Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2023, №8, с. 92–99
https://doi.org/10.17116/hirurgia202308192

Pirogov Russian Journal of Surgery
2023, No. 8, pp. 92–99
https://doi.org/10.17116/hirurgia202308192

# Энтеральное питание в лечении острого панкреатита

© А.В. ФЕДОРОВ[1, 2], В.Н. ЭКТОВ[3]

[1]ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;
[2]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия;
[3]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия

**Резюме**

В обзоре представлены данные литературы о возможностях применения энтерального питания в лечении острого панкреатита. Приведены патофизиологические обоснования необходимости нутритивной поддержки пациентов с различными формами острого панкреатита и подробно изложена информация об основных принципах энтерального питания при данном заболевании. Представлены заключения многочисленных исследований по оценке результатов применения энтерального питания, свидетельствующие о целесообразности раннего использования при остром панкреатите различных вариантов энтерального питания, способствующего уменьшению системного воспалительного ответа, снижению риска бактериальной транслокации и развития гнойно-септических осложнений, улучшению результатов лечения больных.

***Ключевые слова:*** *острый панкреатит, нутритивная поддержка, энтеральное питание.*

**Информация об авторах:**
Федоров А.В. — https://orcid.org/0000-0002-8456-8685
Эктов В.Н. — https://orcid.org/0000-0001-9422-1776
**Автор, ответственный за переписку:** Эктов В.Н. — e-mail: ektov.vladimir@yandex.ru

**Как цитировать:**
Федоров А.В., Эктов В.Н. Энтеральное питание в лечении острого панкреатита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;8:92–99. https://doi.org/10.17116/hirurgia202308192

# Enteral nutrition in the treatment of acute pancreatitis

© A.V. FEDOROV[1, 2], V.N. EKTOV[3]

[1]Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;
[2]Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia;
[3]Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

**Abstract**

The review presents literature data on enteral nutrition in the treatment of acute pancreatitis. The authors provide pathophysiological substantiations of the need for nutritional support in patients with various forms of acute pancreatitis and basic principles of enteral nutrition in this disease. The results of numerous studies evaluating the outcomes of enteral nutrition are presented. These data indicate advisability of early enteral nutrition in acute pancreatitis because this approach reduces systemic inflammatory response, risk of bacterial translocation and purulent-septic complications, improves treatment outcomes.

***Keywords:*** *acute pancreatitis, nutritional support, enteral nutrition.*

**Information about the authors:**
Fedorov A.V. — https://orcid.org/0000-0002-8456-8685
Ektov V.N. — https://orcid.org/0000-0001-9422-1776
**Corresponding author:** Ektov V.N. — e-mail: ektov.vladimir@yandex.ru

**To cite this article:**
Fedorov AV, Ektov VN. Enteral nutrition in the treatment of acute pancreatitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2023;8:92–99. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia202308192

## Введение

Острый некротизирующий панкреатит, развивающийся у 20% пациентов, сопровождается значительными показателями ранней органной недостаточности, необходимостью выполнения различных инвазивных вмешательств (38%) с высоким уровнем послеоперационной смертности (более 15%) [1]. Прогрессирующий характер местных и системных осложнений острого панкреатита (ОП) на фоне высокого катаболизма формирует условия развития декомпенсированных нарушений гомеостаза, делая проблему эффективной нутритивной поддержки пациентов важным элементом мультидисциплинарной лечебной тактики при тяжелых формах этого заболевания [2, 3]. В настоящее время больных ОП рекомендуется относить к умеренному или высокому алиментарному риску из-за катаболической природы заболевания и влияния состояния питания на развитие болезни и ее исходы [4].

Исторически с 70-х годов XX века в центре проблемы питания больных при лечении ОП была цель достижения «отдыха поджелудочной железы», в основном, за счет полного исключения орального кормления («голод», «ноль через рот», *nil per os,* NPO) и, таким образом, устранения индуцированной пищей стимуляции экзокринной секреции поджелудочной железы, что, как предполагали, уменьшает воспаление, вызванное ферментами и способствует более раннему выздоровлению. Цель данной стратегии заключалась в минимизации стимуляции секреции путем применения парентерального питания и элементных формул энтерального питания, поэтапного введения орального кормления, начиная с прозрачной жидкости. Однако эта концепция, основанная только на физиологическом предположении, не поддерживается научными данными и может привести к ухудшению состояния питания и исходов лечения заболевания [5, 6]. В настоящее время известно, что при ОП экзокринная функция поджелудочной железы ухудшается пропорционально тяжести заболевания и размерам панкреатического некроза со значительным снижением панкреатической секреции. При тяжелом панкреатите было установлено уменьшение секреции трипсина (в 16 раз), амилазы (в 22 раза) и липазы (в 102 раза) [7]. Следовательно, энтеральное питание (ЭП), особенно при тяжелом ОП, не должно увеличивать уровень панкреатической секреции. Выявление этого патофизиологического механизма способствовало пересмотру сложившихся принципов лечебного питания пациентов при ОП [8—10]. Впоследствии также было установлено, что задержка ЭП при ОП может поставить под угрозу целостность слизистой оболочки кишечника из-за снижения перистальтики, избыточного бактериального роста и транслокации бактерий, что усиливает системное воспаление и формирует высокие риски развития инфекции [11]. При тяжелом ОП происходит повреждение энтероцитов за счет травмы микроциркуляторного русла и гипоперфузии кишечника, приводящее к повышению проницаемости желудочно-кишечного тракта [12, 13]. Кишечно-барьерная дисфункция может возникать у 60% пациентов с тяжелым ОП, что вызывает бактериальную транслокацию и инфицирование некротических скоплений [12]. Кроме того, голодание усугубляет отрицательный азотистый баланс и катаболические процессы, нарушая механизмы заживления и восстановления тканей. Расход энергии у пациентов с ОП обычно на 120±11% выше, чем у здоровых людей из-за гиперметаболизма, вызванного воспалением и/или септическими осложнениями [14]. При ОП баланс азота может быть отрицательным — до 20—40 г/сутки [15], а у больных с отрицательным балансом азота отмечается десятикратное повышение показателей смертности [16]. Таким образом, целью эффективной нутритивной поддержки при ОП является профилактика гипотрофии, коррекция отрицательного баланса азота, уменьшение системного воспалительного ответа, снижение риска бактериальной транслокации и развития гнойно-септических осложнений, улучшение результатов лечения больных [3, 17].

Значительный объем исследований показал очевидные преимущества ЭП над парентеральным питанием, тем самым переработав стратегию лечения тяжелых форм ОП [2, 18]. В настоящее время стратегия кормления больных при ОП изменилась в сторону необходимости защиты барьерной функции слизистой оболочки кишечника за счет раннего ЭП — орального или зондового. В целом такой подход к питанию пациентов с ОП зеркально противоположен стратегии «отдыха кишечника», используемой при других острых абдоминальных заболеваниях. Таким образом, была предложена новая концепция питания — «пробуждение кишечника, а не отдых кишечника» («gut rousing not gut resting») [6].

При легком ОП пероральное питание рекомендуется начинать после купирования абдоминального болевого синдрома при отсутствии тошноты и рвоты [19] и улучшения показателей воспалительных маркеров [20]. Пациентам с прогнозируемым легким ОП пероральное кормление должно быть предложено, как только оно станет клинически переносимым и не зависит от показателей липазы (амилазы) в сыворотке крови у этих больных [4, 21]. Раннее пероральное питание у пациентов с прогнозируемым легким ОП сокращает продолжительность пребывания в стационаре по сравнению с обычным оральным кормлением, проводимым после снижения уровня ферментов, разрешения болей и восстановления дефекации [4, 22].

Систематический обзор, сравнивающий раннее и позднее энтеральное питание, установил, что раннее энтеральное питание способствует сокращению

продолжительности стационарного лечения при легких и средне-тяжелых формах ОП и не увеличивает риск развития неблагоприятных событий при всех степенях тяжести заболевания [23]. При возобновлении орального питания у больных с легкой формой ОП рекомендуют использовать мягкую диету с низким содержанием жиров [4]. При легкой форме ОП начало кормления твердой диетой с низким содержанием жира является таким же безопасным, как и назначение прозрачной жидкой диеты [19]. Ряд рандомизированных исследований, сравнивающих пероральное питание при легком панкреатите при помощи прозрачной жидкой и твердой диеты, показал, что пероральный прием твердой пищи был безопасным, хорошо переносимым и позволил снизить продолжительность стационарного лечения на 2 дня по сравнению с жидкой диетой [24—26].

Сильная боль в животе, тошнота, рвота или искусственная вентиляция легких, требующая седации, исключают пероральное кормление пациентов с тяжелым ОП. В таких ситуациях раннее энтеральное питание может осуществляться путем назогастрального, назодуоденального или назоеюнальное зондового кормления. Клинические рекомендации по проведению и оценке поддерживающей нутритивной терапии взрослых пациентов, находящихся в критическом состоянии, формулируют ряд основных положений:

— нулевой статус кормления *per os* для больных должен быть сведен к минимуму и ограничен временем выполнения диагностических или лечебных процедур для предотвращения кишечной непроходимости;
— раннее ЭП должно быть начато в течение 24—48 ч у пациентов в критическом состоянии, которые не могут поддерживать объем перорального питания;
— для определения потребности в энергии должно быть использовано прогностическое уравнение, основанное на массе тела больного (25—30 ккал/кг/сутки);
— при ЭП должна быть обеспечена достаточная потребность в белке в диапазоне 1,2—2,0 г/кг фактической массы тела в сутки;
— у пациентов с высоким риском аспирации рекомендуется использовать постпилорический доступ ЭП и средства для стимулирования моторики, такие как прокинетики (метоклопрамид или эритромицин) [27].

Раннее зондовое питание по своим результатам не превосходит методику орального кормления по требованию, поэтому при средне-тяжелом ОП первоначально целесообразно проводить оральное питание по требованию в течение 3 дней, а зондовое питание следует начинать на 4-й день, если пероральное кормление оказалось безуспешным [28]. Для прогнозирования непереносимости энтерального назогастрального зондового питания в раннюю фазу тяжелого ОП рекомендуется использовать оценку скорости эвакуации воды из желудка и тест абсорбции ацетаминофена [29].

Раннее энтеральное питание в течение 48 ч после поступления способствует значительному снижению смертности, инфекционных осложнений, потребности в хирургическом вмешательстве и длительности госпитализации [30, 31].

У пациентов с ОП и неспособностью к пероральному приему пищи ЭП следует предпочитать парентеральному питанию [4]. В систематическом обзоре рандомизированных контролируемых исследований, сравнивающих энтеральное и парентеральное питание при легкой и тяжелой формах ОП, существенные различия между этими двумя формами питания с точки зрения снижения показателей полиорганной недостаточности, инфекционных осложнений и смертности отмечались только в тех группах пациентов, которым энтеральное питание проводилось через 48 ч после госпитализации [32]. Поэтому при тяжелом ОП энтеральное питание следует начинать рано, если возможно — в течение 48 ч после поступления и в низкой дозе [33]. Ряд выполненных метаанализов рандомизированных контролируемых исследований показал, что энтеральное питание по сравнению с парентеральным питанием способствует значительному снижению частоты развития полиорганной недостаточности и показателей смертности [34], снижению количества осложнений и сроков стационарного лечения [35]. Одноцентровое ретроспективное исследование выявило в группе энтерального питания достоверное сокращение сроков стационарного лечения, общих затрат на госпитализацию, затрат на антибиотики и обезболивающую терапию [36]. В рамках рандомизированного исследования установлено, что использование ЭП способствовало снижению лабораторных показателей тяжести (критерии Ренсона и APACHE II) и полиорганной дисфункции при ОП [37].

Для пациентов с ОП, не переносящих при поступлении пероральный прием пищи, раннее зондовое ЭП должно быть начато в течение первых 24—72 часов [4, 21, 38]. Установлено, что у больных, получавших раннее ЭП, отмечалась более низкая частота инфекционных осложнений (20 против 47%), полиорганной недостаточности (20 против 50%) и летальности (6 против 35%) по сравнению с пациентами, получавшими парентеральное питание [18].

Наличие местных осложнений ОП (панкреонекроз, свищи, асцит) не является противопоказанием к применению ЭП [15]. Раннее ЭП у лиц с тяжелым и умеренно тяжелым ОП и висцеральным ожирением предотвращает развитие панкреонекротической инфекции, механизм которой может быть связан с регулированием дисбаланса воспалительной реакции и уменьшением ишемии слизистой оболочки кишечника [39].

Метаанализ 10 рандомизированных контролируемых испытаний с включением 1051 пациентов показал, что раннее энтеральное питание в течение 48 часов после поступления эффективно и безопасно для больных тяжелым ОП, так как снижает риски смертности, развития полиорганной недостаточности, системной инфекции, местных септических осложнений и синдрома системного воспалительного ответа [31].

Выполненные метаанализы рандомизированных исследований показывают, что раннее ЭП осуществимо, безопасно, хорошо переносится пациентами и связано с существенными клиническими преимуществами в отношении смертности, органной недостаточности, местных и инфекционных осложнений по сравнению с задержкой энтерального питания [31, 40]. Результаты проспективного когортного исследования, включающего 105 пациентов с ОП, показали, что 3-и сутки после госпитализации были лучшим временем начала раннего ЭП за счет снижения риска вторичной инфекции, улучшения нутритивного статуса пациентов и толерантности перорального кормления [41].

При тяжелом ОП раннее энтеральное питание предотвращает развитие внутрибрюшной гипертензии, стимулирует перистальтику кишечника и увеличивает висцеральный кровоток [12, 42].

Имеются данные о результативности использования ЭП в сочетании с длительной перидуральной блокадой, с селективной деконтаминацией кишечника, позволяющем улучшить восстановление его моторно-эвакуаторной функции и существенно снизить частоту инфицирования при всех формах деструктивного панкреатита [43, 44].

Использование назогастрального зонда является лучшим первоначальным вариантом энтерального питания, поскольку для установки назоеюнального зонда требуется сложная эндоскопия или большой рентгенологический опыт. Вместе с тем существует мнение, что назоеюнальный способ энтерального питания предпочтительнее назогастрального из-за опасения, что более проксимальное введение питательных смесей приводит к стимуляции секреции поджелудочной железы и более тяжелому панкреатиту. Считается также, что назогастральный или назодуоденальный способ энтерального питания увеличивает вероятность аспирационной пневмонии и стимулирует секрецию поджелудочной железы, что приводит к неэффективному восстановлению целостности слизистой оболочки кишечника [45]. Однако в дальнейшем было установлено, что секреция ферментов поджелудочной железы в ответ на дуоденальное питание была меньше у пациентов с более тяжелым панкреатитом, что, вероятно, отражает более серьезное повреждение ацинарной клеточной массы у этой группы больных. Выполненные рандомизированные исследования и метаанализ результатов лечения лиц с прогнозируемой тяжелой формой ОП продемонстрировали осуществимость, безопасность и переносимость назогастрального энтерального питания и не выявили увеличения числа осложнений по сравнению с назоеюнальным методом [46—48].

В целом в настоящее время имеется недостаточно доказательств, чтобы сделать вывод о превосходстве, неполноценности или эквивалентности назогастрального или назоеюнального способов энтерального зондового питания у пациентов с тяжелым ОП [48]. Следовательно, может быть приемлем любой способ энтерального зондового питания, который легче осуществить для конкретного больного [8, 20, 49, 50].

При выполнении назогастрального или назоеюнального питания скорость введения жидкой смеси можно начинать с 25 мл/ч в течение первых 24 ч, а затем постепенно увеличивать его объем на 25 мл/ч ежедневно в течение следующих 2—3 дней для достижения рассчитанных целевых показателей — 25 ккал энергии/кг массы тела/сутки [4, 27].

Для пациентов, у которых назоэнтеральное кормление затруднено (например, из-за раздражения или воспаления верхних дыхательных путей) и/или прогнозируется продолжительное тотальное энтеральное питание (более 30 дней), показана чрескожная эндоскопическая гастростомия [4, 51]. Для тех больных, у которых не эффективно желудочное кормление и высокий риск аспирации, возможно применение чрескожной эндоскопической еюностомии. Для пациентов с обструкцией выходного отдела желудка, задержкой опорожнения желудка и/или длительной кишечной непроходимостью выполнение чрескожной эндоскопической гастростомии с интубацией тощей кишки позволяет одновременно проводить желудочную декомпрессию в сочетании с энтеральным питанием. Для этой цели используют двухпросветный назогастроеюнальный зонд, проксимальный порт которого обеспечивает декомпрессию желудка, а через дистальный порт осуществляют инфузию энтеральных смесей в тощую кишку. Когда декомпрессия желудка не требуется, устанавливают назоеюнальный зонд для введения питательных веществ на 40 см ниже связки Трейца [52, 53]. Назоэнтеральные зонды для ЭП могут быть установлены с помощью интервенционной радиологии, пероральной эндоскопии или электромагнитного наведения [54].

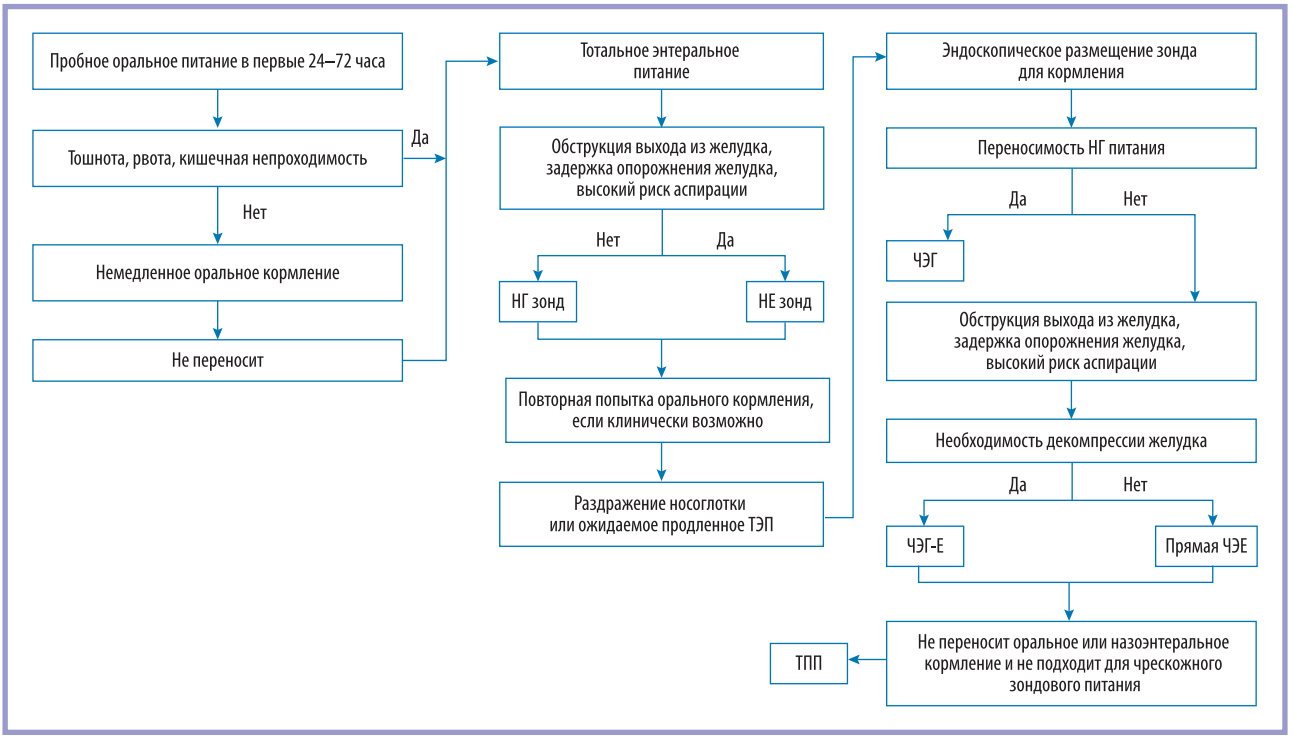
На основе индивидуальной характеристики питательных компонентов смеси для энтерального питания делятся на 3 основные категории — элементные, полуэлементные и стандартные (или полимерные). Стандартные или полимерные смеси, содержащие негидролизованные белки, сложные углеводы и длинноцепочные триглицериды, полностью соответствуют по составу правильному питанию и используются при нормально функционирующей пищеварительной системе. Элементные смеси — это предварительно ги-

дролизированный состав, содержащий аминокислоты, простые углеводы и незаменимые жирные кислоты. Полуэлементная формула содержит частично гидролизированные компоненты, состоящие из пептидов, полимеров глюкозы и среднецепочных триглицеридов. Существует мнение, что при ОП предпочтительнее использовать полуэлементные формулы энтеральных смесей в связи с высоким риском функциональной недостаточности поджелудочной железы, развивающейся при тяжелых формах ОП [53]. Основным недостатком (полу) элементных формул является стоимость, которая в 3—7 раз выше, чем у полимерных формул [5]. Метаанализ, сравнивающий полимерные и (полу) элементные смеси для питания пациентов с ОП, не выявил между ними различий в риске развития непереносимости питания, показателях частоты инфекционных осложнений и летальности [56]. Метаанализ, включающий 15 исследований (1376 участников), не продемонстрировал доказательств в поддержку применения конкретной формулы энтерального питания [57]. Таким образом, при ОП можно использовать как элементные, так и полимерные составы для ЭП [4, 20, 58]. Имеются рекомендации по применению энтерального зондового питания полимерными смесями у всех пациентов с прогнозируемым тяжелым ОП, когда в течение 72 ч невозможно проводить пероральное кормление [1]. Метаанализ рандомизированных клинических исследований у больных ОП не выявил какого-либо положительного клинического эффекта от использования иммунностимулирующих формул энтерального питания по сравнению со стандартными смесями [59].

Итоговые рекомендации по выбору режима нутритивной поддержки зависят от исходного состояния питания, тяжести панкреатита, наличия и характера осложнений **(см. рисунок)** [49].

В целом энтеральное питание при ОП в практическом использовании просто и безопасно. Следует отметить, что встречающаяся у больных диарея в большинстве случаев не связана с проведением энтерального питания, а является следствием дисбактериоза и дефицита короткоцепочечных жирных кислот, развивающегося в результате голодания, применения ингибиторов протонной помпы и антибиотиков. При наличии симптомов диареи во время проведении ЭП в качестве дополнительной терапии предлагается использовать добавку 10—20 г ферментируемой растворимой клетчатки (например, фруктоолигосахариды, инулин) в разделенных дозах в течение 24 ч [27].

Выполнение ЭП при ОП может увеличивать внутрипросветное давление с последующим повышением внутрибрюшного давления и возможным развитием абдоминального компартмен-синдрома, что делает необходимым осуществление монито-




**Алгоритм выбора режима питания пациентов с тяжелым ОП [49].**

ТЭП — тотальное энтеральное питание; ТПП — тотальное парентеральное питание; НГ — назогастральный; НЕ — назоеюнальный; ЧЭГ — чрескожная эндоскопическая гастростомия; ЧЭГ-Е — чрескожная эндоскопическая гастростомия с интубацией тощей кишки; ЧЭЕ —чрескожная эндоскопическая еюностомия.

**Algorithm for choosing a diet for patients with severe acute pancreatitis [49].**

ринга внутрибрюшного давления при проведении ЭП у больных с динамической кишечной непроходимостью и остаточными объемами желудка более 500 мл [60]. У пациентов с тяжелым ОП и внутрибрюшным давлением >15 мм рт.ст. ЭП рекомендуется осуществлять через назоеюнальный путь, начиная с 20 мл/ч и последующим регулированием скорости введения в соответствии с переносимостью. При дальнейшем увеличении показателей внутрибрюшного давления следует рассмотреть возможность уменьшения или отмены ЭП. В таких ситуациях для удовлетворения пищевых потребностей пациента необходимо использовать дополнительное или полное парентеральное питание [4].

Возможность использования дополнительного парентерального питания следует рассматривать в тех случаях, когда не удается восполнить более 60% энергии и потребности в белке энтеральным путем. При проведении парентерального питания в течение первой недели рекомендуется использовать гипокалорийную дозировку (⩽20 ккал/кг/сутки) или 80% расчетную потребность в энергии при достаточном количестве белка (⩾1,2 г белка/кг/день). При парентеральном питании целесообразно применять смешанные питательные растворы углеводов, белков и липидов. Объем инфузии глюкозы не должен быть больше максимального уровня ее окисления (4—7 мг/кг/мин или 5—6 г/кг/сут), а целевой показатель глюкозы в крови рекомендуется поддерживать в пределах 7,7—10 ммоль/л [27].

Таким образом, раннее энтеральное питание на основе полимерных смесей в течение 48 часов после поступления больных с умеренно тяжелыми и тяжелыми формами ОП способствует уменьшению системного воспалительного ответа, снижению риска бактериальной транслокации и развития гнойно-септических осложнений. В связи с этим эффективная нутритивная поддержка при ОП должна являться обязательным элементом лечебной тактики, направленном на профилактику гипотрофии, коррекцию отрицательного азотистого баланса, снижение потребности в хирургических вмешательствах, длительности госпитализации и показателей летальности.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**
**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Arvanitakis M, Dumonceau JM, Albert J, Badaoui A, Bali MA, Barthet M, Besselink M, Deviere J, Oliveira Ferreira A, Gyökeres T, Hritz I, Hucl T, Milashka M, Papanikolaou IS, Poley JW, Seewald S, Vanbiervliet G, van Lienden K, van Santvoort H, Voermans R, Delhaye M, van Hooft J. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy*. 2018;50(5):524-546. https://doi.org/10.1055/a-0588-5365
2. Trikudanathan G, Wolbrink DRJ, van Santvoort HC, Mallery S, Freeman M, Besselink MG. Current concepts in severe acute and necrotizing pancreatitis: an evidence-based approach. *Gastroenterology*. 2019;156(7):1994-2007. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.01.269
3. Yang AL. Nutrition and acute pancreatitis. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(4):836. https://doi.org/10.3390/jcm10040836
4. Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic M, Gianotti L, Krznarić Ž, Lobo DN, Löser C, Madl C, Meier R, Phillips M, Rasmussen HH, Van Hooft JE, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition*. 2020;39(3):612-631. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.004
5. Gramlich L, Taft AK. Acute pancreatitis: practical considerations in nutrition support. *Current Gastroenterology Reports*. 2007;9(4):323-328. https://doi.org/10.1007/s11894-007-0037-9
6. Petrov MS, Windsor JA. Nutritional management of acute pancreatitis: the concept of 'gut rousing'. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2013;16(5):557-563. https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e3283638ed1
7. O'Keefe SJ, Lee RB, Li J, Stevens S, Abou-Assi S, Zhou W. Trypsin secretion and turnover in patients with acute pancreatitis. *American Journal of Physiology — Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2005;289(2):181-187. https://doi.org/10.1152/ajpgi.00297.2004
8. Lakananurak N, Gramlich L. Nutrition management in acute pancreatitis: Clinical practice consideration. *World Journal of Clinical Cases*. 2020;8(9):1561-1573. https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i9.1561
9. Jabłonska B, Mrowiec S. Nutritional support in patients with severe acute pancreatitis-current standards. *Nutrients*. 2021;13(5):1498. https://doi.org/10.3390/nu13051498
10. Kanthasamy KA, Akshintala VS, Singh VK. Nutritional Management of Acute Pancreatitis. *Gastroenterology Clinics*. 2021;50(1):141-150. https://doi.org/10.1016/j.gtc.2020.10.014
11. Li X-Y, He C, Zhu Y, Lu N-H. Role of gut microbiota on intestinal barrier function in acute pancreatitis. *World Journal of Gastroenterology*. 2020;26(18):2187-2193. https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i18.2187
12. Wu LM, Sankaran SJ, Plank LD, Windsor JA, Petrov MS. Meta-analysis of gut barrier dysfunction in patients with acute pancreatitis. *British Journal of Surgery*. 2014;101(13):1644-1656. https://doi.org/10.1002/bjs.9665
13. Murphy AE, Codner PA. Acute pancreatitis: Exploring nutrition implications. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(5):807-817. https://doi.org/10.1002/ncp.10479
14. Dickerson RN, Vehe KL, Mullen JL, Feurer ID. Resting energy expenditure in patients with pancreatitis. *Crit Care Med*. 1991;19:484-490. https://doi.org/10.1097/00003246-199104000-00005
15. Meier R, Ockenga J, Pertkiewicz M, Pap A, Milinic N, Macfie J; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Löser C, Keim V; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Pancreas. *Clinical Nutrition*. 2006;25(2):275-284. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.019
16. Sitzmann JV, Steinborn PA, Zinner MJ, Cameron JL. Total parenteral nutrition and alternate energy substrates in treatment of severe acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet*. 1989;168:311-317.

17. Roberts KM, Nahikian-Nelms M, Ukleja A, Lara LF. Nutritional aspects of acute pancreatitis. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2018;47(1):77-94. https://doi.org/10.1016/j.gtc.2017.10.002
18. Petrov MS, Kukosh MV, Emelyanov NV. A randomized controlled trial of enteral versus parenteral feeding in patients with predicted severe acute pancreatitis shows a significant reduction in mortality and in infected pancreatic complications with total enteral nutrition. *Digestive Surgery*. 2006;23(5-6):336-344; discussion 344-345.
19. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *American Journal of Gastroenterology*. 2013;108(9):1400-1415; 1416. https://doi.org/10.1038/ajg.2013.218
20. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2013;13(4 suppl 2):1-15. https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063
21. Crockett SD, Wani S, Gardner TB, Falck-Ytter Y, Barkun AN; American Gastroenterological Association Institute Clinical Guidelines Committee. American gastroenterological association institute guideline on initial management of acute pancreatitis. *Gastroenterology*. 2018;154:1096-1101. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.01.032
22. Horibe M, Nishizawa T, Suzuki H, Minami K, Yahagi N, Iwasaki E, Kanai T. Timing of oral refeeding in acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *United European Gastroenterol Journal*. 2016;4(6):725-732. https://doi.org/10.1177/2050640615612368
23. Vaughn VM, Shuster D, Rogers MAM, Mann J, Conte ML, Saint S, Chopra V. Early Versus Delayed Feeding in Patients With Acute Pancreatitis: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*. 2017;166(12):883-892. https://doi.org/10.7326/M16-2533
24. Jacobson BC, Vander Vliet MB, Hughes MD, Maurer R, McManus K, Banks PA. A prospective, randomized trial of clear liquids versus low-fat solid diet as the initial meal in mild acute pancreatitis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2007;5:946-951. https://doi.org/10.1016/j.cgh.2007.04.012
25. Lariño-Noia J, Lindkvist B, Iglesias-García J, Seijo-Ríos S, Iglesias-Canle J, Domínguez-Muñoz JE. Early and/or immediately full caloric diet versus standard refeeding in mild acute pancreatitis: a randomized open-label trial. *Pancreatology*. 2014;14:167-173. https://doi.org/10.1016/j.pan.2014.02.008
26. Zhao XL, Zhu SF, Xue GJ, Li J, Liu YL, Wan MH, Huang W, Xia Q, Tang WF. Early oral refeeding based on hunger in moderate and severe acute pancreatitis: a prospective controlled, randomized clinical trial. *Nutrition*. 2015;31(1):171-175. https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.07.002
27. McClave S, Taylor B, Martindale R,Warren M, Johnson D, Braunschweig C, McCarthy M, Davanos E, Rice T,Cresci G, Gervasio J, Sacks G, Roberts P, Compher Ch. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(2):159-211. https://doi.org/10.1177/0148607115621863
28. Bakker OJ, van Brunschot S, van Santvoort HC, Besselink MG, Bollen TL, Boermeester MA, Dejong CH, van Goor H, Bosscha K, Ahmed Ali U, Bouwense S, van Grevenstein WM, Heisterkamp J, Houdijk AP, Jansen JM, Karsten TM, Manusama ER, Nieuwenhuijs VB, Schaapherder AF, van der Schelling GP, Schwartz MP, Spanier BW, Tan A, Vecht J, Weusten BL, Witteman BJ, Akkermans LM, Bruno MJ, Dijkgraaf MG, van Ramshorst B, Gooszen HG; Dutch Pancreatitis Study Group. Early versus on-demand nasoenteric tube feeding in acute pancreatitis. *The New England Journal of Medicine*. 2014;371(21):1983-1993. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1404393
29. Сивков О.Г., Лейдерман И.Н., Сивков А.О., Колчанов А.А., Башлыков Г.Д. Прогностические тесты непереносимости раннего энтерального питания в раннюю фазу острого панкреатита с предикторами тяжелого течения. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2022;19(3):55-65. Sivkov OG, Leiderman IN, Sivkov AO, Kolchanov AA, Bashlykov GD. Prognostic tests for early enteral nutrition feeding intolerance during early acute pancreatitis with severe illness predictors. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2022;19(3):55-65. (In Russ.). https://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-3-55-65
30. Li JY, Yu T, Chen GC, Yuan YH, Zhong W, Zhao LN, Chen QK. Enteral nutrition within 48 hours of admission improves clinical outcomes of acute pancreatitis by reducing complications: a meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8:e64926. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064926
31. Song J, Zhong Y, Lu X, Kang X, Wang Y, Guo W, Liu J, Yang Y, Pei L. Enteral nutrition provided within 48 hours after admission in severe acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97:e11871. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000011871
32. Petrov MS, van Santvoort HC, Besselink MG, van derHeijdenGJ, WindsorJA, GooszenHG. Enteral nutritionand the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis of randomized trials. *The Archives of Surgery*. 2008;143(11):1111-1117. https://doi.org/10.1001/archsurg.143.11.1111
33. Yokoe M, Takada T, Mayumi T, Yoshida M, Isaji S, Wada K, Itoi T, Sata N, Gabata T, Igarashi H, Kataoka K, Hirota M, Kadoya M, Kitamura N, Kimura Y, Kiriyama S, Shirai K, Hattori T, Takeda K, Takeyama Y, Hirota M, Sekimoto M, Shikata S, Arata S, Hirata K. Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis: Japanese Guidelines 2015. *Journal of Hepato-biliary-Pancreatic Sciences*. 2015;22(6):405-432. https://doi.org/10.1002/jhbp.259
34. Yao H, He C, Deng L, Liao G. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients with severepancreatitis: a meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2018;72:66-68. https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.139
35. Wu P, Li L, Sun W. Efficacy comparisons of enteral nutrition and parenteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis from randomized controlled trials. *Bioscience Reports*. 2018;38. https://doi.org/10.1042/BSR20181515
36. Pagliari D, Rinninella E, Cianci R, Attili F, Franza L, Luciano R, Mancarella FA, Rizzatti G, Musso M, Cintoni M, Gasbarrini A, Mele MC. Early oral vs parenteral nutrition in acute pancreatitis: a retrospective analysis of clinical outcomes and hospital costs from a tertiary care referral center. *Internal and Emergency Medicine*. 2020;15(4):613-619. https://doi.org/10.1007/s11739-019-02210-4
37. Hui L, Zang K, Wang M, Shang F, Zhang G. Comparison of the preference of nutritional support for patients with severe acute pancreatitis. *Gastroenterology Nursing*. 2019;42:411-416. https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000331
38. Гольцов В.Р., Багненко С.Ф., Луфт В.М., Дымников Д.А., Батиг Е.В. Нутриционная поддержка в лечении острого деструктивного панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2009;14(1):18-22. Goltsov VR, Bagnenko SF, Luft VM, Dimnikov DA, Batig EV. Nutrition Support in Acute Destructive Pancreatitis. *Annals of HPB surgery*. 2009;14(1):18-22. (In Russ.).
39. Jin Z, Wang Z, Wang J. Early Enteral Nutrition Prevent Acute Pancreatitis From Deteriorating in Obese Patients. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2020;54(2):184-191. https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001117
40. Qi D, Yu B, Huang J, Peng M. Meta-analysis of early enteral nutrition provided within 24 hours of admission on clinical outcomes in acute pancreatitis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2018;42:1139-1147. https://doi.org/10.1002/jpen.1139
41. Jin M, Zhang H, Lu B, Li Y, Wu D, Qian J, Yang H. The optimal timing of enteral nutrition and its effect on the prognosis of acute pancreatitis: a propensity score matched cohort study. *Pancreatology*. 2017;17(5):651-657. https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.08.011
42. Sun JK, Li WQ, Ke L, Tong ZH, Ni HB, Li G, Zhang LY, Nie Y, Wang XY, Ye XH, Li N, Li JS. Early enteral nutrition prevents intra-abdominal hypertension and reduces the severity of severe acute pancreatitis compared with delayed enteral nutrition: A prospective pilot study. *World Journal of Surgery*. 2013;37(9):2053-2060. https://doi.org/10.1007/s00268-013-2087-5

43. Соботович В.Ф., Джаджанидзе И.М., Куликов Л.К., Привалов Ю.А., Смирнов А.А. Влияние раннего энтерального питания на восстановление моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта у больных с панкреонекрозом. *Сибирский медицинский журнал*. 2010;(30)6:39-42.
Sobotovich VF, Dzhadzhanidze IM, Kulikov LK, Privalov UA, Smirnov AA. Influence of early enteric nutrition on gut motility in patients with destructive pancreatitis. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2010;30(6):39-42. (In Russ.).

44. Мыльников А.Г., Шаповальянц С.Г., Паньков А.Г., Королев С.В. Энтеральное зондовое питание и селективная деконтаминация желудочно-кишечного тракта в лечении острого деструктивного панкреатита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2012;2:37-41.
Mil'nikov AG, Shapovalyants SG, Pan'kov AG, Korolev SV. The enteral tube feeding and selective intestinal decontamination for the treatment of the acute pancreatitis. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2012;2:37-41. (In Russ.).

45. O'Keefe SJ, Lee RB, Anderson FP, Gennings C, Abou-Assi S, Clore J, Heuman D, Chey W. Physiological effects of enteral and par-enteral feeding on pancreaticobiliary secretion in humans. *American Journal of Physiology — Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2003;284:27-36.
https://doi.org/10.1152/ajpgi.00155.2002

46. Eatock FC, Chong P, Menezes N, Murray L, McKay CJ, Carter CR, Imrie CW. A randomized study of early nasogastric versus nasojejunal feeding in severe acute pancreatitis. *American Journal of Gastroenterology*. 2005;100(2):432-439.
https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.40587.x

47. Chang YS, Fu HQ, Xiao YM, Liu JC. Nasogastric or nasojejunal feeding in predicted severe acute pancreatitis: a meta-analysis. *Critical Care*. 2013;17:118.
https://doi.org/10.1186/cc12790

48. Dutta AK, Goel A, Kirubakaran R, Chacko A, Tharyan P. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis. *Cochrane Database and Systematic Reviews*. 2020;3(3):CD010582.
https://doi.org/10.1002/14651858.CD010582.pub2

49. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. *Gastroenterology*. 2020;158(1):67-75.e1.
https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.07.064

50. Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, Segovia-Lohse H, Gamberini E, Kirkpatrick AW, Ball CG, Parry N, Sartelli M, Wolbrink D, van Goor H, Baiocchi G, Ansaloni L, Biffl W, Coccolini F, Di Saverio S, Kluger Y, Moore E, Catena F. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World Journal of Emergency Surgery*. 2019;14:27
https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0

51. Петровский А.Н., Попов А.Ю., Барышев А.Г. Чрескожная эндоскопически-ассистированная гастростомия. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;8:69-73.
Petrovskiy AN, Popov AYu, Baryshev AG. Chreskozhnaya endoskopicheski-assistirovannaya gastrostomiya. *Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2019;8:69-73. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/hirurgia201908169

52. O'Keefe S, Rolniak S, Raina A, Graham T, Hegazi R,Centa-Wagner P. Enteral feeding patients with gastric outlet obstruction. *Nutrition in Clinical Practice*. 2012;27(1):76-81.
https://doi.org/10.1177/0884533611432935

53. Ramanathan M, Aadam AA. Nutrition Management in Acute Pancreatitis. *Nutrition in Clinical Practice*. 2019;34(suppl 1):7-12.
https://doi.org/10.1002/ncp.10386

54. Gerritsen A, van der Poel MJ, de Rooij T, Molenaar IQ, Bergman JJ, Busch OR, Mathus-Vliegen EM, Besselink MG. Systematic review on bedside electromagnetic-guided, endoscopic, and fluoroscopic placement of nasoenteral feeding tubes. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2015;81(4):836-47.e2.
https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.10.040

55. Tiengou LE, Gloro R, Pouzoulet J, Bouhier K, Read MH, Arnaud-Battandier F, Plaze JM, Blaizot X, Dao T, Piquet MA. Semi-elemental formula or polymeric formula: is there a better choice for enteral nutrition in acute pancreatitis? Randomized comparative study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2006;30(1):1-5.
https://doi.org/10.1177/014860710603000101

56. Petrov MS, Loveday BP, Pylypchuk RD, McIlroy K,Phillips AR, Windsor JA. Systematic review and meta-analysis of enteral nutrition formulations in acute pancreatitis. *British Journal of Surgery*. 2009;96(11):1243-5210.
https://doi.org/10.1002/bjs.6862

57. Poropat G, Giljaca V, Hauser G, Stimac D. Enteral nutrition formulations for acute pancreatitis. *Cochrane Database and Systematic Reviews*. 2015:CD010605.
https://doi.org/10.1002/14651858.CD010605.pub2

58. Endo A, Shiraishi A, Fushimi K, Murata K, Otomo Y. Comparative effectiveness of elemental formula in the early enteral nutrition management of acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *Annals of Intensive Care*. 2018;8(1):69.
https://doi.org/10.1186/s13613-018-0414-6

59. Petrov MS, Atduev VA, Zagainov VE. Advanced enteral therapy in acute pan-creatitis: Is there a room for immunonutrition? A meta-analysis. *International Journal of Surgery*. 2008;6(2):119-124.
https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2008.01.003

60. Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, Fruhwald S, Hiesmayr M, Ichai C, Jakob SM, Loudet CI, Malbrain ML, Montejo González JC, Paugam-Burtz C, Poeze M, Preiser JC, Singer P, van Zanten AR, De Waele J, Wendon J, Wernerman J, Whitehouse T, Wilmer A, Oudemans-van Straaten HM; ESICM Working Group on Gastrointestinal Function. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine*. 2017;43:380-98.
https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0


Поступила 06.02.2023
Received 06.02.2023
Принята к печати 10.03.2023
Accepted 10.03.2023