

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Ушакова А.А., Камлач П.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Бондарик В.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: anastasiya.ushakova@gmail.com

Аннотация — Рассмотрен процесс автоматизации диагностики, предупреждения и профилактики заболеваний гемостаза. Приведена структурная схема системы управления.

1. Введение

На современном уровне развития медицины становится возможным реализации систем управления процессов диагностики и терапии различных заболеваний с применением компьютерной техники. Создав базу знаний заболеваний с определенными симптомами, необходимым курсом лечения и сопутствующей информацией, можно автоматизировать процесс диагностики, предупреждения и профилактики заболеваний. Наиболее показательно в этой области создание и применение медицинских экспертных систем.

2. Основная часть

Применение систем управления возможно в различных отраслях человеческой деятельности, в то числе в диагностике и терапии различных заболеваний. При лечении различных заболеваний системы гемостаза необходим контроль применения антитромботических препаратов. Система контроля и управления процессом антитромботической терапии на основе медицинской экспертной системы позволит автоматизировать этот процесс и облегчить труд терапевта.

Автоматизированная система управления путем сбора и обработки информации о состоянии объекта, выработки решения об изменении терапевтического воздействия на объект, целенаправленного воздействия на объект изменением дозы принимаемого препарата и контролем за их исполнением позволяет поддерживать оптимальную работоспособность системы гемостаза и ее правильное функционирование при антитромботической терапии.

В любой системе управления можно выделить следующие основные элементы процесса управления:

- получение информации о задачах управления;
- получение информации о результатах управления;
- анализ полученной информации и выработка решения;
- исполнение решения;
- контроль за исполнением решения.

Получение информации о результатах управления процессом антитромботической терапии возможно осуществить при помощи программно-аппаратного комплекса, включающего прибор для определения параметров гемостаза (коагулометр) и компьютер с медицинской экспертной системой. Медицинская экспертная система осуществляет оценку параметров гемостаза пациента и выдает предварительное решение об изменении процесса терапии. Текущее управляющее воздействие формируется врачом на основе предварительного решения медицинской экспертной системы. Структурная схема системы управления процессом антитромботической терапии изображена на рис. 1.



Рис. 1

Система управления терапевтическим процессом является адаптивной системой, так как изменение выходной величины (протромбинового времени) происходит по заранее неизвестному закону методом пробных управляющих воздействий (изменения дозы препарата) с учетом изменения среды и с оценкой результатов предыдущих воздействий.

Задавая значения управляющих параметров (или изменяя эти переменные во времени) по определенному алгоритму, можно изменять выход системы в нужную для себя сторону.

3. Заключение

Применение в нужных случаях антитромботических препаратов помогает существенно уменьшить риск неблагоприятного исхода у пациентов с заболеваниями системы гемостаза. Разработанная система управления на основе медицинской экспертной системы позволит облегчить труд терапевта и усовершенствовать контроль за состоянием пациентов принимающих антитромботические препараты, что в свою очередь увеличит вероятность положительного результата лечения.

4. Список литературы

- [1] Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы / И.В. Мирошник. — СПб.: Питер, 2005. — 336 с.
- [2] Повзнер Л.Д. Теория систем управления: Учебное пособие для вузов / Л.Д. Повзнер. — М.: Изд. МГГУ, 2002. — 472 с.
- [3] Сидоренко Б.А. Анти тромботическая терапия при мерцательной аритмии / Б.А. Сидоренко. — М.: ФГУ «Учебно-научный медицинский центр», 2010. — 67 с.

ANTI-THROMBOTIC THERAPY CONTROL SYSTEM

Ushakova A.A., Kamlach P.V.

Scientific adviser: Bondarik V.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

Abstract — The automatization process of the diagnosis, the prevention and the hemostasis disease preventive treatment is examined. The block diagram of the control system is presented.