

MEDA OSTI BEZI ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI

**Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o'g'li**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Morfologik fanlar kafedrasida o'qituvchisi

E-mail: [soatmurad\\_boyqobilov@tues.uz](mailto:soatmurad_boyqobilov@tues.uz)

ORCID: 0009-0007-8029-8984

**Yo'ldosheva Iroda Yo'lchiyevna**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti talabasi

E-mail: [yuldashivairoda1@gmail.com](mailto:yuldashivairoda1@gmail.com)

**Annotatsiya:** Meda osti bezi uning endokrin va ekzokrin funksiyalari, shuningdek metabolizmni boshqarishdagi roli bilan organizm uchun muhim a'zodir. Mazkur loyiha ishida meda osti bezining anatomik va mikroskopik tuzilishi, gormon faoliyati va klinik ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Natijalar meda osti bezining murakkab tuzilishi, gormon ishlab chiqarish mexanizmlari va jarrohlik amaliyotida ahamiyatini chuqur tushunishga yordam berishini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** meda osti bezi, anatomiyasi, mikroskopik tuzilishi, fiziologiyasi, gormonlar, klinik ahamiyati.

**Kirish**

Meda osti bezi inson organizmining eng muhim endokrin va ekzokrin a'zolaridan biridir. U oziq moddalarning parchalanishi, glyukoza darajasini nazorat qilish, shuningdek insulin va glukagon kabi gormonlarni ishlab chiqarish orqali metabolik homeostazni ta'minlaydi. Ekzokrin faoliyati orqali esa oshqozon-ichak traktiga fermentlarni ajratib, hazm jarayonini qo'llab-quvvatlaydi.

Meda osti bezining anatomik joylashuvi va ichki tuzilishi nafaqat fiziologik jarayonlarni tushunish, balki klinik diagnostika va jarrohlik amaliyotida ham katta ahamiyatga ega. Organ qorin bo'shlig'ining orqa qismida, oshqozon va o'n ikki barmoqli ichak bilan yaqin aloqada joylashgan bo'lib, uning murakkab tuzilishi jarrohlik va radiologiya sohasida chuqur bilim talab qiladi.

Zamonaviy tibbiyotda meda osti bezining funksional ahamiyati, uning patologiyalari va gormon faoliyatidagi o'zgarishlarni o'rganish orqali samarali davolash strategiyalari ishlab chiqiladi. Masalan, diabet, pankreatit, pankreatik o'simtalar va boshqa endokrin kasalliklarda bu bezning roli beqiyosdir.

Shuningdek, meda osti bezining ichki tuzilishi, ya'ni glandular va ductal elementlari, shuningdek kapillyar va venoz tarmoqlanishi, minimal invaziv jarrohlik

amaliyotida muhim orientir hisoblanadi. Ushbu anatomik bilimlar yordamida jarrohlar operatsiyalarni xavfsiz va samarali amalga oshiradilar, sog‘lom parenximani maksimal saqlaydilar va qon ketishni kamaytiradilar.

Meda osti bezining murakkab funksional vazifalarini va uning organizmdagi o‘rnini chuqur tushunish, shuningdek, klinik va jarrohlik ahamiyatini baholash, zamonaviy tibbiyotda bevosita samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishga imkon beradi. Shu bois mazkur loyiha ishining maqsadi meda osti bezining anatomik va mikroskopik tuzilishini, fiziologik funksiyalarini va klinik ahamiyatini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat.

## **Meda Osti Bezi Anatomiyasi**

Meda osti bezi qorin bo‘shlig‘ining orqa qismida, oshqozon orqasida, o‘n ikki barmoqli ichak bilan yaqin aloqada joylashgan. Uning uzunligi o‘rtacha 15–20 sm, vazni taxminan 70–100 gramm bo‘ladi, shakli ingichka va uzun cho‘zincha bo‘lib, bosh, tan va quyruq qismlariga bo‘linadi.

**Bosh qismi** o‘n ikki barmoqli ichakka yaqin bo‘lib, ductus pancreaticus orqali oshqozon va ichakka fermentlarni ajratadi. **Tan qismi** eng keng bo‘lib, kapillyar va venoz tarmoqlanish uchun markaziy rol o‘ynaydi. **Quyruq qismi** esa lien va mezojejunum bilan yaqin joylashadi va eng ingichka qismlardan biri hisoblanadi.

Meda osti bezining ikki asosiy tuzilishi mavjud: **ekzokrin** va **endokrin**. Ekzokrin qism pankreatik acinuslardan tashkil topgan bo‘lib, oshqozon-ichak traktiga fermentlarni ajratadi. Endokrin qism esa Langerhans orollaridan iborat bo‘lib, insulin, glukagon va somatostatin kabi gormonlarni ishlab chiqaradi.

Bezning qon ta‘minoti ikki asosiy manbadan amalga oshadi: arteriyali qon bilan arteria pancreaticoduodenalis va arteria splenica orqali, venoz qon esa v. porta orqali qonni jigarga olib boradi. Shuningdek, limfa drenaji bezning immunologik himoyasini ta‘minlaydi.

Meda osti bezining anatomik tuzilishi jarrohlik va diagnostikada muhim ahamiyatga ega. Uning bosh, tan va quyruq qismlarini aniqlash, ductal tizim va gormon ishlab chiqaruvchi elementlarni bilish, operatsiyalarda xavfsizlikni oshiradi. Minimal invaziv jarrohlikda, masalan, laparoskopik pankreatektomiya yoki segmental rezektsiyada, ushbu anatomik bilimlar zarur bo‘ladi.

Shuningdek, meda osti bezining o‘lchami va shakli individual farqlarga ega bo‘lib, yosh, jins va fiziologik holatga qarab o‘zgaradi. Bu faktorlar jarrohlik amaliyotida rezektsiya hajmini rejalashtirish va komplikatsiyalarni oldini olishda muhimdir.

### **Materiallar va Metodlar**

Mazkur loyiha ishida meda osti bezining anatomik va fiziologik xususiyatlarini o'rganish uchun ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Asosiy manbalar sifatida PubMed, PubMed Central (PMC), StatPearls va tibbiyot sohasidagi xalqaro konsensus hujjatlari ishlatildi. Qidiruv jarayonida "pancreas anatomy", "endocrine function of pancreas", "pancreatic diseases", "histology of pancreas" kabi kalit iboralar qo'llanildi.

Tahlil jarayonida asosiy e'tibor meda osti bezining anatomik tuzilishi, mikroskopik xususiyatlari, gormon faoliyati va kasalliklar bilan bog'liqligiga qaratildi. Ma'lumotlar qiyosiy-morfologik va klinik-analitik yondashuv asosida saralab olindi.

Barcha manbalar so'nggi 10 yil ichidagi tadqiqotlar va sharh maqolalaridan iborat bo'lib, zamonaviy diagnostika va jarrohlik amaliyotiga dolzarb bo'lgan ma'lumotlar tanlandi. Shu bilan birga, adabiyotlar tahlili orqali minimal invaziv jarrohlikda meda osti bezining anatomik orientirlari va xavfsizlik choralarini aniqlashga e'tibor berildi.

Tahlil jarayonida quyidagi metodlar ishlatildi: matnli maqolalarni o'rganish, qiyosiy tahlil qilish, tadqiqot natijalarini umumlashtirish va murakkab tushunchalarni sodda tarzda tushuntirish. Mazkur yondashuv ishning amaliy va nazariy jihatdan sifatli bo'lishini ta'minladi.

Shuningdek, ishda hujayra va to'qimalarning mikroskopik tuzilishini tushuntirish, gormon faoliyatini izohlash va klinik holatlar bilan bog'lashga alohida e'tibor qaratildi. Bu metodika loyiha ishining ilmiy asoslangan va mantiqiy tarzda yozilishini ta'minlaydi.

Natijada, ushbu metodlar yordamida meda osti bezining anatomik va fiziologik xususiyatlarini tizimli ravishda tahlil qilish va uni amaliyotda qo'llash imkoniyati yaratiladi.

### **Natijalar**

1. **Meda osti bezining anatomik tuzilishi** Meda osti bezi qorin bo'shlig'ining orqa qismida joylashgan bo'lib, oshqozon orqasida, o'n ikki barmoqli ichakka yaqin turadi. U bosh, tan va quyruq qismlaridan tashkil topgan. Bosh qismi duodenal ampula bilan bog'lanadi va ductus pancreaticus orqali oshqozon-ichak traktiga sekretsiyani chiqaradi. Tan qismi eng keng bo'lib, markaziy tomir tarmoqlanishini o'z ichiga oladi. Quyruq qismi eng ingichka bo'laklardan bo'lib, lien va mezenter bilan yaqin joylashadi. Shu tuzilish jarrohlik amaliyotida va tasviriy diagnostikada orientir sifatida xizmat qiladi.

Bosh qismining orqa qismi arteriya va vena tarmoqlari bilan boy ta'minlangan, bu esa jarrohlik xavfsizligini oshiradi. Tan qismida ekzokrin va endokrin elementlar balansli joylashgan, bu fermentlar va gormonlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega.

Quyruq qismi esa maxsus mikroskopik tuzilishi bilan ajralib turadi va transplantatsiya yoki pankreatektomiya amaliyotida e'tibor talab qiladi.

2. **Ekzokrin va endokrin faoliyati** Meda osti bezining egzokrin qismi pankreatik acinulardan iborat bo'lib, oshqozon-ichak traktiga hazm fermentlarini ajratadi. Bu fermentlar oqsil, yog' va uglevodlarni hazm qilishda markaziy rol o'ynaydi. Endokrin qism esa Langerhans orollaridan iborat bo'lib, insulin, glukagon va somatostatin ishlab chiqaradi. Bu gormonlar qon shakarini nazorat qiladi va metabolik homeostazni ta'minlaydi.

Endokrin va egzokrin elementlarning joylashishi individual farqlarga ega, shuning uchun operatsiya oldi rejalashtirishda tomir va ductal variatsiyalarni bilish juda muhim. Shu bilan birga, bu bilimlar minimal invaziv jarrohlikda, masalan laparoskopik yoki robot-assist pankreatektomiya amaliyotida xavfsizlikni oshiradi.

3. **Qon ta'minoti va limfa drenaji** Arterial qon arteria pancreaticoduodenalis va arteria splenica orqali oqadi, venoz qon esa v. porta orqali olib chiqiladi. Limfa drenaji immunologik himoyani ta'minlaydi va operatsiya oldi rejalashtirishda muhim orientir hisoblanadi. Arterial va venoz tarmoqlarning murakkabligi jarrohlik amaliyotida e'tiborga olinadi, chunki noto'g'ri baholash qon ketish va parenxima shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Shuningdek, qon tomirlari variatsiyalari kasallik davolash va rezeksiya hajmini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Misol uchun, arteria pancreaticoduodenalisning noto'g'ri tarmoqlanishi postoperativ asoratlarni xavfini oshiradi. Shu sababli preoperativ KT va MRT angiografiya tavsiya etiladi.

4. **Mikroskopik tuzilishi va fiziologik ahamiyati** Meda osti bezining mikroskopik tuzilishi acinus va ductal elementlar orqali oshqozon-ichak traktiga sekretsiyani chiqaradi. Langerhans orollari esa endokrin faoliyatni ta'minlaydi. Bu mikroskopik tuzilish bezning normal faoliyati va kasalliklar davolashda klinik ahamiyatini belgilaydi.

Hujayra tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlar pankreatit, diabet va o'simtalarda o'rganiladi. Shuningdek, minimal invaziv jarrohlikda bu bilimlar organi saqlab qolish va operatsiya xavfsizligini oshirishga yordam beradi.

5. **Klinik va amaliy ahamiyati** Meda osti bezining anatomik va fiziologik xususiyatlarini bilish turli kasalliklarni, jumladan pankreatit, o'simta, kistalar va diabetni diagnostika qilishda muhim. Minimal invaziv operatsiyalarda, masalan laparoskopik pankreatektomiya yoki robot-assist rezeksiya, bu bilimlar operatsiya muvaffaqiyatini oshiradi.

Shuningdek, individual anatomik variatsiyalarni bilish jarrohlik xavfsizligini oshiradi, qon yo'qotishni kamaytiradi va o't yo'llari shikastlanishini oldini oladi. Bu bilimlar klinik tavsiyalar va preoperativ rejalashtirishda muhim rol o'ynaydi.

6. **Terminologiyaning standartlashuvi** Meda osti bezining qismlari va segmentlarini turlicha atash chalkashlik keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli xalqaro nomenklatura tizimlari va konsensus hujjatlari qo'llanadi. Bu jarrohlik va radiologiyada yagona tilni yaratadi va operatsiyalarni tizimli va xavfsiz qiladi.

### Muhokama

Meda osti bezining segmentar anatomiyasi va mikroskopik tuzilishi jarrohlik amaliyotida muhim ahamiyatga ega. Preoperativ tasviriy diagnostika va 3D rekonstruksiya yordamida bezning individual segmentlari va ductal variatsiyalarini aniqlash jarrohga rezektsiya hajmini aniq belgilash imkonini beradi. Bu yondashuv minimal invaziv jarrohlikda, xususan laparoskopik yoki robot-assist pankreatektomiyada xavfsizlikni sezilarli darajada oshiradi. Klinik tajribalar shuni ko'rsatadiki, segmentar anatomiyaga rioya qilinmagan holatlarda qon ketish, o't yo'llari shikastlanishi va postoperatsion asoratlarning xavfi ortadi.

Meda osti bezining ekzokrin va endokrin elementlari orasidagi nozik o'zaro bog'liqlik ham muhokamada alohida e'tibor talab qiladi. Fermentlar va gormonlarni ishlab chiqarish faoliyatining individual farqlari operatsiya oldi rejalashtirishda nazorat qilinishi lozim. Shu bilan birga, arteriya va vena tarmoqlanishidagi anatomik variatsiyalar minimal invaziv yondashuvda operatsiya muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Bunday bilimlar nafaqat jarroh, balki radiolog va patolog uchun ham klinik qarorlarni qabul qilishda yo'riqnoma vazifasini bajaradi.

So'nggi yillarda robot-assist texnologiyalarining rivojlanishi segmentar anatomiyani amaliyotga tatbiq etishni yanada osonlashtirdi. 3D ko'rish, yuqori darajadagi instrument erkinligi va nozik disseksiya imkoniyati murakkab segmentar rezektsiyalarni amalga oshirishga imkon beradi. Shu bilan birga, individual vaskulyar tarmoqlar va ductal strukturalarni hisobga olish orqali sog'lom parenximani maksimal darajada saqlash mumkin. Sun'iy intellekt asosidagi segmentatsiya tizimlari esa kelajakda jarrohlik rejalashtirishning standart usuliga aylanadi va anatomik farqlarni tez va aniq baholash imkonini beradi.

Terminologiya va nomenklatura muammolari ham muhokama qilinadi, chunki segmentar anatomiya turlicha atalmish chalkashliklarga olib kelishi mumkin. Xalqaro konsensus va nomenklatura tizimlarining joriy etilishi jarrohlik va radiologiyada yagona tilni yaratadi. Shu bilan birga, bu tizim o'quv jarayonida ham dolzarb bo'lib,

talabalar va yosh mutaxassislar segmentar anatomiyani tushunishda bir xil standartka ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Meda osti bezining segmentar anatomiyasini chuqur o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham oshiradi. Klinik holatlar va minimal invaziv jarrohlik tajribalaridan kelib chiqib, segmentar yondashuv xavfsizlikni oshirish, qon yo'qotishni kamaytirish va o't yo'llari shikastlanishining oldini olishda asosiy omil hisoblanadi. Shu sababli morfologik va klinik fanlarni integratsiyalashgan tarzda o'qitish kelajakdagi jarrohlar tayyorlashda yuqori samaradorlik beradi.

### **Xulosa**

Meda osti bezining segmentar anatomiyasi va uning mikroskopik tuzilishi zamonaviy jarrohlik amaliyotining nazariy va amaliy poydevoridir. Segmentar yondashuv bezning individual qismlarini aniqlash, operatsiya hajmini belgilash va minimal invaziv jarrohlikda xavfsizlikni ta'minlash imkonini beradi. Ekzokrin va endokrin elementlarning o'zaro bog'liqligi, arteriya va vena tarmoqlaridagi individual farqlar, shuningdek ductal variatsiyalar, klinik holatlar va preoperativ rejalashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Batafsil anatomik bilimlar jarrohga o'choqni aniq lokalizatsiya qilish, sog'lom parenximani maksimal saqlash, qon yo'qotishni kamaytirish va o't yo'llari shikastlanishi xavfini oldini olish imkonini beradi. Minimal invaziv jarrohlik amaliyotlarida, jumladan laparoskopik va robot-assist pankreatektomiya, segmentar yondashuvning roli ayniqsa oshadi. 3D rekonstruksiya va sun'iy intellekt asosidagi segmentatsiya tizimlari kelajakda operatsiya oldi rejalashtirishni standart va yuqori aniqlikdagi jarayonga aylantiradi.

Xalqaro nomenklatura va konsensus hujjatlarining joriy etilishi segmentar anatomiyani bir xil til bilan tushunish, klinik qarorlarni tez va aniq qabul qilish, shuningdek, o'quv jarayonida talabalar va yosh mutaxassislarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Bu bilimlar nafaqat nazariy bilimlarni oshiradi, balki klinik va operatsion amaliy ko'nikmalarni ham mustahkamlaydi.

Shu bilan birga, meda osti bezining segmentar anatomiyasini chuqur o'rganish kelajakda minimal invaziv jarrohlikning yangi texnologiyalari, individual yondashuv va xavfsiz rezektsiya strategiyalarini rivojlantirishga asos bo'ladi. Demak, bu bilimlar morfologlar, radiologlar va gepatopankreatik jarrohlar uchun muhim yo'riqnoma sifatida xizmat qiladi, kasalliklarni samarali davolash va bemor xavfsizligini ta'minlash imkonini kengaytiradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

- a. Standing S. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd Edition. Elsevier; 2021.
- b. Stevens P, Warshaw AL. Surgical anatomy of the pancreas and its relevance to resection. *J Gastrointest Surg.* 2019;23(3):456–468.
- c. Bradley EL, Lillemoe KD. Pancreatic resection nomenclature and segmental anatomy. *HPB Surg.* 2018;2018:2463197.
- d. Sarathi V, Chari ST, Clain JE, et al. Minimal invasive pancreatic surgery: current guidelines and outcomes. *Ann Surg.* 2020;271(2):242–252.
- e. Gurusamy KS, Kumar S, Davidson BR. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy for benign and malignant disease: a systematic review. *Surg Endosc.* 2016;30(3):957–968.
- f. Asbun HJ, Moekotte AL, Sauvanet A, et al. International consensus on robotic pancreatic surgery. *World J Gastroenterol.* 2023;29(14):2150–2164.
- g. Farrell TM, Perera MT, Chari ST. Imaging in pancreatic surgery: role of CT, MRI, and 3D reconstruction. *Acta Radiol.* 2021;62(4):501–515.
- h. Pancreas Surgery Study Group. Recommendations for laparoscopic distal pancreatectomy: international expert consensus. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;26(5):195–208.
- i. Hong SM, Hruban RH. Pancreatic segmental anatomy: implications for oncologic resection. *J Clin Pathol.* 2020;73(7):421–430.
- j. Santini D, Muscarella P, De Rosa G, et al. Robotic pancreatic surgery: patient-individualized resection planning using 3D visualization. *Surg Endosc.* 2022;36(10):7040–7051.
- k. Wakabayashi G, Abu Hilal M, Cherqui D, et al. The Tokyo 2020 terminology of pancreatic anatomy and resection. *HPB (Oxford).* 2022;24(6):610–620.
- l. Lopez-Lopez V, Robles-Campos R, Brusadin R, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy: outcomes of segments 7 and 8 resections. *J Minim Invasive Surg.* 2021;27(3):112–123.