

Enjektör Kaynaklı *Stenotrophomonas maltophilia* Salgını: Sağlık Bakım İlişkili Bir Enfeksiyonun Epidemiyolojik Araştırması

Şirin Menekşe¹, **Elif Seren Tanrıverdi**², Halide Oğuş¹, Adile Ece Altınay¹, Çiğdem Kaya¹,
Elif Çağlayan¹, Barış Otlu², Mehmet Kaan Kırallı¹

¹İstanbul Kartal Koşuyolu Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Malatya



Amaç

- Çalışmamızda *Stenotrophomonas maltophilia*'nin etken olduğu yaklaşık bir yıl süren salgının moleküler epidemiyolojik incelenmesi amaçlanmıştır.



Gereç- Yöntem

- Koşuyolu Hastanesi'nde 05.01.2021-13.12.2021 arasında klinik örneklerinde *S. maltophilia* üremesi olan hastalar dahil edildi.
- Hastalardan ve çevreden alınan örneklerden identifiye edilerek suşların Trimetoprim-Sülfametaksazol duyarlılığı belirlendi.

Gereç- Yöntem

İlk olarak salgın şüphesiyle kullanılan

- intravenöz medikasyonlardan,
- dezenfektan ürünlerden,
- klorheksidin içeren ağız bakım solüsyonundan,
- kullanılan sabunlardan,
- ortak kullanılan cihazlardan ve
- ECMO ısıtıcı cihazının sıvısından örnekler alındı.

Gereç- Yöntem

- Salgının moleküler epidemiyolojik incelenmesinde AP-PCR ve PFGE yöntemleri kullanıldı.



Gereç- Yöntem

- Arbitrarily Primed-PCR (AP-PCR) yöntemi M13 primeri (5'-GAG GGT GGC GGT TCT-3') kullanılarak gerçekleştirildi.

2X Amplifikasyon karışımı

| | |
|----------------------------------|----------------|
| 10 X Amplifikasyon tamponu | 200 µl |
| dNTP miks (2 mM) | 200 µl |
| MgCl ₂ (25 mM) | 280 µl |
| Steril DNaz ve RNaz içermeyen su | 320 µl |
| Toplam Hacim | 1000 µl |

50 µl olan amplifikasyon karışımının hazırlanması

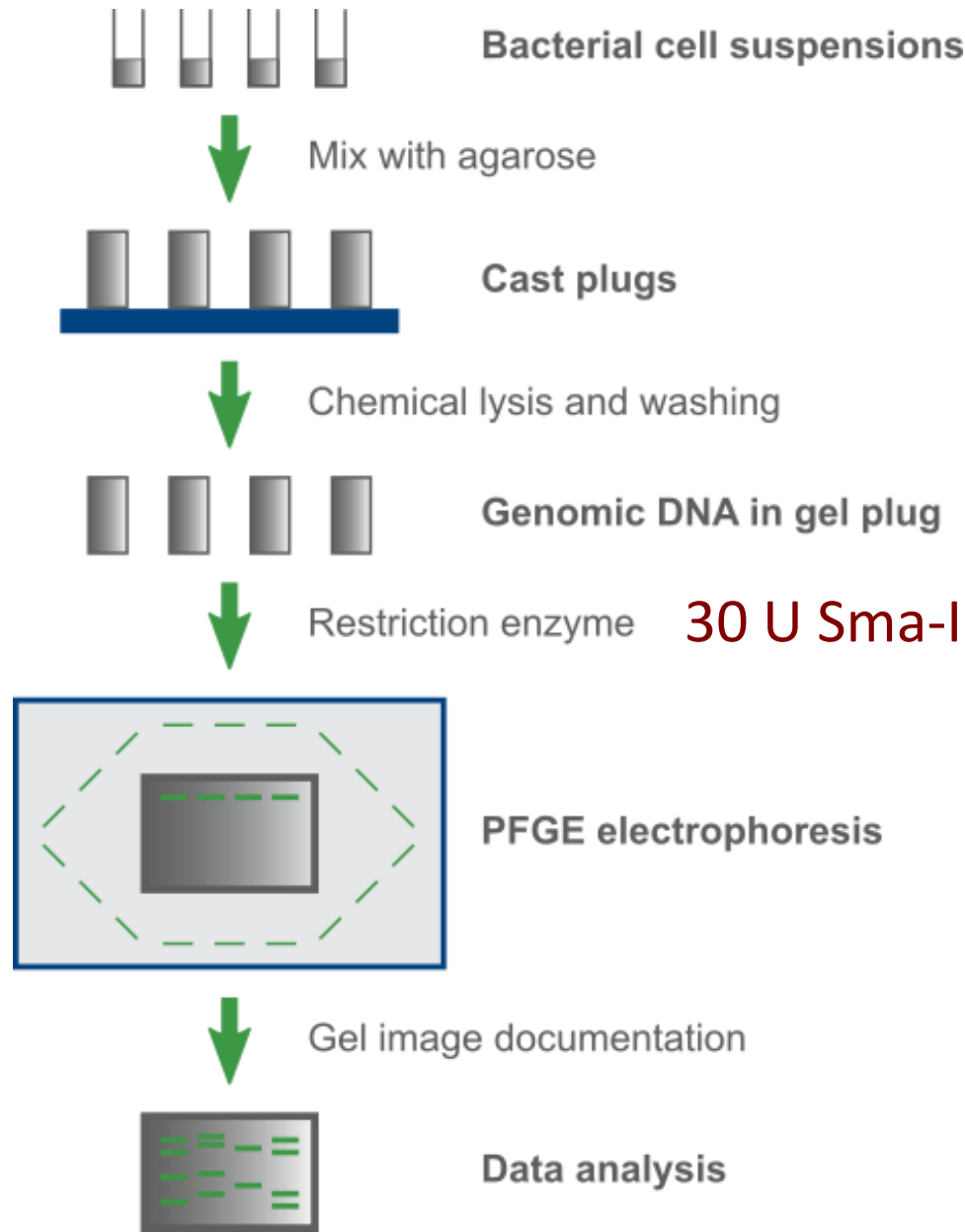
| | |
|----------------------------------|--------------|
| 2 X Amplifikasyon karışımı | 25 µl |
| Primer M13 (100 pmol/µl) | 1 µl |
| Taq DNA polimeraz (5 U/µl) | 0.5 µl |
| Steril DNaz ve RNaz içermeyen su | 21.5 µl |
| Hedef DNA (50 ng/µl) | 2 µl |
| Toplam Hacim | 50 µl |

Isı döngüleri

| | | |
|--|---|-----------|
| Denaturasyon için 94 °C'de 5 dakika | } | 2 siklus |
| Primer bağlanması için 40 °C'de 5 dakika | | |
| Primer uzması için 72 °C'de 5 dakika | | |
| Denaturasyon için 94 °C'de 1 dakika | } | 40 siklus |
| Primer bağlanması için 40 °C'de 1 dakika | | |
| Primer uzması için 72 °C'de 2 dakika | | |

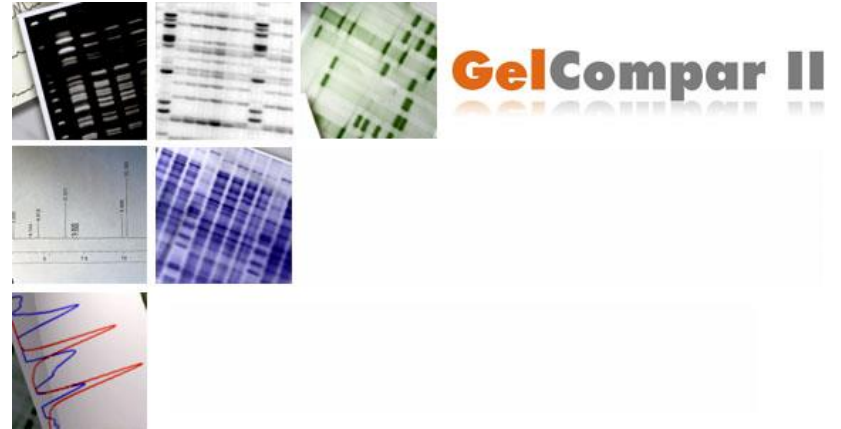
- Elektroforez: 1x TBE buffer ile, %2'lik jelde 2-4 saat 100 V'ta tabii tutulup, agaroz jel etidyum bromid ile boyandı.

Gereç- Yöntem



Gereç- Yöntem

Bant analizleri için **Gel Compar II** (version 6.5;
Applied Maths, Sint-Martens-Latem, Belgium)
analiz programı kullanıldı.



Bulgular

- ECMO cihazının içindeki suyun hasta kanı ile temas etmediği bilinmekle birlikte literatüre bakıldığında kaynağın ECMO cihaz suyu olabileceği düşünüldü.

Case Reports > [ASAIO J. Sep-Oct 2010;56\(5\):486-7. doi: 10.1097/MAT.0b013e3181f0c80d.](#)

Nosocomial transmission of *Cupriavidus pauculus* during extracorporeal membrane oxygenation

[rol Hosp Epidemiol. 2007 Aug;28\(8\):1016-8. doi: 10.1086/519:](#)

[S H Stovall](#) ¹, [C Wisdom](#), [W McKamie](#), [W Ware](#), [H Dedman](#), [R T Fiser](#)

Affiliations + expand

PMID: 20811172 DOI: [10.1097/MAT.0b013e3181f0c80d](#)

ii bacteremia associated with rporeal membrane oxygenation therapy in a Canadian hospital

[Sarah Forgie](#) ¹, [Terri Kirkland](#), [Robert Rennie](#), [Linda Chui](#), [Geoff Taylor](#)

Bulgular

- ECMO cihazının dezenfeksiyonu enfeksiyon ekibinin gözetiminde firma tarafından yapıldı.
- Ancak cihazda bakteri saptanmaya devam edildi.
- Yaklaşık 1 yıl süresince 10 ECMO cihazında ve 125 hastada *S. maltophilia* saptandı.



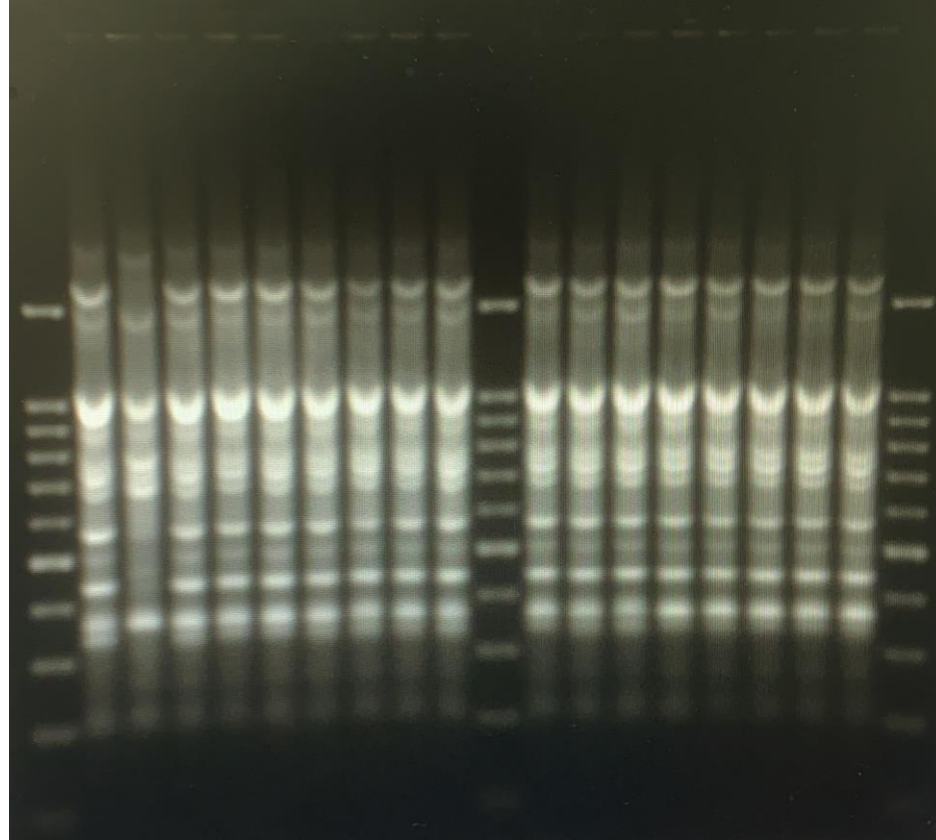
Bulgular

- Türkiye Sağlık Bakanlığı İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nun hastanede kullanılan kan gazı enjektörlerinin inceleme ve geri çekme kararı görüldükten sonra;
- kan gazı enjektörlerinden örnekler alınarak kültürlendi, *S. maltophilia* izole edildi.



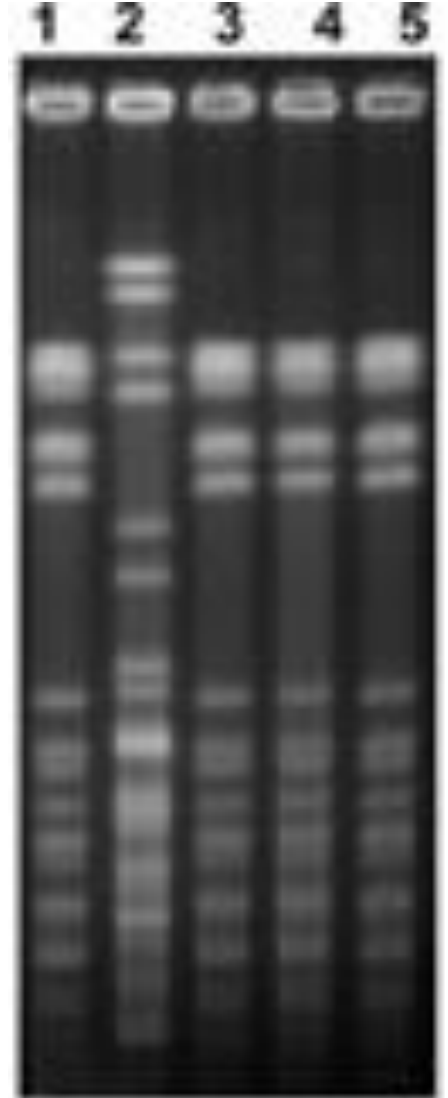
Bulgular

- PFGE ve AP-PCR sonuçlarına göre gönderilen 66 örnekten 45 örneğin aynı klona ait olduğu;



Bulgular

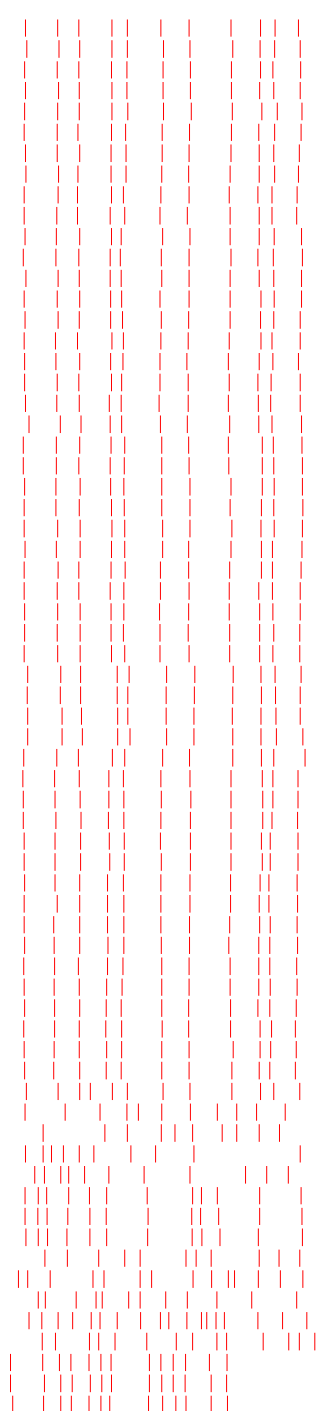
- PFGE ve AP-PCR sonuçlarına göre gönderilen **66 örnekten 45 örneğin aynı klona** ait olduğu;
- 39'unun hastalardan izole edilen örneklerden oluştuğu, 4'ünün kan gazı enjektörüne ait olduğu 2'sinin ise ECMO ısıtıcı sıvısına ait olduğu görüldü.



AP-PCR

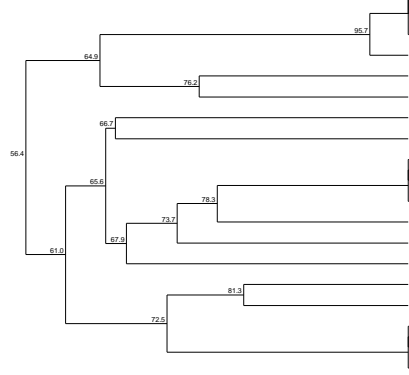


AP-PCR



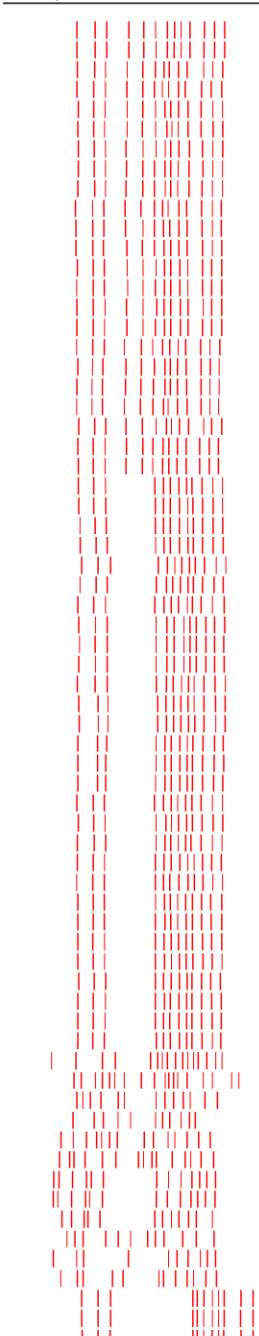
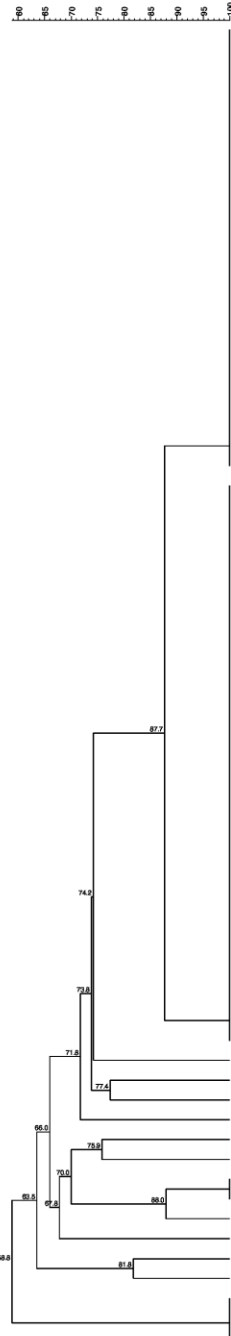
Isolate no Genotype

| Isolate no | Genotype |
|------------|----------|
| 6 | 1 |
| 11 | 1 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 21 | 1 |
| 23 | 1 |
| 27 | 1 |
| 29 | 1 |
| 40 | 1 |
| 42 | 1 |
| 104 | 1 |
| 105 | 1 |
| 107 | 1 |
| 108 | 1 |
| 109 | 1 |
| 110 | 1 |
| 111 | 1 |
| 112 | 1 |
| 113 | 1 |
| 114 | 1 |
| 64 | 1 |
| 66 | 1 |
| 69 | 1 |
| 73 | 1 |
| 74 | 1 |
| 75 | 1 |
| 76 | 1 |
| 77 | 1 |
| 79 | 1 |
| 80 | 1 |
| 81 | 1 |
| 83 | 1 |
| 84 | 1 |
| 85 | 1 |
| 86 | 1 |
| 38 | 1 |
| 87 | 1 |
| 88 | 1 |
| 89 | 1 |
| 91 | 1 |
| 92 | 1 |
| 94 | 1 |
| 95 | 1 |
| 96 | 1 |
| 97 | 1 |
| 98 | 1 |
| 99 | 1 |
| 100 | 1 |
| 101 | 1 |
| 102 | 1 |
| 103 | 1 |
| 19 | 1a |
| 106 | 2 |
| 90 | 3 |
| 22 | 4 |
| 93 | 5 |
| 67 | 6 |
| 71 | 6 |
| 72 | 6 |
| 20 | 7 |
| 68 | 8 |
| 48 | 9 |
| 78 | 10 |
| 82 | 11 |
| 28 | 12 |
| 54 | 12 |
| 55 | 12 |



S mitophyllia PFGE Xba-I

S mitophyllia PFGE Xba-I



| Isolate no | Unit | Isolation date | Specimen | Genotype |
|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|----------|
| 21 | Pediatric cardiac ICU | 25.06.2021 | Endotracheal aspirate | 1 |
| 66 | Pediatric cardiac ICU | 03.10.2021 | Blood | 1 |
| 73 | Pediatric cardiac ICU | 16.10.2021 | Blood | 1 |
| 76 | Cardiovascular surgery ICU | 23.10.2021 | Blood | 1 |
| 80 | Pediatric cardiac ICU | 30.10.2021 | Blood | 1 |
| 81 | Coronary ICU | 30.10.2021 | Blood | 1 |
| 84 | Cardiovascular surgery ICU | 01.11.2021 | Blood | 1 |
| 85 | Pediatric cardiac ICU | 03.11.2021 | Blood | 1 |
| 86 | Pediatric cardiac ICU | 03.11.2021 | Blood | 1 |
| 87 | Cardiovascular surgery ICU | 09.11.2021 | Ecmo | 1 |
| 88 | Coronary ICU | 13.11.2021 | Blood | 1 |
| 89 | Coronary ICU | 12.11.2021 | Blood | 1 |
| 91 | Cardiovascular surgery ICU | 15.11.2021 | Blood | 1 |
| 92 | Cardiovascular surgery ICU | 15.11.2021 | Blood | 1 |
| 94 | Cardiovascular surgery ICU | 18.11.2021 | Blood | 1 |
| 95 | Cardiovascular surgery ICU | 21.11.2021 | Endotracheal aspirate | 1 |
| 98 | Cardiovascular surgery ICU | 21.11.2021 | Blood | 1 |
| 100 | Cardiovascular surgery ICU | 25.11.2021 | Bronchoalveolar lavage | 1 |
| 101 | Cardiovascular surgery ICU | 23.11.2021 | Blood | 1 |
| 104 | Cardiovascular surgery ICU | 29.11.2021 | Endotracheal aspirate | 1 |
| 14 | Cardiovascular surgery ICU | 28.06.2021 | Blood | 1 |
| 109 | Cardiovascular surgery ICU | 09.12.2021 | Bronchoalveolar lavage | 1 |
| 110 | Cardiovascular surgery ICU | 13.12.2021 | Endotracheal aspirate | 1 |
| 6 | Cardiovascular surgery ICU | 17.05.2021 | Blood | 1b |
| 29 | Cardiovascular surgery ICU | 26.07.2021 | Blood | 1b |
| 40 | Pediatric cardiac ICU | 21.08.2021 | Blood | 1b |
| 42 | Cardiovascular surgery ICU | 22.08.2021 | Blood | 1b |
| 19 | Cardiovascular surgery ICU | 14.06.2021 | Wound | 1b |
| 69 | Pediatric cardiac ICU | 10.10.2021 | Blood | 1b |
| 27 | Pediatric cardiac ICU | 07.07.2021 | Blood | 1b |
| 64 | Cardiovascular surgery ICU | 04.10.2021 | Blood | 1b |
| 113 | Cardiovascular surgery ICU | 14.12.2021 | Injector | 1b |
| 114 | Cardiovascular surgery ICU | 15.12.2021 | Injector | 1b |
| 97 | Cardiovascular surgery ICU | 21.11.2021 | Blood | 1b |
| 74 | Cardiovascular surgery ICU | 22.10.2021 | Blood | 1b |
| 75 | Coronary ICU | 20.10.2021 | Blood | 1b |
| 77 | Cardiovascular surgery ICU | 24.10.2021 | Blood | 1b |
| 79 | Cardiovascular surgery ICU | 26.10.2021 | Blood | 1b |
| 38 | Cardiovascular surgery ICU | 12.08.2021 | Endotracheal aspirate | 1b |
| 23 | Cardiovascular surgery ICU | 05.07.2021 | Blood | 1b |
| 83 | Cardiovascular surgery ICU | 01.11.2021 | Blood | 1b |
| 112 | Cardiovascular surgery ICU | 15.12.2021 | Injector | 1b |
| 96 | Cardiovascular surgery ICU | 20.11.2021 | Blood | 1b |
| 111 | Cardiovascular surgery ICU | 10.12.2021 | Injector | 1b |
| 11 | Cardiovascular surgery ICU | 20.04.2021 | Blood | 1b |
| 99 | Pediatric cardiac ICU | 22.11.2021 | Blood | 1b |
| 102 | Coronary ICU | 28.11.2021 | Blood | 1b |
| 103 | Pediatric cardiac ICU | 28.11.2021 | Blood | 1b |
| 105 | Cardiovascular surgery ICU | 29.11.2021 | Endotracheal aspirate | 1b |
| 107 | Cardiovascular surgery ICU | 06.12.2021 | Blood | 1b |
| 108 | Pediatric cardiac ICU | 10.12.2021 | Ecmo | 1b |
| 15 | Cardiovascular surgery ICU | 27.03.2021 | Blood | 1b |
| 48 | Cardiovascular surgery ICU | 04.09.2021 | Blood | 2 |
| 20 | Coronary ICU | 17.05.2021 | Endotracheal aspirate | 3 |
| 82 | Cardiovascular surgery ICU | 06.12.2021 | Endotracheal aspirate | 4 |
| 106 | Department of cardiovascular surg. | 06.12.2021 | Bronchoalveolar lavage | 5 |
| 22 | Cardiovascular surgery ICU | 02.07.2021 | Endotracheal aspirate | 6 |
| 78 | Cardiovascular surgery ICU | 25.10.2021 | Blood | 7 |
| 67 | Cardiovascular surgery ICU | 11.10.2021 | Blood | 8 |
| 71 | Cardiovascular surgery ICU | 11.10.2021 | Endotracheal aspirate | 8 |
| 72 | Pediatric cardiac ICU | 18.10.2021 | Blood | 8b |
| 93 | Department of cardiovascular surg. | 16.11.2021 | Blood | 9 |
| 68 | Cardiovascular surgery ICU | 11.10.2021 | Endotracheal aspirate | 10 |
| 90 | Department of cardiology | 15.11.2021 | Blood | 11 |
| 28 | Cardiovascular surgery ICU | 08.07.2021 | Ecmo | 12 |
| 54 | Cardiovascular surgery ICU | 18.08.2021 | Ecmo | 12 |
| 55 | Cardiovascular surgery ICU | 06.09.2021 | Blood | 12 |

Sonuç

- ECMO sıvılarındaki üremenin kan gazından alınan örneklerle aynı klona ait olması, ECMO ısıtıcı cihazı ile hasta kanı arasında bir bağlantı olmadığı düşüncesini çürütmektedir.
- Muhtemelen ECMO desteğindeki enfekte hasta ile ısıtıcı cihazın suyu kontamine olmaktadır.
- Çalışmamızda salgın kaynağı olarak kan gazı enjektörü bulunmuştur.

Teşekkür ederim

