



**Prof. PIETRO FARNETI**

*Incaricato d'Iidrologia medica alla R. Università di Bologna*

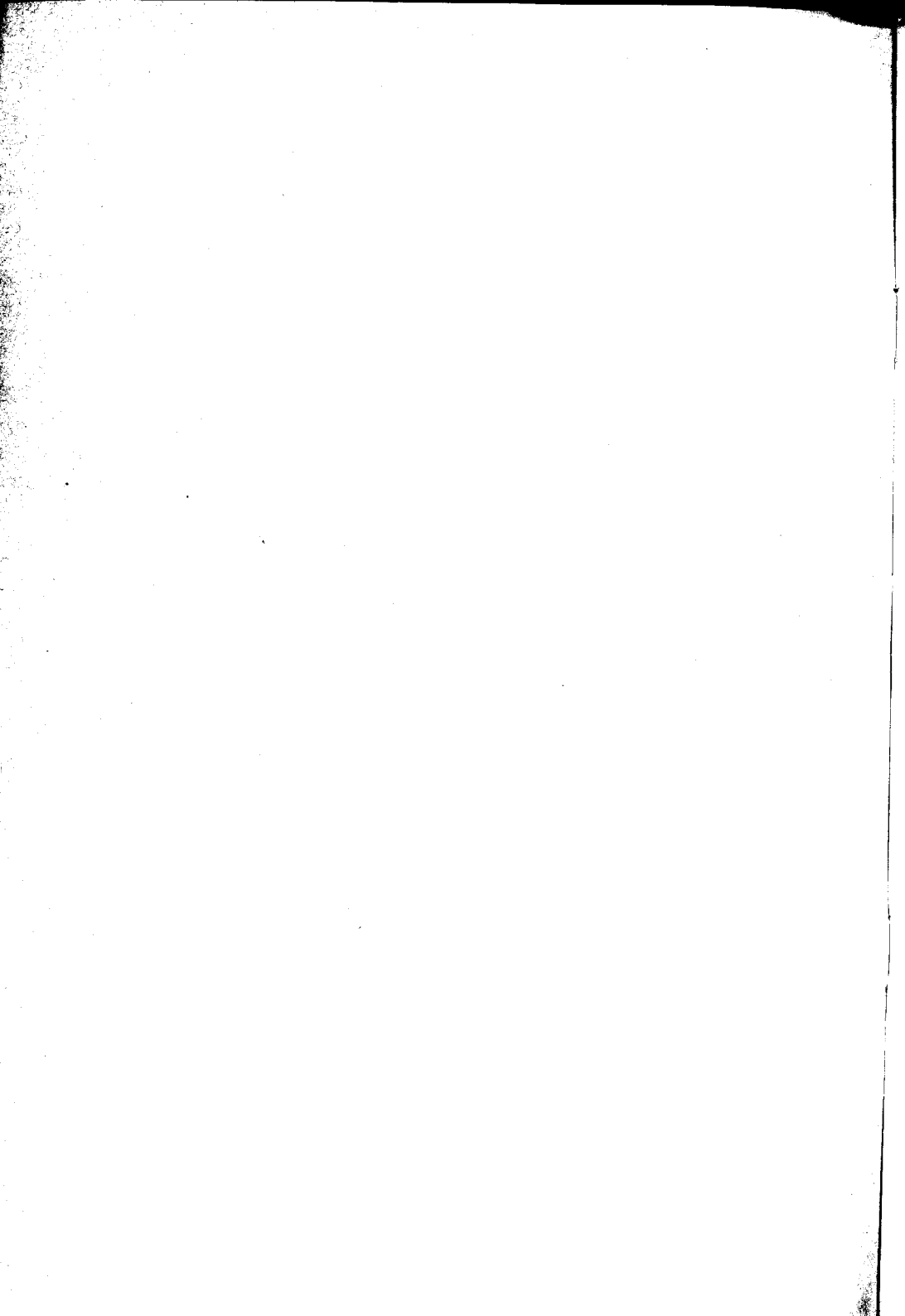
# LE ACQUE OLIGOMINERALI

---

*Estratto da "Le Forze Sanitarie,, - Anno VIII, n. 5, del 15 marzo 1939-XVII*

---





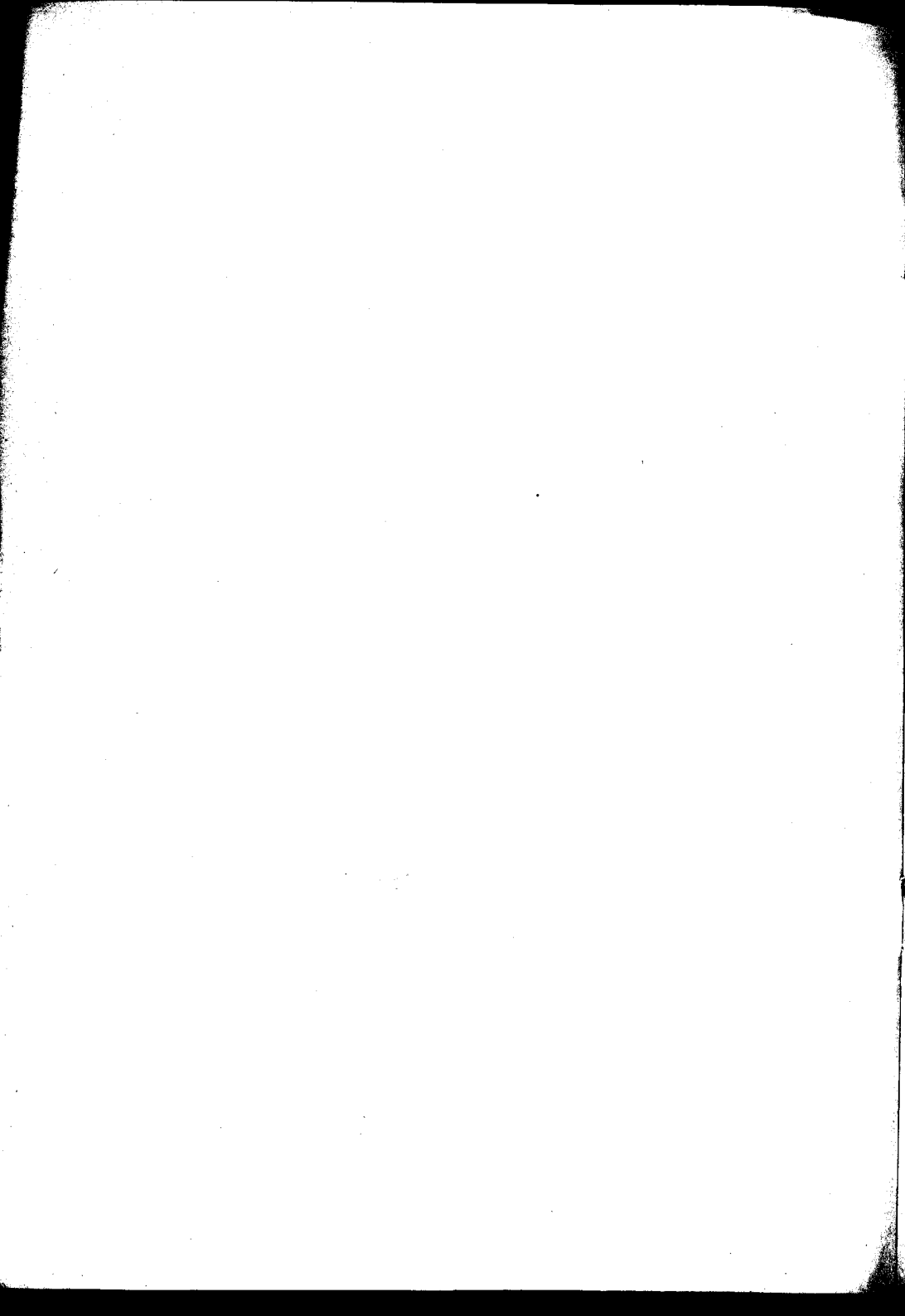
Prof. PIETRO FARNETI

*Incaricato d'idrologia medica alla R. Università di Bologna*

# LE ACQUE OLIGOMINERALI

*Estratto da "Le Forze Sanitarie", - Anno VIII, n. 5, del 15 marzo 1939. XVII*





In attesa che la Commissione ministeriale, appositamente nominata per stabilire in modo definitivo la classificazione delle acque minerali italiane, abbia terminato i suoi lavori e ne abbia portato i risultati a conoscenza dei medici, mi riferirò, nel definire le acque oligominerali, alla classificazione proposta nel 1929 da MAROTTA e SICA. Secondo tale classificazione le acque minerali, sia da bibita che da bagno, vengono distinte in:

- 1) *Acque oligominerali*, il cui residuo fisso, a 180° C., è inferiore a 0,20 per mille.
- 2) *Acque medio-minerali*, il cui residuo fisso, a 180°, varia dal 0,20 per mille all'1 per mille.
- 3) *Acque minerali*, con residuo fisso, a 180°, oltre l'1 per mille.

#### **Proprietà fisiche e chimiche.**

Le acque oligominerali, seguendo questa classificazione, sono acque che contengono sostanze minerali in quantità scarsissima, inferiore al 0,20 per mille, quali, ad esempio, la Fiuggi (gr. 0,093 per mille), la San Bernardo (gr. 0,051 per mille), la Mangiatorella (gr. 0,06 per mille), la Orticaia (gr. 0,057 per mille), ecc. Altre proprietà fisiche e chimiche sono le seguenti:

La temperatura è diversa nelle varie sorgenti, alcune sono fredde od atermali (temperatura inferiore a 20°) dette anche acratopeghe, altre sono termali od acratoterme (temperatura superiore a 20°). La loro scarsissima mineralizzazione condiziona lo stato di forte ipotonìa e lo

stato di massima dissociazione elettrolitica in cui si trovano i sali in esse contenuti. E' da rilevare inoltre in queste acque la presenza di metalli allo stato colloidale, i cosiddetti « fermenti inorganici », ad azione catalitica, rappresentati per lo più da tracce di titanio, vanadio, bario, cromo, ferro e manganese, i quali, su supporto di silice colloidale, vengono a costituire delle vere e proprie ossidasi, capaci cioè di attivare le ossidazioni organiche dei tessuti. Infine alcune di esse sono fortemente radioattive, come quella di Fiuggi, che è la più importante e la più nota del gruppo delle acque oligometalliche italiane; le quali, se non sono largamente rappresentate come numero, soprattutto in confronto delle medio-minerali e delle minerali, lo sono però come qualità e come efficacia terapeutica (Fiuggi, San Bernardo), vincendo il confronto con le più rinomate acque straniere di questo tipo. Vengono per lo più usate per bibita, ma anche per bagni.

#### **Meccanismo d'azione.**

Le acque oligometalliche, somministrate per bocca anche in notevole quantità, sono trattate pochissimo tempo nel canale gastro-enterico, giacchè, in causa della loro grande ipotonìa, sono rapidamente assorbite e diffuse in circolo, ed altrettanto rapidamente sono eliminate, esercitando in tal modo un abbondante lavaggio dell'organismo. Il primo effetto quindi dell'ingestione di un'acqua oligometallica è dato dall'aumento della diuresi renale, in cui però non vi è soltanto aumento della poliuria acquosa, ma anche della poliuria solida, la quale ci dimostra l'azione più importante delle acque

oligominerali ossia l'attivazione dei processi di eliminazione delle scorie del ricambio materiale; infatti si deve ammettere che l'acqua oligominerale, dopo il suo assorbimento, promuova rapidi scambi osmotici fra plasma sanguigno e citoplasma tissulare e stimoli i processi biochimici ossidativi modificando il ricambio materiale ed in modo particolare il ricambio delle sostanze azotate e puriniche, in prima linea quello dell'acido urico. E' stato dimostrato infatti che queste acque, oltre che favorire la rapida e completa eliminazione dall'organismo dell'acido urico, ne diminuiscono anche la sua formazione.

Le azioni ora descritte sono documentate, oltre che da una larghissima esperienza clinica, da pregevoli contributi sperimentali praticati più che altro con l'acqua di Fiuggi e con l'acqua di S. Bernardo. Il REM-PICCI fu il primo a confrontare l'azione esercitata sulla diuresi dalle acque oligometalliche con l'azione provocata dall'acqua potabile e dall'acqua distillata e constatò con la Fiuggi sia una maggior quantità d'urina eliminata che un maggior aumento dei materiali solidi escreti, soprattutto dei composti azotati, in modo particolare dell'acido urico, il cui tasso di eliminazione viene raddoppiato. Altre ricerche, eseguite con l'acqua di S. Bernardo (GUIDI, STARNOTTI, CROSETTI), sulla diuresi acquosa, sulla eliminazione dei cloruri e dell'urea, hanno condotto a risultati pressoché analoghi a quelli ottenuti con la Fiuggi. Ed altre ricerche ed osservazioni cliniche, praticate dal 1932 in poi nel laboratorio sperimentale creato alle fonti di Fiuggi, hanno dimostrato: che l'acido urico nel sangue in un primo tempo aumenta, probabilmente per una sua mobilitazione dai tessuti, mentre in secondo tempo diminuisce per diminuita formazione; che il tasso della colesterina pure si abbassa notevolmente; che il pH urinario, elevato negli uricemici, si abbassa rapidamente. A dimostrazione poi delle energiche attività catalitiche, attribuite alle acque oligominerali, sono da citare le esperienze del PARRAVANO e della sua scuola, comprovanti che l'ossigeno contenuto nell'acqua di Fiuggi produce una scissione dell'acido urico più rapida che non l'ossigeno sciolto in acqua distillata: gr. 0,050 di acido urico sono in acqua di Fiuggi di-

strutti in 16 ore, mentre nello stesso tempo l'acqua distillata ne distrugge gr. 0,032 e solo in 46 ore gr. 0,050. Nè si dimentichi la proprietà che avrebbero le sostanze radioattive, di cui queste acque sono ricche, di trasformare l'acido urico in corpi più solubili (HIS e GUDZENT) e quindi più facilmente eliminabili.

Ma oltre questa importantissima influenza sul ricambio dell'acido urico, le acque oligometalliche favoriscono, come è accertato ormai da esperienza clinica secolare, l'espulsione di calcoli anche voluminosi. Si comprende agevolmente come l'aumentata diuresi ed il lavaggio delle vie urinarie costituiscano fattori meccanici facilitanti l'espulsione dei calcoli, qualora le vie naturali siano pervie; altri ammettono che possa avere anche importanza l'abbassamento del pH urinario, in quanto diminuendo l'acidità delle urine più facilmente gli urati permangono in soluzione nelle urine stesse. Infine alcune ricerche tendono a mettere in luce, accanto al fattore meccanico, un fattore biologico: così il SERENI ha dimostrato che l'acqua di Fiuggi esercita azione eccitante sull'uretere isolato di animali (cavallo, buc, maiale) ed il TESTONI ha riscontrato un'azione analoga sull'epitelio vibratile dell'esofago di rana, il cui movimento ciliare viene nettamente aumentato, qualora sia stato precedentemente depresso.

Per terminare questa parte del meccanismo d'azione delle acque oligominerali, somministrate per bocca, dobbiamo ancora prendere in considerazione gli effetti esercitati da queste acque sulle vie escretorie renali. Sommarariamente, mercè l'abbondante deflusso di liquido eliminato dal rene, si ha un drenaggio meccanico di queste vie, che vengono deterse, con allontanamento dei prodotti patologici (muco, pus, batteri, sostanze orinose precipitate allo stato solido, elementi renali e delle vie orinarie degenerati) e con conseguente miglioramento dello stato nutrizio e delle proprietà fisiologiche delle mucose dell'apparato uropoietico, ottenendosi — come risultato finale — un arresto ed una regressione più o meno rapida e più o meno completa dei processi flogistici indovati lungo le vie di eliminazione renali; risultato, che si rende a noi evidente con la radicale trasformazione d'aspetto dell'orina, la quale, da scarsa e densa,

diventa abbondante, fluida, riacquistando in modo progressivo colore, odore, limpidezza e reazioni normali.

Infine consideriamo l'azione delle acque oligometalliche usate sotto forma di bagni. Il bagno oligominerale provoca un rigonfiamento degli strati cornei dell'epidermide, con successiva loro disgregazione e caduta, per cui vengono attivati fortemente i processi osmotici fra l'acqua ed il sangue che irroria la cute; in tal guisa cresce anche l'eliminazione percutanea dei prodotti catabolici del ricambio; inoltre, soprattutto per opera delle emanazioni radioattive, si ha la stimolazione delle fibre perivascolari del simpatico con reazioni riflesse di varia natura sui gangli e sui centri del gran simpatico, che portano ad un acceleramento della corrente sanguigna e ad un rinforzo dell'azione del cuore. Ad altre azioni del bagno sulla cute e sull'apparato genitale femminile verrà accennato nella parte terapeutica.

#### ***Tecnica d'applicazione delle acque oligominerali.***

Abbiamo già detto che le acque oligometalliche vengono usate sia per bibita che per bagno, ma prevalentemente per bibita.

**CURA IDROPINICA (bibita).** — Si inizia la cura con la prescrizione, nei primi giorni, di 2-4 bicchieri da 250 cc. l'uno, da bersi al mattino, a digiuno, attingendo l'acqua direttamente alla fonte; nei giorni successivi si cresce gradatamente la dose fino a raggiungere la media di 3 litri al giorno e talvolta anche più, se l'acqua è ben tollerata. Questo dosaggio progressivamente crescente viene prescritto per il fatto che non tutti i soggetti eliminano rapidamente, nei primi giorni di cura, l'acqua ingerita; in alcuni di essi si verifica un certo ritardo dell'eliminazione, che s'inizia abbondante soltanto nel 2°-3° giorno di cura; e poichè non è dato conoscere *a priori* questo diverso comportamento dei malati rispetto all'eliminazione dell'acqua, è prudente iniziare la somministrazione in modo lento e progressivo. Trascurando questa norma, si possono avere disturbi intestinali, cioè diarrea e dolori addominali, che, pur essendo transitori, disturbano il normale procedere della cura. La

cura occupa tutta la mattinata; l'acqua viene bevuta lentamente, un bicchiere ogni mezz'ora, passeggiando nei viali e nei giardini della fonte; oltre che al mattino, l'acqua va bevuta anche durante i pasti e nel rimanente della giornata, preferibilmente sola od anche mescolata con sciroppi. E' consigliabile bere l'acqua, che per lo più è fredda, come viene dalla sorgente; per coloro che non la tollerassero, si può intiepidirla con una piccola quantità dell'acqua minerale stessa riscaldata a bagnomaria.

Se alcuni soggetti non sopportano il digiuno per tutta una mattinata, si può permettere qualche biscotto o un panino a metà della bibita oppure prendere nelle prime ore del mattino un caffè e latte e dopo due ore iniziare la bibita. Evitare abusi e strapazzi di ogni genere. Durata della cura: 15-20 giorni, una o due volte all'anno, secondo le indicazioni terapeutiche, e, naturalmente, le possibilità economiche del malato. Negli ultimi anni, in alcuni stabilimenti termali di acque oligometalliche, la bibita in molti malati vien praticata, anzichè passeggiando, in posizione sdraiata (clinostatismo), in quanto si ritiene che con la diminuzione della pressione portale, che in tale decubito si verifica, si abbia un più facile assorbimento dell'acqua ingerita. In vero, il moto corporeo attivo alla bibita delle acque minerali, se è utile nel caso di acque ad azione localizzata sull'intestino, vale a dire di acque purgative, qualora si tratti di acque oligominerali, propinate con finalità diuretiche, può costituire motivo d'insuccesso in determinate condizioni patologiche. Infatti osservazioni cliniche recenti del SILVESTRI e del CROSETTI dimostrano che mediante la pratica del clinostatismo si ottiene con minore quantità d'acqua, e pertanto con minore affaticamento dell'apparato cardiovascolare, una migliore diuresi provocata. Tale pratica è utile negli ipertesi con lesioni renali, nei dispeptici, negli spastici, negli ipotensi, negli astenici.

**CURA IDROPINICA A DOMICILIO.** — Mentre nei casi di lieve e di media entità morbosa è sufficiente la cura alla fonte per 15-20 giorni dell'estate per ottenerne beneficio per tutto l'anno, nei casi gravi è consigliabile proseguire la cura a domicilio. Nella cura a domicilio debbono

essere seguite, per quanto è possibile, le stesse norme della cura alla fonte; però la quantità d'acqua da ingerirsi è minore, perchè la tolleranza è minore, ciò che del resto si verifica per quasi tutte le acque minerali. Come dose media, si consiglia una bottiglia da un litro circa, al mattino, a digiuno, bevuta lentamente; continuare per mesi e mesi; durante i pasti bere ancora acqua oligominerale; è però assolutamente sconsigliabile di fare uso dell'acqua soltanto durante i pasti, perchè in tal modo si va incontro a frequenti insuccessi terapeutici.

Sia nella cura alla fonte che a domicilio si associano le regole dietetiche abituali contro la diatesi urica ossia sinteticamente: soppressione o limitazione dei cibi contenenti sostanze generatrici delle basi puriniche e dell'acido urico, vale a dire regime prevalentemente vegetariano.

**CURA BALNEARE.** — Il bagno si pratica per lo più una volta al giorno; raramente si prescrivono due bagni *pro die*; la durata varia dai 20 ai 30 minuti; temperatura indifferente. In certe stazioni termali, come ad es. a Fuggi, si cerca di sfruttare al massimo la radioattività, scavando i bagni nella roccia radioattiva.

#### **Indicazioni e controindicazioni terapeutiche.**

Da quanto è stato detto a proposito del meccanismo d'azione delle acque oligominerali risulta che la loro principale indicazione terapeutica, qualora siano somministrate per bocca, è rappresentata dalla diatesi urica nelle sue due manifestazioni morbose più frequenti: la calcolosi renale e la gotta.

**CALCOLOSI RENALE.** — L'efficacia di questa cura idrominerale nella calcolosi renale è ben nota ed universalmente riconosciuta: spessissimo si ottiene l'espulsione dei calcoli. E' bene però mettere subito in rilievo che il trattamento idrominerale oligometallico non soltanto libera l'organismo dai prodotti (calcoli, renella) dell'alterato ricambio, ma agisce anche sull'impostazione patologica del ricambio, limitando e sopprimendo la formazione di acido urico; affermazione questa che non è altro che la logica deduzione di quanto è stato osservato sul meccanismo d'azione di queste acque, per cui

si può ritenere che la loro efficacia non è soltanto sintomatica, ma veramente curativa della diatesi morbosa.

Condizione necessaria perchè si abbia con la cura oligominerale l'espulsione dei calcoli è che le concrezioni si trovino nel bacinetto e nell'uretere e che il loro volume e la loro forma permettano la migrazione attraverso le vie naturali di eliminazione; ed oggi la radiografia delle vie urinarie può fornire al medico dati preziosi sulla possibilità o meno di «fare il calcolo». Sovente vengono emessi calcoli grossi quanto un fagiolo e si citano casi con espulsione anche di 100-200 calcoli; e spesso, durante la cura idropinica, insorge un attacco di colica renale, talvolta anche assai violento, che termina con l'espulsione di uno o più calcoli.

D'altra parte, se i calcoli sono d'antica data, o molto grossi, o incuneati nelle vie urinarie, con minaccia quindi sempre presente di complicazioni (idro-pionefrosi), l'intervento chirurgico è di rigore; però anche in questi casi, soprattutto se è stato accertato che l'uretere è ancora pervio, la cura idropinica diuretica può dimostrare una notevole efficacia terapeutica, in quanto attenua e sopprime lo stato flogistico e spastico, quasi di regola concomitante la calcolosi, determinando così un enorme sollievo delle sofferenze e creando talvolta una condizione di vera e propria latenza della calcolosi (CORONEDI); per cui in conclusione la cura, in questi soggetti, rappresenta un'ottima preparazione dell'atto operatorio. Nè si dimentichi, inoltre, che anche quando l'intervento ha liberato l'apparato renale dai calcoli, l'ammalato resta sempre un calcoloso in causa dell'anormale impostazione del ricambio, per cui residuano condizioni generali che possono favorire la formazione di nuovi calcoli; è pertanto indicatissimo che il calcoloso renale, anche dopo operato, attui sistematicamente, per vari anni di seguito, la cura diuretica con acque oligometalliche.

**GOTTA E SINDROMI PARAGOTTOSE.** — Risultati efficacissimi e degni del massimo rilievo si ottengono con la terapia oligominerale anche nella gotta, sia nella forma articolare che in altri aspetti clinici di essa. Gli uricemici con disturbi articolari e dei tessuti molli (tofi, de-

positi uratici nelle articolazioni e nel connettivo), già dopo pochi giorni di cura, avvertono un'attenuazione e spesso una completa scomparsa dei dolori, che si associa al miglioramento delle condizioni generali (NAZARI); anche a distanza dalla cura si constata una diminuzione del numero e dell'intensità degli attacchi acuti. Pure vantaggi indiscussi si ottengono in altre manifestazioni cliniche della gotta, come dermatosi, forme asmatiche, ecc. Quanto s'è detto sull'azione delle acque oligometalliche sul ricambio azotato in genere può bastare per farci intravedere il meccanismo d'azione di queste acque nella gotta e nelle sindromi gotose, ossia sinteticamente: lavaggio generale dell'organismo con aumentata eliminazione e diminuita formazione d'acido urico. Nel trattamento idrotermale della gotta si deve però tener presente che, sovente, a questa forma morbosa si associano altre condizioni patologiche del ricambio, in particolare obesità, diabete, arteriosclerosi, ipertensione arteriosa essenziale. E' agevole comprendere che un soggetto uricemico, in cui sia presente qualcuna delle suddette associazioni morbose, non può essere trattato con le acque oligometalliche al pari di un altro uricemico — diciamo così — puro, senza alcuna associazione morbosa. In tali casi, sotto l'influenza della ingestione di notevoli quantità di acqua minerale, in breve spazio di tempo, possono insorgere vari fenomeni d'intolleranza, e cioè: cefalea, vertigini, aritmie extrasistoliche, crisi di ipertensione arteriosa, crisi di oliguria ed anuria, ecc. In questi soggetti pertanto è di somma importanza iniziare il dosaggio della bibita in modo lento e progressivo, ed attenersi inoltre rigorosamente alla pratica del clinostatismo; per lo più tali accorgimenti di tecnica ovviano a gran parte dei suddetti fenomeni d'intolleranza.

**FILOGOSI ED INFEZIONI CRONICHE DELLE VIE URINARIE.** — Pielite colibacillare, pielite calcolosa, cistopieliti, cistiti ed uretriti. Naturalmente, è di necessità assoluta accertarsi preventivamente della pervietà delle vie urinarie, chè altrimenti si provocherebbe l'esplosione di una grave crisi di ritenzione urinaria. Il meccanismo, com'è già stato ricordato, consiste nella detersione e

nel drenaggio delle vie urinarie, con allontanamento dei materiali muco-purulenti e dei batteri, impedendo così l'effettuarsi della fermentazione ammoniacale dell'urina e ripristinando la reazione acida normale. In questi casi sembra anche opportuno di non usare dosi troppo elevate, allo scopo di non ottenere una eccessiva diluizione dell'urina che favorirebbe, almeno secondo le vedute di alcuni AA., lo sviluppo del bacterium coli.

*Le controindicazioni* sono rappresentate da:

**NEFRITI ACUTE.** — Il CROSETTI però ha di recente accennato ad una indicazione ancora poco nota fra i medici di questa cura di diuresi, e cioè a quello stadio di glomerulonefrite acuta diffusa immediatamente successivo al periodo iniziale, il più delicato, come è noto, per l'avvenire della funzione renale, ed in cui è razionale di tentare di ottenere un abbassamento della pressione arteriosa attraverso una stimolazione renale col così detto «colpo di acqua», secondo le recenti vedute del VOLHARD.

**NEFRITI CRONICHE IPERTENSIVE,** soprattutto quando è in atto una più o meno notevole ritenzione clorurata.

**SCLEROSI MALIGNA,** per la grave compromissione della permeabilità renale.

**NEFROSI,** in causa della ritenzione acquosa operata dai tessuti, ossia per la presenza di una oliguria a patogenesi extrarenale.

**INSUFFICIENZA CARDIACA,** in quanto l'immissione rapida nel torrente circolatorio di una copiosa massa liquida può facilmente rompere una condizione di equilibrio instabile.

**ATONIA GASTROINTESTINALE,** poichè ogni deficienza motoria del canale gastroenterico può ritardare od ostacolare l'assorbimento dell'acqua (gastrectasia, stenosi piloriche anatomiche e funzionali, ecc.).

Riguardo poi alle *indicazioni terapeutiche del bagno oligominerale*, dobbiamo rilevare che tale pratica idrominerale, eccezion fatta per l'acqua di Comano, non è da noi ancora largamente utilizzata. E forse, per le affezioni del ricambio e soprattutto per la gotta e le sindromi

paragotose, non sarebbe inopportuno che la cura balneare oligometallica venisse maggiormente sviluppata, facendo uso particolarmente delle acque con forti emanazioni radioattive.

In Italia più che altro è nota l'acqua di Comano, la quale viene usata per bagno in molte malattie della pelle, avendo essa dimostrato azione calmante del prurito; azione antiflogistica; azione antimicrobica; azione cheratoplastica. Le dermatosi che si curano a Comano sono rappresentate da: eczemi umidi sia negli stati acuti che negli stati cronici riacutizzati (e forse l'acqua di Comano è l'unica fra le acque minerali indicate nelle dermatosi che possa venire utilmente usata nello stadio acuto dell'eczema); eczemi subacuti e cronici; neurodermiti; dermatosi croniche pruriginose dei soggetti con diatesi artrtica o gottosa; psoriasi volgare e cheratosi in genere; orticaria e strofulo; acne rosacea; forme seborroiche; dermatiti follicolari e pustolose.

Altra indicazione dell'acqua di Comano per bagno è data dalla sterilità della donna ed anche questa indicazione potrebbe estendersi a tutte le stazioni oligometalliche italiane.

Infatti di recente il DANIEL ha sostenuto che le acque oligominerali, usate sotto forma di bagni, esercitano sull'apparato genitale femminile azioni anticatarrali, detersive, decongestionanti ed inoltre intervengono anche nella regolazione della sfera endocrina, riconducendo alla norma molte anomalie della funzione sessuale femminile. E questo autore, partendo dalla esperienza fatta in stazioni termali straniere di acque oligometalliche radioattive, consiglia la cura balneare con tali acque, isolata od associata alle acque salsoiodiche, nella sterilità di origine organica: ipoplasie ed infantilismi dell'utero, congestioni e sclerosi uterine, deviazioni dolorose; nella sterilità di origine funzionale: anomalie e turbe mestruali della pubertà, dismenorree, nevralgie pelviche, coccigodinie, algie simpatiche; nella sterilità da cause generali: anomalie della nutrizione, obesità con ipoova-

rismo, diatesi neuroartriche, diatesi gottosa, manifestazioni nervose e psichiche della pubertà.

#### PRINCIPALI FONTI ITALIANE DI ACQUE OLIGOMINERALI

**FIUGGI (Roma).** — L'acqua di Fiuggi è l'acqua oligominerale italiana di rinomanza secolare e mondiale. Le sue sorgenti scaturiscono alle falde del monte Scalambra, a 80 km. da Roma, ove sorge la cittadina di Fiuggi, già Anticoli, a 747 metri s. l. m. Le sorgenti sgorgano da rocce che posseggono una radioattività fortissima e nell'attraversarle le acque si caricano di quel forte potere radioattivo che le distingue. L'acqua di Fiuggi ha all'emergenza la temperatura di 12° C; il suo residuo fisso a 180° C è di gr. 0,093 per mille; la sua radioattività è stata calcolata in 16,8 U. M. Il suo contenuto salino è formato da cloruro di sodio, carbonato di calcio, solfato di calcio, nitrato di potassio, da silice allo stato colloidale, da piccole quantità di bario, ferro, rame, litio, manganese e da tracce di elementi rari, come il rubidio, il titanio, il vanadio, l'uranio. L'acqua Anticolana, che sgorga dallo stesso bacino della «Fiuggi», ha composizione analoga; addizionata con acido carbonico, è ottima acqua da tavola; il suo uso, ai pasti, sia alle fonti che a domicilio, completa utilmente la cura con l'acqua di Fiuggi. Le indicazioni principali della Fiuggi sono rappresentate dalla calcolosi renale, dalla gotta e dalle manifestazioni uricemiche in genere, dalle infezioni delle vie urinarie.

**S. BERNARDO (Garesio, Cuneo).** — Lo stabilimento sorge in uno dei più ridenti luoghi delle prealpi piemontesi, nell'alta valle del Tanaro (a Garesio; 650 metri s. l. m.) ove giunge la condotta che capta l'acqua alla sorgente (valico del S. Bernardo). Il residuo fisso di quest'acqua è scarissimo, di gr. 0,051 per mille a 180° C, tanto da giustificare pienamente la sua divisa di battaglia: «La più leggera del mondo». Dal punto di vista chimico rappresenta una soluzione estremamente diluita di elettroliti, a predominanza alcalinoterrosa. Le sue indicazioni terapeutiche sono analoghe a quelle della Fiuggi.

**COMANO (Trento).** — La sorgente sgorga dalla roccia in grande quantità, circa 200 litri al minuto; proviene da notevole profondità; la sua temperatura è di 27° C, costante in tutte le stagioni; le indagini geologiche la mettono in relazione con centri vulcanici lontani (propaggini del massiccio dell'Adamello); è un'acqua oligominerale, con residuo fisso di 0,18 per mille, alcalina, radioattiva, ricca di acido carbonico. Indicazioni: dermatosi e infezioni femminili (v. s.).

Altre fonti oligominerali, meno note, sono:

**BAVENO (Novara),** ove sgorgano parecchie sorgenti ipomineralizzate (la più importante è l'acqua Ebea), contenenti piccole quantità di solfato di calcio, bicarbonato di calcio, cloruro di sodio, carbonato di sodio e di litio; temperatura 12,5° C.

**STILO (Reggio Calabria),** a 1250 metri s. l. m., ove scaturisce la sorgente Mangiatorella, ricca d'acido carbonico e con residuo fisso di gr. 0,073 per mille.

**S. ISIDORO (Bolzano),** con residuo fisso di 0,20 per mille; temperatura di 6,5° C; nella sua composizione chimica predomina l'ione calcio.

**PRACCHIA (Pistoia),** con la sorgente Orlicaia.

**CEPINA (Sondrio).**

**FOLIGNO (Perugia).**



57746  
330000

