

вом наночастинок металів та їх органічних композитів.

Ключові слова: наночастинки, ендокринна система, ендокринні дизраптори, наслідки токсичної дії на піддослідних тварин.

ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСУ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ НЕЙТРОФІЛІВ І ЛІМФОЦИТІВ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ

В. О. Ульянов¹, В. М. Скобєєва³,
М. Б. Макарова^{1,2}, В. Г. Ткаченко³,
А. В. Тодорова¹

¹ Одеський національний медичний університет,
Одеса, Україна,

² ДУ «Науково-дослідний інститут очних хвороб та тканинної терапії імені В. П. Філатова», Одеса, Україна,

³ Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна

Мета: дослідити вплив наночастинок срібла та поверхневого плазмонного резонансу (ППР), відтвореного в наночастинках срібла під дією опромінювання, на функціональну активність нейтрофілів і лімфоцитів крові людини.

Наночастинки срібла сферичної форми розмірами 30 нм синтезували на базі НДІ фізики ОНУ імені І. І. Мечникова цитратним методом. У першому експерименті, після взяття венозної крові у здорових людей (за умов інформованої згоди), до неї додавали колоїдний розчин наночастинок срібла концентрацією 0,2 мг/мл (7 проб). У другому — кров з доданим наносріблом опромінювали світлом світлодіода з довжиною хвилі 405 нм для відтворення ППР (7 проб). З метою проведення порівняльного контролю опромінювали кров без додавання наносрібла (7 проб, контроль). Визначали фагоцитарну активність нейтрофілів, розеткоутворення лімфоцитів.

У результаті проведених досліджень з'ясовано, що додавання до цільної крові колоїдного розчину наночастинок срібла розміром 30 нм сприяє зростанню фагоцитарної активності нейтрофілів на 23,3 %, розеткоутворенню лімфоцитів на 12,4 % порівняно з показниками донорів. За умов відтворення ППР у наночастинках срібла, що були додані до цільної крові, зростає фагоцитарна активність нейтрофілів на 36,7 %, розеткоутворення лімфоцитів на 21,3 % порівняно з показниками крові донорів. За умов опромінення цільної крові світлом з довжиною хвилі 405 нм фагоцитарна активність нейтрофілів залишалася незмінною, але активність розеткоутворення лімфоцитів зростала на 9,3 % порівняно з показниками неопроміненої крові донорів.

Таким чином показано, що при додаванні до крові наночастинок срібла у стані ППР спостері-

гається зростання фагоцитарної активності нейтрофілів і розеткоутворення лімфоцитів, яке є статистично вірогідно найбільшим порівняно з усіма іншими групами спостережень.

Висновки. Додавання наночастинок срібла, які при опромінюванні світлом з довжиною хвилі 405 нм проявляють у спектрах поглинання явище поверхневого плазмонного резонансу, сприяє зростанню функціональної активності нейтрофілів (збільшення фагоцитарної активності) та лімфоцитів (активація розеткоутворення).

Ключові слова: нейтрофіли, лімфоцити, наночастинки срібла, плазмонний резонанс.

НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОМАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ

С. Б. Білоус

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Сьогодні в Україні розробляється і знаходиться на стадії доклінічних досліджень велика кількість лікарських засобів на основі наноматеріалів. Для їх подальшого впровадження у виробництво першочергового розв'язання потребує проблема нормативного регулювання їх якості. Відсутність, у першу чергу, фармакопейних вимог до таких засобів ускладнює їх розробку та унеможливує впровадження у виробництво. У зв'язку з нерегульованістю нормативної бази, наноматеріали активно запроваджуються у медицину не як лікарські засоби, а як вироби медичного призначення та косметичні продукти.

На нашу думку, лікарські засоби з наноматеріалами мають витримувати необхідні випробування на активні фармацевтичні інгредієнти і допоміжні речовини, випробування, характерні для даної конкретної лікарської форми, а також випробування, специфічні для наночастинок.

При розробці лікарських засобів на основі відомих речовин у вигляді наноматеріалу або на основі наночастинок металів як самостійних активних фармацевтичних інгредієнтів слід враховувати, що використання субстанції у нанорозмірах не веде до виникнення нової речовини, а лише відбувається зміна фармацевтичного чинника — фізичного стану речовини, що може бути причиною зміни терапевтичної дії лікарського засобу або його побічної дії.

Якщо створювані лікарські засоби містять композиції наночастинок металів з іншими речовинами, то першим етапом випробування має бути підтвердження структури наноматеріалу, наприклад, методом рентгеноструктурного аналізу, що дозволить зробити висновок про включення наночастинок металу у структуру вихідної речовини або перебування їх на поверхні відповідної субстанції.