

# Rapporti tra ipoalbuminemia e comorbidità nei pazienti in dialisi: ruolo degli stati infiammatori e delle cardiopatie

G. Panzetta, S. Vianello, F. Bianco, M. Ianche, E. Vidi, S. Savoldi, G. Galli, A. Dal Moro, R. Zanchi, P. Klein

Servizio di Nefrologia e Dialisi, Ospedale Maggiore, Trieste

## Riassunto

**Premesse.** L'ipoalbuminemia nei pazienti in dialisi è frequente ed è generalmente ritenuta secondaria alla malnutrizione, ma una malnutrizione non è sempre evidente nei pazienti ipoalbuminemici. Abbiamo analizzato la relazione tra albuminemia e comorbidità dei pazienti poiché è noto che alcune malattie come gli stati infiammatori possono causare ipoalbuminemia anche in assenza di malnutrizione.

**Metodi.** Abbiamo studiato 135 pazienti (75 F e 60 M) in trattamento da  $72\pm 63$  mesi, 100 con dialisi convenzionale (76 cuprophan e 24 membrane sintetiche) e 35 con tecniche alternative (20 AFB, 12 HF, 2 PFD, 1 HDF). Sono state considerate le principali 12 comorbidità secondo i criteri EDTA.

**Risultati.** La prevalenza di malattie associate era pari a  $2.7\pm 1.7$  per paziente (da 0 a 8) e solo 29 pazienti risultavano esenti da malattie. I fattori comorbidi erano così ripartiti: 68 cardiopatie (IMA, miocardiopatia ischemica e valvolare), 49 vasculopatie (periferiche e cerebrali), 40 malattie metaboliche (diabete, cachessia, epatopatie croniche) e 57 malattie infiammatorie (tumori solidi ed ematologici, stati infiammatori ed infettivi acuti e cronici). Rispetto ai 29 soggetti senza comorbidità, i livelli di albuminemia erano significativamente più bassi nei due gruppi con malattie infiammatorie e con cardiopatie ( $4.24\pm 0.29$  g/dl vs  $3.98\pm 0.31$  e  $4.03\pm 0.34$  g/dl;  $p < 0.01$ ). L'albuminemia era inferiore a 4 g/dl nel 49% dei pazienti con malattie infiammatorie (e proteina C reattiva elevata) e nel 36% dei pazienti con malattie cardiache, mentre era nei limiti di norma in tutti i pazienti senza comorbidità. Nell'intera popolazione l'albuminemia era correlata direttamente con il protein catabolic rate (nPCR:  $r = 0.20$ ;  $p < 0.05$ ), il body mass index (BMI:  $r = 0.20$ ;  $p < 0.05$ ), la creatinemia ( $r = 0.33$ ;  $p < 0.0001$ ), l'angolo di fase alla bioimpedenziometria ( $r = -0.37$ ;  $p < 0.0001$ ) e inversamente correlata con la proteina C reattiva (PCR:  $r = -0.25$ ;  $p < 0.01$ ) e l'età dei pazienti ( $r = -0.31$ ;  $p < 0.0001$ ). Con la relazione multipla stepwise, BMI, nPCR, PCR ed età risultavano determinanti indipendenti e significativi della variabilità dell'albuminemia ( $r = 0.75$ ;  $p < 0.001$ ). La dose dialitica, le membrane e le tecniche dialitiche non erano correlate con l'albuminemia.

**Conclusioni.** I risultati dimostrano che l'albuminemia è normale in assenza di comorbidità, mentre è diminuita in associazione con malattie infiammatorie e cardiache. Poiché sia fattori nutrizionali che indici infiammatori sono correlati in maniera indipendente con l'albuminemia, è possibile che l'associazione tra ipoalbuminemia e comorbidità non dipenda soltanto dalla malnutrizione. La dose e le tecniche dialitiche sono ininfluenti sulle concentrazioni dell'albumina sierica.

*PAROLE CHIAVE:* Ipoalbuminemia, Dialisi, Malnutrizione, Comorbidità, Malattie infiammatorie

## Relationship between hypoalbuminemia and comorbidities in dialysis patients

**ABSTRACT: Background.** Low serum albumin levels are frequent in dialysis patients; although malnutrition may be responsible for hypoalbuminemia, a link between reduced albumin levels and malnutrition is not invariably present. We studied the relationship between albumin concentration and other comorbid factors, as it is known that some diseases like inflammatory disorders may also cause hypoalbuminemia independently of malnutrition.

---

**Methods.** One hundred and thirty-five patients (75 F and 60 M) on dialysis treatment for  $72\pm 63$  months were included: 100 with conventional hemodialysis (76 cuprophan and 24 synthetic membranes) and 35 with alternative techniques (20 AFB, 12 HF, 2 PFD, 1HDF).

**Results.** With reference to the 12 main comorbid factors from the EDTA list, the prevalence of associated diseases was  $2.7\pm 1.7$  per patient (from 0 to 8) and only 29 patients were found to be free from comorbidities.

Comorbid factors among the patients were divided as follows: 68 cardiac diseases (AMI, ischemic and valvular cardiomyopathy), 49 vascular diseases (cerebral and peripheral), 40 metabolic diseases (diabetes, cachexia, chronic liver disorders), and 57 inflammatory conditions (solid and hematological malignances, acute and chronic inflammatory-infectious disorders).

As compared to subjects with no comorbidities, serum albumin levels were significantly lower in the two groups with inflammatory and cardiac diseases ( $4.24\pm 0.29$  g/dL vs  $3.98\pm 0.31$  g/dl and  $4.03\pm 0.34$  g/dl;  $p < 0.01$ ). Serum albumin concentration was found to be lower than 4 g/dl in the 49% of patients with inflammatory diseases (and high C reactive protein) and in the 36% of patients with cardiac diseases, while it was always within the normal limit in all the patients free from comorbidities.

In the studied population albumin levels were directly correlated with protein catabolic rate (nPCR:  $r = 0.20$ ;  $p < 0.05$ ), body mass index (BMI:  $r = 0.20$ ;  $p < 0.05$ ), serum creatinine ( $r = 0.33$ ;  $p < 0.0001$ ), and bioimpedance phase angle ( $r = 0.37$ ;  $p < 0.0001$ ) and inversely correlated with C reactive protein (CRP:  $r = -0.25$ ;  $p < 0.01$ ) and age of patients ( $r = -0.31$ ;  $p < 0.0001$ ). The stepwise multiple regression analysis revealed that BMI, nPCR, CPR and age were significant determinants of serum albumin variability ( $r = 0.75$ ;  $p < 0.001$ ).

Dialysis dose, filter membrane and dialysis technique were unrelated to albumin concentrations.

**Conclusions.** These results demonstrate that while the albumin concentration is normal in dialysis patients without comorbid factors, inflammatory disorders and cardiac diseases are significantly associated with decreased albumin levels. Both nutritional and inflammatory indexes were independently related to albumin concentrations and this suggests that hypoalbuminemia may be linked to comorbid states not only through malnutrition.

Dialysis dose and technique did not influence albumin concentration. (*Giorn It Nefrol* 1999; 16: 664-70)

**KEY WORDS:** Hypoalbuminemia, Dialysis, Malnutrition, Comorbidities, Inflammatory diseases

---