



La Clinica

DIRETTORI:

PROF. ANTONIO GASBARRINI

DIRETTORE
DELLA R. CLINICA MEDICA
BOLOGNA

PROF. RAFFAELE PAOLUCCI

DIRETTORE
DELLA R. CLINICA CHIRURGICA
ROMA

REDATTORE CAPO
MARIO TRINCAS

REDATTORI PER LA MEDICINA

G. BASSI e G. SOTGIU

REDATTORI PER LA CHIRURGIA

A. QUIRI e E. RUGGIERI

SECRETARIO DI REDAZIONE

E. BERNABEO

ANNO SESTO

1940

M. B.
SP
PK

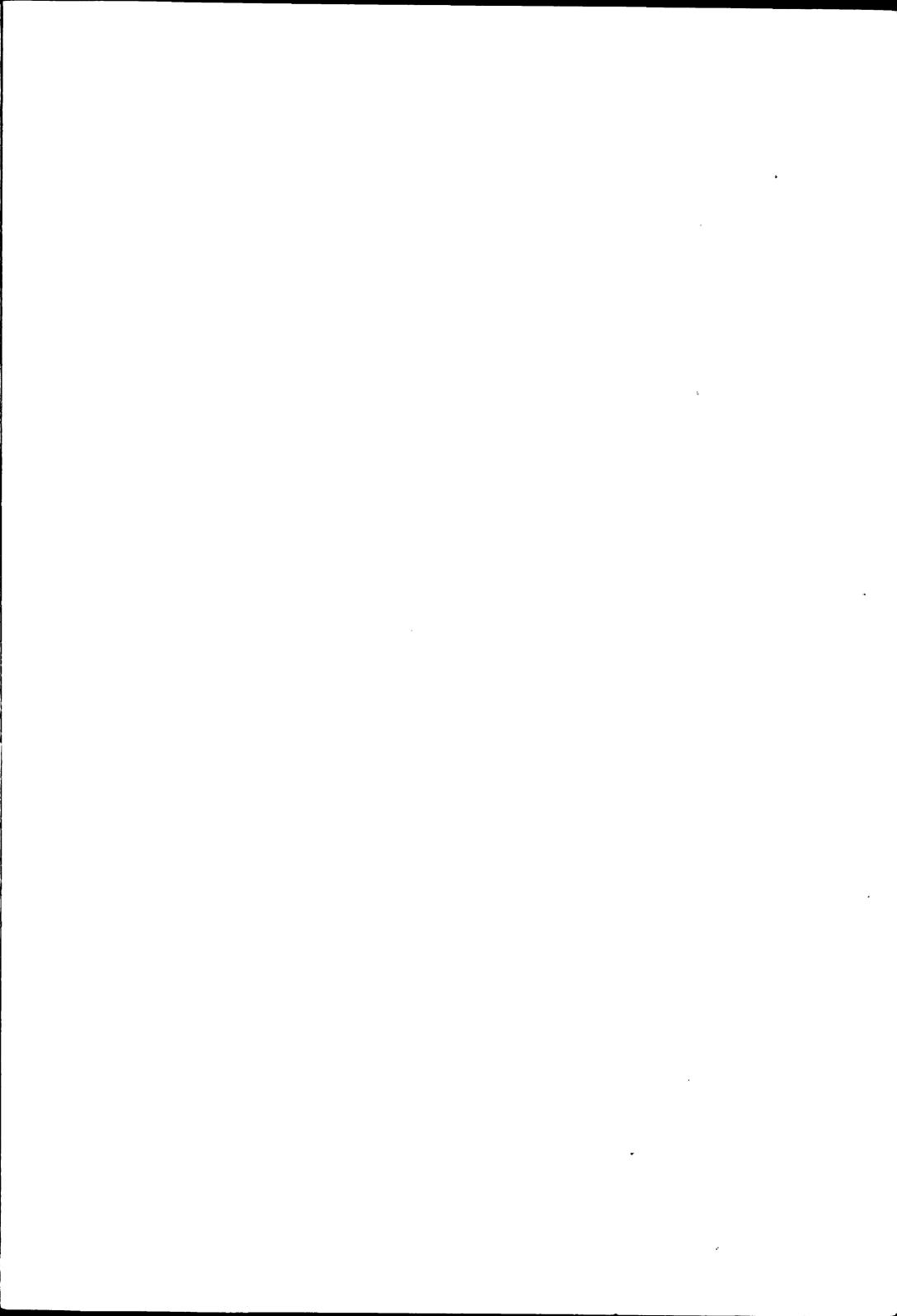
**I segni radiologici
dell'ipertensione endocranica nell'adulto
e la loro valutazione clinica.**

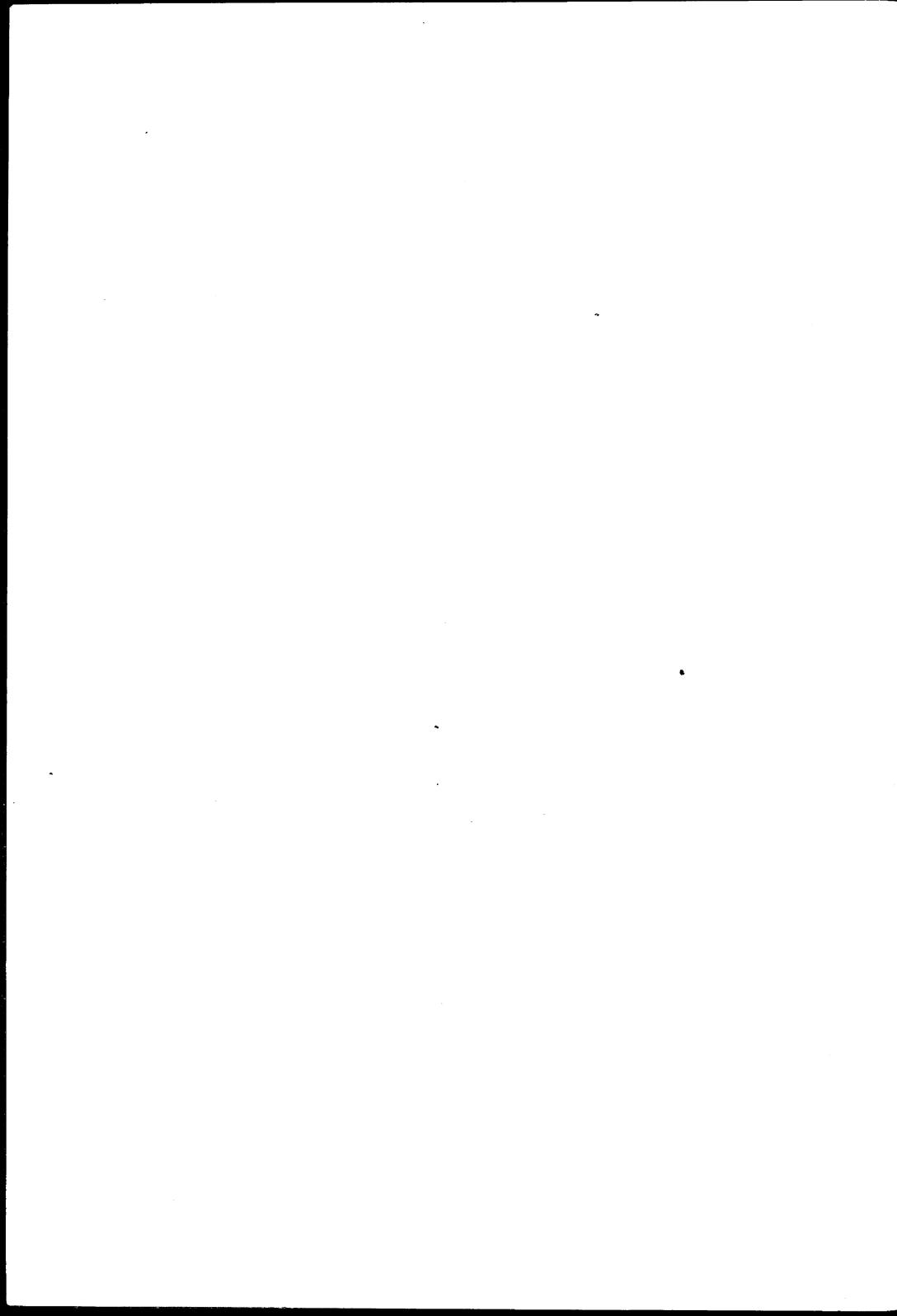
DOTT. L. GUARDABASSI
ASSISTENTE

DOTT. P. SALSANO
CAPITANO MEDICO ASSISTENTE MILITARE

L. CAPPELLI — EDITORE — BOLOGNA







I segni radiologici dell'ipertensione endocranica nell'adulto e la loro valutazione clinica.

DOTT. L. GUARDABASSI
ASSISTENTE

DOTT. P. SALSANO
CAPITANO MEDICO ASSISTENTE MILITARE

Col presente studio ci siamo proposti di riassumere i segni radiografici dell'ipertensione endocranica, discutere e fissare la loro interpretazione patogenetica allo stato attuale della conoscenza: quindi, sulla scorta di materiale clinico abbondante della R. Clinica Medica di Bologna, abbiamo cercato di dedurre quale sia la frequenza e il valore diagnostico dei singoli segni, la loro dignità, confrontandoli coi segni clinici e i risultati degli esami di laboratorio.

La sindrome di ipertensione endocranica è un complesso sintomatologico che ha il suo fondamento su tre fattori, i quali di norma definiscono la pressione cranio-vertebrale: rigidità dell'involucro cranio-vertebrale a completo sviluppo, incompressibilità del tessuto nervoso e delle meningi, variazioni quantitative del liquor e del sangue circolante nella cavità cranio-vertebrale (RISER). Essa è determinata dall'aumento del contenuto normale endocranico o dalla diminuzione relativa della capacità cranica. Alla prima categoria appartengono i tumori, gli ascessi cerebrali, le gomme, i tubercolomi, gli ematomi sottodurali, il cisticerco, l'echinococco del cervello, le alterazioni della normale circolazione del liquor per aumentata produzione od ostacolato riassorbimento (idrocefalo, meningite sierosa). Alla seconda categoria appartiene la craniostenosi totale o parziale, per precoce saldamento di tutte o di alcune suture.

Già prima della scoperta di ROENTGEN l'anatomia patologica aveva dimostrato alterazioni craniche per aumento della pressione endocranica. Il CRUVEILHIER al tavolo anatomico aveva dimostrato l'esistenza di ernie cerebrali in individui che durante la vita avevano sofferto di ipertensione: le ernie furono dimostrate sia in corrispondenza della volta, che della base cranica. Il CRUVEILHIER aveva insegnato che le ossa della teca potevano presentare evidenti più del normale i solchi dei vasi diploici. Inoltre l'anatomia patologica aveva messo in evidenza che soggetti, i quali erano stati affetti da ipertensione endocranica, presentavano più evidenti le impronte digitate. La ricerca radiologica è partita quindi da alcune premesse solide, in quanto già dimostrate dall'anatomia patologica. Antesignani di tale studio furono all'estero lo SCHÜLLER e da noi il BERTOLOTTI ed il BUSI, i quali hanno gettato le basi della sintomatologia radiologica dell'ipertensione endocranica.

Ma il segno craniografico, essendo solo espressione di fenomeni fisici e di condizioni anatomiche eventualmente abnormi ormai già costituitesi, ha spesso un significato tutto particolare, che deve essere in accordo con il complesso della ricerca clinica eseguita al momento dell'indagine. Lo studio di questi rapporti forma l'oggetto delle presenti ricerche.

QUADRO RADIOLOGICO
DELL'IPERTENSIONE ENDOCRANICA

I segni craniografici sono differenti a seconda che si consideri l'ipertensione del bambino o dell'adulto; vi sono poi dei quadri di passaggio per l'età intermedia, e ciò per la diversa resistenza dell'involucro cranico al fenomeno ipertensivo. Così l'idrocefalo, a prescindere dalle modificazioni di forma evidenti alla semplice ispezione esterna, provocherà, più facilmente nel bambino che nell'adulto, un assottigliamento della teca con maggiore evidenza delle impronte digitate, diastasi delle suture, modificazioni della base (appiattimento dell'angolo di Landzert, sino alla lordosi basilare). Nell'adulto il quadro sarà diverso, per la maggiore resistenza della teca e per l'avvenuto saldamento delle suture. Riassumiamo i segni radiologici che più comunemente vengono descritti nell'ipertensione endocranica dell'adulto:

- 1) Accentuazione locale e generale delle impronte digitiformi.
- 2) Assottigliamento della volta cranica.
- 3) Presenza di ernie cerebrali.
- 4) Deiscenza delle suture.
- 5) Accentuazione dei solchi della diploe e dei seni venosi.
- 6) Alterazioni morfologiche della sella turcica.

Altri segni, epifenomeni delle alterazioni ricordate, sono: il restringimento dei canali ottici, oppure l'allargamento dei forami ottici « a triangolo » col meccanismo dell'ernia cerebrale (BERTOLOTTI).

Successivamente è stato osservato che talvolta la sintomatologia clinica e i risultati dell'esame del fondo oculare (papilla da stasi) e della misura della pressione del liquor (al di sopra della norma) non sono accompagnati da segni radiologici di ipertensione, e viceversa, quadri radiografici evidenti di ipertensione endocranica non

trovano una conferma clinica. A questo rilievo fu obiettato che l'esame radiologico mette in evidenza alterazioni craniche solo quando l'ipertensione dura da parecchio tempo e che, d'altro canto, alterazioni craniche già costituite nell'infanzia per uno stato ipertensivo che poi è scomparso, possono residuare nell'età adulta cosicché neanche una indagine anamnestica per quanto precisa, può documentare un episodio morboso che ha avuto scarsa sintomatologia clinica (PALMIERI).

Prendiamo ora in esame i singoli segni radiologici di ipertensione endocranica, ne esponiamo l'interpretazione genetica probabile e cerchiamo di riassumere la critica di essi in base allo stato attuale della conoscenza.

1°) *Accentuazione delle impronte digitate.* - Per impronte digitate si intendono quegli avvallamenti della teca limitati dagli juga cerebralia, che in condizioni normali sono visibili specie in corrispondenza della fossa cranica anteriore. Per la genesi della loro accentuazione vi sono varie ipotesi: a) lo SCHÜLLER ne dà una interpretazione meccanica, e pensa che il fatto sia dovuto ad atrofia da compressione della teca, più evidente in corrispondenza delle salienze della corteccia encefalica. b) L'ERDELY, nella spiegazione del fenomeno, ammette l'esistenza anche di un fattore individuale e attribuisce in parte la immagine radiografica alla manifestazione di un disturbo della circolazione e della nutrizione diploica, per compressione della diploe stessa. Il fattore individuale sarebbe rappresentato dal diverso spessore della teca. c) Il PALTRINIERI, riprendendo un concetto del PALMIERI, ritiene che, nella genesi dell'aumento delle impronte digitate, possa intervenire anche un fattore infiammatorio; che cioè la teca cranica venga colpita da un'atrofia ossea acuta, infiammatoria, tipo Südek, anziché da una atrofia ossea da usura.

Il MAYR e il FENYES hanno fatto delle ricerche istopatologiche molto interessanti, che si ritiene opportuno riassumere brevemente, giacchè potrebbero far escludere l'ipotesi dello SCHÜLLER. Questi Autori hanno esaminato istologicamente la superficie interna della teca cranica ed hanno osservato che le lamelle ossee vanno, senza alcuna discontinuità, dall'apice degli jugi cerebrali al fondo delle impronte digitate. Se dunque l'accentuazione di queste, in casi di ipertensione endocranica, avvenisse col meccanismo dell'atrofia ossea da usura, si dovrebbe avere una interruzione delle lamelle ossee, ciò che non è stato mai riscontrato dai citati AA. nei casi da loro presi in esame. Essi ammettono invece che si tratti di apposizione ossea in corrispondenza degli jugi. Certo bisogna concludere che, allo stato attuale della conoscenza, non è possibile dare una interpretazione univoca e sicura del fenomeno (PALMIERI).

A favore della interpretazione meccanica del fenomeno ricorderemo come nell'idrocefalo comunicante od idrocefalo esterno, in cui vengono a mancare quelle condizioni per cui si formano o si rendono più evidenti le impronte digitate della volta cranica, non giungendo le circonvoluzioni cerebrali a contatto con la teca, si può effettivamente avere uno stato ipertensivo endocranico anche di lunga durata senza un quadro radiografico di aumento delle impronte digitate. D'altro canto anche un'atrofia da usura non può essere intesa come un processo puramente meccanico, come si attuerebbe sulla materia bruta; bensì come un fenomeno plastico, inteso nel senso biologico, di adattamento dell'osso, o se anche si vuole, di reazione dell'osso vivente di fronte all'aumentato stimolo dell'iperpressione. Intendendo così l'atrofia da usura, gli studi istologici di MAYR e FENYES non distruggono affatto l'ipotesi di un'azione meccanica dell'ipertensione

sulla teca, giacchè questa, invece di determinare una interruzione delle linee di forza dell'osso (rappresentate dalle lamelle), ne determinerebbe un adattamento plastico alle nuove condizioni.

Ma a parte la questione patogenetica, gli Autori non sono d'accordo sul valore pratico diagnostico del segno dell'aumento delle impronte digitate. Lo SCHÜLLER afferma che il rilievo di un aspetto nuvoloso della teca cranica, come si ha in casi di cospicuo aumento delle impressioni, ha lo stesso valore, agli effetti diagnostici, della papilla da stasi. Lo SCHINZ invece dà poco valore a tale aspetto affermando che può aversi anche in casi di assenza di ipertensione endocranica, rientrando esso nelle varianti individuali. Il PALMIERI e il LUCHERINI hanno dimostrato la presenza di un aumento delle impronte digitate in casi di distrofia adiposo-genitale, con pressione del liquor normale, a differenza del NU-VOLI, il quale ritiene che la sindrome adiposo-genitale sia secondaria all'ipertensione, manifesta radiologicamente per l'aumento delle impronte digitate. Secondo quest'ultimo Autore l'ipertensione, mediante il meccanismo compressivo del terzo ventricolo, determinerebbe l'alterazione dei centri ipotalamici. Va poi sempre ricordata la possibilità alla quale già prima accennavamo, che l'ipertensione endocranica generatrice del segno anche radiologico, sia avvenuta e cessata in passato, mentre il segno permane come espressione di un reliquato.

2^a) *Assottigliamento della volta cranica.* - È legata a condizioni individuali di cedevolezza o di resistenza delle pareti ossee ed è più facile a verificarsi nel bambino. Il meccanismo genetico sarebbe quello della compressione eccentrica determinata dal contenuto sul cranio, e si può verificare sia in casi idrocefalo interno, che di idrocefalo esterno.

Nell'adulto si deve tener conto delle dif-

ferenze individuali di spessore della teca; tuttavia, quando l'assottigliamento è ben dimostrato, ha, secondo la maggior parte degli Autori, un notevole valore. Non può dimenticarsi che nelle ipertensioni croniche taluno ha descritto perfino il fatto opposto di un ispessimento, forse un iperostosi reattiva all'ipertensione lenta.

3^o) *Presenza di ernie cerebrali.* - Sono state dimostrate primitivamente dall'anatomia patologica; talvolta si possono dimostrare anche radiologicamente sotto forma di usura della volta, allargamento degli orifici naturali, allargamento delle fosse in cui si allocano le granulazioni del PACCHIONI. Questi segni sono spesso di difficile rilievo radiografico; ma, quando esistono e si mettono sicuramente in evidenza, hanno un reale valore diagnostico. È opportuno qui ricordare l'alterazione delle piccole ali dello sfenoide messa in evidenza per primo dal MAYER e quindi da numerosi altri ricercatori, e consistente in una immagine sfumata di esse, sino alla loro scomparsa, o in un abbassamento del loro margine superiore ed esterno.

4^o) *Deiscenza delle suture.* - È più facile riscontrarla nell'idrocefalo della prima infanzia, ma il rilievo è possibile anche nell'adulto, per quanto è più proprio parlare in questo di diastasi delle suture. Sta a rappresentare lo squilibrio tra contenuto cranico e calotta. Secondo HÜNERMANN (citato da CASTELLI), la diastasi delle suture sarebbe più propria delle ipertensioni stabilitesi acutamente e rappresenterebbe un segno precoce dell'ipertensione stessa; sarebbe ancora l'indice del grado di questa. Il reperto è piuttosto raro nell'adulto. Secondo il NUVOLI si potrebbe verificare, invece della diastasi, un addensamento iperostotico delle ossa craniche in corrispondenza delle suture, come reazione dell'osso alla forza che tende ad allontanare i margini contigui.

5^o) *Sviluppo maggiore che di norma dei*

vasi diploici e dei seni venosi. - Le vene della dura madre (laghi sanguigni e seni venosi sono anastomizzati coi vasi diploici, attraverso cui scorre il sangue venoso in corrente centrifuga rispetto al cervello. I vasi diploici servono al deflusso del sangue della dura madre nelle vene extracraniche. Se, per compressione dei seni, specie della base o della giugulare interna, si determina una stasi venosa, si avrà uno sviluppo abnorme della circolazione collaterale attraverso le vene diploiche dilatate, e quindi un'aumentata evidenza radiologica della circolazione diploica. Vi è però una tendenza generale degli Autori a svalutare questo segno dell'ipertensione endocranica (SCHINZ, CASTALDI); infatti oltre all'enorme variabilità di evidenza e numero dei vasi diploici, da considerarsi fisiologica, un'accentuazione di questi vasi si può osservare nei postumi della rachitide, come espressione dell'osteomeningite di Virchow, in processi infiammatori del cranio (perisinusite, osteite traumatica), nel malum senile parietale di Köhler. Radiologicamente l'accentuazione della circolazione diploica si rivela con un aumento di ampiezza delle sottili immagini canalicolari di ipertrasparenza decorrenti lungo la teca, con tortuosità del decorso di esse, dilatazioni circoscritte raggrate, corrispondenti a varicosità dei vasi.

6^o) *Alterazioni morfologiche della sella turcica.* - Sono il risultato di un'azione compressiva tutta particolare diversa dal meccanismo genetico dei segni di ipertensione fin qui ricordati. Le alterazioni sellari infatti sono determinate, in questi casi, dall'idrope del terzo ventricolo, e consistono o in un allargamento dell'introitus sellare, o in un restringimento di esso, a seconda della sede assunta dall'infundibulo rispetto alla lamina quadrilatera (superiore o supero-posteriore). In casi più evidenti si può verificare anche un abbassamento del pavimento sellare. Importante tener

conto che, nell'ipertensione, le lesioni ossee sellari possono venire individuate come lesioni atrofiche, mentre nei tumori si osservano più di frequente lesioni distruttive (ERDELY). L'idrocefalo poi non determina mai distruzioni asimmetriche del dorsum sellae. Le alterazioni sellari da ipertensione endocranica non sono fenomeni costanti (BUSI) e sono più frequenti negli adulti che nei bambini. Da molti Autori, tra cui CASTALDI, è stata notata una certa correlazione tra aumento delle impronte digitate e alterazioni sellari.

A proposito di alterazioni della base bisogna ancora ricordare le variazioni dell'angolo di Landzert, che di norma misura circa 114° e che si deve considerare anormale quando raggiunge o supera i $130-140^\circ$. Nella valutazione sua bisogna tener conto anche della morfologia generale del cranio, potendo esso variare per un dismorfismo cranico di crescita non legato con lo stato ipertensivo endocranico.

* * *

Sulla scorta dei casi esaminati nella Clinica Medica di Bologna, poniamo ora a confronto i segni radiologici, in questi rilevati, coi segni clinici. A tale scopo, ritenendo che l'insieme delle ricerche cliniche possa, il più delle volte, dare la dimostrazione sicura di uno stato ipertensivo endocranico, abbiamo ricercato e studiato la presenza dei segni radiologici in casi di diagnosi certa di ipertensione endocranica.

La sindrome clinica di ipertensione endocranica è fondata, come è noto, su di un complesso sintomatologico di assoluta certezza, rappresentato dalla cefalea, presente nell'85 % dei casi, associata di frequente a torpore intellettuale, dai disturbi psichici (60-85 %), dalle vertigini, dal vomito cerebrale, talvolta da bradicardia, dalla papilla da stasi (90 %), dall'aumento della pressione del liquor rilevabile con la rachicentesi. Di questi due ultimi dati ab-

biamo tenuto il massimo conto e abbiamo preso in considerazione solo pressioni, che, misurate al Claude nella stazione seduta, raggiungevano o sorpassavano il valore di 50 cm., mentre abbiamo giudicato segno sicuro di ipertensione una pressione del liquor uguale o superiore a 40 cm. se la misurazione era stata eseguita nel decubito laterale. Abbiamo tenuto conto ancora dei risultati della prova del Queckenstedt e dell'abbassamento della pressione dopo estrazione di qualche cc. di liquor. In base ai dati della sintomatologia clinica, della papilla da stasi e dell'aumentata pressione endorachidea, ci siamo ritenuti sicuri che i soggetti esaminati fossero realmente affetti da una ipertensione endocranica, e quindi fosse giustificata la ricerca dei segni radiografici e la valutazione di questi.

Altro dato importante riguarda la durata della sindrome ipertensiva. Per tale dato ci siamo dovuti contentare, nella maggior parte dei casi, di stabilire la data probabile di inizio dell'ipertensione, in base all'inizio di una sintomatologia clinica evidente. Non si esclude di aver commesso degli errori di valutazione; purtuttavia riteniamo sufficiente, per gli scopi pratici, il criterio seguito.

È bene intanto premettere che, se si considera la frequenza con cui si sono presentati nei nostri malati alcuni sintomi clinici, come la cefalea, le vertigini, la papilla da stasi, giudicati dai più come dotati del massimo valore ai fini diagnostici, bisogna riconoscere che esiste una concordanza quasi perfetta con quanto viene segnalato sull'argomento dalla maggior parte degli Autori.

I casi clinici da noi raccolti, in cui esistevano note di ipertensione endocranica, assommavano a più di un centinaio: da essi sono stati successivamente esclusi, in base ai criteri diagnostici enunciati, in parte che non ci è sembrata sufficientemente documentata dal punto di vista clinico.

TABELLA N. 1. — CASI DI SICURA IPERTEN

SIONE ENDOCRANICA (Sintomi Radiologici).

Num. pro- gressivo	Num. di protocollo del Reg. Diagnostica	Nome ed età Pazienti	Accentuazione delle impronte digitate	Accentuazione dei vasi diploici	Accentuazione solchi meningei	Spessore della teca cranica	Aspetto osteoporotico della teca	Addensamento dei margini delle suture	Lordosi basilare	Alisteresi delle piccole ali dello sfenoide	Stato della sella turcica	Deiscenza delle suture	Osservazioni	
													Pressione del liquor	Durata verosimile dell'ipertensione
1	20141	B. Anita a. 26	si	no	si	normale	no	no	no	no	normale	si	—	2 anni
2	13741	B. Romolo a. 12	si	no	no	diminuito	no	no	no	no	»	no	—	3 anni
3	25109	N. Giuseppe a. 49	no	no	si	»	si	no	no	no	»	no	—	3 mesi
4	25125	S. Antonio a. 32	no	si	no	normale	si	si	no	no	»	no	—	1 mese
5	23340	G. Ruggero a. 12	si	si	no	»	no	si	no	si	»	no	—	5 anni
6	19867	Z. Fernando a. 30	si	no	no	»	no	no	no	si	»	no	—	—
7	24095	M. Jole a. 19	no	no	no	»	no	no	no	no	»	si	—	4 mesi
8	22454	B. Elsa a. 16	si	no	no	»	no	no	no	no	»	no	76 cm	8 mesi
9	20346	T. Tina a. 24	si	si	no	diminuito	no	no	no	no	»	si	35 cm	4 anni
10	18802	D. Enrichetta a. 23	si	no	no	normale	no	si	no	no	»	no	(Queeq. 50) 45 cm	6 giorni
11	18254	S. Maria a. 20	si	no	no	diminuito	si	no	no	no	»	no	75 cm	4 mesi
12	18241	P. Giuliana a. 15	si	si	no	normale	no	no	no	no	»	no	60 cm	13 anni
13	13497	S. Giuseppe a. 30	si	si	no	diminuito	no	no	no	no	alterato	no	80 cm	5 mesi
14	17692	B. Sabino a. 33	no	si	si	normale	no	no	no	no	normale	si	50 cm	—
15	17919	D. S. Adamo a. 52	no	si	si	»	si	no	si	no	»	si	72 cm	2 anni
16	19458	E. Antonio a. 29	no	no	no	»	no	no	no	no	»	si	50 cm	4 mesi
17	21565	B. Giuseppe a. 56	no	si	si	diminuito	no	no	no	no	alterato	no	57 m	9 anni
18	23352	R. Giovanni a. 44	no	si	no	normale	si	no	no	no	»	no	65 cm	7 anni
19	21932	S. Federico a. 57	no	no	si	»	no	no	no	no	normale	no	42 cm	10 giorni
20	21805	V. Arturo a. 45	no	no	no	»	no	si	no	no	»	no	50 cm	1 anno
21	25219	B. Armando a. 30	no	no	no	»	no	no	no	si	»	no	60 cm	1 mese
22	27001	B. Angelo a. 60	si	si	no	»	si	no	no	no	»	si	53 cm	1 mese
23	27000	M. Giovanni a. 38	si	si	no	»	no	si	si	no	»	si	52 cm	2 mesi
24	11566	P. Lazzaro a. 52	si	si	no	diminuito	no	no	no	no	»	si	80 cm	4 mesi
25	15948	M. Giuseppe a. 56	no	si	no	»	no	no	no	no	»	no	53 cm	—
26	22915	B. Asto a. 23	si	no	no	normale	no	si	no	no	»	si	70 cm	—
27	19765	F. Aldo a. 22	no	si	no	aumentato	si	si	no	no	»	no	55 cm	3 anni
28	10073	D' A. Anna a. 39	no	si	si	normale	no	no	no	no	»	no	52 cm	4 anni
29	7932	M. Aldo a. 29	no	no	no	»	no	no	no	no	»	si	80 cm	3 anni
30	9050	S. Pietro a. 22	si	no	no	diminuito	no	no	no	no	»	si	50 cm	1 anno
31	11056	S. Aldo a. 14	si	no	no	»	no	no	no	no	alterato	si	72 cm	6 mesi
32	9946	S. Gioacchino a. 42	no	si	no	normale	no	si	no	no	normale	no	71 cm	1 mese
33	10821	M. Anna a. 32	no	no	no	»	no	no	no	no	»	si	oltre 80	20 giorni
34	10748	S. Irene a. 42	no	si	no	»	no	no	no	no	»	si	75 cm	2 mesi
35	15047	P. Gaetano a. 19	si	si	no	diminuito	si	si	no	no	»	si	80 cm	6 mesi

I 70 casi rimasti ci sono sembrati assolutamente sicuri e figurano nella tabella n. 1, dove è indicata la presenza o l'assenza di quei segni radiologici che comunemente vengono presi in considerazione quali segni di aumentata pressione intracranica. Esaminando questa tabella si nota: su 70 casi, l'accentuazione delle impronte digitate è stata riscontrata in 30, cioè nel 42,8 %; l'accentuazione dei solchi diploici in 27 (38,5 %); la diastasi delle suture in 23 (32,8 %); le alterazioni sellari in 26 (37,1 %); l'osteoporosi della teca in 13 (18,5 %); l'abnorme visibilità dei solchi per i vasi meningei medi in 10 (14,2 %); le alterazioni a carico delle piccole ali dello sfenoide in 7 (10 %); una evidente lordosi basilare (superiore ai 150°) in due casi (2,8 %). Lo spessore della teca cranica si riscontrò normale in 52 casi (74,2 %), diminuito in 16 (22,8 %), aumentato in 2 (2,8 %). Come teca normale abbiamo considerato quella in cui lo spessore fosse compreso tra i 3 e gli 8 mm. Le nostre misure furono eseguite sul radiogramma laterale ed occipito-frontale che, come è noto, possono dare delle misure superiori alle reali giacchè la teca non viene colpita tangenzialmente sulla sua superficie esterna ed interna. In 13 casi si notava un addensamento evidente della struttura ossea in corrispondenza dei margini contigui delle suture.

Questi risultati numerici che potrebbero a prima vista assumere un certo valore, subiscono notevoli limitazioni se esaminati singolarmente nel loro reale significato, e nel confronto con gli stessi segni studiati in casi normali, come riferiremo tra poco. È evidente che queste cifre rispecchiano solo la frequenza assoluta dei segni radiografici segnalati nell'ipertensione endocranica, con la quale potrebbe anche non avere alcun rapporto genetico, poichè l'ipertensione non è l'unica determinante di essi. Pare ad esempio inesatto dare un valore

notevole al fatto che l'aumentata evidenza dei solchi diploici si rileva con una frequenza anche maggiore di quella delle alterazioni sellari, quando è noto che l'accentuazione dei vasi diploici si trova con una certa frequenza in diversi processi morbosi e in casi normali, mentre le alterazioni sellari, sicuramente dimostrate e una volta escluso un tumore sellare o sopraskellare, non possono essere provocate che dall'ipertensione, almeno allo stato attuale della conoscenza. Bisogna dunque tener conto della peculiarità dei singoli segni.

Per una maggiore completezza e per avere dei criteri di maggiore larghezza nel saggiare il valore patologico dei singoli segni, abbiamo creduto opportuno prendere in esame un centinaio di radiogrammi del cranio di soggetti sani, tutti presso a poco negli stessi limiti di età dei precedenti e nei quali è stato possibile escludere, nel modo più assoluto, ogni sintomo ipertensivo endocranico.

Si è così potuto rilevare che l'accentuazione delle impronte digitate era presente nel 20 % dei casi; l'accentuazione dei solchi per i vasi diploici, nel 32 %; l'accentuazione dei solchi meningei, nel 16 %; lo spessore della teca è apparso aumentato nel 4 %, diminuito nel 14 %, normale nell'82 % dei casi esaminati. Una osteoporosi della teca cranica si è rilevata con una frequenza di 32 casi su 100; l'addensamento dei margini delle suture craniche con una frequenza di 38 casi su 100. Uno stato di lordosi basilare è stato riscontrato nel 2 %; una minore visibilità delle piccole ali dello sfenoide nel 6 % dei casi; la sella turcica è risultata sempre normale; la diastasi delle suture, peraltro di lieve grado, si è riscontrata presente nel 16 % dei casi. Si è quindi proceduto al confronto di ciascun segno con quelli appartenenti ai casi di sicura ipertensione endocranica. E per rendere più dimostrativi i rilievi fatti, abbiamo compilato una tabella (n. 2), in cui, su

varie colonne, sono rappresentati i singoli segni craniografici, e l'altezza di ciascuna colonna è proporzionale alla frequenza percentuale del segno che essa rappresenta. I segni relativi ai casi di ipertensione endo-

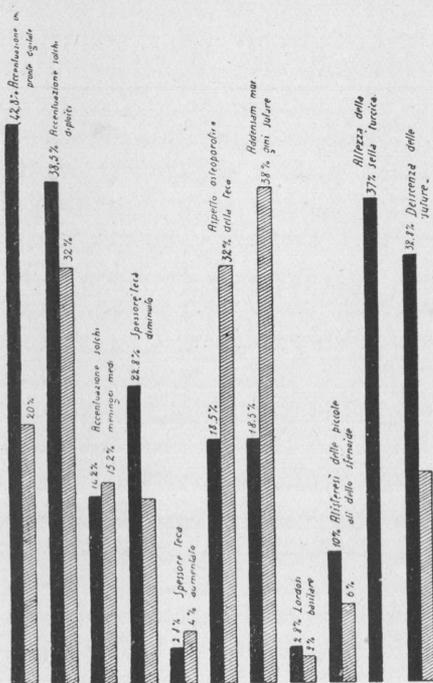


Tabella N. 2.

Rappresentazione schematica di alcuni segni radiografici riscontrati in crani di soggetti con ipertensione endocranica - colonne nere - e in crani di soggetti normali - colonne tratteggiate.

cranica sono rappresentati dalle colonne piene; quelli relativi ai casi normali, dalle colonne tratteggiate, in modo che, a colpo d'occhio, è possibile avere una nozione esatta della frequenza dei vari segni radiografici.

1) *L'accentuazione delle impronte digitate* è il segno che si presenta nella percentuale maggiore (42,8 %), insieme all'accentuazione dei vasi diploici. L'evenienza di impronte digitate abnormemente evidenti, non è tanto frequente in casi strettamente normali, nonostante il fatto sia messo in dubbio da alcuni Autori (LEWALD). Nelle

nostre ricerche compare nel 20 % dei casi normali. Non si può escludere, come già ricordammo, che durante la vita e in epoca a cui non giunge l'indagine anamnestica, vi sia stato un periodo di ipertensione endocranica. Si ritiene pertanto che l'accentuazione delle impronte digitate debba realmente mantenere il suo valore pratico, anche se non possa considerarsi segno di ipertensione endocranica sicuramente in atto. Questa conclusione appare avvalorata dal rilievo da noi fatto, che solamente tra i casi patologici figurano i quadri di estrema evidenza delle impronte digitate, da conferire al cranio quell'aspetto nuvoloso tipico che giustamente colpì l'attenzione di tanti autorevoli ricercatori. Sembra razionale ammettere, in questi casi, una relazione causale tra quadro radiografico ed ipertensione. Ma i casi di estrema evidenza sono relativamente rari, mentre sia tra i casi normali che tra i patologici, figurano in maggior numero i quadri medi o leggeri di accentuazione delle impronte digitate.

Dall'esame dei casi studiati sembra inoltre dimostrato che l'aumento delle impronte digitate può presentarsi anche quando l'ipertensione dura da breve tempo. Questo rilievo era già stato fatto dal BERTOLOTTI, il quale affermò anzi che la dimostrazione delle impronte digitate accentuate può precedere la comparsa della papilla da stasi, mentre altri Autori affermano che le impronte digitate sono più evidenti solo in quei casi in cui l'ipertensione era insorta lentamente e da molto tempo. Quest'ultima asserzione non pare dimostrata dalla nostra casistica, perchè figurano in essa sia casi in cui la sindrome ipertensiva endocranica risale a parecchi anni, sia casi in cui l'inizio dell'ipertensione data da pochi mesi ed il segno delle impronte digitate aumentate figura in una percentuale quasi uguale in entrambi i gruppi.

Concludendo: *l'aumento delle impronte digitate è un segno che, pur non essendo*



costante e non avendo alcuna relazione diretta con l'intensità della sindrome ipertensiva, ha, quando è presente, un notevole valore diagnostico generico. Ad esso si dovrà dare valore solo in unione con gli altri dati clinici, e non considerarlo come patognomnico.

2) *Accentuazione dei solchi e dei vasi diploici.* - La percentuale del 38,5 % di frequenza di tale segno nella nostra casistica, ha un valore assai scarso, in considerazione che in crani di individui normali esiste una notevole variabilità di evidenza dei solchi diploici. Noi l'abbiamo trovato presente in 32 dei 100 radiogrammi di soggetti normali esaminati. Non si può tuttavia negare che nella ipertensione endocranica si stabiliscano condizioni favorevoli all'abnorme sviluppo di una circolazione collaterale diploica.

Riteniamo in conclusione, che l'*accentuazione dei solchi diploici ha uno scarso valore diagnostico*, in considerazione delle molte varianti individuali, legate anche all'età (SCHINZ), benchè si debba ammettere che l'ipertensione endocranica sia una evenienza, che, forse più delle altre, può far apparire una maggiore visibilità radiografica dei solchi vasali della diploe.

3) *Deiscenza delle suture.* - È stata riscontrata nel 32,8 % dei casi di sicura ipertensione endocranica, quindi, secondo la nostra esperienza, sarebbe più frequente di quanto viene generalmente ammesso nell'adulto da altri Autori; la nostra casistica si riferisce, nella quasi totalità, a soggetti sopra ai 20 anni. Quando esiste tale segno ha il suo reale valore, ma non bisogna esagerare, ipervalutandolo, perchè può essere presente anche in casi in cui l'ipertensione manca: l'abbiamo riscontrato in 16 su 100 casi di crani normali esaminati per controllo.

4) *Accentuazione dei solchi dei vasi meningei medi.* - Tale segno è stato da noi riscontrato nel 14,2 % dei crani di indivi-

dui normali. Non ci sembra dovergli accordare valore diagnostico, sia per la sua scarsa frequenza percentuale, sia per la sua scarsa specificità.

5) *Alisteresi unilaterale o bilaterale delle piccole ali dello sfenoide.* - Il rilievo di questo segno non è facile, giacchè particolari condizioni di tecnica e insignificanti anomalie anatomiche possono trarre in inganno. Bisognerà pertanto andare molto cauti nell'accordare a questo segno un valore sicuro. Uguali alterazioni radiografiche possono inoltre essere determinate da meningiomi della base. L'alisteresi delle piccole ali fu da noi rilevata nel 10 % dei casi con ipertensione endocranica; ma nel 6 % dei crani di individui normali furono rilevate delle alterazioni tanto simili, da renderci molto scettici sulle possibilità di sfruttare questo segno radiologico.

6) *Alterazioni sellari.* - Sono determinate da un meccanismo tutto particolare dell'ipertensione ed assumono un valore di segno focale. È infatti, come abbiamo già detto, l'idrope del terzo ventricolo e, secondo alcuni, anche delle cisterne della base, ciò che determina le alterazioni della sella turcica. Ma non tutti gli idrocefali del terzo ventricolo determinano un'alterazione sellare, poichè entrano in giuoco la sede anatomica di questo e la resistenza della struttura ossea sellare.

Nei crani di individui non affetti da ipertensione endocranica da noi esaminati, non è stato mai riscontrato tal segno, il quale figura invece nel 37,1 % dei casi di sicura ipertensione endocranica. Questa cifra non ha un valore assoluto, giacchè figurano in essa anche quei casi in cui la sede del tumore era verosimilmente endo- o parasellare. Esula dagli intendimenti del presente lavoro l'esposizione della diagnostica radiologica differenziale tra dette condizioni morbose, e per questo rimandiamo ai lavori fondamentali di MAYER, SCHÜLLER, BERTOLOTTI ed altri. A noi basta aver ri-

cordato che quando si riesce ad escludere, con il margine di sicurezza consentito dalle possibilità attuali della diagnostica, un tumore endo- o parasellare, il rilievo di una alterazione della sella turcica ha un valore capitale per la conferma del sospetto clinico di ipertensione endocranica.

7) *Aspetto osteoporotico della teca.* - Su questo segno si può ripetere quello che già si è detto sulla visibilità dei solchi dei vasi diploici. Considerando che nei crani di individui non affetti da ipertensione endocranica l'abbiamo riscontrato presente nel 18,5 % dei casi, in confronto del 24 % riscontrato nei crani di soggetti con ipertensione, riteniamo che a detto segno non si possa dare alcun valore, cioè che tale aspetto non debba essere messo in alcun rapporto con lo stato ipertensivo endocranico.

8) *Lordosi basilare*, cioè un angolo basale superiore a 150°. Figura solo nel 2,8 % dei casi con ipertensione endocranica, e in questi casi esisteva una imponente sindrome clinica ipertensiva e radiologicamente coesisteva una evidente deiscenza delle suture. Nei casi di soggetti sani figura nel 2 %. Nell'ipertensione endocranica degli adulti quindi la lordosi basilare sembra assai rara e ben difficilmente si potrà fare un assegnamento sicuro su di essa, anche in rapporto alla possibilità che anomalie di sviluppo possano influire sulla base nei primi anni di vita.

9) *Spessore della teca cranica.* - Può essere aumentato, diminuito, normale. La diminuzione dello spessore è stata osservata in 16 casi, cioè nel 22,8 % di quelli con ipertensione endocranica e nel 14 % dei casi normali. L'alterazione dello spessore dell'involucro cranico non è dunque costante nell'ipertensione e può essere presente anche in soggetti sani. Si deve però far notare che, salvo qualche eccezione, la diminuzione di spessore della teca si riscontra nei casi di ipertensione più evidenti cli-

nicamente e, tolti 3 casi di quelli da noi esaminati, in tutti gli altri la data verosimile di inizio dell'ipertensione endocranica risaliva a parecchi anni prima. È naturale che lo stabilirsi o meno di questo segno è in rapporto con il grado di resistenza della teca cranica. Bisogna inoltre far presente che nei crani normali, anche se giudicati con teca più sottile della media, non ci è accaduto mai di riscontrare un assottigliamento tanto cospicuo, come in molti crani patologici. Cosicché è lecito concludere che il riscontrare una esilità spiccata della teca ha un grande valore diagnostico.

L'ispessimento della teca ammesso da alcuni Autori è spiegato come esito di uno stimolo osteoplastico da parte dell'aumentata pressione del liquor. Esso figura nella nostra casistica solo nel 2,8 % dei casi con ipertensione endocranica e nel 4 % di quelli normali. Per la esiguità numerica e per la considerazione che l'ispessimento della teca può essere anche l'espressione di una variante costituzionale, riteniamo che, stando alla nostra esperienza, nessun valore debba darsi a questo reperto radiografico, quale segno di ipertensione endocranica.

Nella tabella n. 3 viene esposto il rapporto tra durata dell'ipertensione endocranica ed entità dei sintomi clinici e dei segni radiografici ad essa relativi. Abbiamo creduto opportuno aggiungere anche la diagnosi clinica dei casi presi in esame, e, dove era stato praticato, segnalare il controllo di autopsia. Ecco i risultati che ci hanno guidato nella compilazione di essa: la durata verosimile dell'ipertensione endocranica è trascritta nella prima colonna, incominciando dai valori più alti e andando via via verso quelli più bassi. I segni clinici sono stati divisi in lievi, di media gravità e gravi, intendendo come lievi quelli in cui esistevano scarsi disturbi soggettivi, una leggera papilla da stasi ed una pressione manometrica del liquor modicamente

TABELLA N. 3.

RAPPORTI TRA DURATA DELL'IPERTENSIONE ENDOCRANICA
ED ENTITA' DEI SINTOMI CLINICI E DEI SEGNI RADIOGRAFICI AD ESSA RELATIVI.
DIAGNOSI CLINICA DEI CASI ESAMINATI

Durata della sindrome ipertensiva		Entità clinica dell'ipertensione	Intensità dei segni radiografici	Diagnosi clinica	Osservazioni
Casi datanti da più di 10 anni	20 anni	di media gravità	++	Tumore della regione chiasmatica	Controllo autoptico
	13 anni	di media gravità	+	Meningite tbc. Miliare discreta	
	12 anni	di media gravità	+	Adenoma ipofisario	
Casi datanti da 10 a 5 anni	10 anni	di media gravità	++	Meningite sierosa	
	9 anni	lieve	++	Esiti di emiplegia	
	7 anni	di media gravità	++	Meningite sierosa	
	6 anni	grave	++	Ipertensione endocranica	
Casi datanti da 5 a 3 anni	4 anni	lieve	+++	Ipertensione endocran. modica	
	4 anni	di media gravità	+	Sinusite fronto-masc. sin.	
	4 anni	di media gravità	+	Tumore della base cranica	
	4 anni	grave	+	Tumore cerebrale	
Casi datanti da 3 ad 1 anno	3 anni	di media gravità	+	Sinusite frontale. Iptens. endocranica	Controllo autoptico
	3 anni	di media gravità	+	Ipertensione endocranica	
	3 anni	lieve	++	Ipertensione endocranica	
	2 anni	di media gravità	++	Ipertensione endocranica	Controllo autoptico
	2 anni	grave	+	Tumore cerebrale	
	2 anni	grave	++	Ipertensione endocranica	
	2 anni	di media gravità	++	Tubercoloma comprimete il pedunc. cerebr. sinistro	
	1 anno e un mese	grave	++	Tumore fossa cranica posteriore	
	1 anno	lieve	+	Lesione a foc. reg. Roland. S	
	1 anno	lieve	+	Tumore ipofis. intra-estrallare	
	1 anno	lieve	+	Paralisi progressiva	Controllo autoptico
	1 anno	grave	++	Tumore fossa cranica media	
	1 anno	di media gravità	+++	Tumore calcific. centro ovale	Controllo autoptico

Segue Tabella N. 3.

Durata della sindrome ipertensiva		Entità clinica dell'ipertensione	Intensità dei segni radiografici	Diagnosi clinica	Osservazioni
Casi datanti da meno di 1 anno	8 mesi	grave	+	Ipertensione endocranica	Controllo autoptico
	6 mesi	grave	+++	Idrocefalo	
	6 mesi	grave	+++	Tumore centro semiovale sinistro	
	5 mesi	grave	+++	Tumore centro semiovale destro	
	5 mesi	grave	+++	Tumore centro semiovale sinistro	
	5 mesi	grave	+	Tumore della zona di Broca	
	4 mesi	lieve	+	Ipertensione endocranica	
	4 mesi	di media gravità	++	Meningite tbc.	
	4 mesi	lieve	+++	Lieve iptens. endocranica. Sindr. vertiginosa	
	4 mesi	grave	++	Tumore endocranico	
	4 mesi	di media gravità	+	Tumore cerebr. Ipertensione endocranica	
	3 mesi	grave	+	Tumore lobo frontale sin.	
	2 mesi	di media gravità	++	Ipertensione endocranica	
	2 mesi	grave	+	Tumore cerebrale	
	2 mesi	grave	+	Ipertensione endocr. Glioma lobo occipitale sinistro	
	2 mesi	grave	+	Idrocefalo interno	
	1 mese	grave	+++	Meningite purul. Turricefalia	
	1 mese	lieve	++	Ipertensione endocranica	
	1 mese	di media gravità	+	Tumore sottocortic. emisfero cerebrale sinistro	
	1 mese	lieve	+	Ipertensione endocranica	
1 mese	di media gravità	+	Tumore cerebrale		
20 giorni	grave	+	Emorragia meningea. Iptensione endocranica		
10 giorni	di media gravità	+	Meningite sierosa. Iptensione endocranica		
6 giorni	lieve	+	Meningite meningococcica		

superiore alla norma; di media gravità quelli con sintomatologia soggettiva più grave, papilla da stasi accentuata e aumento notevole della pressione manometrica del liquor; come gravi quelli in cui, oltre alla sintomatologia imponente, esisteva una obiettività clinica di notevole importanza, una papilla da stasi molto accentuata, e un aumento della pressione del liquor, che talvolta raggiungeva o superava gli 80 cm. al Claude. L'entità dei segni radiologici di ipertensione corrispondenti a ciascun caso, è indicata con +, ++, +++, rappresentando queste tre sigle una gravità sempre maggiore della sintomatologia radiologica. I casi che figurano in questa tabella n. 3 sono gli stessi rappresentati nella tabella n. 1, solo ne sono stati scartati alcuni, la cui documentazione clinica non aveva permesso di renderci esatto conto della gravità della sindrome.

Abbiamo incontrato una certa difficoltà in tale classifica, perchè ci è sembrato che i segni radiografici non abbiano, a differenza dei sintomi clinici, un valore ben definito. Molti non sono costanti e non hanno caratteristiche tali, che dalla evidenza di essi si possa desumere il grado di gravità dell'ipertensione; mentre ve ne sono altri pochi (diastasi delle suture, alterazioni selari, assottigliamento della teca), che hanno un valore ben diverso, anche nel senso che esiste un certo parallelismo tra l'entità di queste ultime alterazioni e la gravità dell'ipertensione. Abbiamo ritenuto che fosse opportuno tener conto di questa diversa importanza di ciascun segno nel fare una graduazione di evidenza della sindrome radiologica.

L'esame della tabella fa risaltare il fatto che *una vera e propria corrispondenza tra entità clinica dell'ipertensione e risultato della ricerca radiologica non esiste*. È dunque inutile diffondersi in considerazioni minute sul numero dei casi in cui le due

sono in accordo o in disaccordo. Neppure è possibile dedurre dalla durata dell'ipertensione una spiegazione dell'eventuale mancato accordo clinico-radiologico, figurando, in molti casi in cui l'accordo esiste, una durata breve dell'ipertensione, mentre in altri vi è un disaccordo, nonostante lo stato ipertensivo endocranico abbia avuto tutto il tempo di determinare modificazioni craniche. Dalla stessa tabella, nell'ultima colonna si può rilevare la diagnosi clinica, che, alcune volte, ha avuto anche il controllo dell'autopsia. In quasi la metà dei casi da noi esaminati in cui esistevano segni clinici di ipertensione, trattavasi di neoplasie cerebrali, mentre altri 16, sotto la diagnosi generica di ipertensione endocranica, nascondevano il sospetto clinico di un tumore che non era stato diagnosticato per mancanza di segni focali sicuri. La nostra casistica è quindi forse un po' unilaterale, giacchè ad un gruppo rilevante di tumori endocranici non possiamo contrapporre gruppi numericamente equivalenti di altre affezioni che si accompagnano ad ipertensione endocranica. Infatti, come causa di questa, segue, nei nostri casi, la meningite, quasi sempre sierosa, ma con una percentuale subito molto più bassa nei confronti coi tumori cerebrali. Vengono poi, con percentuali bassissime, e tutte più o meno dello stesso valore, l'idrocefalo, le sinusiti croniche, la paralisi progressiva, l'epilessia, ecc.

Manca quindi a noi la possibilità di un confronto esatto della frequenza con cui la sindrome clinica si abbina alla positività del quadro radiologico in queste diverse affezioni. Ci siano tuttavia permesse alcune considerazioni. Se si prende in esame la tabella n. 3, risulta che dei 19 casi di tumori in cui fu possibile controllare anche l'entità clinica dello stato ipertensivo, in quattro i segni radiografici erano molto evidenti, così che vennero da noi classificati con la sigla +++. In tre di questi

quattro casi l'inizio verosimile dell'ipertensione data da meno di un anno; è da notare inoltre che il numero complessivo dei casi, in cui furono rilevati segni radiologici di ipertensione della stessa entità, assommano appena ad 8. Questo sembra contraddire l'opinione di diversi Autori, i quali affermano che i tumori endocranici a rapido sviluppo difficilmente danno luogo ad una evidenza spiccata dei segni radiografici. Dei 4 casi rimanenti contrassegnati con la sigla + + +, due hanno una diagnosi generica di ipertensione endocranica, uno di idrocefalo ed in uno trattavasi di meningite purulenta. Non è escluso quindi che nei primi due casi potesse trattarsi in realtà di un tumore cerebrale, senza sintomi di focolaio.

CONCLUSIONI

Dallo studio di 70 casi con sindrome clinica di ipertensione endocranica, in cui venne eseguito l'esame radiografico allo scopo di ricercarne i segni, studio fatto col confronto di altri 100 radiogrammi appartenenti a individui normali dal punto di vista della pressione endocranica, si sono potute trarre le seguenti conclusioni:

1°) Pur non essendo possibile dubitare dell'esistenza di un complesso di segni radiografici legati all'ipertensione endocranica, ci sembra lecito affermare che essi sono tutt'altro che costanti e non si può loro attribuire quindi quel valore pratico che comunemente vien dato. La diagnosi clinica deve il più delle volte, nel singolo caso, rinunciare alla conferma radiologica e, d'altro canto, è possibile che alcuni segni, che comunemente vengono accettati come segni radiologici di ipertensione en-

docranica, siano presenti in soggetti che non soffrono e forse non hanno mai sofferto sintomi clinici di detta affezione.

2°) Tra i così detti segni radiologici di ipertensione endocranica, alcuni hanno una genesi tuttora oscura ed un significato non ben definito, mentre altri segni, anche se non costanti, hanno un reale valore pratico quando sono presenti.

3°) Tra i segni con valore mal definito sta l'*accentuazione dei solchi vascolari diploici e dei vasi meningei medi*.

La *deiscenza delle suture*, o meglio la *diastasi delle suture*, se non è limitata ad una sola sutura, ma le colpisce tutte, l'*assottigliamento notevole della teca*, e soprattutto le *alterazioni sellari*, hanno un preciso significato ed un indubbio valore pratico.

Per quanto riguarda la genesi dell'*accentuazione delle impronte digitate*, la questione non ci sembra ancora risolta: tale segno tuttavia è legato, con indubbia frequenza, all'aumento della pressione intracranica, specie nei casi in cui il rilievo sia molto evidente.

Degli altri segni ci sembra molto scarso il valore nei riguardi della ipertensione endocranica; anzi per alcuni di essi ci sentiamo autorizzati a negare qualsiasi rapporto con la sindrome ipertensiva endocranica.

4°) Stando ai risultati che possiamo trarre dalla nostra casistica, sarebbe difficile poter ammettere un parallelismo tra gravità clinica dell'ipertensione ed evidenza dei segni radiologici. Uguale risultato otterremmo se volessimo stabilire un rapporto tra durata dell'ipertensione ed entità clinica della sindrome radiologica.

RIASSUNTO

L'A. passando in rassegna i segni radiologici più frequenti che si mettono in evidenza nell'ipertensione endocranica, sottolinea quelli che hanno un più reale valore pratico.

BIBLIOGRAFIA (1)

- BALLI R. - Trattato di diagnostica radiologica. Vol. I: Anat. Radiograf. Norm. dello scheletro. Ed. Taddei, 1938.
- BERTOLOTI M. - I segni radiologici dell'idrocefalia nelle sindromi endocraniche neurogene primarie. *Rassegna di Radiol. pratica*, 1936.
- — Lezioni di craniologia roentgen. Ediz. *Minerva Medica*, 1929, Torino.
- BIZE P. R. - L'hydrocéphalie ventriculaire. Ed. Maloine, Paris, 1937, p. 658, recensito in *Rivista Oto-Neuro-Oftalmologica* del 1937, pag. 410-422.
- CASATI - Die senilen Schädelveränderungen im Roentgenbild. *Fortschr. a. d. G. d. R.*, 1926, pag. 335.
- CHIZZOLA - Il quadro anatomico-radiografico delle fossette granulari dell'osso frontale. *La Radiologia Medica*, 1933, vol. XX, p. 1315.
- CRUVELHIER - Citato da GASTALDI.
- ERDÉLY - Schädelveränderungen bei gesteigerten Hirndruck. *Forstsch. a. d. Geb. der R.*, 1939, vol. 42, p. 153.
- FENYES - Zur Osteohistopathologie des Tumorschädels. *Monatschr. f. Psych.*, v. 78, 1931, pag. 61.
- FERRANNINI - Lezioni Cliniche. Ed. *Minerva Medica*, 1936.
- GASTALDI - In tema di rapporti tra radiodiagnostica cranica ed epilessia essenziale. *Rivista di Patologia nerv. e mentale*, v. 17, a. 1936, pag. 213.
- HÜNERMANN - Die diagnostische Bedeutung der Impressiones digitates, u. s. w. *Monatschr. f. Kinderheilkunde*, n. 58, fasc. 6.
- KOPYLOW - Roentgen signs in hydrocephalus and their diagnostic value. *The Am. J. of R.*, 1936, v. 36, pag. 659.
- LEWALD - Dilatation of diploe veins and other anatomical variations in the skull. *Am. Journ. of Roentg.*, 1924, vol. XII, pag. 536.
- LUCHERINI T. - Particolari immagini radiografiche del cranio nello studio dei rapporti fra ipertensioni endocraniche idrocefaliche ed ipertensione arteriosa generale. *Il Policlinico, Sezione Medica*, gennaio 1937, pp. 18-46.
- — Distrofia adiposo-genitale familiare ed alterazioni craniche. *Bollettino Atti Accad. Lanciaiana*, 1932, pag. 35.
- MONTANARI - Refaz. al IX Congr. ital. Rad. Medica. Torino, 1928.
- NICOTRA - Reazione da sinusite cronica ed indagine radiologica. *Rivista di Radiol e Fis. Med.*, vol. III, pag. 1.
- NUVOLI - Sindromi adiposo-genitali e aumento di pressione endocranica. *Policl., Sez. Pratica*, 1933, n. 27.
- — Anatomia radiograf. del cranio. (Atti del IX Congr. Ital. di Rad. Med., 1928).
- PALMIERI G. G. - Semeiotica radiol. (dal Trattato di Semeiotica del Viola. Ediz. Vallardi, 1933).
- — Significato e meccanismo genetico delle impronte digitate visibili con la craniografia. *Riv. Oto-Neuro-Oftalmologica e Radio-Neuro-Chirurgica*, vol. 12, fasc. 1, 1935.
- PALTRINIERI - Roentgenterapia dell'idrocefalo cronico acquisito. *La Radiol. Med.*, vol. 18, 1931.
- RAVIOLA - Un caso di malum senile biparietale. *Arch. di Rad.*, fasc. II, 1929.
- RISER, BUCNING et GÉRAUD - Des hématomas sous-duraux. *Rev. Neurol.*, 1939, pp. 471-76.
- RISIER - Le liquide céphalo-rachidien. Masson et C.ie.
- SANTAGATI F. - Anatomia radiografica dei solchi e dei canali vascolari del cranio. *La Radiologia Medica*, aprile 1939.
- SCHINZ - Trattato di Roentgendiagnostica, 1938.
- SCHWARTZ C. W. - Il cranio normale dal punto di vista radiologico. *Am. Journ. of Roentg. a. Rad. Ther.*, gennaio 1938, pp. 32-41; recensito in *Journ. de Rad. et d'électr.* del 1938.
- SIGHINOLFI - Immagine radiologica del seno di Brechet. *La Rad. Med.*, 1922, p. 107.
- ZAGNI - Morfol. radiografica delle vene diploiche. *Boil. della Soc. Med. Chir. di Modena*, 1924.



66659

(1) Vengono elencati solo i lavori degli Autori citati nel testo.

