

M. Paolucci, A. Lamazza, C. Quondamcarlo,
G. Riegler, G. Ponti, M. Anti, G. Gasbarrini

*E*ffetti di una supplementazione idrica con acqua ad alto contenuto minerale comparata ad una supplementazione con acqua oligominerale in pazienti affetti da stipsi idiopatica cronica



Effetti di una supplementazione idrica con acqua ad alto contenuto minerale comparata ad una supplementazione con acqua oligominerale in pazienti affetti da stipsi idiopatica cronica

M. PAOLUCCI
A. LAMAZZA*
C. QUONDAMCARLO**
G. RIEGLER°
G. PONTI°
M. ANTI
G. GASBARRINI

*Cattedra di Medicina Interna II,
Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma,*

** Istituto I Clinica Chirurgica,
Università degli Studi "La Sapienza", Roma*

*** Ospedale Regina Apostolorum, Albano Laziale (Roma)*

*° Istituto di Gastroenterologia,
II Università degli Studi, Napoli*

La stipsi cronica funzionale è una condizione comune nella popolazione generale, tanto da interessarne il 34%, in particolare il sesso femminile, e dipende da diversi fattori, quali personalità, stress psicologici, livelli di attività fisica, uso di farmaci e condizioni socio-economiche (12, 13, 24, 26).

Viene comunemente indicato come trattamento di scelta nella stipsi cronica funzionale una dieta ad alto contenuto di fibre (5) e del resto già studi epidemiologici condotti nel 1970 mostravano una correlazione tra la quantità di fibre introdotte con la dieta, il peso fecale ed il tempo di transito oroanale (6, 7, 13, 19). È stato d'altronde più volte ipotizzato che un apporto inadeguato di liquidi possa giocare un ruolo importante nella genesi di questa patologia, e viene spesso suggerito ai pazienti, nell'ambito della pratica clinica, di aumentare l'introito di liquidi nella loro dieta abituale (1).

Uno studio condotto tra i medici di base tedeschi non ha supportato l'ipotesi che il solo incremento di fluidi possa essere efficace nel trattamento della stipsi cronica funzionale (15), mentre uno studio successivo, condotto su soggetti sani, non stitici, ha dimostrato come la

quantità di fluidi introdotta giornalmente influenzi sia la frequenza delle evacuazioni che il peso fecale (16).

Mentre l'efficacia dell'idroterapia a base di acqua minerale come coadiuvante nel trattamento della stipsi non è sostenuta da evidenze basate su corrette valutazioni scientifiche, il nostro Gruppo ha dimostrato in un *trial* di recente pubblicazione (10, 11) che una supplementazione idrica giornaliera di 2 litri di acqua minerale ad alto contenuto di calcio, bicarbonato e magnesio in soggetti adulti affetti da stipsi idiopatica cronica potenzia l'effetto di una dieta ad alto residuo. Rimaneva però aperta la questione se questo effetto fosse dovuto al semplice incremento dell'introito quotidiano di fluidi o se fosse invece legato alla composizione chimica dell'acqua ed in particolare al suo contenuto in fluidi inorganici. Lo scopo del presente studio è stato verificare l'effetto di una supplementazione idrica a base di acqua ad alto contenuto di ioni inorganici (Acqua Uliveto, Uliveto Terme, Pisa), confrontata con una supplementazione a base di acqua a scarso contenuto di minerali, in pazienti affetti da stipsi funzionale.

PAZIENTI E METODI

Sono stati arruolati 73 pazienti, di età compresa fra 18 e 65 anni, affetti da stipsi funzionale.

La condizione di stipsi funzionale è stata definita in accordo con i "Criteri di Roma" (1).

Tutti i pazienti arruolati avevano eseguito, nei 6 mesi precedenti l'arruolamento nello studio, un esame radiografico a doppio contrasto o una colonscopia, per escludere cause organiche di malattia.

Altri criteri di esclusione sono stati la presenza di malattie neurologiche, dismetaboliche, malattie del connettivo ed autoimmuni, malattie cardiovascolari, ipertensione, ipotiroidismo, epatopatie croniche, IRA o IRC. Sono stati esclusi anche i pazienti affetti da IBD o che assumessero farmaci noti per la loro interferenza con le funzioni intestinali.

Tab. 1 - Piano di trattamento dietoterapico.

Contenuto in fibre	30 g
Kcal	1800
Proteine	17 g
Lipidi	27 g
Carboidrati	56 g

I pazienti sono stati randomizzati in due gruppi. Al Gruppo 1 è stata prescritta una dieta ad alto residuo (Tab. 1), con l'indicazione ad assumere 2 litri al giorno di acqua ad alto contenuto di ioni inorganici, al Gruppo 2 è stato prescritto lo stesso regime dietetico e l'indicazione ad assumere la stessa quantità, 2 litri/die, di acqua a scarso contenuto di minerali.

La tabella 2 riassume le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di supplementazione utilizzate in questo studio. La durata dello studio è stata di due mesi.

All'inizio dello studio i pazienti sono stati intervistati e sono stati raccolti dati circa la durata della stipsi, la frequenza settimanale di evacuazioni (basata sulle due settimane precedenti) e sul consumo settimanale di lassativi (numero di dosi assunte nelle due settimane precedenti). In questa occasione i pazienti sono stati visitati e sono stati registrati i dati relativi al peso corporeo basale, al livello di elettroliti ematici ed uri-

Tab. 2 - Caratteristiche chimicofisiche delle acque di supplementazione.

	Acqua Gruppo 1 (Uliveto)	Acqua Gruppo 2
pH	6,41	7,20
Na ⁺	113,7	12,60
K ⁺ (mg/l)	11,6	18,20
Mg ⁺⁺ (mg/l)	30,5	5,10
Ca ⁺⁺ (mg/l)	206,1	14,90
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	689,3	85,40

Tab. 3

	Gruppo 1 (n = 38)	Gruppo 2 (n = 33)
Età	40,2±14,4 (18-65)	44,7±13,9 (18-65)
Sesso (M:F)	9:29	9:24
n. evacuazioni/sett.	2,34	2,33
Dosi lassativo/sett.	1,93	1,61

Tab. 4

	Frequenza delle evacuazioni (n/sett.)			Uso di lassativo (dosi/sett.)		
	pre-trial	post-trial	Δ	pre-trial	post-trial	Δ
Gruppo 1	2,3±1,1	4,8±1,5*	+2,5**	1,9±1,6	0,1±0,5	-1,7
Gruppo 2	2,3±1,2	3,9±1,5	+1,5	1,6±1,9	0,3±0,7	-1,3

* $p < 0,01$ comparato al valore pre-trial ** $p < 0,01$ comparato al Gruppo 2

nari, alla pressione arteriosa ed alla frequenza cardiaca.

Durante lo studio ad ogni paziente è stato consegnato un diario, dove registrare quotidianamente il numero/die di evacuazioni, il consumo di lassativi, l'introito di fluidi totale e quello di liquidi di supplementazione. Ogni 15 giorni, e al termine dello studio, i pazienti sono stati visitati, registrandone pressione arteriosa e frequenza cardiaca, mentre dopo il primo mese di trattamento ed al termine dello studio sono stati ricontrollati gli elettroliti ematici ed urinari.

L'analisi statistica è stata effettuata mediante il test di Student, per dati appaiati, e non relativamente ai dati parametrici, ed il "Mann-Whitney U test" per i dati non parametrici.

È stato considerato significativo un $p < 0,01$.

RISULTATI

Dei 73 pazienti arruolati, 2 sono usciti dallo studio; i risultati si riferiscono quindi a un totale di 71 pazienti. Come è mostrato nella tabella 3, i due gruppi sono risultati omogenei per età, sesso, numero di evacuazioni medie settimanali e dosi di lassativo assunte. La quantità di liquidi di supplementazione assunta durante il periodo di studio è stata ugualmente sovrapponibile nei due gruppi (1600 cc/die circa).

Alla fine dello studio sono state valutate a confronto fra i gruppi le variazioni dei parametri relativi al numero di evacuazioni settimanali, alle dosi di lassativi ed ai livelli degli elettroliti sierici ed urinari.

Nessuna variazione è stata osservata, alla fine del trattamento, rispetto ai parametri basali, sui parametri clinici dei pazienti, mentre, come è mostrato in tabella 4, in entrambi i gruppi risultava aumentato significativamente il numero delle evacuazioni, e nel contempo il consumo di lassativi era significativamente ridotto.

In particolare, nei pazienti del Gruppo 1 (Acqua Uliveto) la variazione del numero di evacuazioni era significativamente maggiore e la variazione media (Δ) statisticamente significativa comparata alla variazione media del Gruppo 2.

Non sono inoltre emerse variazioni dei livelli né sierici né urinari di magnesio e calcio.

Uguale *compliance* e gradimento del piano dietetico sono stati mostrati dai pazienti dei due gruppi.

DISCUSSIONE

Già nel 1970 studi epidemiologici hanno dimostrato che il peso fecale ed il tempo di transito oroanale sono correlati all'introito di fibre con la dieta (6, 7, 13, 19), ed è noto che una dieta a basso contenuto di fibre è considerata una delle cause di stipsi nel mondo occidentale (20).

Studi successivi hanno tuttavia dimostrato che il ruolo delle fibre dietetiche nella stipsi cronica idiopatica è meno importante di quanto ritenuto finora (8, 22) ed altri fattori sono stati proposti come cause possibili di stipsi nell'adulto e nella popolazione più anziana (10, 21, 25). Inoltre gli effetti della supplementazione di fibre su *output* fecale, peso fecale e tempo di transito sembrano essere più evidenti nei soggetti sani che nei soggetti affetti da stipsi (18).

Tuttavia, uno studio prospettico recente ha dimostrato la maggiore efficacia delle fibre dietetiche rispetto al placebo nell'aumentare la frequenza del numero delle evacuazioni e migliorare il tempo di transito oroanale in pazienti con stipsi cronica funzionale (5).

Correlazioni sono state trovate su volontari sani, non stitici, tra l'introito di fluidi e frequenza

delle evacuazioni (16) e, in un *trial* di recente pubblicazione, il nostro Gruppo ha dimostrato che una supplementazione idrica quotidiana di 2 litri di acqua minerale ad alto contenuto di calcio, bicarbonato e magnesio potenzia l'effetto di una dieta ad alto residuo (1, 2).

Nel suddetto studio, l'introito di liquidi di supplementazione ha portato a significativi miglioramenti della frequenza delle evacuazioni e del consumo di lassativi.

A tale proposito è importante ricordare che i liquidi non legati osmoticamente a materiale non assorbibile, come le fibre, vengono rapidamente assorbite nell'intestino ed escreti attraverso il rene. Solo quando il carico di acqua eccede la capacità di assorbimento si verifica un aumento del contenuto di acqua intestinale. È possibile che con l'aumentato introito di liquidi, potratto nel tempo, si determini un più efficace stimolo della risposta gastrocolica (17, 27). Non è noto tuttavia se l'effetto positivo di un adeguato introito giornaliero di liquidi sia dovuto all'assunzione di liquidi di per sé o sia legato alla composizione chimica degli stessi. In questo studio abbiamo confrontato l'effetto di due supplementazioni idriche a diverso contenuto ionico e minerale.

Nel Gruppo 1, al quale era stata prescritta un'acqua di supplementazione contenente 30,5 mg di magnesio e 206,1 mg di calcio per litro, l'effetto lassativo è risultato maggiore, e statisticamente significativo, rispetto ai pazienti del Gruppo 2, che hanno invece assunto una supplementazione a basso contenuto di sali minerali (5,10 mg/l di magnesio e 14,90 mg/l di calcio). È possibile che la differenza sia dovuta proprio alla diversa concentrazione ionica delle due acque. In particolare, il magnesio può formare sali di zolfo o di citrato che possono promuovere una ritenzione di fluidi nel canale digestivo, alterandone indirettamente la motilità.

Una critica possibile al nostro studio potrebbe essere identificata nel fatto che nella valutazione dell'efficacia non sono stati considerati parametri riferibili dai pazienti, quali sforzo, dolore, senso di incompleta evacuazione, ma solo para-

metri oggettivi, considerati da alcuni Autori indice non utile di stipsi (4, 21). È stato però dimostrata da altri Autori la scarsa correlazione di questi sintomi con il tempo di transito intestinale, ed è ora largamente accettato che la "percezione" della funzione intestinale gioca un ruolo primario rispetto ai disturbi motori nella autodefinizione di stipsi (9, 14).

L'obiettivo del nostro studio era verificare se esi-

stavano delle differenze nei risultati tra una supplementazione idrica a base di acqua ad alto contenuto di ioni inorganici, ed una supplementazione con acqua a scarso contenuto di minerali, valutata su parametri clinici oggettivi, ed i risultati ottenuti sembrano essere indicativi che l'effetto potenziante la dieta ad alto residuo è legato prevalentemente alla composizione chimica del liquido di supplementazione.

RIASSUNTO

La stipsi cronica è una patologia di grande diffusione, e nella sua forma idiopatica dipende, come è noto, da numerosi fattori, inclusi personalità, stress psicologici, livello di attività fisica, uso di farmaci e condizioni socio-economiche. Trattamento non farmacologico di scelta è oggi una elevata assunzione di fibre alimentari; ma poiché anche un ridotto introito di liquidi può giocare un ruolo importante, nella pratica clinica spesso viene suggerito ai pazienti con stipsi di aumentare il loro introito giornaliero di liquidi.

Scopo di questo studio è stato valutare gli effetti di una supplementazione con un'acqua minerale ad alto contenuto di ioni calcio e magnesio paragonata ad una supplementazione con acqua a basso contenuto minerale. Settantuno pazienti con stipsi funzionale sono stati assegnati in maniera randomizzata a due gruppi di trattamento. Entrambi i gruppi hanno assunto, per due mesi, una dieta standard ad alto contenuto in fibre e due litri di acqua; il Gruppo 1 (38 pazienti) ha assunto acqua contenente 30,5 mg/l di magnesio e 206,1 mg/l di calcio, il Gruppo 2 (33 pazienti) ha assunto acqua contenente 5,10 mg/l di magnesio e 14,90 mg/l di calcio. In entrambi i Gruppi si è osservato un aumento del numero delle evacuazioni ed una riduzione del consumo di lassativi, ma nel Gruppo 1 la variazione del numero di evacuazioni è stata statisticamente significativa ($p < 0,001$), comparata al Gruppo 2). È possibile che

SUMMARY

Chronic constipation is very common in the general population in its idiopathic form. Chronic functional constipation is known to depend on numerous factors, including personality type, psychological stress, activity levels, drug use and socio-economic conditions. A high-fiber diet is currently the treatment of choice, but low fluid intake is also thought to play an especially important role, and in clinical practice constipated patients are frequently advised to increase their daily intake of liquids.

Aim of this study was to compare effects of a supplementation with a mineral water with high contents of calcium and magnesium against that with a low contents of these salts. Seventy one patients with chronic functional constipation were randomly divided into two treatment groups. For two months both groups consumed a standard high-fiber diet and drank 2 liters of mineral water/day.

Group 1 (38 patients) was supplemented with mineral water containing 30,5 mg/L of magnesium and 206,1 mg/L of calcium, Group 2 (33 patients) with mineral water containing 5,10 mg/L of magnesium and 14,90 mg/L of calcium. In both groups there was a increase in stool frequency and decrease in laxative use during the two-months trial, but in Group 1 changes in stool frequency were statistically significant (stool frequency $p < 0,001$ vs Group 2).

It is possible that the high contents of minerals contributed to the laxative effect of fluid supple-

L'alto contenuto minerale abbia contribuito all'effetto lassativo del liquido di supplementazione. In particolare, il magnesio può formare sali di zolfo o citrato che possono promuovere una riduzione di fluidi nel canale digestivo ed indirettamente alterare la motilità.

PAROLE CHIAVE: *Acqua minerale, stipsi idiopatica cronica.*

Magnesium, in particular, might form sulphate or citrate salts that would promote fluid retention in the digestive tract and indirectly alter motility.

KEY WORDS: *Chronic idiopathic constipation, mineral water.*

BIBLIOGRAFIA

1. ANTI D., LIPPI M.E., PAOLUCCI M., GASBARRINI G.: *Fibers and fluid in chronic idiopathic constipation.* Int. J. Surg. Sci., 5: 95-97, 1998.
2. ANTI M., PIGNATARO G., ARMUZZI A., IASCONI E., MARMO R., LAMAZZA A., PRETAROLI A.R., PACE V., LEO P., CASTELLI A., GASBARRINI G.: *Water supplementation enhances the effect of high-fiber diet on stool frequency and laxative consumption in adult patients with functional constipation.* Hepatogastroenterol., 45: 727-732, 1998.
3. ANTI M., PIGNATARO G., GASBARRINI G.: *Effetto di una supplementazione idrica e di una dieta ad alto contenuto di fibre in soggetti adulti con stipsi funzionale.* Chirurgia Generale, 18: 531-537, 1997.
4. ASHRAF W., PARK F., LOF J., QUIGLEY E.M.M.: *An examination of the reliability of reported stool frequency in the diagnosis of idiopathic constipation.* Am. J. Gastroenterol., 31: 26-62, 1996.
5. BADIALI D., CORAZZIARI E., HABIB F.I., TOMEI E., BAUSANO G., MAGRINI P., ANZINI F.: *Effect of wheat bran in treatment of chronic non-organic constipation. A double-blind controlled trial.* Dig. Dis. Sci., 40:349-356, 1995.
6. BURKITT D.P., WALKER A.R.P., PAINTER N.S.: *Effect of dietary fiber on stools and transit-time, and its role in the causation of disease.* Lancet, 2: 1408-1411, 1972.
7. BURKITT D.P., WALKER A.R.P., PAINTER N.S.: *Dietary fiber and disease.* JAMA, 229: 1068-1074, 1974.
8. CAMPBELL A.J., BUSBY W.J., LLORWARTH C.C.: *Factors associated with constipation in a community based sample of people aged 70 years and over.* J. Epidemiol. Commun. Health, 47: 23-26, 1993.
9. CHAUSSADE S., KHYARI A., ROCHE H., GARRET M., GAUDRIC M., COUTURIER D., GUERRE J.: *Determination of total and segmental colonic transit time in constipated patients. Results in 91 patients with a new simplified method.* Dig. Dis. Sci., 34: 1168-1172, 1989.
10. DAVIES G.J., CROWDER M., REID B., DICKERSON J.W.T.: *Bowel function measurement of individuals with different eating patterns.* Gut 27: 164, 1986.
11. DE LILLO A.R., ROSE S.: *Functional bowel disorders in the geriatric patient: constipation, fecal impaction, and fecal incontinence.* Am. J. Gastroenterol., 95:901-905, 2000.
12. DEVROEDE F.: *Constipation.* In: Sleisinger M.H. and Fortrand J.S., *Gastrointestinal Disease: Pathophysiology, Diagnosis, Management.* Saunders Co., Philadelphia, 1993.
13. HARVEY R.F., POMARE E.W., HEATON K.W.: *Effects of increased dietary fibre on intestinal transit.* Lancet, 1: 764-766, 1973.
14. HEATON K.W., O'DONNELL K.I.D.: *An office guide to whole-gut transit time. Patient's resection of their stool form.* J. Clin. Gastroenterol., 19: 28-30, 1994.
15. KLAUSER A., HEINRICH C., SCHINDLBECK N., MULLER-LISSNER S.A.: *Chronische Obstipation. Eine Umfrage unter niedergelassenen Internisten.* Munch Med. Wschr., 131: 46-50, 1989.
16. KLAUSER A.G., BECK A., SCHINDLBECK N.E., MULLER-LISSNER S.: *Low fluid intake lowers stool output in healthy in male volunteers.* Z. Gastroenterol., 28: 606-609, 1990.
17. MORENO-OSSET E., BAZZOCCHI G., LO S., TROMBLEY B., RISTOW E., REDDY S.N., VILLANUEVA-MEYER J., FAIN J.W., JING J., MENA I.: *Association between post-prandial changes in colonic intraluminal pressure and transit.* Gastroenterology, 96: 1265-1275, 1989.

18. MULLER-LISSNER S.A.: *Effect of wheat bran on weight of stool and gastrointestinal transit time.* Br. Med. J., 296:615, 1988.
19. PAYLER D.K., POMARE E.W., HEATON K.W., HARVEY R.F.: *The effect of bran on bowel function in constipation.* Gut, 16: 209-213, 1975.
20. READ N.W.: *Dietary fiber and the gut: action in gastrointestinal disorders:* In: Sleisinger M.H. and Fortrand J.S., *Gastrointestinal Disease: Pathophysiology, Diagnosis, Management.* Saunders Co., Philadelphia, 1993.
21. TALLEY N.J., FLEMING K.C., EVANS J.M., OKEEFE E.A.: *Constipation in an elderly community: a study of prevalence and potential risk factors.* Am. J. Gastroenterol., 91: 19-25, 1996.
22. TUKER D.M., SANDSTEAD H.H., LOGAN G.M., KLEVAY L.: *Dietary fiber and personality factors as determinants of stools output.* Gastroenterology, 81:879, 1981.
23. WALD A., BURGIO K., HOLEVA K., LOCHER J.: *Psychological evaluation of patients with severe idiopathic constipation: which instrument to use.* Am. J. Gastroenterol., 87: 977-980, 1992.
24. WALD A., HINDS J.P., CARUANA B.J.: *Psychological and physiological characteristics of patients with severe idiopathic constipation.* Gastroenterology, 97: 932-937, 1989.
25. WHITEHEAD W.E., DRINKWATER D., CHESKIN L.J., HELLER B.R., SCHUSTER M.M.: *Constipation in the elderly living at home. Definition, prevalence, and relationship to lifestyle in health status.* J. Am. Geriatric Soc., 37: 423-429, 1989.
26. WHITEHEAD W.H., CHAUSSADE S., CORRAZZIARI E., KUMAR D.: *Report of an International Workshop on management of constipation.* Gastroenterol. Int., 4: 99-113, 1991.
27. WILEY J., TATUM D., KEINATH R.: *Participation of gastric mechanoreceptors and intestinal chemoreceptors on type gastrocolonic response.* Gastroenterology, 94: 1144-1149, 1988.