



УРУГВАЙ

Ядерная медицина в странах Латинской Америки

Обзор развития, влияния и перспектив

Д-р Эдуардо Тоуя

Спустя 42 года после первого применения в регионе радиоизотопов в медицинских целях ядерная медицина в странах Латинской Америки достигла значительного уровня развития. Каково положение в этой области в настоящее время и каковы перспективы на будущее с точки зрения роли ядерной медицины и ее практического влияния на улучшение, сохранение и восстановление здоровья населения в странах Латинской Америки?

Ядерная медицина и здравоохранение

Медицина регионов развивающихся стран имеет характерные черты, определяемые в основном организационной структурой системы здравоохранения, которая не всегда в состоянии обеспечить медицинскую помощь большую часть населения. Экономические ограничения бюджета органов здравоохранения говорят о том, что часто возникают противоречия между концепциями первой медицинской помощи и более „сложной” медициной, связанной с применением самого совершенного оборудования, что соответственно подразумевает огромные расходы на его приобретение.

Каждый человек имеет право на здоровье, и общество должно обеспечивать всех своих членов медицинской помощью на равной основе. В действительности же возможности по обеспечению медицинского обслуживания в регионах развивающихся стран для разных слоев населения различны и

обычно зависят от социального и имущественного положения каждого человека. В настоящее время программа в области здравоохранения должна быть сосредоточена на развитии таких видов деятельности, которые помогли бы улучшить состояние здоровья всех членов общества в наиболее короткие сроки.

В странах Латинской Америки программы здравоохранения различны и имеется целый ряд нерешенных проблем. Программы неадекватно планируются и неадекватно осуществляются и не обеспечивают равных возможностей для оказания медицинской помощи всему населению. Экономика стран Латинской Америки испытывает серьезные трудности, связанные с проблемами защиты внешней торговли и ликвидацией иностранного долга, которые становятся непосильно тяжелым бременем с точки зрения выплаты процентов.

Принимаются серьезные меры по дополнительному стимулированию развития экономики в регионе. Казалось, это должно было бы привлечь больше внимания к программам в области здравоохранения, однако на деле это означает сокращение ассигнований во многих областях в соответствии с существующими политическими и экономическими тенденциями.

Уровни медицинского обслуживания

Медицинская помощь осуществляется на трех уровнях (первый, второй и третий), чтобы обеспечить внимание каждому больному и учесть все существующие болезни или риски. Администратор в системе здравоохранения, находящийся под давлением огромных экономических трудностей, вынужден распределять имеющиеся ресурсы на проек-

Д-р Тоуя — Президент Ассоциации обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALABIMN) и директор Центра ядерной медицины в клинической больнице в Монтевидео. Автор выражает благодарность за помощь д-ру Фернандо Муту, секретарю Ассоциации и ассистенту Центра ядерной медицины.

ты, осуществление которых принесет наибольшую пользу для здоровья подавляющего большинства населения.

В связи с тем, что первый уровень медицинского обслуживания связан с основными, но довольно простыми видами деятельности, включающими использование дешевого оборудования, он должен охватывать все население данной страны или региона. И поэтому становится понятным, насколько важно и необходимо иметь достаточные ассигнования для того, чтобы расширить сферу первой помощи в горизонтальном направлении.

Значение второго и третьего уровней медицинского обслуживания не должно недооцениваться. Этот вид медицинского обслуживания подразумевает восстановление здоровья большей части населения не с точки зрения социальных и экономических условий, а скорее с точки зрения все возрастающей сложности биологических изменений, вызываемых различными видами болезней, которые приводят к нарушениям нормальных функций человеческого организма.

Расширение первой медицинской помощи ведет к снижению потребности в оказании медицинской помощи второго и третьего уровней, так как лечение нарушений деятельности организма на ранней стадии предупреждает возникновение или развитие более сложных заболеваний.

Если кто-нибудь сделает скоропалительный вывод, что развивающиеся страны не могут достигнуть соответствующих уровней третьего вида медицинской помощи, то можно возразить, ибо этот

уровень имеет такое же важное значение, как и медицинская помощь первого уровня. Но нужно учесть еще один дополнительный фактор: очень важно, чтобы все уровни обслуживания были строго и всесторонне сбалансированы с точки зрения стоимости и пользы.

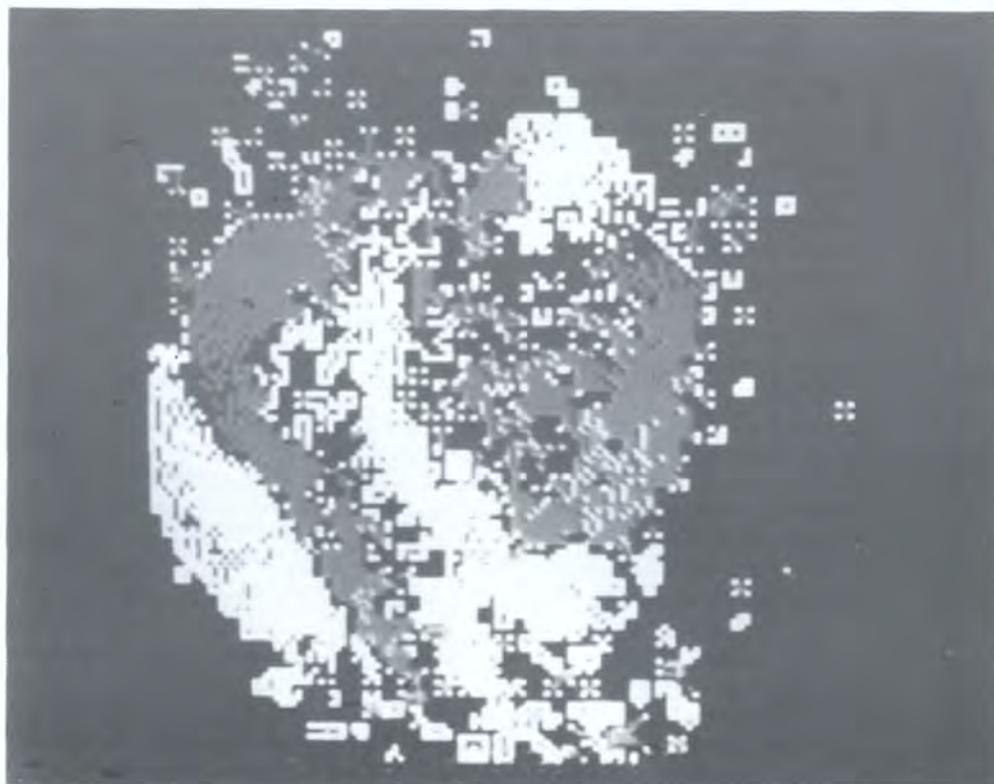
Роль ядерной медицины

Ядерная медицина, несомненно, относится к тому виду специализированной медицинской помощи, которая может быть быстро оценена с точки зрения стоимости с учетом количества занятого персонала, оборудования и необходимого материала. Первое требование, которое предъявляется к любому методу исследования или лечения методами ядерной медицины, — это эффективность и действенность в достижении конечной цели — обеспечении здоровья человека.

Надо отметить, что большинство методов ядерной медицины продемонстрировали с точки зрения науки свою несомненную полезность для определения причин или изменений на различных стадиях болезни и составили ценную базу терапии, обеспечивая более быстрое и полное выздоровление. Надо также отметить, что необходимо учитывать предыдущие уровни эффективности и действенности в тех случаях, когда методы оценки ядерной медицины для данной клинической ситуации являются единственными доступными средствами по

Наряду с другими медицинскими применениями радиоизотопы используются в странах Латинской Америки для диагностики коронарных заболеваний. На фото — изображение, полученное с помощью системы сцинтилляционных камер.

(Фото автора статьи Э. Тоуд)



низкой стоимости с точки зрения риска и пользы для больного, проходящего лечение.

Каким образом применение ядерной медицины в развивающихся странах и ее дальнейшее развитие могут быть оправданы в настоящее время в свете высказанных идей?

С точки зрения классификации программы в области здравоохранения на три уровня медицинского обслуживания ядерная медицина должна рассматриваться в виде моста, проходящего от третьего до первого уровня. Это означает, что необходимо учитывать два критерия: первый — централизация и второй — отклик на „критическую массу” требований. Оба эти критерия применяются для сохранения необходимого равновесия между ассигнованиями и управлением. Нужно избегать всех видов ненужного дублирования служб, ведущих к неадекватному уровню обслуживания ввиду недостаточного использования ассигнований для покупки установок, оборудования и радиоактивных материалов.

Влияние ядерной медицины

Влияние исследований в области ядерной медицины на первый уровень медицинского обслуживания несомненно намного слабее по сравнению с третьим уровнем с точки зрения разнообразия исследований. Однако возникает совершенно иная картина, если мы учтем количество пациентов; здесь оценка должна быть изменена, поскольку методы ядерной медицины по характеру своего применения легко вводятся на первый уровень и отвечают условиям большого количества пациентов.

В качестве одного из примеров можно привести определение уровней гормонов щитовидной железы; это исследование можно начать путем проведения анализов крови с помощью обычного медицинского оборудования. Затем эти анализы направляются на обработку в лаборатории, работающие на региональном уровне. Такое обследование следует провести в зоне, где очень много случаев заболевания щитовидной железой.

В качестве другого примера можно привести схему национального или регионального проекта по определению случаев гипотиреозидизма новорожденных на ранней стадии, что поможет избежать случаев результирующего кретинизма. Это в основном проблема этического характера, однако следует отметить, что соотношение стоимость/польза в этом случае также благоприятно, если сравнить стоимость содержания и лечения больных кретинизмом со стоимостью гормональной оценки всех новорожденных детей.

Ядерная медицина на втором уровне медицинского обслуживания должна поддерживать равновесие между количеством случаев патологии, преобладающей в регионе, где расположена больница,

и наличием специалистов и оборудования, необходимых для проведения действительно полезных процедур.

В такой небольшой стране как Уругвай третий уровень медицинского обслуживания имеется в действительности только в небольшом количестве больниц; это означает, что полное обслуживание методами ядерной медицины на этом уровне может рассматриваться как „главная централизованная служба медицинского обслуживания”, находящаяся на вершине пирамиды службы здравоохранения в стране с точки зрения сложности своих функций. Задачами этой службы будут прежде всего обучение, медицинская помощь, исследования и разработка, стандартизация новых диагностических или терапевтических методов.

В более крупных странах Латинской Америки для эффективного выполнения поставленных задач необходимо создать центры на трех уровнях. Следует координировать работу этих центров и разработать общую программу их финансирования для удовлетворения основных потребностей в персонале, оборудовании и радиоактивных материалах.

Любые реальные усилия стран по решению вопросов разработки эффективной политики в области здравоохранения, созданию программ и проектов, предназначенных для обслуживания всего населения на равной основе, приведут к необходимой реорганизации ядерной медицины в регионе. Эта реорганизация будет непосредственно связана с процессом экономического и социального развития. Будет значительно сокращено характерное для настоящего времени преимущественное использование методов ядерной медицины в сфере частного медицинского обслуживания, ограниченного отдельными слоями населения, занимающими определенное социальное и экономическое положение, что обеспечивает им полное медицинское обслуживание.

Вклад в ядерную медицину

В связи с невозможностью подробно перечислить все виды применения ядерной медицины в регионе в течение последних 40 лет мы хотели бы выделить основные области:

● **МНОГОАСПЕКТНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ.** Они определили создание рабочих коллективов из специалистов различных профессий. В первые годы применения ядерная медицина объединила врачей, химиков и инженеров, к которым впоследствии в целях совершенствования организации работ присоединились медицинский обслуживающий персонал и техники. Затем было признано необходимым включить в такие коллективы физиков и специалистов по вычислительной технике в связи с возрастающей сложностью ядерного оборудования.

Создание коллективов, обеспечивающих совместную работу и связи между профессионалами, —

Применение радиоизотопов и соответствующего оборудования для диагностики заболеваний щитовидной железы является большим достижением в области здравоохранения в таких развивающихся странах, как Уругвай, и, как показано на этом фото, Кения. (Фото CGEA, CREN — Кения)



чрезвычайно позитивное явление. Оно неизбежно вытекает из необходимости проведения общей работы и ведет к преодолению барьеров, которые еще традиционно разделяют факультеты большинства университетов в странах Латинской Америки. Несмотря на такой положительный опыт работы возникла необходимость в решении вопроса о включении в штат больницы специалиста-физика. Такой должности нет в большинстве служб ядерной медицины, хотя таким специалистам принадлежит ведущая роль при закупке оборудования, при проведении контроля качества приборов и для обеспечения более эффективного выполнения многих процедур, основанных на сложных математических моделях. Эти области подготовки не учитываются в медицинских учебных заведениях, где делается упор на биологическую подготовку врачей.

● **РАДИОИЗОТОПЫ.** Радиоизотопы обеспечили более надежную диагностику болезней крови и болезней щитовидной железы, которые очень распространены в регионе, что значительно улучшает обслуживание больных на стадии диагностики и лечения и позволяет использовать превентивные меры для снижения заболеваемости и улучшения состояния здоровья. Что касается стадии диагностики, имеющей решающее значение для лечения, то хотелось бы подчеркнуть важность сцинтиграфии при диагностике гидатиды, амёбных абсцессов, а также болезни Чагаса, опасности заражения которой подвергается население в 65 000 000 человек. Согласно произведенным расчетам, примерно 28 000 000 человек может заразиться трипаносомозом (*Trypanosoma cruzi*).

● **ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** В связи с контрастами, существующими в странах Латинской Америки, нужно отметить, что болезни, наиболее

распространенные в развивающихся странах, также характерны и для Латинской Америки. Методы ядерной медицины применяются при диагностических исследованиях коронарных заболеваний, рака, нарушений функций отдельных органов и трансплантатов, в частности трансплантатов почки.

● **РАДИОИММУННЫЙ АНАЛИЗ.** Помимо исследований щитовидной железы, радиоиммунный анализ в качестве признанного научного метода применяется для диагностики заболеваний, связанных с другими железами внутренней секреции, такими как гипофиз, паратгормон, поджелудочная железа, надпочечные железы и гонады. Он используется как для случаев нарушения функций, так и для случаев, связанных с образованием опухолей.

Современные нужды

При оценке существующей ситуации в регионе надо подчеркнуть, что основным требованием, которому должен быть отдан абсолютный и обязательный приоритет, является требование оптимизации всех применяемых средств, начиная с экономических и финансовых ресурсов и кончая действующими установками с точки зрения уровня их эксплуатации. Большое значение имеет улучшение использования оборудования за счет повышения качества распределению финансовых ассигнований по отношению к поставленным задачам. В этом плане все усилия по обучению специалистов имеют большое значение, в особенности по программам повышения квалификации экспертов, уже прошедших курс обучения и занимающих руководящие посты в области ядерной медицины.

Обеспечение качества диагностических и терапевтических методов станет реальным при условии одинаковых программ обучения, которые окажут дополнительное влияние на отношение и личные характеристики различных специалистов и экспертов, входящих в группу ядерной медицины с многоаспектными применениями ядерных методов. Необходимо также повысить уровень ответственности. Это в первую очередь относится к повышению эффективности работы служб здравоохранения (имеются в виду меры, необходимые для процедур, и их значение для среды, в которой они используются). Две цитаты, по всей вероятности, подтверждают обоснованность этих идей: „Мы признаем науку в бедности, но не признаем плохой науки” и „Уровень исследований и разработок соответствует каждому отдельному региону”^{*}.

Долг ученых стран Латинской Америки — проводить исследования с уверенностью в том, что это лучший способ ускорения экономического и социального развития региона. Такие же задачи стоят перед группой экспертов, работающих в области ядерной медицины. Но совершенно ясно также, что должны быть приняты соответствующие политические решения на национальных и региональных уровнях, обеспечивающие возможность осуществления таких работ. Необходимо обеспечить поддержку университетам, а также общественным и частным организациям, пытающимся решить эти задачи. Координированные действия комиссий по атомной энергии, университетов, научных учреждений, научных обществ на национальных и региональных уровнях обеспечат создание лучшей системы для исполь-

зования имеющихся ресурсов. Ассоциация обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALASBIMN) также будет проводить работу в данном направлении.

Международные организации, включая МАГАТЭ и Панамериканскую организацию здравоохранения Всемирной организации здравоохранения (ПАОЗ/ВОЗ) вместе с правительствами и организациями развивающихся стран, обеспечивающими техническое сотрудничество в регионе, должны продолжить практику выделения значительных ассигнований для поддержки национальных и региональных программ. Они должны стремиться к совершенствованию этих программ путем оптимального использования экономических и финансовых ресурсов и их адаптации к самым насущным нуждам региона. Более тесное сотрудничество между странами за пределами региона и странами, входящими в регион, будет содействовать увеличению вклада стран Латинской Америки за счет мобилизации новых ресурсов для ускорения социально-экономического развития. Вопросы здоровья составляют фундамент этого развития, ибо право на жизнь неприкосновенно. В основе усилий по ликвидации различий между северными и южными странами лежат политические, социальные и даже экономические факторы. Но по отношению к вопросам здоровья они являются, несомненно, обязательными. Продолжительность жизни с момента ее возникновения должна быть одинаковой для всех людей. Мирные применения ядерной энергии в биологии и медицине являются особыми задачами и нужно запретить их использование в качестве предлога для применения ядерной энергии в военных целях. Странам Латинской Америки необходимо дальнейшее развитие и мир, и ядерная медицина должна сыграть свою роль в деле улучшения здоровья населения этих стран.

^{*} Первая цитата взята из выступления президента Республики Аргентина д-ра Рауля Рикардо Альфонсина в Сан-Карлос-де-Барилоче в мае 1985 г.

Атомы в системе здравоохранения стран Латинской Америки: историческая справка

Первые медицинские применения радиоизотопов в странах Латинской Америки были зафиксированы 43 года тому назад в Институте биофизики Бразильского университета в Рио-де-Жанейро, где с помощью фосфора-32 были проведены исследования пациентов с гематологическими расстройствами. Немногим более десятилетия спустя группа ученых Института щитовидной железы университета Куйо в провинции Мендоса в Аргентине начала исследования эндемического зоба в регионе Анд с применением йода-131.*

Вторая стадия развития характеризуется учебой выдающихся ученых за границей. Эти ученые, убежденные в потенциальном значении радиоизотопов, прошли подготовку в центрах и лабораториях Соединенных Штатов Америки, Великобритании, Франции и Италии. После своего возвращения в страны Латинской Америки они присоединились к группам ученых-пионеров, пропагандировавших более широкое использование радиоизотопов в этой специальной области.

В 1956 г. в регионе были организованы учебные курсы, которые в течение последующего десятилетия размещались в шести центрах: Пуэрто-Риканском ядерном центре; Национальной комиссии по атомной энергии Аргентины; Институте биофизики Бразильского университета; Медицинской школе Центра ядерной медицины при Университете в Сан-Паулу, Бразилия; Радиоизотопной лаборатории Отдела эндокринологии Сальвадорского госпиталя в Сантьяго, Чили; Национальной комиссии по атомной энергии Мексики.

В 1966 г. в Лиме (Перу) состоялся первый конгресс Ассоциации обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALASBIMN). Ассоциация была создана в Сан-Паулу 21 сентября 1964 г. д-ром Теде Эстоном, председателем первого конгресса. В докладах отражались достижения различных групп специалистов из Аргентины, Боливии, Бразилии, Чили, Эквадора, Мексики, Пуэрто-Рико и Уругвая. В них рассматривались вопросы применения диагностических процедур, начала исследо-

ваний по случаям региональной патологии, описания экспериментов, проводимых на большом количестве пациентов. Таким образом, имелась солидная база для оригинальных выводов или открытий, аналогичных тем, которые обсуждаются в других регионах мира.

МАГАТЭ и национальная поддержка

Международное агентство по атомной энергии сыграло определенную роль в этот начальный период, обеспечив обучение первых национальных групп по программам технической помощи, выделив ассигнования на поездки экспертов в регион, финансировав региональные курсы и предоставление стипендий для обучения за границей, оборудования, радиоизотопов и необходимых материалов. Исследовательские контракты Агентства стали дополнением к национальным работам по применению радиоизотопов в исследовании типичных для региона проблем.

Национальные комиссии по атомной энергии и другие официальные органы, особенно в более развитых странах региона, таких как Аргентина, Бразилия и Мексика, обеспечивали первоочередную поддержку биологическим и медицинским применениям на национальных уровнях. Межрегиональное сотрудничество выразилось в форме обучения персонала в шести центрах, где были организованы официальные курсы, а также в виде двусторонних соглашений, в соответствии с которыми предполагалось медицинское обслуживание соседних стран, менее развитых в области ядерной медицины. Программы включали в себя предоставление услуг экспертов, бесплатную поставку оборудования и радиоизотопов, что делало возможным осуществление международных программ сотрудничества, разработанных МАГАТЭ. Другие организации ООН, как, например, Панамериканская организация здравоохранения Всемирной организации здравоохранения (ПАОЗ/ВОЗ), национальные комиссии по атомной энергии, официальные органы, университеты США и Европы также сыграли свою роль в развитии ядерной медицины в странах Латинской Америки.

Следующее десятилетие

С 1966 по 1976 гг. развитие ядерной медицины в странах Латинской Америки достигло зна-

*Работы в Институте биофизики в Рио-де-Жанейро проводились под руководством д-ра К. Чагаса. В Аргентине исследования включали работы д-ра А. Павловского и работу группы д-ра Гектора Перинетти в провинции Мендоса совместно с д-ром Джоном Б. Стенбэри из Массачусетского главного госпиталя в Бостоне.

чительных успехов. Возрос уровень подготовки групп высококвалифицированных специалистов, и они могли быть использованы в качестве экспертов по программам МАГАТЭ и ПАОЗ/ВОЗ в других латиноамериканских странах. По-прежнему сохранялся интерес к привлечению экспертов из Соединенных Штатов Америки и европейских стран. Однако в конечном итоге было признано, что существует ряд преимуществ в привлечении ученых из латиноамериканских стран, подготовка которых более всего отвечает требованиям программ, так как они имели опыт работы с характерными для региона проблемами. Центры обслуживания, применяющие радиофармацевтические препараты, процедуры „*in-vivo*“ и „*in-vitro*“ и имеющие большой опыт работы в странах Латинской Америки, начали принимать стипендиатов из других стран региона, обучение которых финансировалось международными организациями. Таким образом появилась возможность пройти полный курс обучения на одно- и двухгодичных курсах, или обучение по специальной тематике на курсах продолжительностью от одного до шести месяцев. В течение этого десятилетия Ассоциация обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALASBIMN) проводила конгрессы каждые два года.*

Этот период характеризуется проведением региональных совещаний и созданием комитетов по ядерной биологии и медицине для рассмотрения проблем радиофармацевтических препаратов, приборов и радиоиммунного анализа и созданием рабочих групп по защите от облучения и обучению. Ассоциация обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALASBIMN) сыграла важную роль в координации работы различных рабочих групп по ядерной медицине в странах Латинской Америки, а также в значительной мере способствовала установлению связей, обмену идеями и опытом путем предоставления услуг экспертов и межрегиональных стипендий. Это значительно усилило связи между различными, иногда казалось бы далекими, службами. Такие мероприятия, проходившие в дружеской атмосфере, помогали устанавливать более прочные и тесные связи между специалистами латиноамериканских стран.

* Конгрессы проходили в 1968 г. в Мар-дель-Плата, Аргентина; в 1970 г. в Мехико, Мексика; в 1972 г. в Сантьяго, Чили; в 1974 г. в Ла-Пасе, Боливия, и в 1976 г. в Кито, Эквадор.

В 1970 г. на третьем конгрессе Ассоциации обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине в Мехико была создана Всемирная федерация по ядерной медицине и биологии (WFNMB), которая провела свой первый конгресс в 1974 г. в Токио и Киото (Япония). Это способствовало установлению новых связей между странами Латинской Америки, Азии и региона Тихого океана, которые укрепились в последующие годы.

Последние годы этого периода отмечены политическими, социальными и экономическими изменениями в регионе, что привело к увеличению эмиграции ученых стран Латинской Америки в Соединенные Штаты Америки и европейские страны, а также к большим изменениям в политике национальных комиссий по атомной энергии. В связи с нефтяным кризисом комиссии стали уделять больше внимания энергетическим программам, в какой-то мере уменьшая ассигнования для проведения биомедицинских исследований.

Последние достижения и направления

В 1976–1986 гг. развитие исследований в этой области продолжалось благодаря международному сотрудничеству, в основном по программам МАГАТЭ в различных областях, особенно по ремонту ядерного оборудования, стандартизации исследований *in-vitro*, по обеспечению качества. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) организовала исследования по изучению эффективности методов, по оценке коэффициентов стоимость/польза и риск/польза и по созданию диаграмм потоков или справочников по возможному применению излучений в диагностике наиболее типичных клинических случаев. Разработка новых диагностических методов с использованием излучений и ограничения, налагаемые высокой стоимостью установок, требуют выработки новой политики.

Период роста и трудности настоящего времени

Экономические тенденции развития регионов в конце 70-х и начале 80-х годов привели к расширению применения ядерной медицины в частном секторе. Это явилось результатом уменьшения роли национальных центров и роста ассигнований специалистам для покупки оборудования, в особенности сцинтилляционных камер с различными вычислительными системами для

обработки данных. Значительным достижением было развертывание исследований сердечно-сосудистой системы, которые стали широко применяться в большинстве частных центров, а также во многих общественных центрах. Влияние национальных центров в области производства радиофармацевтических препаратов уменьшилось благодаря импорту радиоактивных материалов, которые появились на рынке в период временного экономического процветания частных центров.

Хотя работа исследовательских групп продолжалась, основные усилия специалистов региона были сконцентрированы на введении и стандартизации диагностических и терапевтических процедур, в особенности в частном секторе.

В начале 80-х годов экономическая ситуация в регионе внезапно изменилась, и внешний долг стран Латинской Америки стал одной из причин сокращения покупок оборудования, а также резкого снижения выделяемых ресурсов на здравоохранение. В связи с нехваткой материалов, отсутствием запасных частей, недостаточным производством в стране радионуклидов и радиофармацевтических препаратов, центры обслуживания переживали большие трудности, и ставился вопрос об их дальнейшем существовании.

Общественные службы здравоохранения, частично утратившие свое влияние в период ложного процветания, испытывали недостаток ассигнований и неспособны были играть ту ведущую роль, которую они играли в первые годы развития ядерной медицины. В регионе еще не применялись томографические системы с использованием излучателей позитронов (PET system) и очень медленно внедрялись томографические системы с использованием излучателей единичных фотонов, управляемые ЭВМ (SPECT system). То же самое справедливо отметить в отношении моноклональных антител. Еще нет условий для получения фармацевтических препаратов, меченых йодом-131, так как циклотроны не достигли нормальной производственной мощности.

В течение 1976–1986 гг. Ассоциация обществ стран Латинской Америки по ядерной биологии и медицине (ALASBIMN) провела три конгресса: в 1979 г. в Пунта-дель-Эсте, Уругвай; в 1981 г. в Рио-де-Жанейро, Бразилия, и в 1984 г. в Монтевидео, Уругвай. Они способствовали установлению контактов между группами ученых различных стран, выявлению общих проблем, стоящих перед странами, и выработке путей для поиска общих решений. Некоторые группы начали координацию своих клинических исследований, и это были первые попытки в области развертывания многостороннего сотрудничества между центрами и национальными органами.

Был сделан вывод о необходимости усиления международного сотрудничества и продолжения дальнейшей мобилизации международных ресурсов для региона. Эти выводы нашли отражение в разработке региональной программы МАГАТЭ ARCAL, а также в докладе на региональном совещании экспертов при подготовке Конференции ООН по усилению международного сотрудничества в области мирного использования атомной энергии, которая проходила в апреле 1985 г. в Сантьяго, Чили.

В настоящий момент ядерная медицина в странах Латинской Америки имеет прочный фундамент, заложенный учеными-пионерами в этой области, что оказывает определенное влияние на ее развитие в будущем. Труды ученых, которых уже нет с нами, таких как Хорхе Варела из Аргентины, Уго Клауре из Чили, Максимо Медейрос из Бразилии, Берта дель Росарио из Перу и Роберто Пиерони из Бразилии освещают нам путь вперед. В настоящее время второе и третье поколения молодых специалистов должны внести свой вклад, переосмыслить основополагающие идеи и наметить пути по созданию системы управления. После завершения этой работы можно будет приступить с большей уверенностью к разработке планов на последующие несколько лет, что поможет обеспечить к 2000 г. всему населению региона несомненную пользу и равное право на здоровье.