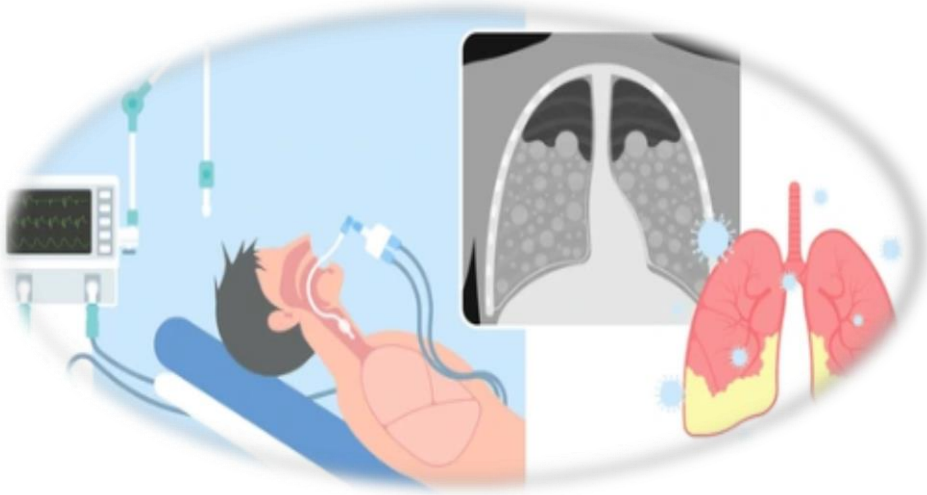




VENTİLATÖR İLE İLİŞKİLİ OLAY (VİO)

KILAVUZU



Ankara, Şubat 2025



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

VENTİLATÖR İLE İLİŞKİLİ OLAY (VİO)

KILAVUZU

Ankara, Şubat 2025

Genel Müdür

Doç. Dr. Muhammed Emin DEMİRKOL

Genel Müdür Yardımcısı

Uzm. Dr. Erdoğın ÖZ

Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanı

Uzm. Dr. Mehmet BALCI

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Can Hüseyin HEKİMOÇLU

HAZIRLAYANLAR

Doç. Dr. Can Hüseyin HEKİMOĞLU

Uzm. Dr. Çiğdem Hatice TORUN EDİS

Uzm. Hem. Dilek ALTUN

Uzm. Hem. Esen BATIR

Katkılarından dolayı

Prof. Dr. Emin Halis AKALIN ve

Prof. Dr. Melda TÜRKOĞLU'na

teşekkür ederiz.

ÖNSÖZ

Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyon (SHİE) sürveyansı enfeksiyon önleme ve kontrolünün yapı taşlarından biridir. SHİE'lerin önlenmesinde sürveyansın kendisinin bizzat enfeksiyon hızlarını düşürdüğü uzun yıllar önce gösterilmiştir. Belirlenmiş standartlara göre, güncel tanı kriterlerine dayalı yürütülen etkin bir sürveyans programı, sağlık kurumlarında hasta güvenliği ve sağlık hizmeti kalitesini arttıran önemli unsurlardan biridir.

Son yıllarda Ventilatör ile İlişkili Olay (VİO) sürveyansı kapsamında yalnızca ventilatör ile ilişkili pnömoniler değil, ventilatör kullanımına bağlı istenmeyen olayların da takibi sağlanabilir. Böylelikle genel anlamda ventilatöre bağlı hastalara sunulan sağlık hizmetinin kalitesi artırılabilir. VİO tanımları sürveyansta daha objektif tanı kriterlerinin olması, hastaya dayalı daha fazla kayıtlı parametreyi kullanması, enfeksiyon kontrol hemşirelerince tanı konulmasında kolaylık sağlaması gibi avantajlara sahip olsa da VİO tanımları ve kriterlerinin karmaşıklığı ve kayıtlı parametrelere bağımlı olması gibi olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir.

Ülkemizde tüm yataklı tedavi kurumlarında uzun yıllardır yürütülmekte olan SHİE sürveyansı kapsamında birimler düzeyinde VİO ya da ventilatör ile ilişkili pnömoni sürveyansı yapılabilir. Bu kılavuz VİO sürveyansının yürütülmesinde enfeksiyon kontrol ekiplerine yol gösterici bir Türkçe kaynak olması amacıyla derlenmiştir. Rehberin tüm yataklı tedavi kurumlarında enfeksiyon önleme ve kontrol faaliyetlerine katkı sağlamasını temenni ederim.

Doç. Dr. Muhammed Emin DEMİRKOL
Halk Sağlığı Genel Müdürü

Bu doküman ülkemizde tüm yataklı tedavi kurumlarında enfeksiyon kontrol komitelerince yürütülmekte olan sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar sürveyansı kapsamında rehberlik sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Rehberlik yanında eğitim materyali olarak ülke genelinde standardizasyon sağlamayı da amaçlayan bu doküman Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Tanı Rehberi'nde yer alan VİO başlığının yerine geçmektedir.

Diğer bir ifade ile yayımlandığı tarih itibarıyla hastanelerde yürütülen sürveyans dâhil tüm çalışmalarda bu doküman temel alınacaktır.

Bu doküman Amerika Birleşik Devletleri'nin Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından yayımlanan güncel dokümanlar ve güncel literatür bilgileri temel alınarak hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

<u>KISALTMALAR</u>	vii
<u>TABLOLAR ve ŞEKİLLER</u>	viii
<u>GİRİŞ</u>	1
<u>TANIMLAR</u>	4
<u>RAPORLAMA TALİMATLARI</u>	22
<u>SIK SORULAN SORULAR</u>	37
<u>KAYNAKLAR</u>	68

KISALTMALAR

APRV	: Havayolu Basıncı Serbestleştirme Ventilasyonu ("Airway pressure release ventilation")
BAL	: Bronkoalveolar Lavaj
CDC	: Amerika Birleşik Devletleri'nin Hastalık Kontrol ve Önlem Merkezi ("Centers for Disease Control and Prevention")
ETA	: Endotrakeal Aspirat
EVİK	: Enfeksiyona Bağlı Ventilatör ile İlişkili Komplikasyon
FiO₂	: Solunan Hava İçindeki Oksijen Fraksiyonu ("Fraction of Inspired Oxygen")
GAG	: Geçerli Antimikrobiyal Gün
KNS	: Koagülaz Negatif Stafilokok
OVİP	: Olası Ventilatör ile İlişkili Pnömoni
PCR	: Polimeraz Zincir Reaksiyonu
PEEP	: Ekspirasyon Sonu Pozitif Basıncı ("Positive End Expiratory Pressure")
SHİE	: Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyon
VID	: Ventilatör ile İlişkili Durum
VİO	: Ventilatör ile İlişkili Olay
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi

TABLÖLAR

	Sayfa No.
Tablo 1. Uygulama yollarının tanımları	18
Tablo 2. Solunum sekresyonunun doğrudan inceleme sonuçlarının laboratuvar raporlamasına dayalı pürülan solunum sekresyonu kriterini kullanma talimatları	19
Tablo 3. Olası VİP tanımında kullanılan kültürler için eşik değerler	25
Tablo 4. Ventilator ile ilişkili olaylara yönelik epidemiyolojik ölçütler	36

ŞEKİLLER

	Sayfa No.
Şekil 1. Ventilator ile ilişkili olay süzgeç algoritması	28

GİRİŞ

Mekanik ventilasyon, kritik hastalığı ve solunum yetmezliği olan hastalar için temel ve hayat kurtarıcı bir tedavidir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl 300.000'den fazla hasta ventilatöre bağlanmaktadır. Bu hastalar ölüm başta olmak üzere istenmeyen sonuçlar ve komplikasyonlar açısından yüksek risk altında bulunmaktadır. Ventilatör ile ilişkili pnömoni (VİP), sepsis, akut respiratuar distres sendromu (ARDS), pulmoner emboli, barotravma ve pulmoner ödem bu komplikasyonlar arasında yer alır. Bu tür komplikasyonlar mekanik ventilasyon (MV) süresinin uzamasına, yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) ve hastanede kalış süresinin uzamasına, sağlık hizmeti maliyetinin artmasına ve engellilik ve ölüm riskinin artmasına neden olur. Mekanik ventilasyondaki akut akciğer hasarı olan 15-19 yaş arası hastalarda fatalitenin %24; 85 yaş ve üstü hastalarda %60 olduğu bildirilmektedir.

Ventilatör ile ilişkili olarak gelişen olayların izlenmesi 2013'ten önce dünya genelinde VİP ile sınırlıydı. Farklı branşlardaki servisler için VİP sıklığı ABD'de 2012 yılında 1000 ventilatör günü başına 0.0-4.4 arasında değişmekteydi. Ülkemizde ise aynı yıl VİP hızları 3.0-20.1 aralığındayken, 2024 yılında 1.4-7.8 aralığına gerilemiştir. Ancak unutulmamalıdır ki şu anda bile VİP için geçerli, güvenilir bir tanımlama bulunmamaktadır. En yaygın kullanılan VİP tanı kriterleri ve tanımları bile yeterince duyarlı ve özgül değildir.

Ülkemizde de SHİE sürveyansı kapsamında kullanılan ABD'deki Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC)'nin "PNÖM" tanımlaması dâhil olmak üzere yaygın olarak kullanılan birçok VİP tanımıyla ilgili özel bir zorluk pnömoninin radyografik bulgularının değerlendirilmesini gerektirmesidir. Yapılan çalışmalar akciğer radyografisi bulgularının VİP'i doğru bir şekilde tanımlamadığını göstermektedir.

Tekniği, yorumlaması ve raporlanmasındaki öznellik ve kişiler arasındaki değişkenlik nedeniyle akciğer grafisi halka açık raporlama, hastaneler arası karşılaştırmalar için kullanılacak bir algoritmaya dâhil edilmeye uygun değildir. Mevcut VİP tanımlarıyla ilgili bir diğer büyük zorluk özgül klinik belirtilere ve bulgulara bağımlı olmalarıdır. Bu belirti ve bulgular öznel olmasının yanı sıra tıbbi kayıtlarda eksik olabilir veya tutarlı bir şekilde doküman edilemeyebilir. Ayrıca PNÖM tanımı çocuklar, immün yetmezliği olanlar gibi hasta popülasyonları için ek tanı kriterleri içerir. Bu ek kriterler VİP tanımını daha da karmaşık hale getirmektedir.

Önleme stratejilerinin etkinliğini değerlendirmede geçerli ve güvenilir sürveyans verileri zorunlu olduğu için bu kısıtlılıkların VİP'in önlenmesi üzerine de olumsuz etkileri vardır. Mekanik ventilasyondaki hastaların prognozunu iyileştirmek için uygulanan önlemlerin bazılarının özellikle pnömoninin önlenmesini hedeflememesi dikkat çekicidir.

Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi 2011 yılında PNÖM tanımlarının kısıtlılıklarını ele almak ve ventilatör ile ilişkili olaylar için yeni bir yaklaşım geliştirmek üzere çeşitli paydaş kuruluşların üyelerinden oluşan bir çalışma grubu oluşturmuştur. Çalışma grubunda temsil edilen kuruluşlar arasında: Yoğun Bakım Dernekleri (Amerikan Yoğun Bakım Hemşireleri Birliği, Amerikan Göğüs Hekimleri Derneği, Amerikan Toraks Derneği ve Yoğun Bakım Derneği), Amerikan Respiratuar Bakım Derneği, Enfeksiyon Kontrol ve Epidemiyoloji Uzmanları Derneği, Eyaletsel ve Bölgesel Epidemiyologlar Kurulu, Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar Kontrol Uygulamaları Danışma Kurulunun Sürveyans Çalışma Grubu, Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği ve Amerika Sağlık Hizmeti Epidemiyolojisi Derneği bulunmaktadır.

Çalışma grubu tarafından, CDC'nin Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenlik Ağı (NHSN)'nda Ocak 2013'ten itibaren uygulanmaya başlanan, VİO sürveyans tanımlama algoritması oluşturulmuştur. Bu algoritma mekanik ventilasyondaki erişkin hastalarda ortaya çıkan çeşitli durum ve komplikasyonları tanımlayabilen objektif, aerodinamik ve potansiyel olarak otomatik hale getirilebilir kriterlere dayanmaktadır. VİO tanımlarında Ocak 2013'ten bu yana çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler NHSN kullanıcıları tarafından gündeme getirilen ve çalışma grubu ile tartışılan sorunlar ele alınarak yapılmıştır.

Ventilatör ile İlişkili Olay (VİO) algoritmasında hiyerarşik (basamaklı) üç tanı bulunmaktadır:

- 1) *Ventilatör ile İlişkili Durum (VİD) (Enfeksiyona Bağlı Olmayan VİO),*
- 2) *Enfeksiyona Bağlı Ventilatör ile İlişkili Komplikasyon (EVİK) ve*
- 3) *Olası VİP (OVİP).*

Şimdiye kadar elde edilen veriler göstermektedir ki ventilatör ile ilişkili komplikasyonları tespit etmek için geliştirilmiş bu objektif algoritmalar kolayca uygulanabilir. Klinik önemi olan ve hastanede kalış süresi, mortalite gibi sonuçlarla ilişkili olayları saptamayı otomatikleştirmek için elektronik sağlık kaydı sistemlerinden yararlanabilir.

Araştırmaların çoğu VİD'in pnömoni, ARDS, atelektazi ve pulmoner ödemden kaynaklandığını düşündürmektedir. Bunlar önlenebilir önemli klinik durumlardır. NHSN 2014 yılında erişkin yatan hastalarda VİO oranları ve bu olayların özelliklerini ayrıntılı bir şekilde yayınlamıştır.

DİKKAT: VİO tanım algoritması sürveyansta kullanım içindir. Klinik tanım algoritması değildir ve hastaların klinik yönetiminde kullanılması amaçlanmamıştır.

TANIMLAR

Ventilatör ile İlişkili Olay (VİO)

VİO'lar objektif kriterler kullanılarak tanımlanır:

- ✓ Ventilatörde stabilite veya iyileşme döneminden sonra solunum durumunda bozulma,
- ✓ Enfeksiyon veya enflamasyon kanıtı ve
- ✓ Solunum yolu enfeksiyonu laboratuvar kanıtı.

NOT: VİO kriterlerini karşılamak için hastalar en az 4 takvim günü mekanik olarak ventile edilmelidir. Entübasyon ve mekanik ventilasyonun başladığı gün 1. gündür. VİO için en erken olay tarihi (*oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarih*) mekanik ventilasyonun **3. günüdür.**

DİKKAT: Ventilatörde bazal stabilite veya iyileşme dönemi, günlük minimum PEEP (Pozitif ekspirasyon sonu basıncı) veya FiO_2 (İnspire edilen havadaki oksijen fraksiyonu) artışının ilk gününden hemen önceki 2 takvim günü olarak tanımlanır ve ≥ 2 takvim günü stabil veya günlük minimum PEEP veya FiO_2 değerlerinde düzelme seyri gösterdiği dönemdir. Özellikle bazal stabilite veya iyileşme döneminin ikinci gününde günlük minimum PEEP veya FiO_2 , bazal stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününde günlük minimum PEEP veya FiO_2 'ye eşit veya daha az olmalıdır. VİO sürveyansı için kullanılan minimum günlük PEEP veya FiO_2 bir takvim günü boyunca > 1 saat boyunca devam eden en düşük değerdir.

VİO sürveyansında **0-5 cmH₂O** arasındaki PEEP değerleri eşdeğer kabul edilir. Diğer bir ifade ile **0-5 cmH₂O** arasındaki PEEP değerleri 5 cmH₂O olarak kabul edilir. Bu nedenle günlük minimum PEEP değerleri **0-5 cmH₂O** arasında olan

hastaların VİD tanımını karşılamak için günlük minimum PEEP'de en az 8 cmH₂O'ya yükselmesi gerekir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (%)	VİO
1	0 (5)	1.00 (%100)	-
2	0 (5)	0.50 (%50)	-
3	5	0.50 (%50)	-
4	5	0.50 (%50)	-
5	8	0.50 (%50)	VİD
6	8	0.50 (%50)	-

ÖRNEK: Yukarıdaki örnekte ventilatörde bazal stabilite veya iyileşme dönemi 1-4. MV günüdür. 5-6. MV günleri oksijenizasyonda kötüleşme dönemidir. Günlük minimum PEEP, bazal stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününün günlük minimum PEEP'inden ≥ 3 cmH₂O daha büyüktür. 3. günde VİD YOKTUR, çünkü 0 - 5 cmH₂O PEEP değerleri sürveyans amacıyla aynı kabul edilir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (%)	VİO
1	0 (5)	1.00 (%100)	
2	0 (5)	0.50 (%50)	
3	3 (5)	0.50 (%50)	
4	5	0.50 (%50)	
5	8	0.50 (%50)	VİD
6	8	0.50 (%50)	

ÖRNEK: Yukarıdaki örnekte ventilatörde bazal stabilite veya iyileşme dönemi 1-4. MV günüdür. 5-6. MV günleri oksijenasyonda kötüleşme dönemidir. Günlük minimum PEEP, bazal stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününün günlük minimum PEEP'inden ≥ 3 cmH₂O daha büyüktür. Bu örnekte günlük minimum PEEP, 1-4. MV günlerinde 0 ile 5 cmH₂O arasında artmasına rağmen, 1-4. MV günleri bazal stabilite veya iyileşme dönemidir. Çünkü 0-5 cmH₂O PEEP değerleri sürveyans amacıyla aynı kabul edilir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (%)	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)	VİD
6	6	0.70 (%70)	

ÖRNEK: Yukarıdaki örnekte ventilatörde bazal stabilite veya iyileşme dönemi 3-4. MV günüdür. 5-6. MV günleri oksijenasyonda kötüleşme dönemidir. Günlük minimum PEEP, bazal stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününün günlük minimum FiO₂'sinden ≥ 0.20 'dir (20 puan daha büyüktür).

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (%)	VİO
1	8	1.0 (%100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.35 (%35)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	VİD Yok
6	6	0.70 (%70)	

ÖRNEK: Yukarıdaki örnekte VİD yoktur. Çünkü 4. MV günündeki FiO₂, 3. MV günündeki FiO₂'den daha yüksektir. Dolayısıyla bazal stabilite veya iyileşme dönemi yoktur. 5-6. MV günlerindeki günlük minimum FiO₂, 3. ve 4. MV günündeki günlük minimum FiO₂'ye göre 20 puanlık artışı karşılarsa bile bazal stabilite veya iyileşme dönemi olmadığı için bu örnekte VİD yoktur.

NOT: Yüksek frekanslı ventilasyon, ekstrakorporeal yaşam desteği veya ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastalar, bu desteğin tam bir takvim günü boyunca gerçekleştiği dönemlerde **VİO sürveyansı dışındadır.**

NOT: Yüzüstü (prone) pozisyonda konvansiyonel mekanik ventilasyonda olan hastalar ve nitrik oksit tedavisi, helyum-oksijen karışımları (helioks) veya epo-prostenol tedavisi alırken konvansiyonel mekanik ventilasyonda olan hastalar **VİO sürveyansına dâhildir.**

NOT: Havayolu Basıncı Serbestleştirme Ventilasyonu (" **Airway pressure release ventilation** ") (APRV) veya ilgili modlardaki hastalar VİO sürveyansına dâhildir. Ancak bu mod kullanılırken ventilatörde stabilite veya iyileşme dönemi ve oksijenasyonda kötüleşme dönemi **yalnızca FiO_2 'deki değişikliklerle** belirlenmelidir. Çünkü VİO sürveyans algoritmasında belirtilen PEEP'deki değişiklikler APRV için geçerli olmayabilir.

NOT: VİO'lar oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günden itibaren (olay tarihi, 1. gün) **14 günlük bir süre** ile tanımlanır. Bu 14 günlük süre geçene kadar yeni bir VİO tanımlanamaz veya rapor edilemez.

Olay Tarihi

Olay tarihi oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarihtir. Diğer bir ifade ile oksijenasyonda kötüleşme döneminin ilk günü olay tarihidir. Dolayısıyla günlük minimum PEEP veya FiO_2 'nin VİO tanımlama algoritmasında belirtilen eşik değerlerin üzerine çıktığı ilk takvim günü olay tarihi (VİO tarihi) olarak tanımlanır. Diğer bir ifade ile ≥ 2 günlük ventilatörde stabilizasyon veya iyileşme döneminden sonra gerekli ≥ 2 günlük oksijenasyonda kötüleşme döneminin 1. günü VİO tarihidir.

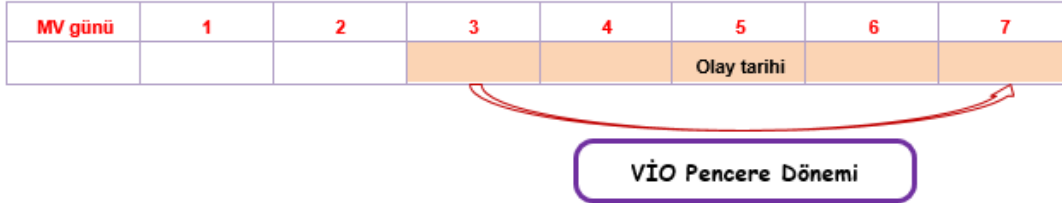
ÖRNEK: Bir hasta toplum kökenli pnömoni nedeniyle acil serviste entübe ediliyor ve Dâhiliye YBÜ'ye (1. gün) yatırılıyor. Hasta 2-5. günlerde stabilize oluyor. 4 ve 5. günlerde günlük minimum FiO_2 değeri 0.35 (%35)'dir. 6. günde hastanın solunumunda bozulma başlıyor ve günlük minimum FiO_2 değeri 0.60 (% 60) oluyor. VİD kriterleri 6. ve 7. günlerde karşılanmaktadır. VİD olay tarihi 6. gündür.

NOT: "Olay tarihi", tüm VİO kriterlerinin karşılandığı tarih değildir. Oksijenasyonda kötüleşme eşiklerinden birinin (PEEP veya FiO_2) karşılandığı ≥ 2 günlük sürenin ilk günüdür.

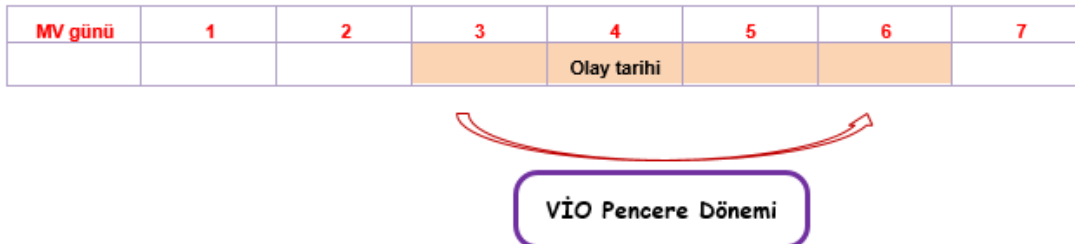
VİO Pencere Dönemi

VİO pencere dönemi **VİO kriterlerinin karşılanması gereken** olay tarihi (oksijenasyonda kötüleşmenin başladığı ilk gün) çevresindeki (önceki ve sonraki) günlerden oluşan, **genellikle 5 günlük**, bir dönemdir. Olay tarihinden 2 gün öncesi, olay tarihi gününü ve olay tarihinden 2 gün sonrasını içerir. Bununla birlikte VİO pencere döneminin **sadece 3 veya 4 gün** olduğu bir istisna vardır. VİO olay tarihi 3. veya 4. MV günü ise, pencere dönemi yalnızca 3 günlük veya 4 günlük bir dönem olabilir. **Çünkü pencere dönemi 3. MV gününden önceki günleri içeremez.** Örneğin; olay tarihi 3. MV günü ise, pencere dönemi yalnızca olay tarihi gününü ve sonraki 2 günü içerir. Çünkü olay tarihinden önceki 2 gün 3. MV gününden öncedir.

Genellikle olay tarihi ile 2 gün öncesi ve 2 gün sonrasından oluşan 5 günlük süreyi ifade eder.



Olay tarihi, MV'nin 3. veya 4. günü ise, MV'nin 3. gününden önceki günler tanım kapsamında olmadığı için VİO pencere dönemi 3 veya 4 günlük süreyi kapsar.



Ekspirasyon Sonu Pozitif Basıncı (PEEP) ("Positive End Expiratory Pressure")

Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda oksijenasyon ihtiyacına bağılı olarak ayarlanabilen temel parametrelerden biri PEEP'tir ve genel olarak 0-20 cm aralığında ayarlanabilir. Stabilite veya iyileşme döneminin ardından günlük minimum PEEP'de ≥ 3 cmH₂O'luk sürekli bir artış VİD tanısının karşılanmasında kullanılabilecek iki kriterden biri olarak tanımlanmıştır. Sürveyans amacıyla 0- 5 cmH₂O arasındaki PEEP değerleri eşdeğer, yani 5 cmH₂O, kabul edilir.

Günlük Minimum PEEP

Bir takvim günü boyunca ventilatörde ayarlanan ve > 1 saat boyunca devam eden en düşük PEEP değeridir. Günlük minimum PEEP değerinin > 1 saat boyunca sürdürülen en düşük değer olması nedeniyle PEEP ayarlarını saatte veya saatte bir kereden daha sık izleyen ve kaydeden birimler VİO sürveyansının PEEP ölçütünü standart bir şekilde uygulayabilir. Ventilatör ayarlarının saatte bir kereden daha az sıklıkta izlenmesi ve kaydedilmesi durumunda; günlük minimum PEEP, takvim günü boyunca ventilatörde ayarlanan en düşük PEEP değeri olacaktır. > 1 saat boyunca korunduğı belgelenen hiçbir PEEP değerinin olmadığı durumlarda, takvim günü boyunca ayarlanan en düşük PEEP değeri, *bu ayarın ne kadar sürdürdüğüne bakılmaksızın*, günlük minimum PEEP olarak varsayılmalıdır. Örneğin 1 Haziran saat 23:30'da entübe edilerek mekanik ventilasyona başlanan ve 23:30 - 00:00 arasında 10 cmH₂O PEEP ayarına sahip bir hastanın 1 Haziran'da günlük minimum PEEP'i 10 cmH₂O olacaktır.

NOT: PEEP ayarlarını her saatte veya her saatten daha sık izleyen birimlerde, gereken minimum > 1 saatlik süreyi karşılamak için belirli bir PEEP ayarının art arda yeterli kaydı olmalıdır. Örneğin, PEEP'i 15 dakikada bir izleyen birimlerde, gereken > 1 saatlik minimum süreyi karşılamak için 5 ardışık PEEP kaydı (örneğin, 09:00, 09:15, 09:30, 09:45 ve 10:00) gerekli olacaktır. PEEP'i 30 dakikada bir izleyen birimlerde, gerekli > 1 saatlik minimum süreyi karşılamak için 3 ardışık PEEP kaydı (örneğin, 09:00, 09:30 ve 10:00) gerekli olacaktır. PEEP'i her saat izleyen birimlerde gerekli > 1 saat minimum süreyi karşılamak için belirli bir seviyede 2 ardışık PEEP kaydı (örneğin, 09:00 ve 10:00) gerekli olacaktır.

ÖRNEK: Hasta 18:00'da entübe ediliyor ve PEEP takvim gününün geri kalanında aşağıdaki şekilde ayarlanıyor:

Zaman	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
PEEP (cmH ₂ O)	10	8	5	5	8	8

Bu örnekte günlük minimum PEEP 5 cmH₂O'dur. PEEP ayarları saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. PEEP ayarının 5 cmH₂O olduğu art arda iki saat (20:00 ve 21:00) vardır. Bu nedenle gerekli minimum > 1 saat süre koşulu karşılanmaktadır.

ÖRNEK: Hasta 18:00'da entübe ediliyor ve PEEP takvim gününün geri kalanında aşağıdaki şekilde ayarlanıyor:

Zaman	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
PEEP (cmH ₂ O)	8	8	5	8	5	8

Bu örnekte günlük minimum PEEP 8 cmH₂O'dur. PEEP ayarları saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. En düşük PEEP 5 cmH₂O olmasına rağmen, ardışık

olmayan iki zaman noktasında (20:00 ve 22:00) kaydedildiği için, gerekli > 1 saat minimum süre koşulu karşılanmaz. PEEP ayarının 8 cmH₂O olduğu art arda iki saat (18:00 ve 19:00) vardır ve gerekli > 1 saatlik minimum süre koşulu karşılanmaktadır.

ÖRNEK: PEEP bir takvim günü boyunca aşağıdaki değerlere ayarlanmıştır.

Zaman	04:00	08:00	12:00	16:00	20:00	24:00
PEEP (cmH ₂ O)	5	8	8	8	5	8

Bu örnekte günlük minimum PEEP 5 cmH₂O'dur. PEEP ayarları her 4 saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. Dolayısıyla takvim günü için kaydedilen en düşük PEEP değeri VİO sürveyansında kullanılan günlük minimum PEEP değeridir.

ÖRNEK: Pazartesi ve Salı için günlük minimum PEEP değerlerini belirlemek üzere bir hastanın ventilatör ayarları Çarşamba sabahı gözden geçiriliyor. Dâhiliye YBÜ'de mekanik ventilatördeki hastalar için PEEP ayarları her 30 dakikada bir izleniyor ve kaydediliyor. Bu hasta için mekanik ventilasyon başlatıldığında en düşük PEEP değerinin Pazartesi günü 23: 30'da (5 cmH₂O) kaydedildiği görülüyor. Hasta bu PEEP ayarında Salı günü 30 dakika daha kalmış ve Salı günü günün geri kalanında PEEP 10 cmH₂O'de tutulmuştur.

Gün	Saat	PEEP (cmH ₂ O)
Pazartesi	23:30	5
Salı	00:00	5
Salı	00:30	5
Salı	01:00	10
Salı	01:30	10
Salı	02:00 - 23:30	10

Bu örnekte Pazartesi günü kaydedilen tek PEEP değeri 5 cmH₂O'dur. Bir saat-ten fazla devam eden ve kaydedilen bir PEEP değeri olmadığı için Pazartesi günü için günlük minimum PEEP 5 cmH₂O olarak kaydedilir. Salı günü için günlük minimum PEEP 10 cmH₂O olarak kaydedilir. Çünkü bu değer Salı günü > 1 saat boyunca korunan en düşük PEEP değeridir.

Solunan Hava İçindeki Oksijen Fraksiyonu (FiO₂)

("Fraction of Inspired Oxygen")

FiO₂ solunan havadaki oksijen fraksiyonudur. Ortam havasının FiO₂ değeri 0.21'dir. Diğer bir ifade ile ortam havasının oksijen konsantrasyonu %21'dir. Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda hastanın oksijenasyon ihtiyacına bağlı olarak ayarlanabilen anahtar parametrelerden biri FiO₂'dir ve tipik olarak **0.30 ila 1.00** (%30 ile %100 oksijen konsantrasyonu) arasındadır. Ventilatörde stabilize veya iyileşme dönemini takiben günlük minimum FiO₂'de ≥ 0.20 (%20) sürekli bir artış VID tanımını karşılamada kullanılabilecek iki kriterden biridir.

Günlük Minimum FiO₂

Bir takvim günü boyunca ventilatörde ayarlanan ve > 1 saat boyunca devam eden en düşük FiO₂ değeridir. Günlük minimum FiO₂ değerinin > 1 saat boyunca sürdürülen en düşük ayar olması nedeniyle FiO₂ ayarlarını saatte veya saatte bir kereden daha sık izleyen ve kaydeden birimler VIO sürveyansı FiO₂ kriterini standart bir şekilde değerlendirebilir. Ventilatör ayarlarının saatte bir kereden daha az sıklıkta izlenmesi ve kaydedilmesi durumunda; günlük minimum FiO₂, takvim günü boyunca ventilatörde ayarlanan en düşük FiO₂ değeridir. > 1 saat boyunca korunduğu dokümanite edilen hiçbir FiO₂ değerinin olmadığı durumlarda, takvim günü boyunca ayarlanan en düşük FiO₂ değeri, **bu ayarın ne kadar sürdürüldüğüne bakılmaksızın** günlük minimum FiO₂ olarak kaydedilir.

Örneğin 1 Haziran saat 23:30' da entübe edilerek mekanik ventilasyona başlanan ve 23:30'den 00:00'a kadar 0.30 FiO₂ ayarına sahip bir hastanın 1 Haziran'da günlük minimum FiO₂'si 0.30 olacaktır.

NOT: FiO₂ ayarlarını her saatte veya her saatten daha sık izleyen birimlerde, gereken minimum > 1 saatlik süreyi karşılamak için belirli bir FiO₂ ayarının art arda yeterli kaydı olmalıdır. Örneğin, FiO₂'yi 15 dakikada bir izleyen birimlerde, gereken > 1 saatlik minimum süreyi karşılamak için 5 ardışık FiO₂ kaydı (örneğin, 09:00, 09:15, 09:30, 09:45 ve 10:00) gerekli olacaktır. FiO₂'yi 30 dakikada bir izleyen birimlerde, gerekli > 1 saatlik minimum süreyi karşılamak için 3 ardışık FiO₂ kaydı (örneğin, 09:00, 09:30 ve 10:00) gerekli olacaktır. FiO₂'yi her saat izleyen birimlerde gerekli > 1 saatlik minimum süreyi karşılamak için 2 ardışık FiO₂ kaydı (örneğin, 09:00 ve 10:00) gerekli olacaktır.

ÖRNEK: Hasta 18:00'da entübe ediliyor ve FiO₂, takvim gününün geri kalanında aşağıdaki şekilde ayarlanıyor:

Zaman	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
FiO ₂	1.00	0.80	0.50	0.50	0.80	0.80

Bu örnekte günlük minimum FiO₂ 0.5'tir. FiO₂ ayarları saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. FiO₂ ayarının 0.5 olduğu art arda iki saat (20:00 ve 21:00) vardır ve bu nedenle gerekli minimum > 1 saatlik süre koşulu karşılanmaktadır.

ÖRNEK: Hasta 18:00'da entübe ediliyor ve FiO₂, takvim gününün geri kalanında aşağıdaki şekilde ayarlanıyor:

Zaman	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
FiO ₂	0.80	0.80	0.50	0.80	0.50	0.80

Bu örnekte günlük minimum FiO_2 0.8'dir. FiO_2 ayarları saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. En düşük FiO_2 0.5 olmasına rağmen, ardışık olmayan iki zamanda (20:00 ve 22:00) kaydedildiği için, gerekli minimum > 1 saatlik süre koşulu karşılanmaz. FiO_2 ayarının 8 cmH₂O olduğu art arda iki saat (18:00 ve 19:00) olduğu için gerekli minimum > 1 saatlik süre koşulu karşılanmaktadır.

ÖRNEK: FiO_2 , bir takvim günü boyunca aşağıdaki değerlere ayarlanmıştır.

Zaman	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00
FiO_2	1.00	0.60	0.40	0.50	0.55	0.60

Bu örnekte hasta saat 02:00'da entübe edilmiştir. Günlük minimum FiO_2 0.40'tır. FiO_2 ayarları 2 saatte bir izlenmekte ve kaydedilmektedir. Bu nedenle takvim günü için kaydedilen en düşük FiO_2 değeri günlük minimum FiO_2 olarak kabul edilir.

ÖRNEK: Perşembe günü için günlük minimum FiO_2 değerini belirlemek için bir hastanın ventilatör ayarları Cuma sabahı inceleniyor. Hasta Perşembe günü 21:45'te entübe edilerek mekanik ventilasyona başlanmış. Perşembe günü günün geri kalanında 15 dakikada bir hastanın FiO_2 ayarları izlenip kaydedilmiş.

Gün	Saat	FiO_2
Perşembe	21:45	1.00
Perşembe	22:00	1.00
Perşembe	22:15	0.90
Perşembe	22:30	0.90
Perşembe	22:45	0.70
Perşembe	23:00	0.80
Perşembe	23:15	0.85
Perşembe	23:30	0.85
Perşembe	23:45	0.85

Bu örnekte Perşembe günü boyunca > 1 saat boyunca devam eden bir FiO₂ değeri olmadığı için günlük minimum FiO₂ 0.70'dir (%70). Bu değer takvim günü boyunca ventilatörde ayarlanan en düşük FiO₂ değeridir.

Ventilatör

Solunumu desteklemek veya kontrol etmek için yapay bir hava yolu (özellikle oral/ nazal endotrakeal veya trakeostomi tüpü) ile hava yoluna pozitif basınç uygulayan bir cihazdır.

NOT: İnvaziv olmayan yollarla (örneğin; burun maskesi, tam yüz maskesi, total maske vb.) hava yoluna pozitif basınç sağlayan ventilasyon cihazları (örneğin; CPAP, Bipap, IPPB ve PEEP) yapay bir hava yolu (oral / nazal endotrakeal veya trakeostomi tüpü) yoluyla pozitif basınç uygulanmadıkça ventilatör olarak kabul edilmez.

Mekanik Ventilasyon Dönemi

Hastanın birbirini takip eden her takvim gününün bir kısmı için mekanik olarak ventile edildiği günler olarak tanımlanır.

NOT: Mekanik ventilasyonda **en az bir tam takvim günü** ara verilmesinin ardından tekrar entübe edilmesi ve/veya mekanik ventilasyonun tekrar başlatılması yeni bir mekanik ventilasyon epizodu olarak tanımlanır.

ÖRNEK: Bir hasta entübe edilerek 1. gün saat 23:00'da ventilatöre bağlanıyor. 2-10. günlerde ventilatörde kalmaya devam eden hasta 11. günde sabah 9:00'da ekstübe ediliyor ve 12. günde de ekstübe olarak kalıyor. Hasta 13. günde tekrar entübe edilerek ventilatöre bağlanıyor, 14-18. günlerde de ventilatörde kalıyor. Bu hastada en az bir takvim günü ile birbirinden ayrılmış iki mekanik ventilasyon epizodu (1-11. ve 13-18. günler) bulunmaktadır.

Yeni Antimikrobiyal Ajan

Mekanik ventilasyonun en erken 3. takvim günü veya sonrasında **VE** pencere dönemi içerisinde başlatılan bir antimikrobiyal olarak tanımlanır. Antimikrobiyal ajan hastaya mevcut başlangıç tarihinden **önceki 2 gün içinde verilmemişse** yeni kabul edilir.

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane gününde entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlanıyor ve aynı gün seftriakson ve azitromisin tedavisine günlük dozda başlanıyor. Hastanın solunum parametreleri 3 gün boyunca iyileştikten sonra, oksijenasyonu 4. ve 5. günlerde bozuk seyrediyor. Günlük minimum PEEP 2. ve 3. günlerde olduğundan 4 cmH₂O daha yüksek bulunuyor ve böylece VİD kriterleri karşılanıyor. Bu durumda olay tarihi 4. gündür. Seftriakson 5. günde kesilerek meropenem başlanıyor, azitromisin verilmeye devam ediliyor.

Bu örnekte meropenem yeni bir antimikrobiyal ajandır çünkü;

- 1) Mekanik ventilasyonun 5. gününde ve
- 2) VİO pencere dönemi (VİO geliştikten sonraki gün) içinde verilmiştir,
- 3) Mevcut antibiyotik başlangıç tarihinden önceki 2 gün içinde hastaya verilmemiştir.

Aksine, seftriakson ve azitromisin yeni antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmez. Çünkü bu ajanlar mekanik ventilasyonun 1. gününde başlanmış ve pencere döneminde günlük olarak devam edilmiştir. Antimikrobiyal ajan [Tablo 1](#)'de ana hatları verilen uygulama yollarından biriyle verilmelidir ve bir veya daha fazla yeni antimikrobiyal ajanla tedaviye en az 4 takvim günü devam edilmelidir.

Tablo 1. Uygulama yollarının tanımları

Uygulama yolu*	Tanımlama
İntravenöz	Ven ile başlayan damar içi bir yol.
İntramusküler	Kas içinde başlayan bir yol.
Sindirim yolu	Sindirim sisteminde ağızdan rektuma herhangi bir yerden başlayan bir yol.
Solunum yolu	Orafarenks ve nazofarenks dâhil solunum yolu içinde başlayan bir yol.

*Antibiyotik kilitler, intraperitoneal, intraventriküler, irrigasyon, topikal gibi diğer uygulama yolları hariç tutulur.

Geçerli Antimikrobiyal Gün (GAG)

Hastaya VİO pencere dönemi içinde "yeni" olduğu belirlenen bir antimikrobiyal ajanın verildiği gündür. EVİK için antimikrobiyal kriterlerini karşılamak için VİO pencere döneminde başlayan **art arda dört GAG** gereklidir. Yeni bir antimikrobiyal ajanın uygulandığı günler GAG olarak sayılır. Yeni bir antimikrobiyal ajanın uygulanmadığı aradaki günler uygulamalar arasında **1 takvim gününden daha fazla bir boşluk olmadığı sürece** GAG olarak sayılır. Örneğin levofloksasin 1. VİO gününde verilirse, önceki 2 takvim gününde verilmemişse ve tekrar 3., 5. ve 7. günde verilmişse, 7 GAG vardır. Çünkü levofloksasin dozları arasındaki günler de GAG olarak sayılır. Aksine, **farklı antimikrobiyal ajanların uygulanması arasındaki günler GAG olarak sayılmaz**. Örneğin levofloksasin hastaya sadece -2. ve -1. VİO gününde verilir, 1. VİO gününde antimikrobiyal verilmez ve meropenem sadece 2. VİO gününde verilirse (VİO için olay tarihi 0. gündür); o zaman birbirini takip eden 4 GAG yoktur. VİO'nun -2. ve -1. günü birbirini takip eden 2 GAG olarak sayılır. Ancak VİO 1. günü farklı antimikrobiyal ajanlar arasındaki bir gün olduğu için GAG olarak sayılamaz.

Pürülan Solunum Sekresyonu

Mikroskobun küçük büyütmesinde ($\times 100$) > 25 nötrofil ve < 10 yassı epitel hücresi içeren akciğer, bronşlar veya trakeadan gelen sekresyondur. Bazı klinik laboratuvarlar solunum sekresyonlarının doğrudan incelenmesi için farklı sonuç raporlama formatları kullanabilir.

Tablo 2. Solunum sekresyonunun doğrudan inceleme sonuçlarının laboratuvar raporlamasına dayalı pürülan solunum sekresyonu kriterini kullanma talimatları

Pürülan solunum sekresyonu kriteri nasıl uygulanır?	
Laboratuvarımız "nötrofil" sayımı yerine "beyaz kan hücreleri" veya "polimorfonükleer lökosit" veya "lökosit" sayılarını bildiriyor.	Tanımlanan bu hücre sayımlarının (örneğin, "beyaz kan hücreleri") laboratuvarınız aksini söylemediği sürece nötrofil sayısına eşit olduğunu varsayın.
Laboratuvarımız nötrofiller ve skuamöz epitel hücreleri için kantitatif değil yarı kantitatif sonuç bildiriyor.	Yarı kantitatif sonuçlara karşılık gelen kantitatif aralıklar hakkında bilgi almak için laboratuvarınıza danışın.
Laboratuvarımız yarı kantitatif sonuçların nötrofiller ve yassı epitel hücreleri için kantitatif raporlama aralıklarına nasıl karşılık geldiği hakkında ek bilgi sağlayamıyor.	Pürülan solunum sekresyonu kriterini karşılamak için aşağıdaki doğrudan inceleme sonuçlarını kullanın: Küçük büyütmede ($\times 100$): çok, ağır, çok sayıda, 4+ veya ≥ 25 nötrofil VE nadir, nadiren, az, 1+ veya 2+ veya ≤ 10 skuamöz epitel hücresi.
Laboratuvarımız skuamöz epitel hücrelerinin sayısını bildirmeden sadece mevcut olan nötrofil sayısını raporluyor.	Bu durumda, pürülan sekresyon kriteri, sadece nötrofiller için belirtilen kantitatif ve yarı kantitatif eşikler (özellikle alan başına çok, ağır, çok sayıda, 4+ veya ≥ 25 nötrofil) kullanılarak karşılanabilir.

Atıf Yeri

Hastanın VİO tarihinde yatmakta olduğu kliniktedir. Yani oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarihte hastanın yattığı servis veya YBÜ'dür.

ÖRNEK: Hasta 1. hastane gününde ameliyathanede entübe edilerek ventilatöre bağlanıyor ve anesteziyoloji ve reanimasyon YBÜ'ye yatırılıyor. 3. hastane gününde hasta günlük minimum FiO_2 'de 0.20 (%20) artışla kendini gösteren oksijenasyonda kötüleşme dönemine giriyor. 4. hastane gününde (mekanik ventilasyonun 4. gününde) hasta VİD kriterlerini karşılıyor. Bu VİD anesteziyoloji ve reanimasyon YBÜ'ye atfedilir.

İSTİSNA

Transfer Kuralı: Eğer hasta aynı hastanede bir servisten diğerine veya başka bir hastaneye transfer edildiği gün veya bir sonraki gün VİO gelişirse; bu VİO, transfer eden servise atfedilir. Buna **transfer kuralı** denir.

ÖRNEK: Genel cerrahi YBÜ'de ventilatörde takip edilen bir hasta 3. ventilatör gününde dâhiliye YBÜ'ye transfer ediliyor. Hasta transfer edildiği takvim gününde, dâhiliye YBÜ'ye ulaştıktan sonra bir sonraki takvim günü devam eden, FiO_2 'de 0.30 (30 puan) artış gerektiren akut bir dekompanseasyon yaşıyor. VİD kriterleri dâhiliye YBÜ'deki 2. takvim gününde karşılanıyor. Oksijenasyonun dâhiliye YBÜ'ye transfer edildiği günde kötüleşmeye başlamış olması nedeniyle VİD cerrahi YBÜ'ye atfedilir.

ÖRNEK: Hasta dâhiliye YBÜ'de ekstübe edilerek 6. hastane gününde dâhiliye servisine transfer ediliyor. Transferin ertesi günü (7. gün), dâhiliye servisinde oksijenasyonu kötüleşen hasta yeniden entübe ediliyor ve dâhiliye YBÜ'ye geri transfer ediliyor. VİD kriterleri ertesi gün (8. gün) dâhiliye YBÜ'de karşılanıyor. Bu durumda ekstübasyondan önceki gün ve ekstübasyon günü (5. ve 6. gün) 2

günlük ventilatörde stabilite veya iyileşme dönemidir. Yeniden entübasyon günü (7. gün) ve ertesi gün (8. gün) oksijenasyonun kötüleşme dönemidir. Oksijenasyonda kötüleşmenin başlangıcı dâhiliye YBÜ'den transfer edildikten sonraki gün meydana geldiği için VİD dâhiliye YBÜ'ye atfedilir.

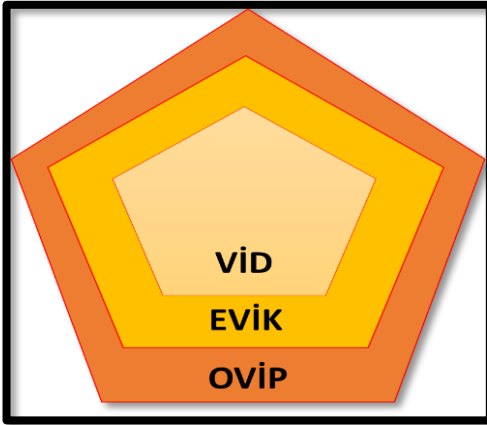
ÖRNEK: Hasta A Hastanesi nöroloji YBÜ'de 8 gün boyunca mekanik ventilatörde takip edildikten sonra B Hastanesi'nin nöroloji YBÜ'süne transfer ediliyor. Hasta A Hastanesi'ndeki 3.-8. günlerinde ventilatörde stabil kalıyor. B Hastanesi'ne transfer edildiği gün (B Hastanesi'ndeki 1. gün) hastanın solunum durumu kötüleşiyor ve transferden sonraki gün (B Hastanesi'ndeki 2. gün) kötüleşme devam ediyor. Hasta 3. günde VİD kriterlerini karşılamıştır. Olay tarihi oksijenasyonda kötüleşme döneminin ilk günü olan B Hastanesi'ndeki 2. gündür. Gelişen VİD A Hastanesi'nin nöroloji YBÜ'süne atfedilmelidir. Çünkü olay tarihi transferi takip eden gündür. A Hastanesi için ek ventilatör günü bildirilmez.

RAPORLAMA TALİMATLARI

VİO sürveyansının yapılması hastaları algoritmada yer alan **TÜM** olayların (**VİD**, **EVİK**, **OVİP**) varlığı açısından değerlendirmek anlamına gelir. Diğer bir ifade ile VİO sürveyansı yürüten bir birim örneğin sadece VİD için sürveyans yapılmasına karar veremez.

VİO içinde bir tanım hiyerarşisi vardır:

- ✓ Bir hasta VİD ve EVİK kriterlerini karşılıyorsa EVİK olarak kaydedilir.
- ✓ Bir hasta VİD, EVİK ve OVİP kriterlerini karşılıyorsa, OVİP olarak kaydedilir.
- ✓ VİO pencere dönemi dışında gerçekleşen bulgular kullanılarak tanı yükseltilemez.



- ✓ Olay tarihi (oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı gün) organ bağıışı için rıza kanıtının belgelendiği tarih veya bu tarihten sonra ise ve hasta organ bağıışı amacıyla destekleniyorsa olay bir VİO olarak rapor edilmez.

- ✓ VİD ve EVİK için patojen bildirimi yapılmaz. Dolayısıyla VİD ve EVİK için sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu bildirimi yapılmaz.
- ✓ OVİP için algoritmanın gereksinimlerine uygun örnek türlerinden izole edilmesi veya tanımlanması ve hariç tutulan mikroorganizmalar ve hariç tutulan kültür veya kültüre dayalı olmayan mikrobiyolojik test yöntemi sonuçları listesinde olmaması şartıyla patojenler bildirilir.

OVİP tanımını karşılamak için kullanılamayan, hariç tutulan mikroorganizmalar ve hariç tutulan kültür veya kültüre dayalı olmayan mikrobiyolojik test yöntemi sonuçları aşağıdaki gibidir:

- "Normal solunum yolu florası", "normal oral flora", "karışık solunum florası", "karışık oral flora", "bozulmuş oral flora" veya ağız boşluğunun veya üst solunum yollarının kommensal florasının izole edildiğini gösteren diğer benzer sonuçlar,
- Kandida türü veya tanımlanmamış mayalar, koagülaz negatif *Staphylococcus* türleri ve *Enterococcus* türleri balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveoler lavaj veya korunmuş örnek fırçalama örneklerinden tanımlandığında OVİP etkeni olarak bildirilmez. Bu mikroorganizmalar akciğer dokusu veya plevral sıvıdan tanımlanırsa OVİP etkeni olarak bildirilebilir. Ancak örnek torasentez sırasında veya göğüs tüpünün ilk yerleştirilmesi (ilk 24 saat içerisinde) sırasında elde edilmiş olmalıdır. Kalıcı bir göğüs tüpünden elde edilen örneklerdeki tanımlamalar kabul edilmez.
- Ek olarak, aşağıdaki mikroorganizmalar tipik olarak toplumla ilişkili solunum yolu enfeksiyonlarına neden olduğundan ve sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlara neden olmadıklarından (ya da nadiren olduklarından), akciğer dokusu ve plevral sıvı dâhil herhangi bir uygun örnek tipinden izole edilse bile OVİP tanımını karşılamak için kullanılamazlar: *Blastomyces*, *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides*, *Cryptococcus* ve *Pneumocystis*.

OVİP tanımını karşılamak için kullanılabilecek **üç kriter** vardır:

Kriter 1: Belirli kantitatif veya yarı kantitatif eşiği karşılayan pozitif kültür ([Tablo 3](#)),

Kriter 2: Pürülan solunum sekresyonu **VE** [Tablo 3](#)'te belirtilen kantitatif veya yarı kantitatif eşikleri karşılamayan organizmaların tanımlanması,

Kriter 3: Aşağıdakilerden biri:

- ✓ Plevral sıvı örneğinden mikroorganizma tanımlanmış olması (*Torasentez veya göğüs tüpünün yerleştirilmesinin ilk 24 saati içerisinde örnek alınmış olmalıdır. Daha önceden var olan bir göğüs tüpünden alınmış olmamalıdır.*),
- ✓ Pozitif akciğer histopatolojisi,
- ✓ Enfeksiyonu düşündüren alt solunum yolu sitolojisi bulguları,
- ✓ *Lejyonella* türleri veya belirli solunum yolu virüsleri için pozitif tanı testi.

Laboratuvar yarı kantitatif kültür sonuçları rapor ediyorsa, yarı kantitatif sonuçların [Tablo 3](#)'te belirtilen kantitatif eşik değerlerle eşleştiğini doğrulamak için laboratuvarınıza danışınız.

Tablo 3. Olası VİP tanımında kullanılan kültürler için eşik değerler

Örnek	Eşik Değer
Akciğer dokusu	$\geq 10^4$ CFU/gr doku*
<i>Bronkoskopik (B) olarak elde edilen örnekler</i>	
Bronkoalveoler lavaj (B-BAL) Korunmuş BAL (B-PBAL)	$\geq 10^4$ CFU /ml*
Korunmuş fırça örneği (B-PSB)	$\geq 10^4$ CFU /ml*
	$\geq 10^3$ CFU /ml*
<i>Bronkoskopik olarak elde edilmeyen (kör) örnekler (NB)</i>	
NB-BAL, NB-PSB	$\geq 10^4$ CFU /ml*
	$\geq 10^3$ CFU /ml*
Endotrakeal aspirat (ETA)	$\geq 10^5$ CFU /ml*

CFU = Colony forming units (koloni oluşturan birim), gr = gram, ml = mililitre

* Veya ilgili yarı-kantitatif sonuç

Kandan tanımlanan en az bir mikroorganizmanın uygun bir solunum yolu örneğinden (solunum sekresyonları, plevral sıvı ve akciğer dokusu dâhil) izole edilen bir mikroorganizma ile eşleşmesi şartıyla, OVİP için sekonder KDE bildirilebilir. OVİP tanımının karşılanması için solunum yolu örneği mekanik ventilasyonun ≥ 3 . gününde ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 takvim günü içinde alınmış olmalıdır. Ek olarak kandaki üremenin anlamlı kabul edilebilmesi için 14 günlük VİO döneminde (1. günün oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı gün) alınmış olmalıdır.

OVİP tanımının sadece histopatolojik kriter ile karşılandığı ve uygun bir solunum örneği üzerinde kültür veya kültüre dayalı olmayan test yapılmadığı ancak pozitif bir kan kültürü olduğu durumlarda sekonder KDE bildirilmez.

Solunum sekresyonları, plevral sıvı veya akciğer dokusunun kültür veya kültüre dayalı olmayan testlerinin yapıldığı ve kandan tanımlanan bir mikroorganizma ile eşleşen bir mikroorganizmayla tanımlanmadığı durumlarda sekonder KDE bildirilmez.

Eşleşen mikroorganizma aşağıdakilerden biri olarak tanımlanır:

1. Her iki örnekte de cins ve tür tanımlandıysa, cins ve tür düzeyinde mikroorganizmalar aynı olmalıdır.

ÖRNEK: Kan kültüründe üreyen *Enterobacter cloacae* ile BAL'da üreyen

Enterobacter cloacae eşleşen mikroorganizmalardır.

ÖRNEK: Kan kültüründe üreyen *Enterobacter cloacae* ile BAL'da üreyen

Enterobacter aerogenes farklı türler olduğu için eşleşen mikroorganizmalar DEĞİLDİR.

2. Mikroorganizma bir örnekte diğerinden daha az kesin olarak tanımlanırsa, daha az tanımlanmış mikroorganizma, en azından cins düzeyine kadar tanımlanmalı ve bu seviyede mikroorganizmalar aynı olmalıdır.

ÖRNEK: BAL'da üreyen *Pseudomonas* spp. ve kanda üreyen *Pseudomonas aeruginosa*, cins düzeyinde bir eşleşme olarak kabul edilir ve sekonder KDE olarak bildirilebilir.

İSTİSNA

Bir mikroorganizmanın sadece "maya" veya "tanımlanmamış maya" olarak tanımlandığı durumlarda, mikroorganizma daha tam olarak tanımlanmış olsun veya olmasın, diğer mayalarla eşleşebilir.

ÖRNEK: Kanda üreyen *Candida albicans* ve akciğer doku kültüründe üreyen "tanımlanmamış maya" eşleşen mikroorganizmalar olarak kabul edilir. Çünkü bu mikroorganizmalar tamamlayıcıdır (özellikle *Candida* spp. bir tür mayadır).

NOT: Bu istisna mayalar ile sınırlıdır. Mikroorganizmaların Gram pozitif koklar, Gram negatif çubuklar vb. olarak tanımlandığı durumlar için bu istisna geçerli değildir.

NOT: Kanda tanımlanan *Candida* türleri veya tanımlanmamış mayalar, koagülaz negatif stafilokoklar ve Enterokok türleri, plevral sıvı veya akciğer dokusundan tanımlanmadığı sürece OVİP'e sekonder kabul edilemezler.

Ventilatörde 2 takvim günü stabil veya azalan günlük minimum FiO₂ veya PEEP değerleri ile tanımlanan bir bazal stabilite veya iyileşme dönemi vardır.

Bu bazal dönem günlük minimum PEEP veya FiO₂'nin artışının ilk gününden hemen önceki 2 takvim günü olarak tanımlanır.

* Günlük minimum > 1 saat boyunca muhafaza edilen ve takvim günü boyunca en düşük FiO₂ veya PEEP değeri ile tanımlanır.

Ventilatörde stabilite veya iyileşme döneminden sonra, hasta aşağıdaki oksijenasyonda kötüleşme göstergelerinden en az birine sahiptir:

- 1) Bazal dönemin ilk gününün günlük minimum FiO₂'sine göre günlük minimum FiO₂'de 2 takvim günü boyunca devam eden ≥ 0.20 (20 puan) artış.
- 2) Bazal dönemin ilk gününün günlük minimum PEEP'ine göre günlük minimum PEEP'de 2 takvim günü boyunca devam eden ≥ 3 cmH₂O'luk artış.

* Günlük minimum 0-5 cmH₂O PEEP değerleri eşdeğer kabul edilir.

Mekanik ventilasyonun 3. takvim günü veya sonrasında oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 takvim günü içinde, hasta aşağıdaki kriterlerin her ikisini de karşılar:

- 1) Ateş $> 38^{\circ}\text{C}$ veya $< 36^{\circ}\text{C}$, **VEYA** beyaz kan hücresi sayısı ≥ 12.000 hücre/mm³ veya ≤ 4.000 hücre/mm³ **VE**
- 2) Yeni bir antimikrobiyal ajan başlanmış **VE** ≥ 4 geçerli antimikrobiyal gün (GAG) boyunca devam edilmiştir.

Mekanik ventilasyonun 3. takvim günü veya sonrasında ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 takvim günü içinde, aşağıdaki kriterlerden BİRİ (hariç tutulan mikroorganizmalar dikkate alınarak) karşılanır:

> Kriter 1: Pürülan solunum sekresyonuna gerek olmaksızın, kantitatif veya yarı kantitatif eşik değeri karşılayan aşağıdaki örneklerden birinin pozitif kültürü:

- Endotrakeal aspirat, $\geq 10^5$ CFU/ml (veya karşılık gelen yarı kantitatif sonuç)
- Bronkoalveoler lavaj, $\geq 10^4$ CFU/ml (veya karşılık gelen yarı kantitatif sonuç)
- Akciğer dokusu, $\geq 10^4$ CFU/g (veya karşılık gelen yarı kantitatif sonuç)
- Korunmuş fırça örneği, $\geq 10^3$ CFU/ml (veya karşılık gelen yarı kantitatif sonuç)

> Kriter 2: Pürülan solunum sekresyonu (akciğer, bronşlar veya trakeadan gelen, mikroskopun küçük büyütmesinde < 10 skuamöz epitel hücresi ve > 25 nötrofil içeren sekresyon) **VE** aşağıdaki örneklerden birinden kantitatif veya yarı kantitatif eşikleri karşılamayan mikroorganizma tanımlanması:

- Balgam
- Endotrakeal aspirat
- Bronkoalveoler lavaj
- Akciğer dokusu
- Korunmuş fırça örneği

> Kriter 3: Aşağıdaki pozitif testlerden biri:

- Plevral sıvıda tanımlanan mikroorganizma (Torasentez sırasında veya göğüs tüpünün ilk yerleştirilmesi sırasında, ilk 24 saatte örnek alınmış olmalıdır. Kalıcı göğüs tüpünden alınan örneklerdeki üremeler anlamlı kabul edilmez.)
- Akciğer histopatolojisi, şu şekilde tanımlanır:
 - 1) Bronşiyoller ve alveollerde apse oluşumu veya yoğun nötrofil birikimi ile konsolidasyon odakları
 - 2) Mantarlar tarafından akciğer parankimi invazyonu kanıtı (hifler, psödohifler veya maya formları)
 - 3) Akciğer dokusunda yapılan immünohistokimyasal testler, sitoloji veya mikroskopi sonuçlarına göre aşağıda listelenen viral patojenlerle enfeksiyon kanıtı
- Lejyonella türleri için tanı testi
- Solunum sekresyonlarında İnfluenza virüsü, solunum sinsityal virüs, adenovirüs, parainfluenza virüsü, rinovirüs, insan metapneumovirus, koronavirüs için tanı testi

Şekil 1. Ventilatör ile İlişkili Olay Sürveyans Algoritması

Payda Verileri

VİO sürveyansında kullanılan temel epidemiyolojik ölçütlerin hesaplanmasında kullanılan formüllerin payda kısmı için ventilatör günü ve hasta günü kullanılır. Ventilatör günü günlük olarak her gün aynı saatte ventilatörde takip edilen hasta sayısı olarak toplanır. Günlük ventilatördeki hasta sayılarının toplanması ile ilgili döneme ait (örneğin aylık) ventilatör günü elde edilir.

DİKKAT: Eğer günlük sayımlar arasında bir hasta ventilatöre bağlanır ve ventilatörden ayrılırsa veya eksitus olduysa veya başka servis/ hastaneye transfer edildiyse o hasta **SAYILMAMALIDIR**. Yalnızca sayım sırasında var olan hastalar sayıma DÂHİL edilir.

NOT: Cumartesi ve Pazar günleri sayım verilerinin sağlıklı bir şekilde elde edilemediği durumlarda (bu günler için günlük olarak aynı saatte sayım yapılmıyorsa); **Cuma'nın sayıları Cumartesi'ye** (bir gün sonraya), **Pazartesi'nin sayımları Pazar'a** (bir gün önceye) **AYNEN** aktarılmalıdır.

Payda verileri elektronik kaynaklardan elde edildiğinde (örneğin, solunum terapisi kayıtlarındaki ventilatör günleri gibi) sayıların manuel toplandığı durumdan $\pm \%5$ farklılık göstermediği en az **3 aylık** ardışık dönem için doğrulanmış olmalıdır. Aksi durumda elektronik kayıtların kullanılması verilerin analizinde ciddi sapmalara yol açabileceği için yapılacak çıkarımlar da yol gösterici olmayacağı gibi önemli yanlış kararlara da neden olabilir. Bir elektronik kayıt sisteminden başka bir elektronik kayıt sistemine geçiş yapılırken de yeni elektronik sistem yukarıda açıklandığı gibi manuel sayımlarla doğrulanmalıdır. Yeni elektronik sistem için elektronik sayımlar manuel sayımların % 5'i dâhilinde değilse mevcut elektronik kayıt sistemi kullanılmaya devam edilmeli veya manuel veri toplanmalıdır. Çünkü bu durumda yeni elektronik sisteme geçiş hataları büyütebilir.

NOT: Ventilatörde < 3 gün geçiren hastalar ile yüksek frekanslı ventilasyondaki hastalar ve VİO sürveyansı dışında kalan diğer tedavileri alan hastalar da dâhil olmak üzere tüm ventilatör günleri sayılır.

NOT: Mekanik ventilasyondan ayırma denemeleri yapılan trakeostomili hastalar, takvim gününün bir kısmını mekanik ventilasyonda geçirdikleri sürece ventilatör günü sayımlarına dâhil edilir.

NOT: Günlük olarak ventilatördeki toplam hasta sayısına (ventilatör günü) ek olarak, APRV modunda veya ilgili modlarda ventilatördeki hasta sayısı isteğe bağlı olarak ayrıca izlenebilir.

Mekanik Ventilasyon (MV) Epizodu

İsteğe bağlı olarak "mekanik ventilasyon epizodu" verisi de ek bir payda verisi olarak toplanabilir. Bu payda ilgili birim için ilgili dönemdeki mekanik ventilasyon epizotlarının toplamını temsil eder. Her hasta için her ay tek bir mekanik ventilasyon epizodu sadece bir kez sayılmalıdır. Bir hastanın bir ay içinde birden fazla mekanik ventilasyon epizodu olabilir. Mekanik ventilasyonun 1 takvim gününden daha uzun süre kesilmesi ve ardından mekanik ventilasyonun yeniden başlatılması durumunda yeni bir mekanik ventilasyon epizodu başlamış olur. Bu payda verisi, VİO sürveyansına katılmaya uygun olup olmadığına bakılmaksızın, ayın ilk günü mekanik ventilasyondaki tüm hastaları sayarak belirlenir. Daha sonra, ayın sonraki her gününde, yeni mekanik ventilasyon başlatılan her hasta sayılarak eklenir. Bu durumda payda mekanik ventilasyondayken ilgili birime yatırılan hastaları, mekanik ventilasyona yeni alınan hastaları ve aynı ay içinde yeni mekanik ventilasyon epizodu olan hastaları içerir. Böylece ayın ilk günü ve sonraki her günün toplamı mekanik ventilasyon epizodu olarak kaydedilir.

31.12	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1	23.1	24.1	25.1	26.1	27.1	28.1	29.1	30.1	31.1	1.2	
	1	2	3																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																							
	1	2	3	4	5	6	7																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
															1	2	3	4	5	6	7												
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14												

Ocak ayı için **ventilatör günü** = 3 + 10 + 7 + 28 + 12 + 11 + 17 + 7 + 14 = 109

Ocak ayı için **mekanik ventilatör epizodu** = 9

31.12	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1	23.1	24.1	25.1	26.1	27.1	28.1	29.1	30.1	31.1	1.2	
						1																											
	1	2	3	4	5						2																						
	1	2	3	4	5	6	7						3																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23						4				
	1	2	3	4	5	6	7						6								1	2	3	4	5	6						7	
															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
															1	2						8											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9						9											

ÖRNEK: Yukarıdaki şekilde her bir satır bir hastayı, her bir sütun bir günü ve turuncu hücreler hastaların o gün mekanik ventilasyonda olduğunu temsil etmektedir. Ocak ayının ilk günü mekanik ventilasyonda olan ve Aralık'tan devreden 4 hasta bulunmaktadır. Ocak'ın ilk günü mekanik ventilasyonu başlatılan 1 hasta bulunmaktadır. Bu hastanın mekanik ventilasyonu Ocak'ın 12'sinde sonlandırılmış ve daha sonra hasta Ocak'ın 20'sinde tekrar mekanik ventilasyona alınmıştır. Dolayısıyla bu hasta için 2 mekanik ventilasyon epizodu (1-12. ve 20-30.) bulunmaktadır. Ayrıca 2 hastanın Ocak'ın 15'inde ve 1 hastanın ise 8'inde mekanik ventilasyonu başlamıştır. Bu örnekte Ocak ayı boyunca mekanik ventilasyonda olan **8 hasta** ve **9 mekanik ventilasyon epizodu** bulunmaktadır.

Veri Analizi

VİO sürveyansından elde edilen veriler birim, hastane, il, bölge düzeyinde ve ulusal düzeyde epidemiyolojik ölçütlerin hesaplanmasını sağlar. Epidemiyolojik  l  tler aylık, 3 aylık, 6 aylık ve yıllık olarak elde edilebilir ve zaman içindeki değişimin izlenmesinde, hastane içi veya hastaneler arası ve ulusal karşılaştırmalar yapmada kullanılabilir. Hastane düzeyindeki verilerin **uluslararası verilerle karşılaştırılması** hem yorumlama güçlüğü hem de yürütülen sürveyansa ait yöntemsel farklılıklar nedeniyle ** NER LMEZ**.

Epidemiyolojik  l  tler

Epidemiyolojik  l  tler V D, EV K ve OV P için ayrı ayrı, V O için genel ve EV K ve OV P için birlikte (EV K plus) gibi  eşıitli şekillerde hesaplanabilir. V O sürveyansı kapsamında kullanılan ölçütler **ventilatör ile ilişkili olaylara yönelik** ve **ventilatör kullanımına yönelik** olmak üzere iki temel başlık altında incelenebilir.

- ❖ Halka açık raporlama, hastaneler arası karşılaştırmalar, performans ödemeleri ve kalite denetimleri gibi amaçlarla genel V O hız ve SIR'larının kullanımı daha uygundur. Genel V O hız ve SIR hesaplamalarında pay kısmında V O algoritması içinde yer alan her 3 olay da (V D, EV K ve OV P) birlikte yer alır.
- ❖ Birimler ve hastane içi karşılaştırmalar için ise V D, EV K ve OV P için ayrı ayrı ve EV K PLUS hız ve SIR'larının kullanımı daha uygundur. EV K PLUS için hız ve SIR hesaplamasında pay kısmında EV K ve OV P olayları birlikte yer alır.

- ❖ Hız hesaplamalarında payda kısmında ventilatör günü, ventilatördeki hasta sayısı veya MV epizodu sayısı yer alabilir. Paydada ventilatör günü yer aldığı birimlerde ventilatör kullanılan gün sayısı risk faktörü olarak temel alınmış ve etkisi kontrol edilmiş olur. Ventilatördeki hasta sayısı paydada yer aldığı "ne kadar çok hasta ventilatörde ise o kadar çok VİO gelişme riski vardır" mantığından hareketle ventilatördeki hasta sayısı dikkate alınmış olur. MV günü paydada olduğunda ise ventilatördeki hasta sayısının yanı sıra yeniden entübasyonlar ile mekanik ventilasyonun hastalarda yeniden başlatılmasının getirmiş olduğu risk ele alınmış olmaktadır.
- ❖ Paydada ventilatör günü kullanmanın olumsuz yanı VİO gelişen hastaların da VİO süresi boyunca paydaya katkı sağlamasıdır. Oysa bu hastalarda VİO süresi boyunca yeni bir VİO gelişme riski bulunmamaktadır. Hasta sayısı ve MV epizodu kullanıldığında ise bu olumsuzluğun üstesinden gelinmiş olmaktadır. Ancak bu durumda ise hastaların ventilatörde kaldıkları süre dikkate alınmamış olur. Örneğin 3 gün ventilatörde kalan bir hasta ile 30 gün ventilatörde kalan bir hastanın ölçütlere katkısı eşit miktarda olmaktadır. Oysa hastalarda ventilatörde kalma süresi uzadıkça VİO gelişme riski de artmaktadır. Bu nedenlerle özellikle hastaneler veya birimler arası karşılaştırmada bu ölçütler kısıtlılıkları ile birlikte dikkatle yorumlanmalıdır.
- ❖ **Düzeltilmiş SIR** ölçütünün kullanılması mümkün olan durumlarda **mutlaka ilk tercih** olmalıdır. Çünkü bu ölçüt VİO gelişimini etkileyen hasta ve birim düzeyinde pek çok faktörün etkisini aynı anda dikkate almaktadır. Benzer şekilde düzeltilmiş standardize ventilatör kullanım oranı (SVKO) mümkün olduğu durumlarda ventilatör kullanım oranına tercih edilmelidir.

- ❖ Ayrıca VİO içindeki olayların zaman içindeki değişimi de dikkatle izlenmelidir. VİD'ten EVİK ve OVİP'e kayma veya tersi enfeksiyon kontrolündeki değişimlere işaret edebileceği gibi sürveyans kalitesindeki değişimleri de gösterebilir.
- ❖ Örneğin bir birimde önceki dönemde %40 olan VİD oranı, sonraki dönemde %80'e çıktıysa, bu durum kültür testlerindeki duyarlılıkta bir değişim nedeniyle veya kültür alma tekniğindeki değişikliklerle ilgili olabilir. Aksine VİD oranı %80'den %40'a gerilediyse; bu durum önceki dönemde ilgili birimde kültür testlerinin yeterince duyarlı olmamasından veya kültür alımında hataların olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 4. Ventilator ile ilgili olaylara yönelik epidemiyolojik ölçütler

	VİD	EVİK	OVİP	EVİK PLUS (EVİK+OVİP)	VİO (VİD+EVİK+OVİP)
Enfeksiyon Hızları					
Ventilatör Günü Başına	(VİD Sayısı / Ventilatör Günü)x1000	(EVİK Sayısı / Ventilatör Günü)x1000	(OVİP Sayısı / Ventilatör Günü)x1000	(EVİK+OVİP Sayısı / Ventilatör Günü)x1000	(VİO Sayısı / Ventilatör Günü)x1000
Ventilatördeki Hasta Başına	(VİD Sayısı / Ventilatördeki Hasta Sayısı)x100	(EVİK Sayısı / Ventilatördeki Hasta Sayısı)x100	(OVİP Sayısı / Ventilatördeki Hasta Sayısı)x100	(EVİK+OVİP Sayısı / Ventilatördeki Hasta Sayısı)x100	(VİO Sayısı / Ventilatördeki Hasta Sayısı)x100
MV Epizodu Başına	(VİD Sayısı / MV Epizodu Sayısı)x100	(EVİK Sayısı / MV Epizodu Sayısı)x100	(OVİP Sayısı / MV Epizodu Sayısı)x100	(EVİK+OVİP Sayısı / MV Epizodu Sayısı)x100	(VİO Sayısı / MV Epizodu Sayısı)x100
Standardize Enfeksiyon Oranı (SIR)					
Kaba SIR	VİD Sayısı / Beklenen VİD Sayısı	EVİK Sayısı / Beklenen EVİK Sayısı	OVİP Sayısı / Beklenen OVİP Sayısı	EVİK PLUS Sayısı / Beklenen EVİK PLUS Sayısı	VİO Sayısı / Beklenen VİO Sayısı
Düzeltilmiş SIR	VİD Sayısı / Öngörülen VİD Sayısı	EVİK Sayısı / Öngörülen EVİK Sayısı	OVİP Sayısı / Öngörülen OVİP Sayısı	EVİK PLUS Sayısı / Öngörülen EVİK PLUS Sayısı	VİO Sayısı / Öngörülen VİO Sayısı
VENTİLATÖR KULLANIMINA YÖNELİK ÖLÇÜTLER					
Ventilatör Kullanım Oranı	Ventilatör Günü / Hasta Günü		Ventilatör kullanımına yönelik ölçütler olay türüne göre alt kategorilere ayrılarak hesaplanmazlar.		
Standardize Ventilatör Kullanım Oranı	Ventilatör Günü / Öngörülen Ventilatör Günü				

SIK SORULAN SORULAR (SSS)

1) VİO tanımlarını ne zaman kullanmalıyım? VİO tanımlarını kullanmama rağmen yine de PNÖM tanımlarını kullanmam gereken durumlar var mıdır?

- ❖ VİO sürveyansı servise dayalıdır ve yalnızca yetişkin yatan hasta birimleriyle (servis ve YBÜ) sınırlıdır.
- ❖ Pediatri ve yenidoğan servisleri ve bunların yoğun bakımları VİO sürveyansına dâhil edilmezler. Bir pediatri ünitesinde zaman zaman 18 yaş ve üstü hastalar yatıyor olsa dahi bu birimler VİO sürveyansına dâhil edilemezler.
- ❖ Pediatrik birimlerde 18 yaş ve üstü ventilatörde bakım verilen hastalar, bu birimler için herhangi bir şekilde VIP veya VİO sürveyansına dâhil edilmelidir.

NOT: Hasta popülasyonuna uygun servis veya YBÜ branşı belirlenirken son bir takvim yılı için o birimdeki hasta popülasyonu gözden geçirmelidir. Tam bir yıl mevcut değilse, o birim için mevcut verilere dayanarak hasta popülasyonu gözden geçirilmelidir. Hasta popülasyonuna dayalı olarak bir birimin branşı belirlenirken varsa faturalandırma verileri kullanılmalıdır. Faturalandırma verileri hastanın hastalığının ve belirli bir birime kabul edilme nedeninin en doğru belirleyicisi olarak kabul edilir. Faturalandırma verileri mevcut değilse, yatış veya taburculukta kullanılan hastalık tanısı verileri de kullanılabilir. Hastanelerde 1 yıllık veriye ulaşılamadığında, daha kısa bir süre (en az 3 aylık olmak üzere) kabul edilebilir. Ancak daha sonra daha uzun sürelerle ait veri toplanarak analiz edilmelidir.

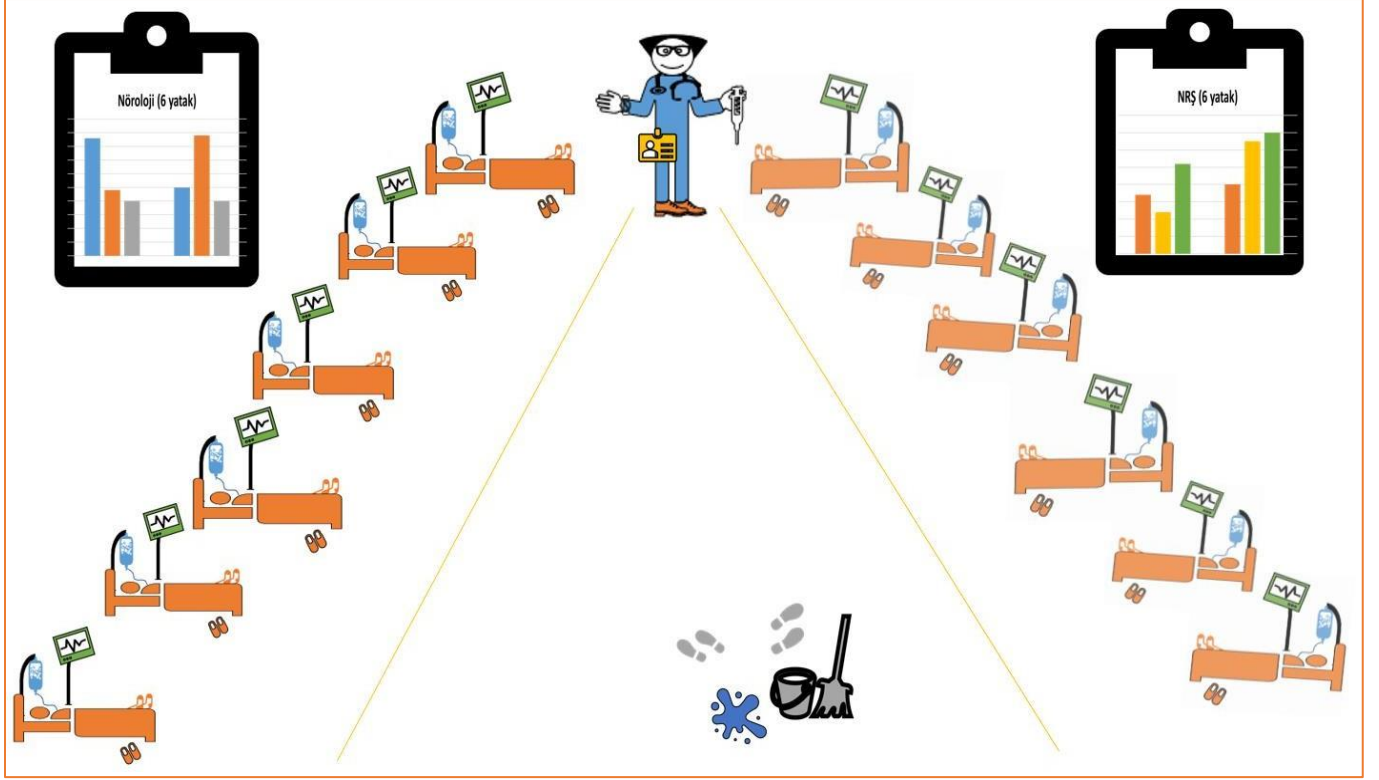
%80 Kuralı: Bir hastanedeki birimlerin branşı, **%80 Kuralı**'na göre bu birimde bakım verilen hasta popülasyonu temel alınarak belirlenir. Bir birimdeki hastaların en az %80'i hangi branşın hastasıysa, birimin branşını belirler. Örneğin, ortopedik tanı nedeniyle yatan pediatrik hastalar o birimde hizmet verilen hastaların %80'ini (veya daha fazlasını) oluşturuyorsa, birimin adı Pediatrik Ortopedi Servisi ve branşı Pediatrik Ortopedi olarak belirlenir.

Fiili Birimler: Bir birimde branş belirlemek için %80 kuralı karşılanamadığında, ancak bu birimde temel, belirli hasta popülasyonları için sürveyans yapılmak istendiğinde, fiili birimler oluşturulur. Fiili birimlerin kullanılması yalnızca hasta popülasyonlarının mekânsal olarak bölünmüş veya yatakların hasta popülasyonuna göre ayrıldığı birimler için önerilir. Örneğin, bir YBÜ'de yaklaşık %50 nöroloji hastası ve yaklaşık %50 nöroşirurji hastasına bakım verilmekte ve nöroloji hastaları 1.'den 6.'ya kadarki yataklarda ve nöroşirurji hastaları 7.'den 12.'ye kadarki yataklarda yatırılmaktadır. Bu durumda servis tanımlaması aşağıdaki şekilde yapılır.

YBÜ adı: Nöroloji Yoğun Bakım (6 yatak); YBÜ branşı: Nöroloji

YBÜ adı: Nöroşirurji Yoğun Bakım (6 yatak); YBÜ branşı: Beyin Cerrahisi

Örnekteki bu YBÜ'deki bu 12 yatak için 2 ayrı sürveyans yapılacaktır. Her bir fiili birim için enfeksiyon hızları ve standardize enfeksiyon oranları gibi ölçütler ayrı ayrı hesaplanacaktır. Her bir fiili birim için toplanan ve raporlanan veriler belirlenmiş 6 yatakla sınırlı olacaktır. Örneğin, nöroloji YBÜ'de yer olmadığında nöroşirurji YBÜ'ye nöroloji hastası yatırıldığında, bu hastaya ait veriler nöroşirurji YBÜ'ye kaydedilmelidir.



Karma Servis/ Karma YBÜ: Bu tanım hasta popülasyonunun branşının sürekli değişen özellikte olduğu birimler için kullanılmalıdır. Örnek: karma YBÜ, karma cerrahi servis, karma dâhili-cerrahi servis vb.

❖ Yüksek frekans ventilasyonu, ekstrakorporeal yaşam desteği veya parakorporeal membran oksijenasyonu sırasında hastalar VİO sürveyansı dışındadır.

NOT: Yüzüstü (prone) pozisyonda iken geleneksel bir mekanik ventilasyon modunda alan hastalar ve nitrik oksit tedavisi, helyum-oksijen karışımları (helioks) veya epoprostenol tedavisi alırken geleneksel bir mekanik ventilasyon modunda alan hastalar VİO sürveyansına **DÂHİLDİR**.

NOT: Havayolu Basıncı Serbestleştirme Ventilasyonu (APRV) ve ilgili mekanik ventilasyon modlarındaki hastalar VİO sürveyansına **DÂHİLDİR**. Bununla birlikte hasta APRV'deyken, ventilatörde stabilite veya iyileşme dönemi ve oksijenasyonda kötüleşme dönemi yalnızca FiO_2 'deki değişikliklerle belirlenmelidir. Çünkü VİO sürveyans algoritmasında belirtilen PEEP değişiklikleri APRV için geçerli olmayabilir.

2) VİO'ların kolay tanımlanmasını sağlamak için verilerin nasıl düzenleneceğini görselleştirmekte zorlanıyorum. Bunun için bir öneriniz var mıdır?

VİO sürveyansına dâhil edilen çoğu hasta için kaydetmeniz gereken temel veriler: **ventilatör günü, günlük minimum PEEP ve günlük minimum FiO_2** 'dir. Maksimum ve minimum günlük ateş ve beyaz kan hücresi sayılarının sadece VİO kriterlerini karşıladığı belirlenen hastalar için kaydedilmesi gerekir. Geçerli antimikrobiyal günü kriteri, sadece VİD olan ve EVİK tanımındaki kriterleri karşılayan anormal ateş veya beyaz kan hücresi sayısı olan hastalar için dikkate alınmalıdır. OVİP tanımında kriter olarak dahil edilen mikrobiyolojik verilerin ise sadece EVİK tanımını karşılayan hastalar için değerlendirilmesi gerekir.

HATIRLATMA

- ✓ Ventilatörde bazal stabilite veya iyileşme döneminin günlük artan PEEP veya FiO_2 'nin ilk gününden hemen önceki 2 takvim günü olarak tanımlandığını ve ≥ 2 takvim günü stabil veya azalan günlük minimum FiO_2 veya PEEP değerleri olarak tanımlandığını unutmayın.
- ✓ Bazal stabilite veya iyileşme döneminin 2. gününde günlük minimum PEEP veya FiO_2 , başlangıç stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününde günlük minimum PEEP veya FiO_2 'ye eşit veya daha az olmalıdır.
- ✓ Ayrıca 0 - 5 cmH_2O 'luk PEEP değerlerinin VİO sürveyansında eşdeğer kabul edildiğini unutmayın. Bu, günlük minimum PEEP = 0 - 5 cmH_2O değerinin = 5 cmH_2O olarak değerlendirileceği anlamına gelir.
- ✓ Günlük minimum PEEP veya FiO_2 bir takvim günü içerisinde > 1 saat boyunca korunan en düşük değer olarak tanımlanır.

ÖRNEK:

Ventilatör Günü	Min PEEP	Min FiO_2	Min Ateş	Maks Ateş	Min WBC	Maks WBC	Antibiyotik	Örnek	Lökosit / Epitel	MO	VİO
1	10	1.0	37.1	37.6	4.3	4.4	Hayır	--	--	--	--
2	5	0.60	36.8	37.2	4.6	4.6	Hayır	--	--	--	--
3	5	0.40	37.0	37.9	5.4	5.4	Hayır	--	--	--	--
4	5	0.40	36.5	37.3	9.2	9.2	Evet	--	--	--	--
5	8	0.50	36.3	36.9	8.4	8.4	Evet	ETA	$\geq 25 / \leq 10$	<i>S. aureus</i>	VİD
6	8	0.40	37.2	37.5	8.5	8.5	Evet	--	--	--	--
7	5	0.40	37.8	37.9	7.6	7.6	Evet	--	--	--	--

Min PEEP: Günlük minimum PEEP. min FiO_2 : Günlük minimum FiO_2 . Min Ateş: Günlük minimum ateş. Maks Ateş: Günlük maksimum ateş. Min WBC: Günlük minimum beyaz kan hücresi sayısı. Maks WBC: Günlük maksimum beyaz kan hücresi sayısı. MO: Mikroorganizma.

Yukarıdaki tabloda VİD, EVİK ve OVİP tanımını karşılamak için kullanılan veriler bir olayın tanımlanmasını kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiştir. Bu örnekte, 3. ve 4. MV günleri, her iki gün de 5 cmH_2O 'luk minimum PEEP ile başlangıç

stabilite dönemini oluşturur. 5. ve 6 MV. günlerinde günlük minimum PEEP = 8 cmH₂O'dur ve VİD kriterleri karşılanmaktadır.

Tabloda EVİK'in ateş ve beyaz kan hücresi sayısı kriterlerinin karşılanmadığı görülmektedir (< 36°C veya > 38°C ateş yoktur ve beyaz kan hücresi sayımı ≤ 4000 hücre/mm³ veya ≥ 12000 hücre/mm³ değildir.). Bu nedenle hastaya yeni bir antimikrobiyal ajan başlamış ve bu ajan 4 takvim günü boyunca devam etmiş olmasına rağmen EVİK kriterleri karşılanmamıştır. Bu nedenle bu olay, olay tarihinin 5. MV günü olduğu bir VİD olarak kaydedilmelidir.

ÖRNEK:

Ventilatör Günü	Min PEEP	Min FiO ₂	Min Ateş	Maks Ateş	Min WBC	Maks WBC	Antibiyotik	Örnek	Lökosit / Epitel	MO	VİD
1	5	0.30	37.1	37.6	4.3	4.3	Hayır	--	--	--	--
2	7	0.30	36.8	37.2	4.6	4.6	Hayır	--	--	--	--
3	6	0.45	37.0	37.9	5.4	5.5	Hayır	--	--	--	--
4	9	0.45	36.5	37.3	9.2	9.3	Hayır	--	--	--	--
5	9	0.60	36.3	36.9	8.4	8.5	Hayır	ETA	$\geq 25 / \leq 10$	S.aureus	--
6	8	0.60	37.2	37.5	8.5	8.8	Hayır	--	--	--	--
7	6	0.75	37.8	37.9	7.6	7.7	Hayır	--	--	--	--
8	6	0.75	38.2	38.4	10.5	11.9	Evet	Kan	--	S.aureus	--
9	5	0.80	38.5	38.9	12.7	12.7	Evet	--	--	--	--
10	5	0.75	37.4	38.1	12.9	12.9	Evet	--	--	--	--
11	5	0.70	37.2	37.9	9.4	9.4	Evet	--	--	--	--
12	5	0.60	37.3	37.5	9.5	9.5	Evet	--	--	--	--
13	7	0.60	37.2	37.8	8.2	8.2	Evet	--	--	--	--
14	8	0.60	37.0	37.7	8.6	8.6	Evet	--	--	--	--

Min PEEP: Günlük minimum PEEP. min FiO₂: Günlük minimum FiO₂. Min Ateş: Günlük minimum ateş. Maks Ateş: Günlük maksimum ateş. Min WBC: Günlük minimum beyaz kan hücresi sayısı. Maks WBC: Günlük maksimum beyaz kan hücresi sayısı. MO: Mikroorganizma.

Yukarıdaki tabloda 2 günlük bir bazal stabilite veya iyileşme döneminin ardından PEEP veya FiO₂'nin arttığı 2 günlük bir oksijenasyonda kötüleşme döneminin olmadığı görülmektedir. Günlük minimum PEEP değerleri 2. ve 3. MV gününde sırasıyla 7 cmH₂O ve 6 cmH₂O'dur ve 4. ve 5. MV gününde 9 cmH₂O'ya

yükselmiştir. Ancak 4. gün veya 5. gün ile 2. gün arasındaki fark yalnızca 2 cmH₂O'dur. Oysaki kriteri karşılamak için gerekli artış 3 cmH₂O'dur. Ayrıca mekanik ventilasyonun başladığı andan itibaren FiO₂'deki kademeli artış, FiO₂'nin önceki 2 güne göre en az 20 puan daha yüksek olduğu iki gün olmadığı anlamına gelir. Bu nedenle ateş ve beyaz kan hücresi sayısı birkaç kez EVİK için gerekli eşikleri aşmasına ve hastanın yeni bir antimikrobiyal ajan aldığı görülmesine rağmen VID tanımı karşılanmamaktadır. Dolayısıyla bu örnekte VİO bildirilmez.

3) VİO için bir bildirim hiyerarşisi var mıdır? Bir hastada aynı anda VID, EVİK ve OVİP bildirilebilir mi?

Bir birimde VİO sürveyansı yapılması hastaları algoritmada yer alan **TÜM** olayların varlığı açısından; VID, EVİK ve OVİP için izlemek anlamına gelir. VİO sürveyansı yürütülen bir birimde, örneğin, sadece OVİP için sürveyans yapılmasına karar verilemez. VİO içinde bir tanım hiyerarşisi vardır:

- ✓ Hasta VID ve EVİK kriterlerini karşılıyorsa EVİK olarak bildirilir.
- ✓ Hasta VID, EVİK ve OVİP kriterlerini karşılıyorsa OVİP olarak bildirilir.

4) Bir VİO'nun süresi nasıl belirlenir? Hastanın aynı yatışı sırasında birden fazla VİO gelişebilir mi?

Hastalarda hastanede yatışı sırasında birden fazla VİO gelişebilir. VİO süresi, oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarihten itibaren 14 günlük süre ile tanımlanır. Bu 14 günlük süre içinde karşılanan VİO kriterleri mevcut VİO'ya atfedilir.

ÖRNEK: Bir hasta nöroloji YBÜ'de yatışının 1. gününde entübe edilerek mekanik ventilasyonu başlatılıyor. Hastanın solunumu takip eden 4 takvim günü boyunca

(2-5. günler) stabil seyrediyor. 6. ve 7. günlerde hastanın günlük minimum FiO_2 değeri, bazal stabilite veya iyileşme döneminin ilk gününden 0.20'den (20 puan) fazla artıyor. Bu nedenle VID tanımı için gerekli FiO_2 'deki artış kriteri karşılanmış oluyor. Böylece VID epizodu, 6-19. günleri kapsayan süre olarak tanımlanır (*oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı 1. günden başlayarak 14 günlük süre olup bu örnekte ventilatörün 6. günü 14 günlük dönemin 1. günüdür.*). Hasta ventilatörde 18 ve 19. günlerde bir stabilite veya iyileşme dönemi yaşıyor. Bunu 20 ve 21. günlerde 2 günlük bir oksijenasyonda kötüleşme dönemi takip ediyor. İkinci oksijenasyonda kötüleşme döneminden sonra yeni bir VIO bildirilir. Çünkü ilk oksijenasyonda kötüleşme döneminin başlamasından itibaren 14 günden fazla süre geçmiştir.

5) Bazen hastalar hastanede yatışları sırasında birkaç kez entübe ve ekstübe edilebilir. Bu durumlarda mekanik ventilasyon epizodunu nasıl tanımlayabiliriz? Yakın zamanda ekstübe edilmiş bir hastada VIO gelişebilir mi?

Mekanik ventilasyon epizodu, hastanın takvim gününün bir kısmında mekanik olarak ventile edildiği birbirini izleyen günler olarak tanımlanır.

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane gününde entübe ediliyor ve mekanik ventilasyona başlanıyor. Hasta 6. hastane günü 12:00'a kadar mekanik ventilasyonda kalıyor. 6. hastane günü öğlen 12:00'da hasta ekstübe ediliyor. Hasta 7. hastane günü ekstübe olarak izleniyor ve 8. hastane gününde tekrar entübe ediliyor. Bu durumda mekanik ventilasyonun ilk epizodu 1.-6. hastane günleridir. Hastanın 8. hastane gününde yeniden entübasyonu ikinci bir mekanik ventilasyon epizodunun başlangıcını tanımlar.

Hastane günü	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1. epizod						--	2. epizod		
MV günü	1	2	3	4	5	6—öğleden sonra ekstübe	--	1--tekrar entübe	2	3

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane gününde entübe ediliyor ve mekanik ventilasyona başlanıyor. Hasta 6. hastane günü 12:00'a kadar mekanik ventilasyonda kalıyor. 6. hastane günü öğlen 12:00'da hasta ekstübe ediliyor. Hasta 7. hastane gününde akşam saat 21:00'da tekrar entübe ediliyor ve 10. günde 14:00'e kadar mekanik ventilasyona devam ediliyor. Hasta 6. hastane gününde ekstübe edilip bir sonraki takvim günü (7. gün) tekrar entübe edildiğinden, 1 ile 10. günler arasında tanımlanan tek bir mekanik ventilasyon epizodu bulunmaktadır. Çünkü hastanın tamamını ekstübe geçirdiği bir takvim günü bulunmamaktadır.

Hastane günü	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1. epizod									
MV günü	1	2	3	4	5	6—öğlen ekstübe	7—tekrar entübe	8	9	10—ekstübe

Aşağıdaki örneklerde belirtildiği gibi ekstübe edilmiş ve daha sonra tekrar entübe edilen bir hastada hastanın ventilatörden ayrılma süresine bağlı olarak bir VİO gelişebilir.

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane gününde entübe ediliyor ve mekanik ventilasyona başlanıyor. Hasta 6. hastane günü 12:00'a kadar mekanik ventilasyonda kalıyor. 6. hastane günü öğlen 12:00'da hasta ekstübe ediliyor. Hasta 7. hastane günü ekstübe olarak izleniyor ve 8. hasta gününde tekrar entübe ediliyor. Bu durumda hasta 1 tam takvim günü (7. gün) boyunca ekstübe kaldığından, "VİO kronometresi" 8. hastane günü reentübasyon ile yeniden başlar. Mekanik ventilasyonun bu ikinci epizodunda VİO kriterlerinin karşılanması için hastanın en

az 2 gün ventilatörde başlangıç stabilite veya iyileşme dönemi ve en az 2 gün oksijenasyonda kötüleşme dönemi geçirmesi gerekir. Bu nedenle hastanın VİO kriterlerini karşılayabileceği en erken tarih 11. hastane günü olacaktır (8. ve 9. günlerde ventilatörde stabilite veya iyileşme dönemi, 10. ve 11. günlerde ventilatör ayarlarının yükseltilmesi). Oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı ilk gün olduğu için VİO tarihi 10. gün olarak bildirilir.

Hastane günü	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MV epizodu	1. epizod						--	2.epizod			
MV günü	1	2	3	4	5	6—öğlen ekstübe	--	1--tekrar entübe	2	3	4
VİO kriteri	--	--	--	--	--	--	--	Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane gününde entübe ediliyor ve mekanik ventilasyona başlanıyor. Hasta 6. hastane günü 12:00'a kadar mekanik ventilasyonda kalıyor. 6. hastane günü öğlen 12:00'da hasta ekstübe ediliyor. Hasta 7. hastane gününde akşam saat 21:00'da tekrar entübe ediliyor. 5. ve 6. hastane günlerine ait PEEP ve FiO₂ verileri, ventilatörde stabilite ve iyileşme periyodunun meydana gelip gelmediğini belirlemek için kullanılabilir. Bu veriler yeniden entübasyon döneminde elde edilen günlük PEEP ve FiO₂ verileri ile 7. gün ve sonrası en az 2 gün oksijenasyonda kötüleşmenin meydana gelip gelmediğini belirlemek için karşılaştırılabilir. Hastanın en erken VİO kriterlerini karşılayabileceği gün 8. gün olacaktır. 5. ve 6. günlerde ventilatörde stabilite veya iyileşme ile 7. ve 8. günlerde iki gün oksijenasyonda kötüleşme kriterlerinin olması ile VİO kriterleri karşılanır. VİO tarihi, oksijenasyonun kötüleştiği ilk gün olan 7. gündür.

Hastane günü	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1.epizod									
MV günü	1	2	3	4	5	6—öğlen ekstübe	7--tekrar entübe	8	9	10
VİO kriteri					Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		

Bir hasta entübasyondayken VİD kriterlerini karşılayabilir ve daha sonra ekstübasyonu takiben EVİK veya OVİP kriterlerini karşılayabilir.

ÖRNEK: Bir hasta 1. hastane günü entübe edilerek mekanik ventilasyona başlanıyor. Hasta ekstübe edildiği 10. hastane günü saat 11:00'a kadar mekanik ventilasyonda kalıyor. VİD kriterleri 2 günlük stabilite veya iyileşme döneminin (5. ve 6. MV günü) ardından 2 günlük oksijenasyonda kötüleşme dönemi (7. ve 8. MV günü) esas alınarak karşılanır. Olay tarihi oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı ilk gün olan 7. MV günüdür. Oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günün önceki ve sonraki 2 günü içinde, hastanın ateşi 38.4°C'dir ve yeni bir antimikrobiyal ajan (meropenem) başlanmıştır. Yeni antimikrobiyal ajan en az 4 gün (8 ile 11. hastane günleri) devam etmiştir. Hasta 10. günde ekstübe edilmiş ve 11. günde (tüm EVİK kriterlerinin karşılandığı gün) ekstübe kalmış olmasına rağmen olay bir EVİK olarak bildirilmelidir.

Hastane günü	4	5	6	7	8	9	10	11
MV günü	4	5	6	7	8	9	10-saat 11:00'da ekstübe	--
VİO kriteri	--	Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü	Ateş 38.4 °C	--	--
Antibiyotik	Seftriakson	Seftriakson	Seftriakson	Seftriakson	Meropenem	Meropenem	Meropenem	Meropenem

EVİK kriterlerini 11. günde karşılamıştır.

Olay tarihi 7. gündür.

6) Bir antimikrobiyal ajanın EVİK tanımı için "yeni" olup olmadığı nasıl anlaşılır?

Yeni bir antimikrobiyal ajan **mekanik ventilasyonun 3. günü ve sonrasında** ve **VİO pencere döneminde** başlanılan herhangi bir ajan olarak tanımlanır. VİO pencere dönemi olay tarihi ile **önceki ve sonraki 2 günü** kapsayan 5 günlük dönem (bu günlerin tümü mekanik ventilasyonun 3. gününde veya sonrasında olduğu sürece) olarak tanımlanır. Antimikrobiyal ajan olay tarihinden önceki 2 gün içinde hastaya **VERİLMİYORSA**, yeni kabul edilir. Ajan **Tablo 1**'de listelenen yollardan biri yoluyla uygulanmalıdır.

MV günü	4	5	6	7	8	9	10	11
VİO kriteri		-	-	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü	-		

EVİK kriterlerini karşılamak için yeni bir antimikrobiyal ajanın ilk dozunun verilmesi gereken 5 günlük süre

ÖRNEK: VİO başlangıç tarihinde (olay tarihi) bir hastaya tek doz intravenöz vankomisin veriliyor. Olay tarihi oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı 2. MV günüdür. Vankomisin hastaya olay tarihinden önceki 2 gün (5 ve 6. MV günü) verilmediği için yeni bir antimikrobiyal ajan olarak kabul edilir.

MV günü	4	5	6	7	8	9	10
VİO kriteri		Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Antibiyotik				Tek doz vankomisin			Tek doz vankomisin

VİO pencere dönemi içinde hastaya tek doz vankomisin İV. verilmiştir. Olay tarihinden önceki 2 gün içinde vankomisinin verilmediği için "yeni" bir antimikrobiyal ajan olarak tanımlanır.

ÖRNEK: VİO başlangıç tarihinde (Olay tarihi: oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarih) bir hastaya meropenem verilmeye başlanıyor ve hastaya önceki 2 gün meropenem verilmemiş. Bu durumda meropenem yeni bir antimikrobiyal ajan olarak kabul edilir. Hastaya ayrıca VİO pencere döneminde seftriakson veriliyor ancak seftriakson hastaya pencere döneminden önce de verilmiş. Bu durumda seftriakson EVİK kriterini karşılamak amacıyla yeni bir antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmez.

MV günü	4	5	6	7	8	9	10
VİO kriteri		Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Antibiyotik	Seftriakson	Seftriakson	Seftriakson	Meropenem	Meropenem	Meropenem	Meropenem

8) Hastaya verilen yeni bir antimikrobiyal ajanın 4 gün devam edip etmediği nasıl belirlenir?

Yeni antimikrobiyal ajan kriterini değerlendirmek için ilaç tedavisi kaydı kullanılmalıdır. Antimikrobiyal "orderları", reçeteleri veya eczane kayıt bilgileri yeterli değildir. Çünkü hastaya gerçekte hangi antimikrobiyal ajanların uygulandığını bilmek gerekir. Antimikrobiyal ajanın "order" edilmiş olması, reçetelenmiş olması veya eczaneden çekilmiş olması hastaya uygulandığının kesin kanıtı olarak kullanılamaz.

Bu kriter için antimikrobiyal ajanın uygulama dozunu veya sıklığının bilinmesine gerek yoktur.

EVİK kriterini karşılamak için VİO pencere dönemi içinde başlayan arka arkaya 4 "**Geçerli Antimikrobiyal Gün**" gereklidir. GAG hastaya VİO pencere dönemi içinde "yeni" olduğu belirlenen bir antimikrobiyal ajanın verildiği bir gündür. Yeni bir antimikrobiyal ajanın uygulanması arasındaki günler, aynı antimikrobiyal ajanın uygulamaları arasında 1 takvim gününden daha fazla bir boşluk olmadığı sürece GAG olarak sayılır. Örneğin levofloksasin VİO 1. günde verilirse, önceki 2 takvim gününde verilmemişse ve yine VİO 3., 5. ve 7. günlerde verilmişse, 7 GAG vardır. Çünkü levofloksasin dozları arasındaki günler de GAG olarak sayılır.

Arka arkaya 4 GAG gereksinimi, aynı antimikrobiyal ajan ile 4 günlük tedavi ile karşılanabilir veya her antimikrobiyal ajan VİO pencere dönemi içinde başlandığı sürece çoklu antimikrobiyal ajanlarla da karşılanabilir.

ÖRNEK: Aşağıdaki şekilde meropenem art arda 4 gün içinde en az bir doz verildiğinden EVİK tanımının antimikrobiyal kriterlerini karşılamaktadır.

MV günü	1	2	3	4	5	6	7
VİO kriteri		Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Antibiyotik	Seftriakson	Seftriakson	Seftriakson	Meropenem	Meropenem	Meropenem	Meropenem
GAG	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

ÖRNEK: Aşağıdaki şekilde 3 antimikrobiyalin hepsi yeni antimikrobiyal ajanlar olarak nitelendirilir. Bu nedenle hastaya birbirini takip eden 4 gün yeni antimikrobiyal ajan verildiğinden EVİK'in antimikrobiyal kriteri karşılanır.

MV günü	1	2	3	4	5	6	7
VİO kriteri	--	Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Antibiyotik	Seftriakson	Seftriakson	Seftriakson	Meropenem	İmipenem	PTZ*	PTZ*
GAG	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

*PTZ: Piperasilin/Tazobaktam

ÖRNEK: Aşağıdaki şekilde VİO pencere dönemi sırasında 3. MV gününde levofloksasin başlanmıştır ve uygulamanın ilk gününden önceki 2 gün içinde levofloksasin verilmemiştir. Bu nedenle levofloksasin yeni bir antimikrobiyal ajandır. Levofloksasinin verildiği günler arasında 1 takvim gününden fazla olmayan boşluklar vardır ve bu nedenle aradaki bu günler de GAG olarak sayılır. Bu örnekte 5 GAG vardır (3-7. MV günleri) bu nedenle EVİK'nin antimikrobiyal kriteri karşılanmaktadır.

MV günü	1	2	3	4	5	6	7
VİO kriteri	-	Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü	-	-
Antibiyotik	-	-	Levofloksasin	-	Levofloksasin	-	Levofloksasin
GAG	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet

9) Yoğun bakım ünitelerinde böbrek yetmezliği olan veya hemodiyaliz uygulanan birçok hasta var. Bu hastalara bazı antimikrobiyal ajanlar renal dozda veya seyrek aralıklarla (örneğin 48 saatte bir) verilebiliyor. Bu durumda arka arkaya 4 gün yeni antimikrobiyal tedavi alıp almadıkları nasıl belirlenir?

Hastanın böbrek fonksiyonunun, antimikrobiyal ajanın dozunu veya uygulama sıklığının bilinmesine gerek yoktur. Antimikrobiyal kriteri hastaların böbrek fonksiyon bozukluğu olup olmadığına bakılmaksızın aynıdır.

10) Hastaya bir kerelik intravenöz vankomisin dozları verilirse ne olur? EVİK sürveyans tanımı için bu durum nasıl dikkate alınır?

Antimikrobiyal kriterinin karşılanıp karşılanmadığını belirlemek için kurallar, uygulama dozunu veya sıklığını bilmeyi gerektirmez. Vankomisinin verildiği günler arasında 1 takvim gününden fazla olmayan boşluklar varsa, aradaki günler GAG olarak sayılabilir. Vankomisin verilen günler arasında 1 takvim gününden daha uzun boşluklar varsa 4 ardışık GAG gereksinimi sadece vankomisin kullanılarak karşılanamaz.

ÖRNEK: Bir hastaya 5. MV gününde tek doz 1 gram vankomisin IV. veriliyor. Vankomisin mekanik ventilasyonun 3. gününde veya sonrasında başlatıldığından ve 2, 3 veya 4. MV gününde vankomisin verilmediği için yeni antimikrobiyal

ajandır. Hastaya 8. MV gününde ikinci bir tek doz 1 gram vankomisin IV. uygulanıyor. Vankomisin uygulanan günler arasında 1 takvim gününden daha fazla bir boşluk olduğu için (Bu örnekte 2 günlük bir boşluk vardır.), 4 ardışık GAG kriteri ve bu nedenle EVİK'in antimikrobiyal kriteri karşılanmaz.

MV günü	2	3	4	5	6	7	8	9
VİO kriteri	--	--	Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü	--	--
Antibiyotik	--	--	--	Vankomisin 1gr İV tek doz	--	--	Vankomisin 1gr İV tek doz	--
GAG	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Hayır

11) VID ve EVİK için patojen veya sekonder KDE bildirimi yapılabilir mi?

❖ VID ve EVİK için patojen bildirilmez.

❖ Dolayısıyla sekonder KDE'ler de VID ve EVİK için bildirilmez.

ÖRNEK: Dâhiliye YBÜ'de mekanik ventilasyonda takip edilen hastanın ventilatörde 7 günlük stabilite döneminden sonra 14. günde oksijenasyonu kötüleşmeye başlıyor. VID kriterleri 15. günde karşılanıyor. Bu durumda VİO tarihi 14. gündür. Beyaz kan hücresi sayısı 14. günde 15.500 hücre/mm³ olarak saptanıyor. Hastaya 15. günde intravenöz meropenem ve vankomisin tedavisi başlanıyor. Antibiyotikler EVİK kriterlerinin karşılandığı 18. günde uygulanmaya devam ediyor. 15. günde alınan endotrakeal aspirat kültüründe 16. günde üst solunum yolu florası üremesi olduğu bildiriliyor. 15. günde alınan bir kan kültüründe ise *Klebsiella oxytoca* üremesi oluyor. Hastada başka enfeksiyon belirtisi veya bulgusu saptanmıyor.

Eğer KDE başka bir birincil enfeksiyon bölgesine atfedilemiyorsa, bu hasta için EVİK ve primer KDE bildirilmelidir. Bu durumda KDE, EVİK'e sekonder olarak rapor edilemez. Eğer bu hastada uygun bir solunum yolu örneğinde üreme olmuş olsaydı zaten OVİP kriterleri karşılanmış olurdu. Hastada uygun bir solunum yolu örneğinde üreme olmadığı için tanı VİO algoritması içinde EVİK olarak kalmıştır.

12) OVİP için patojen bildirimi yapılabilir mi?

Patojenler;

Algoritmanın gereksinimlerine göre **UYGUN** örnek türlerinden izole edilmeleri veya tanımlanmaları VE

Hariç tutulan mikroorganizmalar ve kültür sonuçları kapsamında OLMAMASI koşuluyla OVİP için bildirilebilir.

OVİP tanımını karşılamak için kullanılamayan **hariç tutulan** mikroorganizmalar ve kültür sonuçları

- "Normal solunum florası", "normal oral flora", "karışık solunum florası", "karışık oral flora", "değiştirilmiş oral flora" veya ağız boşluğunun veya üst solunum yolları florasını gösteren diğer benzer sonuçlar,
- *Candida* türleri veya tanımlanmamış mayalar,
- Balgam, endotrakeal aspiratlar, bronkoalveoler lavaj veya korunmuş numune fırçalarından tanımlandığında Koagülaz negatif *Staphylococcus* türleri ve *Enterococcus* türleri.

- ❖ Sadece enfeksiyon pencere döneminde alınan uygun örneklerden tanımlanan uygun patojenler bildirilebilir.
- ❖ Akciğer dokusu ve plevral sıvıda tanımlandığında *Candida* türleri veya tanımlanmamış mayalar, koagülaz negatif *Staphylococcus* türleri ve *Enterococcus* türleri etken olarak bildirilebilir.
- ❖ Ayrıca aşağıdaki organizmalar tipik olarak toplum kökenli solunum yolu enfeksiyonlarına neden olduğundan ve sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlarına neden olmadıklarından (ya da nadiren olduklarından), akciğer dokusu ve plevral sıvı dahil herhangi bir uygun örnek tipinden izole edilse bile OVİP tanımını karşılamak için kullanılamazlar: *Blastomyces, Histoplasma, Coccioides, Paracoccioides, Cryptococcus ve Pneumocystis.*

OVİP tanımındaki çeşitli örnek tipleri ile ilişkili gerekli kantitatif kültür eşikleri [Tablo 3](#)'de gösterilmiştir. Eğer laboratuvarınız yarı kantitatif kültür sonuçları veriyorsa, yarı kantitatif sonuçların [Tablo 3](#)'te belirtilen kantitatif eşik değerlerle eşleştğini doğrulamak için laboratuvarınıza danışmanız gerekir.

13) OVİP için sekonder KDE bildirilebilir mi?

Kan örneğinden tanımlanan mikroorganizmanın uygun bir solunum örneğinden (solunum sekresyonları, plevral sıvı ve akciğer dokusu dahil) tanımlanan bir mikroorganizma ile eşleşmesi şartıyla, OVİP için sekonder KDE bildirilebilir. OVİP tanımının karşılanması için kriter olarak kabul edilen solunum yolu örneği oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 takvim günü içinde (VİO pencere dönemi) alınmış olmalıdır. Ayrıca pozitif kan örneği oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günden itibaren 14 GÜN içinde alınmış olması gerekir.

OVİP'in sadece histopatoloji kriteri ile karşılandığı ve uygun bir solunum örneğinden kültür veya kültüre dayalı olmayan bir testle mikroorganizma tespit edilemediği ancak pozitif bir kan kültürü örneği olduğu durumlarda VİO için sekonder KDE bildirilmez.

Solunum sekresyonları, plevral sıvı veya akciğer dokusunun kültür veya kültüre dayalı olmayan testlerinin yapıldığı ve kandan tanımlanan mikroorganizmayla eşleşen bir mikroorganizmayı tanımlamadığı durumlarda tanımı gereği sekonder KDE bildirilmez.

NOT: Kanda tanımlanan *Candida* türleri veya tanımlanmamış mayalar, koagülaz negatif *Staphylococcus* türleri *Enterococcus* türleri; mikroorganizma plevral sıvı veya akciğer dokusundan da tanımlanmadığı sürece OVİP'e sekonder olarak kabul edilemez.

ÖRNEK: Dâhiliye YBÜ'de mekanik ventilasyonda takip edilen hastanın ventilatörde 7 günlük stabilite döneminden sonra 14. günde oksijenasyonu kötüleşmeye başlıyor. VİD kriterleri 15. günde karşılanıyor. Bu durumda olay tarihi 14. gündür. Beyaz kan hücresi sayısı 14. günde 15.500 hücre/mm³ olarak kaydediliyor. Hastaya 15. günde intravenöz meropenem ve vankomisin tedavisi başlanıyor. Antibiyotikler EVİK kriterlerinin karşılandığı 18. günde uygulanmaya devam ediyor. 15. günde alınan endotrakeal aspirat örneğinde $\geq 10^5$ CFU/ml *Klebsiella oxytoca* üremesi oluyor. 15. günde alınan kan kültüründe de *K. oxytoca* üüyor. Bu hastada *K. oxytoca*'nın etken olduğu OVİP'e sekonder KDE bildirilmelidir.

ÖRNEK: Dâhiliye YBÜ'de mekanik ventilasyonda takip edilen hastanın ventilatörde 7 günlük stabilite döneminden sonra 14. günde oksijenasyonu kötüleşmeye başlıyor. VİD kriterleri 15. günde karşılanıyor. Olay tarihi 14. gündür. Beyaz kan hücresi sayısı 14. günde 15.500 hücre/mm³ olarak kaydediliyor. Has-

taya 15. günde intravenöz meropenem ve vankomisin tedavisi başlanıyor. Antibiyotikler EVİK kriterlerinin karşılandığı 18. günde uygulanmaya devam ediyor. 15. günde hasta başında aseptik teknikle torasentez yapılıyor ve plevral sıvı kültürü için örnek gönderiliyor. Plevral sıvıda *Candida albicans* üremesi olduğu bildiriliyor. 16. günde alınan kan kültüründe de yine *C. albicans* üremesi oluyor. Bu hastada *C. albicans*'ın etken olduğu OVİP'e sekonder KDE olduğu bildirilmelidir.

ÖRNEK: Dâhiliye YBÜ'de mekanik ventilasyonda takip edilen hastanın ventilatörde 7 günlük stabilite döneminden sonra 14. günde oksijenasyonu kötüleşmeye başlıyor. VİD kriterleri 15. günde karşılanıyor. Olay tarihi 14. gündür. Beyaz kan hücresi sayısı 14. günde 15.500 hücre/mm³ olarak kaydediliyor. Hastaya 15. günde intravenöz meropenem ve vankomisin tedavisi başlanıyor. Antibiyotikler EVİK kriterlerinin karşılandığı 18. günde uygulanmaya devam ediyor. 15. günde alınan endotrakeal aspirat örneği, küçük büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel hücresi ile kaliteli bir örnektir ve örnekte *Staphylococcus aureus* (kalitatif sonuç) üüyor. 24. günde alınan kan kültüründe ise *S. aureus* ve Koagülaz Negatif Stafilokok (KNS) üremesi bildiriliyor.

Bu hastada *S. aureus*'un etken olduğu OVİP bildirilmelidir. Pozitif kan kültürü VİO başlangıcından itibaren 14 günlük süre içinde alındığından ve kandan izole edilen bir mikroorganizma (*S. aureus*) endotrakeal aspirat kültüründen izole edilen bir mikroorganizma ile eşleştiği için OVİP'e sekonder KDE de bildirilmelidir. 24. günde alınan kan kültüründen izole edilen KNS, OVİP için hariç tutulan bir mikroorganizma olduğu için patojen olarak bildirilmez.

13) Patojenleri ancak uygun örneklerin kültürlerinde izole edilirlerse mi etken kabul edebilirim? Kültüre dayalı olmayan tanısal testlerle tanımlanan patojenler etken kabul edilebilir mi?

OVİP tanımı kültüre dayalı olmayan mikrobiyolojik tanısal testlerin sonuçlarını da içermektedir. OVİP için kültürde üreyen patojenler **VEYA** diğer laboratuvar testleri (örneğin; antijen testi, PCR, immünohistokimya vb.) ile tanımlanan patojenler etken kabul edilir. Diğer bir ifade ile bildirimler sadece kültürde izole edilen mikroorganizmalarla sınırlı değildir. Örneğin, OVİP kriterlerini karşılayan bir hastada polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile tanımlanan İnfluenza A bu olay için etken olarak bildirilir.

14) OVİP kriterlerindeki *Lejyonella* türleri ve seçilmiş virüsler için “pozitif tanı testleri” kapsamında hangi tanı testleri vardır?

Tanı testleri ile ilgili uygulamalar laboratuvarlardan laboratuvara değişebilir. Daha iyi testler geliştirildikçe tercih edilen testler de zaman içinde değişebilir. Bu testlerin pozitif sonuçları OVİP kriterlerinin karşılanmasında kullanılabilir. Hastanelerde kullanılan farklı tanı testlerinden elde edilen pozitif sonuçlar OVİP tanımının karşılanmasında kullanım için uygun olabilir. Tanı testi yöntemi ile ilgili bir sorunuz varsa laboratuvarınıza danışmalısınız.

Lejyonella türleri için uygun örnek üzerinde gerçekleştirilen aşağıdakilerden herhangi biri için pozitif test sonuçları

- ✓ İdrar antijen testi
- ✓ Lejyonella'ya özgü solunum kültürü
- ✓ Solunum örneği üzerinde yapılan;
 - İkili serolojik test (akut ve konvelesan dönem örnekler arasında titrede 4 kat artış)
 - Direkt floresan antikor testi
 - İmmünohistokimya testler
 - PCR gibi nükleik asit testleri

Solunum virüsleri (influenza, respiratuvar sinsityal virüs, parainfluenza virüsü, insan metapneumovirus, koronavirüsler, rinovirüsler ve adenovirüs) için aşağıdakilerden herhangi biri için pozitif sonuç

- ✓ Uygun bir solunum örneği üzerinde gerçekleştirilen;
 - PCR veya diğer viral nükleik asit testleri
 - Hızlı testler dâhil antijen saptama testleri
 - Viral hücre kültürü

veya

- ✓ Uygun patolojik örnekler üzerinde gerçekleştirilen;
 - İmmünohistokimyasal testler
 - Sitoloji
 - Mikroskopi

veya

- ✓ Uygun serum örnekleri üzerinde gerçekleştirilen;
 - Serokonversiyonu veya antikor titresinde belirgin bir artışı gösteren serolojik testler (akut ve konvelesan dönem)

15) Mekanik ventilatörde takip edilen bir hastada meydana gelen Herpes Simpleks Virüsü (HSV) veya Sitomegalovirüs (CMV) pnömonisi VİO kapsamında bildirilebilir mi?

Çoğu durumda HSV ve CMV'ye bağlı pnömoni latent bir enfeksiyonun yeniden aktivasyonu şeklinde olmaktadır. Bu nedenle sağlık hizmeti ile ilişkili kabul edilmez. VİO sürveyansında HSV veya CMV'nin laboratuvar doğrulaması OVİP kriterini karşılamak için kullanılmaz.

16) OVİP tanımını karşılamak için KULLANILAMAYACAK kültür sonuçları veya mikroorganizmalar var mı?

Aşağıdaki patojenler ve kültür sonuçları OVİP tanımını karşılamak için **KULLANILAMAZ** ve balgam, endotrakeal aspiratlar, bronkoalveoler lavajlar veya korunmuş fırça örneğinden tanımlandığında OVİP etkeni olarak rapor **EDİLEMEZ**:

- ✓ Ağız boşluğunun veya üst solunum yollarının kommensal florasının izolasyonunu gösteren "Normal solunum florası", "normal oral flora", "karışık solunum florası", "karışık oral flora" gibi kültür sonuçları
- ✓ Candida türleri veya tanımlanmamış maya
- ✓ Koagülaz negatif Stafilokok türleri
- ✓ Enterokok türleri

NOT: Bu mikroorganizmalar yaygın üst solunum yolu komensalleri, kolonizörleri veya kontaminantlar oldukları için ve VİP'in beklendiği etkenleri olmadıkları için SÜRVEYANS amaçlı hariç tutulmuştur. Hasta tedavisine ilişkin klinik karar vermede bu kural **KULLANILMAMALIDIR**. Solunum örneklerinden tanımlanan bu mikroorganizmaların klinik önemi ve hastada tedavi ihtiyacı bağımsız olarak belirlemelidir.

NOT: Candida türleri veya tanımlanmamış mayalar, koagülaz negatif stafilkok türleri veya enterokok türleri **akciğer dokusunda veya plevral sıvıda** tanımlanırsa OVİP etkeni olarak rapor edilebilir.

Blastomyces, Histoplasma, Coccidioides, Paracoccidioides, Cryptococcus ve Pneumocystis cinslerine ait mikroorganizmalar tipik olarak toplumla ilişkili solunum yolu enfeksiyonlarının nedenleri olup, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların etkeni olmadığı (veya nadiren olduğu) bilinmektedir. Bu mikroorganizmalar SHİE sürveyansı kapsamında hariç tutulan mikroorganizmalar arasındadır ve akciğer dokusu ve plevral sıvı gibi uygun bir solunum yolu örneğinden **izole edilse dahi** OVİP için etken kabul edilmezler.

Balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveoler lavaj veya korunmuş fırça örneği kültürü veya kültüre dayalı olmayan test sonuçları birlikte olduğunda ve bir veya daha fazla hariç tutulmayan patojene ek olarak bir veya daha fazla hariç tutulan patojen içerdiğinde; eşik değer kriterlerine uygun olmak koşuluyla kültür OVİP tanımını karşılamak için kullanılabilir, **ancak** sadece hariç tutulmayan patojenler bildirilebilir.

ÖRNEK: Kardiyoloji YBÜ'de bir hasta mekanik ventilasyonun 8. gününde EVİK kriterlerini karşılamıştır. Oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından sonraki gün alınan endotrakeal aspirat örneğinde küçük büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel hücresi görülmüş ve kültürde "yoğun *Staphylococcus aureus*" ve "yoğun *Candida albicans*" üremesi bildirilmiştir. Laboratuvar "yoğun" şeklinde bildirilen yarı kantitatif üremelerin endotrakeal aspiratlar için $\geq 10^5$ CFU/ml

kantitatif eşiğine eşit olduğunu bildirmektedir. Bu hastada *Staphylococcus aureus*'un etken olduğu (kriter 1) OVİP bildirilmelidir. Yarı kantitatif sonuç endotrakeal aspiratlar için $\geq 10^5$ CFU/ml kantitatif eşiğine eşdeğer değilse bile, hasta yine de OVİP olarak rapor edilmelidir ([Şekil 1](#), kriter 2).

Endotrakeal aspirat kültüründen izole edilen *Candida albicans* hariç tutulan mikroorganizmalardan olduğu için VİO etkeni olarak bildirilmez.

17) Plevral sıvı ve akciğer doku örneklerinden tanımlanan mikroorganizmalar için de hariç tutulan mikroorganizmalar kuralı geçerli midir? Torasentez sırasında veya göğüs tüpü yerleştirilirken örneğin alındığı varsayılarak, akciğer dokusundan veya plevral sıvı örneğinden tanımlanan herhangi bir patojen OVİP etkeni olarak rapor edilebilir mi?

Açık akciğer biyopsisi, video yardımcı torakoskopik cerrahi veya diğer transtorasik veya transbronşiyal biyopsi yaklaşımları sırasında akciğer dokusu örneği elde edildiğinde tanımlanan herhangi bir patojen aşağıdaki hariç tutulan patojenler (*Blastomyces*, *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides*, *Cryptococcus* ve *Pneumocystis*) dışında rapor edilebilir.

18) "Pürülan solunum sekresyonu" nasıl tanımlanır?

OVİP tanımının 2. kriterini karşılamak için kullanılan pürülan solunum sekresyonu şöyle tanımlanır:

Mikroskobun küçük büyütmesinde alan başına ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel hücresi ile karakterize akciğerler, bronşlar veya trakeadan gelen sekresyondur.

Laboratuvar yarı kantitatif olarak sonuçları raporluyorsa, yarı kantitatif sonuçların yukarıda belirtilen kantitatif eşik değerlerle eşleştiğinden emin olmak için laboratuvarınıza danışmalısınız.

Laboratuvarınız yarı kantitatif raporlama sisteminin nötrofiller ve skuamöz epitel hücreleri için kantitatif raporlama aralıklarına nasıl karşılık geldiği hakkında ek bilgi sağlayamıyorsa aşağıdaki bilgiler kullanılabilir

1+ = ara sıra veya nadir = küçük büyütme alanı başına < 1 hücre
2+ = az = küçük büyütme alanı başına 1-9 hücre
3+ = orta = küçük büyütme alanı başına 10-25 hücre
4+ = ağır = küçük büyütme alanı başına > 25 hücre

* Garcia, LS (Ed.). (2010). *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. Herndon, VA: ASM Press, page 3.2.1.16.

Laboratuvarınızdan sağlanan ek bilgi bulunmadığında "pürülan solunum sekresyonu" küçük büyütme alanı başına çok, ağır, çok sayıda, 4+ gibi raporlamalar ≥ 25 nötrofil içeren sekresyon olarak **VE** nadir, nadir, nadir, az, 1+ veya 2+ gibi raporlamalar ≤ 10 skuamöz epitel hücresi olarak kabul edilebilir.

Laboratuvarınız solunum sekresyonlarının doğrudan incelenmesi için farklı bir raporlama formatı kullanıyorsa pürülan solunum sekresyonu kriteri OVİP tanımını karşılamada kullanılmaya devam edilebilir.

19) OVİP tanımını karşılamak için kullanılabilecek "pozitif akciğer histopatolojisi" tanımı nedir?

Akciğer doku örneği; açık akciğer biyopsisi, video yardımcı torakoskopik cerrahi veya başka transtorasik veya transbronşiyal biyopsi yaklaşımı ile elde edilmişse OVİP tanımının karşılanmasında kullanılabilir ([Şekil 1](#), Kriter 3).

OVİP tanımını karşılamak için kullanılabilecek histopatolojik bulgular:

- ✓ Apse oluşumu veya bronşiyoller ve alveollerde yoğun nötrofil ile konsolidasyon odakları,
- ✓ Mantarlar (hifa, psödohifalar veya maya formları) tarafından akciğer parankimi invazyon kanıtı,
- ✓ Akciğer dokusunda gerçekleştirilen immünohistokimyasal testler, sitoloji veya mikroskopi sonuçlarına dayalı 14. soruda belirtilen viral patojenler ile enfeksiyon kanıtı.

• Ek olarak, enfeksiyonu düşündüren alt solunum yolu sitolojisi bulguları OVİP tanımını karşılamada kullanılabilir. ([Şekil 1](#), Kriter 3).

20) Bir VİO'yu tanımlayan zaman çerçevesini anlamakta hala sorun yaşıyorum. Algoritmadaki bu ifadenin ne anlama geldiğini açıklayabilir misiniz? "Mekanik ventilasyonun 3. takvim günü veya sonrasında ve kötüleşen oksijenasyonun başlamasından önceki veya sonraki 2 takvim günü içinde" ifadesini açıklayabilir misiniz?

Bu kriterlerin amacı VİD başlangıcında destekleyici enflamatuvar ve enfeksiyöz bulguları arayarak bir VİD'in bulaşıcı bir süreçten (EVİK) ve / veya pnömoniden (OVİP) kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemektir. "3. takvim günü veya sonrasında" kriteri, mekanik ventilasyonun ilk iki gününde mevcut olan enflamatuvar ve enfeksiyöz bulguları dışlamaya yöneliktir. Çünkü bu bulguların ventilatör kaynaklı komplikasyonlardan ziyade daha önceden var olan durumlara bağlı olma olasılığı daha yüksektir. "Kötüleşen oksijenasyonun başlamasından önceki veya sonraki 2 takvim günü içinde" kriteri VİD ile aynı zamanda ortaya çıkan ve bu nedenle VİD'in nedenine işaret edebilecek enfeksiyöz ve enflamatuvar belirtileri tanımlamayı amaçlamaktadır.

Aşağıdaki şekillerde bir VİO'yu tanımlayan zaman çerçevesi gösterilmektedir. Olay tarihi, algorithmada özetlenen PEEP ve FiO₂ eşikleri ile tanımlanan, oksijenasyonda kötüleşmenin görüldüğü ilk takvim günüdür. Olay tarihi diğer tüm kriterlerin karşılanması gereken pencere dönemini tanımak için kullanılır. Aşağıdaki örneklerde gölgeli alan, EVİK kriterlerinin (ateş veya lökosit sayısı anormallikleri + en az 4 gün boyunca yeni ve devam eden bir antimikrobiyal ajan) karşılanması gereken ve OVİP kriterlerinin karşılanması gereken "VİO Pencere Dönemi"ni tanımlar.

NOT: VİO kriterlerinin mekanik ventilasyonun 2. gününden sonra toplanan örneklerle veya antimikrobiyal ajanlara göre karşılanması gerektiğini unutmayınız.

ÖRNEK: VİO'nun başlangıç tarihi, mekanik ventilasyonun erken döneminde (örneğin, mekanik ventilasyonun 3. veya 4. günü) ortaya çıktığında EVİK ve OVİP için gerekli enflamatuvar ve enfeksiyöz kriterlerin aranma süresi daha kısadır. Çünkü mekanik ventilasyonun ilk 2 günü, ventilatör desteğinin arttığı günü çevreleyen normal 5 günlük pencere döneminden hariç tutulur.

MV günü	1	2	3	4	5	6	7
Oksijenasyonda kötüleşme		Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Ateş veya beyaz küre hücre sayısı			Ateş veya beyaz kan hücresi sayımı kriteri bu süre içinde dokümanite edilmiş olmalıdır.				
Antibiyotik			Bu sürede herhangi bir günde yeni antimikrobiyal başlatılmalıdır ve ardından en az 4 gün devam etmelidir.				
Pozitif kültür, pozitif histopatoloji			Örnek bu süre içinde herhangi bir günde alınmış olmalıdır.				

ÖRNEK: VİO'nun başlangıç tarihi mekanik ventilasyon sürecinde daha sonra ortaya çıktığında gerekli kriterlerin karşılanması gereken süre bir gün daha uzundur. Çünkü hasta zaten 3 günden fazla mekanik ventilasyonda olduğu için ventilatör ayarlarının arttığı günü çevreleyen tam 5 günlük pencere döneminin herhangi bir yerinde ortaya çıkan enflamatuvar ve enfeksiyöz bulgular EVİK ve OVİP tanımına yönelik alınabilir.

MV günü	10	11	12	13	14	15	16
Oksijenasyonda kötüleşme		Stabilite veya iyileşme dönemi 1. günü	Stabilite veya iyileşme dönemi 2. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 1. günü	Oksijenasyonun kötüleşme dönemi 2. günü		
Ateş veya beyaz küre hücre sayısında anormallik		Ateş veya beyaz kan hücresi sayımı kriteri bu süre içinde dokümente edilmiş olmalıdır.					
Antibiyotik		Bu sürede herhangi bir günde yeni antimikrobiyal başlatılmalıdır ve ardından en az 4 gün devam etmelidir.					
Pozitif kültür, pozitif histopatoloji		Örnek bu süre içinde herhangi bir günde alınmış olmalıdır.					

21) YBÜ'lerimizde farklı hastalar için farklı mekanik ventilasyon türleri kullanıyor. Mekanik ventilasyon uygulanan hastaların VİO sürveyansından dışlanacağı ve mekanik ventilasyon uygulanan hastaların VİO sürveyansına dâhil edilmesi gereken durumları açıklayabilir misiniz?

VİO sürveyansı erişkin yataklı birimler ile sınırlıdır. Tüm yataklı tedavi kurumlarının servisleri ve YBÜ'lerinde yatarak tedavi gören ve mekanik ventilasyon uygulanan erişkin hastalar VİO sürveyansına dahil edilebilir.

Hastalar yüksek frekanslı ventilasyon aldıkları veya ekstrakorporeal yaşam desteği veya parakorporeal membran oksijenasyonu (örneğin ekstrakorporeal membran oksijenasyonu - ECMO) aldıkları dönemlerde VİO sürveyansından çıkarılırlar.

Bazı hastalar takvim gününün tamamında olmasa da bir kısmında bu tür desteklerde olabilirler. Bu durumlarda hastalar geleneksel şekilde mekanik ventilasyonda olduğu sürelerde (takvim gününün bir kısmında olsa da) VİO sürveyansına

dâhil edilirler. Geleneksel ventilasyon modundayken dokümanite edilen ventilatör ayarları o takvim günü için günlük minimum PEEP ve FiO₂ değerini belirlemek için kullanılır.

- ✓ Geleneksel mekanik ventilasyonda nitrik oksit, helyum-oksijen karışımları (helioks) veya epoprostenol tedavisi alan hastalar sürveyansa dâhil edilir.
- ✓ Yüzüstü pozisyonda geleneksel mekanik ventilasyon uygulanan hastalar sürveyansa dâhil edilir.
- ✓ Hastalar ayrıca APRV veya ilgili modlar kullanılarak bir endotrakeal veya trakeostomi tüpü yoluyla mekanik olarak ventile ediliyorsa sürveyansa dâhil edilir.
- ✓ Takvim gününün tamamında APRV veya ilgili modlardaki hastalar için VİO algoritması içinde FiO₂ kriteri kullanılır. PEEP kriteri bu hastalarda uygulanmaz.
- ✓ Takvim gününün bir kısmında APRV veya ilgili modlardaki hastalar için VİO algoritması içinde PEEP ya da FiO₂ kriteri kullanılabilir. Ancak günlük minimum PEEP'i belirlemek için yalnızca geleneksel bir ventilasyon modunda olduğundaki ventilatör ayarları kullanılmalıdır.

22) Laboratuvarımızda yalnızca solunum örneklerinin yarı kantitatif kültürleri çalışılmaktadır ve yarı kantitatif kültür sonuçlarının OVİP tanımının Kriter 1'de belirtilen hangi kantitatif eşik değerlere karşılık geldiğini belirtilmemektedir. Daha fazla bilgi verebilir misiniz?

Laboratuvarınızdan ek bilgi sağlayamadığınız durumlarda "orta" "çok" "çok sayıda" veya "ağır" üreme veya 2+, 3+ veya 4+ üreme, OVİP tanımını karşılamaktadır ([Şekil 1](#), Kriter 1).

KAYNAKLAR

1. Centers for Disease Control and Prevention/National Healthcare Safety Network. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. January 2024.
https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdf
2. Behrendt CE. Acute respiratory failure in the United States: incidence and 31-day survival. Chest 2000;118:1100-5.
3. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, Data Summary for 2012, Device-associated Module. Am J Infect Control 2013;41:1148-66.
4. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. JAMA 2002;287:345-55.
5. Garcia, LS (Ed.). (2010). Clinical Microbiology Procedures Handbook. Herndon, VA: ASM Press, page 3.2.1.16
6. Girard T, Kress JP, Fuchs BD, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. Lancet 2008;371:126-34.
7. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri 2013
<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/dokumanlar-bulasicihastaliklar.html>
8. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı (USHİESA) Özet Raporu, 2023.
<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/dokumanlar-bulasicihastaliklar.html>

9. Kahn JM, Goss CH, Heagerty PJ, et al. Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2006;355:41-50.
10. Klompas M, Khan Y, Kleinman K, et al. Multicenter evaluation of a novel surveillance paradigm for complications of mechanical ventilation. *PLoS One* 2011;6:e18062.
11. Klompas M, Kulldorff M, Platt R. Risk of misleading ventilator-associated pneumonia rates with use of standard clinical and microbiological criteria. *Clin Infect Dis* 2008;46:1443-6.
12. Klompas M, Magill S, Robicsek A, et al. Objective surveillance definitions for ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*;2012:3154-61.
13. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA* 2007;297:1583-93.
14. Klompas M. Interobserver variability in ventilator-associated pneumonia surveillance. *Am J Infect Control* 2010;38:237-9.
15. Magill SS, Klompas M, Balk R, et al. Developing a new, national approach to surveillance for ventilator-associated events. *Critical Care Medicine* 2013;41:2467-75.
16. Magill SS, Li Q, Gross C, et al. Incidence and characteristics of ventilator-associated events reported to the National Healthcare Safety Network in 2014. *Crit Care Med* 2016; online ahead of print.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5113232/>
17. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. Incidence and outcomes of acute lung injury. *N Engl J Med* 2005;353:1685-93.

18. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1874-82.
19. Strøm T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Lancet* 2010;375:475-80.
20. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000;342:1301-8.
21. Wunsch H, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Hartman ME, Milbrandt EB, Kahn JM. The epidemiology of mechanical ventilation use in the United States. *Crit Care Med* 2010;38:1947-53.
22. Zilberberg MD, Shorr AF. Ventilator-associated pneumonia: the clinical pulmonary infection score as a surrogate for diagnostics and outcome. *Clin Infect Dis* 2010;51 Suppl 1.



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı

Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar Birimi

Sağlık Mahallesi A. Adnan Saygun 2. Caddesi No:55 06100 Sıhhiye/ Çankaya/ Ankara

Tel: 0 312 5656380

E-posta : enfeksiyon@saglik.gov.tr

Web: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bulasicihastaliklar>