

УДК 616.37-002-036.11+615.38.032.13

DOI: 10.55359/2782-3296.2024.33.10.006

РЕЖИМЫ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАНКРЕАТИТОМ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Вугерничек А.Ю., Матвейчук А.О., Колесников А.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Донецк, Донецкая народная республика

Резюме. Острый панкреатит широко распространённая патология во всех странах. В большинстве случаев острый панкреатит протекает локально без системных последствий и тяжелых осложнений. При тяжелом течении заболевания неблагоприятен ход болезни, сопровождающийся большим процентом смертности и серьезных осложнений. Так, к местным осложнениям относятся: некроз перипанкреатической клетчатки и поджелудочной железы, отек железы, а к системным – сепсис, асцит, полиорганная недостаточность, синдром системного воспаления, плевральный выпот. Один из способов лечения - инфузионная терапия, которая может быть агрессивная или неагрессивная. Жидкостная реанимация связана с уменьшением летальных исходов и осложнений, однако нет единого мнения о скорости, объеме, типе жидкости.

К сожалению, в настоящее время не существует одобренного всеми протокола лечения, существует множество рекомендаций, клинических обзоров, но все они косвенные. В данной статье, после анализа большого количества противоречивой литературы, были сформулированы рекомендации по выбору инфузионной терапии при остром панкреатите.

Ключевые слова: острый панкреатит, агрессивная внутривенная гидратация, внутривенная инфузионная терапия, прогноз, раствор Рингера, физиологический раствор

INFUSION THERAPY REGIMENS IN PATIENTS WITH PANCREATITIS (LITERARY REVIEW)

Vugernichek A.Y., Matveichuk A.O., Kolesnikov A.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Donetsk State Medical University named after M. Gorky" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Donetsk. Donetsk People's Republic

Summary. Acute pancreatitis is a widespread pathology in all countries. In most cases, acute pancreatitis occurs locally without systemic consequences and severe complications. With a severe course of the disease, the course of the disease is unfavorable, accompanied by a large percentage of mortality and serious complications. So, local complications include: necrosis of the peripancreatic fiber and pancreas, swelling of the gland, and systemic – sepsis, ascites, multiple organ failure, systemic inflammation syndrome, pleural effusion. One of the methods of treatment is infusion therapy, which can be aggressive or non-aggressive. Fluid resuscitation is associated with a decrease in deaths and complications, but there is no consensus on the speed, volume, type of fluid.

Unfortunately, there is currently no universally approved treatment protocol, there are many recommendations, clinical reviews, but they are all indirect. In this article, after analyzing a large amount of contradictory literature, recommendations were formulated on the choice of infusion therapy for acute pancreatitis.

Keywords: *acute pancreatitis, aggressive intravenous hydration, intravenous infusion therapy, prognosis, Ringer's solution, saline solution*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Заболеваемость острым панкреатитом среди населения земного шара занимает одну из лидирующих позиций среди патологий желудочно-кишечного тракта, поэтому у врачей есть огромный интерес к созданию наилучшей стратегии лечения этого заболевания. Острый панкреатит – воспаление поджелудочной железы, в ходе которой может возникнуть синдром системной воспалительной реакции (ССВО). У одних пациентов легкие симптомы, исчезающие после применения поддерживающей терапии, у других же – в течение нескольких дней развивается полиорганная недостаточность. На данный момент применяются для лечения острого панкреатита две тактики инфузионной терапии: агрессивная и неагрессивная. Инфузионное лечение назначается совместно с обезболивающими и противовоспалительными препаратами, антибиотиками, пробиотиками. Однако однозначного преимущества в выборе одной из стратегий нет из-за споров и противоречивых данных, а также разногласий в объеме и скорости введения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Проанализировать опубликованные материалы исследований о преимуществах и недостатках неагрессивной и агрессивной инфузионной терапии для лечения острого панкреатита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе были проанализированы научные работы, как отечественных, так и зарубежных ученых, а также учебные пособия и монографии. Был изучена

литература в базах данных: MEDLINE, Scopus и Web of Science, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Epistemonikos.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Острый панкреатит проявляется болями в эпигастрии, особенно при пальпации, вздутием, жаждой, тошнотой. Выделяют три тяжести заболевания: легкая, средняя, тяжелая, самое опасное проявление болезни – неконтролируемое системное воспаление, а как следствие смерть. При остром панкреатите поджелудочная железа массово высвобождает провоспалительные цитокины, что провоцирует синдром системной воспалительной реакции и внутрисосудистую потерю жидкости, далее смешанный гиповолемический шок, а в конце, полиорганную недостаточность.

Для снижения количества осложнений, в виде полиорганной недостаточности, панкреонекроза, а также летальных исходов применяется стратегия инфузионной терапии, например, кристаллоиды, коллоиды. В одном исследовании было доказано, что физиологический раствор имеет превосходство по сравнению с первыми двумя [1], однако в другом показали, что введение кристаллоидов лучше повлияют на положительный исход заболевания [17]. Внутривенное введение жидкости является ранним этапом лечения острого панкреатита, с помощью которого противостоят гиповолемическому шоку, слабой перфузии поджелудочной железы. Здоровым людям необходимо ежедневное потребление жидкости от

1500 до 2000 мл (25-30мл/кг массы тела), а для пациентов с острым панкреатитом 50-150 мл/кг, это в 2-5 раз больше нормы.

Пациент с острым панкреатитом может терять внутрисосудистую жидкость по следующим причинам: отеки центральные или периферические, плевральный выпот, асцит, накопление панкреато-забрюшинной жидкости, повышение температуры и частоты дыхательных движений. Также при остром панкреатите понижен аппетит, но при этом наблюдается рвота, что в свою очередь еще больше усугубляет гиповолемию. Гиповolemия и пониженный сосудистый тонус провоцируют снижение венозного возврата к сердцу, а как следствие уменьшают сердечный выброс. Организм компенсирует это повышением симпатического тонуса, увеличением частоты сердечных сокращений, тонуса артерий. Однако у пациентов с острым панкреатитом сосуды имеют низкую реактивность, поэтому тахикардия и увеличенный сердечный выброс повышают артериальное давление, что в последствие приведет к шоку, почечной и полиорганной недостаточности. Таким образом, цель интенсивной терапии увеличение венозного возврата, без повышения сосудистого тонуса и проницаемости, а также тахикардии и гипертензии.

Гиповolemия ведет к гипоперфузии не только поджелудочной железы, но и почек, легких, сердца, т.е. произойдет полиорганная недостаточность. Гиповолемический шок коррелирует с падением гематокрита [6], связанного с внутренними кровоизлияниями, поэтому необходимо следить за этим показателем при поступлении и во время нахождения в отделении, так как гемоконцентрация в течение 48 часов является маркером смерти, а также свидетельствует о необходимости проведения инфузионной терапии. Врачам

необходимо также наблюдать за уровнем азота, мочевины, креатинина, частотой сердечных сокращений, средним артериальным давлением, диурезом. Необходимо упомянуть, что после инфузионной терапии при остром панкреатите возможны следующие осложнения: абдоминальный компартмент-синдром, легочной или периферический отек, различные признаки объемной перегрузки, быстрое увеличение веса, асцит, набухание яремной вены, сепсис, острая дыхательная и почечная недостаточности, панкреонекроз, полиорганная недостаточность, ССВО, стихающее в течение 48 ч, или же ССВО, персистирующее > 48 ч [10]. О положительном прогнозе свидетельствуют уменьшение болей в эпигастрии, субъективно лучшее восприятие жизни пациентом.

Что касается типа жидкости, применяемой для инфузионной терапии, то это могут быть коллоиды, кристаллоиды, изотонические или гипертонические растворы. Раствор лактата Рингера (LR) реже провоцирует ацидоз, супрафизиологическую гиперхлоремию, повреждение почек, чем физиологический раствор (NS), также кристаллоиды способны удерживать жидкость во внутрисосудистом пространстве. Было проведено исследование, в ходе которого одним пациентам вводили раствор Рингера, а другим физиологический раствор [5]. Обе группы получали болюсно 10 мл/кг с инфузией со скоростью 3 мл/кг. Перевод в отделение интенсивной терапии выше у пациентов, получавших физиологический раствор 25% (для второй группы 9,8%). Продолжительность нахождения в больнице около 5-6 дней была в NS, а в LR 3-4 суток, гиперхлоремия тоже реже развивалась при введении раствора Рингера. Что касается возникновения осложнений, то их меньше в группе с LR

6,6%, а во второй группе 15%, но отличий в развитии полиорганной недостаточности, рецидивирующего панкреатита не было. Возможно такие результаты в группе с введением LR из-за низкого уровня С-реактивного белка, являющегося индикатором противовоспалительной реакции. Необходимо отметить, что из-за больших объемов жидкости для реанимации результаты могли получиться размытые.

Из исследования видно, что применение раствора Рингера предпочтительнее, скорее всего это связано с уменьшением перипанкреатических осложнений. Так как при снижении внутриклеточного pH активируется зимоген, повреждается ацинус, поэтому при локальном воспалении защитный эффект высокого pH самый сильный, а лактат обеспечивает иммунологический эффект с помощью участия в регуляции воспаления. Тем не менее, не стоит забывать, что при использовании этого кристаллоида ухудшаются функции почек, возникают аллергические реакции по типу анафилактического шока. Таким образом, как не парадоксально, но раствор Рингера в наши дни предпочтителен для лечения пациентов с острым панкреатитом.

Коллоиды лучше справляются с восстановлением гемодинамики, чем кристаллоиды [16]. Они также лучше удерживают жидкость во внутрисосудистом русле из-за большего диаметра, а также повышают кровоток. Преимущество данных растворов в хорошей объемной оптимизации при меньшем объеме инфузии и более длительному удерживанию во внутрисосудистом пространстве, а это ведет к меньшему образованию отеков и и лучшей гемодинамической стабильности. Посредством осмотического эффекта вытеснения жидкости из интерстиция они отлично справляются с гиповолемией. Тем не

менее, у них есть огромный минус в том, что они вызывают перегрузку внутрисосудистым объемом, а как следствие гипертонические нарушения в почках, коагулопатию и анафилактический шок.

Гипертонический раствор восполняет объем циркулирующей крови, положительно влияет на сократительную деятельность сердца, перфузию органов и тканей, регулирует продукцию цитокинов. С одной стороны, при использовании этого типа жидкости не нужно вводить большой объем раствора, в добавок с помощью осмотической силы уменьшится интерстициальный отек. С другой стороны, возникнет миелолиз центрального моста, почечная недостаточность.

Агрессивная внутривенная гидратация может быть проведена следующими способами. Первый способ - введение физиологического раствора или раствора Рингера с лактатом со скоростью более 10 мл/кг/час в первые 24 часа [12]. Второй способ - болюсно 20 мл/кг в течение 2 ч, после чего в первые сутки 2–3 мл/кг/ч [13]. Третий способ – в первый день вводят изотонический кристаллоид более 500 мл/ч [8].

Что касается агрессивной терапии, то она может увеличить риск отека легких, острого повреждения почек, летальных исходов. Применение протокола агрессивной гидратации значительно снижал интенсивность проявления боли в эпигастрии, чем при неагрессивной [2]. Гетерогенности в продолжительность пребывания в больнице не было в обеих группах [3]. В мета-анализе было обнаружено, что пациенты, получавшие агрессивную гидратацию, имели более низкий риск гиперамилаземии. Американская коллегия гастроэнтерологов (ACG) рекомендует всем пациентам введение жидкости в объеме 250–500 мл/ч, исключение только при наличии сердечно-сосудистых, почечных

патологий [8], однако данных о начальной скорости инфузионной терапии нет [10]. Итальянская ассоциация изучения поджелудочной железы (AISP) же советует в дозе 2 мл/кг/ч с начальным болюсным введением 20 мл/кг в течение 30–45 мин в первые 24 ч [9]. Есть данные, что при использовании агрессивной инфузионной терапии и быстром введении жидкости, чем при умеренной скорости, трехкратно увеличивается смертность и риск чрезмерной перегрузки жидкостью организма [11].

Риск развития сепсиса при тяжелой форме острого панкреатита равен 70-80%, при легком течении болезни опасность развития такого осложнения минимальна. Острая дыхательная недостаточность чаще возникает при использовании агрессивной инфузионной терапии, особенно при тяжелой степени. Повреждение почек, панкреонекроз, ССВО возникает с одинаковой частотой в обеих стратегиях. Смертность в 2,45 раз больше при выборе протокола агрессивной гидратации для жидкостной реанимационной терапии, а осложнения возникали чаще в 2,22-3,25 раз чаще при любой тяжести заболевания. В другом исследовании обнаружили, что при таком лечении улучшится кровоток в селезенке, поджелудочной железе, а как следствие уменьшится повреждение железы, однако повысится центральное венозное давление, возникнут интерстициальные отеки, увеличатся межкапиллярные расстояния, что приведет к фокальной ишемии [12]. При тяжелом течении острого панкреатита добавится выделение свободных радикалов, воспалительные клетки, внедряются в эндотелиальные клетки и сужают артериолы, увеличивая риск полиорганной недостаточности. Особенно опасна перегрузка жидкостью, так как она ухудшает течение болезни, но и влечет к синдрому абдоминального компартмента, ухудшающего еще

больше и так поврежденные почки, а также легкие и перитонеальные органы, а риск органной недостаточности увеличивается. Пациенты, получающие агрессивную терапию склонны к отеку легких, перегрузке жидкостью, а возникновение дыхательной недостаточности и выход жидкости в альвеолы выше в два раза. Есть две причины такого исхода, чрезмерная инфузионная гидратация или же ослабленный организм не выстоял, и развился острый респираторный дистресс-синдром. Многоцентровое проспективное рандомизированное исследование показало, что при агрессивной терапии у больных происходит застой в почечных сосудах, как при кардиоренальном синдроме, который может вызвать повреждение клубочков, поэтому вероятность развития острого повреждения почек (ОПП) выше в 2-3 раза. Тем не менее, использовать диуретики для лечения перегрузки жидкостью ни в коем случае нельзя, так как они еще больше повредят почки и повысят риск ОПП.

Из вышеперечисленного следует, что агрессивная терапия не должна рассматриваться как единственный метод в борьбе с острым панкреатитом. Проанализировав статьи оценки целенаправленной и нецеленаправленной терапий, было обнаружено, что агрессивная гидратация даже при целенаправленном введении, как и раньше, вызывала чаще летальный исход и осложнения. Тем не менее, нет достаточного количества данных о том, что этот протокол уступает во многом неагрессивной терапии, но и противоречия тоже нет. К тому же неадекватные размеры выборки и пациенты не были отдельно проанализированы, но были включены в исследование, поэтому необходимы дополнительные исследования для подтверждения результатов.

Неагрессивная инфузионная терапия может быть проведена

следующими способами. Первый способ - введение жидкости со скоростью менее 10 мл/кг/час. Второй способ – болюсно 10 мл/кг в течение 2 ч, после чего в первые сутки 1,5 мл/кг/час. Третий способ – в первый день вводят изотонический кристаллоид более 500 мл/час.

В исследование, в котором участвовало 88 больных острым панкреатитом, начавшемся более 24ч назад. Пациенты были поделены, для I Группы (n = 45) применяли неагрессивную гидратацию раствором Гартмана 1,5 мл кг⁻¹ ч⁻¹ в течение первых 24 часов и 30 мл кг⁻¹ в течение следующих суток. Для II группы (n = 43) агрессивную гидратацию раствором Гартмана 20 мл кг с последующей инфузией 3 мл кг⁻¹ ч⁻¹ в течение первых 24 часов, а затем 30 мл кг⁻¹ в следующие 24 часа. Объем вводимой жидкости больше во второй группе, однако больше никаких отличий не было, ни в количестве осложнений (системная воспалительная реакция, панкреонекроз, респираторные осложнения, острая печеночная недостаточность) и длительности пребывания в стационаре. Данное исследование продемонстрировало, что клиническая картина у пациентов с агрессивной и неагрессивной терапией будет аналогичная [4]. Наблюдаются противоречивые лечебные эффекты, что в исследованиях, в мета-анализах и в экспериментах.

Инфузионная терапия особенно важна в первые 24-48 часов после начала заболевания со скоростью 5-10 мл/кг/ч раствора лактата Рингера. При улучшении результатов в первые часы, уменьшают скорость введения. Определение подходящей стратегии инфузионной терапии при ОП, особенно в отношении скорости инфузии, имеет решающее значение, но остается спорным.

В лечение острого панкреатита не стоит забывать и о соблюдении диеты, но

ни в коем случае нельзя голодать, так как может возникнуть кишечная недостаточность, парез кишечника и бактериальная транслокация.

Необходимо объединять как неинвазивные, так и инвазивные гемодинамические параметры, а также лабораторные маркеры, чтобы удовлетворить потребности органов в перфузии с надлежащим введением жидкостей, избегая перегрузки жидкостью

В данной статье было показано, что риск летального исхода, перегрузка жидкостью выше в два раза при использовании агрессивной терапии. Для легкого течения острого панкреатита в целом, вызывающего лишь локальные изменения, самокупирующегося, но в основном, срок лечения не превышает двух недель, поэтому данная группа пациентов не окажет влияние на статистику летальных исходов, а тем более у них не возникнет полиорганной недостаточности или осложнения в ходе инфузионной терапии. Мы не рекомендуем у таких пациентов использовать агрессивную гидратацию, в виду того, что произойдет перегрузка жидкостью без улучшения клинического состояния [15].

Доказательств не так много, и они противоречивые, но все же перед началом терапии у пациентов необходимо определить гемодинамический статус, жидкостные потери, оценить реакцию на введение жидкости, чтобы подобрать нужную тактику. Возможно, положительный исход зависит от определения патофизиологического процесса, провоцирующего патологию, а не только от вида используемого препарата и протокола лечения.

Из вышеперечисленного следует, что для лечения острого панкреатита предпочтительнее использовать кристаллоиды, например, раствор Рингера с лактатом. Рекомендуемая начальная скорость жидкости обычно

находится в пределах 5–10 мл/кг/ч. Если в течение первых суток реанимация восполнила ОЦК и достигла остальных целей, то скорость жидкости должны быть снижена до 2–3 мл/кг/ч.

ВЫВОДЫ

Таким образом, наилучший препарат для лечения острого панкреатита должен обладать следующими свойствами: минимальное количество побочных эффектов при максимальной эффективности, доступная цена, удобный способ введения, высокое качество.

В связи с вышеперечисленными доказательствами следует придерживаться консервативных протоколов внутривенной гидратации при лечении острого панкреатита, поскольку агрессивная инфузионная терапия при тяжелом течении болезни увеличивает количество летальных исходов, а риск осложнений, связанных с инфузией возрастает, как при умеренном, так и при тяжелом ходе. А неагрессивная гидратация снизит риск нежелательных побочных эффектов и смертности.

В данном обзоре, были сопоставлены данные разных исследований, проанализирована польза и вред агрессивной и неагрессивной гидратации при остром панкреатите. Но все же сделать одного вывода невозможно в связи с гетерогенностью данных. Данная тема заслуживает дальнейшего изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aziz M, Ahmed Z, Weissman S, Ghazaleh S, Beran A, Kamal F, et al. Lactated Ringer's vs normal saline for acute pancreatitis: An updated systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2021;21:1217–23.
2. Wang SY, Wang F, Tang YH. The application value of early aggressive hydration among patients with mild acute pancreatitis. 2020;41:844–8.

3. Angsubhakorn A, Tipchaichatta K, Chirapongsathorn S. Comparison of aggressive versus standard intravenous hydration for clinical improvement among patients with mild acute pancreatitis: A randomized controlled trial. 2021; 21:1224–30.

4. Cuéllar-Monterrubio JE, Monreal-Robles R, González-Moreno EI, Borjas-Almaguer OD, Herrera-Elizondo JL, García-Compean D, Maldonado-Garza HJ, González-González JA. Nonaggressive Versus Aggressive Intravenous Fluid Therapy in Acute Pancreatitis With More Than 24 Hours From Disease Onset: A Randomized Controlled Trial. *Pancreas*. 2020;49(4):579–583. doi: 10.1097/MPA.0000000000001528. PMID: 32282773.

5. Garg PK, Mahapatra SJ. Optimum Fluid Therapy in Acute Pancreatitis Needs an Alchemist. 2021;160(3):655–659. doi:10.1053/j.gastro.2020.12.017. PMID: 33412126.

6. Patel JJ, Hill A, Lee ZY, et al. Critical appraisal of a systematic review: a concise review. 2022;50:1371–9.

7. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. 2020;158(1):67–75

8. Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, et al. Acute pancreatitis. 2020;396:726–34.

9. Pezzilli R, Zerbi A, Campra D, et al. Consensus guidelines on severe acute pancreatitis. 2015;47:532–43.

10. Crockett SD, Wani S, Gardner TB, et al. American gastroenterological association institute guideline on initial management of acute pancreatitis. 2018;154:1096–101.

11. Gardner TB. Acute pancreatitis. 2021;174 (2):101–8.

12. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology* 2013;13:e1–15.

13. Crosignani A, Spina S, Marrazzo F, et al. Intravenous fluid therapy in patients with severe acute pancreatitis admitted to the intensive care unit: a narrative review. *Ann Intensive Care*. 2022;12:98.

14. Szatmary P, Grammatikopoulos T, Cai W, et al. Acute pancreatitis: diagnosis and treatment. *Drugs*. 2022; 82:1251–76.

15. Wu F, She D, Ao Q, et al. Aggressive intravenous hydration protocol of Lactated Ringer's solution benefits patients with mild acute pancreatitis: a meta-analysis of 5 randomized controlled trials. *Front Med (Lausanne)*. 2022; 9: 966824.

16. Trikudanathan G, Navaneethan U, Vege SS. Current controversies in fluid resuscitation in acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas*. 2012; 41:827-834.

17. Thomson A. Intravenous fluid therapy in acute pancreatitis: a critical review of the randomized trials. *ANZ J Surg*. 2018; 88(7-8):690-696.

REFERENCES

1. Aziz M, Ahmed Z, Weissman S, Ghazaleh S, Beran A, Kamal F, et al. Lactated Ringer's vs normal saline for acute pancreatitis: An updated systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2021;21:1217–23.

2. Wang SY, Wang F, Tang YH. The application value of early aggressive hydration among patients with mild acute pancreatitis. 2020;41:844–8.

3. Angsubhakorn A, Tipchaichatta K, Chirapongsathorn S. Comparison of aggressive versus standard intravenous hydration for clinical improvement among patients with mild acute pancreatitis: A randomized controlled trial. 2021; 21:1224–30.

4. Cuéllar-Monterrubio JE, Monreal-Robles R, González-Moreno EI, Borjas-Almaguer OD, Herrera-Elizondo JL, García-Compean D, Maldonado-Garza HJ, González-González JA. Nonaggressive

Versus Aggressive Intravenous Fluid Therapy in Acute Pancreatitis With More Than 24 Hours From Disease Onset: A Randomized Controlled Trial. *Pancreas*. 2020;49(4):579-583. doi: 10.1097/MPA.0000000000001528. PMID: 32282773.

5. Garg PK, Mahapatra SJ. Optimum Fluid Therapy in Acute Pancreatitis Needs an Alchemist. 2021;160(3):655-659.

doi:10.1053/j.gastro.2020.12.017. PMID: 33412126.

6. Patel JJ, Hill A, Lee ZY, et al. Critical appraisal of a systematic review: a concise review. 2022;50:1371–9.

7. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. 2020;158(1):67-75

8. Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, et al. Acute pancreatitis. 2020;396:726–34.

9. Pezzilli R, Zerbi A, Campa D, et al. Consensus guidelines on severe acute pancreatitis. 2015;47:532–43.

10. Crockett SD, Wani S, Gardner TB, et al. American gastroenterological association institute guideline on initial management of acute pancreatitis. 2018;154:1096–101.

11. Gardner TB. Acute pancreatitis. 2021;174 (2):101–8.

12. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology* 2013;13:e1–15.

13. Crosignani A, Spina S, Marrazzo F, et al. Intravenous fluid therapy in patients with severe acute pancreatitis admitted to the intensive care unit: a narrative review. *Ann Intensive Care*. 2022;12:98.

14. Szatmary P, Grammatikopoulos T, Cai W, et al. Acute pancreatitis: diagnosis and treatment. *Drugs*. 2022; 82:1251–76.

15. Wu F, She D, Ao Q, et al. Aggressive intravenous hydration protocol of Lactated Ringer's solution benefits

patients with mild acute pancreatitis: a meta-analysis of 5 randomized controlled trials. Front Med (Lausanne). 2022; 9: 966824.

16. Trikudanathan G, Navaneethan U, Vege SS. Current controversies in fluid resuscitation in acute pancreatitis: a systematic review. Pancreas. 2012; 41:827-834.

17. Thomson A. Intravenous fluid therapy in acute pancreatitis: a critical review of the randomized trials. ANZ J Surg. 2018; 88(7-8):690-696.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вугерничек Анастасия Юрьевна

- Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», г. Донецк
- студентка 3 курса лечебного факультета № 2.
- Адрес: 83087, г. Донецк, пр-т. Трудовых Резервов, д. 20, кв. 25.
- e-mail: vugernicheknastya@bk.ru
- Телефон (для связи): +7(949)3022628.

Колесников Андрей Николаевич

- Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», г. Донецк
- заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неонатологии;
- доктор медицинских наук, профессор.
- e-mail: akolesnikov1972@gmail.com

Матвейчук Арина Олеговна

- Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», г. Донецк
- студентка 6 курса лечебного факультета № 1.
- Адрес: 83087, г. Донецк, пр-т. Трудовых Резервов, д. 20, кв. 25.
Телефон: +7(949)-483-57-72
E-mail: Arinamatveichuk@mail.ru