

G. NAPPI
S. DE LUCA
M.M. MASCIOCCHI

Acqua oligominerale "Ielo" in diuresi: studio caso-controllo

Diuretic action of the
"Ielo" low mineral water:
a case-control trial

Parole chiave:

Acque oligominerali
Diuresi

Key Words:

Low mineral waters
Diuresis

RIASSUNTO

Lo studio caso-controllo testa le proprietà diuretiche di un'acqua oligominerale bicarbonato-calcica.

Due gruppi di pazienti sono stati sottoposti a prova da carico acuto ed a supplementazione idrica per 10 giorni con l'assunzione giornaliera di 1.500 ml di acqua oligominerale Ielo.

È evidenziata, accanto all'aumento della diuresi solida e liquida, la tollerabilità organica dell'acqua in esame.

Rispetto al placebo il carico acuto con acqua Ielo ha prodotto variazioni statisticamente significative di densità, azoto, urato e volume urinario ed un incremento significativo della diuresi nella seconda ora.

Il trattamento idropinico protratto ha evidenziato un potere diuretico statisticamente superiore al placebo ed un'azione uricosurica statisticamente significativa. Non si sono riscontrati effetti collaterali, disturbi gastroenterici o variazioni significative degli indicatori di tollerabilità biologica.

Il giudizio di gradevolezza è stato superiore per l'acqua in esame.

SUMMARY

The case control study evaluates the characteristics of Ielo water.

Two patients group underwent for 10 days to an intake of 1500 ml of water.

Despite to placebo, Ielo water showed variations statistically significant, in density, azote, urea and urinary volume.

This treatment showed an increased urinary power, no collateral effects and the patients seems to appreciate the taste of Ielo water.

La terapia idropinica, storica in medicina termale, trova oggi indicazioni sempre più ampie.

La diuresi indotta per azione aspecifica da una bibita è potenziata, in senso sia quantitativo che qualitativo, dalle acque a bassa mineralizzazione (1, 2, 3).

Da queste premesse si riporta un contributo di ricerca utilizzando un'acqua oligominerale (R.F. a 180°C: 275 mg/l) acqua minerale naturale "Ielo" (Comune di Pratella - Cesena - Fo).

La componente ionica dell'acqua "Ielo" è prevalentemente

rappresentata da bicarbonati (275 mg/l pari a 5,6 me/l) che costituiscono il 100% degli anioni e da calcio (95 mg/l pari a 4,7 me/l) che costituisce l'81% dei cationi.

Bicarbonati e calcio sono minerali con spiccata attività sulla diuresi.

In particolare i metalli alcalini ed alcalino terrosi hanno azione disimbibente e mobilizzano l'acqua incrementandone l'eliminazione (4, 5, 6, 7).

La somministrazione di acqua oligominerale alcalina determina un innalzamento del pH uri-

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Cattedra di Terapia Medica
e Medicina Termale

Scuola di Specializzazione
in Idrologia Medica

Direttore: Prof. G. Nappi

nario con conseguente incremento di eliminazione dell'acido urico (8, 9).

Sono segnalate azioni antiedemigene, antiflogistiche, antibatteriche e di detersione sulla mucosa.

Studi hanno dimostrato che l'idropinoterapia con acque bicarbonato-calciche incrementa la clearance dell'urato attraverso un potenziamento della secrezione tubulare (1, 2, 10).

Le acque bicarbonato-calciche agiscono sulla xantina-ossidasi, riducendo la produzione di acido urico (2, 10).

Nella pratica clinica la terapia termale è classicamente indicata nelle flogosi delle vie urinarie, nelle iperuricemie, nella prevenzione delle litiasi ed in generale per ottenere un potenziamento della diuresi (2, 7, 12).

SPERIMENTAZIONE

CASISTICA E CRITERI DI AMMISSIONE

È stato testato un campione di 20 pazienti: gruppo 1 (gruppo caso) ai quali nel corso della

sperimentazione è stata somministrata acqua "Ielo". Un secondo gruppo (controllo) ha assunto con uguali modalità le stesse dosi di acqua di rete dell'acquedotto come placebo.

Il gruppo 1 è composto da 16 maschi e 4 femmine con età media di 61,9 ± 15,7 anni

Il gruppo 2 è costituito da 5 maschi e 5 femmine con età media di 53 ± 12,47 (tab. 1).

In tutti i pazienti la funzionalità renale era normale.

Sono stati esclusi dalla sperimentazione i pazienti portatori di patologie che potessero alterare i risultati dello studio.

All'ammissione è stato ottenuto il consenso informato.

MATERIALI E METODI

I due gruppi sono stati sottoposti a carico idrico acuto di 500 ml in 15 minuti e a somministrazione giornaliera, per 10 giorni consecutivi, di 1.500 ml. È stato concesso un regime alimentare libero.

I soggetti sono stati indagati circa le variazioni, pre e post trattamento, di alcuni indici urinari, ematochimici e sintomatologici per verificare:

- la risposta al carico acuto
- la diuresi giornaliera durante il trattamento idropinico protratto
- la tollerabilità
- l'insorgenza di effetti collaterali.

METODO STATISTICO

Le variazioni di dati espressi su scala intervallare quali i parametri ematochimici ed urinari sono state elaborate con test di Student per dati appaiati ed il confronto caso-controllo con test-t per dati indipendenti.

Le differenze significative del giudizio di gradevolezza, espresso nominalmente, sono state verificate con test chi-quadrato.

RISULTATI

PROVA DA CARICO ACUTO (tab. 2)

Le determinazioni effettuate prima del carico acuto ed a distanza di due ore hanno riguardato:

- densità urinaria
- azoturia
- urato

A distanza di 60 e 120 minuti è stato determinato il volume urinario.

Nei pazienti che avevano assunto acqua "Ielo" sono state ottenute variazioni significative per tutti i parametri:

- densità urinaria: da 1011,7 a 1005,6 (P<0,05);
- azoturia: da 11,5 a 8,2 (P<0,05);
- urato: da 6,7 a 6,4 (P<0,05).

Tabella 1. STATISTICHE DESCRITTIVE

	GRUPPO CASO	GRUPPO CONTROLLO
FEMMINE	4 (20%)	5 (50%)
MASCHI	16 (80%)	5 (50%)
ETÀ MEDIA ± D.S.	61,9 ± 15,7	53 ± 12,47

Tabella 2. PROVA DA CARICO ACUTO: VALORI MEDI \pm DS – ANALISI STATISTICA CON TEST “T” PER DATI APPAIATI

	DENSITÀ URINARIA		AZOTURIA g/l		URATO mg/dl		VOLUME URINARIO	
	basale	dopo 120'	basale	dopo 120'	basale	dopo 120'	dopo 60'	dopo 120'
CASO	1011,7 \pm 3,3	1005,6 \pm 2,9	11,5 \pm 4,4	8,2 \pm 4,6	6,7 \pm 0,6	6,4 \pm 0,6	146 \pm 36	291 \pm 58
P	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
CONTROLLO	1009,2 \pm 2,4	1005,4 \pm 1,8	7,5 \pm 3,11	4,87 \pm 1,97	6,68 \pm 0,72	6,42 \pm 0,72	140 \pm 37,42	243 \pm 50,41
P	> 0,05		> 0,05		0,05		> 0,05	
CASO vs CONTROLLO	n.s.	n.s.	P < 0,05	P < 0,05	n.s.	n.s.	n.s.	P < 0,05

Il volume urinario ha subito un incremento medio da 146 ml dopo 60' a 291 ml (P<0,05) dopo 2 ore.

Nessun indice è variato in maniera significativa nel gruppo controllo.

Rispetto al gruppo controllo si sono ottenute differenze significative della azoturia che non costituiscono tuttavia un dato importante in quanto anche prima del trattamento il gruppo di studio presentava un valore medio più elevato.

È invece rilevante l'incremento della diuresi nella seconda ora del gruppo 1, che dopo 120' è mediamente di 291 ml contro i 243 ml dei controlli, con P<0,05.

TRATTAMENTO IDROPINICO PROTRATTO

Dopo 10 giorni di trattamento si evidenziano una riduzione dell'azoto e della creatinina seriche e l'azione uricosurica specifica dell'acqua minerale “Ielo” (tab. 3).

Prima del trattamento non si riscontravano variazioni significative nell'uricemia rispetto ai controlli, alla fine era evidente una minore concentrazione media serica di acido urico nel gruppo caso: 5,2 mg vs 6,54 mg/100 ml (P<0,05).

I dati riportati nella tabella 4 dimostrano che non si sono verificate variazioni dei parametri assunti come indicatori della tollerabilità biologica e pertanto si evince che per nes-

sun indicatore l'acqua “Ielo” ha dimostrato essere meno tollerata rispetto al placebo.

Dalla tabella 5 emerge l'azione emuntoria dell'acqua “Ielo”.

L'acqua “Ielo” ha dimostrato un potere diuretico notevolmente superiore al placebo. Infatti per 7 giorni su 10 i pazienti del gruppo 1 hanno eliminato un volume di urina statisticamente maggiore.

Nessun paziente ha manifestato effetti collaterali o disturbi gastroenterici.

Il giudizio di gradevolezza è stato superiore per l'acqua in esame (tab. 6).

CONCLUSIONI

Lo studio clinico-sperimentale “Acqua Ielo versus acqua di

rete” ha evidenziato le proprietà diuretiche dell’acqua in esame.

Per tutta la durata del trattamento l’acqua Ielo ha dimostrato di possedere una spiccata azione diuretica statisticamente superiore al placebo.

La prova di diluizione con carico acuto ha comportato significativi aumenti del volume e della diluizione delle urine,

dimostrato dalla riduzione del peso specifico e della concentrazione urinaria dell’azoto e dell’acido urico.

L’evidenza di un valore di uricemia significativamente più basso dopo 10 giorni di assunzione testimonia la presenza di una maggiore azione dell’acqua in esame sull’eliminazione dell’acido urico.

La tollerabilità dell’acqua “Ielo”

è dimostrata dall’assenza di variazione degli indici ematochimici assunti come indicatori. La mancanza di disturbi digestivi e di effetti collaterali concorre, insieme al parere sul giudizio di gradevolezza, a ritenere l’acqua “Ielo” un’eccellente acqua da tavola utile alla dieta quotidiana.

Tabella 3. INDICI DI VALUTAZIONE: MEDIE ± DS - ANALISI STATISTICA CON TEST “T” PER DATI APPAIATI

CASO	AZOTEMIA		URATO		CREATININEMIA	
	pre	post	pre	post	pre	post
	42 ± 11	36,6 ± 11,5	6,1 ± 1,7	5,2 ± 1,8	1 ± 0,2	0,9 ± 0,1
P	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
CONTROLLO	41,7 ± 7,35	39,6 ± 7,05	6,7 ± 0,63	6,54 ± 0,68	0,85 ± 0,15	0,85 ± 0,14
P	< 0,05		< 0,05		n.s.	
CASO vs CONTROLLO	n.s.	n.s.	n.s.	< 0,05	n.s.	n.s.

Tabella 4. INDICI DI TOLLERABILITÀ: MEDIE - ANALISI STATISTICA CON TEST "T" PER DATI APPAIATI

	GLICEMIA		SODIO		POTASSIO		CLORO		CALCIO		TURBE DISPEPTICHE		VES		BILIRUBINA		GOT		GPT	
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post
CASO	102,7	103,8	139,7	139,5	4,1	4,1	103,3	103,1	2,3	2,3	0	0	6,7	6	0,9	0,7	20,2	19,2	19,6	22,5
P	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.			n.s.		n.s.		n.s.	n.s.		n.s.	
CONTROLLO	94,4	93,2	140,52	140,59	4,14	4,13	102,4	102,9	2,29	2,3	0	0	5,9	6,1	0,66	0,68	20,5	20,5	26,8	28,6
P	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.				n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	
CASO VS CONTROLLO	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	

Tabella 5. DIRESI GIORNALIERA MEDIA ± DS ESPRESSA IN ML- ANALISI STATISTICA CON TEST "T" PER DATI INDIPENDENTI

	I giorno	II giorno	III giorno	IV giorno	V giorno	VI giorno	VII giorno	VIII giorno	IX giorno	X giorno
CASO	995±96	1155±132,2	1130±108,9	1177,5±141,8	1165±122,6	1137,5±120,3	1000±77,5	1210±116,8	1205±132,2	1097,5±79,8
CONTROLLO	1000±116,19	1050±109,54	1035±102,59	1055±119,27	1070±87,18	1040±88,88	1105±204,27	1105±121,35	1085±151,74	1130±118,74
Differenza	-5	105	95	122,5	95	97,5	-105	105	120	-32,5
P	n.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.s.	< 0,05	< 0,05	n.s.

Tabella 6. GIUDIZIO DI GRADEVOLEZZA – ANALISI STATISTICA CON TEST CHI-QUADRATO

	CASO	CONTROLLO
Ottimo	5	0
Buono	15	8
Scadente	0	2
	$\chi^2 = 6,522$	P < 0,05

BIBLIOGRAFIA

1. Nappi G., Frolidi M.: Medicina Termale, in: C. Zanussi, Terapia Medica Pratica, UTET Ed., Milano, 2002.
2. Nappi G.: Medicina e Clinica Termale. 2a ed., Selecta Medica, Pavia 2001.
3. Michetti A., Barbieri R.: Modificazioni della diuresi e del metabolismo purinico in soggetti anziani indotte da un'acqua oligominerale bevuta lontano dalla sorgente. Min. Idroclim. 1970; 61: 9-10.
4. Masciocchi M.M., Tittobello A.: Azioni biologiche dell'acqua minerale naturale "Sorgente Umbra Rocchetta" Gualdo Tadino (PG). Med. Clin. Term. 1995; 31-32: 73-81.
5. Telina E.N., Sakhabutdinov Iu.E., Mosikhina S.S., Anisimova I.V., Nizamova F.A.: An efficacy study of the treatment of patients with chronic pielonephritis and urolithiasis using sulfate-bicarbonate calcium-magnesium mineral water. Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoi Fizicheskoi Kulturi 1999; 4: 26-28.
6. Pozet N., Habj-Aissa A., Labeeuw M., Capdeville P., Zech P.: Le comportement renal est-il influence par la composition d'une charge hydrique?. Presse Therm. Clim. 1994; 131: 5-9.
7. Costantini A., Cruciani E.: Studio clinico-sperimentale su un'acqua oligominerale ("Rocchetta"): attività diuretica e litoespulsiva. Med. Clin. Term. 1993; 22: 21-32.
8. Università degli Studi di Parma, Istituto di Clinica Medica Generale e Terapia Medica, Cattedra di Idrologia Medica: Attività della Cattedra di Idrologia Medica di Parma negli anni 1978-1987 - La Nazionale Tipolit. Ed., Parma, 1989.
9. Messina B., Mammarella A.: The effects of "Levissima" oligomineral water on diuresis and water exchange. Minerva Medica 1983; 74: 28-29.
10. Walsh, Retik, Stamey, Vaughan: Campbell's Urology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1992.
11. Hurst J.W.: Medicina Clinica. (Edizione italiana a cura di N. Dioguardi). Masson Ed., Milano, 1986.
12. Kohlicek J., Svoboda L., Lazne M.: Drinking regimes in diseases of the kidneys and urinary pathways. Prakticky Lekar, 2001; 81 (8): 460-461.