

Msnc B 73 / 48
41.

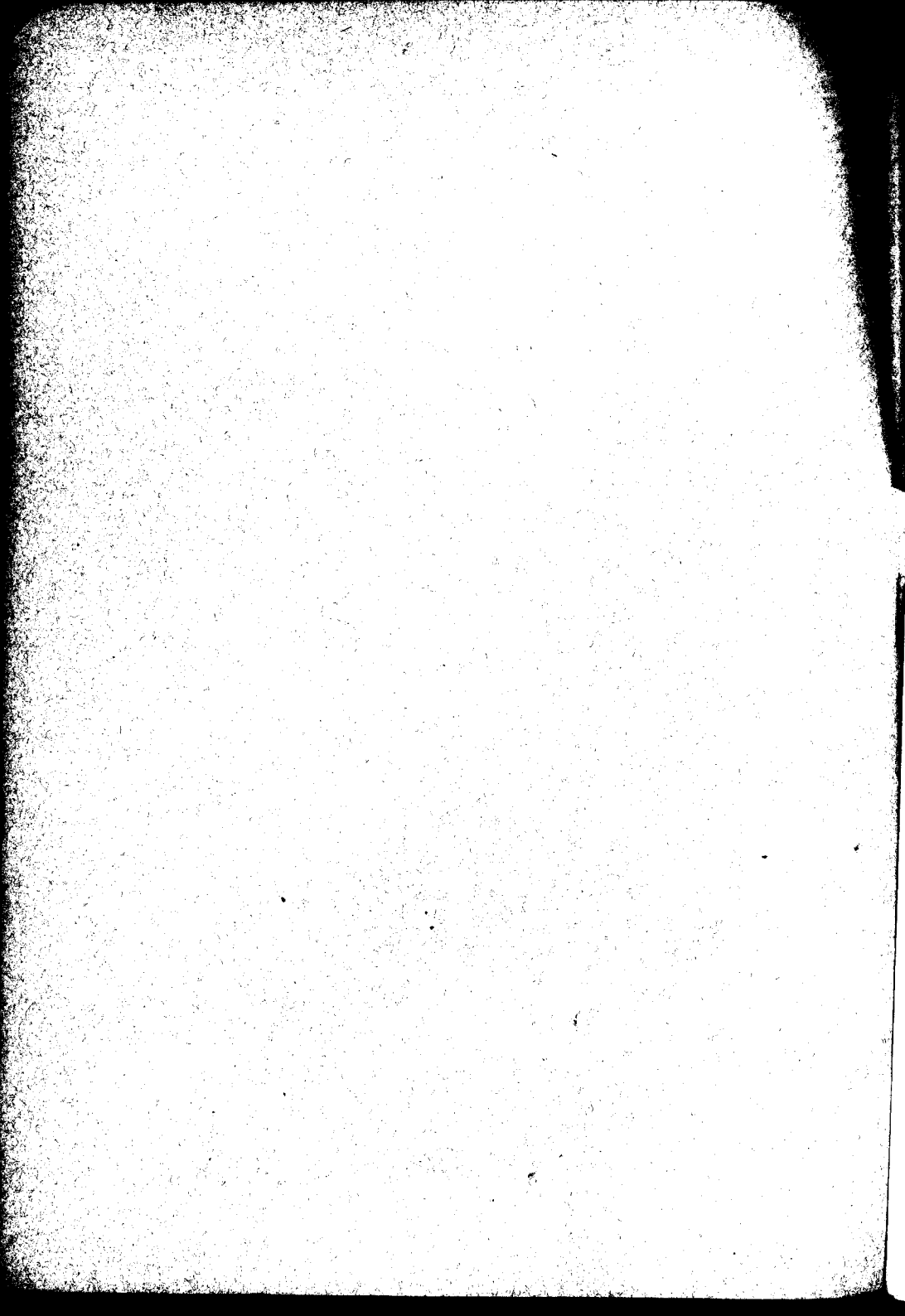
Prof. TOMMASO PONTANO

IL GIBBO DORSALE TETANICO.

Estratto dal BOLLETTINO E ATTI
DELLA R. ACCADEMIA MEDICA DI ROMA
Anno LXVIII (1942-XX) - Fasc. 6



DITTA TIPOGRAFIA CUGGIANI
ROMA - VIA DELLA PACE, 35
1942-XX



POLICLINICO UMBERTO I. — ROMA

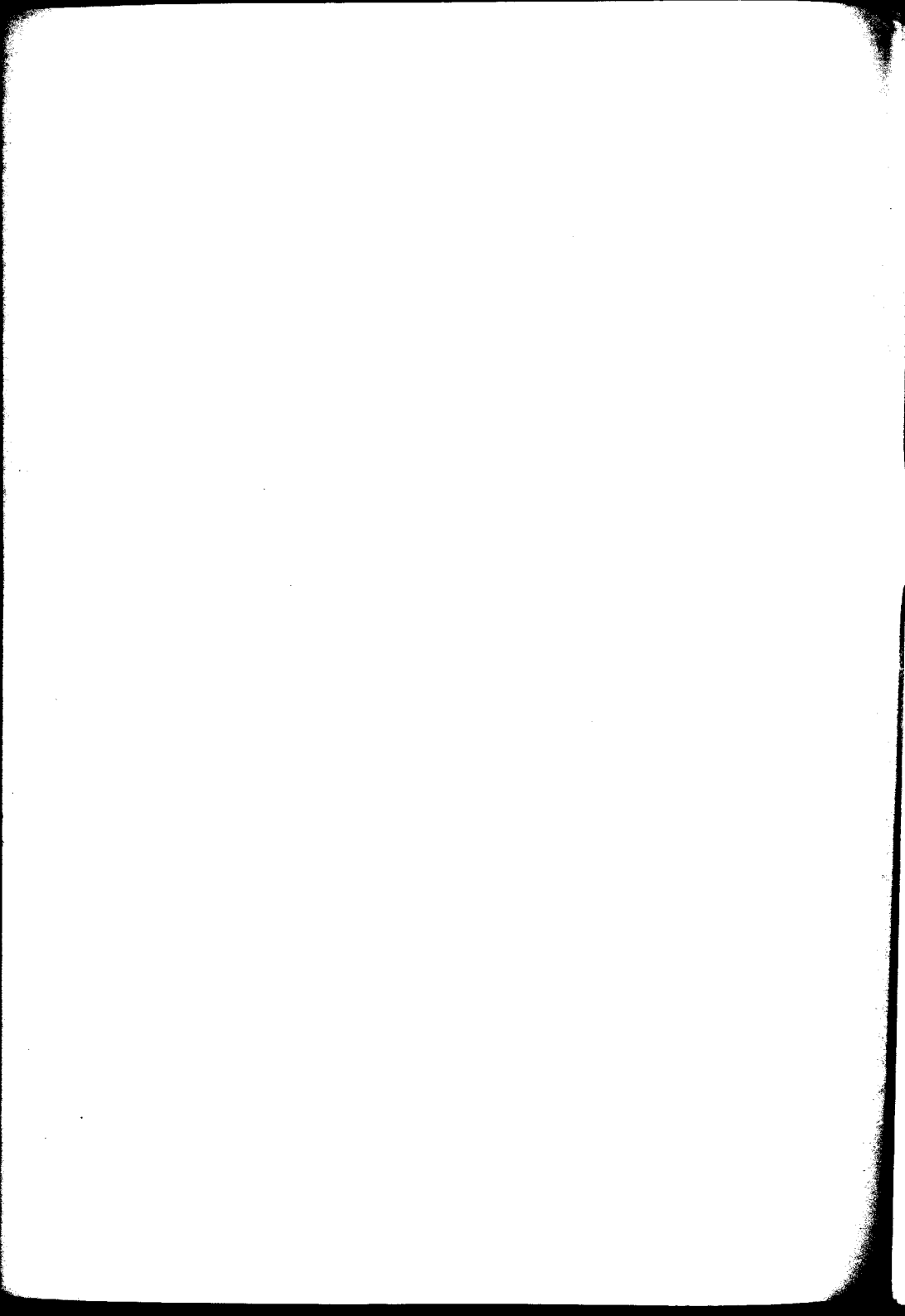
PROF. TOMMASO PONTANO

PRIMARIO E DOCENTE DI PATOLOGIA E CLINICA MEDICA

IL GIBBO DORSALE TETANICO

(CLINICA — ANATOMIA PATOLOGICA — PATOGENESI)

*Comunicazione alla Seduta del 19 giugno 1942-XX
della Reale Accademia Medica di Roma*



La figura clinica del tetanico si riassume nelle sue manifestazioni classiche: contrattura muscolare e crisi spastiche. Il dramma si svolge con rapidità fulminea nei casi gravi; si attenua in una o due settimane quando la malattia decorre in forma meno acuta; in generale nello spazio di uno o due mesi la contrattura lentamente si esaurisce e il paziente riprende la padronanza dei suoi movimenti, perchè i muscoli, esaurita l'azione del veleno tetanico, ridiventano docili strumenti della volontà. Raramente la contrattura dura tenace per mesi.

Il tetanico guarisce d'ordinario senza esiti; anche l'eccitabilità neuromuscolare più lentamente ritorna al normale e le gravi sofferenze della terribile malattia restano solo un ricordo pauroso.

Esiti differenti, come contratture permanenti, clonie prolungate, osteoporosi, deformità ossee sono riportati o citati nei trattati come rarità, o come curiosità casistiche dalla letteratura medica; io stesso nel mio manuale del '32 accennavo come evenienze rare « *alterazioni permanenti della colonna vertebrale, con gibbo a larga curvatura, dovute allo schiacciamento dei corpi vertebrali* » (*Le malattie da infezione*, ed. Idelson, pag. 233); lo studio del tetanico nella monotona e uniforme visione del malato, pareva aver raggiunto la completa e quindi statica valutazione di ogni problema clinico.

Lo spunto al mio studio fu dato da un caso di tetano in adulto, osservato molti anni fa, tetano grave, cronicizzato nella contrattura per circa due mesi, che fu occasione di contestazione medico legale per un gibbo dorsale, comparso sicuramente durante la malattia, e sulla cui origine troppe discussioni si svolsero. Da quel momento lo studio della *colonna vertebrale dei tetanici, clinico al principio, clinico e radiologico dopo, anatomico infine*, è stato oggetto di particolare attenzione; non mi sembrò utile pubblicare un caso raro, ma analizzare il fenomeno investendo l'intero problema con uno studio sistematico.

La letteratura medica non è ricca di contributi numerosi sull'argomento.

Dopo il primo accenno di ПЛАТЦЕК (« Wiener. Mediz. Wochen. », 1905) bisogna giungere al 1917, per trovare descritta una deformità vertebrale da tetano in uno studio comparso nella « Munchener. Mediz.

Wochen. » del '17 (n. 41) di MEYER e WEILER sulla contrattura muscolare tetanica. Gli AA. riportano tre casi nei quali per l'accorciamento dei muscoli, determinato dal tetano, si produssero in un uomo di 34 anni (con tetano tardivo), una cifosi transitoria della colonna vertebrale; in uno di 23 anni una larga cifosi con esito in piccola cifosi, ed infine in un terzo caso di anni 14, il più dimostrativo, la contrattura determinò un gibbo permanente a carico delle prime cinque dorsali, mentre il petto assumeva un aspetto carenato.

Nè numerose nè tutte dimostrative, seguirono le segnalazioni, alcune limitate alla sola descrizione nosografica, altre corredate da radiografie, pochissime da reperti anatomopatologici; quasi tutti i lavori si limitano alla illustrazione di uno o di pochi casi, dai quali prendono occasione per lunghe discussioni sul meccanismo, sulle cause dirette e indirette, concomitanti della lesione.

Nel '18 BECKER nella « Munch. mediz. Wochen. » (n. 47), riporta un caso insorto dopo 2 mesi dalla ferita in occasione dell'asportazione di scheggie, in un soldato con multiple lesioni; il malato presentò durante il tetano due incurvature, una alla 4^a dorsale, una alla 1^a dorsale, e la radiografia dimostrò un impicciolimento dei corpi vertebrali.

Nel '18 e nello stesso numero di giornale, EBERSTADT illustra un caso di tetano con formazione di gibbo dorsale « *gibbusbildung nach Tetanus* » durante la malattia: si tratta di un uomo di 29 anni, nel quale il tetano insorse 2 mesi dopo la ferita e che durante la malattia presentò un gibbo dorsale a carico della 5^a dorsale; la malattia ha esito in morte e il reperto anatomico dimostra due corpi vertebrali schiacciati, il 5° e il 3° dorsali.

Non molto dimostrativo è il caso di BRUNZEL del 1919 (« Deut. Zeits. f. Chir. », B. 150, Hf 3-4), in un soggetto di 9 anni, nel quale il gibbo si ebbe a carico della 2^a lombare, con tetano insorto in 12^a giornata e il gibbo fu osservato dopo 3 mesi dalla ferita da arma da fuoco; la 2^a lombare è ridotta ad una sottile piccola lamina e saldata con la 3^a lombare; in vicinanza vi è un proiettile ritenuto.

Il lavoro di ERLACHER (« Zeitsch. f. Orthop. Chirur. », n. 40) porta un po' di luce nelle manifestazioni morbose: « contrattura, rigidità, curvature persistenti della colonna vertebrale, che per l'innanzi non venivano messe in relazione col tetano », con un contributo personale di due casi. Egli distingue in gruppi i disturbi osteomuscolari dei tetanici:

- a) contratture, che retrocedono con la fine del tetano e che determinano solo deformità transitorie;
- b) deformità durature, senza alterazioni dello scheletro;
- c) deformità permanenti per fratture vertebrali.

Seguono poi nel '21 i lavori di SPIETH (« Bruns' Beitrage, f. Klin. Chirur. », B. 121 H. 2) con un caso, di LANCE nel '25 (« Bull. Soc. de Pèdiatrie », 5-6), di BACHER nel '27 (« Beitr. f. Klin. Chir. », Bd. 138, H. 3) con un caso, interessante per il reperto anatomico. Nel '27 PUSCH con un caso (« Zeitscr. f. Orth. Chir. », Bd. 48, H. 3); nel '28 un caso di ZUKSCHWERDT (« Mittelrhn. Chir. Veren. », 28 gennaio), nel '29 un caso di CARACOLA, nel '31 due casi di CIACCIA (« La chir. degli org. di movim. », fsc. 6°), e due di SCHARSICH (« Zentral. f. Chir. », 1931, p. 3089), di cui uno controllato dalla autopsia. Nel '32 FRIEDRICH (« Arch. f. Klin. Chir. », Bd. 173) in occasione di una relazione sul tetano durante la guerra, prese la parola per riferire di uno studio su tetanici guariti: egli trovò che nel 20 per cento esistevano alterazioni vertebrali « senza preferenza per una vertebra »! Nello stesso anno CHASIN (« Fortscr. Röntg. Strahlen », B. 46) porta un notevole contributo radiologico su 21 ex tetanici e nel 60 % trova alterazioni vertebrali, che vanno da lesioni lievi (appiattimento dei corpi) in 7 casi, a gravi lesioni (fratture) dei corpi vertebrali (in 6 casi) mentre 8 erano indenni. La cifosi, quando questa era clinicamente visibile, era a carico della 5ª, 6ª, 7ª dorsale. Lo studio sistematico sugli esiti del tetano autorizzano CHASIN a concludere che le alterazioni della colonna vertebrale in rapporto col tetano, costituiscono una nuova entità morbosa tra le malattie della colonna vertebrale, entità che presenta « un quadro tipico clinico e radiologico ».

Nel '33 ZUKSCHWERDT e AXTMANN (« Deut. Zeitscr. f. Chir. », Bd. 238) portano un notevole contributo di studio su 13 casi di tetano con la più alta percentuale (84 %) di alterazioni della colonna; solo in due casi la colonna era indenne.

Seguono nel '33 un caso di BIFULCO (« L'ospedale maggiore », n. 3) con alterazioni della 5ª e 6ª dorsale, nel '34 un caso di FALDINI (« Chir. Organi di movimento », vol. XX pag. 449) con scoliosi ed appiattimento della 4ª 5ª e 6ª dorsale; nel '35 uno di VIGANÒ con cifoscoliosi ed appiattimento della 5ª dorsale, nel '37 un lavoro di PORTMANN con considerazioni su 48 casi di tetano di cui 22 vivi, e un lavoro di WINTERSTEIN (« Schweiz. Mediz. Wochen », n. 7) con 4 casi studiati a grande distanza di tempo; nel '37 un caso di MULCAHY (« Bull. e Trabaj Soc. de Chir. de Buenos Apres », 24 nov.) con appiattimento della 5ª, 6ª, 7ª dorsale e ancora un caso di POKORNY (« Röntgen Praxis », H. 12, S. 813) con schiacciamento dalla 4ª alla 9ª dorsale, e due osservazioni di RADULESCO e SUZAN (« Rev. d'Orth. e Chir. », n. 6, pag. 578) con gibbo dorsale, ed infine un lavoro di BARNABA e PIERONI (« Annal. de la Facultad

de Med. de Montevideo », 4, 5, 63 con lo studio di 14 tetanici. Sono un pediatra ed un radiologo che studiano sistematicamente il problema su 14 bambini tetanici guariti e in qualche caso su tetanici in atto: è notevole la frequenza (60 %) e, in qualche caso, la precocità; le lesioni riscontrate dalla 3^a alla 9^a dorsale, prevalentemente dalla 5^a alla 7^a, sono messe in rapporto con la scarsa resistenza ossea, caratteristica dell'età infantile.

In tutto 66 casi nello spazio di 23 anni, dacchè sul problema fu richiamata l'attenzione; i primi Autori si fermano lungamente sulle ragioni di predisposizione generale e locale per spiegare l'importanza dell'eccezionale reperto; alla discussione porta un decisivo contributo qualche reperto anatomopatologico, assai importante nella sua breve eloquenza. Poi la constatazione è meno rara e lo studio più ampio.

* * *

Per molti anni mi sono dedicato allo studio del *comportamento della colonna vertebrale sotto il carico della contrattura tetanica*: lo studio è stato sistematico dall'inizio all'esito della malattia, sia che ragioni cliniche facessero sospettare gravi danni dei corpi vertebrali, sia che l'esame clinico fosse muto e durante e a malattia esaurita.

I risultati delle mie indagini hanno superato ogni previsione: un fenomeno raro si è trasformato in un reperto comune, la visione di esso attraverso tutte le fasi ha permesso di ricostruirne l'origine e la patogenesi.

Si tratta di 21 casi di tetano con alterazioni vertebrali; essi rappresentano il 20 % dei casi capitati alla nostra osservazione.

Le storie cliniche sono riportate con ordine, segnato dalla gravità delle lesioni vertebrali dal fratturato, al normale. Come si vedrà non è possibile stabilire gruppi con divisioni nette, come tenta nel suo lavoro Erlacher, seguito da altri; perchè le lesioni, le quali appartengono ad uno stesso tipo, segnano solo gradi differenti, con una gradazione così lieve da non potere sorprendere limiti netti di divisione tra i vari gruppi, ma solo tra i gradi estremi, da quelli cioè con semplice appiattimento a quelli con fratture, radiologicamente accertate, dei corpi vertebrali.

Naturalmente le storie sono riportate con scheletrica brevità, trascurando dati, che pure essendo stati presi in considerazione, non si sono dimostrati elementi utili discriminativi.

(Le storie cliniche sono riportate alla fine del lavoro).

Nei nostri 21 casi di tetano l'alterazione ossea colpisce la sezione dorsale della colonna vertebrale e più particolarmente i corpi della 4^a della 5^a e della 6^a dorsale. Si tratta di una lesione puramente d'ordine meccanico, che si traduce in un quadro clinico e in un quadro radiologico; essa ha una base anatomica di cui solo qualche stadio finora ha dato occasione a studio e a rilievi.

Il quadro clinico talora è manifesto nel decorso della malattia, più spesso nella convalescenza o a guarigione avvenuta; purtroppo sfugge al medico, che di ordinario giustamente è preoccupato, durante la malattia, delle sofferenze e del pericolo che il malato corre; e, nella guarigione, non ferma l'attenzione sulla colonna vertebrale del paziente, che, per suo conto, non richiama l'attenzione su particolari disturbi a carico di essa.

Il quadro clinico è costituito da una deformità della colonna dorsale a tipo cifotico; o si tratta di un gibbo o di una cifosi a larga curva.

Il gibbo è quasi sempre a livello delle apofisi spinose della 4^a, 5^a, 6^a dorsale; talora sporge la 4^a, talora la 5^a, più frequentemente la 5^a e la 4^a; è un gibbo che all'esame ispettivo non si potrebbe differenziare da un comune gibbo pottico; ma non si suscita dolore alla pressione sulle apofisi spinose sporgenti, nè alle prove dello schiacciamento, a differenza di quanto avviene in un Pott in atto. Questi criteri, sufficienti per differenziare un Pott in evoluzione, non basterebbero a differenziare un gibbo esito di morbo di Pott. D'ordinario nessuna sofferenza radicolare accompagna la comparsa e il decorso della formazione del gibbo, mai ho veduto danni midollari; talora eccezionalmente si possono avere dolori radicolari.

Ma può mancare il gibbo e aversi invece una cifosi più o meno accentuata, a grande arco, nel quale la 4^a, 5^a, 6^a, 7^a vertebra sono nella parte più sporgente dell'arco; anche in questo caso mancano fenomeni accessori radicolari.

Ma può del tutto mancare una evidente alterazione della curva normale vertebrale, senza che per questo si possa escludere una alterazione del corpo vertebrale che può essere messa in netta evidenza dall'esame radiologico; devo soggiungere che, mentre radiologia e clinica vanno parallelamente nei quadri estremi, talora non esiste corrispondenza tra manifestazioni esteriori e gravità delle lesioni.

Il quadro radiologico. — Radiologicamente, attraverso i quadri presentati dai nostri malati, si può seguire la lesione dei corpi vertebrali, dalle forme più lievi alle più gravi. I corpi vertebrali possono apparire

radiologicamente integri, ma solo più ravvicinati, come se il disco intervertebrale fosse compreso e assottigliato.

La prima alterazione visibile dei corpi vertebrali è un *appiattimento*, con *riduzione dell'altezza del corpo della vertebra stessa*. Il contorno superiore e inferiore appaiono ben marcati ma lineari; non sfumato, non alterato è il contorno anteriore. La sede abituale anche in questo primo gradino è la colonna dorsale media, specialmente la 4^a la 5^a la 6^a vertebra.

Si passa ad un secondo stadio delle alterazioni dei corpi vertebrali, caratterizzato da una notevole diminuzione dello spessore delle vertebre, da un ammassamento specialmente visibile nel contorno superiore ed inferiore, e specialmente da una alterazione del contorno anteriore, che può essere sfumato, dentellato, incavato, angolato con una angolatura che va fino all'angolo acuto.

La vertebra appare maggiormente colpita quando l'angolatura è più netta, più rientrante, più acuta, per cui il contorno superiore e l'inferiore si avvicinano inchinandosi rispettivamente in basso e in alto ma senza riunirsi.

In un ulteriore grado la vertebra assume un *aspetto cuneiforme*: l'angolatura è cioè scomparsa, il margine superiore e l'inferiore si sono congiunti in avanti sì da costituire in proiezione laterale un perfetto triangolo; le vertebre superiori e inferiori, adiacenti alla cuneiforme, mostrano un netto appiattimento, ma senza alterazione del parallelismo, assumono cioè in proiezione un netto aspetto rettangolare. Infine in alcuni casi la vertebra presenta il corpo irregolarmente deformato, appiattito irregolarmente, e terminato a cono tronco o con un contorno anteriore senza forma decisa, irregolare, sfumato, scheggiato.

L'interpretazione di tali dati non è equivocabile; il corpo della vertebra, fatto di tessuto spongioso, si lascia comprimere, ammassare, ridurre di spessore, alterare nella forma, frantumare, a seconda della carica che deve sopportare; a seconda che il carico è violento, improvviso, uniforme, o irregolarmente distribuito, si deforma fino ad assumere la forma triangolare.

Il quadro radiologico, da me studiato e seguito dalle manifestazioni più lievi fino alle più gravi della frattura, completa le osservazioni dei precedenti studiosi, i quali avevano riconosciuto o la curva vertebrale cifotica senza alterazioni, o il gibbo con frattura. Con ogni probabilità le lesioni lievi e anche gravi sono sfuggite a coloro che si sono limitati allo studio radiologico in posizione frontale, trascurando la più dimostrativa per i corpi vertebrali, che è la laterale.

Il *reperto anatomico*. — Mentre non si può documentare anatomicamente il quadro delle lievi compressioni, degli appiattimenti sempli-

ci, la letteratura medica possiede finora due reperti anatomopatologici delle fratture del corpo vertebrale da tetano: sono i reperti di Eberstadt e di Bächer.

Eberstadt trova macroscopicamente « compressione della 4^a dorsale, appiattimento della 3^a e 5^a dorsale, senza alcun focolaio osteitico tubercolare ». All'esame istologico numerose trabecole ossee rotte, distrutte, compresse, si da formare ammassi disordinati.

In molti punti il midollo osseo è sostituito da un tessuto fibroso edematoso ricco di vasi, che contiene focolai di piccole cellule rotonde, ricche di protoplasma ed alcune plasmacellule. Nulia parla per un processo specifico ».

BÄCHER riferisce un reperto anatomopatologico appartenente ad un malato deceduto dopo due giorni di tetano: v'è schiacciamento della 4^a e 5^a lombare, e stravasamento sanguigno tra il tessuto spugnoso del corpo della 5^a dorsale e il disco intervertebrale soprastante e nello speco vertebrale in sede epidurale al limite della 5^a dorsale ».

A questi due reperti, di cui uno, quello di BÄCHER recente, e l'altro, quello di EBERSTADT più antico con tessuto di organizzazione iniziale, posso aggiungere il mio, appartenente alla malata n. 7 morta in 9^a giornata di tetano, nella quale in vita, clinicamente, si poteva notare un gibbo tipo pottico classico.

Lo studio anatomico, perchè il reperto costituisca un dato di fatto completo in ogni dettaglio, è stato da me affidato alla competenza del prof. SOTTI, direttore dell'Istituto di Anatomia Patologica dell'Università di Roma.

Prima di ogni altro fatto quello che subito richiama l'attenzione è la completa mancanza di quelle modificazioni, che di solito si accompagnano quando la inflessione consegue a processi distruttivi dell'osso, in dipendenza di infiammazioni acute e croniche, semplici o specifiche, in atto o in esiti.

L'osservazione macroscopica ed istologica infatti permette senz'altro di escludere la presenza di infiltrazioni flogistiche, di forme ascessuali, di tessuto di granulazione, di lesioni micotiche, di processi ulcerativi o necrotici dell'osso e dei tessuti paraosteali ovvero endostali.

L'alterazione fondamentale — apprezzabile già macroscopicamente nelle sezioni — è rappresentata dall'appiattimento dei corpi vertebrali con una speciale disposizione, nel senso che non tutto il corpo risulta interessato in maniera uniforme. Non si osservano invece sensibili differenze tra le singole vertebre interessate, quasi che tutte abbiano risentito in uguale misura della causa lesiva.

Un altro rilievo immediato è che i corpi vertebrali colpiti non appaiono deformati malgrado l'appiattimento. In corrispondenza di questo, come con la palpazione non si rilevano scabrezze ossee, indicatrici di fatti distruttivi del rivestimento laminare esterno, così l'esame istologico li fa escludere con assoluta certezza. Gli effetti sulla struttura propria dei corpi vertebrali riguardano la disposizione, la forma, la morfologia, lo spessore delle trabecole ed i loro reciproci rapporti in riferimento alla definizione dei sistemi haversiani.

La irregolarità di disposizione rispetto alla normale architettura dell'osso risalta con la migliore evidenza. E così pure lo spessore ineguale e non uniforme, il diminuito volume e le irregolarità di forma delle trabecole e la loro interruzione con scomparsa delle linee cementanti, quasi che un processo osteolitico, non però di tipo flogistico, abbia nello stesso tempo provocato lesioni di tipo regressivo nella compagine delle trabecole stesse e la loro disintegrazione e dissociazione.

Tale deduzione trova conferma in altro reperto: la asimmetrica distribuzione dei canali di Havers, il disordine nel loro orientamento e la maggiore ampiezza si spiegano agevolmente con un processo osteolitico in atto.

I procedimenti usati per la decalcificazione, allo scopo di allestire i preparati istologici descritti, non consentono alcuna valutazione nei riguardi del tessuto osteoide e delle cosiddette « figure a graticcio » reperibili nei processi di riassorbimento alisteretico. Ugualmente non consentono rilievi istologici dettagliati per quanto concerne il midollo osseo. È possibile però non confermare, nel caso in esame, in confronto di altri descritti, che il midollo osseo sia sostituito da tessuto fibroso edematoso ricco di vasi, e contenga focolai di piccole cellule rotonde ricche di protoplasma, con qualche plasmacellula. Ugualmente riesce facile di escludere che esistano attualmente emorragie recenti ovvero esiti di emorragie in corrispondenza del disco intervertebrale.

I reperti istologici riferiti indicano un'abnorme attività osteolitica con disorganizzazione della seriazione delle trabecole, con segni manifesti di atrofia delle trabecole stesse e conseguenti alterazioni dei canali di Havers all'infuori di ogni processo flogistico o reattivo in atto e di manifestazioni patologiche dimostrabili a carico del disco intervertebrale.

Le alterazioni del corpo vertebrale, che si traducono in deformità, sono dovute a schiacciamento della sostanza spugnosa del corpo vertebrale, nel quale, mentre resistono la zona superiore e inferiore, si disorganizza la sostanza lamellare spugnosa del centro del corpo; la parte anteriore estrema subisce i danni maggiori, la parte posteriore è meno disorganizzata. Nelle altre deformità radiologicamente dimostrate del

corpo vertebrale, il fondamento anatomico è il medesimo; forse nelle compressioni moderate a grande arco nelle quali la cifosi scompare a tetano esaurito, la curva ha per base l'elasticità del tessuto dei dischi e delle lamelle ossee, che impediscono una lesione strutturale e permettono la curvatura a grande arco.

In conclusione: *curva a grande arco e gibbo nel quadro clinico; appiattimento, schiacciamento, nel quadro radiologico; disorganizzazione anatomica a tipo traumatico* sono i tre punti fondamentali della clinica, della radiologia, della anatomia delle alterazioni vertebrali; sono tutte alterazioni anatomiche dello stesso tipo, che, a seconda della gravità ed estensione, culminano dal semplice appiattimento senza corrispondenza clinica al completo schiacciamento triangolare, con formazione del gibbo pottico.

* * *

Brevemente ho esposto, quali risultano dalla mia esperienza, i *dati clinici, radiologici, anatomici*.

Alcuni rilievi si possono trarre dalle mie storie cliniche, utili per completare il quadro morboso e per affrontare il suggestivo ed interessante problema della patogenesi della lesione.

1) *Sede della lesione*. — La sede della lesione, lieve o grave, è *sempre la colonna dorsale superiore*. Ma, con maggiore precisione, si possono indicare le vertebre colpite: la 4^a la 5^a e la 6^a, frequentemente partecipa la 3^a dorsale e meno frequentemente la 7^a dorsale. Le altre vertebre restano indenni. La 4^a, la 5^a, la 6^a dorsale sono sempre alterate nel corpo della vertebra, raramente in modo uniforme, d'ordinario è la *parte anteriore del corpo della vertebra*, che subisce il danno maggiore, che tende ad assumere l'aspetto cuneiforme ad apice anteriore. Le apofisi spinose, e i complessi articolari e le lamine restano intatte anche nei casi più gravi e avanzati (aspetto cuneiforme e triangolare).

Tale dato è d'accordo con quanto è stato descritto nei casi che la letteratura sull'argomento descrive. HUATEK (1905): 3^a e 4^a dorsale con cifosi dorsale; WALTER (1915): cifosi dorsale angolare a tipo pottico; MEYER e WEILER (1917): gibbo permanente delle prime cinque dorsali; BECKER (1918): quarta dorsale; ERLACHER (1920): prime sei vertebre dorsali; EBERSTADT (1918): terza e quinta dorsale; ERLACHER (1920): quarta dorsale; WITTECK (1920): sesta dorsale; SPIETH (1921): terza e quarta dorsale; LANCE (1925): quinta e sesta dorsale; BÄCHER (1927): 3^a, 4^a e 5^a dorsale; PUSCH (1927): 4^a, 5^a e 6^a dorsale; ZUKSCWERDT (1928): 3^a dorsale; CARACORA (1929): 3^a, 4^a dorsale e tratto dorsale alto a grande curva;

BIFULCO (1933): 5^a dorsale; SCHARSICH (1931): dalla 5^a alla 8^a dorsale; CHASIN (1932): dalla 5^a alla 7^a dorsale; ZUKSCWERDT e ANTMANN dalla 3^a all'8^a dorsale; FALDINI (1934): dalla 4^a alla 6^a dorsale; MULCABY: 5^a, 6, 7^a dorsale; POKORNY dalla 4^a alla 9^a dorsale; BARNABA e PIERONI: dalla 5^a alla 7^a dorsale.

Solo tre eccezioni esistono a questo concorde reperto: FRIEDRICH trovò alterazioni vertebrali senza preferenza per una vertebra; il caso di BRUNZEL (1912) e quello di BÄCKER (1918); BRUNZEL trova il gibbo alla seconda lombare; BÄCKER due deformità cifotiche, una alla 4^a dorsale come in tutti gli altri casi, ed una alla decima dorsale. Ma FRIEDRICH riferisce solo sugli esiti del tetano a distanza in sede di congresso; il caso di BRUNZEL, e quello di BÄCKER, che aggiunge alla tipica e classica una deformità bassa (10^a lombare) si prestano a qualche osservazione che ne diminuisce il valore. Infatti nel caso BÄCKER si trattava di un tetano in ferito, insorto dopo tre mesi dalle ferite in occasione dell'asportazione di schegge trattenute. Le ferite erano multiple ed una scheggia era trattenuta in vicinanza della decima dorsale, vertebra che appariva alterata con impiccolimento del corpo vertebrale, che l'A. attribuisce a tetano.

Anche il caso di BRUNZEL si presta alla medesima osservazione: si tratta di un ferito da scheggia con gibbo lombare nel quale il corpo della 2^a lombare è ridotto ad una sottile lamina e la vertebra è saldata alla 3^a lombare per scomparsa del disco, in vicinanza esiste un proiettile ritenuto. In tutti e due i casi è difficile stabilire quanto la ferita suppurata e il tetano abbiano contribuito alle alterazioni vertebrali, anzi è lecito sospettare che le ferite avevano contribuito notevolmente a deviare dal quadro delle lesioni da tetano puro; nel caso BÄCKER infatti esisteva la tipica lesione dorsale superiore, ed un'altra in rapporto con le lesioni.

E per il risultato dello studio della mia casistica e per il concorde reperto degli altri casi pubblicati è da ritenere dunque che il tetano puro determina alterazioni che devono essere considerate classiche, a tipo appiattimento, schiacciamento, frattura, con deformità vertebrale nella colonna dorsale superiore, con punto di maggiore danno a *livello della 4^a, 5^a, 6^a dorsale*. Vedremo il determinismo esatto del tipo della lesione e della costanza della sede, e delle ragioni che salvano lo stato anatomico del corpo delle vertebre delle altre sezioni, dorsale inferiore, cervicale e lombare.

2) *Precocità delle lesioni.* — Nella maggior parte dei casi noti la deformità vertebrale è stata riconosciuta tardi, o a malattia finita, o in tarda convalescenza, dopo qualche mese dall'avvenuta guarigione o in

casi a lungo decorso (i così detti tetani cronici). Taluno (ERLACHER) ha voluto vedere nelle deformazioni vertebrali una caratteristica dei *tetani tardivi* degli adulti.

Lo studio del malato nel periodo acuto, da noi condotto fin dal primo giorno di ricovero, ha dimostrato che le lesioni *sono precoci*, talora *precocissime*. Esse, tra le nostre osservazioni, poterono essere constatate in 5 casi dal 15° al 25° giorno dall'inizio dei primi segni, in 15 casi dal 1° al 12° giorno. Di questi 15 casi le lesioni furono constatate: in uno al 2° giorno, in due al terzo giorno di malattia, in uno al quarto giorno, in due al 5° giorno, in 2 al 6° giorno, in 2 all'8° giorno e rispettivamente in uno al 9°, al 10°, all'11° giorno, in due al 12° giorno. La constatazione non è l'indizio esatto che proprio in quel giorno si siano costituite le lesioni, e siano comparsi i segni clinici del gibbo; chi ha esperienza della malattia tetanica sa come le osservazioni siano difficili e come sia difficile eseguire indagini radiosopiche in soggetti nei quali l'accesso spastico, talora pericoloso per la vita, può essere provocato dalle cause più insignificanti: « basta scoprire il malato, aprire una finestra, soffiare sulla pelle del malato, palpare bruscamente un gruppo muscolare » (PONTANO, *Malattie da infezione*, pag. 392). Talora bisogna attendere il momento opportuno per cercare di diminuire l'eccitabilità riflessa con medicamenti adeguati, senza danneggiare il malato, e non sempre si riesce allo scopo. In qualche caso la nostra indagine è venuta tardiva perchè tardi i malati sono entrati in ospedale, dopo 4, 5 giorni dall'iniziale sintomatologia lieve. Ma anche così come sono, le cifre sono assai significative, perchè lesioni anche cospicue, radiologicamente dimostrate, e corrispondente gibbo clinico, possono essere nette già al 3° giorno di malattia (1° e 2° di ricovero in ospedale); quella deformità che pareva si dovesse costituire attraverso un danno lento ma continuo alla nutrizione del corpo vertebrale (tetani prolungati), oppure attraverso una grave e prolungata intossicazione, può insorgere *brutalmente* nei primi giorni di malattia, sì da potere essere paragonata ad una *frattura da trauma* più che alla conseguenza di un danno lento, tossico e circolatorio o di una qualunque malattia predisponente.

Naturalmente nei tetani ordinari, come dimostra il nostro caso seguito da autopsia, la compressione continua determina il fenomeno aliterico dell'osso e la conseguente alterazione della disposizione delle lamelle e dei canali aversiani, fondamento della deformità radiologica e clinica.

3) *Età*. — Nei casi noti della letteratura l'età è variabile dai 10 ai 34 anni; vi è predominio dell'età dai 10 ai 20 anni. Non tenendo conto

della statistica di Barnaba e Pieroni redatta in una clinica pediatrica e che riguarda quindi solo bambini e adolescenti. Ma il nostro contributo proviene da un ospedale che raccoglie tetanici di ogni età, riguarda quindi bambini, adolescenti e adulti, e per il numero considerevole di casi studiati può dare una idea più esatta sull'influenza della età. Su 21 casi 10 sono malati dai 3 ai 10 anni, 9 dai 10 ai 20 anni, 2 dai 20 ai 30 anni. L'età si dimostra un fattore di predisposizione di grande importanza, l'età giovane (da 1 a 20 anni) è senza dubbio quella nella quale i danni del tetano sono più frequenti (19 casi su 21), solo due casi appartengono alla età fra i 20 e i 30 anni. La fragilità dell'osso spugnoso dei corpi vertebrali in questa età è resa evidente dalla scarsa resistenza al carico portato dalla contrattura dei muscoli e dalle violente crisi spastiche. Ma non si può dire per questo che esiste un parallelismo esatto tra età e gravità delle lesioni; un giovane di 23 anni può riportare una frattura del corpo vertebrale, e un bambino di 3 anni un semplice appiattimento. Insieme alla predisposizione dell'età devono esistere altre condizioni nel determinare del grado della lesione.

4) L'altro elemento in effetto è la *gravità della sindrome tetanica*: le lesioni, a parità di altre condizioni, sono tanto più gravi quanto più grave è la contrattura, quanto più violente sono le crisi spastiche, quanto più a lungo dura la malattia. Così il giovane di 23 anni ha una frattura per un tetano gravissimo, che nelle sue crisi spastiche più volte sfiorò la morte per asfissia, il bambino di 3 anni ebbe un tetano lieve, quasi esente da crisi spastiche.

Le lesioni sono in rapporto adunque con l'età giovane e con la gravità del tetano, senza che sia necessaria una lunga durata di esso: noi abbiamo trovato le lesioni più gravi al 2° giorno di malattia in bambini con contrattura tetanica e crisi spastiche violente fin dall'inizio.

Questi dati ricavati dalla nostra esperienza, riguardanti la frequenza, la sede, la precocità, l'età, in rapporto con la gravità della malattia, ci permettono di portare un decisivo contributo nella discussione *sulle ragioni della sede, sulla patogenesi, sul meccanismo di produzione e sui momenti di predisposizione*.

Sulla *predisposizione locale* in passato si sono accese vive discussioni; è apparso ai primi studiosi dell'argomento perfino inverosimile che il tetano per sé attraverso la contrattura, potesse portare così gravi danni ad un complesso osseo che si dimostra oltremodo resistente ai traumi diretti e indiretti, specialmente a questi ultimi, per la struttura, per i mezzi di connessione, per le sue curve che decompongono la pressione verticale esercitata sulla colonna; l'eccezionalità dei casi, quale almeno appa-

riva ai primi osservatori, confermava l'opinione degli Autori che pensavano ad una causa particolare nei singoli casi, per il determinismo delle lesioni. Forse suggestionato dalle apparenze esteriori del gibbo, SPIETH riteneva una preesistente tubercolare vertebrale come causa predisponente alla frattura del corpo vertebrale. Tale opinione è stata contraddetta alla unanimità e per l'esame clinico sui malati in atto e per l'esame radiologico sui malati e sugli ex-tetani, e per l'oramai concorde rilievo della sede costante delle vertebre colpite dalla 3ª alla 6ª dorsale e per la frequenza delle lesioni dei corpi vertebrali in corso di tetano e dai reperti anatomopatologici di EBERSTADT, di BÄCHER e del nostro, reperti che, pur nel numero esiguo, sono una concorde testimonianza di una lesione con tutte le note di un fatto traumatico senza traccia di preesistenti lesioni.

Ma a ragioni di predisposizione non rinunziano ancora molti Autori: così MEYER e WEILER pensano ad una azione tossica del veleno tetanico che diminuisce la resistenza dell'osso, EBERSTADT ad una alterazione di ordine tossico, CARACOLA ad una alterazione di ordine trofoneurotico, SPIETH ad alterazione d'ordine tossico da tossine di germi comuni che inquinano le ferite del tetanico. Tali opinioni non hanno trovato seguito tra gli AA. che si sono occupati dell'argomento, e perchè la tossina tetanica non ha nessuna elettività per le ossa, ma soprattutto, come risulta dai nostri casi, perchè le fratture sono precocissime con tutte le note delle fratture da schiacciamento e corrispondono alla età giovane e ai tetani gravissimi per contratture e spasmi, sia perchè le alterazioni compaiono in tetani seguiti a piccole lesioni, senza suppurazione (punture di spine, da chiodi) e in qualche caso senza che la lesione esterna fosse visibile all'inizio della malattia.

La maggior parte degli Autori (SPITZY, PUSCH, EBERSTADT, ERLACHER, ecc.) non rinunzia al concetto della necessità di alterazioni preesistenti o concomitanti che facilitano o rendono possibile la frattura. Essi, con piccole varianti, ritengono che la compressione determini o ostacoli il circolo locale (PUSCH) o un processo simile alle spondilite traumatiche tipo Kummel (SPITZY) o ad una diminuzione della nutrizione da compressione con osteoporosi (HAUTECK, ERLACHER), tanto che in adulti la lesione si verificherebbe solo in occasione di tetani prolungati (ERLACHER); tale opinione non è del tutto rifiutata da quelli che (BRUNZEL, CIACCIA ecc.) ritengono l'azione meccanica come causa assolutamente predominante nel determinismo della lesione.

L'osservazione estesa a gran numero di malati ha dimostrato l'alterazione vertebrale un fatto di frequenza impreveduta, dal 20 al 60 %; ha dimostrato l'influenza dell'età e della intensità della contrattura tetanica, attribuendo così maggior valore alla intensità più che alla durata

del carico, senza per questo potere escludere l'importanza di un fenomeno circolatorio e trofico nel punto in cui il carico è maggiore. Ma alcune delle osservazioni di BARNABA e PIERONI sui bambini e soprattutto le nostre e su bambini e su adolescenti e su adulti permettono di risolvere il problema nel senso di BRUNZEL, il quale affermava che è sufficiente la soia pressione per spiegare la lesione. Seguendo il tetanico fin dai primi giorni si corregge l'opinione di coloro i quali, vedendo il tetanico alla fine della malattia o a distanza di anni dal sofferto tetano, erano indotti a ritenere come causa determinante una azione prolungata e trofica. Noi abbiamo potuto riscontrare lesioni leggere fin dai primi giorni, le abbiamo seguite per tutto il corso della malattia e a malattia esaurita senza un progressivo aumento di fenomeni da schiacciamento e viceversa abbiamo potuto osservare casi gravi in adulti nei quali la frattura si è prodotta fin dai primissimi giorni, 2° e 3° giorno, in cui non è possibile supporre un fatto trofico, trofoneurotico, circolatorio, ma è doveroso pensare che la contrattura, e forse di più lo spasmo violento, hanno agito come causa traumatica improvvisa, capace di schiacciare come in una pressa, fino alla deformazione totale, il corpo vertebrale.

Il dato anatomico e il dato clinico sono d'accordo per sgombrare il campo dalle ipotesi: delle malattie preesistenti, delle cause predisponenti, e per conferire al fenomeno pressione da contrattura, e forse più da crisi spastica, la dignità di causa per sè sufficiente, bastevole a determinare tutte le alterazioni dalla lieve allo schiacciamento improvviso traumatico.

Il *meccanismo di produzione* è stato oggetto di particolare attenzione, specie da parte dei chirurghi e degli ortopedici. Le opinioni degli AA. sono presso che concordi; essi si propongono di spiegare il danno vertebrale e la particolare sede già nota ai primi osservatori, concordemente confermata nelle più numerose osservazioni rese finora note.

La contrattura tetanica è la causa della deformità toracica che nella maggior parte dei casi ha una base anatomica.

Abbiamo veduto quanta importanza danno alcuni AA. alle predisposizioni locali (tubercolosi, intossicazione ecc.) e ricordiamo le nostre conclusioni negative sul valore pratico di esse. La contrattura agisce su vertebre sane, come tutti i moderni oramai riconoscono. Come agisce la contrattura? Premessa la conformazione dell'asse vertebrale, con le curve fisiologiche lordotiche, cervicale e lombare, e cifotica dorsale, tutti gli AA. riconoscono che la contrattura tetanica dei muscoli esagera queste curve; non cede l'armatura anatomica posteriore nè la cervicale e lombare su cui grava il carico, e cede invece la parte anteriore (meno resistente) costituita dai corpi vertebrali sui quali nella colonna dorsale gra-

vita tutto il peso. L'apice della curva rispondente alle dorsali medie dalla 3^a alla 7^a subisce il danno maggiore, perchè qui gravitano le componenti delle forze. Su questo concetto fondamentale i vari AA. esprimono opinioni differenti di dettaglio.

ERLACHER, nel suo classico studio del '20, pensa che la cifosi dorsale si accentua sempre anche nel più forte opistotono, quando si accentuano straordinariamente la lordosi cervicale e lombare. Anche normalmente, egli scrive, solo una minima resistenza si oppone alla tendenza cifotica della colonna dorsale; e se una pressione longitudinale si esercita, la colonna dorsale può piegarsi e sfuggire all'indietro. La trazione longitudinale tende ad aumentare la lordosi cervicale e lombare e a controbilanciare la cifosi dorsale. La trazione muscolare anteriore deve aumentare la cifosi dorsale. Aumentando la compressione vengono colpiti i punti più deboli della colonna, i vertici degli incurvamenti; la pressione longitudinale sarà più forte all'altezza della cifosi dorsale e quindi sulla parte anteriore dei corpi vertebrali. La pressione aumenta al massimo sui corpi vertebrali dorsali e più specialmente al sommo della cifosi dorsale, perchè secondo Pusch e Bächer nell'azione antagonista dei muscoli estensori e dei flessori la pressione longitudinale aumenta enormemente; *predominano nella lordosi cervicale e lombare* gli estensori, *predominano i flessori nella dorsale*; e secondo Bächer attraverso i tensori si esercita la pressione dall'alto al basso e dal basso in alto obliquamente.

All'opinione di ERLACHER aderiscono CIACCIA, BIFULCO ecc.; BARNABA e PIERONI, SCHARSICH, insistono sulla prevalenza dei flessori sugli estensori nel determinismo dell'accentuazione della cifosi dorsale. MÜLLER e QUEXU in una riassuntiva frase così si esprimono: lordosi cervicale, lordosi lombare, muscoli addominali, formano insieme la corda di un arco costituito dalla cifosi dorsale. Ogni contrattura adunque contribuirebbe ad aumentare la curva cifotica dorsale e a rendere possibile lo schiacciamento dei corpi.

In linea generale il concetto sostenuto dagli Autori fornirebbe una spiegazione accettabile se, come sostiene ERLACHER, in tutti i casi si avesse una prevalenza dei muscoli flessori e specialmente degli addominali, se nei tetanici cioè una figura clinica uniforme fosse esponente di determinate forze muscolari, agenti nello stesso senso; ma esistono tetanici con figura clinica differente, in cui cioè gli atteggiamenti sono espressione di forze muscolari che agiscono in senso vario e differente dal comune e nei quali può essere accentuata la cifosi dorsale, ma è contemporaneamente sollecitata la lordosi dorsale e lombare in senso inverso alla normale curvatura; bisogna trovare la causa *per cui comunque gravitano le forze di contrattura, il danno è solo dorsale e solo su 3 o 4 vertebre, sempre le stesse, dalla 3^a cioè alla 6^a dorsale.*

In effetti nessuno potrà pensare che eguale nello stesso senso si eserciti il carico vertebrale nell'*ortotono*, nell'*opistotono*, nello *emprostotono*, nel *pleurostotono*.

Se nell'orto -e nell'opistotono si costituisce una corda che tende l'arco dorsale e comprime i corpi, mentre esagera le lordosi cervicale e lombare, e allontanandoli li salva dal danno, nell'emprostotono, certamente meno frequente, non è chi non veda che non solo la dorsale ma anche e forse più la colonna cervicale e lombare sono sollecitate a perdere la curva lordotica; tendendo le curve a raddrizzarsi o a curvarsi nel senso cifotico, i corpi vertebrali dovrebbero essere schiacciati o fratturati. Ora nessuno ha veduto finora danni ai corpi cervicali; per quanto riguarda le vertebre lombari, esistono due eccezioni sulle quali noi stessi abbiamo portato l'attenzione discutendole e trovando ragioni secondarie oltre alla contrattura tetanica. Ma nessuno degli AA. affronta tale problema; tutti parlano di accentuazione delle lordosi cervicale e lombare, dimenticando alcune figure di tetanici nei quali il mento tocca lo sterno e tutto il tronco incurvato da riprodurre un arco cervico-dorso-lombare a convessità posteriore. Se è vero che la cifosi dorsale aumenta, è pure vero che in molti tetanici le curvature cervicali e lombari da lordotiche sono invertite in cifotiche, sicchè i corpi vertebrali di esse dovrebbero risentire il danno.

Se il fenomeno non si verifica e il danno anche in questi casi si localizza alla 4^a, 5^a, 6^a dorsale, bisogna cercarne le ragioni *riesaminando possibilità di movimento e di resistenza della colonna vertebrale*.

La colonna vertebrale è costituita da una serie di pezzi sovrapposti: le vertebre. I corpi vertebrali con i relativi dischi, i processi articolari e in via secondaria i processi trasversi, i processi spinosi, le lamine con i relativi legamenti, costituiscono i mezzi di resistenza e di movimento.

Un primo punto è importantissimo porre in rilievo: cioè le cifosi dorsale e sacrococcigea, le lordosi cervicale e lombare, sono curve che decompongono le pressioni verticali esercitate sulla colonna e quindi aumentano la resistenza ai traumi indiretti; la struttura (osso compatto) e i mezzi di connessione legamentosi rendono l'asse vertebrale resistentissimo nella porzione posteriore costituita dalle apofisi vertebrali, meno resistente nella parte anteriore costituita da osso spugnoso (corpi vertebrali); tra questi, veri cuscinetti che attutiscono l'offesa indiretta sono i dischi cartilaginei con il nucleo centrale polposo. Si è perciò che le fratture indirette sono rare in traumatologia, essendo necessaria una forza considerevole per vincere la resistenza ossea.

Un secondo punto è necessario rilevare per illustrare il meccanismo del danno nel tetanico, ed è la *motilità differente nelle varie sezioni della colonna vertebrale*. Mentre la colonna cervicale e la lombare sono prov-

viste di mobilità, *la dorsale è immobile*. La cervicale è la più mobile e presenta movimenti di flessione, di estensione, di inclinazione laterale e di circumduzione e di rotazione; la lombare (dalla 10^a dorsale all'articolazione lombosacrale) è provvista di movimenti estesi di flessione e di estensione, ha movimenti limitati di inclinazione laterale; non ha movimenti di rotazione; nella dorsale fino alla 10^a vertebra i *movimenti di estensione e di flessione non esistono*; lamine ed apofisi spinose si sovrappongono come le tegole di un tetto (Testut) e le connessioni sono molto intime con gli elementi scheletrici del torace; in essa è appena qualche traccia di movimenti di inclinazione laterale, arrestati dalla presenza delle costole.

Resistenza e mobilità dominano il campo delle fratture indirette della colonna vertebrale; le fratture si verificano *nelle zone più mobili*, che sono sollecitate cioè a movimenti più estesi e colpiscono la parte meno resistente, il corpo vertebrale; in misura meno frequente ed ampia le parti posteriori, apofisi spinose ed archi.

La frequenza maggiore è per le ultime dorsali, 11^a e 12^a, per la 1^a e 2^a lombare (MÉNARD) in percentuale scarsissima figurano le altre vertebre; *avviene cioè il contrario di quanto abbiamo veduto nel tetano, in cui le vertebre colpite sono esclusivamente le medio dorsali e principalmente la 4^a la 5^a e la 6^a dorsale*.

Per comprendere il meccanismo e quindi la causa di questa netta divergenza del reperto anatomico, è necessario al concetto della resistenza e della mobilità aggiungere *la conoscenza dei muscoli motori, flessori ed estensori* della colonna stessa, i quali tutti nel tetano si contraggono e sono soggetti a bruschi spasmi; la contrazione di essi porta le vertebre alle posizioni estreme, nelle quali le fissa.

Sono muscoli *flessori* i muscoli addominali (retto, piccolo e grande obliquo, piccolo e grande psoas; dei muscoli del collo, lo sternocleido, gli scaleni, i lunghi del collo; sono muscoli *estensori* il lungo del dorso, l'ileo costale, il trasverso spinoso; gli inter -e i sovraspinosi, l'elevatore della scapola, lo splenio, il grande complesso; *sono flessori laterali* l'ileo costale, il quadrato dei lombi, l'elevatore della scapola, lo scaleno, gli intertrasversi del collo e dei lombi; sono muscoli addetti *alla rotazione* il lungo del dorso, lo splenio, il lungo del collo, l'obliquo piccolo dell'addome; e, come ruotatori dal lato opposto, il trasverso spinoso, i fasci inferiori del lungo del collo, il grande obliquo dell'addome.

I *movimenti volontari* di flessione e di estensione della colonna vertebrale, durante e per la contrattura tetanica, sono presso che aboliti, perchè le vertebre sono fissate dalla contrattura muscolare *in quella posizione estrema che è la risultante delle possibilità motorie fino agli estre-*

mi limiti delle parti articolari e dalla capacità estrema flessoria o estensoria dei muscoli. Contraendosi i muscoli, cioè, essi, a seconda della particolare funzione di ciascuno, portano alla massima estensione o flessione le sezioni mobili della colonna e in queste posizioni le fissano. Se la forza della contrattura contrasta o con la impossibilità di un movimento non concesso dalle facce articolari o peggio ancora con la immobilità della colonna, allora tende a schiacciare, e se la resistenza dell'osso cede, a determinarne la frattura. A questa legge generale deve ubbidire la resistenza della colonna vertebrale di fronte alla contrattura e agli spasmi dei muscoli tetanizzati; naturalmente sul gioco della prevalenza della potenza muscolare, e della tetanizzazione di determinati gruppi muscolari poggiano la figura del tetanico e le conseguenze dinamiche esercitanti sui corpi vertebrali. *Quindi se prevalgono i flessori, il capo tenderà a piegarsi sul petto e la lordosi cervicale, sollecitata dallo sternocleidod, dallo scaleno, dal lungo del collo, si raddrizzerà o tenderà a trasformarsi in cifosi; la colonna dorsale, sollecitata dai muscoli addominali, tenderà ad accentuare la cifosi; la colonna lombare, sollecitata dallo psoas iliaco, che prende punto fisso sul femore essendo l'arto inferiore in estensione, tenderà pure essa a raddrizzarsi e a diventare cifotica; si ha cioè la figura dell'emprostotono, e tutti i corpi vertebrali cervicali dorsali e lombari, sentiranno la pressione della forza che tira e flette l'asse vertebrale. Ma la colonna cervicale e la colonna lombare hanno possibilità di movimenti e seguono fino ai limiti estremi la massima contrazione e rispettivamente accorciamento muscolare e quindi non subiscono danni; la colonna dorsale invece, dalla 1ª alla 9ª vertebra, è immobile; è sollecitata ad aumentare la sua cifosi; il movimento può avvenire ad un patto solo; che i corpi vertebrali mutino di forma, si impiccoliscano nella loro parte anteriore, divengano cioè cuneiformi; poichè l'apice della curva dorsale corrisponde alla 3ª, 4ª, 5ª dorsale, e poichè la trazione supera l'indice di resistenza dell'osso spugnoso, la curva cifotica aumenta e si fratturano per questo o si appiattiscono i corpi della 4ª, 5ª, 6ª dorsale; si fratturano cioè perchè le forze muscolari lottano contro la immobilità assoluta dei vari pezzi, e la mobilità ottenuta dalla forza che trae si traduce in deformità anatomica.*

Possono prevalere gli estensori; la curva lordotica cervicale si accentua, sollecitata dai lunghi del dorso, dal trasverso spinoso, dagli inter -e sopraspinosi, dall'elevatore della scapola, dallo splenio, dal grande complesso; tende a raddrizzarsi la cifosi dorsale, si accentua la lordosi lombare. E colonna cervicale e colonna lombare possono esagerare le loro curve, provviste come sono di movimenti; la colonna dorsale è immobile; ma i complessi posteriori su cui viene a gravitare la forza degli

estensori, costituiti dai processi articolari delle lamine, sono fatti di osso compatto e resistente e quindi sfuggono alla possibilità del danno anatomico.

Ma questa evenienza della *prevalenza cioè degli estensori*, non coincide con la realtà clinica; mentre la *prevalenza degli estensori è frequente nella figura del tetanico, nelle sezioni cervicale e lombare* (testa deflessa o iperestesa, arti inferiori rigidi in estensione) *la prevalenza dei flessori sulla colonna dorsale si esercita egualmente* per l'azione dei forti muscoli addominali che attraverso la gabbia rigida toracica tirano come una corda tesa sulla colonna cifotica; la iperestensione del capo e degli arti viene a costituire come dei punti di presa per l'azione della potente corda addomino-toracica (retto, piccolo e grande obliquo) che in tal maniera obbligano la colonna dorsale ad accentuare la curva cifotica anche nell'opistotono; le vertebre cervicali e lombari, sollecitate ad incurvarsi indietro, accentuano la lordosi, e anche senza profittare della resistenza della porzione posteriore della colonna, per la loro mobilità possono seguire la trazione muscolare fino ai limiti estremi; mentre la colonna dorsale per la sua immobilità, o resiste ai flessori se la trazione è modica; o si muove attraverso lo schiacciamento dei corpi delle vertebre che risiedono al massimo della curva.

Per tali considerazioni è evidente *che, comunque agiscano le forze estensorie o flessorie, le vertebre cervicali e lombari si salvano per virtù della possibilità dei loro movimenti di flessione e di estensione, le vertebre dorsali subiscono il danno, perchè, sollecitate da forze di trazione imponenti, per la loro immobilità non possono seguire il movimento e si frangono e si fratturano nei corpi, che subiscono il peso maggiore, dalla 3^a alla 6^a dorsale.*

In questi dati di resistenza e di mobilità trova spiegazione la grande frequenza delle alterazioni anatomiche della colonna medio-dorsale: essa è risparmiata 1^o) se la trazione esercitata dai muscoli in contrattura non supera la resistenza dei corpi vertebrali; 2^o) se la trazione si esercita in senso estensorio. Essa è danneggiata sino alla frattura se la trazione supera la resistenza dei corpi vertebrali e la forza dei muscoli flessori prevale su tutte le sezioni o sulla sezione dorsale soltanto, ma il danno — ripeto — è legato al *fattore immobilità*; la mobilità salva sempre i corpi vertebrali della sezione cervicale e lombare, la immobilità è la ragione anatomica e fisica che spiegano lo schiacciamento e la particolare forma di schiacciamento che tende sempre a deformare i corpi delle vertebre site sull'apice della curva, a *forma di cuneo*.

Destino della deformità vertebrale. — Le nostre osservazioni cliniche sistematiche hanno il compito di considerare il problema nei suoi aspetti clinici, radiologici, anatomici; ne scaturisce la nozione di *frequenza* e di *precocità* e sono chiarite le ragioni del particolare danno anatomico su determinate vertebre.

Fin dalle prime osservazioni noi potemmo notare che mentre alcune deformità erano transitorie, altre avevano carattere permanente. Così il 1° caso veduto nel '23 presenta ancora un gibbo che clinicamente non si può differenziare dal gibbo pottico; così il caso rientrato in clinica dopo 2 mesi presentava clinicamente e radiologicamente lo stesso reperto. Un nuovo problema si impone; esso deve inserirsi nel capitolo delle deformità vertebrali acquisite; il destino cioè delle deformità vertebrali indotte dal tetano.

Recentemente su tale problema una importante messe di buone osservazioni è stata raccolta.

Il primo lavoro organico è quello di CHASIN del '32; dal '28 l'Istituto Ortopedico di Kiev diretto da Frumin ha intrapreso lo studio sistematico di tutti gli ex-tetanici sia dal punto di vista clinico che radiologico. Sono stati esaminati 21 soggetti che avevano sofferto il tetano negli anni precedenti: in 8 di essi nessuna alterazione apprezzabile della colonna vertebrale, in 7 piccole alterazioni, in 6 alterazioni gravi riconoscibili anche dopo molti anni. È interessante la sintesi dei casi riportati: nel gruppo con piccole alterazioni le curve normali della colonna vertebrale sono poco alterate, i movimenti sono conservati, solo in qualcuno dolenti una o due apofisi spinose e raramente lievi dolori nei movimenti; alterazioni anatomiche permanenti minime, caratterizzate da un insignificante appiattimento dei corpi vertebrali; la struttura è spesso non distinguibile dalla normale. In alcune vertebre compresse il corpo è meno trasparente, talora in modo uniforme, talora a zone; gli spazi intervertebrali normali.

Le lesioni sono invece notevoli nei malati del 3° gruppo: rilevante impiccolimento dei corpi vertebrali, fino alla metà ed anche più del normale; appiattimento modesto delle vertebre vicine; deformazione o a rettangolo o a cuneo, a quadrato concavo e biconcavo, talora fratture scheggiate con dislocamento delle schegge. In alcuni casi i corpi vertebrali presentano due zone marginali superiori e inferiori di ispessimento separate da una zona centrale normale. I dischi, o normali, o slargati; oppure, eccezionalmente, non visibili, nelle fratture scheggiate. *Clinicamente*; o cifosi dorsale accentuata o gibbo angolare; la mobilità vertebrale è interamente conservata, poichè il danno è sulla sezione dorsale che non partecipa ai movimenti; non dolori o al massimo lievi dolori

nei movimenti e alla pressione. In questi pazienti, molti dei quali rivediti a distanza di anni dal tetano sofferto, figura clinica e reperto radiografico sono identici a quelli da noi descritti durante la malattia e talora precocemente in 2^a o in 3^a giornata. Accanto quindi a quelli in cui nessuna lesione corrisponde alla modica incurvatura vertebrale, che rapidamente scompare esaurita la contrattura tetanica, sono da porre quei casi nei quali gibbo e lesioni anatomiche più o meno gravi si determinano nei primi giorni di malattia e che *restano permanente deformità clinica ed alterazione anatomo-patologica per tutta la vita.*

Non conosco reperti anatomici di alterazioni vertebrali in progresso tetano, ma il complesso delle manifestazioni permanenti induce a sottoscrivere alla affermazione di Frumin, che *le alterazioni vertebrali indotte dal tetano costituiscono una nuova entità morbosa tra le malattie della colonna, caratterizzata da un quadro tipico clinico e radiologico.*

Osservazioni di WINTERSTEIN (« Mediz. Wochen », 1937) hanno eguale interesse perchè si tratta di pazienti che avevano sofferto il tetano rispettivamente 2 anni e mezzo, 15 anni, e in due casi 13 anni prima. Anche in essi la descrizione clinica e il reperto radiografico sono quelli che si possono riscontrare durante il tetano nel primo giorno di produzione; in uno solo segni di spondilite deformante.

Un caso di SCIARSICH, guarito da un anno e mezzo, e due casi di BARNABA e PIERONI confermano ancora che lesioni vertebrali e deformità cliniche corrispondenti divengono stabili, permanenti, a segnare il ricordo del dramma osseo avvenuto durante la malattia.

ZUCKWERT e AXTMANN (« Deut. Zeit. Chri. », B. 238, pag. 627 1933) riportano un caso che rimane veramente eccezionale nella letteratura medica; in esso le alterazioni sarebbero comparse e si sarebbero aggravate nel corso della convalescenza, a distanza anche di qualche anno. L'esame clinico e radiologico erano negativi alla uscita dall'ospedale; dopo un anno e mezzo si aveva frattura di tre vertebre. In un altro caso dopo un anno frattura di 3 vertebre e dopo altri 3 mesi impiccolimento di altre due. Gli AA. pensano a lenti disturbi della nutrizione che portano a lesioni tardive per il solo uso normale della colonna vertebrale.

Noi poco possiamo aggiungere alle conclusioni di CHASIN; purtroppo alla nostra inchiesta sugli esiti lontani pochi hanno risposto; su un caso si è stabilizzato un gibbo dorsale senza disturbo alcuno funzionale, senza dolore alla pressione delle apofisi spinose.

Di due casi, nei quali durante il tetano si era costituito un piccolo gibbo per assottigliamento dei corpi vertebrali, uno (per referenze del medico locale dott. Stirpe) sta bene ed è in servizio militare, l'altro è

stato da me veduto e nè l'esame clinico nè l'esame radiografico dimostrano traccia delle antiche lesioni.

Il che dimostra che accanto alle lesioni irreparabili, esistono lesioni evidenti nelle quali (specialmente se trattasi di ragazzi) il tempo ripristina lo stato anatomico non lasciando danni evidenti neppure all'esame radiologico.

Come giustamente scrive Chasin « un nuovo capitolo si aggiunge ai già noti delle malattie della colonna vertebrale: quello dei danni determinati dal tetano, alcuni riparabili, altri permanenti »; la patogenesi, il decorso, hanno avuto chiarezza dagli studi recenti; gli esiti devono essere tenuti presenti da chi osserva e deve diagnosticare un gibbo dorsale.

STORIE CLINICHE

- 1) C. *Amedeo*, a. 14. Il 25-3-34 contusione escoriata del pollice sinistro.

Il 15-4 (dopo 21 giorni) contrattura al dorso.

Il 20-4 ricoverato dopo 5 giorni dall'inizio: sindrome tetanica classica con forte contrattura e crisi spastiche violente, che si esauriscono in un mese. Clinicamente gibbo a largo raggio, sporge nettamente l'apofisi della 4^a dorsale (23-4).

Radiografia il 23 stesso dopo cioè 8 giorni dall'inizio della sindrome tetanica: la 4^a dorsale ha il corpo deformato a cuneo ad apice anteriore; la 3^a e la 5^a dorsale sono deformate. La radiografia è stata eseguita nel corso delle crisi spastiche violente.

Cura: 100 cmc. di siero antitetanico con edemizzazione della radice dell'arto superiore S. *Esito*: guarigione, esce il 24 maggio 19335.

Rientra per dolori vertebrali ed esce guarito dopo 2 mesi: radiograficamente il gibbo e il reperto radiografico è immutato.

- 2) A. *Ignazio*, anni 11. Escoriazione suppurata all'alluce S. ai primi di aprile

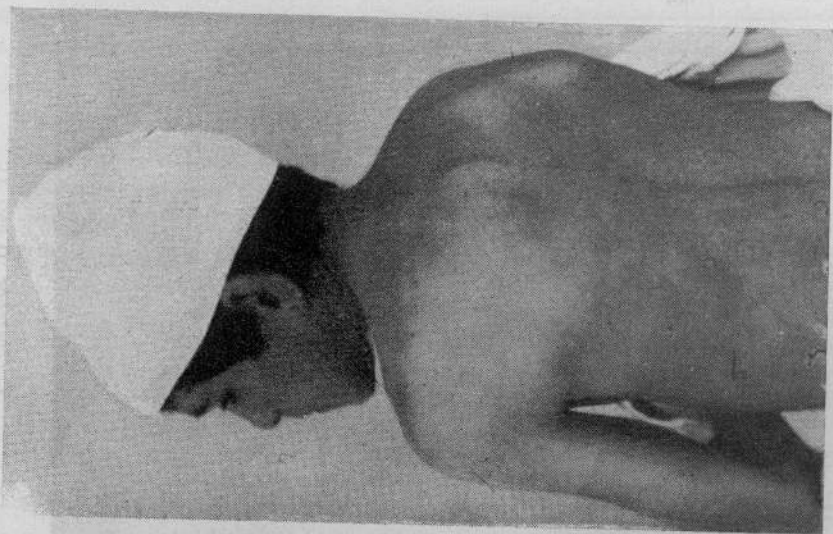
1933; non profilassi; il 22 aprile trisma e cefalea. Ricoverato dopo 2 giorni: si nota intensa contrattura generalizzata, crisi spastiche violente, brevi.

Il 3-5 (dopo 11 giorni dall'inizio) cifosi dorsale superiore a larga curva con lieve sporgenza della 4^a e 5^a dorsale.

Radiografia: il 9-5 e il 6-7 in frontale modesta riduzione in altezza della 5^a e 6^a dorsale. In laterale la 4^a, 5^a, 6^a e 7^a vertebre dorsali sono schiacciate nel corpo che presenta aspetto angolato.

Il tetano ha decorso prolungato. Esce dopo 2 mesi e mezzo guarito dal tetano, con il gibbo immutato.

Cura: 60 cc. di siero.



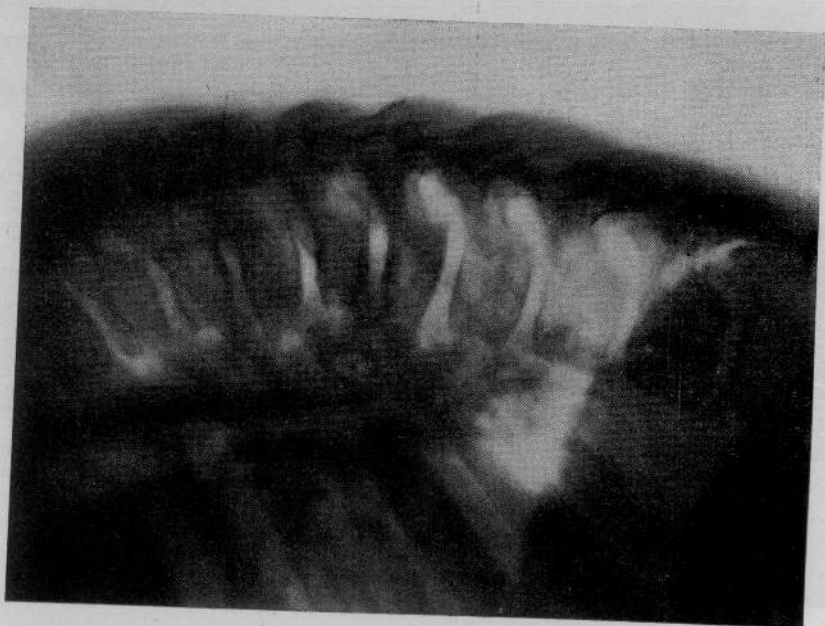
C. Amedeo. (Caso 1).



C. Amedeo. — (Caso 1.)



T. Giuseppe. (Caso 3).



A. Ignazio. — (Caso 2).

- 3) *T. Giuseppe*, anni 8, operato 4 mesi prima in clinica ortopedica per malattia tubercolare del ginocchio.

Il 19-8-1933 trisma, il 21 ricoverato.

Tetano generalizzato con modica contrattura, apparecchio gessato dell'arto inferiore D.

Decorso con modica contrattura e crisi spastiche lievi localizzate soprattutto nei muscoli del tronco.

Incurvamento a grande raggio della colonna, non gibbo evidente.

La radiografia eseguita in 9° giornata dall'inizio da in frontale lieve scoliosi sinistro convessa dorsale superiore e riduzione in altezza alla 4°, 5° e 6° dorsale. In proiezione laterale i corpi della 5° e 6° dorsale schiacciati ridotti di volume.

Cura: siero 180 cmc. per via intramuscolare e sottocutanea.

Esito in guarigione esce dopo 15 giorni.

- 4) *S. Remo*, anni 23, ai primi di marzo ferita da chiodo alla pianta del piede D.

il 18 marzo primi segni del tetano (trisma e difficoltà di deglutizione); è ricoverato il giorno seguente con segni di grave contrattura generalizzata e con crisi spastiche violentissime prolungate, con sudorazioni frequenti e prolungate. Tali gravissime condizioni durano una settimana, poi le crisi divengono più rare, la contrattura si esaurisce lentamente e la malattia volge a guarigione.

Radiografie: il 12-4- a 25 giorni dall'inizio e il 25-4. Schiacciamento con frattura del corpo della quarta e quinta dorsale; lieve scoliosi sinistro convessa dorsale superiore.

Cura: 120 cc. di siero intramuscolare, 20 cmc. intrarachideo.

Lascia l'ospedale il 3-5 dopo cioè un mese e mezzo di malattia.

- 5) *S. Ines*, anni 10. Puntura da chiodo della pianta del piede S., il 30-6-1932.

Dopo 4 giorni trisma e lo stesso giorno ricoverata in ospedale.

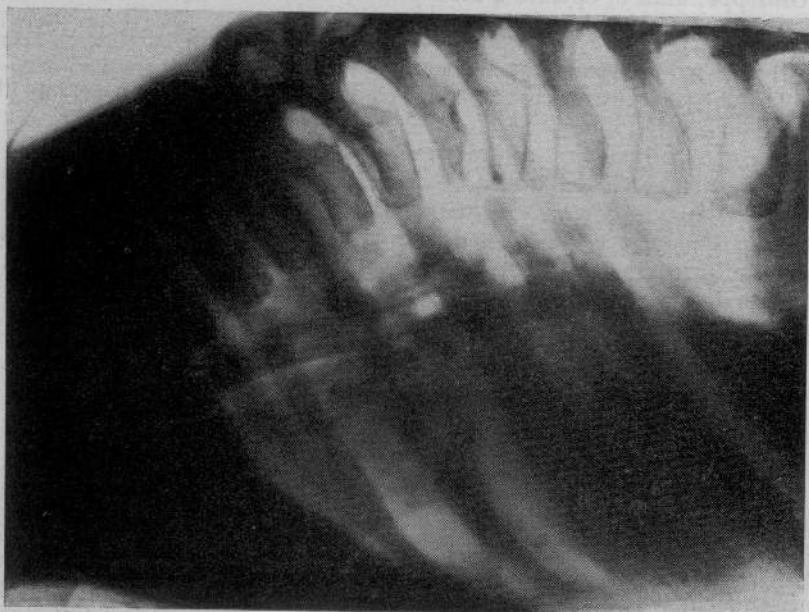
Contrattura tetanica generalizzata con crisi frequenti gravi ma brevi.

Radiografia: il 14-7 (dopo 10 giorni dall'inizio): frattura e aspetto a punta della 6° dorsale appiattimento della 4° e 5° e della 7° dorsale.

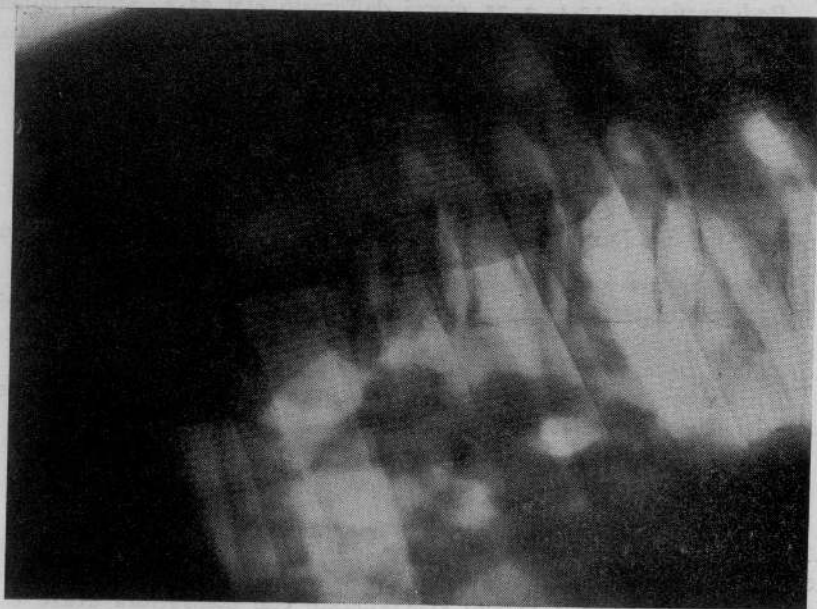
Clinicamente gibbo netto a piccola curva constatato dopo 24 giorni dall'inizio della malattia. Guarigione.

Cura: siero 10 cc. nella cisterna e 65 cc. per via endorachidea.

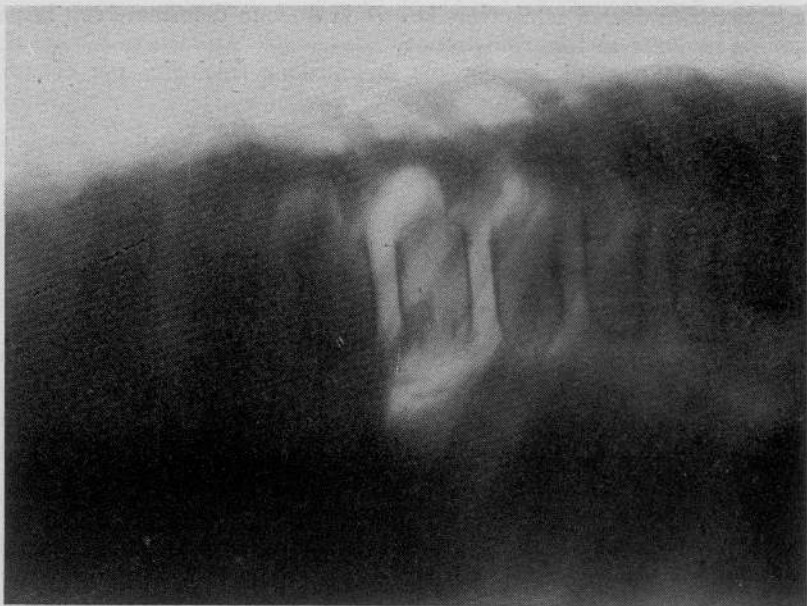
- 6) *L. Marcello*, anni 12. Ai primi di luglio 1934 escoriazione all'avambraccio D. non profilassi; il 27 luglio disfagia, poi difficoltà nei movimenti del capo, dopo 4 giorni ricovero. Tetano generalizzato con contrattura grave e frequenti e prolungate crisi spastiche che minacciano l'asfissia. Nel decorso broncopolmonite. Malattia da siero.



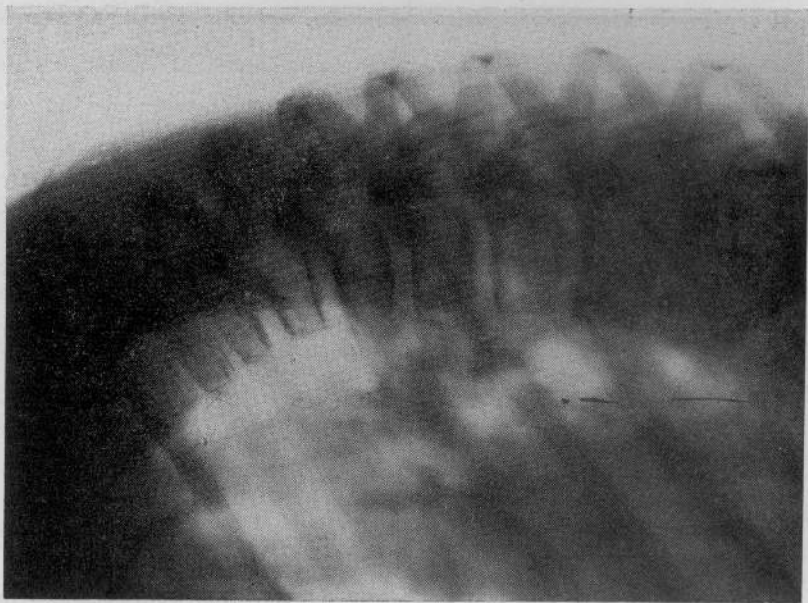
S. Ines. — (Caso 5).



S. Remo. — (Caso 4).



R. Quirilo. — (Caso 8).



L. Marcello. — (Caso 6).

Il 19 agosto *radiografia* (dopo 23 giorni dall'inizio) corpi della 3^a, 4^a, 5^a e 6^a vertebre dorsali schiacciate la 4^a e la 5^a sono deformate con la parte anteriore tendente al triangolo tronco.

Cura: 100 cmc. di siero in 300 di soluzione fisiologica per edemizzazione dell'arto superiore destro.

Guarigione, esce dopo un mese e mezzo di degenza.

- 7) *V. Giuseppina*, anni 5. Ricoverata il 20-4-1935, un mese prima angina; poi una vaga sintomatologia febbrile che ha tenuto in sospenso la diagnosi per circa 15 giorni, veduta da vari medici.

Non lesioni traumatiche; solo un eczema dell'orecchio.

Presenta contrattura di modico grado, con rare e brevi crisi spastiche. Insorge broncopolmonite. A 5 giorni dal ricovero si nota gibbo dorsale con sporgenza della 5^a dorsale.

Radiografia della colonna il 25-5 in frontale si vede schiacciamento evidente della 4^a vertebra dorsale, in laterale appiattimento della 4^a, 5^a e in minor grado della 6^a dorsale.

Cura: 100 cmc. di siero intramuscolare ed endovenoso.

Esito: muore dopo 9 giorni dall'ingresso.

Autopsia (prof. Bompiani). Broncopolmonite a focolai disseminati dei lobi inferiori. Enfisema vicario dei lobi superiori, ed interstiziale cottopleurico. Timo conservato. Miocardio pallido. Reni pallidi surreni indenni. Fegato congesto; milza: i follicoli sono scarsamente visibili; ascistidi nel duodeno.

Il reperto istologico è riportato nel testo.

- 8) *R. Quinto*, a. 13. Non precede trauma o ferita apprezzabile al tetano che si inizia il 7-4-34 con trisma. Entra in ospedale dopo 3 giorni.

Quadro tetanico completo, non crisi spastiche. Decorso normale; si esaurisce in un mese.

Radiografia: il 10 in 3^o giorno di malattia schiacciamento della 3^a, 4^a, 5^a vertebra nei loro corpi.

Gibbo con sporgenza delle apofisi spinose della 4^a e 5^a dorsale, constatato dopo 17 giorni dall'inizio del tetano.

Cura: 40 cmc. di siero per via intramuscolare.

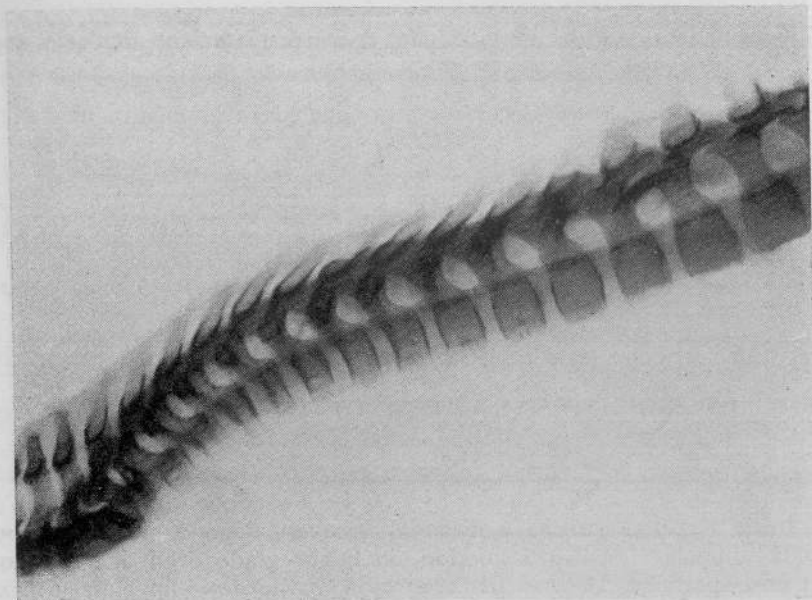
Esce guarito dopo un mese di degenza.

- 9) *R. Pasquale*, a. 14. Ferita da punta nella regione ipotenare mano D. il 20 ottobre 1935.

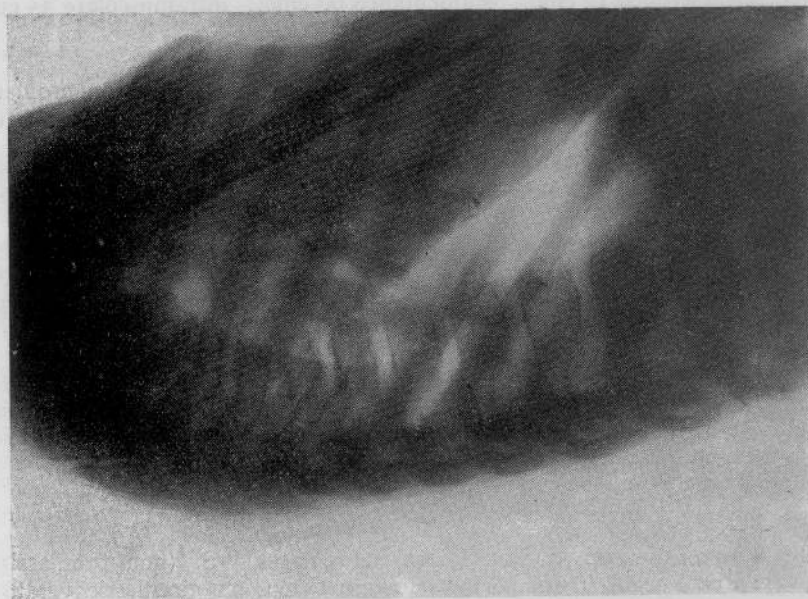
Non profilassi Trisma lieve dopo 4 giorni; entra in ospedale dopo 8 giorni dall'inizio della malattia.

Modica contrattura con crisi spastiche discrete, che diminuiscono rapidamente e scompaiono in 20 giorni.

Non si nota gibbo.



V. Giuseppina. — (Caso 7).



V. Giuseppina. — (Caso 7).

Radiologicamente: modico appiattimento con angolatura della 3^a, 4^a, 5^a, 6^a dorsale.

Cura: siero antitetanico 100 cmc. per edemizzazione dell'arto superiore D. Guarigione, esce dopo circa un mese.

1941 Notizie del medico curante: sta bene ed è richiamato alle armi.

- 10) *B. Claudio*, apparente età di 11 anni. Viene trasferito da altro ospedale, il 20-10-35. Giunge in gravissimo stato in preda a contrattura grave e a crisi spastiche violentissime: muore dopo un giorno di degenza.

La *radiografia* mostra schiacciamento con appiattimento della 4-5-6-7^o vertebra dorsale nel corpo; clinicamente curvatura a grande arco.

Cura: 100 cmc. (di cui 50 endovena e 50 intramuscolare).

Non è concessa l'autopsia perchè riservato all'autorità giudiziaria.

- 11) *M. Mario*, di a. 7. Nessuna lesione apprezzabile.

Inizio l'11-6-34 (trisma e disfagia); ricovero dopo 2 giorni. Notevole rigidità muscolare degli arti inferiori, in minor grado degli arti superiori. Non crisi spastiche. Decorso normale; esce guarito dopo un mese e mezzo di degenza.

Non presenta gibbo evidente; *radiograficamente* (dopo 2 giorni dall'inizio) appiattimento del 4-5-6^o corpo vertebrale.

Siero intrarachideo 15 cmc.; sottocutaneo 60 cmc.; intramuscolare 35 cmc.

- 12) *Gio. Teodor'co*, a. 15. Ferita piede sinistro lacera il 18-6-35. Non profilassi; prime manifestazioni (trisma e dolori lombari) dopo otto giorni dalla ferita.

Ricoverato il 27-6 (2^o giorno di malattia): contrattura grave, crisi spastiche scarse e lievi. Durata circa un mese (dopo 27 giorni il trisma è scomparso).

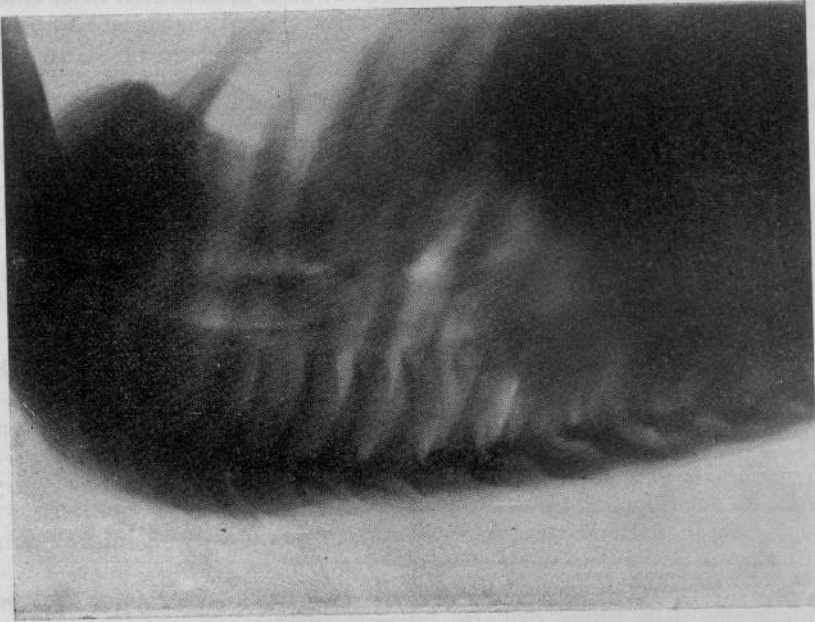
Gibbo evidente, sporgente l'apofisi spinosa dalla 4^a dorsale.

Radiografia: schiacciamento ben netto della 4^a e 5^a dorsale, la 3^a e la 6^a appaiono appiattite nella parte anteriore del corpo; non scoliosi (29-vi).

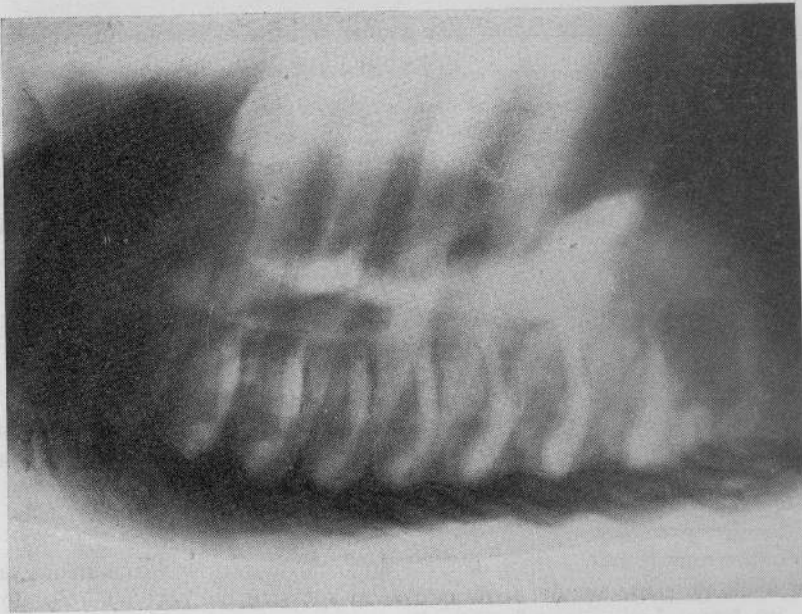
Cura: cloronarcosi; puntura lombare si estracono 20 cmc. di liquido e si sostituiscono con 20 cmc. di soluzione fisiologica; si edemizza l'arto inf. sinistro con 100 cmc. di siero diluito in 300 cmc. di soluzione fisiologica.

Esito in guarigione.

- 13) *T... Luciano*, di anni 3. Escoriazione al g'nocchio S. (non profilassi) il 13-v-35. Primi segni (trisma e facie tetanica) dopo 11 giorni, ricoverato al 5^o giorno di malattia. Notevole contrattura, crisi brevi e frequenti; durata 20 giorni.



T. Luciano. — (Caso 13).



M. Mario. — (Caso 11).

Non si nota gibbo, ma modica incurvatura a grande arco della colonna dorsale superiore e media.

Radiografia (dopo 12 giorni dall'inizio): notevolmente ridotti nel diametro verticale i corpi dalla 4^a all'8^a dorsale.

Cura eteronarcosi per 30 minuti; iniezione intrarachidea di cloruro di sodio al 2,50 %; il giorno seguente eteronarcosi per 20 minuti, siero diluito 50 cmc. in 200 di soluzione fisiologica per edemizzazione dell'arto inferiore S.; esito in guarigione: esce dopo circa un mese di degenza.

- 14) *B. Alberto*, di a. 14. Il 10 settembre 1934 piccola ferita da chiodo alla pianta del piede sinistro, non profilassi.

25 settembre trisma e disfagia ipertono e crisi spastiche, tetano che progredisce di intensità fino al giorno 29.

Gibbo riconosciuto il 6 ottobre (dopo 11 giorni); il 15 ottobre il tetano è esaurito.

Radiografia vertebrale dopo 11 giorni dall'inizio: le vertebre 4^a e 5^a dorsale in proiezione frontale, sono ravvicinate, in proiezione laterale i corpi vertebrali dalla 4^a alla 7^a appaiono schiacciati dalla 4^a alla 6^a sono ridotti alla metà dello spessore ordinario.

Cura: 10 cmc. di siero antitetanico in 300 di soluzione fisiologica per edemizzazione della radice dell'arto inferiore sinistro.

Esito guarigione esce dopo un mese di degenza.

- 15) *F. Elena*, anni 10; ferita lacera alla gamba sinistra in giorno imprecisabile; il 1^o ottobre 1932 trisma e poi contrattura toraco-addominale.

Entra in grave stato con contrattura notevole e crisi spastiche ravvicinate, che crescono progressivamente fino alla morte.

Radiografia in 4^a giornata di malattia: lesione della 4-5-6^a vertebra dorsale, che appaiono appiattite, e in proiezione laterale i corpi delle stesse vertebre sono ridotte alla metà dello spessore, i margini sono addensati e sporgenti.

Cura: siero 120 cmc.; esito morte in 5^a giornata.

Non è concessa l'autopsia perchè a disposizione dell'autorità giudiziaria.

- 16) *C. Angelo*, di anni 12. Ferita lacera alla regione parietale il 28-8-33.

Ricoverata dopo 7 giorni dai primi segni della malattia. Non profilassi. Contrattura modica, crisi spastiche frequenti e brevi; la contrattura si prolunga tanto che il 15 ottobre esce non ancora guarito.

Il 13 ottobre si apprezza un piccolo gibbo in corrispondenza della 3^a e 4^a dorsale.

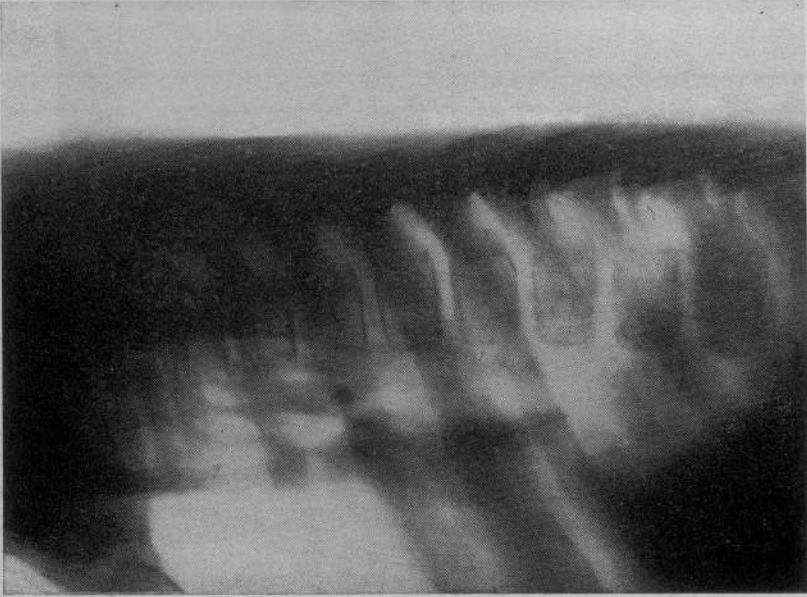
Radiografie il 10-9 e il 12-10 (cioè dopo un mese): schiacciamento uniforme della 3^a e 4^a dorsale, riduzione dello spessore del corpo vertebrale a circa un terzo. La radiografia eseguita un mese dopo non mostra modificazioni degne di nota.



F. Elena. — (Caso 15).



B. Alberto. — (Caso 14).



T. Pietro. — (Caso 21).



C. Angelo. — (Caso 16).

Cura: 100 cc. di siero antitetanico.

Riveduto il paziente dopo 9 anni non si osserva più nulla clinicamente, e l'esame radiografico della colonna è negativo, il paziente è attualmente sotto le armi.

- 17) *O. Luigi*, anni 16. Trauma al dito medio sinistro contusione con piccola ferita lacerata il 18 settembre 1936. Non profilassi.

Primi segni trisma il giorno 8 ottobre 1936, dopo 20 giorni. Ricoverato il giorno 8 ottobre (lo stesso giorno dell'inizio): contrattura non grave crisi spastiche nè gravi nè frequenti; la malattia si esaurisce in 24 giorni. Non si nota clinicamente gibbo.

Radiografia il 20 ottobre dopo 12 giorni dall'inizio della malattia: angolatura del corpo della 4^a vertebra dorsale schiacciamento della 5^a e 6^a dorsale.

Cura: 100 cmc. di siero diluito con 200 di soluz. fisiologica alla radice dell'arto superiore sinistro. Esito guarigione, esce dopo un mese di degenza.

- 18) *R. Ruggero*, anni 6. Piccola ferita al tallone piede destro, in epoca imprecisata; inizio malattia il 26 ottobre 1935 (trisma).

Ricoverato il 27 ottobre modica contrattura, crisi spastiche di breve durata; la malattia si esaurisce in 27 giorni.

Gibbo angolare con sporgenza della 6^a dorsale il 16-11.

Radiografia: appiattimento del corpo della 3-4-5^a dorsale; con modica angolatura del contorno anteriore, più evidente alla 4^a dorsale.

Curato con 100 cmc. di siero diluito in 200 di soluzione fisiologica per edemizzazione della radice della coscia D.

Esito in guarigione; esce dopo 28 giorni di degenza.

- 19) *F. Amedeo*, anni 27. Ferita da vetro al calcagno destro 3-4 giorni prima che sorgesse il trisma. Non profilassi.

Primi segni il 26-7. Cefalea dolore spalla sinistra e difficoltà nei movimenti del capo, il 28 ipertono muscolare; ricovero il 28-7.

Rigidità notevole dei muscoli del tronco, rare crisi spastiche. La malattia si esaurisce in circa un mese.

Non gibbo. Radiografia dopo 3 giorni dall'ingresso: manca ogni lesione apprezzabile; solo i dischi intervertebrali sono di altezza ridotta.

Cura: 100 cmc. con edemizzazione arto inferiore D.

Esito in guarigione.

20) *A. Anna*, di anni 9; il 30 nov. 1934 puntura di spina al piede destro.

Il 5 dicembre è ricoverata con tetano generalizzato con crisi spastiche lievi decorso normale; scoliosi sinistro convessa lieve.

Non gibbo. Radiografia l'8-12 in 9ª giornata appiattimento appena accennato del corpo della 5-6-7ª dorsale.

Cura: 100 mcm. di siero in 400 di sol. fisiologica per edemizzazione dell'arto inf. destro.

Esito in guarigione dopo 20 giorni.

21) *T. Pietro*. Ferita da spina al piede sinistro il 15-7-1933.

Il 24-7 trisma e difficoltà nel cammino; ricoverato dopo 4 giorni dall'inizio. Contrattura modica, crisi spastiche scarse, non gibbo.

Radiografia in 20º giorno di malattia: schiacciate leggermente la 3ª e 4ª dorsale.

Cura: siero 15 cmc. intrarachidea e 15 sottocute, narcosi cloroformica.

Esito in guarigione dopo 25 giorni di degenza.

RIASSUNTO. — L'A., dopo una diligente analisi della letteratura, studia le alterazioni vertebrali in 21 tetanici; ne delinea il *quadro clinico* (gibbo tetanico), il *quadro radiologico*, e il *reperto anatomico* col contributo di uno studio istologico (prof. SOTTI).

La *sede anatomica* è tra la 3ª e la 6ª dorsale; la lesione è precocissima il più delle volte, più frequente nei bambini e adolescenti, spesso in rapporto con la gravità del tetano; non vi è causa predisponente in eventuali alterazioni ossee preesistenti o concomitanti.

L'A. attribuisce tutto il danno al solo fattore meccanico. Nello studio sul meccanismo d'azione l'A. si allontana dagli altri osservatori; e trova che la causa del danno è nell'*immobilità della sezione dorsale*, che, sollecitata al movimento di flessione, subisce schiacciamento del corpo vertebrale poco resistente, a tipo cuneiforme (dove il gibbo); la mobilità e la resistenza dell'apparato osseo posteriore salvano le altre sezioni e i corpi vertebrali cervicali e lombari.

L'A. infine riferisce gli esiti lontani (guarigione o gibbo a tipo pottico) rilevando l'importanza di questo capitolo di patologia vertebrale sviluppatosi nell'ultimo ventennio.

347037

