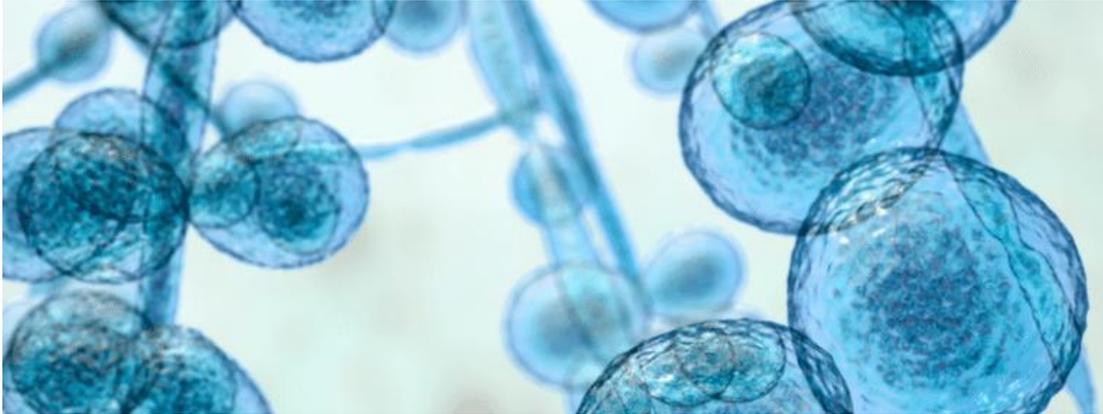


Candidozyma auris Epidemiyolojisi ve Geçmiş Salgın Örnekleri

Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

Eskişehir Özel Gürlife Hastanesi



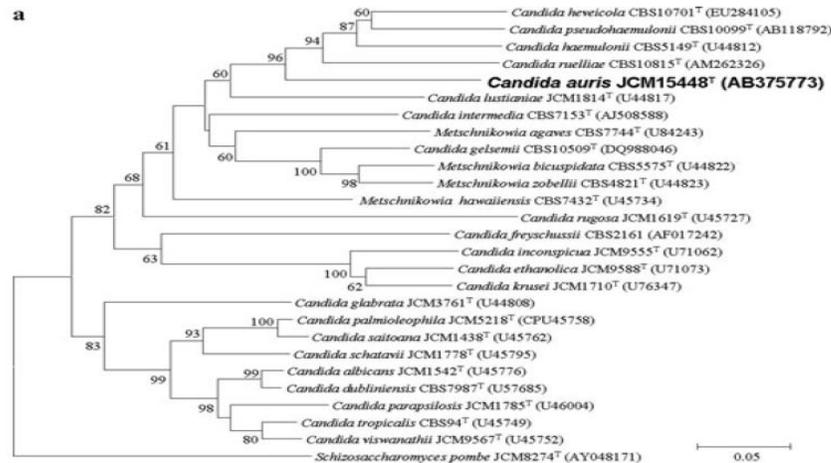
SUNUM PLANI



- Küresel Epidemiyolojik Durum (2024-2025 Verileri)
- Türkiye Verileri
- Geçmiş Salgın Örnekleri
- Risk Faktörleri ve Kontrol Stratejileri

Taksonomideki Değişim

Taksonomik Güncelleme:
Metschnikowiaceae
familyasından *Candidozyma*
cinsine geçiş



Microbiol Immunol 2009; 53: 41–44
doi:10.1111/j.1348-0421.2008.00083.x

ORIGINAL ARTICLE

Candida auris sp. nov., a novel ascomycetous yeast isolated from the external ear canal of an inpatient in a Japanese hospital

Kazuo Satoh^{1,2}, Koichi Makimura^{1,3}, Yayoi Hasumi¹, Yayoi Nishiyama¹, Katsuhisa Uchida¹ and Hideyo Yamaguchi¹

2009 yılında Japonya'da

70 yaşında bir hastadan

Eksternal otit etkeni olarak izole edildi

Metschnikowiaceae kladında *Candida ruelliae* ve *Candida haemulonii* ile yakın filogenetik ilişkiye sahip yeni bir türü temsil ettiği

Bu suş 40°C'de iyi, 42°C'de yavaş ve zayıf bir büyüme göstermiştir

Tarihsel Süreç

Candida haemulonii and Closely Related Species at 5 University Hospitals in Korea: Identification, Antifungal Susceptibility, and Clinical Features

Mi-Na Kim,¹ Jong Hee Shin,^{4,6} Heungsup Sung,¹ Kyungwon Lee,² Eui-Chong Kim,³ Namhee Ryoo,⁷ Jin-Sol Lee,^{4,6} Sook-In Jung,⁵ Kyung Hwa Park,⁵ Seung Jung Kee,^{4,6} Soo Hyun Kim,^{4,6} Myung Geun Shin,^{4,6} Soon Pal Suh,^{4,6} and Dong Wook Ryang^{4,6}

¹Department of Laboratory Medicine, Ulsan University College of Medicine, ²Department of Laboratory Medicine, Yonsei University College of Medicine, and ³Department of Laboratory Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Departments of ⁴Laboratory Medicine and ⁵Internal Medicine, Chonnam National University Medical School, and ⁶Brain Korea 21 Project, Center for Biomedical Human Resources at Chonnam National University, Gwangju, and ⁷Department of Laboratory Medicine, Keimyung University Medical School, Daegu, Republic of Korea

- 2004-2006 yılları arasında, Kore'deki 5 hastanede
- 23 hastadan (8 fungemi hastası ve 15 kronik otitis media hastası)
- ***C. haemulonii*'ye fenotipik benzerlik gösteren, flukonazole dirençli alışılmadık maya izolatları elde edildi**

Amfoterisin B ve azol antifungal ajanlara karşı değişken duyarlılık paternleri göstermektedir

Tarihsel Süreç

- Üç kandidemi suşu *C.auris* olarak tanımlandı

İlk invaziv enfeksiyon

VOL. 49, 2011

CANDIDA AURIS FUNGEMIA 3141

TABLE 1. Results of identification and antifungal susceptibility testing for 6 isolates from 3 patients with *C. auris* fungemia^a

Patient	Isolate no.	Isolation date (mo/day/yr)	Identification result ^b			Antifungal MIC (µg/ml)					
			D1/D2 domain and ITS sequence analysis	Vitek 2 YST	API 20C	AMB	FLU	ITR	VOR	Casp	Mica
1	1	12/14/1996	<i>Candida auris</i> (100)	<i>Candida haemulonii</i> (99)	<i>Rhodotorula glutinis</i> (99.9)	0.5	128	2	1	0.06	0.03
	2	12/20/1996	<i>C. auris</i> (100)	<i>C. haemulonii</i> (99)	<i>R. glutinis</i> (99.9)	0.5	128	2	1	0.06	0.03
2	3	03/23/2009	<i>C. auris</i> (100)	<i>C. haemulonii</i> (99)	<i>R. glutinis</i> (99.9)	1	8	0.25	0.06	0.06	0.03
	4	03/31/2009	<i>C. auris</i> (100)	<i>C. haemulonii</i> (99)	<i>R. glutinis</i> (99.9)	1	8	0.25	0.125	0.06	0.03
3	5	08/03/2009	<i>C. auris</i> (100)	<i>C. haemulonii</i> (99)	<i>R. glutinis</i> (99.9)	1	2	0.125	0.03	0.06	0.03
	6	08/09/2009	<i>C. auris</i> (100)	<i>C. haemulonii</i> (99)	<i>R. glutinis</i> (99.9)	0.5	2	0.125	0.03	0.06	0.03

^a Abbreviations: Casp, caspofungin; Mica, micafungin.

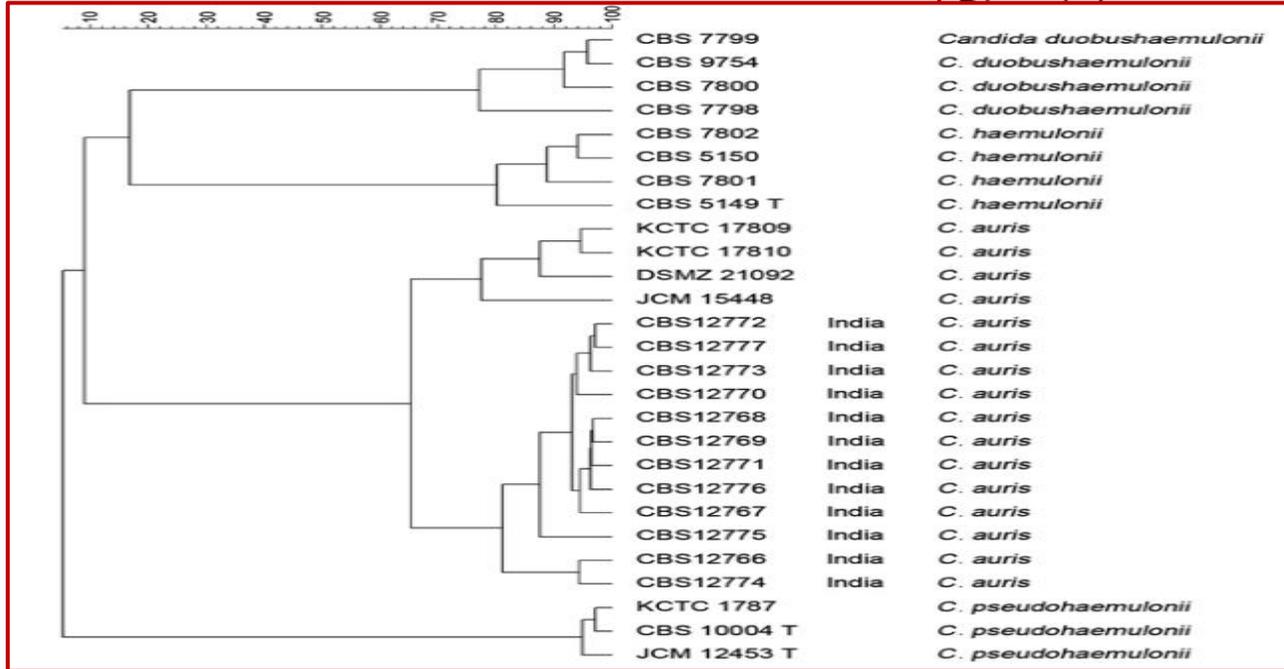
^b Numbers in parentheses are the probability of correct identification (%).

Chonnam National University College of Medicine, Gwangju, South Korea¹, and Department of Internal Medicine, Chonnam National University Medical School, Gwangju, South Korea⁴

Tarihsel Süreç

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

Volume 19, Number 10—October 2013



Strain of *Candida auris*, Delhi, India

Cheshta Sharma, Shalini Duggal, Kshitij Agarwal, Deep Kumar Singh, Sarika Jain, Shalu Kathuria, Harbans S. Mehta, and Jacques F. Meis

2009-2011 arasında, iki hastanede 12 kandidemi izolati

Flukonazole dirençli

Tarihsel Süreç

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

ISSN: 1080-6059

Volume 20, Number 7—July 2014

Letter

Candida auris–Associated Candidemia, South Africa

2014 Güney Afrika
4 hastadan kandidemi etkeni

Table. Identification and antifungal susceptibility results of 4 *Candida auris* isolates from 4 male patients with candidemia, South Africa, October 2012–October 2013*

Isolate ID	Patient age, y	Hospital unit	Vitek-2 YST†	API 20C AUX†	DNA sequence analysis‡	MIC								
						AMB	FLX	VRC	POS	ITC	5FC	CAS	MFG	AFG
208	85	High-care	<i>C. haemulonii</i>	<i>Rhodotorula glutinis</i>	<i>C. auris</i>	1	>256	0.5	0.03	0.12	0.12	0.25	0.06	0.25
209	60	Medical ICU	<i>C. haemulonii</i>	<i>R. glutinis</i>	<i>C. auris</i>	0.5	>256	1	0.06	0.12	0.12	0.12	0.06	0.12
224	73	Burn	<i>C. haemulonii</i>	<i>R. glutinis</i>	<i>C. auris</i>	1	>256	2	0.06	0.25	0.12	0.25	0.12	0.25
293	27	Trauma ICU	<i>C. haemulonii</i>	<i>R. glutinis</i>	<i>C. auris</i>	1	64	0.25	0.015	0.06	0.06	0.03	0.06	0.06

First report of *Candida auris* in America: Clinical and microbiological aspects of 18 episodes of candidemia



Belinda Calvo ^a, Analy S.A. Melo ^b, Armindo Perozo-Mena ^c,
 Martin Hernandez ^d, Elaine Cristina Francisco ^b, Ferry Hagen ^{e,f},
 Jacques F. Meis ^{e,f}, Arnaldo Lopes Colombo ^{b,*}

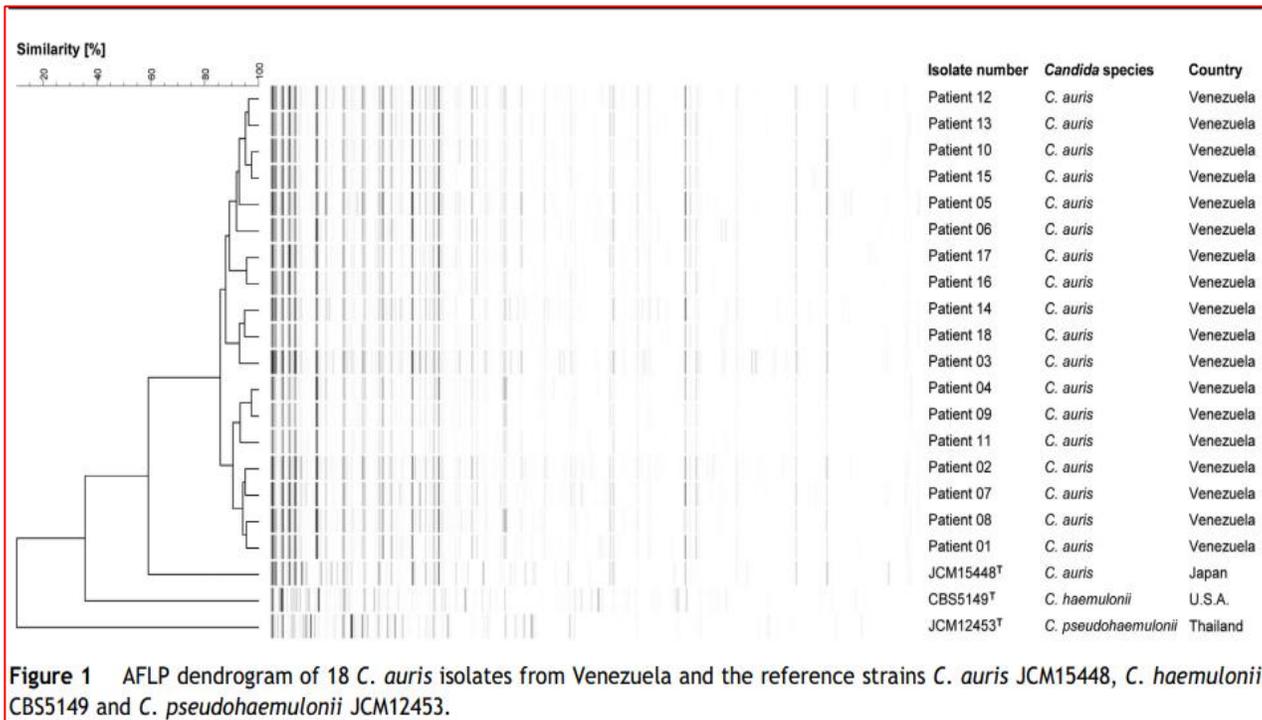


Table 2 *In vitro* antifungal activity of 5 antifungal drugs tested against 18 *C. auris* isolates by the CLSI broth micro-dilution method.

Antifungal	*MIC ₅₀	**MIC ₉₀	Range	***GM
Amphotericin B	1	2	1–2	1.414
5-Fluorocytosine	0.5	0.5	0.5	0.5
Fluconazole	>64	>64	>64	>64
Voriconazole	4	4	4	4
Anidulafungin	0.125	0.125	0.06–0.125	0.125

*MIC₅₀ and **MIC₉₀ are MIC values able to inhibit 50% and 90% of all strains, respectively.
 ***GM represents geometric mean; MIC values are expressed as µg/ml.

Mart 2012 ile Temmuz 2013 tarihleri arasında Maracaibo'daki bir tıp merkezine yatırılan 18 hastadan elde edilen kan dolaşımından alınan *C. auris* izolatları

First hospital outbreak of the globally emerging *Candida auris* in a European hospital



Silke Schelenz^{1,3*}, Ferry Hagen², Johanna L. Rhodes³, Alireza Abdolrasouli³, Anuradha Chowdhary⁴, Anne Hall¹, Lisa Ryan¹, Joanne Shackleton¹, Richard Trimlett⁵, Jacques F. Meis^{2,6}, Darius Armstrong-James^{1,3} and Matthew C. Fisher³

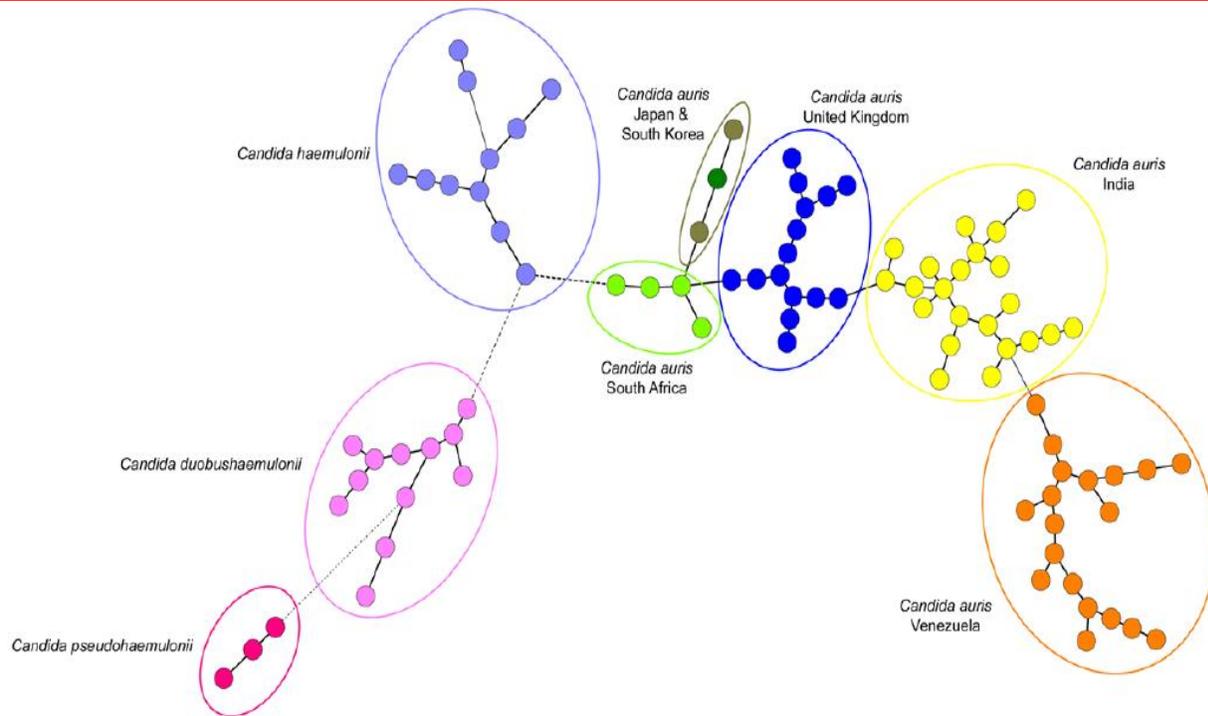


Table 1 Clinical manifestations of *C. auris* in patients

Clinical manifestation of <i>C. auris</i> cases	Percent (total number)
Colonization only	56 % (n = 28/50)
Candidaemia episodes (one patient had two episodes)	18 % (n = 9/50)
Possible sternal wound infection (culture positive and clinical signs of infection)	6.3 % (n = 3/50)
Possible urinary catheter infection (culture positive before and after catheter change and response to antifungal treatment)	2 % (n = 1/50)
Possible vascular line tip infection (positive line tip culture treated empirically with antifungal agent)	14 % (n = 7/50)
Presumed invasive candidiasis of unknown focus of infection	4 % (n = 2*/50)

Nisan 2015 ile Temmuz 2016 arasında Londra'daki bir kardiyo-torakik merkezde devam eden bir *C. auris* salgını

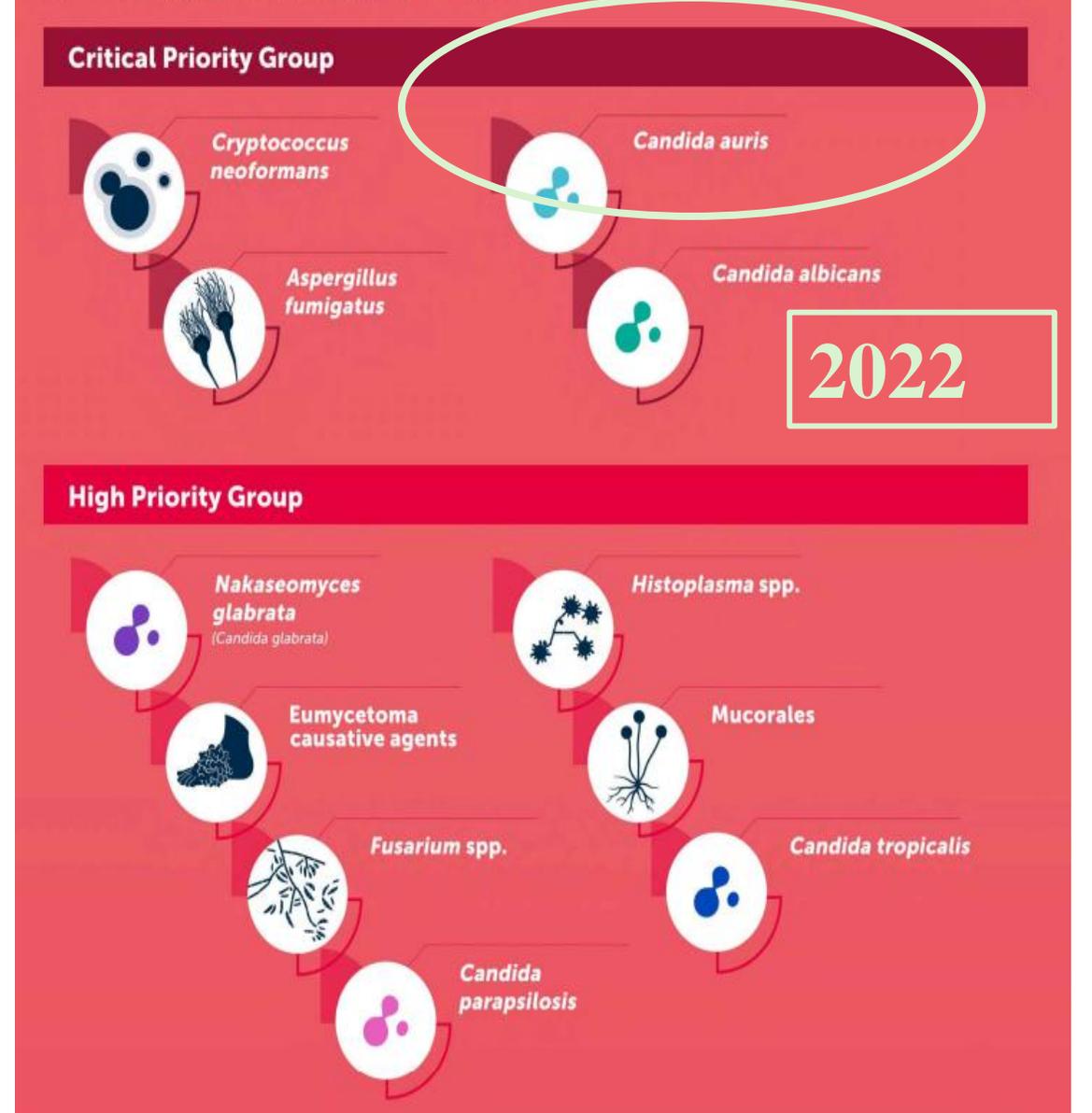
- 50 olgu

WHO Öncelik Listesi

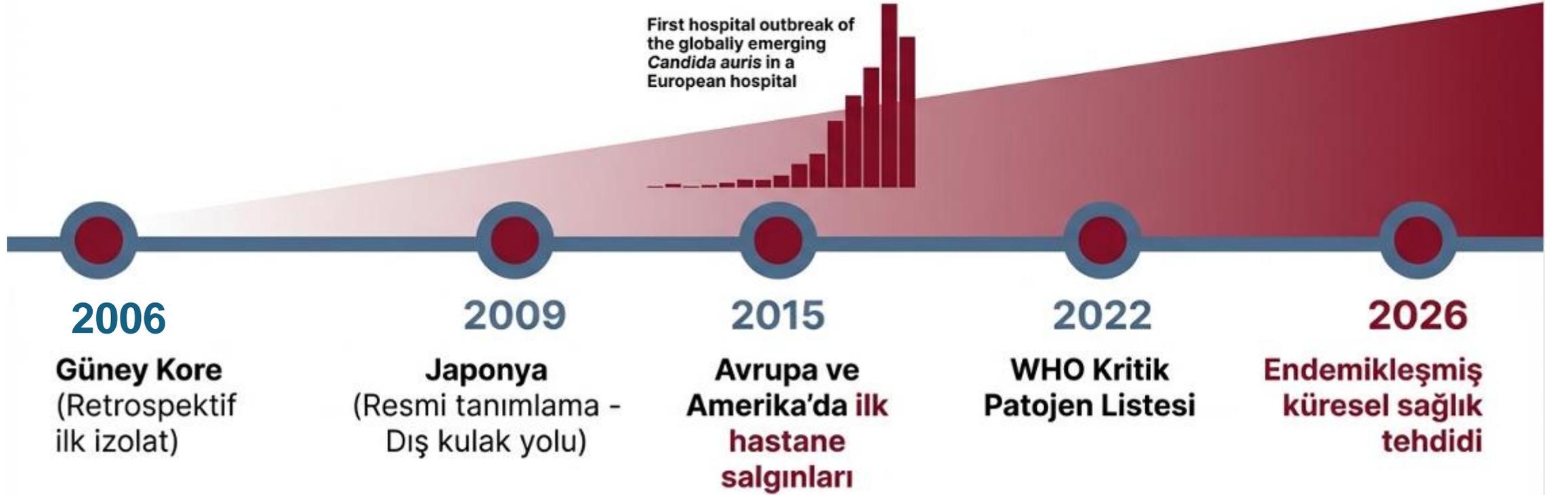
- Çoklu ilaç direnci (MDR) ve pandrug direnç (PDR)
- Yüksek mortalite (%30-70)
- Hastane ortamında uzun süre kalıcılık ve salgın potansiyeli

- **Termotolerans:** 42°C'de üreyebilme (insan vücudunda invazyon ve ateşli dönemde hayatta kalma)
- **Halotolerans:** Yüksek tuz konsantrasyonlarına dayanıklılık (cilt yüzeyinde, terli bölgelerde kalıcılık)
- **Biyofilm:** *C. albicans* kadar kalın olmasa da, antifungal penetrasyonunu engelleyen inatçı biyofilmler

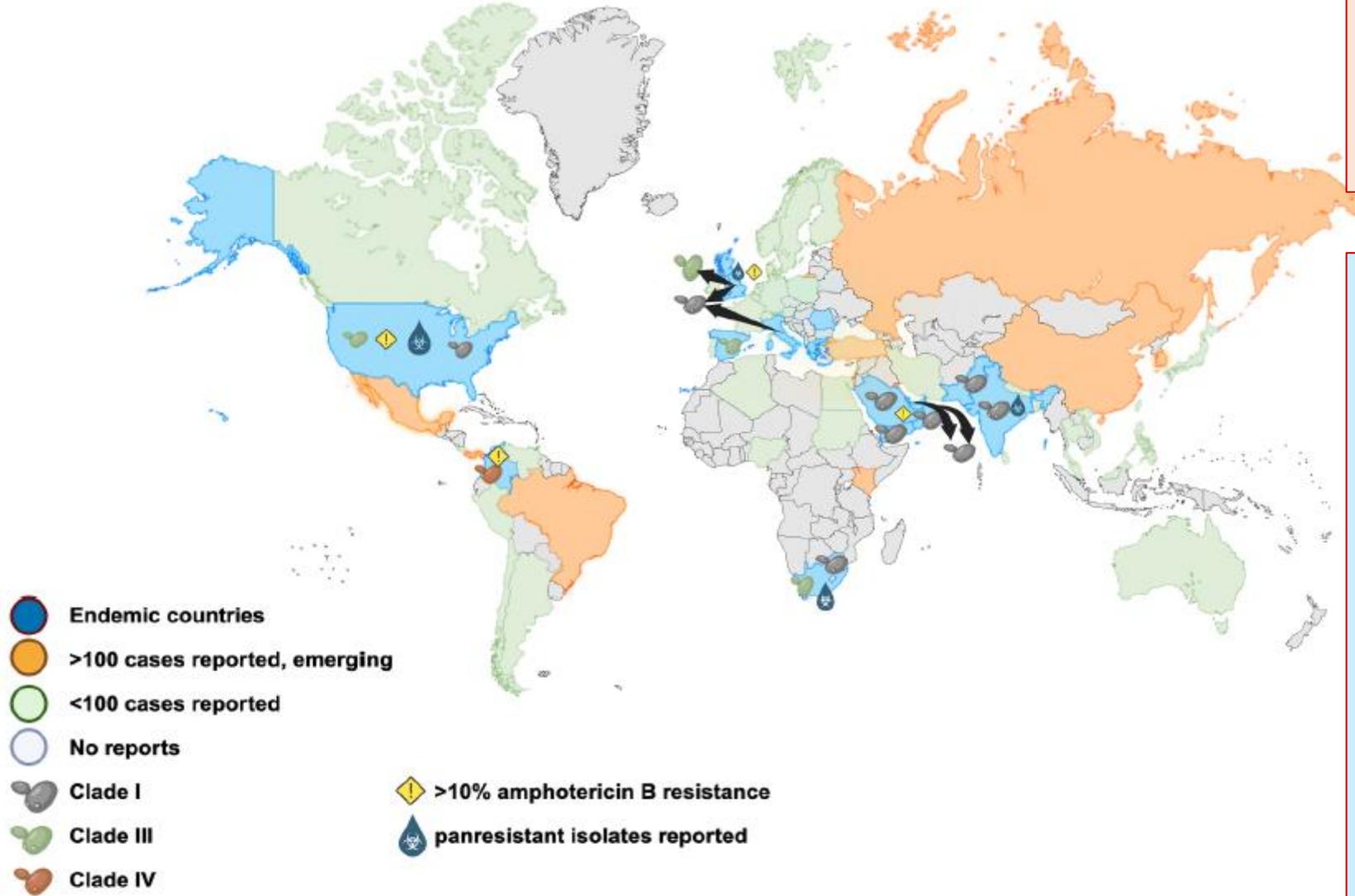
Fig. 1. WHO fungal priority pathogens list (WHO FPPL)



Ortaya Çıkışın Zaman Çizelgesi: 2006 - 2026



World Endemicity of *Candidozyma auris*



- İnvaziv enfeksiyonlarda
- Nozokomiyal geçişte
- Büyük ölçekli hastane salgınlarında çoğunlukla **Klad I, III ve IV** etken

Genomik analizler, *C. auris*'in aynı anda birkaç kıtada **altı ayrı klad** ile ortaya çıktığını göstermekte

- Klad I (Güney Asya)
- Klad II (Doğu Asya)
- Klad III (Afrika)
- Klad IV (Güney Amerika)
- Klad V (İran)
- Klad-VI (Singapur-Bangladeş)

Türkiye İstanbul'dan Bildirilen Üç *Candida auris* Olgusu

Three

Türkiye'de İlk COVID-19 Pozitif *Candida auris* Fungemi Olgusu

Selda KÖMEÇ
Abdurrahman

First Case of

Yasemin BÖLÜKBAŞI¹ (ID)
Mert Ahmet KUŞKUCU³ (ID)
Ali AĞAÇFİDAN¹ (ID), Fi



Türk Mikrobiyol Cemiy Derg 2023;53(1):47-54
doi:10.54453/TMCD.2023.81894

Olgu Sunumu / Case Report

İzmir'den İlk *Candida auris* İzolasyonu: Amputasyon ile Sonuçlanan Polimikrobiyal Diyabetik Ayak Enfeksiyonu

*First Candida auris Infection Case from İzmir: Polymicrobial Diabetic Foot
Infection Resulting in Amputation*

Kübra Kulaklı*¹, Nazlı Arslan**², Onur Gürsan***³, Aydan Özkütük**²

* Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
** Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
*** Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Atıf/Cite as: Kulaklı K, Arslan N, Gürsan O, Özkütük A. İlk *Candida auris* izolasyonu: Amputasyon ile sonuçlanan polimikrobiyal diyabetik ayak enfeksiyonu. Türk Mikrobiyol Cemiy Derg 2023;53(1):47-54. doi:10.54453/TMCD.2023.81894

Olgu Sunumu (Case Report)

KSU Medical Journal 2025;20(1): 91-95

Türkiye'de *Candida auris* Kandidemisi: Anadolu'da İlk Olgu

Candida auris Candidemia in Türkiye: First Case in Anatolia

Filiz ORAK¹, Damla GÜLDEREN², Yavuz ORAK³, Hafize ÖKSÜZ³

¹ Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

² Necip Fazıl Devlet Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Kahramanmaraş, Türkiye

³ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye



Detection, Screening, and Antifungal Susceptibility of the Current Threat *Candida auris*: A Tertiary Hospital Experience

✉ Neslihan Arıcı¹, ✉ Nilgün Kansak¹, ✉ Rıza Adaleti¹, ✉ Seniha Şenbayrak², ✉ Sebahat Aksaray³

¹Department of Medical Microbiology, University of Health Sciences Türkiye, Haydarpasa Numune Research and Training Hospital, İstanbul, Türkiye

²Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, University of Health Sciences Türkiye, Haydarpasa Numune Research and Training Hospital, İstanbul, Türkiye

³Department of Medical Microbiology, University of Health Sciences Türkiye, Hamidiye Medical Faculty, İstanbul, Türkiye

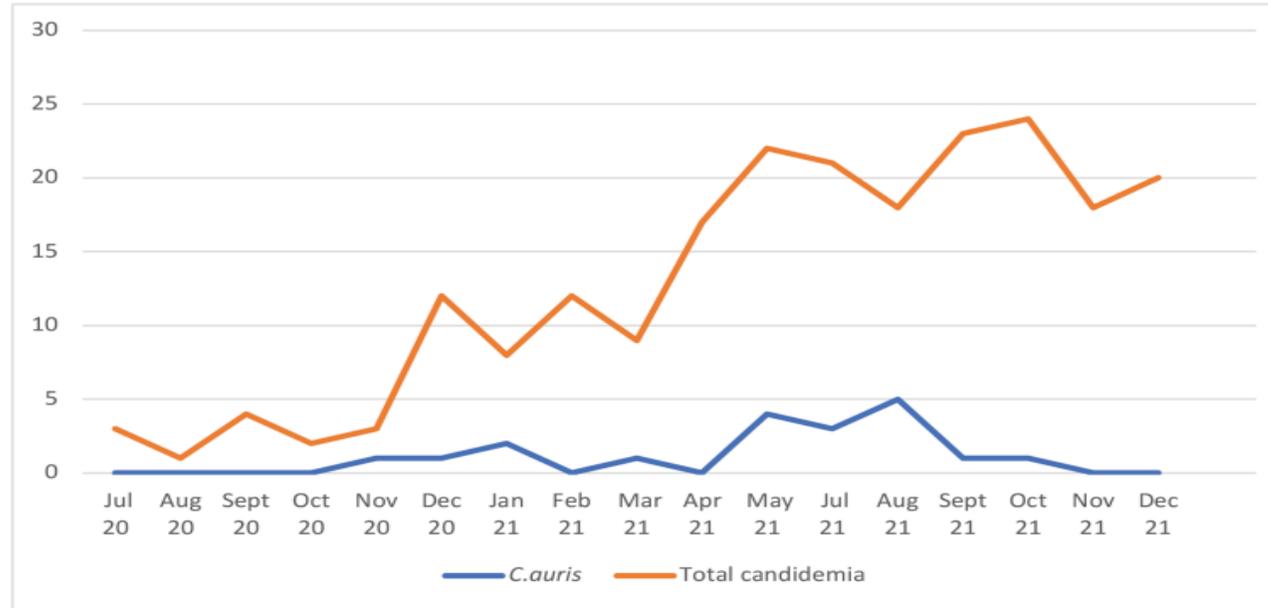
Table 1. Characteristics of *C. auris* infected or colonized patients

Patient	Sex Age	Initial Diagnosis	Hospital Stay (days)	ICU Stay (days)	Mechanical Ventilation	Site of Isolation	Comorbidities	Previous Surgery	Previous Broad- Spectrum AB	Previous Antifungal	Immunomodulatory Agents	Pre/co- infection	Antifungal treatment	Outcome
1	Female 61 y	Bacterial pneumoniae	73	73	73	Blood culture	Psoriasis, Encephalopathy	No	Meropenem Teicoplanin	No	Methotrexat (45 days)	UTI: <i>VRE+K.pneumoniae</i> <i>VAP: A.baumannii</i> <i>BSI: K. pneumoniae</i>	No*	Dead
2	Female 75 y	Cholangio- sepsis	35	22	8	Catheter	HT, CRF	No	Piperacillin- Tazobactam Meropenem Teicoplanin	No	No	<i>BSI: P. aeruginosa</i> <i>BSI: VRE+ A.baumannii</i>	No*	Dead
3	Male 62y	Acute pancreatitis	14	0	No	Blood culture	DM, HT	No	Sefepim Piperacillin- Tazobactam Meropenem	No	No	<i>BSI: E.coli</i>	No (treatment rejection)	Discharge
4	Female 24y	Candidal septicemia	25	25	No	Blood culture	VWM, PEG	No	Meropenem	Yes (Flucanazol 4 days)	No	<i>BSI: Candida tropicalis</i>	Yes (Anidulafungin 3 days)	Transferred
5	Male 61y	Bacterial pneumoniae	7	7	No	Skin screening	CRF	Aortic aneurysm	Meropenem Teicoplanin Polimiksin B	No	No	<i>VAP: K. pneumoniae +A.baumannii</i>	No (colonisation)	Dead
6	Female 70y	Septicemia	47	47	47	Skin screening	HT, PEG	Aortic dissection	Daptomisin Meropenem Polimiksin B	No	No	<i>BSI: P.stuartii</i> <i>BSI: S.aureus (MSSA)</i>	No (colonisation)	Transferred

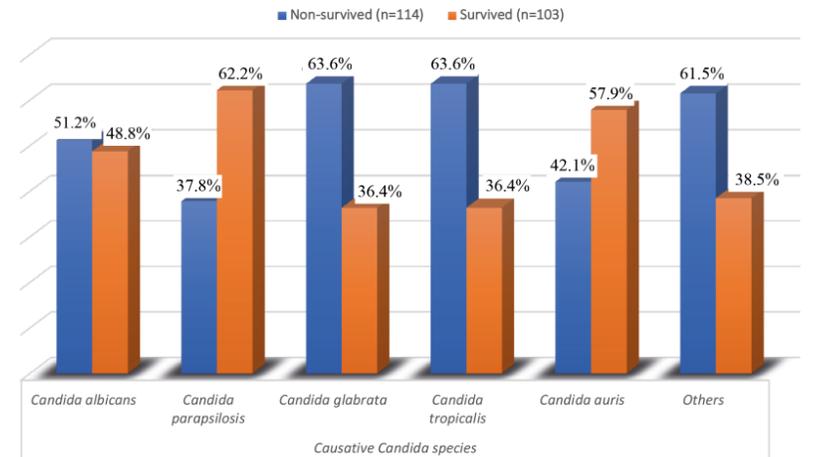
*The patients died before antifungal therapy was started. ICU: Intensive care unit; HT: Hypertension; CRF: Chronic renal failure; DM: Diabetes mellitus; VWM: Vanishing white matter; PEG: Percutaneous endoscopic gastrostomy; UTI: Urinary tract infection; VAP: Ventilator-associated pneumoniae; BSI: Blood stream infection; VRE: Vancomisin Resistant Enterococcus; AB: Antibiotic; MSSA: Methicillin sensitive *S. aureus*.

Analysis of candidemia cases in a city hospital during the COVID-19 pandemic

O. OZALP¹, S. KOMEC², M. UNSEL³, A. GUNDUZ¹, O. ALTUNTAS AYDIN¹



- 2020-2021 17 aylık dönem
- *C.auris* tüm suşların %9'u

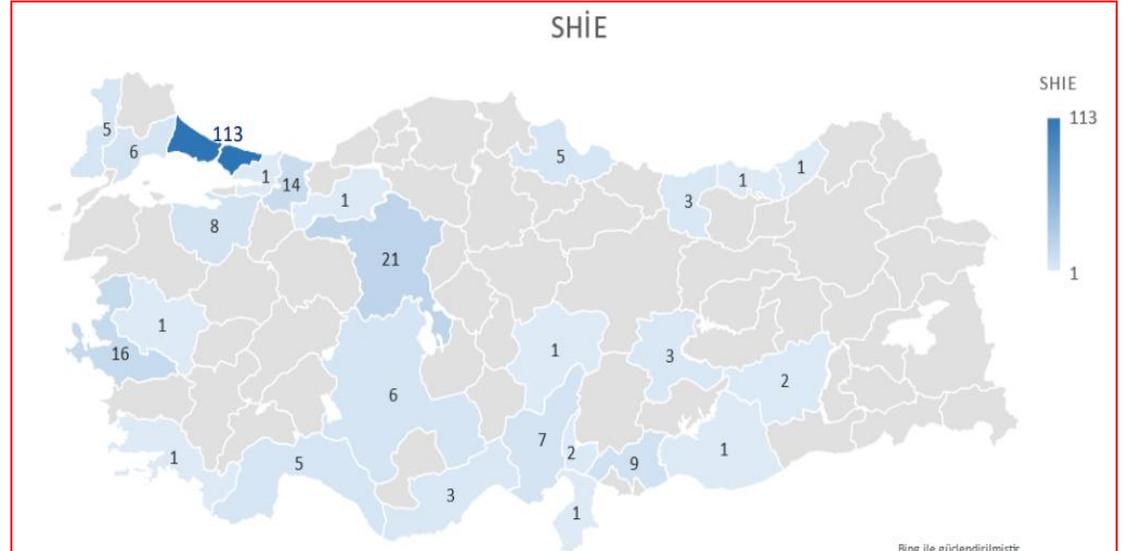
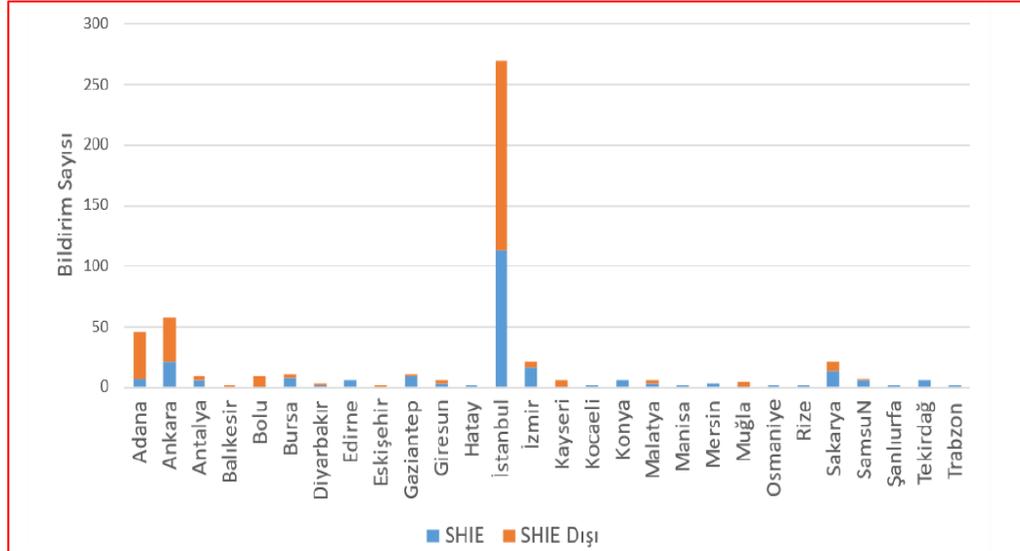




T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

SAĞLIK HİZMETLERİNDE CANDIDA AURIS

- 1 Eylül – 31 Kasım 2024
- Toplam 116 hastaneden 515 *C.auris*
- 237'si SHİE ve 278'i SHİE dışı



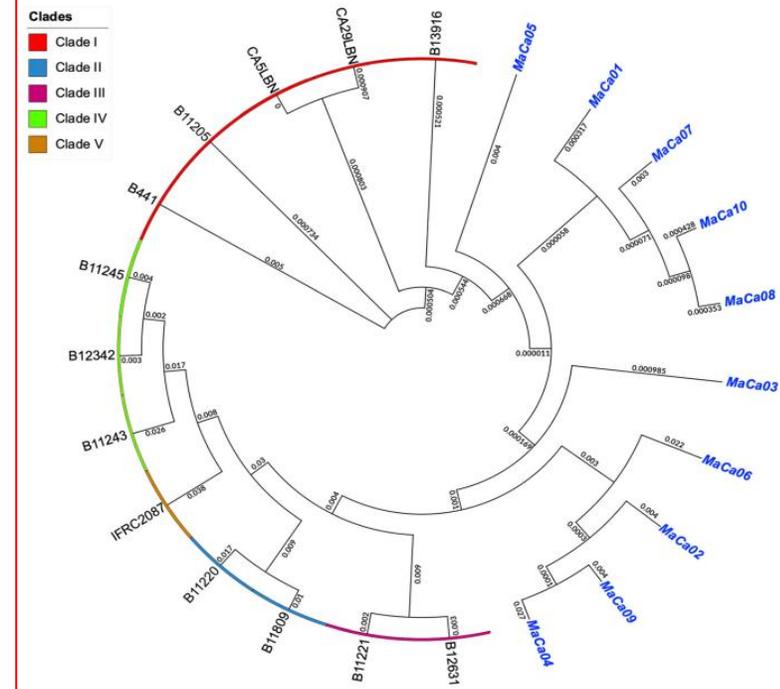
Nosocomial infection of *C. auris* in COVID-19 Intensive Care Unit in Türkiye and Phylogenetic Analysis of Isolates

Buket Erturk Sengel  · Berkay Yekta Ekren · Elvan Sayin · Elif Tukenmez Tigen · Aytan Seydaliyeva · Nilgun Cerikcioglu · Ismail Cinel · Volkan Kortem · Ugur Sezerman · Zekaver Odabasi

Tüm suşlar Klad 1

Table 1 The characteristic features of the patients, drug information, and significant dates

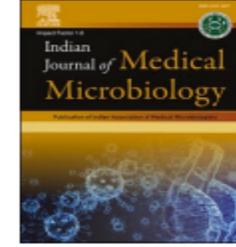
Patient	Age	Sex	Comorbidities	Broad-spectrum antibiotic use ^a	Day to candidemia ^b	<i>C. auris</i> colonization	First blood culture ^c	Treatment drug/date	Time to death (day) ^d
P1	59	F	HT, DM	Yes	30	–	11 Feb	A /15 Feb	8
P2	73	F	HT	Yes	4	–	23 Mar	–	3
P3	61	M	HT, CAD	Yes	18	02 Apr, wound	05 Apr	–	1
P4	68	M	HT	Yes	19	–	16 Apr	A /18 Apr	23
P5	76	F	–	Yes	21	–	21 May	–	1
P6	64	M	–	Yes	52	12 May, urine	30 May	–	0
P7	83	M	HT, COPD	Yes	14	–	01 Jun	A /04 Jun	15
P8	63	M	HT, DM, COPD, Morbid obesity	Yes	25	28 May, skin	03 Jun	A /28 May	2
P9	50	F	HT, DM	Yes	72	07 Jun, urine	08 Jul	A /11 Jul	26
P10	75	M	HT, ALL	Yes	20	14 Aug, urine	18 Aug	V /14 Jul AB /27 Jul A /20 Aug	15



Original Research Article

Evaluation of the first *Candida auris* isolates reported from Türkiye in terms of identification by various methods and susceptibility to antifungal drugs

Gonca Erkose Genc^{a,*}, Ilvana Caklovica Kucukkaya^a, Selda Komec^b, Ilke Toker Onder^c, Oyku Toptas^d, Leyla Teke^e, Deniz Turan^f, Gokhan Aygun^g, Dolunay Gulmez^c, Sevtap Arikan Akdagli^c, Zayre Erturan^a



- Tüm suşlar Klad 1'e yakın (N-asetil glikozamin gibi biyokimyasal özellikler)
- 1 ve 2 diğer suşlardan farklı olarak benzer asimilasyon profillerine ve antifungal ilaçlara duyarlılığa sahip

Table 2Minimum inhibitory concentration values (mg/L) of *Candida auris* strains.

Isolate	Fluconazole	Itraconazole	Voriconazole	Posaconazole	Amphotericin B	Anidulafungin	Micafungin
1	64	>8	>8	2	0.5	0.5	0.03
2	64	>8	>8	2	1	0.5	0.03
3	>64	0.03	0.5	0.015	1	0.5	0.125
4	64	0.015	0.5	0.015	1	0.5	0.125
5	64	0.015	0.5	0.015	1	0.5	0.125
6	64	0.015	0.5	0.015	1	0.5	0.125
7	64	0.03	0.25	0.015	1	0.5	0.25

Save

Email

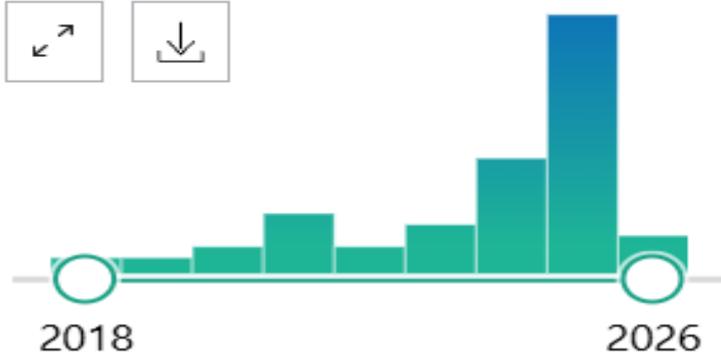
Send to

Sort

MY CUSTOM FILTERS

47 results

RESULTS BY YEAR



[Global guideline for the diagnosis and the ECMM in cooperation with ISHAM](#)

1

Cite

Cornely OA, Sprute R, Bassetti M, Chen SC, Groll Rautemaa-Richardson R, Revathi G, Santolaya M Baddley J, Barac A, Ben-Ami R, Brink AJ, Grothe J S, Jabeen K, Jensen HE, Kanj SS, Koehler P, Lehrn PM, Reinhold I, Seidel D, Takazono T, Vinh DC, Z Alshali S, Basson F, Galgani F, Chandrasekhar

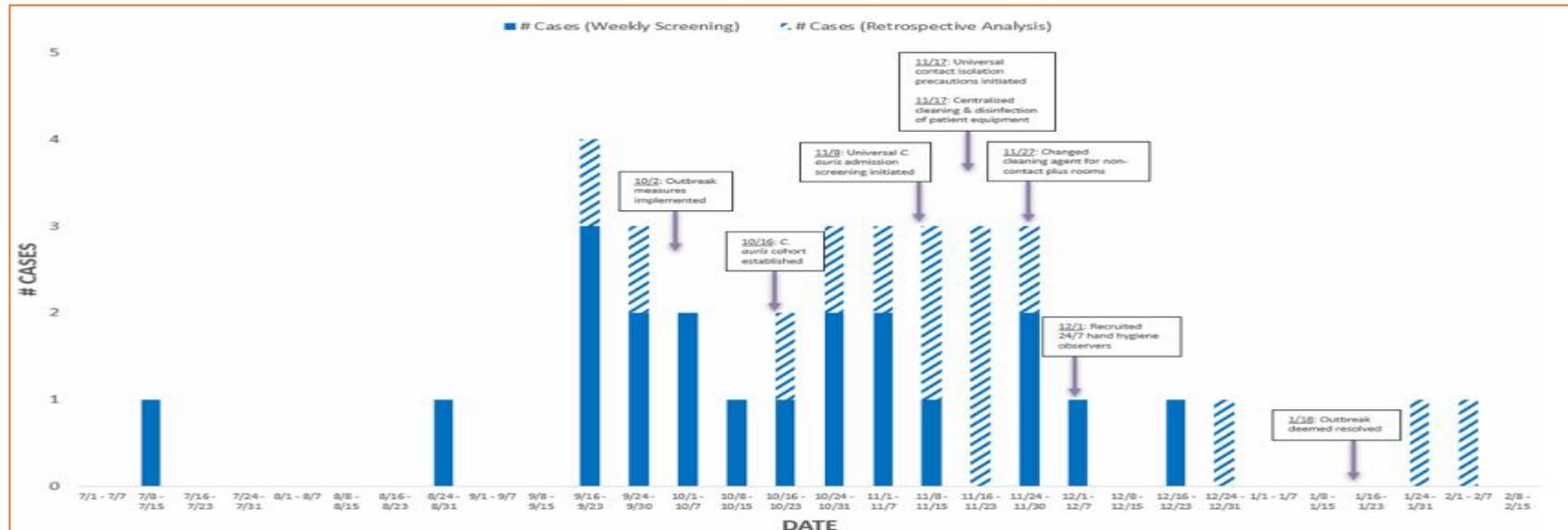
LİTERATÜRDEKİ SALGIN ÖRNEKLERİ



Original Article

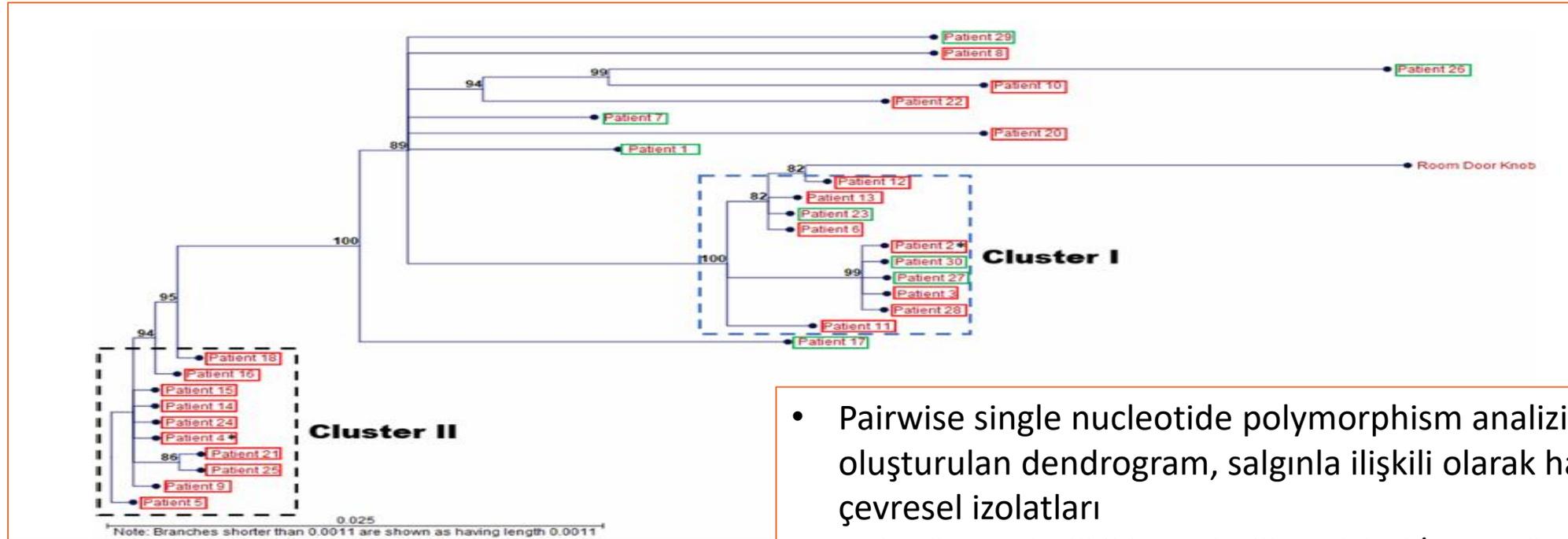
Candida auris outbreak in a cardiothoracic transplant intensive care unit: implications for infection prevention practices and keeping pace with an evolving landscape

- Şikago'da 943 yataklı bir hastane
- Kardiyotorasik transplant YBÜ içeriyor
- Basamaklı YBÜ'leri de içeriyor
- Temmuz 2023 ile Şubat 2024 arasında toplam **34 olgu** (5 hastada kandidemi)
- Hastaların %32,3'ü solid organ nakli alıcısı, %35,3'ü ise mekanik dolaşım destek cihazında takipli



Original Article

Candida auris outbreak in a cardiothoracic transplant intensive care unit: implications for infection prevention practices and keeping pace with an evolving landscape



- *Salgın kümelerindeki indeks vakaları gösterir

- Pairwise single nucleotide polymorphism analizi kullanılarak oluşturulan dendrogram, salgınla ilişkili olarak hasta ve çevresel izolatları
- Daha önce nitelikli hemşirelik tesisleri/uzun süreli akut bakım hastaneleri/Akut yatarak tedavi gören rehabilitasyon tesislerine maruz kalanlar yeşil kutu ile, maruz kalmayanlar ise kırmızı kutu ile temsil edilmekte

Original Article

Candida auris outbreak in a cardiothoracic transplant intensive care unit: implications for infection prevention practices and keeping pace with an evolving landscape

- ✓ Salgın tespit edildikten sonra multidisipliner bir ekip (enfeksiyon hastalıkları, laboratuvar, yönetim, çevre hizmetleri) kurulmuş
- ✓ Birime kabul edilen tüm hastalar için **giriş taraması** başlatılmış ve negatif hastalar için haftalık taramalar sürdürülmüş
- ✓ *C. auris* pozitif hastalar ünitenin belirli bir bölümünde izole edilmiş ve **1:1 hemşire-hasta oranı** uygulanmış
- ✓ Ünite 7/24 görev yapan, el hijyeni ve kişisel koruyucu ekipman kullanımını gerçek zamanlı izleyen ve koçluk yapan **el hijyeni gözlemcileri** görevlendirilmiş
- ✓ Bu strateji ile HH uyumu %96,3'ten %99,7'ye çıkarılmış
- ✓ Ünite genelinde **sıkı temas izolasyon protokolü** uygulanmış; odaya giren herkesin önlük ve eldiven giymesi zorunlu tutulmuş

Original Article

Candida auris outbreak in a cardiothoracic transplant intensive care unit: implications for infection prevention practices and keeping pace with an evolving landscape

- ✓ Çevresel yüzeylerin ve ortak kullanılan cihazların bulaşmadaki rolü nedeniyle teknik müdahaleler derinleştirilmiş
- ✓ Özellikle ultrasonografi cihazları ve mesane tarayıcıları için bir kayıt defteri sistemi oluşturulmuş
- ✓ Personel, cihazı kullanmadan önce teslim almış ve kullandıktan sonra dezenfekte ettiğini imzalayarak beyan etmiş
- ✓ Standart temizlik ajanları, *C. auris*' e karşı fungosidal ürünlerle değiştirilmiş
- ✓ Yüksek temaslı yüzeyler günde iki kez temizlenmeye başlanmış ve terminal temizlikte UV-C dezenfeksiyonu kullanılmış
- ✓ Mikrobiyom bozulmasını önlemek amacıyla cerrahi ekiplerle iş birliği yapılarak antibiyotik kullanımı denetlenmiş
- ✓ Bu agresif ve multimodal yaklaşım sayesinde 4 hafta boyunca yeni vaka görülmeyerek salgının sona erdiği ilan edilmiş

***Candida auris* Clinical Isolates Associated with Outbreak in Neonatal Unit of Tertiary Academic Hospital, South Africa**

Dikeledi Kekana, Serisha D. Naicker, Liliwe Shuping, Sithembiso Velaphi, Firdose L. Nakwa, Jeannette Wadula, Nelesh P. Govender, for GERMS-SA¹

- Güney Afrika'da 3200 yataklı bir hastane
- Yılda 1.5 milyon hastaya 3. basamak hizmet veriyor
- Hastane içinde yılda 20000 doğum

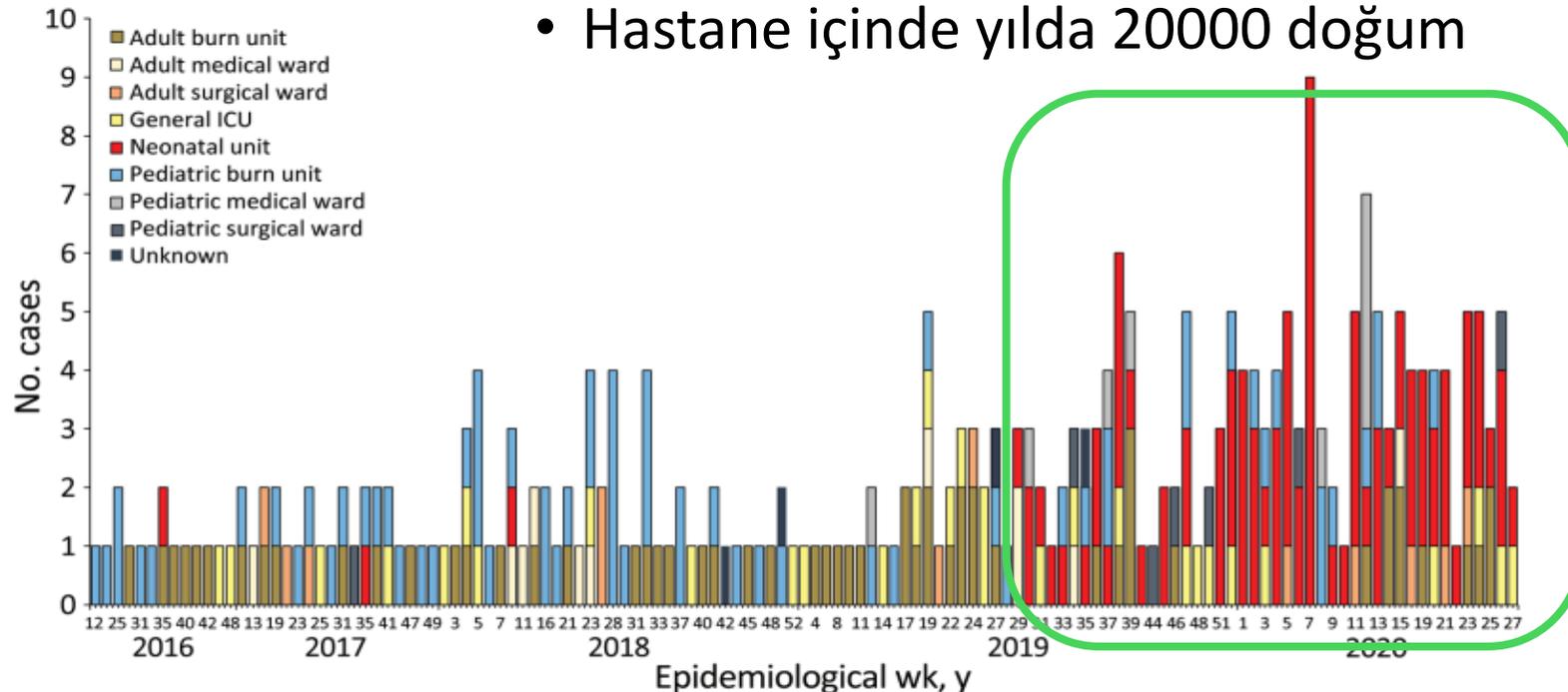


Figure 1. Epidemic curve by ward location for 287 laboratory-confirmed cases of *Candida auris* infection or colonization at an academic tertiary hospital, South Africa, March 2016–July 2020. ICU, intensive care unit.

Emerging Infectious Diseases •
www.cdc.gov/eid • Vol.
 29, No. 10, October
 2023

***Candida auris* Clinical Isolates Associated with Outbreak in Neonatal Unit of Tertiary Academic Hospital, South Africa**

Dikeledi Kekana, Serisha D. Naicker, Liliwe Shuping, Sithembiso Velaphi, Firdose L. Nakwa, Jeannette Wadula, Nelesh P. Govender, for GERMS-SA¹

- Kan, santral venöz kateter ucu, idrar, yara ve yanık örneklerinden izole edilen kültür pozitif *C. auris* vakaları
- Yenidoğan ünitesindeki yüksek riskli temaslılardan (örn. bitişik küvöz) alınan tarama sürüntüleri
- Aynı hastadan 30 gün içinde alınan örneklerde sadece **ilk izolat** analize dahil edilmiş

Table 1. Characteristics of 287 patients with *Candida auris* infection or colonization admitted to a large academic hospital in South Africa, 2016–2020

Characteristic	No. (%) isolates
Sex	
M	155 (54)
F	121 (42.2)
Unknown	11 (3.8)
Age group	
Neonates, <28 d	62 (21.6)
Infants, 28 d–12 mo	56 (19.5)
Children, 1–12 y	54 (18.8)
Adolescents, 13–17 y	11 (3.8)
Adults, ≥18 y	74 (25.8)
Unknown	30 (10.5)
Specimen type	
Blood	161 (56.1)
Skin swab	33 (11.5)
Arterial catheter tip	28 (9.8)
Central venous catheter tip	24 (8.4)
Urine	11 (3.8)
Tracheal aspirate	8 (2.8)
Tissue, not specified	6 (2.1)
Fluid aspirate, not specified	3 (1)
Skin scraping	1 (0.3)
Burn/wound swab	1 (0.3)
Unknown	11 (3.5)
Ward location	
Neonatal unit	91 (31.7)
Pediatric burn unit	66 (23)
Adult burn unit	57 (19.9)
General adult/pediatric intensive care unit	30 (10.5)
Adult surgical	12 (4.2)
Adult medical	11 (3.8)
Pediatric medical	9 (3.1)
Pediatric surgical	7 (2.4)
Unknown	4 (1.4)

•**İlk Tanı** : Otomatize sistemler (*Vitek-2* ve *Microscan Walkaway*) ile ön tanımlama



•**Referans Doğrulama**: Kromojenik agar (*CHROMagar Candida*) ile saflık kontrolü ve **MALDI-TOF MS** ile kesin tür düzeyinde tanımlama



•**Antifungal Duyarlılık Testleri (AFST)**: Ticari gradiyent difüzyon (*E-test*) ve sıvı mikrodilüsyon yöntemi



Tüm Genom Dizileme (WGS) ve Analiz:

•**Dizileme**: Illumina NextSeq 500 platformunda (2 x 300 bp) paired-end dizileme

•**Bioinformatik Analiz:**

- Okumalar *C. auris* Klad III referans genomuna (B11221) hizalanmış
- SNP analizi için NASP (Northern Arizona SNP Pipeline) kullanılmış
- Filogenetik ağaçlar MEGA ve BEAST yazılımları ile oluşturulmuş



•**Direnç Mekanizmaları**: *ERG11* (azol hedefi) ve *FKS1* (ekinokandin hedefi) genlerindeki nokta mutasyonları CLC Genomics Workbench ile taranmış

Table 2. MIC distribution of *Candida auris* isolates (n = 207) from patients admitted to a tertiary academic hospital, South Africa, 2016–2020*

Drug	Breakpoint, µg/mL	No. isolates with MIC, µg/mL																% Resistant	
		0.0 08	0.01 5	0.0 3	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256		Unk†
AFG	≥4		1		28	129	42	7											0
MFG	≥4			2	96	94	12	1	2										0
5FC	≥128	3			67	125	10	2											0
POS	NA	1	1	15	73	80	31	4	2										NA
VRC	NA				2	8	21	58	103	13	2								NA
ITC	NA			2	10	84	84	25	2										NA
FLC	≥32								1				7	13	34	73	79		96
AMB	≥2						1	9	135	61								1	42
AMB	≥2		1	1	2	9	22	76	79	11	2							4	6.2

*AMB, amphotericin B; AFG, anidulafungin; FLC, fluconazole; ITC, itraconazole; MFG, micafungin; NA, not available; POS, posaconazole; unk, unknown; VRC, voriconazole; 5FC, flucytosine.

†Isolates missing data or not tested

‡MICs were determined using both broth microdilution and E-test method for amphotericin B.

- İzolatların %96'sı Flukonazole dirençlidir (*ERG11* geninde Klad spesifik mutasyonlar: *VF125AL* veya *K177R*)
- Amfoterisin B direnci %6 seviyesinde

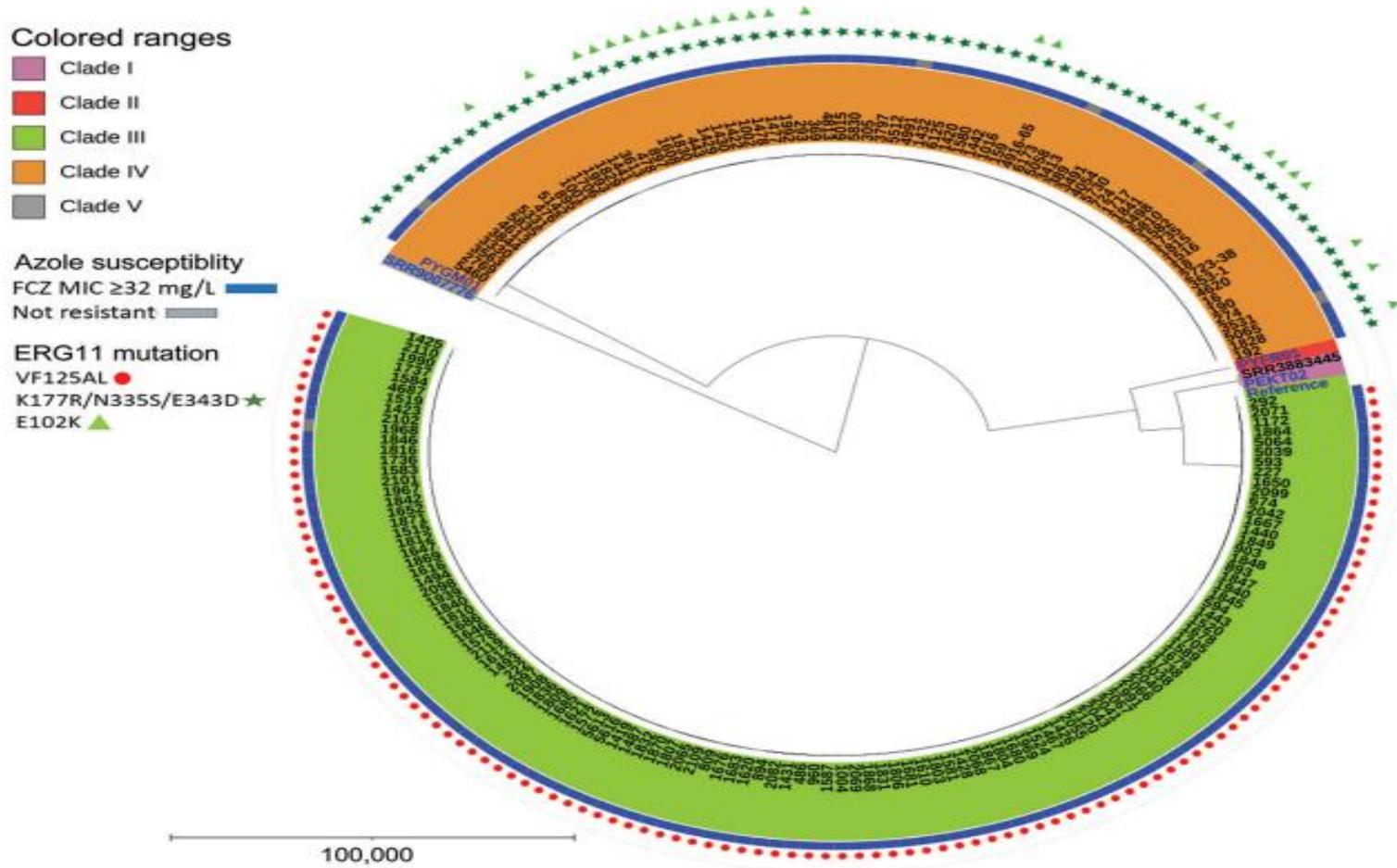


Figure 2. Phylogenetic tree depicting clade distribution and fluconazole resistance mutations of 188 invasive or colonizing South African *Candida auris* strains isolated from patients admitted to a large metropolitan hospital in South Africa, 2016–2020. The unrooted maximum-parsimony tree was created using MEGA software (<https://www.megasoftware.net>) using 287,338 single-nucleotide polymorphisms based on 1,000 bootstrap replicates. Scale bar indicates number of pairwise differences. FCZ, fluconazole.

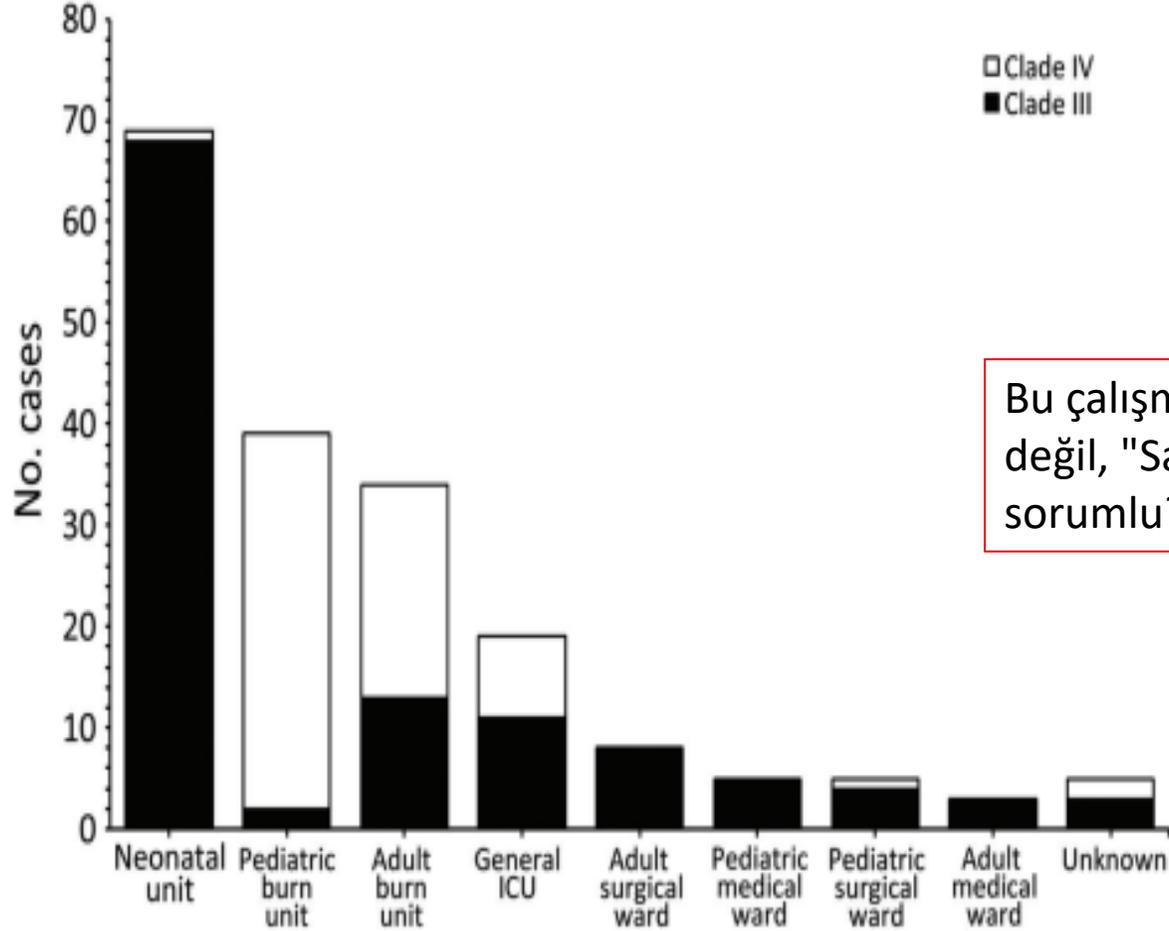
•Tüm Genom Dizileme (WGS) sonuçlarına göre hastanede iki farklı soy hattı eş zamanlı dolaşımdadır

1.Klad III (Afrika): İzolatların %63'ü. Özellikle **Yenidoğan Ünitesi salgınından** sorumlu olan dominant suştur.

2.Klad IV (Güney Amerika): İzolatların %37'si. Daha çok **Yanık Ünitelerinde** (Yetişkin/Pediyatrik) baskın görülmüştür

•**Salgın Dinamiği:** Filodinamik analizler, yenidoğan ünitesindeki salgının kökeninin 2018 yılına dayandığını ve enfeksiyonun hastane içindeki diğer birimlerden (yanık/medikal servisler) taşındığını düşündürmektedir

Kaynak kısıtlılığı nedeniyle kontrol altına alınamayan bir salgının analizi



Bu çalışma, "Salgını nasıl durdurduk?" sorusuna değil, "Salgın neden bu kadar büyüdü ve hangi suşlar sorumlu?" sorusuna cevap veren bir durum analizidir

Candida auris infection at a pediatric burn center: Treatment and infection control measures

Seval Ozen,¹ Belgin Gulhan,¹ Sabri Demir,² Sema Turan Uzuntas,³ Aysun Yahsi,¹
Saliha Kanik Yuksek,¹ Tugba Erat,¹ Ahmet Yasin Guney,¹ Latife Guder,¹
Gulsum Iclal Bayhan,¹ Bedia Dinc,³ Mujdem Nur Azili,² Emrah Senel,²
Aslinur Ozkaya Parlakay¹

•Vaka 1 (3 Yaş, %70 Yanık):

•**Tablo:** Yatışın 41. gününde gelişen kateter ilişkili *C. auris* fungemisi.

•**Tedavi:** Ekinokandin monoterapisi ile başarılı sonuç

•Vaka 2 (2 Yaş, %78 Kimyasal Yanık):

•**Tablo:** Yatışın 27. gününde gelişen fungemi

•İlk basamak tedaviye (Kaspofungin) rağmen ateşin düşmemesi ve persistan fungemi

•**Kurtarma Tedavisi:** Kombinasyon tedavisine geçiş (**Lipozomal Amfoterisin B + Vorikonazol**).

•**Sonuç:** 30 günlük kombinasyon tedavisi ile kültürde negatifleşme ve

•**Klinik Çıkarım:** Ekinokandinler ilk tercihtir ancak yanıt alınamayan vakalarda kombinasyon tedavisi hayat kurtarıcıdır

Candida auris infection at a pediatric burn center: Treatment and infection control measures

Seval Ozen,¹ Belgin Gulhan,¹ Sabri Demir,² Sema Turan Uzuntas,³ Aysun Yahsi,¹
Saliha Kanik Yuksek,¹ Tugba Erat,¹ Ahmet Yasin Guney,¹ Latife Guder,¹
Gulsum Iclal Bayhan,¹ Bedia Dinc,³ Mujdem Nur Azili,² Emrah Senel,²
Aslinur Ozkaya Parlakay¹

Sıkı İzolasyon Önlemleri:

- Enfekte hastaya bakım veren hemşirenin başka hastaya bakmaması
- Enfekte hastaların ameliyata "**günün son vakası**" olarak alınması

Hijyen ve Dekontaminasyon:

- Hastalara gün aşırı **Klorheksidin** banyosu
- Oda temizliğinin **floresan jel** yöntemiyle denetlenmesi

Sürveyans Sonuçları:

- **Hasta Taraması:** Servisteki diğer hastalardan alınan aksilla/kasık sürüntüleri **NEGATİF**
- **Çevresel Tarama:** Yüzey ve ekipmanlardan alınan örnekler **NEGATİF**
- **Sonuç:** Erken tanı ve agresif önlemler sayesinde serviste **çapraz bulaş ve salgın engellenmiştir**

Alan	Yaygın Eksiklikler	İhtiyaçlar / Eylemler
Erken Tespit ve Laboratuvar Kapasitesi	Sınırlı MALDI-TOF MS kapsamı ; izolat gönderiminde gecikmeler; hızlı moleküler testlere yetersiz erişim	Bölgesel veya ulusal MALDI-TOF MS ağını kullanın; hızlı temaslı taraması için kantitatif PCR yöntemlerini benimseyin
Sürveyans ve Raporlama	Eksik/geç bildirim; referans laboratuvarlara zayıf izolat akışı	Çevrimiçi salgın bildirim formlarını kullanın; örneklerin referans laboratuvarlara iletilmesini sağlayın
Tarama Stratejisi (Temaslılar/Yüksek Riskli)	Temaslıların/ünitelerin tutarsız taranması; belirsiz temaslı tanımı; test hassasiyetini artırma ihtiyacı	Geniş ve hassas temaslı kriterleri tanımlayın; salgınlar sırasında ve sevk ağları boyunca nokta prevalans taramaları yapın; kolonizasyonun dışlanması için en az üç negatif örneği esas alın
Kolonizasyon Yönetimi	'Tarama kültürlerinin' aşırı kullanımı; önlemlerin zamanından önce durdurulması	Kolonizasyonun uzun süreli olabileceğini öngörün; rutin yeniden taramadan kaçının; yatış boyunca önlemleri sürdürün
Fungal Yükü ve Enfeksiyon Riskini Azaltma	Antimikrobiklerin ve invaziv cihazların aşırı kullanımı	Antimikrobiklere ve invaziv cihazlara maruziyetin azaltılması, kolonizasyondan enfeksiyona ilerlemeyi önlemeye yardımcı olabilir
Çevresel Temizlik ve Dezenfektanlar	Sadece kuaterner amonyum bazlı ürünlere güvenilmesi; tutarsız temas süreleri; sınırlı denetim	Temizlik ve dezenfeksiyon denetimi önemli Floresan ürünler, ATP bazlı yöntemler veya kantitatif PCR kullanımı, <i>C. auris</i> 'in yerel çevresel yayılımını engellemeye yardımcı olabilir
Ekipman ve Cihazlar	Paylaşılan kritik olmayan cihazlar; hastalar arası yetersiz dezenfeksiyon; invaziv cihazların uzun süreli kullanımı	Ekipmanları kişiye özel tahsis edin, mümkünse atın veya her kullanımdan sonra temizleyin/dezenfekte edin. Mümkünse invaziv cihazları çıkarın (kateterler sıklıkla <i>C. auris</i> ile kolonize olur)
Transferler ve İletişim	Eksik devir teslim; durumun belirtilmemesi	<i>C. auris</i> durumunu (kolonize/enfekte) alıcı ünitelere bildirim Kolonize hastaların yer aldığı ortak veritabanları, tüm hastane kabullerinde erişilebilir olmalıdır
Salgın Yönetişimi	Belirsiz roller; parçalanmış eylemler; yetkililere geri bildirim eksikliği	İdeal olarak yerel, bölgesel ve ulusal sağlık/idari makamları içeren multidisipliner bir salgın ekibi kurun

SORU-1



Sporadik Olgular ve Salgınlarda *C. auris* İçin Enfeksiyon Kontrol nlemleri

	Tek/sporadik olgu	Salgın
İzolasyon		
El Hijyeni	<ul style="list-style-type: none">Alkol bazlı el antiseptiđi	<ul style="list-style-type: none">Alkol bazlı el antiseptiđi
Eldiven	<ul style="list-style-type: none">Tek kullanımlık, steril olmayanOdaya girerken hasta başına kullanılırGörünür şekilde kirlendiğinde veya hastadan ayrılırken atılır ve hemen el hijyeni uygulanır	<ul style="list-style-type: none">Tek kullanımlık, steril olmayanOdaya girerken hasta başına kullanılırGörünür şekilde kirlendiğinde veya hastadan ayrılırken atılır ve hemen el hijyeni uygulanır
Önlük	<ul style="list-style-type: none">Personel, hastayla doğrudan temas için önlük giyerOdadan ayrılırken çıkarılır ve hemen el hijyeni uygulanır	<ul style="list-style-type: none">Personel, hastayla doğrudan temas ya da kohortlanmış hasta ile temas için önlük giyerOdadan ayrılırken çıkarılır ve hemen el hijyeni uygulanır
Cerrahi maske	<ul style="list-style-type: none">Personel, hastayla doğrudan temas için maske takarHastanın odadan çıkarken maske takması zorunludur	<ul style="list-style-type: none">Personel, hastayla doğrudan temas için maske takarHastanın odadan çıkarken maske takması zorunludur
Oda	<ul style="list-style-type: none">Tek kişilik oda	<ul style="list-style-type: none">Tek kişilik oda veya kohort pozitif vakalar, doğrulanmış negatif hastalardan açıkça ayrılmış bir alanda tutulmalıdır
Ventilasyon	<ul style="list-style-type: none">Normal	<ul style="list-style-type: none">Normal
Tuvalet	<ul style="list-style-type: none">Özel tuvalet, komodin ve/veya lazımlık	<ul style="list-style-type: none">Özel tuvalet, komodin, lazımlıkKohort alanı varsa banyo diğer vakalarla paylaşılabilir
Yatak	<ul style="list-style-type: none">Yastık ve şiltelerin (arşaf çıkarıldığında) hasar açısından kontrol edilmesi ve hasarlıysa atılması	<ul style="list-style-type: none">Tek kullanımlık yastık ya da Yastık ve şiltelerin hasar açısından kontrol edilmesi ve hasarlıysa atılması

Sporadik Olgular ve Salgınlarda *C. auris* İçin Enfeksiyon Kontrol Önlemleri

	Tek/sporadik olgu	Salgın
Temizlik ve dezenfeksiyon		
Temizlik malzemesi	<ul style="list-style-type: none">• Tek kullanımlık bezler	<ul style="list-style-type: none">• Tek kullanımlık bezler
Çevresel dekontaminasyon sıklığı	<ul style="list-style-type: none">• Günde en az iki kez (etkilenen odalar, en azından çok dokunulan yüzeyler)	<ul style="list-style-type: none">• Günde üç kez (koğuşlar, en azından sık dokunulan yüzeyler)
Küçük yüzeyler	<ul style="list-style-type: none">• %70 etanol veya üretici firmanın talimatlarına uygun şekilde alkol bazlı dezenfektanlar	<ul style="list-style-type: none">• %70 etanol veya üretici firmanın talimatlarına uygun şekilde alkol bazlı dezenfektanlar
Alkole duyarlı/ geniş yüzeyler	<ul style="list-style-type: none">• Fungisidal aktiviteye sahip dezenfektan bileşigi üretici firma talimatlarına uygun şekilde kullanılır	<ul style="list-style-type: none">• Fungisidal aktiviteye sahip dezenfektan bileşigi üretici firma talimatlarına uygun şekilde kullanılır

Sporadik Olgular ve Salgınlarda *C. auris* İçin Enfeksiyon Kontrol nlemleri

	Tek/sporadik olgu	Salgın
Sürveyans		
İndeks vaka izole edilemediğinde	<ul style="list-style-type: none">Mevcut ve önceki oda arkadaşları taranır (indoks vakasının hastaneye yatırılmasından bu yana)İkincil vakalar tespit edilirse tarama tüm mevcut oda arkadaşlarına genişletilir	
Tarama sıklığı	<ul style="list-style-type: none">YBÜ'lerde haftalık nokta prevalans	<ul style="list-style-type: none">Salgın koğuşlarında haftalık nokta prevalansDevam eden yayılımlarda sıklığı haftada iki veya üçe çıkabilirAlternatif olarak haftalık nokta prevalansa devam edilir, hasta kabulünde ve taburcu olurken ek tarama yapılır
Taramanın sonlandırılması	<ul style="list-style-type: none">İndeks vaka ile temasın bitmesinden sonra 2 ardışık haftalık nokta prevalans taramasının negatif gelmesi	<ul style="list-style-type: none">3 haftalık bir süre boyunca klinik veya tarama örneklerinde yeni bir hasta tanımlanmamışsa

Özet

1. *C. auris* artık Türkiye'nin bir gerçeği, sporadik değil endemikleşme yolunda
2. Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı en büyük değiştirilebilir risk faktörü
3. Erken tanı ve sıkı temas önlemleri salgını durdurmanın tek yolu
4. Yeni isme (*Candidozyma*) alışalım

