BIOGEN ELEMENTI KOBALTNING ORGANIZMDAGI AHAMIYATI

Usmonova Dilnura Shavkat qizi
Samarqand davlat tibbiyot universiteti davolash ishi fakulteti talabasi
Ergasheva Shoxista Sodik kizi
Samarqand davlat tibbiyot universiteti davolash ishi fakulteti talabasi
Karjavov Abdixakim Raxmonovich
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Abdimurodova Dilbar Suvonkulovna
Zarmed universiteti Tibbiyot va bioinjeneriya instituti
Samarqand viloyati, O‘zbekiston

Annotatsiya. Kobalt (Co) — organizmda oz element sifatida mavjud bo‘lib, uning biologik ahamiyati juda katta. Bu element ayniqsa insonning sog‘lig‘ida muhim rol o‘ynaydi, chunki u qator hayotiy jarayonlar uchun zarurdir. Kobalt asosan vitamin B12 tarkibida mavjud bo‘lib, bu vitaminning o‘ziga xos ahamiyati hamda uning organizimdagi turli kasalliklarning oldini olishdagi roli katta. Ushbu tezisda kobaltning organizmdagi axamiyati va uning birikmalarining qo‘llanilishi to‘g‘risida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: kobalt, organizmdagi ahamiyati, vitamin B12, tibbiyotda qo‘llanilishi, iz elementlar, kimyoviy birikmalar.

Аннотация. Кобальт (Co) присутствует в организме в виде небольшого элемента и имеет большое биологическое значение. Этот элемент играет особенно важную роль в здоровье человека, поскольку он необходим для ряда жизненных процессов. Кобальт в основном содержится в витамине B12, который играет важную роль в профилактике различных заболеваний в организме. В данном тезисе речь идет о значении кобальта в организме и применении его соединений.

Ключевые слова: кобальт, значение в организме, витамин B12, применение в медицине, микроэлементы, химические соединения.

Annotation. Cobalt (Co) exists in the body as a small element and has great biological significance. This element plays a particularly important role in human health, as it is essential for a number of vital processes. Cobalt is mainly found in vitamin B12, which plays an important role in preventing various diseases in the body. This thesis discusses the importance of cobalt in the body and the application of its compounds.

Keywords: cobalt, importance in the body, vitamin B12, use in medicine, trace elements, chemical compounds.

KIRISH

ISSN 3030-3907

XX-asrning 60-yillarida sharob (pivo) ishlab chiqaruvchi ba’zi korxonalar, quyish, to‘kish jarayonlarida yuzaga keladigan ko‘piklashish holatini barqarorlashtirish uchun kobalt tuzlaridan foydalanishar edi. Natijada esa, bunday usul yordamida tayyorlangan sharob mahsulotlarini muntazam iste’mol qilgan kishilarda, yurak va jigar borasida jiddiy nojo‘ya ta’sirlar kuzatildi va ularning aksariyati iste’molchining o‘limi bilan yakunlandi. Shu tufayli, kobalt moddasidan ichimlik ishlab chiqarishda foydalanish ko‘plab mamlakatlarda qonun bilan ta’qiqlangan.

Kobaltning organizmdagi ahamiyati va uning tibbiyotda qo‘llanilishi bo‘yicha turli ilmiy izlanishlar va adabiyotlar mavjud.

Kobalt tirik organizmlardagi turli oqsil moddalari, aminokislotalar, platsenta va boshqalar bilan bog‘langan bo‘ladi hamda nixoyatda katta ahamiyatga ega bo‘lgan vitamin B12 (kofaktor) tarkibiga kiradi. Kobalt qon hosil bo‘lishida ishtirok etadi. U temir ionlarining yangi hosil bo‘layotgan qizil qon tanachalardagi gemoglobin tarkibiga kirishini jadallashtiradi. Shu sababli kamqonlik kasalliklarida temirli moddalar bilan birgalikda Cu2+ va Co2+ tuzlarini qo‘llash yaxshi natijalar beradi. Kobalt oqsil, yog‘lar, karbon suvlar almashinuviga hamda organizmning o‘sishi va rivojlanishiga faol ta’sir etadi. Bu element ta’sirida to‘qimalarda yig‘iladigan A, C, K va B guruh vitaminlarning miqdori ortadi, nikotin kislota (vitamin PP), piridoksin (B6) sintezlanishi kuchayadi. Kobaltning organizmga yuborilgan kichik miqdori gipoglikemiya, katta miqdori esa giperglikemiya holatlarini chaqiradi. Bu elementning organizmga kam miqdorda tushishi kalsiy va fosfor o‘zlashtirilishining kamayishiga olib keladi. Kobalt ta’sirida suyak va ichak fosfatazalari, karboksilaza, arginaza, katalaza, ko‘pgina peptidazalar faolligi ortadi, suksinatdegidraza va sitoxrom oksidaza fermentlarining faolligi kamayadi. Kobalt ta’sirida qalqonsimon bezlardagi yod miqdori esa keskin kamayib ketadi. Tibbiyotda uning quyidagi birikmalari dori sifatida ishlatiladi:

Kobaltning organizmdagi asosiy vazifalaridan biri vitamin B12 tarkibida mavjud bo‘lishidir. Vitamin B12, yoki kobalamin, qizil qon hujayralarining hosil bo‘lishi uchun zarur bo‘lib, uning yetishmovchiligi pernisioz anemiyaga olib kelishi mumkin. Vitamin B12 ning metabolizmi, kobaltning to‘g‘ri miqdorda mavjudligi bilan bevosita bog‘liq. Shuningdek, vitamin B12 nerv tizimining normal ishlashini ta'minlaydi, va uning yetishmasligi, ayniqsa, nevropatik alomatlar (masalan, bosh og‘rig‘i, qo‘l-oyoqda holsizlik, motor funktsiyalarining buzilishi)ga olib kelishi mumkin (Smith et al., 2005).

Kobalt izotoplarining tibbiyotda qo‘llanilishi Kobaltning tibbiyotdagi qo‘llanilishi asosan uning radioaktiv izotopi — kobalt-60 (Co-60) orqali amalga

ISSN 3030-3907

oshiriladi. Kobalt-60, o‘zining yuqori energiyali gamma nurlari chiqarishi tufayli, radioterapiyada samarali ishlatiladi. U yirik shishlarni, jumladan, saraton kasalliklarini davolashda muhim vosita sifatida ishlatiladi. Kobalt-60 ning terapevtik ta'siri uzoq yillar davomida tibbiyotda ishlatilgan bo‘lib, uning tarqalishi va samaradorligi haqida ko‘plab ilmiy ishlar mavjud (Mettler, 2003).

Kobaltning toksikologiya Kobaltning ortiqcha miqdorda organizmga kirishi toksik ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Kobaltning yuqori darajasi, ayniqsa, kobalt xlorid yoki kobalt sulfid kabi birikmalarning organizmga kirishi orqali, ba'zi sog‘liq muammolarini keltirib chiqarishi mumkin. Kobaltni uzoq vaqt davomida ortiqcha iste'mol qilish natijasida, organizmda kobalt toksikozu yuzaga kelishi mumkin. Bu holat yurak, buyrak va o‘pka funktsiyalarining buzilishiga olib keladi. Kobalt bilan bog‘liq toksik ta'sirlar haqida ko‘plab ilmiy ishlarda ma'lumotlar taqdim etilgan (Goyer, 1999).

Kobaltning tibbiyotda qo‘llanildigan birikmalari Kobaltning boshqa kimyoviy birikmalari, masalan, kobaltli oksidlar va kobaltli nikel sanoat sohalarida ishlatiladi, ammo tibbiyotda bu birikmalar ko‘proq diagnostika usullarida yoki asbob-uskunalarda qo‘llaniladi. Kobaltli birikmalar, shuningdek, protetik asboblar va stomatologik materiallar sifatida ham ishlatiladi, chunki ular korroziyaga chidamli va biokompatibil bo‘lishi mumkin (Gier et al., 2014).

Kobaltning biologik faol birikmalari va tibbiyotdagi yangi istiqbollari Yaqinda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, kobaltning yangi biologik faol birikmalarini yaratish imkoniyatlarini o‘rganmoqda. Kobaltni o‘z ichiga olgan yangi birikmalar, masalan, kobalt organik birikmalari, biologik faol moddalar sifatida ishlatilishi mumkin. Ushbu tadqiqotlar kobaltning yangi tibbiy qo‘llanilish imkoniyatlarini ochib berishi mumkin, ayniqsa, dori-darmon ishlab chiqarishda va kasalliklarni davolashda yangi yondashuvlarni keltirib chiqaradi (Li et al., 2018).

Kobaltning organizmdagi ahamiyati va tibbiyotda qo‘llanilishi bo‘yicha adabiyotlarda taqdim etilgan ma'lumotlar, uning organizmda muhim roli va turli tibbiy sohalarda qo‘llanilishi haqidagi tushunchalarni yanada kengaytiradi. Kobalt, asosan, vitamin B12 ning tarkibiy qismi sifatida organizmdagi hayotiy jarayonlarni qo‘llab-quvvatlaydi. Shuningdek, uning radioaktiv izotopi — kobalt-60, radioterapiyada saratonni davolashda muhim ahamiyatga ega. Kobaltning toksik ta'siriga qarshi ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur bo‘lib, uning yangi biologik faol birikmalari kobaltning tibbiyotdagi imkoniyatlarini yanada kengaytirishi mumkin. Sianokobalamin (B12) - kamqonlikda, nurlanish kasalligida, chaqaloqlar distrofiyasida, jigar xastaligida, bolalar serebral falajida, turli teri kasalliklarida va boshqa ko‘pgina kasalliklarda qo‘llaniladi.

ISSN 3030-3907

Oksikobalamin - B12 ning analogi hisoblanadi va sianokobalamin singari ishlatiladi.

Kobamamid - B12 ning tabiiy kofermenti bo‘lib yuqoridagi moddalar singari qo‘llaniladi.

Koamid – gipoxrom, gipoplastik kamqonliklarni davolashda foydalaniladi.

B12 –Vitamini odam organizmidagi vazifasi va sutkalik miqdori - B12 vitamini (kobalamin) inson organizmida hayotiy muhim funksiyalarni bajaradi. Bu vitamin organizmda qon hosil bo‘lishi, asab tizimi faoliyati, DNK sintezi kabi jarayonlarda ishtirok etadi. Uning yetishmovchiligi jiddiy sog‘liq muammolariga olib keladi. B12 vitamini-kobalaminlar deb ataladigan biologik faol moddalar guruhi bo‘lib, tarkibida kobalt atomini(III) o‘z ichiga olgan va xelat birikmalari bo‘lgan korrinoidlarga tegishlidir. Ilmiy adabiyotlarda, vitamin B12 odatda inson organizmida koenzim shakllaridan biriga erkin aylanadigan siyanokobalaminni bildiradi. Siyanokobalamin shaklida B12 vitaminining asosiy miqdori inson tanasiga kiradi. Vitamin B12 ning sinonimi bo‘lmasa-da, bir qator boshqa birikmalar ham B12 — vitamin falligiga egadirlar. Tabiatda bu vitaminni ishlab chiqaruvchilari bakteriyalar va arxeyalardir, lekin u o‘simliklarda sintez qilinmaydi. B12 vitamini sintezini o‘zlashtirishdan oldin uni hayvonlarning jigaridan ajratib olish mumkin edi. Birinchidan, jigar, keyin esa uning ekstrakti zararli anemiyani davolashda ishlatilgan. Tanadagi B12 ning so‘rilishi ikki yo‘l bilan sodir bo‘ladi -Castle ichki omili yordamida, ichakdan 1—2 мкг bir necha soat davomida so‘rilishi mumkin.

Tadqiqot natijalari: Oshqozonda me’da shirasi oziq-ovqat oqsillari bilan bog‘langan B12 ni eritadi. Tabletka shakllari oshqozon orqali o‘tishi mumkin, ammo erkin B12 (oqsil bilan bog‘lanmagan oziq-ovqat) oshqozon shirasining so‘rilishini talab qilmaydi. Oshqozonda B12 ning ichakda so‘rilishi uchun zarur bo‘lgan Castlening ichki omili (ba’zi manbalarda — „Qal’a“) ishlab chiqariladi. R-protein (boshqa nomlar — haptocorrin va kobalofilin) — so‘lakning B12 bog‘lovchi oqsili, ammo u me’da shirasi B12 ni oqsil kompleksidan chiqargandan so‘ng oshqozonda harakat qila boshlaydi, keyin bu protein unga tartibda bog‘lanadi.Tahlil qilingan manbalarga asoslanib.

I.B12 vitaminining asosiy funksiyalari:

Qon hosil bo‘lishini ta'minlaydi.

Asab tolalarining to‘g‘ri ishlashida ishtirok etadi

DNK sintezini qo‘llab-quvvatlaydi

Homila asab tizimi rivojida muhim

II.Sutkalik ehtiyoj:

Kattalar uchun — 2.4 mg

ISSN 3030-3907

Homilador ayollar uchun — 2.6 mg
Emizikli ayollar uchun — 2.8 mg
Bolalar yoshiga qarab 0.9–1.8 mg oralig‘ida

Tabiiy manbalari (B12 ga boy mahsulotlar) - B12 vitamini faqat hayvon mahsulotlarida uchraydi. U quyidagi mahsulotlarda ko‘p miqdorda mavjud. Bularga qiyidagi mol go‘shti, qo‘y go‘shti, jigar (mol, tovuq yoki qo‘y jigarida juda ko‘p), tuxum, ayniqsa tuxum sarig‘i, sut va sut mahsulotlari (qatiq, tvorog, pishloq), baliq turlari (losos, skumbriya, seld), dengiz mahsulotlari (krevetka, mollyuskalar) va B12 bilan boyitilgan oziq-ovqatlar (masalan, ayrim nonushta yormalari, soya suti, bodom suti – veganlar uchun) foydalanish kerak bo‘ladi.

Tanqislik oqibatlari - Pernitsioz anemiya (B12ga bog‘liq kamqonlik), asab tizimi buzilishlari (uyqu buzilishi, xotira susayishi, muvozanat buzilishi), til yallig‘lanishi, ishtahaning yo‘qolishi, bolalarda o‘sish sekinlashuvi, holsizlik, charchoq va terining oqarib ketishi kuzatiladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, Kobalt organizmdagi muhim elementlardan biri bo‘lib, uning organizmda yetarli miqdorda bo‘lishi turli hayotiy jarayonlar uchun zarurdir. Kobaltning kimyoviy birikmalari tibbiyotda, ayniqsa onkologiya va radioterapiya sohalarida, samarali qo‘llaniladi. Shu bilan birga, kobaltning toksik ta'siri mavjud bo‘lib, uni ehtiyotkorlik bilan qo‘llash zarur. Kelajakda kobaltning tibbiyotda yanada kengroq qo‘llanilishi va uning biologik ahamiyatini yanada chuqurroq o‘rganish zarur bo‘ladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, B12 vitamini inson salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, asab tizimi, qon aylanishi va genetik material sintezi bu vitamin ishtirokisiz sodir bo‘lmaydi. B12 yetishmovchiligi esa ko‘plab fiziologik va psixologik muammolarga sabab bo‘ladi. Sog‘lom turmush tarzini yuritish, muvozanatli ovqatlanish orqali B12 vitaminining yetarli darajada qabul qilinishi muhim hisoblanadi. Vegeterianlar, homilador ayollar va keksa yoshdagilar ushbu vitaminni qo‘shimcha tarzda qabul qilishi tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mettler, F.A.(2003). Medical applications of radioisotopes: Use of cobalt-60 in radiotherapy. Journal of Radiology and Oncology, 12(1), 35-47 - betlar
2. Li, J.Zhang, L & Wang, Y.(2018).New biological activity of cobalt-containing compounds. International Journal of Biological Sciences,14(7),773-784 - betlar
3. Gier,R.J.Mahan, J.E.&Williams, J. R.(2014).Biocompatibility of cobalt-based alloys in medical applications. Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 25(8), 1863-1870- yil
4. Miki,M.,&Shimizu,T.(2010).Cobalt-based medical materials: From development to applications. Biomaterials, 31(36), 9519-9527 - betlar

ISSN 3030-3907

5. Anderson, M. A., & Krall, M. (2002). The role of cobalt in human health. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 32(4), 353-367 – betlar
6. Zeng, X., & Wang, F. (2015). Cobalt toxicity and its health effects. Environmental Health Perspectives, 123(5), 458-463 – betlar
7. Fayzullayev N., Akmalaiuly K., Karjavov A. Catalytic synthesis of a line by acetylene hydration //Известия НАН РК. Серия химии и технологии. – 2020. – №. 2. – С. 23-30.
8. Fayzullaev N. I., Karjavov A. R., Yusupova S. S. Catalytic Synthesis of Acetone Direct Acetylene Hydration //International Journal of Advanced Science and Technology. – 2020. – Т. 29. – №. 05. – С. 4507-4514.
9. Karjavov A. R., Fayzullaev N. Study of the kinetics and mechanism of the reaction of the catalytic hydrochloration of acytylene //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 060046.
10. Fayzullayev N., Akmalaiuly K., Karjavov A. Catalytic synthesis of a line by acetylene hydration.(2020), 2, Number 440 (2020), 23–30 [Электронный ресурс].
11. Karjavov A. R., Fayzullaev N. Determination of technological parameters of producing vinylchloride from acetylene //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 060045.
12. Karjavov A., Fayzullaev N., Baykulov A. Production of acetone by catalytic hydration of acetylene //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 389. – С. 01046.

ISSN 3030-3907