

ЦЕНТРУ ПРОТОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ИНСТИТУТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ – 50 ЛЕТ

В октябре 2017 г. исполняется 50 лет с момента формального начала работ (организация исследовательской группы) по созданию Центра протонной лучевой терапии (ПЛТ) в Институте теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ).

Мировая история протонной лучевой терапии началась в 1946 г., когда впервые о высокой эффективности протонного лучевого лечения сообщил американец Роберт Уилсон. От теории к практике ученые шли восемь лет: в 1954 г. на ускорителе в радиационной лаборатории Беркли (США) начались первые клинические исследования, в 1957 г. метод испытали в Институте Густава Вернера в шведском городе Упсала. Третьей страной, где начались исследования в области ПЛТ, стала Россия. Последовательно вступают в строй три экспериментальных центра ПЛТ в Объединенном институте ядерных исследований (Дубна, 1968 г.), ИТЭФ (Москва, 1969 г.), Петербургском институте ядерной физики им. Б.П. Константинова (ПИЯФ Гатчина, 1974 г.).

В Москве, в 1961 г. в ИТЭФ был построен первый в стране протонный синхротрон для исследовательских работ в области физики элементарных частиц. Тогда никто не задумывался о том, что фундаментальная физика поможет медикам спасти жизнь людей. Но уже в 1969 г. физики совместно с медиками начали облучать онкологических больных пучками выведенных из синхротрона протонов.

До 1990 г. подобные исследования во всем мире велись в десяти физических институтах, на основе крупных физических установок – ускорителей, способных генерировать пучки ускоренных протонов. Из ускорителя выводил-

ся протонный пучок нужных параметров, создавалась лечебная установка (как правило, одна), на которой физики и лучевые терапевты проводили исследования, в том числе пионерные клинические испытания. В ИТЭФ был единственный в мире центр, где в специально сооруженном корпусе действовали три медицинских кабинета с четырьмя лучевыми установками. До 1990 г. этот Центр был самым крупным в мире. Инженеры и физики разрабатывали новые и новые поколения техники, помогали врачам управлять ей, а лучевые терапевты набирали клинический опыт.

Россия внесла весомый вклад в мировой клинический опыт протонной лучевой терапии. Общее количество больных, прошедших в трех центрах России протонную терапию, составляет на сегодня более 7 тысяч, в том числе в Центре ПЛТ ИТЭФ облучено 4320 больных.

За годы клинических испытаний коллектив инженеров и физиков ИТЭФ разработал три поколения прецизионной аппаратуры для облучения злокачественных новообразований различных локализаций. В исследованиях участвовали лучевые терапевты шести крупнейших клиник Москвы – Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина, Московского НИИ глазных болезней им. Гельмгольца, Российского научного центра рентгенорадиологии, НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, Эндокринологического научного центра, Московской городской онкологической больницы №62. Облучение внутримозговых опухолей, опухолей молочной железы, простаты, глаза давало устойчивые успешные результаты.

Решающий вклад в развитие отечественной протонной терапии внесли профессоры



Рис. 1. Лев Лазаревич Гольдин



Рис. 2. Аркадий Иосифович Рудерман

Л.Л. Гольдин (рис. 1), А.И. Рудерман (рис. 2) и другие сотрудники Центра ПЛТ ИТЭФ (рис. 3). К 1990 г. в десяти экспериментальных центрах ПЛТ в Европе, США и Японии был накоплен клинический и физико-технический опыт, побудивший приступить к широкому внедрению нового метода в реальную медицинскую практику. К этому моменту основной массив клинических результатов был сосредоточен в США и в России – 50 % и 30 % соответственно. В Центре ПЛТ ИТЭФ к 1990 г. было облучено протонами 25 % больных от общемирового количества. Именно этот опыт американских и российских исследователей лег в основу сооружения первого в мире клинического центра протонной терапии, который открылся в 1990 г. в крупном госпитале в г. Лома-Линда в США. С этого момента начинается активное внедрение ПЛТ в практическое здравоохранение. Подобные центры ПЛТ сооружаются в крупных многопрофильных или онкологических госпиталях. Каждый из этих центров базируется на специальном медицинском ускорителе, генерирующем протонные пучки для 3–5 лечебных установок. По разным оценкам, в ПЛТ нуждается,

зачастую безальтернативно, 15÷25 % онкологических больных, и подобные центры сооружаются из расчета один центр на популяцию 5–10 млн человек.

В 1990 г. произошло еще одно важное событие: в Центре ПЛТ в г. Лома-Линда впервые были смонтированы и последовательно запущены три установки для многопольного облучения лежащего больного путем ротации протонного пучка в вертикальной плоскости. С этого момента ни один клинический центр ПЛТ не сооружался без 2÷4 таких установок (гантри).

В настоящее время около десяти крупных фирм поставляют оборудование для клинических центров ПЛТ. Эта техника точно соответствует всем требованиям, необходимым для качественного облучения больных. О темпах внедрения ПЛТ в практическое здравоохранение говорят следующие цифры: объем мирового рынка всей медицинской аппаратуры растет ежегодно на 3 %, а рынок оборудования для ПЛТ в три раза быстрее – на 11 % в год. Сегодня в мире работает более 60 клинических центров ПЛТ, в каждом в среднем по три установки. По существующим прогнозам, к 2030 г. в мире бу-



Рис. 3. Слева направо: Л.Л. Гольдин, В.С. Хорошков, Е.И. Минакова, Сандра Зинк (США), 1990 г.

дет действовать около 1800 медицинских протонных установок. Таким образом, их число возрастет в 10 раз, и население развитых стран будет полностью обеспечено этим видом лечения.

В России пока сооружаются лишь два клинических центра ПЛТ – в Димитровграде и С.-Петербурге, при потребности 15÷20 центров на все население страны. Оба центра полностью иностранного производства.

История показывает – рано или поздно российское здравоохранение также будет оснащено этой техникой в нужном объеме. Вопрос лишь в том, будет ли эта техника зарубежной или российской.

У России есть хорошие шансы пойти вторым путем, обеспечив страну отечественным оборудованием и, более того, поставляя его на экспорт. В 2000-х годах 15 российских предприятий под руководством ИТЭФ разработали Технический проект современного клинического Центра ПЛТ полностью отечественного производства. Проект стоимостью 500 млн. руб. прошел Госэкспертизу, доказал возможности российских производителей и ждет своей реализации.

И еще несколько фактов, чтобы закончить материал на оптимистичной ноте.

Продолжается ПЛТ больных в ОИЯИ, где уже пролечено 1300 больных. Около года назад

в г. Обнинске в Медицинском радиологическом научном центре им. А.Ф. Цыбы открылся комплекс ПЛТ отечественного производства. Больные облучаются в обоих центрах по старым технологиям на горизонтальных пучках (как уже отмечалось, после 1990 г. без лучевых установок ротационного облучения – гантри, не сооружен ни один из 63 действующих центров, и именно на этих установках облучается 90÷95 % больных). Тем не менее, крайне важно, что цифра 7000 – число больных, получивших ПЛТ в России, – растет, и в стране продолжают накапливать клинический опыт ПЛТ.

В С.-Петербургском институте ядерной физики, где лучевые терапевты С.-Петербургского Российского научного центра радиологии и хирургических технологий провели с 1975 г. ПЛТ около 1400 больных, запущен новый отечественный ускоритель – циклотрон С80. Всерьез обсуждаются планы соорудить на его основе Центр ПЛТ для лечения онкоофтальмологических больных, взяв в партнеры опытных медицинских физиков ИТЭФ и клиницистов НИИ глазных болезней им. Гельмгольца. У директора Института Дениса Минкина и руководителя блестящего коллектива ускорительщиков Евгения Иванова, как и у большинства из нас, личные счеты с этой мерзостью под названием рак, уносящей жизни наших близких. Все это вселяет надежду на успех.

И последнее. После вручения дипломов лауреатам премии “Призвание-2017” в Минздраве России, когда уже пили шампанское (какой же праздник в России без этого) и фотографировались с Министром, произошел короткий диалог. Один из наших лауреатов задал Веронике Игоревне вопрос: “Нужна ли России протонная терапия?” “Конечно, да!” – ответила Министр. “Дайте команду, и Курчатовский институт это сделает” – ответил ученый, десятки лет разрабатывающий оборудование и технологии протонной лучевой терапии.

Редакция поздравляет научный коллектив Центра ПЛТ ИТЭФ и его руководителей с 50-летним юбилеем и с заслуженной премией и желает всем специалистам, работающим в области ПЛТ, развития успеха!