

Titolo: Misura simultanea di marcatori della sepsi in pazienti in terapia intensiva

Istituto: Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara” – IFAC

Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell’Ambiente - IREA

Ricercatore di rif.: Francesco Baldini (IFAC) e Romeo Bernini (IREA)

Abstract IT:

E' stata sviluppata una piattaforma ottica basata sulla fluorescenza per la misurazione simultanea fino a quattro diversi biomarcatori in campioni di siero o plasma; un chip ottico con tredici canali microfluidici diversi costituisce il cuore dello strumento. Il rilevamento della fluorescenza viene eseguito mediante l'implementazione di un saggio sandwich con l'anticorpo secondario correttamente marcato con un fluoroforo. L'attenzione è stata focalizzata su procalcitonina, proteina C-reattiva, interleuchina-6 e sul recettore solubile dell'attivatore del plasminogeno di tipo urochinasi (suPAR), quest'ultimo considerato negli ultimi anni come un importante biomarker prognostico per la sepsi. Con la piattaforma sviluppata sono state condotte due campagne di misura presso l'Ospedale Universitario Attikon (Atene, Grecia) e presso il Centro per il controllo e la cura dei sepsi dell'Universitätsklinikum di Jena (Jena, Germania).

Abstract EN:

A fluorescence-based optical platform for the simultaneous measurement up to four different biomarkers in serum or plasma samples has been developed; an optical chip with thirteen different channels is the heart of the instrument. Fluorescence detection is performed by means of the implementation of a sandwich assay with the secondary antibody properly labelled with a fluorophore. Attention was focused on procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), interleukin-6 and soluble urokinase plasminogen activator receptor (suPAR), with suPAR being considered in the last years as an important prognostic biomarker for sepsis. Two measurement campaigns have been carried out with the developed device at the Attikon University Hospital (Athens, Greece) and at Center for Sepsis Control and Care of the Universitätsklinikum Jena (Jena, Germany).

Vantaggi ed applicazioni IT:

La sepsi rappresenta la più alta causa di mortalità nelle unità di terapia intensiva ed è sicuramente una delle patologie per cui il concetto di Point of Care Testing - la capacità di misurare gli analiti di interesse clinico vicino al letto del paziente e non nei laboratori centrali - è meglio appropriato. Di fatto, è stato dimostrato che ritardi anche di pochi minuti nella somministrazione di un efficace trattamento antibiotico contro la sepsi, possono portare ad un aumento significativo della mortalità se l'origine del processo infiammatorio è batterica. La rapida discriminazione tra sepsi virale e batterica e, nel caso, l'identificazione immediata della terapia antibiotica corretta è quindi fondamentale per la sopravvivenza del paziente. Nel complesso quadro clinico dei pazienti affetti da sepsi i biomarcatori possono fornire dati di supporto e supplementari nella definizione di un corretto quadro clinico.

Vantaggi ed applicazioni EN:

Sepsis is the highest cause of mortality in intensive care units and is surely one of the pathologies for which the concept of Point of Care Testing - the capability of performing the measurements of the analytes of clinical interest close to the patient bed and not in central laboratories - is better appropriate. As a matter of fact, it has been demonstrated that delays of also a few minutes until administration of an effective antibiotic treatment in septic shock, can lead to a significant increase of mortality if the origin of the inflammatory process is bacterial. The fast discrimination between viral and bacterial sepsis and, in case, the immediate identification of the correct antibiotic therapy is fundamental for the patient survival. In the complex clinical picture of septic patients, biomarkers can provide supportive and supplemental data to clinical assessment.