

EFFETTO DELLE ACQUE BICARBONATE, SUI LIVELLI GASTRINEMICI NELL'UOMO

G. MALTINTI - A. POLLONI - S. MARCHI - V. BONIFAZI - F. COSTA - M. BELLINI -
F. MARCIANO - R. GUGLIELMINI
Clinica Medica I dell'Università di Pisa
Scuola di spec. ne in Malattie dell'apparato digerente -
(aprile/giugno) 1988

Estratto da CLINICATERMALE - Vol. 41 - Fasc. 2 - Pagg. 131/133

PAROLE CHIAVE: Acque minerali bicarbonate, funzione gastrica, gastrina.

KEY WORDS: Bicarbonate mineral waters, gastric function, gastrin.

Riassunto

Sono state valutate, in 10 volontari sani, le modificazioni dei livelli gastrinemicici nei 60' successivi alla assunzione di 4 diverse acque minerali bicarbonato-alcaline e di soluzione fisiologica, come controllo. Sono state osservate variazioni non univoche, dipendenti probabilmente dalla differente concentrazione in alcuni cationi (Ca^{++} e Mg^{++}).

Summary

The effects on gastrin secretion induced by 4 different mineral waters or by saline (as a control) have been evaluated in 10 healthy subjects. The blood levels of gastrin have been measured during the 60' following the administration of water. Different pattern in variation of gastrin levels have been observed, probably due to the different concentration of some cations (Ca^{++} and Mg^{++}).

Introduzione

In molte manifestazioni della malattia peptica è ormai clinicamente accertata l'efficacia della terapia idropinica (2, 5, 11), soprattutto con acque bicarbonate. Sono state infatti dimostrate per alcune acque bicarbonato-alcaline azione neutralizzante sulla acidità intragastrica (6) e inibizione della secrezione cloridropetica (1, 6). Ancora con acque bicarbonato-alcaline è stato osservato effetto stimolante sulla motilità gastrica (1, 8). Le osservazioni cliniche finora condotte in proposito hanno però tenuto conto degli effetti prodotti da tali acque, tralasciando la spiegazione di meccanismi fisiologici.

E' noto come il controllo della secrezione gastrica sia operato attraverso vie nervose e fattori umorali; tra questi ultimi, un ruolo preminente è svolto dalla gastrina (10). La conoscenza delle variazioni della gastrina plasmatica dopo assunzione di acque minerali può pertanto essere una chiave interpretativa dei meccanismi di azione di tali acque su alcune funzioni del tubo digerente. Al proposito, i dati disponibili in letteratura appaiono controversi. Labò et al. (4) hanno osservato un aumento della gastrina dopo assunzione di acque bicarbonato-solfato-alcaino-terrose. Saakyan et al. (9) hanno invece riscontrato, con acque bicarbonato-alcaino-clorurate-carboniche, un aumento transitorio dell'ormone, con successivo decremento fino a valori inferiori a quelli di partenza.

Le modificazioni dei livelli gastrinemicici sono verosimilmente correlate con la composizione e la mineralizzazione dell'acqua.

Nel presente lavoro sono state confrontate acque bicarbonate a diversa mineralizzazione e composizione per cercare di chiarire quali siano i fattori che maggiormente condizionano la risposta gastrinemicica all'assunzione dell'acqua stessa.

Pazienti e metodi

Lo studio è stato condotto su 10 soggetti (4 femmine e 6 maschi), volontari, clinicamente sani, di età compresa fra i 21 e i 35 anni (media \pm DS 28,5 \pm 3,6). Essi non assumevano da almeno 1 mese

alcun tipo di farmaco e non avevano ingerito sostanze solide o liquide nelle 12 ore precedenti l'esperimento. Ciascun soggetto digiuno veniva sottoposto ad un prelievo di sangue per il dosaggio della gastrina circolante; successivamente assumeva 250 ml dell'acqua in esame. Dopo 5', 10', 15', 30', 45', 60', venivano ripetuti prelievi ematici per il dosaggio della gastrina plasmatica, effettuato con metodica radioimmunologica (Gastrin Kit, Biodata Guidonia, Roma). Ogni soggetto è stato sottoposto, con intervalli di almeno 1 settimana, a 5 esperimenti: con soluzione fisiologica (come controllo) e con 4 diverse acque (I = «Uliveto»; II = «acqua bicarbonata non ancora registrata»; III = «Vallicelle»; IV = «S. Leopoldo»); per ciascuna di esse, le caratteristiche più rilevanti ai fini dello studio sono riportate in tab. 1). La significatività delle differenze fra i valori basali e quelli dopo assunzione di acqua è stata valutata con il test t di Student per i dati appaiati.

Tabella 1. - Caratteristiche salienti delle acque esaminate.

Acqua	I	II	III	IV
Residuo fisso a 180 ° (mg/l)	1359,6	1848,9	488,0	5058,0
pH	6,4	7,7	7,0	6,5
Na +	132,2	636,5	31,7	1348,2
HCO ₃	954,6	976,0	481,9	3306,2
CA ++	294,9	20,0	126,8	308,6
Mg ++	45,7	28,9	19,6	161,6
SO ₄ --	210,5	204,6	16,2	886,6

Risultati

I risultati sono riportati nella fig. 1: la soluzione fisiologica non ha indotto modificazioni significative dei livelli plasmatici di gastrina, mentre l'acqua I ha provocato, dopo una piccola latenza, un aumento della gastrinemia per circa mezz'ora, con valori significativamente maggiori del basale a 15' e 30'. Al contrario, l'acqua II ha causato un decremento dei valori di gastrina apprezzabile significativamente a 45'. L'acqua III non ha determinato variazioni significative rispetto ai valori basali. Infine, dopo somministrazione dell'acqua IV, la gastrina ha mostrato nella seconda mezz'ora una tendenza all'aumento che tuttavia non ha raggiunto la significatività statistica.

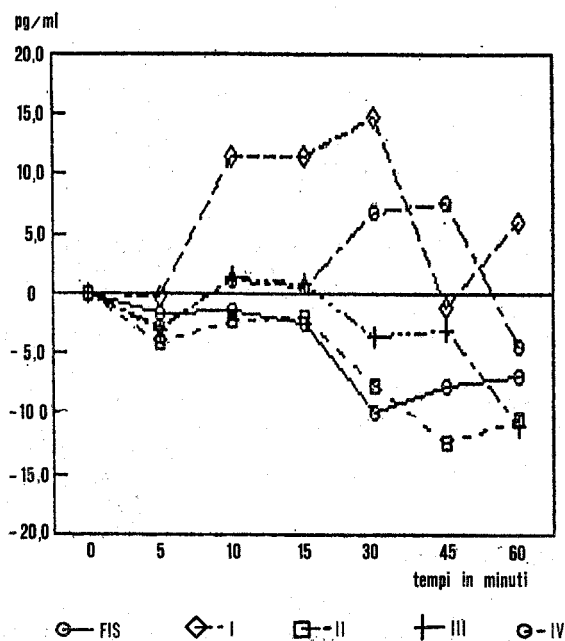


Fig. 1. - Modificazione dei valori gastrinemicici dopo assunzione di 250 ml di soluzione fisiologica (FIS), o acque minerali bicarbonato-alcaline (I = «Uliveto»; II = acqua bicarbonata non ancora registrata; III = «Vallicelle»; IV = «S. Leopoldo»).
* = $p < 0.05$ al test t di Student per i dati appaiati, rispetto al valore basale.

Discussione

I risultati riportati rendono ben conto delle discordanze ritrovate in letteratura: nelle stesse condizioni sperimentali, acque dello stesso tipo, ma a diversa mineralizzazione e composizione, inducono effetti assai diversi, talora opposti, su un ormone gastroenterico fondamentale. Tale diverso comportamento non sembra essere motivato dal diverso pH delle acque esaminate: infatti, rispetto ad un pH gastrico di 1-2, ci si aspetterebbe un effetto a feed-back univoco; inoltre, esperimenti di Peters et al. (7) hanno mostrato che la alcalinizzazione gastrica con HCO_3^- (con mantenimento dell'ambiente gastrico a pH 6-7) determina variazione (incremento) dei livelli di gastrina soltanto dopo una perfusione di 5 ore. Una ipotesi più plausibile è quella riguardante l'azione di cationi divalenti contenuti nelle acque esaminate: infatti, studi di Inoue et al. (3) hanno evidenziato come la somministrazione di Ca^{++} e di Mg^{++} sia per via endovenosa che intraduodenale possa influenzare in maniera dose-dipendente la liberazione di gastrina, di CCK e di altri ormoni nel cane. L'acqua I, che ha aumentato la concentrazione ematica di gastrina, possiede infatti una elevata quantità di ioni Ca^{++} ed è probabilmente da ascrivere a questa la sua azione. L'acqua III è notevolmente meno mineralizzata delle altre e ciò può rendere conto del mancato effetto sulla liberazione dell'ormone. Meno facile è motivare l'azione inibitoria dell'acqua II e la debolezza dell'azione stimolante dell'acqua IV sulla secrezione dell'ormone: si può ipotizzare l'intervento di altri enterormoni bloccanti la liberazione di gastrina (per es. la CCK, che è stimolata dal Mg^{++} contenuto in entrambe le acque).

Ringraziamenti

Gli Autori esprimono i più vivi ringraziamenti alla Sig. Rita Pierotti e alla Sig. Renza Dell'Innocenti per l'efficiente assistenza e al Sig. Riccardo Ritrovato per la preziosa collaborazione bibliografica.

Bibliografia

1. Bortolotti M., Vezzadini P. et al.: Modificazioni indotte dall'assunzione di un'acqua bicarbonato-alcalino-terrosa su alcuni parametri secretivo motori gastrici. *Cl. Term.* 23: 165, 1980.
2. Grassi M.: Possibilità di impiego terapeutico dell'acqua S. Elena di Chianciano nella patologia gastroduodenale. Terme di Chianciano ed., 1987.
3. Inoue K., Fried G.M. et al.: Effect of divalent cations on gastrointestinal hormone release and exocrine pancreatic secretion in dogs. *Am. J. Physiol.*, 248: G 28, 1985.
4. Labò G., Vezzadini P. et al.: Effetti delle acque bicarbonato-solfato-alcalino-terrose di Recoaro sulla secrezione di gastrina nella gastrite cronica e nella colecistopatia cronica alitiasica. Terme di Recoaro ed., 1975.
5. LendieI M. F., Gaisak M. A.: Internal use of mineral waters in hyperacid states (basis of the methods). *Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult. Nov.-Dec.* 6: 14, 1984.
6. Messina D., Grossi F.: Cure termali e canale digerente. In: *Elementi di Idrologia Medica*. Soc. Ed. Universo, Roma, 1984, p. 183.
7. Peters M. N., Feldman M. et al.: Effect of gastric alkalization on serum gastrin concentrations in humans. *Gastroenterology* 85: 35, 1983.

8. Saakyan A. G., Kurbatova T. S. et al.: Effects of the Essentuki n. 4 mineral water drinking on evacuatory function of the stomach in patients with duodenal ulcer in various types of food. Vopr. Kurortol, Fizioter. Lech. Fiz. Kult. Jul-Aug. 4: 26,1983.
- 9, Saakyan A. G., Kusnetzov B. G. et al.: The effect of mineral water on the secretion of insulin, gastrin and glycemia in patients with duodenal ulcer and in rats with experimental ulcer. Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult. Nov, Dec. 6: 6, 1983,
10. Walsh J. H.: Gastrointestinal peptide hormones. In: Gastrointestinal disease (patophysiology, diagnosis, management). Sleisenger M. H., Fordtran J. S. Eds., Saunders, Philadelphia, 1983, 54.
11. Wygodner E. B.: Chief results of studies of the effects of mineral water and the direction of future research. Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult. Nov-Dec. 6: 1, 1983.

Clinica Medica 1 Scuola di Specializzazione in Malattie dell'Apparato Digerente - Università di Pisa