

## TIBBIYOTDAGI YANGI BOSQICH - NANOROBOTLAR

*Ixrarova S.I., Nurboboyev X.A.*

*Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent, O'zbekiston*

**Annotatsiya:** Ushbu tezisda nanorobotlar nima ekanligi haqida ma'lumot berilgan. Nanorobotlardan foydalanish orqali ko'plab davosiz kasalliklarga yechim topish mumkin ekanligi bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** Nanotexnologiya, nanorobotlar, nanoqoplamalar, nanoakkumulya-torlar, nanotrübalar, molekulyar dvigatel, farmakokinetika, qandli diabet, saraton, nanotexnologik laboratoriya

Bilamizki, nanotexnologiya tushunchasi insoniyat orasiga o'tgan asrning 60-80-yillarida kirib keldi. Keyinchalik nanotexnologiya rivojlanib, bu sohada turli xil yutuqlar va yangiliklarga erishildi. Jumladan, nanoqoplamalar, nanoakkumulyatorlar va uglerod nanotrübaları yaratildi. Hozirga kelib esa nanotexnologiya olamida yangi burilish: Nanorobotlar yoki nanobotlar ustida ko'plab tajriba va izlanishlar olib borilmoqda. Nanobotlar o'zi nima? Nanobotlar — nanoo'lchamdagi ya'ni kattaligi 100nm gacha bo'lgan yarim avtonom konstruksiyalardir. Ular nanomateriallardan foydalangan holda yaratiladi va barcha mexanizmlari nanoo'lchamda bo'ladi. Bunday mexanizmlarda molekulyar dvigatellardan foydalaniladi. Molekulyar dvigatel — nano o'lchamli mashinalar bo'lib, ularga energiya bilan ta'sir etilganda aylanishga qodir. Molekulyar motorlarning asosiy xususiyati energiya qo'llanilganda sodir bo'ladigan takrorlanuvchi bir tomonlama aylanish harakatidir. Energiyani ta'minlash uchun kimyoviy, yorug'lik va elektron tunnel usullari qo'llaniladi. Bunday dvigatel orqali ishlaydigan eng sodda nanorobot 2017-yilda yaratilgan va sinovdan o'tqazilgan. Sinov natijalari ijobiy yakunlangan va tashqi energiya orqali harakatlanadigan nanomashinadan tarixda birinchi marta foydalanilgan.

Butun dunyo bo'ylab qanchadan qancha ma'lum va noma'lum kasalliklar mavjud. Bunday kasalliklarni aniqlash va ularga davo topish esa insoniyatdan ko'plab vaqt va ilmiy izlanishlar talab qiladi. Hozir zamonamiz shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir paytda tibbiyotda texnologiyaning so'nggi yutuqlarini qo'llamaslik faqatgina bizni orqada qolishimizga sababchi bo'ladi.

Tibbiyotda nanorobotlar orqali kasalliklarga eng tez usulda tashxis qo'yish mumkin. Inson organizmiga kiritilgan mitti robotlar tezda qon orqali barcha organlarga tarqaladi va butun boshli inson organizmida kechayotgan barcha fiziologik jarayonlar yaqqol kompyuter ekranida ko'rinib turadi. Bundan tashqari nanorobotlar orqali saraton kasalligini aniqlash va saraton hujayralarini robotlar orqali bartaraf etish mumkin. Olimlar hisob-kitobiga ko'ra 2040-yilga kelib insonlarning saraton kasalligiga chalinish ehtimoli 47%ga ko'tarilishi mumkin. Bunday statistikadan so'ng tibbiyotda tezroq saratonni bartaraf etish usullari ko'rib chiqilmasa kech bo'lishi mumkin.

Farmokokinetikada ham nanorobotlardan foydalanish inson organizmiga yuborilgan dorilarning to'g'ri taqsimlanishi uchun ham muhim rol o'ynaydi. Molekulyar mashinalar orqali dorilar kerakli organga yetkazib beriladi va shu orqali dori ta'sirini nazorat qilish mumkin.

Ko'plab qandli diabet bilan kasallangan bemorlar qonidagi insulinni kuzatish va normallab turishda ham nanorobotlardan foydalanish bu kasallik tufayli vafot etayotganlar sonini qisqartirishga

yordam berishi mumkin. Qonga yuborilgan insulinga sezgir nanorobotlar butun kun davomida bemor qonidan shifokorga ma'lumot uzatib turishi mumkin.

Shuningdek, jarrohlik sohasi ham murakkab va katta aniqlik talab qiladigan jarayondir. Bunday jarayonlarda ham nanobotlarni qo'llash shifokorlarga katta ustunlik beradi va muvaffaqiyatli operatsiya uchun tayanch vazifasini ham bajaradi.

### **Nanorobotlarni tibbiyotga olib kirish uchun nima qilish kerak?**

Nanotexnologiyadan foydalanish katta moliyaviy mablag' va mehnat talab qiladi. Ammo bu texnologiya orqali erishiladigan yutuqlar bunga arzigina qolmay balki bizga o'zining katta miqdordagi foydasini ham olib keladi. Birinchidan, bu texnologiyalar bilan ishlaydigan va ularni sinovdan o'tqizadigan so'nggi rusumdagi qurilmalar bilan jihozlangan laboratoriya kerak bo'ladi. Bu laboratoriyada nanotexnolog olimlar o'z tajribalarini amalga oshiradilar. Bunday laboratoriyalardan ko'paytirish va nanotexnologiyaga qiziquvchi yosh kadrlarni qo'llab quvvatlash albatta o'z natijasini ko'rsatishiga ishonaman.

Aslida, ko'plab rivojlangan davlatlarda nanotexnologiya yutuqlarini tibbiyotda qo'llash allaqachon boshlangan. Biroq bizning O'zbekistonda endi rivojlanmoqda va shu rivojini yuksaltirish biz uchun eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shunday ekan tibbiyotimizni rivojlantirish va uni yuksaklarga olib chiqish barchamizning o'z qo'limizdadir!

### **Adabiyotlar**

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Nanorobot>
2. "Nanotexnologiya erasi" E.Dreksler (1986)
3. Nanomexanik robotlar va hisoblash qurilmalari, V.Y.Popov 2008-yil