

Создание компьютерной программы для оценки тяжести острого панкреатита в условиях хирургического стационара

Ю.С. Винник, С.С. Дунаевская, Д.А. Антюфриева

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск 660022, Россия, Красноярск, ул. П. Железняка, д. 1

Статья посвящена применению компьютерной программы «Скрининг-диагностика тяжелого острого панкреатита». Программа создана на основе разработанного алгоритма. Проанализирована эффективность и диагностическая ценность созданной программы.

Ключевые слова: компьютерная программа, оценка тяжести, тяжелый острый панкреатит.

Острый панкреатит – ургентная хирургическая патология, где тяжесть состояния пациентов и определение стартовой терапии принимаются в короткие сроки. Важно оценить тяжесть острого панкреатита в фазе управляемости патологическим процессом. К сожалению, достоверность и специфичность большого числа симптомов при остром панкреатите возрастает с течением времени так, что точность диагностического процесса и его актуальность являются обратно пропорциональными [1, 5].

В настоящее время существует более 200 разработанных моно- и многофакторных шкал оценки тяжести острого панкреатита. Большинство современных шкал обеспечивают высокую точность только через 48 часов от начала заболевания. К настоящему моменту проблема раннего прогнозирования тяжелого острого панкреатита не решена, поиск новых критериев неблагоприятного развития заболевания является актуальным [2–4].

Материалы и методы

В исследование включено 625 больных острым панкреатитом, из них с тяжелыми формами острого панкреатита в ферментативную фазу было 120 больных (16,3 %).

Критерии включения в исследование – клинические симптомы тяжелого острого панкреатита, подтвержденные лабораторно-инструментальными исследованиями, ферментативная фаза заболевания (первые трое суток от начала заболевания). Каждый больной, включенный в исследование, дал информированное добровольное согласие на проведение диагностических и лечебных мероприятий.

При выборе критериев оценки риска развития осложнений при остром панкреатите в зависимости от этиологии (билиарнозависимый ОП или алкоголь-индуцированный) проводился учет 42 клинико-лабораторных показателей при поступлении и в динамике. Выделены основные компоненты, наиболее полно характеризующие отличия группы пациентов с высоким риском от группы пациентов с низким риском. Проведение дискриминантного анализа выявило 4 основные признака: нарастание ЛИИю, нарастание ИСЛ, нарастание ИСНМ и нарастание УДМ.

В ходе использования логистической регрессии установлено, что получение двух положительных разностей между представленными показателями при поступлении и в первые сутки на фоне консервативной терапии позволяет выявить высокий риск развития осложнений.

Неблагоприятным течением заболевания с точки зрения изменений показателей считали выполнение одного из следующих условий: $dРОН > 0$ и $dИСЛ > 0$; $dРОН > 0$ и $dУДМ > 0$; $dИСЛ > 0$ и $dУДМ > 0$. О низком риске развития осложнений свидетельствовало выполнение одного из следующих условий: $dРОН < 0$ и $dИСЛ < 0$; $dРОН < 0$ и $dУДМ < 0$; $dИСЛ < 0$ и $dУДМ < 0$.

В ходе исследования методом дисперсионного анализа было установлено, что группы с благоприятным и неблагоприятным исходами различимы по показателям РОН, гипергликемии, билирубинемии и данным КТ-ангиографии брюшной полости с болюсным контрастированием.

Признакам присваивались баллы, все полученные баллы суммировали. Если сумма 9 баллов и более, то вероятен неблагоприятный исход тяжелого острого панкреатита.

Компьютерная программа «Скрининг-диагностика тяжелых форм острого панкреатита» создана с использованием редактора Microsoft Visual Studio 2008 на языке программирования Visual Basic.

Результаты

Разработанные оригинальные способы риска развития осложнений и неблагоприятного исхода тяжелого острого панкреатита были включены в диагностический алгоритм скрининг-диагностика ТОП (рис. 1).

В ходе выполнения данного алгоритма необходимо оценить риск развития осложнений в зависимости от этиологии заболевания (билиарный или алкогольный генез). У пациентов с низким риском развития осложнений, как правило, эффективна традиционная консервативная терапия. Высокий риск развития осложнений является показанием к проведению КТ с

болюсным усилением для определения локализации, объема, глубины очага деструкции в поджелудочной железе и определения парапанкреатических осложнений. У пациентов с высоким риском развития осложнений определяем вероятный исход заболевания.

Разработанная компьютерная программа позволяет оптимизировать процесс расчета рисков развития осложнений и неблагоприятного исхода в зависимости от этиологии и локализации патологического процесса. При запуске программы появляется первое диалоговое окно, предлагающее рассчитать риск развития осложнений и вероятный исход тяжелого острого панкреатита.

Для анализа конкретного случая заболевания рекомендуется начать с оценки риска развития осложнений при тяжелом остром панкреатите в ферментативную фазу. Необходимо определить этиологию заболевания. Далее следует заполнить первичные данные пациента, фамилию, имя, отчество, пол, год рождения и номер истории болезни для сохранения в базе данных.

Рис. 1. Алгоритм «Скрининг-диагностика развития ТОП»

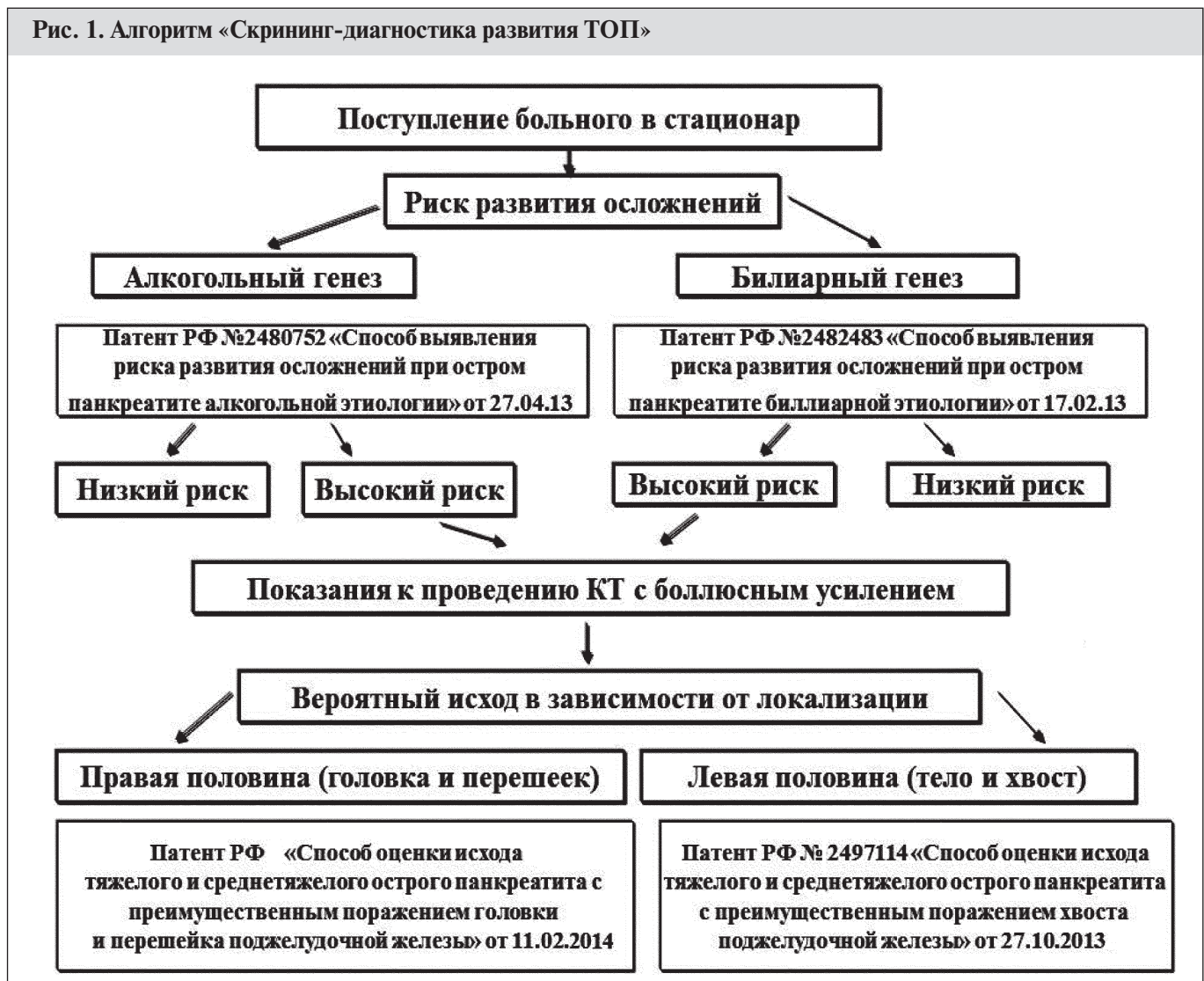


Рис. 2. Диалоговые окна компьютерной программы

Риск развития осложнений
Выберите этиологию

Алкогольный панкреатит

Билиарный панкреатит

Назад

Личные данные | При поступлении | Через сутки | Итог | Отчет

При поступлении

РОН
ИСП
УДМ

Через сутки

РОН
ИСП
УДМ

Разность

dРОН
dИСП
dУДМ

Рассчитать

Риск развития осложнений острого панкреатита алкогольной этиологии

Личные данные | При поступлении | Через сутки | Итог | Отчет

Данные КТ-ангиографии органов брюшной полости с болюсным контрастированием

Объем некроза %

Глубина некроза сагитальной плоскости %

Воспалительный инфильтрат парапанкреатической клетчатки да нет

Жидкостные скопления в парапанкреатической клетчатке да нет

Признаки поражения протоковой системы да нет

Наличие свободной жидкости в брюшной полости да нет

< Назад Сохранить Далее >

Необходимо заполнить два диалоговых окна «При поступлении» и «Через сутки». В соответствующие графы вносятся данные развернутого анализа крови и диастазы мочи на момент поступления больного в хирургический стационар и через сутки на фоне стандартной консервативной терапии.

После нажатия кнопки «Рассчитать» программа автоматически рассчитывает и выводит на экран такие показатели, как реактивный ответ нейтрофилов (РОН), индекс соотношения лимфоцитов (ИСП) и уровень диастазы мочи (УДМ) при поступлении и через сутки после начала лечения, автоматически рассчитывается разность между этими показателями (dРОН, dИСП, dУДМ), и по ним оценивается риск развития острого панкреатита: высокий или низкий.

У пациентов с высоким риском развития осложнений рекомендовано проведение КТ-ангиографии с болюсным контрастированием. На основе данных КТ-ангиографии, после определения преимущественной локализации поражения, можно оценить вероятный исход тяжелого острого панкреатита. При определении

вероятного исхода у пациентов с преимущественным поражением хвоста и головки поджелудочной железы на первом этапе также заполняется форма с первичными данными пациента. Далее заполняются показатели развернутого анализа крови и результата теста на выявление патологии углеводного обмена. Заполняется форма с данными компьютерной томографии.

Программа самостоятельно рассчитывает реактивный ответ нейтрофилов, сравнивает все необходимые показатели с контрольными значениями, каждому из показателей присваивается определенный балл согласно предложенному нами способу, баллы суммируются автоматически. В результате вычислений программа указывает сумму баллов и оценивает вероятный исход патологического процесса как «благоприятный» и «неблагоприятный» (рис. 2).

При оценке эффективности разработанной компьютерной программы были получены следующие показатели: чувствительность – 90,4 %, точность – 87,1 %, специфичность – 95,7 %, прогностическая значимость положительного результата – 86,3 %, прогностическая



значимость отрицательного результата – 97,1 %. Диагностическая ценность определялась методом ROC-анализа (Receiver Operator Characteristic analysis), площадь под ROC-кривой составила 0,948.

Выводы

Таким образом, использование компьютерной программы «Скрининг-диагностика тяжелого острого панкреатита» позволяет избежать рутинных математических расчетов, учитывает данные лабораторных и инструментальных методов исследования, а также создает базу данных историй болезни пациентов тяжелым острым панкреатитом.

Литература

1. Белоконов В.Ю., Юдин А.Е. Мониторинг острого панкреатита и панкреонекроза методом спиральной компьютерной томографии // Вестник СамГУ. – 2007. – № 2 (52). – С. 157–164.
2. Миронов П.И., Лutfарахманов И.И., Ишмухаметов И.Х., Тимербулатов В.М. Искусственные нейронные сети в прогнозировании развития сепсиса у больных тяжелым острым панкреатитом // Анналы хирургической гепатологии. – 2008. – Т. 13, № 2. – С. 85–89.
3. Лобынцева Е.М., Локтионов А.Л., Конопля А.И., Лопин В.Н. Использование нейросетевых классификаторов в прогнозировании тяжести течения и вероятности летального исхода в зависимости от этиологии острого панкреатита // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX, № 2. – С. 150–152.
4. Иванов А.В., Мишустин В.Н., Лазурина Л.П., Серебровский В.И. Нечеткие математические модели системы поддержки принятия решений для решения задачи прогнозирования острого панкреатита // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 6. – С. 60–66.
5. Фомин А.В., Гидранович А.В. Оценка тяжести состояния больных острым панкреатитом (обзор литературы) // Вестник ВГМУ. – 2004. – № 1. – С. 41–50.

Making of computer program for estimate severity of acute pancreatitis in the surgical department's setting

Y.S. Vinnik, S.S. Dunaevskaya, D.A. Antufrieva

*SBEI HPE «Krasnoyarsk State Medical University named after professor. V.F. Voyno-Jaseneckiy» Ministry of public health, Krasnoyarsk
660022, Russia, Krasnoyarsk, Guerrilla Zheleznyak Street, 1*

There is article about application of computer program «Screening-diagnostics of severe acute pancreatitis». Program is created on the base original algorithm. Effectiveness and diagnostic value of original program were analyzed.

Keywords: computer program, estimate of severity, severe acute pancreatitis.

