

XROMOTOGRAFIYA

*Qo`qon Universiteti Andijon filiali Tibbiyot
fakulteti Pediatriya ta`lim yo`nalishi talabalari*

Sodiqova Gulsanam

Abdiqulov Nozimjon

Mirzayev Xusanboy

*Qo`qon Universiteti Andijon filiali Tibbiy va
biologic kimyo kafedrasi kata o`qituvchisi PhD*

Saidobbozov Saidmansur

Annotatsiya: Mazkur maqolada xromatografiya usulining asosiy nazariy tamoyillari, tibbiyot sohasidagi keng qo'llanilishi, zamonaviy diagnostik va analitik laboratoriya amaliyotlari haqida batafsil ma'lumotlar beriladi. Maqolada xromatografiyaning tibbiy diagnostika, toksikologiya, farmatsevtika va biologik namunalarda qo'llanishi yoritilib, har bir kalit so'z tibbiyot bilan bog'liq holda chuqur tahlil qilinadi. Shuningdek, maqola davomida tibbiyotga oid rasm va grafiklar o'rnatilishi rejalashtirilgan.

Kalit so'zlar: Xromatografiya, HPLC, Gaz xromatografiyasi, Analitik kimyo, Tibbiy diagnostika, Toksikologiya, Farmatsevtika, Biologik namuna, Dorilar, Metabolitlar.

Kirish: Zamonaviy tibbiyotda kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash uchun yuqori aniqlikdagi laboratoriya usullari zarurdir. Xromatografiya — bu murakkab aralashmalardan alohida moddalarning aniqlanishi va miqdorini belgilashda keng qo'llaniladigan eng ishonchli va samarali analitik usullardan biridir. Tibbiyotda bu jarayon murakkab biologik aralashmalardan dorilar, metabolitlar va boshqa biologik faol moddalarning aniq aniqlanishi uchun qo'llaniladi. Ushbu maqolada xromatografiyaning asosiy nazariyasi, tibbiyotdagi qo'llanilishi, shuningdek, zamonaviy tibbiy laboratoriyalar uchun uning ahamiyati yoritiladi.

Xromatografiyaning ilmiy asoslari: Xromatografiya – bu moddalarni ikki faza (harakatlanuvchi va harakatsiz) orasidagi taqsimlanishiga asoslangan ajratish usulidir. Har bir modda ikki faza orasida turlicha taqsimlanadi, bu esa ularni ajratishga imkon beradi. Tibbiyotda bu jarayon moddalarning dorilar, metabolitlar, toksinlar kabi ko'plab tibbiy faol moddalarining aniqlanishida qo'llaniladi. Moddaning harakatlanuvchi faza orqali harakatsiz fazada taqsimlanish tezligi va miqdori uning kimyoviy xossalari va fazalar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarga bog'liq.

Yuqori samarali suyuq xromatografiya (HPLC)

Yuqori samarali suyuq xromatografiya (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) – suyuqlik harakatlanuvchi faza bosim ostida kolonna orqali o'tib, aralashmalardan moddalarning ajratilishi va tahlil qilinishiga asoslangan zamonaviy texnologiyadir. HPLC tibbiyotda dorilar tarkibini aniqlash, metabolitlarni o'rganish va biologik namunalarni analiz qilish uchun keng qo'llaniladi. Bu usul yuqori aniqlik, sezgirlik va tezlik bilan tavsiflanadi.

Gaz xromatografiyasi:

Gaz xromatografiyasi (Gas Chromatography, GC) – gaz holatidagi harakatlanuvchi faza yordamida uchuvchan moddalarning ajratilishi va tahlil qilinishidir. Bu usulda namunalar gaz holatiga keltiriladi va kolonna orqali harakatlanadi. Tibbiyotda gaz xromatografiyasi alkogol, toksik moddalar va dori qoldiqlarini aniqlashda keng qo'llaniladi. Gaz xromatografiyasi yordamida juda nozik miqdordagi modda aniqlanishi mumkin, bu esa toksikologik va farmatsevtik tadqiqotlarda juda muhimdir.

Analitik kimyoda xromatografiyaning o'rni

Xromatografiya analitik kimyoning muhim qismidir. Murakkab aralashmalardagi moddalarning sifat va miqdorini aniqlashda qo'llaniladi. Tibbiyotda bu usul organizmdagi turli moddalarning — dorilar, metabolitlar, toksinlar va boshqa biologik faol moddalar — aniq tahlilini ta'minlaydi. Bu usul yordamida dori vositalarining metabolizmi, organizmda tarqalishi va chiqarilishi jarayonlari o'rganiladi.

Tibbiy diagnostikada xromatografik tahlillar

Xromatografiya tibbiyotda individual bemor uchun dori-darmonlarga bo'lgan javobni aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. HPLC va gaz xromatografiyasi yordamida qon, siydik va boshqa biologik namunalarda dori metabolitlari va toksik moddalar aniqlanadi. Bu esa shifokorlarga bemorning holatini to'g'ri baholash va davolashni optimallashtirish imkonini beradi.

Toksikologiyada xromatografiyaning ahamiyati

Toksikologik laboratoriyalarda inson organizmida zaharli kimyoviy moddalarni aniqlash uchun xromatografiya keng qo'llaniladi. Ushbu usul yordamida nafaqat zaharli moddalar, balki ularning metabolitlari ham aniqlanadi. Bu esa shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatishda, toksik moddalarning qayerdan kelganini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Farmatsevtik sanoatda xromatografik nazorat

Farmatsevtik sanoatda xromatografiya dorilar tarkibini, ularning sifatini va xavfsizligini nazorat qilish uchun asosiy vositadir. Bu usullar yordamida dorilarning saqlanish muddati, soxtalashtirish holatlari aniqlanadi. Shu bilan birga, yangi dori preparatlarini ishlab chiqishda ham xromatografik usullar juda muhim rol o'ynaydi.

Biologik namunalarda xromatografik tahlillar

Qon, siydik, soʻlak kabi biologik suyuqliklar xromatografik tahlillar uchun asosiy namunadir. Ushbu tahlillar orqali organizmning holati, metabolik faoliyati va dori vositalarining taqdiri haqida maʼlumot olinadi. Xromatografiya usullari yordamida bemorning metabolik oʻzgarishlari aniqlanib, kasalliklarning erta bosqichda aniqlanishi va davolash strategiyasini belgilash imkoniyati yaratiladi.

Xromatografiyaning kelajagi tibbiyotda:

Kelajakda miniatyuralashtirilgan, portativ xromatografiya qurilmalari klinikalarda tezkor diagnostika uchun keng qoʻllanilishi kutilmoqda. Sunʼiy intellekt yordamida chromatogrammalarni avtomatik tahlil qilish texnologiyalari rivojlanmoqda. Bu tibbiy laboratoriyalarda ish samaradorligini oshiradi va xatoliklarni kamaytiradi.

Xulosa: Xromatografiya zamonaviy tibbiyotda eng muhim analitik usullardan biri sifatida tan olingan. U diagnostika, toksikologiya, farmatsevtika va biologik namunalarda qoʻllanilib, yuqori aniqlik va tezlik bilan natija beradi. Zamonaviy HPLC va gaz xromatografiyasi usullari tibbiy laboratoriyalar faoliyatini yanada samarali qilishda katta oʻrin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R. Principles of Instrumental Analysis.
2. Kazakevich Y., Lobrutto R. HPLC for Pharmaceutical Scientists.
3. Giddings J.C. Dynamics of Chromatography.
4. Laboratory Applications in Chemistry – Clinical Diagnostic Techniques.
5. Tibbiyotda zamonaviy laboratoriya diagnostikasi – Oʻzbekiston Sogʻliqni Saqlash Vazirligi nashri, 2022.