

Диагностические возможности компьютерной томографии и ультразвукового исследования при панкреонекрозе (обзор литературы)

В.А. ГОЛЬБРАЙХ, С.С. МАСКИН, Н.И. ФЕТИСОВ, В.В. МАТЮХИН, Л.А. ИГОЛКИНА, С.А. ПЕТРЕНКО, Д.С. ЗЕМЛЯКОВ, С.А. ЛЕВЧЕНКО

Волгоградский государственный медицинский университет, пл. Павших Борцов, д. 1, Волгоград, 400131, Российская Федерация

В настоящее время основными методами лучевой диагностики, применяемыми при остром панкреатите (ОП), являются ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография (КТ). Доступность, высокая разрешающая способность и возможность проведения миниинвазивных вмешательств делают УЗИ методом первого выбора в диагностике ОП. Однако при УЗИ существуют известные трудности в выявлении по определению распространенности процесса; они связаны со сложностями получения достоверной визуализации, обусловленные скоплением газа в кишечнике, болезненностью и напряжением брюшной стенки. Кроме того, УЗИ может считаться субъективным методом, результат которого зависит от опыта и навыков врача лучевой диагностики. КТ на сегодняшний день представляется самым чувствительным методом визуального исследования («золотой диагностический стандарт» в панкреатологии), дающим разностороннюю информацию о состоянии поджелудочной железы и различных областей забрюшинного пространства. КТ является объективным методом определения характера и объема поврежденных тканей поджелудочной железы и парапанкреатических клетчатых пространств. Она дает более четкую информацию об истинных размерах, форме, контурах и структуре поджелудочной железы, размерах зон панкреонекроза, размерах и протяженности жидкостных скоплений в забрюшинной клетчатке, независимо от состояния окружающих ее тканей и органов. Кроме этого, имеется возможность распознать панкреатические и парапанкреатические абсцессы, некроз забрюшинной клетчатки, наличие секвестров, вовлечение в процесс желчевыводящих протоков, желудочно-кишечного тракта, сосудистых структур.

Ключевые слова Острый панкреатит, панкреонекроз, ультразвуковое исследование, компьютерная томография

Diagnostic Possibilities of Computer Tomography and Ultrasonography in Necrotizing Pancreatitis (review of the literature)

V.A. GOL'BRAIKH, S.S. MASKIN, N.I. FETISOV, V.V. MATIUKHIN, L.A. IGOLKINA, S.A. PETRENKO, D.C. ZEMLIAKOV, S.A. LEVCHENKO

Volgograd State Medical University, 1 Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russian Federation

Nowadays the main methods of radiological diagnostics that are used in the case of necrotizing pancreatitis are computer tomography (CT) and ultrasonography (US). US is preferable in diagnostics of necrotizing pancreatitis thanks to its availability, high-quality definition and possibility of mini-invasive interventions. At the same time there are some problems in defining the spreading of the disease as it's difficult to get reliable visual information because of flatulence in intestinal and painfulness and tension of peritoneum. Besides the results of US depends a lot on experience and skills of the doctor performing it. CT is considered to be the best method of visual research (it's also called "the golden diagnostic standard" in pancreatology) that can provide many-sided information on the state of pancreas and retroperitoneal area. The CT is highly objective method in detecting the type and scale of damaged tissues in pancreas and parapancreatic tissue. CT can provide more distinct data about the size, shape, contour and structure of the pancreas, about the size of pancreatitis, about volume and location of liquids in retroperitoneal cellular tissue regardless of the state of the surrounding issues and organs. As well this method of diagnostics lets reveal pancreas and parapancreas abscesses, necrosis of retroperitoneal cellular tissue, existence of sequestrums, the state of bile-excreting flows, gastro-intestinal tract and vascular systems. Thus CT is a highly informative method in diagnostics of an accurate pancreatitis and its complications.

Key words Necrotizing pancreatitis, ultrasonography, computer tomography

Среди острой хирургической патологии брюшной полости сложно найти другое заболевание, требующее от врача такой же креативности в диагностике и лечении, какая необходима клиницисту, оказывающему помощь больному острым панкреатитом (ОП).

Как указывает М. Sashi: «Если в будущем кто-то предложит систему, способную по одному или нескольким лабораторным показателям различать отечную и некротическую формы острого панкреатита, это

будет означать решение проблемы классификации и лечения ОП» [29]. Большинство больных ОП (80-90%) страдают отечной формой заболевания [6, 14]. Однако, в 15-20% всех наблюдений внезапно и быстро развивается некротическая форма панкреатита, результатом которой могут быть тяжелые местные осложнения и полиорганная недостаточность, что требует комплексного лечения в отделении интенсивной терапии [4, 27]. В настоящее время общепринято, что операция не-

© В.А. Гольбрайх, С.С. Маскин, Н.И. Фетисов, В.В. Матюхин, Л.А. Иголкина, С.А. Петренко, Д.С. Земляков, С.А. Левченко. Диагностические возможности компьютерной томографии и ультразвукового исследования при панкреонекрозе (обзор литературы). Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2014; 7: 4: 431-437.

обходима при инфицированном панкреонекрозе [7]. Пока остается открытым вопрос о том, какой способ лечения стерильного панкреонекроза (консервативный или оперативный) является предпочтительным [30]. Некоторые авторы предлагают оперативное лечение на ранних этапах [5], независимо от масштаба некроза, в то время как другие рекомендуют операцию только при распространенном некрозе, т.к. при этом повышается риск развития системных осложнений и инфицирования [30].

Наглядно проблему хирургического лечения панкреонекроза характеризуют два пика летальности: в асептическую фазу - от 23 до 43%, а в гнойно-септическую фазу от 40 до 80% [13]. При этом клиническая картина острого деструктивного панкреатита в начальный период болезни существенно не отличается как при стерильном, так и инфицированном панкреонекрозе [20]. Существует достоверная зависимость между распространенностью некроза и частотой инфицирования [18]. Обширный по распространенности, стерильный некротический процесс трансформируется в инфицированный в более ранние сроки от начала заболевания [24, 25].

Наиболее объективную информацию о панкреонекрозе в настоящее время дают методы лучевой диагностики - ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография (КТ) [2, 10]. Накоплен большой опыт применения этих методов, изучена и продолжает уточняться семиотика различных проявлений ОП [2, 28].

В практической работе большое значение в диагностике, лечении, прогнозе и исходах панкреонекроза играет скорость прогрессирования заболевания [7, 20]. Международная классификация ОП (Атланта, 1992) выделила основные морфологические формы заболевания и две фазы в течение панкреонекроза: асептическую и гнойную. Однако уже в фазе стерильного панкреонекроза существуют значительные клинические отличия, отражающие различные темпы прогрессирования в течение первых 5-7 суток, которые, в свою очередь, и определяют различную распространенность некротического процесса и, соответственно, тяжесть заболевания. Эти изменения не нашли отражения в международной классификации, но многие отечественные авторы отмечают эти отличия и предлагают дифференцированный подход к лечению различных клинических форм панкреонекроза на основе определения как тяжести системных и органных нарушений, так и объема, и характера местных проявлений панкреонекроза, выявленных при эхолокации и КТ [13, 14].

В предлагаемой статье рассматриваются диагностические возможности УЗИ и КТ при ОП осложненном панкреонекрозом.

В повседневной практике наиболее широко применяется ультразвуковое исследование в В-режиме, позволяющее выявить структурные изменения в под-

желудочной железе (ПЖ) и жидкостные скопления в брюшной полости и забрюшинном пространстве.

Выявляют следующие сонографические симптомы ОП [12, 15]:

1. Изменения непосредственно в ПЖ:

А) Увеличение размеров ПЖ (нормальные размеры поджелудочной железы: головка 3-4,5 см; тело 2,5-3 см; хвост 3-4 см).

Б) Нечеткость контуров ПЖ.

В) Увеличение расстояния между задней стенкой желудка и передней поверхностью ПЖ свыше 3 мм и достигающее 10 - 20 мм, что характеризует отек парапанкреатических тканей.

Г) Повышение эхогенности ПЖ.

2. Изменения в брюшной полости, являющиеся косвенными признаками ОП и относящиеся к его осложнениям:

А) Оментобурсит - при ультразвуковом исследовании представлен в виде анэхогенного образования с четкими контурами, неправильной или округлой формы, чаще с однородной структурой, с толщиной стенок 0,2-0,4 см. При эхографическом мониторинге утолщение стенок до 0,5-1,0 см с появлением неоднородности структуры следует расценивать как сонографический признак абсцедирования.

Б) Свободная жидкость в брюшной полости.

В) Билиарная гипертензия, которая при отсутствии холедохолитиаза, наблюдается при очаговом панкреонекрозе в области головки поджелудочной железы.

Г) Инфильтраты брюшной полости. Характерна инфильтрация большого сальника (оментит), который визуализируется в виде образования повышенной эхогенности с нечеткими неровными контурами, неоднородной структурой, с участками пониженной эхогенности, которые могут свидетельствовать о формировании в нем абсцессов.

3. Забрюшинные флегмоны встречаются чаще слева. Как правило, причиной развития данного осложнения является распространение панкреатического секрета по забрюшинному пространству из псевдокисты, иногда доходящее до паховой области.

4. Внебрюшинные косвенные признаки панкреонекроза:

А) Гидроторакс с преимущественно левосторонней локализацией.

Б) Тромбоз в системе воротной вены, который достаточно хорошо может быть определен без доплерографического исследования.

В) Парез кишечника. Характеризуется расширением петель тонкой кишки до 3-5 см с заполнением их жидким содержимым и регистрируемой "маятниковой" перистальтикой.

В.Д. Сахно [14] впервые проанализировал результаты ультразвуковой доплерографии непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты при различных формах панкреонекроза (абортивной, про-

грессирующей и фульминантной). Автор доказал, что применение ультразвуковой доплерографии магистральных артериальных сосудов брюшной полости повышает точность диагностики различных форм ОП, при этом показатели пиковой скорости кровотока и индекса резистентности в чревном стволе, общей печеночной артерии, селезеночной артерии и верхней брыжеечной артерии имеют достоверные различия. У больных ОП результаты импульсно-волновой доплерографии сосудов, участвующих в кровоснабжении ПЖ, показали значимость этого метода в дифференциальной диагностике отечной и деструктивных форм ОП. Регистрируемые изменения кровотока свидетельствовали о значительной реактивной гиперемии, являющейся компенсаторной реакцией на имеющуюся ишемию ПЖ и позволяли достоверно дифференцировать на ранней стадии некротическую форму панкреатита. По данным исследований, чувствительность метода - 93%, специфичность - 97%, точность - 94%.

А.В.Андреев [3] выявил достоверные изменения индекса резистентности в чревном стволе, общей печеночной и селезеночной артериях на 1-4 сутки отечной формы панкреатита, претерпевающие обратное развитие к 7 суткам заболевания. При этом отмечено повышение индекса резистентности в 1-3 сутки заболевания в чревном стволе, общей печеночной и селезеночной артериях, повышение пиковой систолической скорости кровотока в 1-3 сутки заболевания в чревном стволе, общей печеночной и селезеночной артериях, в верхней брыжеечной артерии [3].

Таким образом, УЗИ является доступным и малоинвазивным методом визуальной диагностики по сравнению с другими инструментальными методами, что позволяет рекомендовать его в качестве скрининг-метода при подозрении на ОП. Недостатком метода является малая информативность при развитии пареза желудочно-кишечного тракта, что наблюдается в 25-30 % наблюдений острого панкреатита.

В последние годы в клиническую практику введен метод эндоультразвукового исследования, когда ультразвуковой датчик находится в просвете определенного сегмента желудочно-кишечного тракта. Качество исследования ПЖ и холедоха существенно возрастает, что позволяет выявить микролитиаз и патологию периапулярной зоны при билиарном характере заболевания [16,19, 21].

Компьютерная томография на сегодняшний день представляется самым чувствительным методом визуального исследования («золотой диагностический стандарт» в панкреатологии), дающим разностороннюю информацию о состоянии ПЖ и различных областей забрюшинного пространства [1, 8, 9, 26].

Показанием к КТ при ОП являются [9,11]:

- уточнение диагноза острого панкреатита при недостаточной информации по клиническим, лабораторным и инструментальным данным;

- при панкреонекрозе для оценки масштаба и характера поражения ПЖ и забрюшинной клетчатки в течение 3–10 суток от момента госпитализации (сроки исследования определены по оптимальному времени развития демаркации в ПЖ);

- при развитии осложнений ОП; при ухудшении тяжести состояния больного в связи с подозрением на развитие осложненных форм;

- для планирования транскутанных пункций и/или дренирования жидкостных образований, для определения оперативного доступа и объема хирургического вмешательства.

В сравнительном аспекте визуальной диагностики КТ, в отличие от УЗИ, позволяет четко дифференцировать плотные некротические массы (некротическая флегмона) от жидкостных образований (абсцесс, псевдокиста) различной локализации, представить информацию об их взаиморасположении, вовлечении в воспалительно-некротический процесс желчевыводящих путей, подлежащих сосудистых структур и отделов желудочно-кишечного тракта.

Наиболее информативным и высокочувствительным методом в оценке распространенности поражения поджелудочной железы является КТ с внутривенным контрастным усилением. В основе метода лежит внутривенное введение 100-120 мл водорастворимого контрастного препарата с использованием инфузомата из расчета 3–4 мл/сек. Отсутствие накопления контраста в определенных отделах ПЖ свидетельствует о ее некротическом поражении, что позволяет с высокой точностью верифицировать степень и глубину распространенности панкреонекроза и его топическую локализацию [12].

Отсутствие контрастирования по меньшей мере одной трети поджелудочной железы, или области диаметром 3 см, показывает некроз. Второй ряд изображений, начинающийся через 65 секунд после инъекции контраста (портальная венозная фаза) даст информацию о выраженности главных перипанкреатических вен [5].

КТ и УЗИ позволяют дифференцировать жидкостные образования от плотных воспалительно-некротических масс, но не обеспечивают дифференцирование стерильного и инфицированного характера процесса.

Единственным патогномичным симптомом инфицирования при панкреонекрозе по результатам КТ является визуализация газа в структуре некротических масс или ограниченных скоплений жидкости, однако исследование ограничивается рядом противопоказаний – КТ с внутривенным усилением противопоказана больным с почечной недостаточностью и аллергической реакцией на контраст.

В связи с этим, методами ранней и специальной диагностики инфицированных постнекротических осложнений является транскутанная пункция зон некроза под контролем УЗИ или КТ с последующим

бактериологическим исследованием полученного материала, включающим немедленную окраску по Граму, бактериологический посев для определения вида микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам.

КТ является объективным методом определения характера и объема поврежденных тканей поджелудочной железы и парапанкреатических клетчатых пространств. КТ дает четкую информацию об истинных размерах, форме, контурах и структуре поджелудочной железы, размерах зон панкреонекроза, размерах и протяженности жидкостных скоплений в забрюшинной клетчатке, независимо от состояния окружающих ее тканей и органов. Кроме этого, имеется возможность

распознать панкреатические и парапанкреатические абсцессы, некроз забрюшинной клетчатки, наличие секвестров, вовлечение в процесс желчевыводящих протоков, желудочно-кишечного тракта, сосудистых структур [8, 23].

По данным Г.Г.Кармазановского и соавт. [9], в большинстве случаев (76,8%) при тяжелой форме панкреонекроза имеются скопления экссудата в забрюшинном пространстве, которые определяются как гетерогенные инфильтраты, без четких границ, представленные жировым некрозом, панкреатическим секретом и экссудатом.

При присоединении вторичной инфекции в очаге некроза развиваются гнойно-деструктивные ослож-

Градация тяжести по данным компьютерной томографии

КТ данные	[A] Нормальная поджелудочная железа – 0 [B] Отечный панкреатит – 1 [C] B + умеренные экстрапанкреатические изменения – 2 [D] Тяжелые экстрапанкреатические изменения, включая одно жидкостное образование – 3 [E] Множественные или обширные экстрапанкреатические образования - 4
Некроз	Нет – 0 <Одной трети – 2 > Одной трети, < половины – 4 > Половины - 6
Индекс тяжести КТ = КТ данные+ст. некроза	Осложнения
0–3	8%
4–6	35%
7–10	92%
	Смертельные случаи
0–3	3%
4–6	6%
7–10	17%

Gradation of severity according to CT scan

CT scan data	[A] Normal pancreas – 0 [B] Edematous pancreatitis – 1 [C] B + moderate extrapancreatic changes – 2 [D] Heavy extrapancreatic changes, including one liquid formation – 3 [E] Multiple or extensive extrapancreatic formations - 4
Necrosis	No – 0 <1/3 – 2 > 1/3, < 1/2 – 4 > 1/2 - 6
Severity Index CT = CT data + degree of necrosis	Complications
0–3	8%
4–6	35%
7–10	92%
	Deaths
0–3	3%
4–6	6%
7–10	17%

нения, которые достигают своего максимума к концу третьей недели заболевания. Компьютерная томография позволяет заподозрить инфицирование по наличию контрастированной стенки или пузырьков газа. Экстраинтестинальный газ является достоверным признаком инфицированного панкреонекроза, который выявляется в (13%) случаях тяжелого панкреатита [8, 9].

Организация некроза происходит на 3–6-й неделе заболевания. При относительно благоприятном течении панкреонекроза имеет место организация отграниченных зон некроза и образование псевдокист, содержащих не только жидкость, но и некротизированную панкреатическую и парапанкреатическую ткань.

Таким образом, компьютерная томография дает возможность с высокой точностью выявить характер и тяжесть заболевания, определиться с тактикой лечения и прогнозом.

При поступлении больного, на первом этапе, выполняется нативная КТ. Повторное исследование показано при ухудшении состояния больного по шкале APACHE II в течение двух суток на 4 балла. Результаты оцениваются с использованием КТ – индекса тяжести Balthazar [17]. Тяжесть классифицируется по стадиям от А до Е, которым соответствуют баллы от 0 до 4. К полученным баллам прибавляются баллы величины некроза ПЖ: 0 – нет некроза; 2 – некроз 30%; 4 – некроз 30 – 50%; 6 – некроз более 50%.

Выделяют следующие индексы тяжести острого панкреатита по данным КТ [17].

Пациентам с умеренно тяжелым панкреатитом, или пациентам с индексом тяжести КТ 0–2, требуется в дальнейшем проведение КТ, только при изменениях в клиническом статусе пациента, которые предположительно могут быть связаны с развитием новых осложнений. У пациентов с индексом тяжести по КТ 3–10 последующие обследования рекомендуются, только если клинический статус пациента ухудшается или длительное время не улучшается.

А.Н.Воронов и соавт. [5] выделяют наиболее частые изменения, выявленные при КТ (%):

- 1) увеличение размеров ПЖ;
- 2) инфильтрация парапанкреатической зоны;
- 3) жидкостные скопления - в сальниковой сумке, в свободной брюшной полости и в забрюшинном пространстве;
- 4) очаги в ПЖ с низкой плотностью;
- 5) очаги ненакопления контраста в ПЖ
- 6) инфильтрация забрюшинной клетчатки.

В настоящее время существует большое количество мнений о сроках применения КТ при остром панкреатите. Например, в Британских рекомендациях по лечению острого панкреатита [22] признается ведущая роль компьютерной томографии в диагностике острого панкреатита, однако показанием к ее применению служит органная дисфункция, признаки сепсиса или

клиническое ухудшение в течение 6-10 дней. Агапов с соавт. [1] и Араблинский с соавт. [2], применяя компьютерную томографию в ранние сроки заболевания, получали объективную информацию, позволяющую дифференцировать различные формы панкреонекроза. Учитывая различия в прогрессировании панкреонекроза на первые 5-7 суток заболевания, они считают оптимальным режим использования КТ в этот период с интервалом в 1-3 суток. Кроме того, в послеоперационном периоде значительно снижаются возможности УЗИ, и КТ остается единственным методом визуализации динамики воспалительного процесса.

КТ способна определить темпы экссудации в раннюю фазу заболевания, что является классификационным признаком прогрессирующих форм заболевания, тем самым позволяя применить упреждающую тактику хирургического вмешательства. КТ - высокоинформативный метод мониторинга послеоперационного периода, позволяющий своевременно корректировать лечебный процесс [2].

Выполненная в первые 36 часов развития ОП КТ повышает вероятность ложноотрицательного заключения в отношении панкреонекроза. В этот период визуализируется увеличенная во всех отделах, однородная гиподенсивная поджелудочная железа с нечетким контуром и гиподенсивная парапанкреатическая клетчатка небольшого объема. В эти сроки КТ-картина неспецифична и одинаково характерна как для отечной формы панкреатита, так и для начальных проявлений тяжелого панкреонекроза.

Начиная со второй недели заболевания, основной целью КТ является выявление признаков нагноения поджелудочной железы и парапанкреатической жировой клетчатки. По прошествии 7-10 дней заболевания КТ проводят с интервалом в 5-7 дней, используя КТ с контрастным усилением. В эти сроки большое значение придается изменению денситометрической плотности жидкостных образований, увеличение их плотности в два и более раз по сравнению с исходным значением расценивали как существенный признак нагноительного процесса [9].

КТ является объективным методом определения характера и объема поврежденных тканей поджелудочной железы и парапанкреатических клетчаточных пространств и эффективным мониторингом течения заболевания, применение которой в первую неделю панкреонекроза с интервалом в 1-2 суток позволяет выделить прогрессирующие формы деструктивного панкреатита [1, 2].

Таким образом, применение в диагностике острого панкреатита комплексного ультразвукового и компьютерно-томографического исследований, дополненное оценкой динамики показателей шкалы APACHE-2, дает четкое представление об объеме, распространенности и характере патологического процесса, что является основополагающим в определении хирургической тактики.

Список литературы

1. Агапов К.В., Егоров М.С., Дзуткоева Ф.А., Шутов А.А. Роль спиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в выборе лечебной тактики при остром панкреатите. Альманах института хирургии имени А.В. Вишневского, 2011; 6: 2: 124-125.
2. Араблинский А.В., Шабунин А.В., Лукин А.Ю., Сидорова Ю.В. Диагностика, динамическое наблюдение и выработка тактики у больных с острым панкреатитом (данные компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии). Вестник рентгенологии и радиологии, 2012; 2: 4-12.
3. Андреев А.В. Допплерография магистральных артериальных сосудов брюшной полости в диагностике и прогнозировании течения острого панкреатита. Дис... канд. мед. наук. Обнинск. 2003; 168.
4. Багненко С.Ф., Толстой А.Д., Красногоров В.Б. Острый панкреатит (Протоколы диагностики и лечения). Анналы хирургической гепатологии, 2006; 11: 1: 60-66.
5. Воронов А.Н. Диагностика и лечение инфицированного панкреонекроза. Украинский журнал хирургии, 2011; 3: 219-224.
6. Гостищев В.К., Афанасьев А.Н., Устименко А.В. Диагностика и лечение осложненных постнекротических кист поджелудочной железы. Хирургия, 2006; 6: 4-7.
7. Ермолов А.С., Иванов П.А., Благовестнов Д.А., Гришин А.А. Диагностика и лечение острого панкреатита. ВИДАР, 2013; 384.
8. Истомин Н.П., Агапов К.В., Егоров М.С., Дзуткоева Ф.А. СКТ и МРТ в выборе хирургической тактики при остром панкреатите. Альманах института хирургии имени А.В. Вишневского, 2012; 7: 1: 190-191.
9. Кармазановский Г.Г. Гузеева Е.Б. КТ с контрастным усилением в диагностике панкреатитов. Медицинская визуализация, 1999; 2: 41-48.
10. Кубышкин В.А., Кармазановский Г.Г., Гришанков С.А. Кистозные опухоли поджелудочной железы: диагностика и лечение. ВИДАР, 2013; 328.
11. Максимова М.А., Филимонов М.И., Кармазановский Г.Г. Возможности компьютерной томографии в оценке степени тяжести острого панкреатита и прогнозирования его исхода. Медицинская визуализация, 2010; 1: 130-132.
12. Паклина О.В., Кармазановский Г.Г., Сетдикова Г.Р. Патоморфологическая и лучевая диагностика хирургических заболеваний поджелудочной железы. ВИДАР, 2014; 188.
13. Савельев В.С., Филимонов М.И., Бурневич С.З. Панкреонекрозы. М.: МИА, 2008; 259.
14. Сахно В.Д. Панкреонекроз. Диагностика и обоснование дифференцированного выбора методов лечения. Дис... докт. мед. наук. Москва, 2007; 215.
15. Фельдшеров М.В., Нуднов Н.В. Лучевая диагностика острого панкреатита, его форм и исходов. Медицинская визуализация, 2011; 1: 129-130.
16. Attasarian S., Pais S., LeBlanc J. Endoscopic ultrasound – guided fine needle aspiration and cyst fluid analysis for pancreatic cysts. J. Pancreas, 2007; 8: 553-563.
17. Balthazar E.J., Megibov A.J., Pozzi M.R. Imaging of the pancreas acute and chronic pancreatitis. Berlin, Heidelberg: Spriger-Verlag, 2009; 390.
18. Baron N.H., Morgan D.E. Acute necrotizing pancreatitis. The New England Journal of medicine, 1999; 340: 18: 1412-1417.

References

1. Agapov K.V., Egorov M.S., Dzutkoeva F.A., Shutov A.A. The role of spiral computer tomography and magnetic resonance tomography in chose of treatment tactics in acute pancreatitis. *Al'manakh instituta khirurgii imeni A.V. Vishnevskogo*, 2011; 6: 2: 124-125. – (In Russ.).
2. Arablinskii A.V., Shabunin A.V., Lukin A.Iu., Sidorova Iu.V. Diagnostic, dynamic supervision and tactics in acute pancreatitis patients (Date of computer tomography and magnetic resonance tomography). *Vestnik rentgenologii i radiologii*, 2012; 2: 4-12. – (In Russ.).
3. Andreev A.V. *Dopplerografiia magistral'nykh arterial'nykh sosudov briushnoi polosti v diagnostike i prognozirovanii techeniia ostrogo pankreatita* [Dopplerography of magistral artery of abdominal cavity in diagnosis and prognosis of acute pancreatitis course. Cand. diss. med. sci.]. Obninsk, 2003; 168. – (In Russ.).
4. Bagnenko S.F., Tolstoi A.D., Krasnogorov V.B. Acute Pancreatitis (Diagnostic and Management Protocols). *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 2006; 11: 1: 60-66. – (In Russ.).
5. Voronov A.N. Diagnosis and treatment of infected pancreonecrois. *Ukrainskii zhurnal khirurgii*, 2011; 3: 219-224. – (In Russ.).
6. Gostishchev V.K., Afanas'ev A.N., Ustimenko A.V. Diagnosis and treatment of complicated postnecrotic cysts of pancreas. *Khirurgiia*, 2006; 6: 4-7. – (In Russ.).
7. Ermolov A.S., Ivanov P.A., Blagovestnov D.A., Grishin A.A. *Diagnostika i lechenie ostrogo pankreatita* [Diagnosis and treatment of acute pancreatitis]. VIDAR, 2013; 384. – (In Russ.).
8. Istomin N.P., Agapov K.V., Egorov M.S., Dzutkoeva F.A. SCT and MRI in chose of surgical tactics in acute pancreatitis. *Al'manakh instituta khirurgii imeni A.V. Vishnevskogo*, 2012; 7: 1: 190-191. – (In Russ.).
9. Karmazanovskii G.G. Guzeeva E.B. CT with contrast enhancement in diagnosis of pancreatitis. *Meditinskaiia vizualizatsiia*, 1999; 2: 41-48. – (In Russ.).
10. Kubyshkin V.A., Karmazanovskii G.G., Grishankov S.A. *Kistoznye opukholi podzheludochnoi zhelezy: diagnostika i lechenie* [Cystic neoplasms of the pancreas: diagnosis and treatment]. VIDAR, 2013; 328. – (In Russ.).
11. Maksimova M.A., Filimonov M.I., Karmazanovskii G.G. Possibilities of computed tomography in the evaluation of the severity of acute pancreatitis and prediction its outcome. *Meditinskaiia vizualizatsiia*, 2010; 1: 130-132. – (In Russ.).
12. Paklina O.V., Karmazanovskii G.G., Setdikova G.R. *Patomorfologicheskaiia i luchevaia diagnostika khirurgicheskikh zabolevanii podzheludochnoi zhelezy* [Pathomorphological and radiological diagnosis of surgical diseases of pancreas]. VIDAR, 2014; 188. – (In Russ.).
13. Savel'ev V.S., Filimonov M.I., Burnevich S.Z. *Pankreonekrozy* [Pancreonecrosis]. Moscow: MIA, 2008; 259. – (In Russ.).
14. Sakhno V.D. *Pankreonekroz. Diagnostika i obosnovanie differentsirovannogo vybora metodov lecheniia* [Pancreonecrosis. Diagnosis and rationale of differential method of treatment. Doct. diss. med. sci.]. Moscow, 2007; 215. – (In Russ.).
15. Fel'dsherov M.V., Nudnov N.V. Radiographic diagnosis of acute pancreatitis, its forms and complications. *Meditinskaiia vizualizatsiia*, 2011; 1: 129-130. – (In Russ.).
16. Attasarian S., Pais S., LeBlanc J. Endoscopic ultrasound – guided fine needle aspiration and cyst fluid analysis for pancreatic cysts. *J. Pancreas*, 2007; 8: 553-563.

19. Bradley E.L.III. Indication for surgery in necrotizing pancreatitis – a millennial review. *J. Pancreas*, 2000; 1: 1-3.
20. Buchler M.W. Acute necrotizing pancreatitis: Treatment strategy according to the status of infection. *Ann.Surg.*, 2000; 232: 619-626.
21. Gerke H., Jaffe T.A., Mitchell R.M. Endoscopic ultrasound and computer tomography are inaccurate methods of classifying cystic pancreatic lesions. *Digestive Liver Dis.*, 2006; 38: 39–44.
22. Isenmann R., Rau B., Beger H.G. Bacterial infection and extent of necrosis are determinants of organ failure in patients with acute necrotizing pancreatitis. *Br. J. Surg.*, 1999; 86: 1020-1024.
23. JAP guidelines for surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatology*, 2002; 2: 565-573.
24. Kumar P., Mukhopadhyay S., Sandhu M. et al. Ultrasonography computed tomography and percutaneous intervention in acute pancreatitis: A serial study. *Austral. Radiology*, 1995; 39: 2: 107-111.
25. Lange J.F., Teng H.T., Menu M., Ham A.C. The role computed tomography in the management of acute pancreatitis. *Acta. Chir. Scand.*, 1998; 154: 7-8: 461-465.
26. Laws H.L., Kent R.B. 3rd. Acute pancreatitis: management of complicating infection. *Am. Surg.*, 2000; 66: 145-152.
27. Ranson J.H. *Acute pancreatitis. Current Surgical Therapy.* Ed. J.L.Cameron. St. Louis.: Mosby, 1995; 408-418.
28. Repiso Ortega A., Gomez-Rodriguez R., Romero M. Prospective Comparison of Endoscopic Ultrasonography and Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in the Etiological Diagnosis of "Idiopathic" Acute Pancreatitis. *Pancreas*, 2011; 2: 289-294.
29. Sashi M., Ercke A. Klassifikationen der Acuten Pankreatitis aus Chirurgieher Sicht. *Art Chir.*, 1993; 28: 3: 95.
30. Tonsi A.F., Bacchion M., Crippa S., Malleo G., Bassi C. Acute pancreatitis at the beginning of the 21-century: The state of the art. *World. J. Gastroenterol.*, 2009; 5: 24: 2945-2959.
17. Balthazar E.J., Megibov A.J., Pozzi M.R. *Imaging of the pancreas acute and chronic pancreatitis.* Berlin, Heidelberg: Spriger-Verlag, 2009; 390.
18. Baron N.H., Morgan D.E. Acute necrotizing pancreatitis. *The New England Journal of medicine*, 1999; 340: 18: 1412-1417.
19. Bradley E.L.III. Indication for surgery in necrotizing pancreatitis – a millennial review. *J. Pancreas*, 2000; 1: 1-3.
20. Buchler M.W. Acute necrotizing pancreatitis: Treatment strategy according to the status of infection. *Ann.Surg.*, 2000; 232: 619-626.
21. Gerke H., Jaffe T.A., Mitchell R.M. Endoscopic ultrasound and computer tomography are inaccurate methods of classifying cystic pancreatic lesions. *Digestive Liver Dis.*, 2006; 38: 39–44.
22. Isenmann R., Rau B., Beger H.G. Bacterial infection and extent of necrosis are determinants of organ failure in patients with acute necrotizing pancreatitis. *Br. J. Surg.*, 1999; 86: 1020-1024.
23. JAP guidelines for surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatology*, 2002; 2: 565-573.
24. Kumar P., Mukhopadhyay S., Sandhu M. et al. Ultrasonography computed tomography and percutaneous intervention in acute pancreatitis: A serial study. *Austral. Radiology*, 1995; 39: 2: 107-111.
25. Lange J.F., Teng H.T., Menu M., Ham A.C. The role computed tomography in the management of acute pancreatitis. *Acta. Chir. Scand.*, 1998; 154: 7-8: 461-465.
26. Laws H.L., Kent R.B. 3rd. Acute pancreatitis: management of complicating infection. *Am. Surg.*, 2000; 66: 145-152.
27. Ranson J.H. *Acute pancreatitis. Current Surgical Therapy.* Ed. J.L.Cameron. St. Louis.: Mosby, 1995; 408-418.
28. Repiso Ortega A., Gomez-Rodriguez R., Romero M. Prospective Comparison of Endoscopic Ultrasonography and Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in the Etiological Diagnosis of "Idiopathic" Acute Pancreatitis. *Pancreas*, 2011; 2: 289-294.
29. Sashi M., Ercke A. Klassifikationen der Acuten Pankreatitis aus Chirurgieher Sicht. *Art Chir.*, 1993; 28: 3: 95.
30. Tonsi A.F., Bacchion M., Crippa S., Malleo G., Bassi C. Acute pancreatitis at the beginning of the 21-century: The state of the art. *World. J. Gastroenterol.*, 2009; 5: 24: 2945-2959.

Поступила 07.06.2014

Информация об авторах

1. Гольбрайх В.А. - д.м.н., проф. кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ. E-mail: hospitalsurgery.vsmu@gmail.com;
2. Маскин С.С. - д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии ВолгГМУ;
3. Фетисов Н.И. - к.м.н., доц. кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ;
4. Матюхин В.В. - к.м.н., асс. кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ;
5. Иголкина Л.А. - к.м.н, асс. кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ;
6. Петренко С.А. - аспирант кафедры госпитальной хирургии;
7. Земляков Д.С. - аспирант кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ;
8. Левченко С.А. - аспирант кафедры госпитальной хирургии ВолгГМУ.

Recieved 07.06.2014

Information about the Authors

1. Gol'braikh V. - MD, Prof. of the Department of Hospital Surgery VSMU. E-mail: hospitalsurgery.vsmu@gmail.com;
2. Maskin S. - MD, Prof., Chief of the Department of Hospital Surgery VSMU;
3. Fetisov N. - Ph.D., Docent of the Department of Hospital Surgery VSMU;
4. Matiukhin V. - Ph.D., Assistant of the Department of Hospital Surgery VSMU;
5. Igolkina L. - Ph.D., Assistant of the Department of Hospital Surgery VSMU;
6. Petrenko S. - Graduate student of the Department of Hospital Surgery VSMU;
7. Zemliakov D. - Graduate student of the Department of Hospital Surgery VSMU;
8. Levchenko S. - Graduate student of the Department of Hospital Surgery VSMU.