

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-2-91-100>

## Опыт внедрения модифицированного этапного подхода при инфицированном панкреонекрозе

*Каминский М.Н.<sup>1</sup>\*, Рахимова С.Н.<sup>1</sup>, Коновалов В.А.<sup>2</sup>*<sup>1</sup> ЧУЗ “Клиническая больница “РЖД-Медицина” г. Хабаровск”; 680022, г. Хабаровск, ул. Воронежская, д. 49, Российская Федерация<sup>2</sup> ФГБОУ ВО “Дальневосточный государственный медицинский университет” Минздрава России; 680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 35, Российская Федерация

**Цель.** Анализ результатов применения модифицированного этапного подхода (так называемого step-up) при инфицированном панкреонекрозе в условиях стационара третьего уровня.

**Материал и методы.** В исследование включено 52 пациента с инфицированным панкреонекрозом. В группу контроля включили 27 пациентов, которым выполняли первичную открытую некрэктомию. В основную группу включили 25 пациентов, которым проводили хирургическое лечение в рамках модифицированной концепции этапного хирургического подхода. Сравнивали летальность, частоту ранних и поздних послеоперационных осложнений, продолжительность стационарного лечения. Также был предложен показатель “полный возврат к первичной социальной активности после лечения”.

**Результаты.** В основной группе по сравнению с контрольной отмечено уменьшение общей частоты послеоперационных осложнений IIIb–IVb по Clavien–Dindo (24 и 51,9%,  $p < 0,05$ ), частоты аррозивных кровотечений (0 и 14,8%,  $p < 0,05$ ), частоты некрсеквестрэктомии (64 и 100%,  $p < 0,01$ ), общей средней продолжительности лечения в реанимационно-анестезиологическом отделении (РАО) ( $3,2 \pm 0,6$  и  $9,2 \pm 1,6$  сут,  $p < 0,05$ ) и средней продолжительности лечения в РАО после некрсеквестрэктомии ( $1,4 \pm 0,4$  и  $7,2 \pm 1,3$  сут,  $p < 0,01$ ). Полный возврат к социальной активности в контрольной группе отмечен лишь у 10 (37%) пациентов по сравнению с 19 (76%) в основной группе ( $p < 0,01$ ). Летальность также была меньше в основной группе (16 и 34,5%,  $p > 0,05$ ).

**Заключение.** Модифицированный этапный подход позволяет улучшить результаты лечения при инфицированном панкреонекрозе. Важнейшим достоинством концепции является воспроизводимость — возможность применения не только в ведущих клиниках, но и в регионах РФ. Также существуют возможности дальнейшего совершенствования метода.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, острый панкреатит, инфицированный панкреонекроз, некрсеквестрэктомия, осложнения, этапное лечение, step-up

**Ссылка для цитирования:** Каминский М.Н., Рахимова С.Н., Коновалов В.А. Опыт внедрения модифицированного этапного подхода при инфицированном панкреонекрозе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (2): 91–100. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-2-91-100>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Experience in the implementation of a modified step-up approach in the treatment of infected pancreatic necrosis

*Kaminskiy M.N.<sup>1</sup>\*, Rakhimova S.N.<sup>1</sup>, Kononov V.A.<sup>2</sup>*<sup>1</sup> Clinical Hospital “Railways-Medicine” Khabarovsk; 49, Voronezhskaya str., Khabarovsk, 680022, Russian Federation<sup>2</sup> Far Eastern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 35, Muravyov-Amursky str., Khabarovsk, 680000, Russian Federation

**Aim.** Analysis of the results of the application of the modified step-up approach in the treatment of infected pancreatic necrosis in a third-level hospital.

**Materials and methods.** The study included 52 patients with infected pancreatic necrosis. The control group included 27 patients who underwent primary open necrosectomy. The main group included 25 patients who underwent surgical treatment within the framework of the modified concept of the stepwise surgical approach (step-up). In the groups compared mortality rates, early postoperative complications (IIIb–IVb grade Clavien–Dindo), late postoperative complications (ventral hernias, pseudocysts, diabetes mellitus), the duration of hospital stay. The indicator “Full return to primary social activity after treatment” was also proposed.

**Results.** In the main group, in comparison with the control group, there was a decrease in the overall incidence of postoperative complications of IIIb–IVb grade Clavien–Dindo (24% and 51.9%, respectively,  $p < 0.05$ ), the frequency

of arrosive bleeding (0% and 14,8%, respectively,  $p < 0.05$ ), the need for necrosectomy (64 and 100%, respectively,  $p < 0.01$ ), the total average duration of treatment in the intensive care unit ( $3.2 \pm 0.6$  and  $9.2 \pm 1.6$  days, respectively,  $p < 0.05$ ), and the average duration of treatment in the intensive care unit after execution of necrosectomy ( $1.4 \pm 0.4$  and  $7.2 \pm 1.3$  days, respectively,  $p < 0.01$ ). A complete return to social activity in the control group was noted only in 10 (37%) patients compared with 19 (76%) in the step-up group ( $p < 0.01$ ). Mortality was also lower in the main group (16% and 34.5%, respectively,  $p > 0.05$ ).

**Conclusion.** The modified step-up approach can improve the results of treatment of infected pancreatic necrosis. The most important advantage of this concept is reproducibility – that is, the possibility of using it not only in the leading metropolitan clinics, but also in the regions of the Russian Federation. Also, there is room for improvement of the method.

**Keywords:** *pancreas, acute pancreatitis, infected pancreatonecrosis, necrosectomy, complications, staged treatment, step-up*

**For citation:** Kaminskiy M.N., Rakhimova S.N., Konovalov V.A. Experience in the implementation of a modified Step-up approach in the treatment of infected pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (2): 91–100. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-2-91-100>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Десятилетия опыта лечения при инфицированном панкреонекрозе (ИПН) все еще оставляют нерешенные вопросы хирургической тактики. Арсенал хирургических возможностей за последние три десятилетия значительно расширился за счет появления различных миниинвазивных технологий (МИТ). Однако даже беглый анализ отечественных и иностранных публикаций приводит к мысли, что до сих пор нет единой концепции хирургической тактики при остром панкреатите (ОП). Нет общего мнения о сроках, последовательности и алгоритме выбора миниинвазивных методов из всего многообразия. МИТ по-прежнему не находят применения во многих медицинских учреждениях РФ по целому ряду причин: от отсутствия необходимого расходного материала до консервативности мышления хирургов. Все это подтверждается публикациями, в которых до сих пор сравнивают “открытые” и “полукоткрытые” методы лечения, марсупиализацию и прочее как основные методы лечения при панкреонекрозе (ПН) [1, 2].

Не вносят ясность и действующие клинические рекомендации по лечению ОП Российского общества хирургов (2015). В них имеются указания на то, что МИТ при лечении ОП следует отдавать предпочтение, однако сроки, критерии выбора тех или иных вмешательств, их последовательность не регламентированы [3]. В итоге основной показатель эффективности лечения при ИПН – летальность – сохраняется на уровне 34–70% [4].

Эта публикация посвящена оценке результатов применения модифицированной поэтапной концепции миниинвазивного лечения при ИПН (так называемый step-up подход) в условиях хирургического стационара третьего уровня.

## ● Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование, включившее 52 пациента, находившихся на лечении в хирургическом отделении №1 ЧУЗ

“Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Хабаровск”. В исследование включали пациентов с ИПН старше 18 лет. Применяли классификации ОП APCWG (2012) и Российского общества хирургов (2015). Критерии включения и исключения из исследования были идентичны таковым в исследовании PANTER (см. ниже). Пациенты были разделены на 2 группы в соответствии с концепциями хирургического лечения ИПН. В группу контроля (традиционного лечения) включили 27 пациентов, получавших лечение на базе клиники с 2008 по 2015 г., которым при диагностике инфицирования ПН выполняли первичную открытую некрэксвестректомию (НСЭ). В группу сравнения вошли 25 пациентов, получавших лечение с 2013 по 2019 г., которым при тех же показаниях хирургическое лечение проводили в рамках модифицированной концепции этапного хирургического подхода (step-up).

На первом этапе после установки диагноза ОП в обеих группах проводили консервативную терапию. При выявлении ферментативного асцита или перитонита в ранней фазе заболевания пациентам обеих групп выполняли санационную лапароскопию или чрескожное дренирование брюшной полости под контролем УЗИ<sup>1</sup>. В группе контроля при диагностике инфицирования ПН пациентам первично выполняли срединную лапаротомию (или люмботомию), НСЭ с последующим “закрытым” ведением. Хирургическое лечение предпринимали в различные сроки в зависимости от времени установки показаний.

В основной группе при диагностике инфицирования ПН в различные сроки заболевания (но во всех наблюдениях – до 4-й недели) первым этапом осуществляли чрескожное дренирование острых жидкостных или некротических скоплений под контролем УЗИ (конвексный датчик

<sup>1</sup> Пациентов, лечение которых ограничили приведенными методами, не включали в исследование.

2–5 МГц). Дренирование выполняли методом «свободной руки». Для пункции применяли иглы 16–18G. Материал пункции направляли на микроскопическое и микробиологическое исследование. Для дренирования использовали дренажи типа pig-tail 8 Fr (Biotech), 8,5–10,2 Fr (Cook), а при их недоступности – катетеры для катетеризации центральных вен 7 Fr с дополнительными 3–5 отверстиями (модифицированные дренажи). Дислокация модифицированных дренажей отмечена лишь в 11,4% наблюдений, осложнений при этом не отмечено. В 80% наблюдений дренирование осуществляли трансабдоминально, в 20% – внебрюшинно. В зависимости от локализации скоплений, их числа и формы, неэффективности первичного дренирования одному пациенту выполняли от 1 до 4 дренирований.

При неэффективности чрескожного дренирования скоплений вторым этапом проводили НСЭ. Предпочтение отдавали видеоассистированной ретроперитонеальной НСЭ (video-assisted retroperitoneal debridement, VARD). Вмешательства выполняли с помощью лапароскопов 30° и стандартных лапароскопических систем (без использования инсуффлятора). Для НСЭ чаще всего применяли окончатые вертикально-изогнутые и прямые щипцы для извлечения желчных конкрементов. Всего выполнено 10 таких манипуляций. В 1 наблюдении выполнена чресфистульная (sinus-tract) НСЭ с помощью гастроскопа Pentax. При отсутствии внебрюшинного доступа к очагу некроза, обширном забрюшинном некрозе с центральной локализацией (модель 4 по А.В. Шабунину [5]) выполняли срединную лапаротомию, дополняемую люмботомией, НСЭ с последующим “закрытым” ведением, в 1 наблюдении – лапароскопическую НСЭ. Все виды НСЭ выполняли после 4-й недели от начала заболевания в фазе отграниченного некроза. В 5 наблюдениях НСЭ через лапаротомию выполняли первично после неэффективности чрескожного дренирования, в 1 – при неэффективном дренировании после VARD.

Сравнивали летальность, ранние послеоперационные осложнения (IIIb–IVb по Clavien–Dindo), поздние послеоперационные осложнения (вентральная грыжа, псевдокиста, сахарный диабет), продолжительность стационарного лечения, продолжительность лечения в реанимационно-анестезиологическом отделении (РАО).

Также был предложен показатель “полный возврат к первичной социальной активности после лечения”. Его введение было обусловлено ретроспективным характером исследования (а значит – отсутствием объективных данных о качестве жизни до заболевания) и невозможностью оценки качества жизни по разработанным шкалам после лечения вследствие слабой

тенденции к сотрудничеству (комплаентности) большинства пациентов. Полный возврат к первичной социальной активности для работающих пациентов констатировали, если пациенту не требовалось смены рода профессиональной деятельности после проведенного лечения в связи с физической невозможностью ее осуществлять или наличием противопоказаний к ее осуществлению в соответствии с действующими нормативными документами. Полный возврат к первичной социальной активности для неработающих пациентов определяли при отсутствии ограничений повседневной активности после лечения, которых не было до заболевания. При вынужденной смене профессиональной деятельности, получении инвалидности, появлении ограничений повседневной активности констатировали отсутствие полного возврата к первичной социальной активности. Для определения показателя проводили телефонный опрос пациентов, включенных в исследование. Отсутствие полного возврата к первичной социальной активности фиксировали также при летальном исходе в период лечения.

Для статистического анализа применяли методы непараметрической обработки данных – точный критерий Фишера (F-test), U-критерий Манна–Уитни, отношение шансов (ОШ) с указанием 95% доверительного интервала (95% ДИ). При проверке статистических гипотез различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Применяли онлайн-калькуляторы <https://molbiol.kirov.ru/utilites/multitool/>, [https://www.psychol-ok.ru/statistics/mann-whitney/mann-whitney\\_02.html](https://www.psychol-ok.ru/statistics/mann-whitney/mann-whitney_02.html) и программный пакет MS Excel 2010.

## ● Результаты

Обе группы были сопоставимы по полу, возрасту, этиологическим факторам, тяжести течения панкреатита (табл. 1). Средний возраст больных контрольной группы составил  $46,6 \pm 2$  года, исследуемой группы –  $47,7 \pm 2,6$  года ( $p > 0,05$ ). Несмотря на отсутствие стандартизованных подходов к консервативному лечению в этом исследовании, обе группы пациентов не показали статистически значимых различий по основным и наиболее часто обсуждаемым направлениям терапии (табл. 2).

При сравнении результатов хирургического лечения выявлена лишь тенденция к уменьшению летальности в основной группе (16 и 34,5%,  $p > 0,05$ ; табл. 3). Однако отмечены статистически значимые различия общей частоты послеоперационных осложнений IIIb–IVb по Clavien–Dindo (24 и 51,9%,  $p < 0,05$ ), частоты аррозивных кровотечений (0 и 14,8% соответственно,  $p < 0,05$ ). Частота кишечных свищей, абдоминального компартмент-синдрома, раневой инфекции

**Таблица 1.** Сравнительная характеристика исследуемых групп**Table 1.** Comparative characteristics of the studied groups

Параметр	Число наблюдений, абс. (%)		ОШ (95% ДИ)	F-test	p
	контрольная группа	основная группа			
Всего	27	25			
Мужчин	15 (56)	14 (56)	1,02 (0,34–3,04)	0,999999	>0,05
Женщин	12 (44)	11 (44)	0,98 (0,33–2,94)	1,000000	>0,05
Билиарный ОП (в том числе после ЭРХПГ)	6 (22,2)	10 (40)	2,33 (0,7–7,82)	0,231663	>0,05
Небилиарный ОП (алиментарный)	21 (77,8)	15 (60)	0,43 (0,13–1,44)	0,231663	>0,05
Тяжелое течение ОП	11 (40,7)	9 (36)	0,82 (0,27–2,51)	0,781132	>0,05

**Таблица 2.** Консервативная терапия в исследуемых группах**Table 2.** Conservative therapy in the study groups

Вид лечения	Число наблюдений, абс. (%)		ОШ (95% ДИ)	F-test	p
	контрольная группа	основная группа			
Синтетические аналоги соматостатина в первые 3 сут заболевания	6 (22,2)	9 (36)	1,97 (0,58–6,67)	0,362317	>0,05
Антибиотикопрофилактика	22 (81,5)	22 (88)	1,67 (0,35–7,84)	0,704988	>0,05
Массивная инфузионная терапия в ранней фазе ОП	9 (33,3)	11 (44)	1,57 (0,51–4,84)	0,569725	>0,05
Дополнительная нутритивная поддержка	7 (25,9)	7 (28)	1,11 (0,33–3,79)	1,000000	>0,05

**Таблица 3.** Сравнительные результаты лечения**Table 3.** Comparative results of treatment in groups

Показатель	Число наблюдений, абс. (%)		ОШ (95% ДИ)	F-test	p
	контрольная группа	основная группа			
Послеоперационные осложнения IIIb–IVb*	14 (51,9)	6 (24)	0,29 (0,09–0,96)	0,049877	<0,05
– аррозивное кровотечение	4 (14,8)	–	–	0,111552	<0,05
– компартмент-синдром	1 (3,7)	–	–	0,999999	>0,05
– кишечный свищ	3 (11,1)	1 (4)	0,33 (0,03–3,44)	0,611044	>0,05
– наружный панкреатический свищ	3 (11,1)	5 (20)	2 (0,42–9,42)	0,458251	>0,05
– раневая инфекция	3 (11,1)	–	–	0,236425	>0,05
Поздние осложнения, абс. (%)	3 (11,1)	4 (16)	1,52 (0,31–7,6)	0,698283	>0,05
НСЭ**	27 (100)	16 (64)	–	0,000555	<0,01
– 1***	18 (66,6)	12 (75)	1,5 (0,38–6)	0,734879	>0,05
– 2 и более ***	9 (33,3)	4 (25)	0,67 (0,17–2,67)	0,734879	>0,05
Летальный исход	9 (33,3)	4 (16)	0,38 (0,1–1,45)	0,205008	>0,05
Полный возврат к социальной активности	10 (37)	19 (76)	5,38 (1,61–17,97)	0,006051	<0,01

*Примечание:* \* – по Clavien–Dindo; \*\* – от общего числа пациентов в группе; \*\*\* – от числа пациентов, которым выполняли некрэктомию (в основной группе не учитывали пациентов, которым выполнено только чрескожное дренирование).

(требовавшей хирургического вмешательства), панкреатических свищей была сопоставима. При анализе поздних осложнений также не обнаружено статистически значимых различий в рассматриваемых группах – 11,1% в группе традиционного лечения и 16% в основной группе.

Статистически значимо в рассмотренных группах отличалось число потребовавшихся НСЭ. В основной группе НСЭ потребовалась в 64% наблюдений ( $p < 0,01$ ). У остальных 36%

пациентов для ликвидации ИПН было достаточно чрескожного дренирования некротических скоплений.

Полный возврат к социальной активности в группе контроля отмечен лишь у 10 (37%) пациентов, в основной группе – у 19 (76%;  $p < 0,01$ ). Средняя продолжительность стационарного лечения в обеих группах не отличалась. В основной группе средняя общая продолжительность лечения в РАО была статистически значимо



**Таблица 4.** Продолжительность стационарного лечения**Table 4.** Duration of hospital stay

Показатель	Продолжительность, сут ( $M \pm m$ )		U ( $U_{кр} = 247$ )	p
	контрольная группа	основная группа		
Стационарное лечение	87,2 $\pm$ 9,8	62,1 $\pm$ 6,9	258	>0,05
Пребывание в РАО	9,2 $\pm$ 1,6	3,2 $\pm$ 0,6	215	<0,05
Пребывание в РАО после начала хирургического этапа лечения (НСЭ), сут ( $M \pm m$ )	7,2 $\pm$ 1,3	1,4 $\pm$ 0,4	166	<0,01

меньше, чем в группе первичной НСЭ. Значимые отличия продемонстрированы также в средней продолжительности лечения в РАО после выполнения НСЭ (табл. 4).

### ● Обсуждение

Впервые концепция step-up в комплексном хирургическом лечении при ПН была анонсирована Dutch Pancreatitis Study Group в рамках исследования PANTER в 2006 г. [6]. В исследование включали взрослых пациентов с ОП и ИПН. Критериями исключения считали обострение хронического панкреатита, предшествовавшую ревизионную лапаротомию в ходе текущего эпизода ОП, предшествовавшее дренирование или некрэктомию по поводу доказанного или подозреваемого ИПН, послеоперационный панкреатит, другие острые хирургические абдоминальные заболевания (перфорация полого органа, кровотечение, абдоминальный компартмент-синдром). Step-up включал следующие этапы.

Первый этап: чрескожное или эндоскопическое дренирование инфицированного скопления для контроля сепсиса. Этот этап может отложить или полностью исключить необходимость НСЭ. При этом дренирование выполняли не ранее 4-й недели заболевания. Если дренирование в течение 72 ч не приводило к клиническому улучшению, если положение дренажа было неудовлетворительным или выявляли другие жидкостные скопления, выполняли дополнительное дренирование. Под клиническим улучшением понимали улучшение функции как минимум двух органных систем (сердечно-сосудистой, почечной, дыхательной) в течение 72 ч или улучшение минимум на 10% двух из трех показателей: лейкоциты крови, уровень СРБ, температурная реакция.

Второй этап: если повторное дренирование невозможно или не привело к клиническому улучшению в течение следующих 72 ч, выполняли VARD с послеоперационным лаважом.

В группе первичной НСЭ операцию выполняли также при инфицировании ПН двухподреберным доступом после 4-й недели заболевания без других предварительных пункционно-дренирующих вмешательств.

Результаты исследования были опубликованы в 2010 г. [7]. Проведенное исследование продемонстрировало статистически значимое уменьшение вновь развившейся полиорганной недостаточности, меньшее число НСЭ в группе step-up. Не было статистически значимых различий в частоте таких ранних осложнений, как внутрибрюшное кровотечение, кишечные свищи, перфорация полого органа, панкреатические свищи.

В группе миниинвазивного лечения реже отмечали развитие послеоперационной грыжи ( $p < 0,03$ ), панкреатогенного сахарного диабета ( $p < 0,02$ ), потребность в заместительной ферментной терапии ( $p < 0,002$ ). Общая продолжительность лечения пациентов и продолжительность нахождения в отделении интенсивной терапии не отличались в обеих группах. Различия в частоте летальных исходов оказались статистически не значимыми. Летальность в группе step-up составила 19%, в группе первичной НСЭ — 16%. Затраты на лечение в группе этапного лечения были на 12% меньше, чем в группе первичных открытых НСЭ.

Авторы объясняют эффективность этапного подхода следующими причинами. Во-первых, схожесть ИПН с абсцессом (значительный жидкостный компонент под давлением) определяет похожую эффективность чрескожных дренирующих процедур. Во-вторых, меньшая операционная травма определяет меньшую частоту постманипуляционной органный недостаточности. В-третьих, более частое развитие панкреатогенного сахарного диабета и панкреатической недостаточности после открытой НСЭ объясняется большим объемом НСЭ и более частым удалением жизнеспособной паренхимы поджелудочной железы (ПЖ).

Важно отметить, что этапный подход заключается не просто в миниинвазивности лечения — попытки применения отдельных МИТ предпринимали задолго до 2006 г. Основное значение имеют последовательность, сроки вмешательств, что определяет глобальную стратегию лечения при ПН.

Результаты исследования PANTER учитывали при создании классификации ОП APCWG

2012 г. [8]. В рекомендациях IAP/APA [9] подход step-up уже рекомендован к применению (уровень рекомендации 1A).

Несмотря на воодушевляющие результаты, в этапном подходе остаются спорные вопросы, требующие дальнейшего изучения: возможность чрескожного дренирования инфицированных некротических скоплений до 4-й недели, виды миниинвазивных способов НСЭ при неэффективности чрескожного дренирования, возможность открытой НСЭ в качестве второго (при невозможности миниинвазивной НСЭ) или третьего (при неэффективности миниинвазивной НСЭ) этапа. Можно ли такой подход рассматривать в рамках step-up? Вопросу раннего чрескожного дренирования инфицированных некротических скоплений посвящено рандомизированное многоцентровое исследование POINTER, начатое в 2015 г. той же Dutch Pancreatitis Study Group [10]. Результаты исследования пока не опубликованы.

В работах авторского коллектива из Первого МГМУ им. И.М. Сеченова раннее дренирование еще стерильных некротических скоплений рассматривают при глубоком (>50%) поперечном некрозе ПЖ (высокий риск нарушения целостности протока ПЖ) с наличием жизнеспособной паренхимы железы дистальнее некроза по данным КТ [11]. Авторы аргументируют такой подход необходимостью уменьшения объема поражения брюшинной клетчатки при формировании внутреннего панкреатического свища.

Все многообразие различных вариантов НСЭ при ПН наиболее полно отражено в мультидисциплинарном консенсусе [12]. Однако оценку и сравнение различных способов некрэктомии в основном проводят вне концепции этапного подхода [13–15] или в ретроспективных исследованиях [16–19]. Рандомизированное исследование TENSION, посвященное сравнению эндоскопического и хирургического этапного подхода при ИПН, не продемонстрировало статистически значимых различий в частоте больших осложнений и летальности [20].

Что касается третьего из выделенных спорных вопросов, в литературе не было найдено сведений о сравнении открытой некрэктомии через лапаротомию в рамках “традиционного” подхода и этапной концепции. Потенциально даже открытая некрэктомия в условиях отграниченного некроза после 4-й недели заболевания должна сопровождаться меньшим числом послеоперационных осложнений, позволять удалить максимальный объем некротических тканей, таким образом сокращая сроки очищения гнойно-некротических очагов. Сочетание же с чрескожным дренированием на первом этапе позволит значительному числу пациентов избежать лапаротомии.

Интерес обсуждаемой работы, несмотря на значительное совпадение ее результатов с результатами “классического” исследования PANTER, заключается в следующем.

1. Работа демонстрирует возможность применения этапного миниинвазивного подхода для улучшения результатов лечения ИПН в условиях российского здравоохранения не только в крупных федеральных центрах, но и региональных стационарах третьего уровня. Рассмотренная концепция не требует эксклюзивных хирургических технологий, специализированного инструментария.

2. В исследовании был представлен модифицированный этапный подход. В отличие от классического варианта чрескожное дренирование проводили в ранние сроки при подозрении или доказанном инфицировании ПН, а не после 4-й недели. Основную логику step-up некоторые авторы формулируют как “3D” – delay → drainage → debridement. В соответствии с идеей, ранее предложенной Т.Г. Дюжевой и соавт., раннее дренирование перипанкреатических жидкостных и некротических скоплений дает возможность рассмотреть изменение парадигмы на drainage → delay → debridement. Ключевая роль такого изменения заключается не только в том, чтобы отложить сроки выполнения НСЭ. До формирования отграниченного некроза это вмешательство сопряжено с повышенным риском интра- и послеоперационного аррозивного кровотечения, формированием кишечных фистул, неполноценного объема НСЭ, суперинфицированием внутрибольничной флорой оставшихся очагов некроза и необходимостью повторных вмешательств. Необходимо уменьшить разрушительные последствия формирования внутреннего панкреатического свища и соответственно уменьшить объем перипанкреатического некроза. Кроме того, при неэффективном чрескожном дренировании при центральном типе некроза (невозможность выполнения миниинвазивной НСЭ в силу локализации некроза и технического обеспечения) или неэффективном VARD пациентам в качестве второго или третьего этапа соответственно выполняли открытую НСЭ.

3. Предложен новый, дополнительный показатель оценки эффективности комплексного лечения при ПН – полный возврат к социальной активности. Актуальность учета этого показателя заключается в том, что после многомесячного лечения, неоднократных операций, перенесенной органной недостаточности целый ряд выживших пациентов не могут вернуться к прежнему уровню социальной активности. Они вынуждены оформлять инвалидность, не могут работать по прежней специальности, становятся маломобильными, зависимыми от близости к медицин-

ским учреждениям в связи с необходимостью постоянного приема лекарств, наличием свищей и т.п. Таким образом, такие клинические наблюдения также не следует учитывать как результат эффективного лечения при ИПН. В исследовании продемонстрировано, что при этапном подходе значительно больше пациентов возвращается к прежнему уровню социальной активности (76 и 38%,  $p < 0,01$ ).

## ● Заключение

Концепция миниинвазивного этапного лечения при ИПН несомненно прогрессивна и перспективна, поскольку позволяет практически стандартизовать лечение этой тяжелой категории больных. Важнейшим ее достоинством является воспроизводимость — возможность применения не только в ведущих столичных клиниках, но и в региональных стационарах. Необходимо внедрение методики в клиническую практику. Тем не менее она еще не приобрела законченный вид, однако возможности ее совершенствования существуют.

## Участие авторов

Каминский М.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста статьи.

Рахимова С.Н. — написание и редактирование текста статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Коновалов В.А. — утверждение окончательного текста статьи.

## Author participation

Kaminskiy M.N. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Rakhimova S.N. — writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kononov V.A. — approval of the final version of the article.

## ● Список литературы

- Митряков П.С. Современные методы лечения больных панкреонекрозом. Международный журнал экспериментального образования. 2016; 9: 221–224.
- Рахимов Р.Р. Комплексный подход к диагностике и лечению инфицированного панкреонекроза. Пермский медицинский журнал. 2016; 6: 36–41.
- Костырной А.В., Керимов Э.Я., Керимов Э.Э. Хирургическое лечение инфицированного панкреонекроза. Таврический медико-биологический вестник. 2015; 3: 37–39.
- Национальные клинические рекомендации “Острый панкреатит”. Сайт Российского общества хирургов. 2015 [протитировано 17.11.2020]. Доступно: <http://xn---9sdbdejh7bdduahu3a5d.xn--p1ai/stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/nacionalnye-klinicheskie-rekomendaci-po-ostromu-pankreatitu.html>.

- Алиев С.А., Алиев Э.С. Нерешенные вопросы хирургической тактики при инфицированном панкреонекрозе. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2015; 8: 64–69. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015864-69>.
- Лукин А.Ю., Шабунин А.В., Шиков Д.В. Определение лечебной тактики и выбор способа хирургического лечения больных панкреонекрозом. Московский хирургический журнал. 2013; 3: 17–24.
- Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
- Besselink M.G., van Santvoort H.C., Nieuwenhuijs V.B., Boermeester M.A., Bollen T.L., Buskens E., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Goor H., Hofker S.S., Lameris J.S., van Leeuwen M.S., Ploeg R.J., van Ramshorst B., Schaapherder A.F., Cuesta M.A., Consten E.C., Gouma D.J., van der Harst E., Hesselink E.J., Dutch Acute Pancreatitis Study Group (2006). Minimally invasive ‘step-up approach’ versus maximal necrosectomy in patients with acute necrotising pancreatitis (PANTER trial): design and rationale of a randomised controlled multicenter trial [ISRCTN13975868]. *BMC Surg.* 2006; 6: 6–16. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-6-6>.
- van Santvoort H.C., Besselink M.G., Bakker O.J., Hofker H.S., Boermeester M.A., Dejong C.H., van Goor H., Schaapherder A.F., van Eijck C.H., Bollen T.L., van Ramshorst B., Nieuwenhuijs V.B., Timmer R., Lameris J.S., Kruij P.M., Manusama E.R., van der Harst E., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., Dutch Pancreatitis Study Group (2010). A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (16): 1491–1502. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0908821>.
- Besselink M.G., de Bruijn M.T., Rutten J.P., Boermeester M.A., Hofker H.S., Gooszen H.G., Dutch Acute Pancreatitis Study Group (2006). Surgical intervention in patients with necrotizing pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (5): 593–599. <https://doi.org/10.1002/bjs.5287>.
- Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsotos G.G., Vege S.S., Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis — 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62: 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>.
- Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol.* 2013; 13 (4): 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>.
- van Grinsven J., van Dijk S.M., Dijkgraaf M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bruno M.J., van Brunschot S., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Lienden K.P., Boerma D., van Duijvendijk P., Hadithi M., Haveman J.W., van der Hulst R.W., Jansen J.M., Lips D.J., Manusama E.R., Molenaar I.Q., van der Peet D.L., Dutch Pancreatitis Study Group (2019). Postponed or immediate drainage of infected necrotizing pancreatitis (POINTER trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2019; 20 (1): 239–249. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3315-6>.
- Дюжева Т.Г., Джус Е.В., Шефер А.В., Ахаладзе Г.Г., Чевокин А.Ю., Котовский А.Е., Платонова Л.В., Шоно Н.И., Гальперин Э.И. Конфигурация некроза поджелудочной железы и дифференцированное лечение острого панкреатита. Анналы хирургической гепатологии. 2013; 18 (1): 92–102.



15. Freeman M.L., Werner J., van Santvoort H.C., Baron T.H., Besselink M.G., Windsor J.A., Horvath K.D., van Sonnenberg E., Bollen T.L., Vege S.S., International Multidisciplinary Panel of Speakers and Moderators (2012). Interventions for Necrotizing Pancreatitis. Summary of a Multidisciplinary Consensus Conference. *Pancreas*. 2012; 41 (8): 1176–1194. <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318269c660>.
16. Алиев С.А., Алиев Э.С. Малоинвазивные технологии в хирургии инфицированного панкреонекроза: возможности и перспективы. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2017; 6: 106–110. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-6-106-110>.
17. Демин Д.Б., Солодов Ю.Ю., Соболев Ю.А. Комбинированное этапное лечение панкреонекроза. Оренбургский медицинский вестник. 2019; 2: 19–22.
18. Цеймах Е.А., Бомбизо В.А., Булдаков П.Н., Аверкина А.А., Устинов Д.Н., Удовиченко А.В. Выбор метода оперативного лечения у больных с инфицированным панкреонекрозом. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2018; 177 (6): 20–26. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-6-20-26>.
19. Красильников Д.М., Абдулханов А.В., Зайнуллин И.В., Бородин М.А., Зефирова Р.А., Имамова А.М. Хирургическая тактика при панкреонекрозе и его осложнениях. Казанский медицинский журнал. 2016; 97 (6): 898–903. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-898>.
20. Кулезнева Ю.В., Мороз О.В., Израйлов Р.Е., Смирнов Е.А., Егоров В.П. Чрескожные вмешательства при гнойно-некротических осложнениях панкреонекроза. Анналы хирургической гепатологии. 2015; 20 (2): 90–97. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015290-97>.
21. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Gekus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., van Eijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vleggaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Dutch Pancreatitis Study Group (2012). Endoscopic transgastric surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA*. 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>.
22. Morato O., Poves I., Ilzarbe L., Radosevic A., Vazquez-Sánchez A., Sanchez-Parrilla J., Burdío F., Grande L. Minimally invasive surgery in the era of step-up approach for treatment of severe acute pancreatitis. *Int. J. Surg.* 2018; 51 (3): 164–169. <https://doi.org/10.1016/j.jisu.2018.01.017>.
23. Rasch S., Phillip V., Reichel S., Rau B., Zapf C., Rosendahl J., Halm U., Zachäus M., Müller M., Kleger A., Neesse A., Hampe J., Ellrichmann M., Rückert F., Strauß P., Arlt A., Ellenrieder V., Gress T.M., Hartwig W., Klar E., Mössner J., Post S., Schmid R.M., Seufferlein T., Siech M., Werner J., Will U., Algül H. Open surgical versus minimal invasive necrosectomy of the pancreas – a retrospective multicenter analysis of the German Pancreatitis Study Group. *PLoS ONE*. 2016; 11 (9): e0163651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163651>.
24. Trikudanathan G., Tawfik P., Amateau S.K., Munigala S., Arain M., Attam R., Beilman G., Flanagan S., Freeman M.L., Mallery S. Early (<4 weeks) versus standard (> 4 weeks) endoscopically centered step-up interventions for necrotizing pancreatitis. *Am. J. Gastroenterol.* 2018; 113 (10): 1550–1558. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0232-3>.
25. Nemoto Y., Attam R., Arain M.A., Trikudanathan G., Mallery S., Beilman G.J., Freeman M.L. Interventions for walled off necrosis using an algorithm based endoscopic step-up approach: outcomes in a large cohort of patients. *Pancreatol.* 2017; 17 (5): 663–668. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.07.195>.
26. van Brunschot S., van Grinsven J., Voermans R.P., Bakker O.J., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bosscha K., Bouwense S.A., Bruno M.J., Cappendijk V.C., Consten E.C., Dejong C.H., Dijkgraaf M.G., van Eijck C.H., Erkelens G.W., van Goor H., Hadithi M., Haveman J.W., Hofker S.H. Transluminal endoscopic step-up approach versus minimally invasive surgical step-up approach in patients with infected necrotising pancreatitis (TENSION trial): design and rationale of a randomised controlled multicenter trial [ISRCTN09186711]. *BMC Gastroenterol.* 2013; 13: 161–174. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-13-161>.
27. van Brunschot S., van Grinsven J., van Santvoort H.C., Bakker O.J., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bosscha K., Bouwense S.A., Bruno M.J., Cappendijk V.C., Consten E.C., Dejong C.H., van Eijck C.H., Erkelens G.W., van Goor H., van Grevenstein W., Haveman J.W., Hofker S.H., Jansen J.M., Dutch Pancreatitis Study Group (2018). Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: a multicenter randomised trial. *Lancet*. 2018; 391 (10115): 51–58. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32404-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32404-2).

## References

1. Mityakov P.S. Modern methods of treatment of patients with pancreatic necrosis. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya = International journal of experimental education*. 2016; 9: 221–224. (In Russian)
2. Rakhimov R.R. Complex approach to diagnostics and management of infected pancreonecrosis. *Perm Medical Journal*. 2016; 6: 36–41. (In Russian)
3. Kostynov A.V., Kerimov E.J., Kerimov E.E. Surgical treatment of purulent pancreatic necrosis. *Tavricheskiy Mediko-Biologicheskii Vestnik*. 2015; 3: 37–39. (In Russian)
4. *Natsionalnye klinicheskiye rekomendatsii "Ostryi pancreatit"* [National clinical guidelines "Acute pancreatitis"]. Website of the Russian society of surgeons. 2015 [quoted 17.11.2020]. Available: <http://xn----9sbdbex7bduahou3a5d.xn--plai/stranica-pravleniya/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgiya/nacionalnye-klinicheskie-rekomendatsii-po-ostromu-pankreatitu.html>. (In Russian)
5. Aliev S.A., Aliev E.S. Unsolved issues of surgical treatment of infected pancreonecrosis. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2015; 8: 64–69. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015864-69> (In Russian)
6. Lukin A.Yu., Shabunin A.V., Shikov D.V. Determination of treatment tactics and choice of surgery method for patients with pancreatic necrosis. *Moscow Surgical Journal*. 2013; 3: 17–24. (In Russian)
7. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
8. Besselink M.G., van Santvoort H.C., Nieuwenhuijs V.B., Boermeester M.A., Bollen T.L., Buskens E., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Goor H., Hofker S.S., Lameris J.S., van Leeuwen M.S., Ploeg R.J., van Ramshorst B., Schaapherder A.F., Cuesta M.A., Consten E.C., Gouma D.J., van der Harst E., Hesselink E.J., Dutch Acute Pancreatitis Study Group (2006). Minimally invasive 'step-up approach' versus maximal necrosectomy in patients with acute necrotising pancreatitis (PANTER trial): design and rationale of a randomised controlled multicenter trial [ISRCTN13975868]. *BMC Surg.* 2006; 6: 6–16. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-6-6>.



9. van Santvoort H.C., Besselink M.G., Bakker O.J., Hofker H.S., Boermeester M.A., Dejong C.H., van Goor H., Schaapherder A.F., van Eijck C.H., Bollen T.L., van Ramshorst B., Nieuwenhuijs V.B., Timmer R., Laméris J.S., Kruij P.M., Manusama E.R., van der Harst E., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., Dutch Pancreatitis Study Group (2010). A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (16): 1491–1502. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0908821>.
10. Besselink M.G., de Bruijn M.T., Rutten J.P., Boermeester M.A., Hofker H.S., Gooszen H.G., Dutch Acute Pancreatitis Study Group (2006). Surgical intervention in patients with necrotizing pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (5): 593–599. <https://doi.org/10.1002/bjs.5287>.
11. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotis G.G., Vege S.S., Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis – 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62: 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>.
12. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol.* 2013; 13 (4): 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>.
13. van Grinsven J., van Dijk S.M., Dijkgraaf M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bruno M.J., van Brunschot S., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Lienden K.P., Boerma D., van Duijvendijk P., Hadithi M., Haveman J.W., van der Hulst R.W., Jansen J.M., Lips D.J., Manusama E.R., Molenaar I.Q., van der Peet D.L., Dutch Pancreatitis Study Group (2019). Postponed or immediate drainage of infected necrotizing pancreatitis (POINTER trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2019; 20 (1): 239–249. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3315-6>.
14. Dyuzheva T.G., Jus E.V., Shefer A.V., Akhaladze G.G., Chevokin A.Yu., Kotovsky A.E., Platonova L.V., Shono N.I., Galperin E.I. Pancreatic necrosis configuration and differentiated management of acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (1): 92–102. (In Russian)
15. Freeman M.L., Werner J., van Santvoort H.C., Baron T.H., Besselink M.G., Windsor J.A., Horvath K.D., van Sonnenberg E., Bollen T.L., Vege S.S., International Multidisciplinary Panel of Speakers and Moderators (2012). Interventions for Necrotizing Pancreatitis. Summary of a Multidisciplinary Consensus Conference. *Pancreas.* 2012; 41 (8): 1176–1194. <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318269c660>.
16. Aliev S.A., Aliev E.S. Minimally invasive methods in surgery of infected pancreatonecrosis: possibilities and prospects. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2017; 6: 106–110. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-6-106-110> (In Russian)
17. Demin D.B., Solodov Yu.Yu., Sobolev Yu.A. Combined staged treatment of pancreatic necrosis. *Orenburg medical herald.* 2019; 2: 19–22. (In Russian)
18. Tseimakh E.A., Bombizo V.A., Buldakov P.N., Averkina A.A., Ustinov D.N., Udovichenko A.V. The choice of surgical treatment in patients with infected pancreonecrosis. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018; 177 (6): 20–26. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-6-20-26> (In Russian)
19. Krasilnikov D.M., Abduljanov A.V., Zajnullin I.V., Borodin M.A., Zefirov R.A., Imamova A.M. Surgical tactics in patients with pancreatic necrosis and its complications. *Kazan medical journal.* 2016; 97 (6): 898–903. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-898> (In Russian)
20. Kulezneva Yu.V., Moroz O.V., Izrailov R.E., Smirnov E.A., Egorov V.P. Percutaneous interventions for necrotic suppurative complications of pancreonecrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (2): 90–97. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015290-97> (In Russian)
21. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., van Eijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vleggaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Dutch Pancreatitis Study Group (2012). Endoscopic transgastric surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>.
22. Morato O., Poves I., Ilzarbe L., Radošević A., Vázquez-Sánchez A., Sánchez-Parrilla J., Burdío F., Grande L. Minimally invasive surgery in the era of step-up approach for treatment of severe acute pancreatitis. *Int. J. Surg.* 2018; 51 (3): 164–169. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.01.017>.
23. Rasch S., Phillip V., Reichel S., Rau B., Zapf C., Rosendahl J., Halm U., Zachäus M., Müller M., Kleger A., Neesse A., Hampe J., Ellrichmann M., Rückert F., Strauß P., Arlt A., Ellenrieder V., Gress T.M., Hartwig W., Klar E., Mössner J., Post S., Schmid R.M., Seufferlein T., Siech M., Werner J., Will U., Algül H. Open surgical versus minimal invasive necrosectomy of the pancreas – a retrospective multicenter analysis of the German Pancreatitis Study Group. *PLoS ONE.* 2016; 11 (9): e0163651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163651>.
24. Trikudanathan G., Tawfik P., Amateau S.K., Munigala S., Arain M., Attam R., Beilman G., Flanagan S., Freeman M.L., Mallery S. Early (<4 weeks) versus standard (≥ 4 weeks) endoscopically centered step-up interventions for necrotizing pancreatitis. *Am. J. Gastroenterol.* 2018; 113 (10): 1550–1558. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0232-3>.
25. Nemoto Y., Attam R., Arain M.A., Trikudanathan G., Mallery S., Beilman G.J., Freeman M.L. Interventions for walled off necrosis using an algorithm based endoscopic step-up approach: outcomes in a large cohort of patients. *Pancreatol.* 2017; 17 (5): 663–668. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.07.195>.
26. van Brunschot S., van Grinsven J., Voermans R.P., Bakker O.J., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bosscha K., Bouwense S.A., Bruno M.J., Cappendijk V.C., Consten E.C., Dejong C.H., Dijkgraaf M.G., van Eijck C.H., Erkelens G.W., van Goor H., Hadithi M., Haveman J.W., Hofker S.H. Transluminal endoscopic step-up approach versus minimally invasive surgical step-up approach in patients with infected necrotising pancreatitis (TENSION trial): design and rationale of a randomised controlled multicenter trial [ISRCTN09186711]. *BMC Gastroenterol.* 2013; 13: 161–174. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-13-161>.
27. van Brunschot S., van Grinsven J., van Santvoort H.C., Bakker O.J., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bollen T.L., Bosscha K., Bouwense S.A., Bruno M.J., Cappendijk V.C., Consten E.C., Dejong C.H., van Eijck C.H., Erkelens G.W., van Goor H., van Grevenstein W., Haveman J.W., Hofker S.H., Jansen J.M., Dutch Pancreatitis Study Group (2018). Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: a multicenter randomised trial. *Lancet.* 2018; 391 (10115): 51–58. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32404-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32404-2).

**Сведения об авторах [Authors info]**

**Каминский Максим Николаевич** — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения №1 ЧУЗ “Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Хабаровск”. <https://orcid.org/0000-0003-2965-2283>. E-mail: Kamani85@ya.ru

**Рахимова Ситора Нуриддиновна** — врач-хирург хирургического отделения №1 ЧУЗ “Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Хабаровск”. <https://orcid.org/0000-0002-2615-5110>. E-mail: sitora1464@gmail.com

**Коновалов Виктор Анатольевич** — канд. мед. наук, доцент кафедры общей и клинической хирургии ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1687-0479>. E-mail: Konvik52@gmail.com

*Для корреспонденции* \*: Каминский Максим Николаевич — 680022, г. Хабаровск, ул. Воронежская, д. 49, Российская Федерация. Тел.: +7-914-193-25-49. E-mail: Kamani85@ya.ru

**Maxim N. Kaminskiy** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgery Department No.1, Clinical Hospital “Railways-Medicine”, Khabarovsk. <https://orcid.org/0000-0003-2965-2283>. E-mail: Kamani85@ya.ru

**Sitora N. Rakhimova** — Surgeon of the Surgery Department, Clinical Hospital “Railways-Medicine”, Khabarovsk. <https://orcid.org/0000-0002-2615-5110>. E-mail: sitora1464@gmail.com

**Viktor A. Kononov** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General and Clinical Surgery of the Far Eastern State Medical University of the Ministry of Health of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-1687-0479>. E-mail: Konvik52@gmail.com

*For correspondence* \*: Maxim N. Kaminskiy — 49, Voronezhskaya str., Khabarovsk, 680022, Russian Federation. Phone: +7-914-193-25-49. E-mail: Kamani85@ya.ru

Статья поступила в редакцию журнала 15.10.2020.  
Received 15 October 2020.

Принята к публикации 17.12.2020.  
Accepted for publication 17 December 2020.