

GORMON PEPTIDLAR, ULARNING BIOLOGIK VAZIFALARI VA MOLEKULASINING TUZILISHI

Qodirova Zulfiya Kobilovna
Buxoro davlat universiteti, dotsent
godirovazulfiya@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada Gormonpeptidlar va ularning olimlar tomonidan aniqlangan kimyoviy formulalari, shuningdek biologik vazifalari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Gormonpeptidlar, angiotenzin, kallidin, bradikinin, kalsitonin, glyukagon, gastrin, sekretin.

Аннотация. В данной статье приведены информация о пептидных гормонах, их химических формулах определенными учеными, а также об их биологических ролях.

Ключевые слова. Пептидные гормоны, анготензин, каллидин, брадикинин, кальцитонин, глюкагон, гастрин, секретин.

Annotation. This article provides information about peptide hormones, their chemical formulas determined by scientists, as well as their biological roles.

Keywords. Peptide hormones, angiotensin, kallidin, bradykinin, calcitonin, glucagon, gastrin, secretin.

Oliy ta'lim muassasalarining kimyo ta'lim yo'nalishi bakalavr talabalari uchun Bioorganik kimyo kursida "Peptidlarning biologik vazifalari" mavzusi o'rin olgan. Ushbu mavzuga kiritilgan peptidlardan biri Gormon peptidlar hisoblanadi. Lekin o'zbek tilida mavjud bo'lgan adabiyotlarda yetarli miqdorda ma'lumotlarni topish qiyin. Mazkur maqolada Biz ana shu Gormon peptidlar haqida imkon qadar ma'lumotlar berishga harakat qildik.

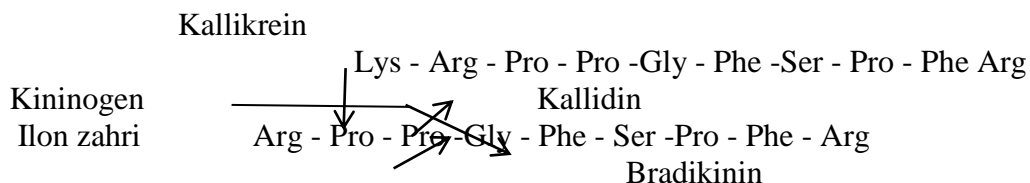
Neyropeptidlar bilan bir qatorda gipofis va gipotalamus gormonlarining qatoriga kiruvchi ko'plab peptid gormonlar hayvon organizmida xilma-xil biologik vazifalarni bajaradi. Bu gormonlar mohiyati jihatidan oqsil-gormonlarga analog bo'lsada, ular faqat rasmiy jihatdan peptidlar sinfiga kiritiladi [1-7].

To'qima gormonlari qon plazmasida faol bo'lmagan o'tmishdoshlaridan hosil bo'ladi va qon bosimi hamda yumshoq to'qimalarning qisqarishini boshqarilishiga ta'sir etadi; ba'zan ularni *kinin gormonlari* deb ham atashadi. Ularga *angiotenzin, kalidin va bradikinin* kiradi.

Angiotenzin. XIX asrning oxiriga kelib, arterial qon bosimini boshqarishda buyraklar ishtirok etishi aniqlandi va tezda buyrak po'stlog'idan *renin* degan modda ajratib olindi, u quyon venasiga yuborilganda, unda qon bosimining oshishiga olib keldi. Shunisi xarakterliki, bunga javoban buyrak hujayralari qon bosimini tushirish, qon hajmining effektiv kamayishi, qondagi Na^+ ionlari konsentratsiyasining kamayishi va shunga o'xshashlar uchun qonga *renin* ajratib chiqaradi, qonda renin bor-yo'qligini aniqlash esa infarkt miokard va boshqa kasalliklarning diagnostikasida qo'llaniladi.

Kallidin va bradikinin, angiotenzindan farqli o'laroq, qon bosimini tushuradi. Bradikinin birinchi marta qon plazmasini ilon zahri yoki tripsin bilan inkubatsiya qilingandan so'ng aniqlandi, kallidin esa siydikni kallikrein - serin proteinazasi bilan inkubatsiya qilingandan so'ng zardobdan topildi.

Kallidin va bradikininning hosil bo'lish sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan.

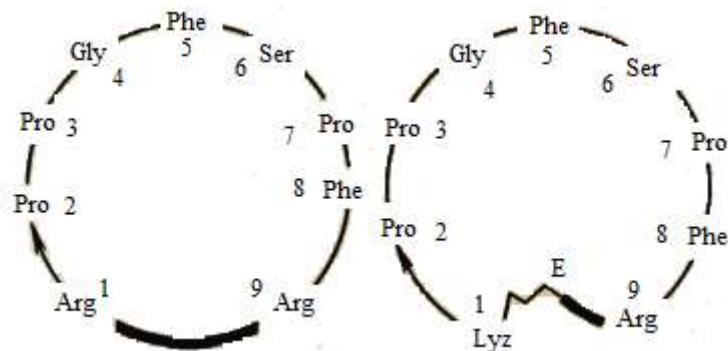


1- rasm. Kininlarning hosil bo'lish sxemasi.

Kallidin va bradikinin ko'plab o'xshash ta'sirlarini namoyon qiladi. Ular kapilyarlarning o'tkazuvchanligini oshiradi, kuchli gipotenziv effektini namoyon qiladi. Bradikininning oz miqdori ichak shilliq mushaklarining qisqarishini, ko'proq miqdori esa bachadon muskullarining qisqarishini stimullaydi. Organizmga bradikinin tashqaridan kiritilsa, kuchli og'riqni chaqiradi.

Bradikininning fazoviy tuzilishi fizik-kimyoviy kompleks va nazariy metodlar yordamida o'rganildi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib (V.T.Ivanov va G.I.Chipens) bradikinin uchun karboksilning C-uchi arginin va N- uchining guanidin guruhlari ionli o'zaro ta'sirida barqaror o'ralgan tuzilishni hosil qilishi mumkin. Bunday o'zaro ta'sirlashishning ehtimolligi organik erituvchilarga o'tish orqali va retseptor

bilan uyg'unlashganda kuchayadi. Darhaqiqat, bradikininning halqali analoglari yuqori biologik faollikka ega.



α - Siklobradikinin

E - Siklobradikinin
yoki E-siklo(-Lyz-1-bradikinin)

1979 yilda miyada ham renin-angiotenziv sistemalarining barcha komponentlari aniqlandi. Angiotenzin va bradikinin markaziy nerv sistemasining ishlashida ishtirok etadi deb hisoblash mumkin. Bradikinin og'riq mediatorlaridan biri bo'lib hisoblanadi, angiotenzin II esa chanqoqlik hissini chaqiradi.[1;2]

Kalsitonin. Qondagi Ca^{2+} konsentratsiyasini kamaytiruvchi gormon 1964 yilda ochilgan. U qalqonsimon bezning parafollikulyar hujayralarida (ehtimol progormon shaklida) sintezlanadi. Ushbu sekretor hujayralar o'z morfologiyasi jihatidan yod saqlagan gormonlarni sintezlaydigan follikulyar hujayralardan keskin farq qiladi.

1	Cys		
2	Ser		Gly
3	Asn		
4	Leu		
5	Ser		
6	Thr		
7	Cys		
8	Val	Met	Met
9	Leu		
10	Ser	Gly	Gly
11	Ala	Lys	Thr
12	Tyr	Leu	
13	Trp	Ser	Thr
14	Arg	Lys	Gln
15	Asp	Asp	Asp
16	Leu		Phe
17	Asn	His	
18	Asn	Lys	Lys
19	Phe	Tyr	Leu
20	His		Gln
21	Arg		Thr
22	Phe	Tyr	
23	Ser	Pro	Pro
24	Gly	Arg	Gln
25	Met	Thr	Thr
26	Gly	Asn	Ala
27	Phe	Thr	Ile
28	Gly		
29	Pro	Ala	Val
30	Glu	Gly	Gly
31	Thr	Val	Ala

32 Pro
1 2 3 4

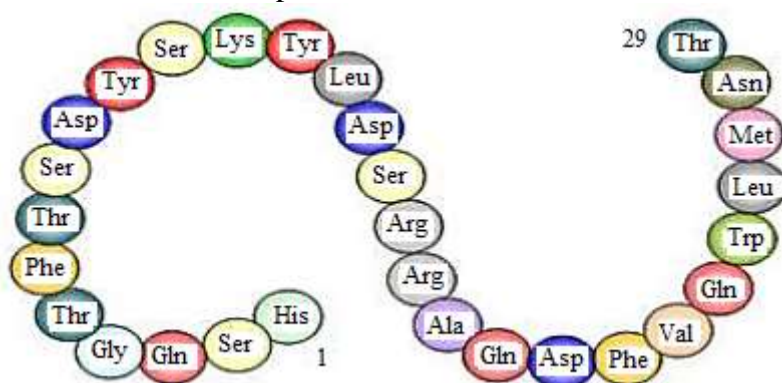
2- rasm. 1) cho‘chqa; 2) qo‘y; 3) losos; 4) odam kalsitoninining aminokislota ketma-ketligi.

Hozirgi vaqtda bir necha hayvon turlarining kalsitoninlarining birlamchi strukturasi ma'lum. (2-rasm). Kalsitonin tarkibida atigi 32 ta aminokislota qoldig‘ini saqlasada, uning birlamchi tuzilishini aniqlashda ma'lum qiyinchiliklar bo‘ldi.

Kalsitoninning asosiy vazifasi kalsiy almashinuvini boshqarishdan iborat. U suyak hujayralaridagi adenilatsiklazani qo‘zg‘atadi [1;6;7].

Glyukagon. Oshqozon osti bezida, insulindan pastroqda uglevodlar almashinuviga ta'sir qiluvchi boshqa gormon - glyukagon ishlab chiqariladi. Bu 29 aminokislota qoldig‘idan iborat peptid jigardagi glikogen parchalanishi hisobiga qondagi glyukoza miqdorini oshiradi, muskullardagi glyukoza-6-fosfat miqdorini ko‘paytiradi va lipomitik ta'sirga ega bo‘ladi.

Glyukagon 1923 yilda Kimbell va Merlin tarafidan ochilgan. Uning birlamchi tuzilishi quyidagicha:
NH₂ - His - Ser - Gln - Gly - Thr - Phe - Thr - Ser - Asp - Tyr - Ser - Lys - Tyr - Leu - Asp - Ser - Arg - Arg - Ala - Gln - Asp - Phe - Val - Gln - Trp - Leu - Met - Asn - Thr - COOH

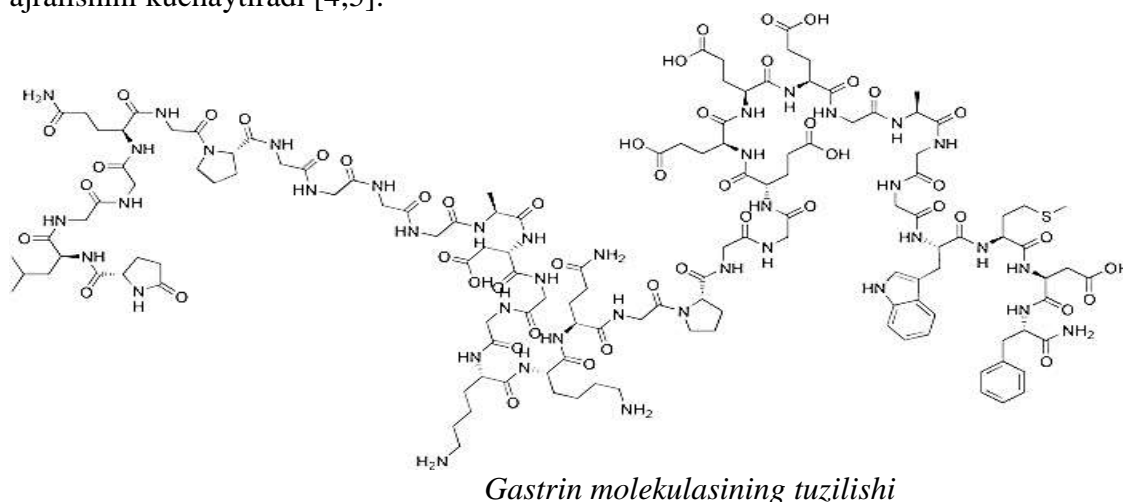


3-rasm. Glyukagon molekulasining birlamchi strukturasi.

Glyukogonning to‘liq sintezi 1968 yilda amalga oshirildi (E.Vyunsh va hamkasblari). Rentgenstruktur tahlil ma'lumotlariga ko‘ra (T.Blandel), glyukogen molekulasi asosan α -spiral konformatsiyasida bo‘ladi va u oligomerlar hosil qilishga moyildir [1;4].

Oshqozon-ichak trakti gormonlari. Ovqat hazm qilish jarayonini boshqarishda ko‘p sonli peptid-gormonlar guruhi — gastrin, xoletsistokinin-pankrezozimin, sekretin va boshqalar muhim rol o‘ynaydi.

Gastrin 1905 yilda cho‘chqa oshqozonining shilimshiq pardasida aniqlandi. Hozirgi vaqtda aniqlanishicha u oshqozon-ichak traktining ko‘plab bo‘limlaridagi hujayralarda ishlab chiqariladi va uning sekreti ovqat tushishi bilan tezlashadi. Gastrinning asosiy biologik ta'siri oshqozonda xlorid kislotasi ishlab chiqarilishini tezlashtiradi, bundan tashqari u oshqozonning qisqarishiga tahsir ko‘rsatadi, yonbosh ichakdagi suv va elektrolitlarning adsorbsiyasini ingibirleydi (tormozlaydi), fermentlar ajralishini kuchaytiradi [4;5].



Gastrin I ning tuzilishi 1964 yilda aniqlandi:

Gly - Gly - Pro - Tyr - Met - Glu - Glu - Glu - Glu - Glu - Ala -

Tyr - Gly - Trp - Met - Asp - Phe - NH₂

Gastrin II gastrin I dan farqli ravishda sulfatlanagan Tyr¹² qoldig'iga ega. gastrin pentapeptidning C- uchi

Gly - Trp - Met - Asp - Phe - NH₂

gormonning to'liq biologik ta'sirini amalda namoyon qiladi. Bu analog, shuningdek, sintetik peptid

Qay - β - Ala - Trp - Met - Asp - Phe - NH₂

kimyoviy sintez asosida sanoat masshtabida ishlab chiqariladi va amaliyotda keng qo'llaniladi.

Gastrinning birinchi to'liq sintezi 1966 yilda amalga oshirildi (G.Kenner va hamkasblari).

Sekretin, 1902 yilda ochilgan, 1961 yilda individual holatda ajratib olingan; uning strukturasi 1965 yilda aniqlangan.

His - Ser - Asp - Gly - Thr - Phe - Thr - Ser - Glu - Leu - Ser -

Arg - Leu - Arg - Asp - Ser - Ala - Arg - Leu - Gln - Arg - Leu -

Leu - Gln - Gly - Leu - Val - NH₂

Sekretin molekulasining tuzilishi

Strukturasi glyukagonga ko'proq o'xshashiga qaramasdan, sekretin qondagi glyukoza miqdoriga ta'sir ko'rsatmaydi, o'z navbatida glyukagon esa oshqozon osti bezi shirasi sekretsiasiga ta'sir etmaydi. Sekretin oshqozon osti bezi ovqat hazm qilish shirasi - pankreatik shiraning ajralishini tezlashtiradi, bundan tashqari o't sekretsiasini kuchaytiradi.[1;4;5]

Hozirgi vaqtda oshqozon-ichak trakti gormonlari (gastrin, xoletsistokinin va boshqalar) nerv to'qimalarida ham hosil bo'lishi aniqlangan va binobarin, ular ancha kengroq biologik ta'sir spektriga egadir.

Xulosa qilib aytganda gormonlar - biologik faol organik moddalar bo'lib, ichki sekretiya bezlarining maxsus hujayralarida ishlab chiqariladi. Gormonlar modda almashinuviga, fiziologik funksiyalarga boshqaruvchi ta'sir o'tkazadi. Ular organizmlardagi ma'lum jarayonlarning gumoral (qon bilan yetkazib beriladigan, o'tkaziladigan) regulyatorlari hisoblanadi. Ushbu ma'lumotlarni talaba-yoshlarga yetkazish biz pedagoglarning asosiy vazifamizdir.

Talabalarga gormonlar haqida quruq ma'lumot bermasdan, yuqorida ko'rsatilgani kabi ular molekulasining tuzilishini peptid bog'idagi aminokislota ketma-ketligi yoki tuzilish formulasi orqali ifodalab ko'rsatilsa, shuningdek kompyuter texnologiyasi vositasida animatsiya ko'rinishida namoyish etilsa, maqsadga muvofiq bo'lardi. Bunday yondashuv talabalarning qiziqishini oshiradi va mavzuni yaxshiroq o'zlashtirishiga olib keladi. Natijada dars samaradorligi ham oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия / М.: Просвещение. - 1987. – 815С.
2. Н.А. Тюкавкина, Ю.И.Бауков. Биоорганическая химия. 3-е издание. Москва. 2004.
3. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. - 4-е изд. – М.: Агар. - 1999. - С.15-22.
4. Долимова Г.Н., Маулянов С.А.. Оксилларнинг тузилиши ва биологик функциялари. – Тошкент. – 2019. – 222 б.
5. Ergashov M.Y., Qodirova Z.Q. Biokimyodan laboratoriya mashg'ulotlari - Toshkent: Muharrir , 2018. - 180 b.
6. Qodirova Z.K. Bioorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. -Buxoro: Durдона, 2022. -144 b.
7. Qodirova Z.K. Neyropeptidlar va ularning biologik vazifalari. NamDU Ilmiy Axborotnomasi - 2022. 1-сон.