

Il metabolismo ossidativo dei neutrofili: effetti della membrana dialitica e delle vitamine E e C

R. Gaggi¹, A. Santoro¹, M. Piantanida¹, C. Melotti², D. Di Stasio², R. Parente², P. Zucchelli¹

¹ Divisione di Nefrologia e Dialisi, Azienda Ospedaliera S. Orsola-Malpighi, Bologna

² Laboratorio Analisi, Azienda Ospedaliera S. Orsola-Malpighi, Bologna

Riassunto

Premesse. Alcune membrane dialitiche sono in grado di attivare il metabolismo ossidativo dei neutrofili e dei macrofagi, portando ad una iperproduzione di radicali liberi dell'ossigeno che, unitamente ad un difetto dei sistemi antiossidanti, potrebbe rendersi responsabile di numerose complicanze tipiche del paziente in dialisi.

In questo studio, il metabolismo ossidativo dei polimorfonucleati (PMNL), valutato mediante la misurazione dell'attività fagocitaria del singolo granulocita (AG) è stato studiato *in vitro*, su sangue *in toto*, mediante test di chemiluminescenza.

Metodi. Sono stati effettuati due esperimenti. Nel primo esperimento, condotto su 20 pazienti in emodialisi periodica, è stata confrontata l'AG basale con l'AG dopo 30 e 60 minuti di incubazione con fibre di polisulfone (Ps) e fibre di cellulosa con adesa vitamina E (Excebrane E-18) (Ex). Nel secondo esperimento, condotto su 17 dei 20 pazienti sopra esaminati, è stata valutata l'AG dopo incubazione a 30 e 60 minuti con fibre di Ex, con e senza l'aggiunta di vitamina C.

Risultati. I risultati ottenuti mostrano che le fibre di Ex stimolano l'attività ossidativa dei PMNL in maniera significativamente inferiore rispetto al Ps. La presenza di vitamina C, favorendo la rigenerazione della vitamina E, è inoltre in grado di ridurre ulteriormente l'attivazione dei PMNL, potenziando così gli effetti delle fibre di Ex.

Conclusioni. Si prospetta, in futuro, la possibilità di sfruttare molecole di vitamina E adese alle membrane, poiché potrebbero essere in grado di rallentare l'evoluzione di numerose patologie del dializzato legate alla liberazione di radicali liberi dell'ossigeno.

PAROLE CHIAVE: Radicali liberi dell'ossigeno, Stress ossidativo, Chemiluminescenza, Membrane dialitiche

Oxidative metabolism in leucocytes: effects of dialysis membrane and vitamin E and C

Background. Some dialytic membranes induce activation of the polymorphonuclear cells (PMNL) and macrophage oxidative stress, with an overproduction of free oxygen radicals that, together with a defect in the antioxidative system, may be responsible for some complications in dialysis patients. In this *in vitro* study we evaluated the oxidative metabolism of PMNLs, expressed as phagocytic activity (GA), by a chemiluminescence test on whole blood.

Methods. In the first experiment, performed on 20 hemodialysis patients, we compared the basal GA with the GA after 30 and 60 minutes of incubation with polysulphone fibers (Ps) and vitamin E-modified cellulose fibers (Ex). In the second experiment, performed on 17 of the previous 20 patients, we evaluated the GA after 30 and 60 minutes of incubation with Ex, with and without the addition of vitamin C to the blood.

Results. The results showed that Ex fibers had a significantly lower stimulatory effect on oxidative metabolism of PMNLs than Ps fibers. Moreover, the presence of vitamin C, favoring vitamin E regeneration, reduced the activation of PMNLs more strongly, thus amplifying the effect of vitamin E.

Conclusions. In the future it might be possible to use vitamin E-bonded fibers to slacken the evolution of many degenera-

tive diseases due to overproduction of free oxygen radicals observed in hemodialysis patients. (Giorn It Nefrol 2000; 17: 44-50)

KEY WORDS: Oxygen free radicals, Oxidative stress, Chemiluminescence, Dialysis membranes
