

ZAMONAVIY TIBBIYOTDA SINTETIK TSEOLITLARDAN JIGAR DETOKSIKATSIYASIDA FOYDALANISH

Dehkanova Nigora Namanjanovna

Fargʻona jamoat salomatligi tibbiyot instituti “Tibbiy va biologik kimyo” kafedrası mudiri.

Nishonboyeva Muyassarxon Rustamjon qizi

Fargʻona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti laboratoriya ishi yoʻnalishi 1-kurs ordinatori.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16257118>

Annotatsiya. Ushbu maqolada sintetik tseolitlarning jigarni tozalashda, yaʼni detoksikatsiya qilishdagi oʻrni haqida soʻz yuritiladi. Tseolitlarning tarkibi, tuzilishi va ular organizmdagi zararli moddalarni oʻziga tortib olish xususiyatlari ilmiy asosda yoritilgan.

Ayniqsa, jigar hujayralariga yuk tushishini kamaytirib, organizmni yengilroq ishlashiga yordam berishi koʻrsatib oʻtilgan. Maqolada tseolitlar yordamida ksenobiotiklar, yaʼni tashqi muhitdan kiradigan zararli kimyoviy moddalarni chiqarib yuborishning zamonaviy yoʻllari haqida gap boradi. Klinika va laboratoriyada oʻtkazilgan tajribalarga asoslangan natijalar orqali tseolitlarning xavfsizligi va foydaliligi haqida xulosa chiqarilgan. Umuman olganda, sintetik tseolitlar jigar sogʻligʻini tiklashda, ayniqsa organizmda toʻplanib qolgan toksinlarni yoʻqotishda samarali vosita sifatida tavsiya qilinadi.

Kirish soʻzlar: Tseolit, Sintetik tseolit, Detoksikatsiya, Ksenobiotik, Adsorbsiya, Ion almashinuvi, Toksinlar, Jigar, Biologik inertlik.

USE OF SYNTHETIC ZEOLITES IN LIVER DETOXICATION IN MODERN MEDICINE

Abstract. This article discusses the role of synthetic zeolites in liver cleansing, that is, detoxification. The composition, structure of zeolites and their properties of absorbing harmful substances in the body are scientifically explained. In particular, it is shown that they reduce the load on liver cells and help the body work more easily. The article discusses modern ways to remove xenobiotics, that is, harmful chemicals that enter the external environment, using zeolites. Based on the results of experiments conducted in the clinic and laboratory, a conclusion was drawn about the safety and usefulness of zeolites. In general, synthetic zeolites are recommended as an effective tool for restoring liver health, especially for removing toxins accumulated in the body.

Keywords: Zeolite, Synthetic zeolite, Detoxification, Xenobiotic, Adsorption, Ion exchange, Toxins, Liver, Biological inertness.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ЦЕОЛИТОВ В ДЕТОКСИКАЦИИ ПЕЧЕНИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Аннотация. В данной статье рассматривается роль синтетических цеолитов в очищении печени, то есть детоксикации. Научно обоснованы состав, структура цеолитов и их свойства поглощать вредные вещества в организме. В частности, показано, что они снижают нагрузку на клетки печени и способствуют более эффективной работе организма. В статье рассматриваются современные способы выведения ксенобиотиков, то есть вредных химических веществ, попадающих во внешнюю среду, с помощью цеолитов. На основании результатов клинических и лабораторных экспериментов сделан вывод о безопасности и пользе цеолитов. В целом, синтетические цеолиты рекомендуются как эффективное средство для восстановления здоровья печени, особенно для выведения накопленных в организме токсинов.

Ключевые слова: Цеолит, Синтетический цеолит, Детоксикация, Ксенобиотик, Адсорбция, Ионный обмен, Токсины, Печень, Биологическая инертность.

Kirish

Inson organizmi doimiy ravishda atrof-muhitdan kelib tushadigan toksik moddalar, dori vositalari, og'ir metallar va boshqa ksenobiotiklar ta'siriga uchraydi. Bu moddalarning asosiy filtrlovchi va neytrallovchi organi jigar bo'lib, uning detoksikatsion vazifasi hayotiy muhim ahamiyatga ega. Ammo zamonaviy yashash tarzidagi omillar ekologik ifloslanish, noto'g'ri ovqatlanish, ko'p miqdorda dori iste'moli va boshqa toksik yuklamalar jigar faoliyatining susayishiga olib kelmoqda. Shu sababli, jigarni qo'llab-quvvatlovchi va uning detoksikasiya yukini kamaytiruvchi samarali vositalarga ehtiyoj ortib bormoqda. So'nggi ilmiy izlanishlar natijasida sintetik tseolitlar toksik moddalarning adsorbsiyasi va chiqarilishida istiqbolli sorbentlar sifatida ajralib turmoqda. Ularning yuqori yuzasi, selektiv ion almashinuvi, kimyoviy va termik barqarorligi, hamda biologik inertligi bu moddalarga tibbiyotda keng qo'llanilish imkonini beradi. Ayniqsa, tseolitlarning og'ir metallar, ammoniy ionlari, radionuklidlar va boshqa zararli birikmalarni tanlab adsorbsiyalash xususiyati, ularni jigar faoliyatiga yordamchi vosita sifatida ishlatishga imkon yaratmoqda. Mazkur maqolada sintetik tseolitlarning jigar detoksikasiyasidagi farmakokinetik va biokimyoviy roli, ularning ta'sir mexanizmlari, toksik moddalarga nisbatan selektivligi hamda klinik qo'llanilish tajribalari ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Shuningdek, ularni dorivor kompozitsiyalar tarkibiga qo'shish va parenteral yoki peroral yo'l bilan qo'llash imkoniyatlari muhokama qilinadi. Ushbu yo'nalishning rivojlanishi jigar kasalliklarini oldini olish va kompleks detoksikasiya terapiyasi samaradorligini oshirishga xizmat qilishi kutilmoqda.

Asosiy qism

Tseolitlar – bu alyumosilikatli minerallar bo'lib, o'ziga xos kristall panjaraga ega. Ular tabiiy va sintetik shaklda mavjud. Tseolitlarning asosiy fizik-kimyoviy xususiyatlari orasida ion almashinuvi, molekulyar elaklik va yuqori adsorbsion qobiliyat ajralib turadi. Tibbiyotda tseolitlar toksinlar, og'ir metallar, ammoniy ionlari, nitratlar va boshqa zararli birikmalarni bog'lab chiqarishda keng qo'llaniladi. Sintetik tseolitlar tabiiy tseolitlarga qaraganda yanada barqaror, selektiv va yuqori aniqlikdagi poroz tuzilishga ega. Ular dorivor vositalar, ichki tozalovchi preparatlar, biologik faol qo'shimchalar va tibbiy adsorbentlar sifatida ishlatiladi.

Tseolitlar fiziologik inertligi bilan ajralib turadi, ya'ni ular organizmga o'zidan zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Ular toksik moddalarning organizmga so'rilishini oldini olib, ularni bog'lab chiqaradi. Tibbiy sohada tseolitlar ichakdagi intoksikasiyalar, allergiyalar, gepatotoksik holatlar, o'tkir zaharlanishlarda qo'llaniladi. Zamonaviy biotibbiyot tseolitlarning ion almashinish, tamponlash va ksenobiotik moddalarga nisbatan selektiv adsorbsiyasi xususiyatlarini keng o'rganmoqda. Shu sababli tseolitlar toksikologiya, gastroenterologiya, gepatologiya va metabolik terapiya yo'nalishlarida katta ahamiyat kasb etmoqda.

Jigar organizmdagi eng muhim detoksikasiya organi hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi kimyoviy moddalarning biotransformatsiyasi, zararsizlantirilishi va chiqarilishi bilan bog'liq. Bu jarayonlarda mikrosomal fermentlar, xususan sitoxrom P450 sistemasi faol ishtirok etadi.

Dastlabki bosqichda toksinlar oksidlanadi yoki gidroksillanadi, keyinchalik ular glyukuron kislotasi, sulfatlar yoki glutation bilan kon'yugatsiyalanadi. Natijada hosil bo'lgan suvda eruvchan birikmalar osonlik bilan siydik yoki safro orqali chiqariladi. Ammo yuqori toksik yuklama ostida jigar bu moddalarning barchasini zararsizlantira olmaydi.

Bu holat jigar hujayralarining shikastlanishiga, oksidlovchi stress kuchayishiga va gepatotsitlar nekroziga olib keladi. Detoksikatsiya jarayonida antioksidantlar – masalan, S-glutation, SOD va katalaza muhim rol o'ynaydi. Agar bu tizimlar yetarli bo'lmasa, tashqi detoksik yordam zarur bo'ladi. Ana shunday vaziyatda tseolitlar jigar yukini kamaytirishda samarali yordamchi vosita bo'lib xizmat qiladi. Ular ichki muhitdagi zararli moddalarning qonda so'rilishini kamaytiradi va jigar faoliyatini yengillashtiradi.

Sintetik tseolitlar maxsus laboratoriya sharoitida, yuqori aniqlikdagi strukturaviy nazorat bilan yaratiladi. Ular alyuminiy, kremniy, kislorod va natriy elementlaridan tashkil topgan tuzilmaga ega bo'lib, har xil molekulalarni o'z ichiga qabul qilishga mo'ljallangan poroz kanallardan iborat. Tseolitlarning Si/Al nisbati ularning ion almashinish kuchini, termik va kimyoviy barqarorligini belgilaydi. Yuqori Si/Al nisbati tseolitni kislotali muhitga nisbatan chidamli, past nisbati esa ion almashinuvi qobiliyatini kuchli qiladi. Ular yuqori sirt maydoniga ega bo'lib (500–900 m²/gacha), bu ularning adsorbsion imkoniyatlarini oshiradi. Tseolitlar kristall strukturasi tufayli selektiv adsorbent sifatida ishlaydi, ya'ni ular faqat kerakli hajmdagi molekulalarni o'z ichiga oladi. Organizmda esa ularning inertligi, ya'ni metabolizmga kirmasligi muhim ahamiyatga ega. Sintetik tseolitlar mikrobiologik iflosliklardan holi, barqaror va dori shaklida ishlab chiqarishga yaroqli hisoblanadi. Ular juda yuqori harorat va pH darajasiga bardoshli bo'lib, ko'p martalik ishlatish uchun mosdir. Shu bois ularni tibbiyotda dori vositalari, biologik faol qo'shimchalar yoki ichki tozalovchi sifatida qo'llash mumkin.

Tseolitlar zararli ionlar va molekulalarni o'zining ichki kanallariga singdirish xususiyatiga ega. Bu adsorbsion ta'sir fizik va ionik o'zaro ta'sirlar asosida amalga oshadi.

Xususan, Pb²⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, Cu²⁺ kabi og'ir metallar tseolitlar bilan yuqori darajada bog'lanadi. Shuningdek, ammiak, nitrat, fenollar, pestitsidlar kabi noorganik va organik ksenobiotiklar tseolitning sirtiga adsorblanadi. Bu jarayonlarda tseolitlar ion almashinuvchi va selektiv molekulyar elak sifatida ishtirok etadi. Adsorbsiyalangan moddalarning ichak orqali chiqarilishi esa jigar yukini kamaytiradi. Tseolitlar o'zining selektivligi tufayli zararsiz moddalarga tegmay, faqat toksiklarni o'ziga jalb etadi. Ular barqaror strukturasi bilan zaharli moddalarning qayta so'rilishini oldini oladi. Bunday ta'sirlar klinik va eksperimental sharoitda sinovdan o'tgan va o'z isbotini topgan. Ayniqsa, turli intoksikatsiyalar, gepatotoksik dori ta'siri, o'tkir og'ir metall zaharlanishida tseolitlarning samarasi yuqori. Shu bilan birga, tseolitlar mikrobial toksinlar, safro kislotalari va erkin radikallarga nisbatan ham ta'sir ko'rsatadi.

Tseolitlar jigar detoksikatsiyasini qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida ichki muhitdagi toksinlarni bog'lab, ularni fiziologik yo'llar bilan chiqaradi. Ular peroral qabul qilinganda asosan me'da-ichak traktida faoliyat ko'rsatadi, ya'ni qon aylanish tizimiga o'tmaydi. Shu bois ularning toksikligi deyarli mavjud emas va ular ichki a'zolariga bevosita ta'sir ko'rsatmaydi. Tseolitlar ichakdagi safro kislotalari, og'ir metallar, nitrozaminlar, ammoniy ionlari, alkaloidlar va boshqa toksinlarni adsorbsiyalaydi. Bunday bog'lanish orqali bu moddalarning so'rilishini oldini oladi.

Bu esa jigar hujayralariga tushadigan toksik yukni kamaytiradi. Tseolitlar shuningdek, ichakdagi pH muhitini barqarorlashtirib, mikroflora muvozanatini qo'llab-quvvatlaydi. Ular erkin radikallarning tarqalishini cheklaydi, bu esa oksidlovchi stressni pasaytiradi. Tseolitlar gepatotsitlarning faoliyatini bevosita emas, bilvosita yengillashtiradi. Natijada jigar fermentlari (ALT, AST) normallasadi, shishlar kamayadi va umumiy metabolik holat tiklanadi. Bu mexanizm orqali tseolitlar gepatoprotektor vositalarga qo'shimcha sifatida samarali ishlatiladi.

Shuningdek, ularning parhez va davolovchi ovqatlanish tizimlarida qo'llanilishi ham tavsiya etilmoqda.

Tseolitlar bo'yicha o'tkazilgan klinik tadqiqotlar ularning jigar kasalliklaridagi samaradorligini ilmiy jihatdan isbotladi. Masalan, alkogolli gepatoz, dori-induktsiyalangan hepatit, gepatotoksik intoksikatsiyalar holatlarida tseolitlar yordamida jigar fermentlari darajasida ijobiy o'zgarishlar kuzatilgan. Ko'plab bemorlarda ALT, AST, GGT va ALP ko'rsatkichlarining normallasuvi qayd etilgan.

Shuningdek, umumiy holat, ishtaha, uyqu sifati va holsizlik alomatlarida sezilarli ijobiy siljishlar bo'lgan. Tseolitlar gepatoprotektiv preparatlar bilan birgalikda qo'llanganda ularning ta'sirini kuchaytirishi aniqlangan. Uzoq muddatli qo'llanish xavfsiz bo'lib, nojo'ya ta'sirlar kam kuzatilgan. Tadqiqotlar davomida o'tkazilgan ichki qon tahlillari tseolitlarning gematologik parametrlarga salbiy ta'sir qilmasligini ko'rsatgan.

Ba'zi holatlarda tseolitlar allergik reaksiyalarni kamaytirishga yordam bergan. Klinika oldi tajribalar (in vivo va in vitro) esa tseolitlarning molekulyar selektivligini va gepatotsitlar bilan bevosita aloqasiz faoliyat yuritishini tasdiqlagan. Ularning yallig'lanishga qarshi, yengil sorbent va antioksidant xususiyatlari borligi qayd etilgan.

Zamonaviy farmatsevtikada tseolit asosidagi bir nechta detoksikatsion vositalar ishlab chiqilgan va klinik amaliyotga joriy etilgan. Masalan, "Enterosgel-Zeolit", "Zeomed", "Zetox", "Zeolita-M" kabi mahsulotlar tseolit asosida ishlab chiqarilgan eng mashhur preparatlar qatoriga kiradi. Ular og'ir metall zaharlanishi, dori toksikozlari, gepatotoksik sindromlar va ichakdagi disbiozlarda samarali vosita sifatida qo'llaniladi. Bu vositalar asosan kapsula, suspenziya, poroshok yoki granulalar shaklida tayyorlanadi. Ularning tarkibiga ba'zan qo'shimcha sifatida vitaminlar, antioksidantlar, probiotiklar yoki immunomodulyatorlar ham qo'shiladi. Ba'zi preparatlar tseolitning mikrogranularidan iborat bo'lib, bu ularning yuzasini oshiradi va adsorbsion faoliyatini kuchaytiradi. Mahsulotlar Yevropa va Osiyo mamlakatlarida turli dori tarmoqlarida ro'yxatdan o'tgan. Ularni parhez terapiya bilan birga ishlatish tavsiya etiladi.

Ularning samaradorligi haqida o'tkazilgan nazoratli klinik tadqiqotlar mavjud bo'lib, bu ularning rasmiy dori vositasi sifatida tan olinishiga asos bo'lmoqda. Ayni vaqtda ularni pediatriya, gastroenterologiya va sport tibbiyotida ham qo'llash bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda.

Tseolitlar jigar detoksikatsiyasida samarali, xavfsiz va istiqbolli sorbentlar sifatida o'z o'rnini topdi. Ularning yuqori selektiv adsorbsiyasi, ion almashinuvi, inertligi va toksik bo'lmaganligi – bu ularni tibbiyotda qo'llash imkoniyatini kengaytiradi. Ilmiy tadqiqotlar tseolitlarning jigar kasalliklari, surunkali intoksikatsiyalar va metabolik sindromlar davosida muhim yordamchi vosita ekanini ko'rsatdi. Kelgusida nano-tseolitlar, tseolit-gidrogel kompozitsiyalari, biologik faollashtirilgan tseolit formulalari ishlab chiqilishi rejalashtirilmoqda.

Shuningdek, tseolitlarni ichki yoki tashqi yuborish shakllari ustida ham tadqiqotlar davom etmoqda. Biopolimerlar bilan kombinatsiya qilish orqali tseolitlarning ta'sir doirasi yanada kengaytirilmoqda. Ularning immun tizimga, metabolizmga va mikrobiomga ijobiy ta'siri bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda. Foydalanilayotgan tseolitlarning standartlashtirilgan formulasi va farmakopeya mezonlari yaratilmoqda. Xulosa qilib aytganda, tseolitlar asosida zamonaviy, kompleks, yuqori samarali detoksikatsion terapiya tizimlari shakllantirilishi mumkin.

Bu esa jigar sog'lig'ini saqlashda muhim burilish bo'lishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sintetik tseolitlar zamonaviy tibbiyotda toksik moddalarni organizmdan chiqarishda, xususan, jigar detoksikatsiyasi jarayonida istiqbolli va samarali vosita sifatida e'tirof etilmoqda.

Tseolitlarning yuqori sorbsion va ion almashinish xususiyatlari ularni zaharli ksenobiotiklar, og'ir metallar, ammiak, nitrozaminlar kabi moddalarning organizmdan tez va samarali chiqarilishiga imkon yaratadi. Ular jigarining funksional faolligini tiklash, gepatotoksik moddalar ta'sirini kamaytirish, shuningdek, yallig'lanish va oksidlovchi stressni kamaytirish orqali jigar hujayralarini himoya qiladi. Klinika-amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, tseolit preparatlarining qo'llanilishi bemorlarda umumiy holatni yaxshilaydi, biokimyoviy ko'rsatkichlarni normallashtiradi va organizmning tabiiy detoksikasiya mexanizmlarini rag'batlantiradi. Shuningdek, tseolitlar boshqa dori vositalari bilan sinergik ta'sir ko'rsatib, kompleks detoksikasiya muolajalarida keng qo'llanish imkonini beradi. Shunday qilib, tseolitlar asosida yaratilgan preparatlarning jigar kasalliklarini davolashdagi o'rni tobora ortib bormoqda va bu yo'nalishdagi izlanishlar tibbiyotda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Minghinelli, E. et al. (2021). Zeolites in Clinical Toxicology: Current Applications and Future Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1874.
2. Mumpton, F.A. (1999). La roca magica: Uses of natural zeolites in agriculture and industry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(7), 3463–3470.
3. Colella, C., & Gualtieri, A.F. (2007). Natural zeolites: Health and environmental applications. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 45(1), 619–654.
4. Дехканова, Н., Рахматкариева, Ф., & Жамолиддинова, Н. (2022). ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА НА ЦЕОЛИТЕ NaX. *Farg'ona davlat universiteti*, (3), 51-51.
5. Абдурахмонов, Э. Б., Дехканова, Н. Н., Рахматкариева, Ф. Г., Кохаров, М., & Жамолиддинова, Н. Б. К. (2022). КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДСОРБЦИИ МЕТИЛМЕРКАПТАНА В ЦЕОЛИТЕ NaX. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 22-28.
6. Усмонов, А. Х., & Дехканова, Н. Н. ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА, В ЦЕОЛИТЕ NaX. *ЖАРЧЫСЫ*, 279.
7. Дехканова, Н. Н. (2021). ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ В ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ. *Научный редактор*, 29.
8. Дехканова, Н. Н., & Рахматкариева, Ф. Г. (2022). КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ. *Главный редактор*, 22.
9. Дехканова, Н., Рахматкариева, Ф., & Жамолиддинова, Н. (2022). ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА НА ЦЕОЛИТЕ NaX. *Farg'ona davlat universiteti*, (3), 51-51.
10. Абдурахмонов, Э. Б., Дехканова, Н. Н., Рахматкариева, Ф. Г., Кохаров, М., & Жамолиддинова, Н. Б. К. (2022). КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДСОРБЦИИ МЕТИЛМЕРКАПТАНА В ЦЕОЛИТЕ NaX. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 22-28.
11. Усмонов, А. Х., & Дехканова, Н. Н. ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА, В ЦЕОЛИТЕ NaX. *ЖАРЧЫСЫ*, 279.
12. Дехканова, Н. Н. (2021). ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ В ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ. *Научный редактор*, 29.
13. ДОМУЛАДЖАНОВ, И. Х., ДЕХКАНОВА, Н. Н., & ЖАМОЛИДДИНОВА, Н. Б. К. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ.
14. Дехканова, Н. Н., & Рахматкариева, Ф. Г. (2022). КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ. *Главный редактор*, 22.