

**VII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:
БИОФИЗИКОВ, БИОТЕХНОЛОГОВ,
МОЛЕКУЛЯРНЫХ БИОЛОГОВ И ВИРУСОЛОГОВ**

Сборник тезисов

Новосибирск
Наукоград Кольцово
2020

УДК 577.2:62.01:578+(001)

ББК 28.07:30.16:28.4

М431

М431 VII Международная конференция молодых ученых: биофизиков, биотехнологов, молекулярных биологов и вирусологов — 2020: сб. тез. / АНО «Иннов. центр Кольцово». — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2020. — 642 с.

ISBN 978-5-4437-1114-0

Сборник тезисов составлен на основе материалов, присланных российскими и иностранными учеными в оргкомитет Международной конференции молодых ученых биотехнологов, молекулярных биологов, вирусологов и биофизиков, проходящей в рамках площадки открытых коммуникаций OpenBio-2020.

Издание предназначено для преподавателей и научных сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов, интересующихся актуальными проблемами и разработками в области биотехнологии, вирусологии, молекулярной биологии и биофизики.

Тезисы публикуются в авторской редакции.

УДК 577.2:62.01:578+(001)

ББК 28.07:30.16:28.4

ISBN 978-5-4437-1114-0

© АНО «Инновационный центр
Кольцово», 2020

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ГЕМОСТАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ*

DIAGNOSTICS OF A CONDITION OF GEMOSTASIS WITH THE USE OF FUZZY SET THEORY

А. О. Цибулина¹, Л. Ю. Котловская², В. П. Дёмкин¹, В. В. Удут²

¹Томский государственный университет

²НИИ фармакологии и регенеративной медицины им Е. Д. Гольдберга, Томск

A. O. Tsubulina¹, L. Yu. Kotlovskaya², V. P. Demkin¹, V. V. Udut²

¹Tomsk State University

²Pharmacology Institute of Tomsk RNMC

E-mail: aotsibulina1986@mail.ru

Аннотация

Целью научной работы является повышение достоверности медицинской диагностики нарушений системы гемостаза на основе теории нечетких множеств в условиях неопределенных и неполных данных.

Abstract

The aim of the research is to increase the reliability of medical diagnostics of the hemostasis system disorders based on a fuzzy set theory under conditions of uncertain and incomplete data.

Свертывание крови — это сложный биохимический процесс, активируемый повреждениями сосудистой стенки или клеток крови. Расстройства системы гемостаза могут привести к фатальным осложнениям: кровотечению или тромбозу, что делает исследование свертывания крови приоритетным исследованием. Состоятельность кровоснабжения — ключевой позиции нормальной жизнедеятельности — определяется изменениями гемостатического потенциала. Таким образом, адекватная оценка и мониторинг гемостатического потенциала при использовании лекарственных средств,

© А. О. Цибулина, Л. Ю. Котловская, В. П. Дёмкин, В. В. Удут, 2020

* Результаты исследования получены при поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ.

направленных на предупреждение и лечение тромботических осложнений, позволит контролировать кровоток в важных органах, предупреждая острые нарушения и обеспечивая ускорение процессов регенерации.

На сегодняшний день исследователи «вооружены» весомым набором «локальных» и «глобальных» методов оценки системы гемостаза. Однако в рутинной практике используется ограниченный набор, а результаты дают приблизительную характеристику гемостатического потенциала. Расширение арсенала методик, увеличивая диагностическую ценность, дает фрагментарные представления о процессе свертывания крови. Неструктурированность, неточность и неполнота результатов тестов исключает целостное представление о состоянии системы гемостаза. Также имеет место пересечение данных в группах тестов, что запутывает ситуацию, поскольку есть прямые и обратные связи, есть бивалентность действия различных факторов, способствующих и препятствующих коагуляции. Таким образом, гемостатический потенциал как интегральное свойство крови является предметом теории нечетких множеств.

В данной работе представлена физико-математическая модель процесса гемокоагуляции, основанная на фазовых представлениях о структуре крови и изменениях ее вязкоупругих свойств в процессе коагуляции с использованием метода резонансной низкочастотной пьезотромбоэластографии [1]. Комплексная оценка гемостатического потенциала производится на основе обработки данных «локальных» и «глобальных» тестов, характеризующих отдельные факторы процесса свертывания крови и их влияние на изменение вязкоупругих свойств крови с применением теории нечетких множеств. Этот подход к выяснению механизмов изменения вязкостно-упругих характеристик цельной крови, отражающих состояние гемостаза, позволит достичь понимания фармакокинетики лекарственных средств, направленных на предупреждение и лечение тромботических осложнений, позволит контролировать состояние гемостаза и управлять приведением его в норму посредством противотромботической терапии.

Литература

1. Тютрин И. И., Удут В. В. Низкочастотная пьезотромбоэластография цельной крови: алгоритмы диагностики и коррекции гемостазиологических расстройств. Томск : ТГУ, 2016. 170 с.