

LIPOY KISLOTANING Cd (II) TUZLARI ASOSIDA KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI

Jumabayev F.R., Pardaboyeva S.A., Orifjonova M.D., Sharipov A.T.
Toshkent farmatsevtika instituti, Toshkent sh., O'zbekiston Respublikasi
e-mail: farhodjumaboyev1@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10682811>

Annotatsiya. Jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, saraton bilan kasallangan dunyo aholisi soni 2023-yilga kelib, 19,5 mln kishini tashkil etmoqda hamda 2040-yilga kelib bu ko'rsatkich 50,7% ga oshib, 29,4 mln nafarga yetishi tahmin qilinmoqda. Hozirgi kunda tibbiyotda, xususan kimyoterapiyada keng qo'llaniloyotgan hamda yuqori samaradorlikka ega usullardan biri metallokomplekslar asosida olingan dori vositalari yordamida saratonga qarshi kurashishdir. Shu borada kadmiyning zaharliligini komplekslar sintez qilish orqali kamaytirish hamda bu o'rinda lipoy kislotaning metal ionlarini xelatlash xossasidan keng foydalanish muhim ahamiyatga ega. Biologik faol modda bo'lgan α -lipoy kislota ishtirokida kadmiy kompleks birikmalari sintezi amalga oshirish shular jumlasidandir. Mazkur ishda Cd (II) tuzlari va α -lipoy kislota bilan olingan kompleks birikma biologik faolligi aniqlandi.

Kalit so'zlar. α -lipoy kislota, Way2Drug, kadmiy, kompleks, saraton, hepatoprotektor, diabet.

Mavzuning dolzarbligi. Ratsemik α -lipoy kislota organizmdan sistein aminokislotasidan sintez qilinadigan yog' kislotasi hisoblanadi. Keyinchalik o'simlik va hayvonlar mitoxondriyasida ham sintezlanishi aniqlandi [1]. Shu bilan birga α -lipoy kislota kuchli antioksidant modda bo'lib, hujayra immunitetini oshirib, nerv hujayralarini normal faoliyatini ta'minlaydi. Vitamin C va glutation bilan o'zaro ta'sir qilish orqali membranalarni himoya qiladi, bu esa o'z navbatida E vitaminini qayta ishlashga imkon beradi. α -lipoy kislota salomatlikka ijobiy ta'siri, xususan diabetga qarshi va vazn yo'qotishga yordam berishi bilan ayni damda katta qiziqish uyg'otmoqda [2].

Hozirgi kunda qandli diabet bilan kasallanganlar soni ortmoqda va butun dunyo bo'ylab asosiy sog'liq muammosi bo'lib qolmoqda. Qandli diabetda metabolitik buzilish natijasida turli xil asoratlar paydo bo'ladi. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra α -lipoy kislota qandli diabet neyropatijasini davolashda samarali ekanligi aniqlangan. Shuningdek, qondagi qand miqdorini sezilarli darajada kamaytiradi.

Kadmiyni eng xavfli og'ir metall sifatida bilamiz, ammo ayni damgacha o'rganilgan izlanishlar uni foydali jihatlari ham borligini ko'rsatdi. Jumladan, kadmiy bilan barqaror kompleks hosil qiluvchi ayrim birikmalaridan turli xil zaharli ta'sirga ega moddalarga qarshi kurashishda keng foydalanilib, antibakterial, zamburug'larga qarshi faollikka ega dori vositalari olingan. Cd^{+2} ionini toksik ta'siri kompleks hosil qilish orqali modulyatsiya qilinadi [3]. α -lipoy kislotaning zaharli metallarni xelatlash qobiliyati orqali kadmiy metall bilan hosil qilgan birikmalari esa organizmda nojo'ya ta'sirlarni kamaytiradi. Bu o'z navbatida, α -lipoy kislota hamda kadmiy tuzlari ishtirokida olingan kompleks birikmasi saraton kasalligida yaxshi samaradorlikka egaligi borasida izlanishlar olib borishni taqozo etmoqda. Yuqoridagilarni ko'zda tutgan holda, bugungi kunda α -lipoy kislota hamda kadmiy tuzlari ishtirokida kompleks birikmalar sintezini amalga oshirish, ularning fiziko-kimyoviy xossalarini o'rganish hamda farmatsevtika sanoatida keng ko'lamli dori substansiyasi sifatida ishlab chiqish dolzarb vazifadir.

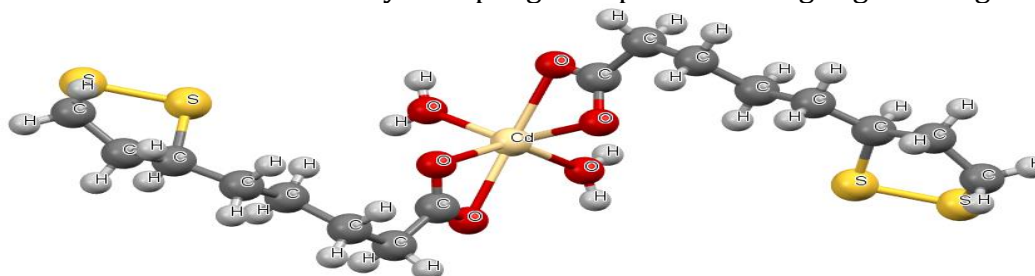
Tadqiqotning maqsadi. Kadmiy (II) tuzlari ishtirokida α -lipoy kislotaning kompleks birikmasi sintezi.

Tadqiqot usullari. Dastlab, Way2Drug onlayn ilova orqali α -lipoy kislotaning biologik faolligi hamda ayrim kasalliklarga qarshi samaradorligi o'rganiladi. Way2Drug onlayn ilova tahlillariga ko'ra, biofaol birikmaning kasallikka nisbatan farmakologik faolligi Pa qiymat bilan, farmakologik faollikka ega emasligi esa Pi qiymat bilan aniqlanadi. Shu bilan birga Pa qiymat

0,71 dan baland bo'lsagina olingan modda modda ayni kasalliklarga qarshi faollikga ega bo'ladi [4].

Shunga ko'ra, α -lipoy kislota biologik faol modda sifatida yuqorida sanab o'tilgan kasalliklardan tashqari, quyidagi biofaolliklarga ham ega ekanligi aniqlandi: radioprotektor, xemotoprotektiv, antitoksik, hepatoprotektor va neyropatiya.

Natija va ularning muhokamasi. Dastlab analitik tarozi yordamida α -lipoy kislotadan 20,6 mg (0,1 mmol) o'lchab olinib, oldindan tayyorlab olingan 0,1 n NaOH eritmasida eritildi. Bunda och-sariq rangli eritma olindi. So'ngra $\text{CdCl}_2 \cdot 2,5 \text{H}_2\text{O}$ kristallogidratidan 11,4 mg (0,05 mmol) o'lchab olinib, 5 ml metanol eritmasida eritildi. α -lipoy kislotaning natriyli tuzidan 3 ml olinib, kadmiy (II) xlorid kristallogidratining metanolli eritmasiga solindi. Eritma ultratovushli suv hammomiga 20 minutdan 2 marta qo'yildi. So'ngra eritma filtrlanib, quritish shkafiga $25 \pm 2^\circ\text{C}$ haroratda penitsilin idishda 2-3 haftaga qoldirildi. Tajriba yakunida och-sarg'ish rangli, to'g'ri to'rtburchak shaklga ega yupqa plastinkasimon: diakvabis[5-(1,2-dithiolan-3-yl)pentanoat]-kadmiy nomli kompleks birikma kristallari olindi. Olingan monokristall rentgen tahlil natijalariga ko'ra, kompleks birikma o'z tarkibida markaziy atom sifatida kadmiy elementini tutuvchi, hamda u 2 ta α -lipoy kislota qoldig'i tarkibidagi karboksil guruhi kislorodlari bilan bidentant bog' hosil qilganligi aniqlandi. Shu bilan birga, mazkur kompleks birikma o'z tarkibida 2 molekula suv tutuvchi neytral tipdagi kompleks tuzilishga ega ekanligi aniqlandi.



Xulosa. Ilk bor α -lipoy kislotaning Cd (II) tuzlari ishtirokida kompleks birikma monokristali sintezi amalga oshirildi, sintez uchun optimal sharoitlar o'rganildi. Rentgenostruktura tahlillari natijasiga ko'ra, ushbu kompleks birikma markaziy atom sifatida koordinatsion soni 6 ga teng bo'lgan kadmiy elementi tutuvchi birikma ekanligi aniqlandi. Shu qatorda markaziy atom karboksil guruhidagi kislorod atomlari orqali 2 ta lipoy kislota qoldig'i va 2 molekula suv bilan bog'lanishi o'rganildi. Mazkur kompleks birikma kelajakda saraton kasalligini davolashda muhim ahamiyat kasb etuvchi dori vositalaridan biri bo'lishi kutilmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Votano A. et al. Importance of Alpha Lipoic Acid (ALA): Antidiabetic and Antioxidant Effects //Frontiers in Medical Case Reports. – 2021. – T. 2. – C. 1-09.
2. Golbidi S., Badran M., Laher I. Diabetes and alpha lipoic acid //Frontiers in pharmacology. – 2011. – T. 2. – C. 69.
3. Abyar S. et al. In vitro nephrotoxicity and anticancer potency of newly synthesized cadmium complexes //Scientific reports. – 2019. – T. 9. – №. 1. – C. 14686.
4. Shatokhin S. S. et al. Synthesis, structural characterization, antioxidant and cytotoxic activity towards human cancer cell lines and computational studies of new Ni (II), Co (II) and Pd (II) complexes with 3-[bis (3, 5-dimethylpyrazol-1-yl) methyl] chromen-4-one derivatives //Journal of Molecular Structure. – 2021. – T. 1241. – C. 130706.