

**Titolo:** Nanodem: una piattaforma ottica per il monitoraggio di più farmaci terapeutici in pazienti trapiantati

**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:**

Il cuore del dispositivo è un biochip che misura la concentrazione di immunosoppressori nel sangue di un paziente; la miniaturizzazione del biochip e l'approccio di campionamento minimamente invasivo consentono di monitorare i farmaci immunosoppressori in modo più accurato e con intervalli di tempo più brevi rispetto ai metodi esistenti. Utilizzando un catetere per microdialisi intravascolare, il campione di un paziente può essere prelevato e mescolato continuamente con i reagenti necessari in microcanali, ciascuno dedicato alla rilevazione di un singolo immunosoppressore; in questo modo è possibile, utilizzando pochi microlitri, misurare contemporaneamente più farmaci. Uno studio clinico è attualmente in corso presso l'ospedale Klinikum rechts der Isar dell'Università tecnica di Monaco.

**Abstract EN:**

The heart of the device is a biochip that measures the concentration of immunosuppressants in a patients' blood; the miniaturisation of the biochip and minimally-invasive sampling approach allow immunosuppressants to be monitored more accurately and at shorter time intervals than existing methods. Using an intravenous microdialysis catheter, a patient's sample can be continuously drawn and mixed with the necessary reagents in microchannels, each devoted to the detection of a single immunosuppressant; in this way it is possible, using few microliters, to measure simultaneously multiple substances. Research trials are in progress at the Klinikum rechts der Isar hospital of the Technical University of Munich.

**Vantaggi ed applicazioni IT:**

Come possiamo assicurarci che ai pazienti sottoposti a trapianto venga somministrata una dose corretta di immunosoppressori? Se la dose è troppo bassa, c'è il rischio di rigetto d'organo, ma nel caso opposto il sistema immunitario del paziente può essere irrimediabilmente compromesso. Attualmente, i livelli di farmaci immunosoppressori sono monitorati da esami standard del sangue, ma non forniscono informazioni rapide e dettagliate sull'attività dei farmaci nel paziente, che varia nel tempo. Il nostro dispositivo di test point-of-care consente un monitoraggio frequente vicino al paziente, senza che i campioni vengano inviati a un laboratorio centrale. Il sistema sviluppato è estremamente efficiente e può raggiungere limiti di rilevamento molto bassi per due importanti farmaci immunosoppressori: la ciclosporina A e l'acido micofenolico.

**Vantaggi ed applicazioni EN:**

How do we make sure transplant patients are receiving the right medication levels? If levels of immunosuppressive drugs are too low, there is a danger of organ rejection, but too high and the patient may be unable to fight off infections. Currently, immunosuppressant drug levels are monitored by standard blood tests, but they don't provide information quickly enough or give detailed information about the drugs activity in the patient, which varies. Our point-of-care testing device is a big step forward. It allows frequent monitoring close to the patient, without samples being sent to a central laboratory. The system developed is extremely efficient and can achieve very low detection limits for two important immunosuppressants drugs: cyclosporin A and mycophenolic acid.