

DEPRESSEUX JC - 2

3

**L'interêt de la cisternographie isotopique
dans l'hydrocéphalie communicante de l'adulte**

A. STEVENAERT - J. C. DEPRESSEUX - A. THIBAUT - J. BONNAL
Clinique Neurochirurgicale - Hôpital de Bavière - Liège



L'intérêt de la cisternographie isotopique dans l'hydrocéphalie communicante de l'adulte

A. STEVENAERT - J. C. DEPRESSEUX - A. THIBAUT - J. BONNAL
Clinique Neurochirurgicale - Hôpital de Bavière - Liège

Il y a de nombreuses années, l'hydrocéphalie communicante de l'adulte a fait l'objet de nombreuses controverses et diverses formes de la maladie ont été décrites (Wertheimer et Dechaume, 1950). L'intérêt était cependant tombé, peut-être en raison d'une certaine carence des moyens thérapeutiques. Une impulsion nouvelle fut donnée grâce à Adams et al. (1965) qui ont reconnu le grand bénéfice de la dérivation ventriculo-cardiaque dans des cas sélectionnés. Le problème de la sélection s'est alors posé avec une particulière acuité, les critères utilisés généralement paraissant insuffisants: les éléments étiologiques font le plus souvent défaut, le tableau clinique peut rester imprécis, et la pression du liquide céphalo-rachidien n'est pas habituellement élevée sauf dans certains cas pris au début de leur évolution.

Afin de dégager l'hydrocéphalie à pression normale du large groupe des démences, il s'avère indispensable d'utiliser tous les signes fournis par la clinique, la neuro-radiologie, la mesure de la pression intracrânienne... La cisternographie isotopique s'insère avec beaucoup de bonheur dans cet ensemble, en fournissant une image plus directe des troubles de la circulation du liquide céphalo-rachidien.

Méthodes

La méthode est celle décrite par Di Chiro (1964, 1966). Dans un volume de 0,25 cc, 100 microcuries de sérum-albumine humaine, marquée à l'iode 131, à haute activité spécifique sont habituellement introduites dans le liquide céphalo-rachidien par injection lombaire. Des cartographies antéro-posté-

rieures et latérales sont réalisées à des délais de 3, 6, 24 et 48 heures. L'appareil utilisé est soit un scintigraphe Scintimat 2 Siemens à cristal de 5 pouces, soit une caméra à scintillations Nuclear Enterprises avec grille collimatrice.

Les données cisternographiques sont comparées avec celles de l'angiographie cérébrale, de l'encéphalographie gazeuse fractionnée, et de l'enregistrement de la pression intraventriculaire.

Les anomalies angiographiques sont:

- le déroulement et l'étirement de l'artère péricalleuse,
- le déplacement de dedans en dehors des points insulaires de l'artère sylvienne,
- le relèvement et l'étirement des branches sylviennes ascendantes et descendantes,
- l'augmentation de l'angle défini par la veine strio-thalamique et la veine cérébrale interne.

Les anomalies pneumo-encéphalographiques sont:

- la dilatation ventriculaire, qu'elle intéresse les ventricules latéraux ou aussi le 3^e et le 4^e ventricules. La dilatation est appréciée par l'index hydrocéphalique d'Evans (1942), par la mesure du diamètre transversal du 3^e ventricule dans sa partie postérieure et du diamètre transversal du 4^e ventricule au niveau des récessus latéraux,
- le blocage cisternal avec absence de remplissage des sillons corticaux (au cours de l'examen pneumographique, un effort particulier a visé à insuffler des sillons).

Les anomalies cisternographiques sont:

- l'apparition de l'activité isotopique dans les ventricules,
- la durée de ce reflux cisterno-ventriculaire, égale ou supérieure à 24 heures (reflux durable) ou inférieure à 24 heures (reflux transitoire),
- la présence ou l'absence d'activité isotopique dans les sillons corticaux.

Communication présentée à la Réunion des Sociétés Française et Italienne de Neurochirurgie (Cervinia, 26-29 Janvier 1972).

La pression du liquide céphalo-rachidien est considérée comme anormalement élevée lorsqu'en enregistrement de longue durée, elle est trouvée à un niveau supérieur à 20 cm H₂O (Merritt et Fremont-Smith, 1937; Spina-Franca, 1963).

Matériel clinique

La présente étude porte sur 21 patients (13 hommes et 8 femmes) qui présentent une dilatation ventriculaire et qui ont tous été explorés par encéphalographie gazeuse fractionnée et cisternographie isotopique. De plus, une angiographie carotidienne a été réalisée dans 12 cas, et un enregistre-

1) hydrocéphalie communicante avec obstruction complète de la troisième circulation;

2) hydrocéphalie communicante avec obstacle partiel de la troisième circulation;

3) hydrocéphalie « communicante » avec transit isotopique normal;

4) atrophie cérébrale avec transit isotopique anormal;

5) atrophie cérébrale.

Hydrocéphalie communicante avec obstruction complète de la troisième circulation

Chez cinq patients où la pneumographie ne permet pas d'insuffler les sillons corti-

TABLEAU 1.

Groupe	N. de patients	Cisternographie isotopique			Pneumoencéphalographie	
		Reflux		Activité corticale	Dilatation ventriculaire	Remplissage cortical
		Durable	Transitoire			
I) Hydrocéphalie communicante avec obstruction complète de la 3 ^e circulation	5	+	0	0	+	0
II) Hydrocéphalie communicante avec obstruction partielle de la 3 ^e circulation	2	+	0	0	+	+
	5	0	+	+	+	+
III) Hydrocéphalie « communicante » avec transit isotopique normal	2	0	0	+	+	+
IV) Atrophie cérébrale avec transit isotopique anormal	1	0	+	+	+	+
V) Atrophie cérébrale	6	0	0	+	+	+

ment de la pression intraventriculaire pendant plus de 24 heures dans 12 cas également.

Sur le plan clinique, tous les malades avaient des signes de détérioration mentale, associés à des troubles neurologiques d'importance variable.

Résultats

Le transit normal d'un isotope dans le liquide céphalo-rachidien est suffisamment connu pour ne pas devoir être rappelé (Di Chiro, 1964; Oberson, 1971).

Au début de l'étude, la classification proposée par Bannister et al. (1967) paraissait séduisante. Mais les écueils d'une classification trop rigoureuse nous font adopter cinq subdivisions (tableau 1):

caux (fig. 1), la cisternographie isotopique révèle un reflux ventriculaire durable de l'isotope tandis qu'aucune activité n'apparaît à la convexité même après 48 heures (fig. 2). L'angiographie carotidienne est réalisée dans quatre de ces cas et montre des signes de dilatation ventriculaire. Enfin, la pression intraventriculaire est enregistrée chez tous les malades: elle est élevée dans trois cas d'hydrocéphalie due à une hémorragie méningée (fig. 3), après un temps d'évolution très court de la maladie (6 à 10 semaines) ce qui explique peut-être l'hypertension intra-crânienne. Les deux cas d'hydrocéphalie normotensive étaient l'un post-traumatique, l'autre sans étiologie décelée.

Quatre malades ont été opérés par dérivation ventriculo-cardiaque; le résultat fut

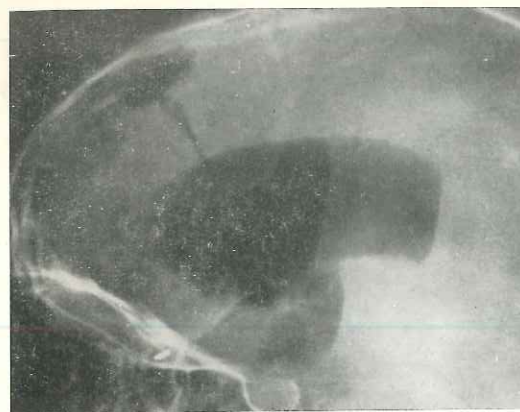


Fig. 1. — Encéphalographie gazeuse fractionnée: importante dilatation du 3^e ventricule et des cornes frontales, blocage cisternal.

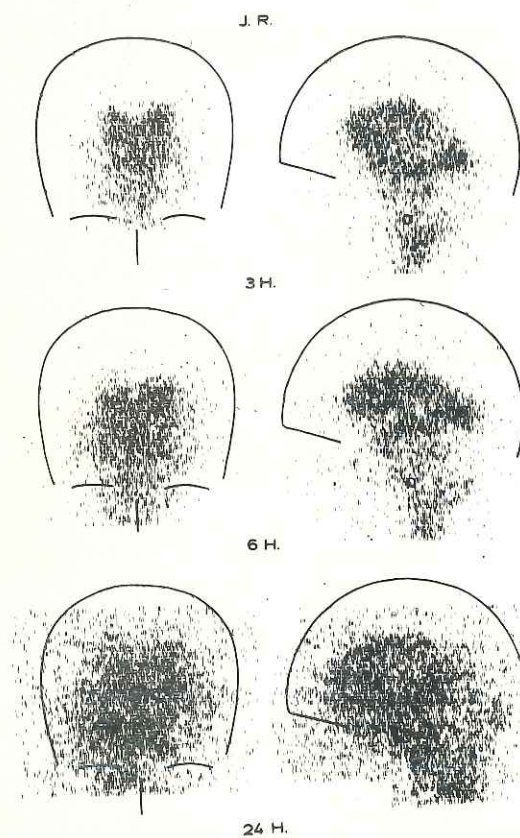


Fig. 2. — Cisternographie isotopique (même cas que fig. 1). Reflux cisterno-ventriculaire, absence d'activité à la convexité cérébrale (Groupe I).

excellent dans les cas d'hypertension intra-crânienne, compte tenu de la persistance d'éventuelles séquelles de l'hémorragie méningée. Le quatrième opéré n'a présen-

té aucune amélioration: il s'agissait d'un homme de 69 ans, victime d'un grave traumatisme cranio-encéphalique avec hématome sous-dural droit aigu, foyers multiples de contusion cérébrale et signes de contusion du tronc cérébral. Il faut admettre que le phénomène causal de l'hydrocéphalie peut provoquer d'autres lésions graves qui ne sont pas influencées par la dérivation du liquide céphalo-rachidien, ainsi que l'a déjà reconnu Di Chiro (1969).

Hydrocéphalie communicante avec obstacle partiel de la troisième circulation

Chez les sept patients de ce groupe, l'encéphalographie gazeuse met en évidence les espaces sousarachnoïdiens, au moins des vallées sylviennes et des sillons inter-hémisphériques (il est utile de rappeler qu'un effort particulier visait à insuffler ces espaces). La pression intraventriculaire, mesurée 5 fois, est normale. L'étiologie n'est décelée que deux fois: une elongation du tronc basilaire avec encoche au niveau du plancher du 3^e ventricule et un traumatisme avec hématome extradural suraigu et avec contusion-éclatement du lobe temporal homolatéral.

L'examen isotopique pourrait permettre de démembrer ce groupe de diagnostic difficile:

1) dans deux cas, l'isotope stagne dans les ventricules jusqu'à la 48^e heure et n'apparaît jamais au niveau de la convexité cérébrale (fig. 4). Le résultat opératoire est excellent dans un cas et bon dans l'autre;

2) dans cinq cas, l'isotope, qui reflue dans les ventricules, n'y manifeste qu'une activité modérée tandis qu'une activité corticale est décelée (fig. 7 A). Trois d'entre eux sont opérés: un bon résultat et deux médiocres.

Hydrocéphalie « communicante » avec transit isotopique normal

OBSERVATION: Hydrocéphalie par elongation du tronc basilaire.

B. Julien, 64 ans, présente une hypertension artérielle chronique, une détérioration mentale progressive et des troubles de la marche de type spastique. Une encéphalographie gazeuse fractionnée montre les citernes de la fosse postérieure, le 4^e ventricule et l'aqueduc de Sylvius; la partie postérieure du 3^e ventricule est également mise en évidence mais sa partie antérieure ne l'est pas; les ventricules latéraux

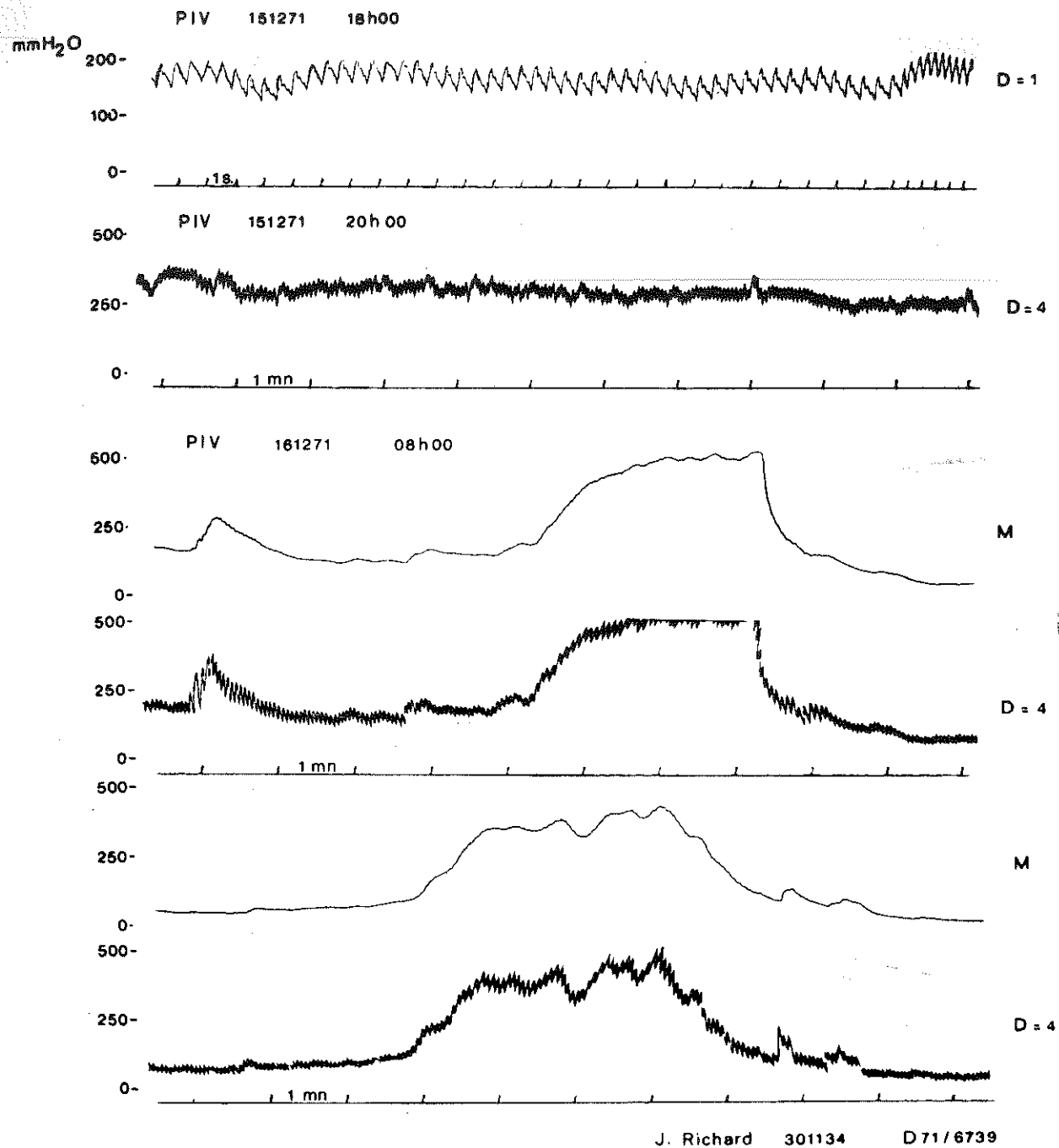


Fig. 3. — Enregistrement de la pression intraventriculaire (même cas que fig. 1 et 2).

sont très peu injectés; l'air passe dans les deux scissures de Sylvius et dans les espaces sous-arachnoïdiens de la convexité. Une ventriculographie gazeuse (fig. 5) objective une très importante dilatation des ventricules latéraux avec perméabilité des trous de Monro, mais

le plancher du 3^e ventricule présente une encoche, en rapport avec une position anormalement élevée de la portion haute du tronc basilaire (artériographie vertébrale). La cisternographie isotopique montre un transit normal de l'indicateur. La pression du liquide céphalo-

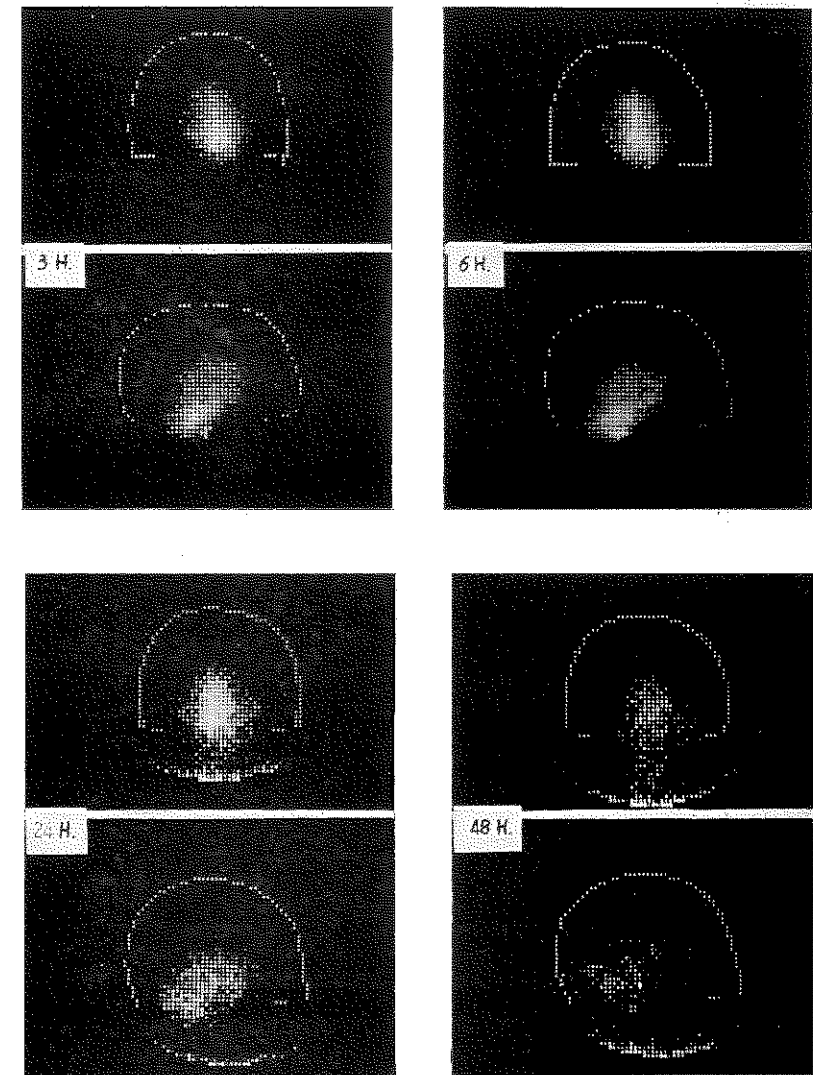


Fig. 4. — Cisternographie isotopique. Reflux durable (Groupe II).

rachidien est normale. Le patient est opéré par dérivation ventriculocardiaque et on assiste à une régression importante mais incomplète de la symptomatologie.

Ce cas correspond aux observations d'hydrocéphalie due à une élongation du tronc basilaire. Breig et al. (1967), Ekbom et al. (1969) ont précisé le diagnostic et la pathogénie de ce type d'hydrocéphalie. Contrairement à Ekbom, nous ne décelons ici aucun trouble de la circulation du liquide céphalo-rachidien. Cependant, dans un cas du groupe II, de même étiologie, nous observons un reflux cisterno-ventriculaire transitoire.

OBSERVATIONS: Hydrocéphalie communicante associée à une syringomyélie.

J. Elisabeth, 53 ans, présente une syringomyélie en évolution depuis 20 ans. Depuis un an, la maladie s'accompagne de troubles de la marche, de troubles mnésiques, de céphalées. La myélographie gazeuse ne montre aucune anomalie de la moelle cervicale. La cisternographie isotopique est normale. L'encéphalographie gazeuse fractionnée révèle une importante dilatation de toute la partie supratentorielle du système ventriculaire; il n'y a pas d'anomalie d'Arnold-Chiari, ni de signe de syringobulbie: l'air passe dans les espaces sous-arachnoïdiens de la convexité. L'enregistrement de la pression intraventriculaire pendant plus

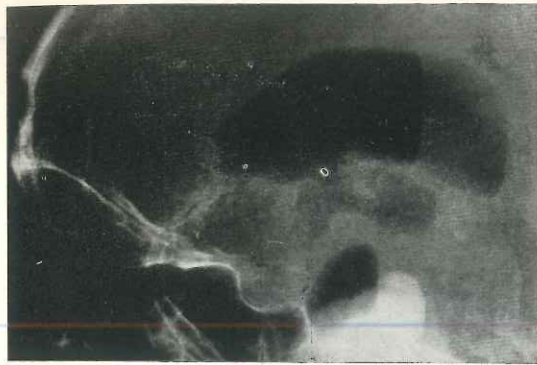


Fig. 5. — Ventriculographie gazeuse directe: profil des cornes frontales et du 3° ventricule. Encoche du plancher du 3° ventricule correspondant à une position anormalement haute du tronc basilaire.

de 24 heures s'avère normal. Une dérivation ventriculo-cardiaque est pratiquée. En l'espace de deux à trois jours, on assiste à une disparition des céphalées, à une régression des troubles mnésiques et à une amélioration des troubles cordonaux qui se poursuit pendant plusieurs semaines.

La pathogénie de cette hydrocéphalie reste peu évidente, puisque la syringomyélie avérée cliniquement ne s'accompagne pas de dilatation du segment cervical de la moelle épinière, ni d'anomalie au niveau de la fosse postérieure. La cisternographie isotopique a du être interprétée comme strictement normale.

Atrophie cérébrale avec transit isotopique anormal

OBSERVATION: Maladie d'Alzheimer avec reflux cisterno-ventriculaire transitoire.

B. Edwige, 67 ans, est examinée une première fois en 1968, pour des troubles du comportement avec agitation psychomotrice, des troubles du sommeil, de la confusion mentale, de la psychasthénie. A l'examen neurologique, on trouve des signes de désorientation temporo-spatiale, des troubles des gnosies et des praxies. L'angiographie carotidienne montre des signes de dilatation ventriculaire tandis que l'encéphalographie gazeuse fractionnée révèle une dilatation de tout le système ventriculaire s'accompagnant d'une dilatation des citernes de la fosse postérieure et des espaces sous-arachnoïdiens des vallées sylviennes et de la convexité cérébrale. Le diagnostic de maladie d'Alzheimer est posé. La patiente est revue en 1971 et l'évolution confirme ce premier diagnostic. C'est alors qu'est réalisée la cisternographie isoto-

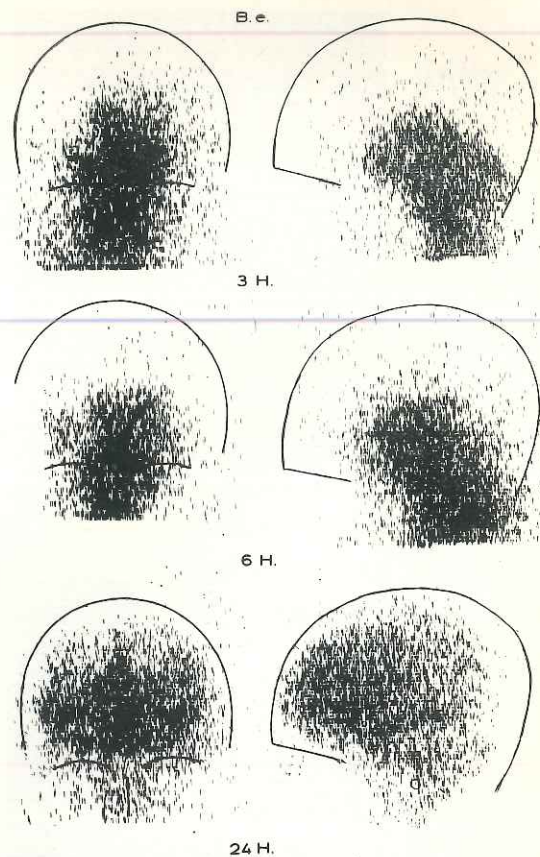


Fig. 6. — Cisternographie isotopique. Reflux ventriculaire transitoire et activité corticale dans une maladie d'Alzheimer.

pique: 6 heures après l'injection lombaire, l'indicateur passe dans les cavités ventriculaires; 24 heures après l'injection, on met en évidence les citernes basales et les confluentés antérieurs et latéraux, tandis que le passage à la convexité est incomplet (fig. 6).

Le diagnostic de maladie d'Alzheimer repose sur l'existence d'une détérioration mentale avec syndrome aphaso-apracto-agnosique. Un trouble de la circulation du liquide céphalo-rachidien est néanmoins objectivé par les anomalies du transit isotopique. L'interprétation de ces résultats paraît malaisée puisque le reflux cisternoventriculaire serait toujours absent dans les cas d'atrophie cérébrale. Faut-il proposer une pathologie hydrocéphalique associée?

Atrophie cérébrale

Les six patients classés dans ce groupe l'ont été sur la base d'un transit normal de l'isotope dans le liquide céphalo-rachidien

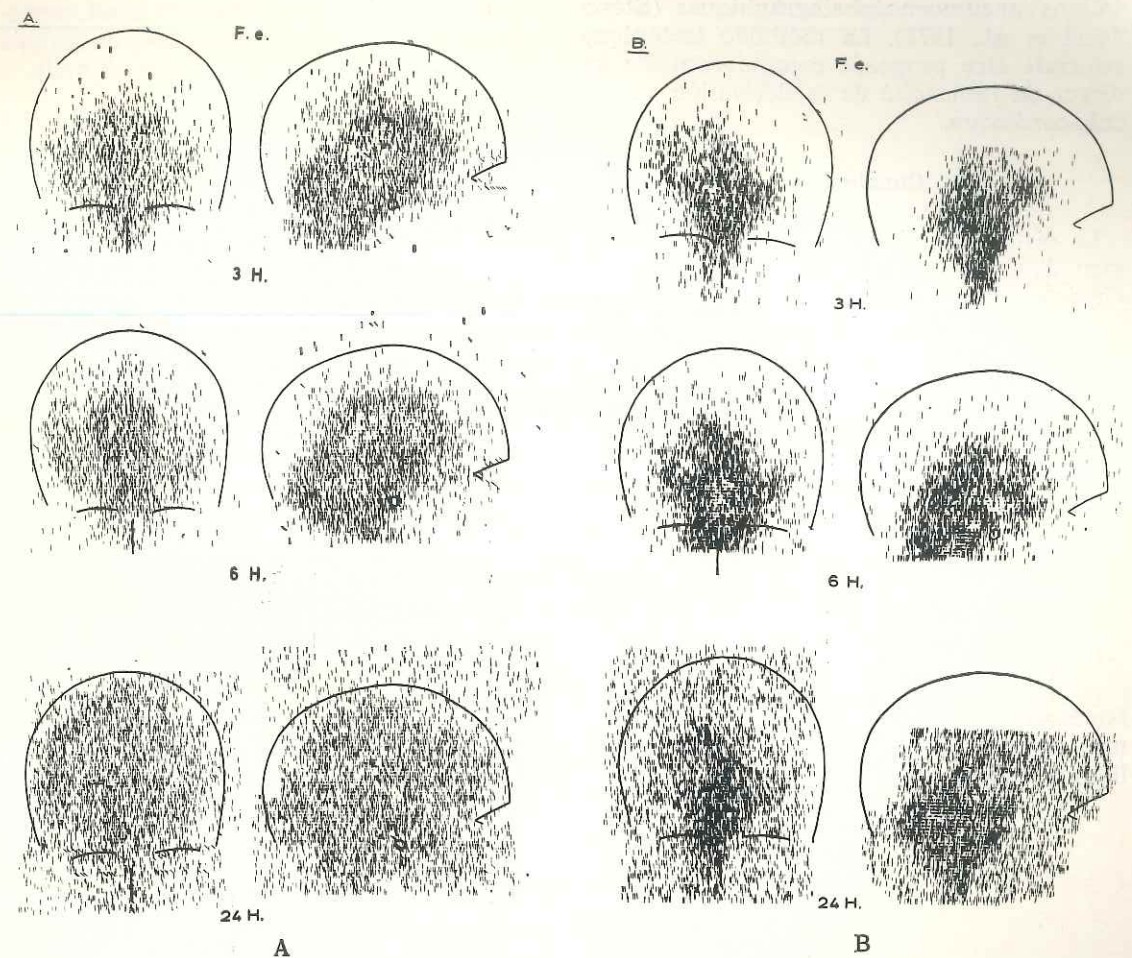


Fig. 7. — Cisternographie isotopique. A) Etude pré-opératoire: reflux cisterno-ventriculaire transitoire avec passage asymétrique à la convexité cérébrale. B) Etude post-opératoire: reflux cisterno-ventriculaire sans activité à la convexité cérébrale.

et d'une insufflation gazeuse aisée de sillons corticaux apparemment dilatés. Le tableau clinique est celui d'une démence artérioscléreuse dans deux cas, d'une démence post-traumatique dans un troisième, les autres n'ayant pas d'étiologie décelable au stade actuel de leur évolution. Aucun examen histologique n'a pu être réalisé.

Études isotopiques post-opératoires

Dans cinq cas d'hydrocéphalie communicante opérés par dérivation ventriculo-cardiaque, les cisternographies de contrôle ont été comparées aux images pré-opératoires. Ces études révèlent des modifications dynamiques et morphologiques. On observe une activité isotopique ventriculaire d'apparition précoce et de décroissance plus rapide et il

n'y a pas d'activité au-delà des citernes basales antérieures. Cet aspect est aussi constaté dans un cas où la cisternographie pré-opératoire avait montré un reflux transitoire et une discrète activité corticale (fig. 7). Tout se passe comme si le L.C.R. était préférentiellement dérivé par la valve, même dans les cas où l'obstacle circulatoire était partiel, et comme si la méthode isotopique ne pouvait pas mettre en évidence une réouverture, possible, des espaces sous arachnoïdiens corticaux. Dans certaines hydrocéphalies obstructives par contre, Milhorat et al. (1971) ont pu montrer la réexpansion de ces espaces péri-cérébraux.

Au point de vue morphologique, l'aire de projection orthogonale de l'activité intraventriculaire permet d'apprécier la réduction des volumes en corrélation avec des vérifi-

cations pneumoencéphalographiques (Stevenaert et al., 1972). La méthode isotopique pourrait être proposée comme contrôle indirect de l'efficacité de la dérivation ventriculo-cardiaque.

Conclusions

La cisternographie isotopique est un examen d'intérêt capital dans le diagnostic de l'hydrocéphalie communicante de l'adulte. Ce test permet de démembler ce groupe d'affections et apporte une aide précieuse à l'indication thérapeutique et au pronostic.

Dans les cas où la pneumoencéphalographie démontre une dilatation ventriculaire cérébrale, trois types de transit isotopique sont rencontrés:

- 1) *Transit avec reflux cisternoventriculaire durable et absence d'activité au niveau de la convexité cérébrale.*

Cette anomalie, lorsqu'elle existe, peut être considérée comme pathognomonique de l'hydrocéphalie communicante, et est un critère de bon pronostic de la dérivation du liquide céphalo-rachidien.

L'amélioration post-opératoire peut cependant être tempérée par l'existence de lésions encéphaliques associées à l'hydrocéphalie.

- 2) *Transit avec reflux cisternoventriculaire transitoire et activité corticale modérée*

Ici aussi, il s'agit habituellement d'hydrocéphalie communicante. Le pronostic opératoire en est peu favorable.

Notre casuistique comprend un cas porteur du tableau classique de la maladie d'Alzheimer. Il pourrait s'agir d'une cisternographie faussement positive, mais une pathologie hydrocéphalique associée ne peut être actuellement exclue.

- 3) *Transit normal*

La normalité du transit isotopique évoque par contre le diagnostic d'atrophie cérébrale.

Nous rapportons cependant une observation d'hydrocéphalie par élongation du tronc basilaire avec transit normal de la sérum-albumine dans le liquide céphalo-rachidien et l'évolution post-opératoire favorable.

Si l'on se tient à la définition classique de l'hydrocéphalie communicante, il s'agit ici d'un faux négatif.

[Adresse des Auteurs:

A. Stevenaert
Clinique Neurochirurgicale
Hôpital de Bavière - Liège]