

УДК 616.361-008.64-036.12-089.166.1:616.34-008.1

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-6\(64\)-1986-1998](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-6(64)-1986-1998)

Кутовий Олександр Борисович доктор медичних наук, професор кафедри хірургії та урології Дніпровського Державного медичного університету, м. Дніпро, <https://orcid.org/0000-0003-2744-4595>

Карпенко Сергій Іванович кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії та урології Дніпровського Державного медичного університету, м. Дніпро, <https://orcid.org/0009-0001-1423-7477>

Балик Дмитро Васильович доктор філософії, асистент кафедри хірургії та урології Дніпровського Державного медичного університету, м. Дніпро, <https://orcid.org/0000-0002-7848-3415>

ВПЛИВ РЕІНФУЗІЇ ЖОВЧІ НА ЕНТЕРАЛЬНУ ДИСФУНКЦІЮ ПІСЛЯ ДЕКОМПРЕСІЇ ЖОВЧНИХ ПРОТОКІВ ПРИ ТЯЖКІЙ МЕХАНІЧНІЙ ЖОВТЯНИЦІ ДОБРОЯКІСНОГО ГЕНЕЗУ

Анотація. Блокування ентерального пасажу жовчних солей при тяжкій механічній жовтяниці сприяє атрофії слизової оболонки, погіршує травлення жирів, гальмує моторику, змінює кишковий бактеріальний баланс, ініціює синдром надмірного бактеріального росту в тонкій кишці з дисфункцією слизового бар'єру, сприяє транслокації бактерій та ендотоксину. Виникаюче під впливом імунних, біологічних та механічних факторів запалення кишкової стінки з порушенням її всмоктувальної, моторної та інших функцій, відіграють ключову роль у розвитку септичних, ниркових, метаболічних ускладнень. Тому лікування хворих з тяжкою механічною жовтяницею має сприяти ліквідації печінкової дисфункції з використанням малоінвазивного дренивання жовчних протоків, відновленню порушених функцій кишківника. Повернення жовчі ентеральним шляхом за рахунок її реінфузії (РЖ) дозволяє відновити дефіцит жовчних кислот в кишківнику, уникнути ускладнення мальабсорбційної діареї. Вплив окремих технологій РЖ на стан бар'єрної та моторно- евакуаторної функцій кишківника та їх відновлення вивчені ще недостатньо, а інформація про порівняльну ефективність різних режимів РЖ на абсорбцію харчових інгредієнтів під час декомпресії тяжкої обтураційної жовтяниці на тлі проявів ентеральної та печінкової дисфункції практично відсутня.

Був проведений порівняльний аналіз впливу різних варіантів та об'ємів РЖ після зовнішнього дренивання жовчних протоків та внутрішнього біліо-ентерального шунтування на окремі функції шлунково-кишкового тракту у 113 пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу. Відновлення

ентерального надходження жовчі після декомпресії жовчних протоків позитивно вплинуло на моторно-евакуаторні функції тонкої кишки: УЗ ознаки запальних змін з боку стінки кишки спостерігались більше ніж вдвічі рідше на X добу, майже вдвічі зменшилась частота закрепу та діареї. Всмоктування вуглеводнів, жирів та ліпофільних вітамінів відновлювались неодноразово. Абсорбція D-ксилози збільшилась до V доби, на VII - досягла серединних значень норми, перевищивши вхідні дані на 20-25%. На VII добу РЖ вміст жирних кислот у калі знизився на 20-25%, але повної ліквідації стеатореї на X добу ще не було досягнуто. Відновлення АЧТЧ до нижньої межі норми на III добу пов'язуємо з впливом декомпресії жовчних протоків; більш суттєву нормалізацію рівня АЧТЧ між VII та X добою можливо обґрунтувати покращенням абсорбції вітаміну К. Відновлення моторно-евакуаторної функції тонкої кишки в 2 - 3 рази зменшило рівень маніфестації клінічних ознак синдрому надмірного бактеріального росту у пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісної етіології.

Ключові слова: механічна (обструктивна) жовтяниця, малоінвазивне дренування жовчних протоків, кишковий бактеріальний баланс, ентérale дисфункція, реінфузія жовчі, синдром надмірного бактеріального росту в тонкій кишці (SIBO)

Kutovy Oleksandr Borisovich Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Surgery and Urology, Dnipro State Medical University, Dnipro, <https://orcid.org/0000-0003-2744-4595>

Karpenko Sergey Ivanovich Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery and Urology, Dnipro State Medical University, Dnipro, <https://orcid.org/0009-0001-1423-7477>

Balyk Dmytro Vasylovich Philosophy doctor, Assistant professor of the Department of Surgery and Urology, Dnipro State Medical University, Dnipro, <https://orcid.org/0000-0002-7848-3415>

EFFECT OF BILE REINFUSION ON ENTERAL DYSFUNCTION AFTER BILE DUCTS DECOMPRESSION IN SEVERE MECHANICAL JAUNDICE OF BENIGN GENESIS

Abstract. Blockage of the enteral passage of bile salts in severe mechanical jaundice contributes to atrophy of the mucous membrane, impairs fat digestion, inhibits motility, changes the intestinal bacterial balance, initiates the syndrome of excessive bacterial growth in the small intestine with mucosal barrier dysfunction, promotes the translocation of bacteria and endotoxin. Inflammation of the intestinal wall, arising under the influence of immune, biological and mechanical factors, with impaired absorption, motor and other functions, plays a key role in the development of septic,

renal, metabolic complications. Therefore, the treatment of patients with severe mechanical jaundice should contribute to the elimination of liver dysfunction using minimally invasive drainage of the bile ducts, the restoration of impaired intestinal functions. Enteral return of bile due to its reinfusion allows you to restore the deficiency of bile acids in the intestine, avoid malabsorption diarrhea and its complications. The influence of individual technologies of the BRI on the state of the barrier and motor-evacuation functions of the intestine and their restoration has not yet been sufficiently studied, and information on the comparative effectiveness of different BRI regimens on the absorption of food ingredients during decompression of severe obstructive jaundice against the background of manifestations of enteral and hepatic dysfunction is practically absent.

A comparative analysis of the influence of different variants and volumes of the BRI after external drainage of the bile ducts and internal bile-enteral shunting on individual functions of the gastrointestinal tract was conducted in 113 patients with severe mechanical jaundice of benign genesis. Restoration of enteral bile flow after decompression of the bile ducts had a positive effect on the motor-evacuation functions of the small intestine: ultrasound signs of inflammatory changes from the intestinal wall were observed more than twice as often on the 10th day, the frequency of constipation and diarrhea was almost halved. Absorption of carbohydrates, fats and lipophilic vitamins was restored not simultaneously. Absorption of D-xylose increased to the 5th day, on the 7 - reached the median values of the norm, exceeding the initial data by 20-25%. On the 7th day of the BRI the content of fatty acids in the feces decreased by 20-25%, but complete elimination of steatorrhea on the 10th day had not yet been achieved. Restoration of the APTT to the lower limit of the norm on the 3 day is associated with the effect of decompression of the bile ducts; a more significant normalization of the APTT level between the 7th and 10th days can be justified by improved absorption of vitamin K. Restoration of the motor-evacuator function of the small intestine reduced the manifestation of clinical signs of bacterial overgrowth syndrome by 2-3 times in patients with severe mechanical jaundice of benign etiology.

Keywords: mechanical (obstructive) jaundice, minimally invasive bile duct drainage, intestinal bacterial balance, enteral dysfunction, bile reinfusion, small intestinal bacterial overgrowth syndrome (SIBO).

Постановка проблеми. Жовч – це розчин, що складається з води, неорганічних електролітів та органічних розчинених речовин, таких як жовчні кислоти, фосфоліпіди, холестерин та жовчні пігменти. В просвіті шлунково-кишкового тракту жовчні кислоти виконують багато функцій, таких як підтримка гомеостазу холестерину, стимуляція моторики кишківника, сприяння перетравленню харчових жирів та жиророзчинних вітамінів; вони діють як поверхнево-активні речовини та емульгують ліпіди в міцели, які потім можуть розщеплюватися ліпазами в тонкій кишці [1]. Механічна жовтяниця з тривалою обструкцією жовчних протоків може призвести до мальабсорбції жирів та

стеатореї, поганого всмоктуваних жиророзчинних вітамінів через порушення ентерогепатичного кровообігу, схильності до дефіциту вітамінів А та D, хронічного холестазу [2]. Дефіцит вітаміну К, який відіграє важливу роль у згортанні крові, вимагає особливої пильності під час проведення інвазивних процедур, оскільки відсутність вітаміну К-залежних факторів приводить до гіпокоагуляції та подовження протромбінового часу [3]. В просвіті ШКТ жовчні кислоти пригнічують ріст певних бактерій, таких як *Bacteroides*, *Clostridia*, *Lactobacillus* та *Streptococci*[4]. Відсутність жовчних кислот призводить до порушення кишкового бактеріального балансу з надмірним ростом грамнегативних бактерій [5]. Вважають, що солі жовчних кислот запобігають кишковій ендотоксинній та бактеріальній транслокації, зв'язуючись з внутрішньопросвітним ендотоксином та бактеріями, що створює погано абсорбовані детергентні комплекси [6]. Крім того, жовч має трофічний вплив на слизову оболонку кишечника, збільшуючи щільність ворсинок та викликаючи гіпертрофію компонентів кишкової стінки [7]. Блокування надходження солей жовчних кислот викликає мультиплікацію нормальної мікробної флори у кишковому тракті, дисфункцію слизового бар'єру кишки, транслокацію бактерій та збільшує рівень ендотоксину [8]. Порушення бар'єру кишкової стінки під впливом імунологічних, біологічних та механічних факторів відіграють ключову роль у розвитку септичних та ниркових ускладнень [8,9].

Важливим наслідком механічної жовтяниці є мультиплікація бактерій з їх ретроградним внутрипротоковим розповсюдженням, що може призвести до розвитку як інфекційних ускладнень, так і синдрому системної запальної відповіді (ССЗВ) внаслідок надходження через біліарні лімфатичні судини компонентів стінок бактерій та реакції з боку ретикулоендотеліальної системи печінки [10]. Малоінвазивне зовнішнє дренування позапечінкових жовчних шляхів сприяє зменшенню як тяжкості печінкової дисфункції при механічній жовтяниці, так і пов'язаного з гнійно-септичними ускладненнями рівня летальності [11]. Виникаючи при цьому втрата жовчних кислот може гальмувати моторику тонкої кишки, сприяти атрофії слизової оболонки, погіршити перетравлення жирів і, таким чином, спричинити стеаторею. [12] Реінфузія жовчі (РЖ) дозволяє відновити ці втрачені жовчні кислоти в кишечнику, тим самим уникаючи мальабсорбційної діареї та подальших її ускладнень[13,14]. Тому фахівці, які лікують хворих з механічною жовтяницею, повинні дбати про збереження цілості кишкового бар'єру до, під час та після хірургічного втручання, оскільки порушення його функцій призводить до прогресування ендотоксемії, системної запальної реакції, виникнення інших серйозних і навіть небезпечних для життя ускладнень [15].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливі аспекти РЖ висвітлені у публікаціях Z.A. Khan [16] P. Song [17], A. Kahl [18], R. Chada [19]. Повернення жовчі можливе як оральним, так і зондовим шляхами, проте вплив окремих її технологій на стан бар'єрної та моторно- евакуаторної функцій кишківника та

динаміку їх відновлення вивчені недостатньо. В спеціальній літературі практично відсутня інформація про порівняльну ефективність різних режимів РЖ та їх вплив на моторно- евакуаторну та всмоктувальну функції кишківника під час декомпресії тяжкої обтураційної жовтяниці на тлі проявів ентеральної та печінкової дисфункції [17].

Мета дослідження – порівняння впливу різних варіантів та кількості реінфузії жовчі після зовнішнього дренивання жовчних протоків на окремі функції шлунково-кишкового тракту у пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу.

Виклад основного матеріалу. В дослідження включені 113 хворих, яким на базах кафедри хірургії та урології Дніпропетровського державного медичного університету було проведене обстеження та комплексне лікування. Найбільшу частку серед них склали пацієнти похилого та літнього віку - 89 (78,8%). За гендерним складом співвідношення хворих було практично рівним. 96 (85%) хворих мали супутню патологію, найчастіше зустрічались: гіпертонічна хвороба - у 57 (50,4 %), ішемічна хвороба серця - у 50 (44,2 %), ХОЗЛ – у 30 (26,5 %), цукровий діабет – у 17 (15%); у 60 (59,9%) пацієнтів було виявлено 2 або більше супутніх захворювання. Критеріями включення до обстеження були: доброякісна етіологія тяжкої механічної жовтяниці з рівнем при надходженні загального білірубіну крові >200 мкмоль/л; вік пацієнта > 21 року. Критерії для виключення з дослідження: 1) Відмова пацієнта від запропонованого обстеження та лікування; 2) Декомпенсація у нього важкої супутньої патології або переагональний стан при госпіталізації.

Всі пацієнти були розподілені на 2 групи. 91 хворому I групи було проведене зовнішнє черезпечінкове дренивання жовчних протоків або жовчного міхура, у кожного з них дебіт жовчі за добу перевищував 800 мл.

22 пацієнти II групи перенесли одноетапне реконструктивне внутрішнє дренивання позапечінкових жовчних протоків і склали групу порівняння. Розподіл хворих за причинами обтураційної жовтяниці та виконані варіанти декомпресії жовчовивідних шляхів наведені у таблицях 1 та 2.

Таблиця 1. Причини обтураційної жовтяниці.

ЗАХВОРЮВАННЯ	I група		II група	
	Абс.	%	Абс.	%
ЖКХ. Холедохолітіаз	50	54,9	11	50,0
Стрикттури загальної жовчної протоки	10	11,0	3	13,6
Індуративний панкреатит	7	7,7	2	9,1
Ятрогенне пошкодження ЗЖП	7	7,7	2	9,1
ПХЕС, холедохолітіаз	8	8,8	2	9,1
Аденома ВДС	9	9,9	2	9,1
Всього	91	100	22	100

Таблиця 2. Види декомпресії жовчовивідних шляхів.

Операції	Кількість хворих	
	абс.	%
Черезшкірна черезпечінкова холангіостомія	58	51,3
Черезшкірна через печінкова холецистостомія	33	29,2
Лапаротомія, холедоходуоденостомія	10	8,9
Лапаротомія, гепатикоеюностомія.	7	6,2
Лапаротомія, холецистоеюностомія.	5	4,4
Всього:	113	100,0

Хворі І групи в залежності від об'єму та шляху РЖ були розподілені на 4 підгрупи. В **Ia** підгрупі (n=24) перорально повертали 100 % жовчі, в **Iб** (n= 26) – 50 % жовчі, в **Iв** підгрупі (n=21) - реінфузію не проводили через категоричну відмову пацієнтів; в **Iг** підгрупі (n = 20) – повертали 100 % жовчі через назогастральний зонд. РЖ розпочинали з III доби декомпресії жовчних проток. Дослідження зразків крові проводили перед початком лікування, на 3, 7, 10 добу після початку дренування. Середній термін зовнішнього дренування на кожного хворого І групи склав $25,2 \pm 3,5$ діб.

Оцінку показників рухової та всмоктувальної функцій тонкого кишківника проводили з використанням наступних методів: 1) Загальноклінічних – на підставі аналізу зібраних скарг та клінічних симптомів при надходженні в стаціонар, на 3, 7, 10 добу після початку дренування жовчних протоків; 2) Ультразвукових - обстеження черевної порожнини з визначенням структури стінки тонкої кишки та стану її моторики - до початку дренування жовчних протоків та на 10 добу після його реалізації; 3) Лабораторних - по динаміці всмоктування тонкою кишкою моносахаридів, жирів та вітаміну К при надходженні в стаціонар, на 3, 7, 10 добу після початку дренування жовчних протоків. Оцінку всмоктування моносахаридів з тонкої кишки проводили за методикою J.Roe, E.Rice (1948) після орального навантаження 25 грамами D-ксилози (альдопентози), яку попередньо розводили у 250 мл води. Референтним інтервалом нормального всмоктування D-ксилози була екскреція 4,0 г і більше альдопентози в зібрану на протязі наступних 5 годин сечу (зазвичай, 4,5 – 6,0 г). В якості контролю були обстежені 10 здорових осіб в віці 30 - 65 років, серед яких рівень екскреції D- ксилози в сечу ($25,6 \pm 0,89\%$) відповідав межам норми (18 - 24%). Дослідження фекалій на наявність жиру та жирних кислот проводили під мікроскопом в нативних препаратах та після їх фарбування ліпофільним барвником Судан III. Данні напівкількісного аналізу переводили в кількісні показники (у %) пропорційно отриманим результатам. За динамікою активованого часткового тромбопластинового часу (АЧТЧ) (Proctor R., Rapaport S., 1961) оцінювали інтенсивність всмоктування та синтез вітаміну К-залежних факторів згортання крові.

Обробку матеріалів проводили з використанням методів описової та аналітичної біостатистики: перевірка нормальності розподілу кількісних ознак за

критерієм Шапіро-Уїлка (SW-W); оцінка достовірності різниці середніх для кількісних ознак з ненормальним розподілом при множинному порівнянні – непараметричним дисперсійним аналізом Краскела-Уолліса, при попарному – за критерієм Манна-Уїтні (U); для повторних вимірювань в пов'язаних вибірках – за критерієм Вілкоксона; з нормальним розподілом – за Т критерій Стьюдента для пов'язаних та t – для незалежних вибірок; оцінка вірогідності різниці відносних показників з використанням критерію Хі-квадрат (χ^2) Пірсона, в тому числі з поправкою Йейтса на безперервність. Для всіх видів аналізу критичний рівень статистичної значущості – $p < 0,05$.

Результати дослідження. Провідним клінічним симптомом ентеральної дисфункції у 55% госпіталізованих з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу було здуття живота та болючі відчуття внаслідок надмірного газоутворення. На закріп скаржились 37 (32,7%) пацієнтів, на хронічну діарею - 15 (13,3%), втрату апетиту відмічали 33 (29,2%) хворих, нудоту - 23 (20,4%), проблеми із засвоєнням їжі – 17 (15%). При УЗ дослідженні черева у 64,6% пацієнтів був діагностований гіперпневматоз тонкої кишки, у 38% діаметр тонкої кишки перевищував 2,5 см. Динаміка клінічних та УЗ-ознак ентеральної дисфункції до при надходженні та на 10-у добу після дренування жовчних протоків наведена в таблиці 3.

Табл.3. Клінічні та УЗ-ознаки ентеральної дисфункції у хворих з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу.

Показник	Вхідні дані (113)	Групи / підгрупи (X доба)					P
		Ia(24)	Ib(26)	Iv(21)	Iг(20)	II(22)	
Здуття живота	62 (54,9%)	4 (16,7%)	7 (27%)	11 (50%)	4 (20%)	3 (14%)	0,003
Гіперпневматоз тонкої кишки	73 (64,6%)	5 (20,8%)	11 (42%)	12 (55%)	5 (25%)	6 (27%)	0,001
Діаметр тонкої кишки > 2,5 см	43 (38%)	4 (16,7%)	8 (31%)	8 (36%)	4 (20%)	4 (18%)	0,06
Товщина стінки тонкої кишки > 3 мм	36 (31,9%)	3 (12,5%)	7 (27%)	7 (32%)	4 (20%)	3 (14%)	0,05
Висота складок Керкрінга > 3 мм	43 (38%)	4 (16,7%)	6 (23%)	8 (36%)	3 (15%)	5 (23%)	0,06
Між складками Керкрінга > 4 мм	55 (48,7%)	2 (8,3 %)	6 (23%)	10 (45%)	2 (10%)	3 (14%)	0,01
Кільк. перистальтичних хвиль < 5 за хвилину	27 (23,9%)	1 (4,2 %)	3 (12%)	5 (23%)	2 (10%)	2 (9%)	0,04

Примітка: P – достовірність відмінностей результатів у хворих різних груп за хі-квадратом.

Розвантаження обтураційної жовтяниці та РЖ суттєво зменшили кількість проявів ентеральної дисфункції. Слід нагадати, що з I-ї доби жовч надходила в тонку кишку лише у пацієнтів групи внутрішнього дренування (II), тоді як

хворим І-ї групи РЖ розпочинали з 3-ї доби, відповідно час її впливу на кишківник був на 2 доби меншим. Порівняльна оцінка отриманих показників свідчить про найбільш позитивну динаміку серед хворих II-ї групи та в підгрупах Іа та Іг, яким повертали жовч в обсязі 100%. Так, на Х добу частота здуття живота та гіперпневматозу тонкої кишки у цих хворих зменшилась в 2 - 3 рази, збільшилась кількість перистальтичних хвиль, майже вдвічі зменшилась кількість пацієнтів з товщиною стінки тонкої кишки більше 3 мм. Значно гірша динаміка спостерігалась у пацієнтів без реінфузії жовчі (підгрупа Ів), у яких показники при надходженні та на Х добу після декомпресії жовчних протоків суттєво не відрізнялись.

У пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу при госпіталізації спостерігалось гальмування всмоктування D-ксилози із тонкої кишки, вхідні показники у більшості хворих були менше нижньої межі норми. Динаміка показників D-ксилози після декомпресії жовчних шляхів наведена в таблиці 4.

Табл.4. Рівень D-ксилози після декомпресії жовчних шляхів.

Групи/ підгрупи		Вхідні дані (N- 18 - 24%)	Доба після декомпресії		
			3 доба	7 доба	10 доба
1	Іа	16,8± 1,4	16,4± 1,3 P ₁₋₂ **	20,7 ± 0,4 P ₁₋₃ **	24,0 ± 1,3*/** P ₁₋₃ **
2	Іб	16,8± 1,9	15,7 ± 1,2 P ₂₋₁₋₃₋₄ *	20,7 ± 0,5 P ₂₋₃ **	23,4± 0,4 P ₂₋₃ **
3	Ів	17,8± 2,2	17,1± 1,9 P ₃₋₂ **	19,0 ± 2,4 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **	18,9 ± 2,2 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **
4	Іг	17,1 ± 1,8	16,7 ± 1,7 P ₄₋₂ *	20,7 ± 0,4 P ₄₋₃ **	24,1± 0,7 P ₄₋₃ **
5	II	18,0 ± 3,0	16,3 ± 1,3	20,7 ± 0,3 P ₅₋₃ **	23,3± 0,6 P ₅₋₃ **

Примітка: ± - стандартне відхилення; P_n* - статистично значущі відмінності між групами (p≤0,05 за критерієм Стьюдента для незв'язаних вибірок); P_n** - статистично значущі відмінності між групами (p<0,01 за критерієм Стьюдента для незв'язаних вибірок).

Після декомпресії жовчних шляхів на III добу показники всмоктування D-ксилози залишались на попередньому рівні. Абсорбція пентадекстрази пізніше почала збільшуватись і на VII добу вже на 20-25% перевищила вхідні показники в усіх підгрупах з відновленим надходженням жовчі в кишківник. Лише у хворих Ів підгрупи (без реінфузії жовчі) цей показник підвищився на 6% і Х добу перевищив нижню межу норми.

При дослідженні фекалій хворих з тяжкою механічною жовтяницею доброякісного генезу в 100% досліджень виявляли вільні жирні кислоти або їх солі. Розвантаження обтураційної жовтяниці та початок РЖ сприяли покра-

щенню їх емульгації та абсорбції. Динаміка рівня жирних кислот у калі після декомпресії жовчних шляхів наведена у таблиці 5.

Таблиця 5. Рівень жирних кислот у калі після декомпресії жовчних шляхів.

Групи/ підгрупи		Вхідні дані (%, N- 0)	Доба після декомпресії		
			3 доба	7 доба	10 доба
1	Ia	37,0± 4,3	36,9± 4,2 P ₁₋₂ **	31,6± 1,7 P ₁₋₂₋₃₋₅ **	27,5 ± 1,6 P ₁₋₂₋₃₋₅ **
2	Iб	36,9± 0,8	35,0± 6,4 P ₂₋₁₋₃ **	32,4 ± 2,9 P ₂₋₁₋₃₋₄₋₅ **	29,0± 2,8 P ₂₋₁₋₃₋₄ *
3	Iв	39,9± 7,4	38,4 ± 7,6 P ₃₋₂₋₅ *	38,1 ± 7,2 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **	36,8 ± 4,8 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **
4	Iг	40,2 ± 7,3	35,1 ± 7,1	31,2 ± 1,5 P ₄₋₂₋₃ **	27,2 ± 1,6 P ₄₋₂₋₃₋₅ **
5	II	40,0 ± 7,6	33,8 ± 7,0 P ₅₋₃ *	30,7 ± 1,1 P ₅₋₁₋₂₋₃ *	26,3± 1,0 P ₅₋₁₋₃₋₄ **

У всіх підгрупах на 3 добу вміст жирних кислот у калі практично залишався на попередньому рівні та не залежав від надходження жовчі в ШКТ. Позитивна динаміка рівня жирних кислот спостерігалось в усіх підгрупах з ентеральним надходженням жовчі, досягнув на VII добу його зниження на 20-25%. У хворих Iв підгрупи (без реінфузії жовчі) цей показник змінився в межах 7 - 8 %, що несуттєво у порівнянні з іншими групами хворих.

При тяжкій механічній жовтяниці всмоктування жиророзчинних вітамінів в тонкому кишківнику, в тому числі вітаміну К, суттєво знижується. Це гальмує синтез К-залежних факторів згортання крові, подовжує значення показника АЧТЧ (активованого часткового тромбопластинового часу). Динаміка АЧТЧ після розвантаження обтураційної жовтяниці та РЖ наведена у таблиці №6.

Таблиця 6. Динаміка рівня АЧТЧ (сек.) після декомпресії жовчних шляхів.

Група (підгрупа)		Вхідні дані (N -24–35 с.)	Доба після декомпресії		
			3 доба	7 доба	10 доба
1	Ia	37,6 ± 0,7	34,9± 0,6 P ₁₋₂₋₄₋₅ **	32,5± 0,5 P ₁₋₃₋₄₋₅ **	27,0 ± 1,3 P ₁₋₃₋₄₋₅ **
2	Iб	37,6 ± 0,8	34,9 ± 0,4 P ₂₋₁₋₄₋₅ **	32,8 ± 0,6 P ₂₋₃₋₄₋₅ **	28,0 ± 2,4 P ₂₋₃₋₅ **
3	Iв	36,6 ± 2,5	34,5± 1,1 P ₃₋₄₋₅ *	33,7± 0,7 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **	31,1± 0,6 P ₃₋₁₋₂₋₄₋₅ **
4	Iг	37,3± 0,7	34,2± 0,6 P ₄₋₁₋₂₋₃₋₅ **	32,0± 0,4 P ₄₋₁₋₂₋₃₋₅ **	27,4 ± 3,7 P ₄₋₁₋₃₋₅ *
5	II	38,6±1,0	34,4±1,0 P ₅₋₁₋₂₋₃₋₄ **	35,9 ± 1,0 P ₅₋₁₋₂₋₃₋₄ **	27,2±3,2 P ₅₋₁₋₂₋₃₋₄ **

Вхідні дані пацієнтів всіх груп перевищили 35 секунд, що свідчить про наявність гіпокоагуляції внаслідок низького рівня факторів згортання крові, залежних від вітаміну К. На 3-ю добу цей показник вийшов на нижню межу норми ще до початку РЖ, що можна пояснити позитивним впливом самої декомпресії на білково-синтезуючу функцію гепатоцитів. Більш суттєве відновлення нормального рівня АЧТЧ спостерігалось в інтервалі між VII та X добою, коли найгірші показники спостерігались у хворих, які відмовились від РЖ (Ib підгрупи). Після мініінвазивного зовнішнього дренивання жовчних протоків найнижчий рівень цього показника фіксували при пероральній реінфузії 100 % жовчі (Ia підгрупа) та після формування білідигестивних анастомозів (II група), що свідчило про рух АЧТЧ в бік гіперкоагуляції.

Обговорення результатів. Тяжку механічну жовтяницю доброякісної етіології слід вважати поліорганною недостатністю з провідним печінковим компонентом. Так, провідний критерій її тяжкості - рівень загального білірубіну крові >200 мкмоль/л при надходженні відповідає 4 балам за шкалою SOFA (>204 мкмоль/л) – критерію максимаальної тяжкості печінкової недостатності. У цих пацієнтів також спостерігають ниркову, ентеральну, гемокоагуляційну (гемічну), церебральну дисфункції, які додатково обтяжують стан хворих. Ліквідація біліарної гіпертензії з метою зменшення проявів печінкової дисфункції в асептичному режимі підвищує шанси хворого на благоприємний результат, приєднання інфекційного компонента може сприяти виникненню біліарного сепсису з клінікою септичного шоку або синдрому поліорганної недостатності (СПОН). Розглядають 2 можливих джерела контамінації: висхідну інфекцію жовчних шляхів та бактеріальну транслокацію кишкової мікробіоти через неспроможний кишковий бар'єр. Останній сприяє комбінація 2 факторів: синдрому надмірного бактеріального росту в тонкій кишці (SIBO) та розвитку функціональних порушень кишківника [20].

Стандартним методом діагностики SIBO є кількісний аналіз посіву аспірату вмісту тонкої кишки, при якому концентрація бактерій перевищує 10^3 КУО/мл; його виконання можливе лише під час ендоскопічного дослідження. Одночасне виникнення SIBO та ентеральної дисфункції дозволяє використовувати данні про функціональні порушення тонкої кишки в якості неінвазивного маркера синдрому надмірного бактеріального росту. Слід підкреслити, що порушення бар'єрної функції тонкої кишки можуть виникнути як в до- так і ранньому післяопераційному періоді розвантаження жовчних протоків.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що декомпресія жовчних протоків позитивно впливає на моторно-евакуаторні функції тонкої кишки лише за умов відновлення ентерального надходження жовчі. На X добу РЖ після біліарного розвантаження кількість скарг на здуття живота знизилась в 2,5 – 3 рази, більше ніж вдвічі рідше спостерігались УЗ ознаки запальних змін з боку стінки кишки, майже вдвічі зменшилась частота закрепу та діареї. Таким чином, проведення РЖ після декомпресії жовчних протоків суттєво прискорювало відновлення

моторно-евакуаторних функції тонкої кишки, що в 2 - 3 рази скорочувало маніфестацію клінічних симптомів синдрому надмірного бактеріального росту у пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісної етіології.

Функції всмоктування вуглеводнів, жирів та ліпофільних вітамінів після розвантаження жовчних протоків відновлювались неодноразово. Так, абсорбція D-ксилози відновилась на V добу, на VII-му досягла серединних значень норми, перевищивши вхідні дані на 20-25%. На VII добу на тлі ентерального надходження жовчі вміст жирних кислот у калі знизився на 20-25%, але повної ліквідації стеатореї не було досягнуто і на X добу дослідження. Відновлення АЧТЧ до нижньої межі норми на III-ю добу, ще до початку РЖ, можливо обґрунтувати ефектом біліарної декомпресії на білково-синтезуючу функцію гепатоцитів; більш суттєву нормалізацію рівня АЧТЧ між 7 та 10 добою можна пов'язати з покращенням абсорбції вітаміну К.

Висновки.

1. Симультанний розвиток ентеральної дисфункції та SIBO у пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісної етіології дозволяє користуватись даними про функціональні порушення тонкої кишки в якості неінвазивного маркера синдрому надмірного бактеріального росту.

2. Проведення РЖ після декомпресії жовчних протоків у пацієнтів з тяжкою механічною жовтяницею доброякісної етіології прискорює відновлення моторно-евакуаторних функції тонкої кишки, в 2-3 рази зменшує рівень клінічної маніфестації проявів синдрому надмірного бактеріального росту.

3. Зростання синтезу гепатоцитами К-залежних факторів згортання крові в перші 3 доби після біліарної декомпресії відбувається незалежно від РЖ. Подальше відновлення показників АЧТЧ між VII та X добою може свідчити про покращення в цей термін абсорбції вітаміну К в тонкій кишці.

4. Всмоктування вуглеводнів в тонкій кишці за тестом J.Roe, E.Rice (1948) відновлюється на V добу декомпресії жовчних протоків і досягає медіанного рівня на VII-му. На X добу дослідження абсорбція ліпідів повністю не відновлюється через можливий дефіцит незамінних жовчних кислот.

Література:

1. Dawson P.A. (2016) Bile secretion and the enterohepatic circulation. /In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ. (eds). Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease: Pathophysiology/Diagnosis/Management. 10th ed., chap. 64// Elsevier Saunders: Philadelphia, PA, USA
2. Clarke D.L. The current standard of care in the periprocedural management of the patient with obstructive jaundice /Clarke D.L. Pillay Y., Anderson F., Thomson S.R.//Ann R Coll Surg Engl, 2006. – v.88. - №4. - P.610-616
3. Prentice C.R. Acquired coagulation disorders /Clin Haematol. -1985.- v.14. - №5.- P.413-442
4. Flemma R.J. Bacteriologic studies of biliary tract infection /Flemma R.J., Flint L.M., Osterhout S., Shingleton W.W.// Ann Surg. -1967. – v.166. - №4. - P.563-572
5. Ding J.W. The role of bile and bile acids in bacterial translocation in obstructive jaundice in rats /Ding J., Andersson R, Soltesz V, Willén R, Bengmark S.// Eur Surg Res. -1993. -v.25. -№1. – P. 11-19

6. Bertók L. Physico-chemical defense of vertebrate organisms: the role of bile acids in defense against bacterial endotoxins. /Perspect. Biol. Med. -1977. -v.21. - №1. – P.70-76
7. Parks R.W. Changes in gastrointestinal morphology associated with obstructive jaundice / Parks R.W., Cameron C.H., Gannon C.D. [et al.]// J. Pathol., 2000.-v.192. - №4. –P.526-532
8. Pavlidis E.T., Pavlidis T.E. Pathophysiological consequences of obstructive jaundice and perioperative management /Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International. -2018. - v.17. - №2. - P.17-21
9. Parks R.W. Intestinal barrier dysfunction in clinical and experimental obstructive jaundice and its reversal by internal biliary drainage /Parks R.W., Clements W.D., Smye M.G. [et al.]// Br J Surg. -1996. -v.83. – P.1345-1349
10. Dineen P. The importance of the route of infection in experimental biliary tract obstruction. /Surg. Gynecol. Obstet. -1964. – v.119. - №5. - P.1001-1008
11. Zhao L. Biliary obstruction /Zhao L., Xu H., Zhang Y.// Exp. Ther. Med. - 2016. - v.11. - №1. - P. 348-52.
12. Wang L., Yu W.F. Obstructive jaundice and perioperative management /Acta Anaesthesiol. Taiwan. - 2014. – v.52. - №1(Mar), - P.22-29. doi: 10.1016/j.aat.2014.03.002.
13. Parrish C.R., Quatrara B. Reinfusion of intestinal secretions: A viable option for select patients/ Practical Gastroenterology. - 2010. - v.34. - №4. - P. 28-40
14. Wang W. Effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage with bile reinfusion and enteral nutrition via the nasojejunal tube on visceral protein and hepatic function / Wang W., Chen X., He W.[et al.]// Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao. –2010. - v.30. - №1. -P.146–48.
15. Assimakopoulos S.F., Scopa C.D., Vagianos C.E. Pathophysiology of increased intestinal permeability in obstructive jaundice/ World J Gastroenter.-2007. -v.13. -№48. -P.6458-6464
16. Khan ZA. Clinical profile of patients with obstructive jaundice: a surgeon's perspectives. /Int.Surg. J. – 2019. - v.6. - №6. - P.1876-80.
17. Song P. Curative effect analysis of bile reinfusion combined with enteral nutrition support before surgery of hilar holangiocarcinoma /Song P., Mao L., Bian X.J.[et al.]//Zhonghua Wai Ke Za Zhi. - 2018. - v.56. - №5. - P. 367–73.
18. Kahl A. Oral Bile Reinfusion in Chronic Percutaneous Transhepatic Cholangiodrainage /Kahl A., Khurana S., Larson S.// A.C.G. Case Rep.J. - 2020. - v.7. - №7(Jul10): e00421.
19. Chada R. R. Nutritional Delivery and Adequacy during Bile Reinfusion in Post-Surgical Patients /Chada R. R., Jaggumanthri M., Kathpaul R. [et al.]// Medical Research Archives. - 2024. - v.12. - № 2. - P. 1-9 doi: <https://doi.org/10.18103/mra.v12i2.5125>
20. Pimentel M. ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth /Pimentel M., Saad R.J., Long M.D, Rao S.// Am. J Gastroenterol. – 2020. - v.115. - №2. - P. 165-178. doi:10.14309/ajg.0000000000000501

References:

1. Dawson P.A. (2016) Bile secretion and the enterohepatic circulation /In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ. (eds). Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease: Pathophysiology/Diagnosis/Management. 10th ed., chap. 64// Elsevier Saunders: Philadelphia, PA, USA
2. Clarke D.L., Pillay Y., Anderson F., Thomson S.R. (2006) The current standard of care in the periprocedural management of the patient with obstructive jaundice. Ann R Coll Surg Engl. 88(4), 610-616
3. Prentice C.R.(1985) Acquired coagulation disorders. Clin Haematol. 14(5), 413-442
4. Flemma R.J., Flint L.M., Osterhout S., Shingleton W.W. (1967). Bacteriologic studies of biliary tract infection. Ann Surg. 166(4), 563-572
5. Ding J.W., Andersson R., Soltesz V., Willén R., Bengmark S. (1993). The role of bile and bile acids in bacterial translocation in obstructive jaundice in rats. Eur Surg Res.25(1), 11-19

6. Bertók L (1977) Physico-chemical defense of vertebrate organisms: the role of bile acids in defense against bacterial endotoxins. *Perspect Biol Med.* 21(1), 70-76
7. Parks R.W., Cameron C.H., Gannon C.D. [et al.] (2000) Changes in gastrointestinal morphology associated with obstructive jaundice. *J. Pathol.* 192(4), 526-532
8. Pavlidis E.T., Pavlidis T.E. (2018) Pathophysiological consequences of obstructive jaundice and perioperative management. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International.* 17(2), 17-21
9. Parks RW, Clements WD, Smye MG [et al.] (1996) Intestinal barrier dysfunction in clinical and experimental obstructive jaundice and its reversal by internal biliary drainage. *Br J Surg.* 83, 1345-1349
10. Dineen P. (1964) The importance of the route of infection in experimental biliary tract obstruction. *Surg Gynecol Obstet.* 119(5), 1001-1008
11. Zhao L., Xu H., Zhang Y. (2016) Biliary obstruction. *Exp. Ther. Med.* 11(1), 348-52.
12. Wang L., Yu W.F. (2014). Obstructive jaundice and perioperative management. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 52(1Mar), 22-29. doi: 10.1016/j.aat.2014.03.002.
13. Parrish C.R., Quatrara B. (2010) Reinfusion of intestinal secretions: A viable option for select patients. *Practical Gastroenterology* 34(4), 28-40
14. Wang W, Chen X, He W, Liu Q, Wu Z. (2010) Effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage with bile reinfusion and enteral nutrition via the nasojejunal tube on visceral protein and hepatic function. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao* 30(1), 146–48.
15. Assimakopoulos S.F., Scopa C.D., Vagianos C.E. (2007). Pathophysiology of increased intestinal permeability in obstructive jaundice. *World J Gastroenterol.* 13(48), 2, 6458-6464
16. Khan ZA. (2019). Clinical profile of patients with obstructive jaundice: a surgeon's perspectives. *Int Surg J.* 6(6), 1876-80
17. Song P., Mao L., Bian X.J. [et al.] (2018) Curative effect analysis of bile reinfusion combined with enteral nutrition support before surgery of hilar holangiocarcinoma *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 56(5), 367–73
18. Kahl A., Khurana S., Larson S. (2020) Oral Bile Reinfusion in Chronic Percutaneous Transhepatic Cholangiodrainage. *ACG Case Rep. J.* 7(7 Jul10) e00421.
19. Chada R. R., Jaggumanthri M., Kathpaul R. [et al.] (2024) Nutritional Delivery and Adequacy during Bile Reinfusion in Post-Surgical Patients *Medical Research Archives.* 12(2), 1-9. doi: <https://doi.org/10.18103/mra.v12i2.5125>
20. Pimentel M., Saad R.J., Long M.D., Rao S. (2020) ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth. *Am J Gastroenterol.* 115(2):165-178. doi:10.14309/ajg.000000000000000501

Дата першого надходження статті до видання: 13.05.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026