

Поджелудочная железа / Pancreas

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

DOI: 10.16931/1995-5464.20184100-107

**Периоперационное энтеральное питание
в хирургии хронического панкреатита:
проспективное рандомизированное
исследование***Воробей А.В., Шулейко А.Ч. *, Орловский Ю.Н., Вижинис Е.И., Макки М.Ю.**Кафедра хирургии Белорусской медицинской академии последипломного образования; 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, д. 3/3, Республика Беларусь*

Цель. Анализ эффективности периоперационного энтерального питания в улучшении результатов плановых оперативных вмешательств на поджелудочной железе при хроническом панкреатите.

Материал и методы. В период с января по декабрь 2017 г. проведено проспективное рандомизированное исследование влияния раннего энтерального питания на результаты хирургического лечения при хроническом панкреатите. В основной группе 20 пациентов помимо парентерального питания получали Peptamen AF 3 дня до операции и 5 дней после. В контрольной группе 20 больным после операции назначали только парентеральное питание. Анализировали осложнения, продолжительность пребывания в палате интенсивной терапии и госпитализации, время начала перистальтики, маркеры белкового метаболизма (сывороточный альбумин, трансферрин).

Результаты. После операции отмечено достоверное увеличение уровня трансферрина, альбумина, лимфоцитов на 5-е и 10-е сутки в основной группе ($p < 0,001$). Выявлено достоверно более раннее начало перистальтики (1,5 [1; 2] по сравнению с 3,5 [2; 5] дня, $p = 0,002$) и появление первого стула (4 [3; 5] и 6,5 [4; 7], $p = 0,002$) у пациентов основной группы. Частота несостоятельности анастомоза и внутрибрюшной инфекции была меньше в основной группе ($p = 0,31$). В основной группе достоверно меньше были и сроки лечения в отделении интенсивной терапии и стационаре (12,5 и 18,5 дня, $p = 0,001$).

Заключение. Периоперационное энтеральное питание с использованием Peptamen AF в хирургии хронического панкреатита способствует уменьшению уровня послеоперационных осложнений, сокращению времени пребывания в стационаре и расходов на лечение.

Ключевые слова: поджелудочная железа, хронический панкреатит, хирургическое лечение, нутритивный статус, энтеральное питание.

Ссылка для цитирования: Воробей А.В., Шулейко А.Ч., Орловский Ю.Н., Вижинис Е.И., Макки М.Ю. Периоперационное энтеральное питание в хирургии хронического панкреатита: проспективное рандомизированное исследование. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (4): 100–107. DOI: 10.16931/1995-5464.20184100-107.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Perioperative enteral nutrition in chronic pancreatitis surgery:
a prospective randomized trial***Vorobey A.V., Shuleyko A.Ch. *, Orlovskiy Yu.N., Vizhinis E.I., Makki M.Yu.**Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus; 3/3, P. Brovki str., 220013, Minsk, Belarus*

Aim. To examine the efficiency of perioperative enteral nutrition in patients with chronic pancreatitis who underwent elective pancreatectomy.

Material and methods. Prospective randomized study of the effect of early enteral nutrition on the results of surgical treatment of chronic pancreatitis has been conducted for the period from January to December 2017. In the main group 20 patients received Peptamen AF 3 days before surgery and 5 days after in addition to parenteral nutrition. Only parenteral postoperative nutrition was prescribed in 20 patients of the control group. Morbidity, ICU-stay and hospital-stay, peristalsis onset timing and protein metabolism markers (serum albumin, transferrin) were assessed.

Results. There was a significant increase of the level of transferrin, albumin and lymphocytes after 5 and 10 days in the main group postoperatively ($p < 0.001$). Significantly earlier onset of peristalsis (1,5 [1; 2] compared with 3,5 [2; 5] days, $p = 0.002$) and earlier stool (4 [3; 5] and 6.5 [4; 7] days, $p = 0.002$) were also revealed in the main group.

Incidence of anastomotic leakage and intra-abdominal infection was less in the main group ($p = 0.31$). ICU-stay and hospital-stay were also significantly shorter in the main group (12.5 and 18.5 days, $p = 0.001$).

Conclusion. Perioperative enteral nutrition by using of Peptamen AF decreases postoperative morbidity, hospital-stay and cost of treatment.

Keywords: *pancreas, chronic pancreatitis, surgical treatment, nutritive status, enteral nutrition.*

For citation: Vorobey A.V., Shuleyko A.Ch., Orlovskiy Yu.N., Vizhinis E.I., Makki M.Yu. Perioperative enteral nutrition in chronic pancreatitis surgery: a prospective randomized trial. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2018; 23 (4): 100–107. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.20184100-107.

There is no conflict of interests.

● Введение

В настоящее время резекционно-дренирующие операции рассматривают как метод выбора при осложнениях хронического панкреатита (ХП). При их выполнении сохраняется высокий уровень послеоперационных осложнений и летальности, во многом зависящих от состояния нутритивного статуса пациента. У 60–80% пациентов с ХП при поступлении в стационар выявляют нутритивную недостаточность, приводящую к ослаблению репаративных процессов после сложных операций на поджелудочной железе (ПЖ) [1]. Возникающий на этом фоне вторичный иммунодефицит влияет на характер и частоту послеоперационных осложнений [2]. Продолжительное парентеральное питание (>5–7 сут) в послеоперационном периоде неизбежно вызывает атрофию эпителия желудочно-кишечного тракта [3, 4]. Отсутствие пищевого субстрата в тонкой кишке уменьшает выработку кишечных ферментов и секреторного иммуноглобулина А, что приводит к прогрессирующему нарушению процессов пищеварения и дальнейшему подавлению иммунорезистентности организма [5–7].

Необходимо также учитывать, что централизация кровообращения после объемных хирургических вмешательств, сопровождающихся значительной кровопотерей, реализуется в первую очередь за счет уменьшения перфузии кишечника. Развивающиеся впоследствии реперфузионные поражения кишки усугубляются при отсутствии нутриентов в ее просвете [8].

Раннее начало энтерального питания (ЭП) способствует наиболее быстрому восстановлению моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта и, таким образом, является фактором профилактики и лечения послеоперационной динамической кишечной непроходимости и гастростаза [9]. ЭП позволяет уменьшить риск развития стрессовых реакций, стимулирует перистальтику кишки, уменьшает инсулинорезистентность, улучшает иммунный статус и заживление анастомозов и послеоперационных ран [1, 10–12]. Раннее послеоперационное ЭП достоверно уменьшает уровень инфекционных осложнений и время пребывания пациентов в стационаре, но не влияет на частоту

общих осложнений и послеоперационную летальность. Кроме того, полное парентеральное питание (ПП) обходится в 7–9 раз дороже энтерального [4].

ЭП в послеоперационном периоде может быть реализовано перорально. Однако чаще, ввиду ограничения приема пищи через рот, его проводят через назогастральный или назоинтестинальный зонд [4, 13]. Продолжительное применение назоинтестинального зонда сопровождается дискомфортом для пациента, приводит к его смещению, что происходит в 35–100% наблюдений [14, 15]. Эта процедура имеет противопоказания и осложнения в виде аспирационной пневмонии, частота которой может достигать 70%. При развитии аспирационной пневмонии смертность достигает 41–100%. Альтернативой является еюностомия, которая сопровождается меньшей частотой осложнений [13].

Большинство исследователей считают, что применение ЭП с первых суток после операции на ПЖ способствует более ранней активизации кишечной моторики, уменьшает признаки гастростаза, сокращает время пребывания в отделении интенсивной терапии и в хирургическом стационаре [1, 10–12, 16–18], в связи с чем является необходимым компонентом терапии таких больных в раннем послеоперационном периоде. Существует ряд сообщений, свидетельствующих об уменьшении уровня инфекционных осложнений при использовании ЭП [19–20]. Однако имеются серьезные исследования, авторы которых отрицают преимущества ЭП в хирургии ПЖ или даже отмечают его отрицательные результаты [11, 21, 22].

Технология “хирургии быстрого выздоровления” после операций на ПЖ включает отказ от установки зондов, в том числе назогастрального, что исключает проявления гастростаза. Это позволяет вернуться к самому простому и физиологичному способу питания — приему пищи через рот в раннем послеоперационном периоде [23]. Этот подход требует применения специальных питательных смесей. Наиболее оптимальными являются полуэлементные энтеральные смеси. Почти все исследования, посвященные коррекции нутритивного статуса, направлены на послеоперационный период. Следует учиты-

вать, что значимые изменения показателей нутритивного статуса происходят только на 3–4-е сутки после начала его коррекции. Таким образом, ЭП требуется начинать в дооперационном периоде. Имеется недостаточное число исследований, посвященных коррекции нутритивного статуса комбинацией до- и послеоперационного применения ЭП.

● Материал и методы

Проведено проспективное одноцентровое рандомизированное исследование. Отбор пациентов, оперированных по поводу осложненного ХП в УЗ “Минская областная клиническая больница” с января по ноябрь 2017 г., в клинические группы осуществляли с помощью фиксированной простой рандомизации — на основании определения случайных чисел, генерированных с помощью приложения к компьютерной программе Statistica 10. Исследовали влияние до- и послеоперационного раннего ЭП на послеоперационные результаты по сравнению с контрольной группой, в которой осуществляли традиционное ведение послеоперационного периода. Критериями исключения были тяжелые сопутствующие заболевания (застойная сердечная недостаточность, инфаркт миокарда, пневмония, сепсис, кровотечение, декомпенсированный сахарный диабет, физическая несостоятельность, кахексия, психические нарушения); сопутствующие онкологические заболевания; хроническая артериальная недостаточность.

В настоящее исследование включены 40 пациентов. В основной группе 20 больных помимо стандартного ПП получали до и после операции ЭП. В контрольной группе 20 пациентам назначали только ПП. Для оценки нутритивного статуса до операции определяли индекс массы тела (ИМТ), лабораторные показатели белкового обмена (общий белок, сывороточный альбумин, трансферрин), иммунологические показатели (общее число лимфоцитов).

Всем пациентам выполняли срединную лапаротомию и традиционные дренирующие и резекционно-дренирующие хирургические вмешательства: операцию Партигтона—Роше, Бернский вариант операции Бегера, операцию Фрея и панкреатодуоденальную резекцию. Резекцию паренхимы ПЖ выполняли электрокоагулятором, гемостаз осуществляли прошиванием сосудов и коагуляцией. Панкреатоеюноанастомоз (ПЕА) формировали на петле тощей кишки, выделенной по Ру, однорядным непрерывным швом нитью пролен 3/0. Рутинно не применяли назогастральный зонд для дренирования желудка и мочевые катетеры. Всем пациентам на протяжении 7 дней после операции назначали блокаторы H₂-рецепторов гистамина для профи-

лактики стрессовых язв и октреотид по 0,1 мг 3 раза в сутки подкожно в течение 5 дней.

Для ЭП применяли полуэлементную смесь Peptamen AF (Nestle), содержащую 1,5 ккал/мл, обогащенную омега-3 жирными кислотами. Использовали схему до- и послеоперационного питания “3+5”: в течение 3 дней накануне операции пациенты основной группы, наряду с обычным питанием через рот, дополнительно принимали 500 мл смеси Peptamen AF 750 ккал/сут. В послеоперационном периоде в основной группе ЭП через рот возобновляли с первых суток: сначала назначали глюкозо-солевые растворы, затем — смесь Peptamen AF в объеме 10–20 мл/ч. При отсутствии отрицательных реакций со вторых суток увеличивали объем смеси до 40–50 мл/ч (500 мл в сутки) в течение 5 дней. В обеих группах проводили стандартную коррекцию водно-электролитных нарушений. До момента полного энтерального восполнения потребности в калориях параллельно проводили парентеральную поддержку.

Лабораторные данные питательного статуса (общий белок, альбумин, трансферрин, общее число лимфоцитов) оценивали перед операцией, на 5-е и 10-е сутки после операции. Для оценки влияния ЭП на иммунный статус использовали показатели общего числа лимфоцитов. В клиническую оценку питательного статуса включали такие параметры, как начало перистальтики и появление первого стула, продолжительность пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии, общие сроки послеоперационного лечения. У всех пациентов анализировали послеоперационные осложнения, в том числе связанные с проведением ЭП. Использовали две различные классификации послеоперационных осложнений панкреатической хирургии: ISGPF (2005) — классификация панкреатических свищей и ISGPS (2007) — классификация кровотечений.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета статистических программ Statistica 10.0 (Version 10-Index, StatSoft Inc., США). Для проверки нормальности распределения данных использовали метод Колмогорова—Смирнова. Различия между выборками оценивали U-тестом Манна—Уитни и тестом Краскелла—Уоллеса. Представление результатов: Me (медиана) — значение, справа и слева от которого на оси значений признака располагаются равные количества значений признака данной выборки; 25-й; 75-й процентиля. Достоверным считали различие при уровне значимости $p < 0,05$. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом УЗ “Минская областная клиническая больница”. От всех пациентов было получено информированное согласие.

● Результаты

Сравнительная характеристика рассматриваемых групп пациентов представлена в табл. 1. Пациентам основной группы выполнено 16 резекционно-дренирующих операций и 4 дренирующих операции. В группе сравнения по структуре операций не было существенных отличий (17 и 3 соответственно). Продолжительность операции и объем кровопотери достоверно не отличались (табл. 2). При оценке клинических показателей отмечено достоверно более раннее начало перистальтики и появление первого стула у пациентов основной группы (табл. 3). В обеих группах летальных исходов не было. В основной

группе в 1 (5%) наблюдении развился внутрибрюшной абсцесс (класс С по ISGPF), выполнено чрескожное дренирование под контролем УЗИ. В контрольной группе осложнения развились у 3 (15%) больных. В 2 наблюдениях при несостоятельности ПЕА (класс С по ISGPF) и желудочно-кишечном кровотечении (класс С по ISGPS) выполнены релапаротомии. В 1 наблюдении при желудочно-кишечном кровотечении (класс А по ISGPS) предпринят эндоскопический гемостаз (табл. 4).

В послеоперационном периоде в обеих сравниваемых группах на 5-е сутки отмечено уменьшение уровня общего белка и последующее уве-

Таблица 1. Предоперационные клинические и лабораторные параметры

Table 1. Preoperative clinical and laboratory variables

Параметр	Основная группа	Контрольная группа	<i>p</i>
Соотношение мужчин и женщин, абс.	16/4	16/4	1,00
Возраст, лет	43,5 [37; 47]	37 [32; 50]	0,18
ИМТ, кг/м ²	23,5 [19,5; 24,1]	22,0 [20; 24]	0,28
Общий белок, г/л	66,9 [66; 70]	68,2 [62; 73]	0,29
Альбумин, г/л	41,1 [38; 43]	40 [36; 42]	0,37
Трансферрин, г/л	2,43 [1,9; 2,8]	2,1 [1,6; 2,3]	0,08
Лимфоциты, ×10 ⁹ /л	2,13 [1,78; 2,55]	2,41 [1,9; 2,6]	0,11

Таблица 2. Характеристика интраоперационных показателей

Table 2. Intraoperative characteristics

Параметр	Основная группа	Контрольная группа	<i>p</i>
Число резекционных вмешательств, абс. (%)	16 (80)	17 (85)	0,51
Число дренирующих вмешательств, абс. (%)	4 (20)	3 (15)	
Время операции, мин	210 [190; 260]	185 [140; 220]	0,18
Кровопотеря, мл	165 [100; 180]	155 [90; 180]	0,41

Таблица 3. Характеристика послеоперационных клинических показателей

Table 3. Postoperative clinical variables

Параметр	Основная группа	Контрольная группа	<i>p</i>
Начало перистальтики, сут	1,3 ± 0,4	3,4 ± 1,2	0,001
Появление стула, сут	4 [3; 5]	6,5 [4; 7]	0,002
Сроки послеоперационного лечения, сут	12,5 [11; 14]	18,5 [14; 22]	0,001
Сроки пребывания в палате интенсивной терапии, сут	0 [0; 1]	2 [0; 2]	0,0045

Таблица 4. Характеристика послеоперационных осложнений

Table 4. Postoperative complications

Осложнения	Число наблюдений, абс. (%)		<i>p</i>
	основная группа	контрольная группа	
Раневые	—	—	1,0
Инфекционные внутрибрюшные	1	—	0,48
Несостоятельность ПЕА	—	1	0,48
Кровотечение	—	2	0,16
Послеоперационный панкреатит	—	—	1,0
Системные	—	—	1,0
Число релапаротомий	—	2	0,16
Итого	1 (5)	3 (15)	0,31

Таблица 5. Характеристика лабораторных показателей**Table 5.** Postoperative laboratory values

Параметр	Основная группа	Контрольная группа	p
Общий белок, г/л			
– до операции	67 [66; 70]	71,5 [62; 73]	>0,05
– 5-е сутки после операции	60,5 [58; 66]	59,5 [55; 66]	>0,05
– 10-е сутки после операции	69,5 [63; 71]	64,5 [55; 69]	>0,05
Альбумин, г/л			
– до операции	40 [38; 43]	38,5 [34; 40]	>0,05
– 5-е сутки после операции	37,5 [33; 40]	33 [30; 37]	<0,05
– 10-е сутки после операции	40 [38; 43]	36,5 [34; 38]	<0,001
Трансферрин, г/л			
– до операции	2,43 [1,9; 2,8]	2,1 [1,6; 2,3]	>0,05
– 5-е сутки после операции	1,82 [1,7; 1,9]	1,55 [1,3; 1,8]	<0,05
– 10-е сутки после операции	2,23 [1,9; 2,8]	1,65 [1,18; 1,81]	<0,001
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$			
– до операции	2,13 [1,78; 2,55]	2,41 [1,9; 2,6]	>0,05
– 5-е сутки после операции	2,25 [2,1; 2,45]	1,46 [1,14; 2,1]	<0,01
– 10-е сутки после операции	2,64 [2,2; 2,8]	1,9 [1,56; 2,51]	<0,01

личение на 10-е сутки. Необходимо отметить, что у пациентов группы ЭП отмечено более существенное абсолютное увеличение этого показателя, хотя значения последнего не достигли достоверного уровня. Тенденция к росту отмечена среди показателей трансферрина и альбумина. При этом на 5-е и 10-е сутки уровень этих белков был достоверно больше в основной группе. Уровень лимфоцитов в основной группе пациентов был достоверно больше по сравнению с контрольной группой. Особенно важно, что этот показатель в основной группе на 5-е и 10-е сутки был больше дооперационного. Напротив, в контрольной группе уровень лимфоцитов в послеоперационном периоде остался меньше дооперационного (табл. 5).

Пациенты переносили ЭП достаточно хорошо. В основной группе у 2 из 20 пациентов появились побочные эффекты ЭП – у одного пациента было вздутие живота, у другого – тошнота. Все побочные эффекты были устранены консервативными мероприятиями и временным прекращением приема ЭП. Не отмечено эпизодов аспирации и связанной с ней пневмонии.

В основной группе пациентов по сравнению с контрольной группой суммарное сокращение продолжительности лечения в стационаре составило 120 дней, в том числе 24 дня пребывания в палате интенсивной терапии (см. табл. 3). За счет этого достигнута экономия в размере 23 396 бел. руб. (11 700 долл. США). Дополнительные расходы на ЭП этих пациентов составили 4704 бел. руб. (2350 долл. США).

● Обсуждение

Несостоятельность ПЕА и кровотечение из его зоны является одним из ведущих послеоперационных осложнений у пациентов с ХП, что

может привести к длительному пребыванию в стационаре, увеличению затрат и летальности. Традиционно хирурги предпочитают послеоперационное ПП ввиду риска развития этих осложнений. В представленном исследовании при комбинации дооперационного и раннего ЭП не отмечено несостоятельности ПЕА. Напротив, в контрольной группе отмечено одно такое наблюдение. Этот факт может свидетельствовать о большем влиянии улучшения нутритивного статуса и раннего начала перистальтики на фоне применения ЭП, чем повышение пищевой нагрузки на панкреатодигестивное соустье в послеоперационном периоде. Также отмечены два наблюдения желудочно-кишечного кровотечения в контрольной группе без применения ЭП. Полученные результаты показывают, что ЭП способствует более быстрому восстановлению функции кишечника.

Схема “3+5”, которая предполагает помимо раннего послеоперационного ЭП предоперационный короткий курс ЭП сбалансированными полужидкими смесями, обусловила более раннее восстановление показателей белкового обмена уже к 10-м суткам послеоперационного периода. В сопоставимых исследованиях только с ранним послеоперационным ЭП было показано восстановление дооперационных показателей к 21–90-м суткам после операции [16]. Быстрое восстановление уровня альбумина, трансферрина позволило обеспечить коррекцию белкового обмена, улучшение репаративных процессов, уменьшение уровня послеоперационных осложнений.

Существует несколько способов доставки ЭП в послеоперационном периоде. Назоинтестинальное зондирование и еюностомия имеют много осложнений, и в этом исследовании их не

применяли. Комплекс технологий хирургии быстрого выздоровления позволяет применить раннее ЭП наиболее физиологическим способом — через рот. Эффект раннего ЭП возможен только при использовании полуэлементных сбалансированных смесей.

● Заключение

Раннее ЭП у пациентов, оперированных по поводу ХП, в рамках стратегии хирургии ускоренного выздоровления способствует уменьшению уровня послеоперационных осложнений, сокращению времени пребывания в стационаре и расходов на лечение. Послеоперационное раннее ЭП безопасно, хорошо переносится пациентами и не оказывает отрицательного влияния на заживление панкреатодигестивного соустья.

Оральный способ ранней нутритивной поддержки является наиболее простым, безопасным и отвечающим физиологическим принципам питания.

Предпочтительными для раннего ЭП в хирургии хронического панкреатита являются полуэлементные сбалансированные смеси.

Комбинированный метод коррекции нутритивного статуса, включающий дооперационное и раннее послеоперационное ЭП сбалансированными полуэлементными смесями, является стратегией выбора коррекции нутритивного статуса у пациентов с ХП, наиболее эффективно улучшающей кинетику протеинов и нутритивный статус.

Участие авторов:

Воробей А.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Шулейко А.Ч. — сбор и обработка материала, написание текста.

Орловский Ю.Н. — сбор и обработка материала.

Вижинис Е.И. — сбор и обработка материала.

Макки М.Ю. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

● Список литературы

- Gouma D.J., van Geenen R.C., van Gulik T.M., de Haan R.J., de Wit L.T., Busch O.R., Obertop H. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Ann. Surg.* 2000; 232 (6): 786–795. PMID: 11088073, PMCID: PMC1421271.
- Bengmark S. Modulation by enteral nutrition of the acute phase response and immune functions. *Nutr. Hosp.* 2003; 18 (1): 1–5. PMID: 12621806.
- Попова Т.С., Тамазашвили Т.Ш., Шестопалов А.Е. Парентеральное и энтеральное питание в хирургии. М., 1996. 221 с.
- Baradi H., Walsh R.M., Henderson J.M., Vogt D., Popovich M. Postoperative jejunal feeding and outcome of pancreaticoduodenectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (4): 428–433. PMID: 15120367. DOI: 10.1016/j.gassur.2004.01.007.
- Braga M., Gianotti L., Gentilini O., Parisi V., Salis C., Di Carlo V. Early postoperative enteral nutrition improves gut oxygenation and reduces costs compared with total parenteral nutrition. *Crit. Care Med.* 2001; 29 (2): 242–248. PMID: 11246300.
- Senkal M., Haaker R., Deska T., Hummel T., Steinfert C., Zumbobel V., Altelheld B., Stehle P. Early enteral gut feeding with conditionally indispensable pharmacutrients is metabolically safe and is well tolerated in postoperative cancer patients: a pilot study. *J. Clin. Nutr.* 2004; 23 (5): 1193–1198. PMID: 15380913. DOI: 10.1016/j.clnu.2004.03.010.
- Johnson C.D., Kudsk K.A. Nutrition and intestinal mucosal immunity. *Clin. Nutr.* 1999; 18 (6): 337–344. PMID: 10634917. DOI: 10.1054/clnu.1999.0069.
- Rokyta R., Matějovič M., Krouček A., Novák I. Enteral nutrition and hepatosplanchnic region in critically ill patients — friends or foes? *Physiol. Res.* 2003; 52 (1): 31–37. PMID: 12625804.
- Duerksen D.R., Bector S., Parry D., Yaffe C., Vajner A., Lipschitz J. A comparison of the effect of elemental and immune-enhancing polymeric jejunal feeding on exocrine pancreatic function. *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2002; 26 (3): 205–208. PMID: 12005463. DOI: 10.1177/0148607102026003205.
- Rasmussen H.H., Irtun O., Olesen S.S., Drewes A.M., Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (42): 7267–7275. PMID: 24259957. PMCID: PMC3831208. DOI: 10.3748/wjg.v19.i42.7267.
- Gerritsen A., Besselink M.G., Gouma D.J., Steenhagen E., Borel Rinkes I.H., Molenaar I.Q. Systematic review of five feeding routes after pancreaticoduodenectomy. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (5): 589–598. PMID: 23354970. DOI: 10.1002/bjs.9049.
- Buscemi S., Damiano G., Palumbo V.D., Spinelli G., Ficarella S., Lo Monte G., Marrazzo A., Lo Monte A.I. Enteral nutrition in pancreaticoduodenectomy: a literature review. *Nutrients.* 2015; 7 (5): 3154–3165. PMID: 25942488. PMCID: PMC4446744. DOI: 10.3390/nu7053154.
- Dark D.S., Pingleton S.K., Kerby G.R. Hypercapnia during weaning. A complication of nutritional support. *Chest.* 1985; 88 (1): 141–143. DOI: 10.1378/chest.89.5.766.
- Brown J.K., Byers T., Doyle C., Coumeya K.S., Demark-Wahnefried W., Kushi L.H., McTieman A., Rock C.L., Aziz N., Bloch A.S., Eldridge B., Hamilton K., Katzin C., Koonce A., Main J., Mobley C., Morra M.E., Pierce M.S., Sawyer K.A. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment. An American Cancer Society Guide for Informed Choices. *CA Cancer J. Clin.* 2003; 53 (5): 268–291. PMID: 14570227.
- Meer J.A. Inadvertent dislodgement of nasoenteral feeding tubes: incidence and prevention. *JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1987; 11 (2): 187–189. PMID: 3108542. DOI: 10.1177/0148607187011002187.
- Park J.S., Chung H.K., Hwang H.K., Kim J.K., Yoon D.S. Postoperative nutritional effects of early enteral feeding compared with total parenteral nutrition in pancreaticoduodenectomy patients: a prospective, randomized study. *J. Korean Med. Sci.* 2012; 27 (3): 261–267. PMCID: PMC3286772. DOI: 10.3346/jkms.2012.27.3.261.
- Shen Y., Jin W. Early enteral nutrition after pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Langenbecks Arch. Surg.* 2013; 398(6): 817–823. PMID: 23695769. DOI: 10.1007/s00423-013-1089-y.

18. Weimann A., Braga M., Harsanyi L., Laviano A., Ljungqvist O., Soeters P.; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Jauch K.W., Kemen M., Hiesmayr J.M., Horbach T., Kuse E.R., Vestweber K.H.; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). Guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin. Nutr.* 2006; 25 (2): 224–244. PMID: 16698152. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.01.015.
19. Goonetilleke K.S., Siriwardena A.K. Systematic review of perioperative nutritional supplementation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J. Pancreas.* 2006; 7 (1): 5–13. PMID: 16407613.
20. Braunschweig C.L., Levy P., Sheean P.M., Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: A meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2001; 74 (4): 534–542. PMID: 11566654. DOI: 10.1093/ajcn/74.4.534.
21. Lewis S.J., Egger M., Sylvester P.A., Thomas S. Early enteral feeding vs. “nil by mouth” after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ.* 2001; 323 (7316): 773–776. PMID: 11588077. PMCID: PMC57351.
22. Perinel J., Mariette C., Dousset B., Sielezneff I., Gainant A., Mabrut J.Y., Bin-Dorel S., Bechwaty M.E., Delaunay D., Bernard L., Sauvanet A., Pocard M., Buc E., Adham M. Early enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC). *Ann. Surg.* 2016; 264 (5): 731–737. PMID: 27429039. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001896.
23. Serclová Z., Dytrych P., Marvan J., Nová K., Hankeová Z., Ryska O., Slégrová Z., Buresová L., Trávníková L., Antos F. Fast-trak in open intestinal surgery: prospective randomized study. *Clin. Nutr.* 2009; 28 (6): 618–624. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.05.009.
8. Rokyta R., Matějovič M., Krouček A., Novák I. Enteral nutrition and hepatosplanchnic region in critically ill patients – friends or foes? *Physiol. Res.* 2003; 52 (1): 31–37. PMID: 12625804.
9. Duerksen D.R., Bector S., Parry D., Yaffe C., Vajcner A., Lipschitz J. A comparison of the effect of elemental and immune-enhancing polymeric jejunal feeding on exocrine pancreatic function. *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2002; 26 (3): 205–208. PMID: 12005463. DOI: 10.1177/0148607102026003205.
10. Rasmussen H.H., Irtun O., Olesen S.S., Drewes A.M., Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (42): 7267–7275. PMID: 24259957. PMCID: PMC3831208. DOI: 10.3748/wjg.v19.i42.7267.
11. Gerritsen A., Besselink M.G., Gouma D.J., Steenhagen E., Borel Rinkes I.H., Molenaar I.Q. Systematic review of five feeding routes after pancreatoduodenectomy. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (5): 589–598. PMID: 23354970. DOI: 10.1002/bjs.9049.
12. Buscemi S., Damiano G., Palumbo V.D., Spinelli G., Ficarella S., Lo Monte G., Marrazzo A., Lo Monte A.I. Enteral nutrition in pancreaticoduodenectomy: a literature review. *Nutrients.* 2015; 7 (5): 3154–3165. PMID: 25942488. PMCID: PMC4446744. DOI: 10.3390/nu7053154.
13. Dark D.S., Pingleton S.K., Kerby G.R. Hypercapnia during weaning. A complication of nutritional support. *Chest.* 1985; 88 (1): 141–143. DOI: 10.1378/chest.89.5.766.
14. Brown J.K., Byers T., Doyle C., Coumeya K.S., Demark-Wahnefried W., Kushi L.H., McTieman A., Rock C.L., Aziz N., Bloch A.S., Eldridge B., Hamilton K., Katzin C., Koonce A., Main J., Mobley C., Morra M.E., Pierce M.S., Sawyer K.A. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment. An American Cancer Society Guide for Informed Choices. *CA Cancer J. Clin.* 2003; 53 (5): 268–291. PMID: 14570227.
15. Meer J.A. Inadvertent dislodgement of nasoenteral feeding tubes: incidence and prevention. *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1987; 11 (2): 187–189. PMID: 3108542. DOI: 10.1177/0148607187011002187.
16. Park J.S., Chung H.K., Hwang H.K., Kim J.K., Yoon D.S. Postoperative nutritional effects of early enteral feeding compared with total parental nutrition in pancreaticoduodenectomy patients: a prospective, randomized study. *J. Korean Med. Sci.* 2012; 27 (3): 261–267. PMCID: PMC3286772. DOI: 10.3346/jkms.2012.27.3.261.
17. Shen Y., Jin W. Early enteral nutrition after pancreatoduodenectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Langenbecks Arch. Surg.* 2013; 398(6): 817–823. PMID: 23695769. DOI: 10.1007/s00423-013-1089-y.
18. Weimann A., Braga M., Harsanyi L., Laviano A., Ljungqvist O., Soeters P.; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Jauch K.W., Kemen M., Hiesmayr J.M., Horbach T., Kuse E.R., Vestweber K.H.; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). Guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin. Nutr.* 2006; 25 (2): 224–244. PMID: 16698152. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.01.015.
19. Goonetilleke K.S., Siriwardena A.K. Systematic review of perioperative nutritional supplementation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J. Pancreas.* 2006; 7 (1): 5–13. PMID: 16407613.
20. Braunschweig C.L., Levy P., Sheean P.M., Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: A meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2001; 74 (4): 534–542. PMID: 11566654. DOI: 10.1093/ajcn/74.4.534.

References

1. Gouma D.J., van Geenen R.C., van Gulik T.M., de Haan R.J., de Wit L.T., Busch O.R., Obertop H. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Ann. Surg.* 2000; 232 (6): 786–795. PMID: 11088073. PMCID: PMC1421271.
2. Bengmark S. Modulation by enteral nutrition of the acute phase response and immune functions. *Nutr.Hosp.* 2003; 18 (1): 1–5. PMID: 12621806.
3. Popova T.S., Tamazashvili T.Sh., Shestopalov A.E. *Parenteral'noe i enteral'noe pitanie v khirurgii* [Parenteral and enteral nutrition in surgery]. Moscow, 1996. 221 p. (In Russian)
4. Baradi H., Walsh R.M., Henderson J.M., Vogt D., Popovich M. Postoperative jejunal feeding and outcome of pancreaticoduodenectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (4): 428–433. PMID: 15120367. DOI: 10.1016/j.gassur.2004.01.007.
5. Braga M., Gianotti L., Gentilini O., Parisi V., Salis C., Di Carlo V. Early postoperative enteral nutrition improves gut oxygenation and reduces costs compared with total parenteral nutrition. *Crit. Care Med.* 2001; 29 (2): 242–248. PMID: 11246300.
6. Senkal M., Haaker R., Deska T., Hummel T., Steinfort C., Zumbobel V., Altheld B., Stehle P. Early enteral gut feeding with conditionally indispensable pharmaconutrients is metabolically safe and is well tolerated in postoperative cancer patients: a pilot study. *J. Clin. Nutr.* 2004; 23 (5): 1193–1198. PMID: 15380913. DOI: 10.1016/j.clnu.2004.03.010.
7. Johnson C.D., Kudsk K.A. Nutrition and intestinal mucosal immunity. *Clin. Nutr.* 1999; 18 (6): 337–344. PMID: 10634917. DOI: 10.1054/clnu.1999.0069.

21. Lewis S.J., Egger M., Sylvester P.A., Thomas S. Early enteral feeding vs. "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ*. 2001; 323 (7316): 773–776. PMID: 11588077. PMCID: PMC57351.
22. Perinel J., Mariette C., Dousset B., Sielezneff I., Gainant A., Mabrut J.Y., Bin-Dorel S., Bechwaty M.E., Delaunay D., Bernard L., Sauvanet A., Pocard M., Buc E., Adham M. Early enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC). *Ann. Surg.* 2016; 264 (5): 731–737. PMID: 27429039. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001896.
23. Serclová Z., Dytrych P., Marvan J., Nová K., Hankeová Z., Ryska O., Slégrová Z., Buresová L., Trávníková L., Antos F. Fast-trak in open intestinal surgery: prospective randomized study. *Clin. Nutr.* 2009; 28 (6): 618–624. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.05.009.

Сведения об авторах [Authors info]

Воробей Александр Владимирович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. НАН Беларуси, заведующий кафедрой хирургии Белорусской медицинской академии последипломного образования (БелМАПО). ORCID: iD0000-0003-4710-5996

Шулейко Анатолий Чеславович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии БелМАПО. ORCID: iD0000-0002-4721-7341

Орловский Юрий Николаевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии БелМАПО. ORCID: iD0000-0002-9923-9008

Вижинис Ежи Ионас — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии БелМАПО. ORCID: iD0000-0002-9185-7119

Макки Макки Юсеф — клинический ординатор кафедры хирургии БелМАПО.

Для корреспонденции*: Шулейко Анатолий Чеславович — 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, д. 3/3, кафедра хирургии Белорусской медицинской академии последипломного образования, Республика Беларусь. Тел.: +37517-265-21-56. E-mail: shuleika1961@gmail.com

Aleksander V. Vorobey — Doct. of Med. Sci., Professor, Corresponding-member of Belarusian National Academy of Sciences, Head of the Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. ORCID: iD0000-0003-4710-5996

Anatoliy Ch. Shuleyko — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. ORCID: iD0000-0002-4721-7341

Yury N. Orlovskiy — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. ORCID: iD0000-0002-9923-9008

Ezhi I. Vizhinis — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. ORCID: iD0000-0002-9185-7119

Makki Y. Makki — Resident of the Chair of Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education.

For correspondence*: Anatoliy Ch. Shuleyko — 3/3, P. Brovki str., 220013, Minsk, Belarus. Phone: +37517-265-21-56. E-mail: shuleika1961@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 23.04.2018.

Received 23 April 2018.

Комментарий редколлегии

Статья является оригинальным научным исследованием, посвященным актуальной теме — улучшению результатов хирургического лечения больных ХП, анализу эффективности применения ЭП как одного из элементов комплексного решения проблемы. Следует отметить, что концепция ускоренного восстановления хирургических больных, включающая и полноценное ЭП, не нова, но сохраняет свою актуальность и активно обсуждается в литературе. В период с января по декабрь 2017 г. авторами проведено “проспективное рандомизированное исследование” применения раннего ЭП у больных, оперированных по поводу хронического панкреатита. В сравниваемые группы включили по 20 пациентов. В одной группе применяли ЭП, во второй — традиционное парентеральное питание. Полученные авторами результаты, несомненно, представляют интерес для специалистов. В работе, к сожалению, отсутствуют надлежащая клиническая характеристика сравниваемых групп

больных, точное число конкретных операций, подтверждение стандартизации техники операций в них, равно как и классификационные характеристики основного заболевания. Указанные обстоятельства неизбежно затрудняют рандомизацию, необходимую с точки зрения доказательной медицины, снижают впечатление об уровне достоверности полученных результатов и понижают оптимистичность выводов.

Постулирование “высокого уровня послеоперационных осложнений и летальности” после резекционно-дренирующих операций у обсуждаемой категории больных требует более убедительной аргументации, основанной на данных современной литературы. В целом изложенные замечания редколлегии не уменьшают научно-практического значения работы, которая, несомненно, будет с интересом прочитана и обсуждена коллегами. В этой связи следует пожелать уважаемым авторам дальнейших успехов в клинической и научной деятельности.