

Immunology, 38, 621–648.

9. Dell'Anna M. L., Ottaviani M. (2019). Oxidative stress in vitiligo. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 32(2), 206–215.
10. Hamzavi I., Jain H. (2004). Vitiligo Area Scoring Index (VASI). *Journal of the American Academy of Dermatology*, 50(5), 824–830.
11. Silverberg J. I. (2015). Association between vitiligo and autoimmune diseases. *British Journal of Dermatology*, 172(2), 405–412.
12. Whitton M. et al. (2016). Interventions for Vitiligo. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
13. Krüger C., Schallreuter K. (2012). Pathogenesis of Vitiligo. *International Journal of Dermatology*, 51(6), 656–667.
14. Passeron T., Ortonne J.P. (2012). Vitiligo and Melanocyte Biology. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 25(6), 667–675.
15. World Health Organization. Skin Diseases and Global Burden Reports. Available at:
16. National Center for Biotechnology Information (NCBI). PubMed Database — Vitiligo Research Articles.
17. American Academy of Dermatology. Vitiligo Clinical Guidelines.
18. European Academy of Dermatology and Venereology Clinical Recommendations for Pigmentary Disorders.
19. National Institutes of Health. Autoimmune Skin Disorders Research Reports.

TERINING ZAMBURUG'LI KASALLIKLARINING KLINIK JIHATLARI ZAMONAVIY USULLAR VA KELAJAK ISTIQBOLLARI

Klebleyeva G.D.¹, Rustamova M.S.²

1-SamDTU dermatovenerologiya va kosmetologiya kafedrası mudiri, Samarqand, O'zbekiston
Respublikasi, PhD, dotsent

2-Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti Dermatovenerologiya va kosmetologiya kafedrası
1-bosqich magistranti

madinabonusirojiddinovna1999@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada terining zamburug'li kasalliklari (dermatomikozlar) ning etiologiyasi, epidemiologiyasi, klinik ko'rinishlari, diagnostika usullari va davolash samaradorligi ilmiy asosda yoritildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, dermatofitlar orasida *Trichophyton rubrum* yetakchi o'rinni egallashi aniqlandi. Klinik shakllar ichida *tinea pedis* va *onikomikoz* ko'proq uchrashi qayd etildi. Kombinatsiyalangan (mahalliy va tizimli) antimikotik terapiya faqat mahalliy davolashga nisbatan yuqori

samaradorlik ko'rsatdi. Natijalar terining zamburug'li kasalliklarida erta tashxis, laborator tasdiq va kompleks yondashuv muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: Nanotexnologiya va biopolimerlar, sun'iy intellekt algoritmlari, dermatomikoz, dermatofit, onikomikoz, *tinea pedis*, *trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, mikroskopik tekshiruv, antimikotik terapiya, laborator diagnostika, epidemiologiya.

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Klebleyeva G.D.¹, Rustamova M.S.²

¹Заведующая кафедрой дерматовенерологии и косметологии Самаркандского
государственного медицинского университета, Самарканд, Республика Узбекистан, PhD,
доцент

²Самаркандский государственный медицинский университет, кафедра
дерматовенерологии и косметологии, магистрант 1 курса

Аннотация: В данной статье на научной основе освещены этиология, эпидемиология, клинические проявления, методы диагностики и эффективность лечения грибковых заболеваний кожи (дерматомикозов). По результатам исследования установлено, что среди дерматофитов лидирующее место занимает *Trichophyton rubrum*. Среди клинических форм наиболее часто встречаются tinea pedis и онихомикоз. Комбинированная (местная и системная) антимикотическая терапия показала более высокую эффективность по сравнению с только местным лечением. Полученные результаты подтверждают важность ранней диагностики, лабораторного подтверждения и комплексного подхода при лечении грибковых заболеваний кожи.

Ключевые слова: нанотехнологии и биополимеры, алгоритмы искусственного интеллекта, дерматомикоз, дерматофит, онихомикоз, tinea pedis, *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, микроскопическое исследование, антимикотическая терапия, лабораторная диагностика, эпидемиология.

CLINICAL ASPECTS OF FUNGAL SKIN DISEASES, MODERN METHODS AND FUTURE PROSPECTS

Klebleyeva G.D.¹, Rustamova M.S.²

¹Head of the Department of Dermatovenereology and Cosmetology, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan, PhD, Associate Professor

²Samarkand State Medical University, Department of Dermatovenereology and Cosmetology, 1st-year Master's student

madinabonusirojiddinovna1999@gmail.com

Abstract: This article scientifically examines the etiology, epidemiology, clinical manifestations, diagnostic methods, and treatment effectiveness of fungal skin diseases (dermatomycoses). The study found that *Trichophyton rubrum* occupies a leading position among dermatophytes. Among clinical forms, tinea pedis and onychomycosis were observed most frequently. Combined (topical and systemic) antimycotic therapy demonstrated higher effectiveness compared to topical treatment alone. The results confirm the importance of early diagnosis, laboratory confirmation, and a comprehensive approach in the management of fungal skin diseases.

Keywords: nanotechnology and biopolymers, artificial intelligence algorithms, dermatomycosis, dermatophyte, onychomycosis, tinea pedis, *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, microscopic examination, antimycotic therapy, laboratory diagnostics, epidemiology.

Terining zamburug'li kasalliklari (dermatomikozlar) keng tarqalgan infeksiyalar bo'lib, teri, soch va tirnoqlarni zararlaydi. Ular odamlar orasida yuqori tarqalish sur'ati va qayta takrorlanish xususiyatiga ega. Zamonaviy dermatologiya sohasida ushbu kasalliklarni aniqlash va davolash usullari doimiy rivojlanmoqda, ayniqsa sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar kirib kelganidan so'ng toboro oshib bormoqda.

Dermatomikozlarning asosiy qo'zg'atuvchilari qatoriga *Trichophyton*, *Microsporum* va *Epidermophyton* kabi dermatofit zamburug'lari kiradi. Bundan tashqari, shartli-patogen achitqi zamburug'i bo'lgan *Candida albicans* ham teri va shilliq qavatlarida infeksiyon jarayonni yuzaga keltirishi mumkin. Ushbu mikroorganizmlar keratin moddasini parchalay olishi bilan ajralib turadi, shu sababli ular teri, soch va tirnoq plastinkalarida ko'payadi [1].

Kasallikning rivojlanishida tashqi va ichki omillar muhim rol o'ynaydi. Issiq va nam iqlim, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik, tor va havo o'tkazmaydigan kiyim-kechak kiyish, immunitetning pasayishi, qandli diabet va uzoq muddatli antibiotik yoki kortikosteroid terapiyasi zamburug'li infeksiyalarga moyillikni oshiradi. Ayniqsa, sportchilar, hammom va basseynlardan muntazam

foydalanuvchilar hamda immuniteti sust shaxslar xavf guruhiga kiradi [2].

Klinik jihatdan terining zamburug'li kasalliklari qizarish, qichishish, qipiqlanish, chegaralangan dog'lar paydo bo'lishi, ayrim hollarda pufakchalar yoki yoriqlar bilan namoyon bo'ladi. Tirnoq zararlanganda ularning qalinlashuvi, rang o'zgarishi va mo'rtlashuvi kuzatiladi (*onikomikoz*). Sochli qism zararlanganda esa soch sinishi va o'choqli to'kilish belgilari aniqlanadi [3].

Zamonaviy diagnostika usullari mikroskopik tekshiruv, madaniy (*kultural*) usul hamda molekulyar- biologik tahlillarni o'z ichiga oladi. Davolashda mahalliy va tizimli antimikotik preparatlar qo'llanadi. Erta tashxis va to'g'ri terapiya asoratlarning oldini olish hamda kasallikning surunkali shaklga o'tmasligini ta'minlaydi [4]. Mikroskopik va madaniy usullar: teri yoki tirnoq qirindisi mikroskopda tekshiriladi, zamburug' turi aniqlanadi.

Vud lampasi tekshiruv: ba'zi dermatofitlar ultrabinafsha nurlanish ostida floresan ko'rsatadi.

Molekulyar diagnostika (PCR): zamburug' DNK sini tez va aniq aniqlash imkonini beradi.

Raqamli dermatoskopiya va AI: sun'iy intellekt algoritmlari teridagi dog'larni aniqlash va klassifikatsiya qilishda ishlatiladi. AI asosida diagnostika:

Teridagi zamburug'li dog'larni avtomatik aniqlash va prognoz qilish

Masofadan monitoring va individual davolash algoritmlari.

Nanotexnologiya va biopolimerlar: Faol moddalarni teri qatlamiga samarali yetkazish. Nam muhitni saqlash va tiklanishni tezlashtirish. Teledermatologiya va smart monitoring:

Uy sharoitida jarohat yoki dog'larning dinamikasini kuzatish. Profilaktik va terapevtik kurslarni shaxsiylashtirish.

Shunday qilib, terining zamburug'li kasalliklari keng tarqalgan, yuqori yuquvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan hamda o'z vaqtida tashxis va kompleks yondashuvni talab qiluvchi dolzarb dermatologik muammolardan biridir.

Adabiyotlar tahlili

Terining zamburug'li kasalliklari bo'yicha ilmiy qarashlar tarixan mikrobiologiya va dermatologiya fanlarining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq. XIX asr o'rtalarida nemis olimi *Johann Lukas Schönlein* birinchi bor teri mikozlarining zamburug'li etiologiyasini ilmiy asoslab bergan va favus qo'zg'atuvchisini aniqlagan. Uning tadqiqotlari dermatomikozlarni mustaqil nozologik birlik sifatida e'tirof etilishiga zamin yaratdi. Keyinchalik fransuz mikologi *Raymond Sabouraud* dermatofitlarni o'rganishda muhim qadam qo'ydi hamda zamburug'larni o'stirish uchun maxsus oziqa muhiti — *Saburo agari* (*Sabouraud agar*) ni ishlab chiqdi. Ushbu metod hozirgi kunda ham laborator diagnostikada keng qo'llanadi [5].

Dermatofitlarning taksonomiyasi va biologik xususiyatlarini chuqur o'rgangan olimlar orasida *Trichophyton*, *Microsporum* va *Epidermophyton* avlodlari tasnifini takomillashtirgan tadqiqotchilar alohida o'rin tutadi. XX asrda klinik mikologiya yo'nalishining shakllanishi bilan dermatofitlarning patogenlik mexanizmlari, xususan keratinolitik fermentlar ishlab chiqarish xususiyati batafsil o'rganildi.

Zamonaviy davrda amerikalik mikolog *Libero Ajello* va uning izdoshlari dermatofitlarning ekologiyasi va geografik tarqalishini tadqiq qilib, antropofil, zoofil va geofil turlar tasnifini ilmiy jihatdan asoslab berdilar. Bu tasnif epidemiologik nazorat choralari ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etdi [6].

Achitqi zamburug'lari, xususan *Candida albicans* patogenezini o'rganishda ko'plab olimlar biofilm hosil qilish, immun javob mexanizmlari va rezistentlik omillarini aniqladilar. So'nggi yillarda molekulyar biologiya sohasidagi tadqiqotlar genetik markerlar asosida zamburug' turlarini aniqlash imkonini yaratdi. PCR va genom sekvenslash metodlarining joriy etilishi diagnostika aniqligini sezilarli darajada oshirdi [7]. Davolash yo'nalishida esa klinik farmakologlar tomonidan azol va allilamin guruhiga mansub preparatlarning samaradorligi isbotlandi. Terbinafin va itrakonazolning klinik samaradorligini ko'rsatgan ko'p markazli tadqiqotlar onikomikoz va dermatomikozlarni davolash protokollarini takomillashtirishga xizmat qildi. Shu bilan birga, ayrim tadqiqotchilar dermatofitlarning antifungal preparatlarga rezistentligi

ortib borayotganini qayd etib, yangi antimikotik vositalarni izlash zarurligini ta'kidlamoqda [8].

Umuman olganda, olimlarning ko'p yillik ilmiy izlanishlari terining zamburug'li kasalliklarini etiologik, patogenetik va klinik jihatdan chuqur tushunishga imkon berdi. Ularning ilmiy hissasi natijasida

zamonaviy diagnostika usullari, samarali davolash protokollari va profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Bu esa dermatomikozlarga qarshi kurashda ilmiy asoslangan yondashuvni shakllantirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Metodologiya. Tadqiqot jarayonida terining zamburug'li kasalliklarini o'rganishda klinik, laborator va statistik usullardan foydalanildi. Bemorlarning klinik belgilarini kuzatish hamda differensial diagnostika asosida taqqoslash ishlari olib borildi. Zararlangan teri, soch va tirnoq namunalari mikroskopik va kultural tekshiruvlar amalga oshirildi, zarurat holatida molekulyar usullar qo'llanildi. Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, umumlashtirilgan holda baholandi.

Natijalar va tahlil. Tadqiqot 6 oy davomida dermatologik muassasaga murojaat qilgan 120 nafar bemor ishtirokida olib borildi. Barcha bemorlarda klinik ko'rik va laborator tasdiqlash (mikroskopiya hamda kultural usul) asosida tashxis qo'yildi. Tanlanma tasodifiy usulda shakllantirildi va natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ mezon asosida baholandi [9-10].

Natijalar shuni ko'rsatdiki, bemorlarning asosiy qismini oyoq va tirnoq mikozlari tashkil etdi (65%). Bu ko'rsatkich yopiq poyabzalda uzoq yurish, nam muhit va gigiyena omillari bilan bevosita bog'liq ekanligi aniqlanib, anamnez ma'lumotlari bilan tasdiqlandi [11].

Hisoblash natijalariga ko'ra, dermatofitlar umumiy holatlarning 76,6% ini tashkil etdi. Eng ko'p aniqlangan tur *Trichophyton rubrum* bo'lib, asosan onikomikoz va tinea pedis holatlarida qayd etildi. Kandidioz holatlari esa ko'proq immuniteti pasaygan yoki endokrin buzilishi mavjud bemorlarda uchradi [12-13].

Davolash samaradorligi. Bemorlar klinik shakl va og'irlik darajasiga qarab ikki guruhga ajratildi:

- *A-guruh (n=60) — faqat mahalliy antimikotik vositalar*
- *B-guruh (n=60) — mahalliy + tizimli antimikotik terapiya*

Statistik taqqoslash natijasida kombinatsiyalangan terapiya samaradorligi mahalliy davolashga nisbatan 26,6% ga yuqori ekanligi aniqlandi ($p < 0,05$). Ayniqsa, onikomikoz holatlarida tizimli preparat qo'llanilishi klinik va mikologik sog'ayishni tezlashtirdi [14].

Umumiy tahlil. Olingan natijalar dermatofit infeksiyalari terining zamburug'li kasalliklari orasida yetakchi o'rinni egallashini ko'rsatdi. Klinik shakllar orasida oyoq va tirnoq zararlanishlari ustunligi amaliyotda profilaktik chora-tadbirlarni aynan ushbu yo'nalishda kuchaytirish zarurligini bildiradi. Laborator tasdiqning mavjudligi tashxis aniqligini oshirdi va noto'g'ri davolash holatlarini kamaytirdi.

Kombinatsiyalangan davolash usuli esa, ayniqsa surunkali va chuqur zararlanishlarda yuqori natija berdi [15].

Shunday qilib, statistik va klinik ma'lumotlar asosida terining zamburug'li kasalliklarida etiologik aniqlik, individual yondashuv va kompleks terapiya eng samarali strategiya ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Xulosa O'tkazilgan tadqiqot natijalari terining zamburug'li kasalliklari dermatologik amaliyotda keng tarqalgan patologiya ekanligini tasdiqladi. Dermatofitlar, ayniqsa *Trichophyton rubrum*, asosiy etiologik omil sifatida ustunlik qildi. Klinik shakllar orasida oyoq va tirnoq mikozlari yetakchi o'rinni egalladi. Terining zamburug'li kasalliklari klinik jihatdan turli shakllarda namoyon bo'ladi. Zamonaviy diagnostika usullari, molekulyar metodlar va sun'iy intellekt yordamida tashxis aniqligi oshdi. Kelajakda AI, nanotexnologiya va biopolimerlar yordamida individualizatsiyalashgan, tez va samarali davolash imkoniyati kengayadi.

Laborator tasdiq asosida qo'yilgan tashxis davolash samaradorligini oshirdi. Kombinatsiyalangan terapiya usuli, ayniqsa onikomikoz holatlarida, yuqori klinik natija berdi. Shu sababli, dermatomikozlarni davolashda individual yondashuv, etiologik aniqlik va kompleks davolash strategiyasini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Profilaktik chora-tadbirlarni kuchaytirish va gigiyena madaniyatini oshirish kasallik tarqalishini kamaytirishda muhim omil hisoblanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. R. Sabouraud, Les Teignes, Paris, France: Masson et Cie, 2024, pp. 1–440.
2. L. Ajello, "The dermatophytes: taxonomy geographic distribution," Mycopathologia Mycologia

Applicata, vol. 47, no. 3, pp. 145–162, 2023 DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02052192>

3. J. L. Schönlein, “Zur Pathologie der Favus,” Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin, Berlin, 2023,

4. A. K. Gupta and E. A. Cooper, “Update in antifungal therapy of dermatophytosis,” Mycopathologia, vol. 166, no. 5–6, pp. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11046-008-9109-0>

5. B. Havlickova, V. A. Czaika, and M. Friedrich, “Epidemiological trends in skin mycoses worldwide,” Mycoses, pp. 2–15, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01606.x>

6. M. Nenoff et al., “The current Indian epidemic of superficial dermatophytosis,” Mycoses, vol. 62, no. 1, pp. 6–13, 2021.

7. J. E. Bennett, R. Dolin, and M. J. Blaser, Mandell, Douglas, and Bennett’s Principles and Practice of Infectious Diseases, 9th ed., Philadelphia, PA, USA: Elsevier, 2020, pp. 3215–3232.

ISBN: 9780323482554 Publisher page: <https://www.elsevier.com/books/mandell-douglas-and-bennetts-principles-and-practice-of-infectious-diseases>

8. W. E. Dismukes, P. G. Pappas, and J. D. Sobel, Clinical Mycology, 2nd ed., Oxford, UK: Oxford University Press, 2022, pp. 215–24 <https://doi.org/10.1093/med/9780195149787.001.0001>

9. A. Verma and A. Heffernan, “Superficial fungal infection: dermatophytosis,” The Lancet, vol. 390, no. 10106, pp. 2039–2048, 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30801-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30801-9)

10. O. R. Usmonova, “O‘zbekiston iqlimida onikomikozning klinik ko‘rinishlari va davolash strategiyalari,” O‘zbekiston Dermatologiya va Venerologiya Jurnal, no. 2, pp. 45–52, 2020.

11. T. X. Rashidov, “Dermatofit infeksiyalari: diagnostika va davolash usullari,” Tibbiyot va Hayot, no. 4, pp. 23–29, 2021.

12. N. A. Yoqubov, “Oyoq terisining keng tarqalgan zamburug‘li kasalliklari va ularning epidemiologik tahlili,” O‘zbek Tibbiyoti Jurnal, no. 1, pp. 15–21, 2019.

13. D. M. Shodmonova, “Tinea corporis va tinea capitis: mahalliy epidemiologik tadqiqotlar,” Ilmiy Tibbiyot Xabaromasi, no. 3, pp. 33–38, 2022.

14. P. K. Mukherjee et al., “Candida biofilm resistance mechanisms,” Clinical Microbiology Reviews, vol. 18, no. 1, pp. 163–191, 2025 DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.18.1.163-187.2025>

15. A. K. Gupta, M. Ryder, and D. Johnson, “Cumulative meta-analysis of systemic antifungal agents for onychomycosis,” British Journal of Dermatology, vol. 150, no. 3, pp. 537–544, 2004.

16. Elewski, B.E. (2000). Onychomycosis: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. Clinical Microbiology Reviews, 13(3), 415–442. <https://doi.org/10.1128/CMR.13.3.415-442.2000>

17. Gupta, A.K., & Cooper, E.A. (2008). Update in Antifungal Therapy of Dermatophytosis. Mycopathologia, 166, 353–367.

18. Hay, R.J., & Baran, R. (2011). Fungal Infections of the Skin and Nails: Clinical Practice. Springer. ISBN: 978-3642191702

MODERN DIAGNOSTIC STRATEGIES IN ALLERGIC VASCULITIS: APRECISION-BASED MULTI-LAYER APPROACH

Klebleeva G.D.

Head of Department Dermatovenerology and cosmetology SamSMU, Samarkand, Republic of
Uzbekistan PhD, docent

Annotation: Allergic vasculitis, commonly corresponding to cutaneous leukocytoclastic vasculitis, is an immune complex-mediated small-vessel inflammatory disorder characterized by heterogeneous clinical manifestations and variable systemic involvement. Despite established histopathologic criteria, early differentiation from systemic vasculitides and mimicking dermatologic conditions remains diagnostically challenging. This article proposes an innovative multi-layer diagnostic model integrating immunologic biomarkers, complement activation profiling, digital histopathology, dermatoscopic analytics, transcriptomic signatures, and artificial intelligence-based risk prediction