ли лишь третье место после проектов в областях знания «Математика, информатика, механика» и »Наука о Земле».

В период с 1995 по 2012 РФФИ был поддержан 4621 издательский проект. Из них 739 проектов касались области знания «Биология, медицинская наука», что составляло 16.35% от общего числа. Ежегодные числа выделенных грантов по этой области знания колебались от 14 до 75 и в среднем составляли 41.06. Достоверно высокие числа грантов приходись на 1995, 1998 и 2009 г., низкие числа наблюдались в 1999, 2000, 2002-2004, 2005 и 2007 г.

Числа поданных заявок по издательским проектам в ИБ приведены только с 2002 г. За период с 2002 по 2012 г. число заявок в области знания «Биология, медицинская наука» было 954. Поддержка состоялась у 435 проектов, т.е. у 46.00%.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пущино Московской области, e-mail: chizhenkova@mail.ru

В настоящее время отмечается повышение внимания к исследованиям в области нейрофизиологии. Последние необходимы для понимания процессов интеграции и фиксации информации, развития интеллекта и организации функционирования органов и их систем. Помимо этого они представляют практическую ценность для медицинской практики.

Целью настоящих исследований является подробный библиометрическому анализ нейрофизиологических проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований (РФФИ) за 20 лет его деятельности. Представленные здесь сведения основываются на материалах, опубликованных в ежегодных Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ. Поскольку в ИБ указанное научное направление специально не выделено, нам пришлось просмотреть все массивы представленных данных по области знания «Биология, медицинская наука» за эти годы, чтобы выявить поддержанные проекты данного направления.

Среди поддержанных инициативных проектов по области знания «Биология, медицинская наука» за последнее десятилетие 1128 из 12093 (9.34% от общего числа) проектов имело отношение к нейрофизиологическому направлению. Для нейрофизиологических работ среди издательских проектов это число составляло лишь 33 из 739 (4.47% от общего числа). В связи с этим целесообразно было изучение количественных характеристик по разделам только в разделе нейрофизиологических инициативных проектов.

Среди поддержанных нейрофизиологических проектов лидировали проекты, посвященные исследованиям на целостном головном мозге (48.49%). Проекты, имеющие отношение к исследованиям на нейроном уровне, по числу занимали второе место (27.39%). Проектов, связанных с исследованиями на спинном мозге, было весьма мало (1.24%).

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ДИНАМИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ МИОКАРДА

Шелковникова Т.А., Лукьяненок П.И., Усов В.Ю., Аптекарь В.Д.

НИИ кардиологии СО РАМН, Томск, e-mail: fflly@mail.ru

Несмотря на достаточно высокую распространенность воспалительных поражений миокарда, четкие диагностические критерии данного патологического процесса не определены. В настоящее время обследование миокардита смещается в сторону не инвазивной визуализации. Магнитно-резонансная томография (МРТ) с контрастным усилением остается одним из наиболее информативных и безопасных методов выявления поражений сердца. Важной задачей МРТ остается не только диагностика, но и последующий контроль выявленных изменений миокарда в динамике, важных в определении прогноза заболевания, подбора и контроля проводимого лечения. В связи с этим, целью нашего исследования было изучить МРТ-картину сердца у пациентов с миокардитом на фоне консервативной терапии.

Материал и методы. В отделении Сердечной недостаточности ФГБУ НИИ кардиологии СО РАМН обследовано 25 пациентов среднего возраста 49,59 [42; 62] лет с клиническими признаками поражения миокарда. При поступлении пациенты предъявляли жалобы на боли в области сердца различного характера, перебои в работе сердца, одышку. Клинически у 8% пациентов определялся 4 функциональный класс (ФК) сердечной недостаточности (NYHA), у 16% – 3 ФК, у 20% – 1ФК. У 20% пациентов появление жалоб или ухудшение общего самочувствия было связано с перенесенным инфекционным заболеванием. По данным различных исследований наличие ишемической болезни сердца у пациентов было исключено (коронарография, компьютерная томография, однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда с 99mTc-тетрафосмином, велоэргометрическая проба (ВЭМ) и суточное мониторирование ЭКГ). По результатам ВЭМ у 24% пациентов отмечено снижение толерантности к физической нагруз-

ке, по данным суточного мониторирования ЭКГ у 48% пациентов выявлены от 0,1% до 0,3% желудочковых и наджелудочковых экстрасистол, у 12% – эпизоды фибрилляции предсердий. Всем пациентам при первичной госпитализации и через 6 месяцев наблюдения была проведена магнитно-резонансная томография. Исследования сердца выполнены на магнитно-резонансном томографе Vantage Titan (Toshiba) 1,5 Тл с ЭКГ-синхронизацией и получением изображений миокарда по короткой и длинной осям до и после введения контрастного препарата (Омнискан, из расчета 0,2 мл на 1 кг массы тела пациента). Срезы выполнялись от верхушки до основания сердца толщиной 8 мм. Протокол МРТ-исследования включал использование Т1, Т2 взвешенных последовательностей и последовательности с подавлением сигнала от жировой ткани для визуальной оценки состояния миокарда (наличие области отека, жировой перестройки и т.д.), динамических SSFP последовательностей с задержкой дыхания для функционального исследования сердца, оценки его региональной и общей сократимости. Для определения характера контрастирования миокарда использовалась градиентная последовательность инверсия – восстановление (GR-IR) с получением изображений сердца в 2-, 4-камерных проекциях через 8–20 мин после внутривенного введения контрастного препарата. Визуально оценивался факт патологического накопления контрастного препарата поврежденным миокардом, протяженность и локализацию измененных участков (на основании общепринятого сегментарного строения миокарда левого желудочка). Оценка патологических изменений миокарда проводилась с учетом МРТ-критерий диагностики миокардита (Lake Louise Criteria). Статистический анализ материалов проведен с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows ver. 8.0» фирмы «Stat Soft, Inc». Данные представлены в виде Me [25%; 75%]. Для сравнения количественных показателей в динамике использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (с учетом малого объема сравниваемых групп и ненормального распределения), для сравнения качественных признаков – точный критерий Фишера. Статистически значимым считалось различие при $p<0,05$.

Результаты**.** По данным МРТ средние показатели толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) исходно составили 10,16 [9,5; 10,5] мм, задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) – 9,9 [9,25; 10,25]мм и соответствовали норме, только у 25% пациентов было отмечено незначительное утолщение МЖП и ЗСЛЖ (не более 12 мм). Однако у 48% пациентов выявлено расширение полостей сердца и диффузное снижение сократительной функции миокарда. По данным динамических последовательностей средние показатели фракции выброса сердца составили 53,8 [39,0; 64,5]%, причем у 16% пациентов данный показатель не превышал 24-38%. При использовании Т2-взвешенной последовательности у 8% пациентов обнаружены очаги патологического усиления сигнала (признаки отека миокарда). По данным МРТ сердца с контрастным усилением на 8-20 минуте после введения контрастного препарата у 24 пациентов (96%) были выявлены участки его патологического включения в сердечную мышцу, которые в 97% случаев локализовались в базальных и средних отделах межжелудочковой перегородки (МЖП) и боковой стенки левого желудочка. Нами обнаружены следующие типы контрастирования миокарда: 1 тип – в виде мелких интрамуральных, расположенных по цепочке очагов на протяжении 2-3 сегментов (более вероятно обусловленные умеренно выраженными пост воспалительными фибротическими изменениями) в 64% случаев, 2 тип – линейное включение контрастного миокарда в толще миокарда (более протяженные рубцовые изменения) – в 8% случаев, 3 тип – очаговое включение в пределах 1 сегмента (в 9% случаев), 4 тип – диффузное слабое распространенное (на протяжении 2-3 сегментов) включение контрастного препарата, практически на всю толщину миокарда – более вероятно обусловленное отеком – в 19% случаев. При исходном линейном типе включении контрастного препарата достоверно чаще ($p=0,04$) отмечено снижение глобальной сократительной способности левого желудочка.

Через 6 месяцев на фоне проводимого лечения в 55% случаев обнаружен полный или частичный регресс патологических изменений в миокарде (сокращение протяженности или толщины включения контрастного препарата), чаще при исходном 3 или 4 типе контрастирования. В 28% случаев нами не было отмечено значимой динамики МРТ-картины миокарда. В 5% случаев – выявлено увеличение числа вовлеченных в патологический процесс сегментов (прогрессирование фибротических изменений), в 11% – формирование рубцовой ткани, в виде яркого линейного включения контрастного препарата в стенку сердца. У 87% пациентов с положительной динамикой МРТ отмечено улучшение клинического состояния (увеличение числа пациентов с 1ФК сердечной недостаточности (NYHA) и без проявлений недостаточности кровообращения). Достоверных различий показателей фракции выброса сердца в динамике в целом по группе обнаружено не было ($p>0,05$), однако у 11% пациентов фракция выброса левого желудочка возросла более чем на 30%. Различные типы контрастирования миокарда предположительно могут свидетельствовать об активности процесса, его давности и распространенности. Обнаружено, что выявленные изменения могут, как регрессировать, так и нарастать в динамике наблюдения, однако их достоверная оценка и связь с клиническими

проявлениями миокардита требует более обширного дальнейшего исследования.

Заключение**.** МРТ с контрастным усилением может использоваться не только для диагностики воспалительного поражения миокарда, но и оценки состояния сердечной мышцы на фоне лечения, помогает косвенно оценить активность заболевания, основываясь не только на функциональные параметры сердца, но и на различные типы контрастирования миокарда.

Педагогические науки

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ *В* СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гавриленкова И.В.

Московский педагогический государственный университет, Москва, e-mail: irinagavrilenkova@yandex.ru

Инновационный подъем производства России неразрывно связан с преодолением кризиса в решении проблемы профессиональной ориентации [1].

Для реализации положений новой концепции профориентации по формированию у обучаемых качеств социально устойчивой и социально успешной личности в процессе изучения курса физики в системе непрерывного естественнонаучного образования мы предлагаем применять продуктивно-деятельностный подход, суть которого определяется понятием «деятельность». Современное понимание идей продуктивного и деятельностного подходов предполагает обучение человека в течение всей жизни через овладение знаниями, уменями и видами деятельности, востебованными как в бытовой, так и в профессиональной деятельности. Закон «Об образовании» так трактует понятие «обучение»: «обучение – это целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний **в** повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни».

Причем, приобретение «опыта деятельности» с точки зрения деятельностного подхода, не может происходить вне деятельности, а в соответствии с принципами продуктивного обучения может осуществляться только «через деятельность».

Таким образом, оба подхода к обучению приходят к идее усвоения обучаемым «опыта деятельности», однако каждый из них вкладывает свое понимание в термин «деятельность».

Список литературы

1. Гавриленкова И.В. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения предметам естественнонаучного цикла: теоретические основания: монография. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2013 – 160 с. ISBN 978-5-9926-0707-9.

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К РЕШЕНИЮ ТРУДНЫХ ЗАДАЧ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ

Далингер *В.А.*

Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: dalinger@omgpu.ru

В настоящее время итоговая аттестация выпускников школ проводится в формате единого государственного экзамена (ЕГЭ). Задания, предлагаемые в качестве контрольно-измерительных материалов, из года в год претерпевают изменения. Есть задания, с которыми учащиеся справляются без затруднений, но есть задания, которые вызывают у учащихся значительные трудности. К таким заданиям можно отнести задания С5 и С6.

Наш опыт показывает, что возможно, вооружив учащихся необходимым учебным материалом, облегчить решение таких заданий. Остановимся в данной статье на одной теореме, которая может стать подспорьем в решении трудных задач ЕГЭ по математике, в частности, задач С5, предложеных в 2013 году.

Теорема. Пусть задано уравнение $f(h(x))=f(g(x))$. Если функция f монотонна, то заданное уравнение на своей области определения равносильно уравнению $h(x)=g(x)$.

Рассмотрим решение уравнения $\sin^6 x+3\sin^2 x=\cos^3 2x+3\cos 2x$, применив для этого сформулированную теорему.

Рассмотрим функцию $f(t)=t^3+3t$. Если мы в данную функцию вместо t подставим $\sin^2 x$, то получим левую часть уравнения, а если $\cos 2x$, то получим правую часть уравнения. Значит, заданное уравнение имеет вид $f(\sin^2 x)=f(\cos 2x)$. Исследуем функцию $f(t)$ на монотонность, для чего найдем ее производную. Будем иметь: $f'(t)=3t^2+3$. Так как $f'(t)>0$, то функция $f(t)$ монотонно возрастает. Тогда заданное уравнение, согласно теореме, будет равносильно уравнению $\sin^2 x=f\cos 2x$. Его решение довольно простое, а потому мы его приводить не будем.

В 2013 году в качестве С5 учащимся были предложены задания:

Задание 1. Найдите все значения параметра α, для каждого из которых уравнение $8x^6+(a-|x|)^3+|x|\sqrt{2}-\sqrt{|x|-a}=0$ имеет более трех различных корней.

Задание 2. Найдите все значения параметра α, для каждого из которых уравнение $8x^6+(a-|x|)^3+2x^2-|x|+a=0$ имеет более трех различных корней.