

ความแม่นยำของ procalcitonin ในการตรวจหาภาวะติดเชื้อแบคทีเรียรุนแรงในผู้ป่วยเด็กวิกฤต

พญ.กัญทิมาศ ลิทธิกุล

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความแม่นยำของ procalcitonin (PCT) ในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อแบคทีเรียรุนแรงในเด็ก และศึกษาความสอดคล้องของทิศทางการเปลี่ยนแปลงของ PCT กับการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก (pediatric logistic organ dysfunction, PELOD score หรือ ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต)

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ prospective observational study ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2557-31 ธันวาคม 2557 ที่มาด้วยอาการเจ็บป่วยเฉียบพลันรุนแรงที่มีอันตรายต่อชีวิตได้แก่ ปอดอักเสบที่มีภาวะหายใจล้มเหลว, severe sepsis, cardiogenic shock และติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง ผู้ป่วยได้รับการเก็บตัวอย่างจากเลือด สารคัดหลั่งจากจมูก หลอดลมคอ(trachea) น้ำไขสันหลัง น้ำปัสสาวะ เพื่อส่งหาเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อรา ด้วยวิธี multiplex polymerase chain reaction ที่ตรวจได้ 33 เชื้อ และการเพาะเชื้อแบคทีเรียตามการตัดสินใจของแพทย์ผู้รักษา และส่ง serum PCT วันที่ 1, 2, 3 และ 5 ร่วมกับการประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยด้วย Pediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score ณ วันที่ 1 และ 5 ผู้ป่วยถูกจัดแบ่งตามผล PCR และผลเพาะเชื้อออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มติดเชื้อแบคทีเรียอย่างเดียว (เมื่อพบเฉพาะเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างที่เก็บจากบริเวณที่ปกติต้องปราศจากเชื้อ) กลุ่มติดเชื้อไวรัสอย่างเดียว (เมื่อพบเฉพาะเชื้อไวรัสจากตัวอย่างที่ส่งตรวจ) กลุ่มที่ติดเชื้อทั้งแบคทีเรียและไวรัส (mixed bacterial and viral infection) และกลุ่มไม่พบเชื้อ

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยเด็กจำนวน 61 ราย อายุเฉลี่ย 21.6 ± 31.9 เดือน ลักษณะทางคลินิก ผู้ป่วยร้อยละ 68 มาด้วยปอดอักเสบรุนแรงและเกิดภาวะหายใจล้มเหลว ร้อยละ 21 มาด้วยปอดอักเสบร่วมกับช็อก ร้อยละ 8 มาด้วย meningoencephalitis ร้อยละ 1.6 มาด้วย acute myocarditis with cardiogenic shock และ ร้อยละ 1.6 มาด้วย scalp abscess with septic shock เมื่อวิเคราะห์ตามกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อ พบว่าระดับ PCT ณ วันที่ 1 ในกลุ่มที่มีการติดเชื้อแบคทีเรียมีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความแม่นยำของการใช้ PCT ในการทำนายการติดเชื้อแบคทีเรียอยู่ในระดับปานกลาง โดยมี cut off ≥ 1.5 ng/ml, sensitivity 81.3% specificity 66.7%, AUC 0.73) และเมื่อศึกษาถึงความแม่นยำของ PCT ในการแยก กลุ่มติดเชื้อแบคทีเรียอย่างเดียว และ กลุ่มที่ติดเชื้อทั้งแบคทีเรียและไวรัส ออกจาก กลุ่มติดเชื้อไวรัสอย่างเดียว ก็พบว่ามีค่าความแม่นยำในระดับปานกลางเช่นกัน โดยมี cut off ≥ 1.1 ng/ml sensitivity 67.7% specificity 73.7%, AUC 0.72) พบความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของ serum PCT ณ วันที่ 2-5 กับการเปลี่ยนแปลงของ PELOD วันที่ 1-5 แต่ไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของ PCT กับระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต

สรุปผลการศึกษา: Serum PCT สามารถใช้บอกถึงการติดเชื้อแบคทีเรียในระยะแรกของโรคในผู้ป่วยเด็กที่ภาวะวิกฤตได้ด้วยความแม่นยำระดับปานกลาง และการเปลี่ยนแปลงของระดับ PCT ณ วันที่ 2-5 มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค (PELOD score) ในวันที่ 1-5 แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต

ACCURACY OF PROCALCITONIN FOR DETECTING SEVERE BACTERIAL INFECTIONS IN CRITICALLY ILL CHILDREN

Objective: To determine accuracy of serum procalcitonin (PCT) for early detecting severe bacterial infection in critically ill children and to determine the correlation between change of PCT and the clinical severity and length of PICU stay in the critically ill children.

Method: Prospective observational study was conducted at the Queen Sirikit National Institute of Child Health between 1st March 2014 – 31st December 2014. The patients presenting with acute severe life-threatening conditions including pneumonia with respiratory failure, severe sepsis or septic shock, cardiogenic shock and encephalitis were included. On the first day of hospitalization, microbiologic specimens from varieties sources were sent for detecting bacteria, viruses and fungi by Multiplex PCR and bacterial culture. Serum PCT were obtained on day 1st, 2nd, 3rd and 5th and the pediatric logistic organ dysfunction (PELOD) scores was evaluated on day 1st and 5th. Based on microbiologic findings, included patients were classified into 4 groups: exclusive bacterial infection group, exclusive viral infection group, mixed bacterial and viral infection group and negative group (no organism is found)

Results: 61 patients with the mean age of 21.2 ± 31.9 months were included. Patients presents with varieties clinical features includes severe pneumonia with acute respiratory failure (68% of cases), severe pneumonia with shock (21% of cases) , meningoencephalitis (8% of cases), acute myocarditis and cardiogenic shock (1.6% of cases) and scalp abscess with septic shock (1.6% of cases). Based on microbiologic results, 31.2%, 26.2%, 24.6% and 18% of patients are classified as exclusive viral infection group, exclusive bacterial infection group, mixed bacterial and viral infection group and negative group. Medians of PCT level on day 1st and day 2nd from exclusive bacterial infection group are significantly higher than the PCT of the exclusive viral infection group or mixed bacterial and viral infection group. The accuracy of PCT at 1th day to predict bacterial infection is moderate with a cut off of ≥ 1.5 ng/ml, sensitivity of 81.3% specificity of 66.7%, and area under curve of 0.73. Comparing PCT on 1st day of both exclusive bacterial infection group and mixed bacterial and viral infection group to exclusive viral infection group, the accuracy of PCT to predict bacterial infection is moderate with a cut off of ≥ 1.1 ng/ml, sensitivity of 67.7% specificity of 73.7%, and area under curve of 0.73. The percentage change of procalcitonin on day 2rd- 5th correlates significantly with percentage change of PELOD day 1st-5th but not correlates with length of stay in the PICU.

Conclusion: Serum PCT can be used for early detecting bacterial infection in children with acute severe life threatening conditions with moderate accuracy. Change of PCT has a good correlation with the clinical severity score but not the length of stay in the PICU.