

# Академический журнал Западной Сибири

Academic Journal of West Siberia

№ **4** (59)

Том 11

**2015**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

В.В. Вшивков

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

М.С. Уманский

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

С.И. Грачев (Тюмень)  
И.И. Краснов (Тюмень)  
Т.Л. Краснова (Тюмень)  
А.Р. Курчиков (Тюмень)  
В.М. Матусевич (Тюмень)  
А.В. Меринов (Рязань)  
А.В. Радченко (Тюмень)  
Л.Н. Руднева (Тюмень)  
В.А. Урываев (Ярославль)

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор) г. Москва  
Св-во: ПИ № ФС 77-55782  
от 28 октября 2013 г.

ISSN 2307-4701

Учредитель и издатель:  
ООО «М-центр»  
г. Тюмень, ул. Д.Бедного, 98-3-74

Адрес редакции:  
г. Тюмень, ул. 30 лет Победы, 81А,  
оф. 200-201  
Телефон: (3452) 73-27-45  
Факс: (3452) 54-07-07  
E-mail: sibir@sibtel.ru

Адрес для переписки:  
625041, г. Тюмень, а/я 4600

Интернет-ресурсы:  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Журнал включен  
в Российский индекс  
научного цитирования  
(РИНЦ)

При перепечатке материалов ссылка  
на "Академический журнал Западной  
Сибири" обязательна

Редакция не несет ответственности за  
содержание рекламных материалов  
Редакция не всегда разделяет мнение  
авторов опубликованных работ  
Макет, верстка, подготовка к печати:  
ООО «М-центр»

Подписан в печать 24.09.2015 г.

Заказ № 127. Тираж 1000 экз.

Цена свободная

Отпечатан с готового набора  
в издательстве «Вектор Бук»

Адрес издательства:  
625004, г. Тюмень, ул. Володарского,  
д. 45, тел.: (3452) 46-90-03

**16+**

Тюменский государственный нефтегазовый университет  
Академический журнал Западной Сибири

## МАТЕРИАЛЫ

У научно-практической конференции  
с международным участием

## «Естественные науки: достижения нового века»

29-30 сентября 2015 г.

Шарджа (ОАЭ)

### Оргкомитет:

*Курчиков А.Р.*, д.г.-м.н., профессор, член-корреспондент РАН,  
заслуженный геолог РФ, заведующий кафедрой геологии  
месторождений нефти и газа ТюмГНГУ (председатель), г. Тюмень

*Грачев С.И.*, д.т.н., профессор, академик РАЕН, заведующий  
кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых  
месторождений Института геологии и нефтегазодобычи  
ТюмГНГУ (сопредседатель), г. Тюмень

*Матусевич В.М.*, д.г.-м.н., профессор, академик РАЕН,  
заслуженный деятель науки и образования РФ (сопредседатель),  
ТюмГНГУ, г. Тюмень

точной колокализации с глюкозотранспортером (GLUT4) увеличивает содержание глюкозы в клетке, интенсифицируя образование свободнорадикальных соединений, и в конечном итоге, обеспечивает А-II-подобный эффект [2, 4, 5].

Таким образом, на фоне острой гипо- и гипергликемии адаптационно-компенсаторные процессы в границах ренин-ангиотензиновой системы проявляются в виде экстренной реинтеграции и перераспределения функций её отдельных пептидных компонентов (А-II и А-IV) в регуляции метаболизма. Это, по-видимому, лежит в основе перестройки механизмов внутри- и межсистемной организации физиологических функций в экстремальных условиях.

Литература:

1. Варлаков В.С., Щербина А.П., Швадченко А.В. и др. Автоматизированная установка для изучения инструментального поведения животных. Авторское свидетельство SU N 1813382 А 1, 1992.
2. Calcutt N.A., Cooper M.E., Kern T.S., Schmidt A.M. Therapies for hyperglycaemia-induced diabetic complications: from animal models to clinical trials // *Nat. Rev. Drug Discovery*. – 2009. – Vol. 8, № 5. – P. 417-429.
3. Cheng Q., Leung P.S. An update on the islet renin-angiotensin system // *Peptides*. – 2011. – Vol. 32. – P. 1087-1095.
4. Luther J.M., Brown N.J. The renin-angiotensin-aldosterone system and glucose homeostasis // *Trends Pharmacol. Sci.* – 2011. – Vol. 32, № 12. – P. 734-739.
5. Wright J.W., Yamamoto B.J., Harding J.W. Angiotensin receptor subtype mediated physiologies and behaviors: new discoveries and clinical targets // *Progr. Neurobiol.* – 2008. – Vol. 84, № 2. – P. 157-181.

## КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ В ИССЛЕДОВАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОДИНОЧНЫХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН

А.В. Захаров<sup>1,2</sup>, К.С. Королёва<sup>1,3</sup>,  
Р.А. Гиниатуллин<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Казанский ФУ, г. Казань, Россия

<sup>2</sup>Казанский ГМУ, г. Казань, Россия

<sup>3</sup>Институт молекулярных наук А.И. Виртанена, г. Куопио, Финляндия

E-mail авторов: mphiszav@rambler.ru

Получаемый при внеклеточной регистрации от периферического нерва сигнал содержит суперпозицию мембранных потенциалов множества волокон, входящих в состав данной нервной связки. Определение принадлежности возникающих потенциалов действия (ПД) тому или иному волокну является важной задачей, решение которой повышает информативность экспериментальных данных. В данном исследовании для определения соответствия ПД одиночным волокнам применён метод кластеризации и автокорреляционный анализ.

Сигналы записывались от периферической ветви менингеального тригеминального нерва. После детекции ПД по амплитудному критерию рассчитывали их

основные параметры: амплитуды положительного и отрицательного пиков и длительности соответствующих фаз [1]. Данные параметры позволяли с хорошей точностью разделять ПД на группы по подобию формы (кластеры) с помощью программы KlustaKwik [2]. После определения принадлежности каждого ПД тому или иному кластеру проводили анализ межимпульсных интервалов внутри каждого из них. Зная приблизительно предельную частоту генерации ПД нервными клетками, можно оценить минимальный интервал между сигналами одного кластера. Далее анализ сводится к оценке доли пар соседних ПД, интервал между которыми меньше теоретического периода спайкования нейрона. Если таких пар для какого-либо кластера не наблюдается, то его можно соотнести с одиночным нервным волокном. Вероятность ошибки здесь тем ниже, чем большее количество ПД при этом зарегистрировано. Если наблюдается не нулевая доля межимпульсных интервалов близких к нулю, то не возможно точно определить количество волокон, соответствующих данному кластеру. Оценить количество волокон можно лишь приблизительно, исходя из предположений о доли сигналов, которую вносит каждое из предполагаемых волокон.

Работа выполнена за счёт средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности; также работа поддержана грантом РФФИ № 14-04-31344.

Литература:

1. Zakharov A.V. et al. Hunting for origins of migraine pain: cluster analysis of spontaneous and capsaicin-induced firing in meningeal trigeminal nerve fibers // *Front. Cell. Neurosci.* – 2015. – Vol. 9.
2. Kadir S.N. et al. High-dimensional cluster analysis with the masked EM algorithm // *Neural Comput.* – 2014. – Vol. 26. – P. 2379-2394.