



ISTITUTO «CARLO FORLANINI»  
CLINICA FISIOLÓGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA  
DIRETTORE : PROF. E. MORELLI

---

Prof. G. TORELLI e Dott. F. D'ANGELO

## LA STRATIGRAFIA POLMONARE

(CONSIDERAZIONI SU 600 CASI)

*Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»*  
Anno IV, N. 5, Pag. 327-352



ROMA  
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA  
*Via Emilio Morosini, 27*

—  
1940-XVIII



## LA STRATIGRAFIA POLMONARE (CONSIDERAZIONI SU 600 CASI)

Prof. GASTONE TORELLI e Dott. FRANCESCO D'ANGELO

La diffusione della stratigrafia ha dato luogo a numerose pubblicazioni in tutto il mondo; scorrendo però la letteratura italiana al di fuori delle pubblicazioni di VALLEBONA, ideatore del metodo, non si trovano contributi personali per cui disponendo di una casistica comprendente 600 soggetti esaminati con la stratigrafia abbiamo ritenuto utile la presente pubblicazione che ha lo scopo di illustrare le molteplici indicazioni di tale metodo nel campo polmonare.

La stratigrafia, nella sua più semplice espressione, è nata nel 1915 con l'apparecchio costruito dall'Ing. BAESE allo scopo di localizzare radiosopicamente i proiettili; l'apparecchio consisteva in un sistema rigido ampollascermo, ruotante intorno ad un fulcro ideale che si faceva passare attraverso il corpo estraneo con successivi spostamenti del paziente in maniera che il proiettile appariva fermo e nitido sullo schermo. Sei anni più tardi (1921) il BOCAGE ideò e brevettò un metodo in cui ampolla e cassetta radiografica ruotavano attorno ad un fulcro; però non ebbe mai attuazione pratica come non l'ebbe, nel 1927, il metodo proposto da POHL. Nel 1930 il VALLEBONA realizzò i primi risultati stratigrafici ottenuti con un apparecchio da lui ideato; dato dunque che le proposte di BOCAGE e POHL rimasero sempre allo stato di brevetto senza applicazione pratica noi dobbiamo riconoscere in VALLEBONA l'ideatore del metodo.

Dopo il 1930 le pubblicazioni aumentarono notevolmente e sorsero diverse tecniche stratigrafiche (ZIEDESSES DES PLANTES, GROSSMANN); i costruttori misero in commercio diversi apparecchi che permisero al metodo stratigrafico di uscire dalla fase sperimentale per entrare nella pratica con un successo che è andato sempre più aumentando.

Il metodo dell'indagine radiografica a strati ha diversi nomi: *tomografia*, *planigrafia*, *biotomia*, *laminografia*; nomi che non corrispondono esattamente all'essenza del metodo poichè non si hanno radiografie di piani nè di sezioni; più logica appare la denominazione proposta nel 1930 dal Prof. BUSI di *stratigrafia*, accettata da tutti in Italia ed in parte anche all'estero.

*Tecnica.* — Noi abbiamo usato l'apparecchio planigrafo Siemens; il paziente si pone seduto volgendo le spalle alla cassetta radiografica; l'ampolla compie una traiettoria dal basso verso l'alto parallela al maggiore asse del paziente mentre la cassetta radiografica compie un movimento in senso inverso; la distanza fuoco-pellicola è di m. 1,50. Abituamente usiamo sempre un diaframma antidiffusore; il tempo di posa è variabile a seconda dell'ampiezza dell'angolo percorso dall'ampolla e utilizzato per la radiografia; noi sappiamo che più grande è l'angolo e più sottili saranno gli strati rappresen-

tati sul radiogramma; normalmente abbiamo usato un angolo di 70° cui corrisponde un tempo di esposizione di 1 secondo circa con 100 mA. e 70 Kv. Contrariamente ai francesi noi usiamo sempre delle pellicole di formato piuttosto piccolo, 18 × 24, dopo avere localizzato mediante radioscopia il punto da esaminare; talvolta abbiamo anche usato un seriografo in modo da fare 4 stratigrafie sopra una pellicola 15 × 40 come ha proposto SCHUBERTH; l'uso di pellicole piccole non è senza importanza pratica poichè permette una notevole economia di materiale che è da prendere in giusta considerazione quando si pensi che una delle maggiori obiezioni al metodo stratigrafico è l'alto costo di esercizio; RONNEAUX, DEGAND, WATTEZ e SAGET hanno proposto di applicare il metodo roentgenfotografico di DE ABREU in modo da eseguire 5 o 6 fotogrammi formato Leica, e fare quindi la stratigrafia su pellicola degli strati più interessanti.

Per documentare esattamente qual'è lo strato radiografato si è usato un cilindro numeratore (proposto da ZIEDESE DES PLANTES) consistente in un cilindro di legno che porta infissi nell'interno dei numeretti di piombo di centimetro in centimetro, di modo che sul radiogramma si legge il numero corrispondente allo strato passante per il piano del fulcro. Per le medesime ragioni per le quali le indagini radiografiche del torace devono essere eseguite preferibilmente a malati in posizione eretta, noi crediamo che nell'ambito toracico gli apparecchi stratigrafici che consentono la presa della radiografia in posizione eretta siano da preferirsi a quelli in cui l'esame è condotto con ammalato in decubito.

Un rilievo è da fare su alcune immagini che si osservano sugli stratigrammi quando viene radiografato un corpo abbastanza denso con l'asse maggiore disposto in senso parallelo allo spostamento del tubo; in tal caso l'oggetto proietta sullo stratigramma un'ombra doppia. Questa evenienza si osserva frequentemente nelle stratigrafie dei soggetti in trattamento di aspirazione endocavitaria nei quali la sonda viene a cadere al di fuori della parete toracica.

La spiegazione di questo fenomeno è facile qualora si tenga presente il tipo di spostamento al quale è soggetta l'ampolla radiogena nell'apparecchio da noi in uso (planigrafo Siemens). L'ampolla esegue uno spostamento dal basso verso l'alto non rettilineo ma a circa metà della corsa è sottoposta anche ad un piccolo movimento di lateralità indi prosegue la corsa rettilinea. Noi sappiamo che le immagini allungate vengono annullate quando lo spostamento del tubo avviene in senso normale al maggiore asse dell'ombra stessa mentre l'annullamento è minimo se l'asse maggiore è disposto nel senso del movimento della ampolla; così per esempio nel campo toracico con spostamento ampollare verticale a malato in posizione eretta l'ombra delle coste subisce un notevole annullamento mentre l'immagine del bordo mediano della scapola, disposto nel senso del movimento del tubo, subisce uno scarso annullamento ed è visibile anche in strati lontani dal piano passante per la scapola stessa. Poichè noi possiamo considerare che il movimento dell'ampolla avviene in tre tempi, prima verticalmente, poi obliquamente ed infine di nuovo verticalmente ma con uno spostamento rispetto al primo tratto, ne risulta che gli oggetti allungati e disposti con il loro maggiore asse parallelo allo spostamento dell'ampolla, quindi soggetti a scarso effetto stratigrafico, daranno due immagini corrispondenti una all'impressione dovuta al movimento del primo tratto dell'ampolla e l'altra al movimento dell'ultimo tratto; ne risulta quindi che quando si eseguono le stratigrafie di ammalati con sonde opache che fuoriescono dal torace, il tratto di sonda esterno deve essere fissato in maniera che risulti perpendicolare al movimento dell'ampolla.

Riportiamo due figure come dimostrazione; soggetto in trattamento di aspirazione endocavitaria con sonda esterna parallela al maggiore asse del corpo e quindi al movimento del tubo. Sulla fig. 1 si osservano due immagini della sonda poichè la stratigrafia è stata eseguita con uno spostamento di  $70^{\circ}$ ; nella fig. 2 l'immagine della sonda è unica perchè la stratigrafia è stata eseguita mentre il tubo compiva soltanto l'ultimo tratto rettilineo. Per

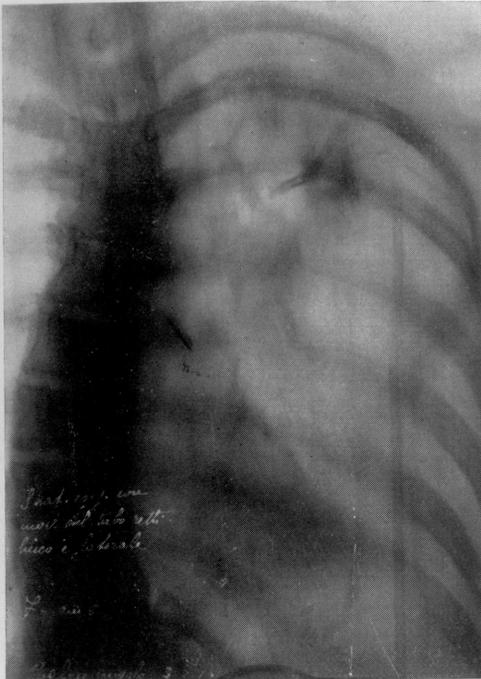


Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1. — Doppia impressione di sonda opaca posta lungo la parete toracica.

Fig. 2. — Lo stesso caso con unica impressione della sonda.

questo motivo noi non abbiamo eseguito come ha scritto GRANGERARD, la stratigrafia in decubito laterale; in tale posizione infatti si ha uno scarso effetto stratigrafico a carico delle coste perchè queste vengono a trovarsi con il loro asse maggiore disposto in senso parallelo al movimento della ampolla.

*Torace normale.* — Il valore della stratigrafia nello studio del torace normale è stato messo in rilievo da DELHERM, DEVOIS e RULLIERE i quali con tale metodo hanno ricercato la morfologia dei grossi vasi del cuore, da GREINER, MC DOUGALL, CRAWFORD, RONNEAUX e VALLEBONA.

Con la stratigrafia si riesce a dissociare le sovrapposizioni dei vari elementi polmonari che producono il disegno polmonare mostrando così la componente vasale e bronchiale del disegno; di questi due componenti vengono messe in maggiore evidenza le ombre dovute ai vasi arteriosi che si riescono a vedere talvolta anche in settori notevolmente lontani dalla regione ilare. La stratigrafia secondo BURGER e VAN WEEL, che hanno impiegato uno sche-

letro ricostruendo le parti molli con paraffina, permette di riconoscere anche le ghiandole linfatiche della regione mediastinica nei soggetti normali.

Il metodo stratigrafico inoltre può trovare utile impiego nello studio delle anomalie congenite del polmone poichè permette di localizzare le strie interlobari soprannumerarie. LA RECKSICK in un caso ha potuto dimostrare la presenza del lobo della vena azygos che sul radiogramma era incerto. Anche a noi in un caso la stratigrafia è stata utile per potere escludere la presenza di un lobo soprannumerario; sul radiogramma standard si osservava appena al di sotto della regione sottoclaveare destra una netta stria subcapillare disposta trasversalmente con convessità rivolta verso il basso; l'aspetto era del lobo apico-dorsale descritto da BARSONJ e KOPPENSTEIN. La stratigrafia invece mise in evidenza che la striatura era situata anteriormente quindi escludeva senz'altro la possibilità di un lobo apico-dorsale; l'immagine della stria era visibile per uno spessore di 4 cm. di profondità per cui con ogni probabilità si deve pensare ad una scissura anomala incompleta che si approfonda nella parte ventrale del lobo superiore dando quindi un abbozzo di un lobo soprannumerario che potrebbe essere chiamato apico-ventrale.

La stratigrafia ha permesso anche di localizzare esattamente il legamento costo-sterno-pericardico (LUSCHKA) già descritto da uno di noi come formazione normale e che il più delle volte viene interpretato come una cotenna pleurica; questo legamento che si proietta nello spazio intercleidoilare di destra viene localizzato esattamente in uno strato appena al di sotto dello sterno ed appare sempre con il contorno esterno netto e rettilineo.

Nel complesso pur avendo finora solo 5 casi noi riteniamo che la stratigrafia possa trovare un utile impiego nello studio morfologico del torace e su questo argomento data la sua importanza verrà fatta una nota a parte.

*Lesioni polmonari tubercolari non ulcerate.* — Benchè il maggiore interesse della stratigrafia nello studio delle lesioni polmonari tubercolari sia in rapporto alle lesioni cavitarie sono per altro interessanti i dati che si possono desumere anche nelle forme non ulcerative specialmente per quanto riguarda la loro localizzazione. Noi abbiamo osservato 47 casi di tali forme.

MAINGOT, BERNARD e WEISS hanno insistito sulla utilità della stratigrafia per la interpretazione delle ombre che si proiettano nella zona bicosto-claveare dove per la sovrapposizione delle ombre ossee la esatta individualizzazione dei focolai polmonari incontra gravi difficoltà; anche KREMER e SOPP trovano utile impiego nella stratigrafia per riconoscere minuziosamente le formazioni micronodulari apicali; BONTE e WAREMBOURG, KINDBERG, DELHERM, DEVOIS, DOUMAS, ROCHE e VALLEBONA riconoscono la grande utilità della stratigrafia per lo studio della struttura delle ombre patologiche del polmone e per la loro localizzazione ed individualizzazione da altre ombre che si sovrappongono; BREDNOW, GUNSETT, e SCHNEIDER, confermano l'utilità della stratigrafia in presenza di grosse cotenne pleuriche che mascherano i focolai del parenchima.

Dei 47 casi da noi esaminati, 17 si riferiscono a forme nodulari o fibronodulari apicali e retroclaveari nelle quali il radiogramma standard non permetteva con sicurezza di affermare se esistevano o meno delle cavità. Noi riteniamo che particolarmente nelle forme apicali e retroclaveari la stratigrafia trova una netta indicazione sia perchè permette una chiara dissociazione delle ombre ossee anteriori e posteriori che anche in questa zona sono di notevole disturbo, sia anche perchè la proiezione laterale degli apici (anche usando le varianti proposte da BARSONJ e KOPPENSTEIN e da uno di noi) sono poco dimostrative.

La stratigrafia è poi indicata negli opacamenti densi dell'apice come in 4 nostri casi in cui si è potuto mettere in evidenza che 3 volte si trattava di

fibrosi densa non escavata mentre in un caso l'opacamento era di natura pleurica.

Negli infiltrati rotondi la stratigrafia permette di ottenere la esatta localizzazione e di studiarne la morfologia in modo molto superiore a quello che si ottiene con l'esame radiologico comune ; nei casi da noi studiati (10) abbiamo potuto vedere degli infiltrati rotondi tubercolari assai opachi e dei noduli ad alta opacità non omogenea ma con centro calcificato riferibile quindi ai reinfetti descritti recentemente da PANÀ e da uno di noi ; talvolta inoltre la stratigrafia ha messo in evidenza degli infiltrati rotondi che non erano assolutamente visibili sul radiogramma standard. Negli infiltrati precoci non ulcerati (casi 4) la stratigrafia ha dimostrato la loro sede topografica ; così in 7 casi di infiltrato del terzo medio che sul radiogramma standard risultavano apparentemente in sede parailare mentre la stratigrafia ha permesso di localizzarli sia realmente nella sede parailare come anche in sede anteriore o posteriore. In questi infiltrati parailari la stratigrafia dimostra che non tutto l'insieme di ombre che sul radiogramma normale si proietta in detta regione appartiene all'infiltrazione del parenchima ma dissocia l'ombra veramente dovuta alla lesione polmonare da quella dovuta ai vasi arteriosi che in questa zona sono notevoli sia per la grandezza che per il numero.

Nelle forme miliariche la stratigrafia è utile per potere escludere piccole ulcerazioni, ma a proposito di questo parleremo più avanti. Noi abbiamo osservato un caso di miliare cronica non ulcerata : i noduli miliarici però, che erano a tutto spessore, sullo stratigramma apparivano meno nitidi che non sul radiogramma standard e ciò è di facile spiegazione.

La stratigrafia nei casi di noduli isolati, disseminati, calcificati o meno (casi 4) è interessante sia perchè dimostra la loro esatta localizzazione topografica sia anche perchè permette di conoscere esattamente il numero poichè talora qualche nodulo viene ad essere sul radiogramma standard coperto da altre ombre.

A proposito di noduli calcificati bisogna fare una osservazione : quando lo strato esaminato contiene la calcificazione questa si presenta nitida e di alta opacità mentre negli strati anteriori o posteriori il nodulo appare un po' sfumato e di opacità minore, simile a quella delle ombre di addensamento in maniera che se le varie sezioni stratigrafiche non comprendono esattamente il nodulo calcificato questo può essere interpretato per un focolo di addensamento.

Concludendo nelle forme tubercolari non ulcerate la stratigrafia è interessante sia per la localizzazione topografica delle lesioni stesse sia perchè ne permette lo studio morfologico esatto specialmente per le forme apicali che sono sul radiogramma standard coperte dalle ossa sia perchè può mettere in evidenza delle ombre non sospettate, sia anche perchè dimostra come l'ombra di una infiltrazione, specie negli infiltrati così detti « parailari », solo in parte è dovuta a lesioni del parenchima mentre in parte è dovuta alle ombre vasali della regione parailare.

*Caverne tubercolari.* — Il campo nel quale la stratigrafia dà i migliori risultati è quello delle caverne tubercolari ; la massima parte degli AA. ha messo in rilievo questa importanza essenzialmente nei seguenti punti :

a) scoperta di caverne non visibili sul radiogramma standard perchè nascoste da formazioni ossee, da parenchima opaco od aventi sede in distretti polmonari poco esplorabili come la zona bicosto-claveare, la regione parailare e l'angolo cardiofrenico (SCHUBERTH, TESCHENDORF, MITTERMEIER, DEUTSCHMANN, CAMINO, BERNARD, Mc DOUGALL, BELLINGER, SCHULTZIGGES, SCHMIDT) ;

*b*) caverne che pure avendo sede in zone facilmente esplorabili non appaiono nello standard perchè con scarso cercine (MAINGOT e BERNARD (caverne ed eclissi) ROCHE, VAUCHER e UHRING, GUNSETT e BOUTON, BABIN, WETZEL, DELABORD);

*c*) per lo studio morfologico delle caverne (BREDNOW, BERNARD, MC DOUGALL, GREINER, GREZZI, HOWES);

*d*) per la localizzazione topografica delle caverne (MC DOUGALL e CRAWFORD, LANGEBECKMANN, DANIELLO e BUMBACESCU, CAMINO, BELLINGER, KINDBERG, DELHERM, DEVOIS, VALLEBONA);

*e*) per la ricerca delle caverne a mollica di pane (MAINGOT e BERNARD). ROGIER e RENAUX danno poi una particolare importanza al metodo stratigrafico in quanto asseriscono che tutti i malati bacilliferi hanno una o più caverne aperte visibili in tutte le stratigrafie anche se la radiografia risulta negativa.

Lo studio delle caverne è stato da noi applicato su larga scala con risultati veramente interessanti. In 20 casi mentre sul radiogramma standard non si aveva visibilità di ombre cavitari e nemmeno si poteva avanzare il sospetto radiologico, l'esame stratigrafico ha messo in evidenza delle caverne. In genere si trattava di piccole caverne situate nella regione apicale in mezzo ad ombre intense di fibrosi e di noduli; in qualche caso però si trattava di lesioni nodulari recenti della regione sottoclaveare o parailare nelle quali solamente la stratigrafia ha dimostrato la presenza di focolai ulcerativi (figg. 3, 3-*a*, 4, 4-*a*, 5, 5-*x*). Altre volte invece si è potuto dimostrare la presenza di una piccola area cavitaria al centro di un grosso addensamento o di una lobite.

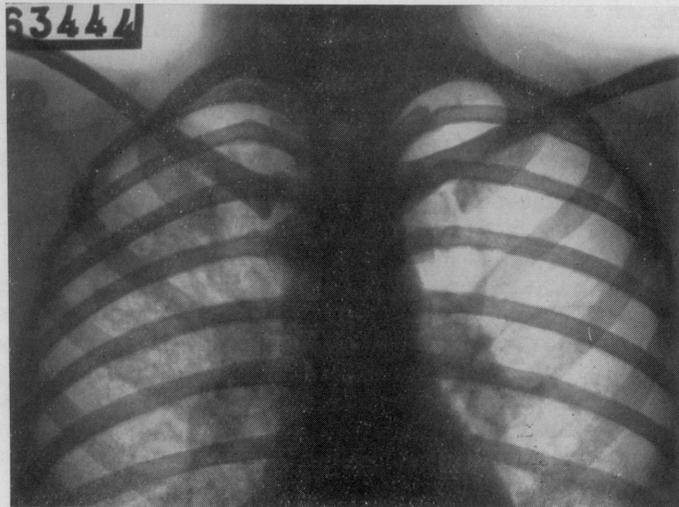


Fig. 3.

Tubercolosi nodulare sottoclaveare destra; non si osservano cavità.

Infine la stratigrafia ci ha permesso altre volte di fare la diagnosi di microcaverne in forme nodulari confluenti; su quest'ultimo punto le immagini stratigrafiche non sono di facile interpretazione poichè non mostrano le caverne con la solita nettezza di contorni che siamo abituati a vedere nelle stratigrafie di cavità ma lasciano intravedere delle aree iperchiare a contorni irregolari

che potrebbero essere date anche da isole di tessuto polmonare sano tra le varie formazioni nodulari; per la diagnosi di caverna starebbe il fatto che queste ombre hanno una ipertrasparenza maggiore del tessuto polmonare

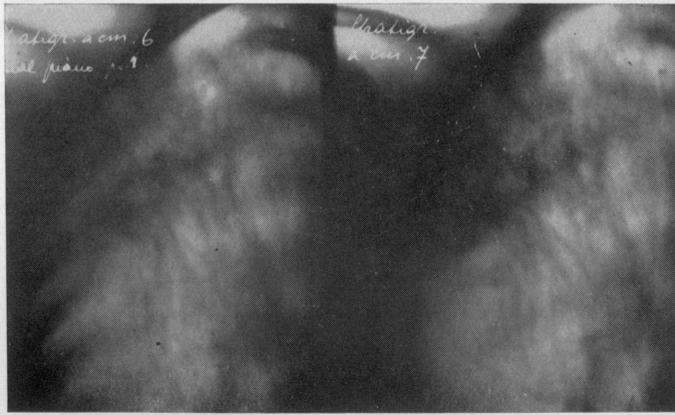


Fig. 3-a.

Stratigrafia dello stesso soggetto a cm. 6 e 7 dal piano posteriore; compare una piccola caverna all'esterno della sottoclaveare.

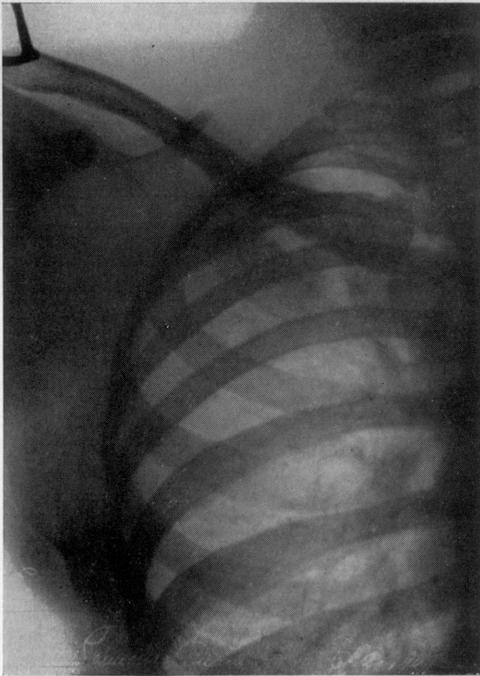


Fig. 4.

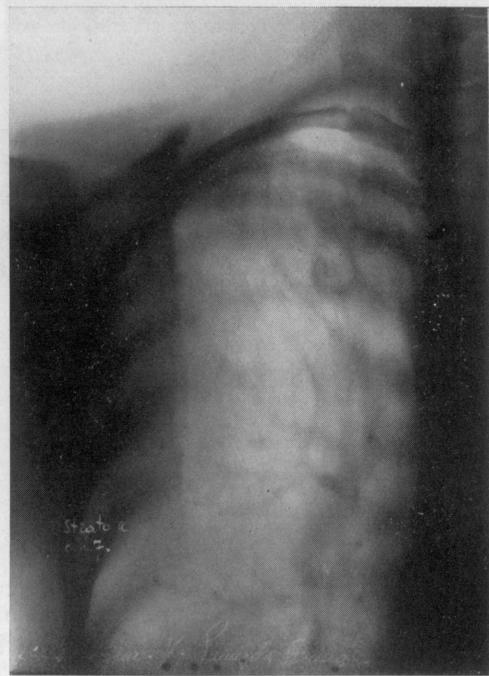


Fig. 4-a.

Fig. 4. — Rad. normale; qualche ombra nodulare nella regione sottoclaveare destra.

Fig. 4-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 7 dal piano posteriore; si rende manifesta in sottoclaveare una caverna del diametro di cm. 1,5.

normale che si vede in altre zone ed hanno dei contorni frastagliati cosa che non si avrebbe se questi contorni invece che essere dati dalla parete della caverna fossero dati dai margini di noduli.

Avvalora questo nostro modo di vedere un reperto autoptico di un soggetto nel quale era stato fatto un esame stratigrafico 4 giorni prima della morte. L'esame stratigrafico mostrava nello strato a cm. 12 dal piano poste-

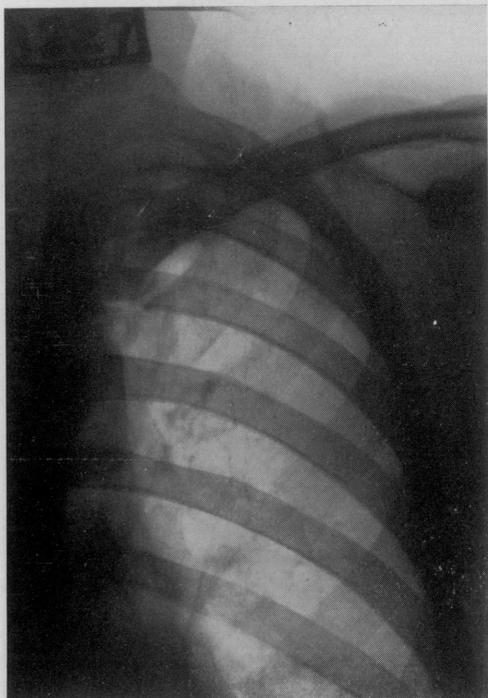


Fig. 5.



Fig. 5-a.

Fig. 5. — Rad. normale; grosso nodulo nella regione retroclavare sinistra.

Fig. 5-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 11 dal piano posteriore; si vede bene il grosso nodulo ed all'interno di questo una caverna ovalare di cm. 0,5 × 2,5.

riore delle piccole aree di iperchiarezza sulla regione apicale di destra e sull'apice di sinistra un'area iperchiara di cm. 2 × 3 che non si presentava con la classica visione stratigrafica a margini netti e regolari ma bensì con dei margini frastagliati; venne posta diagnosi di grossa caverna apicale sinistra e cavernule apicali a destra (figg. 6, 6-a); l'esame autoptico ha confermato il reperto mostrando una grossa caverna apicale sinistra a pareti anfrattuose e delle microcaverne apicali a destra.

Le conferme di esami stratigrafici con reperti autoptici non sono molto frequenti; MOORE ne porta tre casi; due AA. invece hanno trovato discordanza tra stratigrafia e autopsia; CELLARIUS cita un caso in cui la stratigrafia non mise in evidenza una grossa caverna trovata all'autopsia; BÖTTNER ha trovato all'autopsia una caverna della grandezza di un uovo di piccione

mentre la stratigrafia mostrava un sistema cavitario per cui l'A. ritiene che la stratigrafia non sempre dà la interpretazione esatta ; se si guardano bene

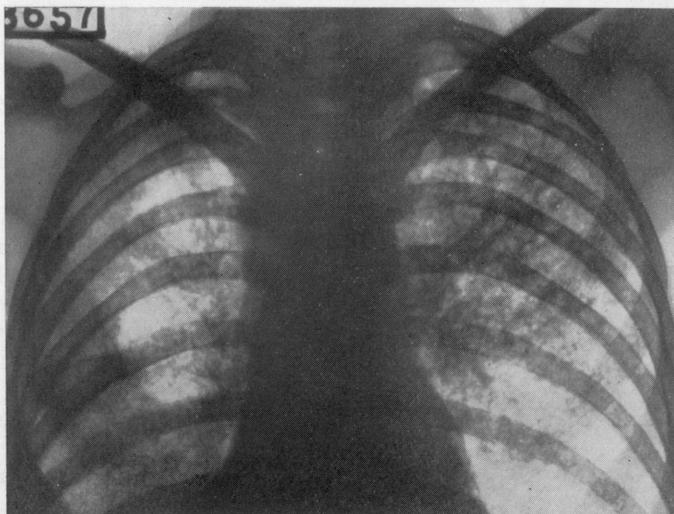


Fig. 6.

Rad. normale ; tubercolosi nodulare confluyente di entrambe le metà superiori con aree di iperchiarezza apicali.



Fig. 6-a.

Stratigrafia dello stesso caso a cm. 12 dal piano posteriore ; cavernule all'apice di destra a contorni irregolari e grossa caverna all'apice di sinistra controllate all'autopsia eseguita 4 giorni dopo la stratigrafia. Nella regione paramediastinica sinistra, appena al di sopra dell'arco aortico, ombra rotondeggiante del diametro di cm. 2, pseudoglandolare, dovuta ad un ammasso di noduli.

le riproduzioni dell'A. si vede in retroclaveare destra una grossa caverna sulla cui area si proiettano delle striature per cui si può avere l'impressione

di un sistema cavitario; però dalle due figure si ha l'impressione che le stratigrafie siano state eseguite con un piccolo angolo e quindi con uno scarso effetto stratigrafico per cui delle striature situate anteriormente o posteriormente non sono state cancellate; nessuna meraviglia che la caverna post-mortem sia stata trovata più piccola quando si pensa che la paziente era stata operata di toracoplastica. In ogni modo questo è un punto che deve essere ulteriormente esaminato e che merita lo studio perchè è di notevole importanza.

In 19 casi l'esame stratigrafico ci ha permesso di documentare in modo inequivocabile la presenza di una caverna che sul radiogramma comune era soltanto sospetta: si tratta in genere di caverne molto irregolari e che per tale particolarità compaiono sul radiogramma a margini incompleti.

In 8 casi la stratigrafia ha permesso di dimostrare oltre che la presenza di una caverna già sospettata sul radiogramma comune anche l'esistenza di altre caverne non visibili. Questi casi si possono ricollegare ad altri 9 in cui sul radiogramma comune si poteva porre diagnosi di una caverna mentre la stratigrafia ha mostrato l'esistenza di una lesione pluricavitaria. Infine abbiamo utilizzato la stratigrafia per lo studio morfologico e topografico in 126 soggetti nei quali già all'esame radiografico standard la caverna era visibile. Tale studio morfologico e topografico è di altissima importanza nei riguardi della chirurgia polmonare: vogliamo qui ricordare come delle caverne che sullo standard compaiono con cercine molto sottile presentano invece alla stratigrafia un cercine di notevole spessore e questo elemento potrebbe stare come segno differenziale tra caverna tubercolare isolata e cisti d'aria in quanto quest'ultima anche sulla stratigrafia si presenta con un cercine sottilissimo.

Nello studio morfologico delle caverne la stratigrafia permette molte volte di vedere con chiarezza la presenza del bronco di drenaggio. *TROISIER, BARIETY, HAUTEUILLE* sostengono che per parlare di caverna questa deve essere visibile in più strati e soggiungono che l'interpretazione dei radiogrammi dell'esame a strati deve perfezionarsi. A giustificazione di questi concetti, che anche noi riteniamo in parte esatti, citano un caso di pneumotorace extrapleurico nel quale l'esame stratigrafico mostrava una immagine di iperchiarezza, a bordi spessi, che fu presa per una caverna corticale sporgente nella sacca del pneumotorace extrapleurico mentre in seguito si riscontrò essere una immagine non cavitaria. Naturalmente l'asserzione di questi AA. va intesa nel senso che una caverna deve essere visibile in più strati a seconda della grandezza della caverna stessa.

Ancora di grande utilità ci è stata la stratigrafia nella diagnosi differenziale tra pneumotorace e caverna (5 casi) e noi sappiamo come ardua sia molte volte la diagnosi differenziale tra caverna e residuo pneumotoracico. La stratigrafia dimostra chiaramente un punto che può servire di diagnosi differenziale; in genere in questi residui di pneumotorace simulanti cavità si ha un ispessimento pachipleurico che si continua lungo la parete toracica oltre il campo di iperchiarezza; ora in casi di residuo pneumotoracico la stratigrafia mostra chiaramente come la bandelletta opaca compresa tra l'iperchiarezza del gas e l'opacità costale si continua lungo la parete costale inferiormente mentre in caso di caverne tale bandelletta, che sta allora a rappresentare la parete della caverna, termina esattamente a livello dell'area iperchiara.

Riportiamo due casi: figg. 7, 7-a, 8, 8-a).

Ricordiamo infine che la stratigrafia permette la documentazione della regressione spontanea delle caverne come noi abbiamo potuto osservare in qualche caso.

Un punto, sul quale la stratigrafia non permette una sicura interpretazione si ha in certe forme di fibrosi apicale nelle quali si osservano delle piccole aree iperchiare a cercine netto ravvicinate quasi a nido d'ape. Sono esse



Fig. 7.

Rad. normale; area iperchiara della regione apicale destra.



Fig. 7-a.

Stratigrafia dello stesso caso a cm. 6 del piano posteriore; la bandelletta opaca tra l'area iperchiara ed il margine costale si continua in basso con un ispessimento pachipleurítico; bolla pneumotoracica residua.

bronchiectasie o cavernule? L'esame stratigrafico non permette una sicura risposta però possiamo dire in base alla osservazione di diversi casi che quando tali ombre si presentano nella sede sottoclaveare bassa in genere devono es-

sere interpretate come dilatazioni bronchiali mentre è l'opposto per le ombre retroclaveari ed apicali.

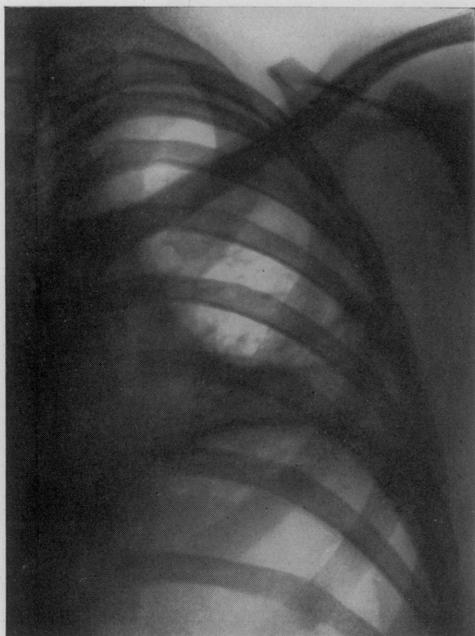


Fig. 8.

Fig. 8. — Rad. normale; grossa area di iperchiarezza occupante i due terzi superiori dell'emitorace di sinistra trattata con frenicoexeresi.

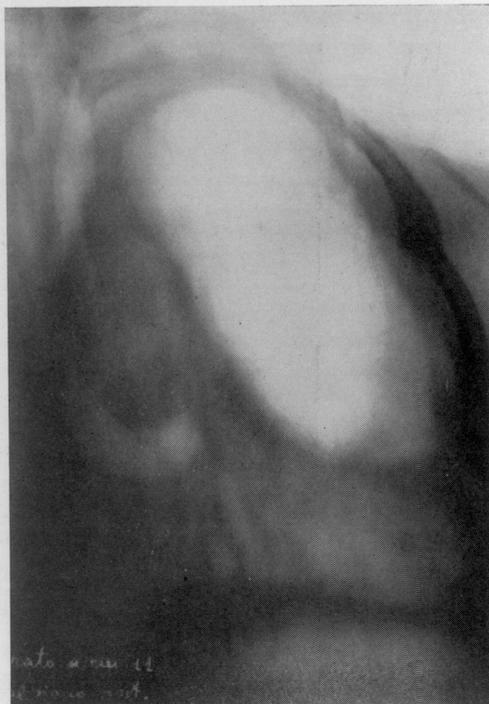


Fig. 8-a.

Fig. 8-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 11 dal piano posteriore; maggior visibilità dell'ombra cavitaria; la bandelletta opaca tra l'area iperchiara e la parete costale all'opposto del caso precedente non si continua in basso al di sotto dell'ombra iperchiara.

*Esclusione di pseudo-cavità.* — Un altro campo di applicazione assai utile per la stratigrafia è lo studio delle ombre pseudo-cavitarie; molte volte sul radiogramma standard compaiono delle ombre anulari a cercine più o meno completo che possono essere interpretate come caverne; per le immagini poste nei due terzi inferiori i radiogrammi eseguiti nelle proiezioni oblique e laterale possono il più delle volte portare alla giusta interpretazione di assenza di cavità mentre per le ombre a sede apicali la proiezione laterale come abbiamo già detto è meno dimostrativa. In tutti questi casi la stratigrafia può dare la chiara dimostrazione che le ombre anulari non sono da riferirsi a cavità; naturalmente in questi casi l'esame richiede numerose sezioni. Noi abbiamo eseguito 14 volte l'esame stratigrafico per tali ombre sospette; va però notato che in diversi casi già all'esame normale si poteva senz'altro escludere il sospetto di caverna, ma peraltro l'esame è stato eseguito dietro insistenza del medico curante o dal paziente stesso i quali volevano assicurarsi con il nuovo metodo di indagine della assenza della già sospettata caverna. Tali ombre anulari avevano sede in 7 casi nella regione parailare, 3 volte nella regione sottoclaveare e 4 volte nell'apice.

L'esame stratigrafico ha dimostrato che i contorni dell'ombre pseudo-cavitarie sono dovuti in genere a tralci fibrosi, a vasi polmonari ed a ispessimenti interlobari.

*Emittorace opaco.* — Nello studio degli emittoraci opachi, come riferisce MAINGOT, la stratigrafia permette di analizzare la natura della opacità in modo superiore a quello dato dalla radiografia eseguita con antidiffusore; si possono così vedere delle ombre cavitare, delle stenosi e delle trazioni bronchiali, fatti di addensamento polmonare, di calcificazione. Noi ne abbiamo osservati 7 casi; in 5 si trattava di cirrosi polmonare di cui uno susseguente a pneumotorace; in due casi si misero in evidenza delle caverne mentre in 3 si trovò una cirrosi polmonare non ulcerata. Il sesto caso era dovuto ad una pleurite essudativa con opacamento totale dell'emittorace; l'esame stratigrafico non ha dato ulteriori dettagli.

Mentre nella pleurite della grande cavità l'esame stratigrafico è di scarso insegnamento non è così per la pleurite del piccolo interlobo di destra nella quale la stratigrafia, come abbiamo potuto constatare in un caso di pleurite fibro-caseosa controllato all'autopsia, localizza l'ombra in sede anteriore e con una netta delimitazione superiore.

In un caso di collasso massivo del lobo inferiore di sinistra la stratigrafia è stata poco interessante poichè ha mostrato solamente un opacamento a tutto spessore senza peraltro dare ulteriori indicazioni oltre quelle fornite dal radiogramma standard.

*Adenopatie tbc.* — Lo studio delle ghiandole della regione tracheo-bronchiale per mezzo della stratigrafia è stato applicato sia per la visione dei gangli normali (BURGER e VAN VEEL) quanto per quelli patologici (TROISIER e BARIETY, MEERSSEMAN, GREZZI, SMERCHINICH, ROSSELET); secondo questo ultimo Autore quando un'ombra stratigrafica è visibile con uno spessore superiore ai tre centimetri non è dovuta a fatti ghiandolari. Come diremo a proposito dei tumori polmonari gli ingrandimenti delle ghiandole paraillari sono facilmente messi in evidenza dall'esame stratigrafico; noi ci siamo serviti di tale metodo per documentare in 13 casi la presenza di ombre paraillari rotondeggianti da riferirsi a ghiandole ipertrofiche; in tutti i casi si trattava di tubercolosi in adulto. Il quadro stratigrafico è abbastanza netto: sono ombre rotondeggianti del diametro fino a tre centimetri, talvolta multiple, a contorni netti ed a opacità uniforme; la sede di preferenza nella quale noi abbiamo osservato le formazioni ghiandolari è la parte bassa della regione paraillare di destra; le ombre si presentano sempre nettamente distaccate dal mediastino; bisogna fare molta attenzione nell'ombra che si osserva in sede epibronchiale sinistra e che è dovuta alla arteria polmonare perchè talvolta può simulare un fatto ghiandolare.

Così per esempio nella figura riferentesi al secondo caso di SMERCHINICH si osserva tale ombra che l'Autore riferisce senz'altro ad un pacco ghiandolare mentre la stratigrafia secondo noi dava la certezza che tale ombra non era affatto ghiandolare.

In un caso controllato all'autopsia sullo stratigrafama a cm. 12 dal piano posteriore si osservava un'ombra rotondeggiante (fig. 6-a); i contorni non erano però netti nè l'opacità uniforme; per questi caratteri non credemmo di interpretarla come una ghiandola tumefatta e la necropsopia infatti confermò trattarsi di un ammasso di noduli tbc. che erano confluiti in una zona rotondeggiante.

Un'altra regione sulla quale richiamiamo l'attenzione è l'angolo formato dalla biforcazione del grosso bronco di destra nella quale sede si osserva con una certa frequenza un'ombra intensa ed omogenea non però rotondeggiante

ma ovalare da riferirsi all'arteria polmonare destra. Per quanto riguarda le calcificazioni delle ghiandole la stratigrafia ne permette lo studio topografico e morfologico con notevole precisione.

*Lesioni non tubercolari.* — SCHULTE e SCHÜTZ hanno applicato la stratigrafia allo studio della *pneumoconiosi* specialmente nelle forme del terzo superiore; essi hanno trovato che questo metodo, che non esitano a chiamare «autopsia radiologica» della silicosi, permette di dimostrare un numero di caverne superiore a quello del radiogramma standard. Noi abbiamo osservato un caso di coniosi in cui la stratigrafia non ha dato maggiori indicazioni del radiogramma standard.

Negli esiti di *broncopolmonite* a lenta risoluzione (4 casi) la stratigrafia ha permesso la localizzazione topografica ed una minuta analisi morfologica del processo.

*Bronchiectasie e cisti d'aria.* — Lo studio stratigrafico delle bronchiectasie ha già una notevole diffusione e si riconosce ad esso una reale importanza (BERNARD, MC DOUGALL, BREDNOW, GREINER, HOWES, LANGEBECKMANN, RONNEAUX, SOPP, VALLEBONA, ROCHE); DEUTSCHMANN giunge a dire che la stratigrafia è così importante nella diagnosi di bronchiectasia che può risparmiare l'esame broncografico.

Noi abbiamo esaminato 7 casi con bronchiectasie. Dobbiamo dire innanzi tutto che la stratigrafia nelle broncografie iniettate con olio iodato è di scarso valore e ciò perchè le ombre ad alta opacità prodotte dal mezzo di contrasto raccolto nei bronchi e nelle cavità bronchiectasiche vengono a proiettarsi su strati anche lontani dal loro piano diminuendo così notevolmente l'effetto stratigrafico; è quindi preferibile eseguire le stratigrafie senza iniezione di olio iodato. Riteniamo con gli altri AA. che la stratigrafia è di alta importanza nella diagnosi di bronchiectasie perchè permette di accertare la presenza di areole bronchiectasiche anche non visibili sul radiogramma standard; non può però escludere le bronchiectasie nel caso in cui l'esame clinico ponga tale sospetto quando si tratta di minime dilatazioni bronchiali; in questi casi l'esame broncografico resta sempre il più sicuro mezzo di indagine. La stratigrafia in particolar modo è di alta importanza quando si tratta di fibrotoraci bronchiectasici nei quali mostra una evidenza di ombre anulari molto superiore che non sul radiogramma eseguito con antidiffusore. Sul valore della stratigrafia nella diagnosi delle cisti di aria si sono pure interessati molti AA. specialmente francesi: BERNARD, BOURGEOIS, AUGÈ, THIEL, ETIENNE, LEBEL, GREZZI, KINDBERG, DELHERM, DEVOIS, DUMAS, MEERSEMANN, BUFFÈ, DURAN, GALLOUIN, RECKSIEK, REISNER, TILLIER, HUGUENIN, DUMAZER, VALLEBONA.

Noi abbiamo osservato 2 casi di polmone cistico ed una cisti d'aria. In uno dei casi di polmone cistico la stratigrafia, come nel caso di BERNARD, ha dato una ricchezza di immagini di cisti diffuse mentre il radiogramma normale ne dava un numero inferiore; pure interessante era il caso di cisti d'aria nel quale oltre una grossa cisti aerea visibile anche sullo standard si sono messe in evidenza anche altre piccole cisti aeree, (figg. 9, 9-a); la cisti d'aria si presentava sul radiogramma con un orlo assai fine il che potrebbe stare a rappresentare un segno differenziale con le caverne ematogene che sul radiogramma comune appaiono con un sottile cerchio mentre come abbiamo visto, sulla stratigrafia il cerchio acquista una certa spessore. Inoltre altro segno diagnostico di non indifferente valore è la constatazione stratigrafica della presenza di piccole cisti d'aria in prossimità di una grande cisti d'aria.

*Tumori.* — Lo studio stratigrafico dei tumori polmonari non è stato fino ad ora messo nel suo giusto rilievo e ciò ci pare strano nella moderna nu-

merosa fioritura di studi radiologici sui tumori polmonari che in questi ultimi tempi è davvero rilevante. La stratigrafia permette di rilevare due condizioni



Fig. 9.

Rad. normale; striature al terzo medio di destra che lasciano riconoscere sull'originale un'ombra anulare.

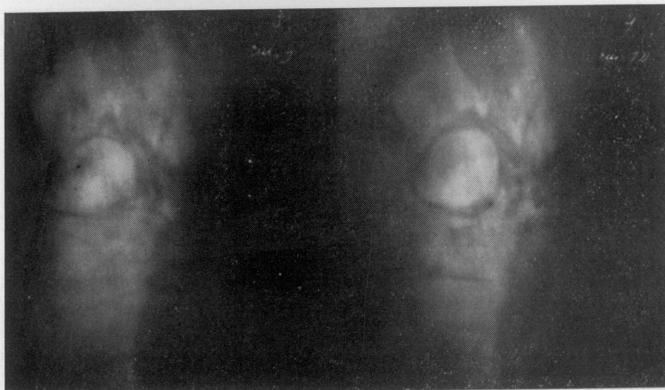


Fig. 9-a.

Stratigrafia dello stesso caso a cm. 9 e 10 dal piano posteriore; cisti d'aria del diametro di cm. 3 a pareti molto sottili.

importanti; la ostruzione bronchiale (HUGUENIN e DELARUE, GREINER, CHAOU), e la presenza di linfoghiandole ilari tumefatte. Noi abbiamo osser-

vato tre casi di tumori polmonari primitivi in cui la stratigrafia ha dato luogo a reperti interessanti: opacità uniforme, stenosi dei bronchi interessati e presenza di grosse ghiandole ilari. In un caso abbiamo trovato un reperto che riteniamo interessante riferire: nella opacità uniforme del polmone sinistro risaltavano nettamente le ombre vasali più ristrette che di norma e con una opacità molto superiore a quella che siamo abituati vedere.

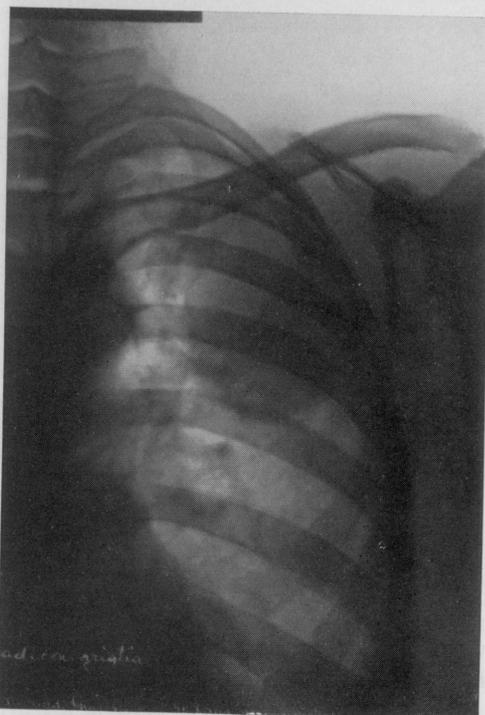


Fig. 10.

Radiogramma con antidiffusore; cisti da echinococco con scollamento superiore poco visibile.

In un caso di metastasi tumorale la stratigrafia ha permesso di localizzare esattamente l'ombra polmonare ed infine in un altro caso di ombra rotondeggiante in sottoclaveare sinistra la stratigrafia ha permesso di accertare che l'ombra era in relazione con la prima costa (sarcoma).

*Cisti da echinococco.* — Nella cisti da echinococco (7 casi) la stratigrafia ci ha permesso di mettere in evidenza la topografia della cisti con grande utilità nel caso di intervento chirurgico; in un caso la stratigrafia ha messo in chiara evidenza un'ombra di scollamento della cisti, ombra che era visibile anche sul radiogramma standard ma con minore evidenza (figg. 10, 10-a). Ricordiamo qui che mentre molti AA. ritengono che lo scollamento della cisti sia un dato patognomonico di cisti da echinococco tale asserzione non corrisponde a verità poichè è stato descritto da DEVÈ un'ombra simile dovuta ad un grosso micetoma polmonare.

*Ascessi.* — L'importanza della stratigrafia nell'ascesso polmonare è stata messa in evidenza da diversi AA. (CAMINO, KINDBERG, CHAOL, DELHERM, DEVOIS, DUMAS, GERARD, RONNEAUX, WEISS, VALLEBONA, VAUCHER, UHR-

ING). Tutti questi AA. concordano nell'affermare l'importanza del metodo stratigrafico per la localizzazione dell'ascesso e per la sua morfologia ossia per vedere se esistono cavità e in caso positivo la sede e la figura delle cavità e per vedere se esistono processi infiltrativi a distanza dell'ascesso principale. Ma oltre queste indicazioni topografiche che sono di alta importanza specialmente per una preparazione ad un intervento operatorio secondo qualche AA.



Fig. 10-a.

Stratigrafia dello stesso caso a cm. 8 dal piano posteriore; netta visibilità dello scollamento della cisti.

la stratigrafia permetterebbe di differenziare una caverna ascessuale da una caverna di un cancro-ascesso in quanto in quest'ultima le pareti sarebbero irregolari ed anfrattuose (GREINER). Noi abbiamo esaminato 24 casi con ascesso polmonare; di questi solo 6 non erano ulcerati; in due casi si è trovata una fibrosi densa non escavata quale esito di ascesso; in un caso si aveva uno stato bronchiectasico del lobo superiore destro residuo di un progresso ascesso; in 15 casi infine la stratigrafia mise in evidenza un ascesso ulcerato e in ben 6 di questi casi la caverna non era visibile sul radiogramma standard.

Si trattava in tutti i casi di piccole ulcerazioni che erano messe bene in rilievo dall'esame stratigrafico. In un caso in cui sul radiogramma standard si vedeva in seno all'opacità ascessuale un'area iperchiarata la stratigrafia ha invece documentato che tale area non era cavitaria ma era dovuta al giuoco di ombre prodotte da una aderenza pleuro-pericardica.

L'importanza del rilievo di piccole ulcerazioni in campo ascessuale è notevole specialmente negli ascessi semplici nei quali si è soliti fare una terapia medico-fisica di attesa prima dell'intervento, terapia che non deve

essere prolungata al di là delle sei settimane se l'ascesso non regredisce e che deve essere interrotta se l'ascesso tende a peggiorare. Sulla importanza che ha la stratigrafia per la esatta valutazione topografica delle ombre ascensuali riportiamo un caso assai dimostrativo.

Sul radiogramma standard si osservava un'opacità del terzo inferiore di destra con diverse aree cavitarie; la stratigrafia ha documentato nello strato a cm. 4 una caverna situata superiormente e medialmente, a cm. 6, un'altra caverna situata inferiormente e lateralmente ed a cm. 8 un'altra caverna situata ancora inferiormente e lateralmente; si aveva così un sistema di tre caverne disposte dall'alto in basso, dall'indietro all'avanti e dall'interno all'esterno (figg. II, II-a, II-b, II-c).

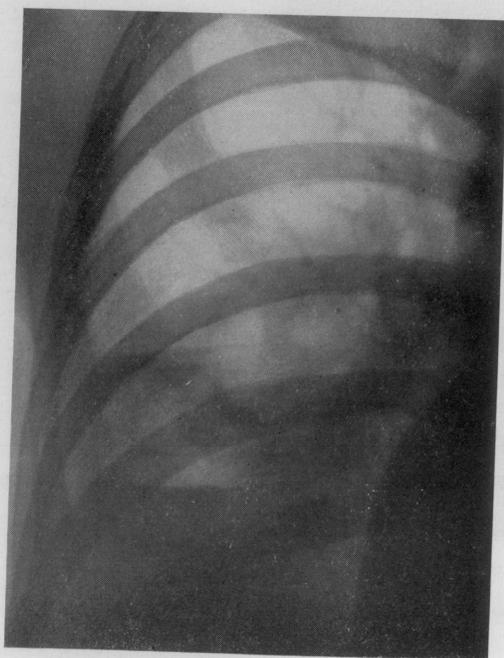


Fig. II.



Fig. II-a.

Fig. II. — Rad. normale; aree irregolari di iperchiarezza sulla metà inferiore di destra (ascesso polmonare).

Fig. II-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 4 dal piano posteriore; si vede un'area iperchiara con livello in sede supero-mediale.

*Enfisema.* — Abbiamo osservato 3 casi di enfisema interstiziale sempre localizzato al terzo superiore di destra; il reperto polmonare è stato in tutti i casi caratteristico. Si ha una notevole diminuzione del disegno polmonare che è a grandi maglie delimitate da sottili linee opache rettilinee; i vasi polmonari sono scarsi con diametro più piccolo che non di norma; anche i toncini opachi che stanno ad indicare gli incroci vasali sono più piccoli e scarsi; dal lato della tecnica bisogna ridurre di molto l'illuminazione roentgen perchè con i dati soliti le stratigrafie vengono sovraesposte.

*Aspirazione endocavitaria.* — L'aspirazione endocavitaria logicamente si giova del metodo stratigrafico. Il GRASS ne ha parlato recentemente illustrando

qualche caso trattato con tale nuovo metodo terapeutico. Noi abbiamo osservato 151 casi giungendo alla conferma di quanto è già stato detto da uno di noi su questa stessa rivista e cioè che la stratigrafia è un metodo di altissima importanza prima, durante e dopo il trattamento dell'aspirazione endocavitaria e particolarmente per i seguenti punti:

- 1° Studio morfologico ed esatta localizzazione prima del trattamento.
- 2° Controllo della sede endocavitaria dell'apice della sonda.
- 3° Modalità dell'elisione della cavità.
- 4° Giudizio sul momento dell'abbandono della aspirazione.
- 5° Controllo dell'elisione della caverna dopo il trattamento.



Fig. 11-b.

Fig. 11-b. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 6; compare un'altra area iperchiarata inferiormente e lateralmente alla prima.



Fig. 11-c.

Fig. 11-c. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 8; altra area iperchiarata inferiormente e lateralmente alla precedente.

*Pneumotorace.* — Numerosi sono gli AA. che si sono interessati della stratigrafia in rapporto al pneumotorace terapeutico (BERNARD, MC DOUGALL, BONTE e WAREMBOURG, CAMINO, DANIELLO e BUMBACESCU, DEUTSCHMANN, GREZZI, HOWES, CRAWFORD, MAINGOT, PONTIUS, CONTAMIN, BOIJEAU, RONNEAUX, ROCHE, TESCHENDORF, SCHMIDT, VALLEBONA.

In base ai casi da noi esaminati (70) possiamo dire che la stratigrafia è utile nel pneumotorace prima, durante e dopo l'intervento.

a) *prima del pneumotorace.* — La stratigrafia indica la morfologia e la sede delle lesioni, siano esse cavitari o no. Di questo è specialmente importante la nozione della topografia in quanto può dimostrare che una caverna

è del tutto superficiale per cui si deve usare la precauzione di introdurre l'ago in una sede lontana dal focolo.

b) *durante il trattamento.* — Premettiamo innanzi tutto che se il collasso è spinto con polmone addossato al mediastino e specialmente quando si tratta di pneumotorace sinistro la stratigrafia non è molto brillante nei suoi dettagli in quanto questi vengono un po' sfumati a causa del lungo tempo d'esposizione per cui l'attività cardiaca trasmette i suoi movimenti al polmone; ciò nonostante la stratigrafia potrà essere utile specialmente in due condizioni: primo per dimostrare la elisione delle formazioni cavitari e quindi l'efficacia del pneumotorace, secondo per la localizzazione esatta delle aderenze pleuriche specialmente del loro impianto parietale e questo per un eventuale intervento di JACOBÆUS; su quest'ultimo punto numerosi AA. hanno richiamato l'attenzione; ricordiamo che talvolta nell'aderenza stessa si può trovare una caverna od il recesso di una caverna; tale evenienza viene, dalla stratigrafia, chiaramente dimostrata.

La stratigrafia ci è risultata molto utile in qualche caso di pneumotorace opaco nel quale oltre a confermare la genesi già spiegata da uno di noi ha permesso di localizzare esattamente il lembo polmonare espanso.

Da segnalare è anche ai fini pratici l'utilità che può assumere la stratigrafia in casi di pneumotoraci extrapleurici complicanti un pneumotorace intrapleurico, perchè oltre a individuare, localizza le due sacche permettendo quindi di rifornire solo quella intrapleurica.

In casi di corpi fibrinosi endopleurici mobili o aderenti la stratigrafia ne permette lo studio morfologico-topografico; altresì utile è lo studio topografico di pneumotorace a sacche plurime e in quelli con livelli plurimi a nido di rondine sovrapposti e nello studio delle ernie mediastiniche.

Abbiamo già detto a proposito delle caverne sulla importanza che può avere la stratigrafia sulla diagnosi differenziale tra caverna e pneumotorace; inoltre possiamo con il metodo stratigrafico studiare esattamente i residui pneumotoracici e, di maggiore interesse, i residui empiematici, in particolar modo quando verso la fine del trattamento e della chiusura della breccia toracica non è più possibile introdurre dell'olio iodato, mezzo quest'ultimo che senza dubbio è il migliore per lo studio esatto delle piccole cavità empiematiche; come abbiamo già detto a proposito delle bronchiectasie torniamo qui a riaffermare che scarso è l'interesse dello studio stratigrafico dei residui empiematici ripieni di olio iodato.

Infine di grande importanza noi riteniamo la stratigrafia durante l'abbandono del pneumotorace per fine di cura; in questo difficile momento della collassoterapia la stratigrafia ci dà nozioni esatte sulla morfologia del polmone in via di detensione e sulla eventuale presenza di cavità.

c) *Dopo il trattamento.* — La stratigrafia permette il controllo della chiusura stabile delle ombre cavitari e permette di esaminare le condizioni che susseguono con una certa frequenza al pneumotorace sia nel polmone stesso come anche a carico del mediastino (dilatazioni bronchiali, deviazioni bronchiali, attrazioni del mediastino); inoltre dopo pneumotorace permette di analizzare le ombre opache che si osservano specialmente alla base per vedere se sono dovute a fatti pleurici o parenchimali.

*Chirurgia polmonare.* — Numerosissimi sono gli AA. che concordano nel dare una notevole importanza all'esame stratigrafico in rapporto alla chirurgia polmonare (BELLINGER, BERNARD, e MC DOUGALL, BOURGEOIS, THIEL, LEBEL, CAMINO, DEUTSCHMANN, GUNSETT e BOUTON, JUZBASIC, LANGEBECKMANN, CHAUVEAU, MAINGOT, RONNEAUX, SCHULTE-TIGGES, SOPP, TESCHENDORF, VAUCHER, UHRING, SCHMIDT).

Anche noi riteniamo basandoci sull'osservazione di 42 casi che il metodo stratigrafico trovi una delle sue principali indicazioni nello studio del polmone in rapporto agli interventi chirurgici (frenicoexeresi, toracoplastiche di ogni tipo, apicolisi varie, pneumotorace extrapleurico, interventi per ascessi, tumori, cisti da echinococco), sia prima che dopo l'operazione.

Negli interventi sul nervo frenico la stratigrafia si limita a controllare il decorso della lesione polmonare qualora le lesioni sul radiogramma standard risultino mascherate.

Di maggiore interesse è la stratigrafia nella toracoplastica, qualunque ne sia il tipo, dalla più lieve sino alla totale tipo Sauerbrüch. Si deve anzi dire che più ampio è stato l'intervento demolitore e maggiore è l'interesse della stratigrafia in quanto in questi casi residuano delle opacità di alto grado che non permettono nemmeno col radiogramma con antidiffusore di accertare presenza di una cavità. Prima della toracoplastica la stratigrafia dà le indicazioni, come al solito, di morfologia e topografia permettendo quindi, di giungere ad una esatta valutazione delle condizioni polmonari in modo da indicare quale sia l'intervento chirurgico più appropriato.

Dopo l'intervento la stratigrafia è interessante sia a breve distanza dalla operazione come anche per controllarne gli esiti lontani. Noi sappiamo che dopo gli interventi di plastica si hanno delle zone di opacità che possono essere dovute sia a reazioni di vicinanza del focolaio polmonare come da reazione pleurica ed extrapleurica; la stratigrafia ne dimostrerà la esatta localizzazione; ma dove il metodo assume una importanza veramente notevole è nella ricerca degli esiti lontani della toracoplastica; come abbiamo già detto, per la retrazione del polmone, per processi di fibrosi del parenchima, per le reazioni pleuriche, e specie per la ricostruzione dei monconi ossei che talora avviene assai tumultuosamente, molto spesso risultano sui radiogrammi anche eseguiti con antidiffusore delle ombre che sono di difficile interpretazione; va inoltre aggiunto che spesso le ombre cavitari che persistono dopo toracoplastica sono irregolari e il più delle volte come abbiamo visto in diversi nostri casi sono di forma allungata, a fessura; la stratigrafia le mette in evidenza in modo inequivocabile e quindi permette di stabilire quale deve essere un eventuale ulteriore intervento (figg. 12, 12-a, 13, 13-a).

Lo stesso si può dire delle apicolisi semplici; nelle apicolisi con piombaggio la massa opaca di paraffina copre in genere le lesioni polmonari dando una intensa opacità; la stratigrafia permette in modo brillante la visione della lesione sottostante.

Più sopra abbiamo parlato del valore della stratigrafia in rapporto alla chirurgia dell'ascesso polmonare sia prima dell'intervento per localizzare esattamente il focolaio sia dopo l'intervento per seguire l'evoluzione. Lo stesso dicasi per i vari interventi proposti per altre affezioni polmonari non tubercolari (tumori, cisti da echinococco, ecc.).

La stratigrafia infine è utile per la localizzazione di corpi estranei sia che essi abbiano sede nei bronchi come nel tessuto polmonare; interessante è il caso di DAELN e GREINER nel quale la stratigrafia ha permesso di localizzare nel grosso bronco di sinistra un pezzo di osso che venne estratto con il broncoscopio. Noi abbiamo usato la stratigrafia per localizzare delle schegge metalliche in due casi e in altri otto per localizzare della toriofanina introdotta nel parenchima polmonare per via transparietale a scopo sclerosante.

Prima di chiudere questo lavoro ci sembra doveroso esporre il nostro giudizio sul valore del metodo stratigrafico nel campo polmonare e specificare quali sono le principali indicazioni.

Ancora oggi, specie in Italia, non da tutti è riconosciuto alla stratigrafia un effettivo valore pratico in modo da ammettere tale metodo in ogni istituto radiologico bene attrezzato, ma si discute ancora se i risultati ottenuti non si possono peraltro avere con i comuni mezzi di cui è dotato ogni istituto radiologico ed in special modo avvalendosi di particolari tecniche, come la stratigrafia a piccoli campi, le proiezioni oblique e laterali, le radiografie con anti-

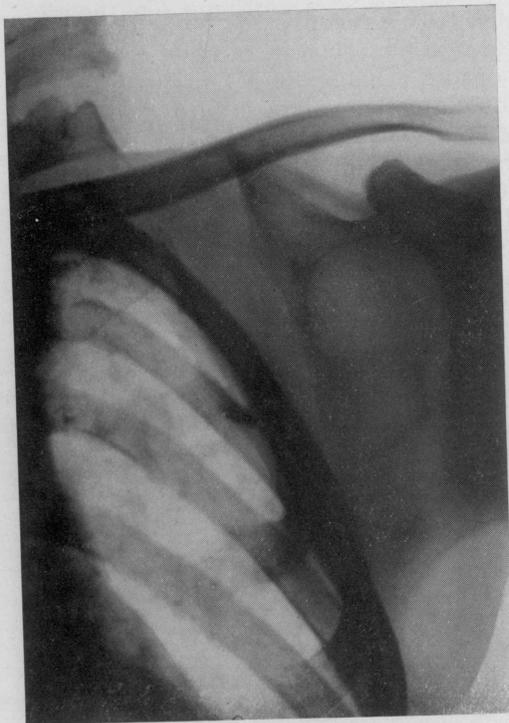


Fig. 12.



Fig. 12-a.

Fig. 12. — Rad. con antidiffusore; toracoplastica totale superiore.

Fig. 12-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 7 dal piano posteriore; compare un'area cavitaria allungata di cm. 2 x 4.

diffusore, la stereoradiografia; la nostra pratica ci porta a concludere che i risultati della stratigrafia sono di molto superiori a tali tecniche e talvolta non sono raggiungibili con tali tecniche. Se è pur vero che per mezzo delle radiografie in varie incidenze e con quelle ottenute con antidiffusore noi riusciamo talvolta a migliorare la visione ed a mettere in evidenza delle ombre non interpretabili sul radiogramma standard noi abbiamo visto molte volte che la stratigrafia ci ha dati dei ragguagli superiori e molto spesso anche nuovi; così è anche della stereo che seppure permette delle localizzazioni di profondità è però sempre basata sopra un fatto soggettivo per cui la visione varia da soggetto a soggetto mentre la stratigrafia è una documentazione di assoluta obiettività.

Per quanto riguarda il costo, a parte la spesa di impianto, la spesa di esercizio se si usano formati piccoli come facciamo noi, non è certamente superiore a quella che si incontra se si fanno delle radiografie in varie incidenze o

delle stereoradiografie, anzi forse è inferiore e certamente bene ricompensata dai risultati ottenuti.

Noi possiamo dividere le indicazioni in due gruppi, comprendente il primo i casi nei quali la stratigrafia dà dei risultati che sono notevolmente superiori a quelli degli altri metodi mentre nel secondo gruppo stanno i casi che hanno un'importanza non capitale.



Fig. 13.



Fig. 13-a.

Fig. 13. — Rad. con antidiffusore; toracoplastica totale superiore.

Fig. 13-a. — Stratigrafia dello stesso caso a cm. 10 dal piano posteriore; compare sull'apice un'area cavitaria allungata.

*I gruppo :*

- a) ricerca di caverne non visibili sullo standard ;
- b) esclusione di pseudo-cavità ;
- c) controllo dell'aspirazione endocavitaria prima, durante e dopo il trattamento ;
- d) controllo di elisione di caverna durante il trattamento pneumotoracico ;
- e) controllo degli operati di toracoplastica ;
- f) preparazione per interventi chirurgici sul torace, specie per l'ascesso polmonare.

*II gruppo :*

- a) studio del torace normale ;
- b) localizzazione e studio morfologico delle lesioni polmonari tubercolari e non tubercolari, caverne in special modo ;

- c) interpretazione degli emitoraci opachi;
- d) documentazione di ipertrofe gangliari;
- e) nel pneumotorace, per studiare le aderenze e documentare il risultato dopo l'abbandono;
- f) localizzazione dei corpi estranei.

### RIASSUNTO

Gli AA. espongono i risultati ottenuti con l'esame stratigrafico in 600 malati polmonari. Essi riconoscono a tale metodo un grande valore nel campo della radiodiagnostica polmonare ed in particolar modo per la ricerca di caverne non visibili sui radiogrammi normali, per la esclusione di pseudocavità, per il controllo dei vari trattamenti collassoterapici della tubercolosi polmonare e per la preparazione degli interventi chirurgici.

### RÉSUMÉ

Les AA. exposent les résultats obtenus par l'examen stratigraphique sur 600 malades pulmonaires. Ils reconnaissent à telle méthode une grande valeur dans le camp de la radio diagnostique pulmonaire et en particulier pour la recherche des cavernes qui ne sont pas visibles sur des radiogrammes normaux, pour l'exclusion de pseudocavités, pour le contrôle de différents traitements collasotherapiques de la tuberculose pulmonaire et pour la préparation des interventions chirurgicales.

### ZUSAMMENFASSUNG

Verff. berichten über die, mittels der schichtenweisen Röntgenuntersuchung bei 600 Lungenkranken erzielten Ergebnisse. Sie messen diesem Verfahren einen grossen Wert bei im Gebiet der Röntgendiagnostik der Lungen und besonders für die Entdeckung von Kavernen die auf den normalen Röntgenplatten nicht sichtbar sind, für die Ausschliessung von Pseudokavernen, für die Kontrolle der verschiedenen kollapstherapeutischen Behandlungen der Lungentuberkulose und für die Vorbereitung der chirurgischen Eingriffe.

### SUMMARY

The authors give the results obtained by the stratographic examination of 600 pulmonary patients. They agree that this method has great value in the field of pulmonary radiodiagnostic, specially for the discovery of cavities invisible on normal radiograms, for the exclusion of pseudo-cavities, for the control of the various collapse therapy treatments of pulmonary tb., and for the preparation for surgical interventions.

### RESUMEN

Los Autores exponen los resultados obtenidos con el examen estratigrafico en 600 enfermos pulmonares. Ellos reconocen a tal metodo un gran valor en el campo de la radiodiagnostica pulmonar y en particular modo para la busca de cavernas no visibles en radiogramas normales, para excluir pseudocavidades, para el control de los varios tratamientos colapsoterapicos de la tuberculosis pulmonar y para la preparacion de los interventos quirurgicos.

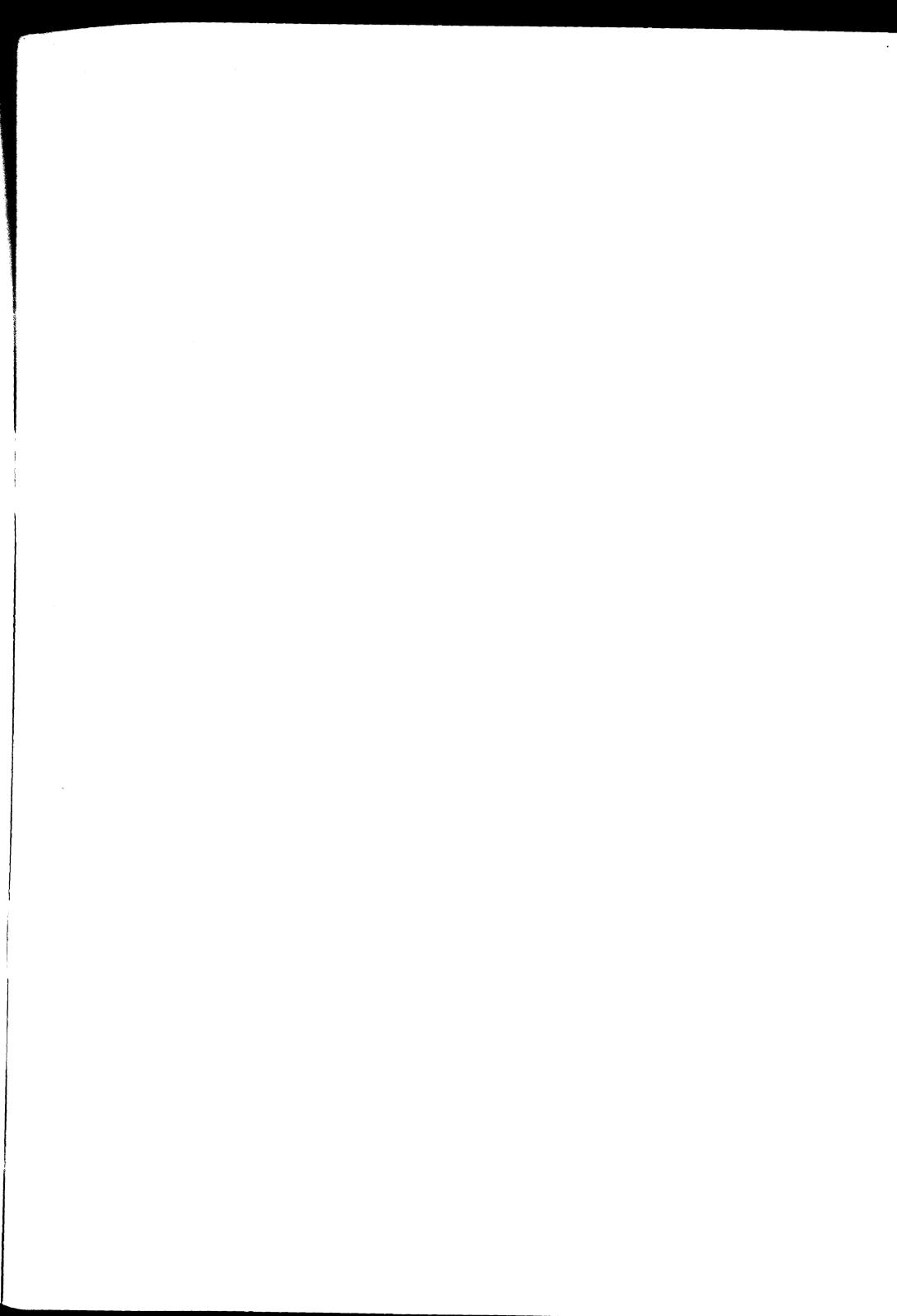
## BIBLIOGRAFIA

- AMEUILLE P., RONNEAUX G. e LEMOINE J. M. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **54**, 401, 1938.
- BABIN, WETZEL e DELABORD. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 590, 1938.
- BELLINGER H. — « Deut. Tbk. Blatt », **11**, 233, 1937.
- BERNARD E. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **53**, 461, 1937.
- BERNARD E. e Mc DOUGALL J. B. — « Revue de la Tbc. », **2**, 1204, 1936; « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. », Paris, **53**, 8, 1937.
- BERNARD E., Mc DOUGALL J. B. e CAMINO C. — « Presse Méd. », **45**, 441, 1937.
- BONTE e WAREMBOURG. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 401, 1938.
- BÖTTNER H. — « Zeit. f. Tbk. », **80**, 156, 1938.
- BOURGOIS P., AUGÈ X., THIEL H. e ETIENNE R. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **53**, 738, 1937.
- BOURGOIS P., THIEL H. e LEBEL M. — « Presse Méd. », **45**, 124, 1937.
- BOZZETTI G. — « Radiol. Med. », **22**, 257, 1935.
- BREDNOW W. — « Beitr. z. Kl. d. Tbk. », **89**, 109, 1937.
- BURGER G. e VAN WEEL J. — « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg. », **57**, 143, 1938.
- CAMINO C. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **25**, 462, 1937; « Ibidem », **26**, 392, 1938; « Arch. Electr. Méd. », **45**, 3, 1937.
- CELLARIUS T. — « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg. », **58**, 112, 1938.
- CHAOL H. — « Deut. med. Woch. », **61**, 700, 1935; « Beitr. z. Kl. d. Tbk. », **86**, 560, 1935.
- CHAOL H. e GREINER K. — « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg. », **53**, 232, 1936.
- DAELEN M. e GREINER K. — « Deut. med. Woch. », **64**, 750, 1938.
- DANIELLO L. e BUMBACESCU N. — « rif. in Zeit. Tbk. », **82**, 327, 1939.
- DELABORDE. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 438, 1938; « Ibidem », **26**, 503, 1938.
- DELHERM L., DEVOIS A. e RULLIÈRE. — « Journ. de Radiol. », **23**, 145, 1939.
- DELHERM L., THOYER-ROZAT P. e BERNARD J. — « Presse Méd. », **45**, 765, 1937.
- DELHERM L., THOYER-ROZAT P., STROUZER e BERNARD J. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **24**, 809, 1936.
- DEUTSCHMANN W. — « Med. Klin. », **33**, 534, 1937.
- GRANGERARD R. — « Journ. de Radiol. », **25**, 118, 1939.
- GRASS H. — « Zeit. f. Tbk. », **84**, 1, 1939.
- GREINER K. — « Münch. med. Woch. », **83**, 892, 1936.
- GREZZI S. — « Journ. de Radiol. », **23**, 361, 1939.
- GUNSETT e BOUTON. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 40, 1938.
- GUNSETT e SCHNEIDER. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **25**, 305, 1937.
- HOWES W. E. — « Radiology », **32**, 556, 1939.
- HUGUENIN R. e DELARUE J. — « Bull. Ass. Franç. étud. cancér. », **27**, 362, 1938.
- JUZBASIC D. M. — « Deut. med. Woch. », **62**, 2037, 1936.
- KINDBERG L., DELHERM L., DEVOIS A. e DUMAS. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 565, 1938 e « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **54**, 1599, 1938.
- KINDBERG L. e GERARD L. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 217, 1938.
- KREMER W. — « Zeit. Tbk. », **77**, 241, 1937.
- LANGEBECKMANN F. — « Die Tuberkulose », **16**, 265, 1936.
- LEBEL M., THIEL H. e CHAUVÉAU. — « Revue de la Tbc. », **3**, 1098, 1937.
- Mc DOUGALL J. B. — « Tubercle », **15**, 49, 1937.
- Mc DOUGALL J. B. e CRAWFORD J. H. — « Amer. Rev. of Tbc. », **36**, 163, 1937.
- MAINGOT G. e BERNARD E. — « Arch. méd. chir. app. resp. », **12**, 425, 1937; « Journ. de Radiol. », **21**, 344, 1937; « Presse Méd. », **46**, 409, 1938.
- MAINGOT G., BERNARD E. e WEIL J. — « Revue de la Tbc. », **4**, 826, 1938.
- MEERSSEMAN F. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **55**, 950, 1939.

- MEERSSEMAN F., BUFFÈ P., DURAN P. e GALLOUIN L. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **53**, 487, 1937.
- MITTERMEIER G. — « Deut. med. Woch. » **63**, 661, 1937.
- MOORE S. — « Amer. J. Roentg. », **39**, 514, 1938.
- PONTHUS P., CONTAMIN N. e BOIJEAU A. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **27**, 31, 1939.
- RECKSIEK D. — « Roentgenpraxis », **7**, 451, 193.
- REISNER A. — « Arch. Electr. Méd. », **45**, 37, 1937.
- ROCHE H. — « Brit. J. of Tbc. », **32**, 236, 1938.
- ROGIER e RENAUX. — « Presse Méd. », **47**, 109, 1939.
- RONNEAUX G. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **25**, 786, 1937 e **26**, 494, 1938; « Arch. Méd. chir. app. resp. », **12**, 459, 1937.
- RONNEAUX G. e LEMOINE. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **25**, 592, 1937.
- RONNEAUX G., DEGANDE F., WATTEZ E. e SAGET. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 687, 1938.
- ROSSELET A. — « Schw. med. Woch. », **69**, 497, 1939.
- SCHMIDT W. — « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg. », **56**, 579, 1937.
- SCHUBERTH A. — « Zeit. Tbk. », **83**, 207, 1939.
- SCHULTE G. e SCHÜTZ H. — « Deut. Tbk. Blatt », **11**, 285, 1937.
- SCHULTE-TIGGES H. — « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg », **56**, 316, 1937.
- SMERCHINICH G. — « Riv. Pat. Clin. Tbc. », **13**, 42, 1939.
- SOPP J. W. — « Zeit. Tbk. », **75**, 145, 1936.
- TESCHENDORF CH. — « Deut. med. Woch. », **63**, 1471, 1937.
- TRIEL H. — « Revue de la Tbc. », **3**, 87, 1937.
- TILLIER H., HUGUENIN R. e DUMAZER. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **27**, 502, 1939.
- TROISIER J., BARIETY M. e HAUTFEUILLE E. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **54**, 448, 1938.
- TROISIER J., BARIETY M. — « Bull. Mém. Soc. Méd. Hop. Paris », **55**, 773, 1939.
- VALLEBONA A. — « Atti IX Congr. Ital. Radiol. », 1930; Stratigrafia, Ed. Alfieri e Lacroix, Milano, 1938.
- VAUCHER e UHRING. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **26**, 38, 1938.
- WEISS A. G. — « Bull. Mém. Soc. Rad. Fr. », **25**, 399, 1937; « Presse Méd. », **45**, 668, 1937.
- ZIEDSES DES PLANTES B. G. — « Journ. de Radiol. », **18**, 73, 1934.

58812





1912

