

Ukr Neurosurg J. 2023;29(2):3-10  
doi: 10.25305/unj.276584

## Професійні та етичні підходи до характеристики ускладнень в плановій спінальній нейрохірургії. Never events при поперекової дискектомії

Є.Г. Педаченко <sup>1</sup>, О.С. Нехлопочин <sup>2</sup>, М.М. Пилипенко <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Відділення малоінвазивної і лазерної спінальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

<sup>2</sup> Відділення патології спинного мозку, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

<sup>3</sup> Відділення інтенсивної терапії та анестезіології №2, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 03.04.2023  
Прийнята до публікації 27.04.2023

### Адреса для листування:

Нехлопочин Олексій Сергійович,  
PhD, Відділення патології  
спинного мозку та хребта,  
Інститут нейрохірургії ім. акад.  
А.П. Ромоданова, вул. Платона  
Майбороди, 32, Київ, 04050,  
Україна, e-mail: AlexeyNS@gmail.  
com

Будь-яке хірургічне втручання пов'язане з можливим розвитком ускладнень. Хірургічні ускладнення традиційно є непопулярною для обговорення темою, але в останні десятиліття їм приділяють підвищену увагу, що зумовлено як медичними, так і економічними чинниками. У цьому огляді розглянуто загальні поняття, що характеризують негативні наслідки хірургічних втручань у спінальній нейрохірургії: ускладнення, небажані події, сигнальні події, події, які не мають відбуватися, супутні несприятливі наслідки. Наведено низку класифікацій, які дають змогу систематизувати зазначені негативні явища.

Хірургічне лікування грижі поперекового відділу хребта – найчастіше виконуване втручання у спінальній хірургії. Справжню кількість проведених дискектомій складно оцінити, оскільки видалення диска часто є не ізольованим хірургічним втручанням, а етапом операцій більшого обсягу. Будучи рутинним хірургічним втручанням, дискектомія, яку виконують у певній модифікації залежно від вибору хірурга та матеріально-технічного забезпечення, характеризується досить невисокою порівняно з іншими видами спінальних хірургічних втручань частотою небажаних явищ та ускладнень, але через значну кількість операцій абсолютні показники можуть становити медико-економічну проблему. До явних лікарських помилок більшість авторів відносять класичну тріаду «не той рівень, не той бік, не той пацієнт» та сторонні тіла в зоні хірургічного втручання. Ушкодження кишки або очеревини, травми магістральних судин і нервових корінців відносять до серйозних ускладнень, але не завжди до лікарських помилок. Іншими найчастіше реєстрованими небажаними подіями поперекової дискектомії вважають дуротомію, неврологічні ускладнення, ускладнення, пов'язані з післяопераційною раною, рецидив грижі диска та повторні операції.

Досі не розроблено чіткої класифікації негативних наслідків поперекової дискектомії, яка б дала змогу верифікувати взаємозв'язок між інтраопераційними небажаними подіями (як хірургічними, так і анестезіологічними) та післяопераційними ускладненнями. Крім того, вкрай складно, ґрунтуючись на наявних у літературі критеріях, виявити лікарську помилку в низці ятрогенних ускладнень, що потребує подальшого всебічного вивчення проблеми, оскільки має не лише медичні, а й юридичні наслідки.

**Ключові слова:** ускладнення; небажані явища; супутні несприятливі наслідки; поперекова дискектомія

### Вступ

На думку населення, в сучасній медицині немає місця помилкам. Визнаючи той факт, що «лікарі – це всього лише люди», кожен пацієнт перебуває в очікуванні досконалості, щиро вірячи в сучасні методи лікування, що широко рекламуються та ґрунтуються на технологічних інноваціях і високоточних лабораторних тестах. Пацієнти, які мають очевидну потребу вважати своїх лікарів непогрішними з мовчазної згоди останніх, підсвідомо заперечують сам факт існування помилок чи ускладнень. Відповідно, будь-яке серйозне відхилення від очікуваного результату проведеного лікування, фактично чи гіпотетично зумовлене діями лікаря, сприймається як аномалія. І

вирішення такої проблеми зазвичай полягає в тому, щоб виявити винного і шляхом накладення певних стягнень отримати обіцянку, що «це ніколи більше не повториться». Такий підхід значною мірою обмежує систематичні зміни, що можуть зменшити кількість помилок та ускладнень [1]. Нині на тлі величезної кількості накопиченого і систематизованого клінічного матеріалу аналіз помилок та ускладнень, спричинених певними лікарськими процедурами і маніпуляціями, залишається вкрай непопулярною та, відповідно, найменш висвітленою темою.

Попит на медичні послуги, що прогресивно зростає, та збільшення витрат, спричинене впровадженням у практичну охорону здоров'я ефективніших і

Copyright © 2023 Є.Г. Педаченко, О.С. Нехлопочин, М.М. Пилипенко



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

високовартісних методів діагностики та лікування, при фактично лімітованих ресурсах, а також очевидні відмінності в тактичних підходах до терапії певної нозології, що реєструються в межах груп фахівців, зумовили необхідність оцінки і поліпшення якості надання медичної допомоги [2]. Сучасні тенденції доступності та відкритості інформації дають змогу пацієнтам і платникам (державні чи приватні страхові компанії) аргументовано вимагати об'єктивні та надійні дані про результати лікування для оцінки як якості терапії, так і вартості медичної допомоги [3, 4]. Для повноцінної оцінки такі дані мають бути отримані стандартизованим та відтворюваним способом, що дає змогу проводити порівняння між різними лікувальними закладами і методами лікування, а також у межах одного центру за різні періоди [5, 6]. Політика в галузі охорони здоров'я у більшості розвинених країн свідчить, що доступність даних для порівняння роботи певних лікарень і лікарів є потужним ринковим інструментом, який дає змогу досягти зменшення витрат при одночасному підвищенні якості [2, 7].

### Ускладнення у хірургічній практиці

У медичному середовищі тривалий час існувала політика якщо не заперечення, то принаймні замовчування певних несприятливих наслідків лікування. Це призвело до того, що ініціатива аналізу та пропозиції методів зменшення частоти помилок і ускладнень перейшла до організаторів охорони здоров'я – фахівців, які в більшості випадків не беруть безпосередньої участі в лікувально-діагностичному процесі [8]. Це пояснює тенденцію останніх десятиліть до підміни класичного медичного терміна «ускладнення» ширшим поняттям «небажане явище» (adverse event (AE)). При цьому ускладнення визначають як «патологічний процес або подію, що відбувається під час хвороби, не є обов'язковою складовою цієї хвороби, але може бути як її наслідком, так і наслідком дії незалежних чинників» [9]. Небажане явище є ширшим поняттям, оскільки не завжди призводить до ускладнення. Небажані явища визначають як епізоди, які можуть вплинути на наслідок захворювання, проведення додаткових хірургічних втручань, маніпуляцій, діагностичних тестів чи збільшити тривалість спостереження [10]. Таким чином, AE збільшують тривалість та/або вартість лікування захворювання без обов'язкових остаточних негативних наслідків для пацієнта. Щодо спінальної хірургії AE є будь-яка несподівана або небажана подія, що спостерігається під час операції або внаслідок операції на хребті, тоді як ускладнення – це захворювання або розлад, що внаслідок хірургічного втручання негативно вплине на результат лікування пацієнта. За даними низки досліджень, AE зареєстровано у близько 14% випадків спінальних хірургічних втручань, з них 76,5% не призвели до ускладнень [11].

Розглядаючи концепцію AE, слід згадати термін «never events», вперше запропонований у 2001 р. K.W. Kizer, колишнім головним виконавчим директором National Quality Forum, для опису особливо грубих медичних помилок, які ніколи не можна робити. Згодом список «never events» було розширено. Нині до нього внесено несприятливі події, які є однозначними, тобто не допускають двоякого трактування причинно-наслідкового зв'язку, серйозними та яких здебільшого можна уникнути [12].

У жовтні 2007 р. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS), федеральне агентство, що входить до складу Міністерства охорони здоров'я та соціальних служб США, зажадало від усіх лікувальних закладів повідомляти як первинні, так і вторинні діагнози під час подання заявок на відшкодування витрат на лікування пацієнтів. З 2008 р. CMS визначила перелік внутрішньолікарняних «never events» для спінальної хірургії – серйозних внутрішньолікарняних захворювань, витрати на лікування яких не відшкодовуються [13]. До них віднесено наявність сторонніх тіл в операційній рані, повітряну емболію, переливання несумісної крові, пролежні III та IV ступеня, падіння і травми, клінічні вияви порушення контролю глікемії, катетер-асоційовану інфекцію сечовивідних шляхів, катетер-асоційовані інфекції кровотоку, інфекційно-запальні ускладнення післяопераційної рани. Фактично CMS наклала обмеження на компенсацію витрат на лікування зазначених AE. Передбачається, що фінансова відповідальність лягає на лікарні та постачальників медичних послуг, а не на страхові компанії [14]. Концепція «never events» існує і в інших країнах [15].

Існують побічні ефекти, які є очікуваними результатами певних процедур і тому не потребують подальшого обстеження або лікування у більшості пацієнтів. Такі несприятливі результати слід розглядати як невід'ємні для певного методу лікування, тому вони не відповідають визначенню ускладнення або AE. Супутні несприятливі наслідки (collateral adverse outcomes (CAO)) не є результатом помилок. Їх реєструють часто. Фактично CAO є компромісом за досягнення передбачуваних переваг хірургічного втручання. Прикладами CAO при операціях на поперековому відділі хребта можуть бути обмеження обсягу рухів, післяопераційний психологічний стрес, відчуття оніміння в зоні хірургічного доступу, післяопераційний біль, денервація паравертебральних м'язів, дегенерація суміжних рівнів [16]. Планування будь-якого хірургічного втручання передбачає оцінку співвідношення потенційних переваг обраного варіанта лікування та ризику виникнення CAO і AE.

Одну з перших відомих спроб систематизувати всі хірургічні ускладнення зроблено лише в 1992 р. [17]. Група дослідників на чолі з P.-A. Clavien запропонувала класифікувати негативні наслідки шляхом диференціації ускладнень (несподівані події, не властиві хірургічній процедурі), наслідків (негативні наслідки, характерні для процедури) та невдач (події, в яких мета процедури не досягнута). Виділено 4 ступеня хірургічних ускладнень:

- I ступінь — це відхилення від ідеального післяопераційного перебігу, які не загрожують життю та не призводять до стійкої інвалідності. Ускладнення цього ступеня потребують лише приліжкових процедур і суттєво не збільшують тривалість перебування в стаціонарі;
- II ступінь – потенційно небезпечні для життя ускладнення, але без стійкого залишкового порушення функції;
- III ступінь – це ускладнення із залишковою інвалідністю, зокрема резекція органів або збереження загрозливих для життя станів;
- IV ступінь – летальний наслідок, спричинений ускладненнями.

У 2004 р. ця класифікація була переглянута та модифікована D. Dindo та співавт. [18]. Запропонований авторами варіант тривалий час до розробки вузькоспеціалізованих інструментів фактично був стандартом ранжування ускладнень усіх хірургічних втручань [19, 20] (**Табл. 1**).

Прогресивне посилення стандартів надання медичної допомоги та контролю фінансових витрат зумовило необхідність не лише реєстрації ускладнення, а і пошуку причинно-наслідкових зв'язків між діями медичного персоналу та негативними наслідками лікування. Для цього потрібні вузькоспрямовані інструменти оцінки, які враховують нозологічну специфіку. Одна з перших спроб внутрішнього контролю якості та систематизації ускладнень у нейрохірургічній практиці зроблена в Гейдельберзькому університеті в 2001 р. [21]. Автори виділили 3 основні класи ускладнень:

1) нейрохірургічні ускладнення – це ускладнення, що виникли в післяопераційний період і не характерні для природного перебігу захворювання, технічно правильно виконаного хірургічного втручання та нормального післяопераційного періоду (20 підкласів);

2) ускладнення перебігу нейрохірургічної патології – це ускладнення, зумовлені специфікою та локалізацією патологічного процесу (14 підкласів);

3) соматичні ускладнення – це нехірургічні ускладнення, що потребують додаткової діагностики та/або подальшого лікування (13 підкласів).

У 2006 р. Y.R. Rampersaud та співавт. запропонували систему градації післяопераційних ускладнень для спінальної хірургії залежно від тривалості перебування в стаціонарі та наявності наслідків для пацієнта [11]:

0 – відсутність післяопераційних ускладнень;

I – незначні ускладнення: не потребують лікування або потребують мінімального лікування, не впливають на тривалість перебування в стаціонарі чи збільшують її не більше ніж на 1 день;

II – помірні ускладнення: потребують лікування, збільшують тривалість перебування у стаціонарі на 2–7 днів та/або не мають тривалих (більше 6 міс) наслідків;

III – значущі ускладнення: потребують інтенсивного лікування, збільшують тривалість перебування у стаціонарі на 7 днів та/або мають тривалі наслідки;

IV – смерть.

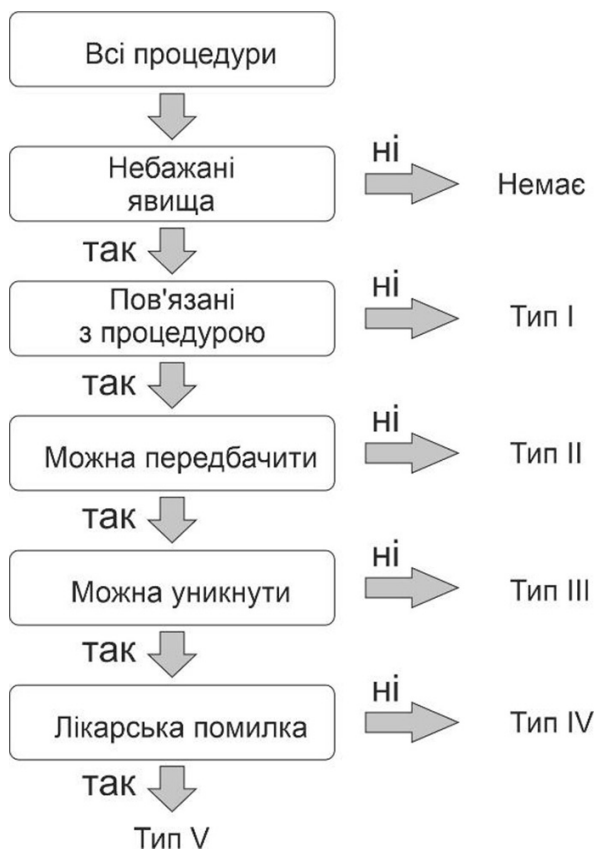
Однією з найбільш логічних та послідовних, на нашу думку, систем градацій АЕ у нейрохірургічній практиці є схема, запропонована в 2009 р. K. Houkin та співавт. [22]. Вони класифікували всі АЕ з урахуванням трьох критеріїв: 1) зв'язок з процедурою, 2) передбачуваність події, 3) можливість уникнути АЕ. Виділено 5 типів несприятливих наслідків (**Рис. 1**). Так, події I типу не пов'язані з процедурою і є випадковими явищами, що відбуваються в періопераційний період. Події II типу пов'язані з процедурою, але непередбачувані навіть за ретроспективного аналізу. Події, що належать до типів III–V, є передбачуваними та пов'язані з процедурою. Хоча події III типу є передбачуваними, їх не можна уникнути, тоді як подіям IV типу можна запобігти. Для подій IV типу при ретроспективному аналізі може бути рекомендована інша процедура з метою уникнення несприятливих наслідків. Однак у цих подіях явної помилки не виявлено, тоді як АЕ V типу – це події, що явно є результатом недбалості або людської помилки.

Аналіз наведеної схеми дає підставу зробити низку неочевидних висновків. Так, усі несприятливі події, віднесені до типу II–V, є ятрогенними, але на лікарські помилки припадає лише невелика їхня частина. Не всі передбачувані негативні наслідки, пов'язані з певною маніпуляцією, а також ускладнення, яким можна запобігти, слід розглядати як лікарську помилку. Закономірно, що оцінка передбачуваності та можливості запобігти ускладненню потребує комплексного підходу і в багатьох випадках є складним завданням, оскільки одне й те саме АЕ, що виникло при виконанні певного виду хірургічного втручання з приводу певного захворювання, залежно від особливостей пацієнта може відрізнитись як за передбачуваністю, так і за можливістю уникнути її.

Найсучаснішою, за нашими даними, схемою систематизації несприятливих подій у спінальній хірургії є Spinal Adverse Events Severity System,

**Таблиця 1.** Класифікація хірургічних ускладнень (D. Dindo et al., 2004) [12]

I ступінь	Будь-яке відхилення від нормального перебігу післяопераційного періоду, що не потребує фармакологічного лікування, хірургічних, ендоскопічних та радіологічних втручань. Допустимими є протиблювотні та жарознижувальні препарати, аналгетики, діуретики, електроліти, а також фізіотерапія. До цього ступеня належать ранові інфекції, курація яких можлива у палаті
II ступінь	Відхилення від нормального перебігу післяопераційного періоду, що потребує фармакотерапії препаратами, відмінними від тих, що дозволені для ускладнень I ступеня, а також переливання компонентів крові та повне парентеральне харчування
III ступінь	Ускладнення, що потребують хірургічного, зокрема ендоскопічного чи радіологічного втручання
IIIa	Потребують втручання без загальної анестезії
IIIb	Потребують втручання під загальною анестезією
IV ступінь	Небезпечне для життя ускладнення, що потребує лікування у відділенні інтенсивної терапії
IVa	Дисфункція одного органа (наприклад, яка потребує застосування діалізу)
IVb	Поліорганна недостатність
V ступінь	Смерть хворого



**Рис. 1.** Алгоритм визначення типу несприятливої події в нейрохірургічній практиці (за К. Houkin et al., 2009 [22])

version 2 (SAVES-V2) [23]. Автори запропонували поділяти АЕ на інтраопераційні та післяопераційні.

Категорії інтраопераційних АЕ:

1. Алергічна реакція.
2. АЕ, пов'язані з анестезією.
3. Дислокація кісткового імплантату, що потребує ревізії.
4. Кардіальні АЕ.
5. Ушкодження спинного мозку.
6. Розрив твердої мозкової оболонки.
7. Дислокація металокопункцій, що потребує ревізії.
8. Гіпотензія (системна <85 мм рт.ст. упродовж ≥15 хв).
9. Масивна крововтрата (>5 л за 24 год або >2 л за 3 год).
10. Пошкодження нервового корінця.
11. Проліжні.
12. Ушкодження магістральних судин.
13. АЕ, пов'язані з дихальними шляхами/вентиляцією легень.
14. Ушкодження внутрішніх органів.
15. Інше.

Категорії післяопераційних АЕ:

1. Зупинка серця/серцева недостатність/аритмія.
2. Неспроможність стабілізації із втратою корекції.
3. Неспроможність стабілізації без втрати корекції.
4. Лікворея/менінгоцеле.
5. Тромбоз глибоких вен.
6. Глибока ранова інфекція.

7. Делірій.
8. Дисфагія.
9. Дисфонія.
10. Шлунково-кишкові кровотечі.
11. Гематома.
12. Інфаркт міокарда.
13. Неврологічне погіршення ≥1 бала за шкалою ASIA.

14. Недосягнутий/неспроможний спондилодез.
15. Пневмонія.
16. Післяопераційний нейропатичний біль.
17. Проліжні.
18. Легенева емболія.
19. Поверхнева ранова інфекція.
20. Системна інфекція.
21. Інфекція сечовивідних шляхів.
22. Розходження країв рани.
23. Інше.

Кожну із зареєстрованих АЕ запропоновано систематизувати за допомогою модифікованої шкали Y.R. Rampersaud [11]:

1. АЕ не потребує лікування та не має побічних ефектів.
2. АЕ потребує незначного інвазивного втручання (катетер Фолея, назогастральний зонд тощо) або додаткового лікування, але не має тривалих наслідків.
3. АЕ потребує інвазивного (наприклад, хірургічного) або комплексного лікування та переважно має тимчасові (<6 міс) несприятливі наслідки.

4. АЕ потребує інвазивного або комплексного лікування і, ймовірно, тривало (>6 міс) несприятливо впливає на результат лікування.

5. Значна травма нервових структур (погіршення на ≥1 бал за ASIA) або серйозна загроза життю чи здоров'ю, або будь-яка сигнальна подія.

6. АЕ, що призвела до смерті.

Запропоновано оцінити вплив суми зареєстрованих АЕ на тривалість перебування пацієнта на стаціонарному лікуванні. Можливі шість варіантів: не впливає на тривалість, збільшує її на 1-2, 3-7, 8-14, 15-28 і >28 днів. Описана схема є майже універсальним інструментом статистичного аналізу АЕ у спинномозковій хірургії, оскільки кожен тип хірургічного втручання характеризується специфічним спектром частоти трапляння зазначених категорій побічних подій.

Очевидно, що наведений перелік класифікацій АЕ у спінальній хірургії не є вичерпним. Запропоновано низку інших методів ранжування негативних наслідків хірургічних втручань, що ґрунтуються на різних принципах і розроблені для різних типів хірургічних втручань або нозологічних одиниць [24-30]. Деякі з них досі використовують у клінічній практиці. Наведені дані дають змогу сформулювати загальне розуміння концепції «несприятливих подій» та «ускладнень» у сучасній нейрохірургічній практиці та, відповідно, критично ставитися до статистичних даних, наведених у спеціалізованій літературі.

#### Ускладнення поперекової дискектомії

Грижа диска поперекового відділу хребта – найпоширеніша причина ішіасу, який вражає від 1 до 5% населення щорічно [31-33]. Первинне лікування ішіасу переважно нехірургічне і зазвичай передбачає медикаментозну терапію, фізіотерапію, іноді – епідуральні ін'єкції стероїдів. Гострі симптоми

ішіасу зникають у більшості пацієнтів незалежно від лікування [34]. У випадках, коли початкове консервативне лікування є неефективним, розглядають два варіанти: продовження консервативного лікування із застосуванням ширшого спектру фізіотерапевтичних ефектів і лікарських препаратів або виконання поперекової дискектомії для видалення грижі міжхребцевого диска, що спричиняє іригацию/компресію [35]. Доцільність та переваги кожного із підходів є предметом дискусій [36], але загально визнано, що хірургічне лікування сприяє швидкому полегшенню симптомів порівняно із консервативною терапією [37]. За тривалішого спостереження відмінності за ефективністю між хірургічним та консервативним лікуванням зазвичай нівелюються, але інвазивні методи лікування мають певну перевагу [31]. Результати рандомізованих контрольованих досліджень свідчать, що понад 40% пацієнтів, які обрали або яким призначено консервативне лікування, переносять хірургічне втручання протягом перших 2 років після початку захворювання [38, 39].

З того часу як W.J. Mixer та J.S. Barr повідомили про першу успішну резекцію поперекової грижі диска, що супроводжувалася видаленням замикальних пластин (1934) [40], хірургічні методи лікування при дегенеративних змінах хребта постійно еволюціонують із загальною тенденцією до мінімізації травматичності. У 1951 р. J.E. O'Connell запропонував метод розширеної дискектомії, що передбачає радикальне видалення міжхребцевого диска із грижею диска, яка зумовлює клінічну симптоматику. Концепція цієї процедури полягає в тому, що частина диска, яка залишилася, має тенденцію до формування повторної екструзії, що спричиняє рецидив симптомів. Метод вважали золотим стандартом хірургії гриж поперекового відділу до 1977 р., коли вперше використали операційний мікроскоп та розробили методику мікродискектомії [41]. Перевагою останньої є значно менший хірургічний доступ порівняно зі стандартною дискектомією, що значно зменшує тривалість хірургічного втручання та об'єм крововтрати, скорочує перебування пацієнта у стаціонарі, зменшує ризики інфекційних ускладнень та сприяє швидкому поверненню до активного способу життя [42].

Однак додатковий кюретаж міжхребцевого простору призводить до колапсу висоти диска, що може провокувати формування нестабільності та спричинити розвиток спондилозу («синдром невало прооперованого хребта») [43, 44]. Для запобігання зазначеним наслідкам R.W. Williams та D.M. Spengler запропонували секвестректомію, що полягає у видаленні лише фрагмента диска без входження в дисковий простір або з невеликою інвазією [45, 46]. Незважаючи на наявність певних недоліків, обидві методики (мікродискектомія і секвестректомія) широко використовують у клінічній практиці.

Досягнення науково-технічного прогресу сприяли розвитку та вдосконаленню медичних технологій, що дало змогу впровадити методи малоінвазивної дискектомії. У 1993 р. H.M. Mayer та M. Brock, а в 1997 р. K.T. Foley і M.M. Smith описали методики з використанням трубчастих ретракторів – ендоскопічну дискектомію, пізніше – мікроендоскопічну дискектомію, а також повну ендоскопічну дискектомію з відеоасистенцією [47, 48]. Незважаючи на переваги малоінвазивних методик, показано, що клінічні

результати використання ендоскопічних методів і класичних мікродискектомії та дискектомії статистично значущо не відрізняються [49].

Нині хірургічне лікування грижі поперекового відділу хребта є найчастіше виконуваним втручанням у спінальній хірургії [42, 50]. Співвідношення малоінвазивних і відкритих хірургічних маніпуляцій значно відрізняється залежно від регіону. Незважаючи на збільшення частки малоінвазивних втручань, досі переважають відкриті операції [51]. Справжню кількість проведених дискектомій складно оцінити, оскільки видалення диска часто є не ізольованим хірургічним втручанням, а етапом операцій більшого обсягу, починаючи від міжтілового корпорозезу задніми та бічними доступами (PLIF, TLIF і XLIF) і закінчуючи великими декомпресивно-стабілізувальними втручаннями. Протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція до збільшення кількості останніх [52–54]. Як рутинне хірургічне втручання, дискектомія, яку виконують у певній модифікації залежно від вибору хірурга і матеріально-технічного забезпечення, характеризується досить невисокими порівняно з іншими видами спінальних хірургічних втручань відносними показниками АЕ та ускладнень. Однак через значну кількість операцій абсолютні показники можуть становити медико-економічну проблему. З огляду на те, що всі варіанти дискектомії (відкриті, малоінвазивні, зокрема повністю ендоскопічні) застосовують до однієї анатомічної ділянки і вони вирішують одне завдання, частотний спектр ускладнень для цих втручань дуже схожий [55]. Незначні відмінності зумовлені як технічними особливостями, так і методами реєстрації.

Як зазначено вище, градацію негативних наслідків спінальних хірургічних втручань досі жорстко не регламентовано. До явних лікарських помилок більшість авторів відносять класичну тріаду «не той рівень, не той бік, не той пацієнт», що найчастіше трапляється при поперековій дискектомії, а також сторонні тіла в зоні хірургічного втручання [56, 57]. Однак у більшості випадків зазначені події зумовлені не помилкою хірурга, а значною мірою дефектами організації системи надання допомоги в цілому [58, 59]. Ушкодження кишки або очеревини, травми магістральних судин і нервових корінців відносять до серйозних ускладнень, але не завжди до лікарських помилок. Зазначені 5 видів АЕ прийнято об'єднувати в групу так званих сигнальних подій (sentinel events (SE)), що потребують пильної уваги та пріоритетної розробки методів їхньої профілактики. SE пов'язані зі значно більшою частотою виникнення післяопераційних кардіальних ускладнень, аспірації, тромбозу глибоких вен, гематоми зони хірургічного втручання, геморагічної анемії, неврологічних ускладнень, легеневої емболії, повторної інтубації, інфекції сечовивідних шляхів, кишкової непрохідності та інфекції післяопераційної рани, що у 20 разів збільшує частоту летальності порівняно з пацієнтами без зазначених ускладнень [60, 61].

До інших АЕ поперекової дискектомії, які найчастіше реєструють, відносять інтраопераційне пошкодження твердої мозкової оболони у поєднанні з післяопераційною ліквореєю та/або менингоцеле – 1,1–6,6% випадків, неврологічні ускладнення (погіршення рухових або сенсорних симптомів, що існували раніше, і поява нових післяопераційних

симптомів) – 1,8–4,9%, ускладнення, пов'язані з післяопераційною ранюю (поверхневі та глибокі ранові інфекції, зокрема спондилодисцит, гематома зони хірургічного втручання, погане загоєння рани та розходження швів) – 1,2–3,5%, рецидив грижі диска – 39,0–51,0%, повторна операція – 33,0% [55, 62]. Наведений перелік ускладнень і АЕ не є вичерпним, а дані щодо частоти їхнього трапляння досить орієнтовні та не відображують справжню ситуацію. Деякі автори зазначають, що при ретроспективному аналізі частота ускладнень завжди менша, ніж при проспективному. Так, загалом для хірургічних втручань у грудо-поперековому відділі хребта проспективні та ретроспективні показники ускладнень становлять 20,4 і 17,5% відповідно [63]. Крім того, частота інтраопераційних ускладнень, декларованих хірургами, завжди менша за зареєстровану сторонніми спостерігачами, що також не сприяє об'єктивізації показників [64].

Складність аналізу і трактування ускладнень при поперековій дискектомії, як і в цілому при спінальних хірургічних втручаннях, полягає в тому, що в більшості публікацій АЕ розглядають як дефекти надання саме медичної послуги, а базовим критерієм вважають економічну складову. Фактично регламентується ідея «ускладнення це погано, тому що це дорого». Наприклад, навіть SAVES-V2 поділяє всі АЕ на інтраопераційні та післяопераційні, але не дає змоги виділити для аналізу хірургічні, анестезіологічні тощо. Досить складно верифікувати взаємозв'язок між післяопераційними ускладненнями та інтраопераційними АЕ.

Для практикуючого хірурга або анестезіолога інтерес становить лише медична складова потенційних АЕ з погляду їхнього причинно-наслідкового взаємозв'язку, методів профілактики, впливу коморбідності та інших чинників ризику. Незважаючи на величезний клінічний досвід поперекових дискектомій як найчастіше виконуваних спінальних хірургічних втручань, це питання залишається відкритим і потребує подальшого всебічного вивчення.

### Висновки

Наведені в огляді дані свідчать про те, що хірургічним ускладненням як традиційно непопулярній для обговорення темі протягом останніх десятиліть приділяють підвищену увагу, що зумовлено не лише медичними, а й економічними чинниками. Впровадження в практику терміна «небажане явище», покликаноного впорядкувати аналіз негативних наслідків надання медичної допомоги, через неоднозначність трактування, а також відсутність чітких і загально визнаних принципів класифікування, не вирішило проблему адекватної реєстрації, статистичного аналізу та виявлення причинно-наслідкових зв'язків хірургічних ускладнень.

Поперекова дискектомія, будучи найчастішим спінальним хірургічним втручанням, характеризується відносно невисокими показниками ускладнень, але з урахуванням кількості виконуваних дискектомій абсолютна кількість цих ускладнень може мати певну соціально-економічну значущість. Низка питань, що стосуються зв'язку між АЕ, які реєструють інтраопераційно, та розвитком післяопераційних ускладнень, потребують подальшого вивчення.

### Розкриття інформації

#### Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів

#### Етичні норми

Ця стаття не містить жодних досліджень за участю людей або тварин.

#### Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки

### Список літератури

1. Wu AW. Medical error: the second victim. The doctor who makes the mistake needs help too. *BMJ (Clinical research ed)*. 2000;320(7237):726-727. doi: 10.1136/bmj.320.7237.726
2. Krupski TL. Standardization of reporting surgical complications--are we ready? *The Journal of urology*. 2010;183(5):1671-1672. doi: 10.1016/j.juro.2010.02.2374
3. Bates DW, Cohen M, Leape LL, Overhage JM, Shabot MM, Sheridan T. Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2001;8(4):299-308. doi: 10.1136/jamia.2001.0080299
4. Gallagher TH, Studdert D, Levinson W. Disclosing harmful medical errors to patients. *The New England journal of medicine*. 2007;356(26):2713-2719. doi: 10.1056/NEJMr070568
5. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Hur K, Demakis J, Aust JB, et al. The Department of Veterans Affairs' NSQIP: the first national, validated, outcome-based, risk-adjusted, and peer-controlled program for the measurement and enhancement of the quality of surgical care. *National VA Surgical Quality Improvement Program. Ann Surg*. 1998;228(4):491-507. doi: 10.1097/0000658-199810000-00006
6. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 1999;16(1):9-13. doi: 10.1016/s1010-7940(99)00134-7
7. Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Risk-adjusted surgical outcomes. *Annual review of medicine*. 2001;52:275-287. doi: 10.1146/annurev.med.52.1.275
8. Weingart SN, Wilson RM, Gibberd RW, Harrison B. Epidemiology of medical error. *BMJ (Clinical research ed)*. 2000;320(7237):774-777. doi: 10.1136/bmj.320.7237.774
9. Benzel EC. *The cervical spine*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2012. 1594 p.
10. Mirza SK, Deyo RA, Heagerty PJ, Turner JA, Lee LA, Goodkin R. Towards standardized measurement of adverse events in spine surgery: conceptual model and pilot evaluation. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7:53. doi: 10.1186/1471-2474-7-53
11. Rampersaud YR, Moro ER, Neary MA, White K, Lewis SJ, Massicotte EM, et al. Intraoperative adverse events and related postoperative complications in spine surgery: implications for enhancing patient safety founded on evidence-based protocols. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(13):1503-1510. doi: 10.1097/01.brs.0000220652.39970.c2
12. *Advances in Patient Safety*. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, Lewin DI, editors. *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 4: Programs, Tools, and Products)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2005.
13. Lembitz A, Clarke TJ. Clarifying "never events and introducing "always events". *Patient safety in surgery*. 2009;3:26. doi: 10.1186/1754-9493-3-26
14. Daniels AH, Kawaguchi S, Contag AG, Rastegar F, Waagmeester G, Anderson PA, et al. Hospital charges associated with "never events": comparison of anterior cervical discectomy and fusion, posterior lumbar interbody fusion, and lumbar laminectomy to total joint arthroplasty. *J Neurosurg Spine*. 2016;25(2):165-169. doi: 10.3171/2015.11.SPINE15776

15. Omar I, Graham Y, Singhal R, Wilson M, Madhok B, Mahawar KK. Identification of Common Themes from Never Events Data Published by NHS England. *World journal of surgery*. 2021;45(3):697-704. doi: 10.1007/s00268-020-05867-7
16. Daniels AH, Gundle K, Hart RA. Collateral Adverse Outcomes After Lumbar Spine Surgery. *Instr Course Lect*. 2016;65:291-297
17. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111(5):518-526
18. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
19. Clavien PA, Dindo D. Surgeon's intuition: is it enough to assess patients' surgical risk? *World journal of surgery*. 2007;31(10):1909-1911. doi: 10.1007/s00268-007-9145-9
20. Dindo D, Clavien PA. What is a surgical complication? *World journal of surgery*. 2008;32(6):939-941. doi: 10.1007/s00268-008-9584-y
21. Bonsanto MM, Hamer J, Tronnier V, Kunze S. A complication conference for internal quality control at the Neurosurgical Department of the University of Heidelberg. *Acta Neurochir Suppl*. 2001;78:139-145. doi: 10.1007/978-3-7091-6237-8\_26
22. Houkin K, Baba T, Minamida Y, Nonaka T, Koyanagi I, Iiboshi S. Quantitative analysis of adverse events in neurosurgery. *Neurosurgery*. 2009;65(3):587-594; discussion 594. doi: 10.1227/01.NEU.0000350860.59902.68
23. Rampersaud YR, Anderson PA, Dimar JR, 2nd, Fisher CG, Spine Trauma Study G, Degenerative Spine Study G. Spinal Adverse Events Severity System, version 2 (SAVES-V2): inter- and intraobserver reliability assessment. *J Neurosurg Spine*. 2016;25(2):256-263. doi: 10.3171/2016.1.SPINE14808
24. Patel N, Bagan B, Vadera S, Maltenfort MG, Deutsch H, Vaccaro AR, et al. Obesity and spine surgery: relation to perioperative complications. *J Neurosurg Spine*. 2007;6(4):291-297. doi: 10.3171/spi.2007.6.4.1
25. McDonnell MF, Glassman SD, Dimar JR, 2nd, Puno RM, Johnson JR. Perioperative complications of anterior procedures on the spine. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(6):839-847. doi: 10.2106/00004623-199606000-00006
26. Baron EM, Albert TJ. Medical complications of surgical treatment of adult spinal deformity and how to avoid them. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(19 Suppl):S106-118. doi: 10.1097/01.brs.0000232713.69342.df
27. Scaduto AA, Gamradt SC, Yu WD, Huang J, Delamarter RB, Wang JC. Perioperative complications of threaded cylindrical lumbar interbody fusion devices: anterior versus posterior approach. *J Spinal Disord Tech*. 2003;16(6):502-507. doi: 10.1097/00024720-200312000-00003
28. Fujita T, Kostuik JP, Huckell CB, Sieber AN. Complications of spinal fusion in adult patients more than 60 years of age. *Orthop Clin North Am*. 1998;29(4):669-678. doi: 10.1016/s0030-5898(05)70040-7
29. Faciszewski T, Winter RB, Lonstein JE, Denis F, Johnson L. The surgical and medical perioperative complications of anterior spinal fusion surgery in the thoracic and lumbar spine in adults. A review of 1223 procedures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(14):1592-1599. doi: 10.1097/00007632-199507150-00007
30. Landriel Ibanez FA, Hem S, Ajler P, Vecchi E, Ciraolo C, Baccanelli M, et al. A new classification of complications in neurosurgery. *World Neurosurg*. 2011;75(5-6):709-715; discussion 604-711. doi: 10.1016/j.wneu.2010.11.010
31. Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, Resnick DK, Baisden JL, Bess S, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J*. 2014;14(1):180-191. doi: 10.1016/j.spinee.2013.08.003
32. Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *The New England journal of medicine*. 1988;318(5):291-300. doi: 10.1056/NEJM198802043180506
33. Arts MP, Kursumovic A, Miller LE, Wolfs JFC, Perrin JM, Van de Kelft E, et al. Comparison of treatments for lumbar disc herniation: Systematic review with network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(7):e14410. doi: 10.1097/MD.00000000000014410
34. Vroomen PC, de Krom MC, Knottnerus JA. Predicting the outcome of sciatica at short-term follow-up. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*. 2002;52(475):119-123
35. Rhee JM, Schaufele M, Abdu WA. Radiculopathy and the herniated lumbar disc. Controversies regarding pathophysiology and management. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(9):2070-2080. doi: 10.2106/00004623-200609000-00023
36. Ramaswami R, Ghogawala Z, Weinstein JN. Management of Sciatica. *The New England journal of medicine*. 2017;376(12):1175-1177. doi: 10.1056/NEJMclde1701008
37. Peul WC, van Houwelingen HC, van den Hout WB, Brand R, Eekhof JA, Tans JT, et al. Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica. *The New England journal of medicine*. 2007;356(22):2245-2256. doi: 10.1056/NEJMoa064039
38. Peul WC, van den Hout WB, Brand R, Thomeer RT, Koes BW, Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study G. Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two year results of a randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed)*. 2008;336(7657):1355-1358. doi: 10.1136/bmj.a143
39. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Hanscom B, Skinner JS, et al. Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): a randomized trial. *JAMA*. 2006;296(20):2441-2450. doi: 10.1001/jama.296.20.2441
40. Mixter WJ, Barr JS. Rupture of the Intervertebral Disc with Involvement of the Spinal Canal. *New England Journal of Medicine*. 1934;211(5):210-215. doi: 10.1056/nejm193408022110506
41. Caspar W, editor A New Surgical Procedure for Lumbar Disc Herniation Causing Less Tissue Damage Through a Microsurgical Approach. *Lumbar Disc Adult Hydrocephalus; 1977 1977//; Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg*.
42. Blamoutier A. Surgical discectomy for lumbar disc herniation: surgical techniques. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*. 2013;99(1 Suppl):S187-196. doi: 10.1016/j.otsr.2012.11.005
43. Mochida J, Nishimura K, Nomura T, Toh E, Chiba M. The importance of preserving disc structure in surgical approaches to lumbar disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(13):1556-1563; discussion 1563-1554. doi: 10.1097/00007632-199607010-00014
44. Schaller B. Failed back surgery syndrome: the role of symptomatic segmental single-level instability after lumbar microdiscectomy. *Eur Spine J*. 2004;13(3):193-198. doi: 10.1007/s00586-003-0632-x
45. Williams RW. Microlumbar discectomy: a conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disc. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1978;3(2):175-182
46. Spengler DM. Lumbar discectomy. Results with limited disc excision and selective foraminotomy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1982;7(6):604-607.
47. Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic discectomy: surgical technique and preliminary results compared to microsurgical discectomy. *J Neurosurg*. 1993;78(2):216-225. doi: 10.3171/jns.1993.78.2.0216
48. Foley KT, Smith MM. Microendoscopic discectomy. *Techniques in Neurosurgery*. 1997(3):301-307.
49. Rasouli MR, Rahimi-Movaghar V, Shokraneh F, Moradi-Lakeh M, Chou R. Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014(9):CD010328. doi: 10.1002/14651858.CD010328.pub2
50. Jung HS, Kim DJ, Kim HS, Lee HK, Choi SJN, Chung SY. Vascular Complications Related to Posterior Lumbar Disc Surgery. *Vascular specialist international*. 2017;33(4):160-165. doi: 10.5758/vsi.2017.33.4.160
51. Deyo RA, Mirza SK. Trends and variations in the use of spine surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;443:139-146. doi: 10.1097/01.blo.0000198726.62514.75

52. Weinstein JN, Lurie JD, Olson PR, Bronner KK, Fisher ES. United States' trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992-2003. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(23):2707-2714. doi: 10.1097/01.brs.0000248132.15231.fe
53. Gray DT, Deyo RA, Kreuter W, Mirza SK, Heagerty PJ, Comstock BA, et al. Population-based trends in volumes and rates of ambulatory lumbar spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(17):1957-1963; discussion 1964. doi: 10.1097/01.brs.0000229148.63418.c1
54. Lopez CD, Boddapati V, Lombardi JM, Lee NJ, Saifi C, Dyrzka MD, et al. Recent trends in medicare utilization and reimbursement for lumbar spine fusion and discectomy procedures. *Spine J*. 2020;20(10):1586-1594. doi: 10.1016/j.spinee.2020.05.558
55. Bombieri FF, Shafafy R, Elsayed S. Complications associated with lumbar discectomy surgical techniques: a systematic review. *Journal of spine surgery (Hong Kong)*. 2022;8(3):377-389. doi: 10.21037/jss-21-59
56. Epstein N. A perspective on wrong level, wrong side, and wrong site spine surgery. *Surg Neurol Int*. 2021;12:286. doi: 10.25259/SNI\_402\_2021
57. Hempel S, Maggard-Gibbons M, Nguyen DK, Dawes AJ, Mlake-Lye I, Beroes JM, et al. Wrong-Site Surgery, Retained Surgical Items, and Surgical Fires : A Systematic Review of Surgical Never Events. *JAMA Surg*. 2015;150(8):796-805. doi: 10.1001/jamasurg.2015.0301
58. Wong DA, Watters WC, 3rd. To err is human: quality and safety issues in spine care. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(11 Suppl):S2-8. doi: 10.1097/BRS.0b013e318053d4cd
59. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in A. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
60. Marquez-Lara A, Nandyala SV, Hassanzadeh H, Sundberg E, Jorgensen A, Singh K. Sentinel Events in Lumbar Spine Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(11):900-905. doi: 10.1097/BRS.0000000000000247
61. DeVine JG, Chutkan N, Gloystein D, Jackson K. An Update on Wrong-Site Spine Surgery. *Global Spine J*. 2020;10(1 Suppl):41S-44S. doi: 10.1177/2192568219846911
62. Shriver MF, Xie JJ, Tye EY, Rosenbaum BP, Kshetry VR, Benzel EC, et al. Lumbar microdiscectomy complication rates: a systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Focus*. 2015;39(4):E6. doi: 10.3171/2015.7.FOCUS15281
63. Nasser R, Yadla S, Maltenfort MG, Harrop JS, Anderson DG, Vaccaro AR, et al. Complications in spine surgery. *J Neurosurg Spine*. 2010;13(2):144-157. doi: 10.3171/2010.3.SPINE09369
64. Dekutoski MB, Norvell DC, Dettori JR, Fehlings MG, Chapman JR. Surgeon perceptions and reported complications in spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(9 Suppl):S9-S21. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181d830de