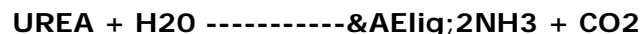


Biosensori e Nuove Tecnologie: Perché è nata UREA MONITOR 1000

Mauro Beati (Baxter Servizio Assistenza Tecnica)

Nuovi prodotti, nuove terapie dialitiche e nuove apparecchiature vengono sviluppate ogni anno per molteplici scopi. In particolar modo i Centri di Nefrologia e Dialisi, le Università e le Aziende tendono a rendere il trattamento dialitico sempre il più completo, ma soprattutto il più efficace possibile. La parola "efficace" in Baxter viene frequentemente sostituita dalla parola "adeguata". Tanto più una terapia è "adeguata", tanto più il Paziente ne riceve benefici. È stato stimato che negli Stati Uniti meno del 15/20 % dei pazienti sono regolarmente seguiti in termini di controllo cinetico dell'urea rimossa inoltre, nella maggior parte dei casi, queste misurazioni vengono effettuate a scopo di sicurezza e non per migliorare e di conseguenza "adeguare" il trattamento. Lo scarso utilizzo di questo utile strumento di controllo è dovuto a diversi fattori: 2/3 campioni di sangue sono indispensabili per la misura dei parametri specifici, con il rischio associato ai prelievi sanguinei e gli eventuali errori attribuibili agli strumenti di misura, inoltre, nella maggior parte dei casi, è richiesto un software di elaborazione dei dati. A tale scopo, Baxter, ha stabilito di impegnarsi a sua volta nel campo dei Biosensori, strumenti in grado di coadiuvare il Personale sanitario, nella ricerca del trattamento dialitico il più utile e personalizzato possibile. Altre ricerche sviluppate negli Stati Uniti hanno evidenziato che meno del 50 % dei Pazienti che ricevono cure Emodialitiche hanno un Kt/V superiore a 0.8. Questi diversi argomenti hanno spinto la Baxter a sviluppare uno strumento che sia in grado di monitorare cineticamente diversi parametri del trattamento e contemporaneamente sia in grado, a fine dialisi, di dare una valutazione complessiva sulla terapia ricevuta. Benché i dati americani non possano essere considerati simili a quelli europei, o più specificatamente a quelli italiani, la Baxter ha deciso di importare e distribuire lo strumento denominato UREA MONITOR. Urea monitor è uno strumento che preleva campioni di dialisato esaurito dalla linea di scarico del dializzatore e misura la quantità di azoto ureico presente nel campione. Grazie alle sue ridotte dimensioni di ingombro (35.5p x 26l x 26h) UM può essere affiancato a qualsiasi apparecchiatura per emodialisi e infatti provvisto di un comodo supporto agganciabile all'asta d'infusione. Il fatto che questo Biosensore non sia componente di una specifica apparecchiatura ma che sia adattabile a qualsiasi, fa sì che le misure di efficienza dialitica possano essere effettuate sulla apparecchiatura normalmente usata dal Paziente eliminando il "problema", a volte non trascurabile, di spostare il Paziente da un rene all'altro. Tutti i dati, misurati e raccolti da UM, vengono visualizzati su un display, con programma multilingua, direttamente sull'apparecchiatura e contemporaneamente stampati grazie ad una piccola stampante ad aghi fornita con ogni apparecchiatura. È inoltre di notevole interesse la possibilità offerta dall'UM di fornire ai Pazienti una speciale tessera magnetica, grazie alla quale è possibile riprogrammare velocemente i dati, personalizzati, del trattamento. Principi di funzionamento UM preleva dialisato dalla linea di scarico del filtro, facendolo passare attraverso la cartuccia di portata ed un filtro di protezione, aspirandolo nella cella di misurazione. In tale cella un elettrodo BUN (Blood Urea Nitrogen o Azoto Ureico Ematico) rivela il livello di azoto ureico presente. Il sensore ureico è composto da un elettrodo selettivo in grado di rilevare lo ione ammonio e da un cappuccio a membrana sul quale sono depositati enzimi (Ureasi) in grado di provocare una scissione nel momento in cui viene messo in contatto con il campione. La scissione provoca la trasformazione dell'urea in ammoniaca e anidride carbonica.



L'ammoniaca passando attraverso la membrana è convertita in ioni ammonio e misurata grazie all'elettrodo ione selettivo. Questo procedimento garantisce la misura in tempo reale dell'urea rimossa. L'Urea viene misurata ai fini valutativi dell'efficacia della dialisi per svariate ragioni: è il soluto più abbondante rimosso dai reni; è un prodotto finale del metabolismo proteinico e rappresenta praticamente tutti gli usi biologici dell'azoto; è distribuita nell'acqua corporea totale. Urea Monitor sarà quindi in grado cineticamente, di fornire dati su : urea rimossa, Kt/V attuale e prevista e l'indice di rimozione del soluto corrente e previsto. Inoltre a fine trattamento UM sarà in grado di segnalare: Urea rimossa nel corso del trattamento, Kt/V totale del trattamento, Kt/Vd la KtV dializzata nel corso del trattamento, PCR tasso catabolico proteinico disponibile anche in funzione del peso del corpo "secco" o del peso ideale del corpo

magro. Visti i tempi ristretti a me assegnati, mi soffermerò unicamente sui due principali indici rilevati da l'Urea Monitor. Pcr e Kt/V Il Kt/V è un indice per quantificare la dose dialitica e rappresenta la frazione dell'acqua corporea depurata dall'urea durante la dialisi, dove K è la clearance, t tempo e V è il volume dell'acqua corporea. Il PCR è da intendersi come un indice che consente la valutazione dello stato nutrizionale del Paziente. Nei pazienti stabiliti, il PCR è un buon indicatore dell'introito proteico tramite dieta. Solo una terapia che permetta di raggiungere buoni valori in termini di Kt/V (>1.2) e PCR (>1.1), garantisce una dialisi efficiente ed un adeguato stato nutrizionale del Paziente. Secondo studi sviluppati negli Stati Uniti esiste una stretta relazione tra Kt/V e le probabilità di morbilità mortalità per il paziente.

Vantaggi nell'utilizzo dell'UM

I principali vantaggi nell'utilizzo di questo biosensore sono chiaramente rivolti al paziente e si possono così riassumere. L'apparecchio dà la possibilità al Medico di personalizzare ed eventualmente correggere, la prescrizione terapeutica, al fine di raggiungere un valore di Kt/V accettabile. Sempre secondo studi effettuati negli Stati Uniti, incrementando il valore di Kt/V da 0.5 a 1.1 si ha una diminuzione delle possibilità di morbilità e mortalità da 0.6 a 0.1. Riassumendo, grazie al Kt/V è garantita "l'adeguatezza" della terapia, mentre grazie al PCR il medico ha l'opportunità di verificare lo stato nutrizionale del paziente. Di riflesso molteplici sono gli aspetti positivi per il personale sanitario.

L'UM permette:

- Il profilo della rimozione dell'Urea in tempo reale.
- Il monitoraggio cinetico della rimozione dell'urea, il Kt/V, l'SRI il PCR ed altri indici d'Adeguatezza, non occorre quindi aspettare risultati dal laboratorio.
- Garantisce accuratezza, riproducibilità ed attendibilità dei risultati.
- Da la possibilità di avere la proiezione sui risultati finali a meta' seduta.
- Da la possibilità di rimediare alle maggiori sorgenti di errore tra la terapia prescritta e quella somministrata.
- Offre un'ampia capacità di salvare i dati dei pazienti e dei trattamenti dialitici con il trasferimento automatico dei dati tra l'Urea Monitor e un personal computer munito di programma dedicato all'elaborazione.