

УДК 616.6:615.03

І.С. Чекман

**НАНОТЕХНОЛОГІЇ, НАНОФАРМАКОЛОГІЯ, ЗАСТОСУВАННЯ
НАНОПРЕПАРАТІВ В УРОЛОГІЇ**

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Резюме. Узагальнені дані літератури та результати проведених досліджень, що торкаються застосування нанотехнологій та нанопрепаратів для лікування урологічних захворювань різного генезу.

Ключові слова: нанотехнології, наномедицина, нанофармакологія, нирки.

Вступ. Наноматеріали закладені в підвалинах наносвіту, торкаючись практично всіх галузей наукових досліджень нанонауки і нанотехнологій, дивовижним чином пронизують усе довкола людини, включаючи структури живого і неживого довкілля [1, 2]. У медичній практиці застосовують нанопрепарати: порошок нанодисперсного кремнезему – силікс, мазь – наносрібла для лікування інфекційних дерматитів, капсули – нанозаліза для лікування анемії, ліпін – препарат ліпосом при токсикозах [3]. Розвиток нових технологій та методів дослідження природних об'єктів зумовили прийти до висновку, що обмінні процеси в живих клітинах відбуваються за наномеханізмами, а структура природних частинок і систем є нанорозмірна.

Мета дослідження. Проаналізувати дані досліджень, що торкаються нанотехнологій та нанофармакології у функції нирок та застосування нанопрепаратів для лікування урологічних захворювань різного генезу.

Матеріал і методи. Матеріалами дослідження були синтезовані наночастинки металів: срібло, мідь, залізо. Методи: фармакологічні, мікробіологічні, статистичні.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження фізичних, хімічних, фізико-хімічних, фармакологічних, біохімічних механізмів взаємодії наночастинок із біологічними об'єктами допоможе не тільки з'ясувати їх позитивний чи негативний вплив на біоструктури та навколишній світ, а й сприятиме пошуку ефективних і безпечних нанопрепаратів для застосування в медичній практиці. Результати проведених досліджень дозволяють виділити основні принципи будови та функціонування природних технологій різного рівня організації. Багато біологічних структур (мембрана, стінка капіляра), фізіологічно-активні речовини (ацетилхолін, адреналін, норадреналін), вітаміни, амінокислоти мають нанорозміри, що зумовлює їх високу біохімічну та фармакологічну активність, властивість регулювати обмін речовин в організмі людини. Завдяки наноструктурам у біологічних матеріалах реалізується природний принцип високої ефективності та мінімальних витрат енергії завдяки наявних у живих структурах природних нанотехнологій, які необхідно детальніше дослідити [4].

Проведеними дослідженнями встановлено, що розроблена за оригінальною технологією суспензія нанодисперсного кремнезему зменшує токсичність протитуберкульозних препаратів (ізоніазид, рифампіцин), а також етилового спирту. Синтезовані за оригінальними методами наночастинки металів (срібло, мідь, цинк) проявляють виражену протимікробну активність, а нанозалізо – протіанемічну дію. Нанозалізо розміром 30 нм має незначну токсичність. Наносрібло і наномідь після закінчення до клінічних досліджень будуть рекомендовані для лікування інфекційних захворювань сечовидільних органів, а нанозалізо – анемії різного генезу [3]. Одним із напрямків терапії урологічних захворювань є застосування наночастинок (ліпосоми, фулерени, дендримери) для цільової доставки ліків до органів сечостатевої системи [5, 6].

Висновок

Суспензія нанодисперсного кремнезему виявляє антитоксичну дію, а наносрібло, наномідь – виражену протимікробну активність.

Перспективи подальших досліджень. Застосування нанотехнологій для лікування різних захворювань матиме важливе медичне і соціальне значення. Встановлення значення природних наноструктурованих систем та наномеханізмів у фізіологічних, біохімічних, імунологічних та генетичних процесах організму потребують глибшого розуміння природних законів функціонування живих систем. Здатність відтворювати біологічні форми з нанорозмірною точністю знайде застосування у тканинній інженерії, адресній доставці лікарських засобів, засобів візуалізації та діагностики різних захворювань, у тому числі урологічних.

Література

1. Мовчан Б.А. Электронно-лучевая гибридная нанотехнология осаждения неорганических материалов в вакууме / Б.А. Мовчан // Актуал. пробл. современ. материаловедения. – К.: Изд. Академперіодика, 2008. – Т. 1. – С. 227-247.
2. Нанонаука і нанотехнології: технічний, медичний та соціальний аспекти / Б.Є. Патон, В.Ф. Москаленко, І.С. Чекман [та ін.] // Вісн. НАН України. – 2009. – № 6. – С. 18-26.
3. Чекман І.С. Нанофармакологія / І.С. Чекман. – К.: Задруга, 2011. – 424 с.

4. Чекман І.С. Природні наноструктури та наномеханізми / І.С. Чекман, П.В. Симонов. – К.: За друга, 2012. – 104 с.
5. Jin S. Nanotechnology in urology / S. Jin, V. Labhassetwar // Urol. Clin. North Am. – 2009. – Vol. 36, № 2. – P. 179-188.
6. Sharma A.K. An examination of regenerative medicine-based strategies for the urinary bladder / A.K. Sharma // Regen. Med. – 2011. – Vol. 6, № 5. – P. 583-598.

НАНОТЕХНОЛОГИИ, НАНОФАРМАКОЛОГИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ НАНОПРЕПАРАТОВ В УРОЛОГИИ

И.С. Чекман

Резюме. Обобщены данные литературы и результаты проведенных исследований, касающиеся применения нанотехнологий и нанопрепаратов для лечения урологических болезней различного генеза.

Ключевые слова: нанотехнологии, наномедицина, нанофармакология, почки.

NANOTECHNOLOGIES, NANOPHARMACOLOGY, THE APPLICATION OF NANODRUGS IN UROLOGY

I.S. Chekman

Abstract. The bibliographical findings and the results of researches carried out by the author, pertaining to the use of nanotechnologies and nanopreparations for the treatment of urological diseases of diverse genesis, have been generalized.

Key words: nanotechnology, nanomedicine, nanopharmacology, kidneys.

A.A. Bohomolets National Medical University (Kyiv, Ukraine)

Рецензент – проф. І.І. Заморський

Buk. Med. Herald. – 2012. – Vol. 16, № 3 (63), part 2. – P. 234-235

Надійшла до редакції 27.08.2012 року

© І.С. Чекман, 2012

УДК 612.26+612.234+612.284

Л.М. Шафран, Н.А. Самохіна

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕФРОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ЧОРНИЦІ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МЕТАЛОНЕФРОПАТІЯХ

ДП Український НДІ медицини транспорту МОЗ України, м. Одеса

Резюме. Проведені експериментальні дослідження щодо впливу важких металів, зокрема солей свинцю та кадмію, на активність антиоксидантної системи нирок, а також досліджено нефропротекторні властивості поліфенольного комплексу чорниці. Виявлено позитивний ефект даного препарату, який характеризується стиму-

люванням системи антиоксидантного захисту, активацією ферментів глутатіонантиоксидантної системи (ГАОС), а також підвищенням рівнів елімінації важких металів з організму.

Ключові слова: нирки, важкі метали, поліфенольний комплекс чорниці, захист.

Вступ. Погіршення екологічного стану в країні за останні роки призвело до постійного зростання забрудненості природного довкілля, що в ряді регіонів досягає критичного рівня. Це особливо стосується промислових районів, навколо яких рівень важких металів (ВМ) у ґрунті та природних водах перевищує допустимі норми [1].

Важкі метали є високотоксичними факторами антропогенного та природного походження, які за своїми фізико-хімічними, біологічними, кумулятивними властивостями проявляють різного роду та генезу негативний вплив на організм, зокрема, проявляють токсичну дію на нирки. Серед ВМ найбільш вираженою нефротоксичною дією володіють

свинець та кадмій, що зв'язано з їх здатністю депонуватись у паренхіматозних органах, особливо в кірковій речовині нирок та повільно виводитись з організму. За умови надходження навіть у відносно малих дозах і концентраціях вони призводять до розвитку в організмі людини суттєвих функціональних та патологічних змін, які інтегрально називаються *металонефропатіями* (МНП). У результаті розвиваються не тільки гостра та хронічна ниркові недостатності, але й тісно пов'язані з функціями нирок нервово-психічна, серцево-судинна і травна патологія [2].

Широке розповсюдження цього виду патології і тенденція до зростання його значущості

© Л.М. Шафран, Н.А. Самохіна, 2012