



ISTITUTO "CARLO FORLANINI",  
CLINICA FISIOLGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA  
DIRETTORE: PROF. E. MORELLI

---

Dott. FRANCESCO D'ANGELO

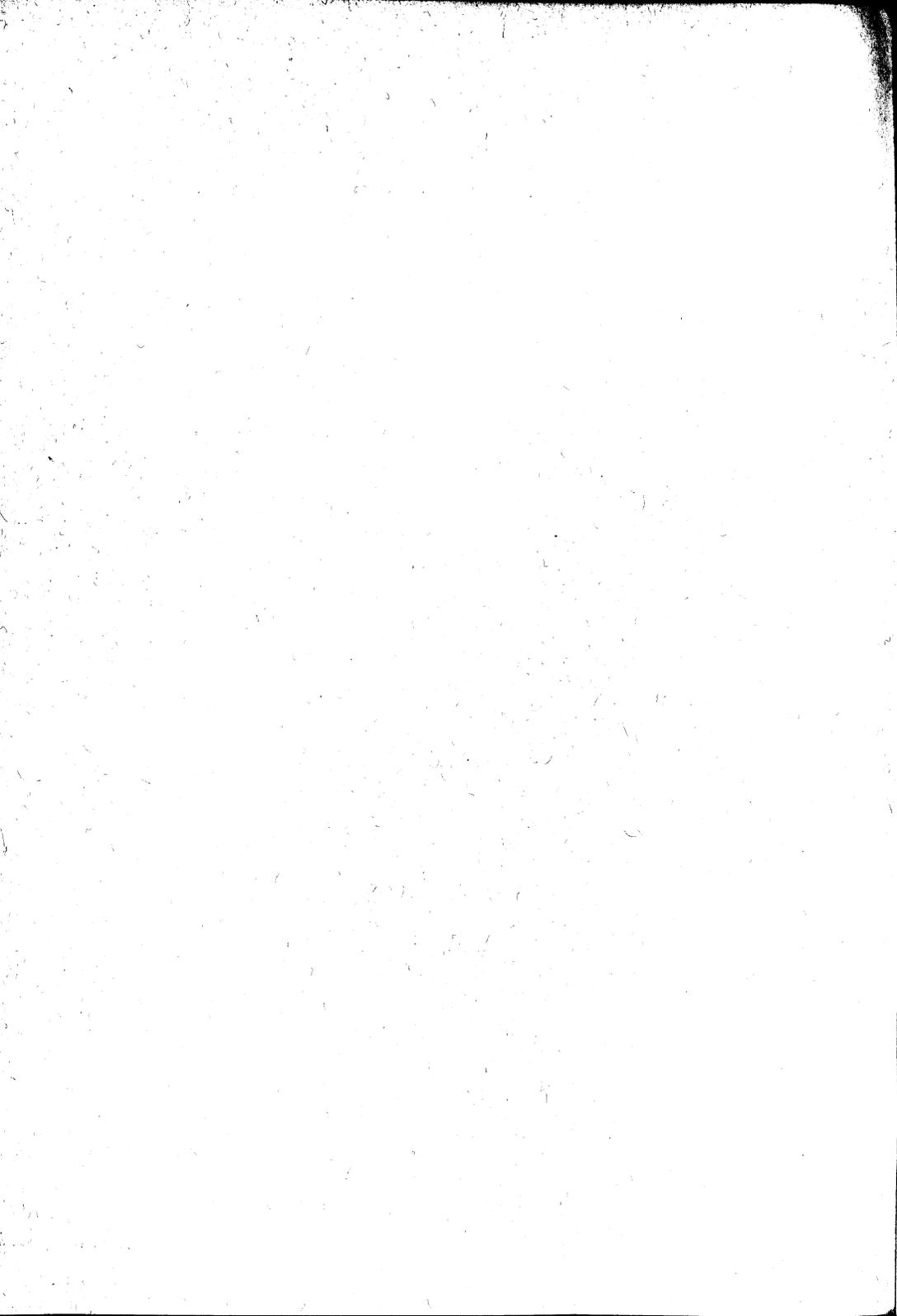
GLI ESITI FUNZIONALI DEL PNEUMOTORACE TERA-  
PEUTICO STUDIATI CON LA ROENTGENCHIMOGRAFIA

*Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»*  
Anno III, N. 1-2, Pag. 117-130



ROMA  
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA  
*Via Emilio Morosini, 17*

—  
1939-XVII



## GLI ESITI FUNZIONALI DEL PNEUMOTORACE TERAPEUTICO STUDIATI CON LA ROENTGENCHIMOGRAFIA

DEL FRANCESCO D'ANGELO

È noto come per effetto del trattamento pnt. il polmone, la parete toracica, il diaframma, gli organi mediastinici possono subire variazioni anatomiche di sede e di struttura, modificazioni circolatorie, nuovi equilibri funzionali e meccanici, i quali lasciano spesso tracce che non soltanto non si cancellano dopo la cura ma costituiscono cause dannose in prosieguo di tempo.

Ben diverso infatti è l'esito quando la guarigione avviene per «*restitutio ad integrum*» e ripresa funzionale pressochè normale, possibile nei casi nei quali il pnt. è stato istituito per pochi mesi o per processi essudativi recenti (COSTANTINI, BUSINCO, ANTONIAZZI, JACQUEROD, SERGENT, NEULAND, BORDET, CHINI, WECK, ecc.) e quando avviene invece per invasione connettivale della zona lesa e talora di un intero polmone come aveva fatto notare FORLANINI e dopo di lui tanti altri AA. (BRAUER e SPENGLER, ROLLAND, OMODEI-ZORINI, SCORPATI, ecc.). In tali casi il polmone va inevitabilmente incontro a modificazioni nella sua distensibilità, retrattilità e nei suoi rapporti con la parete toraco-diaframmatica e con gli organi limitrofi.

Se all'azione dipendente dalle variazioni strutturali si aggiungono le alterazioni che possono complicare il normale decorso di un pnt. si intuisce come diversi possano essere gli esiti dalla ripresa funzionale normale fino alla quasi esclusione del polmone per il quale è stato attuato il trattamento.

Non mi dilungo sulle variazioni statiche dopo abbandono di pnt. perchè molto noti e magistralmente descritti da MONALDI nel suo volume sulla fisiopatologia dell'apparato respiratorio e da L. d. WECK nella monografia sugli effetti lontani del pnt. terapeutico.

Ricorderò soltanto come in pneumotoraci che durano da qualche tempo e in quelli abbandonati per versamento si hanno restringimenti degli spazi intercostali con retrazione totale o parziale della parete toracica, spostamenti di forma e di sede del diaframma e del mediastino, della trachea, della colonna vertebrale (scoliosi dorsale). Nella ripresa completa del polmone invece permangono ordinariamente un equilibrio normale di tutte le parti; nei casi in cui la riespansione polmonare è ridotta in toto si ha retrazione toracica scarsa, attrazione degli organi mediastinici e sollevamento del diaframma mentre nella sclerosi parziale si ha retrazione parziale del torace con o senza spostamento del mediastino e sollevamento del diaframma.

La meccanica respiratoria in tutti questi casi è stata studiata da MONALDI e collaboratori, mediante la toracopneumografia: questo metodo prende però soltanto in esame il movimento di espansione della parete toracica mentre non permette la visione dei movimenti diaframmatici, di quelli del paren-

chima e del mediastino, tanto utili in questo studio (v. lavoro D'ANGELO-MESITI).

Secondo questo A., che ha lungamente trattato l'argomento, in soggetti con fibrotoraci totali si avrebbe una limitazione dei movimenti costali tale da essere in alcuni casi completamente aboliti o invertiti (paradossi): essi sono rilevabili maggiormente nel respiro profondo, meno evidenti nelle zone laterali e lungo l'ascellare media, ove i pneumogrammi possono registrare curve respiratorie con dimensioni uguali o superiori a quelle del lato sano. Oltre alla limitazione dei movimenti sono stati riscontrati assai frequentemente disordini nell'andamento dei pneumogrammi così raggruppati:

a) la curva respiratoria è costituita da una rapida e breve ascendente inspiratoria e da una lunga, lenta, graduale discendente espiratoria;

b) la linea inspiratoria è formata da due tratti: nel primo momento ascende rapidamente, nel secondo ascende assai lentamente;

c) il primo tempo dell'inspirazione e l'ultimo dell'espirazione sono ad andamento normale, mentre il secondo tempo dell'inspirazione e il primo dell'espirazione si effettuano con un tratto irregolare rettilineo;

d) al posto del tratto rettilineo precedente si ha una curva ad andamento invertito: ne risulta un atto respiratorio in quattro tempi con due curve, una ad andamento normale (primo e quarto), una invertita (secondo e terzo). In rapporto alle proporzioni delle due curve si possono avere tutti i gradi intermedi;

e) la curva respiratoria è ad andamento interamente invertito; l'inspirazione si compie con un rientramento della zona toracica, l'espirazione con un sollevamento.

Nei fibrotoraci parziali la limitazione e i disordini nell'andamento dei pneumogrammi presentano gli stessi caratteri dei fibrotoraci totali ma localizzati.

Nei soggetti in cui il collasso radiologicamente non ha lasciato traccia, il ripristino del movimento è molto superiore e più regolare di quello che non si ha nei fibrotoraci; qualche volta eguaglia quello del lato sano e in qualche punto specie nelle regioni laterali lo può sorpassare.

L. D. WECK, che completa le ricerche di MONALDI, facendo uso della radioscopia, descrive la forma e la mobilità del diaframma. Seguendo questo A. il quale tiene conto della durata e della modalità di decorso del pnt. possiamo distinguere:

un diaframma normale, in sede, con movimenti regolari;

un diaframma un po' più inclinato dal lato trattato, dall'aspetto festonato e con movimenti un po' diminuiti;

un diaframma un po' innalzato, soprattutto nella sua parte interna con movimenti limitati per sinfisi costo-diaframmatica;

un diaframma molto in alto con seno costo-diaframmatico chiuso, con movimenti molto limitati, talvolta invisibili;

un diaframma poco visibile nei suoi limiti, poco innalzato, con movimenti ridotti.

Il mediastino studiato pure da WECK insieme a RIST, JACOBSON, BECLÈRE mostra dei movimenti pendolari inspiratori verso il lato già trattato con pnt.; tale movimento è attribuito da BARJON al polmone sano che ha conservato la sua elasticità, da RIST alla sclerosi polmonare unilaterale che rompendo l'equilibrio delle forze agenti da una parte e dall'altra sulla parete del mediastino, lo attira verso di essa, cioè dal lato dove la trazione è più forte.

COLA e LO MONACO servendosi della roentgenchimografia, riferiscono su due casi osservati a distanza di alcuni mesi dalla fine del trattamento collasoterapico a bassa pressione, ammettendo una ripresa completa della funzione del diaframma, la sola di solito ad essere influenzata dal pnt. ipotensivo.

\* \* \*

Nell'intento di precisare gli esiti che susseguono al trattamento collasoterapico, ho intrapreso questo studio, che tende a mettere in luce i perturbamenti e i nuovi equilibri dinamici delle diverse componenti respiratorie. Per tale studio mi sono servito della indagine roentgenchimografica (RK.) la quale ha il pregio, nei confronti della toracopneumografia di poter studiare oltre i movimenti costali posteriori, quelli del diaframma, del parenchima e del mediastino, mentre rispetto alla radioscopia ha il vantaggio di poter dare e fissare la misura del grado di ampiezza di tali movimenti.

Le osservazioni sono cadute su 48 soggetti; di essi 23 avevano avuto un pnt. a destra, 19 a sinistra, 6 un pnt. bilaterale.

L'apparecchio usato è stato quello già descritto da TORELLI al n. 2 degli « Annali di Radiologia » del 1935.

I pazienti, posti al davanti del chimografo, venivano invitati a compiere dei respiri tranquilli; ho usato la proiezione AP. e talora quella PA. essendo indifferente, come ho detto altrove, adoperare l'una o l'altra, data la distanza di m. 1,50 tra fuoco e pellicola. Ciascun esame veniva completato con gli ordinari esami radiografici.

Ho suddiviso, a seconda del decorso clinico del pnt. i soggetti presi in esame in 3 gruppi:

1° gruppo: soggetti nei quali il pnt. condottò per lungo tempo o per breve durata è decorso senza alcuna complicanza.

2° gruppo: soggetti nei quali il pnt. condotto per un tempo più o meno lungo, si era complicato con versamento pleurico e venivano regolarmente sottoposti a pneumotoracentesi.

3° gruppo: soggetti nei quali il pnt. condotto per un tempo più o meno lungo, veniva abbandonato per complicanze (versamento semplice o purulento).

Espongo brevemente le principali modificazioni riscontrate nei singoli gruppi.

\* \* \*

*Il 1° gruppo comprende 25 casi (RK. 1, 2, 3).*

Gli spazi intercostali di un lato e quelli dell'altro sono di eguale ampiezza; l'emitorace destro è eguale a quello di sinistra. I movimenti costali considerati dal lato dove era stato istituito il pnt. sono in 8 casi diminuiti, in 13 eguali a quelli dell'altro lato, in 4 aumentati. La limitazione dei movimenti è nettamente visibile nei tratti costali posteriori mentre man mano che si procede verso la parete laterale si annulla sino a scomparire.

In quasi tutte le osservazioni i movimenti costali superiori sono eguali a quelli inferiori o di poco aumentati in alto, mai in basso. Poche volte (3 casi) si notano posteriormente, verso il terzo interno, movimenti invertiti e in altri caso (9 volte) sono nettamente visibili disordini nell'andamento dei movimenti.

Essi, perfettamente inquadrabili nei tipi morfologici dei movimenti diaframmatici paradossi descritti da TORELLI, si possono così riassumere:

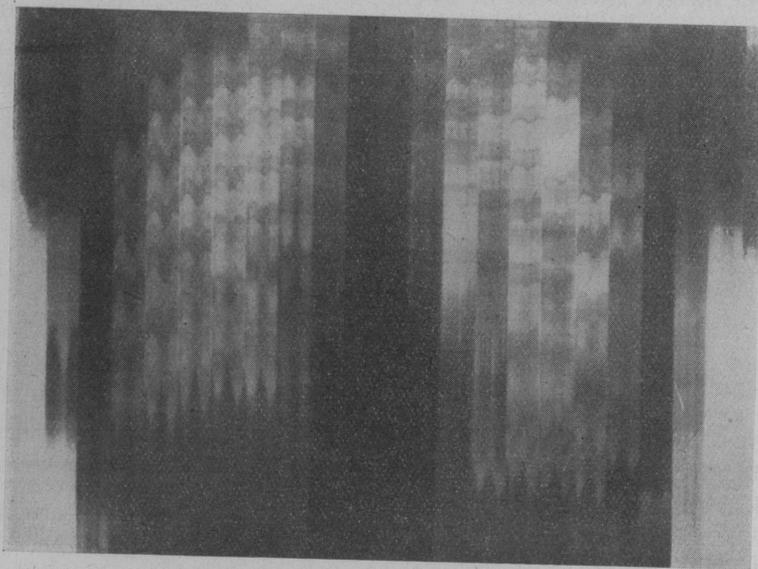
L'inspirazione è formata da un tratto ascendente regolare; l'expiratione inizia con un tratto diretto verso il basso cui fa seguito una piccola

guglia diretta in alto e quindi si ha un altro tratto diretto verso il basso; corrisponde al *tipo ag*;

l'inspirazione inizia con un breve tratto inspiratorio diretto verso il basso seguito da un lungo tratto ascendente, l'espirazione comincia con un lungo tratto discendente ripido seguito da un breve tratto ascendente; corrisponde al *tipo li*;

l'inspirazione consta di una linea ascendente composta di due segmenti, di diversa inclinazione, il primo meno ripido del secondo, l'espirazione è normale; corrisponde al *tipo ea*;

l'inspirazione è un lungo tratto ascendente che arriva all'acme inspiratorio dopo il diaframma; l'espirazione è un tratto molto ripido che inizia dopo l'acme inspiratorio diaframmatico; si ha dunque uno sfasamento inspiratorio e sincronismo espiratorio; corrisponde al *tipo op*.



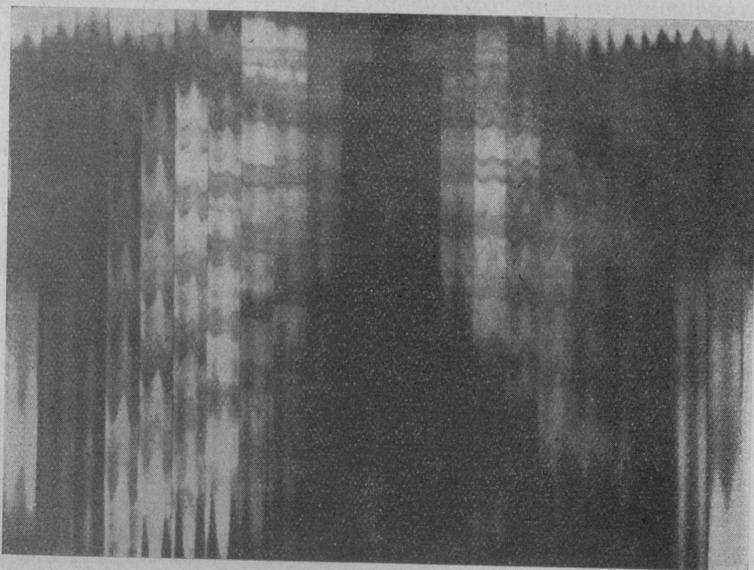
RK. 1. - *Esiti di pnt. destro.*

I movimenti costali di sinistra sono minori di quelli di destra e irregolari.  
Il diaframma è eguale bilateralmente.

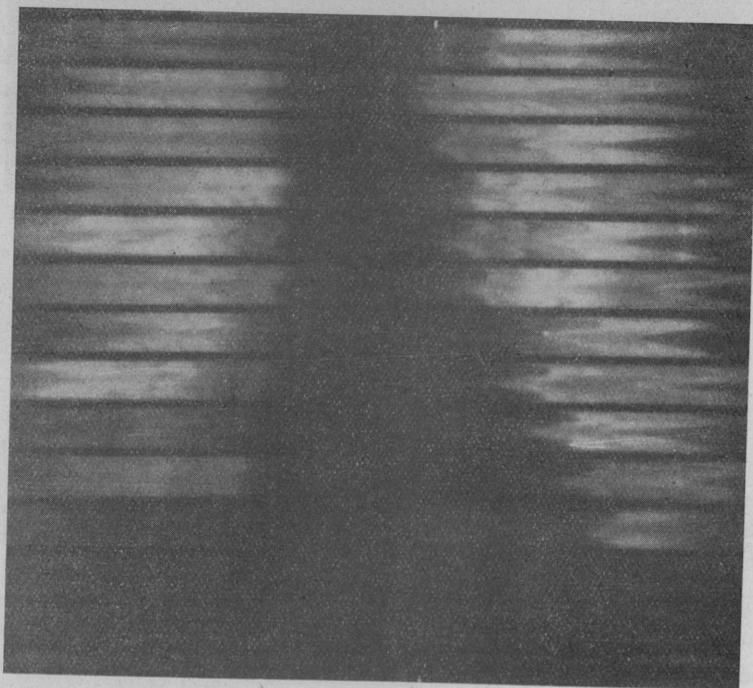
Il diaframma in genere conserva la sua forma; quello corrispondente al lato già pneumotoracizzato spesso (15 volte) si presenta un po' innalzato. Il movimento di quest'ultimo in circa la metà dei casi (12 volte) è eguale a quello dell'altro lato per quanto riguarda l'ampiezza, la morfologia e il sincronismo; negli altri casi (13 volte) le escursioni sono minori, ma sempre normali gli altri caratteri. Da notare in quest'ultime osservazioni che le cuspidi della cupola diaframmatica (terzo medio) sono maggiori di quelle interne e quest'ultime eguali o maggiori di quelle esterne.

La linea neutra o meglio la zona di demarcazione dell'attività costale e diaframmatica del polmone, nella maggior parte dei casi è in sede.

Il mediastino è stato studiato in poco più della metà dei casi (14 volte); esso è di aspetto normale, talvolta leggermente attratto verso il lato dove era il pnt. e presenta costantemente un movimento pendolare inspiratorio verso l'emitorace trattato. Tale fluttuazione è limitata in qualche caso (4 volte) alla metà superiore del mediastino.



RK. 2. - *Esiti di pnt. sinistro e lesioni a destra.*  
Aumento dei movimenti costali a sinistra; il diaframma sinistro  
si muove meno del destro.

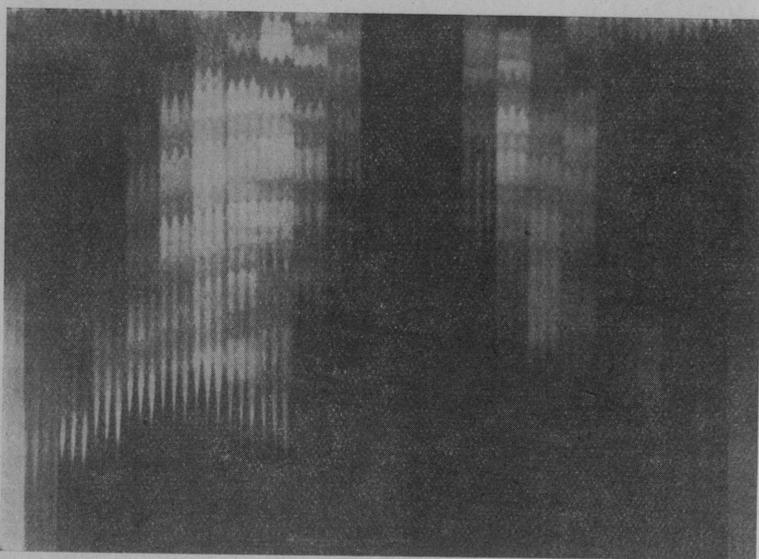


RK. 3. - *Esiti di pnt. sinistro.*  
Trazione inspiratoria del mediastino con movimento pendolare verso sinistra.

Il 2° gruppo comprende 16 osservazioni (RK. 4, 5).

Gli spazi intercostali a destra e a sinistra sono nelle linee generali eguali; l'emitorace di un lato è eguale a quello dell'altro; alla base dell'emitorace già trattato con pnt. si osserva una tenue opacità.

I movimenti costali in questo emitorace sono in molti casi (12 volte) limitati mentre in pochi di essi sono eguali bilateralmente: tale ipomobilità a carico dell'emitorace malato è maggiormente limitata al tratto costale posteriore poichè lungo la parete laterale (meglio visibile nel RK. eseguito con griglia disposta in senso orizzontale) non si hanno differenze apprezzabili. Anche in questo gruppo, più di quanto si è visto precedentemente, i movimenti costali inferiori, nei casi in cui essi non sono eguali a quelli superiori, sono nettamente inferiori.



RK. 4. - *Esiti di pnt. sinistro complicato con versamento e curato con pneumotoracentesi.*

I movimenti costali di sinistra sono poco minori di quelli di destra.  
Il diaframma sinistro poco visibile si muove meno del destro.

Poche volte si osservano posteriormente movimenti invertiti (4 casi) mentre è possibile in qualche caso (3 volte) rilevare disordini nell'andamento del tracciato RK. così concepiti:

l'inspirazione consta di un tratto ascendente che termina con un piccolo movimento respiratorio completo con gugia diretta in basso; l'espiazione è normale; corrisponde al *tipo n a*;

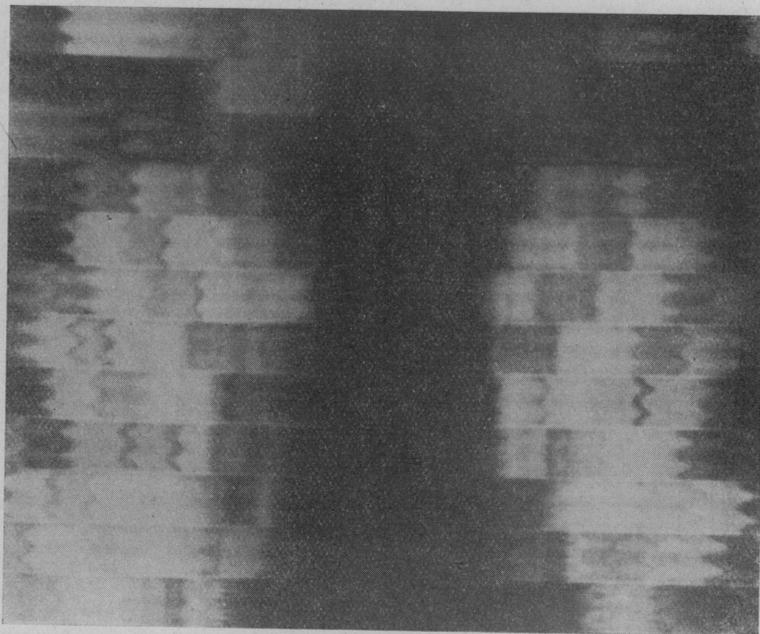
l'inspirazione consta di 2 tratti ascendenti inframmezzati da un tratto quasi pianeggiante; l'espiazione è normale; corrisponde al *tipo f a*.

Il diaframma dal lato del pnt. abbandonato non è sempre chiaramente visibile (8 casi); si presenta pianeggiante, un po' innalzato, con seno costodiaframmatico abolito o ridotto. I movimenti rispetto a quelli del lato sano sono sempre limitati ad eccezione di un solo caso nel quale le escursioni diaframmatiche sono eguali bilateralmente. Essi sono sincroni con quelli dell'altro

lato e con i movimenti costali; dal punto di vista morfologico, sempre secondo la classificazione di TORELLI, presentano le seguenti variazioni:

l'inspirazione è normale; l'espiazione presenta una piccola guglia paradossa verso la parte media; corrisponde al *tipo A G*;

l'inspirazione corrisponde al tipico movimento normale in cui si ha un tratto discendente uniforme, mentre l'espiazione consta di tre rette, la prima e la terza di eguale inclinazione e dirette verso il basso, intramezzate da un tratto più ripido; corrisponde al *tipo A H*;



RK. 5. - *Esiti di pnt. sinistro complicato con versamento e curato con pneumotoracentesi.*

Scarso movimento inspiratorio del mediastino verso sinistra nel 1/3 medio.

l'inspirazione risulta di due tratti: il primo a scarsa ripidità, il secondo molto ripido; l'espiazione si compone di tre tratti, il primo e il terzo ascendenti intramezzati da un piccolo tratto pianeggiante; corrisponde al *tipo E F*;

l'inspirazione è un tratto discendente ampio seguito da un piccolo movimento paradossale; l'espiazione è un lungo tratto ascendente ripido seguito da un piccolo movimento respiratorio completo; corrisponde al *tipo N N*.

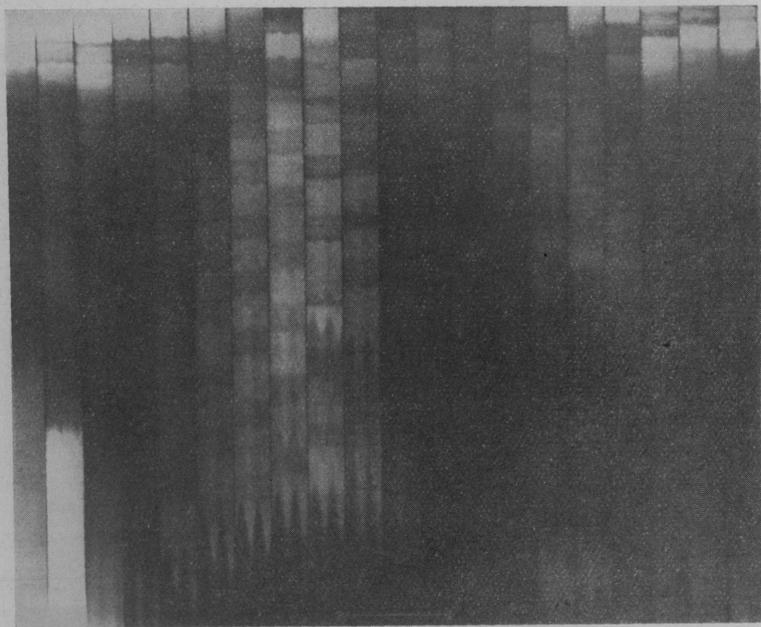
In ciascuno di questi tipi morfologici sia costali che diaframmatici si rileva che è quasi sempre la fase espiratoria quella che viene a subire le maggiori alterazioni funzionali, le quali sono legate con ogni probabilità a processi sinfisari costo-diaframmatici.

Le cuspidi del terzo esterno del diaframma sono molto limitate rispetto a quelle della cupola e del terzo interno.

La linea neutra nella gran parte dei casi è abbassata. Il mediastino è stato osservato solo in 12 casi; esso è poco spostato e mostra movimenti pendolari inspiratori specie in basso verso il lato dove era stato istituito il pnt.

Il 3° gruppo comprende 7 casi (RK. 6, 7).

In tutte le osservazioni l'emitorace già trattato con pnt. si presenta più opaco dell'altro sano; gli spazi intercostali sono ristretti, i movimenti costali dello stesso lato sono costantemente ridotti e talvolta (2 casi) del tutto annullati: ciò è chiaramente visibile sia posteriormente che lateralmente. Insieme a movimenti invertiti della parete posteriore (3 casi) è possibile osservare in qualche soggetto (meglio nel RK. con griglia disposta in senso oriz-



RK. 6. - *Esiti di pnt. sinistro complicato con versamento e abbandonato.*

Movimenti costali di sinistra molto ridotti;  
mediastino spostato verso sinistra; diaframma poco innalzato e ipomobile.

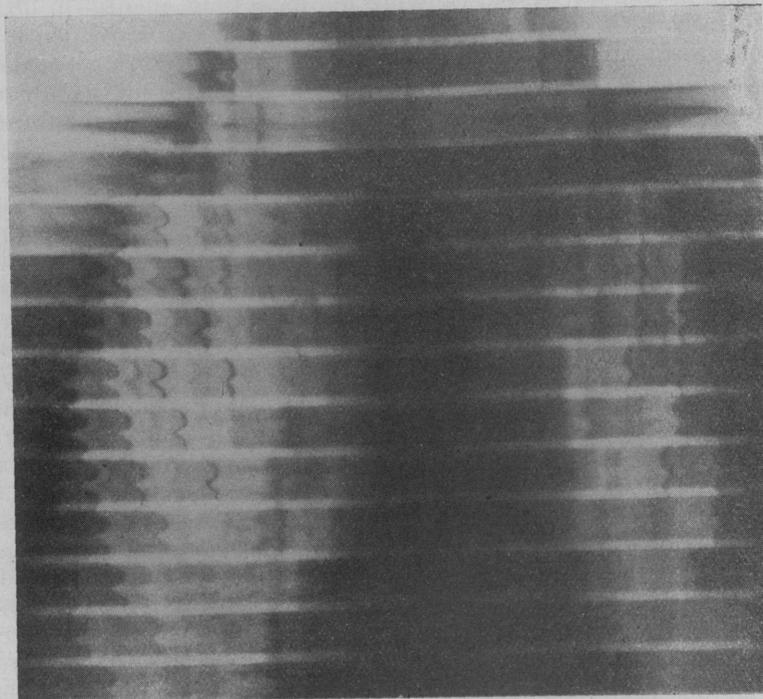
zontale) un respiro obliquo di tutto l'emitorace, vale a dire quando l'emitorace sano si dilata, l'altro, quello già pneumotoracizzato si restringe e viceversa. Le fasi respiratorie in genere sono mal definite per cui non è possibile ricostruire l'andamento delle curve respiratorie.

Il diaframma poche volte è nettamente apprezzabile nei suoi contorni; esso è quasi sempre in sede ma presenta movimenti molto limitati in tutta la sua estensione specie nel terzo esterno: le escursioni sono sincrone con quelle del diaframma del lato sano e con i movimenti costali, quando questi hanno un andamento normale.

La linea neutra a causa dell'opacità di quasi tutto l'emitorace non è chiaramente apprezzabile. Il mediastino è attratto verso il lato pneumotoracizzato e mostra dei movimenti pendolari inspiratori non molto ampi nello stesso senso.

Dai rilievi RK. riportati, si desume come l'esito ordinario di un pnt. che decorra senza alcuna complicanza è quello di non modificare o quasi la meccanica respiratoria costo-diaframmatica, mentre il mediastino viene

a subire a causa dell'aumentato potere retrattile del polmone guarito un movimento pendolare inspiratorio verso di esso limitato talvolta al tratto corrispondente alle lesioni. Altre volte, anche in soggetti nei quali il trattamento pnt. non ha avuto complicanze è possibile riscontrare limitazione nei movimenti costali maggiormente apprezzabile lungo la parete posteriore e nella parte inferiore, movimenti invertiti e disordini respiratori accanto ad ipoattività del diaframma. Si tratta in genere da quanto risulta dalle cartelle cliniche e dalle indagini anamnestiche di soggetti ai quali, al contrario di



RK. 7. - *Esiti di pnt. sinistro complicato con versamento e abbandonato.*

Riduzione dei movimenti costali di sinistra e avvicinamento degli spazi intercostali; il mediastino è attratto verso sinistra e presenta scarso movimento pendolare inspiratorio verso lo stesso lato.

quelli precedentemente ricordati, era stato istituito per lesioni piuttosto estese un pnt. che essi avevano portato per lungo tempo (una media di circa 3 anni) e talvolta abbandonato volontariamente o non ma in modo brusco.

Sebbene in questi casi l'equilibrio statico e dinamico toraco-polmonare non sia stato profondamente intaccato pure i risultati ottenuti ci autorizzano a ricordare come talora il prolungare più del necessario per misure precauzionali un pnt. possa essere di nocimento anziché di giovamento con l'andare degli anni. Maggiore importanza riveste poi la questione circa l'abbandono più o meno brusco del pnt. potendo esso portare danni di una certa importanza.

Restano tra i soggetti di questo gruppo pochi casi nei quali i movimenti costali, sono stati trovati in aumento. In una sola osservazione possiamo essere quasi certi della causa: si trattava di un malato nel quale per progres-

sivo riacutizzarsi delle lesioni controlaterali essendo stato sospeso il pnt. la iperattività del lato pneumotoracizzato era da ricondursi con ogni probabilità ai limitati movimenti dell'altro lato. Negli altri 3 casi la causa sfugge, nè altri AA. (MONALDI, WECK), che hanno rilevato casi del genere, danno una spiegazione.

Diverso è il quadro riscontrato nei soggetti nei quali il pnt. si era complicato con versamento e furono curati con pneumotoracentesi, sebbene le differenze con il primo gruppo siano di lieve entità. Si può dire che in questi soggetti il fatto più importante e costante sta nella limitazione dei movimenti del diaframma con scarso sollevamento del medesimo, mentre in una percentuale piuttosto alta si trova anche una riduzione dei movimenti costali a carico maggiormente delle ultime coste e del tratto posteriore. Il mediastino come il diaframma risente sempre dell'azione del pnt. e subisce a causa dello squilibrio di tensione sulle sue pareti, per l'aumentato potere retrattile polmonare, uno spostamento inspiratorio più o meno rilevante verso l'emitorace malato in proporzione al potere di riparazione del polmone.

Tali perturbamenti, talvolta trascurabili, della meccanica costo-diaframmatica, presenti specie in individui nei quali il versamento era stato piuttosto abbondante ed il pnt. era durato per un tempo non certamente breve, sono legate a diversi fattori che possono giocare insieme o separatamente. Così gli spazi intercostali più ristretti e ipomobili alla base sono da attribuirsi (anche prima dell'abbandono completo del pnt.) alla sclerosi della pleura parietale che da sola è sufficiente a provocare il fenomeno (MORELLI); così la fluttuazione del mediastino trova la spiegazione nell'aumentato potere retrattile del polmone sotto la spinta del fattore versamento mentre la limitazione dei movimenti diaframmatici, specie nel terzo esterno del muscolo, sono attribuibili a processo sinfisario, talvolta inevitabile.

E bene ricordare infatti come la sinfisi pleurica nella grande maggioranza dei casi si inizia alla base sia in presenza di essudato sia dopo versamento che si è riassorbito, e come il riassorbimento del liquido, talvolta sia rapido e precoce tanto da potere capitare di trovare impervio un cavo, il quale, anche solo un giorno avanti conteneva dell'essudato. Da questo risulta la necessità di evacuare il liquido anche senza attendere che esso diventi abbondante. Non è opportuno, come consiglia qualche A., aspettare per fissare approssimativamente l'inizio del riassorbimento, che il liquido cessi di aumentare, perchè appunto nei casi in cui la sinfisi si inizia dal basso noi possiamo avere un innalzamento del livello liquido, innalzamento che però non è l'espressione di un reale aumento dell'essudato ma è dovuto al fatto che procedendo la sinfisi dal basso verso l'alto la massa di liquido viene in toto spostata cranialmente.

Il liquido allora invece di essere elemento di separazione diventa un elemento di saldatura per cui il meccanismo della sinfisi basilare e talora totale in presenza di scarso versamento è facilmente spiegabile: la fibrina contenuta nel liquido si sedimenta sulle pareti inferiori e nel seno costo-diaframmatico, si ammassa, poi si organizza provocando l'accollamento dei foglietti pleurici, la scomparsa del seno costo-diaframmatico e la limitazione dei movimenti diaframmatici. Per quanto modico ogni essudato che si forma in seguito a pneumotorace terapeutico dovrebbe considerarsi sino dal principio come una complicazione seria e quindi diagnosticato al più presto possibile al fine di rego'are la condotta del pnt. (evacuazione del liquido, rifornimenti riavvicinati a pressioni alte).

Per dimostrare la scarsa ripercussione che può avere sulla meccanica respiratoria la presenza di un versamento ben condotto dal punto di vista curativo ricordo uno dei miei casi nel quale era stato istituito un pnt. destro

nell'agosto 1931, complicatosi poco dopo con versamento: furono praticate delle pneumotorancetesi sino a scomparsa completa del liquido (luglio 1933) mentre il pnt. fu mantenuto fino al febbraio 1934. Avendo le lesioni del polmone destro dato segni di vitalità dopo 6 mesi circa è stato ripreso con facilità il pnt. per essere definitivamente smesso nell'ottobre 1935.

I rilievi RK. nel terzo gruppo costuito di soggetti una volta praticatori di idropnt. o piopnt. e poi abbandonati a se stessi, differiscono in modo sostanziale da quelli dei gruppi precedenti.

In questi pazienti sono maggiormente rilevabili riduzioni di tutti i movimenti costali del lato affetto estese particolarmente alle parti inferiori dell'emitorace, alla parete laterale apprezzabile bene nel RK. ottenuto con la griglia disposta in senso orizzontale. In queste zone il movimento non è solo ridotto come ampiezza ma si notano anche movimenti paradossi e talvolta respiro obliquo di tutto l'emitorace; le fasi respiratorie sono mal definite e non si riesce sempre a ricostruire il ritmo respiratorio: tutto questo a causa della sclerosi della pleura parietale (MORELLI) e viscerale che limitano la normale riespansione del polmone.

Anche il diaframma partecipa sempre in grado maggiore o minore al processo sinfisario essendo esso appiattito e limitato nelle sue escursioni. Generalmente non si hanno mai dei grandi sollevamenti diaframmatici: questo fatto è facilmente spiegabile perchè la pleurite sinfisaria quasi sempre inizia come ho detto più avanti, alla base dove comincia col fissare il diaframma alla parete obliterando per notevole tratto il seno costodiaframmatico.

La fluttuazione mediastinica che nel 1° e 2° gruppo era talvolta parziale, in questi soggetti è totale senza per altro essere molto evidente; questo si osserva specialmente quando la trazione toracica è molto pronunciata ossia quando dal lato malato non esiste un certo grado di mobilità costale.

Ancora è da notare che generalmente non avviene un grande spostamento ed una limitazione dei movimenti di tutte e tre le pareti (costale, diaframmatica e mediastinica) ma una di queste è risparmiata.

Circa l'influenza che può avere un tale esito pneumotoracico (fibrotoraci) sull'andamento delle lesioni polmonari bisogna tener presente due evenienze.

Nelle forme nelle quali già sin dai primi mesi della cura si viene stabilendo una sinfisi (evenienza più frequente) la prognosi tende a diventare sfavorevole: se infatti le lesioni del parenchima non sono state compresse per un tempo sufficiente alla loro cicatrizzazione l'insorgenza di una sinfisi deve essere considerata come una grave complicazione e quindi combattuta con ogni mezzo anche ricorrendo agli interventi chirurgici pur di non lasciare espandere il polmone. Quando invece il fibrotorace insorge tardivamente (evenienza più rara) e lentamente non comporta una prognosi sfavorevole: tra le ragioni per cui il fibrotorace esercita talvolta una influenza favorevole sulle lesioni polmonari va innanzi tutto preso in considerazione l'immobilizzazione dell'emitorace malato; fissato questo, diminuisce così la capacità di espansione, e si giunge, dopo un periodo più o meno lungo allo stesso scopo cui tendono le varie cure collassanti, cioè il riposo del polmone. Un'altra ragione sta nel fatto che lo stesso polmone viene invaso dal processo di connettivazione, la sclerosi polmonare si aggiunge alla pachipleurite fibrosa producendo una vera trasformazione delle lesioni tubercolari.

In conclusione rimanendo strettamente ai dati risulta i dalle mie ricerche gli esiti funzionali da pnt. si possono precisare in questi termini.

Le modificazioni della meccanica respiratoria che seguono al pnt. terapeutico assumono tanto minore importanza pratica quanto più corretta è stata la condotta di cura e tanto minore il tempo della durata del trattamento.

I danni più rilevanti seguono ai versamenti abbandonati (fibrotoraci) poichè si vengono a creare condizioni per le quali non è possibile una buona ripresa funzionale.

Tra i due grandi estremi di alterazioni si passa via via a quelli nei quali le modificazioni della dinamica costo-diaframmatica e mediastinica sono solo l'espressione pura e semplice del processo di guarigione polmonare senza alcuna complicazione (sclerosi parziale o totale del polmone) o l'espressione di una complicanza ben curata (pneumotoracentesi sistematiche).

Particolare importanza è da attribuire alla modalità di abbandono del trattamento pneumotoracico; intendo particolarmente riferirmi al sistema brusco dell'abbandono di pneumotoraci mantenuti a lungo, i quali mai permettono al polmone una graduale riespansione.

Il criterio di valutazione della collassoterapia non deve dunque arrestarsi di fronte alla efficacia sulle lesioni tubercolari, ma deve valutare tutti gli elementi (complicanze) che si possono aggiungere e sovrapporre durante il trattamento: sono quest'ultimi che si impongono all'attenzione del medico, il quale ha il compito di evitarli e di combatterli con ogni mezzo adatto affinché non incidano profondamente sulla funzione respiratoria dell'individuo.

E bene a ragione che MORELLI nel precisare le direttive del trattamento della pleurite in corso di pneumotorace sostiene che il fine essenziale non è quello di guarire il processo flogistico della pleura, il che spesso avviene spontaneamente, ma quello di ottenere un tipo di guarigione che ristabilisca al massimo possibile l'equilibrio fisiologico dell'apparato respiratorio.

#### RIASSUNTO

L'A. dopo aver premesso qualche nozione sulle modificazioni statiche e dinamiche dell'equilibrio respiratorio cui vanno incontro i soggetti già portatori di un pnt. terapeutico esamina, servendosi della roentgenchimografia le componenti respiratorie (attività costale, diaframmatica, mediastinica, e quella del parenchima) di 48 pazienti venuti alla sua osservazione.

L'A. il quale divide le sue osservazioni in tre gruppi, a seconda delle modalità di decorso del pnt., conclude che i maggiori perturbamenti funzionali si hanno nei soggetti nei quali il pnt. è stato abbandonato in seguito a versamento, mentre in quelli nei quali il pnt. è decorso senza complicanze l'equilibrio respiratorio è pressochè normale. Tra i due gradi estremi esistono dei casi nei quali la meccanica respiratoria è variamente, ma non profondamente alterata: sono questi i pnt. complicati con versamenti e curati con pneumotoracentesi, i pnt. di lunga durata e quelli abbandonati in modo brusco.

#### RÉSUMÉ

L'auteur après avoir exposé quelques notions sur les modifications statiques et dynamiques de l'équilibre respiratoire auxquelles tendent les sujets déjà porteurs d'un pneumothorax thérapeutique, examine, en se servant de la Roentgenkymographie les composants respiratoires (activité costale, diaphragmatique, médiastinique et celle du parenchyme) de 48 patients soumis à son observation.

L'auteur qui divise ses observations en trois groupes selon les modalités de conduite du pneumothorax conclut que les plus importantes perturbations fonctionnelles se rencontrent chez les sujets où le pneumothorax a été abandonné à la suite d'épanchements, alors que chez ceux où le pneumothorax a été conduit sans complications l'équilibre respiratoire est presque normal. Entre

les deux extrêmes existent des cas où la mécanique respiratoire est modifiée sans être profondément altérée; ce sont ceux compliqués d'épanchements et traités par la pneumothoracentèse, les pneumothorax de longue durée et ceux abandonnés brusquement.

### ZUSAMMENFASSUNG

Nach Vorausschickung einiger Kenntnisse über die statischen und dynamischen Modifikationen des Atmungsgleichgewichtes die bei gewesenen Trägern eines therapeutischen Pneumothoraxes vorzukommen pflegen, untersuchte Verf. an 48, unter seiner Beobachtung stehenden, Patienten mittels der Röntgenkymographie die Atmungsbestandteile (Aktivität der Rippen, des Zwerchfells, des Mittelfells sowie jene des Parenchyms).

Verf. teilt seine Beobachtungen in drei Gruppen ein, je nach der Art und Weise des Pneumothoraxverlaufes und kommt zu dem Schluss, dass die grössten funktionellen Störungen bei solchen Individuen auftreten, bei denen der Pneumothorax infolge eines Ergusses aufgelassen wurde, während bei denjenigen, bei denen der Pneumothorax ohne Komplikation verlief, das Atmungsgleichgewicht völlig normal erschien. Zwischen den beiden extremen Graden giebt es Fälle, in denen die Atmungsmechanik verschiedenartig, jedoch nicht weitgehend, verändert ist: es sind die Fälle mit durch Ergüsse kompliziertem und durch Flüssigkeitsentnahme behandeltem Pneumothorax ferner die langdauernden und die plötzlich unterbrochenen Pneumothoraxe.

### SUMMARY

After presenting a few notions regarding the static and dynamic modifications of the respiratory equilibrium in subjects of old therapeutic pneumothoraces, the author examines, by means of Roentgenkymography, the respiratory components (costal, diaphragmatic, mediastinal and parenchymal activity) in 48 patients under his observation.

The writer, who divides his observations into 3 groups, concludes that the greatest functional perturbations are to be encountered in subjects in whom the pneumothorax has been abandoned after effusion, whilst those patients in whom the course of the pneumothorax has proceeded without complications the respiratory equilibrium is almost normal. Between the two extremes, there exist cases in which the respiratory mechanism is altered to various degrees but not profoundly; these are the pneumothoraxes complicated with effusions and treated by thoracentesis, the pneumothoraxes of long duration, and those abruptly abandoned.

### RESUMEN

El A. después de haber expuesto algunas nociones sobre las modificaciones estáticas y dinámicas del equilibrio respiratorio a las cuales tienden los sujetos ya portadores de un neumotorax terapéutico, examina mediante la Roentgenkymografía las componentes respiratorias (actividad costal, diafragmática, mediastínica y la del parénquima) de 48 pacientes sometidos a su observación.

El A. el cual divide sus observaciones en tres grupos, según la modalidad del curso del neumotorax, concluye que las mayores perturbaciones funcionales se encuentran en los sujetos en los cuales el neumotorax ha sido abandonado



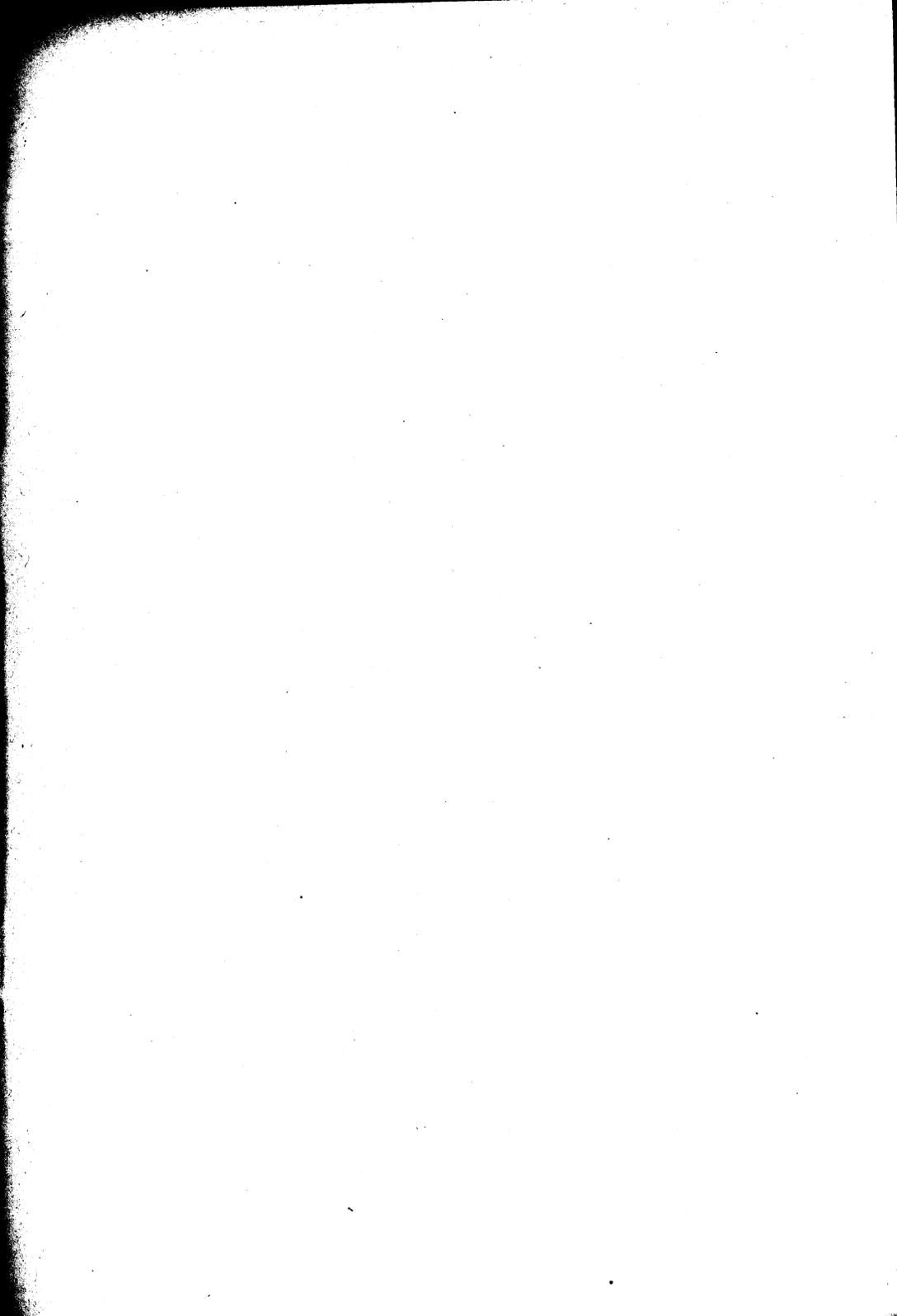
a consecuencia de un derrame, mientras que en aquellos en los que el neumotorax ha seguido un curso normal, sin complicaciones, el equilibrio respiratorio es casi normal. Entre los dos extremos existen casos en los que la mecánica respiratoria es diversamente alterada pero no de una manera profunda; son estos los neumotorax complicados con derrames y tratados con neumotoracéntesis y neumotorax de larga duración y aquellos otros en los que se ha abandonado de un modo brusco.

## BIBLIOGRAFIA

- BECLERE H. — Lo spostamento patologico del mediastino durante la inspirazione studiata con l'aiuto dei raggi X. « Bull. et Mem. de la Soc. Méd. des Hôp. », Paris 12 luglio 1900.
- BRAUER L. e SPENGLER L., citati in CARPI. — La collassoterapia nella tubercolosi polmonare e nelle lesioni distruttive del polmone. Ed. Coop. Farm., Milano 1929.
- COLA G. e LO MONACO G. — Saggi di RK. polmonare. « Rad. Med. », 22, n. 4, 1935.
- COSTANTINI G. — I processi di guarigione della tubercolosi polmonare con il pneumotorace artificiale. « Riv. di Pat. e Clin. della Tbc. », n. 9, pag. 770, 1928.
- COSTANTINI G. — Modalità di guarigione della tubercolosi polmonare. III Congress. Naz. Fasc. per la lotta contro la Tbc. Palermo, ottobre 1929.
- CHINI V. — Ricerche sperimentali sul pnt. « Com. alla Soc. It. di Biol. Sper. », Milano 1929.
- D'ANGELO F. e MESITI M. — La meccanica respiratoria esplorata con la roentgeniografia e la toracopneumografia (ricerche comparative). « Ann. Ist. C. Forlanini », 2, n. 4, 1938.
- FORLANINI C. — Scritti scelti. Ed. Cappelli, Bologna 1928.
- JACQUEROD A. — Le processe naturelle de guérison, de la tbc. pulmonaire. Ed. Masson, Paris 1924.
- MONALDI V. — Fisiopatologia dell'apparato respiratorio nella tbc. polmonare. Ed. A. Courrier, p. 243-263, Roma 1937.
- MORELLI E. — La cura delle ferite toraco-polmonari. Ed. Cappelli, Bologna 1918.
- MORELLI E. — Lezioni di Clinica della tbc., 1928-29.
- MORELLI E. — L'assistenza post-sanatoriale. Correlaz. alla 8ª Conferenza della Federaz. « Int. contro la tbc. », Aja Amsterdam, 1932.
- OMODEI-ZORINI A. — Lezioni di anatomia patologica. Roma 1931.
- OMODEI-ZORINI A. e SCORPATI G. — Osservazioni anatomo-patologiche ed istologiche su 20 casi di tbc. polmonare trattati con toracoplastica. « Riv. di Pat. e Clin. della tbc. », n. 12, pag. 853, 1936.
- RIST E. — Quelques correl. entre le poumon e coeur. « Ann. des Méd. », n. 5, 1925.
- ROUTIER D. — Les pachypleurites retractiles consécutives au pneumothorax artificiel. « Jour. de Méd. de Lyon », 222, 1929.
- SCORPATI G. — Osservazioni anatomo-cliniche su 16 casi di tbc. polmonare trattati con pnt. mono e bilaterale. « Lotta contro la Tubercolosi », n. 9, 1936.
- TORELLI G. — Morfologia dei movimenti diaframmatici studiati con la roentgeniografia. « Ann. Ist. C. Forlanini », 2, n. 2, 1938.
- L. D. WECK. — Effets éloignes du pneumothorax thérapeutique. Ed. Masson, Paris, 1932.
- Per gli AA. non elencati (ANTONIAZZI, BORDET, BUSINCO, NEULAND, ROLLAND, SERGENT) consultare MONALDI V., l. c. a pag. 243-244.

58738





~~530795~~

