

ВИЗУАЛЬНАЯ СРЕДА ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА У БОЛЬНЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Лазаренко В.А., Антонов А.Е., Бобынцев И.И.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, e-mail: drantonov@mail.ru

Проблема выработки стратегии профилактики распространенных хирургических заболеваний верхнего этажа брюшной полости – острого холецистита, острого панкреатита и язвенной болезни требует ясного представления о совокупности факторов риска, действующих у той или иной группы пациентов. Для решения этой проблемы в статье приводится методология разработки анкеты и накопительной карты для сбора таких данных, результаты их апробации и коррекции. В работе представлено приложение «Визуальная среда оценки факторов риска», которое предназначено для использования врачом-хирургом практического здравоохранения, не имеющим специальной научной подготовки. Программа позволяет медицинскому работнику применять индивидуализированный подход к лечению больных, формировать перечень практических рекомендаций наиболее подходящий конкретному пациенту, организовывать персонализированную системную стратегию профилактики острого холецистита, острого панкреатита и язвенной болезни.

Ключевые слова: абдоминальная хирургия, факторы риска, язвенная болезнь, холецистит, панкреатит, биомедицинская статистика, статистическая обработка, программное обеспечение.

VISUAL ENVIRONMENT FOR RISK FACTORS' ESTIMATION IN PATIENTS WITH SURGICAL DISEASES

Lazarenko V.A., Antonov A.E., Bobyntsev I.I.

Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: drantonov@mail.ru

The development of prevention strategies for common surgical diseases of upper abdomen – acute cholecystitis, acute pancreatitis and peptic ulcer requires clear understanding of the constellation of risk factors acting in the particular group of patients. To solve this problem of collection of such data the article provides methodology for development of the questionnaire and the accumulative form including the procedure of their testing and correction. The paper presents the application "Visual Environment for Risk Factors' Estimation", that is intended for usage by practicing surgeons who do not have special scientific training. The program allows the medical specialist to employ individualized management approach to each patient and to form the list of practical client-specific recommendations. It lets organize personalized systematic strategy for prevention of acute cholecystitis, acute pancreatitis and peptic ulcer disease.

Keywords: abdominal surgery, risk factors, peptic ulcer, cholecystitis, pancreatitis, biomedical statistics, statistical processing software.

Заболевания верхнего этажа брюшной полости – острый холецистит, острый панкреатит и осложненные формы язвенной болезни устойчиво сохраняют лидирующие позиции в структуре хирургической патологии. Наличие общих факторов риска (ФР) (курение, злоупотребление алкоголем, стресс и пр.) усложняет процесс формирования индивидуализированной стратегии профилактики, применимой для конкретного больного. Анкеты для сбора данных о ФР, как правило, разрабатываются для отдельных исследований и не приобретают всеобщего признания, что затрудняет перенос и сравнение результатов между научными центрами. Адекватное применение статистических методов в медицинских исследованиях, являющихся их основополагающим компонентом [4, 5], требует от врача

специальной подготовки, приобретения дорогостоящих коммерческих информационных комплексов IBM® SPSS, Dell® Statistica и др. для накопления и хранения полученной информации [3,6].

В связи с вышеизложенным целью нашей работы явилось решение проблемы сбора, ввода и статистической обработки данных о ФР развития заболеваний желудочно-кишечного тракта у хирургических больных.

Материал и методы исследования

Материалом исследования явились данные анкетирования больных с хирургической патологией верхнего этажа брюшной полости – острого холецистита, острого панкреатита и язвенной болезни, находившихся на лечении в стационарах города Курска в период с 2002 по 2012 гг. Анализ полученной информации осуществлялся с применением методов описательной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Для выполнения исследования нами были разработаны анкета и накопительная карта для сбора информации о ФР больных с хирургической патологией верхнего этажа брюшной полости – острого холецистита, острого панкреатита и язвенной болезни. Накопительная карта включала сведения о возрасте и поле больного, основном диагнозе и его осложнениях, проведенном лабораторном и инструментальном обследовании, степени тяжести при поступлении, оперативных вмешательствах, продолжительности заболевания и др. Анкета содержала графы о ФР, имевшихся у больного. Осуществлялся сбор данных о вредных привычках (курении, злоупотреблении алкоголем), стрессах (в т.ч. отношениях в семье), приеме лекарственных препаратов, способных оказывать неблагоприятное воздействие на органы желудочно-кишечного тракта, профессиональных вредностях, характере течения заболевания и др. Анкета и накопительная карта были апробированы на пациентах хирургических отделений стационаров города Курска. По результатам апробации был произведен анализ недостатков анкеты и накопительной карты и выполнена их корректировка, в частности, были пересмотрены перечни вариантов ответов на присутствовавшие в них вопросы. Данные анкетирования, полученные на этапе разработки и исправлении опросника, не использовались в дальнейшей работе. Доработанные формы послужили основой для разработки программного решения. Созданная программа для ЭВМ «Визуальная среда оценки факторов риска» (ВСО ФР) прошла государственную регистрацию (свидетельство № 2013613667) [1].

Интерфейс ВСО ФР включает основную форму, на которой расположены элементы управления базой данных (БД) с двумя закладками, соответствующими накопительной карте и анкете (рис. 1).

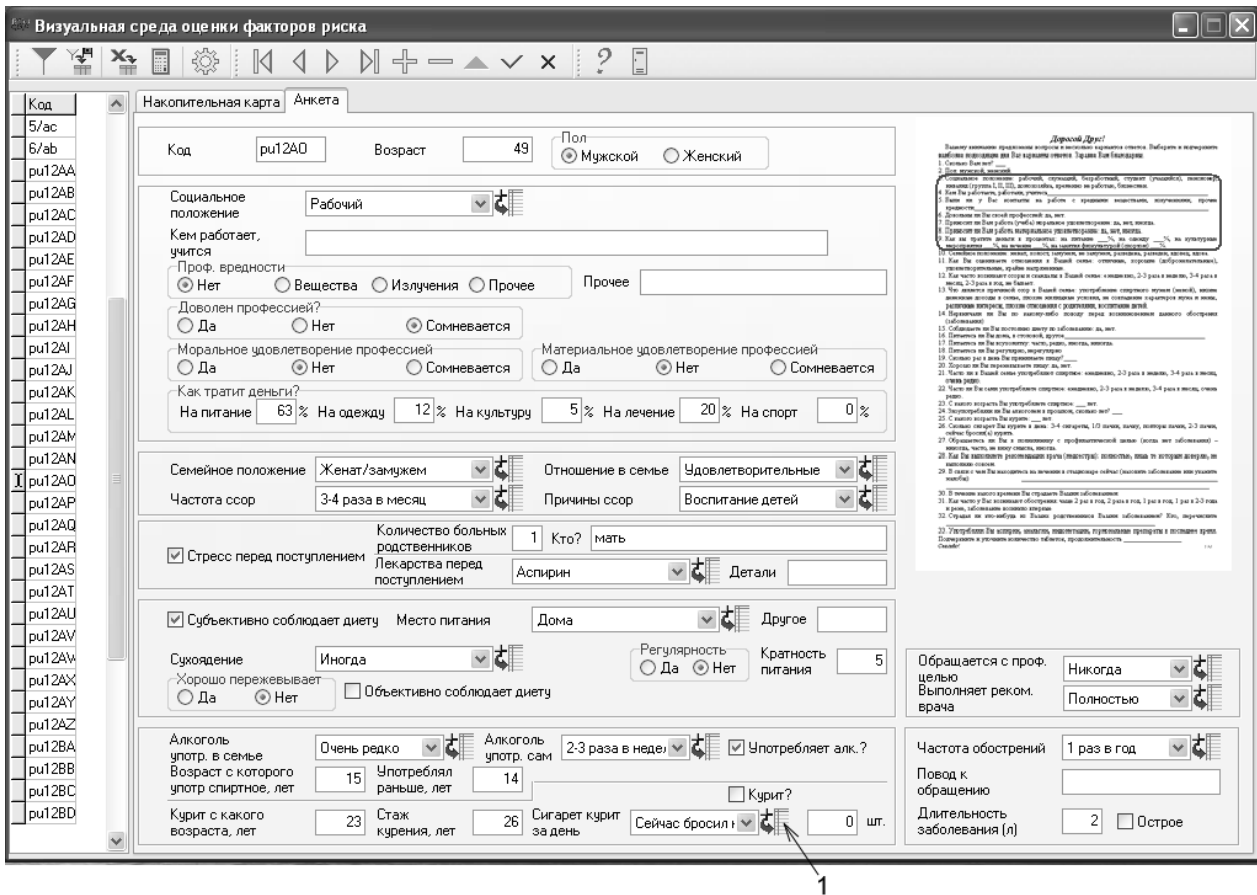


Рис. 1. Закладка «Анкета» основного окна программы «Визуальная среда оценки факторов риска». 1 – Кнопка, запускающая интерфейс настройки вариантов выбора

В левой части формы расположена колонка электронной таблицы, позволяющая быстро выбрать необходимую анкету. Она также включает значок-индикатор текущего состояния БД (просмотр или редактирование). В верхней части находится панель с группами кнопок управления фильтрами для отбора записей таблицы, запуска процедуры импорта данных в электронную таблицу Microsoft® Excel, настроек программы, управления набором данных, вызова справки о программе и выхода. Иконки кнопок интуитивно понятны и позволяют быстро найти и запустить ту или иную функцию.

При вводе данных или выборе того или иного поля накопительной карты (диагноз при поступлении, осложнения, длительность диагностического периода и т.д.) происходит автоматическое выделение области на схеме накопительной карты, представленной в правом верхнем углу основной формы программы, что позволяет быстро обнаружить ту ее часть, где расположена искомая информация. При выборе некоторых полей происходит переключение видимой в текущий момент панели расширенного ввода данных («Визуальная среда оценки факторов риска» или «Диагностические исследования»), что позволяет оптимизировать

расположение элементов управления полями записи БД, уменьшить их плотность на рабочем экране за счет уменьшения их одновременно отображаемого числа.

Закладка «Анкета» содержит схему анкеты в правом верхнем углу с автоматически выделяемыми областями, соответствующими выбранному полю, что также на этапе обучения оператора упрощает поиск источника данных. Остальная площадь закладки отведена под расположение элементов управления полями записи БД. На обеих закладках рядом с полями, предусматривающими выбор из нескольких вариантов, расположены кнопки запуска интерфейса настроек этих вариантов (рис. 2).

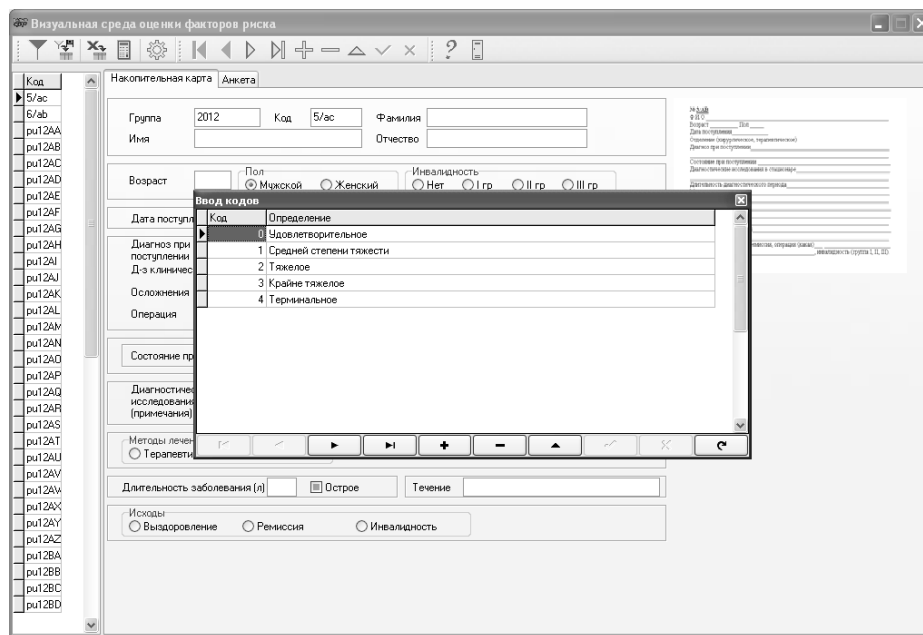


Рис. 2. Основное окно программы с закладкой «Накопительная карта» и открытым интерфейсом настройки вариантов выбора (для поля «Степень тяжести при поступлении»)

Разработанный интерфейс позволил полностью исключить необходимость для оператора запоминать формализующие коды значений полей, содержащих такие данные, как степень тяжести при поступлении, отношения в семье, социальное положение и т.п. В таблице можно определять соответствия значений кодов и словесных обозначений признаков, представленных в анкете или накопительной карте. Впоследствии при вводе таких данных оператор осуществляет только выбор словесного варианта из выпадающего списка.

Отдельной функцией программы является сохранение настроек интерфейса на локальном диске рабочей станции. С его помощью оператор может обеспечить корректировку реакций среды на его действия в соответствии с текущими потребностями, например, указывать значения по умолчанию для полей, на которые оператор явно не ввел ответ.

Важной функцией программы является возможность создания и использования фильтров в специальном окне (рис. 3).

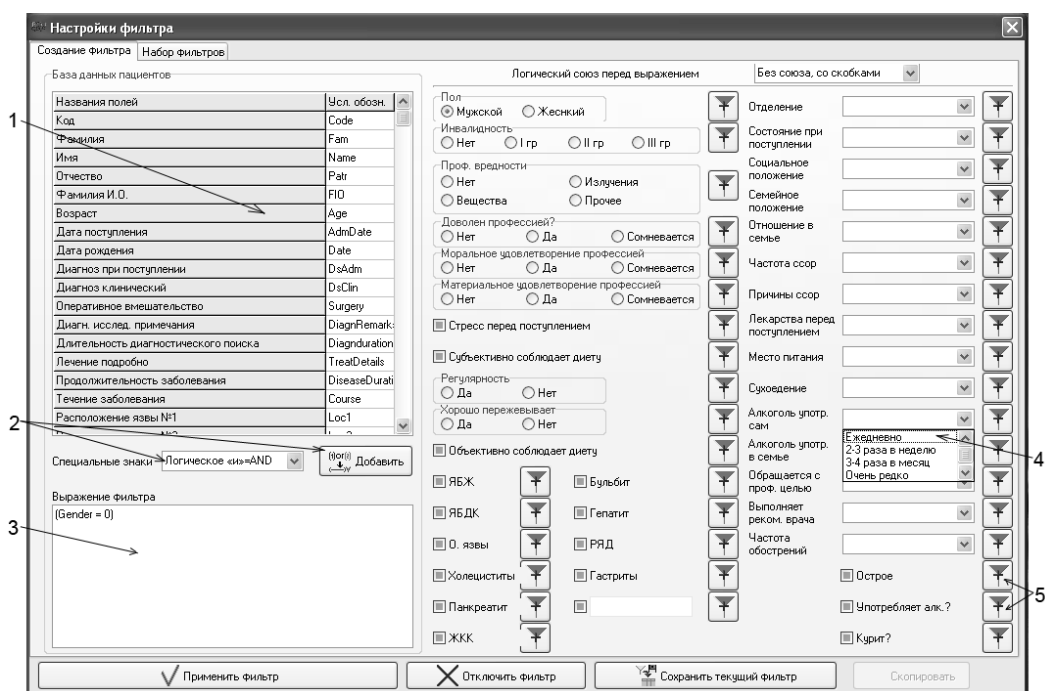


Рис. 3. Зкладка «Создание фильтра» окна настройки фильтров.

1 – таблица расшифровки условных обозначений полей; 2 – элементы управления вставкой операций булевой алгебры; 3 – область просмотра и ручного редактирования выражения фильтра; 4 – открытый выпадающий список поля об употреблении больным алкоголя; 5 – кнопки добавления элемента выражения фильтра

Посредством создаваемых фильтров становится возможным из общей совокупности быстро (менее 1 с при объеме БД 488 человек) создавать новые выборочные совокупности, включающие только больных, удовлетворяющих определенным критериям. Таковыми могут быть пол, возраст, наличие определенной патологии или их сочетание, обнаружение у пациента того или иного фактора риска и другие критерии. Допускается объединение критериев отбора в произвольном порядке с использованием стандартных операций булевой алгебры (логических “и”, “или”, “исключающего или”, “не”, операций сравнения и конструкций из скобок). В нижней части формы расположены кнопки, предназначенные для передачи программе команд на применение фильтра к открытой БД, отключение фильтра или сохранение выражения в БД фильтров под простым псевдонимом с целью его последующего использования.

В связи с тем, что на начальном этапе исследования большая часть анализа данных проводилась с применением офисного табличного процессора, на этапе проектирования ВСО ФР в ее функционал была заложена возможность импорта данных из этих таблиц в БД

программы. Для запуска данной функции на панели инструментов основной формы была создана кнопка для запуска стандартного диалога открытия файла и в случае выбора файла таблицы – для открытия окна настройки импорта. В данной форме исследователь может заложить наименование группы больных, а также добавить префикс к коду анкеты (сам код загружается из таблицы). Если пользователь утверждает настройки импорта, то среда открывает файл таблицы и после проверки на совместимость вносит данные из нее в БД.

Основной функцией ВСО ФР является выполнение статистической обработки данных, для запуска которой на панели инструментов основной формы расположена соответствующая кнопка для открытия окна настройки задания (рис. 4).

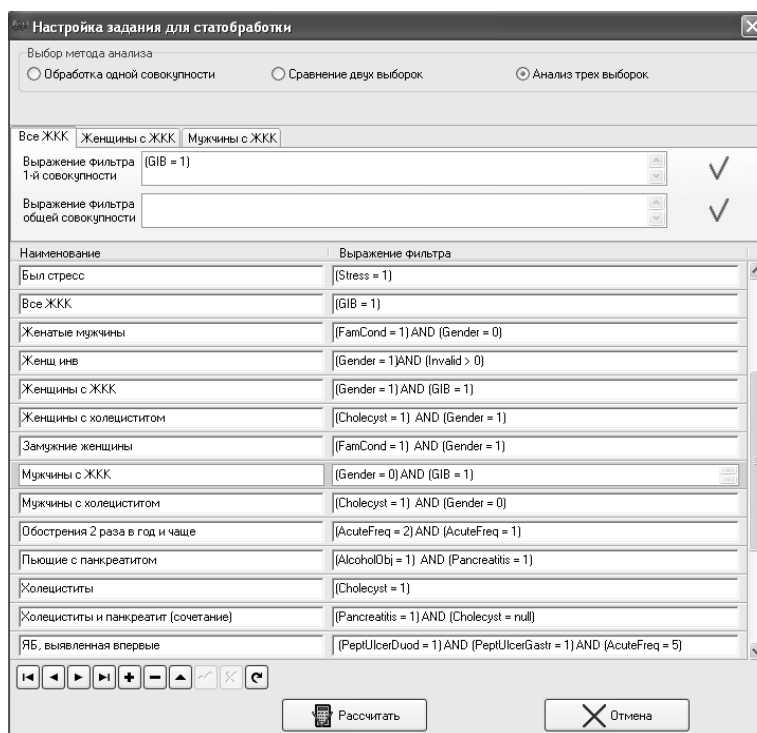


Рис. 4. Окно настройки задания для статистической обработки

В верхней части окна расположен переключатель для определения количества одновременно анализируемых выборочных совокупностей. В случае выбора двух или трех совокупностей программа производит сравнение их между собой. Ниже переключателей на форме размещены закладки, на которых пользователь указывает интересующий его фильтр из таблицы фильтров, находящейся в средней части формы. Для удобства оператора программа присваивает заголовкам закладок наименование-псевдоним формы, который затем будет включен в отчетную таблицу.

После нажатия на кнопку «Рассчитать» программа отображает информационное окно, сообщающее о прогрессе расчета, и запускает процедуры статистической обработки. В ходе обработки программа выполняет для каждой из выбранных совокупностей вычисление

относительных показателей для соответствующих полей (пол, наличие инвалидности, состояние при поступлении и др.), а также средних арифметических для количественных полей (возраст, длительность заболевания и др.). Также программа дополнительно вычисляет значение балла ASA, интерпретируя его в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Соответствие степени тяжести при поступлении баллу ASA

Состояние при поступлении	Балл ASA
Удовлетворительное	0,5
Средней тяжести	1
Тяжелое	2
Крайне тяжелое	4
Терминальное	6

Среда выполняет расчет следующих показателей для анализируемых признаков: среднее арифметическое M , среднеквадратическое отклонение σ , среднюю ошибку средней арифметической величины, ошибку относительного показателя m . При одновременном анализе двух или трех программа вычисляет критерий t Стьюдента и доверительную вероятность различия групп по критическим точкам, внесенным в программу из специальных таблиц [2]. Среда адаптирует алгоритм вычислений представленных показателей в зависимости от численности анализируемых выборочных совокупностей.

По завершении расчета программа выводит 44 таблицы с результатами. Отображение происходит в окне офисного табличного процессора. Таким образом, полученные данные имеют высокую степень готовности для дальнейшего использования оператором, например, для построения диаграмм.

Заключение

Таким образом, по результатам выполненной работы были предложены анкета и накопительная карта для сбора данных о ФР у больных с хирургическими заболеваниями верхнего этажа брюшной полости – острого холецистита, острого панкреатита и язвенной болезни, приведены результаты ее апробации и корректировки. Представлено приложение «Визуальная среда оценки факторов риска», которое предназначено для использования врачом-хирургом практического здравоохранения, не имеющим специальной научной подготовки. Предложенные средства содействуют выработке стратегии профилактики распространенных хирургических заболеваний, формированию у врача целостной картины о совокупности ФР, действующих у той или иной группы пациентов, применению индивидуализированного подхода к лечению больных с острым холециститом, острым панкреатитом и язвенной болезнью.

Список литературы

1. Лазаренко В.А., Антонов А.Е. Визуальная среда оценки факторов риска // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2013613667 / 26.02.2013.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия: учебное пособие для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.: ил.
3. Armitage P., Berry G., Matthews J. N. S. Statistical Methods in Medical Research / 4th Edition. – Wiley-Blackwell, 2001. – 832 p.
4. Ambler G., Omar R.Z., Royston P. Handling data and issues in analysis A comparison of imputation techniques for handling missing predictor values in a risk model with a binary outcome / Statistical Methods in Medical Research, 2007. – 16: 277-298.
5. Bland M. An Introduction to Medical Statistics / 3rd ed. – Oxford: University Press, 2000. – 405 p.
6. Kirkwood B.R., Sterne J.A.C. Essential medical statistics / 2nd ed. – Oxford: Blackwell Science, 2003. – 501 p.