

IDROCEFALO POST- TRAUMATICO

di
Rita Formisano, Gertrand Gisser
Leopold Saltuari,
Giuseppe De Vuono
Paola Calisse, Piero Barbanti
Franz Gerstenbrandt

Una dilatazione ventricolare cerebrale dopo trauma cranico veniva descritta per la prima volta dal patologo francese Ale-xis Lan (Lan, 1875).

Successivamente, Roger (Blath 1899) riferì i dati anatomo-patologici di una "idrocefalia" di notevoli dimensioni in un paziente deceduto 8 mesi dopo un grave trauma cranico.

La diagnosi di dilatazione ventricolare, effettuata soltanto post-mortem fino agli inizi del ventesimo secolo, diveniva possibile in vivo mediante la pneumoencefalografia (PEG).

Wieser e Probst (1975) facevano riferimento per la prima volta all'"idrocefalo post-traumatico con deficit del riassorbimento liquorale" ed eventuali indicazioni chirurgiche, consistenti nell'applicazione di una valvola ventricolo-atriale. È ad opera di questi autori il primo tentativo di differenziazione tra idrocefalo post-traumatico occluso, meno frequente, e idrocefalo post-traumatico "malresorptivo", di maggiore incidenza.

Kishore et al. (1978) utilizzavano per primi la T.A.C. nella diagnosi di idrocefalo post-traumatico.

Uno squilibrio tra produzione, flusso e riassorbimento del liquido cefalorachidiano determina lo sviluppo dell'idrocefalo di diversa origine.

Zander (1969) riportava numerose teorie

sull'origine di questo squilibrio:

- a) adesioni post-traumatiche nelle regioni degli spazi subaracnoidei con conseguente blocco degli spazi stessi o alterazione del flusso cerebro-spinale;
- b) obliterazione delle granulazioni del Pacchioni determinata da eritrociti liberi negli spazi subaracnoidei;
- c) trombosi del seno sagittale superiore;
- d) obliterazione dei forami di Luschka e Magendie o dell'acquedotto di Silvio per

alterazioni fibrose del tessuto ependimale e delle pareti degli spazi subaracnoidei;

e) anossia;

f) disturbi del metabolismo del glucosio con conseguente sofferenza del parenchima cerebrale;

g) edema cerebrale;

h) alterazioni del plesso corioideo.

Allo stesso modo un edema cerebrale diffuso, una contusione cerebrale, un ematoma intraparenchimale post-traumatico o una qualsiasi lesione occupante spazio possono determinare una riduzione degli spazi subaracnoidei con successivo disordine della dinamica liquorale.

Grcevic (1983) ha per primo sottolineato l'importanza delle lacerazioni della tela corioidea e le conseguenze di tali lesioni in pazienti con trauma cranio-encefalico.

Il sangue stravasato nel sistema ventricolare può, a questo punto, fuoriuscire attraverso il flusso del liquido cerebro-spinale fino a raggiungere le cisterne basali. È mediante questo flusso che il sangue risalirebbe attraverso le fessure silviane fino alle regioni parieto-temporali dove, accumulandosi, darebbe luogo, per irritazione, ad un processo infiammatorio delle leptomeningi e, se presente in quantità sufficiente, alla successiva formazione di adesioni cicatriziali.

Questo meccanismo potrebbe spiegare come, anche i traumi cranio-encefalici modesti, si possa sviluppare tardivamente un idrocefalo post-traumatico comunicante "aresorptivo".

Ancora controversa è la patogenesi dell'idrocefalo post-traumatico.

Wieser e Probst (Wieser e Probst, 1976) sostenevano l'esistenza di una correlazione parallela tra aumento della pressione del liquido cerebro-spinale e gravità del disturbo di coscienza da un lato, e aumentata pressione liquorale e sviluppo di

idrocefalo dall'altro.

Salmon e Timpermann (1972) dimostravano, mediante esame angiografico, che in seguito a trauma cranio-encefalico di discreta entità, era possibile evidenziare una riduzione dell'irrorazione sanguigna della sostanza grigia con contemporaneo aumento della resistenza dei vasi corticali. Secondo questi stessi autori, nei casi migliorati clinicamente per mezzo dell'applicazione di uno "shunt", si poteva notare conformemente una più adeguata perfusione sanguigna corticale, corrispondente all'incremento del gradiente: pressione di perfusione interstiziale / pressione venosa da un lato e pressione extra-vasale dall'altro.

Wieser e Probst (1970) consideravano tra le cause possibili responsabili di idrocefalo una possibile modificazione patologica della circolazione del liquido c.s., in caso di stasi con ostruzione a diversi livelli del sistema ventricolare o inversione del flusso, che fisiologicamente avviene in senso centrifugo fino alla convessità cerebrale. Secondo Wieser e Probst l'idrocefalo post-traumatico si può differenziare nelle tre diverse forme:

- a) idrocefalo post-traumatico comunicante interno "malresorptivo" di tipo simmetrico, soprattutto dopo emorragie subaracnoidee post-traumatiche e lacerazioni della tela corioidea;
- b) idrocefalo post-traumatico comunicante interno, il quale può essere anche associato ad un idrocefalo esterno (idrocefalo "ex vacuo"), dovuto ad atrofia cerebrale secondaria;
- c) idrocefalo post-traumatico occluso: con ostruzione del flusso liquorale a livello dell'acquedotto e dei forami del quarto ventricolo, ad opera di coaguli sanguigni e di adesioni cicatriziali nelle fasi più tardive.

Durante la fase di remissione di un disturbo prolungato di coscienza, quale la sindrome apallica post-traumatica, l'arresto o la regressione di una remissione clinica, in un primo tempo soddisfacente, può rappresentare una condizione indicativa o comunque sospetta per un idrocefalo post-traumatico. Recentemente la T.A.C. cerebrale è divenuto l'esame di elezione per lo studio dell'idrocefalo.

Mediante la cisternografia isotopica (CI) le sostanze marcate si accumulavano nel sistema ventricolare già dopo due ore, mentre scarsa o nessuna traccia di tali sostanze era visualizzabile nelle regioni degli spazi subaracnoidei o delle convessità degli emisferi. In condizioni fisiologiche il radioisotopo raggiunge direttamente gli spazi subaracnoidei, non comparendo affatto o in scarse quantità nel sistema ventricolare. In condizioni patologiche, le sostanze marcate stazionano in regione dei ventricoli cerebrali già poche ore dopo la loro immissione, permanendo a tale livello per un tempo superiore alla norma (48 ore dopo l'introduzione del radioisotopo). Tale accumulo nel sistema ventricolare è determinato da un disturbo nel deflusso liquorale nella regione delle cisterne basali e degli spazi subaracnoidei.

Wieser e Probst (1976) sottolineavano l'importanza della CI soprattutto nell'idrocefalo post-traumatico "malresorptivo". Yasergil (1973) considerava nell'idrocefalo comunicante tre diversi gradi di alterazioni del riassorbimento del liquor:

I grado: riassorbimento alterato corrispondente al gruppo B di Bannister: poca attività misurabile nel sistema ventricolare, abbondante attività in regione delle convessità cerebrali a 48 ore di intervallo.

II grado: riassorbimento alterato consistente in abbondante attività nel sistema ventricolare, ma poca in regione delle convessità cerebrali.

III grado: idrocefalo "aresorptivo", corrispondente al gruppo A di Bannister: enorme attività nel sistema ventricolare, nessuna attività nella regione delle convessità cerebrali dopo 48 ore dall'immissione del radioisotopo.

Tra i trattamenti chirurgici, i drenaggi extracranici, consistenti nello "shunt" ventricolo-atriale e nel drenaggio ventricolo-peritoneale, sono indicati soprattutto nel caso di ematomi e igromi sottodurali cronici. Il loro vantaggio è rappresentato soprattutto dal rendere possibile uno svuotamento rapido. Gli svantaggi di questa metodica consistono essenzialmente nella perdita del liquido cerebrospinale e quin-

di di elettroliti, oltreché nel notevole rischio di infezione. Inoltre non rappresentano un intervento definitivo.

Il presupposto degli interventi di drenaggio intracranico con derivazione nello spazio subaracnoideo è rappresentato senz'altro da un normale riassorbimento del liquido cerebrospinale a livello degli spazi subaracnoidei. Si tratta di un metodo che consente di seguire una via fisiologica, sebbene esista lo svantaggio della possibile riobliterazione dello "shunt".

Lo "shunt" ventricolo-atriale consiste in una derivazione tra trigono del ventricolo laterale destro e atrio cardiaco destro. Viene eseguito in casi di idrocefalo occluso interno, di idrocefalo comunicante interno "malresorptivo" o di idrocefalo normoteso.

Il metodo è da ritenere sufficientemente fisiologico presentando i seguenti vantaggi: può essere applicato nelle diverse forme di idrocefalo, può essere eseguito a qualsiasi età. La frequenza di un regolare funzionamento è assai alta, grazie anche alla attività della pompa cardiaca, la quale esercita un meccanismo di aspirazione del liquor e consente quindi di mantenere una efficace azione di drenaggio nel tempo. Le rare ma gravi complicazioni di questo tipo di intervento consistono essenzialmente in infezioni, ostruzioni del catetere e/o della valvola, spostamento del catetere con inadeguato posizionamento dello stesso, trombosi e raramente sanguinamento delle vene a ponte, soprattutto in caso di idrocefalo normoteso con applicazione di una valvola ad alta pressione.

I tipi più usati di valvole sono quelli di Spitz-Holter e Pudenz-Heyer.

Il drenaggio ventricolo-peritoneale può essere applicato nelle diverse forme di idrocefalo, così come lo "shunt" ventricolo-atriale. Un vantaggio di questo tipo di derivazione consiste nella possibilità di drenare grandi quantità di liquido. Una ulteriore indicazione è costituita da condizioni di idrocefalo, in cui la frazione proteica liquorale si dimostri aumentata oltre i 200 mg%.
La percentuale di funzionamento è però modesta, soprattutto a causa di complicazioni quali l'ostruzione del catetere e le infezioni.

Da una revisione della letteratura sull'idrocefalo post-traumatico, i diversi autori appaiono piuttosto concordi riguardo alle indicazioni e ai tempi dell'intervento dello "shunt" nei due tipi di idrocefalo occluso ed ex vacuo. Quello occluso richiede infatti costantemente un intervento d'urgenza, mentre quello ex vacuo un atteggiamento conservativo.

Maggiore confusione e discordanze riguardano invece la diagnosi, le indicazioni e i tempi di intervento chirurgico rispetto all'idrocefalo comunicante "mal o are-sorptivo" post-traumatico (con alterazioni della dinamica liquorale, in particolare del riassorbimento liquorale).

La letteratura anglosassone e quella italiana riportano più spesso tale condizione sotto la denominazione di idrocefalo normoteso (normal pressure hydrocephalus, N.P.H.), non valutando spesso la possibilità, ben documentata, anche se meno frequente, di un aumento della pressione liquorale che si verifica in alcuni casi di idrocefalo comunicante con alterazioni della dinamica liquorale ("hydrocephalus malresorptivus", secondo la letteratura tedesca).

L'idrocefalo post-traumatico occluso acuto presenta una indicazione assoluta all'intervento di "shunt".

Nessuna indicazione all'intervento chirurgico presenta invece l'idrocefalo ex vacuo.

L'indicazione all'intervento di "shunt" nell'idrocefalo post-traumatico comunicante interno normoteso (N.P.H.) non è ancora del tutto chiara e comunque molto discussa. In questo tipo di idrocefalo si riscontra dopo derivazione liquorale, nella maggior parte dei casi, un miglioramento clinico, soprattutto se prima dell'intervento era presente una evidente sintomatologia neurologica progressiva.

Casistica

Caso I

H.G., sesso femminile, età 30 anni.

La paziente subiva un grave incidente stradale con trauma cranio-encefalico associato a frattura della base cranica in regione occipito-temporale destra e frattura del femore sinistro. Al momento del ricovero presentava un coma profondo con sindrome mesencefalica fase II-III secondo Gerstenbrand (1967) con una sintomatologia corrispondente a lesioni alte del tronco encefalico (di tipo primario e probabilmente secondario). L'angiografia cerebrale evidenziava una fistola del seno cavernoso destro senza spostamento del sistema ventricolare. Alla TC cerebrale, effettuata un giorno dopo, si evidenziava uno spostamento del sistema ventricolare verso sinistra di circa 5 mm. con edema diffuso all'emisfero destro e segni di una "luxury perfusion". All'EEG si manifestava un diffuso rallentamento del ritmo di base con segni di focolaio nella regione parietale destra. Un'angiografia carotidea destra mostrava una dilatazione diffusa dei vasi del-

l'emisfero destro ed un conseguente rapido passaggio dal sistema arterioso a quello venoso. Dopo circa 2 settimane clinicamente si osservava la transizione dalla fase subacuta dal coma ad una sindrome apallica post-traumatica secondo Gerstenbrand. Il controllo TC cerebrale eseguito 16 giorni dopo la prima, mostrava una dilatazione di media entità di tutto il sistema ventricolare, una "high lucency" della regione periventricolare e solchi cerebrali appiattiti come da idrocefalo comunicante simmetrico interno in fase attiva. La cisternografia isotopica (CI) evidenziava un riassorbimento prevalentemente transventricolare del liquido cerebro-spinale. La sintomatologia neurologica protratta e tali reperti neuroradiologici venivano valutati come sufficienti indicazioni all'operazione di "shunt", eseguita 2 mesi dopo il trauma, con applicazione di una valvola a bassa pressione quale quella di Pudenz-Heyer. In seguito si poteva osservare un modesto ma continuo miglioramento del quadro clinico, soprattutto riguardo ai gravi disturbi psico-organici.

Caso 2

K.G., sesso maschile, età 27 anni. Grave trauma-cranio-encefalico in seguito ad incidente stradale con sindrome mesencefalica fase II-III all'ammissione, con transizione in sindrome apallica post-traumatica (14) dopo circa dieci giorni. Gli esami neuroradiologici evidenziavano una fistola del seno cavernoso con aneurisma dell'arteria carotidea sinistra in regione supra clinioidea, in seguito operata due volte. Nonostante la dilatazione ventricolare di notevole entità, come da idrocefalo comunicante interno, mostrata alla TC cerebrale e la positività della CI, il secondo intervento chirurgico, per fistola, determinava un lento miglioramento della sintomatologia clinica. Queste variazioni del quadro clinico consentivano un atteggiamento conservativo, con controlli neurologici e TC cerebrale ripetuti a brevi intervalli. Nonostante l'invariato reperto TC cerebrale si poteva osservare un progressivo miglioramento della sintomatologia clinica. L'emiparesi destra e l'afasia di tipo espressivo, presenti inizialmente, regredivano, con remissione quasi completa, a cinque anni dal trauma. Il paziente, grazie anche ad una terapia riabilitativa intensiva, si reintegrava progressivamente nel suo ambiente familiare e lavorativo.

Caso 3

D.M.P., sesso maschile, età 36 anni. Incidente stradale con grave trauma cranio-encefalico ed emorragia intracranica

con inondazione ventricolare. Fratture costali multiple determinavano inoltre un pneumotorace. Il paziente presentava al ricovero una sindrome mesencefalica fase III-IV, che si prolungava per oltre venti giorni. Alla prima TC cerebrale si evidenziava una zona di contusione cerebrale in regione frontale sinistra, sangue libero nei ventricoli laterali ed una zona ipodensa nella capsula esterna di destra. Al controllo dopo circa un mese si mostravano inoltre due igromi sottodurali frontali, svuotati attraverso un forame di trapanazione. Dopo la fase acuta, il quadro clinico mostrava una transizione della sindrome mesencefalica prolungata ad una sindrome apallica post-traumatica. Un ulteriore controllo TC cerebrale evidenziava una dilatazione ventricolare, più accentuata a sinistra. Il paziente veniva trasferito al nostro reparto circa 3 mesi dopo il trauma, con quadro clinico di una sindrome apallica post-traumatica in fase di remissione II secondo Gerstenbrand. Un esame TC cerebrale al ricovero evidenziava una dilatazione ventricolare di notevole entità, più accentuata a sinistra, una "high lucency" della sostanza bianca periventricolare, una zona ipodensa della capsula esterna destra di probabile natura ischemica, un igroma sottodurale in regione bifrontale di spessore di lieve entità, oltreché in regione cerebellare sinistra, secondario ad atrofia cerebellare focale. La CI confermava la diagnosi di idrocefalo comunicante "aresorptivo" post-traumatico. Dopo l'intervento chirurgico di "shunting" si poteva osservare, alla TC cerebrale, una evidente diminuzione del diametro ventricolare. Contemporaneamente, il quadro clinico mostrava un modesto miglioramento soprattutto riguardo al disturbo di coscienza, che persisteva però di grave entità.

Caso 4

S.T., sesso maschile, età 14 anni. Grave incidente stradale con trauma cranio-encefalico aperto in regione parietotemporale basale destro e fratture multiple agli arti inferiori. Al ricovero il paziente presentava una sindrome mesencefalica in fase III-IV secondo Gerstenbrand, che persisteva per due settimane, con conseguente sindrome apallica post-traumatica. A causa di un brusco peggioramento della sintomatologia neurologica, sei giorni dopo il trauma, veniva eseguita una trapanazione cranica, per lo svuotamento di un supposto ematoma sottodurale. La craniotomia consentiva di escludere la presenza di un ematoma, ma al contrario evidenziava un edema cerebrale di notevole entità. Al momento

del trasferimento presso il nostro reparto, il paziente presentava una sindrome apallica post-traumatica in fase di remissione II secondo Gerstenbrand. L'esame TC cerebrale mostrava una importante dilatazione ventricolare ed una "high lucency" della sostanza bianca periventricolare, oltreché una zona di contusione cerebrale fronto-parietale sinistra. La CI confermava la diagnosi di idrocefalo comunicante "aresorptivo" post-traumatico. Un intervento di derivazione ventricolo-atriale veniva quindi eseguito con successivo modesto miglioramento del disturbo di coscienza. Un ulteriore controllo TC cerebrale non evidenziava variazioni rispetto agli esami precedenti all'intervento. Un controllo della valvola dimostrava malposizionamento del catetere. Dopo la revisione dello "shunt" si poteva osservare un netto miglioramento del quadro clinico, sia per quanto riguardava il disturbo di coscienza, sia per il quadro motorio consistente in una tetraparesi, espressione di una lesione del tronco encefalico, oltreché in una sindrome cerebellare post-traumatica. Anche un esame TC cerebrale di controllo evidenziava una netta diminuzione dei diametri ventricolari.

Caso 5

R.G., sesso maschile, età 31 anni. Grave incidente stradale con trauma cranio-encefalico e quadro di sindrome mesencefalica fase II-III secondo Gerstenbrand e associata frattura occipitobasale. Una angiografia carotidea destra e successivamente una panangiografia cerebrale, cinque giorni dopo il trauma, non mostravano alterazioni patologiche. Alla prima TC cerebrale, eseguita due settimane dopo il trauma si evidenziavano segni di una discreta atrofia cerebrale e modesta dilatazione ventricolare. Clinicamente si osservava la transizione dalla sindrome mesencefalica ad una sindrome apallica post-traumatica con ulteriore peggioramento della sintomatologia neurologica per circa due mesi. Il paziente veniva poi trasferito alla nostra clinica, con un quadro clinico di sindrome apallica post-traumatica in fase di remissione I. Un esame TC cerebrale di controllo evidenziava una importante dilatazione ventricolare ed una "high lucency" della sostanza bianca periventricolare come da idrocefalo comunicante interno post traumatico, mentre la CI ripetuta due volte a distanza di due settimane, mostrava un reperto nei limiti della norma. Come complicazione, il paziente sviluppava il quadro di una meningite batterica, che determinava un ulteriore peggioramento della sintomatologia

gia neurologica, per circa dieci giorni e successiva modesta remissione del quadro clinico. Dopo circa diciotto mesi dal trauma cranico, il paziente presentava un progrediente ottundimento del sensorio, intermittente incontinenza sfinterica, arresto della remissione della sintomatologia neurologica infine, peggioramento della stessa. Il paziente veniva di nuovo trasferito alla nostra clinica, in presenza di uno stato di coscienza stuporoso. L'esame TC cerebrale mostrava un reperto invariato riguardo all'ultimo effettuato nella nostra clinica, con evidente dilatazione ventricolare "high lucency" della sostanza bianca periventricolare. Questa volta anche la CI confermava il quadro di idrocefalo comunicante "aresorptivo" post-traumatico. La prima operazione di "shunt" non apportava nessun miglioramento dello stato clinico del paziente, a causa di un malfunzionamento della valvola. Soltanto dopo la revisione dello "shunt" si poteva osservare un netto miglioramento, sia della sintomatologia clinica, che del quadro TC cerebrale. Un progressivo miglioramento del quadro clinico consentiva una soddisfacente reintegrazione del paziente nell'ambito familiare, determinata soprattutto dalla remissione della tetraspasticità e della sindrome psico-organica residua.

Caso 6

M.J., sesso maschile, età 47 anni.

Incidente stradale con grave trauma cranio-encefalico aperto e fratture multiple agli arti inferiori. Dopo una fase iniziale di grave disturbo di coscienza, il paziente presentava una sindrome apallica post-traumatica, già ad una settimana dalla fase acuta. Una craniotomia bifrontoparietale consentiva il drenaggio di un ematoma sottodurale bilaterale frontale. Dopo cinque settimane il paziente veniva trasferito al nostro reparto. Al ricovero si poteva evidenziare una sindrome apallica post-traumatica in fase di remissione II con contratture agli arti superiori ed inferiori e probabile polineuropatia. Un esame TC cerebrale mostrava gli esiti della trapanazione osteoclastica bifrontoparietale, una dilatazione ventricolare di medio grado, modesta dilatazione degli spazi subaracnoidei, oltreché igromi sottodurali bifrontali di spessore di circa 17 mm. a sinistra e 13 mm. a destra. Nei giorni successivi si riscontrava un peggioramento della sintomatologia clinica e si eseguiva un nuovo drenaggio sottodurale, di scarsa efficacia ai fini di variazioni della sintomatologia clinica. Un esame TC cerebrale di controllo, eseguito a distanza di due mesi, mostrava oltre alla nota dilatazione ventricolare un'evidente "high lu-

gency" della sostanza bianca periventricolare. La CI evidenziava un'inversione del flusso liquorale con riassorbimento transventricolare, compatibile con la diagnosi di idrocefalo comunicante "aresorptivo" post-traumatico. Dopo applicazione di uno "shunt ventricolo-atriale", si riscontrava infine un netto miglioramento della sintomatologia clinica e una diminuzione dei diametri ventricolari alla TC cerebrale. La remissione del quadro clinico e della sindrome psico-organica, manifestata dal paziente, anche se non soddisfacente, permetteva una reintegrazione in ambito familiare.

Discussione

Secondo la nostra esperienza, criterio di valutazione primario risulta essere la sintomatologia clinica, espressa sia da una

stazionarietà del quadro clinico post-traumatico, sia da una non progressione di un miglioramento iniziale, o persino da un aggravamento progressivo. Questo aspetto, d'importanza insostituibile ai fini della diagnosi, va considerato di grande valore per le indicazioni ed i tempi dell'intervento chirurgico di "shunt". A questo punto si deve aggiungere che l'indicazione all'operazione di "shunt" dipende primariamente anche dalle lesioni cerebrali primarie post-traumatiche presenti.

È nostra opinione che di pari valore vada considerata la cisternografia isotopica (CI) e la TAC cerebrale con iopamiro, che rappresentano lo studio più obiettivo e funzionale della dinamica liquorale. Una standardizzazione dei criteri di indicazione all'intervento di "shunt" ci appare quindi un utile ausilio in questa difficile problematica.

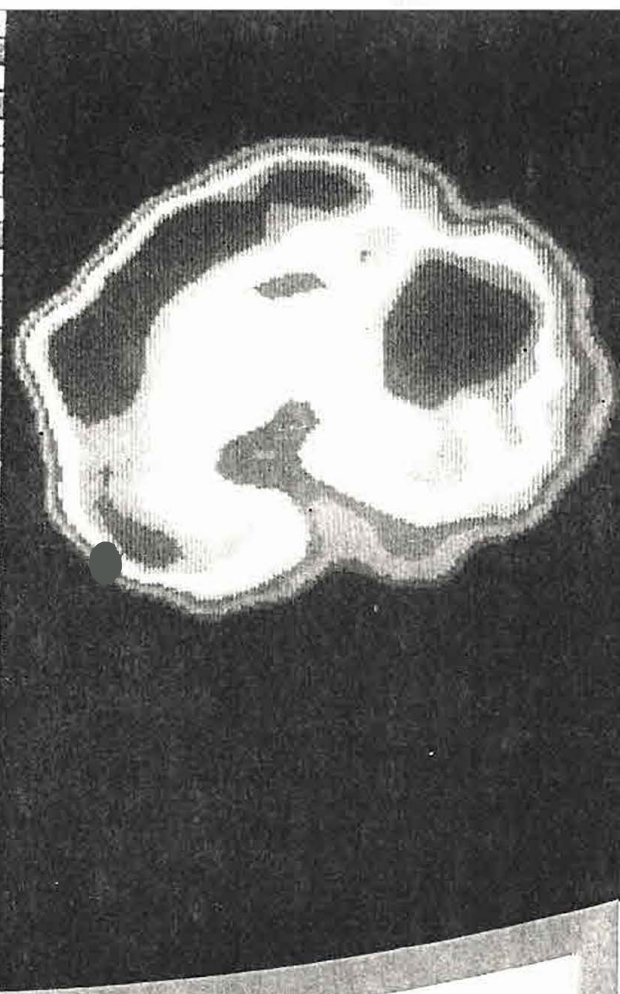
| | Quadro clinico | Esame TAC | Cisternografia isotopica | |
|---------------------------------|----------------|-----------|--------------------------|---|
| Valori Normali | 0 | 0 | 0 | Remissione e miglioramento della sintomatologia neurologica. Esame TAC: diametri ventricolari nella norma. CI: dinamica liquorale normale |
| Dati patologici di media entità | 2 | 1 | 2 | Stazionarietà o arresto della remissione della sintomatologia neurologica. Esame TAC: dilatazione ventricolare di media entità. CI: alterazioni della dinamica liquorale con presenza di sostanze marcate nel sistema ventricolare. |
| Dati patologici di grave entità | 4 | 2 | 4 | Aggravamento del quadro clinico preesistente (con esclusione di complicazioni generali). Esame TAC: notevole dilatazione ventricolare e "high lucency" periventricolare. CI: alterazione della dinamica liquorale con persistenza delle sostanze marcate nel sistema ventricolare dopo 48 ore dall'immissione del radioisotopo. |

Valutazione dell'indicazione secondo il punteggio:

- 0 - 4 punti: nessuna indicazione all'operazione di "shunt"
5 punti: indicazione dubbia all'operazione di "shunt"
6 - 10 punti: assoluta indicazione all'operazione di "shunt"

Questa scala di semplice utilizzazione consente di disporre di un ulteriore criterio decisionale riguardo all'atteggiamento conservativo o operativo.

Una tale scelta può essere, soprattutto in pazienti post-traumatici, un elemento decisivo ai fini della prognosi e della remissione di questi pazienti.



ssire

come

riabilitazione

3

luglio-settembre 1990