



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

---

R. FERRETTI, E. COSTANTINI

**VARIAZIONI DELL'IRRORAZIONE POLMONARE  
INDOTTE DA PARTICOLARI CONDIZIONI MECCANICHE**

NOTA 2<sup>a</sup>

L'ATELETTASIA (RICERCHE SPERIMENTALI)

*Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»*  
Anno III, N. 11-12, Pag. 942-950



ROMA  
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA  
*Via Emilio Morosini, 11*

1939-XVIII





VARIAZIONI DELL'IRRORAZIONE POLMONARE  
INDOTTE DA PARTICOLARI CONDIZIONI MECCANICHE

NOTA II.<sup>a</sup> — L'ATELETTASIA.

(Ricerche sperimentali)

Dott. R. FERRETTI

Dott. E. COSTANTINI

Esistono in letteratura diverse interpretazioni sulla atelettasia polmonare a seconda che essa venga considerata da un punto di vista strettamente anatomico-patologico o da un punto di vista clinico.

Così ASCHOFF definisce come atelettasici i tratti di tessuto polmonare con alveoli vuoti d'aria e le cui pareti vengano a combaciare come quelle di un sacco afflosciato; più precisamente egli definisce come atelettasia in senso stretto solo la persistenza dello stato fetale del polmone, mentre considera come collasso un territorio polmonare che solo in un secondo tempo assume l'aspetto atelettasico.

KAUFMAN ripete i concetti esposti da ASCHOFF aggiungendo che si può parlare di atelettasia anche in caso di collasso quando questi però sia totale e con scomparsa completa dell'aria; egli pertanto distingue una atelettasia secondaria od acquisita o collasso attivo, quando è dovuta ad ostruzione bronchiale, ed una atelettasia passiva o collasso passivo se invece è determinata da compressione del polmone.

Questi concetti puramente anatomico-patologici furono in seguito in parte modificati ed ampliati dalle molteplici osservazioni condotte nel campo clinico.

Già nel 1844 LEGENDRE e BAILLY descrissero per la prima volta una sindrome di collasso acuto in corso di bronchiti infantili, e poco dopo MENDELSON la ottenne sperimentalmente con introduzione di gomma arabica nell'albero bronchiale; seguono quindi le osservazioni di GAIRDNER e di BARTHELS sul meccanismo valvolare dei tappi di muco endobronchiali e delle membrane differiche. ASBURY richiama l'attenzione sulla atelettasia peritumorale. Successivamente viene messa in evidenza la comparsa rapida di zone atelettasiche dopo interventi operatori sul torace: si ritiene che questa atelettasia si determini per un meccanismo riflesso che provocherebbe uno spasmo bronchiolare. Questi stati spastici sono ben comprensibili se si tiene conto delle fibre muscolari che si riscontrano fino nei bronchioli, e che MAC KLIN pone fino negli alveoli sebbene in modo non sufficientemente comprovato. Senza attribuire agli alveoli un potere contrattile dovuto a fibrocellule muscolari, alcuni AA. pensano, che le cellule a grande nucleo che si riscontrano nel rivestimento alveolare e che possono paragonarsi alle cellule di TONNENBERG o di ROUGET dei capillari sanguigni, forse siano dotate di proprietà

contrattili. Sorge così il concetto di «immobilizzazione» di CARDIS e CHADOURNE, e di «parenchima spastico» di TAPIA.

Un valore sempre maggiore ha acquistato l'atelettasia nel campo della tubercolosi polmonare e la letteratura è particolarmente ricca di osservazioni su questo argomento (ANGLADE, CHADOURNE, PALACIO MAZZEI, RAIMONDO SCARTASCINI, ecc.). NENNEL precisa il quadro della atelettasia cronica e la differenza dalle forme di tisi cirrotiche. L'atelettasia inoltre entra in campo anche per la interpretazione dei quadri di tipo lobitico quando non si tratti di vere forme di polmonite caseosa; ROESSLE interpreta le immagini radiologiche di infiltrazione epitubercolare come distretti atelettasici determinati dalla compressione esercitata da parte delle ghiandole ilari; LEOFFLER considera come forme di atelettasie minime gli infiltrati fugaci che sorgono e scompaiono nel giro di pochi giorni, e in questo senso JEANNERET e FAMÉ ed HOURIET giudicano le immagini radiologiche temporanee e fugaci.

I vari AA. che si sono occupati della atelettasia in genere hanno usato vari termini per indicarne le diverse forme; FLETCHER distingue una atelettasia, una detelettasia, una apneumatosi, nome quest'ultimo che era stato proposto fin dal 1845 da FUCHS per le atelettasie che riconoscono come causa una ostruzione bronchiale. SERGENT da un punto di vista etimologico pensa che con atelettasia si debba indicare una incompleta distensione del polmone se si fa derivare la parola da *ατελής εκτασις*, mentre se la parola deriva da *α τελη εκτασις* allora essa sta ad indicare un afflosciamento delle ultime ramificazioni dell'albero bronchiale, ma tutto ciò ha scarso valore pratico.

Ricordiamo inoltre la distinzione fatta da questo A. fra atelettasia e collasso: «In caso di collasso si ha un afflosciamento più o meno completo del polmone i cui alveoli non contengono più aria, ed i capillari sanguigni sono anch'essi afflosciati, compressi e non contengono più sangue; nella atelettasia come nel collasso esiste apneumatosi, ma la circolazione capillare resta libera ed attiva e si ha vasodilatazione.

CARDIS e CHADOURNE hanno bene precisato questo meccanismo: secondo questi AA. nella fase iniziale della atelettasia si ha dilatazione dei capillari e trasudato endoalveolare in seguito alla aspirazione dovuta all'aumento della depressione pleurica; nella atelettasia passata allo stato cronico, si sviluppa poco a poco un processo di sclerosi in seguito alle reazioni infiammatorie progressive che vengono a complicare una condizione anatomopatologica puramente meccanica nel suo inizio.

Numerose ricerche sono state condotte per riprodurre sperimentalmente l'atelettasia; i sistemi usati dai vari AA. (MENDELSON, LEE, RAVDIN, TUCKER, PENDERGRASS, GEBELE, GARCIA, OTERO Y VOLONTERIO, MOORE Y RICHMOND, ADAMS, HANSON, BENGT, TORGNY SIOSTRAND, VAN ALLEN, KOURILSKI, ANGLADE, CORILLOS e BIRNBAUM, CHEVALIER-JACKON, ecc.) a questo proposito sono generalmente due, la legatura del bronco o l'ostruzione di esso con sostanze solide come la gomma arabica, la paraffina, corpi estranei diversi, laminaria, ecc.

\*\*\*

Con le presenti esperienze ci siamo prefissi di studiare il comportamento funzionale dei piccoli vasi del polmone a livello di territori atelettasici provocati artificialmente. L'animale prescelto per le nostre ricerche è stato il cane. La tecnica usata per determinare il processo atelettasico è stata la seguente: previa anestesia generale con Evipan Sodico si eseguiva attraverso al broncoscopio lo stipamento con lunghette di garza di uno dei bronchi lobari, generalmente di quello del lobo inferiore sinistro; in un soggetto facemmo pre-

cedere allo zaffamento del bronco la colatura in esso di 20 cc. di paraffina. Gli animali venivano in genere sacrificati dopo circa 4 ore dall'intervento operatorio, solo uno fu sacrificato dopo 1 ora 30 minuti.

Per lo studio della circolazione nei piccoli vasi polmonari ci siamo valse del metodo dell'inchiostro di China già usato da MONALDI e da noi in precedenti ricerche.

Tale metodo consiste nell'iniettare per via endovenosa 40-50 cc. di una sospensione d'inchiostro di China all'1 % in liquido di Ringer, e nel sacrificare l'animale tra il 2° e 3° m' dall'inizio dell'iniezione. Subito dopo l'esperienza si procedeva all'autopsia. Estratti in blocco gli organi endotoracici previa legatura della trachea e dei grossi vasi, si eseguiva, dopo lavatura del pezzo in acqua corrente, un primo esame esterno macroscopico. L'intero apparato cardiopolmonare si poneva quindi a fissare in alcool a 75°, e dopo 18 ore circa se ne praticava la sezione; si aprivano dapprima la trachea e i grossi bronchi e successivamente si tagliavano i lobi secondo il piano passante per l'asse maggiore. I pezzi per l'istologia, in genere in numero di 6 per ogni caso, si prelevavano in corrispondenza di 3 punti per ogni polmone: parte distale, regione dell'ilo, e nel pieno parenchima del lobo inferiore. Le varie sezioni di ogni pezzo venivano colorate con ematossilina e eosina e con la sola eosina.

Le esperienze che sono state condotte su sei soggetti, hanno dato risultati pressochè identici in ciascuno di essi per cui, senza riportare per esteso i protocolli sperimentali, ci limiteremo ad esporre solo il quadro riassuntivo dei vari reperti macroscopici e microscopici osservati.

\* \* \*

All'esame macroscopico la superficie del lobo del quale era stato ostruito il bronco, generalmente quello inferiore sinistro, appariva meno lucente, di colore più scuro, e lievemente raggrinzata; la consistenza era aumentata.

L'aspetto degli altri lobi era invece del tutto normale. Il tampono di garza veniva quasi sempre ritrovato incuneato a modo di tappo in corrispondenza del bronco lobare che avevamo ostruito. Nel cane nel quale allo zaffamento facemmo precedere la colatura nel bronco di 20 cc. di paraffina, questa fu rinvenuta nelle diramazioni bronchiali più grandi sotto forma di piccoli cilindri. In questo caso il grado di atelettasia presentato dal lobo corrispondente al bronco ostruito fu maggiore.

Microscopicamente si sono osservati i seguenti quadri. Le sezioni istologiche prelevate in corrispondenza dei lobi non trattati presentavano ordinariamente un aspetto del tutto normale. In esse l'inchiostro di China si mostrava distribuito in modo omogeneo sotto forma di fini granuli e di mascherelle o di striscie che, ad un più attento esame, risultavano costituite dall'accumulo di numerose micelle; a più forte ingrandimento la distribuzione granulare appariva essere in rapporto con gli elementi di costituzione alveolare, mentre gli accumuli mostravano di essere in rapporto con i setti interalveolari ma specialmente con i piccoli vasi, essendo o a ridosso delle loro pareti o contenuti nel loro lume.

I preparati delle zone atelettasiche presentavano un aspetto del tutto diverso e caratteristico. A piccolo ingrandimento si notava un cospicuo afflosciamento degli alveoli, afflosciamento che si differenziava da quello che generalmente si osserva nel polmone sottoposto a collasso, per il fatto che mentre in quest'ultimo l'avvicinamento delle pareti alveolari avviene in maniera prevalentemente concentrica, nel parenchima atelettasico invece gli alveoli

assumono l'andamento di un reticolo a maglie schiacciate con il maggiore asse parallelo a quello dei singoli bronchi (fig. 1).

I piccoli bronchi ed i bronchioli e così pure i vasi che li accompagnano non mostravano alterazioni della loro fisionomia nè della loro struttura, i piccoli vasi in corrispondenza dell'incrocio delle pareti alveolari erano chiaramente visibili per la presenza in essi di globuli rossi. In qualche caso, nei tratti più distali dove il grado dell'atelettasia era più accentuato, si è notata la presenza di un lieve grado di edema che però non aveva carattere infiammatorio (assenza di polinucleati, di cellule di desquamazione, ecc.).

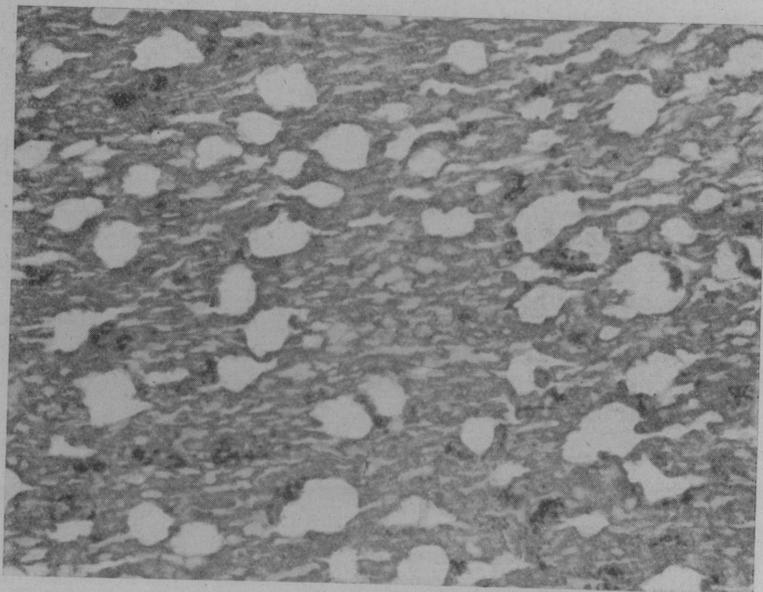


Fig. 1.

Parenchima polmonare atelettasico.

Da notare il caratteristico afflosciamento delle pareti alveolari.

La distribuzione del pigmento dell'inchiostro di China era caratterizzata da un'abbondante diffusione sotto forma granulare e di numerosi piccoli raggruppamenti di granuli; questi ultimi si osservavano in maggiore quantità a livello dei territori più atelettasici, in via generale possiamo dire che essi apparivano forse più abbondanti di quelli che ordinariamente si rilevano nel parenchima polmonare normale (fig. 2).

\*\*\*

I risultati ora esposti mettono in evidenza due fatti principali, e cioè che la distribuzione del pigmento dell'inchiostro di China da noi osservata a livello dei territori atelettasici, presenta caratteristiche diverse sia nei confronti di quella che si rileva nel polmone normalmente disteso, come anche rispetto a quella descritta da MONALDI per il polmone sottoposto a pnt. artificiale.

MONALDI e Collaboratori in una serie di ricerche condotte su cani e su scimmie hanno studiato con il metodo dell'inchiostro di China il comportamento funzionale dei piccoli vasi del polmone sottoposto a collasso. Le modalità di distribuzione delle particelle dell'inchiostro di China descritte dagli AA.

per il polmone normale, sono del tutto identiche a quelle da noi osservate nei lobi non atelettasici. Gli stessi reperti furono inoltre da noi rilevati per il polmone normale anche in un altro gruppo di esperienze che hanno formato oggetto di una prima nota, e con le quali studiammo le variazioni dell'irrorazione sanguigna indotte dalla tachipnea, dalla sospensione del respiro e dalla iperdistensione polmonare provocata.

Nel polmone collassato invece gli AA. hanno notato che la distribuzione granulare diviene sensibilmente inferiore ed eterogenea in modo proporzionale al grado della retrazione polmonare; quando questa è notevole gli ammassi

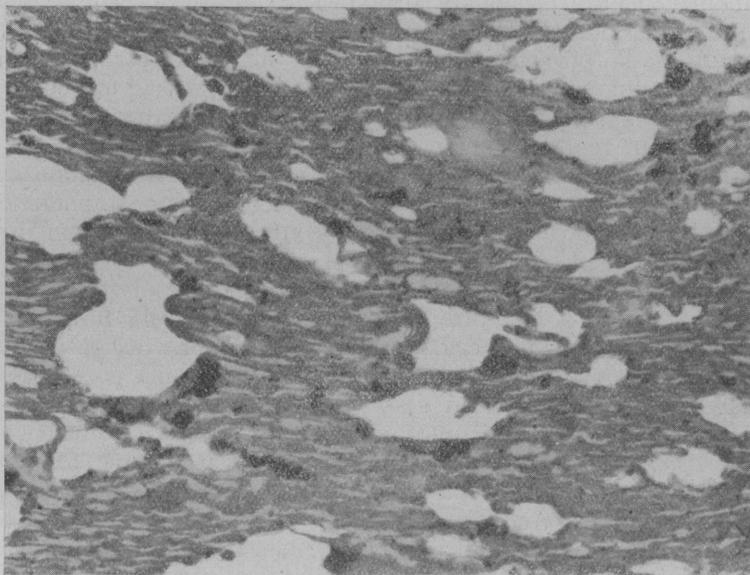


Fig. 2.

Polmone atelettasico a più forte ingrandimento. Osservare la distribuzione granulare dell'inchiostro di China all'intorno dei numerosi accumuli di pigmento.

di pigmento diventano più cospicui e più irregolari e mancano completamente i granuli di inchiostro di China. Essi pertanto ritengono che nel polmone retratto per presenza di pnt. i capillari entrano in stato di collabimento, e tanto è più avanzato il grado di retrazione del viscere tanto maggiore è il numero dei capillari esclusi dalla circolazione; i tronchicini più grossi rimangono invece beanti assicurando così la funzione emodinamica.

Dunque sebbene le condizioni meccaniche inerenti all'alveolo siano, sia nel polmone sottoposto a collasso che nel parenchima atelettasico per ostruzione bronchiale molto simili, in quanto in ambedue le evenienze gli alveoli sono afflosciati, lo stato funzionale dei piccoli vasi, dovendo giudicare dal diverso comportamento della distribuzione del pigmento dell'inchiostro di China, appare sostanzialmente differente. Prima di procedere all'interpretazione di quanto abbiamo ora osservato è necessario fare alcuni brevi richiami fisiologici sui fattori che regolano la funzione dei piccoli vasi polmonari.

È ammesso dalla maggior parte degli AA. che la regolazione funzionale dei capillari alveolari sia strettamente legata alle condizioni meccaniche del-

l'alveolo e al complessivo equilibrio toracopolmonare. La parete alveolare che costituisce il loro naturale sostegno ne può modificare il decorso e lo stato di pervietà a secondo che si trovi in stato di distensione o di retrazione, per cui mentre nell'alveolo disteso tutti i capillari vengono aperti al circolo, nell'alveolo retratto invece molti di essi ne rimangono esclusi (MONALDI).

Se consideriamo ora l'attività della parete toracica dobbiamo dire che sia nel riposo, ma ancora più durante le fasi respiratorie, essa esercita, attraverso alle modificazioni dell'equilibrio polmonare, una azione notevole sullo stato funzionale dei capillari. Così durante la inspirazione la sua azione aspirativa agendo sulle pareti capillari favorirà il passaggio del sangue dalle arteriole ad essi, mentre nella espirazione ne favorirà il deflusso verso la venule. Un altro elemento che occorre considerare è lo stato tensivo del mediastino, che può ripercuotere la propria azione fino alle ultime formazioni venulari in quanto le vene polmonari sono sprovviste di valvole, per cui un regime tensivo negativo endomediastinico favorirà il deflusso del sangue dai capillari alle venule, mentre un regime tensivo positivo lo potrà ostacolare.

Vediamo adesso come gli elementi finora considerati vengono modificati nelle due evenienze da noi prese in esame e cioè nel collasso pneumotoracico e nel collasso da atelettasia, e quindi come queste modificazioni imprimano alla circolazione nei piccoli vasi polmonari andamenti diversi.

Nel collasso da pnt. per effetto della retrazione alveolare una gran parte dei capillari vengono a collabire rimanendo esclusi dalla funzione; d'altra parte l'attività parietale, neutralizzata dalla dilatazione del gas pneumotoracico, non fa più risentire la propria azione aspirante sulla parete dell'alveolo e sugli elementi deformabili in esso contenuti, essa invece qualora il regime tensivo della camera pneumotoracica sia negativo o intorno allo zero, potrà specie nella fase inspiratoria, determinare attraverso alle variazioni tensive del gas, una azione aspirativa sul mediastino, per cui in questo si verrà a mantenere presso a poco lo stesso stato detensivo che vi è in condizioni fisiologiche. Tali condizioni permettono che sia nei tronchicini più grossi del sistema dei piccoli vasi che rimangono beanti, che nei capillari eventualmente rimasti pervii, la circolazione si svolga normalmente, cioè non vi siano evidenti alterazioni della velocità di corrente.

In condizioni del tutto diverse vengono invece a trovarsi i territori atelettasici. In questo caso infatti l'attività della parete toracica, non essendo compensata nè da una corrispondente dilatazione polmonare, in quanto negli alveoli non si ha più ingresso di aria, nè da un elemento elastico interposto tra essa ed il polmone come è il gas pneumotoracico, andrà a ripercuotere la propria azione aspirativa su tutti gli elementi parenchimali, specie su quelli più cedevoli e quindi sulle pareti degli alveoli e sui capillari in esse contenuti.

Questa azione aspirativa mentre impedirà che per la retrazione dell'alveolo si abbia il collabimento della gran parte dei capillari alveolari, agirà sulle pareti di essi alterandone il decorso e probabilmente anche il calibro, per cui in essi si verificherà oltre che un più facile afflusso di sangue dalle arteriole, almeno in un primo tempo, anche rallentamento di corrente.

Per quanto riguarda il mediastino non possiamo invocare una particolare azione di ostacolo al deflusso del sangue quale abbiamo prima ricordato. Infatti perchè l'ostacolo si verifichi è necessario che su di esso venga a mancare la ripercussione della ventosazione polmonare, il che potrà solo avvenire quando il viscere nella sua totalità o per lo meno in vasta misura abbia raggiunto lo stato di detensione. Dato quindi il breve tempo intercorso tra l'ostruzione bronchiale da noi provocata e la morte dell'animale non si può pensare che tale condizione sia stata raggiunta nelle nostre esperienze; di ciò ne danno

conferma i preparati istologici i quali, pur lasciando vedere un cospicuo afflosciamento delle formazioni alveolari, mostrano la presenza di piccoli spazi lacunari riferibili alla persistenza di una certa quantità di aria negli alveoli. Pertanto si potrebbe forse ritenere che in un primissimo tempo l'azione aspirante endomediastinica agente sulle vene polmonari possa essere anche aumentata. Per tali considerazioni siamo portati a credere che la persistenza dei piccoli vasi beanti con probabile aumento del loro calibro almeno in alcuni punti, e l'eventuale rallentamento di corrente, siano essenzialmente riferibili all'azione svolta in senso aspirativo dalla parete toracica. Ed è questa la condizione fondamentale che contraddistingue il collasso polmonare da pnt. dagli stati atelettasici iniziali derivati da ostruzione bronchiale.

### RIASSUNTO

Gli AA. nell'intento di studiare le variazioni dell'irrorazione polmonare a livello di territori atelettasici provocati artificialmente, hanno eseguito numerose ricerche sui cani usando il metodo dell'inchiostro di China. Per le caratteristiche del reperto istologico e della modalità di distribuzione del pigmento dell'inchiostro di China osservati nei preparati ottenuti, e per considerazioni di ordine fisiopatologico, gli AA. sono portati a credere che nei territori polmonari atelettasici (atelettasia recente) i piccoli vasi permangono beanti con probabile aumento, almeno in alcuni punti, del loro calibro, e che in essi presumibilmente si verifichi anche un rallentamento di corrente. Secondo gli AA. tali condizioni sarebbero essenzialmente legate all'azione svolta in senso aspirativo dalla parete toracica.

### RÉSUMÉ

Les Auteurs, dans le but d'étudier les variations de l'irrigation pulmonaire au niveau des territoires atelectasiques provoqués expérimentalement, ont effectué de nombreuses recherches sur les chiens, avec la méthode de l'encre de Chine.

Les caractéristiques histologiques et la distribution de l'encre de Chine dans les coupes obtenues, et des considérations d'ordre physio-pathologique les ont porté à croire qu'au niveau des territoires pulmonaires d'atelectasie récente, les petits vaisseaux restent béants, avec augmentation probable de calibre, et ralentissement du courant, au moins dans certains points. Selon eux, de telles conditions seraient essentiellement liées à l'action aspirative excentrique de la paroi thoracique.

### ZUSAMMENFASSUNG

Zwecks einer Untersuchung der Variationen am Niveau künstlich erzeugter aktelektasischer Gebiete, führten Verff. an Hunden zahlreiche Versuche mittels der Tuschkategorie aus. Auf Grund des charakteristischen histologischen Befundes und der Verteilungsweise des Tuschpigmentes, die in den erhaltenen Präparaten beobachtet wurde, sowie auf Grund physiopathologischer Ueberlegungen nehmen Verff. an, dass die kleinen Gefässe im aktelektasischen Gebiete (frische Aktelektasie) offen verbleiben mit wahrscheinlicher Vergrößerung, zumindest an einigen Stellen, ihres Kalibers, und in ihnen findet auch vermutlich eine Verlangsamung der Strömung statt. Verff. nehmen an, dass diese Bedingungen wesentlich an die, durch die Thoraxwand, im aspirativen Sinne, ausgeübte Wirkung gebunden seien.

## SUMMARY

The authors, for the purpose of studying the vasculatory variations in atelectasic regions artificially provoked, have carried out numerous researches upon dogs, using the Chinese ink method. From the histological findings and the distribution of the Chinese ink pigment observed in the preparations obtained, and for physopathological reasons, the writers conclude that in atelectasic regions of the lung (recent atelectasis), the small blood-vessels remain open, with probable augmentation, in some zones at least, of their calibre, and in them there is presumably to be found a slowing down of the stream. Such conditions are considered to be closely connected with the aspiratory action of the thoracic wall.

## RESUMEN

Los AA. con el fin de estudiar las variaciones de la irrigación pulmonar a nivel de territorios atelectásicos provocados artificialmente, han ejecutado numerosas investigaciones sobre perros, usando el método de la tinta china. Por las características del hallazgo histológico y de la forma de distribución de la tinta china observada en las preparaciones obtenidas, y por consideraciones de orden fisiopatológico, los AA. llegan a creer que en los territorios pulmonares atelectásicos (atelectasia reciente) los frecuéños vasos permanecen abiertos con probable aumento, al menos en algunos puntos, de un calibre, verificándose en ellos verosimilmente un retardo de la corriente. Según los AA. tales condiciones estarian esencialmente ligadas a la acción desarrollada en sentido aspirativo por la pared torácica.

## BIBLIOGRAFIA

- ADAMS. — «Proc. Soc. Exp. Biol. a Med.» 1931.  
 ADAMS. — «Proc. Soc. Exp. Biol. a Med.» 1934.  
 ANGLADE. — De l'Atélectasie pulmonaire. Arnette Ed. Paris 1935.  
 ASCHOFF. — Trattato di Anatomia Patologica.  
 ASHBURY. — «Am. Jour. of Roentgenology» 1929.  
 BARTHELS. — Citato da ANGLADE.  
 BENEDETTI. — «Paris Medical» XI, 1929.  
 BENEDETTI. — «Arch. Pat. Cl. Med.» 1927.  
 BENEDETTI. — «Arch. Pat. Cl. Med.» 1934.  
 CARDIS e CHADOURNE. — «Journ. de Leysin» 9, 10, 11, 1935.  
 CARDIS. — «Journ. de Leysin» maggio 1934.  
 CHADOURNE. — L'atélectasie du parenchyme sain dans la tuberculose pulmonaire. Deoin Ed. Paris 1936.  
 CHEVALIER-JACKSON. — «Arc. of Surg.» t. XXXXII, 1925.  
 CHEVALIER-JACKSON. — «The Journ. of the Am. Med. Ass.» v. XCV, n. 9.  
 CORYLLOS. — «Am. Rev. of Tbc.» XXVIII 1933.  
 CORYLLOS. — «Am. Rev. of Tbc.» 1936.  
 CORYLLOS e BIRNBAUM. — «Arch. of Surg.», v. XIX 1929.  
 CORYLLOS e BIRNBAUM. — «Arch. of Surg.», v. XVI 1930.  
 CORYLLOS e BIRNBAUM. — Surg. Gyn. a. Obst. 1930.  
 FERRETTI e COSTANTINI. — «Ann. Ist. C. Forlanini», 1939.  
 FLEISCHNER. — «Beitrg. Klin. Tbk.» 1935.

- FLETCHER. — «Tuberc.» XIV, 1932.
- GARDNER. — «Am. Rev. Tbk.» 4, 734; 6, 782; 7, 344.
- GARCIA OTERO Y VOLONTERIO. — «Rev. d. Tbc.» Uruguay, 1933.
- GEBELE. — «Beitr. z. Klin. Chir.» t. XLIII, 1904.
- HANSON, BENGT e TORGNV SJOSTRAND. — «Skand. Arch. Physiol.» 1935.
- HENDERSON. — «Journ. Am. Med. Ass.» 1929.
- HENDERSON. — «Journ. Am. Med. Ass.» 1930.
- HENDERSON. — «Journ. Am. Med. Ass.» 1936.
- HENNEL. — «Amer. Rev. Tuberc.» 1931.
- HENNEL. — «Arch. Inter. Med.» 1929.
- HOURIET. — «Journ. Med. de Laysin.» 1933.
- JEANNERET e FAMÈ. — «Journ. Med. de Leysin.» 1934.
- JORG. — De morbo pulmonum organico ex respiratione neonatorum imperfecta orto. Leipzig 1832.
- KAUFMAN. — Trattato di Anatomia Patologica Speciale.
- KOURILSKY. — «Arch. Med. Chir. d. l'app. resp.» 1936.
- LEE, RAVDIN, TUCKER, PENDERGRASS. — «Arch. Surg.» 1929.
- LEGENDE e BAILLY. — «Arch. gen. de Med.» t. IV, 1844.
- LOESCHKE. — Atelectase in henke e Lubaeschs, III parte.
- MACKLIN. — «Pkysiol. Review.» 1929.
- MENDELSON. — Der Mechanismus der Respiration u. Zirkulation Berlin, 1845 B. Behrs.
- MONALDI V. — «Ann. Ist. Forlanini», n. 1, 1938.
- MONALDI V. — Fisiopatologia dell'apparato respiratorio nella tubercolosi polmonare, II Ediz. Ed. Courrier, Roma, 1937.
- MONALDI, GUGLIELMETTI, COSTANTINI. — «Annali Ist. C. Forlanini» n. 2, 1938.
- MONALDI V., FERRETTI R., COSTANTINI E. — «Ann. Ist. C. Forlanini» Anno II, n. 11-12, p. 885-900.
- MOORE e RICHMOND. — «Arch. Surg.» 1931.
- PALACIO e MAZZEI. — La atelectasie pulmonar. «Lopez. Ed. Buenos Aires» 1937.
- RAIMONDO e SCARTASCINI. — La atelectasia en la tuberculosis pulmonar. «El Ateneo», Ed. Buenos Aires, 1938.
- ROESSLE. — Virchows Arch, f. path. Anat., 296, 1-38, 1935.
- SCOTT. — «Arch. Surgery» 1925.
- SERGEANT, DURAND, KOURILSKY, RACINE, TURIAC. — «Journ. Medicochirurgical de l'appareil respiratoire», 1936.
- TABIA. — El factor atelectasico en la tuberculosis pulmonar. Lisboa 1938.
- VAN ALEEN e ADAMS. — «Surg. Gyn. Obst.» 1930.
- VIOLA. — «Boll. Sc. Med.» f. IV-V, 1928.
- VIOLA. — «Folia Med.» 1929.

58767



~~334698~~

