

## КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИДКОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Мамошин А. В.<sup>1</sup>, Горпинич А. Б.<sup>2</sup>, Борсуков А. В., Шаталов Р. П.<sup>3</sup>, Альянов А. Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> БУЗ Орловской области «Орловская областная клиническая больница», Орел;

<sup>2</sup> Медицинский институт ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет», Орел;

<sup>3</sup> Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Ультразвуковые исследования и миниинвазивные технологии», Смоленск.

Мамошин Андриан Валерьевич,

адрес: 302002

г. Орел, ул. Советская, д. 25, кв. 126;

e-mail: dr.mamoshin@mail.ru,

тел. 8 920 2877007

### РЕЗЮМЕ

Представлены результаты комплексного обследования и лечения 108 пациентов с очаговым экссудативным поражением при остром деструктивном панкреатите (ОДП). На основании выделенных ультразвуковых и кристаллографических критериев очагового экссудативного поражения при остром деструктивном панкреатите, а так же многофакторного математического анализа разработана балльная система ранней дифференциальной диагностики жидкостных образований. Полученные результаты свидетельствуют об объективности предложенной диагностической системы: чувствительность составила 91,8%, специфичность — 90,1%, точность — 92,4%.

**Ключевые слова:** острый деструктивный панкреатит, малоинвазивные вмешательства, кристаллографический метод.

### SUMMARY

The results of a comprehensive examination and treatment of 108 patients with focal exudative lesions at acute destructive pancreatitis (EDR). Based on the early selected ultrasound and crystallographic criteria of focal exudative lesions at acute destructive pancreatitis, as well as multivariate calculus the score system was developed in early differential diagnosis of fluid formation. These results indicate the objectivity of the proposed diagnostic system, the sensitivity was 91.8%, specificity — 90.1%, accuracy — 92.4%.

**Keywords:** acute destructive pancreatitis, invasive interventions, crystallographic technique.

Острый деструктивный панкреатит (ОДП) является одной из важнейших проблем неотложной хирургии органов брюшной полости [9, 19]. Это обусловлено, прежде всего, неуклонным ростом заболеваемости, увеличением частоты осложнений и высокой летальностью [6]. Если в недалеком прошлом острый панкреатит встречался достаточно редко от 0,5 до 4% (Шалимов А. А. и соавт.; Нестеренко и соавт., 1989), то в настоящее время отмечен неуклонный рост числа больных, которые составляют 20% и более от общего числа больных с экстренной хирургической патологией органов брюшной полости, уступая место лишь острому аппендициту и холециститу [18]. Наряду с общей тенденцией увеличения числа больных острым панкреатитом, отмечается рост числа больных с деструктивными формами этого заболевания, количество которых

составляет не менее 15–20% [4, 7, 10, 11, 12, 22]. До 60% всех случаев ОДП осложняется формированием жидкостных образований (Данилов М. В., Федоров В. Д., 1995; Белокуров С. Ю. и соавт., 2003). Несмотря на определенные успехи и достижения в этой области в последнее десятилетие, консервативное и оперативное лечение острого панкреатита сопровождается высокой летальностью, составляющей в среднем от 15–25%, и достигающей при панкреонекрозе 30–40% [16, 19, 20].

Нередко результаты лечения остаются неудовлетворительными из-за позднего распознавания патологических изменений в поджелудочной железе и отсутствия единых методологических подходов к выполнению диагностических и лечебных мероприятий [1, 5, 15, 21]. Большинство авторов обращают внимание на важность ранней диагностики

острого панкреатита, что позволяет своевременно начать адекватное лечение и достичь хороших результатов [1, 2, 17].

В настоящее время анализ данных литературы позволяет признать, что клиника не располагает четкими критериями и методами дифференциального диагноза клинико-морфологических форм острого деструктивного панкреатита и его постнекротических осложнений. Ни один из существующих сегодня методов диагностики сам по себе, не может быть признан абсолютно точным для раннего распознавания панкреонекроза и его осложнений. Следовательно, требуется комплексный подход в диагностике данного заболевания с учетом клинических и лабораторных данных, ультразвукового исследования, лапароскопии, рентгенологических методов исследования, КТ и МРТ [8]. По нашему мнению, для ранней дифференциальной диагностики жидкостных образований, осложняющих течение ОДП, общепринятые методики обследования могут быть эффективно дополнены кристаллографическим методом исследования жидкостного компонента таких образований.

**Цель исследования** — обеспечить возможность дифференцирования жидкостных образований при остром деструктивном панкреатите путем использования шкалы бальной оценки ультразвуковых данных и кристаллографических признаков аспирата, полученного при тонкоигольной пункции под контролем ультразвуковой томографии, для улучшения результатов диагностики этого заболевания.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании анализировали основную и контрольную группу больных. Данные полученные в основной группе использовали для разработки дифференциальной диагностической системы, а при обследовании и лечении больных контрольной группы оценивали её эффективность. Всем пациентам выполнено ультразвуковое исследование с последующей тонкоигольной пункцией очагового экссудативного поражения поджелудочной железы, сальниковой сумки, забрюшинного пространства под контролем ультразвуковой томографии (УЗТ) с последующим микробиологическим, цитологическим и кристаллографическим исследованием полученного аспирата. В основную группу включили 36 пациентов, у которых на основании анализа и сопоставления результатов кристаллографического исследования аспирата, результатов ультразвукового исследования зоны поджелудочной железы были выявлены наиболее информативные ультразвуковые и кристаллографические признаки различных жидкостных образований при панкреонекрозе, ранжированные по бальной системе (положительное решение на выдачу патента по заявке на изобретение № 2010115838/14 (022463) от 22.04.2010 г. «Способ дифференциальной диагностики жидкостных образований, осложняющих течение острого деструктивного панкреатита»). У пациентов контрольной

группы (72 пациента) проводилась ранняя дифференциальная диагностика жидкостных образований, осложняющих течение ОДП, с использованием бальной оценки ультразвуковой и кристаллографической картины полученных данных.

При поступлении больных в стационар производилась детальная оценка клинической картины заболевания, анализ лабораторных показателей, данных инструментального обследования больных, включающего УЗТ органов брюшной полости с прицельным исследованием поджелудочной железы, сальниковой сумки, забрюшинного пространства, анализ данных микробиологического, цитологического и кристаллографического исследования аспирата, полученного при тонкоигольной диагностической пункции под контролем УЗТ.

Сопоставляли результаты УЗТ, цитологическую, бактериологическую и кристаллографическую картину заболевания. Статистическая обработка данных проводилась с указанием числа наблюдений для каждого признака, с вычислением уровня достоверности (P), частоты выявления признака (p). Описательная статистика представлялась следующими показателями  $M \pm SD$ , Me (LQ; UQ), % (n/N). Проверка статистических и корреляционных гипотез осуществлялась на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  [16].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для постановки диагноза нами использовалась рабочая классификация острого панкреатита, предложенная на Международном симпозиуме по острому панкреатиту в Атланте в 1992 г. В соответствии с этой классификацией все пациенты по характеру жидкостного скопления были разделены на 3 группы: пациенты с острой ложной кистой, острым скоплением жидкости и панкреатическим абсцессом. У пациентов основной группы проведен анализ клинико-лабораторных, ультразвуковых, бактериологических, цитологических и кристаллографических показателей. При расхождении заключений отдельных методов исследования с окончательным диагнозом эти ошибочные результаты расценивались как ложноположительные или ложноотрицательные.

Изучение диагностических возможностей клинического исследования для верификации клинической формы ОДП показало высокий процент диагностических ошибок (37,7%).

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости позволяет в ходе сканирования получить набор множества томограмм органа или очага в брюшной полости. Обзорная УЗТ дает возможность оценить состояние гепатопанкреатодуоденальной зоны и органов брюшной полости в целом, а так же определить локализацию, получить абсолютные признаки жидкостного образования на фоне панкреонекроза, оценить распространение



процесса на окружающие анатомические образования, а в некоторых случаях и характер жидкостного образования при деструктивном процессе [3, 14]. При этом используются стандартизированные ультразвуковые признаки описания очаговых поражений поджелудочной железы (по З. А. Лемешко, А. В. Борсукову, 2001 г.). Однако отсутствуют четкие рекомендации по дифференцированию жидкостных образований при остром деструктивном панкреатите. Недостатками ультразвукового исследования является субъективность трактовки получаемого изображения. Чувствительность, специфичность и диагностическая точность ультразвукового метода исследования в основной группе составили соответственно 84,1%, 71,8% и 77,6%. Чувствительность, специфичность и диагностическая точность ультразвукового метода исследования в контрольной группе составили соответственно 84,7%, 73,4% и 78,8%.

Следующим этапом диагностики у больных основной группы было проведение диагностических малоинвазивных вмешательств под контролем УЗТ. Проводили бактериологическое, цитологическое и кристаллографическое изучение аспирата жидкостных образований, полученного при проведении малоинвазивных манипуляций. Диагностические тонкоигольные пункции проводились с целью ранней микробиологической, цитологической верификации и кристаллографической оценки природы аспирата. У 28 (77,8%) пациентов основной группы бактериологический посев аспирата был отрицательным. У 8 (22,2%) пациентов результаты микробиологического исследования оказались положительными. В 72,2% случаев бактериальная флора была представлена условно-патогенными энтеробактериями грамотрицательного спектра. Частота инфицирования грамположительными возбудителями составила 27,8%. Чувствительность, специфичность и диагностическая эффективность микробиологического исследования составила соответственно 92,1%, 94,7% и 92,7%. При статистической обработке результатов цитологических заключений выявлено, что при различных жидкостных образованиях в разной степени встречаются такие признаки как элементы воспаления (нейтрофильные и разрушенные лейкоциты, макрофаги, многоядерные клетки), тканевой детрит из погибших паренхиматозных клеток, жировой компонент (липофаги), элементы крови (неизмененные и гемолизированные эритроциты), элементы кистозной полости, микробные тела. Цитологическая картина при остром скоплении жидкости характеризовалась наличием единичных элементов воспаления и жирового компонента в поле зрения с большим количеством тканевого детрита из погибших паренхиматозных клеток. При кистозных образованиях в мазке-аспирате визуализировались элементы кистозной полости и жировой компонент в виде кристаллов на фоне умеренного количества элементов воспаления и некротических масс. Аспират, полученный из полости абсцессов, содержал в большом количестве элементы некротических масс и микробные

тела, значительное количество элементов воспаления и единичные измененные клеточные элементы крови. При всех видах жидкостных образований в мазке-аспирате встречались неизмененные эритроциты и клетки мезотелия брюшины, появление которых обусловлено повреждением мелких кровеносных сосудов и прохождением иглы через брюшную полость при проведении пункции. Чувствительность, специфичность и диагностическая эффективность цитологического исследования в работе составила соответственно 90,2%, 88,2% и 89,7%.

Известно, что в капле любой биологической жидкости, в процессе ее высыхания, происходит комплекс физических процессов. При дегидратации происходит перераспределение растворенных в ней компонентов по всей массе капли в соответствии с осмоконотической активностью. Сущность кристаллографического исследования заключается в исследовании параметров капли биоматериала (фации), в процессе дегидратации которой формируются фиксированные структуры, вид и локализация которых определяется комплексом количественных и качественных параметров присутствующих веществ и характером их взаимосвязей (рис. 1, см. *цветную вклейку*). При этом формируется соответствующая кристаллографическая картина, структура и степень выраженности параметров которой зависит от характера биожидкости — острая ложная киста, острое скопление жидкости и панкреатический абсцесс. Чувствительность метода составила 91,8%, специфичность и точность — 93,3% и 92,3% соответственно.

При анализе по методу Спирмена выявили сильную корреляцию как среди ультразвуковых, так и среди кристаллографических признаков для различных жидкостных образований, осложняющих течение ОДП. Для проведения бальной оценки полученных ультразвуковых данных и кристаллографических признаков аспирата использовали признаки, значение которых более выражено различались у больных с острой ложной кистой, острым скоплением жидкости и панкреатическим абсцессом. Среди ультразвуковых признаков таковыми оказались количество очагов жидкостных образований, характер контуров образования, наличие либо отсутствие капсулы, форма очага, характер внутренней структуры и включений. При кристаллографическом исследовании аспирата наиболее информативными были следующие параметры: соотношение площади белковой зоны фации к общей площади фации, расположение трещин, однородность зоны кристаллизации (рис. 2, см. *цветную вклейку*). Каждому количественному показателю и качественному признаку в соответствии с их дифференциально-диагностической значимостью по принципу неоднородного последовательного анализа Вальда присвоили диагностические коэффициенты в баллах.

На основании бальной оценки ультразвуковых данных и кристаллографических признаков выявлено, что если у пациента сумма баллов в описании ультразвуковой картины колебалась от 1 до 8,

а при оценке кристаллографических признаков аспирата — находилась в диапазоне от 3 до 5, диагностировали острую ложную кисту. В том случае, если сумма баллов ультразвуковых признаков находилась в пределах от 9 до 18, а кристаллографических — от 6 до 8, диагностировали острое скопление жидкости. При сумме баллов от 19 до 27 в описании ультразвуковой картины и от 9 до 11 — кристаллографических признаков, диагностировали панкреатический. В ходе исследования необходимо проводить оба способа исследования, так как любое из них, выполненное отдельно, является не достаточно информативным.

Вариант жидкостного осложнения острого деструктивного панкреатита определяет дальнейшую лечебно-диагностическую тактику: при панкреатическом абсцессе необходимо экстренное оперативное лечение (традиционное оперативное пособие, перкутанное дренирование под контролем ультразвуковой томографии); при остром скоплении жидкости — консервативное лечение, а при рефрактерности жидкостного скопления к проводимой терапии перкутанное дренирование под контролем ультразвуковой томографии; при острой ложной кисте — консервативное лечение, решение вопроса о перкутанном дренировании под контролем ультразвуковой томографии в плановом порядке.

В результате была получена диагностическая система, позволяющая на раннем этапе дифференцировать характер очагового поражения при деструктивном панкреатите. Возможности бактериологического исследования ограничены подтверждением факта инфицирования, определением вида микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам. Недостатком цитологического исследования является неспецифичность клеточных элементов

в аспирате. Кроме того, длительность проведения этих исследований увеличивает сроки, необходимые для постановки диагноза.

Проверку разработанной системы провели на 72 пациентах с ОДП, осложненным развитием жидкостных образований. При построении плана обследования придерживались направлений, диктуемых разработанной системой. Это позволяло в ранние сроки определить дальнейшую лечебную тактику. Полученные результаты свидетельствуют об объективности предложенной диагностической системы: чувствительность составила 91,8%, специфичность — 90,1%, точность — 92,36%.

Таким образом, выделенные нами признаки, характеризующие морфологию жидкостного образования, определяемые при ультразвуковом исследовании поджелудочной железы, а также признаки, характеризующие аспират жидкостного образования при кристаллографическом исследовании, дополняя друг друга, позволяют объективно установить характер жидкостного образования, осложняющего течение ОДП: панкреатический абсцесс, острое скопление жидкости, острую ложную кисту. Своевременная уточняющая диагностика указанных осложнений позволяет на ранних сроках их развития определить оптимальную тактику лечения больных в зависимости от природы жидкостного образования и улучшить результаты диагностики этого заболевания. Относительная простота и эффективность разработанной диагностической системы подтверждают целесообразность ее применения в построении рационального лечебно-диагностического алгоритма.

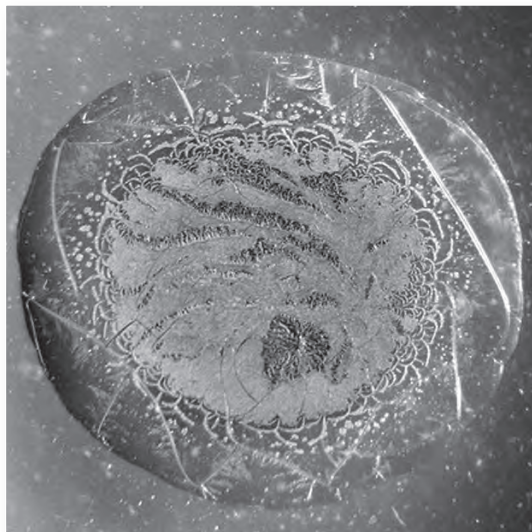
## ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Н.Н., Савинов И.П., Саврасов В.М., Хватов А.А., Коханенко Н.Ю. Хирургическая тактика при псевдокистах поджелудочной железы. // *Анналы хирургической гепатологии*. — 1997. — Т. 2 (приложение). — С. 74;
2. Багненко С.Ф., Рухляда Н.В., Толстой А.Д., Гольцов В.Р. // Учебное пособие, — Военно-мед. акад. — СПб., 2002. — С. 22, Диагностический алгоритм при остром панкреатите тяжелого течения;
3. Боруков А.В., Лемешко З.А., Сергеев И.Е., Момджян Б.К. Малоинвазивные вмешательства под ультразвуковым контролем в клинике внутренних болезней. Под общ. ред. Харченко В.П. Смоленск 2005; С. 191;
4. Брехов Е.И., Решетников Е.А. Диагностика и лечение стерильного панкреонекроза. // *Хирургия*. — 2006. — № 9. -С. 31;
5. Бронштейн П.Г., Гореликова Н.А., Садыкова Н.У., Результаты лечения нагноившихся кист поджелудочной железы. // *Анналы хирургической гепатологии*. — 1999. — Т. 4. — № 2. -С. 149;
6. Бурневич С.З., Гельфанд Б.Р., Орлов Б.В., Цыденжапов Е.Ц. Деструктивный панкреатит: современное состояние проблемы. // *Вестник хирургии*. — 2000. — 1. — С. 116–123;
7. Винокуров М.М. Хирургические вмешательства при инфицированных формах панкреонекроза. // *Хирургия*. — 2009. — № 11. — С. 23;
8. Глушко В.А. Диагностика, принципы лечения острого деструктивного панкреатита и постнекротических осложнений. // *Дис. ... док. мед. наук*. — Москва 2001. — С. 23–25;
9. Гостищев В.К., Глушко В.А. Основные принципы хирургического лечения больных с острым деструктивным панкреатитом. // *Тезисы IX Всероссийского съезда хирургов*. Волгоград, 2000. — С. 30–31;
10. Дарвин В.В. Миниинвазивные технологии лечения острого панкреатита. // *Хирургия*. — 2009. — № 1. — С. 29;
11. Ермолов А.С., Боровкова Н.В., Иванов П.А. и др. Эффективность иммунокоррекции у больных с тяжелым острым панкреатитом:

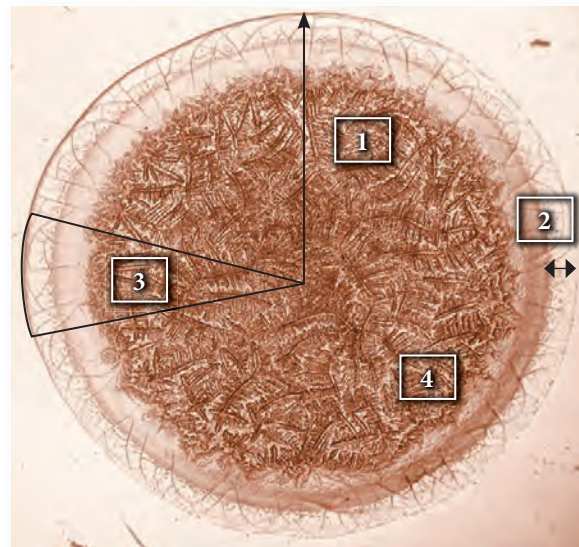
- Актуальные вопросы диагностики и лечения панкреатогенного инфильтрата забрюшинной клетчатки: Материалы городского семинара. М: НИИ им. Н.В. Склифосовского 2005; 181: 42–48;
12. Ермолов А.С., Иванов П.А. Патогенетические подходы к диагностике и лечению острого панкреатита. // *Хирургия*. — 2007. — № 5. — С. 4;
13. Кононенко С.Н., Павленко И.А., Миронов А.С. и др. // *Хирургия*. — 2006. — № 9. — С. 36–38; Лотов А.Н. Малоинвазивная хирургия поджелудочной железы // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. — 2000. — № 2. — С. 80–83;
14. Минаков О.Е. Применение малоинвазивных хирургических вмешательств под контролем УЗИ в диагностике и лечении больных панкреонекрозом. // *Дис. ... канд. мед. наук*. — 2009. — С. 4;
15. Нестеренко Ю.А., Лаптев В.В., Михайлуков С.В. Диагностика и лечение деструктивного панкреатита. М 2007; С. 283–295;
16. Толстой А.Д., Краснорогов В.Б., Сопия Р.А. и др. Концепция «обрыва» панкреонекроза и её практическое применение / 19 Всерос. съезд хир. Мат-лы съезда. Волгоград, 2000. — С. 115;
17. Филимонов М.И., Бурневич С.З. Хирургия панкреонекроза. 50 лекций по хирургии под ред. В.С. Савельева. М: Медиа Медика 2003; С. 241–248;
18. Шевченко Ю.Л. Протоколы комплексного лечения деструктивного панкреатита на ранних стадиях. // *Хирургия*. — 2009. — № 6. — С. 4;
19. Kwon R.S., Brugg W.R., New advances in pancreatic imaging. *Curr Opin Gastroenterol* 2005; 5: P. 567;
20. Leaxson L.S., Fromkes J.J., Coopermann M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of pancreatic pseudocysts. — *Am. J. Surg.* — 1995. — Vol. 150. — P. 683–686;
21. Sigurdsson G.H. Intensive care management of acute pancreatitis. *Dig Surg* 1994; 11: 214–219.

ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ

**КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИДКОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ  
ПРИ ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ПАНКРЕАТИТЕ**



**Рис. 1.** Фация — структурный макропрепарат, готовый для исследования.



- 1 — общий радиус фации.
- 2 — радиус периферической зоны.
- 3 — сектор фации для определения количества трещин.
- 4 — углы кристаллизации

**Рис. 2.** Кристаллографическое исследование фации.  
(см. цветную вклейку)