

LES ARTERES

1. INTRODUCTION :

Les artères conduisent le sang du cœur vers les réseaux capillaires.

Leur calibre décroît de l'aorte jusqu'aux artérioles et leur constitution varie selon ces niveaux.

On distingue quatre types d'artères :

Les artères de gros calibre, de type élastique, situées près du cœur, assurant la collection et la propulsion du sang (aorte, tronc artériel brachiocéphalique, carotides, artères sous-clavières et iliaques).

Les artères de moyen calibre, de type musculaire, assurant la distribution du sang (la plupart des artères des membres et des viscères).

Les artères musculaires de petit calibre pénétrant dans les organes.

Les artères de transition à la fois musculaires et élastiques.

La paroi artérielle comporte de manière concentrique et de dedans en dehors l'intima, la média et l'adventice.

2. STRUCTURE DE LA PAROI ARTERIELLE :

2.1 Architecture générale :

Elle présente trois tuniques concentriques :

- L'intima :

Elle est constituée de l'endothélium et du conjonctif sous-endothélial.

- La média :

C'est la partie la plus épaisse, formée d'assises élastiques et musculaires en proportion variable.

- L'adventice :

Tissu conjonctivo-élastique périphérique où prédominent les faisceaux longitudinaux de collagène conférant à l'artère sa résistance mécanique.

2.2 Les artères musculaires :

Ce sont les plus nombreuses, artères d'organe et de distribution à paroi relativement épaisse, elles sont représentées par : De petites artères (moins de 2 mm de diamètre) ; Des artères moyennes (moins de 5 mm) ; Quelques grosses artères telles que l'iliaque externe.

- L'intima :

Comprend :

- Un endothélium mince, à cellules allongées dans le sens du courant sanguin et dont on voit surtout les noyaux qui sont saillants dans la lumière.
- Une endartère conjonctivo-élastique lâche.
- Une limitante élastique interne, épaisse, bien visible, en général plissée et festonnée. La limitante empêche l'oblitération de la lumière.

- La média :

Elle contient 10 à 40 couches de myocytes à orientation circulaire. Les cellules sont séparées par de minces travées conjonctives comprenant des fibres collagènes réparties dans une substance fondamentale amorphe. Le tissu élastique est réduit. Une limitante élastique externe fine, discontinue sépare la média de l'adventice.

- L'adventice :

Relativement épaisse, formée de faisceaux externes de collagène, longitudinaux ou spiralés.

2.3 Les artères élastiques :

D'un calibre en général supérieur à 7 mm, ce sont les grosses artères proches du cœur.

- L'intima :

Elle est plus épaisse que dans les artères musculaires. Elle comprend :

- Un endothélium à cellules moins allongées.
- Une endartère avec : une couche sous-endothéliale mince, pauvre en cellules et une couche profonde, la couche striée (mucoïde) formée de collagène avec quelques fibrocytes et histiocytes capables de se charger de gouttelettes lipidiques au début des lésions athéromateuses.
- Une membrane limitante élastique interne, peu épaisse, mal individualisée, discontinue et confondue avec les fibres élastiques de la média.

- La média :

Elle contient plusieurs lames élastiques qui occupent le tiers de son volume.

Ces lames sont épaisses, fenêtrées, concentriques. Chaque lame est composée de fibres en disposition spiralée, le sens de la spirale alternant d'une lame à l'autre.

Les espaces compris entre les lames élastiques, contiennent des cellules musculaires et une matrice conjonctive.

- L'adventice :

Elle est constituée de tissu fibro-conjonctif organisé en faisceaux à disposition longitudinale et quelques cellules musculaires lisses, les nerfs et les vaisseaux propres de l'artère ou vasa-vasorum.

2.4 Les artérioles :

Ce sont les branches artérielles dont le diamètre est inférieur à 100 μ m. leur paroi est mince, avec une limitante élastique interne très fine et discontinue, la média ne comportant qu'une à trois couches musculaires.

2.5 Les artères de structure atypique :

Ce sont les artères qui ne répondent pas au schéma général :

- Les artères à paroi mince et pauvres en fibres élastiques : ce sont les artères intracrâniennes, cérébrales et dures, qui sont très peu extensibles.
- Les artères à paroi mince et riches en fibres élastiques : ce sont les artères pulmonaires, elles sont peu contractiles.
- Les artères présentant des structures particulières :
 - Les artères coronaires présentent une musculature striée de type cardiaque.

3. VASCULARISATION DE LA PAROI ARTERIELLE :

La nutrition de la paroi vasculaire est bipolaire, assurée par les vasa vasorum et le sang circulant.

Les vasa vasorum se ramifient dans l'adventice des vaisseaux dont le diamètre est supérieur à 200 μ m. ils ne pénètrent dans le tiers externe de la média qu'au niveau de l'aorte.

La nutrition de la partie interne de la média, éloignée de l'adventice, s'effectue à partir du sang intraluminal.

4. INNERVATION DE LA PAROI ARTERIELLE :

Les nerfs de l'artère cheminent dans l'adventice, accompagnés des rameaux nerveux destinés aux tissus irrigués. Ces nerfs sont protégés à ce niveau par la relative rigidité de la paroi artérielle.

Les fibres vasomotrices constituent la quasi-totalité des fibres nerveuses destinées aux parois artérielles.

Il s'agit principalement de fibres orthosympathiques (vasoconstrictrices avec des récepteurs α ,

parfois vasodilatatrices avec des récepteurs β). Dans certaines artères, il existe de plus quelques fibres parasympathiques.

Les fibres se terminent au niveau des cellules musculaires les plus externes de la média, ou même au niveau de la limitante élastique externe. La stimulation se propage d'une fibre musculaire à l'autre par l'intermédiaire des jonctions communicantes.

5. HISTOPHYSIOLOGIE :

5.1 La distribution des artères :

Le plus souvent, les artères sont anastomosées avant d'atteindre les artérioles et les capillaires. Toutefois dans certains tissus les artères sont terminales, c'est à dire non-anastomosées (dans le cœur, les reins, la rate et les poumons). Dans ce cas l'obstruction du vaisseau entraîne un infarctus du territoire sous-jacent.

5.2 L'endothélium artériel :

Outre son rôle mécanique, en tant qu'épithélium de revêtement, il présente une certaine perméabilité pour participer aux échanges métaboliques et gazeux entre le sang et les tissus. Les interactions entre le sang et l'endothélium sont complexes. Les cellules endothéliales synthétisent et libèrent dans le plasma des facteurs de la coagulation et de la prostacycline (puissant inhibiteur de l'agrégation plaquettaire). Le glycolemme des cellules endothéliales possède un rôle anticoagulant et fibrinolytique. Des enzymes y inactivent la sérotonine et la bradykinine et transforment l'angiotensine I en angiotensine II. Il porte les antigènes A et B des groupes sanguins.

5.3 Le rôle hémodynamique des artères :

La paroi artérielle a un rôle fondamental dans le maintien et l'adaptation des constantes hémodynamiques. Les constituants élastiques, principalement au niveau des grosses artères, interviennent pour soulager le travail cardiaque et réduire les à-coups de pression. Les constituants musculaires, contrôlent le débit vers les différents tissus. Par leur tonus, principalement au niveau des artérioles, ils contrôlent la pression sanguine.

5.4 L'adaptation de la structure :

Les artères s'adaptent aux conditions hémodynamiques. Ce sont les caractéristiques du flux sanguin qui déterminent le caractère élastique ou musculaire du vaisseau. Un segment d'artère d'un type donné, greffé dans une zone d'un autre type, se transforme et acquiert la structure des segments voisins. De même, si on anastomose une veine et une artère, la veine s'artérialise. Ce phénomène a lieu quand s'ouvrent des anévrysmes artério-veineux.

Une artère sectionnée donne un tractus fibreux.

Dans des conditions physiologiques, la structure de la paroi peut également se remanier. Ainsi l'artère utérine se modifie pendant la grossesse (l'intima diminue d'épaisseur, tandis que la

média augmente). Elle reprend son aspect initial après l'accouchement.
A l'état normal, les cellules musculaires ne se multiplient pratiquement pas.

5.5 Les modifications avec l'âge :

La paroi des grosses artères augmente d'épaisseur jusqu'à l'âge de 25 ans environ. A partir de la quarantaine, du collagène et des protéoglycanes s'accumulent, principalement au niveau de l'intima, et la paroi devient moins souple par diminution des fibres élastiques. L'exagération de ce dernier phénomène aboutit à l'artériosclérose qui altère considérablement les possibilités d'adaptation du débit artériel, principalement au niveau des gros vaisseaux. Dès l'âge de 10 ans, apparaissent des stries lipidiques associant des cellules musculaires et des cellules histiocytaïres spumeuses. L'Intima s'épaissit par plaques (plaques d'athérome), des lipides s'y déposent, et des complications (nécrose, calcifications,...) peuvent survenir.