

УДК 616.37-002 + 616.3-008.13 + 616-06
DOI 10.24144/1998-6475.2021.51.87-92

ТРОФОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ

**Хруник А.Д.², Федорків М.Б.¹, Шевчук І.М.¹, Галіпчак І.М.², Попов А.З.², Дирів О.Л.²,
Збирак І.М.², Омельчук Н.В.¹, Остап Р.С.², Пилипчук В.І.¹, Яновський В.Р.², Ціник В.В.²**

¹Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ;

²КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради», хірургічне відділення,
м. Івано-Франківськ

Резюме. *Вступ.* Трофологічна недостатність різного ступеня вираженості трапляється при хронічному панкреатиті у до 39% хворих. Усі ці хворі мають підвищений ризик ускладненого перебігу захворювання, розвитку післяопераційних ускладнень та мають гірший прогноз захворювання.

Мета дослідження: вивчити порушення трофологічного статусу хворих на хронічний панкреатит до та після операції, вплив різних видів операційних втручань на відновлення трофологічних показників.

Матеріали та методи. За характером проведеного операційного втручання хворих на хронічний панкреатит із протоковою гіпертензією розділили на групи: I-а група (дренувальні операції) – 66 (41%) хворих, II-а група (резекційно-дренувальні операції) – 78 (48,4%) хворих, III-я група (резекційні операції) – 17 (10,6%) хворих. Трофологічну недостатність у хворих визначали за антропометричними показниками, концентрацією в сироватці крові загального білка і альбуміну та підраховували абсолютне число тромбоцитів за формулою крові.

Результати досліджень. Трофологічну недостатність уже до операції діагностовано у 79 (49,1%) пацієнтів. Після операції хворі I-ої і II-ої групи мали кращі показники трофологічного статусу порівняно з хворими III-ої групи. Індекс маси тіла, концентрація альбуміну в крові та абсолютне число лімфоцитів були вищі на 11,1%, шкірно-жирова складка над триголовим м'язом була більшою на 13% ($p < 0,05$).

Висновки. Зниження індексу маси тіла при госпіталізації діагностовано у 49,1% хворих. Відзначено покращення антропометричних і лабораторних показників трофологічного статусу у хворих на хронічний панкреатит після проведеного операційного втручання, особливо після проведення паренхімозберігаючих операцій, а найтривалішим період відновлення був у хворих після резекційних втручань.

Ключові слова: трофологічна недостатність, хронічний панкреатит, хірургічне лікування.

Trophological status of patients with chronic pancreatitis

Khrunyk A.D., Fedorkiv M.B., Shevchuk I.M., Halipchak I.M., Popov A.Z., Dyriv O.L., Zbyrak I.M., Omelchuk N.V., Ostash R.S., Pylypchuk V.I., Yanovskyi V.R., Tsynik V.V.

Abstract. *Introduction.* Trophological insufficiency of varying severity occurs in chronic pancreatitis in up to 39% of patients. All these patients have an increased risk of complicated course of the disease, the development of postoperative complications and have a worse prognosis.

The purpose of the study – to examine the violation of the trophological status of patients with chronic pancreatitis before and after surgery, the impact of different types of surgery on the restoration of trophological parameters.

Materials and methods. According to the surgery treatment, patients with chronic pancreatitis with duct hypertension were divided into groups: Group I (drainage operations) – 66 (41,0%) patients, Group II (resection and drainage operations) – 78 (48,4%) patients, Group III (resection operations) – 17 (10,6%) patients. Trophological insufficiency in patients was determined by anthropometric parameters, serum concentration of total protein and albumin and counted the absolute number of platelets according to the blood formula.

Results. Trophological insufficiency was diagnosed before surgery in 79 (49,1%) patients. After surgery, patients of Groups I and II had better trophological status compared with patients of Group III. Body mass index, blood albumin concentration, and absolute lymphocyte count were 11,1% higher, and the skin-fat fold above the triceps was 13% higher ($p < 0,05$).

Conclusions. Decreased body mass index at admission was diagnosed in 49,1% of patients. There was an improvement in anthropometric and laboratory indicators of trophological status in patients with chronic pancreatitis after surgery, especially after parenchyma preserving operations, and the longest recovery period was in patients after resection.

Key words: trophological insufficiency, chronic pancreatitis, surgery.



Вступ

Білково-енергетична недостатність або трофологічна недостатність (ТН) є дисбалансом між потребою організму та надходженням поживних речовин із продуктів харчування, що спостерігають при недостатньому споживанні з їжею та/або при порушенні утилізації їх в організмі [1]. За даними літератури, ТН різного ступеня вираженості трапляється при хронічному панкреатиті (ХП) у 39% хворих [2, 3].

При ХП дефіцит харчових речовин виникає через щадне харчування внаслідок болювого синдрому [4]. Для ХП характерне поєднання двох провідних механізмів – мальабсорпції, зумовленої панкреатичною мальдигестією, яка може бути первинною (ненадходженням панкреатичних ферментів у просвіт ДПК) або вторинною (порушення механізмів активації та/або інактивації ферментів, порушення сегрегації, пасажу та ін.) [5].

Слід зазначити, що ТН є не лише ускладненням ХП, а й погіршує перебіг захворювання. Доведено, що ступінь ТН корелює з вираженістю гіпотрофії ендокринного апарату ПЗ та рівнем секреції інсуліну, причому цукровий діабет, набутий внаслідок тяжкої ТН, є незворотним [5]. Усі хворі на ХП із ТН мають підвищений ризик ускладненого перебігу захворювання, розвитку післяопераційних ускладнень і мають гірший прогноз захворювання. Відношення шансів розвитку ускладнень (псевдокіст, парапанкреатичного інфільтрату, абсцесу) у хворих на ХП з низьким індексом маси тіла (ІМТ) склало 2,75 (95% довірчий інтервал 1,84-3,26) [7].

Для встановлення діагнозу і визначення ступеня тяжкості ТН рекомендують проводити оцінку трофологічного статусу, що відображає масу і структуру тіла, а також визначати стан анаболічних процесів в організмі. У практиці найбільш поширеними є антропометричні методи дослідження. Лабораторні методи дозволяють уточнити ступінь ТН, встановити її вид, оцінити забезпеченість організму білком, стан кислотно-лужної рівноваги – визначення абсолютного числа лімфоцитів, рівня загального білка, альбуміну, глюкози, холестерину, калію, натрію, сечовини і креатиніну в крові [7, 8].

Більшість дослідників вважають, що жоден з існуючих тестів не дозволяє ізолювати достовірно оцінити ТН організму в цілому і при ХП зокрема. Висновки слід робити на осно-

ві комплексної оцінки всіх доступних показників, що забезпечує більш якісний аналіз, моніторинг і своєчасну корекцію лікування [3, 8].

Мета дослідження

Вивчити порушення трофологічного статусу хворих на хронічний панкреатит до та після операції, вплив різних видів операційних втручань на відновлення трофологічних показників.

Матеріали та методи

Серед 161 обстеженого хворого на ХП із протоковою гіпертензією чоловіків було 146 (90,7%), жінок – 15 (9,3%), віком від 20 до 75 років, у середньому $(44,1 \pm 0,8)$ року. Критеріями виключення були хворі зі зловживаннями пухлинами ПЗ та хворі з ХП, у яких проводили тільки консервативне лікування.

За характером проведеного операційного втручання хворих розділили на 3 групи: I-а група (дренувальні операції) – 66 (41%) хворих, II-а група (резекційно-дренувальні операції) – 78 (48,4%) хворих, III-я група (резекційні операції) – 17 (10,6%) хворих.

Трофологічну недостатність (ТН) у хворих на ХП із протоковою гіпертензією визначали за антропометричними показниками, концентрацією в сироватці крові загального білка і альбуміну та підраховували абсолютне число тромбоцитів за формулою крові. З цією метою вивчали такі антропометричні показники: індекс маси тіла (ІМТ), товщину шкірно-жирової складки над триголовим м'язом плеча (ШЖСТ) і окружність м'язів плеча (ОМП).

Індекс маси тіла дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту та встановити, чи є маса недостатньою, нормальною чи надмірною (ожиріння). Індекс маси тіла обчислювали за формулою:

$$IMT = m / h^2,$$

де ІМТ – індекс маси тіла;

m – маса тіла в кілограмах;

h – зріст у метрах.

ІМТ вимірювали в kg/m^2 . За норму вважали ІМТ від 18,5 до 24,9 kg/m^2 .

Запаси жиру в організмі визначали шляхом вимірювання ШЖСТ, при значенні менше 9,5 мм у чоловіків і 13 мм у жінок діагностували ТН.

За показником ОМП оцінювали соматичний пул білка в організмі хворих на ХП. Для визначення ОМП використовували формулу:

$$\text{ОМП} = \text{ОП} - 0,314 \times \text{ШЖСТ},$$

де ОП – окружність м'язів плеча у см;

ОП – окружність плеча у см;

ШЖСТ – шкірно-жирова складка над триголовим м'язом у мм.

Нормою вважали ОМП у чоловіків не менше 23 см і у жінок – не менше 21 см. Для підвищення якості дослідження ШЖСТ і ОМП визначали в усіх хворих на правому плечі.

Трофологічну недостатність (ТН) за зниженням індекса маси тіла (ІМТ) діагностовано у 79 (49,1%) із 161 хворого. Так, ТН I-го ступеня встановлена у 41 (51,9%), II-го ступеня – у 32 (40,5%), III-го ступеня – у 6 (7,6%) хворих. Показник ІМТ до операції хворих становив у середньому $(18,58 \pm 0,2)$ кг/м².

За шириною шкірно-жирової складки над триголовим м'язом плеча (ШЖСТ) визначали зменшення запасів жиру в організмі. У 82 (50,9%) на час госпіталізації товщина ШЖСТ була менше нижньої межі норми (менше 9,5 мм у чоловіків і 13 мм у жінок).

За показником ОМП оцінювали соматичний пул білка в організмі хворих на ХП із протоковою гіпертензією. У 76 (47,2%) на час госпіталізації ОМП була менше нижньої межі норми (у чоловіків – не менше 23 см і у жінок – не менше 21 см). На час госпіталізації рівень загального білка в сироватці крові був нижчим референтних даних у 78 (48,4%) хворих, рівень альбуміну – у 71 (50,3%), абсолютне число лімфоцитів у формулі крові – у 84 (52,2%).

Результати досліджень

Оцінку трофологічного статусу проведено у 161 хворого на ХП із протоковою гіпертензією до хірургічного втручання. Середній індекс маси тіла (ІМТ) складав у середньому $(18,58 \pm 0,2)$ кг/м². ІМТ у межах норми мали 82 (50,9%) хворих. Хворих з ІМТ більше 25 кг/м² не було. ТН за зниженням ІМТ діагностовано у 49,1% хворих (табл. 1). Усі вони були скеровані в хірургічний стаціонар для корекції ТН.

Таблиця 1

Оцінка трофологічної недостатності за значенням індекса маси тіла у хворих на хронічний панкреатит із протоковою гіпертензією в передопераційному періоді

Показники	Норма	Ступінь трофологічної недостатності		
		I	II	III
Індекс маси тіла, кг/м ²	18,5–24,9	17,0–18,4	16,0–16,9	менше 16,0
Число хворих	82	41	32	6

Окрім ІМТ, визначали ширину жирової складки в ділянці трицепса (ШЖСТ) та окружність м'язів плеча (ОМП), за якими робили висновки про запаси жиру в організмі та соматичний пул білка.

До операційного лікування ШЖСТ складала, в середньому $(10,26 \pm 0,17)$ мм і була меншою на 19,7%, ніж у практично здорових людей-добровольців – $(12,77 \pm 0,13)$ мм ($p < 0,05$). Показник ОМП до операції складав в середньому $(20,97 \pm 0,24)$ см і був меншим на 29,9%, ніж у практично здорових людей-добровольців – $(29,78 \pm 0,62)$ см ($p < 0,01$).

Для лабораторної оцінки ТН у хворих на ХП із протоковою гіпертензією аналізували рівень загального білка і альбуміну в сироватці крові та підраховували абсолютне число лімфоцитів у формулі крові. Так, до операції серед 161 обстеженого показники загального білка, альбуміну та абсолютне число лімфоцитів були дещо нижчими чи пере-

бували на рівні нижньої межі норми. Як показав аналіз, рівень загального білка в сироватці крові був нижче нижньої межі норми у 64 (39,9%) хворих і складав $(60,4 \pm 0,7)$ г/л, (норма: 65,0–85,0 г/л). Рівень альбуміну в сироватці крові був нижче нижньої межі норми у 54 (33,5%) хворих і складав $(33,9 \pm 0,5)$ г/л, (норма: 35,0–45,0 г/л). Абсолютне число лімфоцитів було нижче нижньої межі норми у 50 (31,1%) хворих і складало $(1,6 \pm 0,1) \times 10^9$ /л, (норма: $1,6$ – $4,0 \times 10^9$ /л).

Серед 82 (50,9%) хворих, у яких ІМТ був до операції в межах норми середній рівень загального білка в сироватці крові становив $(60,8 \pm 1,1)$ г/л, альбуміну – $(34,5 \pm 0,8)$ г/л, абсолютне число лімфоцитів у формулі крові – $(1,6 \pm 0,2) \times 10^9$ /л.

Серед 79 (49,1%) хворих, у яких за показником ІМТ встановлено ТН різного ступеня рівень загального білка в сироватці крові становив $(56,8 \pm 1,2)$ г/л, альбуміну – $(28,7 \pm 0,9)$



г/л, абсолютне число лімфоцитів – $(1,3 \pm 0,4) \times 10^9/\text{л}$, і були достовірно нижчими, ніж показники всієї вибірки та показники у хворих на ХП із нормальними показниками ІМТ, ($p < 0,05$).

Таким чином, лабораторні показники ТН (рівень загального білка і альбуміну в сироватці крові та абсолютного числа лімфоцитів у формулі крові) корелюють із показником ІМТ у хворих на ХП із протоковою гіпертензією.

Нами проаналізовані показники трофологічного статусу і ТН до проведення операційного втручання в залежності від його характеру (табл. 2).

Як видно з таблиці, найнижчими показники трофологічного статусу були до операції у хворих III-ої групи. Водночас, показники ТН у хворих I-ої та II-ої груп до операції були приблизно однаковими.

Таблиця 2

Оцінка трофологічного статусу і показників трофологічної недостатності у хворих на хронічний панкреатит із протоковою гіпертензією залежно від методу операційного втручання

Показник	I група (n=66)	II група (n=78)	III група (n=17)	Разом (n=161)
ІМТ, кг/м ²	19,2±0,3	18,4±0,3	17,9±0,4	18,6±0,2
ШЖСТ, мм	11,0±1,1	10,0±0,2	8,5±0,5	10,3±0,2
ОМП, см	21,9±0,4	20,6±0,3	19,9±0,5	20,97±0,24
Загальний білок, г/л	63,1±1,0	59,4±1,1	56,2±1,4	60,4±0,7
Альбумін, г/л	34,9±0,7	33,6±0,7	31,8±1,0	33,9±0,5
АЧЛ, $\times 10^9/\text{л}$	1,6±0,1	1,6±0,1	1,4±0,2	1,6±0,1

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла; ШЖСТ – підшкірно-жирова складка в ділянці тріцепса; ОМП – окружність м'язів плеча; АЧЛ – абсолютне число лімфоцитів; I група – дренажувальні операції, II група – резекційно-дренажувальні операції, III група резекційні операції.

Таким чином, серед хворих на ХП із протоковою гіпертензією вже до операції ТН діагностовано у 79 (49,1%) пацієнтів. Вказані порушення потребували корекції в періоді операційного періоду, що вірогідно сприяло зменшенню ймовірності виникнення післяопераційних ускладнень.

Оцінку трофологічного статусу проведено у 82 (50,9%) хворих через 1–3 роки після

операційного втручання. Нами відзначено підвищення показників ІМТ на 17,4% ($p < 0,01$), ШЖСТ – на 6,3% ($p < 0,05$), ОМП – на 9,9% ($p < 0,01$) після операції. Усі ці показники після операції відповідали межах норми, однак були нижчими, ніж показники у практично здорових людей-добровольців (табл. 3).

Таблиця 3

Антропометричні показники трофологічного статусу у хворих на хронічний панкреатит до- і після операційного лікування

Показник	Практично здорові люди-добровольці	До операції	Після операції
ІМТ, кг/м ²	24,88±0,71	18,58±0,2**	22,49±0,31
ШЖСТ, мм	12,77±0,13	10,26±0,17*	11,07±0,12
ОМП, см	29,78±0,62	20,97±0,24**	23,29±0,18

Примітки: * – між групою з ІМТ у нормі та нижче норми, $p < 0,05$; ** – між групою з ІМТ у нормі та нижче норми, $p < 0,01$

Показники трофологічного статусу оцінювали за методом проведеного операційного втручання (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінка трофологічного статусу хворих на хронічний панкреатит залежно від методу операційного втручання

Показники	І група		ІІ група		ІІІ група	
	До операції	Після операції	До операції	Після операції	До операції	Після операції
ІМТ, кг/м ²	19,2±0,3	23,4±0,2*	18,4±0,3	23,1±0,2*	17,9±0,4	20,8±0,3*
ШЖСТ, мм	11,0±1,1	11,5±0,2**	10,0±0,2	11,0±0,1*	8,5±0,5	10,0±0,3*
ОМП, См	21,9±0,4	23,8±0,2*	20,6±0,3	23,0±0,3*	19,9±0,5	23,3±0,4*
Білок, г/л	63,1±1,0	67,2±1,2*	59,4±1,1	65,5±1,3*	56,2±1,4	64,2±1,9*
Альбумін, г/л	34,9±0,7	38,8±1,0*	33,6±0,7	37,8±0,9*	31,8±1,0	34,5±1,2*
АЧЛ, x10 ⁹ /л	1,6±0,1	1,8±0,2**	1,6±0,1	1,70±0,20*	1,4±0,2	1,6±0,2**

Примітки: * – між показниками до та після операції, $p < 0,05$; ** – між показниками до та після операції, $p < 0,01$.

Після операції хворі І-ої і ІІ-ої групи мали кращі показники трофологічного статусу у порівнянні із хворими ІІІ-ої групи.

Так, ІМТ, концентрація альбуміну в крові та абсолютне число лімфоцитів (АЧЛ) простежувалися вищі на 11,1%, ШЖСТ була більшою на 13%, ($p < 0,05$). Як видно з проведених обстежень, у хворих ІІІ-ої групи після резекційних операційних втручань низка показників не досягала нормальних значень через низькі вихідні дані трофологічного статусу до операції та значну втрату паренхіми ПЗ під час операції. Саме тому хворі ІІІ-ої групи потребують тривалого періоду відновлення

трофологічного статусу після операційного лікування, з обов'язковим контролем показників екзокринної і ендокринної функції ПЗ.

Починаючи з 2013 року ми обов'язково визначаємо трофологічний статус у хворих на ХП в передопераційному періоді для виявлення його порушень. При їх діагностиці проводимо комплексне лікування і лише після максимальної ліквідації встановлених порушень, в середньому 2-3 тижні, виконуємо операційне втручання. Вказана складова періопераційної діагностики і лікування сприяла зменшенню частоти виникнення післяопераційних ускладнень та зниженню рівня летальності (рис. 1).

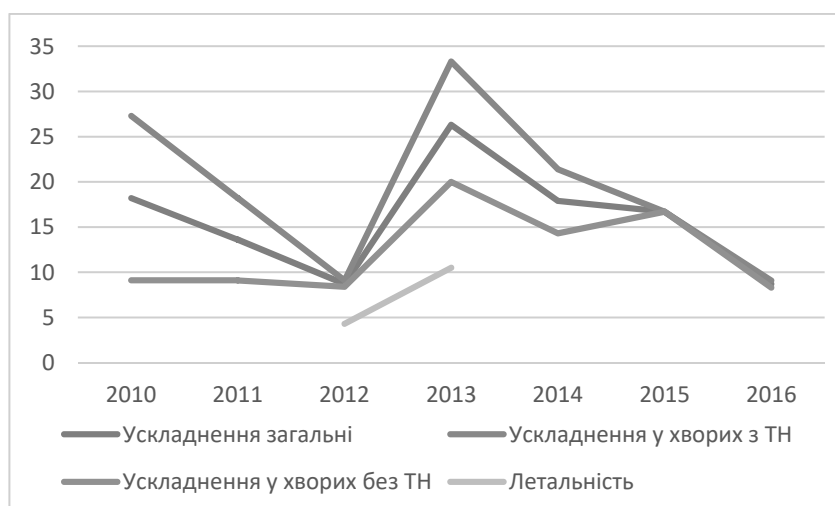


Рис. 1. Частота післяопераційних ускладнень та летальність у хворих на хронічний панкреатит при періопераційній корекції показників трофологічного статусу.

Таким чином, нами відзначено покращення антропометричних і лабораторних показників трофологічного статусу у хворих на ХП після проведеного операційного втручання. Ці показники досягали нижньої межі норми, однак були нижчими, ніж показники

практично здорових людей-добровольців. Найбільш швидке і якісне відновлення антропометричних і лабораторних показників трофологічного статусу виявлено у хворих після проведення паренхімозберігаючих операцій, а найтривалішим період віднов-



лення був у хворих після резекційних втручань на ПЗ.

Висновки

1. Зниження індексу маси тіла при госпіталізації діагностовано у 49,1% хворих: I-го ступеня – у 41 (51,9%), II-го ступеня – у 32 (40,5%), III-го ступеня – у 6 (7,6%) хворих. Рівень загального білка в сироватці крові при госпіталізації становив $(56,8 \pm 1,2)$ г/л, альбуміну – $(28,7 \pm 0,9)$ г/л, абсолютне число лімфоцитів складало $(1,3 \pm 0,4) \times 10^9$ в 1 л.

2. Нами відзначено покращення антропометричних і лабораторних показників трофологічного статусу у хворих на ХП після проведенного операційного втручання. Ці показники досягали нижньої межі норми, але були нижчими, ніж показники практично здорових людей-добровольців. Найбільш швидке і якісне відновлення антропометричних і лабораторних показників трофологічного статусу виявлено у хворих після проведення паренхімозберігаючих операцій, а найтривалішим період відновлення був у хворих після резекційних втручань на ПЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабінець Л.С., Назарчук Н.В. Підшлункова залоза, хронічний панкреатит і трофологічна недостатність: етіологічні, патогенетичні та клінічні аспекти // *Здоров'я України. Тематичний номер «Гастроентерологія»*, травень 36, гастроентерологія. [Українською мовою].
2. Duggan SN, Smyth ND, Murphy A, Macnaughton D, O'Keefe SJ, Conlon KC. High prevalence of osteoporosis in patients with chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis // *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2014;12(2):219-228.
3. Гавриліна Н.С., Седова Г.А., Косюра С.Д. Трофологічна недостатність і її корекція в пацієнтах з хронічним панкреатитом // *Лечебное дело*. 2015; 1: 122-127.
4. Duggan SN. Negotiating the complexities of exocrine and endocrine dysfunction in chronic pancreatitis. *Proc Nutr Soc*. 2017; 76(4):484- 494.
5. Бабінець Л.С., Назарчук Н.В., Боцюк Н.І., Творко В.М., Стародуб Є.М., Міхенко Б.О. та ін. Трофологічний статус хворих на хронічному панкреаті білярного генезу // *Здобутки клінічної та експериментальної медицини*. 2015; 1: 142-143.
6. Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis // *World J Gastroenterol*. 2013;19(42):7267-7275.
7. Skipworth RJ, Panisic Sekeljic M, Rollins KE, McMillan DC, Hjort Jakobsen D, Deutz NE, et al. Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group // *Clinical Nutrition*, 2020. doi:10.1016/j.clnu.2020.03.038.
8. Arvanitakis Marianna et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2020;39(3):612-631. doi:10.1016/j.clnu.2020.01.004.

REFERENCES

1. Babinets L.S., Nazarchuk N.V. Pidshlunkova zaloza, khronichnyi pankreatyt i trofologichna nedostatnist: etiologichni, patohenetychni ta klinichni aspekty *Medychnyi zhurnal «Zdorovia Ukrainy» Tematychnyi nomer «Hastroenterolohiia, hepatolohiia, koloproktolohiia»* № 2 (36) traven 2015 r. [In Ukrainian].
2. Duggan SN, Smyth ND, Murphy A, Macnaughton D, O'Keefe SJ, Conlon KC. High prevalence of osteoporosis in patients with chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2014;12(2):219-228.
3. Gavrilina NS, Sedova GA, Kosjura SD. Trofologicheskaja nedostatochnost' i ee korrekciya u pacientov s hronicheskim pankreatitom. *Lechebnoe delo*. 2015;1:122-127. [In Russian].
4. Duggan SN. Negotiating the complexities of exocrine and endocrine dysfunction in chronic pancreatitis. *Proc Nutr Soc*. 2017; 76(4):484- 494.
5. Babinets LS, Nazarchuk NV, Botsiuk NIe, Tvorko VM, Starodub YeM, Mihenko BO, ta in. Trofologichnyi status khvorykh na khronichnyi pankreatyt biliarnoho henezu. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny*. 2015;1:142-143. [In Ukrainian].
6. Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2013;19(42):7267-7275.
7. Skipworth RJ, Panisic Sekeljic M, Rollins KE, McMillan DC, Hjort Jakobsen D, Deutz NE, et al. Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. *Clinical Nutrition*, 2020. doi:10.1016/j.clnu.2020.03.038.
8. Arvanitakis Marianna et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2020;39(3):612-631. doi:10.1016/j.clnu.2020.01.004.