



Вплив тривалості хронічного болю на ефективність ендоскопічного хірургічного лікування поперекового спінального стенозу

В. І. Меленко¹, Мартинюк Т.В.²

¹ ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»

² Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

Адреса для листування: Melenkovasil@gmail.com

Отримано: 19.10.24; прийнято до друку: 15.12.24; опубліковано: 30.12.24

Резюме. У статті проведено аналіз залежності інтенсивності болю в поперековому відділі хребта у пацієнтів від тривалості хронічного больового синдрому до та після хірургічного лікування поперекового спінального стенозу (ПСС). Дослідження базується на даних 70 пацієнтів, яким виконано ендоскопічну унілатеральну ламінотомію для білатеральної декомпресії. Інтенсивність болю оцінювали за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), а якість життя – за індексом Oswestry (ODI) до операції, через 1, 6 та 12 місяців після втручання. Результати показали, що пацієнти із тривалою історією болю демонструють вищу післяопераційну інтенсивність болю та менш виражене покращення якості життя. Виявлено слабку негативну кореляцію між тривалістю болю та його інтенсивністю. Дослідження підкреслює важливість персоналізованого підходу до лікування пацієнтів із різною тривалістю хронічного болю для підвищення ефективності реабілітації.

Ключові слова: хронічний біль, хірургічне лікування, ендоскопічна декомпресія, інтенсивність болю, поперековий спінальний стеноз.

Correlation between chronic pain duration and surgical outcomes in lumbar spinal stenosis

V. I. Melenko¹, Martyniuk T. V.²

¹The Institute of Traumatology and Orthopedics by NAMS of Ukraine

²Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine

Correspondence: Melenkovasil@gmail.com

Abstract. The article analyzes the relationship between the intensity of leg pain and the duration of chronic pain syndrome in patients before and after surgical treatment of lumbar spinal stenosis (LSS). The study involved 70 patients who underwent endoscopic unilateral laminotomy for bilateral decompression. Pain intensity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS), and quality of life was evaluated with the Oswestry Disability Index (ODI) at various time points: preoperatively, and at 1, 6, and 12 months postoperatively.

The results demonstrated that patients with prolonged chronic pain had higher postoperative pain intensity and less pronounced improvement in quality of life compared to those with shorter pain durations. A weak negative correlation was identified between pain duration and its intensity, suggesting that chronic pain mechanisms may differ depending on its length. Patients with shorter pain durations achieved better outcomes, including significant reductions in ODI scores, while those with longer pain durations showed slower recovery and less improvement even six months postoperatively.

The study highlights the importance of early intervention and a personalized approach to the treatment and rehabilitation of patients with varying durations of chronic pain. Incorporating minimally invasive techniques, such as endoscopic laminotomy, showed promising clinical results, including reduced postoperative pain and disability. However, the findings emphasize the need for tailored rehabilitation programs for patients with a longer history of pain to enhance long-term outcomes.

Future research should focus on expanding the sample size and exploring additional factors influencing postoperative recovery, including psychological aspects and comorbid conditions. These findings underline the clinical importance of addressing chronic pain comprehensively to optimize the management and improve the quality of life for patients undergoing surgical treatment for lumbar spinal stenosis.

Key words: lumbar spinal stenosis (LSS), chronic pain, surgical treatment, endoscopic decompression, pain intensity, quality of life.

ВСТУП

Хронічний біль представляє собою важливу медичну та соціальну проблему, яка охоплює значну частину населення. Згідно за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, приблизно 20 % дорослого населення страждають від хронічного болю, що суттєво знижує якість їхнього життя, обмежує фізичну активність та впливає на здатність виконувати повсякденні завдання. У контексті поперекового спінального стенозу (ПСС), хронічний біль часто зумовлений тривалим стисненням нервових та судинних структур внаслідок дегенеративних змін у поперековому відділі хребта, таких як гіпертрофія фасеткових суглобів, потовщення жовтої зв'язки та дегенерація міжхребцевого диска. Діагностика та лікування ПСС ускладнюються різноманітністю клінічних проявів, відсутністю стандартизованих критеріїв діагностики та високою частотою рентгенологічно визначених змін у літніх пацієнтів без очевидних симптомів [1-5].

На тлі цих викликів останніми роками все більшого поширення набувають малоінвазивні хірургічні методи, такі як уніпортальна та біпортальна ендоскопічна унілатеральна ламіномія для білатеральної декомпресії (UE ULBD і BE ULBD). Ці методи дозволяють розширити поле зору, покращити доступ до уражених ділянок і мінімізувати недоліки традиційних мікрохірургічних технік. Незважаючи на ризики, такі як ушкодження твердої мозкової оболонки чи післяопераційна епідуральна гематома, попередні результати демонструють перспективність цього підходу. Проте питання щодо обсягу необхідної декомпресії та доцільності застосування спондилодезу залишаються предметом дискусій серед фахівців і потребують подальших досліджень [6-13].

Водночас хронічний біль значно впливає на результати хірургічного лікування. Пацієнти з тривалим хронічним больовим синдромом частіше стикаються з ускладненнями після операцій і демонструють повільніший процес одужання. Тому актуальним завданням є дослідження взаємозв'язку між тривалістю больового синдрому до операції та його інтенсивністю у післяопераційний період [14-20].

Метою цього дослідження є аналіз взаємозв'язку між тривалістю хронічного больового синдрому та інтенсивністю в ранній та пізній післяопераційний період, що може слугувати підґрунтям для розробки персоналізованих підходів до лікування і реабілітації пацієнтів.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні взяли участь 70 пацієнтів із поперековим спінальним стенозом, яким виконали ендоскопічну біпортальну унілатеральну ламіномію для білатеральної декомпресії в умовах відділення хірургії хребта з спінальним (нейроні-ургічним) центром ДУ «Інститут травматології та

ортопедії НАМН України». Середній вік пацієнтів становив $69,1 \pm 9,84$ років.

Критерії включення до дослідження передбачали наявність підтвердженого стенозу хребтового каналу поперекового відділу на одному або кількох рівнях за результатами МРТ/КТ, відповідну клінічну картину (біль у попереку, переміжна нейрогенна кульгавість і/або радикальний синдром), а також неефективність консервативного лікування. Пацієнти з травмами, інфекційними захворюваннями хребта, хронічними системними захворюваннями, онкологією чи остеоартрозом III-IV ступеня були виключені з дослідження.

Дослідження зосереджувалося на оцінці локалізації та інтенсивності больового синдрому (за допомогою візуальної аналогової шкали, ВАШ), а також факторів, що впливають на біль. Інтенсивність болю оцінювали за шкалою від 0 мм (відсутність болю) до 100 мм (максимальна інтенсивність). Якість життя та ступінь дисабілітації визначали за допомогою опитувальника Oswestry Disability Index (ODI), оцінюючи результати до операції, через 1, 6 і 12 місяців після втручання. Значення ODI класифікували за рівнями: 0-20% (низька дисабілітація), 21-40% (помірна), 41-60% (тяжка), 61-80% (інвалідизація), 81-100% (вкрай тяжка, що приковує до ліжка).

Статистичний аналіз проводився за допомогою програмного забезпечення «Statistica 6.1». Для порівняння номінальних категорій використовували критерії χ^2 і Фішера, вважаючи статистично значущими значення $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В даній статті представлено аналіз даних стосовно порівнянню тривалості болю в поперековому відділі хребта до інтенсивності за візуальною аналоговою шкалою болю (ВАШ).

Проаналізовані залежності: тривалості больового синдрому в поперековому відділі хребта у 70 пацієнтів з поперековим спінальним стенозом різного ступеня визначеного за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ), від інтенсивності больового синдрому в поперековому відділі хребта за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) зафіксованої за одну добу до проведення оперативного втручання – ендоскопічної біпортальної унілатеральної ламіномії для білатеральної декомпресії, та на 1 та 7, 60, 180 добу після проведення вказаної операції.

Для порівнянню всіх описаних в даному розділі залежностей проаналізовані кореляційні показники отриманих даних, які демонструють зміну значень для всіх показників. Графік коефіцієнтів кореляції (рис.1) проаналізованих даних показують взаємозв'язок між тривалістю болю в поперековому відділі хребта та іншими показниками інтенсивності болю. Видно, що інтенсивність болю до операції (-0.162) проявляє слабку негативну кореляцію. Тривалість болю лише незначно пов'язана зі

інтенсивністю болю до операції, що може вказувати на різні механізми хронічного болю.

Інтенсивність болювого синдрому через 1 добу після операції (0.018), показує практично відсутність кореляції. Результати на першу добу після операції є схожими незалежно від тривалості болювого синдрому, що ймовірно пов'язане з оперативним втручанням та післяопераційною раною. На 7 добу відмічалась негативна динаміка

стосовно інтенсивності болювого синдрому (-0.037), але дуже слабка кореляція. Показники після 7 днів мало залежать від тривалості болю. Інтенсивність болю через 60 днів після операції (-0.136) - зі збільшенням тривалості болю дещо знижується його інтенсивність через 60 днів. Інтенсивність болю через 180 днів після операції (-0.102) – виявлено, що тривалість болю має значний вплив на інтенсивність через 180 днів.

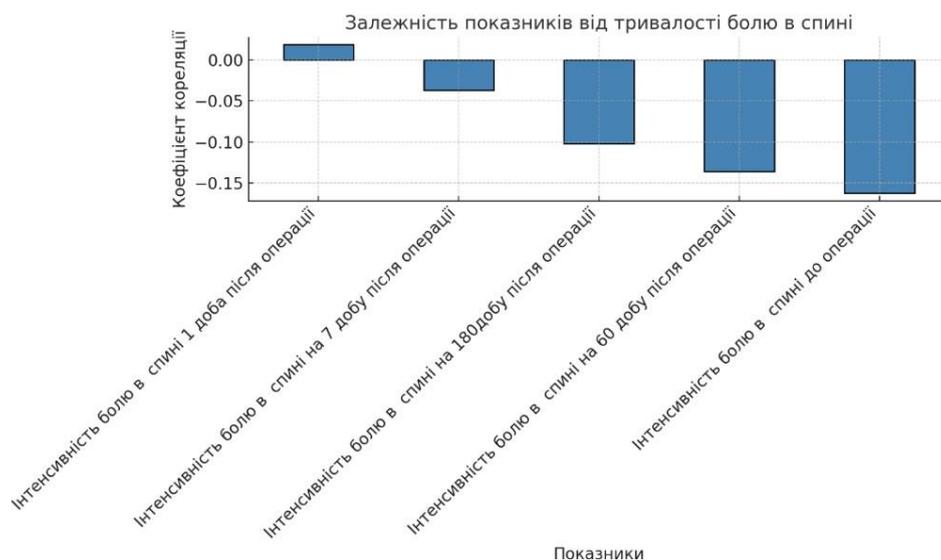


Рис. 1. Взаємозв'язок між тривалістю болювого синдрому в поперековому відділі хребта та показниками інтенсивності болювого синдрому в післяопераційному періоді

Аналіз динаміки змін інтенсивності болю (рис. 2.а) свідчить про поступове зменшення болювого синдрому у пацієнтів у післяопераційний період. Найвища середня інтенсивність болю (~8 балів) спостерігалася перед оперативним втручанням, що є очікуваним для даної групи. Вже через 1 добу після операції зафіксовано різке зниження рівня болю до ~5 балів, що вказує на ефективність первинного хірургічного втручання. На 7-му добу після операції інтенсивність болю

продовжує знижуватися до ~4.5 балів, а через 60 днів стабілізується на рівні ~4 балів. На 180-ту добу після операції інтенсивність болю залишається стабільною на рівні ~3.5 балів. Найбільше зниження інтенсивності болю спостерігається між передопераційним періодом і першими днями після операції (зниження на 3 бали). Надалі, з 7-ї до 180-ї доби, зміни в інтенсивності є мінімальними, що свідчить про стабілізацію стану пацієнтів і завершення основного періоду реабілітації.

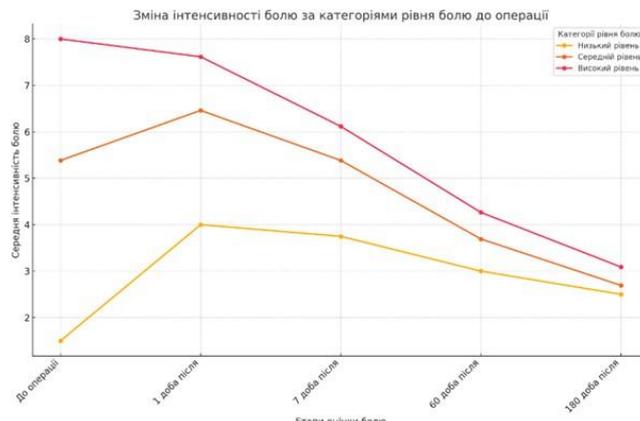
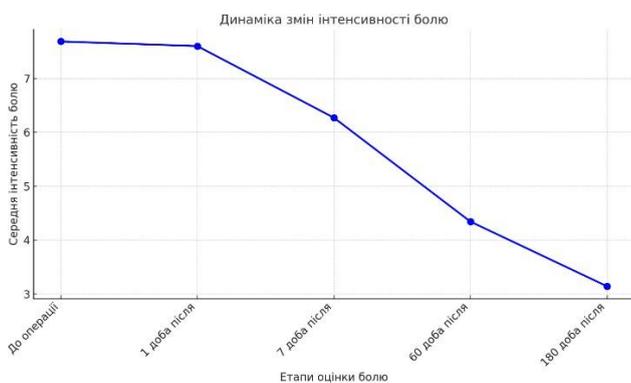


Рис. 2. Зміни середньої інтенсивності болю на різних етапах (а) та для кожної категорії рівня болю (б) до операції (низький, середній, високий)

На графіку (рис. 2.б) відображено динаміку змін середньої інтенсивності болю на різних етапах спостереження для пацієнтів із різними початковими рівнями болю до операції (низький, середній, високий). Найменший рівень болю зафіксовано на 180-ту добу у пацієнтів із низьким початковим болем (до 2.5 балів), що є найкращим результатом. Пацієнти із середнім рівнем болю до операції демонструють поступове зниження інтенсивності після втручання, досягаючи ~2.7 балів через 180 діб, що вказує на ефективне зменшення больового синдрому. Пацієнти з високою інтенсивністю больового синдрому до операції мають найгірші результати: навіть через 180 діб їхній рівень болю залишається найвищим серед усіх груп (~3.1 балів), хоча також спостерігається поступове зниження. Це свідчить про те, що початковий рівень болю до операції значно впливає на інтен-

сивність больового синдрому в віддаленому післяопераційному періоді. Пацієнтам із високою інтенсивністю больового синдрому необхідно приділяти більше уваги в рамках реабілітаційних заходів, адаптуючи терапію для поліпшення їхніх довгострокових результатів.

Також було проаналізовані наступні залежності: залежність тривалості (місяці) больового синдрому в поперековому відділі хребта у (70) пацієнтів з поперековим спінальним стенозом різного ступеня визначеного за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ) від індексу дестабілізації та якості життя за опитувальником Oswestry (ODI) зафіксованої за одну добу до проведення оперативного втручання - ендоскопічної біпортальної унілатеральної ламінотомії для білатеральної декомпресії, та на 60 та 180 добу після проведення даної операції.

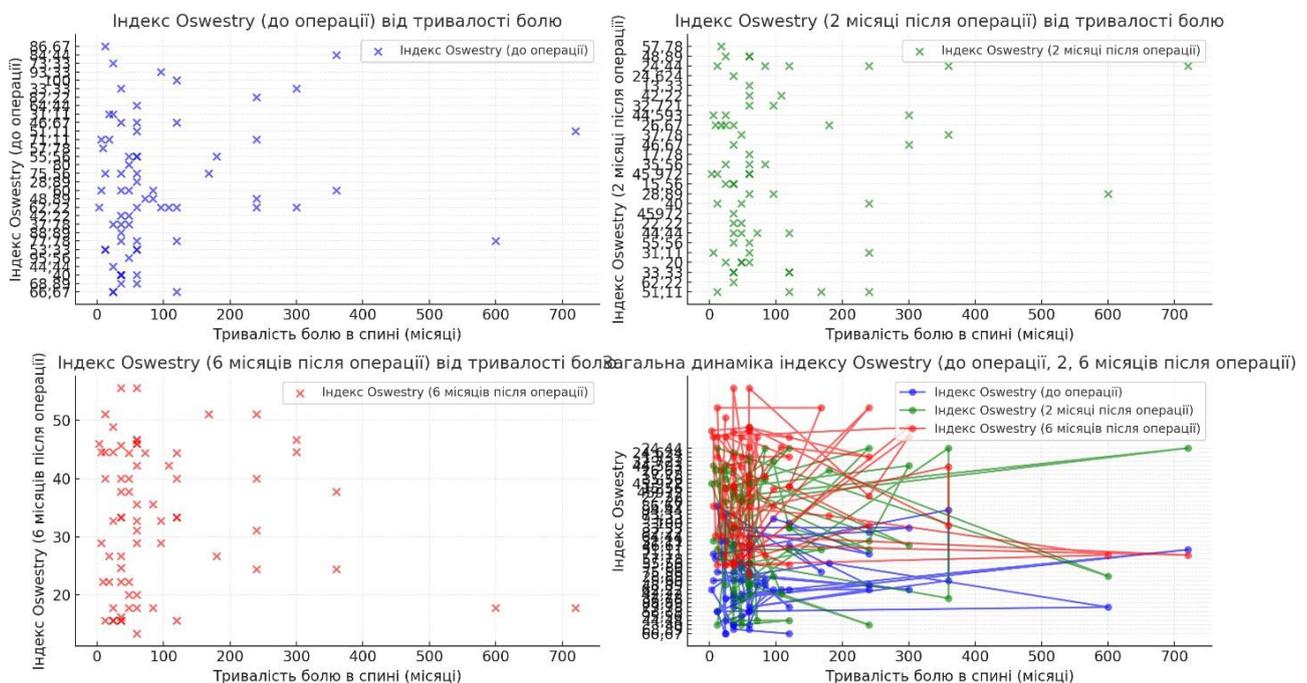


Рис. 3. Залежність індексу Oswestry від тривалості больового синдрому в поперековому відділі хребта для трьох різних періодів: до операції, 2 місяці після операції та 6 місяців після операції

На рисунку 3 показано залежність індексу Oswestry від тривалості больового синдрому в поперековому відділі хребта для трьох різних періодів: до операції (сині точки): спостерігається певна варіативність значень індексу Oswestry для різних пацієнтів, однак немає чіткої закономірності залежності від тривалості больового синдрому. 2 місяці після операції (зелені точки): для пацієнтів з коротшою тривалістю хронічного больового синдрому індекс Oswestry значно знижується, вказуючи на покращення після операції. Пацієнти з тривалим больовим синдромом демонструють менше покращення, і значення індексу (ODI) у них залишаються вищими. 6 місяців після операції (червоні точки): через 6 місяців після операції індекс

Oswestry для більшості пацієнтів стабілізується. Пацієнти з коротшою тривалістю хронічного больового синдрому продовжують демонструвати поліпшення, в той час у пацієнтів з довготривалим болем вони залишаються на відносно сталому рівні.

Таким чином, пацієнти з коротшою тривалістю хронічного больового синдрому швидше досягають значного покращення в післяопераційний період. Пацієнти з тривалим больовим синдромом потребують більш тривалої реабілітації і мають менш виражене покращення через 6 місяців. Цей графік демонструє загальну динаміку, яка підтверджує важливість своєчасного втручання та індивідуального підходу до лікування пацієнтів із різною тривалістю болю.

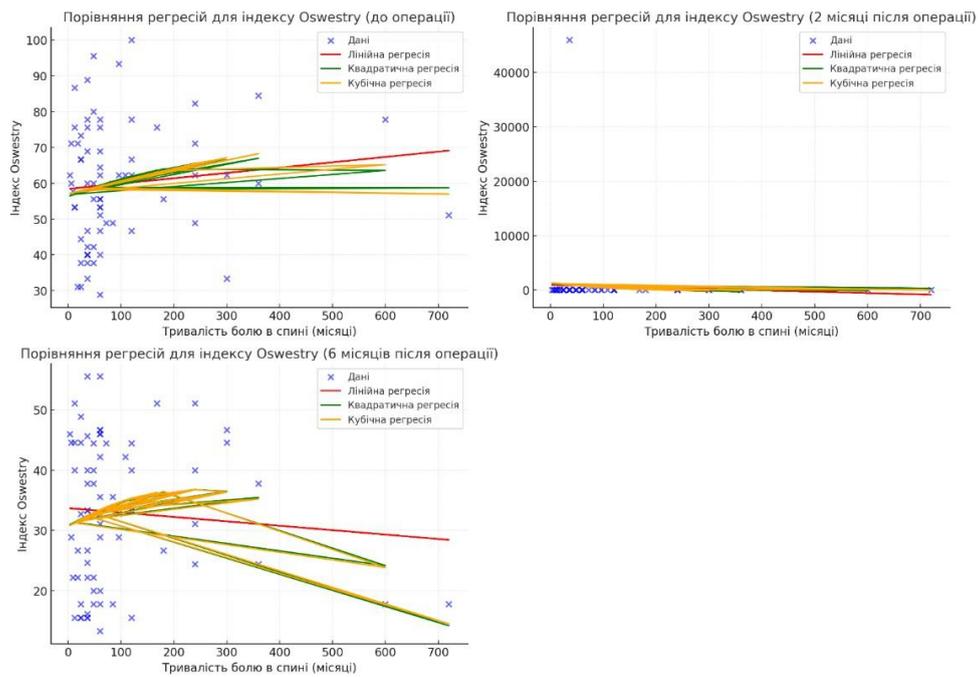


Рис. 4. Порівняння трьох регресійних моделей (лінійної, квадратичної та кубічної) для трьох індексів Oswestry: до операції (перший графік), 2 місяці після операції (другий графік) та 6 місяців після операції (третій графік)

На графіках (рис.4) показано порівняння трьох регресійних моделей (лінійної, квадратичної та кубічної) для трьох індексів Oswestry. Для прогнозування результатів після операції найбільш оптимальна є квадратична або кубічна регресія, оскільки вони точніше описують динаміку змін в індексах. Лінійна регресія може бути використана для отримання загальної тенденції, але вона не враховує складнішу природу змін.

ВИСНОВКИ

Результати дослідження підтвердили, що тривалість хронічного болю є значущим фактором,

який впливає на інтенсивність післяопераційного болю. Пацієнти з більш тривалим хронічним больовим синдромом демонструють вищу інтенсивність больового синдрому в післяопераційному періоді, що вказує на необхідність персоналізованого підходу до їхнього лікування.

Перспективи подальших досліджень включають розширення вибірки пацієнтів, а також аналіз інших факторів, які можуть впливати на післяопераційний біль, зокрема психологічні аспекти та супутні захворювання.

ЛІТЕРАТУРА

- Кузьменко; О. В., Овчаренко; І. М. Болі в спині: сучасні підходи до діагностики та лікування. *Медична практика*. 2020. № 2. С. 45–50.
- Іванова; Т. А., Петров; С. Б. Післяопераційний біль: клінічні аспекти. *Журнал клінічної медицини*. 2019. Т. 7, № 5. С. 112–118.
- Johnson; R., *Chronic Pain and Rehabilitation*. New York: MedPub, 2018. 320 p.
- Clinical Guidelines for Postoperative Care. WHO, 2021.
- Смирнов; А. В. Хронічний біль: патофізіологія та терапія. *Журнал неврології*. 2021. №3. С. 34–42.
- Brown; C. A., Jones; K. Pain Perception and Management. *Advances in Pain Management*. 2019. Vol. 12, No. 3. P. 145–152.
- Ковальчук; М. П., Антонов; В. Г. Діагностика та лікування хронічного болю у пацієнтів похилого віку. *Вісник медицини*. 2020. №4. С. 78–83.
- Smith; J., *Pain Management Strategies*. London: HealthPress, 2020. 280 p.
- Петренко; А. О., Зайцева; І. В. Вплив хронічного болю на якість життя пацієнтів. *Український журнал медицини*. 2018. № 6. С. 56–62.
- Clinical Practice Guidelines for Chronic Pain Management. American Pain Society, 2019.
- Пономарьов; О. Б. Роль міждисциплінарного підходу у лікуванні болю. *Журнал сучасної медицини*. 2020. № 1. С. 12–18.
- Thompson; P., *Medical Advances in Postoperative Care*. Chicago: MedicoPress, 2021. 310 p.
- Литвиненко; В. І. Особливості лікування хронічного болю у пацієнтів після операції. *Науковий медичний журнал*. 2019. №3. С. 33–40.
- Clarke; R. J., *Advanced Techniques in Pain Rehabilitation*. Boston: Academic Press, 2020. 295 p.
- Коновалов; Ю. А., Громова; Н. Л. Психологічні аспекти хронічного болю. *Журнал психології та медицини*. 2018. № 2. С. 88–94.
- Andrews; G. P., *The Role of Physical Therapy in Chronic Pain Management*. *Physiotherapy Today*. 2021. Vol. 15, No. 4. P. 60–66.
- Карпенко; С. І. Хронічний біль: нові підходи до терапії. *Вісник української медицини*. 2020. №7. С. 14–21.
- Nguyen; L., *Advances in Neurosurgical Pain Management*. San Francisco: MedTech Publishers, 2019. 250 p.
- Шевченко; О. В. Мультидисциплінарний підхід до лікування хронічного болю. *Практична медицина*. 2021. № 5. С. 20–26.
- Williams; J. M., *Long-Term Outcomes of Postoperative Pain Management*. Oxford: Oxford Medical Press, 2020. 325 p.