Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

GLITSINNING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI

Shoxsanam Akromjon qizi Obidova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi doktoranti
E-mail: obidovasabina0528@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0472-8203

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Kalit so'zlar:
glitsin, kvant kimyoviy hisoblash, geometriya, elektron tuzilishi, asab kasalliklari

Abstrak
Maqolada asab tizimi kasalliklarida qo'llaniluvchi aminokislotalar orasida eng oddiy vakili glitsinning kimyoviy tarkibi ta'sir qilish mexanizmi va kvant kimyoviy usuli yordamida o'rganilgan. Shuning bilan bir qatorda glitsinnig geometriya va elektron strukturani o'rganish natijasida molekulaning reaktivligi baholandi, aniq usullar bilan yoritib berildi.

How to Cite
Obidova, S. A. qizi. (2024). GLITSINNING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 303–322. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Kirish Nevrastenik sindrom - bu ko'plab kasalliklarga hamroh bo'lgan asta-sekin rivojlanayotgan psixopatologik kasallik bo'lib, ko'plab somatik va ruhiy kasalliklarning eng ko'p uchraydigan alomatlaridan biri bo'lib, hatto ularning dastlabki davrlarida ham o'zini namoyon qilishi mumkin. Bu har qanday shifokorning klinik amaliyotida eng keng tarqalgan sindrom bo'lib, u bilan bog'liq shikoyatlarning ulushi taxminan 60% ni tashkil qiladi.

Nevrasteniya - asab tizimining metabolik buzilishlar, yuqumli, somatik, endokrin kasalliklar, operatsiyalar, psixofiziologik ortiqcha yuklar va boshqalar tufayli buzilishi deb ta'riflanadi. Etiologik toifalarga ko'ra, stress, hissiy ortiqcha yuk fonida rivojlanadigan reaktiv nevrasteniya ajralib turadi [1].

Nevrasteniya namoyon bo'lishining ikkita asosiy turi mavjud - aqliy (kontsentratsiya bilan bog'liq muammolar, beparvolik, xotiraning zaiflashishi) va jismoniy charchoq (zaiflik, ozgina kuchdan keyin ham mushaklarning og'rig'i, bo'shashmaslik). Kasallikning ikkala shakli ham umumiy simptomlar bilan birga keladi - bosh aylanishi, bosh og'rig'i, asabiylashish, o'z-o'zidan shubhalanish, engil tushkunlik va tashvish, uyqu buzilishi kuzatiladi. Nevrasteniya turli ekzogen va organik omillar ta'sirida rivojlanishi mumkin bo'lgan astenik sindrom bilan tavsiflanadi. Ruhiy buzilishning asosiy etiologik omili somatik yoki endokrin kasallik bo'lsa, nevroz emas, balki somatogen kasallik tashxisi qo'yiladi. Nevrotik kasalliklar muammosining astenik sindrom (nevrasteniya) bilan dolzarbligi ushbu hodisaning ijtimoiy va yoshga bog'liq namoyon bo'lishining ko'plab tadqiqotlari bilan tasdiqlangan. Bu holat bolalar, talabalar, o'rta yoshli odamlar va qariyalarda kuzatiladi. Shunday qilib, so'nggi yillarda keksalik asteniya sindromi (zaiflik) nafaqat keksa shifokorlar, balki barcha ixtisoslik shifokorlari uchun ham alohida qiziqish mavzusiga aylandi, chunki umr ko'rish davomiyligi oshishi tufayli u terapevtik, reabilitatsiya va davolash usullarini qo'llashning asosiy nuqtasi bo'lishi mumkin.

Nevrastenik simptomlarni o'z vaqtida aniqlash va kompleks terapiyadan foydalanish kasallikning qaytalanishi va surunkali shakllanish xavfini kamaytiradi. Nevrasteniyani davolashda yangi yondashuvlarni aniqlash muammosi hali ham dolzarbligicha qolmoqda. Ta'kidlanishicha,

barcha mutaxassislar o’z bemorlarida nevrasteniya mavjudligini qayd etishadi, lekin ularni tez-tez davolamaydilar va ba’zida bu buzilishning mohiyatini to’liq tushunmaydilar. Bundan tashqari, vaziyat shifokorlarning etarlicha ob’ektiv diagnostika usullariga ega emasligi bilan murakkablashadi va vaziyatni baholash ko’pincha shifokorlar tomonidan sub’ektiv ravishda talqin qilinadigan bemorlarning shikoyatlariga asoslanadi. Bemor terapiyasining asosiy maqsadlari nevrasteniya darajasini va unga bog’liq simptomlarni kamaytirish va bemorning hayot sifatini yaxshilashdir. Bugungi kunda nevrastenik sindromning namoyon bo’lishini tez va samarali ravishda to’xtatadigan engil sedativ ta’sirga ega yangi dori-darmonlarni izlash muhim ahamiyatga ega [2].

Epidemiologiyasi. Nevrasteniya aholining barcha toifalarida kuzatiladi, insonning jismoniy va intellektual qobiliyatlariga ta’siri tufayli bizning davrimizning ofatlaridan biri hisoblanadi. Nevrasteniya odamlarning kundalik hayotini sezilarli darajada buzadi va uning sifatini pasaytiradi. Ayollar nevrastenik sindromdan erkaklarnikiga qaraganda 2-3 marta tez-tez aziyat chekishi aniqlandi. Bu nafaqat mehnatga layoqatli yoshdagi odamlarga, balki bir tomondan bir nechta surunkali kasalliklarga chalingan, boshqa tomondan moslashish mexanizmlari buzilgan keksa odamlarga ham ta’sir qiladi. Zamonaviy rus tadqiqotlari nafaqat turli yoshdagi va ijtimoiy guruhlardagi nevrastenik sindromning epidemiologiyasini, balki preasteniyani ham o’rganadi. Masalan, qarilik asteniyasining o’rtacha tarqalishi 12,9%, qarilik preasteniyasi esa 48,9% ni tashkil qiladi.

Tasnifi. Nevrastenik sindromning mavjud bo’lish muddatiga qarab, o’tkir va surunkali shakllar ajratiladi. O’tkir nevrasteniya odatda funktsional xarakterga ega bo’lib, og’ir stress, o’tkir kasallik yoki infektsiyadan keyin rivojlanadi. Surunkali nevrasteniya uzoq davom etadi va odatda organikdir. Surunkali funktsional nevrasteniya surunkali charchoq sindromini o’z ichiga oladi.

Nevrastenik sindromning simptom kompleksi uchta komponentni o’z ichiga oladi:

1. Asteniyaning haqiqiy klinik ko’rinishlari
2. Asosiy patologik holat bilan bog’liq buzilishlar
3. Bemorning kasallikka psixologik reaktsiyasidan kelib chiqadigan buzilishlar.

Buzilishning ikkita asosiy turi mavjud bo’lib, ular asosan bir-biriga mos keladi. Birinchi turdagi asosiy xarakterli xususiyat ruhiy stressdan keyin charchoqning kuchayishi shikoyati bo’lib, u ko’pincha kundalik faoliyatda ishlash yoki unumdorlikning biroz pasayishi bilan bog’liq. Bemorlar aqliy charchoqni befarqlik, xotiraning zaiflashishi, diqqatni jamlay olmaslik va aqliy faoliyatning samarasizligi bilan tavsiflanadi. Boshqa turdagi buzilishlarda mushaklarning og’rig’i va bo’shashmaslik hissi bilan birga bo’lgan minimal kuchdan keyin ham jismoniy zaiflik va charchoq hissi paydo bo’ladi. Buzilishning ikkala turi bosh aylanishi, kuchlanish bosh og’rig’i va umumiy beqarorlik hissi kabi bir qator umumiy noxush jismoniy tuyg’ular bilan tavsiflanadi. Umumiy xususiyatlar, shuningdek, aqliy va jismoniy qobiliyatlarning pasayishi, asabiylashish, quvonchni yo’qotish, engil tushkunlik va tashvish haqida tashvishlarni o’z ichiga oladi. Uyqu ko’pincha uning boshlang’ich va o’rta bosqichlarida buziladi, ammo uyquchanlik ham og’ir bo’lishi mumkin.

Nevrasteniyani haddan tashqari jismoniy yoki ruhiy stress, vaqt zonalari yoki iqlim o’zgarishi, ish va dam olish rejimiga rioya qilmaslik natijasida yuzaga keladigan oddiy charchoqdan farqlash kerak. Fiziologik charchoqdan farqli o’laroq, nevrasteniya asta-sekin rivojlanadi, uzoq vaqt davom etadi, to’g’ri dam olishdan keyin o’tmaydi va uni bartaraf etish uchun tibbiy aralashuvni talab qiladi.

Nevrasteniya ko’pincha avtonom nerv tizimining buzilishi bilan birga keladi: taxikardiya, yurak urish tezligining pasayishi, qon bosimining o’zgarishi, tanadagi sovuqlik yoki issiqlik hissi, umumiy yoki mahalliy giperhidroz, ishtahaning yo’qolishi, ich qotishi, ichaklarda og’riq, bosh og’rig’i va bosh aylanishi mumkin.

Nevrasteniya shakliga qarab, u har xil turdagi uyqu buzilishi bilan birga bo’lishi mumkin. Giperstenik asteniya uyquga ketish qiyinligi, notinch va kuchli tushlar, tungi uyg’onishlar, erta uyg’onish va uyqudan keyin zaiflik hissi bilan tavsiflanadi. Gipostenik asteniya kunduzgi uyquchanlik bilan tavsiflanadi. Shu bilan birga, uyquga ketish va tungi uyquning yomon sifati bilan bog’liq muammolar saqlanib qolmoqda. Kutish tabiiy fiziologik jarayon bo’lib, odamlarda uyquning

o’rtacha davomiyligi 7-8 soatni tashkil qiladi. Uyquning etishmasligi bilan immunitet, faollik, mehnat qobiliyati, hayot sifati, psixo-emotsional holatning pasayishi, nevrasteniya va boshqa kasalliklar rivojlanishi mumkin. Aholida uyqusizlik, tungi uyqu va kunduzi uyg’onishning buzilishi, rus va xorijiy ma’lumotlarga ko’ra, so’nggi 5 yil ichida 8-15% dan 20% gacha, ba’zi hududlarda esa undan ham yuqori bo’lgan. Ko’pgina tadqiqotchilar buni psixo-emotsional kuchlanish va dunyodagi stressli vaziyat bilan bog’lashadi. Uyqusizlik rivojlanishi uchun o’zgartiriladigan va o’zgartirilmaydigan xavf omillari mavjud. O’zgartirilmaydigan xavf omillariga genetik moyillik, ayol jinsi va yoshi kiradi. O’zgartirilishi mumkin bo’lgan omillarga o’tkir stress, uzoq davom etadigan psixo-emotsional ortiqcha yuk va ishning tabiati kiradi. Ko’pgina dorilar, masalan, antibiotiklar, gormonal dorilar, antiaritmiklar, antigipertenzivlar, antidepressantlar, diuretiklar, nootropik preparatlar uyquni buzishi mumkin. O’tkir va surunkali somatik va nevrologik kasalliklar uyqusizlikning rivojlanishiga sabab bo’ladi. Uyqusizlik bilan og’rigan bemorlar ertalab charchagan, tushdan keyin esa, aksincha, hayajonlangan holatda bo’lishadi, bu renin-angiotenzin tizimining giperaktivligiga hissa qo’shadigan kortizol sekretsiyasining ko’payishi bilan bog’liq. Uyqusizlikning namoyon bo’lishi uyqu jarayonidagi har qanday buzilishlar - uning boshlanishi (presomnik), parvarishlash (intrasomnik) yoki tugallanishi (postsonnik) bo’lishi mumkin. Presomnia buzilishi uzoq vaqt davomida uxlab qolish qiyinligi bilan tavsiflanadi. Xavotirli fikrlar, turli sabablarga ko’ra kechki giperaktivlik uyquga ketish muddatini 3-4 soatgacha uzaytiradi. Intrasomnik buzilishlar kechasi tez-tez uyg’onish, bunday uyg’onishdan keyin uxlab qolish qiyinchiliklari bilan namoyon bo’ladi. Postsomnia buzilishi erta, erta (1-2 soat) uyg’onish bilan tavsiflanadi [3].

Semptomlarning silliqligi va tashxisni ob’ektiv tasdiqlash qiyinligi tufayli nevrozlarni tashxislash qiyin, shifokor esa og’irroq kasalliklarning dastlabki belgilarini o’tkazib yuborishi mumkin. Nevrozlarga xos bo’lgan alomatlar deyarli har qanday ruhiy kasallikda kuzatilishi mumkin, maskalangan depressiya bilan nevrasteniyaga xos bo’lgan astenik sindromning differentsial tashxisini o’tkazish kerak. Depressiya pessimizm, ohangdorlik hissi, hayotiylikning pasayishi, befarqlik, o’zini past baho, ertalab simptomlarning kuchayishi va erta uyg’onish bilan tavsiflanadi. Nevrastenik sindromning namoyon bo’lishi, aksincha, kechqurun kuchayadi, ertalab uyquchanlik kuzatiladi, Nevrasteniya bilan inhibisyon jarayonlari zaiflashadi, odam o’z imkoniyatlarini noto’g’ri baholaydi va ularni ortiqcha baholaydi.

Agar asteniya stress, shikastlanish, kasallik oqibati bo’lsa yoki organizmda boshlangan patologiyaning xabarchisi bo’lsa, uning alomatlari aniqlanadi. Agar nevrasteniya mavjud kasallikning fonida yuzaga kelsa, unda uning namoyon bo’lishi fonga o’tishi mumkin va asosiy kasallik belgilari ortida unchalik sezilmaydi. Ob’ektiv tasvirni olish uchun bemorning mnestik sohasini o’rganish, uning hissiy holatini va turli xil tashqi signallarga javobini baholash kerak. Ba’zi hollarda asteniyani gipoxondriak nevrozdan, gipersomniyadan va depressiv reaktsiyalardan farqlash kerak.

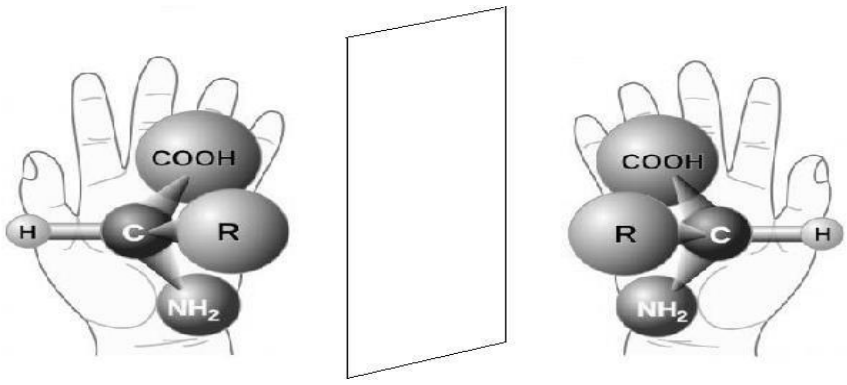
Nevrasteniya bilan ish va dam olish tartibini tanlash, bemorga turli xil zararli ta’sirlardan, shu jumladan spirtli ichimliklarni iste’mol qilishdan voz kechish, sog’lomlashtiruvchi jismoniy faoliyatni kun tartibiga kiritish va asosiy kasallikka mos keladigan mustahkamlangan dietaga rioya qilish kerak. Shuni ta’kidlash kerakki, nevrasteniya bilan, odatda, hatto uzoq dam olish ham sezilarli foyda keltirmaydi, chunki normal holatga qaytgandan so’ng, astenik sindromning alomatlari tiklanadi. Bemorlar uchun tinch ish muhiti va uyda psixologik qulaylik katta ahamiyatga ega. Bunday hollarda psixoterapiya, "shaxsiy samaradorlikni oshirish" bo’yicha treninglar va shaxsiy vaqtni to’g’ri taqsimlash foydali bo’ladi.

Semptomatik terapiya nevrasteniya belgilarini bartaraf etish va uyquni normallashtirish uchun sedativlarni o’z ichiga oladi. Glitsin preparati miya yarim korteksida ingibitsion jarayonlarini kuchaytiradi, bu ayniqsa markaziy asab tizimining qo’zg’aluvchanligi oshishi bilan namoyon bo’ladi.

Birinchi bosqichga ta’sir qilib, glitsin tabiiy uyquning boshlanishini osonlashtiradi va shu bilan uning tuzilishini buzmasdan fiziologik ta’sir ko’rsatadi. Bu neyropsik funktsiyani tiklashga va asteniyaning shafqatsiz doirasini buzishga katta hissa qo’shadi. Glitsin engil sedativ va antiastenik preparatdir. Glitsin - bu oshqozon-ichak traktida oson so’riladigan mahalliy dori. Nevrastenik sindrom, uyqu buzilishi, kardialgiya, taxikardiya va qon bosimining beqarorligi ko’rinishidagi vegetativ ko’rinishlarda foydalanish tavsiya etiladi.

Bemorlar ko’pincha o’z-o’zini davolashadi va fenobarbitalni o’z ichiga olgan taniqli va nisbatan arzon dori-darmonlarni qabul qilishadi, bu esa turli xil yon simptomlarni keltirib chiqaradi. Shunday qilib, bunday dorilarni qo’llashda yurak-qon tomir tizimi bradikardiya va gipotenziyaga duch kelishi mumkin. Markaziy asab tizimidan - asabiylashish, bosh og’rig’i, nafas olish markazining tushkunligi, uyquchanlik, bosh aylanishi, tashvishlanish kabi yon ta’sirlarni keltirib chiqaradi. Qo’shma Shtatlarda nevrasteniyani B guruhi vitaminlarining katta dozalari bilan davolash amaliyoti qabul qilingan, shu bilan birga, bu terapiya usuli salbiy allergik reaktsiyalarning yuqori foizi bilan cheklangan. Bir qator mualliflar kompleks vitamin terapiyasini optimal deb hisoblashadi, jumladan, nafaqat B vitaminlari, balki C, PP, shuningdek, ularning metabolizmida ishtirok etadigan mikroelementlar (sink, magniy, kaltsiy) va neyroprotektorlar. Biroq, ularning nevrasteniyadagi samaradorligi bu sohada katta tadqiqotlar yo’qligi sababli aniq isbotlanmagan. Nevrasteniya simptomatik psixotrop davolashni talab qiladi. Nevrasteniya uchun individual asosda antidepressantlar - serotonin va dopaminni qaytarib olish ingibitorlari, antipsikotiklar va proxolinergik dorilar buyuriladi. Har qanday kasallikdan kelib chiqqan asteniyani davolashning muvaffaqiyati asosan ikkinchisini davolash samaradorligi bilan belgilanadi [4].

Klinik kuzatuv. Tibbiyotda, asab kasalliklarini davolashda keng qo’llaniladigan Glitsin preparati $C_2H_5NO_2$, eng oddiy alifatik aminokislota yoki aminoasetik kislota [1, 2], shirin ta’mga ega, optik izomersiz. Uning molekulasida assimetrik uglerod atomi bo’lmagani uchun:



1-rasm Optik izomerlarning ko’zgu aks etishi

Glitsin hosilalari tinchlantiruvchi, engil tashvishga qarshi va antidepressant ta’sirga ega, antipsikotiklar (neyroleptiklar), gipnozlar va antikonvulsanlarning nojo’ya ta’sirini zaiflashtiradi va alkogol, opiat va boshqa turdagi olib tashlashni kamaytirish uchun bir qator terapevtik amaliyotlarda qo’llaniladi. yordamchi dori sifatida, engil tinchlantiruvchi va tinchlantiruvchi ta’sirga ega. Ba’zi nootropik xususiyatlarga ega, xotira va assotsiativ jarayonlarni yaxshilaydi. Glitsin tabletkalari oq rangga ega va tekis silindrsimon kapsulalar shaklida mavjud. Glitsin metabolik regulyator bo’lib, markaziy asab tizimidagi himoya inhibisyon jarayonlarini normallashtiradi va faollashtiradi, psixo-emotsional stressni kamaytiradi va aqliy faoliyatni oshiradi.

Ta’sir etuvchi modda (XPN): glitsin (aminosirka kislotasi). *Faol modda:* glitsin (aminosirka kislotasi), *yordamchi moddalar:* natriy-karboksimetilsellyuloza (natriy karmelozasi) yoki suvda eruvchan metilsellyuloza, magniy stearati yoki kalsiy stearati. Glitsin modda almashinuvini boshqaruvchi vositadir, markaziy nerv tizimida himoyaviy tormozlanish jarayonlarini

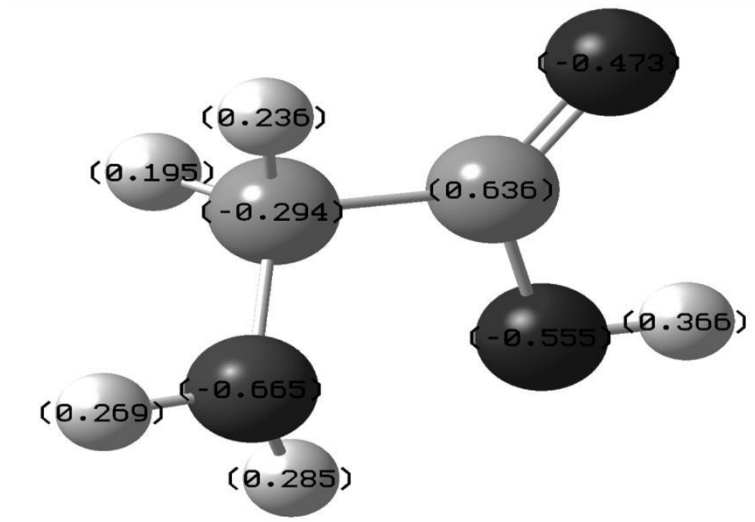
normallashtiradi va faollashtiradi, psixoemotsional zo'riqishni kamaytiradi, aqliy mehnat qobiliyatini oshiradi.

Glitsin glitsin va Gamk, alfa-1-adenobloklovchi, antioksidant, antitoksik ta'sirlarga ega, glutamat (NMDA) retseptorlari faoliyatini boshqaradi ana shuni hisobiga preparat- psixoemotsional zo'riqish, tajavuzkorlik, janjalkashlikni kamaytiradi, ijtimoiy – moslashuvchanlikni oshiradi, kayfiyatni yaxshilaydi, uyquga ketishni yengillashtiradi va uyquni me'yorlashtiradi, aqliy mehnat qobiliyatini oshiradi, vegeto-tomir buzilishlarini (shu jumladan klimakterik davrida) kamaytiradi, ishemik insult va bosh miya jarohatlarida bosh miya buzilishlarining yaqqolligini kamaytiradi, alkogolni va markaziy nerv tizimi faoliyatini susaytiruvchi boshqa dori vositalarining zaharli ta'sirini kamaytiradi.

Farmakokinetikasi Organizmning ko'pchilik biologik suyuqliklari va to'qimalariga, shu jumladan bosh miyaga oson kiradi, suv va karbonat angidridgacha parchalanadi, uning to'qimalarda to'planishi yuz bermaydi.

Qo'llanilishi aqliy mehnat qobiliyatining pasayishi, stress holatlari – psixoemotsional zo'riqishlar, bolalar va o'smirlar ahloqining yengil buzulish shakllari, yuqori qo'zg'aluvchanlik, emotsional beqarorlik, aqliy mehnat qobiliyatining pasayishi va uyquni buzilishi: nevrozlar, nevrozsimon holatlar va vegeto-tomir distoniyasi, neyroinfeksiyalar va bosh miya jarohatlarning oqibatlari, ensefalopatiyalarning perinatal va boshqa shakllari (shu jumladan, alkogol genezli), bilan birga kechadigan nerv tizimining turli funksional va organik kasalliklarida, ishemik insultda qo'llanadi.

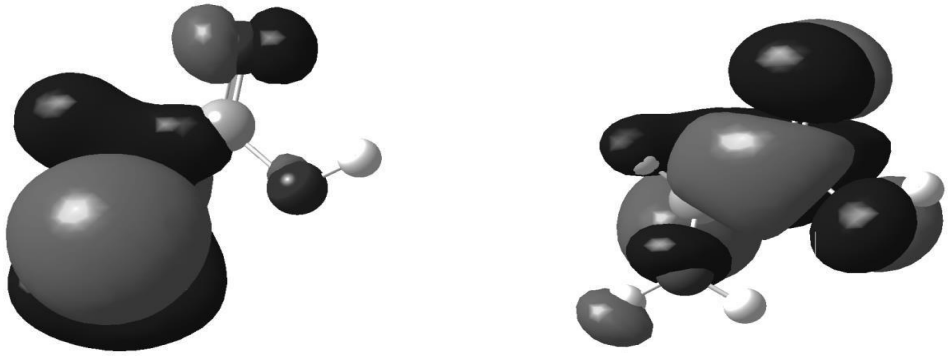
Ishning maqsadi glisinning elektron tuzilishi va reaktivligini o'rganish uchun biz DFT-B3LYP usuli yordamida geometrik parametrlarni to'liq optimallashtirish bilan 3-21G asosli to'plam bilan kvant kimyoviy hisob-kitoblarini amalga oshirdik [3, 4], biz ilgari ishlatganmiz. organik molekulalarni o'rganish [5 - 7]. Energiya parametrlari va atomlarda zaryad taqsimotini hisoblash natijalari quyidagi rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 2. Elektron zaryadlarning glitsin atomlariga taqsimlanishi

Tadqiqot natijalari. Glitsin molekulasining atomlarida elektron zaryadlarning taqsimlanishiga ko'ra, u ikkita elektrofil hujum markaziga ega: aminokislotalar va karboksil guruhlari. Zaryad bilan boshqariladigan reaktsiyalarda elektrofillar uchun hujum markazi azot atomi bo'lishi kerak. Xuddi shu tendentsiya quyidagi 3-rasmda kuzatiladi: molekulaning HOMO ga aminokislotalarning hissasi eng yuqori. Shuning uchun biz elektrofil almashtirish reaktsiyasi aminokislotadagi bitta protonni almashtirish orqali tanlab sodir bo'lishini tasavvur qilishimiz mumkin.

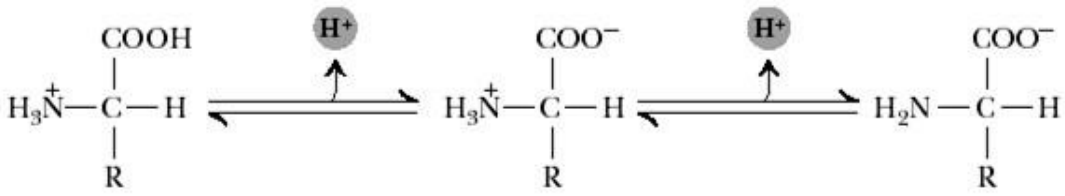
Aksincha, karboksil guruhining molekulaning LUMO ga qo'shgan hissasi yuqori. Shu sababli, suvsizlanish jarayonida ularning aminokislotalari va karboksil guruhlari o'rtasida peptidlararo molekulyar bog'lanishning paydo bo'lish ehtimoli istisno qilinmaydi, deb tasavvur qilish mumkin. Glitsinning nazariy jihatdan hisoblangan umumiy energiyasi Ep = -177484,0283 kkal/mol, dipol momenti m = 2,2906 D ga teng.



EHOMO= - 0,21186 eV ELUMO=0,00919 eV

Rasm 3. Glitsin GO ning fazoviy shakli.

Xulosa. Chegara orasidagi energiya farqi Shunday qilib, glitsin molekulasining yuqori reOrbitallarini (GO) ko'rsatadi, unchalik yuqori emas, kationga osonlik bilan aylanadigan umumiy faol quvvati ΔE = 0,20267 eV ni tashkil qiladi. ny, zvitterion yoki anion shakli:



Sxema 1. Glitsin molekulasining kimyoviy transformatsiyalari

Bu, glitsinning inson asab tizimiga ta'sirining samarali mexanizmini tushuntiradi.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
2. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
3. Maxsumov M.N., Malikov M.M. Farmakologiya. - T. Ibn Sino. - 2006 y.
4. Mamurova, M. M., Obidova, S. A., & Temirkhujaeva, O. N. (2022). The chemical composition of mint and its use in diseases of the nervous system. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(3), 116–126. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56 DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56
5. Обидова, Ш. А. к., & Тошпулатов, Б. Х. (2023). Побочные действия синтетических препаратов и значение лекарственных растений в лечении заболеваний нервной системы. Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 63–73. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.173
6. Якубке Х.Д., Эшкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Перевод с немецког. - М.: «Мир», 1985. - 75 с.
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия: - М.: «Просвещение», 1987. – 816 с.

8. Беленький Л.И., Мамарахмонов М.Х., Субботин А.Н., Чувылкин Н.Д., // Изв. АН. Сер. хим. – Москва, 2015. - № 5. С. 1032-1038.
9. Абдуллоев, О. Ш., Аскаров И. Р., and Абдуллаев Ш. Х. "Анализ колебательных спектров ферроцена и некоторых его производных на основе квантово-химического расчета." Вестник АГУ 4 (2017): 25-31.