VENTİLATÖR İLİŞKİLİ OLAY (VİO)

VENTİLATOR-ASSOCIATED EVENT (VAE)

USBİS 2014- İstanbul

Doç. Dr. NEFİSE ÖZTOPRAK

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sürveyans Olgu Tanımları

- "National Healthcare Safety Network" NHSN nozokomiyal pnömoni kriterlerinde yer alan
  - Akciğer radyolojisi tanı kriteri olmaktan çıktı
  - PEEP ve/veya FiO2 düzeylerinde anlamlı artışla tanımlanan oksijenlenme bozukluğu belirleyici oldu

VİO Tanımları

- >18 yaş için geçerli
- Klinik tanı ve tedavi süreçlerinde kullanılmak üzere oluşturulmamıştır
- Sadece sürveyans için kullanılır

VİP Yerine Hangi Tanımlar Geldi?

- **Ventilatör İlişkili Durum (VİD)**
  (Ventilator-Associated Condition)

- **İnfeksiyona Bağlı Ventilatör İlişkili Durum (İVİD)**
  (Infection related ventilator-associated condition)

- **Olası VİP** *(Possible VAP)*

- **Yüksek Olası VİP** *(Probable VAP)* **tanımları geldi**

Şekil 1. Ventilatör İlişkili Durum (VİD)

Başlangıçta stabilite ve ventilatör ihtiyacındaki azalma dönemi vardır ve bu durum hastanın ≥2 gün süreyle stabil olması veya günlük minimum FiO_2 veya PEEP değerlerinde azalma olması ile tanımlanır. MV'nin birinci günündeki artmış günlük minimum PEEP veya FiO_2'yi 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 FiO_2 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 cmH_20 artış olması*

*VİO sürveyansı için günlük minimum PEEP değerleri 0-5 cmH_20 arasında eşdeğer olarak akbul edilmektedir

Şekil 2. İnfeksiyona bağlı Ventilatör İlişkili Durum (İVİD)

VİD 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 °C veya < 36°C, **VEYA** WBC ≥ 12,000/mm^3 veya ≤ 4,000/mm^3.

VE

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

Şekil 3. 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)

- 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 4. 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*, ≥ 10^5 cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif bronkoalveolar lavaj kültürü*, ≥ 10^4 cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif akciğer dokusu kültürü*, ≥ 10^4 cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
- Pozitif korunmuş fırça örneği kültürü*, ≥ 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 göğüş 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

Yüksek Olası VİP Tanımı

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**

Patojen Bildirimi

- **Akciğer dokusu veya plevral sıvı kültürlerinden izole edilen HERHANGİ bir mo Olası veya Yüksek Olası VİP olarak rapor edilebilir**

  (*Candida* türleri, KNS ve enterokoklar dahil)

- **Balgam, ET aspirat, BAL veya korunmuş fırça örneğinde**
  - ***"Normal solunum yolu florası", "normal oral flora", "miks solunum yolu florası", "miks oral flora", "değişmiş oral flora"***
  - ***Candida türleri veya mayalar; KNS ve enterokok sp*** **izole edildiğinde Olası ve Yüksek Olası VİP tanımları için kullanılamazlar**

Tanı Bildirimi

- **Bir hastada bulunan kriterler birden fazla VİO tanımını karşılıyorsa algoritmada daha ileri basamakta olan tanı bildirilir**
  - **Eğer hasta VİD ve İVİD kriterlerini karşılıyorsa, İVİD olarak bildirilir**
  - **Eğer hasta VİD, İVİD ve Olası VİP kriterlerini karşılıyorsa, Olası VİP olarak bildirilir**
  - **Eğer hasta VİD, İVİD ve Yüksek Olası VİP kriterlerini karşılıyorsa, Yüksek Olası VİP olarak bildirilir**

VİO

- Hastalarda tek bir yatış döneminde birden fazla VİO gelişebilir

- VİO periyodu oksijenasyonun kötüleşmeye başladığı günden itibaren 14 gündür

- 14 günlük bu süre içinde VİO kriterinin karşılanması mevcut VİO'ya atfedilir

Positive End-Expiratory Pressure (PEEP)
(Pozitif Ekspirasyon Sonu Basınç)

- **Bu sürveyans sisteminde, 0 – 5 cmH_2O arasındaki PEEP değerleri eşik değer olarak kabul edilmiş**
- **Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum PEEP değerlerinde aralıksız olarak ≥3 cmH_2O artış olması VİD tanımını karşılayan iki kriterden biridir**

Fraction of inspired oxygen (FiO_2)

- Ortam havasının FiO_2'si 0.21 (%21)
- Tipik olarak değer aralığı 0.30-1.0 arasındadır

- Stabilite veya düzelme dönemini takiben günlük minimum FiO_2 değerlerinde aralıksız olarak ≥0.20 (%20) artış olması VİD tanımını karşılayan ikinci kriterdir

Örnek

- Bazal periyod MV'nin 1-4. günleri olarak tanımlanmıştır
- Oksijenasyonun kötüleşmesi dönemi MV'nin 5. ve 6. günleridir, günlük minimum PEEP değeri bazal dönemdeki değerlerden ≥3 cmH_2O daha büyüktür
- MV'nin 3. gününde bir VİD yoktur, çünkü bu sürveyans sisteminde PEEP değerleri 0-5 cmH_2O arasında eşdeğer kabul ediliyor

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH_2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
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)	VİD
6	8	0.50 (%50)	

Örnek

- **Bazal dönem MV'nin 1-4. günleridir**
- **Kötüleşme dönemi MV'nin 5. ve 6. günleridir**
- **Günlük minimum PEEP değeri bazal periyoddaki değerden ≥3 cmH_2O daha büyüktür.**

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH_2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
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)	VİD
6	8	0.50 (%50)	

Örnek

- Bazal dönem MV'nin 3 ve 4. günleridir
- Kötüleşme dönemi MV'nin 5. ve 6. günleridir
- Günlük minimum FiO_2 ≥0.20 (20 puan) ve bazal periyoddaki değerlerin üzerindedir

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH_2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
1	8	1.00 %100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.40 (%40)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	VİD
6	6	0.70 (%70)	

Örnek

- MV'nin 4. günündeki FiO_2, MV'nin 3. gününe göre yüksek olduğu için
- Bazal dönem (stabil) veya iyileşme dönemi yok

MV Günü	Günlük minimum PEEP (cmH_2O)	Günlük minimum FiO_2 (oksijen konsantrasyonu, %)	VİO
1	8	1.00 %100)	
2	6	0.50 (%50)	
3	5	0.35 (%35)	
4	5	0.40 (%40)	
5	6	0.70 (%70)	VİD yok
6	6	0.70 (%70)	

VİO Günü

- ≥2 günlük stabil veya düzelme dönemini takiben
- ≥2 gün süreyle oksijenasyonda bozulma döneminin 1. günü

VİO Günü Örnek

- Acil Serviste ağır TKP nedeniyle entübe edilen hasta medikal YBÜ'ye alınmıştır (MV 1. gün)
- 2-5. günlerde stabilize olur
- 4 ve 5. günlerde günlük FiO_2 değeri 0.35 (%35)
- 6. günde, solunum fonksiyonlarında bozulma olur ve minimum FiO_2'si 6. ve 7. günlerde 0.60 (%60) olduğundan VİD kriterlerini karşılar
- VİO tarihi 6. gündür

VİO Pencere Dönemi

- **Genellikle 5 günlük bir dönemdir**

Mekanik Ventilasyon Epizodu

- **Birbirini izleyen günler içinde her günün en az bir kısmında MV'ye bağlı olarak geçirilen zaman dilimi olarak tanımlanır**

- **Aynı yatış döneminde MV'ye bir tam gün ara verilip tekrar reentübasyon ve MV uygulanması durumunda yeni bir MV epizodu başlamış olur**

ÖRNEK

- Hastaneye yatışın 1. gününde MV'ye bağlanıyor
- 2-10. günlerde MV devam ediyor
- 11. gün ekstübe ediliyor
- 13. gün tekrar entübasyon ve MV uygulanıyor
- 18. güne kadar MV devam ediyor

- Bu hasta en az bir gün süreyle MV'den ayrıldığı için iki MV epizodu bulunmaktadır
- 1-11. günler I. Periyod; 13-18. günler II. periyod

Yeni Antimikrobiyal Ajan

- **VİD pencere döneminde başlanan antibiyotik**

- **Eğer antibiyotik hastaya VİD nedeniyle başlanmasından önceki iki gün içinde kullanılmışsa yeni olarak kabul edilmez**

ÖRNEK

- YBÜ'de I. gün MV'ye bağlanıyor; seftriakson ve azitromisin tedavisi başlanıyor
- 3 günlük düzelmeyi takiben 4 ve 5. günlerde hastanın minimum PEEP değeri 2 ve 3. günlerdeki değerlerden 4 cmH_2O yüksek saptanıyor
- VİD kriterleri MV'nin 4. gününde karşılanmış oluyor
- 5. gün seftriakson kesilerek meropenem tedavisi başlanıyor, azitromisine devam ediliyor

- Bu olguda meropenem yeni antimikrobiyal ajandır !!
- Seftriakson ve azitromisin yeni antimikrobiyal ajan olarak kabul edilmez

Antimikrobiyal gününün nitelendirilmesi
(Qualifying Antimicrobial Day – QAD)

- **Yeni bir antimikrobiyal ajanın verildiği günler:QAD**

- **Yeni antibiyotik uygulamaları arasındaki gün sayısı birden fazla değilse aradaki günler de sayılır**

  - **Örneğin, VİD'in 1. gününde levofloksasin başlandı ve 3., 5., ve 7. günlerde tekrar verildi**
  - **Bu durumda 7 QAD vardır**

QAD

- **Farklı antibiyotiklerin uygulaması arasındaki günler QAD olarak sayılmaz**

Örnek

- **VİD öncesi iki gün levofloksasin verilip, VİD'in 1. günü antibiyotik kullanılmamış, VİD 2. gününde meropenem başlanmışsa**
- **VİD öncesi iki gün 2 QAD olarak sayılır**
- **VİD birinci günü ise QAD olarak sayılmaz**

İnfeksiyonun Nerede Geliştiği Kararı (Atfedileceği Birim)

- **VİD'in başladığı gün hasta hangi serviste yatıyorsa, infeksiyon o servise atfedilir**

ÖRNEK

- **Hasta yatışın ilk gününde ameliyat odasında entübe ediliyor postop cerrahi YBÜ'de MV'ye bağlanıyor**
- **3. gün oksijenasyonda bozulma oluyor**

  (günlük minimum FiO_2'de ≥0.20 (%20) artış)
- **4. gün hasta VİD kriterlerini karşılıyor**
- **VİD Cerrahi YBÜ'ye atfedilir**

Transfer Kuralı

- **Bir üniteden başka bir üniteye nakil yapılan hastada nakil günü veya sonraki günde VİD gelişirse, olay nakli yapan üniteye atfedilir**

Transfer Kuralı

ÖRNEK

- Cerrahi YBÜ'de MV'deki hasta 3 günlük düzelme sonrası dahili YBÜ'ye naklediliyor
- Aynı gün akut dekompanzasyon gelişiyor
- FiO_2'de 0.30 (%30) artış oluyor ve ertesi gün de devam ediyor
- VİD kriterleri dahili YBÜ'de I. günde karşılanıyor
- VİD cerrahi YBÜ'ye atfedilir

Transfer Kuralı

- 6. gün ekstübe edilerek dahili ara YBÜ'ye naklediliyor
- 7. gün oksijenasyon bozuluyor ve reentübe edilerek tekrar dahili YBÜ'ye alınıyor
- 8. gün VİD kriterleri tamamlanıyor
  - 5 ve 6. günler, 2 günlük stabil veya düzelme dönemidir
  - 7-8. günler kötüleşme dönemidir
- Oksijenasyondaki kötüleşmenin ortaya çıkışı dahili YBÜ'den nakilden sonraki gün ortaya çıktığı için bu durum dahili YBÜ'de gelişen VİD olarak kayıt edilir

Patojen ve SKDİ Bildirimi

- **VİD veya İVİD için patojenler ve sekonder KDİ rapor edilmez !!**
- **Olası ve Yüksek Olası VİP için, patojenler algoritmanın gereklerine göre uygun örneklerden izole edilip tanımlandıklarında rapor edilebilirler**

Sekonder Kan Dolaşımı İnfeksiyonları

- **Kan kültüründe üreyen en az bir mo uygun alınmış solunum yolu örneklerindeki etkenlerle aynı ise**

  Olası ve Yüksek Olası VİP için rapor edilebilir

- **Solunum yolu örnekleri VİO pencere döneminde alınmış olmalıdır!**

- **Sadece pürülan sekresyon kriterinin olduğu ve kültürün alınmadığı Olası VİP olgularında, 14 günlük süre içinde kan kültüründe pozitiflik varsa SKDİ rapor edilmez**

  (çünkü eşleşme yapılacak bir solunum örneği kültürü yoktur)

Sekonder Kan Dolaşımı İnfeksiyonları

- Sadece histopatoloji kriterinin olduğu ve kültürün alınmadığı Yüksek Olası VİP olgularında, kan kültüründe pozitiflik varsa, sekonder KDİ rapor edilmez
- Solunum yolu örnekleri, plevral sıvı veya akciğer dokusu kültürü yapılmış ancak mikroorganizma üremememişse kan kültüründen üreyen mikroorganizma ile eşleştirme yapılamayacağından sekonder KDİ rapor edilmez
- *Candida* türleri veya tanımlanamamış mayalar, KNSve enterokoklar kan kültürlerinden üretildiklerinde Olası veya Yüksek Olası VİP'e sekonder olarak ilişki kurulamaz

(plevral sıvı veya AC dokusundan üretilmedikleri sürece)

İlginiz İçin Teşekkürler

Dünya Emekçi Kadınlar Günümüz Kutlu Olsun