

I. N. F. P. S. OSPEDALE SANATORIALE « G. RASORI » DI PARMA  
DIRETTORE: PROF. GUNELLA SPARTACO

---

S. GUNELLA e C. BORSELLA

L'ELISIONE DI CAVERNE TUBERCOLARI ALTE  
DOPO FRENICOEXERESI  
ASSOCIATA A DECLIVIOTERAPIA

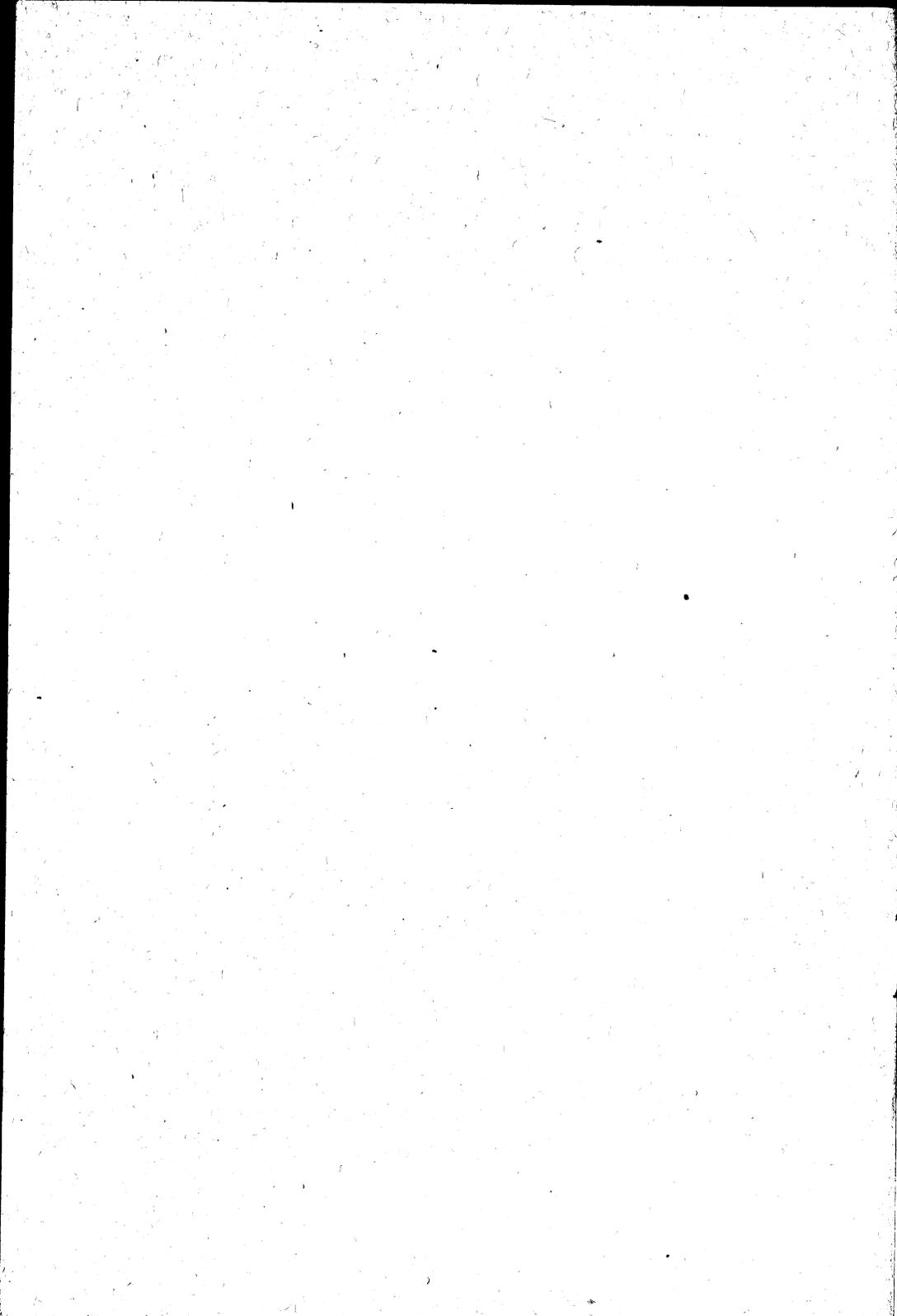
*Estratto da* ANNALI DELL'ISTITUTO « CARLO FORLANINI »  
Anno IV, N. 7-8 Pag. 557-568



Mise B  
OP  
—  
HK

ROMA  
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA  
Via Emilio Morosini, 27

—  
1940-XVIII



L'ELISIONE DI CAVERNE TUBERCOLARI ALTE  
DOPO FRENICOEXERESI ASSOCIATA A DECLIVIOTERAPIA (1)

Prof. S. GUNELLA  
Direttore

Dott. C. BORSELLA  
Assistente

L'efficacia terapeutica della frenicoexeresi come intervento isolato nella cura della tubercolosi polmonare cavitaria è stata oggetto di numerose critiche in questi ultimi anni.

L'uso troppo comune del metodo, applicato spesso in mancanza di indicazioni adeguate è stato la principale causa della sua svalutazione. Attualmente la frenicoexeresi pura ha subito una notevole limitazione nelle sue applicazioni e si preferisce da alcuni eseguirla quasi esclusivamente come intervento sussidiario di altri metodi terapeutici.

I risultati più favorevoli, secondo il parere di vari AA., si ottengono in quei casi in cui le lesioni polmonari cadono sotto il dominio della verticale inferiore diaframmatica. È così opinione dominante che l'efficacia terapeutica sia massima per le lesioni basilari, mentre si esaurisca man mano che le lesioni si allontanano dalla base verso gli apici lungo il prolungamento della verticale inferiore. Difatti l'azione inspiratoria traumatizzante del diaframma si ripercuote debolmente sulle parti alte del polmone e sugli apici poichè essi sono in prevalenza sotto il dominio della linea dominante superiore e delle linee antero-laterali.

Alla soppressione del movimento del diaframma fa riscontro un'esaltazione del movimento toracico specialmente nei due terzi superiori, che si tramuterebbe in danno per le lesioni polmonari troppo alte. Benchè questa asserzione non trovi unanime consenso nelle osservazioni di altri ricercatori, tuttavia l'esperienza clinica ha sin qui dimostrato che la frenicoexeresi, applicata come mezzo di cura a processi cavitari alti del polmone, per lo più dà scarso affidamento di successo. Ecco la necessità in questi casi, allorchando il pnx. si è dimostrato tecnicamente inattuabile, di intervenire associando la frenicoexeresi ad altri mezzi che (1) ne integrino l'azione terapeutica.

Lo scopo di questa breve nota è di riportare sucintamente i risultati favorevoli ottenuti, nella cura di caverne tubercolari alte, associando la frenicoexeresi e la declivioterapia e di dare una presumibile spiegazione dei fattori intervenuti nel meccanismo d'elisione delle cavità.

(1) Comunicazione presentata alla Società Medica e di Scienze di Parma, nella seduta di febbraio 1940-XVIII.

## CASISTICA.

*Caso n. 1:* B. Claudio di anni 20 da Mirandola.

Entra in Sanatorio l'1 dicembre 1938 con diagnosi di tubercolosi cavitaria della regione sottoclaveare sinistra. Individuo longitipo in condizioni generali alquanto sca-

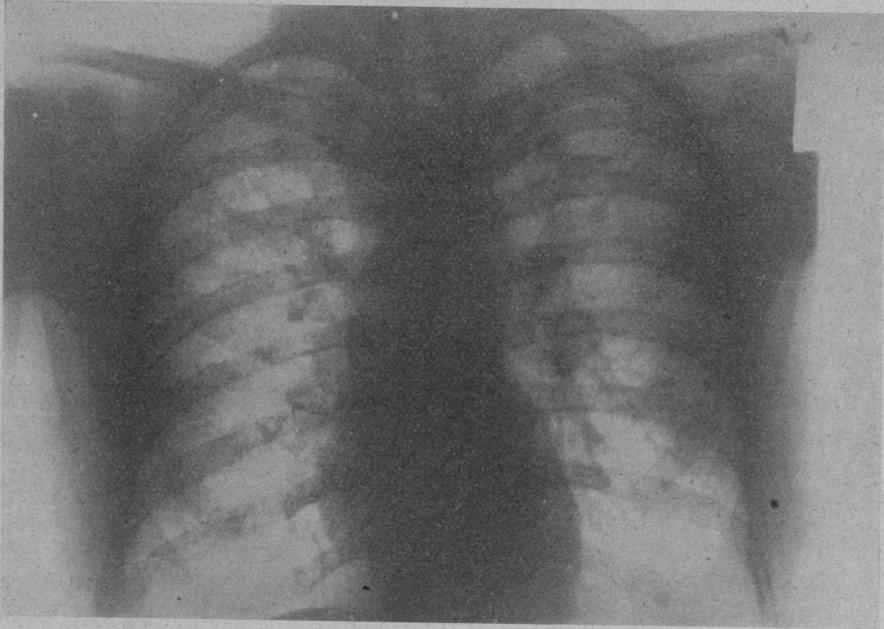


Fig. 1.

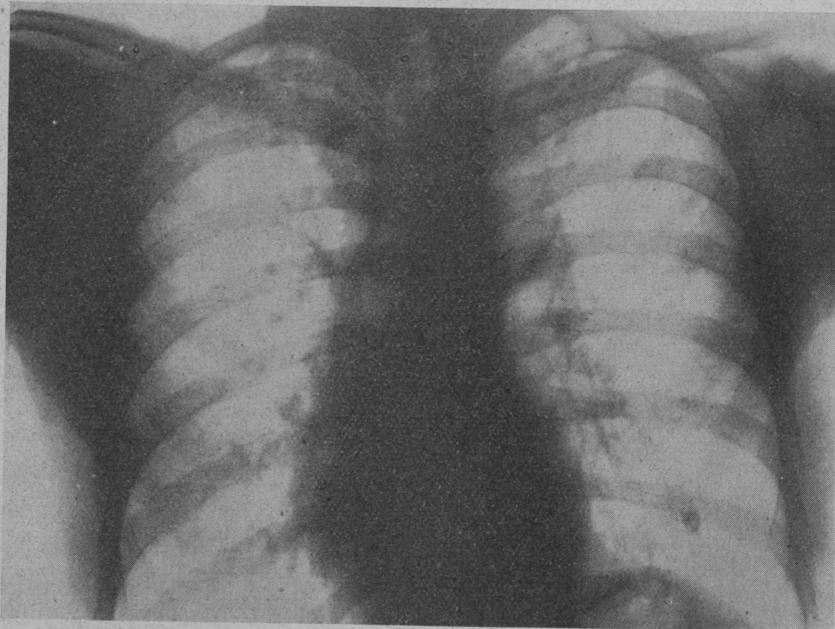


Fig. 2.

dute. Obiettivamente rantoli consonanti bollari nella regione sottoclaveare S. e respiro aspro diffuso bilateralmente specialmente al 3° superiore. Escreato Koch +.

L'esame radiografico mette in evidenza una grossa caverna alla regione sottoclaveare S. con cercine non molto ispessito e modico livello liquido; blanda disseminazione bilaterale di ombre nodulari prevalenti al 3° superiore (vedi fig. 1).

Dopo ripetuti tentativi infruttuosi di istituire il pnx. terapeutico il 28 febbraio 1939 viene operato di frenicoexeresi a sinistra e dopo una settimana si inizia la declivoterapia.

Un radiogramma eseguito dopo un mese dimostra la cavità ridotta ad una fessura orizzontale situata dietro l'immagine della clavicola. Dopo 2 mesi dall'inizio del trattamento si ha la scomparsa del reperto cavitario, sia clinico che radiologico con reperto batteriologico dell'escreato negativo anche dopo arricchimento. Il radiogramma mette in evidenza una notevole elevazione dell'emidiaframma sinistro e la scomparsa dell'immagine cavitaria al cui posto è residua una zona di tenue opacità con travate irregolari più dense (vedi fig. 2). A distanza di nove mesi permane la negatività del reperto clinico, radiologico e batteriologico.

*Caso n. 2: F. Romano di anni 21 da Rubiera.*

Entra in Ospedale il 23 giugno 1938 con diagnosi di tubercolosi cavitaria del lobo sup. destro e tbc. nodulare confluyente dell'apice sinistro. Soggetto longitipo astenico in condizioni generali scadenti. Obiettivamente si ascolta respiro soffiante e rantoli bollari consonanti a destra in sottoclaveare e infraspinoza; respiro aspro esteso bilateralmente a tutto l'ambito, più rude sulla proiezione apicale sinistra. Escreato Koch positivo. L'esame radiologico (vedi fig. 3) mette in evidenza una grossa caverna apico-sottapicale a contorni piuttosto netti e sottili e focolai di disseminazione ad estensione lobitica in parte confluenti e a tendenza ulcerativa. A sinistra apice opacato da noduli in parte confluiti.

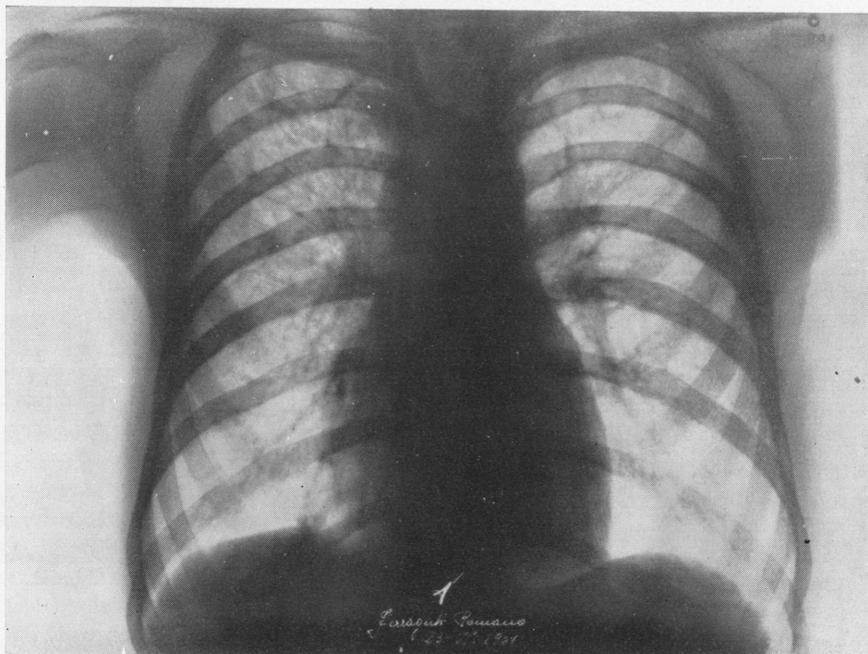


Fig. 3.

Dopo ripetuti tentativi infruttuosi di istituire il pnx. terapeutico a D. il 13 ottobre 1938 si opera di frenicoexeresi D. Avvenuta la cicatrizzazione della ferita chirurgica inizia la declivoterapia.

Dopo tre mesi dall'inizio del trattamento si ha la scomparsa del reperto cavitario clinico e l'esame microscopico diretto dell'escreato diviene negativo anche dopo arricchimento. Un radiogramma eseguito il 4 marzo 1939 (vedi fig. 4) dimostra la scomparsa

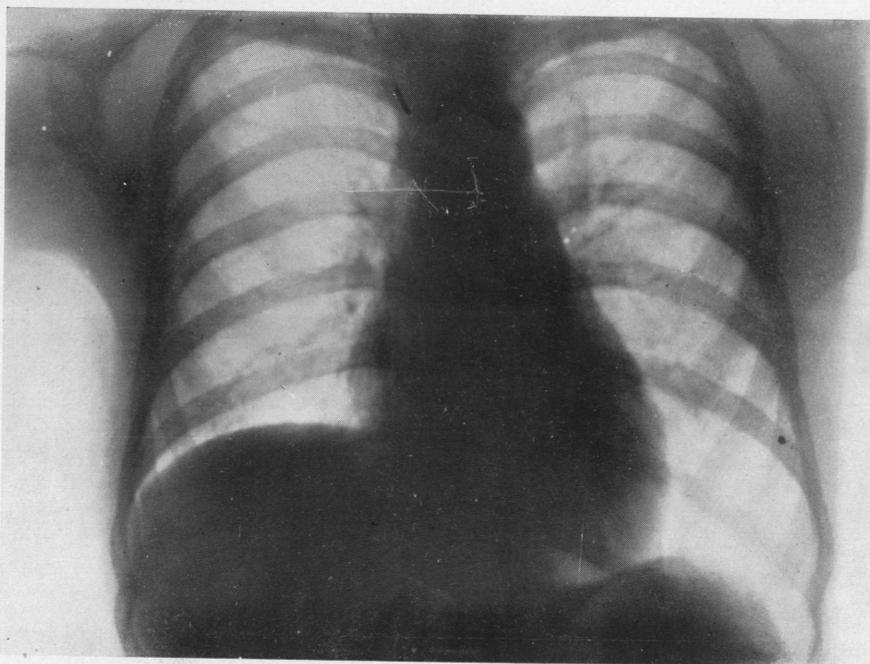


Fig. 4.

della grossa immagine anulare, la quale è sostituita nella regione infraclavare da una tenue zona d'ombra, un po' irregolare. L'emidiaframma destro è notevolmente rialzato. A distanza di 26 mesi permane costante la negatività clinica e batteriologica e l'elisione radiologica dell'antica cavità.

*Caso n. 3: T. Pierino di anni 22 da Brescia.*

Entrato in Sanatorio il 16 settembre 1939 per caverna recente sottoclaveare sinistra da infiltrato tisiogeno ulcerato. Soggetto normotipo in buone condizioni generali. Obiettivamente respiro ridotto in sottoclaveare ove si ascoltano rantoli sonori a piccole e medie bolle, più abbondanti sotto tosse. Sul restante ambito, bilateralmente, respiro vescicolare un po' aspro. Escreato Koch +.

Il radiogramma del 16 sett. 1939 (vedi fig. 5) mette in evidenza un'immagine anulare in sottoclaveare S. della grandezza di una grossa noce, a margini sottili e regolari e modica disseminazione di focolai acino-nodosi omolaterale da aspirazione broncogena.

Tentato inutilmente più volte di istituire il pnx. terapeutico a sinistra il 9 ott. 1939 viene operato di frenicoexeresi S. e dopo qualche settimana è messo in posizione declive.

Dopo appena due mesi dall'inizio del trattamento le condizioni generali del paziente sono in netta ripresa; il reperto rantoloso cavitario è scomparso e l'escreato è batteriologicamente negativo anche dopo arricchimento.

Il radiogramma eseguito il 1° dicembre 1939 (vedi fig. 6) dimostra la scomparsa della immagine cavitaria, la quale è sostituita da una piccola zona opaca a contorni frastagliati situata nella regione infraclaveare.

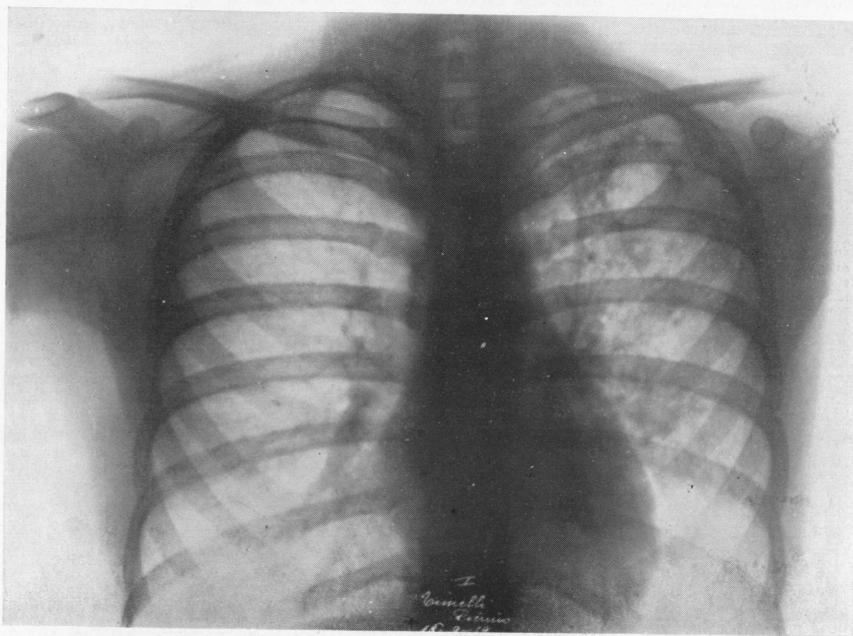


Fig. 5.

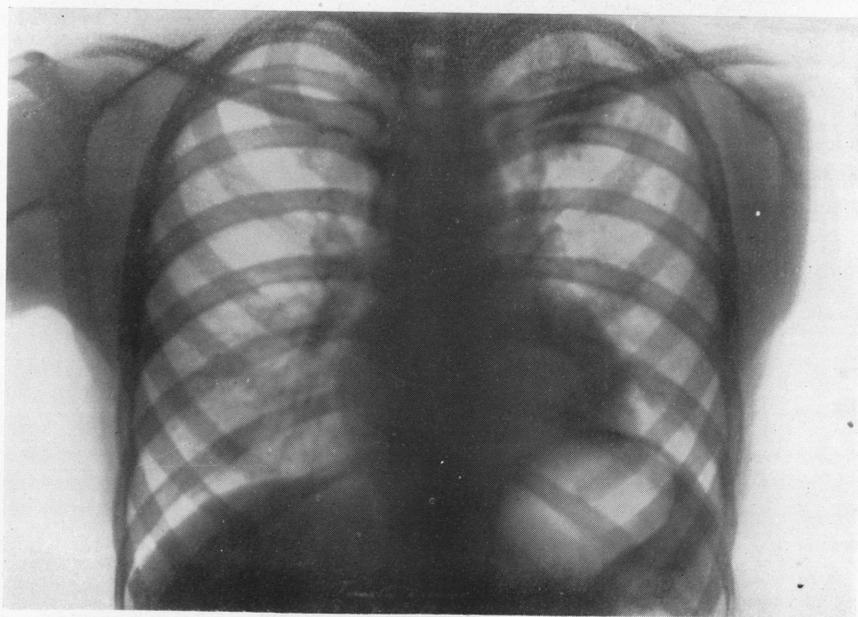


Fig. 6.

L'ammalato che è tuttora ricoverato, si mantiene in ottime condizioni generali, il reperto clinico, batteriologico e radiologico confermano sempre la regressione del processo ulcerativo.

Caso n. 4: T. Renzo di anni 32 da Modena.

Entra in Sanatorio il 27 luglio 1939 per tubercolosi cavitaria del lobo superiore sinistro. Soggetto longitipo astenico in buono stato di nutrizione. All'esame clinico del torace: respiro affievolito sulla proiezione apicale; rantoli sonori bollari, ineguali non

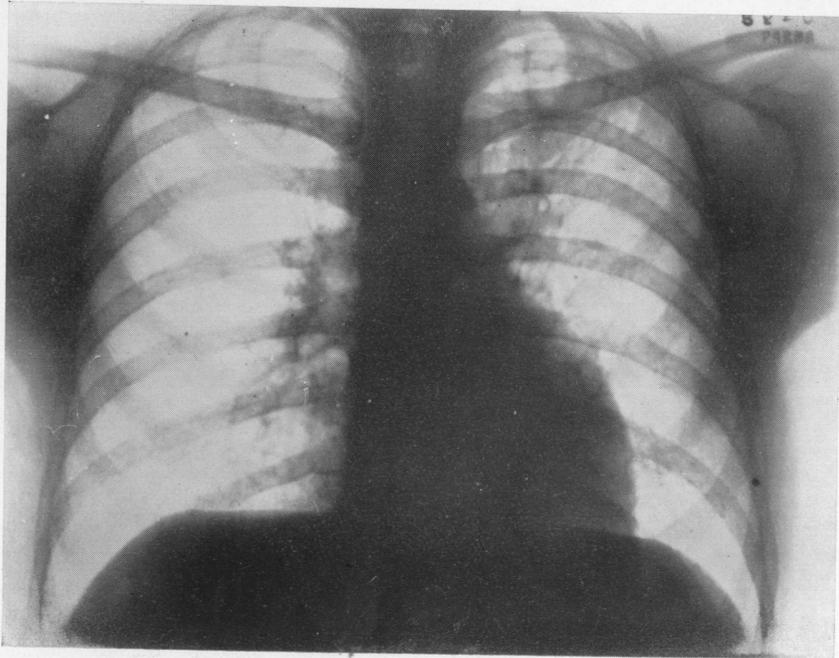


Fig. 7.

molto abbondanti nella regione sopra e sottoclaveare ed in infraspinoza. Respiro aspro diffuso bilateralmente sul restante ambito. Koch +. L'esame radiografico del 28 luglio



Fig. 8.

1939 mette in evidenza a S. una immagine cavitaria apico-retroclaveare della grandezza di un mandarino, con cercine un po' ispessito, netto, e parenchima circostante areato; blanda disseminazione broncogena sottostante; lieve retrazione dell'emitorace sinistro e del mediastino (vedi fig. 7).

Ha subito numerosi tentativi di istituzione del pnx. terapeutico a sinistra con risultato negativo. Il 30 agosto 1939 viene operato di frenicoexeresi sinistra ed inizia la declivoterapia dopo alcuni giorni.

Dopo tre mesi dall'inizio della cura il reperto cavitario clinico è scomparso e l'escreato è batteriologicamente negativo, anche dopo arricchimento.

L'esame radiografico eseguito l'8 dicembre 1939, dimostra la scomparsa dell'immagine cavitaria, la quale è sostituita da una tenue opacità in infraclaveare, non omogenea per presenza di strie irregolari. L'emidiaframma sinistro è notevolmente rialzato (vedi fig. 8).

*Caso n. 5: B. Aldo di anni 32 da Langhirano (Parma).*

Entra in Sanatorio il 25 agosto 1939 per tbc. fibroulcerativa del lobo superiore D. Soggetto longitipo in condizioni generali un po' scadute. Obiettivamente a destra respiro diminuito su tutto l'ambito, rantoli a piccole e medie bolle sonori in sottoclaveare ed in infraspino. Escreato Koch +. È stato operato di frenicoexeresi D. alcuni mesi prima a Ferrara, essendo stati vani i tentativi di istituire il pnx. a D.

L'esame radiografico all'ingresso (vedi fig. 9) mette in evidenza a D. due immagini cavitare, una nella regione sottoclaveare, rotonda della grandezza di una noce, l'altra ovulare della grandezza di un uovo, in medio torace. Il parenchima circostante è areato

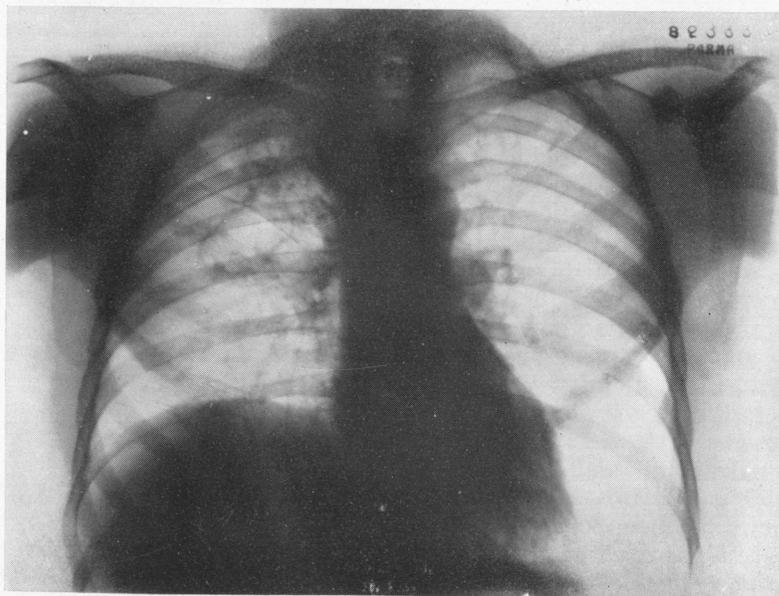


Fig. 9.

ad eccezione dell'apice che è velato. Emidiaframma D. abbastanza rialzato. Inizia quasi subito la declivoterapia.

Dopo tre mesi si ha un notevole miglioramento delle condizioni generali; il reperto cavitario rantoloso è scomparso; l'escreato è divenuto Koch negativo, anche con arricchimento.

chimento. Il radiogramma del 10 gennaio 1940 (vedi fig. 10) dimostra l'emidiaframma D. notevolmente rialzato e la scomparsa di ambo le immagini cavitari al cui posto è residuo qualche nodulo e delle strie opache, irregolarmente intersecantesi.

L'ammalato che è tuttora ricoverato si mantiene in buone condizioni; permane invariato il reperto clinico e batteriologico.

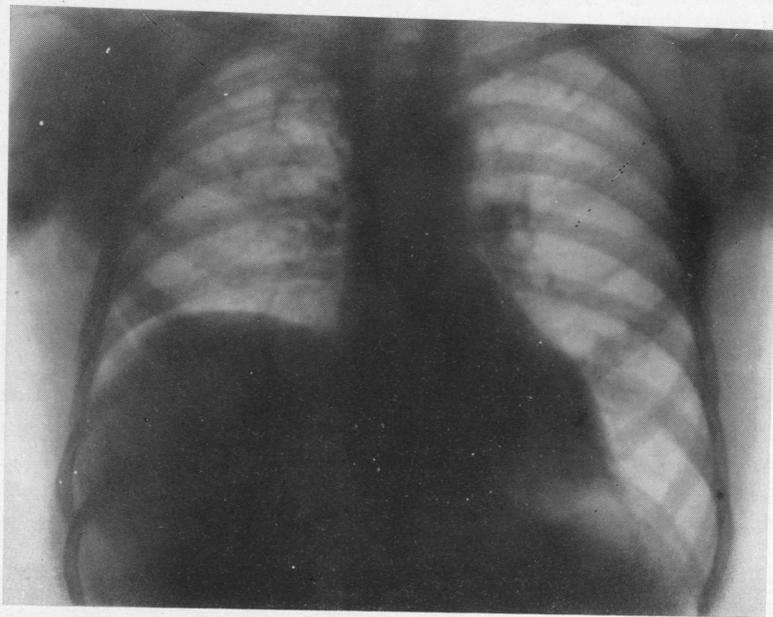


Fig. 10.

Riassumiamo brevemente le caratteristiche principali dei soggetti e delle lesioni trattate. Si tratta di individui longitipi in condizioni generali discrete. Per quanto riguarda la ubicazione delle caverne esse sono apicali, retroclavari e sottoclavicolari; in un sol caso coesistono una caverna sottoclaveare ed una mediotoracica. Sono caverne alcune del tipo elastico, abbastanza recenti, con cercine sottile, netto e parenchima circostante relativamente areato e trasparente, altre un po' più antiche, con contorno fibrocaseoso, non molto ispessito, ma in seno a tessuto polmonare ugualmente areato. In tutti i casi coesisteva sinfisi pleurica totale, messa in evidenza non soltanto clinicamente e radiologicamente, ma anche mediante puntura di controllo del cavo pleurico.

L'innalzamento del diaframma fu abbastanza notevole. L'obliterazione radiologica delle immagini cavitari si è ottenuta in uno spazio di 1 a 3 mesi e si accompagnò sempre ad ottima ripresa delle condizioni generali e scomparsa del reperto fisico cavitario e a negatività batteriologica dell'escreato che era Koch positivo prima dell'intervento combinato.

\*\*\*

Per dare una spiegazione patogenetica dei fattori determinanti una così rapida guarigione è necessario ricordare succintamente il meccanismo d'azione della frenicoexeresi e quello della declivoterapia. Il meccanismo d'azione della paralisi del frenico fu ben chiarita e definita fin dal 1923 dal MORELLI, ed i

suoi concetti sono stati in seguito ribaditi e riaffermati da MONALDI. La frenicoexeresi nella cura delle lesioni polmonari ha una funzione fondamentale meccanica, a cui si aggiunge un'azione circolatoria ed immunobiologica. Essa, sopprimendo l'attività del diaframma, elimina una delle potenze muscolari maggiormente traumatizzanti, che agisce lungo la dominante verticale inferiore.

Nello stesso tempo il sollevamento del diaframma dà luogo ad una riduzione di volume del cavo emitoracico.

Infine il diaframma, trasformato in un setto flaccido e privo di resistenza, diviene subordinato alla funzione del polmone, perciò si solleva passivamente in ispirazione e favorisce la tendenza centripeta dell'organo. Questo movimento paradossale agisce da «velario di compenso» perchè compensa l'azione di una parte delle forze esteriori, che sul polmone si sarebbero ripercosse.

In conclusione il meccanismo della frenicoexeresi si fonda primo: sulla eliminazione del movimento e quindi del trauma; secondo: soppressione del tono e quindi della resistenza; terzo: movimento paradossale di compenso che rappresenta un vero risparmio funzionale del polmone (MONALDI).

Però alla soppressione dell'attività diaframmatica fa riscontro un'esaltata attività dei muscoli intercostali, quindi un aumento del movimento parietale toracico specie a carico del terzo superiore. Questa enorme attività toracica può a volte spiegare un'influenza dannosa sulle lesioni polmonari localizzate troppo in alto, e ci rende ragione perchè cavità alte, alcune volte, aumentino di volume dopo la frenicoexeresi. A tale conclusione giunse anche uno di noi (GUNELLA) in un precedente lavoro sullo studio dei valori cirtonometrici e pneumotometrici consecutivi a frenicoexeresi, in cui osservò che la paralisi del diaframma tende a migliorare il giuoco respiratorio superiore sia del polmone leso che controlaterale.

Vediamo ora il meccanismo d'azione della declivoterapia. Anche qui entrano in gioco soprattutto fattori meccanici e fattori circolatori ed immunobiologici. La funzione meccanica è stata principalmente illustrata da PERIX, PEGORINI, ecc.

In posizione declive si ha una notevole riduzione del movimento costale specie nelle regioni superiori del torace. Al contrario il diaframma, benchè sollevato, presenta escursioni inspiratorie di ampiezza quasi doppia della posizione eretta, che variano però secondo caratteristiche individuali (PERIX).

In complesso si verifica un certo grado di detensione polmonare, dovuta in parte alla riduzione della attività parietale ed in parte all'accorciamento della verticale inferiore per il sollevamento del diaframma.

Tale stato di detensione si ripercuote fino sull'apice e secondo noi non soltanto per effetto delle variazioni dinamiche indotte dalla posizione declive, dato che l'apice si considera pressochè inespansibile, ma soprattutto per effetto delle variazioni statiche. Il clivostatismo infatti, per effetto del sollevamento del piano diaframmatico, viene a diminuire la massa d'aria apicale residua ed induce nell'apice una diminuzione di volume che lo porta verso la posizione espiratoria, eliminando in parte quello stato di sovradistensione che a stazione eretta viene considerato come normale dell'apice. È probabile che alla detensione dell'apice contribuisca anche il fattore peso, che in questa posizione non verrebbe più ad esercitarsi sullo stato elastico dell'apice stesso. A queste deduzioni pervenne il GUNELLA per spiegare le modificazioni acustiche del respiro indotto dalla posizione prona sull'apice.

L'associazione della frenicoexeresi e della declivoterapia, combinando insieme le loro azioni, le completa scambievolmente.

Difatti il diaframma paralizzato dal taglio frenico risale nel cavo emitoracico e ne riduce il volume in senso verticale. La posizione declive favorisce

questa tendenza, poichè gli organi addominali gravitano col loro peso sul diaframma reso flaccido e lo spingono maggiormente nel cavo toracico, favorendo la tendenza retrattile del polmone.

La frenicoexeresi sopprime il trauma respiratorio del diaframma, ma non elimina le trazioni parietali toraciche, poichè esalta l'attività costale superiore. Questa condizione sfavorevole è corretta dalla declivioterapia. Infatti in posizione declive si ha una notevole diminuzione delle escursioni costali, a cui fa riscontro una maggiore attività diaframmatica, che è però nel nostro caso annullata dalla frenicoexeresi.

Il diaframma paralizzato dal taglio frenico diviene una parte flaccida, atonica, subordinata all'attività polmonare: durante l'inspirazione risale nel cavo toracico e su di esso si smorzano parte delle forze esteriori che si sarebbero ripercosse sul polmone. Questo movimento paradossico di compenso è in parte contrastato dal peso degli organi addominali che ad esso si oppongono.

La declivioterapia eliminando le forze contrastanti fa in modo che il peso degli organi addominali graviti sul diaframma nello stesso senso della forza di retrazione del polmone.

È evidente come le principali azioni meccaniche della frenicoexeresi: eliminazione del trauma, perdita di tono e funzione di velario di compenso, siano tutte rafforzate dall'azione combinata della declivioterapia. Dall'associazione di esse ne deriva uno stato di detensione polmonare che produce delle profonde modificazioni meccaniche sulle caverne.

Difatti per effetto della detensione e della eliminazione del movimento parietale e diaframmatico la caverna si svincola dalle forze traenti che agivano in seno eccentrico sul suo contorno e riacquista la tendenza a retrarsi in senso concentrico. La retrazione concentrica dà luogo ad una riduzione di volume della cavità e ad una ridistensione del tessuto polmonare atelettasico pericavitario, il quale areandosi, rientra anch'esso in funzione di sostituzione dello spazio (MOXALDI).

Non è da escludersi che nel meccanismo di elisione rapida di tali cavità intervenga, in alcuni casi, l'occlusione del bronco di drenaggio (LUZZATTO-FEGIZI).

Dalla nuova situazione meccanica derivano poi tutte quelle modificazioni circolatorie e trofobiologiche che favoriscono il riassorbimento degli essudati e della sostanza cascosa ed esaltano i poteri di proliferazione e di riparazione connettivale. A ciò contribuisce anche secondo MORELLI le migliorate condizioni di funzionalità dell'apparato digerente che si ottengono in declivioterapia, poichè corregge lo stato di ptosi viscerale che frequentemente si riscontra in questi ammalati quasi tutti longitipi.

Dall'esame dei casi riportati e dai risultati favorevoli rapidamente ottenuti, si rileva in modo indubbio l'influenza benefica e decisiva che la frenicoexeresi in associazione colla declivioterapia ha avuto nella regressione di lesioni scavate ed evolutive. Terminiamo perciò questa nota concludendo, che in presenza di lesioni cavitari apicali, infra o sotto claveari, non molto antiche, con cervice non molto fibrotico e duro con parenchima circostante abbastanza areato ed elastico, in cui il pnx. terapeutico si è dimostrato tecnicamente inattuabile, conviene, prima di sottoporre i pazienti ad interventi seri e pericolosi, tentare la frenicoexeresi ed associarla alla declivioterapia.

La facile esecuzione, l'assenza di pericoli e gli ottimi risultati che si possono, a volte, ottenere dai due interventi combinati, sono condizioni da tenersi presenti nella scelta di eventuali interventi terapeutici nella cura di lesioni polmonari alte.

## RIASSUNTO

Gli autori riportano cinque casi di elisione rapida di caverne tubercolari alte in seguito a frenicoexeresi associata alla declivoterapia. Ne discutono il probabile meccanismo d'azione, e consigliano di tentare il procedimento combinato in quei casi in cui il pnx. terapeutico fu inattuabile.

## RÉSUMÉ

Les AA. font un rapport sur 5 cas d'elision rapide des cavernes tuberculaires élevées à la suite de phrénicectomie associée à declivo-thérapie.

Ils discutent le probable mecanisme d'action et conseillent d'essayer le procédé combiné dans ces cas où le pnx. thérapeutique a été inexécutable.

## ZUSAMMENFASSUNG

Verff. berichten über 5 Fälle in denen tuberkulöse Kavernen rasch zum Schwund gebracht wurden durch Phrenicusexhairese kombiniert mit Steilagerungstherapie. Sie besprechen den wahrscheinlichen Mechanismus und raten das kombinierte Verfahren in jenen Fällen anzuwenden in denen der therapeutische Pneumothorax nicht anlegbar war.

## SUMMARY

The authors give 5 cases of the rapid elision of high tubercular cavities after phrenic exeresis associated with declivotherapy. They discuss the probable mechanism and propose that this combined treatment be tried in those cases in which therapeutic pneumothorax is impracticable.

## BIBLIOGRAFIA

- BASANTI. — Elisione radiologica di caverne in seguito a frenicoexeresi ecc. « Riv. Pat. Clin. della Tbc. », 1938.
- D'ARCANGELO e TORODOFF. — Alcune considerazioni sulla declivoterapia nella cura della tbc. polmonare. « Riv. Pat. e Clin. della Tbc. », gennaio 1939.
- GUNELLA. — Sull'ascoltazione dell'apice in posizione prona. « Lotta contro la Tbc. », aprile 1936.
- Id. — L'interpretazione dei valori circometrici, spirometrici e pneumotometrici consecutivi alla frenicoexeresi. « Difesa contro la Tbc. », n. 2, 1937.
- LUZZATTO FEGIZ. — Sulla elisione rapida di caverne dopo frenicectomia. « Riv. Pat. e Clin. della Tbc. », anno VIII, fasc. 8.
- MALAN. — Sulla terapia declive dopo frenicoexeresi. « Fronte Unico antituberculare », febbraio 1936.

- MONALDI. — Fisiopatologia dell'apparato resp. nella tubercolosi polmonare. 1<sup>a</sup> ed., 1934.
- ID. — Procedimento di aspirazione endocavitaria delle caverne tubercolari del polmone. «Annali Istituto C. Forlanini», ottobre 1938.
- MORELLI. — Il taglio del frenico nelle malattie dell'apparato resp. «Congresso di Medicina interna», 1934.
- ID. — «Convegno Laziale contro la tubercolosi», marzo 1933.
- OMODEI ZORINI. — Caverne polmonari statiche e caverne dinamiche. «Riv. Pat. e Clin. della Tbc.», fasc. 9, 1936.
- PERIN. — La posizione declive come complemento della cura pneumotoracica. «Ann. dell'Istituto Carlo Forlanini», marzo 1937.
- ID. — Declivoterapia e frenicoexeresi. «Atti del Raduno dei tisiologi lombardi», dicembre 1938-XVII.
- SOSSI. — La declivoterapia quale fattore di detensione polmonare. «Ann. Istituto Carlo Forlanini», ottobre 1938-XVI.
- SIGNORELLI. — «Com. al XXIX Congr. della Soc. It. di Med. Int.».
- P. ZORZOLI. — Frenicoexeresi ed elisione rapida di caverne tubercolari. «Lotta contro la tubercolosi», maggio 1939.

048688

57609



