



ANTI-AKNE POLIMER PARDALARINING TARKIBI VA TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQUISH

Komiljonov Oybek Olimjonovich¹

Ramazonova Shahzoda Shoyim qizi²

Zoirova Mushtariy Abdurahmon qizi³

¹ Toshkent shahar tez va kechiktirilmaydigan tibbiy yordam klinik shifoxonasi shifokori

² Toshkent Vaksina va zardoblar ilmiy tadqiqot instituti, tayanch doktorant, PhD, Toshkent shahri

³ EMU universiteti qoshidagi texnikum katta o'qituvchisi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17096684>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05-Sentabr 2025 yil

Ma'qullandi: 08-Sentabr 2025 yil

Nashr qilindi: 11-Sentabr 2025 yil

KEY WORDS

Akne vulgaris, salitsil kislota, qushtoron nastoykasi, gidrokolloid polimer pardalar, solvent-casting texnologiyasi.

ABSTRACT

Akne vulgaris millionlab odamlarga ta'sir qiluvchi keng tarqalgan dermatologik holat bo'lib, ko'pincha yallig'lanish, chandiqlar va psixologik stressga olib keladi. An'anaviy davolash usullari, masalan, kremlar va og'iz orqali qabul qilinadigan dorilar, yomon o'tkazuvchanlik va tizimli yon ta'sirlar kabi cheklovlarga ega. Ushbu tadqiqot salitsil kislota va qushtoron (Polygonum aviculare) nastoykasi asosidagi innovatsion aknega qarshi polimer pardalarni taqdim etadi, ular gidrokolloid matritsada joylashgan. Maqolada qushtoron nastoykasini tayyorlash, faol moddalarni kiritish, solvent-casting orqali parda ishlab chiqarish va sifatni baholash (qalinlik, diametr, pH, eruvchanlik tahlillari) haqida ma'lumotlar keltirildi.

Akne vulgaris komedonlar, papulalar, pustulalar va kistalar bilan tavsiflanadigan surunkali teri kasalligi bo'lib, follikulyar giperkeratinizatsiya, ortiqcha yog' ishlab chiqarish, Propionibacterium acnes kolonizatsiyasi va yallig'lanishdan kelib chiqadi [1, 2]. U o'smirlarning taxminan 80-90% ga ta'sir qiladi va katta yoshdagilarda ham davom etishi mumkin, chandiqlar va hayot sifatini pasaytiradi [3]. An'anaviy davolash usullari topikal retinoidlar, benzoyl peroksid, antibiotiklar va tizimli isotretinoyinni o'z ichiga oladi, ammo ular yomon dermal o'tkazuvchanlik, tirnash xususiyati, antibiotik qarshilik va teratogenlik kabi muammolarga duch keladi [4, 5]. Polimer pardalar okklyuziv xususiyatlari, nazoratli chiqarilish va yuqori biologik mavjudligi tufayli istiqbolli alternativani taklif etadi [6]. Gidrokolloid asosidagi pardalar, masalan, gidroksietiltellyuloza kabi gidrofil polimerlardan tashkil topgan, shifo uchun nam muhitni ta'minlaydi va faol moddalar uchun matritsa vazifasini bajaradi [7]. Salitsil kislota (SA), beta-gidroksi kislota, desmosomal oqsillarni buzish va yog' sekretsiasini kamaytirish orqali keratolitik, komedolitik va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi [8, 9]. Qushtoron (Polygonum aviculare) nastoykasi flavonoidlar, tanninlar va polisaxaridlar bilan boy bo'lib, yallig'lanishga qarshi, antimikrob va jarohatni davolovchi xususiyatlarga ega [10, 11].

Materiallar va usullar

Materiallar

Asosiy ta'sir etuvchi moddalar sifatida quyidagilar tanlandi: Salitsil kislota- yallig'lanishga qarshi samarali vosita [9].

Qushtoron nastoykasi qushtoron yer ustki qismidan tayyorlanadi. Qushtoron o'simligi antimikrob, antitoksik, yaralar bitishini tezlashtiruvchi xususiyatlarga ega [10].

Matritsa va yordamchi moddalar: Na-KMS (Natriy-karboksimetilsellyuloza) – sellulozadan olingan natriy tuzi rangsiz, hidsiz va ta'msiz amorf modda. Stabilizator, emulgator va quyiltiruvchi; suvda eriydi (qovushqoq eritmalar hosil qiladi), gigroskopik bo'lib, 1 qismi 120-130 qism suv bog'laydi. Polimerizatsiya darajasi 300-1200. Sanoatda bog'lovchi, parda hosil qiluvchi va suv ushlab turuvchi sifatida qo'llaniladi (oziq-ovqat, kosmetika, farmatsevtika) [13,21].

Glitserin (Glycerinum) – bu $C_3H_5(OH)_3$ formulasiga ega modda bo'lib, shirin ta'mga yaqin, rangsiz va tiniq, qovushqoq suyuqlikdir. U hid chiqarmaydi va suv bilan hamda 96% li etanol bilan osongina aralashadi, ammo efilrlar va yog'larda deyarli erimaydi. Uning zichligi $1,261 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etadi. Oziq-ovqat kodeksida E422 belgisi ostida qayd etilgan. Kimyoviy jihatdan ko'p atomli spirtlar guruhiga mansub bo'lsa-da, ulardan farqli o'laroq, zaharli ta'sir ko'rsatmaydi. Glitserinning suv, vazelin, spirt yoki lanolin bilan qorishmalaridan terini yumshatish uchun foydalaniladi, bu esa uni kosmetik mahsulotlarda keng qo'llashga imkon beradi. Teri kasalliklarini davolashda yordamchi komponent sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, glitserin polimer dorivor plynkalar ishlab chiqarish jarayonida plastifikator vazifasini bajarib, mahsulotning moslashuvchanligini oshiradi [22]. Tozalangan suv (Aqua purificata) – ichimlik suvidan distillatsiya orqali olinadigan rangsiz, hidsiz va ta'msiz tiniq suyuqlik. pH qiymati 5,0–7,0 oralig'ida, zichligi esa 4°C da $1,0002 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etadi [23].

Qushtoron nastoykasini tayyorlash

Qushtoron nastoykasi "Farmasevtik ishlab chiqarishni tashkil qilish va sifat menejmenti" kafedrasini mudiri dotsent, f.f.n Yunusxo'jayeva N.A. tomonidan olingan bo'lib, uning biofaol moddalari o'rganilgan.

Qushtoron yer ustki qismi (Polygonum aviculare, 100 g quritilgan) 500 ml 70% etanolda 24 soat davomida xona haroratida agitatsiya (200 rpm) ostida matseratsiya qilindi. Aralashma filtr qog'oz orqali filtrlandi va filtrat rotary evaporator (Heidolph Laborota 4000) yordamida 40°C da vakuum ostida 100 ml gacha konsentratsiya qilindi. Bu 20% nastoykani beradi, Nastoyka 4°C da saqlandi.

Nastoyka tiniq, sarg'ish yashil rangli, o'ziga xos hidli, burishtiruvchi achchiq ta'mga ega bo'lgan suyuqlik.

Tajriba Natijalari va tahlili

Idishga tarozida tortilgan Na-KMS va tozalangan suv solib 30-45 daqiqa davomida bo'ktirish uchun qoldirildi. Magnitli aralashtirgich MS-H280-ProMagneticStirrer yordamida aralashtirib turgan holda aralashma ustiga qushtoron nastoykasi va salitsil kislota eritmasi ketma-ketlikda quyildi. Hosil bo'lgan massa yaxshilab aralashtirib, glitserin qo'shildi va yana aralashtirildi toki havo pufaklaridan xoli bo'lgan gomogen massalar hosil bo'lguncha. Aralashmalarning massasi tozalangan suv bilan 100 g ga yetkazildi.

Tayyor aralashma $10 \text{ sm} \times 10 \text{ sm}$ shisha plastinalarga quyildi va 0.5 mm qalinlikka yetkazish uchun quyish pichog'i bilan bir xilda yoyildi. 48 soatga (havo harorati $28-30^\circ\text{C}$, namlik 40%) quritishga qoldirildi. Pardalar steril pichoq orqali 15 mm diametrli doiralarga

kesildi. Aknega qarshi pardalar nastoyka tufayli shaffof oq rangda och sariq tusli.

Sifatni baholash. Polimer pardalarning tashqi ko'rinishi, qolipdan ko'chishi, og'irligi, erish vaqti va pH ko'rsatkchlari adabiyotlar va MHLarda keltirilgan usullar bo'yicha o'rganildi [7, 13, 18,19].

1-jadval

	Xususiyatlar	Usullari	Natijalar
1	Tashqi ko'rinish	Vizual baholandi	Och sariq rangli, pardasimon
2	Qolipdan ko'chish	Vizual baholandi	Oson
3	Og'irlik (g)	O'rtacha og'irlik (elektron tarozi Sartorius) tarozida tortish orqali aniqlandi	0.60
4	Erish vaqti (min)	Tayyor fitoparda 100 ml hajmli kolbaga joylashtiriladi, ustiga 50 ml 37-40 C° gacha isitilgan, tozalangan suv quyildi va daqiqasiga 1 – 2 marta kolba chayqatib turiladi. Parda ustiga tozalangan suv quyilgan vaqt va parda parchalanib, erib ketgan vaqt orasidagi farqni erish vaqti deb olindi.	52
5	Qalinlik va diametr	Raqamli mikrometr (Mitutoyo, aniqlik ± 0.001 mm) orqali har bir parda uchun besh nuqtada o'lchandi.	0.48 ± 0.02 12.1 ± 0.1
6	pH ko'rsatichi	Pardalar (n=10) 10 mL PBS (pH 7.4) da eritildi va pH kalibrlangan pH metr (Hanna HI2211) orqali o'lchandi.	5.2-5.5

Anti-acne polimer pardalari sifat tahlil natijalari

Xulosa

Ilmiy adabiyotlar asosida anti-acne polimer pardalari uchun tarkib va texnologiya ishlab chiqildi. Tayyorlangan polimer pardalarning sifat ko'rsatkichlari me'yoriy hujjatlar asosida o'rganildi. Hozirda polimer pardalarning chinligi va miqdoriy tahliliga doir tadqiqotlar olib borilmoqda.

Adabiyotlar:

1. Zaenglein AL, Pathy AL, Schlosser BJ, Alikhan A, Baldwin HE, Berson DS, et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. J Am Acad Dermatol. 2016;74(5):945-73.
2. Kraft J, Freiman A. Management of acne. CMAJ. 2011;183(7):E430-5.
3. Yang D, Pornpattananangkul D, Nakatsuji T, Chan M, Carson D, Huang CM, et al. The antimicrobial activity of liposomal lauric acids against Propionibacterium acnes. Biomaterials. 2009;30(30):6035-40.
4. Kim J, Ochoa MT, Krutzik SR, Takeuchi O, Ulevitch RJ, Akira S, et al. Activation of toll-

- like receptor 2 in acne triggers inflammatory cytokine responses. *J Immunol.* 2002;169(3):1535-41.
5. Srivastava JK, Shankar E, Gupta S. Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Mol Med Rep.* 2010;3(6):895-901.
 6. Taqiqyah Q, Hasanah AN. Patches for acne treatment: An update on the formulation and stability test. *Int J Appl Pharm.* 2021;13(Special Issue 4):1-5.
 7. Hoong KH, Tan YX, Tan CC, Lim KS. An exploratory study of the mechanism of action of Patch-It® by assessing blood circulation in patients with mild PAD. *Int J Sci Res Publ.* 2016;6(11):323-30.
 8. Antan S, Sukmawati D, Hasanah AN. Systematic review: Natural acne patch based on nanomaterial gelatin/chitosan bilayer from mulberry extract. *Proc Int Conf Religion Sci Educ.* 2023;2:711-4.
 9. Tasleem A. Salicylic acid as a peeling agent: A comprehensive review. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2015;8:455-61.
 10. Yuqi Z, Feng P, Yu J, Yang J, Zhao J, Wang J, et al. ROS-responsive microneedle patch for acne vulgaris treatment. *Adv Mater.* 2018;30(36):1800035.
 11. Chivot M. Retinoid therapy for acne: A comparative review. *Am J Clin Dermatol.* 2005;6(1):13-9.
 12. Thielitz A, Abdel-Naser MB, Fluhr JW, Zouboulis CC, Gollnick H. Topical retinoids in acne – an evidence-based overview. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2008;6(12):1023-31.
 13. Kishchenko VM, Vernikovskiy VV, Privalov IM, Shevchenko AM. Films in russian medicine and cosmetology: development history, classification, technology. *Pharmacy & Pharmacology.* 2020;8(2):124-32.
 14. Vernikovskiy VV, Stepanova EF. Study of the release of chlorhexidine bigluconate from a hydrophilic base with high osmotic activity. *Vestnik VGU.* 2006;(2):217-8.
 15. Wyatt LC, Lewis JS, Andreev OA, Reshetnyak YK, Engelman DM. Applications of pHLP technology for cancer imaging and therapy. *Trends Biotechnol.* 2018;36(12):1300.
 16. Zoirova MA. Qushtoron nastoykasi asosida polimer pardalar texnologiyasini ishlab chiqish [Dissertation]. Tashkent: Tashkent Pharmaceutical Institute; 2023.
 17. Rakhimova GN, Tureeva GM, Ishonqulova NF, Komiljonov OO. Development of anti-acne polymer patches: Composition and technology. *J Hunan Univ Nat Sci.* 2021;48(10):773-85.
 18. Tureeva GM, Komiljonov OO, Ramazonova ShSh. Development of the composition and technology of anti-acne polymer patches. *Farmatsiya Immunitet Vaktsina.* 2022;(3):46-54.
 19. Ishonqulova NF, Tureeva GM. Development of the optimal composition of dental phytopatches based on chlorophyllipt and chlorhexidine. *Farmatsiya Immunitet Vaktsina.* 2022;(1):37-44.
 20. Tureeva GM. Study of the possibility of creating phytopatches based on liquid extract of small-flowered oregano. *Farmatsevticheskaya Nauka Praktika.* 2018:120.
 21. European Pharmacopoeia. 3rd ed. Strasbourg: Council of Europe; 1997:0472; p.547-8.
 22. State Pharmacopoeia of Uzbekistan. ФСП42 УЗ-29399767-2020. Tashkent: Ministry of Health; 2020.
 23. State Pharmacopoeia of Uzbekistan. ФСП42 УЗ-29399767-2020. Tashkent: Ministry of Health; 2020.