

района г. Красноярска за период с 2001 по 2005 годы.

Необходим муниципальный банк данных по использованию топливно-энергетических ресурсов, содержащий показатели для сравнительного анализа, контроля, нормирования и прогноза по каждому из образовательных учреждений города. Первая группа показателей отражает потребление энергоресурсов (первоначально системой могут быть охвачены данные за последние 2-3 года с разбивкой по месяцам для 10-20 % объектов). В дальнейшем банк постоянно пополняется с тем, чтобы для анализа и прогноза имелись данные с глубиной предыстории – 5-7 лет.

Помесячные показатели позволят выявить сезонную неравномерность энергопотребления и устанавливать нормативы в расчете на месяц. Для

$$Q(S) = \sum_{l=1}^n \sum_{(r_i, W_i), (r_j, W_j) \in S_l} d_E^2((r_i, W_i), (r_j, W_j)) \rightarrow \text{extr} ,$$

где $d_E((r_i, W_i), (r_j, W_j))$ – взвешенное евклидово расстояние между полученными экспериментальными точками; $S=(S_1, S_2, \dots, S_n)$ – фиксированное разбиение наблюдений $(r_1, W_1), (r_2, W_2), \dots, (r_k, W_k)$ на заданное число классов S_1, S_2, \dots, S_n .

Кластер-процедура дополняется проверкой расстояния между классами S_l и S_m , измеренного по принципу «ближнего соседа». Методика реализована в пакете MathCad. По результатам первичной обработки статистической информации по исследуемому техноценозу сформирован ряд рабочих файлов, которые будут использоваться в данной программе.

По результатам кластер-процедур объекты инфраструктуры ДОО Свердловского района г. Красноярска разбиваются на группы (классы, кластеры) по сходному электропотреблению. Кластеризация осуществляется отдельно для ка-

анализа энергоэффективности необходима вторая группа ("технологических") показателей, характеризующих работу образовательного учреждения с учетом его специфики (для детских школьных и дошкольных учреждений – среднесписочное число детей и число дней посещения, и др.).

Ценологическое нормирование электропотребления проводится посредством кластер-анализа. С целью нормирования объекты инфраструктуры разбиваются на группы со сходным электропотреблением. Кластер-процедуры реализуются на пространстве экспериментальных данных по электропотреблению объектов инфраструктуры в соответствии с критерием качества разбиения на классы, который на множестве возможных разбиений выглядит следующим образом:

ждого временного интервала (в данном случае – года). После этого возникает возможность определения норм потребления ресурсов (в данном случае – электропотребления) для каждого объекта.

Делается это следующим образом:

- определяется количество объектов в кластерах;
- вычисляется среднее значение электропотребления для кластеров;
- вычисляется стандарт для каждого кластера.

Таким образом, комплексный ценологический подход дает возможность эффективно контролировать использование топливно-энергетических ресурсов, выявлять объекты их нерационального использования, задавать и контролировать нормативы расхода энергоресурсов и осуществлять оптимальное распределение энергоресурсов муниципального образования по потребителям.

Секция молодых ученых, студентов и специалистов

Медико-биологические науки

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕФЕКТА АРТЕРИИ ПРИ КОСТНО-АРТЕРИАЛЬНЫХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Дудузинский К.Ю.

*Томский военный-медицинский институт
Томск, Россия*

Введение. В годы II-й мировой войны частота боевых ранений сосудов составляла от 0,3 до 2% [1,2]. В локальных войнах 50-60 годов XX

века частота ранений только главных магистральных артерий составляла 2-3% от общего числа раненых [1,2]. По данным локальных конфликтов 90-х годов XX и начала XXI века число ранений сосудов составило уже 6-13% [1,2,3]. Главным образом, наблюдается тенденция роста ранений сосудов конечностей.

Традиционная хирургическая тактика заключается во временном протезировании артерии [1,2,3]. На этапе специализированной хирургической помощи выполняется аутопластика артерий

с использованием реверсированного отрезка большой подкожной вены неповрежденной нижней конечности. Костные отломки иммобилизуют аппаратами внешней фиксации. Целью нашего исследования явилась разработка метода восстановления поврежденной артерии (дефекта) в условиях огнестрельного перелома сегмента конечности.

Материал и методы исследования. Согласно «Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приказ МЗ СССР №755 от 12.08.1987 г) и Федеральному Закону РФ «О защите животных от жестокого обращения» от 01.01.1997 г. В экспериментах на 25 беспородных собаках мы установили, что при огнестрельном костно-артериальном повреждении бедра образуется дефект между концами бедренной артерии 4-6 сантиметров. При попытке соединения концов поврежденной артерии при таком диастазе можно ожидать неуспех первичного шва с натяжением, так как не удаётся сопоставить концы поврежденной бедренной артерии из-за большого диастаза. Мы отработали в эксперименте, и получив хорошие результаты предлагаем при огнестрельном костно-артериальном повреждении бедра выполнять чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез огнестрельного перелома бедра с укорочением сегмента конечности в пределах необходимого, чтобы сшить освеженные концы бедренной артерии (в месте образования дефекта) с допустимым натяжением. В созданной системе аппарат-конечность через 10 суток необходимо развивать дистракционные усилия по 1 мм в сутки в четыре приёма до полного восстановления длины сегмента. После этого аппарат чрескостного остеосинтеза необходимо перевести в режим стабилизации на 2-4 месяца.

Результаты исследования и их обсуждение. Ультразвуковая доплерография и контрастная ангиография показали проходимость бедренной артерии. При ультразвуковой доплерографии на 5 сутки в оперированной артерии скорость кровотока была в два раза больше, чем в интактной артерии. Это было связано с развивающимся по-

сле операции отеком, оказывающим давление на сосуд. Диаметр оперированного сосуда составлял 3 мм, тогда как на контралатеральной конечности он равнялся 3,5 мм. На 20 сутки скорость кровотока в исследуемом сосуде становилась уже в полтора раза больше, чем в интактной артерии. Диаметр увеличивался до 3,2 мм. На 40 сутки скорость кровотока и диаметр оперированной артерии соответствовали артерии контралатеральной конечности. При контрольной рентгенографии дистракционный регенерат приобретал костную плотность к 4-5 месяцам. Производились поперечные срезы артерии в зоне анастомоза и артерии контралатеральной конечности соответствующего уровня, с последующей окраской гематоксилин – эозином. Через 30 суток зона анастомоза перекрывалась эндотелием, наблюдалось утолщение адвентиции за счет огрубевших коллагеновых волокон, ширина просвета существенно не отличалась от контралатеральной артерии.

Заключение. При огнестрельном переломе бедренной кости с образованием дефекта артерии необходимо создавать укорочение в пределах необходимого для наложения сосудистого шва. Перелом фиксируется аппаратом чрескостного остеосинтеза с развитием дистракционных усилий до полного восстановления длины всех тканей сегмента. Разработка данной тактики перспективна для внедрения в клиническую практику, когда раненый с костно-артериальным повреждением будет оперирован в ближайшие 2 часа после ранения, и находиться в этом же стационаре до перевода аппарата чрескостного остеосинтеза в режим стабилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия. – СПб, 2004. – 464 с.
2. Шаповалов В.М., Грицанов А.И., Ерохов А.Н. Травматология и ортопедия. – СПб, 2003. – 499с.
3. Балин В.Н., Бисенков Л.Н. и соавт. Указания по военно-полевой хирургии. – М, 2000г. – 415с.

Технические науки

ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ С МНОГОЗНАЧНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Исаев С.А.

*Московский Государственный Технологический Университет «СТАНКИН»
Москва, Россия*

Широкое распространение сложных технических систем предполагает активное их исследование в процессе эксплуатации с целью прогнозирования их поведения. Большинство технических систем относят к классу нелинейных

систем. В отличие от линейных систем, в нелинейной системе характер собственных движений зависит от начальных условий, и одна и та же система при различных начальных условиях может совершать различные по своему характеру движения.

Особенности поведения нелинейных систем и многообразие процессов в них создают трудности точного их математического описания и теоретического изучения. Несмотря на это, задачи исследования нелинейных систем постепенно приобретают в современной технике все более актуальное значение. Особенное значение приоб-