



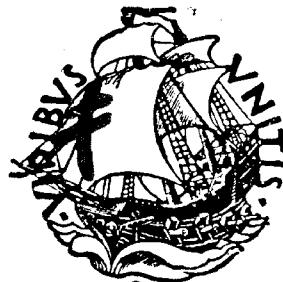
OSPEDALE SANATORIALE DELL'IN.P.S. - CALTANISSETTA

Dott. OSCAR SOSSI

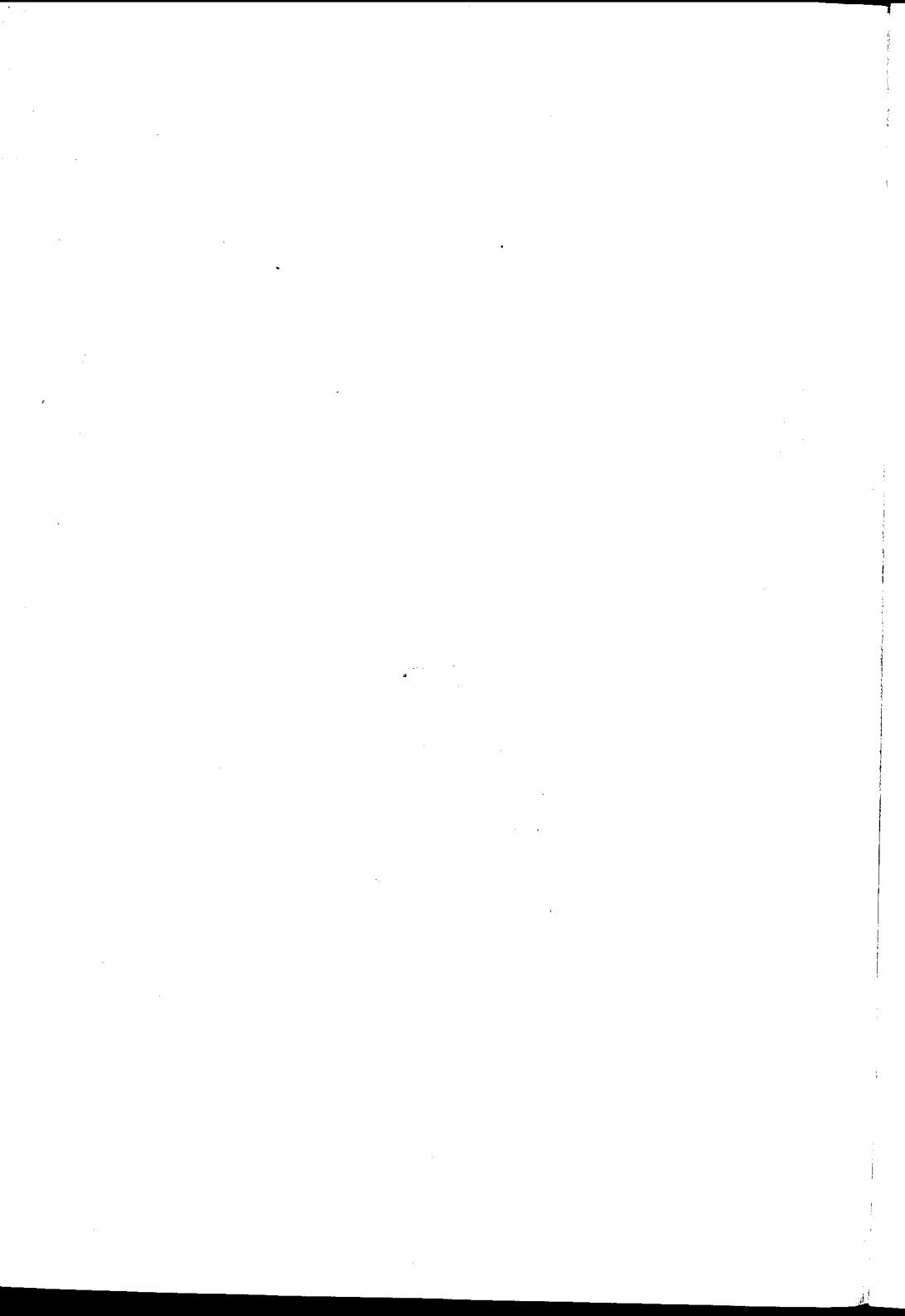
*Direttore inv.*

# L'IMPORTANZA DI ALCUNI FATTORI DI MECCANICA RESPIRATORIA SULLA FREQUENZA, ENTITÀ E DURATA DEI VERSAMENTI PARAPNEUMOTORACICI

ESTRATTO DA « LOTTA CONTRO LA TUBERCOLOSI »  
ANNO XI - NUMERO 1 - GENNAIO 1940-XVIII



STABILIMENTO TIP. «EUROPA» - ROMA, VIA S. MARIA DELL'ANIMA, 46



OSPEDALE SAN VITOREALE DELLA ENI S.p.A. - CALANISSETTA

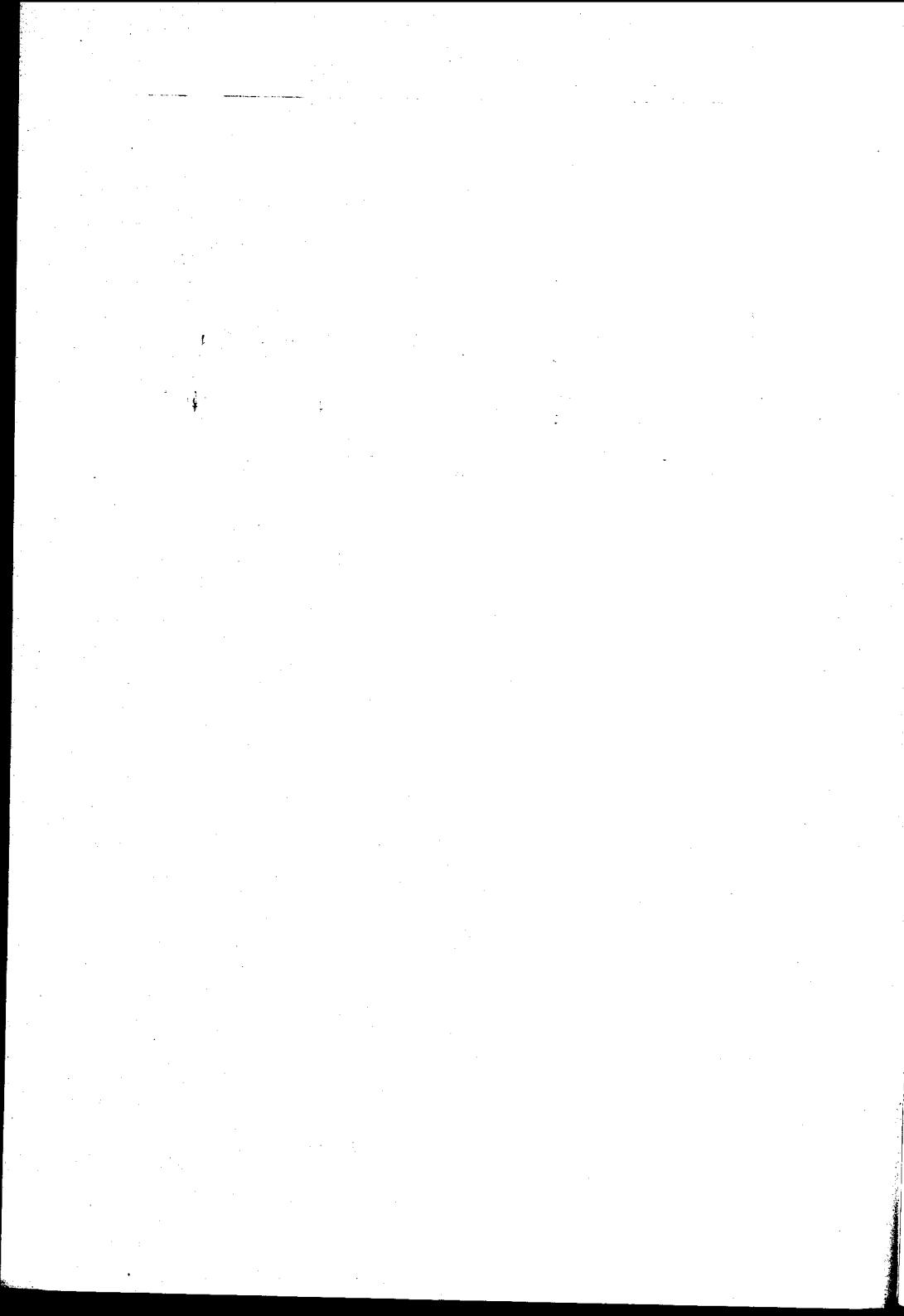
Corso Cavour, 100 - 90040 CALANISSETTA (AG) - Tel. 090/521000 - Telex 220005

Dott. OSCAR SOSSI

*Proferim*

# L'IMPORTANZA DI ALCUNI FATTORI DI MECCANICA RESPIRATORIA SULLA FREQUENZA, ENTITÀ E DURATA DEI VERSAMENTI PARAPNEUMOTORACICI

ESTRAITO DA «FOGLIO CONFERENZA MEDICO»  
ANNO XI - N. 1 - GENNAIO - 1988 - pag. XVIII



Il problema della genesi dei versamenti pleurici che compaiono in corso di pneumotorace è uno di quelli che più ha interessato i tisiologi. La letteratura nostra e quelle straniere sono ricchissime di lavori in cui le teorie più disparate, le cause più varie sono state a volta a volta invocate per cercare di spiegare la frequenza di questa complicazione del pneumotorace, che numerosi AA., specialmente stranieri, fanno risalire al 50-80 % dei casi.

Si è parlato di cause perfrigeranti (FORLANINI, RABINO, BERLIN), di disturbi del circolo pleurale e polmonare (BRECCIA), di un'alterazione dei poteri di difesa della pleura per i ripetuti traumatismi pleurici (NÖTZEL, KÖNIGER, PENNATO, DUMAREST e MURAND), di un'azione irritante sulla pleura da parte del gas introdotto (MATSON, BRUNS, PIRANI); si è attribuito particolare valore al regime delle pressioni intrapleuriche (DEIST, JESSEN, STEINMEYER), alla trazione ed allo strappamento di aderenze durante la cura (SCHRÖDER, MURALT, GUINARD); si è pensato ad infezioni concomitanti aspecifiche e specifiche in seguito a puntura della pleura viscerale (BARD) o per riaccensione di antichi focolai pleurici (CANTANI e ARENA), a ragioni allergiche (LURIDIANA, AVEZZÙ); si sono imputate come causa delle pleuriti varie influenze di carattere genetico, come l'età (ARMAND-DELILLE, ELIASBERG e COHN), il sesso (VITON), nella donna le mestruazioni (SCHROEDER, BESANÇON, CAUSSIMON), condizioni climatiche e stagionali.

Se ognuno di questi fattori può a volta a volta essere chiamato in causa per spiegare qualche

caso di versamento, non possiamo assolutamente ritenere che nessuno di essi sia necessariamente un fattore obbligato della pleurite, mentre d'altra parte, per molti di essi, possiamo mettere in dubbio il valore di causa per sè sufficiente.

Tra tutte queste varie cause, alcune delle quali più o meno predisponenti, bisogna mettere in primo piano quelle in rapporto diretto con la malattia fondamentale la causa di per sè sola sufficiente e che deve ritenersi determinante dei versamenti para-pneumotoracici, l'infezione tubercolare della pleura.

Si tratterà di antiche localizzazioni sopite, latenti, riaccese per effetto del pnx, si tratterà di un focolaio tubercolare affiorato alla pleura (le pleuriti sono per lo più tanto più frequenti quanto più il processo parenchimale è acuto e grave), si tratterà dell'apertura di qualche focolaio della pleura viscerale per strappamento di aderenze o semplicemente di riaccensione di qualche focolaio posto alla base d'impianto dell'aderenza in seguito allo stiramento continuo cui è sottoposto (SCORPATI), è certo che la maggioranza degli AA. (BRAUER, SPENGLER, MURALT, GEERAERD, ecc.), esclusi solo alcuni dei minimi versamenti rilevabili solo radiologicamente nel seno costo-diaframmatico e quelli che compaiono talvolta dopo l'abbandono del pneumotorace, concorda per l'origine specifica dei versamenti para-pneumotoracici.

Il tavolo anatomico del resto ci conferma che nessuna forma di tbc. polmonare decorre senza aver interessato anche la pleura e ciò anche quando si tratti di forme lievissime con solo

qualche nodulo calcificato nel parenchima. Da questa acquisizione che l'esistenza di una tbc. polmonare anche di modica entità, non è ammissibile senza alterazioni pleuriche (BRAUER, SPENGLER) ne viene che siano queste alterazioni già presenti al momento dell'istituzione del pnx. o più raramente compaiono durante la cura sotto l'azione di cause predisponenti, la pleurite pneumotoracica deve ritenersi essenzialmente di natura tbc.

La prova culturale, come noi stessi abbiamo potuto constatare in esami sistematici, mette in evidenza in quasi tutti i versamenti para-pneumotoracici il bacillo di Koch; statistiche di Bernard e Paraf, Nardi, Hausen, Rossel; Malan, danno quasi il 100 % di risultati positivi.

Se per le considerazioni su esposte è da ritenere che la gran maggioranza delle pleuriti para-pneumotoracicche è di natura tubercolare, tuttavia, il modo diverso di decorrere del processo nei vari casi, la comparsa di versamenti imponenti anche in seguito a pleuriti iniziate in modo subdolo mentre il contrario anche in caso di pleuriti insorte in modo acuto il versamento resta limitato, il riformarsi talvolta di versamenti indefinitivamente dopo ripetute torcentesi anche in assenza di manifestazioni acute in atto, rispettivamente la scarsa durata di altri versamenti, fanno pensare che tutto non dipenda dall'infezione tubercolare, che tutti questi quadri non siano legati esclusivamente all'azione del bacillo di Koch, ma che intervengano delle condizioni ambientali atte a favorire, rispettivamente a limitare il versamento.

A favore di questo modo di vedere sta la constatazione fatta da qualche A. e ripetutamente confermata, che i versamenti complicanti il pnx. bilaterale sarebbero di minore entità di quelli del pnx. monilaterale. Poichè non è da pensare che nei pnx. bilaterali siano minori le cause dell'infezione, dobbiamo ritenere che accanto alla causa determinante dei versamenti para-pnx., rappresentata dall'infezione specifica, facilitata forse questa a sua volta da cause predisponenti, ci devono essere elementi insiti nella natura, nella configurazione, nelle condizioni particolari di ogni pnx., atti a influenzare l'entità, il decorso e la durata del versamento.

Accanto a *cause predisponenti*, quali potrebbero essere alcune delle cause più sopra ricordate, ed oltre alla *causa determinante* rappresentata dall'infezione specifica in sè, ci devono essere *cause facilitanti*, che hanno influenza sull'entità del versamento e sulla sua durata, influenza a volte molto rilevante, tanto che in condizioni speciali sembra quasi da sole possano essere la causa del versamento; mi riferisco ai versamenti che insorgono non raramente alla cessazione della cura pnx., versamenti che sono stati definiti di «sostituzione», in cui nessun elemento certo di infezione in atto esiste, che sorgono in pieno benessere del malato e non danno di sè, si può dire, la minima manifestazione soggettiva.

Si è parlato da parte di qualche A. di stasi circolatoria e linfatica, dell'azione delle pressioni eccessive o delle eccessive depressioni nel cavo pleurico, di modificazioni dell'endotelio tali da favorire l'essudazione, ma l'intervento di questi fattori nei singoli casi non può essere accertato né ben definito.

E' allo scopo di studiare la natura di questa o di queste cause, d'importanza non indifferente, le condizioni e le circostanze in cui esse si esplicano, la loro origine circolatoria, linfatica, meccanica o biologica, che abbiamo voluto considerare attentamente tutti i casi di versamento venuti alla nostra diretta osservazione in questi ultimi tre anni, sia in corso di pnx. unilaterale che bilaterale.

Il nostro esame prende in considerazione 153 casi di pnx. e precisamente 108 unilaterali e 45 bilaterali, complessivamente quindi 198 pnx. Sarebbe stato desiderabile per ricerche di questo genere potere esporre dati di un numero molto maggiore di casi, ma abbiamo voluto limitarci a quelli che personalmente abbiamo seguito per tutta la durata della cura, perchè i risultati avessero un carattere di omogeneità ed uniformità, cose che talora possono mancare quando ci si limiti semplicemente all'esame retrospettivo di cartelle cliniche.

In una prima separazione ho voluto distinguere: casi senza versamento neanche minimo durante tutto il periodo della cura; casi con tracce minime di liquido (i così detti versamenti

radiologici di Kindberg, il «cucchiaio da zuppa» dei francesi, alcuni dei *Randergüsse* dei tedeschi) che noi abbiamo rilevato essere costantemente sterili e che per lo più si dicono di natura idiopatica; casi con modico versamento comprendenti i versamenti che non superano l'altezza della cupola diaframmatica o che in genere raggiungono al massimo la quantità di 300 cc.; casi con versamento abbondante, in cui il liquido aveva superato la quantità di 300 cc.

Nella prima tabella sono riportati i dati che riguardano i pnx. unilaterali, distinti per il lato destro e sinistro, sia in cifre assolute che nelle rispettive percentuali.

Nella seconda tabella sono raccolti i dati analoghi che si riferiscono ai pnx. bilaterali. In questi, per ragioni di analogia e possibilità di confronto, le cifre non si riferiscono al numero dei malati, ma a quello dei pnx.

In cifre assolute:

TABELLA 1.

Pnx unilaterale (così 100)	Pnx D	Pnx S	Totale
Senza versamento . . .	31	21	52
Tracce minime . . .	8	3	11
Versamento modico . . .	11	9	20
Versamento abbondante . . .	15	10	25
	65	43	108

In cifre percentuali:

TABELLA 2.

Pnx unilaterale	Pnx D %	Pnx S %	Totale %
Senza versamento . . .	47,7	48,8	48,1
Tracce minime . . .	12,3	7	10,2
Versamento modico . . .	16,9	20,9	18,6
Versamento abbondante . . .	23,1	23,3	23,1
	100	100	100

In cifre assolute:

Pnx bilaterale (così 45)	Pnx D	Pnx S	Totale
Senza versamento di ambo i lati . . .	12	12	24
Senza versamento da un lato . . .	15	18	21
Tracce minime . . .	9	9	18
Versamento modico . . .	8	12	20
Versamento abbondante . . .	1	6	7
	45	45	90

In cifre percentuali:

Pnx bilaterale	Pnx D %	Pnx S %	Totale %
Senza versamento di ambo i lati . . .	26,6	26,6	26,6
Senza versamento da un lato . . .	33,3	40	50
Tracce minime . . .	20	20	20
Versamento modico . . .	17,7	26,6	22,2
Versamento abbondante . . .	2,2	13,3	29,9
	100	100	100

Dalla prima tabella rileviamo incidentalmente che il numero dei pnx. di destra è notevolmente superiore a quello di sinistra. Non sappiamo che valore si possa dare a questo rilievo in quanto in altre statistiche non risulta questa predilezione per il lato destro della localizzazione tubercolare e quindi dell'intervento pneumotoracico.

Nessuna differenza percentuale sensibile abbiamo potuto constatare nei pnx. unilaterali sull'entità dei versamenti insorti dal lato destro e sinistro, né differenze di proporzione tra i casi senza versamento.

Nei pnx. bilaterali invece si può rilevare a sinistra un minor numero di casi senza versamento e precisamente il 40 % di fronte al 60 % rilevato a destra, e se tra questi includiamo quelli con tracce minime avremo il 60 % a sinistra di fronte all'80 % a destra. Corrispondentemente si rileva dal lato sinistro una maggior quantità percentuale di versamenti sia modici (26,6 % di fronte a 17,7 % a destra) che abbondanti (13,3 % a sinistra di fronte a 2,2 % a destra).

I casi sono troppo pochi per poter trarre conclusioni di qualche valore; una constatazione analoga però sarebbe stata fatta anche da HAA-RER. Il problema meriterebbe perciò di essere studiato più a fondo e con statistiche molto estese per cercare se una qualche influenza potrebbe essere attribuita all'azione del diaframma che a sinistra è più attivo che a destra o all'attività cardiaca.

Più interessanti sono i rilievi che si possono fare dal confronto delle due suddette tabelle. Senza tener conto delle tracce minime di liquido noi abbiamo rilevato la comparsa di un versamento nei pnx. unilaterali complessivamente

nella percentuale del 41,7 %, nei pnx. bilaterali nel 29,9 %.

Nel pnx. unilaterale si trovano quindi più facilmente che nel bilaterale le condizioni favorevoli all'insorgenza di un versamento. Poichè è da ritenere che la causa infettiva di per sé agisca ugualmente nei due gruppi di casi, bisogna pensare che nel primo gruppo s'incontrino con maggior frequenza le cause facilitanti capaci di rendere sufficiente la causa determinante infettiva, che altrimenti per la sua scarsa entità sarebbe insufficiente in qualche caso a provocare da sola il versamento.

*In cifre assolute:*

TABELLA 3.

	Pnx totale	Pnx parziale per sinfisi estese	Pnx parziale per ipotensione	Totale dei pnx
Senza versamento . . . .	14	22	16	52
Tracce minime . . . .	3	5	3	11
Versamento modico . . . .	6	10	4	20
Versamento abbondante . . . .	18	5	2	25
	41	42	25	108

*In cifre percentuali:*

	Pnx totale %	Pnx parziale per sinfisi estese %	Pnx parziale per ipotensione %	Totale dei pnx
Senza versamento . . . .	34,1	52,4	64	48,1
Tracce minime . . . .	7,3	11,9	12	10,2
Versamento modico . . . .	14,6	23,8	16	18,6
Versamento abbondante . . . .	43,9	11,9	8	23,1
	100	100	100	100

La differenza tra i due gruppi di casi appare però particolarmente evidente se noi passiamo a considerare l'entità del versamento. Noi vediamo che mentre nei pnx. unilaterali i versamenti abbondanti sono stati in numero di 25 su 108 casi ossia in una percentuale del 23 %, nei pnx. bilaterali il loro numero è stato di 7 su 90 pnx. con una percentuale del 7,7 %. Quindi non solo nel pnx. unilaterale ci sono condizioni più favorevoli che nel bilaterale per l'insorgenza di un versamento, ma in caso di pnx. unilaterale il versamento trova molto più facilmente che nel bilaterale le condizioni per diventare abbondante.

Un'altra constatazione interessante ci viene

dall'esame della tabella III in cui i vari casi di pnx. unilaterale suddivisi come in precedenza a seconda dell'entità o assenza del versamento, sono raggruppati in rapporto alle condizioni e alla configurazione della sacca pnx. Nella prima colonna sono raccolti i casi di pnx. totale con polmone quindi notevolmente collassato e pressochè immobile, nella seconda i pnx. saccati per presenza di sinfisi estese su un lobo o di una porzione notevole del polmone, nella terza i pnx. parziali perchè mantenuti in ipotensione con polmone ancora mobile ed attivo.

Da questa tabella rileviamo che il numero dei versamenti abbondanti è di gran lunga superiore nei pnx. totali, dove se ne trovano 18 su 41 con una percentuale del 43,9 % di fronte a 5 versamenti abbondanti su 5 pnx. saccati (11,9 %) e 2 su 21 pnx. in ipotensione (8 %).

E' interessante ancora rilevare dalla tabella che i versamenti abbondanti nei pnx. parziali si sono verificati in una percentuale simile a quella dei pnx. bilaterali.

Le stesse considerazioni che si sono fatte riguardo l'entità del versamento si potrebbero fare anche per quanto si riferisce alla sua durata, anche se meno facile riesce a dare una dimostrazione statistica corrispondente e ciò in rapporto anche agli interventi terapeutici. Anche qui potremo vedere che i versamenti che tendono a riformarsi rapidamente dopo la toracentesi, sono quelli che compaiono in pnx. ampi a polmone collassato, mentre nei pnx. parziali il versamento tende ad esaurirsi molto più presto.

Dai dati che su abbiamo riferito, possiamo dedurre che i versamenti pleurici sono più frequenti ed in modo speciale più abbondanti in casi di pnx. totale, in cui il polmone risulta notevolmente collassato, immobile, con funzionalità respiratoria pressochè nulla. Facilmente si spiega così la ragione della minor frequenza e della minor entità dei versamenti nei pnx. bilaterali; è meno facile infatti nel pnx. bilaterale raggiungere un collasso polmonare completo da un lato, per una certa tendenza dei due lati ad una funzione simmetrica e per la sollecitazione a cui è indotto il parenchima capace di funzione ed elastico onde mantenere una sufficiente ventilazione.

I fattori facilitanti che aggiungendosi al fattore determinante della flogosi possono dare caratteristiche diverse al processo essudativo, sono legati essenzialmente alle condizioni meccaniche respiratorie dell'emitorace in cui la flogosi si sviluppa, condizioni meccaniche che forse possono trovare qualche elemento favorevole in particolari modificazioni circolatorie.

Due elementi sono quindi da prendere in considerazione: da un lato le condizioni meccaniche derivanti da questa rigidità del polmone che non segue più gli alterni movimenti respiratori della parete, dall'altra le eventuali modificazioni della circolazione linfatica e sanguigna nel polmone così collassato.

Vari AA. hanno fatto osservare come i processi essudativi siano molto più rari nelle altre sierose in confronto a quelli della pleura. MONALDI in particolare ha potuto rilevare in una estesa casistica come nel pneumoperitoneo la comparsa di un versamento sia eccezionale, mentre è tanto frequente nel pneumotorace, fatto che abbiamo potuto constatare anche noi in una discreta quantità di casi di pneumoperitoneo praticato sia per lesione tubercolare intestinale, sia per ovviare a disturbi susseguenti a frenico-exeresi di sinistra.

E' da pensare che la frequenza dell'essudazione liquida sia legata alle particolari condizioni di ordine meccanico cui è sottoposta la pleura. Sulla pleura agiscono costantemente le forze contrastanti della parete toracica agenti in senso centrifugo e quelle elastiche del polmone agenti in senso centripeto.

Finchè il polmone mantiene la sua funzionalità ed integre pressochè rimangono le sue condizioni elastiche, il trauma esercitato dalla parete alternativamente in ogni inspirazione sarà attenuato, perchè il polmone espandendosi potrà neutralizzare questa azione della parete (MONALDI).

Le condizioni si fanno diverse quando il polmone sia collassato. In queste condizioni esso perde in parte il suo potere di espansione per lo stabilirsi di processi atelettasici sempre più estesi a mano a mano che il collastro sia maggiore.

E' noto come processi atelettasici siano frequenti nella tubercolosi polmonare; processi infiammatori delle ghiandole linfatiche possono

portare alla compressione di piccoli e medi bronchi, danno luogo frequentemente a bronchiti; il lume bronchiale è a volte ristretto e ostruito da fatti cicatriziali e da tessuto di granulazione; processi tutti, che portano all'ateletasia di distretti parenchimali piccoli e grandi. Tali condizioni e tali fatti atelettasici sono enormemente favoriti dal collastro polmonare; il polmone diminuisce di volume e perde progressivamente della sua elasticità.

In tali condizioni il polmone non può più seguire la parete nei suoi alterni ritmici movimenti di espansione e di costrizione, l'equilibrio funzionale tra parete e polmone si rompe e avremo un alternarsi di profonde depressioni inspiratorie con compressioni espiratorie che verranno a ribattersi sulla pleura viscerale perchè l'azione di compenso del polmone è venuta a mancare.

Il trauma inspiratorio parietale si ripercuterà tutto sulla sierosa viscerale alterata per la infusione in atto, provocando un'abbondante essudazione.

Nei pneumotoraci in ipotensione con mobilità del polmone, come in genere si verifica anche in caso di pneumotorace bilaterale, se la fisiologia del pneumotorace non si modifica per l'insorgenza della pleurite, il trauma parietale si farà sentire molto meno, perchè il polmone continua a riespandersi e a compensare le trazioni parietali, e la quantità del versamento sarà scarsa.

Anche nel pneumotorace parziale per sinfisi estese, il versamento è in genere scarso e si riforma solo lentamente o non si riforma affatto dopo estratto, perchè il movimento parietale trova sufficiente compenso nella parte di polmone aderente per sinfisi. Nei pneumotoraci elettiivi e nei pnx. parziali dove persiste il movimento respiratorio polmonare, sono nulli o scarsi i fatti atelettasici e non si verificano quei processi di fibrosi più o meno estesi che si incontrano nel polmone collassato, quando un collastro eccessivo permane a lungo. A conferma dell'importanza di questo antagonismo meccanico funzionale tra parete e polmone nella genesi dei versamenti abbondanti possiamo ricordare tre ordini di fatti:

1) il comportamento analogo che si verifica

con notevole frequenza nei pnx. abbandonati quando il polmone è stato mantenuto per troppo tempo in collasso;

2) la rapida riduzione o scomparsa del versamento quando il moncone polmonare può essere nuovamente portato alla mobilità;

3) la frequente riduzione e scomparsa del versamento quando si interviene con una frenico-exeresi o meglio se vi si associa una toracoplastica.

La coincidenza della scomparsa di un versamento nel periodo di abbandono del pnx. è stata già osservata da vari AA. (BRUNER, GECKER, FONSO GANDOLFO, GEERAERT) e su essa ha richiamato l'attenzione in particolare NEUMANN. In un pnx. che si è mantenuto asciutto per tutto il tempo della cura in cui solo occasionalmente si è rilevato qualche modico versamento nel seno costo-diaframmatico al momento in cui si abbandonano i rifornimenti, compare un versamento progressivamente crescente. Ciò avviene senza disturbi generali, senza spostamento mediastinico, spesso senza che il paziente stesso lo rilevi. Il liquido stesso è povero di albumina e di elementi figurati, tanto da far pensare ai trasudati, e come abbiamo dimostrato in un recente lavoro, è costantemente sterile e poverissimo o privo addirittura di anticorpi tubercolari contrariamente a quanto si nota nei versamenti che insorgono durante la cura.

Per spiegare la comparsa di questi versamenti bisogna pensare che il potere di espansione del polmone, per il lungo collasco, è andato perduto; agli estesi processi distruttivi o caseosi è andato sostituendosi il tessuto fibroso di cicatrice; altre cicatrici hanno portato alla chiusura di bronchi e alla conseguente atelettasia dei territori rispettivi. Poiché la riespansione del polmone non può che avvenire in modo lento e parziale, essa non può seguire di pari passo l'assorbimento del gas; il disequilibrio tra capienza del cavo e volume del polmone si rende sempre più manifesto (MORELLI); nel cavo viene a stabilirsi una depressione sempre più forte, che si manifesta deformando le parti più cedevoli dell'emitorace e si ribatte sulla pleura richiamandone l'essudazione. Che questo versamento risenta di una origine essenzialmente meccanica lo si rileva

dal fatto che esso può essere impedito quando, come consiglia MORELLI, si pratichi tempestivamente una frenico-exeresi in modo che l'azione aspirante del cavo si ribatta e si esaurisca su diaframma flaccido.

L'altro fattore dimostrativo è la possibilità di modificare sostanzialmente l'entità e la durata del versamento quando si riesca a ripristinare la funzionalità di un polmone rigido.

Se, infatti, nel caso di un pnx. completo con versamento abbondante occorra di intervenire con un pnx. controlaterale, quando per effetto di tale intervento si riesca a trasformare il pnx. da totale a parziale, quando si riesca a sollecitare alla respirazione il polmone esageratamente colllassato, si assiste, come abbiamo rilevato in quattro dei nostri casi, ad una rapida riduzione o scomparsa dell'essudazione, il liquido, dopo la toracentesi, non tende più a riformarsi o si mantiene in quantità molto limitata. L'equilibrio funzionale tra parete e polmone infatti si ristabilisce e l'azione traumatizzante dell'attività parietale sulla pleura si attenua o scompare.

Lo stesso succede quando con la toracentesi ed il ristabilimento nel cavo di pressioni nettamente negative, si riesce a far riespandere il polmone non del tutto ateletasico e a ripristinarne il movimento. Questo concetto già esaurientemente esposto dal MONALDI è stato da lui applicato nella cura degli empiemi, che egli guarisce con la forzata aspirazione, che induce la riespansione del polmone.

Il fatto che un versamento possa ridurre il suo ritmo di formazione e diminuire nella quantità e magari esaurirsi spontaneamente dopo lungo tempo anche in casi di polmone rigido, non sta contro quanto abbiamo detto più sopra. E' da pensare infatti che a distanza di tempo, persistendo l'immobilità del moncone polmonare, anche l'attività della parete venga progressivamente a ridursi, in modo che il disequilibrio funzionale va lentamente attenuandosi. E ciò del resto che si può verificare più rapidamente in alcuni casi dopo frenico-exeresi o toracoplastica (BOTTARI).

Per tutte queste considerazioni dobbiamo concludere, come ha affermato già MONALDI, che uno dei fattori non indifferenti, che regola la quantità e la durata dell'essudazione nel caso

di un'infiammazione pleurica è l'equilibrio funzionale tra parete e polmone, per cui il movimento della prima deve trovare un compenso corrispondente nel movimento del secondo. Se tale compenso viene a mancare, l'equilibrio funzionale si rompe ed il trauma inspiratorio della parete si ribatte *in toto* sulla sierosa favorendone l'essudazione; chè se il trauma parietale non sarebbe sempre sufficiente a provocare un fatto essudativo a sierosa integra, non va dimenticato che nel caso particolare si tratta di una sierosa modificata nella sua struttura per il processo infiammatorio in atto.

In considerazione del fatto che il trauma parietale esercita il suo maggior cimento sui piccoli vasi e sui linfatici conviene soffermarsi ad esaminare qual'è lo stato della circolazione nel polmone collastato.

Per quanto riguarda la circolazione sanguigna ricordiamo che secondo le ricerche di MONALDI l'equilibrio della pressione venosa dai due lati, escluse le possibili condizioni di ostacolo periferico, è in rapporto all'equilibrio statico e funzionale del mediastino e particolarmente della sezione che raccoglie i grossi vasi. Quando intervengano squilibri tra le pressioni endopleuriche e specialmente se sopravvengano anche squilibri mediastinici compaiono modificazioni nella pressione venosa generale e specialmente polmonare.

Queste condizioni possono verificarsi nel pnx. unilaterale specie se il polmone è notevolmente collastato, mentre nessun squilibrio si ha di solito nel bilaterale, dove le condizioni dell'equilibrio statico e funzionale del mediastino rimangono normali.

Aumenti di pressione venosa sarebbero stati rilevati più frequentemente nei pnx. destri per dislocamento mediastinico verso sinistra. Anche JESSEN, misurando la pressione venosa generale, notò che nel pnx. destro la pressione era maggiore del 50 % rispetto a quella del pnx. sinistro. In ogni modo queste constatazioni porterebbero a confermare la possibilità in casi di pnx. totale, specie se vi si aggiungono spostamenti mediastinici, di disturbi nella circolazione, disturbi che saranno tanto maggiori nel piccolo circolo.

Ricordiamo ancora come per i movimenti respiratori avvenga una sollecitazione armonica

sui piccoli vasi sanguigni del polmone nel senso favorevole alla corrente. Nel polmone immobile manca il gioco di va e vieni e quindi si avrà un ostacolo alla circolazione.

Inoltre quando il polmone respira l'azione sui capillari provocata dalla depressione avviene in modo armonico ed omogeneo su tutta la sezione del vaso, perchè contemporaneamente alla depressione endopleurica si ha anche una depressione intra-alveolare, in quanto nel primo momento dell'inspirazione l'aria non entra nell'alveolo così rapidamente da bilanciare la depressione che vi si è formata. Lo stesso in senso inverso dicasi per l'espirazione, durante il primo tempo della quale noi avremo contemporaneamente alla maggior pressione endopleurica una maggior pressione intra-alveolare. Nel polmone respirante insomma si ha un equilibrio tra pressione endopleurica e intra-alveolare.

Ciò non avviene nel polmone rigido; l'azione aspirante dovuta all'accentuazione della depressione endopleurica causata dall'ampliamento inspiratorio del torace non trova una modificazione corrispondente nella pressione intra-alveolare, la sollecitazione a cui sono sottoposti i vasi non avviene quindi in modo omogeneo.

TABELLA 4.

In cifre assolute:

	Senza versamento	Tracce minime	Versamento modico	Versamento abbondante
Pressioni espiratorie				
Totalmente negative . . .	6	2 { 3	1 { 5	4 { 7
Prevalentemente negative . . .	6 { 12	1	4 { 5	3 { 2
Atmosferiche . . .	11	4	5	
Prevalentemente positive . . .	7 { 29	3 { 4	2 { 10	1 { 16
Positive . . .	22 { 29	1 { 4	8 { 10	15 { 16
	52	11	20	25

In cifre percentuali:

	Senza versamento %	Tracce minime %	Versamento modico %	Versamento abbondante %
Pressioni espiratorie				
Totalmente negative . . .	11,5 { 23	18,1 { 27,1	5 { 25	16 { 28
Prevalentemente negative . . .	11,5	9	20	12
Atmosferiche . . .	21,1	36,3	25	8
Prevalentemente positive . . .	13,4 { 55,7	27,2 { 36,2	10 { 50	4 { 64
Positive . . .	42,3	9	40	60
	100	100	100	100

TABELLA 5.

	Totale dei casi	Casi con versamento	%
Totalmente negative .	13	5	38,4
Prevalentemente nega- tive . . . . .	27	12	44,4
Atmosferiche . . . .	14	7	50
Prevalentemente posi- tive . . . . .	22	7	31,8
Totalmente positive .	13	3	23
	46	26	44
	108	45	41,6%

geno su tutta la sezione del vaso, ma in un senso unico.

Per tutte queste ragioni si può pensare che nel polmone collassato più facilmente si possa avere una trasudazione sotto lo stimolo dell'azione aspirante parietale.

Poichè molti AA. ancora insistono nel mettere in diretto rapporto il regime delle pressioni del pnx. con l'insorgenza di un versamento, vogliamo accennare anche a questa questione, benchè dopo quanto detto sopra possa sembrare superfluo farlo.

DEIST, JESSEN, HOFSCHULTE, STEINMEJER condannano le pressioni positive come fattore predisponente alle pleuriti. HAARER, invece, in seguito alle sue ricerche statistiche sostiene che mantenere pressioni negative non serve affatto ad escludere la comparsa di un versamento.

Per ricercare eventuali rapporti tra versamenti e pressioni abbiamo voluto raggruppare tutti i nostri casi tenendo conto della pressione lasciata nel cavo dopo l'ultimo rifornimento che ha preceduto la comparsa del versamento. Se molto più naturale sarebbe tener conto delle pressioni medie che esistono normalmente nel cavo, ciò evidentemente riesce meno facile fare.

Dalla tabella che riportiamo (IV) in cui sono riferite le cifre assolute e le cifre percentuali, vediamo che nessun particolare elemento ci consente di mettere in rapporto la pressione col versamento. Se ci sono casi con pressioni positive complicate con versamento abbondante, ce ne sono in percentuale poco diversa decorsi senza versamento affatto ed altrettanto può darsi riguardo ai casi con pressioni negative.

Alla stessa conclusione si giunge anche con la lettura dei dati dell'ultima tabella (V) dove i casi con versamento, divisi in 5 gruppi in rap-

porto al regime di pressione, sono messi di fronte al totale dei casi.

La pressione più che in sè può avere se mai influenza per il grado di collasso cui può portare. Così una pressione fortemente positiva avrà valore in un pnx. totale perchè potrà collaudare eccessivamente il polmone e indurvi quindi quelle condizioni che abbiamo visto favorevoli al versamento; in un pnx. saccato invece la sua influenza sarà nulla.

Concludendo dalle nostre ricerche statistiche risulta che il pnx. bilaterale è complicato dalla pleurite in proporzione minore del pnx. unilaterale. Tale diminuzione è particolarmente rilevante per quanto riguarda i versamenti abbondanti.

Nel pnx. unilaterale contrariamente a quanto si potrebbe credere, data l'importanza delle aderenze come fattore favorevole all'insorgenza dei versamenti, i versamenti abbondanti insorgono di solito a complicare il pnx. totale e molto più raramente quello parziale, sia tale per estese sifissi o sia perchè elettivo o tenuto in ipotensione.

Questo rapporto dei versamenti con una determinata condizione e conformazione del cavo porta necessariamente a confermare quanto ha già affermato MONALDI circa l'esistenza, oltre al processo infiammatorio per sè, di fattori importanti di ordine meccanico che intervengono a facilitare il versamento. Queste condizioni meccaniche sono rappresentate dallo squilibrio funzionale che interviene fra azione parietale e polmonare quando il polmone sia collassato, notevolmente atelettasico o estesamente infiltrato, quando abbia comunque perduto la capacità di espandersi.

In tali casi l'azione inspiratoria parietale non più compensata dal polmone, si ribatte tutta sulla pleura viscerale, sede di alterazioni strutturali e probabilmente di modificazioni circolatorie, favorevoli all'essudazione.

#### BIBLIOGRAFIA

- AVEZZÙ: *Le pleuriti para-pneumotoracicche*. Tip. Antoniana, Padova, 1927. — CHINI: «Riv. Pat. b.c.», 1930. — DUMAIREST e PARODI: «Ann. de Méd.», vol. IX, 1921. — FLEISCHNER e NEUMANN: «Beitrage z. k. Tbk.», 88, 1936. — GIERERD: «Rev. de la tub.», vol. VII, 1926. — GIARELLI: «Rivista Pat. Clin. b.c.», 1932. — HAARER: «Beitrage z. k. d. Tbk.», 81, 1932. — LASCHI: «Tubercolosi», 1930. — JES-

SEN: « Beitrage z. k. d. Tbk. », 65, 1926. — LONGO: « Riv. Pat. Clin. tbc. », 1930. — LURÀ: « Tubercolosi », 1929. — MONALDI: *Cura dell'empema para-pneumotoracico*. F. I. N. F. lotta contro la tbc., 1935. — MORELLI: « Folia Medica », 1916. — ID.: *La cura delle ferite toraco-polmonari*. Cappelli. — ORSOS: « Beitrage z. d. k. Tbk. », vol. 70°. — PARODI e DUMAREST: « Policlinico », 1927. — SCORPATI: « Lotta contro la tbc. », 1934. — SELLA: « Ospedale Maggiore », 1924.

Per una più estesa bibliografia vedi HAARER.

**RIASSUNTO.** — In base a ricerche statistiche secondo le quali i versamenti pleurici abbondanti sono più rari in casi di pneumotorace bilaterale e nei pneumotoraci parziali o per sinfisi estese o perché mantenuti in ipotensione, l'A. è portato a concludere per l'esistenza di particolari condizioni meccaniche che intervengono accanto al fattore infiammatorio a facilitare il versamento.

Tali azioni meccaniche sarebbero rappresentate dallo squilibrio funzionale tra l'azione parietale ed il polmone reso anelastico dall'atelektasia marcata o dalla estesa infiltrazione.

**RESUME.** — Sur la base de recherches statistiques selon lesquelles les épanchements pleuraux copieux sont plus rares dans les cas de pnx. bilatéral et dans le pnx. partiel ou par cause d'une symphise étendue ou parce que ils ont été maintenus en hypotension, l'A. est porté à admettre l'existence de certaines conditions mécaniques particulières qui interviennent à côté du facteur inflammatoire pour faciliter l'épanchement.

Ces actions mécaniques seraient représentées par le manque d'équilibre fonctionnel entre l'action parietale et le poumon qui a perdu son élasticité par suite d'une atélectasie marquée ou d'une infiltration étendue.

**SUMMARY.** — Basing himself on statistical evidence according to which large pleural effusions occur more seldom in bilateral and in partial pnx., either owing to a large symphysis or because they are held in hypotension, the A. draws the conclusions that besides the inflammatory factor which facilitates the pleural effusions, another factor represented by some particular mechanical conditions are to be held responsible for it. This mechanical action is represented by the functional lack of balance between the action of the walls and the lung having lost its elasticity as a consequence to the marked atelectasis or the large infiltration.

**ZUSAMMENFASSUNG.** — Auf Grund von statistischen Untersuchungen, gemäss welchen reichliche Pleurärgüsse in beiderseitigen und in teilweisen Pnx. Fällen seltener vorkommen, sei es angänglich wegen ausgedehnter Symphysis oder weil sie in Hypotension behalten werden, kommt V. zur Schlussfolgerung, dass neben den Entzündungsfaktor sich auch besondere mechanische Vorgänge abspielen, die den Erguss erleichtern. Diese mechanische Einflüsse sollen angänglich vom funktionellen Mangel an Gleichgewicht zwischen der Wandtätigkeit und der wegen der Atelektase oder der ausgedehnten Infiltration unelastisch gewordenen Lunge, dargestellt sein.

58954



