

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ НАНОСТРУКТУРНОГО ДІОКСИДУ КРЕМНІЮ – ВАЖЛИВЕ ЗАВДАННЯ БІОХІМІЇ І ТОКСИКОЛОГІЇ**

©І. А. Бандас, М. М. Корда

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»*

Широке поширення і суспільне визнання досягнень нанотехнологій стримується побоюваннями, зумовленими можливою наявністю у наночасток і наноматеріалів потенційно несприятливих ефектів для здоров'я людини. Наноструктурний аморфний діоксид кремнію ( $\text{SiO}_2$ ) є одним з пріоритетних видів наноматеріалів, експозиція людини до якого постійно зростає, оскільки наночастинки  $\text{SiO}_2$  використовуються у всезростаючих масштабах як у промисловості (для виготовлення напівпровідників, спеціальних матеріалів з унікальними фізичними властивостями), так і у медицині (переносник ліків), фармакології (сорбент) і косметології. За даними деяких робіт, наночастинки  $\text{SiO}_2$  можуть чинити шкідливу дію на клітини тварин і людини *in vitro*, а також *in vivo* при інгаляційному поступленні в організм. Зокрема, було показано, що для них характерна каталітична генерація реакціоноздатних форм кисню, яка була виявлена в безклітинній

системі і в культурі кератиноцитів та альвеолярних епітеліоцитів. Наночастинки  $\text{SiO}_2$  здатні поглинатися клітинами за механізмом ендодитозу. У культурі стовбурових клітин ембріона миші наночастинки  $\text{SiO}_2$  придушували диференціювання в нормальні кардіоміоцити. Апоптоз і зміни в експресії білків p53, Bax і Bcl-2 під дією наночастинок  $\text{SiO}_2$  були виявлені в нормальних клітинах печінки. Однак питання про біологічні ефекти цих наночастинок при їх пероральному, внутрішньочеревному чи внутрішньовенному надходженні в організм досліджений недостатньо. У зв'язку з цим дослідження патогенетичних механізмів токсичних ефектів наноструктурного діоксиду кремнію при пероральному чи внутрішньовенному шляхах надходження становить великий інтерес як для вирішення фундаментальних проблем нанотоксикології, так і для практики застосування даних наночастинок в медицині, фармакології чи косметології.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН ЗОРОВИХ ФУНКЦІЙ ПІД ВПЛИВОМ РОБОТИ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ**

©Н. Б. Бегош, О. В. Бакалець, С. В. Дзига, Н. О. Суслова, Т. А. Заєць

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»*

Збільшення об'єму інформаційного навантаження в навчальних закладах проявляється змінами у діяльності органів і систем. Оскільки під час роботи за комп'ютером основне навантаження виконує зоровий аналізатор, все більшого значення набуває функціональний стан органа зору.

Метою даного дослідження було вивчення особливостей змін гостроти зору та контрастної чутливості в осіб молодого віку під впливом роботи за монітором комп'ютера. Було сформовано дві групи по 60 студентів-волонтерів віком 17–19 років з еметропічною та міопічною рефракцією слабого ступеня. В якості зорового навантаження використовували текст наукового змісту шрифтом «Times New Roman» розміром 14. Усі студенти працювали протягом однієї години за рідкокристалічними моніторами з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог.

Встановлено, що гострота зору в контрольній групі незначно змінювалась та знизилась на 27 %,

порівняно з даними на початку дослідження у студентів з порушеним зоровим статусом. Контрастна чутливість на початку обстеження у осіб з міопією була нижчою на 23 %, ніж у еметропів. Одногодинне зорове навантаження у студентів з еметропією супроводжувалось зниженням даної величини на 34 %. При цьому у другій групі осіб цей показник перевищив такий у обстежених з нормальним зоровим статусом на 58,2 % на обох очах.

Таким чином, отримані результати свідчать про суттєві зміни зорових функцій, особливо в осіб з порушеним зоровим статусом, та вказують на необхідність відповідального ставлення до цієї проблеми. Для цього потрібно активно впроваджувати в практику проведення профілактичних заходів, направлених на зменшення негативного впливу різних чинників на орган зору та покращення його функціонування під час роботи за монітором комп'ютера.