

# HYDRONÉPHROSES PAR VAISSEaux POLAIRES INFÉRIEURS RÉNAUX

par MM. R.J.M. DAMAS, J.P. ARRIGHI, R. CAZABAN,  
M. GAUDIN, H. CALVY et C. AUGER (★)

Les vaisseaux anormaux pôlaires inférieurs rénaux représentent une étiologie bien classique dans les hydronéphroses par obstacle au niveau de la jonction pyélo-urétérale ; la pathogénie paraît évidente, la solution thérapeutique simple.

La découverte au cours d'urographie intra-veineuse ou d'urétéro-pyélographie ascendante d'une coudure constante de la jonction pyélo-urétérale est assez fréquente et, si elle coexiste avec une hydronéphrose, l'hypothèse d'une bride vasculaire est immédiatement évoquée.

Il s'agit évidemment des hydronéphroses congénitales, éliminant les hydronéphroses secondaires, lithiasiques ou constituées sur un rétrécissement urétéral acquis (Tuberculose, sténose cicatricielle post-opératoire, tumeur urétérale, compression extrinsèque...).

La part de responsabilité des vaisseaux pôlaires dans la pathogénie des hydronéphroses congénitales est en fait mal précisée.

En 1953, Pierre BLANC et Le GAC affirment que les vaisseaux pôlaires inférieurs étaient la cause principale des hydronéphroses. Pourtant, bien avant, LEGUEU, BAZY, DUVAL et GRÉGOIRE avaient discuté et minimisé le rôle de ces pédicules vasculaires anormaux.

Effectivement, il semble que l'importance des vaisseaux pôlaires inférieurs dans l'étiologie des hydronéphroses congénitales ait été exagérée ; et L. MICHON écrit en 1955 :

« Nous pensons que l'on abuse dans la pathogénie des hydronéphroses de l'étiologie par « vaisseau anormal ». Il existe cependant des cas où, cette étiologie doit être maintenue ; mais l'artère anormale ne constitue que l'un des aspects des lésions anatomiques de « la jonction pyélo-urétérale ».

Il nous a été donné d'observer et d'opérer trois malades présentant une hydronéphrose congénitale avec vaisseaux pôlaires inférieurs et dont nous résumons les observations.

(\*) Société des Sciences Médicales, séance du 2 mai 1967.

### Observation n° 1 :

Monsieur Ra... Jasmin, 25 ans, soldat de l'Armée malgache.

Ce malade est hospitalisé dans le service de médecine de l'Hôpital Girard et Robic le 2 avril 1965 pour albuminurie découverte à l'occasion des vaccinations. Il s'agit d'un sujet apparemment en bon état général, qui aurait présenté à l'âge de 15 ans une fièvre thyphoïde et est sujet à de fréquentes angines. L'examen clinique permet de constater un point douloureux costo-lombaire gauche, mais on ne palpe pas de masse donnant un contact lombaire. La tension artérielle est à 14-8, le pouls à 90. L'albuminurie cède au repos, apparaît à l'effort, autour de 0,25 g/l.

L'urographie intra-veineuse révèle :

- à droite : urogramme normal ;
- à gauche : très important retard de sécrétion rendant impossible l'étude des cavités pyélo-calicielles. En fin d'examen, à la 90<sup>e</sup> minute, apparaît un début d'opacification du calice supérieur.

Une urétéro-pyélographie est pratiquée à l'aide d'une sonde urétérale qui révèle, outre une hydronéphrose gauche, un rétrécissement paraissant constant au niveau de l'urètre pelvien.

Bilan biologique :

Hémogramme normal

V.S.H. = 2 — 5  $\frac{m}{m}$

Glycémie 0,95 g/l

Azotémie 0,45

Urines : sucre 0

albumine 0,25 g/l

urée 16 g/l

absence de bacilles alcool-acido-résistants  
sédiment abondant

Uricémie = 50 mg/l

Uricurie = 228 mg/l

Uroculture = culture d'un citro-bacter

Elimination P.S.P. = 1<sup>er</sup> Echantillon : 16 %

2<sup>e</sup> Echantillon : 28 %

Cléarence à l'urée = 101,10 %

Epreuve d'Addis-Hamburger : Hématies = 175

Leucocytes = 5.277

Trois urocultures sur milieu de Lowenstein demeurent négatives au bout de 3 mois.

— 1<sup>o</sup>) Intervention le 24 juin 1965

« Par une incision type BOEMINGHAUS, on découvre sur l'uretère pelvien une bride fibreuse et on pratique une urétérolyse pelvienne ».

Les suites sont simples mais l'urographie de contrôle au mois d'août 1965 révèle un retard de sécrétion du rein gauche inchangé. On pratique alors à la sonde de Chevassu une urétéro-pyélographie rétrograde qui révèle, outre une volumineuse poche hydronéphrotique, un aspect coudé, concave en haut et en dedans de la jonction pyélo-urétérale.

— Seconde intervention le 22 septembre 1965

« Lobotomie du type GUYON — Découverte d'une artère pôlaire inférieure soulevant fortement la jonction — Le clampage temporaire n'amène aucune modification de couleur du pôle inférieur du rein. Section de l'artère entre deux ligatures ».

Suites opératoires simples.

L'urographie intra-veineuse du mois de décembre 1965 révèle un retard de sécrétion du rein gauche pratiquement inchangé, mais l'albuminurie urinaire a définitivement disparu à l'effort et l'on peut espérer chez ce sujet jeune une récupération fonctionnelle du rein gauche.

Bilan biologique deux mois après la seconde intervention :

Débit des éléments par minute : Hématies 780  
Leucocytes 1.560

Urines : sucre = 0  
albumine = 0

Azotémie = 0,30

Cyto-bactériologie urinaire = culot presque nul. Présence de rares leucocytes et de quelques cellules de la couche superficielle de la vessie.

### Observation n° 2 :

Monsieur Cous..., 18 ans.

Aucun passé pathologique connu, le malade entre à l'hôpital pour une crise douloureuse lombaire gauche.

Sur une radiographie sans préparation on remarque déjà une volumineuse ombre rénale gauche.

L'urographie révèle :

- 1) à droite : sécrétion dans des délais normaux, mais le bassinet est « bossu » avec empreinte du psoas, évacuation retardée (deux heures après on devine encore les ombres pyéliques).
- 2) à gauche : rein muet.

L'urétéro-pyélographie révèle un uretère gauche normal, et une volumineuse poche hydronéphrotique. Sur les clichés de qualité médiocre, la jonction pyélo-urétérale se détache mal, mais elle paraît coudée, ainsi qu'en témoigne l'image de renforcement sous-pyélique.

Bilan biologique :

Hémogramme normal

V.S.H. = 6 — 18  $\frac{m}{m}$

Urines : sucre = 0

albumine = 0

acétone = 0

Azotémie = 0,25 g/l

Glycémie = 1 g.

Débit des éléments : hématies 833

leucocytes 5.000

Absence de bacilles acido-alcoolo-résistants dans les urines.

Séparation des urines =

rein gauche — sécrétion peu abondante

urée urinaire : 7,10 g/l

K = 36 meq/l — Na = 16 meq/l

Intervention le 29 juillet 1965

« Lobotomie classique (Résection partielle de la 11° côte gauche). Légère périnéphrite hémorragique au niveau de la capsule adipeuse du rein. On découvre une veine et une artère pôlaire inférieures, bridant la face antéro-inférieure du bassinnet et soulevant l'uretère initial. Le clampage temporaire du pédicule fait apparaître une très légère coloration violacée de la pointe du rein. Section du pédicule entre deux ligatures. Urétérolyse de l'uretère initial et de la jonction ».

Suite opératoires simples ; on note ni hématurie, ni fièvre anormale, ni hypertension artérielle. Malheureusement le malade part en France un mois après son opération et aucun contrôle lointain ne peut être effectué.

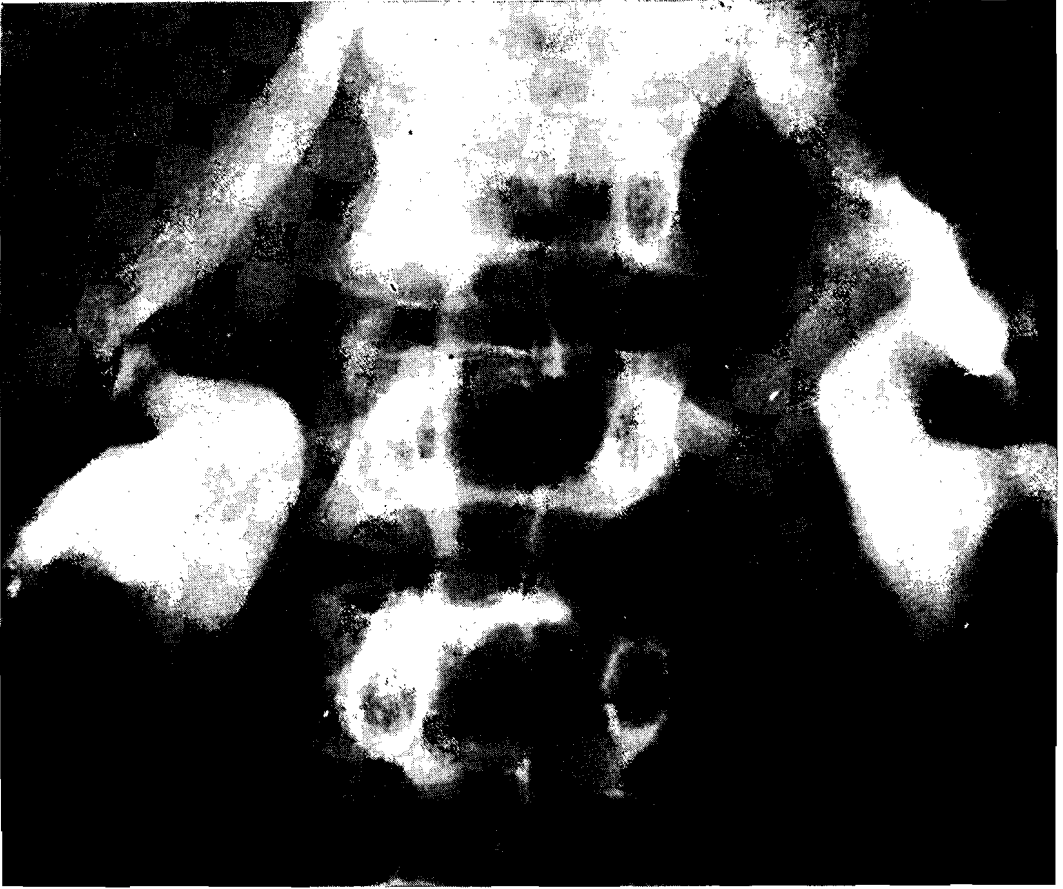
**Observation n° 3 :**

Monsieur Rats... Jean-Baptiste, 20 ans, soldat de l'Armée malgache. Entre en médecine à l'Hôpital Girard et Robic pour une hypertension artérielle à 17-10 (après une heure de repos couché) et souffle systolique latéro-sternal gauche.

Aucun passé pathologique.

L'urographie du 20 janvier 1966 révèle :

Le produit de contraste apparaît dans les délais normaux. Les petits calices sont bien visibles et normaux. Les tiges calicielles et les bassinets sont gros. Mais surtout il existe au niveau de la partie initiale des deux uretères une couture sous-pyélique. Cette anomalie se traduit fonctionnellement par un très important retard à l'évacuation rénale des deux côtés. (Cliché n° 1).



Cliché n° 1 : UROGRAPHIE PRE-OPERATOIRE : Coudure sous-pyélique.

En conclusion : Siphon sous pyélique bilatéral pouvant traduire l'existence de vaisseaux anormaux.

Le 22 mars 1966, on pratique une artériographie rénale à la sonde Seldinger, associée à une urographie. (Cliché n° 2).

A *droite* : on constate la présence d'une artère polaire inférieure rénale venue directement de l'aorte abdominale au-dessus de sa bifurcation, qui croise l'uretère juste au-dessous de la jonction et irrigue une partie assez bien limitée du pôle inférieur du rein droit.

A *gauche* : il ne semble pas y avoir d'artère anormale. Un vaisseau veineux, bien visible sur les temps tardifs barre la jonction.

Bilan biologique :

Hémogramme normal  
Azotémie = 0,30  
Glycémie = 0,90  
Urines : sucre = 0

albumine = 0,17 g/l

Uroculture : staphylocoque pathogène

Cléarence à l'urée = 111 %

Hématies et Leucocytes par minute : hématies = 2.780  
leucocytes = 1.390

Culture sur Lowenstein négative

Electro-cardiogramme normal

P.S.P. : 1<sup>re</sup> échantillon = 10 %

2<sup>e</sup> échantillon = 47 %

Intervention le 20 avril 1966 par lombotomie =



Cliché n° 2 : UROGRAPHIE ET ARTERIOGRAPHIE ;  
Croisement de l'uretère par l'artère polaire inférieure.

On découvre aisément l'artère anormale qui soulève fortement et coude l'uretère. Le clampage temporaire n'amène pas de coloration violacée du pôle inférieur rénal. Section entre deux ligatures. Urétérolyse de la jonction et de l'uretère initial.

Suites simples. Ni hématurie, ni fièvre anormale.

Le 30 juillet 1966

L'albuminurie a disparu

P.S.P. = 37 % d'élimination au bout de 15 minutes

Cléarance séparée des 2 reins :

— rein droit : cléarance 15,7 %

— rein gauche : cléarance 51,5 %

Urographie : Cavités encore atones ; surtout à droite. Il persiste un léger retard d'évacuation en position debout. Il n'existe plus de siphon sous-pyélique.

La tension artérielle s'est abaissée à 15-9.

Le 11 août 1966, l'urographie révèle une nette diminution du volume du bassinnet droit mais l'évacuation est toujours un peu tardive. Aspect inchangé à gauche. (Cliché n° 3).



Cliché n° 3 : UROGRAPHIE UN AN APRES L'INTERVENTION ;  
Disparition du siphon sous-pyélique.

En conclusion : Amélioration de l'état fonctionnel rénal droit, diminution du volume du bassinnet. Le malade est régulièrement suivi.

A l'occasion de ces trois observations, nous envisagerons les problèmes anatomo-pathologique, étiopathogénique et thérapeutique que soulève la découverte de vaisseaux pôlaires inférieurs rénaux.

### *Anatomo-pathologie et pathogénie*

L. DURAND et P. MOLLARD rapportent en 1962 la statistique de J. CIBERT de 1930 et 1960 = il s'agit de 98 sections vasculaires, dont 87 hydronéphroses unilatérales par vaisseau anormal.

### *L'aspect du pédicule.*

Pour CIBERT il s'agit le plus souvent d'un pédicule vasculaire comprenant une artère et une ou deux veines. Personnellement nous avons trouvé un pédicule artéro-veineux, et deux pédicules artériels isolés. De plus, il est fréquent de trouver une atmosphère de tissu cellulaire plus ou moins dense entourant la jonction.

Le pédicule constitue une cordelette horizontale, toujours très tendue, qui gagne le pôle inférieur en croisant la jonction pyélo-urétérale en avant ou en arrière.

Le croisement de la jonction pyélo-urétérale par l'artère pôlaire inférieure est absolument caractéristique et constant.

L'étude anatomique et la systématisation des divisions de l'artère rénale (TERNON) montrent la grande fréquence de l'artère pôlaire inférieure dont la naissance peut s'effectuer soit à partir du tronc de l'artère rénale (type I), soit au niveau de la division de l'artère rénale en tronc primaire antérieur et tronc primaire postérieur (type II), soit enfin du tronc primaire antérieur (type III, 32 % des cas). Dans le type IV l'artère rénale se divise en un tronc primaire antérieur et un tronc commun postérieur et inférieur. Dans le type V (10 %) il y a absence d'artère pôlaire inférieure.

Enfin, on note de très nombreux cas d'artères rénales multiples. Le plus souvent, il s'agit de deux artères rénales : l'artère rénale supérieure est le tronc principal et se divise en deux troncs primaires antérieur et postérieur, l'artère rénale inférieure représente la pôlaire inférieure et elle naît de l'aorte abdominale à un niveau variable, mais elle croise toujours la jonction pyélo-urétérale.

Au cours des hydronéphroses importantes, le pédicule vasculaire se trouve à la face postérieure du bassinnet, car le volume parfois considérable de ce dernier abaisse la jonction, et l'uretère décrit une courbe rétro-pyélique bien visible sur les radiographies prises en oblique.

Ainsi l'anatomie nous enseigne que dans les trois-quarts des cas, il existe une artère pôlaire inférieure qui croise la face antérieure de la jonction.

Dans quels cas, ces vaisseaux — considérés comme « anormaux » malgré leur très grande fréquence — deviennent-ils responsables de troubles à l'évacuation des cavités rénales ?



Une étude soigneuse per-opératoire permet seule de conclure à la responsabilité d'un pédicule vasculaire pôlaire inférieur dans l'étiologie d'une hydronéphrose congénitale. On découvre une cordelette rigide, comprimant et parfois soulevant la jonction, y créant un sillon visible et permanent de striction. La présence d'un jabot pyélique, d'une implantation urétérale haute ne sont que des lésions secondaires à la distension pyélique.

Pour L. DURAND et P. MOLLARD, le test adopté est essentiellement la bonne évacuation du bassinot qui, après suppression de l'obstacle, se vide par des contractions énergiques, et on doit voir la jonction se gonfler lors du passage de l'urine.

Toutefois, il faut bien reconnaître que la compression exercée par le pédicule paraît rarement assez puissante pour agir comme une pince à linge placée sur l'uretère. On parle également de spasme urétéral entretenue par les battements artériels, de fibrose péri-urétérale provoquée par le contact permanent du vaisseau sur l'uretère.

Enfin, signalons que certains auteurs nient tout rôle pathologique à ces vaisseaux pôlaire, car, pensent-ils, c'est la distension pyélique ainsi que la bascule du bassinot en avant de lui.

#### *Problèmes cliniques.*

Il s'agit en général de la découverte à l'urographie intra-veineuse d'un rein muet, d'une hydronéphrose plus ou moins accusée, parfois bilatérale, qui amène le malade à l'urologue.

L'urétéro-pyélographie rétrograde à la sonde de Chevassu objective, surtout sur les clichés obliques, l'aspect coudé, rétréci de la jonction. Parfois cette dernière apparaît soulevé en arrière par une coudure constante. Les clichés en évacuation (position debout) permettent de juger de l'importance de la gêne à l'évacuation pyélique. Il faut rechercher un reflux vésico-urétéral qui peut être à l'origine d'une dilatation pyélique, ainsi que nous avons pu l'observer.

Pour notre troisième malade, nous avons pu pratiquer une artériographie rénale qui, associée à une urographie, nous montre de façon saisissante l'artère pôlaire inférieure droite qui naît très bas sur l'aorte abdominale et elle nous révèle l'importance du territoire rénal vascularisé par ce vaisseau.

#### *Problèmes thérapeutiques.*

Deux difficultés se présentent à l'opérateur. Il s'agit d'abord de reconnaître la responsabilité dans la genèse de l'hydronéphrose du pédicule pôlaire inférieur, ensuite de savoir quelle attitude adopter devant ce pédicule ?

##### 1) *Reconnaître la responsabilité du pédicule anormal.*

Une voie d'abord chirurgicale large par lombotomie s'impose. L'identification du pédicule croisant la jonction est en générale aisée. Toutefois, en cas de volumineuse hydronéphrose, on le trouve à la face

postérieure du bassinet soulevant l'uretère qui paraît s'implanter très haut. La libération du vaisseau doit être minutieuse, douce et l'on doit, après avoir récliner ce pédicule, disséquer la jonction. Ce n'est qu'en l'absence d'hypertrophie musculuse, de rétrécissement fibreux, d'aplasie, que l'on doit retenir le rôle agressif du pédicule pôlaire.

Au moindre doute la pyélotomie s'impose et l'exploration à la sonde urétérale permettrait de reconnaître un rétrécissement intrinsèque, ou une valvule muqueuse qui forme clapet et n'est visible que de l'intérieur du bassinet et échappe aux explorations rétrogrades en raison de sa disposition en « nid de pigeon ». Le diagnostic d'achalasia de la jonction bénéficie de l'apport du radio-cinéma en phase pré-opératoire. Il sera soupçonner en per-opératoire devant l'absence d'ondes contractiles harmonieuses au niveau de la jonction pyélo-urétérale.

## 2) *Conduite à tenir vis-à-vis du pédicule pôlaire inférieur.*

S'il s'agit d'une veine, la section entre deux ligatures s'impose à tous. Quand il s'agit d'une artère, il semble, à priori, étant admis le rôle sténosant du vaisseau, que sa section soit indiquée. C'est d'ailleurs la solution généralement adoptée. Pour juger de l'importance de cette artère, on pratique un clampage temporaire ; s'il n'apparaît pas une couleur violacée au niveau du pôle inférieur rénal, la section est pratiquée entre deux ligatures.

C'est l'attitude que nous avons adoptée pour nos trois malades. Nous n'avons observé ni douleur, et température, ni hémorragie, ni fistule urinaire par nécrose parenchymateuse.

Nous avons toutefois hésité pour notre troisième malade, qui présentait une légère hypertension artérielle et l'on pouvait penser que l'infarctus rénal consécutif à la ligature vasculaire (les artères rénales sont du type terminal) ne pouvait qu'aggraver cette hypertension.

En fait, bien au contraire, chez ce malade, l'amélioration de la vidange pyélo-calicielle a provoqué une baisse appréciable de la tension artérielle.

Toutefois, il nous fait reconnaître que devant un volumineux pédicule vasculaire, la conduite à tenir est délicate et de nombreuses solutions thérapeutiques sont proposées.

PERRART, en 1944, propose de compléter la section vasculaire par une néphrectomie pôlaire inférieure.

H. STEWART de BRADFORD, en 1947, propose une curieuse technique : il s'agit de modeler le rein de façon à lui redonner le type infantile, à en rapprocher les deux pôles, déplaçant de la sorte le vaisseau anormal loin de l'uretère (il s'agit d'une néphro-plicature).

L. MICHON et J. MICHON proposent le décroisement de la jonction et du vaisseau par résection-réimplantation. Ces auteurs insistent bien sur le bilan per-opératoire qu'il faut établir :

- étude du parenchyme rénal,
- état de l'uretère,

— l'existence du vaisseau anormal souvent caché par du tissu fibreux ou par le bassinnet retombant sur lui. Pour apprécier son rôle dans la genèse de l'hydronéphrose, on soulève le pédicule vasculaire ; s'il est la seule cause de la sténose, le bassinnet se vide. Sinon il faut suspecter un rétrécissement intrinsèque.

On procède alors à la découpe d'une collerette pyélique péri-urétérale, puis, après décroisement, à la réimplantation au point déclive du bassinnet par anastomose pyélo-pyélique.

Cette technique nous paraît intéressante en cas de volumineuses poches pyéliques, pour lesquelles une opération plastique de résection partielle s'impose.

Récemment (1966), G. PARAMO et L. RESEL publient deux cas d'hydronéphrose par vaisseau anormal et traitées par transposition basculaire. Pour ces auteurs, quand le vaisseau est important, c'est la seule technique valable : l'ouverture pyélo-urétérale altère le péristaltisme, la ligature vasculaire donne une nécrose qui impose la néphrectomie dans 2,4 % des cas, expose aux abcès, aux fistules et aux hémorragies secondaires.

Enfin, en cas de ligature, l'hypertension artérielle secondaire et permanente apparaît dans 20 % des cas pour Boeminghaus et Götzen et elle n'est pas évitée par la néphrectomie partielle. Hellström déjà, en 1934, disséquait le pédicule polaire et le fixait au bassinnet à l'aide d'une série de points non perforants ; quand la fixation paraissait impossible, il le faisait passer sous une plicature pyélique.

Le ROY, en 1957, fixe l'artère à l'aide d'un lambeau aponévrotique fixé sur la capsule rénale et passant en écharpe sous le vaisseau.

BROSIG et KOLLWITZ, en 1961, mobilisent les vaisseaux, les suspendent dans la graisse péri-rénale et complètent par une néphropexie.

Il nous reste à envisager les cas où l'opérateur demeure indécis — certes, il y a un pédicule anormal, mais est-il vraiment responsable ? Son refoulement loin de la jonction, n'amène aucune contraction pyélique. Nous pensons que l'urétérolyse est insuffisante ; on doit ouvrir le bassinnet, loin de la jonction et pratiquer une exploration à la sonde urétérale. L'urétérotomie extra-muqueuse (intervention de Bonino) est insuffisante. Si la cavité pyélique est peu volumineuse, on peut se contenter d'une plastie type Fenger ou mieux de Foley. Si le bassinnet est très volumineux, une résection en selle de Walters associée à une réimplantation déclive paraît indiquée. Enfin, il ne faut pas hésiter à pratiquer la néphrectomie, si l'hydronéphrose est volumineuse, injectée, la destruction parenchymateuse quasi-totale.

De toutes ces techniques opératoires, nous voudrions insister, ainsi que l'ont déjà noté L. DURAND et P. MOLLARD sur la valeur de la simple section du vaisseau. Ces auteurs ont relevé 81 sections vasculaires simples et ont relevé :

- a) un malade décédé (hydronéphrose bilatérale compliquée de lithiase bilatérale). Intervention des deux côtés au cours de la même séance ;

- b) aucune hématurie post-opératoire ;
- c) deux cas avec douleur et température (infarctus rénal) — guérison ;
- d) deux hypertensions artérielles, dont l'une maligne guérie par néphrectomie et l'autre transitoire.

Quarante-cinq malades suivis plus de cinq ans sont guéris. Cinq subirent une néphrectomie secondaire pour rein muet; huit malades furent peu améliorés. Il s'agit là d'une statistique encourageante sur une technique simple.

Sur nos trois malades, deux ont présenté une amélioration manifeste (diminution du volume pyélique, disparition de l'albuminurie et de la pyurie). Un malade est perdu de vue, seul son jeune âge nous a incité à un traitement conservateur (hydronéphrose avec rein muet).

**En résumé**, à l'occasion de trois hydronéphroses avec vaisseaux pôlaires inférieurs, nous insistons sur les difficultés d'attribuer à ces vaisseaux un rôle pathogénique évident.

Seule l'exploration chirurgicale complète et bien conduite de la jonction pyélo-urétérale, permettant d'éliminer une autre cause, relevant après levée de l'obstacle une contraction harmonieuse des cavités pyélo-urétérales, permet d'affirmer avec certitude le rôle du pédicule pôlaire inférieur dans l'hydronéphrose.

L'attitude thérapeutique sera le plus souvent la section vasculaire, seule la présence d'un gros vaisseau, dont le clampage entraîne une importante ischémie rénale inférieure, fera envisager une autre solution technique; et la plus simple paraît être la transposition vasculaire. Enfin dans près de 60% des cas, si le pédicule vasculaire était bien l'agent responsable, on peut espérer la guérison de l'hydronéphrose congénitale.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS. A.W. — *Hydronéphrose due à une artère pôlaire inférieure = résultat tardif après plicature du rein* — Brit. J. Of. Urol., décembre 1959, 31, n° 4, 461-472.
- ALBARRAN J. — *Médecine opératoire des voies urinaires* — Masson, Paris, 1909.
- DURAND L., MOLLARD P., CHAMOUTON F. et REZA MASSOUMI. — *Les hydronéphroses dites par vaisseau anormal. Résultats de 98 sections vasculaires* — J. Wol et Néphrol, Paris, t. 68, nos 4-5, avril-mai 1962, pp. 300-310.
- GIBSON T.E. — *Hydronéphrose : conceptions plus nouvelles du traitement* — J. Of. Urol., décembre 1956, 76, n° 6, 708-713.
- KUSS R. — *Résection de la jonction pyélo-urétérale pour hydronéphrose* — J. Urologie, 1950, 56, nos 11-12, 947-950.
- KUSS R. et CAMEY M. — *Résection de la jonction pyélo-urétérale pour hydronéphrose* — Mém. Acad. Chir., 18 novembre 1959, 85, nos 28-29, 728-738.
- LE ROY A. — *Hydronéphrose par vaisseau anormal. Nouvelle technique conservatrice* — Mém. Acad. Chir., janvier 1957, 83, nos 1-2-3, 37-38.
- MICHALOWSKI E. et MODELSKI W. — *Transposition des vaisseaux pôlaire*s — Zachr. Urol., octobre 1958, 51, n° 10, 569-575.
- MICHON L. et MICHON J. — *Le décroissement de l'uretère et de l'artère dans certaines hydronéphroses par artère anormale* — J. Chir., janvier 1956, 72, n° 1, 128.
- PARAMO G. et RESEL L. (Madrid). — *Hydronéphrose par vaisseau anormal. Transposition vasculaire (2<sup>e</sup> cas)* — Jour. Urologie et Néphrol, 72, 1966, nos 7-8, pp. 479-484.
- SIMON E. et HEDWIG VAGEDES (Minden). — *Fistules annales et nécroses rénales après résection des vaisseaux rénaux à trajet « anormal »* — Zeitschrift Für Urol., 44, fasc. 2, 1951, pp. 177-201.
- STEWART H.H. — *La néphrotomie dans le traitement de l'hydronephrose* — Brit. J. Of. Urol., septembre 1957, 29, n° 3, 277-288.