

# Indici bioimpedenziometrici e stabilità cardiovascolare in emodialisi

B. Di Iorio, V. Terracciano, V. Bellizzi

U.O. di Nefrologia e Dialisi, Ospedale "D. Lentini", Lauria (PZ)

## Riassunto

**Premessa.** È comune conoscenza che nei pazienti uremici la tolleranza alla rimozione dei fluidi con il trattamento dialitico è il risultato di diverse variabili che includono la risposta cardiovascolare, alterazioni del sistema nervoso autonomo, l'individuale tolleranza al refilling plasmatico, alterazioni della parete vascolare, pattern delle catecolamine circolanti, presenza di malattie sistemiche quali per esempio il diabete, l'età anagrafica e quella dialitica.

Numerose tecniche consentono di classificare i pazienti in dialisi a seconda della loro capacità di risposta alla deidratazione intradialitica in pazienti stabili o instabili, sebbene la metodica attualmente più comune rimane quella della valutazione clinica.

Scopo di questo studio è la valutazione della correlazione di indici bioelettrici e biochimici con la stabilità cardiovascolare alla disidratazione.

**Metodi.** Abbiamo studiato 48 uremici in trattamento emodialitico per 6 mesi, e la popolazione era suddivisa, secondo i criteri indicati di stabilità o instabilità cardiovascolare alla disidratazione, in 40 pazienti stabili (M 22, F 18, età  $57.25 \pm 14.47$  anni, dialisi  $68.8 \pm 59$  mesi, altezza  $158.5 \pm 9.4$  cm, peso relativo  $95 \pm 6\%$ ) e in 8 pazienti instabili (16.7%) (M 4, F 4, età  $68.87 \pm 7.31$  anni, dialisi  $42.75 \pm 46.43$  mesi, altezza  $158.87 \pm 9.72$  cm, peso relativo  $94 \pm 7\%$ ).

**Risultati.** La reattanza ( $X_c$ ) predialisi misurata nel periodo interdialitico corto ( $p=0.0024$ ) e lungo ( $p=0.0043$ ); e post-dialisi misurata nel periodo breve ( $p=0.0018$ ) e lungo ( $0.0091$ ) è statisticamente più bassa nei pazienti instabili. Gli stessi risultati si ottenevano considerando  $X_c$  normalizzata per la statura. Il test  $T^2$  di Hotelling non evidenziava differenze statisticamente significative tra i vettori impedenza medi dei due gruppi né in post dialisi, né nel periodo interdialitico breve né in quello lungo.

I dati biochimici mostrano che la proteina C reattiva è significativamente più alta nei pazienti instabili.

**Conclusioni.** La misura BIA sembra avere la potenzialità di discriminare i pazienti con instabilità cardiovascolare.

**PAROLE CHIAVE:** Resistenza, Reattanza, Angolo di fase,  $RX_c$ -graph, Instabilità, Proteina C reattiva

## Bioelectrical indexes and cardiovascular tolerance in hemodialysis

**ABSTRACT: Background.** In patients on maintenance hemodialysis (HD) the tolerance to dehydration is the sum of many variables including cardiovascular pathologies, autonomic neuropathy, individual tolerance to plasmatic refilling, plasma catecholamine pattern, diabetes, age and dialytic age. There are various methods for classifying patients as stable (hypotension resistant) or unstable (hypotension-prone) in respect to their tolerance to dehydration, but the most common one is clinical evaluation. We wanted to determine if bioimpedance analysis (BIA) parameters and/or biochemical indexes have a significant correlation with a condition of cardiovascular instability during HD.

**Methods.** We studied 48 patients on HD for at least six months before enrolment in the study. The patients were distinguished into 40 stable individuals (22 males and 18 females,  $57.25 \pm 14.47$  years, dialytic age:  $68.8 \pm 59$  months, height:  $158.5 \pm 9.4$  cm, relative body weight:  $95 \pm 6\%$ ) and eight unstable ones (4 M, 4 F,  $68.87 \pm 7.31$  years, dialytic age:  $42.75 \pm 46.43$  months, height:  $158.87 \pm 9.72$  cm, relative bw:  $94 \pm 7\%$ ), using the standard procedures for identifying stable and unstable subjects during dehydration.

**Results.** BIA parameter reactance ( $X_c$ ) was lower in unstable patients both before HD ( $P = 0.0024$  after a short interdia-

---

lytic period and  $P = 0.0043$  after a long interdialytic period) and after HD ( $P = 0.0018$  after a short i.p. and  $P = 0.0091$  after a long i.p.). Conversely, the biochemical index C-reactive protein (CRP) was significantly higher in unstable patients.

**Conclusions.** BIA measurements appear to be a useful method as for identifying hemodynamically unstable subjects among these patients. (*Giorn It Nefrol* 1999; 16: 558-63)

**KEY WORDS:** Resistance, Reactance, Phase angle,  $RXc$  graph, Cardiovascular instability, C-reactive protein

---