

**MARKAZIY NERV TIZIMI O'TKAZUV YO'LLARI: TUZILISHI,
GISTOLOGIYASI VA KLINIK AHAMIYATI*****Xabibullayev Asilbek Murodillayevich****Alfraganus Universiteti Tibbiyot fakulteti 2-kurs talabasi**ORCID-ID:0009-0009-4151-6306****Kamoliddinov Dilshodbek Xusniddinovich****Alfraganus Universiteti Tibbiyot fakulteti 2-kurs talabasi*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada markaziy nerv tizimining afferent va efferent o'tkazuv yo'llarining anatomik tuzilishi, gistologik xususiyatlari va ularning klinik ahamiyati yoritilgan. Afferent yo'llar sezuvchi impulsni periferiyadan markaziy nerv tizimiga olib boruvchi strukturaviy birliklar sifatida ko'rilgan bo'lsa, efferent yo'llar harakat impulsini markazdan periferik organlarga yetkazuvchi mexanizmlar sifatida tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu o'tkazuv yo'llarining zararlanishi bilan bog'liq bo'lgan asosiy klinik sindromlar va kasalliklar qisqacha tibbiy misollar bilan izohlangan. Maqola asab tizimi faoliyatini tushunishda va klinik amaliyotda muhim bo'lgan bilimlarni chuqurlashtirishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar: *Markaziy nerv tizimi, o'tkazuv yo'llari, piramidal tizim, spinotalamik yo'l, gistologiya, neyron, insult, paraplegiya, demiyelinizatsiya, ekstrapiramidal yo'llar.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются анатомическое строение, гистологические особенности и клиническое значение афферентных и эфферентных путей центральной нервной системы. Афферентные пути рассматриваются как структурные единицы, проводящие сенсорные импульсы от периферии к центральной нервной системе, а эфферентные пути – как механизмы, передающие двигательные импульсы от центра к периферическим органам. Также на медицинских примерах кратко поясняются основные клинические синдромы и заболевания, связанные с поражением этих путей. Статья направлена на углубление*



знаний, важных для понимания функционирования нервной системы и клинической практики.

Ключевые слова: Центральная нервная система, проводящие пути, пирамидная система, спиноталамический тракт, гистология, нейрон, инсульт, паралич, демиелинизация, экстрапирамидные пути.

Abstract: This article discusses the anatomical structure, histological features and clinical significance of the afferent and efferent pathways of the central nervous system. Afferent pathways are considered as structural units that conduct sensory impulses from the periphery to the central nervous system, while efferent pathways are analyzed as mechanisms that transmit motor impulses from the center to peripheral organs. Also, the main clinical syndromes and diseases associated with damage to these pathways are briefly explained with medical examples. The article is aimed at deepening the knowledge that is important in understanding the functioning of the nervous system and in clinical practice.

Keywords: Central nervous system, conduction pathways, pyramidal system, spinothalamic tract, histology, neuron, stroke, paraplegia, demyelination, extrapyramidal pathways.

Kirish

Markaziy nerv tizimi (MNT) inson organizmidagi eng murakkab va hayotiy zarur tizimlardan biridir. Bu tizimning asosiy vazifalaridan biri – tashqi va ichki muhitdan keluvchi ma’lumotlarni qabul qilish, tahlil qilish va tegishli javob reaksiyalarini shakllantirishdir. Bunday yuqori darajadagi muvofiqlashtirish va boshqaruv faoliyati, ayniqsa, MNTning o’tkazuv yo’llari orqali amalga oshiriladi.

O’tkazuv yo’llari ikkita asosiy guruhga bo’linadi: afferent (sezuvchi) va efferent (harakatlantiruvchi) yo’llar. Afferent yo’llar sezuvchi retseptorlardan kelgan impulslarni orqa miya, miya ustuni va bosh miya qobig’iga olib boradi. Efferent yo’llar esa harakat va vegetativ javoblarni shakllantirib, markazdan periferiyaga impulslarni yetkazadi. Ushbu yo’llar anatomik jihatdan murakkab tuzilgan bo’lib, ularning har bir qismi ma’lum bir funksional zonaga xizmat qiladi.



Gistologik nuqtai nazardan, bu yo‘llar neyronlar, dendritlar, aksonlar va sinapslardan tashkil topgan. Ularning mikroskopik tuzilishini o‘rganish kasalliklar patogenezi va davolash strategiyalarini tushunishda muhim o‘rin tutadi.

O‘tkazuv yo‘llarining umumiy klassifikatsiyasi

O‘tkazuv yo‘llar anatomik va funksional mezonlarga ko‘ra quyidagicha tasniflanadi:

- Yo‘nalishi bo‘yicha:
 - Afferent (sensor) yo‘llar: impulsni retseptorlardan MNSga olib boradi (masalan, spinotalamik yo‘l).
 - Efferent (motor) yo‘llar: MNSdan periferiyaga impuls yuboradi (masalan, kortikospinal yo‘l).
- Strukturasi bo‘yicha:
 - Proeksion yo‘llar (kortikospinal, spinotalamik)
 - Assotsiativ yo‘llar (yarim sharning ichida)
 - Komissural yo‘llar (chap-o‘ng yarim sharning bog‘lanishi – corpus callosum)
- Neyronlar soniga ko‘ra:
 - Birlamchi neyron (retseptordan orqa miya/magistralga)
 - Ikkilamchi neyron (talamusgacha)
 - Uchlamchi neyron (talamusdan po‘stlog‘gacha)

Afferent o‘tkazuv yo‘llar

Afferent o‘tkazuv yo‘llar (yoki sezuvchi yo‘llar) — bu organizmdagi tashqi va ichki muhitdan keluvchi sezgi impulslarini markaziy asab tizimiga (ya'ni orqa miya va bosh miya) yetkazuvchi neyronlar tizimidir. Ushbu yo‘llar asosan somatosensor tizimi orqali faoliyat yuritadi va organizmning atrof-muhit bilan aloqasini ta'minlaydi.

Afferent yo‘llar – bu periferik reseptorlardan kelayotgan impulslarni markaziy asab tizimiga yetkazib beruvchi neyronlar tizimidir. Ular tashqi muhitdan (masalan, teginish, bosim, harorat) yoki ichki muhitdan (masalan, ichki organlardan) keluvchi sezgi ma'lumotlarini bosh miya va orqa miyaga yetkazadi. Afferent



yo'llarning asosiy turlariga eksteroseptiv, propriotseptiv va interotseptiv tizimlar kiradi. Ushbu impulslar orqa miya orqali yuqoriga qarab yo'naltiriladi.

Eng muhim afferent yo'llardan biri — funiculus posterior (Goll va Burdax tutamlari) bo'lib, nozik teginish, pozitsion sezgi va vibratsiyani bosh miya po'stlog'iga olib boradi. Shuningdek, spinotalamik yo'llar og'riq va harorat sezgilari uchun, spino-tserebellar yo'llar esa harakat muvozanatini ta'minlovchi propriotseptiv impulslar uchun javobgardir.

Afferent yo'llarning asosiy turlari:

Eksteroseptiv yo'llar – teri reseptorlaridan keladigan sezgilar: bosim, harorat, og'riq va teginish.

Propriotseptiv yo'llar – mushak, pay, bo'g'imlardan keladigan impulslar; tana holati, harakat koordinatsiyasi haqidagi ma'lumotlarni tashiydi.

Interotseptiv yo'llar – ichki organlardan (masalan, yurak, o'pka, ichak) keluvchi impulslar.

Muhim afferent yo'llar:

Funiculus posterior orqali o'tuvchi yo'llar (Goll va Burdax tutamlari):

Goll tutami (fasciculus gracilis) – pastki tana qismidan (oyoqlar, orqa bel sohasidan) impuls olib boradi.

Burdax tutami (fasciculus cuneatus) – yuqori tana qismidan (qo'llar, ko'krak) impuls tashiydi.

Bu yo'llar nozik teginish, vibratsiya, pozitsion sezgi (propriotsepsiya) axborotlarini olib boradi.

Spino-talamik yo'llar (tractus spinothalamicus):

Bu yo'l orqali og'riq, harorat, qo'pol teginish kabi sezgilar talamusga olib boriladi.

Talamus orqali impulslar bosh miya po'stlog'ining somatosensor markazlariga yetkaziladi.

Spino-tserebellar yo'llar (tractus spinocerebellaris):

Propriotseptiv axborotlarni kichik miyada (tserebellum) qayta ishlash uchun tashiydi.



Harakat muvozanati va koordinatsiyani ta'minlashda muhim.

Afferent o'tkazuv yo'llarning gistologik tuzilishi

Afferent (sezuvchi) yo'llar gistologik jihatdan uchta asosiy neyron darajasida tashkil topgan bo'lib, har biri o'ziga xos joylashuv va morfologik xususiyatlarga ega:

I darajadagi neyron (periferik neyron):

Bu neyronlarning hujayra tanasi orqa ildiz gangliylarida (ganglion spinale) joylashgan.

Bipolyar yoki psevdounipolyar shaklga ega bo'lib, ularning bir tarmog'i periferik reseptorlarga, ikkinchisi orqa miyaga yo'nalgan.

Sitoplazmasi eozinofillar bilan to'lgan, yadro markaziy yoki eksentrik joylashgan.

Afferent impulslar aynan shu neyron orqali boshlanadi.

II darajadagi neyron (orqa miya neyroni):

Bu neyronlar orqa miyaning Cornu posterius (orqa shoxi) da joylashgan.

Histologik kesmalarda bu neyronlar poligonal shaklda bo'lib, neyrofilamentlar bilan boy.

Ularning aksonlari ko'ndalang kesmada miyelinsiz yoki miyelinli bo'lishi mumkin.

Ushbu neyronlarning aksonlari markaziy asab tizimi orqali yuqoriga qarab (masalan, talamusga) o'tadi.

III darajadagi neyron (talamusdagi neyron):

Talamusning ventral posterolateral (VPL) va ventral posteromedial (VPM) yadrolarida joylashgan.

Piramidasimon yoki dumaloq shakldagi neyronlar bo'lib, Nissl moddasi (tigroid modda) juda rivojlangan.

Bu neyronlarning aksonlari capsula interna orqali bosh miya po'stlog'ining somatosensor korteksiga (postcentral girus) yo'naltiriladi.

Nerv tolalari gistologiyasi:



Afferent yo'llar asosan miyelinli tolalardan tashkil topgan bo'lib, bu impulsni tez yetkazilishiga xizmat qiladi.

Miyelin qavati Schwann hujayralari (PNSda) yoki oligodendrositlar (Markaziy asab tizimida) tomonidan hosil qilinadi.

Gistologik bo'yoqlarda (masalan, Luxol Fast Blue) miyelin qatlam ko'k rangda bo'yaladi.

Periferik nervlar tolalari epinevrion, perinevrion va endonevrion qatlamlari bilan o'ralgan bo'ladi.

Gistologik markerlar:

Nissl moddalari – neyronlarning faol oqsil sintezi bilan bog'liq (bo'yoqlarda ko'k rangda ko'rinadi).

Neurofilamentlar – neyron skeletining qismlari, impuls yetkazishda muhim.

GFAP (Glial fibrillar acidic protein) – glial hujayralar (astrocitlar)ni ajratishda ishlatiladi.

MBP (Myelin basic protein) – miyelin qatlamni immunogistokimyoviy bo'yashda aniqlanadi.

Efferent o'tkazuv yo'llar

Efferent (harakat) yo'llar — bu markaziy asab tizimidan chiqib, impulsni periferiyadagi effektor organlarga (mushaklar, bezlar) yetkazuvchi neyronlar tizimidir. Ular orqali harakat, reflekslar, vegetativ funksiyalar boshqariladi.

Efferent yo'llar ikki asosiy turga bo'linadi:

Somatik efferent yo'llar

Somatik nerv tizimining efferent yo'llari ko'ngilli harakatlarni (skelet mushaklarini) boshqaradi.

Asosiy yo'llari:

a) Kortikospinal trakt (Tractus corticospinalis): Bu yo'l asosiy ixtiyoriy harakatlarni bajaradi. Bosh miyaning pretsentral girusi (motor korteks, Brodmann 4-zona) dan boshlanadi. Ichki kapsula (capsula interna) dan o'tib, miya ustunlaridan o'tadi. Piramidal dekarssatsiya (bulbus darajasida) — aksonlarning 80–90% o'ng va



chap tomonga kesishadi. Orqa miyaning anterior (old) shoxlaridagi harakat neyronlarida tugaydi.

b) Kortikonuklear trakt (Tractus corticonuclearis): Bosh miya nervlarining harakat yadrolarini boshqaradi (masalan, yuz nervi, til osti nervi). Ushbu yo‘l bosh miyaning po‘stlog‘idan boshlanib, miya ustunidagi kranial nerv yadrolarida tugaydi.

Avtonom efferent yo‘llar (Visseral)

Avtonom (vegetativ) nerv tizimi tarkibidagi efferent yo‘llar yurak, ichki organlar, qon tomirlar va bezlarning faoliyatini boshqaradi.

Bo‘linadi:

a) Simpatik (adrenergik) yo‘llar: Orqa miyaning T1–L2 segmentlaridagi lateral shoxlardan boshlanadi. Preganglion neyronlar simpatik gangliylarda (masalan, truncus sympathicus) sinaps qiladi. Postganglion tolalar effektor organlarga boradi.

b) Parasimpatik (xolinergik) yo‘llar: Bosh miya nervlari (III, VII, IX, X) va orqa miyaning S2–S4 segmentlaridan boshlanadi. Uzun preganglion tolalar kichik parasimpatik gangliylarda tugaydi. Yurak urishi, nafas, ovqat hazm qilish funksiyalarini sekinlashtiradi.

Gistologik jihatdan efferent yo‘llar:

I darajadagi neyron (yuqori motor neyron): Bosh miyaning pretsentral girusida joylashgan. Piramidasimon shakldagi katta neyronlar (Betz hujayralari). Aksonlari miyelin bilan qoplangan, uzun va o‘ta tez impuls olib boradi.

II darajadagi neyron (pastki motor neyron): Orqa miya old shoxlarida (somatik tizim) yoki avtonom gangliylarda (vegetativ tizim) joylashgan. Ularning aksonlari mushak yoki bezlarga borib tugaydi. Miyelinli yoki miyelinsiz bo‘lishi mumkin.

Tolalar bo‘yicha: Tolalar miyelinli bo‘lsa, tez impuls olib boradi (somatik efferent); Miyelinsiz tolalar sekin impuls uzatadi (vegetativ efferent). Neyronal o‘tkazuv yo‘llar: afferent va efferent tizimlar

Inson organizmidagi har qanday sezgi, harakat va vegetativ javoblar asab tizimining o‘tkazuv yo‘llari orqali amalga oshadi. Ushbu yo‘llar ikki asosiy turga



ajratiladi: afferent (sezuvchi) va efferent (harakatlantiruvchi) o'tkazuv yo'llar. Ularning har biri o'ziga xos anatomik, gistologik va funksional xususiyatlarga ega.

Afferent o'tkazuv yo'llar

Afferent yo'llar – bu periferik reseptorlardan kelayotgan impulslarni markaziy asab tizimiga yetkazib beruvchi neyronlar tizimidir. Ular tashqi muhitdan (masalan, teginish, bosim, harorat) yoki ichki muhitdan (masalan, ichki organlardan) keluvchi sezgi ma'lumotlarini bosh miya va orqa miyaga yetkazadi. Afferent yo'llarning asosiy turlariga eksteroseptiv, propriotseptiv va interotseptiv tizimlar kiradi. Ushbu impulslar orqa miya orqali yuqoriga qarab yo'naltiriladi.

Eng muhim afferent yo'llardan biri — funiculus posterior (Goll va Burdax tutamlari) bo'lib, nozik teginish, pozitsion sezgi va vibratsiyani bosh miya po'stlog'iga olib boradi. Shuningdek, spinotalamik yo'llar og'riq va harorat sezgilari uchun, spino-tserebellar yo'llar esa harakat muvozanatini ta'minlovchi propriotseptiv impulslar uchun javobgardir.

Efferent yo'llarning gistologik tuzilishi

Somatik efferent yo'llarda ikkita asosiy neyron mavjud:

Yuqori motor neyron — bosh miyaning pretsentral girusida joylashgan, piramidasimon Betz hujayralari shaklida bo'ladi.

Pastki motor neyron — orqa miyaning old shoxida joylashgan bo'lib, mushaklarga bevosita impuls yuboradi.

Vegetativ efferent yo'llar esa ikki bo'g'inli neyron tizimiga ega:

Preganglion neyronlar markaziy asab tizimida,

Postganglion neyronlar esa vegetativ gangliylarda joylashadi.

Gistologik jihatdan efferent yo'llar ham miyelinli bo'lishi mumkin, bu esa impuls yetkazilishini tezlashtiradi. Biroq vegetativ yo'llarda ba'zi postganglion tolalar miyelinsiz bo'lib, bu sekin va doimiy vegetativ javoblarni ta'minlaydi.

Afferent va efferent o'tkazuv yo'llarining klinik ahamiyati

Asab tizimining afferent va efferent o'tkazuv yo'llari inson organizmining sezgi va harakat funksiyalarini muvofiqlashtirishda asosiy o'rin tutadi. Ushbu yo'llarning tuzilishi, ishlash mexanizmi va zararlanishiga oid bilimlar klinik



amaliyotda turli kasalliklarni aniqlash, baholash va davolashda katta diagnostik ahamiyatga ega.

Afferent yo'llarning klinik ahamiyati

Afferent yo'llar orqali periferiyadagi sezgi retseptorlaridan markaziy asab tizimiga uzatiladigan impulslar bemorning tashqi va ichki muhitga moslashuvchanligini ta'minlaydi. Ushbu yo'llarning zararlanishi natijasida quyidagi klinik holatlar kuzatiladi:

Anesteziya – ma'lum sohada to'liq sezgi yo'qolishi. Bu holat orqa ildiz yoki spinal yo'llarning to'silishi natijasida yuzaga keladi (masalan, orqa miya shikastlari, periferik nevropatiyalar).

Gipesteziya – sezgi pasayishi (yengil darajadagi zararlanishda).

Paresteziya – g'alati sezgi (masalan, uvishish, yurishayotgandek his qilish).

Dizatriya yoki taktil agnoziya – miyaning yuqori qismlari zararlanganda (masalan, parietal po'stloq) bemor teginishni his qilsa ham, ob'ektni tanimaydi.

Sensor ataksiya – propioseptiv impulslar yo'qolishi oqibatida bemor harakat koordinatsiyasini yo'qotadi. Romberg testi ijobiy bo'ladi.

Bu yo'llarni tekshirish uchun neyrosensor tekshiruvlar (masalan, somatosensor evoked potentials – SSEP) ishlatiladi. Afferent yo'llardagi har qanday uzilish natijasi klinik simptomlar asosida topiladi va davolash strategiyasi yo'naladi.

Efferent yo'llarning klinik ahamiyati

Efferent yo'llar orqali markaziy asab tizimidan chiqqan buyruqlar harakatlantiruvchi organlarga yetib boradi. Ushbu yo'llarning shikastlanishi mushak harakatining buzilishiga olib keladi. Klinik jihatdan bu ikki turdagi neyron darajasida tahlil qilinadi:

Yuqori motor neyron zararlanganda (kortikospinal yo'llar):

Spastik falaj (paralichus spasticus) – mushaklar qattiq bo'lib qoladi, kuch yo'qoladi.

Giperrefleksiya – reflekslar kuchaygan bo'ladi.

Babinski belgisi – oyoq kafti pastki yuzasi qichitilganda barmoq orqaga ochiladi.



Tonik spazm va klonus – keskin reflektor javoblar.

Masalan: insult, multiple skleroz, amiotrofik lateral skleroz (ALS).

Pastki motor neyron zararlanganda (orqa miya old shoxi yoki periferik nerv):

Floid falaj (paralichus flaccidus) – mushaklar kuchsiz va bo'shashgan.

Mushak atrofiyasi – uzoq muddatli falaj natijasida mushaklar kichrayadi.

Arefleksiya yoki giporefleksiya – reflekslar yo'qoladi yoki pasayadi.

Masalan: orqa miya shikastlari, poliomiyelit, periferik nevropatiyalar.

Afferent va efferent yo'llarning o'zaro bog'liqligi klinikada:

1. Refleks yoyi: bu yadro afferent impulsni qabul qilib, efferent yo'l orqali mushakni harakatga keltiradi. Afferent yoki efferent qismlardan biri zararlanganda, refleks yo'qoladi.

2. Travmatik shikastlanishlar (masalan, orqa miya transversal shikastlari):

Afferent yo'l — pastki segmentlarda sezgi yo'qoladi.

Efferent yo'l — harakat funksiyasi yo'qoladi.

3. Orqa ildiz yoki orqa shox kasalliklari (masalan, tabes dorsalis):

Sezgilar butunlay yo'qolishi mumkin, ammo motor funksiyasi saqlanadi.

4. Avtonom disfunktsiyalar (vegetativ efferent yo'llar zararlanganda):

Yurak ritmi, ichak peristaltikasi, termoregulyatsiya, siydik ushlab tutilmaslik, ortostatik gipotenziya.

Klinik xulosalar:

Afferent va efferent yo'llarni yaxshi bilish nevrologik simptomlarni aniqlash, zararlanish joyini lokalizatsiyalash va prognoz berish uchun asosiy hisoblanadi.

Shuningdek, bu bilimlar nevrologik tekshiruv, elektrofiziologik diagnostika, neyrojarrohlik amaliyoti va fizioterapevtik rehabilitatsiyada bevosita qo'llaniladi.

Har bir o'tkazuv yo'lining gistologik va anatomik strukturasi, ularning buzilishida yuzaga keladigan o'ziga xos simptomlar shifokorga tashxis qo'yishda yo'l ko'rsatadi.

Xulosa



Markaziy nerv tizimining o'tkazuv yo'llari organizmning harakat, sezgi, muvozanat, kognitiv va vegetativ funksiyalarini muvofiqlashtirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu yo'llar afferent (sensor) va efferent (motor) axborotni markaziy va periferik tuzilmalar o'rtasida yuqori aniqlik va tezlikda uzatadi. Ayniqsa piramidal va ekstrapiramidal tizimlar ixtiyoriy va avtomatik harakatlarni, spinotalamik va lemniskal yo'llar esa turli sezgi turlarini boshqaradi.

Maqolada o'tkazuv yo'llarining anatomik va gistologik tuzilmasi chuqur o'rganildi. Neyronlar, glial hujayralar (astrositlar, oligodendrositlar, mikroglialar) va myelin qavati bu yo'llarning asosiy tarkibiy qismlari sifatida tavsiflandi. Ayniqsa, myelinli tolalar orqali signalning tez yetkazilishi ta'minlanadi va ularning zararlanishi (demyelinizatsiya) ko'plab nevrologik sindromlarga olib kelishi mumkinligi ta'kidlandi.

Klinik jihatdan ushbu yo'llarning shikastlanishi insult, multiple skleroz, orqa miya shikastlanishlari kabi kasalliklarda kuzatiladi. Piramidal yo'llar zararlanganda spastik falaj, Babinskiy refleksi; ekstrapiramidal yo'llar shikastida esa – tremor, ataksiya yuzaga keladi. Shuningdek, sensor yo'llar ishdan chiqsa, analgeziya, paresteziya, propioseptiv ataksiyalar bilan namoyon bo'ladi.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, markaziy o'tkazuv yo'llarni chuqur o'rganish, ularning normal va patologik holatdagi faoliyatini tushunish zamonaviy nevrologiya, neyroxirurgiya, funksional diagnostika va reabilitatsiya sohalarining ajralmas tarkibiy qismidir. Ularning har bir strukturasi klinik amaliyotda muhim diagnostik va terapevtik yo'nalishlar asosini tashkil qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Waxman S.G. – “Clinical Neuroanatomy”, 28th ed.
2. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. – “Principles of Neural Science”.
3. Afifi A.K., Bergman R.A. – “Functional Neuroanatomy”.
4. Шестаков В.В. – “Гистология с основами цитологии и эмбриологии”, 2017.
5. Ropper A., Samuels M. – “Adams and Victor's Principles of Neurology”.



6. Standring S. (Ed.) – “Gray’s Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice”.
7. Mukhitdinov N.M. – “Normal anatomiyadan amaliy mashg‘ulotlar”, Toshkent, 2021.
8. Botayev M., Uzakov A. – “Nevrologiya”, Toshkent tibbiyot akademiyasi, 2020.
9. Tursunov Yo. – “Gistologiya asoslari”, Andijon davlat tibbiyot instituti, 2019.
10. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tasdiqlagan o‘quv adabiyotlari, 2023.