DISPOSITIVO PER LA RILEVAZIONE OTTICA DELL'EMOLISI

INVENTORI: Giulia GERBONI
Monica VATTERONI
Maria Giovanna TRIVELLA
Arianna MENCIASSI
Paolo DARIO

CONTITOLARE: Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR

STATUS BREVETTO: Registrato

N° PRIORITA': 102016000021408

DATA PRIORITÀ: 01/03/2016

L'invenzione

Dispositivo impiantabile per la diagnosi precoce dell'emolisi in pazienti impiantati con dispositivi di assistenza cardiaca (VAD, Ventricular Assistive Device). Mediante un sistema di sensori viene misurata la modifica del parametro di assorbanza in relazione alla percentuale di rottura dei globuli rossi nel plasma.

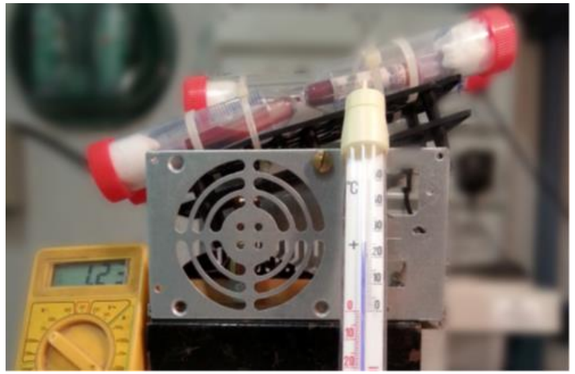
Il sistema si compone di una struttura meccanica e un sistema di microfiltraggio che, posti all'uscita del VAD, consentono la separazione tra eritrociti e restanti componenti del sangue. La struttura di filtraggio (cross-flow filtration) prevede il posizionamento della membrana piatta con porosità ad hoc in parallelo al flusso sanguigno. Dopo il filtraggio, il plasma, con un contenuto di emoglobina direttamente correlato all'emolisi nel campione, viene raccolto in una camera perché sia effettuata l'analisi ottica. Il sistema si compone inoltre di un modulo elettronico che si compone di un Led che emette nel range di lunghezze d'onda di massimo assorbimento dell'emoglobina (500-600nm) e un fotorivelatore, posti sulla parte esterna della camera. Tali componenti optoelettronici sono collegati a un circuito per loro alimentazione e il prelievo-caratterizzazione del segnale, che si può inserire anche ad una certa distanza rispetto alla camera per l'analisi ottica, in modo da avere una struttura più snella in prossimità del catetere.

I vantaggi che l'invenzione presenta sono:

- Monitoraggio in-vivo minimamente invasivo;
- Limitazione della perturbazione delle caratteristiche del sangue e del flusso ematico;
- Utilizzo di un principio ottico e di un basso numero di componenti elettronici;
- Rilevazione dell'emolisi in real-time;
- Riduzione dei rischi da diagnosi tardiva per il paziente.

Disegni e Immagini

Rottura dell’eritrocita



Strumento custom per la miscelazione del sangue

Applicabilità Industriale

- Dispositivo miniaturizzabile e integrabile all’interno di VAD e/o come ulteriore sensorizzazione in pompe cardiache;
- Monitoraggio di numerosi apparati biomeccatronici in vivo (device per circolazione extracorpoorea, dispositivi per dialisi, …);
- Point-of-care, per l’analisi in vitro dei campioni di sangue.

Possibili Evoluzioni

In fase di incremento del TRL e rafforzamento delle potenziali collaborazioni industriali per condurre allo sviluppo industriale e procedere alla parallela validazione.

Per maggiori informazioni:

Scuola Superiore Sant'Anna Ufficio di Trasferimento Tecnologico

Sede: Piazza Martiri della Libertà 33, 56127, Pisa

Sito web: www.santannapisa.it

E-mail:uvr@santannapisa.it

Per maggiori informazioni:

Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

Consiglio Nazionale delle Ricerche

REGIONE TOSCANA

urtt Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico