

Diagnòstic focal dels tumors cerebrals

pel

Dr. E. Tolosa i Colomer

I. — CONSIDERACIONS GENERALS

En estudiar el diagnòstic focal dels tumors cerebrals devem tenir en compte, en primer lloc, que és tan sols mitjançant una abstracció artificial que podem exposar aquí el tema que ens ha estat assignat en la distribució de les ponències.

El diagnòstic focal i el de la naturalesa histològica del tumor no s'estableixen mai d'una manera aïllada; es tracta d'induccions estretament interrelacionades i que tan sols cap separar d'una manera arbitrària. Coneixent la predilecció que certes estructures neoplàssiques mostren per determinats indrets del cervell, es comprèn fàcilment que una situació focal donada, voltada d'una determinada constel·lació de circumstàncies etiològiques i evolutives, comporti ja en un gran nombre de casos una conjectura més o menys versemblant sobre la naturalesa del tumor. Així, la constatació en un adult d'una síndrome parasagital d'evolució lenta acompanyada de manifestacions d'hipertensió intracraniana comporta a la vegada la sospita d'un meningioma, ja que és sobretot aquest tipus de tumor el que es desenvolupa en aquest lloc i en aquestes circumstàncies. Fàcilment podríem multiplicar exemples en aquest sentit.

Viceversa, en els casos en què la naturalesa del tumor que ocasiona la síndrome hipertensiva ens apareix clara des del primer moment, per exemple tumor vascular en casos de malaltia de LINDAU ¹, neurinoma, en casos de malaltia de RECKLINGHAUSEN, etc., el diagnòstic de la naturalesa ens suggereix la idea de determinades localitzacions (cerebel en el cas d'hemangioblastoma ¹, angle ponto-cerebellós en casos de neurinomatosi ², etc.).

En general, el procés que més sovint ocorre és el primer, és a dir, la inducció de la probable naturalesa del tumor a base de conèixer el diagnòstic focal i les circumstàncies clíniques que rodegen el cas.

El procés invers és molt més rar, ja que la naturalesa del tumor no es pot quasi mai col·legir amb seguretat abans d'establir la seva localització.

Es doncs sempre amb les salvetats que antecedeixen que intentarem en unes poques pàgines exposar el que creiem més essencial sobre el diagnòstic de localització dels tumors cerebrals. Es tracta d'un assumpte vastíssim, impossible d'exhaurir ni tan sols d'ésser tractat a fons en un treball de proporcions reduïdes com les que ha de tenir aquesta ponència. Aquí ens limitarem a exposar els fets més cabdals, a destacar els mètodes més importants de què en l'actualitat ens valem per al diagnòstic focal d'un tumor. En un principi havíem planejat dividir la nostra ponència en dues parts. En la primera havíem d'ocupar-nos de descriure els mètodes exploratoris emprats per a la localització de les neoplàsies intracranials, la forma en què es planteja la utilització d'aquells mètodes, les possibilitats i resultats de les diverses tècniques. En la segona part pensàvem discutir detalladament la simptomatologia focal dels diversos tumors cerebrals, estudiant una a una les manifestacions clíniques a què dona lloc cada localització. Aqueixa exposició analítica de les síndromes focals no ha pogut malauradament donar-se aquí a causa de la limitació d'espai que se'ns imposa. Ens acontentarem doncs amb desenvolupar la primera de les esmentades parts.

En la localització dels tumors cerebrals s'han fet en els últims decennis avenços decisius. No pot negar-se la part important que hi han jugat els progressos de la semiologia radiològica del crani, els nous conceptes sobre la localització de les funcions en els centres nerviosos i sobre el valor localitzador dels diferents trastorns neurològics, així com una immensa aportació casuística anatomo-clínica analitzant amb detall les manifestacions a què dona lloc cada tumor i cada localització. Però, no obstant tots aquests avenços, el diagnòstic focal dels tumors estaria encara lluny del que és en l'actualitat sense el descobriment cabdal de la ventriculografia, fet per DANDY³ en 1918. Amb l'ajuda d'aqueixa tècnica el diagnòstic i per tant el tractament dels tumors cerebrals han fet un tomb decisiu.

La ventriculografia permet establir un diagnòstic precoç, o relativament precoç, dels tumors que es desenvolupen en les anomenades zones mudes (des del punt de vista focal); en l'era preventriculogràfica aqueixos casos eren en canvi localitzats tardanament (quan el tumor afectava a la fi àrees nervioses amb simptomatologia focal clara), o bé no eren mai localitzats i el malalt moria sense diagnòstic focal.

La ventriculografia permet, a més, assegurar i garantir diagnòstics focals dubtosos i decidir a operar casos que abans no s'operaven. En altres casos contribueix a afinar el diagnòstic de localització ja prèviament establert per la clínica: ens diu exactament el punt del lòbul cerebral en què assenta la neoplàsia, ens indica el seu volum aproximat; dades aqueixes últimes de valor inapreciable per al neurocirurgià, que sap la importància que té per a l'èxit de l'operació l'obertura de la paret craniana en el lloc més apropiat, l'adaptació precisa de l'extensió del penjoll osteocutani al tamany del tumor que ha d'extirpar-se.

Finalment, els ventriculogrames ens ajuden a decidir en casos de diagnòstic focal clar, però en què la naturalesa de la lesió és dubtosa, si es tracta realment d'un tumor o d'una lesió de diferent naturalesa.

Veiem amb el que acabem de dir que gràcies a la ventriculografia el percentatge de localitzacions ha augmentat considerablement.

PUUSEPP ⁴ afirmava en 1931 que el diagnòstic topogràfic dels tumors cerebrals podia almenys establir-se en el 92 per 100 dels casos.

En l'actualitat es pot considerar com un fet excepcional que en un servei neuroquirúrgic ben organitzat un tumor intracranial quedi sense localitzar. Els errors de localització, i per tant el nombre d'exploracions quirúrgiques negatives, són cada dia més rars. BADT ⁵ afirma en un article recent que en els 200 últims casos operats en el departament neuroquirúrgic del Serafimerlazarets es deixà de trobar el tumor a l'operació tan sols un o dos cops.

En el percentatge de localitzacions influeix d'una manera decisiva el tamany del tumor (i per tant la precocitat del diagnòstic).

És evident que els mètodes de què disposem poden fallar en la localització dels tumors en els estadis inicials de llur desen-

volupament. En aquests, però, les dificultats diagnòstiques acostumen a referir-se menys a la localització que a la dilucidació de la naturalesa de la lesió.

Podem afirmar, en canvi, sense temença d'ésser titllats d'exagerats, que gairebé la totalitat dels tumors intracranians poden localitzar-se, en l'actualitat, abans que els estralls consecutius a la hipertensió intracraniana (ceguesa, etc.) s'hagin establert definitivament.

Ara bé, tenint en compte que en un ampli percentatge de casos la localització ha de fer-se per mitjà de la ventriculografia i que aqueixa ha de practicar-se imprescindiblement en un Servei neuroquirúrgic, ja que sols a condició d'ésser seguida de l'extirpació del tumor pot considerar-se com un mètode relativament innocu (altrament comporta una mortalitat d'un 8-10 per cent), es comprèn que en l'actualitat el diagnòstic focal d'un important nombre de tumors incumbeix tan sols al neurocirurgià. En aquests casos la *localització del tumor no constitueix res més que el primer pas de l'acte quirúrgic encaminat a la seva extirpació i guariment*.

Interessa destacar aquest fet per la transcendència pràctica que comporta. *No ha de sotmetre's cap malalt a exploració ventriculogràfica sense permís exprés per a operar-lo un cop els ventriculogrames ens hagin confirmat l'existència del tumor i la seva situació*. No observar aquesta regla és exposar-se a desastres innecessaris.

Tot això ens mostra clarament com l'ús de la ventriculografia ha transformat les condicions en què en l'actualitat han de diagnosticar-se i tractar-se els tumors cerebrals.

El diagnòstic és un afer mèdic en tant que pot portar-se a cap mitjançant l'exploració neurològica, l'examen oftalmològic, els mètodes purament radiogràfics, etc.; quan ha de recórrer-se a la ventriculografia, el diagnòstic és un afer quirúrgic i és una greu falta no fer-lo en un Servei de cirurgia adequat.

II. — EXPLORACIÓ NEUROLÒGICA

És sempre per l'exploració neurològica (així com per l'endocrinològica, tenint en compte que determinades síndromes endocrines tenen un significat focal característic) que ha de començar-se l'examen d'un cas de tumor cerebral.

Es farà una investigació el més acurada possible (dintre del que l'estat del malalt permeti); en practicar-la, hem de tenir en compte una norma negativa de gran interès: *ha de renunciar-se absolutament a la punció lumbar i a les proves manomètriques espinals*. Cas d'ésser imprescindible una anàlisi de líquid cèfalo-raquidi, serà menys perillós extreure'l per punció ventricular.

Els símptomes que l'examen ens permet recollir varien amplemment en el que a la seva significació focal fa referència; podriem dividir-los en: *a)* símptomes focals; *b)* símptomes de veïnatge, i *c)* símptomes a distància.

Els símptomes corresponents a la primera categoria depenen directament del lloc d'origen del tumor, essent produïts sovint per la irritació o la paràlisi funcional de l'àrea nerviosa primerament afectada; és d'observació corrent que les manifestacions irritatives precedeixin a les paralítiques, essent bastant característic que les zones en un principi irritades es paraitzin després. Així, les convulsions jacksonianes precedeixen a les paràlisis corticals afectant els grups musculars primerament convulsionats, la sordària segueix als xiulets i els altres sorolls subjectius produïts per la compressió del nervi acústic, i les anestèsies en el domini del trigemin segueixen als dolors en el mateix territori ocasionats per un tumor del gangli de GASSER. De vegades coexisteixen en un moment donat les manifestacions irritatives i les paralítiques. Són les anomenades lesions de doble efecte. En ocasions s'observa que la paràlisi d'una zona s'acompanya de símptomes irritatius de les zones nervioses veïnes.

De vegades les manifestacions inicials són ja de tipus paralític, però sovint això depèn únicament del fet que els símptomes més precoços han passat desapercebuts.

A mesura que el tumor creix es presenten símptomes de veïnatge. Aquests depenen de la compressió o invasió de les estructures que el tumor troba al seu pas. També poden ésser produïts per edema o altres trastorns circulatoris.

Els símptomes a distància acostumen a ésser d'aparició tardana depenent de la hipertensió intracraniana; no obstant poden també originar-se per l'oclusió d'un vas important o pel bloqueig de la circulació del líquid cèfalo-raquidi.

L'ordre d'aparició dels símptomes és de gran importància diagnòstica, ja que els símptomes locals es presenten usual-

ment en primer lloc, apareixent després d'una manera successiva els símptomes de veïnatge. És per aquest motiu que l'estudi de les manifestacions inicials té tant de valor. Desgraciadament, el malalt, que quasi sempre arriba al neuròleg o al neurocirurgià en un estadi avançat, dóna sovint dades poc precises sobre elles, bé perquè no hi ha posat la deguda atenció, bé perquè a conseqüència del seu estat actual (afàsia, trastorns psíquics, etc.), no està en condicions de donar-les. Fins quan l'estat psíquic del malalt és favorable ocorre sovint que aquest no explica espontàniament les dades anamnèsiques essencials i és necessari que el neuròleg dirigeixi especialment l'interrogatori sobre elles. Mai no ens cansarem prou d'insistir en la importància que té una anamnèsia acurada en la localització d'un tumor cerebral.

És en extrem difícil per a l'estudi d'un símptoma determinat decidir si es tracta d'un signe autènticament focal o bé d'una manifestació de veïnatge o a distància.

A penes si existeix un sol símptoma o síndrome neurològica que en casos de tumor cerebral no pugui aparèixer com una manifestació a distància.

En el nen, qualsevol tumor produint hidrocefàlia pot donar lloc a una paràlisi dels moviments de verticalitat de la mirada, símptoma típic del sostre mesencefàlic.

La rigidesa i els dolors de la nuca poden observar-se en tumors de qualsevol localització; l'únic que pot dir-se és que el símptoma és més freqüent i més precoç en els tumors de fossa cranial posterior.

La rigidesa de descerebració pot observar-se tant en tumors de fossa cranial posterior com en tumors supratentorials. Es de tumor temporal comprimint el mesencèfal), en tumors del pot presentar en tumors dels hemisferis (per exemple en casos cos estriat (ODY⁶), etc., no podent considerar-se com una manifestació mesencefàlica unívoca (tumors pineals, etc.).

La distròfia adiposo-genital pot ésser produïda per un tumor cerebel·lós. Nosaltres l'hem vista en un cas de tumor tèmporo-occipital.

Les síndromes quiasmàtiques poden ésser produïdes per tumors del lòbul frontal o per qualsevol tumor que doni lloc a una distensió del tercer ventricle. Un tercer ventricle molt dilatat pot encerclar el quiasma i comprimint les seves porcions laterals produir una hemianòpsia binasal. També ha intentat

explicar-se la producció d'aquesta per la projecció dels nervis òptics contra les artèries del cercle de WILLIS.

Els tumors suprasel·lars i els tumors dels hemisferis poden produir símptomes cerebel·losos.

La distensió de la sella turca amb erosió del seu dors pot representar una manifestació a distància d'un tumor de fossa cranial posterior o ésser simplement consecutiva a una meningitis serosa.

Existeix un «laberint d'estasi» ⁷ (enterament equiparable a la papil·la d'estasi) que pot donar lloc a xiulets d'orella i sor-dària; aquests símptomes poden doncs constituir una manifestació llunyana d'un tumor distant.

L'anòsmia pot dependre d'un tumor de fossa cranial posterior, essent produïda per l'acció de la hipertensió sobre els bulbs olfactoris.

Amb tot el que acabem d'esmentar es veu clarament que és molt difícil per la sola consideració dels caràcters intrínsecs d'un símptoma atribuir-li una significació localitzadora segura. En la pràctica han de tenir-se en compte una porció de factors:

- a) Precocitat i lloc que ocupa el símptoma en la seriació cronològica del conjunt de manifestacions.
- b) Intensitat; desenvolupament complet o frustrat; establiment més o menys ràpid; persistència o fugacitat.
- c) Constel·lació de manifestacions concomitants; integració dintre de la història total de la malaltia.
- d) Valor focal del símptoma intrínsecament considerat. És indubtable que en aquest sentit poden establir-se grans diferències entre els diversos signes neurològics. Hi ha símptomes, com per exemple la paràlisi del motor ocular extern, que són amb gran freqüència el resultat de l'acció a distància del tumor (sense que això signifiqui que en alguns casos tinguin un caràcter focal autèntic); la seva constatació en casos d'hipertensió intracraniana és doncs completament banal, no podent-se bastir un diagnòstic focal a base de llur observació aïllada. El més lleu desplaçament intracranial (ocasionat per un tumor cerebral qualsevol) pot comprimir el tronc del motor ocular extern entre el pont i les rames de l'artèria basilar (CUSHING).

En canvi, una paràlisi completa del tercer o quart parells cranials constitueix rarament un símptoma a distància. Es pot doncs establir per un procediment estadístic el percentatge de

probabilitat que té un símptoma determinat d'ésser realment focal.

Per tot el que acabem d'esmentar pot ja veure's que la interpretació semiològica d'alguns casos de tumor pot oferir dificultats extraordinàries. Per a les tumoracions intracranianes regeixen normes i regles semiològiques enterament específiques, diferents de les observades per a la localització d'altres lesions. En aquest sentit els tumors cerebrals representen un capítol a part de la neuropatologia en el qual les lleis que regulen la generalitat dels casos tenen solament una aplicació limitada.

Pretendre, per exemple, bastir el diagnòstic focal d'un tumor seguint els mateixos principis que els emprats en un cas d'estovament embòlic o traumàtic, és exposar-se a errors grossers. Aquí la situació és molt més complexa havent d'ésser tinguts en compte més factors i possibilitats patogèniques que en els casos d'altres lesions.

Algun exemple concret contribuirà a aclarir el que acabem de dir.

En casos de tumor d'un hemisferi l'existència d'una síndrome sensitiva o motora (generalment piramidal) de distribució hemilateral acostuma a significar que el tumor radica en l'hemisferi oposat. Però aquesta regla, fonamental en el major nombre de casos neurològics (estovament, lesions vasculars de tota classe, etc.), està sotmesa, tractant-se de tumors, a excepcions nombroses. Hem de tenir aquí en compte que la pressió indirecta sobre el mesencèfal aixafa el peduncle cerebral oposat contra la vora tallant de la incisura del tentori. D'aqueixa manera poden produir-se dèficits piramidals homolaterals d'intensitat més o menys marcada. Com es comprèn, aquest mecanisme actuarà més fàcilment en casos de tumors situats vers la part posterior i baixa de l'hemisferi. En efecte, els signes piramidals homolaterals han estat sobretot descrits en casos de tumors temporo-occipitals. En canvi, en els tumors del pol frontal o en els tumors propers al marge superior de l'hemisferi aquest desplaçament lateral del mesencèfal es produeix amb més dificultat.

En els tumors afectant un hemisferi s'observen sovint símptomes piramidals bilaterals, ja per compressió de l'hemisferi contralateral per l'hemisferi afectat pel tumor (mecanisme que ja GOWERS ⁸ havia posat de manifest), ja per desplaçament del mesencèfal sobre la incisura del tentori. La bilateralitat de les

manifestacions piramidals no significa doncs forçosament un tumor de la línia mitja (falç, cos callós, etc.) ni un doble tumor dels hemisferis.

En la gènesi de símptomes piramidals bilaterals s'ha de tenir en compte la possibilitat d'establiment d'un con de pressió de la incisura tentorial ⁹. A nivell d'aquesta pot produir-se, en casos de tumor de les fosses anterior o mitja, un con de pressió en tot equiparable al con de pressió que es produeix a nivell de l'orifici occipital en casos de tumor de la fossa cranial posterior. Els lòbuls temporals s'insinuen a través de la incisura tentorial entre el tentori i el tronc cerebral. Per aquest mecanisme poden originar-se, segons PENFIELD, símptomes piramidals bilaterals i àdhuc pèrdua de la consciència.

Veiem amb el que hem esmentat que en el diagnòstic focal dels tumors dels hemisferis han de tenir-se en compte certs principis generals, aplicables a tots els casos qualsevulla que sigui la regió ocupada pel tumor. Aquests principis no es refereixen exclusivament a la semiologia piramidal, de la qual tan sols ens hem ocupat ara, sinó als més diversos símptomes. Així, la significació focal de les manifestacions apràxiques varia segons la lesió causal. Els casos de tumor es comporten, tal com ha demostrat VON MONAKOW ¹⁰, d'una manera completament especial en relació a l'apràxia, havent d'interpretar-se diferentment que si la lesió causal és d'una altra naturalesa.

Els exemples es podrien multiplicar a l'infinit. Aquí, però, solament interessa fer constar d'una manera general que el neuròleg i el neurocirurgià han de conèixer amb especial profunditat aquest capítol de la clínica neurològica. Res millor que l'estudi acurat d'una abundant casuística anàtomo-clínica per a contribuir a la formació del criteri propi, que serveixi per a orientar la localització en un cas donat.

Per a finalitzar aquest capítol recordarem que una injecció de 1/2 mg. de bromhidrat d'escopolamina pot provocar l'aparició de símptomes neurològics latents.

Una injecció endovenosa de sèrum hipertònic pot servir-nos indirectament per a la localització d'un tumor en casos en què el malalt ingressa comatós o semicomatós. En efecte, gràcies a ella pot aconseguir-se que recobri la consciència per més o menys temps i doni dades anamnèsiques o dades subjectives de l'estat actual, de significació decisiva. També mereix ésser esmentada en aquest lloc la importància de l'exploració neuro-

lògica després d'una exploració quirúrgica cerebral negativa, ja que consecutivament a ella poden revelar-se símptomes neurològics que fins aleshores s'havien mantinguts latents. Així, CAIRNS ¹¹ ha publicat un cas en el qual després d'una exploració quirúrgica negativa del lòbul occipital esquerre, portada a cap per CUSHING, el malalt presentà una síndrome afàsica característica que orienta sobre la veritable situació del tumor. En una sessió operatòria ulterior CUSHING pogué descobrir i extirpar un glioma del lòbul temporal esquerre.

D'una manera general, una craniectomia decompressiva pot accentuar els símptomes focals ensems que millora els generals contribuint amb els dos ordres de fets al diagnòstic de localització.

III. — EXAMEN DEL CAMP VISUAL ¹²

L'examen del camp visual és d'una importància considerable per a la localització dels tumors cerebrals; la seva pràctica no ha d'ésser mai oblidada en els malalts sospitosos d'aquesta afecció. Malauradament, no és aplicable a tots els casos, ja que els trastorns mentals, l'afàsia o l'agnòsia massives i el coma poden dificultar-la o impossibilitar-la totalment.

Per a l'exploració de les porcions centrals del camp visual el mètode millor és sense dubte el que es val de la pantalla de BJERRUM, situada per exemple a una distància de dos metres, amb índex d'un o dos mm. de diàmetre; això permet a l'investigador l'estudi dels camps visuals per a objectes percebuts sota un angle visual d'1 dècim o d'1 quinçè de l'angle que s'obté amb els altres mètodes.

Amb aquest mètode és fàcil revelar els més lleus trastorns del camp visual, obtenint-se ja amb ell dades valuoses en períodes inicials del trastorn, quan l'examen fet amb altres mètodes pot encara resultar negatiu.

Per a l'examen de les vores del camp visual (sobretot de les de la meitat temporal), pot utilitzar-se un perímetre corrent. S'ha recomanat per alguns autors l'exploració en la cambra fosca mitjançant un índex lluminós, muntat sobre un mànec negre. Per la interposició de diafragmes de diversos tamanyes enfront del llum es pot fer variar el diàmetre de l'índex lluminós des de 0'15 mm. a 10 mm. En general s'acostuma a començar l'examen amb un disc de 5 mm. Si l'agudesa visual està

excessivament disminuïda s'han d'utilitzar índexs més amples. Si en un primer examen es troba un defecte perimètric lleuger és convenient fer un examen ulterior amb índex de més petit diàmetre, puix que, com WALKER ha demostrat, aqueixos permetran sovint establir més acuradament els límits del defecte campimètric.

El valor de la perimetria per al diagnòstic focal dels tumors cerebrals es posa bé de manifest pels resultats obtinguts en una sèrie de 200 malalts de CUSHING¹³. En 123 d'ells es practicà un examen acurat dels camps visuals. En el 77 per 100 dels casos investigats es trobaren modificacions més o menys marcades que resultaren de valor per a la localització del tumor en 34 per 100 d'ells.

No entrarem aquí en detalls sobre la significació semiològica dels diversos trastorns perimètrics, perquè aquest tema escau de ple a un altre ponent.

IV. — EXPLORACIÓ OTOLÒGICA¹⁴

L'exploració dels aparells coclear i vestibular pot donar dades decisives en el diagnòstic focal dels tumors cerebrals. Malgrat això, convé no exagerar la importància que aquestes exploracions tenen per localitzar els tumors, recordant que en un gran percentatge dels casos les dades decisives són aportades per l'examen neurològic, oftalmoscòpic o radiològic (incloent-hi la ventriculografia), mentre que l'examen més acurat de les funcions vestibular i auditiva ens deixaria sense localitzar el tumor.

L'examen cocleo-vestibular dóna dades importants per al diagnòstic diferencial dels neurinomes de l'acústic, ja que aquests tumors produeixen una paràlisi, completa o incompleta, de les funcions d'aqueix nervi.

En els tumors del tronc cerebral o de les seves immediacions és també de recomanar una investigació otològica acurada.

Quan la lesió expansiva radica en el mesencèfal o en les regions veïnes (pinealomes, tumors del tercer ventricle, etc.) les corbes audiomètriques poden revelar trastorns bastant característics. El mateix podem dir de l'examen vestibular.

En els tumors de la protuberància es produeix amb gran

frequència una abolició de la fase ràpida del nistagmus provocat o fenòmens de dissolució encara més profunda dels reflexos vestibulars (abolició de la resposta ocular amb conservació de la desviació del tronc i braços).

Ha de tenir-se en compte que en els tumors paraprotuberancials voluminosos (vermis, quart ventricle) pot observar-se una abolició incompleta de la fase ràpida (personalment he tingut ocasió d'observar aquest fet en un cas avançat de medulloblastoma vermià ¹⁵).

En els tumors supratentorials l'exploració otològica aporta símptomes poc significatius.

V. — INSPECCIÓ, AUSCULTACIÓ I PERCUSSIÓ DEL CRANI ¹⁶

Aquestes exploracions deuen fer-se després d'haver afaitat el cap del malalt.

A la simple inspecció poden ja comprovar-se prominències o abombaments localitzats de la volta craniana, sovint de gran valor per al diagnòstic de localització.

Es tracta de vegades d'una hiperòstosi recobrint una neoplàssia subjacent i indicant-nos la seva situació i fins a cert punt la seva naturalesa (meningioma).

Altres cops es tracta de tumors intracranians malignes que han perforat l'os. En aquest cas l'abombament està constituït pel mateix tumor. A nivell de la base craniana poden ocórrer fets semblants: un tumor pot obrir-se pas a través de l'etmoide, esfenoide, o l'apòfisi basilar de l'occipital i penetrar en el vàvum i en les fosses nasals, on serà fàcil descobrir-lo mitjançant l'exploració rinològica.

La inspecció pot revelar un exoftalmos uni o bilateral, a vegades de gran valor diagnòstic.

També pot observar-se una congestió venosa circumscrita a determinada zona del tegumen cranià. En aqueixos casos acostuma a tenir valor localitzador per presentar-se en el veïnatge d'un tumor, essent deguda a una circulació col·lateral establerta per l'intermedi de les venes emissàries i consecutives a un augment de la tensió intracraniana.

RUSSELL BRAIN i STRAUSS ¹⁷ esmenten un cas de meningioma de la falç en un noi de 16 anys en què existia una important separació de les sutures, a nivell de les quals es transparentava un ampli canal venós.

En un cas de tumor frontal OPPENHEIM ¹⁸ trobà l'artèria temporal de la mateixa banda enormement distesa i sinuosa; aquests trastorns retrogradaren un cop extirpat el tumor. Des d'aleshores ençà aquest fet ha estat comprovat repetides vegades. És sobretot en casos de meningioma quan s'observa la prominença i tortuositat de l'artèria temporal superficial del costat del tumor.

La percussió del crani pot revelar dades interessants per al diagnòstic de la hipertensió intracraniana (signe de MACEWEN) de les quals no ens pertoca ocupar-nos.

Fins ara al soroll obtingut per la percussió se li havia concedit escassa importància per al diagnòstic focal, però recentment LADISLAUS BENEDEK ¹⁹ ha elaborat aqueix mètode d'exploració procurant, mitjançant l'auxili d'un aparell especial de percussió i d'un altre per a l'enregistrament del so obtingut, eliminar del mètode tots els elements d'apreciació subjectiva. En aquestes circumstàncies la percussió del crani sembla que pot donar dades de gran interès per a la localització de determinats tumors. Nosaltres no hem assajat aquest mètode que per la resta ha trobat poc acolliment i difusió entre neuròlegs i neurocirurgians, cosa que potser es deu en part a la complicació i elevat cost dels aparells que requereix.

La percussió del crani pot revelar àrees circumscrites d'hiperestèsia profunda (doloriment), la qual té una significació focal relativament restringida. Encara més banals són les hiperestèsies del revestiment tegumentari que acompanyen alguns casos de tumor.

L'auscultació pot donar dades interessants en casos de lesions o tumors vasculars, com per exemple aneurisma arterio-venós, telangiectàsies, etc.

VI. — EXAMEN RADIOLÒGIC ²⁰

En tot cas suspecte de tumor cerebral deu fer-se un estudi radiogràfic del crani. És de recomanar que les radiografies siguin estereoscòpiques, ja que llur valor diagnòstic és molt superior al de les radiografies corrents. En l'elecció de la projecció devem guiar-nos sempre per la regla general que el costat del crani en el qual sospitem que existeix la lesió deu ésser el que recolza sobre la placa.

El valor de l'examen Roentgen és considerable per al diagnòstic focal dels tumors cerebrals. Radiografies en la projecció apropiada poden conduir a un diagnòstic en ferm de la major part dels tumors de l'acústic, dels tumors hipofisaris i dels tumors de la bossa de RATHKE. En els meningiomes es troben modificacions òssies en la meitat dels casos aproximadament. Tenint en compte la importància i la seguretat de les dades focals que en molts casos ens aporta la radiografia i ensems la completa innocuïtat d'aquest mètode, és de recomanar que en tots els casos s'aprofundeixi fins a l'esgotament l'exploració radiogràfica per tal d'evitar en el possible haver de recórrer a mètodes més perillosos, com per exemple la ventriculografia.

Deixant de banda les modificacions radiològiques depenents de la hipertensió intracraniana, ens ocuparem aquí exclusivament de les dades radiològiques que poden contribuir a aclarir el diagnòstic focal.

Calcificacions intratumorals ^{21 i 22}. — Les calcificacions intracranianes no indiquen forçosament l'existència d'un tumor, podent ésser trobades en casos d'abscess crònic, aneurisma, hematoma, tuberculoma, afeccions meníngies, encefalitis, etc. Igualment poden notar-se dipòsits calcaris en els plexos coroides d'individus sense cap altra manifestació neurològica.

No podem ocupar-nos aquí del valor semiològic de les calcificacions cerebrals ni de llur diagnòstic diferencial, concretant-nos a llur estudi des del punt de vista de la seva utilitat per a la localització dels tumors intracranials.

L'existència de calcificacions intratumorals radiològicament demostrables pot aportar dades decisives per al diagnòstic focal. Com es comprèn sense explicació de cap mena, les radiografies estereoscòpiques seran en aquests casos especialment valuoses.

Qualsevol tumor pot presentar zones de calcificació, però aquestes es noten amb especial freqüència en determinades varietats histològiques.

Segons SACHS, aproximadament en un 8 per cent dels tumors cerebrals s'observen ombres radiològicament visibles.

Dintre del grup glioma les calcificacions es desenvolupen especialment en els oligodendrogliomes i en els ependimomes. Solament els gliomes de creixement lent són susceptibles de calcificació.

Deixant a part els gliomes, els tumors en què s'observen més

sovint zones de calcificació són els craniofaringiomes, els angiomes i els meningiomes (en aquests últims amb escassa freqüència).

Les calcificacions dels angiomes dibuixant el doble contorn i el trajecte sinuós dels vasos ens permeten predir la naturalesa histològica del tumor a més d'establir la seva localització. No deuen confondre's aquestes ombres amb les produïdes per la calcificació de vasos de distribució normal.

Les calcificacions intratumorals constitueixen un símptoma focal indiscutible, però el seu diagnòstic diferencial pot oferir dificultats; quan radiquen en el veïnatge de la paret craniana o dels grans embans durals deuen ésser diferenciats de les calcificacions meníngies no tumorals.

A la posició de les àrees calcificades no s'hi pot donar un valor absolut des del punt de vista de la localització d'un tumor, ja que pot ocórrer que el dipòsit calcari estigui situat en les àrees cerebrals que rodegen la neoplàssia i no en l'interior d'aquesta. En aquests casos la calcificació intracerebral constitueix en realitat un signe de veïnatge. Afortunadament, en els casos d'aquesta última categoria el dipòsit pren la forma d'una línia corba situada en els marges dels tumors. Aquestes línies corbes indiquen usualment la paret calcificada d'un quist i s'observen sobretot en els quistos suprasel·lars. En aquestes circumstàncies l'ombra calcària indica bé la situació del tumor malgrat no estar situada en el centre o en l'interior d'aquest.

En una varietat poc freqüent de tumor, l'osteoma, l'ombra radiogràfica ens indica amb exactitud la localització i la forma del tumor.

Modificacions de la sella turca ²³. — Les modificacions patològiques de la sella (d'origen tumoral) poden ésser produïdes per *a*) tumors intrasel·lars, *b*) tumors supra i parasel·lars, *c*) tumors a distància.

Els *tumors intrasel·lars* (adenomes pituïtaris) produeixen canvis radiogràfics característics: distensió globulosa de la sella turca. Es tracta d'una expansió globulosa «des de dintre». És fàcil imaginar una força dilatadora en l'interior de la sella fent cedir a poc a poc les seves parets òssies. Els resultats han d'ésser completament diferents de les erosions de la sella produïdes per pressions externes (tumors extrasel·lars, hidrocefàlia secundària). Les apòfisis clinoides anteriors s'afinen, en els

períodes avançats poden desaparèixer del tot. El sol de la sella s'aprima i es deprimeix vers el sinus esenoïdal; al final pot desaparèixer quedant en àmplia comunicació les cavitats de la sella i del sinus. Els dors de la sella i les apòfisis clinoides posteriors mostren graus variables d'atròfia per pressió i són empesos cap enrera.

En els *tumors suprasellars* la sella mostra els signes radiogràfics de la «pressió des de fora». Eixamplament considerable de la sella, atròfia i destrucció de les clinoides posteriors. En casos molt avançats amb destrucció del dors de la sella és difícil distingir radiològicament si la distensió de la sella s'ha fet des de fora o des de dintre.

En els *tumors parasellars*, en el meningioma de la petita ala de l'esenoide per exemple, es pot produir una erosió unilateral de la sella. Es nota una decalcificació hemilateral del dors i de les clinoides posteriors, podent-se arribar i tot a un enfonsament del sòl sellar. En aquests casos deu concedir-se especial atenció a altres alteracions radiogràfiques concomitants: erosions o hiperòstosis de la petita ala, dilatació del forat òptic, etc.

En casos de tumor maligne (tant si són d'origen intrasellar com parasellar) es produeix una destrucció massiva de la sella desapareixent totes les seves característiques anatòmiques normals.

En els tumors donant lloc a una hidrocefàlia interna (especialment els de la fossa cranial posterior) es poden produir importants canvis sellars per pressió des de fora (pel sòl del III ventricle distès). Les apòfisis clinoides posteriors s'aprimen i es desgasten, però no són empeses cap enrera. El sòl de la sella s'aprima, però no s'abomba cap avall i no es rebenta. La sella s'aplan i pren la forma d'una salsera. En un període ulterior el dors de la sella i les clinoides posteriors poden ésser destruïdes.

Desplaçament de la pineal ²⁴. — Gràcies a un grau més o menys marcat de calcificació, la glàndula pineal és visible en les radiografies en un 60 per cent dels individus per sobre dels 25 anys d'edat. Normalment està localitzada en el pla sagital mitjà, per sobre i per darrera de la sella. SCHÜLLER assenyalà en 1918 la possibilitat d'interpretar els desplaçaments de l'ombra pineal com signe de localització dels processos expansius intracranians.

En els tumors dels hemisferis cerebrals la pínea i totes les formacions cerebrals són empeses vers el costat oposat al que ocupa la neoplàssia. NAFFZIGER ha trobat l'ombra pineal desplaçada d'1 a 3 cm. qualsevulla que fos la part de l'hemisferi ocupada pel tumor.

Segons VASTINE i KINNEY²⁵ el 71 per cent de 35 tumors frontals i el 40 per cent de 15 tumors temporals mostraren un desplaçament de l'ombra pineal cap enrera; el 47 per cent de 21 tumors parietals produïren un desplaçament cap avall i el 44 per cent de 9 tumors occipitals ocasionaren un desplaçament anterior; el 33 per cent de 15 gliomes subtentorials i el 22 per cent de 28 neurinomes acústics desplaçaren la pineal cap amunt.

Per estudiar els desplaçaments laterals de l'ombra pineal és de recomanar la utilització de la tècnica de NAFFZIGER mitjançant la qual la pineal es dibuixa per sobre el sinus nasal accessori.

Per estudiar els desplaçaments dintre del pla sagital és necessari la utilització de radiografies obtingudes seguint una tècnica especial.

Modificacions circumscrites de la paret craniana. — Són de gran importància pel diagnòstic dels meningiomes observant-se almenys en la meitat dels casos d'aquesta varietat de tumor.

Els canvis d'estructura de la paret òssia observats en l'àrea d'aquesta que està en contacte amb aquest tipus de tumor, són: *a)* hiperòstosi localitzada; *b)* erosió; *c)* amplitud anormal i augment en el nombre dels canals vasculars ossis; aquests poden disposar-se radialment als voltants de la zona erosionada, però poden prendre també les més irregulars disposicions.

La radiografia pot mostrar igualment zones circumscrites de decalcificació parietal en casos de tumors malignes metastàtics.

Porus acústic. — Ja en 1912 indicà HENSCHEN que en casos de neurinoma de l'acústic la radiografia podia demostrar la distensió i erosió del meat acústic intern.

Convé en aqueixos casos visualitzar radiològicament ambdós meats; mitjançant la seva comparació fins poden posar-se de manifest diferències hemilaterals poc acusades.

La projecció que condueix a més valuosos resultats és potser

la de TOWNE ²⁸, que ens mostra en un sol film el perfil d'ambdues porcions petroses del temporal.

També poden utilitzar-se les projeccions de CARR ²⁹ i de STENVERS ³⁰.

Forats òptics ³¹. — La representació radiogràfica dels forats òptics pot donar dades importants no solament per a la localització d'un tumor, sinó també per al diagnòstic de la seva naturalesa. En efecte, els gliomes de la regió opto-quiasmàtica (generalment espongiblastomes unipolars) produeixen un engruiximent fusiforme del quiasma i dels nervis òptics, el qual dóna lloc a l'erosió i dilatació dels forats òptics.

La dilatació dels forats òptics té una gran importància en el diagnòstic d'aquest tipus de tumor, però no pot considerar-se com absolutament patognomònica ja que pot igualment ésser produïda (encara que excepcionalment) per altres tumors d'aquesta regió, el meningioma de la petita ala per exemple.

Planigrafia ³². — Es tracta d'un mètode radiogràfic encara poc conegut, mitjançant el qual és possible donar una representació aïllada d'un pla determinat de l'objecte que ens proposem radiografiar.

No entrarem aquí en la descripció i fonaments de la tècnica del mètode. Tan sols voldríem indicar breument les seves possibilitats en la radiologia del crani i per tant en el diagnòstic i localització dels tumors cerebrals.

ZIEDSES DES PLANTES fa notar, per exemple, els resultats obtinguts en l'anàlisi de les alteracions sellars unilaterals ocasionades per un meningioma parasellar. En quatre planigrames de plans parasagitals de la sella s'observà el següent: en el planigrama corresponent al pla de l'apòfisi clinoide anterior esquerra, l'apòfisi clinoide posterior i el sòl i el dors de la sella estan perfectament dibuixats, mentre que en els corresponents als plans parasagitals drets les esmentades formacions manquen del tot. Existia aquí un meningioma parasellar dret.

Es comprèn que el mètode planigràfic deu ésser preciós en la ventriculografia per localitzar amb exactitud els llocs de màxim desplaçament o deformació.

En els tumors de l'angle la distensió del meat auditiu pot estudiar-se amb tota precisió mitjançant planigrames de superfícies perpendiculars a l'eix de la porció petrosa del temporal.

Es fàcil imaginar els importants resultats que pot donar aquest mètode en el diagnòstic dels meningiomes.

VII. — VENTRICULOGRAFIA ^{33 34 1 35}

La ventriculografia deu solament emprar-se en els casos en què el tumor no hagi pogut ésser localitzat per mitjans més innocus: exploració clínica, perimetria, examen radiològic. Existeixen importants discrepàncies en l'estimació, per part dels diferents autors, del percentatge d'aquests casos. Segons BAILEY ³⁶, la ventriculografia és tan sols absolutament necessària en un 15 per cent dels casos, cosa que fa suposar que en un 85 per cent d'ells es pot arribar a una localització correcta mitjançant els exàmens abans esmentats. Segons OLIVECRONA ³⁷ el nombre de tumors correctament diagnosticables des del punt de vista tòpic i anatomopatològic amb mitjans clínics i radiològics comporta un 40 per cent dels casos. En la resta d'ells es deu recórrer, per tant, a la ventriculografia. Aquestes xifres corresponen aproximadament a les publicades per DANDY, el qual afirma que el 40 per cent dels tumors cerebrals poden localitzar-se per mètodes neurològics i oftalmològics; l'estudi radiogràfic simple contribueix a la localització d'un 10 ó 15 per cent més de tumors; els altres deuen ésser localitzats per la ventriculografia. FRAZIER creu que el percentatge de localitzacions per mitjans exclusivament neurològics és infraestimat per DANDY, ja que ell arriba a un diagnòstic clínic correcte en 60 a 70 per cent dels casos (sense recórrer a l'auxili dels raigs X).

És de gran interès l'establiment dels esmentats percentatges amb referència a determinats tipus de tumor. COHEN ha analitzat 221 casos de tumor cerebral enviats al laboratori de PENDERGRASS des dels serveis de Neurologia i Neurocirurgia de l'Hospital de la Universitat de Filadèlfia. Els distribueix en tres grups:

a) 65 tumors intrasellars o parasellars. En el 84 per cent d'aquests casos es pogué fer un diagnòstic correcte mitjançant l'estudi clínic. Amb l'ajuda dels mitjans radiogràfics es pogué arribar a un diagnòstic en el 90 per cent dels casos. Amb la correlació dels mitjans clínics i radiològics es féu una localització correcta en un 98,5 per cent dels casos.

b) En un grup de 97 tumors dels hemisferis s'establí un diagnòstic focal neurològic en 47,4 per cent, però la localització no fou correcta més que en 33 per cent. En un 26 per cent dels

casos el tumor fou localitzat per mitjà de l'examen radiogràfic.

c) En un grup de 59 tumors cerebel·losos s'aconseguí una localització correcta (amb mitjans exclusivament clínics) en el 81'4 per cent dels casos.

Aquesta anàlisi ens demostra d'una manera clara que la ventriculografia no és igualment necessària en tots els casos. Mentre que en els tumors dels hemisferis s'hagué de recórrer-hi, en un alt percentatge de casos, més del 50 per cent, en els tumors situats en la sella turca o en les immediacions d'aquesta l'examen ventriculogràfic quasi no fou necessari.

Aquestes xifres es refereixen exclusivament a la utilització de la ventriculografia per a la localització dels tumors, però les indicacions de la ventriculografia no queden limitades a aquest fi, ja que alguns neurocirurgians (OLIVECRONA per exemple) examinen ventriculogràficament àdhuc casos en què el diagnòstic focal ha estat ja establert, amb l'únic objecte de fer-se una idea més exacta de la situació del tumor i tenir un concepte preoperatori del seu tamany. D'aquesta manera la forma i situació de la craniotomia destinada a abordar el tumor pot ésser exactament adaptada a aquest. Però aquí no ens ocuparem d'aquest assumpte, ja que no correspon estrictament al tema del nostre treball.

Un major coneixement de la simptomatologia dels tumors cerebrals no crec que pugui amb el temps arribar a fer disminuir molt el percentatge de casos en què és necessari el diagnòstic ventriculogràfic. Tenint en compte que un dels objectius més importants en el tractament de les neoformacions intracranianes és la precocitat del diagnòstic, es comprèn que aquesta disminució sigui en gran part contrabalancejada per la tendència sentida en l'actualitat per tothom a l'establiment d'un diagnòstic precoç i la qual deu a la força comportar una major utilització dels ventriculogrames.

Com pot veure's, les diferències de criteri entre els autors en el que a la utilització de la ventriculografia fa referència no poden ésser més àmplies. Recolzant-nos en la nostra modesta experiència³⁸ ens atreviríem a afirmar que les xifres donades per OLIVECRONA ens semblen excessives. La nostra impressió és que la ventriculografia com a mitjà de localització és solament imprescindible en una tercera part dels casos.

El nostre criteri és en l'actualitat el de restringir el màxi-

mun el seu ús. Els perills que acompanyen sempre aqueixa tècnica, la despesa de temps que comporta, el fet que una operació precedida de ventriculografia representa un veritable trasbals en la marxa d'un servei de cirurgia pel gran nombre d'hores consecutives que obliga a tenir en moviment el personal subaltern de la sala d'operacions, són factors que deuen tenir-se molt en compte i que ens forcen, per dir-ho així, a no fer-ne més ús que l'estrictament necessari.

Tècnica. — En les nostres primeres ventriculografies practicàvem la injecció intraventricular d'aire (quasi sempre en quantitat moderada) a través d'una sola cànula, generalment inserida a nivell de la banya occipital d'un ventricle lateral. Quan les radiografies obtingudes ens mostraven que no obstant les diverses posicions donades al cap del malalt l'aire no havia passat al ventricle lateral oposat, tornàvem a portar el malalt a la sala d'operacions i intentàvem punccionar l'altre ventricle lateral. Aquesta tècnica té, entre altres, l'inconvenient d'una gran pèrdua de temps i el d'obligar a fer dues sèries de radiografies quan la primera sèrie ens demostra que un ventricle lateral ha quedat sense injectar. Des de fa uns anys aquesta tècnica ventriculogràfica ja no és quasi seguida en cap servei, puix que una experiència clínica ja molt extensa ha mostrat que en l'execució de la ventriculografia deuen tenir-se present dues normes essencials:

- 1) es deuen punccionar sempre ambdós ventricles laterals;
- 2) el drenatge del líquid intraventricular deu ésser com més complet possible.

La punció dels dos ventricles deu ésser practicada en tots els casos en què això sigui possible, car així el drenatge del líquid és més complet i qualsevulla anormalitat en el tamany, forma i posició del sistema ventricular que dibuixin les radiografies podrà ésser atribuïble amb seguretat al tumor i no al líquid cèfalo-raquidi residual. Gran part dels errors de localització induïts per un ventriculograma depenen d'una extracció incompleta de líquid intraventricular: el líquid que resta en els ventricles simula un defecte de repleció per un tumor.

La punció bilateral dóna una idea justa de qualsevulla anormalitat en la posició dels ventricles laterals; recollint separatament el líquid que ha sortit per cada agulla pot establir-se

l'estimació comparativa del seu tamany. Els punts per on les agulles penetren als ventricles laterals es procurarà que siguin perfectament simètrics. Si en el lloc i profunditat en què l'agulla deu penetrar un ventricle normal el líquid no apareix si per a penetrar en la cavitat ventricular es deu donar a l'agulla una inclinació anormal o fer-la penetrar a una més gran profunditat, pensarem en un desplaçament patològic del ventricle. Quan no obstant tots aquests recursos la punció resta negativa, és probable que el ventricle corresponent estigui col·lapsat. Tots dos fets representen la conseqüència de l'acció del tumor sobre el ventricle.

En practicar la ventriculografia nosaltres ens adaptem en l'actualitat als principis que acabem d'esmentar, *seguint d'una manera aproximada la tècnica recomanada per GARDNER i FRAZIER*³⁹. El pacient es col·loca en decúbit supí, l'espatlla lleument elevada mitjançant un coixí i el cap hiperflexionat i fixat en aqueixa posició per mitjà d'un capçal que el subjecta per darrera la nuca. Practiquem dos forats de trepant a cada banda de la línia mitja, 6 cm. per sobre de la línia corba occipital i 3 cm. per fora de la línia mitja; introduïm una agulla de punció ventricular en la banya posterior de cada ventricle lateral i fem connectar cada agulla amb un manòmetre d'aigua, consistint simplement en un tub de vidre de 2 ½ mm. de diàmetre que comunica mitjançant un tub de goma del mateix calibre i un adaptador metàl·lic, amb l'agulla ventricular. Quan ambdós ventricles laterals comuniquen entre si, l'extracció de líquid de l'interior d'un ventricle produeix un descens clar en la pressió que hi ha a nivell de l'altre. S'observa que a mesura que s'extreu líquid d'un o altre ventricle la tensió disminueix simultàniament en ambdós ventricles.

GARDNER i FRAZIER recomanen injectar un cm.³ de carmí d'índigo en un ventricle lateral. Al cap d'uns minuts (temps suficient per a la difusió del colorant) es deixa escapar lentament líquid cèfalo-raquidi per les dues cànules. Si apareix el color en el ventricle oposat al que ha estat injectat és senyal que els dos ventricles comuniquen. Nosaltres no practiquem la injecció decolorant, ja que amb la prova manomètica esmentada, l'interès de la qual va ésser-nos mostrada pel neurocirurgià OLJANIC de la clínica del Professor BROWER d'Amsterdam, n'hi ha prou per a adonar-se de si existeix o no comunicació entre els ventricles laterals.

El líquid que surt de cada ventricle és recollit a part, essent acuradament mesurat. Quan deixa de sortir líquid s'inclina progressivament la taula en Trendelenburg, es fan compressions jugulars repetides i s'ordena al malalt que tussi amb objecte de completar en el possible el buidatge dels ventricles. També convé donar a la taula d'operacions una inclinació lateral de manera que una agulla ventricular quedi més baixa que l'altra; la cànula més baixa actua aleshores de sifó de manera que ensems que surt el líquid a nivell d'ella s'aspira aire per la superior.

Amb aqueixa tècnica s'aconsegueix extreure pràcticament tot el líquid ventricular. Al final l'interior de la cavitat ventricular queda sotmesa a una pressió igual a l'atmosfèrica.

Quan la punció d'una de les dues banyes occipitals fracassa l'intercanvi entre el líquid ventricular i l'aire deu fer-se a través d'una sola cànula per mitjà d'una xeringa. Quan fracassen les dues puncions ventriculars deu intentar-se l'accés als ventricles a nivell de les banyes frontals o de qualsevol altre punt del sistema ventricular.

L'examen del líquid cèfalo-raquídi extret pot donar dades diagnòstiques interessants, sobretot en casos de tumors intra-ventriculars.

La qüestió del gas que deu emprar-se per a la ventriculografia no està encara ben escatida. JUNGLING i DENK utilitzaren l'oxigen. PENFIELD també recomana substituir l'aire per l'oxigen, puix que en lloc de l'augment secundari de pressió a què dóna lloc l'aire, l'oxigen sembla produir al contrari un abaijament de la pressió a conseqüència de la seva absorció a nivell dels ventricles. AIRD ⁴⁰ basant-se en els resultats de l'experimentació en el gos sosté que l'òxid nítrós i l'etilè semblen ésser els agents ideals per a la ventriculografia gasosa.

Nosaltres hem emprat sempre aire, pel qual motiu no tenim cap experiència de la utilització dels gasos esmentats.

En la major part de serveis neuroquirúrgics europeus que hem tingut ocasió de visitar hem constatat que s'emprava exclusivament l'aire.

Una vegada efectuada la insuflació ventricular deu traslladar-se tot seguit el malalt al departament de raigs X, on es faran una sèrie de radiografies després de col·locar prèviament el cap en diverses posicions.

En els primers anys de la ventriculografia s'acostumava a

practicar únicament quatre ràdios. El malalt es posava en decúbit sobre la taula del raigs X; el cap era col·locat sobre la placa i el tub Roentgen era col·locat per damunt del cap del malalt; s'obtenien ràdios en les quatre projeccions següents: occiput-placa (l'aire s'acumula especialment en les banyes frontals), front-placa (en la qual destaca sobretot la meitat posterior del sistema ventricular); laterals dreta i esquerra (en les quals l'aire s'acumula en el ventricle lateral oposat al que està més a prop de la placa).

Aquestes quatre posicions ens permeten obtenir una orientació general sobre l'estat del sistema ventricular; fins utilitzant quantitats moderades d'aire i sense aconseguir per tant el buidatge complet dels ventricles, s'arriba molt sovint amb elles (en el curs dels desplaçaments del cap l'aire ressegueix successivament les diverses porcions dels ventricles) a dades decisives per a la localització del tumor. Naturalment, si el buidatge del sistema ventricular és complet, en cada una de les projeccions quedarà representada la imatge de la seva totalitat.

En gran nombre de circumstàncies es requereix, a més de les quatre posicions clàssiques esmentades, la utilització d'altres projeccions especials destinades a fer ressaltar determinades parts del sistema ventricular.

En el servei de VINCENT s'utilitza sistemàticament la projecció nuca-placa (cap hiperflexionat, placa aplicada directament sobre la nuca, incidència obliqua dels raigs sobre el front del malalt); aquesta posició, anomenada també frontal obliqua, posa molt bé de manifest, si el buidatge dels ventricles ha estat complet, les tres banyes del ventricle lateral, així com el tercer ventricle; l'extremitat de les banyes frontals queda dibuixada en les immediacions del forat occipital. Aquesta projecció és sobretot útil per al diagnòstic dels tumors frontals.

En la posició de BALADO, DONOVAN i MOREA (malalt en decúbit supí, amb el cap en hiperextensió penjant per fora de la taula radiològica) el III ventricle ocupa una situació elevada i queda molt ben dibuixat en les ràdios obtingudes en projecció lateral.

També resulten útils en nombroses circumstàncies les projeccions laterals obtingudes amb el malalt ajegut en decúbit abdominal i en decúbit supí i en graus variables de flexió o extensió del cap. Nosaltres practiquem cada vegada més aquest tipus de projecció lateral, ja que tant en els tumors dels hemis-

feris com en els del III ventricle acostumen a donar dades diagnòstiques molt valuoses.

El nombre i tipus de projeccions que deuen emprar-se en cada cas varia extraordinàriament. És inútil voler seguir amb això regles estereotipades. En cada cas determinat deuen utilitzar-se les posicions més adaptades per a posar de manifest les seves alteracions ventriculogràfiques. Es faran doncs el nombre de ràdios necessàries fins arribar a obtenir el màxim de certitud diagnòstica. En l'exploració de què ens ocupem no ha de voler mai estalviar-se ni temps ni plaques. En molts casos s'arriba a conclusions fermes amb dos o tres films; en altres se'n requereix en canvi un gran nombre.

Dues millores importants en la tècnica radiològica de la ventriculografia han estat proposades. Una d'elles és la recomanada per PENDERGRASS ^{41 i 42}, que consisteix en la inversió de la situació respectiva de l'ampolla i la placa. Així la placa és col·locada per sobre del malalt que recolza el seu cap sobre una faixa o un dispositiu especial i l'ampolla és col·locada per sota de la taula radiològica. Disposant així les coses la part del sistema ventricular que ocupa la posició més elevada i que és per tant la que ens interessa representar especialment, és la que ocupa el lloc més pròxim a la placa, essent la que queda més precisada en el seu contorn i la menys desdibuixada.

Una altra millora tècnica de gran importància consisteix en la utilització de radiografies estereoscòpiques. Sense cap aclaració especial es comprenen els avantatges d'aquest mètode que ens dóna una noció de profunditat en els desplaçaments i distorsions dels ventricles.

Un cop obtingut el ventriculograma i localitzat el tumor, deu procedir-se immediatament a l'operació del malalt. Si per qualsevulla raó especial el malalt no fos operat, deu quedar sotmès a rigorosa vigilància. En aquests casos és de recomanar l'extracció sistemàtica de l'aire de les cavitats ventriculars.

El ventriculograma normal. — Com a base per a judicar les modificacions patològiques és indispensable el coneixement de les ombres ventriculars normals.

Per a l'anàlisi de les ombres dels ventricles laterals és d'utilitat l'ús de la divisió que han establert esquemàticament TOR-KILDSEN i PENFIELD ⁴³. Aquests autors distingeixen en cada ventricle lateral sis porcions, cada una de les quals es caracteritza

per una ombra clarament diferenciable en el ventriculograma normal. Aquestes porcions indicades en la figura 1 (reproduïda, com les tres següents, del treball dels esmentats autors) es designen amb els números 1-6.

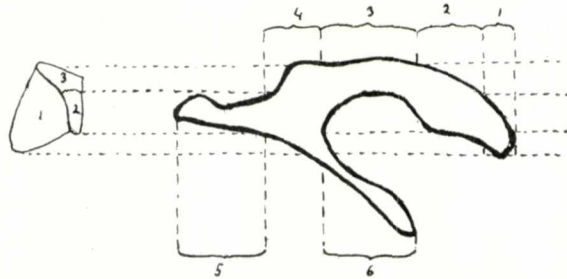


Fig. 1

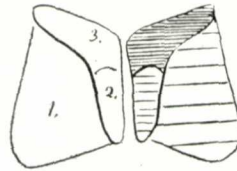


Fig. 2

Projecció occiput-placa.

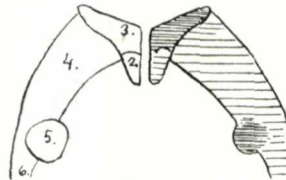


Fig. 3

Projecció front-placa.

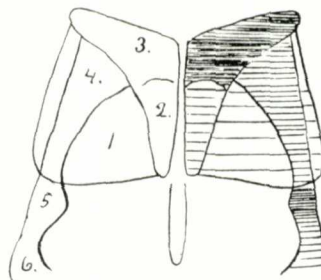


Fig. 4

Projecció occiput-placa. Insuflació completa del sistema ventricular.

Vegem ara l'ombra a què dóna lloc cada una de les parts en les diferents projeccions ventriculogràfiques.

Quan s'ha obtingut una bona repleció ventricular, l'ombra dels ventricles laterals es dibuixa netament en les projeccions laterals (especialment la del ventricle situat en un pla més elevat), perquè les sis ombres queden situades una al costat de l'altra i no poden originar confusions entre elles.

En les projeccions front-placa i occiput-placa les coses canvien, existint una superposició parcial de les diverses ombres. Malgrat això, cada una d'elles pot ésser identificada i netament separada de les altres.

En les figures 2, 3 i 4 es troba esquematitzada la disposició que adopten les ombres de les diferents porcions ventriculars en el ventriculograma normal. La primera ens mostra l'arranjament de les ombres en la projecció occiput-placa. En aquesta projecció l'aire s'acumula especialment sobre les porcions 1, 2 i 3 del ventricle lateral, cada una de les quals es tradueix per l'ombra corresponent. L'ombra 1 és doncs la que dóna la banya anterior en dirigir-se cap endavant i en sentit lateral i descendent. Ja que la placa està situada per sota l'occiput, a gran distància de la banya anterior, l'ombra 1 queda falsament engrandida (amb la tècnica de PENDERGRASS s'obté en canvi una imatge de dimensions més apropiades a la realitat). És interessant fer notar que nombrosos autors han confós les ombres de les porcions 2 i 3 (que destaquen amb molta més intensitat en el ventriculograma) amb l'ombra de la porció 1. Aquesta equivocació ha estat encara afavorida pel fet que el radiòleg, en esforçar-se a intensificar les ombres 2 i 3, que són les que criden especialment la seva atenció, fa desaparèixer en ocasions l'ombra 1, molt més feble i per tant menys destacada.

L'ombra 2 representa la porció del ventricle lateral situada per davant del tàlam i per darrera de la porció 1. A aquesta ombra es sobreposa fins a cert punt l'ombra 1; la seva vora lateral està formada per la superfície interna del nucli caudal; la vora interna està representada pel *septum pellucidum*. Per sobre, l'ombra 1 s'imbrica parcialment amb la 3. Però si la porció 3 no està plena d'aire, la vora superior mostra una direcció obliqua cap avall i cap endins. L'ombra 2 no es pot confondre de cap manera amb l'ombra de la porció 4, ja que aquesta ocupa una situació més lateral. La confusió amb la porció 3 tampoc no és possible, puix que aquesta última està sempre

situada per damunt. Solament quan el cap està anormalment estès en el moment de treure la radiografia de manera que la porció 2 del ventricle quedi situada a més alt nivell que el tàlam, l'ombra 2 no queda separada com en el ventriculograma normal, sinó que es barreja amb l'ombra 3.

Ombra 3. Aquesta ombra és deguda a la totalitat del cos del ventricle (en tota la seva longitud) i per això apareix sempre més fosca que les altres ombres; es tracta de l'espai més llarg de la imatge ventricular, especialment si es té en compte la sobreposició d'una certa part de les ombres 2 i 4.

L'ombra 4 és produïda per la porció posterior del cos ventricular, encorbada cap enrera, cap avall i en sentit lateral. Aquesta ombra destaca especialment en la projecció front-placa; en la projecció occiput-placa solament s'observa quan la totalitat del contingut ventricular ha estat reemplaçat per aire.

Les ombres 5 i 6 corresponen respectivament a les banyes occipital i temporal. L'ombra 5 és relativament inconstant podent faltar en ventriculogrames per la resta completament normals; acostuma a projectar-se un xic cap endins de la 4. L'ombra 6 apareix a un nivell més baix que la 5. L'extremitat de la banya inferior és rarament visible en la projecció front-placa, car per poc líquid que hagi quedat en l'interior dels ventricles s'acumula en ella. En canvi en la projecció occiput-placa es dibuixa únicament la porció extrema de la banya inferior sovint a nivell de l'òrbita.

En la projecció nuca-placa (posició de TOWNE) s'observa una imatge dels ventricles laterals i III en el pla horitzontal. Les banyes anteriors estan pròximes a l'ombra del forat occipital.

El *III ventricle* deu estudiar-se especialment en les projeccions laterals. La posició més apropiada per a obtenir-les és la de DONOVAN i MOREA⁴⁴: malalt en decúbit supí amb el cap hiperestès, per fora de la taula radiològica. El *III ventricle* té una forma aproximadament rectangular amb la vora inferior còncava cap avall; presenta quatre prolongacions o banyes, dues de posteriors i dues d'anteriors. La prolongació pòstero-superior és anomenada supraepifisària, la pòstero-inferior subepifisària, en aquesta última desemboca l'aqüeducte de SILVI. Les dues banyes anteriors representen l'una el fons de sac prequiasmàtic, l'altra el fons de sac retroquiasmàtic; aquest últim és molt profund, corresponent a la inserció de la tija

pituïtària. El forat de MONRO es dibuixa a nivell de la vora superior, aproximadament en el punt de uneix el terç anterior al terç mig de l'esmentada vora. El forat de MONRO correspon per altra banda a la part infero-posterior de l'ombra 2 del ventricle lateral. En alguns casos es nota una petita osca corresponent a la comissura grisa.

L'aqüeducte de SILVI i el IV ventricle deuen ésser estudiats principalment en les projeccions laterals. Deu recordar-se que l'aqüeducte pren una direcció vertical quan el cap és mantingut en posició erecta. El IV ventricle es dibuixa com un triangle d'angles aguts. Per a la seva visualització es requereix un buidatge el més complet possible del contingut ventricular.

BALADO ⁴⁵, OBARRIO i ORLANDO ⁴⁶ han recomanat la injecció intraventricular de lipiodol per a la representació radiològica del IV ventricle, però nosaltres no tenim experiència personal sobre aquesta tècnica.

Bases per a la interpretació del ventriculograma patològic. —

Una lesió expansiva d'un hemisferi produeix usualment una disminució de tamany del ventricle homolateral ensems que distén el ventricle lateral de l'altra banda.

El signe ventriculogràfic comú a la totalitat dels tumors hemisfèrics consisteix doncs en un defecte de repleció o en la obliteració completa del ventricle lateral del mateix costat que el tumor. El III ventricle està generalment empès més enllà de la seva posició mitja, essent desplaçat, junt amb el ventricle lateral de l'hemisferi sà, en direcció al costat oposat al del tumor.

GUTTMANN i FOERSTER han fet notar que excepcionalment un tumor quístic degenerat pot donar lloc a un desplaçament dels ventricles envers el costat afecte, així com a una dilatació (en lloc de l'obliteració), del ventricle lateral del mateix costat. Aquests fets, que nosaltres no hem pogut comprovar, deuen tenir-se com completament excepcionals i no invaliden per res la regla general esmentada. En casos de tumor intraventricular iniciats en la proximitat del forat de MONRO, pot produir-se una distensió del ventricle ipsolateral per obstrucció del punt de desguàs ventricular. En aqueixos casos l'ombra del tumor acostuma a dibuixar-se bé dins l'interior de l'ombra ventricular.

El defecte de repleció del ventricle homolateral s'explica fàcilment per la compressió més o menys directa del tumor. La

gènesi de la distensió del ventricle contralateral ha estat, en canvi, molt discutida. L'explicació més versemblant sembla ésser la següent:

Les lesions expansives supratentorials produeixen en l'interior del crani un augment de tensió el qual no es distribueix uniformement com succeiria si es tractés d'un espai clos omplert d'un líquid. Una afecció compressiva d'un hemisferi cerebral produeix un augment general de la tensió intracraniana, però la resistència de la falç i del tentori combinada amb l'elasticitat del cervell fan que la pressió intrahemisfèrica sigui més gran en el costat afecte que en l'oposat. Així, en les trepanacions bilaterals fetes per a la ventriculografia s'observa que a través de la petita obertura dural l'hèrnia del teixit cerebral és més prominent i més tensa en el costat del tumor. Una lesió compressiva d'un hemisferi actua indirectament i d'una manera més o menys precoç sobre el mesencèfal, el qual tendeix a ésser desplaçat cap al cantó oposat, topant així tot seguit amb la vora falciforme de la incisura de la tenda del cerebel; el tronc cerebral queda així agafat entre l'hemisferi que s'expandeix i l'esmentada incisura, i l'aqüeducte de SILVI queda relativament bloquejat, de manera que sols quan la pressió intraventricular és molt elevada el líquid cèfalo-raquidi aconsegueix desaiugar al llarg de l'aqüeducte. La pressió interna deu ésser la mateixa en ambdós ventricles laterals, ja que comuniquen l'un amb l'altre. En el costat afecte la tendència a la distensió ventricular està equilibrada per la més gran tensió dintre d'aquest hemisferi; en el costat oposat la tensió, tal com ja hem explicat, és més petita, permetent la distensió del ventricle lateral corresponent.

Síndromes ventriculogràfiques més freqüents. — A continuació exposarem amb cert detall les modificacions ventriculogràfiques a què donen lloc les diverses localitzacions tumorals, procurant destacar en forma d'agrupacions sindròmiques els signes més importants que ens permeten assegurar una localització determinada.

Tumors frontals. — Segons el punt d'origen de la tumoració s'observen síndromes ventriculogràfiques diferents.

En els tumors situats en la regió frontal externa la compressió afecta tot seguit les porcions 1 i 2 del ventricle lateral corres-

ponent; al començament es nota una disminució del diàmetre transversal d'aquestes, però també pot produir-se un lleuger aixafament de dalt a baix. Més endavant la banya frontal serà desplaçada fins més enllà de la línia mitja, quedant com empotrada en l'altre hemisferi. En alguns casos la vora externa de la imatge desplaçada pren una forma còncava dibuixant fins a cert punt el contorn del tumor. En períodes encara més avançats la banya frontal està completament col·lapsada. En les projeccions occiput-placa manca totalment la imatge de la banya frontal del costat del tumor. En aquest cas les imatges laterals mostren una veritable amputació de la banya frontal. En les altres banyes del mateix ventricle lateral les modificacions acostumen a ésser poc marcades. Sovint les banyes occipital i temporal són normals, encara que poden estar dilatades.

En els estadis avançats el III ventricle i el forat de MONRO poden estar obstruïts, podent-se injectar únicament el ventricle lateral del costat oposat al tumor.

Les modificacions d'aquest últim ventricle són també característiques, al principi està lleugerament dilatat; més endavant és empès cap enfora (sobretot la banya frontal i la part anterior del cos ventricular). Quan el tumor adquireix un cert tamany la dilatació del ventricle contralateral afecta únicament la meitat posterior, car la banya frontal acaba també per ésser comprimida pel tumor.

En els tumors nascuts de la part interna i inferior del lòbul frontal s'observa un desplaçament cap amunt i cap enfora de la banya frontal, la qual és aixafada a poc a poc i acaba per ésser amputada. La banya frontal oposada és més o menys desviada cap enfora.

Tumors parietals. — Els resultats de la ventriculografia són en aquests casos bastant semblants als observats en tumors frontals.

El que caracteritza la localització parietal és que la deformació i el desplaçament estan acusats al màxim a nivell de les ombres 3 i 4 del ventricle lateral. Les banyes frontals i occipitals acostumen a estar, en canvi, poc afectades, però poden no obstant sofrir desplaçaments importants en ésser mobilitzades junt amb el cos del ventricle lateral.

Tumors temporals. — En casos de tumors voluminosos s'ob-

serva un col·lapse de la totalitat del ventricle lateral corresponent.

Quan el tamany del tumor és més reduït es noten modificacions afectant sobretot el cos del ventricle. L'aixafament d'aquest no sols es fa en sentit transversal, sinó d'abaix a dalt. Així, en la projecció occiput-placa s'observa una reducció del diàmetre transversal de les porcions 2 i 3 del ventricle lateral, les quals s'incorben ensems en forma de *croissant*, de concavitat infero-externa; aquesta vora còncaua acostuma a ésser dibuixada amb menys netedat que la vora supero-interna. En les projeccions laterals pot observar-se una amputació de la banya temporal corresponent, essent a priori aquesta la part ventricular. Com es comprèn, també en les projeccions anterior i posterior es nota l'oclusió, deformació o desplaçament de la banya temporal corresponent, essent a priori aquesta la part del ventricle que deuria estar més afectada. Ja és sabut les dificultats que es troben per a obtenir en aquestes projeccions imatges ben definides de la banya temporal. Es per aquest motiu que LYSHOLM, EBENIUS i SAHLSTEDT han imaginat un nou mètode per aconseguir una repleció gasosa regular de les banyes temporals. Utilitzant aquesta tècnica s'observa en gran nombre de casos un desplaçament de la banya temporal cap amunt, cap endarrera i cap endins ⁴⁷.

Quan les imatges de les banyes temporals no són clares el diagnòstic ventriculogràfic dels tumors temporals deu basar-se en les modificacions del cos ventricular.

Cal recordar de totes maneres que en alguns casos de tumor temporal falta la deformació típica del cos ventricular i la banya frontal corresponents. Així en un cas de JÜNGLING un enorme tumor temporal dret donà lloc a un simple desplaçament cap a l'esquerra d'ambdós ventricles laterals. Tots dos estaven lleument eixamplats i dilatats. Tan sols el contorn extern del ventricle dret era un xic *flou*. Blocatge del forat de MONRO. També nosaltres hem observat un cas en què les porcions 1, 2, 3 i 4 del ventricle lateral no mostraven cap deformació. Aquests fets, encara que poc freqüents, ens mostren tot l'interès que té per al diagnòstic l'obtenció de bones imatges de la banya temporal.

Es típic dels tumors temporals que la porció 1 del ventricle escapi a la compressió, mostrant un volum aproximadament igual al de la banda oposada. Mentre que les ombres 2 i 3

homolaterals són aixafades fins quedar reduïdes a una simple esclatxa, les dues ombres 1 es mantenen aproximadament iguals. L'explicació d'això estriba en el fet que el tumor temporal no pot exercir cap pressió sobre la part més anterior del ventricle, la qual cosa fa que aquesta no sigui desfigurada.

Quan la compressió avança l'elevació de les ombres 2 i 3 (homolaterals) desapareix a mesura que el cos ventricular és empès envers el cantó oposat. Aleshores s'observa, al contrari, que el ventricle homolateral queda a un nivell més baix que el ventricle oposat, notant-se a més que el sostre del primer està aplanat i fins en ocasions excavat i còncav, mentre que el ventricle contralateral exhibeix una forma normal. Aquest fet, de gran interès per al diagnòstic dels tumors temporals, s'explica pel desplaçament cap amunt i cap a la banda oposada dels cossos dels ventricles laterals, en el curs del qual el ventricle homolateral és comprimit contra la vora inferior, rígida, de la falç del cervell, mentre que el ventricle contralateral es desplaça lleugerament cap amunt ⁴⁸.

Tumors occipitals. — Com es comprèn, els tumors del lòbul occipital produiran en primer terme el desplaçament o l'oclusió de la banya occipital i de la part posterior del cos ventricular. Sovint les imatges més típiques d'aquests casos s'obtenen en les projeccions laterals. El ventricle lateral del cantó afectat mostra una amputació més o menys extensa. És freqüent que manquin del tot les banyes occipital i temporal; s'observa aleshores que el ventricle corresponent consta únicament de banya frontal i de cos, el qual acaba bruscament cap enrera per una línia còncava dibuixant el pol anterior del tumor. Quan el tumor és menys voluminós l'amputació pot quedar limitada a la banya occipital; en aquests casos la banya temporal s'omple (i pot àdhuc estar dilatada); també pot sofrir una distorsió que porta cap amunt la seva extremitat posterior. En les projeccions occiput-placa les banyes frontals acostumen a estar un xic disteses i desplaçades cap al costat oposat al tumor, però no mostren canvis de forma importants. El cos d'ambdós ventricles està més o menys desplaçat cap al costat oposat al tumor. En casos de tumors molt voluminosos es pot produir una oclusió total del ventricle lateral homolateral.

Septum pellucidum i ventricles laterals ⁴⁹. — En els tumors

del septum pellucidum es nota una separació anormal entre els dos ventricles laterals (afectant la banya anterior i el cos ventricular) que contrasta amb llur habitual aposició. Es nota per tant un espai negatiu entre les ombres d'ambdós ventricles (la separació radica a nivell de les porcions 2 i 3).

Els ventricles laterals poden estar o no dilatats, la qual cosa depèn del fet que el tumor obstrueixi o no el desguàs del líquid cèfalo-raquidi a nivell dels forats de MONRO o de l'embocadura de l'aqüeducte.

Tant els tumors del septum com els que s'implanten en qualsevol altre lloc de la paret del ventricle lateral poden donar lloc a manques de repleció circumscrites, que formen osques en les ombres ventriculars.

Per al diagnòstic ventriculogràfic dels tumors dels ventricles laterals és interessant el coneixement de les característiques de la hidrocefàlia que els acompanya, les quals han estat ben descrites per DANDY. Aquest autor distingeix en aquests casos un hidrocefal primari d'un hidrocefal secundari. En general, en el costat en què radica el tumor es produeix una distensió ventricular que es pot qualificar de primària, ja que depèn de la interceptació per la massa neoplàssica del buidatge del ventricle lateral corresponent. Quan el tumor està situat en la part anterior del ventricle lateral, en les proximitats del forat de MONRO es produeix una distensió de la totalitat del ventricle lateral corresponent. Quan el tumor està situat més enrera, es distén solament la part del ventricle situada per darrera del tumor. Àdhuc quan el tumor es desenvolupa a nivell de l'entrecreuament ventricular (vestíbul del ventricle) es produeix una hidrocefàlia parcial afectant la banya temporal corresponent, ja que el líquid cèfalo-raquidi produït en el seu interior no pot desaiguar-se d'una manera convenient. Tan sols en casos de tumors de tamany considerable pot manca aqueixa hidrocefàlia primària pel fet que una gran part de la llum ventricular queda omplerta per la neoplàssia.

En el ventricle lateral de l'hemisferi oposat s'acostuma a observar una distensió, però aquesta té una patogènia completament diferent de la del ventricle homolateral; és per això que DANDY l'anomena hidrocefàlia secundària. La seva gènesi és atribuïda al desplaçament del mesencèfal contra la vora de la incisura del tentori i a les dificultats ocasionades al buidatge del sistema ventricular a nivell de l'aqüeducte de SILVI. Aquest

mecanisme, com pot veure's, és idèntic a l'invocat per a explicar la distensió del ventricle contralateral en els casos de tumors dels hemisferis. Aquest hidrocefàl secundari no pot considerar-se com absolutament constant.

Resumint, doncs, podríem afirmar que els tumors dels ventricles laterals representen un cas a part dintre del capítol general dels tumors dels hemisferis. En aquests últims és de regla l'aixafament més o menys extens del ventricle homolateral i la distensió del contralateral. Un tumor del ventricle lateral dóna lloc usualment a un hidrocefàl contralateral, però produeix en canvi una distensió parcial o total del ventricle lateral de la mateixa banda. És aquest l'únic cas en què un tumor d'un hemisferi cerebral pot donar lloc a la distensió del ventricle lateral del seu costat en comptes de l'aixafament de regla.

III ventricle ^{50 i 51}. — El resultat de la ventriculografia depèn de la situació del tumor en l'interior de la cavitat ventricular.

Quan el tumor obstrueix els dos forats de MONRO els dos ventricles laterals estan dilatats, però l'aire no passa lliurement de l'un a l'altre. L'ombra del III ventricle manca totalment. En casos excepcionals pot notar-se una osca en un ventricle lateral per la projecció dintre seu d'una porció del tumor.

En altres casos es troben uns ventricles laterals dilatats i comunicant àmpliament entre si junt a una manca de repleció del III ventricle. La comunicació entre els ventricles laterals no es fa a través del III ventricle i dels forats de MONRO, sinó a través d'una perforació del septum pellucidum.

Quan l'obstrucció dels forats de MONRO no és completa sinó que té un caràcter valvular, a més de les esmentades modificacions dels ventricles laterals pot notar-se que la part posterior del III ventricle ha quedat visualitzada, veient-se, però, que no està patològicament distesa, ja que el tumor està situat per davant seu.

Quan el tumor obstrueix l'embocadura de l'aqüeducte la distensió no queda limitada als ventricles laterals (que comuniquen lliurement), sinó que s'estén a la part anterior del III ventricle. Es nota una manca de repleció afectant la part posterior del III ventricle.

Tumors de la base. — Els tumors ocupant la línia mitja de

la base de les fosses anterior i mitja poden donar lloc a una hidrocefàlia simètrica, però sovint no comunicant. El III ventricle mostra defectes de repleció (afectant el seu angle antero-inferior) o està desplaçat cap amunt; en altres casos es mostra totalment obliterat. En els ventricles laterals poden també notar-se defectes de repleció: osca a nivell del sòl de les banyes frontals (part inferior de l'ombra 2), que a vegades dibuixa netament el contorn superior del tumor. En algunes observacions s'ha descrit simplement una elevació del conjunt de les ombres 1 i 2.

Mesencèfal. — En presència d'una distensió simètrica dels ventricles laterals i III amb lliure comunicació entre ells, un defecte de repleció en la part posterior del III ventricle indica clarament la localització del tumor. El diagnòstic del punt d'origen del tumor depèn de la història clínica i l'exploració del malalt, car no sempre es pot diferenciar per la sola ventriculografia un glioma tectal, un pinealoma o un tumor benigne de la part posterior del III ventricle.

El signe ventriculogràfic més característic dels tumors mesencefàlics és sens dubte el desplaçament posterior de les ombres corresponents a l'aqüeducte i al IV ventricle. No es tracta però d'un signe específic dels tumors intrínsecs del mesencèfal, ja que qualsevulla neoformació situada per davant de l'aqüeducte, tant si està situada per davant del tronc cerebral com en el seu interior, pot donar aquest tipus de desplaçament. DYKE i DAVIDOFF han demostrat que la distància entre el dors de la sella turca i el sòl del IV ventricle és bastant constant en les ventriculografies de cervells normals, variant de 3,3 a 4 cm. Tot augment important d'aquesta distància no pot ésser degut a res més que a un tumor.

Mereix ésser esmentada especialment la manca de visualització de l'aqüeducte. En molts dels casos en què malgrat la utilització d'una tècnica apropiada manquen les ombres de l'aqüeducte i del IV ventricle, existeix evidentment una obstrucció del primer, però deu tenir-se en compte que aquesta no ha d'ésser forçosament causada per un tumor, ja que pot ésser també d'origen inflamatori.

Fossa cranial posterior. — Algunes possibilitats de la ventriculografia en el diagnòstic dels tumors de la fossa cranial pos-

terior són encara relativament poc conegudes en comparació amb el que ocorre amb els tumors dels hemisferis. La causa principal d'això deu cercar-se en el fet que al principi va parar-se poc esment en les imatges tant normals com patològiques del IV ventricle. A les manques de repleció del IV ventricle s'hi donava poca importància, tenint en compte que la seva ombra deixava sovint de dibuixar-se en ventriculogrames normals o en els obtinguts en malalts lliures de tot tumor de la fossa cranial posterior. La inconstància de la imatge del IV ventricle era sens dubte deguda a dos factors: utilització d'una quantitat insuficient d'aire i manca de coneixement de les posicions apropiades perquè s'acumuli en el ventricle en qüestió.

Per a obtenir bones imatges del IV ventricle convé més que mai portar al màxim el buidatge del contingut ventricular i la insuflació corresponent dels ventricles.

Per a l'estudi ventriculogràfic del IV ventricle i de l'aqüeducte són especialment útils les projeccions laterals, sobretot les obtingudes en la posició de MOREA i DONOVAN; aquestes tenen a més l'avantatge de donar bones imatges del III ventricle, els desplaçaments del qual són de gran importància per al diagnòstic dels tumors de la fossa cranial posterior.

Per a obtenir imatges frontals del IV ventricle és de recomanar la següent posició: malalt en decúbit ventral, cap hiperflexionat, front sobre la placa, raigs obliquament dirigits sobre la nuca.

En les condicions esmentades el IV ventricle es dibuixa amb regularitat, i per això deu concedir-se un evident valor diagnòstic a la seva manca de repleció. No tinc suficient experiència sobre aquest punt per a decidir si la manca de repleció del IV ventricle és absolutament patognomònica d'un tumor subtentorial o d'una obstrucció de l'aqüeducte, o bé deu sols concedir-se-li un valor relatiu admetent la suposició que en determinades circumstàncies l'aqüeducte o un IV ventricle normals poden deixar d'omplir-se.

La constatació d'un IV ventricle fortament i simètricament distès i no desplaçat ens serveix per a eliminar l'existència d'un tumor de fossa cranial posterior, de la mateixa manera que una hidrocefàlia simètrica i comunicant ens permet eliminar un tumor dels hemisferis.

Els tumors subtentorials donen prompte una hidrocefàlia interna simètrica i comunicant. En aquests casos el III ventricle està distès i totalment insuflat. La seva repleció ens demostra que l'obstacle a la circulació del líquid cèfalo-raquidi està per darrera de l'esmentat ventricle. Aquest fet és d'importància decisiva per al diagnòstic diferencial entre tumor subtentorial i tumor supratentorial de línia mitja.

S'han volgut valorar els desplaçaments de la banya occipital per a la localització dels tumors de la fossa cranial posterior, afirmant-se que la banya occipital del costat del tumor era aixecada per la pressió que des de sota exercia aquest. En realitat aquesta regla està sotmesa a nombroses excepcions, pel qual motiu no deu donar-se-li cap valor.

En l'anàlisi ventriculogràfica d'un cas de fossa cranial posterior deu tenir-se especial compte, no tan sols de la imatge del IV ventricle, sinó també de la de l'aqüeducte i la del III ventricle. En efecte, qualsevol desplaçament important de les estructures que omplen la fossa subtentorial repercuteix fatalment sobre l'aqüeducte i per intermèdi seu sobre el III ventricle. Aquests desplaçaments es posen bé de manifest en les projeccions laterals.

Un tumor situat per davant del IV ventricle (per exemple, un tumor pontí o un cordoma basal desenvolupat per davant del bulb i la protuberància) desplaça cap enrera l'ombra de l'aqüeducte i del IV ventricle; l'aqüeducte apareix estirat, el ventricle es presenta allargat, però amb el diàmetre antero-posterior considerablement reduït. El III ventricle està desplaçat cap amunt i cap enrera.

Els tumors que s'inicien per sota del cerebel i en la part inferior del IV ventricle desplacen les ombres corresponents al complex IV ventricle-aqüeducte-III ventricle cap endavant i cap amunt; l'aqüeducte apareix escurçat i en alguns casos un poc doblegat.

Els tumors desenvolupats en l'interior del IV ventricle produeixen en els períodes inicials (abans d'omplir-lo completament i de donar lloc, per tant, a una manca de repleció total), a defectes de repleció parcials, osques del contorn ventricular acompanyades de la distensió de la porció del ventricle situada per damunt del punt obstruït.

Els desplaçaments laterals de l'ombra del IV ventricle han

estat poc estudiats, ja que el seu estudi deu fer-se per mitjà de projeccions sagitals poc apropiades per a demostrar el IV ventricle. La projecció descrita per BADT (front sobre la placa, raigs dirigits obliquament sobre la nuca) és excel·lent per a realitzar l'esmentat estudi.

Quistos intratumorals. — En ocasions, l'agulla de punció ventricular penetra en una cavitat intratumoral en lloc d'introduir-se en una banya del sistema ventricular. S'extreu en aquest cas un líquid xantocròmic o de color fosc, fàcilment diferenciable del líquid intraventricular. Si el líquid del quist tumoral és substituït per aire, les ràdios subsegüents ens revelaran amb exactitud el seu volum, forma i localització.

En aquests casos es tracta quasi sempre d'astrocitomes o d'hemangioblastomes.

Alguns exemples de ventriculograma patològic. — En finalitzar aquest capítol reproduïm esquemàticament alguns ventriculogrames típics elegits entre els obtinguts en casos personals de tumor cerebral. En la impossibilitat d'aportar aquí una col·lecció d'imatges ventriculogràfiques patològiques, valguin els esquemes adjunts per a donar una idea general de les deformacions i desplaçaments que els tumors del cervell imprimeixen en les ombres del sistema ventricular.



Fig. 1

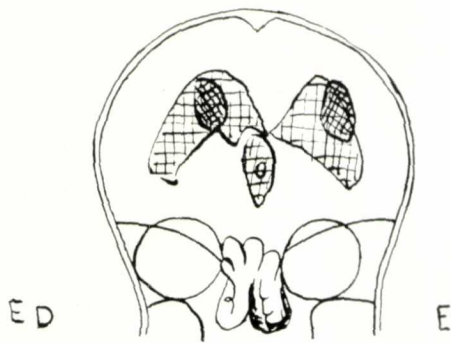


Fig. 2

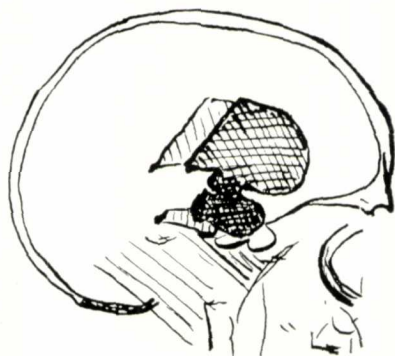


Fig. 3

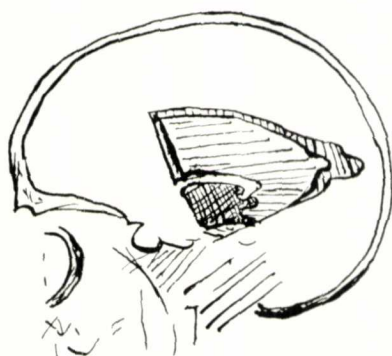


Fig. 4

T. M. Ependimoma del IV ventricle. Hidrocefàlia interna, comunicant i simètrica. Distensió del conjunt del sistema ventricular, exceptuant el IV ventricle. — Fig. 1. Projectió occiput-placa. — Fig. 2. Projectió front-placa. — Fig. 3. Projectió lateral, malalt en decúbit supí amb el cap hiperestès. L'aire ocupa la porció anterior de las banyes frontals i temporals i la meitat anterior del III ventricle. — Fig. 4. Projectió lateral, malalt en decúbit abdominal. Es dibuixen la meitat posterior dels ventricles laterals i del III ventricle.

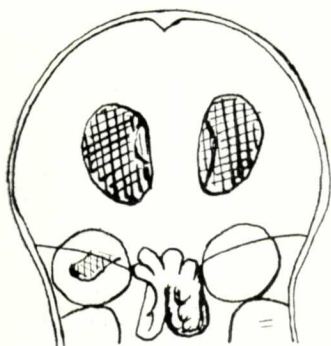


Fig. 1

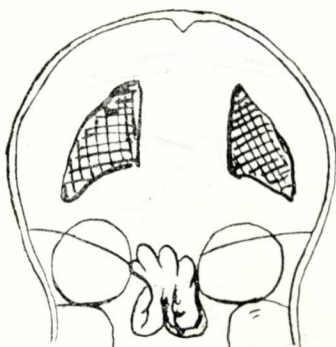


Fig. 2

A. C. Tumor del septum pellucidum i meningioma de la petita ala de l'esfenoide (costat esquerre). Hidrocefàlia interna (aproximadament simètrica) no comunicant. Manca de repleció del III ventricle (el tumor comprimeix els dos forats de Monro). — Fig. 1. Occiput-placa. Banyes frontals i cossos ventriculars, anormalment separats entre si (compari's aquesta imatge amb la que mostra la figura 1 del cas T. M.). Falta de repleció del III ventricle. Manca de repleció de la banya temporal esquerra contrastant amb la repleció de la del costat dret (aquest fet no fou degudament valorat la qual cosa tingué per conseqüència que el tumor de la fossa temporal esquerra quedés sense diagnosticar. — Fig. 2. Front-placa. Distensió simètrica dels ventricles laterals.

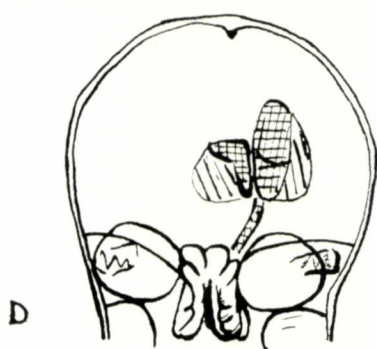


Fig. 1

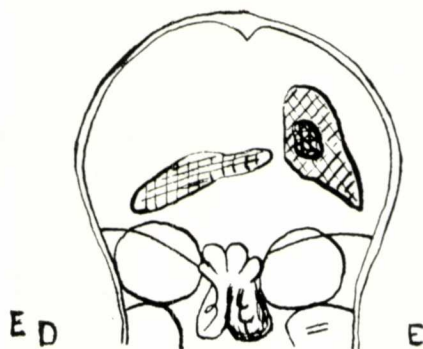


Fig. 2

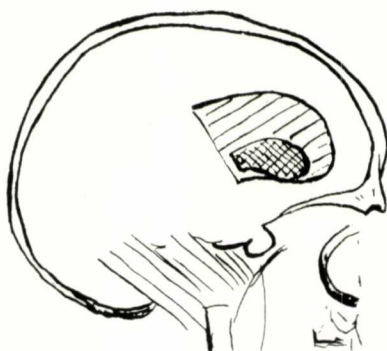


Fig. 3

R. U. Granuloma micòtic parietal dret (porció posterior de la parietal superior). Desplaçament envers l'esquerra del conjunt del sistema ventricular. Distensió global discreta del ventricle lateral esquerra. Aixafament (des de sobre) del ventricle lateral dret; l'ombra 3, corresponent al cos del ventricle, és la més deformada i desplaçada.— Fig. 1. Occiput-placa.— Fig. 2. Front-placa.— Fig. 3. Projecció lateral; malalt en decúbit supí, front cap amunt.

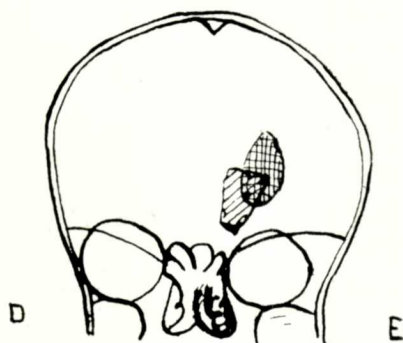


Fig. 1

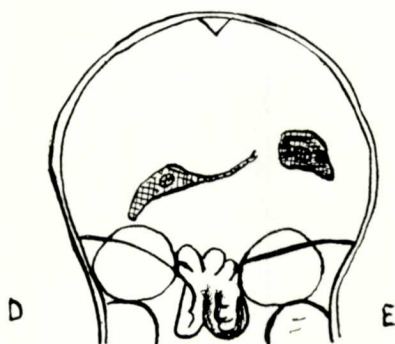


Fig. 2

N. C. Glioblastoma multiforme del lòbul parietal dret (el volum del tumor és aproximadament igual al d'una taronja). Desplaçament envers l'esquerra dels ventricles laterals, especialment del ventricle lateral dret, el qual està ensems desplaçat cap avall, ja que el tumor aixafa des de dalt el cos i el vestibul de l'esmentat ventricle (ombres 3 i 4). — Fig. 1. Projecció occiput-placa. — Fig. 2. Projecció front-placa.

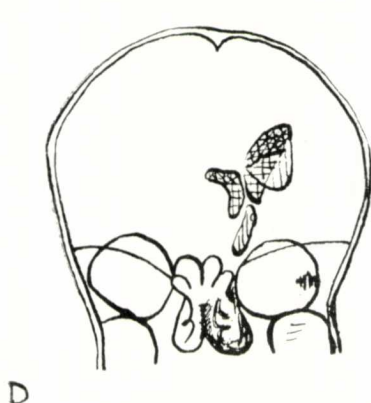


Fig. 1

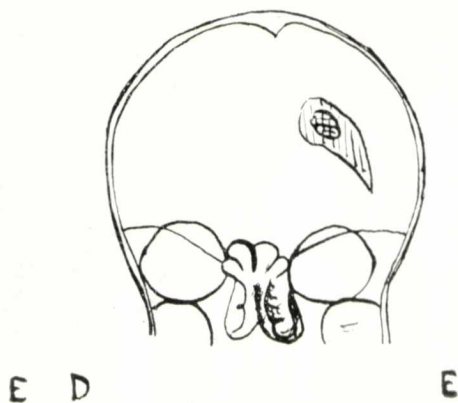


Fig. 2

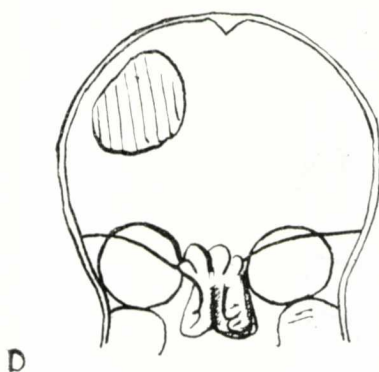


Fig. 3

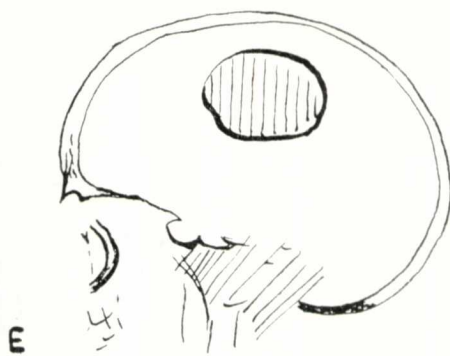


Fig. 4

J. P. Glioma quístic subcortical de la regió rolàndica dreta. Desplaçament cap a l'esquerra del conjunt del sistema ventricular. Aixafament (des de dalt) i desplaçament cap avall del cos (ombres 2 i 3) del ventricle lateral dret. — Fig. 1. Projecció occiput-placa. — Fig. 2. Projecció front-placa. Es dibuixa tan sols el vestibul i la banya occipital del ventricle lateral esquerra (probablement a conseqüència d'haver insuflat poc aire). — Figs. 3 i 4. Segona sèrie radiogràfica obtinguda alguns dies més tard després d'extreure i substituir per aire, mitjançant una punció exploradora feta a nivell de la regió parietal dreta, el líquid (lleument xantocròmic) que contenia la cavitat quística i ens indica la situació del tumor.

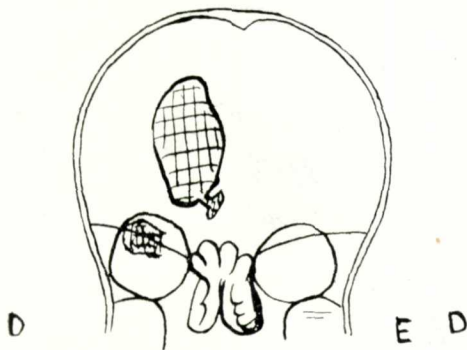


Fig. 1

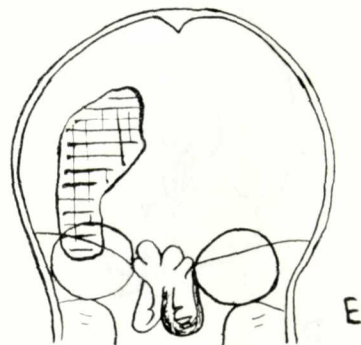


Fig. 2

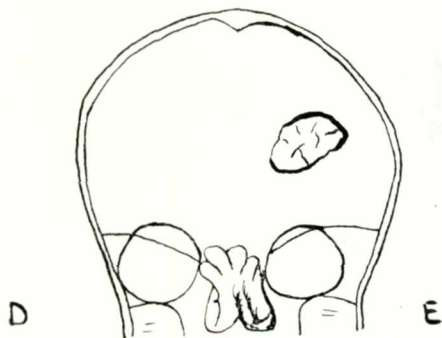


Fig. 3

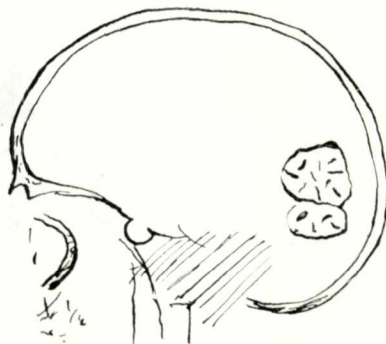


Fig. 4

V. F. Glioma quístic occipital esquerre. Primera sèrie (punció a nivell de la banya occipital dreta). Distensió global del ventricle lateral dret; l'aire no passa al ventricle lateral esquerre col·lapsat per la compressió del tumor. — Fig. 1. Occiput-placa. Es dibuixa la banya frontal dreta, el forat de Monro i la porció veïna del III ventricle. Projecció front-placa. — Fig. 2. Vestibul i porció posterior de la banya temporal del ventricle lateral dret. Segona sèrie (punció a nivell del lòbul occipital esquerre). Es cau en l'interior d'un tumor quístic; s'extreu un líquid groguenc, que coagula espontàniament, i s'injecta aire en la cavitat quística. — Fig. 3. Projecció posterior. — Fig. 4. Projecció lateral esquerra.

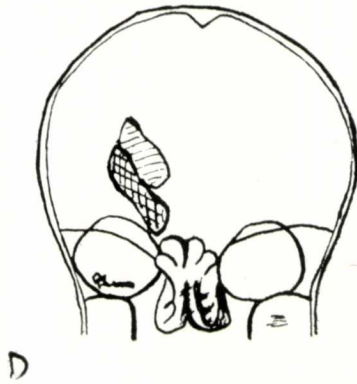


Fig. 1

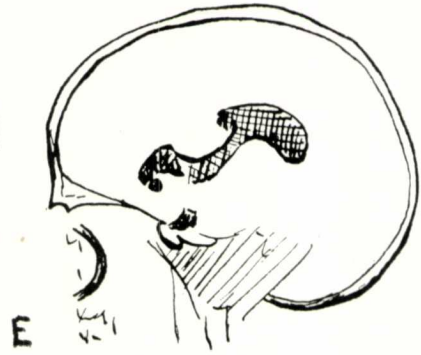


Fig. 2

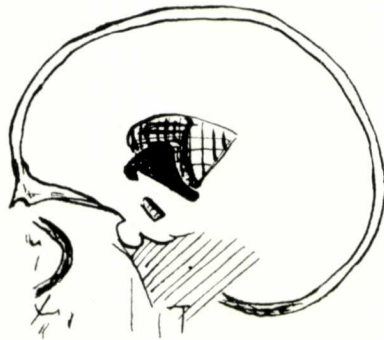


Fig. 3

F. G. Glioblastoma multiforme del terç anterior del cos callós i del lòbul frontal esquerre. — Fig. 1. Occiput-placa. Manquen les ombres del ventricle lateral esquerre i del III ventricle. L'ombra del ventricle lateral dret està considerablement desplaçada (cap avall i cap enfora) i deformada. Es dibuixen dues ombres aparentment separades; la inferior correspon a les porcions 1 i 2 del ventricle lateral, fortament desplaçades pel tumor; la superior correspon a la porció 3, molt menys afectada. — Fig. 2. Costat dret-placa. En l'ombra de les porcions 2 i 3 del ventricle lateral es dibuixa una osca a nivell del bord superior del ventricle. Incurvació en S del ventricle. — Fig. 3. Projecció lateral (malalt en decúbit supí, front cap amunt). Desplaçament i deformació de les banyes frontals pel tumor que les comprimeix per sobre.

Figs. 4 i 5. Peça necròpsica del cas F. G.

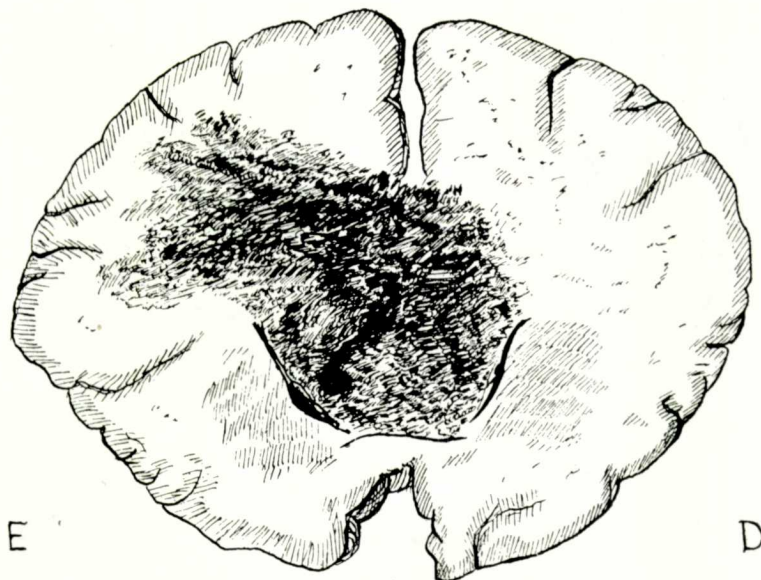


Fig. 4

Secció frontal dels hemisferis, a nivell del cap del nucli caudal (porció anterior al tall, vista per darrera). Es nota l'aixafament (per sobre) i la separació cap enfora de les banyes frontals (gran part de la massa tumoral queda situada entre elles).

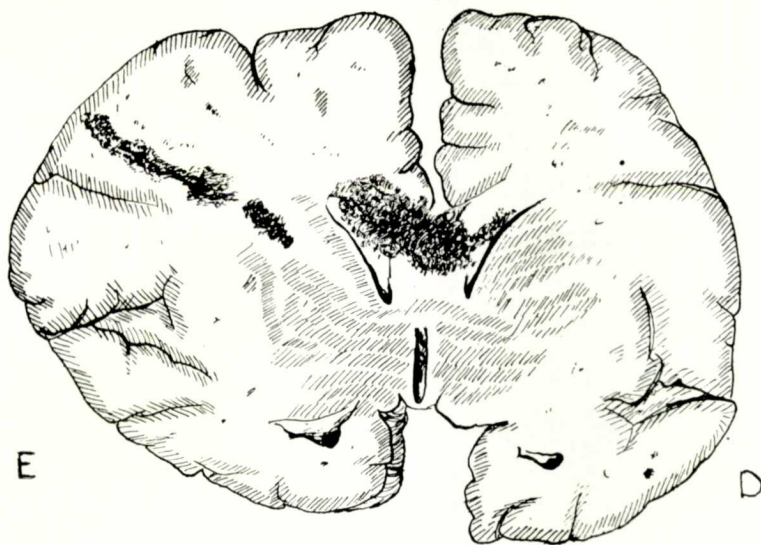


Fig. 5

Secció frontal dels hemisferis, 4 cm. per darrera del pol temporal (porció anterior al tall, vista per darrera). Tant els ventricles laterals (porció 3) com el III ventricle són de forma i situació aproximadament normals. La comparació amb la figura anterior demostra que la distorsió i deformació del sistema ventricular queda estrictament localitzada a les banyes frontals.

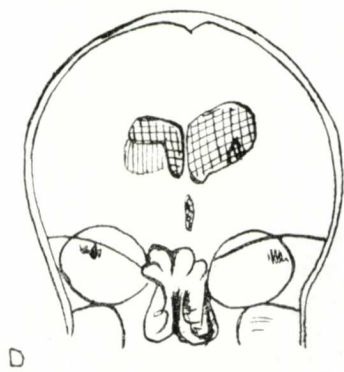


Fig. 1

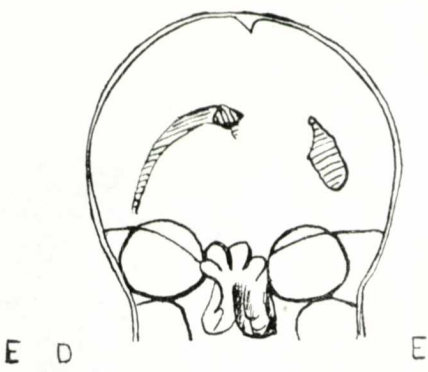


Fig. 2

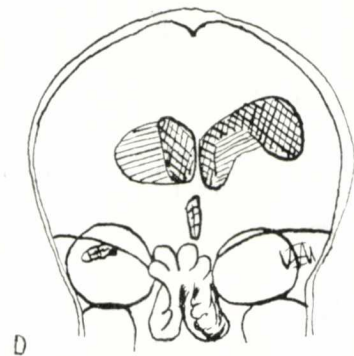


Fig. 3

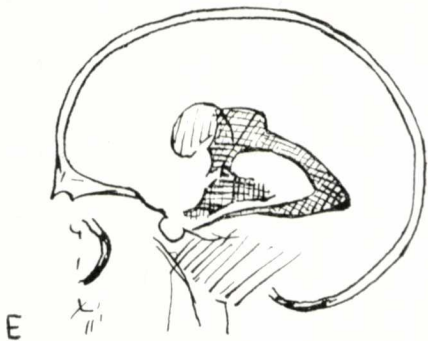


Fig. 4

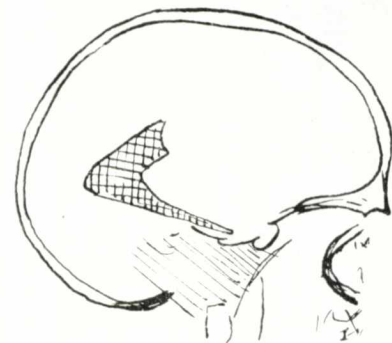


Fig. 5

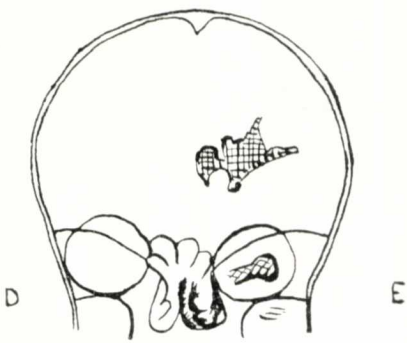


Fig. 6

E. M. Glioblastoma multiforme afectant els dos lòbuls frontals i el genoll del cos callós. Es practicaren en dates successives tres exploracions ventriculogràfiques. La comparació dels 3 ventriculogrames permet fer-se càrrec de la deformació progressiva dels ventricles produïda pel creixement del tumor. Primer ventriculograma (7-VII-1931). — Fig. 1. Occiput-placa. Es nota un eixamplament anormal de l'ombra d'ambdós ventricles laterals; l'eixamplament és més marcat en el costat esquerre. El tumor empeny cap enrera i separa una de l'altra les banyes frontals dels ventricles laterals. — Fig. 2. Front-placa. Lleugera asimetria de l'ombra 4 d'ambdós ventricles. Segon ventriculograma (21-VIII-1931). — Fig. 3. Occiput-placa. Amplària excessiva de l'ombra 1, molt més marcada en el costat esquerre (l'aixafament i desplaçament cap enfora de les banyes frontals és molt més marcat que en l'anterior ventriculograma); osca afectant la vora infero-externa de l'ombra ventricular esquerra i dibuixant el pol posterior del tumor. — Fig. 4. Projecció lateral. Costat dret-placa. Amputació de la banya frontal esquerra i aixafament cap endarrera del ventricle corresponent; amputació de la part àntero-superior del III ventricle. Tercer ventriculograma (23-X-1931). — Fig. 5. Occiput-placa. Manca de repleció del ventricle lateral dret. L'ombra del ventricle esquerre mostra una forma irregular, retallada (penetració intraventricular del tumor). Fig. 6. Projecció lateral. Costat esquerre-placa. Amputació del ventricle lateral a nivell del cos. Els documents necròpsics reproduïts en les figures 7 i 8 posen clarament de manifest la deformació que el tumor produeix en el sistema ventricular. En la primera es nota l'aixafament i el desplaçament cap enfora d'ambdues banyes frontals; en la segona (secció 1) destaca la invasió de la cavitat ventricular per la massa neoplàssica.

Síntomes focals revelats per la ventriculografia. — Entre les complicacions a què pot donar lloc la ventriculografia deu esmentar-se la possibilitat que els trastorns focals sofreixin una intensificació. Aquest fet, malgrat ésser poc agradable, pot contribuir a assegurar el diagnòstic de localització.

CAIRNS ha descrit un cas en què després de la ventriculografia van aparèixer en el malalt signes que fins aquell moment s'havien mantingut latents. Es tractava d'un pacient amb signes d'hipertensió intracraniana, trastorns psíquics i hemiparèsia esquerra, amb atàxia i dismetria dels membres corresponents. Trenta minuts després d'injectar 10 cm. d'aire en l'interior del ventricle lateral esquerra es presentà una parèsia braquiofacial dreta i trastorns en l'articulació de la paraula. El ventriculograma mostrà un defecte de repleció de la banya frontal esquerra i a l'operació es trobà un glioma envaint el pol frontal del mateix costat.

No ha de concedir-se un valor absolut a la simptomatologia focal apareguda després de la ventriculografia. En un cas personal caracteritzat clínicament per una síndrome d'hipertensió intracraniana no acompanyada de símptomes focals, aparegué després d'una exploració ventriculogràfica (que per la resta va demostrar una hidrocefàlia interna comunicant i simètrica), una síndrome cerebel·losa de gran intensitat. Malgrat això, l'exploració quirúrgica de la fossa cranial posterior fou negativa i l'autòpsia revelà més tard una simple meningitis serosa excel·lent ensem amb l'existència de qualsevol procés compressiu sub-tentorial.

ALTRES MÈTODES VENTRICULOGràFICS

Ventriculografia amb thorocontrast. — FREEMAN, SCHOENFELD i MOORE⁵² han assajat el biòxid de tori col·loïdal com mitjà de contrast per la ventriculografia. Es tracta d'una substància miscible en el líquid ventricular i que gràcies a la seva gran opacitat radiològica requereix ésser utilitzada en quantitats relativament petites. En els casos normals és eliminada dintre de les quatre primeres hores, provocant únicament una reacció inflammatòria lleugera.

La ventriculografia amb biòxid de tori es realitza introduint 3 cm.³ de l'esmentada substància (prèviament barrejada

amb líquid cèfalo-raquidi) en cada ventricle lateral, després d'haver deixat sortir-ne la quantitat de líquid cèfalo-raquidi que flueix espontàniament de l'agulla un cop aquesta ha penetrat en el ventricle.

Un fet que mereix destacar-se en aquesta tècnica és la conservació d'una bona part del líquid cèfalo-raquidi, evitant així els perills a què condueixen els canvis excessivament grans de tensió intracraniana que es produeixen en el curs de la ventriculografia amb aire.

Els ventriculogrames obtinguts amb biòxid de tori difereixen considerablement dels obtinguts amb aire. No solament es tracta d'un mitjà opac, sinó que es difon més o menys extensament a través dels ventricles, de manera que en els casos favorables s'obté un disseny complet de llur cavitat. En les projeccions laterals el contorn indentat del tercer ventricle, de la mateixa manera que l'aqüeducte i el quart ventricle, destaquen clarament, i en les projeccions frontal i occipital, a més de la totalitat del ventricle lateral, destaca el quart ventricle, de forma romboide, amb els seus recessos laterals. A vegades els plexos coroides es dibuixen finament.

Es difícil decidir en l'actualitat si aquest mètode podrà substituir avantatjosament la ventriculografia amb aire. Els autors l'han portat a cap en 20 casos amb dues morts i dos casos amb fenòmens reaccionals intensos. L'experiència clínica no és en l'actualitat suficientment extensa per poder establir amb seguretat si el mètode és més o menys perillós que la ventriculografia corrent. Potser algunes modificacions tècniques, com per exemple la d'extreure el contingut ventricular una vegada efectuades les radiografies, puguin disminuir o suprimir el perill de reaccions greus. Des del punt de vista del seu valor diagnòstic, el mètode sembla superior a la ventriculografia corrent. El contorn ventricular queda aquí més finament dibuixat, sobretot el del tercer ventricle, l'aqüeducte, i el quart ventricle. També és interessant el fet que en casos en què la punció ventricular permet solament obtenir unes poques gotes de líquid i en els quals, per tant, la ventriculografia gasosa és impossible, amb l'ús del biòxid de tori s'aconsegueix obtenir ventriculogrames valuosos.

Ventriculografia amb petites quantitats d'aire. — Esmentarem també breument el mètode de LARUELLE⁵³. Aquest autor

publicà en 1931 els seus resultats amb la ventriculografia mitjançant petites quantitats d'aire (de 5 a 15 cm.); el mètode es fonamenta en la idea d'evitar els perills i desastres de la ventriculografia usual amb aire. LARUELLE ha demostrat que en aquestes condicions es pot també arribar a localitzacions correctes. A desgrat d'això, la major part d'autors estan d'acord a acceptar que quasi tots els errors de la ventriculografia en la localització de tumors són deguts a una incompleta repleció gasosa del sistema ventricular. El mètode ha trobat fins ara poca acollida i creiem que l'esdevenidor no li reserva millor sort.

Encefalografia. — En línies generals l'encefalografia està absolutament contraindicada en tots els casos en què existeix un augment de la pressió intracraniana. En alguns casos de tumor cerebral no acompanyat de manifestacions hipertensives l'encefalografia sembla que pot ésser utilitzada sobretot si es té en compte que pot donar-nos indicacions focals en casos en què la ventriculografia no hauria pogut localitzar el tumor. Ens referim especialment a determinats tumors de la base que no obstrueixen les vies de circulació del líquid cefalo-raquidi fins que adquireixen un volum important (meningiomes suprasel·lars, espongioblastomes de la protuberància, etc.). En aquests casos els ventriculogrames poden no mostrar cap alteració o únicament un petit grau de dilatació ventricular. Això fa que el diagnòstic pugui oferir grans dificultats.

En casos de tumor protuberancial l'encefalografia pot posar de manifest una deformació o obliteració de la cisterna del pont.

Els tumors procedents de la regió quiasmàtica i àdhuc els del tercer ventricle poden donar lloc a manques de repleció de les cisternes interpeduncular i quiasmàtica. DYKE i DAVIDOFF han notat, en un cas de meningioma del tubercle sellar, un desplaçament en sentit caudal del marge cefàlic de la cisterna interpeduncular, així com la formació d'una osca còncava. Els tumors pituitaris desplacen la cisterna en qüestió en sentit dorsal i els tumors del tercer ventricle en sentit ventral.

Els gliomes quiasmàtics obstrueixen en general totalment la cisterna quiasmàtica, podent també deformar en grau discret la cisterna interpeduncular.

Quan els tumors suprasel·lars arriben a adquirir un cert

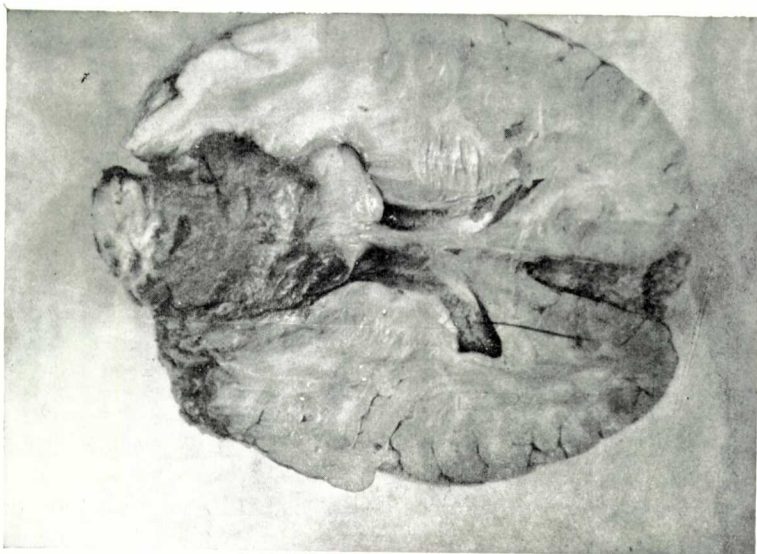


Fig. 7

Secció horitzontal del cervell del cas A. M. passant per sota la cara inferior del cos callós (porció inferior).

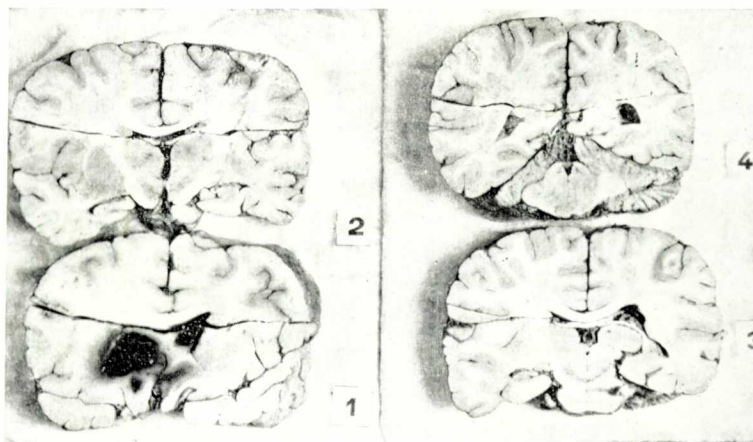


Fig. 8

Seccions frontals de la mateixa peça.

terior, puix que la comunicació entre els ventricles laterals s'efectua ja pels forats de MONRO encara no obstruïts, ja a través d'una perforació del septum pellucidum. Solament en els casos en què els dos ventricles laterals distesos no comuniquen entre si pot excloure's un tumor subtentorial, però no pot assegurar-se en canvi que el tumor radiqui en el tercer ventricle, ja que aquest resultat també pot ésser produït per tumors situats en la part anterior dels ventricles laterals i àdhuc per tumors extraventriculars (en especial de la línia mitja de la fossa anterior).

VIII. — MÈTODES POC EMPRATS

Arteriografia ⁵⁶. — Considerat globalment, el valor diagnòstic de l'arteriografia és inferior al de la ventriculografia. Un estudi comparatiu aprofundit dels resultats i dels perills d'ambdós mètodes està encara per fer. L'arteriografia pot donar dades decisives en el diagnòstic d'aneurismes, malformacions vasculars, tumors vasculars, etc. En els casos en què la ventriculografia no aconsegueix localitzar el tumor (per exemple quan solament s'omple un ventricle lateral i no se sap en quina regió de l'hemisferi oposat radica el tumor), l'arteriografia pot aportar dades decisives.

La major part de neurocirurgians han rebutjat fins ara aquest mètode. La principal raó d'això estriba probablement en el fet que la utilització de la ventriculografia fa innecessària l'arteriografia. De totes maneres el menyspreu sistemàtic d'aquest mètode és evidentment absurd, puix que àdhuc després de l'obtenció d'un ventriculograma l'arteriografia pot aportar en determinades circumstàncies un ajut valuós. OLIVECRONA, que utilitza aquest mètode des de fa algun temps, afirma que en algun cas la localització del tumor s'ha pogut aconseguir únicament gràcies a ell. Nosaltres no tenim cap experiència personal de l'arteriografia.

Punció cerebral. — La punció cerebral biòpsica constitueix un mètode de localització capaç d'aportar dades diagnòstiques valuosíssimes. Aquest procediment té el doble avantatge de permetre un diagnòstic segur de la naturalesa tumoral ensems que s'estableix el diagnòstic de localització.

La punció cerebral biòpsica té en canvi l'inconvenient d'és-

ser perillosa; pot ocasionar, com es comprèn, en casos de tumors molt vascularitzats, una hemorràgia mortal.

El mètode ha estat molt emprat i continua essent-ho a Alemanya. A Nordamèrica el mètode ha estat sistemàticament rebutjat i menyspreat. Així SACHS afirma en el seu llibre sobre tumors cerebrals que troba absurd que per al diagnòstic de les lesions intracranianes vulguin emprar-se mètodes tan grollers com els emprats en la busca del petroli.

Així i tot, crec que el refús sistemàtic d'aquest mètode pot ésser injust, tenint en compte que tampoc la ventriculografia, àdhuc emprada de la manera més correcta, no és un mètode innocu. Seria interessant comparar en un material extens el percentatge d'accidents provocats per un i altre mètode.

IX. — DIAGNÒSTIC FOCAL EN CASOS DE TUMOR CEREBRAL MÚLTIPLE

En els casos de tumor cerebral múltiple la localització presenta dificultats considerables. Així, PUUSEPP explica en la seva obra sobre tumors cerebrals que en cap d'aqueixos casos no pogué arribar a un diagnòstic preoperatori correcte. El diagnòstic de localització va ésser orientat pels símptomes més manifestos, essent solament operat el tumor que els ocasionava.

El problema diagnòstic que ens ocupa ha estat ja plantejat pels autors clàssics. OPPENHEIM, en un dels seus últims treballs, se'n va ocupar amb tota cura. En una ocasió aconseguí diagnosticar i localitzar dos tumors cerebrals diferents coincidint en un sol malalt. Es tractava de dos tuberculomes: l'un afectava la regió rollàndica dreta, l'altre els centres del llenguatge de l'hemisferi esquerre. La naturalesa dels tumors pogué ésser prevista gràcies a les manifestacions de tuberculosi ganglionar i pulmonar que presentava el malalt.

Els casos de tumor cerebral múltiple ocasionen sovint errors diagnòstics. Deixant a part les dificultats que el simple reconeixement de la naturalesa tumoral de l'afecció ocasiona en molts casos (és freqüent la confusió amb l'encefalitis letàrgica, l'esclerosi múltiple, etc.), per no caure dintre del tema de la nostra ponència, ens ocuparem exclusivament aquí de les dificultats amb què es topa en el diagnòstic focal.

Aquest últim es pot plantejar en tres formes diferents:

- a) L'examen clínic no revela signes focals (cas freqüent).
- b) Es troben signes atribuïbles a un sol focus pel fet que

els altres tumors estan en zones cerebrals mudes o són d'un tamany tan petit que no produeixen signes clars.

c) Es troben signes atribuïbles a focus múltiples.

Es comprèn fàcilment per què en els dos primers casos no es pensa en tumors múltiples. Però també en el tercer cas s'acostuma a despistar el diagnòstic. Les explicacions d'aquest fet són les següents: quan l'examen clínic no revela manifestacions d'hipertensió intracraniana, cosa per la resta freqüent, l'existència de diferents focus lesionals fa pensar en qualsevulla afecció abans que en tumor (esclerosi múltiple, encefalitis letàrgica, etc.).

Quan les manifestacions hipertensives dominen el quadro clínic, la constatació de símptomes atribuïbles a diversos focus hauria d'orientar vers el diagnòstic de tumor cerebral múltiple, però la gran raresa d'aquest fet i la tendència lògica, per tant, a atribuir tots els símptomes a un focus únic ens desvien quasi sempre del diagnòstic correcte. Quan tots els símptomes que presenta el malalt no poden ésser atribuïts a un únic focus, es pensa sovint en símptomes de veïnatge o en símptomes distants produïts pels trastorns circulatoris o edema, tan freqüents en els casos de tumor. És per això que el diagnòstic de la multiplicitat dels tumors ofereix dificultats sovint invencibles.

Quan es tracta de tumors de tamany considerable la ventriculografia pot donar-nos dades decisives, però quan es tracta de tumors molt nombrosos i petits, tal com ocorre sovint en les metàstasis sarcomatoses o carcinomatoses, es comprèn que també la ventriculografia fracassi.

La naturalesa del procés tumoral pot ja fer pensar en la possible multiplicitat dels focus. Aquest és el cas, per exemple en l'*esclerosi tuberosa*, afecció congènita caracteritzada per formacions neurogliomatoses cerebrals associades amb tumors congènits d'estructura diversa localitzats en altres òrgans. Els tumors cerebrals estan disseminats pels hemisferis ocupant sovint les immediacions dels ventricles laterals. També poden localitzar-se en l'escorça o en qualsevulla altre punt dels hemisferis. Des del punt de vista clínic els atacs epilèptics (quasi sempre sense caràcter focal) manquen rarament. També es troben sovint graus més o menys profunds d'oligofrènia. El signe diagnòstic més important estreba en la presència d'adenomes

sebacis de la cara. Abans que aquests apareguin és quasi impossible arribar al diagnòstic clínic de l'esclerosi tuberosa, car s'ha de tenir en compte que els símptomes focals manquen quasi sempre.

Des del punt de vista ventriculogràfic es troba simplement, en moltes ocasions, una hidrocefàlia interna comunicant, a voltes asimètrica, però sense res més d'específic.

En alguns casos les imatges ventriculogràfiques són gairebé patognomòniques i ens permeten establir amb seguretat el diagnòstic de l'afecció: s'observen en els contorns de les ombres ventriculars nombroses osques o encaixos més o menys profunds, produïts pels nòduls subependimaris que emergeixen en la llum ventricular.

L'existència de focus múltiples és excepcional en els gliomes. No obstant, TAYLOR ha descrit un cas de glioblastoma multiforme d'origen multicèntric afectant bilateralment els lòbuls frontals. No existia comunicació de cap classe entre ambdós tumors frontals. En aquest cas, però, la possibilitat d'una metastasi no pot eliminar-se enterament. En molts casos de glioblastoma multiforme afectant bilateralment els hemisferis, la multiplicitat de focus és sols aparent; es tracta en realitat de la propagació a l'hemisferi oposat al llarg del cos callós. En alguns casos, però, la línia d'extensió tumoral pot a penes seguir-se. Així TAYLOR ha publicat un cas en què un glioblastoma multiforme del lòbul temporal esquerre coexistia amb una massa tumoral d'identica naturalesa histològica localitzada en el lòbul parietal dret; la connexió entre ambdós focus es va fer al llarg d'un filament de teixit tumoral que travessava l'espleni del cos callós.

La multiplicitat és en canvi freqüent en casos de sarcomatosi, carcinomatosi i tuberculosi. Però també en altres varietats tumorals poden veure's focus múltiples. Esmentarem en primer lloc el medulloblastoma cerebellós, que ocasiona sovint metastasis en altres regions nervioses.

Els casos de meningioma ⁵⁷ (sobretot de la base) i de neurinoma ⁵⁸ múltiples (doble tumor de l'acústic, etc.) tampoc no són enterament excepcionals.

Recordant aquests fets i procurant que l'exploració clínic, radiològica i ventriculogràfica es faci amb el màxim de cura, crec possible en l'actualitat la interpretació correcta d'alguns d'aquests casos que fa relativament poc temps semblaven escapar del tot a les nostres possibilitats diagnòstiques.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ LINDAU, A. — Vascular tumours of the brain and spinal cord. *Proc. Roy. Soc. Med.* 1931: 24, 1-8.
- ² SYMONDS, C. P. — Bilateral acoustic tumor, multiple neurofibromata, and multiple endotheliomata. *Jour. Neurol. and Psych.* 1921: 2, 142-153.
- ³ DANDY, — Ventriculography following the injection of air into the cerebral ventricles. *Annals. of Surg.*, jul. 1918, S. 5.
- ⁴ PUUSEPP, L. — Los tumores del cerebro. Barcelona, Salvat Editor. 1931.
- ⁵ BADT, B. — Die Bedeutung der Ventriculographie für die Hirnchirurgie. *Der Nervenarzt*, 8 Jahrgang, 521, 1935.
- ⁶ ODY, F. — Tumors of the basal ganglia. *Arch. Neurol. and Psych.* 1932: 27. 249-269.
- ⁷ ALEXANDER, G. — The choked labyrinth and its importance for diagnostic and indications in brain tumor. *Surg. Gyn. and Obst.*, 1928, 46, 361.
- ⁸ GOWERS, G. R. — Enfermedades del sistema nervioso, Espasa y C.^a, Barcelona, 1893.
- ⁹ PENFIELD, W. — The Principles of Physiology involved in the menagement of increased intracranial pressure. *Ann. of Surg.*, 102, 548, 1935.
- ¹⁰ VON MONAKOW, C. — Die Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch Kortikale Herde, Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden, 1914.
- ¹¹ CAIRNS, H. — Observations on the localization of intracranial tumors: the disclosure of localizing signs following decompression or ventriculography. *Arch. Surg.*, 1929, 18, II, 993-1002.
- ¹² Vegi's la monografia: An introduction to Clinical Perimetry, de TRAQUAIR, H. M., Henry KIMPTON, London, 1931; en ella es trobarà la bibliografia més important sobre aquest assumpte.
- ¹³ CUSHING and HEUER. — Distortions of the Visual Fields in Cases of Brain Tumor. *John Hopkins Hosp. Bull.*, 32, 190, June, 1911.
- ¹⁴ Consulti's les monografies: Ophtalmo-oto-neurologie de SPIEGEL E. A. und SOMMER I. Verlag von Julius Springer, Wien, 1931, i Hirn und Ohr de GRAHE, KARL, Georg Thieme, Leipzig, 1932.
- ¹⁵ TOLOSA, E. — Sobre els medulloblastomes vermians, Comunicació a la Societat Catalana de Psiquiatria i Neurologia, 22, XI, 1932.
- ¹⁶ Vegi's: SAHLI, H., Lehrbuch der Klinischen Untersuchungs-Methoden II. Band, 2. Hälfte, Deuticke, Franz, Leipzig und Wien, 1920.
- ¹⁷ BRAIN and STRAUSS. — Recent Advances in Neurology, J. & A. Churchill. London 1930.
- ¹⁸ OPPENHEIM, H. — Lehrbuch der Nervenkrankheiten. S. Karger, Berlin, 1923.

¹⁹ BENEDEK, L. — Über die Schädelperkussion, Berlin, S. Karger, 1932.

²⁰ Vegi's la monografia: Intracranial Tumors, Roentgenologically Considered, de L. DAVIS. P. B. Hoeber, New York, 1933.

²¹ CAMP, J. D. Intracranial calcification and its roentgenologic significance. *Am. J. Roent. and Radium Therapy*. 1930: 23, 615-624.

²² DESSEL, A. van. — L'incidence et le processus de calcification dans les gliomes du cerveau. *Arch. Franco-belges de Chirurgie*. 1925: 28, 845-874.

²³ KORNBLUM, K. — Alterations in the structure of the sella turcica as revealed by the roentgen ray. *Arch. Neurol. and Psych.*, 27, 305, 1932.

²⁴ NAFFZIGER, HOWARD, C. — A Method for the Localization of Brain Tumors. The Pineal Shift, *Surg. Gyn. and Obs.* 1925: 40, 481.

²⁵ VASTINE, J. H. and KINNEY, K. K. — Pineal shadow as aid in localization of brain tumors. *Am. J. Roentgenol.*, 17, 320, 1927.

²⁶ SOSMAN, M. C. and PUTMAN, T. J. — Roentgenological aspects of brain tumors-meningiomas. *Am. Jour. Roent. and Radium Therapy*, 1925: 13, 1-12.

²⁷ PUIG SUREDA, J. y TOLOSA, E. — Nota sobre los fibroblastomas meningeos. *Rev. Méd. de Barcelona*. 21, 16, 1934.

²⁸ TOWNE, E. B. — Erosion of the petrous bone by acoustic nerve tumor. *Arch. Otolaryngol.* 4, 515, 1926.

²⁹ CARR, C. L. — Roentgen ray findings in the skull in cases of brain tumors, with special reference to the porus acusticus. *Am. J. Roentgenol. and Rad. Therap.*, 4, 405, 1917.

³⁰ STENVERS, H. W. — Roentgenologie des Felsenbeines und des bitemporalen schädelbildes mit besonderer Berücksichtigung ihrer klinischen Bedeutung. Roentgenkunde in Einzeldarstellungen. Julius Springer, Berlin, 1928.

³¹ KEYES, J. A. — Observations of four thousand optic foramina in human skulls of known origin. *Arch. Ophth.*, 13, 538, 1935.

³² ZIEDES DES PLANTES, B. G. — Drei neue für die Neurologie wichtige Roentgenographische Methoden. Die Planigraphie. *Nervenarzt*. 9 Jahrgang, 127, 1936.

³³ COSSA PAUL. — La Ventriculographie. A. Legrand, Paris, 1928.

³⁴ GRANT, F. C. — Ventriculography and Encephalography. *Arch. of Neur. and Psych.* 1932: 27, 1310.

³⁵ LYSOLM. — Das Ventriculogramm. Norstedt u. Söhne, Stockholm 1934.

³⁶ BAILEY, P. — Intracranial Tumors. Bailliére, Tindall & Cox. London, 1933.

³⁷ OLIVECRONA, H. — Bedeutung des Roentgenbil des für die Anzeigestellung und Behandlung der Gehirntumoren. *Fortschr. Roentgenstr.* 52, 355, 1935.

³⁸ TOLOSA, E. — Diagnòstic topogràfic de les neoformacions intracranials. Comunicació a l'Acadèmia i Laboratori de Ciències Mèdiques de Catalunya. 11 juny 1935.

³⁹ GARDNER, W. J. and FRAZIER, C. H. — Ventriculography without Air Injection. *J. A. M. A.* 93, 193, 1929.

- ⁴⁰ AIRD, ROBERT, B. — Experimental encephalography with anesthetic gases. *Arch. of Surg.* 32, 193, 1936.
- ⁴¹ PENDERGRASS, E. P. — A new arrangement of the Bucky diaphragm for ventriculography. *Am. J. Roentgenol. & Rad. Therapy*, 1927: 17, 358-359.
- ⁴² PENDERGRASS, E. P. — The Value of and Indications for Encephalography and Ventriculography with Discussion of the Technic. *The Surg. Clin. of Nor. Amer.*, 1930: 10, 1461.
- ⁴³ TORKILDSEN, A. and PENFIELD, W. — Ventriculographic interpretation. *Arch. Neurol. and Psychiat.*, 1933: 30, 1011-1024.
- ⁴⁴ MOREA, R. — Técnica y resultados de la ventriculografía, *Semana méd.* 1, 281 (enero 28), 1932.
- ⁴⁵ BALADO, M. — Radiografía del III ventrículo, mediante la inyección intraventricular de lipiodol. *Arch. argent. de neurol.* 2, 69, 1928.
- ⁴⁶ OBARRIO, J. M. y ORLANDO, R. — La visualización del III y IV ventrículos con lipiodol. *Prensa méd. argent.* 16, 1401 (marzo 30), 1930.
- ⁴⁷ VON ERIKSON, S. — Die Röntgendiagnostik der Meningeome des Keilbeinflügels. *Der Nervenarzt*, 9 Jahrgang, 161, 1936.
- ⁴⁸ TORKILDSEN, A. and PIRIE, A. H. — Interpretation of Ventriculograms. *Ame. Jour. Roen. and Rad.*, 32, 145, 1934.
- ⁴⁹ DANDY, W. E. — Bening Encapsulated Tumours in the Lateral Ventricles of the Brain. Bailliére, Tindall and Cox, London, 1934.
- ⁵⁰ DANDY, W. E. — Tumors of the third ventricle: Diagnosis and treatment. Charles C. Thomas, 1933.
- ⁵¹ VINCENT, C. DAVID, M. et PUECH, P. — Sur la Ventriculographie. *Rev. Neurol.* 1933, tome I, 1031.
- ⁵² FREEMAN, W., SCHOENFELD, H., MOORE, C. — Ventriculography with colloidal thorium dioxide. *The Jour. of the Amer. Med. Assoc.* 1936: 106, 96.
- ⁵³ LARUELLE, L. — Le repérage des ventricules cérébraux par un procédé de routine. *Presse. méd.* 39, 1888 (dec. 23) 1931.
- ⁵⁴ DYKE, C. G. and DAVIDOFF, L. M. — The significance of abnormally shaped subarachnoid cisterns as seen in the encephalogram. *Am. J. Roentgenol. & Rad. Therapy*, 1934: 32, 743-756.
- ⁵⁵ DANDY, W. E. — Localization of brain tumors in comatose patients. *Surg. Gyn. and Obst.* 1933: 36, 641-656.
- ⁵⁶ MONIZ, E. — L'angiographie cérébrale, ses applications et résultats en anatomie physiologie et clinique. Paris, Masson et Cie, 1934.
- ⁵⁷ LIST, C. F. — Multiple Meningiome der Schädelbasis. *Der Nervenarzt*, 6. Jahrgang, 566, 1933.
- ⁵⁸ PENFIELD, W. and YOUNG, A. W. — The Nature of von Recklinghausen's Disease and the Tumors Associated with It, *Arch. Neurol. & Psychiat.* 23, 320 (Feb.) 1930.