

Türkiye'de erişkin ve çocuk hastalarda kan kültürlerinden izole edilen *Candida* türlerinin dağılımı; 2008-2017 yılları arasında 2314 izolatın 10 yıllık meta-analizi



Rıza Aytaç ÇETİNKAYA



Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi

Giriş

- Yaşlanan popülasyon
- Malign hastalıklardaki artış
- Yoğun bakım ünitesi süresi
- İmmünsüpresif ilaç
- Organ nakli alanındaki gelişmeler
- 2008-2017 meta-analiz
- Kan kültürü izole edilen
 - *C. albicans*
 - *C. albicans* dışı Candida (NAC)





“candidemia”

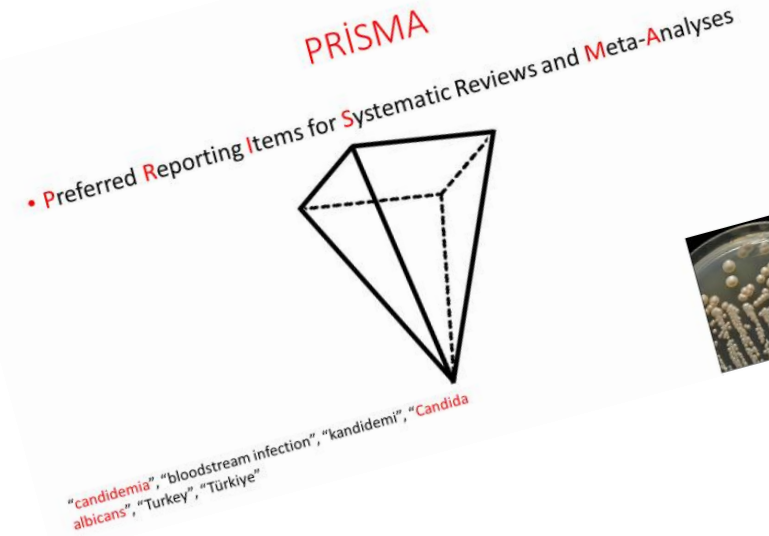
“bloodstream infection”

“kandidemi”

“Candida albicans”

“Turkey”

“Türkiye”



Tanımlama

Tarama

Ulaşılabilir

Dahil edilen çalışma

Google Akademik, PubMed, Web of Science ve Türk Medline veri bankası (n = 2780)

Diğer kaynaklardan elde edilen (YÖK elektronik tez veri bankası) (n = 0)

Çift tekrar yayınlar çıkarıldıktan sonra (n = 1213)

Görüntülenen çalışma (n = 1213)

Dışlanan çalışma (n = 862)

Ulaşılabilen tam metin yayın (n = 351)

Çalışma dışına alınan yayınlar ve nedenleri (n = 313)

Nitelik olarak çalışmaya alınan yayınlar (n = 28 çalışma 38 veri)

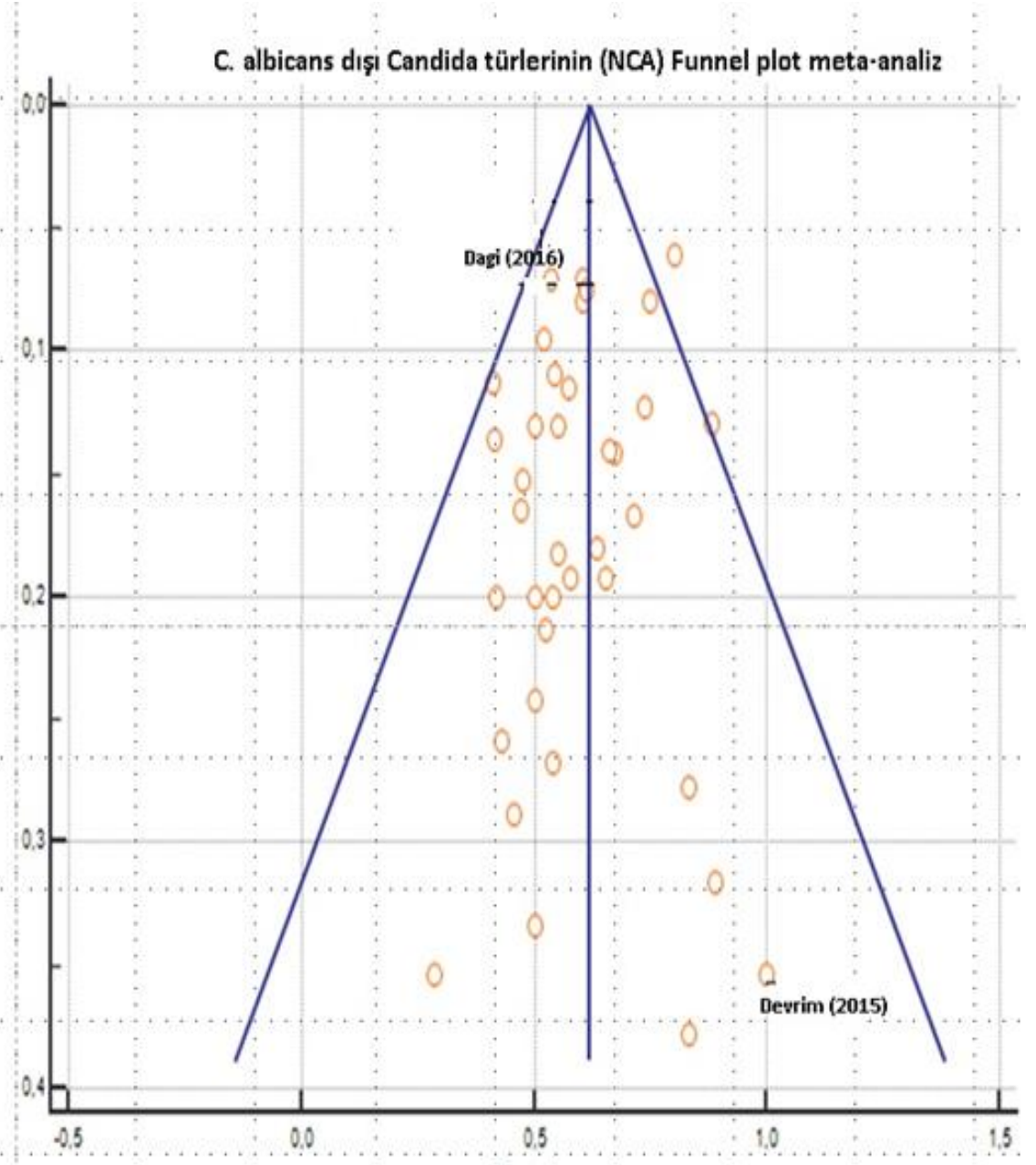
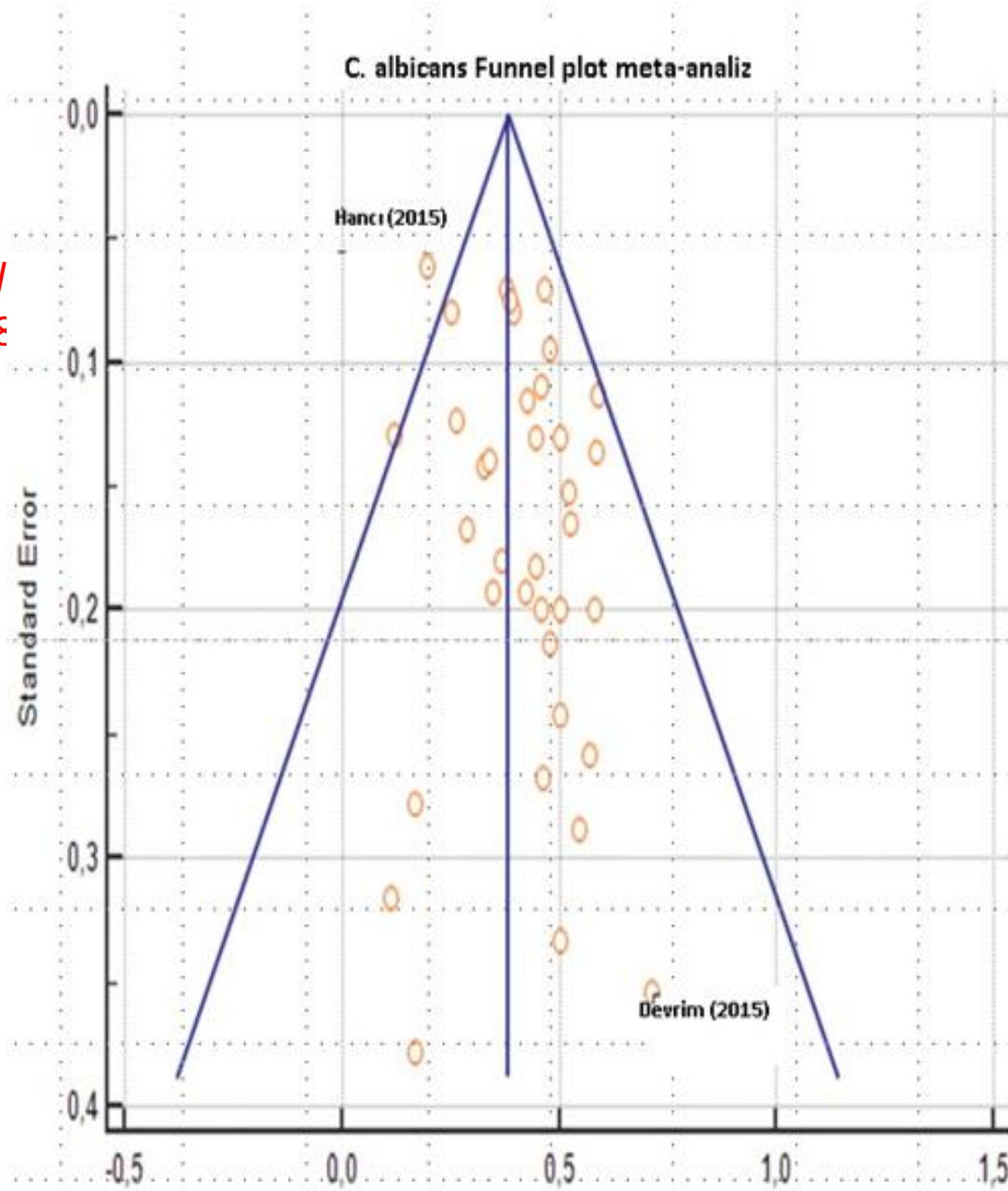
Nicelik olarak çalışmaya alınan yayınlar (n = 28 çalışma 38 veri)

First Author (Publication year)	Time of study	Province	Toplam candidate	C. albicans	C. parapsilosis	C. tropicalis	C. glabrata	C. krusei	C. guilliermondii	C. lusitanae	C. kefyr	C. dubliniensis	C. famata	C.iferri	C. sake	Other	C. asphaeric	C. Melibiosica	C. pelliculosa	C. lipolytica
Aydın (2011)	2007-2008	Trabzon	75	32	25	6	4	3		5										
Şerehanoglu (2012)	2007-2010	Ankara	78	46	7	12	7													
Şerehanoglu (2012)	2007-2010	İstanbul	24	14	1	3	4													
Yapar (2011)	2008-2009	Çok merkezli	83	38	12	20	4				3									
Biçi (2013)	2008-2009	Gaziantep	111	53	41	3	3	6			2	2		1						
Süncü (2016)	2013-2014	İstanbul	58	26	16	6	3				4	2	1							
Dagi (2016)	2010-2013	Konya	200	93	28	24	36				7	10	2							
Mermutoglu (2016)	2013-2014	Diyarbakır	42	22	7	3	4	2												
Ağın (2014)	2010-2011	İzmir	53	31	17						1	1	1	2						
Ece (2014)	2012-2013	İzmir	12	2	8		2													
Devrim (2015)	2008	İzmir	9	1	2	5								1						
Devrim (2015)	2009	İzmir	7	5	2															
Devrim (2015)	2010	İzmir	59	7	52															
Devrim (2015)	2011	İzmir	35	10	15	10														
Devrim (2015)	2012	İzmir	6	1		5														
Devrim (2015)	2013	İzmir	7		5		1							1						
Baran (2013)	2008-2011	İzmir	65	17	36	4	6				2									
Aydın (2014)	2009-2010	Çok merkezli	24	12	6	1	2	2	1											
Yapar (2014)	2008	İzmir	8	4	3		1													
Küçükates (2016)	2013-2014	İstanbul	11	6		5														
Süncü (2017)	2012-2016	İstanbul	21	10	7	2	2													
Biçi (2015)	2013-2014	İstanbul	200	76	49	33	26	6	1	2					4					
Çalgın (2018)	2015-2016	Ordu	49	16	21	6	1			4		1								
Mert (2017)	2012-2016	Ankara	58	29	6	5	8	5						1		4				1
Ece (2012)	2010-2011	İzmir	155	39	75	20	6	7	1			2				5			5	
Alp Mese (2010)	2008	Kayseri	13	6	5	2														
Alp Mese (2010)	2009	Kayseri	14	8	4	2														
Gölcübay (2016)	2010-2014	Ankara	30	11	2	2	1	7			1	1	1		1	3				
İsgüder (2017)	2012-2014	İzmir	26	9	11	2					4									
Çolakoglu (2015)	2012-2015	Adana	157	62	36	22	9	6			2	3		12		5				
Sargüzel (2015)	2012-2014	Kayseri	175	68	67	6	13	5	3	3	2			8						
Öztürk (2012)	2010-2011	İsparta	36	19	11	2	2	1			1									
Atalay (2015)	2011-2012	Kayseri	50	17	9	1	14	5				4								
Algin (2018)	2014	Adıyaman	26	11	7	3	3				1		1							
Algin (2018)	2015	Adıyaman	24	11	7	4	1				1									
Algin (2018)	2016	Adıyaman	29	13	7	5	2				1					1		1		
Algin (2018)	2017	Adıyaman	16	8	3	2					2					1	1			
Hano (2015)	2010-2013	İzmir	268	53	160	22	19	5	2	1	2		1	1		2			2	
		Toplam	2314	886	770	248	184	60	13	33	36	10	26	2	4	39	1	1	7	
				886	770	248	184	60	13	33	36	10	26	2	4	39	1	1	7	



Yayın Yanlılığı (Bias)

C. al
% 38



Tablo 2. Türkiye'deki kan kültürlerinden izole edilen *C. albicans* izolatlarının 2008-2017 yılları arasında oranlarına ait meta-analiz tablosu

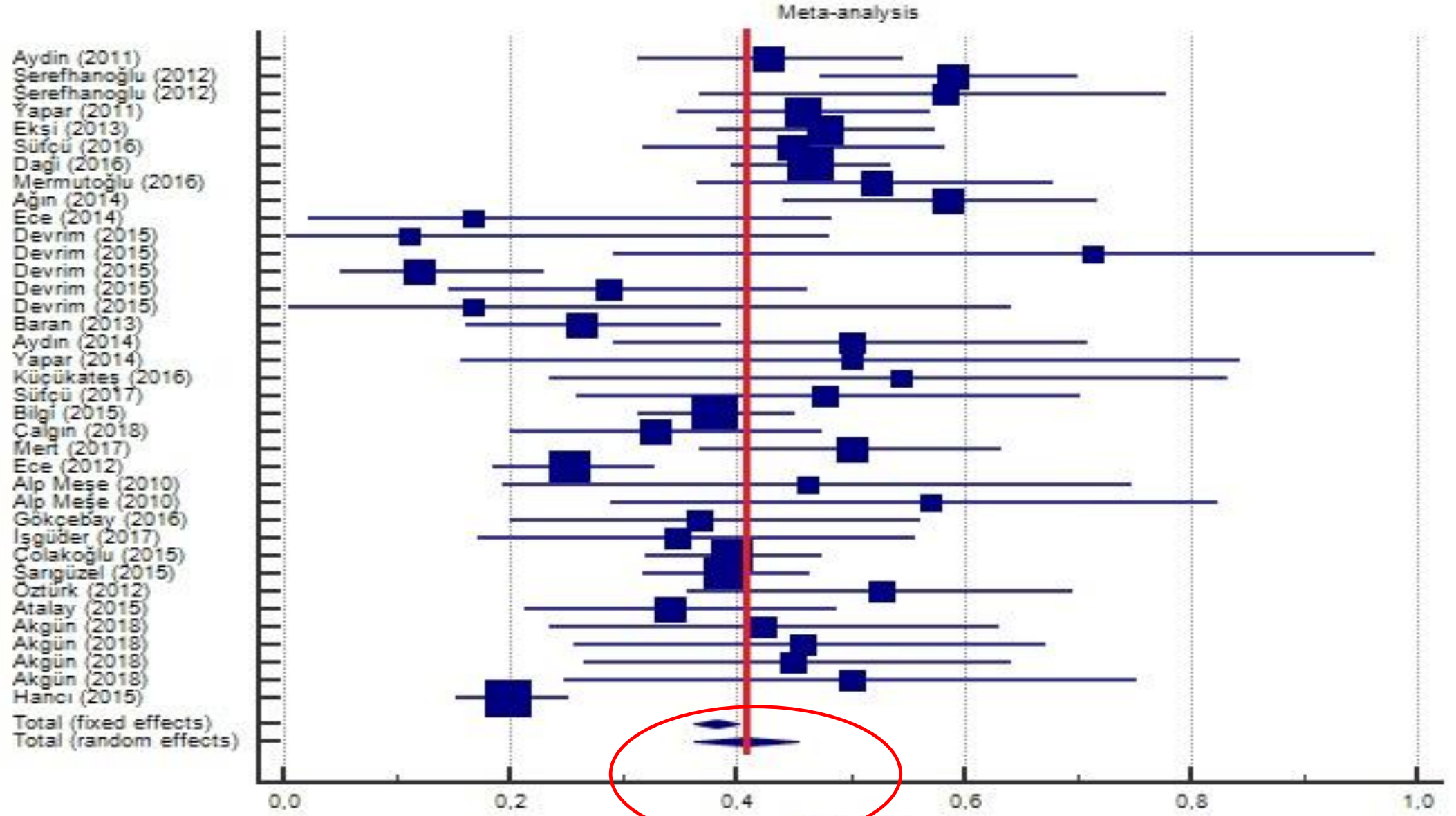
Çalışma ilk yazar soyadı (yayın yılı)	İzolat yılı	Ornek büyüklüğü	Oran (%)	%95 CI	Çalışma Ağırlığı (%)	
					Fixed	Random
Aydın (2011)	2007-2008	75	42,667	31,307 to 54,624	3,24	3,33
Şerefhanoğlu(2012) Ankara	2007-2010	78	58,974	47,254 to 69,992	3,37	3,36
Şerefhanoğlu(2012) İstanbul	2007-2010	24	58,333	36,643 to 77,890	1,07	2,37
Yapar(2011)	2008-2009	83	46,783	34,792 to 57,084	3,58	3,39
Ekşi (2013)	2008-2009	111	47,748	38,179 to 57,440	4,78	3,56
Sütçü (2016)	2013-2014	58	44,828	31,744 to 58,468	2,52	3,15
Dagi(2016)	2010-2013	200	46,500	39,435 to 53,670	8,58	3,80
Mermutoğlu (2016)	2013-2014	42	52,381	36,418 to 67,996	1,83	2,89
Ağın (2014)	2010-2011	53	58,491	44,134 to 71,864	2,30	3,08
Ece (2014)	2012-2013	12	16,667	2,086 to 48,414	0,55	1,70
Devrim (2015)	2008	9	11,111	0,281 to 48,250	0,43	1,45
Devrim (2015)	2009	7	71,429	29,042 to 96,331	0,34	1,24
Devrim (2015)	2010	59	11,864	4,906 to 22,929	2,56	3,16
Devrim (2015)	2011	35	28,571	14,635 to 46,304	1,54	2,73
Devrim (2015)	2012	6	16,667	0,421 to 64,123	0,30	1,13
Baran (2013)	2008-2011	65	26,154	16,033 to 38,539	2,82	3,23
Aydın (2014)	2009-2010	24	50,000	29,124 to 70,876	1,07	2,37
Yapar (2014)	2008	8	50,000	15,701 to 84,299	0,38	1,35
Küçükateş (2016)	2013-2014	11	54,545	23,379 to 83,251	0,51	1,62
Sütçü (2017)	2012-2016	21	47,619	25,713 to 70,219	0,94	2,24
Bilgi (2015)	2013-2014	200	38,000	31,247 to 45,115	8,58	3,80
Çalgın (2018)	2015-2016	49	32,653	19,949 to 47,540	2,13	3,02
Mert (2017)	2012-2016	58	50,000	36,577 to 63,423	2,52	3,15
Ece (2012)	2010-2011	155	25,161	18,544 to 32,753	6,66	3,71
Alp Meşe (2010)	2008	13	46,154	19,223 to 74,865	0,60	1,78
Alp Meşe (2010)	2009	14	57,143	28,861 to 82,339	0,64	1,85

Gökçebay(2016)	2010-2014	30	36,667	19,930 to 56,144	1,32	2,59
İşgüder(2017)	2012-2014	26	34,615	17,214 to 55,667	1,15	2,45
Çolakoglu(2015)	2012-2015	157	39,490	31,791 to 47,595	6,74	3,71
Sangüzel(2015)	2012-2014	175	38,857	31,595 to 46,504	7,51	3,75
Öztürk (2012)	2010-2011	36	52,778	35,486 to 69,595	1,58	2,76
Atalay (2015)	2011-2012	50	34,000	21,205 to 48,765	2,18	3,04
Akgün (2018)	2014	26	42,308	23,352 to 63,082	1,15	2,45
Akgün (2018)	2015	24	45,833	25,553 to 67,179	1,07	2,37
Akgün (2018)	2016	29	44,828	26,446 to 64,306	1,28	2,56
Akgün (2018)	2017	16	50,000	24,651 to 75,349	0,73	1,98
Hancı (2015)	2010-2013	268	19,776	15,179 to 25,056	11,48	3,88
Toplam(fixed effects)	TÜRKİYE	2307	38,134	36,162 to 40,135	100,00	100,00
Toplam(random effects)	TÜRKİYE	2307	40,703	36,213 to 45,272	100,00	100,00

Heterojenite testi

Q	154,4775
DF	36
Anlamlılık düzeyi	P <0,0001
I ² (inconsistency)	76,70%
I ² için %95 CI	68,16 to 82,94

Resim 2. Son 10 yılda Türkiye'deki *C. albicans* sonuçlarını içeren 28 çalışmanın meta-analizi.



Tablo 3. Türkiye'deki kan kültürlerinden izole edilen C. albicans dışı Candida türleri (NAC) izolatlarının 2008-2017 yılları arasında oranlarına ait meta-analiz tablosu

Çalışma il k yazar soyadı (yayın yılı)	İzolat yılı	Ornek büyüklüğü	Oran (%)	%95 CI	Çalışma Ağırlığı (%)	
					Fixed	Random
Aydın (2011)	2007-2008	75	57,333	45,376 to 68,693	3,23	3,27
Şerefhanoğlu (2012) Ankara	2007-2010	78	41,026	30,008 to 52,746	3,36	3,30
Şerefhanoğlu (2012) İstanbul	2007-2010	24	41,667	22,110 to 63,357	1,06	2,36
Yapar (2011)	2008-2009	83	54,217	42,916 to 65,208	3,57	3,33
Ekşi (2013)	2008-2009	111	52,252	42,560 to 61,821	4,76	3,48
Sütçü (2016)	2013-2014	58	55,172	41,542 to 68,256	2,51	3,10
Dagi (2016)	2010-2013	200	53,500	46,330 to 60,565	8,55	3,71
Mermutoğlu (2016)	2013-2014	42	47,619	32,004 to 63,582	1,83	2,86
Ağın (2014)	2010-2011	53	41,509	28,136 to 55,866	2,30	3,04
Ece (2014)	2012-2013	12	83,333	51,586 to 97,914	0,55	1,71
Devrim (2015)	2008	9	88,889	51,750 to 99,719	0,43	1,45
Devrim (2015)	2009	7	28,571	3,669 to 70,958	0,34	1,25
Devrim (2015)	2010	59	88,136	77,071 to 95,094	2,55	3,12
Devrim (2015)	2011	35	71,429	53,696 to 85,365	1,53	2,70
Devrim (2015)	2012	6	83,333	35,877 to 99,579	0,30	1,14
Devrim (2015)	2013	7	100,000	59,038 to 100,000	0,34	1,25
Baran (2013)	2008-2011	65	73,846	61,461 to 83,967	2,81	3,18
Aydın (2014)	2009-2010	24	50,000	29,124 to 70,876	1,06	2,36
Yapar (2014)	2008	8	50,000	15,701 to 84,299	0,38	1,36
Küçükateş (2016)	2013-2014	11	45,455	16,749 to 76,621	0,51	1,63
Sütçü (2017)	2012-2016	21	52,381	29,781 to 74,287	0,94	2,23
Bilgi (2015)	2013-2014	200	60,500	53,360 to 67,324	8,55	3,71
Çalgın (2018)	2015-2016	49	67,347	52,460 to 80,051	2,13	2,98
Mert (2017)	2012-2016	58	50,000	36,577 to 63,423	2,51	3,10
Ece (2012)	2010-2011	155	74,839	67,247 to 81,456	6,63	3,62
Alp Meşe (2010)	2008	13	53,846	25,135 to 80,777	0,60	1,78

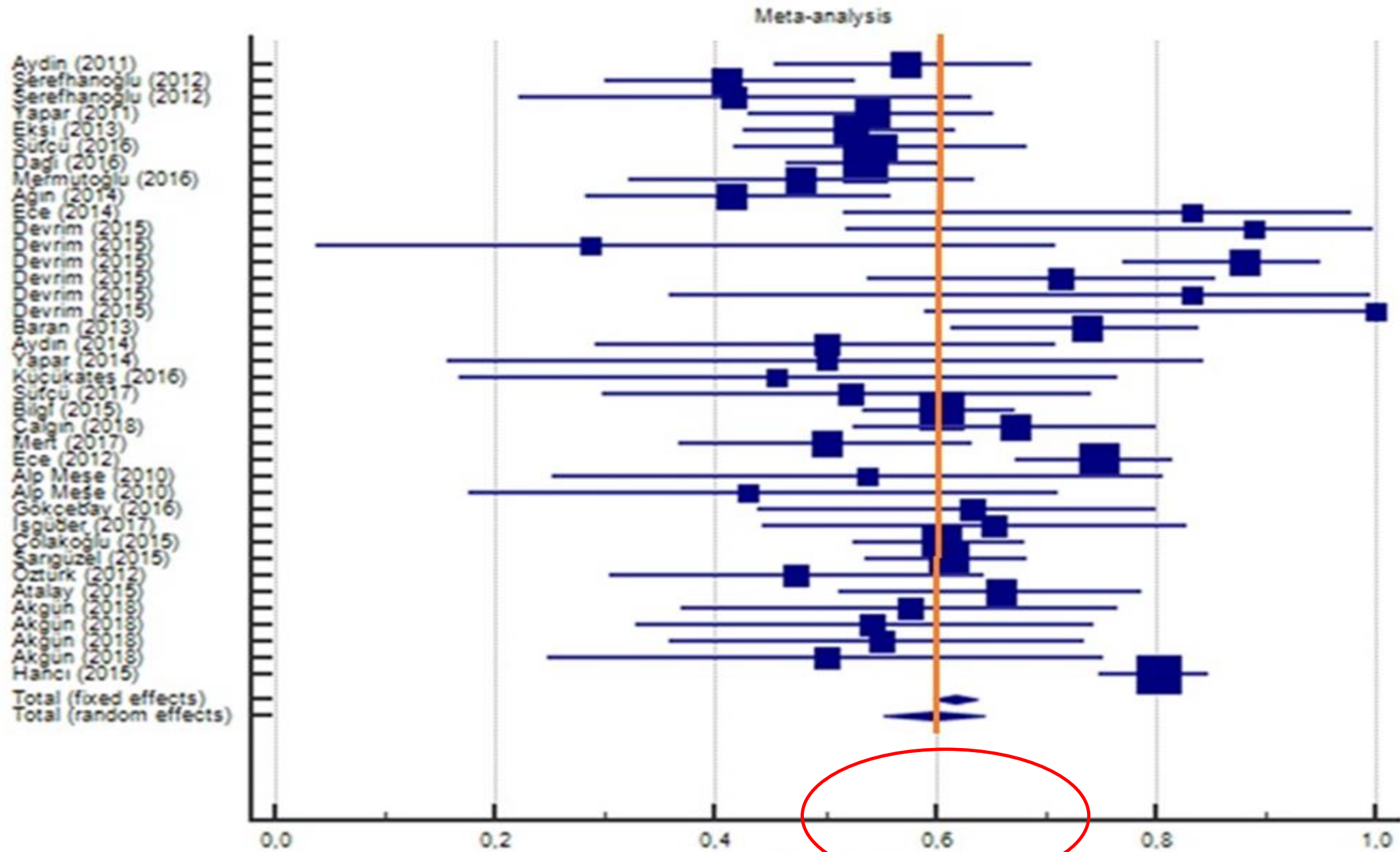
Alp Meşe (2010)	2009	14	42,857	17,661 to 71,139	0,64	1,85
Gökçebay (2016)	2010-2014	30	63,333	43,856 to 80,070	1,32	2,57
İşgüder (2017)	2012-2014	26	65,385	44,333 to 82,786	1,15	2,44
Çolakoglu (2015)	2012-2015	157	60,510	52,405 to 68,209	6,72	3,63
Sarıgözel (2015)	2012-2014	175	61,143	53,496 to 68,405	7,48	3,67
Öztürk (2012)	2010-2011	36	47,222	30,405 to 64,514	1,57	2,73
Atalay (2015)	2011-2012	50	66,000	51,235 to 78,795	2,17	2,99
Akgün (2018)	2014	26	57,692	36,918 to 76,648	1,15	2,44
Akgün (2018)	2015	24	54,167	32,821 to 74,447	1,06	2,36
Akgün (2018)	2016	29	55,172	35,694 to 73,554	1,28	2,54
Akgün (2018)	2017	16	50,000	24,651 to 75,349	0,72	1,97
Hancı (2015)	2010-2013	268	80,224	74,944 to 84,821	11,44	3,79
Toplam (fixed effects)	TÜRKİYE	2314	61,899	59,901 to 63,867	100,00	100,00
Toplam (random effects)	TÜRKİYE	2314	59,851	55,235 to 64,381	100,00	100,00

Heterojenite testi

Q	162,1706
DF	37
Anlamlılık düzeyi	P < 0,0001
I ² (inconsistency)	77,18 %
I ² için %95 CI	69,02 to 83,20

C. albicans dışı Candida türleri (NAC)

Resim 3. Son 10 yılda Türkiye'deki *C. albicans* dışı *Candida* (NAC) türlerinin sonuçlarını içeren 28 çalışmanın meta-analizi.



Epidemiology of candidaemia in a tertiary care university hospital: 10-year experience with 381 candidaemia episodes between 2001 and 2010

Sehnaz Alp,¹ Sevtap Arikan-Akdagli,² Dolunay Gulmez,² Sibel Asciglu,¹ Omrum Uzun¹ and Murat Akova¹

¹Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Hacettepe University, Ankara, Turkey and ²Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Yayın yılı 2015

C. albicans %58,1

C. parapsilosis %15,2

C. tropicalis %13,4

C. glabrata %6,8

Hancı (2015)	2010-2013	288	19,776	15,179 to 25,056
Toplam (fixed effects)	TÜRKİYE	2307	38,134	36,162 to 40,135
Toplam (random effects)	TÜRKİYE	2307	40,703	36,213 to 46,272

Heterojenite testi	
Q	154,4775
DF	36
Anlamlılık düzeyi	P < 0,0001
I ² (inconsistency)	76,70%
I ² için %95 CI	68,16 to 82,94

Epidemiology of candidaemia in a tertiary care university hospital: 10-year experience with 381 candidaemia episodes between 2001 and 2010

Sehnaz Alp,¹ Sevtap Arikan-Akdoglu,² Dolunay Gulmez,² Sibel Ascioğlu,¹ Omrum Uzun¹ and Murat Akova¹

¹Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Hacettepe University, Ankara, Turkey and ²Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Yayın yılı 2015

C. albicans %58,1

C. parapsilosis %15,2

C. tropicalis %13,4

C. glabrata %6,8

C. parapsilosis %33,2

candida meta analiz.xlsx - Excel

sidika genç çetinkaya

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	C. albicans	C. parapsilosis	C. tropicalis	C. glabrata	C. krusei	C. guillieri	C. lusitanae	C. kefyr	C. dubliniensis	C. famata	C. Ciferrii	C. sake	C. sphaerica	C. melibiosica	C. pelliculosa	C. Lipolytica	Diğer Candida spp.	Toplam
2	886	770	248	184	60	13	33	36	10	26	2	4	1	1	7	7	26	2314
3																		
4																		

Epidemiology and risk factors for invasive candidiasis

Abstract: The number of immunosuppressive patients has increased significantly in recent years. These patients are at risk for opportunistic infections, especially fungal infections. Candidiasis is one of the most frequent fungal infections determined in these immunosuppressive patients and its epidemiology has changed over the last two decades. Recently, new antifungal agents and new therapy strategies such as antifungal prophylaxis, secondary prophylaxis, and preemptive therapy have come into use. These changes resulted in the alteration of *Candida* species causing invasive infections. The incidence of *Candida albicans* was decreased in many countries, especially among patients with immunosuppressive disorders, while the incidence of species other than *C. albicans* was increased. In this review, incidence, risk factors, and species distribution of invasive candidiasis are discussed.

Keywords: candidemia, invasive candidiasis, incidence, species distribution, risk factors



Review

Strategies to Reduce Mortality in Adult and Neonatal Candidemia in Developing Countries

Harsimran Kaur and Arunaloake Chakrabarti * 

Department of Medical Microbiology, Postgraduate Institute of Medical Education and Research (PGIMER), Chandigarh 160012, India; drharsimranpgi@gmail.com

* Correspondence: arunaloake@hotmail.com; Tel.: +91-172-274-7990; Fax: +91-172-274-4401

Received: 8 June 2017; Accepted: 16 July 2017; Published: 19 July 2017

Country	<i>C. albicans</i> (%)	<i>C. tropicalis</i> (%)	<i>C. parapsilosis</i> (%)	<i>C. glabrata</i> (%)	<i>C. krusei</i> (%)
Developing Countries					
Latin America	43.6–51.8	13.2–17	10.3–25.6	5.2–7.4	1.4
Argentina	38.4–42.5	15.4–16.8	23.9–26	4.3–6.2	0.4–1.8
Brazil	40.5	13.2	25.8	10	4.7
Chile	42.1	10.5	28.9	7.9	7.9
Columbia	36.7	17.4	38.5	4.6	-
Ecuador	52.2	10.9	30.4	4.3	-
Honduras	27.4	26.7	14.1	3.7	3
Asia Pacific	56.9–64.4	11.7	7.4–13.7	12.6–13.7	1.2–2
China	35.9–41.8	17.6–21.8	7.7–23.8	12.3–12.9	-
India	20.9	41.6	10.9	-	-
Thailand	35.6	27.1	15.7	16.3	-
Turkey	45.8	24.1	14.5	4.8	-
Africa and Middle East	67.1	6.6	6	8.8	1.6
South Africa	45.9	3.3	25	19.8	3.3
Developed Countries					
USA	38–48.9	7.3–10.5	13.6–17.1	21.1–29	1.9–3.4
Canada	64	11	11	11	-
Europe	55.2–67.9	4.9–7.3	4.2–13.3	11.3–15.7	1.9–3.4
Belgium	55	2.8	13	22	2.3
Finland	67–70	2–3	5	9–19	3–8
Germany	58.5–66	7.5	8	19.1	1.4
Italy	40.2–50.4	8.2–9.8	14.8–36.9	9.8–20.3	-
Norway	69.8	6.7	5.8	13.2	1.6
Spain	36.5–49	5.9–10.7	20.7–46.8	3.9–13.6	1–2.1
Sweden	60.8	2	8.9	20.1	1.2
Switzerland	68	9	1	15	2
UK and Wales	53.7–64.7	3.2–4.4	7.4–10.7	16.2–25.8	1–2.9
Australia	44.8	4.8	16.5	26.7	2.6

informa
healthcare

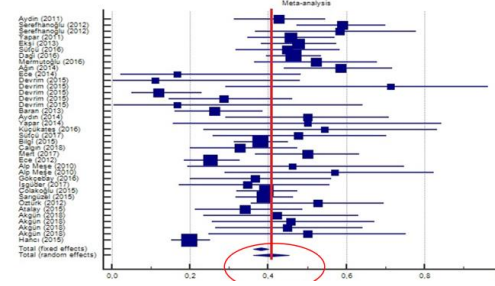
Medical Mycology January 2011, 49, 26–31

Evaluation of species distribution and risk factors of candidemia: A multicenter case-control study

Sonuç

- Türkiye *C. albicans* % 40,7 NAC % 59,8
- *C. parapsilosis* %33,2
- Gelişmekte olan ülkeler benzer
- Tüm meta-analiz sonuçları yorumlanırken bazı kısıtlamalar
 - **Birincisi**; planladığımız çalışma yıllarını kapsamamasına rağmen basılmamış
 - Tam metnine ulaşılammama
 - **İkincisi**; tümüyle Türkiye’de kandidemi episodlarını gösteremez
 - **Üçüncüsü**; analiz edilen çalışmalarda farklı cihaz -kit ve metodların kullanıldığı akılda bulundurulmalıdır.

Resim 2. Son 10 yılda Türkiye’deki *C. albicans* sonuçlarını içeren 28 çalışmanın meta-analizi.





Tıp Bayramı Kutlu Olsun!