

31.08.2016

Українсько-турецьке наукове співробітництво в галузі біохімії

Однією з найнебезпечніших медико-біологічних і соціально-економічних проблем є злякисні новоутворення, які щороку виявляють у понад 180 тис. осіб, а майже 90 тис. осіб (із них 35 % – це люди працездатного віку) щороку від онкопатологій помирають. Значною (38–40 %) залишається і кількість хворих, які помирають впродовж року після встановлення діагнозу. Відповідно до Паризької хартії боротьби з раком, знання біологічних і основних механізмів, що спричинюють онкозахворювання та сприяють їх розвитку, є основою всіх досягнутих і майбутніх успіхів у збільшенні рівня виживаності й поліпшенні якості життя мільйонів людей у всьому світі. З огляду на це, надзвичайно важливо інтенсифікувати зусилля задля вдосконалення методів виявлення, діагностування й лікування захворювань на рак. Із цією метою в рамках робочої програми співробітництва між Національною академією наук України та Науково-технічною дослідною радою Туреччини (TÜBİTAK) на 2015–2017 рр. виконується спільний науково-дослідний проект «Синтез аналогу вітаміну Е та вивчення його протиракової активності щодо клітин раку молочної залози та раку простати біохімічними, спектроскопічними та методами молекулярної біології», керівниками якого є: від української сторони – провідний науковий співробітник Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України (м. Київ) кандидат хімічних наук О. Кузьменко, а від турецької сторони – професор Близькосхідного технічного університету (м. Анкара, Турецька Республіка) Ф. Северджан ([Національна академія наук України](#)).

Слід зазначити, що за результатами багаторічних фундаментальних досліджень, започаткованих іще членом-кореспондентом НАН України Г. В. Донченком (1937–2015), українські вчені розробили метод одержання високоефективного похідного – аналога вітаміну Е. Ця біологічно активна сполука належить до класу природних метаболітів вітаміну Е, але має низку додаткових біологічних властивостей. Перспективними галузями її застосування є медицина, фармакологія, харчова промисловість, ветеринарія та парфумерія. Так, похідне вітаміну Е придатне для застосування з метою профілактики й лікування різноманітних патологічних станів, що виникають внаслідок впливу на організм стресових чинників (наприклад, при гіпоксії, гіповітамінозі, інтоксикації). Крім того, похідне вітаміну Е може використовуватись як самостійно, так і у складі комплексу медичних лікарських і ветеринарних засобів для профілактики й лікування стресових

захворювань. Українські науковці експериментально довели, що похідному вітаміну Е притаманні як властивості вітаміну Е фармакопейного, так і додаткові біологічні й лікувальні властивості. Досліди чітко продемонстрували здатність похідного вітаміну Е зменшувати розмір експериментальних пухлин і кількість метастазів. Однак механізм протипухлинної дії похідного вітаміну Е наразі не встановлено. Саме тому співпраця з турецькими колегами за цим науковим напрямом є дуже важливою.

Метою згаданого спільного українсько-турецького проекту є вивчення цитотоксичної активності, структурних і функціональних змін клітинних мембран під дією похідного вітаміну Е в нормальних та пухлинних клітинах в експериментах на культурах клітин. Значно прискорюють виконання цього проекту його міждисциплінарний характер (на межі хімії, біохімії й онкології) та консолідація зусиль учених Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна й Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України та їх партнерів із Близькосхідного технічного університету (м. Анкара). Проведення спільних наукових експериментів і обговорення результатів, одержаних за їх підсумками, відбулося під час щорічного червневого візиту до Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України турецьких учасників проекту – професора Близькосхідного технічного університету (м. Анкара) Ф. Северджан і аспірантів цього ж вищого навчального закладу Н. Ергена та Ш. Ѓок. Порядок денний охопив широкий спектр питань, що стосуються методів вивчення протипухлинної активності похідного вітаміну Е та можливих шляхів його застосування.

Для встановлення оптимальної дози сповільнення росту клітин раку молочної залози турецькі партнери вивчили аналог вітаміну Е, синтезований і очищений групою українських учених. У результаті подальших досліджень, здійснених за допомогою біохімічних і спектроскопічних методів та методів молекулярної біології, було встановлено, що аналог вітаміну Е спричинює сповільнення росту клітин раку молочної залози, тоді як вітамін Е (а-токоферол) такої властивості не має. Крім того, показано, що аналог вітаміну Е змінює плинності клітинних мембран та довжину вуглеводневого ланцюга ліпідів у клітинних мембранах, тоді як вітамін Е (а-токоферол) не має таких властивостей. Таким чином, спостерігаються істотні зміни в метаболізмі ліпідів за умов зростання ракових клітин за присутності аналога вітаміну Е. Останній і одержаних результатів – підсумок дослідження ефектів аналогу вітаміну Е на метаболізм ліпідів у клітинах раку молочної залози – є особливо

важливим з огляду на те, що вивчення ліпідного обміну та плинності клітинних мембран нині вважаються перспективним підходом до лікування раку.

Вчені стверджують, що дослідження взаємодії вітаміну Е та його похідних із клітинами раку молочної залози на клітинному рівні відіграє важливу роль у розумінні механізму, що лежить в основі цитотоксичної активності аналогу вітаміну Е, а вивчення біологічних ефектів на молекулярному рівні в модельних системах ракових клітин необхідні у доклінічній стадії дослідження аналога вітаміну Е – для його подальшого впровадження у виробництво.

Планується, що подальша співпраця українських і турецьких науковців передбачатиме, серед іншого, підготовку й укладення договору про науково-технічне співробітництво, а також подання спільного патенту за результатами проведеної науково-дослідної роботи.

Учасники науково-дослідного проекту переконані, що в разі успішності такої двосторонньої взаємодії вдасться досягти кращого розуміння механізмів протипухлинної дії аналогу вітаміну Е, а сам проект посприє розвитку міжнародного співробітництва з пріоритетних аспектів пошуку нових біологічно активних речовин із протираковою активністю, створить умови для розширення співпраці з міжнародними науково-дослідними установами та забезпечить участь науковців і студентів у міжнародних програмах обміну фахівцями. Очікується, що зазначений проект стане підґрунтям для спільної участі українських і турецьких учених у європейських науково-дослідних програмах та зробить суттєвий внесок у вирішення важливих проблем охорони здоров'я.