



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

Dott. Prof. GASTONE TORELLI

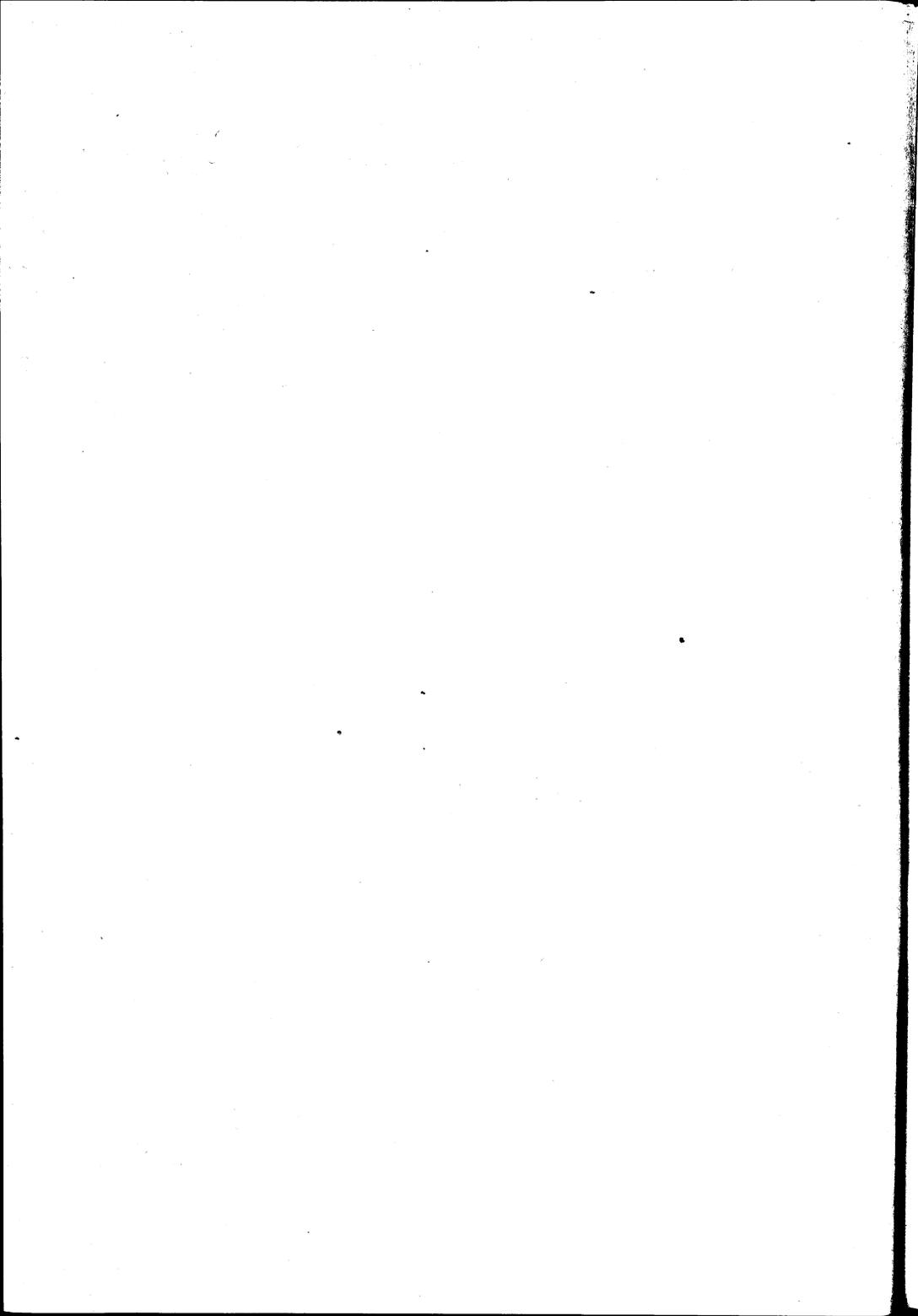
LA ROENTGENCHIMOGRAFIA APPLICATA ALLO STUDIO
DEI MOVIMENTI COSTODIAFRAMMATICI
NELLE VARIE FORME DI TUBERCOLOSI POLMONARE

Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»
Anno III, N. 1-2, Pag. 49-64



ROMA
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA
Via Emilio Merosini, 17

1939-XVII



LA ROENTGENCHIMOGRAFIA APPLICATA ALLO STUDIO DEI MOVIMENTI COSTODIAFRAMMATICI NELLE VARIE FORME DI TUBERCOLOSI POLMONARE.

Doc. Prof. GASTONE TORELLI

Il polmone, come è noto, è un organo mobile per eccellenza e questa mobilità imprime alle sue lesioni una evoluzione speciale per cui lo studio dei movimenti toracopolmonari è di notevole interesse.

La roentgenchimografia (RK.) ci dà delle indicazioni abbastanza precise sulla mobilità del polmone, delle sue lesioni, delle coste, del diaframma e del mediastino per cui avendo a disposizione un cospicuo materiale ho creduto opportuno riferire i risultati.

La meccanica respiratoria è stata studiata in precedenza mediante la toracopneumografia; questo metodo però prende in esame soltanto i movimenti di espansione della parete toracica mentre non permette la visione dei movimenti diaframmatici, di quelli del parenchima e del mediastino, movimenti questi che invece sono registrati dalla RK.

MOXALDI, che si è lungamente interessato dell'argomento, conclude col dire che le variazioni dinamiche della parete toracica sono dipendenti in parte dalle deformazioni dell'emitorace, ma in modo particolare dal tipo anatomico delle lesioni polmonari.

Nelle forme recenti ed a tipo prevalentemente essudativo il movimento toracico non subisce generalmente delle riduzioni neppure a livello delle zone malate; talvolta si può avere una esagerazione dal lato malato durante la respirazione tranquilla, mentre quella forzata si può presentare ridotta.

Nelle forme vecchie a tipo prevalentemente cirottico produttivo i movimenti respiratori assumono una caratteristica individuale per l'intervento di molti fattori quali l'estensione e la durata del processo, la compartecipazione pleurica, la rigidità della parete costale, la trazione del mediastino. Nei casi con lesioni estese e vecchie si ha una forte riduzione dell'attività respiratoria. Nei casi con lesione recente localizzata si possono avere delle limitazioni nella zona corrispondente alla lesione. In soggetti con lesioni estese di una metà superiore si osserva frequentemente un aumento del movimento basale del lato lesio; in altri soggetti con notevole riduzione anteriore si possono osservare dei movimenti esagerati lungo la paravertebrale e sopraspinoza. Nelle forme fibro-ulcerative si possono trovare tanto i reperti delle forme prevalentemente essudative come di quelle produttive. Nelle forme a tendenza distruttiva l'attività respiratoria toracica costituisce un trauma che mantiene, aumenta le lesioni e ne favorisce la progressione.

COLA e LO MOXACO hanno illustrato qualche caso di tubercolosi polmonare studiato con la RK. In un caso con infiltrato parailare destro hanno trovato

dal lato malato un aumento dei movimenti costali che gli AA. credono abbia il significato di un compenso alla deficiente ventilazione diaframmatica dello stesso lato; se però ben si osserva la riproduzione si nota come le coste di destra siano molto più spioventi di quelle di sinistra; questo fatto, come ho dimostrato in precedenti pubblicazioni, può portare ad un aumento apparente dei movimenti costali, errore che viene aumentato dal fatto che gli AA. usano un chimografo a griglia mobile. In un secondo soggetto con tubercolosi fibroulcerativa bilaterale gli stessi AA. hanno osservato un aumento dei movimenti costali dal lato ove esisteva una grande caverna; in un caso con lobite superiore destra gli stessi AA. trovarono movimenti costali uguali e una riduzione dei movimenti diaframmatici dal lato malato; infine in casi di tubercolosi essudativa non vennero trovate modifiche della meccanica.

Tecnica. — L'apparecchio usato è quello da me fatto costruire dalla Ditta Gorla-Siama, già descritto in precedenza, a griglia fissa e pellicola mobile; soggetto in posizione eretta.

I casi sono complessivamente 158, divisi in 5 gruppi a seconda della sede della lesione. In questa nota prendo in esame solo i movimenti costali e quelli diaframmatici riservandomi in note successive di trattare i movimenti del mediastino e del parenchima.

MOVIMENTI COSTALI.

1° gruppo. — *Tubercolosi unilaterale del terzo superiore.* — Comprende 83 casi di cui 47 forme ulcerative e 36 non ulcerative. Le forme ulcerative (27 uomini e 20 donne, 29 con sede a destra e 18 a sinistra) comprendono dei casi di tbc. fibroulcerativa localizzata, di caverne isolate, di lobite e di tbc. confluyente ulcerata. Nei 27 soggetti maschili si è trovato un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione 15 volte, 8 volte i movimenti erano uguali bilateralmente e 4 volte ridotti dal lato affetto; di questi 4 casi in uno (caso 11) si trattava di una caverna molto antica con notevole grado di fibrosi ed attrazione del mediastino; nel secondo caso (5) esisteva tbc. fibroulcerativa con piccola caverna ed esiti di pleurite; nel terzo caso (8) si trattava di una lesione molto vecchia con caverna piuttosto ampia a pareti sclerotiche, irregolari e contornata da numerose calcificazioni; nel quarto caso (16) si trattava di una caverna gigante superiore destra. Tra i soggetti con i movimenti costali uguali da entrambi i lati, in un caso esistevano delle calcificazioni pleuriche dal lato lesò ed in un altro si aveva un notevole ispessimento pleurico visibile specialmente lateralmente dove veniva preso di infilata.

Dei 20 casi di lesione fibroulcerativa superiore studiati nel sesso femminile in 15 casi si notava un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione; in un caso i movimenti erano uguali bilateralmente e nei rimanenti 4 i movimenti erano diminuiti dal lato affetto; dei soggetti con diminuzione in uno (caso 30) si trattava di una caverna di antica data attornata da calcificazioni con esiti notevoli di pleurite; in un secondo caso (43) i movimenti costali del lato della lesione (caverna retroclaveare sinistra) oltre che essere ridotti si presentavano anche irregolari con tendenza ad assumere la forma a quattro fasi; in un terzo caso (40) le coste controlaterali alla lesione erano più spioventi, quindi il loro movimento veniva aumentato; nel quarto caso infine (42) il movimento costale era diminuito in alto, mentre in basso era uguale bilateralmente. Nel caso con movimenti costali uguali (39) si trattava di una caverna gigante.

Nel complesso nella grande maggioranza dei soggetti portatori di lesioni ulcerative unilaterali superiori si constata un aumento dei movimenti costali

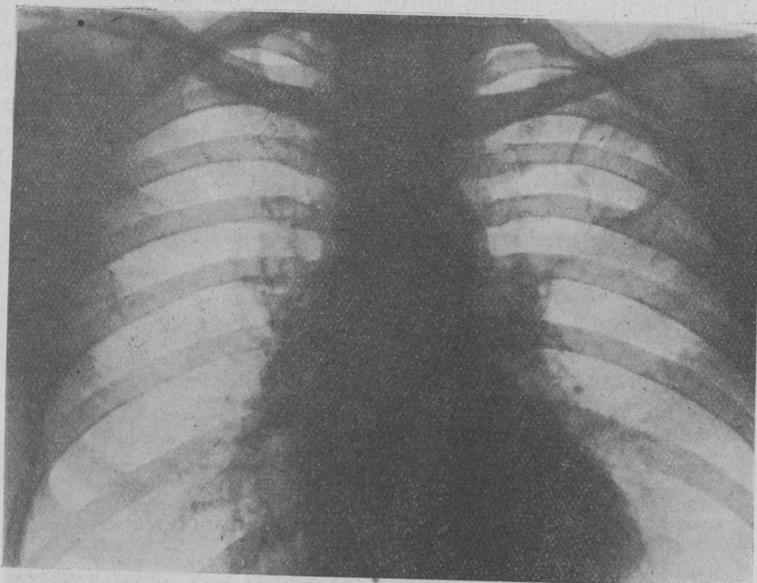


Fig. 1. - Caso 24.
Caverna sottoclaveare sinistra.

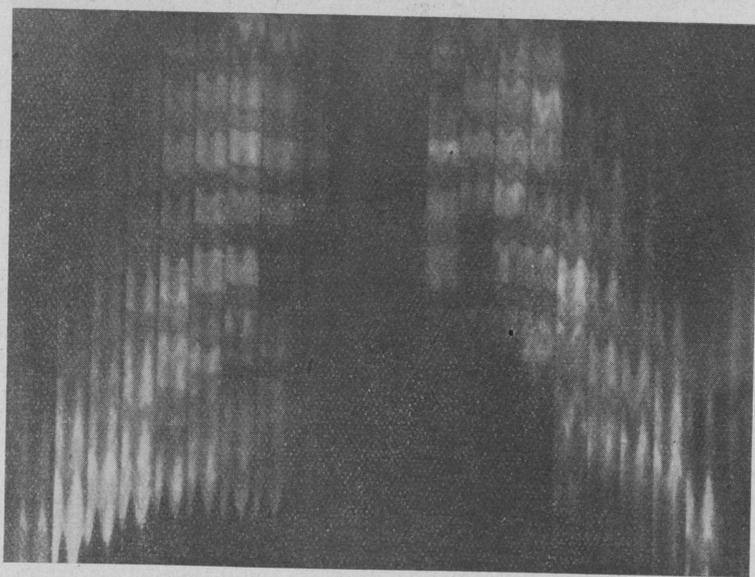


Fig. 2. - RK. dello stesso caso n. 24.
Si osserva un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione.

dal lato della lesione (fig. 1 e 2), aumento che può essere lieve, ma può anche arrivare ad essere notevole come nel caso 29 (fig. 3).

Le forme *non ulcerative unilaterali superiori* comprendono 36 casi (20 uomini e 16 donne) di tbc. fibronodulare apicale, micronodulare, nodulare confluyente non escavata, lobite, fibrosi, adenopatia ilare, infiltrato precoce ed infine 3 casi di esiti di pleurite essudativa. Negli uomini (15 casi con lesione a destra e 5 con lesione a sinistra) in 6 casi si è osservata una diminuzione dei movimenti costali dal lato della lesione, in 12 casi i movimenti erano uguali bilateralmente, in un caso erano, sempre, dal lato della lesione, diminuiti in alto ed aumentati in basso e in un ultimo caso erano aumentati dal lato della lesione; si trattava (caso 62) di un infiltrato precoce sottoclaveare.

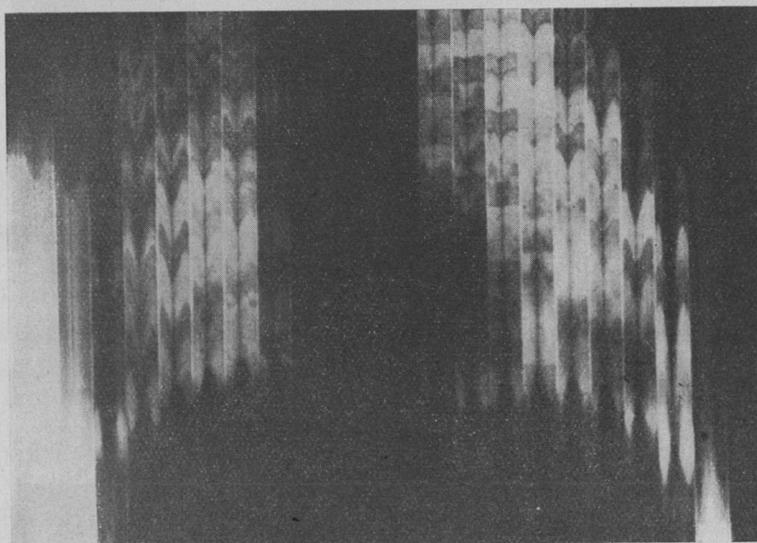


Fig. 3. - Caso 29.

Tbc. fibroulcerativa superiore destra. — Notevole aumento dei movimenti costali di destra; movimenti diaframmatici diminuiti a destra.

Dei 16 casi studiati nel sesso femminile (9 a destra e 7 a sinistra) i movimenti costali erano uguali bilateralmente in 9 casi, diminuiti dal lato della lesione in 5 ed aumentati in 2; in uno di questi (caso 73) le coste dal lato leso erano molto spioventi per cui si trattava solo di un aumento apparente; nel secondo caso (76) si trattava di una forma recente di tubercolosi nodulare confluyente. Nel complesso questo gruppo di forme non ulcerative è stato abbastanza caratteristico essendosi avuto nella maggioranza dei casi o una diminuzione dei movimenti costali o una eguaglianza tra i due lati.

2° gruppo. - Lesioni del terzo medio. — Comprende 24 casi (7 uomini e 17 donne) di cui 18 forme ulcerative e 6 non ulcerative.

Dei 18 casi che presentavano lesioni escavate in 11 casi esisteva aumento dei movimenti costali dal lato della lesione; in 4 casi i movimenti erano diminuiti dal lato leso; di questi 2 (casi 87 e 91) erano caverne del terzo medio ed uno (80) era un infiltrato recente con piccola area cavitaria e reazione pleurica in atto.

Nei casi non escavati si aveva una volta diminuzione dei movimenti costali mentre 3 volte i movimenti erano uguali bilateralmente e 2 volte (103, 107) i movimenti costali erano aumentati dal lato della lesione.

Nel complesso anche in questo gruppo si è avuto una risposta caratteristica; per le forme ulcerative si è avuto nella maggioranza dei casi un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione (fig. 4-5) incostante invece fu nelle forme non ulcerate ma d'altra parte sono pochi i casi per poter trarre delle conclusioni.

3° gruppo. — *Lesioni del terzo inferiore.* — Comprende 10 casi (5 uomini e 5 donne) di caverne basilari e di lesioni essudative non ulcerate.

Nelle forme ulcerate (5) si aveva un aumento dei movimenti costali in 3 casi (tutti della base sinistra), in un caso si aveva diminuzione dei movimenti

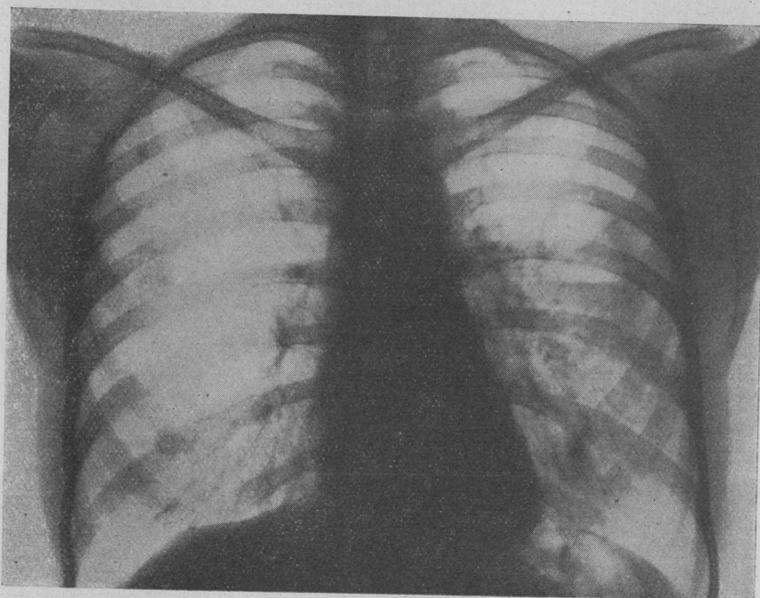


Fig. 4. — Caso 96.
Caverna del terzo medio di sinistra.

costali dal lato della lesione in alto ed aumento in basso; in un altro caso i movimenti erano uguali bilateralmente; nelle forme non ulcerate (5) si ebbe tre volte eguaglianza tra i movimenti costali dei due lati e due volte diminuzione dei movimenti dal lato della lesione (fig. 6).

Nel complesso anche in questo gruppo, benchè i casi non siano molto numerosi per cui non si può giungere a delle affermazioni categoriche, nelle forme ulcerate si è avuto in prevalenza un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione, mentre nelle forme non ulcerative i movimenti erano uguali o ridotti dal lato affetto.

4° gruppo. — *Lesioni totali di un emitorace.* — Comprende 17 casi (9 uomini e 8 donne) di lesioni varie estese a tutto un emitorace, con 14 forme ulcerative e 3 non ulcerative; nelle forme ulcerative in 11 casi si ebbe un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione e 3 volte diminuzione; di questi ultimi un caso (118) presentava una deformazione toracica con retrazione dell'emitorace destro, sede della lesione, mentre a sinistra le coste erano notevolmente spioventi; in un secondo caso (121) i movimenti dal lato

della lesione erano irregolari e piccoli. Nei tre casi con lesione non ulcerativa si ebbe diminuzione dei movimenti costali dal lato della lesione.

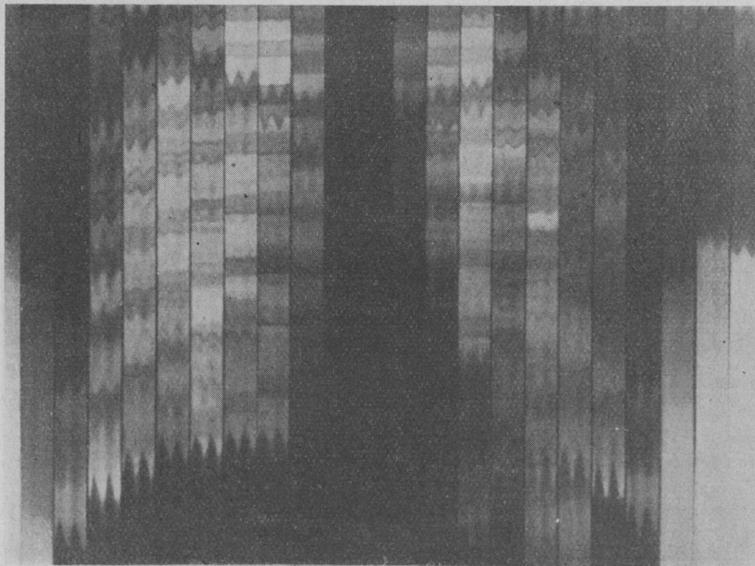


Fig. 5. - Caso 96.

RK. verticale. — Aumento dei movimenti costali e di quelli diaframmatici dal lato della lesione.

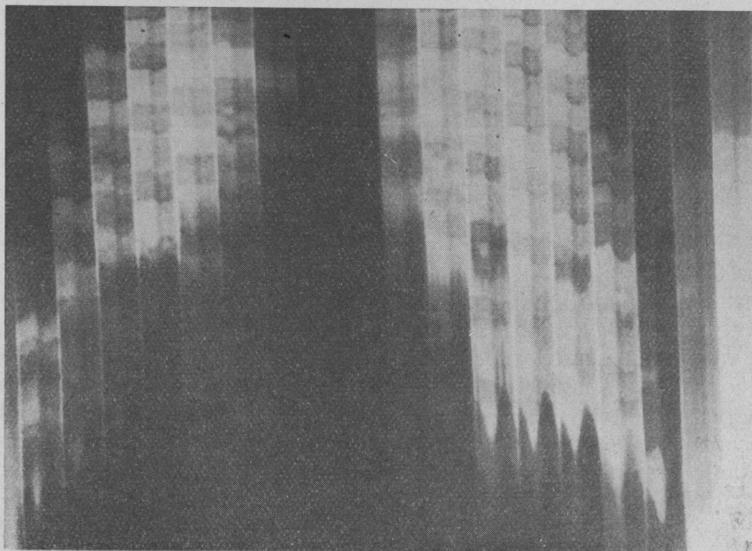


Fig. 6. - Caso 113.

Tbc. nodulare confluyente della base destra. Diminuzione dei movimenti costali e diaframmatici dal lato della lesione.

Nel complesso anche in questo gruppo, come nei precedenti, si ha un aumento dei movimenti costali dal lato della lesione quando questa presenta

N.°	Nome	Sesso	D I A G N O S I	MOVIMENTI	
				costali	diaframma
145	N. L.	"	Grossa caverna sup. S., nodulare sup. D.	=	=
146	F. N.	F.	Calcificazioni sparse	=	=
147	E. A.	"	Lobite fibrosa D., fibrosi apicale S.	> D	< D
148	P. N.	"	" ulcerata D., nodulare apicale S.	> D	< D
149	S. E.	"	Caverna sottoclav. D., caverna terzo medio S.	> D	=
150	L. F.	"	" sottocl. D., nodul. confl. sottocl. S.	=	< D
151	L. G.	"	Fibrosi biapicale.	> S	=
152	G. A.	"	Ulc. superiore D., nodulare apicale S.	> D	< D
153	M. A.	"	Fibronodulare biapicale prevalente a S.	=	=
151	D. N. A.	"	" biapicale	=	< D
155	M. F.	"	" totale D. e superiore D.	> S	=
156	R. D.	"	Caverna apicale D. e S. e diffus. nodulare S.	> S	=
157	B. A.	"	Micronodulare biapicale	> S	< S
158	S. C.	"	Fibronodulare bilaterale ulcerat. preval. a S.	> S	< S

Il massimo movimento costale (m. m. c.) nei soggetti sani ha sede, come media, nella V costa nella donna e nella VI costa nell'uomo; esso però subisce notevoli spostamenti individuali potendo aver sede in una delle coste comprese tra la II e la IX; nei malati il m. m. c. non è soggetto a variazioni e, come media, è situato alla stessa altezza dei sani con la solita variante in rapporto al sesso. Anche in questi casi ha un andamento strettamente individuale e può avere sede dalla II alla IX costa; quindi praticamente ha poco valore.

Per quanto riguarda la morfologia dei movimenti costali, non si notano nella grande maggioranza dei casi, delle variazioni dal normale; si ha quindi un tratto ascendente regolare (inspirazione) seguito da un tratto discendente (espirazione). La massima parte delle variazioni riguardano sol tanto l'ampiezza dei movimenti di un emitorace in rapporto all'ampiezza dei movimenti dei punti omologhi all'altro emitorace.

Qualche volta però si hanno delle variazioni morfologiche del respiro costale dei tipi seguenti (tab. I):

a) i tratti insp. ed esp. non hanno uguale inclinazione ma la insp. inizia con un tratto ripido e termina con un tratto meno ripido; espirazione regolare; si ha quindi un grafico che corrisponde al tipo *d-a* della classificazione dei movimenti diaframmatici, classificazione che può essere estesa anche ai movimenti costali (V. vol. 2 di questa Rivista);

b) insp. formata da 3 tratti, il primo e l'ultimo a pendenza regolare intramezzati da un tratto pianeggiante; esp. normale; corrisponde al tipo *a-f*;

c) insp. ed esp. formate entrambe da tre tratti, quello intermedio pianeggiante; corrisponde al tipo *f-f*;

d) insp. regolare ed esp. composta da due tratti ad ineguale inclinazione; il primo poco erto ed il secondo molto ripido; corrisponde al tipo $a-c$;

e) atto respiratorio regolare ma con un piccolo movimento paradossico all'acme espiratorio; corrisponde al tipo $i-l$;

f) atto respiratorio regolare ma con un piccolo movimento paradossico all'acme espiratorio; corrisponde al tipo $l-i$;

g) respiro sfasato; da un lato (generalmente quello malato) le coste iniziano le escursioni con un leggero ritardo rispetto a quelle controlaterali ed a quelle diaframmatiche;

h) movimento a quattro tempi; tanto nella inspirazione che nella espirazione si ha un piccolo movimento respiratorio completo in modo che durante un atto respiratorio si hanno quattro tratti alternativamente ascendenti e discendenti; corrisponde ai tipi S-S e T-T.

Oltre queste variazioni morfologiche anche nei soggetti malati, come in quelli sani, si possono osservare, sopra un terzo circa dei casi, i movimenti paradossi costali in prossimità della zona paravertebrale.

MOVIMENTI DIAFRAMMATICI.

1° gruppo. — Sopra 83 casi si è avuto una diminuzione del movimento diaframmatico dal lato della lesione in 50 soggetti, uguaglianza tra i due lati in 23 casi ed aumento dal lato leso in 10 casi; l'aumento si ebbe 3 volte a destra e 7 volte a sinistra in forme assai svariate per cui è inutile giungere a delle conclusioni; si può dire soltanto che mentre la maggioranza dei casi in esame contemplava delle lesioni dell'emitorace destro il numero dei soggetti con aumento dei movimenti diaframmatici era più notevole a sinistra. È inoltre interessante rilevare che dei 5 soggetti portatori di lesioni ulcerative con aumento dei movimenti diaframmatici dal lato della lesione in ben 3 casi si osservava, contrariamente alla regola, una diminuzione dei movimenti costali. Da rilevare anche il caso 60, soggetto di circa 50 anni affetto da adenopatia tubercolare della regione parailare destra controllata all'autopsia; in questo caso si aveva una notevole diminuzione dei movimenti diaframmatici di destra per compressione del nervo frenico da parte delle ghiandole tumefatte.

2° gruppo. — Su 24 casi si ebbe 15 volte diminuzione del movimento diaframmatico dal lato della lesione; 7 volte uguaglianza tra i due lati, una volta aumento (caso 96) ed una volta movimento paradossico (caso 86) senza che sia preceduto alcun intervento.

3° gruppo. — Sopra 10 casi si osservò 8 volte diminuzione e 2 volte uguaglianza tra i due lati.

4° gruppo. — Sopra 17 casi, 13 volte diminuzione, e 4 volte uguaglianza tra i due lati.

5° gruppo. — L'andamento fu vario; 11 volte si ebbero i diaframmatici uguali e 12 volte si ebbe diminuzione generalmente corrispondente ad un aumento del movimento costale dello stesso lato; in un caso si ebbe movimento paradossico.

Nel complesso noi possiamo dire che nella grande maggioranza dei casi il movimento diaframmatico risultò diminuito dal lato della lesione per tutte le forme di tubercolosi.

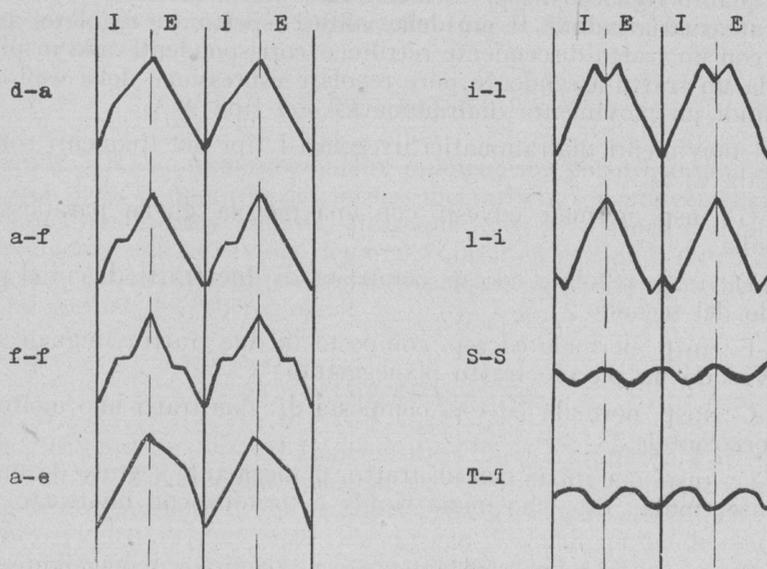


Tavola 1.

Variazioni morfologiche del movimento costale.

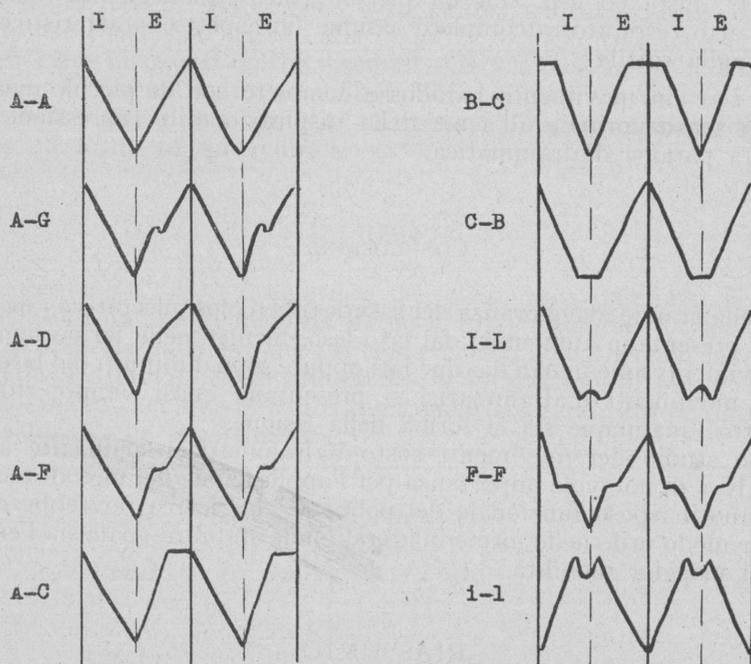


Tavola 2.

Variazioni morfologiche dei movimenti diaframmatici.

Per quanto riguarda l'aspetto morfologico dei movimenti diaframmatici esso è stato svariaticissimo. Il più delle volte l'aspetto fu regolare, anche se ridotto, con un tratto discendente rettilineo corrispondente alla inspirazione seguito da un tratto ascendente pure regolare espressione della espirazione; si ha quindi un movimento diaframmatico del tipo A-A.

Tra i movimenti diaframmatici irregolari i tipi più frequenti sono i seguenti (tab. n. 2):

A-G: insp. normale ed esp. con una piccola guglia paradossa nella parte media;

A-D: insp. regolare ed esp. composta di due tratti di cui il primo è più ripido del secondo;

A-F: in-p. normale ed esp. composta di due tratti ed uguale inclinazione divisi da un piccolo tratto pianeggiante;

A-C: insp. normale ed esp. composta di due tratti uno molto ripido ed uno orizzontale;

B-C: insp. che inizia con un tratto, pianeggiante seguito da un tratto discendente ripida; esp. che inizia ripida e termina con un tratto pianeggiante;

C-B: insp. che inizia ripidamente per terminare pianeggiante ed esp. che inizia pianeggiante per terminare ripida; si ha quindi un acme inspiratorio formato da un largo piano;

I-L: primo tratto insp. ed ultimo tratto esp. normali; all'acme della inspirazione si ha un piccolo movimento paradosso;

F-F: insp. ed esp. con un piccolo tratto, pianeggiante nella parte media; l'atto respiratorio completo assume un aspetto caratteristico a base larga e guglia sottile;

i-l: è un movimento paradosso completo con un piccolo movimento diretto in senso normale all'acme della inspirazione; è espressione di una incompleta paralisi diaframmatica.

CONCLUSIONI.

1° Nella grande maggioranza dei casi di tubercolosi ulcerativa i movimenti costali si presentano aumentati dal lato lesa, mentre nelle forme non ulcerative i movimenti sono uguali dai due lati oppure sono diminuiti dal lato affetto.

2° I movimenti diaframmatici si presentano quasi sempre ridotti dal lato affetto, qualunque sia la forma della lesione.

3° Lo studio dei movimenti costo-diaframmatici, facilmente attuabile con la R.K. è di notevole importanza per l'applicazione dei metodi terapeutici che attuano il riposo funzionale del polmone; la ricerca dovrebbe essere in particolar modo utile nelle forme bilaterali onde stabilire quale sia l'emitorace dotato di maggior mobilità.

RIASSUNTO

Lo studio RK. di 158 soggetti malati di tubercolosi polmonare porta l'A. a concludere che nella maggioranza delle forme ulcerative i movimenti costali si presentano aumentati dal lato malato, mentre nelle forme non ulce-

relative i movimenti sono uguali bilateramente oppure diminuiti dal lato affetto; i movimenti diaframmatici si presentano invece diminuiti in quasi tutte le forme di tubercolosi.

RÉSUMÉ

L'étude RK. de 158 tuberculeux pulmonaires porte l'auteur à la conclusion que dans la majorité des formes ulcératives, les mouvements costaux sont augmentés du côté malade, alors que dans les formes non ulcératives les mouvements sont égaux des deux côtés ou bien diminués du côté malade. Au contraire les mouvements diaphragmatiques sont diminués dans presque toutes les formes de tuberculose.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Studium an 158 an Lungentuberkulose erkrankten Patienten veranlasst Verf. zu dem Schluss, dass in der Mehrzahl der ulzerativen Formen die Rippenbewegungen an der kranken Seite gesteigert erscheinen, während diese Bewegungen in den nicht ulzerativen Formen an beiden Seiten die gleichen, oder an der kranken Seite vermindert seien; die Zwerchfellbewegungen erscheinen jedoch vermindert in beinahe sämtlichen Tuberkuloseformen.

SUMMARY

The study RK. of 158 persons with pulmonary tuberculosis brings the author to the conclusion that in the majority of ulcerative forms the costal movements are increased on the diseased side whereas in the non ulcerative forms the movements are equal on both sides or they are diminished on the diseased side; the diaphragmatic movements instead appear diminished in nearly all forms of tuberculosis.

RESUMEN

El estudio RK. de 158 enfermos de tuberculosis pulmonar lleva al A. a la conclusion que en la mayoría de las formas ulceradas los movimientos costales se presentan aumentados del lado enfermo, mientras que en las formas no ulceradas los movimientos son iguales bilateralmente o bien disminuidos en el lado afecto; los movimientos diafrámaticos estan disminuidos en casi todas las formas de tuberculosis.

BIBLIOGRAFIA

- BÉRNARD L., PELLISSIER e SILBERMANN. — La RK. en pratique phytologique. « La Presse Méd. » n. 101, 1933.
COLA G. e LO MONACO G. — Saggi di RK. polmonare. « La Radiol. Med. », 22, n. 4, 1935.
MONALDI V. — Fisiopatologia dell'apparato respiratorio nella tubercolosi polmonare, Roma 1937.
STUMPE P., WEBER H. H. e WELTZ G. A. — Roentgenkymographische Bewegungslehre innerer Organe. Ed. Thieme, 1930.
TORELLI G. — Limiti ed errori della RK. polmonare. « La Rad. Med. », 23, n. 6, 1936.

- TORELLI G. — Morfologia dei movimenti diaframmatici studiati con la RK. « Ann. Ist. Forl. », **2**, pag. 135, 1938.
- TORELLI G. e BESTA B. — La RK, applicata allo studio della fisiomeccanica polmonare. « Ann. Radiol. », **9**, n. 2, 1935.
- TORELLI G. e BESTA B. — Valore della RK, applicata allo studio delle sinfisi pleuriche. « Lotta contro Tbc. », **7**, 1937.
- WEBER H. H. — RK. der normalen und pathologischen Atmung. « Schw. med. Woch. », p. 857, 1933.
- V. D. WETH G. — Die Diagnose von Pleuraverwachsungen mittels des RK. Verfahrens. « Deut. med. Woch. », n. **22**, 1933.
- V. D. WETH G. — Das Roentgenbewegungsbild der Brustorgane. « Beitr. z. Kl. d. Tbk. », **85**, n. 6.
- V. D. WETH G. — RK. und Kollapstherapie bei Lungentbk. « Fortsch. a. d. Geb. d. Roentg. », **50**, n. 5, 1931.

59073

~~330500~~

