

Філіп Степан Степанович,

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри загальної хірургії,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
stepan.filip@uzhnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-6549-3892>
м. Ужгород, Україна

Кочмарь Віталій Михайлович,

асистент кафедри загальної хірургії,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
vitaliy.kochmar@uzhnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-0902-1743>
м. Ужгород, Україна

Стойка Василь Володимирович,

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри загальної хірургії,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Vasyl.Stoyka@uzhnu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-2219-2544>
м. Ужгород, Україна

Частота інфікування *Helicobacter pylori* при ураженні езофагогастродуоденальної зони у хворих на остеохондроз хребта

Вступ. Важливим компонентом лікування остеохондрозу (ОХ) хребта є профілактика дегенеративного процесу в суглобовому хрящі, зменшення больового синдрому та запалення. Сучасні настанови рекомендують перевіряти та лікувати інфекцію *H. pylori* (НР) у пацієнтів, які приймають нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) і мають ризик виникнення кровотечі верхніх відділів шлунково-кишкового тракту.

Мета дослідження: визначити частоту інфікування *Helicobacter pylori* (НР) при ураженні езофагогастродуоденальної зони (ЕГДЗ) у хворих на ОХ поперекового відділу хребта.

Об'єкт і методи дослідження. Обстежено 226 хворих на ОХ поперекового відділу хребта та ураження ЕГДЗ. Хворих розподілено на три групи, залежно від ендоскопічних даних ураження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту: в I групу ввійшли хворі з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою (ГЕРХ) (n=78); II групу склали пацієнти з хронічним гастритом (ХГ) (n=102); в III групу віднесено хворих з виразковою хворобою (ВХ) шлунку та дванадцятипалої кишки (ДПК) (n=46). Усім обстеженим пацієнтам проведено визначення НР-інфекції.

Результати дослідження та їх обговорення. Виявлено висока частота інфікування НР хворих з ураженням ЕГДЗ та ОХ поперекового відділу хребта (у 88,9 % хворих). При цьому, частіше НР-інфекція діагностовано у пацієнтів III група (при ВХ шлунку та ДПК) – 95,7 % випадків, а також у хворих II групи з ХГ – 90,2 % обстежених. У хворих I групи з ГЕРХ та ОХ поперекового відділу хребта НР діагностовано лише у 83,3 % хворих – p<0,05). Як вказують отримані результати, незалежно від форми ураження ЕГДЗ у обстежених пацієнтів на ОХ хребта, клінічно ураження ЕГДЗ більш виражено при персистенції НР-інфекції.

Висновки. 1. У хворих з ОХ поперекового відділу хребта та ураження ЕГДЗ встановлено висока частота інфікування НР (88,9 % випадків), при цьому, це переважно хворі з ВХ шлунку та ДПК (у 95,7 % випадків).

2. У НР-позитивних хворих з ОХ поперекового відділу хребта та ураженням ЕГДЗ більш виражено клінічні симптоми незалежно від форми ураження верхніх відділів ШКТ, що проявляється печією, відрижкою кислоти, болями та важкістю в епігастральній ділянці, а також періодичною нудотою та блювотою на фоні зниженого апетиту.

Ключові слова: остеохондроз поперекового відділу хребта, ураження езофагогастродуоденальної зони (гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, хронічний гастрит, виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки), *Helicobacter pylori*.

Filip Stepan Stepanovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery, SU “Uzhhorod National University”, stepan.filip@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-6549-3892>, Uzhgorod, Ukraine

Kochmar Vitalii Mykhailovych, Assistant at the Department of General Surgery, SU “Uzhhorod National University”, vitaliy.kochmar@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-0902-1743>, Uzhgorod, Ukraine

Stoika Vasyl Volodymyrovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of General Surgery, SU “Uzhhorod National University”, Vasyl.Stoyka@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-2219-2544>, Uzhgorod, Ukraine

The frequency of *Helicobacter pylori* infection in the lesion of esophagogastrroduodenal zone in patients with spinal osteochondrosis

Introduction. An important component of the treatment of spinal degenerative disc disease (DDD) is the prevention of degenerative processes in articular cartilage, reduction of pain and inflammation. Current guidelines recommend testing and treating *H. pylori* (HP) infection in patients taking NSAIDs who are at risk of upper gastrointestinal bleeding.

The purpose of the study: to determine the frequency of *Helicobacter pylori* (HP) infection in the lesion of esophagogastrroduodenal zone (EGDZ) in patients with osteochondrosis (OC of the lumbar spine).

Object and research methods. We examined 226 patients with OC of the lumbar spine and EGDZ lesions. Patients were divided into three groups, depending on the endoscopic findings of upper gastrointestinal tract lesions: group I included patients with gastroesophageal reflux disease (GERD) (n=78); group II included patients with chronic gastritis (CG) (n=102); group III included patients with gastric ulcer (GU) and duodenal ulcer (DU) (n=46). All examined patients were diagnosed with HP infection.

Research results and their discussion. A high incidence of HP infection in patients with EGDZ and OC of the lumbar spine was found (88.9 % of patients). At the same time, HP infection was diagnosed more often in patients of group III (with gastric and duodenal ulcers) – 95.7 % of cases, as well as in patients of group II with CG – 90.2 % of the examined. In patients of group I with GERD and OC of the lumbar spine, HP was diagnosed in only 83.3 % of patients (p<0.05). According to the results obtained, regardless of the form of EGDZ lesions in the examined patients with OC of the lumbar spine, clinically, EGDZ lesions are more pronounced in the case of persistent HP infection.

Conclusions. 1. A high incidence of HP infection (88.9 % of cases) was found in patients with OC of the lumbar spine and EGDZ lesions, with these patients being mainly those with gastric and duodenal ulcers (95.7 % of cases).

2. In HP-positive patients with OC of the lumbar spine and EGDZ lesions, clinical symptoms are more pronounced regardless of the form of upper gastrointestinal lesions, manifested by heartburn, acid belching, pain and heaviness in the epigastric region, as well as periodic nausea and vomiting against a background of decreased appetite.

Key words: osteochondrosis of the lumbar spine, lesions of the esophagogastrroduodenal zone (gastroesophageal reflux disease, chronic gastritis, gastric and duodenal ulcers), *Helicobacter pylori*.

Вступ. Уперше термін «остеохондроз» запропонував німецький науковець Хільдебранд (1933 р.) для позначення дегенеративних змін у міжхребцевих дисках [1]. Найчастішою причиною виникнення больового синдрому у хребті є остеохондроз (ОХ), як прояв дегенеративного ураження міжхребцевого диску із залученням у патологічний процес тіл хребців, міжхребцевих суглобів, у подальшому – тіл суміжних хребців, зв'язкового і м'язового апарату [2]. Тому, важливим компонентом лікування ОХ хребта є профілактика дегенеративного процесу в суглобовому хрящі, зменшення больового синдрому та запалення та попередження інвалідизації та покращення якості життя пацієнта [3, 4].

У хворих із хронічним больовим синдромом у спині, які не мають адекватної відповіді на немедикаментозну терапію, фармакологічне лікування нестероїдними протизапальними препаратами (НПЗП) потрібно розглядати як терапію першої лінії [5, 6].

Нестероїдні протизапальні препарати вважаються шкідливими для шлунково-кишкового тракту (ШКТ), особливо на верхні відділи травного тракту. Симптоми ураження верхніх відділів ШКТ можуть варіювати від легких (прояви диспепсії, нудота, біль у животі) до тяжких (гастроєзофагеальний рефлюкс, гастрит, виразки, що ускладнюються шлунково-кишковою кровотечею, перфорацією тощо). Особи, що приймають НПЗП, частіше мають гастроєзофагеальний рефлюкс, що проявляється печією, кашлем, металевим присмаком у роті та регургітацією. НПЗП негативно впливають на тонус шлунково-стравохідного сфінктера та перистальтику стравоходу, призводять до регургітації шлункового вмісту в стравохід, хронічного контакту слизової оболонки стравоходу зі шлунковим вмістом, що призводить до запалення стравоходу із формуванням стриктури [7].

Ризик розвитку ускладнень з боку ШКТ при прийомі НПЗП збільшується на 2,5–5,0 % у хворих, які мають

в анамнезі захворювання ШКТ [8]. Сучасні настанови рекомендують перевіряти та лікувати інфекцію *H. pylori* (HP) у пацієнтів, які приймають НПЗП і мають ризик виникнення кровотечі верхніх відділів ШКТ [9].

Отже вивчення частоти інфікування HP у хворих на ОХ поперекового відділу хребта та ураження верхніх відділів ШКТ є актуальним завданням медичної спільноти.

Мета дослідження. визначити частоту інфікування HP при ураженні езофагогастродуоденальної зони (ЕГДЗ) у хворих на ОХ поперекового відділу хребта.

Об'єкт і методи дослідження. На клінічних базах кафедри загальної хірургії медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» за 2021–2023 рр. обстежено 226 хворих на ОХ поперекового відділу хребта. У всіх обстежених хворих діагностовано ураження ЕГДЗ (за даними клінічного та ендоскопічного дослідження). Серед обстежених хворих з ОХ поперекового відділу хребта чоловіків було 142 (62,8 %), жінок – 84 (37,2 %). Середній вік становив 46,8±7,4 років. В контрольну групу ввійшло 20 практично здорових осіб (чоловіків було 12 (60,0 %), жінок – 8 (40,0 %). Середній вік складав 42,9±4,7 років.

Усі дослідження були виконані за згодою пацієнтів (від усіх хворих було отримано письмову згоду щодо проведення відповідних діагностично-лікувальних заходів), а методика їх проведення відповідає Гельсінській декларації прав людини 1975 р. та її перегляду 1983 р., Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та законодавства України.

Дослідження хребта включало огляд, пальпацію та об'єктивне оцінювання болю. Діагноз ОХ поперекового відділу хребта виставляли на основі фізикальних, загальноклінічних методів обстеження, а також даних методів візуалізації (рентгенологічне обстеження, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія) даного відділу хребта. Рухову активність хребта визначали за допомогою функціональної оцінки рухливості хребта й м'язової сили спини та черевного

преса (тест Шобера, розгинання хребта, тест «пальці-підлога», функціональні проби для визначення силової витривалості м'язів-розгиначів спини та черевного преса), а також за індексами Лекена і тестом Харріса відповідно рекомендацій Американської академії хірургів-ортопедів (AAOS, 2018), Міжнародного товариства з вивчення остеоартрозу (OARSI, 2019) [4].

Всім хворим на ОХ поперекового відділу хребта проведено фіброезофагогастродуоденоскопію (ФЕГДС) за допомогою обладнання для ендоскопії з відеопроцесором „Pentax” EPM-3300 із використанням гнучких фіброендоскопів фірми „Pentax” E-2430, GIF-K20.

Helicobacter pylori інфекцію діагностували за допомогою швидкого уреазного тесту (CLO-test) із біоптата, отриманого в ході ендоскопічного обстеження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту; за допомогою імунохроматографічного аналізу з візуальним обліком результату для якісного виявлення антигенів НР у зразках фекалій (фірма Фармаско, Україна), а також C^{13} – уреазного дихального тесту (C^{13} – УДТ) (IZINTA, Угорщина).

Хворих на ОХ поперекового відділу хребта розподілено на три групи, залежно від форми ураження езофагогастродуоденальної зони, а саме:

– в I групу ввійшло 78 хворих з гастроезофагальною рефлюксною хворобою та ОХ поперекового відділу хребта;

– II групу склало 102 хворих на хронічний гастрит (ХГ) та ОХ поперекового відділу хребта;

– в III групу віднесено 46 хворих на виразкову хворобу (ВХ) шлунку та дванадцятипалої кишки (ДПК).

Критеріями включення пацієнтів у дослідження були ОХ поперекового відділу хребта, клінічні та ендоскопічні ознаки ураження езофагогастродуоденальної зони (гастроезофагальна рефлюксна хвороба, хронічний гастрит, виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки)

Критерії виключення з дослідження: стравохід Баррета; рак шлунку; хворі, які перенесли оперативне втручання на стравоході, шлунку, дванадцятипалій кишці та будь-яке оперативне втручання протягом останнього місяця; переломи хребта; туберкульоз легень, кісток; гострі інфекційні захворювання, в тому числі і перене-

сена респіраторна інфекція COVID-19 в анамнезі (до 6 місяців).

Аналіз і обробка результатів обстежених хворих здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми Statistics for Windows v.10.0 (StatSoft Inc, USA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Результати дослідження та їх обговорення. Відповідно до мети дослідження проведено визначення НР інфекції у обстежуваних пацієнтів з ураженням ЕГДЗ та ОХ поперекового відділу хребта – рис. 1.

Встановлено висока частота інфікування НР хворих з ураженням ЕГДЗ та ОХ поперекового відділу хребта, а саме – 88,9 % обстежених. Нами поведено аналіз інфікування гелікобактерною інфекцією залежно від форми ураження ЕГДЗ – рис. 2.

Як вказують отримані результати, найвища частота інфікування НР-бактерією діагностовано у пацієнтів на ОХ поперекового відділу хребта III група (ВХ шлунку та ДПК) – 95,7 % обстежених, а також у II групі пацієнтів (хворі з ХГ) – 90,2 % випадків. Найменше частота виявлення НР діагностовано у хворих I групи з ГЕРХ та ОХ поперекового відділу хребта (у 83,3 % хворих – $p < 0,05$).

Аналіз отриманих клінічних проявів ураження ЕГДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта дав змогу встановити, що провідними клінічними ознаками є печія, відрижка кислим, дисфагія, важкість та болі в епігастральній ділянці, нудота. Проведено оцінка клінічних проявів ураження ЕЗДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта залежно від форми ураження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту (ШКТ) за даними ендоскопічне дослідження табл. 1.

Проведено аналіз клінічних особливостей ураження ЕГДЗ у обстежуваних нами пацієнтів по групах залежно від наявності чи відсутності НР-інфекції – табл. 1.

Аналіз отриманих клінічних проявів ураження ЕГДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта дав змогу встановити, що провідними клінічними ознаками є печія, відрижка кислим, дисфагія, важкість та болі в епігастральній ділянці, нудота. Проведено оцінка клінічних проявів ураження ЕЗДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта залежно від форми ураження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту (ШКТ) за даними ендоскопічне дослідження табл. 1.



Рис. 1. Частота інфікування НР хворих на ураження ЕГДЗ та ОХ поперекового відділу хребта

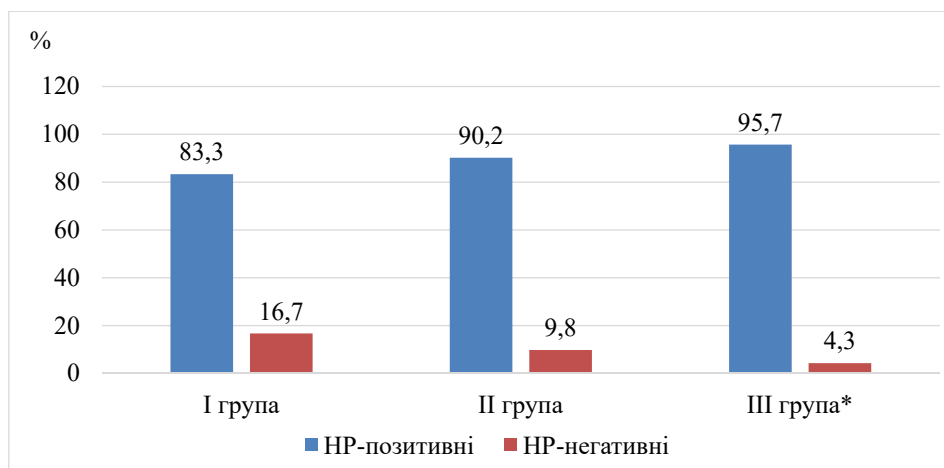


Рис. 2. Частота інфікування HP хворих на ОХ поперекового відділу хребта ураження залежно від форми ураження ЕГДЗ

Примітка: різниця між показниками у хворих I та III груп достовірна – $p < 0,05$.

Як вказують отримані результати, клінічно ураження ЕГДЗ більш виражено у пацієнтів при інфікуванні HP, незалежно від форми захворювання. При цьому, слід зазначити, що в I групі обстежуваних HP-інфікованих пацієнтів (хворі з GERX), провідними клінічними ознаками були печія (у 64,6 % випадків), відрижка кислим (у 52,3 % хворих) – $p < 0,05$, а також дисфагія – у 44,6 % хворих ($p < 0,01$).

У HP-позитивних хворих II групи (пацієнти з ОХ поперекового відділу хребта та ХГ), ураження ЕГДЗ частіше проявлялось важкістю в епігастральній ділянці

(у 66,3 % хворих), відрижкою кислим (у 56,5 % хворих), а також печією (у 41,3 % випадків) та періодичною нудотою (у 45,7 % хворих), що у 38,0 % хворих супроводжувалось блювотою – $p < 0,01$. Слід зазначити, що у HP-негативних хворих II групи хронічний гастрит частіше проявлявся клінічно зниженням апетиту та важкістю в епігастрії У 60,0 та у 40,0 % хворих відповідно).

У HP-позитивних хворих III групи (з ВХ шлунку та ДПК) частіше визначали печію (у 81,8 % випадків), відрижку кисли (у 72,7 % хворих), біль в епігастрії (у

Таблиця 1

Клінічні ознаки ураження ЕГДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта

Клінічні ознаки	Обстежені хворі, (абс./%)					
	I група (n=78)		II група (n=102)		III група (n=46)	
	HP-“+” (n=65)	HP-“-” (n=13)	HP-“+” (n=92)	HP-“-” (n=10)	HP-“+” (n=44)	HP-“-” (n=2)
печія	42/64,6 % *,++	7/53,8%	38/41,3 %	2/20,0 %	36/81,8 % ++,^^	2/100,0 %
відрижка кислим	34/52,3 % *	5/38,5 %	52/56,5 %	1/10,0 %	32/72,7 % ++,^	2/100,0 %
гіркота у роті	24/30,8 %	—	21/22,8 %	1/10,0 %	12/27,3 %	—
нудота	14/17,9 %	1/7,7 %	42/45,7 % ++	—	28/63,6 % +++,^^	1/50,0 %
блювота	22/28,2 %	2/15,4 %	35/38,0 % +	—	24/54,5 % ++^	1/50,0 %
важкість в епігастрії	18/23,1 %	2/15,4 %	61/66,3 % ++^^	4/40,0 %	17/38,6 % +	1/50,0 %
біль в епігастрії	8/10,3 %	1/7,7 %	16/17,4 %	—	28/63,6 % +++,^^^	1/50,0 %
дисфагія	29/44,6 % ++	4/30,8 %	2/ 2,2 %	—	5/11,4 %	—
зниження апетиту	10/12,8 %	1/7,7 %	21/22,8 % +	6/60,0 %	26/59,1 % +++,^^	1/50,0 %

Примітка 1: різниця між показниками у HP-“+” та HP-“-” хворими I та II груп достовірна: * – $p < 0,05$; різниця між показниками у HP-“+” хворими I та II–III груп достовірна: + – $p < 0,05$; ++ – $p < 0,01$; +++ – $p < 0,01$; різниця між показниками у HP-“+” хворими II та III груп достовірна: ^ – $p < 0,05$; ^^ – $p < 0,01$.

Примітка 2: розрахувати достовірність між показниками у HP-“+” та HP-“-” хворими III групи (в окремих випадках – I та II груп), а також між показниками у HP-“-” хворими I–III груп не можливо у зв’язку із малою кількістю HP-“-” хворих в III групі.

63,6 % пацієнтів), а також нудоту, що у 54,5 % випадків супроводжувалась блювотою – $p < 0,01$. Часто хворі на ВХ шлунку чи ДПК, незалежно від наявності чи відсутності НР-інфекції скаржились на зниження або відсутності апетиту. У всіх НР-негативних хворих III групи діагностовано печія та відрижка кислим.

Отже, як вказують результати отриманих даних, у хворих з ОХ поперекового відділу хребта часто діагностовано НР-інфекція, особливо при ВХ шлунку та ДПК. При цьому, персистенція *H. pylori* у хворих з ОХ хребта та ураженням ЕГДЗ має більш виражені клінічні ознаки захворювання, а саме рефлюксної хвороби, хронічного гастриту чи виразкової хвороби.

Обговорення отриманих результатів. Відомо, що НР інфекція змінює секрецію шлункового соку. В нещодавньому науковому дослідженні показано, що є зворотний зв'язок між НР та ризиком розвитку GERX. Встановлено, що після ерадикації НР ризик розвитку GERX підвищується. НР може знижувати секрецію шлункового соку. Дослідження показали, що в людей з неерозивною рефлюксною хворобою поширеність НР вища, ніж у людей з ерозивною формою GERX [10]. Хоча проведено багато наукових досліджень щодо вивчення зв'язку між інфікуванням НР та ураженням верхніх відділів ШКТ у хворих з коморбідною патологією, особливо у пацієнтів, що тривалий час приймають НПЗП, проте висновки не є однозначними.

Отримані нами результати вказують на високу частоту інфікування НР хворих з ОХ поперекового від-

ділу хребта. Отримані нами результати вказують на залежність вираженості клінічних ознак ураження верхніх відділів ШКТ, особливо у пацієнтів з ОХ та поєднанням ХГ та ВХ шлунку та ДПК. провідні клінічні прояви GERX, такі як печія, відрижка кисли також більш виражені у НР-інфікованих хворих на ОХ поперекового відділу хребта. Отже, подальші дослідження в даному напрямку необхідні для розробки ефективних методів профілактики та комплексного підходу щодо ведення хворих на ОХ поперекового відділу хребта, особливо при поєднанні його з ураженням верхнім відділом ШКТ.

Висновки. 1. У хворих з ОХ поперекового відділу хребта та ураження ЕГДЗ встановлено висока частота інфікування НР (88,9 % випадків), при цьому, це переважно хворі з ВХ шлунку та ДПК (у 95,7 % випадків).

2. У НР-позитивних хворих з ОХ поперекового відділу хребта та ураженням ЕГДЗ більш виражено клінічні симптоми незалежно від форми ураження верхніх відділів ШКТ, що проявляється печією, відрижкою кисли, болями та важкістю в епігастральній ділянці, а також періодичною нудотою та блювотою на фоні зниженого апетиту.

Перспективи подальших досліджень. Подальше вивчення ураження та особливостей клінічного перебігу ЕГДЗ у хворих на ОХ поперекового відділу хребта для розробки ефективних методів їх профілактики та лікування.

Інформація про конфлікт інтересів. Автори рукопису свідомо засвідчують відсутність фактичного або потенційного конфлікту інтересів.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що не отримали жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Філіп С.С. – концепція та дизайн дослідження, аналіз отриманих даних;

Кочмарь В.М. – відбір тематичних пацієнтів, обробка та аналіз матеріалів, статистичний аналіз отриманих даних, написання рукопису;

Стойка В.В. – обробка та аналіз матеріалів, статистичний аналіз отриманих даних, редагування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Valetska R, Petryk O. Osteochondroz, profilaktyka, zastosuvannya likuvalnoi fizychnoi kultury. Fizyчне vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi. 2015; 4 (32): 145–150.
2. Svyrydova NK, Sereda VH, Popov OV, Pavliuk NP, Usovych KM, Svystun VIu. Deheneratyvno-dystrofichni zakhvoriuvannia khrebta: osoblyvosti diahnostyky ta likuvannia. Skhidno-yevropeiskyi zhurnal po nevrolohii. 2015; 02 (02): 15–26.
3. Babinets LS, Halabitska IM. Otsiniuvannia pankreatotropnoi i suhlobovoi efektyvnosti vnutrishnoklitynnoho systemnoho enzynu pry osteoartrozi. Simeina medytsyna. 2020; 5-6 (91-92): 66-69.
4. Gossec L, Baraliakos X, Kerschbaumer A et al. EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2019 update. Ann Rheum Dis. 2020 Jun;79(6):700-712. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-217159. PMID: 32434812; PMCID: PMC7286048.
5. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM et al. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2017 Apr 4; 166 (7):514-530.
6. Côté P, Wong JJ, Sutton D et al. Management of neck pain and associated disorders: A clinical practice guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. Eur Spine J. 2016 Jul; 25 (7): 2000–2022.
7. Sohail R, Mathew M, Patel K K, et al. (April 03, 2023) Effects of Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) and Gastroprotective NSAIDs on the Gastrointestinal Tract: A Narrative Review. Cureus 15(4): e37080.
8. Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. Biochem Pharmacol. 2020 Oct; 180: 114147.
9. Chi TY, Zhu HM, Zhang M. Risk factors associated with nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)-induced gastrointestinal bleeding resulting on people over 60 years old in Beijing. Medicine (Baltimore). 2018 May; 97 (18): e0665.
10. Houston KV, Patel A, Saadeh M, Vargas A, D'Souza SM, Yoo BS et al. Gastroesophageal Reflux Disease: A Potentially Infectious Disease? J Transl Gastroen. 2023; 1 (1): 30–39.