

2. Приморский край/ Социально-экономические показатели: Статистический ежегодник. – Владивосток: Приморскстат, 2010. – 318 с.

3. Официальный сайт ОАО «Приморский кондитер». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.primcon.ru> [дата обращения 01.02.2013].

4. Холдинг «Объединенные кондитеры» подвёл предварительные итоги 2010 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://www.bkf.unicconf.ru/ru/news\\_release/?month=2&year=2011](http://www.bkf.unicconf.ru/ru/news_release/?month=2&year=2011) [дата обращения 01.02.2013].

5. Носкова Е.В., Носова Е.А. Аналитический обзор рынка кондитерских изделий г. Владивостока// Маркетинговый взгляд, 2010. – Вып. 5. – С. 202-215.

**«Инновационные медицинские технологии»,  
Россия (Москва), 26–28 февраля 2013 г.**

**Медицинские науки**

**КОГНИТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
В СИСТЕМЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
КАРДИАЛЬНЫХ СОБЫТИЙ**

Петрунина Е.В.

*Пензенский государственный университет, Пенза,  
e-mail: petruninaelenav@gmail.com*

В последние годы в Российском здравоохранении активно используется концепция комплексного использования специальных технических и информационных средств, обеспечивающих не только накопление различных материалов клинического обследования пациентов и их анализ, но и создание медицинских архивов с организацией коллективного доступа к ним. Отображение живого организма в виде сложной системы, находящейся в динамическом равновесии с различными факторами внешней и внутренней среды, по современным представлениям медиков, математиков и биофизиков, может выполняться в наглядных формах различных пространственных геометрических образов (векторов, тензоров, аттракторов и фракталов) [1].

Целью разработки и внедрения рассматриваемой информационной технологии является создание экспертной системы прогнозирования кардиальных событий, разработанной с применением современных инструментальных средств построения программного обеспечения и отвечающая всем международным стандартам по условиям эксплуатации программных продуктов. [2].

В соответствии с общим концептуальным подходом, сочетающим системный и когнитивный элементы в процессах обработки данных, технология включает два основных компонента: структурную когнитивную модель представления и функциональный логистический метод обработки экспериментальных данных [3].

Структурная когнитивная модель обеспечивает выполнение четырех основных функций: восприятие информации, обработка и анализ информации, запоминание и хранение информации, обмен информацией, а также построение и осуществление программы лечения.

В соответствии с общей методикой процесс прогнозирования состоит из следующих этапов: сбор и подготовка диагностических данных; выбор и обоснование модели прогнозирования (МП); обработка исходных и дополнительных

данных для определения неизвестных параметров МП; определение возможных кардиальных состояний в заданные моменты времени (непосредственно прогнозирование).

Исходные диагностические данные (ИДД) для конкретного пациента получают, регистрируя тщательно собранный анамнез жизни и анамнез болезни, а также показатели электрофизических методов обследования в различные моменты времени  $t_i$  периода наблюдения  $T_n$ .

При анализе результатов поэтапного обследования (ИДД) применяются геометрические аналогии отображения структуры данных, использующие термины многомерных пространств (или функциональных графов) и придающие определенную наглядность задачам прогнозирования возможных кардиальных событий. Функциональный граф, интерпретирующий фрагмент структур исходной, априорной и дополнительной информации, построен на основе следующих представлений.

В задачах прогноза кардиальных событий множество осей (компонент)  $n$ -мерного метрического пространства  $R_n$  может быть отображено множеством  $\Omega\{x_{i,j}\}$ , элементы которого  $x_{i,j} \in \Omega$  интерпретируют клинко-инструментальные показатели, где  $i = \overline{1, r}$ ,  $j = \overline{1, s_i}$ ,  $r$  – число методов обследования,  $s_i$  – число регистрируемых факторов в каждом методе. Рассматриваемые показатели в силу своей природы всегда содержат случайные составляющие, интерпретируемые множеством  $\tilde{\Omega}\{\epsilon(x_{i,j})\}$ .

Множество  $\Omega\{x_{i,j}\}$  образует пространство варьируемых параметров  $R_\Omega \subset R_{\Omega, \tilde{\Omega}}$  или метрическое пространство состояний с размерностью, равной числу показателей  $n = \sum_{i=1}^r s_i$  (в рассматриваемом поэтапном процессе обследования  $n \geq 50$ ,  $r = 9$ , а число анализируемых взаимных связей между показателями – более 110).

Все компоненты пространства можно считать независимыми, т.е. условно изменение каждого показателя  $x_{i,j}$  не связано функциональной связью с любым другим показателем, поэтому оси пространства образуют ортогональный базис.

Поскольку клинко-инструментальные показатели (варьируемые параметры) не едины по электрофизическому значению и по размерности,

то структура рассматриваемой ИДД неоднородна по пространству  $R_{\Omega}$ . Использование экспертных оценок с последующей нормировкой пространства позволяет обобщить все компоненты единой мерой и тем самым обеспечить направленный поиск в многомерном пространстве.

Все пространство  $R_{\Omega}$  разбивается на подпространства  $R_{\Omega_k} \subset R_{\Omega}$ , соответствующие возможным кардиальным событиям (где  $k$  – число событий, включающих коронарную смерть (КС), повторный инфаркт (ПИ), непрерывно-рецидивирующее течение (НРТ) и стабильное течение (СТ)). Конкретное состояние пациента в момент времени  $t_i$  периода наблюдения  $T_n = \{t_i\}$  интерпретируется вектором состояния  $\Psi_i = \{x_{i,j}(t_i)\}$ , длина которого  $\Lambda(\Psi_i)$  может быть выбрана в качестве прогнозирующей функции (ПФ) в моделях прогноза. В процессе прогноза могут рассматриваться отдельные компоненты  $\Psi_{i,l} = \{x_{i,j}(t_i)\}$  вектора состояния  $\Psi_i$ . Эти компоненты и их длины могут быть использованы для оценки прогностических возможностей различных функциональных методов диагностики. При таком подходе используются достаточно хорошо разработанные в настоящее время экстраполяционные методы прогнозирования.

В экстраполяционных моделях выполняется предварительная обработка ИДД, полученных на интервале времени, обеспечивающая снижение влияния случайной составляющей  $\tilde{\Omega}(\bar{x})$  в исходном числовом ряду и представление исходного числового ряда в виде, удобном для последующего аналитического анализа.

Множество векторов  $M(T_i) = \{\Psi_i(t_i, \bar{x})\}$ , можно рассматривать как реализацию случайного процесса, являющуюся, с одной стороны элементом выборочного вероятностного пространства, а с другой стороны, – это детерминированная, как правило, многоэкстремальная функция вполне определенного класса, заданная на промежутке наблюдения  $T_n$ .

Рассмотренная методика реализована в экспертной системе прогнозирования кардиальных событий при хронической коронарной недостаточности разработана с применением современных инструментальных средств построения программного обеспечения и отвечает всем международным стандартам по условиям эксплуатации программных продуктов.

#### Список литературы

1. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация // Нелинейные волны. Структуры и бифуркации. – М.: Лира, 2000. – С. 215.
2. Компьютерная система прогнозирования кардиальных событий при ишемической болезни сердца: монография. Ч. 1. – Пенза, 2006. – 112 с.
3. Пат. 2008104602 РФ. Способ прогнозирования течения ишемической болезни сердца / заявл. 6.02.2008.

### ПРИМЕНЕНИЕ ЧРЕСКОСТНЫХ ДИСТРАКЦИОННЫХ АППАРАТОВ В ЛЕЧЕНИИ «ОСТРОЙ» ОЖОГОВОЙ ТРАВМЫ КИСТИ

Яковлев С.В.

МБУЗ «Городская клиническая больница № 6»,  
Областной ожоговый центр, Челябинск,  
e-mail: ergozog@rambler.ru

Ожоги кисти встречаются примерно у 44 % пациентов, пострадавших от термической травмы. Основная проблема лечения пациентов с данной патологией заключается в том, что послеожоговая контрактура и деформация кисти и пальцев в большинстве случаев имеет комбинированный генез и начинает формироваться уже с момента получения травмы. Для предотвращения развития и эффективного лечения послеожоговой деформации кисти используются различные приспособления. Нами предложено использовать чрескостный дистракционный аппарат, позволяющий решить многие вопросы профилактики и лечения послеожоговой деформации кисти.

**Целью исследования** явилась разработка способа, клиническая апробация и оценка эффективности использования чрескостного дистракционного аппарата в лечении больных с термической и электротравмой кисти, в том числе в условиях «острой» ожоговой травмы.

**Материалы и методы исследования.** Нами разработаны новое «Устройство для фиксации кисти» (патент РФ № 81889) и «Способ лечения ожоговых и послеожоговых деформаций кисти» (патент РФ № 2388422), проведен анализ эффективности применения. За период с 2006 по 2012 было пролечено по данной методике 14 пациентов в возрасте от 18 до 63 лет, из которых 9 (64,3%) – мужчины и 5 (35,7%) – женщины. У 8 (57,1%) пациентов были ожоги различной этиологии III степени (классификация Дж.Марини, 2002), у 6 (42,9%) – имелись раны в результате электротравмы. Суть методики заключалась в одновременном использовании чрескостных дистракционных аппаратов и аутодермопластики. Причем, в зависимости от характера травмы и времени с момента её получения, лечение проводилось по двум основным вариантам: 1) наложение аппарата в ранний посттравматический период для предотвращения развития деформации кисти и контрактуры суставов + подготовка ран + отсроченная аутодермопластика; 2) подготовка ран + отсроченная аутодермопластика с одновременным наложением аппарата для устранения развившейся деформации и дополнительной фиксации кожных лоскутов. Ранняя некрэктомия с одновременной пластикой на кисти не использовалась с целью максимального сохранения и наименьшей травматизации собственных тканей кисти. Выбор способа кожной пластики осуществлялся инди-