

## ИНСОН ОРГАНИЗМИДА ГЛИКОПРОТЕИНЛАР ВА ПРОТЕОГЛИКАНЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

**Шавкат Шайимович Облокулов**

*Осиё халқаро университети “Умумий фанлар” кафедраси ассистенти Бухоро,  
Ўзбекистон shavkatoblokulov5@gmail.com*

**Аннотация:** Гликопротеинлар мураккаб оқсил булиб, тахминан 15% углевод ва 85% оқсилдан ташкил топади. Инсон ва ҳайвон организмида бир қанча ўнлаб гликопротеинлар учраб, булар қаторига альфа-1, альфа-2 ва гамма-глобулинлар, трансферрин, церуплазмин, фибриноген, протромбин, қоннинг гуруҳий специфик моддаси, гипофиз гормонлари, бир нечта фермент ва бошқалар киради. Протеингликанлар (мукопротеинлар) юқори молекулали углевод ва оқсиллардан ташкил топган бирикма булиб, улар таркибида углевод ва уларнинг ҳосилалари миқдори ҳаттоки 95% етади. Протеогликанлар бириктирувчи тўқималарнинг ҳужайралараро матриксининг асосий субстанциясини ҳосил қилади.

**Калит сўзлар:** гликопротеинлар, протеогликанлар, цереброзидлар, ганглиозидлар, глюкозамингликанлар, гиалурон кислотаси, хондриотин сульфат, гепарин.

Инсон организмида глюкоза, гликогенлар билан бир қаторда углевод-оқсилли ва углевод-липидли бирикмалар учраб, улар глюкоконъюгатлар дейилади. Хьюз классификациясига кўра глюкоконъюгатлар 3та группага бўлинади:

1. Гликопротеинлар
2. Протеогликанлар
3. Гликолипидлар

Гликопротеинлар мураккаб оқсил булиб, тахминан 15% углевод ва 85% оқсилдан ташкил топади. Инсон ва ҳайвон организмида бир қанча ўнлаб гликопротеинлар учраб, булар қаторига альфа-1, альфа-2 ва гамма-глобулинлар, трансферрин, церуплазмин, фибриноген, протромбин, қоннинг гуруҳий специфик моддаси, гипофиз гормонлари, бир нечта фермент ва бошқалар киради. Гликопротеин молекуласи ташкил топишида полипептид занжири альфа-спирал ҳосил қилиб, углевод қисми эса шу альфа-спирал атрофида иккинчи спирал ҳолатида ўралади. Гликопротеинларни углевод қисмига (таркибига) сиал кислотаси N-ацетилгалактозамин, галактоза, манноза, фруктоза, глюкозамин ва бошқалар киради.

Гликопротеинлар коллаген комплекслари, плазматик мембраналар таркибида учрайди. Деярли ҳамма гликопротеинларни углевод қисмларида сиал кислотаси қатнашиб, улар нейрамин кислотасининг ҳосиласи ҳисобланади ва фақат N-глицил-нейрамин кислотаси миқдори ўзгаради. Турли патологик ҳолатларда гликопротеинларнинг бириктирувчи тўқима ва бўғинларнинг юзаси зарарланмаганда,

масалан, қаттиқ яллиғланиши ва бузилиши рўй берганда, тўқималар ва қонда турли углеводлар жумладан, сиал кислотасининг миқдори ошади. Сиал кислотасининг қондаги миқдорини аниқлаш диагностик аҳамиятга эгадир. Нормада (соғлом кишиларнинг қонида) сиал кислотасининг миқдори 55-79 мг% ёки 100-195 шартли бирликка тенг бўлади.

Гликопротеинлар (ва гликолипидлар) катта аҳамиятга эга ва улар қуйидаги вазифани ўтайдилар:

-улар хужайра мембранасида турли гормонлар: медиаторлар, вируслар, токсинлар ва бошқа физиологик актив моддалар учун рецепторлик ролини бажаради. Баъзи гликопротеинларнинг ўзи тузилиши ва хоссаларига кўра гормон ёки ферментдир;

-хужайра юзасида жойлашган гликопротеинлар хужайраларнинг ўзаро бир-бирини топиш ва иммунитет ҳолатининг юзага келишини таъминлайди ва улар хужайралараро контакт ҳосил бўлиши ва бир хил хужайраларни ўзаро бириктирувчи моддалардир;

-эритроцитлар юзасида жойлашган гликопротеинлар ва гликолипидлар инсонларнинг қон гуруҳи спецификлигини юзага келтиради ва шунинг учун уларни специфик антигенлар дейилади. Бунда қоннинг ҳар бир 4 гуруҳи (А, В, Н, (О)) таркибида специфик углеводлар: N-ацетил-D-галактозамин, N-ацетил-D-глюкозамин, D-галактоза, D-фруктозалар бўлиб, уларнинг миқдори ҳар хил гуруҳда турлича бўлади. Қон гуруҳининг спецификлигини юқоридаги углеводлар ва уларнинг миқдори белгилайди;

-бир қанча гликопротеинлар механик вазифа бажариб, органларни ва суюқликларни ҳаракатини осонлаштиради. Буларга бўғинлардаги синовиал суюқликлар, ошқозон ва ичак муцинлари ва бошқалар мисол бўлади.

-гликопротеинлар таянч ва муҳофаза вазифани ўтайди.

Гликолипидлар углевод ва липидлардан ташкил топган бирикмалар бўлиб, 3 гуруҳга бўлинади:

-цереброзидлар – лигноцерин, цереброн ва неврон ёғ кислоталар билан галактоза ёки глюкоза бирикишидан ҳосил бўлади. Биринчи марта бош мия таркибида топилгани учун ҳам улар цереброзидлар деб аталган;

-сульфолипидлар – булар цереброзидларнинг сульфатли ҳосилалари бўлиб, бунда сульфат галактозанинг 3-углеродига бирикади. Сульфолипидлар нерв тўқимаси ва хужайраларининг мембраналари орқали турли катионларни транспорт қилишда қатнашади;

-ганглиозидлар – углевод қисмида (бошқа гликолипидлардан фарқи) турли моносахаридлардан ташкил топган олигосахаридларни тутати (масалан, глюкоза-галактоза-N-ацетил-нейрамин кислотаси). Гликозидларни молекуляр массаси ва компонентлари турличадир.

Протеингликанлар (мукопротеинлар) юқори молекулали углевод ва оксиллардан ташкил топган бирикма бўлиб, улар таркибида углевод ва уларнинг ҳосилалари миқдори ҳаттоки 95% етади. Протеогликанлар бириктирувчи тўқималарнинг хужайралараро матриксининг асосий субстанциясини ҳосил қилади. (бириктирувчи тўқималарнинг қуруқ оғирлигининг тахминан 30% протеингликанлардир). Протеогликанларнинг углевод (полисахарид) қисми глюкозамингликанлар (ёки кислота хоссали мукополисахаридлар) деб номланади.

Тузилишига кўра протеингликанларни шчётка (бутилкани тозалайдиган) ўхшатиш мумкин бўлиб, уларга ёпишган майда толачалар глюкозамингликанларга қиёсланади.

Протеогликанлар схематик қуйидагича кўринишга эга: Гликозамингликанлар-шохлалиб кетмаган, бир-неча марта кетма-кет қайталанувчи дисахаридлардан ташкил топган полимерлар бўлиб, улар доимо оксил билан бириккан ҳолатда бўлади: эркин ҳолатда учрамайди.

Улар таркибида глюкозамин (ёки галактозамин) ва D-глюкурон (ёки идурон) кислотаси қатнашади.

Глюкозамингликанлар гетерополисахаридлар ҳисоблананиб, асосан қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- гиалурон кислотаси;
- хондриотинсульфатлар;
- дерматансульфатлар;
- кератансульфатлар;
- епарин ва гепарин сульфатлар.

Гиалурон кислотаси - хужайралараро асосий модда бўлиб, кўп марта кетма-кет келувчи D-гликурон кислота ва N-ацетил-D-глюкозаминдан тузилган. Гиалурон кислотаси қуйидаги функцияларни бажаради:

- хужайраларни ўзаро боғланишларини мустаҳкамловчи (цементловчи) моддадир;
- бўғинларни мойловчи амортизаторлардир;
- сув-тузлар алмашинувининг бошқарилишида қатнашади ва бириктирувчи тўқималарда сувнинг боғланишини таъминлайди;
- хужайра мембраналари орқали турли микроорганизмларнинг ўтишини олдини олувчи «барьер» ҳисобланади.

Баъзи микроблар (патоген) ишлаб чиқарадиган фермент-гиалуронидаза гиалурон кислотасининг гликозид боғларини гидролиз қилади ва бактерияларни хужайраларга кириши осонлашади. Шундай ҳодиса яна уруғланиш вақтида ҳам юз беради. Бунда гликозамингликанлардан ташкил топган умуртқалиларнинг тухум хужайрасининг ташқи пардаси гиалуронидаза таъсирида гидролизланади, ва сперматозоиднинг ўтишини осонлаштиради.

Хондриотинсульфатлар – глюкурон кислотаси, N-ацетилгалактозамин ва сульфат кислотасидан ташкил топган. Булардан иккитаси, яъни хондриотинсульфат А

(хондриотин-6-сульфат) ва хондриотинсульфат С (хондриотин-6-сульфат) кўп тарқалган. Булар сульфат кислотасини N-ацетилгалактозамин билан 4- ёки 6- углерод атомлари ўртасида сульфат эфири боғларини ҳосил қилиши билан фарқланадилар. Хондриотинсульфатлар тоғай тўқимаси, юрак клапанлари, чиғаноқ каби бириктирувчи тўқималар тузилишида асосий моддалар ҳисобланади, шунингдек суякларда кальцийнинг тўпланишига ёрдам беради.

Дерматансульфатлар – альфа-идурон кислотаси N-ацетил-D-галактозамин сульфатдан тузилган бўлиб, хондриотинсульфатлардан таркибида альфа-идурон кислотаси тутиши билан фарқ қилади.

Кератансульфатлар D-галактозил-N-ацетил-D-глюкозамин-6-сульфатларни кетма-кет бириккан ҳолда жойлашишидан ҳосил бўлади. Булар полипептидлар занжири билан бирикиб, тоғай тўқимасининг асосий моддасини ҳосил бўлишида қатнашади.

Гепарин N-ацетилглюкозамин, глюкурон кислотаси ва сульфат кислоталарининг кетма-кет такрорланишидан ҳосил бўлади. Гепарин табиий антикоагулянт (қон ивишининг олдини олувчи)дир. Гепарин фибринолизин билан қонни ивишини олдини олувчи система таркибига киради. Гепарин қон ивиш факторларига бевосита таъсир кўрсатади. У гиалуронидаза ферментини активлигини пасайтиради. Гепарин турли тромбозларнинг касалликларининг олдини олишда (профилактика) ва даволашда қўлланилади. Масалан, мия, кўз, юрак қон-томирларининг тромбоз ва эмболияларида гепарин ишлатилади. Гепарин яна атеросклероз ва юрак ишемик касалликларида гипополидемик модда сифатида ҳам ишлатилади; у қонда холестерин ва ЗПЛП (b-липопротеид) миқдорини пасайтиради. Чунки гепарин қондаги липопротеинлипаза ферментининг активлигини оширади, натижада липопротеидларнинг миқдори қонда пасаяди.

Протеогликанларнинг углевод қисмларини (дерматансульфат, гепарансульфат ва бошқалар) тўқималарда тўпланиши (парчаланмаслиги) ирсий касаллик ҳисобланиб, уларни мукополисахаридозлар деб юритилади. Бу касалликлар маълум ферментлар активлигини аниқлаш билан диагностика қилинади. Бунга сабаб, протеингликанларнинг углевод қисмларини парчаловчи бир ёки бир нечта лизосомал ферментларнинг синтези бузилишидир.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Облокулов Ш. Ш. ЦИСТАНХЕ (CISTANCHE) ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИВОР ХУСУСИЯТЛАРИ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 10. – С. 199-201.

2. Облокулов, Шавкат Шайимович. "ЦИСТАНХЕ (CISTANCHE) ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИВОРХУСУСИЯТЛАРИ." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 1.10 (2022): 199-201.
3. Облокулов, Ш. Ш. (2022). ЦИСТАНХЕ (CISTANCHE) ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИВОРХУСУСИЯТЛАРИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(10), 199-201.
4. Shaimovich O. S. Drugs Run In The Body Effects On Biochemical Processes //Texas Journal of Medical Science. – 2022. – Т. 8. – С. 63-65.
5. Shaimovich, OblokulovShavkat. "Drugs Run In The Body Effects On Biochemical Processes." TexasJournalofMedicalScience 8 (2022): 63-65.
6. Shaimovich, O. S. (2022). Drugs Run In The Body Effects On Biochemical Processes. TexasJournalofMedicalScience, 8, 63-65.
7. Shayimovich O. S. HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 509-511.
8. Shayimovich, OblokulovShavkat. "HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10.1 (2022): 509-511.
9. Shaimovich, Oblokulov Shavkat. "DRUGS RUN IN THE BODY EFFECTS ON BIOCHEMICAL PROCESSES AND HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 1.12 (2022): 888-890.
10. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(5), 2062-2065.
11. Облокулов Ш. Ш. ГИЁХВАНДЛИК-ХАВФЛИ ИЛЛАТ //PEDAGOG. – 2023. – Т. 6. – №. 10. – С. 198-213.
12. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(15), 624-626.
13. Oblokulov, Sh Sh. "THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2.15 (2023): 624-626.
14. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(5), 2062-2065.
15. Sh.Sh.Oblokulov. (2023). O'ZBEKISTONDA KREDIT-MODUL TIZIMINING O'ZIGA XOS JIHATLARI. IMRAS, 6(6), 420–425. Retrieved from <https://journal.imras.org/index.php/sps/article/view/394>

16. Oblokulov, S. S. (2023). QUALITATIVE ANALYSIS OF CROTON ALDEHYDE. JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY, 6(4), 13-18.

17. Oblokulov, S. S. (2023). OZBEKISTONDA KREDIT-MODUL TIZIMINING OZIGA XOS JIHATLARI. IMRAS, 6(6), 420-425.

18. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN ASPEKTS OF THE IDENTIFICATION OF TOXIC SUBSTANCES. JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCES, 6(4), 26-31.

19. Preparation of polycrotonic aldehyde Shavkat Oblokulov E3S Web Conf., 474 (2024) 01003

DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202447401003>.

20. Preparation of polycrotonic aldehyde Shavkat Oblokulov E3S Web Conf. 474 01003 (2024) DOI: 10.1051/e3sconf/202447401003