

BIOSENSORS ED INFEZIONI URINARIE: REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA INTEGRATA PER LA DETERMINAZIONE SIMULTANEA DEL PATOGENO E DEL RISPETTIVO ANTIBIOGRAMMA

Referente: Emanuela Altobelli, specializzanda in Urologia, IV AA

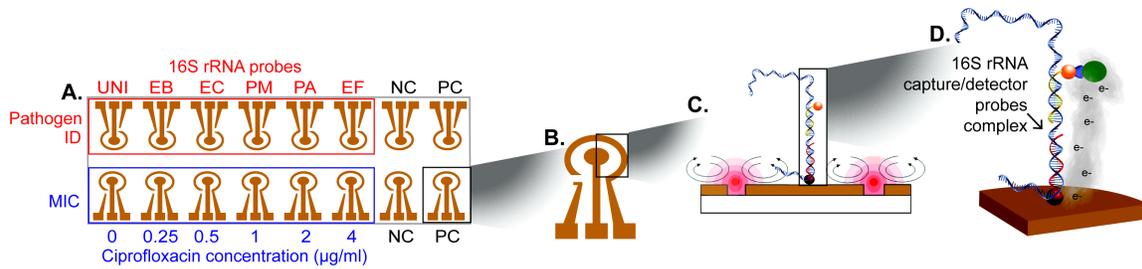
Supervisore: Joseph Liao, Professore Associato di Urologia, Stanford University School of Medicine, Primario del reparto di Urologia del VA Palo Alto Health Care System

Sede: Stanford Hospital and Clinics, VA Palo Alto Health Care System Home, Stanford University School of Medicine, Palo Alto, CA, USA

Inizio progetto: Agosto 2014

Descrizione del progetto: La diagnosi standard delle infezioni urinarie con l'urinocultura richiede circa 2-3 giorni per ottenere l'identificazione del patogeno ed il corrispettivo antibiogramma espresso in concentrazione minima inibente (MIC). I membri della famiglia delle Enterobacteriaceae causano più dell' 80% delle infezioni urinarie. L'incremento nella resistenza batterica al trimetropim/sulfametoxazolo, ha portato all'aumento nell'uso della ciprofloxacina. Un metodo diagnostico più rapido potrebbe migliorare l'utilizzo degli antibiotici riducendo il trend di aumento delle resistenze, potenziandone l'efficacia. Lo scopo dello studio è di validare con campioni urinari una piattaforma integrata in grado di determinare rapidamente e simultaneamente l'identità del patogeno e la MIC della ciprofloxacina grazie all'utilizzo di biosensor specifici per il rRNA 16S batterico.

Materiali e Metodi: Campioni refrigerati di urine sia positivi per Enterobacteriaceae che negativi per infezione, sono stati ottenuti dallo Stanford clinical microbiology laboratory tra Novembre 2013 e Settembre 2014. Le urine sono state inoculate per cultura senza e con ciprofloxacina a diverse concentrazioni. Dopo 5 ore, le culture venivano testate con i biosensors. L'intera procedura richiede meno di un'ora. La piattaforma consiste di 16 sensori ognuno in grado di determinare sequenze specifiche di RNA 16S batterico. Sei sensori venivano utilizzati per l'identificazione del patogeno attraverso una coppia di sonde, inclusa la coppia di sonde universale in grado di identificare tutti i battere, la coppia di sonde per le Enterobacteriaceae e le coppie di sonde specifiche per E. coli, P. aeruginosa, P. mirabilis ed E. faecalis. Altri sei sensori venivano funzionalizzati con la coppia di sonde per le Enterobacteriaceae per misurare la differente magnitudine di segnale dopo la cultura in diverse concentrazioni di ciprofloxacina. I restanti sensori venivano utilizzati come controlli negative e positive.



Tempi di pubblicazione: L'Abstract dello studio è stato accettato per presentazione orale al Congresso dell'American Urological Association (AUA) di Maggio 2015 a New Orleans. L'articolo tratto dal progetto è accettato con review nella sezione di ricerca dello European Urology.

Finanziamenti: Borsa di studio per la ricerca devoluta dall'Associazione Alumni del Campus Biomedico