

ДОПОВІДЬ У НТШ ПРО ЧОРНОБИЛЬСЬКУ КАТАСТРОФУ

Двадцять першого лютого у НТШ відбулася доповідь д-р Ілони Свеженцевої на тему “Чорнобильська катастрофа та здоров’я людини”. Відкрила вечір д-р Марта Дичок, якій передала повноваження голова НТШ д-р Дарія Даревич, привітала присутніх і представила доповідачку. Вона сказала, що Ілона Свеженцева походить з Миколаївщини, закінчила Києво-Могилянська Академію у 2010 році зі ступенем бакалавра. У 2012 році отримала магістерський ступінь, вступила в докторантуру і працювала на кафедрі лабораторної діагностики біологічних систем. У 2016 році Ілона захистила дисертацію в університеті ім. Т. Шевченка. У 2017 році стажувалася в університеті ім. Коперніка у Польщі. Наукові зацікавлення д-р Свеженцевої - вплив радіації на кістковий мозок тварин і дослідження механізмів розвитку лейкемії у людей. Вона отримала нагороди: стипендію Віктора Пінчука, сім дипломів за кращу усну доповідь на міжнародних конференціях; є активною у різних наукових товариствах, зокрема є членом товариства клітинної біології, учасником українсько-польського проекту “Наукові пікніки”, була головою студентського клубу і недавно стала членом НТШ у Канаді. Має більше дванадцяти публікацій, д-р Дичок назвала кілька головніших.

Д-р Свеженцева подякувала за запрошення і сказала, що вперше почула про невидиму загрозу радіації від матері ще в дитинстві. Вона з родиною жила у Миколаївській області неподалік від Південно-Української атомної електростанції. Одного дня оголосили про аварію на станції і батьки закрилися з дітьми в будинку, завісили вікна чорними покривалами. Була середина літа, у садах - достиглі плоди, які дорослі не дозволяли дітям їсти. До того ж люди вірили, що виходити на вулицю можна лише потемки. Це трапилося в середині 90-х років. Люди були налякані, багато говорили про Чорнобиль. Через день-два було оголошено, що аварія - незначна, без виходу радіації у довколишнє середовище. Та цього було достатньо, щоби відчуті страх перед атомом. На сьогодні, сказала доповідачка, Чорнобильська аварія вважається найбільшою атомовою катастрофою. У квітні-травні 1986 року, коли вибухнув реактор, радіоактивна хмара накрила приблизно всю Європу, в результаті чого мільйони людей отримали різного рівня опромінення. Тоді підвищений рівень радіації був помічений навіть у Північній Америці. Тодішня радянська влада замовчувала подію, достовірна інформація не була доступна, наукові дослідження про вплив радіації були закритими для загалу, і все це спричинило появу мітів і здогадок. Паніка призвела до того, що люди жили у хронічному стресі; це, а також голодні 90-ті роки мали більш негативний вплив на здоров’я, ніж радіація. І тепер залишається невирішеним питання про вплив малих доз радіації. Радіонукліди і досі є у довкіллі, крім того, люди накопичили їх у своїх організмах і опромінення триває, в тому числі і на кістковий мозок. Д-р Свеженцева запропонувала поговорити про вплив радіації на здоров’я людини за таким планом: вплив радіації на клітини та органи; безпосередні та відтерміновані ефекти високих доз радіації на тіло людини; типи радіонуклідів та їхній вплив на здоров’я; ефекти радіації в малих дозах; розвиток нових природних захисників від радіації.

Радіація має таку колосальну енергію, що при проходженні через атом вона може вибивати електрон назовні цього атома. Радіація діє на живу клітину двома способами: прямим (безпосередньо потрапляє у молекулу ДНК і руйнує її або пошкоджує) і непрямим (потрапляє у воду клітини, іонізує її, окислює у клітині всі її важливі частини). Чим більша доза радіації, тим більше пошкодження. При малих дозах не розвивається радіаційний синдром, бо клітини мають антидиоксидальні системи і захищають організм від пошкодження. При більшій дозі на початку симптоми такі, як при грипі, а через тиждень-два починають гинути клітини кісткового мозку. При високих дозах пацієнту може допомогти лише трансплантація, але ймовірність виживання становить 50%. При ще вищих дозах гинуть клітини травного тракту, такі люди через тиждень-два після

опромінення не можуть нічого споживати, бо поживні речовини не всмоктуються. Наразі жодного методу допомоги таким хворим не існує. При найвищих дозах уражаються стінки судин, міжклітинна речовина, а з часом і мозок; людина втрачає воду крізь шкіру, мозок припиняє контролювати тіло. Від гострого радіаційного опромінення на Чорнобильській атомовій станції загинула тридцять одна особа. Гостру променевою хворобу за даними радянської статистики було діагностовано у ста тридцяти чотирьох осіб. Населення (кількість коливається від двадцяти до двохсот тисяч) - це люди, які протягом років прибирали зону, організували вивіз мешканців, отримали менші дози, але радіація під час їхнього перебування там продовжувала нищити найбільш вразливі клітини та органи. Люди, які працювали близько біля реактора, страждали на недокрів'я, зниження імунітету, облісіння, нудоту, катаракту. У 1986 році медики радили жінкам робити аборти, бо вірили, що радіація може призвести до жахливих наслідків внутрішньоутробного розвитку. Згодом з'ясувалося, що ці рішення були хибними, бо жінки не отримали настільки високу дозу радіації, щоб їхнє тіло не впоралося з нею. У музеї Чорнобиля у Києві екскурсовод розповідає, як один із пожежників доторкнувся до шматка графіту, а потім зняв рукавичку разом зі шкірою. Клітини шкіри постійно діляться і є найбільш вразливими до радіації, як і статеві системи чоловіків. Та найбільша небезпека Чорнобиля у тому, що в довколишнє середовище потрапила велика кількість радіонуклідів. Вони піднялися у верхні шари атмосфери, а потім випали на землю з дощами. Радіоактивний йод має короткий період розпаду - десять днів, але він випав з дощем на траву, яку їли корови, а мешканці довколишніх сіл споживали молоко.

Опромінення дітей було доволі значним і в кінці 90-х - на початку 2000-х багато дітей та підлітків захворіли раком щитовидної залози. Радіонуклід цезій-137 (його розпад триває десять років) був найбільш небезпечним у 90-х роках, тепер його набагато менше у довколишньому середовищі. Тіло людини сприймає цезій як калій і накопичує його. Коли калію в організмі не вистачає, клітини сприймають цезій як калій і зосереджують його у м'язах, серці, печінці, 10% його відкладаються у кістках, проте з часом цезій виводиться з організму - таке опромінення не триває довго. Стронцій-90 тіло накопичує у кістках; у дітей він замінює кальцій, вбудовується у кістки і може роками опромінювати організм. Період його напіврозпаду становить двадцять дев'ять років. Вважається, що стронцій-90, як і цезій, може викликати рак, але дослідження не підтвердили зв'язок між радіацією і лейкемією. Доповідачка сказала, що й сьогодні не можна з певністю сказати, як радіація вплинула на здоров'я населення.

У 2016 році над реактором побудували арку і новий саркофаг, але поки сплав не буде розпиляний і похований у спеціальних місцях, відведених для захоронення радіоактивних відходів, доти він несе приховану загрозу. Тому наразі існує проблема малих доз радіації, які ми отримуємо від внутрішнього та зовнішнього опромінення та радіонуклідів. Раніше на них не звертали увагу, зосереджувалися на проблемі великих доз, а тепер вивчається стан кісткового мозку - найбільш вразливого до радіації. Д-р Свеженцева розповіла про дослідження кісткового мозку щурів, яким вводили стронцій-90, про метод, який дозволяє опосередковано говорити про патологічні зміни клітин у людей, які працювали у зоні і піддавалися опроміненню. Виникло питання: як захистити людей від іонізуючої радіації? Це має бути радіопротектор, тобто речовина, яка має мати низку характеристик, як, наприклад, якийсь біододаток, який не потребує бути введеним через крапельниці, має бути дієвою, недорогою у виробництві і зручною у застосуванні. Дослідники зацікавилися грибами *fomes fomentarius*, які ростуть на деревах у вигляді пористих капелюшків (соснова губка). Вони ростуть в Африці, Америці, Сибіру, мають фруктовий запах, проте їх не вживають у харчуванні. Деякі народи використовують ці гриби для виготовлення одягу, а в Сибіру їх сушать, розтирають на порошок і додають до тютюну. Вони мають пігмент меланін, який надає їм коричневого кольору, і має простішу будову, ніж меланін в організмі людини. Ці гриби можуть нейтралізувати дію іонізуючої

радіації. Дослідним шляхом (на мишах) було доведено, що витяжку з цих грибів можна використовувати як біодобавку для людей, які живуть на забруднених територіях. Д-р Свеженцева подякувала колективу лабораторії за участь в експериментах. Доповідь викликала великий інтерес, було багато запитань і зацікавлена дискусія.

Галина Костюк

