

Непереносимость раннего энтерального питания у пациентов с острым панкреатитом средней тяжести при применении назогастрального и назоюнального доступа

А.О. Сивков¹, О.Г. Сивков² ✉, И.Н. Лейдерман³, Е.Ю. Зайцев¹, И.Б. Попов¹

Анестезиолого-реанимационная служба

¹ АО МСЧ «Нефтяник»

Российская Федерация, 625000, Тюмень, ул. Юрия Семовских, 8, стр. 1

² Тюменский кардиологический научный центр – филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН»

Российская Федерация, 625026, Тюмень, ул. Мельникайте, д. 111

³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ

Российская Федерация, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

✉ Контактная информация: Сивков Олег Геннадьевич, кандидат медицинских наук, руководитель анестезиолого-реанимационной службы ТКНЦ, Email: sivkovog@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Раннее энтеральное питание (РЭП) является обязательным элементом интенсивной терапии острого панкреатита (ОП). Непереносимость его проявляется: высокими остаточными объемами в желудке (ООЖ), болевым синдромом, вздутием живота, диареей, тошнотой и рвотой. Отсутствие информации о влиянии способа доставки питания на его переносимость при протокольном увеличении объема у пациентов со среднетяжелой формой ОП определяет актуальность нашего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить ключевые факторы, определяющие непереносимость РЭП через назогастральный (НГ) и назоюнальный (НЕ) зонды у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии в раннюю фазу ОП средней степени тяжести.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено открытое рандомизированное контролируемое исследование. Из 64 пациентов с ОП, имеющих предикторы тяжелого течения, была выделена когорта со среднетяжелой формой, в которой 17 пациентов (51,5%) получали РЭП в НГ зонд, а 16 (48,5%) – в НЕ, установленный эндоскопически. Критериями непереносимости питания были: сброс по НГ зонду более 500±100 мл одномоментно или более 500 мл/сут в сравнении с введенным за этот период энтерально, усиление болевого синдрома, вздутие живота, диарея, тошнота и рвота. С помощью метода логистической регрессии определены показатели, обладающие прогностической значимостью. Нулевую гипотезу отвергли при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Вне зависимости от метода введения питания прогрессирование полиорганной недостаточности увеличивает частоту высоких ООЖ ($SOFA$ – ОШ (отношение шансов) – 1,337, 95% ДИ (доверительный интервал) 1,001–1,787; $p=0,049$). Болевой синдром встречается реже в день операции (ОШ – 0,258, 95% ДИ 0,110–0,606; $p=0,002$). Питание в НЕ зонд сопряжено с меньшей частотой развития тошноты и рвоты (ОШ – 0,168, 95% ДИ 0,06–0,473; $p=0,001$), но с большей диареей (ОШ – 6,411, 95% ДИ 1,274–32,262; $p=0,024$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогрессирование полиорганной недостаточности повышает частоту высоких остаточных объемов в желудке. Болевой синдром менее выражен в день операции и более интенсивен при назогастральном питании. Постпилорическое питание снижает частоту тошноты и рвоты, но увеличивает диарею.

Ключевые слова:

острый панкреатит, энтеральное питание, непереносимость, остаточный, объем, желудок, тошнота, рвота, вздутие живота, назогастральное, назоюнальное, тонкая кишка

Ссылка для цитирования

Сивков А.О., Сивков О.Г., Лейдерман И.Н., Зайцев Е.Ю., Попов И.Б. Неperеносимость раннего энтерального питания у пациентов с острым панкреатитом средней тяжести при применении назогастрального и назоюнального доступа. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2022;11(1):42–49. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-42-49>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ДИ — доверительный интервал
 ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
 ИВЛ — искусственная вентиляция легких
 НГ — назогастральный(ое)
 НЕ — назоюнальный(ое)
 НЭП — непереносимость энтерального питания
 ООЖ — остаточный объем желудка
 ОП — острый панкреатит
 ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии

ОШ — отношение шансов
 ПОД — полиорганная дисфункция
 РЭП — раннее энтеральное питание
 СФОП — среднетяжелая форма ОП
 ТФОП — тяжелая форма ОП
 ЭП — энтеральное питание
 С-РБ — С-реактивный белок
 SIRS — синдром системно-воспалительного ответа

АКТУАЛЬНОСТЬ

Острый панкреатит (ОП) — заболевание, которое в 80–90% протекает в легкой форме. В остальных случаях развиваются среднетяжелая (СФОП) или тяжелая формы (ТФОП) ОП, которые характеризуются синдромом системно-воспалительного ответа (SIRS), полиорганной дисфункцией (ПОД) и, как правило, развитием некроза поджелудочной железы и увеличением летальности [1, 2].

Основным критерием, разделяющим СФОП от ТФОП, является продолжительность полиорганной дисфункции (ПОД). Существуют данные о том, что ПОД более 48 часов при ТФОП увеличивает летальность до 55%, но если она не превышает 48 часов, как у больных СФОП, то летальность снижается до 3% [3, 4]. Раннее энтеральное питание (РЭП) — обязательный элемент интенсивной терапии ОП, поскольку позволяет улучшать показатели клинического исхода [5, 6].

Для проведения РЭП используют назогастральный (НГ) или назоюнальный (НЕ) зонды. Ряд небольших проспективных рандомизированных исследований показал, что НГ питание не уступает постпилорическому по частоте инфекционных осложнений, изменений концентрации маркеров воспаления и использованию анальгетиков [7, 8]. На сегодняшний день нет убедительных данных, доказывающих превосходство, недостаток или эквивалентность НГ и НЕ режимов зондового энтерального питания (ЭП) при ТФОП [9].

Непереносимость энтерального питания (НЭП) — это состояние, которое характеризуется неспособностью поддерживать адекватное питание или баланс жидкости и электролитов из-за анатомической проблемы (резекции части кишечника) или физиологического расстройства желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [14].

НЭП при ОП встречается часто и проявляется высокими остаточными объемами желудка (ООЖ), болевым синдромом, вздутием живота, диареей, тошнотой и рвотой [10], что может быть причиной более длительного периода по достижению целевых ориентиров нутритивной поддержки. В недавнем исследовании выделены факторы, влияющие на развитие НЭП у пациентов с СФОП: гипертриглицеридемия, SIRS, синдром острого желудочно-кишечного повреждения III степени, инфекция поджелудочной железы, а также время с момента поступления в стационар до начала ЭП [11].

Кроме того известно, что повышение уровня липазы более чем в 2,5 раза является предиктором непереносимости перорального питания [12]. Отсутствие информации о влиянии методов доставки ЭП, тяжести ПОД и операционной травмы на развитие НЭП у пациентов в раннюю фазу СФОП определяет актуальность нашего исследования.

Цель исследования — выявить ключевые факторы, определяющие непереносимость РЭП через НГ и НЕ

зонды у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в раннюю фазу СФОП.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Открытое рандомизированное контролируемое когортное исследование выполнено в ОРИТ, АО МСЧ «Нефтяник» Тюмени в период с ноября 2012 г. по октябрь 2018 г. Критерии включения в исследование: диагноз ОП, ранняя фаза заболевания и наличие хотя бы одного предиктора тяжелого течения.

Критерии исключения: возраст более 80 лет, хронические заболевания в терминальной стадии, панкреатогенный шок — лактат более 4 ммоль/л, необходимость использования адреномиметиков для поддержания среднего артериального давления более 70 мм рт.ст. Диагноз ОП устанавливался по характерной клинической картине, подтвержденной лабораторными и инструментальными методами исследования [1].

В качестве предикторов, ассоциирующихся с развитием ТФОП, использованы С-реактивный белок (СРБ) более 150 мг/л, тяжесть по шкале *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE) II* более 8 и балл по шкале *SOFA* более 2 [13]. Выбор доступа для проведения РЭП осуществляли методом «конвертов» в соотношении 1:1. В дальнейшем из 64 пациентов, включенных в исследование была выделена когорта больных со СФОП. Из них 17 пациентов получили РЭП в первые 12–24 часа с момента поступления НГ, а 16 — в НЕ зонд диаметром 7 СН, установленный фиброгастро-дуоденоскопом на глубину 30–50 см дистальнее связки Трейца. Период наблюдения 5 суток.

Смесь для ЭП была стандартной изокалорической, обогащенной пищевыми волокнами (Нутрикомп Стандарт Файбер, ББраун, Германия). В группе с НЕ зондом дополнительно устанавливали НГ. Питательную смесь в зонд вводили непрерывно, капельно с использованием перфузора. У пациентов с НГ питанием каждые 6 часов проводили остановку его введения на 1–2 часа, зонд оставался открытым для определения остаточного объема в желудке (ООЖ), а в группе с НЕ питанием установленный зонд в желудок всегда был открыт. Начальная скорость введения ЭП была 15 мл/ч, в дальнейшем в каждые последующие сутки она увеличивалась на 15 мл/ч. Должный объем ЭП для первых суток был 250 мл/сут, в каждые последующие сутки он увеличивался на 250 мл/сут в зависимости от переносимости. В качестве критериев непереносимости РЭП были определены: сброс по НГ зонду более 500 мл одномоментно или более 500 мл/сут, усиление болевого синдрома, вздутие живота, диарея (жидкий стул более 3 раз в сутки), тошнота и рвота. При возникновении этих симптомов скорость введения смеси уменьшали на 50% или прекращали введение.

В дальнейшем после купирования симптомов непереносимости скорость постепенно увеличивали

до должной согласно приведенному выше протоколу. Всем прооперированным в период наблюдения выполнена операция – дренирование брюшной полости лапароскопическим доступом под тотальной внутривенной анестезией с миоплегией и искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). Статистическая обработка материала выполнена пакетом программ SPSS – 22. После проверки на нормальность распределения с применением критерия Шапиро–Уилка результат представлен в виде среднего значения со среднеквадратичным отклонением $M \pm \sigma$ или медианы с квартилями Me , (Q25; Q75). Для сравнения групп использованы параметрические и непараметрические критерии. С помощью логистической регрессии выделены показатели, обладающие прогностической значимостью. Нулевую гипотезу отвергали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинико-лабораторная характеристика групп приведена в табл. 1.

Сформированные группы с РЭП в НГ и НЕ зонды были сопоставимы по возрасту, концентрации СРБ в первые двое суток, тяжести состояния в день поступления (см. табл. 1) и в последующие 5 суток (табл. 2). Количество прооперированных больных статистически значимо не отличалось между группами (см. табл. 2). Операции дренирования брюшной полости лапароскопическим доступом под тотальной внутривенной анестезией с миоплегией и ИВЛ чаще выполняли на 2-е и 3-и сутки с момента госпитализации в ОРИТ (табл. 3).

В табл. 2 представлен процент больных, у которых встречался тот или иной симптом НЭП. Было выявлено, что болевой синдром и большой ООЖ статистически чаще регистрировался у больных с НГ питанием. По остальным критериям НЭП статистически значимых отличий не обнаружено. В табл. 3 представлена динамика регистрируемых параметров на протяжении первых 5 суток наблюдения в ОРИТ.

Балл по шкале APACHE II на протяжении всех 5 суток не имел статистически значимых отличий между группами с НГ и НЕ питанием (см. табл. 3). Балл по шкале SOFA на 3-и сутки был статистически значимо выше в группе с НГ питанием. Мы обнаружили, что высокий ООЖ статистически значимо чаще встречается на 2-е и 3-и сутки у пациентов, получавших питание НГ. В группе больных с постпилорическим питанием болевой синдром статистически значимо чаще встречался на 1-е и 3-и сутки. Вздутие живота и диарея не

Таблица 1

Клинико-лабораторная характеристика больных со среднетяжелым течением острого панкреатита

Table 1

Clinical and laboratory characteristics of patients with moderately severe acute pancreatitis

Показатель	Всего пациентов, n=33	Назогастральное введение, n=17	Насоеюнальное введение, n=16	p
Пол, м/ж	18/15	9/8	9/7	–
Возраст, лет	42,16±12,9	41,93±9,78	44,86±15,03	0,535 ^e
Шапиро–Уилк, p	0,09	0,5	0,152	–
СРБ ^a ₂₄ , мг/л	78 (23,4; 125)	87,57±63,04	79,0±65,65	0,917 ^f
Шапиро–Уилк, p	0,016	0,241	0,084	–
СРБ ^a ₄₈ , мг/л	181 (141,4; 203,5)	195 (130;207)	181 (152; 188,5)	1,0 ^f
Шапиро–Уилк, p	0,001	0,002	0,033	–
Операций, %	63,63	70,58	56,25	0,894 ^g
APACHE II, балл (первые сутки)	4 (3; 7)	4 (3; 5)	4 (3; 7,5)	0,753 ^f
Шапиро–Уилк, p	0,001	0,008	0,022	–
SOFA ^d , балл (первые сутки)	2 (1; 2)	2 (1; 2)	1,5 (1; 2)	0,991 ^f
Шапиро–Уилк, p	0,001	0,024	0,027	–
ИВЛ более 12, но менее 24 часов, больных ^h	4	3	1	–

Примечания: ИВЛ – искусственная вентиляция легких; СРБ – С-реактивный белок; a – MSAP – острый панкреатит средней степени тяжести; b – С-реактивный белок; 24 – первые сутки поступления; 48 – вторые сутки; c – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; d – Sepsis-related Organ Failure; e – ANOVA; f – критерий Краскела–Уоллиса; g – хи-квадрат Пирсона; h – искусственная вентиляция легких, не связанная с анестезиологическим пособием, продолжительностью более 12 часов, но менее 24 часов

Notes: ИВЛ – mechanical ventilation; C-РБ – C-reactive protein; a – MSAP – moderately severe acute pancreatitis; b – C-reactive protein; 24 – the first day of admission; 48 – second day; c – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; d – Sepsis-related Organ Failure; e – ANOVA; f – the Kruskal–Wallis test; g – Pearson's chi-square test; h – mechanical ventilation, not associated with anesthesia, lasting more than 12 hours, but less than 24 hours

имели статистически значимых колебаний за весь период наблюдений.

С помощью метода логистической регрессии были определены переменные, которые независимо влияют на риск развития НЭП (табл. 4). Из представленных результатов видно, что величина балла шкалы SOFA влияет на частоту больших ООЖ. Болевой синдром реже встречается в день операции – дренирования брюшной полости лапароскопическим доступом и при постпилорическом варианте ЭП. Кроме того, питание

Таблица 2

Процент больных с симптомами непереносимости энтерального питания и тяжестью состояния за весь период наблюдения

Table 2

Percentage of patients with symptoms of enteral nutrition intolerance and severity of the condition during the entire observation period

Группа	Операции	ООЖ ^a	Боль	Тошнота, рвота	Вздутие	Диарея	Шапиро–Уилк, p	APACHE II ^b	Шапиро–Уилк, p	SOFA ^c
НГ ^e питание, %	70,58	64,7	76,47	58,82	60	17,64	0,001	4 (2; 6)	0,001	1 (0; 2)
НЕ ^f питание, %	56,25	25	31,25	37,5	37,5	43,75	0,001	4 (2; 6)	0,001	0 (0; 1,5)
p	0,646 ^g	0,048 ^g	0,003 ^g	0,213 ^g	0,335 ^g	0,269 ^g	–	1,0 ^g	–	0,267 ^g
Все пациенты, %	63,63	42,42	54,54	48,48	42,42	30,30	0,001	4 (2; 6)	0,001	1 (0; 2)

Примечания: НГ – назогастральное; НЕ – насоеюнальное; a – остаточный объем желудка; b – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (за 5 суток); c – SOFA – Sequential Organ Failure Assessment (за 5 суток); d – острый панкреатит средней степени тяжести; e – назогастральное; f – насоеюнальное; g – хи-квадрат Пирсона; h – U-критерий Манна–Уитни

Notes: a – gastric residual volume; b – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (for 5 days); c – SOFA – Sequential Organ Failure Assessment (for 5 days); d – moderately severe acute pancreatitis; e – nasogastric; f – nasojejunal; g – Pearson's chi-square test; h – Mann-Whitney U test

в НЕ зонд реже вызывает тошноту и рвоту, но чаще диарею.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Развитие ОП может сопровождаться нарушением моторной, секреторной, пищеварительной, барьерной функций кишечника, которые объединены в понятие

«острое повреждение желудочно-кишечного тракта». Эти изменения могут стать причиной синдрома НЭП. В нашем исследовании было показано, что тяжесть состояния непосредственно (балл по шкале APACHE II) не влияет на частоту развития НЭП, аналогичные результаты были получены в недавно проведенном исследовании *U. Gungabissoon et al.* [16].

Таблица 3

Тяжесть состояния, полиорганная дисфункция, факт проведения операции и клинические проявления непереносимости питания в первые 5 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии

Table 3

The severity of the condition, multiple organ dysfunction, the fact of the operation and the clinical manifestations of food intolerance in the first 5 days of treatment in the intensive care unit

			Сутки					p
			1-е	2-е	3-и	4-е	5-е	
APACHE II ^a	НГ ^d	Балл	4 (3; 5)	4,81±3,25	4,88±3,55	4,11±3,01	4 (0; 6)	0,634 ^f
		Шапиро-Уилк, p	0,008	0,433	0,364	0,153	0,022	–
	НЕ ^e	Балл	4 (3; 7,5)	7,25±3,83	5,37±2,52	4,25±2,46	4,52 (2; 5)	0,968 ^f
		Шапиро-Уилк, p	0,022	0,141	0,931	0,411	0,024	–
		p	0,495 ^g	0,065 ^h	0,651 ^h	0,891 ^h	0,631 ^h	–
	Все	Балл	4(3;8)	6,03±3,69	5,12±3,05	4 (2; 6)	4 (2; 5)	0,193 ^f
Шапиро-Уилк, p		0,001	0,097	0,261	0,043	0,007	–	
SOFA ^a	НГ	Балл	2 (1; 2)	2 (0; 2)	2 (0; 4)	1 (0; 1)	0 (0; 1)	0,041 ^f
		Шапиро-Уилк, p	0,024	0,013	0,02	0,001	0,001	
	НЕ	Балл	1,5 (1; 2)	1 (0; 2)	0 (0; 1)	0 (0; 0,5)	0 (0; 0)	0,317 ^f
		Шапиро-Уилк, p	0,027	0,003	0,001	0,001	0,001	
		p	0,90 ^g	0,382 ^g	0,034 ^g	0,157 ^g	0,217 ^g	
	Все	Балл	2 (1; 2)	1 (0; 2)	0,5 (0; 2)	2 (0; 1)	0 (0; 1)	0,027 ^f
Шапиро-Уилк, p		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		
Операция	НГ	%	0	23,52941	29,41176	17,64706	0	0,020 ⁱ
		НЕ	0	25	12,5	12,5	6,25	0,290 ⁱ
	Все	%	0	23,5	20,5	14,7	2,9 ⁱ	0,002 ⁱ
		p	–	0,765 ^j	0,312 ^j	0,790 ^j	0,455 ^{**}	
ООЖс	НГ	%	5,88	35,29	35,29	5,88	5,88	0,016 ⁱ
		НЕ	6,25	18,75	18,75	6,25	0	0,334
	Все	%	1,0 ⁱ	0,394 ⁱ	0,392 ⁱ	1,0 ⁱ	1,0 ⁱ	
		p	5,88	26,47	26,47	2,94	2,94	0,003 ⁱ
Болевой синдром	НГ	%	35,29	17,64	41,17	11,76	23,52	0,260 ⁱ
		НЕ	25	0	25	0	6,25	0,025 ⁱ
	Все	%	0,24	0,233 ⁱ	0,458	0,486 ⁱ	0,346 ⁱ	
		p	30,3	9,09	33,33	6,06	15,15	0,568 ⁱ
Тошнота, рвота	НГ	%	23,52	23,52	35,29	23,529	11,76	0,624
		НЕ	12,5	12,5	18,75	0	6,25	0,622 ⁱ
	Все	%	0,1 ⁱ	0,510 ⁱ	0,101 ⁱ	0,108 ⁱ	1,0 ⁱ	
		p	18,18	18,18	27,27	12,12	9,09	0,990 ⁱ
Вздутие живота	НГ	%	29,41	11,76	11,76	5,88	5,88	0,228 ⁱ
		НЕ	12,5	18,75	18,75	0	12,5	0,489 ⁱ
	Все	%	0,312 ⁱ	0,478	0,790	1,0 ⁱ	1,0 ⁱ	
		p	21,21	15,15 ⁱ	15,15 ⁱ	3,03	9,09	0,762
Диарея	НГ	%	5,88	0	0	5,88	5,88	1,0
		НЕ	18,75	0	6,25	12,5	18,75	0,445 ⁱ
	Все	%	0,308 ⁱ	–	0,455 ⁱ	0,578 ⁱ	0,308 ⁱ	
		p	12,12	0	3,03	9,09	12,12	0,794 ⁱ

Примечания: НГ – назогастральное; НЕ – назоюнональное; ООЖ – остаточный объем желудка; a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; b – Sequential Organ Failure Assessment; c – остаточный объем желудка; d – назогастральное питание; e – назоюнональное питание; f – критерий Краскела-Уоллиса; g – U-критерий Манна-Уитни; h – t-критерий Стьюдента; i – точный критерий Фишера; j – Хи-квадрат Пирсона

Notes: OОЖ – gastric residual volume; a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; b – Sequential Organ Failure Assessment; c – gastric residual volume; d – naso-gastric; e – nasojejunal; f – the Kruskal-Wallis test; g – Mann-Whitney U test; h – Student's t-test; i – Fisher's exact test; j – Pearson's chi-square test

Таблица 4

Прогностическая значимость факторов риска развития непереносимости питания (логистическая регрессия) у больных со среднетяжелой формой острого панкреатита

Table 4

Prognostic significance of risk factors for the development of nutrition intolerance (logistic regression) in patients with moderately severe acute pancreatitis

Зависимые переменные		Независимые переменные			
		APACHE II ^a	SOFA ^b	Операция	НГ/НЭ ^c
ООЖ ^d	ОШ	1,145	1,337	0,355	0,432
	95%ДИ	0,996–1,317	1,001–1,787	0,076–1,667	0,167–1,119
	<i>p</i>	0,057	0,049	0,189	0,084
Боль	ОШ	0,99	1,237	0,103	0,258
	95% ДИ	0,878–1,117	0,939–1,630	0,012–0,882	0,110–0,606
	<i>p</i>	0,876	0,130	0,038	0,002
Тошнота, рвота	ОШ	0,993	1,251	0,513	0,168
	95% ДИ	0,874–1,128	0,944–1,659	0,126–2,09	0,06–0,473
	<i>p</i>	0,912	0,119	0,351	0,001
Вздутие живота	ОШ	1,032	1,211	0,414	0,777
	95% ДИ	0,899–1,185	0,898–1,633	0,083–2,069	0,314–1,919
	<i>p</i>	0,653	0,209	0,283	0,584
Диарея	ОШ	0,857	1,22	2,063	6,411
	95% ДИ	0,694–1,058	0,747–1,992	0,371–11,476	1,274–32,262
	<i>p</i>	0,15	0,427	0,408	0,024

Примечания: ДИ – доверительный интервал; НГ – назогастральное; НЭ – назоэюнальное; ООЖ – остаточный объем желудка; ОШ – отношение шансов; *a* – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; *b* – Sequential Organ Failure Assessment; *c* – назогастральное/назоэюнальное питание; *d* – остаточный объем желудка
Notes: ДИ – confidence interval; ООЖ – gastric residual volume; ОШ – odds ratio; *a* – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; *b* – Sequential Organ Failure Assessment; *c* – nasogastric/nasojejunal; *d* – gastric residual volume

Однако выраженность ПОД, оцененная с помощью шкалы SOFA, независимо влияет на частоту высоких ООЖ [17]. Полученная в нашем исследовании закономерность — снижение болевого синдрома в день операции — дренирования брюшной полости лапароскопическим доступом вероятнее всего связана с малотравматичностью доступа, постнаркозной анальгезией и плановым назначением анальгетиков. Диарея является одним из частых клинических симптомов непереносимости РЭП [18]. В нашем исследовании она выявлялась у 30,3% больных. Полученные результаты согласуются с существующими исследованиями, в которых частота диареи у пациентов в критическом состоянии находится в диапазоне 14,7–38,9% [19, 20]. В нашем исследовании при введении нутриентов НГ диарея встречалась у 17,64% больных, а НЭ — у 43,75%, что не противоречит выводам в уже опубликованных работах, где у пациентов, в критическом состоянии получавших постпилорическое питание, диарея была чаще, чем при НГ питании [21]. В нашем исследовании начальная скорость введения ЭП была 15 мл/ч, в дальнейшем в каждые последующие сутки она увеличивалась на 15 мл/ч. Должный объем ЭП для первых суток был 250 мл/сут в каждые последующие сутки он увеличивался на 250 мл/сут в зависимости от переносимости. Было выявлено, что питание в НЭ зонд реже вызывает тошноту и рвоту, но чаще диарею по сравнению с НГ вариантом ЭП.

Известно, что оптимальная нутритивная поддержка в течение первой недели пребывания в ОРИТ связана с лучшими результатами лечения [22, 23]. Однако в недавно опубликованном метаанализе отмечено, что продолжают споры о точном сроке, дозе и составе смесей для нутритивной поддержки [24]. Оптимальная стратегия питания пациентов в критическом состоянии еще не определена [25, 26], что и определяет

поиск методов, способных верифицировать, с какого момента можно начинать ЭП и какой объем он способен усвоить [27, 28]. Учитывая, что на данный момент для инициации питания, его оптимальному составу и целевому ориентиру по энергии и белку мы рекомендуем начинать РЭП в НГ зонд из-за простоты исполнения, несмотря на то что в этом случае будет чаще развиваться НЭП.

Наши рекомендации согласуются с исследованием, в котором отмечено, что у менее тяжелых пациентов нет различий между РЭП в НГ или НЭ зонд, так как не выявлена статистически значимая разница между группами по суточному потреблению энергии, белка, осложнениям, продолжительности пребывания в ОРИТ и балансу азота [29].

Выводы

1. Путь доставки нутриентов, дренирование брюшной полости лапароскопическим доступом и полиорганная дисфункция в ранний период среднетяжелой формы острого панкреатита являются факторами, независимо влияющими на развитие непереносимости энтерального питания.

2. Прогрессирование полиорганной дисфункции увеличивает частоту высоких остаточных объемов желудка.

3. Дренирования брюшной полости лапароскопическим доступом снижает выраженность болевого синдрома, а питание в назогастральный зонд, напротив, может усиливать боль.

4. При назоэюнальном введении нутриентов реже встречаются тошнота и рвота, но чаще диарея.

5. У пациентов со среднетяжелой формой острого панкреатита более предпочтительным является назо-

гастральный путь введения нутриентов за счет его простоты его инициации.

6. При сохранении симптомов непереносимости питания через назогастральный зонд необходимо перейти на постпилорическое введение нутриентов с помощью назоюнального зонда установленного фиброгастродуоденоскопом на глубину 30–40 см дистальнее связки Трейтца.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62(1):102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
- Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(10):2379–2400. PMID: 17032204 <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00856.x>
- Buter A, Imrie CW, Carter CR, Evans S, McKay CJ. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg*. 2002;89(3):298–302. PMID: 11872053 <https://doi.org/10.1046/j.0007-1323.2001.02025.x>
- Johnson CD, Abu-Hilal M. Persistent organ failure during the first week as a marker of fatal outcome in acute pancreatitis. *Gut*. 2004;53(9):1340–1344. PMID: 15306596 <https://doi.org/10.1136/gut.2004.039883>
- Petrov MS, van Santvoort HC, Besselink MG, van der Heijden GJ, Windsor JA, Gooszen HG. Enteral nutrition and the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis: A meta-analysis of randomized trials. *Arch Surg*. 2008;143(11):1111–1117. PMID: 19015471 <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.11.1111>
- Dellinger EP, Forsmark CE, Layer P, Lévy P, Maravi-Poma E, Petrov MS, et al. Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: An international multidisciplinary consultation. *Ann Surg*. 2012;256(6):875–880. PMID: 22735715 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
- Singh N, Sharma B, Sharma M, Sachdev V, Bhardwaj P, Mani K, et al. Evaluation of early enteral feeding through nasogastric and nasojejunal tube in severe acute pancreatitis: a noninferiority randomized controlled trial. *Randomized Controlled Trial*. 2012;41(1):153–159. PMID: 21775915 <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318221c4a8>
- Eatock FC, Chong P, Menezes N, Murray L, McKay CJ, Carter CR, et al. A randomized study of early nasogastric versus nasojejunal feeding in severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(2):432–439. PMID: 15667504 <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.40587>
- Dutta AK, Goel A, Kirubakaran R, Chacko A, Tharyan P. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;3(3):CD010582. PMID: 32216139 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010582.pub2>
- Bevan MG, Asrani V, Petrov MS. The oral refeeding trilemma of acute pancreatitis: what, when and who? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015;9(10):1305–1312. PMID: 26289104 <https://doi.org/10.1586/17474124.2015.1079125>
- Li H, Yang Z, Tian F. Risk factors associated with intolerance to enteral nutrition in moderately severe acute pancreatitis: A retrospective study of 568 patients. *Saudi J Gastroenterol*. 2019;25(6):362–368. PMID: 30900608 https://doi.org/10.4103/sjg.SJG_550_18
- Bevan MG, Asrani VM, Bharmal S, Wu LM, Windsor JA, Petrov MS. Incidence and predictors of oral feeding intolerance in acute pancreatitis: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Clin Nutr*. 2017;36(3):722–729. PMID: 27346178 <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.006>
- Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(9):1400–1415; 1416. PMID: 23896955 <https://doi.org/10.1038/ajg.2013.218>
- Reintam Blaser A, Malbrain ML, Starkopf J, Fruhwald S, Jakob SM, De Waele J, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med*. 2012;38(5):384–394. PMID: 22310869 <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2459-y>
- Johnson CD, Abu-Hilal M. Persistent organ failure during the first week as a marker of fatal outcome in acute pancreatitis. *Gut*. 2004;53(9):1340–1344. PMID: 15306596 <https://doi.org/10.1136/gut.2004.039883>
- Petrov MS, van Santvoort HC, Besselink MG, van der Heijden GJ, Windsor JA, Gooszen HG. Enteral nutrition and the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis: A meta-analysis of randomized trials. *Arch Surg*. 2008;143(11):1111–1117. PMID: 19015471 <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.11.1111>
- Dellinger EP, Forsmark CE, Layer P, Lévy P, Maravi-Poma E, Petrov MS, et al. Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: An
- Hoffmann M, Schwarz CM, Fürst S, Starchl C, Lobmeyr E, Sendhofer G, et al. Risks in Management of Enteral Nutrition in Intensive Care Units: A Literature Review and Narrative Synthesis. *Nutrients*. 2020;13(1):82. PMID: 33383941 <https://doi.org/10.3390/nu13010082>
- Gungabissoon U, Hacquoil K, Bains C, Irizarry M, Dukes G, Williamson R, et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39(4):441–448. PMID: 24637246 <https://doi.org/10.1177/0148607114526450>
- Hsu CW, Sun SF, Lee DL, Lin SL, Wong KF, Huang HH, et al. Impact of disease severity on gastric residual volume in critical patients. *World J Gastroenterol*. 2011;17(15):2007–2012. PMID: 21528080 <https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i15.2007>
- Edes TE, Walk BE, Austin JL. Diarrhea in tube-fed patients: feeding formula not necessarily the cause. *Am J Med*. 1990;88(2):91–93. PMID: 2105646 [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(90\)90454-1](https://doi.org/10.1016/0002-9343(90)90454-1)
- Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. *Crit Care Med*. 1999;27(8):1447–1453. PMID: 10470748 <https://doi.org/10.1097/00003246-199908000-00006>
- Catafesta J, Francesconi C. Association between medication use and adverse gastroenterologic events in patients receiving enteral nutrition therapy at a University Hospital. *Rev Gastroenterol Mexico*. 2012;77(4):161–166. PMID: 23142405 <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2012.06.003>
- Wesselink E, Koekkoek KWAC, Looijen M, van Blokland DA, Witkamp RF, van Zanten ARH. Associations of hyperosmolar medications administered via nasogastric or nasoduodenal tubes and feeding adequacy, food intolerance and gastrointestinal complications amongst critically ill patients: A retrospective study. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;25:78–86. PMID: 29779822 <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.04.001>
- Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The association between nutritional adequacy and long-term outcomes in critically ill patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2015;43:1569–1579. PMID: 25855901 <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001000>
- Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med*. 2009;35(10):1728–1737. PMID: 19572118 <https://doi.org/10.1007/s00134-009-1567-4>
- Marik PE, Hooper MH. Normocaloric versus hypocaloric feeding on the outcomes of ICU patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2016;42(3):316–323. PMID: 26556615 <https://doi.org/10.1007/s00134-015-4131-4>
- Preiser JC, van Zanten AR, Berger MM, Biolo G, Casaer MP, Doig GS, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care*. 2015;19(1):35. PMID: 25886997 <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0737-8>
- Arabi YM, Casaer MP, Chapman M, Heyland DK, Ichai C, Marik PE, et al. The intensive care medicine research agenda in nutrition and metabolism. *Intensive Care Med*. 2017;43(9):1239–1256. PMID: 28374096 <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4711-6>
- Huang HH, Chang SJ, Hsu CW, Chang TM, Kang SP, Liu MY. Severity of illness influences the efficacy of enteral feeding route on clinical outcomes in patients with critical illness. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(8):1138–1146. PMID: 22682883 <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.04.013>

REFERENCES

- Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62(1):102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
- Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(10):2379–2400. PMID: 17032204 <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00856.x>
- Buter A, Imrie CW, Carter CR, Evans S, McKay CJ. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg*. 2002;89(3):298–302. PMID: 11872053 <https://doi.org/10.1046/j.0007-1323.2001.02025.x>
- Johnson CD, Abu-Hilal M. Persistent organ failure during the first week as a marker of fatal outcome in acute pancreatitis. *Gut*. 2004;53(9):1340–1344. PMID: 15306596 <https://doi.org/10.1136/gut.2004.039883>
- Petrov MS, van Santvoort HC, Besselink MG, van der Heijden GJ, Windsor JA, Gooszen HG. Enteral nutrition and the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis: A meta-analysis of randomized trials. *Arch Surg*. 2008;143(11):1111–1117. PMID: 19015471 <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.11.1111>
- Dellinger EP, Forsmark CE, Layer P, Lévy P, Maravi-Poma E, Petrov MS, et al. Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: An

- international multidisciplinary consultation. *Ann Surg.* 2012;256(6):875–880. PMID: 22735715 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
7. Singh N, Sharma B, Sharma M, Sachdev V, Bhardwaj P, Mani K, et al. Evaluation of early enteral feeding through nasogastric and nasojejunal tube in severe acute pancreatitis: a noninferiority randomized controlled trial. *Randomized Controlled Trial.* 2012;41(1):153–159. PMID: 21775915 <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318221c4a8>
 8. Eatock FC, Chong P, Menezes N, Murray L, McKay CJ, Carter CR, et al. A randomized study of early nasogastric versus nasojejunal feeding in severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2005;100(2):432–439. PMID: 15667504 <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.40587>
 9. Dutta AK, Goel A, Kirubakaran R, Chacko A, Tharyan P. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;3(3):CD010582. PMID: 32216139 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010582.pub2>
 10. Bevan MG, Asrani V, Petrov MS. The oral refeeding trilemma of acute pancreatitis: what, when and who? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015;9(10):1305–1312. PMID: 26289104 <https://doi.org/10.1586/17474124.2015.1079125>
 11. Li H, Yang Z, Tian F. Risk factors associated with intolerance to enteral nutrition in moderately severe acute pancreatitis: A retrospective study of 568 patients. *Saudi J Gastroenterol.* 2019;25(6):362–368. PMID: 30900608 https://doi.org/10.4103/sjg.SJG_550_18
 12. Bevan MG, Asrani VM, Bharmal S, Wu LM, Windsor JA, Petrov MS. Incidence and predictors of oral feeding intolerance in acute pancreatitis: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Clin Nutr.* 2017;36(3):722–729. PMID: 27346178 <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.006>
 13. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2013;108(9):1400–1415; 1416. PMID: 25896955 <https://doi.org/10.1038/ajg.2013.218>
 14. Reintam Blaser A, Malbrain ML, Starkopf J, Fruhwald S, Jakob SM, De Waele J, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med.* 2012;38(3):384–394. PMID: 22310869 <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2459-y>
 15. Hoffmann M, Schwarz CM, Fürst S, Starchl C, Lobmeyr E, Sendhofer G, et al. Risks in Management of Enteral Nutrition in Intensive Care Units: A Literature Review and Narrative Synthesis. *Nutrients.* 2020;13(1):82. PMID: 33383941 <https://doi.org/10.3390/nu13010082>
 16. Gungabissoon U, Hacquoil K, Bains C, Irizarry M, Dukes G, Williamson R, et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(4):441–448. PMID: 24637246 <https://doi.org/10.1177/0148607114526450>
 17. Hsu CW, Sun SF, Lee DL, Lin SL, Wong KF, Huang HH, et al. Impact of disease severity on gastric residual volume in critical patients. *World J Gastroenterol.* 2011;17(15):2007–2012. PMID: 21528080 <https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i15.2007>
 18. Edes TE, Walk BE, Austin JL. Diarrhea in tube-fed patients: feeding formula not necessarily the cause. *Am J Med.* 1990;88(2):91–93. PMID: 2105646 [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(90\)90454-1](https://doi.org/10.1016/0002-9343(90)90454-1)
 19. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. *Crit Care Med.* 1999;27(8):1447–1453. PMID: 10470748 <https://doi.org/10.1097/00003246-199908000-00006>
 20. Catafesta J, Francesconi C. Association between medication use and adverse gastroenterologic events in patients receiving enteral nutrition therapy at a University Hospital. *Rev Gastroenterol Mexico.* 2012;77(4):161–166. PMID: 23142405 <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2012.06.003>
 21. Wesselink E, Koekkoek KWAC, Looijen M, van Blokland DA, Witkamp RF, van Zanten ARH. Associations of hyperosmolar medications administered via nasogastric or nasoduodenal tubes and feeding adequacy, food intolerance and gastrointestinal complications amongst critically ill patients: A retrospective study. *Clin Nutr ESPEN.* 2018;25:78–86. PMID: 29779822 <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.04.001>
 22. Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The association between nutritional adequacy and long-term outcomes in critically ill patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2015;43:1569–1579. PMID: 25855901 <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001000>
 23. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med.* 2009;35(10):1728–1737. PMID: 19572118 <https://doi.org/10.1007/s00134-009-1567-4>
 24. Marik PE, Hooper MH. Normocaloric versus hypocaloric feeding on the outcomes of ICU patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2016;42(3):316–323. PMID: 26556615 <https://doi.org/10.1007/s00134-015-4131-4>
 25. Preiser JC, van Zanten AR, Berger MM, Biolo G, Casaer MP, Doig GS, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care.* 2015;19(1):35. PMID: 25886997 <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0737-8>
 26. Arabi YM, Casaer MP, Chapman M, Heyland DK, Ichai C, Marik PE, et al. The intensive care medicine research agenda in nutrition and metabolism. *Intensive Care Med.* 2017;43(9):1239–1256. PMID: 28374096 <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4711-6>
 27. Huang HH, Chang SJ, Hsu CW, Chang TM, Kang SP, Liu MY. Severity of illness influences the efficacy of enteral feeding route on clinical outcomes in patients with critical illness. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(8):1138–1146. PMID: 22682883 <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.04.013>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сивков Алексей Олегович

врач отделения анестезиологии и реанимации АО МСЧ «Нефтяник»;
<https://orcid.org/0000-0003-3682-2789>, herous2@yandex.ru;

25%: сбор материала, статистическая обработка полученных результатов, составление черновика рукописи

Сивков Олег Геннадьевич

кандидат медицинских наук, руководитель анестезиолого-реанимационной службы ТКНЦ;
<https://orcid.org/0000-0002-7694-9293>, sivkovog@mail.ru;

25%: разработка концепции и дизайна, сбор материала, анализ и интерпретация данных; составление черновика рукописи и проверка принципиально важного интеллектуального содержания

Лейдерман Илья Наумович

доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии «ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-8519-7145>, inl230970@gmail.com;

20%: анализ и интерпретация данных; проверка принципиально важного интеллектуального содержания

Зайцев Евгений Юрьевич

доктор медицинских наук, заместитель генерального директора – главного врача АО МСЧ «Нефтяник» по организации высокотехнологичной помощи;

<https://orcid.org/0000-0002-7685-1616>, zeu.med@mail.ru;

15%: окончательное утверждение рукописи; согласие принять ответственность за все аспекты работы и гарантия того, что все вопросы, связанные с точностью и добросовестностью любой ее части, могут быть надлежащим образом исследованы и урегулированы

Попов Иван Борисович

кандидат медицинских наук, генеральный директор АО МСЧ «Нефтяник»;

<https://orcid.org/0000-0002-2917-2709>, torax2001@mail.ru ;

15%: окончательное утверждение рукописи; согласие принять ответственность за все аспекты работы и гарантия того, что все вопросы, связанные с точностью и добросовестностью любой ее части, могут быть надлежащим образом исследованы и урегулированы

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Intolerance to Early Nasogastric and Nasojejunal Enteral Nutrition in Patients with Moderately Severe Acute Pancreatitis

A.O. Sivkov¹, O.G. Sivkov² ✉, I.N. Leiderman³, E.Yu. Zaitsev¹, I.B. Popov¹

Anesthesiology and Resuscitation Service

¹JSC Neftyanik Hospital

8/1 Yuri Semovskikh St., Tyumen, 625000, Russian Federation

²Tyumen Cardiology Research Center, Branch Tomsk National Research Medical Centre of the Russian Academy of Sciences

111, Melnikaita str., Tyumen, 625026, Russian Federation

³V.A. Almazov National Medical Research Center

2 Akkuratova str, St. Petersburg, 197341, Russian Federation

✉ **Contacts:** Oleg G. Sivkov, Candidate of Medical Sciences, Head of the Anesthesiology and Resuscitation Service of Tyumen Cardiology Research Center. Email: sivkovog@mail.ru

RELEVANCE Early enteral nutrition is an essential element of intensive care for acute pancreatitis. Its intolerance is manifested by high gastric residual volumes, pain syndrome, bloating, diarrhea, nausea and vomiting. The relevance of our study is determined by the lack of information on how the routes of nutrient delivery affect its tolerability considering the gradual «as-per-protocol» increase in nutrition volumes for patients with moderately severe acute pancreatitis.

THE AIM OF THE STUDY Was to identify the key factors that determine intolerance to early nasogastric and nasojejunal enteral feeding in ICU patients with the early phase of moderately severe acute pancreatitis.

MATERIAL AND METHODS We conducted an open randomized controlled trial. Out of 64 patients with predicted severe course of acute pancreatitis, we identified a cohort with moderately severe acute pancreatitis, in which 17 (51.5%) patients received early enteral nutrition through a nasogastric tube, and 16 (48.5%) via an endoscopically placed nasojejunal tube. The criteria for nutrition intolerance were as follows: nasogastric tube discharge of more than 500±100 ml at a time or more than 500 ml/day in comparison with the enterally administered during this period, increased pain, bloating, diarrhea, nausea and vomiting. Using the method of logistic regression, indicators with prognostic significance were determined. The null hypothesis was rejected at $p < 0.05$.

RESULTS

Regardless of the nutrition route, the progression of multiple organ failure increases the incidence of high gastric residual volumes (SOFA – OR (odds ratio) – 1.337, 95% CI (confidence interval) 1.001–1.787; $p = 0.049$). Pain syndrome is less common on the day of surgery (OR 0.258, 95% CI 0.110–0.606; $p = 0.002$). Nasojejunal feeding was associated with a lower incidence of nausea and vomiting (OR 0.168, 95% CI 0.06–0.473; $p = 0.001$), but with more diarrhea (OR 6.411, 95% CI 1.274–32.262; $p = 0.024$).

CONCLUSION The progression of multiple organ failure increases the incidence of high gastric residual volumes. The pain syndrome is less pronounced on the day of surgery and more intense in case of nasogastric nutrition. Postpyloric nutrition reduces the incidence of nausea and vomiting, but increases diarrhea.

Key words: acute pancreatitis, enteral nutrition, intolerance, residual, volume, stomach, nausea, vomiting, bloating, nasogastric, nasojejunal, small intestine

For citation Sivkov AO, Sivkov OG, Leiderman IN, Zaitsev EYu, Popov IB. Intolerance to Early Nasogastric and Nasojejunal Enteral Nutrition in Patients with Moderately Severe Acute Pancreatitis. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2022;11(1):42–49. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-42-49> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Alexey O. Sivkov	Physician, Department of Anesthesiology and Resuscitation, JSC Neftyanik Hospital; https://orcid.org/0000-0003-3682-2789 ; herous2@yandex.ru ; 25%, collection of material, statistical processing of the results, manuscript drafting
Oleg G. Sivkov	Candidate of Medical Sciences, Head of the Anesthesiology and Resuscitation Service of Tyumen Cardiology Research Center; https://orcid.org/0000-0002-7694-9293 , sivkovog@mail.ru ; 25%, concept and design development, material collection, data analysis and interpretation; manuscript drafting and verification of critical intellectual content
Ilya N. Leiderman	Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care, V.A. Almazov National Medical Research Center; https://orcid.org/0000-0001-8519-7145 , inl230970@gmail.com ; 20%, data analysis and interpretation; verification of critical intellectual content
Evgeniy Yu. Zaitsev	Doctor of Medical Sciences, Deputy General Director-Chief Physician responsible for the organization of high-tech medical care; JSC Neftyanik Hospital; https://orcid.org/0000-0002-7685-1616 , zeu.med@mail.ru ; 15%, final approval of the manuscript; accepting the responsibility for all aspects of the work and giving a guarantee that all questions related to the accuracy and scrupulosity of any part of the research can be properly investigated and settled
Ivan B. Popov	Candidate of Medical Sciences, General Director, JSC Neftyanik Hospital; https://orcid.org/0000-0002-2917-2709 , torax2001@mail.ru ; 15%, final approval of the manuscript; accepting the responsibility for all aspects of the work and giving a guarantee that all questions related to the accuracy and scrupulosity of any part of the research can be properly investigated and settled

Received on 07.05.2021

Review completed on 31.08.2021

Accepted on 27.12.2021

Поступила в редакцию 07.05.2021

Рецензирование завершено 31.08.2021

Принята к печати 27.12.2021