

## Bases anatomiques du cathétérisme et de la phlébographie testiculaire

Jacques Pinsolle<sup>1</sup>, Jacques Drouillard<sup>2</sup>, Jean-Noël Bruneton<sup>2</sup> et Frédéric Nicolas Grenier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Anatomie, UER II, Université de Bordeaux II, Bordeaux, France

<sup>2</sup> Service de Radiologie, Hôpital du Haut-Lévêque, CHU Sud de Bordeaux, Bordeaux, France

**Résumé.** A partir de 60 dissections, les auteurs étudient le mode de terminaison des veines testiculaires afin de faciliter la technique de leur cathétérisme en vue de phlébographies.

Ce travail fait ressortir la grande variabilité de l'abouchement de ces veines et explique les difficultés du cathétérisme surtout à droite.

**Mots clés:** veines testiculaires – phlébographie testiculaire – varicocèle

De nombreuses techniques peuvent être utilisées pour visualiser les veines testiculaires droite et gauche (v. testicularis). La plus satisfaisante est l'opacification rétrograde par cathétérisme sélectif de leur abouchement.

Sa réalisation se heurte à des difficultés dues surtout aux variations d'abouchement de ces vaisseaux et aussi à l'existence de valvules ostiales.

Les traités classiques d'anatomie sont peu prolixes sur ces détails et c'est ainsi que sur la demande des radiologues nous avons été amené à préciser certains points.

Pour cathétériser les veines testiculaires dans les meilleures conditions techniques, il faut connaître:

1. Le niveau d'abouchement à gauche et à droite de la ou des veines testiculaires; la notion classique de l'arrivée de la veine testiculaire gauche dans la veine rénale gauche et de la droite dans la veine cave inférieure s'avérant trop imprécise.
2. La position de l'ostium sur la circonférence du vaisseau qui la reçoit. Nous verrons que la veine testiculaire droite ne se jette pas toujours sur le bord droit de la veine cave inférieure.

3. Le diamètre de l'orifice d'abouchement.

4. L'angle avec lequel la veine aborde le vaisseau récepteur.

5. L'existence et la disposition des valvules, leurs éventuelles différences à droite et à gauche.

Un essai de systématisation nous a paru nécessaire devant les nombreuses dispositions rencontrées dues à l'extrême variation du système veineux en général.

Cette étude porte sur 60 sujets formolés dont le morphotype avait été relevé. Malgré le nombre relativement restreint des cas étudiés, nous exprimerons certains résultats obtenus en pourcentage dans un but de clarification clinique. Nous avons disséqué et prélevé un bloc veineux comprenant les veines rénales (venae renales) avec ses affluents dont les 20 derniers centimètres des veines testiculaires (venae testiculares), la veine cave inférieure (vena cava inferior) et les veines iliaques primitives (venae iliacae communes). Toutes les dispositions rencontrées ont été photographiées, mesurées et relevées.

### Résultats

Nous envisagerons les variations rencontrées pour la veine testiculaire gauche puis pour la veine testiculaire droite et nous terminerons par l'étude des valvules ostiales en un chapitre commun aux deux vaisseaux.

#### Veine testiculaire gauche

##### *Niveau d'abouchement*

Nous l'envisagerons sous deux aspects. Qualitatif: dans quel vaisseau s'abouche la veine testiculaire gauche. Quantitatif: à quelle distance du bord gauche de la veine cave inférieure se situe sa terminaison.

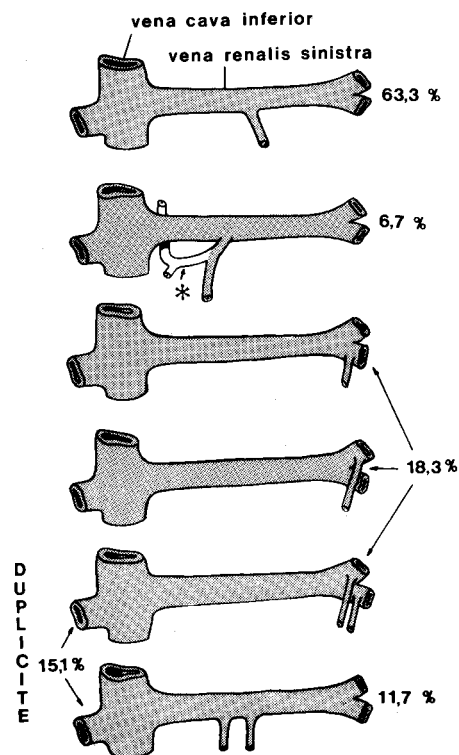


Fig. 1: Niveaux d'abouchement de la veine testiculaire gauche: aspects qualitatifs. Astérisque: arc réno-azygo-lombaire

*Notions qualitatives* (fig. 1): L'abouchement se fait:

- soit dans le tronc de la veine rénale gauche: 45 fois dont 38 uniques (63,3%) et 7 doubles (11,7%);
- soit dans une branche d'origine de cette veine: 11 fois; dans la branche inférieure 8 fois, dans la branche supérieure 1 fois et dans 2 cas, deux veines testiculaires s'abouchent l'une dans la branche inférieure, l'autre dans la branche supérieure;
- soit dans l'origine de l'arc réno-azygo-lombaire: 4 fois: ce qui n'a aucune incidence sur le résultat du cathétérisme.

La figure 1 permet d'apprécier les différents pourcentages. Dans la majorité des cas, la veine testiculaire gauche se termine bien classiquement dans le tronc de la veine rénale gauche.

La plupart des auteurs observent les mêmes faits; toutefois Reis (1959), dans une étude portant sur 500 sujets hommes et femmes, note deux abouchements dans la veine cave inférieure.

Comme nous venons de le voir, la veine peut être dédoublée à sa terminaison. Cette duplication existait chez 9 sujets c'est-à-dire environ dans 1 cas sur 6. La distance qui séparait les deux branches terminales, externe et interne était relativement faible, 12 mm en moyenne avec des extrêmes de 3 et 22 mm.

Ces données qualitatives mettent en valeur la faible variabilité du niveau d'abouchement et la fréquence des dualités ce qui est moins connu.

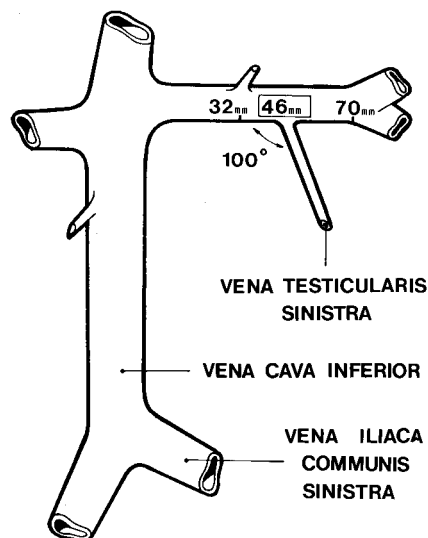


Fig. 2: Aspects quantitatifs de l'abouchement de la veine testiculaire gauche

*Notions quantitatives* (fig. 2). L'ostium de la veine testiculaire gauche se situe en moyenne à 46 mm du bord gauche de la veine cave inférieure sous-rénale avec des extrêmes allant de 32 à 70 mm, quel que soit le nombre des veines et le niveau d'abouchement: tronc veineux ou branches d'origine.

Deux auteurs en particulier ont étudié cette distance. Lien (1977), sur une série de 92 cas, situe l'ostium entre 35 et 80 mm du bord gauche de la veine cave inférieure. Sosnik (1973), dans une étude portant sur 122 sujets, obtient une fourchette plus large de 12 mm à 80 mm, mais une distance moyenne de 43 mm. Ces résultats sont donc assez concordants.

En pratique, il en résulte que, lorsque le cathéter a franchi les 3 premiers centimètres de la veine rénale gauche, l'ostium doit se trouver dans les 4 cm suivants.

*Position de l'ostium sur la circonférence du tronc veineux récepteur (veine rénale gauche ou branches d'origine)*

Aucune étude précise n'a été faite jusqu'à maintenant. Or il est intéressant de connaître cette position pour orienter le cathéter vers tel ou tel quadrant.

La veine rénale gauche peut être assimilée à un tube sectionné dans un plan para-sagittal et divisé, comme sur la fig. 3, en quatre quadrants: 2 antérieurs, 2 postérieurs. L'ostium se situe:

- soit dans le quadrant antéro-inférieur avec une répartition maximale à la partie basse: 25 fois;
- soit au niveau du segment inférieur du quadrant postéro-inférieur: 10 fois;
- soit, et le plus souvent, à la jonction des deux quadrants inférieurs: 30 fois.

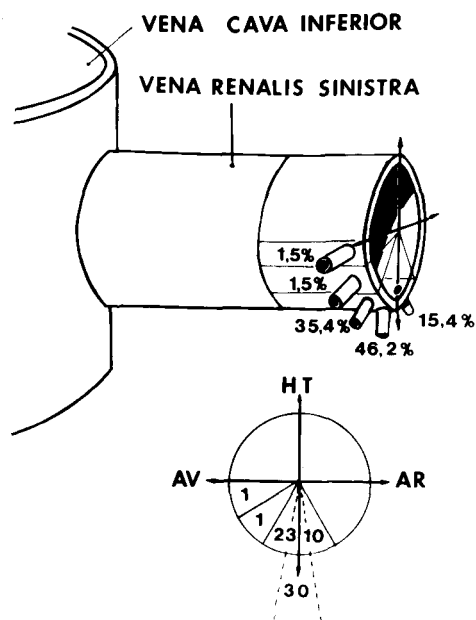


Fig. 3: Position de l'ostium de la veine testiculaire gauche sur la circonférence du tronc veineux récepteur

Ainsi, le cathéter doit balayer le tiers de la circonférence de la veine rénale gauche pour trouver dans tous les cas l'ostium de la veine. Dans 97% des cas, il suffit d'explorer un arc de cercle de 60° situé à la partie la plus déclive de la veine rénale.

La «longueur» de ce tiers de circonférence peut être calculée à partir de la circonférence du tronc ou des branches d'origine de la veine rénale gauche mesurée au niveau de l'abouchement de la veine testiculaire. Les chiffres obtenus varient entre 5 et 16 mm pour une moyenne de 10 mm. Dans un plan para-sagittal, le cathéter devra donc explorer au maximum 1,5 cm de la circonférence de la veine rénale gauche.

#### Diamètre de l'orifice d'abouchement

Deux cas sont à envisager: la veine est unique et la veine est double.

**Abouchement unique.** Le diamètre est très variable allant de 0,5 à 6,5 mm pour une valeur moyenne de 3 mm. Le tableau suivant apporte des précisions sur la répartition de ces valeurs.

Diamètre de la veine testiculaire gauche (mm)	0,5 à 1,5	1,5 à 3	3 à 4,5	4,5 à 6,5
Nombre de veines	5	21	22	3

Ahlberg (1965 b) a trouvé des chiffres comparables dans une étude portant sur 76 sujets.

**Abouchement double.** Le diamètre de la branche interne varie entre 1 et 5,5 mm, mais 5 fois sur 9 il est compris entre 2 et 3,5 mm.

La branche externe est en général plus grêle: 0,5 à 4 mm; 7 fois son diamètre oscille entre 0,5 et 2 mm.

Ainsi, en cas de dualité, une des deux veines est plus petite que l'autre, le cathétérisme de cette branche grêle peut paraître délicat; en fait, il suffit de cathétériser la plus volumineuse car le produit de contraste opacifie dans tous les cas l'autre branche étant donnée l'existence d'anastomoses entre les deux veines testiculaires. La méconnaissance du deuxième orifice d'abouchement est donc sans conséquence.

#### Angle d'abouchement de la veine

Nous avons mesuré l'angle interne d'abouchement car il représente la courbure qu'il faut donner à l'extrémité du cathéter pour pénétrer l'ostium (fig. 2). Sa valeur varie entre 75 et 120° avec une moyenne de 100°. Il n'existe aucune différence significative entre une veine unique et double. Sur 69 veines mesurées, 37 abordent le vaisseau récepteur avec un angle de 100 à 110°, 17 avec un angle de 115 à 120° et 15 avec un angle de 75 à 95°.

D'autres auteurs, notamment Clegg (1970), retrouvent les mêmes valeurs.

En pratique, cet angle obtu facilite la mise en place du cathéter dans l'ostium.

L'ensemble de ces résultats montre que, pour cathétériser la veine testiculaire gauche, il faut placer le cathéter dans la veine rénale gauche et franchir ses 3 premiers centimètres; puis chercher l'ostium dans un plan horizontal sur 4 cm au maximum et dans un plan para-sagittal sur 1,5 cm au plus. Le cathéter devra donc explorer, à l'extrême, une surface de 6 cm<sup>2</sup>, ce qui est faible. Si le diamètre du vaisseau et son angle d'abouchement ne représentent pas des obstacles majeurs au cathétérisme, une terminaison atypique dans une branche d'origine de la veine rénale gauche peut faire échouer l'examen, surtout s'il s'agit d'une branche supérieure (ce qui est très rare, nous l'avons vu). Le rôle des valvules ostiales sera étudié plus loin.

#### Veine testiculaire droite

##### Niveau d'abouchement

Nous l'envisagerons comme pour le côté gauche.

**Aspects qualitatifs** (fig. 4). Il faut distinguer d'emblée l'abouchement unique de l'abouchement double.

**Abouchement unique.** La veine testiculaire droite se termine dans l'aire de l'angle droit formé par la veine rénale droite et la veine cave inférieure sous-rénale. Elle s'abouche:

- 41 fois dans la veine cave inférieure sous-rénale,
- 3 fois à l'angle de réunion des deux vaisseaux,
- 4 fois dans la veine rénale droite.

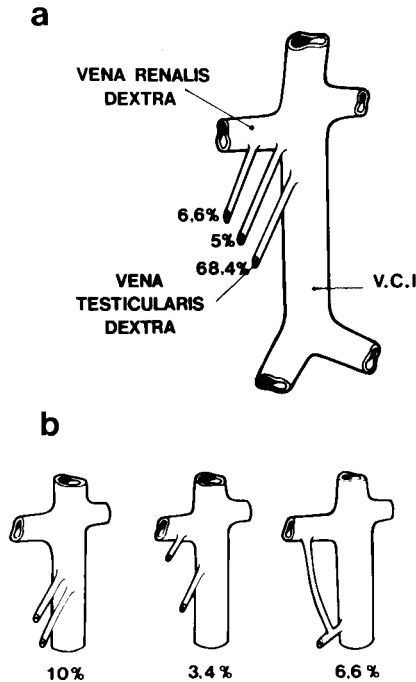


Fig. 4: Niveaux d'abouchement de la veine testiculaire droite: aspects qualitatifs. **a** abouchement unique; **b** abouchement double

*Abouchement double.* Deux dispositions ont été rencontrées:

- Soit les deux veines testiculaires droites se terminent dans la veine cave inférieure sous-rénale: 6 fois. Les abouchements sont séparés alors d'une courte distance, au maximum 7 mm.

- Soit la terminaison est plus complexe: une des deux veines se jette dans la veine rénale droite, l'autre dans la veine cave inférieure: 2 fois.

A ces deux types de terminaison double, s'ajoutent 4 cas particulièrement atypiques. La veine testiculaire se jette dans la veine cave inférieure mais un pont veineux est tendu entre son dernier centimètre et la veine rénale droite. Ce pont veineux fonctionnel correspond à la persistance d'une anastomose embryologique qui normalement régresse et disparaît chez l'adulte.

Ces différents niveaux d'abouchement ont été signalés par d'autres auteurs dans des proportions comparables: Jacobs (1969), Ahlberg (1966), Reis (1959). Cet auteur est le seul à avoir observé les anastomoses atypiques dont nous venons de parler: il en a rencontré 7 (chez 4 hommes et 3 femmes) sur 500 sujets disséqués. Sosnik (1973) signale même une disposition très particulière: l'abouchement de la veine testiculaire droite dans la veine rénale gauche.

On est donc frappé par la variabilité de terminaison de la veine testiculaire droite par rapport à la gauche. Néanmoins dans 86% des cas, l'abouchement

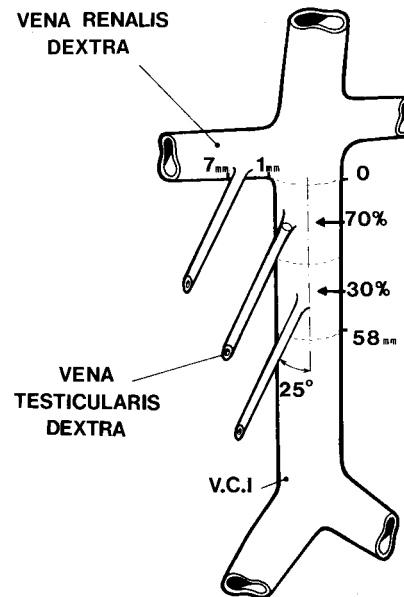


Fig. 5: Aspects quantitatifs du niveau d'abouchement de la veine testiculaire droite

se fait dans la veine cave inférieure. Etant donné la longueur de cette veine, il est indispensable d'envisager les aspects quantitatifs de cette terminaison.

*Aspects quantitatifs* (fig. 5). Ils diffèrent suivant que l'abouchement se fait dans la veine cave inférieure ou dans la veine rénale droite.

*Veine cave inférieure.* Nous avons pris comme repère le bord inférieur de la veine rénale droite bien que celle-ci soit dédoublée dans 6 cas que nous ne détaillerons pas ici.

La distance qui sépare l'abouchement de la veine testiculaire droite de celui de la veine rénale droite varie entre une valeur nulle (3 fois, nous l'avons vu, l'ostium se trouve à la jonction des deux vaisseaux) et 58 mm, avec une moyenne de 24 mm quel que soit le type de terminaison. Ces chiffres sont confirmés par ceux de Sosnik (1973) qui a étudié 122 sujets.

En étudiant cette distance par rapport à la longueur de la veine cave inférieure sous-rénale, on constate que l'ostium se situe toujours dans la moitié supérieure de cette veine. Si l'on divise cette moitié en deux, la répartition est la suivante: 43 fois sur 62 la terminaison se fait au niveau du quart supérieur et 19 fois au niveau de deuxième quart de la veine cave inférieure (fig. 5). La longueur de chaque quart est de 30 mm en moyenne avec des extrêmes de 24 et 38 mm. Ainsi, dans 70% des cas, la veine testicu-

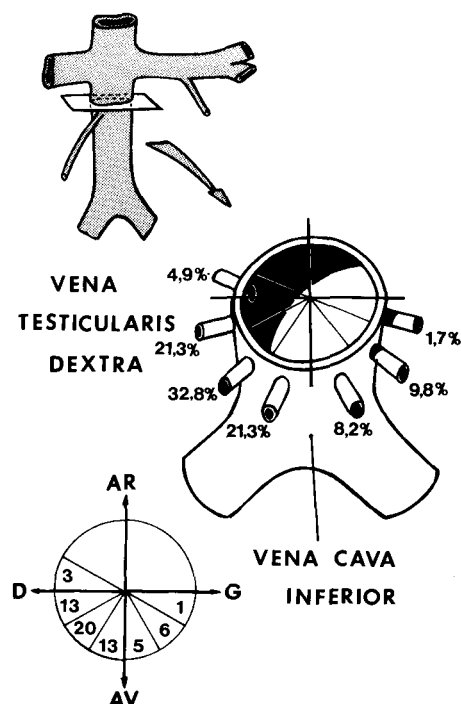


Fig. 6: Position de l'ostium de la veine testiculaire droite sur la circonférence de la veine cave inférieure

laire droite s'abouche, au maximum, dans les quatre derniers centimètres de la veine cave inférieure sous-rénale droite.

**Veine rénale droite.** La distance entre l'ostium et le bord droit de la veine cave inférieure est très faible: de 1 à 7 mm avec une moyenne de 4 mm.

L'étude qualitative du niveau d'abouchement de la veine testiculaire droite rend compte de sa grande variabilité, par contre l'étude quantitative permet de limiter l'exploration aux 6 derniers centimètres de la veine cave inférieure sous-rénale droite et au premier centimètre de la veine rénale droite.

#### *Position de l'ostium sur la circonférence du vaisseau récepteur*

**Veine cave inférieure.** Comme pour la veine rénale gauche, la veine cave inférieure est divisée en 4 quadrants égaux: 2 antérieurs et 2 postérieurs. La figure 6 permet de noter que l'ostium se situe dans 20% des cas à gauche de la ligne médiane de la veine cave inférieure, ce qui est particulièrement remarquable. D'autre part, la veine se termine beaucoup plus souvent dans la partie antérieure de la veine cave inférieure que sur son bord droit comme le figurent les schémas traditionnels. Enfin, 3 fois la veine se jette dans le quadrant postéro-droit.

Sosnik (1973) est le seul auteur à notre connaissance à avoir envisagé ces différentes positions de

l'ostium sur la circonférence; ses résultats semblent confirmer les nôtres mais il n'a pas donné de limite précise entre les différentes parties envisagées.

En pratique, le cathéter doit explorer, dans un plan horizontal, un arc de cercle de 210° soit un peu plus de la moitié de la circonférence de la veine cave inférieure. La longueur de cet arc de cercle est comprise entre 22 et 44 mm pour une valeur moyenne de 30 mm. Ces valeurs sont beaucoup plus élevées que du côté gauche car, d'une part la veine cave inférieure est beaucoup plus large et, d'autre part, l'arc de cercle à explorer est presque double.

**Veine rénale droite.** Dans la majorité des cas, l'ostium se situe à la jonction des deux quadrants inférieurs; une seule fois, l'abouchement se fait à la partie moyenne du quadrant antéro-inférieur. Cette répartition est comparable à celle observée du côté gauche.

Le cathéter devra donc explorer une très petite partie de la circonférence de la veine rénale droite.

#### *Diamètre de l'abouchement*

Sa valeur ne varie pas par rapport au vaisseau récepteur. Nous l'envisagerons en fonction de l'existence d'une ou de deux veines.

**Abouchement unique.** Le diamètre est très variable de 1 à 7 mm avec une moyenne de 2,5 mm. Si on divise cette «fourchette» en quatre parties, on obtient la répartition suivante:

Diamètre veine testiculaire gauche (mm)	1 à 2,5	2,5 à 4	4 à 5,5	5,5 à 7
Nombre de veines	14	30	3	1

Ces chiffres concordent avec ceux d'Ahlberg (1966) qui a étudié 30 sujets.

**Abouchement double.** Les résultats obtenus sont comparables à ceux que nous venons de voir. Néanmoins il faut noter que si la terminaison se fait à la fois dans la veine rénale droite et la veine cave inférieure, la branche la plus grêle est toujours celle qui se jette dans la veine rénale droite. Il existe aussi des anastomoses entre les deux veines testiculaires permettant d'opacifier les deux réseaux à partir d'un seul ostium.

#### *Angle d'abouchement de la veine testiculaire*

**Dans la veine cave inférieure.** Lors du cathétérisme des veines testiculaires, le cathéter est introduit par la veine fémorale. Nous avons donc étudié l'angle inférieur d'abouchement dans la veine cave inférieure. Il est très aigu, variant entre 10 et 40° pour une

moyenne de 25°. Dans la moitié des cas, sa valeur est comprise entre 20 et 25°.

Cet angle très fermé va gêner le cathétérisme lors de la pénétration de l'ostium; d'autre part le cathéter aura tendance à sortir de la veine très facilement. C'est pourquoi il semblerait préférable d'utiliser une autre voie d'introduction du cathéter permettant d'aborder la veine de haut en bas ce qui transformerait l'angle aigu en angle obtus. La veine jugulaire interne droite (vena jugularis interna dextra) peut être proposée. Un auteur américain Jacobs (1969) a déjà utilisé cette voie chez 6 patients sur 28 étudiés; le confort du malade est certes diminué mais aucune complication n'est apparue. Cet abord pourrait être indiqué en cas d'échecs du cathétérisme par voie fémorale.

*Dans la veine rénale droite.* L'angle est semblable à celui de la veine testiculaire gauche et ne représente donc pas un obstacle au cathétérisme.

En conclusion du mode de terminaison de la veine testiculaire droite, deux possibilités bien différentes peuvent se présenter lors du cathétérisme:

- Tantôt l'abouchement se fait dans la veine cave inférieure sous-rénale; il faudra alors que le cathéter explore au maximum les 6 derniers centimètres de cette veine dans un plan sagittal et, dans un plan horizontal, 4 cm de sa circonférence c'est-à-dire une surface de 24 cm<sup>2</sup>;

- tantôt elle se termine dans la veine rénale droite. La surface à explorer est très petite: 0,5 cm<sup>2</sup>. Il est donc plus facile de cathétériser cette veine testiculaire droite à abouchement atypique, mais cette disposition est rare. Il reste évident qu'à ces conditions s'ajoutent l'angle d'abouchement et les valvules ostiales.

### Valvules ostiales

La présence ou l'absence de valvules ostiales est un élément capital à connaître pour réaliser le cathétérisme des veines testiculaires.

Outre leur existence, il nous a paru intéressant d'étudier leur morphologie, leur orientation, leur situation par rapport à l'ostium. Nous envisagerons ces différents éléments pour les deux côtés.

#### Fréquence

A gauche, nous avons trouvé un dispositif valvulaire dans près de la moitié des cas. A droite, la proportion est la même si la veine testiculaire se jette dans la veine rénale droite mais plus grande lorsqu'elle se termine dans la veine cave inférieure: 2 fois sur 3.

Ahlberg (1965a) constate les mêmes proportions pour le côté gauche mais en dénombre davantage

à droite dans une étude portant sur 30 sujets (Ahlberg, 1966).

En pratique, le plus grand nombre de valvules ostiales à droite rend compte de la plus grande difficulté du cathétérisme de la veine testiculaire droite par rapport à la gauche.

#### Morphologie et dimensions

Les valvules sont, dans la majorité des cas, disposées par paires. Cependant, deux fois à droite et deux fois à gauche n'existait qu'une seule valvule.

Leur morphologie est conforme à la description classique de Testut. «Elles ont la forme de nids de pigeon, croissants souples accrochés à la paroi du vaisseau de telle sorte que le côté concave est tourné vers le cœur. Chacune d'elles présente une face axiale convexe, une face pariétale concave, un bord adhérent fixé à la paroi de la veine à contour parabolique, un bord libre flottant librement dans le vaisseau».

La hauteur des valvules varie suivant les côtés. A gauche, elle est en moyenne de 2,5 mm, à droite elle est plus haute et atteint 3,5 mm. Chaque bord adhérent occupe la moitié de la circonférence de la veine.

#### Orientation et insertion pariétale

Nous avons été frappés par la faible variabilité de cette orientation. En effet, du côté gauche, les valvules paires se disposent de deux façons: soit transversalement (fig. 7) lorsque leurs faces pariétales regardent l'une en dedans, l'autre en dehors (c'est le cas le plus fréquent: 56%), soit sagittalement, leurs faces pariétales regardant l'une en avant, l'autre en arrière. Dans les deux cas de valvules uniques, celles-ci sont antérieures.

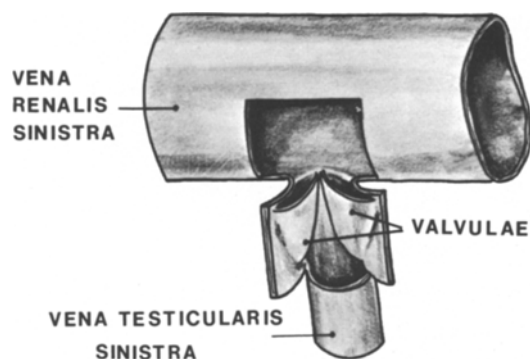
Du côté droit, une seule disposition est retrouvée lorsque la veine testiculaire se termine dans la veine cave inférieure. Une valvule s'insère à la partie supérieure de la paroi, l'autre à la partie inférieure (fig. 8). Dans les cas atypiques d'abouchement dans la veine rénale droite, les valves se disposent transversalement. Enfin, les deux valvules uniques rencontrées sont inférieures.

#### Situation des valvules par rapport à l'ostium

Le bord libre de la valvule est l'élément repère, sa position est appréciée par rapport à l'ostium. Deux possibilités ont été constatées pour les deux côtés:

- Le plus souvent, et surtout à gauche, le bord libre se situe au niveau de l'ostium ou dans la lumière du vaisseau récepteur.

- Plus rarement, le bord libre est à distance de l'ostium, à moins de 1 cm cependant. Quand elle



**Fig. 7.** Dispositif valvulaire à orientation transversale au niveau de l'ostium d'une veine testiculaire gauche

existe, cette disposition se trouve plus souvent à droite (une fois sur 3) qu'à gauche (une fois sur 10 environ). Il en résulte qu'à droite le cathéter peut pénétrer l'ostium sans problème mais être bloqué par cette valvule basse (fig. 8).

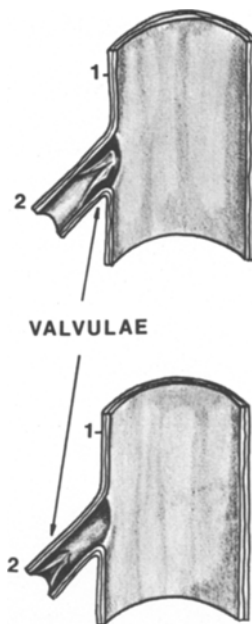
En conclusion, les valvules ostiales sont fréquentes des 2 côtés, mais elles sont plus nombreuses à droite. Du point de vue physiologique, l'orientation différente des valvules à droite et à gauche correspond à une adaptation du dispositif valvulaire à la direction du flux sanguin dans les vaisseaux récepteurs. A droite, les valvules supéro-inférieures luttent au mieux contre le flux ascendant de la veine cave inférieure; à gauche, les valvules transversales et sagittales s'opposent au flux horizontal de la veine rénale gauche.

D'autre part, lors du cathétérisme, elles représentent un obstacle plus ou moins difficile à franchir; cet obstacle pouvant se situer à droite, au-dessous de l'ostium, ce qui constitue une difficulté supplémentaire.

## Conclusion

Cette étude, inspirée par les cliniciens, a permis de mettre en valeur la grande variabilité du mode de terminaison des veines testiculaires. Leur connaissance permet de comprendre les difficultés du cathétérisme testiculaire, surtout à droite, et éventuellement de les surmonter.

L'intérêt de ce travail sera certainement fonction du développement que prend l'exploration de ces vaisseaux pour le diagnostic et le traitement des varicocèles et de leurs conséquences, en particulier en matière de stérilité masculine.



**1. VENA CAVA INFERIOR**

**2. VENA TESTICULARIS DEXTRA**

**Fig. 8.** Valvules ostiales de la veine testiculaire droite s'abouchant dans la veine cave inférieure: *en haut* valvules tangentes à l'ostium, *en bas* valvules à distance

## Bibliographie

- Ahlberg ME, Bartley O, Chidekel N: Retrograde contrast filling of the left gonadal vein. A roentgenologic and anatomical study. *Acta Radiol [Diagn]* 3:386-392, 1965a. Circumference of the left gonadal vein. An anatomical and statistical study. *Acta Radiol [Diagn]* 3:502-512, 1965b. Right and left gonadal veins. An anatomical and statistical study. *Acta Radiol [Diagn]* 4:593-601, 1966
- Glegg FJ: The terminations of the left testicular and adrenal veins in man. *Fertil Steril* 21:36-38, 1970
- Jacobs JB: Selective gonadal venography. *Radiology* 92:885-888, 1969
- Lien HH, Kolbenstvedt A: Phlebographic appearances of the left renal and left testicular veins. *Acta Radiol [Diagn]* 18:321-332, 1977
- Paturet G: *Traité d'anatomie humaine*. Paris: Masson 1958
- Perier C: *Les veines spermatiques*. Thèse Méd, Paris 1864
- Poirier P, Charpy A: *Traité d'anatomie humaine*. Paris: Doin 1902
- Reis RH, Esenther G: Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in man. *Am J Anat* 104:295-318, 1959
- Sabatier JC, Bruneton JN, Drouillard J, Tavernier J, Ducos M, Fleury B, Latabie JL: Phlébographie spermatique: techniques, indications. Etude sur 37 cas. *Ann Radiol* 20:539-544, 1977
- Sosnik H: Typologic topometric studies of the site of emptying of ovarian and testicular veins in man. *Pol Przegl Radiol* 37:405-410, 1973
- Testut I, Latarjet A: *Traité d'anatomie humaine*, Vol 2. Paris: Doin 1929