



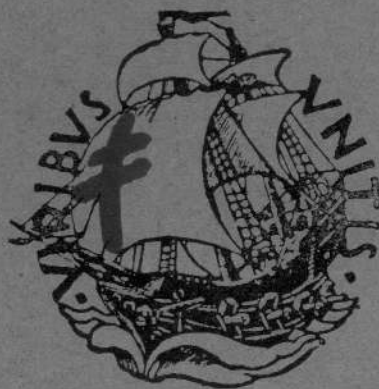
CLINICA DELLA TUBERCOLOSI E DELLE MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO  
DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA  
Direttore: on. prof. E. MORELLI  
ISTITUTO DI RADIOLOGIA MEDICA  
Direttore: prof. A. BUSI

Dott. prof. GASTONE TORELLI

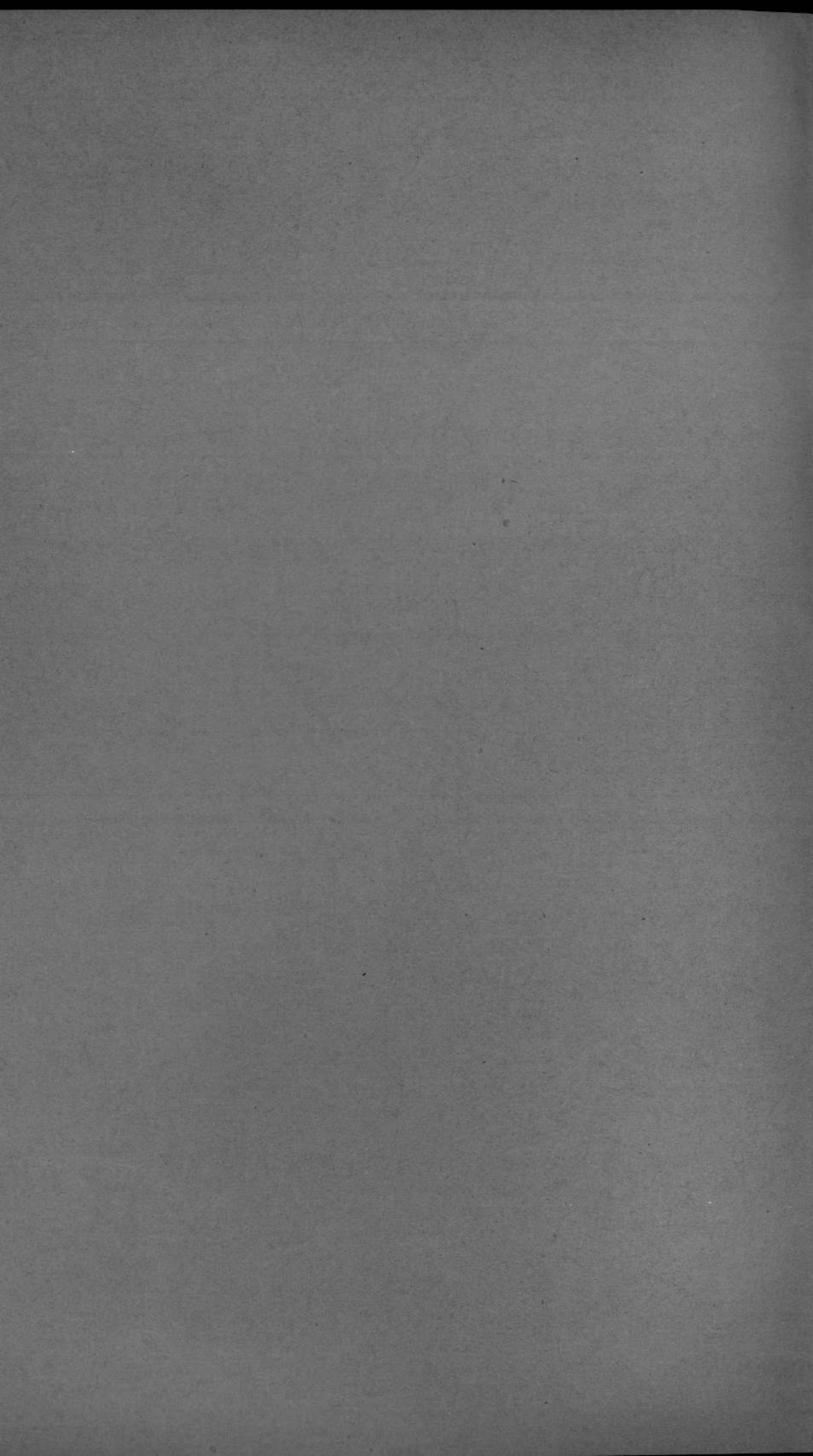
# LA MECCANICA RESPIRATORIA DOPO PNEUMOTORACE ARTIFICIALE STUDIATA CON LA ROENTGENCHIMOGRAFIA

Estratto dalla Rivista « Lotta contro la tubercolosi » - Anno VII, n. 12 - Dicembre 1936-XV

*h.k.*  
*B*  
*54*  
*33*



STABILIMENTO TIPOGRAFICO « EUROPA »  
ROMA - VIA DELL'ANIMA, 45



CLINICA DELLA TUBERCOLOSI E DELLE MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO  
DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA  
Direttore: on. prof. E. MORELLI  
ISTITUTO DI RADIOLOGIA MEDICA  
Direttore: prof. A. BUSTI

---

Dott. prof. GASTONE TORELLI

LA MECCANICA RESPIRATORIA  
DOPO PNEUMOTORACE ARTIFICIALE STUDIATA  
CON LA ROENTGENCHIMOGRAFIA

Estratto dalla Rivista « Lotta contro la tubercolosi » - Anno VII, n. 12 - Dicembre 1936-XV



STABILIMENTO TIPOGRAFICO «EUROPA»  
ROMA - VIA DELL'ANIMA, 45



---

Lo studio delle variazioni della meccanica respiratoria indotte dal pneumotorace artificiale venne iniziato graficamente per mezzo del chimografo normale con l'iscrizione, su carta affumicata, dei movimenti della parete toracica; a questo metodo si è aggiunto da poco tempo la roentgenchimografia (R. K.) che permette di inscrivere anche i movimenti delle coste, del diaframma, del parenchima e del mediastino.

I due metodi non si escludono ma si integrano in quanto il primo permette l'esame dei movimenti di espansione del torace mentre il secondo esamina i movimenti verticali delle coste, del diaframma, del parenchima, e quelli di lateralità del mediastino e del parenchima, movimenti che non si potrebbero ottenere graficamente con altro mezzo.

Il maggior contributo alla chimografia venne dato da MONALDI e collaboratori usando il toracopneumografo di BAGLIONI.

Riassumo brevemente i risultati di MONALDI; dopo pnt. si può trovare:

1) Limitazione del movimento: nei pnt. totali o subtotali si ha una riduzione in tutti i territori in rapporto a dei coefficienti individuali, alla sede del pnt., alla durata del trattamento, allo stato delle pareti del cavo pneumotoracico. In casi con collasso da almeno un anno nella zona alta della parete anteriore si hanno delle curve ridotte ad un terzo od alla metà delle corrispondenti del lato sano; maggior limitazione si ha nelle basi anteriori e posteriori mentre lungo le ascellari medie i tracciati assumono un decorso quasi rettilineo. Nei pnt. incompleti la limitazione ordinariamente si ha solo nelle zone corrispondenti al collasso.

2) Esagerazione del movimento: si ha dal lato sano specie nella parte alta della parete anteriore e nel mediotorace nell'eupnea. Si ha talvolta dal lato trattato ma solo in presenza di movimento pendolare del mediastino.

3) Disordini del movimento: vengono distinti nove tipi di disordini che si possono rilevare in soggetti portatori di pnt.; essi sono:

a) curva respiratoria costituita da una breve rapida ascendente e da una graduale discendente;

b) curva respiratoria costituita da una breve rapida ascendente, da una corrispondente discendente e da un tratto rettilineo;

c) una od entrambe le fasi costituite da due riprese, la prima rapida e la seconda lenta o viceversa;

d) movimento inspiratorio totalmente o parzialmente passivo; nella prima inspirazione si ha un breve tratto rettilineo cui segue nella espirazione un abbassamento di grado diverso; i successivi atti respiratori apparentemente si compiono in modo regolare, ma il sollevamento inspiratorio non sorpassa o sorpassa di poco nel suo acme la linea fondamentale del decorso cupneico;

e) primo tempo della inspirazione ed ultimo della espirazione con movimento normale, secondo tempo della inspirazione e primo della espirazione irregolarmente rettilinei;

f) atto respiratorio in quattro tempi; il primo e l'ultimo sono normali, gli altri due sono invertiti;

g) atto respiratorio in quattro tempi con piccola curva inspiratoria e grande curva espiratoria;

h) primo tempo della inspirazione ed ultimo della espirazione rettilinei, e curva invertita per gli altri due;

i) atto respiratorio completamente invertito.

La roentgenchimografia nel pnt. artificiale venne studiata specialmente da Lo MONACO; questi in un lavoro fatto su 10 casi di pnt. (R. K. eseguita soltanto dopo il pnt.) conclude che i movimenti costali sono di uguale ampiezza in tutti i territori dei due emitoraci e che i movimenti diaframmatici sono più limitati dal lato del pnt. Susseguentemente il Lo MONACO in due lavori ha studiato con la R. K. orizzontale i movimenti pendolari del mediastino e quelli polmonari nel pnt. ipotensivo; questi ultimi sono meno ampi di quelli della parete costale, le parti ammalate e collabite non presentano movimento respiratorio od un movimento molto ridotto, le parti sane adiacenti possono presentare una maggior espansione; inoltre fra i lobi esiste un'indipendenza cinematica.

L. BÉRNARD, PELLISSIER e SILBERMANN credono che per vedere l'efficacia di un pnt. si debba ricercare la mobilità residua del moncone collabito, la mobilità degli organi limitrofi (mediastino, diaframma) e la mobilità delle lesioni ancora visibili nell'interno del moncone collabito; queste mobilità vengono rese evidenti per mezzo della R. K. ■

Lo scopo delle mie ricerche fu quello di stabilire le variazioni della meccanica polmonare indotte dal pneumotorace artificiale unilaterale; pertanto, a differenza degli AA. sopracitati che hanno applicata la R. K. soltanto a collasso avvenuto, ho studiato per mezzo della R. K. i movimenti delle coste, del diaframma, del mediastino, del parenchima prima e dopo l'istituzione del pnx. su un gruppo di 44 ammalati; l'esame dopo il pnt. venne ripetuto a varia distanza di tempo (in qualche caso il periodo di osservazione fu di 12 mesi); venne studiato il comportamento della meccanica respiratoria subito dopo (10 minuti) la prima introduzione, prima e dopo un rifornimento. In questo lavoro sono compresi solamente i casi di pnt. semplice escludendo quindi i pnt. bilaterali, quelli con associazione di frenicoexeresi, apicolisi, toracoplastica e quelli con versamento.

Le R. K. eseguite complessivamente furono 160 in modo di avere per ogni caso una R. K. prima del pnt. e circa 3 R. K. dopo; inoltre per studiare i vari tipi di movi-

menti costali e diaframmatici vennero eseguite ancora circa 50 R. K. in portatori di pnt. nei quali non era stata fatta la ricerca prima dell'intervento.

Venne usato l'apparecchio da me fatto costruire dalla Ditta Gorla Siana e già descritto («Annali di Radiologia», n. 2, 1935).

Senza riportare per esteso tutta la lunga casistica espongo i risultati ottenuti parlando prima delle variazioni dei movimenti diaframmatici, costali, mediastinici e del parenchima dopo pnt. rapportati a quelli ottenuti prima dell'intervento ed infine dei vari tipi di movimento diaframmatico e costale che si possono osservare in portatori di pnt. unilaterale.

1) *Variazione dell'attività diaframmatica.* — Va premesso che i movimenti diaframmatici non possono venir studiati con cifre assolute ma sempre relativamente a quelli controlaterali; è quasi impossibile che un malato possa, a distanza di tempo, ripetere una respirazione con la stessa intensità di quella fatta in una prova antecedente. Trattandosi quindi di valori comparativi bisogna prenderli con le dovute riserve ponendo una diminuzione dal lato del pnt. esser dovuta non al fatto che da questa parte effettivamente il diaframma si sia mosso con un'ampiezza minore di prima ma perchè il diaframma controlaterale si è mosso maggiormente. Fatte queste doverose riserve, che valgono anche nei riguardi dei movimenti costali, passiamo ai risultati:

In 4 casi i movimenti diaframmatici rimasero *immutati* dopo pnt.; in tutti questi casi anche prima del pnt. si era osservato una riduzione del movimento dal lato dell'intervento; rilevo però che il periodo di osservazione in questi casi fu al massimo di 2 mesi per cui non si può escludere che la riduzione potesse avvenire, come per altri casi, in un prosieguo di tempo.

In 37 casi i movimenti diaframmatici dopo pnt. vennero trovati *ridotti*; in 21 soggetti tali escursioni erano ridotte anche prima del pnt. e dopo l'intervento si notò un'ulteriore diminuzione del movimento; in 10 casi prima del pnt. i movimenti erano uguali bilateralmente, infine in 6 prima del pnt. i movimenti diaframmatici dal lato leso erano maggiori che non controlateralmente; in questi casi è evidente una notevole riduzione delle escursioni diaframmatiche. Per quanto riguarda il tempo di comparsa della diminuzione del movimento nella grande maggioranza dei casi (34 su 37) la riduzione comparve subito dopo l'istituzione del pnt., in tre casi dopo un periodo di tempo variabile da due a tre mesi ed in un caso la diminuzione fu temporanea.

Soltanto in 3 casi fu osservato un *aumento* del movimento diaframmatico dopo pnt., va però notato che in questi casi il diaframma prima della collassoterapia si muoveva di meno dal lato malato per cui ci si potrebbe anche obiettare se per caso non si tratti di una riduzione del movimento controlaterale.

In 5 casi venne esaminato il comportamento del diaframma subito dopo la *prima introduzione*; si trovò una costante diminuzione dei movimenti diaframmatici.

Variazioni si notarono anche *prima e dopo rifornimento*; generalmente si ha una tendenza alla diminuzione dopo l'insufflazione.

Non si è visto un evidente rapporto tra *pressione pleurica* e movimento diaframmatico; dei quattro casi con pressioni positive in due il diaframma si muoveva normalmente ed in due c'era diminuzione.

Non si è parimenti visto un evidente rapporto tra *estensione del pnt.* e riduzione dei movimenti diaframmatici; in casi in cui il pnt. non arrivava fino al diaframma si osservarono dei movimenti ridotti spiegabili del resto quando si pensi che se il

pnt. non giunge fino in basso ciò è dovuto a delle sinfisi che frenano anche il diaframma.

2) *Variazioni dell'attività costale.* — Bisogna innanzitutto fare delle riserve sul valore dello studio R. K. in rapporto ai movimenti costali. Col metodo R. K. noi studiamo solamente il movimento del tratto posteriore delle coste, ossia proprio di quel tratto che si muove di meno; ci sfugge un perfetto controllo della porzione laterale e di quella anteriore delle coste, ossia di quelle parti che muovendosi maggiormente sono di un più alto interesse. Si potrebbe, è vero, come ho già riferito in un lavoro antecedente, ricorrere al sistema di segnare una costa anteriormente con un pezzetto di piombo sulla cute, ma in queste condizioni ci si mette nella possibilità che, per la scorrevolezza della cute sopra il piano costale, il movimento del punto opaco non corrisponda esattamente a quello della costa corrispondente.

Altra sorgente di errore è che per poter paragonare l'ampiezza dei movimenti occorre che venga preso in esame sempre lo stesso punto della costa; noi sappiamo che i movimenti costali, quasi nulli vicino alla colonna vertebrale, aumentano man mano che ci si porta alla periferia. Quindi se in un esame comparativo dei movimenti costali dei due emitoraci o di uno stesso emitorace a distanza di tempo noi non facciamo sempre la misura in un punto equidistante dalla linea mediana nel primo caso o nello stesso punto del primo esame nel secondo caso, noi verremmo ad ottenere dei risultati inesatti.

Un'altra sorgente di errore dipende dal fatto che spesso in un emitorace si ha una maggior obliquità delle coste; la dimostrazione è facile. Prendiamo due segmenti uno più inclinato dell'altro che compiono lo stesso spostamento angolare; se noi misuriamo sulla stessa verticale questo movimento noi otteniamo uno spostamento maggiore per quel segmento più inclinato.

Siccome il movimento del segmento (costa) non è verticale ma rotatorio attorno ad un fulcro, non è lo stesso punto che viene rappresentato sulla curva ma bensì un susseguirsi di punti che nel caso di un segmento obliquo saranno sempre più in basso che non rispetto a quelli di un segmento meno obliquo.

Fatte quindi queste riserve noi non possiamo attribuire all'indagine R. K. un valore, nella ricerca della mobilità costale, uguale a quello per il diaframma.

Ciononostante passiamo a riferire, in grosso modo, come appaiano modificati i movimenti costali dopo pnt.

In 17 casi non si apprezzarono modifiche della mobilità costale.

In 19 si ebbe una *diminuzione*; di questi casi 3 avevano una riduzione già prima del pnt., 10 presentavano un'eguaglianza di movimenti e 6 avevano un aumento dal lato malato.

In 8 casi si ebbe un *aumento* dei movimenti costali dal lato del pnt.; analizziamo questi casi dato che generalmente dopo pnt. non si ha aumento. In 3 casi questo fu transitorio ed il R. K. praticato a distanza di tempo ha mostrato un ritorno alla norma; in 1 caso l'aumento era localizzato alla regione paravertebrale bassa; in 2 per insorta lesione controlaterale probabilmente si doveva pensare ad una riduzione di questo lato per cui i movimenti dal lato del pnt. sembravano aumentati; in due infine l'aumento era netto ed indubbio. In tutti questi casi si notava una fluttuazione mediastinica.

3) *Movimenti mediastinici.* — Si studiano mettendo le fessure orizzontalmente e facendo scorrere la pellicola verticalmente; l'in- e l'espiazione risultano chiaramente

dalle sporgenze e dalle rientranze della parete costale. Generalmente si osservano delle fluttuazioni del mediastino con spostamento espiratorio verso il lato sano ed inspiratorio verso il lato malato; contemporaneamente si osservano delle guglie dirette nello stesso senso ed appartenenti all'orlo di compressione del polmone; quasi sempre queste sono di ampiezza maggiore che non quelle del mediastino, esclusi certi casi, come vedremo poi. talchè secondo qualcuno potrebbe raggiunta la dimostrazione che il polmone non è collabito sufficientemente; quindi se ci si dovesse riportare alla pratica ne risulterebbe di dover aumentare le pressioni.

Per poter giudicare esattamente del grado di espansione del polmone bisogna tener presente che lo spostamento dell'orlo di compressione è prodotto dalla somma di due fattori: spostamento del mediastino e spostamento reale dell'orlo per espansione del polmone. Noi possiamo avere delle guglie polmonari anche se in realtà il polmone durante l'inspirazione non si dilata; basta che si sposti il mediastino che anche l'orlo di compressione si sposterà.

Inoltre le guglie del polmone non misurano uno spostamento reale ma bensì uno spostamento apparente mentre quelle del mediastino stanno a dimostrare uno spostamento effettivo misurabile in millimetri. Il mediastino si può considerare rettilineo e sottoposto unicamente ad un movimento di lateralità ad esclusione della parte inferiore (ombra cardiaca) in cui si ha anche un abbassamento durante la inspirazione, ma si sa d'altra parte che questo abbassamento è di un'ampiezza quasi trascurabile. Per il polmone collabito la questione è invece completamente diversa; innanzi tutto il collasso del polmone non avviene quasi mai in modo tale da schiacciare tutto il parenchima contro il mediastino ma in genere si ha un orlo di compressione che scende dall'alto in basso e dall'interno all'esterno.

Si possono quindi avere diverse modalità a seconda che il diaframma agisca o meno sul polmone collabito. Nel primo caso (diaframma funzionante e traente sul polmone) il movimento di questo apparirà inferiore alla realtà perchè essendo nello stesso tempo trascinato verso il basso nella inspirazione presenterà sulla fessura non lo stesso punto oscillante sopra un parallelo ma diversi punti situati via via cranialmente e medialmente. Nel secondo caso, se esiste prevalenza dell'azione costale, si avrà invece un susseguirsi sulla fessura di diversi punti situati caudalmente e lateralmente per cui si avrà un aumento delle guglie dell'orlo di compressione. Esisterà inoltre un terzo caso in cui le guglie descritte corrisponderanno esattamente a quelle reali.

Quindi per poter con esattezza giudicare se l'orlo di compressione del pnt. presenta dei movimenti di lateralità maggiori di quelli del mediastino, segno di un'espansione del polmone, bisognerà tener conto della forma del pnt. e del prevalere dell'attività costale o di quella diaframmatica; in genere però si può dire che i movimenti superiori tendono ad essere aumentati e quelli inferiori diminuiti.

Ed ora veniamo all'interpretazione dei nostri risultati: la fluttuazione mediastinica è stata rinvenuta nella grande maggioranza dei casi; a questa naturalmente corrispondeva una fluttuazione dell'orlo di compressione.

Nei casi di pnt. elettivo il comportamento fu caratteristico perchè si osservarono delle piccole guglie in corrispondenza del lobo collabito e delle grandi guglie in corrispondenza di quello espanso; tenendo presente che in alto i movimenti tendono ad essere esagerati ed in basso diminuiti noi possiamo quindi praticamente ritenere immobile il lobo compresso e funzionante quello sano (per i casi di pnt. elettivo del lobo superiore).

Talvolta invece di fronte ad una data fluttuazione del mediastino corrisponde, anche dopo le correzioni, una maggior fluttuazione dell'orlo di compressione il che sta ad indicare che il polmone durante gli atti respiratori si dilata e si restringe, quindi un pnt. pienamente efficiente; ne consegue di dover aumentare le pressioni. Molto significativi sono a questo riguardo i pnt. con aria tra polmone e mediastino in cui non si ha spostamento del mediastino mentre il polmone presenta delle guglie inspiratorie verso il mediastino stesso.

Bisogna però notare che noi con la R. K. orizzontale vediamo soltanto lo spostamento nel senso laterale e non in quello sagittale per cui ci si può trovare di fronte a dei casi in cui non risulti un'espansione del polmone collabito in senso laterale mentre esiste un'espansione nel senso antero-posteriore.

4) *Movimenti del parenchima.* -- Non c'è molto da dire sui movimenti del parenchima dopo pnt. perchè quando questo è efficace generalmente del parenchima non si riesce a scorgere nulla o quasi. Si può dire che quando il diaframma è in parte scollato le guglie del parenchima prendono decisamente un orientamento simile a quello delle coste; in parte il fatto è anche attribuibile alla nuova dinamica diaframmatica, che, come abbiamo visto sopra, nella gran maggioranza dei casi viene ridotta; ne consegue un abbassamento della zona d'influenza diaframmatica. Si possono così vedere delle caverne, che prima presentavano delle scarse oscillazioni, dopo pnt. mettersi in movimento colle coste.

Notevole importanza ha la R. K. in caso di caverne beanti per vedere se convenga fare una demolizione costale oppure semplicemente un'associazione con la frenicoeuresi, ma questo sarà argomento di altro lavoro.

Fin qui ho preso in considerazione l'esame funzionale costodiaframmatico e del mediastino paragonato prima e dopo pnt.; coll'indagine R. K. si è confermato quanto già si sapeva.

Passiamo ora a prendere in considerazione un punto che la R. K. ha messo in luce; si tratta dei disordini di movimento. Questi, per la parete costale erano già stati messi in rilievo da MONALDI; mancano invece nozioni su quelli del diaframma tanto che MONALDI nel libro sulla fisiopatologia dell'apparato respiratorio facendo rilevare la mancanza di mezzi sufficienti che permettano rilievi di dettaglio dei movimenti diaframmatici e del mediastino, ritiene che le fisionomie rilevate nel torace trovino nel diaframma e nel mediastino perfetto riscontro.

I disordini di movimento sono stati desunti dall'analisi minuziosa delle guglie diaframmatiche del lato del pnt. mentre quelli dell'altro lato e quelli costali erano regolari.

I disordini di movimento si possono dividere in quelli con movimenti invertiti parziali o totali e quelli senza movimenti invertiti; in tutto se ne possono distinguere 21 tipi:

1°) L'atto respiratorio si compie con movimento completamente invertito, ossia sollevamento inspiratorio ed abbassamento espiratorio.

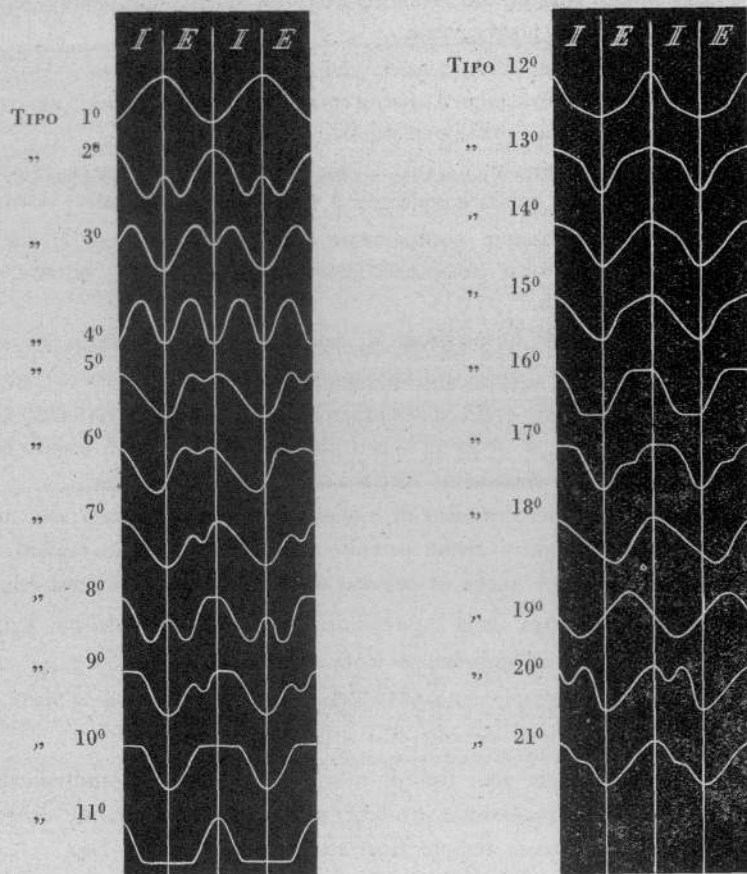
2°) L'atto respiratorio si compie in quattro tempi: il primo ed il quarto tempo sono normali, mentre il secondo ed il terzo sono invertiti ma più piccoli dei precedenti.

3°) L'atto respiratorio si compie in quattro tempi: il primo ed il quarto sono invertiti e più piccoli degli altri due che sono normali.

4°) L'atto respiratorio si compie come il precedente in quattro tempi di cui il primo ed il quarto sono invertiti; però gli altri sono di uguale ampiezza.

5°) Inspirazione normale; l'espiazione avviene in tre tempi; il primo tempo è ripido e quindi segue un piccolo movimento paradosso.

6°) Poco dissimile dal precedente; si ha però uno sfasamento del respiro perchè mentre le coste arrivano all'acme inspiratorio il diaframma ha già iniziato la espiazione.



7°) Poco dissimile dal n. 5; si differenzia perchè il tratto espiratorio prima del piccolo movimento paradosso non arriva alla base.

8°) Poco dissimile dal n. 2; si differenzia perchè il grande tratto espiratorio è alto ed a esso segue un tratto pianeggiante.

9°) Poco dissimile dal n. 7; si differenzia perchè il primo tratto inspiratorio è orizzontale.

10°) Il primo tratto dell'inspirazione e l'ultimo della espiazione sono rettilinei.

11°) Primo tratto inspiratorio ed ultimo espiratorio molto erti ed uniti tra di loro da un tratto pianeggiante che comprende la seconda fase inspiratoria e la prima espiratoria.

12°) Primo tratto inspiratorio ed ultimo espiratorio rapidi, seconda fase inspiratoria e prima espiratoria lente.

13°) È l'inverso del precedente avendo la prima fase inspiratoria e l'ultima espiratoria lente mentre le altre due sono rapide.

- 14°) Prima fase inspiratoria lenta e seconda rapida; espirazione normale.
- 15°) Inspirazione normale; prima fase espiratoria rapida e seconda lenta.
- 16°) Prima fase inspiratoria rapida cui segue un tratto pianeggiante; quindi primo tratto espiratorio rapido cui segue tratto pianeggiante.
- 17°) Primo tratto inspiratorio pianeggiante; la espirazione prima di arrivare alla base presenta un tratto pianeggiante.
- 18°) Respiro sfasato per allungamento della inspirazione; mentre le coste sono già arrivate all'acme dell'inspirazione il diaframma continua a scendere; ne risulta una inspirazione poco erta ed una espirazione rapida.
- 19°) Respiro completamente sfasato; l'acme inspiratorio ed espiratorio del diaframma non è sincrono con quello costale ma è ritardato di 90 gradi.
- 20°) L'espirazione si compie normalmente; l'inspirazione invece è composta di tre fasi; le prime due formano un piccolo movimento paradossale, quindi si inizia l'espirazione che è molto erta.
- 21°) A metà del tratto inspiratorio si osserva un piccolo tratto pianeggiante.

Molto spesso accade di vedere uno sfasamento tra i movimenti del diaframma e quelli delle coste omolaterali e del diaframma e delle coste controlaterali. Lo sfasamento massimo può essere di 90° (tipo 19°); però in quasi tutti i tipi di respiro esaminati si possono vedere dei piccoli sfasamenti specie a carico dei tipi 20, 21.

Più difficile è il rilievo dei disordini di movimento delle coste; non sono mai stati osservati dei movimenti paradossali anche parziali (ad esclusione delle regioni paravertebrali ove si possono osservare anche in persone normali); li possiamo così enumerare:

- 1) Inspirazione più lunga della espirazione, inizialmente rapida poi lenta.
- 2) Inspirazione rapida ed espirazione lenta ma regolare.
- 3) Inspirazione a tre tempi, per uno scalino pianeggiante verso la metà.
- 4) Inspirazione ed espirazione con uno scalino a metà.

Non si è riusciti a vedere altri tipi di movimenti costali ben individuabili; talvolta le coste si muovono pochissimo cosicchè si distinguono soltanto delle piccole oscillazioni. I movimenti vennero sempre riportati a quelli dell'altro lato.

#### BIBLIOGRAFIA

- BERNARD L., SILBERMANN e PELLISSIER: *La Presse Médicale*, n. 101, 1933.  
 LO MONACO: *Cuore e circolazione*, 1934.  
 — *Rivista di Patologia e Clinica della Tuberculosis*, n. 12, 1935.  
 — *Rivista di Patologia e Clinica della Tuberculosis*, n. 1, 1935.  
 MONALDI: *Fisiopatologia dell'apparato respiratorio*, Roma, 1934.  
 TORELLI e BESTA: *Annali di Radiologia*, n. 2, 1935.  
 — *Lotta contro la Tuberculosis*, 1935.

#### RIASSUNTO

L'A. ha studiato, valendosi del metodo roentgenchimografico, le variazioni dell'attività diaframmatica, di quella costale, i movimenti mediastinici e quelli del parenchima, in 44 pazienti, prima e dopo l'istituzione di un pneumotorace artificiale. In ultimo riporta i vari tipi (21) di movimento diaframmatico che si possono riscontrare in portatori di pneumotorace.

RÉSUMÉ

En se basant sur la méthode roentgenkymographique, l'auteur a étudié les variations de l'activité diaphragmatique et costale, les mouvements du médiastin et du parenchyme chez 44 malades, avant et après la création du pneumothorax artificiel. Il conclut en décrivant les diverses espèces de mouvement diaphragmatique (21) que l'on peut rencontrer chez les porteurs de pneumothorax.

SUMMARY

The author bases his study on the radiokymographic method in order to examine the variations of the diaphragmatic and costal activity as well as the movements of the mediastinum and the parenchyma in 44 patients before and after applying artificial pneumothorax. He finally described the different sorts of diaphragmatic movements (21) observed in pneumothorax patients.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. erforschte, gestützt auf die roentgenkymographische Methode, die Schwankungen der Zwerchfell- und Rippenfähigkeit, die Bewegungen des Mediastinums und des Parenchyms in 44 Patienten vor und nach dem Anlegen des Pneumothorax. Zum Schluss bespricht er die verschiedenen Arten (21) der Zwerchfellbewegung, die man bei Pneumothoraxträgern beobachten kann.

55567

---



~~315284~~

