

Misc B77/ 35  
120.

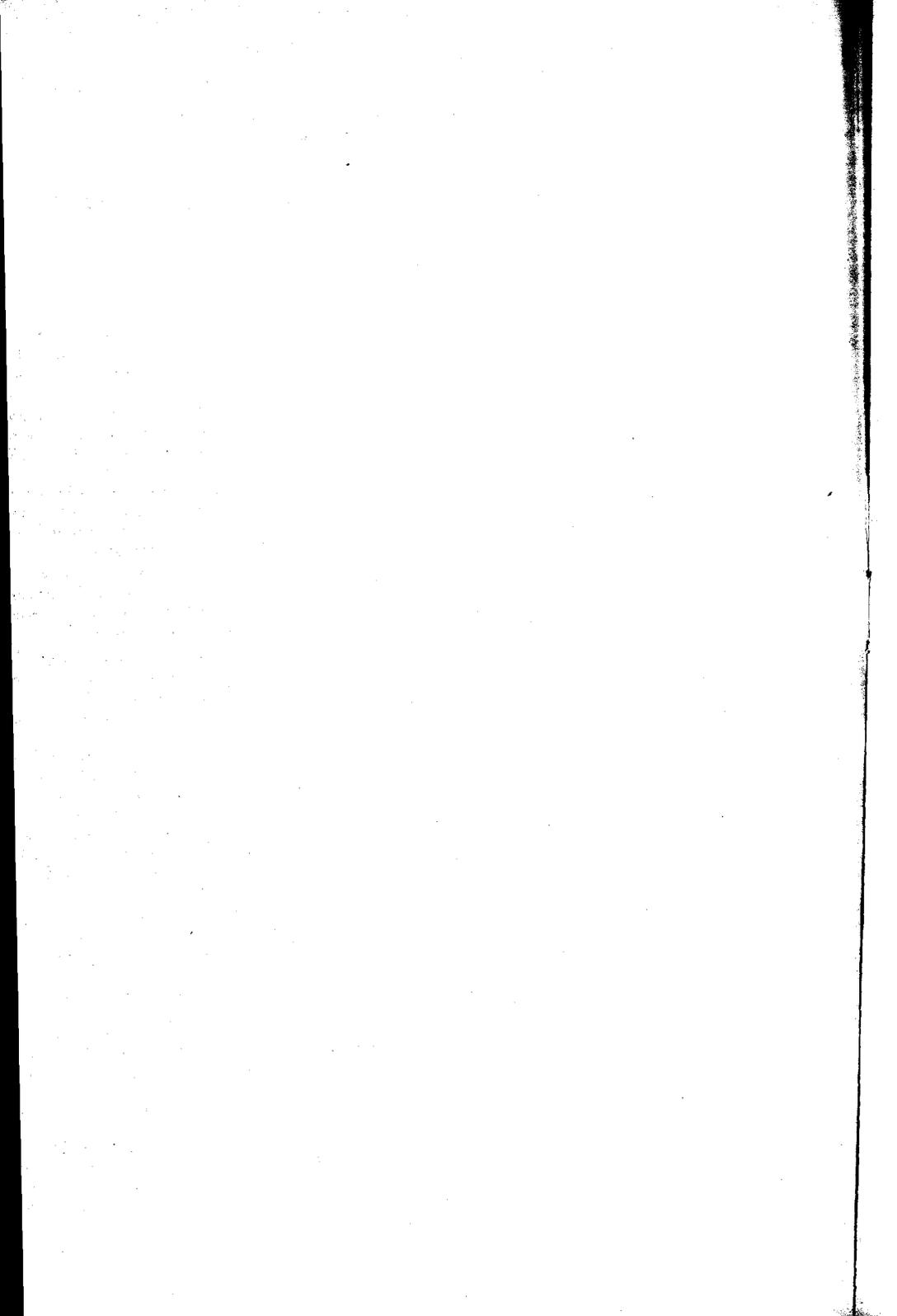
Dott. CESARE AZZOLINI

# LA FLUOROSI DENTARIA DI ORIGINE IDRICA IN ITALIA

*Estratto dalla Rivista "LA STOMATOLOGIA ITALIANA",*



1941-XX  
NUOVE GRAFICHE S. A. - ROMA  
VIA ADDA 129-A



ISTITUTO DI IGIENE DELLA R. UNIVERSITÀ DI PARMA  
DIRETTA DAL PROF. MARGINESU

## LA FLUOROSI DENTARIA DI ORIGINE IDRICA IN ITALIA

Dotr. CESARE AZZOLINI

Fra le tante cause di alterazione dello smalto dei denti da non molti anni a questa parte è stata identificata anche la fluorosi; fluorosi come intossicazione generale che pare però, si manifesti nell'uomo con alterazioni precipuamente a carico dei denti.

Questa malattia dentaria è endemica nell'Africa del Nord in quelle zone ricche di fosfati naturali, e gli animali e tutti gli esseri che ivi conducono la loro vita presentano distrofie dentarie di vario genere: gli indigeni chiamano questa malattia *Darmous*.

Fin dal 1923 soprattutto VELU, ma anche COMPAIN BERNARD ecc., avevano notato questa affezione e l'avevano segnalata, istituendo contemporaneamente prove sperimentali per indagare la causa.

In seguito tali alterazioni dentarie sono state riscontrate in America, specialmente nelle regioni attorno alle Montagne Rocciose, in vari distretti dell'Inghilterra, in Australia e pare anche in Italia.

Secondo VELU questa malattia si potrebbe definire «una intossicazione cronica, caratterizzata da sintomi generali diversi, da alterazioni del metabolismo fosfocalcico, che si presentano soprattutto con distrofie più o meno complesse della dentatura permanente».

Negli animali in preda a questa intossicazione cronica i denti possono presentare alterazioni varie, che dagli studi di VELU risultano:

1) Modificazioni di dimensione: i denti colpiti, in generale, si vedono più piccoli di quelli normali;

2) Anomalie d'orientamento: sono gli incisivi che si possono presentare più o meno deviati dal loro piano normale;

3) Modificazioni di forma: i premolari diventano conoidi;

4) Importantissime anomalie di struttura: la superficie dello smalto si dimostra erosa, irregolare, rugosa. L'erosione è di varia entità e può raggiungere proporzioni veramente considerevoli;

5) Una usura esagerata, legata all'entità

dell'erosione che può far scomparire parzialmente lo smalto. Fra l'altro si possono vedere denti sani a lato di denti malati e ridotti a monconi;

6) Infine lesioni della mandibola, che sono però sempre molto rare e comunque sempre più rare di quelle a carico dei denti, già descritte.

Secondo quanto hanno riferito nei loro studi GAUD, CHARNOT, LANGLAIS, nelle alterazioni dentarie da fluorosi, che si notano nell'uomo, si possono distinguere tre periodi:

1° periodo: lesioni formatesi durante il periodo pre-eruttivo del dente; tali lesioni, per necessità, possono essere notate solo quando si ha l'eruzione del dente;

2° periodo: sarebbe il periodo in cui le lesioni si stabilizzano definitivamente con formazione di zone più o meno brune nei punti di depressione o di erosione dello smalto.

In questo 2° periodo si possono vedere zone brune alternate e zone bianche, molto spesso ad andamento circolare, in modo da dare al dente un aspetto di barilotto.

Tale fatto pare si noti soprattutto a carico dei canini e dei molari, sui quali, appunto per queste lesioni, il tartaro va a fissarsi con molta facilità e rapidamente;

3° periodo: in questo periodo si nota realmente l'usura, la quale però non si presenta in modo regolare in tutti. L'usura porta sempre alla formazione di un dente nero piccolo e ridotto in tutti i sensi tanto da sembrare una radice di dente.

Tutte queste alterazioni sarebbero in relazione ad una probabile mancanza di cemento fra i prismi dello smalto, per una superficie che spesso corrisponde ad un quarto, qualche volta ad un terzo di quella esterna dello smalto.

L'annerimento del dente dipende dal fatto che, in un gran numero di casi, invece del cemento va a costituirsi una sostanza d'aspetto bruno; il quale però non è presente al momento in cui il dente appare.

L'insediarsi di tale sostanza brunastra si crea nel tempo, lentamente, a gradi fino a dare al dente l'aspetto già sopraricordato; la sua localizzazione, nella maggior percentuale dei casi, si ha sulla superficie labiale, almeno come prima manifestazione.

Da quando è stato ricordato si possono dedurre anche i sintomi della fluorosi dentaria, sintomi che sono stati riassunti da Mac KAY

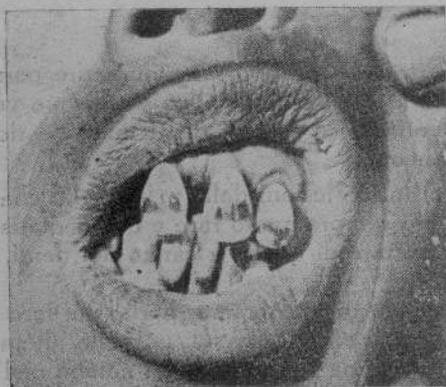


FIG. 1.

Fluorosi dentaria: 1° stadio - da Gand e Charrot.

e BLAK nel modo seguente: la mancanza di smalto si può identificare con le zone chiare o con i punti bruni e gialli o con zone irregolarmente diffuse oppure costituenti delle linee o incrinature alla superficie del dente. Qualche volta si può vedere il dente con l'aspetto bianco matto che ricorda la porcellana. In numerosi casi poi il dente può presentare la superficie irregolarmente disseminata di piccole cavità, poco profonde, che hanno di regola un colore scuro per l'accumulo di detriti. La lesione può colpire un solo dente oppure tutti i denti, qualche volta un solo gruppo e non è raro vedere un dente che presenta delle zone colpite, mentre il resto dello smalto rimane indenne.

Un fatto da tenere presente che ha certamente l'importanza maggiore è che le alterazioni dentarie da fluorosi non si presentano mai o raramente, come verrà detto in seguito e come è dimostrato dalle tabelle annessi, nei denti di latte, mentre si notano con una evidenza notevole nei denti permanenti.

Il fluoro che porta a questa intossicazione arriva all'organismo con diversi mezzi; intanto è da tenere presente la fluorosi professionale che è una intossicazione cronica presente negli operai che sono sottoposti a determinati lavori.

Ma il fluoro, sotto forma di composto, può

arrivare nel corpo umano con gli alimenti in genere e in particolare con l'acqua.

Gli studi di VELU hanno dimostrato che gli animali, compreso l'uomo, che nell'Africa del Nord vivono nelle zone ricche di fosfati vanno incontro alla fluorosi dentaria appunto perchè ingeriscono continuamente fluoruro di Ca che, da quanto è stato dimostrato trovasi sempre mescolato ai fosfati naturali.

E' facile intuire come avvenga l'ingestione: con gli erbaggi e con le acque.

Gli erbaggi e tutte le piante che crescono nelle zone ricche di fosfati naturali, che come si è detto prima ad un esame dimostrano sempre un certa quantità di fluoruro di Ca, si caricano di fluoruri che, per le attività delle piante stesse vengono fissati con tutti gli altri sali; perciò nell'organismo degli erbivori e dell'uomo il fluoro sotto forma di composti, vi arriverà in notevole quantità.

Le acque che scorrono nel sottosuolo si mettono a contatto con i depositi di fosfati naturali e si caricano anche, oltre agli altri sali di fluoruri. Gli animali, e l'uomo, che ingeriscono l'acqua e gli erbaggi continuamente fissano quindi il fluoro in dosi tali da dare una intossicazione cronica.

Gli studi di VELU, di CAUD, sia con controlli in zone dove il suolo era ricco di fosfati (Africa del Nord) e sia, specialmente VELU, con prove sperimentali hanno precisato appunto l'enorme importanza dell'acqua come



FIG. 2.

Fluorosi dentaria: 2° stadio - Denti intaccati - da Gand e Charrot.

veicolo principale del fluoro e come causa quindi delle fluorosi dentarie.

Nelle zone dove esiste il «darmous» si sono tenuti sotto controllo animali che bevevano acque contenenti fluoruri e che mangiavano erbaggi cresciuti in terreni ricchi di fosfati naturali: si è visto che mentre in questi si instaurava la fluorosi, in altri, alimentati con

acque e con erbaggi di terreni non contenenti fluoruri, tale intossicazione non si manifestava.

Sperimentalmente VELU ha potuto riprodurre il quadro del «darmous» in animali di laboratorio, ai quali somministrava assieme agli alimenti, acqua rimasta a contatto con fosfati naturali, prelevati dalle zone dove la

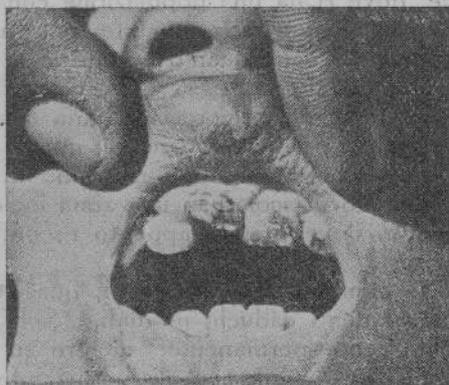


Fig. 3

Fluorosi dentaria: 3° stadio - Periodo di usura - da Gand e Charnot.

fluorosi dentaria è endemica, oppure soluzioni di fluoruro di Ca, che, pur non eccessivamente è solubile nell'acqua.

La qualità di fosfati naturali somministrata per giorno era, tenendo conto che i fosfati naturali contengono in media il 3-4 per cento di fluoruro di Ca:

Fosfato naturale del Marocco centigr. 50; oppure

Fosfato naturale di Algeria centigr. 50 che corrispondevano a mmg. 7,5-10 di fluoruro di Ca.

Tale dose di fluoruro di Ca deve inoltre corrispondere, secondo i calcoli stechiometrici tenendo conto che  $CaF_2$  ha un peso molecolare di 78 e i pesi atomici  $F=19$  e  $Ca=40$ :

$$\begin{array}{rcl} 38:78=x:7,5 & - & 38:78=x:10 \\ 3,65 & - & 4,87 \end{array}$$

a mmgr. 3,65-4,87 di F somministrati pro die.

Negli animali trattati, il più delle volte topolini bianchi, le alterazioni si presentavano entro 294 oppure 500 giorni, a seconda della provenienza dei fosfati.

Molto importante è che, in seguito, questi fatti riscontrati specialmente nell'Africa del Nord e poi confermati sperimentalmente dal VELU, hanno avuto una ulteriore conferma

negli Stati Uniti, nell'Australia e nella Gran Bretagna.

Negli S. U. A. (DEAN e CUMMING) si è ritrovata una corrispondenza fra tasso di fluoro nell'acqua e fluorosi endemica dentaria ed in Australia (CLEMETS e Mc CALLUM) si è potuto accertare che solo in bambini dell'età attorno ai 6 anni, che dalla nascita avevano ingerito acqua di pozzi alimentati con falde idriche con un certo tasso di fluoro, si era manifestata tale affezione.

In Australia (CLEMETS e Mc CALLUM) hanno preso in esame 157 bambini dei comuni di Julia Creek e di Thaergomindah; di questi bambini 42 erano nati altrove ma arrivati in una di queste città all'età di 3 anni circa ed hanno presentato all'esame i denti intaccati solo 3 bambini.

Gli altri 115 bambini, nati e vissuti in queste due città, hanno presentato fluorosi dentaria quelli che bevevano acque di pozzi contenenti fluoro e precisamente:

di N. 84 bambini che bevevano acque di pozzi si sono presentati affetti da fluorosi dentaria N. 55 (67%);

N. 31 bambini, che bevevano acqua di cisterna o di fiume non hanno presentato alcuna lesione.

Solo quindi i pazienti che avevano già un certo numero di denti permanenti, perchè come si è detto in precedenza, queste alterazioni si notano nei denti permanenti e non in quelli da latte.

Anche in Inghilterra AINSWORTH ha potuto sempre mettere la fluorosi dentaria in relazione con l'alimentazione idrica.

\*\*\*

Alcuni AA. a maggior conferma di questa azione del fluoro hanno cercato di determinare la quantità dei fluoro-composti nei denti normali e nei denti affetti da fluorosi. BOWES e MURRAJ hanno in un primo tempo determinato il fluoro solo nei denti normali umani trovandolo nel tasso del 0,093 - 0,02 per cento.

Hanno poi eseguito le determinazioni su denti sani e su denti malati di fluorosi nella città di Maldon.

Fra l'altro questi due autori fanno notare che quando sono stati frantumati i denti malati si sono presentati meno duri dando, invece che una polvere come si ottiene coi denti sani, un ammasso di squamette.

Dalle determinazioni eseguite è risultato:  
Composizione dello smalto:

	Denti sani	Denti intaccati
Azoto . . . . .	0,156	0,3035
Calcio . . . . .	37,07	37,01
Fosforo . . . . .	17,22	17,24
CO <sub>2</sub> (?) . . . . .	1,95	2,347
CO <sub>2</sub> (nelle ceneri) . . . . .	0,54	0,55
Magnesio . . . . .	0,464	0,371
Fluoruri . . . . .	0,025	0,032
Ca P . . . . .	2,153	2,146
Ca CO <sub>2</sub> . . . . .	18,99	15,77
PCO <sub>2</sub> . . . . .	8,8	7,345

Rapporto Ca:P:CO<sub>2</sub>.

Denti sani 10:5,99:0,48.

Denti intaccati 10:6,04:0,56.

Composizione della dentina:

	Denti sani	Denti intaccati
Azoto . . . . .	—	—
Calcio . . . . .	27,79	24,4
Fosforo . . . . .	13,81	13,58
CO <sub>2</sub> . . . . .	3,176	3,798
CO <sub>2</sub> (nelle ceneri) . . . . .	—	—
Magnesio . . . . .	0,835	0,907
Fluoruri . . . . .	0,025	0,073
Ca P . . . . .	2,012	2,091
Ca CO <sub>2</sub> . . . . .	8,75	7,48
PCO <sub>2</sub> . . . . .	4,15	3,576

Rapporto Ca:P:CO<sub>2</sub>.

Denti sani 10:6,12:1,04.

Denti intaccati 10:6,17:1,22.

Questi dati dimostrano una percentuale di fluoruri superiore nei denti malati, ma certo che la quantità non è eccessiva, e perciò, tenendo conto dei rapporti che hanno riscontrato fra i diversi composti di Ca, gli AA. hanno pensato che le alterazioni che si presentano nei casi di fluorosi dentaria non siano dovute ad una decalcificazione per azione del fluoro, ma ad una inversione dei rapporti fra i composti suddetti; così hanno trovato

un aumento del doppio della percentuale di carbonato di apatite nei denti malati di Meldon.

\*\*\*

Date le lesioni il modo di insorgere, di manifestarsi, la fluorosi dentaria di origine idrica è stata studiata e seguita anche nelle scuole, dove si ha una popolazione che per le età che vi sono rappresentate, poteva indicare ancor meglio quanto è stato visto anche sperimentalmente.

Si è detto che la fluorosi dentaria attacca di preferenza i denti permanenti: questo fatto è stato confermato da un esame di un certo numero di scolari in una zona inglese, a Meldon, dove è stata appunto riscontrata la fluorosi.

Su 19 bambini, fra i 5-6 anni, quasi tutti avevano i denti caduchi normali, 2 soli con qualche dente permanente; mentre su 22 bambini di 6-7 anni, con gli incisivi inferiori permanenti ed i primi molari nascenti, 12 presentavano i denti permanenti già intaccati, e su un gruppo di ragazzi dagli 8 ai 15 anni una fortissima percentuale con denti permanenti intaccati.

Ma sempre sulla popolazione scolastica di Meldon, AINSWORTH ha eseguito un accurato studio mettendo in risalto la percentuale dei casi di fluorosi nei denti caduchi e nei denti permanenti.

Ha eseguito 238 esami, confermando coi risultati quanto è stato detto in precedenza sulla preferenza dei denti permanenti nella fluorosi di origine idrica.

Per i denti caduchi, su 98 esami ha trovato solo 6 casi in cui erano visibili delle lesioni e 2 casi dubbi. Per i denti permanenti dato l'interesse specifico dell'argomento, l'A. ha tenuto conto anche dell'età.

Qui sono raggruppati gl'interessantissimi dati ritrovati:

### Denti permanenti - Esami n. 140

	E T À							
	5-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	oltre i 13	
N. esami . . . . .	40	12	17	13	18	17	23	
Denti intaccati	I° grado . . . . .	21	4	6	5	4	8	3
	II° grado . . . . .	11	6	9	6	10	7	17
	III° grado . . . . .	0	0	1	2	3	2	3
		72%	84%	96%	100%	94%	100%	100%

Ancora di grande interesse sono i dati trovati mettendo in relazione i dati studiati con la nascita e la permanenza in zona dove la fluorosi è endemica.

Su 134 nati e residenti nella zona, difatti si sono trovati 125 presentanti lesioni, cioè il 93,2 % in individui nati fuori della zona, ma ivi residenti in seguito sono stati notati in 40 casi esaminati e controllati: arrivati nella

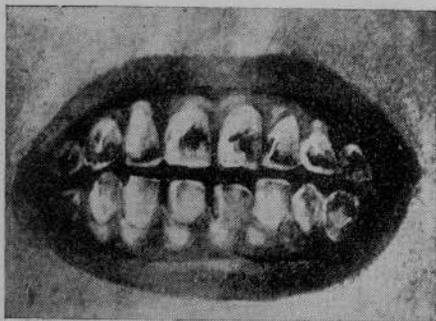


FIG. 4.

Fluorosi dentaria (U.S.A.) moderata - Piccole macchie brune - da Dean e Cumming.

zona di fluorosi — con più di tre anni — 20 si sono dimostrati indenni e 3 con lesioni ben evidenti. Arrivati nella zona — con meno di tre anni — 3 riscontrati sani e 10 con lesioni ben dimostrabili.

\*\*\*

Anche in Italia la questione della fluorosi dentaria è stata presa in considerazione, non solo da un particolare punto di vista scientifico, ma anche con intendimenti pratici.

Invero le lesioni che si determinano, per causa della fluorosi, sullo smalto erano state studiate e descritte molti anni fa (1903) dal GUERINI, che aveva notato, come si notano forse ancora, nei denti degli abitanti lungo tutto il litorale di Napoli ed in questa stessa città, soprattutto nel quartiere di Chiaia, tanto che la malattia prese nome di « malattia di Chiaia » o « denti di Chiaia ».

Con tale denominazione l'affezione è stata ricordata anche da EAGER, il quale, trovandosi a Napoli, come medico di marina americano, aveva avuto campo di notare queste lesioni negli abitanti del surricordato quartiere.

Ancora nel 1916 il GUERINI nell'interpretazione del fenomeno, non metteva la malattia di Chiaia in relazione con la fluorosi, ma con l'azione di gas emanati dalle sorgenti di acque minerali esistenti nella zona e nelle lo-

calità dove l'alterazione dello smalto si presenta.

GASPARRINI e PIERGILI invece, già dal 1915 pensavano ad una influenza dei sali presenti nell'acqua potabile, soprattutto di un loro molto esiguo tasso, quindi secondo questi AA. un'acqua dolce o eccessivamente dolce avrebbe potuto produrre la lesione.

Al contrario MELOCCHI per le alterazioni trovate nei denti dei contadini di Mascufo (Teramo) pensava ad una azione di un eccesso di magnesio nell'acqua.

GASPARRINI e PIERGILI sostenevano che la acqua povera di sali di calcio e ricca di anidride carbonica doveva agire trasformando il carbonato ed il fosfato di calcio presenti nel dente, in bicarbonati, composti solubili cioè del calcio, secondo una reazione simile a quella che avviene nello spessore del suolo ( $\text{Ca CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca (CHCO}_3)_2$ ) dove l'acqua, ricca di anidride carbonica presente nell'atmosfera e da questa convogliata, ma ancor più di quella presente nel terreno dove questo gas ha una tensione parziale ben maggiore, solubilizza molti sali insolubili, compreso il carbonato di calcio.

Questa ipotesi, basata su una sicura reazione chimica che in natura sussiste e si verifica sempre, non può reggere certamente quando noi, la trasportiamo nel campo biologico.

Si sa che l'acqua ricca di anidride carbonica presenta un certo grado di aggressività,

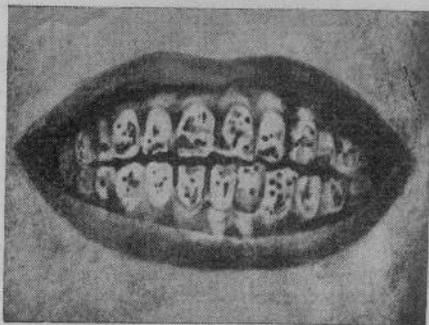


FIG. 5.

Fluorosi dentaria (U.S.A.) abbastanza grave - discreta picchiettatura - da Dean e Cumming.

ma solo per i materiali di condotta, non certo per i denti, che rappresentano un complesso ben definito e tale da resistere di fronte ad un'azione momentanea, quale può essere quella dovuta all'acqua che passa nel cavo orale durante l'atto del bere.

A parte il fatto che l'anidride carbonica in eccesso, per quella serie di manipolazioni,

uotimenti, variazione di temperatura, di pressione parziale quindi, che l'acqua adibita ad uso potabile subisce prima che arrivi al consumatore, si elimina dall'acqua fino a ritornare a quel tasso compatibile con la temperatura e con la tensione parziale del gas dell'ambiente esterno.

Inoltre, se si considera che le acque superficiali in genere sono meno ricche di sali e più ricche di anidride carbonica e che molte d'Italia sono alimentate con tali acque, dovrebbe avere questa alterazione dentaria più diffusa di quanto si presenti ora.

Dopo che gli AA. americani, francesi, inglesi e di altre nazioni videro un rapporto stretto fra presenza di fluorosi in eccesso nelle acque adatte ad uso potabile e lesioni dentarie, il RICCI ha eseguito le ricerche sugli abitanti di Campagnano di Roma, di Formello di Anguillara Sabazia, dove il fenomeno dei denti screziati si presenta con le stesse caratteristiche notate nelle altre zone dove la fluorosi dentaria è endemica.

Il RICCI però, ha ricercato nelle acque che alimentano quei paesi, il fluoro, che non è riuscito a mettere in evidenza, per cui pensa di doverci scrivere le lesioni dentarie alla presenza di fluoruri nelle acque ma solo ad un eccesso di sali di magnesio e ad una diminuzione di quelli di calcio, come egli ha riscontrato nelle acque esaminate e che dovrebbero intervenire favorendo l'azione solubilizzante dell'anidride carbonica: quindi i denti screziati sarebbero legati all'alimentazione con acque in cui vi sia un eccesso di anidride carbonica ed una inversione del rapporto fra sali di calcio e sali di magnesio, considerando questi in un tasso normale seminferiore a quello dei sali di calcio.

Il fatto che il RICCI non abbia trovato il fluoro nelle acque esaminate non dimostra esattamente che il fluoro non vi sia o non vi sia stato: si sa che, anche allo stato di fluoro di Ca, questo elemento è ancora solubile, per cui, come del resto ricordano anche i testi di chimica analitica, è probabile che, in certe determinazioni, eseguite col metodo descritto dall'autore e non col metodo di FIELD con l'impiego cioè simultaneo di acido solforico e di quarzo per ottenere una precipitazione di fluosilicati insolubili, il fluoro sia andato via coi lavaggi sotto forma di fluoro di Ca.

Questo sale difatti è solubile fino alla quantità di mmgr. 16 per ogni litro, pari a 7 mg. circa di F per litro.

Si sa che in Italia esistono depositi di fluoro (fluoruro di calcio) specialmente nella zona del Monte Somma (Vesuvio) in tutta la

Campania ed in altre parti, ciò che spiega la presenza della fluorosi dentaria in certi rioni di Napoli, a S. Maria di Capua, nella zona di Avellino e ciò che potrebbe spiegare i casi di fluorosi dentaria notati dal MELOCCHI e dal RICCI, ammettendo che i depositi di fluocite si estendano anche alle zone dove questi autori hanno riscontrato i denti intaccati.

Ciò potrebbe essere confermato da un esame del suolo.

Che possa sussistere il trasporto del fluoro con l'acqua anche in Italia è già ammesso, anche per il fatto che, già da qualche anno, la Direzione Generale della Sanità Pubblica ha richiamato l'attenzione dei medici circa l'importanza di acque potabili contenenti percentuali relativamente alte di fluoro e lesioni dentarie negli alunni delle scuole. Con una circolare appunto vengono invitati i medici ed ufficiali sanitari, che osservano frequenza di queste lesioni nelle scuole, a sottoporre ad analisi chimiche, per la ricerca del fluoro, le acque che vengono utilizzate per l'approvvigionamento idrico delle località.

Non mi consta quali siano stati i risultati di queste ricerche. Per quanto riguarda questa provincia (Parma) mi consta che nelle scuole di Traversetolo furono segnalati alcuni casi di lesioni dello smalto, ma l'esame delle acque della regione non ha messo in evidenza un tasso di fluoro superiore al normale o tale almeno da poter essere considerato causa di malattia.

Ecco infatti il contenuto in fluoro delle acque potabili di Traversetolo (1):

*Traversetolo*

Fozzo fondo Castello	F - mmgr. 0,06 per l.
Scuole Massiano	F - tracce
Scuole Torre	F - mmgr. 0,075 per l.
Scuole Banone	F - tracce

Per le lesioni riscontrate nei casi di Traversetolo quindi non si può pensare ad una relazione fra la presenza di fluoro nelle acque ed alterazione dello smalto, dato che, secondo la maggior parte degli AA., la quantità minima necessaria di fluoro, perchè possa insorgere la fluorosi dentaria di origine idrica, è di almeno mmgr. 1 per litro.

Anche le acque che alimentano la città di Parma sono state sottoposte ad analisi per la ricerca del fluoro:

Acqua dei Molini Bassi	F - tracce
------------------------	------------

(1) Ringrazio vivamente il prof. Olivari, direttore del Laboratorio chimico Provinciale di Parma, che mi ha cortesemente fornito i dati riguardanti le analisi chimiche riferite.

Lo stesso tasso è stato riscontrato nelle acque del resto della provincia: è da presumere quindi che nella provincia di Parma la

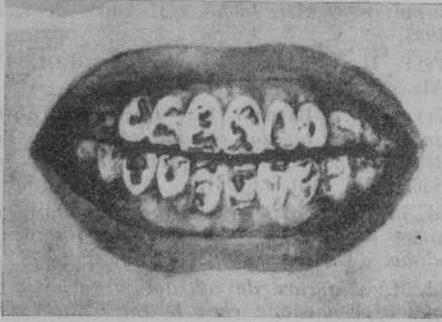


FIG. 6.  
Fluorosi dentaria (U.S.A.) grave - picchiettature confluenti - da Dean e Cumming.

fluorosi dentaria endemica, di origine idrica non si presenti, dato poi il fatto che nella zona non sono stati trovati depositi di fosfati naturali, ai quali il fluoro si accompagna nella proporzione del 3 - 4 %, e neppure depositi di fluoriti o di altri composti più o meno solubili del fluoro.

Per la profilassi, qualora i casi di fluorosi dentaria di origine idrica venissero a presentarsi anche nella provincia di Parma, non rimane altro da fare che o trattare le acque in modo da privarle del fluoro, cosa molto problematica, almeno per quanto si sa fino ad ora, oppure togliere dall'approvvigionamento idrico le acque fluorifere, sostituendole

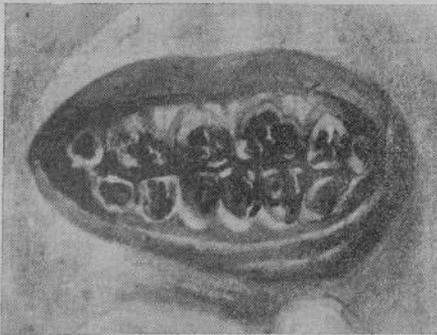


FIG. 7.  
Fluorosi dentaria (U.S.A.) grave - macchie brune - da Dean e Cumming.

con altre più adatte, con caratteri chimici diversi e prive, già in natura, di fluoro.

In America, nei Dipartimenti di Idaho, Arkansas e Andover (DEAN e CUMMING) l'acqua che alimentava vari paesi in cui si aveva fluorosi dentaria è stata cambiata, non essendovi

la possibilità di correggerla: una inchiesta eseguita 10 anni dopo ha fatto notare l'assenza assoluta di denti intaccati nei bambini i quali avevano avuta la calcificazione dei denti dopo l'abbandono delle acque fluorifere.

Questo intervento profilattico eseguito nell'America, esperimento che rende evidente ancor di più la correlazione fra presenza di fluoro nelle acque e fluorosi dentaria, dimo-

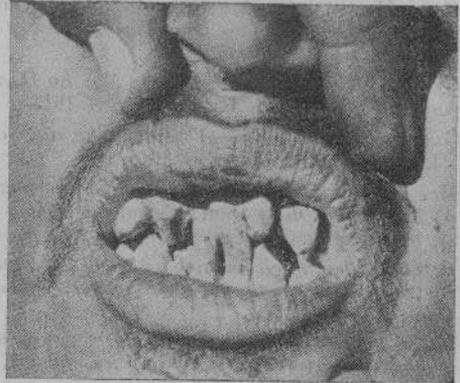


FIG. 8.  
Fluorosi dentaria - distrofe - da Gand e Charnot.

stra che, per ora almeno, la profilassi di questa affezione può essere fatta solo eliminando le acque ricche di fluoro e per ottenere risultati radicali, sostituirle con acque non fluorifere.

#### AUTORIASSUNTO

L'A. dopo aver riferito sugli studi fatti fino ad ora sulla fluorosi dentaria endemica, di origine idrica, ricorda quanto, per ordine della Direzione Generale della Sanità pubblica, è stato fatto in Italia e in particolare nella Provincia di Parma.

Conclude che in questa provincia, dato che non è stato riscontrato il fluoro nelle acque che approvvigionano la regione e che non esistono, presumibilmente, depositi di fluoriti o di fosfati naturali o di altri composti solubili del fluoro nello spessore del terreno, non sarà facile l'instaurarsi della fluorosi di origine idrica.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) AINSWORTH N. J. (citato vedi sotto): *La fluorose dentaire en Grande Bretagne*. « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1939.
- 2) BOWES J. H. e MURRAJ M. M. citati da MORGAN M. T.: *La fluorose dentaire en Grande Bretagne*. « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1939.
- 3) BLACK G. B. e Mc. KAY F. S.: *Mottled Teeth an endemic development imperfection of the teeth, heretofore unkuow in the liberature of dentistry*. « Dent. Cosmos », 1916.
- 4) CLEMENTS F. W. e Mc. CALLUM F.: *La fluorose dentaire en Australie*. « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1939.

- 5) DEAN H. T. e CUMMING H. S.: *La fluorose dentaire et son origine hydrique aux Etats Unis.* « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1938.
- 6) DEAN H. T. e CUMMING H. S.: *Etat actuel de la fluorose dentaire endémique études aux Etats Unis.* « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1939.
- 7) EAGER J. M.: *Denti di Chiaja (Chiaje Teeth).* « Pabb. Health Rep. », 190.
- 8) GASPARRINI e PIERCILI citati da RICCI E.: *Il fenomeno dei denti screziati in Italia.* « Annali di Clinica Odontoiatrica », 1933.
- 9) GAUD M. CHARNOT A.: *Note sur le « Darmous » fluorose chronique des zones prospatès.* « Bull. Off. Int. Hyg. Pubb. », 1938.
- 10) GAUD M., CHARNOT A., LANGLAIS M.: *Le Darmous humain.* « Bull. Int. Hyg. », Maroc, 1934.
- 11) GUERINI V.: *Alterazioni endemiche dei denti.* « L'Odonto-Stomatologia », 1916.
- 12) Mc. KAY F. S. e BLACH G. B.: *An investigation of Mottled teeth.* « Dent. Cosmos », 1916.
- 13) Mc. KAY F. S.: *Progress of the year in the investigation of mottled enamel with special reference its association with artesian water.* « J. Nat. Dent. Assen », 1918.
- 14) Id. id.: *Mottled enamel; further considerations of endemic artesian district in Virginia.* « J. Nat. Dent. Assen », 1919.
- 15) Id. id.: *Mottled enamel; à fundamental problem in dentistry.* « Dent. Cosmos », 1925.
- 16) Id. id.: *Mottled enamel: report of an examination of an afflicted district in Italj.* « J. dent Research », 1928.
- 17) Id. id.: *Mottled enamel: The prevention of its further production trough a change of the water supply at Oaklei, Idaho.* « J. Amer. dent. Ass. », 1933.
- 18) VELU H.: *Le Darmous.* « Arch. Inst. Pasteur Alg. », vol. X.
- 19) VELU H. e BALOZET L.: *Darmous (dystrophie dentaire) du mouton et solubité du principe actif des phosphates naturels qui le provoque.* « Bull. Soc. Path. exot. », 1931.
- 20) Id. id.: *Dystrophie dentaire des mammifères des zones à phosphates (darmous) et fluorose chronique.* « C.R.S.B. », 1931.
- 21) Id. id.: *Fluorure de calcium et cachexie fluorique experimentale chez le rat blanch.* « C.R.S.B. », 1931.
- 22) Id. id.: *Troubles dus aux prospatès naturels et cachexie fluorique du au fluorure de calcium.* « C.R.S.B. », 1931.
- 23) Id. id.: *Au sujet de l'étiologie et de la pathogenie du Darmous (fluorose spontanée des zones phosphatées).* « Bull. Soc. Path. escot. », 1933.
- 24) Id. id.: *Les prospatès.* « Ass. Franc. Acanet. Sc. », 1934.
- 25) Id. id.: *Darmous (fluorose chronique) et arrêt du développement.* « Bull. Acad. vet. franc. », 1934.

344517



