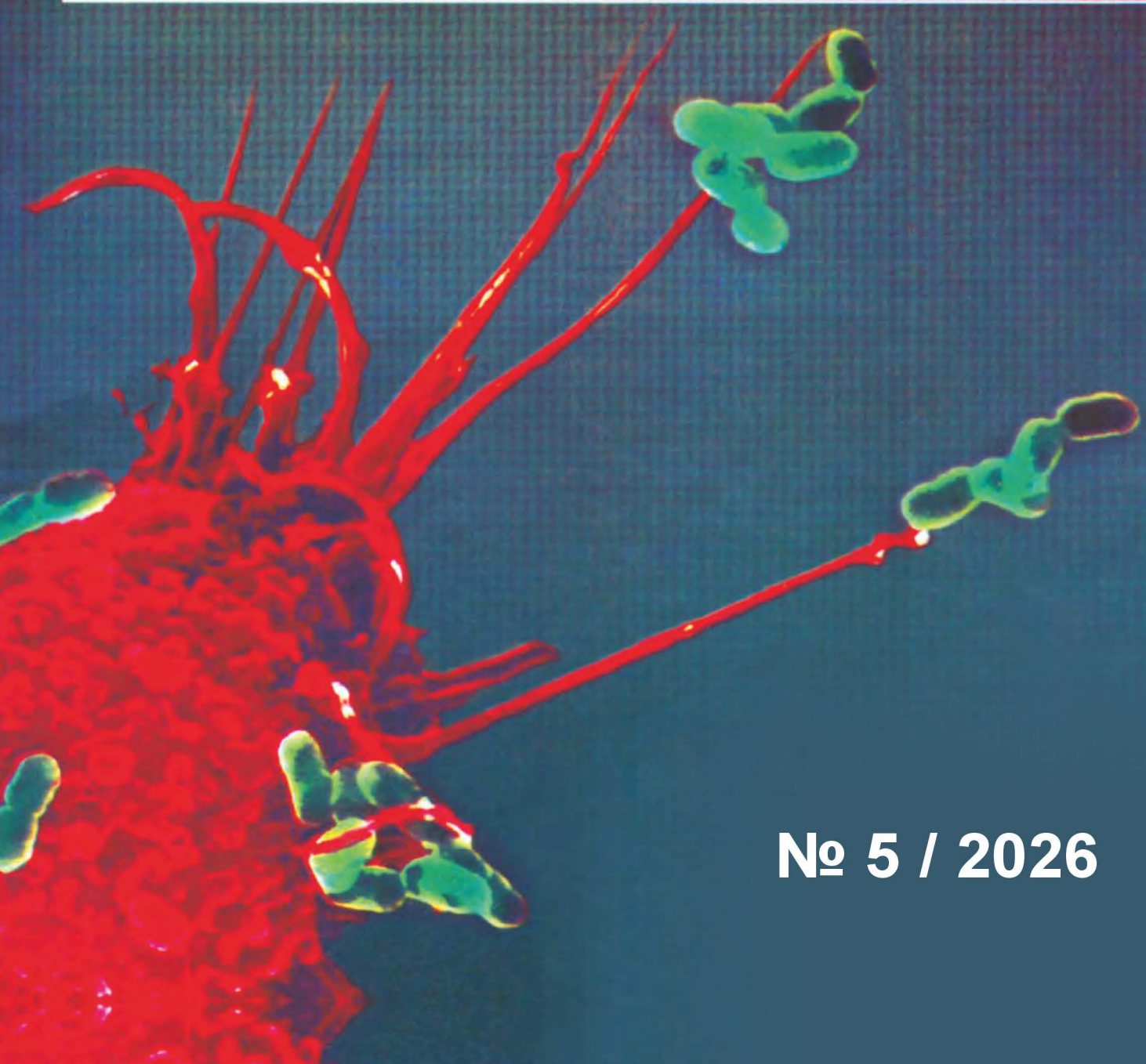
ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 5 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

5/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – ***профессор Тулаганов А. А.***

1. **Атабеков Нурмат Сатиниязович** – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. **Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич** – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. **Аминов Салохиддин Джураевич** – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. **Аминжон Каримов** – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. **Богдасарова Эльмира Сергеевна** – д.м.н., проф., ТашФармИ.
6. **Таджиев Ботир Мирхашимович** – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. **Туляганов Рустам Турсунович** – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. **Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора)** – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. **Сабиров Джахонгир Рузиевич** – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. **Нарзуллаев Нуриддин Умарович** – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. **Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора)** – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. **Касимов Одилжон Шодиевич** – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. **Таджиев Мирхотам Мирхашимович** – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. **Облокулов Абдурашид Рахимович** – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. **Ибадова Гулнара Алиевна** – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. **Қосимов Илхомжон Асомович** – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. **Насиров Кабил Эркинович** – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улугбека.
18. **Ташмухамедова Шохиста Сабировна** – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. **Кахоров Болта Абдугафарович** – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. **Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь)** – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. **Ражабов Гулом Хурсанович** – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. **Хамидова Гулозод Махсутовна** – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. **Кравченко Ирина Эдуардовна** – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)
проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

UDK 616.8;577.2.04;612.8

SKUTELLARIN FLAVONOID FRAKSIYASINING KALAMUSH QON PLAZMASI GEMOSTAZ TIZIMIGA TA'SIRI

[1]Asatillayev Joxongir Ne'matjon o'g'li - ORCID: 0009-0008-2545-0290,
[2]Hoshimov Nozimjon Numonjonovich - ORCID: 0000-0002-4708-741X,
[3]Yuldasheva Nargiza Muratbayevna - ORCID: 0009-0002-8467-6077

[1]O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti,
[2]Toshkent gumanitar fanlar universiteti,
[3]O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademik S.Y. Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti
Khoshimovn@gmail.com

Tajribalarimizda *Inula salicina L.* o'simligining yer ustki qismlaridan olingan, fitokimyoviy standartlashtirilgan skutellarin flavonoid fraksiyasining (SRF) sog'lom laboratoriya kalamushlari gemostaz tizimiga ta'siri o'rganildi. Qon plazmasida trombin vaqti (TV), plazma rekalsifikatsiya vaqti (PRV), qisman faollashgan tromboplastin vaqti (QFTV), protrombin vaqti (PV), shuningdek trombotsitlar agregatsiyasi, tromboelastografik ko'rsatkichlar va trombotsitlarning sitozolik Ca^{2+} signali baholandi. SRF koagulyatsion testlarda dozaga bog'liq ta'sir ko'rsatdi; 50 μM konsentratsiyada TV 18–25 soniyadan 140 soniyagacha uzaydi. SRF ADF-induksiyalangan trombotsitlar agregatsiyasining ikkinchi fazasini keskin susaytirdi, Fura-2AM fluoressent zondi bilan baholangan sitozolik Ca^{2+} signali esa taxminan 16–19% kamaydi. Kalamushlarga 50 mg/kg SRF yuborilgach, TEGda R, K va R+K ko'rsatkichlari oshib, CI, E va ITP pasaydi. Natijalar SRFning plazmatik koagulyatsiya, trombotsitlarning ikkilamchi faollashuvi va Ca^{2+}-bog'liq jarayonlarga birgalikda ta'sir qiluvchi ko'p nishonli antitrombotik faollikka ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: SRF; skutellarin; Inula salicina; kalamush; gemostaz; trombin vaqti; PRV; QFTV; PV; trombotsitlar agregatsiyasi; Ca^{2+}; tromboelastografiya.

Kirish. Tromboz gemostatik muvozanat buzilishi natijasida tromb hosil bo'lishi bilan kechadigan murakkab hujayraviy va plazmatik jarayondir. Hujayraga asoslangan gemostaz modelida koagulyatsiya alohida proteazalar kaskadi sifatida emas, balki to'qima faktori, trombin, trombotsitlar, fosfatidilserin ekspozitsiyasi va fibrin hosil bo'lishi o'zaro bog'langan tizim sifatida qaraladi [1,2].

Arterial trombozda trombotsitlar adgeziyasi va agregatsiyasi muhim o'rin tutadi. Yuqori siljish tezligi sharoitida jarayon VWF–GPIb/IX/V va kollagen–GPVI o'qlari orqali boshlanib, keyinchalik ADF, trombin va boshqa agonistlarning P2Y1/P2Y12, PAR va boshqa retseptorlar orqali ta'siri bilan kuchayadi [3,4]. Sitozolik Ca^{2+} trombotsitlar faollashuvining muhim ikkilamchi messenjiri bo'lib, uning ichki depolardan ajralishi va SOCE orqali hu-

jayraga kirishi agregatsiya, sekretsiya va prokoagulyant javobni boshqarishda qatnashadi [5,6].

Shu sababli o‘simlik xomashyosidan olingan potensial antitrombotik birikmalarni baholashda plazmatik koagulyatsiya, trombotsitlar funksiyasi va Ca^{2+} signalizatsiyasini kompleks o‘rganish muhimdir. Born usuliga asoslangan yorug‘lik o‘tkazuvchanlik agregometriyasi trombotsitlar funksiyasini baholashning klassik usullaridan biri bo‘lib, bunda preanalitik va analitik standartlashtirish alohida ahamiyatga ega [11,12].

Inula salicina L. fenolik birikmalar va flavonoidlarga boy o‘simlik bo‘lib, uning ekstraktlarida turli fenolik kislotalar va flavonoid glikozidlari aniqlangan [15]. Ushbu tadqiqotda xom ekstrakt emas, balki skutellarin bilan boyitilgan va HPLC/NMR usullari asosida standartlashtirilgan SRF qo‘llanildi.

Tadqiqotning maqsadi - SRFning kalamushlar trombotsitar-koagulyatsion gemostaziga ta’sirini baholash hamda koagulyatsion, trombotsitar va Ca^{2+}-signal o‘zgarishlarini tahlil qilishdan iborat.

Material va usullar. Tadqiqot materiali va fitokimyoviy standartlash.

Tadqiqotda *Inula salicina L.* o‘simligining yer ustki qismlaridan ajratib olingan, fitokimyoviy standartlashtirilgan SRF ishlatildi. O‘simlik xomashyosi Toshkent viloyati Bo‘stonliq tumani Burchimulla hududida gullash davrida yig‘ilib, botanik identifikatsiyadan o‘tkazildi va soyada quritildi. Quritilgan xomashyo (3,0 kg) xona haroratida 70% etanol bilan takroriy ekstraksiya qilindi. Birlashtirilgan ekstraktlar 40 °C da vakuum ostida konsentrlanib, ketma-ket geksan, xloroform, etilatsetat va n-butanol fraksiyalariga ajratildi. Etilatsetat fraksiyasi silikagel ustunida $CHCl_3$–MeOH gradienti yordamida fraksiyalandi.

SRFning kimyoviy tarkibi HPLC/UPLC/LC–MS va $^{1}H/^{13}C$ NMR usullari bilan tavsiflandi. Miqdoriy HPLC tahliliga ko‘ra, fraksiya tarkibida 84,0% skutellarin, 6,0% apigenin-7-O-glyukuronid, 4,0% luteolin hosilalari va taxminan 6,0% boshqa flavonoid hamda fenolik komponentlar aniqlandi. Ushbu tarkib SRF sifatini nazorat qilish mezoni sifatida qabul qilindi.

Hayvonlar va eksperimental dizayn. Tajribalar tana vazni 200–250 g bo‘lgan sog‘lom, erkak oq zotsiz kalamushlarda o‘tkazildi. Hayvonlar 12/12 soatlik yorug‘lik-qorong‘ilik siklida, 22±2 °C haroratda, standart yem va suv bilan parvarishlandi; moslashuv davri kamida 7 kunni tashkil etdi. Tajribalar ARRIVE 2.0 tamoyillari va 3R konsepsiyasiga muvofiq tashkil etildi [14]. Tadqiqot O‘zbekiston Milliy universiteti huzuridagi Biofizika va biokimyo institutining 2026-yil 17-fevraldagi 4-sonli bioetika protokoli asosida o‘tkazildi.

Koagulyatsion testlar. Sitratlangan qon plazmasida TV, PRV, PV va QFTV aniqlandi. PV tashqi va umumiy koagulyatsiya yo‘llarini, QFTV ichki va umumiy yo‘llarni, TV esa trombin ta’sirida fibrinogenning fibringa aylanishi va fibrin polimerizatsiyasi bosqichlarini baholashga xizmat qiladi [9,10]. Tahlillar ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga muvofiq bir kanalli koagulometrda (CYANCoag, Belgiya; Model CY003, №5400439) bajarildi.

Trombotsitlar agregatsiyasi. Trombotsitlar agregatsiyasi Born usuliga asoslangan yorug‘lik o‘tkazuvchanlik agregometriyasi yordamida Biola ALAT-2 agregometrida (Rossiya; №FSR2007/01301) baholandi [11,12]. Agregatsiya ADF (5–10 μmol), adrenalin (5 μM) va kollagen (0,5 U/mL) bilan induksiya qilindi. Agregatsiya darajasi maksimal yorug‘lik o‘tkazuvchanligi (T%max) bilan ifodalandi; egri chiziqlar va tegishli ko‘rsatkichlar agregometr dasturi yordamida qayd etildi.

Sitozolik Ca^{2+} ni aniqlash. Trombotsitlardagi erkin sitozolik Ca^{2+} dinamikasi Fura-2AM ratiometrik indikatori yordamida baholandi. $F_{340}/_{380}$ nm nisbatidagi o‘zgarish hujayra ichki Ca^{2+} signalini aniqlash uchun qo‘llanildi [13]. ADF chaqirgan Ca^{2+} javobi nazorat sifatida, EGTA esa tashqi Ca^{2+} xelatsiyasiga bog‘liq ta’sirni farqlash uchun ishlatildi.

Statistik tahlil. Natijalar OriginPro 7.5 (OriginLab Corporation, AQSH) dasturida statistik qayta ishlandi va Mean±SEM ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlar o‘rtasidagi farqlar one-way ANOVA hamda Dunnett yoki Tukey testlari bilan baholandi; $p<0,05$ statistik ahamiyat mezoni sifatida qabul qilindi.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI. Koagulyatsion testlar. SRF kalamush plazmasida koagulyatsion ko‘rsatkichlarni dozaga bog‘liq ravishda o‘zgartirdi. TV nazoratda 18-25 sekund bo‘lgan bo‘lsa, 50 μM SRF ta’sirida 140 sekundgacha uzaydi; 5–100 μM oralig‘ida ivish vaqtining dozaga bog‘liq uzayishi kuzatildi. TVning uzayishi thrombin-fibrinogen o‘zaro ta’siri yoki fibrin hosil bo‘lish bosqichlariga ta’sir ehtimolini ko‘rsatadi, biroq bu natijaning o‘zi SRFni bevosita trombin ingibitori sifatida baholash uchun yetarli emas [10].

PRV 5–100 μM SRF ta’sirida 130 sekundgacha, QFTV 5–50 μg/ml oralig‘ida 50–140 sekundgacha, PV esa 5–100 μM da 85 sekundgacha uzaydi (1-jadval). PV va QFTVning uzayishi SRFning plazmatik koagulyatsiyaning bir nechta bo‘g‘inlariga ta’sir qilishi mumkinligini ko‘rsatadi [9,10].

1-jadval.

SRFning kalamush plazmasidagi koagulyatsion ta’siri

Test	SRF ta’siri	Ehtimoliy talqin
TV	50 μM: 18-25 s → 140 sekundgacha	Trombin–fibrinogen/fibrin hosil bo‘lish bosqichlariga ta’sir ehtimoli
Rekalsifikatsiya	5–100 μM konsentratsiyada ivish vaqti 130 sekundgacha	Ca^{2+}-bog‘liq koagulyatsion kinetikaning sekinlashishi ehtimoli
QFTV	5–50 μg/ml: 50–140 sekundgacha	Ichki/umumiy yo‘llarga seziluvchi gipokoagulyant ta’sir
PV	5–100 μM: 85 sekundgacha	Tashqi/umumiy koagulyatsiya bo‘g‘inlariga ta’sir ehtimoli

Trombotsitlar agregatsiyasi. 50 μM SRF ta’sirida ADF-induksiyalangan agregatsiyaning ikkinchi fazasi taxminan 90% gacha ingibirlandi. Bu holat ADFga bog‘liq ikkilamchi sekretor va amplifikatsion javobning susayganini ko‘rsatadi [6].

Adrenalin va ristomisin bilan induksiyalangan trombotsitlar agregatsiyasida ham taxminan 80% ingibirlanish qayd etildi. Bu natija SRF ta’siri faqat P2Y yo‘li bilan cheklanmasligi va turli agonistlar chaqiradigan agregatsiyaning umumiy funksional bo‘g‘inlariga ham ta’sir qilishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Tromboelastografiya. Kalamushlarga 50 mg/kg SRF yuborilgach, TEGda R, K va R+K ko‘rsatkichlari oshib, CI pasaydi. R nazoratdagi 38±2,1 mm dan 1 soatda 75±4 mm gacha oshdi va 6 hamda 12 soatda nazoratdan yuqori saqlandi. K

10±1 dan 22–28 gacha, R+K esa 46±3,5 dan 65,6–68,4 gacha oshdi. CI 2,3±0,1 dan 0,8±0,1 gacha kamaydi. Ushbu o‘zgarishlar ivish boshlanishi va laxta shakllanish kinetikasining sekinlashganini ko‘rsatadi.

E ko‘rsatkichi 2400±180 dan 344±16 gacha, ITP esa 21,8±2 dan 2,7±0,2 gacha kamaydi (2-jadval). Bu o‘zgarishlar laxtaning funksional xususiyatlari pasayganini ko‘rsatadi. TEG ko‘rsatkichlarini alohida koagulyatsiya omiliga bevosita bog‘lash mumkin emas, chunki ularga fibrinogen, trombotsitlar va boshqa qon komponentlarining birgalikdagi hissasi ta’sir qiladi [12].

2-jadval.

SRF (50 mg/kg) yuborilgandan keyingi asosiy TEG ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Nazorat	1 soat	6 soat	12 soat
R (mm)	38±2,1	75±4*	63±1*	69±1*
K	10±1	22±2*	24±1	28±1
R+K (mm)	46±3,5	65,6±0,0*	66,5*	68,4
Ci	2,3±0,1	0,8±0,1*	1,1±0,1*	1,6±0,12*
E	2400±180	344±16*	456±15*	3136±14
ITP	21,8±2	2,7±0,2*	4,0±0,3*	26,4±2,1

** p≤0,05, nazoratga nisbatan.*

Tromboplastinemiya fonidagi tajribalar. Tromboplastinemiya sharoitida QFTV nazoratga nisbatan qisqardi. Geparin ta’sirida QFTV 44±3 sekundgacha, SRFning 2,5 va 5 mg/ml miqdorlarida esa mos ravishda 33±3 va 47±3 sekundgacha uzaydi.

Sitozolik Ca^{2+} signali. Fura-2AM yordamida o‘tkazilgan tajribalarda SRFning ta’siri EGTA kabi oddiy Ca^{2+} xelatsiyasi bilan izohlanmasligi kuzatildi. 50 μM SRF ADF chaqirgan sitozolik Ca^{2+} signalini taxminan 16–19% kamaytirdi. Bu natija ADF-induksiyalangan agregatsiyaning ikkinchi fazasi susayishi bilan mos bo‘lib, SRFning Ca^{2+}-bog‘liq trombotsitar signalizatsiyani qisman modulyatsiyalashi mumkinligini ko‘rsatadi [5,6].

Natijalarni uch yo‘nalishda umumlashtirish mumkin: plazmatik koagulyatsiyada TV, PRV, QFTV va PVning uzayishi; trombotsitar bo‘g‘inda ADF-induksiyalangan agregatsiya, ayniqsa uning ikkinchi fazasining susayishi; signal darajasida esa agonist chaqirgan sitozolik Ca^{2+} javobining qisman kamayishi. TEGda R, K va R+Kning oshishi hamda CI, E va ITPning pasayishi ushbu funksional o‘zgarishlarga mos keladi.

Shu asosda SRFning antitrombotik ta’siri trombotsitlarning Ca^{2+}-bog‘liq faollashuvi, plazmatik trombin/fibrin hosil bo‘lish jarayonlari va laxta xususiyatlarining birgalikda modulyatsiyasi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin [15,16].

XULOSA. SRF kalamushlarda plazmatik va trombotsitar gemostaz ko‘rsatkichlariga kompleks ta’sir ko‘rsatdi. Koagulyatsion testlarda ivish vaqtlari uzaydi, ADF-induksiyalangan trombotsitlar agregatsiyasi susaydi, TEG ko‘rsatkichlari ivish kinetikasi va laxta shakllanishining

sekinlashganini ko‘rsatdi, ADF chaqirgan sitozolik Ca^{2+} signali esa kamaydi. Ushbu natijalar SRF gemostazning bir nechta funksional bo‘g‘inlarini modulyatsiyalashi mumkinligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Hoffman M, Monroe DM III. A cell-based model of hemostasis. Thromb Haemost. 2001;85(6):958–965. PMID: 11434702.

2. Mackman N. Triggers, targets and treatments for thrombosis. Nature. 2008;451(7181):914–918. doi:10.1038/nature06797.

3. Jackson SP. The growing complexity of platelet aggregation. Blood. 2007;109(12):5087–5095. doi:10.1182/blood-2006-12-027698.

4. Ruggeri ZM. Platelet adhesion under flow. Microcirculation. 2009;16(1):58–83. doi:10.1080/10739680802651477.

5. Varga-Szabo D, Braun A, Nieswandt B. Calcium signaling in platelets. J Thromb Haemost. 2009;7(7):1057–1066. doi:10.1111/j.1538-7836.2009.03455.x.

6. Gachet C. ADF receptors of platelets and their inhibition. Thromb Haemost. 2001; 86(1): 222–232. doi: 10.1055/s-0037-1616220.

7. Gilio K, van Kruchten R, Braun A, et al. Roles of platelet STIM1 and Orai1 in glycoprotein VI- and thrombin-dependent procoagulant activity and thrombus formation. J Biol Chem. 2010;285(31):23629–23638. doi:10.1074/jbc.M110.108696.

8. Fujii T, Sakata A, Nishimura S, et al. TMEM16F is required for phosphatidylserine exposure and microparticle release in activated mouse platelets. Proc Natl Acad Sci USA. 2015;112(41):12800–12805. doi:10.1073/pnas.1516594112.

9. Ng VL. Prothrombin time and partial thromboplastin time assay considerations. Clin Lab Med. 2009;29(2):253–263. doi:10.1016/j.cll.2009.05.002.

10. Mackie I, Casini A, Pieters M, et al. International Council for Standardisation in Haematology recommendations on fibrinogen assays, thrombin clotting time and related tests in the investigation of bleeding disorders. Int J Lab Hematol. 2024;46(1):20–32. doi:10.1111/ijlh.14201.

11. Born GVR, Cross MJ. The aggregation of blood platelets. J Physiol. 1963;168(1):178–195. doi:10.1113/jphysiol.1963.sp007185.

12. Cattaneo M, Hayward CPM, Moffat KA, et al. Results of a worldwide survey on the assessment of platelet function by light transmission aggregometry. J Thromb Haemost. 2009;7(6):1029–1034. doi:10.1111/j.1538-7836.2009.03458.x.

13. Grynkiewicz G, Poenie M, Tsien RY. A new generation of Ca2+ indicators with greatly improved fluorescence properties. J Biol Chem. 1985;260(6):3440–3450. doi:10.1016/S0021-9258(19)83641-4.

14. Percie du Sert N, Hurst V, Ahluwalia A, et al. The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. PLoS Biol. 2020;18(7):e3000410. doi:10.1371/journal.pbio.3000410.

15. Inula salicina L.: Insights into Its Polyphenolic Constituents and Biological Activity. Pharmaceuticals. 2023;16(7):844. (Independent phytochemical context for the plant; not a direct source of the present SRF batch composition).

16. Kim HJ, et al. Delineation of Platelet Activation Pathway of Scutellarein Revealed Its Intracellular Target as Protein Kinase C. Biol Pharm Bull. 2016;39(2):139–145. doi:10.1248/bpb.b15-00511.

РЕЗЮМЕ
ВЛИЯНИЕ ФЛАВОНОИДНОЙ ФРАКЦИИ СКУТЕЛЛАРИНА НА СИСТЕМУ ГЕМОСТАЗА ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫС

Асатиллаев Жахонгир Неъматжон угли[1], Хошимов Нозимжон Нумонжонович[2], Юлдашева Наргиза Муратбаевна[3]

[1]Узбекский государственный университет физического воспитания и спорта
[2]Ташкентский университет гуманитарных наук
[3]Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан
Khoshimovn@gmail.com

Ключевые слова: *SRF; скутелларин; Inula salicina; крысы; гемостаз; тромбиновое время; время рекальцификации плазмы; АЧТВ; ПВ; агрегация тромбоцитов; Ca^{2+}; тромбоэластография.*

В наших экспериментах изучено влияние фитохимически стандартизированной фракции флавоноида скутелларина (SRF), полученной из надземной части *Inula salicina L.,* на систему гемостаза здоровых лабораторных крыс. Определяли тромбиновое время (ТВ), время рекальцификации плазмы, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПВ), агрегацию тромбоцитов, тромбоэластографические показатели и цитозольный Ca^{2+}-сигнал тромбоцитов. SRF дозозависимо изменяла коагуляционные показатели; при 50 мкМ ТВ увеличивалось с 18–25 до 140 с. SRF значительно подавляла вторую фазу АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов, а цитозольный Ca^{2+}-сигнал, оцененный с помощью Fura-2AM, снижался примерно на 16–19%. После введения крысам SRF в дозе 50 мг/кг на ТЭГ отмечались увеличение R, K и R+K и снижение CI, E и ITP. Полученные данные указывают на многоцелевую антитромботическую активность SRF, связанную с одновременной модуляцией плазменной коагуляции, вторичной активации тромбоцитов и Ca^{2+}-зависимых процессов.

SUMMARY
EFFECT OF THE SCUTELLARIN FLAVONOID FRACTION ON THE HEMOSTATIC SYSTEM OF RAT BLOOD PLASMA

Asatillaev Jahongir Nematjon ugli[1], Khoshimov Nozimjon Numonjonovich[2], Yuldasheva Nargiza Muratbaevna[3]

[1]Uzbekistan State University of Physical Education and Sport
[2]Tashkent University of Humanities
[3]S. Yu. Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Khoshimovn@gmail.com

Keywords: *SRF; scutellarin; Inula salicina; rats; hemostasis; thrombin time; plasma recalcification time; APTT; PT; platelet aggregation; Ca^{2+}; thromboelastography.*

In our experiments, we investigated the effects of a phytochemically standardized scutellarin flavonoid fraction (SRF), obtained from the aerial parts of *Inula salicina L.*, on the hemostatic system of healthy laboratory rats. Thrombin time (TT), plasma recalcification time, activated partial thromboplastin time (APTT), prothrombin time (PT), platelet aggregation, thromboelastographic parameters, and cytosolic Ca^{2+} signaling in platelets were evaluated. SRF dose-dependently affected coagulation parameters; at 50 μM, TT increased from 18–25 to 140 s. SRF markedly inhibited the second phase of ADP-induced platelet aggregation, while the cytosolic Ca^{2+} signal assessed with Fura-2AM decreased by approximately 16–19%. Following administration of SRF at 50 mg/kg, TEG showed increases in R, K, and R+K and decreases in CI, E, and ITP. These findings indicate multitarget antithrombotic activity of SRF associated with concurrent modulation of plasma coagulation, secondary platelet activation, and Ca^{2+}-dependent processes.