



VENTİLATÖR İLİŞKİLİ OLAY (VİO)

VENTİLATOR-ASSOCIATED EVENT (VAE)

Doç. Dr. Murat DİZBAY

- Mekanik ventilasyon ağır hastalığı ve solunum yetmezliği olan hastalarda hayat kurtarıcıdır. Çalışmalara göre ABD’de her yıl 300.000’den fazlaya mekanik ventilasyon uygulanmaktadır.
- Bu hastalar komplikasyonlar ve ölüm dahil olumsuz sonuçlar açısından risk altındadırlar. Ventilatör ilişkili pnömoni (VIP), sepsis ARDS, pulmoner emboli, barotravma ve pulmoner ödem mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda görülebilecek komplikasyonlardır.
- Bu komplikasyonlar mekanik ventilasyon süresinin uzamasına, YBÜ’de ve hastanede daha uzun süre yatışa, maliyet artışına ve ölüme yol açabilirler.
- Mekanik ventilasyona bağlı gelişen akut akciğer zedelenmesi olan hastalardaki mortalite 15-19 yaş hastalarda %24, 85 yaş ve üzerindekilerde ise %60 olarak tahmin edilmektedir

- National Healthcare Safety Network (NHSN)'de ventilatör ilişkili olayların srveyansı bugüne dek sadece VİP ile sınırlandırılmıştı.
- 2010 yılı için, NHSN'ye veri gönderen hastanelerden 3525'den fazla VİP bildirimini yapılmıştır ve VİP insidansı çeşitli hastane üniteleri arasında 1000 ventilatör gününde 0.0 ila 5.8 arasında değişiklik göstermiştir.
- Bununla birlikte VİP için günümüzde geçerli, güvenilir tanımlama bulunmamaktadır, hatta çok yaygın kullanılan VİP kriterleri ve tanımları duyarlı ve özgül değildir.

- NHSN PNEU tanımları dahil (2002'de revize edilmiştir) yaygın olarak kullanılan bir çok VİP tanımındaki başlıca zorluk pnömoninin radyografik bulgularını değerlendirmeyi gerektirmeleridir.
- Kanıtlar göstermektedir akciğer grafisi VİP'i doğru bir şekilde tanımlayamamaktadır. Akciğer grafisinin tekniğinde, yorumlanmasında ve raporlanmasındaki subjektifliklerin ve değişkenliklerin olması kamuya bildirim, üniteler arası karşılaştırma ve geri ödeme programları için bir tanımlama algoritmasında yer almasını uygunsuz kılmaktadır.
- Mevcut VİP tanımları için diğer bir zorluk ise spesifik klinik bulgu ve semptomlara bel bağlamasıdır ki bunlar subjektiftir ve tıbbi kayıtlarda uygun bir şekilde dokümante edilmemiş olabilirler.
- NHSN PNEU protokolünün çeşitli tanımlama yollarının olması ve seçilmiş hasta grupları (ör. Çocuklar, immüno-kompromize hastalar) için özel kriterler içermesi karmaşıklığını artırmaktadır.

- VIP srveyans tanımlarının kısıtlılıkları önlenmesini etkilemektedir.
- Geçerli ve güvenilir srveyans verisi, nleme stratejilerinin etkinliğini değerlendirmek için gereklidir.
- Mekanik ventilasyondaki hastalarda sonucu olumlu bir Şekilde etkileyecek en etkili önlemlerin bazılarının spesifik olarak pnömoninin önlenmesini hedeflemediği dikkati çeken bir durumdur

- 2011 yılında CDC NHSN,
 - PNEU tanımlarının kısıtlılıklarını gözden geçirmek ve NHSN’de VİO sörveyansı için yeni bir yaklaşım önermek üzere ilgili dernek ve kuruluşların üyelerinden oluşan bir Çalışma Grubu topladı.
- Çalışma Grubu tarafından mekanik ventilasyon uygulanan erişkin hastalarda ortaya çıkan durumları ve komplikasyonları tanımlama niyetiyle objektif, akış çizgisi biçimli VİO sörveyans tanım algoritması geliştirildi.

- Yeni ViO algoritmasında üç tanım aşaması bulunmaktadır:
 - 1) Ventilatör ilişkili durum (ViD) (*Ventilator-Associated Condition – VAC*);
 - 2) İnfeksiyon ilişkili ViD (iViD) (*Infection related ventilator-associated condition – IVAC*);
 - 3) Olası ve Yüksek Olası ViP (*Possible ve Probable VAP*)

Mekanik ventilasyondaki hasta > 2 gün



Bazal stabilite veya düzelme dönemini takiben oksijenasyonda devamlı kötüleşme



Ventilatör İlişkili Durum (VİD)



İnfeksiyon / inflamasyonun genel, objektif kanıtları



İnfeksiyona Bağlı Ventilator İlişkili Durum (İVİD)



Pozitif laboratuvar/mikrobiyoloji sonuçları



Olası veya Yüksek Olası VİP

Gelecekte potansiyel kamu bildirimi, kurumlar arası değerlendirme, geri ödeme kurumlarına uygun olarak dizayn edilmiştir

İnternal kalite geliştirmede kullanılmak üzere dizayn edilmiştir

- Veriler ventilatör ilişkili komplikasyonları saptamak için bu objektif ve akış çizgisi biçimli algoritmanın kolayca uygulanabileceğini göstermektedir.
- Olayın otomatik olarak saptanabilmesi için elektronik sağlık kayıt sistemlerinin kullanımına izin verirler. Klinik olarak önemli, YBU'de ve hastanede yatış veya mortalite gibi durumlarla ilişkili olayları tanımlayabilirler.
- Bugüne kadarki araştırmalar çoğu VID'lerin
 - Pnömoni,
 - ARDS,
 - Atelektazi,
 - Pulmoner ödem nedeniyle olduğunu göstermektedir.
- Bunlar önlenebilecek önemli klinik durumlardır.

- NOT:
 - VİO tanım algoritması srveyansta kullanım içindir.
 - Klinik tanımlama algoritması değildir ve hastaların klinik yönetiminde kullanılmak niyetiyle hazırlanmamıştır.

- **ViO Sürveyansı;**
- Payda verilerinin toplanabileceği (≥ 18 yaş üstü hastalardan)
 - Herhangi bir yataklı tedavi kurumunda, uzun süreli bakım ünitelerinde, örneğin kritik/yoğun bakım üniteleri (YBÜ), özel dal hastaneleri, ara yoğun bakım üniteleri, servislerde uygulanabilir
- NOT: Hasta kurumdan taburcu olduktan sonra, hasta eğer MV ile bir başka kuruma transfer edilmiş olsa dahi, ViO sürveyansına gerek yoktur. Ancak, taburculuktan sonraki iki gün içinde (taburcu olduğu gün 1. gün olarak kabul edilir) ViO tespit edildiğinde bildirilmelidir.

Tanımlar

- VİO objektif kriterlerin kombinasyonunun kullanılmasıyla tanımlanır:
 - Stabil bir dönemden veya ventilatör ihtiyacındaki azalmadan sonra solunumda bozulma,
 - Enfeksiyon veya inflamasyonun kanıtlanması ve
 - Solunum yolu enfeksiyonunun laboratuvar kanıtı.

- ViO diyebilmek için hastalar 2 günden uzun süreli mekanik ventilasyonda olmalıdır.
- ViO kriterlerini tamamlayabilmek için en erken gün mekanik ventilasyonun 4. günüdür (entübasyon ve mekanik ventilasyonun başlangıç tarihi 1. gün olarak kabul edilir).
- ViO için en erken olay tarihi (oksijenasyonun bozulmaya başladığı tarih) mekanik ventilasyonun 3. günüdür.

- Başlangıçtaki stabilite ve ventilatör ihtiyacındaki azalma (düzelme) dönemi;
 - Birinci gündeki artmış günlük minimum PEEP veya FiO₂'yi takiben 2 günlük süre olarak tanımlanmıştır ve
 - Hastanın ≥ 2 gün süreyle stabil olması veya günlük minimum FiO₂ veya PEEP değerlerinde azalma olması ile karakterizedir
 - Bu stabil dönemin ikinci günündeki günlük minimum FiO₂ veya PEEP değerleri, bu dönemin birinci günündeki değerlerle aynı veya daha düşük olmalıdır.

- VİO sürveyansı amacıyla, 0 ve 5 cmH₂O arasındaki PEEP değerleri eşdeğer kabul edilir.
- Bunun anlamı şudur;
 - Günlük minimum PEEP değerleri 0 ila 5 cmH₂O arasında olan hastalarda sonradan VİD tanımını karşılayabilmek için 2 gün içinde günlük minimum PEEP değerlerinde en azından 8 cmH₂O'ya bir yükseliş olmalıdır.

Örnek

- Aşağıdaki örnekte, bazal periyod mekanik ventilasyonun (MV) 1-4. günleri olarak tanımlanmıştır ve oksijenasyonun kötüleşmesi periyodu MV'nin 5. ve 6. günleridir, günlük minimum PEEP değeri bazal periyoddaki değerlerden ≥ 3 cmH₂O daha büyüktür.
- Dikkat ediniz burada MV'nin 3. gününde bir ViD yoktur, çünkü bu sürveyans sisteminde PEEP değerleri 0-5 cmH₂O arasında eşdeğer olarak kabul edilmektedir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH2O)	Günlük minimum FiO2 (oksijen konsantrasyonu, %)	ViD
1	0	1.00 (%100)	
2	0	0.50 (%50)	
3	5	0.50 (%50)	
4	5	0.50 (%50)	
5	8	0.50 (%50)	ViD
6	8	0.50 (%50)	

Örnek

- Aşağıdaki örnekte, bazal periyod mekanik ventilasyonun (MV) 1-4. günleri olarak tanımlanmıştır ve oksijenasyonun kötüleşmesi periyodu MV'nin 5. ve 6. günleridir, günlük minimum PEEP değeri bazal periyoddaki değerlerden ≥ 3 cmH₂O daha büyüktür.
- Bu örnekte dikkat ediniz MV'nin 1-4. günleri, günlük minimum PEEP değeri 0'dan 3 ve 5 cmH₂O'ya yükselmiş olsa bile bazal periyod olarak kabul edilmiştir, çünkü 0-5 cmH₂O arasındaki PEEP değerleri bu sürveyans sisteminde eşdeğer olarak kabul edilmektedir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH ₂ O)	Günlük minimum FiO ₂ (oksijen konsantrasyonu, %)	ViO
1	0	1.00 (%100)	
2	0	0.50 (%50)	
3	3	0.50 (%50)	
4	5	0.50 (%50)	
5	8	0.50 (%50)	ViD
6	8	0.50 (%50)	

Örnek

- Aşağıdaki örnekte, bazal periyod MV'nin 3 ve 4. günleri olarak tanımlanmıştır ve oksijenasyonun kötüleşmesi periyodu MV'nin 5. ve 6. günleridir, günlük minimum $FiO_2 \geq 0.20$ (20 puan) ve bazal periyoddaki değerlerin üzerindedir.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	ViO
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)	ViD
6	6	0.70 (%70)	

Örnek

- Aşağıdaki örnekte ViO yoktur, çünkü MV'nin 4. günündeki FiO_2 , MV'nin 3. günündeki değerden yüksektir (bu nedenle stabil değildir veya düşme yoktur)
 - MV'nin 5 ve 6. günlerindeki günlük minimum FiO_2 , 3 ve 4. günlerdeki değerlerle karşılaştırıldığında 20 puandan fazla artış gösterse bile.

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	ViO
1	8	1.00 (%100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.35 (%35)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	ViO yok
6	6	0.70 (%70)	

- NOT:

- Yüksek frekanslı ventilasyon veya vücut dışı yaşam desteği uygulanan hastalar VİO sürveyansına DAHİL EDİLMEZ
- Prone pozisyonunda MV uygulanan hastalar ve nitrik oksit veya epoprotenol tedavisi uygulanan hastalar sürveyansa DAHİL EDİLİR.
- Airway Pressure Release Ventilasyon (APRV) uygulanan hastalar DAHİL EDİLİR, ancak VİO stabilite veya düzelme periyodu ve peşinden oksijenasyonda kötüleşme periyodu sadece FiO_2 'deki değişikliklerle tespit edilmelidir, çünkü PEEP'deki değişiklikler APRV için uygun olmayabilir.
- VİO oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günden itibaren 14 günlük bir periyod için tanımlanmıştır (olay günü 1. gün). 14 günlük süre geçmeden yeni bir VİO tanımlanamaz.

Olayın tarihi

- Oksijenasyonun bozulmaya başladığı gündür.
 - Günlük minimum PEEP veya FiO_2 değerlerinin VIO tanım algoritmasındaki eşik değerinin üzerine yükselmesi olarak tanımlanmıştır
 - ör. Ventilatördeki bir hastada ≥ 2 günlük stabilite veya düzelme dönemini takiben ≥ 2 gün süreyle oksijenasyonda bozulma döneminin 1. günü
 - NOT: “Olayın tarihi” bütün VIO kriterlerinin karşılandığı gün DEĞİLDİR. Oksijenasyonda bozulmanın eşığının ≥ 2 gün süreyle geçildiği herhangi bir durumun (PEEP veya FiO_2) ilk günüdür.

VİO Pencere Dönemi

- Bu dönem VİO kriterlerini karşılayan olayın çıktığı tarihin civarındaki günlerdir.
- Genellikle 5 günlük bir dönemdir ve olaydan önceki 2 günü, olay gününü ve olaydan sonraki 2 günü kapsar.



- Ancak istisna olarak aşağıdaki durumda pencere dönemi sadece 3 veya 4 günlük bir süredir:
 - VİO olay tarihinin MV'nin 3 veya 4. gününe denk geldiği olgularda, yukarıda tanımlanan pencere dönemi sadece 3 veya 4 gün olabilir, çünkü MV'nin 3. gününden önceki günler DAHİL EDİLEMEZ.
 - Örneğin, eğer VİO olay tarihi MV'nin 3. günü ise, pencere dönemi sadece olay gününü ve peşinden gelen 2 günü kapsar (çünkü olaydan önceki 2 gün MV'nin 3. gününden öncesine denk gelmektedir).

Positive End-Expiratory Pressure (PEEP)

(Pozitif Ekspirasyon Sonu Basınç)

- Solunum terapisinde kullanılan bir tekniktir ve soluk vermeye mekanik direnç oluşturarak soluk vermenin sonunda atmosferik basınçtan daha yüksek havayolu basıncı elde edilir.
- MV'deki hastalarda, PEEP anahtar parametrelerden biridir ve hastanın oksijen ihtiyacına göre ayarlama yapılabilir.
 - Tipik olarak değer aralığı 0 ile 15 cmH₂O arasındadır.
 - Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum PEEP değerlerinde aralıksız olarak ≥ 3 cmH₂O artış olması VID tanımını karşılayan iki kriterden birini oluşturmaktadır.
 - Bu sürveyans sisteminde, 0 – 5 cmH₂O arasındaki PEEP değerleri eşdeğer olarak kabul edilmektedir.

Günlük minimum PEEP değeri

- Bir gün içinde PEEP'in en düşük değeri ve en az 1 saat süreyle devam etmelidir

Time	6 pm	7 pm	8 pm	9 pm	10 pm	11 pm
PEEP (cmH ₂ O)	10	8	5	5	8	8

Time	6 pm	7 pm	8 pm	9 pm	10 pm	11 pm
PEEP (cmH ₂ O)	10	8	5	8	8	5

Time	12 am	4 am	8 am	12 pm	4 pm	8 pm
PEEP (cmH ₂ O)	5	8	5	8	8	10

Fraction of inspired oxygen (FiO_2)

- Solunan havadaki fraksiyone oksijen oranıdır.
- Örneğin, ortamdaki havanın FiO_2 'si 0.21'dir; ortam havasının oksijen konsantrasyonu %21'dir.
- MV'li hastalarda FiO_2 anahtar parametrelerden biridir ve hastanın oksijen ihtiyacına göre ayarlama yapılabilir.
- - Tipik olarak değer aralığı 0.30 (%30 oksijen konsantrasyonu) ile 1.0 (%100 oksijen konsantrasyonu) arasındadır.
 - Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum FiO_2 değerlerinde aralıksız olarak ≥ 0.20 (%20) artış olması VİD tanımını karşılayan ikinci kriteri oluşturmaktadır.

Günlük minimum FiO2 değeri

- Bir gün içinde FiO2'nin en düşük değeri ve en az 1 saat süreyle devam etmelidir

Time	6 pm	7 pm	8 pm	9 pm	10 pm	11 pm
FiO ₂	1.0	0.8	0.5	0.5	0.8	0.8

Time	6 pm	7 pm	8 pm	9 pm	10 pm	11 pm
FiO ₂	1.0	0.8	0.5	0.8	0.8	0.5

Time	2 pm	4 pm	6 pm	8 pm	10 pm	12 am
FiO ₂	1.0	0.60	0.40	0.50	0.55	0.60

Ventilatör

- Trakeostomi veya endotrakel entübasyondan itibaren ayrılma (weaning) dönemini de kapsayacak şekilde devamlı solunuma yardım eden veya kontrol eden alettir.
- NOT:
 - Aralıklı pozitif-basınç solunumu (intermittent positive-pressure breathing – IPPB),
 - Nazal PEEP ve
 - Devamlı nazal pozitif havayolu basıncı (continuous nasal positive airway pressure – CPAP) yöntemleri trakeostomi veya endotrakeal entübasyon yoluyla verilmedikleri sürece ventilatör olarak kabul edilmezler.

Mekanik ventilasyon epizodu

- Ardışık olarak her gün belli sürelerde mekanik ventilasyon uygulanan hastadaki bir dönem olarak tanımlanır.
- NOT:
 - Hastanede aynı yatış döneminde mekanik ventilasyona en az tam bir gün süreyle ara verilmesi ve takiben reentübasyon ve reventilasyon yapılması durumunda yeni bir mekanik ventilasyon epizodu olarak tanımlanır.

ÖRNEK

- Bir hasta hastaneye yatışının birinci gününde saat 11.00'de entübe edilerek mekanik ventilasyona bağlanıyor.
- Yatışının 2-10. günlerinde entübasyon ve MV devam ediyor.
- Yatışın 11. gününde saat 09.00'da ekstübe ediliyor ve yatışın 13. gününde tekrar entübasyon ve MV uygulanıyor.
- Yatışın 14 ve 18. günleri arasında entübasyon ve MV devam ediyor.
- Bu hasta en az bir gün süreyle MV'den ayrıldığı için iki MV epizodu bulunmaktadır (1-11. günler ve 13-18. günler).

Yeni antimikrobiyal ajan

- Ekteki listede belirtilen antimikrobiyal ajanlardan herhangi birinin VİO pencere döneminde veya MV'nin 3. gününden sonra başlanması olarak tanımlanır.
- Eğer antibiyotik hastaya VİO nedeniyle başlanmasından önceki iki gün içinde kullanılmamışsa yeni olarak kabul edilir.

ÖRNEK

- Bir hasta dahili-cerrahi YBÜ'ye yatışının ilk gününde entübe edilerek MV'ye bağlanıyor ve seftriakson ve azitromisin tedavisi başlanıyor.
- Solunum fonksiyonlarında 3 günlük düzelmeyi takiben 4 ve 5. günlerde hastanın oksijenasyonu bozuluyor ve minimum PEEP değeri 2 ve 3. günlerdeki değerlerden 4 cmH₂O yüksek olarak saptanıyor.
- ViD kriterleri hastaneye yatışın 4. gününde karşılanmış oluyor.
- 5. günde seftriakson kesilerek meropenem tedavisi başlanıyor ve azitromisine devam ediliyor.
- Bu olguda meropenem yeni antimikrobiyal ajandır, çünkü:
 - 1) MV'nin beşinci gününde başlanmıştır,
 - 2) ViO pencere döneminde (ViO başlangıcının ertesi günü), ve
 - 3) ViO için başlanan antibiyotik daha önceki iki gün içinde verilmemiştir.
 - Buna karşılık, seftriakson ve azitromisin MV'nin ilk gününde başlandığı ve ViO pencere dönemi boyunca devam edildiği için yeni antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmezler.

Antimikrobiyal gününün nitelendirilmesi (Qualifying Antimicrobial Day – QAD)

- ViO pencere dönemi içinde “yeni” olarak karar verilen bir antimikrobiyal ajanın hastaya uygulandığı bir gündür.
- ViO pencere dönemi içinde başlamak üzere İViD kriterlerini karşılamak için 4 ardışık QAD gereklidir.
- Yeni bir antimikrobiyal ajanın verildiği günler QAD olarak sayılır.

Antimikrobiyal gününün nitelendirilmesi (Qualifying Antimicrobial Day – QAD)

- Yeni bir antimikrobiyal ajanın verildiği günler QAD olarak sayılır.
- Yeni antimikrobiyal ajanın uygulamaları arasındaki gün sayısı bir günden fazla değilse aradaki günler de sayılır.
 - Örneğin, VİO'nun birinci gününde hastaya levofloksasin başlandı ve 3., 5., ve 7. günlerde tekrar verildi. Bu durumda 7 QAD vardır, çünkü levofloksasin dozları arasındaki günler de QAD olarak sayılır.
- Buna karşılık farklı antimikrobiyal ajanların uygulaması arasındaki günler QAD olarak sayılmaz.
 - Örneğin; hastaya VİO öncesi iki gün levofloksasin verilmiş, VİO'nun birinci günü antibiyotik kullanılmamış ve VİO 2. gününde meropenem başlanmışsa bu durumda 4 ardışık QAD yoktur. VİO öncesi iki gün 2 QAD olarak sayılır fakat VİO birinci günü QAD olarak sayılmaz çünkü o gün farklı antimikrobiyal ajanlar arasındaki gündür.

Pürülan solunum sekresyonu

- Akciğer, bronş veya trakeadan gelen sekresyonlardan >25 nötrofil, < 10 epitel (küçük büyütme sahası) olarak tanımlanmaktadır.

İnfeksiyonun Nerede Geliştiği Kararı

- VİO'nun başladığı gün, dahası oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı gün hasta hangi serviste yatıyorsa, infeksiyon o servise atfedilir.
- ÖRNEK:
 - Hasta yatışın ilk gününde ameliyat odasında entübe ve ventile edilip postoperatif dönemde cerrahi YBÜ'ye ventilatörle alınıyor.
 - Yatışın üçüncü gününde oksijenasyonda bozulma oluyor ve günlük minimum FiO_2 'sinde ≥ 0.20 (%20) artış var.
 - Dördüncü gün (MV'nin de dördüncü günü) hasta VİD kriterlerini karşılıyor. Bu durum Cerrahi YBÜ'ye atfedilir.

- İSTİSNA:

- *Transfer kuralı:* Bir üniteden başka bir üniteye transfer yapılan hastada transfer günü veya sonraki günde VIO gelişirse, olay transferi yapan üniteye atfedilir.

- ÖRNEK:

- Cerrahi YBÜ'de ventilatördeki hasta 3 günlük oksijenasyonda düzelme sonrası dahili YBÜ'ye naklediliyor.
- Hasta dahili YBÜ'ye alındıktan sonra aynı gün akut dekompanzasyon gelişiyor ve FiO_2 'de 0.30 (%30) artış oluyor ve ertesi gün de devam ediyor.
- VID kriterleri dahili YBÜ'de ikinci günde karşılanmış oluyor. Oksijenasyonda kötüleşme dahili YBÜ'ye nakil edildiği gün ortaya çıktığı için VID olayı cerrahi YBÜ'ye atfedilir.

- **ÖRNEK:**

- Dahili YBÜ’de ekstübe edilerek yatışın altıncı gününde dahili ara yoğun bakım ünitesine naklediliyor.
- Ertesi gün, hasta ara yoğun bakım ünitesinde yatmakta iken (7. gün) oksijenasyonda bozulma oluyor ve reentübe edilerek dahili YBÜ’ye geri alınıyor.
- Ertesi gün (8. gün) hastada VID kriterleri tamamlanıyor.
- Bu olguda ekstübasyon günü ve öncesindeki gün (yatışın 5 ve 6. günleri), 2 günlük stabilite veya düzelme dönemi olarak sayılır.
- Reentübasyon günü (7. gün) ve sonrasındaki gün (8. gün) oksijenasyonda kötüleşme dönemi olarak sayılır.
- Oksijenasyondaki kötüleşmenin ortaya çıkışı dahili YBÜ’den nakilden sonraki gün ortaya çıktığı için bu durum dahili YBÜ’de gelişen VID olarak kayıt edilir.

- ÖRNEK:

- A hastanesinin Dahili-Cerrahi YBÜ’de 8 gün süreyle entübe ve mekanik ventile olan hasta 8. günde ileri bakım için B hastanesinin dahili-cerrahi YBÜ’ye naklediliyor.
- Hasta A hastanesindeki yatışın 3-8. günlerinde stabil.
- B hastanesine nakil olduğu gün hastanın solunumunda bozulma oluyor. Ertesi gün (2. gün) hastada VID kriterleri karşılanıyor.
- B hastanesindeki birinci gün oksijenasyondaki kötüleşmenin başladığı gün olduğu için olayın tarihidir.
- B hastanesinin infeksiyon kontrol komitesi A hastanesini arayarak bu hastanın B hastanesine VID ile yattığını bildirir. Bu olay A hastanesi adına kayıt edilmelidir.

Şekil 1. Ventilatör ilişkili Olay (VİO) sürveyans Algoritması

Hastanın başlangıçta stabilite ve ventilatör ihtiyacında azalma dönemi vardır ve hastanın ≥ 2 gün süreyle stabil olması veya günlük minimum FiO₂ veya PEEP değerlerinde azalma olması ile karakterizedir, MV'nin birinci gündeki artmış günlük minimum PEEP veya FiO₂'yu takiben 2 günlük süre olarak tanımlanmıştır



Stabilite veya düzelme döneminden sonra hastada oksijenasyonun kötüleşmesi kriterlerinden en az biri bulunmalıdır:

1. Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum FiO₂ değerlerinde ≥ 2 gün süreyle aralıksız olarak ≥ 0.20 (%20) artış olması
 2. Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum PEEP değerlerinde ≥ 2 gün süreyle aralıksız olarak ≥ 3 cmH₂O artış olması
- Günlük minimum PEEP değerleri 0-5 cmH₂O arasında eşdeğer olarak kabul edilmektedir



Ventilatör ilişkili Durum (VİD)



MV'nin ≥ 3 gün uygulamasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 gün içerisinde, aşağıdaki kriterlerden iki de hastada bulunmalıdır:

1. Ateş $> 38^{\circ}\text{C}$ veya $< 36^{\circ}\text{C}$, **VEYA** WBC > 12.000 veya < 4.000

VE

2. Yeni bir antimikrobiyal ajanın başlanması ve ≥ 4 gün devam etmesi



İnfeksiyona Bağlı Ventilatör ilişkili Durum (İVİD)



MV'nin ≥ 3 gün uygulamasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 gün içerisinde, aşağıdaki kriterlerden BİRİ hastada bulunmalıdır:

1. Pürülan solunum sekresyonu (bir veya daha fazla örnekten)
 - Akciğerler, bronşlar veya trakedan gelen sekresyonları tanımlar ve 100x büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 epitel görülmesi
 - Laboratuvar sonuçları semi-kantitatif ise sonuçlar yukarıdaki değerlere eşdeğer olmalıdır
2. Balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveolar lavaj, akciğer dokusu veya korunmuş fırça örneklerinde kültür pozitifliği*

*Aşağıdaki durumlar hariç:

- Normal solunum yolu / oral flora, miks solunum yolu / oral flora vb.
- Candida türleri veya mayalar
- Koagülaz negatif stafilokoklar
- Enterokok türleri

Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni

MV'nin ≥ 3 gün uygulamasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki 2 gün içerisinde, aşağıdaki kriterlerden BİRİ hastada bulunmalıdır:

1. Pürülan solunum sekresyonu (bir veya daha fazla örnekten- Olası VİP için tanımlanmıştır) VE aşağıdakilerde BİRİ:
 - Pozitif endotrakeal aspirat kültürü*, $\geq 10^5$ cfu/ml veya eşdeğer semi-kantitatif sonuç
 - Pozitif bronkoalveolar lavaj kültürü*, $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semi-kantitatif sonuç
 - Pozitif akciğer dokusu kültürü*, $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semi-kantitatif sonuç
 - Pozitif korunmuş fırça örneği kültürü*, $\geq 10^3$ cfu/ml veya eşdeğer semi-kantitatif sonuç
- *Olası VİP ile aynı dışlama kriterleri*
2. Aşağıdakilerden biri (pürülan sekresyon gerksinimi olmaksızın)
 - Pozitif plevral sıvı kültürü (örnek torasentezle veya göğüs tüpü yerleştirilirken alınmalıdır, sonrada göğüs tüpünden alınan örnek kabul edilmez)
 - Pozitif akciğer histopatolojisi
 - Legionella spp için test pozitifliği
 - İnfluenza virus, RSV, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, insan metapneumovirus ve coronaviruslar için test pozitifliği

Yüksek Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni

Şekil 2. Ventilatör İlişkili Durum (ViD)

Başlangıçta stabilite ve ventilatör ihtiyacındaki azalma dönemi vardır ve bu durum hastanın ≥ 2 gün süreyle stabil olması veya günlük minimum FiO₂ veya PEEP değerlerinde azalma olması ile tanımlanır. MV'nin birinci günündeki artmış günlük minimum PEEP veya FiO₂'yu takip eden 2 günlük süre olarak tanımlanmıştır

VE

Stabilite veya düzelme döneminden sonra hastada aşağıdaki oksijenasyonun kötüleşmesi kriterlerinden en az birisi vardır:

- 1) Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum FiO₂ değerlerinde ≥ 2 gün süreyle aralıksız olarak ≥ 0.20 (20 puan) artış olması
- 2) Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum PEEP değerlerinde ≥ 2 gün süreyle aralıksız olarak ≥ 3 cmH₂O artış olması*

*ViO sürveyansı için günlük minimum PEEP değerleri 0-5 cmH₂O arasında eşdeğer olarak kabul edilmektedir

Şekil 3. İnfeksiyona bağlı Ventilatör İlişkili Durum (İViD)

ViD kriterini karşılayan hasta

VE

MV'nin ≥ 3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki iki gün içinde aşağıdaki kriterlerden ikisi de hastada bulunmalıdır:

1) Ateş $> 38^{\circ}\text{C}$ veya $< 36^{\circ}\text{C}$, **VEYA** WBC $\geq 12,000/\text{mm}^3$ veya $\leq 4,000/\text{mm}^3$.

VE

2) Yeni bir antimikrobiyal ajanın başlanması ve ≥ 4 gün devam edilmesi

Şekil 4. Olası Ventilatör ilişkili Pnömoni (ViP)

ViD ve İViD kriterini karşılayan hasta

VE

MV'nin ≥ 3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki iki gün içinde aşağıdaki kriterlerden BİRİ hastada bulunmalıdır:

- 1) Pürülan solunum sekresyonu (bir veya daha fazla örnekten)
 - Akciğerler, bronşlar veya trakeadan gelen sekresyonları tanımlar ve 100x büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 epitel görülmesi
 - Laboratuvar sonuçları semikantitatif ise yukarıdaki değerlere eşdeğer olmalıdır

VEYA

- 2) Balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveolar lavaj, akciğer dokusu veya korunmuş fırça örneklerinde kültür pozitifliği*

**Aşağıdaki durumlar hariç:*

- Normal solunum yolu / oral flora, miks solunum yolu / oral flora, vb.
- Candida türleri veya mayalar
- Koagülaz negatif stafilokoklar
- Enterokok türleri

Şekil 5. Yüksek Olası Ventilatör ilişkili Pnömoni (VİP)

VİD ve İVİD kriterini karşılayan hasta

VE

MV'nin ≥ 3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından önceki ve sonraki iki gün içinde aşağıdaki kriterlerden BİRİ hastada bulunmalıdır:

1) Pürülan solunum sekresyonu (bir veya daha fazla örnekten – Olası VİP için tanımlanmıştır) **VE** aşağıdakilerden biri

- Pozitif endotrakeal aspirat kültürü*, $\geq 10^5$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif bronkoalveolar lavaj kültürü*, $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif akciğer dokusu kültürü*, $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif korunmuş fırça örneği kültürü*, $\geq 10^3$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç

**Olası VİP ile aynı dışlama kriterleri*

VEYA

2) Aşağıdakilerden biri (pürülan sekresyon gerekliliği olmaksızın)

- Pozitif plevral sıvı kültürü (örnek torasentezle veya göğüs tüpü yerleştirilirken alınmalıdır, sonradan göğüs tüpünden alınan örnek kabul edilmez)
- Pozitif akciğer histopatolojisi
- *Legionella* spp için test pozitifliği
- İnfluenza virus, RSV, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, insan metapneumovirus ve coronavirus için test pozitifliği

BİLDİRİM TALİMATLARI

- Planlanan VİO sürveyansında algoritmadaki bütün olaylar için (VİD, İVİD, Olası ve Yüksek Olası) hastalar değerlendirilir. Bu dönemde, bir ünite VİO sürveyansına karar veremezse sadece VİD sürveyansı (İVİD, Olası veya Yüksek Olası için değil) gerçekleştirecektir.
- VİO tanımları içinde bir hiyerarşi bulunmaktadır:
 - Eğer hasta VİD ve İVİD kriterlerini karşılıyorsa, İVİD olarak rapor edilir
 - Eğer hasta VİD, İVİD ve Olası VİP kriterlerini karşılıyorsa, Olası VİP olarak rapor edilir
 - Eğer hasta VİD, İVİD ve Yüksek Olası VİP kriterlerini karşılıyorsa, Yüksek Olası VİP olarak rapor edilir
 - Eğer hasta VİD, İVİD Olası ve Yüksek Olası VİP kriterlerini karşılıyorsa, Olası VİP olarak rapor edilir

- VID veya İVID için patojenler ve sekonder kan dolaşımı infeksiyonları rapor edilmez
- Olası ve Yüksek Olası VIP için, patojenler algoritmanın gereklerine göre uygun örneklerden izole edilip tanımlandıklarında rapor edilebilirler.
 - Aşağıdaki mikroorganizmalar ve kültür sonuçları balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveolar lavaj veya korunmuş fırça örneklerinde izole edildiklerinde Olası ve Yüksek Olası VIP tanımları için kullanılamazlar:
 - “Normal solunum yolu florası”, “normal oral flora”, “miks solunum yolu florası”, “miks oral flora”, “değişmiş oral flora”;
 - Candida türleri veya mayalar; koagülaz negatif stafilokoklar ve enterokok türleri
- NOT: Akciğer dokusu veya plevral sıvı kültürlerinden izole edilen HERHANGİ bir mikroorganizma (*Candida* türleri, koagülaz negatif stafilokoklar ve enterokoklar dahil) Olası veya Yüksek Olası VIP için patojen olarak rapor edilebilirler.

- Yüksek olası VİP tanımı için çeşitli örneklerde gerekli kantitatif kültür eşik değerleri

Örnek / teknik	Değerler
Akciğer dokusu	$\geq 10^4$ cfu/g doku
Bronkoskopik (B) örnekler	
Bronkoalveolar lavaj (BAL)	$\geq 10^4$ cfu/ml
Korunmuş BAL (B-BAL)	$\geq 10^4$ cfu/ml
Korunmuş fırça örneği (B-PSB)	$\geq 10^3$ cfu/ml
Non-Bronkoskopik (NB) örnekler	
NB-BAL	$\geq 10^4$ cfu/ml
NB-PSB	$\geq 10^3$ cfu/ml
Endotrakeal aspirat (ETA)	$\geq 10^5$ cfu/ml

Sekonder kan dolaşımı infeksiyonları

- Kan kültüründe en az bir mikroorganizmanın uygun alınmış solunum yolu örneklerindeki etkenlerle eşleşmesi durumunda Olası ve Yüksek Olası VİP için rapor edilebilirler.
- Tanım kriterlerini karşılamak için solunum yolu örnekleri MV'nin üçüncü gününden sonra ve oksijenasyondaki kötüleşmenin öncesi ve sonrasındaki iki gün içinde alınmış olmalıdır.
 - Sadece pürülan sekresyon kriterinin olduğu ve kültürün alınmadığı Olası VİP olgularında, 14 günlük süre içinde kan kültüründe pozitiflik varsa, sekonder KDI rapor edilmez çünkü eşleşme yapılacak bir solunum örneği kültürü bulunmamaktadır.

- Sadece histopatoloji kriterinin olduğu ve kültürün alınmadığı Yüksek Olası VIP olgularında, kan kültüründe pozitiflik varsa, sekonder KDI rapor edilmez.
- Solunum yolu örnekleri, plevral sıvı veya akciğer dokusu kültürü yapılmış ancak mikroorganizma rememişse kan kültüründen üreyen mikroorganizma ile eşleştirme yapılamayacağından sekonder KDI rapor edilmez.
- NOT:
 - *Candida* türleri veya tanımlanamamış mayalar, koagülaz negatif stafilokoklar ve enterokoklar kan kltrlerinden üretildiklerinde Olası veya Yüksek Olası VIP'e sekonder olarak ilişki kurulamaz (plevral sıvı veya akciğer dokusundan üretilmedikleri sürece).



Sıkça Sorulan Sorular

VİO'yu ne zaman kullanabilirim? Hala PNEU'yu kullanabileceğim durumlar var mı?

- 2013'de VİO algoritması SADECE MV'ye bağlı ≥ 18 yař erişkin hastalar için uygulanacaktır. Bunun 2014'de değişeceği beklenmektedir ve VİO sūrveyansı ünite-bazlı olacaktır ve hastanın yaşına bakmaksızın sadece erişkin hastaların yattığı ünitelere sınırlandırılacaktır.
- 2013'deki VİO algoritması yenidoğan veya pediatrik hastalar (<18 yaş) için uygun değildir.
- 2013'de uygulamadaki PNEU sūrveyansı SADECE yenidođan ve pediatrik hastalar için kullanılabilir

Olayı tanımlamayı kolaylaştırmak için VİO veri elemanlarını nasıl kullanacağımı görselleştirmede zorluk çekiyorum. Biraz daha bilgilendirme yapabiliyor musunuz?

- VİO sürveyansını manuel olarak kuracak ünitelere VİO'yu tanımlamaya yardım için gerekli veri elemanlarını içeren bir tablo veya çizelge oluşturmalarını öneririz.
- Verileri organize etmek için birçok yol bulunmaktadır. İsterseniz çizelgelerinizi sadece günlük minimum PEEP ve FiO₂ değerleri için sınırlandırabilirsiniz ve sonra bir VİD tanımlandığında İVİD, Olası, Yüksek olası VIP için gerekli veri elemanlarını gerekli bilgiyi biraraya getirmek için diğer veri kaynaklarınızı kullanabilirsiniz.
- Ya da tek bir çizelgede bütün durumlar için gerekli veri elemanlarını ayrı sütunlarda gösterebilirsiniz.

- VİO sürveyansındaki hastalar için gerekli olan veriler sadece ventilatör günü, günlük minimum PEEP ve FiO₂ değerleridir.
- Minimum ve maksimum vücut ısı ve beyaz küre sayısı VİD tanısı konmuş olan hastalarda gereklidir.
- Antimikrobiyal kriteri ise sadece VİD'li hastalarda veya İVİD kriterlerini karşılayan ve anormal vücut ısı veya lökosit sayısı olan hastaları değerlendirmek için gereklidir.
- Mikrobiyoloji ve ilgili veriler Olası ve Yüksek Olası VİP tanımı içinde yer alırlar ve sadece İVİD tanım kriterlerini karşılayan hastalarda değerlendirilmelidirler.

ÖRNEK

Bu tabloda, ViD, iViD ve Olası ViP tanımlarını karşılamada kullanılan veriler, bir olayın tanımlanmasını kolaylaştırmak için düzenlenmiştir

İsta	MV gün	PEEP min	FiO2 min	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Antib	Örnek	PMNL/ Epitel	M.org	ViO
	1	10	1.0	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-	-
	2	5	0.60	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-	-
	3	5	0.40	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-	-
	4	5	0.40	36.5	37.3	9.2	9.2	Var	-	-	-	-
	5	8	0.50	36.3	36.9	8.4	8.4	Var	ETA	≥25/≤10	Miks flora	ViD
	6	8	0.40	37.2	37.5	8.5	8.5	Var	-	-	-	-
	7	5	0.40	37.8	37.9	7.6	7.6	Var	-	-	-	-

- Bu örnekte, MV'nin 3 ve 4. günleri minimum PEEP değerleri 5 cmH₂O'da stabil olduğu için başlangıçtaki stabilite dönemini oluşturmaktadır.
- MV'nin 5 ve 6. günlerinde, günlük minimum PEEP değeri 8 cmH₂O'dur ve oksijenasyondaki kötüleşme VİD kriterini karşılar.
- Tabloyu inceleyecek olursak, İVİD için ateş / beyaz küre sayısının karşılanmadığı görülecektir, bu durumda hastaya yeni bir antimikrobiyal başlanmış ve 4 gün süreyle kullanılmış olsa dahi İVİD denilemez.
- Bu nedenle bu olay MV'nin 5. gününde başlayan bir VİD olarak rapor edilmelidir.

ÖRNEK

- Aşağıdaki tabloda, veriler gönden geçirildiğinde görülecektir ki bir stabil dönem bulunmamaktadır

asta	MV gün	PEEP min	FiO2 min	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Antib	Örnek	PMNL/ Epitel	M.org	ViO
	1	5	0.30	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-	-
	2	7	0.30	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-	-
	3	6	0.45	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-	-
	4	9	0.45	36.5	37.3	9.2	9.2	Yok	-	-	-	-
	5	9	0.60	36.3	36.9	8.4	8.4	Yok	ETA	≥25/≤10	Miks flora	ViD
	6	8	0.60	37.2	37.5	8.5	8.5	Yok	-	-	-	-
	7	8	0.75	37.8	37.9	7.6	7.6	Yok	-	-	-	-
	8	6	0.75	38.2	38.4	10.5	10.5	Var	Kan	-	S.aureus	-
	9	6	0.80	38.5	38.9	12.7	12.7	Var	-	-	-	-
	10	5	0.75	37.4	38.1	12.9	12.9	Var	-	-	-	-
	11	5	0.70	37.2	37.9	9.4	9.4	Var	-	-	-	-
	12	5	0.60	37.3	37.5	9.5	9.5	Var	-	-	-	-
	13	7	0.60	37.2	37.8	8.2	8.2	Var	-	-	-	-
	14	8	0.60	37.0	37.7	8.6	8.6	Var	-	-	-	-

- MV'nin 2 ve 3. günlerinde PEEP değerleri 7 cmH₂O'dur ve sonra 4 ve 5. günlerde 9 cmH₂O'ya yükselmiştir.
- Ancak aradaki fark sadece 2 cmH₂O'dur, gerekli olan 3 cmH₂O değildir.
- Yine, FiO₂'deki MV'nin başlangıcındaki kademeli artış FiO₂'deki en az 20 puanlık artış olmadığını göstermektedir.
- Bu nedenle, ateş ve BK sayısı İVİD için bazı durumlarda eşik değerleri geçse bile ve hastada pozitif kan kültür sonucuna göre yeni bir antibiyotik başlanmış olsa bile VİD tanımı karşılanmamıştır, dolayısıyla bir VİO rapor edilmez.

ViO'nun süresini nasıl saptayacağım? Bir hastada yattığı süre içinde birden fazla ViO gelişebilir mi?

- Hastalarda tek bir yatış döneminde birden fazla ViO gelişebilir. Olayın periyodu oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günden itibaren 14 gündür. 14 günlük bu süre içinde ViO kriterinin karşılanması mevcut ViO'ya atfedilir.
- ÖRNEK:
 - Hasta dahili YBÜ'ye yatışının birinci gününde entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. T
 - akip eden 4 gün (2-5. günler) boyunca stabil kalıyor. 6 ve 7. günlerde hastanın günlük minimum FiO_2 değeri bazal değerden 0.20'den (20 puan) fazla yükseliyor, bu nedenle ViD için FiO_2 eşiği geçilmiş olur.
 - ViD epizodu 6. günden 19. güne kadar olan periyoddur (14 gün).
 - Eğer hastada 18 ve 19. günlerde stabilite veya düzelme dönemi görüldükten sonra, takip eden 20 ve 21. günlerde iki gün süreyle kötüleşme dönemi olsaydı, yeni bir ViO rapor edilebilirdi. Çünkü ikinci oksijenasyonda kötüleşme dönemi birincisinin başlangıcından sonraki 14 günü geçmiştir.

Bazen hastalar tek bir yatış döneminde entübe edilirler, ekstübe edilirler ve tekrar entübe edilirler. Bir MV epizodunu nasıl tanımlayacağım? Yakın zamanda ekstübe olmuş bir hastada ViO gelişebilir mi?

- Bir MV epizodu, ardışık olarak her gün belli sürelerde mekanik ventilasyon uygulanan hastadaki bir dönem olarak tanımlanır.
- ÖRNEK:
 - Bir hasta yatışının ilk günü entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. Hasta yatışının 6. günü saat öğlen 12'ye kadar MV'ye bağlı kalıyor. Öğlenleyin ekstübe edilen hasta 8. gün tekrar entübe ediliyor. Bu olguda ilk MV epizodu 1-6. günlerdir. Çünkü hasta 6. Günde ekstübe edilmiştir, 7. gün tam gün boyunca bu şekilde kalmıştır ve 8. gün tekrar entübe edilmiştir. Bu ikinci MV epizodunun başlangıcıdır

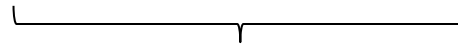
Hasta gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1	1	1	1	1	1	--	2	2	2
MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6 – öğlen ekst	--	1 - reent	2	3

MV'ye bir tam gün ara verildikten sonra tekrar entibasyon yapılması, yeni bir MV epizodunu tanımlar

- **ÖRNEK:**

- Bir hasta yatışının ilk günü entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. Hasta yatışının 6. günü saat öğlen 12'ye kadar MV'ye bağlı kalıyor. Öğlenleyin ekstübe edilen hasta ertesi gün (7. gün) sabah 09.00'da tekrar entübe ediliyor. 10. gün saat 14.00'e kadar entübe kalan hasta tekrar ekstübe diliyor taburcu oldu 15. güne kadar bu şekilde takip ediliyor. Bu olguda, sadece bir tek MV epizodu bulunmaktadır ve 1-10. günler arasındadır, çünkü 6. günde ekstübe edilip ertesi gün tekrar entübe edilmiştir.

Hasta gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6 – öğlen ekstübasyon	7- sabah 9'da reentübasyon	8	9	10 – öğlen 2'de ektübasyon



Hasta ekstübasyondan sonraki gün reentübe edilmiştir. Arada tam bir gün olmadığı için bu hastada sadece bir MV epizodu vardır

- Bir VİO ekstübe edilip sonra reentübe edilen bir hastada ventilatörden ayrılmış olduğu süreye bağlı olarak ortaya çıkabilir.
- **ÖRNEK:**
 - Bir hasta yatışının ilk günü entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. Hasta yatışının 6. günü saat öğlen 12'ye kadar MV'ye bağlı kalıyor. Öğlenleyin ekstübe edilen hasta 8. gün tekrar entübe ediliyor.
 - Bu olguda hasta 1 tam günden uzun süre ventilatörden ayrı kaldığı için, "VİO saati" 8. günde reentübasyonla yeniden başlar. İkinci MV epizodu sırasında VİO kriterlerinin karşılanması için hastanın en az iki gün süreyle stabil olması veya düzelme göstermesi ve peşinden en az iki gün süreyle oksijenasyonda kötüleşme olması gerekir.
 - Bu nedenle bu hastada VİO kriterinin karşılanması için en erken tarih 11. gündür. VİO tarihi ise oksijenasyonun kötüleşmeye başladı 10. gün olarak rapor edilir.

Hasta gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MV epizodu	1	1	1	1	1	1	-	2	2	2	2
MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6 – öğlen ekstübasyon	-	1 - reentübasyon	2	3	4
VİO kriteri	-	-	-	-	-	-	-	Stabil dönem 1. gün	Stabil dönem 2. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. gün

- **ÖRNEK:**

- Bir hasta yatışının ilk günü entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. Hasta yatışının 6. günü saat öğlen 12'ye kadar MV'ye bağlı kalıyor. Öğlenleynin ekstübe edilen hasta ertesi gün (7. gün) sabah 09.00'da tekrar entübe ediliyor.
- Bu olguda hasta tam bir gün ventilatörden ayrı kalmadığı için yeni bir MV epizodu yoktur. Bu nedenle oksijenasyonda kötüleşme periyodu reentübe edildiği 7. gün olarak kabul edilir.
- 5 ve 6. Günlerdeki PEEP ve FiO2 değerleri stabilite ve düzelme dönemini belirlemek için kullanılabilir ve bu veriler 7. Gündeki ve sonrasındaki oksijenasyondaki kötüleşme döneminden elde edilen verilerle karşılaştırılabilir.
- Bu hastada VİO kriterinin er erken karşıladığı gün 8. gündür. VİO tarihi ise 7. gün olarak rapor edilir.

Hasta gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MV epizodu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6 – öğlen ekstübasyon	7- sabah 9'da reentübasyon	8	9	10
VİO kriteri					S t a b i l dönem 1. gün	Stabil dönem 2. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. gün		

- Bir hastada entübe iken VİD kriterleri karşılanabilir ve sonra ekstübasyonu takiben İVİD kriterleri (veya Olası ve Yüksek Olası VIP) tamamlanabilir.
- ÖRNEK:
 - Bir hasta yatışının ilk günü entübe edilerek MV'ye bağlanıyor. Hasta yatışının 10. günü saat öğlen 11'e kadar MV'ye bağlı kaldıktan sonra ekstübe ediliyor. MV'nin 5 ve 6. Günlerinde 2 günlük stabilite veya düzelme döneminden sonra iki günlük oksijenasyonda kötüleşme olması üzerine VİD kriterleri karşılanmış oluyor. Olayın tarihi oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı MV'nin 7. günüdür. Oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarihin iki gün öncesinde ve sonrasında hastanın ateşi 38.4°C ve yeni bir antibiyotik (meropenem) başlanıyor. Yeni antibiyotiğe en az 4 gün süreyle devam ediliyor (8-11. günler).
 - Bu nedenle bu hasta 10. günde ekstübe edilmiş olsa bile İVİD kriteri 11. günde tamamlanmış olduğundan İVİD olarak rapor edilmelidir.

Hasta gün sayısı	4	5	6	7	8	9	10	11
MV gün sayısı	4	5	6 – öğlen ekstübasyon	7- sabah 9'da reentübasyon	8	9	11'de ekst	-
VİO kriteri	-	Stabil dönem 1. gün	Stabil dönem 2. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. gün	A t e ş 38.4°C		
Antimikrobiyal ajan	CRO	CRO	CRO	CRO	MEM	MEM	MEM	MEM

CRO: Seftriakson, MEM: Meropenem

Hasta bütün İVİD kriterlerini tamamlamıştır ve İVİD olarak rapor edilmelidir, İVİD'in tarihi ise MV'nin 7. günüdür

İVİD tanımlaması için bir antimikrobiyal ajanın “yeni” olduğunu nasıl anlarız?

- Listede verilen herhangi bir ajanın yeni antimikrobiyal ajan olarak tanımlanması için;
 - MV'nin 3. gününden sonra
VE
 - VİO pencere döneminde başlanması (olaydan önceki ve sonraki iki günü de içeren 5 günlük süre - MV'nin üçüncü gününden sonra olmak üzere) gerekir.
 - Ajanın yeni olarak kabul edilmesi için hastaya VİO için başladığı tarihten önceki iki gün içinde kullanılmamış olması gerekir

MV gün sayısı	4	5	6	7	8	9	10	11
VİO kriteri				PEEP ve FiO2 değerlerine göre oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	PEEP ve FiO2 değerlerine göre oksijenasyonda kötüleşme 1. gün			

Yeni bir antimikrobiyal ajanın İVİD tanımını karşılamak için verilmesi gereken 5 günlük periyod örneği

- **ÖRNEK:**

- Hastaya VİO olay başlangıç tarihinde tek doz vankomisin verilmiştir (bu olguda oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı tarih MV'nin 7. günüdür) ve hastaya 2 gün öncesinde uygulama yapılmamıştır (MV'nin 5 ve 6. günleri).
- Bu nedenle vankomisin yeni bir antimikrobiyal ajan olarak kabul edilir

MV gün sayısı	4	5	6	7	8	9	10
VİO kriteri	-	Stabil dönem 1. gün	Stabil dönem 2. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. gün		
Antimikrobiyal ajan	Yok	Yok	Yok	Tek doz vankomisin	Yok	Yok	Tek doz vankomisin



VİO pencere dönemi (5 günlük süre) içinde hastaya tek doz vankomisin uygulanmıştır. Dikkat ediniz uygulamadan önceki iki gün içinde hastaya vankomisin verilmemiştir, bu nedenle vankomisin “yeni” bir antimikrobiyal ajandır

- **ÖRNEK:**

- Eğer bir hastaya VİO başlangıç gününde meropenem verilmişse (bu olguda oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı gün MV'nin 7. günüdür) ve önceki iki gün içinde meropenem uygulanmamışsa, bu durumda meropenem yeni bir antimikrobiyal ajandır.
- Dikkat ediniz hasta ayrıca seftriakson almaktadır ve oksijenasyondaki kötüleşmenin civarındaki 5 günlük süre içerisinde de almıştır. Ancak seftriakson hastaya bu 5 günlük periyod öncesinde de verildiği için yeni antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmez.

MV gün sayısı	4	5	6	7	8	9	10
VİO kriteri	-	Stabil dönem 1. gün	Stabil dönem 2. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. gün		
Antimikrobiyal ajan	CRO	CRO	CRO	MEM	MEM	MEM	MEM



Meropenemin ilk dozu oksijenasyondaki kötüleşmenin ortaya çıktığı günün civarındaki 5 günlük süre içinde uygulanmıştır. Dikkat ediniz uygulamadan önceki iki gün içinde hastaya meropenem verilmemiştir, bu nedenle meropenem “yeni” bir antimikrobiyal ajandır

Hastaya yeni bir antimikrobiyal başlandığını öğrendim.
Onun 4 gün devam edilip edilmediğini nasıl saptarım?

- İlaç uygulama kayıtlarını kullanın. Hastaya hangi antimikrobiyal ajanın kullanıldığını bilmelisiniz. İlaç order kayıtları yeterli değildir.
- Dozu veya uygulama sıklığını bilmeniz gerekmez
- Dört ardışık antimikrobiyal kullanım günü – QAD, İVİD kriterini karşılamak için yeterlidir, pencere dönemi içinde başlanmış olmalıdır. Yeni bir antimikrobiyal ajanın uygulamaları arasındaki günler eğer 1 günden daha fazla bir boşluk yoksa QAD olarak sayılır.
 - Örneğin, VİO 1. günde hastaya levofloksasin başlandı. 3, 5 ve 7. günlerde tekrar verildi. Bu durumda 7 QAD vardır çünkü levofloksasin dozları arasındaki günler de QAD olarak sayılır.
- 4 ardışık QAD gerekliliği, aynı antibiyotiğin 4 gün süreyle kullanılmasıyla veya pencere dönemi içinde başlandığı sürece birden çok antimikrobiyal ajanla da sağlanabilir.

- **ÖRNEK:**

- Aşağıdaki şekilde, meropenem en az 4 ardışık gün kullanıldığı için İVİD kriterlerini karşılar.

MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7
ViO kriteri	-	S t a b i l dönem 1. Gün	S t a b i l dönem 2. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. Gün		
Antimikrobiyal ajan	CRO	CRO	CRO	MEM	MEM	MEM	MEM
QAD	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

CRO: Seftriakson, MEM: Meropenem, QAD: Antimikrobiyal kullanım günü

- **ÖRNEK:**

- Aşağıdaki şekilde üç ilaç yeni antimikrobiyal ajan olarak sayılır ve bu nedenle hastaya 4 ardışık gün yeni antimikrobiyal ajanlar uygulandığı için İVİD'in yeni antimikrobiyal ajan kriteri karşılanmıştır.

MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7
ViO kriteri	-	S t a b i l dönem 1. Gün	S t a b i l dönem 2. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. Gün		
Antimikrobiyal ajan	CRO	CRO	CRO	Meropenem	İmipenem	Pip/Taz	P i p / Taz
QAD	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

CRO: Seftriakson, Pip/Taz: Piperasilin-tazobaktam, QAD: Antimikrobiyal kullanım günü

- **ÖRNEK:**

- Aşağıdaki örnekte levofloksasin yeni bir antimikrobiyal ajandır (MV'nin 3. gününde, VİO pencere döneminde başlanmıştır ve daha önceki iki gün içinde uygulanmamıştır).
- Levofloksasin verilen günler arasında bir günden daha fazla bir boşluk yoktur, bu nedenle uygulama yapılmayan günler de QAD olarak sayılır.
- Bu örnekte 5 QAD vardır (MV'nin 3-7. günleri), bu nedenle İVİD kriterleri karşılanmıştır.

MV gün sayısı	1	2	3	4	5	6	7
VİO kriteri	-	S t a b i l dönem 1. Gün	S t a b i l dönem 2. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. Gün		
Antimikrobiyal ajan			LEVO		LEVO		LEVO
QAD	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

YBÜ'müzde bir çok böbrek yetmezlikli veya/veya hemodiyaliz uygulanan hasta bulunmaktadır. Bu hastalarda antimikrobiyallerin doz aralığı genişlemektedir (ör. 48 saatte bir). Bu durumda yeni antimikrobiyal ajanı 4 ardışık gün aldığını nasıl belirleyeceğim?

- Hastanın renal fonksiyonlarını, antimikrobiyal ajanın doz aralığını veya uygulama sıklığını bilmenize gerek yoktur.
- Antimikrobiyal kriteri hastada renal disfonksiyon olup olmadığına bakmaksızın aynı kalmaktadır.

Ya hastaya vankomisin tek doz olarak uygulanmışsa? Bu durumda İVİD sürveyans tanımını nasıl uygulayacağım?

- Antimikrobiyal kriterin karşılanıp karşılanmadığını saptamadaki kurallar için antibiyotığın dozunu ya da doz aralığını bilmek gerekmez.
- Vanokomisinin yeni bir antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmesi için pencere periyodunda verildiğinden ve önceki iki gün içinde kullanılmadığından emin olunuz.
- Vankomisinle 4 ardışık gün olup olmadığını kontrol ediniz. Eğer dozlar arasında bir tam günden daha fazla boşluk yoksa aradaki günler QAD olarak sayılabilir. Eğer bir günden daha fazla boşluk varsa vankomisin için 4 ardışık gün kriteri tamamlanmış olur – ancak bu 4 günlük dönemde vankomisinin başka bir antimikrobiyal ile verilip verilmediğinden emin olunuz.

- **ÖRNEK:**

- Hastaya MV'nin 5. gününde 1 g IV vankomisin uygulanmıştır. Daha önceki MV'nin 2, 3 ve 4. günlerinde vankomisin verilmediği için bu durumda vankomisin yeni bir antimikrobiyal ajandır.
- MV'nin 8. gününde hasta ikinci kez tek doz vankomisin uygulanmıştır. Arada bir günden daha fazla boşluk olduğu için (bu örnekte 2 gün), 4 ardışık gün kriteri tamamlanmamıştır. Bu nedenle İVİD kriteri tamamlanmamış olur

MV gün sayısı	2	3	4	5	6	7	8	9
VİO kriteri	-		Stabil dönem 1. Gün	Stabil dönem 2. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 1. Gün	Oksijenasyonda kötüleşme 2. Gün		
Antimikrobiyal ajan	Yok	Yok	Yok	Vankomisin 1g IV tek doz	Yok	Yok	Vankomisin 1g IV tek doz	Yok
QAD	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet	hayır

VİD ve İVİD için patojenleri veya sekonder KDI'leri bildirebilir miyim?

- VİD ya da İVİD olayları için patojenler BİLDİRİLMEZ.
- VİD ya da İVİD olayları için sekonder KDI'ler BİLDİRİLMEZ.
 - ÖRNEK:
 - 14 gündür dahili YBÜ'de yatırılan ve mekanik ventilatöre bağlı olan bir hastanın 7 gün boyunca ventilatörde stabil kalmasının ardından oksijenasyonu kötüleşir.
 - VİD kriterleri hastaneye yatışının 15. gününde karşılanır (12. ve 13. günlerde stabil ventilatör ayarları, 14 ve 15. günlerde artmış ventilatör ayarları). Başlangıç günü 14. gündür.

- Beyaz küre sayısı 14. günde 15.500 /mm³ olarak belirtilmiştir. 15. günde başlanan meropenem ve vankomisin, hastanın YBÜ'ye yatışının ilk gününde takılmış olan sağ tarafındaki santral kateter aracılığıyla uygulanır. Antibiyotiklerin uygulanmasına, İVİD kriterlerinin karşılandığı 18. günde de devam edilir.
- 15 ve 16. günlerde alınan endotrakeal aspirat kültürlerinde az miktarda üst solunum yolu florası ürer. 15. günde alınan kan kültüründe *Klebsiella oxytoca* ürer. Hastada başka infeksiyon belirti ve bulgusu yoktur
- Bu hastada İVİD ve santral kateter ilişkili KDI olduğu bildirilmelidir. KDI İVİD olayına sekonder olarak bildirilemez.

Olası ve Yüksek Olası VİP için patojenleri ve sekonder KDI'leri bildirebilir miyim?

- Eğer algoritmanın şartları uyarınca uygun örnek tiplerinden izole edilmişlerse veya dışlanan mikroorganizma ve kültür sonuçları listesinde değilse, patojenler Olası ve Yüksek Olası VİP için bildirilebilir
- Şayet kan kültüründen izole edilen bir mikroorganizma uygun bir solunum yolu örneğinden (solunum sekresyonları, plevral sıvı ve akciğer dokusu) izole edilen mikroorganizma ile eşleşirse, Olası ve Yüksek Olası VİP nedeniyle gelişen sekonder KDI olarak bildirilebilir.
- Pozitif kan kültürü 14 günlük süre sırasında alınmış olmalıdır.

- 14 gündür dahili YBÜ'de yatırılan ve mekanik ventilatöre bağlı olan bir hastanın 7 günlük stabil dönemin ardından oksijenasyonu kötüleşir.
- VID kriterleri hastaneye yatışının 15. gününde karşılanır (12. ve 13. günlerde stabil ventilatör ayarları, 14 ve 15. günlerde artmış ventilatör ayarları). Başlangıç günü 14. gündür. Beyaz küre sayısı 14. günde 15.500 /mm³ olarak belirtilmiştir.
- 15. günde başlanan meropenem ve vankomisin, hastanın YB'ne yatışının ilk gününde takılmış olan sağ tarafındaki santral kateter aracılığıyla uygulanır. Antibiyotiklerin uygulanmasına, İVID kriterlerinin karşılandığı 18. günde devam edilir.

- ÖRNEK

- 15 ve 16. günlerde alınan endotrakeal aspirat örneklerinde yoğun miktarda *Klebsiella oxytoca* ürer. Endotrakeal aspirat kalitesi bildirilmemiştir. 15. günde alınan kan kültüründe *K. oxytoca* ürer.
- Bu hasta *K. oxytoca*'ya bağlı olarak gelişen sekonder KDI eşliğinde Olası VIP vakası olarak bildirilmelidir

- ÖRNEK

- 15. günde hastabaşında aseptik teknik kullanılarak torasentez uygulanır. Plevral sıvı kültüre yollanır ve *Candida albicans* ürer. 16. günde yollanan kan kültüründe de *C. albicans* ürer.
- Bu hasta *C. albicans*'a bağlı sekonder KDI eşliğinde bir Yüksek Olası VIP vakası olarak bildirilmelidir.

- ÖRNEK

- 15. günde alınan endotrakeal aspirat örneğinin kalitesi iyi olup, mikroskopta küçük büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 yassı epitel hücresi mevcuttur ve *Staphylococcus aureus* ürer (kalitatif sonuç).
- 24. günde alınan kan kültüründe *S. aureus* ve koagülaz-negatif stafilokok (KNS) ürer.
- Bu hasta etken patojenin *S. aureus* olduğu Olası VIP vakası olarak bildirilmelidir.
- Olası VIP ile beraber sekonder KDI de bildirilmelidir.
- Çünkü pozitif kan kültürü VIO'nun 14 günlük periyodu içinde alınmıştır ve kanda üreyen mikroorganizma (*S. aureus*) endotrakeal aspirat kültüründe üreyen mikroorganizma ile eşleşmektedir.
- 24. günde kanda üreyen KNS Olası VIP için bir patojen olarak bildirilmez, çünkü dışlanmış bir mikroorganizmadır

Kültür-bazlı-olmayan tanısal testler aracılığıyla tanımlanan patojenler hakkında ne diyorsunuz?

- Kültür-bazlı-olmayan mikrobiyolojik tanısal test sonuçlarını tanıma dahil eden tek VİO, Yüksek Olası VİP'tir.
- Yüksek Olası VİP için; kültürde üreyen VEYA diğer laboratuvar testleri (ör, antijen testi, PZR, immün histokimyasal yöntemler vb) sonucunda tanımlanan patojenler bildirilmelidir.
- Bildirim, sadece kültürde üreyen mikroorganizmalarla sınırlı kalmamalıdır.
 - Örneğin, Yüksek Olası VİP kriterlerini karşılayan bir hastada polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile tanımlanan influenza A, bu olay için etken patojen olarak bildirilmelidir

Mekanik ventilatöre bağlı bir hastada gelişen ve herpes simplex virüs (HSV) ya da sitomegalovirüse (CMV) bağlı olduğu tespit edilen pnömonit için ne diyorsunuz? Bu enfeksiyonlar VİO olarak bildirilebilir mi?

- HSV ve CMV'ye bağlı olarak gelişen pnömonit vakalarının çoğunda latent bir enfeksiyonun reaktivasyonu sözkonusudur, bu nedenle NHSN'nin sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyon tanımına uymazlar

Olası ve Yüksek Olası VİP tanımlarını karşılamak için KULLANILAMAYAN mikroorganizmalar ya da kültür sonuçları var mıdır?

- Aşağıdaki patojen ve kültür sonuçları; balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveolar lavaj veya korunmuş fırça yöntemiyle elde edildiğinde, Olası veya Yüksek Olası VİP tanımını karşılamada KULLANILMAYABİLİR ve bu infeksiyonların etken patojenleri olarak BİLDİRİLMEYEBİLİR:
 - “Normal solunum florası”, “normal ağız florası”, “mikst solunum florası”, “mikst oral flora”, “bozuk oral flora” ya da ağız boşluğu veya üst solunum yolunun florasının izolasyonunu gösteren başka benzer sonuçlar olarak bildirilen kültür sonuçları
 - *Candida* türleri ya da tiplendirilmeyen mayalar
 - Koagülaz-negatif *Staphylococcus* türleri
 - *Enterococcus* türleri

- ÖRNEK:

- Dahili-cerrahi YBÜ’de entübe ve mekanik ventilatördeki bir hasta mekanik ventilatördeki 8. gününde İVİD kriterlerini karşılar.
- Oksijenasyonun kötüleşmeye başlamasından sonraki gün, endotrakeal aspirat kültüre yollanır.
- Gram boyamasında küçük büyütme ile her alanda ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 yassı epitel hücresi görülür, ve kültürde “yoğun *Staphylococcus aureus*” ve “yoğun *Candida albicans*” ürer.
- Bu hasta – endotrakeal aspiratlar için semikantitatif kültür sonucu olan “yoğun” üremenin anlamı kantitatif kültürde alt sınır olan $\geq 10^5$ cfu/mL ile eş anlamda olduğu sürece- *Staphylococcus aureus* nedeniyle gelişen bir Yüksek Olası VİP vakası olarak bildirilmelidir.
- Endotrakeal aspirat kültüründe üreyen *Candida albicans* etken olarak bildirilmez, çünkü dışlanmış bir sonuçtur.

Olgu 1

- 69 yaşında kadın hasta Acil Servise kabul ediliyor ve ventile edilerek YBÜ'ne alınıyor.
- Hastanın ventilatör ayarları gözden geçiriniz ve ViO kriterinin karşılanıp karşılanmadığını saptayınız. Eğer varsa MV'nin kaçınıcı gününde olay gelişmiştir

MV Günü	Günlük minimum PEEP	Günlük minimum FiO ₂
1	8	100
2	6	50
3	5	50
4	6	40
5	6	60
6	6	60
7	5	60
8	5	60
9	5	60

A. Evet

B. Hayır

Hastada MV'nin 3. ve 5. günleri arasında FiO₂ değerinde ≥ 20 puan artış yoktur

Olgu 1

- Ayarlar aşağıdaki gibi olsaydı ?

MV Günü	Günlük minimum PEEP	Günlük minimum FiO ₂
1	8	100
2	6	50
3	5	50
4	6	40
5	6	70
6	6	70
7	5	60
8	5	60
9	5	70

A. Evet

B. Hayır

Olgu 1

- Hastada ateş geliyor ve antibiyotik başlanıyor. İVİD kriterleri karşılanmış mıdır?

MV Günü	Günlük min PEEP	Günlük min FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab
1	8	100					
2	6	50					
3	5	50	37.8	38	4.8	4.9	Yok
4	6	40	38.6	38.9	5.6	5.8	Yok
5	6	70	39	39	5.6	5.8	Yok
6	6	70	38.8	39	5.1	5.4	Yok
7	5	60	38.0	38.1	5.2	5.4	Yok
8	5	60					Var
9	5	70					Var

A. Evet

B. Hayır

Olgu 1

- Ateş yüksekliği kriteri karşılanmıştır
- Ancak antibiyotik pencere dönemi dışında başlanmıştır

Olgu 1

- Hastada ateş geliyor ve antibiyotik başlanıyor. İVİD kriterleri karşılanmış mıdır?

MV Günü	Günlük min PEEP	Günlük min FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab
1	8	100					
2	6	50					
3	5	50	37.8	38	4.8	4.9	Yok
4	6	40	38.6	38.9	5.6	5.8	Yok
5	6	70	39	39	5.6	5.8	Yok
6	6	70	38.8	39	5.1	5.4	Yok
7	5	60	38.0	38.1	5.2	5.4	Yok
8	5	60					Var
9	5	70					Var

A. Evet

B. Hayır

Olgu 1

- Bu durumda İVİD kriterleri karşılanmış mıdır?

MV Günü	Günlük min PEEP	Günlük min FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab
1	8	100					
2	6	50					
3	5	50	37.6	38	4.8	4.9	Yok
4	6	40	38.6	38.9	5.6	5.8	Yok
5	6	70	39	39	5.6	5.8	Yok
6	6	70	38.8	39	5.1	5.4	Var
7	5	60	38.0	38.1	5.2	5.4	Var
8	5	60					Var
9	5	70					Var

A. Evet

B. Hayır

Olgu 1

- Farz edelim ki aynı hastada (VİO olay tarihi, MV'nin 5. günü) MV'nin 6. gününde balgamda artış oldu ve aynı gün balgam örneği alındı
- MV'nin 8. gününde sonuç çıktı:
 - Yoğun *S. aureus* ve normal flora elemanları

A. İVID

B. Olası VİP

C. Yüksek Olası VİP

Olgu 1

- Olası VIP

MV Günü	Günlük min PEEP	Günlük min FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M.org
1	8	100								
2	6	50								
3	5	50	37.6	38	4.8	4.9	Yok			
4	6	40	38.6	38.9	5.6	5.8	Yok			
5	6	70	39	39	5.6	5.8	Yok			
6	6	70	38.8	39	5.1	5.4	Var	Balgam		S.aureus, NF
7	5	60	38.0	38.1	5.2	5.4	Var			
8	5	60					Var			
9	5	70					Var			

Olgu 1 - Özet

- > 2 gün ventilasyon
- ≥ 2 gün stabilite veya düzelme
- ≥ 2 gün FiO_2 'de ≥ 20 puan artış

- Olay günü = MV'nin 5. günü (kötüleşmenin ilk günü)
- Pencere dönemi içindedir
 - Ateş yüksekliği
 - ≥ 4 gün süreyle yeni antibiyotik başlanmıştır

- Kültür gerekliliği karşılanmıştır



Olgu 2

- 72 yaşındaki erkek hasta motorsiklet kazasını takiben A hastanesinin Acil servisine kabul ediliyor. Hastada kapalı kosta kırığı, dalak rüptürü ve aortada diseksiyon vardır.
- Acil serviste santral ve üriner kateter yerleştiriliyor. Aynı gün Travma YBÜ'ye alınarak entübe ediliyor ve PEEP değeri 6 cmH₂O ve FiO₂'si 0.50 (%50) olarak stabilize ediliyor
- MV'nin 4. gününde PEEP değeri 7.5 cmH₂O'ya ve FiO₂'si 0.80 (%80)'e yükseliyor

- Hastada ViO kriterleri karşılanmış mıdır?

MV Gün	PEEP	FiO ₂
1	6	50
2	6	50
3	6	50
4	7.5	80
5	7.5	80
6	7.5	75
7	6	75
8	6	75
9	6	60
10	8	80
11	8	80
12	6	60
13	6	60
14	6	60
15	6	60
16	7.5	85
17	7.5	85

A. Evet

B. Hayır

- ViO'yu ve olay tarihini tanımlayınız?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	50								
2	6	50								
3	6	50	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	7.5	80	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	7.5	80	36.3	38.9	7.4	8.4	Yok	BAL	>25 /<10	10 ⁴ Pseudo
6	7.5	75	37.2	38.5	8.5	8.8	Var	-	-	-
7	6	75					Var			
8	6	75					Var	Kan		Pseudo
9	6	60					Var			
10	8	80					Var			
11	8	80					Var			
12	6	60					Var			
13	6	60					Var			
14	6	60					Var			
15	6	60					Var			
16	7.5	85					Yok			
17	7.5	85					Yok			

Olgu 2

- Bu hastada VİO'yu tanımlayınız

A) İVİD, MV 4. gün

B) Olası VİP, MV 4. gün

C) Olası VİP, MV 4. gün ve VİD MV 16. gün

D) Yüksek Olası VİP, MV 4. gün

- MV'nin 4. gününde Yüksek Olası VIP

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	50								
2	6	50								
3	6	50	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	7.5	80	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	7.5	80	36.3	38.9	7.4	8.4	Yok	BAL	>25 / <10	10⁴ Pseudo
6	7.5	75	37.2	38.5	8.5	8.8	Var	-	-	-
7	6	75					Var			
8	6	75					Var	Kan		Pseudo
9	6	60					Var			
10	8	80					Var			
11	8	80					Var			
12	6	60					Var			
13	6	60					Var			
14	6	60					Var			
15	6	60					Yok			
16	7.5	85					Yok			
17	7.5	85					Yok			

- Bu hastada sekonder KDİ gelişmiş midir?

A.Evet

B.Hayır

- MV'nin 4. gününde Yüksek Olası VİP

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	50								
2	6	50								
3	6	50	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	7.5	80	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	7.5	80	36.3	38.9	7.4	5.4	Yok	BAL	>25 / <10	10⁴ Pseudo
6	7.5	75	37.2	38.5	8.5	3.8	Var	-	-	-
7	6	75					Var			
8	6	75					Var	Kan		Pseudo
9	6	60					Var			
10	8	80					Var			
11	8	80					Var			
12	6	60					Var			
13	6	60					Var			
14	6	60					Var			
15	6	60					Yok			
16	7.5	85					Yok			
17	7.5	85					Yok			

Olayın periyodu (14 Gün)

- MV'nin 16. gününde neden bir ViO yoktur?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	50								
2	6	50								
3	6	50	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	7.5	80	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	7.5	80	36.3	38.9	7.4	5.4	Yok	BAL	>25 / <10	10 ⁴ Pseudo
6	7.5	75	37.2	38.5	8.5	3.8	Var	-	-	-
7	6	75					Var			
8	6	75					Var	Kan		Pseudo
9	6	60					Var			
10	8	80					Var			
11	8	80					Var			
12	6	60					Var			
13	6	60					Var			
14	6	60					Var			
15	6	60					Yok			
16	7.5	85					Yok			
17	7.5	85	37.0	37.7	8.6	8.6	Yok	-	-	-

Olayın periyodu (14 Gün)

14 günlük periyod içinde sadece bir ViO olayı tanımlanabilir

Olgu 2 - Özet

- > 2 gün ventilasyon
- ≥ 2 gün stabilite veya düzelme
- ≥ 2 gün FiO_2 'de ≥ 20 puan veya PEEP'de ≥ 3 cmH_2O artış
- Olay günü = MV'nin 4. günü (kötüleşmenin ilk günü)
- 4 günlük pencere dönemi içindedir
 - Ateş yüksekliği
 - ≥ 4 gün süreyle yeni antibiyotik başlanmıştır
 - Pürülan sekresyon VE kültür pozitifliği gerekliliği karşılanmıştır
- 14 günlük periyod içinde kan kültüründen aynı mikroorganizma izole edilmiştir
- 14 günlük süre içinde tek bir ViD vardır
- Olay Travma YBÜ'ye atfedilir



Olgu 3

- 56 yaşında erkek hasta anjioplasti sırasında arrest olması üzerine direk olarak operasyon odasına alınıyor
- By-pass operasyonu uygulanan hasta cerrahi sonrası mekanik ventilasyonla takip ediliyor (MV'nin 1. günü)
- Hasta aynı gün YBÜ'ne alınarak santral kateter ve idrar sondası takılıyor

- ViO'yu ve olay tarihini tanımlayınız?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	30	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-
2	6	30	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-
3	6	30	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	8	30	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	8	30	36.3	37.2	7.4	12.5	Yok	BAL	>25 /<10	10 ⁴ Entero
6	8	35	37.2	37.9	8.5	13.0	Var	-	-	-
7	6	50	37.8	37.3	-	-	Var	Kan x2		Enterokok
8	6	50	37.2	37.9	-	-	Var	-	-	-
9	6	40	37.5	37.9	9.7	11.7	Var	-	-	-
10	8	40	37.4	37.1	9.6	10.9	Var	-	-	-
11	8	40	37.2	37.9	9.4	9.4	Var	-	-	-
12	6	30	37.3	37.5	9.5	9.5	Var	-	-	-
13	6	30	37.2	37.8	8.2	8.2	Yok	-	-	-
14	6	30	37.0	37.7	8.6	8.6	Yok	-	-	-
15	6	60	37.2	37.8	9.4	12.1	Var	-	-	-
16	7	60	37.3	37.5	13.0	13.5	Var	-	-	-
17	7	85	37.2	37.8	-	-	Var	-	-	-
18	7	85	37.0	37.7	-	-	Var	-	-	-

- Bu hastadaki olayı tanımlayınız?

A) Yüksek Olası MV 6. gün

B) Olası VIP, MV 6. gün

C) İVİD, MV 15. gün

D) Olası VIP, MV 15. gün

- MV'nin 15. günü, İVİD

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	30	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-
2	6	30	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-
3	6	30	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	8	30	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	8	30	36.3	37.2	7.4	12.5	Yok	BAL	>25 /<10	10 ⁴ Entero
6	8	35	37.2	37.9	8.5	13.0	Var	-	-	-
7	6	50	37.8	37.3	-	-	Var	Kan x2		Enterokok
8	6	50	37.2	37.9	-	-	Var	-	-	-
9	6	40	37.5	37.9	9.7	11.7	Var	-	-	-
10	8	40	37.4	37.1	9.6	10.9	Var	-	-	-
11	8	40	37.2	37.9	9.4	9.4	Var	-	-	-
12	6	30	37.3	37.5	9.5	9.5	Var	-	-	-
13	6	30	37.2	37.8	8.2	8.2	Yok	-	-	-
14	6	30	37.0	37.7	8.6	8.6	Yok	-	-	-
15	6	60	37.2	37.8	9.4	12.1	Var	-	-	-
16	7	60	37.3	37.5	13.0	13.5	Var	-	-	-
17	7	85	37.2	37.8	-	-	Var	-	-	-
18	7	85	37.0	37.7	-	-	Var	-	-	-

- MV'nin 6. gününde neden bir olay yok?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	30	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-
2	6	30	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-
3	6	30	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	8	30	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	8	30	36.3	37.2	7.4	12.5	Yok	BAL	>25 /<10	10 ⁴ Entero
6	8	35	37.2	37.9	8.5	13.0	Var	-	-	-
7	6	50	37.8	37.3	-	-	Var	Kan x2		Enterokok
8	6	50	37.2	37.9	-	-	Var	-	-	-
9	6	40	37.5	37.9	9.7	11.7	Var	-	-	-
10	8	40	37.4	37.1	9.6	10.9	Var	-	-	-
11	8	40	37.2	37.9	9.4	9.4	Var	-	-	-
12	6	30	37.3	37.5	9.5	9.5	Var	-	-	-
13	6	30	37.2	37.8	8.2	8.2	Yok	-	-	-
14	6	30	37.0	37.7	8.6	8.6	Yok	-	-	-
15	6	60	37.2	37.8	9.4	12.1	Var	-	-	-
16	7	60	37.3	37.5	13.0	13.5	Var	-	-	-
17	7	85	37.2	37.8	-	-	Var	-	-	-
18	7	85	37.0	37.7	-	-	Var	-	-	-

Oksijenasyon parametrelerinde stabilite yok

Olgu 3 - Özet

- En az 2 günlük stabilite dönemini takiben en az iki gün oksijenasyonda kötüleşme (≥ 20 FiO₂ veya ≥ 3 cmH₂O PEEP) olmalı
- Bir olayın bütün kriterleri ViO pencere dönemi içinde ortaya çıkmış olmalı
- Antibiyotikler pencere dönemi dışında da devam edebilir.

- Eğer hastada MV'nin 5 ve 6. gününde kötüleşme olsaydı Olası veya Yüksek olası VİP tanımı karşılanmış olur muydu?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	30	37.1	37.6	4.3	4.3	Yok	-	-	-
2	6	30	36.8	37.2	4.6	4.6	Yok	-	-	-
3	6	30	37.0	37.9	5.4	5.4	Yok	-	-	-
4	8	30	36.5	37.3	7.2	9.2	Yok	-	-	-
5	8	50	36.3	37.2	7.4	12.5	Yok	BAL	>25 / <10	10 ⁴ Entero
6	8	50	37.2	37.9	8.5	13.0	Var	-	-	-
7	6	50	37.8	37.3	-	-	Var	Kan x2	-	Enterokok
8	6	40	37.2	37.9	-	-	Var	-	-	Pseudo
9	6	40	37.5	37.9	9.7	11.7	Var	-	-	-
10	8	40	37.4	37.1	9.6	10.9	Var	-	-	-
11	8	40	37.2	37.9	9.4	9.4	Var	-	-	-
12	6	30	37.3	37.5	9.5	9.5	Var	-	-	-
13	6	30	37.2	37.8	8.2	8.2	Yok	-	-	-
14	6	30	37.0	37.7	8.6	8.6	Yok	-	-	-
15	6	60	37.2	37.8	9.4	12.1	Var	-	-	-
16	7	60	37.3	37.5	13.0	13.5	Var	-	-	-
17	7	85	37.2	37.8	-	-	Var	-	-	-
18	7	85	37.0	37.7	-	-	Var	-	-	-

Dışlanmış m.org'lar olası veya yüksek olası VİP tanımı için kullanılamaz.
Sekonder KDİ yoktur

Olgu 4

- 42 yaşında diyalize giren kadın hasta ciddi astım alevlenmesi nedeniyle A hastanesinde entübe edildikten sonra MV'nin 1. gününde B hastanesine sevk ediliyor
- Hasta KDI tedavisi için vankomisin tedavisi almaktadır.
- Yatış sırasında ateşi 37.5°C ve BK: 5600
- MV'nin 3. gününde diyaliz sırasında hastanın ateşi 39.7°C oluyor
- MV'nin 5. gününde hastanın solunum sekresyonlarında artış oluyor ve kültür ve Gram boyama için örnek gönderiliyor
- MV'nin 7. gününde imipenem tedavisi başlanıyor

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş min	Ateş max	BK min	BK max	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	50	37.0	37.5	4.3	5.6	Vanko	-	-	-
2	5	40	37.0	37.2	-	-	Yok	-	-	-
3	6	40	37.2	39.7	-	-	Vanko	-	-	-
4	6	60	37.9	39.7	-	-	Yok	-	-	-
5	6	60	36.3	39.9	-	-	Vanko	ETA	>25 / <10	Yoğun K. pneumoniae
6	6	60	37.2	39.8	-	-	Yok	-	-	-
7	6	60	37.8	37.3	-	-	İmipe	-	-	-
8	5	60	37.2	37.9	-	-	İmipe	-	-	-
9	5	55	38	38	-	-	İmipe	-	-	-
10	8	60	37.9	37.9	-	-	İmipe	-	-	-

Olgu 4

- Bu hasta VİO kriterini karşılar mı, evetse ne tip bir VİO?

A) VİD

B) İVİD

C) Olası VİP

D) Yüksek Olası

Olgu 4 - Özet

- > 2 gün ventilasyon
- ≥ 2 gün stabilite veya düzelme
- ≥ 2 gün FiO_2 'de ≥ 20 puan artış
- Olay günü = MV'nin 4. günü (kötüleşmenin ilk günü)
- 4 günlük pencere dönemi içindedir
 - Ateş yüksekliği
 - ≥ 4 gün süreyle yeni antibiyotik başlanmamıştır (vankomisin yeni antibiyotik değildir, imipenem ise pencere dönemi dışında başlanmıştır)
- Pürülan sekresyon ve kültür gerekliliği karşılanmıştır ancak İVİD olmadığı için Olası VİP'de yoktur



Olgu - 5

- 78 yaşında erkek hasta herni operasyonunu takiben ventilatörle servise alınıyor (MV 1. gün)
- MV'nin 4. gününde saat 16.00'da ventilatörden ayrılıyor
- MV'nin 5 günü (ertesi gün) saat 17.30'da tekrar entübe ediliyor
- Ertesi gün (6. gün) hastada ateş geliyor ve BK sayısı 14.200 olarak saptanıyor. Hastaya sefepim başlanıyor ve bir gün daha kullandıktan sonra tedavi pip/taz'a değiştiriliyor

MV Gün	PEEP	FiO ₂
1	5	50
2	5	50
3	5	40
4	5	40
5	5	70
6	5	70
7	5	60
8	5	50
9	5	45
10	5	45

MV Gün	PEEP	FiO ₂	BK max	Ateş	Antibiyotik
1	5	50			
2	5	50			
3	5	40			
4 –extübe	5	40			
5-reentübe	5	70			
6	5	70	14.200	↑	Sefepim
7	5	60			Sefepim
8	5	50			Pip/Taz
9	5	45			Pip/Taz
10	5	45			Pip/Taz

Olgu 5

- Ventilatör ayarlarına göre bu hastada hangi VİO vardır?

A) İVİD, 5. gün

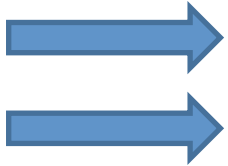
B) VİD, 5. gün

C) İVİD, 6 gün

D) VİO yoktur

ViD, 5. gün

MV Gün	PEEP	FiO ₂	BK max	Ateş	Antibiyotik
1	5	50			
2	5	50			
3	5	40			
4 -extübe	5	40			
5-reentübe	5	70			
6	5	70	14.200	↑	Sefepim
7	5	60			Sefepim
8	5	50			Pip/Taz
9	5	45			Pip/Taz
10	5	45			Pip/Taz



Olgu 5 – Özet

- Hasta her ardışık gün için, günün belli zamanlarında MV'de kalmıştır – tek bir MV epizodu vardır
- Stabilite dönemi ekstübasyon günü ve öncesindeki gün olarak kabul edilebilir (MV'nin 3 ve 4. günleri)
- Olay günü reentübasyonun yapıldığı gündür (oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı MV'nin 5. günü)
- BK sayısında yükseklik var ve yeni bir antibiyotik (sefepim) başlanmıştır ancak sefepim 4 ardışık gün boyunca kullanılmamıştır ve ikinci antibiyotik olan Pip/Taz pencere dönemi dışında başlanmıştır

Olgu 6

- Serebral palsy, nöbet ve diyabet öyküsü olan 30 yaşında kadın hasta solunum yetmezliği nedeniyle dahili YBÜ'ye kabul ediliyor
- Yattığı gün ventilasyona alınıyor ve stabilize ediliyor
- MV'nin 3-6. günlerinde PEEP değerleri 4 cmH₂O'da stabil kalıyor. MV'nin 7. günü PEEP değeri 8 cmH₂O'ya yükseliyor ve sonraki 5 gün boyunca 8'de kalıyor.
- MV'nin 8 ve 9. günü hastanın ateşi 40.1°C olarak ölçülüyor ve 9. günde antibiyotik başlanarak 15. güne kadar antibiyotiğe devam ediliyor
- MV'nin 8. gününde alınan ETA örneğinde çok sayıda nötrofil ve nadir epitel, çok sayıda gram pozitif kok, birkaç maya ve çok sayıda gram negatif basil saptanıyor
- Laboratuvarın semikantitatif sonucuna göre pürülan sekresyon varlığı saptanıyor
- MV'nin 9. gününde bronkoskopi yapılarak biyopsi örneği alınıyor. Biyopsi sonucunda *Candida albicans* 10⁴ cfu/g olarak rapor ediliyor
- Bu bulguları nasıl rapor edersiniz?

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	40					
2	5	40					
3	4	30					
4	4	30					
5	4	30					
6	4	30					
7	8	35					
8	8	60	40.1		ETA	çok/nadir	
9	8	60	40.1	Evet	TB biyopsi		C. Albicans ≥10 ⁴
10	8	60		Evet			
11	8	55		Evet			
12	8	55		Evet			

Olgu 6

- A) Olası VIP, MV 7. gün
- B) Yüksek Olası VIP, MV 7. gün
- C) İViD, MV 7. gün
- D) ViO yoktur

Yüksek Olası VIP, MV 7. gün

MV Gün	PEEP	FiO ₂	Ateş	Ab	Örnek	PMNL / Epi	M. org
1	6	40					
2	5	40					
3	4	30					
4	4	30					
5	4	30					
6	4	30					
7	8	35					
8	8	60	40.1		ETA	çok/nadir	
9	8	60	40.1	Evet	TB biyopsi		C. Albicans $\geq 10^4$
10	8	60		Evet			
11	8	55		Evet			
12	8	55		Evet			

Olgu 6 – Özet

- Ateş yüksekliği ve yeni antibiyotik tedavisi ile İVİD kriterleri karşılanmış oluyor
- Gram boyama VE transbronşial biyopsi kültür sonuçları Yüksek Olası VİP için yeterli kriterleri sağlamaktadır
- Akciğer dokusundan veya plevral sıvıdan herhangi bir mikroorganizmanın izole edilmesi durumunda patojen olarak kabul edilirler. *Candida albicans* patojen olarak bildirilebilir.



Teşekkür
ederim