Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 2, 2025 Traditional Medicine

METRONIDAZOLNING OLMA PEKTINI BILAN O'ZARO TA'SIRLARI

Rahimxon Safarovich Kimatov
Tojikiston Prezidenti Ijroiya apparatiga qarashli “Tibbiyot markazi” davlat muassasasi Vrach-infeksionist, tibbiyot fanlari nomzodi
https://orcid.org/0009-0000-3437-1238

Erkin Rahimovich Raxmanov
“Abu Ali ibni Sino nomidagi Tojikiston davlat tibbiyot universiteti” davlat o‘quv muassasasi yuqumli kasalliklar kafedrasi, Dushanbe, Tojikiston Respublikasi tibbiyot fanlari doktori, professori
https://orcid.org/0000-0003-0579-6223

Gulnora Ibragimovna Komilova
“Abuali ibni Sino nomidagi Tojikiston davlat tibbiyot universiteti” davlat ta’lim muassasasi jamoat salomatligi kafedrasi assistenti

Haydarali Asoevich Radjabov
Tojikiston Prezidenti Ijroiya apparatiga qarashli “Tibbiyot markazi” davlat muassasasi umumiy amaliyot shifokori

Zayniddin Qamarovich Muxidinov
Tojikiston Milliy akademiyasi V.I. Nikitin nomidagi kimyo instituti, kimyo fanlari doktori, professor

Allanazar Abdirazokov
"Tojikiston tibbiy-ijtimoiy instituti" Nodavlat ta'lim muassasasi, kimyo fanlari nomzodi
https://orcid.org/0009-0007-5845-0548
E-mail: abdirazoqovallanazar@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.489

Kalit so'zlar:
metronidazol, pektin, kompleks hosil bo'lish, IQ-Furye spektroskopiyasi

Annotatsiya
Ushbu maqolada metronidazolning olma pektin bilan o'zaro ta'siri IR Furye spektroskopiyasi yordamida o'rganildi. Pektinning kompleks hosil qilish qobiliyatining mavjudligi metronidazolni zaif vodorod va koordinatsion aloqalar tufayli immobilizatsiya qilishga imkon berishi ko'rsatilgan. Buning yordamida yuqori samarali terapevtik tizimlarni olish, antibiotiklarning yuqumli agentlarga chidamliligini kamaytirish mumkin, bu klinik tadqiqotlar bilan tasdiqlangan.

Havola uchun
Kimatov, R. S., Raxmanov, E. R., Komilova, G. I., Radjabov, H. A., Muxidinov, Z. Q., & Abdirazokov, A. METRONIDAZOLNING OLMA PEKTINI BILAN O’ZARO TA’SIRLARI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.489

Kirish. Preparatni qo'llashning an'anaviy yo'llari uning mahalliy samaradorligini pasaytiradi va yon ta'sirga olib keladi. Metronidazol oshqozonning kislotali pH darajasida eriydi, shuning uchun biz oshqozonda uning yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun ichak bo'shlig'ida ta'sirini uzaytirish uchun uni pektin eritmasi bilan ishlatishni taklif qildik.

Biz 2020 yildan 2022 yilgacha Dushanbe shahar klinik yuqumli kasalliklar shifoxonasida klinik tadqiqotlar o'tkazdik, u erda biz pektinning o'tkir ichak infektsiyalarini antibakterial vositalar - tetratsiklin, metronidazol va siprofloksatsin bilan kompleks davolashda samaradorligini ko'rsatdik.

Tadqiqot 2020 yildan 2022 yilgacha Dushanbe shahar klinik yuqumli kasalliklar shifoxonasida o‘tkazildi. O'tkazilgan klinik sinovlarning asosiy natijalari [Muhidinov va boshq., 2024] ishda keltirilgan bo'lib, unda pektinni o'tkir ichak infektsiyalarini antibakterial vositalar - tetratsiklin, metronidazol va siprofloksatsin bilan kompleks davolashda qo'llash samaradorligi ko'rsatilgan. Tadqiqotlarda 21 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan 53 nafar ichak amebiazi bilan kasallangan 52 nafar bemor va o'tkir dizenteriya tashxisi qo'yilgan 52 nafar bemor ishtirok etdi. Bemorlarning kompleks terapiyasida pektinni qo'llash Tatariston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining farmakopeya maqolasiga (VFS-230021-14) muvofiq va ularning ixtiyoriy roziligi bilan amalga oshirildi. Ichak amebiazi tashxisi qo'yilgan bemorlarda qon plazmasidagi metronidazol kontsentratsiyasi qabul qilinganidan 2 soat o'tgach maksimal qiymatga (42±2,3 mg/l) yetgan va kun davomida 32-34±3,5 mg/l oralig'ida deyarli doimiy qiymatni olgani, preparatning an'anaviy shakllarini qabul qilgan bemorlarda esa uning kontsentratsiyasi sezilarli darajada kamayganligi ko'rsatilgan (42±2,3 mg/l).

Ushbu ishda biz metronidazolning olma pektinlari bilan o'zaro ta'sirini o'rgandik, chunki metronidazol va pektin o'rtasidagi o'zaro ta'sir, uning faolligi o'zgarishiga olib keladigan o'rganilmagan.

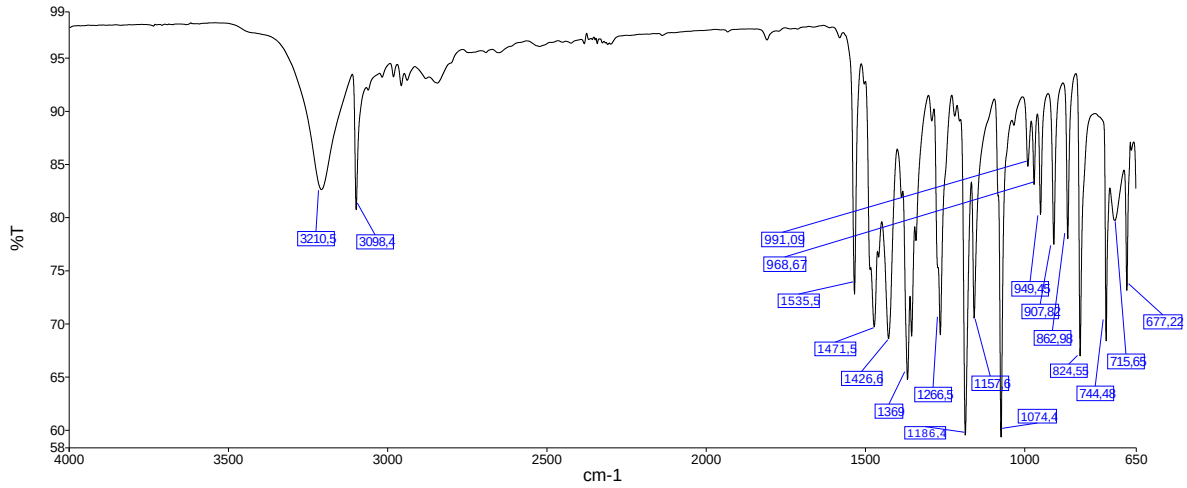
Pektinlar bilan o'zaro ta'sir qiluvchi 9 ta ma'lum dori mavjud: atorvastatin; serivastatin; raqamli toksin; digoksin; fluvastatin; lovastatin; pravastatin; qizil xamirturushli guruch; simvastatin.

Pektin polisaxaridlari (PP) asosiy polimer zanjirida gidroksil guruhlari bilan birga karboksil funktsional guruhlarini o'z ichiga olgan gomo- va ramnogalakturonanlardan iborat [Muhidinov va boshq., 2021]. Ushbu reaktiv funktsional guruhlarning mavjudligi PP asosidagi komplekslardan foydalanish istiqbollari bilan bog'liq [Xayrullina va boshqalar. 2017]. Pektin polisaxaridlari shifobaxsh moddalarning faol komponentlarini sorbsiyalash va mahkam ushlab turish qobiliyatiga ega, bu esa pektinni uzoq muddatli ta'sirga ega dorivor shakllar uchun asos sifatida ishlatish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin, chunki pektinni kiritish terapevtik ta'sirni kuchaytirishi yoki dorilarning salbiy ta'sirini kamaytirishi mumkin [Muxidinov va boshq. 2019, Rahmonov va boshqalar. 2015].

Olingan natijalar va ularning talili. Pektinning metronidazol bilan o'zaro ta'sirini o'rganish uchun Spectrum 65 FT-IR qurilmasida (Perkin Elmer, Shveytsariya) FTIR spektroskopiya usulidan foydalandik. FTIR spektrlari KnownitAll va IRPal 2.0 dasturiy paketlari yordamida tahlil qilindi.

Metronidazol standart preparatining FTIR spektrlari (Gedeon Rixter standarti) rasmda ko'rsatilgan.

Metronidazol standarti 3210 cm^{-1}, 3098 $см^{-1}$,1570 cm^{-1}, 1471 cm^{-1}, 1426 $см^{-1}$,1369 cm^{-1} , 1266 cm^{-1}, 1189 cm^{-1}, 907 cm^{-1}, 824 cm^{-1} va 744 cm^{-1}. da xarakterli yutilish cho'qqilarini ko'rsatdi. Gidroksil guruhlarning cho'zilgan tebranishlari uchun xarakterli tebranish cho'qqisi 3210 cm^{-1} va C-H bog'lanishi 3098 cm^{-1}da paydo bo'ldi. 1600 va 1523 cm^{-1}dagi IR cho'qqilari mos ravishda C = C va C = N ning cho'zish tebranishlariga tayinlangan. N=O ning assimetrik tebranishi 1471 cm^{-1} cho'qqisiga, CH_2 guruhlarining deformatsiya tebranishlari cho'qqiga 1426 cm^{-1} va C-C cho'zilish tebranishlari mos ravishda 1425-1426 cm^{-1} cho'qqiga tayinlangan. Nazorat qiluvchi metronidazolning FT-IR ma'lumotlari adabiyot ma'lumotlari bilan yaxshi tasdiqlangan [Trivedi va boshq., 2015].



Rasm 1. Metronidazolning standart preparatining FT-IR spektrlari (Gedeon Rixter standarti)

Olma pektinining (OPP) FTIR spektrlarida xarakterli cho'qqilar 3336 cm^{-1}, 2943 cm^{-1}, 1733 cm^{-1}, 1633 cm^{-1}, 1331 cm^{-1}, 1224 cm^{-1}, 1143 cm^{-1}, 1075 cm^{-1}, 831 cm^{-1}, (jadval) topildi.

3336 cm^{-1}mintaqada maksimal bilan intensiv keng tarmoqli pektin gidroksil guruhlarining tebranishlariga mos keladi. Maksimal 2943 cm^{-1}bo'lgan kuzatilgan yutilish zonasi CH guruhining cho'zilgan tebranishiga xosdir. Namunaning IQ spektri PP molekulasidagi galakturonik qoldiqlarning efir n (C=O) karboksil guruhlarining cho‘zilish tebranishlariga mos keladigan maksimal 1733 cm^{-1} bo‘lgan yutilish zonasini ko‘rsatadi.

Namunalar	IQ yutilish joylari, cm^{-1}								
ПМ ОВ(М) 120-10-2.0-д1	3336	1733	1633	1331	1224	1143	1075	1016	831
Olma pectini Metronidazole 10_5.0	3326	1737	1613	1360		1143	1075	1013	
Olma pectini Metronidazole 10_7.5	3330	1740	1607	1367		1146	1075	1013	831
Olma pectini Metronidazole 10_10	3323	1737	1610	1370		1143	1075	1013	831
Olma pectini Metronidazole 10_12	3310	1733	1610	1370		1146	1075	1010	831
Olma pectini Metronidazole 10_14	3323	1740	1607	1370		1143	1075	1013	831
Metronidazole	3210			1369	1266	1189			824

Pektinning turli nisbatlarda metronidazol bilan aralashmasida kompleks hosil qiluvchi xususiyatlarini o'rganish pektinning preparat molekulalarini yo'q qilmasligini ko'rsatdi. U vodorod aloqalari (3336-3310 cm^{-1}mintaqadagi siljish) va zaif molekulalararo koordinatsion aloqalar (2934-2944 cm^{-1}da yutilish siljishi) tufayli ular bilan barqaror kompleks birikmalar hosil qiladi, bu PP makromolekulalarining deaggregatsiyasiga olib keladi, bu petakkin guruhlari va petakkinlarning ko'rsatilgan siljishidan dalolat beradi. 1610 cm^{-1}.

Xulosa. Shunday qilib, pektinning kompleks hosil qilish qobiliyatining mavjudligi, u metronidazol bilan o'zaro ta'sirlashganda, ular zaif vodorod va koordinatsion aloqalar tufayli biopolimer asosida immobilizatsiyalangan (fiksatsiyalangan) deb taxmin qilish imkonini beradi. Buning yordamida yuqori samarali terapevtik tizimlarni olish va antibiotiklarning yuqumli agentlarga chidamliligini kamaytirish mumkin, bu klinik tadqiqotlar bilan tasdiqlangan [Kimatov R.S., 2024].

Adabiyotlar

1. Киматов Р.С. Применение новых лекарстенных форм метронидазола и ципрофлоксацина в составе пектина в терапии больных амёбиазом кишечника и острой дизентерии в Республике Таджикистан. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, Душанбе-2024, 24ст.
2. Мухидинов З.К., Бобокалонов Д.Т., Усманова С.Р. Пектин –основа для создания функциональной пищи. Душанбе, ООО «Сифат-Офсет» 2019. – 192с.
3. Рахмонов Э.Р., Мухидинов З.К., Киматов Р.С., Гулямова Н.М., Джонмуродов А.С., Хабибов Х.Х. Лечение амёбиаза кишечника с применением метронидазол-пектинового комплекса. Здравоохранение Таджикистана, -2015. -№1. - С. 54-58.
4. Хайруллина Р. Р., Тимербаева Г.Р., Шуршина А. С. Изучение взаимодействия пектина с цефазолином методом ИК-спектроскопии. Вестник Башкирского университета. 2017. Т. 22. №1.
5. Muhidinov, Z., Bobokalonov J., Kimatov R., Rahmonov E., Komilova G., Sherova Z., Liu L.S. Antibiotic-pectin formulae in acute infection. J Infect Dev Ctries 2024; 18(3):407-419.
6. Muhidinov Z.K., Ikromi K.I., Jonmurodov A.S., et al., Structural characterization of pectin obtained by different purification methods, International Journal of Biological Macromolecules (2021), Vol. 183, p. 2227-2237.
7. Trivedi MK, Patil S, Shettigar H, Bairwa K, Jana S (2015) Spectroscopic Characterization of Biofield Treated Metronidazole and Tinidazole. Med chem 5: 340-344. doi: 10.4172/2161-0444.1000283.