

Acinetobacter baumannii Suşlarında Biyofilm Analiz Testlerinin Karşılaştırılması

İlkay Nur CAN¹, Sema ALP ÇAVUŞ², Nur YAPAR³


¹ Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD. Şanlıurfa

² Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD. İzmir

³ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Emekli Öğretim Üyesi



Sunum Planı

- ❖ Giriş
 - ❖ Yöntem
 - ❖ Bulgular
 - ❖ Sonuç ve Öneriler
- 

Biyofilm tanımı

Planktonik mikroorganizmaların birbirleri ile iletişim kurarak ve gen transkripsiyonunu indükleyerek


- ❖ Fenotipik deęişiklik göstermesi
- ❖ Yüzeye geri dönüşümsüz olarak bağlanması
- ❖ EPS üretmesi

sonucunda oluşan kompleks yapı

Biyofilm oluřumu

- ❖ Elektrostatik etkileřimler
- ❖ Bakteriyel hareketlilik
- ❖ çekme kuvveti

Adezyon ve EPS sentezi

- 
- ❖ Mikroorganizmaları dış ortamdan koruyan bariyer
 - ❖ Mikroorganizmaların değişken büyüme paterni
 - ❖ Direnç genlerinin aktarılmasını kolaylaştıran mikroçevre
 - Antibiyotik direnci
 - Yetersiz tedavi
 - Persistans
 - Nüks

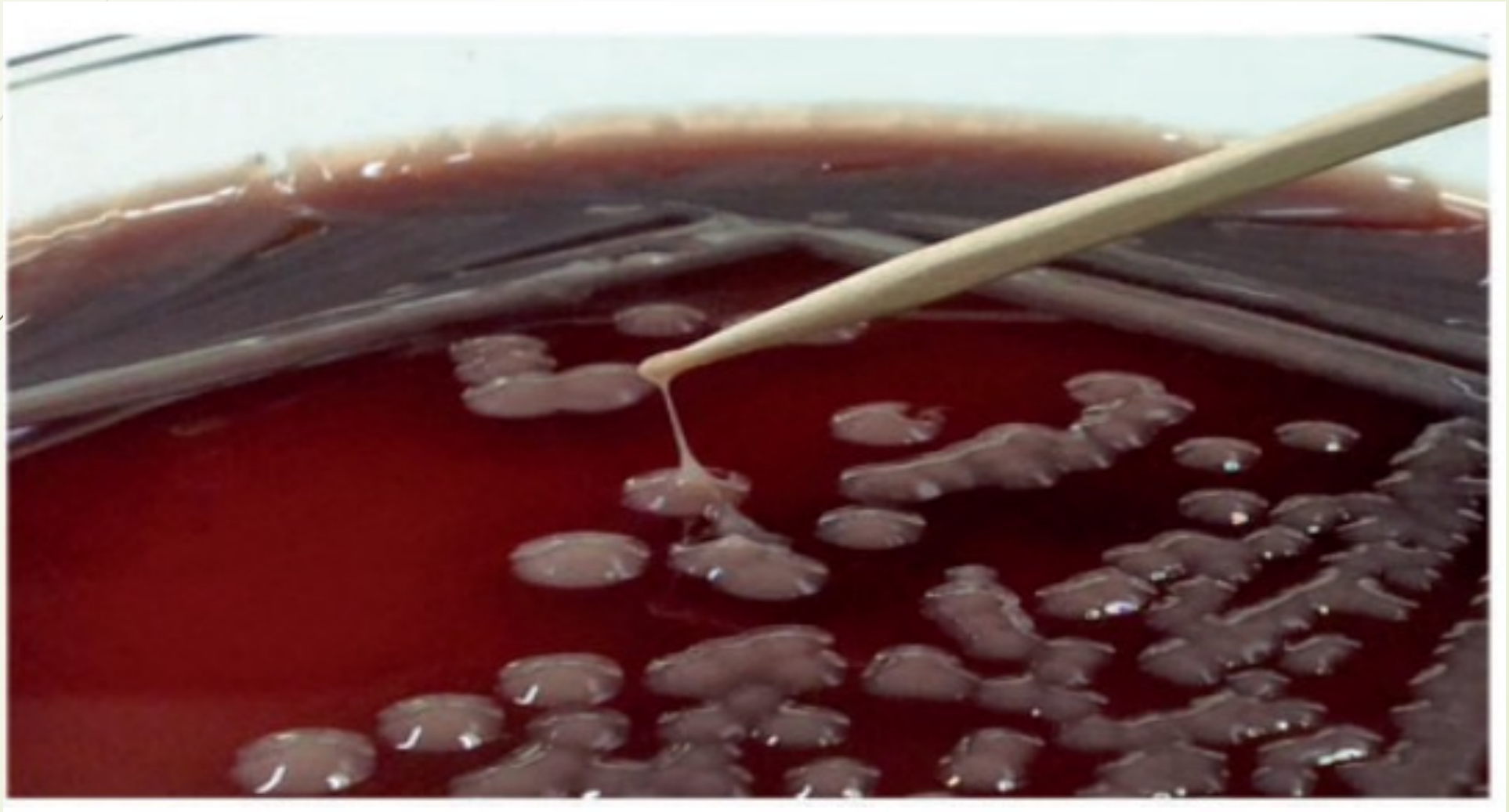
Yöntem

Ventilatör İlişkili Pnömoni (VİP) tanısı konulan hastaların trakeal sekresyon örneklerinden izole edilen 67 *Acinetobacter baumannii* suşunun biyofilm üretim kapasitesi test edildi.

Yöntem

- ❖ Doku Kültür Plak Metodu (DKPM)
- ❖ String Testi (ST)
- ❖ Kongo Kırmızısı Agar Yöntemi (KKAY)
- ❖ Tüp Metodu (TM)

String testi (ST)

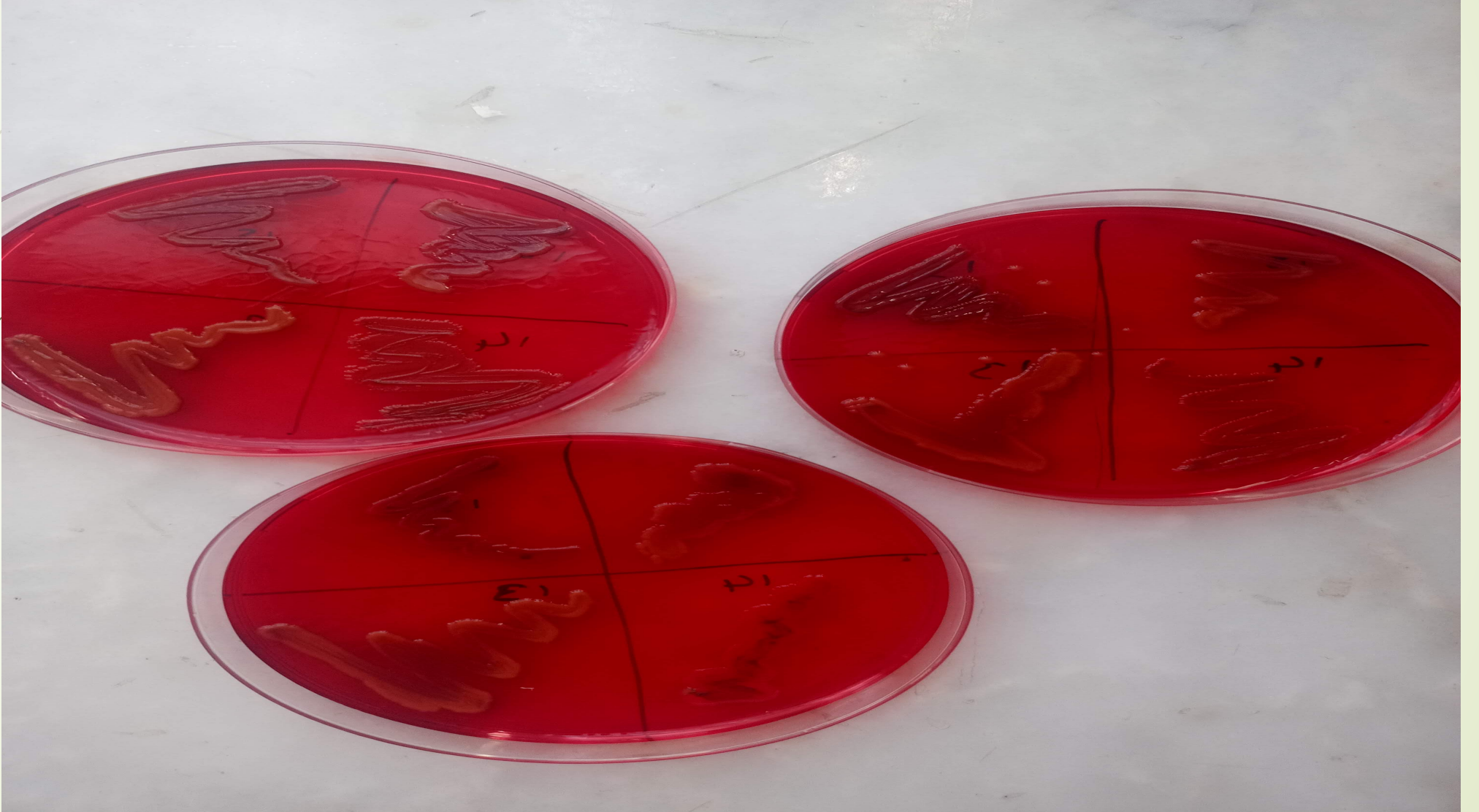


Kongo kırmızısı agar yöntemi (KKAY)

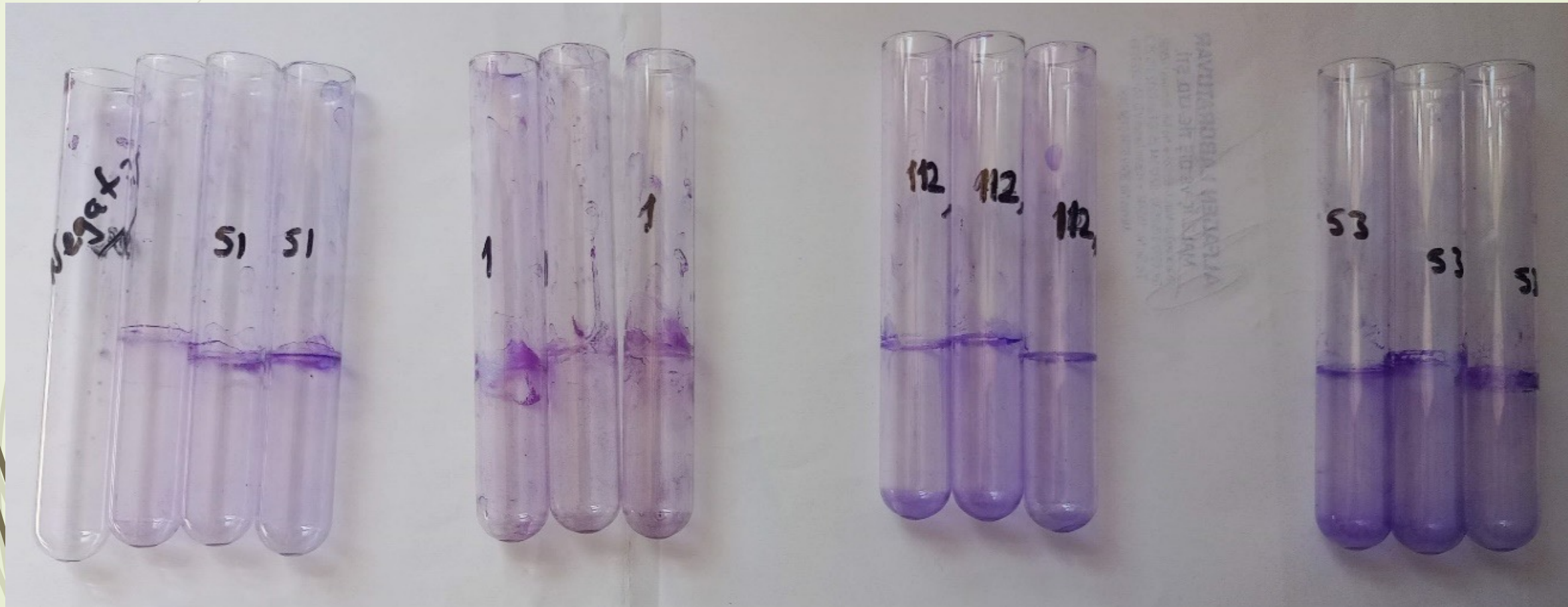
Litrede;

- ❖ 10 g agar,
- ❖ 50 g sükröz,
- ❖ 37 g beyin-kalp infüzyon buyyonu
- ❖ 0.8 g Kongo kırmızısı

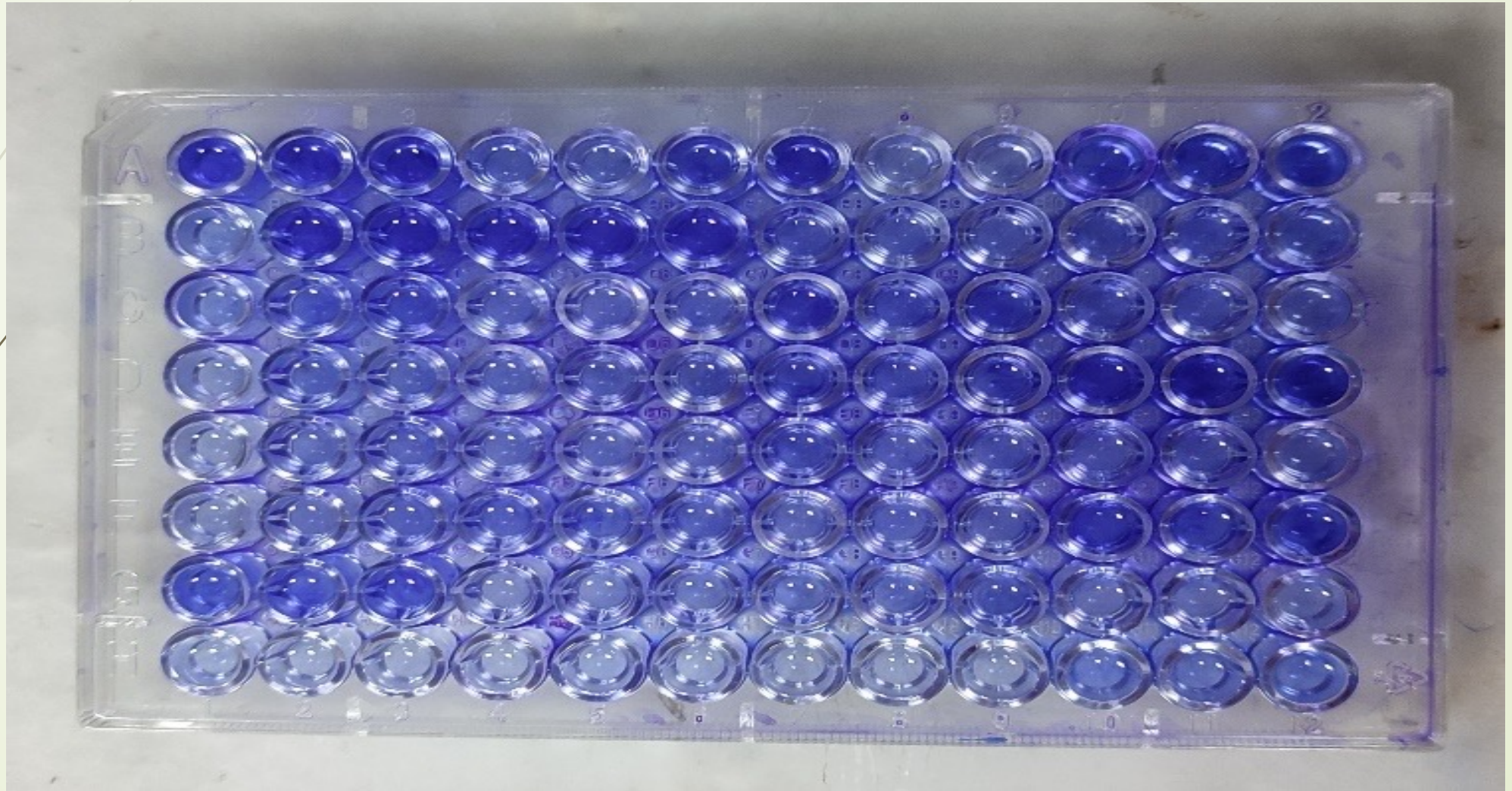
Kongo kırmızısı agar yöntemi (KKAY)



Tüp metodu (TM)



Doku kültür plak metodu (DKPM)



Doku kültür plak metodu (DKPM)

Tablo-1. OD Değerinin OD_c ile Karşılaştırılarak Biyofilm Üretim Derecesinin Belirlenmesi

OD_c = üç negatif kontrol kuyucuğunun OD ortalaması + (3 x Standart deviasyon)

Biyofilm negatif	OD < OD _c
Zayıf biyofilm üreticileri	OD _c < OD ≤ 2 x OD _c
Orta biyofilm kapasitesi	2 x OD _c < OD ≤ 4 x OD _c
Güçlü biyofilm üretimi ise	4 x OD _c < OD

OD: Test edilen suşun 3 kuyucuk optik dansite ortalaması

OD_c: OD cutoff

Bulgular

Tablo-2. Biyofilm Üretimi Analiz Test Sonuçları (McNemar Test)

		DKPM		Toplam
		Pozitif	Negatif	
ST	Pozitif	4	1	5
	Negatif	52	10	62
KKAY	Pozitif	3	1	4
	Negatif	53	10	63
TM	Pozitif	49	11	60
	Negatif	7	0	7
Toplam		56	11	67

DKPM:Doku Kültür Plak Metodu, ST: String Testi, KKAY: Kongo Kırmızısı Agar Yöntemi, TM: Tüp Metodu

Bulgular

Tablo-3. Biyofilm Üretimi Analiz Testlerinin Tanısal Değerleri

	Duyarlılık	Özgüllük	PPD	NPD	Doğruluk
ST	7,14	90,91	80	16,13	20,9
KKAY	5,36	90,91	75	15,87	19,4
TM	87,5	0	81,67	0	73,13

PPD: Pozitif Prediktif Değer, NPD: Negatif Prediktif Değer, ST: String Testi, KKAY: Kongo Kırmızısı Agar Yöntemi, TM:Tüp Metodu

Bulgular

Duyarlılık

Kongo Kırmızısı Agar Metodu → String Testi → Tüp Metodu

Özgüllük

Tüp Metodu → String Testi = Kongo Kırmızısı Agar Metodu

Doğruluk

Kongo Kırmızısı Agar Metodu → String Testi → Tüp Metodu

Sonuç ve Öneriler

Doku Kültür Plak Yöntemi

+ Altın standart,

+ Güvenilir

+ Objektif

??Medikal ekipman yüzeyi ile korelasyon?

Sonuç ve Öneriler

Tüp Metodu

- + Ucuz,
- + Duyarlılığı yüksek
- + Derecelendirme imkanı
- Çıplak gözle değerlendirme
 - Yanlış negatiflik

Sonuç ve Öneriler

KKA

- + Özgüllük yüksek
- + Hızlı ve pratik
- Duyarlılık düşük
- Testi uygulayana göre değişken sonuçlar

Sonuç ve Öneriler

ST

- + Özgüllük yüksek
- + Hızlı ve pratik
- Duyarlılık düşük
- Negatif sonuç biyofilm üretimini dışlamaz

Kaynaklar

- ❖ 1. Costerton JW, Geesey GG, Cheng KJ. How bacteria stick. *Sci Am.* 1978;238(1):86-95. doi:10.1038/scientificamerican0178-86
- ❖ 2. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev.* 2002;15(2):167-193. doi:10.1128/CMR.15.2.167-193.2002
- ❖ 3. Marcinkiewicz J, Strus M, Pasich E. Antibiotic resistance: A “dark side” of biofilm-associated chronic infections. *Pol Arch Med Wewn.* 2013;123(6):309-313. doi:10.20452/pamw.1780
- ❖ 4. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD. Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. *Ann Intern Med.* 1972;77(5):701-706. doi:10.7326/0003-4819-77-5-701
- ❖ 5. Diaconu O, Siropol I, Poloşanu LI, Grigoraş I. Endotracheal Tube Biofilm and its Impact on the Pathogenesis of Ventilator-Associated Pneumonia. *J Crit Care Med.* 2018;4(2):50-55. doi:10.2478/jccm-2018-0011
- ❖ 6. Percival SL, Suleman L, Vuotto C, Donelli G. Healthcare-Associated infections, medical devices and biofilms: Risk, tolerance and control. *J Med Microbiol.* 2015;64(4):323-334. doi:10.1099/jmm.0.000032
- ❖ 7. Lindsay D, von Holy A. Bacterial biofilms within the clinical setting: what healthcare professionals should know. *J Hosp Infect.* 2006;64(4):313-325. doi:10.1016/j.jhin.2006.06.028
- ❖ 8. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: A common cause of persistent infections. *Science (80-).* 1999;284(5418):1318-1322. doi:10.1126/science.284.5418.1318
- ❖ 9. Kumabe A, Kenzaka T. String test of hypervirulent *Klebsiella pneumoniae*. *QJM.* 2014;107(12):1053. doi:10.1093/qjmed/hcu124
- ❖ 10. Freeman DJ, Falkiner FR, Keane CT. New method for detecting slime production by coagulase negative staphylococci. *J Clin Pathol.* 1989;42(8):872-874. doi:10.1136/jcp.42.8.872
- ❖ 11. Christensen GD, Simpson WA, Younger JJ, et al. Adherence of coagulase-negative staphylococci to plastic tissue culture plates: A quantitative model for the adherence of staphylococci to medical devices. *J Clin Microbiol.* 1985;22(6):996-1006. doi:10.1128/jcm.22.6.996-1006.1985
- ❖ 12. Stepanović S, Vuković D, Hola V, et al. Quantification of biofilm in microtiter plates: Overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci. *APMIS.* 2007;115(8):891-899. doi:10.1111/j.1600-0463.2007.apm_630.x



Dinlediđiniz için teŝekkürler...