

XROMATOGRAFIYA VA UNING TIBBIYOTDAGI O'RNI

Djumayeva Mahfuza Kayumovna

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

Haydarova Hulkar Axtamjon qizi

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

Mamataliyeva Solihabegim

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

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola xromatografiya haqida bo'lib, maqolada xromatografiyaning asosiy tamoyillari, tibbiyotda foydalanishi, afzalliklari va kamchiliklari va kelajakdagi istiqbollari haqida ma'lumot berib o'tadi.

Kalit so'zlar: xromatografiya, harakatlanuvchi faza, statsionar faza, gormonlar, vitaminlar, peptidlar, nanosorbentlar, biomarkerlar.

Xromatografiya murakkab aralashmalarni tarkibiy qismlarga ajratish, tahlil qilish va miqdoriy aniqlash uchun ishlatiladigan muhim analitik usullardan biridir. Tibbiyotda bu usulning qo'llanilishi keng bo'lib, molekulyar darajada biologik jarayonlarni o'rganish, kasalliklarni diagnostika qilish va dori vositalarini ishlab chiqarishda ajralmas vositaga aylangan.

Xromatografiyaning asosiy tamoyillari

Xromatografiya ikki fazadan iborat jarayonga asoslanadi:

1. Harakatlanuvchi faza: Gaz yoki suyuqlik.
2. Statsionar faza: Qattiq moddalar yoki g'ovakli gel.

Aralashma komponentlari harakatlanuvchi faza orqali statsionar faza bilan turli darajada o'zaro ta'sir qiladi. Ushbu farqlar komponentlarning turli tezlikda harakatlanishiga olib keladi va ularni ajratishni ta'minlaydi.

Xromatografiyaning turlari va ularning o'ziga xosligi

1. Xromatografiya tamoyili: moddalar adsorbent bilan o'zaro ta'sir qiladi. Tibbiyotdagi qo'llanilishi: oddiy molekulalarni ajratish (masalan, aminokislotalar va peptidlar).

2. Suyuqlik xromatografiyasi (LC) tamoyili: molekulalar suyuqlikdagi taqsimlanish darajasiga ko'ra ajratiladi. Tibbiyotda qo'llanilishi: gormonlar, vitaminlar, va koenzimlarning tahlili.

3. Yuqori samarador suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tamoyili: yuqori bosim ostida statsionar faza orqali harakatlanuvchi fazada moddalarning ajralishi. Qo'llanilishi: farmatsevtik mahsulotlar sofliги va sifati nazorati. Biologik suyuqliklarda dori qoldiqlarini aniqlash.

4. Gaz xromatografiyasi (GC) tamoyili: uchuvchan aralashmalar gaz fazada ajratiladi. Tibbiyotdagi qo'llanilishi: qondagi va siydikdagi uchuvchan moddalarni (masalan, alkohol yoki toksinlar) aniqlash. Nafasli gazlar tahlili (masalan, *Helicobacter pylori* testi).

5. Ion almashinish xromatografiyasi tamoyili: moddalar ionlarining statsionar faza bilan almashinuvi asosida ajratiladi. Qo'llanilishi: qonda elektrolitlar va organik kislotalarni aniqlash.

6. Gel filtratsion xromatografiya (GFC) tamoyili: molekulalar hajmiga qarab ajratiladi. Qo'llanilishi: gormonlar, vitaminlar, va koenzimlarning tahlili.

7. Teskari fazali xromatografiya (RPC) tamoyili: polyar bo'lmagan statsionar fazada polyar moddalarning ajralishi. Qo'llanilishi: bioaktiv moddalar, masalan, peptidlar va gormonlarning tahlili.

Xromatografiyaning tibbiyotdagi qo'llanilishi

1. Farmatsevtikada dori vositalarining ishlab chiqarilishi va sifat nazorati:

HPLC yordamida dori preparatlarining tarkibi va sofliги aniqlanadi. Gaz xromatografiyasi yordamida uchuvchan birikmalarning miqdori aniqlanadi.

2. Diagnostika Biologik markerlar aniqlash: o'sma markerlari (masalan, alfa-fetoprotein yoki CEA). Metabolik kasalliklar markerlari (masalan, keton jismlar). Endokrin kasalliklar: Kortizol, insulin yoki tiroid gormonlarini aniqlash.

3. Toksikologiya va sud tibbiyoti Gaz xromatografiyasi yordamida: Narkotik moddalar va toksik kimyoviy birikmalar aniqlanadi Qon va to'qimalardagi alkohol miqdori o'lchanadi.

4. Biotibbiyot va molekulyar biologiya Genetik moddalarni (DNK, RNK) ajratish va tahlil qilish. Rekombinant oqsillarni ajratish va tozalash.

5. Immunologiya Antigen va antitelalar konsentratsiyasini aniqlash. Autoimmun kasalliklar diagnostikasi.

6. Onkologiya O'sma hujayralarining metabolitlari tahlili. Davolash samaradorligini baholash uchun biomarkerlarni kuzatish.

Afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklari: yuqori sezgirlik. Minimal miqdordagi namunalar bilan ishlash. Turli xil moddalarni bir vaqtning o'zida tahlil qilish imkoniyati.

Kamchiliklari: qimmat uskunalar va reagentlar talab qiladi. Malakali mutaxassislarni talab qiladi.

Kelajakdagi istiqbollari: xromatografiya tibbiyotda yangi diagnostik texnologiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiyalar, masalan, HPLC-MS (mass-spektrometriya bilan birlashtirilgan yuqori samarador suyuqlik xromatografiyasi) orqali diagnostika aniqroq va samaraliroq amalga oshirilmoqda. Bundan tashqari, yangi nanosorbentlar va biomarkerlarni aniqlash uchun ishlatiladigan xromatografik usullar ilm-fan rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shmoqda.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, xromatografiya tibbiyotda diagnostika, dori ishlab chiqarish va ilmiy tadqiqotlarda ajralmas vosita hisoblanadi. Bu texnologiya yordamida turli kasalliklarni erta bosqichda aniqlash, davolash va profilaktika qilish samaradorligi oshadi. Xromatografik usullarni yanada takomillashtirish tibbiyot sohasidagi yangi yutuqlarga olib kelishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxat:

1. Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). Principles of Instrumental Analysis. Cengage Learning.
2. Sharma, B. K. (2007). Instrumental Methods of Chemical Analysis. Krishna Prakashan Media.
3. Wilson, K., & Walker, J. (2010). Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge University Press.
4. Ghosh, R., & Cui, Z. (2019). Protein Separation Using Chromatography: Principles and Applications. World Scientific Publishing.
5. Altria, K. D. (2013). High-performance Liquid Chromatography and Capillary Electrophoresis: Applications in Biotechnology. Analytical Chemistry Reviews.
6. Kumar, P., & Sharma, N. (2018). Chromatography: Techniques and Applications. Journal of Pharmaceutical Analysis, 8(3), 135-150.
7. McNaught, A. D., & Wilkinson, A. (1997). IUPAC Compendium of Chemical Terminology. Blackwell Science.