

Clinique urologique universitaire de Barcelone - Directeur: Prof. S. Gil Vernet

Innervation somatique et végétative des organes génito-urinaires

Par S. Gil Vernet

Le système nerveux de la vie végétative continue à être une grande énigme. Nous ne connaissons pas encore son origine véritable. Pour quelques-uns c'est une émanation des centres nerveux, et pour d'autres il prend son origine au sein du mésenchyme.

Quand on étudie le sympathique pelvien dans un embryon de 32 mm, il apparaît formé par une masse uniforme de sympathoblastes placés de chaque côté du cordon génital. Dans des embryons successifs, cette masse uniforme se divise en fragments dont chacun se dédoublera successivement, en donnant origine à ce que seront les ganglions sympathiques définitifs destinés à innerver le bloc viscéral intrapelvien.

Le nombre définitif de ces ganglions est impossible à déterminer. Il n'est pas nécessaire de dire que seuls quelques ganglions, placés près de la vésicule séminale, peuvent parfois se démontrer par dissection. Ils apparaissent comme des grains de riz.

Par la méthode histotopographique nous avons pu déterminer et décrire les différents groupes qui constituent le plexus hypogastrique. En nous fondant sur sa situation topographique, qui est l'unique critère que nous ayons, étant donné que nous ne connaissons pas la vraie signification fonctionnelle de chacun de ces ganglions, nous les avons divisés en six groupes: ganglions juxta-urétéraux, ganglions périvésiculaires, ganglions prostatiques, ganglions intervésicogénitaux, ganglions intervésicoprostatiques et ganglions péri-urétraux.

Mais cette description anatomique représente seulement une partie minime du chemin à parcourir pour arriver à la finalité désirée: c'est-à-dire, connaître bien les connexions que chacun de ces ganglions présente avec les centres médullaires, d'autre part connaître également les territoires organiques qui sont sous leur dépendance.

De toute façon, la généralité des anatomistes, physiologues et cliniciens croient que le problème de l'innervation des organes génito-urinaires est déjà résolu définitivement. Ce critère se reflète dans le schéma classique dans lequel apparaissent synthétisées l'innervation et la physiologie du bloc viscéral vésico-prostato-urétral.

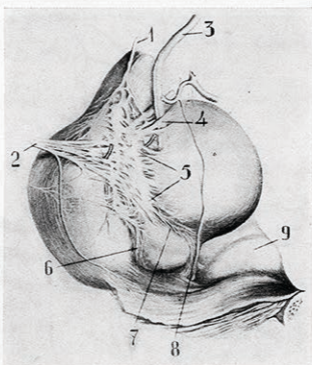


Fig. 2.

Mais ces études anatomiques, déduits de l'observation objective, constituent une base solide pour l'interprétation des phénomènes physiologiques et pathologiques. Nous devons signaler aussi que les nerfs érecteurs en plus des fibres parasympathiques ont des fibres somatiques destinées probablement au muscle sphincter externe.

Notre schéma (fig. 1) démontre que le plexus hypogastrique innerve l'urètre membraneux et le muscle sphincter externe qui le contourne. Il prouve par ailleurs que le nerf honteux est en dehors de l'innervation du bloc viscéral vésico-prostato-urétral.

Plexus hypogastrique

A première vue, par dissection, on peut déjà imaginer que le plexus hypogastrique intervient dans l'innervation de l'urètre postérieur. En examinant la figure 2, on observe l'existence d'une colonne nerveuse qui émane du plexus hypogastrique et qui descend tout le long du bord postérolatéral de la prostate (6) entre celle-ci et le rectum, et on peut la suivre jusqu'au bec de la prostate et encore plus loin, collée aux parois de l'urètre membraneux. Mais l'observation macroscopique ne permet pas de préciser plus.

On observe aussi dans cette préparation une autre expansion du plexus hypogastrique formant un pédicule secondaire à direction horizontale, qui suit d'arrière en avant le sillon vésico-prostatique, jusqu'au niveau de la partie antérieure du col vésical (7). En arrivant à ce point, elle change de direction en devenant verticale et descend en se perdant dans la paroi antérolatérale de l'urètre membraneux.

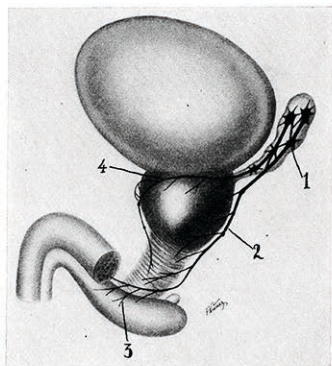


Fig. 3. - 1: Plexus hypogastric. 2: Prolongation postérieure du plexus hypogastrique. 3: Nerfs destinés aux corps caverneux et spongieux de l'urètre. 4: Prolongation antérieure du plexus hypogastrique.

Mais, le trajet ultérieur et la termination des deux prolongations nerveuses du plexus hypogastric n'est possible à démontrer que par l'étude minutieuse de séries de coupes histotopographiques avec l'aide de la loupe et du microscope.

Dans le schéma de la figure 3, nous présentons d'une façon synthétique le résultat de ces études. Dans ce schéma on peut voir comment la colonne nerveuse descendante (2) suit le bord postérolatéral de la prostate et se colle à l'urètre membraneux, jusqu'à finir par donner des fibres aux corps caverneux et au corps spongieux de l'urètre (3). Cette colonne nerveuse décrit, de même que l'urètre postérieur, un arc à concavité antérieure et distribue pendant son trajet de nombreux rameaux pour la prostate et son sphincter externe. La colonne horizontale (4) en arrivant à la partie antérieure du col vésical descend et finit par innerver la partie antérolatérale de l'urètre membraneux.

Etude histotopographique

La figure 4 nous montre la direction des coupes faites de haut en bas et d'avant en arrière. Nous commencerons par exposer la coupe qui intéresse la prostate et puis nous suivrons jusqu'à arriver à la partie plus inférieure de l'urètre membraneux, au niveau des glandes de Cooper.

La figure 5 montre la prostate au centre, de chaque côté les aponévroses latérales (2) et plus en dehors le muscle élévateur de l'anus. Le périmètre de

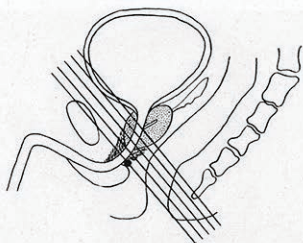


Fig. 4.

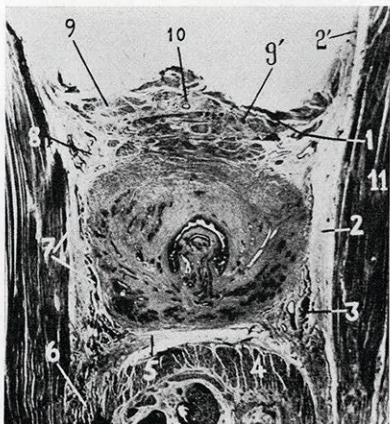


Fig. 5.

la prostate a une forme carrée; les quatre angles sont occupés par des paquets vasculo-nerveux correspondants. Dans les angles postérolatéraux (3), aux points de confluence de l'aponévrose latérale de la prostate avec la fascia rectal (6) et avec l'aponévrose prostatopéritonéale (5) on voit de chaque côté un paquet vasculo-nerveux qui correspond exactement à la colonne nerveuse descendante, émanation du plexus hypogastrique.

Aux angles antérolatéraux de la prostate (8) on voit des nerfs qui sont une continuation des prolongations du plexus hypogastrique, décrit antérieurement. Les pédicules antérieur et postérieur de chaque côté sont unis

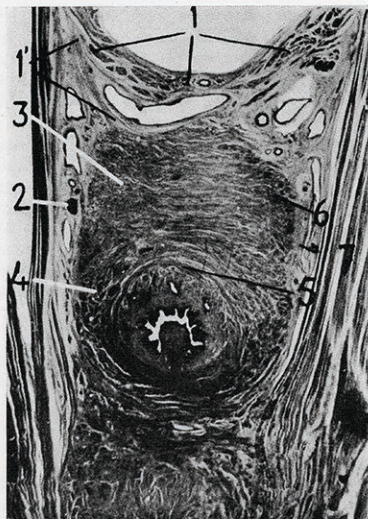


Fig. 6. - 1: Système vésico-urétral rétrosymphysaire. 2: Ganglion nerveux. 3 et 4: Sphincter externe strié. 5: Sphincter urétral lisse. 7: Muscle élévateur de l'anus.

par des filaments nerveux qui circulent entre la prostate et les aponévroses latérales (7). De la conservation de ces nerfs durant la prostatectomie totale dépend la conservation de la fonction du sphincter externe de l'urètre membraneux.

La figure 6 est une coupe de la même série qui passe par la partie moyenne de l'urètre membraneux, contourné par son sphincter externe. Tout autour on voit de nombreux éléments nerveux et du côté gauche, un petit ganglion (2). Dans les angles postérolatéraux de l'urètre membraneux, ainsi comme dans les angles antérolatéraux, on voit les colonnes nerveuses descendantes qui viennent du plexus hypogastrique desquelles partent de nombreux filaments qui pénètrent dans le sphincter externe.

En suivant les coupes de cette série, nous voyons que l'urètre membraneux, dans sa partie inférieure au niveau des glandes de Cooper, nous montre le sphincter externe contourné par de nombreux filaments nerveux qui viennent des colonnes nerveuses qui émanent du plexus hypogastrique.

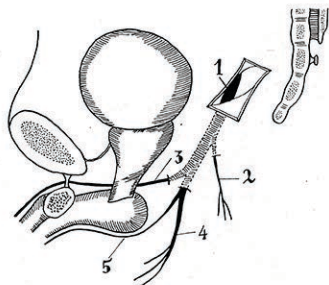


Fig. 7. — 1: Nerf honteux. 2: Nerf de l'anus. 3: Nerf dorsal du membre. 4: Nerf périnéal superficiel. 5: Nerf périnéal profond.

L'étude complète de cette série permet de prouver que l'urètre membraneux et son sphincter sont innervés uniquement par des rameaux qui viennent du plexus hypogastrique.

Nerf honteux

Ce nerf comme on le sait donne naissance au nerf de l'anus ou hémorroïdal, puis il se divise en deux rameaux: nerf dorsal du membre et nerf périnéal (fig. 7).

Nerf dorsal du membre. — Ce nerf croise l'urètre membraneux, mais à une certaine distance du nerf périnéal. C'est ce voisinage des deux nerfs qui a fait croire à quelques anatomistes qu'il innerve le sphincter externe. Mais il n'est pas possible de prouver par dissection l'existence d'un rameau collatéral destiné à l'urètre membraneux et à son sphincter. Quand on ouvre le canal d'Alcock, ce nerf apparaît, et nous pouvons le séparer avec des pincettes et voir qu'il ne donne pas de filets nerveux pendant son trajet dans le dit canal.

La méthode histotopographique confirme ce qu'on a vu par dissection. Dans les coupes horizontales qui passent par la partie moyenne de l'urètre membraneux celui-ci apparaît contourné par de nombreux nerfs qui viennent des cinq colonnes nerveuses émanant du plexus hypogastrique. Le nerf dorsal du membre est localisé dans la partie externe du canal d'Alcock, et il est séparé du sphincter par une paroi fibreuse dense, sans qu'il soit jamais possible de trouver un filet nerveux qui émane du dit nerf et qui pénètre dans l'urètre membraneux et son sphincter. Cette disposition paraît démontrée par l'examen minutieux de nombreuses séries de coupes horizontales.

Nerf périnéal. — Ce nerf peu après son origine se divise en deux rameaux: le rameau superficiel satellite de l'artère et le rameau profond.

Rameau périnéal profond: Quelques anatomistes disent, mais sans qu'ils le démontrent, que ce rameau donne des filets au muscle sphincter externe; par dissection il n'est pas possible de trouver cette disposition.

L'étude histotopographique de séries de coupes horizontales nous permet de suivre d'arrière en avant le trajet et la disposition des dits nerfs, en pouvant prouver que les nerfs périnéaux, tant le superficiel que le profond, circulent au-dessous du diaphragme urogénital, tandis que l'urètre membraneux est placé au-dessus de l'épaisseur du dit diaphragme.

L'étude minutieuse de séries de coupes dans toutes les directions, dont chacune est constituée par des centaines de préparations, permet de vérifier une véritable dissection avec le microscope et de prouver que le nerf honteux n'intervient par aucun de ses rameaux dans l'innervation de l'urètre membraneux et du sphincter.

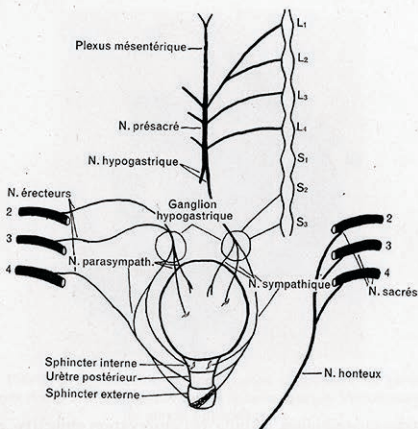


Fig. 1.

Innervation de la vessie urinaire et de l'urètre postérieur

On admet que le sympathique est le nerf moteur du sphincter interne et l'inhibiteur du muscle détrusor. Le parasympathique est le nerf moteur du détrusor et l'inhibiteur du sphincter interne. Et le nerf honteux innerve l'urètre membraneux en proportionnant des fibres motrices au sphincter externe et des fibres sensibles pour la muqueuse urétrale.

Aucun anatomiste n'a pu démontrer l'innervation de l'urètre membraneux et du sphincter externe qui le contourne, par le nerf honteux. Mais, on continue à admettre la description classique, parce que l'on croit que c'est l'unique façon d'expliquer la physiologie et la pathologie de la miction.

Comme résultat de nos études, nous présentons le schéma de la figure 1. On y peut voir comment le nerf honteux n'intervient pour rien dans l'innervation de l'urètre membraneux et de son sphincter. La vessie, le col vésical et l'urètre membraneux, avec le sphincter externe, apparaissent totalement innervés par le plexus hypogastrique, avec exclusion du nerf honteux.

Dans ce travail, purement anatomique, on ne prétend pas préciser le rôle que jouent dans la physiologie du bloc vésico-prostato-urétral chacun des éléments constitutifs du système végétatif: sympathique et parasympathique. Cela sera le fruit de travaux réalisés ou en voie de réalisation dans différents pays et dans des services expérimental, clinique, neurologique et chirurgical.