

## UN TEST DE PERMÉABILITÉ DES VALVES VENTRICULOCARDIAQUES UTILISANT LE SULFURE COLLOÏDALE DE TECHNÉTIUM 99m

J. C. DEPRESSEUX\*), J. BROTCHE, G. MERCHIE

Université de Liège, Institut de Médecine, département de Médecine nucléaire et Clinique  
neurochirurgicale, Liège, Belgique

La mise au point de techniques de dérivation du liquide céphalorachidien vers le sang, en particulier de shunts ventriculocardiaques, a révolutionné le traitement de l'hydrocéphalie. Il est indispensable pour le thérapeute de disposer de techniques simples permettant de juger rapidement du caractère fonctionnel de la valve et de détecter une occlusion avant le stade des complications irréversibles.

### METHODE

Cent microcuries de sulfure colloïdal de Technétium 99m sont injectés stérilement dans le ventricule cérébral homolatéral à la valve. L'injection se fait dans le réservoir de Rickham ou, à défaut, par voie transcérébrale. Le pH de la solution est de 6, le diamètre moyen des particules de  $0.2 \mu$ , le volume administré inférieur à 0.2 ml.

Dès l'injection, l'activité hépatique enregistrée de manière analogique en fonction du temps, selon une géométrie constante, grâce à un détecteur à scintillations, muni d'un cristal de NaI de  $2 \times 1,5''$ .

Après 25 minutes d'étude du drainage spontané en position couchée, on procède à des manoeuvres de pompage digital sur la valve. Enfin une scintigraphie céphalique de face et de profil est réalisée.

### RESULTATS

L'exposé est illustré au moyen de 4 cas particulièrement démonstratifs.

*Cas n° 1:* Enfant de 8 ans avec hydrocéphalie par sténose postméningitique de l'aqueduc de Sylvius; valve de type Hakim: évolution satisfaisante. Dès l'injection (figure 1), l'activité hépatique augmente progressivement, témoin un passage de l'indicateur dans la circulation sanguine. Le pompage provoque

\*) Aspirant au F.N.R.S.

un incrément presque immédiat de la pente de la courbe. La scintigraphie dessine une dilatation ventriculaire impressionnante.

*Cas n° 2:* Enfant de 2 ans, sténose congénitale de l'aqueduc de Sylvius valve de Hakim; vomissements à répétition. La courbe hépatique (figure 2) ne démontre aucun passage spontané de l'indicateur; les pompages provoquent un drainage qui est enregistré. Le diagnostic est ici celui d'augmentation de la résistance à l'écoulement du LCR en aval du corps de la pompe.

*Cas n° 3:* Enfant de 4 ans, hydrocéphalie par obturation postmningitique des trous de Lushka; traitement par ventriculocardiostomie de Holter; obnubilation de la conscience; valve dure à la pression, mais les pompages améliorent le tableau clinique. Le test fonctionnel (figure 3) ne montre aucun passage dans le sang de l'indicateur tandis que la ventriculographie isotopique objective la bonne diffusion du collo de dans des ventricules dilatés. L'exploration du cathéter à ciel ouvert y décèle une rupture. Le tableau clinique était donc trompé et l'examen a, dans ce cas, permis de guider l'acte correcteur.

*Cas n° 4:* Enfant de 3 ans, méningomyélocèle opéré, hydrocéphalie traitée par valve de Hakim; nombreux épisodes infectieux; vomissements et somnoence. La courbe (figure 4) évoque une occlusion complète du système de drainage mais la ventriculographie démontre l'absence de diffusion du marqueur à partir du lieu d'injection. Le diagnostic est donc celui d'obstacle intraventriculaire; il est vérifié anatomiquement.

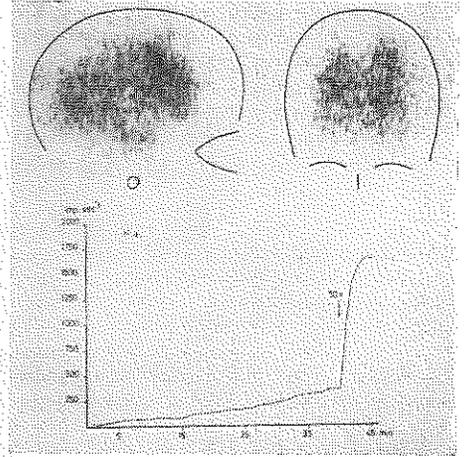


Fig. 1

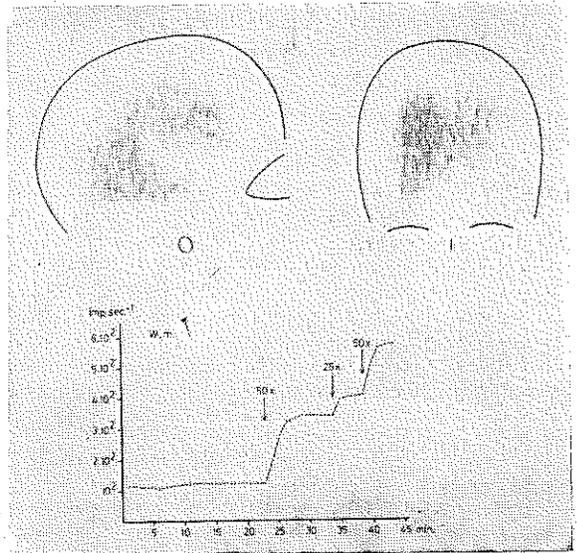


Fig. 2

## DISCUSSION

Des techniques radio-isotopiques permettant d'étudier la perméabilité des dérivations ventriculocardiaques ont été mises au point dès 1957. Elles utilisent a  $^{131}\text{I}$ -sérum-albumine, le  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnétate de soude [références citées dans (1)] ou le  $^{131}\text{I}$ -Hippuran (3).

L'intérêt d'utiliser un radiocolloïde comme indicateur est triple. 1. Les substances colloïdales injectées dans le LCR diffusent dans l'ensemble du volume de celui-ci, dans les conditions normales (2). 2. En l'absence de shunts ventriculovasculaires, ces particules restent confinées dans cet espace où elles sont finalement phagocytées (6). 3. Ce colloïde, déversé dans le torrent

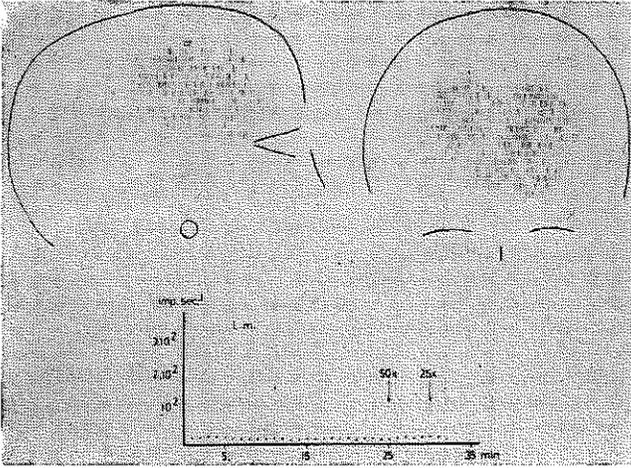


Fig. 3

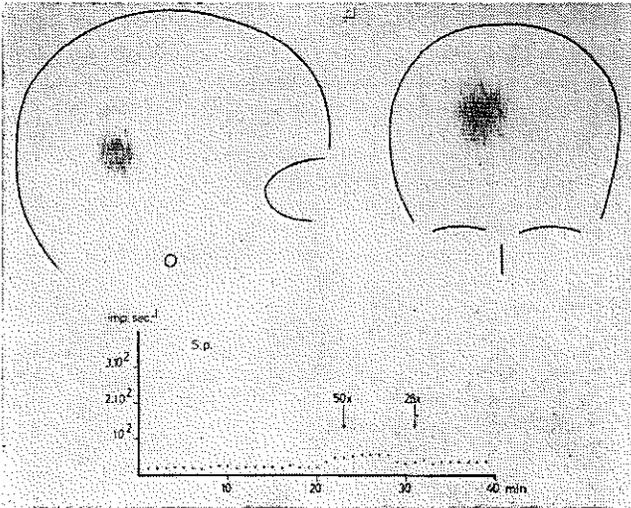


Fig. 4

sanguin par le canal de la valve, est fixé rapidement et de manière cumulative par le système réticulo-endothélial (5); le parenchyme hépatique constitue ainsi un organe cible de détection facile.

Par l'utilisation d'un radiocolloïde à bonne diffusion céphalorachidienne, à passage sélectif par le drain ventriculocardiaque, et se fixant rapidement dans un organe cible, on dispose d'un test simple, sensible, rapide, permettant l'étude extemporanée de l'effet du pompage digital et autorisant des mesures répétées à court terme, avec notamment, possibilité de contrôles postopéra-

toires. Une scintigraphie permet d'apprécier le volume et la morphologie des ventricules. Elle aide à l'interprétation d'ensemble du test comme on le voit dans le cas n° 4.

Nous pensons ainsi apporter une contribution pratique au diagnostic difficile d'occlusion des valves ventriculocardiaques et orienter une conduite thérapeutique précoce.

#### RÉSUMÉ

Cette méthode originale utilise une suspension colloïdale de sulfure de  $^{99m}\text{Tc}$  injectée dans un ventricule cérébral latéral. La diffusion de ce colloïde vers le sang, suivie par sa détection sur l'aire hépatique, sert d'indice de la perméabilité de la valve ventriculocardiaque. La technique est très sensible et permet d'obtenir des indications utiles à la thérapeutique neuro-chirurgicale.

#### RÉFÉRENCES

1. AKERMAN M., DEROME P., GUITOT G.: Le transit radioisotopique dans les hydrocéphalies. Application aux indications de la ventriculo-cisternostomie et au contrôle de son efficacité. *Neurochirurgie*. 16, n°2, 117, 1970.
2. DAVSON H.: *Physiology of the cerebrospinal fluid*. Edited by J. & A. Churchill Ltd. London. p. 158, 1967.
3. DE LANGE S. A.: Surgical treatment of progressive hydrocephalus by means of ventriculocardiac shunt using the Spitz-Holter valve system. Edited by North-Holland publishing Company — Amsterdam, 1966.
4. DI CHIRO G.: Evaluation of surgical and spontaneous cerebrospinal fluid shunts by isotope scanning. *J. Neurosurg.* 24, 743, 1966.
5. HARPER P. V., LATHROP K. A., RICHARDS P.:  $^{99m}\text{Tc}$  as a radiocolloid. *J. nucl. Med.* 5, 382, 1964.
6. RADOVICI A., BAZGAN I., MELLER O.: Recherches histologiques sur l'encéphalographie liquidienne par le thorotrast. *C. R. Soc. Biol. Paris.* 114, 207, 1933.

Amsterdam JC-8