

# Effetti acuti e cronici della emodialisi standard e dell'emodiafiltrazione-soft sui livelli interdialitici della fosforemia

S. Tuccillo<sup>1</sup>, V. Bellizzi<sup>2</sup>, F. Catapano<sup>1</sup>, B. Di Iorio<sup>3</sup>, L. Esposito<sup>1</sup>, P. Giannattasio<sup>1</sup>, E. Maione<sup>1</sup>, S. Mangiacapra<sup>4</sup>, R. Minutolo<sup>1</sup>, P. Zamboli<sup>1</sup>, G. Conte<sup>1</sup>, L. De Nicola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cattedra di Nefrologia - Facoltà di Medicina e Chirurgia, Seconda Università di Napoli, Ospedale Civile di

<sup>3</sup>Ariano Irpino, <sup>2</sup>Lauria e <sup>4</sup>Caserta

## Riassunto

**Introduzione.** Il controllo dell'iperfosforemia mediante terapia dialitica, già inadeguato a causa dell'insufficiente rimozione di fosforo (P), è ulteriormente limitato dal rapido incremento dei valori di fosforemia nelle ore immediatamente successive al termine della seduta dialitica, definito Rebound Post-Dialitico di P (RPD-P).

**Pazienti e metodi.** Per valutare gli effetti della maggiore rimozione di P ottenuti con l'emodiafiltrazione sui valori interdialitici della fosforemia, sono stati studiati 12 pazienti uremici sottoposti, con modalità cross-over randomizzata, ad una singola seduta di emodialisi standard (HD) ed emodiafiltrazione soft (HDF) (Studio Acuto). Tali pazienti sono stati studiati all'inizio, al termine (T0) e dopo 30, 60, 90 e 120 min, 24, 48 e 68 ore dal termine delle sedute dialitiche. La rimozione di P ottenuta con i due trattamenti è stata calcolata raccogliendo il dialisato esausto. I pazienti sono stati successivamente randomizzati in due gruppi e sottoposti per tre mesi a HD o HDF, a parità di Kt/V, intake proteico e dose di chelanti del fosforo (Studio Cronico).

**Risultati.** Studio Acuto. In HDF la rimozione di P è stata del 44% maggiore rispetto a HD, a parità di valori pre-dialitici di P ( $6.0 \pm 0.2$  vs  $5.9 \pm 0.4$  mg/dl) e Kt/V ( $1.35 \pm 0.06$  e  $1.34 \pm 0.05$ ). Ciò nonostante, la riduzione intra-dialitica dei livelli sierici di P è apparsa sovrapponibile nelle due metodiche ( $-50 \pm 3\%$  vs  $-42 \pm 3$ ,  $p = 0.098$ ). In HDF, il RPD-P si è manifestato più precocemente (a T30, rispetto a T90 in HD), ed è stato di maggiore entità (a T120:  $+69 \pm 6\%$  in HDF vs  $+31 \pm 4\%$  in HD,  $p < 0.001$ ). Durante tutto il periodo inter-dialitico, inoltre, i valori di fosforemia e prodotto Ca x P si sono mantenuti più alti dopo HDF rispetto a HD.

**Studio Cronico.** I livelli sierici pre-dialitici di P durante i tre mesi di studio hanno manifestato una progressiva diminuzione in HDF (da  $5.8 \pm 0.2$  a  $4.4 \pm 0.3$  mg/dl,  $p < 0.05$ ), mentre non hanno subito variazioni in HD. I valori di Ca x P hanno mostrato variazioni analoghe a quelle della fosforemia.

**Conclusione.** L'incremento della rimozione di P ottenuto con HDF, acutamente, amplifica l'entità del RPD-P, ma consente un miglior controllo dell'omeostasi Ca-P a medio termine. Tale effetto, verosimilmente, è dovuto alla maggiore mobilizzazione di P da un compartimento profondo.

*PAROLE CHIAVE: Emodialisi, Emodiafiltrazione, Calcio, Fosforo, Rebound post-dialitico*

## Acute and chronic effects of standard hemodialysis and soft hemodiafiltration on interdialytic serum phosphate levels

**Introduction.** The dialytic management of hyper-phosphoremia, which is inadequate because of insufficient intra-dialytic removal of phosphate (P), is further limited by PDR-P, i.e. the significant increase in serum P levels during the early post-dialytic period.

**Patients and methods.** To investigate the effects of enhanced P removal by haemodiafiltration on the inter-dialytic phosphoremia, we studied 12 uremic patients that were switched, with cross-over randomised modality, to a single session of

standard hemodialysis (HD) and hemodiafiltration (HDF) (Acute Study). Blood samples were obtained before the treatment, at the end (T0), after 30, 60, 90 and 120 minutes, and at 24, 48 and 68 hours. During both dialytic treatments the whole effluent dialysate was collected to evaluate the intradialytic removal of P. Thereafter, patients were randomised to receive either HD or HDF for three months, in the presence of constantly similar Kt/V, food intake and dose of phosphate binder (Chronic Study).

**Results.** Acute Study. Compared to HD, P removal in HDF was about 44% greater in the presence of identical predialytic P levels ( $6.0 \pm 0.2$  and  $5.9 \pm 0.4$  mg/dl) and Kt/V ( $1.35 \pm 0.06$  and  $1.34 \pm 0.05$ ); however, the inter-dialytic decline of serum P levels did not differ ( $-50 \pm 3\%$  versus  $-42 \pm 3\%$ ,  $p=0.098$ ). In HDF, PDR-P was faster (30 min versus 90 min) and better (at T120:  $+69 \pm 6\%$  versus  $+31 \pm 4\%$ ,  $p<0.001$ ). The higher P levels were maintained throughout the inter-dialytic period whereas Ca x P changed in parallel.

Chronic Study. During the three months, pre-dialytic serum P diminished in HDF (from  $5.8 \pm 0.2$  to  $4.4 \pm 0.3$  mg/dl,  $p<0.05$ ), while it remained unchanged in HD. A similar pattern of changes was detected in Ca x P.

**Conclusions.** Enhancement of P removal, acutely amplifies the extent of PDR-P, but allows better control of Ca-P homeostasis in the medium term. This effect is likely to be dependent on the enhanced mobilisation of phosphate from a deep compartment. (*G Ital Nefrol* 2002; 19: 439-45)

**KEY WORDS:** Hemodialysis, Hemodiafiltration, Calcium, Phosphate, Phosphate Binders