



MORPHOLOGY OF SEMINAL VESICLES AND PROSTATE GLAND IN HYPERGLYCEMIC CONDITIONS

Berdiev Otabek

Tilyabov Ikrom

Tashkent Medical Academy

Assistant, Department of Human Anatomy and OXTA

Khalilov Hikmatulla

Assistant, Department of Normal and Pathological Physiology

Tashkent Medical Academy

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15695225>

ARTICLE INFO

Received: 14th June 2025

Accepted: 18th June 2025

Online: 19th June 2025

KEYWORDS

Hyperglycemia, prostate gland, seminal vesicles, morphological changes, histology, streptozotocin, diabetes mellitus, oxidative stress.

ABSTRACT

This article analyzes the morphological changes that occur in the male genital organs, in particular the seminal vesicles and prostate gland, under hyperglycemic conditions based on scientific literature. Hyperglycemic conditions, especially those associated with diabetes mellitus, cause significant degenerative changes in the tissues of the reproductive system. This article analyzes the scientific data on the histological changes observed in various scientific experiments, the state of the prostate and seminal vesicle epithelium, and natural remedies (plant extracts) that reduce such negative effects.

GIPERGLIKEMIK SHAROITDA URUG' PUFAKCHALARI VA PROSTATA BEZINING MORFOLOGIYASI

Berdiyev Otabek

Tilyabov Ikrom

Toshkent tibbiyot akademiyasi

Odam anatomiyasi va OXTA kafedrasi assistenti

Xalilov Hikmatulla

Normal va patologik fiziologiya kafedrasi assistent

Toshkent tibbiyot akademiyasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15695225>

ARTICLE INFO

Received: 14th June 2025

Accepted: 18th June 2025

Online: 19th June 2025

KEYWORDS

Giperglikemiya, prostata bezi, urug' pufakchalari, morfologik o'zgarishlar, gistologiya, streptozototsin, qandli diabet, oksidlovchi stress.

ABSTRACT

Ushbu maqolada giperglikemik sharoitda erkak jinsiy a'zolari, xususan urug' pufakchalari va prostata bezida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlar ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilinadi. Giperglikemiya holatlari, ayniqsa qandli diabet bilan bog'liq bo'lgan hiperglikemik sharoit, reproduktiv tizimning to'qimalarida sezilarli darajada degenerativ o'zgarishlarga sabab bo'ladi. Mazkur maqolada turli ilmiy tajribalarda kuzatilgan gistologik o'zgarishlar, prostata va urug' pufakchalari epiteliysining holati, hamda bunday salbiy ta'sirlarni kamaytiruvchi tabiiy vositalar (o'simlik ekstraktlari) haqida ilmiy ma'lumotlar tahlil qilingan.



TADQIQOT MAQSADI: Maqolaning asosiy maqsadi giperglikemiya ta'sirida urug' pufakchalari va prostata bezining morfologiyasida yuzaga keladigan gistologik va sitologik o'zgarishlarni aniqlash, ushbu o'zgarishlarning mexanizmlarini tahlil qilish va ilgari surilgan ilmiy tajriba natijalari asosida ularni baholashdir.

TADQIQOT USLUBLARI: Ilmiy maqola sharxli bo'lganligi sababli bir nechta eksperimental tadqiqotlar o'rganildi. Tadqiqotlarda odatda quyidagi usullar qo'llanilgan:

Hayvon modeli: Erkak Sprague-Dawley yoki Wistar turdagi kalamushlar giperglikemiya (STZ bilan) keltirib chiqarilgan.

Glyukoza darajasini o'lchash: Glukometr bilan doimiy ravishda qonda glyukoza darajasi nazorat qilingan.

To'qima namunalari: Urug' pufakchasi va prostata bezidan histologik kesmalar olinib, H&E bo'yoqlari yordamida mikroskop ostida tahlil qilingan.

Qo'llanilgan vositalar: Ayrim tadqiqotlarda tabiiy antioksidantlar (*Lepidium sativum*, *Allium cepa*, *Nigella sativa*) qo'llanilgan.

KIRISH: Erkak jinsiy salomatligi — inson umumiy fiziologik holatining muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Reproktiv tizim, xususan urug' pufakchalari va prostata bezi erkak jinsiy faoliyati va nasl qoldirish qobiliyatida bevosita ishtirok etadi. Ushbu bezlarning sog'lom tuzilishi va to'g'ri funksiyasi, asosan, endokrin muvozanat, qon aylanishi va metabolik jarayonlarga bog'liqdir. Shu nuqtai nazardan qaralganda, giperglikemiya — ya'ni qonda glyukoza miqdorining me'yoriy ko'rsatkichdan oshib ketishi — ushbu bezlar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Giperglikemiya holati asosan qandli diabet bilan bog'liq bo'lib, bu kasallik organizmning ko'plab sistemalarini, jumladan jinsiy bezlarini ham zararli ta'sirlarga duchor qiladi. Diabetning 1- yoki 2-turida kuzatiladigan yuqori glyukoza darajasi oksidlovchi stress, glikatsiyalangan oqsillar va endotelial disfunksiya kabi patofiziologik o'zgarishlarga olib keladi. Aynan shu jarayonlar prostata bezi va urug' pufakchalarining morfologik strukturasida degeneratsion holatlarni yuzaga keltiradi.

Prostata bezi erkaklarda siydik chiqarish va sperma tarkibini tartibga soluvchi asosiy bezlardan biri bo'lib, unda ishlab chiqariladigan suyuqlik spermatozoidlarning harakatlanishini ta'minlaydi. Urug' pufakchalari esa sperma hajmining 60–70 foizini tashkil etuvchi fruktozaga boy sekret ishlab chiqaradi. Bu sekretlar tarkibida spermatozoidlarni oziqlantiruvchi va ularning harakatlanishini rag'batlantiruvchi moddalarning mavjudligi ularning biologik ahamiyatini ko'rsatadi. Shunday bo'lsa-da, giperglikemiya ushbu bezlarning tuzilmasi va sekretsion faoliyatida sezilarli darajadagi buzilishlarga sabab bo'ladi.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, giperglikemiya sharoitida prostata bezida epitelial qatlamning ingichkalashuvi, hujayra yadrolarining piknozi, stromaning fibrozlanishi kabi gistologik o'zgarishlar kuzatiladi. Urug' pufakchalarida esa glandulyar strukturani yo'qotilishi, sekretor vakuolalarning kamayishi yoki yo'qolishi, shuningdek fruktoza ishlab chiqarish darajasining pasayishi qayd etilgan. Bu esa spermatozoidlar harakatchanligi va hayotiyligining pasayishiga, ya'ni erkak bepushtligiga olib keladi.

So'nggi yillarda olib borilgan tajribaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, o'simlik urug'lari ekstraktlarining (masalan, *Lepidium sativum*, *Allium cepa*, *Nigella sativa*) antioksidant, gipotenziv va yallig'lanishga qarshi xususiyatlari ushbu bezlarda yuzaga kelgan



giperglikemiyaga bog'liq morfologik o'zgarishlarni kamaytirishi mumkin. Ular orqali glyukoza metabolizmini me'yorga keltirish, oksidlovchi stressni kamaytirish va hujayra regeneratsiyasini rag'batlantirish mumkinligi aniqlangan.

Shu asosda, ushbu maqolada giperglikemik sharoitda erkak jinsiy bezlari — urug' pufakchalari va prostata bezining gistomorfologik holati tahlil qilinadi, bu holatga sabab bo'ladigan biologik omillar yoritiladi va tabiiy antioksidantlarning potensial himoya mexanizmlari haqida ilmiy fikrlar umumlashtiriladi.

ASOSIY QISM VA NATIJALAR

Prostata bezining o'zgarishlari. Giperglikemik holatlar, xususan qandli diabet bilan bog'liq uzoq muddatli metabolik disbalanslar prostata bezining morfologiyasida chuqur va kompleks o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Prostata bezi organizmdagi eng muhim sekretsion jinsiy bezlardan biri bo'lib, u spermatozoidlar harakatini faollashtiruvchi va ularni hayotiy ushlab turuvchi suyuqlik ishlab chiqaradi. Ammo giperglikemiya sharoitida ushbu bezning tuzilishi va funksiyasi jiddiy ravishda buziladi.

1. Epitelial qatlamda atrofiya

Diabetik giperglikemiya fonida prostata bezining bezsimon epitelial hujayralarida morfologik degeneratsiya kuzatiladi. Epitelial qatlamda atrofiya, ya'ni hujayralarning hajm jihatdan kichrayishi, sitoplazmaning siyraklashuvi va yadro strukturasi buzilishi sodir bo'ladi. Ayrim hujayralar yadro piknoziga uchraydi — bu yadro zichlashuvi va hujayra o'limining belgilaridan biridir. Prostata bezining sekretsion faoliyatini ta'minlovchi epitelial hujayralarning bunday o'zgarishi, bevosita sekretsianing kamayishiga olib keladi.

2. Stroma va kollagen tolalarining zichlashuvi

Prostata bezining stromasi — ya'ni biriktiruvchi to'qimasi — giperglikemiya sharoitida patologik fibroz jarayonlar orqali o'zgaradi. Giperglikemik stress natijasida fibroblastlar faollashadi va natijada stromada kollagen tolalarning sintezi ortadi. Kollagenning haddan tashqari ko'pligi prostata to'qimasining elastikligini pasaytiradi va bezning me'yordagi morfologik arxitekturasini buziladi. Kollagen to'planishi esa qon aylanishini cheklab, to'qimalarda ishemiya va gipoksiyaga olib keladi.

3. Sekretor hujayralarda vakuollashuv

Giperglikemiya ta'sirida prostata bezining sekretor epiteliysida vakuollar hosil bo'lishi kuzatiladi. Bu vakuollashuv hujayra organellalari faoliyatining buzilganidan dalolat beradi. Vakuollashgan hujayralarda Golji apparati va endoplazmatik to'r strukturalari parchalanadi, bu esa sekretsia jarayonining izdan chiqishiga olib keladi. Sekretor vakuollarning ko'payishi va kattalashishi prostata bezining suyuqlik ishlab chiqarish funksiyasini jiddiy ravishda kamaytiradi.

4. Fibroz jarayonlar va bez strukturasining deformatsiyasi

Giperglikemik sharoitda yuzaga keladigan yallig'lanish va oksidlovchi stress jarayonlari stromal to'qimalarda surunkali fibrozni keltirib chiqaradi. Fibroz — bu patologik biriktiruvchi to'qimaning ortiqcha rivojlanishi bo'lib, prostata ichida normal bezsimon tuzilmalarning siqilishiga, o'rnini biriktiruvchi to'qima egallashiga olib keladi. Bu esa prostatada sekretsion faoliyatning kamayishi bilan birga, morfologik struktura buzilishini, ya'ni arxitekturaviy o'zgarishlarni yuzaga keltiradi.



Kamani va hamkorlari (2017) olib borgan tadqiqotda STZ yordamida giperglikemiya keltirib chiqarilgan kalamushlarda prostata bezining epiteliy qatlamida sezilarli darajada atrofiya, vakuollashuv va fibroz ko'rinishlari kuzatilgan. Stromada esa kollagen tolalar zichlashuvi va hujayralararo bo'shliqlarning torayishi qayd etilgan. Shu bilan birga, Allium cepa (piyoz) va Garden Cress urug'i ekstraktlari yordamida ushbu o'zgarishlarni yumshatish mumkinligi aniqlangan.

Yuqoridagi morfologik o'zgarishlar giperglikemiyaning prostata bezidagi bevosita ta'sirini ko'rsatadi. Sekretsion epiteliyning degeneratsiyasi, stromaning fibrozlanishi, kollagen to'planishi va vakuollashuv prostatani nafaqat morfologik, balki funksional jihatdan ham izdan chiqaradi. Ushbu o'zgarishlar oxir-oqibatda erkak jinsiy salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va bepushtlik xavfini oshiradi. Shuning uchun giperglikemiya holatida prostata bezini himoya qilishga qaratilgan vositalarni tadqiq etish dolzarb ilmiy yo'nalish hisoblanadi.

Urug' pufakchalari morfologiyasi

Urug' pufakchalari erkak jinsiy bezlari tarkibiga kiruvchi muhim juft a'zoldan biridir. Ular prostata bezining yuqori qismida joylashgan bo'lib, asosan sperma hajmining asosiy qismini — ya'ni 60–70% ni tashkil etuvchi, fruktozaga boy sekret ishlab chiqaradi. Ushbu sekret spermatozoidlar harakati va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Urug' pufakchalari faoliyati testosteron darajasi va umumiy metabolik muvozanatga bevosita bog'liqdir. Shu sababli, giperglikemik sharoitda, ayniqsa qandli diabet holatlarida, ushbu bezlar sezilarli morfologik va funksional o'zgarishlarga uchraydi.

1. Glandulyar struktura deformatsiyasi

Giperglikemiya sharoitida urug' pufakchalari bezsimon (glandulyar) strukturasining me'yordagi arxitekturasini buziladi. Mikroskopik tahlillar shuni ko'rsatadiki, glandulyar lümenlar (bo'shliqlar) kengaygan, shakli notekis, ba'zilarida esa deformatsiyaga uchragan bo'ladi. Sekret yig'ilishi buzilgan, bezsimon epiteliy atrofi fibroz to'qima bilan o'ralgan bo'lishi mumkin. Ushbu holat glandulyar struktura regeneratsiya salohiyatining pasayganini anglatadi. Glandulyar deformatsiya esa sekret chiqarish jarayonining izdan chiqishiga olib keladi.

2. Fruktoza sekretsiasining kamayishi

Urug' pufakchalari tomonidan ishlab chiqariladigan fruktoza spermatozoidlar harakati uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Giperglikemiya, ayniqsa insulin yetishmovchiligi sharoitida fruktoza sintezi va sekretsiasini sezilarli darajada kamayadi. Bu jarayon asosan glyukoza metabolizmi bilan bog'liq bo'lib, glyukoza manbai yetarli bo'lmaganida yoki utilizatsiya qilinmaganida fruktoza sintezi ham buziladi. Natijada urug' pufakchalari sekreti hajmi kamayadi, suyuqlik tarkibi o'zgaradi va spermatozoidlarning hayotiyliги pasayadi.

3. Qavatli epiteliyda yadro atrofiya belgilari

Histologik kesmalarda urug' pufakchalarining ko'p qavatli epiteliyal hujayralarida yadro atrofiya belgilari aniqlanadi. Bu belgilar hujayra yadrosining siyraklashuvi, piknoz (yadroning zichlashuvi) va karioreksis (yadro parchalanishi) shaklida namoyon bo'ladi. Ushbu holat hujayra o'limining boshlanishi yoki hujayra faolligining susayishidan dalolat beradi. Bu esa bezning sekretsia faoliyatining keskin pasayishiga olib keladi. Giperglikemik holatlarda bunday yadro o'zgarishlari yallig'lanish mediatorlarining ortishi va oksidlovchi stress darajasining yuqoriligi bilan izohlanadi.



4. Sekretor vakuolalarning kamayishi yoki yo'qolishi

Normada urug' pufakchalari epiteliy hujayralarida sekretor vakuolalar bo'lib, ular fruktozali sekret to'plovchi strukturaviy birikmalardir. Biroq giperglikemiya holatida bu vakuolalar soni kamayadi yoki butunlay yo'qoladi. Bu holat hujayraning sekretor salohiyati buzilganligini bildiradi. Vakuolalarning kamayishi sekret ishlab chiqarish jarayonining pasayishiga, bez faoliyatining zaiflashishiga olib keladi. Hujayraning metabolik va energetik resurslari kamayganligi sababli sekret sintezi davom etmaydi, bu esa reproduktiv salomatlikda jiddiy muammolar keltirib chiqaradi.

V. Fallah va hamkorlari (2017) tomonidan olib borilgan eksperimentda STZ yordamida giperglikemiya keltirib chiqarilgan erkak kalamushlarda urug' pufakchalari epiteliyada yadro atrofiya belgilari, glandulyar struktura deformatsiyalar va vakuollarning yo'qolganligi kuzatilgan. Fruktoza miqdori sezilarli darajada pasaygan. Shuningdek, Allium cepa urug'i ekstrakti yordamida ushbu morfologik o'zgarishlar qisman tiklangan.

Boshqa eksperimentlarda (Garcinia kola, Nigella sativa va Lepidium sativum ekstraktlari) antioksidant vositalar yordamida urug' pufakchalarining sekreti va morfologik holatini yaxshilashga erishilgan.

Giperglikemiya urug' pufakchalarining to'qima strukturasiga va sekretsion faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Glandulyar struktura buzilishi, fruktoza ishlab chiqarishning kamayishi, yadro deformatsiyasi va vakuolalarning yo'qolishi bezning fiziologik faoliyatini jiddiy darajada izdan chiqaradi. Bu esa spermatozoidlar harakati va unumdorligiga bevosita salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun giperglikemiya holatlarida urug' pufakchalarining morfologik holatini himoya qiluvchi vositalar (o'simlik ekstraktlari va antioksidantlar) bo'yicha tadqiqotlar olib borish dolzarb hisoblanadi.

Eksperimental dalillar (ilmiy maqolalar asosida):

Giperglikemik holatlarda erkak jinsiy bezlari — xususan, urug' pufakchalari va prostata bezining morfologik o'zgarishlari haqidagi ilmiy adabiyotlarda ko'plab eksperimental tadqiqotlar e'lon qilingan. Ushbu tadqiqotlar, asosan, hayvon modellarida (odatda, erkak kalamushlar) giperglikemiya sun'iy ravishda streptozototsin (STZ) yordamida induksiya qilinishi orqali olib borilgan. Shundan so'ng, reproduktiv a'zolarining gistologik va funksional holati baholangan. Quyida bir nechta muhim tadqiqotlarning natijalari bayon qilinadi.

M. Kamani va hamkorlari (2017) olib borgan tadqiqotda STZ yordamida diabetga uchragan kalamushlarning prostata bezida sezilarli gistologik o'zgarishlar kuzatilgan. Xususan, bez epiteliyining atrofiya qilishi, vakuollarning ko'payishi, stromadagi kollagen tolalarining zichlashuvi va bez arxitekturasini buzilishi aniqlangan. Shuningdek, glyukoza darajasining oshishi prostata sekreti kamayishiga va yallig'lanish belgilarining kuchayishiga olib kelgan. Ushbu tadqiqotda Garden Cress (Lepidium sativum) urug'i ekstraktining himoya ta'siri ham o'rganilgan bo'lib, preparat iste'mol qilingan guruhda prostata epiteliyasi tiklana boshlagani qayd etilgan.

Shunga o'xshash boshqa bir tajribada (Fallah et al., 2017) Allium cepa (piyoz) urug'i ekstrakti STZ-induksiya qilingan giperglikemik erkak kalamushlarga berilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, urug' pufakchalari epiteliy qatlamida yadro atrofiya belgilari, glandulyar struktura deformatsiyasi va vakuollarning kamayganligi qayd etilgan. Ammo piyoz ekstrakti



qabul qilgan guruhda ushbu o'zgarishlar sezilarli darajada kamaygan va to'qimalarda regeneratsiya jarayoni boshlangan.

S. Patil va S. B. Patil (2011) tomonidan olib borilgan boshqa bir tajribada *Momordica charantia* (achchiq qovun) urug'i ekstraktining jinsiy bezlarga salbiy ta'siri yo'qligi aniqlangan. Bu eksperimentda giperglikemiya sharoitida urug' pufakchalari va prostata bezining umumiy og'irligi va tuzilmasi asosan saqlanib qolgan. Biroq, fruktoza miqdori kamaygani va epitelial struktura noziklashgani qayd etilgan.

Bundan tashqari, Fernandes va hamkorlari (2011) giperglikemik holatlarda C vitamini qo'llash orqali erkak jinsiy a'zolarida yuzaga kelgan o'zgarishlarni yumshatish mumkinligini ko'rsatgan. Ular giperglikemik kalamushlarda prostata va urug' pufakchalari bezlarida funksional va morfologik pasayishlarni aniqlagan, ammo C vitamini qo'llangan guruhda bu o'zgarishlar sezilarli darajada kamaygan.

Yana bir muhim tadqiqotda (Adedara et al., 2015) *Garcinia kola* urug'i ekstrakti giperglikemiya bilan bog'liq morfologik o'zgarishlarni kamaytirishga yordam bergani aniqlangan. Ayniqsa, prostata bezidagi epitelial qatlamda vakuollashuv kamaygan va stromaning tuzilmasi tiklangan.

M. Abd-Elkareem va boshqalar (2023) esa *Nigella sativa* urug'i ekstrakti yordamida giperglikemiya natijasida zararlangan urug' pufakchalaridagi morfologik o'zgarishlarni qaytarish mumkinligini eksperimental tarzda isbotlashgan. Ularning tadqiqotlarida seminal pufak epiteliysi qatlamida normalizatsiya, fruktoza sekretsiasining tiklanishi va glandulyar strukturaning to'liq shakllanishi qayd etilgan.

Bu tadqiqotlar umumiy tarzda quyidagi haqiqatni ko'rsatadi: giperglikemiya erkak jinsiy bezlarida chuqur gistologik o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, ammo ayrim o'simlik ekstraktlari, ayniqsa antioksidantlarga boy urug'lar, ushbu salbiy ta'sirlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Aynan shuning uchun bu yo'nalishda olib borilayotgan ilmiy izlanishlar jinsiy salomatlik va diabetga chalingan erkaklar uchun katta ahamiyatga ega bo'lib bormoqda.

MUHOKAMA

Olib borilgan tahlillar va o'rganilgan eksperimental tadqiqotlar asosida giperglikemiya erkak jinsiy bezlariga — xususan, urug' pufakchalari va prostata bezining morfologiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Giperglikemiya, ayniqsa qandli diabetga xos bo'lgan surunkali yuqori glyukoza darajasi metabolik, yallig'lanish va oksidlovchi stress omillari orqali ushbu bezlar to'qimalarida degenerativ jarayonlarni yuzaga keltiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, bu holat epiteliy qatlamining atrofiya qilishi, stromaning fibrozlanishi, hujayra vakuollashuvi va sekretor strukturalarning yo'qolishiga olib keladi.

Prostata bezida yuzaga kelgan o'zgarishlar, xususan epitelial qatlamning ingichkalashuvi, kollagen tolalarining ortiqcha to'planishi va stromadagi deformatsiyalar bu bezning sekretsion faoliyatiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi. Prostata bezining asosiy funksiyasi — spermatozoidlarning harakatini rag'batlantiruvchi suyuqlik ishlab chiqarish hisoblanadi. Bu jarayonning izdan chiqishi bevosita erkakning reproduktiv qobiliyatini pasaytiradi.

Urug' pufakchalari morfologiyasida kuzatilgan o'zgarishlar esa undan ham jiddiyroq oqibatlariga olib kelishi mumkin. Fruktoza sekretsiasining kamayishi, glandulyar strukturaning deformatsiyasi va epitelial yadro atrofiya belgilari spermatozoidlar energiyasi



va harakatchanligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa bepushtlikka sabab bo'luvchi asosiy omillardan biri sanaladi.

Muhokama shundan dalolat beradiki, giperglikemiyaning jinsiy bezlarga bo'lgan zararli ta'siri kompleks xususiyatga ega. Bunda oksidlovchi stress, glyukoza metabolizmining buzilishi, insulin rezistentlik, endotelial disfunktsiya va gormonlar darajasidagi o'zgarishlar birgalikda rol o'ynaydi. Aynan shu sababli, bunday zararlarni kamaytirish uchun faqat glisemik nazorat emas, balki antioksidant himoya, to'qima regeneratsiyasini rag'batlantiruvchi biofaol vositalar va gormonal muvozanatni tiklovchi yondashuvlar talab qilinadi.

So'nggi yillarda o'simlik urug'i ekstraktlari (masalan, *Lepidium sativum*, *Allium cepa*, *Nigella sativa*) asosida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, tabiiy bioflavonoidlar va antioksidantlar prostata va urug' pufakchalari to'qimalarini giperglikemiya ta'siridan qisman himoya qila oladi. Ular hujayralarda erkin radikallarni neytrallashtirish, mitoxondrial faoliyatni tiklash, epitelial qatlamni qayta shakllantirish va to'qimalarda yangilanishni rag'batlantirish orqali ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Muhokamadan xulosa shuki, giperglikemiya fonida erkak jinsiy bezlari sog'lig'i sezilarli darajada xavf ostida qoladi. Shu sababli, nafaqat diabetni umumiy nazorat qilish, balki reproduktiv salomatlikni alohida e'tiborda tutgan holda kompleks, ko'p yo'nalishli terapiya dasturlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyatga ega.

XULOSA

Yuqoridagi ilmiy tahlillar va eksperimental natijalarga tayangan holda quyidagi asosiy xulosalarni chiqarish mumkin:

Giperglikemiya erkak jinsiy bezlari tuzilmasini jiddiy o'zgartiradi. Prostata bezi va urug' pufakchalarida epitelial qatlamning ingichkalashuvi, glandulyar struktura deformatsiyasi, stromadagi fibroz jarayonlar va sekretor vakuollarning yo'qolishi kabi morfologik o'zgarishlar qayd etilgan.

Sekretsia faoliyatining pasayishi spermatozoidlarning funksional salohiyatini susaytiradi. Fruktoza ishlab chiqarishning kamayishi, prostata suyuqligining sifati va miqdorining buzilishi bepushtlikka olib keluvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

O'simlik ekstraktlari asosidagi antioksidant vositalar himoya qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Garden Cress, piyoz va qora sedana urug'lari tarkibidagi biofaol moddalar prostata va urug' pufakchalari to'qimalarini tiklashda muhim rol o'ynashi mumkin.

Diabet bilan bog'liq reproduktiv salomatlik alohida e'tibor talab qiladi. Ushbu sohada maxsus tibbiy strategiyalar ishlab chiqilishi va klinik jihatdan sinovdan o'tkazilishi zarur.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlar: Ushbu mavzuda in-vivo va in-vitro sharoitda keng ko'lamlı tajribalar, gormonal muvozanatni tiklovchi, oksidlovchi stressni kamaytiruvchi kompleks fitoterapevtik vositalar ishlab chiqilishi dolzarb bo'lib qolmoqda.

Shunday qilib, giperglikemik sharoitda erkak jinsiy bezlarining morfologik holatini chuqur o'rganish va ularni himoyalashga qaratilgan tabiiy vositalar asosida profilaktik yondashuvlar ishlab chiqish ilm-fan va amaliy tibbiyotda dolzarb masala hisoblanadi.

References:



1. MICROFLORA, Dilshodovich KH SHIELD OF INTESTINAL. "CHANGE EFFECT ON THE GLANDS." American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149) 1 (2023): 81-83.
2. Dilshodovich, Khalilov Hikmatulla, Kayimov Mirzohid Normurotovich, and Esanov Alisher Akromovich. "RELATIONSHIP BETWEEN THYROID DISEASE AND TYPE 2 DIABETES." (2023).
3. To'laganovna, Y. M. (2025). SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEXANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI. AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE, 3(4), 54-60.
4. Tolaganovna, Y. M., & Shavkatjon o'g'li, A. A. (2025). INSON ORGANIZMIDA YURAK QON-TOMIR KALSALLIKLARI, MIOKARD INFARKTINING KELIB CHIQISH SABABLARI VA ULARNING OLIH CHORA-TADBIRLARI. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(4), 136-144.
5. Jo'rabek, K. (2025). BUYRAK KASALLIKLARGA OLIB KELADIGAN PATALOGIK HOLATLAR VA ULARNI OLDINI OLIH. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(4), 129-135.
6. Azimova, S. B., and H. D. Khalikov. "Modern pathogenetic aspects of urolithiasis development." The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research 7.04 (2025): 21-24.
7. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, and Qayimov Mirzohid Normurotovich. "THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS IN MEDICINE." Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing 3, no. 5 (2025): 201-207.
8. To'laganovna, Yusupova Moxira. "SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEXANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI." AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE 3.4 (2025): 54-60.
9. Ogli, Xalilov Hikmatulla Dilshod, Namiddinov Abror Anasbek Ogli, Sayfullayeva Durdona Dilshod Qizi, and Hikmatova Gulasal Farhodjon Qizi. "TELEMEDITSINANING PROFILAKTIK DAVOLANISHDA AHAMIYATI." Eurasian Journal of Academic Research 4, no. 4-2 (2024): 66-70.
10. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, Amirqulov Navro'zbek To'rayevich, and Shukurov Umidjon Majid o'g'li. "GIPOTIREOIDIZMNI EKSPERIMENTAL MODELLASHTIRISH." AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE 3.2 (2025): 207-209.
11. Xalilov, H. D., Namiddinov, A. A., Berdiyev, O. V., & Ortiqov, O. S. (2024). GIPERTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI. Research and Publications, 1(1), 60-63.
12. Berdiyev, O. V., M. Quysinboyeva, and A. Sattorova. "Telemeditsina Orqali Qalqonsimon Bez Kasalliklarini Boshqarish." Open Academia: Journal of Scholarly Research 2.6 (2024): 69-74.
13. Karabayev, Sanjar. "SOG'LIQNI SAQLASHDA TELETIBBIYOT IMKONIYATLARI, XUSUSIYATLARI VA TO'SIQLARI." Евразийский журнал медицинских и естественных наук 3.2 Part 2 (2023): 41-46.
14. Шадманова, Н.К. and Халилов, Х.Д., 2023. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДИЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО-



СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ. Евразийский журнал академических исследований, 3(8), pp.126-134.

15. Normurotovich, Qayimov Mirzohid, and Ganjiyeva Munisa Komil Qizi. "GIPOTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI." Eurasian Journal of Academic Research 4, no. 5-3 (2024): 14-19.

16. Normurotovich, Q. M. "Dilshod ogli XH RODOPSIN G OQSILLARI FILOGENETIK TAHLIL." Journal of new century innovations 43, no. 2 (2023): 178-183.

17. Maxira, Yusupova, Khalilov Hikmatulla Dilshod ogli, and Berdiyev Otabek Vahob ogli. "FIZIOLOGIYA FANI RIVOJLANISHI TIBBIYOTDAGI AHAMYATI. FIZIOLOGIYADA TADQIQOT USULLARI." PEDAGOG 7.12 (2024): 111-116.

18. MICROFLORA DK. CHANGE EFFECT ON THE GLANDS. American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149). 2023;1:81-3.

19. Dilshodovich, Khalilov Hikmatulla. "SHIELD OF INTESTINAL MICROFLORA CHANGE EFFECT ON THE GLANDS." American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (29932149) 1 (2023): 81-83.

20. Dilshodovich, K.H., Normurotovich, K.M. and Akromovich, E.A., 2023. RELATIONSHIP BETWEEN THYROID DISEASE AND TYPE 2 DIABETES.

21. Муллаиарова, Камилла Алановна, and Мукҳлиса Азизжановна Парҳадова. "ОФИР СУМКАЛАР БОЛАЛАР СОҒЛИГИГА ТАСИРИ." AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE 3.5 (2025): 236-244.

22. Alanovna, Mullaiarova Kamilla, and Khalilov Hikmatulla Dilshod ogli. "AVTONOM NERV METOSIMPATIK TURI TUZILISHI, FIZIOLOGIYASI VA FUNKSIYASI." SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH 3.33 (2025): 11-15.

23. Dilshod ogly, K.H., Abdujamilovna, S.M. and Majid ogly, S.U., 2025. THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DETECTION OF KIDNEY DISEASES MODERN APPROACHES AND PROSPECTS. Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods, 3(03), pp.9-13.

24. Dilshod ogli, X.H., Abdujamilovna, S.M. and Azizjanovna, P.M., 2025. GIPOKSIYA SHAROITIDA NAFAS SONINING OZGARISHI. AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE, 3(2), pp.86-91.

25. Dilshod ogli, X.H., 2025. TIBBIYOTDA SUNIY INTELLEKTNING O'RNI VA ISTIQBOLLARI ZAMONAVIY YONDASHUV VA AMALIY NATIJALAR. AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE, 3(2), pp.92-99.

26. Dilshod ogli, X.H. and Ravshanovich, G.U.M., 2025. QALQONSIMON BEZ KASALLIKLARI VA 2-TOIFA QANDLI DIABET O'RTASIDAGI MUNOSABATLAR. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(2), pp.198-203.

27. Dilshod ogli, X.H., To'rayevich, A.N.Z. and Majid o'g'li, S.U., 2025. GIPOTIREOIDIZMNI EKSPERIMENTAL MODELLASHTIRISH. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(2), pp.207-209.

28. Normurotovich, Q.M. and Dilshod ogli, X.H., 2025. ALKOGOLIZMNI RIVOJLANISHIDA UMUMIY MUHITNING TA'SIRI. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(2), pp.210-217.



29. Dilshod ogli, X.H. and Homidzoda, A.D., 2025. O'TKIR VIRUSLI NAFAS YOLLARI KASALLIKLARINING YURAKKA TASIRI. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(2), pp.1-10.
30. Dilshod ogli, X.H. and Shuhrat o'g'li, J.N., 2025. BESH YOSHGACHA BOLGAN BOLALARNING HAVO YO'LLARI KASALLIKLARINING LABORATORIYA TASHXISI. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(1), pp.338-345.
31. Dilshod ogli, X.H., Rixsillayevich, K.E., Vahob ogli, B.O. and Tojiddinovna, J.M., 2024. QON GURUHLARINI ANIQLASHNING ZAMONAVIY USULLARI. PEDAGOG, 7(12), pp.99-105.
32. Dilshod ogli, X.H., Mirusmonovna, M.N. and Tojiddinovna, J.M., 2024. QON QUYISHNING ZAMONAVIY USULLARI. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 7(11), pp.104-110.
33. Ikrom, T., 2025. MOLECULAR MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF EPITHELIAL TISSUE CELLS ADAPTATION TO HYPOXIA. Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods, 3(05), pp.15-22.
34. Ikrom, Tilyabov. "MOLECULAR MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF EPITHELIAL TISSUE CELLS ADAPTATION TO HYPOXIA." Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods 3.05 (2025): 15-22.