

## บทคัดย่อ

ได้มีรายงานว่า การติดเชื้ออหิวสและพยาธิสภาพของมะเร็งบางชนิดมีความสัมพันธ์แบบมีนัยสำคัญกับการเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของไกลโคโปรตีน YKL-40 ในซีรัม งานวิจัยนี้รายงานเกี่ยวกับการสร้างและการศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของ capacitive immunosensing setup ที่จำเพาะต่อโปรตีน YKL-40 โดยทำการตรึง anti-YKL-40 polyclonal antibodies ที่ผลิตในห้องปฏิบัติการนี้บนผิวหน้าของอิเล็กโทรดทองคำ โดยทำการตรวจวัดด้วยอิมมูโนเซนเซอร์ที่เตรียมได้โดยต่อเข้ากับระบบ flow injection ที่ทำการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของค่า capacitance ที่เกิดขึ้นจากการจับอย่างจำเพาะระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี โดยเทคนิคที่ได้พัฒนาขึ้นให้ linear range ในช่วงกว้างคือ 0.1  $\mu\text{g/L}$  to 1  $\text{mg/L}$  โดยให้ค่า correlation coefficients ( $R^2$ ) มากกว่า 0.99 และให้ความไวในการวัดสูงคือ  $(12.28 \pm 0.27 \text{ nF/cm}^2/\text{decade})$  ของความเข้มข้นที่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ค่า limit of detection limit ที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าที่วัดได้จากวิธี ELISA assay ดังนั้นเทคนิค immunosensing ที่พัฒนาขึ้นน่าจะมี ความเหมาะสมในการตรวจหาปริมาณโปรตีน YKL-40 จากตัวอย่างคลินิกจริง



**ABSTRACT**

It has been reported that tissue inflammation and the occurrence of certain cancers are significantly correlated with increased concentrations of a serum YKL-40 glycoprotein. This research reports the construction and characterization of capacitive immunosensing setup specifically for detection of YKL-40, using the in house generated anti-YKL-40 polyclonal antibodies, which was immobilized on gold electrode surface. The resultant immunosensors were operated in an electrochemical flow system with detection of capacitive change upon specific binding between antigen and antibody. The developed technique provided a wide linear detection range (0.1  $\mu\text{g/L}$  to 1 mg/L) with correlation coefficients ( $R^2$ ) above 0.99 and good sensitivity ( $12.28 \pm 0.27 \text{ nF/cm}^2$  per decade of concentration change). Additionally, the detection limit of  $0.07 \pm 0.01 \mu\text{g/L}$  was well below that of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), which makes the proposed methodology a promising alternative for YKL-40 detection from real clinical samples.

