

Назогастральна декомпресія шлункової трубки у пацієнтів після лапароскопічної рукавної резекції шлунка

О.О. Калашніков¹, О.Ю. Усенко², І.М. Тодуров¹, О.І. Плегуца¹

¹Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», Київ; e-mail: plehutsamd@gmail.com

²ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова» НАМН України

Метою нашого дослідження було проаналізувати ефективність використання назогастральної декомпресії шлункової трубки та раннього ентерального харчування у пацієнтів після лапароскопічної рукавної резекції шлунка (ЛРРШ). Зроблено ретроспективний аналіз лікування 64 пацієнтів із патологічним ожирінням, яким була виконана ЛРРШ. До 1-ї групи увійшло 25 пацієнтів, яким після ЛРРШ здійснювали назогастральну зондову декомпресію в післяопераційному періоді; до 2-ї групи – 39 пацієнтів, яким зондову декомпресію не виконували. Статистичних відмінностей між групами щодо розподілу за статтю, віком, масою, індексом маси тіла та надлишком маси тіла не спостерігалось. Інтраопераційна крововтрата ($184 \pm 85,1$ щодо $164,1 \pm 58,4$ мл відповідно) та тривалість операції ($132,1 \pm 24,5$ щодо $120,8 \pm 23,6$ хв відповідно) збігалися між двома групами. У одного хворого 1-ї групи на 5-ту добу післяопераційного періоду виникла неспроможність лінії степлерного шва, у пацієнтів 2-ї групи цього ускладнення не спостерігалось. Частота ускладнень була вищою в 1-й групі, насамперед отоларингологічних, які були спричинені введенням назогастрального зонда. Термін перебування в стаціонарі був довшим у пацієнтів 1-ї групи порівняно з 2-ю групою ($8,9 \pm 2,1$ щодо $6,3 \pm 1,7$ доби відповідно; $t = 5,89$). Таким чином, рутинне використання назогастрального зонда у пацієнтів після ЛРРШ не призводить до зменшення випадків виникнення неспроможності лінії степлерного шва.

Ключові слова: рукавна резекція шлунка; неспроможність лінії степлерного шва; назогастральний зонд.

ВСТУП

За даними ВООЗ проблема ожиріння у світі набула масштабів пандемії. З огляду на віддалені результати консервативна терапія лікування ожиріння та метаболічних порушень у разі поступається баріатричній хірургії [1]. Починаючи з 2014 р. лапароскопічна рукавна резекція шлунка (ЛРРШ) впевнено зайняла провідні позиції, як найбільш часто виконувана баріатрична операція на всіх континентах [2]. Це зумовлено задовільними віддаленими результатами лікування ожиріння,

компенсацією супутньої патології та умовно нескладною технічною складовою виконання самої операції. Проте як і всі оперативні втручання, ЛРРШ не позбавлена ускладнень у періопераційному періоді. Неспроможність лінії степлерного шва (НЛСШ) – найбільш небезпечне та загрозливе для життя пацієнтів ускладнення після операції, відсоток виникнення якого може коливатися від 0,7 до 6,9%, а летальність сягає 60% [3]. Одним із патогенетичних ризиків розвитку НЛСШ, за даними Auroga та співавт. [3], є підвищення внутрішньошлункового тиску. Незважаючи на публікації, які засвідчують негативний вплив використання назогастральної декомпресії, багато хірургів і досі її використовують. Вони сподіваються, що

© Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, 2023

© Видавництво ВД “Академперіодика”, 2023

це зменшить ризик виникнення ускладнень у післяопераційному періоді, включно з нудотою, блювотою, аспірацією та неспроможністю анастомозу або лінії stapлерного шва [4].

Питання початку ентерального харчування після операцій на шлунково-кишковому тракту й досі лишається дискусійним. Результати застосування протоколів швидкого відновлення, які включають раннє ентеральне харчування, засвідчили свої переваги перед традиційним веденням пацієнтів, у багатьох напрямках хірургії шлунково-кишкового тракту [5]. Однак і досі з'являються публікації, в яких початок ентерального харчування потрібно починати не раніше ніж на 6-ту післяопераційну добу [6]. Наразі не вдалося знайти праць, в яких було б проаналізовано вплив назогастральної декомпресії шлункової трубки на профілактику розвитку НЛСШ.

Мета нашого дослідження – проаналізувати ефективність використання назогастральної декомпресії шлункової трубки у пацієнтів після ЛРРШ.

МЕТОДИКА

В основу ретроспективного дослідження було покладено аналіз результатів лікування 64 осіб, яким була виконана ЛРРШ. Перед початком дослідження всі пацієнти підписали добровільну згоду на участь у дослідженні. Стаття була розглянута на засіданні експертної комісії Центру, було отримано позитивний відгук та дозвіл на відкриту публікацію поданого матеріалу. Пацієнтів було розділено на 2 групи: до 1-ї групи ввійшло 25 осіб, яким після резекції впродовж 2 діб здійснювали назогастральну декомпресію шлункової трубки, до 2-ї – 39 осіб, котрим декомпресію не виконували. Оцінювали (окрім віку та статі) масу тіла, індекс маси тіла (ІМТ), надлишок маси тіла, ускладнення.

При ЛРРШ використовували традиційну схему розташування троакарів. Після формування пневмоперитонеуму насамперед мобі-

лізували шлунок. За допомогою електрохірургічних інструментів LigaSure (США) на калібрувальному зонді 12 мм (36 Fr) мобілізували велику кривизну та дно шлунка з електричним лігуванням шлункових гілок правих та лівих шлунково-сальникових судин, коротких судин та задньої артерії шлунка з обов'язковим пересіченням шлунково-діафрагмальної зв'язки та візуалізацією лівої ніжки діафрагми. Останнє є критерієм адекватності мобілізації в зоні дна шлунка. Початковий рівень мобілізації великої кривизни знаходився на відстані 4 см від воротаря шлунка. Після цього калібрувальний зонд проводили у дванадцятипалу кишку та забезпечували його положення вздовж малої кривизни. За допомогою лінійних зшиваючих апаратів Echelon Flex фірми «Ethicon» (США) чи Endo GIA фірми «Medtronic» (Ірландія) виконували етапну вертикальну резекцію шлунка на калібрувальному зонді 12 мм (36 Fr) з рівня 4 см від воротаря шлунка (початкової точки мобілізації) до кута Гіса із забезпеченням ширини шлункової трубки до 2 см та контрольованого відступу лінії степлерного шва від стравохідно-шлункового переходу на 1 см. Резекційний етап операції здійснювали за умов помірної латеральної тракції асистентом великої кривизни шлунка суворо за лінію її мобілізації. Лінію степлерного шва перитонізували на калібрувальному зонді безперервним серо-серозним швом. Під час операції кожному пацієнту виконували тест на герметичність шлункової трубки розчином із метиленовим синім через назогастральний зонд та завершували операцію дренажу черевної порожнини.

Статистичну обробку результатів проведено з використанням методів варіаційної та описової статистики за допомогою пакета статистичного аналізу SPSS Statistics: An IBM Company, версія 23. Перед початком аналізу всі показники перевіряли на нормальність розподілу за допомогою тесту Шапіро-Вілкоксона. У роботі застосовані

статистичні показники середня величина (M) та середнє квадратичне відхилення (SD) для нормального розподілу. Для оцінювання статистично значущих відмінностей середніх значень кількісних ознак, що підлягають закону нормального розподілу, застосовували параметричні методи оцінювання в незалежних групах (критерій t Стьюдента). Для вірогідності відмінностей відносних показників використовували критерій Пірсона (χ^2) з поправкою Йетса. Розбіжності отриманих результатів вважали статистично значущими при $P < 0,05$, що забезпечує 95%-й рівень імовірності.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вік хворих, які були включені в дослідження, був у діапазоні від 17 до 68 років. У 1-й групі середнє значення становило $41,0 \pm 11,1$ років, у 2-й – $38,9 \pm 12,5$. Співвідношення чоловіків до жінок було майже однакове, у 1-й групі 9 до 16 та в 2-й – 20 до 19 відповідно. Антропометричні показники в групах: середнє значення маси тіла, ІМТ та надлишок маси тіла в 1-й – $137,9 \pm 20,1$ кг, $47,2 \pm 5,7$ кг/м² і $74,2 \pm 16,8$ кг та у 2-й – $143,1 \pm 22,9$ кг, $48,2 \pm 7,4$ кг/м² і $76,3 \pm 20,7$ кг відповідно.

Групи порівняння були однорідними за віком, статтю та антропометричними показниками ($P > 0,05$). Серед пацієнтів з морбідним суперожирінням (ІМТ понад 50 кг/м²) було 37,6%. Розподіл пацієнтів за ІМТ був таким: у 7 пацієнтів (10,9%) він був у діапазоні 36,5–39,9 кг/м²; у 15 (23,4%) – 40–44,6 кг/м², у 18 (28,1%) – 45,3–49,2 кг/м², у 22 (34,4%) 50–59,5 кг/м² та у 2 пацієнтів (3,1%) понад 60 кг/м².

Технічне виконання ЛРРШ було одна-

ковим. За винятком використання лінійних зшивальних апаратів Echelon Flex чи Endo GIA під час формування шлункової трубки. Основні інтраопераційні показники представлено в табл. 1. Серед пацієнтів, які були включені в дослідження, випадків інтраопераційних ускладнень зафіксовано не було. Статистично значущої різниці за об'ємом інтраопераційної крововтрати та часом виконання ЛРРШ не виявлено ($P > 0,05$).

Після формування шлункової трубки та проведення тесту на герметичність із розчином метиленового синього в 1-й групі калібрувальний зонд замінювали на назогастральний для декомпресії діаметром 4 мм (12 Fr). Тактика ведення пацієнтів у перші 2 доби післяопераційного періоду була різною. Так, пацієнтам 1-ї групи заборонялося вживати рідину через рот. Водночас пацієнтам 2-ї групи дозволяли її вживати з нульової доби післяопераційного періоду з поступовим збільшенням (нульова доба – 200 мл рідини, 1-ша доба – 500 мл, 2-га доба – 800 мл рідини і 1 баночка дитячого харчування). Середня кількість шлункового вмісту, яка виділялася через зонд за добу, становила $267,5 \pm 12,4$ мл. Після виконання рентгенологічного контролю пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці назогастральний зонд видаляли і пацієнтам дозволялося вживати рідину. З огляду на обмежений режим вживання рідини через рот у пацієнтів 1-ї групи, період внутрішньовенної інфузійної терапії в них був довший порівняно із пацієнтами 2-ї групи, які, у свою чергу, на 3-тю післяопераційну добу виходили на повне самостійне ентеральне забезпечення.

Усім пацієнтам проводили однаково

Таблиця 1. Основні інтраопераційні показники по групах

Показники	Декомпресія шлункової трубки (1-ша група, n = 25)	Без декомпресії шлункової трубки (2-га група, n = 39)	P
Інтраопераційна крововтрата, мл	$184 \pm 85,1$	$164,1 \pm 58,4$	0,22*
Час операції, хв	$132,1 \pm 24,5$	$120,8 \pm 23,6$	0,07*

Примітка: тут і в табл. 1 і 2: *за критерієм t Стьюдента, **за критерієм Пірсона (χ^2).

профілактику нудоти та блювоти згідно з протоколом швидкого відновлення після баріатричної операції [5]. Незважаючи на це, випадки нудоти та блювоти були в обох групах. Так, у 1-й групі, де проводили назогастральну зондову декомпресію шлункової трубки, випадків нудоти були зафіксовано більше порівняно із 2-ю групою, в 9 пацієнтів щодо 4 відповідно ($\chi^2 = 4,75$; $P = 0,03$; табл. 2).

Відразу після операції більшість пацієнтів 1-ї групи скаржилися на дискомфорт від наявності зонда. Надалі у них фіксували зондасоційовані ускладнення: головний біль 11 (44%), реактивний риніт 8 (32%), реактивний фарингіт 6 (24%), реактивний отит 1 (4%). У деяких пацієнтів було більш ніж одне ускладнення. Перед операцією у всіх хворих зазначені скарги були відсутні та не було отоларингологічної патології. Після видалення зонда ускладнення самостійно регресували упродовж 2–4 днів.

НЛСШ виникла в одного пацієнта 1-ї групи на 5-ту післяопераційну добу, у 2-й групі випадків такого ускладнення зафіксовано не було ($\chi^2 = 0,051$; $P = 0,82$). Хоча статистичної значущої різниці за випадками виникнення НЛСШ у групах не було, проте сам факт такого ускладнення в групі пацієнтів з назогастральною зондовою декомпресією шлункової трубки засвідчує, неефективність зазначеного методу профілактики.

Початок раннього ентерального харчування не призвів до збільшення випадків виникнення НЛСШ. Водночас достовірно зменшився термін перебування пацієнтів

у стаціонарі із $8,9 \pm 2,1$ до $6,3 \pm 1,7$ днів ($t = 5,89$; $P = 0,001$).

Застосування назогастральної декомпресії бере свій початок після публікації Wangenstein [7], в якій було продемонстровано її переваги при лікуванні тонкокишкової непрохідності. Як наслідок, використання назогастральної декомпресії призвело до різкого зниження летальності від кишкової непрохідності та було одним із найважливіших досягнень у хірургічній допомозі на початку 20-го століття [8]. Результати були настільки вражаючими, що цю методику почали використовувати для більшості станів з клінічними ознаками шлунково-кишкової непрохідності. Оскільки лапаротомія зазвичай асоціювалася з тривалим кишковим парезом, стандартною практикою стало рутинне застосування назогастральної декомпресії для кожної операції, пов'язаної з розтином черевної порожнини, у тому числі й після рукавної резекції шлунка.

Після впровадження протоколів швидкого відновлення, яку вперше описав Kehlet [9] у 1997 р. у колоректальній хірургії, сучасні погляди на ведення пацієнтів кардинально змінилися у всіх напрямках хірургії шлунково-кишкового тракту. Так, Ashok [10] у своєму огляді літератури, який включав аналіз 115 джерел, встановив, що завдяки використанню протоколів швидкого відновлення у пацієнтів після езофагоектомії з приводу раку стравоходу вдалося знизити відсоток післяопераційних ускладнень та скоротити термін перебування у стаціонарі.

Лапароскопічний доступ є однією із

Таблиця 2. Ускладнення та термін перебування в стаціонарі по групах

Показники	Декомпресія шлункової трубки (1-ша група, n = 25)	Без декомпресії шлункової трубки (2-га група, n = 39)	P
Нудота	9	4	0,03**
Блювота	0	2	0,69**
Неспроможність	1	0	0,82**
Ліжко-день, дні	$8,9 \pm 2,1$	$6,3 \pm 1,7$	0,001*

ключових позицій протоколів швидкого відновлення [5]. Із розвитком ендоскопічного медичного обладнання, лапароскопічного інструментарію, створення сучасних енергоплатформ для лігування судин та з розробленням зшиваючих апаратів відсоток виконання лапароскопічних операцій збільшується. Так, за останніми даними реєстру міжнародної федерації хірургічного лікування ожиріння 99% бариатричних операцій були виконані з лапароскопічного доступу [11].

Іншим важливим елементом протоколу швидкого відновлення є відмова від зондування шлунка та дренажування черевної порожнини. Проте рутинне використання назогастральної декомпресії продовжується й надалі під час різних операцій на черевній порожнині, навіть при лапароскопічному доступі [6].

Ще в 1992 р. MacRae та співавт. [12] проаналізували рутинне використання назогастральної декомпресії після операцій на шлунково-кишковому тракті та дійшли висновку, що статистичної різниці за рівнем неспроможності анастомозу, випадками евітерацій, кількістю легеневих та інших ускладнень не було.

За даними мета-аналізу Cheatham [13] на основі 26 досліджень (3964 пацієнти) встановлено, що здуття живота та блювання посилюються без назогастральної декомпресії, проте використання назогастрального зонда потрібне було лише 5–7% пацієнтів, яким було виконано оперативне втручання в плановому порядку із лапаротомного доступу і це так само не збільшило частоту післяопераційних ускладнень та пролонгацію терміну перебування в стаціонарі.

Однією із гіпотез виникнення НЛСШ після ЛРРШ є гіпотеза підвищення внутрішньопросвітнього тиску в шлунковій трубці [3]. Yehoshua та співавт. [14] вимірювали внутрішньошлунковий тиск до та після ЛРРШ у пацієнтів із морбідним ожирінням. Так, до операції середнє базальне його значення становило 19 мм рт. ст. (діапазон 11–26 мм

рт. ст.), а після операції показник підвищився до 34 мм рт. ст. (діапазон 21–45 мм рт. ст.). Аналогічні результати отримали Mion та співавт. [15] на основі манометрії шлункової трубки у пацієнтів після ЛРРШ. Наявність підвищеного внутрішньошлункового тиску (понад 30 мм рт. ст.) було зафіксовано у 77% пацієнтів. Вищеописані результати можуть бути пояснені тим, що використання рутинної назогастральної декомпресії в післяопераційному періоді потрібне для профілактики НСЛШ. Проте доказової бази і досі немає.

Внутрішньошлунковий тиск підвищується при формуванні вузької шлункової трубки в результаті використання калібрувальних зондів менше ніж 32 Fr. Так, Augusto та співавт. [3] у своєму систематичному огляді, який включав результати лікування 4888 пацієнтів після ЛРРШ, встановили, що у разі використання калібрувального зонда понад 40 Fr відсоток НЛСШ становив 0,6%, а при менше ніж 40 Fr – 2,8%. Таким чином, застосування калібрувального зонда понад 40 Fr призводить до зменшення рівня НЛСШ без впливу на втрату надлишку маси тіла у віддаленому періоді. Це було ратифіковано на 5-й Міжнародній погоджувальній конференції [16]: що менший розмір калібрувального зонда та вужча шлункова трубка, то вищий відсоток НЛСШ. Дотримання стандартизованої техніки ЛРРШ дасть змогу уникнути незадовільних результатів у віддаленому післяопераційному періоді [17].

Тому, на нашу думку, щоб зменшити внутрішньошлунковий тиск у післяопераційному періоді, варто приділяти увагу саме технічним аспектам виконання ЛРРШ, а не використовувати назогастральну декомпресію шлункової трубки для профілактики розвитку НЛСШ. У 1-й групі всім пацієнтам на 2-гу післяопераційну добу виконували рентгенологічний контроль пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці. Рентгенологічних ознак виходу контрасту за межі шлункової трубки

зафіксовано не було. Після чого назогастральний зонд видаляли і пацієнтам дозволялося вживати рідину. В одного пацієнта на 5-ту післяопераційну добу підвищилася температура, з'явився біль у животі з іррадіацією в ліву ключицю, лейкоцитоз та домішки слини в дренажі із черевної порожнини. Діагноз НЛСШ був підтверджений рентгенологічно, зафіксовано вихід водорозчинного контрасту за межі шлункової трубки. У той самий день пацієнту зробили ендоскопічне стентування шлункової трубки. Після зникнення маркерів запалення та забезпечення ентерального харчування його виписали зі стаціонару на 18-ту післяопераційну добу у стабільному стані. Через 30 днів стен ендоскопічно був видалений, клінічно та при рентгенологічному контролі пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці ознак НЛСШ не було.

Повертаючись до питання рутинного виконання рентгенологічного контролю пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці в перші післяопераційні дні, на нашу думку, ця діагностична процедура недоцільна. За даними літератури, випадки ранньої НЛСШ із найбільшою часткою ймовірності пов'язані із технічними аспектами виконання ЛРРШ [3], і в такому разі найбільш інформативним може бути інтраопераційний тест на герметичність із метиленовим синім. Рентгенологічний контроль пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці виправданий лише при відхиленні післяопераційного перебігу від нормального або у разі появи симптомів, які спричиняють підозру на виникнення НЛСШ. Проте золотим стандартом діагностики НЛСШ усе таки лишається комп'ютерна томографія.

Так, Wahby та співавт. [18] у своєму дослідженні, яке включало обстеження 712 пацієнтів після ЛРРШ, показали, що позитивний тест на герметичність із метиленовим синім, який виконували інтраопераційно, був менш ніж у 4% пацієнтів.

Тоді як НЛСШ було діагностовано у 10 (1,4%) пацієнтів за допомогою комп'ютерної томографії. Водночас під час рутинного рентгенологічного контролю пасажу водорозчинного контрасту по шлунковій трубці НЛСШ не було діагностовано в жодному випадку.

Своєчасне призначення ентерального харчування має велике клінічне значення. Так, завдяки двотижневій передопераційній низькокалорійній високопротеїновій низьковуглеводній дієті можна досягти зниження об'єму лівої частки печінки та зменшення товщини передньої черевної стінки, тим самим покращити візуалізацію під час оперативного втручання, скоротити термін самого втручання та знизити відсоток післяопераційних ускладнень [19].

Довгий час після операцій на шлунково-кишковому тракті була тактика «нуль через рот». І незважаючи на імплементацію протоколів швидкого відновлення [5], які акцентують увагу на ранньому ентеральному харчуванні, є праці в яких віддають перевагу початку харчування не раніше ніж на 6-ту післяопераційну добу [6]. Так, Lewis та співавт. [20] у своєму мета-аналізі, на основі 30 досліджень, яке включало обстеження 1173 пацієнтів, проаналізували вплив раннього ентерального харчування після оперативних втручань на органах шлунково-кишкового тракту. Ентеральне харчування в перші 24 год після операції не збільшило ризики виникнення ранових інфекцій (RR = 0,77; 95% CI 0,48–1,22; Z = 1,13; P = 0,26), пневмоній (RR = 0,76; 95% CI 0,36–1,58; Z = 0,75; P = 0,46) та неспроможності анастомозів на шлунково-кишковому тракті (RR = 0,69; 95% CI 0,36–1,32; Z = 1,11; P = 0,27). Проте знижувався ризик летальності (RR = 0,41; 95% CI 0,18–0,93; Z = 2,13; P = 0,03).

У нашому дослідженні використання раннього ентерального харчування призвело до статистично значущого зменшення терміну перебування пацієнтів у стаціонарі, рівень

ускладнень у післяопераційному періоді не збільшився. Таким чином, відмова від рутинного використання назогастральної декомпресії шлункової трубки та раннє ентеральне харчування після ЛРРШ є невід'ємними складовими протоколів швидкого відновлення, що свою чергу призводять до покращення результатів лікування.

ВИСНОВКИ

Назогастральна декомпресія шлункової трубки після ЛРРШ не призводить до зменшення випадків виникнення НЛСШ. У групі пацієнтів, де використовувалася назогастральна декомпресія шлункової трубки відсоток ускладнень був вищим, перш за все за рахунок зондасоційованих ускладнень.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of co-authors of the article.

O.O. Kalashnikov¹, O.Yu. Usenko², I.M. Todurov¹, O.I. Plehutsa¹

GASTRIC DECOMPRESSION IN PATIENTS AFTER LAPAROSCOPY SLEEVE GASTRECTOMY

¹State Scientific Institution "Center for Innovative Medical Technologies of the National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv; e-mail: plehutsamd@gmail.com

²State Institute "Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation" of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

The aim of our study was to evaluate gastric decompression in patients after laparoscopy sleeve gastrectomy (LSG). We performed a retrospective analysis of the treatment of 64 patients with morbid obesity who underwent laparoscopy sleeve gastrectomy. 25 patients who have undergone LSG with a nasogastric tube placement composed group 1; in the other 39 patients, no nasogastric tube was placed (group 2). No statistical differences were observed between groups 1 and 2 regarding gender distribution, age, weight, body mass index, and excessive weight. Intraoperative blood loss (184 ± 85.1

vs. 164.1 ± 58.4 ml, respectively) and operative time (132.1 ± 24.5 vs. 120.8 ± 23.6 min, respectively) were comparable between the groups. A staple line leak once occurred on the 5th postoperative day in group 1 and no leak was observed in group 2 patients. The complication rate, mainly, tube-related otolaryngological complications, was higher in group 1. Postoperative hospital stay was significantly longer in group 1 vs. group 2 patients (8.9 ± 2.1 vs. 6.3 ± 1.7 days, respectively; $t = 5.89$). We conclude that routine placement of a nasogastric tube in LSG patients is not useful in reducing leak incidence. Key words: sleeve gastrectomy; staple line leak; nasogastric tube.

REFERENCES

- Gloy VL, Briel M, Bhatt DL, Kashyap SR, Schauer PR, Mingrone G, et al. Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ*. 2013;347:f5934.
- Welbourn R, Hollyman M, Kinsman R, Dixon J, Liem R, Ottosson J, et al. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes Surg*. 2019 Mar;29(3):782-95.
- Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. *Surg Endosc*. 2012;26(6):1509-15.
- Sagar PM, Kruegener G, MacFie J. Nasogastric intubation and elective abdominal surgery. *Br J Surg*. 1992 Nov;79(11):1127-31.
- Stenberg E, Dos Reis Falcão LF, O'Kane M, Liem R, Pournaras DJ, Salminen P, Urman RD, Wadhwa A, Gustafsson UO, Thorell A. Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations: A 2021 Update. *World J Surg*. 2022 Apr;46(4):729-51.
- Rossetti G, Fei L, Docimo L, Del Genio G, Micanti F, Belfiore A, Bruscianno L, Moccia F, Cimmino M, Marra T. Is nasogastric decompression useful in prevention of leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy? A randomized trial. *J Invest Surg*. 2014 Aug;27(4):234-9.
- Wangensteen OH. The early diagnosis of acute intestinal obstruction with comments on pathology and treatment: a report on successful decompression of three cases of mechanical small bowel obstruction by nadal catheter siphonage. *West J Surg Obstet Gynecol* 1932;40:1-17.
- Livingston EH, Passaro EP, Jr. Postoperative ileus. *Dig Dis Sci* 1990;35:121-32.
- Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997;78:606-17.
- Ashok A, Niyogi D, Ranganathan P, Tandon S, Bhaskar M, Karimundackal G, Jiwnani S, Shetmahajan M, Pramesh CS. The enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol to promote recovery following esophageal cancer

- resection. *Surg Today*. 2020 Apr;50(4):323-34.
11. The Sixth IFSO Global Registry Report 2021. <https://www.ifso.com/pdf/ifso-6th-registry-report-2021.pdf>
 12. MacRae HM, Fischer JD, Yakimets WW. Routine omission of nasogastric intubation after gastrointestinal surgery. *Can J Surg*. 1992;35(6):625-8.
 13. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg* 1995;221:469-76.
 14. Yehoshua RT, Eidelman LA, Stein M, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy—volume and pressure assessment. *Obes Surg*. 2008;18(9):1083-8.
 15. Mion F, Tolone S, Garros A, et al. High-resolution impedance manometry after sleeve gastrectomy: increased intragastric pressure and reflux are frequent events. *Obes Surg*. 2016;26(10):2449-56.
 16. Gagner M, Hutchinson C, Rosenthal R. Fifth International Consensus Conference: current status of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12(4):750-6.
 17. Kalashnikov OO. 3D-computer gastrovolumetry: a new method of visual estimation of a gastric tube for patients after sleeve gastrectomy. *Fiziol Zh*. 2022;68(2):51-7.
 18. Wahby M, Salama AF, Elezaby AF, Belgrami F, Abd Ellatif ME, El-Kaffas HF, Al-Katary M. Is routine postoperative gastrografin study needed after laparoscopic sleeve gastrectomy? Experience of 712 cases. *Obes Surg*. 2013 Nov;23(11):1711-7.
 19. Todurov IM, Kalashnikov OO, Kosiukhno SV, Plehutsa OI, Potapov OA, Khorevina KM. The effect of a 2-week ultralow-calorie, high-protein, low-carbohydrate diet on the size of the left liver and biochemical parameters in patients before bariatric surgery. *Fiziol Zh*. 2022;68(3):86-94. [Ukrainian].
 20. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2009 Mar;13(3):569-75.

*Матеріал надійшов
до редакції 12.01.2023*