

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Юбилей.

Исполнилось 20 лет со дня основания в МГУ Факультета фундаментальной медицины. В Культурном центре МГУ состоялось торжественное собрание, на котором выступил ректор МГУ академик В.А.Садовничий, декан факультета академик В.А.Ткачук, гости из различных организаций. Вела программу д.м.н., профессор Е.В.Мальшева. В культурной программе вечера концертные номера представили студенческий симфонический оркестр «Премьера» Московской консерватории им. П.И.Чайковского, студенты консерватории и ФФМ МГУ.

В настоящее время факультет состоит из 16 кафедр и 6 лабораторий.

Кафедры:

- **акушерства и гинекологии;** руководитель – академик РАМН САВЕЛЬЕВА Галина Михайловна;
- **биохимии и молекулярной медицины;** руководитель – академик РАН и РАМН ТКАЧУК Всеволод Арсеньевич;
- **внутренних болезней;** руководитель – академик РАМН МУХИН Николай Алексеевич;
- **медицинской биофизики;** руководитель – академик РАМН ВЛАДИМИРОВ Юрий Андреевич;
- **многопрофильной клинической подготовки;** руководитель – академик РАН и РАМН МИРОНОВ Сергей Павлович;
- **нормальной и топографической анатомии;** руководитель – академик РАМН САПИН Михаил Романович;
- **общей и специализированной хирургии;** руководитель – профессор ДУБРОВ Вадим Эрикович;
- **офтальмологии;** руководитель – профессор АКОПЯН Владимир Сергеевич;
- **терапии;** руководитель – профессор БАРАНОВ Анатолий Петрович;
- **урологии и андрологии;** руководитель – член-корр. РАМН КАМАЛОВ Армаис Альбертович;
- **фармакологии;** руководитель – профессор МЕДВЕДЕВ Олег Стефанович;
- **фармацевтической технологии;** руководитель – член-корр. РАН ГАБИБОВ Александр Габибович;
- **фармацевтической химии, фармакогнозии и организации фармацевтического дела;** руководитель – доктор фармацевтических наук КАЛЕНИКОВА Елена Игоревна;
- **физиологии и общей патологии;** руководитель – профессор КОШЕЛЕВ Владимир Борисович;
- **хирургии;** руководитель – академик РАМН КУБЫШКИН Валерий Алексеевич;
- **экологической и экстремальной медицины;** руководитель – академик РАН и РАМН ГРИГОРЬЕВ Анатолий Иванович.

Лаборатории:

- **адаптационной медицины;** руководитель – профессор АРХИПЕНКО Юрий Владимирович;
- **генных и клеточных технологий;** руководитель – академик РАН и РАМН ТКАЧУК Всеволод Арсеньевич;
- **исследования механизмов апоптоза;** руководитель – профессор ЖИВОТОВСКИЙ Борис Давидович;
- **компьютерных технологий в медицине;** руководитель - ПЕРЕВЕДЕНЦЕВ Олег Викторович;
- **магнитной томографии и спектроскопии;** руководитель – член-корр. РАН и академик РАМН БЕЛЕНКОВ Юрий Никитич;

- **фармакологии сердечно-сосудистой системы;** руководитель - профессор МЕДВЕДЕВ Олег Стефанович.

18 августа исполнилось 80 лет академику РАМН Юрию Андреевичу Владимирову, заведующему кафедрой медицинской биофизики. Ю.А.Владимирова можно считать основоположником медицинской биофизики в нашей стране. За свою более чем полувековую жизнь в науке он внёс существенный вклад в становление таких разделов биофизики как биофотоника, изучение свободных радикалов в живых системах, медицинская мембранология и разработка биофизических методов лабораторного анализа. Ю.А.Владимиров, являясь учеником академиков А.Н.Теренина и А.А.Красновского, основоположников фотоники и биофотоники в нашей стране, внёс



заметный вклад в биофотонику белковых систем и организма человека. Ю.А.Владимиров и С.В.Конеv выдвинули гипотезу о возможности резонансного переноса энергии электронного возбуждения в белках, опровергнуv гипотезу А.Сент-Дьёрди о полупроводниковых свойствах белков. В настоящее время метод индуктивно-резонансного переноса энергии в белковых

системах (FRET) широко используется в медико-биологических исследованиях. Одним из первых в мире Ю.А.Владимиров совместно с С.В.Конеvым и Ф.Ф.Литвиным в МГУ исследовал флуоресценцию и фосфоресценцию белков и показал возможности метода флуоресценции для изучения структурных перестроек в белковой молекуле. Этот метод также получил широкое распространение. Используя люминесцентные методы и технику низких температур, Ю.А.Владимиров изучил природу первичных фотопродуктов, образующихся при действии УФ-излучения на белки и показал, что ими служат свободные радикалы ароматических аминокислот, дальнейшие реакции которых приводят к изменению структуры белковых молекул и инактивации ферментов. В 1959 году Ю.А.Владимировым и Ф.Ф.Литвиным в МГУ был создан счётчик фотонов на основе фотоумножителя, охлаждаемого жидким азотом, и с его помощью открыто собственное (сверхслабое) свечение клеток животных и человека. Существование сверхслабого свечения было подтверждено, а само направление получило развитие в работах известного советского биофизика Б.Н.Тарусова и его сотрудников, а также всемирно известного американского биохимика и биофизика Бриттона Чанса. Термин «сверхслабое свечение» (ultraweak luminescence) получил мировое признание. Позднее Ю.А.Владимировым и сотрудниками было показано, что основной вклад в сверхслабое свечение клеток и тканей вносят реакции свободных радикалов, ведущих цепное окисление липидов, и метод хемилюминесценции был использован для изучения кинетики и механизма этих реакций в биологических мембранах. Ю.А.Владимиров был также в числе первых исследователей, использовавших флуоресцентные зонды для изучения свойств мембранных структур клеток. Совместно с Г.Е.Добрецовым и другими сотрудниками им были предложены зонды для изучения вязкости, полярности, поверхностного потенциала, содержания кальция и воды в липидном слое в норме и в условиях повреждения под действием пероксидации и других вредных факторов. В

работах 1986-1989 гг. Ю.А.Владимировым и сотрудниками было начато изучение молекулярных механизмов биостимулирующего действия интенсивного света (лазеры и светодиоды). В 1994 году была предложена гипотеза о существовании трёх фотохимических реакций, лежащих в основе этого действия: фотодинамический эффект эндогенных порфиринов, фотолиз комплексов железопротеинов с NO и увеличение активности защитного антирадикального фермента - супероксид-дисмутазы. В последние годы Ю.А.Владимировым были изучены реакции образования радикалов на начальной стадии запрограммированной смерти клеток – апоптоза. Разработанные Ю.А.Владимировым и сотрудниками методы, основанные на использовании флуоресцентных зондов, измерении собственной хемилюминесценции (сверхслабых свечений) и измерении активированной хемилюминесценции, получили применение в лабораторной диагностике для оценки состояния больных воспалительными, сердечно-сосудистыми и другими заболеваниями. На основании сконструированного под его руководством и внедрённого в производство чувствительного автоматизированного хемилюминометра Smartlum (DISoft, Россия) были разработаны методы кинетической хемилюминесценции, основанные на сочетании записи хемилюминесценции и математического моделирования кинетики сложных реакций в нестационарных условиях. Этими методами были изучены механизмы реакций цепного окисления липидов, а также механизм действия различных антиоксидантов на цепное окисление и на пероксидазную активность комплексов цитохрома с.



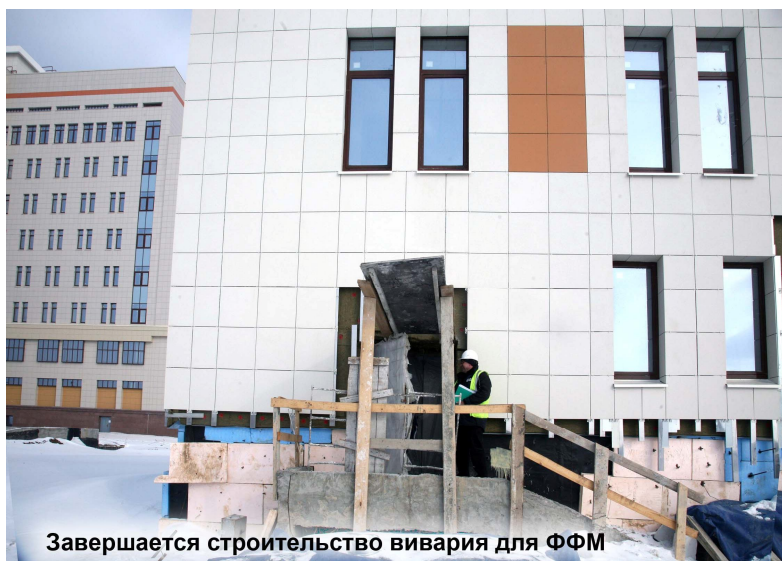
Общее число научных работ Ю.А.Владими́рова превышает 950, в том числе 8 монографий (одна переведена на английский язык), 3 учебника и 3 учебных пособия. Им были разработаны программы и лекционные курсы по всем основным разделам медицинской биофизики. Ю.А.Владимиров в 1963 году организовал и возглавил лабораторию молекулярной фотобиологии Института Биологической Физики АН СССР, в 1966 г. организовал первую в СССР кафедру биофизики в медицинском вузе на медико-биологическом факультете Российского государственного медицинского университета, в 1994 году организовал кафедру физико-химической медицины (ныне – кафедра медицинской биофизики) факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В.Ломоносова. Под руководством Ю.А.Владими́рова защищено 8 докторских и 59 кандидатских диссертаций; получено 23 авторских свидетельства и патента. Научные достижения Ю.А.Владими́рова отмечены Государственной премией СССР (1983) и почетным званием «Заслуженный деятель науки РФ» (2001).

В честь юбилея Юрия Андреевича в сентябре проведен симпозиум «Проблемы медицинской биофизики».

Новое в структуре факультета.

Создана кафедра фармацевтической технологии, которую возглавил член-корреспондент РАН Александр Габирович Габиров (приказ № 1110 от 15.11.2012 г.).

Кафедра фармации переименована в кафедру фармацевтической химии, фармакогнозии и организации фармацевтического дела (приказ № 1111 от 15.11.2012 г.).



Завершается строительство вивария для ФФМ

(руководитель темы – академик РАМН Г.М.Савельева).

Терапия угрожающих преждевременных родов токолитиками и профилактика респираторного дистресс синдрома новорожденного должны быть строго обоснованы, так как данные препараты обладают множеством нежелательных побочных эффектов. В то же время, не существует диагностических факторов, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью в отношении истинной угрозы преждевременных родов. В связи с этим весьма актуальной представляется проблема верификации диагноза угрожающих преждевременных родов, которая может быть решена за счет разработки дополнительных маркеров угрожающих преждевременных родов.

В настоящем проспективном исследовании оценена диагностическая значимость таких биохимических показателей как уровень нефосфорилированного белка-1, связывающего инсулиноподобный фактор роста (ИФРСБ-1), и интерлейкина-6 (ИЛ-6) в цервико-вагинальном секрете, а также прогестерона и эстрадиола в слюне методом иммуноферментного анализа. Выявлено двукратное превышение уровня ИЛ-6 у пациенток, родивших преждевременно, по сравнению с родившими своевременно. Для выявления порогового уровня ИЛ-6, при котором происходит резкое увеличение вероятности преждевременных родов, проведен анализ с построением ROC-кривой,



который показал, что оптимальное соотношение чувствительности и специфичности (100,0 и 42,1% соответственно) диагностического теста отмечается при уровне ИЛ-6 66,79 пг/мл. При этом прогностическая ценность положительного результата составляет 38,9%, а прогностическая ценность отрицательного результата – 100,0%. Для получения

численного значения клинической значимости теста использовался показатель AUC (Area Under Curve). В данном случае показатель AUC равен 0,724, что характеризует качество модели как «хорошее». По остальным показателям нами не было выявлено достоверных различий у пациенток, родивших преждевременно и своевременно. При использовании одновременно измерения длины шейки матки и концентрации ИЛ-6 чувствительность и прогностическая ценность отрицательного результата составляет 100%, прогностическая ценность положительного результата повышается до 47,2%.

Таким образом, из исследованных биохимических маркеров диагностической значимостью обладает только ИЛ-6, а сочетание определения концентрации ИЛ-6 в цервикальном секрете с измерением длины шейки матки по данным УЗИ позволяет более точно рассчитать вероятность преждевременных родов. Концентрация ИЛ-6 обладает высокой (до 100%) прогностической ценностью отрицательного результата (т.е., преждевременные роды не предвидятся). Концентрация ИЛ-6 в цервикальном секрете менее 66,7 пг/мл позволяет с высокой точностью выделить контингент пациенток с низким риском преждевременных родов и, соответственно, избежать необоснованной госпитализации и длительной терапии.



Участники конференции «Ломоносов-2012» знакомятся с Медицинским центром МГУ

Тема: Изучение роли хронической ишемии в развитии тубуло-интерстициального фиброза в эксперименте и у человека при прогрессировании хронического гломерулонефрита (*руководитель темы – академик РАН Н.А.Мухин*).

У больных ожирением выделены факторы, приводящие к повреждению почек. Определяющее значение в этом процессе имеет выраженность ожирения. Ожирение является триггером возникновения многих патологических состояний, прежде всего инсулинорезистентности и синдрома обструктивного апноэ во время сна, которые способствуют развитию хронической болезни почек (ХБП) I-IIIa стадий, главным образом, через механизм сосудистого ремоделирования.

Среди биохимических показателей наиболее значимыми факторами развития ХБП ранних стадий и снижения функции почек являются НОМА(Homeostatic Model Assessment)-индекс, сывороточные уровни инсулина, С-пептида, мочевой кислоты и асимметричного диметиларгинина. У больных ожирением обструктивное апноэ во время

сна является существенным фактором, повышающим риск формирования хронической болезни почек I-IIIa стадий в 2,1 раза. Асимметричный диметиларгинин может являться ключевым маркером эндотелиальной дисфункции, опосредующим эффекты синдрома обструктивного апноэ во время сна на сосудистое ремоделирование и развитие ХБП.



Среди генетических факторов у больных ожирением гомозиготное носительство патологического 677T-аллеля гена МТГФР ассоциировано с более выраженным ожирением, характеризуется повышенной концентрацией асимметричного диметиларгинина и инсулина в сыворотке крови, а также увеличивает риск гипертрофии интимы-медии в 3,33 и риск формирования ХБП I-IIIa стадий в 2,6 раза.

Тема: Применение транспортных носителей для

адресной доставки лекарственных средств при заболеваниях переднего и заднего отделов глаз (*руководитель темы – профессор В.С.Акопян*).

Для нейродегенеративных заболеваний биологические маркеры способны дать весьма полезную информацию о стадии и этапе патогенеза соответствующего заболевания. Они способны сделать это более точно и на самых ранних стадиях, безусловно обеспечивая большую клиническую точность и возможность определения наиболее ранних проявлений заболевания. Их разделяют на три категории: 1) маркеры аксонального повреждения и острой нейродеструкции; 2) индикаторы повреждающего действия оксидативного стресса; 3) маркеры апоптоза. Многие биологические маркеры достигли статуса высокочувствительных и специфичных, однако ни один из них не оказался специфичным для отдельного патологического состояния. До тех пор, пока какой-либо этап патогенеза для данного состояния не окажется уникальным, шансы обнаружить для него единственный биологический маркер выглядят призрачными. При таких обстоятельствах алгоритм использования набора (панели) биомаркеров выглядит куда более перспективным. Более того, сочетая диагностические биомаркеры с другими параклиническими способами оценки, такими как имиджинг и нейрофизиологические показатели, можно добиваться большей чувствительности и специфичности диагностики. Наши предварительные исследования показали, что в доклинической диагностике ряда оптических нейропатий имеется реальная перспектива выявления наиболее ранних проявлений заболевания посредством обнаружения особо характерных для его патогенеза биомаркеров. Работа по выявлению наиболее значимых критериев для диагностики основных фенотипов оптических нейропатий будет продолжена.

При рассеянном склерозе происходят значительные изменения аксонов и ганглиозных клеток сетчатки вне зависимости от факта наличия в анамнезе перенесенных оптических нейропатий. Впервые были получены результаты состояния комплекса ганглиозных клеток при рассеянном склерозе как в группе с оптическими нейропатиями, так и без них. Эти изменения появляются на самых ранних стадиях заболевания при длительности заболевания менее двух лет и тяжести заболевания менее двух баллов. Эти изменения достоверно коррелируют со степенью тяжести неврологических и когнитивных нарушений, что позволяет сделать вывод о том, что изменение толщины слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток отражает картину нарастания диффузного аксонального повреждения при РС, а не только патологических изменений в

зрительном нерве. Была установлена корреляция между изменениями сетчатки, выявляемыми при оптической когерентной томографии, и данными магнитно-резонансной спектроскопии (проводилось на 10 пациентах).

Изучение возможностей нейропротекторной терапии важнейших, наиболее инвалидизирующих видов оптических нейропатий (ишемической, глаукомной, оптического неврита) выполнялось с использованием современных объективных средств диагностики и контроля поведения нейродегенеративного процесса. Была продемонстрирована перспективность использования нейрональных биомаркеров для ранней (доклинической) диагностики и, что особенно важно, мониторинга болезни как на фоне лечения, так и при естественном её развитии. Новейшие имиджинговые технологии клинической оценки степени и локализации нейродегенеративного поражения при оптических нейропатиях обнаружили их значительную неоднородность. Это позволило скорректировать наше представление о вариабельности патофизиологических процессов при нейропатиях разнообразной природы. Не вызывает сомнений, что дифференциальная диагностика любых поражений зрительного нерва должна быть отнесена к категории неотложных состояний и выполняться безотлагательно с использованием высокотехнологичных лабораторных и инструментальных методов и средств, верифицирующих клиническое заключение. Использование этих средств диагностики и мониторинга является обязательным условием дальнейшего изучения фармакотерапевтических возможностей при оптических нейропатиях.

По направлению **«Выяснение механизмов развития патологических процессов, поиск путей их коррекции и предотвращения»:**

Тема: Рецепция и внутриклеточная сигнализация в прогениторных и мезенхимных клетках (*руководитель темы – академик РАН и РАМН В.А.Ткачук*).

Приоритетами современной медицины являются индивидуальная и регенеративная медицина, а также разработка лекарственных средств нового поколения, имеющих новые молекулярные мишени. Результаты работы по теме «Рецепция и внутриклеточная сигнализация в прогениторных и мезенхимных клетках» обеспечивают фундаментальный задел для разработки и внедрения регенеративных технологий, изучения индивидуальных медицински-значимых особенностей сигнальных систем и для разработки лекарственных препаратов нового поколения.

Большинство современных методов лечения не способны восстанавливать поврежденные заболеванием органы и ткани до исходного состояния. Большинство существующих лекарственных средств регулируют активность клеток, тканей и органов человека. С их помощью можно улучшить качество жизни пациента и даже продлить его жизнь, но нельзя полностью вылечить его. Методы регенеративной медицины позволяют, используя существующие в организме человека молекулярные и клеточные механизмы, восстанавливать структуру и функцию измененных заболеванием органов и тканей. В связи с этим основой регенеративных технологий является управление собственным регенеративным потенциалом организма пациента с помощью манипуляций с его стволовыми клетками или биофармакологических воздействий на его клетки. В основе патогенеза большинства заболеваний лежит нарушение кровоснабжения и иннервации органов и тканей, поэтому основное внимание уделяется разработкам методов управления формированием кровеносных сосудов и методов стимуляции восстановления иннервации. В 2012 году исследования в данной области были поддержаны в рамках ГК №16.512.12.2005 от 16 июня 2011 г. по теме: «Разработка методов стимуляции роста и регенерации периферических нервов с помощью генной и клеточной терапии» и ГК №02.740.11.0872 от 28 июня 2010 г. по теме «Механизмы дифференцировки жировых клеток и изменение их чувствительности к инсулину при развитии диабета II типа». При выполнении работы использовалось оборудование, приобретенное в рамках Приоритетных направлений развития МГУ имени М.В. Ломоносова (Клеточный сортер;

Конфокальный анализатор; Комплекс оборудования для анализа межклеточных взаимодействий).

Исследования коллектива в области индивидуальной медицины направлены на выявление и исследование индивидуальных диагностически-значимых молекулярных признаков для определения риска развития социально-значимых заболеваний человека. Адекватная оценка значимости сочетаний нескольких молекулярных признаков требует многофакторного статистического анализа достоверности ассоциаций признаков с ключевыми симптомами заболеваний. Эта работа успешно ведется коллективом академика В.А.Ткачука совместно с Механико-математическим факультетом МГУ и НИВЦ МГУ. В 2012 году это направление исследований было поддержано в рамках ГК №16.512.11.2262 от 14 сентября 2011 г. по теме: «Разработка методов выявления молекулярных мишеней для дифференциальной диагностики стабильных и нестабильных атеросклеротических поражений человека». При выполнении работы использовалось оборудование, приобретенное в рамках Приоритетных направлений развития МГУ имени М.В. Ломоносова (Комплекс для высокопроизводительного анализа нуклеиновых кислот; Криохранилище для биологических образцов).

Современные фармакологические препараты имеют в качестве мишеней молекулы, управляющие регенерацией или другим значимым физиологическим процессом. В настоящее время коллектив академика В.А.Ткачука ведет разработку четырех препаратов. Три из них основаны на молекулярно-генетических конструкциях, среди которых два предназначены для стимуляции восстановления иннервации – на основе BDNF (мозгового нейротрофического фактора роста) и на основе uPA (активатора плазминогена урокиназного типа), а один – для стимуляции роста и созревания кровеносных сосудов на основе сочетания VEGF (сосудисто-эндотелиального фактора роста) и PDGF (тромбоцитарного фактора роста). Разрабатывается препарат, воспроизводящий стимулирующие регенерацию влияния стволовых клеток человека с помощью гуморальных факторов. Коллективом разработан способ подавления ангиогенеза с помощью рекомбинантных белков на основе структуры урокиназы, пространственно и функционально разобщающих регуляторные компоненты урокиназной системы. В 2012 году это направление исследований было поддержано в рамках ГК №11411.1008700.13.083 от 13 сентября 2011 г. по теме «Доклинические исследования генного лекарственного средства на основе невирусной адресной конструкции для восстановления периферической иннервации»; ГК №12411.1008799.13.105 от 02 июня 2012 г. по теме «Доклинические исследования препарата на основе плазмидной генетической конструкции, несущей ген урокиназы, для восстановления иннервации в тканях»; ГК №12411.1008799.13.179 от 15 ноября 2012 г. по теме: «Доклинические исследования лекарственного средства на основе рекомбинантной плазмидной конструкции, несущей гены факторов роста, для лечения ишемических заболеваний»; ГК №14.N08.12.0008 от 09 ноября 2012 г. по теме: «Доклинические исследования лекарственного средства на основе цитокинов и факторов роста, секретлируемых мезенхимными клетками человека, для лечения ожогов и ран»; ГК №16.512.11.2064 от 14 февраля 2011 г. по теме: «Разработка рекомбинантных белков на основе структуры урокиназы, обладающих противоопухолевым действием». При выполнении работы использовалось оборудование, приобретенное в рамках Приоритетных направлений развития МГУ имени М.В. Ломоносова (Криохранилище для биологических образцов).

Тема: Разработка автоматизированных систем хемилюминесцентного анализа свободнорадикальных процессов в клетках, тканях и биологических жидкостях человека и животных (*руководитель темы – академик РАМН Ю.А.Владимиров*).

В мировой практике до настоящего времени не разрабатывался прибор, способный обеспечить всестороннюю оценку уровня окислительного стресса у людей, также не существовало апробированного в условиях клиники комплекса методик, реализуемого на

одном приборе. В результате работы создан макет автоматизированного хемиллюминометра, предназначенного для регистрации образования свободных радикалов в биологических жидкостях и тканях человека путем измерения кинетики хемиллюминесценции в присутствии специфических активаторов. Созданный прибор обладает рядом уникальных характеристик, делающих его конкурентоспособным на российском и мировом рынке. Основные из них – высокая чувствительность в сочетании с компактностью и удобством использования, принципиально новый способ перемешивания и аэрации инкубационной среды в измерительной кювете, комплексное программное обеспечение для регистрации, визуализации и обработки хемиллюминесцентных данных и управления хемиллюминесцентным оборудованием.

Разработан специальный комплекс методик, основанный на методе активированной хемиллюминесценции, который позволяет определить для образцов крови и ее компонентов антиоксидантную активность (аналитическая система на основе 2,2'-азо-бис-(2-амидинопропана) дигидрохлорида и люминола), в том числе активность антиоксидантного фермента (система $\text{Co}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$), прооксидантную активность (пероксидазную активность, количество липоперекисей ($\text{Fe}^{2+}/\text{кумарин C-525}$)), а также радикалообразующую функцию клеток и тканей. Разработанные методики характеризуются высокой чувствительностью определения, экспрессностью и экономичностью анализа, легкостью освоения в сочетании с высокой информативностью. Методики позволят осуществлять оценку окислительного стресса в условиях клинической лаборатории. В целом разработка не имеет аналогов в России. Разработка методик выполнена на научном оборудовании, закупленном по Программе развития МГУ.

Тема: Роль конститутивных и индуцибельных белков семейства HSP в эффекте адаптации к изменению уровня кислорода на физическую выносливость (*руководитель темы – профессор Ю.В.Архипенко*).

В связи с расширением применения в медицине ксенона и с целью поиска инновационных способов повышения неспецифической резистентности организма, исследовали новый вид адаптации – сеансы ингаляций ксенон-кислородной смесью в режиме многократных воздействий и оценили его возможный антистрессорный эффект на поведение животных. Показано, что в результате двухнедельной адаптации по одному часу ежедневно к кислородной ($\text{O}_2:\text{N}_2=40:60$) или ксенон-кислородной смеси ($\text{Xe}:\text{O}_2:\text{N}_2=50:40:10$) масса тела крыс Вистар существенно не меняется. Для оценки двигательной и ориентировочно-исследовательской активности, а также тревожного состояния животных проводили тест «приподнятый крестообразный лабиринт», видеозаписи обрабатывали программой EthoVision. Дыхание ксенон-кислородной смесью в адаптационном режиме снизило стрессорную компоненту поведения, индуцированную незнакомым окружением и кислородом. Характеристикой повышения степени тревожного поведения является параметр «поведение риска» - увеличение количества стоек на открытых лучах. Без ксенона многократное действие кислорода приводит к повышенной тревожности и поведению риска, а в присутствии ксенона та же концентрация кислорода не вызывает таких нарушений. Добавка ксенона снижает повышенные при действии кислорода общий пробег, среднюю скорость передвижения, время движения, время, проведенное на открытых лучах лабиринта, выходы и взгляды на них. Таким образом, проявляется антистрессорный эффект ксенона в ксенон-кислородной смеси на поведение. Отрицательных побочных эффектов не было отмечено. Используемый режим мягкого (по времени и концентрации Xe) воздействия смесью Xe/O₂ позволяет рекомендовать применение ксенона не только в анестезиологических целях, но и при реабилитации пациентов с неврологическими расстройствами.

В группе экспериментов по функциональной разгрузке скелетных мышц при моделировании микрогравитации показано, что степень атрофии мышцы снижается при введении животным предшественника NO L-аргинина, что связано, в частности, с поддержанием уровня мРНК тяжелых цепей миозина (ТЦМ) I типа, экспрессии

миофибрилярного белка α -актина, препятствием активации компонентов системы протеасомной деградации. В целом введение предшественника NO приводит к предотвращению снижения работоспособности крыс в условиях моделирования невесомости.

Тема: Анализ механизмов гипотензивного действия новых соединений из группы активаторов гуанилатциклазы и блокаторов переносчика серотонина (*руководитель темы – профессор О.С.Медведев*).

Увеличение концентрации свободного серотонина при развитии легочной артериальной гипертензии может иметь острые и хронические последствия. К острым относят вазоконстрикцию, которая возникает при действии серотонина на рецепторы типа 1B, увеличение экспрессии которых отмечено при первичной легочной гипертензии. К хроническим последствиям относят пролиферацию и миграцию гладкомышечных клеток, которую может запускать серотонин, попадая внутрь гладкомышечных клеток легочных сосудов через транспортер, локализованный на их плазматической мембране. Указанные изменения приводят к тому, что формируется стойкая легочная гипертензия с ремоделированием легочных сосудов, гипертрофией и ремоделированием правого желудочка сердца.

Цель исследования в 2012 году заключалась в том, чтобы в модельных экспериментах на крысах линии Wistar, изменяя активность транспортера серотонина, проанализировать его роль в развитии монокроталиновой формы легочной гипертензии и пути коррекции данной патологии. Проведенные эксперименты с использованием флуоксетина и тианептина позволили выявить ранний компонент реакции животных на действие монокроталина (изменение давления в хвостовой артерии и количества потребляемого корма), который можно рассматривать, как маркер для прогнозирования действия как активатора, так и ингибитора транспортера серотонина на развитие легочной гипертензии. Уровень свободного серотонина в плазме крови в будущем может стать эффективной терапевтической мишенью для коррекции легочной гипертензии, поскольку это заболевание по-прежнему остается большой проблемой клинической медицины. В связи с показанной в нашем исследовании возможностью как флуоксетина, так и тианептина не только предотвращать вазоконстрикцию, но и уменьшать ремоделирование легочных сосудов можно рекомендовать данные препараты для использования в качестве лекарственных средств при комплексной терапии легочной гипертензии. После дальнейшего изучения маркера, выявляемого в ранние этапы развития гипертензии, лечение данными препаратами может проводиться в соответствии с индивидуальными особенностями развития заболевания.

Тема: Программируемая гибель клеток в биологии и медицине (*руководитель темы – профессор Б.Д.Животовский*).

Проведено исследование возможности изменения ответа клеток на действие терапевтических средств в условиях гипоксии. В зависимости от используемого терапевтического агента гипоксия способна как стимулировать апоптоз, так и подавлять его. Показано, что направленное воздействие на митохондрии раковых клеток может служить перспективной стратегией для их уничтожения в условиях гипоксии. Это дает возможность производить подбор противоопухолевых препаратов, позволяющих преодолевать устойчивость к терапии в гипоксических условиях.

Анализ взаимодействия между различными видами гибели клеток показал, что ингибирование аутофагии ведет к подавлению пролиферации клеток аденокарциномы легкого и повышает их чувствительность к цисплатин-индуцированному каспаза-зависимому и независимому апоптозу через стимуляцию продукции активных форм кислорода. Эти данные были подтверждены на клиническом материале.

Тема: Исследование изменений, развивающихся в локомоторных и дыхательных мышцах и их сосудистой сети при длительной физической тренировке аэробной направленности (*руководитель темы – академик РАН и РАМН А.И.Григорьев*).

Сопоставляли механизмы адаптации к нагрузке скелетных мышц, различающихся по выполняемой функции: локомоторных и дыхательных мышц крысы. Проведен анализ экспрессии мРНК генов, принимающих участие в регуляции миозинового фенотипа (миогенин, MyoD), и площади поперечного сечения мышечных волокон (МВ) (миостатин, IGF-1) в диафрагме (основной дыхательной мышце) в сравнении с тремя различными по характеристикам локомоторными мышцами (камбаловидной, красной (внутренней) частью икроножной мышцы и белой (поверхностной) частью икроножной мышцы). Транскрипционные факторы MyoD и миогенин участвуют в регуляции миозинового фенотипа скелетных мышц во взрослом организме, при этом высокий уровень экспрессии миогенина характерен для медленных МВ, а MyoD – для быстрых МВ. В нашем исследовании экспрессия миогенина в локомоторных мышцах хорошо соотносится с долевым вкладом МВ I типа во всех исследованных мышцах, а содержание РНК MyoD в диафрагме необычно высоко. Миостатин – один из основных негативных регуляторов роста мышечных волокон, а IGF-1 – один из основных стимуляторов синтеза белка в мышцах. Самый высокий уровень экспрессии миостатина обнаружен нами в белой икроножной мышце. Несмотря на значительное содержание МВ IIВ типа (около 30%), уровень экспрессии миостатина в диафрагме в 17 раз меньше, чем в белой икроножной мышце. Уровень экспрессии IGF-1 в диафрагме намного выше, чем во всех трех локомоторных мышцах. Последние два наблюдения позволяют предположить высокую интенсивность белкового синтеза в мышечных волокнах диафрагмы, несмотря на их малые по сравнению с волокнами локомоторных мышц размеры.



малые по сравнению с волокнами локомоторных мышц размеры.

На собрании Ученого совета МГУ выступил зав. кафедрой экологической и экстремальной медицины ФФМ академик РАН и РАНН А.И.Григорьев с научным докладом «Медико-биологические проблемы пилотируемой марсианской экспедиции и научные эксперименты, предлагаемые учеными МГУ на МКС в 2013-2014 гг.»

Тема: Анализ изменений реологических свойств крови, гемодинамики при ишемических повреждениях тканей и их коррекции (*руководитель темы – профессор В.Б.Кошелев*).

Обнаружено, что ишемия мозга у крыс вызвала снижение деформируемости эритроцитов по сравнению с контролем в диапазоне скоростей сдвига от $\dot{\gamma} = 38,7 \text{ с}^{-1}$ до 775 с^{-1} уже через 90 мин после перевязки общих сонных артерий. Даже через четверо суток после операции, ограничивающей приток крови к мозгу, коэффициент деформируемости эритроцитов при $\dot{\gamma} \geq 775 \text{ с}^{-1}$ оставался сниженным на 16% как по сравнению с исходными значениями, так и по сравнению с ложнопериоперированным контролем. Установлено, что после часовой инкубации крови *in vitro* с пептидным препаратом семакс (АКТГ4-7ППП) в концентрациях $2 \cdot 10^{-9}$ – $2 \cdot 10^{-5}$ М происходило увеличение деформируемости эритроцитов у крыс с ишемией мозга до нормальных значений. Одним из механизмов этого феномена может быть стабилизирующее действие

гли-пролинов на клеточные мембраны. Вероятно АКГ4-7ПП уменьшает повреждение эритроцитарной мембраны, улучшает её вязкоэластичные свойства, способствуя нормализации деформируемости эритроцитов при ишемии мозга.

По направлению «**Магнитно-резонансная томография**»:

Тема: Биоспектральная томография» (*руководитель темы – чл.-корр. РАН, академик РАМН Ю.Н.Беленков*).

Интенсивные сигналы от свободной воды и жира, содержащихся в нормальных тканях, являются одним из главных факторов, препятствующих выявлению заболевания, поэтому подавлению сигналов воды и жира уделяют особое внимание при МРТ-исследованиях. Проведена оптимизация параметров сканирования и обработки изображений для методик МРТ-исследования, основанных на использовании подхода с «градиентным эхо», а также импульсной последовательности «инверсия-восстановление» с подавлением сигнала жира и сигнала свободной воды и МР-ангиографии (МРА) на основе импульсной последовательности 3D FSE. Основное внимание было уделено апробации методик послойного сканирования с применением режимов подавления сигналов нормальной ткани для выявления зон поражения головного мозга. Также исследованы возможности частотно-селективных методов и методов, чувствительных к времени релаксации. Разработан метод автоматической шимм-коррекции однородности поля для выбранного объема.

Механизмы развития глиальных опухолей исследовались на базе модели глиомы С6, прививаемой крысам Вистар. Отслеживалась динамика развития опухолей методами магнитно-резонансной томографии и локальной *in vivo* спектроскопии ЯМР. Применялась спектроскопия на ядрах ^1H , ^{31}P , ^{13}C . Для лучшей МРТ-визуализации зон поражения применялись контрастные агенты. Помимо позитивных - на основе ионов гадолиния, способствующих сокращению времени продольной релаксации, - проводилась апробация негативных агентов - на основе железосодержащих наночастиц, способствующих сокращению времени поперечной релаксации.

Исследовались альтернативные частотно-селективным способам подавления сигналов воды и жира методики, построенные на использовании эффекта «инверсия-восстановление». Для этого в начало сканирующей импульсной последовательности добавлялся радиочастотный импульс, переводящий спиновую систему из равновесного состояния в инверсное, после чего начинается ее обратное восстановление. Поскольку скорость восстановления определяется временем продольной релаксации T_1 , которое различается для разных тканей, то перед считыванием сигнала добавляется пауза T_I так, чтобы считывание началось в момент перехода продольной намагниченности ткани с заранее определенным временем T_1 через нуль. Поскольку релаксация протекает по экспоненциальному закону, то для перехода намагниченности от полной инверсии к нулю необходимо задать $T_I = \ln 2 \cdot T_1 = 0,69T_1$. Для подавления сигналов воды или жира методом «инверсия-восстановление» учитывался тот факт, что их времена релаксации существенно различаются. Так, в поле 0,5 Тл время T_1 для жира составляет порядка 0,1 с, а для воды — от одной до нескольких секунд. Для лучшей визуализации патологических изменений было применено не полное, а частичное подавление сигналов воды. Подбором параметра T_I , задаваемого в импульсной последовательности FLAIR, было получено выравнивание тканевого контраста для нормальных тканей. Показано, что параметр T_I можно рассчитать заранее, если известны значения протонных плотностей и релаксационных параметров указанных тканей для конкретного объекта исследования.

По направлению «**Радиоспектроскопия**»:

Тема: Спектроскопия ЯМР твердых тел, биомолекул и органических жидкостей (руководитель темы – член-корр. РАН, академик РАН Ю.Н.Беленков).

С целью установления молекулярного механизма болезни Альцгеймера методом ЯМР исследованы свойства металлсвязывающего домена 1-16 двух патологических форм бета-амилоида человека – т.н. «английского» мутанта (His6Arg) и изоформы A β (1-16), содержащей остаток аспарагиновой кислоты в положении 7 изомеризованной формы. Обе формы полноразмерного β -амилоида вызывают необратимый и быстрый амилоидогенез в присутствии ионов металлов, таких как цинк. Изучено строение указанных форм A β (1-16) человека, как в свободном состоянии, так и в виде комплекса с ионами цинка. Установлено, что металлсвязывающий домен 1-16 английского мутанта A β (1-16)H6R в присутствии ионов цинка образует устойчивые димеры. Димерные комплексы находятся в равновесии с аналогичными комплексами цинка с пептидом в мономерном состоянии. Определена структура комплекса мономера A β (1-16)H6R с ионами цинка. Расчет структуры методом молекулярной динамики и квантовой химии с использованием данных ЯМР проведен на вычислительных мощностях суперкомпьютеров МГУ СКИФ Чебышев и Ломоносов. Установлено, что в присутствии ионов цинка изоформа A β (1-16) человека, содержащая изомеризованный остаток аспарагиновой кислоты в положении 7, склонна к быстрой олигомеризации. Информацию о строении комплекса цинка с пептидом в мономерном состоянии удалось получить лишь при низких концентрациях A β (1-16)Asp7iso.

С целью установления механизма молекулярного узнавания стоп-кодонов мРНК фактором терминации трансляции eRF1 определена структура ЯМР высокого разрешения N-домена eRF1 (код PDB 2LLX) в растворе. Исследованы динамические свойства белковой цепи в широкой шкале времени (от пс до часов). Изучено взаимодействие N-домена eRF1 с нуклеозидами, 3',5'-циклическими нуклеозидфосфатами и тетрарибонуклеотидами – моделями стоп-кодонов мРНК. Сделаны выводы о характере процессов молекулярного узнавания стоп-кодонов фактором терминации трансляции eRF1 человека.

Совместно с Институтом молекулярной биологии имени В.А.Энгельгардта РАН и Институтом биомедицинских наук Тайваня продолжено исследование строения в растворе полноразмерного фактора терминации трансляции eRF1 человека (белок размером ~50 кДа). Получены образцы белка, меченные стабильными изотопами ^2D , ^{13}C и ^{15}N .

Тайваньскими коллегами проведено измерение спектров ЯМР на спектрометре Bruker AVANCE 850 МГц. Произведено отнесение сигналов для более чем 75% аминокислот белка. Начата работа по измерению остаточных констант диполь-дипольного взаимодействия между ядрами ^{15}N и ^1H амидных групп белка с целью определения структуры eRF1 и междоменных взаимодействий.

Начата работа по освоению современных методик ЯМР-скрининга биологически активных соединений. Написаны и проинсталлированы на спектрометре Bruker AVANCE 600 импульсные последовательности STD (Saturation Transfer Difference) и WaterLOGSY. Проведены тестовые измерения спектров STD и WaterLOGSY для взаимодействия двух белков (бычьего сывороточного альбумина и лизоцима) с низкомолекулярными



лигандами. Определены экспериментальные условия, при которых можно надежно идентифицировать низкомолекулярные соединения, связывающиеся с белком. Начата работа по поиску низкомолекулярных лигандов, способных связываться с ферментом метионин-γ-лиазой. Этот фермент присутствует только у бактерий, что открывает возможность поиска потенциальных антибактериальных соединений среди ингибиторов метионин-γ-лиазы. Начата работа по определению структуры олигонуклеотидов – аптамеров к тромбину.

Доктора и кандидаты наук за 2012 год. Успешно защищена диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему «Прижизненная морфологическая диагностика и эффективность использования ресурсной базы практической патологической анатомии» доцентом кафедры физиологии и общей патологии Павлом Георгиевичем Мальковым. Работа посвящена научному обоснованию модели развития прижизненной морфологической диагностики региональной патологоанатомической службы с использованием таких инструментов как проектный менеджмент, индикативное планирование, процессинговое регулирование и оценка эффективности с использованием имитационного и математического моделирования. Установлено, что планирование деятельности патологоанатомической службы, включая ее структуру и штатную численность, следует осуществлять на основе стандартизированных требований и статистических данных о распространенности основных групп заболеваний, для которых нормативными требованиями предусмотрена морфологическая верификация. Доказано, что рациональная организация и применение средств автоматизированных лабораторных технологий, основанная на процессном обеспечении патоморфологических исследований, позволяет повысить экономическую эффективность патоморфологической лаборатории на 16,9%. Предложены модель централизованной региональной патоморфологической лаборатории и методика анализа ее деятельности с использованием индикаторов качества (ресурсная обеспеченность и клиническая эффективность), показателей эффективности использования ресурсной базы (экономическая эффективность) и технологических стандартов (порядков) при морфологическом исследовании биопсийного (операционного) материала.

Степени кандидатов медицинских наук были присуждены: ассистенту кафедры офтальмологии Семеновой Наталии Сергеевне за работу «Комплексная методика оценки ангио- и нейроархитектоники сетчатки у больных гипертонической болезнью и синдромом обструктивного апноэ/гипоапноэ сна», научному сотруднику лаборатории анализа клеточных структур и тканей Бердалину Александру Бериковичу за работу «Кардиопротекторное действие Семакса при ишемии и ишемии-реперфузии миокарда у крыс», ученому секретарю факультета Акопян Жанне Алексеевне за работу «Функциональная активность эндотелиальных, мезенхимальных и циркулирующих прогениторных клеток при повышенной



концентрации глюкозы *in vitro* и гипергликемии у больных сахарным диабетом»; степень кандидата биологических наук была присуждена ассистенту кафедры физиологии и общей патологии Морозовой Марии Павловне за работу «Влияние внутрисердечного и периферического воспаления на гемодинамические показатели и вариабельность ритма сердца у крыс».

Инновации в организации учебной работы.

В рамках курса «История медицины» создан оригинальный учебный фильм «Медицинская коллекция Московского университета». Фильм изготовлен по технологии 3D и рассказывает о медицинских экспонатах, хранящихся в Музее истории МГУ и на физическом факультете МГУ. Использование современных компьютерных технологий в преподавании истории медицины позволяет значительно повысить эффективность учебного процесса.

По направлению «Лечебное дело»:

Начато преподавание элективного курса «Новые возможности методов лучевой диагностики». Руководитель курса – д.м.н., профессор Валентин Евгеньевич Синицин.

Организован новый элективный курс лекций «Распространенные эндокринные заболевания». Лектор – главный эндокринолог Московской области, д.м.н., профессор Александр Васильевич Древаль.

По направлению «Фармация»:

Организовано преподавание учебной дисциплины «Биотехнология» студентам 5 курса под руководством профессора, д.б.н. Татьяны Владимировны Овчинниковой на базе Института биоорганической химии РАН.

В первый раз студентами завершено изучение дисциплины учебного плана «Токсикологическая химия» и сдан экзамен.

Организовано прохождение производственной практики студентов 5 курса на базе ГУП «Столичные аптеки» в 10 семестре.

Утверждены темы дипломных работ студентам будущего первого выпуска специалистов-провизоров. Каждый студент представил сообщение на тему запланированного исследования.

Научные конференции.

С 31 января по 3 февраля факультет организовал и успешно провел в учебном корпусе нового медицинского центра МГУ Пятую Всероссийскую с международным участием школу-конференцию по физиологии кровообращения. На школе рассматривались ключевые вопросы современной физиологии: регуляция сокращения сердца и гладкомышечных клеток сосудов, механизмы регуляции гемодинамики в норме и при патологии, особенности центральной и периферической регуляции кровоснабжения отдельных органов, молекулярные механизмы рецепции и



внутриклеточной передачи сигнала, механизмы ангиогенеза, роль NO, CO и H₂S в адаптивных реакциях сердечно-сосудистой системы, механизмы гемостаза и реологические свойства крови.

В рамках XIX Международного молодежного научного форума «Ломоносов» 11 – 12 апреля на факультете проходила секция «Фундаментальная медицина». В конкурсе на лучшую работу Диплом первой степени получили Курмышкина Ольга Вадимовна (Петрозаводский государственный университет) за работу «Экспрессия каспаз – возможный предикторный биомаркер при раке шейки матки» и Дзамукова Мария Родионовна (Казанский (Приволжский) федеральный университет) за работу «Пространственное позиционирование изолированных клеток человека как перспективный метод тканевой инженерии». Дипломом второй степени награждены Петров Антон Александрович (Читинская государственная медицинская академия) за работу «Мутации FII, TF, FV и MTHFR у больных с летальным исходом гриппа А H1N1 в Забайкальском крае» и Ковалева Юлия Олеговна (МГУ имени М.В.Ломоносова) за работу «Анализ участия женского полового гормона эстрадиола в развитии гипоксической формы легочной гипертензии в экспериментах на крысах». Диплом третьей степени вручен Мокиенко Олесе Александровне (Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва) «Применение технологии интерфейс мозг-компьютер в реабилитации пациентов с гемипарезом», Смирнову Александру Вячеславовичу (МГУ имени М.В.Ломоносова) за работу «Влияние флавоноида куркумин на потенцирование цитотоксического эффекта гемцитабина (на примере рака поджелудочной железы)» и Харитоновой Екатерине Викторовне (МГУ имени М.В.Ломоносова) за работу «Биодоступность солюбилизованного коэнзима Q10 при различных путях введения».

Стипендию Токио Боеки за успехи в учебе и научной деятельности получили: Е.В.Глуханюк (3 курс), Д.А.Мазница (4 курс), С.В.Сницарь (4 курс), А.Ю.Ефименко (ординатор), П.А.Тюрин-Кузьмин (мл.н.с.).

Впервые проведена Биомедицинская олимпиада школьников.

24 апреля на Ломоносовских чтениях (секция фундаментальной медицины) выступили с лекциями: академик РАМН Ю.А.Владимиров (зав.кафедрой медицинской биофизики) «Структура и функции комплекса цитохром с – кардиолипид»; профессор О.С.Медведев (зав.кафедрой фармакологии) «Современные подходы к мониторингу здоровья»; профессор В.С.Акопян (зав.кафедрой офтальмологии) «Университетская



Студенты из Лейдена были гостями факультета

офтальмология: вчера, сегодня, завтра».

4-5 июня состоялась Международная конференция «Программируемая гибель клеток в биологии и медицине».

14 сентября проведен симпозиум «Проблемы медицинской биофизики».

Семинар «Новые приборы от компании Becton Dickinson: технологии будущего в практике настоящего» состоялся 19 сентября. На семинаре компанией БиоЛайн были представлены новые проточные цитофлюориметры от компании Becton Dickinson – мирового лидера в области производства оборудования для проточной цитометрии. На практической части семинара прошла демонстрация работы на приборах BD Accuri C6 и BD FACSVeSe.

В рамках подготовки «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года» 26 октября в Медицинском научно-образовательном центре МГУ проведены круглые столы по обсуждению научных платформ "регенеративная медицина", "критические технологии" и "фармакология".

6 ноября в Лектории МГУ выступил профессор Б.Д.Животовский с лекцией «Программируемая гибель клеток: всякое дело концом хорошо».

С 7 по 16 ноября на базе Всероссийского учебно-научно-методического центра Минздрава РФ был проведен курс «Современная биохимия – от классических основ до молекулярной медицины», организованный по распоряжению Министра здравоохранения РФ В.И.Скворцовой. Курс проводился в рамках реализации программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава подведомственных Минздраву России образовательных учреждений ВПО по дисциплине «Биохимия».

Видеоконференция 27 ноября с Санкт-Петербургом в рамках научной конференции «Российская Академия наук и международные связи в области науки и культуры. XIX – начало XXI века. Секция истории медицины». Участвуют заместители декана ФФМ МГУ, профессора Кошелев В.Б. и Каленикова Е.И. На конференции выступил профессор кафедры экологической и экстремальной медицины Логинов Василий Анатольевич с докладами «Последнее письмо декана Клейна» и «Факультету фундаментальной медицины 20 лет».



10 декабря в МГУ состоялся первый японско-российский медицинский форум. С японской стороны докладчиками были профессора из Университета Тохоку, его ректор, а также представители кабинета министров и посольства Японии в Москве. От ФФМ доклады представили А.А.Камалов, К.А.Рубина, А.В.Балацкий.

Указом Президента РФ № 1230 от 31.08.12 за "заслуги в области образования и многолетнюю плодотворную работу" орденом Дружбы награжден декан факультета фундаментальной медицины академик РАН и РАМН Всеволод Арсеньевич Ткачук.

В соответствии с Указом Президента РФ № 1077 от 28.07.2012 "за заслуги в области образования и многолетнюю плодотворную деятельность" заведующий кафедрой фармакологии факультета фундаментальной медицины Олег Стефанович Медведев награжден Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Премия Правительства Российской Федерации 2011 года в области науки и техники за работу «Разработка и внедрение высокотехнологичных методов исследования

состояния матери и плода для обеспечения здоровья будущего поколения» вручена О.Б.Паниной (в составе авторского коллектива).

Декан факультета фундаментальной медицины академик РАН и РАМН В.А.Ткачук удостоен премии Правительства Российской Федерации 2012 года в области образования за работу «Система анализа и оценки научного содержания учебников для средней школы» (в составе авторского коллектива).



В соответствии с приказом № 1317 от 26 декабря 2012 года «О подведении итогов конкурса работ талантливых студентов, аспирантов и молодых ученых МГУ имени М.В.Ломоносова, учрежденного О.В.Дерипаска, за 2012 г.» в числе победителей названы: А.Ю.Ефименко (ординатор) - за цикл статей «Снижение терапевтического потенциала мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани при старении» и П.А.Тюрин-Кузьмин (научный сотрудник) - за статью «Возможный механизм функционирования пероксида водорода в качестве вторичного посредника внутриклеточной передачи сигнала».

В конкурсном отборе «Федеральной стипендиальной программы В.Потанина» для студентов МГУ имени М.В.Ломоносова победили, в том числе, наши студенты: Т.А.Ефремова (4 курс) и Д.Б.Лозинская (2 курс).

В список «100 лучших изобретений России», ежегодно составляемый Роспатентом и Федеральным институтом промышленной собственности, включен патент, созданный сотрудниками ФФМ Е.В.Парфеновой, В.А.Ткачуком, К.А.Рубиной, Н.И.Калининой и В.Ю.Сысоевой «Способ выделения и культивирования аутологичных дермальных фибробластов для стимуляции регенеративных процессов и заместительной терапии» (приказ Роспатента от 22.06.2012 №80).

Факультет принял активное участие в проведении Фестиваля науки (12 – 14 октября): ведущие ученые прочитали лекции, провели ряд семинаров, мастер-классов, состоялась студенческая научная конференция, на фестивальной выставке работал стенд факультета, демонстрирующий новые методы обучения приемам медицинской помощи в экстремальных ситуациях, а также методы эндоскопической хирургии.

29 декабря в Большом зале консерватории на фестивале «Музыкальная универсиада» с успехом выступили пианисты – наши студенты: Нина Нефёдова (5 курс) и Давид Петросян (4 курс).

Список монографий, глав в монографиях, учебников и учебных пособий за 2012 год, написанных сотрудниками факультета:

1. Авдеев В.Г. Внутренние болезни / Под ред. В.С.Моисеева, А.И.Мартынова, Н.А.Мухина. – М: «ГЭОТАР-Медиа». с. 151-174.
2. Акушерство. Национальное руководство. Краткое издание. (Г.М.Савельева, О.Б.Панина) - М.: «ГЭОТАР». 607 с.
3. Андреева Ю.Ю., Данилова Н.В., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Москвина Л.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли мочевого пузыря. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: РМАПО. 50 с.
4. Андреева Ю.Ю., Данилова Н.В., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Москвина Л.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли яичка. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: РМАПО. 54 с.
5. Андреева Ю.Ю., Данилова Н.В., Москвина Л.В., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли мочевыделительной системы и мужских половых органов. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: Практическая медицина. 218 с.
6. Андреева Ю.Ю., Москвина Л.В., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Данилова Н.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли предстательной железы. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: РМАПО. 70 с.
7. Андреева Ю.Ю., Москвина Л.В., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Михайленко Д.С., Данилова Н.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли почки. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: РМАПО. 66 с.
8. Балезина О.П., Бердиев Р.К., Гусева А.А., Каменский А.А., Кошелев В.Б., Максимова Е.М., Маслова М.В., Медведева Н.А., Смирнов А.Н., Струкова С.М., Сухова Г.С., Тарасова О.С., Шульговский В.В. Контрольно-измерительные материалы спецкурсов по специальности физиология: Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во «Триада», Москва-Тверь. 264 с.
9. Воротников А.В., Суздальцева Ю.Г., Рубцов Ю.П., Аниол Н.В., Горюнов К.В., Кудряшова Т.В., Тюрин-Кузьмин П.А., Ткачук В.А. Направленная миграция и мезенхимальные прогениторные клетки: участие в воспалении, репарации и регенерации ткани. В кн.: Стволовые клетки и регенеративная медицина. Под ред. В.А. Ткачука. М.: МАКС Пресс. с. 62-97.
10. Данилова Н.В., Андреева Ю.Ю., Завалишина Л.Э., Кекеева Т.В., Мальков П.Г., Франк Г.А. Опухоли шейки матки. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство. – М.: Практическая медицина. 116 с.
11. Дергилев К.В., Рубина К.А., Сысоева В.Ю., Цоколаева З.И., Акчурин Р.С., Парфенова Е.В., Ткачук В.А. С-kit позитивные резидентные стволовые клетки миокарда у больных ишемической болезнью сердца. В кн.: Стволовые клетки и регенеративная медицина. Под ред. В.А. Ткачука. М.: МАКС Пресс. с. 107-137.
12. Ефименко А.Ю., Джояшвили Н.А., Старостина Е.Е., Калинина Н.И., Акчурин Р.С., Парфенова Е.В. Изменения с возрастом ангиогенных свойств мезенхимальных стволовых

клеток жировой ткани. В кн. Стволовые клетки и регенеративная медицина. Под ред. В.А. Ткачука. М.: МАКС Пресс. с. 150-166.

13. Зайратьянц О.В., Бойкова С.П., Зотова Л.А., Колонтарев Б.А., Мальков П.Г., Миринова Л.Г., Рябоштанова Е.И., Смольяникова В.А., Тарасова Л.Б. Патологическая анатомия: Атлас. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 960 с.

14. Козловская Л.В., Краснова Т.Н., Милованов Ю.С. Внутренние болезни / Под ред. В.С.Моисеева, А.И.Мартынова, Н.А.Мухина. – М.: «ГЭОТАР-Медиа». с. 175-190.

15. Кошелев В.Б. Регуляция артериального давления в норме и при гипертонической болезни / Сб. статей для учителей: Актуальные проблемы биологии. – М.: Дрофа. 25 с.

16. Кошелев В.Б., Рукша Т.Г., Сергеева Е.Ю., Белоногов Р.Н., Иванова Ю.Р. Молекулярные механизмы типовых патологических процессов. КрасГМУ, Красноярск. 123 с.

17. Лихванцева В.Г. Диагностика и лечение офтальмологических проявлений первичного синдрома Шегрена. Учебное пособие. – М.: Изд-во Московского университета. 76 с.

18. Рукша Т.Г., Кошелев В.Б., Белоногов Р.Н., и др. Основы молекулярной патологии. ООО ПКФ «Флат», Красноярск. 145 с.

19. Савельева Г.М., Конопляников А.Г., Курцер М.А., Панина О.Б.. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного (монография). М., ГЭОТАР. 144 с.

20. Buravkova L.B., Andreeva E.R., Rylova J.V., Grigoriev A.I. Resistance of multipotent mesenchymal stromal cells to anoxia in vitro. In: Anoxia; Ed. by Pamela Padilla. InTech; Croatia. p. 61-81.

21. Efimenko A.Yu., Klink G.V., Gluhanyuk E.V., Lopatina T.V., Kalinina N.I. MiRNAs as mediators of cell response to hypoxia. In: Hypoxia: Causes, Types and Management. (Vordermark D., editor) Halle/Salle, Germany: NOVA Publishers. p. 197-208.

22. Gogvadze, V., Zhivotovsky, B., and Orrenius S. Mitochondrial involvement in the execution of cell death. In: Mitochondrial signaling in health and disease. Orrenius, S., Packer, L., and Cadenas, E. (Eds) CRC Press. p. 13-33.

23. Rubina K.A., Sysoeva V., Semina E., Yurlova E., Khlebnikova A., Molochkov V., Tkachuk V. "Malignant transformation in skin is associated with the loss of T-cadherin expression in human keratinocytes and heterogeneity in T-cadherin expression in tumor vasculature". In: "Research directions in tumor angiogenesis", Sophia, INTECH, p.135-166.

24. Sazontova T.G., Arkhipenko Yu.V. Intermittent hypoxia in resistance of cardiac membrane structures: role of reactive oxygen species and redox signaling. In: Intermittent hypoxia. From molecular mechanisms to clinical applications. Nova Science Publishers: New York. p. 113-150.

25. Sazontova T.G., Bolotova A.V., Bedareva I.V., Kostina N.V., Arkhipenko Yu.V. Adaptation to intermittent hypoxia/hyperoxia enhances efficiency of exercise training. In: Intermittent hypoxia and human diseases. Springer Dordrecht: Heidelberg, New York, London. p. 191-206.

26. Sharonov G.V., Mozgovaja M.N., Astapova M.V., Kolosov P.M., Arseniev A.S., Feofanov A.V.. Study of EphA2 dimerization and clusterization in living cells using sensitized acceptor emission in FRET pair. In: Current microscopy contributions to advances in science and technology. Formatex, Badajoz, p. 140-147.

