

**Ратчик Вадим Михайлович,**

*доктор медичних наук,*

*професор кафедри загальної медицини з курсом фізичної терапії,*

*Дніпровський національний університет Олеса Гончара*

*ratchik.v@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-3021-4336>*

*м. Дніпро, Україна*

## **Технічні особливості операції Фрея у хворих з ускладненими формами хронічного панкреатиту**

**Вступ.** В останні роки при хронічному панкреатиті (ХП) резекційні хірургічні втручання із збереженням дванадцятипалої кишки застосовуються як альтернатива дренуючих операцій та панкреатодуоденектомії. Завдяки еволюції хірургічної техніки операція Фрея, де використовується гібридна природа, стала затребуваним хірургічним втручанням із значним зменшенням болю та низьким рівнем інтраопераційних ускладнень.

**Мета дослідження.** Оцінка, обґрунтування технічних прийомів та пояснення етапів операції Фрея в залежності від виразності патології підшлункової залози (ПЗ) у хворих з ускладненим перебігом ХП.

**Матеріал і методи дослідження.** За період з 2014 по 2021 р операція Фрея виконана 78 хворим. Серед обстежених хворих чоловіки склали 70 (89,7%), жінки – 8 (10,3%). Середній вік хворих – (47,58±5,09) років. Середня тривалість післяопераційного періоду (14,1±6,3) діб. Тривалість операцій становила від 174,5 до 256,4 хв.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Найбільш складним і критичним завданням операції Фрея є декомпресія та резекція голівки ПЗ з обов'язковим висіченням головної, додаткової протоки і протоки гачкоподібного відростку. У післяопераційному періоді ускладнення за Clavien-Dindo розвинулися у 5 (6,4%) пацієнтів. У 2 (2,6%) мали місце ускладнення з боку післяопераційної рани (клас I). У 3 (3,8%) хворих розвинулися клінічно значущі ускладнення: 1 кровотеча в зоні висічення голівки, 1 неспроможність швів анастомозу, що спричинили повторні оперативні втручання під загальним наркозом (клас 3в), 1 післяопераційна панкреатична фістула, яка закрилася внаслідок консервативних заходів (клас II), ступінь В. У групі клінічно значущих ускладнень помер 1 хворий. Післяопераційна летальність – 1,3%.

**Висновки.** Використання більш радикальної ексцизії голівки у порівнянні з локальною дає право вважати, що сучасна операція Фрея трансформувалася в субтотальну дуоденумзберігаючу резекцію голівки з забезпеченням, за показаннями, більш радикальної ексцизії приток по ходу головної панкреатичної протоки в зоні тіла і хвоста ПЖ.

**Ключові слова:** хронічний панкреатит, процедура Фрея, технічні особливості.

**Ratchyk Vadym Mykhaïlovych**, Doctor of Medical Sciences, Professor Department of General Medicine with a Course of Physical Therapy, Oles Honchar Dnipro National University, [ratchik.v@gmail.com](mailto:ratchik.v@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-3021-4336>, Dnipro, Ukraine

## **Technical features of Frey's operation in patients with complicated forms of chronic pancreatitis**

**Introduction.** In recent years, in chronic pancreatitis (CP), resection surgery with preservation of the pancreas is used as an alternative to draining operations and pancreatoduodenectomy. Thanks to the evolution of surgical techniques, the Frey operation, which uses a hybrid nature, has become a popular surgical intervention with a significant reduction in pain and a low rate of intraoperative complications.

**The aim.** Evaluation, substantiation of technical techniques and explanation of the stages of Frey's operation depending on the severity of pancreatic pathology (PA) in patients with a complicated course of CP.

**Research material and methods.** During the period from 2014 to 2021, Frey's operation was performed on 78 patients. Among the examined patients, there were 70 (89.7%) men and 8 (10.3%) women. The average age of the patients is (47.58±5.09) years. The average duration of the p/o period was (14.1±6.3) days. The duration of operations ranged from 174.5 to 256.4 minutes.

**Research results and their discussion.** The most difficult and critical task of Frey's operation is decompression and resection of the head of the PZ with mandatory excision of the main, accessory, and hook-like process ducts. In the postoperative period, complications according to Clavien-Dindo developed in 5 (6.4%) patients. 2 (2.6%) had postoperative wound complications (class I). In 3 (3.8%) patients, clinically significant complications developed: 1 bleeding in the area of excision of the head, 1 failure of the anastomosis sutures, which caused repeated surgical interventions under general anesthesia (class 3b), 1 postoperative pancreatic fistula (PPF), which closed due to conservative measures (class II), grade B. In the group of clinically significant complications, 1 patient died. Postoperative mortality is 1.3%.

**Conclusions** The use of a more radical excision of the head in comparison with a local excision gives the right to believe that the modern Frey operation has transformed into a subtotal duodenum-preserving resection of the head with provision, according to the indications, of a more radical excision of the tributaries along the course of the GPP in the area of the body and tail of the pancreas.

**Key words:** chronic pancreatitis, Frey's procedure, technical features.

В останні роки в хірургії ускладнених форм хронічного панкреатиту (ХП) міцно увійшли втручання поєднуючи елементи резекції голівки підшлункової залози (ПЗ) зі збереженням дванадцятипалої кишки (ДПК) за Бегером

[1; 2] та висіченням голівки ПЗ від локальної ексцизії до субтотальної резекції у поєднанні з поздовжнім панкреатоеюноанастомозом без повного перетину ПЖ в області перешийка [3; 4; 5]. Техніку Берна, особливо

враховуючи, що вона з'явилася після процедури Фрея, можна віднести до проміжного етапу збільшення ексцизії головки зі збереженням основної концепції операцій Бегера і Фрея. Завдяки еволюції хірургічної техніки при ХП операція Фрея, де використовується гібридна природа, стала затребуваним хірургічним втручанням із значним зменшенням болю та низьким рівнем інтраопераційних ускладнень [6; 7]. Досягнення в стратегіях лікування ХП із застосуванням органозберігаючих хірургічних методів дозволили поліпшити результати у пацієнтів, які перенесли операції на ПЗ [8], так як при виборі методу операції виникала необхідність з одного боку максимального збереження тканини ПЗ з іншого – радикального усунення морфологічних змін, що створювало передумови стабілізації прогресування патології [9]. Виконання втручань до виникнення грубих морфологічних змін у ПЗ є досить важливим та обґрунтованим. Дослідження підтверджують ці висновки та припускають, що резекція у поєднанні з дрениванням (як процедура Фрея, так і техніка Берна) дають кращі результати при ранньому виконанні [10; 11].

Таким чином, хірургічні процедури дренивання згодом еволюціонували і латеральна панкреатоеюностомія трансформувалася спочатку розробки в локальну резекцію головки ПЗ, а необхідність висічення проток головки: головного, додаткового і протоку гачкоподібного відростка при збільшенні обсягу резекції дозволила об'єднати її з об'ємом Бернської операції та отримати субтотальний дуоденумзберігаючий варіант – сучасну операцію Фрея.

**Мета:** оцінка, обґрунтування технічних прийомів та пояснення етапів операції Фрея в залежності від виразності патології ПЗ у хворих з ускладненим перебігом ХП.

**Методологія та методи дослідження** За період з 2014 по 2021 р операція Фрея виконана 78 хворим. Серед обстежених хворих чоловіки склали 70 (89,7%) та жінки – 8 (10,3%). Вік хворих коливався від 41 до 67 років. Середній вік хворих – (47,58±5,09) років. Тривалість п/о періоду становила від 8,5 до 34,7 діб, середня тривалість (14,1±6,3) діб. Тривалість операцій становила від 174,5 до 256,4 хв. Діагноз ХП ґрунтувався на даних анамнезу та клінічної картини захворювання, ультразвукового дослідження органів черевної порожнини та еластографії ПЗ, комп'ютерної томографії (КТ), магнітнорезонансної томографії (МРТ) та МР холангіопанкреатографії (МРХПГ) і даних ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії. Виражений больовий синдром посідав основне місце у клінічній картині у 76 (97,4%) хворих. Ознаки стенозу загальної жовчної протоки мали місце у 33 (42,3%) хворих, при цьому механічна жовтяниця розвивалася у 21 (26,9%) пацієнта. Критеріями виключення виконання операції Фрея у наших хворих були: стеноз ДПК, ознаки регіонарної портальної гіпертензії, підозра на пухлину голівки, відсутність дилатації протокової системи ПЗ.

Післяопераційні ускладнення визначали відповідно до класифікації хірургічних ускладнень Clavien-Dindo [12]. Ступінь панкреатичних нориць характеризували за класифікацією Міжнародної дослідної групи з панкреатичних нориць (ISGPF A, B і C) [13].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Операція забезпечує усунення фіброзно-запальної маси головки ПЗ, висічення протокової системи головки та гачкоподібного відростка та розширеного дренивання легкого анатомічного сегмента в зонах тіла та хвоста з висіченням при необхідності приток головної панкреатичної протоки (ГПП). Гібридний характер операції робить її найбільш радикальним та уніфікованим з крапки зору усунення патологічного процесу і, водночас, органозберігаючим втручанням при ХП.

Хід операції. Виділяємо три етапи хірургічного втручання: 1 етап підготовчий – виділення ПЗ, маневр Кохера, гемостатичні шви; 2 етап резекційний – субтотальна резекція головки і дисекція проток тіла та хвоста; 3 етап завершально-реконструктивний – панкреатоеюностомія з вимкненою за Ру петлею тощої кишки. Верхньо-серединна лапаротомія обійшовши пупок зліва і нижче на 2 см. Обов'язково використання абдомінальних ретракторів різної конструкції (Kirschner, Thompson, Braun) і працюючих, як універсальний ранорозширювач з кріпленням до операційного столу і заплечними блоками, які розтягують ретрактори. Ревізія черевної порожнини. Виконуємо розтин lig.gastrocolicum, з мобілізацією правих та лівих шлунково-сальникових судин. Для адекватного оголення передньої поверхні голівки ПЗ обережно розсікаємо зону прикріплення брижі ободової кишки до передньо-нижнього контуру голівки. При зрощенні задньої стінки шлунка з передньою поверхнею ПЗ зрощення розділяємо ножицями, виділяючи залозу на всьому протязі і оглядаючи зону ГПП. Виконуючи маневр Кохера, розсікаємо очеревину по зовнішньому контуру низхідної ДПК з боку латерального краю. Розшаровуючи тканини піднімаємо ДПК, підводимо пальці лівої кисті під задню поверхню голівки ПЗ і ідентифікуємо голівку і підпанкреатичну частину верхньої брижової вени, при цьому великий палець буде контролювати зону висічення з боку передньої поверхні голівки і товщину задньої стінки. Правильно виконана мобілізація полегшить наступні хірургічні маніпуляції та дозволить візуалізувати ретродуоденальну частину та нижній сегмент загальної жовчної протоки (ЗЖП) та верхньозадню частину головки ПЗ. Далі ідентифікуємо ГПП. При дилатації її легко візуалізувати та пропальпувати. Протоку пунктуємо тонкою голкою зі шприцем 20,0 і частково аспіруємо його вміст (рис. 1).

Після пункції в області перешийка з обох боків протоки накладаються тримачки і по голці проток розкривається скальпелем або монополярном у проксимальному та дистальному напрямках. У тілі та в області перешийка ГПП завжди ближче до передньої поверхні. В області перешийка проксимально ГПП робить основний вигин і йде у напрямку до гачкоподібного відростка. У голівці ГПП протока і протока гачкоподібного відростка йдуть ближче до задньої поверхні розкриваються і далі потрапляють в зону висічення, разом з Санторінієвою протокою. Декомпресія та висічення головки є найбільш складним і критичним завданням, оскільки неадекватне дренивання може призвести до невдачі та необхідності повторної операції (рис. 2).



**Рис. 1.** Пункція ГПП в області перешийка, проведено лігатури



**Рис. 2.** КТ через 5 років після невдалої операції Фрея

Підготовка до резекції головки полягає у позначенні центрального рівня резекції головки та накладання гемостатичних швів (рис. 3), які накладаються на тканину залози паралельно краю ДПК і відступивши від нього 3–4 мм. при цьому верхня задня панкреатодуоденальна артерія, яка кровопостачає ДПК і термінальну частину холедоха зберігається. Далі проксимально розкриваємо головну протоку і протоку гачкоподібного відростка. Для повнішого висічення гачкоподібного відростка і меншої крововтрати його необхідно виділяти в залежності від його локалізації та взаємовідносин з верхньо-брижовими судинами і звільнити основні притоки до нього верхньої брижової вени, надходячи як при мобілізації головки при панкреатодуоденектомії. Для цього застосуємо кліпування при відходженні від v. et a. mesenterica superior. Перев'язка правої шлунково-сальникової артерії в місці її відходження від a. pancreatoduodenalis superior anterior дозволяє накладати менше гемостатичних швів за внутрішнім контуром ДПК. При висіченні видалюються фіброзно змінені та запальні тканини головки, включаючи нервові структури.

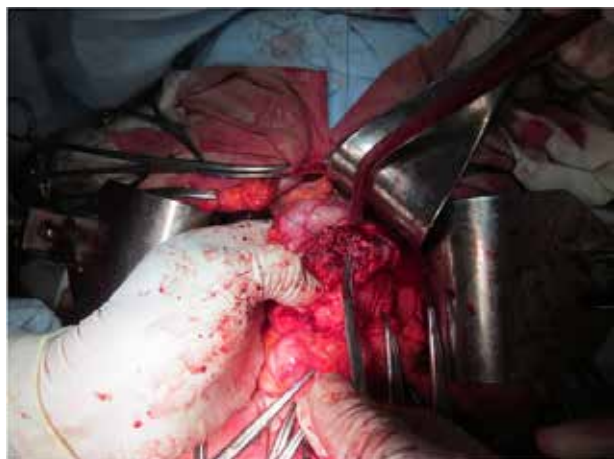
Резекція головки Після розкриття ГПП в головці з визначенням нижнього контуру скальпелем чи моно-



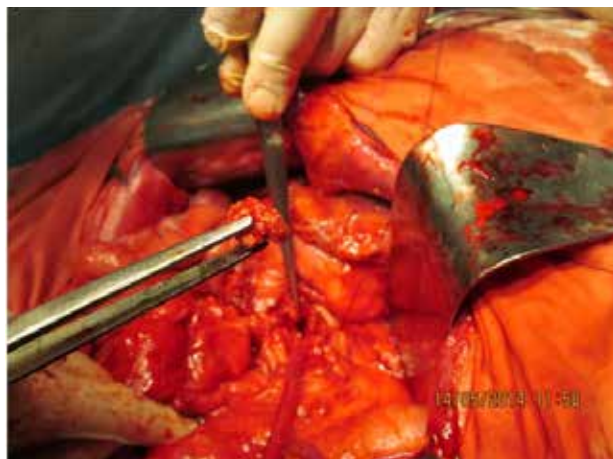
**Рис. 3.** Початковий кордон висічення

полярюм, поетапно вирізається частина позначена авторами як “coing out” головки ПЖ, при цьому кисть лівої руки хірурга, що оперує, проводиться за головку ПЗ, щоб пальпувати її товщину і оцінити глибину дисекції. Дуже зручно при цьому використовувати біполярні ножиці Ethicon. Видаляючи зрізи тканини, ми можемо оцінювати товщину паренхіми, що залишається, і пальпувати конкременти вбиті в притоках проток (рис. 4 а, б).

Для зниження ризику проникнення в задню капсулу головки Frey і Amikura (1994) рекомендували межею резекції вважати задню стінку відкритих вірсунгова та протоки гачкоподібного відростка [14]. Висікаючи центральну частину головки залози ми, як рекомендують автори, не видаляємо тканини ззаду від вірсунгової протоки, залишаючи кілька міліметрів задньої стінки не зворушеними. Важливо висічення головки робити поступово «як стружку», а не одним блоком. Це дозволяє нам не заглиблюватися в шар і дійшовши до тонкої задньої стінки, не перетнути повністю залозу і відокремити її від ворітної вени. Усю тканину голівки ПЗ, висікаємо, зберігаючи 5-міліметровий край тканини з боку ДПК та на правій межі верхньої брижової та воротної вен. ЗЖП буде пальпуватися залежно від її дилатації після того, як головка ПЗ адекватно висікатиметься. При обструкції жовчовивідних шляхів, слід обережно пошарово висікати всю фіброзну тканину, що обмежує жовчну протоку. Після завершення резекції через залишки протоки в ампулу великого пиптика ДПК повинен проходити дисектор. Для зменшення шару фіброзної тканини над інтрапанкреатичною частиною ЗЖП, ми використовуємо тонкі ножиці, а не коагуляцію, щоб площа уздовж жовчної протоки не була закрита обугленою тканиною, що може призвести до травмування або в подальшому до стриктури. Якщо є труднощі з ідентифікацією жовчної протоки, можна видалити жовчний міхур і ввести в жовчну протоку, зонд Фогарті, щоб контролювати площину дисекції. Якщо жовчна протока ненавмисно розкривається під час цієї дисекції, протока повинна бути широко відкрита, а края – пришиті до навколишньої фіброзної тканини за типом «відчинених дверей». Це дозволяє



а.



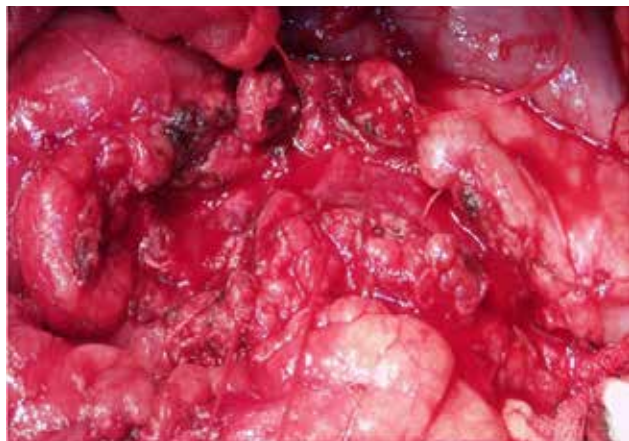
б.

**Рис. 4. а) Позиція лівої руки, вирізання голівки з дрібними конкрементами шарами; б) великий вклинений конкремент гачкоподібного відростка**

як жовчі, так і секрету ПЗ стікати в тонку кишку через сформований панкреатоєюноанастомоз.

Ми не прагнемо точної відповідності висічення голівки за даними різних авторів від 2 до 35 г [14; 15; 16; 17] вважаючи, що видаляти потрібно стільки скільки потрібно, залежно від ситуації та конкретного збільшення голівки ПЗ, яке за нашими даними зустрічалося від 3,5 до 5,7 см в ді. У зв'язку з цим треба пам'ятати, що більш агресивне видалення тканини ПЗ при розтині голівки може призвести до інтраопераційного пошкодження жовчних проток або ворітної вени. Після завершення висічення голівки проводиться ретельний гемостаз і в дистальному напрямку розкривається ГПП в тілі і хвості ПЖ (рис. 5).

При облітерації протоки в області хвоста, його нормальних розмірах та відсутності там патологічних включень інтраопераційно та за даними доопераційних обстежень, розтин можна закінчити та сконцентруватися на висіченні приток центральних сегментів з дрібними конкрементами та кальцинатами. Також слід зазначити, що при звуженні протоки в тілі та хвості до 3–4 мм з явищами фіброзування при розсіченні потрібно прагнути того, щоб створити панкреа-



**Рис. 5. Заключний вид висічення від голівки до хвоста ПЗ**

тотомічний канал не менше 1 см. Протяжність протокового розрізу не має встановленої довжини; швидше, протока повинна бути максимально розсічена, щоб забезпечити повну декомпресію.

На завершальному етапі відновлення пасажу панкреатичного вмісту в тонку кишку досягається накладенням широкого поздовжнього панкреатоєюноанастомозу з виключенням тонкої кишки за Ру. Вимкнена по Ру петля тощої кишки довжиною 60 см проводиться позаду ободової кишки в безсудинній зоні брижі і розташовується по всій довжині висічення ПЗ без натягу. Формування панкреатоєюноанального анастомозу здійснюється безперервним швом PDS 4,0 з дистального кута співусти. Спочатку формується задня стінка анастомозу, яка виходить на передне півколо в області голівки. Потім двома лігатурами, за модифікацією авторів [18] у напрямку голівки, виконується закриття передньої стінки. Одна лігатура закриває передню стінку на дві третини її довжини. Решта передньої стінки анастомозу прошивається новою лігатурою, що зменшує натяг тканин по лінії швів і створює переваги ревізії при повторній операції, так як розкривається одна мала передня лігатура, яка після ревізії накладається знову з мінімальною травматизацією.

У 5 випадках використовуючи вимкнену петлю подовжену до 80 см, накладався екстрапанкреатичний білідигестивний анастомоз, відступивши від панкреатоєюноанастомозу на 20 см.

Для ентерального харчування в найближчому післяопераційному періоді проводимо латексний зонд діаметром 2–2,5 мм в відвідну тощу кишку нижче зформованої петлі за Ру.

Серйозних інтраопераційних ускладнень не було. У післяопераційному періоді ускладнення за класифікацією Clavien-Dindo розвинулися у 5 (6,4%) пацієнтів. У 2 (2,6%) мали місце ускладнення з боку післяопераційної рани (клас I). Клінічно значущі ускладнення відзначені у 3 (3,8%) хворих: 1 кровотеча в зоні висічення голівки, 1 неспроможність швів анастомозу, що спричинили повторні оперативні втручання під загальним

наркозом (клас 3в), 1 післяопераційна панкреатична фістула (ПОПФ), яка закрилася внаслідок консервативних заходів (клас II), ступінь В. У групі клінічно значущих ускладнень помер 1 хворий. Післяопераційна летальність – 1,3%.

**Висновки:**

1. Найбільш складним і критичним завданням Операції Фрея є декомпресія та резекція голівки ПЗ

з обов'язковим висіченням головної, додаткової і протоки гачкоподібного відростку;

2. Використання більш радикальної ексцизії голівки у порівнянні з локальною дає право вважати, що сучасна операція Фрея трансформувалася в субтотальну дуоденумзберігаючу резекцію голівки з забезпеченням, за показаннями, більш радикальної ексцизії приток по ходу ГПП в зоні тіла і хвоста ПЖ.

**Інформація про конфлікт інтересів.** Конфлікту інтересів немає.

**Особистий внесок автора у виконання роботи:**

Ратчик В.М. – ідея, мета, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Gloor B., Friess H., Uhl W., Buchler M.W. A Modified Technique of the Beger and Frey Procedure in Patients with Chronic Pancreatitis. *Dig Surg* 2001; 18: 21–25. <https://doi.org/10.1159/000050092>
2. Frey C.F., Mayer K.L. Comparison of Local Resection of the Head of the Pancreas Combined with Longitudinal Pancreaticojejunostomy (Frey Procedure) and Duodenum-Preserving Resection of the Pancreatic Head (Beger Procedure). *World J Surg* 2003; 27: 1217–1230.
3. Köninger J, Seiler C.M., Sauerland S et al Duodenum-preserving pancreatic head resection – a randomized controlled trial comparing the original Beger procedure with the Berne modification. *Surgery* 2008;143(4):490–498
4. Ni Q, Yun L, Roy M, et al. Advances in surgical treatment of chronic pancreatitis. *World J Surg Oncol* 2015;13:34.
5. Усенко О.Ю., Копчак В.М., Ничитайло М.Ю., Дувалко О.В. та інш. Сучасні принципи хірургічного лікування хронічного панкреатиту. *Журнал Національної академії медичних наук України*. 2019;25(3):306–12
6. Roch A. Chronic pancreatitis: a surgical disease? Role of the Frey procedure. *World J Gastrointest Surg*. 2014;6(7):129. doi: 10.4240/wjgs.v6.i7.129.
7. Tillou J.D., Tatum J.A., Jolissaint J.S., Strand D.S., Wang A.Y., Zaydfudim V., Adams R.B., Brayman K.L. Operative management of chronic pancreatitis: a review. *Am J Surg*. 2017;214(2 9):347–357. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.03.004.
8. Ingrid Kvåle Nordaas, Erling Tjora, Georg Dimcevski et.al. Structural imaging findings are related to clinical complications in chronic pancreatitis *United European Gastroenterol J*. 2022; 10:385–395 DOI: 10.1002/ueg2.12228
9. В.М. Ратчик, Т.Г. Турицька, Г.В. Олійников Неінвазивна та інвазивна діагностика фіброзу підшлункової залози у хворих з ускладненими формами хронічного панкреатиту *Український журнал медицини, біології та спорту*. – 2021; 6, 4 (32): 111–118 DOI: 10.26693/jmbs06.04.111
10. Yang C.J., Bliss L.A., Schapira E.F., et al. Systematic review of early surgery for chronic pancreatitis: impact on pain, pancreatic function, and re-intervention. *J Gastrointest Surg* 2014;18:1863–9.
11. Zhou Y., Shi B., Wu. L., et al. Frey procedure for chronic pancreatitis: evidence-based assessment of short- and long-term results in comparison to pancreatoduodenectomy and Beger procedure: a meta-analysis. *Pancreatology* 2015;15:372–9.
12. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann. Surg*. 2004; 240( 2): 205–213. – PubMed PMID: 15273542.
13. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery* 2005;138:8–13.
14. Frey C.F., Amikura K. Local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy in the management of patients with chronic pancreatitis. *Ann. Surg*. 1994;220:492–504.
15. Negi S., Singh A., Chaudhary A. Pain relief after Frey's procedure for chronic pancreatitis. *Br. J. Surg*. 2010;97:1087–1095.
16. Gestic M.A., Callejas-Neto F., Chaim E.A., et al. Surgical treatment of chronic pancreatitis using Frey's procedure: a Brazilian 16-year single-centre experience. *HPB (Oxford)* 2011;13:263–271.
17. Ray S., Das K., Khamrui S., et al. Short- and long-term outcome of Frey procedure for chronic pancreatitis in adults. *Am. J. Surg*. 2021;11 S0002-961000078-7.
18. V. Kochatcov, A.G. Kriger, S.V. Berelavichus, S.V. Korolev et.al The resection of the head of the pancreas with longitudinal pancreaticojejunostomy (Frey procedure) *Khirurgiia* 2012; 2: 31–35.