



IONOGRAFIE MEDICO-CHIRURGICHE D'ATTUALITÀ

COLLEZIONE DEL "POLICLINICO".

24

Dott. RAIMONDO DORIA

MEDICO AIUTO DEGLI OSPEDALI RIUNITI E DELL'
L'ISTITUTO DI PATOLOGIA MEDICA DELLA ROMA
UNIVERSITÀ DI ROMA

24

Dott. GIULIO CESARI

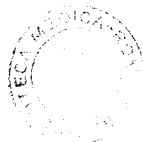
MEDICO AIUTO DEGLI OSPEDALI RIUNITI DI
ROMA - ISPIETTORE SANITARIO DELLE FERRO-
VIE DELLO STATO

Il pneumotorace terapeutico

(CON 20 FIGURE INTERCALATE NEL TESTO)

Prefazione del Prof. ACHILLE ANGELINI

PRIMARIO MEDICO CONSULENTE DEGLI OSPEDALI RIUNITI
GIÀ DIRETTORE DEL SANATORIO UMBERTO I IN ROMA



:: ROMA ::

LUIGI POZZI, Editore

:: 1928 ::



Dott. RAIMONDO DORIA

MEDICO AIUTO DEGLI OSPEDALI RIUNITI DI
L'ISTITUTO DI PATOLOGIA MEDICA DELLA CLINICA
UNIVERSITA' DI ROMA

Dott. GIULIO CESARI

MEDICO AIUTO DEGLI OSPEDALI RIUNITI DI
ROMA — ISELTORIO SANITARIO DELLE FERRE-
NDE DELLO STATO

Il pneumotorace terapeutico

(CON 20 FIGURE INTERCALATE NEL TESTO)

Prefazione del Prof. ACHILLE ANGELINI

PRIMARIO MEDICO CONSULENTE DEGLI OSPEDALI RIUNITI
GIÀ DIRETTORE DEL SANATORIO UMBERTO I IN ROMA



ROMA
CASA EDITRICE LUIGI POZZI
1928

PROPRIETÀ LETTERARIA

PREFAZIONE

La collassoterapia polmonare, inaugurata dal compianto maestro prof. Forlanini, in questi ultimi anni si è andata sempre più affermando ed ha esteso il suo campo di azione. Sotto l'impulso delle esatte osservazioni cliniche si è perfezionata anche nella tecnica.

Era quindi desiderabile, che una breve, ma esatta e completa guida sotto ogni riguardo, fosse messa a disposizione di quei medici, che desiderano impossessarsi di questo ormai importante metodo di cura.

Il libro dei dott. Doria Raimondo e Cesari Giulio assolve al compito di questo desiderato in modo perfetto. Esso è frutto di una estesa pratica, che solo può acquistarsi in un Sanatorio numeroso, com'è quello dell'Ospizio Umberto I in Roma, dove gli autori hanno esercitato ed uno di essi ancora esercita l'ufficio di Aiuto Medico degli Ospedali Riuniti di Roma, sotto l'intelligente guida del Primario Medico.

Molto pratico mi sembra il metodo di esposizione da essi tenuto, e per ciò, mentre io mi congratulo con loro per la pazienza e l'abilità dimostrata nel vulgarizzare un metodo di cura tanto necessario e utile, ne raccomando caldamente la lettura a tutti i medici esercenti, perchè con poca fatica e perdita di tempo saranno messi in grado di acquistare chiaramente il necessario corredo di cognizioni esatte per le indicazioni della cura, e per quelli che potranno e vorranno, anche della pratica applicazione e della condotta corretta del metodo operatorio.

Al libro ed agli egregi colleghi i miei migliori auguri.

Roma, agosto 1928 - Anno VI.

PROF. ACHILLE ANGELINI

Primario Medico Consulente degli Ospedali Riuniti di Roma.

PREMESSA

Un collega nostro comune amico, che si recava ad esercitare in America, sapendo che da tempo specialmente uno di noi si occupava di pneumotorace, ci pregò di scrivergli una breve guida per la pratica del pneumotorace terapeutico. Così è sorto questo piccolo manuale, perchè, dopo compilata la guida che il collega ci richiedeva, ci sembrò che la fatica potesse essere di qualche utilità anche per altri. Saremo contenti se la nostra speranza non andrà delusa.

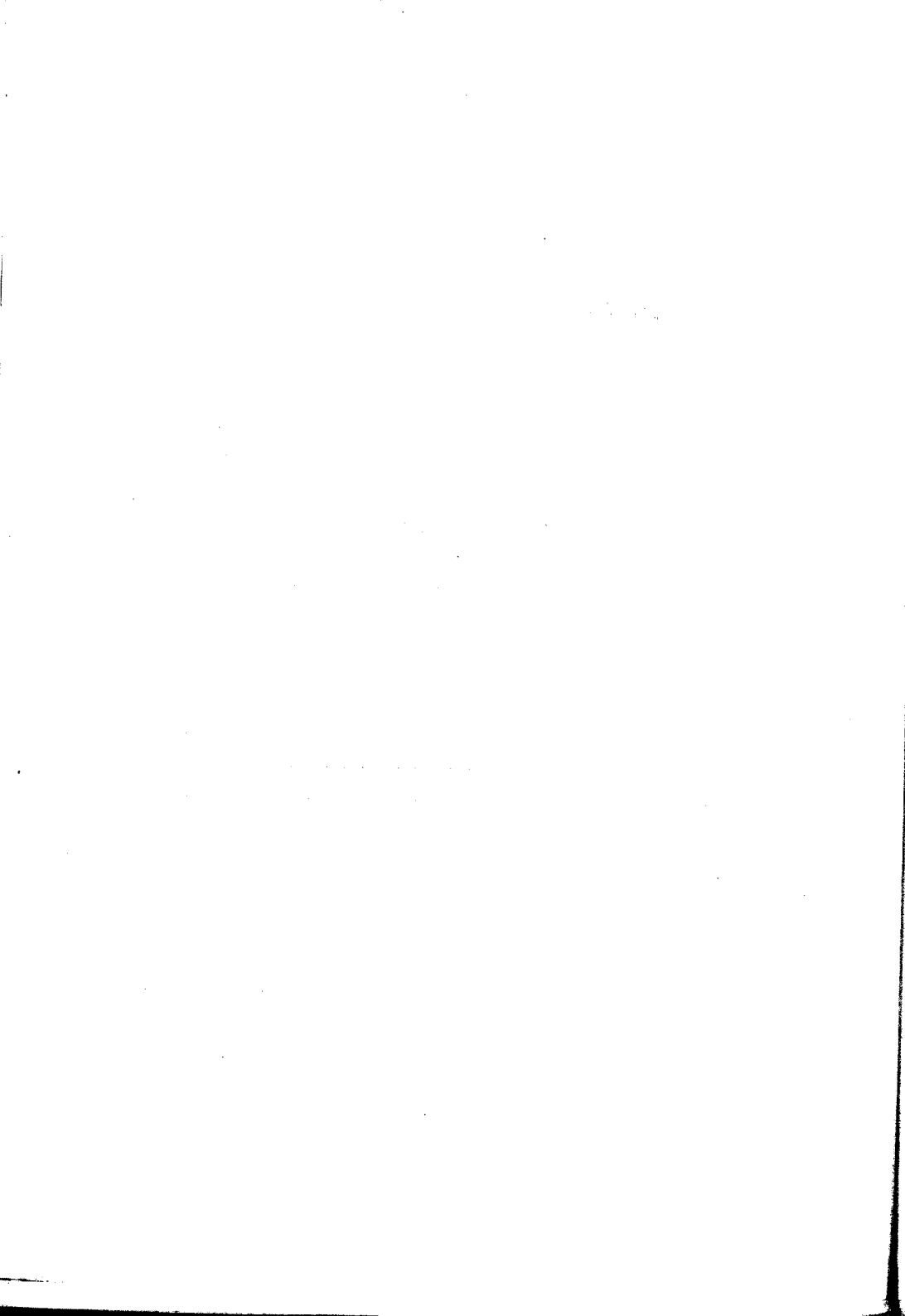
Il benemerito editore Pozzi, accogliendo nella collezione delle monografie del *Policlinico* la nostra pubblicazione, ha voluto darle la consueta signorile veste delle sue edizioni.

Roma, Agosto 1928 - Anno VI.

R. DORIA-G. CESARI

INDICE DEI CAPITOLI

CAPITOLO	I. — INTRODUZIONE	Pag.	1
»	II. — INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI	»	5
»	III. — SINTOMATOLOGIA	»	14
»	IV. — TECNICA DEL PNEUMOTORACE	»	21
»	V. — CONDOTTA DELLA COLLASSOTERAPIA.	»	35
»	VI. — INCIDENTI E COMPLICAZIONI	»	45
»	VII. — PNEUMOTORACE IPERCOMPRESSIVO E PNEUMOTORACE D'URGENZA	»	67
»	VIII. — PNEUMOTORACE IPOTENSIVO O ELETTIVO.	»	69
»	IX. — PNEUMOTORACE BILATERALE	»	72
»	X. — DECORSO — ESITI — RISULTATI.	»	76
»	XI. — CURE COLLATERALI	»	80
»	XII. — BIBLIOGRAFIA	»	86



CAPITOLO I.

INTRODUZIONE

Il pneumotorace terapeutico consiste nella introduzione di un gas inerte nella pleura, attraverso una puntura della parete toracica, senza ledere il polmone.

Questo metodo che è una vera gloria italiana perchè dovuto al nostro FORLANINI è entrato ormai nella pratica comune per la cura della tubercolosi polmonare; i suoi successi in determinati casi e sotto determinate condizioni sono ormai incontrastati e indiscussi.

Ma il pneumotorace terapeutico non fu accettato fin da principio senza contrasto: tra il lavoro di FORLANINI, nel quale egli, in base a concetti teorici, ne proponeva l'attuazione (1882) e il Congresso di Roma del 1912 che costituì il suo meritato trionfo, sono trascorsi 30 anni.

Già il filosofo CARSON nel 1822 propose di aprire la pleura per provocare un pneumotorace, con l'intento però solo di curare le escavazioni polmonari, ma non può dirsi a buon diritto un precursore della collassoterapia della tubercolosi polmonare. Nè maggior diritto vi ha POTAIN, che propose il pneumotorace per la cura degli empiemi nel 1888.

Che l'immobilizzazione del polmone potesse giovare alla cura della tubercolosi polmonare aveva compreso già PIORRY, che aveva cercato di attuarla con la compressione esterna, compressione che anche adesso taluno attua (JACQUEROD), quando il pneumotorace è impossibile.

Ma il beneficio dell'introduzione di gas nella pleura non si limita alla immobilizzazione del polmone, che con questo mezzo è assai più completa, sebbene non assoluta.

Nel primitivo concetto di FORLANINI era utile alla guarigione sia l'immobilizzazione del lato malato che l'iperfunzione di compenso del lato sano. Questa ostacolerebbe le fasi preparatorie del processo distruttivo, (così si esprime il FORLANINI) mentre il riposo del lato malato arresterebbe il processo distruttivo e gli impedirebbe di assumere la peculiare forma ulcerosa che ha nel polmone, che è dovuta in gran parte ai movimenti incessanti del parenchima. FORLANINI aveva pure tenuto conto della tesi di TOUSSAINT sul pneumotorace spontaneo, e dei casi riferiti da HÉRARD e MEU-

SNIER, donde risultava un miglioramento notevole nei due terzi dei casi di pneumotorace spontaneo.

FORLANINI tradusse in atto il pneumotorace intorno al 1890, e comunicò i primi risultati ai Congressi di Roma del 1894 e 1895.

Tra i primi ad attuare il pneumotorace dopo FORLANINI fu un americano, MURPHY, nel 1898, che subito lo abbandonò, e poi nel 1906 BRAUER; poi i seguaci si moltiplicarono in ogni parte del mondo.

Mentre tra il 1890 e il 1900 non si hanno sul pneumotorace che una diecina di lavori, e un'altra diecina se ne ha tra il 1900 e il 1906, dopo il 1907 i lavori sono innumerevoli.

Che l'immobilità e la compressione del polmone sia utile a limitare il processo tubercolare si può indurre anche dal fatto che nella tubercolosi miliare sono spesso risparmiati i lobi polmonari inferiori, quando sono compressi da un essudato pleurico (SCHMORI).

L'immobilità del polmone e la sospensione della funzione se da una parte indubbiamente giovano, coll'impedire la distensione dei tratti di polmone presi dal processo tubercolare, meno elastici e più lacerabili, giovano pure ad impedire un aumento di volume delle escavazioni patologiche, anzi contribuiscono ad accostarne le pareti, diminuendo il ristagno di materiale settico (disinfezione meccanica); ostacolano le infezioni secondarie, e la diffusione del processo per via bronchiale, per la soppressione della corrente aerea.

Però la compressione del polmone nel pneumotorace non è mai tale da rendere il polmone completamente atelettasico. BERTOLINI riuscì talora ad iniettare col lipiodol anche le fini ramificazioni bronchiali del polmone compresso.

Evidentemente, oltre il fattore del riposo funzionale del polmone, ci sono altri elementi che contribuiscono alla efficacia del pneumotorace terapeutico: essi riguardano principalmente la circolazione sanguigna e la linfatica.

Riguardo alla circolazione linfatica SHINGU ha dimostrato che la compressione del polmone blocca le vie linfatiche, onde diminuisce notevolmente l'assorbimento delle tossine e si dà tempo alle difese organiche di organizzarsi. Pare anzi che già il semplice distacco della pleura parietale dalla viscerale apporti questo risultato: così si spiegherebbe, almeno in parte, il beneficio del pnx ad ipotensione.

Riguardo alla circolazione sanguigna i pareri sono discordi: SAUERBRUCH pensa ad una compressione sulle vie venose, con l'effetto di una «stasi alla Bier»; al contrario ADAMS ed altri Aa. ammettono che il polmone sia meno irrorato, ciò che ostacolerebbe le emottisi e favorirebbe i processi di fibrazione.

Particolarmente difficile è spiegare l'azione benefica di pneumotoraci molto parziali, per aderenze: forse ciò si deve al fatto che quando si immobilizza una parte qualunque della parete toracica, tutto l'emitorace si muove meno.

Il pneumotorace si mostra spesso utile anche in presenza di focolai poco compressibili (forme fibrose, forme sclero-ulcerose, ecc.): dunque non è solo la compressione del focolaio che giova, ma devono avere non poca importanza tutti gli altri fattori accennati (modificazioni del circolo linfatico e sanguigno, riposo, ecc.) e forse altri che ci sfuggono.

Certo non tutto ci è noto nel meccanismo di azione del pneumotorace artificiale, però non sono discutibili i beneficii che al singolo malato e alla società il pneumotorace arreca.

Nei casi favorevoli si ha, dopo un breve periodo di cura, la diminuzione o la cessazione della febbre, l'aumento dell'appetito e del peso, la diminuzione dell'espettorazione, l'arresto delle emottisi, la scomparsa dei bacilli dall'espettorato, e quindi della contagiosità. Tutto questo molte volte può ottenersi senza allontanare l'infermo dal suo ambiente e senza allontanarlo completamente dal suo lavoro.

Del pneumotorace possono quindi molte volte giovare coloro che per le condizioni sociali non possono recarsi in un sanatorio: del resto, lungi dal contrapporre la collassoterapia alla cura sanatoriale, è unanime ormai il giudizio che la collassoterapia è, nei casi adatti, il necessario complemento della cura sanatoriale.

Molti pazienti, dopo qualche tempo dall'inizio della cura, possono riprendere una certa attività lavorativa, ciò che è di grande importanza individuale e sociale.

La guarigione clinica, nei casi favorevoli, si ha dopo qualche anno di cura ed avviene col meccanismo della sclerosi: i focolai vengono incapsulati e sostituiti da tessuto fibroso, talora contenente calcificazioni, spesso racchiudente in sé bacilli ancora viventi, ma inattivi; anche le caverne possono scomparire, e al loro posto residuano cicatrici retratte.

Però per trarre dalla collassoterapia ogni possibile vantaggio e per evitarne i danni è necessario saperne vagliare l'indicazione, che è riservata a un numero piuttosto scarso di casi.

Del pneumotorace bisogna poi seguire assiduamente e scrupolosamente il decorso, con adeguato apprezzamento clinico di tutte le particolarità e le complicazioni, onde regolare su di esse la condotta della collassoterapia: altrimenti il pneumotorace si riduce ad una cieca e pericolosa insufflazione di aria nel torace. Perciò è necessaria innanzi tutto una buona conoscenza della tubercolosi polmonare, malattia quanto altre mai proteiforme nelle manifestazioni e nel decorso.

Infine non è lecito iniziare un pneumotorace senza aver edotto l'infermo (o i suoi familiari) della lunga durata della cura.

Un pneumotorace attuato senza una precisa indicazione e proseguito automaticamente, senza tener conto di eventuali complicazioni, può recare gravissimo pregiudizio all'infermo; accade poi che viene attribuito a deficienza del metodo qualche insuccesso, dovuto invece ad imperizia nel praticare la collassoterapia e a scarso discernimento nel porre l'indicazione, come autorevolmente ammoniva lo stesso FORLANINI.

Per contribuire a una più esatta conoscenza di questo efficace metodo terapeutico, che sarebbe desiderabile fosse ancora più diffuso di quanto non è, per contribuire ad una più esatta conoscenza delle sue indicazioni, dei suoi pericoli, è stato scritto questo modesto lavoro, frutto anche in parte della personale esperienza, e dell'esperienza di coloro che ci furono larghi dei loro consigli, nell'intento di recare sollievo ad alcuni pazienti, ed evitare un danno ad altri.

CAPITOLO II.

INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI DEL PNEUMOTORACE ARTIFICIALE

INDICAZIONI.

L'indicazione principale del pneumotorace terapeutico è la tubercolosi polmonare. In questa malattia il pnx mette a riposo il polmone malato, che diviene sede di una congestione attiva; blocca le vie linfatiche, onde diminuisce l'assorbimento tossico dell'organismo; avvicina la parete delle piccole o grandi escavazioni polmonari, onde diminuisce il ristagno di pus e di materiali fermentescibili, con una conseguente diminuzione dell'espettorazione e della febbre; costituisce uno stimolo cirrogeno che favorisce lo sviluppo del connettivo (sclerosi).

Principio generale per porre l'indicazione del pneumotorace è l'unilateralità, almeno clinica, delle lesioni e l'assenza o quasi di aderenze: ma vedremo in seguito che queste regole non sono così assolute come parrebbe dovessero essere.

Altro principio generale è la precocità dell'intervento: è meglio non perder tempo con altre cure nella vana speranza che una lesione circoscritta ma a tendenza evolutiva si arresti. Prima in questi casi si attendeva, e si interveniva col pnx solo quando la lesione si era alquanto estesa: ma l'esperienza ha dimostrato che ciò è spesso assai dannoso, non fosse altro, perchè si formano più numerose ed estese aderenze.

Ricerca del bacillo di Koch.

È misura di prudenza non iniziare un pneumotorace finchè non si ha un reperto positivo di bacilli di Koch nell'espettorato. È bensì vero che anche in forme cavarie avanzate i bacilli possono mancare; ma se si ripete l'esame per molti giorni di seguito, specialmente sull'espettorato mattutino, esaminando i frustoli di tessuto che si raccolgono al fondo del calice che contiene lo sputo, si riesce sempre a trovare i bacilli, specie se si adopera qualche accorgimento tecnico, come ad es. il cauto uso dell'antiformina

(non prolungarne troppo l'azione!). Per nostra esperienza i così detti metodi di arricchimento culturale (permanenza dello sputo 48 ore in termostato, ecc.) sono infidi e poco efficaci.

Forme unilaterali estese attive.

Il pneumotorace è indicato sia nelle forme unilaterali estese a tipo broncopolmonitico, con febbri alte, deperimento, inappetenza, abbondante espettorazione; sia nelle forme meno gravi (perchè meno estese sono le lesioni, poca la febbre e scarsa la tosse), ma con un certo risentimento dello stato generale, deperimento, anemia, dispepsia: con tali sintomi si presentano spesso le forme così dette ilo-apicali, da intendersi come stati di infiltrazione della zona perillare del polmone oltrechè dell'apice.

Forme unilaterali poco estese, ma evolutive.

Quando si rimane in dubbio, per la poca entità delle lesioni, sulla convenienza o meno di iniziare la collassoterapia, conviene seguire per qualche settimana il malato, osservandone attentamente il peso, la temperatura, in riposo e dopo una modica fatica (ad es. con la «prova di marcia» di DAREMBERG) (1); il modificarsi dei segni fisici (farsi degli schemi!); conviene fare a distanza di tempo radiografie, tutte con tecnica identica, onde poter seguire l'estendersi delle lesioni. Se il peso cala, se i sintomi generali e locali divengono più evidenti, se ai raggi l'estensione delle lesioni cresce, specie se queste assumono l'aspetto della così detta forma essudativa, conviene iniziare il pneumotorace.

Riguardo ai segni fisici è appena necessario far notare che bisogna tener conto non di un solo esame, ma dei segni rilevati in ripetuti esami: è noto che da un'ora all'altra della giornata, specialmente i piccoli rantoli possono rendersi più o meno evidenti; anche le ipofonesi, secondo lo stato di congestione o meno del polmone, possono essere più o meno evidenti ed estese. Specialmente il periodo catameniale mette in evidenza lesioni prima latenti; ma può anche far credere ad una estensione delle lesioni, che sono invece rimaste immutate.

Forme basali dei bambini.

Le forme circoscritte basali, frequenti nei bambini, possono anche giovarsi del pneumotorace; ma bisogna controllare ai raggi se il polmone e le eventuali caverne vengono effettivamente compressi: in caso che per aderenze

(1) La «prova di marcia» di DAREMBERG consiste nel misurare la temperatura prima e un'ora dopo il ritorno da una passeggiata di 5-6 Km.: la temperatura del ritorno non deve sensibilmente superare la temperatura antecedente.

ciò non accada, meglio è associare al pneumotorace la frenicoexeresi, benchè questo intervento si debba nei bambini evitare per quanto è possibile, perchè lascia postumi e deformità maggiori che il pneumotorace. Del resto se la caverna basale si trova in un blocco di sclerosi, anche la frenicotomia associata al pneumotorace non riesce a collassarla.

Forme bilaterali, in cui un lato è lesa non gravemente.

Benchè le forme puramente unilaterali siano indicazioni di elezione per pneumotorace, le forme bilaterali non ne vanno per ciò stesso escluse.

Intanto è noto che la quasi totalità delle forme di tubercolosi è bilaterale: le « unilaterali pure » sono rare eccezioni. Però generalmente il processo è alquanto più avanzato da un lato che dall'altro.

Nelle forme ulcero-caseose un prudente tentativo di compressione del lato più lesa è più che ragionevole, e l'esperienza conferma che spesso si hanno buoni risultati non solo nel polmone compresso, ma anche in quello opposto. Pare che l'allontanamento della pleura viscerale dalla parietale diminuisca il riassorbimento di sostanze tossiche, onde le difese organiche potrebbero meglio esplicarsi.

Particolare indicazione ha il pneumotorace nelle forme ulcero-caseose da un lato, fibrose dall'altro. In queste forme vi è manifesta tendenza alla guarigione, che si può affrettare e consolidare, comprimendo il polmone che è sede di un processo attivo. Però spesso accade, proprio in questi casi, di trovare molte aderenze. Tuttavia anche una compressione parziale qui si dimostra utile.

Polmonite caseosa.

La polmonite caseosa costituisce un'altra indicazione del pneumotorace, che va istituito anche in periodo febbrile, appena fatta la diagnosi. Un pneumotorace precoce può talora impedire la formazione di aderenze pleuriche in corrispondenza della base del blocco pneumonico, e rendere più efficace la compressione del polmone. Una buona compressione limita la estensione del processo e, nel periodo di fluidificazione del blocco, quando si forma una cavità, ne facilita il vuotamento, evita il ristagno e favorisce la riparazione.

Tuttavia, anche intervenendo precocemente, non bisogna illudersi di poter salvare sicuramente il malato; il numero però dei successi è tale da creare una netta indicazione per pneumotorace. Molte volte però si sono già stabilite precocemente vaste aderenze e il pneumotorace fallisce il suo scopo.

Pneumotorace spontaneo.

Per completezza conviene ricordare che in alcuni casi di pneumotorace spontaneo, esso è stato continuato come pneumotorace artificiale, con vantaggio dell'infermo.

Forme con emottisi ribelli.

Le forme con frequenti emottisi generalmente si giovano molto del pneumotorace: vi sono però le forme così dette fibrose emottoizzanti nelle quali il pnx è spesso impossibile per le aderenze, e se si può fare è spesso poco efficace perchè il polmone è talora poco compressibile.

L'emottisi persistente o infrenabile pone l'indicazione del pnx d'urgenza, a patto che essa non sia tanto imponente da uccidere in pochi minuti l'infermo, e purchè si possa ben determinare dai segni fisici, radiologici e subbiettivi quale lato è la sede della emorragia. Nelle emottisi iniziali quasi mai è necessario un pneumotorace d'urgenza.

In questi casi la compressione va fatta rapidamente, introducendo subito, con alcune cautele, di cui è parola più innanzi, da 800 a 1500 cc. di gas, e completando la compressione del polmone in pochi giorni. La compressione in questi casi può essere temporanea.

Anche nelle emottisi non tubercolari da qualunque causa è indicato il pneumotorace d'urgenza se sono imponenti e ripetute, purchè, naturalmente, sia possibile di stabilire con precisione il lato che sanguina. Qualche riserva va fatta per le rare emottisi che accompagnano le sindromi emogeniche.

Ferite toraco-polmonari.

Convieni far cenno anche della indicazione chirurgica delle ferite polmonari con emottisi o emorragia pleurica (emotorace) imponente, in cui la compressione del polmone deve essere ancora più rapida.

Gangrena polmonare.

Il pneumotorace terapeutico è pure indicato nella gangrena e nell'ascesso polmonare, ma i benefici che se ne possono sperare in questi casi variano molto secondo le varie forme.

Una gangrena che rapidamente si estende, magari con focolai multipli, poco si gioverà della cura pneumotoracica, come di qualunque altra cura; una gangrena ad etiologia prevalentemente spirillare, mentre da un lato si giova degli arsenobenzoli per via endovenosa, dall'altro si giova notevolmente del pneumotorace, che accelera la riparazione della perdita di sostanza sotto forma di sclerosi. Il pneumotorace è pure indicato in alcune forme di bronchiectasie.

Ascesso polmonare.

Gli ascessi polmonari, se piccoli e ben drenati da un bronco, spesso guariscono da sè, senza alcun intervento; se grandi, la perdita di sostanza può essere riparata più presto ove sia stato praticato un pneumotorace.

Però nella gangrena e nell'ascesso si riscontrano non di rado difficoltà pratiche all'attuazione del pneumotorace, esistendo spesso aderenze pleuriche

in corrispondenza del focolaio. Talora le aderenze sono tali e così estese che impediscono assolutamente la introduzione del gas, talora occorre fare il pneumotorace a due cavità, introducendo gas al di sopra e al di sotto delle aderenze. Occorre appena far notare che se l'ascesso polmonare rappresenta l'esito in suppurazione di una cisti di echinococco, quantunque sia possibile una guarigione spontanea, è più sano consiglio, se le cose non volgono rapidamente al meglio, l'intervento chirurgico.

Anche nelle altre forme di ascesso, se la compressione non è possibile (per aderenze, per sclerosi polmonare) oppure ai raggi si vede che in seguito al pneumotorace l'ascesso è poco o nulla modificato di forma, può essere dannoso ritardare l'intervento chirurgico.

CONTROINDICAZIONI.

Forme tubercolari lievissime.

Il pneumotorace è controindicato nelle forme lievissime, con quasi niente tosse, circoscritte ad un apice o a tutti e due gli apici, e nelle forme parailari, che si manifestano solo ai raggi. In questi casi all'esame obiettivo abbiamo solo una lieve ipofonesi, espirazione un pò prolungata, talora scarsi ed incostanti rantolini che si odono solo al mattino, dopo i colpi di tosse o in particolare condizioni come lo strapazzo, lo stato mestruale, ecc. La febbre manca, o vi è talora qualche decimo di temperatura verso sera.

Per decidere se conviene o no attuare la collassoterapia, si è già accennato ai ripetuti esami clinici e radiologici necessari durante un adeguato periodo di osservazione: se risulta che la lesione non tende ad evolvere il pneumotorace è inutile. Una forma stazionaria, non evolutiva, non richiede l'applicazione de pneumotorace terapeutico, soprattutto se non compromette lo stato generale.

Forme fibrose stazionarie dei vecchi.

Particolare controindicazione costituiscono le forme fibrose stazionarie, cioè le forme di tubercolosi prevalentemente fibrosa che non hanno tendenza evolutiva, come si osserva spesso nei vecchi. Esse sono ricche di aderenze plenriche e presentano normalmente fatti ulcerativi (emoptoe frequenti!) in zone fibrose poco compressibili: quindi tali forme poco si gioverebbero di un pneumotorace, che d'altronde è spesso tecnicamente impossibile.

Nelle forme prevalentemente fibroulcerose con scarsa febbre, scarso escreato, che però può anche essere insistentemente emottoico, di solito con buono stato generale, l'indicazione del pneumotorace è molto discussa, anche se le lesioni sono unilaterali o quasi completamente unilaterali.

Queste forme, anche se estese, tendono alla guarigione spontanea col riposo, con i balsanici, con l'arsenico, con le cure recalcificanti. D'altra parte in queste forme si hanno spesso aderenze che rendono non di rado completamente impossibile l'insufflazione di gas nella pleura. Inoltre, anche quando la introduzione è possibile, la compressione del polmone è ineguale per le aderenze, ed è scarsa per la presenza di tessuto fibroso poco compressibile; onde le cavità non vengono mai a collabire. Anzi taluno oppone che collabiscano più facilmente tratti sani di polmone, onde si avrebbe un effetto dannoso anzichè utile.

Però, a malgrado di tali ragioni tecniche, questi casi si avvantaggiano talora di un pneumotorace parziale, sia questo vantaggio dovuto al blocco delle vie linfatiche, sia alla compressione di zone ulcero-caseose spesso presenti insieme con zone fibrose, sia principalmente, ad un favorevole stimolo cirrogeno del pneumotorace. Il pneumotorace va ad ogni modo tentato al primo accenno di fenomeni evolutivi.

Forme bilaterali gravi, forme galoppanti.

Le forme di tubercolosi bilaterale grave ulcero-caseosa sono controindicazioni assolute al pneumotorace.

Nelle forme di tisi galoppante, quando la febbre è alta e i fenomeni fisici si estendono di settimana in settimana e talora quasi di giorno in giorno, di fronte alla impotenza della terapia comune è ragionevole tentare il pneumotorace, purchè un lato sia ancora illeso: le speranze tuttavia sono scarsissime e, di fronte a rarissimi casi favorevoli, c'è il più spesso da aspettarsi che il processo rapidamente si estenda dall'altro lato.

Se poi sono lesi i due lati ogni tentativo è inutile, perchè affretterebbe certamente l'esito fatale.

Forme con aderenze estese.

Le forme con estese aderenze pleuriche rendono tecnicamente impossibile il pneumotorace: se anche si riesce a riempire di gas una piccola zona laterale o diaframmatica, ciò di solito non dà alcun vantaggio, ed è inutile continuare.

Le aderenze alle volte possono sospettarsi in precedenza per le pregresse pleuriti, per la retrazione toracica, per la scarsa espansibilità dei margini polmonari, per poca mobilità all'esame radioscopico; ma talvolta capita che esse siano rilevate solo dalla impossibilità di introdurre gas nella pleura in una qualunque zona della parete, o dal fatto che per pochi centimetri cubici di gas introdotto, si sale subito a forti pressioni positive del manometro: i raggi dimostrano poi una piccola e limitata sacca di gas.

Si deve insistere però sul fatto che limitate aderenze non controindicano il pneumotorace: non si farebbero più pneumotoraci, se si tenesse conto

di tutte le aderenze, perchè esse sono quasi costantemente presenti nei tubercolosi nei quali la pleura prima o poi partecipa sempre al processo morboso. Anche se non si riesce a costituire un pneumotorace completo, ma solo una vasta zona piena di gas, il risultato è spesso così favorevole come se il pneumotorace fosse totale.

Forme con laringite tubercolare.

Nelle forme con complicanze laringee si ritiene generalmente controindicato il pneumotorace, perchè si tratta spesso di malati gravi, e perchè il polmone sano iperfunzionante aspirerebbe in gran copia i bacilli che dall'ulcerazione laringea si versano nelle vie aeree. Però le attuali cure coi sali d'oro sono spesso utili contro la tubercolosi laringea precoce, con poche lesioni polmonari a scarsa tendenza evolutiva: migliorata la laringite specifica, si è spesso praticato con vantaggio il pneumotorace.

Altre gravi localizzazioni tubercolari.

Le altre localizzazioni tubercolari talora si giovano del pneumotorace: ma se sono molto cachettizzanti, o di per sè gravi, il pneumotorace è inutile o dannoso. Così ad es. è inutile il pneumotorace se c'è un tuberculoma cerebrale inoperabile, una cirrosi grassa del fegato, una enterite tubercolare con cachessia: forme queste ultime che sopravvengono però negli stati avanzati. Il pneumotorace può invece essere utile se c'è una concomitante tubercolosi urinaria o genitale, oppure se c'è una tubercolosi ossea o glandolare, purchè lo stato generale sia buono.

Enfisema polmonare.

L'enfisema polmonare diffuso è pure una controindicazione alla collassoterapia, perchè rende malagevole l'iperfunzione di compenso dal lato opposto, e può portare a gradi pericolosi di anossia. Però un modico grado di enfisema, non raro nei tubercolotici, è generalmente ben tollerato e permette la collassoterapia.

Cardiopatie.

Un vizio valvolare perfettamente compensato non contro-indica in maniera assoluta il pneumotorace, ma obbliga ad una particolare prudenza e sorveglianza: bisogna temere soprattutto gli improvvisi cedimenti della attività del cuore, che pure sembrava sopportare bene la limitazione dell'alveo del piccolo circolo causata dal pneumotorace.

Un cuore scompensato o mal compensato, con una riduzione notevole della forza di riserva, come è facile rilevare nello sforzo, controindica il pneumotorace, qualunque sia la causa di tale insufficienza: ipoplasia congenita, miocardite, miodegenerazione, cuore grasso, vizi valvolari, ecc.

Una modica ipertrofia di cuore nei tubercolotici si dimostra condizione più favorevole di un cuore piccolo, ed è compatibile con la cura pneumotoracica, cui conferisce anzi una prognosi migliore: probabilmente l'ipertrofia è dovuta al venir meno, per la instabilità vasomotoria, di quelle correlazioni funzionali tra cuore e vasi che mantengono una normale tensione arteriosa, nonchè allo stimolo del cuore dovuto all'ipertiroidismo tossico.

Altre malattie gravi.

Una malattia renale di una certa gravità controindica il pneumotorace, ma non lo controindica l'albuminuria semplice, talora con cilindruria, quale si trova spesso nei tubercolotici, specie nei febbricitanti.

Gravi malattie di altri organi, con risentimento sullo stato generale (malattie nervose, malattie croniche gastrointestinali, cirrosi epatica, tumori, malattie del sangue ecc.) naturalmente controindicano il pneumotorace.

Condizioni generali.

Bisogna tener presente soprattutto lo stato generale in alcune malattie croniche che interessano profondamente l'organismo, come la lues, e la malaria cronica. È ovvio che si può intervenire con la collassoterapia solo quando sia migliorato il terreno: il che si può ottenere con le cure opportune.

Età.

L'età infantile e quella molto avanzata non costituiscono di per sé controindicazioni al pneumotorace. È stato praticato con successo il pneumotorace in bambini di pochi mesi e in vecchi oltre i 60 anni.

Però nei vecchi sono rare le forme in cui è indicato il pneumotorace; prevalgono le forme fibrose a lentissimo decorso, e, se mai, il pneumotorace in essi ha piuttosto importanza sociale perchè diminuisce l'espettorato e la conseguente disseminazione di bacilli.

Nei bambini prevalgono invece le forme a decorso rapido, che neppure si giovano del pneumotorace. Talora, però, nelle forme a decorso cronico, si hanno discreti risultati.

Gravidanza.

La gravidanza non controindica il pneumotorace come una volta si riteneva: anzi il pneumotorace riesce di notevole vantaggio se è indicato per le lesioni che presenta l'inferma. Esso riesce molte volte a salvare la madre e il figlio. Se il pneumotorace, per quanto indicato, non si è eseguito in gravidanza, occorre attuarlo poco dopo il parto, perchè il periodo puerperale è il più pericoloso per la disseminazione delle lesioni.

INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI
DEL PNEUMOTORACE ARTIFICIALE.

INDICAZIONI	A) <i>Tubercolosi polmonare.</i>	1°) Forma unilaterale estesa attiva. 2°) Forma unilaterale poco estesa, ma evolutiva. 3°) Forma bilaterale, ma con lesioni non gravi e non evolutive da un lato. 4°) Polmonite caseosa. 5°) Pneumotorace spontaneo. 6°) Forme con emottisi ribelli.
	B) <i>Forme non tubercolari.</i>	1°) Forme con emottisi gravi da qualunque causa (ferite toracopolmonari, ecc.). 2°) Gangrena polmonare. 3°) Ascesso polmonare.
CONTROINDICAZIONI	A) <i>In rapporto col processo tubercolare</i>	1°) Forme lievissime (molto circoscritte, non evolutive). 2°) Forme fibrose stazionarie. 3°) Forme bilaterali gravi, forme galoppanti. 4°) Forme con aderenze estese. 5°) Forme evolutive con complicanze larinee. 6°) Forme con altre gravi localizzazioni tubercolari.
	B) <i>Non in rapporto col processo tubercolare.</i>	1°) Enfisema polmonare diffuso. 2°) Cardiopatie. 3°) Altre affezioni gravi (malattie nervose, neoplasmi, malattie renali, epatiche, cachessie, ecc.).

CAPITOLO III.

SINTOMATOLOGIA DEL PNEUMOTORACE

Non si deve procedere al pneumotorace terapeutico senza conoscerne bene la sintomatologia.

In un pneumotorace ben costituito, completo, senza aderenze, si notano i seguenti segni:

- | | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <i>All'ispezione . . .</i> | { | Emitorace ampliato.
Spazi intercostali più ampi.
Minore mobilità di questo emitorace. |
| <i>Alla palpazione. .</i> | { | Fremito vocale molto diminuito, talora abolito.
Senso di cuscinetto d'aria sugli spazi intercostali ampliati. |
| <i>Alla percussione .</i> | { | Ipersonorità, di tono vario secondo la pressione del gas, di regola a carattere timpanico più o meno evidente.
Risonanza metallica del suono di percussione trasmesso (fenomeno del soldo) rilevabile però solo per un grado medio di tensione del gas endopleurico.
Scomparsa dell'aia cardiaca nel pneumotorace sinistro, con debordamento a destra dello sterno dell'ottusità cardiaca: spostamento a sinistra dell'ottusità cardiaca (e dell'itto della punta) nel pneumotorace destro. |
| <i>All'ascollazione . .</i> | { | Abolizione totale o quasi del murmure vescicolare.
Frequente presenza di soffio anforico.
Assenza totale o quasi della broncofonia, e invece percettibilità della voce afona (che non si percepisce sul polmone normale). |
| <i>Allo schermo fluorescente.</i> | { | Talora rantoli sonori metallici (rumore di gutta cadens, che si può avere anche in assenza di liquido).
Iperluminosità unilaterale nel campo polmonare, scomparsa del disegno del parenchima polmonare, abolizione o diminuzione della funzionalità di un emidiaframma, talora movimento paradossoso « a bascule » dei due emidiaframmi (fenomeno di КИРБОК). |

All'esame radiologico la scomparsa del disegno del parenchima polmonare non è sempre evidente; talora si rileva meglio nelle posizioni oblique, a causa di aderenze. Uguale importanza ha il rilevare, lontano dalla parete, un orlo netto pleuropolmonare (orlo di compressione).

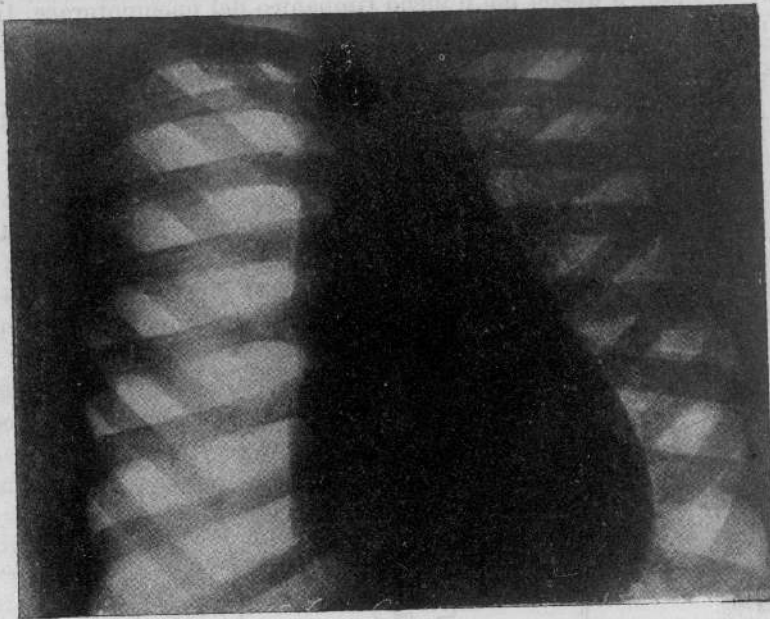


FIG. 1. - Pneumotorace completo destro.
Moncone polmonare paravertebrale.
(Istituto di Radiologia della R. Università di Roma).

Oltre tutti questi segni si riscontrano talora, verso la base, i segni di un versamento pleurico (*idro-pneumotorace*) cioè: ottusità di coscia, abolizione del fremito, silenzio respiratorio, talora egofonia.

Come segni particolari all'idro-pneumotorace conviene ricordare che:

1°) Il limite superiore del versamento non è parabolico, come nella pleurite essudativa, ma è rappresentato da una linea perfettamente *orizzontale*.

2°) Il liquido è estremamente *mobile*, come si può verificare clinicamente, facendo cambiare posizione all'infermo, e soprattutto all'esame radioscopico.

3°) Scuotendo bruscamente il malato mentre lo si ascolta, si percepisce uno speciale rumore metallico di guazzamento detto *succussione ipocratica*. La succussione può mancare se il liquido è scarsissimo.

Però se così numerosi ed evidenti sono i segni di un pneumotorace completo, a media tensione, nei pneumotoraci iniziali o incompleti, compli-

cati da aderenze, spesso molti segni fanno difetto, oppure sono così indeterminati e incerti da trarre talora in inganno anche i più esperti.

Intanto è talora difficile, dalla sola percussione, riconoscere da qual lato è il pneumotorace, perchè il polmone controlaterale ampliato per funzione di compenso (cosidetto enfisema vicario) rende alla percussione un suono assai simile a quello più o meno timpanico del pneumotorace. Inoltre non sempre su di un pneumotorace si ha completa abolizione del fremito

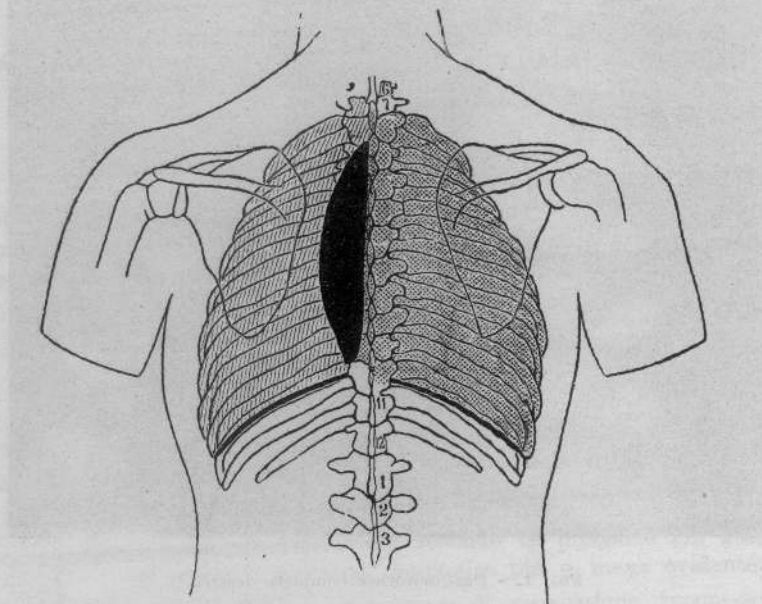


FIG. 2. - Pneumotorace completo sinistro.

Moncone paravertebrale.

(Schema).

vocale e del respiro, anche in assenza di aderenze: nel dubbio serve bene l'ascoltazione della voce afona, che si trasmette meglio sul pneumotorace, e l'esame radioscopico.

La sepimentazione del cavo pleurico può far mancare il fenomeno della percussione ascoltata (fenomeno del soldo).

Così pure l'emidiaframma omolaterale, che all'esame radiologico dovrebbe apparire più o meno abbassato, secondo la pressione del gas, e quasi immobile, oppure dovrebbe presentare un movimento paradossale, invece a volte appare nella sua normale posizione e ancora mobile. La sua immobilità, del resto, può anche dipendere da aderenze, senza che vi sia un pneumotorace.

Delle aderenze estese parietali possono in alcune zone trasmettere benissimo alcuni fenomeni acustici polmonari, così che può sembrare di

sentire il polmone sotto l'orecchio (respiro soffiante, a volte addirittura soffio bronchiale, broncofonia, rantoli, spesso a timbro metallico). In queste zone vi è ipofonesi percussoria, invece del suono timpanico esagerato proprio del pneumotorace: a volte si ha suono ridotto-timpanico.

Utilizzando questi dati, si può presumere che in tali zone esistano aderenze, anche prima dell'esame radiologico. Ma questo ha un valore semeiologico così importante che sempre deve controllare e convalidare l'esame clinico: anzi, come si dirà anche in seguito, non si può iniziare e seguire un pneumotorace terapeutico senza l'ausilio della radiologia.

Esame radiologico.

L'esame radiologico in alcuni di questi casi, se non è completo, eseguito con buona tecnica, con apparecchio adatto, ed in varie posizioni, può riconoscere un pneumotorace, anche notevole. Così ad es. nei casi di pneumotorace a doccia (polmone addossato alla parete) non di rado accade che nelle ordinarie posizioni non si veggia alcuna zona priva di disegno polmonare; se poi tra polmone e parete vi sono aderenze di qualche spessore, può anche mancare la iperluminosità. Allora, solo con incidenze particolari dei raggi, facendo ruotare lentamente l'inferno sotto lo schermo, si riesce a mettere in evidenza una bolla d'aria (zona trasparente iperluminosa) verso la base, verso il mediastino, o in alto verso l'apice.

In generale però l'esame radiologico rivela facilmente un pneumotorace costituito, anche se ricco di aderenze.

Importante è riconoscere, dopo le prime introduzioni, dove si è formata una bolla d'aria, e come si va costituendo il pneumotorace. Dopo le prime introduzioni di gas, specie se scarse, l'esame radiologico generalmente non dà molto: si vede una stretta zona di iperluminosità, generalmente nel bordo del diaframma e lateralmente, e non sempre si riesce a delimitarne il contorno. Ciò può accadere specialmente se il pneumotorace è molto parziale; ma allora se ne avrà già una presunzione dal comportamento del manometro che, anche per modiche introduzioni, dà un sensibile aumento della pressione endopleurica.

Dopo le prime introduzioni è bene controllare i dati radiologici con quelli clinici, tenendo conto, magari mediante schemi grafici, delle zone in cui è aumentata la sonorità percussoria, od ha assunto un carattere timpanico, e contemporaneamente sono diminuiti il fremito ed il respiro.

Iperfunzione di compenso dell'altro polmone.

È anche importante l'esame semeiologico dell'altro polmone non compresso. Questo polmone, che è generalmente sano solo in senso clinico, deve essere sempre sorvegliato con cura; difatti in esso la maggior funzionalità potrebbe far sviluppare nuovi processi specifici, il che significherebbe quasi

sempre il fallimento del pneumotorace. Per la funzione vicaria abbiamo dunque nel polmone libero:

- 1º) Aumento di volume, cioè ampliamento dei margini alla percussione.
- 2º) Maggior sonorità plessica (suono chiaro esagerato).
- 3º) Aumento del respiro.
- 4º) Talora maggior luminosità e trasparenza all'esame radiologico; ma

spesso per la congestione esistente, il polmone non compresso appare meno luminoso e mostra un aumento della trama; sempre vi è un aumento delle ombre ilari, pure dovuto alla congestione.

Sul polmone libero si può talora percepire l'eventuale trasmissione di rumori o soffi dal polmone in compressione.

Sono tutti sintomi privi di significato patologico, che però è bene tener presenti.

Rumori autoctoni e rumori trasmessi.

L'ultimo fenomeno merita un particolare rilievo perchè è importante la distinzione tra *rumori trasmessi* e *rumori autoctoni*. Questi ultimi sarebbero segno di un processo attivo anche nell'altro polmone e consiglierebbero la sospensione del pneumotorace o una maggior prudenza nella condotta; oppure consiglierebbero, secondo i casi, di praticare il pnx ipotensivo bilaterale. I caratteri differenziali sono i seguenti:

a) I rantoli trasmessi si percepiscono sul polmone sano generalmente in punti simmetrici a quelli dove si percepiscono sul polmone collassato; ciò si verifica con maggior frequenza sui primi spazi intercostali, anteriormente e posteriormente.

b) I rumori trasmessi scompaiono o si modificano subito dopo i rifornimenti.

c) Mancano tutti gli altri segni clinici e radiologici di congestione e infiltrazione polmonare.

d) I rumori patologici trasmessi non sono di solito così intensi e così « sotto l'orecchio » come quelli autoctoni.

e) I rumori patologici trasmessi hanno gli stessi caratteri degli autotoni dell'altro lato, e si modificano contemporaneamente, con la tosse, a distanza di tempo, ecc. Ciò si apprezza bene con ascoltazioni rapidamente successive bilaterali.

Quando il polmone è molto compresso e spinto verso il lato opposto, i rumori patologici che si producono in esso si possono percepire sulla doccia paravertebrale controlaterale, ed essere erroneamente attribuiti all'altro polmone: l'esame radiologico rivela però lo spostamento del polmone compresso.

Diagnosi differenziale con le caverne polmonari.

Una diagnosi differenziale assai difficile è talora quella tra pneumotorace saccato e una grossa caverna superficiale. Ma la caverna per lo più sta nell'apice, e il pneumotorace sta di solito nella parte inferiore del torace.

Sulle caverne la parete toracica è depressa, mentre sopra il pneumotorace in generale è normale o convessa e dà una sensazione come di cuscino d'aria alla palpazione. Il fremito vocale-tattile sulle caverne per solito è forte perchè sono circondate da una zona di addensamento polmonare, invece sul pneumotorace è debole.

I fenomeni di spostamento degli organi limitrofi (cuore, fegato, stomaco), parlano per un pneumotorace; così pure un rumore di succussione evidente è un fenomeno che non si incontra quasi mai nelle caverne.

Invece il rumore di pentola fessa depone decisamente a favore di una caverna, poichè la sua comparsa nel pneumotorace richiede condizioni speciali, difficili a verificarsi. Così pure parla piuttosto in favore di una caverna l'esistenza di numerosi rantoli gorgoglianti a timbro metallico, che sembrano prodotti in vicinanza dell'orecchio, e soprattutto la eventuale presenza di rantoli postespiratori.

Nei casi dubbi giova ricercare accuratamente i mutamenti di risonanza proprii delle caverne, e cioè: *fenomeno di FRIEDREICH* (variazione di suono tra inspirazione ed espirazione) e *fenomeno di WINTICH* (variazione di suono a bocca aperta o chiusa). Meno probativo è il *fenomeno di GEHARDT* (variazione di suono nei cambiamenti di posizione), che si può avere anche nel pneumotorace.

Gli altri sintomi del pneumotorace: carattere metallico dei rumori respiratori e dei rantoli, risuonanza metallica alla percussione, ecc., si hanno anche sulle caverne.

L'esame radiologico risolve quasi sempre la questione, mostrando nel pneumotorace l'assenza di disegno polmonare, nella caverna il cerchio anulare caratteristico e spesso un livello liquido.

Diagnosi differenziale col pio-pneumotorace subfrenico.

La diagnosi differenziale tra pneumotorace vero e pneumotorace falso o *pio-pneumotorace subfrenico* spesso è difficile. Si tratta di raccolte purulente contenenti del gas, che hanno il loro punto di partenza in organi posti al di sotto del diaframma (cisti da echinococco del fegato suppurata, perforazione dello stomaco, ecc.). Il diaframma viene sollevato, talora notevolmente, fino alla quarta costa, e viene compresso il polmone.

Così nel *pio-pneumotorace subfrenico* si può trovare sopra una vasta zona del torace suono timpanico e abolizione del fremito e del respiro a causa della sacca purulenta con sviluppo di gas, che ha sollevato il diaframma; in basso si può avere una ottusità spostabile, a livello superiore orizzontale, e talora anche succussione.

Ma, oltre i dati dell'anamnesi, una più accurata osservazione può mettere in evidenza che il polmone è sollevato e spostato in alto e non già schiacciato verso l'ilo (aumento del fremito, soffio, sulle parti alte del-

l'emitiorace), e che in basso la zona ottusa è generalmente spostabile con la respirazione, cioè segue i movimenti del diaframma, se essi non sono aboliti.

La puntura esplorativa mette generalmente in evidenza nel pio-pneumotorace subfrenico due specie di liquidi: uno più limpido a poca profondità (pleurite reattiva) ed uno francamente purulento più profondo.

Inoltre il liquido pleurico esce dall'ago con pressione che aumenta nella inspirazione (per la pressione che sulla cavità subfrenica esercita il diaframma abbassandosi); mentre nel pio-pneumotorace vero la pressione aumenta nell'espiazione.

L'esame radiologico, individuando la linea del diaframma che nel pio-pneumotorace subfrenico passa al di sopra della raccolta idrogassosa, è quasi sempre decisivo.

CAPITOLO IV.

TECNICA DEL PNEUMOTORACE

Apparecchio Forlanini.

Dei molti apparecchi proposti quello originale del FORLANINI è ancora il migliore e il più usato. Esso consta di due cilindri di vetro, verticali, della capacità di circa 600 cc. ciascuno, comunicanti inferiormente per un tubo di vetro ad *U*, ad essi saldato; ai cilindri è saldato anche un *manometro* ad acqua *M* (v. FIG. 4).

Il cilindro di destra *B* termina in alto in un tubo al quale si innesta una doppia palla *P*. Il cilindro di sinistra *C* termina in alto con un rubinetto *R* a tre vie, che può far comunicare il cilindro *C* sia con l'ago *A*, sia col manometro *M*, sia con tutti e due; oppure può far comunicare l'ago col manometro, escludendo il cilindro *C*.

Il manometro ad acqua è un tubo ad *U*, alto circa 30 cm.: la branca anteriore è graduata in modo che a metà di essa si trova lo zero, e verso l'alto e verso il basso è segnato un tratto ogni mezzo cm. Ogni mezzo cm. di ascesa del liquido segna un cm. di pressione, poichè il liquido discende altrettanto nell'altra branca.

Il cilindro *C* è graduato, e contiene il gas, il cilindro *B* contiene una soluzione antisettica colorata: anche il manometro contiene una soluzione colorata che deve essere anch'essa antisettica perchè talora qualche goccia può giungere al rubinetto *R* traversato dal gas che va in pleura.

Molti usano sublimato al 2:1000, colorato con eosina, per l'apparecchio e pure sublimato al 2:1000, ma colorato con bleu di metilene, per il manometro; però con queste soluzioni si formano facilmente depositi e si sporca il vetro. Quindi è preferibile, tanto per l'apparecchio che per il manometro, una soluzione di acido fenico al 4-5 %, colorata in giallo con acido picrico, che si mantiene sempre limpida e non sporca il vetro. In posizione di riposo il rubinetto *R* fa comunicare l'ago col solo manometro. Per l'uso si fa fare al rubinetto un quarto di giro a sinistra e si mette in comunicazione l'ago col cilindro *C*, escludendo il manometro (v. FIG. 5 e 6).

Il liquido passa da *B* in *C*, cacciandosi avanti il gas: questo, attraverso l'ago, va a finire nel torace. La spinta avviene o per forza di gravità, fino a livellamento del liquido nei due cilindri, o per aspirazione del gas dalla pleura,

se in essa la pressione è negativa, e il liquido è allo stesso livello nei due cilindri o perchè il liquido è spinto dalla pressione esercitata dalla doppia pera *P*.

Per ricaricare l'apparecchio si distacca la doppia pera *P* e si fa entrare gas a pressione da *A* nel cilindro *C*, fino a scacciarne tutto il liquido che

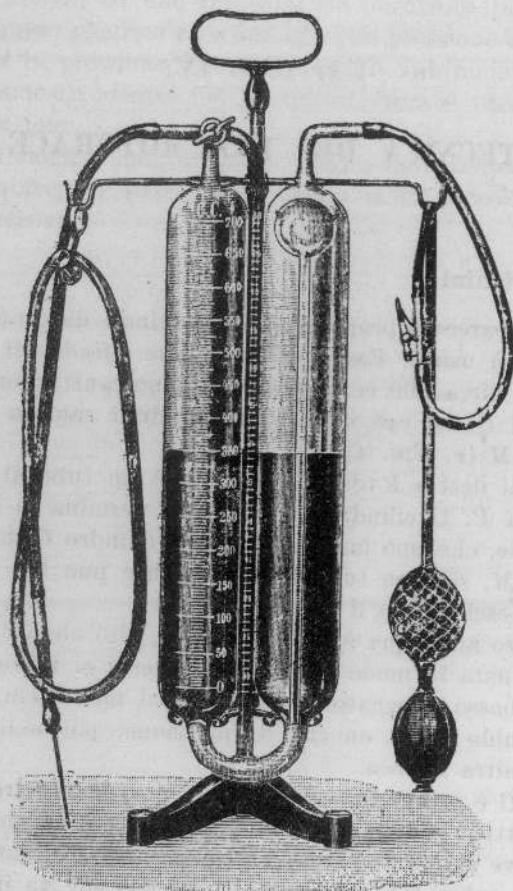


FIG. 3. — Apparecchio FORLANINI.

va a risalire nell'altro cilindro *B*: quando il liquido segnerà lo zero in basso del cilindro *C* e sarà tutto raccolto in *B*, allora l'apparecchio è nuovamente pronto per l'uso.

Il gas con cui si ricarica l'apparecchio si fa gorgogliare attraverso una soluzione disinfettante (acido fenico, permanganato, sublimato, ecc.). Taluno fa passare il gas attraverso balsamici (gomenolo, eucaliptolo), ciò che vale a dare al gas un sapore facilmente percepibile, se per errore si introduce nel polmone anzichè nella pleura. È necessario far passare il gas anche per un *filtro di cotone* poco stipato, contenuto in un tubetto di vetro, sterilizzato a secco, per trattenere eventuali germi.

Sul tubo della *doppia palla insufflatrice* è bene si trovi un così detto *flauto*, tubetto di metallo con foro laterale che, mercè la pressione su di una molletta che chiude questo foro, mette il cilindro *B* in diretta comunicazione con l'aria esterna, permettendo così la discesa del liquido per semplice gravità. Quando il liquido è allo stesso livello nei due recipienti, si può ancora avere l'entrata del gas nella pleura per semplice aspirazione, come è regola di prudenza praticare nella prima introduzione.

Nel cilindro *B* può esservi un *manometro a aria* (v. FIG. 3), il quale, quando si insuffla aria con la pera, dà un'idea della pressione che si esercita per sollecitare il liquido a spostarsi. Esso non è necessario, tanto che in alcuni apparecchi manca del tutto; nei primi modelli serviva invece del manometro ad acqua, che in essi mancava, a dare un'idea della pressione intrapleurica; ma il manometro ad acqua, che è anche un oscillometro, è molto più utile.

Pregi dell'apparecchio FORLANINI sono: l'estrema semplicità, la mancanza di raccordi, la presenza di un solo rubinetto, e quindi l'estrema pulizia.

L'apparecchio nuovo prima di essere usato deve essere disinfettato accuratamente: meglio di tutto lavandolo in ogni sua parte con acido cloridrico

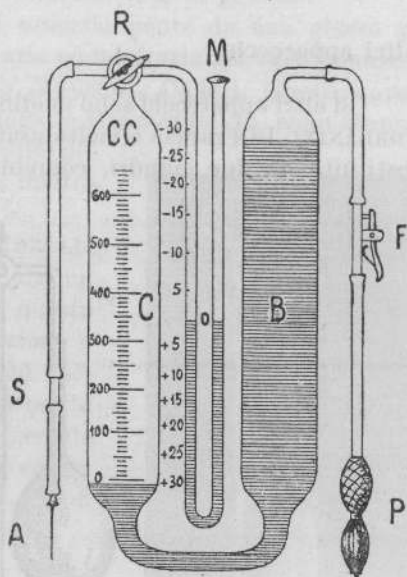


FIG. 4. - Apparecchio FORLANINI.
(Schematico).

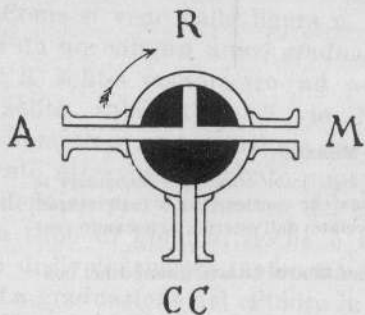


FIG. 5. - Dettaglio del rubinetto *R*.
Ago in comunicazione col manometro.

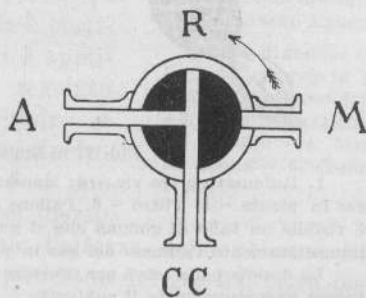


FIG. 6. - Dettaglio del rubinetto *R*.
Ago in comunicazione col serbatoio del gas.

e poi con la soluzione disinfettante con la quale lo si riempie. Il rubinetto va ingrassato con vasellina bollita. Il tubo di gomma va bollito e poi l'estremo

che deve portare l'ago va tenuto costantemente a bagno in soluzione fenica o almeno va tenuto chiuso da una bacchettina di vetro bagnata prima nella soluzione fenica od altro adatto antisettico.

Altri apparecchi.

Gli altri apparecchi sono modificazioni, più o meno felici, dell'apparecchio FORLANINI. In Francia è molto usato l'apparecchio di KUSS, che è egualmente costituito da due cilindri, comunicanti per mezzo di un tubo di gomma.

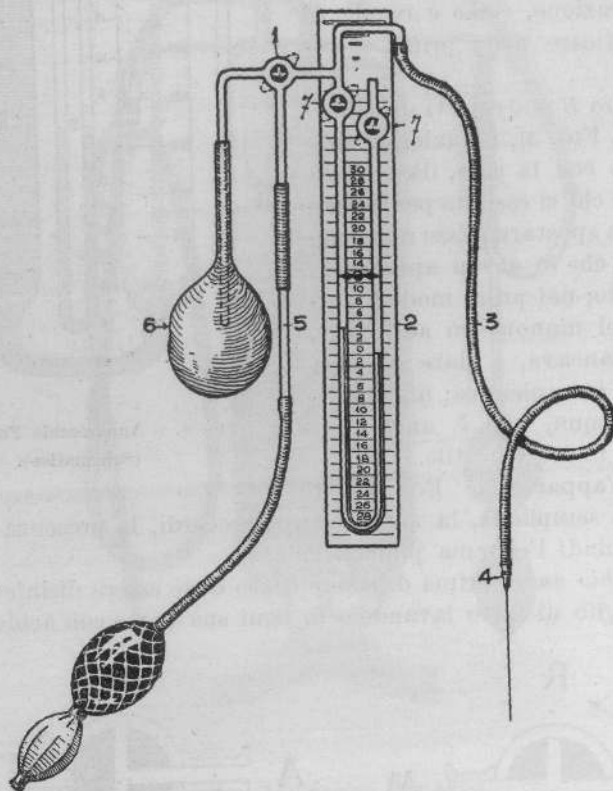


FIG. 7. - Apparecchio MORELLI.

1. Rubinetto a tre vie - 2. Manometro - 3-4. Tubo e ago per introdurre il gas in pleura - 5. Filtro - 6. Pallone di gomma che contiene il gas (nell'interno è visibile un tubo di gomma che si può schiacciare dall'esterno, arrestando così immediatamente l'afflusso del gas in pleura).

La doppia palla serve per ritornare il pallone di aria filtrata girando nel contempo opportunamente il rubinetto.

Quello contenente il liquido, è mobile su di un'asta graduata e il suo spostamento fa scendere il liquido nell'altro cilindro e spinge il gas nella pleura. La differenza del livello del liquido nei due cilindri indica la pressione con cui il gas viene spinto nella pleura.

L'apparecchio di SAUGMANN, e quello di VON MURALT, usati dai tedeschi, differiscono pure di ben poco dal nostro FORLANINI, ma sono più complicati per la presenza di vari rubinetti e di vari raccordi di gomma.

Esistono anche apparecchi costituiti essenzialmente da una grossa siringa (100 cc.) e da un filtro, per aspirare aria ed iniettarla nel cavo pleurico: sono naturalmente muniti di manometro (JOUSSET, CARPI). Questi apparecchi, che hanno il vantaggio di una maggiore trasportabilità, sono troppo complicati per l'uso abituale ed è assai difficile mantenerli nel necessario stato di pulizia: inoltre si guastano facilmente.

Va segnalato anche l'apparecchio MORELLI (v. FIG. 8), costituito dal manometro e da un sacchetto di gomma che contiene il gas: questo penetra nella pleura o per naturale aspirazione o perchè spinto dalla pressione manuale sul sacchetto di gomma. Un rubinetto a 3 vie permette di riempire di gas il sacchetto. Questo geniale apparecchio non permette però di operare con la sterilità assoluta di quello del FORLANINI, e non permette l'esatta misura del gas introdotto.

Apparecchio decompressore.

È utile descrivere l'apparecchio decompressore del FORLANINI, modificato da ANGELINI, perchè esso può riuscire di reale utilità nei casi in cui occorra decomprimere di urgenza (pneumotorace mal tollerato, pneumotorace spontaneo, a valvola, ecc.).

Come si vede dalla figura n. 8, esso è costituito da un cilindro unico graduato, cui è applicato il solito manometro ad acqua, regolato dal solito rubinetto a 3 vie. Nel cilindro si può immettere una soluzione antisettica ripetutamente attraverso l'imbuto superiore, e si può fare defluire questa soluzione dal basso per mezzo di un tubo di gomma; sicchè è notevole l'altezza della colonna liquida, il cui dislivello misura l'intensità dell'aspirazione del gas dal cavo pleurico.

La graduazione del cilindro in cc. ci indica la quantità del gas aspirato, quando si lascia defluire liberamente la soluzione; il manometro ci serve in principio per assicurarci di essere nel cavo pleurico, in seguito per controllare le pressioni residue della pleura durante la decompressione e per stabilire la pressione alla quale conviene arrestare l'aspirazione. Se ad es. all'inizio si avevano pressioni elevate $+15 + 20$, togliendo per aspirazione 500 cc.

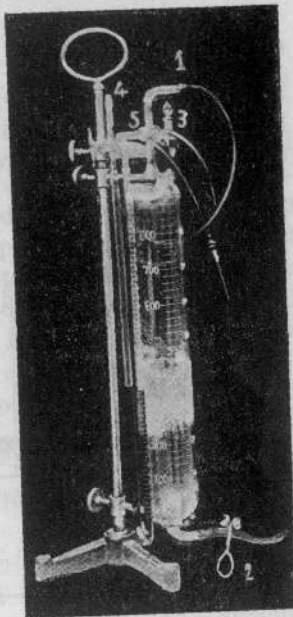


FIG. 8.

Apparecchio decompressore
FORLANINI-ANGELINI.

1. Tubo di gomma che porta l'ago da infiggere in pleura -
2. Tubo di efflusso del liquido -
3. Imbutino per riempimento del cilindro -
4. Manometro ad acqua -
5. Rubinetto a 3 vie.

possiamo arrivare ad es. a $+10 + 15$; togliendo altri 500 cc. di gas, cioè 1000 cc. in totale, possiamo arrivare a $+5$. Si porterà così un notevole sollievo al paziente.

La decompressione può anche praticarsi col comune apparecchio FORLANINI spingendo dapprima il liquido nel cilindro *C* e quindi, dopo introdotto l'ago in pleura, aspirando gas dal cilindro *B* con qualunque mezzo (grossa pera di gomma, siringa a tre anelli, apparecchio di POTAIN, bottiglia a sifone, ecc.).

Gas da adoperare.

I gas impiegati pel pneumotorace terapeutico sono l'aria atmosferica, l'ossigeno, l'azoto. È consigliabile l'ossigeno per la prima introduzione, perchè è di facile riassorbimento, e quindi presenta minor pericolo di embolie. Invece

è consigliabile l'azoto per le introduzioni successive, perchè è meno assorbibile e quindi mantiene più a lungo la compressione.

Ma vi sono molti che adoperano aria (che è formata dal 20 % di ossigeno e dall'80 % di azoto), sia nella prima introduzione che nei rifornimenti successivi, e non ne hanno mai lamentato alcun inconveniente.

L'aria deve essere filtrata (cioè fatta passare attraverso un filtro di cotone, poco stipato entro un tubicino di vetro, e sterilizzato a secco), per arrestare il pulviscolo atmosferico e i germi. È anche bene farla gorgogliare attraverso una soluzione antisettica.

Per la produzione dell'azoto si può ricorrere al sistema della sottrazione dell'ossigeno all'aria atmosferica per mezzo dell'acido pirogallico, che l'assorbe in presenza di soda, e sono in uso vari apparecchi a gorgogliamento fondati su questo principio (v. FIG. 9).

Ma è molto più comodo servirsi di bombole contenenti azoto compresso: vi sono in commercio delle piccole bombole di 25, 50 litri, provviste di manometro, facilmente trasportabili, che si mandano a riempire in officina. Anche i gas compressi nelle bombole devono essere filtrati prima di introdurli nell'apparecchio.

Del resto, ossigeno e azoto si possono anche trasportare entro sacchetti di gomma (camere d'aria dei palloni di football) della capacità di qualche litro: è un sistema forse un po' meno comodo, ma più sicuro di quello delle bombole.

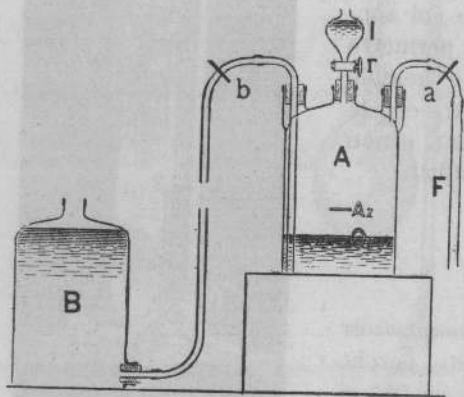


FIG. 9. - Apparecchio per produrre azoto.

In *A* vi è una soluzione di acido pirogallico; da *I* vi si fa cadere una soluzione di soda, mentre è aperta la pinza *b*: l'ossigeno dell'aria viene assorbito e resta in *A* l'azoto. Innalzando *B*, che contiene acqua, si fa fluire l'azoto pel tubo *F* verso l'apparecchio da pneumotorace.

Il gorgogliamento del gas attraverso soluzioni balsamiche non ha efficacia terapeutica, ma può solo servire a riconoscere più facilmente che l'ago è nel polmone anziché nella pleura, pel sapore balsamico facilmente percepito in bocca.

Preparazione del malato.

Parte integrante ed importante della preparazione del malato è la *preparazione morale*. L'infermo deve venire alla prima puntura tranquillo, rassicurato sui possibili inconvenienti e sul dolore della puntura (che il medico gli spiegherà non differire da quello di una comune iniezione ipodermica o dalla puntura di una pulce), fiducioso della riuscita della prima introduzione di gas che, se limitata a 200-300 cc. di gas, come si dirà in seguito, di solito non gli darà che poco o nessun disturbo. Basta di solito un po' di pazienza e di buona volontà da parte del medico: egli deve acquistare un certo ascendente sull'infermo e fare in certo modo un po' di psicoterapia. Così eviterà o facilmente domerà, i non rari accessi isterici al momento della prima puntura.

Nei soggetti assai nervosi è talora necessario far precedere l'iniezione di $\frac{1}{2}$ cgr. di morfina alla prima puntura; e si danno casi in cui l'impressionabilità è tale che per questo solo motivo il pneumotorace può riuscire impossibile. Spesso, invece dalla morfina, può bastare un po' di marsala con 40 gocce di tintura eterea di valeriana.

Ai successivi rifornimenti l'infermo verrà molto più tranquillo, perchè già edotto dell'innocuità dell'intervento.

Alla prima introduzione l'infermo si presenterà digiuno da varie ore: è meglio praticare la puntura al mattino, dopo il riposo della notte e in periodo di defervescenza. Nelle donne si deve fare la prima introduzione fuori dei periodi mestruali.

Anche per i rifornimenti è bene che il paziente sia digiuno da qualche ora, e sia da qualche tempo in perfetto riposo.

Per non trovarsi presi alla sprovvista, in casi di accidenti (shock pleurico, embolie, ecc.), sarà bene tenere a portata di mano le consuete iniezioni eccitanti (etere, caffeina, sparteina, olio canforato e soprattutto adrenalina); una siringa fornita di un ago lungo per una eventuale iniezione intracardiaca (1); una bombola di ossigeno.

Il letto operatorio deve essere libero da ogni parte e poter permettere l'immediata attuazione della respirazione artificiale.

(1) L'iniezione intracardiaca si pratica infiggendo un ago da puntura lombare nel 4° spazio intercostale sinistro, rasente allo sterno, prima perpendicolarmente, e poi, dopo che è penetrato per un paio di centimetri, dirigendolo un po' verso l'interno: avuta la sensazione di penetrare in cavità, si aspira: se viene sangue si è nel ventricolo destro: si iniettano 1-2 e anche più cc. di adrenalina al millesimo.

La posizione che si suol dare al malato è il *decubito laterale* con un cuscino sotto la testa ed un cuscino sotto la spalla; il braccio va tenuto sollevato sul capo allo scopo di rendere più ampi gli spazi intercostali. Si può anche praticare il pneumotorace in posizione seduta, specialmente a sede di puntura posteriore in presenza di liquido: in tal caso conviene sostenere l'infermo anteriormente con cuscini o con l'appoggio di un infermiere. La posizione seduta è da preferirsi se si deve vuotare un versamento e sostituirlo con gas, oppure nel rifornimento « a gorgogliamento ».

La posizione laterale produce un ampliamento dell'emitorace onde, riprendendo l'infermo la posizione ordinaria, la pressione del gas nella pleura viene ad aumentare: a ciò contribuisce anche il fatto che il gas si riscalda. Così si spiegano gli eventuali incidenti tardivi da iperpressione. Perciò PARODI consiglia, giustamente, di fare i rifornimenti, a malato supino, magari col tronco un po' rialzato.

Sede della puntura.

La sede della puntura va scelta, come principio generale, lontano dal focolaio tubercolare, per evitare il pericolo di lederlo, e lontano anche dalle prevedibili aderenze. Però non è facile, e talora è impossibile, anche con l'esame radiologico, prevedere tutte le aderenze.

Se nulla si oppone, la sede di elezione è là dove la parete toracica è più sottile, cioè sulla *linea ascellare anteriore o media, dal terzo al sesto spazio intercostale*.

Ma la puntura può essere praticata ovunque, anche nello spazio interscapolo-vertebrale: ivi però bisogna ricordare che il fascio vascolo-nervoso intercostale non è nascosto sotto la costola superiore, ma giace quasi nel mezzo dello spazio intercostale: occorre quindi infiggere l'ago e ridosso della costola inferiore e dirigerlo un po' verso il basso.

Se non si riesce altrove, talora è necessario tentare la puntura nello spazio complementare: ivi è facile accertarsi, con la percussione e con l'esame radiologico, se esistono o no aderenze; se si ha sull'ascellare media una escursione notevole del margine polmonare, esse si possono escludere. Accenniamo solo di sfuggita che per lo spazio complementare sono stati proposti aghi speciali, che non sono però necessari.

La disinfezione della cute va fatta con tintura di iodio o con alcool: meglio di tutto prima con tintura di iodio e poi con alcool, per asportare l'eccesso della tintura.

Anestesia locale.

L'anestesia locale non è generalmente necessaria, se si adoperano aghi relativamente sottili e ben affilati. In soggetti un po' timorosi generalmente basta l'anestesia con etere o con cloruro di etile; quest'ultimo però ha lo svantaggio di indurire un po' la pelle. Per soggetti pusillanimi o irrequieti è neces-

sario infiltrare la zona della puntura con soluzione di novocaina al 2 %; ne possono bastare 2 cc. Si può evitare anche il minimo dolore all'infermo, se si vaporizza prima cloruro d'etile sulla cute, ivi s'infigge tangenzialmente l'ago della siringa che contiene la novocaina, e, con questa, prima si forma una piccola bolla intradermica; poi, affondandovi l'ago, si edemizza tutto il tragitto fino alla pleura. A volte così si riesce a praticare introduzioni di gas, mentre il malato timoroso crede che ancora si facciano preparativi. Però l'anestesia superficiale con etere o con cloruro di etile permette ancora di ben percepire quando l'ago traversa la pleura, oltre che per un particolar senso di superata resistenza, simile a quello che si ha nel penetrare in una vena, anche per un piccolo dolore contemporaneamente accusato dall'ammalato, mentre questo criterio manca con l'anestesia novocainica. Inoltre la imbibizione dei tessuti provoca la facile ostruzione dell'ago.

Disinfezione.

Le mani dell'operatore devono essere ben pulite, lavate e disinfettate con alcool. Tuttavia la migliore garanzia di asepsi consiste nel non toccare con le mani l'ago nè il suo stiletto, ma servirsi sempre di garza sterilizzata o di pinze passate alla fiamma per montare l'ago sul tubo di gomma. Il mandrino, passato alla fiamma, si poggerà su garza sterile oppure lo si monterà sopra una pinza a pressione per tenerlo pronto a sturare l'ago.

Il tubo di gomma che porta l'ago è bene che sia spesso bollito o disinfettato con soluzione fenica 3 %; deve poi essere bene asciugato, perchè goccioline di acqua possono da esso scendere nell'ago e otturarlo: si può asciugarlo ruotandolo rapidamente in aria in modo da far uscire le goccioline per forza centrifuga.

L'ago da puntura deve essere bene sterilizzato o col calore secco in provetta chiusa con cotone o alla fiamma (meglio usare aghi di platino o di nichel puro). Non è consigliabile bollirlo, perchè resterebbero in esso goccioline d'acqua che lo ostruirebbero.

Aghi da adoperare.

L'apparecchio FORLANINI viene solitamente fornito con aghi a imbocatura olivare da innestare direttamente al tubo di gomma. Ma è più comodo servirsi del comune *ago da iniezione ipodermica*, che si monta su di un adatto *raccordo*, al quale va innestato il tubo di gomma: tutto deve essere convenientemente sterilizzato e manovrato asetticamente (1).

(1) Il raccordo è una piccola ma comoda modificazione introdotta dal Prof. ANGELINI; evita dei movimenti non necessari dell'ago, e risparmia dolore al paziente.

Il diametro interno dell'ago non deve essere troppo sottile, altrimenti il manometro non segna con sufficiente rapidità le oscillazioni della pressione intrapleurica: un calibro interno di 7-8 decimi di millimetro è sufficiente.

È utile che l'ago sia piuttosto lungo, circa 6 cm.; in qualche caso possono occorrere anche aghi più lunghi. La punta deve essere tagliata « a becco di flauto » non molto allungato.

Molti consigliano, almeno per la prima introduzione, trequarti o aghi speciali. Alcuni consigliano anche di servirsi di speciali siringhe di sicurezza, da innestare ad un ago a doppia via (siringa ed ago di FORLANINI, di CARPI, ecc.); altri hanno proposto aghi con placca di arresto ad una determinata profondità (COURMONT).

Ma nella pratica, questi aghi e trequarti speciali non si dimostrano necessari. Anche per la prima introduzione serve bene un ago comune, magari di un diametro un po' maggiore, e a punta un po' più smussa.

Prima introduzione.

Per la prima introduzione, fatta la disinfezione della cute e l'anestesia, si affonda lentamente l'ago nello spazio intercostale. Di solito, alla profondità di 2-3 cm., che è il consueto spessore della parete toracica, si percepisce un senso di superata resistenza, e contemporaneamente il malato spesso emette un breve lamento, mentre il manometro mostra una pressione negativa di parecchi centimetri (-5 — -10 , talora -15 — -20) e si mette ad oscillare ampiamente col respiro.

Si ha allora la sicurezza di essere in pleura, e si può tranquillamente lasciar fluire il gas, girando la chiavetta a tre vie.

Però non sempre le cose procedono così agevolmente: spesso, nel traversare i tessuti, l'ago viene ostruito da un frustolo di grasso, da una goccia di sangue o di sierosità; allora non compare la depressione del manometro, nè si vedono le ampie oscillazioni.

In questi casi conviene fermarsi, staccare il tubo dall'ago e sturare l'ago. Questa manovra non porta nessun danno al paziente, se si usa uno stiletto o mandrino che ha circa la stessa lunghezza dell'ago, superandola appena di un millimetro. Quando l'ago è reso pervio per mezzo dello stiletto, si innesta di nuovo per mezzo del raccordo sul tubo: generalmente allora compaiono le ampie oscillazione del manometro con valori negativi (ad es. -10 — -5). Alcuni usano anche introdurre l'ago già munito dello stiletto: quando presumono di esser giunti nella pleura tolgono lo stiletto, innestano il tubo dell'apparecchio, ed osservano le oscillazioni del manometro onde avere la conferma o meno di essere nella pleura.

Benchè la cavità pleurica sia una cavità virtuale, è tuttavia possibile introdurre l'ago per qualche millimetro dopo la perforazione della pleura parietale senza che venga perforata la pleura viscerale: questo accade perchè il polmone viene spinto innanzi dall'ago senza esserne perforato. Però questo non autorizza a spingere l'ago profondamente: invece, giunti a quella pro-

fondità in cui presumibilmente si trova la pleura, si deve avanzare molto lentamente, fino ad ottenere il senso di superata resistenza dato dalla perforazione della pleura e la caratteristica depressione manometrica.

A volte delle piccole oscillazioni del manometro mettono sull'avviso che si è in prossimità della pleura, cioè che si è nello spazio peripleurale o nel polmone.

Specillazione.

Se non appare subito la caratteristica depressione e oscillazione del manometro, bisogna specillare l'ago di tanto in tanto (mantenendo sempre sterile lo stiletto, o passandolo alla fiamma) per esser sicuri che, pur essendo pervenuto nel cavo pleurico, l'ago non sia ostruito.

Questa manovra della specillazione dell'ago va ripetuta con pazienza e con calma e sempre bisogna accertarsi della pervietà dell'ago, prima di imprimergli nuovi movimenti in profondità per la ricerca del cavo pleurico.

Spremitura.

Un metodo poco corretto e pericoloso di disostruire l'ago consiste nella cosiddetta *spremitura* del tubo di gomma, che si pratica stringendo il tubo tra le dita della mano sinistra, mentre la mano destra regge l'ago. In tal modo si esercita l'espressione di una piccolissima quantità di gas dall'ago, si che alle volte esso si disostruisce; ma è evidente che la spremitura espone al pericolo di embolie, se l'ago, per accidente, pesca in un vaso sanguigno.

A volte però non si riesce ad avere in nessun modo alcuna oscillazione manometrica, oppure si hanno oscillazioni che dimostrano che si è nel polmone (oscillazioni piccole, intorno allo zero). Si tenterà allora, ritirando lentamente l'ago, di trovare il cavo pleurico per tentativi. Se tutto è inutile, vuol dire che si è caduti sopra delle aderenze, e che bisogna pungere in altra sede.

Introduzioni successive.

La seconda introduzione, ed ancor più i rifornimenti successivi, sono grandemente facilitati nella tecnica della puntura, perchè il paziente è già abituato alla manovra e di solito è molto più tranquillo, e perchè l'ago ritrova facilmente il cavo pleurico nella raccolta di gas già costituita; sicchè il manometro si pone subito ad oscillare ampiamente; occorre tutt'al più allora disostruire l'ago.

Ogni volta che si introduce l'ago nel torace bisogna reggerlo continuamente con le dita per evitare i movimenti di lateralità che potrebbero produrre lacerazioni nei tessuti, e particolarmente nel polmone; in quest'ultimo caso potrebbe prodursi un pneumotorace « d'emblée » completo, con eventuale infezione della pleura.

Manometria.

Quando si pratica una introduzione di gas in pleura, bisogna sempre osservare con attenzione il manometro. L'esatta valutazione del comportamento del manometro dà informazioni preziose. Si possono osservare le seguenti eventualità:

a) Una pressione negativa di parecchi centimetri d'acqua, ed oscillazioni ampie: si ha la sicurezza di essere in pleura.

b) Una pressione debolmente negativa, con piccole oscillazioni intorno allo zero. Ciò può dipendere da varie cause: 1°) l'ago è in pleura, ma è parzialmente ostruito; 2°) l'ago è in pleura, ma in una sacca piccola e a pareti rigide; 3°) l'ago è in pleura, ma il paziente respira male, tiene il torace contratto e compie piccoli atti respiratori; 4°) l'ago è nel polmone.

Per riconoscere se l'ago è ostruito lo si specilla ripetutamente; per riconoscere se il paziente respira superficialmente, si procura di tranquillizzarlo e lo si invita a respirare profondamente.

Per riconoscere se l'ago è nella pleura o nel polmone si ricorre alla *prova del respiro trattenuto*: si fa compiere una profonda inspirazione e si fa trattenere a lungo il respiro. Se l'ago è in pleura, la pressione si manterrà negativa per tutto il tempo; se è nel polmone, tende a discendere allo zero.

c) Una pressione debolmente positiva, che gradualmente va aumentando, con uniformità: l'ago è capitato in una vena.

d) Una pressione positiva, che va aumentando con scosse ritmiche, sincrone col polso: l'ago è penetrato in un'arteria.

Di queste due ultime eventualità si ha la riprova aspirando dall'ago con una siringa: viene sangue. Sono eventualità gravi, che obbligano a sospendere ogni intervento anche per il pericolo di un emotorace: a non riconoscerle e a introdurre gas, v'è il pericolo di produrre un'embolia gassosa grave e anche mortale.

e) Una pressione positiva con oscillazioni di discreta ampiezza: generalmente l'ago è penetrato in una raccolta gassosa pleurica a pressione positiva, quasi sempre un idropneumotorace.

f) La pressione manometrica resta negativa anche dopo una introduzione piuttosto abbondante: ciò è segno di pleura libera e fa sperare in una buona collassoterapia. Se però la pressione persiste negativa, dopo numerose e copiose introduzioni, vi è probabilmente un mediastino cedevole e non si potrà avere un pneumotorace completo, perchè il polmone viene spostato più che compresso.

g) La pressione rapidamente cresce durante l'introduzione: ciò indica che l'ago è penetrato in una cavità più o meno ristretta, limitata da aderenze; quindi si avrà un pneumotorace parziale.

h) Raggiunto un dato grado di pressione positiva, questa improvvisamente si riduce riportandosi sui valori negativi: è segno che la cavità si è allargata per il distacco di aderenze. Però un'evenienza simile può anche

dipendere dal fatto che il paziente, prima contratto ed agitato, si è poi tranquillizzato e si è rilasciato.

Ogni 50-100 cc. di gas introdotti si deve consultare il manometro, assicurandosi frattanto che il paziente respiri tranquillo, stia in riposo, e non cambi posizione.

Per evitare spiacevoli incidenti bisogna usare l'accorgimento di lasciare fluire il gas per aspirazione nella prima introduzione, e non introdurre mai gas quando il sangue esce dall'ago.

Si lascerà passare il gas soltanto quando si è sicuri che l'ago è in pleura perchè il manometro ne dà l'assicurazione sia con una ampia escursione negativa, sia con una pressione negativa anche modica, ma lungamente persistente nell'apnea inspiratoria.

Quantità del gas da introdurre.

La quantità del gas (ossigeno) della prima introduzione non sarà mai grande, anche nei casi in cui l'introduzione è ben tollerata ed il torace « beve » facilmente, come si dice. Anche nei successivi rifornimenti non bisogna mai lasciarsi trasportare, dalla facile tolleranza del paziente, a introdurre quantità notevoli di gas, altrimenti si possono avere spiacevoli fenomeni immediati (ad es. disturbi cardiaci da spostamento del mediastino) o a distanza di tempo (versamenti, ecc.).

Con la prima introduzione in genere si immettono 200-300 cc. di gas e solo nei toraci ampi si può arrivare a 400 cc.; più oltre è meglio non andare.

Però nei casi di pneumotorace d'urgenza (per emottisi gravi, ferite toracopolmonari, ecc.) è necessario esercitare compressioni maggiori sin dal principio: allora si introdurranno fino a 1000 cc. di gas per volta, come è detto anche a pag. 68 a proposito della condotta nel pneumotorace iper-compressivo.

Non c'è dunque nessuna regola fissa sulla quantità di gas da introdurre alla prima puntura ed in quelle immediatamente successive: vi sono alcuni toraci che assorbono in poco tempo grandi quantità di gas, senza che per questo che si arrivi alle pressioni positive; altri toraci fanno perfettamente al contrario.

Una sola regola generale può essere formulata: *bisogna agire sempre con moderazione, procedere lentamente e non arrivare mai a pressioni elevate, salvo casi speciali, dei quali si dirà più oltre; non fidarsi dei soli dati manometrici, ma controllare spesso lo stato del polmone e del mediastino ai raggi.*

Cure post-operatorie.

Dopo ogni puntura pneumotoracica, e specialmente dopo la prima, l'ammalato deve stare a letto ed evitare qualsiasi sforzo (tosse, movimenti, parlare forte, ecc.). Se occorre gli si darà della codeina, dell'eroina, del

bromoformio, quali calmanti della tosse, e nel caso di dolori toracici intollerabili, che si hanno specie in presenza di aderenze, si può ricorrere alla morfina; ma bisogna esserne per quanto si può avari, per non creare dei morfomani.

Bisognerà anche sorvegliare l'infermo per qualche ora: perchè, riscaldandosi alla temperatura del corpo, il gas può aumentare la sua pressione e provocare, dopo una o due ore, segni di insufficienza del cuore destro (cianosi, dispnea, tachicardia). Tali disturbi si dileguano in poco tempo col riposo e con qualche analettico. Anche per questo è bene, dopo la prima puntura specialmente, o dopo rifornimenti molto abbondanti, di non prendere cibo prima di due o tre ore.

Tutte queste precauzioni vengono spesso trascurate e vi sono ammalati e medici che si vantano di aver praticato il pneumotorace senza alcuno di questi riguardi, che giudicano esagerati; ma la *prudenza*, specie dopo la prima introduzione, non deve sembrare mai eccessiva.

Invece minori riguardi potranno essere osservati nelle introduzioni successive, soprattutto quando l'ammalato è in grado di venire ambulatoriamente a praticare il suo rifornimento di gas e dopo se ne torna alle abituali occupazioni. Tuttavia sarà bene che egli riposi per qualche ora dopo ogni rifornimento.

CAPITOLO V.

CONDOTTA DELLA COLLASSOTERAPIA

Nella condotta del pneumotorace non si deve partire dal concetto puramente meccanico di comprimere il più completamente possibile, e nel più breve tempo, il polmone, e tanto meno dal concetto di raggiungere presto e mantenere poi delle pressioni più o meno fortemente positive.

Come è oggetto di un delicato apprezzamento clinico l'indicazione del pneumotorace, altrettanto lo è la condotta.

Si dovrà comprimere gradualmente, per abituare il cuore e l'altro polmone a sopperire al maggior lavoro che comporta la soppressione funzionale di un polmone.

Si dovrà sorvegliare attentamente la compressione del polmone, e lo spostamento del mediastino e del diaframma ai raggi, fidandosi relativamente poco del manometro. Esso è una discreta guida solo in un paziente che già si conosce ed è stato visto recentemente coi raggi.

Recentemente PARODI ha proposto l'uso di uno speciale manometro ad equilibrio stabile, detto ergomanometro, il quale, con diverse manovre, riesce a dare un'idea adeguata dei valori dei vari fattori che contribuiscono alle modificazioni statiche e dinamiche della pressione endopleurica: attività toracodiaframmatica, forza di retrazione polmonare, spostabilità del mediastino. In determinate condizioni può anche dare notizie sulla mobilità diaframmatica, sulla presenza di aderenze, sul grado di compressibilità del polmone. L'uso di questo apparecchio richiede però una certa pratica. Esso non può dispensare dagli esami radiologici, ma ne può rendere meno frequente la necessità.

Nel decorso di un pneumotorace si debbono sorvegliare le condizioni generali, le condizioni del cuore, la comparsa di cianosi, l'insorgere di disturbi a carico dell'apparato digerente: secondo i casi si sospenderanno le introduzioni o si faranno più scarse. Se il polmone tende a decomprimersi, specie se ricompare emoptoe, generalmente conviene fare introduzioni più abbondanti e più ravvicinate.

D'altra parte il polmone controlaterale va strettamente sorvegliato.

È buona regola non procedere ad un nuovo rifornimento senza farlo precedere da un accurato esame clinico, che darà notizie sulle condizioni del

polmone compresso e di quello controlaterale, sulle eventuali nuove aderenze, sulla eventuale comparsa di liquido, ecc.

Come principio generale bisogna evitare, nelle varie introduzioni, di giungere a pressioni moleste pel malato: evitare quindi il senso di eccessiva pienezza, e ancor più di affanno, evitare ciò che provoca dolore (stiramento di aderenze, forte compressione di gas in piccole sacche).

Prima introduzione e primi rifornimenti.

Nel caso più semplice e più favorevole, cioè nel caso di una tubercolosi ulcero-caseosa unilaterale, non molto estesa, senza aderenze, si può generalmente seguire il seguente schema:

1° giorno: 1ª) Introduzione: Ossigeno cc. 250:

Generalmente come cifra media il manometro segna, a respirazione tranquilla:

prima dell'introduzione — 15 — 10;

dopo l'introduzione — 10 — 5;

(in ogni caso è consigliabile di non andare oltre — 4 — 2).

Un giorno di riposo.

3° giorno: 1ª) Rifornimento: Azoto cc. 300-400:

Generalmente si ha pressione iniziale — 15 — 10;

pressione terminale — 8 — 4;

(non andare oltre — 2 0).

Due giorni di riposo.

6° giorno: 2ª) Rifornimento: Azoto cc. 400-500:

Generalmente si ha pressione iniziale — 12 — 8;

Pressione terminale — 6 — 2;

(non andare oltre 0 + 2).

Tre giorni di riposo.

10° giorno: 3ª) Rifornimento: Azoto cc. 500-600:

Generalmente si ha pressione iniziale — 10 — 5;

pressione terminale — 4 0;

(non andare oltre 0 + 3);

Cinque giorni di riposo.

Prosecuzione della cura.

Poi ogni settimana si fanno rifornimenti di 500-600 cc. in modo che la pressione oscilli sempre intorno allo zero (ad es. P. I. — 5 0; P. T. — 3 + 3). Se la pressione tende a superare questi limiti ed il polmone all'esame radio-scopico appare ben compresso, si faranno introduzioni di gas più modiche, ad es. di 300-400 cc., oppure, ma ciò è meno consigliabile, si distanziano di 10-12 giorni le consuete introduzioni di 500-600 cc.

Dopo circa un anno le introduzioni si potranno distanziare un po' di più, circa 12 a 15 giorni; è buona regola non distanziarle oltre 20 giorni per evitare un dannoso movimento a soffietto del polmone, ed anche la rapida

formazione di aderenze, come talora accade distanziando le introduzioni di un mese o più. Ne consegue la estrema difficoltà o l'impossibilità di continuare la cura.

Se si è costituito un *pneumotorace rigido*, vale a dire un pnx con pareti che non cedono alla pressione del gas e con pleura poco permeabile al gas, i rifornimenti si potranno distanziare un po' più e bisognerà introdurre meno gas, perchè talora con soli 200-300 cc. e anche meno si raggiungono pressioni fortemente positive (ad es. + 15 + 20).

Durata della cura.

La cura si protrarrà per due anni almeno, se non sorgono complicazioni che obblighino ad interromperla. Ma molti tisiologi consigliano di protrarla più a lungo, tre o quattro anni, come condotta normale di cura. Non si deve dimenticare che il processo di guarigione clinica, in sclerosi, della tubercolosi si svolge molto lentamente e che per molti anni si conservano latenti, ma virulenti, i bacilli di Koch.

Non conviene interrompere la cura bruscamente, ma rarefare le introduzioni distanziandole di un mese e più per sorvegliare il ripristino funzionale del polmone. Se, lasciando che il polmone si decomprima, si manifestano nuovamente segni di lesioni attive (tosse, escreato, febbre, rantoli, ecc.), si riprende ad introdurre gas con rifornimenti più frequenti (ogni 8-10 giorni) e più abbondanti. Vi sono casi in cui la compressione è stata mantenuta per molti anni, sei, otto e più, con ottimi risultati e con la possibilità pel soggetto di attendere al suo lavoro. Anzi taluni soggetti non si sentono bene e non possono attendere alle loro occupazioni altro che se hanno il polmone compresso.

Controllo radiologico dopo le prime introduzioni.

Dopo la prima introduzione, o meglio dopo le prime due o tre introduzioni, conviene fare un esame radioscopico per assicurarsi della presenza e dell'estensione di eventuali aderenze, della compressibilità delle zone di polmone malato, e delle eventuali cavità visibili, della spostabilità del mediastino.

Controllo manometrico.

Se si sono potuti introdurre più volte 300-400 cc. di gas senza raggiungere pressioni elevate, ciò è già indizio di assenza o quasi di aderenze: il raggiungere subito forti pressioni è indizio del contrario. Però qualche volta le forti pressioni precoci sono dovute a timore del paziente, il quale contrae il torace attivamente (mentre di solito il torace si lascia più o meno espandere dal gas) e respira col diaframma (respirazione addominale). Forti pressioni precoci in pleura libera da aderenze si hanno pure quando la prima

introduzione si fa sostituendo il gas al liquido di una pleurite. Un brusco aumento della pressione endopleurica dinota per lo più la presenza di un versamento che bisogna ricercare e trattare convenientemente (v. Complicazioni). Spesso, ma non sempre, tale complicità si accompagna ad una elevazione della temperatura.

Invece vi sono casi di torace assai distensibile, e soprattutto di mediastino assai cedevole, nei quali anche dopo molte introduzioni non si riesce ad ottenere una pressione positiva.

Concludendo, *il manometro non è mai sicura guida per la condotta del pneumotorace*, ed è strettamente necessario un controllo radioscopico, più o meno frequente secondo i casi.

Pneumotorace per spostamento.

Quando il mediastino è cedevole e il polmone è affetto da una forma tubercolare fibrosa, cioè da una forma indurativa anelastica, esso si comprime poco e la compressione si esercita a preferenza sul lato sano per lo spostamento del mediastino (*pneumotorace da spostamento* di SFORZA), con evidente danno del paziente (persistenza della febbre, dimagrimento, ecc.). In tali casi il pneumotorace non ottiene alcun effetto favorevole e deve essere abbandonato: il *pneumotorace da spostamento* è un *pneumotorace mancato*.

Bisogna tener presente che lo scopo non è di raggiungere una pressione positiva, ma la compressione del polmone. Anzi si dovrebbe cercare di comprimere le sole zone malate del polmone e lasciare il più possibile libero da compressione il polmone sano, affinché assuma una funzione vicaria. Quindi se il polmone malato all'esame radioscopico appare sufficientemente compresso, anche con una pressione leggermente negativa (ad es. — 5 0 dopo l'introduzione), non conviene forzare ulteriormente la compressione, soprattutto se il mediastino cede.

Pneumotorace rigido.

In alcuni casi, introducendo ogni volta le stesse quantità di gas si ottengono pressioni endopleuriche sempre più positive: ciò denota lo stabilirsi di aderenze pleuriche piuttosto estese, oppure la presenza di una pachi-pleurite, con una diminuita funzione di assorbimento della sierosa pleurica. Questo stato di rigidità pleurica è stato chiamato *Pneumotorace rigido* (SFORZA). Esso si verifica quasi sempre in un pneumotorace di vecchia data e non deve essere considerato come di cattiva prognosi: anzi indica che sono in pieno sviluppo i processi di connettivazione e di sclerosi, che porteranno alla guarigione il processo tubercolare. Di conseguenza la condotta non dovrà essere modificata in senso sospensivo, perchè se fu la cura pneumotoracica a determinare questa condizione favorevole, è nella protrazione di questa cura che si deve cercare l'influenza necessaria e sufficiente a continuarla. Quindi si continueranno le introduzioni ancora per lunghissimo tempo, fino

a quando sarà possibile praticarle, riducendo la quantità di gas di ogni rifornimento (ad es. se ne introducono soltanto 100-200 cc.), ed eventualmente distanziando di più i rifornimenti. Nel pneumotorace rigido sono tollerate anche forti pressioni, che del resto si raggiungono con introduzioni di gas molto modiche, come quelle indicate.

In quanto tempo si deve raggiungere il collasso completo.

In quanto tempo bisogna raggiungere la compressione completa del polmone? Alcuni consigliano di raggiungerla subito, in poche sedute, attuando introduzioni copiose di gas, anche superiori al litro (Scuola Tedesca), sì da raggiungere subito e mantenere pressioni più o meno fortemente positive.

Però l'esperienza dice che così si ha di regola un versamento pleurico, non dovuto all'infezione ma all'irritazione meccanica della pleura, quindi un versamento amicrobico. Tale versamento prima era considerato quasi inevitabile nella pratica del pneumotorace (70-80 % dei casi), ma poi si è veduto che mantenendo le pressioni intorno allo zero (ad es. $-3 + 3$) si evita quasi sempre il versamento.

Pertanto è consigliabile di rifuggire dalle forti introduzioni di gas, che vanno riservate solo a casi speciali in cui si richiede un rapido collasso del polmone (emottisi gravi). L'esperienza dimostra che mercede introduzioni non superiori a 500-600 cc., e talora inferiori, cioè sui 300-400 cc., si raggiunge gradualmente *in circa un mese* la compressione completa del polmone e che con tale metodo i malati tollerano, di solito, assai meglio il pneumotorace. Infatti il polmone sano, o meno leso, ha tempo sufficiente per abituarsi gradualmente all'aumento di lavoro: i malati dopo la puntura non hanno affanno, palpitazioni, nè altri disturbi soggettivi e l'assunzione di cibo, anche piuttosto copiosa, non li incomoda.

Pericoli delle iperpressioni.

Talora, senza raggiungere un completo collasso del polmone, si hanno, a causa di molteplici aderenze, pressioni manometriche piuttosto forti. In questi casi taluni usano ancora, ed era prima di uso generale, forzare la compressione, per distaccare le aderenze. Questa manovra è assolutamente da proscriversi come assai pericolosa; la massima parte degli incidenti più gravi e mortali del pneumotorace è dovuta ed essa: embolie gassose, emorragie gravi nella pleura, emottisi gravi si sono avute per essa. Con le iperpressioni si distaccano solo le aderenze lasse o sottili, che si sarebbero distaccate ugualmente, o si sarebbero allungate notevolmente a poco a poco, anche colla compressione graduale del polmone, senza pericolo pel paziente.

Non si deve restringere la pratica e la efficacia del pneumotorace ad una funzione puramente meccanica di compressione e di schiacciamento; ma si deve tener conto del riposo fisiologico in cui viene a porsi l'organo e delle profonde modificazioni circolatorie che si determinano in esso. È noto

che ogni variazione circolatoria (sanguigna e linfatica) nel tessuto polmonare provoca cambiamenti anatomico-patologici nel parenchima.

Insomma il problema della guarigione della tubercolosi, anche nel pneumotorace, non è esterno ma interno; non è meccanico cioè, ma essenzialmente umorale.

Questo vuol dire che, nella pratica, il migliore pneumotoracista non è il più tenace insufflatore di gas, bensì quello a cui riesce di far maggior bene ai suoi malati. Questo si dica specialmente per chi vuole riuscire ad ogni costo con le forti introduzioni di gas e colle pressioni fortemente positive; come pure per quelli che si ostinano a rifornire sotto forti pressioni pneumotoraci parziali che vanno sempre più riducendosi per la formazione di aderenze, avviandosi alla guarigione clinica per fibrotorace.

Riposo del paziente.

All'inizio della cura è raccomandabile di tenere a riposo quasi assoluto, possibilmente in casa di cura, i pazienti, finchè non si raggiunga la compressione del polmone e finchè l'altro polmone non è bene abituato alla funzione vicaria, cioè per circa 1-2 mesi.

Disciplina sanatoriale.

Intanto il malato, sottoposto alla disciplina sanatoriale, impara come deve regolare il suo esercizio, i suoi pasti, le sue cure igieniche e medicamentose; inoltre nel frattempo l'escreato diventa spesso negativo per il bacillo di KOCH, con grande vantaggio della profilassi sociale.

In seguito, secondo i casi, si può permettere ai pazienti una maggiore libertà, però non è bene farli tornare al lavoro che dopo parecchi mesi: ogni minima complicazione deve indurre il paziente ad un riposo più o meno assoluto per qualche tempo, perchè per l'altro polmone, come è stato detto elegantemente, « ogni zefiro è un uragano ».

È raccomandabile pure che i pazienti si coprano a sufficienza con lana, ed evitino i repentini cambiamenti di temperatura, sia dalla strada alla casa, sia dall'uno all'altro paese; non per nulla è stato detto, con altra frase elegante, che i pneumotoracizzati sono « malati di serra ».

Cambiamenti di altitudine.

Nei pneumotoracizzati bisogna tener conto anche dei cambiamenti di altitudine, perchè è noto che quando il paziente va in montagna diminuisce la pressione esterna dell'aria e il gas contenuto nel cavo pleurico tende ad aumentare di volume. Poichè la pressione atmosferica diminuisce di 6-7 cm. di mercurio ogni 1000 m., ne consegue che per ogni 1000 m. di altezza il gas tende ad aumentare di volume circa $\frac{1}{10}$. Quindi se ad es. il cavo pleurico contiene circa 4 litri di gas, un'ascesa di 1000 m. equivale, agli effetti meccanici, ad un rifornimento di 400 cc.

Quindi i pneumotoracizzati per recarsi in alta montagna non devono recarvisi repentinamente, ma devono fare l'ascesa a tappe, che li portino di volta in volta a circa 500 m. più in alto, tappe distanziate di qualche giorno. Ognuna di queste tappe in ascesa corrisponde ad un rifornimento.

Anche la discesa è bene farla a tappe, ed è inoltre necessario, appena tornati al piano, un generoso rifornimento che riporti il polmone alla compressione voluta.

Le variazioni di altitudine non devono essere troppo rapide non solo per l'effetto meccanico dell'espansione del gas, ma anche perchè la rarefazione dell'aria fa diminuire la quantità di ossigeno per unità di volume, ciò che obbliga ad una maggiore ventilazione polmonare e ad un aumento di lavoro del cuore. Bisogna dunque permettere che questi apparati si abituino gradatamente alle nuove condizioni e che si stabilisca una iperglobulia di compenso. Perciò stesso è necessario, giungendo in montagna, un certo periodo di riposo più o meno assoluto, secondo le condizioni dell'infermo.

Cambiamenti di clima.

È noto che anche l'aumento di temperatura produce un aumento del volume del gas; quindi anche i cambiamenti di clima possono influire sul pneumotorace. Però le variazioni della temperatura esterna sono risentite in minima misura nella pleura: onde il repentino passaggio specialmente dai climi caldi ai climi freddi deve essere temuto non già per l'effetto meccanico sul gas, ma perchè modifica, per azione diretta o riflessa, le condizioni circolatorie e secretorie della mucosa bronchiale e facilita così l'attecchimento di infezioni secondarie.

Frequenza dell'esame radiologico.

Per giudicare i vantaggi della cura e per avere elementi per l'ulteriore condotta bisogna tener conto della curva termica, della curva del peso, della tosse e dell'escreato, dell'appetito e dello stato delle forze. Sono inoltre necessari periodici esami radioscopici, dei quali si terrà memoria con qualche nota o meglio con piccoli schizzi schematici: meglio di tutto è ripetere a periodi di tre-sei mesi delle buone radiografie, fatte con tecnica identica, e confrontarle.

All'esame radiologico del pneumotorace totale il polmone appare sotto la forma di moncone, grosso quanto un pugno, in posizione paracardiaca. A volte in posizione antero-posteriore non si vede, perchè è spostato un po' verso l'altro lato e la sua ombra si confonde con quella della colonna vertebrale: in questi casi il cuore non è necessariamente molto spostato.

Occorre sempre confrontare il reperto radiologico coi dati manometrici: se con una pressione inferiore allo 0, si ha un buon moncone polmonare, è

inutile spinger oltre la compressione. Se con una pressione superiore allo O in un pneumotorace libero, senza aderenze, il polmone è staccato dalla parete, poco o niente compresso, e il mediastino è spostato, si è in presenza di un pneumotorace da spostamento.

Sospensione della cura.

Il pneumotorace da spostamento, specie se mal tollerato, deve far sospendere la collassoterapia.

È poi è da sorvegliare lo stato dell'altro polmone, in cui si possono manifestare lesioni non sospettate prima. Esse possono indurre a sospendere il pneumotorace o a praticare il pneumotorace ipotensivo bilaterale. Però bisogna notare che un certo aumento della trama polmonare all'esame radiologico non ha valore.

Altro caso di sospensione del pneumotorace è dato dalla formazione di numerose aderenze in seguito a versamento, tali da rendere tecnicamente impossibile di introdurre quantità apprezzabili di gas, mentre i rifornimenti sono dolorosi e vanno a comprimere zone piccolissime di polmone all'infuori delle parti malate. In questi casi si ha l'esito in fibrotorace, che è evenienza per lo più favorevole, e suole portare alla guarigione clinica del processo tubercolare.

Bisogna pure sorvegliare le condizioni del cuore, e se esso mostra segni di sofferenza (dispnea, edemi, cianosi) conviene dare qualche tonico cardiaco, tenere il malato a letto, e fare rifornimenti più scarsi e magari più frequenti. È raro che nel pneumotorace unilaterale insorga secondariamente una grave insufficienza cardiaca, che obblighi di per sé ad interrompere la collassoterapia.

Generalmente non conviene sospendere del tutto il pneumotorace in presenza di un versamento sieroso nella pleura, ma si deve continuarlo con piccole introduzioni di gas a periodi distanziati, aumentando la quantità del gas man mano che il liquido va riassorbendosi. Però bisogna esaminare spesso il paziente, perchè il liquido può riassorbirsi rapidamente e lasciare aderenze.

Altre complicazioni che consigliano la sospensione del pneumotorace sono costituite dalla comparsa di tubercolosi grave in altri organi (enterite, meningite), dall'insorgere di altre malattie gravi, dall'anossiemia progressiva (v. complicanze).

All'infuori di questi casi il pneumotorace va continuato a lungo, il più a lungo possibile, (da due a quattro anni) perchè a lungo va la guarigione anatomica dei processi tubercolari. E non bisogna stancarsi, ma insistere nella cura anche per periodi lunghissimi, senza timore di portar danno al paziente con una atrofia del polmone: perchè il polmone si riespande, nelle sue parti sane, anche dopo molti anni di compressione e solo restano non elastiche e fibrificate le parti di esso che furono malate.

Chiusura della cura.

La chiusura della cura, in un pneumotorace non complicato, si può dire che non abbia limite di tempo: non per nulla il pneumotorace è una terapia di *costanza* da parte dell'ammalato e da parte del medico.

Quando si ritiene conseguita la guarigione clinica delle lesioni, si distanziano sempre più i rifornimenti e si lascia riassorbire lentamente il gas, ottenendo così spontaneamente la graduale riespansione del polmone. Quando lo stato di pieno benessere dell'ammalato si mantiene ancora per molto tempo (3-5 anni), possiamo considerare i risultati del pneumotorace come *definitivi*.

Il pneumotorace nel bambino.

È noto che nel bambino la tubercolosi assume un decorso acuto (forme rapidamente evolutive:) perciò la collassoterapia sembrerebbe più particolarmente indicata, tanto più che nel bambino le aderenze sono più rare, per la minore antichità delle lesioni;

Se non che le particolari localizzazioni anatomiche (forme basali, forme ilo-polmonari) ne limitano spesso le indicazioni. Le difficoltà tecniche, la maggior facilità alle embolie gassose e le frequenti generalizzazioni del processo tubercolare (polmonari, meningee, peritoneali) ne aumentano i pericoli; la cedevolezza del mediastino e le facili deformazioni toraciche nello sviluppo successivo (retrazione) ne rendono più oscura la prognosi; la scarsa tendenza alla organizzazione fibrosa dei focolai collassati ne rendono più lungo il decorso e meno favorevoli gli esiti.

Malgrado tutte queste difficoltà, per cui certamente il pneumotorace nei bambini esige una condotta più delicata che nell'adulto, tuttavia è bene tentarlo nei casi che si prestano; anche pensando che si è disarmati di fronte alla gravità del processo nell'età infantile. I risultati ne sono talora favorevoli.

Le indicazioni sono approssimativamente le stesse che per l'adulto; l'unilateralità delle lesioni polmonari è condizione essenziale; un'età un po' più avanzata (giovinetti, ragazzi prossimi alla pubertà) è condizione favorevole.

Per la tecnica si tenga presente che i bambini sono piuttosto irrequieti e quindi bisogna fare un'accurata anestesia locale; che la parete toracica a questa età è molto sottile, quindi che facilmente si può oltrepassare il cavo pleurico e pungere il polmone.

Riguardo alla condotta, è consigliabile praticare *piccoli rifornimenti* di gas (ad es., 50-100 cc.), più *frequentemente* che nell'adulto, perchè maggiore è la capacità di assorbimento della pleura del bambino, e che il pneumotorace deve essere mantenuto sempre a *pressioni ridotte*, avvicinandosi ben raramente allo zero del manometro.

Anche nelle forme basali, con caverne e aderenze, conviene nei bambini tentare il pneumotorace a preferenza della frenicotomia, che lascia una mag-

giore deformazione permanente, e spesso scoliosi irreparabili. Solo quando il pneumotorace si dimostra incapace di comprimere le lesioni, si ricorre alla frenicoexeresi.

Il pneumotorace nel vecchio.

Per il pneumotorace nei vecchi si deve tener presente che nell'età avanzata esiste sempre un certo grado di *enfisema polmonare*, di *arteriosclerosi generalizzata* e di *rigidità toracica*.

Per la perdita di elasticità dovuta all'enfisema il polmone è poco compressibile nelle parti sottoposte alla tensione del gas e meno adatto alla funzione vicaria nelle altre parti non compresse: quindi si hanno notevoli difficoltà tecniche nella collassoterapia e soprattutto è facile l'anossiemia inerente alla limitazione dell'area respiratoria.

Per l'arteriosclerosi, che spesso è estesa oltre che ai grossi vasi e al circolo periferico anche alle arterie coronarie del cuore, si hanno condizioni di scarsa resistenza alle profonde modificazioni circolatorie che il pnx induce nel piccolo circolo polmonare.

Concludendo, il pnx nei vecchi può essere applicato, ma è consigliabile una certa prudenza ed una esatta valutazione di tutti gli elementi accennati.

Il pneumotorace nello stato di gravidanza.

Lo stato di gravidanza non obbliga a sospendere la collassoterapia, anzi tutt'altro, ma solo consiglia una maggiore prudenza, specie verso le pressioni positive. Nell'ultimo mese di gestazione sarà bene far capitare un rifornimento a circa una quindicina di giorni prima della data probabile del parto; a parto avvenuto, quasi sempre senza speciali disturbi in confronto con soggetti non pneumotoracizzati, si riprenderanno i rifornimenti con regolare periodicità e così per tutto il puerperio. Subito dopo il parto si faranno naturalmente introduzioni più copiose.

CAPITOLO VI.

INCIDENTI E COMPLICAZIONI DEL PNEUMOTORACE ARTIFICIALE

INCIDENTI RELATIVI ALLA PUNTURA.

Emotività eccessiva.

L'eccessiva emotività del malato può essere causa di incidenti specialmente alla prima introduzione. Il paziente si lamenta e, nel timore della puntura, ritrae il torace e respira superficialmente. In queste condizioni è difficile introdurre l'ago negli spazi intercostali ristretti: il dolore della puntura provoca spesso reazioni esagerate, e talora un vero e proprio *accesso isterico*, più o meno classico: è meglio in queste condizioni sospendere la seduta.

Se si riesce ad affondare l'ago, giunti alla pleura si osserva non la caratteristica aspirazione con pressione negativa ed oscillazioni più o meno ampie del manometro; ma oscillazioni minime, intorno allo zero. In questo caso talora si riesce, tranquillizzando l'infermo, ad ottenere un atto inspiratorio più ampio e una netta pressione negativa, così che si può iniziare il pneumotorace. In seguito il paziente si presterà con più calma alle altre punture, persuaso della loro innocuità.

Se malgrado tuttociò non si riesce, conviene ritentare un altro giorno, previa oculata preparazione morale del paziente, iniezione di morfina ed anestesia locale: si può tentare allora di praticare la prima introduzione senza che il paziente si renda conto dei singoli tempi dell'intervento. A tal uopo è bene coprirgli la faccia con un velo. Il sapere che l'introduzione è già fatta, quando egli ancora non se ne era accorto, lo rasserenà e lo dispone bene per le successive introduzioni.

Shoc pleurico o eclampsia pleurica.

Talora, specialmente in malati emotivi, ma a volte anche nei più tranquilli, appena fatta la puntura, o ai primi cm. cubici di gas introdotti, si presenta una sindrome impressionante che va sotto il nome di *shoc pleurico* o *eclampsia pleurica*.

Lo choc pleurico può presentarsi alla prima introduzione e più raramente alle successive: va dal semplice deliquio ai fenomeni convulsivi più vari, dalle sindromi nervose a focolaio, con emiplegia o amaurosi, alla morte improvvisa. Evidentemente sotto il nome di choc pleurico vanno fatti assai diversi: a) *crisi isteriche*, talora ben caratterizzate; b) *embolie gassose* per penetrazione di gas in un vaso beante, le quali possono essere in gran parte prevenute usando ossigeno alla prima introduzione; c) veri *riflessi pleurici*, dovuti alla semplice puntura della pleura, quali possono accadere anche all'infuori del pneumotorace, ad es., per una puntura esplorativa.

Questi riflessi, che costituiscono il vero choc pleurico, danno, attraverso le vie vagali, fenomeni sincopali e vertiginosi.

Quanto ai fenomeni a focolaio, che sono spesso transitori, la loro spiegazione è controversa. Un'embolia gassosa li potrebbe spiegare facilmente; essa però male spiegherebbe i fenomeni a focolaio di brevissima durata. Sono stati poi veduti dei fenomeni a focolaio scoppiare prima ancora che fosse stata aperta la chiavetta del gas. Come spiegazione bisogna allora pensare che siano in gioco spasmi arteriosi circoscritti, o edemi localizzati dei centri nervosi.

Però non tutti ammettono la realtà di questi riflessi, e molti pensano che tutti i fenomeni gravi di choc pleurico sono da riferire all'embolia gassosa. Essa si deve indubbiamente ammettere, quantunque ne manchi ancora la prova anatomo-patologica. L'embolia può esser data non solo da gas immesso dall'apparecchio, ma anche da gas già presente nella pleura.

Poichè lo choc pleurico può anche portare la morte improvvisa, è necessario, nel procedere ad un pneumotorace, di tener preparato quanto può occorrere ad un *pronto soccorso*: siringa sterile con aghi corti e lunghi; varie fiale di analettici cardiaci (canfora, sparteina, caffeina, etere, adrenalina).

In caso di arresto del cuore si può ricorrere alla iniezione di 1 o più cc. di adrenalina al millesimo nel cuore e intanto praticare la respirazione artificiale e le inalazioni di ossigeno. In caso di paralisi respiratoria sono assai utili le iniezioni di lobelina (1 mmgr. nelle vene, o 3 mmgr. nei muscoli, per gli adulti). È stato consigliato anche il salasso.

Sebbene ai gravi fenomeni dello choc pleurico il fattore emotivo non contribuisca molto, pure in qualche modo influisce e conviene, onde prevenirli, tranquillizzare e rassicurare gli infermi: conviene pure esaminare prima accuratamente le condizioni generali, il cuore, la funzione renale.

Inoltre, poichè i fatti di choc pleurico sono più frequenti in caso di aderenze, occorre in tale circostanza procedere più cauti nella introduzione del gas. In questi casi i fenomeni gravi possono presentarsi non già appena introdotto l'ago, ma quando le aderenze vengono distese dal gas: ciò è spesso avvertito dal paziente con una più o meno viva dolorabilità.

È pure buona regola per prevenire gli accidenti, di non introdurre gas quando dall'ago venga fuori sangue, anche se poi il manometro accusi ampie oscillazioni, ma rimandare l'introduzione al giorno seguente.

Puntura del polmone.

La *puntura del polmone* è uno degli accidenti più comuni nella tecnica del pneumotorace terapeutico. Accade specie nella prima introduzione, quando si spinge l'ago troppo profondamente o quando il polmone è fissato alla parete toracica da aderenze, oppure quando il polmone non si retrae sotto la pressione dell'ago perchè è infiltrato: allora, nei movimenti respiratori dell'ammalato, che è sempre un po' emozionato, la punta dell'ago lacera il parenchima polmonare.

Quasi sempre si tratta di lesioni lievi che danno appena qualche sputo emorragico, che scompare dopo ventiquattro ore. Ma a volte l'ago può capitare sopra un focolaio caseoso o sopra una caverna e allora ne risulta un *empiema acuto* (piorace), che è una delle più spiacevoli eventualità della cura pneumotoracica. Perciò di regola si deve introdurre l'ago lontano dalle zone malate, in corrispondenza di parti sane del polmone.

In qualche caso la lacerazione polmonare non si richiude e rimane una *fistola pleuropolmonare* che è pure una eventualità assai grave. Tali fistole, come anche l'apertura di focolai polmonari nella pleura, possono formarsi anche all'infuori della puntura del polmone, per cause spontanee.

Pneumotorace completo immediato.

Una evenienza assai rara, nella puntura del polmone, è il *pneumotorace completo d'emblée* per lacerazione polmonare, che può avvenire sia su un focolaio caseoso, sia su bolle di enfisema.

Si suole manifestare con la nota sindrome impressionante di asfissia acuta: dispnea con respiro frequente e superficiale, ambascia, sudore freddo, cianosi, polso piccolo e frequente. Dopo i primi più urgenti soccorsi (analettici, inalazione di ossigeno) conviene accertare la diagnosi coi segni fisici e, possibilmente, radiologici; se la difficoltà respiratoria è grande, bisogna estrarre aria dalla pleura.

In casi eccezionali potrebbe anche formarsi un *emopneumotorace*, ma la quantità di sangue versato potrebbe divenire cospicua solo nel caso che le aderenze impedissero il collasso polmonare. L'emopneumotorace poi malauratamente si trasforma spesso in *pio-pneumotorace*.

Embolia gassosa.

Incidente ancora più pericoloso del pneumotorace completo d'«emblée», e dello shoc pleurico, è l'embolia gassosa. Essa può dare fenomeni a focolaio transitori, ma più spesso permanenti, e talora anche la morte.

La forma più pericolosa si ha quando si introduce direttamente il gas in circolo, essendo l'ago penetrato in una vena o in un'arteria (non mandare gas se viene sangue dall'ago!), ma si può pure avere per lacerazione di vasi pleurici o polmonari, talora anche di vasi contenuti nelle aderenze.

Della cura sintomatica in questi temibili casi già si è parlato nella pagina precedente, a proposito dello shoc pleurico.

Vomica.

Non di rado, specie in presenza di grosse caverne, durante l'introduzione si hanno *vomiche*, più o meno cospicue. Vi è pericolo per lo stato di depressione che lasciano nel malato, onde spesso si deve sospendere l'introduzione; ma più ancora vi è pericolo per l'aspirazione di materiale infetto nell'altro polmone. In tale evenienza si cercherà perciò di prevenire le vomiche praticando le introduzioni al mattino, dopo il vuotamento spontaneo delle caverne. Si può anche favorire tale vuotamento col consigliare all'infermo di tenere per qualche tempo al mattino quelle speciali posizioni che, per sua esperienza, favoriscono l'espettorazione.

In dati casi conviene far precedere le introduzioni di gas da somministrazioni di calmanti (codeina, eroina, ecc.).

Enfisema sottocutaneo.

Un altro incidente piuttosto comune è l'*enfisema sottocutaneo*: esso può dipendere sia da errori di tecnica, sia dalle condizioni dei tessuti.

L'errore di tecnica consiste nell'introdurre gas quando non si è ancora sicuri che l'ago sia nel cavo pleurico, o quando, per incaute manovre o per movimenti dell'ammalato, l'ago è uscito e si trova nella parete. Anche la forte pressione del gas nella pleura favorisce la formazione dell'enfisema e così pure la tosse insistente.

Una speciale fragilità dei tessuti può contribuire alla formazione dell'enfisema sottocutaneo, specie se si usa un grosso ago o se si compiono manovre che provochino lacerazione dei tessuti (movimenti di lateralità dell'ago).

L'enfisema si riconosce al caratteristico crepitio di neve sotto le dita palpani: esso si ha da prima nei dintorni della puntura, ma può estendersi ad una larga zona. Non è complicazione pericolosa perchè si riassorbe da sé in un paio di giorni, ma provoca una discreta dolenzia nella zona in cui si diffonde.

Per prevenire quest'incidente è bene evitare, salvo il caso di una precisa indicazione, le forti compressioni; è bene anche adoperare aghi piuttosto fini, tenerli fissi con due dita durante l'introduzione ad evitare manovre di lateralità; inoltre non si deve mai introdurre gas se non si è certi di essere nella pleura. Terminata l'introduzione è bene praticare una lunga compressione o massaggio sul foro della puntura.

Enfisema sottopleurico.

L'*enfisema sottopleurico* è complicazione più rara, ma più grave, di quello sottocutaneo. Il gas può infiltrarsi sotto la pleura parietale e la fascia aponeurotica che tappezza il cavo toracico, oppure sotto la pleura viscerale: ambedue questi strati comunicano col tessuto cellulare profondo del collo tra l'aponeurosi cervicale media e la prevertebrale. Perciò questo enfisema cellulare

profondo può dare un senso molesto di soffocazione, disagia e dolori nei movimenti del collo. Si può recare sollievo al paziente con applicazioni di ghiaccio all'esterno e con piccoli pezzetti di ghiaccio per bocca.

Puntura dell'arteria intercostale.

La *ferita dell'arteria intercostale* con l'ago-cannula può provocare una forma gravissima di emotorace, che mette in grave pericolo l'infermo, se non è riconosciuta subito e subito riparata con l'allacciatura. È complicazione rarissima perchè bastano pochi accorgimenti di tecnica per evitarla: basta ricordare che l'arteria, insieme col nervo e colla vena intercostale, decorre proprio sotto il margine inferiore della costola. Più difficile è evitare l'arteria nelle punture praticate nelle regioni interscapolovertebrale, dove l'arteria si trova non protetta, cioè nel mezzo dello spazio intercostale.

A volte è facile accorgersi di essere penetrati con l'ago nell'arteria perchè il manometro segna un'ascesa graduale, ad impulsi, con il ritmo del polso; e se il tubo di gomma, prima dell'ago, reca una spia di vetro, in questa si vede il sangue. Tale gravissima evenienza impone la più stretta sorveglianza dell'infermo per sorprendere l'inizio dei sintomi di *anemia acuta*: pallore, aumento di frequenza del polso, collasso, ecc.; perchè se ciò accade, occorre allacciare l'arteria senza indugio.

Rottura spontanea di aderenze.

L'emotorace può anche presentarsi per la *rottura spontanea di aderenze*, provocata da introduzioni di gas sotto forte pressione, oppure in occasione di sforzi, colpi di tosse, movimenti bruschi, ecc. In questi casi il paziente avverte, di solito, un forte dolore da un lato del torace, dolore seguito subito dai segni dell'anemia acuta. Però è raro in questi casi un abbondante versamento ematico, perchè l'ulteriore retrazione del polmone, provocata dalla rottura dell'aderenza, ha effetto emostatico; sicchè la vita del paziente non è generalmente in pericolo. Non di rado la rottura di aderenze provoca soltanto sputi emorragici che persistono per qualche giorno.

La rottura di un'aderenza può portare: a) alla formazione di un pneumotorace d'«*emblée*» completo; b) ad una fistola pleuro-polmonare; c) ad un pio-pneumotorace, per apertura nella pleura di un focolaio caseoso o purulento. In casi rari il pneumotorace spontaneo che complica quello terapeutico è «*a valvola*», e bisogna lasciare infisso a permanenza un ago nel torace per recare sollievo al paziente.

COMPLICAZIONI RELATIVE ALLA CURA.

**Spostamento del mediastino
(ernie mediastiniche).**

Una complicanza non rara che si presenta nel corso di un pneumotorace è lo spostamento eccessivo del mediastino. Esso riconosce generalmente come causa un eccesso di pressione del pneumotorace, ma deve sempre

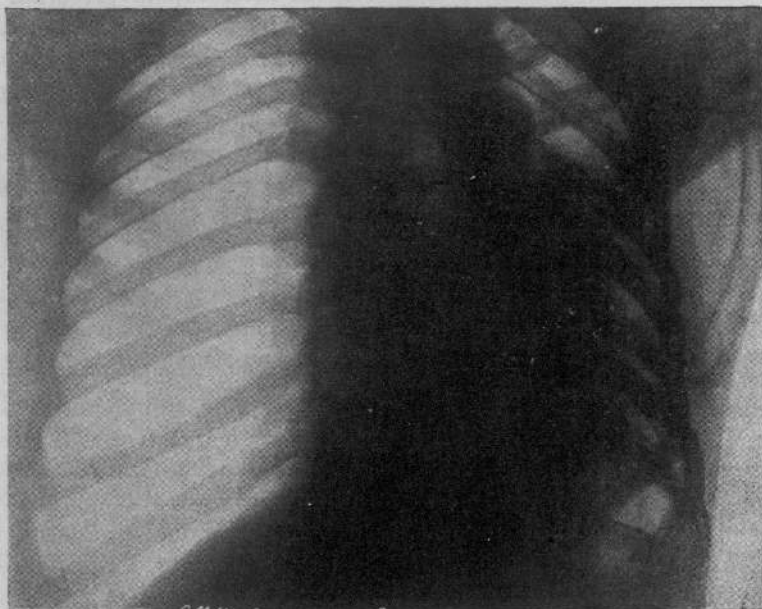


FIG. 10. — Pneumotorace completo destro.
Ernia mediastinica superiore sinistra.

(Istituto di Radiologia della R. Università di Roma).

coesistere una predisposizione organica, una debilità nella struttura del mediastino. A volte si produce anche con pressioni nettamente negative.

Gli spostamenti del mediastino talora si presentano come vere *ernie mediastiniche*: queste sogliono prodursi in due punti di minore resistenza (*punti deboli di Nitsch-Brauer*).

Il punto debole *antero-superiore* è situato dietro lo sterno a livello della II-III costa, al davanti dei grossi vasi.

Il punto debole *postero-inferiore* è situato tra la colonna vertebrale e l'aorta discendente posteriormente, strettamente unite fra loro mediante le arterie intercostali, e tra l'esofago e il cuore anteriormente.

Questi spostamenti possono dare poco o nessun disturbo, ma spesso danno luogo a fenomeni di insufficienza respiratoria, con affanno, cianosi tachicardia, anche dopo lievi sforzi, talora tosse stizzosa in decubito supino o nel decubito laterale sul lato non pneumotoracizzato.

Lo spostamento del mediastino si può sospettare all'esame plessico: ai raggi invece è, di solito, ben evidente. Esso ha una particolare importanza perchè costituisce uno dei maggiori ostacoli ad elevare la pressione nel pneumotorace; talora può obbligare a decomprimere per ottenere la scomparsa dei molesti disturbi subbiettivi. Esso obbliga inoltre a frequenti e scarsi rifornimenti. Con l'esame radiologico si deve controllare l'*optimum* di pressione manometrica che non conviene sorpassare.

Anossiemia.

In corso di cura possono presentarsi fenomeni di una graduale *anossiemia*, che obbligano a sospendere la cura pneumotoracica. Tali fenomeni consistono in pallore, cianosi, aumento di frequenza del polso, senso di debolezza, inappetenza gradualmente crescenti, che indicano un'assoluta intolleranza del pneumotorace.

Questa anossiemia riconosce talora come causa quello che è detto da SFORZA il *pneumotorace da spostamento*, in contrapposto al pneumotorace da compressione. Questo pneumotorace da spostamento si ha quando il polmone è poco o niente compressibile, per fibrosi, e il mediastino è più o meno cedevole. Ne consegue che il pneumotorace non reca beneficio al polmone malato, ma cagiona il danno della compressione sul polmone sano: perciò deve essere subito interrotto.

Emottisi.

Quando un'emottisi si produce in un paziente già pneumotoracizzato può sorgere il dubbio se l'emorragia provenga dal polmone già trattato col pneumotorace e non sufficientemente compresso, oppure se provenga dall'altro polmone, fino allora considerato come clinicamente sano, in cui si sia sviluppato, appunto per il maggior lavoro, un focolaio evolutivo. E questo dubbio angoscioso può tanto più facilmente prender consistenza in quantochè gli ammalati emottoici non si possono far muovere molto, nè far respirare profondamente, nè tossire. In tal caso un rapido esame radioscopico, e, meglio, radiografico, è di valido aiuto.

Se l'emorragia viene dal lato già pneumotoracizzato (*emottisi omolaterale*), essa può essere dovuta ad una insufficiente compressione di focolai tubercolari (caverne); oppure può essere dovuta alla rapida decompressione di tessuti congesti in un pneumotorace che rapidamente si riassorbe. Nel-

l'uno e nell'altro caso bisogna spingere oltre la compressione, praticando subito un cospicuo rifornimento di gas.

Se invece l'emottisi viene da un nuovo focolaio sviluppatosi nell'altro polmone, generalmente conviene lasciare che il primo pneumotorace, senza rifornimenti, si trasformi in ipotensivo, e tentare poi il pneumotorace bilaterale con modiche introduzioni dal secondo lato, sperando nella sua azione elettiva sul focolaio emorragico.

Una evenienza sommamente sfavorevole in questi casi è il trovare aderenze che rendano impossibile il pneumotorace o limitino il collasso polmonare, specie nella zona che è sede dell'emottisi. In rari casi si può avere un'emottisi omolaterale quando, a cagione di aderenze, proprio la zona malata non viene compressa, e viene a trovarsi eongestionata per la compressione del restante polmone: tale pneumotorace va abbandonato.

Insufficienza cardiaca.

Talora in corso di pneumotorace si hanno disturbi di qualche entità a carico del cuore, dovuti sia alla riduzione dell'area del piccolo circolo, sia allo spostamento del mediastino e del cuore, sia alla compressione di vasi e nervi importanti. Si può quindi avere una modica dilatazione del ventricolo destro, una discreta tachicardia con extrasistoli o altri disturbi del ritmo, talora con sensazione soggettiva di palpitazione. Generalmente tali disturbi non sono gravi; vi si rimedia col riposo, col prudente uso dei cardiocinetici e regolando opportunamente i rifornimenti.

Complicanze gastro-intestinali.

Durante il pneumotorace si può avere inappetenza e senso molesto di peso allo stomaco: tali disturbi sono dovuti per lo più allo spostamento dello stomaco per abbassamento del diaframma. Essi sono più frequenti nel pnx di sinistra. Conviene allora non eccedere nella compressione, e consigliare il paziente a restare a lungo in decubito orizzontale. Possono anche presentarsi talora più gravi disturbi gastro-intestinali con dolore, meteorismo, diarrea; ma di regola questi ultimi disturbi dipendono dalla malattia e non dal pneumotorace.

Bisogna sempre tener presente che la sindrome di *dispepsia atonica*, più raramente ipersecretiva, è una manifestazione frequente nei tubercolotici; e che pure molto frequenti in essi sono le alternative di stipsi e diarrea, anche all'infuori della vera *enterite tubercolare*.

Spesso tali complicanze gastro-intestinale sfiduciano e deprimono l'ammalato e lo indeboliscono per scarsa alimentazione: sempre oscurano la prognosi del pnx e vanno combattute con opportune prescrizioni dietetiche e medicamentose. Contro le diarree spesso giova il cloruro di calcio endovenoso (1 gr. in 10 di H_2O , a giorni alterni).

Aderenze pleuriche.

Le aderenze pleuriche, che costituiscono spesso una seria difficoltà per l'inizio del pneumotorace, possono prodursi anche in seguito, in corso di cura. Esse sono allora l'esito di un versamento o di una pleurite secca, e si formano quando vengono in qualche punto a trovarsi in contatto pleura parietale e pleura viscerale. Talora ci si trova inaspettatamente di fronte ad aderenze estese, se la distanza tra i rifornimenti è eccessiva, oltre 15-20 giorni.

A volte una vecchia aderenza si va estendendo sempre più, fino a ridurre notevolmente la cavità pleurica. Questo però non accade alle aderenze in forma di lacinie, che tendono invece col tempo ad assottigliarsi sotto l'azione stirante del pneumotorace (v. FIG. 11).

La formazione di estese aderenze della pleura può essere un esito non sfavorevole di un abbondante versamento pleurico, complicante il pnx, che si riassorba: perchè si può avere il così detto *fibrotorace*, con aderenza totale della pleura e sclerosi polmonare pleurogena. In verità non è completamente esatto parlare di sclerosi pleurogena, quasiché la pachipleurite sia causa della sclerosi polmonare: la tendenza alla sclerosi in questi casi, che si possono dire favorevoli, si manifesta contemporaneamente nel polmone, con l'organizzazione dei focolai tubercolari, e nella pleura, con l'organizzazione degli essudati.

Le aderenze possono essere *compatte* o *estensive*, a *briglia* o a *cordone*, a *velo* o a *tendina*. Quanto alla sede, vi sono le *apicali*, le *laterali*, le *mediastiniche*, le *basali* o *diaframmatiche*, le *interlobari*. Molto frequenti, dopo la pleurite, sono quelle del seno costo-diaframmatico. Non rare quelle interlobari, che fanno aderire il polmone alla parete lungo la scissura interlobare.

Le aderenze sono dannose in quanto impediscono il collasso del polmone e delle cavità patologiche, ma possono anche arrecare un grave danno se si rompono sotto la distensione del gas, perchè non di rado provocano la rottura in pleura di focolai o caverne polmonari, onde si produce un pitorace, e talora una fistola bronchiale, che sono tra le più gravi evenienze.

Può accadere che in un pneumotorace, per molteplici aderenze anfrattuosose, a un certo punto l'introduzione del gas nella solita sede non riesca più a comprimere totalmente il polmone; sicchè una parte, basale o apicale, resti non collassata. Conviene allora tentare una introduzione sulla zona non compressa, circondandosi di tutte le precauzioni poste in opera per la prima introduzione (ossigeno, ago smusso, eventualmente anestesia locale, ecc.) provando, se occorre, in vari punti. Talora si riesce così a costituire un'altra camera d'aria.

Le introduzioni vanno fatte allora alternativamente nelle due concamerazioni gassose: se però il riassorbimento del gas è molto rapido, si può anche introdurre una più scarsa quantità di gas nelle due camere nella stessa seduta. Se l'aderenza è solida ed estesa e non vi sono caverne in sua vicinanza, si possono anche raggiungere, sempre con prudenza, gradualmente pressioni fortemente positive (ad es. + 5 + 10), per comprimere abbastanza il polmone.

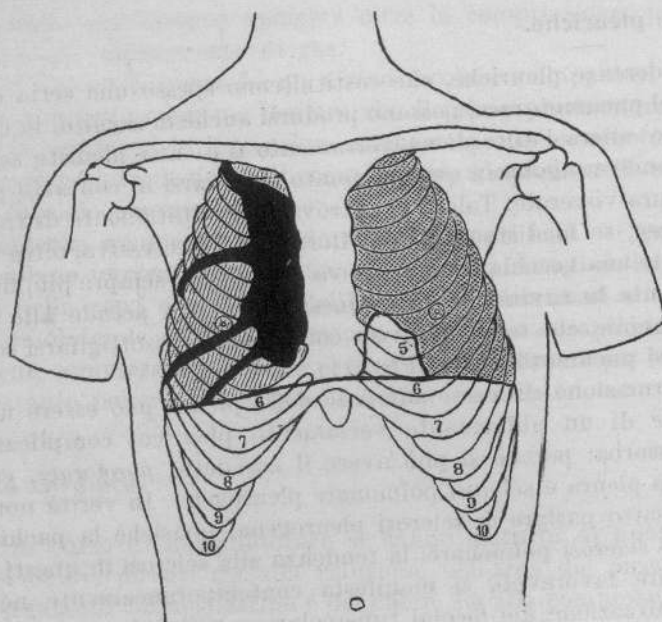


FIG. 11. - Aderenze laterali a lacina.

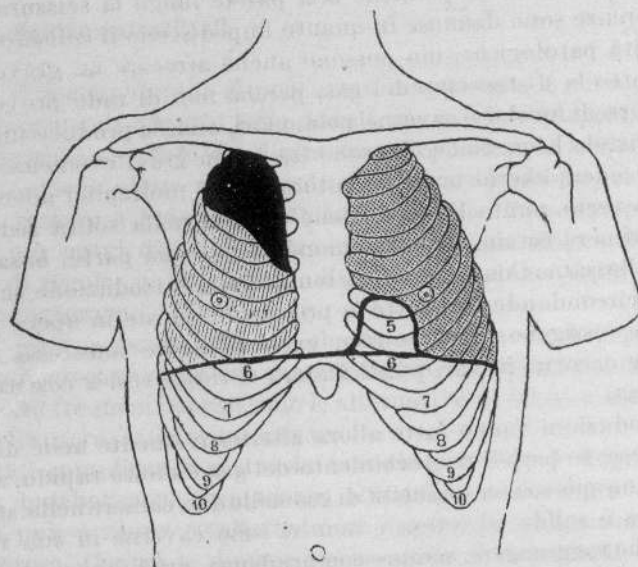


FIG. 12. - Aderenze apicali.

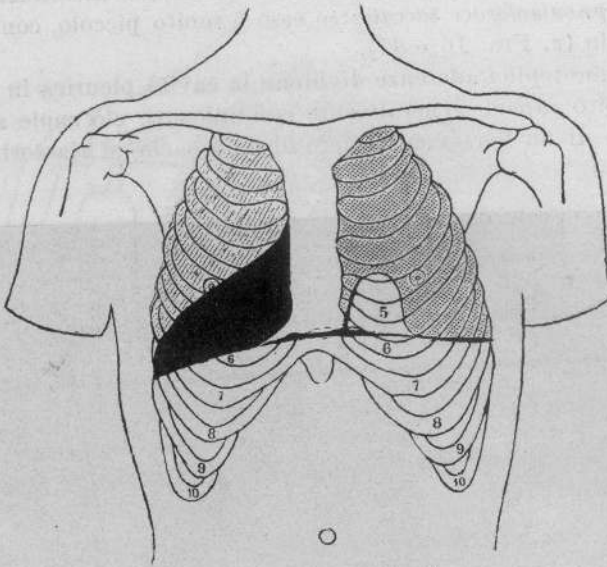


FIG. 13. - Aderenze basali.

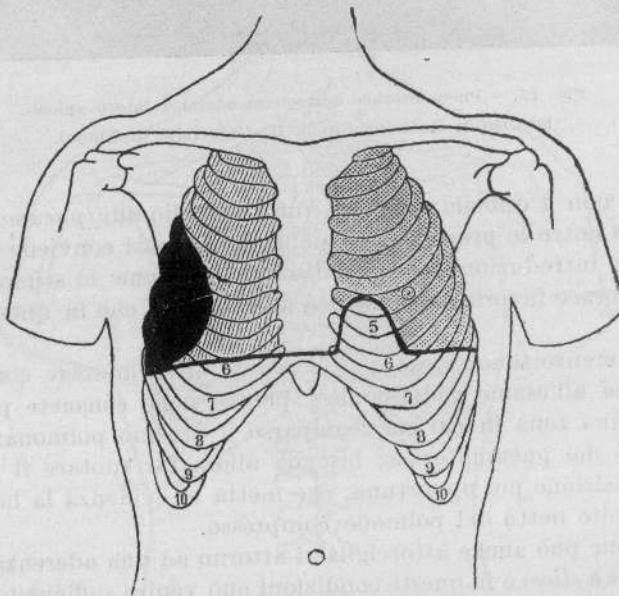


FIG. 14. - Fissazione laterale del polmone compresso.

A cagione di molteplici aderenze, dopo alcune introduzioni si può costituire un *pneumotorace saccato*: se esso è molto piccolo, conviene di solito abbandonarlo (v. FIG. 16 e 17).

Talora molteplici aderenze dividono la cavità pleurica in parecchie sacche non molto capaci, generalmente comunicanti: ciò suole accadere come conseguenza di un versamento sierofibrinoso che si riassorbe lentamente:

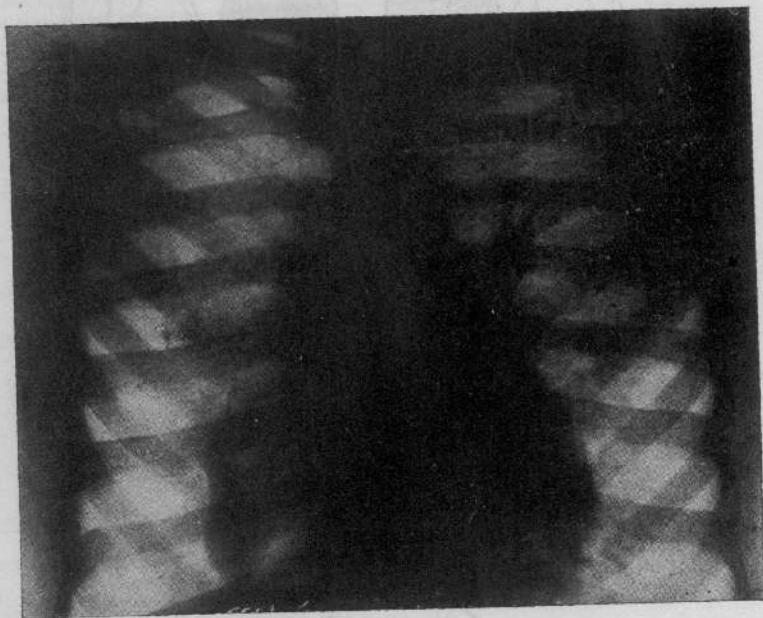


FIG. 15. - Pneumotorace destro con aderenze latero-apicali.
(Istituto di Radiologia della R. Università di Roma).

in tale caso non è difficile osservare vari livelli liquidi (*pneumotorace a nidi di rondine*). Contro le previsioni tecniche, in tali casi conviene spesso continuare piccole introduzioni, anche a discreta pressione: lo stimolo sclerogeno del pneumotorace favorirà la tendenza alla sclerosi, che in questi casi è manifesta.

Se le aderenze sono estese, può accadere di riconoscere con difficoltà il pneumotorace all'esame radioscopico, perchè nelle consuete posizioni non si nota nessuna zona in cui sia scomparso il disegno polmonare, ciò che è caratteristico del pneumotorace: bisogna allora far ruotare il paziente per trovare la posizione più opportuna, che metta in evidenza la bolla d'aria, o almeno il limite netto del polmone compresso.

Il polmone può anche attorcigliarsi attorno ad una aderenza interlobare (*pneumotorace a elice*) e in queste condizioni può venire sufficientemente compresso, anche senza assumere il caratteristico aspetto di moncone ilare.

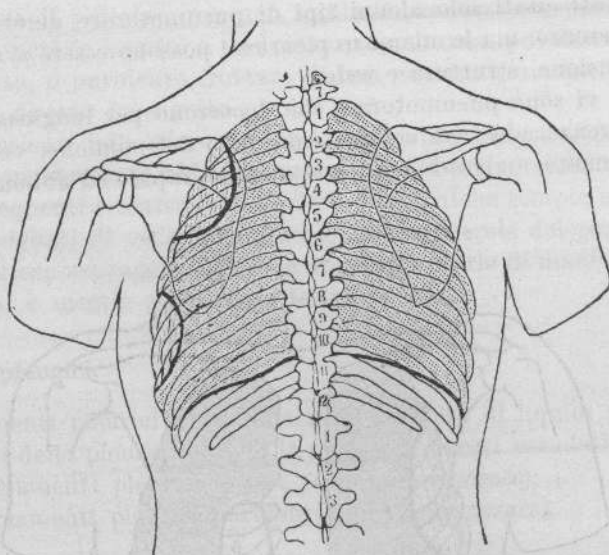


FIG. 16. - Pneumotorace sinistro a due sacche.

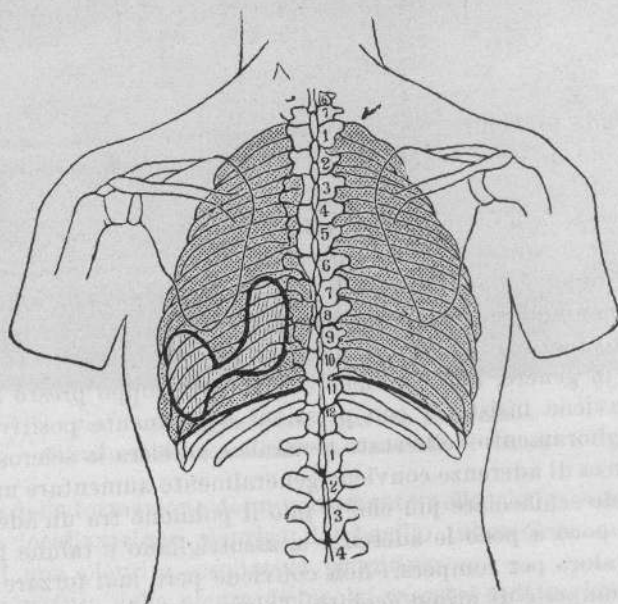


FIG. 17. - Pneumotorace sinistro a due sacche comunicanti.

Sono stati citati solo alcuni tipi di pneumotorace determinati da presenza di aderenze: ma le aderenze pleuriche possono essere svariatissime per forma, estensione, struttura e sede.

Mentre vi sono pneumotoraci che decorrono per lunghissimo tempo liberi da aderenze, cioè con collasso completo del polmone, ve ne sono altri in cui si formano, malgrado ogni precauzione, rapide ed abbondanti sinechie

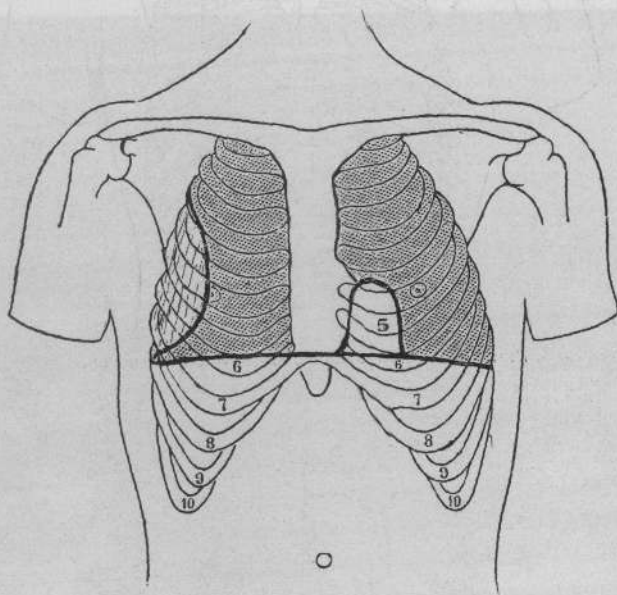


FIG. 13. — Pneumotorace destro saccato.

pleuriche. Onde prevenirle, conviene sorvegliare da vicino ogni versamento pleurico, e continuare, anche durante il versamento, prudenti e distanziati rifornimenti di gas.

Le aderenze sono comuni ed abbondanti nelle forme fibrose, le quali sono già di per sè stesse poco compressibili. Se si aggiungono le aderenze ad impedire un buon collasso del polmone, sembrerebbe più opportuno il sospendere il pneumotorace: anche perchè non sempre cessa del tutto l'emoptoe e l'espettorato può mantenersi abbondante e ricco di bacilli. Però la pratica insegna che, in genere, non conviene sospendere troppo presto il pneumotorace, ma conviene insistervi con pressioni leggermente positive: ciò porta spesso un miglioramento dello stato generale e accelera la sclerosi dei focolai.

In presenza di aderenze conviene generalmente aumentare un po' la compressione, onde schiacciare più che si può il polmone tra un'aderenza e l'altra: spesso a poco a poco le aderenze si assottigliano e talune finiscono per allungarsi e talora per rompersi: non conviene però mai forzare la pressione in modo da romperle di primo acchito. Talora, quando son già assottigliate, si rompono in seguito ad uno sforzo e si può avere una emotisi, per lo più lieve,

che impressiona il paziente; ma non sogliono prodursi complicazioni gravi. Qualche volta però in seguito a tale rottura spontanea, può insorgere un versamento sieroso, o purulento (rottura di una caverna), o ematico: di queste complicazioni diremo in seguito.

Se l'estensione delle aderenze è tale che solo poca parte del polmone è compressa, non conviene abbandonare subito il pneumotorace, ma proseguirlo, con frequenti e scarse introduzioni, per qualche tempo: non di rado si resterà meravigliati di veder risorgere lo stato generale del paziente. Se invece non si avesse vantaggio alcuno, e la camera d'aria di mantenesse sempre molto piccola, è meglio sospendere le introduzioni.

Versamenti pleurici.

I versamenti pleurici consistono nella raccolta di liquidi patologici tra i due foglietti della pleura; secondo la natura di questi essudati avremo:

- a) versamenti pleurici sierosi (*idro-pneumotorace*);
- b) versamenti pleurici purulenti (*pio-pneumotorace*).

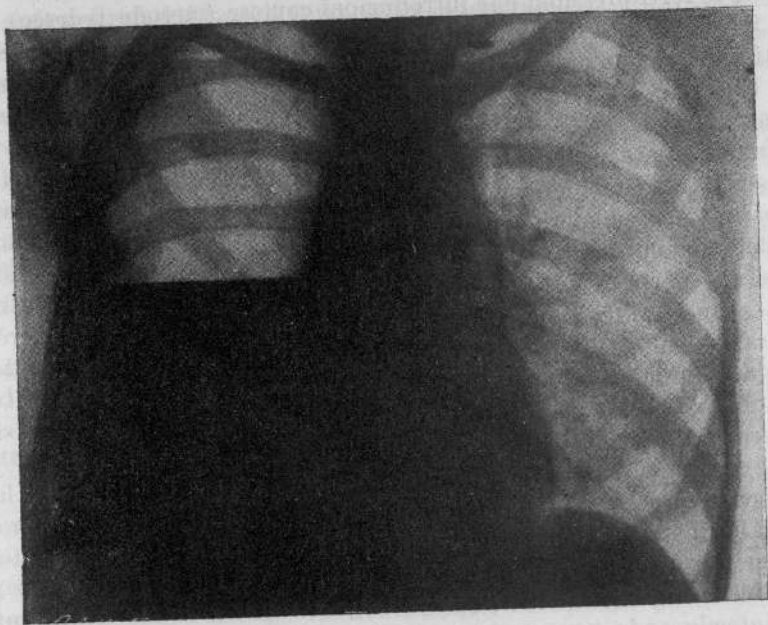


Fig. 19. — Pneumotorace destro con versamento.
(Istituto di Radiologia della R. Università di Roma).

Le cause della formazione di un versamento nella pleura sono molteplici:

- 1°) La localizzazione pleurica del bacillo tubercolare con la stessa patogenesi di una pleurite essudativa primitiva;
- 2°) La rottura nella pleura di focolai caseosi o di caverne che si trovino alla periferia del polmone (focolai sottopleurici); questa rottura può es-

sere provocata dall'ago che penetri per errore nel polmone, ma può essere anche spontanea.

3°) La poca asepsi operatoria, donde una infezione portata dall'esterno con la puntura.

4°) L'eccesso di pressione nel pneumotorace, eccesso che esercita una azione irritativa sulla sierosa.

5°) L'iposistolia cardiaca, nei soggetti depressi: allora si hanno versamenti prevalentemente costituiti da transudato.

Alcune di queste cause si possono evitare: dell'asepsi si è parlato nella tecnica del pneumotorace, come pure degli accorgimenti da usare per evitare la puntura e la lacerazione del polmone. È manifesta anche la opportunità di pungere lontano dai focolai, quando è possibile.

Pleurite pneumotoracica.

Conviene ricordare l'importanza di non raggiungere pressioni manometriche elevate durante la cura pneumotoracica: alcuni anni fa, quando erano in onore le forti pressioni e le introduzioni copiose (metodo tedesco), si riteneva il versamento quasi inevitabile nel decorso del pneumotorace. Si aveva infatti l'idro-pneumotorace, nel 70-80 % dei casi. Nella statistica del Sanatorio Umberto I di Roma, erano circa 50 % i pneumotoracizzati con versamento.

Invece ora, con una buona tecnica e con una scelta migliore dei casi, si è visto che tale cifra poteva abbassarsi fino al 30 % e anche meno, evitando, di massima, specialmente in principio, di forzare la compressione oltre lo zero del manometro.

Se una parte di tali pleuriti è dovuta allo stimolo meccanico e chimico del gas, considerato come corpo estraneo, la massima parte sono però di natura francamente tubercolare, come dimostrano l'esame citologico del sedimento del liquido e la sua inoculazione nella cavia. Il liquido è costituito da un essudato sieroso, di natura linfocitaria, in cui molto raramente si riesce a vedere nel sedimento il bacillo di KOCH.

Al costituirsi di un versamento il paziente accusa dolenzia dal lato affetto, senso di peso, affanno, talora la frequenza del respiro aumenta e compare cianosi; spesso anche si ha febbre più o meno elevata. Nel praticare un rifornimento di gas si rimane sorpresi di vedere come la pressione è poco o nulla diminuita in confronto della volta precedente e talora è aumentata, e come introducendo poco gas essa si eleva rapidamente a valori più o meno fortemente positivi (ad es. da P. I. — 15 — 10, con cc. 50 — 100 si va a P. T. + 5 + 10).

Se il liquido non è scarsissimo, è facile constatare la succussione ipocratica e una ottusità a livello orizzontale, spostabile colle varie posizioni dell'infermo. Dopo gli spostamenti si ode pure talora il rumore di gutta cadens: questo rumore non è sempre legato alla presenza del liquido perchè alcuni rantoli, quando si producono in un polmone discretamente compresso

dal pneumotorace, possono dare il suono di gutta cadens. Se il liquido è molto scarso si rivela solo all'esame radioscopico.

L'insorgenza della pleurite è spesso marcata da una elevazione della temperatura, che si prolunga per alcune settimane, con dei massimi serali, anche all'infuori di ogni purulenza del liquido. Non di rado si ha pure dimagrimento del paziente e perdita dell'appetito. Questo accade specialmente nelle pleuriti precoci che insorgono dopo i primi rifornimenti. Esse sono particolarmente frequenti in presenza di aderenze che, per trazione, deformino precocemente l'ilo.

A volte però il versamento si stabilisce in maniera del tutto insidiosa (*pleurite pneumotoracica subacuta*), con assenza di quasi tutti i disturbi subiettivi del paziente e con scarsi fenomeni obiettivi steto-acustici.

Non è precisamente esatto dire che questi con versamento sono i casi migliori di pneumotorace: i casi con collasso polmonare completo, sempre apiretici, senza versamenti, senza aderenze, ecc. sono certamente i più ideali. Però i casi con versamento sieroso, che si riassorbe nel termine di alcune settimane dobbiamo considerarli tra i casi più favorevoli. Non bisogna spaventarsi, se in questi casi di versamento la temperatura continua piuttosto alta la sera e se il paziente deperisce: di solito, dopo uno, due, tre mesi, la temperatura ritorna al normale e il paziente rinvigorisce e riacquista l'appetito e il peso.

Il versamento sieroso non costituisce dunque di per sé una eventualità sfavorevole, anzi può esercitare un'azione benefica sia mantenendo il polmone collassato, senza o con scarsissime nuove introduzioni di gas, sia portando un'azione vaccinante col suo graduale riassorbimento.

Esso però può esporre a vari inconvenienti: il più frequente è il rapidissimo riassorbimento del liquido e consecutiva rapida aderenza pleurica (talora sinechia quasi totale), talché riesce poi impossibile continuare il pneumotorace.

Condotta del pneumotorace in caso di versamenti.

Per questo si consiglia, in presenza di versamenti, un frequente esame clinico del malato, ogni settimana almeno, per riconoscere la presenza e la quantità del liquido, regolando su questi elementi la cura. Se c'è liquido in discreta quantità, che si riassorbe lentamente, basteranno pochi cc. di gas introdotti a lunghi intervalli (ad es. 50-100 cc. ogni 10-15 giorni); se invece il liquido si riassorbe rapidamente bisogna praticare in tempo introduzioni più copiose e più frequenti.

Un'altro pericolo è rappresentato dalla, fortunatamente rara, trasformazione purulenta dell'essudato. Perciò si raccomanda il « noli me tangere » per questi essudati e si sconsigliano le aspirazioni coll'apparecchio di POTAIN, le introduzioni di sostanze modificatrici, ed anche lo stesso gorgogliamento di ossigeno attraverso il liquido.

Di regola non conviene vuotare questi versamenti sierosi, salvo che la loro abbondanza non costituisca una indicazione di necessità (dispnea, cianosi, minacciante insufficienza cardiaca). Perchè siano meglio tollerati i pazienti si terranno a riposo a letto e si darà, occorrendo, qualche cardiotonico.

Se i versamenti si formano o crescono rapidamente, si può produrre una iperpressione assai molesta, onde necessita decomprimere di urgenza il pol-

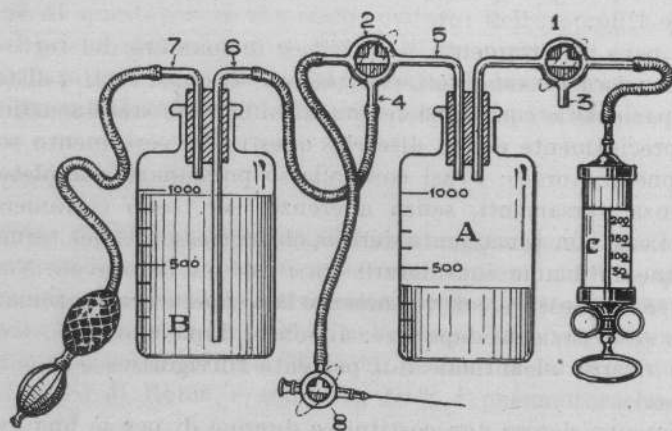


FIG. 20. — Apparecchio MORELLI per toracentesi e lavatura pleurica.

A: Bottiglia con camera d'aria per aspirazione di liquido dalla pleura.
B: Bottiglia con liquido antisettico per lavatura.

mone, sottraendo, naturalmente, liquido. Ma in generale basta allontanare nel tempo e ridurre di quantità i rifornimenti di azoto perchè si evitino le compressioni eccessive.

Nei versamenti sierosi abbondanti alcuni usano estrarre il liquido e sostituirlo immediatamente col gas, sperando che il liquido non abbia a riformarsi e che il gas lo sostituisca nel mantenere il collasso del polmone così che vengano evitate le aderenze. Ma di solito il liquido si riproduce rapidamente e si hanno moleste iperpressioni. Tutto sommato, i più ritengono che questo metodo non sia preferibile. Si può tentare se un versamento abbondante dura da lungo tempo e stenta a riassorbirsi.

Si può anche non estrarre affatto il liquido di un versamento modico, ma attraverso di esso far *gorgogliare* il gas. Si usa generalmente *ossigeno* perchè è meno pericoloso per le embolie e più facilmente riassorbibile: inoltre si attende dall'ossigeno una ipotetica azione antisettica ed una azione di stimolo sulla pleura, che favorirebbe il riassorbimento, analogamente a quanto si ammette avvenga nel peritoneo.

Insufflando gas attraverso il liquido si percepisce un crepitio fine, il caratteristico «rumore di gorgogliamento», che è dato dalle bollicine

di gas che si distaccano. Le introduzioni sono generalmente limitate a 100-200 cc. di ossigeno.

Il gorgogliamento complica la tecnica, rende più facile la infezione, richiede due punture del torace (una, in basso, in piena ottusità «matta» di liquido e l'altra, in alto, in zona «timpanica» da raccolta gassosa), se si vuole controllare la pressione del gas soprastante, come è d'obbligo, e non pare che rechi reali benefici.

All'infuori di rarissime punture esplorative per controllare la natura del liquido e delle necessarie punture per introdurre gas non conviene quindi toccare i versamenti sierosi per tema di infettarli. Il riposo, sotto sorveglianza è la migliore terapia. Conviene tuttavia ricordare che qualche fisiologo di valore, e basti per tutti il MORELLI, usa vuotare sistematicamente i liquidi e sostituirli con gas.

Sono pure poco utili o dannosi i topici esterni, salvo il caso di intenso dolore; però è bene evitare più che si può le applicazioni calde e preferire i revulsivi chimici (ad es. olio di giusquiamo e cloroformio, a parti eguali), per tema di provocare emottisi.

Versamento controlaterale.

Le pleuriti controlaterali non sono frequenti, ma costituiscono una grave eventualità che richiede la massima sorveglianza del medico, affinché non venga eccessivamente ridotta la superficie respiratoria. Ove il pericolo minacciasse, conviene estrarre il liquido e, se questo si riforma con eccessiva rapidità, come talvolta accade, conviene estrarre gas dall'altro lato; intanto bisogna sostenere il cuore con il cauto uso dei cardiocinetici.

Versamenti purulenti.

Per la rottura in pleura di una caverna o di un focolaio caseoso o per gravi trasgressioni alle regole di asepsi, si può formare un pio-pneumotorace. Questa evenienza è assai grave.

Di regola anche in questo caso non conviene procedere al vuotamento e tanto meno al lavaggio della pleura; soprattutto se dalla puntura esplorativa risulta che il versamento è corpuscolato ma non contiene piogeni. In tal caso il versamento rassomiglia al pus tenue dell'ascesso freddo ed è ricco di mononucleati: non è frequente trovarvi all'esame microscopico il bacillo di Koch; è più facile averne indirettamente il reperto positivo inoculando l'essudato nella cavia. Bastano pochi cc. di sedimento iniettati nell'inguine; dopo 4-6 settimane si sacrifica l'animale e se ne esaminano i gangli, specialmente quelli retrovescicali, la milza, il fegato, i polmoni.

Nei versamenti purulenti la prognosi è più grave che nei versamenti sierosi, perchè oltre ai consueti disturbi meccanici del versamento, vi sono

i pericoli di attivazione dei focolai polmonari sottostanti e in più, generalmente, la febbre alta quotidiana con anemizzazione del soggetto e sovraccarico degli organi emopoietici.

Empiema tubercolare puro.

In presenza di un piopneumotorace tubercolare, senza piogeni, è stata trovata utile la glicerina jodoformica al 10 % somministrata col vecchio metodo CAPPARONI, cioè iniettando 10 cc. di glicerina jodoformica (gr. 1 di jodio nelle urine (1). Quando essa scompare, si rinnova l'iniezione nell'istessa misura. Questo metodo però non è applicabile che nei casi in cui si ha ragione di ritenere che non esistono focolai attivi di tubercolosi, per il danno che l'iperemia provocata dallo jodio porterebbe ad essi.

Nell'empiema tubercolare si può pure praticare l'introduzione nella pleura di olio gomenolato al 10 %, previa estrazione di buona parte del liquido purulento, nella misura di circa $\frac{1}{3}$ del liquido estratto. Tale intervento si può ripetere parecchie volte a distanza di tempo, e talora ha dato buoni risultati. È opportuno far notare che non di rado all'estrazione del liquido, specie se fatta con un grosso trequarti, segue una *fistola*, che non si chiude più, o quanto meno un ascesso freddo sottocutaneo, comunicante con la pleura.

Gli *empiemi tubercolari puri* non si giovano affatto dell'intervento chirurgico di costotomia e drenaggio come gli empiemi da piogeni. Quando non danno disturbi meccanici che obblighino al vuotamento, e per le condizioni polmonari non si ritiene utile l'iniezione di glicerina jodoformica, è buon consiglio toccarli il meno possibile. Si sospendono le introduzioni di gas e si tiene l'infermo a riposo, continuando la cura igienico-dietetica. Nei casi ad esito favorevole, di solito residuano aderenze tali che impediscono qualsiasi ripresa del pneumotorace.

Forme miste.

Le non rare forme miste di versamento purulento, nelle quali oltre il bacillo tubercolare si trovano i piogeni (spesso questi soli si vedono, mentre i bacilli di KOCH non si riesce a metterli in evidenza negli strisci), sono più difficili a trattarsi. Queste sono forme altamente febbrili, con febbre a tipo suppurativo, forti sudori, grave prostrazione delle forze.

Di solito si tratta di una complicanza assai grave e non è facile porvi riparo. Il vuotamento del pus, quando è abbondante, s'impone, ma generalmente il liquido si riforma presto. L'introduzione di olio gomenolato general-

(1) Tale ricerca si pratica versando in una provetta: urina 10 cc. + acido cloridrico puro 2 cc. + cloroformio 1 cc.; agitare; il cloroformio si separa colorato in viola.

mente dà pochi vantaggi; inutile è lo jodoformio. Talora, ma assai di rado, riesce efficace il lavaggio della pleura con deboli soluzioni di liquido di DAKIN (diluito 5-6 volte); ma se anche questo tentativo, su cui non conviene insistere, si dimostra inefficace, bisogna porsi il problema dell'intervento chirurgico. Per il lavaggio della pleura l'apparecchio più comodo è quello di MORELLI (v. FIG. 20).

Spesso è necessario, in primo tempo, per le condizioni dell'infermo, limitarsi ad una costotomia e a un drenaggio, ma ciò nulla risolve, e, se il paziente si trova in discrete condizioni generali, è necessario procedere ad una toracoplastica, intrapleurica, o estrapleurica, in anestesia locale e in più tempi per rendere minore il singolo traumatismo. Così si restringe la cavità e se ne rende possibile il coalito.

La operazione tipica di ESTLÄNDER (1) è generalmente troppo grave per simili malati. Secondo alcuni (JACHIA) non conviene fare contemporaneamente la frenicotomia, per non far mancare di un qualche appoggio i visceri addominali. La frenicotomia da sola però è stata, in qualche caso, utile.

Il problema terapeutico delle forme miste di pio-pneumotorace non è pertanto del tutto risolto: conviene regolarsi caso per caso. Gli esiti favorevoli sono ad ogni modo scarsi. Generalmente i malati finiscono per cachessia. Tra le forme più gravi sono quelle con fistola bronchiale. Questi pazienti hanno a periodi vomiche del contenuto pleurico, e sono continuamente tormentati dal cattivo odore del materiale putrido evacuato pei bronchi.

(1) Come si sa consiste nella resezione pluricostale, che permette un accasciamento della parete, previa decorticazione del polmone, sulla cui pleura viscerale, nelle suppurazioni croniche si organizzano coltroni, spesso a volte oltre un centimetro.

INCIDENTI E COMPLICAZIONI DEL PNEUMOTORACE ARTIFICIALE.

INCIDENTI E COMPLICAZIONI
DEL PNEUMOTORACE

Relativi alla puntura . . .

- 1°) Emotività eccessiva.
- 2°) Shock pleurico o Eclampsia pleurica.
- 3°) Puntura del polmone.
- 4°) Pneumotorace spontaneo.
- 5°) Embolia gassosa.
- 6°) Vomica.
- 7°) Enfisema sottocutaneo.
- 8°) Enfisema sottopleurico.
- 9°) Puntura dell'arteria intercostale.
- 10°) Rottura spontanea di aderenza.

Relativi alla cura

- 1°) Spostamento del mediastino..
(Ernie mediastiniche).
- 2°) Anossia.
- 3°) Emottisi.
- 4°) Insufficienza cardiaca.
- 5°) Complicazioni gastro-intestinali.
- 6°) Aderenze pleuriche.
- 7°) Versamento pleurico:
Sieroso (idropneumotorace).
Purulento (piopneumotorace).

CAPITOLO VII.

PNEUMOTORACE IPERCOMPRESSIVO E PNEUMOTORACE DI URGENZA

Come si è più volte fatto notare, non conviene di solito nella collassoterapia raggiungere forti pressioni: basta limitarsi a quella pressione alla quale il polmone risulta all'esame radiologico sufficientemente compresso, anche se non si è raggiunto lo zero del manometro.

In qualche caso di poca compressibilità del polmone, con mediastino poco cedevole e più ancora in casi con aderenze, si può spingere la pressione a valori più o meno fortemente positivi. Ciò significa che l'indicazione per il pnx ipercompressivo può essere data dal tentativo di compressione di caverne o di ascessi polmonari a pareti piuttosto rigide o protetti da aderenze. Ma bisogna ricordare di aumentare la pressione per gradi, e di assicurarsi, per quanto è possibile, che non si corre rischio di strappare delle aderenze. Conviene perciò arrestare l'introduzione del gas appena il paziente si lamenta di dolori: bisogna inoltre ricordare che se l'introduzione si fa in posizione laterale, a torace sollevato da un cuscino, il ritorno alla posizione supina produce un aumento di pressione del gas.

Nei pneumotoraci antichi, a pareti rigide, spesso accade che introducendo poca quantità di gas, si raggiungono pressioni alte. Conviene in questi casi non introdurre sempre la stessa quantità di gas, ma regolarsi col manometro e non sorpassare quella pressione che di solito è ben tollerata dal paziente: questa non provoca forti spostamenti di organi, nè comporta il pericolo di una brusca rottura di aderenze.

Ma un pneumotorace fin dall'inizio ipercompressivo non conviene mai farlo, salvo in casi speciali, di urgenza, e cioè nelle ferite toraco-polmonari e nelle emottisi ribelli.

Il pneumotorace d'urgenza per ferite toraco-polmonari con abbondante emorragia nella pleura o nelle vie aeree deve essere praticato sin dal primo momento con cospicue introduzioni di gas, tali da arrestare l'emorragia. Vi sono per questi *pneumotoraci chirurgici* alcuni speciali apparecchi, provvisti solo di filtri per l'aria, di manometro e di doppia palla di gomma, senza doppio recipiente o altro sistema per la misurazione del gas insufflato. In

questi casi urgenti si tiene conto solo delle pressioni del gas nel cavo pleurico. Di primo acchito si può raggiungere e oltrepassare lo zero del manometro, sostenendo l'infermo con tutti i mezzi acconci (cardiocinetici, ossigeno, emostatici). Naturalmente la ferita va debitamente medicata e zaffata. Ma di questo pneumotorace chirurgico non è qui il luogo più opportuno di trattare.

Il pneumotorace ipercompressivo d'urgenza per emottisi imponenti si pratica col solito apparecchio, introducendo subito 800-1000 cc. di gas e, occorrendo, fino a 1500 cc. nella prima insufflazione. Naturalmente bisogna ricorrere anche a tutti i presidi farmaceutici che giovano a frenare l'emorragia (cloruro di calcio, coaguleno per via endovenosa, gelatina emostatica, siero normale, ecc.); a quelli contro l'anemia acuta (ipodermoclisi, etc.), quando questa fosse minacciosa, perchè se è di modico grado ha effetto emostatico; ed eventualmente a quei mezzi che rendono tollerabile una così forte ed improvvisa diminuzione del campo respiratorio e dell'alveo del piccolo circolo (inalazioni di ossigeno, riposo assoluto, cardiocinetici).

Bisogna tuttavia considerare che l'abbondante perdita di sangue rende facilmente tollerabile tale restringimento del piccolo circolo senza danno del cuore destro.

Certamente non si deve applicare il pneumotorace ipercompressivo d'urgenza a tutte le emottisi, ma solo a quelle imponenti e ripetute che mettono in pericolo la vita degli infermi.

È inoltre necessario poter bene stabilire il lato che è sede dell'emorragia, sia per la precedente conoscenza dell'infermo, sia per i segni attuali che lo indicano: senso di caldo o di dolore ad un emitorace, abbondanza di rantoli umidi da un lato, eventualmente reperto radioscopico. Una emottisi pericolosa per la vita non è mai una emottisi iniziale; quindi se un emitorace appare clinicamente sano, non è da quel lato che viene il pericolo.

Nei giorni seguenti si introdurranno, ogni giorno o a giorni alterni, 400-600 cc. di gas, fino a raggiungere in pochi giorni una pressione nettamente positiva.

Questo pneumotorace di urgenza può farsi pure se è lesa l'altro lato: però cessato il pericolo ed arrestata l'emorragia, si lascerà riassorbire il gas senza fare nuove introduzioni; salvo che non si giudichi conveniente continuare un pneumotorace ipotensivo.

CAPITOLO VIII.

PNEUMOTORACE IPOTENSIVO O ELETTIVO

Nei primi tempi dell'applicazione del pneumotorace si riteneva come un dogma che per ottenere un buon risultato il polmone dovesse essere immobilizzato in modo completo e che il riposo polmonare relativo fosse pericoloso. Poi man mano si è visto che il collasso completo spesso non si riusciva ad ottenere nemmeno nei casi più favorevoli, e che non era assolutamente necessario per avere dei buoni risultati.

L'ideale sarebbe di poter comprimere le parti malate del polmone e invece non collassare le parti sane.

Questo ideale però è difficilmente raggiungibile, e in certe condizioni anzi accade proprio l'opposto, come quando infiltrazioni massive o estese aderenze impediscono il collasso di zone malate o di caverne.

C'è poi da tener conto della localizzazione della bolla d'aria, che è variabile, senza che di questo fatto possano darsi spiegazioni del tutto convincenti. Il più spesso la bolla d'aria delle prime introduzioni si localizza verso l'apice (formazione alta della camera d'aria del pneumotorace): questa è una ben favorevole localizzazione, perchè è proprio verso l'apice, quasi sempre il più malato, che si richiede la maggior compressione. Ma non di rado si hanno localizzazioni basali o laterali della bolla gassosa, senza che se ne veda chiaramente la ragione. Pare che la bolla d'aria si stabilisca là dove viene ricacciata dai movimenti attivi delle parti sane, cioè proprio sopra i focolai tubercolari, che rendono la relativa zona di polmone poco elastica e poco mobile. Ma non sempre avviene così.

Quando noi collassiamo un polmone con lesioni tubercolari circoscritte le parti sane vengono accasciate dal gas prima e più facilmente delle parti malate; però quando noi lasciamo riespandere il polmone portando le pressioni a valori negativi, ad es., 5-10, le parti sane riacquistano per prime e più facilmente la loro funzionalità, mentre le parti malate, *che sono meno elastiche*, mantengono più a lungo il collasso, quasi che il pneumotorace agisse *elettivamente* su di esse.

In queste condizioni è possibile mantenere, con piccoli rifornimenti di gas e a pressioni costantemente negative, un *pneumotorace parziale localiz-*

zato *elettivamente*, con minimo disturbo della dinamica respiratoria e cardiaca, e con una discreta compressione delle parti malate.

Questa condizione ideale non è però facile a verificarsi nella pratica e si capisce di leggeri come l'applicazione del *pneumotorace elettivo* presenti delle difficoltà notevoli (aderenze, focolai non compressibili).

Questo *pneumotorace a bassa pressione* è stato chiamato anche *pneumotorace sintomatico*, in quanto che raggiunge spesso l'intento di limitare o sopprimere alcuni sintomi: principalmente la febbre, la tosse, l'espettorazione, l'assorbimento tossico. Ma tale denominazione ci sembra imprecisa ed incompleta, per cui è preferibile quella di *pneumotorace ipotensivo*.

Tra il pneumotorace completo di FORLANINI e il pneumotorace ipotensivo non vi è che differenza di grado, col vantaggio che nel secondo i pericoli sono molto minori e la estensibilità delle indicazioni molto più ampia.

Non si confonda il pneumotorace ipotensivo, che è un pneumotorace incompleto per ragioni di *elezione*, con il pneumotorace incompleto (localizzato, parziale), per ragioni di *necessità*: quest'ultimo è di solito un risultato sfavorevole del pneumotorace totale e la sua localizzazione è regolata dalla ubicazione, grado, tenacia delle aderenze pleuriche, preformatesi o che si formano nel corso della cura.

Le indicazioni del pneumotorace ipotensivo o elettivo vanno quasi tutte ricercate nelle *forme bilaterali* della tubercolosi polmonare, nelle quali si applica al lato più lesso, o a quello che presenta lesioni evolutive. Perché se è malato un solo polmone, non vi è vantaggio, di solito, ad applicare il pneumotorace ipotensivo: vale meglio comprimere fino al collasso completo del polmone.

Fanno eccezione i casi di mediastino cedevole, quelli di scarsa resistenza miocardica e i casi di intolleranza del paziente alla anossia relativa provocata dalla compressione polmonare: in questi casi può convenire di applicare il pneumotorace ipotensivo anche con unilateralità clinica delle lesioni specifiche.

Così si estendono le indicazioni della collassoterapia. Colui che in simili casi si rifiuta di praticare un pneumotorace ipotensivo, rinuncia ad un intervento spesso utile all'infermo e che lo rende meno infettante per quelli che lo circondano. Un pneumotorace a bassa pressione, ben condotto, non può arrecare serio nocumento al paziente.

La condotta del pneumotorace ipotensivo è chiaramente indicata dalle premesse: s'introducono piccole quantità di gas (circa 100-200 cc.) con rifornimenti più frequenti (ad es. ogni 4-6 giorni) e limitando le pressioni manometriche terminali a valori nettamente negativi (ad es. — 5 — 10).

La tecnica è la solita, i pericoli immediati della introduzione di gas sono minori; però la condotta è più delicata e il malato va strettamente sorvegliato, clinicamente e radiologicamente.

Quando bisogna arrestare il pneumotorace ipotensivo? Non vi sono regole precise: talora è necessario arrestarlo dopo alcuni mesi per constatare inutilità o per aggravamento del paziente; tal'altra conviene continuarlo

a lungo, e le migliorate condizioni del paziente possono anche permettere di aumentare le pressioni e trasformarlo in un pneumotorace completo, senza danno dell'altro polmone. Ma, spesso, nei casi con estese lesioni, dopo un miglioramento sintomatico di alcuni mesi, in cui il paziente espettora meno e si sente meglio, le sue condizioni si aggravano e conviene sospendere del tutto le introduzioni di gas.

CAPITOLO IX.

PNEUMOTORACE BILATERALE

Convieni distinguere il *pneumotorace successivamente bilaterale* dal *pneumotorace contemporaneamente bilaterale*.

Il *pneumotorace successivamente bilaterale* trova la sua indicazione quando, avendo sospeso il pnx da un lato per lesioni *clanicamente* guarite, si sviluppa un processo tubercolare nell'altro polmone fino allora apparentemente senza lesioni, o almeno senza lesioni attive. Ricompaiono allora i sintomi clinici di un focolaio attivo: febbre, dimagrimento, polso frequente e molle; e poi tosse, espettorazione, emottisi, dolore localizzato.

Spesso il processo tubercolare si riaccende nel secondo lato in seguito a malattie intercorrenti, particolarmente morbillo, pertosse, febbre tifoide; talora anche per mancanza di igiene, per strapazzi, freddo, cattiva alimentazione, ecc.

In questi casi, se da molto tempo (almeno alcuni mesi, meglio se 1 o 2 anni) fu sospeso il pneumotorace nel primo polmone per cessazione di cura, sarà a volte possibile attuare una collassoterapia pressochè completa anche nel secondo lato. Nel nuovo pneumotorace cioè si può anche spingere la compressione fino alle pressioni positive, lasciando tutto il peso delle funzionalità respiratoria al polmone primitivamente trattato ed ora clinicamente guarito.

Naturalmente le introduzioni di gas nel secondo pnx debbono essere praticate con prudenza e con cautela: le quantità di gas introdotte debbono essere minori, le pressioni manometriche terminali debbono essere tenute più basse e la compressione si stabilirà più lentamente.

Non si dimentichi che un pnx guarito lascia quasi sempre una funzionalità un po' diminuita, sia per le aderenze, sia per la sclerosi dei tessuti affetti: è ben raro il caso, che il polmone già collassato torni ad esplicare un'attività funzionale normale: onde la richiesta di maggior lavoro deve essere graduale e limitata.

Spesso conviene attuare nel secondo polmone soltanto un *pneumotorace ipotensivo*, di cui abbiamo dato i caratteri nel capitolo precedente.

In molti casi con la compressione successivamente bilaterale si ottengono buoni risultati, anche perchè queste forme sono di solito lente e tendono già di per sè alla cicatrizzazione. Anche il secondo pneumotorace va mantenuto per qualche anno.

Il *pneumotorace ipotensivo contemporaneamente bilaterale* proposto e attuato da qualche anno da GWERDER, si può iniziare come tale o si può porre in atto quando già vi è il pneumotorace da un lato, per la comparsa di lesioni attive nell'altro lato. Però la indicazione deve essere vagliata con cura, ricordando l'aureo precetto del *saltem ne noceas*. A volte il pnx ipotensivo bilaterale rappresenta l'unica risorsa che dia qualche speranza di salvezza e conviene praticarlo pure essendo pronti ad interrompere la cura, se le condizioni non volgono al meglio.

Il *pneumotorace ipotensivo bilaterale* trova le sue migliori indicazioni nei processi *ulcero-caseosi circoscritti evolutivi bilaterali*, se le condizioni generali sono buone, specialmente se le lesioni sono entrambe apicali e non vi sono aderenze tali che ne impediscano la compressione.

In tali casi si spera che esso agisca *elettivamente* sopra i focolai morbosi e molte volte i risultati corrispondono all'aspettativa. Almeno *sintomaticamente* esso porta spesso dei buoni risultati: diminuisce la febbre, cresce l'appetito, aumenta il peso corporeo, si rendono meno moleste la tosse e l'aspettorazione. Del resto in questi casi è il solo procedimento attuabile ed anche un risultato parziale ha il suo valore.

Nell'attuare il pnx bilaterale il pericolo è costituito dall'anossia, ma soprattutto dalla insufficienza acuta del cuore destro: perciò si terranno gli infermi a riposo e, all'inizio, sempre a letto. Si eviteranno pure abusi di cibo, ed emozioni intense. È necessario che il paziente, specie da principio, sia sotto continua sorveglianza medica, meglio di tutto in ospedale: ivi all'occorrenza è facile ricorrere agli analettici cardiaci, alle inalazioni di ossigeno, alla decompressione del lato meno leso, alle iniezioni endovenose di strofantina o uabaina, ecc.

Le condizioni generali assai depresse, lo stato di nutrizione assai scaduto controindicano il pnx bilaterale. Così pure la presenza di complicazioni quali un versamento o la presenza di aderenze estese, soprattutto se impediscono il collasso delle parti malate. L'insufficienza circolatoria, soprattutto se si manifesta con forte ipotensione arteriosa, è una controindicazione assoluta. È bene esaminare come dal cuore è tollerato lo sforzo prima di iniziare un pnx bilaterale.

Si inizia la compressione dal lato più leso, con la solita tecnica, mediante piccole introduzioni di gas (100-250 cc.) e mantenendo la pressione endopleurica fortemente negativa (-10 — -8 circa).

Se ai raggi si constata una discreta compressione e assenza di aderenze, o qualche aderenza a lacinia che non disturba, si mantiene per 2-3 settimane tale modica compressione. Poi si sospendono le introduzioni per una decina di giorni onde il polmone si riespana alquanto. Allora si inizia il pneumotorace dal lato opposto introducendo inizialmente quantità minori

che nel primo lato, cioè 100-200 cc. A distanza di 2-3 giorni si fanno, sempre in questo secondo lato, altre piccole introduzioni di azoto (150-250 cc.), tenendo l'infermo sotto stretta sorveglianza.

Si baderà soprattutto alla frequenza del polso e del respiro, e alla comparsa di cianosi e di dispnea. Eventualmente si sosterrà il cuore con qualche cardiocinetico (ad es. olio canforato al 20 %, sparteina al 5 %). Appena si manifesti un accesso di dispnea intensa con tachicardia e cianosi, è necessario far inalare ossigeno e decomprimere il lato meno leso. Se le condizioni si aggravano, soprattutto se si nota una dilatazione acuta del cuore destro, si deve praticare una iniezione endovenosa di un quarto di milligramma di uabaina. In qualche caso un salasso (250-300 cc.) può salvare la vita all'infermo alleviando il carico del cuore destro.

Anche se tutto va bene, il malato deve evitare sempre gli sforzi eccessivi ed improvvisi (salire le scale in fretta, correre), come pure la tosse stizzosa e le emozioni: deve imparare a mettersi da sé in completo riposo, a letto, appena si sente stanco o avverte un po' di malessere. È tanto più necessario renderlo edotto del pericolo che corre a non usarsi tali riguardi, in quanto che a volte il paziente, avvertendo del malessere, crede opportuno di fare ulteriori sforzi, come passeggiare all'aria aperta, per sentirsi meglio: così può più facilmente accadere che il cuore ceda improvvisamente ed irrimediabilmente.

Anche il secondo polmone non deve essere molto compresso: come cifre medie, si può ritenere sufficiente la compressione quando, da ambo i lati la pressione manometrica si mantiene tra -5 e -10 . Però, per le possibili differenze individuali, è bene sempre controllare ai raggi che almeno un polmone abbia una discreta funzionalità, ricordando che occorre la funzione di almeno mezzo polmone sano per mantenere sufficienti gli scambi respiratori al paziente in relativo riposo.

Eventualmente il lato più leso (lesioni più estese, più attive, cavitarie) può comprimersi maggiormente, mantenendo però più leggera la compressione dell'altro lato.

Se anche dal lato compresso per secondo la compressione procede bene e non vi sono aderenze disturbatrici, si procederà dopo un paio di settimane ad introduzioni alterne, ora a destra ora a sinistra, di quantità modiche di azoto, così da mantenere quel grado di compressione che è tollerato dall'infermo senza disturbo.

Si possono generalmente fare introduzioni alterne, ogni 4-5 giorni, di 200-300 cc. tenendo sempre d'occhio le condizioni generali, il polso, il respiro, l'eventuale cianosi, e il reperto radiologico. Una ricerca di molta importanza è la capacità vitale, la quale non dovrebbe ridursi oltre 1400-1800 cmc. di aria emessa nelle espirazioni profonde, dai 3000 e più cc. delle condizioni normali.

Taluni praticano l'introduzione di gas da ambo i lati nella stessa seduta, coll'intento di mantenere meglio l'equilibrio del mediastino. Ciò potrà essere indicato in qualche caso di mediastino molto cedevole; ma, salvo

casi speciali, sembra meglio evitare nella stessa seduta una troppo brusca riduzione dell'area respiratoria e un doppio trauma.

Naturalmente questi infermi vanno seguiti con più cura e più dappresso di quelli monolaterali: il versamento da un lato impone la sospensione del pneumotorace da quel lato. L'insorgenza sempre possibile, di processi attivi estensivi può consigliare la sospensione completa del pneumotorace da ambedue i lati, continuando eventualmente le punture in bianco « pro psiche », della quale evenienza è obbligo naturalmente rendere edotta la famiglia.

Tuttavia non si possono dettare regole precise e bisogna regolarsi caso per caso: a volte in un lato la fibricazione delle lesioni è così rapida ed avanzata che si può sospendere ivi il pneumotorace, per renderlo più completo dall'altro lato. A volte, dopo un versamento sieroso riassorbito, si ha da quel lato un fibrotorace, magari una retrazione polmonare con spostamento del mediastino, mentre dall'altro lato è ben tollerato un pneumotorace più completo.

Non occorre insistere sul fatto che in questi casi più che mai ogni malato costituisce un caso a sè e richiede indicazioni particolari; sicchè nessuna regola assoluta può darsi; ma essa deve risultare dalla valutazione di molti elementi, più clinici e radiologici che manometrici e quantitativi.

Nei casi favorevoli il pneumotorace bilaterale va mantenuto qualche anno: da ultimo però si rimane quasi sempre con un pneumotorace unilaterale. Sugli esiti lontani del pneumotorace bilaterale ancora poco si può dire perchè da poco è in uso. Ma i risultati immediati sono spesso favorevoli; sono noti anche non rari casi di guarigione completa con ritorno al lavoro.

CAPITOLO X.

DECORSO - ESITI - RISULTATI

Decorso nei casi più favorevoli.

Nei casi più favoreroli di *pneumotorace unilaterale totale completo*, senza lesioni controlaterali in atto e senza complicanze, il decorso è dei più benevoli. Il miglioramento iniziale si mantiene, i rifornimenti si possono distanziare, dopo il primo anno, anche di 15-20 giorni, e si possono fare anche ambulatoriamente, mentre il malato può attendere alle sue occupazioni. Egli si sente come in piena salute; tutt'al più accusa qualche colpo di tosse al mattino con poco o niente esereato, una lieve dispnea da sforzo, forse una certa facilità a raffreddarsi. Però non ha febbre, non ha dolori toracici, generalmente non ha disturbi digestivi, il suo sistema nervoso è in equilibrio, tutte le sue funzioni organiche si compiono normalmente; se donna, può avere gravidanze e parti normali, quantunque la gravidanza dovrebbe essere evitata durante la cura.

All'esame obbiettivo, oltre i segni del pneumotorace, che spesso sono difficilmente rilevabili, non si riscontra nulla; solo talora scarsi rantoli, generalmente a timbro metallico, nello spazio interscapolovertebrale dello stesso lato del pneumotorace o del lato opposto, se il mediastino è alquanto spostato.

Il paziente, a vederlo, può sembrare guarito, ed egli stesso può ritenere di non aver più bisogno di cure. Ma l'esperienza insegna che il processo tubercolare può risvegliarsi e tornare in attività anche dopo molto tempo; perciò è bene mantenere il polmone collassato almeno due anni, ma preferibilmente tre: qualcuno dei pazienti di FORLANINI ha tenuto il polmone compresso per sette, otto e più anni.

Decomprimendo intempestivamente si turbano i processi di fibricazione e calcificazione dei focolai tubercolari, processi necessariamente lentissimi; si favorisce la riespansione di caverne non bene collabite o retratte, si favorisce la formazione di cavità brochiectasiche, con le relative conseguenze del ristagno del pus.

Talora accade, se si è troppo precoci nel sospendere la cura, di doverla riprendere in condizioni meno favorevoli, sia per nuove aderenze sia per l'estensione delle lesioni.

Perciò il pneumotorace va mantenuto, con piccole e distanziate introduzioni di gas, per il tempo *più lungo possibile*: si arriverà alla sospensione definitiva dei rifornimenti solo quando la cavità si è a mano a mano ristretta, per aderenze, fino quasi alla impossibilità tecnica di introdurre gas, oppure quando, decompresso completamente o quasi il polmone, il paziente seguita a sentirsi perfettamente bene, e nulla di nuovo si rileva obiettivamente.

Il paziente deve per tutto il tempo della cura continuare la terapia igienico-dietetica e non dovrà affaticarsi eccessivamente nel lavoro o per eventuali svaghi: di ciò va continuamente ammonito.

Decorso nei casi con complicazioni.

Non sempre però il decorso del pneumotorace è così semplice e così regolare; perchè se insorgono complicate, di solito aderenze pleuriche o versamenti, il decorso è meno regolare ed i risultati sono meno favorevoli.

Nei casi nei quali preesistono aderenze pleuriche estese, che spesso rendono il pneumotorace molto parziale, il decorso non sempre è apiretico, come nel pnx totale su descritto. Si possono avere delle *poussées* febbrili, con aumento della tosse e dell'espettorazione e talora con la ricomparsa di emoftoe. Si tratta della ripresa evolutiva di focolai non sufficientemente compressi, oppure di caverne tbc. non collassate, talora della formazione di bronchiectasie.

Anche in questi casi conviene continuare a lungo i rifornimenti, se un notevole aggravamento sopraggiunto non obbliga a sospenderli.

Naturalmente a questi malati non si potrà concedere di ritornare all'attuale lavoro ed il loro regime di vita dovrà avvicinarsi di più a quello sanatoriale. L'esercizio fisico dovrà essere regolato secondo la tolleranza, quantunque molte volte i portatori di questi pneumotoraci parziali si sentano bene e possano accendere ad occupazioni anche alquanto faticose.

Nel caso di versamenti pleurici sierosi, questi possono passare quasi inosservati e durare a lungo, con poco o niente febbre, ben tollerati anche ambulatoriamente, obbligando solo a rarefare i rifornimenti e a renderli meno abbondanti; ma il più spesso obbligano il paziente a letto, lo fanno deperire notevolmente, e sono accompagnati da febbre.

Però in moltissimi casi, dopo qualche settimana o qualche mese, il paziente rifiorisce e tutto va per il meglio; salvo che spesso residuano aderenze che possono obbligare ad interrompere, a breve scadenza, i rifornimenti per l'impossibilità tecnica di continuarli.

I versamenti purulenti sono talora ben tollerati, se non complicati da piogeni, ma esigono il riposo più o meno completo da parte del paziente, secondo che portano febbre o no: possono durare così quasi innocui per molti mesi, per quindi riassorbirsi o portare a più gravi complicanze.

Un particolare tipo di versamento è quello che talora si ha quando si rarefanno notevolmente le introduzioni per sospensione di cura. Se il polmone non può riespandersi a sufficienza, e se la parete non può retrarsi fino ad esso,

nonostante uno spostamento più o meno notevole del mediastino, si costituisce un versamento, ben tollerato, che si riassorbe lentamente, sostituito via via da un tessuto fibroso.

Esiti della collassoterapia.

Sospendendo il pneumotorace dopo un lungo periodo di collasso polmonare si possono avere le seguenti condizioni anatomofisiologiche:

a) Riespansione completa o quasi del moncone polmonare con ritorno alla funzione respiratoria: ripristino della funzione escursiva della pleura, più o meno ispessita. Si potranno notare zone ottuse alla percussione ed opacità radiologiche in corrispondenza dei focolai sclerosati e calcificati.

b) Scarsa riespansione del moncone polmonare, per la massima parte fibrificato, e limitata escursività della pleura fortemente ispessita (cottenne pleuriche) fino alla formazione del cosiddetto *fibrotorace*.

L'ottusità percussoria e l'opacità radiologica sono più marcate ed occupano quasi tutto l'emitorace, che appare retratto. Nel primo caso il risultato è evidentemente favorevole, e si ha quasi una *restitutio ad integrum*. Naturalmente non si può garantire che in seguito non avverrà una riaccensione di qualche focolaio polmonare.

Nel secondo caso del fibrotorace invece si hanno retrazioni che possono interessare sia la parete toracica (spazi intercostali ristretti, scapola ravvicinata e moncone della spalla abbassato da un lato, escursioni respiratorie limitate, ecc.), sia il mediastino (destrocardia, oppure itto della punta sulla linea ascellare sinistra, palpitazioni, disfagia, ecc.).

L'esito in sclerosi pleuropolmonare è una forma di guarigione del processo tubercolare, ma non così favorevole come potrebbe sembrare a prima vista. Infatti la sclerosi del polmone può mantenere latenti, ma non guariti, i focolai tubercolari e può favorire le formazione di bronchiectasie; lo spostamento del mediastino poi comporta tali disturbi di circolo che il paziente resta sempre minorato nelle sue capacità fisiologiche e lavorative.

Risultati del pneumotorace.

I risultati statistici della collassoterapia furono in principio incerti e discordanti, ma ora, dopo circa trent'anni di applicazione del metodo, è possibile, dall'esame delle varie statistiche, giungere a conclusioni attendibili. Si può ritenere, in complesso, che su 100 pneumotoraci, di cui era stata ben vagliata l'indicazione, si hanno:

60 risultati buoni:

- 30 miglioramenti temporanei (sintomatici);
- 30 guarigioni cliniche persistenti;

30 risultati nulli:

- per lo più intolleranza o impossibilità tecnica di continuare le introduzioni;

10 peggioramenti:

- acceleramento evolutivo dei processi tubercolari, per lo più per sviluppo di focolai controlaterali latenti.

Il DUMAREST; molto autorevole in questo campo, dà cifre leggermente inferiori, e cioè il 50 % di risultati buoni, di cui la metà definitivi.

È però fuori dubbio che se le indicazioni non sono ben vagliate, la cifra dei risultati buoni si abbassa notevolmente fino a giungere a circa il 15 % di risultati definitivi.

Però queste cifre, che sembrano piuttosto confortanti, vanno confrontate con le cifre percentuali delle indicazioni del pneumotorace di fronte a tutti i casi di tubercolosi polmonare: secondo i vari Aa. l'applicabilità del metodo FORLANINI si limita al 5 % o tutt'al più al 10 % della totalità dei casi.

Di conseguenza il pneumotorace darebbe risultati definitivi solo nel 2-3 % dei malati di tubercolosi polmonare di tutte le forme e di ogni grado, e in un altro 2-3 % darebbe risultati temporanei non disprezzabili. In questi ultimi casi infatti la collassoterapia, pur non portando ad una durevole guarigione clinica, rende i pazienti meno infettanti per la diminuita espettorazione bacillifera e permette molte volte anche una certa attività lavorativa: quindi risultati non trascurabili sia dal punto di vista individuale che da quello sociale.

Questa cifra percentuale dei risultati temporanei sintomatici, andrà probabilmente aumentando quando si avrà sufficiente esperienza del pneumotorace ipotensivo o elettivo e del pneumotorace ipotensivo bilaterale, ciò che estenderà anche la percentuale delle indicazioni del metodo.

D'altra parte, una critica obbiettiva deve riconoscere che quel 10 % di peggioramenti dopo il pneumotorace non ha sempre come causa il pneumotorace stesso: sono talora focolai che si sarebbero egualmente sviluppati, sono generalizzazioni miliari che si sarebbero egualmente prodotte anche senza il pneumotorace. Si può quindi convenire col DUMAREST che un pneumotorace ben indicato e ben regolato, e quindi eventualmente sospeso in tempo, è *per lo meno innocuo*; mentre molto spesso è di giovamento.

Se si considera il grande numero di malati di tubercolosi del polmone, non sembrerà poco di poter portare un reale beneficio, e talora una guarigione clinica persistente, ad oltre il 5 % di essi.

Inoltre il pneumotorace non esclude gli altri presidi terapeutici, ma opportunamente li completa, arrecando da solo più benefici reali e tangibili che la vaccinoterapia e le cure farmaceutiche.

Il rapido rifiorire che si osserva in molti malati dopo il pneumotorace non si otterrebbe, *ceteris paribus*, con le sole cure sanatoriali.

Inoltre queste non sono applicabili così largamente come il pneumotorace, il quale pertanto, come abbiamo già accennato, ha una importanza sociale di prim'ordine.

CAPITOLO XI.

CURE COLLATERALI

Per « cure collaterali » al pneumotorace artificiale si intendono tutte le terapie e tutti i metodi di cura già usati contro le varie forme di tubercolosi polmonare, e cioè:

- 1°) Cure climatiche (clima marino, clima d'altitudine, ecc.).
- 2°) Cura dell'aria libera o aeroterapia.
- 3°) Cura solare o elioterapia.
- 4°) Cura del riposo o clinoterapia.
- 5°) Cure idropiniche, di rivulsione e d'indurimento o fisioterapia
- 6°) Cura dietetica o trofoterapia (iperalimentazione, dieta remine-
ralizzante, ecc.).
- 7°) Cura farmaceutica: ricostituenti (arsenico, glicerofosfati, lecitine,
olio di fegato di merluzzo, ecc.); balsamici (creosoto, guaiacolo, balsamo
del Perù, gomenolo, terpina, olio di mugo, ecc.); recalcificanti (cloruro di
calcio, fosfato tricalcico, ecc.).
- 8°) Cura inalatoria (sali di calcio, balsamici, ecc.).
- 9°) Cura di attivazione o chemioterapia (sali d'oro, terre rare, olio
di chaulmogra, ecc.).
- 10°) Cura biologica o immunoterapia: vaccinoterapia (Tubercoline,
vaccini curativi, vaccino FRIEDMANN, ecc.); sieroterapia (sieri antitossici,
batteriolisine, ecc.).

Inoltre, le *cure sintomatiche* contro la febbre, l'espettorazione, i dolori toracici, i sudori notturni, l'insonnia, la dispepsia, la diarrea, ecc.

Tali metodi e tali cure si trovano descritti in tutti i trattati generali e speciali e non conviene qui diffondersi su di essi. Solo conviene far presente che alcuni disturbi, specialmente disturbi cardiovascolari e gastrointestinali, possono dipendere dal pneumotorace, e occorre quindi, talora, anzichè ricorrere ai farmaci, modificare la condotta del pneumotorace (v. Complicazioni).

Qui sembra opportuno accennare, come « cure collaterali » del pneumotorace, ad alcuni interventi chirurgici che più direttamente si ricollegano alla collassoterapia. Essi sono:

a) La resezione galvano-caustica delle aderenze pleuriche (operazione di JACOBÆUS);

b) La frenicoxeresi o frenicectomia (operazione di SAUERBRUCH);

c) La toracoplastica extrapleurica (operazione di FREIDRICH-BRAUER).

Queste tre operazioni hanno avuto un notevole sviluppo in questi ultimi tempi e hanno dato, in casi speciali, dei brillanti risultati.

RESEZIONE CHIRURGICA DELLE ADERENZE PLEURICHE.

Questo atto operativo che va anche sotto il nome di operazione di JACOBÆUS, consiste nella resezione mediante il galvano-cauterio delle aderenze pleuriche che impediscono il completo collasso del polmone nel corso di un pneumotorace.

Della importanza delle aderenze pleuriche nel pneumotorace si è già parlato a pag. 53; basterà ricordare che non di rado, per esse, non si può ottenere la scomparsa della espettorazione bacillifera, la scomparsa della febbre, il collasso e la sclerosi del focolaio polmonare; conviene ricordare altresì che le aderenze si formano spesso in corrispondenza di caverne, alle quali impediscono di collabire.

In altre parole spesso, a causa delle aderenze, il medico ed il malato debbono rinunciare ad ottenere quella guarigione clinica, che gli immediati risultati favorevoli facevano sperare.

Si capisce che le aderenze da resecare non debbono essere a larga base, massicce, falciformi, estese. Le aderenze che meglio si prestano sono quelle *a ponte*, cioè quei cordoni o lacinie, quasi privi di vasi sanguigni, che sono tesi nella cavità pleurica, bene aerati da ogni parte.

Non tutte queste lacinie o briglie pleuriche si può sperare che si assottiglino e si allunghino durante la cura pneumotoracica, in modo da lacerarsi spontaneamente, come talora accade; si che si è pensato di andare direttamente *in situ* a reciderle per mezzo del galvano-cauterio.

La più comune sede delle aderenze è fortunatamente favorevole a questo procedimento terapeutico. Esse infatti si trovano, di solito, a livello delle scissure interlobari, tutto intorno alla base del lobo superiore: sono cioè più comunemente laterali. Le basali o diaframmatiche poco si prestano alla recisione galvano-caustica col metodo JACOBÆUS, perchè sono in continuo movimento colla respirazione; così pure le aderenze apicali, perchè sono difficilmente raggiungibili.

Prima di tutto bisogna dunque *riconoscere ed individualizzare* l'aderenza, nel senso che bisogna diagnosticarne la forma e la localizzazione, soprattutto.

per mezzo dell'indagine radiologica accurata. Ciò è d'importanza fondamentale per la riuscita del metodo, che deve essere applicato solo nei casi di netta indicazione. Talora però un'aderenza apparsa nettamente lineare alla radioscopia e tesa in apparenza come un cordone in cavità libera, può risultare poi all'intervento come una fascia fibrosa difficilmente resecabile.

Naturalmente il cauterio va guidato sotto il controllo della vista, perciò il metodo è basato sull'*endoscopia* della cavità pleurica (torascopia, pleuroscopia).

Il torascopio, strumento in tutto simile al cistoscopio, viene introdotto nel torace, in anestesia locale e con perfetta asepsi, attraverso un trequarti, sulla linea ascellare anteriore, circa tre spazi intercostali sotto al punto in cui si suppone sia l'aderenza, di solito dunque al V o VI spazio intercostale. Orientato il torascopio in modo da vedere bene l'aderenza e riconosciuto la sua forma di cordone bene aereato da ogni parte, si introduce nello spazio intercostale superiore un secondo trequarti nella cui cannula si farà passare il galvano-cauterio. Con il torascopio si dirige la punta di platino del cauterio sulla aderenza in corrispondenza della sua porzione più esterna, perchè è bene reciderla più che è possibile vicino alla parete toracica, là dove sono più sottili i vasi, e solo quando il cauterio è bene in sito, si farà passare la corrente. Questa deve essere debole e appena sufficiente a portare il cauterio al calor rosso, onde trombizzare i piccoli vasi che eventualmente si resecano. All'atto della recisione il paziente ha la sensazione di un dolore urente, non grave.

La recisione galvano-caustica delle aderenze cordoniformi sottili si fa rapidamente e facilmente; ma son proprio queste aderenze che si può sperare si rompano spontaneamente sotto la lunga azione del pneumotorace.

Le aderenze membranose spesse e quelle nastriformi richiedono maggior tempo e presentano maggiori difficoltà: a queste più precisamente è indirizzata la operazione di JACOBÆUS.

Le aderenze ancora più spesse e piuttosto estese (a velo, a tendina, ecc.) richiedono ancora più tempo e maggiore delicatezza: la recisione di esse porta al paziente notevole sofferenza. I risultati non sono sempre buoni, perchè a volte non si riesce a reciderle completamente e la loro recisione non è esente da pericoli. Perciò sono meno indicate per l'operazione di JACOBÆUS.

I pericoli dell'intervento sono costituiti dall'emorragia e dalla infezione. L'emorragia ha luogo se nell'aderenza resecata vi sono vasi sanguigni di un certo calibro; l'infezione si ha, più che per la mancanza di asepsi operatoria, per la rottura in pleura di caverne polmonari. Scarso è invece il pericolo di un pneumotorace totale improvviso per rottura del polmone, o di embolie gassose.

In complesso le indicazioni del metodo sono assai limitate, e i risultati buoni non sono molto numerosi; però nei casi adatti si possono avere risultati brillanti.

Anche più limitate sono le indicazioni per l'operazione di LEOTTA-PATERNOSTER, che consiste nella resezione delle aderenze a cielo scoperto.

Essa permette di raggiungere aderenze che non si possono attingere colla toracosopia e mette al riparo dalle emorragie, ma il trauma operatorio è ben più grave.

Frenicoexeresi.

È sempre meglio eseguire la resezione del frenico (frenicoexeresi) piuttosto che la semplice recisione del frenico (frenicotomia), se si vuole ottenere la completa paralisi del diaframma. Tecnicamente questa operazione si esegue isolando il frenico nella regione cervicale tra i muscoli scaleni e resecandone una porzione, lunga parecchi centimetri, più in basso che si può; all'occorrenza si può stirare il nervo frenico verso l'alto con una pinza, allo scopo di interrompere anche l'anastomosi del succlavio e il piccolo filetto del simpatico. L'atto operativo è semplice e non dà luogo a complicazioni. La frenicotomia porta con sé un notevole squilibrio circolatorio, facendo diminuire notevolmente la compressione addominale e l'aspirazione toracica, che sono due forze coadiuvanti non trascurabili della circolazione sanguigna.

Il meccanismo d'azione della frenicoexeresi consiste nella *paralisi e conseguente immobilizzazione in posizione alta* dell'emidiaframma dello stesso lato. L'abolizione dei movimenti del diaframma e la riduzione del cavo pleurico limitano notevolmente (circa alla metà) la funzionalità respiratoria del polmone leso e specialmente della sua porzione basale.

Però con la frenicoexeresi non si arriva mai alla compressione totale del polmone, come invece col pnx si può ottenere. Anzi sono rari i casi (forme esclusivamente basali) in cui la freniectomia dà sufficiente collasso polmonare di per sé sola e non richieda in un secondo tempo anche la *toraco plastica*.

La freniectomia quindi non può sostituire il pneumotorace, in quanto che ognuno dei due metodi di cura ha le sue indicazioni. La freniectomia è specialmente riservata ai casi con lesioni del lobo inferiore (lesioni basali) e soprattutto a quelli nei quali è tecnicamente impossibile introdurre gas per vaste ed irriducibili aderenze.

Nei casi favorevoli con la resezione del frenico spesso si ottiene la diminuzione della tosse e dell'espettorazione e anche la scomparsa della febbre per il diminuito assorbimento di sostanze tossiche; però la freniectomia, non portando a un completo collasso il polmone, non sempre riesce a far collabire le caverne.

Questo intervento dà buoni risultati nelle lesioni con tendenza alla sclerosi, dove basta una lieve limitazione funzionale a favorire la guarigione clinica, ma questi casi per lo più guariscono anche con le sole cure ordinarie igienico-dietetiche.

In alcuni casi si può anche utilmente *associare* la freniectomia al pneumotorace, in quanto la freniectomia rende più completi gli effetti del pneumotorace, come ad es., nei casi di aderenze basali estese. Inoltre pare che dopo la freniectomia siano più rari i versamenti pleurici.

La frenicectomia non è molto usata, perchè la persistente paralisi del diaframma costituisce un danno permanente: a maggior ragione ben scarse indicazioni trova la frenicectomia bilaterale.

TORACOPLASTICA EXTRA-PLEURICA.

Consiste nella resezione di estesi segmenti di parecchie costole, allo scopo di ottenere un accasciamento della parete toracica.

Sotto anestesia locale novocainica, si escidono le prime otto o dieci costole, resuscandone un tratto di circa 10 cm. nella loro porzione para-vertebrale: è bene asportare sempre la prima costa per ottenere il collasso più ampio possibile. È prudente dividere l'operazione in due sedute, alla distanza almeno di una quindicina di giorni l'una dall'altra; si debbono rispettare i nervi intercostali; si consiglia anche di lasciare in *situ* il periostio. Se si pratica anche la resezione della decima e undecima costola si produce un'azione paralizzante sul diaframma analoga a quella della frenicotomia.

Si tratta di un intervento grave, pericoloso specialmente nei soggetti deboli, ipotesi, che abbiano oltrepassata la quarantina; non è rara la sincope: i pericoli sono più forti nell'interventi a sinistra. Infatti la toracectomia porta ad un grave squilibrio del mediastino, con stiramento e compressione del cuore, dei grossi vasi e dei loro nervi. Non si sarà quindi mai abbastanza prudenti prima di giudicare operabile un caso clinico: bisogna tener conto della resistenza organica (costituzione, tare familiari), delle condizioni del cuore, della capacità vitale.

Il collasso polmonare ottenuto con la toracoplastica è alquanto inferiore a quello ottenuto col pneumotorace, ma tuttavia, nei casi adatti, si dimostra sufficiente.

La toracoplastica non può mai sostituire il pneumotorace, anzi non deve essere tentata fino a che il pneumotorace è utilmente possibile; il che vuol dire che la indicazione principale della toracoplastica è data dalla impossibilità tecnica di eseguire il pneumotorace, come ad es. nella sinfisi pleurica estesa. È superfluo dire che la lesione deve essere più rigorosamente unilaterale che nel pnx, perchè la toracoplastica è un intervento definitivo.

È indicata anche e particolarmente nei casi di recidiva con formazione di estese aderenze, cioè nei casi in cui il pneumotorace fu sospeso e dopo un periodo di relativo benessere si è avuta una riaccensione del focolaio tubercolare. In questi casi la ripresa della introduzione del gas, che dopo tanto tempo equivale ad un nuovo pneumotorace, è spesso ostacolata da aderenze pleuriche molto estese. Si che bisogna ricorrere ad altro mezzo per immobilizzare il polmone: cioè alla frenicectomia o alla toracoplastica o ai due interventi associati.

Un vantaggio dunque della frenicectomia e della toracoplastica è quello di estendere la collassoterapia ai casi di tubercolosi unilaterale nei quali

il pneumotorace è tecnicamente ineseguibile. Però sempre bisogna rammentare che il pneumotorace può essere graduato ed eventualmente abbandonato, mentre i due metodi suddetti, specialmente la toracoplastica, provocano modificazioni incontrovertibili e definitive.

Perciò la toracoplastica può essere considerata come il complemento di un pneumotorace abbandonato o insufficiente.

La toracoplastica è un intervento grave, i risultati del quale, nei casi favorevoli, superato il trauma operatorio, si cominciano a vedere solo dopo alcuni mesi; ma spesso sono risultati definitivi ed il malato può ritornare al lavoro.

Perchè sia attuabile la toracoplastica debbono verificarsi le seguenti condizioni:

- 1º) Rigorosa unilateralità della lesione.
 - 2º) Impossibilità di praticare una efficace cura pneumotoracica.
 - 3º) Lesioni ulcero-fibrose poco attive e con tendenza alla sclerosi, ma tali da far presumere poco probabile una guarigione spontanea (caverne).
 - 4º) Discrete condizioni generali. Età preferibile dai 15 ai 40 anni.
- Controindicano assolutamente questo grave intervento:
- 1º) La scarsa resistenza organica e il cattivo stato di nutrizione del paziente. Così pure la nervosità eccessiva e la ipersensibilità degli operandi.
 - 2º) La presenza di una enterite tubercolare, la cui diagnosi precoce è importantissima. Così pure tutte le malattie e complicanze di qualche entità (degenerazione amiloide degli organi interni, nefrite cronica, diabete, ecc.).
 - 3º) Le estese aderenze pleuriche controlaterali, che limitino la iperfunzione di compenso.
 - 4º) Ogni stato di debolezza del muscolo cardiaco.
-

BIBLIOGRAFIA

A) TRATTATI E MONOGRAFIE:

- FORLANINI. — *Cura della tisi polmonare col pneumotorace prodotto artificialmente*. Morelli, Pavia, 1908.
- G. BRECCIA. — *La cura della tubercolosi del polmone*. U. T. E. T. Torino, 1921.
- CARPI e RONZONI. — *La tubercolosi polmonare dal punto di vista clinico e sociale*. Ist. Edit. Scientifico Milano, 1926.
- DUMAREST e MURARD. — *La pratique du pneumothorax thérapeutique*. Masson, Paris, 1923 (II ediz.).
- BERNARD L. — *La tuberculose pulmonaire*. Masson, Paris, 1921.
- ROSSI. — *Il pneumotorace artificiale nella tubercolosi polmonare*. Idelson, Napoli, 1914.
- MURALT V. — *Das Kunstliche Pneumotorax*, in Sauerbruk, *Die Chirurgie der Brustorgane*. I. Springer, Berlin, 1920.
- BERTIER. — *Traité de Pathologie médicale et de thérapeutique appliquée*. Sergent Ribadeau Dumas-Babonneix, T. XVIII, p. 2°.
- H. BARBIER. — *Trattato di medicina e terapia*. P. Brouardel, A. Gilbert, T. XXIX, 2°.
- DESCAMPS H. — *Contribution à l'étude du pneumothorax artificiel*. Legrand, Paris, 1927.

B) RIVISTE:

- Rivista delle pubblicazioni sul Pneumotorace terapeutico*. Pavia, 1908-1913 (Forlanini).
- Tubercolosi*, Rivista mensile. Roma 1915-1927 (Sforza e Ronzoni).
- Giornale di Tisiologia*, Rivista mensile. Napoli, 1920-1927 (De Bonis V.).
- Rivista di Patologia e Clinica della Tubercolosi*. Genova 1927-28 (Pende).
- Internationale Centralblatt für die Gesamte Tuberculoseforschung*. Würzburg.
- Revue de la tuberculose*. Masson, Paris.

C) CONGRESSI:

GALDI e LEOTTA. - Relazione del XXXI Congresso della Società Italiana di Medicina Interna.

BERARD e DUMAREST. - Relazione al IV Congresso della tubercolosi. Lione, 11, 14 aprile 1927.

Congresso Internazionale Antitubercolare. Roma, aprile 1912.

Congresso della Società Italiana di Studi sulla Tubercolosi. Milano, 23, 24 ottobre 1926.

Per ulteriori notizie bibliografiche vedi testi e riviste citati.

61025



Pubblicazioni della Casa Editrice Luigi Pozzi - Roma

TISIOLOGIA

LA TUBERCOLOSI

LEZIONI E CONTRIBUTI DEL CORSO DI TISIOLOGIA, tenute sotto gli auspici della
Pensione Generali di Sanità Militare nel Sanatorio Militare di Anzio nel 1927, dai professori
G. Milano - E. Mancavasco - V. Ascoli - R. Altavanna - A. Davis - E. Montanari - A. Bisi
D. Di Ciano - S. Ricci - R. Ciano - A. Gravoso - F. Bocchetti

Raccolte e coordinate dal Capitano Medico F. BOCCHETTI

Prefazione del Prof. Sen. E. MALIUGELI

Un volume di pagine VIII-34, nitidamente stampato, con impresse, sulla copertina, la foto-
grafia di S. E. il Capo del Governo Benito Mussolini tra i ricoverati del Sanatorio Militare.
Prezzo: L. 60

Dott. Prof. ACHILLE CAPOGROSSI

Docente di Patologia Medica nella R. Università di Roma
Medico primario e Direttore dell'Ospedale Civile «Mazzoni» di Ascoli Piceno

CONCETTO E DIAGNOSTICA DELLA TISI INIZIALE

Un volume in 8°, di pagine IV-83, nitidamente stampato su carta distinta
con elegantissima copertina. Prezzo: L. 10

Prof. ENRICO TRENTI

Docente di Patologia Medica, aiuto nella R. Clinica Medica di Roma

LA SANOCRISINA NELLA CURA DELLA TUBERCOLOSI POLMONARE

NOTE CRITICHE E OSSERVAZIONI CLINICHE

Volume in 8°, nitidamente stampato su carta semipatinata
con 38 radiografie e 22 grafiche termometriche nel testo. Prezzo: L. 20

Prof. ANGELO SIGNORELLI

Direttore del Dispensario «Regina Elena» e dell'Istituto «S. Gregorio» in Roma

COME SI AMMALA DI TUBERCOLOSI E COME SI GUARISCE

È l'enunciazione del nuovo metodo di cura basato sull'iperemia totale e la neutralizzazione

Un volume di 48 pagine, in nitidissima veste tipografica con addegnata copertina.
Prezzo: L. 5

Prof. Dott. GUIDO MENDES

Docente di Patologia Medica nella R. Università di Roma
Direttore del Sanatorio della C. R. I. «Cesare Battisti»

TUBERCOLOSI E SANATORI (TRATTAMENTO IGIENICO-DIETETICO)

Prefazione del Prof. Sen. A. LUSTIG

Un volume in 8°, di pagine VI-74, nitidamente stampato su carta distinta
con 15 figure intercalate nel testo. Prezzo: L. 10

Dott. FEDERIGO BOCCHETTI

Capitano medico - Direttore del Sanatorio Militare di Anzio

TUBERCOLOSI ED ESERCITO

Prefazione del Prof. GIUSEPPE SANARELLI

Un volume di pagine VIII-56, nitidamente stampato su carta semipatinata. Prezzo: L. 10

Dott. FEDERIGO BOCCHETTI

Capitano medico - Direttore del Sanatorio Militare di Anzio

LE COLONIE SANITARIE MARINE MILITARI

NOZIONI DI TERAPIA MARINA, SOLARE E DI EDUCAZIONE FISICA

Con 21 figure intercalate nel testo

Prefazione del Prof. ACHILLE SCLAVO

Un volume in-8°, di pagine VIII-80, nitidamente stampato su carta semipatinata.
Prezzo: L. 12

:: Per ottenere quello sopra, inviare vaglia postale all'Editore LUIGI POZZI, Via Sistina, n. 14 - ROMA ::



PREZZO LIRE 12