



VAI TRÒ CỦA PROCALCITONIN TRONG NHIỄM TRÙNG ĐƯỜNG HÔ HẤP DƯỚI



TS.BS. Thân Hà Ngọc Thế
Bộ môn Lão khoa – ĐHYD TPHCM
Khoa Lão-CSGN – BV ĐHYD TPHCM

PCT role in LRTI – 14.04.2023

1



MỤC TIÊU



HIỂU & BIẾT

1. Sinh học Procalcitonin (PCT)
2. Lý do sử dụng PCT
3. Các cân nhắc lâm sàng trong sử dụng PCT ở bn nhiễm trùng đường HH dưới (LRTI)/ Các khuyến cáo

PCT role in LRTI – 14.04.2023

2



DÀN BÀI

1. Đặt vấn đề - tại sao cần quan tâm vai trò của Procalcitonin?
2. Sinh học Procalcitonin (PCT)
3. Các cân nhắc lâm sàng trong sử dụng PCT ở bn nhiễm trùng đường HH dưới (LRTI)/ Các khuyến cáo
4. Take home message

Nhiễm trùng đường hô hấp dưới (LRTI – Lower Respiratory Tract Infection)

Là phổ bệnh sử dụng kháng sinh nhiều nhất trong các loại bệnh lý nhiễm trùng; bao gồm: viêm phổi, VPQ cấp, đợt cấp mất bù COPD

Hậu quả của Sử dụng kháng sinh không cần thiết¹:

- Tăng đề kháng kháng sinh
- Tăng chi phí điều trị
- Tăng những tác dụng phụ liên quan

Bệnh nhân được chỉ định kháng sinh không cần thiết trong LRTI có thể lên đến 75% trường hợp²

1. The antibiotic pipeline: challenges, costs, and values. *N Engl J Med.* 2004;351(6):523-526.
2. *Respir Med.* 1997;91(7): 427-434.

Liệu trình Kháng sinh???

30-85% LRTI
sd KS không
cần thiết
hoặc không
hợp lý



Ngay cả khi
đã có chỉ
định, thời
gian đt KS
thường
vượt quá
thời gian
khuyến cáo

Procalcitonin use in lower respiratory tract infections - www.uptodate.com © 2023

Antibiotic overuse for LRTIs

- Một phần do khó phân biệt giữa nhiễm VT hay siêu vi do:
 - Các dấu hiệu và triệu chứng LS thường giống nhau và thường không thể phân biệt nếu chỉ dựa vào các đđ LS.
 - XN vi sinh có thể có ích, nhưng KQ thường có trễ sau vài ngày, hơn nữa trong nhiều trường hợp không thể phân lập được mầm bệnh.

Procalcitonin use in lower respiratory tract infections - www.uptodate.com © 2023

VAI TRÒ CỦA PCT/ LRTI?

- Giúp phân biệt nhiễm vi trùng với các nguyên nhân viêm nhiễm khác, kq có thể có được chỉ trong vài giờ, độ chính xác 65-70% trong phân biệt bệnh nguyên VT hay siêu vi.
- Giúp định hướng chẩn đoán trong các trường hợp không rõ ràng
- Giúp hướng dẫn điều trị KS (làm giảm 25-50% đt KS không cần thiết mà không kèm tăng bệnh suất hay tử suất)

Procalcitonin use in lower respiratory tract infections - www.uptodate.com © 2023

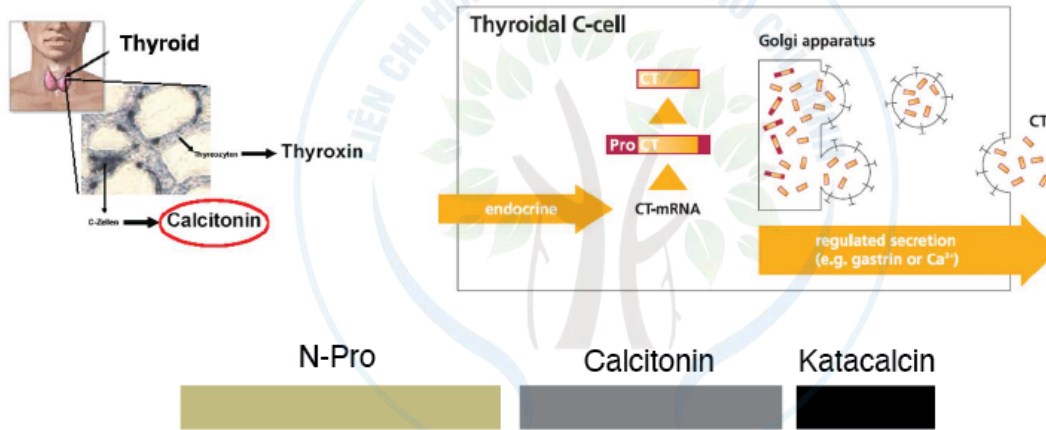


DÀN BÀI



1. Đặt vấn đề
2. Sinh học Procalcitonin (PCT)
3. Các cân nhắc lâm sàng trong sử dụng PCT ở bn nhiễm trùng đường HH dưới (LRTI)/ Các khuyến cáo
4. Take home message

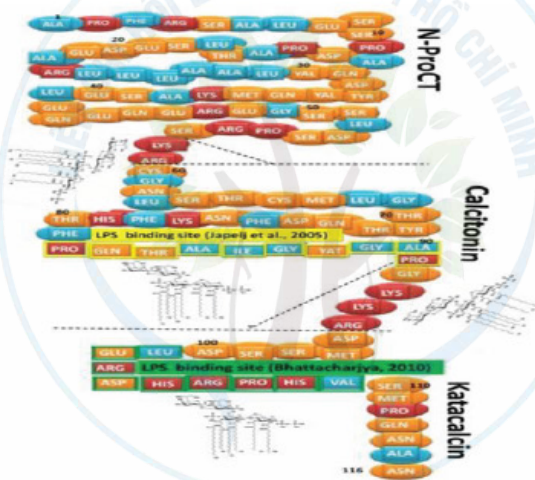
Trong điều kiện sinh học khỏe mạnh



Nồng độ PCT trong máu người bình thường : 0.0467 ng/ml (97.5 percentile)

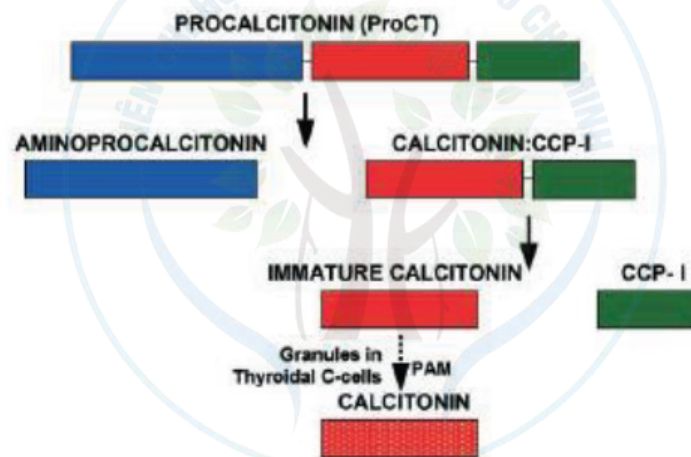
Morgenthaler N. et al., Clin Lab 2002, 48: 263-270

Cấu trúc Procalcitonin



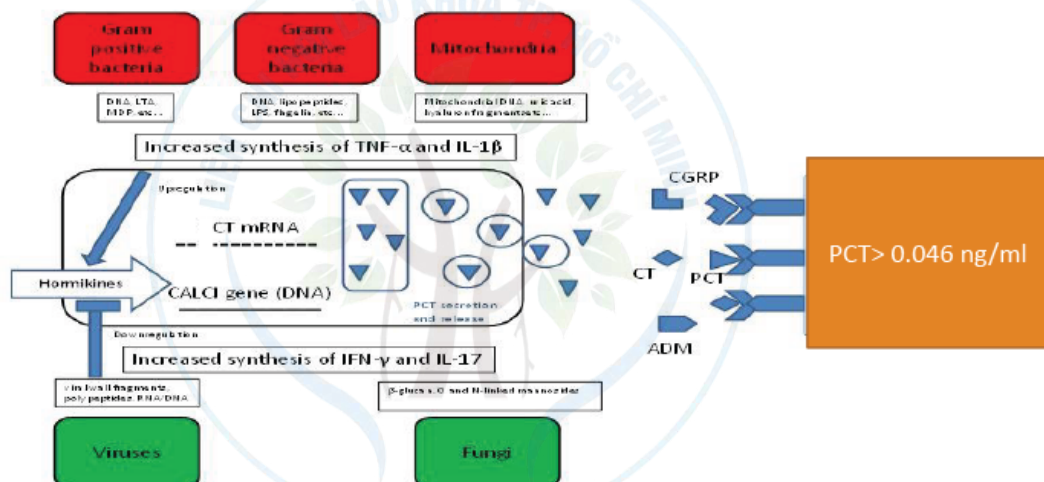
Morgenthaler N. et al., Clin Lab 2002, 48: 263-270

Chu trình Chuyển hóa thành Calcitonin



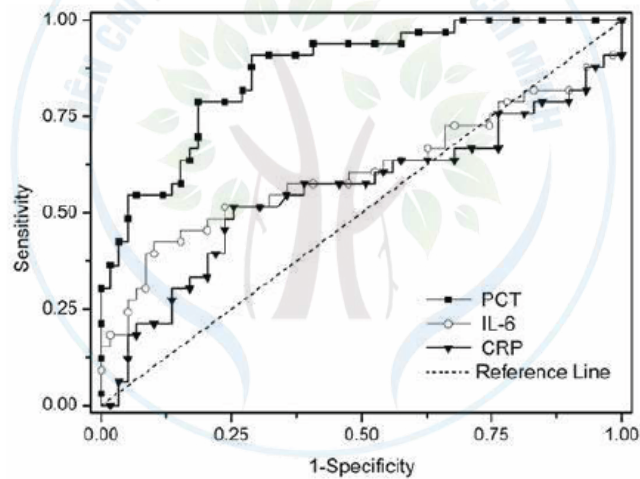
Morgenthaler N. et al., Clin Lab 2002, 48: 263-270

Khi có tác nhân nhiễm khuẩn



Adapted from Christ-Crain et al. 2005

PCT đặc hiệu gợi ý Nhiễm khuẩn hơn sv các dấu ấn sinh học khác



Meisner, M. (2002). Clinica chimica acta, 323(1-2), 17-29.



DÀN BÀI



1. Đặt vấn đề
2. Sinh học Procalcitonin (PCT)
3. Các cân nhắc lâm sàng trong sử dụng PCT ở bn nhiễm trùng đường HH dưới (LRTI)/ Các khuyến cáo
4. Take home message

HAP & VAP

Clinical Infectious Diseases

IDSA GUIDELINE



Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society

Andre C. Kalil,^{1,2} Mark L. Metersky,^{2,4} Michael Klompas,^{3,4} John Muscedere,⁵ Daniel A. Sweeney,⁶ Lucy B. Palmer,⁷ Lena M. Napolitano,⁸ Naomi P. O'Grady,⁹ John G. Bartlett,¹⁰ Jordi Carratalá,¹¹ Ali A. El Solh,¹² Santiago Ewig,¹³ Paul D. Fey,¹⁴ Thomas M. File Jr.,¹⁵ Marcos I. Restrepo,¹⁶ Jason A. Roberts,^{17,18} Grant W. Waterer,¹⁹ Peggy Cruse,²⁰ Shandra L. Knight,²⁰ and Jan L. Brozek²¹

HAP & VAP

THE USE OF BIOMARKERS AND THE CLINICAL PULMONARY INFECTION SCORE TO DIAGNOSE VAP AND HAP

IV. In Patients With Suspected HAP/VAP, Should Procalcitonin (PCT) Plus Clinical Criteria or Clinical Criteria Alone Be Used to Decide Whether or Not to Initiate Antibiotic Therapy?

Recommendation

1. For patients with suspected HAP/VAP, we recommend using clinical criteria alone, rather than using serum PCT plus clinical criteria, to decide whether or not to initiate antibiotic therapy (*strong recommendation, moderate-quality evidence*).

HAP & VAP

IV. Trong nhóm bệnh nhân nghi ngờ HAP/VAP, khi quyết định dùng kháng sinh thì nên căn cứ vào kết quả PCT kết hợp với lâm sàng hay chỉ dựa vào dấu hiệu lâm sàng?

1. Đối với bệnh nhân nghi ngờ HAP/VAP, chúng tôi **khuyến cáo sử dụng những tiêu chuẩn lâm sàng** hơn là kết quả PCT với lâm sàng để quyết định có bắt đầu sử dụng kháng sinh hay không (*khuyến cáo mạnh, mức độ chứng cứ vừa phải*)

CAP: ATS/IDSA 2016

SUPPLEMENT ARTICLE

Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults

Lionel A. Mandell,^{1,*} Richard G. Wunderink,^{2,*} Antonio Anzueto,^{3,4} John G. Bartlett,⁷ G. Douglas Campbell,⁸ Nathan C. Dean,^{9,10} Scott F. Dowell,¹¹ Thomas M. File, Jr.,^{12,13} Daniel M. Musher,^{5,6} Michael S. Niederman,^{14,15} Antonio Torres,¹⁶ and Cynthia G. Whitney¹¹

¹McMaster University Medical School, Hamilton, Ontario, Canada; ²Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago, Illinois; ³University of Texas Health Science Center and ⁴South Texas Veterans Health Care System, San Antonio, and ⁵Michael E. DeBakey Veterans Affairs Medical Center and ⁶Baylor College of Medicine, Houston, Texas; ⁷Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland; ⁸Division of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine, University of Mississippi School of Medicine, Jackson; ⁹Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, LDS Hospital, and ¹⁰University of Utah, Salt Lake City, Utah; ¹¹Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia; ¹²Northeastern Ohio Universities College of Medicine, Rootstown, and ¹³Summa Health System, Akron, Ohio; ¹⁴State University of New York at Stony Brook, Stony Brook, and ¹⁵Department of Medicine, Winthrop University Hospital, Mineola, New York; and ¹⁶Cap de Servei de Pneumologia i Alergia Respiratòria, Institut Clínic del Tòrax, Hospital Clínic de Barcelona, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, CIBER CB06/06/002B, Barcelona, Spain.

CAP: ATS-IDSA 2019

AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS

Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia

An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and
Infectious Diseases Society of America

© Joshua P. Metlay*, Grant W. Waterer*, Ann C. Long, Antonio Anzueto, Jan Brozek, Kristina Crothers, Laura A. Cooley, Nathan C. Dean, Michael J. Fine, Scott A. Flanders, Marie R. Griffin, Mark L. Metersky, Daniel M. Musher, Marcos I. Restrepo, and Cynthia G. Whitney; on behalf of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America

THIS OFFICIAL CLINICAL PRACTICE GUIDELINE WAS APPROVED BY THE AMERICAN THORACIC SOCIETY MAY 2019 AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA AUGUST 2019

CAP: ATS-IDSA 2019

Pneumococcal Urinary Antigen Testing Be Performed at the Time of Diagnosis?
Question 4: In Adults with CAP, Should a Respiratory Sample Be Tested for Influenza Virus at the Time of Diagnosis?
Question 5: In Adults with CAP, Should Serum Procalcitonin plus Clinical Judgment versus Clinical Judgment Alone Be Used to Withhold Initiation of Antibiotic Treatment?
Question 6: Should a Clinical Prediction Rule for Prognosis plus Clinical Judgment versus Clinical Judgment Alone Be Used to Determine Inpatient versus Outpatient Treatment Location for Adults with CAP?
Question 7: Should a Clinical Prediction Rule for Prognosis plus Clinical Judgment versus Clinical Judgment Alone Be Used to Determine Inpatient General Medical versus Higher

Levels of Inpatient Treatment Intensity (ICU, Step-Down, or Telemetry Unit) for Adults with CAP?
Question 8: In the Outpatient Setting, Which Antibiotics Are Recommended for Empiric Treatment of CAP in Adults?
Question 9: In the Inpatient Setting, Which Antibiotic Regimens Are Recommended for Empiric Treatment of CAP in Adults without Risk Factors for MRSA and *P. aeruginosa*?
Question 10: In the Inpatient Setting, Should Patients with Suspected Aspiration Pneumonia Receive Additional Anaerobic Coverage beyond Standard Empiric Treatment for CAP?
Question 11: In the Inpatient Setting, Should Adults with CAP and Risk Factors for MRSA or *P. aeruginosa* Be Treated with

Extended-Spectrum Antibiotic Therapy Instead of Standard CAP Regimens?
Question 12: In the Inpatient Setting, Should Adults with CAP Be Treated with Corticosteroids?
Question 13: In Adults with CAP Who Test Positive for Influenza, Should the Treatment Regimen Include Antiviral Therapy?
Question 14: In Adults with CAP Who Test Positive for Influenza, Should the Treatment Regimen Include Antibacterial Therapy?
Question 15: In Outpatient and Inpatient Adults with CAP Who Are Improving, What Is the Appropriate Duration of Antibiotic Treatment?
Question 16: In Adults with CAP Who Are Improving, Should Follow-up Chest Imaging Be Obtained?
Conclusions

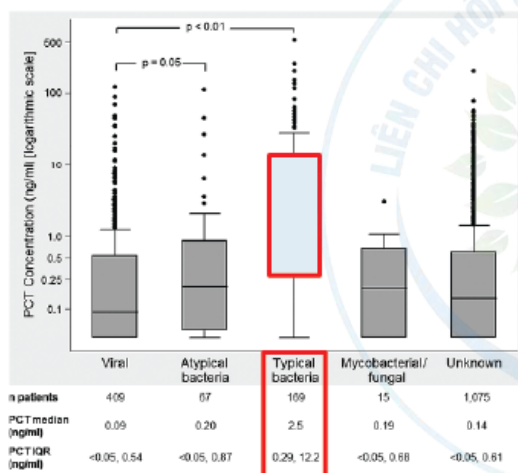
CAP: ATS-IDSA 2019

Câu hỏi 5:

Trong Viêm phổi Mắc phải Cộng đồng thì **Procalcitonin kết hợp với Lâm sàng** so với **Tiêu chuẩn Lâm sàng đơn thuần** thì hướng tiếp cận nào tốt hơn để quyết định bắt đầu kháng sinh?

Khuyến cáo. Chúng tôi khuyến cáo ở những người có triệu chứng **lâm sàng nghi ngờ và khẳng định được CAP bằng X-quang** thì nên tiến hành điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm bất kể kết quả Procalcitonin như thế nào (khuyến cáo mạnh, mức độ chứng cứ vừa phải)

Procalcitonin giúp phân biệt giữa CAP do vi khuẩn điển hình & các nguyên nhân khác



- PCT thấp trong Viêm phổi do virus
- **PCT tăng trong CAP do vi khuẩn điển hình**
- PCT thấp chưa loại trừ được nhiễm trùng do vi khuẩn không điển hình hoặc do mycobacteria

→ **Không nên dựa vào nồng độ PCT thấp mà trì hoãn điều trị kháng sinh trên bệnh nhân viêm phổi (ATS-IDSA 2019)**

CAP: ATS-IDSA 2019

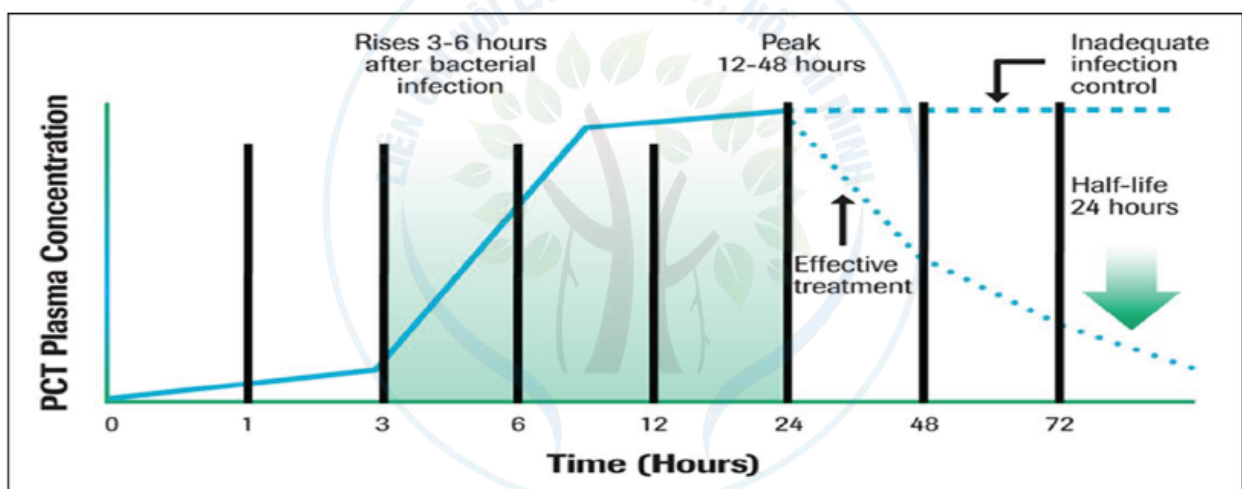
Câu hỏi 15:

Bệnh nhân ngoại trú và nội trú có Viêm phổi Mắc phải Cộng đồng đang cải thiện tốt thì thời gian dùng kháng sinh như thế nào là thích hợp?

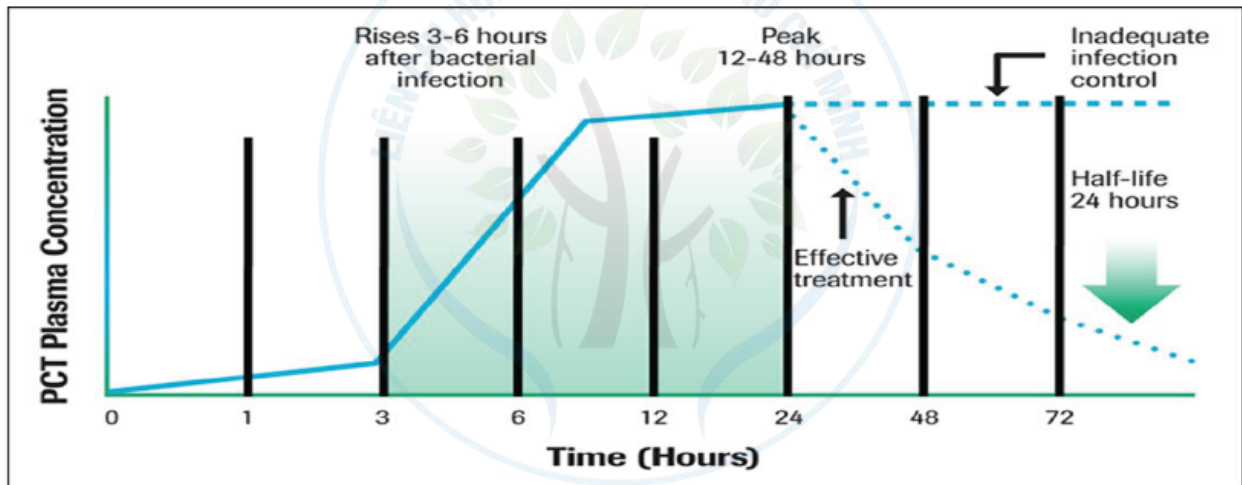
Khuyến cáo. Chúng tôi khuyến cáo **thời gian sử dụng kháng sinh nên dựa vào thước đo ổn định lâm sàng** đã được xác nhận (sự hồi phục của sinh hiệu bất thường (nhịp tim, nhịp thở, huyết áp, độ bão hòa Oxy và nhiệt độ), khả năng ăn và trạng thái tinh thần phù hợp), và **kháng sinh nên được tiếp tục đến khi bệnh nhân đạt sự ổn định đó và không ít hơn 5 ngày** (khuyến cáo mạnh, mức độ chứng cứ vừa phải)

Tóm tắt chứng cứ. Đối với những ca điều trị dài ngày thì PCT trở thành công cụ để hỗ trợ bác sỹ lâm sàng đưa ra quyết định có nên tiếp tục sử dụng kháng sinh hay không

Theo dõi đáp ứng với kháng sinh



Theo dõi đáp ứng với kháng sinh



Theo dõi đáp ứng với kháng sinh

Effect of Procalcitonin-Based Guidelines vs Standard Guidelines on Antibiotic Use in Lower Respiratory Tract Infections The ProHOSP Randomized Controlled Trial

Philipp Schuetz, MD
Mirjam Christ-Crain, MD
Robert Thomann, MD
Claudine Falconnier, MD
Marcel Wolbers, PhD
Isabelle Widmer, MD
Stefanie Neidert, MD
Thomas Fricker, MD
Claudine Blum, MD
Ursula Schild, RN
Katharina Regez, RN
Ronald Schoenenberger, MD
Christoph Henzen, MD
Thomas Bregenzer, MD
Claus Hoess, MD
Martin Krause, MD
Heiner C. Bucher, MD
Werner Zimmerli, MD
Beat Mueller, MD
for the ProHOSP Study Group

Context In previous smaller trials, a procalcitonin (PCT) algorithm reduced antibiotic use in patients with lower respiratory tract infections (LRTIs).

Objective To examine whether a PCT algorithm can reduce antibiotic exposure without increasing the risk for serious adverse outcomes.

Design, Setting, and Patients A multicenter, noninferiority, randomized controlled trial in emergency departments of 6 tertiary care hospitals in Switzerland with an open intervention of 1359 patients with mostly severe LRTIs randomized between October 2006 and March 2008.

Intervention Patients were randomized to administration of antibiotics based on a PCT algorithm with predefined cutoff ranges for initiating or stopping antibiotics (PCT group) or according to standard guidelines (control group). Serum PCT was measured locally in each hospital and instructions were Web-based.

Main Outcome Measures Noninferiority of the composite adverse outcomes of death, intensive care unit admission, disease-specific complications, or recurrent infection requiring antibiotic treatment within 30 days, with a predefined noninferiority boundary of 7.5%; and antibiotic exposure and adverse effects from antibiotics.

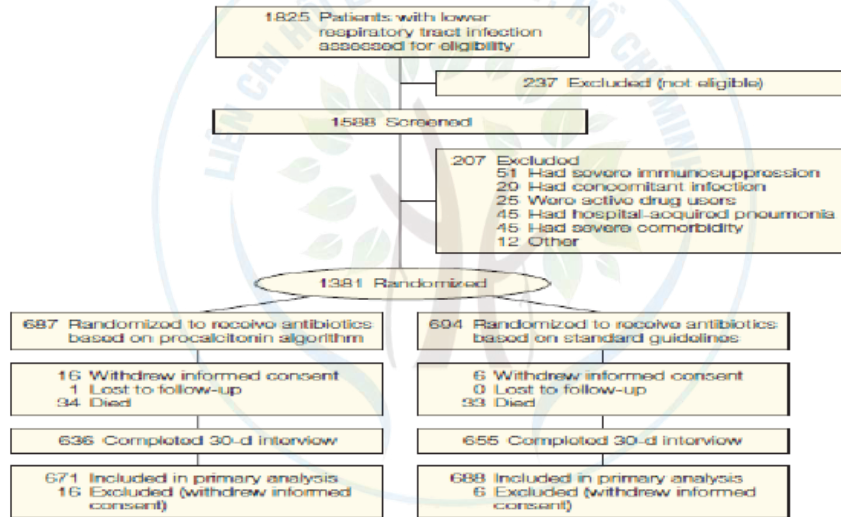
Results The rate of overall adverse outcomes was similar in the PCT and control groups (15.4% [n=103] vs 18.9% [n=130]; difference, -3.5%; 95% CI, -7.6% to 0.4%). The mean duration of antibiotics exposure in the PCT vs control groups was lower in all patients (5.7 vs 8.7 days; relative change, -34.8%; 95% CI, -40.3% to -28.7%) and in the subgroups of patients with community-acquired pneumonia (n=925, 7.2 vs 10.7 days; -32.4%; 95% CI, -37.6% to -26.9%), exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (n=228, 2.5 vs 5.1 days; -50.4%; 95% CI, -64.0% to -34.0%), and acute bronchitis (n=151, 1.0 vs 2.8 days; -65.0%; 95% CI, -84.7% to -37.5%). Antibiotic-associated adverse effects were less frequent in the PCT group (19.8% [n=133] vs 28.1% [n=193]; difference, -8.2%; 95% CI, -12.7% to -3.7%).

Conclusion In patients with LRTIs, a strategy of PCT guidance compared with standard guidelines resulted in similar rates of adverse outcomes, as well as lower rates of antibiotic exposure and antibiotic-associated adverse effects.

UNNCESSARY ANTIBIOTIC USE importantly contributes to increasing bacterial resistance and increases medical costs

Theo dõi đáp ứng với kháng sinh

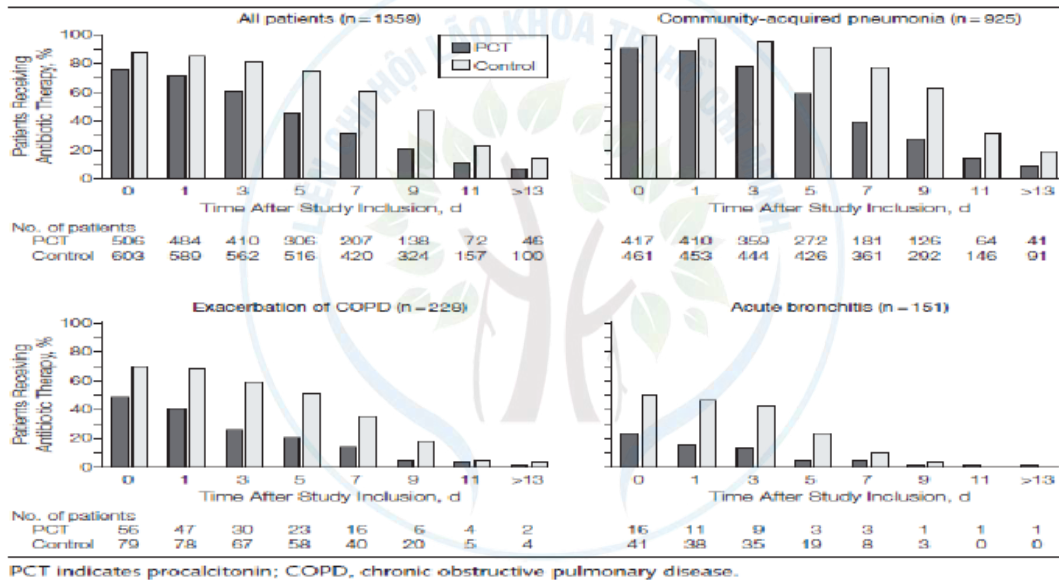
Figure 1. Flow Diagram of Patients in Trial



JAMA. 2009;302(10):1059-1066

Theo dõi đáp ứng với kháng sinh

Figure 2. Antibiotic Exposure in Patients Receiving Antibiotic Therapy



Theo dõi đáp ứng với kháng sinh

Discontinuation

Antibiotic therapy may be discontinued if the $PCT_{Current}$ is ≤ 0.25 ng/mL or if the $\Delta PCT > 80\%$.

- PCT_{Peak} : Highest observed PCT concentration.
- $PCT_{Current}$: Most recent PCT concentration.
- ΔPCT : Calculate by using the following equation:

$$\Delta PCT = \frac{PCT_{Peak} - PCT_{Current}}{PCT_{Peak}} \times 100\%$$

Antibiotic therapy may be continued based upon other clinical findings, such as apparent progression on chest x-ray or ongoing/increasing toxicity.

If PCT remains high, consider treatment failure.

FDA Advisory Committee Meeting 2016

Khi nào không cần chờ PCT giảm đến ngưỡng tuyệt đối?

“...In patients with high PCT values on admission (ie, ≥ 10 μ g/L), the algorithm recommended stopping antibiotics if PCT levels decreased by 80% and we strongly recommended stopping antibiotics if PCT levels decreased by 90% of the initial value...”

“...Với những bệnh nhân với giá trị PCT cao lúc nhập viện (vd ≥ 10 μ g/l), lược đề **khuyến cáo ngưng kháng sinh nếu nồng độ PCT giảm 80%** và chúng tôi **manh mẽ khuyến cáo ngưng kháng sinh khi nồng độ PCT giảm 90%** so với giá trị ban đầu...”

(Reprinted) JAMA, September 9, 2009—Vol 302, No. 10

Δ PCT

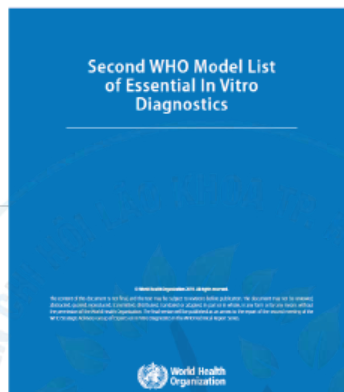
- PCT đỉnh: nồng độ PCT quan sát cao nhất
- PCT hiện tại: nồng độ PCT hiện tại
- Δ PCT: tính theo công thức sau:

$$\Delta\text{PCT} = \frac{\text{PCT đỉnh} - \text{PCT hiện tại}}{\text{PCT đỉnh}} \times 100\%$$

Hướng dẫn thực hành sử dụng Kháng sinh-BV Nguyễn Tri Phương-2020

WHO 2019

WHO's Paper



| | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| Procalcitonin | To guide antibiotic therapy or discontinuation in sepsis and lower respiratory tract infection (For use only in tertiary care facilities and above) | RDT | Serum Plasma |
| Dùng để hướng dẫn sử dụng hoặc quyết định ngưng kháng sinh ở BN sepsis và Nhiễm trùng đường hô hấp dưới (ở cơ sở tuyến tính trở lên) | | Point-of-care immunoassay instrument | Venous whole blood Capillary whole blood Plasma |
| | | Immunoassay | Serum Plasma |

Đồng thuận Chuyên gia Berlin

Clin Chem Lab Med 2019; 57(9): 1308–1318

DE GRUYTER



Opinion Paper

Philipp Schuetz*, Albertus Beishuizen, Michael Broyles, Ricard Ferrer, Gaetan Gavazzi, Eric Howard Gluck, Juan González del Castillo, Jens-Ulrik Jensen, Peter Laszlo Kanizsai, Andrea Lay Hoon Kwa, Stefan Krueger, Charles-Edouard Luyt, Michael Oppert, Mario Plebani, Sergey A. Shlyapnikov, Giulio Toccafondi, Jennifer Townsend, Tobias Welte and Kordo Saeed

Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship: an international experts consensus on optimized clinical use

Conclusions: A combination of clinical patient assessment with PCT levels in well-defined ABS algorithms, in context with continuous education and regular feedback to all ABS stakeholders, has the potential to improve the diagnostic and therapeutic management of patients suspected of bacterial infection, thereby improving ABS effectiveness.

Đồng thuận cho bệnh nhân các nước Châu Á-Thái Bình Dương

DE GRUYTER

Clin Chem Lab Med 2020; aop

Opinion Paper

Chien-Chang Lee^a, Andrea Lay Hoon Kwa^a, Anucha Apisarnthanarak, Jia-Yih Feng, Eric Howard Gluck, Akihiro Ito, Anis Karuniawati, Petrick Periyasamy, Busadee Pratumvinit, Jeetendra Sharma, Rontgene Solante, Subramanian Swaminathan, Niraj Tyagi, Dien Minh Vu, Kapil Zirpe and Philipp Schuetz*

Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship in Asia-Pacific countries: adaptation based on an expert consensus meeting

<https://doi.org/10.1515/cclm-2019-1122>

Received October 30, 2019; accepted December 3, 2019

Abstract

Introduction: Recently, an expert consensus on optimal use of procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship was published focusing mainly on Europe and the United States.

Results: The group agreed that the existing evidence for PCT-guided antibiotic stewardship in patients with acute respiratory infections and sepsis is generally valid also for Asia-Pacific countries, in regard to proposed PCT cut-offs, emphasis on diagnosis, prognosis and antibiotic stewardship, overruling criteria and inevitable adaptations to clinical settings. However, the group noted an insuffi-

HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN 2023 LIÊN CHI HỘI LÃO KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

Lược đồ 1

Nhóm bệnh nhân không nặng

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Đánh giá lâm sàng ban đầu (gồm cả vi sinh) | Dấu hiệu nhiễm vi khuẩn không rõ ràng | | | | Khả năng nhiễm vi khuẩn cao | | Nghi ngờ bệnh Nhiệt đới** |
| Kết quả PCT ($\mu\text{g/l}$) | <0.25 | ≥ 0.25 | <0.25 | ≥ 0.25 | | | |
| Xác suất nhiễm vi khuẩn dựa vào nồng độ PCT? | Xác suất thấp | Xác suất cao | Xác suất thấp | Xác suất cao | | | |
| Diễn giải | Không có vẻ nhiễm vi khuẩn | Có vẻ nhiễm vi khuẩn | Có thể nhiễm vi khuẩn | Nhiều khả năng nhiễm vi khuẩn | | | |
| Quản lý Sử dụng Kháng sinh (KS) | Cần nhắc không sử dụng KS đối với những ca không nặng*, tìm chẩn đoán khác | Chỉ định KS dựa vào đánh giá lâm sàng | Dựa vào lâm sàng cần nhắc sử dụng kháng sinh theo kinh nghiệm, tìm chẩn đoán khác | Chỉ định KS | | | Chỉ định KS dựa vào đánh giá lâm sàng |
| Khuyến cáo để theo dõi bệnh nhân | Nếu vẫn chưa loại trừ hoàn toàn nhiễm vi khuẩn, cần nhắc thử lại PCT lần nữa trong vòng 6-24 giờ trước khi xuất viện | Dùng giá trị lặp lại của PCT để theo dõi và ngưng KS nếu PCT <0.25 $\mu\text{g/l}$ hoặc giảm hơn 80% | Cần nhắc PCT lần 2 trong vòng 24h để ngưng KS nếu PCT vẫn <0.25 $\mu\text{g/l}$ | Dùng giá trị lặp lại của PCT để theo dõi và ngưng KS nếu PCT <0.25 $\mu\text{g/l}$ hoặc giảm hơn 80% | | | Biến thiên PCT có thể giúp tiên lượng |

*Thận trọng ở bệnh nhân suy giảm miễn dịch (bao gồm HIV), bệnh xơ nang, viêm tụy, chấn thương, có thai. Quản lý Sử dụng KS dựa vào PCT không nên áp dụng trên bệnh nhân có bệnh mạn tính (v.d. Áp-xe, Viêm tụy xương, Viêm nội tâm mạc)

**Bệnh Nhiệt đới bao gồm, nhưng mà không giới hạn trong, sốt rét, sốt Dengue, sốt xuất huyết, thương hàn và những bệnh khác

Lược đồ 2

Nhóm bệnh nhân nặng

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Đánh giá lâm sàng ban đầu (gồm cả vi sinh) | Dấu hiệu nhiễm vi khuẩn không rõ ràng | | | | Khả năng nhiễm vi khuẩn cao | | Nghi ngờ bệnh Nhiệt đới** |
| KS ban đầu | Sử dụng Kháng sinh theo kinh nghiệm, cần nhắc chỉ định PCT ngay từ đầu và những xét nghiệm khác | | | | | | |
| Kết quả PCT ($\mu\text{g/l}$) | <0.5 hoặc giảm nhiều hơn 80% | ≥ 0.5 hoặc giảm ít hơn 80% | <0.5 hoặc giảm nhiều hơn 80% | ≥ 0.5 hoặc giảm ít hơn 80% | | | |
| Xác suất nhiễm vi khuẩn dựa vào nồng độ PCT? | Xác suất thấp | Xác suất cao | Xác suất thấp | Xác suất cao | | | |
| Diễn giải | Ít khả năng nhiễm vi khuẩn tiến triển | Có vẻ khả năng nhiễm vi khuẩn tiến triển | Ít khả năng nhiễm vi khuẩn tiến triển | Nhiều khả năng nhiễm vi khuẩn tiến triển | | | |
| Quản lý Sử dụng Kháng sinh (KS) trong thời gian theo dõi bệnh | Cần nhắc ngưng KS đối với những ca tiến triển tốt | Dùng giá trị lặp lại của PCT để theo dõi và ngưng KS nếu PCT <0.5 $\mu\text{g/l}$ hoặc giảm hơn 80% | Cần nhắc ngưng KS đối với những ca tiến triển tốt | Có thể là điều trị thất bại. Theo dõi để ngưng KS nếu PCT vẫn dưới PCT <0.5 $\mu\text{g/l}$ hoặc giảm hơn 80% | | | Biến thiên PCT có thể giúp tiên lượng |

*Thận trọng ở bệnh nhân suy giảm miễn dịch (bao gồm HIV), bệnh xơ nang, viêm tụy, chấn thương, có thai. Quản lý Sử dụng KS dựa vào PCT không nên áp dụng trên bệnh nhân có bệnh mạn tính (v.d. Áp-xe, Viêm tụy xương, Viêm nội tâm mạc)

**Bệnh Nhiệt đới bao gồm, nhưng mà không giới hạn trong, sốt rét, sốt Dengue, sốt xuất huyết, thương hàn và những bệnh khác

Hướng dẫn đt VPMPCĐ nặng 2023

Intensive Care Med
https://doi.org/10.1007/s00134-023-02023-6

Published online: 04 April 2023

GUIDELINES

ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia

Ignacio Marth-Loecher^{1,2,3,4*}, Antoni Torres^{1,6}, Bin Nagavi⁵, Stefano Aliberti⁶, Massimo Antonelli⁶, Matteo Barotelli⁶, Lieuwke Bos⁷, James Chalmers¹¹, Lemmie Dender¹², Jan de Waale¹³, Jose Garrachó-Montero¹⁴, Mann Kollaf¹⁵, Carlos Luna¹⁶, Rouaito Merandez¹⁷, Michael Niederman¹⁸, Dmitry Ponomarev^{18,19}, Marcos Restrepo²⁰, David Rigau²¹, Marcus Schultz^{22,23}, Emmanuèle Vets²⁴, Tobias Vets²⁴ and Richard Wunderlin²⁵



1 In patients with sCAP should rapid microbiologic techniques be added to current testing of blood and respiratory tract samples?

If the technology is available, we **suggest** sending a lower respiratory tract sample (either sputum or endotracheal aspirates) for multiplex PCR testing (virus and/or bacterial detection) whenever non-standard sCAP antibiotics are prescribed or considered.



2 In hypoxemic patients with sCAP, can either NIV or HFNO be used initially—rather than supplemental standard oxygen administration—to avoid intubation and reduce mortality?

In patients with sCAP and acute hypoxemic respiratory failure not needing immediate intubation, we **suggest** using HFNO instead of standard oxygen. NIV might be an option in certain patients with persistent hypoxemic respiratory failure not needing immediate intubation, irrespective of HFNO.



3 When using initial empiric therapy for sCAP, should a macrolide or fluoroquinolone be used as part of combination therapy, to reduce mortality and adverse clinical outcomes?

We **suggest** the addition of macrolides, not fluoroquinolones, to beta-lactams as empiric antibiotic therapy in hospitalized patients with sCAP.



4 In patients with sCAP, can serum PCT be used to reduce the duration of antibiotic therapy and improve other outcomes in comparison to standard of care not guided by serial biomarker measurements?

We **suggest** the use of PCT to reduce the duration of antibiotic treatment in patients with sCAP.



5 Should oseltamivir be added to standard therapy in patients with sCAP and confirmed influenza?

We **suggest** the use of oseltamivir for patients with sCAP due to influenza confirmed by PCR.

When PCR is not available to confirm influenza, we **suggest** the use of empirical oseltamivir during the influenza season.

6 Does the addition of steroids to antibiotic therapy in specific sCAP populations lead to better outcomes in comparison to when steroid therapy is not used?

In patients with sCAP, we **suggest** the use of corticosteroids if shock is present.

7 Does the use of a prediction score for drug-resistant pathogens lead to more appropriate therapy and improved outcomes (mortality, treatment failure, duration of antibiotic therapy, prolonged ICU stay)?

We **suggest** integrating specific risk factors (eventually computed into clinical scores) based on local epidemiology and previous colonization to guide decisions regarding drug-resistant pathogens (excluding those immunocompromised) and empirical antibiotic prescription in sCAP patients.

8 Do patients with sCAP and aspiration risk factors have better outcomes (mortality, length of stay, treatment failure) if treated with a risk-based therapy regimen instead of standard sCAP antibiotics?

In patients with sCAP and aspiration risk factors we **suggest** standard CAP therapy regimen and not specific therapy targeting anaerobic bacteria.

sCAP: severe community-acquired pneumonia; NIV: non-invasive ventilation; HFNO: high-flow nasal oxygen; PCT: procalcitonin; ICU: intensive care unit; CAP: community-acquired pneumonia.

CONDITIONAL RECOMMENDATION

STRONG RECOMMENDATION

HIGH QUALITY EVIDENCE

MODERATE QUALITY EVIDENCE

LOW QUALITY EVIDENCE

VERY LOW QUALITY EVIDENCE

Hướng dẫn đt VPMPCĐ nặng 2023

Question 4: In patients with sCAP, can serum PCT be used to reduce the duration of antibiotic therapy and improve other outcomes in comparison to standard of care not guided by serial biomarker measurements?

Recommendation

We **suggest** the use of PCT to reduce the duration of antibiotic treatment in patients with sCAP.
Conditional recommendation, low quality of evidence.

Remarks: The recommendation of using PCT must be considered together with clinical assessment with the aim of reducing antibiotic treatment duration. PCT might not be useful when clinical stability is achieved, and duration of antibiotic therapy is between 5 and 7 days.

PCT ở người cao tuổi

Research article | [Open Access](#) | Published: 07 January 2019

Procalcitonin is not an independent predictor of 30-day mortality, albeit predicts pneumonia severity in patients with pneumonia acquired outside the hospital

[Takanori Akagi](#), [Nobuhiko Nagata](#) , [Hiroyuki Miyazaki](#), [Taishi Harada](#), [Satoshi Takeda](#), [Yuji Yoshida](#), [Kenji Wada](#), [Masaki Fujita](#) & [Kentaro Watanabe](#)

BMC Geriatrics **19**, Article number: 3 (2019) | [Cite this article](#)


PCT ở người cao tuổi

Conclusion

PCT was not an independent predictor of 30-day mortality in both of elderly and younger patients. PCT levels, but not CRP levels, significantly increased with increasing pneumonia severity in younger and elderly patients, although the degree of increase tended to be lower in elderly patients compared to younger patients for the same severity. PCT levels also significantly increased with increasing pneumonia severity in elderly patients with *Streptococcus pneumoniae* pneumonia.

PCT ở người cao tuổi

Procalcitonin to reduce exposure to antibiotics and individualise treatment in hospitalised old patients with pneumonia: a randomised study

[Gaëtan Gavazzi](#) , [Sabine Drevet](#), [Matthieu Debray](#), [Jean Luc Bosson](#), [Fatah Tidadini](#), [Marc Paccalin](#), [Benoit de Wazieres](#), [Thomas Celarier](#), [Marc Bonnefoy](#) & [Virginie Vitrat](#)

[BMC Geriatrics](#) 22, Article number: 965 (2022) | [Cite this article](#)

PCT ở người cao tuổi

Conclusion

Although, the superiority of the strategy was not tested using a composite criterion combining antibiotic therapy duration and recovery rate was not tested due to the small sample size, the present study showed that monitoring associated with PCT-guided algorithm could help shorten antibiotic treatment duration in the very old patients without detrimental effects. Measuring PCT levels between Day 4 and Day 6 could be helpful when making the decision regarding antibiotic discontinuation.



TAKE HOME MESSAGE

- 30-85% LRTI sd KS không cần thiết hoặc không hợp lý.
- Ngay cả khi đã có chỉ định, thời gian đt KS thường vượt quá thời gian khuyến cáo.
- **Procalcitonin giúp:**
 - Phân biệt nhiễm vi trùng với các nguyên nhân viêm nhiễm khác.
 - Giúp định hướng chẩn đoán trong các trường hợp không rõ ràng.
 - Giúp hướng dẫn điều trị KS (làm giảm 25-50% đt KS không cần thiết mà không kèm tăng bệnh suất hay tử suất).
- XN PCT vào N4 hay N6 với kq <0,5mcg/L hoặc giảm >80% → nên cân nhắc ngưng KS đv những ca tiến triển tốt



THANK YOU FOR YOUR LISTENING

