



INNOVATIVE
WORLD

ISSN: 3030-3591

ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

SHARQ TIBBIYOT VA TABIIY FANLAR
JURNALI

Scientific Journal



- Medicine
- Pharmaceuticals
- Biology
- Chemistry
- Geology
- Agriculture



+998 33 5668868



www.innoworld.net



ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

Volume 2, Issue 4
2025

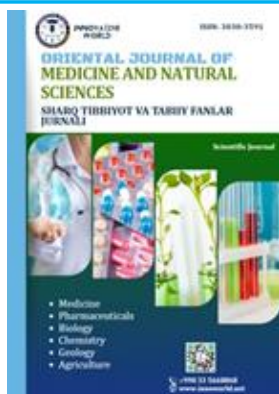
Journal has been listed in different indexings



The official website of the journal:

www.innoworld.net

O'zbekiston-2025



OSHQOZON OSTI BEZI β -HUJAYRALARINING REGENERATSIYASI VA DIABET DAVOLASHDA YANGI ISTIQBOLLAR

Ahmedova Nigora Akbarovna,
TashDavTU Ichki kasalliklar, endokrinologiyasi
kafedrası dotsenti nigora.ahmedova1963@gmail.com
+998909038130

Abdiyeva Mehriniso Bozorovna.
TashDavTU davolash fakulteti, 5-kurs talabasi,
mehrinisoabdiu@gmail.com, +998991126366

Annotatsiya. Qandli diabet (QD) bugungi kunda dunyo miqyosida eng keng tarqalgan surunkali kasalliklardan biri hisoblanadi. Kasallikning asosiy patogenetik omili — oshqozon osti bezining β -hujayralari soni va funksiyasining yetishmovchiligi bo'lib, bu insulin sekretsiasining buzilishiga va glyukoza homeostazining izdan chiqishiga olib keladi. An'anaviy davolash usullari kasallikni nazorat qilish imkonini bersa-da, β -hujayralar yetishmovchiligini bartaraf eta olmaydi.

So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar β -hujayralar regeneratsiyasining turli mexanizmlarini ochib berdi: proliferatsiya, transdifferensiasiya, ildiz hujayralardan yangi β -hujayralar yaratish va immun tizimini boshqarish. Ushbu yo'nalishlar diabetni radikal davolash uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Biroq β -hujayra proliferatsiyasining cheklanganligi, transdifferensiasiya samaradorligining pastligi, ildiz hujayralar xavfsizligi hamda autoimmun jarayon kabi muammolar hali ham dolzarbdir.

Kelajakda gen terapiyasi, 3D bioprinting, farmakologik stimulyatorlar va shaxsiylashtirilgan tibbiyot yutuqlari β -hujayralar regeneratsiyasini klinik amaliyotga tatbiq etishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda. Shunday qilib, β -hujayralar regeneratsiyasi diabetologiyada yangi davrni boshlab berishi mumkin.

Kalit so'zlar: oshqozon osti bezi, β -hujayralar, regeneratsiya, diabet, ildiz hujayralar, transdifferensiasiya.

Kirish.

Qandli diabet (QD) dunyoda keng tarqalgan surunkali endokrin kasalliklardan biri bo'lib, uning tarqalishi har yili ortib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, 2021-yilda diabet bilan kasallanganlar soni 463 million kishidan oshgan bo'lsa, 2045-yilga borib bu ko'rsatkich 700 milliondan ortishi prognoz qilinmoqda. QD asoratlari (retinopatiya, nefropatiya, neyropatiya, yurak-qon tomir kasalliklari) nogironlik va erta o'limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

Diabetning asosiy patogenetik omili — oshqozon osti bezining Langergans orolchalari β -hujayralarining disfunktsiyasi va yo'qolishidir.

Aynan β -hujayralar organizmda insulin ishlab chiqarib, glyukoza gomeostazini ta'minlaydi. Ularning soni va faoliyati pasayishi natijasida glyukoza nazorati izdan chiqadi va klinik diabet shakllanadi.

An'anaviy davolash usullari (insulin terapiyasi, dori vositalari, hayot tarzini o'zgartirish) glyukozani nazorat qilishga yordam beradi, biroq kasallikning asosiy sababi — β -hujayralar yetishmovchiligi yoki disfunktsiyasini bartaraf eta olmaydi. Shu sababli, β -hujayralarni qayta tiklash, ularning regeneratsiyasini ta'minlash va transplantatsiya qilish imkoniyatlari hozirgi zamon diabetologiyasining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida ko'rilmoqda.

Adabiyot sharhi

So'nggi o'n yilliklarda β -hujayralar regeneratsiyasi bo'yicha fundamental tadqiqotlar sezilarli darajada rivojlandi. Ilmiy qarashlar β -hujayralar umuman qayta tiklanmaydigan hujayralar degan fikrdan ularning plastik xususiyatlarga ega ekanligini tan olish darajasiga o'zgardi.

Proliferatsiya: Yosh organizmlarda β -hujayralarning bo'linib ko'payishi kuzatiladi. Shu mexanizmga asoslangan tadqiqotlar (Dor et al., 2004) β -hujayralarning cheklangan bo'lsa-da, proliferatsiya qobiliyatiga ega ekanligini ko'rsatgan.

Transdifferensiatsiya: α -hujayralarning β -hujayralarga aylanish imkoniyati tajribalar orqali isbotlangan (5,6). Bu mexanizm β -hujayra yetishmovchiligida kompensator yo'l sifatida ko'rilmoqda.

Ildiz hujayralar: Pluripotent ildiz hujayralardan laboratoriya sharoitida insulin ishlab chiqaruvchi hujayralar yetishtirish bo'yicha sezilarli yutuqlar mavjud (2,4). Ushbu yondashuv kelajakda transplantatsiya asosida davolash imkonini beradi.

So'nggi yillarda GLP-1 reseptor agonistlari (eksenatid, liraglutid) va DPP-4 ingibitorlari β -hujayralarning nafaqat insulin sekretsiyasini, balki ularning hayotiyligini ham yaxshilashi mumkinligi ko'rsatildi (Wang et al., 2015).

Bundan tashqari, immunoterapiya yo'nalishi ham muhim. 1-tur diabetda autoimmun hujum β -hujayralarni yo'q qiladi. Shu sababli immunomodulyator terapiyalar β -hujayralar regeneratsiyasi bilan birgalikda qo'llanilsa, davolash samaradorligi oshishi mumkin.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, β -hujayralar regeneratsiyasi bo'yicha ilmiy izlanishlar uchta asosiy yo'nalishda olib borilmoqda:

1. Endogen β -hujayralarni ko'paytirish (proliferatsiya va transdifferensiatsiya).
2. Ildiz hujayralardan yangi β -hujayralar yaratish.
3. Immun tizimni boshqarish orqali β -hujayralarni himoya qilish.

Asosiy qism

1. β -hujayralarning fiziologik roli

Oshqozon osti bezining Langergans orolchalari tarkibida turli endokrin hujayralar mavjud bo'lib, ular orasida β -hujayralar (70%) asosiy o'rinni egallaydi. β -hujayralar insulin gormonini sintez qiladi. Insulin organizmdagi glyukoza gomeostazini saqlashda muhim bo'lib:

qonda glyukoza miqdorini pasaytiradi,
jigarda glikogen sintezini faollashtiradi,
mushak va yog' to'qimalarida glyukozaning utilizatsiyasini kuchaytiradi,
lipoliz va proteoliz jarayonlarini cheklaydi.

Demak, β -hujayralar yetishmovchiligi yoki ularning faoliyatining buzilishi diabet patogenezining markazida turadi.

2. β -hujayralar regeneratsiyasining mexanizmlari

2.1. Proliferatsiya

Yosh organizmlarda β -hujayralar tabiiy bo'linish orqali sonini oshirishi mumkin. Ammo bu jarayon yosh ulg'aygani sari sekinlashadi. Tadqiqotlarda ko'rsatilishicha, p16, p21 va p27 kabi sikl ingibitorlari β -hujayralarning bo'linish qobiliyatini cheklaydi. Ushbu mexanizmlarni bloklash orqali β -hujayralar proliferatsiyasini rag'batlantirish mumkinligi aniqlangan.

2.2. Transdifferensiasiya

α -hujayralar (glukagon ishlab chiqaruvchi) va δ -hujayralar (somatostatin ishlab chiqaruvchi) ma'lum sharoitlarda β -hujayralarga aylanishi mumkin. Masalan: genetik manipulyatsiya orqali Arx yoki Pdx1 transkripsion faktorlarini faollashtirish, oziq-ovqat va gormon stimulyatsiyasi (GLP-1 agonistlari) orqali α -hujayralardan β -hujayralar hosil qilish mumkinligi isbotlangan. Bu mexanizm klinik amaliyot uchun juda istiqbolli hisoblanadi, chunki α -hujayralar β -hujayralarga nisbatan ko'proq uchraydi va ularni funksional o'rnini bosuvchi hujayralarga aylantirish nazariy jihatdan mumkin.

2.3. Ildiz hujayralardan β -hujayra hosil qilish

Pluripotent ildiz hujayralardan (embrional yoki induktsiyalangan pluripotent hujayralar – iPSC) insulin ishlab chiqaruvchi hujayralar yetishtirish bo'yicha yutuqlar quyidagilar: Pagliuca va Melton (2013) laboratoriya sharoitida funksional insulin ishlab chiqaruvchi hujayralar hosil qilgan. Rezania et al. (2014) iPSC asosida transplantatsiya uchun tayyor hujayralar ishlab chiqdi. Bu hujayralar klinik sinovlarda transplantatsiya qilinganida qonda glyukoza nazoratini tiklash qobiliyatini ko'rsatdi.

2.4. Immun tizimni boshqarish

1-tur diabetda autoimmun jarayon β -hujayralarni yo'q qiladi. Shu sababli regeneratsiya muvaffaqiyatli bo'lishi uchun immunosupressiya yoki immunomodulyatsiya zarur. Hozirgi tadqiqotlar quyidagilarni o'rganmoqda: T-regulyator hujayralar faolligini oshirish, autoimmun hujumni kamaytiruvchi monoklonal antitanalar qo'llash (masalan, anti-CD3), antigen-spetsifik vaksina yaratish.

3. Eksperimental va klinik natijalar

Sichqonlarda β -hujayralar sonini 3–5 barobarga oshirishga erishilgan (Sherry et al., 2011). α -hujayralardan β -hujayralar hosil qilish orqali qonda glyukoza normallashtirilgan (Thorel et al., 2010).

Insonlarda ildiz hujayralardan olingan hujayra transplantatsiyasi bo'yicha klinik sinovlar 1-tur diabetda qisqa muddatli ijobiy natijalar ko'rsatmoqda. GLP-1 analoglari klinik amaliyotda insulin sekretsijasini oshiribgina qolmay, β -hujayralarni apoptotik jarayonlardan himoya qilishi aniqlangan.

Muammolar va istiqbollar

1. Asosiy muammolar

1. Proliferatsiya cheklanganligi

Kattalarda β -hujayralar proliferatsiyasi juda sust kechadi. Shuning uchun ularni ko'paytirish mexanizmlarini kuchaytirish qiyin bo'lib qolmoqda. Genetik manipulyatsiya samarali natija ko'rsatgan bo'lsa-da, uni klinik amaliyotga tatbiq etish xavfsizlik nuqtai nazaridan to'liq isbotlanmagan.

2. Transdifferensiasiya samaradorligi

α -hujayralarning β -hujayraga aylanish darajasi juda past. Bundan tashqari, yangi β -hujayralarning uzoq muddat faol bo'lishi hamon muammo hisoblanadi.

3. Ildiz hujayralar xavfsizligi

iPSC va embrional ildiz hujayralardan hosil qilingan β -hujayralarda tumor hosil qilish xavfi, genetik barqarorlik va immun moslik kabi masalalar hali ham dolzarb.

4. Autoimmun jarayon

1-tur diabetda regeneratsiya qilingan β -hujayralar yana immun tizim tomonidan yo'q qilinishi ehtimoli mavjud. Shu sababli regeneratsiya va immunomodulyatsiya parallel olib borilishi zarur.

5. Klinik sinovlarning yetarli emasligi

Hozircha insonlarda keng ko'lamlı klinik tadqiqotlar o'tkazilmagan. Natijalar asosan hayvon modellarida yoki kichik klinik guruhlarda olingan.

2. Kelajak istiqbollari

1. Gen terapiyasi

β -hujayra proliferatsiyasi va transdifferensiasiyasini genetik yo'l bilan rag'batlantirish kelajakda muhim yo'nalish bo'lishi mumkin. Masalan, Pdx1, Ngn3 va MafA genlarini faollashtirish orqali yangi β -hujayralar hosil qilish.

2. Biomateriallar va 3D bioprinting

Zamonaviy bioprinter texnologiyalari yordamida hujayralarni uch o'lchovli matritsada joylashtirib, funksional orolchalar hosil qilish yo'nalishi rivojlanmoqda. Bu usul transplantatsiya samaradorligini oshirishi mumkin.

3. Immunomodulyator terapiyalar

Autoimmun jarayonni cheklovchi biologik preparatlar (masalan, anti-CD3, anti-CD20 antitanalar) bilan β -hujayralar regeneratsiyasini birgalikda qo'llash istiqbolli hisoblanadi.

4. Farmakologik stimulyatorlar

GLP-1 agonistlari, DPP-4 ingibitorlari va yangi kichik molekulalar β -hujayralarni himoya qilish hamda ularning ko'payishini rag'batlantirishda katta ahamiyat kasb etmoqda.

5. Shaxsiylashtirilgan tibbiyot

Har bir bemorning genetik, immunologik va metabolik xususiyatlarini inobatga olgan holda regenerativ terapiyani individual tanlash kelajakdagi asosiy yo'nalish bo'lib bormoqda.

Xulosa

Oshqozon osti bezining β -hujayralari organizmda glyukoza gomeostazini saqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ularning soni va funksional yetishmovchiligi qandli diabetning asosiy patogenetik asosini tashkil etadi. An'anaviy davolash usullari kasallikni nazorat qilish imkonini bersa-da, β -hujayralar yetishmovchiligini bartaraf eta olmaydi.

So'nggi o'n yilliklarda β -hujayralar regeneratsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ushbu hujayralarning plastiklikka ega ekanligini isbotladi. Proliferatsiya, transdifferensiatsiya, ildiz hujayralardan yangi β -hujayralar yaratish va immun tizimni boshqarish yo'nalishlari diabetologiyada yangi davrni boshlab berdi. Hozircha bu usullar klinik amaliyotda keng qo'llanilmasa-da, fundamental tadqiqotlar natijalari kelajakda qandli diabetni radikal davolash imkoniyati mavjudligini ko'rsatmoqda.

Kelajak istiqbollari — gen terapiyasi, 3D bioprinting, farmakologik stimulyatorlar va shaxsiylashtirilgan tibbiyot yutuqlari asosida β -hujayra regeneratsiyasini amaliyotga joriy etishdir. Ushbu yo'nalish bo'yicha ilmiy izlanishlar chuqurlashgani sari diabet bilan og'rikan millionlab insonlar uchun umid eshiklari kengroq ochilishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Atkinson M.A., Eisenbarth G.S., Michels A.W. (2014). *
2. Soliyeva, Z. (2024). M. Xaydegger falsafadagi "borliq" tushunchasi ("borliq va zamon"). In *Conference Proceedings: Fostering Your Research Spirit* (pp. 563-565).
3. Солиева, З. Б. ПРОБЛЕМА ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЛОВА И СПОСОБЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ. *УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА*, 27.
4. Jaksilikovna, J. A. (2022). TA'LIM JARAYONINI BULUTLI XISOBLASH TEXNOLOGIYASI ASOSIDA TASHKIL ETISHNING PEDAGOGIK OMILLARI. *Gospodarka i Innowacje*, 23, 77-82.

5. Gulnaz, J. (2022). USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING OPTICS IN SCHOOL PHYSICS COURSE. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH* ISSN: 2277-3630 Impact factor: 8.036, 11(02), 80-84.
6. Janabergenova, G. (2021). OPTIKA BO'LIMINI O'QITISHDA INNOVATSION METODLARDAN FOYDALANISH. *Scientific progress*, 1(5), 460-464.
7. Расулова, С. У. (2022). В. ИРВИНГ ИЖОДИДА "АЛ-ҲАМРО" РОМАНИДАГИ АРАБЧА СЎЗЛАРИНИНГ АСОСИЙ ТУРЛАРИ ВА ТАРЖИМАШУНОСЛИК МУАММОЛАРИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5), 862-871.
8. Тагаева, Т. (2025). The system of personages in WS Maugham's works. *Диалог, интеграция наук и культур в процессе научного и профессионального образования*, 1(1), 116-118.
9. Бегбудиева, П. (2017). Особенности перевода рекламных текстов. *Евразийский научный журнал*, (2), 349-350.
10. Begbudieva, P. S., & Mukhiddinova, R. EFFECTIVE STRATEGIES OF TEACHING READING. *УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА*, 8.
11. Karimovna, S. H. The Role of Independent Reading in Improving Young Learners' Speaking Skills. *International Journal on Integrated Education*, 4(4), 109-112.
12. Satimova, H. (2025). GENDER DIFFERENCES IN ENGLISH IDIOMS. *TARAQQIYOT SPEKTRI*, 1(8), 391-397.
13. Sherry N.A., Chen W., Kushner J.A. (2011). Effects of autoimmunity and immune therapy on β -cell turnover in type 1 diabetes. *Diabetes*, 60: 3142-3152.
14. Wang P., Fiaschi-Taesch N., Vasavada R. et al. (2015). Diabetes mellitus—advances and challenges in human β -cell proliferation. *Nature Reviews Endocrinology*, 11: 201-212.
15. Гафурова, С. Ш., & Юсупходжаева, С. Т. (2024). Identification of anxiety-phobic disorders in irritable bowel syndrome and improvement of medical psychological support in them.
16. Maxamatjanova, N. M., Mirxaydarova, F. S., & Mirxaydarova, S. M. (2023). ANXIETY AND DEPRESSIVE DISORDERS IN DIABETES.
17. Алиева, К. К., Ахмедова, Н. А., & Арипов, Ш. Ш. (2022). Прогнозирование риска переломов у женщин фертильного возраста с ревматоидным артритом (Doctoral dissertation, Санкт-Петербург).
18. Жамолов, А. Ш., & Ахмедова, Н. А. (2022). Psychological aspects of commitment treatment Of patients with rheumatoid arthritis (Doctoral dissertation, Doctoral Dissertation, Ташкент).
19. Исмаилова, Ф. Р., & Ахмедова, Н. А. (2022). Оптимизация пути профилактики язвенной болезни желудка в период пандемии COVID-2019 (Doctoral dissertation, Doctoral dissertation, Ташкент).
20. Rezania A., Bruin J.E., Arora P. et al. (2014). Reversal of diabetes with insulin-producing cells derived in vitro from human pluripotent stem cells. *Nature Biotechnology*, 32(11): 1121-1133.
21. Pagliuca F.W., Melton D.A. (2013). How to make a functional β -cell. *Development*, 140: 2472-2483.