях частіше використовують

поняття «ДЗД» у обґрунтуванні хірургічного втручання [7]. Крім того, найчастіше термін «ДЗД» зустрічається у дослідженнях, виконаних у США, менш часто – у країнах Європейського Союзу, рідко – у Китаї [7]. Термін «ДЗД» у більшості публікацій поєднується з рядом інших, клінічних термінів, використовуваних для опису синтопічної больової симптоматики чи розладів функції спинномозкових корінців і спинного мозку [7]. Отже, згідно з М. С. Battie та співавторами (2019) [7], у медичній літературі кореляти терміну «ДЗД» варіюють від опису початкових дегенеративних змін у диску (що є типовою знахідкою у дорослих незалежно від наявності симптомів), до чітких патологічних станів, таких як грижа міжхребцевого диску, стеноз каналу хребта із супутньою радикулопатією та/чи мієлопатією тощо [7].

Усе це підтверджує висновок щодо відсутності чіткості й однозначності у семантичному наповненні терміну «ДЗД».

Епідеміологія ДЗД та/або синдрому дискогенної радикулопатії

Виходячи з усього, викладеного вище, зрозуміло, що предметом епідеміологічних досліджень традиційно є не явище ДЗД як таке, а лиш певні його клінічно значимі кореляти, зокрема такі, що проявляються симптоматикою болю у спині.

Загальновідомо, що біль у спині є однією з основних причин тимчасової втрати працездатності, звернень по спеціалізовану медичну допомогу, виконання діагностичних процедур і хірургічних втручань [7, 42].

Серед усіх форм болю у спині найчастішим є біль у попереку, менш частим – біль у шії і найменш частим – біль у грудному відділі спини [45, 48]. Так, станом на 2002 рік серед близнюків-данців, народжених між 1931 і 1982 роками, крізьжиттєва поширеність (англ. – *lifetime prevalence*), тобто наявність хоча би одного епізоду захворювання протягом життя пацієнта до моменту дослідження, для болю у попереку склала 57 %, для болю у шії – 40 %, для болю у грудному відділі спини – 17 % [45].

Окремо для цих трьох видів болю у спині епідеміологічні дані наступні.

Біль у попереку. Протягом періоду з 1990 до 2019 року розрахункова глобальна річна захворюваність (англ. – *estimated annual global incidence*) на біль у попереку, котрий тривав не менше 1 доби, збільшилася на з ~150 млн. до ~223 млн. випадків, причому, найбільша захворюваність характерна для регіонів з середнім рівнем достатку населення, а у жінок вона загалом на чверть більша, ніж у чоловіків [66]. Розрахункова точкова глобальна поширеність (англ. – *estimated global point prevalence*) станом на 2017 рік

складала ~7.5 % населення, тобто ~577 млн. осіб [26, 71], або станом на 2019 рік – ~8 % населення [58].

Біль у шиї. Розрахункова глобальна річна захворюваність для болю у шиї станом на 2019 рік склала ~47.5 млн. випадків [60], розрахункова глобальна точкова поширеність станом на 2017 рік склала ~290 млн. осіб (з урахуванням [59, 70]), а станом на 2019 рік – ~211 млн. осіб (з урахуванням [60, 70]).

Біль у грудному відділі спини. Точкова поширеність болю у грудному відділі спини у різних досліджених групах у 2000-х роках складала від 4.0 % до 72.0 %, а крізьжиттєва поширеність – 15.6 %-19.5 % [11].

Для порівняння цих епідеміологічних даних значимо, що загальна розрахункова поширеність хронічного болю (*англ.* – *chronic pain*) у людській популяції може складати 30 ± 12 % [22], а для хронічного поширеного болю (*англ.* – *chronic widespread pain*) – 9.6 % [5] (йдеться, мабуть, про поширеність на момент отримання матеріалу, хронічним вважається біль, який триває 3 і більше місяців, а визначення поширеного болю можна знайти у [69, с. 163]).

Стосовно кореляції між патоморфологічно значущими видами ДЗД і згаданими шойно видами больової симптоматики відомо, що за деякими даними виявлена завдяки магнітно-резонансній томографії локальна патологія поперекового відділу хребта є частішою у осіб з болем у попереку у порівнянні з особами без такої больової симптоматики ([34] з посиланням на [12]; див. також [64]). Однак, загальне переконання, як уже зазначалося, полягає у тому, що більшість випадків болю у попереку не корелюють зі змінами у хребті, котрі можна виявити рутинними неінвазивними методами інструментального дослідження [34, 47], тобто відносяться до категорії так званого неспецифічного болю у спині (*англ.* – *nonspecific back pain*) [47] і, строго кажучи, на даний час не можуть розглядатися як клінічні кореляти ДЗД.

Отже, епідеміологічні характеристики явища болю у попереку можна лише із суттєвими пересторогами використовувати для грубої оцінки розповсюдженості клінічно значимих форм ДЗД у людській популяції.

Фінансовий вимір проблеми

Тим не менш, наведемо дані, котрі дозволяють хоча б приблизно оцінити порядок фінансової ваги проблеми ДЗД.

У країнах із низьким і середнім рівнем доходу населення частка госпіталізованих серед усіх, хто звернувся за медичною допомогою зі скаргами на біль у попереку, варіює від ~13 % до ~19 %, розрахунковий національний річний об'єм медичних витрат, пов'язаних із цією патологією складає ~2.2 млрд. US\$ (Бразилія), середній річний рівень витрат на од-

ного пацієнта – ~1230 US\$, а об'єм непрямих втрат, в основному, через тимчасову втрату працездатності пацієнтів, хоча б у Бразилії обчислюється на рівні ~1.7 млрд. US\$ [14, 23].

Для країн з високим рівнем доходу населення розрахунковий показник прямих національних річних витрат на лікування болю у попереку за період у останніх 2 десятиліття з урахуванням інфляції варіює у межах від ~2.3 до ~2.6 млрд. US\$, а непрямих витрат – у межах від ~0.24 до ~8.15 млрд. US\$ [24]. У 2016 році у США валові витрати на медичну допомогу при болю у попереку і болю у шиї були найбільшими серед основних відомих 154 патологій і склали ~134.5 млрд. US\$ [20]. Для порівняння, річні національні витрати, пов'язані з проблемою хронічного болю загалом у США сягають рівня 560–635 млрд. US\$, вдвічі перевищуючи витрати, пов'язані із патологією серця чи з онкологічною патологією [5].

Нарешті, у глобальному вимірі число осіб, госпіталізованих протягом року з діагнозом болю у попереку, ймовірно, становить ~160 на 100 тис. населення і відповідає ~1 % усіх госпіталізацій [50].

ВИСНОВКИ

Термін «ДЗД» – патофізіологічний, конвенційний і неуніфікований; вичерпний перелік його патоморфологічних і клінічних корелятив залишається нез'ясованим.

Для більшості клінічних явищ, традиційно розглядуваних у якості найпевніших корелятив ДЗД, незаперечних доказів зв'язку із клінічно та інструментально виявними формами ДЗД все ще не отримано, тому, приміром, епідеміологічні характеристики явища болю у спині слід використовувати для оцінки розповсюдженості й соціально-економічної ваги ДЗД із пересторогами.

Ця ситуація утруднює удосконалення протоколів лікування розглядуваної патології міжхребцевих дисків і стимулює подальші дослідження її патогенезу, клінічних проявів та епідеміології.

Перспективи подальшого дослідження розглянутої проблематики. З наведеного у статті матеріалу очевидно, що прогрес у означених проблемних питаннях неможливий без реалізації низки фундаментальних та клінічних досліджень. **По-перше**, в умовах експерименту і на матеріалі, отриманому інтраопераційно чи під час аутопсії, бажане систематичне дослідження патогенезу змін міжхребцевого диску, зокрема – змін його біохімічного складу й гідратації; змін просторового розподілу основних хімічних складників; змін клітинного складу; активності процесів апоптозу, аутофагії й некрозу у товщі диску; активності васкулогенезу

і понадіннервації диску; впливу основних генетичних, епігенетичних, поведінкових, харчових і фізичних чинників на стан клітинного компоненту і міжклітинного матриксу диску; стану імунної ланки у тканині диску; активності репараційних процесів у диску і причин їх неспроможності; ролі коменсальної бактерійної флори у патогенезі ДЗД тощо. **По-друге**, приведення накопичених знань щодо патогенезу і патоморфологічних форм дегенерації міжхребцевого диску до клінічних даних неможливе без вдосконалення інструментів прижиттєвого неінвазивного чи інвазивного спостереження за морфологічним станом диску. Мабуть, досягнення цієї мети стане можливим завдяки вдосконаленню чи розробці нових засобів непрямой візуалізації тканин і органів з високою просторовою роздільною здатністю. Виконання такого широкого спектру досліджень потребує багато зусиль і часу, однак лиш воно може розкрити картину природи і клінічних особливостей патології, котру на даний час все ще

описують складною і незручною системою різно-рідних термінів.

ФІНАНСУВАННЯ, ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Конфлікт інтересів відсутній. Автори декларують дотримання принципів етики наукових досліджень під час виконання представленої роботи. Дослідження виконано власним коштом авторів.

ВНЕСОК АВТОРІВ У ДОСЛІДЖЕННЯ І ПІДГОТОВКУ СТАТТІ

Ідея, дослідження епідеміології і термінологічних питань, написання і редагування рукопису – В.М.; дослідження термінологічних питань, написання і редагування рукопису – М.М.; організація і керівництво проектом, обговорення результатів – В.Ц.

REFERENCES

1. Svyrydova, N., Chuprina, H., Parnykoza, T., Sereda, V., & Kustkova, A. (2015). Radiculopathy and radicular vertebrogenic syndromes. *East European Journal of Neurology*, 1(1), 39-48. [https://doi.org/10.33444/2411-5797.2015.1\(1\).39-48](https://doi.org/10.33444/2411-5797.2015.1(1).39-48).
2. Korzh, N. A., Prodan, A. I., & Barysh, A. E. (2004). Degenerative spinal diseases and their functional classification. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, (3), 71-80. <https://theunj.org/article/view/144484>.
3. Albert, H. B., Kjaer, P., Jensen, T. S., Sorensen, J. S., Bendix, T., & Manniche, C. (2008). Modic changes, possible causes and relation to low back pain. *Medical hypotheses*, 70(2), 361-368. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2007.05.014>.
4. Albert, H. B., Lambert, P., Rollason, J., Sorensen, J. S., Worthington, T., Pedersen, M. B., Nørgaard, H. S., Vernallis, A., Busch, F., Manniche, C., & Elliott, T. (2013). Does nuclear tissue infected with bacteria following disc herniations lead to Modic changes in the adjacent vertebrae?. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 22(4), 690-696. <https://doi.org/10.1007/s00586-013-2674-z>.
5. Andrews, P., Steultjens, M., & Riskowski, J. (2018). Chronic widespread pain prevalence in the general population: A systematic review. *European journal of pain (London, England)*, 22(1), 5-18. <https://doi.org/10.1002/ejp.1090>.
6. Awadalla, A. M., Aljulayfi, A. S., Alrowaili, A. R., Souror, H., Alowid, F., Mahdi, A. M. M., Hussain, R., Alzahrani, M. M., Alsamarh, A. N., Alkhalidi, E. A., & Alanazi, R. C. (2023). Management of Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review. *Cureus*, 15(10), e47908. <https://doi.org/10.7759/cureus.47908>.
7. Battié, M. C., Joshi, A. B., Gibbons, L. E., & ISSLS Degenerative Spinal Phenotypes Group (2019). Degenerative Disc Disease: What is in a Name?. *Spine*, 44(21), 1523-1529. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003103>.
8. Berry, J. A., Elia, C., Saini, H. S., & Miulli, D. E. (2019). A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*, 11(10), e5934. <https://doi.org/10.7759/cureus.5934>.
9. Bråten, L. C. H., Rolfsen, M. P., Espeland, A., Wigemyr, M., Aßmus, J., Froholdt, A., Haugen, A. J., Marchand, G. H., Kristoffersen, P. M., Lutro, O., Randen, S., Wilhelmsen, M., Winsvold, B. S., Kadar, T. I., Holmgard, T. E., Vigeland, M. D., Vetti, N., Nygaard, Ø. P., Lie, B. A., Hellum, C., ... AIM study group (2019). Efficacy of antibiotic treatment in patients with chronic low back pain and Modic changes (the AIM study): double blind, randomised, placebo controlled, multicentre trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 367, l5654. <https://doi.org/10.1136/bmj.l5654>.
10. Bråten, L. C. H., Storheim, K., & AIM study group (2021). Letter to the Editor regarding, «Chronic low back pain, bacterial infection, and treatment with antibiotics». *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 21(7), 1229-1230. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.03.034>.

11. Briggs, A. M., Smith, A. J., Straker, L. M., & Bragge, P. (2009). Thoracic spine pain in the general population: prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 10, 77. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-77>.
12. Brinjikji, W., Diehn, F. E., Jarvik, J. G., Carr, C. M., Kallmes, D. F., Murad, M. H., & Luetmer, P. H. (2015). MRI Findings of Disc Degeneration are More Prevalent in Adults with Low Back Pain than in Asymptomatic Controls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 36(12), 2394-2399. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4498>.
13. Brinjikji, W., Luetmer, P. H., Comstock, B., Bresnahan, B. W., Chen, L. E., Deyo, R. A., Halabi, S., Turner, J. A., Avins, A. L., James, K., Wald, J. T., Kallmes, D. F., & Jarvik, J. G. (2015). Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 36(4), 811-816. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4173>.
14. Carregaro, R. L., Tottoli, C. R., Rodrigues, D. D. S., Bosmans, J. E., da Silva, E. N., & van Tulder, M. (2020). Low back pain should be considered a health and research priority in Brazil: Lost productivity and healthcare costs between 2012 to 2016. *PloS one*, 15(4), e0230902. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230902>.
15. Chen, L., Battié, M. C., Yuan, Y., Yang, G., Chen, Z., & Wang, Y. (2020). Lumbar vertebral endplate defects on magnetic resonance images: prevalence, distribution patterns, and associations with back pain. *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 20(3), 352-360. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2019.10.015>.
16. Cohen, S. P., Wang, E. J., Doshi, T. L., Vase, L., Cawcutt, K. A., & Tontisirin, N. (2022). Chronic pain and infection: mechanisms, causes, conditions, treatments, and controversies. *BMJ medicine*, 1(1), e000108. <https://doi.org/10.1136/bmjmed-2021-000108>.
17. Czaplowski, L. G., Rimmer, O., McHale, D., & Laslett, M. (2023). Modic changes as seen on MRI are associated with nonspecific chronic lower back pain and disability. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 18(1), 351. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03839-w>.
18. da Rocha, V. M., Lima, C. O. G. X., Candido, G. B., Mara Cassiano, K., Lewandrowski, K. U., de Oliveira Ferreira, E., & Fiorelli, R. K. A. (2023). Would *Cutibacterium acnes* Be the Villain for the Chronicity of Low Back Pain in Degenerative Disc Disease? Preliminary Results of an Analytical Cohort. *Journal of personalized medicine*, 13(4), 598. <https://doi.org/10.3390/jpm13040598>.
19. Danger, F., Wasyliw, C., & Varich, L. (2018). Osteochondroses. *Seminars in musculoskeletal radiology*, 22(1), 118-124. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1627094>.
20. Dieleman, J. L., Cao, J., Chapin, A., Chen, C., Li, Z., Liu, A., Horst, C., Kaldjian, A., Matyas, T., Scott, K. W., Bui, A. L., Campbell, M., Duber, H. C., Dunn, A. C., Flaxman, A. D., Fitzmaurice, C., Naghavi, M., Satat, N., Shieh, P., Squires, E., ... Murray, C. J. L. (2020). US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016. *JAMA*, 323(9), 863-884. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0734>.
21. Efstathiou, M. & Stefanakis, M. «Lumbosacral Radiculitis. Pathophysiology, Examination and Physiotherapy Treatment with Neural Mobilization,» *PANR Journal*, January 12, 2016, <https://www.panr.com.cy/?p=1345>.
22. Elzahaf, R. A., Tashani, O. A., Unsworth, B. A., & Johnson, M. I. (2012). The prevalence of chronic pain with an analysis of countries with a Human Development Index less than 0.9: a systematic review without meta-analysis. *Current medical research and opinion*, 28(7), 1221-1229. <https://doi.org/10.1185/03007995.2012.703132>.
23. Fatoye, F., Gebrye, T., Mbada, C. E., & Useh, U. (2023). Clinical and economic burden of low back pain in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMJ open*, 13(4), e064119. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-064119>.
24. Fatoye, F., Gebrye, T., Ryan, C. G., Useh, U., & Mbada, C. (2023). Global and regional estimates of clinical and economic burden of low back pain in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in public health*, 11, 1098100. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1098100>.
25. Fritzell, P., Bergström, T., Andersson, S. G. E., Jönsson, B., Skorpil, M., Udby, P., Andersen, M., & Hägg, O. (2021). Letter to the editor concerning «Comment to chronic low back pain, bacterial infection and treatment with antibiotics». *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 21(7), 1233-1235. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.03.035>.
26. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet (London, England)*, 392(10159), 1789-1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
27. Germann, C., Graf, D. N., Fritz, B., & Sutter, R. (2022). CT-guided transforaminal epidural steroid injection for discogenic lumbar radiculopathy: influence of contrast dispersion and radiologist's

- experience on clinical outcome. *Skeletal radiology*, 51(4), 783-793. <https://doi.org/10.1007/s00256-021-03881-x>
28. Gibbs, D., McGahan, B. G., Ropper, A. E., & Xu, D. S. (2023). Back Pain: Differential Diagnosis and Management. *Neurologic clinics*, 41(1), 61-76. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2022.07.002>.
 29. Gibson, J. N., Grant, I. C., & Waddell, G. (1999). The Cochrane review of surgery for lumbar disc prolapse and degenerative lumbar spondylosis. *Spine*, 24(17), 1820-1832. <https://doi.org/10.1097/00007632-199909010-00012>.
 30. Gilligan, C. J., Cohen, S. P., Fischetti, V. A., Hirsch, J. A., & Czaplewski, L. G. (2021). Chronic low back pain, bacterial infection and treatment with antibiotics. *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 21(6), 903-914. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.02.013>.
 31. Gilligan, C. J., Cohen, S. P., Fischetti, V. A., Hirsch, J. A., & Czaplewski, L. G. (2021). Reply to a letter to the editor regarding «Chronic low back pain, bacterial infection and treatment with antibiotics». *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 21(7), 1231-1232. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.03.036>.
 32. Gilligan, C. J., Cohen, S. P., Fischetti, V. A., Hirsch, J. A., & Czaplewski, L. G. (2021). Reply to a letter to the editor regarding the article, «Chronic low back pain, bacterial infection and treatment with antibiotics. Gilligan CJ, Cohen SP, Fischetti VA, Hirsch JA, Czaplewski LG. *Spine J* 2021 Feb 18; S1529-9430». *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 21(7), 1236-1237. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.03.033>.
 33. Granville Smith, I., Danckert, N. P., Freidin, M. B., Wells, P., Marchesi, J. R., & Williams, F. M. K. (2022). Evidence for infection in intervertebral disc degeneration: a systematic review. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(2), 414-430. <https://doi.org/10.1007/s00586-021-07062-1>.
 34. Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., & Lancet Low Back Pain Series Working Group (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)*, 391(10137), 2356-2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X).
 35. Herlin, C., Kjaer, P., Espeland, A., Skouen, J. S., Leboeuf-Yde, C., Karppinen, J., Niinimäki, J., Sørensen, J. S., Storheim, K., & Jensen, T. S. (2018). Modic changes-Their associations with low back pain and activity limitation: A systematic literature review and meta-analysis. *PloS one*, 13(8), e0200677. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200677>.
 36. Hopayian, K., Raslan, E., & Soliman, S. (2022). The association of modic changes and chronic low back pain: A systematic review. *Journal of orthopaedics*, 35, 99-106. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2022.11.003>.
 37. Jamaludin, A., Kadir, T., Zisserman, A., McCall, I., Williams, F. M. K., Lang, H., Buchanan, E., Urban, J. P. G., & Fairbank, J. C. T. (2023). ISSLS PRIZE in Clinical Science 2023: comparison of degenerative MRI features of the intervertebral disc between those with and without chronic low back pain. An exploratory study of two large female populations using automated annotation. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 32(5), 1504-1516. <https://doi.org/10.1007/s00586-023-07604-9>.
 38. Jensen, T. S., Karppinen, J., Sorensen, J. S., Niinimäki, J., & Leboeuf-Yde, C. (2008). Vertebral endplate signal changes (Modic change): a systematic literature review of prevalence and association with non-specific low back pain. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 17(11), 1407-1422. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0770-2>.
 39. Jha, R., Bernstock, J. D., Chalif, J. I., Hoffman, S. E., Gupta, S., Guo, H., & Lu, Y. (2023). Updates on Pathophysiology of Discogenic Back Pain. *Journal of clinical medicine*, 12(21), 6907. <https://doi.org/10.3390/jcm12216907>.
 40. Katz, J. N., Zimmerman, Z. E., Mass, H., & Makhni, M. C. (2022). Diagnosis and Management of Lumbar Spinal Stenosis: A Review. *JAMA*, 327(17), 1688-1699. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.5921>.
 41. Kim, H. S., Wu, P. H., & Jang, I. T. (2020). Lumbar Degenerative Disease Part 1: Anatomy and Pathophysiology of Intervertebral Discogenic Pain and Radiofrequency Ablation of Basivertebral and Sinuvertebral Nerve Treatment for Chronic Discogenic Back Pain: A Prospective Case Series and Review of Literature. *International journal of molecular sciences*, 21(4), 1483. <https://doi.org/10.3390/ijms21041483>.
 42. Kos, N., Gradisnik, L., & Velnar, T. (2019). A Brief Review of the Degenerative Intervertebral Disc Disease. *Medical archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*, 73(6), 421-424. <https://doi.org/10.5455/medarh.2019.73.421-424>.
 43. Lambrechts, M. J., Issa, T. Z., Toci, G. R., Schilken, M., Canseco, J. A., Hilibrand, A. S., Schroeder, G. D., Vaccaro, A. R., & Kepler, C. K. (2023). Modic Changes of the Cervical and Lumbar

- Spine and Their Effect on Neck and Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Global spine journal*, 13(5), 1405-1417. <https://doi.org/10.1177/21925682221143332>.
44. Lan, W., Wang, X., Tu, X., Hu, X., & Lu, H. (2022). Different phylotypes of *Cutibacterium acnes* cause different modic changes in intervertebral disc degeneration. *PloS one*, 17(7), e0270982. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270982>.
45. Leboeuf-Yde, C., Nielsen, J., Kyvik, K. O., Fejer, R., & Hartvigsen, J. (2009). Pain in the lumbar, thoracic or cervical regions: do age and gender matter? A population-based study of 34,902 Danish twins 20-71 years of age. *BMC musculoskeletal disorders*, 10, 39. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-39>.
46. Lequin, M. B., Verbaan, D., Schuurman, P. R., Tasche, S., Peul, W. C., Vandertop, W. P., & Bouma, G. J. (2022). Microdiscectomy for sciatica: reality check study of long-term surgical treatment effects of a Lumbosacral radicular syndrome (LSRS). *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(2), 400-407. <https://doi.org/10.1007/s00586-021-07074-x>.
47. Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *Lancet (London, England)*, 389(10070), 736-747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9).
48. Manchikanti, L., Singh, V., Datta, S., Cohen, S. P., Hirsch, J. A., & American Society of Interventional Pain Physicians (2009). Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain physician*, 12(4), E35-E70.
49. Manifold, S. G., & McCann, P. D. (1999). Cervical radiculitis and shoulder disorders. *Clinical orthopaedics and related research*, (368), 105-113.
50. Melman, A., Lord, H. J., Coombs, D., Zadro, J., Maher, C. G., & Machado, G. C. (2023). Global prevalence of hospital admissions for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMJ open*, 13(4), e069517. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069517>.
51. Modic, M. T., Steinberg, P. M., Ross, J. S., Masaryk, T. J., & Carter, J. R. (1988). Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. *Radiology*, 166(1 Pt 1), 193-199. <https://doi.org/10.1148/radiology.166.1.3336678>.
52. Mok, F. P., Samartzis, D., Karppinen, J., Fong, D. Y., Luk, K. D., & Cheung, K. M. (2016). Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort. *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 16(1), 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.09.060>.
53. Mu, X., Peng, W., Ou, Y., Li, P., Li, Z., & Wei, J. (2022). Non-surgical therapy for the treatment of chronic low back pain in patients with Modic changes: A systematic review of the literature. *Heliyon*, 8(7), e09658. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09658>.
54. O'Connor, R. C., Andary, M. T., Russo, R. B., & DeLano, M. (2002). Thoracic radiculopathy. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 13(3), 623-viii. [https://doi.org/10.1016/s1047-9651\(02\)00018-9](https://doi.org/10.1016/s1047-9651(02)00018-9).
55. Olstad, K., Ekman, S., & Carlson, C. S. (2015). An Update on the Pathogenesis of Osteochondrosis. *Veterinary pathology*, 52(5), 785-802. <https://doi.org/10.1177/0300985815588778>.
56. Patel, E. A., & Perloff, M. D. (2018). Radicular Pain Syndromes: Cervical, Lumbar, and Spinal Stenosis. *Seminars in neurology*, 38(6), 634-639. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1673680>.
57. Pourahmadi, M. R., Taghipour, M., Ebrahimi Takamjani, I., Sanjari, M. A., Mohseni-Bandpei, M. A., & Keshkar, A. A. (2016). Motor control exercise for symptomatic lumbar disc herniation: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 6(9), e012426. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012426>.
58. Rajkumar R. P. (2023). The influence of cultural and religious factors on cross-national variations in the prevalence of chronic back and neck pain: an analysis of data from the global burden of disease 2019 study. *Frontiers in pain research (Lausanne, Switzerland)*, 4, 1189432. <https://doi.org/10.3389/fpain.2023.1189432>.
59. Safiri, S., Kolahi, A. A., Hoy, D., Buchbinder, R., Mansournia, M. A., Bettampadi, D., Ashrafi-Asgarabad, A., Almasi-Hashiani, A., Smith, E., Sepidarkish, M., Cross, M., Qorbani, M., Moradi-Lakeh, M., Woolf, A. D., March, L., Collins, G., & Ferreira, M. L. (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ (Clinical research ed.)*, 368, m791. <https://doi.org/10.1136/bmj.m791>.
60. Shin, D. W., Shin, J. I., Koyanagi, A., Jacob, L., Smith, L., Lee, H., Chang, Y., & Song, T. J. (2022). Global, regional, and national neck pain burden in the general population, 1990-2019: An analysis of the global burden of disease study 2019. *Frontiers in neurology*, 13, 955367. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.955367>.
61. Spijker-Huiges, A., Winters, J. C., van Wijhe, M., & Groenier, K. (2014). Steroid injections added to the usual treatment of lumbar radicular syndrome: a pragmatic randomized controlled trial in general practice. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 341. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-341>.
62. Stirling, A., Worthington, T., Rafiq, M., Lambert, P. A., & Elliott, T. S. (2001). Association between sciatica and *Propionibacterium acnes*. *Lancet*

- (London, England), 357(9273), 2024-2025. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)05109-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)05109-6).
63. Urquhart, D. M., Zheng, Y., Cheng, A. C., Rosenfeld, J. V., Chan, P., Liew, S., Hussain, S. M., & Cicuttini, F. M. (2015). Could low grade bacterial infection contribute to low back pain? A systematic review. *BMC medicine*, 13, 13. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0267-x>.
64. van der Graaf, J. W., Kroeze, R. J., Buckens, C. F. M., Lessmann, N., & van Hooff, M. L. (2023). MRI image features with an evident relation to low back pain: a narrative review. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 32(5), 1830-1841. <https://doi.org/10.1007/s00586-023-07602-x>.
65. Viswanathan, V. K., Shetty, A. P., & Rajasekaran, S. (2020). Modic changes – An evidence-based, narrative review on its patho-physiology, clinical significance and role in chronic low back pain. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 11(5), 761-769. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.06.025>.
66. Wang, L., Ye, H., Li, Z., Lu, C., Ye, J., Liao, M., & Chen, X. (2022). Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(4), 953-962. <https://doi.org/10.1007/s00586-022-07133-x>.
67. Watkins, R. G., 4th, & Watkins, R. G., 3rd (2021). Cervical Disc Herniations, Radiculopathy, and Myelopathy. *Clinics in sports medicine*, 40(3), 513-539. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2021.03.006>.
68. West, E. Y., & Jaramillo, D. (2019). Imaging of osteochondrosis. *Pediatric radiology*, 49(12), 1610-1616. <https://doi.org/10.1007/s00247-019-04556-5>.
69. Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., Tugwell, P., Campbell, S. M., Abeles, M., & Clark, P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis and rheumatism*, 33(2), 160-172. <https://doi.org/10.1002/art.1780330203>.
70. World Population by Year (2023). Worldometer: <https://www.worldometers.info/>; <https://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/> (July, 2023).
71. Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of translational medicine*, 8(6), 299. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>.

Summary

DEGENERATIVE INTERVERTEBRAL DISC DISEASE: DIFFICULTIES IN DEFINITION OF THE CONCEPT AND EPIDEMIOLOGY OF THE PHENOMENON. BRIEF COMMUNICATION

Volodymyr V. Medvediev, Myroslava O. Marushchenko, Vitaliy I. Tsybaliuk

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

The aim. The significant prevalence of intervertebral discs chronic pathology in the human population against the background of the lack of a clear and unified definition of the concept of «degenerative [intervertebral] disc disease» (DDD) creates difficulties in the study and formation of treatment protocols for this pathology. This study aims to clarify the epidemiological characteristics and terminological features of the pathology of the intervertebral discs covered by the term «DDD».

Materials and methods. A systematic search in pubmed and related scientific and professional databases for publications devoted to DDD's terminological features and epidemiology was conducted. In the analysis, the papers in which DDD and semantically related concepts and clinical phenomena are included as the primary research objects.

Results. Based on the analysis, it is found that there is no unified defining the concept of DDD, which includes both initial degenerative changes in the disc, regardless of the manifestation of the pain syndrome, and conditions with a clear pathomorphological picture, such as intervertebral disc herniation, degenerative spinal stenosis, etc. DDD is pathophysiological and conventional; its list of pathomorphological and clinical correlates still needs to be completed. Clinical phenomena, considered the most certain correlates of DDD, can be caused by other pathological processes. Currently, the only but somewhat inaccurate indicator of the prevalence of back pain in the human population is the epidemiological characteristic of back pain, which, according to available calculations, can reach 800 million people at any given time, i.e., 10 % of the human population. Uncertainty regarding the semantics of the term DDD makes it challenging to unify research results and develop effective clinical protocols.

Conclusions. The meaning of the term DDD remains unclear and non-unified, and the epidemiological characteristics of the phenomenon of back pain can only be used with significant caution for a rough estimate of the prevalence of clinically significant forms of ddd. Unifying and clarifying terminology, prevalence, and identification of benchmark etiological factors of DDD will allow to improve treatment protocols for this pathology and improve its results.

Key words: degenerative disc disease, discogenic radiculopathy, intervertebral disc herniation, back pain, epidemiology, terminology