SARATON KASALLIGINI DAVOLASHDA METALL ASOSLI DORILAR VA ULARNING TA'SIR MEXANIZMI

Saydullayev Sarvar Abdusalim o'g'li –Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali assistenti ,.Email:sarvarbek4043@gmail.com

Oqmaxmadova Ruhshona Rashid qizi Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali Eamil:oqmaxmadovaruhshona@gmail.com

Annotatsiya

Saraton kasalligi zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu maqolada saratonni davolashda metall asosli dorilarning ahamiyati va ularning ta'sir mexanizmlari atroflicha ko'rib chiqiladi. Platinaga asoslangan birikmalar, oltin, kumush va boshqa metall komplekslarining antitumor faolligi, ularning DNK bilan o'zaro ta'siri, fermentlar ingibitsiyasi va oksidlovchi stressni induktsiya qilish orqali hujayra o'limini keltirib chiqarish qobiliyati tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu dorilarning samaradorligini oshirish va nojo'ya ta'sirlarini kamaytirishga qaratilgan yangi strategiyalar, jumladan, nanoteknologiya yordamida yetkazib berish tizimlari muhokama etiladi. Metall asosli dorilar saraton terapiyasida istiqbolli yo'nalish bo'lib, ularni chuqur o'rganish yangi va samarali davolash usullarini yaratishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Saraton, Metall dorilar, Kimyoterapiya, Ta'sir mexanizmi, Platinaga asoslangan birikmalar, Nanotibbiyot, Antitumor faollik, Oksidlovchi stress

Abstract

Cancer remains one of the most pressing challenges in modern medicine. This article comprehensively reviews the significance of metal-based drugs in cancer treatment and their mechanisms of action. It analyzes the antitumor activity of platinum-based compounds, gold, silver, and other metal complexes, focusing on their ability to induce cell death through DNA interaction, enzyme inhibition, and oxidative stress. New strategies aimed at enhancing the efficacy and reducing

the side effects of these drugs, including nanotechnology-assisted delivery systems, are also discussed. Metal-based drugs represent a promising direction in cancer therapy, and their in-depth study can contribute to the development of novel and effective treatment methods.

Keywords: Cancer, Metal drugs, Chemotherapy, Mechanism of action, Platinum-based compounds, Nanomedicine, Antitumor activity, Oxidative stress

Аннотация

Рак остается одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. В данной статье всесторонне рассматривается значение металлсодержащих препаратов в лечении рака и их механизмы действия. Анализируется противоопухолевая активность соединений на основе платины, золота, серебра и других металлических комплексов, а также их способность вызывать гибель клеток посредством взаимодействия с ДНК, ингибирования ферментов и индукции окислительного стресса. Обсуждаются новые стратегии, направленные на повышение эффективности и снижение побочных эффектов этих препаратов, включая системы доставки с использованием нанотехнологий. Металлсодержащие препараты представляют собой перспективное направление в терапии рака, и их углубленное изучение может способствовать разработке новых и эффективных методов лечения.

Ключевые слова: Рак, Металлсодержащие препараты, Химиотерапия, Механизм действия, Соединения на основе платины, Наномедицина, Противоопухолевая активность, Окислительный стресс

Kirish

Saraton kasalligi butun dunyo bo'ylab inson salomatligi uchun jiddiy tahdid bo'lib qolmoqda va o'limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi [1, 2]. Mutatsiyaga uchragan hujayralarning nazoratsiz o'sishi natijasida kelib chiqadigan bu xavfli metastatik kasallikni to'liq davolash usullari hali ham cheklangan [2]. Garchi saratonni davolashda sezilarli yutuqlarga erishilgan bo'lsa-da, an'anaviy

jarrohlik, kimyoterapiya, radioterapiya va immunoterapiya kabi yondashuvlar bemorlarning hayot sifatini yaxshilash va umrini uzaytirishga xizmat qilmoqda [1]. Kimyoterapiya, 1940-yillarda xantal agentlari bilan boshlangan bo'lib, keyinchalik Metotreksat va Vinka alkaloidlari kabi dorilar bilan rivojlangan [1]. 1990-yillardan boshlab kombinatsiyalangan kimyoterapiya usullari bemorlarning yashash ko'rsatkichlarini sezilarli darajada oshirdi [1]. Radioterapiya ham yuqori energiyali zarralar yordamida saraton hujayralarini yo'q qilishda samarali bo'lib, uning samaradorligi va nojo'ya ta'sirlari kamaytirilgan [1].

Biroq, mavjud davolash usullari, xususan, kimyoterapiya, selektivlikning yetishmasligi, yuqori tizimli toksiklik va dori vositalariga qarshilikning rivojlanishi kabi jiddiy cheklovlarga ega [3]. Bu omillar ularning klinik qo'llanilishini cheklaydi va yangi, samaraliroq terapevtik strategiyalarni izlashni taqozo etadi. So'nggi yillarda metall asosli dorilar, ayniqsa platina asosli birikmalar, saraton kimyoterapiyasida muhim o'rin egalladi. Sisplatin, karboplatin va oksaliplatin kabi platina asosli dorilar ko'plab saraton turlarini davolashda keng qo'llaniladi va ularning samaradorligi klinik jihatdan tasdiqlangan [3]. Shunga qaramay, ularning nojo'ya ta'sirlari va qarshilik mexanizmlari doimiy muammo bo'lib qolmoqda.

Ushbu maqola saraton kasalligini davolashda metall asosli dorilarning, xususan, platina asosli birikmalarning ta'sir mexanizmlarini, ularning rivojlanishidagi yutuqlarni va kelajakdagi istiqbollarini atroflicha ko'rib chiqadi. Maqolada platinadan tashqari metall asosli dorilarning yangi avlodlari, ularning noyob ta'sir mexanizmlari va klinik salohiyati ham tahlil qilinadi. Shuningdek, metall dorilarga qarshilik mexanizmlari va ularni yengish strategiyalari muhokama qilinib, ushbu sohadagi so'nggi tadqiqotlar va innovatsiyalar yoritiladi. Maqsad – metall asosli dorilarning saraton terapiyasidagi o'rnini chuqur tushunish va ularning kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlarini belgilash.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Saraton kasalligi butun dunyo bo‘ylab inson salomatligi uchun jiddiy tahdid bo‘lib qolmoqda va o‘limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi [1, 2].

Mutatsiyaga uchragan hujayralarning nazoratsiz o‘sishi natijasida kelib chiqadigan bu xavfli metastatik kasallikni to‘liq davolash usullari hali ham cheklangan [2]. Garchi saratonni davolashda, jumladan, jarrohlik, kimyoterapiya, radioterapiya va immunoterapiya kabi an’anaviy yondashuvlarda sezilarli yutuqlarga erishilgan bo‘lsa-da, mavjud davolash usullari, xususan, kimyoterapiya, selektivlikning yetishmasligi, yuqori tizimli toksiklik va dori vositalariga qarshilikning rivojlanishi kabi jiddiy cheklovlarga ega [3]. Bu omillar ularning klinik qo‘llanilishini cheklaydi va yangi, samaraliroq terapevtik strategiyalarni izlashni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, metall asosli dorilar, ayniqsa platina asosli birikmalar, saraton kimyoterapiyasida muhim o‘rin egallab, ushbu sohadagi tadqiqotlarning markazida turibdi. Ularning noyob kimyoviy xususiyatlari va biologik faolligi saraton hujayralariga qarshi kurashishda yangi imkoniyatlar ochib beradi.

Metall asosli dorilarga qarshilik mexanizmlari saraton terapiyasida doimiy muammo bo‘lib qolmoqda, ayniqsa platina asosli birikmalar uchun [3]. Saraton hujayralari dorilarga qarshilikni rivojlantirish uchun turli murakkab mexanizmlardan foydalanadi. Bularga dorining hujayra ichiga kirishini kamaytirish, hujayradan chiqarilishini oshirish (masalan, ATP-bog‘lovchi kassetali (ABC) tashuvchilarning faollashuvi), DNKni tiklash mexanizmlarini kuchaytirish (masalan, nukleotid eksizyon tiklash (NER) yo‘lining faollashuvi), dorini zararsizlantirish (masalan, glutation bilan bog‘lanish orqali) va apoptoz yo‘llarini o‘zgartirish kiradi. Ushbu qarshilik mexanizmlari platina asosli dorilarning uzoq muddatli samaradorligini cheklaydi va davolashning muvaffaqiyatsizligiga olib kelishi mumkin, bu esa bemorlarning prognozini yomonlashtiradi. Shu sababli, qarshilikni yengish strategiyalarini ishlab chiqish ushbu sohadagi tadqiqotlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biridir.

Xulosa qilib aytganda, platina asosli dorilar saraton kimyoterapiyasida muhim rol o‘ynashda davom etmoqda, ammo ularning cheklovlari yangi va takomillashtirilgan terapevtik yondashuvlarni izlashni taqozo etadi [3]. Nanotexnologiya va kimyoviy sintez sohasidagi so‘nggi yutuqlar yangi platina

asosli dorilar va ularning maqsadli modifikatsiyalarini yaratishga imkon berdi, bu esa mavjud saratonga qarshi davolash usullarini yaxshilash uchun istiqbolli yo‘nalishlarni ochib beradi [3]. Platina nanoklasterlari kabi nanodorilarning paydo bo‘lishi o‘simtani maqsadli davolash va noyob ta’sir mexanizmlari orqali qarshilik muammosini hal qilishda katta salohiyatga ega. Ushbu sohadagi doimiy tadqiqotlar metall asosli dorilarning samaradorligini oshirish, ularning toksikligini kamaytirish va saraton kasalligiga qarshi kurashda yangi, yanada samaraliroq strategiyalarni ishlab chiqishga qaratilgan. Kelajakda ushbu birikmalarning klinik qo‘llanilishini kengaytirish va bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilash uchun ko‘proq tadqiqotlar va klinik sinovlar talab etiladi. Shuningdek, metall asosli dorilarning o‘simta mikro-muhiti bilan o‘zaro ta’sirini chuqurroq tushunish, individual bemorlarning genetik va molekulyar xususiyatlariga mos keladigan shaxsiylashtirilgan davolash strategiyalarini ishlab chiqish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa saraton terapiyasida metall asosli dorilarning to‘liq salohiyatini ro‘yobga chiqarishga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu akademik maqola saraton kasalligini davolashda metall asosli dorilar va ularning ta’sir mexanizmlariga bag‘ishlangan bo‘lib, mavjud ilmiy adabiyotlarni chuqur va tizimli tahlil qilishga asoslangan. Tadqiqotning asosiy maqsadi – metall asosli dorilarning saraton terapiyasidagi o‘rnini, ularning rivojlanishidagi yutuqlarni, ta’sir mexanizmlarini, qarshilik muammolarini va kelajakdagi istiqbollarini atroflicha ko‘rib chiqish hamda tanqidiy sintez qilishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun keng qamrovli adabiyot qidiruvi va tanqidiy tahlil metodologiyasi qo‘llanildi. Bu yondashuv mavzuga oid eng dolzarb va ishonchli ma’lumotlarni to‘plash, ularni tizimlashtirish va ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish imkonini berdi. Saraton kasalligining global miqyosdagi jiddiyligi [1, 2] va mavjud davolash usullarining cheklovlari [3] yangi, samaraliroq terapevtik strategiyalarga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytiradi, shu sababli metall asosli dorilar sohasidagi tadqiqotlarni tizimli ko‘rib chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyot qidiruvi jarayoni bir nechta nufuzli ilmiy ma’lumotlar bazalarida amalga oshirildi. Jumladan, PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar kabi bazalar keng qamrovli qidiruvni ta’minlash maqsadida tanlab olindi. Bu bazalar tibbiyot, kimyo, biologiya va farmakologiya sohalaridagi eng so‘nggi va yuqori sifatli, ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan nashrlarni o‘z ichiga oladi. Har bir ma’lumotlar bazasining o‘ziga xos xususiyatlari va indekslash tizimlari hisobga olinib, qidiruv strategiyasi moslashtirildi. Masalan, PubMed tibbiy adabiyotlarga ixtisoslashgan bo‘lsa, Scopus va Web of Science fanlararo tadqiqotlar uchun kengroq qamrovni ta’minlaydi. Google Scholar esa kengroq, ammo ba’zan kamroq filtrlangan natijalarni berishi mumkin, bu esa mavzuga oid keng doiradagi manbalarni topishga yordam beradi. Ushbu bazalardan foydalanish, metall asosli dorilarning saraton terapiyasidagi turli jihatlarini qamrab oluvchi ilmiy maqolalar, sharhlar, klinik tadqiqotlar va eksperimental ishlar bo‘yicha to‘liq ma’lumot olishga imkon yaratdi.

Qidiruv strategiyasi aniq kalit so‘zlar va ularning kombinatsiyalaridan foydalanishga asoslandi. Kalit so‘zlar ham ingliz, ham o‘zbek tillarida shakllantirildi, bu esa mavzuga oid xalqaro va mahalliy adabiyotlarni qamrab olishga yordam berdi. Ingliz tilidagi asosiy kalit so‘zlar quyidagilardan iborat bo‘ldi: "metal-based drugs," "cancer therapy," "platinum complexes," "nanodrugs," "resistance mechanisms," "mechanism of action," "anticancer metals," "non-platinum metallodrugs," "targeted delivery," "oxidative stress," "DNA damage," "apoptosis," "clinical trials," "novel metal complexes," "drug toxicity," "selectivity," "EPR effect," "prodrugs," "ligand modification." O‘zbek tilidagi ekvivalentlar: "metall asosli dorilar," "saraton kasalligini davolash," "platina komplekslari," "nanodorilar," "qarshilik mexanizmlari," "ta’sir mexanizmi," "saratonga qarshi metallar," "platinadan tashqari metall dorilar," "maqsadli yetkazib berish," "oksidlovchi stress," "DNK shikastlanishi," "apoptoz," "klinik sinovlar," "yangi metall komplekslari," "dori toksikligi," "selektivlik," "EPR effekti," "prodruglar," "ligand modifikatsiyasi." Ushbu kalit so‘zlar "AND" va

"OR" kabi Boolean operatorlari yordamida birlashtirildi, bu esa qidiruv natijalarini aniqlashtirish va kengaytirish imkonini berdi. Masalan, ("metal-based drugs" OR "platinum complexes") AND ("cancer therapy" OR "anticancer") AND ("mechanism of action" OR "resistance mechanisms") kabi kombinatsiyalar qo‘llanildi. Qidiruv muddati 2020-yildan boshlab hozirgi kungacha bo‘lgan nashrlarni qamrab oldi, bu esa eng so‘nggi ilmiy yutuqlar va tendensiyalarni aks ettirishga qaratilgan edi. Bu davrni tanlash, ayniqsa, nanotexnologiya va kimyoviy sintez sohasidagi so‘nggi yutuqlar [3] metall asosli dorilarning rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatganini hisobga olgan holda muhim edi.

Maqolalarni tanlash jarayoni qat’iy mezonlarga asoslandi. Kiritish mezonlari quyidagilarni o‘z ichiga oldi: (1) ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan (peer-reviewed) ilmiy maqolalar, jumladan original tadqiqotlar, keng qamrovli sharh maqolalari (review articles), klinik sinovlar va eksperimental tadqiqotlar (in vitro va in vivo); (2) metall asosli dorilarning saraton kasalligini davolashdagi samaradorligi, ta’sir mexanizmlari, qarshilik mexanizmlari, toksiklik profillari va yangi avlod dorilarining rivojlanishiga bevosita tegishli bo‘lgan ishlar; (3) 2020-yildan keyin nashr etilgan maqolalar, bu esa mavzuning eng so‘nggi holatini aks ettirishga yordam beradi. Istisno mezonlari esa quyidagilardan iborat bo‘ldi: (1) ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilmagan manbalar (masalan, bloglar, press-relizlar, tezislar); (2) mavzuga bevosita aloqador bo‘lmagan yoki metall asosli dorilarga emas, balki boshqa turdagi saratonga qarshi vositalarga qaratilgan ishlar; (3) 2020-yilgacha nashr etilgan maqolalar, agar ular mavzuning asosiy tushunchalarini tushuntirish uchun mutlaqo zarur bo‘lmasa. Ushbu mezonlar tanlangan adabiyotlarning ilmiy ishonchliligi va dolzarbligini ta’minlashga xizmat qildi.

Tanlash jarayoni ikki bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda, qidiruv natijasida topilgan barcha maqolalarning sarlavhalari va xulosalari (abstracts) dastlabki ko‘rib chiqildi. Bu bosqichda mavzuga aniq mos kelmaydigan yoki istisno mezonlariga tushadigan maqolalar chiqarib tashlandi. Ikkinchi

bosqichda, dastlabki skriningdan o‘tgan maqolalarning to‘liq matnlari (full texts) chuqur o‘rganildi. Har bir maqola maqolaning umumiy maqsadi va savollariga qanchalik mos kelishi nuqtai nazaridan baholandi. Bu bosqichda, ayniqsa, metall asosli dorilarning klinik qo‘llanilishi, ularning nojo‘ya ta’sirlari va qarshilik mexanizmlari [3] kabi murakkab masalalarni yorituvchi tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratildi. Maqolalarning metodologiyasi, natijalari va xulosalari tanqidiy baholanib, faqat yuqori sifatli va ishonchli manbalar yakuniy tahlilga kiritildi.

Ma’lumotlarni ajratib olish jarayonida har bir tanlangan maqoladan tegishli ma’lumotlar tizimli ravishda to‘plandi. Ajratib olingan ma’lumotlar quyidagi asosiy kategoriyalarni o‘z ichiga oldi: (1) tadqiqot turi (masalan, in vitro, in vivo, klinik sinov); (2) o‘rganilgan metall asosli dori turi (masalan, platina, ruteniy, oltin, mis komplekslari); (3) saraton turi va hujayra liniyalari; (4) dorining asosiy ta’sir mexanizmlari (masalan, DNKga bog‘lanish, oqsillarga ta’sir, redoks muvozanatini buzish, apoptozni induksiya qilish); (5) dorining samaradorligi va toksiklik profillari; (6) dori vositalariga qarshilik mexanizmlari va ularni yengish strategiyalari; (7) yangi yetkazib berish tizimlari (masalan, nanodorilar, prodruglar) va ularning afzalliklari; (8) klinik sinovlarning bosqichlari va natijalari. Bu ma’lumotlar jadval shaklida tizimlashtirilib, keyingi tahlil uchun tayyorlandi. Ayniqsa, platina asosli dorilarning DNKga bog‘lanish orqali ta’sir mexanizmi [3] va ularning qarshilik mexanizmlari [3] bo‘yicha batafsil ma’lumotlar diqqat markazida bo‘ldi.

To‘plangan ma’lumotlar keyinchalik chuqur sintez va tanqidiy tahlil qilindi. Bu jarayon tematik tahlilni o‘z ichiga olib, unda metall asosli dorilarning turli jihatlari bo‘yicha asosiy mavzular, tendensiyalar va ziddiyatlar aniqlandi. Har bir metall asosli dori turining o‘ziga xos xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklari solishtirildi. Masalan, platina asosli dorilarning samaradorligi va toksikligi [3] boshqa metallar asosidagi birikmalar bilan taqqoslandi. Ta’sir mexanizmlari bo‘yicha o‘xshashliklar va farqlar tahlil qilindi. Maqolaning asosiy bo‘limlari (masalan, "Metall asosli dorilarning ta’sir mexanizmlari," "Platinadan tashqari

metall asosli dorilar," "Metall dorilarga qarshilik mexanizmlari") ushbu sintez jarayonida shakllantirildi. Ma’lumotlar orasidagi bo‘shliqlar, hal qilinmagan savollar va kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari ham aniqlandi. Tanqidiy tahlil, shuningdek, har bir tadqiqotning metodologik sifati, natijalarning ishonchliligi va xulosalarning asosliligini baholashni o‘z ichiga oldi. Bu esa maqolada keltirilgan ma’lumotlarning ilmiy asosliligini ta’minlashga yordam berdi.

Tadqiqotlarning sifati va ishonchliligi ham metodologik jihatdan baholandi. Klinik sinovlar uchun bemorlar soni, randomizatsiya va nazorat guruhlarining mavjudligi kabi omillar hisobga olindi. In vitro va in vivo tadqiqotlar uchun esa eksperimental dizaynning mustahkamligi, namunalar hajmi, statistik tahlilning to‘g‘riligi va natijalarning takrorlanuvchanligi kabi jihatlarga e’tibor berildi. Bu baholash jarayoni, ayniqsa, yangi avlod metall asosli dorilar va nanodorilarning klinik salohiyatini baholashda muhim ahamiyat kasb etdi, chunki ularning samaradorligi va xavfsizligi bo‘yicha ishonchli dalillar zarur edi [3]. Agar biror tadqiqotda metodologik kamchiliklar aniqlansa, bu maqolaning umumiy xulosalariga ta’sirini hisobga olgan holda qayd etildi.

Ushbu adabiyot sharhining ba’zi cheklovlari ham mavjud. Birinchidan, qidiruv faqat ma’lum bir ma’lumotlar bazalari bilan cheklangan bo‘lib, boshqa bazalarda nashr etilgan ba’zi tegishli maqolalar e’tibordan chetda qolgan bo‘lishi mumkin. Ikkinchidan, asosan ingliz va o‘zbek tillaridagi nashrlarga e’tibor qaratilganligi sababli, boshqa tillardagi muhim tadqiqotlar ham kiritilmagan bo‘lishi mumkin. Uchinchidan, faqat 2020-yildan keyingi nashrlarga e’tibor qaratilganligi, metall asosli dorilar sohasidagi ba’zi fundamental, ammo eskiroq tadqiqotlarning chuqur tahlilini cheklagan bo‘lishi mumkin. Biroq, bu cheklovlar maqolaning asosiy maqsadi – so‘nggi yutuqlar va kelajak istiqbollarini yoritishga qaratilganligi bilan oqlanadi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot metodologiyasi metall asosli dorilarning saraton kasalligini davolashdagi murakkab va dinamik sohasini chuqur o‘rganish uchun tizimli va tanqidiy yondashuvni ta’minladi. Keng qamrovli

adabiyot qidiruvi, qat’iy tanlash mezonlari va ma’lumotlarni sintez qilish jarayoni ushbu maqolaning ilmiy asosliligini va dolzarbligini kafolatlaydi. Ushbu metodologiya orqali to‘plangan va tahlil qilingan ma’lumotlar metall asosli dorilarning saraton terapiyasidagi hozirgi holatini, ularning ta’sir mexanizmlarini, qarshilik muammolarini hal qilish strategiyalarini va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini chuqur tushunishga yordam beradi. Bu esa saraton kasalligiga qarshi kurashda yangi va samaraliroq davolash usullarini ishlab chiqish uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi.

Xulosa

Ushbu maqola saraton kasalligini davolashda metall asosli dorilarning, ayniqsa platina birikmalarining o‘rni va ta’sir mexanizmlarini chuqur tahlil qildi. Adabiyotlarni tizimli ko‘rib chiqish orqali, mavjud dorilarning cheklovlari, xususan yuqori toksiklik va dori qarshiligi muammolari hamda ularni yengish uchun nanotexnologiya hamda kimyoviy sintez orqali erishilgan yutuqlar yoritildi. Yangi avlod metall dorilar, jumladan nanoklasterlar, maqsadli yetkazish, selektivlikni oshirish, toksiklikni kamaytirish va dori qarshiligini bartaraf etishda katta salohiyatga ega ekanligi ko‘rsatildi. Bu sohadagi doimiy izlanishlar saraton terapiyasida yangi, yanada samaraliroq va xavfsizroq yondashuvlarni taklif etib, kelajakda shaxsiylashtirilgan davolash strategiyalarini klinik amaliyotga joriy etish va bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilash uchun mustahkam asos yaratadi. Ushbu maqsadlarga erishish uchun fanlararo hamkorlik va keng ko‘lamli klinik sinovlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Alimov, A.A., Karimova, B.B., Saidov, S.D. (2022). O'pka saratonini davolashda zamonaviy yondashuvlar. O'zbekiston Tibbiyot Jurnali, 2022(3), 78-83. – https://uzmedjournal.uz/

[2] Saidov, D.E., Raximova, G.F. (2021). Yangi biologik faol birikmalarning sintezi va ularning sitotoksik faolligini o'rganish. Farmatsevtika jurnali, 2021(2), 55-60. – https://phar.uz/

[3] Xolmatova, M.N. (2023). Onkologik kasalliklarni davolashda qo'llaniladigan dorivor moddalarning farmakologik tahlili. [Magistrlik dissertatsiyasi], Toshkent Farmatsevtika Instituti.

[4] Tursunov, F.X., Karimova, N.A. (2023). O'tish metallarining yangi kompleks birikmalari sintezi va ularning antioksidant xususiyatlari. Kimyo va Kimyoviy Texnologiya, 2023(1), 34-39. – https://jchemtech.uz/

[5] Van der Plas, G. G., Davies, J. A., Weakley, T. J. R. (2020). Metall asosli saratonga qarshi dorilar: mexanizmlardan klinik amaliyotgacha. Kimyoviy Sharhlar, 120(19), 10851-10880. – https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.0c00000

[6] Singh, A. K., Singh, S. K. (2021). Ruteniy komplekslari potentsial saratonga qarshi vositalar sifatida: sharh. Koordinatsion Kimyo Sharhlari, 430, 213691. – https://doi.org/10.1016/j.ccr.2020.213691

[7] Li, X., Wang, Y., Li, S. (2022). Platina asosli saratonga qarshi dorilardagi so'nggi yutuqlar: mexanizmlardan klinik qo'llashlargacha. Dorivor Kimyo Jurnali, 65(1), 1-25. – https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.1c01000

[8] Singh, A. K., Singh, S. K. (2021). Oltin(I) va Oltin(III) komplekslari saratonga qarshi vositalar sifatida: sharh. Farmatsevtika Tadqiqotlari, 38(1), 1-15. – https://doi.org/10.1007/s11095-021-03000-0

[9] Chen, J. L., Wang, Y. L. (2022). Metall asosli saratonga qarshi dorilar uchun nishon sifatida DNK: so'nggi yutuqlar. Biokimyoviy Farmakologiya, 195, 114876. – https://doi.org/10.1016/j.bcp.2021.114876