

# ANATOMIE CHIRURGICALE DES GLANDES SURRÉNALES

P. CHAFFANJON

Les glandes surrénales sont des glandes endocrines rétropéritonéales, paires, non symétriques, nées de la fusion de deux tissus glandulaires en tous points différents : la corticosurrénale et la médulosurrénale. Ces tissus diffèrent par leur origine embryologique, leurs structures microscopique et macroscopique, leurs fonctions et les pathologies qui peuvent les atteindre. La prise en charge chirurgicale des glandes surrénales ne peut se concevoir sans une connaissance approfondie de toutes ces notions. L'anatomie morphologique classique passe ici au second plan derrière les connaissances de morphogénèse, de topographie régionale, de vascularisation et d'innervation. Ce sont elles qui permettront d'interpréter l'imagerie, de prévoir l'extension d'un processus tumoral, de choisir une technique chirurgicale et sa voie d'abord.

## Morphologie

Les deux glandes surrénales, sans être symétriques, présentent des caractéristiques communes (*figure 1*). Elles ont une forme de pyramide très aplatie : une hauteur de 4-5 cm, une largeur de 2-4 cm et une épaisseur de moins de 1 cm pour un poids moyen de 5-6 g. On leur décrit donc une base caudale, une face ventrolatérale et une face dorsomédiale. La glande gauche est un peu plus petite et a une forme plus allongée verticalement que la glande droite. Les sommets de ces deux pyramides ont une orientation crâniale et médiale. La base de la glande droite s'applique sur le pôle supérieur du rein droit alors que celle de la glande gauche s'applique plutôt sur le pédicule du rein gauche. Leur couleur jaune chamois tranche au sein de l'abondant tissu adipeux qui les entoure. Leur surface est irrégulière, marquée de nombreux sillons. Une capsule fibreuse, fragile et discontinue entoure la glande. Un sillon plus profond, véritable hile de la glande, correspond à l'émergence de la veine surrénalienne centrale, dépression unique au milieu de la face ventrale à droite et à la base de la glande à gauche. La structure glandulaire est fragile, friable et interdit toute manipulation de la glande à la pince. Seule la veine principale, à sa sortie du hile, peut permettre une saisie solide sans déchirure du parenchyme.

La structure interne se compose d'une zone centrale ou médulosurrénale (20 % du volume total), quasiment encerclée par un cortex ou corticosurrénale (80 % du volume total). La zone centrale, inconsistante, de couleur plus sombre que la périphérie, est riche en lacs veineux et en filets nerveux ; son réseau veineux converge vers une veine centrale unique, démesurée par rapport à la taille de la glande (5-7 mm de diamètre). La médulosurrénale accompagne cette veine et les filets nerveux jusqu'à la sortie du hile et même au-delà, dérogeant souvent à la règle de l'encercllement d'un tissu par l'autre. Elle est composée de cellules chromophobes (sympathoblastes) et chromaffines (phéochromoblastes). Ces dernières sécrètent adrénaline et noradrénaline. La corticosurrénale se compose de trois couches concentriques, indissociables macroscopiquement.

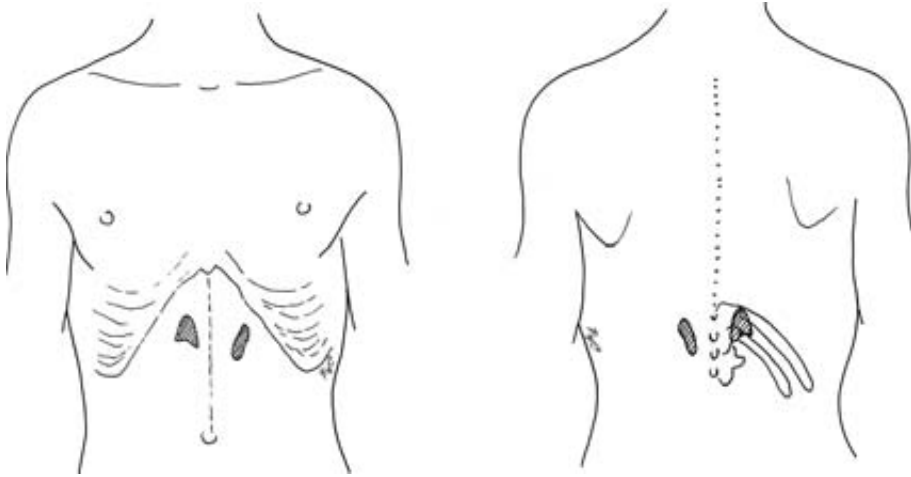


FIG. 1 : Projections cutanées des glandes surrénales (vue ventrale/vue dorsale).

piquement, ayant chacune une structure histologique et une fonction sécrétoire propre : de la périphérie vers le centre, zone glomérulée, zone fasciculée et zone réticulée. La zone glomérulée synthétise les minéralocorticoïdes, la zone fasciculée, la plus épaisse, synthétise les glucocorticoïdes et la zone réticulée, la plus mince, synthétise les androgènes. La fonction sécrétoire de la corticosurrénale rend ces glandes indispensables à la vie bien qu'une seule glande puisse assurer une sécrétion nécessaire et suffisante.

#### Synthèse

- Morphologie quasiment invariable.
- Forme pyramidale, aplatie avec une base inférieure.
- Veine centrale unique née de la *medulla* avec un cortex stratifié autour.
- Tissu surrénalien fragile, limites imprécises.
- Uniquement saisissable par la veine centrale une fois sectionnée.

## Embryologie et morphogénèse

### Normale

Chaque glande surrénale est le résultat de la fusion puis de l'encerclement de deux tissus que seule l'embryologie peut expliquer. La corticosurrénale dérive du mésoderme latéral qui tapisse la cavité cœlomique entre la racine du mésentère et la crête génitale. Son ébauche est individualisable dès la 6<sup>e</sup> semaine d'aménorrhée (SA). Au 4<sup>e</sup> mois, elle occupe un volume équivalent à celui de l'ébauche rénale mais, à la différence de celle-ci, elle ne migre pas et évolue dans son emplacement originel. Seule la couche fasciculée est représentée avant la naissance. La couche glomérulée n'apparaît qu'au 2<sup>e</sup> mois et la couche réticulée qu'après 3 ans. Dès la 7<sup>e</sup> SA, des sympathogonies migrent ventralement à partir des crêtes neurales. Certaines vont former le système sympathique au niveau de ses ganglions latérovertébraux, pré et intraviscéraux et un petit contingent se place au contact de l'ébauche corticosurrénalienne pour se différencier en sympathoblastes et phéochromoblastes dès la 7<sup>e</sup> SA. Le tissu d'origine mésodermique encercle progressivement celui-ci, d'origine ectodermique, ce qui confère à la glande sa structure défini-

tive. La veine centrale apparaît à la 8<sup>e</sup> SA et, au même moment, des fibres nerveuses sympathiques se connectent avec les phéochromoblastes. La glande surrénale est fonctionnelle dès le 5<sup>e</sup> mois de vie intra-utérine.

### **Anomalies et variations embryologiques, hétérotopies corticosurrénales et paraganglions**

L'origine embryologique des reins est indépendante et même éloignée de celle des corticosurrénales : elle provient d'une ébauche mésodermique très caudale ou métanéphros qui est colonisée par un bourgeon urétéral et migre crânialement pour atteindre la région lombaire, au contact des glandes surrénales. Il ne semble pas y avoir d'interaction entre ces deux structures et pourtant 10 % des agénésies rénales s'accompagnent d'agénésie surrénale et certaines hétérotopies corticosurrénales (glandes de Marchand) peuvent siéger sous la capsule rénale. Des erreurs de migration mésodermique peuvent aboutir à des hétérotopies et donc à des glandes corticosurrénales en situation encore plus inattendue : sous la capsule hépatique, le long des pédicules gonadiques, au contact des ovaires, des trompes ou des testicules. Le phénomène d'encerclement de la *medulla* par le cortex embryonnaire peut également être imparfait et il arrive souvent que la médullosurrénale soit mal limitée et mal contenue et qu'elle donne l'impression de s'échapper, le long de la veine centrale et des filets nerveux sympathiques, en dehors de la corticosurrénale. Lors de l'étude anatomopathologique des tumeurs médullosurrénales, cette notion rend le diagnostic d'invasivité (et donc de malignité) très difficile.

Les sympathogonies étant à l'origine de la médullosurrénale comme du système orthosympathique, des îlots cellulaires chromaffines ou paraganglions, histologiquement très proches de la médullosurrénale, existent le long des grands axes vasculaires, sur les itinéraires de migration de ces cellules neurectodermiques. On peut citer par exemple les ganglions ciliaires, tympaniques, alvéolaires dentaires, glomiques, paracardiaques, mésentérique inférieur (ou organe de Zuckerkandl), vésicaux, sacrés...

#### **Synthèse**

- Situation rétropéritonéale quasiment invariable.
- Encerclement plus ou moins complet de la *medulla* par le cortex.
- Prolongements du tissu médullaire le long des axes nerveux et vasculaires du hile.
- Hétérotopies fréquentes pour la corticosurrénale.
- Origine commune des paraganglions et de la médullosurrénale.

## **Rapports**

Des deux côtés, les glandes surrénales sont en position rétropéritonéale, entre les niveaux Th12 et L1 du rachis, dans une loge de même nature que celle du rein mais indépendante de celle-ci (*figures 1 et 2*). La loge surrénale a des contours moins nets que celle du rein mais suffisamment néanmoins pour former une cloison intersurrénorénale, qui permet de contenir (au moins un temps) les phénomènes infectieux, inflammatoires, hématiques ou tumoraux sur chacune de ces deux faces, rénale et surrénale. Dans cette enceinte, chaque glande surrénale est noyée dans un riche tissu adipeux de graisse brune semblable à la graisse périrénale. Cette loge est séparée des parois dorsales musculaires et squelettiques par un autre coussin graisseux semblable à celui de la graisse pararénale dite de Gérot. Les rapports anatomiques vont donc s'établir à travers ces structures. Les glandes surrénales sont extrêmement fixes dans le rétropéritoine

grâce aux filets nerveux qui les connectent aux plexus environnants. Il est impossible d'attirer les glandes à soi lors de la dissection. Il est, au contraire, nécessaire d'écartier les tissus voisins pour exposer la loge surrénalienne, contrôler puis couper la veine surrénalienne principale. Alors seulement, la glande est saisissable : elle est séparée de ses connexions vasculaires et nerveuses par sections de proche en proche avant de pouvoir être extraite. Dans le tissu graisseux pararénel, croisent les nerfs subcostal, ilio-inguinal et ilio-hypogastrique. Seule une dissection poussée de cette graisse au cours d'un geste curatif de surrénalectomie élargie ou lors d'un abord postérieur peut menacer ces nerfs avec des conséquences sensitivomotrices dans leurs territoires : région lombaire, flanc, hypogastre et région inguinale.

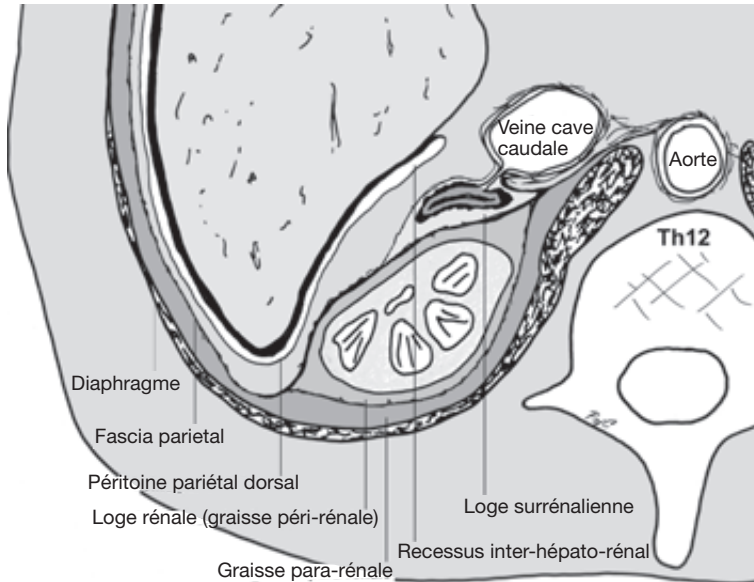


FIG. 2 : Loges rénale et surrénalienne droites (coupe axiale passant par Th12).

On doit considérer séparément les rapports des glandes gauche et droite en insistant sur les différences anatomiques qui expliquent, d'une part, les différences d'extension des tumeurs surrénaliennes gauches et droites et, d'autre part, les différences de difficultés techniques lors de leur prise en charge chirurgicale. On doit distinguer les rapports de pur voisinage de ceux imposés par la structure et la fonction glandulaires.

### Synthèse

- Loge surrénalienne contenant la glande entourée de la graisse péricurrénalienne.
- Séparation des loges rénales et surrénalienne par une cloison intersurrénorénale.

### Rapports de la glande surrénale droite

La glande surrénale droite, à la différence de la gauche, chapeaute le pôle supérieur du rein au point de n'apparaître que rarement sur une coupe axiale passant par le rein droit. Elle est séparée du pilier diaphragmatique par la veine cave inférieure et elle s'appuie dorsalement sur le psoas droit et le diaphragme (*figure 3*). En dehors de cette différence, les rapports dorsaux sont les mêmes que ceux de la glande gauche. Ventralement, la glande droite est au contact direct de

la face dorsale de la veine cave suprarénale et du lobe droit du foie (*figure 4*). Un peu au-dessus de ce contact, la veine cave reçoit ventralement les veines du segment I (lobe caudé) et latéralement une ou des veines hépatiques inférieures si elles existent, soit dans 15 à 20 % des cas. Les segments hépatiques concernés sont le segment VI et une petite partie du segment VII (*figure 5*). Exceptionnellement, un pont tissulaire peut exister en arrière de la veine cave rétrohépatique, entre les segments I et VII, appelé « segment IX » : c'est alors une structure directement au contact de la glande surrénale.

En fonction de la profondeur du récessus interhépatoréal ou « cul-de-sac de Morriçon », les feuilletts péritonéaux peuvent s'interposer partiellement entre la loge surrénalienne et la capsule hépatique (*figures 2 et 6*). Le plus souvent, la ligne de réflexion du péritoine s'arrête au bord inférieur de la glande surrénale et elle est ainsi comprise entre les deux lignes de réflexion péritonéales qui forment le « ligament triangulaire droit du foie ». Quoiqu'il en soit, lors d'un abord abdominal, une ouverture de ce récessus et une section de ces lignes de réflexion sont indispensables pour basculer le lobe droit du foie et exposer la loge surrénalienne. Le fascia de Trietz droit, rétrooduodéal, n'est pas, à proprement parler, un rapport surrénalien mais il est en revanche nécessaire de le rechercher et de le décoller, par une manœuvre dite de Köcher, pour exposer le confluent des veines rénales et soulever la veine cave suprarénale (*figure 4*). Il existe un écart de 2-3 cm entre la veine rénale droite (courte, oblique de bas en haut et de dehors en dedans) et le pôle inférieur de la surrénale. C'est dans cet espace que l'on doit contrôler l'artère surrénalienne inférieure et rechercher systématiquement la présence d'une artère rénale polaire supérieure, qui risquerait d'être blessée au cours de la ligature.

### Synthèse

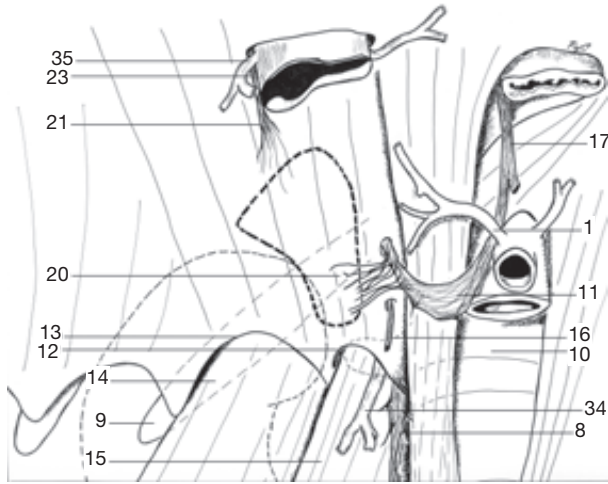
- Rapports privilégiés avec le pilier droit, la veine cave rétrohépatique et le lobe droit du foie.
- Proximité du pôle supérieur du rein droit et du pédicule rénal droit.

## Rapports de la glande surrénale gauche

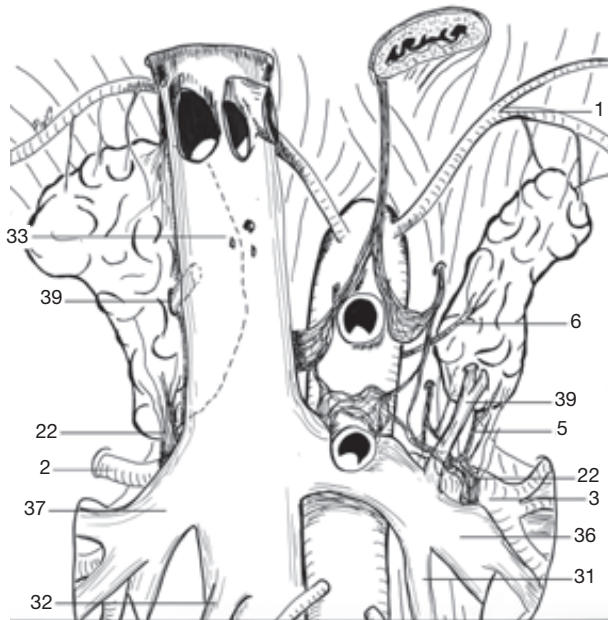
La glande gauche est, globalement, plus en dedans du pôle supérieur du rein que véritablement au-dessus de lui (*figure 4*). Elle semble en fait comprise entre le bord médial du rein et le pilier gauche du diaphragme, un peu au-dessus du pédicule rénal gauche. En arrière, la loge surrénalienne s'appuie sur les muscles psoas et carré lombal, sur les ligaments arqués du diaphragme et plus haut sur la partie musculaire verticale du diaphragme lui-même. En arrière de ces plans, la surrénale gauche se projette au niveau des côtes 11 et 12, du ligament lombocostal, de la vertèbre Th12 et du disque Th12-L1 (*figure 5*).

Le pilier diaphragmatique sépare la glande du bord latéral gauche de l'aorte abdominale. Le pilier est aussi à ce niveau le lieu de passage des nerfs splanchniques, de la chaîne sympathique thoracique qui devient lombaire et des réseaux veineux lombaires ascendants qui s'anastomosent avec la circulation hémi-azygos inférieure à travers le diaphragme. Il est classiquement décrit une veine réno-azygo-lombaire qui crée une large anastomose entre la circulation lombaire ascendante, celle de la loge rénale et la circulation azygos. Certains auteurs ont également rapporté une anastomose inconstante mais de gros calibre lorsqu'elle existe entre la veine principale de la glande surrénale gauche et ce courant réno-azygo-lombaire. À l'inverse, la littérature chirurgicale et radiologique (appliquée aux dosages veineux étagés du système cave inférieur) n'insiste pas sur ces variations.

Le pilier diaphragmatique gauche s'insère sur les corps vertébraux de L1 à L3. Au fur et à mesure que son diamètre de section s'amenuise vers le bas, l'aorte coeliaque se rapproche de la surrénale et, avec elle, le ganglion coeliaque gauche. L'œsophage abdominal, le cardia et le nerf



**FIG. 3 : Vue ventrale de la région surrénalienne droite (contours du rein et de la surrénale droits en pointillés).**



**FIG. 4 : Vascolarisation et innervation des glandes surrénales (vue ventrale).**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Artère phrénique inférieure           | 15. Muscle psoas  | 28. Rein droit                                      |
| 2. Artère rénale droite                  | 16. Nerf grand splanchnique   | 29. Segment hépatique VI                            |
| 3. Artère rénale gauche                  | 17. Nerf vague droit  | 30. Veine cave caudale                              |
| 4. Artère splénique                      | 18. Pancréas  | 31. Veine gonadique gauche                          |
| 5. Artère surrénalienne inférieure       | 19. Pilier droit du diaphragme  | 32. Veine gonadique droite                          |
| 6. Artère surrénalienne moyenne          | 20. Plexus surrenocelestique  | 33. Veines hépatiques du segment I                  |
| 7. Artères surrénaliennes supérieures    | 21. Plexus surrenothoracique  | 34. Veine lombaire ascendante                       |
| 8. Chaîne sympathique lombaire           | 22. Plexus surrenorrenal  | 35. Veine phrénique inférieure                      |
| 9. Côte n° 12                            | 23. Rameau abdominal du nerf phrénique                                  | 36. Veine rénale gauche                             |
| 10. Vertèbre L1                          | 24. Rate  | 37. Veine rénale droite                             |
| 11. Ganglion coeliaque                   | 25. Récessus péritonéal interhépatorrenal                               | 38. Veine splénique                                 |
| 12. Ligament arqué médial du diaphragme  | 26. Récessus pleural inférieur et dorsal ou « cul-de-sac de Morriison » | 39. Veine surrénalienne centrale (veine principale) |
| 13. Ligament arqué latéral du diaphragme | 27. Rein gauche   |   |
| 14. Muscle carré lombal                  |   |   |

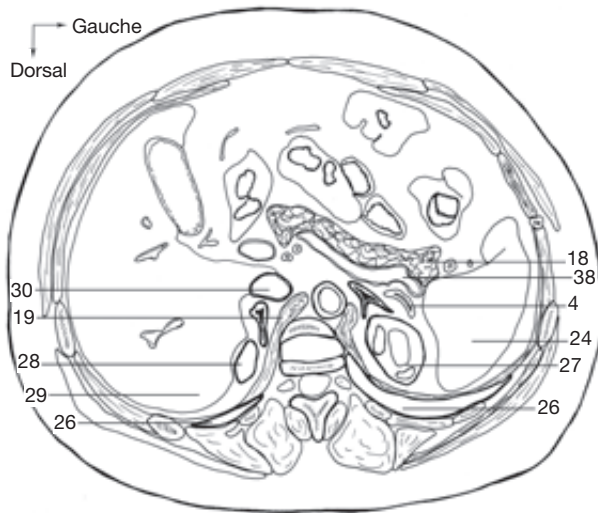


FIG. 5 : Coupe axiale passant par le disque Th12-L1.

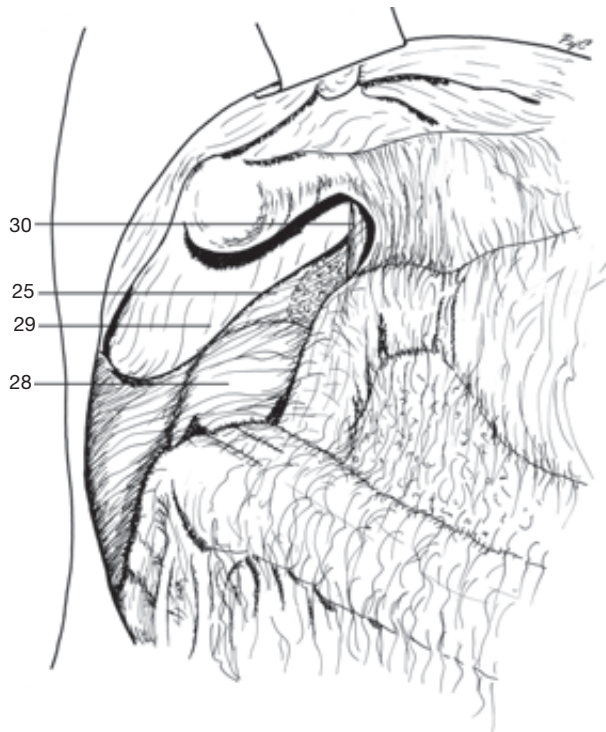


FIG. 6 : Exposition du récessus interhépatoréal (vue ventrale).

vague droit sont eux, en revanche, très à distance, plus médiaux et plus ventraux (*figure 4*). Vers le bas, la base de la pyramide glandulaire est au moins située à 2 cm au-dessus de la veine rénale gauche ; la veine surrénalienne s'y abouche exactement en regard de la veine gonadique. Dans l'espace qui sépare la glande de la veine, l'artère rénale n'apparaît que si son trajet est sinueux et, dans un plan plus dorsal, le véritable danger de ce temps de la dissection est la présence possible d'une artère polaire supérieure du rein. Parfois une dolichoartère rénale, pathologique, sinueuse, peut déborder au-dessus de la veine rénale gauche et gêner l'isolement de la veine principale.

Ventralement, le rapport essentiel est celui de la queue du pancréas avec la veine splénique incrustée dans la face dorsale du pancréas et l'artère splénique qui s'enroule à son bord supérieur (*figure 7*). Ces structures sont séparées de la loge surrénalienne par le fascia d'accolement du mésogastre primitif ou fascia de Treitz. Au-dessus du pancréas, la surrénale est au contact de la bourse omentale rétrogastrique. Dans la cavité abdominale, l'accès à la loge surrénalienne peut donc être direct à travers cette bourse omentale et son feuillet péritonéal. Il peut également être indirect par un décollement du fascia de Treitz de bas en haut en soulevant le pancréas seul, ou de gauche à droite en incisant le péritoine pariétal autour de la rate et en décollant le bloc spléno pancréatique (*figures 5 et 7*).

### Synthèse

- Rapports privilégiés avec le pilier gauche, le ganglion et l'aorte cœliaques.
- Proximité du pédicule rénal gauche, du pédicule splénique et de la face dorsale du pancréas caudal.



FIG. 7 : Rapports ventraux de la glande surrénale gauche (contours gastriques en superposition).

## Vascularisation

Les glandes surrénales, comme toutes les glandes endocrines, bénéficient d'une grande richesse d'apport vasculaire (*figure 4*). Comme l'embryologie nous l'apprend, ces glandes ne migrent pas ou très peu dans la région rétropéritonéale ; les pédicules artériels sont donc courts



et multidirectionnels. Ils abordent chaque glande au niveau du sommet, de la base et de la face dorsomédiale de la pyramide. Un réseau artériel se répartit à la surface et envoie en profondeur des artérioles plus ou moins longues destinées à toutes les couches du parenchyme (artères corticales courtes ou longues). La circulation veineuse n'est pas calquée sur le modèle artériel : l'organisation bipartite de ces glandes, avec un encerclement de la *medulla* par le cortex, concentre au contraire le drainage veineux sur une veine principale pourvue d'une musculature lisse. C'est un véritable conduit sécrétoire endocrine né au cœur de la glande par confluence veineuse et utilisé par toutes les couches tissulaires. Cette veine quitte la profondeur du parenchyme par le hile et gagne la circulation systémique cave. Le drainage lymphatique, quant à lui, va suivre des voies satellites des vaisseaux artériels et des vaisseaux veineux.

## Artères surrénales

Elles se repartissent en trois groupes (*figure 4*). Les artères supérieures sont grêles, multiples ; elles naissent des artères phréniques inférieures et ont des trajets courts, descendant de la face caudale du diaphragme vers le sommet des deux glandes. Les artères surrénales moyennes sont des branches directes de l'aorte abdominale, nées entre l'origine des artères phréniques inférieures et celle des artères rénales. L'artère moyenne gauche est quasiment constante, courte, avec un trajet horizontal devant le pilier gauche du diaphragme. L'artère moyenne droite est inconstante, longue, avec un trajet rétrocave. Elle atteint la glande surrénale au-dessous ou au niveau de l'abouchement de la veine principale. Les artères surrénales inférieures (caudales) sont les plus importantes et les plus constantes ; elles naissent, des deux côtés, du bord crânial des artères rénales, 1 ou 2 cm avant le hile. Elles peuvent naître d'une artère rénale polaire supérieure quand elle existe.

### Synthèse

- 2 ou 3 pédicules artériels par glande.
- Artères surrénales supérieures multiples, de petit calibre.
- Artères moyennes inconstantes, dangereuses car courtes et nées de l'aorte.
- Artères inférieures de gros calibre, invariables.

## Veines surrénales

Il faut opposer la circulation veineuse périphérique, accessoire, à faible débit, à la circulation veineuse centrale dirigée vers une veine principale. Le réseau périphérique est constituée de fines veinules à la surface de la glande, et surtout dans le tissu adipeux péricurrénal est essentiellement destiné à la circulation de la loge et de la capsule surrénales sans drainage hormonal endocrinien alors que la veine centrale est le véritable conduit sécrétoire de la médullo-surrénale et de la corticosurrénale. La circulation périphérique surrénale s'anastomose avec les veines phréniques inférieures, les veines du cercle exoréal ou les veines lombaires. Chaque glande a une veine centrale unique, non valvulée, constante, d'un diamètre de 5 mm ou plus. Ces veines diffèrent d'un côté à l'autre par leur longueur, leur direction et leur abouchement. La veine surrénale gauche a un trajet presque vertical descendant de la glande vers la veine rénale gauche, où elle s'abouche à son bord crânial en regard de la terminaison de la veine gonadique gauche, elle aussi de fort calibre et de disposition constante. La veine surrénale gauche a une longueur de 20 mm environ. La veine surrénale droite a un trajet très court, de moins de 10 mm. Elle se termine au milieu de la face dorsale de la veine cave caudale ou sur son bord droit. Le niveau de l'abouchement dans la veine cave est à mi-chemin entre le confluent

des veines rénales et la terminaison des veines hépatiques du segment caudé (segment I) dans la veine cave. Rarement et plus particulièrement à gauche, la veine principale peut être double, formée par la convergence tardive de deux veines centrales.

### Synthèse

- Veine centrale unique de gros diamètre.
- Veines superficielles fonctionnellement négligeables.
- Drainage dans la circulation cave inférieure asymétrique.
- Veine très courte à droite, affluent direct de la veine cave.
- Veine longue à gauche, affluent de la veine rénale gauche.
- Variations exceptionnelles.

## Drainage lymphatique

Il existe des règles communes aux deux glandes et des particularités à détailler selon le côté. Les dispositions communes sont les suivantes : il existe des relais nodaux proximaux au contact de chaque glande aux lieux de pénétration des artérioles et de la sortie de la veine centrale. Ces relais ne sont pas obligatoires.

Trois pédicules s'individualisent ensuite : celui, constant, des collecteurs phréniques inférieurs, qui gagnent le lymphocentre cœliaque, celui, plus inconstant, des collecteurs moyens, dirigés directement vers les nœuds cœliaques, et celui, plus important, des collecteurs inférieurs, qui croisent le pédicule rénal par l'avant ou l'arrière pour gagner le lymphocentre lombaire. Pour cette dernière voie, un relais est possible au sein même des nœuds du pédicule rénal. À partir du lymphocentre cœliaque, la lymphe suit un trajet descendant vers les nœuds lombaires, faisant de ce groupe, directement ou non, un relais essentiel pour le drainage lymphatique surrénalien avant le conduit thoracique et son courant ascendant.

Selon le côté, il existe des dispositions particulières : les collecteurs lymphatiques de la glande droite sont en partie rétro-rénaux et rétro-caves, parfois très haut situés derrière la veine cave rétrohépatique et donc difficilement accessibles ; d'autres, inférieurs, peuvent gagner les nœuds inter-aortico-caves puis le lymphocentre situé sous la veine rénale gauche. Les collecteurs lymphatiques de la glande gauche semblent *a priori* plus accessibles que ceux de la glande droite à un geste chirurgical mais ils sont aussi plus proches du lymphocentre rénal gauche, ce qui explique peut-être une plus grande propension à gagner précocement les relais médiastinaux postérieurs.

### Synthèse

- Drainage lymphatique vers le groupe cœliaque, le groupe du pédicule rénal, le groupe lombaire.
- Drainage ascendant vers le conduit thoracique.
- À droite, nœuds rétro-caves supérieurs, difficiles d'accès.
- À gauche, atteinte plus précoce des nœuds médiastinaux postérieurs.

## Innervation

L'innervation des deux glandes est riche, sous la forme d'une multitude de filets nerveux qui sont autant d'attaches solides dans la graisse environnante. Seule la face ventrolatérale en est dépourvue. Au sein de ce réseau nerveux, en apparence inextricable (certains auteurs parlent de

« crinière nerveuse »), il faut individualiser trois contingents fonctionnellement différents. Le premier, plexus surrénophrénique, relie le pôle supérieur de la surrénale à la face abdominale du diaphragme, ou plus exactement au rameau abdominal du nerf phrénique (*figure 3*). Ce dernier est plus facile à mettre en évidence à droite qu'à gauche lorsqu'il traverse le diaphragme par le foramen de la veine cave inférieure. Le second, plexus surrénocœliaque, relie toute la face dorsomédiale glandulaire aux ganglions cœliaques et à la terminaison des nerfs grands splanchniques (*figure 3*). Ces filets nerveux semblent attacher les glandes surrénales à l'aorte cœliaque et croisent dorsalement la veine cave inférieure à droite. Le troisième, plexus surrénorénal, attache la base de la pyramide glandulaire au plexus rénal en entourant l'artère surrénalienne inférieure (*figure 4*). Les glandes surrénales et en particulier leur *medulla* sont donc au cœur d'un riche réseau nerveux orthosympathique. Les cellules sécrétoires de la médullosurrénale se comportent donc comme des équivalents fonctionnels différenciés des neurones postganglionnaires présents dans le reste du système sympathique.

### Synthèse

- Innervation riche qui fixe la glande dans le rétropéritoine.
- Connexions avec le plexus cœliaque, le plexus rénal et le plexus phrénique.

## Conclusion

Les glandes surrénales sont donc des structures anatomiques profondément enchâssées dans le rétropéritoine. Les difficultés rencontrées lors des interventions chirurgicales s'expliquent par la fragilité de leur constitution, par la richesse de leur vascularisation et par leur fixation étroite à des structures majeures de voisinage. L'étude anatomique permet de mieux comprendre les différences de comportement constatées entre les pathologies surrénaliennes gauches et droites, et l'imagerie actuelle devient alors une aide particulièrement efficace pour préparer le geste chirurgical.