



Primer Kan Dolaşımı İnfeksiyonu ve Ventilatörle İlişkili Pnömoni Olgu Tanımlarında Güncellemeler*

Updates in Primary Blood Stream Infection and Ventilatory Associated Pneumoniae Case Definitions

İlker İnanç BALKAN¹, Bilgöl METE¹, Recep ÖZTÜRK¹

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Cerrahpaşa Medicine, University of Istanbul, Istanbul, Turkey

* CDC/NHSN-2013 güncellemelerinden özetlenerek hazırlanmıştır.

ÖZET

Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonların sürveyansında kullanılan olgu tanımları, "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından 2011 yılında oluşturulan çalışma gruplarının ulaştığı sonuçlar temel alınarak 2013 yılının ilk ayında güncellenmiştir. Bu güncellemelerden en önemlileri laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu, kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu ve ventilatörle ilişkili pnömoni (VIP) tanımları ile ilgili yenilikleri kapsamaktadır. Buna göre 2013 yılından itibaren laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu olgularında "mukozal bariyer hasarı"nın da ayrıca bildirilmesi önerilmektedir. Daha önce "National Healthcare Safety Network (NHSN)" nozokomiyal pnömoni tanı kriterlerinde yer alan değişkenlik ve görecelilik nedeniyle oldukça heterojen bulgularla bildirim yapılan VIP olgularıyla ilgili olarak; akciğer radyolojisi tanı kriteri olmaktan çıkartılmış, PEEP ve/veya FiO₂ düzeylerinde anlamlı artışla tanımlanan oksijenlenme bozukluğu tanıda belirleyici hale gelmiş, olgu tanımlarında ise "Ventilatörle İlişkili Olay" başlığı altında; "Ventilatörle İlişkili Durum (VID)", "İnfeksiyona Bağlı Ventilatörle İlişkili Komplikasyon", "olası VIP" ve "yüksek olasılıklı VIP" gibi farklı klinik kategorilerin tanımlanmasıyla yeni bir sürveyans algoritması oluşturulmuştur. Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonlar 2013 protokolü ile ilgili düzeltmeleri içeren ilk "errata" dokümanının online olarak yayımlandığı Nisan 2013 tarihi itibarıyla CDC/NHSN web sayfasında sürveyans tanımlarıyla ilgili güncelleme çalışmaları devam etmektedir. Yeni tanımlarda yer alan ana değişiklikler kan dolaşımı infeksiyonu ve VIP tanımlarıyla ilgili olduğundan bu yazıda bu konular ele alınmıştır. NHSN tarafından yalnızca sürveyans amacıyla oluşturulan yeni olgu tanımlarının "Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA)" tarafından yapılacak güncellemelere de yansıtılması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kateterle ilişkili bakteremi, Mukozal bariyer hasarı, Ventilatörle ilişkili olay, Ventilatörle ilişkili durum, İnfeksiyona bağlı ventilatörle ilişkili komplikasyon, Ventilatörle ilişkili pnömoni.

Geliş Tarihi: 25/04/2013 • Kabul Ediliş Tarihi: 02/05/2013



ABSTRACT

The most commonly used case definitions in the surveillance of health-care associated infections were established by Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and updated regularly. Based on the results of the working groups, coordinated by CDC; some updates have been made in "device related" modules of the "patient safety" component of National Healthcare Safety Network (NHSN) within the first month of 2013. These updates include new definitions in the surveillance of laboratory confirmed blood stream infections, central line associated blood stream infections and ventilatory associated pneumoniae (VAP). Accordingly, "mucosal barrier injury" will be reported in laboratory confirmed central line associated blood stream infections cases in 2013. The criteria of "new radiological findings" which has been leading to a wide heterogeneity in the reported cases due to diagnostic challenge is no longer a diagnostic criteria where impaired respiratory functions defined by increased PEEP and FiO₂ levels have become determinative in diagnosis of VAP. Case definitions are modified within the scope of ventilatory associated event; as ventilatory associated condition, infection related ventilatory associated complication, possible VAP and probable VAP, where the latter two differ on the basis of culture positivity. These new case definitions, revealed exclusively for surveillance, are planned to be implemented by NHSN and are likely to be reflected in the future updates of national nosocomial infections surveillance network (UHESA).

Key Words: Central line associated blood stream infection, Mucosal barrier injury, Ventilatory associated event, Ventilatory associated condition, infection related ventilatory associated complication, Ventilatory associated pneumoniae.

Received: 25/04/2013 • Accepted: 02/05/2013

PRİMER KAN DOLAŞIMI İNFEKSİYONU SÜRVEYANSINDA GÜNCEL TANIMLAR

Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonların sürveyansında dünya genelinde en yaygın olarak kullanılan olgu tanımları ilk olarak 1987 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından geliştirilmiş ve Ocak 1988 tarihinden itibaren "National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)" kapsamındaki hastanelerde yürütülen sürveyans çalışmalarında uygulanmaya başlamıştır. Son olarak 2008 yılında gözden geçirilen tanımlar, günlük uygulamada karşılaşılan bazı eksiklik ve muğlaklıkların giderilmesi, olgu tanımları ve bildirim süreçleriyle ilgili daha net, kolay ve uygulanabilir algoritmaların belirlenmesi için CDC tarafından 2011 yılında oluşturulan çalışma gruplarının ulaştığı sonuçlar temel alınarak 2013 yılının ilk ayında tekrar güncellenmiştir (1). Bu güncellemelerden en önemlileri laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu (LAB-KDİ), kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu (KİKDİ) ve ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) tanımlarıyla ilgili yenilikleri kapsamaktadır (2,3) (Tablo 1).

Buna göre 2013 yılından itibaren LAB-KDİ olgularında "mukozal bariyer hasarı"nın da ayrıca bildirilmesi önerilmektedir. Daha önce "National

Healthcare Safety Network (NHSN)" nozokomiyal pnömoni tanı kriterlerinde yer alan değişkenlik ve görecelik nedeniyle oldukça heterojen bulgularla bildirim yapılan VİP olgularıyla ilgili olarak; akciğer radyolojisi tanı kriteri olmaktan çıkartılmış, PEEP ve/veya FiO₂ düzeylerinde anlamlı artışla tanımlanan oksijenlenme bozukluğu tanıda belirleyici hale gelmiş, olgu tanımlarında ise "Ventilatörle İlişkili Olay (VİO)" başlığı altında; "Ventilatörle İlişkili Durum (VİD)", "İnfeksiyona Bağlı Ventilatörle İlişkili Komplikasyon (İVİK)", "olası VİP" ve "yüksek olası VİP" gibi farklı klinik kategorilerin tanımlanmasıyla yeni bir sürveyans algoritması oluşturulmuştur.

Güncel sürveyans tanımlarını içeren CDC-Ocak 2013 protokolüyle ilgili düzeltmeleri içeren ilk "errata" dokümanının online olarak yayınlandığı Nisan 2013 tarihi itibarıyla CDC/NHSN web sayfasında sürveyans tanımlarıyla ilgili güncelleme çalışmaları devam etmektedir (1). Yeni tanımlarda yer alan ana değişiklikler KDİ ve VİP tanımlarıyla ilgili olduğundan bu yazıda bu konular ele alınmıştır.

Tanımlar

1. Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon: Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon, hastaneye (veya sağlık hizmeti birimine) başvuru sırasında



Tablo 1. Laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu (LAB-KDİ) tanı kriterleri

LAB-KDİ-1	Herhangi yaşta bir hastada; bir veya daha fazla kan kültüründe belirli patojenlerden birinin üretilmesi ve bu etkenin başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisinin bulunmaması halinde bu kriter karşılanmış olur.
LAB-KDİ-2	Hastada şu üç belirti ve bulgudan [ateş (> 38°C), titreme, hipotansiyon] en az biri bulunmalıdır VE Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalıdır VE Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise [<i>Corynebacterium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Propionibacterium</i> spp., koagülaz-negatif stafilkoklar (<i>S. epidermidis</i> dahil), viridans grubu streptokoklar, <i>Aerococcus</i> spp. ve <i>Micrococcus</i> spp.] en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalıdır. Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir günlük arayla ortaya çıkmış olmalıdır.
LAB-KDİ-3	≤ 1 yaş hastalarda şu belirti ve bulgulardan en az biri bulunmalıdır: Ateş (> 38°C), hipotermi (< 36°C), apne veya bradikardi VE Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalıdır VE Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise [<i>Corynebacterium</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Propionibacterium</i> spp., koagülaz-negatif stafilkoklar (<i>S. epidermidis</i> dahil), viridans grubu streptokoklar, <i>Aerococcus</i> spp. ve <i>Micrococcus</i> spp.] en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalıdır. Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir günlük arayla ortaya çıkmış olmalıdır.
Kriter	Mukozal Bariyer Hasarlı, Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (MBH-LAB-KDİ) <i>LAB-KDİ bildirimi yapılırken mukozal bariyer hasarının varlığı da bildirilecektir.</i> <i>Mukozal bariyer hasarına yol açan hastalığın adının bildirilmesi bildirimi yapan kuruma bırakılmıştır.</i> <i>Bununla birlikte gerek MBH-LAB-KDİ, gerek LAB-KDİ, tüm KİKDI'ler bildirilmelidir.</i> Bildirim için alttaki kriterlerden en az biri karşılanmış olmalıdır:
MBH-LAB-KDİ-1	Kan kültürlerinden en az birinde <i>Bacteroides</i> spp., <i>Candida</i> spp., <i>Clostridium</i> spp., <i>Enterococcus</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Peptostreptococcus</i> spp., <i>Prevotella</i> spp., <i>Veillonella</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> gibi intestinal mikroorganizmalardan herhangi biri izole edilen ve başka bir etken üretilmeyen herhangi yaşta bir hastada Aynı zamanda alttaki kriterlerden birinin bulunması halinde MBH-LAB-KDİ-1 kriteri karşılanmış olur: 1. Son bir yıl içinde allojeneik kemik iliği ve kök hücre nakli (KİKHN) uygulanmış hastada a. Kan kültürü pozitifliği ile eş zamanlı Evre III-IV gastrointestinal GVHH (GI-GVHH) bulunması VEYA b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün veya kültür öncesi son yedi gün içinde ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 L sıvı kaybının bulunması (18 yaşından küçükler için 24 saatte > 20 mL/kg) 2. Hastanın nötropenik olması. Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) veya son 3 gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramda nötrofil sayısının veya toplam lökosit sayısının < 500/mm ³ olarak saptanmış olması
MBH-LAB-KDİ-2	Herhangi yaşta bir hastada kan kültürlerinde yalnızca viridans grubu streptokokların üremesi VE alttaki kriterlerden en az birinin bulunması halinde MBH-LAB-KDİ-2 kriteri karşılanmış olur: 1. Son bir yıl içinde allojeneik kemik iliği ve kök hücre nakli (KİKHN) uygulanmış hastada a. Kan kültürü pozitifliği ile eş zamanlı Evre III-IV gastrointestinal GVHH (GI-GVHH) bulunması VEYA b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün veya kültür öncesi son yedi gün içinde ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 L sıvı kaybının bulunması (18 yaşından küçükler için 24 saatte > 20 mL/kg)

Tablo 1. Laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu (LAB-KDİ) tanı kriterleri (devamı)

	<p>2. Hastanın nötropenik olması. Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) veya son üç gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramda nötrofil sayısının veya toplam lökosit sayısının $< 500/\text{mm}^3$ olarak saptanmış olması</p>
MBH-LAB-KDİ-3	<p>≤ 1 yaş hastada kan kültüründe yalnızca viridans grubu streptokokların üremesi</p>
	<p>VE</p>
	<p>alttaki kriterlerden en az birinin bulunması halinde MBH-LAB-KDİ-3 kriteri karşılanmış olur:</p>
	<p>1. Son bir yıl içinde allojeneik kemik iliği ve kök hücre nakli (KİKHNN) uygulanmış hastada</p>
	<p>a. Kan kültürü pozitifliği ile eş zamanlı Evre III-IV gastrointestinal GVHH (GI-GVHH) bulunması</p>
	<p>VEYA</p>
	<p>b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün veya kültür öncesi son yedi gün içinde ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 L sıvı kaybının bulunması (18 yaşından küçükler için 24 saatte > 20 mL/kg)</p>
	<p>2. Hastanın nötropenik olması. Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) veya son üç gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramda nötrofil sayısının veya toplam lökosit sayısının $< 500/\text{mm}^3$ olarak saptanmış olması</p>
YORUMLAR	<p>1. LAB-KDİ-1'de geçen "bir veya daha fazla kan kültüründe" ifadesi; tek seferde alınan en az 1 şişe kanda en az 1 etkenin izole edilmesi anlamına gelmektedir.</p>
	<p>2. LAB-KDİ-1'de geçen "belirli patojenler"ın bazıları şunlardır; <i>S. aureus</i>, <i>Enterococcus</i> spp., <i>E. coli</i>, <i>P. aeruginosa</i>, <i>Klebsiella</i> spp., <i>Candida</i> spp. Belirli patojenler tanımı flora bakterileri olarak değerlendirilen kommensal mikroorganizmaları kapsamaz.</p>
	<p>3. LAB-KDE 2 ve 3 no'lu kriterlerde geçen "en az iki farklı durumda alınmış iki veya daha fazla hemokültür" tanımı;</p>
	<p>1. En fazla iki gün içinde alınmış en az iki farklı şişe hemokültürü tarif eder. Örnek olarak, 1. şişenin pazartesi, 2. şişenin salı günü alınması "iki farklı durum" tanımını karşılar. 1. şişenin pazartesi 2. şişenin ise çarşamba günü alınması, aradaki zaman farkının geniş olması nedeniyle, bu kriteri karşılamaz.</p>
	<p>2. Cilt florası bakterileri için ise iki farklı durumda alınmış hemokültürlerden en az birer tanesinin aynı etken olarak bildirilmiş olması gerekmektedir (Etkenlerin aynı olup olmadığının nasıl anlaşılacağı 4 no'lu yorumda belirtilmiştir).</p>
	<p>a. Örnek olarak erişkin bir hastadan saat 08.00'da ve 08.15'te alınan ve ikişer şişeye konularak toplam 4 şişe olarak inkübe edilen kan kültüründe; iki setten birer şişede koagülaz-negatif stafillokok izole edilirse "iki farklı durum" kriteri karşılanmış olur.</p>
	<p>b. Örnek olarak bir yenidoğandan salı ve perşembe günleri alınan hemokültürlerde aynı cilt flora bakterisi izole edildiğinde; aradaki süre "en fazla iki gün" tanımına uymayacak kadar uzun olduğu için "iki farklı durum" kriteri karşılanmamış olur.</p>
	<p>c. "İki farklı durum" yalnızca iki farklı zaman anlamı ile sınırlı değildir. Kanın farklı vücut bölgelerinden veya aynı bölgede bulunan farklı giriş yerlerinden alınmış olması da bu kriterin içinde yer alır. Tek lümenli kateterden alınan iki farklı kan örneği veya çok lümenli kateterin farklı lümenlerinden alınan kan örnekleri bu tanımı karşılar. Farklı lümenlerden alınan hemokültürler arasında yalnızca dezenfeksiyon süresi kadar süre bulunmalıdır. Örnek olarak üç lümenli bir kateterin üç ayrı lümeninden 15 dakika içinde alınan hemokültürlerden her biri ayrı kan örneği kabul edilir ve bu kriter karşılanmış olur.</p>
	<p>d. Çocuklarda olduğu gibi miktar sınırlaması olan durumlarda hemokültürler tek şişeden ibaret olabilir. Cilt florası bakterileri ürettiğinde hemokültür sonucunun pozitif olarak kabul edilebilmesi için aynı etkenin farklı zamanlarda alınan en az iki şişede üremiş olması gerekmektedir.</p>

Tablo 1. Laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu (LAB-KDİ) tanı kriterleri (devamı)

4. Herhangi bir kan kültüründe bir patojen veya flora bakterisi tür düzeyinde tanımlandıysa, eşlik eden diğer kan kültüründe izole edilen etkenin cins düzeyinde belirtilmesi yeterlidir. Tür düzeyinde tanımlanan mikroorganizma antibiyogramıyla birlikte etken patojen olarak bildirilir (Bildirim örnekleri için Tablo 2'ye bakınız).

5. **İki etkenin aynı etken olarak bildirilebilmesi için** cins ve tür düzeyinde tanımlama yapılmış olması gerekmektedir. İki etkenin aynı olduğunu kabul etmek için morfolojik özellikler veya antibiyotik duyarlılıkları gibi diğer özellikler kullanılamaz. Çünkü laboratuvarlar arasında altyapı ve çalışma protokolleri açısından farklılıklar bulunmaktadır. Aynı etken birden fazla kültürde izole edildiğinde cins ve tür düzeyinde bir kez bildirilir, antibiyotik duyarlılıklarının bildiriminde ise en dirençli köken esas alınır.

6. LAB-KDİ ve MBH-LAB-KDİ-1 ve 2. kriterleri ≤ 1 yaş çocuklar dahil her yaştaki hastalar için kullanılabilir.

7. **Kan örneği alınma dair hususlar:** İdeal kan kültürü vasküler kateterden değil periferik vendeden alınır. Bununla birlikte KİKDI sürveyansında, kateterden veya periferden alınan ve anlamlı pozitif sonuç elde edilen tüm kan kültürleri dikkate alınmalıdır. Kan örnekleri eş zamanlı veya en çok birkaç saat içinde alınmış olmalıdır.

8. **Başka mikroorganizmanın ürememesi:** Kan kültüründe *S. aureus* gibi bir patojen veya koagülaz-negatif stafilokok gibi bir cilt kommensali ürediğinde, MBH-LAB-KDİ 1, 2 veya 3. kriterlerinde listelenen ve LAB-KDİ kriterlerini karşılayabilecek başka bir mikroorganizmanın izole edilmemesi gerekmektedir. Eğer üreme olursa MBH-LAB-KDİ olarak tanımlanamaz.

9. **Evre III-IV GI-GVHH** şöyle tanımlanır:

- Erişkinlerde: ≥ 1 L ishal/gün veya karın ağrılı ileus
- Pediatrik hastalarda: ≥ 20 cc/kg/gün ishal

BİLDİRİM YÖNERGESİ

1. Kan kültüründen izole edilen mikroorganizmalar, başka vücut bölgesinde infeksiyon bulgusu yoksa, KDİ veya LAB-KDİ olarak bildirilmelidir.

2. Primer KDİ tanısında kateter ucu kültürü kullanılmaz.

3. Kan kültürü pozitifliği ile birlikte kateter giriş yerinde lokal infeksiyon belirtisi ve bulguları varsa ve başka infeksiyon odağı yoksa primer KDİ olarak değerlendirilir.

4. Kateter ucunun semikantitatif kültürüyle tanısı konulan **pürülan filebit**, kan kültürü alınmamış veya negatif sonuçlanmışsa primer KDİ veya deri infeksiyonu olarak değil kardiyovasküler sistemin arteriyel veya venöz infeksiyonu (KVS VASK) olarak tanımlanır.

5. Santral ve periferik kateteri birlikte bulunan bazı hastalarda periferik kateter kaynaklı primer KDİ geliştiğinde (kateter giriş yerinde iltihap bulunması, püydene ve kandan alınan kültürde aynı etkenin izole edilmesi halinde) primer KDİ bildirimi yapılırken **"santral kateterde üreme yoktur"** şeklinde bilgi verilmelidir.

6. Geçici ve kalıcı santral kateterlerin birlikte bulunduğu hastalarda; yalnızca geçici kateterin süresi kateter/gün olarak kaydedilir.

Tablo 2. Laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu (LAB-KDİ) tanısında kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların bildirimine dair örnekler

Birinci kan kültürü	İkinci kan kültürü	Bildirim
Koagülaz-pozitif stafilokok	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Koagülaz-negatif stafilokok	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>Enterococcus faecium</i>
<i>Bacillus</i> spp. (<i>anthracis</i> dışı)	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Bacillus cereus</i>
<i>Streptococcus salivarius</i>	<i>Streptococcus viridans</i>	<i>Streptococcus salivarius</i>



bulunmayan bir infeksiyon etkenine veya toksinlerine bağlı olarak ortaya çıkan lokal veya sistemik bir durumdur. Herhangi bir hastada, hastaneye yatışının (veya başvurunun) üçüncü günü ve sonrasında CDC/NHSN infeksiyon tanı kriterlerinin tamamının ilk olarak birlikte tespit edilmesiyle tanısı konulan infeksiyon sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon olarak değerlendirilmektedir. Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon tanısı için infeksiyon belirti ve bulgularının biri veya bazıları (örn. ateş) yatışın ilk iki gününde de bulunabilir. Ancak, yatışın üçüncü gününde veya sonrasında, infeksiyon kriterlerini karşılamak için kullanılan bulguların her biri birlikte bulunmalı, aralarında ortaya çıkış bakımından bir günden fazla zaman farkı bulunmamalıdır. Bu tanımlama cerrahi alan infeksiyonu ve VİO için kullanılamaz.

Bu tanım ile birlikte, CDC/NHSN-2008 kılavuzunda yer alan ve yaygın olarak kullanılan "hasta hastaneye yattığında klinik belirti ve bulguları bulunmayan, temas sonrası inkübasyon döneminde de bulunmayan, en erken yatış sonrası 48-72 saat, en geç taburculuk sonrası 10 gün içinde gelişen infeksiyon 'nozokomiyal infeksiyon' olarak değerlendirilir" şeklindeki eski tanım güncellenmiştir.

2. Primer KİKDİ: Başka bir vücut bölgesindeki infeksiyona sekonder olarak ortaya çıkmayan, LAB-KİKDİ'lerdir. Hemokültür pozitifliği ve diğer laboratuvar bulgularıyla kanıtlanmış infeksiyonları ve klinik sepsisi içerir.

3. Santral KİKDİ: Santral kateter veya umbilikal kateterin iki günden fazla takılı olduğu hastalarda LAB-KİKDİ kriterlerinin tamamının birlikte bulunduğu ilk gün konulan tanıdır. Kateterin takıldığı gün birinci gün olarak kaydedilir. LAB-KİKDİ tanısı en erken kateterin üçüncü günü, en geç kateterin çıkarıldığı günün bir gün sonrasında konulabilir.

ÖRNEKLER:

1. Dahili yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde yatan ve 1 Haziran günü santral kateter takılan bir hastanın kateterinden 3 Haziran günü alınan kan kültüründe *Staphylococcus aureus* ürettiğinde buna KİKDİ denir. Çünkü LAB-KİKDİ tanı kriterlerinin ta-

mamı birlikte saptandığında santral kateter > 2 gündür bulunmaktadır.

2. 1 Haziran günü santral kateteri takılan ve 3 Haziran günü kateteri çıkarılan hastanın 4 Haziran günü kan kültüründe *S. aureus* ürettiğinde bu KİKDİ olarak değerlendirilir. Çünkü santral kateter hem iki günden daha uzun süredir (Haziran 1, 2 ve 3. günleri) hem de LAB-KİKDİ tanı kriterlerinin ilk olarak saptandığı günden bir gün önce hastada takılı bulunmaktadır.

3. 3 Haziran günü santral kateter çıkarılır ve 4 Haziran günü hastanın ateşi 38.3°C'ye yükselir. İki set hemokültür alınır ve 5 Haziran günü *Staphylococcus epidermidis* izole edilir. Burada tanı belki "sağlık hizmetiyle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu" olabilir, ancak KİKDİ değildir. Çünkü LAB-KİKDİ tanı kriterlerinin tamamlandığı gün (5 Haziran) veya bir gün öncesinde (4 Haziran) hastada santral kateter bulunmamaktadır.

4. Hastanın hangi birime atfedileceği:

KİKDİ tanısı, tanı kriterlerinin sonuncusunun saptandığı gün hasta hangi birimde yatıyorsa o birime atfedilir. Tanı kriterleri tamamlanmadan birim değiştiren hastalar için altta yer alan "transfer kuralı" uygulanır.

NOT: Yattığı hastane dışında bir merkezde santral kateter yoluyla hemodiyalize giren hastalarda KİKDİ geliştiğinde bu hastanın yattığı kuruma atfedilir. Hastaların yattığı kurumlar, kendi sınırları içindeki sağlık hizmetinden sorumlu olduğu gibi, infeksiyon kontrolüyle ilgili konularda sözleşmeli personelden veya onların bağlı oldukları anlaşmalı kurumlardan kaynaklanan tüm sorunları da ele almakla yükümlüdür.

5. Transfer kuralı: Yatan hastanın başka bir birime veya başka bir merkeze naklini izleyen iki gün içinde (transfer günü veya bir sonraki gün içinde) KİKDİ'nin tüm kriterleri ortaya çıkarsa, gelişen infeksiyon sevk eden birim veya merkeze atfedilir. Hastayı devralan birimler, gerekli bildirim yapılabilmesi için, hastayı gönderen kliniği yeni saptanan hastane infeksiyonu hakkında bilgilendirmekle yükümlüdür. Buna transfer kuralı denilmektedir.

6. Transfer kuralının istisnası: Hasta yatışı yapılmayan bölümlerde (örn. acil poliklinik ve-

ya ameliyathane) KİKDI hızı hesaplanırken payda-ya girmesi gereken “hasta günü” veya “kateter günü” gibi veriler bulunmayacaktır. Bu nedenle KİKDI tanısı bu birimlere atfedilemeyeceğinden hastanın bu birimlerden ayrıldıktan sonra yatışının yapıldığı birime atfedilir.

7. Santral kateter: İnfüzyon, kan alma, hemodinamik izlem amacıyla kullanılan; ucu kalpte, kalbin yakınında veya büyük damarlardan birinin içinde bulunan damar içi kateterlerin ortak adıdır. Santral kateter-gün sayısının belirlenmesinde ve santral KİKDI bildiriminde esas alınan “büyük damar”lar alttaki listede yer almaktadır:

- Aorta,
- Pulmoner arter,
- Süperior vena kava,
- İnférieur vena kava,
- Brakiyosefalik venler,
- İnternal juguler venler,
- Eksternal iliyak venler,
- Ana iliyak venler,
- Femoral venler,
- Yenidoğanlarda umblikal arter ve venler.

8. Alttağı gereçler santral kateter olarak kabul edilmez:

- Ekstrakorporeal membran oksijenizasyon (ECMO),
- Femoral arter kateterleri,
- İnteraortik balon pompa gereçleri,
- Santral kan damarlarına veya kalbe takılan “pacemaker” telleri ve diğér lümensiz aletler.

“İntrodüserler”: Damar içi kateter olarak kabul edilmekle birlikte ucunun bulunduğu yere ve kullanım şekline bağılı olarak santral kateter de olabilir.

VENTİLATÖRLE İLİŞKİLİ PNÖMONİ SÜRVEYANSINDA GÜNCEL TANIMLAR*

[* ≥ 18 yaş hastalar için kullanılacaktır]

Mekanik ventilasyon (MV), kritik hastalar ve solunum yetmezliğı bulunanlar için hayat kurtarıcı bir tedavi şeklidir. ABD’de yılda 300.000 hasta

MV’ye bağılanmaktadır. MV’ye bağılı hastalar ağır komplikasyonlar ve ölüm açısından yüksek risk altındadır. En sık görülen komplikasyonlar arasında; VİP, sepsis, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS), pulmoner emboli, barotravma ve pulmoner ödem bulunmaktadır. Akut akciğér hasarına bağılı mortalite 15-19 yaş arasında %24 iken, ≥ 85 yaş hastalarda %60’lara çıkmaktadır.

NHSN kapsamındaki hastanelerden 2010 yılında 3525 VİP olgusu bildirilmiş ve VİP hızları 0.0-5.8/1000 ventilatör günü olarak hesaplanmıştır. MV’ye bağılı hastalarda gelişen solunum sistemi komplikasyonlarıyla ilgili sürveyans tanımları bugüne kadar NHSN programında VİP ile sınırlı olarak yer almıştır. Ne var ki son olarak 2008 yılında revize edilen NHSN PNEU tanımlarına göre VİP tanısının subjektif klinik belirti ve bulgulara dayanıyor olması ve PA akciğér grafisiyle kesin bulgular elde edilememesi nedeniyle hala yeterli duyarlılık ve özgüllükte bir olgu tanımı oluşturulamamıştır.

2013 güncellemesiyle geliştirilen yaklaşıma göre; MV’ye bağılı hastalarda gelişen pnömoni, ARDS, atelektazi ve pulmoner ödem gibi -önlenebilir- komplikasyonların tamamı **VİO** tanımı altında toplanmıştır.

VİP tanısının ortaya konmasında akciğér grafisinin yeterli olmadığına dair kanıtların artması, radyografi tekniğıyle ilgili merkezler arasındaki değışkenlik ve bulguların değıerlendirilmesindeki görecelilik nedeniyle **akciğér grafisi VİP tanı kriterlerinden çıkarılmış**, VİO tanı algoritmasında yer almamıştır (Şekil 1,2).

VİO Sürveyansı ve Bildirimiyle İlgili Genel İlkeler

1. Yüksek frekanslı ventilasyon veya “ekstrakorporeal” yaşam desteğıne bağılı hastalar VİO sürveyansı kapsamı dışında tutulmuştur.

2. Yüzükoyun pozisyonunda konvansiyonel modda MV desteğı alan hastalar ve nitrik oksit veya epoprostenol tedavisi almakta iken konvansiyonel modda MV’ye bağılı bulunan hastalar sürveyans kapsamına DAHİLDİR.

3. APVR (Airway Pressure Release Ventilation) veya benzer moddaki hastalar sürveyansa DAHİL-



DİR, ancak algoritmada yer alan PEEP değışiklikleri kriteri APVR modundaki hasta için uygulanamayacağından VİO tanımında yer alan stabil periyot, düzelme periyodu ve oksijenlenmenin bozulmasıyla ilgili göstergeler günlük en düşük FiO₂ düzeyinin takibiyle belirlenmelidir.

4. Aralıklı pozitif basınçlı soluma (intermittent positive-pressure breathing-IPPB), nazal PEEP, CPAP, hypoCPAP gibi akciğer ekspansiyon gereçleri trakeostomi veya endotrakeal entübasyon yoluyla (örn. ET-CPAP) uygulanmadıkça **MV olarak değerlendirilmez.**

5. MV epizodu: Hastanın birbirini izleyen günler içinde her günün en az bir kısmını MV'ye bağılı olarak geçirdiğı zaman dilimini tanımlar. Aynı yatış süresi içinde MV'ye bir tam gün ara verilip tekrar entübe edilerek yeniden MV'ye başladığında yeni bir MV epizodu başlamış olur.

6. Tanı için beklenmesi gereken minimum süre: VİO (durum, komplikasyon veya pnömoni) tanısı için hastanın en az iki gündür MV'ye bağılı olması gerekmektedir. MV'nin başladığı gün birinci gün olarak kaydedilir. VİO tanısının konulabileceğı ilk gün MV'nin üçüncü günüdür. VİO kriterlerinin tam olarak doldurulabileceğı ilk gün ise MV'nin dördüncü günüdür.

7. VİO pencere dönemi: Genellikle VİO günü, iki gün öncesi ve iki gün sonrasında oluşan beş günlük süreyi ifade eder. Bazı istisnai olgularda pencere dönemi üç veya dört gündür. Örneğin; VİO günü MV'nin üçüncü veya dördüncü günü ise, MV'nin üçüncü gününden önceki günler tanım kapsamına dahil edilemeyeceğinden pencere dönemi üç günden ibaret olacaktır.

8. VİO tanımı oksijenlenmenin bozulduğu günden (birinci gün) başlamak üzere **14 günlük bir zaman dilimi içinde geçerlidir.** Söz konusu 14 günlük süre tamamlanmadan yeni bir VİO tanımı veya bildirim yapılamaz.

9. VİO günü: En az iki günlük stabil periyodun ardından oksijenlenmenin en az iki gün sürecek şekilde bozulmaya başladığı ilk günü tanımlar. **Örnek olarak;** acil serviste ağır toplum kökenli pnömoni tanısıyla entübe edilmiş ve dahili YBÜ'ye alınmış bir olguda, MV'nin ikinci ve be-

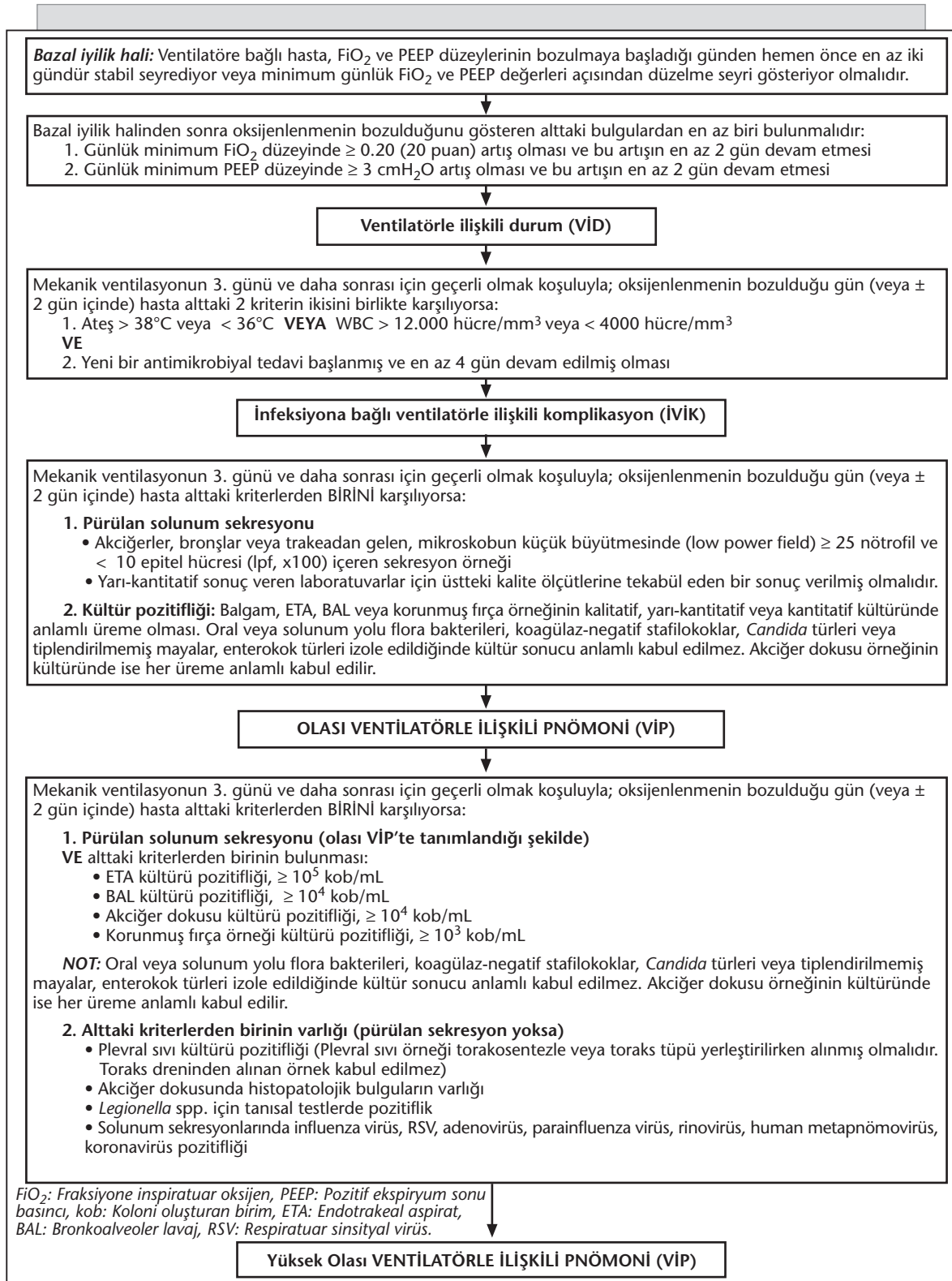
şinci günleri arasında günlük minimum FiO₂ değerleri %35 civarında seyrederken, altıncı ve yedinci günlerde %60'a çıktığında VİK kriteri karşılanmış olur. Bu olguda VİK tarihi altıncı gün olarak kaydedilir ve bildirilir. VİK günü, VİK kriterlerinin tamamının karşılandığı gün değil, FiO₂ veya PEEP değerlerinde anlamlı artışın belirlendiğı ilk gün anlamında kullanılmaktadır.

ÖRNEK: Aşağıdaki örnekte bazal iyilik hali MV'nin üçüncü ve dördüncü günlerini ifade etmektedir (açık gri gölgeli). Oksijenlenmenin bozulması ise günlük minimum FiO₂ düzeyinde ≥ 0.20 (20 puan) artışın gözleendiğı MV'nin beşinci ve altıncı günleri (koyu gri gölgeli) için geçerli bir tanım olmaktadır.

MV günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
1	8	1.00 (%100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.40 (%40)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	VİK
6	6	0.70 (%70)	

ÖRNEK: Aşağıdaki örnekte MV'nin beşinci ve altıncı günlerinde üçüncü ve dördüncü günle ait FiO₂ değerlerine göre 20 puanlık artış gözlenmesine rağmen **VİK yoktur** çünkü MV'nin dördüncü gününe ait minimum FiO₂ değeri üçüncü güne ait minimum FiO₂ değerinden büyüktür (stabil veya düşme seyrinde değildir).

MV günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
1	8	1.00 (%100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.35 (%35)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	VİK YOK
6	6	0.70 (%70)	



Şekil 1. Ventilatörle ilişkili olay (VİO) sürveyans algoritması.



Bazal iyilik hali: Ventilatöre bağılı hasta, FiO₂ ve PEEP düzeylerinin bozulmaya başladığı günden hemen önce en az iki gündür stabil seyrediyor veya minimum günlük FiO₂ ve PEEP değerleri açısından düzelme seyri gösteriyor olmalıdır.

↓ VE

Bazal iyilik halinden sonra oksijenlenmenin bozulduğunu gösteren alttaki bulgulardan en az biri bulunmalıdır:
 1. Günlük minimum FiO₂ düzeyinde ≥ 0.20 (20 puan) artış olması ve bu artışın en az 2 gün devam etmesi
 2. Günlük minimum PEEP düzeyinde ≥ 3 cmH₂O artış olması ve bu artışın en az 2 gün devam etmesi

Şekil 2. Ventilatörle ilişkili durum (VİD).

10. Yeni antimikrobiyal ilaç: MV'nin en erken üçüncü gününde olmak koşuluyla VİO pencere döneminde yeni başlanan antibiyotiği tanımlar.

ÖRNEK: YBÜ'de MV'ye bağılı olarak izlenen ve MV'nin birinci gününden itibaren seftriakson ve azitromisin tedavisi uygulanan hastada, üç gün boyunca iyileşme seyri gösteren solunum parametrelerinin dördüncü ve beşinci günlerde günlük en düşük PEEP düzeyinde 4 cmH₂O artışla bozulduğu belirlendi. VİK kriterlerini karşılayan hastada oksijenlenmenin ilk olarak bozulduğu dördüncü gün, VİK günü olarak kaydedildi. MV'nin beşinci gününde seftriakson ve azitromisin kesilerek meropenem geçildi. Bu olguda meropenem "yeni antimikrobiyal ilaç"tır çünkü;

1. MV'nin beşinci günü başlanmıştır.
2. VİO pencere dönemi içinde başlanmıştır.

3. Başlandığı günden önceki son iki gün içinde hastaya hiç uygulanmamıştır. MV'nin ilk günü YBÜ'de başlanmış olan kombine tedavi ise oksijenlenmenin bozulma kriterleri belirlenmeden önce uygulandığı için "yeni" başlanan tedavi olarak değerlendirilmez.

11. Yeterli antimikrobiyal kullanım günü: VİO penceresi içinde başlanan yeni antibiyotiğin, İVİK tanı kriterini karşılaması için en az dört ardışık gün kullanılması gerekmektedir.

12. Özgül tanı bildirimi: Bir hastada bulunan kriterler birden fazla VİO tanımını karşılıyorsa algoritmada daha ileri basamakta olan tanı bildirilir. Örneğin; hem İVİK hem de yüksek olası VİP kriterleri varsa daha özgül olan VİP tanısı bildirilir (Şekil 3,4).

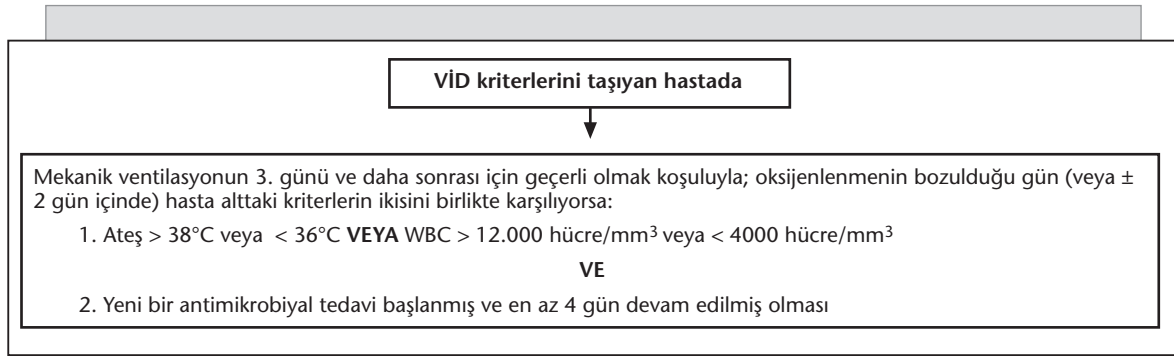
13. Patojen bildirimi: VİK veya İVİK'te patojenler bildirilmez. Olası veya yüksek olası VİP'te bildirilir.

14. Sekonder KDI bildirimi: VİK ve İVİK olgularında gelişen sekonder KDI'ler bildirilmez. Kan kültüründe üreyen etkenlerden en az birinin uygun alınmış solunum örneğinden de izole edilmesi koşuluyla olası veya yüksek olası VİP'te bildirilir. Solunum örneğinin MV'nin üçüncü gününde veya daha sonra, oksijenlenmenin bozulduğu gün veya ± 2 gün içinde alınmış olması, kan kültürünün de oksijenlenmenin bozulduğu günden sonraki **14 gün içerisinde** alınmış olması gerekir. VİP tanısı yalnızca pürülan sekresyonla konuldu ve solunum örneğinde üreme olmadıysa sekonder KDI tanısı konulamaz. VİP tanısı yalnızca akciğer histopatolojisiyle konulduğunda da aynı kural geçerlidir. Kan kültüründe *Candida* türleri, tiplendirilmemiş mayalar, koagülaz-negatif stafilokoklar veya enterokok türleri üretildiğinde, bu etkenler plevral sıvı veya akciğer dokusundan izole edilmedikçe VİP'e sekonder olarak değerlendirilemez.

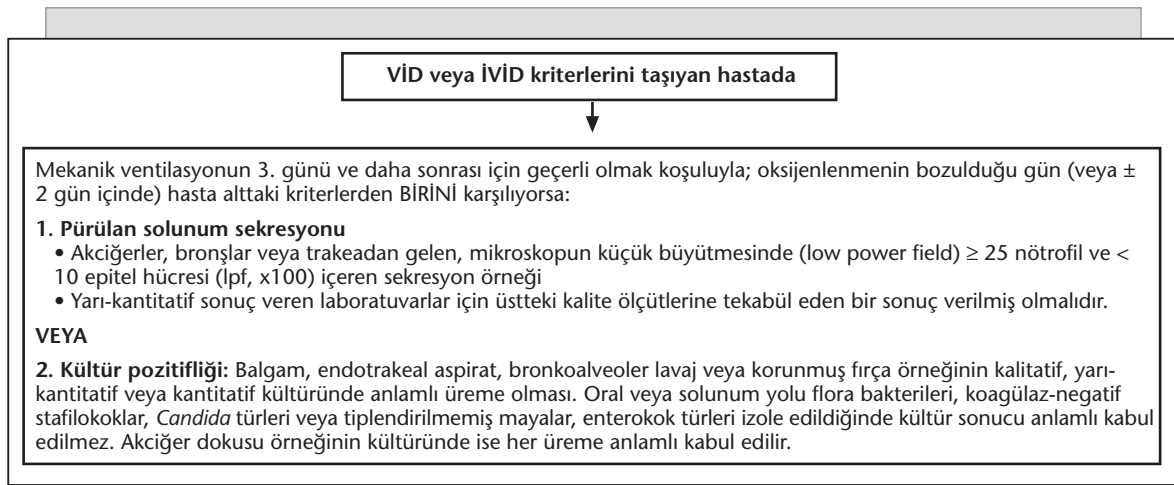
15. Tanının atfedileceği birim: Hastanın, oksijenlenmenin bozulduğu ve daha sonra tanı günü olarak belirlenen gün içinde yattığı birimi ifade eder.

ÖRNEK: Ameliyathanede entübe edilerek MV'ye bağlanan ve MV'ye bağılı olarak ameliyat sonrası (aynı gün) cerrahi YBÜ'ye alınan hastada üçüncü gün oksijenlenme bozulup (FiO₂'de %20 artış) bu bozulma dördüncü gün devam ettiğinde VİK tanı kriterleri karşılanmış olur, VİK tarihi üçüncü gün olarak kaydedilir, tanı cerrahi YBÜ'ye atfedilir.

16. Transfer kuralı: Hastanın aynı kurum içinde MV'ye bağılı olarak aynı kurum içinde bir



Şekil 3. İnfeksiyona bağlı ventilatörle ilişkili komplikasyon (İVİK).



Şekil 4. Olası ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP).

birimden başka bir birime veya herhangi bir dış merkeze nakledilen bir hastada, nakil günü veya nakilden bir sonraki gün içinde VİO geliştiğinde nakleden birime atfedilir. Nakil öncesi kaydedilen ventilatör/gün sayısına ilave yapmaya gerek yoktur. Buna transfer kuralı denir.

ÖRNEK: Cerrahi YBÜ'de MV'ye bağlı olarak izlenen ve üç gündür oksijenlenmesi düzelme seyri gösteren hasta MV'ye bağlı olarak dahili YBÜ'ye nakledilir. Hastada, dahili YBÜ'ye alındığı gün ani başlayan solunum dekompanseasyonu nedeniyle FiO₂ düzeyi 530 artırılmak zorunda kalınır. Bu FiO₂ düzeyi ertesi gün de devam eder. Bu olguda VİK kriterleri dahili YBÜ'deki ikinci günde karşılanmış olur. Oksijenlenmedeki bozulma ise transfer günü başladığı için VİK cerrahi YBÜ'ye atfedilir.

17. VİO tanı algoritması sürveyans amacıyla kullanılacaktır. Klinik tanı ve tedavi süreçlerinde kullanılmak üzere oluşturulmamıştır.

KAYNAKLAR

1. http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInf-Def_current.pdf
2. www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC_CLABScurrent.pdf
3. www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Uzm. Dr. İlker İnanç BALKAN

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye

E-posta: ilker.balkan@ctf.edu.tr

