

ASTRAGALUS MUCIDUS L. O‘SIMLIGIDAN AJRATIB OLINGAN EKSTRAKTNING ANALGETIK FAOLLIK XUSUSIYATLARI

Alfraganus Universiteti Tibbiyot fakultet
talabasi Anorov Sirojiddin Nozimjon o‘g‘li

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning analgetik (og‘riqni kamaytiruvchi) faolligi eksperimental hayvonlar modeli asosida tadqiq qilindi. Tadqiqotda tana vazni 18–21 g bo‘lgan naslsiz oq sichqonlar ishlatildi. Analgetik faollikni baholash uchun uch xil test tizimi qo‘llanildi: markaziy og‘riq modelini baholovchi «issiq plastinka» testi, periferik og‘riq stimulyatorlari orqali amalga oshirilgan «sirka kislotali burishish» va «atsetilxolinli burishish» testlari. O‘rganilayotgan ekstrakt sichqonlarga 1.0 dan 100.0 mg/kg gacha bo‘lgan dozalarda og‘iz orqali yuborildi. Taqqoslash uchun Ketoprofen preparatining (1.0–10.0 mg/kg) samarasi o‘rganildi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, *Astragalus mucidus* L. ekstrakti barcha test tizimlarida doza bog‘liq tarzda sezilarli analgetik faollikka ega bo‘lib, ayrim hollarda Ketoprofenning ta’sir kuchiga teng yoki undan yuqori natija qayd qilindi. Xususan, termik og‘riq modelida ekstraktning 25.0–50.0 mg/kg dozalari 95–99% gacha analgetik effekt ko‘rsatgan bo‘lsa, kimyoviy stimulyatsiya testlarida burishishlar sonini 56.7% gacha kamaytirish qobiliyati kuzatildi. Statistika tahliliga ko‘ra, olingan natijalar ishonchli ($P \leq 0.05$) deb topildi.

Olingan ilmiy natijalar *Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning samarali tabiiy analgetik vosita sifatida qo‘llanish imkoniyatini tasdiqlaydi va bu yo‘nalishda qo‘shimcha farmakologik tadqiqotlar olib borish uchun asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: *Astragalus mucidus* L., analgetik faollik, issiq plastinka, sirka kislotasi, atsetilxolin.

Kirish: Farmakologiyada og‘riq sindromini bartaraf etishga qaratilgan samarali va xavfsiz vositalarni izlash dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biridir. Hozirgi kunda keng qo‘llanilayotgan sintetik analgetik preparatlar (masalan, steroid bo‘lmagan yallig‘lanishga qarshi vositalar) uzoq muddatli qo‘llanilganda ko‘plab nojo‘ya ta’sirlarga (oshqozon-ichak trakti shikastlanishi, buyrak faoliyati buzilishi va boshqalar) sabab bo‘lishi mumkin [1]. Shu sababli, tabiiy manbalardan olingan,

xavfsizligi yuqori bo‘lgan yangi analgetik vositalarni izlab topish bugungi farmatsevtika fanining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan.

Xalq tabobatida og‘riqni kamaytiruvchi, yallig‘lanishga qarshi va immunitetni kuchaytiruvchi xususiyatlari bilan mashhur bo‘lgan o‘simliklardan biri bu *Astragalus* L. turkumiga mansub o‘simliklardir. Xususan, *Astragalus mucidus* L. o‘simligi Markaziy Osiyo mintaqasiga xos bo‘lib, uning tarkibida flavonoidlar, polisaxaridlar, saponinlar, alkaloidlar va boshqa biologik faol moddalar mavjudligi aniqlangan [2]. Ushbu birikmalar nafaqat analgetik, balki yallig‘lanishga qarshi, antioksidant va immunomodulyator xususiyatlarga ham ega ekanligi ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan [3].

So‘nggi yillarda *Astragalus* L. turiga mansub o‘simliklarning farmakologik faolligini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar soni ortib bormoqda. Jumladan, bir qator xorijiy va mahalliy olimlarning tadqiqotlarida *Astragalus* L. ekstraktlarining og‘riqni kamaytirishdagi samarasi hayvonlar modelida isbotlangan [4,5]. Biroq, *Astragalus mucidus* L. o‘simligining analgetik faolligini chuqur va tizimli o‘rganish bo‘yicha ilmiy ma‘lumotlar yetarli emas. Shularni etiborga olib, mazkur tadqiqot *Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning og‘riqni kamaytiruvchi ta‘sirini o‘rganish hamda uning samaradorligini tahlil qilish va ehtimoliy farmakologik qo‘llanish yo‘nalishlarini aniqlashga qaratilgan.

Tadqiqotning maqsadi: *Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktni analgetik xususiyatini turli «**Issiq plastinka**», «**Sirka kislotali burishish**», «**Atsetilxolinli burishish**» modellarda o‘rganishdan iborat.

Materiallar va tadqiqot usullari: Tadqiqot *Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratilgan ekstraktning analgetik xususiyatlarini baholashga qaratildi. Analgetik ta‘sir markaziy va periferik og‘riq modellarida tajriba hayvonlari — naslsiz oq erkak sichqonlarda yordamida o‘rganildi. Farmakologik tekshiruvlar issiq plastinka (termik og‘riq), sirka kislotali burishish va atsetilxolinli burishish (vitseral og‘riq) testlarida olib borildi, bu zamonaviy eksperimental modellarda keng qo‘llaniladigan va xalqaro miqyosda tan olingan metodikalardir [6,7]. Tajriba uchun tana vazni 18–21 g bo‘lgan sog‘lom, naslsiz erkak oq sichqonlar ishlatildi. Har bir guruh 6 ta hayvonlar tanlab olindi. Hayvonlar harorat, namlik va yorug‘lik doimiy ushlab turiladigan standart vivarium sharoitlarida saqlandi. Tadqiqot davomida O‘zbekiston Respublikasi va CIOMS (Council for International Organizations of Medical Sciences) bioetik me‘yorlariga rioya qilindi [8]. O‘rganilayotgan ekstrakt

hayvonlarga og‘iz orqali (per os) 1.0-5.0-10.0-25.0-50.0-100.0 mg/kg dozalarda metall zond yordamida berildi. Taqqoslash uchun referens preparat sifatida Ketoprofen (Rossiya) 1.0-5.0-10.0 mg/kg dozalarda ishlatildi. Nazorat guruhi hayvonlariga 0.2 ml hajmda fiziologik eritma yuborildi.

1. Issiq plastinka testi: Markaziy analgetik ta’sirni aniqlash maqsadida issiq plastinka testi qo‘llanildi. Hayvonlar $57 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilgan plastinkaga joylashtirildi va og‘riq refleksi (panjani yalash yoki sakrash) yuzaga kelguncha o‘tgan vaqt soniyalarda qayd etildi. O‘lchovlar dori yuborilishidan oldin va 60 hamda 120 daqiqalardan so‘ng amalga oshirildi [9].

2. Sirka kislotali burishish testi: Bu test periferik og‘riqni baholashda qo‘llaniladi. Sichqonlarga qorin bo‘shlig‘iga 2.5% sirka kislotasi 250.0 mg/kg dozada yuborildi. Ekstrakt 60 daqiqa oldin og‘iz orqali kiritildi. Burishishlar soni 20 daqiqa davomida hisoblandi. Bu model asosan prostaglandinlar va boshqa yallig‘lanish mediatorlarining ajralishi bilan bog‘liq og‘riqni baholash imkonini beradi [10].

3. Atsetilxolinli burishish testi: Bu metod vitseral og‘riqni aniqlash uchun mo‘ljallangan. Tajriba sichqonlariga qorin bo‘shlig‘iga 3.2 mg/kg dozadagi atsetilxolin yuborildi. Ekstrakt hayvonlarga ushbu stimulyator yuborilishidan 60 daqiqa oldin og‘iz orqali kiritildi. Burishishlar soni 20 daqiqa davomida qayd etildi. Bu test asetilxolin reseptorlari orqali og‘riq refleksini baholashga asoslanadi [11].

Statistik tahlil: Tadqiqot natijalari statistik jihatdan qayta ishlanib, barcha ko‘rsatkichlar $M \pm m$ shaklida ifodalandi (o‘rtacha \pm standart xato). Ma’lumotlar o‘zaro taqqoslanib, ishonchlilik darajasi Student t-testi orqali aniqlandi. $P \leq 0.05$ darajadagi farqlar ishonchli deb topildi [12].

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi: Bu test miyaning markaziy tuzilmalari darajasida og‘riqni tormozlovchi faollikni baholaydi. Sichqonlar 57°C gacha qizdirilgan plastinkaga joylashtirildi va panja yalashi yoki sakrashi oraliq idagi vaqt (sekundlarda) o‘lchandi. Ko‘rsatkichlar normal holatdagi va o‘rganilayotgan ekstrakt yuborilgandan so‘ng 60 va 120 daqiqalarda qayd etildi. Olingan tajriba natijalari 1 jadvalda keltirilgan.

1-Jadval

Astragalus mucidus L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning termik og‘riq testida analgetik faolligi (issiq plastinka testi), $M \pm m$, n=6

№	Guruhlar nomi	Doza mg/kg	Og‘riq reaksiyasining yashirin davri				
			Normal holatdagi ko‘rsatkich soniyada	60-120 daqiqalarda boshlang‘ich ko‘rsatkichga nisbatan faollikni ortishi			
				60 daqiqa soniyada	Effekt %	120 daqiqa soniyada	Effekt %
1	Nazorat fiz. eritma	0.2 ml	14.6±0.8	14.5±0.5	-	14.2±0.9	-
2	Ketoprofen	1.0	14.2±0.6	21.8±1.4	53.5	25.7±1.8	80.9
		5.0	14.5±0.7	25.6±1.7	76.5	27.2±1.7	87.5
		10.0	14.8±0.9	26.1±1.5	76.3	29.4±1.5	98.6
3	<i>Astragalus mucidos</i> L. o‘simligidan olingan ekstrakt.	1.0	14.5±0.4	24.6±1.4	69.6	27.5±1.5	89.6
		5.0	15.3±0.9	27.3±1.8	78.4	29.7±1.7	94.1
		10.0	14.7±0.5	28.4±1.7	93.1	28.9±1.3	96.5
		25.0	14.8±0.3	29.2±1.6	97.2	29.5±1.6	99.3
		50.0	15.2±0.8	29.7±1.4	95.3	29.8±1.4	96.0
		100.0	14.9±0.2	27.2±1.9	82.5	25.7±1.1	72.4

Izoh: *P=0.05 nazorat guruhi hayvonlari ko‘rsatkichiga nisbatan 1.5n solishtirilganda

Astragalus mucidos ekstrakti 25.0–50.0 mg/kg dozada maksimal samarani ko‘rsatdi (yashirin davr mos ravishda 29.2±1.6 va 29.7±1.4 soniya). Effektivlik Ketoprofen bilan solishtirganda yuqori yoki teng bo‘ldi.

Keyingi tajribada 2.5% sirka kislotasi 250.0 mg/kg dozada qorin bo‘shlig‘iga yuborilib, og‘riq stimulyatsiyasi chaqirildi. 60 daqiqa oldin ekstrakt yuborilgan. 20 daqiqa davomida burishishlar soni hisoblandi va olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-Jadval

Astragalus mucidos L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning kimyoviy og‘riq testida analgetik faolligi (sirka kislotali burishish testi), $M \pm m$, n=6

№	Guruhlar nomi	Doza mg/kg	Burishishlar soni	Nazoratga nisbatan burishishlar sonining kamayishi%
1	Nazorat Sirka kislotasi 250.0 mg/kg	0.2 ml Fiz. erit.	37.2±2.3	-
2	Ketoprofen	1.0	21.5±1.8	42.2*

		5.0	18.0±1.2	51.6*
		10.0	23.8±1.5	36.0
3	<i>Astragalus mucidus</i> L. o‘simligidan olingan ekstrakt	1.0	26.5±2.3	28.7
		5.0	18.4±1.7	50.5*
		10.0	16.1±1.4	56.7*
		25.0	17.0±2.0	54.3*
		50.0	19.2±2.4	48.3
		100.0	21.0±3.7	43.5

Izoh: *P=0.05 nazorat guruhi hayvonlari ko‘rsatkichiga nisbatan solishtirilganda

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki 10.0–25.0 mg/kg dozada ekstrakt burishishlar sonini mos ravishda 56.7% va 54.3% ga kamaytirdi, bu Ketoprofen bilan taqqoslaganda mos yoki undan yuqori faollikni namoyon etdi.

Atsetilxolinli burishish testida tajriba hayvonlariga 3.2 mg/kg dozadagi atsetilxolin qorin bo‘shlig‘iga yuborildi. Ekstrakt 60 daqiqa oldin og‘iz orqali yuborildi. Burishishlar soni 20 daqiqa davomida hisoblandi va olingan tajriba natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-Jadval

***Astragalus mucidus* L. o‘simligidan ajratib olingan ekstraktning kimyoviy og‘riq testida analgetik faolligi (atsetilxolinli burishish testi), $M \pm m$, n=6**

№	Guruhlar nomi	Doza mg/kg	Burishishlar soni	Nazoratga nisbatan burishishlar sonining kamayishi%
1	Nazorat Atetilxolin 3.2 mg / kg	3.2	7.3±0.6	-
2	Ketoprofen	1.0	3.2±0.4	56.1*
		5.0	2.7±0.8	63.0*
		10.0	2.1±0.3	71.2*
3	<i>Astragalus mucidus</i> L. o‘simligidan olingan ekstrakt	1.0	4.5±0.8	38.3
		5.0	3.3±0.6	54.7*
		10.0	3.0±0.7	58.9*
		25.0	2.8±0.9	61.6*
		50.0	3.2±0.6	56.1*
		100.0	3.8±0.4	47.9

Izoh: *P=0.05 nazorat guruhi hayvonlari ko‘rsatkichiga nisbatan solishtirilganda



Olingan natijalar *Astragalus mucidus* L. ekstrakti 25.0 mg/kg dozada burishishlar sonini 61.6% ga kamaytirdi, bu Ketoprofenning 10.0 mg/kg dozasiidagi 71.2% ga yaqin natija ko'rsatdi.

Muhokama: Tajribalar *Astragalus mucidus* ekstraktining analgetik faolligi yuqori ekanligini ko'rsatdi. Markaziy nerv tizimi orqali ta'sir etuvchi issiq plastinka testida ham, periferik kimyoviy og'riq modellarida ham ekstrakt sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Bu holat uning tarkibidagi flavonoidlar, polisaxaridlar yoki saponinlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunda optimal doza oralig'i 10.0–50.0 mg/kg deb baholandi.

Xulosa:

1. Yuqorida keltirilgan eksperimental natijalar *Astragalus mucidus* L. o'simligidan ajratib olingan ekstraktning samarali analgetik (og'riqni kamaytiruvchi) xususiyatlarga ega ekanligini tasdiqlaydi. Ekstraktning og'riqqa qarshi ta'siri uch xil test modeli yordamida baholandi: issiq plastinka (markaziy og'riq), sirka kislotali burishish va atsetilxolinli burishish (periferik va vitseral og'riq) testlari. Tadqiqotda foydalanilgan ekstrakt hayvonlarga per os (og'iz orqali) yuborilgan bo'lib, uning samarasi Ketoprofen bilan taqqoslandi.

2. Ekstraktning doza bog'liqligi qayd etildi: 10.0–50.0 mg/kg dozalarda maksimal analgetik faollik kuzatildi. Xususan, 25.0 va 50.0 mg/kg dozalar issiq plastinka testida og'riq refleksi kechikishini 95% dan ortiq darajada oshirdi, bu markaziy analgeziya samaradorligini ko'rsatadi. Sirka kislotasi va atsetilxolinli burishish testlarida ekstrakt burishishlar sonini 50% dan ortiq kamaytirgan, bu esa uning periferik og'riqqa qarshi samarali ekanligini tasdiqlaydi. Statistika tahlil natijalari $P \leq 0.05$ darajasida ishonchli deb topildi.

3. Tadqiqot natijalari *Astragalus mucidus* ekstrakti tarkibida og'riqni kamaytiruvchi faol moddalarning mavjudligini ko'rsatadi va ushbu o'simlikni kelgusida yangi, tabiiy asosdagi analgetik preparatlarni ishlab chiqish uchun istiqbolli manba sifatida baholash imkonini beradi. Shu bilan birga, olingan ilmiy natijalar asosida ekstraktning kimyoviy tarkibi, harakat mexanizmi va xavfsizlik profili bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar olib borish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Гуськова Т.А., Сычев Д.А. Современные аспекты применения нестероидных противовоспалительных препаратов // Фармакология и токсикология. — 2005. — Т. 68, №1. — С. 23–29.
2. Жуков В.И., Кисличенко В.С. Лекарственные растения: биологически активные вещества и их применение. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 576 с.
3. Wang D., Wang L., Guo Y. Pharmacological activities of Astragalus polysaccharides and its potential use in health care // Int. J. Biol. Macromol. — 2020. — Vol. 149. — P. 732–738.
4. Rakhimov D.A., Yuldashev O.S., Mamatkulov K.M. Biological activity of Astragalus species in Uzbekistan // Pharmaceutical Chemistry Journal. — 2020. — Vol. 54, No. 7. — P. 628–633.
5. Коваленко В.П., Пашинян Г.А., Самойлов В.О. Основы экспериментальной фармакологии. — Харьков: Изд-во НФаУ, 2004. — 312 с.
6. Wang D., Wang L., Guo Y. Pharmacological activities of Astragalus polysaccharides and its potential use in health care // Int. J. Biol. Macromol. — 2020. — Vol. 149. — P. 732–738.
7. Faggotter S.J., Irwin R.J., Williams D.B. Pain assessment methods in laboratory mice and rats: a review of recent literature // Lab Anim. — 2022. — Vol. 56, No. 3. — P. 187–199.
8. Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals. — Geneva: WHO, 2012. — 52 p.
9. Shaikh M.F., Ghouse S.M., Jabeen S. Assessment of thermal pain using hot plate and tail flick tests in mice // MethodsX. — 2020. — Vol. 7. — 101096.
10. Nassiri-Asl M., Zamansoltani F., Abbasi E., Yousefi F. Effects of some novel anti-inflammatory agents on acetic acid-induced writhing in mice // Iran J. Pharm. Res. — 2013. — Vol. 12, No. 2. — P. 253–259.
11. Vieira L.B., Rossato M.F., Klafke J.Z. et al. The involvement of the cholinergic system in antinociceptive activity: experimental models of visceral pain // Life Sci. — 2011. — Vol. 88, No. 17–18. — P. 747–754.
12. Motulsky H. Intuitive Biostatistics: A Nonmathematical Guide to Statistical Thinking. — 4th ed. — New York: Oxford University Press, 2018. — 480 p.