
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК (МААН)
СОЮЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ СТРАН СНГ
ФЕДЕРАЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ БИОХИМИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ (FEBS)
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО БИОХИМИКОВ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ БИОЛОГОВ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОНД
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
ИНСТИТУТ ИММУНОФИЗИОЛОГИИ

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

V СЪЕЗД ФИЗИОЛОГОВ СНГ ♦ V СЪЕЗД БИОХИМИКОВ РОССИИ ♦ КОНФЕРЕНЦИЯ ADFLIM

Под редакцией

А.И. Григорьева, Ю.В. Наточина, Р.И. Сепиашвили

А.Г. Габимова, В.Т. Иванова, А.П. Савицкого

Сочи – Дагомыс, Россия
4–8 октября 2016

УДК 612(06)
ББК 28.707.3
Н34



НАУЧНЫЕ ТРУДЫ V Съезда физиологов СНГ V Съезда биохимиков России Конференции ADFLIM

Под редакцией

*А.И. Григорьева, Ю.В. Наточина, Р.И. Сепиашвили,
А.Г. Габимова, В.Т. Иванова, А.П. Савицкого*

Содержание

Ю.В. Наточин <i>Физиология и естествознание</i>	3
Arieh Warshel <i>How to model the action of complex biological systems and to advance molecular medicine</i>	4
В.А. Ткачук <i>Владимир Петрович Демихов – физиолог, трансплантолог, хирург</i>	5
А.Д. Поздрачев <i>Мембранное пищеварение глазами физиолога (к 90-летию со дня рождения А.М. Уголева)</i>	6
Р.И. Сепиашвили <i>50 лет открытия IgE: от гамма E и IgND до персонализированной таргетной анти-IgE терапии и молекулярной аллергологии</i>	10
С.М. Деев <i>Онкогераностика и физиология иммунной системы</i>	12
R. Gerzer <i>Learning from a pioneer: Physiology in the 21st Century</i>	14
М.А. Островский, М.П. Кирпичников <i>Оптогенетика и зрение</i>	14
М.В. Угрюмов <i>Представления о механизмах нейропластичности как основа для трансляционной медицины</i>	15
Е.В. Парфенова, В.А. Ткачук <i>Физиологические механизмы участия стволовых клеток в регенерации тканей</i>	15
I. Silman <i>Acetylcholinesterase: How is its three-dimensional structure related to its function?</i>	16
Ch. Contag <i>Imaging biology in living animals and humans</i>	17
С.А. Недоспасов <i>Цитокины, обратная генетика и новые подходы к терапии аутоиммунных заболеваний</i>	18
M. Caruthers <i>Oligonucleotide synthesis interfaced with molecular biology</i>	18
G. Michael Blackburn, Yi Jin, Robert Molt, Nigel G. Richards, Jon P. Waltho <i>How do enzymes catalyze phosphate transfer? – It's H-bonds, Stupid!</i>	19
В.Т. Иванов <i>Пептидомика: современное состояние и вызовы</i>	21
В.М. Говорун <i>Пластичность метагенома человека – фактор персонифицированной медицины</i>	22
Л.Г. Магазаник, А.В. Зайцев <i>Изменения функционирования глутаматергической системы мозга при судорожных состояниях</i>	23
М.Б. Штарк <i>Нейрососудистое сцепление и фМРТ-ЭЭГ динамическое картирование мозга</i>	24
В.Г. Скребицкий <i>Нарушение синаптической пластичности в гиппокампе in vitro и пути ее восстановления</i>	24
Ф.И. Фурдуй, В.К. Чокниэ, В.Ф. Фурдуй, В.Г. Врабие, А.Г. Глижин, Е.С. Березовская <i>Направленное формирование здоровья человека – важнейшая задача физиологии и санокреатологии</i>	25
С.Д. Варфоломеев <i>Компьютерное моделирование в молекулярной медицине и конструировании лекарств</i>	25
В.М. Покровский <i>Развитие идей нобелевского лауреата Ивана Петровича Павлова о целостности организма на современном этапе физиологии</i>	26
Тезисы докладов	3
Авторский указатель	239

Научные труды V Съезда физиологов СНГ, V Съезда биохимиков России, Конференции ADFLIM. — АСТА NATURAE | СПЕЦВЫПУСК Том 1 — Под ред. А.И. Григорьева, Ю.В. Наточина, Р.И. Сепиашвили, А.Г. Габимова, В.Т. Иванова, А.П. Савицкого — 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-9902238-4-4.

Сборник научных трудов включает материалы актовых и пленарных лекций, симпозиальных докладов, выступлений на заседаниях круглых столов и стендовых докладов, представленных на V Съезде физиологов СНГ, V Съезде биохимиков России и Конференции ADFLIM, состоявшихся в рамках единого научного форума в Сочи-Дагомысе, 4-9 октября 2016 года.

Книга рассчитана не только на специалистов, работающих в разных областях биомедицинских наук, но и на студентов, аспирантов, преподавателей и научных работников, интересующихся проблемами наук о жизни.

ISBN 978-5-9902238-4-4

ББК 28.0707.3

© Союз физиологических обществ стран СНГ, 2016

© Российское общество биохимиков и молекулярных биологов

степени соответствует пространству проточного канала, а вторичные течения формируются только в тонком пограничном слое и не потребляют существенную часть энергии доминантной струи. В случае, когда движение стенок канала нарушается, доля доминантной струи в общей структуре течения уменьшается, потери энергии возрастают. В предельном случае структура течения разрушается, и оно вырождается в турбулентное.

Таким образом, предложен новый подход к формальному анализу потока крови, свободный от обычных допущений и согласующийся с принципами функциональной стабильности системы кровообращения.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ И ФУНКЦИИ МИОКАРДА. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ С ПРИОБРЕТЁННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

И.И. Аверина, О.Л. Бокерия, М.Ю. Мироненко, С.А. Александрова

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева МЗ РФ, Москва, Россия

Цель исследования: выявить предикторы возникновения сердечной недостаточности (СН) после хирургической коррекции по данным эхокардиографии с тканевым доплером (ТД), Speckle tracking (ST), магнитно-резонансной томографии с контрастированием у больных с аортальными и митральными пороками. Обследовано 144 пациента с аортальными и митральными пороками: 99 мужчин и 45 женщин в возрасте от 18 до 72 лет (средний возраст $46,7 \pm 15,1$ лет). Пациенты обследовались исходно до операции, в раннем послеоперационном периоде (8–14 дней) и через 12–36 месяцев после хирургической коррекции порока. Всем больным проводилось общеклиническое обследование, эхокардиография, тканевой доплер, метод слежения частиц (ST), 28 пациентам магнитно-резонансная томография с контрастированием (МРТ). В зависимости от наличия осложнений больные были разделены на группы, отражающие прогноз. Группа 0 – пациенты с благоприятным прогнозом; группа 1 – больные, у которых в послеоперационном периоде развивалась сердечная недостаточность.

Прогностической значимостью для возникновения СН в послеоперационном периоде обладают исходно увеличенные объёмы ЛЖ (ИКСО – 45 мл/м^2 , $AUC=0,840 \pm 0,05$; ИКДО – 100 мл/м^2 , $AUC=0,84 \pm 0,052$), деформация ЛП ($26,8\%$, $AUC=0,84 \pm 0,052$). Связь между степенью фиброза и послеоперационными осложнениями: СН и летальностью существует и высоко значима: МП $\chi^2(9)=33,72$; $p(\chi^2)<0,001$. Связь между ремоделированием и степенью фиброза находится в пределах, допустимых для случайных отклонений: МП $\chi^2(6)=7,967$; $p(\chi^2)=0,241$. Связь между адаптивным и неадаптивным ремоделированием и прогнозом оказалась высоко значима: МП $\chi^2(6)=20,5$; $p(\chi^2)<0,002$ и МП $\chi^2(2)=9,8$; $p(\chi^2)=0,007$ соответственно. Наличие фиброза препятствовало восстановлению продольной функции миокарда.

Кардинальной причиной неполного восстановления и развития СН в послеоперационном периоде является исходное необратимое растяжение миокарда ЛЖ и ЛП. Предикторами для неполного обратного ремоделирования и развития СН стали: ИКДО – 100 мл/м^2 , ИКСО – 45 мл/м^2 , средняя деформация ЛП – $26,8\%$. Фиброз миокарда по данным МРТ сердца у пациентов с приобретёнными пороками сохраняется или увеличивается, несмотря на позитивное ремоделирование, которое, однако происходит не до нормы. Умеренная и выраженная степень фиброза миокарда ухудшает прогноз.

ДИНАМИКА НЕЛИНЕЙНЫХ СВОЙСТВ СИСТЕМЫ БАРОРЕФЛЕКТОРНОЙ РЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ (АКШ)

В.А. Шварц, А.Р. Киселев, О.Л. Бокерия, А.С. Караваев, А.Д. Петросян

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева МЗ РФ, Москва, Россия

Изучены особенности нелинейных свойств вегетативной регуляции кровообращения у больных ИБС до и после операции АКШ. В исследование вошли 72 пациента ($57,9 \pm 7,6$ лет). Выполнялась синхронная регистрация ЭКГ и ФПГ. Запись сигналов выполнялась до операции АКШ и на 5–7 сутки после операции. Изучались показатели вегетативной регуляции кровообращения, клинические и инструментальные показатели. По динамике показателя синхронизации S (ΔS) пациенты были разделены на три группы: 1) со значимым снижением синхронизованности 0,1 Гц-колебаний в ВСР и ФПГ ($\Delta S < -5\%$), $n=30$; 2) без значимой динамики (ΔS от -5% до $+5\%$, включительно), $n=16$; 3) со значимым повышением синхронизованности ($\Delta S > +5\%$), $n=26$. Статистически значимые особенности групп: группа 1 – наибольший уровень глюкозы в конце АКШ, нет курильщиков, наименьшее значение показателя S на 5–7 день после АКШ; группа 2: более половины пациентов курили, наибольший исходный уровень WBC – с группой 3 различия, наименьшее время операции – с группой 3 различия; группа 3: наименьший уровень глюкозы в конце АКШ – с группой 2 различия, наименьший уровень WBC в конце АКШ – с группой 2 различия, наименьший исходный показатель S; наибольшее значение показателя HF% – с группой 2 различия, наименьшее значение SDNN и TP после АКШ% – с группой 2 различия, наиболее значительное снижение SDNN и TP.

В ходе регрессионного анализа выявлено шесть показателей, которые с высоким уровнем статистической значимости ($R^2=0,82$, $p<0,001$) множественно связаны с динамикой показателя S после АКШ (исходное значение S, ΔTP , $\Delta LF\%$ и уровня WBC после АКШ, время операции, ФВ ЛЖ до операции).

Выявлена множественная ассоциация динамики качества синхронизации низкочастотных колебаний в ВСР и периферическом кровотоке с рядом показателей, характеризующих исходный статус пациента (вегетативный и гемодинамический: S, LF% и ФВЛЖ), длительность операции и динамику вегетативного (ΔTP) и гематологического (ΔWBC) статуса после него. При этом вероятность повышения уровня синхронизации 0,1 Гц-колебаний возрастает при: исходно поле низких значениях S и LF%, исходно более высокой ФВЛЖ, сокращении длительности операции, снижении TP после операции, менее выраженном повышении WBC после операции.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

И.М. Рощевская, С.Л. Смирнова, М.П. Рощевский *Отдел сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия*

Выявлены закономерности деполаризации предсердий на основе сравнительно-физиологических исследований последовательности активации предсердий у разных видов животных, обладающих разными типами возбуждения желудочков сердца. Неоднородность деполаризации обусловлена архитектоникой проводящей системы и рабочего миокарда предсердий, различиями в расположении водителей ритма и путей преимущественного проведения возбуждения. На крысах линии Вистар с