

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ КАФЕДРЫ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ УРАЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Макеев О.Г., Коротков А.В., Ошурков П.А.

ГОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Минздрава России
Кафедра медицинской биологии и генетики

Контактный e-mail: larim@mail.ru

1931-37 гг. – изучение гельминтологической обстановки на Урале и изучение лекарственных растений в регионе.

1946-48 гг. – сотрудники кафедры под руководством профессора И.М. Винницкого занимались вопросами гельминтологии.

1949-52 гг. – основной научной проблемой кафедры был «Обмен веществ стареющих организмов».

1952-57 гг. – под руководством профессора А.Н. Трифионовой на кафедре изучались «Критические периоды эмбрионального развития у рыб».

1958-65 гг. – с приходом на кафедру профессора В.В. Барбарина научная работа велась по двум направлениям: «Влияние ионизирующего излучения на тканевое дыхание в эволюционном аспекте» и «Переносчики природно-очаговых заболеваний».

1965-80 гг. – кафедра занималась научной проблемой «Влияние облучения на биоэнергетику различных групп животных».

1980-96 гг. – на кафедре разрабатываются вопросы регенерации при экстремальных состояниях. С 1996 г. на кафедре помимо изучения вопросов регенерации, стали разрабатываться вопросы регуляции гемпоэза.

С избранием в 2003 году нового заведующего кафедрой доктора медицинских наук профессора О.Г. Макеева, возглавляющего Отдел молекулярных и клеточных технологий ЦНИЛ, в научной работе кафедры сформировались три новых направления, объединивших усилия обоих коллективов.

1. Экологический мониторинг неблагоприятных факторов окружающей среды и разработка методов коррекции нарушений здоровья, возникающих в результате их действия.

В рамках экологического направления генетические исследования стали основой работы объединенных коллективов кафедры и отдела. Изучаются темпы накопления мутаций генома жителей Уральского региона с использованием банка ДНК созданного в отделе. С целью диагностики онкопатологии ведется разработка методов оценки генотоксичности факторов окружающей среды, мутаций генов, кодирующих цикл клеточного деления.

Исследования проводятся по гранту РФФИ по обеспечению продовольственной безопасности населения, грантам Президиума Российской академии наук «Фундаментальные науки – медицине» - «Изучение роли патогенных факторов среды в этнологии и патогенезе социальнозначимых заболеваний человека на территории «Уральского региона», а также по восьми грантам в рамках целевых экологических программ Правительства Свердловской области.

Выявленные закономерности позволили разработать уникальные средства и методы коррекции экологически обусловленных нарушений.

Разработанные технологии удостоены двух золотых медалей на Всероссийских выставках «Золотая осень» (ВВЦ), двух серебряных медалей на Всероссийской выставке-ярмарке «РосБиоТех-2010» (Экспоцентр), кубка на международной выставке «Агроферма 2011», проводившихся в Москве в 2009-2011 г.г., а также двух золотых медалей на «Реж-сервис-конгресс» - под эгидой Правительства Свердловской области.

2. Клеточная терапия

Современная медицина до сих пор не способна справиться с большинством хронических дегенеративных заболеваний. Причина проста - мёртвую ткань оживить невозможно. Поэтому в распоряжении врачей остаются лишь паллиативные технологии лечения: стимуляция оставшихся живых структур, профилактика их дальнейшей гибели. Сердечная недостаточность, остеопороз, цирроз печени и многие другие хронические заболевания развиваются по такому сценарию.

Клеточные технологии не дают возможность оживить мёртвую ткань. Но они открывают обходной путь - позволяют заменить погибшие клетки, ввести вместо них новые, живые и активные элементы. Живые клетки, введённые в больной орган, способны прижиться, начать размножаться и функционировать. Такой подход позволяет проводить настоящему восстановительную терапию, возвращать организму жизнь вместо того, чтобы пытаться поддерживать уже истощенную систему.

Клеточные технологии включают в себя множество перспективных исследовательских направлений. Сотрудники кафедры и отдела в рамках научного сотрудничества с ГУЗ СО «Институт медицинских клеточных технологий» избрали наиболее безопасный путь — аутологичные клеточные культуры, выделяемые из тканей того человека, для лечения которого они будут впоследствии применяться. Это гарантирует полное генетическое соответствие культивируемых клеток и клеток самого пациента и выраженный лечебный эффект. Первым примером стала технология восстановления стареющей кожи. Введение в кожу лица более молодых и активных фибробластов, выращенных в искусственных условиях, оказывает мощный омолаживающий эффект. С помощью культивируемых клеток осуществляется лечение нейротрофических язв нижних конечностей при сахарном диабете, восстановление кожных покровов при ожогах и рубцах, разрушенных межпозвоноковых дисков и суставных хрящей, прозрачности роговицы. Уже сейчас более 100 пациентов избавились от страданий с помощью выращенных в отделе клеточных культур. Результаты многолетних наблюдений за состоянием их здоровья наглядно демонстрируют преимущества разработанных нашими сотрудниками. Кафедра медицинской биологии и генетики и отдел молекулярных медицинских технологий в 2009 г. обеспечили проведение Всероссийской научной молодежной школы по направлению «Клеточная терапия».

Работы по этому направлению ведутся в соответствии с Программой Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Разработка и основные методы выделения, культивирования и направленной дифференцировки стволовых клеток человека» 20.05.09 №257. Создаваемые идеи и проекты по этому направлению в 2009-2010 г.г. вошли в 20 и в 4 лучших проекта Российской Федерации (создание тканеинженерной конструкции роговицы глаза и генно-клеточной терапии коронарной недостаточности - соответственно). Исследования кафедры и отдела в данной области проводятся при поддержке 9 грантов Фонда Бортника, семи грантов «У.М.Н.И.К.» и двух – «Старт», а также гранта губернатора Свердловской области. В апреле 2011 г. совместная разработка с институтом химии твердого тела УрО РАН

по созданию нового рентгеноконтрастного вещества на основе наночастиц ортотанталата иттрия была представлена от Свердловской области на Международном инновационном салоне в Женеве и была удостоена золотой медали.

3. Генотерапия

Одно из новых актуальных направлений, способных еще больше расширить возможности клеточных технологий – использование генетически модифицированных клеток. В 2010 году данному направлению исследований положило начало получение международных грантов и установление в их рамках научного сотрудничества между кафедрой и Институтом рака Дана-Фабер (Бостон), Медицинским институтом Говарда Хьюза (Нью-Йорк), Университетом Джона Хопкинса (Мериленд), Центром Диабета Джослин (Бостон), Национальным институтом рака (NCI), Национальным институтом заболеваний сердца, легких и крови (NHLBI, Вашингтон), Национальным институтом аллергии и инфекционных заболеваний (NIAID), Рокфеллеровским университетом (Нью-Йорк), Медицинской школой Гарварда, Кембриджским институтом биомедицинских исследований, Университетским медицинским центром Гронингена (Нидерланды).

В результате за короткий срок создана первая в России коллекция генных векторов с целью их доставки в клетки,

сформирована технологическая линия по их наращиванию, проведены уникальные работы по терапевтическому неогенезу.

Научное направление предусматривает исследования в области репрограммирования дифференцированных человеческих клеток в тотипотентные стволовые клетки, получение их в достаточном количестве и применение для восстановления любой из 350 тканей нашего организма в аутогенном варианте, исключаящем отторжение.

С 2003 г. кафедрой и отделом опубликовано около 300 работ, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК и международных изданиях, – более 40. Получено 15 патентов. Работы в этом направлении выполняются в структуре «Фармацевтического кластера Сколково».

Некоторые из статей по основным направлениям работ кафедры представлены в настоящем сборнике с целью приглашения к сотрудничеству в рамках разработки новых медицинских технологий, так как фундаментальные исследования, потребность в которых вытекает из логики развития процесса познания, и ученые-единомышленники, объединенные в научные школы, способны не только преумножить знания, но и обеспечить подготовку кадров высшей квалификации

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ШКОЛЫ МОЛОДОГО УЧЕНОГО НА БАЗЕ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА КАФЕДРЫ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ УРАЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Ошурков П.А.

*ГОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития России
Кафедра медицинской биологии и генетики
Россия, г. Екатеринбург*

Контактный e-mail: oshurkov.p@gmail.com

Существующая в настоящее время в России система обучения студентов на первых ступенях в Высших учебных заведениях имеет ряд особенностей. Так, школьное обучение формирует в основном лишь базовые знания, но не воспитывает у выпускников способности к самостоятельной проработке и подборке материала, а также к объективному анализу литературных данных, зачастую весьма противоречивых.

Не следует оставлять без внимания и отсутствие у большинства студентов достаточного опыта выступлений на публике, подготовки текста докладов, качественного и доступного изложения больших объемов сложной для восприятия информации в лаконичной форме и, наконец, умения привлечь внимание публики. При этом серьезной проблемой Высшей школы является отсутствие специальной системы обучения методологии выступлений на публичных мероприятиях, написанию качественных докладов, выполнению курсовых, научных и научно-исследовательских работ. Единственной структурой ВУЗа, деятельность которой направлена на вовлечение учащихся в научно-исследовательский процесс является студенческое научное общество (как составляющая основной структуры – Научного общества молодых ученых и студентов – НОМУС), которое, в основном, занимается углубленным рассмотрением материала изучаемых дисциплин, а также разработкой новых подходов к диагностике и лечению, уделяя минимальное внимание методологии самостоятельной исследовательской работы. Поэтому навыки проведения продуктивной работы и подготовки успешной публика-

ции полученных результатов могут быть получены студентом только самостоятельно методом «проб и ошибок», что сказывается как на темпах, так и на результативности исследовательской деятельности. А это – неполная реализация учащимися своего потенциала, нерациональное использование времени, отведенного на самостоятельную работу и снижение темпов развития вузовской науки.

Научное общество молодых ученых и студентов Уральской государственной медицинской академии представлено 16-ю секциями, каждая из которых включает в себя студенческие кружки нескольких кафедр вуза. Так, секция «Медико-биологические науки» объединяет студенческие научные кружки кафедр физиологии, патологической физиологии, биохимии, неорганической химии и, наконец, кружок кафедры медицинской биологии и генетики. Таким образом, студенческое научное общество (СНО) кафедры биологии является всего лишь небольшой ячейкой студенческой науки вуза. Однако значение нельзя недооценивать. Дело в том, что это студенческое научное общество является первым научным кружком, с которым знакомятся студенты-первокурсники. Исходя из этого, именно он играет ключевую роль в формировании в молодых студентах интереса к исследовательской деятельности, прививанию навыков научной работы.

За годы своего существования СНО кафедры биологии развивалось различными путями, ежегодно занимало видное место среди студенческих научных обществ вуза. На протяжении всего времени существования ак-