

РАДЫЯЦЫЯ НА СЛУЖБЕ Ў МЕДЫКАЎ

Як ядзерныя тэхналогіі дапамагаюць змагацца з каранавірусам

Пра карысць ядзернай медыцыны — дыягностыкі і лячэння з дапамогай радыефармацэўтычных прэпаратаў — вядома даўно. Найчасцей яна прымяняецца ў анкалогіі, кардыялогіі і неўралогіі. З дапамогай дыягностыкі шляхам пазітронна-эмісійнай тамаграфіі выяўляюць, напрыклад, ачагі захворванняў на хвароб Альцгеймера і Паркінсона, знаходзяць раковыя новаўтварэнні, даследуюць іх актыўнасць і метабалічныя змены. Радыеактыўным ёдам паспяхова лечыць рак шчытападобнай залозы. Ядзерныя тэхналогіі выкарыстоўваюцца таксама ў вытворчасці медыцынскага рэнтгенабсталявання, для стэрылізацыі медысінтэмаў, а яшчэ яны аказаліся незвычайным памочнікам у барацьбе з каранавірусам. Як гэта адбываецца, наколькі небяспечная радыяцыя для арганізма і чаго чакаць ад мірнага атама ў будучыні, карэспандэнту «Звязды» расказалі спецыялісты.

СТЭРЫЛІЗАЦЫЯ ЭЛЕКТРОНАМІ

У Беларусі працуюць два аддзяленні ядзернай медыцыны і 20 радыеізатопных лабараторый. Штогод праводзіцца каля 70 тысяч дыягнастычных радыенуклідных даследаванняў, звыш дзвюх тысяч пацыентаў атрымлівае прамянёвую тэрапію радыеактыўнымі прэпаратамі адкрытага тыпу.

А ва ўмовах пандэміі ядзерная медыцына прапанавала такую запатрабаваную тэхналогію, як стэрылізацыя медыцынскіх вырабаў — знішчэнне хваробатворных мікраарганізмаў, спор, вірусаў — з дапамогай паскораных электронаў.

— **Спецыялісты сведчаць, што дэзынфекцыя медвырабаў і абсталявання з дапамогай паскораных электронаў робіць працэс больш экалагічным і хуткім у параўнанні з іншымі спосабамі стэрылізацыі. У чым асаблівасць?**

— Наш метада вылучаецца тым, што патока паскораных электронаў, якія генерыруюцца, пранікаюць скрозь упакоўку прадукцыі і не пашкоджваюць яе. Гэта выключае далейшае забруджванне і робіць стэрылізаваную такім чынам прадукцыю прыдатнай для неадкладнага выкарыстання. Таму не трэба наступнай дэгазацыя ці іншых дзеянняў, як у выпадку звычайнай стэрылізацыі, — растлумачыла **Юлія КУРАШВІЛІ, анкалаг, дарадца гендырэктара кампаніі «Русатам Хэлска» (Rusatom Healthcare)**. — Акрамя таго, падчас такой стэрылізацыі адсутнічае пачочнае хімічнае і іншае забруджванне.

Усё тэхналагічнае абсталяванне для радыяцыйнай стэрылізацыі робіцца прадпрыемствамі дзяржакарпарацыі «Расатам», а дэзынфекцыя медыцынскага абсталявання і экіпіроўкі з дапамогай паскораных электронаў рэалізавана на яго даччыным прадпрыемстве «Стэрыён». Яно сёння стэрылізуе не толькі медыцынскія маскі, але

і лабараторныя сістэмы для забору біяматэрыялу і яго наступнай транспарціроўкі ў лабараторыі, якія спецыялізуецца на даследаванні COVID-19.

ТАМОГРАФ ДЛЯ СКРЫНІНГУ І СТАНДАРТЫ ДЛЯ ВІРУСАЎ

Дапамогу медыкам у час пандэміі аказваюць усе нераўнадушныя. У іх ліку і навукова-вытворчае прадпрыемства Adani, якое выпускае медыцынскую тэхніку і сістэмы бяспекі і распрацоўвае тэхналогіі ў галіне лічбавай візуалізацыі медыцынскага рэнтгенаўскага адлюстравання і сістэм рэнтгенаўскага агляду і неразбуральнага кантролю. Супрацоўнікі кампаніі вырабілі больш за 1500 шчыткаў для абароны медыкаў. Тым не менш дырэктар кампаніі **Уладзімір ЛІНЁЎ** лічыць гэта кропляй у моры і простым чалавечым водгукам сваіх работнікаў на патрэбы ўрачоў і тую сітуацыю, якая скалася ў краіне.

— **Каб пераадолець каранавірусную інфекцыю, неабходны прынцыпова новыя тэхналогіі. Ці зроблены ўжо такі выратавальны рывок?**

— Адзін з асноўных кірункаў, якія сёння важныя для медыцыны, — гэта дыягностыка ўскладненняў, якія выклікае каранавірус. Напрыклад, на нашых лічбавых флюорографах «Пульмаскан», якіх сёння ў паліклініках краіны працуе каля 350, вырашаецца задача скрынінгу (абследаванняў асоб без сімптомаў) органаў грудной клеткі для ранняй дыягностыкі туберкулёзу. Штогод абследаецца каля 2,5 мільёна беларусаў, і адначасова пры ўздзеянні выяўляецца каля 15-20 іншых захворванняў, у тым ліку пнеўманіі. І гэта ўнікальная магчымасць цяпер ва ўмовах каранавіруса хутка ўбачыць, ці ёсць запаленне лёгкіх. А паколькі гэтая сістэма нізкадозавая ў плане радыяцыйнага ўздзеяння, дык рабіць даследаванні можна шмат разоў на год, — расказаў **Уладзімір Лінёў**. — Сёння мы спрабуем



Уладзімір ЛІНЁЎ, генеральны дырэктар Adani, і Алёна ЛІНЁВА, выканаўчы дырэктар кампаніі, каля апарата CT VENTUM.

палепшыць гэты метада, каб адразу знаходзіць спецыфічнае запаленне лёгкіх, выкліканае COVID-19, з дапамогай камп'ютарнай тамаграфіі. Такое абсталяванне цяпер выключна актуальнае для барацьбы з масавымі захворваннямі. — **Новыя выклікі — гэта, безумоўна, і новыя рашэнні: і ў стэрылізацыі, і ў прымяненні радыяцыйных тэхналогій. Думаю, з'явіцца цэлы пул новых арыгінальных даследаванняў у дачыненні менавіта да вірусаў і іх паводзін. Да гэтага года стандарты да медвырабаў датычыліся выключна хваробатворных мікраарганізмаў і спор. А вось адносна вірулентных вірусаў і рэжымаў апраменьвання медвырабаў патрэбны паглыбленыя статыстычныя даследаванні. Тым больш што медыцынская прадукцыя пастаянна ўдасканальваецца і мяняецца, як, дарэчы, і вірусы. Таму спецыялістам стэрылізацыі неабходна заўжды быць на крок наперадзе, — упэўнена Юлія Курашвілі.**

КАЛІ КАРЫСЦЬ ПЕРАВЫШАЕ РЫЗЫКУ

Калі да вас прыйшоў пацыент і вы думаеце, ці трэба праводзіць даследаванні, напішыце два радкі: «Што я буду рабіць, калі даследаванне дасць станоўчы вынік?» і «Што я буду рабіць, калі даследаванне дасць адмоўны вынік?» Калі дзеянні ў абодвух выпадках аднолькавыя, значыць, неабходнасці ў дыягностыцы няма. Гэты вядомы ў асяродку ўрачоў анекдот мае непасрэднае дачыненне да жыцця, асабліва калі размова ідзе пра дыягностыку з выкарыстаннем радыяцыі. Нават у заканадаўчых актах прапісаны тры прынцыпы радыяцыйнай бяспекі, якія няўхільна выконваюцца: аптымізацыя, нарміраванне і абгрунтаванне. Калі жорсткай неабходнасці ў дыягностыцы няма, яе не робяць.

— **Наколькі бяспечнае выкарыстанне радыяцыі ў дыягностыцы і лячэнні чалавека і як захаваць баланс паміж шкодай і карысцю яе ўплыву на арганізм?**

— Калі ў чалавека падазрэнне на анкалогію, то праводзіць дыягностыку, каб выратаваць яму жыццё, неабходна. Няма сэнсу ўлічваць рызыку, што калісьці ў будучым гэтае апраменьванне неяк, магчыма, адаб'ецца на яго арганізм, бо дозавыя нагрузкі настолькі малыя, што эфект шкоднага ўплыву малаімаверны, — запэўніў **Арам АВЕЦІСАЎ, дацэнт кафедры радыяцыйнай медыцыны і экалогіі Беларускага ўніверсітэта**. — Доза радыяцыі, якую за год атрымлівае чалавек ад прыроднага радыяцыйнага фону, — у сярэднім 2,4 мілізіверта (мЗв). Для дыягностыкі выкарыстоўваюцца класічныя дазіроўкі, якія адносяцца да паняцця «малыя дозы радыяцыі». Яны ў 100 і болей разоў меншыя, чым ЛД50 — доза, якая выклікае захворванне і ў палове выпадкаў магчымую смерць. Самыя нізкія дозы выкарыстоўваюцца ў сучаснай лічбавай флюорографіі — яны складаюць 8-10 мікразівертаў (мкЗв). Гэтая лічба меншая за прыроднае ўздзеянне амаль на парадак, так што на такі радыяцыйны ўплыў увогуле не варта звяртаць увагу. Астатнія дозавыя нагрузкі таксама супастаўныя з прыроднымі і нават калі перавышаюць яго, то вельмі не нашмат. Падчас камп'ютарнай тамаграфіі (КТ), напрыклад, тыповыя лічбы знаходзяцца ў межах дзясятка мілізівертаў (мЗв), або 0,01 грэя (Гр). У сучаснай пазітронна-эмісійнай тамаграфіі ў спалучэнні з КТ доза радыяцыі можа дасягаць 20-25 мілігрэй (мГр), аднак і гэтая велічыня далёкая ад той, якая можа нашкодзіць здароўю чалавека.

ЖЫЦЦЁ З ВІРУСАМ: ШТО СПАТРЭБІЦА ПАСЛЯ ПАНДЭМІІ

— **Чаго чакаць ад ядзернай медыцыны ў найбліжэйшы час, каб справіцца з пандэміяй і прадухіліць новыя хвалі?**

— Калі пандэмія скончыцца, мяркую, узрасце неабходнасць у даследаванні стану розных органаў і сістэм у пацыентаў, якія перанеслі COVID-19. Цяжка і сярэдняжыя формы захворвання маюць наступствам паліорганную недастатковасць. І менавіта візуалізацыя на падставе ядзерных медыцынскіх тэхналогій і новых радыефармацэўтычных прэпаратаў дасць такія магчымасці, — выказала меркаванне **Юлія Курашвілі**.

— **Разам са спецыялістамі нямецкіх і шведскіх кампаній мы распрацоўваем больш простую прыладу, якая дазволіць дыягнаставаць спецыфічную пнеўманію, выкліканую каранавірусам. Спадзяюся, што ўжо ў верасні мы зможам прадставіць для выпрабавання абсталяванне, якое дазволіць больш танна і проста вырашаць праблему COVID-19, і гэта наш унёсак у барацьбу, — адзначыў Уладзімір Лінёў.** — Сістэмы аховы здароўя многіх краін аказаліся не гатовыя да барацьбы з такім масавым захворваннем. Апошнія дзесяцігоддзі ў медыцыне ўдасканальваліся ядзерна-фізічныя метады дыягностыкі, скіраваныя на выяўленне захворванняў на вельмі ранніх стадыях, з вельмі складаным абсталяваннем. Напрыклад, гама-нож, задача якога — лячэнне пухліны галаўнога мозгу. Ствараць падобную апаратуру важна, аднак свет цяпер сутыкнуўся з праявай, пры якой патрэбны іншы падыход. Калі раней вучоным было цікава працаваць над унікальнымі інфармацыйнымі і тэхналагічнымі рэчамі, то цяпер на першы план выйшлі пошукі шляхоў барацьбы з захворваннем, якое раней лічылася банальнай прастудай. Распрацоўшчыкам і вытворцам трэба сфакусіравацца на стварэнні прылад, прасцейшых па сутнасці і даступных для многіх людзей. Запатрабаваным стане метада масавай скрынінгавай дыягностыкі, а медыцына развернецца ў бок рэчаў, якія на першы погляд здаюцца простымі.

Як вынікае з меркаванняў экспертаў, дыягностыка будзе працягваць арыентавацца на рэнтген з выкарыстаннем прамянёвых метадаў: тамаграфіі і лічбавай рэнтгенаграфіі, так што ядзерная медыцына працягне ратаваць жыцці.

Ірына СІДАРОК.

Ноу-хау

У ДАПАМОГУ — ЛІЧБАВЫ СТЭТАСКОП

У Мінаблвыканкаме прэзентавалі аўтаматычную сістэму аналізу гукаў лёгкіх

Lung Pass — партатыўная прылада, якая дазваляе аддалена кантраляваць стан пацыентаў з лёгкім цяжэннем COVID-19 і кантактных асоб. Пра гэта БелТА паведамлілі ў аблвыканкаме. Стварэнне сістэмы пачалося ў 2017 годзе. Прыладу распрацаваў рэзідэнт Парка высокіх тэхналогій ТАА «Хэлсі Нэтворкс» сумесна з кафедрай пульманалогіі і фтызіятрыі БелМАПА.

Бесправадны лічбавы стэтакскоп для праслухоўвання лёгкіх запісвае шумы, хрыпы і іншыя гукі і перадае іх у праграму для смартфона праз Bluetooth. Гукі апрацоўваюцца і класіфікуюцца ў «воблаку» з дапамогай нейрасеткі. Пасля пацыент праходзіць апытанне: фіксуе ў сябе наяўнасць тэмпературы, хрыпаў, макроты і іншых

сімптомаў. Урач можа аддалена пераслухаць гукі і прааналізаваць анамнез за ўвесь тэрмін назірання. Пры выяўленні прыкмет пнеўманіі сістэма паведаміць доктару пра пагаршэнне стану пацыента. Цяпер сістэму тэсціруюць і дапрацоўваюць. Аднак ужо на гэтым этапе, падкрэсліла **загадчыца кафедры пульманалогіі і фтызіятрыі Бел-**

МАПА Алена ЛАПЦЕВА, карыснасць распрацоўкі не выклікае сумненняў. «Яна добра дыферэнцыруе наяўнасць і лакалізацыю хрыпаў. З яе дапамогай мы ўжо маніторым пацыентаў з мукавісцыдозам. У дачыненні да людзей з COVID-19 сістэма асабліва зручная, бо так іх можна прымаць дыстанцыйна. Больш за тое, калі мы тэсціравалі сістэму па рас-

пазнанні аўскультатыйных феноменаў, яна перасягнула ўсе нашы чаканні. У далейшым прылада дазволіць знізіць нагрузку на ўстановы аховы здароўя і ўрачоў», — лічыць **Алена Лапцева**. У сваю чаргу, **старшыня Мінаблвыканкама Аляксандр ТУРЧЫН** расказаў, што ў будучыні лічыць неабходным абсталяваць установы аховы

здароўя вобласці прыборамі, якія дазваляюць своечасова лячыць людзей. «За такімі распрацоўкамі будучыня. У Беларусі ёсць Парк высокіх тэхналогій, шмат кампаній і крэатыўных, разумных людзей, якія могуць ісці наперад у розных сферах, у тым ліку ў медыцыне», — заўважыў губернатар.