

# Fattori predittivi e diagnostici della malnutrizione nel paziente in trattamento emodialitico

B. Memoli<sup>1</sup>, B. Guida<sup>2</sup>, M.T. Saravo<sup>1</sup>, A. Nastasi<sup>2</sup>, R. Trio<sup>2</sup>, R. Liberti<sup>1</sup>, R. D'Arcangelo<sup>1</sup>, G. Romano<sup>1</sup>, A. Esposito<sup>1</sup>, B. Cianciaruso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cattedre di Nefrologia e <sup>2</sup>di Fisiologia (Sezione di Nutrizione), Università Federico II di Napoli, Napoli

## Riassunto

L'associazione tra malnutrizione ed infiammazione è attualmente ben conosciuta. L'IL-6 e, probabilmente, altre citochine proinfiammatorie (come l'IL-1 ed il TNF) rappresentano il legame tra queste due entità patologiche dal momento che le citochine proinfiammatorie riducono l'appetito, inducono un aumentato catabolismo muscolare e riducono la sintesi da parte del fegato delle cosiddette proteine "negative" della fase acuta come albumina, prealbumina e transferrina. L'IL-6 stimola nell'uomo, fino ad oltre 1000 volte, la sintesi epatica delle proteine "positive" della fase acuta come la Proteina C-reattiva (PCR) e la Serum Amiloide A. Molti studi hanno attualmente riconosciuto agli elevati livelli della PCR un ruolo predittivo di mortalità cardiovascolare sia nella popolazione generale che nei pazienti in trattamento dialitico. L'associazione tra infiammazione e malnutrizione ha modificato profondamente l'interpretazione dei valori dell'albuminemia nei pazienti in trattamento dialitico. Una ridotta concentrazione dell'albumina sierica, infatti, se accompagnata da elevati livelli di PCR, deve orientarci più verosimilmente verso una diagnosi di infiammazione, anche se spesso le due entità sono entrambe presenti con una variabile prevalenza dell'una sull'altra. L'infiammazione a sua volta può essere essa stessa causa di malnutrizione. Lo stato di infiammazione "subclinico" del paziente in trattamento dialitico è stato attribuito principalmente al trattamento dialitico stesso. Con l'utilizzo di membrane più biocompatibili ed il miglioramento della qualità dei liquidi della dialisi l'interesse dei clinici si è andato orientando verso altre e più subdole cause di infiammazione come le protesi vascolari infette, la presenza di trombi infetti, la presenza di Clamidio, di *Helicobacter Piloni*, di granulomi dentali, etc. Essendosi ridimensionato il ruolo diagnostico e predittivo dell'albuminemia, una diagnosi di malnutrizione deve essere ottenuta con un approccio multiplo (e multidisciplinare) che include la valutazione di parametri clinici (anamnesi clinica, misure antropometriche, indagine dietetica, calcolo degli intakes, SGA, etc.) e strumentali (bioimpedenza ed altre indagini più analitiche come la risonanza magnetica nucleare, l'assorbimetria a doppio raggio-X, etc.). La discussione di questi diversi aspetti costituisce l'oggetto di questa Conferenza Nefrologica.

**PAROLE CHIAVE:** Malnutrizione, Infiammazione, Citochine, Interleuchina 6, Proteina C-reattiva, Mortalità Cardiovascolare

## Predictive and diagnostic factors of malnutrition in hemodialysis patients

*The relationship between malnutrition and inflammation is by now well established. IL-6 and, probably, other proinflammatory cytokines (mainly IL-1 and TNF) may represent the link between these two entities since these interleukins may promote loss of appetite, muscle protein breakdown and reduced hepatic synthesis of "negative" acute phase proteins like albumin, pre-albumin and transferrin. IL-6 also stimulates up to 1000 fold the hepatic synthesis of "positive" acute phase proteins, mainly C-reactive Protein (CRP) and Serum Amyloid A. The association between CRP and cardiovascular mortality in the general population, as well as in haemodialysed uraemic patients, is well established. These crucial interrelationships have modified the interpretation of serum albumin concentration in the diagnosis of malnutrition; a reduced serum albumin concentration, in fact, in the presence of high CRP values should point towards a diagnosis of inflamma-*

tion, though the inflammation may often induce weight loss or a condition of malnutrition. After switching most patients to a more biocompatible dialysis membrane and improvement of the quality of the dialysis fluid (by adopting hydrophobic filters at the water entry of dialysis devices and bicarbonate powder cartridges) nephrologists have focused their attention on other sources of inflammation (e.g. artificial vascular protheses, presence of infected thrombi, Clamidiae, Helicobacter Piloni, dental granulomas etc.). Starting from these assumptions the diagnosis of malnutrition, once focused mainly on serum albumin reduction, must be based on other parameters (clinical history of body mass wasting, dietary and anthropometric assessment, subjective global assessment, bioimpedance analysis etc.). All these investigations, however, must be examined together to obtain suitable information on the risk of malnutrition in dialysis patients. A comprehensive approach to malnutrition-inflammation in dialysis patients is the object of the present nephrology conference. (G Ital Nefrol 2002; 19: 456-66)

**KEY WORDS:** Malnutrition, Inflammation, Cytokines, Interleukin 6, C-reactive Protein, Cardiovascular mortality