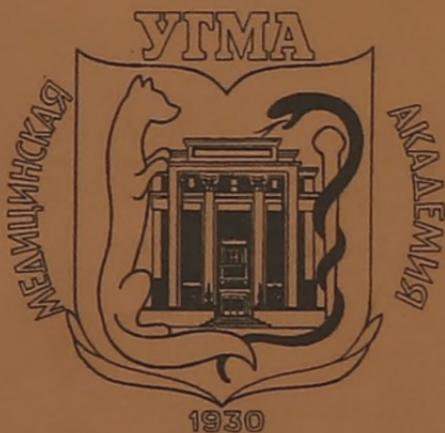


616

УГМА

P623

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ  
НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ,  
ЗАВЕЩАННЫХ УЧИТЕЛЕМ**



Уральская государственная медицинская академия

# **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ, ЗАВЕЩАННЫХ УЧИТЕЛЕМ**

*Актная речь заведующей кафедрой терапии  
ФПК и ПП, член-корр. АЕН РФ  
Рожественской Евгении Дмитриевны  
на итоговой научно-практической конференции,  
посвященной 70-летию УГМА*

Екатеринбург, 2001

УДК 616. 12

Рождественская Е. Д.

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ,  
ЗАВЕЩАННЫХ УЧИТЕЛЕМ**

Актовая речь на научно-практической конференции,  
посвященной 70-летию УГМА. Екатеринбург: УГМА, 2001.- 39 с.



© Уральская государственная  
медицинская академия, 2001

JSBN 5-89895-194-6

Сегодня, в год семидесятилетия родной альма матер – государственной медицинской академии – оказана честь, по очень давней традиции, выступить с актовой речью представителю кафедры терапии ФПК, которая недавно отметила свое двадцатилетие. В связи с этим считаю своим долгом искренне поблагодарить ректора академии за возможность выступить на таком высоком собрании. Это не только честь, но и приятная возможность обратить свой мысленный взор в прошлое, которое является фундаментом настоящего, вспомнить дорогих и незабвенных учителей: они надеялись на нас, верили нам, связывали с нами будущее медицины, которой верно служили во всю мощь своего таланта: Б. П. Кушелевского, А. Т. Лидского, Д. Г. Шефера, Л. М. Ратнера и многих, многих других.

Помню, как в 1958 г. в связи с выходом в свет очередного тома “Руководства по внутренним болезням” – классического труда акад. Г. Ф. Ланга “Болезни системы кровообращения” Б. П. Кушелевский, обращаясь к нам, аспирантам кафедры, сказал: “Хотел бы, что б этот кладезь кардиологической мудрости столь чтимого мною Г. Ф. Ланга принес вам много пользы и удовлетворения в вашей работе”. Кардиология была любимым детищем нашего мудрого учителя, но мы отчетливо понимали, какой мощный фундамент знаний во всех областях внутренней медицины позволил встать Борису Павловичу в один ряд с выдающимися отечественными терапевтами: Мудровым, Захарьинным, Боткиным. Нам, молодежи кафедры, было с кого “писать свою жизнь в медицине”.

К окончанию Казанского университета в 1914 г. Борисом Павловичем была закончена работа по функциональной диагностике печени, удостоенная Советом Казанского университета золотой медали. В 1920-24 гг. им была проведена научно-исследовательская работа по клинике и терапии возвратного тифа, малярии, особенности которой на Северном Урале были впервые изучены.

В 1928 г. Борисом Павловичем была обнаружена небольшая эпидемиологическая вспышка нового инфекционного заболевания, совпавшая с появлением, так называемой, водной лихорадки в Московской области. Он дал правильную трактовку этому заболеванию как спирохетозу, вопреки московским авторам, вначале относившим его к стрептококковым заболеваниям, а также указал на оборонное значение этой инфекции, наблюдавшейся и описанной под различными названиями на фронте первой империалистиче-

ской войны. Продолжая интересоваться инфекциями, Б. П. Кушелевский в 1931 г. впервые распознал бруцеллез в Свердловске и положил начало изучению этой инфекции на Урале.

В период распространения язвенной болезни Борис Павлович, начиная с 1922 г., организовал и изучал диетическое лечение этих больных в заведомом им терапевтическом отделении; в годы увлечения хирургическим лечением язв в ряде статей и докладов на протяжении 10 лет пропагандировал необходимость дифференцированного подхода к оперативному вмешательству при этой распространенной болезни.

В 1933 г. Б. П. Кушелевским разворачивается большая работа по изучению ревматизма, его клиники и лечения. Результатом этих исследований явилась серия научных работ, объединенных в сборник “Вопросы ревматизма”, изданный в начале 1936 года, а затем и монография Бориса Павловича “Клиника ревматических и неревматических инфекционных артритов”, изданная в 1938 году и признанная лучшим произведением на тему о клинике болезней суставов после классического труда Вельяминова. Эта монография была удостоена первой премии на Всесоюзном конкурсе научных работ по ревматизму.

В конце 30-х и 40-х годов наибольшего внимания Б. П. Кушелевского привлекла кардиология и, в частности, недостаточность кровообращения. Из трудов по этому вопросу следует отметить работы по активной терапии мерцательной аритмии, прижизненной диагностике стеноза перешейка аорты и субаортального стеноза.

Проблема недостаточности кровообращения изучалась клиникой в свете кислородного голодания организма, результатом чего явился сборник “Недостаточность кровообращения”, увидевший свет в 1940 г. Ответственным редактором этого сборника был проф. В. В. Парин. В предисловии он писал: “Сложность и многогранность данной проблемы требует согласованного участия специально подготовленного коллектива. Такая работа до сих пор велась преимущественно в специальных институтах Ленинграда, Киева и Москвы. Настоящий сборник подытоживал плановую работу в этом направлении небольшого коллектива молодой факультетской терапевтической клиники Свердловского медицинского института”.

Проф. Б. П. Кушелевский как руководитель клиники создал крепкое ядро ассистентов – своих учеников, из которых четыре к 1940 г. получили степень кандидата медицинских наук.

Работая с 1920 г. в Свердловске, он заслуженно считался пионером научных исследований в области внутренней медицины на Урале. Многогранная деятельность, развернутая им как клиницистом и общественником, способствовала тому, что Свердловск смог превратиться в один из научных центров по внутренней медицине. Б. П. Кушелевскому принадлежит организующая роль в создании в Свердловске терапевтического общества, Комитета по борьбе с ревматизмом, бессменным председателем которого он был долгие годы.

Борис Павлович Кушелевский оставил яркий след практически во всех разделах внутренней медицины. Он заслуженно считается пионером антикоагулянтной терапии в нашей стране, не остав в этом от передовых зарубежных кардиологических клиник. Рассказать об этом этапе научных исследований на кафедре факультетской терапии нашего института побуждает еще и то обстоятельство, что в настоящее время лечение антикоагулянтами прямого действия переживает "фазу" ренессанса, и не исключен их более широкий возврат в практику кардиологии на прогрессивном витке. Но всегда, как известно, очень трудно начать.

Предположение о возможности предотвращения распространения тромбоза в коронарных артериях и развития пристеночных тромбов сердца при коронарном тромбозе с помощью антикоагулянтов было вынесено на основании экспериментальных данных еще в 1938 г. Первые убедительные и обнадеживающие результаты лечения инфарктов сердца дикумарином были опубликованы Райтом, Николем и Пейджем в 1945 и 1946 гг. В середине 40-х годов по инициативе Б. П. Кушелевского в Уральском филиале ВНИХФИ проф. И. Я. Постовским и М. Я. Понюковой была начата работа над синтезом отечественного аналога дикумарина. Работа была завершена уже в 1947 г. В последующем, после производства его во ВНИХФИ препарат был назван, как и в Англии, дикумарином.

Свердловский препарат впервые в СССР был успешно применен Б. П. Кушелевским в руководимой им клинике в 1948 году для лечения тромбозов венозных сосудов, а затем и других сосудистых заболеваний. В этот период времени повсеместно как в странах Европы, так и в нашей стране, было отмечено учащение заболеваемости инфарктом миокарда. В 1950 году в журнале "Клиническая медицина" публикуется статья Бориса Павловича "Отечественный антикоагулянт дикумарин и перспективы его применения

при тромбозе коронарных артерий и инфаркте миокарда”.

И в настоящее время врачам хорошо известно, каким сложным является метод лечения антикоагулянтами непрямого действия. Трудность заключалась, прежде всего, в необходимости достижения оптимальной гипокоагуляции, не доводя при этом последнюю до уровня, чреватого опасностью геморрагических осложнений. Сам Борис Павлович виртуозно владел методикой дозирования антикоагулянтов.

Наряду с горячим приемом этого нового направления в лечении тромбозов целым рядом клиницистов метод антикоагулянтной терапии острого инфаркта миокарда не избежал и известной доли скептического отношения к нему со стороны других исследователей. В связи с этим в США при Американской кардиологической ассоциации был создан специальный комитет, проведший большую работу по оценке эффективности антикоагулянтной терапии острого инфаркта миокарда. По опубликованным в 1948 г. председателем комитета И. Райтом суммарным данным по 16 больницам - для 800 больных, леченных антикоагулянтами дикумарином и тромексаном, общая летальность равнялась 15% против 24% в контрольной группе. При этом число тромбозмболических осложнений в основной группе составило 11%, в контрольной - 26%. В клинике факультетской терапии СГМИ до 1948 г. летальность при ОИМ равнялась 24%, а за 1950-58 гг. снизилась до 19,5%.

По мере совершенствования методики ведения больных ОИМ в сочетании с установками как можно более ранней их госпитализации процент летальных исходов на фоне антикоагулянтной терапии снижался более значительно. Так, по данным П. С. Лукомского и Е. Н. Тареева, цифры летальности достигли 7,2%; по данным Теодори - 7,3%; в контрольной группе этот показатель составил 11,6%. Среди 208 больных ОИМ, лечившихся в клинике дикумарином, летальность снизилась в 6 раз, число тромбозмболических осложнений в 10 раз (докторская диссертация О. И. Ясаковой “Инфаркт миокарда, возрастные особенности клиники, лечения и исходы”, 1958 г.).

Иногда, обсуждая тот или иной метод лечения, говорят, вкладывая иронический смысл в слова: “все методы хороши в руках автора”. Но это не должно вызывать удивления. Если автор метода при его разработке и в процессе внедрения вкладывает в решение вопроса всю беспредельную порядочность ученого и ответ-

ственность врача, не оставляет без внимания малейшие факты, нуждающиеся в интерпретации, то он, без сомнения, получит лучшие результаты, чем специалист, не владеющий методом в совершенстве.

В своих лекциях Б. П. Кушелевский любил повторять слова Мудрова: “Иное знание, иное умение, иное наука, иное искусство”. Метод лечения непрямыми антикоагулянтами является искусством, и Борис Павлович учил этому искусству своих учеников.

В журнале “Врачебное дело” за 1955 г. была опубликована статья проф. Б. П. Кушелевского “Антикоагулянтная терапия инфарктов сердца”. Ей были предпосланы слова: “Посвящается светлой памяти Василия Парменовича Образцова, открывшего путь к прижизненному распознаванию инфарктов сердца”. Эта особенность Бориса Павловича – почитание учителей, искреннее преклонение перед мастерством и талантом даже более молодых коллег – всегда заставляла нас восхищаться широтой его натуры и многому учила.

В 50-60 годы под руководством Б. П. Кушелевского выходит целый ряд диссертаций по проблеме использования антикоагулянтной терапии. Кроме указанной выше диссертации О. И. Ясаковой, докторскую диссертацию защитил физиолог А. А. Суханов, вышла серия кандидатских диссертаций Г. М. Кисляковой, Н. К. Валейко, Л. П. Ястребовой, Е. К. Богомоловой, Л. А. Медведевой, Г. П. Селиверстовой.

Борис Павлович никогда не предлагал своим соискателям и аспирантам легкие темы для диссертационных разработок. Темы требовали расширения профессионального кругозора, овладения новыми методиками, а иногда и известного мужества при выполнении работы.

Так, сенсационным казалось его предложение лечить антикоагулянтами и фибринолизинном тромбозамбалии легочной артерии, в том числе и сопровождающиеся кровохарканьем. Проф. Штернберг на страницах журнала “Советская медицина” в 1959 г. писал по этому поводу: “Предложение лечить инфаркты легких с кровохарканьем не кровоостанавливающими средствами, а антикоагулянтами, поистине ошеломляюще”. Первая в нашей стране научная статья по этой проблеме была написана Б. П. Кушелевским и Ф. Я. Розенблат в 1952 г. и направлена в журнал “Клиническая медицина”. Редакция журнала статью отвергла, однако через ко-

роткое время была вынуждена признать свою неправоту и опубликовать работу.

Учитывая актуальность проблемы ТЭЛА практически для всех разделов медицины, а также уже прочно вошедшую в практику кафедры отработанную методику использования антикоагулянтов и фибринолизина при остром инфаркте миокарда, Борис Павлович в 1957 г. предложил мне, пришедшей в аспирантуру на кафедру, диссертационную тему "Тромбозы и эмболии легочной артерии в свете их антикоагулянтной терапии и профилактики". Тема была очень интересной, требовала ответственного подхода и некоторого преодоления существующих традиций, о чем уже говорилось выше: на тот период существовало представление, что всякое кровотечение требует гемостатической терапии. Кроме того, требовалось преодоление собственного психологического барьера при назначении антикоагулянтов на фоне обильного кровохарканья или даже кровотечения, наконец, необходимо было помочь больному перешагнуть через психологический барьер, т. к. в первые 1-2 дня антикоагулянтной и фибринолитической терапии кровохарканье усиливалось, хотя затем шло на убыль.

Для нас было очевидным, что кровохарканье при инфаркте легкого возникает в результате гемодинамических нарушений в малом круге кровообращения, вызванных закупоркой ветви легочной артерии эмболом или тромбом, следовательно, патогенетически обоснованной должна быть попытка восстановить проходимость затромбированного сосуда при раннем использовании фибринолизина, вполне доступного в тот период и незаслуженно забытого в настоящее время, в сочетании с прямым антикоагулянтом — гепарином. Уже в тот период времени мы использовали внутривенное капельное введение гепарина, т. к. это позволяло обеспечить постоянство терапевтического уровня антикоагулянта в крови, в отличие от шаблонно используемого до настоящего времени подкожного метода. Акад. В. П. Казначеев, очень почитаемый Б. П. Кушелевским, в своей докторской диссертации, посвященной глубокому изучению роли гепарина в гомеостазе организма, указал, что гепарину присуще и противошоковое действие. Это свойство прямого антикоагулянта крайне ценно, если учесть, что большинство больных с массивной ТЭЛА умирают в первые минуты и часы при явлениях тяжелого шока.

Большинство наших больных в тех случаях, где лечение

фибринолизинном и гепарином начиналось в первые часы от момента катастрофы, отмечали субъективное улучшение уже на 2-3 сутки: исчезало удушье и болевой синдром, шло на убыль кровохарканье. быстро снижалась температура (терапия антибиотиками в данной ситуации не давала результата), через 2-3 недели при повторном рентгенологическом исследовании не обнаруживалось сколько-нибудь заметных следов инфаркта.

Для оценки эффективности антикоагулянтной терапии ТЭЛА показательны прежде всего исходы заболевания среди леченных и нелеченных антикоагулянтами: в группе леченных АКГ летальность, по нашим данным, была в 3,5 раз ниже, чем в контрольной группе.

В 1959 г. в журнале "Клиническая медицина" была опубликована наша совместная с проф. Ф. Л. Розенблат статья "Лечебно-профилактическое применение антикоагулянтов при ревматических пороках сердца", где большое внимание было уделено применению антикоагулянтов при ревматических пороках, осложненных склерозом и тромбозом легочной артерии. В этом же году в журнале "Терапевтический архив" была напечатана наша статья "Состояние свертывающей системы крови и устойчивость к антикоагулянтам у больных ревматическими пороками сердца". Из-за рубежа поступило более десятка запросов на опубликованную работу, что свидетельствовало об актуальности разрабатываемого клиникой вопроса. В 1962 г., уже после успешной защиты кандидатской диссертации, мы получили письмо от главного терапевта Чехословакии проф. К. Бобека с предложением принять участие в Международном конгрессе, посвященном 100-летию основания Общества чешских врачей в Праге, и выступить с докладом на тему "Антикоагулянты в лечении инфарктов легких и инфарктных пневмоний". Доклад проходил на симпозиуме "Тромбоэмболии" в присутствии мэтров коагулологии и антикоагулянтной терапии, монографии которых мы штудировали, а методики использовали в своей работе (Э. Перлик, Германия; П. Де Никола, Италия; Ж. Р. О'Брайн, Англия; К. С. Ниверовский и Г. Коваржик, ПНР и др.). Доклад был хорошо принят и оценен.

Необходимость проведения профилактики тромбоэмболических осложнений привела к разработке метода антикоагулянтной терапии у больных с недостаточностью кровообращения. Использование капилляроскопии уже в 60-е годы позволило обнаружить те

благоприятные изменения, которые происходят под влиянием гепарина и непрямых антикоагулянтов в микроциркуляторном русле. Было очевидно, что именно улучшение кровообращения на уровне микроциркуляции под влиянием антикоагулянтов позволило ликвидировать возникающую рефрактерность к сердечным гликозидам и мочегонным у больных с выраженной недостаточностью кровообращения, что ранее было подмечено при клинических наблюдениях.

В 1958 г. Государственное издательство медицинской литературы выпустило первую в нашей стране монографию “Очерки по антикоагулянтной терапии”, автором которой был Б. П. Кушелевский. Вскоре эта монография была переиздана на венгерском языке в Будапеште.

Большие успехи клиники в разработке и внедрении антикоагулянтной терапии в лечении больных инфарктом миокарда, являвшейся пионером этой проблемы в нашей стране, были по достоинству оценены правительством: в 1969 г. Б. П. Кушелевский был удостоен Государственной премии СССР.

Следует особо подчеркнуть, что в 50-60-е годы ни одна из терапевтических клиник не располагала такой плеядой талантливых ярких профессоров – педагогов, как клиника Б. П. Кушелевского: мудрая, всегда спокойная Ф. Я. Розенблат – настоящая мама клиники; строгая, пунктуальная, интеллигентная О. И. Ясакова, редкая улыбка которой выдавала большую доброжелательность к людям; эмоциональная, требовательная Т. Г. Ренева, блестящими лекциями которой мы заслушивались; очень темпераментная, взрывчатая, но бесконечно добрая А. М. Гурова. Наши учителя учили нас не только премудростям глубокого и сложного раздела медицины, но и жизни, особенно своим личным примером.

Будучи молодыми врачами три юные женщины, когда началась Великая Отечественная война, были мобилизованы в армию (Ольга Ивановна Ясакова была участником и Финской кампании) и все четыре года несли на своих хрупких плечах все тяготы военной медицинской службы в госпитале 1326: Ольга Ивановна в должности главного врача медсанчасти, Тамара Григорьевна Ренева и Анастасия Михайловна Гурова – в должности заведующих профильных отделений. Б. П. Кушелевский в годы войны был назначен главным терапевтом армии Уральского военного округа. Лишь по завершении войны обогатившиеся огромным клиническим опытом, наши

уважаемые и дорогие учителя смогли вернуться к большой науке и педагогике. Низкий поклон им за все.

С начала 60-х стала подрастать новая поросль докторантов: наш главный учитель – Борис Павлович Кушелевский – не давал своим ученикам застаиваться на месте. В 1966 г. защитил докторскую диссертацию С. С. Барац на тему “Клиническое и эпидемиологическое изучение гипертонической болезни и коронарного атеросклероза и мероприятия по борьбе с ними в условиях крупных промышленных предприятий”. В 1967 г. А.Н. Кокосов завершил диссертацию на тему: “Клинико-патогенетическое изучение стенокардий различного генеза и их патогенетическая терапия с применением новых лекарственных средств”. Мы с И.М. Хейноненом подошли к финишу одновременно в 1972 г.: Иван Мартынович выполнил исследование на тему: “Клинико-патогенетическое изучение инфаркта миокарда и основные вопросы терапии”; я, по-прежнему тяготея к проблеме гемокоагуляции и тромбоэмболических осложнений сердечно-сосудистых заболеваний, выбрала, с согласия и при поддержке Бориса Павловича, аспект исследований, который привлекал своей малой изученностью и актуальностью.

Планируемая работа ставила своей целью изучить влияние факторов солнечной активности и напряженности магнитного поля Земли - гелиогеофизических факторов - на процессы гемокоагуляции больных сердечно-сосудистой патологией и попытаться выяснить значение этих факторов, их влияние на патогенез тромботических и геморрагических осложнений, а также возможность прогнозирования.

К этому времени уже было известно, что больные с патологией системы кровообращения наиболее чувствительны к факторам внешней среды, а ответная реакция на их воздействие бывает настолько резко выраженной, что неизбежно привлекает к себе внимание. В своей монографии “Эпидемические катастрофы и периодическая деятельность Солнца” (1938) А. Л. Чижевский – основоположник гелиобиологии – писал: “По аналогии с физическими явлениями мы можем рассматривать больной организм как систему, находящуюся в состоянии неустойчивого равновесия... Для такой системы достаточно небольшого импульса извне, чтобы неустойчивость постепенно или даже сразу увеличилась и организм погиб. Таковым импульсом, направленным извне, могут быть резкие изменения метеорологических и геофизических факторов, среди ко-

торых не следует упускать из виду электрические и магнитные моменты, как это делалось до сих пор”.

В 1925 г. при содействии наркомата здравоохранения и Главной геофизической обсерватории А. Л. Чижевский организовал работу по накоплению исчерпывающего материала с целью разработки вопроса о соотношении между случаями внезапной смерти и геофизическими и солнечными явлениями.

В результате обработки огромного материала и сопоставления его с индексом солнечной активности было доказано, что явления синхронны в 89% случаев.

А. Л. Чижевский не раз подчеркивал, что было бы совершенно неверным считать космические или атмосферные явления причиной заболевания или смерти. Речь может идти, писал он, лишь о толчке со стороны указанных факторов, которые, действуя на подготовленный (истощением, болезнью, инфекцией) организм, приводят его к гибели.

Взгляды А. Л. Чижевского на больной организм как систему, находящуюся в состоянии неустойчивого равновесия, были в дальнейшем подтверждены в исследованиях 50-х годов как отечественными, так и зарубежными учеными. Строгим лаконичным языком цифр было показано, что время “усиленной смертности определяется космическими факторами, а число смертей – готовностью организмов к восприятию внешнего влияния”.

С позиции сегодняшних дней, насыщенных различными политическими событиями, выступлениями революционного характера, локальными войнами, представляют большой интерес данные докторской диссертации А. Л. Чижевского на тему: “О периодичности всемирно-исторического процесса”, которые подтверждали, что практически все крупные революционные катаклизмы были приурочены к годам очень активного Солнца. Не будет лишним напомнить, что мы сейчас живем в период солнечной активности, которая находится на ветви подъема XXIII цикла одиннадцатилетнего периода, превосходящего по мощности солнцепедальности все предыдущие циклы.

Проведенные А. Л. Чижевским еще в 1917 г. исследования дают объяснение этим фактам: им было установлено на основе анализа специально разработанных анкет, которые заполнялись, по просьбе исследователя, большой массой практически здоровых людей, что сильные пертурбации на Солнце почти во всех случаях и у

большинства обследуемых лиц одновременно вызывали определенные изменения при повышенной нервной возбудимости: резкую выраженную эмоциональность и избыток моторики. Некоторые испытуемые характеризовали такое состояние как экзальтационное или как избыток жизненной энергии.

Несколько ранее по просьбе А. Л. Чижевского психиатр А. С. Соловьев в Петрограде организовал наблюдения над дефективными детьми, находящимися в одном из пансионатов. Медицинский персонал отмечал, что поведение детей иногда резко отличается от средней нормы. В некоторые дни часто происходили свалки и драки с нанесением ушибов или увечий. Для возникновения такого рода коллективных действий было достаточно малейшего повода, ничтожного предлога. Сопоставление данных сведений за достаточно продолжительное время с периодами активности Солнца позволили А. Л. Чижевскому получить положительный ответ на свой вопрос. Ученый пришел к выводу, что резкие подъемы солнечной деятельности “стремятся” превратить потенциальную нервную энергию (энергию нервнопатического накопления) в нервную энергию кинстической формы – энергию нервно-психического разряда и движения.

А. Л. Чижевский неоднократно выступал против вульгаризации его концепции: “...не следует преувеличивать факты или неверно их трактовать. Солнце не решает ни общественных, ни экономических вопросов, но в биологическую жизнь планеты оно, условно, вмешивается очень активно”.

Эти данные А. Л. Чижевского были впоследствии подтверждены. Так, Vesker et all в своем докладе на Международном конгрессе в Кембридже в 1961 г., посвященном проблеме влияния магнитных полей, показали связь между уровнем ежедневной напряженности магнитного поля Земли и возникновением психических заболеваний, а также случаев самоубийств.

Reiter (1952) на протяжении года изучал зависимость наступления фантомных болей у 300 ампутированных в связи с хромосферными вспышками на Солнце. По мнению этого исследователя, фантомные боли являются результатом воздействия далекого инфракрасного излучения, интенсивность которого возрастает при хромосферной вспышке, на область зрительных бугров и кору больших полушарий.

С позиции обсуждаемого вопроса очень интересны данные

японского исследователя Ш. Масамура (1971), который, наряду с обширной статистикой автомобильных катастроф на дорогах Японии (1943-1965) при повышенной солнечной активности, приводит анализ данных о числе дорожных происшествий в 10 городах Японии на каждый день с 1 по 15 июля 1966 г.. За этот период наблюдалась сильная хромосферная вспышка на Солнце, имевшая место 7 июля, и увеличение солнечных пятен на всем диске Солнца. Во всех 10-ти городах, разбросанных по стране, в один и тот же период произошло значительное увеличение числа дорожных происшествий. R. Reiter экспериментально, путем применения автоматической записи показал, что в период хромосферных вспышек на Солнце реакция человека на сигнал замедляется почти в 4 раза.

Здоровый человек, подчеркивал А. Л. Чижевский, обычно не чувствует действия солнечных излучений, однако помимо его воли подсознательные физиологические механизмы реагируют на некоторые эти влияния изменением реактивности, функциональными изменениями нервной или сердечно-сосудистой системы.

Работам А. Л. Чижевского в области гелиобиологии, аэроионизации придают большое значение за рубежом. Он избирается почетным и действительным членом более 30 академий, институтов. А. Л. Чижевского поддерживали такие выдающиеся ученые как Э. К. Циолковский, В. И. Вернадский – создатели космического естествознания; В. М. Бехтерев, нарком здравоохранения Н. А. Семашко и многие другие. Но в науке властвовала догма, а А. Л. Чижевский был “преждевременным” человеком, “преждевременным” ученым. Его 25 летний труд “Морфогенез и эволюция с точки зрения теории электронов”, как и другие работы, не были опубликованы, так как его идеи опередили научные представления того времени.

В меморандуме Международного конгресса по биологической физике и биологической космологии в Нью-Йорке в 1939 г., Президентом, которого А. Л. Чижевский был избран, записано следующее: “Проф. Чижевский смело перебрасывает мосты между явлениями природы и вскрывает закономерности, мимо которых проходили тысячи естествоиспытателей...”

Он является также выдающимся художником и утопченным поэтом-философом, олицетворяя для нас, живущих в XX веке, монументальную личность да Винчи”.

Уже после возвращения из долгой ссылки, А. Л. Чижевский

в воспоминаниях "Вся жизнь" писал: "Мы живем в нашем мире так, как если бы он был ярко освещен миллионами ламп, забывая, что мы живем, по существу, почти в полной темноте. Но об этом нам напоминает наука. Она указывает на способы освещения нашего пути: она требует изучения окружающей нас среды".

Эти слова звучат как завещание мудрого Учителя и направлены в будущее.

В своей работе мы ставили задачу в рамках разработанных А. Л. Чижевским концепций проследить закономерности течения во времени основных сердечно-сосудистых заболеваний - ишемической болезни сердца, острого инфаркта миокарда, гипертонической болезни - с акцентом на периоды возникновения их осложнений, попытаться выяснить механизмы, посредством которых может реализоваться воздействие на организм факторов солнечной и геомагнитной активности.

Из немногочисленных на тот период времени клинических и экспериментальных исследований было известно, что центральная нервная система реагирует на воздействие как природных, так и искусственных магнитных полей. Из всех отделов мозга наиболее интенсивно изменяется электрическая активность коры головного мозга и гипоталамус, где расположены высшие вегетативные центры.

В целях выявления реакции вегетативной нервной системы на воздействие факторов солнечной и геомагнитной активности у здоровых лиц и больных ИБС мы использовали вегетативный индекс (ВИ), предложенный венгерским исследователем Керде. Благодаря простоте определения и хорошей воспроизводимости этот метод крайне удобен для проведения массовых, а главное, многократных исследований у одного и того же испытуемого.

Анализ динамики ВИ у 80 практически здоровых лиц (2440 исследований) и 50 больных ИБС (1400 исследований), прослеженной на протяжении 2-х месяцев, показал, что ВНС тех и других чувствительна к воздействию гелиогеомагнитных возмущений. Однако характер ответной реакции различен, что связано с высокой адаптационной способностью центральных регулирующих механизмов у первых и нарушением механизмов адаптации у вторых. Адекватной реакцией здорового организма на гелиогеомагнитные воздействия являлась умеренная активация тонуса симпатического отдела ВНС без каких-либо субъективных проявлений. Наряду с

этим у части обследованных (27 человек) из группы практически здоровых в анализируемые периоды выявлялось усиление парасимпатического тонуса, причем у половины из них это сопровождалось появлением ряда субъективных расстройств (общая слабость, быстрая утомляемость, головная боль, кардиалгии). В течение последующей недели от момента начала магнитной бури у этой категории лиц наблюдалось увеличение амплитуды колебаний ВИ, выходящей за пределы нормы.

Проведенные исследования позволили нам сделать вывод, что выраженная неустойчивость вегетативной нервной системы в ответ на воздействие внешних физических факторов, обнаруживаемая у, казалось бы, практически здоровых молодых людей, является следствием начальных нарушений в системах адаптации организма, еще функционального порядка на данном этапе, что, однако, заслуживает самого пристального внимания, так как в этом, возможно, кроются истоки многих болезней более позднего возраста.

У больных ИБС в 64% случаев преобладающей реакцией в ответ на развитие геомагнитного возмущения (магнитной бури) явился резкий сдвиг в сторону усиления парасимпатического тонуса ВНС, что, как правило, сопровождалось ухудшением состояния больных, несмотря на продолжающееся лечение, которое до этого момента давало хорошие результаты. У части больных за 1-2 дня до развития магнитной бури, а также на 4-6 день от момента ее начала, наблюдался сдвиг ВИ в сторону резкого усиления симпатического влияния. В первом случае, как показывают наши исследования, эта реакция связана с воздействием прямых факторов солнечной активности: радиоизлучения солнечной короны, усиление потока которых происходит в результате вспышки на Солнце и регистрируется на поверхности Земли уже через 8 мин.; в среднем через 26 часов начинается магнитная буря, продолжительность которой может колебаться от 3 до 10 дней. Кроме последнего обстоятельства причиной поздних реакций ВНС, как и других систем организма, могут являться резкие перепады атмосферного давления, которые, по данным акад. Мустеля, происходят через  $3 \pm 1$  день от момента начала магнитной бури.

Для уточнения и объективизации выводов, сделанных на основе изучения динамики ВИ нами совместно с И. М. Хейноненом было проанализировано функциональное состояние симпатoadrenalовой системы в динамике у больных ИБС и инфарктом миокар-

да по уровню мочевой экскреции катехоламинов с учетом показателей гелиогеомагнитной возмущенности. Проведенный корреляционный анализ выявил существование нелинейной связи между изучаемыми показателями: так, корреляционное отношение между рядами данных мочевой экскреции адреналина и индексами геомагнитной возмущенности составило  $0,582(p < 0,01)$ , норадреналина и геомагнитной возмущенности -  $0,528(p < 0,01)$ , что свидетельствует о заметной тесноте связи.

Метод наложения эпох выявил различный характер реакций нейрогенного и гормонального звеньев симпатoadреналовой системы на изменения гелиогеофизической ситуации. Показатели мочевой экскреции норадреналина в день развития магнитных бурь различного класса с постепенным началом и малых бурь с внезапным развитием снижались во всех 3-х группах обследуемых: в остром, функционально-восстановительном периоде инфаркта миокарда и стенокардии. Активность гормонального звена, наоборот, возрастала.

Ответ мы попытались искать в работах V. Euler (1956), который обнаружил в гипоталамусе центры, при раздражении которых меняется не только общая секреция катехоламинов, но и соотношение норадреналина и адреналина. В более поздних исследованиях Э. Я. Матлиной и О. А. Колосовой (1970), было показано, что у больных с поражением медиобазальных диэнцефальных структур нарушается экскреция адреналина, в то время как ритм суточной экскреции норадреналина остается нормальным. Этими же исследователями обнаружено нарушение регуляции суточного ритма деятельности адреналового звена у больных с поражением стволовых отделов головного мозга.

Эти данные представляли для нас интерес, так как, во-первых, подтвердили неслучайный характер полученных нами данных, а, во-вторых, становилось очевидным, что изучаемые солнечные и геофизические факторы могут по-разному действовать на различные структуры головного мозга.

В этом же аспекте заслуживали внимания данные В. В. Фролькиса (1972), который своими исследованиями показал, что при старении наступают разнонаправленные изменения возбудимости различных отделов гипоталамуса. В частности, было установлено, что электровозбудимость и чувствительность структур переднего и заднего отделов гипоталамуса ~~растет, а латентность~~

ласти падает. Такое неравномерное изменение фоновой активности различных структур гипоталамуса сочетается с более выраженной их реактивностью.

Мы не будем касаться сколько-нибудь подробно динамики показателей гемокоагуляции при сердечно-сосудистой патологии под воздействием гелиогеофизических факторов. Характер изменений многочисленных компонентов этой системы выявлен и подтвержден математическим аппаратом. Подчеркнем лишь, что в различные фазы неблагоприятной гелиогеомагнитной ситуации наблюдаются периоды гиперкоагуляции, которые сменяются появлением гипокоагуляционных тенденций, что совпадает с учащением тромбоэмболических осложнений в первом случае и нарастанием геморрагических проявлений во втором.

В развитии геморрагических осложнений в указанные выше периоды помимо нарушений гемостаза у сердечно-сосудистых больных играют роль изменения проницаемости сосудистой стенки, что подтверждается результатами экспериментальных исследований. В одной из первых работ такого плана (А.М. Рассадин, 1966) было обнаружено повышение проницаемости мембран клеток живых организмов в ответ на воздействие электромагнитного поля.

Апробация методов, применяемых нами при выполнении исследований на материалах клиники, была проведена на основе использования обширного банка данных скорой медицинской помощи г. Свердловска и в текущих исследованиях, начиная с 1980 г.

Анализ материалов кардиологических бригад, составивших более 2000 историй болезни больных, обслуженных на догоспитальном этапе, проведенный с учетом класса магнитных бурь, позволил выявить корреляционную зависимость между среднедневным показателем частоты острых инфарктов миокарда и индексами геомагнитной возмущенности: корреляционное отношение колебалось в зависимости от характера магнитной бури от 0,530 ( $p < 0,05$ ) до 0,761 ( $p < 0,01$ ). Особенно тесная связь между этими показателями выявлялась в период умеренных магнитных бурь, как с постепенным, так и внезапным началом. Наибольшее количество инфарктов приходилось на первые трое суток от момента развития бури.

Этот фрагмент исследований, как и последующие, проводились нами по программе синхронного эксперимента периода активного Солнца, в котором были задействованы 30 научно-

исследовательских учреждений страны - "Глобкс-80" под эгидой Сибирского отделения АМН СССР. Участие в реализации программы принимала кардиологическая служба скорой медицинской помощи г. Свердловска в лице Р.Г. Бикмухаметовой, кандидатов медицинских наук В.И. Белокриницкого, В. А. Фиалко, врача Г.Ю. Таурова. Гелиогеофизический аспект исследований осуществлялся в рамках научного сотрудничества с кафедрой астрономии УРГУ и лабораторией геофизики УрО РАН.

С целью выявления биоэффективности прямых факторов солнечной активности – радиоизлучений короны Солнца – мы проанализировали периоды необычных явлений в радиодиапазоне, сопровождавших вспышечную активность Солнца.

В течение последних декад каждого месяца 1980 года наблюдалось 17 таких дней. В 14 из них были зарегистрированы отчетливые сдвиги в медицинских показателях.

Так, в последней декаде февраля, свободной от магнитных бурь, но при наличии 3-х дней с необычными явлениями в радиодиапазоне Солнца (22, 27 и 28 февраля 1980 г.) наблюдалась самая высокая в году обращаемость населения за скорой помощью: в течение двух из указанных дней была зарегистрирована высокая летальность, составившая 11,0 и 13,6 на 1000 обращений при среднедекадной 6,4. В третьей декаде июня вслед за усилением потока радиоизлучений Солнца 27, 28 и 30 июня также наблюдалось повышение количества вызовов, а летальность 30 июня составила 6,4 против среднедекадной 4,7 на 1000 обращений. При возрастании потока радиоизлучений Солнца 22 и 23 июня было зарегистрировано повышение показателей летальности соответственно до 8,7 и 11,9 на 1000 обращений против среднедекадного 6,5.

В рамках программы "Глобкс-80" с целью изучения особенностей течения ОИМ в период неблагоприятной гелиомагнитной обстановки был проведен углубленный анализ 200 историй болезни больных, обслуженных кардиологическими бригадами в период последних декад марта и сентября 1980 г. Выбор указанных 2-х месяцев определяется тем, что третья декада марта характеризовалась наличием 2-х магнитных бурь и одной солнечной вспышкой, в то время как в последней декаде сентября возмущения в магнитосфере Земли отсутствовали, как и эффекты в радиодиапазоне.

В основу анализа были положены такие признаки, как тяжесть состояния больных, наличие осложнений, эффективность

оказания экстренной помощи. Итоговые данные показали, что больные с наиболее тяжелыми вариантами течения преобладали в последней декаде марта: их удельный вес составил 58% против 34% в последней декаде сентября. Выше было в марте и число осложнений – 50,2 против 42% в сентябре. Обращала на себя внимание разница в частоте острых нарушений сердечного ритма: в марте они наблюдались у 22%, в сентябре – у 12% больных.

Более половины больных (55%) с ОИМ, развившимся в период 2-х магнитных бурь последней декады марта, нуждались в расширении объема экстренной помощи. Ее эффективность в анализируемые месяцы была различной: в сентябре положительный эффект был получен в 86% случаев, в марте – в 65%. Кроме этого в марте наблюдалось 2 случая смерти в присутствии бригады.

У больных ОИМ в магнитоактивные дни чаще выявлялся высокий лейкоцитоз (у 40%) и особенно часто – эозинопения (у 83% б-х).

В зоне действия магнитной бури возрастал среднедневной показатель ОИМ, развившихся на фоне гипертонического криза, составляя 0,47 против 0,11 в магнитоспокойный день; чаще наблюдались тяжелые осложнения в виде альвеолярного отека легких и кардиогенного шока: среднедневной показатель (СДП) этих осложнений оказался равным 0,60 против 0,30 в магнитоспокойный период.

Закономерно возрастала частота нарушений сердечного ритма: в день развития магнитной бури СДП составлял 0,44, на следующие сутки – 0,60; во второй и третий день – 0,50 и 0,31 против 0,11 в магнитоспокойный день.

Развитие наиболее тяжелых нарушений ритма, таких как желудочковая тахикардия, атриовентрикулярная блокада III ст., приходилось преимущественно на сутки, следующие за днем развития магнитной бури. В этот же период регистрировалось появление ранних и политопных желудочковых экстрасистол. СДП частоты случаев фибрилляции желудочков на следующие сутки от начала МБ составил 0,34 против 0,15 в магнитоспокойные дни.

Необходимость расширения объема терапевтических мероприятий для купирования развившихся осложнений ОИМ также возрастала вслед за развитием магнитной бури. СДП таких случаев в день бури составил 0,66; через сутки – 0,75, в последующие 2 дня – 0,55 и 0,50 против 0,25 в магнитоспокойный период.

Полученные данные являлись ключом к решению вопроса о том, как мобилизовать службу неотложной медицинской помощи в периоды прогнозируемых гелиогеофизических катаклизмов: речь шла об увеличении выхода на линию числа кардиологических и неврологических бригад, укомплектованных широким ассортиментом лекарственных средств, включая прямые антикоагулянты и фибринолитики, требовалась также предельная мобилизованность врачей на ожидаемый характер осложнений.

В итоге проведенных исследований стала очевидной целесообразность организации службы оповещения о неблагоприятной гелиогеомагнитной обстановке, что дало бы возможность своевременного использования рекомендаций по профилактике сердечно-сосудистых осложнений.

На основе творческого содружества с кафедрой астрономии УРГУ и лабораторией гелиометеопатологии СО АМН СССР с января 1986 года после предварительной 2-х летней подготовки населения Свердловска и Свердловской области через средства массовой информации (газету "Уральский рабочий", радио, телевидение) мы впервые в нашей стране приступили к реализации эксперимента по широкому оповещению населения о долгосрочном прогнозе гелиогеомагнитной обстановки. Его целью являлось стремление привлечь внимание лиц, страдающих сердечно-сосудистой патологией, к необходимости аккуратного и четкого выполнения рекомендаций врачей, соблюдение особой тщательности в периоды неблагоприятной гелиогеомагнитной ситуации; для больных ИБС предлагалась дополнительная рекомендация уменьшить в этот период объем физической активности. Основанием для данной рекомендации послужили выводы диссертационного исследования А. М. Рассадина (Томск, 1966), показавшего, что при экспериментальном воздействии магнитного поля на организм животных наиболее выраженную реакцию дает орган, работающий в этот период с наибольшей нагрузкой. Наши совместные с Р. Г. Мурашовым и И. Е. Оранским исследования (1977) подтвердили эти данные при проведении анализа результатов обследования 333 больных ишемической болезнью сердца. Они показали, что сердечно-сосудистая система больных ИБС отвечает на развитие гелиогеомагнитного возмущения снижением толерантности к физической нагрузке.

Мы полагали, что при выполнении врачебных рекомендаций и дополнительных советов по профилактике гелиогеомагнито-

тропных реакций можно ожидать уменьшения числа осложнений сердечно-сосудистых заболеваний а, следовательно, и вызовов на станцию скорой помощи. По истечении года мы проанализировали эти данные, сопоставив показатели 1985 и 1986 г.г. (см. в таблице).

**Динамика частоты неотложных вызовов на станцию скорой помощи г. Свердловска при сердечно-сосудистых заболеваниях**

Показатели на 1000 чел.	1985	1986
Общее количество вызовов	55,8	52,8
Вызовы на приступы стенокардии	2,8	1,6
Вызовы на острый инфаркт миокарда	1,8	1,8
Вызовы на гипертонические кризы	23,1	20,7
Вызовы на геморрагический инсульт	0,97	0,53

Служба оповещения о неблагоприятной гелиогеомагнитной обстановке действует в Екатеринбурге уже 14 лет; она стала такой же привычной, как метеосводки. Мы по-прежнему сохраняем творческие контакты с кафедрой астрономии УРГУ. Следует отметить, что с 1999 г. значительно повысилась точность прогнозов, сообщаемых в периодической печати Екатеринбурга. В этом огромная заслуга старшего научного сотрудника кафедры астрономии О. П. Пыльской. Для составления долгосрочных прогнозов ею используются данные мирового центра космической погоды, уточненные еженедельные прогнозы корректируются с помощью параметров наземных и космических солнечных телескопов.

Гелиобиологическое направление исследований нашло отражение в работах наших последователей и учеников, итоги 4-х из них были подведены в кандидатских диссертациях: офтальмолога И. В. Качеванской “Роль нарушений общей сосудистой проницаемости и обменных процессов в патогенезе первичной глаукомы и влияние на ее течение гелиогеофизических факторов” – была успешно защищена в ученом совете Ленинградского медицинского института в 1975 году и утверждена ВАК-ом; оториноларинголога Н.С.Загайновой “Тромбоцитарный гемостаз и сосудистая проницаемость у больных с носовыми кровотечениями на фоне гипертонической болезни и атеросклероза и их изменение под влиянием гелиогеофизических факторов”; работа успешно защищена в 1982 г. на ученом совете Центрального ордена Ленина института усовер-

шенствования врачей, г. Москва.

Тесные научные узы по данной проблеме нас связывали с кафедрой хирургических болезней, руководимой в те годы заслуженным деятелем науки РФ, профессором В. Н. Климовым. Несмотря на колоссальную загруженность на посту ректора института, Василий Николаевич очень зорко отслеживал прогрессивные и перспективные направления в науке. По его инициативе была запланирована кандидатская диссертация ассистента Л. А. Чирковой на тему "Острые тромбозы и эмболии периферических артерий. Зависимость их возникновения, течения и исходов от гелиогеомагнитной обстановки". Данная работа выполнялась при нашем участии в качестве научного консультанта. Диссертация была успешно защищена на ученом совете по хирургии нашего института в 1987 году. Под научным руководством В. Н. Климова и Э. К. Николаева была успешно защищена кандидатская диссертация Р. М. Кузнецовой по проблеме мерцательной аритмии в хирургической клинике. Очень интересный фрагмент работы был представлен ею на основе анализа эффективности электроимпульсной терапии мерцательной аритмии, ее рецидивов в зависимости от гелиогеомагнитной ситуации. Так, удалось выяснить, что отрицательные результаты электроимпульсной терапии в 74% случаев приходились на периоды неблагоприятной гелиогеомагнитной обстановки против 26% в магнитоспокойные дни. Кроме того, в период магнитных бурь у 23,5% больных требовались сеансы с повторными импульсами; в магнитоспокойные дни такая необходимость возникала в 16% случаев ( $p < 0,001$ ).

В кандидатской диссертации В. Л. Думана, выполненной под нашим руководством, на тему "Применение математических методов анализа сердечного ритма для оценки экстракардиальной регуляции у больных ишемической болезнью сердца и прогнозирования терапевтического эффекта  $\beta$ -блокаторов" был использован метод кардиоинтервалографии. Разработанный Р. М. Баевским и широко внедряемым с конца 60-х годов в исследованиях по космической медицине указанный метод был весьма перспективен, так как давал возможность проведения математического анализа сердечного ритма при обследовании больных с функциональными и органическими изменениями сердечно-сосудистой системы. Анализу были подвергнуты 500 пульсограмм, снятых у 35 больных ИБС.

Исследования показали, что пульсограммы, снятые до воздействия МБ и после ее развития, обнаруживают изменения во всех наблюдениях. В день гелиогеомагнитного воздействия происходило высокодостоверное изменение двух или трех параметров пульсограммы. В результате тщательного анализа было сделано заключение, что, возмущающее влияние магнитного поля Земли вызывает резкую ответную реакцию синусного узла, которая заключается в усилении или ослаблении симпатических влияний. Эта реакция не зависела от возраста больных, тяжести коронарной патологии, если последняя не обусловила формирование органической недостаточности синусного узла. Рациональное зерно этого фрагмента исследований заключалось в подтверждении факта воздействия гелиогеомагнитных возмущений на механизмы вегетативной регуляции сердечной деятельности, а характер этой реакции зависел от функционального состояния вегетативной нервной системы на момент воздействия возмущающего фактора.

Завершая обсуждение вопроса о гелиобиологических исследованиях, как одного из научных направлений кафедры, я позволю себе коротко остановиться на результатах самых последних лет, касающихся также проблемы нарушений сердечного ритма, полученных М. В. Рождественской (врач отделения реанимации и анестезиологии ОКБ №1) на основе анализа клинического материала отделения лечения урוליitiaза.

В практике урологических стационаров в последнее десятилетие широкое распространение получила дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ), которая позволяет в большинстве случаев отказаться от оперативного лечения больных урוליitiaзом. Имея несомненные преимущества перед оперативными методами лечения, этот метод не лишен и некоторых осложнений. К их числу относится экстрасистолическая аритмия, короткие пароксизмы нарушений сердечного ритма, возникающие в период сеанса литотрипсии. В течение 1996-1999 г.г. было проведено 2507 сеансов ДУВЛ, 372 из них (14,8%) прошли с нарушениями сердечного ритма. Заслуживал внимания факт нарастания сердечных аритмий из года в год. Так, в 1996 году нарушения ритма сердца в ходе ДУВЛ зарегистрированы в 12,5%, в 1997 – в 13,7%, в 1998 – в 16,7%, в 1999 – в 18,9% случаев. Сопоставления показали, что нарастание частоты аритмий идет параллельно с ростом солнечной активности, которая в настоящее время находится на ветви подъема XXIII цик-

ла одиннадцатилетнего периода, превосходящего по мощности солнцедельности предыдущие циклы. Исследования показали, что в период магнитоспокойных дней нарушения сердечного ритма при проведении сеансов литотрипсии наблюдаются в 8% случаев. Иная картина в зоне действия гелиогеомагнитного возмущения: за двое суток до начала магнитной бури (эффект опережения) частота аритмий возрастает до 24%, следующий подъем показателя через сутки от начала бури – 25%; третий пик (28%) приходится на 5 день, что совпадает с резким перепадом атмосферного давления.

Не исключается также вероятность “рикошета” в результате внезапного прекращения продолжительных магнитных бурь, продолжающихся нередко до 5-7 дней, что, безусловно, “держит” системы адаптации организма в состоянии крайнего напряжения.

При обсуждении факта гелиометеотропных реакций особенно большое значение придается электромагнитным полям (ЭМП) с частотой ниже 10 Гц, когда возможно их воздействие на элементы биологических структур: изменение проницаемости клеточных мембран, вязкости протоплазмы, нарушение нормальной работы ферментов; меняется порог возбудимости нервных клеток. В области низких частот лежат важнейшие биологические ритмы: биопотенциалы мозга – альфа – ритм (~10Гц), квазирегулярный ритм, связанный с эмоциями (4-7 Гц), частота сокращений сердечной мышцы (~1 Гц). Завершая короткий анализ последних исследований, можно сказать, что они вызывают особый интерес, т. к. в них присутствует воздействие 2-х возмущающих факторов: импульсов ударной волны и переменного магнитного поля Земли. По-видимому, нельзя оставить без внимания и следующий факт: режим электроимпульсов ударной волны при проведении ДУВЛ лежит в диапазоне 2 Гц, т. е. почти совпадает с биологическим ритмом сокращения сердечной мышцы, что может служить причиной возникновения в ней эктопических очагов возбуждения.

В январе 1998 года исполнилось 20 лет с момента организации кафедры терапии ФПК и постдипломной подготовки (ФУВ – до 1997 г.).

На начальном этапе штат кафедры состоял из четырех сотрудников, три из которых в разные годы окончили клиническую ординатуру при кафедре факультетской терапии, руководимой Б. П. Кушелевским, и считали себя его учениками (Е. Д. Рождественская, Г. Г. Волков, Г. К. Макеева).

После прохождения клинической ординатуры на базе нашей кафедры в ее штат влились молодые и талантливые профессионалы, имеющие склонность к научной и преподавательской работе: В. Ф. Антюфьев, М. В. Архипов, И. И. Резник, ставшие кандидатами наук уже будучи ассистентами. Золотым фондом кафедры являются Н. Б. Ковалева, А. А. Липченко, заместившие должность ассистента, являясь кандидатами медицинских наук; Н. С. Мазалова – высоко квалифицированный нефролог Первой областной клинической больницы и педагог, защитила кандидатскую диссертацию уже в статусе ассистента. Два отличных преподавателя – Н. Н. Курсакова-Корякова и Н. А. Осадчая были подготовлены к должности ассистента через очную аспирантуру; обе также “выходцы” из Первой областной клинической больницы.

Показательный путь прошел за 20 лет В. П. Дитятев: от блестящего курсанта кафедры, ставшего вскоре кандидатом медицинских наук, до доктора медицинских наук, профессора, декана ФПК и ПП.

З. Д. Бобылева, к.м.н., аллерголог-пульмонолог, с 1999 г. совмещает преподавание на кафедре с очень нелегкой работой главного терапевта Минздрава Свердловской области. Самые молодые преподаватели кафедры: Е. Д. Шелягина, успешно защитившая кандидатскую диссертацию в 1999 г. и М. Б. Лежнина в настоящее время завершает работу над кандидатской диссертацией. Человек очень организованный, целеустремленный, с большим желанием и интересом приступила к педагогической работе.

Многопрофильность кафедры, подкрепленная высоким профессионализмом преподавателей, их исключительная преданность своей работе, прекрасная клиническая база Первой областной клинической больницы с ее многопрофильными отделениями позволили кафедре войти в число сильнейших учебных центров по постдипломной подготовке врачей-терапевтов и кардиологов в Уральском регионе.

С момента формирования кафедры не возникало сложности с выбором научных направлений. Существуют проблемы, которые не теряют и еще долгие годы не будут терять своей значимости: они все были завещаны нашим Учителем – Б. П. Кушелевским и продолжены “внучатыми” учениками Бориса Павловича, но уже на новом витке науки.

В 1983 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему “Ме-

ханизм недостаточности кровообращения при мерцательной аритмии у больных ишемической болезнью сердца и вопросы лечения  $\beta$ -адреноблокаторами” ассистент В. Ф. Антюфьев. Сразу несколько новых аспектов проблемы нарушений сердечного ритма были освещены в итоге проведенных исследований. Методы внутрисердечного зондирования и дифференциальной тетраполярной реографии, использованные в процессе обследования больных ИБС с мерцательной аритмией, позволили получить доказательство того, что важным механизмом формирования недостаточности кровообращения у данной категории пациентов являются нарушения ритмической деятельности сердца. При этом прослежены основные этапы формирования нарушений сократимости миокарда. Почти на 20 лет В. Ф. Антюфьев опередил рекомендации, официально выдвинутые лишь в 1999-2000 г.г., о показанности использования для лечения недостаточности кровообращения при мерцательной аритмии у больных ИБС  $\beta$ -адреноблокаторов.

Фундаментальные исследования, посвященные изучению механизмов регуляции сократительной функции миокарда и гемодинамических изменений в результате сердечных аритмий, были положены в основу докторской диссертации В. Ф. Антюфьева, успешно завершенной в 1994 году. В 1995 году из печати вышла его монография “Гемодинамика неритмично работающего сердца”, в которой автор представил результаты 15-летней работы по исследованию насосной функции сердца при аритмиях, провёл глубокий анализ электрофизиологических механизмов, лежащих в основе формирования сердечной недостаточности при аритмиях.

В процессе выяснения основных механизмов, контролирующих сократимость миокарда, неизбежно вставал вопрос, к тому времени недостаточно изученный, о роли хронотропных и гетерометрических механизмов в регуляции механической активности сердца при аритмиях. Однако в изучении этой проблемы существовали определенные трудности в связи с отсутствием надежных количественных методов оценки ритмозависимых изменений механической активности сердца. В. Ф. Антюфьев разработал метод исследования с помощью компьютерной электростимуляции, что позволило выделить набор ритмозависимых характеристик сокращения и расслабления сердца, изменения которых служат маркером ранних форм недостаточности механической функции сердца. Этот метод, тщательно апробированный в эксперименте, имеет большую

перспективу для оценки не только ритмозависимых механизмов регуляции функции сократимости сердца в норме и патологии, но и для изучения фармакодинамики применяемых в кардиологии препаратов.

В последние годы большое внимание привлекают к себе вопросы патогенеза сердечных аритмий при синдроме пролапса створок митрального клапана (ПСМК). Это связано с тем, что нарушения ритма и проводимости являются одним из наиболее частых клинических проявлений данного синдрома, а ПСМК, в свою очередь, признан самой частой аномалией клапанного аппарата сердца. Выполненные в 80-е годы электрофизиологические исследования продемонстрировали широкий спектр нарушений, в том числе, и наличие скрытых дополнительных путей при ПСМК. Решению некоторых аспектов этой интересной в научном и практическом плане проблемы была посвящена кандидатская диссертация аспиранта кафедры Ю. Л. Фомина "Взаимосвязь сердечных аритмий с гемодинамикой левых камер сердца и структурными особенностями атриоventрикулярной области у пациентов с пролапсом створки митрального клапана" (1990). Исследованиями установлено, что для пациентов с выраженными структурными изменениями пролабирующих створок МК по типу миксоматозной дегенерации характерны выраженные изменения атриоventрикулярной области в целом. При этом было высказано предположение о влиянии врожденных дегенеративных миксоматозных процессов в АВ-области на функционирование дополнительных проводящих путей. Важный вывод вытекал из результатов эхокардиографических исследований, свидетельствующих о том, что обнаружение выраженной миксоматозности створок МК может служить маркером повышенного риска развития пароксизмальных наджелудочковых тахикардий по механизму ре-энтри, особенно при наличии дополнительных проводящих путей.

Итоги проведенных исследований послужили основанием для конкретных практических рекомендаций: пациенты с ПСМК и эхокардиографическими признаками миксоматозной дегенерации створок и/или дилатации левого предсердия и АВ-кольца должны входить в группу повышенного риска по развитию сердечных аритмий.

Кандидатская диссертация Н. А. Лепихиной "Возрастные особенности пейсмекерной и проводящей систем сердца при ми-

миграции предсердного источника ритма” успешно защищена в 1995 году (научный руководитель – проф. В. Ф. Антюфьев), посвящена проблеме, ряд положений которой, требовали пересмотра и дополнительного освещения. Суть дела заключалась в том, что вплоть до 90-х годов миграция предсердного источника ритма обращала на себя внимание в основном как электрокардиографический феномен. Одна часть исследователей определяла его в качестве варианта нормы, не предполагая прогностического значения миграции предсердного источника ритма в развитии других аритмий; другая, более прозорливая, не склонна была рассматривать перемещение предсердного источника ритма из сино-предсердного узла в любую область предсердий, как нормальное физиологическое явление. При этом делалась попытка определить место миграции предсердного источника ритма при синдроме слабости синусового узла при его дисфункции. Недостаточное внимание клиницистов к указанному феномену часто было обусловлено тем, что отклонение ритмической деятельности сердца, как правило, не сопровождалось клиническими проявлениями, а тенденция трактовать его все же как функциональное нарушение не вызывало настороженности. Проблема ждала своего решения и ее актуальность не вызывала сомнения.

В работе впервые на основании комплекса параметров, полученных при использовании программированной компьютерной чрезпищеводной кардиостимуляции, был проведен углубленный анализ взаимосвязи миграции предсердного источника ритма с функциональным состоянием пейсмекерной и проводящей системы сердца, роли миграции предсердного источника ритма в возникновении и функционировании сердечных аритмий. Благодаря проведенным исследованиям стали известны возрастные особенности функции автоматизма и проводимости сердца при миграции предсердного источника ритма, были установлены варианты нарушенной сердечного ритма, которые сопровождают изучаемый феномен: впервые в динамическом наблюдении удалось отследить трансформацию миграции предсердного источника ритма в сложные нарушения ритма сердца.

Итоги проведенного Н. А. Лепихиной исследования позволяют утверждать, что миграция предсердного источника ритма, создавая гетерогенность процессов возбуждения миокарда предсердий, приводит к их электрической нестабильности, что может

служить предпосылкой для возникновения таких серьезных нарушений ритма, как пароксизм реципрокной АВ-узловой тахикардии, фибрилляции и трепетания предсердий. Миграция предсердного источника ритма даже в юном и молодом возрасте часто сопровождается несостоятельностью синусового узла и синоатриальной зоны.

Выводы данной работы представляют существенный вклад в проблему сердечной аритмии, имеют большое практическое значение с позиции дифференцированного подхода к вопросам лечения пациентов – носителей феномена миграции предсердного источника ритма, включая профилактику осложняющих его аритмий; а также с точки зрения решения экспертных вопросов: определение степени трудоспособности, профессионального отбора, ограничений и противопоказаний к занятию спортом, уточнения и расширения диагностических критериев, которые необходимо учитывать в работе военно-врачебных отборочных комиссий.

Клинические наблюдения свидетельствуют о том, что аритмии могут возникать при отсутствии поражения коронарных сосудов, проводящей системы сердца, миокарда, то есть на интактном сердце. При этом заслуживает внимания, что подобные ситуации, прежде всего, возникают у лиц молодого и среднего возраста. Среди возможных причин аритмогенеза у пациентов с клинически интактным сердцем главная роль принадлежит, как об этом свидетельствуют исследования авторитетных кардиологов (М. С. Кушаковский, 1997; В. Ф. Антюфьев и соавторы, 1991, 1993, 1997, 1998 и др.) нарушениям вегетативной регуляции сердца. Не последнюю роль в возникновении дисрегуляции вегетативной нервной системы занимают заболевания желудочно-кишечного тракта, в частности, гастродуоденальной зоны. Это направление исследований более 10 лет разрабатывалось в городском Центре нарушений сердечного ритма (научный руководитель – академик РАЕН В. Ф. Антюфьев). Уместно подчеркнуть, что за последние 20 лет ни в отечественной, ни в международной литературе не публиковались работы, посвященные взаимосвязи заболеваний внутренних органов, желудка и двенадцатиперстной кишки с нарушениями сердечного ритма, основанные на результатах электрофизиологического исследования сердца.

В 1998 г. была завершена и успешно защищена кандидатская диссертация аспиранта кафедры С. Б. Чертополоховой “Роль патологии гастродуоденальной системы в развитии сердечных

аритмий” (научный руководитель В. Ф. Антюфьев). Клинико-эпидемиологические данные, известные к моменту начала настоящей работы, свидетельствовали о чрезвычайно высоком уровне заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки в популяции: ими страдают до 80 % трудоспособного населения, из них у 3-5 % диагностируется язвенная болезнь. Актуальность проблемы была очевидна, как и необходимость её глубокой разработки. Детализация частных механизмов и особенностей спектра нарушений сердечного ритма при патологии гастродуоденальной системы могла обеспечить возможность унификации диагностического потока этих механизмов, как первопричины аритмий, и, что особенно важно, обосновать выбор тактики ведения, лечения и диспансерного наблюдения аритмологических больных с клинически интактным сердцем.

Проведенные исследования и анализ полученных результатов позволил доказать наличие причинно-следственной связи между нарушениями сердечного ритма и заболеваниями гастродуоденальной системы. Причиной этой связи является существование вегетативного дисбаланса и нарушения электрофизиологических свойств синоатриальной зоны, синусного узла и предсердий, что приводит к повышению автоматизма эктопических очагов и появлению тахикардий преимущественно по механизму микро-re-entry. Отсюда следовал важный вывод, что без патогенетического лечения патологии гастродуоденального отдела ЖКТ практически невозможно добиться нормализации вегетативной регуляции синусного узла и проводящей системы сердца, а, следовательно, ликвидировать причину аритмий. Использование в данной ситуации антиаритмических препаратов для ликвидации аритмического синдрома может быть не только не показанным, но и противопоказанным из-за опасности еще большего угнетения проводящей и пейсмекерной систем сердца, что создаёт почву для возникновения и функционирования различных тахиаритмий сложного и широкого спектра. Точка в этом важном вопросе еще не поставлена и роль гастродуоденальной патологии в патогенезе сердечных аритмий нуждается в дальнейшем изучении в рамках общей проблемы сердечных аритмий.

Немалое место в планах научных исследований кафедры занимает проблема изучения эффективности немедикаментозных методов терапии ИБС. К этому побуждают высокий уровень забо-

леваемости ИБС, тенденция к “омоложению” инфаркта миокарда, поражающего лиц трудоспособного возраста и приводящего в части случаев к инвалидизации; нередки случаи неэффективности традиционных методов лечения, а также проблемы, связанные с опасностью возникновения побочных фармакологических эффектов.

В 1990 г. была успешно защищена кандидатская диссертация аспирантом кафедры Н. Н. Курсаковой-Коряковой на тему “Оценка эффективности гемосорбции и плазмафереза при прогрессирующей стенокардии”. На этапе, предшествующем выполнению исследований, не существовало единства мнений о целесообразности включения методов эфферентной терапии в лечение нестабильной стенокардии. Не было ясности в понимании механизмов действия этих методов, не определены показания и критерии дифференцированного подхода к их назначению больным ИБС.

Итоги проведенного исследования продемонстрировали высокую эффективность метода. При этом была выявлена определенная зависимость процедур от фенотипа гиперлипидемии (ГЛП): эффективность плазмафереза оказалась более высокой при II А типе ГЛП, гемосорбции – при II Б, IV и нормолипидемии. Высокая результативность эфферентной терапии нашла объяснение в корригирующем её влиянии на основные динамические механизмы патогенеза прогрессирующей стенокардии (состояние липидного обмена, перекисного окисления липидов, антиоксидантной активности, гемостаза), что в конечном итоге проявилось в улучшении микроциркуляции. После курса эфферентной терапии отмечено существенное улучшение внутрисердечной гемодинамики и сократительной способности миокарда. Разница оказалась более существенной у больных с исходной ГЛП. В этой же группе наблюдалось более значительное повышение толерантности к физической нагрузке, что позволило предполагать нарушение коронарного кровообращения у больных с прогрессирующей стенокардией, опосредованное через взаимодействие с процессами в других системах, принимающих непосредственное участие в дестабилизации стенокардии (повышение “жесткости” мембран эритроцитов под воздействием продуктов ПОЛ, снижение сродства гемоглобина к кислороду, активация функции тромбоцитов, повышение чувствительности  $\beta$ -адренорецепторов к воздействию нейромедиаторов, эндотелинзависимая коронарная релаксация).

Интегральная оценка эффективности методов эфферентной

терапии, проведенная с использованием программы оценки тяжести состояния больных до и после курса лечения, позволила обобщить результаты всех используемых показателей и определить коэффициенты эффективности методов, сформулировать конкретные рекомендации к их использованию.

В 1992 г. ученый совет при Главном управлении здравоохранения облисполкома вручил дипломы лауреатов премии им. Б. П. Кушелевского группе ученых СГМИ, в том числе к.м.н. Н. Н. Коряковой и профессору Е. Д. Рождественской за комплекс научных исследований по немедикаментозной терапии стенокардии.

Продолжением разработки проблемы использования немедикаментозных методов в комплексном лечении больных ИБС явились исследования аспиранта кафедры А. И. Корякова, диссертационная работа которого на тему "Оптимизация отбора больных стабильной стенокардией напряжения на внутривенное лазерное облучение крови", была успешно защищена в 1998 г.

Данные литературы свидетельствовали о том, что инвазивная лазерная терапия эффективна не у всех больных; это требовало поиска четких критериев отбора пациентов к ее назначению. Было очевидно, что поиск предикторов благоприятных результатов использования инвазивной лазерной терапии не возможен без объективной индивидуальной оценки функционального состояния каждого больного и его динамики под воздействием конкретной медицинской программы. Это потребовало проведения у одного и того же больного нескольких нагрузочных проб, а также клинических испытаний эффективности инвазивной лазерной терапии, что выгодно отличало данное исследование от выполненных ранее работ достоверностью полученных результатов.

Использование широкого комплекса приемов, позволяющих судить о выраженности динамического компонента коронарной обструкции, привело к заключению, что одним из основных механизмов антиангинального эффекта внутривенного лазерного облучения крови является уменьшение или полное устранение динамического компонента коронарной обструкции. А. И. Коряков разработал алгоритм и табличную систему критериев, что позволяет оптимизировать отбор больных стабильной стенокардией напряжения для проведения внутривенного лазерного облучения крови.

Разработка методов лечения сердечно-сосудистых заболеваний, их вторичной профилактики, безусловно, заслуживает при-

стального внимания. Однако более трудоемкой и, возможно, более важной является проблема их первичной профилактики, что связано с необходимостью выявления факторов риска.

Нарушения липидного обмена занимают ведущее место среди этиологических факторов формирования сердечно-сосудистой патологии. В последние годы всё больше внимания уделяется дислиппротеидемиям при нефротическом синдроме, сахарном диабете, подагре, однако эти вторичные изменения липидного обмена не всегда трактуются как факторы риска атеросклероза.

Известно, что основным центром обмена холестерина, образования ЛПНП и ЛПВП является печень. Следовательно, нарушение функции этой “центральной лаборатории” обмена липидов могут способствовать возникновению и прогрессированию атеросклероза, либо замедлить его развитие. В литературе, как правило, анализируются и обсуждаются изменения функции печени при уже сформировавшемся атеросклерозе. И вместе с тем роль вирусного гепатита, наиболее часто встречающегося заболевания печени, как фактора риска в развитии атеросклероза в литературе практически не освещалась. Разработке этой проблемы была посвящена кандидатская диссертация нашего аспиранта Н. А. Осадчей на тему “Вторичные дислиппротеидемии как фактор риска у лиц, перенесших вирусный гепатит”, успешно защищенная в 1995 г. это блестящее оригинальное исследование, аналога которому нет до настоящего времени. Обследовано 100 мужчин, перенесших вирусный гепатит с различными сроками давности, больные ИБС (30 мужчин) и 30 соматически здоровых мужчин – ровесников лиц основных групп. Помимо клинических данных использовались 25 биохимических параметров, “препарирующих” функцию печени. В их число входит определение 2,3 дифосфоглицериновой кислоты, тест, который можно рассматривать как “функциональную биопсию”, дающую представление об адекватности снабжения тканей кислородом. Определение этого параметра было важным с точки зрения современных представлений о роли гипоксического состояния тканей в развитии атеросклероза.

Наряду с указанными выше проводились исследования текстуобразования в сыворотке крови у пациентов, перенесших вирусный гепатит, и больных, страдающих ИБС. Полученные результаты подтвердили выявленные другими методами нарушения ли-

пидного обмена атерогенного характера улиц, перенесших вирусный гепатит.

Проведенный многофакторный анализ с использованием пакета прикладных программ “Квазар”, разработанного в институте математики и механики УрО РАН, и решение задачи распознавания образов позволили впервые получить количественный результат степени риска атеросклероза у лиц, перенесших вирусный гепатит.

До сих пор остается актуальной проблема хронического легочного сердца, интерес к которой не угасает на протяжении более полувека. Долг перед учителями требует напомнить о том, что первые страницы в проблему легочного сердца в нашей стране были вписаны создателями Уральской школы терапевтов Б. П. Кушелевским, Д. М. Зислиным, Ф. Я. Розенблат и учениками Бориса Павловича – Т. Г. Реновой, О. И. Ясаковой, А. М. Гуровой. Большой вклад в обсуждаемую проблему внес талантливый клиницист и педагог И. П. Замотаев – яркий представитель Уральской школы терапевтов. В 1978 г. издательство “Медицина” публикует его фундаментальную монографию “Легочно-сердечная недостаточность”. Именно в 70-е годы в литературе появляются данные о том, что основной причиной смерти больных с обструктивными заболеваниями легких в 80-82% случаев является декомпенсированное легочное сердце. Наряду с этим приводятся сведения о случаях внезапной смерти при этой патологии легких. Появляются материалы о нарушениях сердечного ритма, сопутствующих обструктивным заболеваниям легких. Однако практически отсутствуют исследования электрофизиологических механизмов аритмий при легочной патологии. Чрезвычайно важной остается проблема ранней диагностики легочной гипертензии и формирования легочного сердца.

В диссертационной работе ассистента кафедры З. Д. Бобылевой (научный руководитель В. Ф. Антюфьев) практически впервые был использован комплексный подход для выявления ранних признаков сердечной недостаточности при обструктивной патологии легких, включающий оценку одновременно правого и левого желудочков сердца. Ею было установлено, что на ранних этапах формирования легочного сердца взаимодействие желудочков носит несогласованный характер, и лишь на этапе декомпенсации изменения становятся однонаправленными, знаменуя собой декомпенсацию кровообращения.

Обнаружение электрофизиологической неоднородности и

дисфункции комплекса “синусный узел – синоатриальная зона”, что встретилось у 63% обследованных, позволило автору высказать предположение, что указанные изменения в сочетании с повышением пропускной способности АВ-соединения, могут являться вполне реальной морфологической основой развития сердечных аритмий у пациентов с обструктивными заболеваниями легких.

З. Д. Бобылева делает очень важный практический вывод о том, что одновременное комплексное ультразвуковое исследование основных функций правого и левого желудочков сердца, давления в легочной артерии позволяют выявлять наиболее ранние признаки формирования легочного сердца и прогнозировать развитие декомпенсации. Диссертация была успешно защищена в 1997 г.

В центре научных исследований кафедры Б. П. Кущелевского в 60-70-е годы находилась проблема инфекционного эндокардита, разработкой и анализом которой занималась ассистент, к. м. н. Н. К. Светлакова. За истекшие три десятилетия напряженное внимание к этой проблеме не только не ослабевало, но к началу 80-х г.г. вновь стало нарастать, что побудило нас спустя десятилетие принять эстафету. В 1988 г. аспирант кафедры И. И. Резник успешно защищает кандидатскую диссертацию “Клинико-морфологические особенности современного инфекционного эндокардита и вопросы оптимизации лечения”. Накопление дальнейшего опыта, а главное, нарастающие, как снежный ком, новые аспекты этой проблемы заставили вновь вернуться к проблеме инфекционного эндокардита, но уже на новом, более высоком витке исследований. Значительный рост заболеваемости ИЭ, отмечаемый в последние два десятилетия, связан с иммунодефицитом больших групп населения, распространением инвазивных методов диагностики, увеличением частоты кардиохирургических вмешательств и значительным ростом наркомании. Перед современным врачом-интернистом, как и кардиохирургом, стоит огромное число задач, требующих незамедлительного решения: это и ранняя диагностика, особенности микробного пейзажа современного ИЭ, отличающегося резистентностью ко многим антибиотикам, необходимость разработки четких показаний к хирургическому лечению; большой интерес вызывают и генетические аспекты заболевания. Вся многоплановость обсуждаемой проблемы ИЭ находит свое отражение в выполняемой ассистентом И. И. Резник докторской диссертации.

Научные интересы коллектива кафедры распространяются

и на другие разделы внутренней медицины: решаются важные проблемы современной нефрологии, гепатологии, пульмонологии. Однако в своем выступлении мы коснулись лишь тех исследований, которые являются продолжением, дальнейшим развитием научных направлений, завещанных нашими Учителями.

**ЕВГЕНИЯ ДМИТРИЕВНА РОЖДЕСТВЕНСКАЯ**

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ  
НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ,  
ЗАВЕЩАННЫХ УЧИТЕЛЕМ**

*Актная речь*

ЛР № 020452 от 04.03.97г.  
Комитета РФ по печати

---

Подписано в печать 27.03.2001г. Формат 60\*84 1/16  
Объем 2,4 усл. печ. л. Гарнитура Таймс. Тираж 200 экз. Заказ № 40  
г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, УГМА

---