

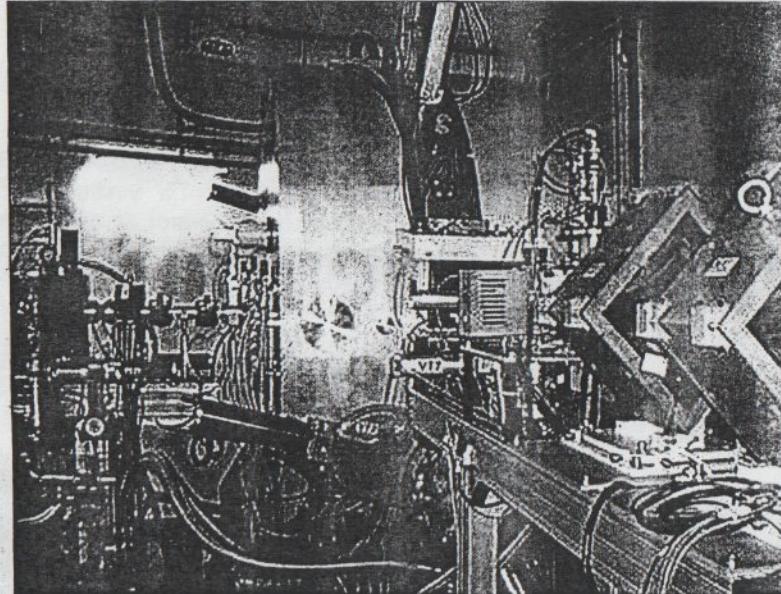
Нові напрями ядерної медицини потребують об'єднання зусиль

▼ Закінчення. Початок на 1 стор.

Чому така увага до нового напряму в ядерній медицині — адронної терапії? Рентгенівське вилромінювання рівномірно діє як на хворі, так і на здорові клітини, шкодячи організму (це пов'язано з фізичними особливостями електронів). Метод прогонної (адронної) терапії дає змогу впливати навіть на глибоко розташовані пухлини, в тому числі головного мозку, мінімально діючи на здорові.

На думку академіка В. Сторожка, Україна має необхідний та достатній науково-технічний потенціал і висококваліфіковані кадри в галузі ядерної фізики і фізики прискорювачів для створення вітчизняного конкурентоспроможного діагностичного та лікувального обладнання для ядерної медицини. Для цього варто об'єднати зусилля установ Національної академії наук, Академії медичних наук, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства освіти і науки. Адже сьогодні практична медицина ческає від науки конкретних дій.

Які потреби України в устаткуванні для ядерної медицини? За розрахунками експертів, згідно з рекомендаціями ВООЗ, нашій державі необхідно 640 МРТ, 100 гамма-камер і ОФЕКТ (однофотонна емісійна комп'ютерна томографія), 70 ПЕТ, 140 лінійних прискорювачів і 30 циклотронів — загалом на суму 11540 млн. грн. Від-



Циклотрони MCC-30/15 планується виробляти на ВАТ «Селмі»

ськими науковцями доцільно здійснювати у співпраці з російськими колегами. У рамках виконання Програми економічного співробітництва Російської Федерації і України на 2011–2020 роки та угод про співробітництво НАН України і НДЦ «Курчатовський інститут» такі напрями співпраці визначено. Це дуже важливо, зауважує доповідач, адже в Росії зосереджено все виробництво стабільних ізотопів, без чого нереально ставити питання про розробку радіофармпрепаратів. До речі, на базі ВАТ «Селмі» спільно з фірмою Philips планується налагодити українсько-російське виробництво медичних прискорювачів.

Лено високою питомою вагою морально застарілого та фізично зношеного діючого лікувального та діагностичного обладнання; недосконалими системами аналізу та моніторингу ефективності експлуатації ядерно-медичного обладнання; недоліками розрахунків витрат на закупівлю та експлуатацію високовартісного ядерного медично-го обладнання; недостатнім ліжковим фондом для лікування відкритими ізотопами та нерівномірним їх розподілом у регіонах; невикористанням можливостей внутрішнього науково-технічного потенціалу у виробництві вітчизняних радіодіагностичних систем та радіофар-

маторів, яка була присутня на сильному засіданні президій НАН та НАМН України, в реалізації Концепції головним є не лише фінансовий ресурс, як науковий, а особливо — науково-технічний супровід розробок академій наук.

Перший заступник голови державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України Борис Гриньов зачіпає, що наукові розробки у сфері ядерної медицини нині потребують у жорсткій конкуренції. Цей глобальний ринок складає десятки мільярдів доларів. Тут у швидкому виграві одиняються лише абсолютно нові ідеї та напрацювання. Тому необхідно точково визначити наукові напрями, де українська наука може бути світовим лідером. «На мій погляд, науковий потенціал України вже сьогодні може знайти свою нішу у сфері радіофармпрепаратів та спеціалізованих гамма-камер. За цими напрямами ми можемо запропонувати технічні рішення, не гірші імпортних аналогів, а за ціною — дуже більш вигідні», — каже академік НАН України Борис Гриньов. До речі, інститут, який він очолює, розробляє і впроваджує гамма-камери для українського ринку, до того ж установа є спінією із основних у світі виробників сцинтиляційних детекторів для гігантів цього ринку — Philips, Siemens та інших

порошена у семи освітніх напрямах навчання. Але основне те, що така розпорядженість привела до відриву від фундаментальної медичної фізики.

Що треба зробити в такому випадку? Системне рішення в підготовці кадрів — лише за урядом. Потрібно «зібрати докупи» частинки медичної фізики в семи освітніх напрямах і створити новий освітній напрям навчання — «медична фізика». Це надасть новий імпульс розвитку ядерної медицини, яка складається як із прикладної, так і з фундаментальної частин.

Президент Національної академії медичних наук України академік НАН України Андрій Сердюк наголосив, що всі виступи на засіданні свідчать на користь національної програми ядерної медицини, створення відповідних промислових потужностей, навчання фахівців. Він переконаний, що енергійним спеціалістам двох академій під силу «запустити» проривні напрями ядерної медицини, адже це нагальна вимога часу. У розвинутих країнах на 1000 пацієнтів здійснюється 45–50 досліджень з ядерної медицини, у нас — не більше трьох.

— Варто зауважити, що радіологічні методи в медицині, які довели свою ефективність, а іноді навіть незамінність у лікуванні важкохворих в Україні, не отримали належного поширення. За роки незалежності до нас, за скромними підрахунками, завезли сотні томографів, іноді не-

рентгенівська терапія на базі лінійних прискорювачів електронів ~100 міс. процедур на рік, адронна терапія ~18 міс. процедур на рік.

Що ж до ефективності використання апаратури для ядерної медицини, то, за даними Асоціації медичних фізиків Росії, ефективність використання комплексів високої складності (томографи і прискорювачі) в РФ склала лише 10%, тоді як у США та ЄС — 90%. В. Сторіжко вважає, що це спричинено відсутністю вітчизняного виробництва обладнання та висококваліфікованих кадрів. А відтак на часі — створення вітчизняної наукової і виробничої бази для забезпечення розвитку в Україні ядерної медицини. Тим паче, що розробка і виробництво радіофармпрепаратів можливе на базі установ НАН України, зокрема спеціалізованих центрів Інституту ядерних досліджень та Інституту прикладної фізики, а також ННЦ «Харківський фізикотехнічний інститут». Доклінічні і клінічні дослідження — під силу НАМН та МОЗ України.

Розробка й виробництво гамма-камер та однофотонних емісійних томографів на високому рівні налагоджено в НТК «Інститут монокристалів». Отримати інші томографи (ПЕТ, МРТ) можливо лише у співпраці з провідними закордонними фірмами, для чого необхідно створити низку стартап-компаній. Лише за цих умов в Україні може йти мова про створення пілотних центрів вищого рівня з ядерної медицини в основних наукових осередках країни (Київ, Харків, Донецьк, Сімферополь, Львів).

Розвиток нових проривних напрямів ядерної медицини україн-

спрямованих фундаментальних та прикладних досліджень у напрямі ядерної медицини, вчені пропонують розробити цільову комплексну програму наукових досліджень НАН України, яка буде сконцентрована на нових проривних напрямах ядерної медицини, зокрема, таких як: засоби адресної доставки радіофармпрепаратів з використанням нанотехнологій і пептидних носіїв; розроблення принципово нових діагностичних засобів з високою просторовою здатністю на основі сфокусованих когерентних пучків випромінювання; розроблення позиційно-чутливих напівпровідникових детекторів; компактних джерел нейtronів для нейtronної терапії; нового покоління томографів, в т. ч. гіbridних; проведення подальших біофізичних і медико-біологічних досліджень на клітинному і субклітинному рівні тощо. На думку вчених НАН України, таку цільову програму доцільно було б розробити спільно з НАМН України на умовах софінансування проектів програми.

Про сучасний стан, невідкладні потреби та перспективи розвитку ядерної медицини в Україні на засіданні доповідає директор ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики» НАМН України, член-кореспондент НАМН України Ірина Дикан.

З її слів, значне відставання України в оснащенні медичних та науково-медичних закладів сучасним ядерно-медичним обладнанням і, як наслідок, — недостатнє число проведених діагностичних та терапевтичних процедур спричинені низкою факторів. Це, зокрема, обумов-

лено системою підготовки фізиків та інженерів для виробництва, експлуатації та сервісного обслуговування ядерно-медичного обладнання.

Сьогодні в системі охорони здоров'я — 98 комплексів для дистанційної гамма-терапії, з яких понад 50% випущені до 1990 року. За період 2004—2012 років введено в експлуатацію всього лише 12 лінійних прискорювачів. Із 47 апаратів для брахітерапії лише 9 є сучасними системами 2007—2012 рр. випуску. Єдина система «КІБЕР-НІЖ» встановлена в приватній клініці. У 2012 році променеву терапію отримали 87400 хворих (до 57% від загальної потреби). Понад 50% процедур не відповідають міжнародним нормативам контролю якості.

За даними офіційної статистики, станом на 1 січня 2013 р. в Україні парк апаратури для радіонуклідних досліджень нараховує 34 одиниці: гамма-камер — 24 (11 угорських гамма-камер виробництва 70—80-х років; 13 планарних камер вітчизняного виробництва); 3 ОФЕКТ вітчизняного виробництва; 5 апаратів експертного класу, 2 сучасні гібридні системи ОФЕКТ/КТ.

В Україні лише 7 центрів лікування відкритими ізотопами загальною потужністю 75 ліжок. Й треба збільшити на 50 і розподілити між регіональними центрами.

На думку І. Дикан, реалізації Концепції розвитку ядерної медицини в Україні на період до 2017 р. забезпечить розбудову цієї галузі медичної науки відповідно до європейських і світових стандартів та сприятиме підвищенню рівня пріоритетних конкурентоспроможних наукових досліджень.

Інноваційному характері програми та її важливості для країни. Вона створить нові робочі місця і даст змогу використати не остаточно втрачений інтелектуальний потенціал колишньої оборонної промисловості.

— Ядерна медицина — це медицина 21 століття, адже її сучасні технології дуже високо підняли планку діагностики і терапії онкопатологій, — каже у своєму виступі директор Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України Василь Чехун. — Завдяки цим технологіям можна «побачити» пухлину розміром 1 мм (зауважимо: в одному кубічному міліметрі — понад 100 тисяч клітин). Успіхи величезні, проте й це ще не межа. У перспективі ми зможемо блокувати окремі клітини і навіть функцію окремих генів.

Учений застерігає, що, обговорюючи технічну складову цього процесу, треба враховувати і біологічну відповідь на самий процес, адже різниця у відповіді біологічного об'єкту може сягати одного порядку. Тому в цьому напрямку вкрай необхідно здійснити певну інвентаризацію і визначитися з тими передовими технологічними процесами, які маємо. Академік В. Чехун запевнив, що розробникам програми Інституту імені Кавецького готовий запропонувати свій досвід і надбання.

Академік НАН України Леонід Булавін акцентував увагу присутніх на проблемі підготовки фахівців у галузі медичної фізики. На його переконання, потреби медичної фізики явно не задоволяє існуюча підготовка кадрів. Сьогодні вона роз-

термін і сьогодні дають високе навантаження на пацієнта, — говорить президент НАМН. — У країні відсутня нормативна база на завезене новітнє обладнання, для діагностики використовують малоінформативні стандартні методи — до 96%, високодозові флюорографічні методи — до 18% (навіть дітей направляють на флюорографію, хоч давно довоєно, що це не найкращий метод дослідження). Рентгеноскопія без підсилювачів рентгенівського зображення — більше ніж кожна третя. Частка цифрових технологій у наших медичних установах сягає лише 3%. Ось на такому рівні знаходитьться той важливий напрям, про який ми нині говоримо.

Учений підтримав пропозицію академіка Василя Чехуна щодо необхідності провести інвентаризацію в країні: що можна продовжувати використовувати, а що заборонити раз і навžди.

Він також наголосив на вагомому значенні підготовки медичних фізиків. Так, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка став першим державним закладом, який пройшов ліцензування і готовуватиме магістрів з медичної фізики. Насамкінець, А. Сердюк висловив переконання, що співпраця двох наших академій дасть поштовх перспективному напряму як вітчизняної науки, так і приладобудуванню, підвищенню якості підготовки висококваліфікованих кадрів з ядерної медицини і запровадженню в галузі охорони здоров'я новітніх технологій.

Ірина НІКОЛАЙЧУК