

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

LES ARTERES

I-DEFINITION – GENERALITES :

Les artères sont des vaisseaux efférents distribuent le sang (O₂ et métabolites) à travers tout le corps à partir du cœur jusqu'aux capillaires où se font les échanges. La circulation systémique artérielle est un système à haute pression

II – EMBRYOGENESE DU SYSTÈME VASCULAIRE :

- La mise en place des vaisseaux :

La formation des vaisseaux comporte comprend deux mécanismes :

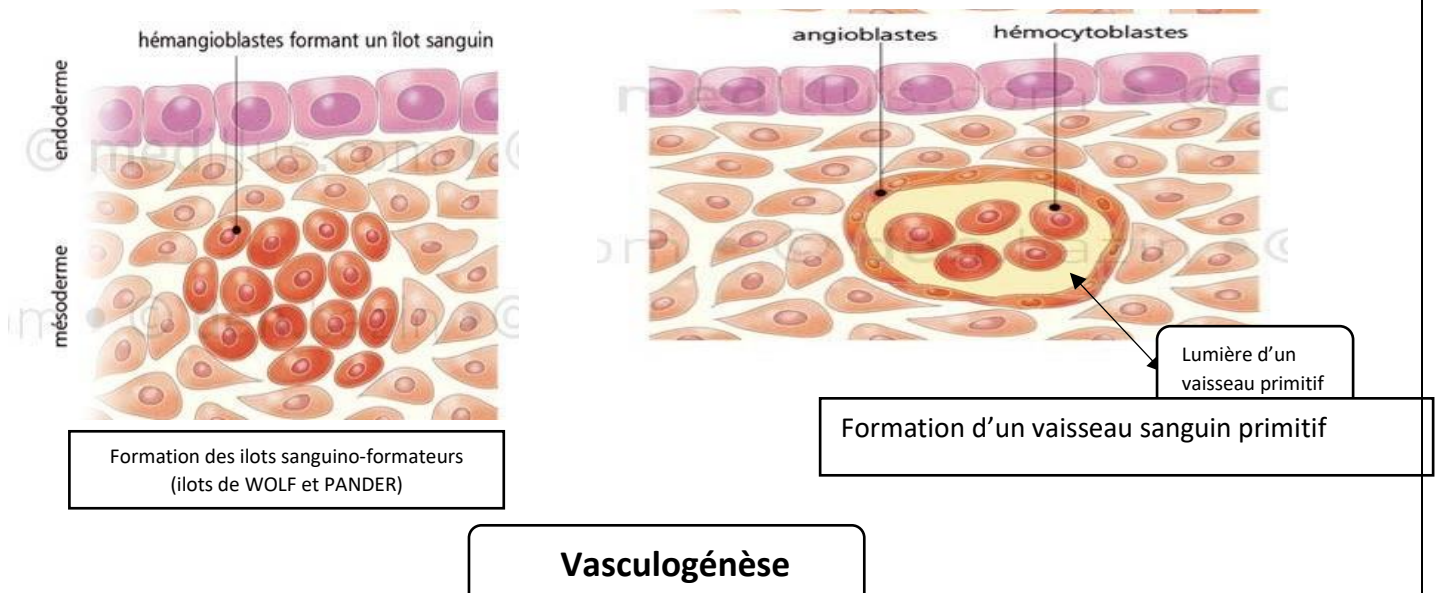
- la vasculogénèse
- l'angiogénèse

- 1. Vasculogénèse :

La vasculogénèse est le processus par lequel les premiers vaisseaux sanguins apparaissent de novo à partir des îlots angio-formateurs

2-l'angiogénèse

- C'est Expansion du réseau vasculaire
- Cela se fait par bourgeonnement (Les cellules endothéliales des vaisseaux existants prolifèrent et forment de nouvelles branches) ou par la division des vaisseaux déjà existants.
- l'angiogénèse permet d'étendre le réseau vasculaire



HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

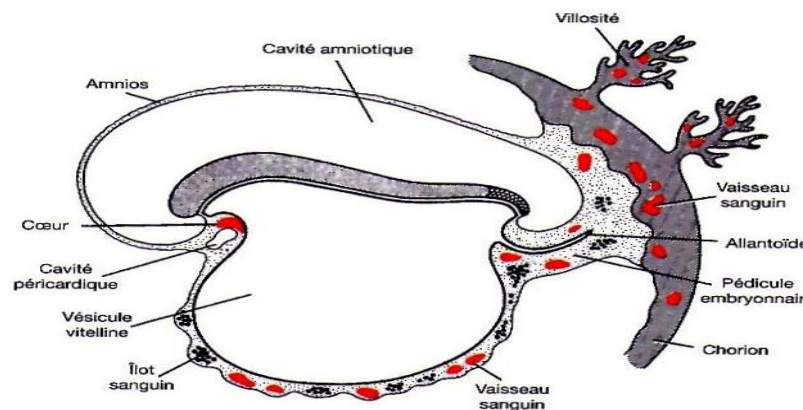
Dr. HABBATL H

La vasculogénèse :

-Aux environs du 17^{ème} jour, les cellules mésoblastiques extra-embryonnaires, au contact de l'entoblaste révélant la vésicule ombilicale (vitelline), se différencient pour constituer des îlots angio sanguino-formateurs de Wolf et Pander. Ces amas cellulaires, pleins dans un premier temps, se creusent ensuite pour créer la lumière vasculaire et donnent naissance à une double population cellulaire.

- Les cellules les plus périphériques deviennent très aplaties, et fusiformes pour donner les cellules endothéliformes ; ce sont **les angioblastes** qui, se disposant les uns à côté des autres, limitent les cavités vasculaires.

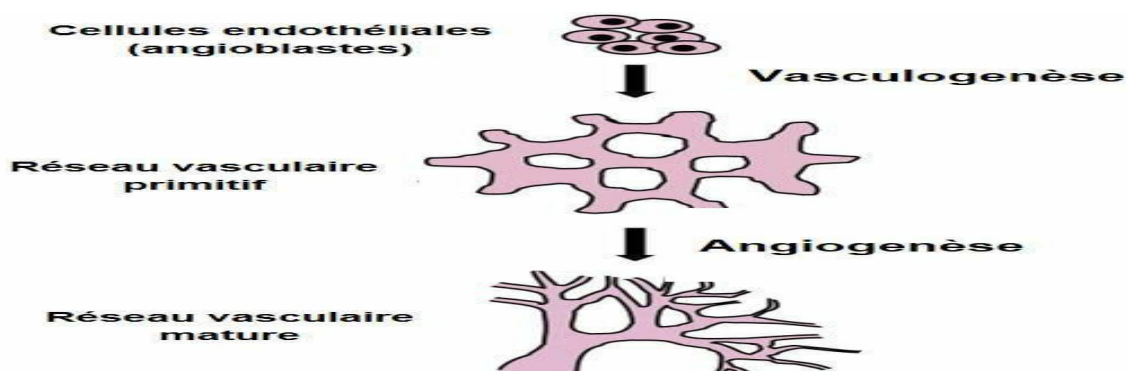
-Les cellules occupant le centre des îlots gardent un aspect sphérique perdent leurs contact intercellulaires, et s'isolent se sont **les hémangioblastes primordiaux** formant les cellules souches hématopoïétiques qui sont les précurseurs de toute les cellules sanguines. Cela aboutit à la formation des premiers vaisseaux primitifs au sein de l'embryon.



Formation des vaisseaux extra-embryonnaires (en rouge) dans les villosités, la plaque chorale, le pédicule embryonnaire et la paroi de la vésicule vitelline chez un embryon d'environ 19 jours

- angiogenèse :

-Une fois que le processus de vasculogénèse a établi un premier lit vasculaire (qui comprend l'aorte dorsale et les veines cardinales), le reste du système vasculaire se forme ensuite par angiogenèse par bourgeonnement de nouveaux vaisseaux



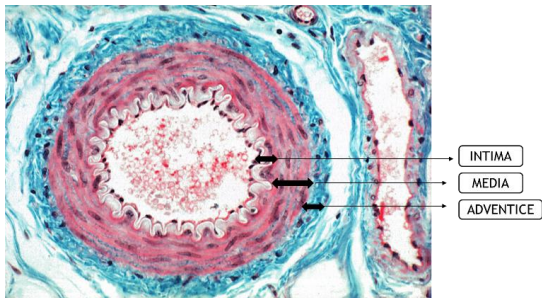
HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

III- STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

-La structure générale des vaisseaux sanguins correspond à une lumière centrale, entourée par une paroi en trois couches : de la lumière à la périphérie on distingue :

- Intima (la tunique interne)
- Média (la tunique moyenne)
- L'Adventice (la tunique externe)



Coupe histologique transversale au niveau artère

IV – CLASSIFICATION DES ARTERES :

- Elles diffèrent les unes des autres par :

- Leur taille
- La répartition des cellules musculaires
- Des lames élastiques
- Leur fonction.

-Pour cela, il existe plusieurs types d'artères :

1-Artère élastique

2-artère musculaire

3- artère de transition

4-Les artéριοles

1-LES ARTERES ELASTIQUES :

-des artères de gros calibre, situées à proximité du cœur
-artères de conduction recevant le sang à haute pression
ex : l'aorte , les artères pulmonaires et les carotides.

1-Intima : formé par

- l'endothélium:

Faite d'un épithélium pavimenteux simple (hautement spécialisée ayant de nombreuses fonctions)
reposant sur une lame basale

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

-Couche sous endothéliale (endartère):

Tissu conjonctif contenant quelques cellules contractiles dites myo-intimales ayant des propriétés de cellules musculaires lisses mais capable de synthétiser du collagène ,d'élastine comme les fibroblastes et de phagocyter comme les macrophages

- Limitante élastique interne (mal individualisée)

2 la média :

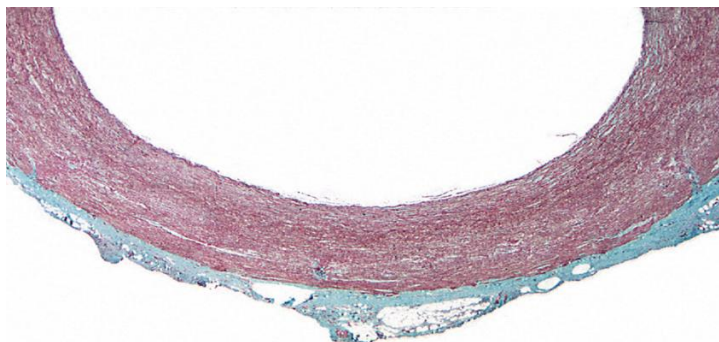
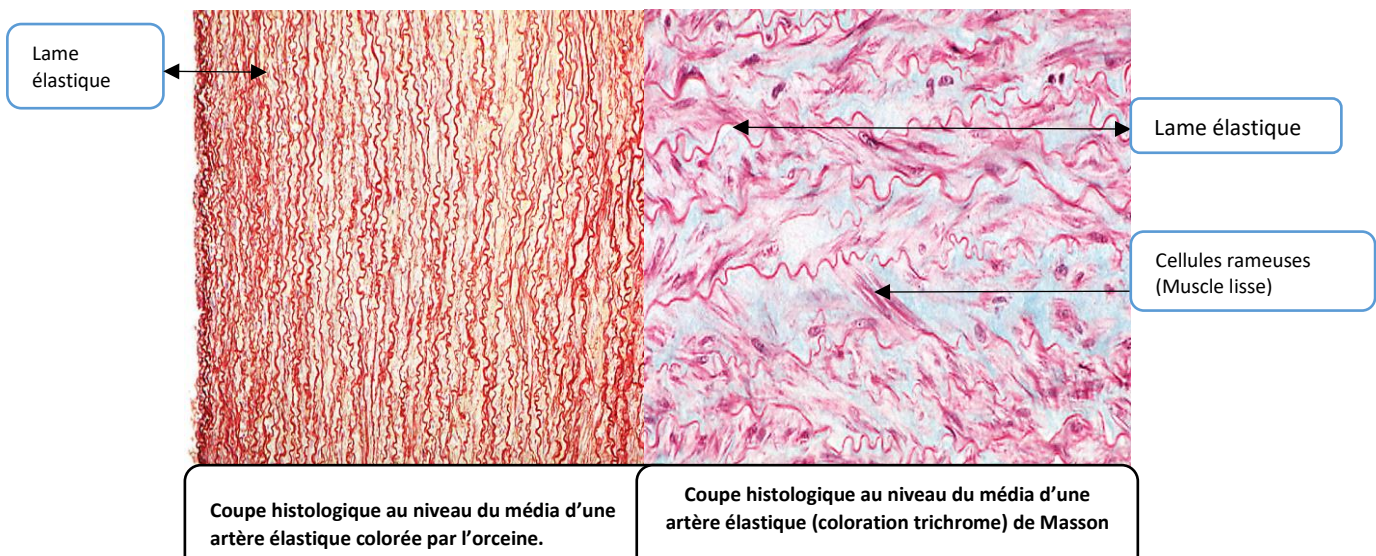
Dans les artères élastiques, la media est spécifique ; elle est composée d'un système de lames élastiques épaisses à disposition concentriques, ces lames sont reliées entre elles par des lamelles élastiques plus fines à disposition oblique entre ces lames, des cellules musculaires lisses (rameuses) qui participent à la contraction de la paroi, et du tissu conjonctif.

-limitante élastique externe (mal individualisée)

- La media, riche en lames élastiques concentriques pour résister aux variations importantes de pression qu'elle subit

3-L'adventice :

- un tissu conjonctivo-élastique peu épais, où circulent côte à côte des vaisseaux : les vasa-vasorum et des nerfs : les nervi-vasorum. Ceux-ci assurent la vascularisation et l'innervation de la paroi vasculaire.



COUPE histologique au niveau de l'aorte (coloration trichrome de Masson)

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

2- LES ARTERES MUSCULAIRES :

- Les artères musculaires sont des artères de moyen calibre.
- Elles correspondent aux artères des membres et des viscères
ex : les artères coronaires.
- Elles assurent les rôles de régulation de la distribution sanguine et de maintien de la pression artérielle

1-intima :

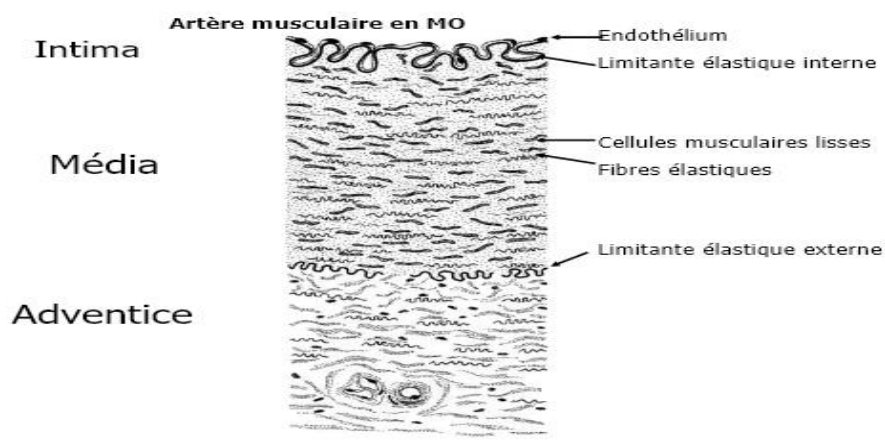
- moins épaisse que celle des artères élastiques
- Composée par:
 - l'endothélium
 - l'endartère
 - la limitante élastique interne plus épaisse

2 la média :

- un manchon compact de cellules musculaires lisses disposées concentriquement permettant le rétrécissement du diamètre du vaisseau lorsqu'ils se contractent.
- quelques fibres de collagène entre ces cellules musculaires
- très peu de fibres élastiques
- la limitante élastique externe moins définie et souvent discontinue.

3- L'adventice :

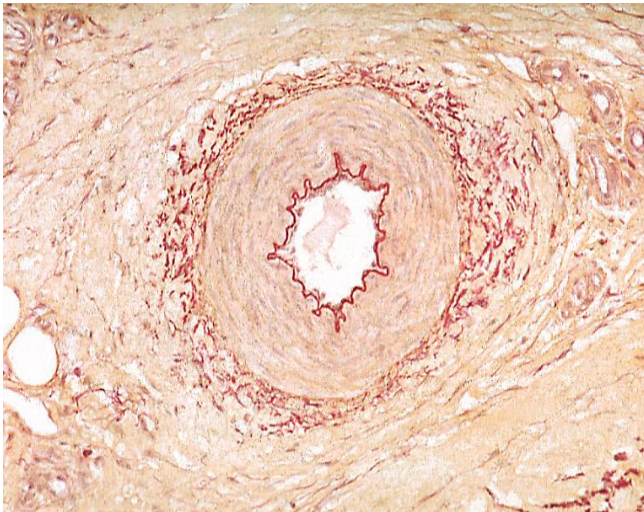
- elle contient un réseau de fibres élastique souvent très épaisses
- des faisceaux de fibres de collagène
- des vaisseaux (les vasa vasorum) qui apportent l'oxygène et les éléments nutritifs destinés à l'adventice et à la media
- se continue en dehors par un tissu conjonctif lâche et adipeux .



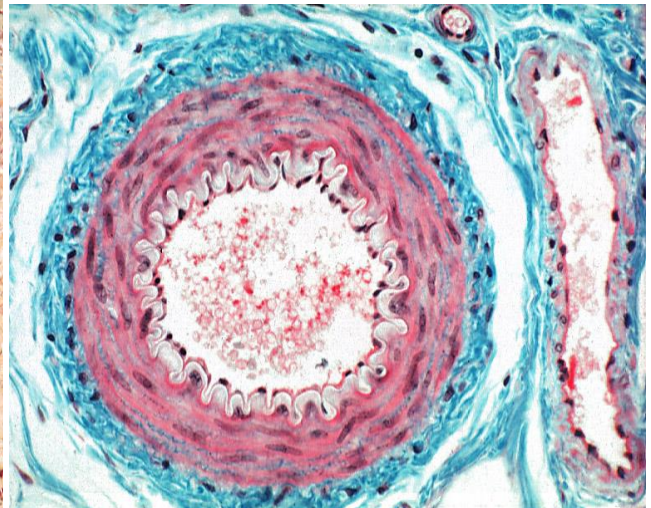
Schémas d'une artère musculaire en microscopie optique

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H



Coupe histologique d'une artère musculaire
(coloration de l'orceine)



Coupe histologique d'une artère musculaire
(coloration trichrome de Masson)

Deux cas particuliers

Les artères intracrâniennes :

- sont des artères de moyen calibre mais s'en distinguent par :
 - . Une paroi mince
 - . Dépourvue de limitante élastique externe
 - . Par une fine adventice.

Les artères à dispositif de bloc :

- l'intima contient de nombreuses fibres musculaires lisses longitudinales au niveau de leur paroi qui, en se contractant entraînent une occlusion partielle ou totale de la lumière.
- un dédoublement de la limitante élastique interne contenant un faisceau musculaire lisse
- On rencontre ce type de vaisseau artériel dans l'appareil génital masculin (tissu érectile) en particulier.

3- LES ARTERES DE TRANSITION :

- C'est le passage d'une artère élastique à une artère musculaire qui peut être soit :
 - . Progressif c'est le cas d'artère sous- Clavière.
 - . Sans transition au niveau du tronc cœliaque

4-LES ARTERIOLES :

- Les artérioles sont des vaisseaux de résistance
- Diamètre inférieur varie entre 30 et 400 μm (0.4 mm)
- Ce sont des branches terminales du système artériel qui régulent la distribution de sang dans le réseau capillaire en modulant l'afflux massif de sang débouchant sous haute pression par le biais de leurs propriétés vasoconstrictrices et vasodilatatrices.
- elles possèdent une charpente peu épaisse de cellules musculaires lisses

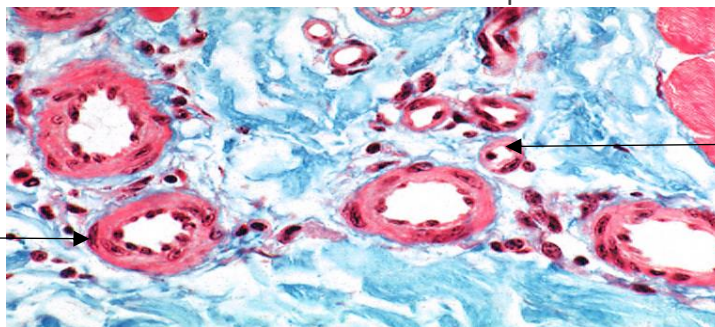
HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

1- L'intima des artérioles possède un endothélium reposant sur une lame basale et une fine limitante élastique interne dans les plus grosses d'entre elles.

2-La media artériolaire contient 1 à 4 couches de cellules musculaires lisses au fur et à mesure que la taille des artérioles diminue, Les couches continues du muscle lisse deviennent progressivement discontinues.

3-L'adventice est assez mince se réduit à quelque fibre de collagène et élastique (parfois absente) directement en contact avec la media sans limitante élastique externe.



Artériole à deux
couches musculaires

Artériole à une
couche musculaire

Coupe histologique des artérioles (coloration trichrome de Masson)

- Les métartérioles dérivent des artérioles et se déversent dans le système capillaire ou se font les échanges sang-tissus (microcirculation)

VI. HISTOPHYSIOLOGIE DE LA PAROI VASCULAIRE :

1- l'endothélium :

- Les cellules endothéliales remplissent plusieurs fonctions malgré leur structure simple :
- elles sont capables de détecter les modifications de la pression sanguine, de la pression en oxygène ou le débit sanguin.
- agissent sur le tonus du muscle lisse en sécrétant des substances telles que : les endothélines, monoxyde nitrique, les prostacyclines
 - **Les endothélines** : action de vasoconstriction
 - **Monoxyde nitrique et les prostacyclines** : action de vasodilatation
- Elles jouent un rôle dans le contrôle de la coagulation sanguine en sécrétant des facteurs empêchant la formation des caillots.

- 2.Les cellules musculaires :

- Elles ont des propriétés de contractilité.
- Elles élaborent les constituants de la matrice extracellulaire du tissu conjonctif environnant.

-3.Les lames élastiques :

- Permettent d'amortir l'élévation brutale de la pression sanguine.
- Elles maintiennent la lumière béante même si l'artère est sectionnée

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

Dr. HABBATI. H

VII – LA VASCULARISATION :

- dans les vaisseaux sanguins ayant une paroi épaisse **les « vasavasorum »** envoient des rameaux pénétrant dans la media assurant la vascularisation de l'adventice et les 2/3 externes de la media alors que le 1/3 interne du média ainsi l'intima sont nourris par simple diffusion
- les parois des vaisseaux sanguins les plus petits dont les vasavasorum sont absents sont oxygénés par diffusion à partir de la lumière

VIII- APPLICATION CLINIQUE :

L'ATHEROSCLEROSE :

- C'est une maladie artérielle qui débute dans l'intima
- Elle se caractérise par l'infiltration de l'intima par des lipides qui s'accumulent dans les macrophages
- Il y a une augmentation de formation de collagène et de fibres élastique induisant un épaississement de l'intima et la formation d'une plaque athéromateuse .
- Les conséquences sont :
 - diminution de la taille de la lumière vasculaire
 - diminution du débit sanguin
 - formation du thrombus (caillot sanguin) qui peut obstruer la lumière vasculaire entraînant une nécrose du tissu irrigué par ce tissu.

IX – REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- MARC MAILLET. Histologie des organes pcem 2. Édition études vivantes. 1980
- ALAN STEVENS.JAMES LOWE.histologie humaine .3édition . Elsevier Masson.2006
- JAN. LANGMAN. T. S. SADLER .Embryologie médicale. 8 édition française .Edition PRADEL. 2007
- G. TACHDJIAN.Embryologie et histologie humaines. Elsevier Masson.2016
- JAN. LANGMAN. T. S. SADLER .Embryologie médicale. 9 édition française .Edition PRADEL. 2018