
Центральному научно-исследовательскому рентгенорадиологическому институту МЗ РФ – 85 лет

А.М. Гранов, Л.А. Тютин, Н.Н. Бессонов

Центральный научно-исследовательский рентгенорадиологический институт МЗ РФ, Санкт-Петербург

На основании Постановления 38-го заседания Малой областной комиссии от 23 сентября 1918 г. первый Нарком просвещения молодого правительства новой России А.В. Луначарский подписал декрет об учреждении Государственного рентгенологического и радиологического института. В Постановлении было отмечено, что указанный институт создается “для научного исследования вопросов рентгенологии и радиоактивности и их практических применений в медицине и технике”.

Институт был задуман как единое физико-медицинское учреждение. По инициативе академика АН профессора А.Ф. Иоффе (1880–1960), ученика и сотрудника В.К. Рентгена, в этом учреждении был создан физико-технический отдел. В составе института, кроме физико-технического (руководитель А.Ф. Иоффе) и медико-биологического (во главе которого стал М.И. Неменов), был учрежден радиевый отдел (руководитель Л.С. Коловрат-Червинский). Все эти подразделения работали под руководством объединенного Совета, первым выборным президентом которого стал А.Ф. Иоффе. На этом посту через год его сменил М.И. Неменов.

Ученый совет института заседал 2 раза в год. Как правило, в его работе принимали участие наркомы А.В. Луначарский и Н.А. Семашко. Они обходили все подразделения, им представляли сотрудников лабораторий, которые докладывали о проведенных исследованиях.

Так, в начале XX века врач и физик объединили свои усилия, создав первое в стране и небывалое в мире учреждение, ставшее колыбелью отечественной ядерной физики, радиационной медицины, рентгенологии и радиологии.

Впоследствии Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской и Государственной премий академик Иоффе, создатель одной из крупнейших в мире физических школ, писал: “...в научном отношении нас (с М.И. Немено-

вым) объединяла общая тема – рентгеновые лучи, тогда самое мощное орудие новой физики и новый метод в медицине...”.

29 января 1919 г. в единственную в то время рентгенорадиологическую клинику в мире поступила первая больная, страдающая саркомой правого плеча. Больной была произведена ампутация и проведено облучение в дозе около 1500 рентгенов.

Трудностей было сверхдостаточно. Электрический ток в течение длительного времени подавался лишь в 9–10 часов вечера, а иногда – и в 12 ночи. Случалось, что электричества и вовсе не было. Трамваи не ходили, никаких других способов передвижения не было. Но персонал института, как вспоминал М.И. Неменов, всегда вовремя был на месте. Люди часами находились в темноте, страдали от голода, но несмотря на это в клиниках и лабораториях царил строгая чистота, научная и лечебная работа шли нормально, заседал Научный совет, читались доклады.

Этот энтузиазм врачей, биологов, физиков и инженеров, этот деловой ритм и целеустремленность, а также высокий профессионализм ученых, которых в те годы удалось привлечь к работе в новом научном учреждении, очень скоро дали замечательные результаты.

Незадолго до своей смерти профессор Евгений Александрович Жербин, бывший директор ЦНИРРИ (1979–1988 годы), изложил основные достижения института, которые приводятся с некоторыми сокращениями.

Ноябрь 1919 г. Менее чем через год трудной организационной работы М.И. Неменову в период голода, разрухи и гражданской войны, бушевавшей в России и под Петроградом, удалось блестяще провести первую в советской России научную конференцию медиков, посвященную весьма актуальной проблеме диагностики и лечения язвенной болезни.

В этом же году при институте была организована детская клиника-приют для лечения грибковых заболеваний рентгеновским излу-

чением, где проводилась большая работа по воспитанию и обучению беспризорных детей.

1920 г. Создание на базе института первого международного научного медицинского журнала “Вестник рентгенологии и радиологии”. Журнал издавался на четырех языках, в нем помещались наиболее актуальные работы, которые ошеломили зарубежных ученых во время встречи с М.И. Неменовым в Париже и Берлине.

1921 г. Выпуск фундаментальных монографий “Рентгенотерапия” и “Рентгенология”, ставших первыми учебниками в России по этим дисциплинам (автор М.И. Неменов).

В этом же году произошло разделение института на самостоятельные учреждения: Государственный физико-технический институт во главе с академиком А.Ф. Иоффе, Радиевый институт, руководимый академиком В.И. Вернадским, и медико-биологический отдел, который сохранил первоначальное название Государственный рентгенологический и радиологический институт. В течение 30 лет институт возглавлял профессор М.И. Неменов.

Тогда же по представлению А.В. Луначарского М.И. Неменов награждается, первым среди ученых России, Орденом Трудового Красного Знамени (порядковый номер 50).

1923 г. Год создания Экспериментальной раковой лаборатории, вскоре выросшей в отдел, где работали всемирно известные ученые Г.В. Шор, Л.Ф. Ларионов, Л.М. Шабад, С.М. Дамберг. Здесь же вырос талантливый онколог, радиолог, замечательный организатор здравоохранения, первый директор НИИ медицинской радиологии АМН СССР академик Г.А. Зедгенидзе. Работы по экспериментальной онкологии, клинический опыт лучевой терапии раковых заболеваний привели к изменению названия института. Таким образом, он стал называться Государственный рентгенологический, радиологический и раковый институт.

1924 г. В институте создается физическая и радоновая лаборатория. Основателем ее был П.И. Лукирский, а сотрудниками В.М. Дукельский, Э.П. Халфин, К.К. Аглинцев и др. Это небольшое подразделение занималось разработкой вопросов: клинической дозиметрии, использования препаратов радия и радона для внутрисполостной лучевой терапии. После многочисленных структурных изменений лаборатория превратилась в большой Отдел медицинской радиационной физики, в котором кроме клинико-дозиметрических иссле-

дований активно разрабатывались новые аппараты для диагностики и лучевой терапии. В разные годы большую армию медицинских физиков института представляли: профессор В.И. Феоктистов, доцент В.А. Петров, инженеры: А.И. Тхоржевский и С.П. Яншек, инженер-физик Р.В. Сеницын, доктор технических наук И.А. Ермаков, к.б.н., с.н.с. А.Н. Червяков, к.т.н., с.н.с. О.А. Штуковский и многие другие. Здесь были созданы рентгеновские установки для кораблей ВМФ, рассчитанные на работу малоквалифицированного персонала (1941–1942 годы); организовано экспериментальное производство “Рентгенбаза” (1945 г.); создан медико-биологический отдел в городе Гатчине для исследования возможностей применения протонов высоких энергий в медицине на базе 1000 МэВ синхроциклотрона ЛИЯФ им. В.П. Константинова; разработана модель первой отечественной гамма-камеры; внедрены в практику линейные ускорители электронов для лучевой терапии (Премия Совета Министров СССР 1988 г.); создан и введен в эксплуатацию первый в стране медицинский циклотронный комплекс; разработана методика лучевой стереотаксической терапии протонными и узкими фотонными пучками.

1925 г. Академиком Г.А. Надсоном и научным сотрудником Г.С. Филипповым сделано открытие, которое можно назвать днем рождения радиационной генетики, – было обнаружено мутагенное действие ионизирующей радиации. К сожалению, это открытие не было запатентовано. Через два года американец Г. Меллер получил за подобную работу Нобелевскую премию.

1926 г. Год создания таких подразделений, как Лаборатория экспериментальной биологии и гистологии (заведующий профессор А.А. Заварзин), Бактериологическая и серологическая лаборатории (профессор Б.П. Эберт и С.И. Златогоров). Вместе с Биохимической лабораторией (заведующий профессор Е.С. Лондон) эти подразделения составили основу крупного Отдела медицинской радиобиологии, который много лет в до- и послевоенное время был головным в стране по изучению биологического действия ионизирующей радиации на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.

Помимо упомянутых работников этого отдела, институт гордится такими специалистами, как Э.Я. Рохлина, С.М. Дамберг, В.Я. Александров, Н.Н. Блохин, Л.Ф. Ларионов, Г.Г. Воккен, Г.С. Стрелин, С.Е. Манойлов, А.А. Сморо-

динцев, П.Н. Киселев, С.Н. Александров, А.М. Русанов, А.К. Рябуха, А.Н. Шутко, А.С. Ягунов, И.Е. Воробцова, В.Е. Комар, К.П. Хансон, В.И. Евтушенко и многими другими. Многих уже нет среди нас, но их вклад в радиобиологию не может быть переоценен.

1931 г. В институте были созданы Рентгеноантропологическая и Рентгеноанатомическая лаборатории (Д.Г. Рохлин, А.С. Золотухин, М.Г. Привес), которые, наряду с клиническими рентгенологическими кабинетами, а также отделениями по изучению патологии легких и патологии сердечно-сосудистой системы, в конечном счете явились основой большого рентгенодиагностического отдела, организованного после Великой Отечественной войны.

Рентгенология стала самостоятельной научной дисциплиной, что позволило с первых лет работы института достичь выдающихся результатов в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта, центральной нервной системы, заболеваний сердца и легких. Здесь были разработаны и внедрены в практику многие методики: пневмоперитонеум, энцефалография, вентрикулография, миелография (М.И. Неменов), бронхография (С.А. Рейнберг, Я.Б. Каплан), метросальпингография (С.А. Рейнберг, О.И. Арнштам), пиелография (С.Г. Симонсон, С.Н. Лисовская).

Из первых рентгенологических лабораторий вышли фундаментальные монографии: “Болезни древних людей” (Д.Г. Рохлин), учебник по рентгеноанатомии (Н.Г. Привес), обобщающие труды: “Рентгенология”, “Рентгеновые лучи и радий” (М.И. Неменов), “Рентгенодиагностика болезней сердца и сосудов” (Ю.И. Аркусский) и многие другие. Применение отечественного рентгеновского томографа позволило открыть новые страницы в диагностике туберкулеза легких (А.Я. Кацман, В.И. Соболев, С.П. Яншек).

В дальнейшем, по мере оснащения современной диагностической техникой, отдел лучевой диагностики превратился в один из крупнейших в стране диагностических центров, обладающих самой современной диагностической аппаратурой. Из состава этого отдела в течение всех 85 лет вышли такие специалисты, как С.А. Рейнберг, Г.А. Зедгенидзе, Д.Г. Рохлин, Ю.И. Аркусский, С.Г. Симонсон, А.Е. Рубашова, М.Г. Привес, Г.Г. Воккен, А.С. Золотухин, В.С. Майкова-Строганова, Н.С. Косинская, В.Д. Криницын, Р.М. Рабинович, Е.И. Тюрин и многие другие.

1941–1945 годы. В годы Великой Отечественной войны рентгенологи и многие научные сотрудники института находились в действующей армии, работали в различных лечебных учреждениях. М.И. Неменов являлся главным рентгенологом Советской армии, а Г.А. Зедгенидзе – главным рентгенологом Военно-морского флота, Д.А. Рохлин – главным рентгенологом Ленинградского фронта. Под их руководством проведены обширные исследования по изучению рентгеносемиотики огнестрельных ранений различных органов и систем. В блокадном Ленинграде (1941 г.) была издана первая в СССР монография по томографии легких (Е.Л. Кевеш).

1946 и последующие годы. Институт в своих научных изысканиях был сориентирован на изучение последствий радиоактивного поражения, патогенеза и семиотики острых и хронических лучевых повреждений, одновременно разрабатывались различные схемы лучевой терапии онкологических и системных заболеваний, направленные на улучшение эффективности лечения и уменьшение радиационных осложнений. Экспериментальные и клинические исследования в этом направлении были отмечены Государственной премией СССР (1987 г.) “За разработку теоретических основ радиационной гибели лимфоидных клеток и их использование для выяснения патогенеза лучевой болезни” (Е.А. Жербин, К.П. Хансон, Б.Д. Животовский).

В этот же период времени была создана Лаборатория радиационной фармакологии (1957, А.М. Русанов); получено разрешение на практическое использование в лечебной практике радиозащитных и противоопухолевых препаратов: проксифеин α , ксантобин α , этаден α (А.М. Русанов, Г.С. Новоселова, Л.П. Вартамян, Г.А. Смирнова, Г.Н. Крутовских, Г.Ф. Горнаева и др.).

1963 г. Восстановлен рентгенодиагностический отдел (в 1949–1963 годы самостоятельно-го отдела не было), который в дальнейшем был преобразован в отдел лучевой диагностики. Отдел включал в себя несколько лабораторий. Руководили отделом последовательно профессора К.Б. Тихонов, Е.И. Тюрин, а лабораториями – профессора В.С. Пручанский, Е.В. Ловягин, Н.П. Фадеев, д.м.н. Г.Д. Рохлин, к.м.н. В.Н. Зейдлиц и др. С 1987 г. Отделом руководит профессор Л.А. Тютин. Основным направлением научной деятельности отдела является совершенствование комплексной лучевой диагностики заболеваний и повреждений различ-

ных органов и систем, а также разработка и внедрение в практику новейших технологий лучевой визуализации. При этом широко используется вычислительная рентгенография (Л.И. Николаев, Б.И. Гнездин), рентгеновская, в том числе спиральная многослойная, компьютерная томография (Е.В. Розенгауз); магнитно-резонансная томография, включающая МР-ангиографию практически всех анатомических областей, МР-венопортотографию, холангиопанкреатографию, МР-спектрографию, динамическую контрастную МР-маммографию и др. (Е.К. Яковлева, С.М. Березин, А.В. Поздняков, Э.Н. Шелкопляс, Н.В. Арзуманова и др.); УЗИ с использованием трехмерной реконструкции изображений и ангиографии (Б.А. Минько, К.В. Прозоровский, В.Б. Горьковой и др.); однофотонную и позитронную эмиссионную томографию (А.А. Волков, Н.П. Фадеев, А.Н. Ялфимов, Н.А. Костеников и др.), совмещение мультимодальных изображений (А.А. Станжевский).

1973 г. Создано Отделение протонной терапии (А.А. Волков, Б.А. Конов, Д.Л. Карлин и др.) и начато внедрение уникальных методик лучевой терапии таких поражений головного мозга, как аденомы гипофиза, артериовенозные мальформации, заболевания, при которых требуется проведение гипофизэктомии. В перспективе решаются задачи по облучению очагов в головном мозге, вызывающих эпилепсию, и даже центров головного мозга, ответственных за образование болезненного пристрастия к наркотическим веществам.

К настоящему времени в институте накоплен самый большой опыт в стране по лучевой терапии аденом гипофиза и мальформаций сосудов головного мозга узкими пучками протонов высоких энергий, а также облучению небольших патологических очагов при неврологических, урологических и других заболеваниях (А.А. Волков, Б.А. Коннов, Д.Л. Карлин, О.П. Заргарова, Н.Н. Ялыныч, Р.А. Шалек, Л.А. Мельников и др.). Впервые в России разработана методика стереотаксического облучения узкими фотонными пучками (Л.А. Тютин, Г.М. Жаринов, Б.А. Коннов, Л.А. Мельников и др.).

В конце 1970-х годов радиологическая клиника обладала широким парком различных источников излучения для лучевой терапии (ЛУЭР-15 М, ЛУЭР Маллард, Рокус, Агат В и др.), что позволило проводить различные виды лучевой терапии рака легкого, лимфо-

гранулематоза, рака молочной железы, опухолей женской половой сферы и др.

После выхода известной монографии С.С. Гроссмана “Радиотерапия хирургических заболеваний” (первая монография в СССР – руководство для радиологов) были изданы фундаментальные труды по лучевой терапии рака легкого (А.И. Страшинин, Н.Н. Дятлова, Т.С. Гладинова), линейному программированию лучевой терапии (Р.В. Сеницын, Л.П. Симбирцева, Л.И. Корытова, А.М. Червяков, В.Ф. Мус и др.), многочисленные методические рекомендации по онкорadiологии, предлучевой подготовке больных, лучевой комбинированной терапии онкогинекологических заболеваний (А.А. Габелов, Г.М. Жаринов, В.Л. Винокуров, И.В. Столярова, А.Ф. Сеферьянц, Л.Е. Юркова).

1976 г. Было издано Постановление Совета Министров СССР № 225 от 07.04.76 г. о строительстве в ЦНИРРИ МЗ РФ первого отечественного медицинского циклотронного комплекса на базе МГЦ-20 (НИИЭФА). Предусматривалось строительство технологического корпуса на 1000 м², изготовление и монтаж циклотрона МГЦ-20 с трактом разводки пучка заряженных частиц, разработка и изготовление цепочки защитных блоков с комплектом радиоманипуляторов, а также создание автоматических линий синтеза РФП.

В 1988 г. был смонтирован циклотрон и осуществлен его физический пуск. В 1992 г. МГЦ-20 принят к эксплуатации, начата эксплуатация первой очереди МЦК. Следует отметить, что завершение проекта происходило в тяжелые 1990-е годы. Финансирование фактически прекратилось. Встал вопрос о консервации всех работ. Только активное личное вмешательство министра здравоохранения Э.А. Нечая, к которому обратилось руководство института, позволило завершить проект. При этом совместно с ИГЭФ созданы мишенные устройства для производства позитронно-излучающих радионуклидов и первые отечественные автоматизированные модули для синтеза РФП. Проведены экспериментальные и клинические испытания, получена лицензия Министерства здравоохранения на производство, использование и распространение РФП на основе ¹²³I: “Натрия йодида”, “Бенгальской розы”, “Гиппурата” и “Йодолента”, а также РФП для ПЭТ: ¹⁸F-фтордезоксиглюкозы, С-бутирата натрия, ¹³N-аммония. В этой большой работе активное участие принимали О.А. Штуковский, Л.А. Ильин, М.И. Мостова, Л.А. Тютин и др.

Необходимо отметить, что благодаря конструктивной помощи Министерства здравоохранения в конце 1980-х и 1990-х годов администрации института удалось не только не сократить научные направления, но и укрепить материальную базу института и планомерно расширять объем и различные направления своих исследований.

1980 г. Ознаменовался созданием Отдела интервенционной радиологии и оперативной хирургии, первоначальное название – Отдел рентгенохирургических методов диагностики и лечения (А.М. Гранов, В.Н. Анисимов, Е.А. Жербин), сотрудники которого с первых дней своей работы стали развивать новое для института направление – интервенционную радиологию (А.М. Гранов, А.В. Борисов, Д.А. Гранов, П.Г. Таразов, В.Н. Полысалов, В.К. Рыжков, В.Н. Анисимов, М.И. Карелин и др.). В результате активной работы этого Отдела были разработаны десятки методик диагностики и лечения новообразований печени и почек, созданы новые оригинальные технологии интервенционной радиологии в гепатологии, онкоурологии и онкогинекологии, получившие мировое признание. Значительная часть их защищена патентами России и США.

За цикл указанных исследований в 1993 г. профессору А.М. Гранову в составе авторского коллектива Института хирургии им. А.В. Вишневского присуждена Государственная премия за разработку и внедрение в клиническую практику эффективных методов диагностики и лечения новообразований печени. Осуществлена принципиально новая техника лечения нерезектабельных опухолей печени, основанная на многократных курсах химиоэмболизации печеночной артерии в зависимости от объема поражения органа и локализации очагов поражения.

1995 г. В институте создан Отдел медицинской биотехнологии (Е.А. Жербин, О.А. Розенберг, К.П. Хансон, В.В. Климович, В.А. Волчков), из которого впоследствии выделилась самостоятельная Лаборатория генной инженерии (В.И. Евтушенко). Свои первые шаги исследователи посвятили изучению возможностей направленного транспорта различных веществ и препаратов к пораженному органу либо с целью подведения контрастных препаратов для его визуализации, либо для осуществления химиотерапии. Эти работы завершились фундаментальными публикациями в виде трех докторских диссертаций (О.А. Розенберг, М.Т. Алиякпаров, Е.Б. Бекмуратов) и много-

численных изданий в отечественной и зарубежной печати.

Одновременно в Лаборатории гибридной технологии на основе создания гибридом, клеточных линий-продуцентов моноклональных антител началось использование их в практике диагностики различных заболеваний. Применение для диагностики моноклональных антител в силу их однородности по химической структуре дает выигрыш в специфичности, воспроизводимости и чувствительности. В этой лаборатории (В.Б. Климович и М.П. Самойлович) создана уникальная панель моноклональных антител, распознающая иммуноглобулины человека. На основе включенных в панель реагентов разработаны иммуноферментные тест-системы для диагностики различных заболеваний (иммунодефициты, аллергические, инфекционные заболевания, лимфомы и др.). Эти реагенты прошли госиспытания и по решению Фармкомитета МЗ РФ внесены в Государственный реестр и рекомендованы к практическому применению.

В этом же отделе начаты экспериментальные разработки способов получения отечественного сурфактанта для лечения различной легочной патологии у детей и у взрослых. В конечном итоге за пять лет это новое для института направление привело к организации производства и использования в клинике этого высокоэффективного препарата, незаменимого при лечении легочной недостаточности новорожденных и тяжелой легочной патологии у взрослых, в том числе показавшего прекрасные результаты при терапии легочного туберкулеза др. Цикл этих исследований представлен на соискание Государственной премии России (О.А. Розенберг, В.А. Волчков, Д.А. Гранов, В.В. Осовских и др.).

Интересным и перспективным направлением исследований являются разработки Лаборатории генной инженерии (В.И. Евтушенко), позволяющие с помощью разработанных наборов реагентов для выделения РНК (“РНК-клиник”) и ДНК (“ДНК-клиник”) из биологических проб легко диагностировать вирусные инфекции (гепатиты В и С, цитомегаловирусы). В этой же лаборатории ведется разработка ДНК вакцин для генотерапии рака предстательной железы, а также разрабатывается новая генноинженерная технология молекулярной диагностики и определения прогноза течения карцином почки.

Профессора А.Н. Шутко, Л.П. Симбирцева, Л.И. Корицова, доктора наук Н.Н. Шатинина,

В.Ф. Мус и др. обосновали в эксперименте и клинике терапевтическое воздействие тотального и субтотального облучения тела, что позволило значительно расширить возможности радиологической помощи онкологическим больным с поздними стадиями заболевания.

1996 г. На базе отечественного циклотронного комплекса создан первый в России ПЭТ-центр, оснащенный двумя современными позитронно-эмиссионными томографами для всего тела. К настоящему времени выполнено несколько тысяч исследований. Установлены чрезвычайно высокие информативные возможности при использовании метода в онкологической и кардиологической клинике (А.М. Гранов, Л.А. Тютин, Н.П. Фадеев, Н.А. Костенников, Д.В. Рыжкова и др.).

1998 г. Впервые в северо-западном регионе России совместно со шведскими специалистами в Отделе интервенционной радиологии и оперативной хирургии была осуществлена трансплантация печени больной с тотальным поражением этого органа. В последующем такого рода операций сделано восемь у семи больных. Шесть пациентов практически здоровы, что соответствует уровню смертности при этих операциях в ведущих клиниках мира. Пионерскими являются операции по резекции печени и поджелудочной железы, разработанные и освоенные в этом отделе. Одновременно впервые в мировой практике был разработан и применен в клинике новый метод масляной химиоэмболизации при раке поджелудочной железы, а также осуществлена новая методика лечения почечно-клеточного рака на основе проведения рентгеноэндоваскулярной ферромагнитной эмболизации в сочетании с локальной высокочастотной гипертермией. В качестве эмболизирующего материала использован принципиально новый силоксановый полимерный химиоэмболизат “феррокомпозит”, созданный в ЦНИРРИ. К настоящему времени более 900 больных раком почки и более 500 больных с опухолями мочевого пузыря и матки с хорошими непосредственными и отдаленными результатами пролечены этим методом (А.М. Гранов, Д.А. Гранов, П.Г. Таразов, А.В. Павловский, М.И. Карелин, В.Н. Польшалов, М.И. Школьник, В.Л. Винокуров и др.).

Накопленный опыт сотрудников Отдела интервенционной радиологии обобщен в известных монографиях Д.А. Гранова и П.Г. Таразова “Рентгеноэндоваскулярные вмеша-

тельства в лечении злокачественных опухолей печени” (СПб., 2002). А.М. Гранова и В.Н. Польшалова “Гемангиомы печени” (СПб., 2001), А.М. Гранова и В.Л. Винокурова “Лучевая терапия в онкогинекологии и онкоурологии” (СПб., 2002), А.М. Гранова и А.Н. Шутко “Парадоксы опухолевого роста и несовместимости тканей” (СПб., 2002).

Дальнейшее развитие научной и клинической деятельности института базируется на исследованиях, проведенных в прошлые годы, и связано с укреплением научно-технической базы, с оживлением фундаментальных исследований по изучению возможностей повышения противоопухолевого эффекта различных методов лучевого и нелучевого лечения с учетом патофизиологических реакций пораженных органов, здоровых тканей, всего организма, синтезом новых высокоэффективных диагностических и лекарственных средств, преимущественно на базе биотехнологических разработок, генной инженерии и радиационной химии.

Весьма оптимистичный прогноз внедрения в практику новых технологий сулит развитие интервенционных радиологических методов лечения самых различных заболеваний. Спектр и объем таких вмешательств, как эмболизация, масляная химиоэмболизация, ферромагнитная эмболизация с последующей гипертермией, ангиопластика и стентирование при заболеваниях различных органов и систем предполагается неуклонно расширять. Имеющийся опыт и наличие самого современного диагностического и хирургического оборудования позволяют развивать трансплантологию — эту наиболее перспективную отрасль клинической медицины. Наконец, одним из наиболее перспективных направлений, по нашему мнению, является разработка и использование методов ядерной медицины, которые позволят не только на новом уровне оценивать эффективность различных методов лечения, но и успешно решать различные проблемы ранней диагностики многих заболеваний.

Встречая свое 85-летие, коллектив института с оптимизмом смотрит вперед, уверенно набирает темпы развития прикладных и фундаментальных исследований и разработок, активно работает по выполнению программы развития отечественного здравоохранения и медицинской науки.