



**ANALYSIS OF THE RELEVANCE OF DETECTION OF
ADVANCED CANDIDIASIS ON THE BACKGROUND OF
HIV AND THE SPECIFICS OF ITS CONTROL**

Z. I. Berdieva^{1,2,3}

G.X. Razhabov¹

P.O. Sadinov¹

¹Tashkent Scientific Research Institute of Vaccines and Serums,

²Hospital of the Republican AIDS Control Center,

³Tashkent international Kimyo university

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17804562>

ARTICLE INFO

Received: 25th November 2025

Accepted: 29th November 2025

Online: 30th November 2025

KEYWORDS

AIDS, opportunistic diseases, antiretroviral therapy, Candida albicans, CD4 levels, ELISA, PCR.

ABSTRACT

Candidiasis, which occurs in people with weakened immune systems, is the most common fungal infection in patients diagnosed with HIV, which worsens the course of the disease and negatively affects the quality and life expectancy of patients. This infection mainly affects the skin and mucous membranes of organs and systems, causing severe peeling, which is often found in an invasive form. This infection, which develops in more than 90% of HIV-infected people, is more pronounced in the pre-active art and later stages of AIDS. In this review, the main task is to analyze the epidemiology of candidiasis that has developed against the background of HIV, and the relevance of its detection and the specifics of its control. It is known that the development of candidiasis is caused by several Candida species, and the identification of each pathogen causing candidiasis at the molecular level is considered important. Because epidemiologically, the most common candidiasis of the oral cavity, esophagus, skin, lungs and candidal diarrhea lead to a further increase in the burden on the immune system against HIV. In addition, there is a direct relationship with the scale of candidal infection, its prevalence, its immunological signs, as well as the state of art. The use of a combination of zidovudine, lamivudine and nevirapine together with active art therapy had a positive effect on CD4 cell levels, especially in cases where there is resistance to certain antifungal drugs. It is also noted that in cases where the treatment of candidiasis is ineffective, the solution to this problem may also be the appointment of drugs such as polyenes and caspofungin.



**АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАПУЩЕННОГО
КАНДИДОЗА НА ФОНЕ ВИЧ И СПЕЦИФИКИ БОРЬБЫ С НИМ**

З. И. Бердиева^{1,2,3}

Г.Х. Раджабов¹

П.О. Садинов¹

¹Ташкентский научно - исследовательский институт вакцин и сывороток,

²Стационар республиканского центра по борьбе со СПИДом,

³Ташкентский Международный университет Кимё

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17804562>

ARTICLE INFO

Received: 24th November 2025

Accepted: 29th November 2025

Online: 30th November 2025

KEYWORDS

СПИД, оппортунистические
заболевания,
антиретровирусная
терапия, *Candida albicans*,
уровни CD4, ИФА, ПЦР.

ABSTRACT

*Кандидоз, который встречается у людей с ослабленной иммунной системой, является наиболее распространенной грибковой инфекцией у пациентов, у которых диагностирован ВИЧ, что ухудшает течение болезни и отрицательно сказывается на качестве и продолжительности жизни пациентов. Эта инфекция в основном поражает кожу и слизистые оболочки органов и систем, вызывая серьезные шелушения, часто встречающиеся в инвазивной форме. Эта инфекция, которая развивается более чем у 90% ВИЧ-инфицированных, более выражена на стадиях до начала активной арт и более поздних стадиях СПИДа. В данном представленном обзоре за основную задачу взят анализ эпидемиологии кандидоза, развившегося на фоне ВИЧ, и актуальности его выявления и специфики борьбы с ним. Известно, что развитие кандидоза вызывается несколькими видами *Candida*, и идентификация каждого патогена, вызывающего кандидоз, на молекулярном уровне считается важной. Потому что эпидемиологически наиболее распространенные кандидозы полости рта, пищевода, кожи, легких и кандидозные поносы приводят к дальнейшему увеличению нагрузки на иммунную систему на фоне ВИЧ. Кроме того, существует прямая связь именно с масштабами кандидозной инфекции, распространенностью, ее иммунологическими признаками, а также состоянием арт. Использование комбинации зидовудина, ламивудина и невирапина вместе с активной арт-терапией положительно сказалось на*



уровне клеток CD4, особенно в случаях, когда имеется устойчивость к определенным противогрибковым препаратам. Также отмечается, что в случаях, когда лечение кандидоза неэффективно, решением этой проблемы также может быть назначение таких средств, как полиены и каспофунгин.

OIV FONIDA RIVOJLANGAN KANDIDOZNI ANIQLASHNING DOLZARBLIGI VA UNGA QARSHI KURASHISHNING O'ZIGA XOSLIGINI

TAHLIL QILISH

Z. I. Berdiyeva^{1,2,3}

G'.X. Radjabov¹

P.O. Sadinov¹

¹Toshkent vaksinalar va zardoblar ilmiy - tadqiqot instituti,

²Respublika OITSga qarshi kurash markazi statsionari,

³Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17804562>

ARTICLE INFO

Received: 24th November 2025

Accepted: 29th November 2025

Online: 30th November 2025

KEYWORDS

OITS, opportunistik kasalliklar, antiretrovirus terapiya, Candida albicans, CD4 darajasi, IFA, PZR.

ABSTRACT

Immun tizimi zaif odamlarda uchraydigan kandidoz OIV aniqlangan bemorlarda eng ko'p uchraydigan zamburug'li infeksiyasi bo'lib, kasallik kechishini yomonlashtirib, bemorlar hayot sifati hamda davomiyligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu infeksiyasi asosan teri va a'zo hamda tizimlarning shilliq qavatlariga ta'sir qilib, ko'pincha invaziv shaklda uchraganligi sababli jiddiy shkatlanishlarni yuzaga keltiradi. OIV bilan kasallangan bemorlarning 90% dan ko'prog'ida rivojlanadigan ushbu infeksiya faol ART boshlashdan avvalgi va OITSning keyingi bosqichlarida yanada yaqolroq kuzatiladi. Taqdim etilgan ushbu sharhda OIV fonida rivojlangan kandidoz epidemiologiyasi va uni aniqlashning dolzarbligi va unga qarshi kurashishning o'ziga xosligini tahlil qilish asosiy vazifa qilib olingan. Ma'lumki, kandidoz rivojlanishiga bir nechta Candida turlari sabab bo'ladi va kandidozni keltirib chiqaradigan har bir qo'zg'atuvchini molekulyar darajada identifikatsiyalash muhim hisoblanadi. Chunki, epidemiologik jihatdan eng keng tarqalgan og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach, teri, o'pka kandidozi va kandidoz diareyalar OIV fonida immun tizimga yuklamani yanada oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, aynan kandidoz infeksiyasining ko'lami,



tarqalishini, uning immunologik belgilari hamda ART holati bilan bevosita bog'liqlik mavjud. Ayniqsa ba'zi antifungal dori voitalariga chidamlilik mavjud hollarda faol ART bilan birga zidovudin, lamivudin va nevirapin kombinatsiyasidan foydalanish CD4 hujayralari darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Shuningdek, kandidozni davolash samarasiz bo'lgan hollarda esa polienlar va kaspofungin kabi vositalarni buyurish ham ushbu muammoning yechimi bo'lishi ta'kidlangan.

Kirish. Odam immunitet tanqisligi virusi (OIV) ni yuqtirish natijasida rivojlanadigan Orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi (OITS) sog'liqni saqlash tizimida bo'lgani kabi jiddiy ijtimoiy-iqtisodiy muammo hisoblanadi. OIV surunkali kasallik bo'lib, rivojlanishda davom etib taxminan 10-15 yillar davomida OITS ga o'tishi mumkin. Bugungi kungacha OIV infeksiyasini batamom davolash imkoni mavjud bo'lmasada, uni boshqarish hamda OITS ga o'tishini nisbatan kechiktirish imkoniyatlari mavjud [1, 2, 3]. Ta'kidlash joizki, OITS holati OIV sababli zaiflashgan immun tizimini yanada zaiflashtirib, hayotiy muhim a'zo va tizimlarda og'ir shikastlanish hamda qo'shimcha patologiyalarning shakllanishiga olib keladi. Xususan, buyrak va yurak-qon tomir kasalliklari, saraton, metabolik suyak kasalliklari, D vitamini yetishmovchiligi hamda opportunistik infeksiyalarning qo'shilishi shular jumlasidandir. E'tirof etilgan yondosh kasalliklar orasida opportunistik infeksiyalarning ahamiyati yuqoriroq hisoblanadi. Aynan viruslar, parazitlar, zamburug'lar va bakteriyalar kabiinfeksiyalar bemorlar hayot sifatini pasaytirish bilan bir qatorda o'lim xavfini oshirish orqali hayot davomiyligini pasayishiga olib keladi [4, 5]. Ayniqsa ushbu epidemiyani 30 yildan ortiq vaqt davomida tadqiq qilishda OIV yuqishi yoki OITS o'tishida muhim ahamiyat kasb etuvchi bir qancha biologik omillarning o'rni borligi tobora ravshanlanib bormoqda. CD4 hujayralari miqdori va OIV RNKning miqdoriy darajasi OIV bilan bog'liq ko'plab kasalliklarni rivojlanish xavfi bemorning immunosupressiya darajasiga bog'liqligini anglatadi [6, 7, 8]. Ushbu omillar orasida kandidoz infeksiyalar simptomsiz kaloniya hosil qiluvchilardan orofarengial va ko'plab a'zolarida yuzaga keluvchi kandidozlargacha keng ko'lamda ta'sir qilish qobiliyatiga ega infeksiya hisoblanadi. Bunda ularning *Candida albicans*, *C. guilliermondi*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. dubliniensis* kabi 40 ga yaqin shtamlari ishtirok etishi ta'kidlangan. Davolashda erishilgan yutuqlar asnosida antiretrovirus terapiyani (ART) muvaffaqiyatli qo'llash orqali OITSning yuqumli asoratlariga qarshi kurashishda sezilarli siljishlar kuzatilgan bo'lsada, kandidoz OIV bilan kasallangan bemorlarda jiddiy muammoligicha qolmoqda. Shu munosabat bilan, OIV aniqlangan bemorlarda kandidozning salbiy ta'sirlarini bartaraf etish maqsadida zamburug'lar ta'sir ko'lamini aniqlash, kandidozlarga qarshi kurashishda ARTning samarali ta'sirlari va boshqa chora tadbirlarni tahlil qilish zaririyati mavjud [9, 10, 11, 12]. Taqdim etilga ushbu maqolada, OIV fonida rivojlangan kandidozning epidemiologiyasi, unga qarshi kurashda erishilgan yutuqlar



hamda mavjud kamchiliklarni bartarf etish istiqbollari xususida o'tkazilgan tahlillar natijalari bayon qilingan.

Taqdim etilgan ushbu tahliliy maqolaning **asosiy maqsadi** OIV fonida rivojlangan kandidoz epidemiologiyasi va uni aniqlashning dolzarbligi va unga qarshi kurashishning o'ziga xosligini olib borilgan uzoq yillik ilmiy izlanishlar asosida sharhlashdan iborat.

OIV fonida kandidoz rivojlanishining epidemiologiyasi. Ta'kidlash joizki, OIV fonida kandidozlarning yuzaga kelishi ularning turlari va shtamlari hamda har bir tahlil qilingan hududlar bo'yicha o'ziga xoslik va umumiylikka ega bo'ladi. Olib borilgan tahlillarda OIV fonida kandidozlar erkaklarda 60% dan ortiq hollarda ayollarda esa 40% ga yaqin holatlarda yuzaga kelishi aniqlangan. OIV fonidagi kandidoz epidemiologik kuzatuvlar bemorlar anamnezi, mavjud kasallikka boshqa infeksiyalarning qo'shilishi va bir qator instrumental tahlillar orqali amalga oshirilgan. Xususan, olib borilgan tahlillarda OIV mavjud bemorlarda birgina oral kandidozning yuzaga kelish ulushi 40% dan oriqni tashkil etadi. Bunda umumiy miqdorning 65% ga yaqini *Candida albicans*ga, 27% ga yaqini *C. glabrata* va qolgan *C. dubliniensis* hissasiga to'g'ri keladi [1, 2]. Shuningdek, 37% ga yaqin bemorlarda kandidozga aralash shtapmli zamburug'lar sabab bo'lishi ham e'tirof etilgan (1-jadval).

1-jadval.

OIV fonida kandidoz yuzaga kelishining epidemiologik muhim jihatlari.

Zamburug ' turlari	Tur bo'yicha uchrashi % da	Bemorlar ulushi % da	Jinsga nisbatan % da		Jinsiy sheriklik bo'yicha % da	
			Erkaklar	Ayollar	Gomoseksual	Getero seksual
<i>C. albicans</i>	47	64	60	40	40	60
<i>C. glabrata</i>	19	26				
<i>C. dubliniensis</i>	14	20				
<i>C. tropicalis</i>	5,5	8,5				
Boshqalar	14,5	18,7				

Shu o'rinda alohida ta'kidlash joizki, OIV fonida eng ko'p uchraydigan va bemorlarni ko'proq bezovta qiladigan kandidoz turi orofarengial hisoblanadi. Taqdim etilgan jadvaldagi ma'lumotlar esa janubiy – sharqiy va markaziy Osiyo davlatlaridagi tahlillar asosida olingan natijalar bo'lib, kuzatishlar har bir kandida turiga, bemorlarda uchrash holati, bemorlar jinsi va jinsiy sheriklari orasida olib borilgan.

OIV bilan kasallangan bemorlarda turli ko'rinishdagi kandidoz tarqalishi va CD4 limfotsitlar miqdori orasidagi munosabat. Turli mintaqalarda OIV bilan kasallangan 500 ga yaqin bemorlarning kandidoz tashxisi qo'yilgan qatlamida



kandidozning orofaringeal, qizilo'ngach, kandidermiya, o'pka, teri kandidozi va kandidoz diareya kabi turli xil ko'rinishlari aniqlangan. Ular orasida eng ko'p tarqalgani og'iz kandidozi bo'lib, 71% dan ortiq bemorlarda kuzatilgan bo'lsa, 6% dan ortiq bemorda qizilo'ngach kandidozi, kandidermiya 11% ga yaqin bemorda kandidermiya va qolgan ulushini o'pka kandidozi hamda kandidoz diareya tashkil etadi [1,7,8,9]. Ushbu bemorlarda yuzaga kelgan kandidozning immun tizimi faoliyatiga yuklamasini baholash maqsadida har bir kandida turiga mos ravishda qondagi CD4 darajasi aniqlangan (2-jadval).

2-jadval.

OIV bilan kasallangan bemorlarda turli ko'rinishdagi kandidoz tarqalishi va CD4 darajasi.

N ^o	Kandidoz turlari	Uchrashi %da	CD4 darajasi bemorlarda	CD4 darajasi sog'lom odamlarda	Limfotsitlar miqdori hujayra/mm ³ da
1.	Og'iz bo'shlig'i kandidozi	71	151,4±7,28	1795±48,2	861±24,1
2.	Qizilo'ngach kandidozi	6	138,3±8,96		770±12,05
3.	Kandidermiya	11	114,1±2,41		692±17,92
4.	O'pka kandidozi	1	128,5±4,82		760±8,96
5.	Kandidoz diareya	5	184±3,96		910±24,1

Izoh: * - nazoratga nisbatan aniqlik darajasi P < 0,05.

Jadvalda ko'rsatilganidek, OIV fonida kandidoz bilan og'rigan bemorlarning eng past CD4 darajasi va umumiy limfotsitlar soni kandidermiya va o'pka kandidozida aniqlangan. Og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach kandidozi va kandidoz diareyaning immun tizimi faoliyatiga salbiy ta'siri nisbatan kamroq ekanligini ko'rish mumkin. Biroq, ushbu ko'rsatkichlar OIV fonida yuzaga kelganligi hamda OIVdan OITS ga o'tish xavfini inobatga olgan holda kandidozlarni oldini olish yoki bartaraf etish etish vazifa dolzarligini yo'qotmagan.

Kandidoz qo'zg'atuvchilarini identifikatsiya qilishning asosiy chora tadbirlari. Immunoferment tahlil (IFA) yoki polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) yordamida OIV tashxisi tasdiqlangan bemorlarda kandidoz qo'zg'atuvchilarini saralashning bir qancha usullari mavjud. Bunda kandidoz yuzaga kelgan a'zolar hilliq qavatlaridan na'munalar yig'ilib, qo'zg'atuvchilar DNK sini aniqlash orqali molekulyar identifikatsiyalash maqsadida Petri jomchasida maxsus muhitda ekiladi. Shundan so'ng, har bir kandida turiga xos DNK turi aniqlanadi va bu nafaqat kandidoz qo'zg'atuvchisini aynan qaysi turga mansubligini yaqqol aniqlashda balki, ularga qarshi kurashish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi [5, 6, 11, 15].

OIV fonida yuzaga kelgan kandidozga qarshi kurashish usullari. Kandidoz qo'zg'atuvchilari rivojlanishining dastlabki bosqichida a'zolar shilliq pardalari va terida koloniya hosil qilishi bilan namoyon bo'ladi va OIV fonida nafaqat kolonizatsiya tezligining oshishi, balki kasallikning yaqqol rivojlanishi yuzaga keladi. E'tiborli jihati OIV



fonida kandidoz infeksiyasining chastotasi ARTdan foydalanishga bog'liq ravishda bemorning CD4 hujayralari miqdoriga teskari proporsional kuzatiladi [7, 9, 10]. Chunki, aynan kandidoz infeksiyasining ko'lami, tarqalishini va uning immunologik belgilar hamda ART holati bilan bevosita bog'liqlik mavjud. Shu munosabat bilan, ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlarda aynan orofaringeal kandidozli OIV-musbat bemorlarda topilgan *Candida* turlarining katta qismi azol va 5-fluotsitozinga chidamli ekanligi aniqlangan. *Candida* shtamplarining turli antifungal dorilarga sezgirligi bo'yicha flukonazolga maksimal qarshilik kuzatilgan, vorikonazolga esa qarshilik ko'rsatilmagan. ART bilan davolangan kandidozli bemorlarda CD4 hujayralari darajasi esa zidovudin, lamivudin va nevirapin kombinatsiyasidan foydalangan holda maksimal darajada oshganligi namoyon bo'lgan. Biroq, kandidoz qo'zg'atuvchilarining aksariyati nistatin, amfoteritsin B va kaspofunginga sezgirlik namoyon qilgan va bu azollar kabi dastlab orofaringeal kandidozni davolashda samarasiz natijalarni yuzaga keltirishi mumkinligi ta'kidlangan [4, 5, 11]. Bu esa o'z navbatida, OIV va unga yondosh kasalliklarni davolash bilan shug'ullanuvchi tibbiyot mutaxassislarini, kandidozni davolashda yuqori samaraga erishishda polienlar va kaspofungin kabi muqobil davolash usullarini buyurish istiqbollari xususida fikr yuritishga undashi mumkin [12, 13, 14].

Muhokama. Kandidoz immun tizimi zaif odamlarda eng ko'p uchraydigan zamburug'li infeksiyasi bo'lib, OIV aniqlangan bemorlarda kasallik kechishini yomonlashtiruvchi opportunistik infeksiya sifatida tanilgan. Ushbu opportunistik zamburug' infeksiyasi asosan teri va a'zo hamda tizimlarning shilliq qavatlariga ta'sir qilib, ko'pincha invaziv shaklda ham uchraydi. Bundan tashqari, ta'sir ko'lami keng antibiotiklardan uzoq muddatli foydalanish, kortikosteroidlar bilan uzoq vaqt davolash, kserostomiya, xavfli o'smalar, protezlardan foydalanish va chekish kabi zararli odatlar ham kandidozga moyil omillar hisoblanadi. OIV bilan kasallangan bemorlarning 90% dan ko'prog'ida rivojlanadigan ushbu infeksiya bemorlar hayot sifati va umr davomiyligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu ayniqsa, faol ART boshlashdan avvalgi va OITSning keyingi bosqichlarida yanada yaqolroq kuzatiladi [1, 4, 5, 6]. Kandidoz rivojlanishiga bir nechta *Candida* turlari sabab bo'lsada, kandidozni keltirib chiqaradigan eng keng tarqalgan tur sifatida *C. albicans* e'tirof etiladi. Bundan tashqari so'ngi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda *C. dubliniensis* kabi yangi turlar keltirib chiqaradigan holatlar miqdorini ham o'sib borayotganligi kuzatilgan. Aynan shu sababli, OIV fonida nafaqat opportunistik infeksiyalar balki ularning har bir turga xos identifikatsiyasini ham o'tkazish ehtiyoji mavjud. Bu borada har bir bemorning terisi va a'zolar shilliq qavatlaridan olingan na'munalarda DNKni identifikatsiyalash amaliyoti amalga oshirilib kelinmoqda [9, 10, 13]. *Candida* turlarini aniqlash esa juda muhim hisoblanib, bu bevosita yuqori samardor davolash chora tadbirlarini amalga oshirishga yordam beradi. Xususan, OIV bilan kasallangan biroq, dori vositalari qabul qilmaydigan bemorlar ham orofaringeal kandidoz uchun tekshiruvdan o'tishlari zarur hisoblanadi. Aynan bunday bemorlarda orofaringeal kandidozning mavjudligi zudlik bilan ART boshlash uchun qat'iy ko'rsatma vazifasini o'tashi mumkin. Shu o'rinda alohida ta'kidlash joizki, *Candida* shtamplarining turli antifungal dorilarga sezgirligi bo'yicha flukonazolga maksimal qarshilik kuzatilgan, vorikonazolga esa qarshilik ko'rsatilmagan. ART bilan davolangan kandidozli bemorlarda



CD4 hujayralari darajasi esa zidovudin, lamivudin va nevirapin kombinatsiyasidan foydalangan holda maksimal darajada oshganligi namoyon bo'lgan [14, 15]. Bundan tashqari OIV fonida kandidozni davolashda yuqori samaraga erishishda bugungi kunda, polienlar va kaspofungin kabi muqobil davolash usullarini buyurish istiqbollari xususida nazariy va amaliy chora tadbirlar amalga oshirilmoqda [12, 13].

Xulosalar. Shunday qilib, OIV bilan kasallangan bemorlarda eng ko'p uchraydigan opportunistik zamburug'li infeksiya sifatida kandidozlar e'tirof etiladi. Ular asosan teri va a'zolar shilliq qavatlariga ta'sir qilib, ko'pincha invaziv shaklda ham uchraydi.

OIV bilan kasallangan bemorlarda teri va a'zolar shilliq qavatlaridan olingan na'munalar orqali qo'zg'uvchilarning fenotipi, antifungal sezuvchanlik va biofilm hosil qilish qobiliyati kabi xususiyatlarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Aynan bu orqali Candidaning azollarga va boshqa antifungal dorilarga chidamliligi tashvishga solayotgan bugungi kunda ularga qarshi kurashish samaradorligini oshirish va chidamli turlarga qarshi istiqbolli yo'nalishlarni topish imkoni mavjud.

Xususan, OIV fonida kandidoz yuzaga kelgan bemorlarda Candida turlarining katta qismi azol va 5-fluotsitozinga chidamli holatlarning aksariyatida nistatin, amfoteritsin B va kaspofungin buyurish yuqori samarali hisoblanadi. Bundan tashqari, azollar kabi orofaringeal kandidozni davolash samarasiz bo'lgan hollarda esa polienlar va kaspofungin kabi muqobil davolash usullarini buyurish ham ushbu muammoning yechimi bo'lishi ta'kidlangan. Va aynan ushbu yo'nalishda bugungi keng ko'lamli ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

References:

1. Anwar KP, Malik A, Subhan KH. Profile of candidiasis in HIV infected patients. Iran J Microbiol. 2012 Dec;4(4):204-9.
2. Asgari, F., Majidi, A., Koohpayehzadeh, J., Etemad, K., and Rafei, A. (2015). Oral hygiene status in a general population of Iran, 2011: A key lifestyle marker in relation to common risk factors of non-communicable diseases. Int. J. Health Policy Manag. 4, 343–352. doi: 10.15171/ijhpm.2015.18
3. Divakar DD, Al Kheraif AA, Ramakrishnaiah R, Khan AA, Sandeepa NC, Alshahrani OA, et al. Oral manifestations in human immunodeficiency virus infected pediatric patients receiving and not receiving antiretroviral therapy: a cross sectional study. Methods. (2015) 59:152–8. doi: 10.13112/PC.2015.23
4. Dwi Murtiastutik, Cita Rosita Sigit Prakoeswa and Indah Setiawati Tantular, Fluconazole Resistant Oral Candidiasis on HIV Patient – What Other Drug can We Choose? A Case Report, J. Pure Appl. Microbiol., 2020; 14(1): 31-36. <https://doi.org/10.22207/JPAM.14.1.06>
5. Hosain Pour A, Salari S, Ghasemi Nejad Almani P. Oropharyngeal candidiasis in HIV/AIDS patients and non-HIV subjects in the Southeast of Iran. Curr Med Mycol. 2018 Dec;4(4):1-6. doi: 10.18502/cmm.4.4.379.
6. Keyvanfar, A., Najafiarab, H., Talebian, N. et al. Drug-resistant oral candidiasis in patients with HIV infection: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis 24, 546 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09442-6>



7. Lu, S.-Y. (2021). Oral candidosis: Pathophysiology and best practice for diagnosis, classification, and successful management. *J. Fungi* 7:555. doi: 10.3390/jof7070555
8. Malele Kolisa Y, Yengopal V, Shumba K, Igumbor J. The burden of oral conditions among adolescents living with HIV at a clinic in Johannesburg, South Africa. *PLoS One*. (2019) 14:e0222568. doi: 10.1371/journal.pone.0222568
9. Osaigbovo, I. I., Lofor, P. V., and Oladele, R. O. (2017). Fluconazole resistance among oral *Candida* isolates from people living with HIV/AIDS in a Nigerian tertiary hospital. *J. Fungi* 3:69. doi: 10.3390/jof3040069
10. Rajadurai, S. G., Maharajan, M. K., Veettil, S. K., and Gopinath, D. (2021). Comparative efficacy of antifungal agents used in the treatment of oropharyngeal candidiasis among HIV-infected adults: A systematic review and network meta-analysis. *J. Fungi* 7:637. doi: 10.3390/jof7080637
11. Rakhmanova A.G., Bubochkin A.B., Vinogradova A.N., Dmitrieva M.I., Agamalieva A.D. Candidiasis in patients with HIV / AIDS. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2015;7(1):60-68. (In Russ.) <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2015-7-1-60-68>
12. Song, Y., Chen, X., Yan, Y., Wan, Z., Liu, W., and Li, R. (2020). Prevalence and antifungal susceptibility of pathogenic yeasts in China: A 10-year retrospective study in a teaching hospital. *Front. Microbiol.* 11:1401. doi: 10.3389/fmicb.2020.01401
13. Taverne-Ghadwal L, Kuhns M, Buhl T, Schulze MH, Mbaitolum WJ, Kersch L, Weig M, Bader O, Groß U. Epidemiology and Prevalence of Oral Candidiasis in HIV Patients From Chad in the Post-HAART Era. *Front Microbiol.* 2022 Feb 17;13:844069. doi: 10.3389/fmicb.2022.844069.
14. Terças, A. L., Marques, S. G., Moffa, E. B., Alves, M. B., de Azevedo, C. M., Siqueira, W. L., et al. (2017). Antifungal drug susceptibility of *Candida* species isolated from HIV-positive patients recruited at a public hospital in São Luís, Maranhão, Brazil. *Front. Microbiol.* 8:298. doi: 10.3389/fmicb.2017.00298
15. Vila, T., Sultan, A. S., Montelongo-Jauregui, D., and Jabra-Rizk, M. A. (2020). Oral candidiasis: A disease of opportunity. *J. Fungi* 6:15.