

ERITMALARNING FAZAVIY MUVOZANATINING FARMATSEVTIKAGA TUTGAN O'RNI

Djumayeva Mahfuza Kayumovna

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining
Tibbiy kimyo kafedrası assistenti, dmahfuza51@gmail.com*

Haydarova Hulkar Axtamjon qizi

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining
Tibbiy kimyo kafedrası assistenti, hulkarhaydarova97@gmail.com*

Otaxonova Aziza Ulug'bek qizi

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining
Biotibbiyot fakulteti Farmatsiya turlari bo'yicha yo'nalishi talabasi
otaxonovaaziza2@gmail.com*

ANNOTATSIYA

Farmatsevtik sanoatda dori vositalarining fizik-kimyoviy jarayonlarini boshqarish dori vositalarining samaradorligi, xavfsizligi va sifatini ta'minlash uchun muhimdir. Eritmalarning fazaviy muvozanati dori vositalarining ishlab chiqarilishi, tozalanishi va organizmda so'rilish jarayonlarini tushunish uchun zarur. Ushbu maqola fazaviy muvozanatning farmatsevtik texnologiyalardagi ahamiyati va uning asosiy qo'llanilish sohalari batafsil yoritadi.

Kalit so'zlar: eritma, muvozanat, faza, farmatsevtika, dori moddalari, diagramma, kristallanish, muvozanat, amorf shakl, ko-kristal, antibiotik, insulin preparati, nanotexnologiya.

Fazaviy Muvozanatning Nazariy Asoslari

1. Fazalar qoidasi: Gibbs fazalar qoidasi farmatsevtik preparatlarning termodinamik xususiyatlarini aniqlash uchun ishlatiladi: $F = C - P + 2$ [1]

- erkinlik darajasi (mustaqil o'zgaruvchilar, masalan, harorat yoki bosim).
- komponentlar soni.
- fazalar soni.

2. Fazalar diagrammasi: fazalar diagrammalari dori vositalarining harorat, bosim va konsentratsiyaga bog'liq muvozanatini grafik ravishda ifodalaydi. Masalan, qattiq-suyuqlik muvozanati yordamida dorilarning erish harorati va eruvchanlik chegarasi aniqlanadi.

3. Polimorfizm va kristall strukturasi: dori moddalarining turli kristall shakllari (polimorflar) ularning fizik-kimyoviy va farmakokinetik xususiyatlarini sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin. Polimorfizmni nazorat qilish dori ishlab chiqarishda muhim qadamdir.

Farmatsevtikada Fazaviy Muvozanatning Ahamiyati

1. Dori moddalarining eruvchanligini oshirish: dori vositasining biologik ta'sirchanligi (bioavailability) ko'pincha uning eruvchanligiga bog'liq. Fazaviy muvozanat sharoitlari dori moddasining eruvchanligini oshirish uchun optimallashtiriladi.

Amorf holatlar: Amorf dorilar kristall dorilarga qaraganda yuqori eruvchanlikka ega.

2. Barqarorlikni ta'minlash: dori vositalarining barqarorligi ularning termodinamik va kinetik muvozanatiga bog'liq. Masalan, yuqori haroratda qattiq fazadan amorf holatga o'tish kimyoviy parchalanishga olib kelishi mumkin.

3. Ko-kristallarning ishlab chiqilishi: ko-kristallar yordamida dorilarning fizik-kimyoviy xossalari yaxshilanadi:

Eruvchanlik: Ko-kristallar yordamida dori vositasining suvda erishi tezlashtiriladi.

Mexanik barqarorlik: Ko-kristallar dori vositasining tashish va saqlash sharoitlariga chidamliligini oshiradi.

4. Tozalash va ajratish jarayonlari: farmatsevtik moddalarni ajratish va tozalash uchun fazaviy muvozanatdan foydalaniladi:

Suyuq-suyuqlik ekstraksiyasi: Erituvchilar yordamida dorivor moddalarni aralashmalardan ajratish.

Distillatsiya va rekristallizatsiya: Dori moddalarning sifatini oshirish uchun ishlatiladi.

5. Dori moddalarining so'rilishi: dori vositasining organizmda samarali so'rilishi uning fizik holatiga bog'liq. Fazaviy muvozanat jarayonlari bu so'rilish jarayonini nazorat qilishga yordam beradi.

Amaliy Qo'llanilish Soqalari

1. Nanotexnologiyalar: Nanokristall dorilar fazaviy muvozanatdan foydalanib yaratiladi. Ular eruvchanligi past bo'lgan dorilarning biofaolligini oshirishda qo'llaniladi.

2. Transdermal tizimlar: teridan so'riluvchi dorilar fazaviy muvozanat sharoitida ishlab chiqiladi, bu ularning teri orqali o'tishini boshqaradi.

3. Lipofilik dorilar: yog'da eruvchan dorilar uchun qattiq-suyuqlik va suyuqlik-suyuqlik muvozanati ularning taqsimlanishini boshqaradi.

Fazaviy Muvozanat Farmatsevtikaga Tutgan Ahamiyatni Isbotlovchi Misollar

1. Paratsetamolning polimorf shakllari: paratsetamolning turli polimorf shakllari ishlab chiqarishda eruvchanlik va barqarorlikni nazorat qilish uchun ishlatiladi.

2. Antibiotiklarning fazaviy nazorati: antibiotiklarning kristall shakllari ularning soʻrilishini oshirish va barqarorligini taʼminlash uchun oʻrganiladi.

3. Insulin preparatlari: insulinning turli fazaviy shakllari uni organizmda soʻrilish tezligini nazorat qilishga yordam beradi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, eritmalarning fazaviy muvozanati farmatsevtik vositalarni ishlab chiqarish va ularning sifatini taʼminlashda fundamental ahamiyatga ega. Fazaviy jarayonlarning boshqaruvi dorilarning biofaolligi, barqarorligi va xavfsizligini yaxshilash imkonini beradi. Farmatsevtika sohasida fazaviy muvozanatni chuqur tushunish dori vositalarini yaratish va texnologiyalarni rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Aulton M.E. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*. Churchill Livingstone, 2002.

2. Martin A. *Physical Pharmacy: Physical Chemical Principles in the Pharmaceutical Sciences*. Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

3. Brittain H.G. *Polymorphism in Pharmaceutical Solids*. CRC Press, 2016.

4. Yu L. *Amorphous Pharmaceutical Solids: Preparation, Characterization and Stabilization*. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 2001.

5. Atkinson D. *Pharmaceutical Crystal Engineering*. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2019.

6. Singh A. et al. *Role of Phase Equilibria in the Development of Pharmaceutical Systems*. *International Journal of Pharmaceutics*, 2020.

7. Hancock B.C., Parks M. *What is the True Solubility Advantage for Amorphous Pharmaceuticals?* *Pharmaceutical Research*, 2000.