



FARMATSEVTIK KIMYODA DORI VOSITALARINI
MAQSADLI YETKAZIB BERUVCHI POLIMER
TASHUVCHILARNING SINTEZI

Chirchiq davlat pedogogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Kimyo(kechki) yo'nalishi

22/1-guruh talabasi

Ro'zimuratov Feruz

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy tibbiyot va farmatsevtika sohasidagi eng dolzarb masalalardan biri — dori moddalarini organizmning ma'lum bir nuqtasiga (kasallangan a'zoga) yetkazib berish tizimlari o'rganilgan. Tadqiqotda dori tashuvchi sifatida qo'llaniladigan polimerlarning kimyoviy sintezi, ularning bioparchalanuvchanlik xususiyatlari va dori ajralib chiqish mexanizmlari tahlil qilinadi. Ayniqsa, pH-sezuvchan gidrogellar va nanozarrachalarning saraton kasalligini davolashdagi ahamiyatiga alohida to'xtalib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Maqsadli yetkazib berish (Target delivery), bioparchalanuvchi polimerlar, polilaktid (PLA), gidrogellar, nanozarrachalar, farmatsevtik kimyo, dori moddalarining barqarorligi, toksiklikni kamaytirish

Kirish: Insoniyat turli kasalliklarga qarshi kurashishda minglab dori vositalarini kashf etdi, biroq ularning aksariyati bitta umumiy kamchilikka ega: dori qon orqali butun tana bo'ylab tarqaladi. Natijada dori faqat kasal joyga emas, balki sog'lom a'zolariga ham ta'sir qilib, turli nojo'ya oqibatlarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, o'ta kuchli ta'sirga ega bo'lgan preparatlar jigar va buyraklarga katta yuklama beradi. Shuning uchun bugungi kunda farmatsevtik



kimyoning asosiy yoʻnalishi — dorini xuddi "konvert" ichiga solib, faqat kerakli manzilga yetkazib berish texnologiyasini yaratishdir. Bu borada polimerlar eng qulay material hisoblanadi. Polimerlar yordamida biz dorini qachon, qayerda va qancha miqdorda ajralib chiqishini kimyoviy yoʻl bilan boshqarishimiz mumkin. Ushbu ishda biz aynan mana shu "aqlli" tashuvchilarning qanday yaratilishi va ularning ishlash prinsiplarini koʻrib chiqamiz.

Asosiy qism:

3.1. Tashuvchi sifatida qoʻllaniladigan polimerlarning turlari

Dori yetkazib berish tizimlarida ishlatiladigan polimerlar birinchi navbatda organizm uchun begona boʻlmasligi kerak. Biz ularni ikki turga boʻlib oʻrganamiz:

Tabiiy polimerlar: Bularga kraxmal, xitozan, alginat va turli oqsillar kiradi. Ularning afzalligi shundaki, ular organizmda tabiiy fermentlar taʼsirida oson parchalanadi.

Sintetik polimerlar: Polilaktid (PLA), poliglikolid (PGA) va ularning kopolimerlari. Ushbu moddalar laboratoriya sharoitida sintez qilinadi va ularning mustahkamligini, erish tezligini xohishimizga qarab oʻzgartirishimiz mumkin.

3.2. Dori moddalarini kapsulalash texnologiyasi

Dorini polimer ichiga joylashtirishning bir necha usullari bor. Eng keng tarqalgani — mikrokapsulalashdir. Bunda dori zarrachasi yupqa polimer parda bilan oʻrab olinadi. Polimer parda oshqozonning kislotali muhitida erimasdan, ichakka oʻtganda erishi yoki aksincha boʻlishi mumkin. Bu dorining meʼda shirasida parchalanishidan saqlaydi.

3.3. "Aqlli" gidrogellar va ularning ishlash prinsipi



Gidrogellar — bu suvda erimaydigan, lekin o‘ziga ko‘p suv tortadigan polimer tarmoqlari. Biz shunday gidrogel sintez qilishimiz mumkinki, u organizmdagi ma’lum bir o‘zgarishga javob beradi. Masalan:

pH-sezuvchanlik: Saraton o‘simtasi atrofida muhit doim kislotali bo‘ladi. Bizning polimerimiz qonning neytral muhitida dorini chiqarmaydi, lekin aynan o‘simtaga yetib borganda "shishadi" va dorini chiqarib yuboradi.

Haroratga sezuvchanlik: Tana harorati ko‘tarilganda (yallig‘lanish bo‘lganda) dorini ajratadigan tizimlar ham mavjud.

3.4. Nanotashuvchilar va ularning afzalliklari

Hozirgi vaqtda nanokimyoy yutuqlari dori moddalarini hujayra darajasida yetkazishga imkon bermoqda. Polimer nanozarralar juda kichik bo‘lgani uchun ular qon tomirlaridan oson o‘tib, hatto hujayra devori ichiga ham kira oladi. Bu usul ayniqsa og‘ir virusli kasalliklar va genetik nuqsonlarni davolashda katta istiqbolga ega.

3.5. Polimer tashuvchilardan dorining ajralib chiqish mexanizmlari (Kinetik tahlil)

Dori moddasining polimer matritsasiidan ajralib chiqishi shunchaki tasodifiy jarayon emas, u aniq kimyoviy va fizik qonuniyatlarga tayanadi. Biz tadqiqotimizda uchta asosiy mexanizmni ajratib ko‘rsatamiz:

Diffuziya mexanizmi: Bunda dori molekullari polimerning mayda g‘ovaklari orqali asta-sekin tashqariga sizib chiqadi. Bu jarayon Fik qonuniga bo‘ysunadi. Polimer qanchalik zich bo‘lsa, dori shunchalik sekin ajraladi.

Degradatsiya (parchalanish) mexanizmi: Polimerning o‘zi organizmdagi suv yoki fermentlar ta’sirida parchalana boshlaydi. Polimer zanjiri uzilgan sari, uning ichiga "yashirilgan" dori molekullari ozod bo‘ladi.

Shishish (swelling) mexanizmi: Hidrogel ko‘rinishidagi tashuvchilar suvni shimib olib, hajmi kengayadi. Natijada polimer to‘rlari orasidagi masofa kattalashib, dori chiqishi uchun yo‘l ochiladi.

3.6. Polimerlarning bioparchalanuvchanligi va utilizatsiyasi

Talaba sifatida shuni ta’kidlashim kerakki, dori o‘z vazifasini bajarib bo‘lgandan so‘ng, tashuvchi polimer organizmda qolib ketmasligi shart.

Gidroliz jarayoni: Masalan, polilaktid (PLA) suv bilan reaksiyaga kirishib, sut kislotasiga aylanadi. Sut kislotasi esa inson organizmi uchun tabiiy modda bo‘lib, u metabolizm jarayonida karbonat angidrid va suvga parchalanib chiqib ketadi.

Fermentativ parchalanish: Tabiiy polimerlar (kraxmal, selluloza) maxsus fermentlar yordamida glyukoza yoki boshqa oddiy qandlargacha parchalanadi. Bu xususiyat polimer dori shakllarining mutlaqo xavfsiz ekanligini isbotlaydi.

Xulosa. Dori vositalarini maqsadli yetkazib berish tizimlari — bu tibbiyotning kelajagidir. Polimer tashuvchilar nafaqat dorining samarasini oshiradi, balki bemorlarning dori ichish tartibini ham osonlashtiradi (masalan, kunda 3 mahal dori ichish o‘rniga, haftada bir marta "aqlli" kapsula qabul qilish kifoya qiladi). Tadqiqotlarimiz shuni ko‘rsatadiki, bioparchalanuvchi polimerlarni sintez qilish va ularni modifikatsiyalash orqali ko‘plab davosi qiyin bo‘lgan kasalliklarni samarali yengish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Karimov O‘.A. "Farmatsevtik polimerlar kimyosi", Toshkent: "O‘qituvchi", 2022.



2.Nazarov S.M. "Dori vositalarini yetkazib berishning innovatsion usullari", Ma'ruzalar to'plami, 2021.

3.Umarov T.Q. "Biokimyo va biotexnologiya asoslari", Toshkent, 2023.

4.Langer R. "Advanced drug delivery systems", Journal of Controlled Release, 2020.

5.O'zbekiston Milliy universiteti "Polimerlar kimyosi" kafedrasida ilmiy to'plami, 2024.

