УДК 616.832-008.818
https://doi.org/10.31612/2616-4868.1(19).2022.10

ЕПІДУРАЛЬНІ ІНЄКЦІЇ В ЛІКУВАННІ КОРІНЦЕВОГО СИНДРОМУ ТА ХРОНІЧНОГО БОЛЮ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНОМУ УРАЖЕННІ ХРЕБТА

М.В. Квасніцький

Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, Київ, Україна

Резюме

Мета дослідження. Дослідити методологію проведення та ефективність епідуральної стероїдної ін'єкції при корінцевому синдромі та болю в нижній частині спини, зумовленого дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта.
Методи дослідження: бібліосемантичний, порівняльний, системний аналіз.
Результати. Огляд літературних даних та проведене власне дослідження показало високу ефективність, як монотерапії, так і, при комплексному використанні, епідуральних стероїдних ін'єкцій в лікуванні хронічного нижньопоперекового болю та корінцевого синдрому, зумовленого дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта. Епідуральні стероїдні ін'єкції показані при грижах міжхребцевих дисків, спондилоартрозах, стенозах спинномозкового каналу, спондилолістезах, що зумовлюють хронічний нижньопоперековий біль, корінцевий синдром. Позитивний результат від застосування епідуральних стероїдних блокад зі стійкою ремісією отримано від 20 до 100% випадків, складаючи в середньому більше 80%. В епідуральний простір вводяться анестетики, кортикостероїди, ферментативні препарати та вітаміни для ліквідації больового синдрому та запалення, але більшість авторів все-таки віддає перевагу стероїдним препаратам. Кортикостероїди зменшують запальну реакцію і набряк, інгібуючи синтез та вивільнення багаточисельних протизапальних медіаторів та спричиняють зворотний місцевоанестезуючий ефект. Для введення препаратів в епідуральний простір використовують різні доступи: інтерламінарний, каудальний та трансфорамінальний, застосовується методика довготривалої локальної фармакотерапії. Міжламінарна епідуральна стероїдна ін'єкція така ж ефективна, як і трансфорамінальна епідуральна ін'єкція. Серединний інтерламінарний доступ менш травматичний. Вибір шляху введення залежить від досвіду та від того, чому віддає перевагу спеціаліст. Епідуральні ін'єкції проводять як «сліпим методом» (без візуалізації), так і під контролем (флюороскопії, ультразвукового- та КТ-контролю) з метою підвищення безпечності та точності введення фармакологічного препарату.
Доведена рівноцінність методів флуороскопічного, ультразвукового та КТ-контролю епідуральної ін'єкції з точки зору ефективності лікування.
Висновки. Враховуючи високу ефективність епідуральних стероїдних ін'єкцій, можливість амбулаторного лікування при відсутності ускладнень робить цей метод методом вибору в лікуванні корінцевого та хронічного нижньопоперекового больового синдрому, зумовлених дегенеративним ураженням поперекового відділу хребта, після проведеного неефективного консервативного лікування.

Ключові слова: **дегенеративно-дистрофічне ураження хребта, епідуральні стероїдні ін'єкції.**

Епідуральні ін'єкції для лікування люмбоішалгії були запропоновані у 1901 р. незалежно один від одного двома французькими лікарями – J. Sicard и F. Cathelin. Для зняття больового синдрому вони використали єдиний доступний на той час місцевий анестетик – кокаїн [1]. Епідуральну ін'єкцію із введен-

ням кокаїну було застосовано для лікування люмбаго та ішіасу. В 1903 р. французький лікар F. Cathelin запропонував для анестезіологічної практики метод доступу в епідуральний простір через сакральний отвір. Незважаючи на невдале застосування в анестезіології, він запропонував використати дану методику для епідуральних ін'єкцій при ішіасі. Це стало початком застосування епідуральних блокад із доступом через сакральний отвір в медичній практиці.

Початок використання глюкокортикоїдів при виконанні епідуральної ін'єкції відноситься до 50-х рр. минулого століття. У 1954 р. з'явилась публікація H. Luhmann [2], в якій описується досвід застосування епідуральної ін'єкції при люмбалгії і люмбоішіалгії. В 1957 р. J. Lievre з співавт. [3] повідомили про успіх у лікуванні радикулярних симптомів шляхом епідурального введення гідрокортизону. Перше повідомлення про епідуральне введення глюкокортикоїдів при хронічній люмбоішіалгії належить J.H. Brown (1960), який відмітив повний короткотривалий позитивний ефект у 4 пацієнтів із хронічною люмбоішіалгією при використанні метилпреднізолону [4]. H. Goebert з співавт. [5] повідомили про епідуральне введення стероїдів для лікування хворих із болем у нижній частині спини та корінцевою симптоматикою. З тих пір даний метод лікування отримав визнання для лікування гострого та хронічного болю в спині.

Епідуральні ін'єкції часто застосовують при лікуванні неспицифічного болю в спині. Особливо популярні такі ін'єкції в США, де щорічно їх виконують понад 1 млн. Статистика, надана американською медичною програмою «Medicare», вказує на збільшення кількості епідуральних ін'єкцій з 802 735 у 1998 р. до 1 776 153 в 2005 р. У найближчий час очікується їх 4-разове зростання [6]. Показаннями для епідурального введення лікарських препаратів є радикулопатія [7]. Методика введення кортикостероїдів в епідуральний простір отримала визнання та широке розповсюдження. Важливий внесок у розробку епідуральної фармакотерапії зробили В.Д. Трошин, В.С. Лобзін, О.А. Кондрашов, М.Є. Поліщук М.Е., Raj, D.D. Denson, D.T. Cannon, C.N. Aprill, M.J. Cousins, A.M. Turkiewicz, C.A. Reale [8,9].

Епідуральні ін'єкції стероїдів у багатьох країнах проводять «сліпим методом» (без контролю флуороскопа), використовуючи техніку пальпації поверхневих кісткових орієнтирів для визначення міжхребцевої щілини і техніку «втрати супротиву» для визначення епідурального простору [10]. Поверхневі орієнтири можуть бути відсутні чи бути нечіткими через ожиріння, через попередні операції на хребті, деформації чи грубі дегенеративні зміни хребта, тому пальпація і визначення міжхребцевої щілини, відповідно до місця патології, буває утрудненою. Відмічено, що навіть серед досвідчених спеціалістів часто-та неправильної локалізації епідурального простору при використанні «сліпого методу» досягає 30% [11].

За допомогою флюороскопічної візуалізації показані деякі переваги, а також менший травматичний ризик серединного інтерламінарного доступу порівняно з трансформінальним. На думку авторів дослідження [12], це дозволяє рекомендувати широке рутинне застосування інтерламінарного доступу. И. Эванс з співавт. (2012) [13] оцінили знеболювальний ефект та ступінь функціональної недієздатності у пацієнтів із дегенеративними захворюваннями хребта після введення епідурально стероїдів з попередньою ультразвуковою візуалізацією хребта. Результати даного дослідження демонструють рівноцінність методів флуороскопічного і ультразвукового контролю епідуральної ін'єкції з точки зору знеболювального ефекту та зниження ступеня функціональної недієздатності. Флюороскопія забезпечує добру візуалізацію кісткових структур (хребців), але роздільна здатність м'яких тканин залишає бажати кращого. Цей метод дозволяє спеціалісту контролювати направлення голки у вибрану міжхребцеву щілину і розповсюдження контрасту в епідуральному просторі, тим самим забезпечується цілеспрямоване введення стероїдів у безпосередній близькості від місця патології, а також допомагає розпізнати внутрішньосудинне положення голки після введення контрасту [14]. Використання флюороскопічного контролю для введення голки та ідентифікації позасудинного розташування її кінчика дозволяє суттєво зменшити ризики ускладнень, але не виключає їх повністю. В останні роки з'явились дослідження, у яких показано переваги використання ультразвукової візуалізації хребта над проведенням спінальної та епідуральної анестезії, і довели, що ультразвук може допомогти визначити необхідний рівень міжхребцевої щілини з більшою точністю, ніж метод пальпації.

По-різному підходять автори до шляху введення стероїдних препаратів в епідуральний простір. Для введення препаратів в епідуральний простір використовують різні доступи: інтерламінарні (міждужкові, дорзальні), сакральні (каудальні) та трансформінальні. Селективну трансформінальну блокаду спинномозкового нерва вперше запропонував I. Macnab у 1971 р. [15]. Відпрацьовано методику епідуральної довготривалої локальної фармакотерапії [16]. Але через значні об'єми медикаментів, які вводять в епідуральний простір при такій методиці, може відбутися погіршення перебігу захворювання. Також довготривале перебування катетера в епідуральному просторі несе певну загрозу.

Вибір шляху введення залежить від досвіду та від того, чому віддає перевагу спеціаліст. У літературі наводять дані порівняльних досліджень трьох шляхів введення глюкокортикоїдів, але не відмічено переваг

будь-якого з них [17]. При інтерламінарному введенні використовують меншу кількість препарату, нижчий ризик ушкодження твердої мозкової оболонки, ніж при каудальному. Трансформінальний шлях дозволяє ввести медакаментозний засіб безпосередньо в ділянку, де знаходиться ушкоджений нервовий корінець, що, у свою чергу, пов'язано з ризиком ушкодження корінця та розвитку гострої радикулопатії [18]. Ряд авторів вважає каудальний шлях найбільш безпечним [4]. Для підвищення безпечності та точності введення препарату пропонують використовувати контрастування та виконувати процедуру під контролем нейровізуалізації.

А.Е. Бариш (2014) [19] використовує трансформінальні епідуральні інєкції, застосовуючи при цьому КТ-контроль. Досліджено клінічну ефективність і безпечність 4070 трансформінальних епідуральних інєкцій стероїдними препаратами під переривчастим контролем комп'ютерної томографії для лікування вертеброгенного болю всіх локалізацій у 1258 хворих. У 93,5% випадків було досягнуто позитивного результату лікування. Незначні транзиторні ускладнення, що були успішно невільовані або не вимагали специфічного лікування, мали місце у 4,1% пацієнтів. Аналіз результатів застосування переривчастих КТ-контрольованих трансформінальних інєкцій стероїдними препаратами для лікування вертеброгенного болю в амбулаторних умовах дозволяє зробити висновок про їх високу клінічну ефективність та безпеку. Автор також розглядає мінімально інвазивні інтервенційні процедури як інтегральну частину мультидисциплінарних лікувальних заходів із лікування вертеброгенного болю. Наполягають на ефективності трансформінальних епідуральних інєкцій також й інші автори [20]. Хоча є і чимало скептиків. Їх негативне відношення до трансформінальної епідуральної блокади можна пояснити достатньою кількістю ускладнень при їх виконанні. За даними літератури, частота ускладнень складає 10-21,4% і коливається від транзиторного болю в ділянці ін'єкції до численних і незворотних уражень центральної нервової системи аж до летальних випадків [21,22,23].

Міжламінарний доступ дозволяє більш точно досягнути місця, де знаходиться патологія, потребує меншої дози ліків, ніж каудальний доступ. Каудальний доступ легко виконується і є безпечним (мінімальний ризик проколу твердої мозкової оболонки), але потребує відносно великого об'єму (10-20 мл) ліків [24].

S.M. Hashemi з співавт. (2015) у подвійному сліпому рандомізованому дослідженні роблять заключення, що міжламінарна епідуральна стероїдна ін'єкція така ж ефективна, як і трансформінальна епідуральна ін'єкція у хворих із хронічним болем у ділянці попереку[25].

Ю.В. Кобец оцінив короткотерміновий ефект після трансформінальних і черезшкірних епідуральних блокад із глюкокортикостероїдами. В роботі проаналізовано больовий синдром та якість життя пацієнтів із стенозом поперекового відділу хребта через 2 та 4 тижні після трансформінальних та транссакральних блокад. Це дозволило стверджувати, що при патологічному процесі вище ніж L4 поперековий хребець, транссакральні блокади є менше ефективними порівняно з трансформінальними. Автор також вказує, що трансформінальний доступ є безпечним у разі використання нижньої частини міжхребцевого отвору [26].

Для проведення епідуральної блокади використовуються анестетики, кортикостероїди, ферментативні препарати та вітаміни для ліквідації больового синдрому та запалення [16]. З анестетиків найчастіше – прокаїн, лідокаїн, бупівакаїн, а з глюкокортикоїдів – гідрокортизон, метилпреднізолон, тріамцинолон, як у вигляді монотерапії, так в поєднанні (анестетик + глюкокортикоїд) [27]. Згідно з літературними даними, єдності думок щодо застосування того чи іншого медикаментозного засобу для епідуральних ін'єкцій не існує. Але більшість авторів все-таки віддає перевагу стероїдним препаратам, що складє 20-100% (у середньому 67%) [28,29]. Кортикостероїди зменшують запальну реакцію і набряк, інгібуючи синтез та вивільнення багаточисельних протизапальних медіаторів, та спричиняють зворотний місцевоанестезуючий ефект. Нейрональна блокада змінює передачу ноцицептивного імпульсу по аферентних волокнах, регулюючи активність як окремих нейронів, так і центральну нейрональну активність [30].

Одним з ін'єкційних глюкокортикоїдів із сприятливим профілем безпеки є дипроспан – пролонгований ін'єкційний двокомпонентний глюкокортикоїд, що володіє найбільшою ефективністю та тривалістю дії. В його склад входить сіль бетаметазону натрію фосфату (2 мг), що швидко розчиняється та забезпечує швидкий початок дії (через 20-40 хв після введення), а мікрокристалічна депо-фракція бетаметазону дипропіонату (5 мг) – тривалий (не менше 4 тижнів) протизапальний ефект. Особливістю препарату є те, що його кристали малих розмірів (5,3 мкм): вони в 3 рази менші, ніж кінологу, та в 5 разів менші, ніж в депомедролу. Дипроспан володіє найбільш потужним протизапальним ефектом порівняно з іншими глюкокортикоїдами пролонгованої дії. Зокрема, він у 33 рази потужніший за кортизон і в 5,33 рази – за метилпреднізолон. Препарат характеризується поєднання швидкої та пролонгованої дії при високій безпечності препарату, а також стійким та передбачуваним ефектом [31,32].

Найбільш часто для епідуральних ін'єкцій у клініках болю використовують такі стероїди: бетаметазон (від 6-15 мг), депомедрол (дози від 40 до 120 мг), декадрон (від 4 до 12 мг), кінолог (від 10 до 80 мг) [10].

Що стосується частоти та періодичності проведення епідуральних ін'єкцій, то О.А. Кондрашов відмічає, що при позитивному ефекті першої процедури наступну проводять через 1 тиждень, можливе і третє введення препаратів – через один місяць. На курс лікування більше трьох процедур не рекомендують, при неефективності першої, повторні процедури не виконують [33]. Різні автори розробили та апробували спосіб лікування корінцевого синдрому шляхом введення в епідуральний простір нестероїдних протизапальних засобів групи оксикамів у дозах, дозволених для парентерального застосування [34].

S. Novak, з співавт. (2008) не отримали достовірних відмінностей при вивчені ефективності одноразових та повторних епідуральних ін'єкцій глюкокортикоїдів [35]. Не знайдено також відмінностей і при використанні різних глюкокортикоїдів (40 мг тріамцінолону чи 6 мг бетаметазону) [36] та різних їх доз (40 чи 80 мг метилпреднізолону) [37].

М.В. Шпагин із співавт. (2010) [38] стверджують про високу ефективність епідурального застосування теноксикаму при вертеброгенних больових синдромах. За даними цих авторів, епідуральне введення оксикамів сприяє усуненню чи зменшенню регіонарних патологічних змін у ділянці дискорадикулярного конфлікту та призводить до перебудови нейрорефлекторних, нейрогуморальних та імунобіологічних реакцій організму.

Л.А. Бублик із співавт. [39] вказують на високу ефективність епідуральних блокад у хворих із вираженим корінцевим синдромом з використанням препарату «Ксефокам». Автори відмітили добру переносимість та безпечність ксефокаму, що дозволяє використовувати його для різних категорій пацієнтів, особливо похилого віку.

Н.А. Каукаков із співавт. (2010) [40] при лікуванні остеохондрозу поперекового відділу хребта застосовували епідуральну інєкцію, використовуючи суміш місцевих анестетиків і глюкокортикоїдів. При цьому глюкокортикоїд, як потужній протизапальний і протинабряковий засіб, знімає запалення та набряк паренхіми та строми нервових волокон, що зменшує подразнення та стиснення корінців спинномозкових нервів; як імуннодепресант гальмує аутоімунну реакцію антиген-антитіло, знімаючи явища асептичного епідуриту; гальмує активатори запалення (гістамін, серотонін, брадикінін); у комбінації з лідокаїном добре знімає біль за рахунок сенсорної блокади, створюючи релаксацію м'язів та зв'язок відповідного відділу хребта. На думку авторів, це сприяє вправленню грижі та розриву «порочного кола»: біль–мязовий спазм–біль. Медикаментозний вплив ініціює ендогенні механізми, направлені на регрес клінічних проявів гриж міжхребцевих дисків[41].

А.Т. Сташкевич із співавт. (2013) [42] проаналізували перебіг захворювання 50 пацєнтів із грижами та протрузіями міжхребцевих дисків, у поєднанні з нестабільністю поперекового відділу хребта, котрим консервативне лікування проводилось із застосуванням епідуральних інєкцій, коли в hiatus sacralis вводили анестетик із глюкокортикоїдами. Маніпуляцію виконують стаціонарно, найкращий ефект від лікування отримують при виконанні 2-3 процедур, що виконують через 7-10 днів. Не дивлячись на свою високу ефективність, дану процедуру застосовують вкрай рідко, що зумовлено складністю її виконання та необхідністю здійснення блокади в умовах стаціонару. Автори повідомляють про добрі та задовільні результати у 70% хворих, незадовільні результати відзначено у 30%.

Позитивний результат від епідуральних інєкцій зі стійкою ремісією отримано від 20 до 100% пацієнтів, складаючи в середньому 67% [43,44, 45]. Вивчивши дані 12 рандомізованих клінічних досліджень ефективності епідуральних інєкцій із кортикостероїдними препаратами при поперековому болю та радикулопатії, автори встановили, що у 6 публікаціях доведено високу ефективність, а в інших – відсутність лікувального ефекту. Інші автори провели метааналіз даних 11 публікацій рандомізованих досліджень щодо ефективності епідуральних інєкцій з плацебо-контролем та прийшли до висновку, що цей метод є ефективнішим. Ефективнішими вважають епідуральні стероїдні ін'єкції у терміни до 6 місяців після завершення лікування. Епідуральне введення стероїдів широко використовують для лікування патології міжхребцевих дисків та спінального стенозу [46]. Незалежно від патології, відмічається висока ефективність епідурального введення стероїдів на початковій стадії захворювання. Найбільший ефект відмічено у хворих із гострим розвитком захворювання, наявністю корінцевого синдрому і нетривалим періодом болю.

На основі проведеного аналізу літератури та власного досвіду використання лікувально-діагностичних епідуральних інєкцій А.И. Продан и співав. [47] роблять висновок, що епідуральне та периневрaльне введення лікувальної суміші анестетиків і кортикостероїдів у гострій та хронічній фазах радикулопатії, спричиненої грижами і протрузіями дисків, забезпечують швидку ліквідацію радикулярного болю, зменшення активності периневрального та інтраневрального аутоімунного запалення. Варто вказати не тільки на лікувальний ефект епідуральних блокад, але і на діагностичний їх характер, оскільки оцінка ефективності блокади дає змогу виявити джерело больового синдрому та шляхи його формування.

Отримані результати дослідження М.В. Квасніцького, Д.Д. Дячука, 2017 на великому клінічному матеріалі свідчать про високу ефективність мо-

нотерапії епідуральних стероїдних ін'єкцій у хворих із корінцевим та хронічним нижньопоперековим больовим синдромом зумовленими дегенеративним ураженням хребта. Проведення однієї-двох епідуральних стероїдних ін'єкцій у таких пацієнтів забезпечує скорочення термінів лікування; підвищує ефективність лікування; досягається стійка та тривала ремісія; знижується кількості ускладнень та рецидивів. Епідуральні стероїдні ін'єкції показані при грижах міжхребцевих дисків, стенозах спинномозкового каналу, спондилолістезах, спондилоартрозах, що зумовлюють корінцевий та нижньопоперековий больовий синдром. Епідуральні стероїдні ін'єкції показані при грижах міжхребцевих дисків розмірами до 9 мм, а при грижах більшого розміру (переважно секвестрованих), як симптоматичне лікування, при підготовці до хірургічного втручання та категоричній відмові від нього. Отримані результати дослідження дозволяють рекомендувати широке впровадження епідуральних стероїдних ін'єкцій для лікування корінцевого та хронічного нижньопоперекового больового синдромів при дегенеративному ураженні поперекового відділу хребта в практичну діяльність лікарів-неврологів, нейрохірургів, ортопедів та анестезіологів [48].

Більшість авторів виділяють п'ять факторів, найбільш важливих у визначенні ефективності епідурального введення стероїдів: точність діагнозу та наявність корінцевої симптоматики, тривалість захворювання, раніше перенесені операції, вік пацієнта, правильно виконана пункція епідурального простору [49].

Протипоказаннями до проведення епідуральних ін'єкцій є наявність запальних чи гнійничкових уражень шкіри в ділянці проведення блокади, наявність у хворих порушень згортання крові. Виділяють абсолютні та відносні протипоказання до застосування епідуральних інєкцій [50]. До абсолютних належать: місцеві або системні інфекції; порушення у системі згортання крові; алергічна реакція на препарати; тяжкий стан пацієнта; психічні захворювання; пухлини хребта; демієлінізуючі захворювання; грижа міжхребцевих дисків великих розмірів з утворенням секвестру, що спричиняє значний неврологічний дефіцит, і є показанням до оперативного втручання; відмова пацієнта. Відносні протипоказання: високий внутрішньочерепний тиск; серцево-судинна недостатність; цукровий діабет у стадії декомпенсації; виразкова хвороба шлунку чи дванадцятипалої кишки в стадії загострення; значні викривлення хребта.

Виконувати епідуральні блокади необхідно лише в операційній чи процедурній кімнаті, оснащеній усім необхідним для надання невідкладної допомоги в разі ускладнень. Найбільш небезпечні ускладнення при проведені епідуральних ін'єкцій пов'язані з некоректним внутрішньосудинним, субарахноїдальним та інтрамедулярним введенням голки і лікувальних препаратів. Випадковий прокол твердої мозкової оболонки відбувається в 1% пацієнтів [**5**1]. З іншого боку, при інтерламінарному доступі «сліпим методом» кінчик голки не потрапляє в епідуральний простір у 30% випадків. Головний біль після проколу твердої мозкової оболонки під час епідуральної ін'єкції виникає з тією ж частотою, що і в пацієнтів із загальнохірургічною патологією При потраплянні голки субарахноїдально необхідно відкласти блокаду на наступний день. Ускладнення, пов'язані із загальнорезорбтивною дією анестетиків та стероїдних препаратів, перебігають легко та недовготривало у вигляді нудоти, блювоти, свербежу та легкої гіпотензії чи гіпертензії [**52**].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ter Meulena B., Weinsteina H., Ostelob R., Koehlerd P. The Epidural Treatment of Sciatica: Its Origin and Evolution. Eur Neurol. 2016.75(1-2). P. 58-64. DOI:10.1159/ 000443729. PMID:26820578.
2. Luhmann H. Treatment of ischialgia and lumbago with epidural injection]. Med Klin. 1954 Dec 17. 49(51). P. 2039-40. PMID:13235234.
3. Lievre J.A., Block-Michel H., Attali P. Trans-sacral injection; clinical and radiological study. Bull Mem Soc Med Hop Paris. 1957. Dec. 13-20. 73(33-34). 1110-8. PMID:13500201
4. Cervera-Irimia J., Tome-Bermejob F. Caudal epidural steroid injection in the treatment of chronic discogenic low back pain.Comparative, prospective and randomized study. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2013 Sep-Oct. 57(5). P. 324-32. URL: DOI:10.1016/j.recot.2013.05.005.
5. Goebert H.W., Jallo S.J., Gardner W.J., Wasmuth C.E., Bitte E.M. Sciatica: treatment with epidural injections of procaine and hydrocortisone. Cleveland Clinic Journal of Medicine. 1960 Oct 1. 27(4). P. 191-7. URL: DOI:10.3949/ccjm.27.4.191.
6. Abdi S., Datta S., Trescot A.M., Schultz D.M., Adlaka R., Atluri S.L. et al. Epidural steroids in the management of chronic spinal pain: a systematic review. Pain Physician. 2007 Jan. 10(1). P. 185-212. PMID:17256030.
7. Samanta A., Samanta J. Is epidural injection of steroids effective for low back pain? BMJ. 2004 Jun 26. 328(7455). P. 1509-10. URL: DOI:10.1136/bmj.328.7455.1509.
8. Кондрашов А.А., Полищук Н.Е. Эффективность эпидурального введения стероидов у пациентов с фораминальными грыжами межпозвонковых

дисков поясничного отдела позвоночника и корешковым синдромом. Одес. мед. журн. 2010. № 3. С. 50-55.
9. Ahadian F.M., McGreevy K., Schulteis G. Lumbar transforaminal epidural dexamethasone: a prospective, randomized, double-blind, dose-response trial. Reg Anesth Pain Med. 2011 Nov-Dec. 36(6). P. 572-8. URL: DOI:10.1097/AAP.0b013e318232e843.
10. Airaksinen O., Brox J.I., Cedraschi C., Hildebrandt J., Klaber-Moffett J., Kovacs F., Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J. 2006 Mar. 15 Suppl 2. S. 192-300. URL: DOI:10.1007/s00586-006-1072-1.
11. Mehta M., Salmon N. Extradural block. Confirmation of the injection site by X-ray monitoring. Anaesthesia. 1985 Oct. 40(10). P. 1009-12. URL: DOI:10.1111/j.1365-2044.1985.tb10558.x https://search.crossref.org/?q=Mehta+M%2C+Salmon+N.+Extradural+block.+Confirmation+of+the+injection+site+by+X-ray+monitoring.+Anaesthesia.+1985+Oct%3B40%2810%29%3A1009-12..
12. Candido K.D., Raghavendra M.S., Chinthagada M., Badiee S., Trepashko D.W. A prospective evaluation of iodinated contrast flow patterns with fluoroscopically guided lumbar epidural steroid injections: the lateral parasagittal interlaminar epidural approach versus the transforaminal epidural approach. Anesth Analg. 2008 Feb. 106(2). P. 638-44. URL: DOI:10.1213/ane.0b013e3181605e9b.
13. Эванс И., Василевскис Э., Арон М. [и др.] Эффективность ультразвуковой визуализации позвоночника перед эпидуральным введением стероидов. Анестезиология и реаніматологія. 2012. № 5. С. 54-56.
14. Botwin K.P., Natalicchio J., Hanna A. Fluoroscopic guided lumbar interlaminar epidural injections: A prospective evaluation of epidurography contrast patterns and anatomical review of the epidural space. Pain Physician. 2004. 7(1). P. 77-80. PMID:16868616.
15. Macnab I. Negative disc exploration: an analysis of the causes of nerve root involvement in sixty-eight patients. J Bone Joint Surg Am. 1971 Jul. 53(5). P. 891-903. URL: DOI:10.2106/00004623-197153050-00004 https://search.crossref.org/?q=Negative+disc+exploration%3A+an+analysis+of+the+causes+of+nerve+root+involvement+in+sixty-eight+patients..
16. Лихачев М.Ю. Физические факторы в восстановительном лечении пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника в комплексе с эпидуральной фармакотерапией: Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. мед. наук. М., 2003.
17. Mendoza-Lattes S., Weiss A., Found E., Zimmerman B., Gao Y. Comparable effectiveness of caudal vs. trans-foraminal epidural steroid injections. Iowa Orthop J. 2009. 29. P. 91-6. PMID:19742093. PMCID: PMC2723700.
18. Smuck M., Fuller B.J., Yoder B., Huerta J. Incidence of simultaneous epidural and vascular injection during lumbosacral transforaminalepidural injections. Spine J. 2007. 7(1). P. 79-82. URL: DOI:10.1016/j.spinee.2006.06.380.
19. Барыш А.Е. Современная методика инъекционного лечения вертеброгенной боли под контролем компьютерной томографии. Біль. Суглоби. Хребет. 2014. № 1-2.(13-14). С. 30-37.
20. Kim D.W., Han K.R., Kim C., Chae Y.J. Intravascular flow patterns in transforaminal epidural injections: a comparative study of thecervical and lumbar vertebral segments. Anesth Analg. 2009 Jul. 109(1). P. 233-9. URL: DOI:10.1213/ane.0b013e3181a826db.
21. Продан А.И., Радченко В.А., Корж Н.А. Дегенеративные заболевания позвоночника. Харьков: Контраст, 2009. Т. 2. Консервативное лечение. 262 с.
22. Pobiel R.S., Schellhas K.P., Eklund J.A., Golden M.J., Johnson B.A., Chopra S. et al. Selective cervical nerve root blockade: prospective study of immediate and longer termcomplications. AJNR Am J Neuroradiol. 2009 Mar. 30(3). P. 507-11. URL: DOI:10.3174/ajnr.A1415.
23. Wolter T., Knoeller S., Berlis A., Hader C. CT-guided cervical selective nerve root block with a dorsal approach. AJNR Am J Neuroradiol. 2010 Nov. 31(10). P. 1831-6. URL: DOI:10.3174/ajnr.A2230.
24. Taşdemir B.B., Aydın O.N. A retrospective investigation of the efficiency of transforaminal anterior epidural steroid injections in patients with low back pain and the effects of interventional pain therapy on quality of life. Agri: Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir. The journal of the Turkish Society of Algology. 2019.
25. Hashemi S.M., Aryani M.R., Momenzadeh S., Razavi S.S., Mohseni G., Mohajerani S.A., et al. Comparison of Transforaminal and Parasagittal Epidural Steroid Injections in Patients With Radicular Low Back Pain. Anesth Pain Med. 2015 Oct 10. (5). e26652. URL: DOI:10.5812/aapm.26652v2.
26. Кобец Ю.В. Сравнительная оценка трансфораминальных и транссакральных блокад при стенозе поясничного отдела позвоночника. Українська медична стоматологічна академія. Т. 13, вип. 3(43). С. 148-150.
27. McLain R. F., Kapural L., Mekhail N.A. Epidural steroid therapy forback and leg pain: mechanisms of action and efficacy. Spine J. 2005. 5(2). P. 191-202. URL: DOI:10.1016/j.spinee.2004.10.046.
28. MacMahon P. J., Shelly M.J., Scholz D., Eustace S.J., Kavanagh E.C. Injectable corticosteroid preparations: an embolic risk assessment by static anddynamic microscopic analysis. AJNR Am J Neuroradiol. 2011 Nov-Dec. 32(10). P. 1830-5. URL: DOI:10.3174/ajnr.A2656.
29. Park C.H., Lee S.H., Park H.S. Lumbar retrodiscal versus post-ganglionic transforaminal epidural ste-

roidinjection for the treatment of lumbar intervertebral disc herniations. Pain Physician. 2011 Jul-Aug. 14(4). P. 353-60. PMID:21785478.
30. Manchikanti L. Singh V., editors. Pharmacology of neuraxial steroids. Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. ASIPP Publishing: Paducah, .2007. P. 167-184.
31. Бадокин В.В. Терапия пролонгированными кристаллическими глюкокортикоидами заболеваний опорно-двигательного аппарата. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2013. № 2. С. 88-92.
32. Баринов А.Н., Мозолевский Ю.В. Комплексное лечение тоннельных невропатий нижних конечностей. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2013. № 4. С. 10-20.
33. Кондрашов О.А. Епідуральне введення стероїдів в лікуванні дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. мед. наук: спец. 14.01.05 – нейрохірургія / Ін-т нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України. К., 2012. 21 с.
34. Шпагин М.В. Сравнительный анализ эффективности малоинвазивных вмешательств в лечении дискогенных дорсалгий: дисс. на соискание уч. степени канд. мед. Наук. М., 2010. 120 с.
35. Novak S., Nemeth W.C. The basis for recommending repeating epidural steroid injections for radicular low back pain: a literature review. Arch Phys Med Rehabil. 2008. 89(3). P. 543-52. URL: DOI:10.1016/j.apmr.2007.11.008.
36. Blankenbaker D.G., De Smet A.A., Stanczak J.D., Finne J.P. Lumbar radiculopathy: treatment with selective lumbar nerve blockscomparison of effectiveness of triamcinolone and betamethasone injectable suspensions. Radiology 2005. 237(2). P. 738-41. URL: DOI:10.1148/radiol.2372041406.
37. Owlia M.B., Salimzadeh A., Alishiri G., Haghighi A. Comparison of two doses of corticosteroid in epidural steroid injection for lumbar radicular pain. Singapore Med J. 2007 Mar. 48(3). P. 241-5. PMID:17342295.
38. Шпагин М.В., Ястребов Д.Н., Воропаев А.А., Павлов С.А. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов оксикамового ряда в лечении дорсалгий. Медицинский альманах. 2011. № 1 (14). С. 145-147.
39. Бублик Л.А., Мытюшин И.И., Боряк А.Л. [и др.] Эпидуральные блокады при выраженном корешковом и болевом синдроме, обусловленном патологией межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника с применением ксефокама. Травма. 2006. Т. 7, № 3. С. 426-429.
40. Каукаков Н.А., Утегенова К.С., Дабилдин Д.М., Амангельдиев А.А., Аытбаев А. Эффективные методы лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника. Медицинский журнал западного Казахстана. 2010. 4(28). С. 46-47.
41. Васильев А.Ю. Витько Н.К. Компьютерная томография в диагностике дегенеративных изменений позвоночника. М.: Видар, 2000. 116 с.
42. Сташкевич А.Т., Шевчук А.В., Пашков О.Є., Улещенко Д.В. Діагностично-лікувальна ефективність епідуральних блокад при грижах міжхребцевих дисків та нестабільності поперекового відділу хребта. Літопис травматології та ортопедії. 2013. № 1-2. С. 307.
43. Duszynski B, Spine Intervention Society Position Statement on Best Practices for Epidural Steroid Injections in the Setting of a Preservative-Free Dexamethasone Shortage. Pain medicine (Malden, Mass.). 2019 Apr 29. PubMed PMID: 31034052.
44. Kennedy D.J., Zheng P.Z., Smuck M., McCormick Z. L., Huynh L., Schneider B.J. A minimum of 5-year follow-up after lumbar transforaminal epidural steroid injections in patients with lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation. Spine J. 2018. 18(1). P. 29-35.
45. Huang R., Meng Z., Cao Y., Yu J., Wang S., Luo C., Yu L., Xu Y., Sun Y., Jiang L., Nonsurgical medical treatment in the management of pain due to lumbar disc prolapse: A network meta-analysis. Seminars in arthritis and rheumatism. 2019 Mar 4. PubMed PMID: 30940466
46. Кондрашов А.А., Полищук Н.Е. Эффективность эпидурального введения стероидов у пациентов с центральными и парамедиальными грыжами межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника, осложненными секвестрированием. Український вісник психоневрології. 2012. Т. 20, вип. 2 (71).
47. Продан А.И., Попсуйшапка К.А., Сиренко А.А. [и др.] Диагностическая ценность и лечебная эффективность эпидуральных и селективных перинервальных лечебно-диагностических блокад. Ортопедия, травматология и протезирование. 2005. № 3. С. 119-139.
48. Квасніцький М.В., Дячук Д.Д. Епідуральна фармакотерапія лікуванні дегенеративних захворювань хребта. Київ, 2017. 159 с.
49. Lee J.H., Sim K.C., Kwon H.J., Kim J.W., Lee G., Cho S.S., Choi S.S., Leem J.G. Effectiveness of lumbar epidural injection in patients with chronic spinal stenosis accompanying redundant nerve roots. Medicine. 2019 Mar. PubMed PMID: 30817564
50. Manchikanti L., Cash K.A., McManus C. D., Pampati V., Fellows B. Results of 2-year follow-up of a randomized, double-blind, controlled trial of fluoroscopic caudal epidural injections in central spinal stenosis. Pain Physician. 2012 Sep-Oct. 15(5). P. 371-84. PMID:22996849.
51. Byrod G., Otani K., Brisby H., Rydevik B., Olmarker K. Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced

by epidural nucleus pulposus application. J Orthop Res. 2000 Nov. 18(6). P. 983-7. URL: DOI:10.1002/jor.1100180619.
52. Hurwitz E.L. Cross-sectional and longitudinal associations of low-back pain and related disability with psychological distress among patients enrolled in the UCLA Low-Back Pain Study. J. Clin. Epidemiol. 2003. 56. P. 463-71. URL: DOI:10.1016/s0895-4356(03)00010-6.

REFERENCES

1. Ter Meulena, B., Weinsteina, H., Ostelob, R., Koehlerd, P. (2016). The Epidural Treatment of Sciatica: Its Origin and Evolution. Eur Neurol, 75(1-2), 58-64. Retrieved from: DOI:10.1159/ 000443729.
2. 2. Luhmann, H. (1954). Treatment of ischialgia and lumbago with epidural injection]. Med Klin,. Dec 1, 49(51), 2039-40. PMID:13235234.
3. Lievre, J. A., Block-Michel, H., Attali, P. (1957). Trans-sacral injection; clinical and radiological study. Bull Mem Soc Med Hop Pari,. Dec. 13-2, 73(33-34), 1110-8. PMID:13500201
4. Cervera-Irimia, J., Tome-Bermejob, F. (2013). Caudal epidural steroid injection in the treatment of chronic discogenic low back pain.Comparative, prospective and randomized study. Rev Esp Cir Ortop Traumatol., Sep-Oct, 57(5), 324-32. Retrieved from: DOI:10.1016/j.recot.2013.05.005.
5. Goebert, H. W., Jallo, S. J., Gardner, W. J., Wasmuth, C. E., Bitte, E. M. (1960). Sciatica: treatment with epidural injections of procaine and hydrocortisone. Cleveland Clinic Journal of Medicine, Oct 1, 27(4), 191-7. Retrieved from: DOI:10.3949/ccjm.27.4.191.
6. Abdi, S., Datta, S., Trescot, A. M., Schultz, D. M., Adlaka, R., Atluri, S. L. et al. (2007). Epidural steroids in the management of chronic spinal pain: a systematic review. Pain Physician, Jan. 10(1), 185-212. PMID:17256030.
7. Samanta, A., Samanta, J. (2004). Is epidural injection of steroids effective for low back pain? BMJ, Jun 26, 328(7455), 1509-10. Retrieved from: DOI:10.1136/bmj.328.7455.1509.
8. Kondrashov, A. A., Polishchuk, N. Ye. (2010). Effektivnost' epidural'nogo vvedeniya steroidov u patsiyentov s foraminal'nymi gryzhami mezhpozvonkovykh diskov poyasnichnogo otdela pozvonochnika i koreshkovym sindromom [The effectiveness of epidural steroid administration in patients with foraminal herniated discs of the lumbar spine and radicular syndrome]. Odessa. honey. magazine, 3, 50-55.
9. Ahadian, F. M., McGreevy, K., Schulteis G. Lumbar transforaminal epidural dexamethasone: a prospective, randomized, double-blind, dose-response trial. Reg Anesth Pain Med. 2011 Nov-Dec. 36(6). P. 572-8. Retrieved from: DOI:10.1097/AAP.0b013e318232e843.
10. Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F. (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J., Mar. 15, 2, 192-300. Retrieved from: DOI:10.1007/s00586-006-1072-1.
11. Mehta, M., Salmon, N. (1985). Extradural block. Confirmation of the injection site by X-ray monitoring. Anaesthesia, Oct. 40(10), 1009-12. Retrieved from: DOI:10.1111/j.1365-2044.1985.tb10558.x https://search.crossref.org/?q=Mehta+M%2C+Salmon+N.+Extradural+block.+Confirmation+of+the+injection+site+by+X-ray+monitoring.+Anaesthesia.+1985+Oct%3B40%2810%29%3A1009-12..
12. Candido, K. D., Raghavendra, M. S., Chinthagada, M., Badiee, S., Trepashko, D. W. (2008). A prospective evaluation of iodinated contrast flow patterns with fluoroscopically guided lumbar epidural steroid injections: the lateral parasagittal interlaminar epidural approach versus the transforaminal epidural approach. Anesth Analg., Feb. 106(2), 638-44. Retrieved from: DOI:10.1213/ane.0b013e3181605e9b.
13. Evans, I., Vasilevskis, E., Aron, M. [i dr.] (2012). Effektivnost' ul'trazvukovoy vizualizatsii pozvonochnika pered epidural'nym vvedeniyem steroidov [The effectiveness of ultrasound imaging of the spine before epidural steroid administration. Anesthesiology and resuscitation, 5, 54-56. [in Russian]
14. Botwin, K. P., Natalicchio, J., Hanna, A. (2004). Fluoroscopic guided lumbar interlaminar epidural injections: A prospective evaluation of epidurography contrast patterns and anatomical review of the epidural space. Pain Physician., 7(1),77-80. PMID:16868616.
15. Macnab, I. (1971). Negative disc exploration: an analysis of the causes of nerve root involvement in sixty-eight patients. J Bone Joint Surg Am., Jul, 53(5),891-903. Retrieved from: DOI:10.2106/00004623-197153050-00004 https://search.crossref.org/?q=Negative+disc+-exploration%3A+an+analysis+of+the+causes+of+nerve+root+involvement+in+sixty-eight+patients..
16. Likhachev, M. YU. (2003). Fizicheskiye faktory v vosstanovitel'nom lechenii patsiyentov s degenerativno-distroficheskimi zabolevaniyami pozvonochnika v komplekse s epidural'noy farmakoterapiyey [Physical factors in the rehabilitation treatment of patients with degenerative-dystrophic diseases of the spine in combination with epidural pharmacotherapy]. Exterded Abstract of the candidate's thesis. M. [in Russian]
17. Mendoza-Lattes, S., Weiss, A., Found, E., Zimmerman, B., Gao, Y. (2009). Comparable effectiveness of

caudal vs. trans-foraminal epidural steroid injections. Iowa Orthop, 29, 91-6. PMID:19742093. PMCID: PMC2723700.
18. Smuck, M., Fuller, B. J., Yoder, B., Huerta, J. (2007). Incidence of simultaneous epidural and vascular injection during lumbosacral transforaminalepidural injections. Spine J., 7(1),79-82. Retrieved from: DOI:10.1016/j.spinee.2006.06.380.
19. Barysh, A. Ye. (2014). Sovremennaya metodika in»yektsionnogo lecheniya vertebrogennoy boli pod kontrolem komp'yuternoy tomografii [Modern technique of injection treatment of vertebrogenic pain under the control of computed tomography]. Bill. Suglobi. Ridge, 1-2, (13-14), 30-37. [in Russian]
20. Kim, D. W., Han, K. R., Kim, C., Chae, Y. J. (2009). Intravascular flow patterns in transforaminal epidural injections: a comparative study of thecervical and lumbar vertebral segments. Anesth Analg., Jul, 109(1), 233-9. Retrieved from: DOI:10.1213/ane.0b013e3181a826db.
21. Prodan, A. I., Radchenko, V. A., Korzh, N. A. (2009). Degenerativnyye zabolevaniya pozvonochnika [Degenerative diseases of the spine]. Khar'kov: Kontrast, T. 2. Konservativnoye lecheniye. 262 s. [in Ukrainian]
22. Pobiel, R. S., Schellhas, K. P., Eklund, J. A., Golden, M. J., Johnson, B. A., Chopra, S. et al. (2009). Selective cervical nerve root blockade: prospective study of immediate and longer termcomplications. AJNR Am J Neuroradiol., Mar, 30(3),507-11. Retrieved from: DOI:10.3174/ajnr.A1415.
23. Wolter, T., Knoeller, S., Berlis, A., Hader, C. (2010). CT-guided cervical selective nerve root block with a dorsal approach. AJNR Am J Neuroradiol., Nov, 31(10), 1831-6. Retrieved from: DOI:10.3174/ajnr.A2230.
24. Taşdemir, B. B., Aydın, O. N. (2019). A retrospective investigation of the efficiency of transforaminal anterior epidural steroid injections in patients with low back pain and the effects of interventional pain therapy on quality of life. Agri: Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir. The journal of the Turkish Society of Algology..
25. Hashemi, S. M., Aryani, M. R., Momenzadeh, S., Razavi, S. S., Mohseni, G., Mohajerani, S. A., et al. (2015). Comparison of Transforaminal and Parasagittal Epidural Steroid Injections in Patients With Radicular Low Back Pain. Anesth Pain Med,. Oct 10, (5), e26652. Retrieved from: DOI:10.5812/aapm.26652v2.
26. Kobets, YU. V. Sravnitel'naya otsenka transforaminal'nykh i transsakral'nykh blokad pri stenoze poyasnichnogo otdela pozvonochnika [Comparative evaluation of transforaminal and transsacral blockades in stenosis of the lumbar spine]. Ukrainian Medical Dental Academy, 13, 3(43),148-150. [in Ukrainian].
27. McLain, R. F., Kapural, L., Mekhail, N. A. (2005). Epidural steroid therapy forback and leg pain: mechanisms of action and efficacy. Spine J., 5(2), 191-202. Retrieved from: DOI:10.1016/j.spinee.2004.10.046.
28. MacMahon, P. J., Shelly, M. J., Scholz, D., Eustace, S. J., Kavanagh, E. C. (2011). Injectable corticosteroid preparations: an embolic risk assessment by static anddynamic microscopic analysis. AJNR Am J Neuroradiol., Nov-Dec. 32(10), 1830-5. Retrieved from: DOI:10.3174/ajnr.A2656.
29. Park, C. H., Lee, S. H., Park, H. S. (2011). Lumbar retrodiscal versus post-ganglionic transforaminal epidural steroidinjection for the treatment of lumbar intervertebral disc herniations. Pain Physician., Jul-Aug. 14(4), 353-60. PMID:21785478.
30. Manchikanti, L. Singh, V., editors. (2007). Pharmacology of neuraxial steroids. Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. ASIPP Publishing: Paducah.
31. Badokin, V. V. (2013). Terapiya prolongirovannymi kristallicheskimi glyukokortikoidami zabolevaniy opornodvigatel'nogo apparata [Therapy with prolonged crystalline glucocorticoids for diseases of the musculoskeletal system]. Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics, 2, 88-92. [in Russian].
32. Barinov, A. N., Mozolevskiy, YU. V. (2013). Kompleksnoye lecheniye tonnel'nykh nevropatiy nizhnikh konechnostey [omplex treatment of tunnel neuropathies of the lower extremities]. Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics, 4, 10-20. [in Russian].
33. Kondrashov, O. A. (2012). Epidural′ne vvedennya steroyidiv v likuvanni dyskohennoho bol′ovoho syndromu poperekovoho viddilu khrebta[Epidural administration of steroids in the treatment of discogenic lumbar spine pain syndrome]: Extended abstract of candidate's thesis / In-t neyrokhirurhiyi im. akad. A.P. Romodanova NAMN Ukrayiny. K.
34. Shpagin, M. V. (2010). Sravnitel'nyy analiz effektivnosti maloinvazivnykh vmeshatel'stv v lechenii diskogennykh dorsalgiy [Comparative analysis of the effectiveness of minimally invasive interventions in the treatment of discogenic dorsalgia]. Exterded Abstract of the candidate's thesis. M. [in Russian].
35. Novak, S., Nemeth, W. C. (2008). The basis for recommending repeating epidural steroid injections for radicular low back pain: a literature review. Arch Phys Med Rehabil, 89(3), 543-52. Retrieved from: DOI:10.1016/j.apmr.2007.11.008.
36. Blankenbaker, D. G., De Smet, A. A., Stanczak, J. D., Finne, J. P. (2005). Lumbar radiculopathy: treatment with selective lumbar nerve blockscomparison of effectiveness of triamcinolone and betamethasone injectable suspensions. Radiology, 237(2), 738-41. Retrieved from: DOI:10.1148/radiol.2372041406.
37. Owlia, M. B., Salimzadeh, A., Alishiri, G., Haghighi, A. (2007). Comparison of two doses of corticosteroid in epidural steroid injection for lumbar radicular pain. Singapore Med J. Mar, 48(3), 241-5. PMID:17342295.
38. Shpagin, M. V., Yastrebov, D. N., Voropayev, A. A., Pavlov, S. A. (2011). Primeneniye nesteroidnykh protivovospalitel'nykh preparatov oksikamovogo ryada v lechenii

dorsalgiy [The use of non-steroidal anti-inflammatory drugs of the oxicam series in the treatment of dorsalgia]. Medical Almanac, 1 (14), 145-147. [in Russian].
39. Bublik, L. A., Mytyushin, I. I., Boryak, A. L. [i dr.] (2006). Epidural'nyye blokady pri vyrazhennom koreshkovom i bolevom sindrome, obuslovlennom patologiyey mezhpozvonkovykh diskov poyasnichnogo otdela pozvonochnika s primeneniyem ksefokama [Epidural blockades in severe radicular and pain syndrome caused by pathology of the intervertebral discs of the lumbar spine using Xefocam]. Injury,7, 3, 426-429. [in Russian].
40. Kaukakov, N. A., Utegenova, K. S., Dabildin, D. M., Amangel'diyev, A. A., Aytbayev, A. (2010). Effektivnyye metody lecheniya osteokhondroza poyasnichnogo otdela pozvonochnika [Effective methods of treatment of osteochondrosis of the lumbar spine]. Medical Journal of Western Kazakhstan, 4(28), 46-47. [in Russian].
41. Vasil'yev, A. YU. Vit'ko, N. K. (2000). Komp'yuternaya tomografiya v diagnostike degenerativnykh izmeneniy pozvonochnika [Computed tomography in the diagnosis of degenerative changes in the spine]. M.: Vidar. [in Russian].
42. Stashkevych, A. T., Shevchuk, A. V., Pashkov, O. YE., Uleshchenko, D. V. (2013). Diahnostychno-likuval′na efektyvnist′ epidural′nykh blokad pry hryzhakh mizhkhrebtsevykh dyskiv ta nestabil′nosti poperekovoho viddilu khrebta [Diagnostic and therapeutic efficacy of epidural blockades in intervertebral disc herniation and lumbar spine instability]. Chronicle of Traumatology and Orthopedics, 1-2, 307. [In Ukrainian].
43. Duszynski, B. (2019). Spine Intervention Society Position Statement on Best Practices for Epidural Steroid Injections in the Setting of a Preservative-Free Dexamethasone Shortage. Pain medicine (Malden, Mass.). Apr 29. PubMed PMID: 31034052.
44. Kennedy, D. J., Zheng, P. Z., Smuck, M., McCormick, Z. L., Huynh, L., Schneider, B. J. (2018). A minimum of 5-year follow-up after lumbar transforaminal epidural steroid injections in patients with lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation. Spine J., 18(1), 29-35.
45. Huang, R., Meng, Z., Cao, Y., Yu, J., Wang, S., Luo C., Yu, L., Xu, Y., Sun, Y., Jiang, L., (2019). Nonsurgical medical treatment in the management of pain due to lumbar disc prolapse: A network meta-analysis. Seminars in arthritis and rheumatism. Mar 4. PubMed PMID: 30940466
46. Kondrashov, A. A., Polishchuk, N. Ye. (2012). Effektivnost' epidural'nogo vvedeniya steroidov u patsiyentov s tsentral'nymi i paramedial'nymi gryzhami mezhpozvonochnykh diskov poyasnichnogo otdela pozvonochnika, oslozhnennymi sekvestrirovaniyem [Efficacy of epidural steroid administration in patients with central and paramedial lumbar disc herniations complicated by sequestration]. Ukrainian Bulletin of Psychoneurology, 20, 2 (71). [in Ukrainian].
47. Prodan, A. I., Popsuyshapka, K. A., Sirenko, A. A. [i dr.] (2005). Diagnosticheskaya tsennost' i lechebnaya effektivnost' epidural'nykh i selektivnykh perinevral'nykh lechebno-diagnosticheskikh blokad [Diagnostic value and therapeutic efficacy of epidural and selective perineural therapeutic and diagnostic blocks]. Orthopedics, Traumatology and Prosthetics, 3, 119-139. [in Russinian]
48. Kvasnits′kyy, M. V., Dyachuk, D.D. (2017). Epidural′na farmakoterapiya likuvanni deheneratyvnykh zakhvoryuvan′ khrebta [Epidural pharmacotherapy for the treatment of degenerative diseases of the spine]. Kyyiv. [in Ukrainian].
49. Lee, J. H., Sim, K. C., Kwon, H. J., Kim, J. W., Lee, G., Cho, S. S., Choi, S. S., Leem, J. G. (2019). Effectiveness of lumbar epidural injection in patients with chronic spinal stenosis accompanying redundant nerve roots. Medicine. Mar. PubMed PMID: 30817564
50. Manchikanti, L., Cash, K. A., McManus C. D., Pampati, V., Fellows B. (2012). Results of 2-year follow-up of a randomized, double-blind, controlled trial of fluoroscopic caudal epidural injections in central spinal stenosis. Pain Physician.15(5), 371-84. PMID:22996849.
51. Byrod, G., Otani, K., Brisby, H., Rydevik, B., Olmarker, K. (2000). Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced by epidural nucleus pulposus application. J Orthop Res., 18(6), 983-7. Retrieved from: DOI:10.1002/jor.1100180619.
52. Hurwitz, E. L. (2003). Cross-sectional and longitudinal associations of low-back pain and related disability with psychological distress among patients enrolled in the UCLA Low-Back Pain Study. J. Clin. Epidemiol., 56, 463-71. Retrieved from: DOI:10.1016/s0895-4356(03)00010-6.

Резюме

ЭПИДУРАЛЬНЫЕ ИНЬЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КОРЕШКОВОГО СИНДРОМА И ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Н.В. Квасницкий

Государственное научное учреждение «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины» Государственного управления делами, г. Киев, Украина

Цель исследования. Исследовать методологию проведения и эффективность эпидуральной стероидной инъекции при корешковом синдроме и боли в нижней части спины, обусловленной дегенеративно-дистрофическим поражением позвоночника.

Методы исследования: библиосемантический, сравнительный, системного подхода.

Результаты. Обзор литературных данных и проведенное собственное исследование показало высокую эффективность, как монотерапии, так и при комплексном использовании, эпидуральных стероидных инъекций в лечении хронической нижнепоясничной боли и корешкового синдрома вызванного дегенеративно-дистрофическим поражением позвоночника. Эпидуральные стероидные инъекции показаны при грыжах межпозвонковых дисков, спондилоартрозах, стенозах спинномозкового канала, спондилолистезах, которые вызывают хроническую нижнепоясничную боль, корешковый синдром. Позитивный результат от применения эпидуральных стероидных инъекций со стойкой ремиссией получен от 20 до 100% случаев, составивши в среднем более 80%. В эпидуральное пространство вводятся анестетики, кортикостероиды, ферментативные препараты и витамины для ликвидации болевого синдрома и воспаления, но большинство авторов отдают предпочтение стероидным препаратам. Кортикостероиды уменьшают воспалительную реакцию и отек, ингибируя синтез и освобождение многочисленных противовоспалительных медиаторов и приводят к обратному местноанестезирующему эффекту. Для введения препаратов в эпидуральное пространство используют разные доступы: интерламинарный, каудальный и трансфораминальный, применяется методика длительной локальной фармакотерапии. Межламинарная эпидуральная стероидная инъекция такая же эффективна, как и трансфораминальная эпидуральная инъекция. Серединный интерламинарный доступ менее травматичен. Выбор пути введения зависит от опыта и от того, чему отдает предпочтение специалист. Эпидуральные инъекции проводят как «слепым методом» (без визуализации), так и под контролем (флюороскопии, ультразвукового- и КТ-контроля) с целью повышения безопасности и точности введения фармакологического препарата. Доказана равноценность методов флуороскопического, ультразвукового и КТ-контроля эпидуральной инъекции с точки зрения эффективности лечения.

Выводы. Учитывая высокую эффективность эпидуральных стероидных инъекций, возможность амбулаторного лечения, практически отсутствие осложнений, делает этот метод – методом выбора в лечении корешкового синдрома и нижнепоясничного болевого синдрома, обусловленного дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника, после проведенного неэффективного консервативного лечения.

Ключевые слова: **дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника, эпидуральные стероидные инъекции.**

Summary

EPIDURAL INJECTIONS IN THE TREATMENT OF RADICULAR SYNDROME AND CHRONIC LUMBAR PAIN IN DEGENERATIVE-DYSTROPHIC SPINE DAMAGE

M.V. Kvasnitskyi

Scientific Institution «Scientific and Practical Center for Preventive and Clinical Medicine» of the State Administration of Affairs, Kyiv, Ukraine

Aim. To investigate the methodology and effectiveness of epidural steroid injection for radicular syndrome and lower back pain caused by degenerative-dystrophic process.
Research methods: bibliosemantic, comparative, systemic.
Results. A literature review and our study proved a high efficacy of both monotherapy and combined epidural steroid injections in treatment of chronic lumbar pain and radicular syndrome caused by degenerative-dystrophic spine damage. Epidural steroid injections are indicated for intervertebral disc herniation, spondyloarthritis, spinal canal stenosis, spondylolisthesis, which cause chronic lumbar pain, radicular syndrome. Epidural steroid blockades with stable remission were proved to have positive result in 20 to 100% of cases, averaging more than 80%. Anesthetics, corticosteroids, enzymes, and vitamins are administered to the epidural cavity to relieve pain and inflammation, but most authors still prefer steroids. Corticosteroids reduce the inflammatory response and oedema by inhibiting the synthesis and release of numerous anti-inflammatory mediators and cause the reverse local anaesthetic effect. Different approaches are used to introduce drugs into the epidural cavity: interlaminar, caudal and transforaminal; the method of long-term local pharmacotherapy is used. Interlaminar epidural steroid injection is as effective as transforaminal epidural injection. The middle interlaminar access is less traumatic. The choice of the administration technique depends on specialist experience and preferences. Epidural injections are performed both by a «blind method» (without imaging) and under control (fluoroscopy, ultrasound and CT) in order to improve the safety and carefulness of pharmacological drug administration. The equivalence of fluoroscopic, ultrasound and CT control of epidural injection in terms of treatment efficacy has been proved.
Conclusions. Taking into account the high effectiveness of epidural steroid injections, the possibility of outpatient treatment in the absence of complications, makes it the method of choice in the treatment of radicular and lumbar pain caused by degenerative damage of the lumbar spine, after ineffective treatment.

Key words: **degenerative-dystrophic spine damage, epidural steroid injections.**

Інформація про авторів знаходиться на сайті http://www.cp-medical.com.
Дата надходження до редакції – 02.09.2021