



Ventilatör ilişkili pnömoni tanısı ve biyobelirteçler

Doç. Dr. Aynur Engin
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
AD, Sivas



Ventilatörle ilişkili pnömoni



- Entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoni
- Hastaneden gelişen pnömoni tipi
- YBÜ hastalarında mortalitenin önemli nedenlerinden





VIP

- Mekanik ventilasyonlu hastaların %20-30'unda gelişir
- Kaba mortalite hızı %20-70
- Erken tanı, erken tedavi prognozu belirgin ölçüde iyileştirmekte



VIP tanı

- Tanı zor, görüş birliği yok
- Tanıda ilk adım klinik şüphe



Tanı-Klinik yaklaşım



- Akciğer grafisinde yeni ya da ilerleyici infiltrasyon saptanan hastada aşağıdaki bulgulardan iki veya daha fazlasının görülmesi durumunda VİP düşünülmeli;
 - Ateş yüksekliği ($>38^{\circ}\text{C}$)
 - Lökositoz
 - Pürülan trakeobronşiyal sekresyon
 - Oksijenizasyonda azalma
 - Solunum sayısında artma
- Tanıda duyarlılık yüksek, özgüllük düşük



VİP tanı; Klinik ve laboratuvar



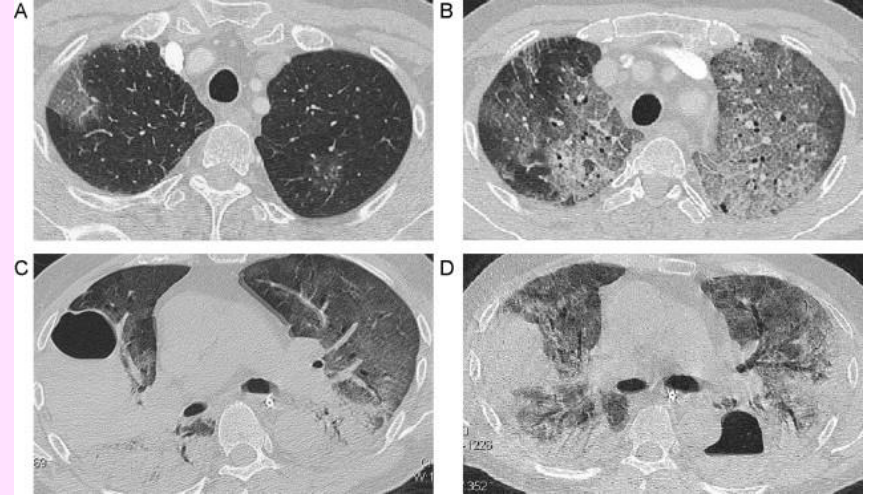
- Yüksek ateş, lökositoz ve taşikardi; travma, yanıklar, pankreatit vb inflamatuvar cevap geliştiren ağır hastalarda da görülebilir
- Pürülan sekresyonun: trakeobronşit tablosunda da görülebilmekte



VİP tanı; Radyoloji



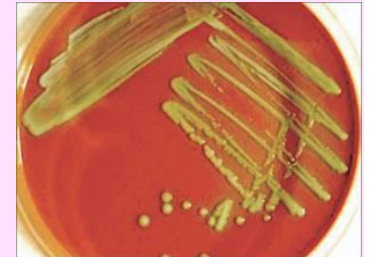
- Sadece radyolojik incelemenin tanıda güvenilirliği düşük
 - Konjestif Kalp Yetmezliği
 - Atelektezi
 - ARDS
 - İlaç reaksiyonları
 - Akciğer embolisi





VİP tanı; Mikrobiyolojik inceleme

- Alt solunum yolu örneği
 - Üst solunum yolu ve endotrakeal tüp içindeki bakteriyel kolonizasyon
- Kan kültürü
 - %10 pozitif
- Plevral sıvı





VIP tanı

- Sonuç;
 - VIP tanısını koyduracak tek bir klinik, laboratuvar yada radyolojik bulgu bulunmamakta
- Yeni arayışlar; Biomarker ??



Fizik Muayene-1

- Ateş
- Trakeobronşiyal sekresyonlarda artma/sekresyonun karakterinde değişme
- Akciğer seslerinin oskültasyonu;
 - Çoğu hastada yaygın ronküs (solunum sekresyonların birikimine bağlı)
 - Solunum seslerinde azalma ve yaş raller şeklindeki fokal bulgular eşlik eder



Fizik Muayene-2

- Dispne ve takipne sık
- Hastalarda oksijenizasyon bozulabilir, mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç artabilir
- Ciddi seyirli hastalarda ek olarak bilinç bozukluğu yada sepsis kliniği



Tanısal yaklaşım-1

- VIP düşünülen hastalarda ilk adım; akciğer grafisi
- Akc grafi normal; VIP tanısından uzaklaş, enfeksiyon dışı nedenlere yönel
- Kuvvetle VIP düşünülen hastalarda film yenilenmeli

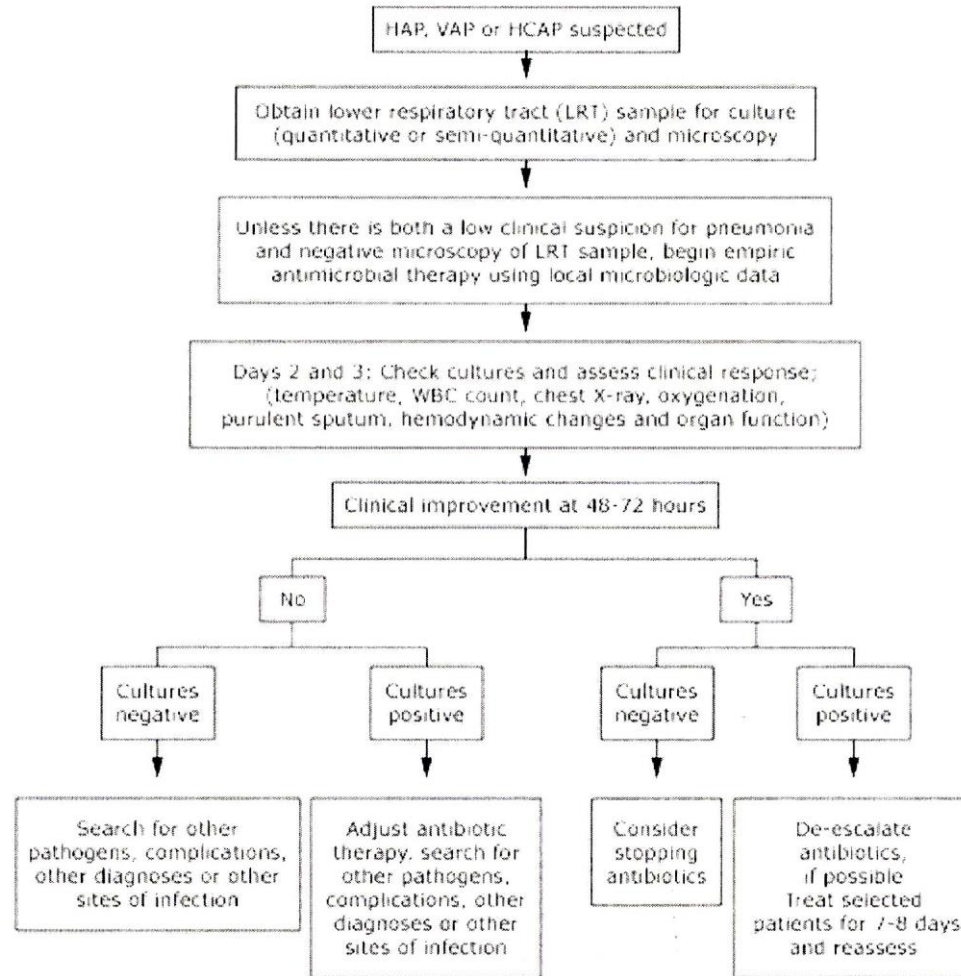


Tanısal yaklaşım-2



- Akc grafisinde alveolar infiltrasyon, hava bronkogramı vb varsa; başta ASY örnekleri olmak üzere en kısa sürede mikrobiyolojik araştırmalar için örnek alınır
 - Akciğer filmi hastalığın ciddiyeti konusunda da yol gösterebilir (tek/multilober tutulum, kavitasyon, plevral efüzyon vb)
- Kùltürleri alınan ve VIP düşünölen hastada ampirik antibiyotik tedavisi hemen başlanır

Diagnostic algorithm for hospital-acquired, ventilator associated pneumonia



WBC: white blood cell.

Reproduced with permission from: American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388. Copyright © 2002 American Thoracic Society.



VIP mikrobiyoloji

- Tanıda klinik ve radyolojik bulgular, mikrobiyolojik verilerle desteklenmeli
- Mikrobiyolojik örnekler antibiyotik tedavisine başlanmadan veya antibiyotik değişimi yapılmadan önce alınmalı
- Solunum yolu örnekleri; bronkoskopik veya non-bronkoskopik



Alt solunum yolu örneği



- Non-bronkoskopik örnekler
 - Endotrakeal/derin trakeal aspirat: ucuz, kolay, non invaziv
 - Mini BAL
- Bronkoskopik örnekler
 - Bronkoalveoler lavaj (BAL): PSB'ye kıyasla daha geniş sahaları görüntüler, daha ucuzdur, tercih edilir
 - Korunmuş fırça tekniği (Protected specimen brush, PSB)



Mikrobiyolojik kültür



- Kantitatif yada yarı-kantitatif kültür
- Yarı- kantitatif kültür;
 - Üreme; az, orta, çok yoğun
 - Kesin veri yok; orta ve çok yoğun olanlar VIP açısından anlamlı
 - VIP hastalarını orofarengeal kolonizasyonlu hastalardan ayırmak daha zordur, yalancı pozitiflikleri daha fazla
- Kantitatif kültürde; alınan örneğe göre belirlenmiş eşik değerler var



Duyarlılık ve Özgüllük

Yöntem	Eşik Değer (cfu/ml)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
ETA	10^5 - 10^6 *	38-100	14-100
BAL	10^4	42-93	45-100
PSB	10^3	33-95	50-100

*Genellikle çalışmalarda 10^6 cfu/ml olarak alınmış



ETA BAL PSB Sorunlar

- ❖ Duyarlılık ve özgüllük oranları geniş aralıklarda
 - Referans yöntemlerin farklılığı
 - İnceleme öncesi antibiyotik alımı
 - Teknik



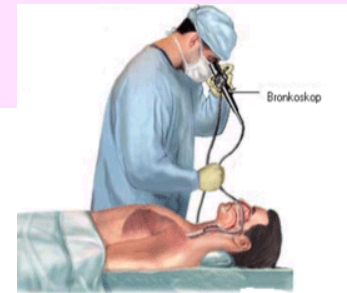
ETA BAL PSB Sorunlar

- ETA
 - Tanıda duyarlılığı yüksek ancak spesifikliğı düşük
- PSB
 - Etkilenen lobdan alınmaması hata
- BAL-PSB
 - Pnömoninin erken dönemi
 - Antibiyotik alan hasta



Alt solunum yolu örnek alımı

- **Bronkoskopik ?**
- VIP tanısında bronkoskopik örnek alma;
 - Alt solunum yolu örneğinde kontaminasyon riski daha az
 - Mortalite, hastanede yada mekanik ventilatörde kalma süresi azalmaz
- Uygulaması daha zor, deneyim gerekir, her hastaya yapılamayabilir





Non bronkoskopik örnek ??

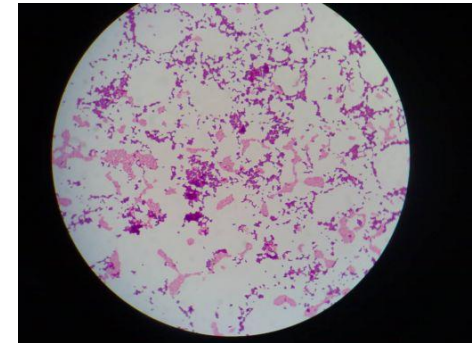
- Non-bronkoskopik örneklerin kantitatif kültürleri, bronkoskopik örneklerin kantitatif kültürlerine kıyasla;
 - Daha düşük bir spesifikliğe sahip
 - Ancak duyarlılığının yüksek olmasıyla bu durum VIP tanısını koyma anlamında dengelenir
- Karar hasta bazında değerlendirilmeli



Mikroskopi



- Gram boyama kültür sonuçlarıyla korele ise doğru tanı koyma ihtimali artmakta
- Alt solunum yolu örneğinde polimorf nüveli lökosit ve bakterilerin varlığı, kültürde üretilen mikroorganizmanın etken olarak kabul edilmesini destekler





Diğer tanısal yaklaşımlar

- VIP' de radyolojik, mikrobiyolojik ve klinik bulguları puanlayan skorlama sistemi geliştirilmiş
 - *Klinik pulmoner enfeksiyon skoru (CPIS)*
- Tanıda kullanılan majör kriterleri özetler ve onların rölatif ağırlıklarını verir
- Tanı için katkı sağlayabilir

Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)

Temperature

≥ 36.5 or ≤ 38.4 = 0 point

≥ 38.5 or ≤ 38.9 = 1 point

≥ 39 or < 36.5 = 2 points

Blood leukocytes, microL

≥ 4000 or $\leq 11,000$ = 0 points

< 4000 or $> 11,000$ = 1 point

Band forms ≥ 50 percent = add 1 point

Tracheal secretions

Absence of tracheal secretions = 0 point

Presence of non-purulent tracheal secretions = 1 point

Presence of purulent tracheal secretions = 2 points

Oxygenation

$\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$, mmHg > 240 or ARDS (defined as $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 200$, PAWP ≤ 18 mmHg and acute bilateral infiltrates) = 0 points

$\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 240$ and no ARDS = 2 points

Pulmonary radiography

No infiltrate = 0 point

Diffuse (patchy) infiltrate = 1 point

Localized infiltrate = 2 points

Progression of pulmonary infiltrate

No radiographic progression = 0 point

Radiographic progression (after HF and ARDS excluded) = 2 points

Culture of tracheal aspirate

Pathogenic bacteria cultured in rare or few quantities or no growth = 0 point

Pathogenic bacteria cultured in moderate or heavy quantity = 1 point

Same pathogenic bacteria seen on Gram's stain, add 1 point

Total (a score of > 6 was considered suggestive of pneumonia)

ARDS: acute respiratory distress syndrome; HF: heart failure; PAWP: pulmonary arterial wedge pressure.

An initial score is based upon the first five variables. The last two variables are assessed on day 2 or 3.

Adapted with permission from: Singh, N, Rogers, P, Atwood, CW, et al. Short-course empiric antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the intensive care unit: a proposed solution for indiscriminate antibiotic prescription. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:505.

Copyright © 2002 American Thoracic Society.



CPİS



- Total skorun >6 olması pnömoniye destekler, ≤ 6 ise pnömoni olasılığı düşük
- Tanı koydurucu değil, asıl kullanım alanı tedavinin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi aşamasında
- Duyarlılığı ve özgüllüğü %60



Evaluation of a clinical pulmonary infection score in the diagnosis of ventilator-associated pneumonia

EMRE GULER • FERDA KAHVECI • HALIS AKALIN • MELDA SINIRTAS •
SAMI BAYRAM • BERIN OZCAN

FERDA KAHVECI (✉) •
EMRE GULER •
BERIN OZCAN

Uludağ University School of Medicine Department of Anesthesiology and Reanimation
Gorukle Campus, 16059
Bursa-Turkey
Phone: 224-2950000
Fax: 224-2950019
E-mail: ici@uludag.edu.tr

HALIS AKALIN •
MELDA SINIRTAS

Uludağ University School of Medicine Department of Microbiology and Infectious Diseases, Bursa-Turkey

SAMI BAYRAM
Uludağ University School of Medicine Department of Thoracic Surgery
Bursa-Turkey

The CPIS calculation at baseline was assessed by using the first five variables shown in table 1, which were modified by Luna et al. (17) CPIS at 72 hr was calculated based on all seven variables and took into consideration the progression of the infiltrate and culture results of the BAL. Pathogenic bacteria grown

As a consequence, results of CPIS studies and our study do not supersede conventional clinical criteria, which were first defined by Johanson et al. (27) We believe that, results of CPIS should be evaluated carefully in the clinical setting.

Table 4. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of CPIS in 50 patients with diagnosis of VAP and non-VAP at the time of diagnosis and at the 72nd hour.

Threshold value	CPIS>7	CPIS>6	CPIS≥6	CPIS≥5
Sensitivity-D(%)	80	76	80.7	80
Specificity-D(%)	17	15	16.6	10
PPV-D(%)	10	31	51	78
NPV-D (%)	89	55	44	11
Sensitivity-L(%)	100	87 (83)	88 (85)	86
Specificity-L(%)	23	22 (17)	33 (20)	37
PPV-L (%)	31	55 (26)	78 (47)	86
NPV-L(%)	100	62 (75)	50 (62)	37

CPIS, Clinical Pulmonary Infection Score; D, At the diagnosis; L, At the 72nd hour; NPV, Negative predictive value; PPV, Positive predictive value; VAP, ventilator associated pneumonia.

- **VİP ile VİP olmayan grupta;**
 - Tanı sırasında CPİS skoru açısından fark yok
 - 72. saatte anlamlı fark var
- Klinik düzeyde istenilen duyarlılık ve özgüllüğe erişememiş
- Sonuç; tanıda CPİS skoru dikkatli değerlendirilmeli



Akc biyopsisi

- Nadiren kullanılır, zor, invaziv
- Histolojik VIP tanı kriterleri standardize değil
- İnvaziv MV uygulanan hastalarda pnömotoraks riski nedeniyle transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisinden kaçınılmalı



Biyobelirteç



- VIP tanısı zor, kültür zaman alıyor
- Erken ve kolay tanı için arayışlar
- Biyolojik markerlar/biyobelirteçler kullanılabilir mi?
- VIP tanısında en çok araştırılan biomarkerlar;
 - Prokalsitonin (PKT)
 - C-reaktif protein (CRP)
 - Myeloid hücrelerde eksprese edilen çözünebilir tetikleyici reseptör-1 (soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1, sTREM-1)



Prokalsitonin



- Kalsitonin hormonunun öncül molekülü
- Sağlıklı erişkinlerde oldukça düşük, <0.1 ng/ml
- Enfeksiyon varlığında artar
- VIP tanısında, serum PCT düzeyini yararlı bulan ve bulmayan çalışmalar var

Study	Duflo et al ³²	Gibot and Cravoisy ³³	Determann et al ³⁴	Luyt et al ³	Oppert et al ³⁵
No. of patients	96	148	20	73	28
Setting	Mixed ICU	Medical ICU	Medical ICU	Mixed ICU	Post-CPR
Type of BAL	Non-directed	Non-directed	Directed	Directed	NR
Confirmation of VAP	$\geq 10^3$ cfu/mL	10^3 cfu/mL	$\geq 10^4$ cfu/mL	$\geq 10^4$ cfu/mL	NR
Previous or concurrent antibiotic use (%)	None	47% VAP (-) patients	NR	84% VAP group 95% non-VAP group	NR
VAP-positive Patients	44	46	9	32	12
Mean serum PCT in VAP + group ng/mL	11.5	2.6	3.89	1.07	6.0
Mean BALF PCT in BAP + group ng/mL	NR	NR	.07	NR	NR
Serum PCT Cutoff (ng/mL)	≥ 3.9	NR	≥ 2.99	$\geq .5$	1.0
Sensitivity	41%	NR	78%	72%	100%
Specificity	100%	NR	97%	24%	75%

VAP, ventilator-associated pneumonia; BAL, bronchoalveolar lavage; cfu, colony forming units; PCT, procalcitonin; ICU, intensive care unit; NR, not reported.



Prokalsitonin

- Genel görüş; serum PCT düzeyi VIP tanılı hastalarda 2 durumda yararlı;
 - Antibiyotik tedavisinin kesilip kesilmeme kararı
 - Hastalık ciddiyetinin belirlenmesi
- Ağır seyirli hastalarda PCT düzeyi yüksek



Prokalsitonin

- Son yıllarda PCT klavuzluğu eşliğinde VIP tedavisinin yönlendirilmesi gündemde, bu yaklaşımla standart yöntemlere kıyasla antibiyotik tedavi süresinin daha kısa olacağı belirtilmekte



sTREM-1

- İmmünglobulin G süper ailesi içindeki bir glikoprotein
- Bakteri ve fungus enfeksiyonu sırasında fagositik hücrelerden (alveolar makrofaj) ekspresyonu artar
- sTREM-1, proinflamatuvar mediyatörlerin sekresyonunu ve inflamatuvar cevabı artırır



sTREM-1

- Normal koşullarda saptanamayacak düzeyde, enfeksiyon sırasında vücut sıvılarında salınımı artar
- Non-enfeksiyöz durumların sebep olduğu inflamasyonda da arttığını son zamanlarda gösterilmiş



sTREM-1

- Serum düzeyi; VIP tanısında yararı gösterilmemiş
- Bazı çalışmalarda VIP hastalarda, VIP olmayanlara göre;
 - BAL
 - Expiryum devresi tüpünde biriken koleksiyonda (exhaled breath condensate) sTREM düzeyinin arttığı gösterilmiş

Soluble Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells and the Diagnosis of Pneumonia

Sébastien Gibot, M.D., Aurélie Cravoisy, M.D., Bruno Levy, M.D., Ph.D.,
Marie-Christine Bene, M.D., Ph.D., Gilbert Faure, M.D., Ph.D.,
and Pierre-Edouard Bollaert, M.D., Ph.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

The diagnosis and treatment of bacterial pneumonia in patients who are receiving mechanical ventilation remain a difficult challenge. The triggering receptor expressed on myeloid cells (TREM-1) is a member of the immunoglobulin superfamily, and its expression on phagocytes is specifically up-regulated by microbial products. The presence of soluble TREM-1 (sTREM-1) in bronchoalveolar-lavage fluid from patients receiving mechanical ventilation may be an indicator of pneumonia.

METHODS

We conducted a prospective study of 148 patients receiving mechanical ventilation in whom infectious pneumonia was suspected. A rapid immunoblot technique was used to measure sTREM-1 in bronchoalveolar-lavage fluid. Two independent intensivists who were unaware of the results of the sTREM-1 assay determined whether community-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia were present or absent.

RESULTS

The final diagnosis was community-acquired pneumonia in 38 patients, ventilator-associated pneumonia in 46 patients, and no pneumonia in 64 patients. The presence of sTREM-1 by itself was more accurate than any clinical findings or laboratory values in identifying the presence of bacterial or fungal pneumonia (likelihood ratio, 10.38; sensitivity, 98 percent; specificity, 90 percent). In multiple logistic-regression analysis, the presence of sTREM-1 was the strongest independent predictor of pneumonia (odds ratio, 41.5).

CONCLUSIONS

In patients receiving mechanical ventilation, rapid detection of sTREM-1 in bronchoalveolar-lavage fluid may be useful in establishing or excluding the diagnosis of bacterial or fungal pneumonia.

From Réanimation Médicale, Hôpital Central (S.G., A.C., B.L., P.-E.B.), and Laboratoire d'Immunologie, Faculté de Médecine (M.-C.B., G.F.) — both in Nancy, France. Address reprint requests to Dr. Gibot at the Hôpital Central, Service de Réanimation Médicale, 29 ave. du Maréchal de Lattre de Tassigny, 54035 Nancy CEDEX, France, or at s.gibot@chu-nancy.fr.

N Engl J Med 2004;350:451-8.

Copyright © 2004 Massachusetts Medical Society.

Bakteriyel/fungal
pnömoni tanısında BAL,
sTREM yararlı olabilir

Diagnostic Implications of Soluble Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells-1 in BAL Fluid of Patients With Pulmonary Infiltrates in the ICU*

Nitin J. Anand, MD; Scott Zuick, MD; Julia Klesney-Tait, MD, PhD;
and Marin H. Kollef, MD, FCCP

Objective: Prospective single-center study to determine whether the presence of soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1 (sTREM-1) has diagnostic utility in patients with pulmonary infiltrates receiving mechanical ventilation and undergoing BAL.

Design: Prospective cohort study.

Setting: Barnes-Jewish Hospital, a 1,200-bed urban teaching hospital.

Patients: Adult patients with acute respiratory failure undergoing BAL for pulmonary infiltrates.

Interventions: BAL fluid measurement of sTREM-1 concentration using a Quantikine Human TREM-1 Immunoassay (R&D Systems; Minneapolis, MN).

Measurements and main results: A total of 105 consecutive patients receiving mechanical ventilation and undergoing BAL were enrolled. Of those, 19 patients (18.1%) met definite microbiologic criteria for bacterial or fungal ventilator-associated pneumonia (VAP). Though the mean sTREM-1 concentration was greater in patients with definite VAP ($n = 19$; 171.9 ± 158.7 pg/mL) than in patients with definite absence of VAP ($n = 21$; 96.7 ± 76.2 pg/mL), this difference was not statistically significant ($p = 0.06$). A cutoff value for sTREM-1 > 200 pg/mL yielded a diagnostic sensitivity of 42.1% and a specificity of 75.6% for definite VAP. Patients with alveolar hemorrhage had the greatest values for sTREM-1 concentration ($n = 9$; 555 ± 440 pg/mL). Receiver operating curve analysis and multivariate logistic regression analysis demonstrated that measurement of sTREM-1 was inferior to clinical parameters for the diagnosis of VAP.

Conclusions: Measurement of sTREM-1 in BAL fluid appears to have minimal diagnostic value for VAP.
(*CHEST* 2009; 135:641–647)

VİP tanısında BAL,
sTREM yararı azdır

Guy J. Oudhuis
Judith Beuving
Dennis Bergmans
Ellen E. Stobberingh
Guul ten Velde
Catharina F. Linssen
Annelies Verbon

Soluble Triggering Receptor Expressed on Myeloid cells-1 in bronchoalveolar lavage fluid is not predictive for ventilator-associated pneumonia

BAL sTREM, VIP tanısında ayırıcı değil

Received: 3 October 2008
Accepted: 7 December 2008
Published online: 3 April 2009
© The Author(s) 2009. This article is published with open access at Springerlink.com

G. J. Oudhuis · J. Beuving ·
E. E. Stobberingh · C. F. Linssen ·
A. Verbon (✉)
Department of Medical Microbiology,
Maastricht University Medical Centre,
PO Box 5800, 6202 AZ Maastricht,
The Netherlands
e-mail: a.verbon@mumc.nl
Tel.: +31-43-3876644
Fax: +31-43-3876643

D. Bergmans
Department of Intensive Care,
Maastricht University Medical Centre,
Maastricht, The Netherlands

G. ten Velde
Department of Respiratory Medicine,
Maastricht University Medical Centre,
Maastricht, The Netherlands

A. Verbon
Department of Internal Medicine, Division
of General Internal Medicine, Section
Infectious Diseases, Maastricht University
Medical Centre, Maastricht,
The Netherlands

Abstract Purpose: Soluble Triggering Receptor Expressed on Myeloid cells-1 (sTREM-1) has proven to be a good biomarker for sepsis. For the diagnosis ventilator-associated pneumonia (VAP), however, there have only been a few, relatively small, studies on the role of this receptor. The aim of the study was to evaluate the usefulness of sTREM-1 in bronchoalveolar lavage fluid (BALF) from Intensive Care Unit patients as rapid diagnostic test for VAP. **Methods:** The concentration of sTREM-1 in 240 BALF samples was measured using a quantitative sandwich enzyme immunoassay. Two researchers who were blind to the assay results determined whether a

VAP was present or not. Clinical suspicion of a VAP was confirmed by the presence of $\geq 2\%$ cells containing intracellular organisms and/or a quantitative culture result of $\geq 10^4$ colony forming units per millilitre BALF. **Results:** The mean concentration of sTREM-1 was significantly higher in the BALF of patients with confirmed VAP than in that of patients without confirmed VAP. However, the area under the receiver-operating characteristic curve was 0.58 (95% confidence interval 0.50–0.65, $P = 0.04$). **Conclusions:** The results imply that the sTREM-1 assay in BALF may not be discriminative for VAP.

Keywords Artificial respiration · Biological marker · Early diagnosis · Enzyme-linked immunosorbent assay · Intensive care · Respiratory tract infections

- Farklı sonuçlar var, sTREM-1'in, VIP tanısındaki yararı net değil



CRP



- İnflamasyonda interlökin-6, İL-1 β ve TNF- α tarafından karaciğerde salınan non-spesifik biyomarker
- Enfeksiyon ve enfeksiyon dışı inflamasyonda hızla sentezlenir, stimülüs kalktığında hızla azalır
- Genel görüş; yüksek serum CRP düzeyi (>100 mg/L) var ise enfeksiyon bakteriyel kaynaklı



CRP



- Az sayıdaki çalışmada BAL'da CRP düzeyinin VIP tanısında yararlı olup olmadığı araştırılmış, sonuçlar çelişkili
- Serum CRP düzeyi; VIP'de antibiyotik tedavisine yanıtı izlemede yararlı
- Başlangıç CRP'sinin 4. günde %40'dan daha fazla azalması iyi prognostik kriter

(Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu, Türk Toraks Derg 2009)

Study	Póvoa et al ⁴¹	Ramirez et al ³⁰	Oppert et al ³⁵
No. of patients	84	20	28
Setting	Mixed ICU	Medical ICU	ICU, post-resuscitation patients
Type of BAL	NR	NR	NR
Confirmation of VAP	$\geq 10^4$ cfu/mL	NR	Sputum cultures and radiograph or positive blood culture
Previous or concurrent antibiotic use (%)	None	None	NR
VAP-positive patients	48	9	12
Mean serum CRP Value in VAP + group (mg/dL)	19.6 (range 6.3-32.9)	19.69 (range 11-20.4)	NR
Serum CRP cutoff value (mg/dL)	9.6	19.69	NR
Sensitivity	88%	56%	NR
Specificity	86%	91%	NR

VAP, ventilator-associated pneumonia; BAL, bronchoalveolar lavage; cfu, colony forming units; CRP, C-reactive protein; ICU, intensive care unit; NR, not reported.



Diğer biyomarkerlar

- Endotoksin;

- Gram (-) bakterilere bağlı VIP tanısını koymada, BAL örneklerinde endotoksin düzeyinin belirlenmesinin yararlı olabileceği bildirilmiş
- BAL sıvısındaki gram (-) bakteri miktarıyla endotoksin düzeyi ilişkili
- BAL endotoksin düzeyinin ≥ 6 endotoksin units/ml olmasının gram (-) pnömoniye, kolonize hastalardan ve gram (+) kok pnömonisinden ayırabildiği bildirilmiş

Pugin J, et al. Thorax 1992,47:547-9



Diğer biyomarkerlar

- Copeptin
- Adrenomedullinin öncül molekülü (mid-regional proadrenomedullin)
- Pentraxin-3



VİP tanısında biyomarkerlar

- Tanıda biyomarkerlerin kullanımı ilginç
- Mevcut yöntemlere ek katkı sağlayabilir
- Bu konuda yapılacak araştırmalara ihtiyaç var



VİP tanı; Özet

- YBÜ'de yatan ve MV bağlı hastalarda sıklıkla altta yatan başka hastalıklar var, tanı zor
- Tanıda klinik bulgular, radyoloji ve kültür sonuçlarıyla desteklenmeli
- Mikroskopi ve kültür mümkün olduğunca antibiyotik tedavisine başlanmadan yada antibiyoterapi değiştirilmeden alınmalı
- Doğru tanının erken konulmasında PCT, sTREM gibi biomarkerler umut verici, ancak klinik pratiğe girmeleri için yeni çalışmalara ihtiyaç var



İlginiz için teşekkür ederim

