

59 / 48 e

M. B. 374 / 47

ISTITUTO «CARLO FORLANINI»
CLINICA FISIOLÓGICA DELL'UNIVERSITÀ DI ROMA
Direttore inc. : Prof. A. OMODEI-ZORINI

Dott. A. VALLI

**Contributo allo studio del tempo di eliminazione
e delle reazioni da olio iodato dopo broncografia**



Estratto dagli *Annali dell'Istituto «Carlo Forlanini»* - Volume IX - Fasc. IV

ROMA
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA
1947



CONTRIBUTO ALLO STUDIO DEL TEMPO DI ELIMINAZIONE E DELLE REAZIONI DA OLIO IODATO DOPO BRONCOGRAFIA

Dott. AZIO VALLI

L'impiego dell'olio iodato, quale sostanza di contrasto radiologico nei bronchi, fu proposto da SICARD e FORESTIER nel 1922; precedentemente altri AA. avevano tentato introdurre nei bronchi, quali sostanze radioopache, pappa e polvere di bismuto, carbonato di bismuto in olio di oliva e ossido di torio; tali tentativi non superarono però la fase sperimentale. La proposta di SICARD e FORESTIER attirò pertanto l'interessamento dei radiologi e dei cultori di patologia delle vie respiratorie che intravidero nel metodo un sussidio diagnostico di grande valore. La diagnostica polmonare doveva trarre in realtà dalla visualizzazione dell'albero bronchiale nei suoi dettagli e conformazione indiscutibili vantaggi.

Con il diffondersi della broncografia è sorta una vasta letteratura ricca di contributi di indole tecnica, sperimentale e clinica. Le qualità e i pregi dei vari olii iodati, le differenti modalità della loro introduzione nei bronchi, il tipo di anestesia, la progressione del mezzo di contrasto alla visione radioscopica e l'interpretazione delle immagini broncografiche normali e patologiche furono altrettanti argomenti di accurate osservazioni e di studio. Si riconobbero così ben presto nella broncografia una fase bronchiale ed una alveolare. La fase bronchiale corrisponde alla discesa dell'olio iodato per gravità nei bronchi di maggiore calibro e per aspirazione nei bronchi minori: essa è caratterizzata prima da un'immagine radiografica a tubo pieno poi, dopo breve, il materiale iodato si limita a disegnare le pareti bronchiali dando una immagine a tubo vuoto. La fase «alveolare» segue all'iniezione dei bronchi più sottili e pure per aspirazione si deve il passaggio dell'olio iodato negli alveoli. Il termine di «fase alveolare» è però alquanto improprio: infatti il broncogramma ci potrà dare una visione complessiva dell'acino polmonare, che è largo 1-2 mm. e non quella dei singoli alveoli che hanno una dimensione massima di soli 0,20-0,30 mm.

L'immagine broncografica venne paragonata alla figura di un albero e pertanto la nomenclatura radiologica ha definito rami i bronchi iniettati, fogliame il disegno confuso dato dagli alveoli e acini ripieni di sostanza di contrasto e ha chiamato rami secchi i bronchi quando all'iniezione bronchiale non seguiva quella periferica.

Fra le numerose osservazioni, interessanti sono quelle che si riferiscono al tempo di eliminazione dell'olio iodato in condizioni fisiologiche e patologiche.

JACCHIA, KNIPPING e PONNDORF, AMEUILLE, LEROUX, KUDELSKI e BALLARD furono tra i primi ad affermare che della sostanza di contrasto introdotta si eliminava rapidamente solo la parte che sostava nei bronchi.

PIAGGIO BLANCO e GARCIA CAPURRO (citati da VALLEBONA) hanno meglio precisato che, qualora la fase alveolare sia ridotta o assente per obliterazione di alveoli sostenuta da processi patologici, la eliminazione dell'olio iodato si verifica di regola in tempo assai breve, mentre avviene l'opposto quando l'alveolo è normale e quindi facilmente pervio al materiale iodato. Infatti, appena si esaurisce l'azione degli stupefacenti ed anestetici usati avanti la broncografia, la presenza della sostanza iodata lungo le vie bronchiali determina per via riflessa colpi di tosse, movimenti ciliari e peristaltici e per conseguenza la sua rapida espettorazione; negli alveoli invece molta parte dell'olio iodato ristagna e solo lentamente si eliminerebbe per via linfatica dopo avere provocato fenomeni fagocitari e costituito, secondo qualche Autore, il substrato di attività enzimatiche.

Però anche il bronco, se alterato da processi patologici, può ospitare a lungo la sostanza di contrasto (PANOW e GELFON): questo accade in particolar modo nelle bronchiectasie dove, essendo i muscoli lisci peribronchiali di frequente atrofici e l'epitelio cilindrico vibratile scomparso o per metaplasia trasformato in epitelio cubico o piatto in maniera più o meno estesa, sono spesso compromesse e non di rado abolite quelle motilità che hanno sicuramente gran parte nell'allontanare i corpi estranei all'apparato respiratorio. Talora, pur mancando evidenti malattie dei bronchi, fu ugualmente osservato un eccezionale ritardo nella eliminazione dell'olio iodato con blocco completo di rami bronchiali, tributari di vasta superficie polmonare, come in due casi pubblicati da COLA nel 1931. In questi casi, nonostante il ristagno totale durato in uno otto giorni e nel secondo paziente quaranta, si ebbe una tolleranza quasi perfetta, se si eccettua un modico e fugace rialzo termico, qualche disturbo fonetico e una esaltazione delle funzioni lacrimali e salivari. Non essendo stato possibile identificare la causa in affezioni polmonari, logica pare la spiegazione invocata dall'A. che si debba trattare probabilmente di un elemento psichico-isteroide che, sotto lo stimolo occasionale dell'anestetico, inibisce il normale riflesso della tosse e abbia determinato una paresi transitoria ma prolungata della muscolatura bronchiale.

PERACCHIA avrebbe ancora osservato una permanenza prolungata del lipiodol in casi di sclerosi polmonare e ritiene sia dovuta alla perdita dell'attività lipolitica da parte dell'epitelio della mucosa bronchiale.

CARLSON, BALLON, WILSON e GRAHM hanno riscontrato inoltre che l'olio iodato poteva essere più a lungo trattenuto quando la broncografia veniva eseguita per lo studio di lesioni già curate con frenicoexeresi in quanto, secondo gli stessi AA., l'intervento sul frenico rende l'eliminazione assai più difficoltosa.

VALLEBONA nel 1936 descrisse un quadro radiologico postbroncografico, sorpreso in un malato di tubercolosi polmonare dopo 13 mesi dalla broncografia e pure intimamente connesso alla persistenza dell'olio iodato nell'apparato respiratorio. Si trattava di residui di sostanza radioopaca disposti in modo da delimitare piccole immagini anulari (ritenute dall'autore come espressione probabile di una localizzazione peribronchiale o eventualmente periacinosa) oppure raggruppati sotto forma di noduli opachi in prossimità della regione juxta-ilare e in altri distretti polmonari di cui alcuni radiologicamente normali. L'interpretazione dell'autore è che tale reperto radiografico

corrisponda alla fase interstiziale della broncografia, anche definita dallo stesso VALLEBONA con il nome di «infiltrazione iodo-oleosa dei polmoni». Sempre secondo l'autore la fase interstiziale succede di regola, dopo qualche tempo, a quella alveolare in seguito a penetrazione dell'olio iodato nei vasi linfatici peribronchiali oppure in conseguenza di un processo di organizzazione che fissa la sostanza di contrasto alla parete dell'alveolo. In altre parole l'infiltrazione iodo-oleosa si potrebbe sovrapporre, per quanto riguarda la genesi, alle lesioni pneumoconiotiche con la differenza che mentre in queste il quadro radiologico è determinato dalla reazione del tessuto interstiziale alla sostanza inalata, nella infiltrazione iodo-oleosa gli elementi opachi sembrano esclusivamente dati dal materiale iodato, mancando sui radiogrammi i segni di un vero processo reattivo da parte del polmone (VALLEBONA).

In epoca più recente DREYER (1939) ha osservato una permanenza particolarmente lunga di sostanza iodata negli alveoli in casi di ostruzione bronchiale sostenuta da tumore. MORDASINI (1943), avendo notato ancora dopo circa due anni la persistenza nella trama polmonare di particelle di iodio introdotto in soluzione oleosa, raccomanda di non riferire a forme morbose il comune quadro radiologico postbroncografico. Sempre a proposito di tempo di eliminazione dell'olio iodato dobbiamo infine ricordare come una completa e quasi immediata espettorazione del liquido di contrasto sia stata ottenuta in casi di broncospasmo da MÉTRAS e NIZARD (1945) mediante provocazione di tosse; lo stato broncospastico, oltre che dalla rapida eliminazione della sostanza radiopaca, sarebbe caratterizzato, secondo i medesimi AA., dall'assenza sul broncogramma di una fase alveolare e da una fase bronchiale limitata soltanto alla iniezione dei bronchi di secondo e terzo ordine.

Con una serie d'indagini si volle poi stabilire se l'olio iodato, introdotto nell'albero bronchiale, fosse causa di reazioni tissurali dannose o di fenomeni intossicativi generali (iodismo) in seguito a rapido ed abbondante riassorbimento. Alcuni studiosi, tra i quali OTTONELLO (1927) e BRAIBANTI (1937), in animali da esperimento non avrebbero mai notato a carico dei bronchi e degli alveoli alterazioni istologiche prodotte da sostanza iodata. PALLESTRINI ed ALBANESE, praticando nel cane iniezioni endotracheali di sostanze oleose, riscontrarono con una certa frequenza alterazioni polmonari che potevano andare per gravità dalla semplice congestione alla broncopolmonite; fra le sostanze oleose iniettate non figurava però l'olio iodato. BETTMANN, KELLY e CROHN ammettono, nei casi di prolungata persistenza dell'olio iodato negli alveoli, la formazione di processi fibrosi che, secondo ricerche di SANTE, sarebbero per lo più secondari ad una precedente essudazione flogistica, ricca di elementi mononucleari e di cellule di origine endoteliale, provocata dal materiale iodato.

MORVAY con il nome di «granulomatosi multipla da corpo estraneo» ha descritto nel 1931 un quadro radiologico che si mantenne inalterato per quasi un anno, caratterizzato da piccole ombre a tipo metallico disseminate, circondate a loro volta da un'area opaca di minor intensità, riferibile a reazione infiltrativa perifocale. Pure DE MARTINI attribuì all'olio iodato un'azione irritante che sarebbe causa in un primo tempo di fenomeni congestizi ed emorragici ed in seguito di fatti fibrosi; analogamente VIGI e LASCHI videro la possibilità di una iperemia acuta, cui potrebbero seguire piccoli episodi emotoici.

Molti AA. pensano che il tessuto polmonare possa reagire, alla introduzione e permanenza in seno ad esso dell'olio iodato, con attività fagocitarie ed enzi-

matiche e con una risposta più o meno immediata a tipo iperemico-essudativo e indi di natura prevalentemente fibrosa: comunque la sostanza iodata è oggi considerata, per quasi unanime consenso, relativamente innocua non comportando, di solito, nell'apparato respiratorio che modificazioni patologiche di entità assai modesta.

Le manifestazioni da iodismo si debbono poi ritenere piuttosto rare (da una casistica di D'ANGELO la frequenza risulta solo dell'1,14 %) e, anche quando sono insorte, fu sempre dubbio se l'iodio sia giunto in dose massiva nel circolo attraverso il polmone o piuttosto tramite il tubo digerente, dato che il comportamento del tasso iodico nell'urina denuncia un assorbimento rapido ed abbondante (KNIPPING e PONNDORF) solo nei casi in cui l'olio, per errore di tecnica, sia penetrato nello stomaco in quantità un po' rilevante.

* * *

Dopo aver passato in rapida rassegna la letteratura medica è nostra intenzione, basandoci sui controlli radiologici postbroncografici esistenti in buon numero presso l'Istituto Forlanini, riprendere il tema della persistenza nell'apparato respiratorio dell'olio iodato, introdotto per via bronchiale, e segnalare se, in qualche caso, questo corpo estraneo abbia determinato risposte reattive da parte del tessuto polmonare, rilevabili su radiogrammi.

Su un totale di 380 broncografie, eseguite nell'Istituto dal 1935 al 1944, soltanto di 61 casi possediamo documentazioni radiologiche successive alla prova broncografica: ciò si spiega tenendo presente che molti malati hanno eseguito ambulatoriamente l'esame broncografico e che la maggioranza dei pazienti ricoverati veniva precocemente dimessa dall'Istituto in quanto risultava affetta da malattia non tubercolare. È ancora da premettere che, di questi 61 casi, 25 si prestano a deduzione di scarso valore, poichè al radiogramma di controllo non risultavano più tracce di sostanza di contrasto. Solo si può rilevare che in alcuni di questi ultimi si trattava di controlli eseguiti in epoca assai tardiva rispetto all'esame broncografico (oltre il sesto mese) e che nella maggioranza dei casi, a controllo recente, il radiopol era penetrato nell'albero bronchiale in quantità piuttosto scarsa così da iniettare pochi rami bronchiali.

La rimanente casistica (36 casi) verrà suddivisa in tre gruppi a seconda che il controllo radiografico sia stato rispettivamente eseguito entro il primo mese, entro il secondo mese e ad un maggior intervallo di tempo dalla broncografia.

32 pazienti sono anche corredati di controlli radiografici presi immediatamente e dopo 5, 15, 30, 60 minuti primi dalla introduzione del radiopol allo scopo di documentarne le modalità di distribuzione e di penetrazione nelle vie respiratorie. In linea di massima questi controlli ci confermano quanto è già noto circa il succedere delle fasi di riempimento bronchiale e in particolare come il bronco, qualora non sia ectasico, tenda di norma ad eliminare l'olio iodato in un tempo assai breve. Inoltre abbiamo potuto constatare come, indipendentemente da malattie dei bronchi, l'iniezione periferica avvenga meno facilmente e con una certa minor frequenza nel polmone di sinistra: infatti in circa il 15 % dei nostri casi il radiopol si è limitato a sinistra ad iniettare soltanto i bronchi, mentre nel polmone di destra alla fase bronchiale è quasi costantemente seguita quella acino-alveolare.

Tecnica usata: Il malato veniva sottoposto ad una preparazione poli-bromurica nei tre giorni precedenti l'esame broncografico. L'anestesia retro-

boccale, faringo-laringea e tracheo-bronchiale è stata praticata con cocaina in 37 casi e nei rimanenti con novocaina, solo in qualche caso si adoperò percaina, tutocaina o recorcaina. Come sostanza di contrasto venne usato il radiopol al 25 % o al 40 % in quantità variabile da 20 a 40 CC.

Le broncografie sono state eseguite con i seguenti metodi:

a) metodo sopraglottideo (iniezione della sostanza di contrasto nel vestibolo al di sopra delle corde vocali): 16 volte.

b) metodo transglottideo (iniezione del mezzo di contrasto al di là delle corde vocali con una siringa a tre anelli munita di un lungo becco): 11 volte.

c) metodo intercricotiroideo o sottoglottideo (iniezione dell'olio iodato tramite un ago introdotto in laringe attraverso lo spazio intercricotiroideo): 44 volte.

d) metodo buccale (la sostanza di contrasto è versata a poco a poco in bocca mentre la lingua è stirata in fuori e il paziente tiene la testa un po' deflessa): 1 volta.

e) metodo nasale (il mezzo di contrasto viene iniettato a gocce attraverso una piccola sonda introdotta per breve tratto in una narice): 170 volte.

f) metodo transnasale (l'iniezione dell'olio iodato avviene mediante una sonda introdotta in trachea attraverso il naso): 138 volte.

PRIMO GRUPPO: casi 19.

In questo gruppo il controllo radiologico è stato eseguito in un lasso di tempo che va da sette giorni ad un mese dalla broncografia.

In dieci soggetti l'esame broncografico non aveva messo in evidenza alcuna deformazione delle vie bronchiali, in nove invece confermò l'esistenza di bronchiectasie di vario tipo; inoltre è utile notare come, tra i primi, uno presentava una paresi spontanea del diaframma e in due bronchiectasici esisteva, all'atto della broncografia, una concomitante pleurite essudativa già in trattamento di pneumotoracentesi.

Negli individui con normale morfologia bronchiale il radiopol, che ancora persisteva, era disposto in gruppi di immagini anulari piccolissime, dall'aspetto poroso, e che talora potevano ricordare una figura reticolare oppure si presentava in fini ombrette metalliche sparse irregolarmente e in un caso la sostanza di contrasto, trattenuta in quantità notevole, determinava noduli ad opacità omogenea, immessi qua e là in un disegno a tipo di fogliame.

Nel paziente con paresi spontanea del diaframma soltanto nel polmone omolaterale al diaframma paralitico risultavano ancora tracce minime di radiopol.

Tra i bronchiectasici (bronchiectasie fusiformi, a nido di rondine, sacciformi, cistiche, cilindriche) solo in due casi con bronchiectasie fusiformi e sacciformi il controllo postbroncografico metteva in evidenza in seno alle ectasie bronchiali olio iodato, mentre nei rimanenti le bronchiectasie erano già del tutto vuote e la sostanza di contrasto persisteva invece in qualche gruppo di alveoli.

Infine nei due pleuritici trattati con pneumotoracentesi il polmone, sottoposto a un discreto collasso pneumotoracico, presentava in entrambi, dopo 25 giorni, abbondante fogliame e la sostanza iodata costituiva inoltre, specie nei lobi inferiori, piccoli ammassi uniformemente opachi.

SECONDO GRUPPO: casi 8.

In otto casi il controllo radiologico è stato eseguito tra il primo e il secondo mese dall'esame broncografico.

Si tratta di cinque bronchiectasici (bronchiectasie a nido di rondine, sacciformi e

cilindriche) e di tre soggetti nei quali la broncografia aveva invece escluso alterazioni morfologiche a carico dei bronchi. Il radiogramma di controllo in un caso ci pone di fronte (dopo 32 giorni) a numerose ombrette metalliche sparse in tutto un campo polmonare, mentre negli altri ci rivela solo la presenza di tracce di radiopol e in due bronchiectasici la sostanza di contrasto, dopo 45 giorni, persisteva ancora, pure in quantità minima, in seno ad ectasie bronchiali (sacciformi e a nido di rondine).

TERZO GRUPPO: casi 9.

I controlli radiologici, eseguiti oltre il II mese dalla broncografia, hanno documentato la possibilità che nell'apparato respiratorio persistano residui di radiopol dopo un discreto e talora lungo intervallo di tempo. Di ogni singolo caso riferirò pertanto quei dati che, per il tema che stiamo svolgendo, ritengo più significativi e di maggior interesse.

Caso I. Cart. Clin. n. 4830. — L'esame broncografico risale al 16-7-37; si ottiene una buona iniezione a rami e fogliame dei distretti polmonari tributari del bronco inferiore di destra, mentre scarsamente iniettato appare il lobo inferiore di sinistra. Verso la base del lobo inferiore di destra viene messa in evidenza qualche bronchiectasia cilindrica. Un controllo radiologico in data 27-9-37 (dopo 73 giorni dalla prova broncografica) dimostra nel lobo inferiore di destra la persistenza di radiopol in quantità discreta sotto forma di fini ombrette metalliche e pure nelle dilatazioni bronchiali dove però la sostanza di contrasto forma piccoli nuclei opachi.

Caso II. Cart. Clin. n. 8008. — La broncografia (cc. 35 di radiopol) viene praticata il 4-3-39. Tale ricerca era giustificata dal sospetto di bronchiectasie in un paziente portatore di lesioni specifiche bilaterali di tipo micronodulare. L'esame broncografico escludeva l'esistenza di dilatazioni bronchiali. Un controllo radiografico in data 7-6-39 (dopo 95 giorni dalla broncografia) fa osservare residui di radiopol irregolarmente distribuiti sotto forma di ombrette opache a limiti netti; ancora qualche residuo è evidente su un secondo radiogramma eseguito il 30-8-39 (dopo 179 giorni).

Caso III. Cart. Clin. n. 8465. — La broncografia (cc. 35 di radiopol) è stata eseguita il 20-4-39 ottenendo, oltre la visualizzazione di bronchiectasie localizzate al medio-torace di destra, un'abbondante iniezione a fogliame di entrambi i polmoni. Una ricerca radiologica in data 10-8-39 (dopo 112 giorni dall'esame broncografico) fa notare un discreto numero di ombrette, ad opacità metallica, sparse sui due campi polmonari. Un secondo esame radiografico in data 16-1-40 (dopo 271 giorni) dimostra tracce di radiopol solo nel lobo superiore di destra.

Caso IV. Cart. Clin. n. 9774. — L'esame broncografico (cc. 20 di radiopol) viene eseguito il 29-6-39. La distribuzione dell'olio iodato è limitata ai due terzi inferiori di entrambi i polmoni dove appare un discreto fogliame senza chiare immagini bronchiectasiche. Un controllo radiologico, praticato dopo 138 giorni dalla prova broncografica (14-11-39), mette ancora in evidenza ombrette metalliche da radiopol sparse in distretti polmonari già precedentemente iniettati da sostanza di contrasto.

Caso V. Cart. Clin. n. 11307. — L'esame broncografico (cc. 30 di radiopol) eseguito il 31-7-40 mette in evidenza un gruppo di bronchiectasie localizzate al terzo medio di destra; si ha inoltre una buona distribuzione a fogliame nel lobo superiore e inferiore di destra mentre una scarsa iniezione si osserva a sinistra. Ad un radiogramma di controllo in data 7-2-41 (191 giorni dopo broncografia) risultavano tracce abbondanti di radiopol nei due terzi superiori del campo polmonare di destra, sotto forma di piccoli noduli e di ombrette anulari dal contorno finissimo quasi disegnato a matita; si riscontrano pure alcune tracce nella regione sottoclaveare di sinistra.

Caso VI. Cart. Clin. n. 17419. — Nell'ottobre del 1941 viene praticata in altro Istituto un'indagine broncografica per sospette bronchiettasie in un malato di tisi ulcero-fibrosa densa dell'apice polmonare di destra. La broncografia fa escludere la coesistenza di ectasie bronchiali. Dopo 10 mesi persiste ancora olio iodato sotto forma di immagini microanulari, dal diametro di un mm. circa, sparse al lobo superiore. Dopo 13 mesi, in un successivo esame radiografico di controllo, si notano soltanto nella regione sottoclaveare di destra alcune tracce di sostanza di contrasto.

Caso VII. Cart. Clin. 5673. — Questo caso, essendo un tipico esempio di fenomeni reattivi perifocali provocati dal radiopol, verrà dettagliatamente descritto nell'ultima parte del lavoro. Per ora ci basti osservare che stratigrammi, eseguiti a 124 giorni dalla broncografia, hanno messo in buona evidenza piccole particelle metalliche riferibili a olio iodato.

Caso VIII. Cart. Clin. n. 17577. — In data 24-8-42 viene praticata una broncografia (cc. 20 di radiopol) per sospette bronchiettasie basilari in un portatore di caverna tubercolare precoce. La sostanza di contrasto inietta in quantità discreta i lobi inferiori senza porre in evidenza dilatazioni bronchiali. Controlli radiologici eseguiti nel novembre 1942 (precisamente dopo 71 e 93 giorni dalla prova broncografica) dimostrano ancora alla base del polmone di destra alcune tracce di olio iodato, dall'aspetto di piccoli grani di miglio.

Caso IX. Cart. Clin. n. 10401. — L'indagine broncografica viene eseguita in data 1-5-40 per studiare, a scopo diagnostico, la morfologia e il comportamento dei bronchi in seno ad una formazione intensamente opaca, di sospetta natura tumorale, comparsa in un tubercolotico, in tempo relativamente breve, al terzo medio del polmone di destra, già in stato di collasso pneumotoracico per tisi apicale. Il reperto broncografico non convalida l'ipotesi di un tumore che, del resto, fu poi scartata da successive osservazioni clinico-radiologiche.

Il primo controllo radiografico, dopo 181 giorni dalla broncografia (29-10-40), mette in evidenza al terzo medio e nel lobo inferiore, notevolmente collassato, tracce abbondanti di radiopol disposte in piccoli nuclei oppure sotto forma di strie ad opacità metallica che dalla regione parailare si estendono in basso. Tracce persistono dopo 358 giorni (24-4-41) ed ancora dopo 23 mesi (11-4-42).

* * *

Esposti i casi, tornano opportune alcune osservazioni. Anzitutto i controlli radiologici postbroncografici, specie del terzo gruppo, confermano che l'olio iodato può sostare nell'apparato respiratorio per un tempo assai lungo (caso II : mesi 6, caso III : mesi 7 $\frac{1}{2}$, caso V : mesi 6, caso VII : mesi 4 ecc.) e talora per molti mesi dopo la broncografia (caso VI : mesi 13, caso IX : mesi 23). È anche da notare come la disposizione della sostanza di contrasto sia spesso caratteristica : se è trattenuta in scarsa quantità suole presentarsi sul radiogramma in gruppi isolati di immagini anulari piccolissime, iperchiarate al centro, dal contorno finissimo oppure sotto forma di ombrette metalliche, dalla conformazione quasi di noduli, sparse in modo irregolare. I gruppi di immagini anulari possono nel loro insieme avere un aspetto poroso, altre volte un aspetto reticolare : l'aspetto reticolare è caratterizzato da maglie finissime in cui l'elemento iperchiarato ha una grande prevalenza sull'elemento opacità, mentre nell'aspetto poroso è l'elemento opacità che ha una netta prevalenza sull'elemento iperchiarato. Quando invece, soprattutto in

casi dove si ebbe una diffusa iniezione acino-alveolare, la sostanza di contrasto persiste in quantità notevole si osserva piuttosto un tipico disegno a fogliame che talora si alterna a piccole ombre, dalla grandezza di un grano di miglio, intensamente ed uniformemente opache, dovute con probabilità al confluire dell'olio iodato in piccoli ammassi.

Abbiamo visto, scorrendo la letteratura, come gli AA. siano concordi nel ritenere che il bronco, in condizioni fisiologiche, elimini rapidamente la sostanza iodata che, all'opposto, può sostare nei bronchi alterati da processi patologici. Anche da parte nostra non fu mai osservata la persistenza del radiopol nel lume di bronchi normali. Tra i bronchiectasici poi, soltanto in 5, su 17, ho notato, tra il primo e il terzo mese dalla broncografia, un ristagno scarso di sostanza radioopaca in seno alle ectasie bronchiali. Non posso pertanto affermare che l'olio iodato sosti molto a lungo e in quantità notevole nel bronco malato e nemmeno con maggior frequenza in un determinato tipo di bronchiectasie poichè fra i nostri 5 casi quasi tutti i tipi vi sono rappresentati (bronchiectasie fusiformi, cilindriche, sacciformi, a nido di rondine).

Dobbiamo aggiungere ancora, stando alla nostra casistica, che il collasso pneumotoracico favorisce il ristagno del radiopol: infatti in due casi, ad un controllo radiologico eseguito nel primo mese dalla broncografia, troviamo un diffuso fogliame e in un altro osserviamo, dopo sei mesi, numerose tracce di olio iodato disposte in piccoli nuclei e secondo strie ad opacità metallica, tracce che ancora persistono, in minor misura, dopo ventitrè mesi. Queste nostre osservazioni concordano con i risultati di esperienze eseguite su conigli da SHINGU (citato da POLICARD): tale A. constatava che particelle di carbone inalate, mentre erano facilmente eliminate dal polmone non collassato, rimanevano invece a lungo nel polmone sottoposto a collasso mediante pneumotorace. È logico ammettere che il collasso alveolare e soprattutto dei bronchioli faccia sì che i corpi estranei (olio iodato, polvere di carbone ecc.) solo in minima parte vengano eliminati per via bronchiale e si potrebbe inoltre chiamare in causa la stasi linfatica, provocata (come sostengono REDAELLI, KAUFFMANN, BRUNS, BRAUER e anche MONTANINI) dal pneumotorace, nel senso che questa stasi possa abolire o almeno ridurre le possibilità di eliminazione anche attraverso la via rappresentata dai linfatici polmonari.

La constatazione, che nel paziente con paresi spontanea del diaframma risultavano tracce minime di radiopol soltanto nel polmone omolaterale all'emidiaframma paralitico, convalida le affermazioni di CARLSON, BALLON, WILSON e GRAHM secondo le quali gli interventi sul frenico ritarderebbero notevolmente l'eliminazione dell'olio iodato.

Nessun rapporto abbiamo potuto infine osservare tra permanenza di olio iodato, sua concentrazione, metodo d'introduzione della sostanza opaca, qualità e quantità dell'anestetico.

Per ultimo ci si potrebbe chiedere se i vari quadri radiologici post-broncografici, che abbiamo descritto, corrispondano a quello che VALLEBONA ha interpretato nel 1936 come espressione di una fase interstiziale dell'olio iodato.

Anche noi abbiamo sovente osservato accumuli di sostanza opaca sotto forma di noduli e quelle piccole immagini anulari che l'autore genovese riferisce ad una probabile localizzazione peribronchiale o periacinosa di materiale iodato. Sebbene, come afferma ancora VALLEBONA, l'indagine radiologica non permetta di stabilire con esattezza quando dalla fase alveolare si passa a quella interstiziale, non esistendo un quadro radiologico caratteristico proprio di una determinata fase, si deve pur pensare che l'olio iodato dopo un

certo tempo, eliminandosi per le vie linfatiche o subendo un processo di organizzazione che lo fissa alla parete alveolare, abbia in realtà una situazione interstiziale. È ragionevole quindi supporre che molti dei nostri reperti post-broncografici e in particolare quelli del terzo gruppo siano veramente espressione di quella infiltrazione iodo-oleosa illustrata dal VALLEBONA.

Ombre microanulari, dal diametro di un mm. circa, sono reperibili anche in controlli radiografici eseguiti a pochi minuti dalla broncografia però queste hanno un contorno spesso e marcato che le distingue assai nettamente da quelle immagini microanulari, dal contorno finissimo quasi disegnato a matita, che si presumono proprie della fase interstiziale. Le immagini anulari, che osserviamo in controlli recenti, si debbono riferire logicamente non ad una localizzazione peribronchiale del materiale iodato ma bensì a semplice adesione di sostanza radioopaca alla parete di bronchioli e tutt'al più di infundiboli, a loro volta colti d'infilata dai raggi Roentgen.

* * *

A proposito poi di modificazioni patologiche e di processi reattivi, a tipo perifocale, provocati dall'olio iodato, nella parte introduttiva del lavoro abbiamo fatto notare come ricerche sperimentali, osservazioni radiologiche e cliniche (BETTMANN, KELLJ e GROHN, SANTE, MORVAY, DE MARTINI, VIGI e LASCHI) portarono ad ammettere che la sostanza iodata determini talora reazioni nel tessuto polmonare; queste reazioni iniziano con fenomeni congestizi ed emorragici o con veri essudati flogistici cui possono seguire processi fibrosi.

Anche da parte nostra furono riscontrate reazioni parenchimali, dovute all'olio iodato; tali processi reattivi, secondo noi, possono essere così distinti:

- 1) reazione immediata a tipo nodulare (casi 2)
- 2) reazione tardiva a tipo nodulare (casi 5)
- 3) reazione tardiva a tipo essudativo diffuso (casi 3).

Con il termine di reazione immediata a tipo nodulare vogliamo intendere una reazione minima che compare già dopo pochi minuti dalla introduzione dell'olio iodato e che è caratterizzata, alla visione radiografica, da piccole ombre centralmente ad opacità metallica, meno opache invece alla periferia. La componente metallica dell'ombra corrisponde al corpo estraneo iodato e la parte periferica dell'ombra, che è meno opaca, si deve riferire a prodotti reattivi elaborati dal tessuto polmonare.

Le reazioni tardive compaiono in genere dopo molte ore e talora a distanza anche di più giorni dalla introduzione dell'olio iodato e, di esse, distinguiamo una forma nodulare e una forma essudativa diffusa. La reazione tardiva di tipo nodulare può manifestarsi a noduli isolati o a noduli confluenti; questi noduli hanno una parte centrale più opaca e quasi metallica, altre volte invece sono di una opacità omogenea, uniforme, poco intensa. La reazione tardiva a tipo essudativo diffuso suole infine presentarsi come velatura tenue attraverso la quale si intravedono elementi ad alta opacità oppure come opacità uniforme e molto intensa che solo in secondo tempo, con il regredire, lascia scorgere nella sua trama particelle metalliche.

Dato il breve tempo che intercorre tra broncografia e comparsa della reazione immediata (pochi minuti), questa è, secondo noi, da riportare ad un quadro di edema infiammatorio costituito, nella sua essenza, da plasma con o senza materiale proteico; tuttavia non è del tutto da escludere che alla

filtrazione di plasma si accompagnano, sin dai primi momenti, anche elementi cellulari come è dimostrato da esperienze condotte da WESTHUES sul polmone di coniglio (citato da POLICARD). Le reazioni tardive di tipo nodulare e di tipo essudativo diffuso sono poi da ritenersi espressione di un essudato alla cui formazione partecipano plasma e cellule, sia di natura istogena che di origine ematica.

Premessi i caratteri differenziali radiologici e il loro probabile substrato anatomico, illustriamo più dettagliatamente un caso per ognuna di queste reazioni.

Caso I. Cart. Clin. n. 9790. — Il broncogramma eseguito in data 26-11-39 appena introdotta la sostanza di contrasto (cc. 30 di radiopol), fa osservare alla base di destra bronchi a ramo secco e al terzo medio, pure di destra, una fine disseminazione costituita da ombrette microanulari di circa un mm. di diametro e da elementi a forma di nodulo (fig. 1).

Un radiogramma (fig. 2), preso dopo 15 minuti primi, fa rilevare, sempre al terzo medio di destra, numerose piccole ombre nodulari centralmente ad opacità metallica,



Fig. 1.

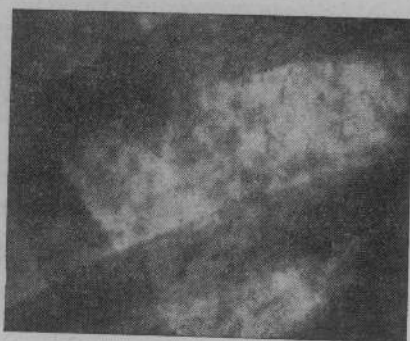


Fig. 2.

Fig. 1. — Caso 1° — Radiogramma eseguito appena introdotto l'olio iodato: si osserva una fine disseminazione periferica (fogliame) costituita da ombrette microanulari e da elementi a forma di nodulo.

Fig. 2. — Stesso caso della fig. 1. — Radiogramma eseguito dopo 15 minuti primi dalla introduzione della sostanza di contrasto: « reazione immediata a tipo nodulare ».

meno opache invece e quasi sfumate alla periferia (reazione immediata a tipo nodulare). In successivi controlli radiografici (6-2-40; 7-3-40) manca ogni traccia del processo reattivo polmonare e non esiste più alcun residuo di olio iodato.

Caso II. Cart. Clin. n. 3574. — La broncografia (cc. 30 di radiopol), praticata in data 4-2-37, conferma in un paziente numerose bronchiectasie cilindriche localizzate prevalentemente nel lobo inferiore di sinistra. Il giorno successivo (5-2-37), in un nuovo radiogramma, si osservano numerose ombre rotondeggianti, ad opacità non intensamente metallica, disseminate bilateralmente al terzo medio e alle basi (reazione tardiva a tipo nodulare). Controlli radiologici, eseguiti in data 9-2-37 (fig. 3) e 16-2-37, fanno ancora notare elementi nodulari diffusi ad opacità, però, meno intensa e in seno ad essi si possono scorgere fini particelle di materiale iodato. Un ultimo radiogramma (11-3-37)

documenta la quasi completa regressione delle ombre descritte e la scomparsa di ogni traccia di radiopol.

Caso III. Cart. Clin. n. 5673. — In data 2-3-39 viene eseguita un'indagine broncografica in un paziente affetto da ascesso polmonare del lobo inferiore di destra. Si ottiene una abbondante iniezione a fogliame, tranne nella zona ascessuata dove il liquido di contrasto penetra a stento. Un controllo radiografico (fig. 4), praticato dopo 34 giorni (5-4-39) dalla broncografia, ci pone di fronte a un quadro essudativo del lobo superiore di destra ad opacità uniforme con limite netto scissurale, in seno al quale non si riesce quasi a distinguere il materiale iodato (reazione tardiva a tipo essudativo diffuso). In

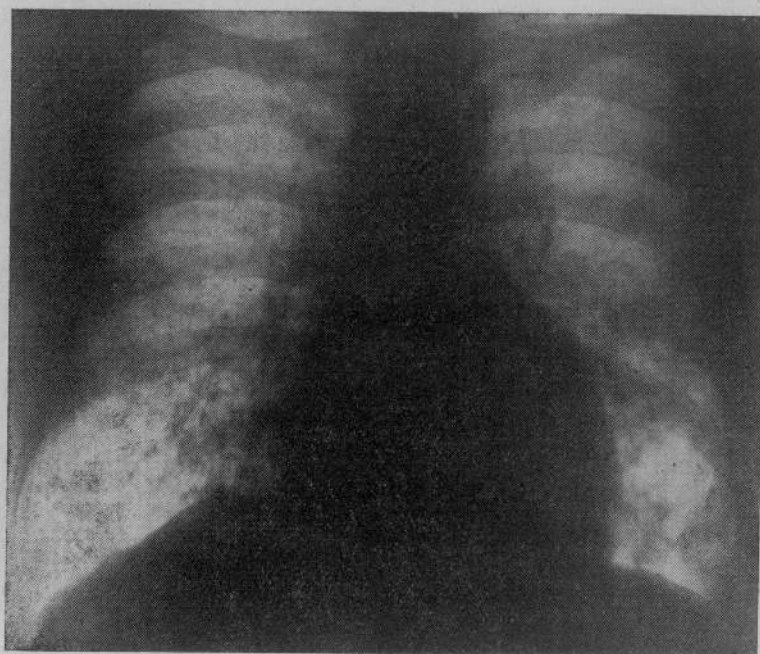


Fig. 3.

Caso 2° — Radiogramma eseguito dopo cinque giorni dalla introduzione dell'olio iodato: « reazione tardiva a tipo nodulare ».

un secondo radiogramma, praticato dopo 58 giorni (29-4-39), si nota una parziale regressione del quadro descritto e attraverso l'opacità, fattasi meno omogenea, si intravedono residui di radiopol. Una stratigrafia in data 4-7-39 (dopo 124 giorni dalla prova broncografica) mette ancora in evidenza, a cm. 10 dal piano posteriore, una velatura tenue juxtascissurale e a cm. 12 (fig. 5) si scorgono inoltre ombre metalliche riferibili a olio iodato. In un successivo radiogramma (2-12-39) il lobo superiore di destra risulta normalmente rischiarato e contemporaneamente del radiopol non esistono più tracce.

I nostri casi dimostrano come l'olio iodato possa determinare processi essudativi perifocali a carattere reversibile. Dal diario clinico non pare che simili fenomeni reattivi si siano accompagnati ad un aggravamento, anche solo transitorio, del decorso della malattia (bronchiettasie, ascesso) e nem-

meno a temperatura febbrile e ad altri particolari segni subiettivi o obiettivi di qualche entità. Che si debba veramente trattare di fatti reattivi, secondari a radiopol, lo possiamo desumere dalla corrispondenza regionale tra distretti polmonari iniettati di olio iodato e sede topografica della successiva reazione, e lo attestano inoltre i reperti radiologici e stratigrafici che spesso ci permettono di distinguere particelle metalliche al centro di ombre più o meno opache.

Forse alcuni casi, da noi osservati, possono ravvicinarsi a quello descritto da MORVAY nel 1931 con il nome di « granulomatosi multipla », anche se vi sia una sensibile differenza nella durata del processo reattivo, che nei nostri



Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 4. - Caso 3° — Radiogramma eseguito dopo trentaquattro giorni dalla broncografia: « reazione tardiva a tipo essudativo diffuso » localizzata al lobo superiore.

Fig. 5. - Stesso caso della fig. 4. — Stratigramma eseguito dopo 124 giorni dalla broncografia: persistono ombrette metalliche (olio iodato) circondate da una velatura tenue a sede juxtascissurale (« reazione tardiva a tipo essudativo diffuso »).

casi si è esaurito in un intervallo di tempo piuttosto breve (II caso: circa 40 giorni, III caso: 4-5 mesi). La causa vera per cui talora insorgano reazioni essudative attorno a particelle di sostanza iodata ci sfugge, però il fatto di averle noi riscontrate, nella quasi totalità, in malati con affezioni polmonari (bronchiectasie, ascesso) ci spinge a pensare che debbano avere importanza non trascurabile lo stato tossiemico e quelle particolari condizioni locali reattive di difesa, che si vengono a creare di fronte all'azione dei germi patogeni, nel senso che orientino e predispongano l'organismo ad un analogo modo di reagire anche verso corpi estranei, quale può considerarsi l'olio iodato.

Tra i processi reattivi dovremmo ancora includere l'iperemia perifocale attorno a focolai tubercolari, sebbene questi fenomeni congestizi siano forse

più da imputare ad un riassorbimento, per quanto minimo, di iodio che non all'azione dell'olio iodato come corpo estraneo. Che l'olio iodato, a causa del suo alto contenuto iodico, potesse attivare lesioni tubercolari fu ammesso da molti: ARCHIBALD e BROWN hanno descritto una forma grave di bronco-polmonite tubercolare, ad esito letale, insorta dopo broncografia; da SCHNEIDER e SEGAL fu osservata, anche a distanza di mesi dall'esame broncografico, la formazione di processi tubercolari, prevalentemente essudativi, in distretti polmonari che ancora ritenevano particelle di olio iodato. Qualche AA. consigliò pertanto di evitare o di essere almeno molto cauti nel praticare in soggetti tubercolosi la ricerca broncografica. In realtà questi timori trovano conferma in due nostre osservazioni di cui una (Cart. clin. n. 18711) riguarda un iniziale processo tisiogeno che, dopo broncografia, ebbe, per ulteriore esacerbazione, una più netta e spiccata tendenza ulcerativa e l'altra (Cart. clin. n. 15071) si riferisce ad una tubercolosi fibronodulare di un apice, clinicamente inattiva, che, dopo esame con radiopol, si è riattivata trasformandosi in grossi noduli confluenti.

CONCLUSIONI

Dalla nostra casistica possiamo trarre le seguenti conclusioni:

1° L'apparato respiratorio, in condizioni normali e patologiche più diverse, può, con relativa frequenza, trattenere a lungo l'olio iodato. Se la sostanza di contrasto è trattenuta in piccola quantità il radiogramma di controllo è caratterizzato da ombrette metalliche sparse irregolarmente oppure ci fa rilevare gruppi isolati di immagini microanulari; quando invece l'olio iodato persiste in quantità notevole si osserva per lo più un tipico disegno a fogliame.

2° Il bronco normale non ospita che per un tempo brevissimo la sostanza di contrasto, mentre un ristagno di olio iodato è possibile in seno ad ectasie bronchiali.

3° Gli stati di collasso polmonare (pneumotorace, paralisi del diaframma) si accompagnano ad un sensibile ritardo nell'eliminazione del materiale iodato.

4° Il tessuto polmonare, non di rado, reagisce alla sostanza iodata con processi reversibili di reazione perifocale, distinguibili in tre tipi:

a) reazione immediata a tipo nodulare b) reazione tardiva a tipo nodulare c) reazione tardiva a tipo essudativo diffuso.

5° L'olio iodato può, provocando fenomeni congestizi, attivare, in qualche raro caso, focolai tubercolari.

RIASSUNTO

L'A., sulla scorta di 380 broncografie, riprende il tema della persistenza dell'olio iodato nell'apparato respiratorio e segnala alcuni casi in cui la sostanza iodata ha determinato fenomeni di reazione perifocale a carattere reversibile.

SUMMARY

The A. examined 380 broncographies, in order to observe the persistence of iodized oil in the respiratory apparatus.

He points out the possibility of perifocal reactions, which have been always reversible in his cases.

BIBLIOGRAFIA

- AMEUILLE M., LEROUX L., KUDELSKI E., BALLARD G. — « Rev. de la Tbc. », 4, 507, 1933.
- ARCHIBALD E. W., BROWN A. L. — « J. A. M. A. », 88, 1310, 1927.
- BETTMANN R. S., KELLY I., GROHN N. — « Arch. Surg. », 19, 471, 1929.
- BRAIBANTI T. — « Ann. Rad. », 11, 195, 1937.
- CARLSON H. A., BALLON H. C., WILSON H. M., GRAHAM E. A. — « J. Thoracic Surg. », 2, 573, 1933.
- COLA G. — « Arch. Rad. », 7, 525, 1931.
- D'ANGELO F. — « Ann. Ist. C. Forlani », 5, 681, 1941.
- DE MARTINI A. — « Accad. Med. Genova », Fascicolo 1, 12, 1935.
- DREYER W. — « Fort. Geb. Röntg. », 59, 297, 1939.
- KNIPPING H. W., PONNDORF W. — « Beitr. Klin. Tbk. », 63, 329, 1926.
- JACCHIA P. — « Bronchiectasie », L. Cappelli Ed., Bologna, 1931.
- MÉTRAS H., NIZARD M. — « Presse Méd. », 53, 579, 1945.
- MONTANINI N. — « I reperti anatomici della collassoterapia ». L. Cappelli Ed., Bologna, 1934.
- MORDASINI E. — « Deut. Tbk. », blatt. 17, 35, 1943.
- MORVAY E. — « Roentgenpraxis », 3, 581, 1931.
- OTTONELLO P. — « Riforma Med. », 43, 76, 1927.
- PALLESTRINI E., ALBANESE E. — « Giorn. R. Accad. Med. », Torino 43, 37, 1930.
- PANOW N. A., GELFON A. M. — « Jahrb. f. Kinderh. », 131, 348, 1931.
- PERACCHIA G. C. — « Arch. Radiol. », 1, 732, 1925.
- PIGORINI L. — « L'indagine radiologica dell'apparato respiratorio ». Garzanti Ed., Milano 1941.
- POLICARD A. — « Le poumon ». Masson Ed. Parigi, 1938.
- SANTE L. R. — « Am. J. Röntg. », 32, 763, 1934.
- SCHNEIDER L., SEGAL J. — « Amer. Rev. Tbc. », 35, 590, 1937.
- SICARD I. A., FORESTIER J. — « Diagnostic et Therapeutique par le lipiodol ». Ed. Masson 1928.
- VALLEBONA A. — « Rad. Med. », 23, 756, 1936.
- VIGI F., LASCHI G. — « Otorinolaring. ital. », 2, 277, 1932.

354438

