

Українська академія наук  
Полтавський державний медичний університет



# **ВІСНИК ПРОБЛЕМ БІОЛОГІЇ І МЕДИЦИНИ**

**BULLETIN OF PROBLEMS  
IN BIOLOGY AND MEDICINE**

**Випуск 2 (173)**

## ЗМІСТ / CONTENTS

<b>Poltorapavlov V. A., Koval T. I., Iziumska O. M., Prymenko N. O., Syzova L. M., Marchenko O. H., Vatsenko A. I.</b> Dehydration shock in the clinic of infectious diseases: etiology, pathogenesis, clinic, diagnosis, treatment	117	<b>Полторапавлов В. А., Коваль Т. І., Ізюмська О. М., Прийменко Н. О., Сизова Л. М., Марченко О. Г., Ваценко А. І.</b> Дегідратаційний шок в клініці інфекційних хвороб: етіологія, патогенез, клініка, діагностика, лікування
<b>Prylipka K. O.</b> Rational nutrition of medical students as a guarantee of a healthy lifestyle during the war in Ukraine (literature review)	129	<b>Приліпка К. О.</b> Раціональне харчування студентів медиків, як запорука здорового способу життя під час війни в Україні (огляд літератури)
<b>Pushkarenko O. A., Horlenko O. M., Feysa S. V., Tomey A. I.</b> Comorbid patient with active SARS-CoV-2 infection and metabolic-associated steatotic liver disease	137	<b>Пушкаренко О. А., Горленко О. М., Фейса С. В., Томей А. І.</b> Коморбідний пацієнт з активною інфекцією SARS-CoV-2 та метаболічно-асоційованою стеатозною хворобою печінки
<b>Filiuk I. O., Kalbus O. I.</b> Damage to the nervous system in COVID-19	144	<b>Філюк І. О., Кальбус О. І.</b> Ураження нервової системи при COVID-19
<b>БІОЛОГІЯ / BIOLOGY</b>		
<b>Hapon S. V., Shevchuk S. M., Kuryshko R. V., Nahorna S. V., Chuvpylo V. V.</b> Phytodiversity of annual flowering and ornamental plants in the flowerbeds of Poltava and its characteristics	150	<b>Гапон С. В., Шевчук С. М., Куришко Р. В., Нагорна С. В., Чувпило В. В.</b> Фіторізноманіття однорічних квітничково-декоративних рослин квітників м. Полтави та його особливості
<b>Sukach O. M., Kovalenko I. F., Vsevolodska S. O., Kovalenko S. E., Ochenashko O. V.</b> Use of autofluorescence for visualization of viable neural cells in three-dimensional structures	154	<b>Сукач О. М., Коваленко І. Ф., Всеволодська С. О., Коваленко С. Є., Оченашко О. В.</b> Використання аутофлуоресценції для візуалізації життєздатних нейральних клітин у складі тривимірних структур
<b>КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА / CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE</b>		
<b>Boiko D. I.</b> Sleep problems in combatants with posttraumatic stress disorder and its acceptance	165	<b>Бойко Д. І.</b> Проблеми зі сном при посттравматичному стресовому розладі та їх прийняття у комбатантів
<b>Buryanov O. A., Kvasha V. P., Naumenko V. O., Karpinsky M. Yu., Yaresko O. V.</b> Study of the stress-deformation state of models of the humerus in case of supracondylar transverse fractures in children and adolescents with different options of percutaneous fixation	174	<b>Бур'янов О. А., Кваша В. П., Науменко В. О., Карпінський М. Ю., Яресько О. В.</b> Дослідження напружено-деформованого стану моделей плечової кістки при надвиросткових поперечних переломах у дітей та підлітків при різних варіантах черезшкірної фіксації
<b>Buryanov O. A., Kvasha V. P., Chekushyn D. A., Zaidnichenko M. O., Karpinsky M. Yu., Yaresko O. V.</b> Analysis of stress distribution in the acromioclavicular joint in case of trapezoid ligament injury and different methods of fixation	190	<b>Бур'янов О. А., Кваша В. П., Чекушин Д. А., Зайдніченко М. О., Карпінський М. Ю., Яресько О. В.</b> Аналіз розподілу напружень в надплечово-ключичному суглобі при ушкодженні трапецієподібної зв'язки і різних способах фіксації
<b>Danyliuk M. B., Zavgorodniy S. M., Kubrak M. A., Fedotov E. R., Mikhalchenko E. K., Shchurov M. F.</b> Searching for asthenic syndrome markers in elderly and old age patients with acute cholecystitis	205	<b>Данилюк М. Б., Завгородній С. М., Кубрак М. А., Федотов Є. Р., Михальченко Є. К., Щуров М. Ф.</b> Пошук маркерів астеничного синдрому у осіб похилого та старечого віку з гострим холециститом
<b>Zhuravlev V. B.</b> Long-term results of rehabilitation of patients with pelvic ring unstable injuries and combined injuries with a rupture of the sacroiliac joint	214	<b>Журавлев В. Б.</b> Віддалені результати реабілітації хворих з нестабільними ушкодженнями тазового кільця та поєднаними ушкодженнями з розривом крижово-клубового зчленування
<b>Zavhorodnii S. M., Kotenko O. I.</b> Evaluation of the efficiency of combined treatment of isolated gunshot injuries of soft tissues	218	<b>Завгородній С. М., Котенко О. І.</b> Оцінка ефективності комбінованого лікування ізольованих вогнепальних поранень м'яких тканин
<b>Ihnatko Ya. Ya., Derbak M. A., Chubirko K. I., Ihnatko O. I.</b> Clinical characteristics of the course of coronary heart disease with stable tension stenocardia in comorbidity with non-alcoholic steatohepatitis	230	<b>Ігнатко Я. Я., Дербак М. А., Чубірко К. І., Ігнатко О. І.</b> Клінічні особливості перебігу ішемічної хвороби серця зі стабільною стенокардією напруги за умови коморбідності із неалкогольним стетогепатитом
<b>Kydon P. V.</b> Clinical, dynamic and pathopsychological features of pfpopschizophrenia in modern conditions	235	<b>Кидонь П. В.</b> Клінічні, динамічні та патопсихологічні особливості фпропфшизофренії в сучасних умовах

2. CRP level indicators in both groups of patients with cholecystitis significantly exceeded the indicators of the group of patients without acute inflammation, but this increase was uneven. Thus, with acute cholecystitis without asthenic syndrome, the CRP level increased by 41.4%, while with cholecystitis against the background of asthenic syndrome, this increase was by 163.5%,  $p=0.0008$ ,  $U=231.0$ .

3. The level of IL-6 in patients with cholecystitis without asthenic syndrome was significantly lower than in the group of patients without acute inflammation against the background of senile asthenia ( $36.02\pm 5.41$  and  $122.99\pm 8.17$ , respectively,  $p=0.0009$ ,  $U=224.0$ ) and then in the group of patients with cholecystitis on the background of asthenic syndrome ( $36.02\pm 5.41$  and  $129.22\pm 7.94$ , respectively,  $p=0.0007$ ,  $U=219.0$ ). This in-

dicator can be reliably used as a marker of senile asthenia in emergency abdominal surgery.

4. The absolute number of lymphocytes in patients in the group of patients with cholecystitis on the background of asthenic syndrome significantly exceeded the similar indicator of the control group ( $2.29\pm 0.17$  and  $1.51\pm 0.13$ , respectively,  $p=0.0023$ ,  $U=287, 5$ ) and groups of patients with cholecystitis without asthenic syndrome ( $2.29\pm 0.17$  and  $1.75\pm 0.15$ , respectively,  $p=0.0034$ ,  $U=345$ ).

#### Prospects for further research.

Searching for senile asthenia syndrome markers, studying their impact, and determining the effectiveness of diagnostic scales will help include this syndrome in diagnostic and treatment protocols, improving the effectiveness of treatment of elderly and senile patients in emergency abdominal surgery.

DOI 10.29254/2077-4214-2024-2-173-205-213

УДК 616-009.17:616.366-002-036.11]-053.9-07:577.112

Данилюк М. Б., Завгородній С. М., Кубрак М. А., Федотов Є. Р., Михальченко Є. К., Щуров М. Ф.

## ПОШУК МАРКЕРІВ АСТЕНІЧНОГО СИНДРОМУ У ОСІБ ПОХИЛОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ З ГОСТРИМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя, Україна)

[em\\_de@ukr.net](mailto:em_de@ukr.net)

*Населення нашої планети безупинно старішає, та з кожним роком все більше стає пацієнтів похилого і старечого віку. Однак, не зважаючи на основну патологію, з якою хворі звертається до медзакладу, у осіб даної вікової категорії присутні ряд супутніх патологій, що значним чином впливають на результати лікування. Одним з впливових факторів є синдром старечої астенії, який на сьогодні досить активно вивчається, але ще немає достовірних маркерів, а основні пошуки активно продовжуються.*

*В основу роботи покладено діагностику маркерів гострого та хронічного запального процесу у пацієнтів похилого та старечого віку. Загальна кількість пацієнтів склала 60 (100,0%). Для проведення дослідження нами було включено 30 (50,0%) пацієнтів, що проходили обстеження у поліклініці даної лікарні та в яких не було виявлено гострої хірургічної патології – група А. В основу ж роботи включено 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом та виявленим синдромом старечої астенії – група В та 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом без синдрому старечої астенії – група С. В усіх 60 (100,0%) пацієнтів синдром старечої астенії діагностувався за допомогою вибраної нами шкали Edmonton Freil.*

*На основі аналізу літературних даних та власних досліджень для пошуку достовірних маркерів старечої астенії нами було проаналізовано значення загальної кількості лейкоцитів крові, також у дослідження включено С-реактивний білок та інтерлейкін 6.*

*На основі проведеного дослідження нами було визначено, що маркерами хронічного та гострого запалення при астеничному синдромі у пацієнтів похилого віку можуть бути показники рівня ІЛ-6 та СРБ. При гострому запальному процесі внаслідок холецистититу при астеничному синдромі у пацієнтів похилого віку ступінь зростання СРБ та абсолютної кількості лімфоцитів обумовлений ступенем зростання ІЛ-6 як головного маркера старіння.*

**Ключові слова:** стареча астенія, холецистит, інтерлейкін 6, С-реактивний білок.

#### Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Дана робота є частиною науково-дослідної роботи кафедри загальної хірургії та післядипломної хірургічної освіти Запорізького державного медичного університету на тему: «Періопераційне лікування пацієнтів похилого та старечого віку», № державної реєстрації 0117U006955.

#### Вступ.

Одним із основних станів, асоційованих з процесом старіння, яке слід розглядати в рамках коморбідного комплексу, є стареча астенія [1]. Патологія старечої астенії характеризується стійким зниженням фізіологічних резервів та порушенням механізмів

гомеостазу, які більш виражені, ніж при звичайному процесі старіння, що призводить до субклінічної дисфункції різних органів і систем. Вплив стресорного агента (наприклад, хвороби) перетворює «субклінічний» стан на «клінічне» захворювання з наступними несприятливими наслідками [2, 3, 4, 5].

Стареча астенія як стандартний фенотип та клінічно значущий прогностичний предиктор був запропонований та перевірений у 2001 р. [6]. Астеничний синдром характеризується наявністю таких станів, як саркопенія, зниження витривалості, сили м'язів кистей, швидкості ходьби та рівня фізичної активності. При поєднанні трьох і більше перерахованих крите-

ріїв можна робити висновок про наявність старечої астенії, і якщо менше, про преастенію.

Хоча стареча астенія і коморбідність поняття не тотожні, все ж таки вважається, що між ними існує патогенетичний зв'язок [7, 8]. Тому в сучасних рекомендаціях щодо поліморбідності пропонується літніх пацієнтів із супутньою патологією оцінювати на наявність старечої астенії [9]. Достовірні ознаки старечої астенії відсутні, оскільки всі вони є неспецифічними. Саме це і пояснює присутність значної кількості шкал розроблених різними авторами для підтвердження даного синдрому [10].

На сьогодні, аналіз проведених досліджень підтверджує, що своєчасна та точна оцінка маркерів ризику старечої астенії у невідкладній абдомінальній хірургії і не тільки, дозволить підвищити ефективність періопераційного лікування пацієнтів похилого та старечого віку [10].

#### Мета дослідження.

Визначити маркери синдрому старечої астенії серед показників хронічного та гострого запалення у пацієнтів похилого та старечого віку з гострим холециститом.

#### Об'єкт і методи дослідження.

В основу роботи покладено діагностику маркерів гострого та хронічного запального процесу у пацієнтів похилого та старечого віку, що проходили діагностику та лікування у Кошарському некомерційному підприємстві «Міська лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги» Запорізької міської ради. Загальна кількість пацієнтів склала 60 (100,0%) осіб віком від 60 до 89 років, середній вік вибірки склав 69,66±7,30 років. За статтю переважали жінки – 48 (80,0%). Під час проведення даного дослідження було дотримано вимог Good Clinical Practice (ICH E2(R6) GCP) та Гельсінської Декларації Всесвітньої медичної організації. До початку будь-яких процедур усі пацієнти надали добровільну інформовану згоду на участь у дослідженні.

Для проведення дослідження нами було включено 30 (50,0%) пацієнтів, що проходили обстеження у поліклініці даної лікарні та в яких не було виявлено гострої хірургічної патології – група А. В основу ж роботи включено 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом та виявленим синдромом старечої астенії – група В та 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом без синдрому старечої астенії – група С, **рис. 1**. В усіх 60 (100,0%) пацієнтів синдром старечої астенії діагностувався за допомогою вибраної нами шкали Edmonton Freil [11].

На основі аналізу літературних даних та власних досліджень для пошуку достовірних маркерів старечої астенії нами було проаналізовано значення загальної кількості лейкоцитів крові (референтні значення 4,0-9,0 Г/л), лейкоцитарну формулу, та швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), референтні значення для осіб старше 50 років: чоловіки – 0-20,0 мм/год, жінки – 0-30,0 мм/год. Аналіз крові проведено за допомогою гематологічного аналізатора Mythic 18, «Orphee

S. A.» (Швейцарія). Також у дослідження включено С – реактивний білок (СРБ) – референтні значення ≤ 5,0 мг/л та інтерлейкін 6 (ІЛ-6) референтні значення 1,2-3,7 пг/мл. Даний аналіз виконано за допомогою Spectrofluorometr Synergy HT (Bio Tek, USA) 570 nm.

Статистична обробка даних виконана за допомогою прикладних програм STATISTICA 13.0, TIBCO Software inc. (Ліцензія JРZ8041382130ARCN10-J) та MICROSOFT EXCEL 2013 (Ліцензія 00331-10000-00001-AA404) з використанням непараметричних методів аналізу: критерій Манна-Уїтні (U) для не пов'язаних груп та критерій Вилкоксона (Т) для пов'язаних груп. Статистично значимим результатом вважали, якщо  $p < 0,05$ .

#### Результати дослідження.

Усім пацієнтам оцінка загального стану та визначення синдрому старечої астенії проведено на етапі госпіталізації (амбулаторного обстеження – група А), також тоді було виконано забір крові для пошуку маркерів старечої астенії до початку оперативного лікування. Отримані результати аналізів представлені у таблиці.

При аналізі показників лейкограми групи обстежених пацієнтів похилого віку з холециститом без астеничного синдрому (група С) можна помітити розвиток лейкоцитозу (13,28±1,6 Г/л) з зсувом формули крові «вліво» (рівень паличкоядерних нейтрофілів дорівнює 10,8±1,85%) на тлі достовірного збільшення ШОЕ у порівнянні з групою А (26,73±3,91 та 16,97±2,05 мм/год відповідно,  $p=0,0072$ ,  $U=267,0$ ), що свідчить про розвиток гострого запалення внаслідок холецистититу.

Показники лейкограми групи пацієнтів похилого віку з гострим холециститом та астеничним синдромом (група В) збіглися з аналогічними показниками хворих на холецистит без астеничного синдрому (група А): розвиток лейкоцитозу (14,77±1,49 Г/л) із зсувом формули крові «вліво» (рівень паличкоядерних нейтрофілів дорівнює 13,13±2,23%) на тлі достовірного збільшення ШОЕ у порівнянні з групою А (27,27±3,58 та 16,97±2,05 мм/год відповідно,  $p=0,0086$ ,  $U=321,0$ ). Достовірних відмінностей ці показники між групами В та С не досягали,  $p=0,2932$ ,  $U=372,6$ , **рис. 2**.

Порівняння абсолютної кількості лімфоцитів у пацієнтів в групі хворих з холециститом на тлі астеничного синдрому достовірно перебільшувала аналогічний показник у пацієнтів без гострого запалення (2,29±0,17 та 1,51±0,13 відповідно,  $p=0,0023$ ,  $U=287,5$ ) та групи хворих з холециститом без асте-

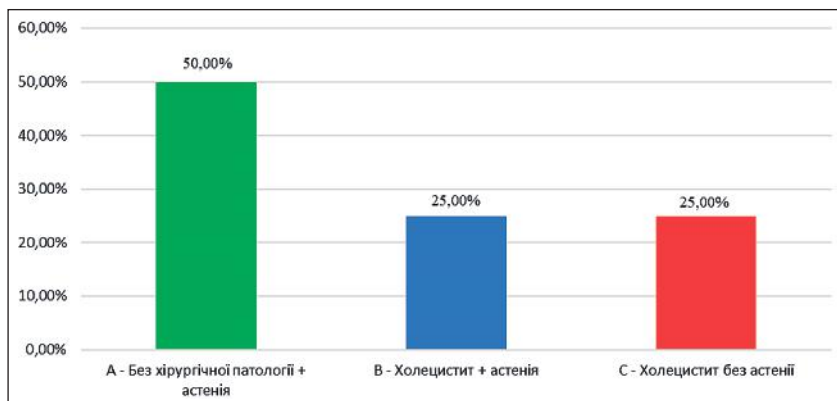


Рисунок 1 – Розділення пацієнтів по групам.

Таблиця – Результати аналізів по групах

Групи	Лейкоцити	ШОЕ	Е	ПЯН	СЯН	Л	М	СРБ	ІЛ-6 пг/мл	Л, абс. Г/л
Група А n=30	7,44±0,64	16,97±2,05	0,46±0,28	4,73±0,46	69,1±1,32	19,67±1,31	5,97±0,66	57,49±5,81	122,99±8,17	1,51±0,13
Група В n=15	14,77±1,49	27,27±3,58	0,27±0,12	13,13±2,23	65,47±2,92	16,13±2,27	4,8±0,59	151,47±7,93	129,22±7,94	2,29±0,17
Група С n=15	13,28±1,6	26,73±3,91	0,4±0,16	10,8±1,85	67,33±2,73	15,4±2,33	4,93±1,03	81,31±6,12	36,02±5,41	1,75±0,15
Показники норми	4-9, g/l	Більше 50 років Чоловіки: 0-20 Жінки: 0-30 мм/год	0-5, %	1-6, %	47-72, %	19-37, %	3-11, %	≤ 5,0, мг/л	0-7,0, pg/ml	1,2-3,7, Г/л

нічного синдрому (2,29±0,17 та 1,75±0,15 відповідно, р=0,0034, U=345).

При оцінці результату показників СРБ нами було визначено перевищення обох показників у групі пацієнтів без хірургічної патології з астеною – група А, але ці збільшення були не ідентичні тому, що відбувалося в групах пацієнтів з гострим холециститом (В та С). Так, при порівнянні показників між групами пацієнтів з астеною – А та В, виявлено достовірне збільшення у групі В (57,495,81 та 151,47±7,93 мг/л відповідно, р=0,0008, U=231,0). В той же час, як у групі пацієнтів з гострим холециститом без астеничного синдрому, ми також спостерігаємо значне підвищення рівня СРБ – 81,31±6,12 мг/л в порівнянні з групою пацієнтів без гострого запалення (група А), р=0,0030, U=345,0.

СРБ використовується в клінічній практиці разом із ШОЕ як індикатор запалення, однак він є хоч і чутливим, але дуже неспецифічним показником системного запалення. Його рівень підвищується при різних

патологічних станах, тому не може бути використаний як маркер астеничного синдрому на фоні гострого запального процесу.

Рівень ІЛ-6 в групі хворих похилого та старечого віку з холециститом без астеничного синдрому (група С), хоча і перевищив верхню межу норми, був достовірно менше в порівнянні з групами А та В, **рис. 3**.

З огляду на **рис. 3** можна виділити значну різницю рівня ІЛ-6 між групами пацієнтів з астеною (А та В) у порівнянні з групою пацієнтів без астенії (С) – р=0,0009, U=224,0. Відмінностей у значенні між групами А та В не було виявлено, р=0,2519, U=372,0 що, і вказує на специфічність даного показника як маркера хронічного запалення при астеничному синдромі у пацієнтів похилого та старечого віку.

**Обговорення результатів дослідження.**

При аналізі показників лейкограми групи обстежених похилого та старечого віку з астеничним синдромом без хірургічної патології (група А) не було

виявлено відхилень від показників норми для цієї вікової групи, але показники рівню ІЛ-6 та СРБ більш ніж в десять разів перевищують верхню межу норми. Це явище може бути пояснено тим, що ІЛ-6 є одним з основних сигнальних шляхів, пов'язаних зі старінням і хронічними захворюваннями. Підвищений рівень ІЛ-6 у сироватці крові відображає, швидше за все, пов'язані з віком патологічні процеси, що розвиваються протягом десятиліть навіть у практично здорових людей [12, 13].

Інтерлейкін 6 негативно впливає на процеси старіння, тому його часто розглядають як надійний маркер функціонального зниження, предиктора захворюваності та смертності у літньому віці [14, 15, 16]. Рівні ІЛ-6 у крові корелюють з розвитком старечої астенії, погіршенням фізичної працездатності, втратою м'язової сили, зниженням когнітивних здібностей, неврологічних та онкологічних захворювань [17, 18]. Фізіологічна роль ІЛ-6 вивчена переважно в контексті гострофазових реакцій, хоча накопичуються все більше відомостей про

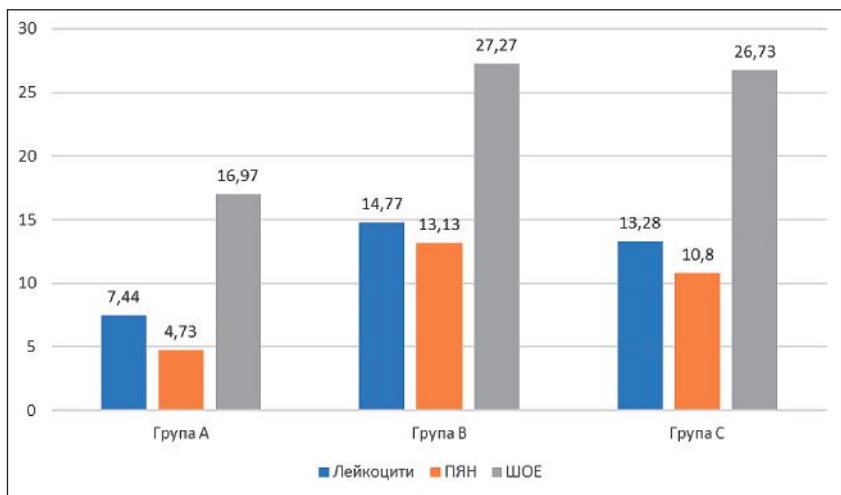


Рисунок 2 – Показники загального аналізу крові досліджуваних груп.

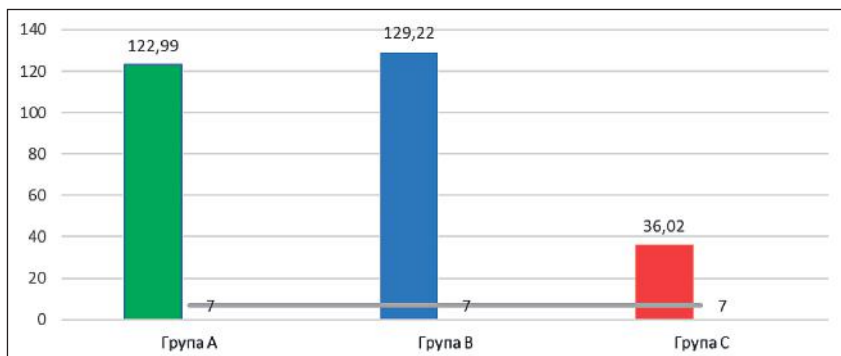


Рисунок 3 – Значення рівня ІЛ-6 по групах.

центральну роль цього цитокіну в патогенезі хронічних запальних захворювань кишечника, ревматоїдного артриту та різних онкологічних процесів, включаючи рак товстої кишки [19]. При запаленні ІЛ-6 сприяє активації Т-лімфоцитів та диференціювання В-лімфоцитів, модулює синтез білків гострої фази (С-реактивного білка та фібриногену), індукує інші прояви гострого запалення (зокрема, лихоманку, анорексію, активацію гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничкової осі) [20, 21]. Тому збільшення рівня СРБ в крові пацієнтів похилого та старечого віку, імовірно, є прямим слідством збільшення рівня ІЛ-6 в процесі розвитку хронічного запалення, а саме синдрому старечої астенії [22].

Достовірні відмінності як від показників групи пацієнтів без гострого запалення (група А), так і від показників групи з холециститом без астеничного синдрому (група В) спостерігалися для ІЛ-6 та СРБ. Імовірно, ці розбіжності пов'язані з біологічними ефектами ІЛ-6 на тлі астеничного синдрому при гострому запаленні: активація Т-лімфоцитів та диференціювання В-лімфоцитів, активація синтезу білків гострої фази (СРБ). Між цими показниками існує позитивний кореляційний зв'язок. В контрольній групі обстежених коефіцієнт кореляції між рівнем ІЛ-6 та абсолютною кількістю лімфоцитів досягав значення 0,3; в групі хворих на холецистит без астеничного синдрому – 0,15; в групі хворих на холецистит з астеничним синдромом – 0,21. Коефіцієнт кореляції між рівнем ІЛ-6 та СРБ в групі хворих на холецистит без астеничного синдрому дорівнював 0,16; в групі хворих на холецистит з астеничним синдромом – 0,11.

Таким чином, маркерами хронічного та гострого запалення при астеничному синдромі у пацієнтів похилого віку можуть бути показники рівня ІЛ-6 та СРБ. При гострому запальному процесі внаслідок холециститу при астеничному синдромі у пацієнтів похилого віку ступінь зростання СРБ та абсолютної кількості лімфоцитів обумовлений ступенем зростання ІЛ-6 як головного маркера старіння.

#### Висновки.

Загальна кількість лейкоцитів, ШОЕ та рівень паличкоядерних нейтрофілів в обох групах хворих з хо-

лециститом достовірно перебільшували показники контрольної групи обстежених, але ці показники достовірно не відрізнялися між двома групами хворих з холециститом (без астеничного синдрому та з ним)  $p=0,2932$ ,  $U=372,6$ . Показники лейкограми та ШОЕ можуть бути застосовані як маркери запалення, але вони мають низьку інформативність при визначенні ступеню пошкодження тканин при астеничному синдромі у пацієнтів похилого та старечого віку.

Показники рівня СРБ в обох групах хворих з холециститом достовірно перебільшували показники групи пацієнтів без гострого запалення, але це зростання було нерівномірним. Так, при гострому холециститі без астеничного синдрому рівень СРБ зростав на 41,4%, тоді як при холециститі на тлі астеничного синдрому це зростання було на 163,5%,  $p=0,0008$ ,  $U=231,0$ .

Показник рівня ІЛ-6 у хворих з холециститом без астеничного синдрому був достовірно менше, ніж в групі пацієнтів без гострого запалення на фоні старечої астенії ( $36,02\pm 5,41$  та  $122,99\pm 8,17$  відповідно,  $p=0,0009$ ,  $U=224,0$ ) та ніж в групі хворих з холециститом на тлі астеничного синдрому ( $36,02\pm 5,41$  та  $129,22\pm 7,94$  відповідно,  $p=0,0007$ ,  $U=219,0$ ). Цей показник достовірно може бути використаний як маркер старечої астенії у невідкладній абдомінальній хірургії.

Абсолютна кількість лімфоцитів у пацієнтів в групі хворих з холециститом на тлі астеничного синдрому достовірно перебільшувала аналогічний показник контрольної групи ( $2,29\pm 0,17$  та  $1,51\pm 0,13$  відповідно,  $p=0,0023$ ,  $U=287,5$ ) та групи хворих з холециститом без астеничного синдрому ( $2,29\pm 0,17$  та  $1,75\pm 0,15$  відповідно,  $p=0,0034$ ,  $U=345$ ).

#### Перспективи подальших досліджень.

Пошук маркерів синдрому старечої астенії, вивчення їх впливу та визначення ефективності шкал для діагностики допоможуть включити даний синдром в діагностичні та лікування протоколи для покращення ефективності лікування пацієнтів похилого та старечого віку у невідкладній абдомінальній хірургії.

## References / Література

1. Keevil VL, Romero-Ortuno R. Ageing well: a review of sarcopenia and frailty. *Proc Nutr Soc.* 2015;74(4):337-47. DOI: [10.1017/S0029665115002037](https://doi.org/10.1017/S0029665115002037).
2. Bibas L, Levi M, Bendayan M, Mullie L, Forman DE, Afilano J, et al. Therapeutic interventions for frail elderly patients: part I. Published randomized trials. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014;57(2):134-43. DOI: [10.1016/j.pcad.2014.07.004](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.07.004).
3. Webb J, Gerosa G, Lefevre T, Leipsic J, Spence M, Thomas M, et al. Multicenter evaluation of a next-generation balloon-expandable transcatheter aortic valve. *JACC.* 2014;64(21):2235-43. DOI: [10.1016/j.jacc.2014.09.026](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.09.026).
4. Afilano J, Alexander KP, Mack MJ, Maurer MS, Green Ph, Allen LA, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *JACC.* 2014;63(8):747-62. DOI: [10.1016/j.jacc.2013.09.070](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.09.070).
5. Finn M, Green P. The Influence of Frailty on Outcomes in Cardiovascular Disease. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2015;68(8):653. DOI: [10.1016/j.rec.2015.04.005](https://doi.org/10.1016/j.rec.2015.04.005).
6. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):146-56.
7. Didoha IV. Efektyvnist korektsiyi fizychnoho statusu khvorykh z komorbidnistyu khvoroby parkinsona ta starechoyi asteniyyi zasobamy fizychnoyi terapiyi yak peredumovy obmezheniya aktyvnostey povs'yakdennoho zhyttya. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports.* 2022;5(39):210-218. DOI: [10.26693/jmbs07.05.219](https://doi.org/10.26693/jmbs07.05.219). [in Ukrainian].
8. Villacampa-Fernandez P, Navarro-Pardo E, Tarin JJ, Cano A. Frailty and multimorbidity: two related yet different concepts. *Maturitas.* 2017;95:31-5. DOI: [10.1016/j.maturitas.2016.10.008](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.10.008).
9. National Institute for Health and Care Excellence. Multimorbidity: clinical assessment and management. NG56. London: NICE; 2016. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>.
10. Danyliuk MB, Zavgorodniy SM, Yareshko NO, Bachurin AV. Otsynuyannya syndromu starechoyi asteniyyi za dopomohoyu shkaly Frailty ta Edmonton frail u patsiyentiv pokhlyloho ta starechoho viku v nevidkladniy abdominal'niy khirurhiyi. *Modern medical technology.* 2023;3:12-17. DOI: [10.34287/MMT.3\(58\).2023.2](https://doi.org/10.34287/MMT.3(58).2023.2). [in Ukrainian].
11. Keenan LG, O'Brien M, Ryan T, Dunne M, McArdle O. Assessment of older patients with cancer: Edmonton Frail Scale (EFS) as a predictor of adverse outcomes in older patients undergoing radiotherapy. *Journal of Geriatric Oncology.* 2017;8(3):206-210. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2016.12.006>.

12. Ferrucci L, Corsi A, Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Taub DD, et al. The origins of age-related proinflammatory state. *Blood*. 2005;105(6):2294-9. DOI: [10.1182/blood-2004-07-2599](https://doi.org/10.1182/blood-2004-07-2599).
13. Sansoni P, Vescovini R, Fagnoni F, Biasini C, Zanni F, Zanlari L, et al. The immune system in extreme longevity. *Exp Gerontol*. 2008;43(2):61-5. DOI: [10.1016/j.exger.2007.06.008](https://doi.org/10.1016/j.exger.2007.06.008).
14. Bruunsgaard H, Ladelund S, Pedersen AN, Schroll M, Jorgensen T, Pedersen BK. Predicting death from tumour necrosis factor-alpha and interleukin-6 in 80-year-old people. *Clin Exp Immunol*. 2003;132(1):24-31. DOI: [10.1046/j.1365-2249.2003.02137.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2249.2003.02137.x).
15. Giovannini S, Onder G, Liperoti R, Russo A, Carter Ch, Capoluongo E, et al. Interleukin-6, C-reactive protein, and tumor necrosis factor-alpha as predictors of mortality in frail, community-living elderly individuals. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(9):1679-85. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2011.03570.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03570.x).
16. Bruunsgaard H. Effects of tumor necrosis factor- $\alpha$  and interleukin-6 in elderly populations. *Eur Cytokine Netw*. 2002;13(4):389-91.
17. Mincicullo PL, Catalano A, Mandraffino G, Casciaro M, Crucitti A, Maltese G, et al. Inflammaging and AntiInflammaging: The role of cytokines in extreme longevity. *Arch Immunol Ther Exp*. 2016;64(2):111-26. DOI: [10.1007/s00005-015-0377-3](https://doi.org/10.1007/s00005-015-0377-3).
18. Maggio M, Guralnik JM, Longo DL, Ferrucci L. Interleukin-6 in aging and chronic disease: a magnificent pathway. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(6):575-84. DOI: [10.1093/gerona/61.6.575](https://doi.org/10.1093/gerona/61.6.575).
19. Mauer J, Denson JL, Brünig JC. Versatile functions for IL-6 in metabolism and cancer. *Trends Immunol*. 2015;36(2):92-101. DOI: [10.1016/j.it.2014.12.008](https://doi.org/10.1016/j.it.2014.12.008).
20. Tanaka T, Narazaki M, Kishimoto T. IL-6 in inflammation, immunity, and disease. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2014;6(10):016295. DOI: [10.1101/cshperspect.a016295](https://doi.org/10.1101/cshperspect.a016295).
21. Kany S, Vollrath JT, Relja B. Cytokines in inflammatory disease. *Int J Mol Sci*. 2019;20(23):6008. DOI: [10.3390/ijms20236008](https://doi.org/10.3390/ijms20236008).
22. Narazaki M, Kishimoto T. The Two-Faced Cytokine IL-6 in host defense and diseases. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11):3528. DOI: [10.3390/ijms19113528](https://doi.org/10.3390/ijms19113528).

### ПОШУК МАРКЕРІВ АСТЕНІЧНОГО СИНДРОМУ У ОСІБ ПОХИЛОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ З ГОСТРИМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

**Данилюк М. Б., Завгородній С. М., Кубрак М. А., Федотов Є. Р., Михальченко Є. К., Щуров М. Ф.**

**Резюме.** Основним завданням нашої роботи стало визначення маркерів синдрому старечої астенії серед показників хронічного та гострого запалення у пацієнтів похилого та старечого віку з гострим холециститом.

Для проведення дослідження нами було включено 30 (50,0%) пацієнтів, що проходили обстеження у поліклініці даної лікарні та в яких не було виявлено гострої хірургічної патології – група А. В основу ж роботи включено 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом та виявленим синдромом старечої астенії – група В та 15 (25,0%) хворих з гострим холециститом без синдрому старечої астенії – група С. В усіх 60 (100,0%) пацієнтів синдром старечої астенії діагностувався за допомогою вибраної нами шкали Edmonton Freil.

На основі літературного пошуку та раніше проведених власних досліджень нами було виділено та проаналізовано з ціллю пошуку маркерів синдрому старечої астенії значення загальної кількості лейкоцитів крові, лейкоцитарну формулу, та швидкість осідання еритроцитів,. Також у дослідження включено С – реактивний білок та інтерлейкін 6.

Усім пацієнтам оцінка загального стану та визначення синдрому старечої астенії проведено на етапі госпіталізації (амбулаторного обстеження – група А).

Під час інтерпретації отриманих результатів аналізів визначено, що Загальна кількість лейкоцитів, швидкості осідання еритроцитів та рівень паличкоядерних нейтрофілів в обох групах хворих з холециститом достовірно перебільшували показники контрольної групи обстежених, але ці показники достовірно не відрізнялися між двома групами хворих з холециститом (без астеничного синдрому та з ним)  $p=0,2932$ ,  $U=372,6$ . Показники лейкограми та швидкості осідання еритроцитів можуть бути застосовані як маркери запалення, але вони мають низьку інформативність при визначенні ступеню пошкодження тканин при астеничному синдромі у пацієнтів похилого та старечого віку.

Показники рівня С-реактивного білка в обох групах хворих з холециститом достовірно перебільшували показники групи пацієнтів без гострого запалення, але це зростання було нерівномірним. Так, при гострому холециститі без астеничного синдрому рівень С-реактивного білка зростав на 41,4%, тоді як при холециститі на тлі астеничного синдрому це зростання було на 163,5%,  $p=0,0008$ ,  $U=231,0$ .

Показник рівня інтерлейкіну-6 у хворих з холециститом без астеничного синдрому був достовірно менше, ніж в групі пацієнтів без гострого запалення на фоні старечої астенії ( $36,02 \pm 5,41$  та  $122,99 \pm 8,17$  відповідно,  $p=0,0009$ ,  $U=224,0$ ) та ніж в групі хворих з холециститом на тлі астеничного синдрому ( $36,02 \pm 5,41$  та  $129,22 \pm 7,94$  відповідно,  $p=0,0007$ ,  $U=219,0$ ). Цей показник достовірно може бути використаний як маркер старечої астенії у невідкладній абдомінальній хірургії.

Абсолютна кількість лімфоцитів у пацієнтів в групі хворих з холециститом на тлі астеничного синдрому достовірно перебільшувала аналогічний показник контрольної групи ( $2,29 \pm 0,17$  та  $1,51 \pm 0,13$  відповідно,  $p=0,0023$ ,  $U=287,5$ ) та групи хворих з холециститом без астеничного синдрому ( $2,29 \pm 0,17$  та  $1,75 \pm 0,15$  відповідно,  $p=0,0034$ ,  $U=345$ ).

**Ключові слова:** стареча астения, холецистит, інтерлейкін 6, С-реактивный білок.

### SEARCHING FOR ASTHENIC SYNDROME MARKERS IN ELDERLY AND OLD AGE PATIENTS WITH ACUTE CHOLECYSTITIS

**Danyliuk M. B., Zavgorodniy S. M., Kubrak M. A., Fedotov E. R., Mikhalchenko E. K., Shchurov M. F.**

**Abstract.** The main task of our work was to identify markers of aging asthenia syndrome among indicators of chronic and acute inflammation in elderly and old age patients with acute cholecystitis.

We included 30 (50.0 %) patients who were examined in the clinic of this hospital and in which no acute surgical pathology was found – group A. Cholecystitis and detected syndrome of senile asthenia – group B and 15 (25.0%) patients with acute cholecystitis without senile asthenia syndrome – group C. In all 60 (100.0%) patients of patients of aging asthenia was diagnosed with the help of the Edmonton Freil scale we choose.

Based on the literary search and previously conducted our own research, we have been identified and analyzed for the purpose of searching for markers of aging asthenia syndrome. The study also includes C – reactive protein and interleukin 6. All patients assess the general condition and determination of senile asthenia syndrome at the hospitalization stage (outpatient examination – group A).

During the interpretation of the results obtained, it is determined that the total number of leukocytes, the rate of sedimentation of erythrocytes and the level of rod – nucleated neutrophils in both groups with it)  $p=0.2932$ ,  $U=372.6$ . The leukogram and erythrocyte sedimentation rates can be used as inflammation markers, but they have low informativeness in determining the degree of tissue damage in asthenic syndrome in elderly and old age patients.

C-reactive protein levels in both groups of patients with cholecystitis significantly exaggerated the patients' groups without acute inflammation, but this growth was uneven. Thus, with acute cholecystitis without asthenic syndrome, the level of C-reactive protein increased by 41.4%, while with cholecystitis on the background of asthenic syndrome, this growth was 163.5%,  $p=0.0008$ ,  $U=231.0$ .

The interleukin-6 level in patients with cholecystitis without asthenic syndrome was significantly less than in a group of patients without acute inflammation on the background of senile asthenia ( $36.02 \pm 5.41$  and  $122.99 \pm 8.17$ , respectively,  $p = 0.0009$ , respectively,  $U = 224.0$ ) and a knife in a group of patients with cholecystitis on the background of asthenic syndrome ( $36.02 \pm 5.41$  and  $129.22 \pm 7.94$ , respectively,  $p = 0.0007$ ,  $U = 219.0$ ). This indicator can be reliably used as a marker of senile asthenia in urgent abdominal surgery.

The absolute number of lymphocytes in patients in the group with cholecystitis on the background of asthenic syndrome significantly exceeded the similar indicator of the control group ( $2.29 \pm 0.17$  and  $1.51 \pm 0.13$ , respectively,  $p=0.0023$ ,  $U=287.5$ ) and groups of patients with cholecystitis without asthenic syndrome ( $2.29 \pm 0.17$  and  $1.75 \pm 0.15$ , respectively,  $p=0.0034$ ,  $U=345$ ).

**Key words:** senile asthenia, cholecystitis, interleukin 6, C-reactive protein.

**ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:**

Danyliuk M. B.: <https://orcid.org/0000-0003-4515-7522> <sup>AFBCD</sup>

Zavhorodniy S. M.: <https://orcid.org/0000-0003-3082-3406> <sup>EF</sup>

Kubrak M. A.: <https://orcid.org/0000-0003-4051-9336> <sup>DE</sup>

Fedotov E. R.: <https://orcid.org/0000-0001-8333-5946> <sup>BC</sup>

Mikhailchenko E. K.: <https://orcid.org/0000-0002-6388-2966> <sup>DE</sup>

Shchurov M. F.: <https://orcid.org/0000-0002-2436-2853> <sup>CD</sup>

**Conflict of interest / Конфлікт інтересів:**

The Authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Corresponding author / Адреса для кореспонденції**

Danyliuk Mykhailo Bogdanovich / Данилюк Михайло Богданович  
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University / Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Address: Ukraine, 69000, Zaporizhzhia, 26 Mayakovsky Ave. / Адреса: Україна, 69000, м. Запоріжжя, пр. Маяковського 26

Tel.: 0966984195 / Тел.: 0966984195

E-mail: [em\\_de@ukr.net](mailto:em_de@ukr.net)

**A** – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статистичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

*Received 16.12.2023 / Стаття надійшла 16.12.2023 року*  
*Accepted 25.04.2024 / Стаття прийнята до друку 25.04.2024 року*