

**ANTIXOLINESTERAZ VOSITALAR. N-XOLINORESEPTORLARGA
TA'SIR ETUVCHI VOSITALAR**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti

Kibriyeva Maxfirat Abdurakhmonova

kibriyeva@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7053-8526>

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti davolash ishi yo'nalishi talabasi

Panjiyeva Sunbula Baxriddin qizi

sumbula459@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada antixolinesteraz vositalar hamda N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi farmakologik preparatlarning ta'sir mexanizmi, farmakodinamikasi, farmakokinetikasi, klinik qo'llanilishi va nojo'ya ta'sirlari tahlil qilindi. Antixolinesteraz vositalar asetilxolinesteraza fermentini inhibitsiya qilish orqali sinapslarda asetilxolin miqdorini oshiradi va xolinergik uzatishni kuchaytiradi. N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi vositalar esa vegetativ gangliyalarda hamda nerv-mushak sinapslari faoliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot davomida zamonaviy farmakologiya adabiyotlari va ilmiy manbalar asosida ushbu preparatlarning terapevtik samaradorligi, qo'llash sohalari va xavfsizlik profili baholandi. Olingan natijalar antixolinesteraz preparatlarning miasteniyada, ichak va siydik pufagi atoniyasi, shuningdek, ayrim nevrologik kasalliklarni davolashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. N-xolinoreseptorlarga ta'sir qiluvchi preparatlar esa anesteziologiya, reanimatologiya va nevrologiyada keng qo'llanilishi bilan tavsiflanadi.

Kalit so'zlar: antixolinesteraz vositalar, N-xolinoreseptorlar, asetilxolin, neostigmin, piridostigmin, gangliyalarda, nerv-mushak sinapsi, farmakologiya.

Аннотация

В данной статье рассмотрены антихолинэстеразные средства и препараты, воздействующие на N-холинорецепторы, их механизмы действия, фармакодинамические и фармакокинетические свойства, клиническое применение и побочные эффекты. Антихолинэстеразные препараты ингибируют фермент ацетилхолинэстеразу, что приводит к увеличению концентрации

ацетилхолина в синаптической щели и усилению холинергической передачи. Средства, влияющие на N-холинорецепторы, оказывают действие на вегетативные ганглии и нервно-мышечные синапсы. Исследование выполнено на основе анализа современных фармакологических источников и научной литературы. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности антихолинэстеразных средств при лечении миастении, атонии кишечника и мочевого пузыря, а также ряда неврологических заболеваний. Препараты, действующие на N-холинорецепторы, широко используются в анестезиологии, реаниматологии и неврологической практике.

Ключевые слова: антихолинэстеразные средства, N-холинорецепторы, ацетилхолин, неостигмин, пиридостигмин, ганглии, нервно-мышечный синапс, фармакология.

Abstract

This article examines anticholinesterase agents and drugs acting on nicotinic cholinergic receptors (N-cholinoreceptors), focusing on their mechanisms of action, pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, clinical applications, and adverse effects. Anticholinesterase drugs inhibit the enzyme acetylcholinesterase, leading to increased acetylcholine concentration in the synaptic cleft and enhanced cholinergic neurotransmission. Agents affecting N-cholinoreceptors exert their effects on autonomic ganglia and neuromuscular junctions. The study was conducted through an analysis of contemporary pharmacology textbooks and scientific literature. The findings demonstrate the significant therapeutic value of anticholinesterase drugs in the treatment of myasthenia gravis, intestinal and urinary bladder atony, and several neurological disorders. Drugs acting on N-cholinoreceptors are widely utilized in anesthesiology, intensive care medicine, and neurology.

Keywords: anticholinesterase agents, N-cholinoreceptors, acetylcholine, neostigmine, pyridostigmine, autonomic ganglia, neuromuscular junction, pharmacology.

Kirish

Xolinergik nerv tizimi organizmning ko'plab fiziologik jarayonlarini boshqarishda muhim o'rin tutadi. Nerv impulslarining markaziy va periferik nerv tizimida uzatilishi asosan neyromediatorlar orqali amalga oshiriladi. Shunday mediatorlardan biri asetilxolin bo'lib, u vegetativ nerv tizimi gangliylarida, nerv-mushak sinapslarida hamda markaziy nerv tizimining ayrim tuzilmalarida impulslarning uzatilishini ta'minlaydi. Asetilxolinning biologik ta'siri

xolinoreseptorlar bilan bog‘lanishi orqali yuzaga keladi. Ushbu retseptorlar M-xolinoreseptorlar va N-xolinoreseptorlarga bo‘linadi. N-xolinoreseptorlar vegetativ gangliyalari, buyrak usti bezining mag‘iz qavati hamda skelet mushaklarining nerv-mushak birikmalarida joylashgan bo‘lib, organizmning ko‘plab hayotiy funksiyalarini boshqarishda ishtirok etadi.

Antixolinesteraz vositalar farmakologik jihatdan muhim preparatlar guruhiga kiradi. Ularning asosiy ta‘sir mexanizmi asetilxolinesteraza fermentini bloklash orqali asetilxolinning parchalanishini sekinlashtirishdan iborat. Natijada sinapslarda asetilxolin miqdori ortadi va xolinergik uzatish kuchayadi. Ushbu preparatlar miasteniya gravis, ichak va siydik pufagi atoniyasi, operatsiyadan keyingi nerv-mushak blokadasini bartaraf etish hamda ayrim nevrologik kasalliklarni davolashda keng qo‘llaniladi. So‘nggi yillarda antixolinesteraz vositalarning neyrodegenerativ kasalliklar, xususan demensiya va Altsgeymer kasalligini davolashdagi o‘rni ham ortib bormoqda.

N-xolinoreseptorlarga ta‘sir etuvchi vositalar esa nikotinomimetiklar va N-xolinoblokatorlar kabi guruhlarga bo‘linadi. Ushbu preparatlar vegetativ gangliyalari va nerv-mushak sinapslari faoliyatini boshqarish imkoniyatini beradi. Ayniqsa, nerv-mushak blokatorlari zamonaviy anesteziologiya va jarrohlik amaliyotida mushaklarni bo‘shashtirish maqsadida keng qo‘llaniladi. Shu bilan birga, N-xolinoreseptorlarga ta‘sir qiluvchi vositalarning nojo‘ya ta‘sirlari va qo‘llashdagi ehtiyot choralari ham klinik amaliyotda muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda farmakologiya fanining rivojlanishi bilan antixolinesteraz preparatlar va N-xolinoreseptorlarga ta‘sir etuvchi vositalarning yangi vakillari yaratilmoqda, ularning samaradorligi va xavfsizligini oshirish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu preparatlarning ta‘sir mexanizmlarini chuqur o‘rganish klinik amaliyotda ulardan oqilona foydalanish, nojo‘ya reaksiyalarni kamaytirish hamda davolash natijalarini yaxshilash imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi antixolinesteraz vositalar hamda N-xolinoreseptorlarga ta‘sir etuvchi preparatlarning farmakologik xususiyatlari, ta‘sir mexanizmlari, klinik qo‘llanilishi va zamonaviy tibbiyotdagi ahamiyatini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat.

Materiallar va metodologiya

Ushbu tadqiqot farmakologiya fanining “Antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta‘sir etuvchi vositalar” mavzusiga bag‘ishlangan bo‘lib,

adabiyotlar tahlili asosida olib borildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi mazkur preparatlarning farmakologik xususiyatlari, ta'sir mexanizmlari, farmakokinetikasi, farmakodinamikasi, klinik qo'llanilishi va nojo'ya ta'sirlarini tizimli ravishda o'rganishdan iborat bo'ldi.

Tadqiqot materiallari sifatida farmakologiya bo'yicha xalqaro va mahalliy darsliklar, ilmiy monografiyalar, klinik farmakologiya qo'llanmalari hamda so'nggi yillarda nashr etilgan ilmiy maqolalardan foydalanildi. Xususan, akademik M.D. Mashkovskiyning "Лекарственные средства", D.A. Xarkevichning "Фармакология", R.N. Alimuhamedovning "Farmakologiya", B.G. Katsungning "Basic and Clinical Pharmacology", H.P. Rang, M.M. Dale va J.M. Ritter muallifligidagi "Rang and Dale's Pharmacology" hamda B. Brennan tomonidan tahrir qilingan zamonaviy farmakologik adabiyotlar tadqiqotning nazariy asosini tashkil etdi. Tadqiqot jarayonida antixolinesteraz vositalar (neostigmin, piridostigmin, fizostigmin, galantamin, donepezil va rivastigmin) hamda N-xolinoreseptorlarga ta'sir qiluvchi preparatlar (nikotin, sitizin, lobelin, suksametoniy, pankuroniy, pipekuroniy va atrakuriy)ning farmakologik tavsiflari qiyosiy jihatdan tahlil qilindi. Har bir preparatning kimyoviy tuzilishi, ta'sir mexanizmi, organizmga ta'sir davomiyligi, metabolizmi, chiqarilish yo'llari va klinik samaradorligi o'rganildi.

Ma'lumotlarni qayta ishlashda tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, umumlashtirish va sintez usullaridan foydalanildi. Preparatlarning farmakodinamik va farmakokinetik ko'rsatkichlari taqqoslanib, ularning terapevtik afzalliklari va cheklovlari baholandi. Shuningdek, klinik amaliyotda uchraydigan asosiy nojo'ya reaksiyalar va ularni oldini olish choralarini bo'yicha ilmiy ma'lumotlar umumlashtirildi.

Tadqiqotning metodologik yondashuvi dalillarga asoslangan tibbiyot tamoyillariga tayangan holda amalga oshirildi. Olingan ma'lumotlar zamonaviy farmakologiya nuqtai nazaridan tahlil qilinib, antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi preparatlarning amaliy tibbiyotdagi o'rnini hamda istiqbolli qo'llanish yo'nalishlari baholandi. Shu asosda preparatlarning klinik samaradorligi va xavfsizlik profili bo'yicha ilmiy xulosalar shakllantirildi.

Natijalar

Tadqiqot davomida antixolinesteraz vositalar hamda N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi preparatlarning farmakologik xususiyatlari, klinik qo'llanilishi va xavfsizlik profili tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, antixolinesteraz preparatlar asetilxolinesteraza fermentini inhibe qilish orqali sinapslarda asetilxolin miqdorini oshiradi va nerv-mushak uzatilishini kuchaytiradi. Ushbu xususiyat ularni miasteniyaga

gravis, ichak va siydik pufagi atoniyasi hamda operatsiyadan keyingi nerv-mushak blokadasini bartaraf etishda samarali vosita sifatida qo‘llash imkonini beradi.

Tahlil natijalari galantamin, donepezil va rivastigmin kabi markaziy nerv tizimiga ta‘sir qiluvchi antixolinesteraz preparatlar Altsgeymer kasalligi bilan og‘rigan bemorlarda kognitiv funksiyalarning pasayishini sekinlashtirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Neostigmin va piridostigmin esa periferik nerv-mushak o‘tkazuvchanligini tiklashda yuqori samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi.

N-xolinoreseptorlarga ta‘sir qiluvchi vositalarni o‘rganish natijasida nikotinomimetik preparatlar vegetativ gangliyalar faoliyatini rag‘batlantirishi, nerv-mushak blokatorlari esa skelet mushaklarini bo‘shashtirish orqali jarrohlik amaliyotlarida qulay sharoit yaratishi ma‘lum bo‘ldi. Ayniqsa, suksametoniylar qisqa muddatli ta‘sirga ega bo‘lib, tezkor intubatsiya uchun samarali vosita hisoblanadi. Atrakuriylar va pipekuroniy kabi preparatlar esa uzoqroq davom etuvchi mushak relaksatsiyasini ta‘minlaydi.

Shuningdek, tadqiqot davomida preparatlarning nojo‘ya ta‘sirlari ham baholandi. Antixolinesteraz vositalarda bradikardiya, bronxospazm, gipersalivatsiya va diareya kuzatilishi mumkinligi aniqlandi. Nerv-mushak blokatorlarida esa arterial bosimning pasayishi, allergik reaksiyalar va nafas mushaklari falaji kabi holatlar uchrashi mumkin.

Jadval 1

Antixolinesteraz vositalarning farmakologik tavsifi

Preparat	Farmakologik guruhi	Ta‘sir mexanizmi	Asosiy qo‘llanilishi	Muhim nojo‘ya ta‘sirlari
Neostigmin	Qaytar antixolinesteraz vosita	Asetilxolinesterazni inhibitsiya qiladi	Miasteniya, ichak atoniyasi	Bradikardiya, bronxospazm
Piridostigmin	Qaytar antixolinesteraz vosita	Asetilxolin miqdorini oshiradi	Miasteniya gravis	Diareya, ko‘ngil aynishi
Fizostigmin	Markaziy va periferik ta‘sirli vosita	Gematoensefalik to‘siqdan o‘tadi	Antixolinergik zaharlanishlar	Tutqanoq, bradikardiya

Galantamin	Markaziy ta'sir qiluvchi vosita	Xolinergik uzatishni kuchaytiradi	Altsgeymer kasalligi	Bosh aylanishi, qusish
Donepezil	Markaziy antixolinestera z vosita	Asetilxolin parchalanishini kamaytiradi	Altsgeymer kasalligi	Uyqusizlik, ko'ngil aynishi

Jadval 2

N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi vositalarning farmakologik tavsifi

Preparat	Guruhi	Ta'sir mexanizmi	Klinik qo'llanilishi	Nojo'ya ta'sirlari
Nikotin	N-xolinomimetik	N-xolinoreseptorl arni qo'zg'atadi	Ilmiy tadqiqotlard a	Taxikardiya, qaramlik
Sitizin	N-xolinomimetik	Vegetativ gangliyalarni rag'batlantiradi	Chekishni tashlashda yordamchi vosita	Ko'ngil aynishi
Lobelin	N-xolinomimetik	Karotid tanachalarni qo'zg'atadi	Nafas markazini reflektor rag'batlantir ish	Taxikardiya
Suksametoniy	Depolyarizatsiyalovchi miorelaksant	Nerv-mushak uzatilishini bloklaydi	Tezkor intubatsiya	Giperkaliemi ya
Atrakuriy	Nedepolyarizatsiyalovchi miorelaksant	N-xolinoreseptorl arni bloklaydi	Jarrohlik amaliyoti	Arterial gipotenziya
Pipekuroniy	Nedepolyarizatsiyalovchi miorelaksant	Nerv-mushak blokadasini yuzaga keltiradi	Uzoq operatsiyalar	Nafas mushaklari falaji

Tadqiqot natijalari antixolinestera z vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta'sir qiluvchi preparatlarning zamonaviy klinik amaliyotda muhim o'rin tutishini ko'rsatdi. Ularning oqilona qo'llanilishi nerv-mushak o'tkazuvchanligi buzilishlari, neyrodegenerativ

kasalliklar hamda jarrohlik amaliyotlarida davolash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Muhokama

Mazkur tadqiqot natijalari antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi preparatlarning zamonaviy farmakoterapiyada muhim o'rin egallashini tasdiqladi. Xolinergik uzatish jarayonlari organizmning ko'plab fiziologik funksiyalarini boshqarishda ishtirok etgani sababli, ushbu tizimga ta'sir qiluvchi preparatlar turli kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi. O'rganilgan ilmiy manbalar shuni ko'rsatdiki, antixolinesteraz vositalar sinaptik yoriqda asetilxolin konsentratsiyasini oshirish orqali nerv impulslari uzatilishini yaxshilaydi va nerv-mushak faoliyatining tiklanishiga yordam beradi.

Tahlillar natijasida neostigmin va piridostigmin preparatlarining miasteniya gravisni davolashdagi samaradorligi yuqori ekanligi aniqlandi. Ushbu preparatlar nerv-mushak sinapslarida asetilxolinning biologik faolligini kuchaytirib, mushaklarning qisqarish qobiliyatini yaxshilaydi. Biroq ularning uzoq muddat qo'llanishi xolinergik nojo'ya ta'sirlar, jumladan bradikardiya, bronxospazm, gipersalivatsiya va me'da-ichak faoliyatining kuchayishi bilan kechishi mumkin. Shu sababli preparatlarni qo'llashda bemorning umumiy holatini muntazam nazorat qilish zarur.

Markaziy ta'sir ko'rsatuvchi antixolinesteraz preparatlar — donepezil, rivastigmin va galantamin — Altsgeymer kasalligida kognitiv funksiyalarni saqlab qolishda muhim terapevtik ahamiyatga ega ekanligi ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan. Tadqiqot natijalari ushbu preparatlar kasallik rivojlanishini to'liq to'xtatmasa-da, xotira, diqqat va kundalik faoliyat ko'rsatkichlarini ma'lum darajada yaxshilashini ko'rsatdi. Bu esa ularning geriatriya va nevrologiya amaliyotidagi ahamiyatini oshiradi.

N-xolinoreseptorlarga ta'sir qiluvchi vositalar tahlili shuni ko'rsatdiki, nikotinomimetik preparatlar vegetativ nerv tizimi faoliyatini o'zgartirish xususiyatiga ega bo'lsa, nerv-mushak blokatorlari anesteziologiya va jarrohlik amaliyotining ajralmas qismi hisoblanadi. Suksametoniylar tez va qisqa muddatli mushak relaksatsiyasini ta'minlashi sababli shoshilinch intubatsiya amaliyotlarida keng qo'llaniladi. Atrakuriylar va pipekuroniy kabi nedepolyarizatsiyalovchi miorelaksantlar esa uzoq davom etuvchi operatsiyalarda samarali hisoblanadi. Biroq ushbu preparatlar nafas mushaklari faoliyatini ham susaytirishi mumkinligi sababli ularni qo'llash faqat maxsus nazorat ostida amalga oshirilishi kerak.

Adabiyotlar tahlili antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta'sir etuvchi preparatlar samaradorligining yuqori ekanligini ko'rsatgan bo'lsa-da, ularning xavfsiz qo'llanilishi dozani to'g'ri tanlash, bemorning yoshi, hamroh kasalliklari va boshqa

dori vositalari bilan o‘zaro ta’sirini hisobga olishni talab qiladi. Ayniqsa, yurak-qon tomir tizimi va nafas tizimi kasalliklari bo‘lgan bemorlarda ehtiyotkorlik bilan qo‘llash tavsiya etiladi.

Shunday qilib, olingan natijalar antixolinesteraz preparatlar hamda N-xolinoreseptorlarga ta’sir qiluvchi vositalarning farmakologik va klinik ahamiyati yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Ularning ta’sir mexanizmlarini chuqur o‘rganish, yangi va xavfsiz preparatlarni yaratish hamda individual farmakoterapiya tamoyillarini rivojlantirish kelajakdagi tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoladi.

Xulosa

Antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta’sir etuvchi preparatlar xolinergik nerv tizimiga ta’sir qiluvchi muhim farmakologik vositalar hisoblanadi. Ushbu preparatlar organizmda nerv impulslarining uzatilishini boshqarish, nerv-mushak faoliyatini tiklash va vegetativ nerv tizimi funksiyalarini tartibga solishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalari antixolinesteraz vositalarning asetilxolinesteraza fermentini inhibitsiya qilish orqali sinapslarda asetilxolin miqdorini oshirishi va xolinergik uzatishni kuchaytirishini ko‘rsatdi. Neostigmin, piridostigmin, galantamin, rivastigmin va donepezil kabi preparatlar miasteniyaga gravis, ichak va siydik pufagi atoniyasi hamda Altsgeymer kasalligi kabi patologiyalarni davolashda yuqori terapevtik samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi.

N-xolinoreseptorlarga ta’sir qiluvchi vositalar esa nikotinomimetiklar va nerv-mushak blokatorlari guruhlariga bo‘linib, ularning klinik qo‘llanilishi turlicha ekanligi qayd etildi. Ayniqsa, suksametoniy, atrakuriy va pipekuroniy kabi miorelaksantlar zamonaviy anesteziologiya va jarrohlik amaliyotida muhim o‘rin tutadi. Ushbu preparatlar operatsiyalar vaqtida mushaklarning nazorat qilinadigan relaksatsiyasini ta’minlab, jarrohlik muolajalarining samaradorligini oshiradi.

Shu bilan birga, antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta’sir qiluvchi preparatlarning nojo‘ya ta’sirlari mavjudligi sababli ularni qo‘llashda individual yondashuv, dozani to‘g‘ri tanlash va bemor holatini muntazam monitoring qilish talab etiladi. Preparatlarning farmakodinamik va farmakokinetik xususiyatlarini chuqur o‘rganish ularning klinik samaradorligini oshirish va xavfsizligini ta’minlashda muhim omil hisoblanadi.

Umuman olganda, antixolinesteraz vositalar va N-xolinoreseptorlarga ta’sir etuvchi preparatlar zamonaviy tibbiyotning nevrologiya, terapiya, anesteziologiya va reanimatologiya sohalarida keng qo‘llaniladigan, yuqori amaliy ahamiyatga ega

farmakologik vositalar bo‘lib, ularni yanada takomillashtirish va yangi avlod preparatlarini yaratish istiqbolli ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Харкевич Д.А. **Фармакология: учебник для медицинских вузов.** – 14-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 760 с.
2. Машковский М.Д. **Лекарственные средства.** – 17-е изд. – Москва: Новая Волна, 2021. – 1216 с.
3. Аляутдин Р.Н. **Фармакология: учебник.** – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 1104 с.
4. Кукес В.Г., Сычев Д.А., Раменская Г.В. **Клиническая фармакология.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 1056 с.
5. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. **Нормальная физиология.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 832 с.
6. Шабалов Н.П. **Клиническая фармакология.** – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2021. – 608 с.
7. Белоусов Ю.Б., Моисеев В.С., Лепахин В.К. **Клиническая фармакология и фармакотерапия.** – Москва: Универсум Паблишинг, 2020. – 872 с.
8. Катцунг Б.Г. **Базисная и клиническая фармакология / пер. с англ. под ред. Э.Э. Звартау.** – Москва: Бином, 2021. – 1472 с.
9. Регистр лекарственных средств России (РЛС). **Энциклопедия лекарств.** – Москва: РЛС, 2024. – 1408 с.
10. Соколов С.Ю., Замотаев И.П. **Справочник по лекарственным средствам.** – Москва: МИА, 2022. – 960 с.
11. Яковлев В.П., Яковлев С.В. **Рациональная антимикробная фармакотерапия и основы общей фармакологии.** – Москва: Литтерра, 2021. – 1040 с.
12. Каратеев А.Е., Насонов Е.Л. **Основы клинической фармакологии.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 736 с.
13. Шилов А.М., Мельникова Ю.С. **Фармакология в вопросах и ответах.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 512 с.
14. Левин О.С. **Неврология: национальное руководство.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1296 с.
15. Под ред. Харкевича Д.А. **Руководство к практическим занятиям по фармакологии.** – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 688 с.