

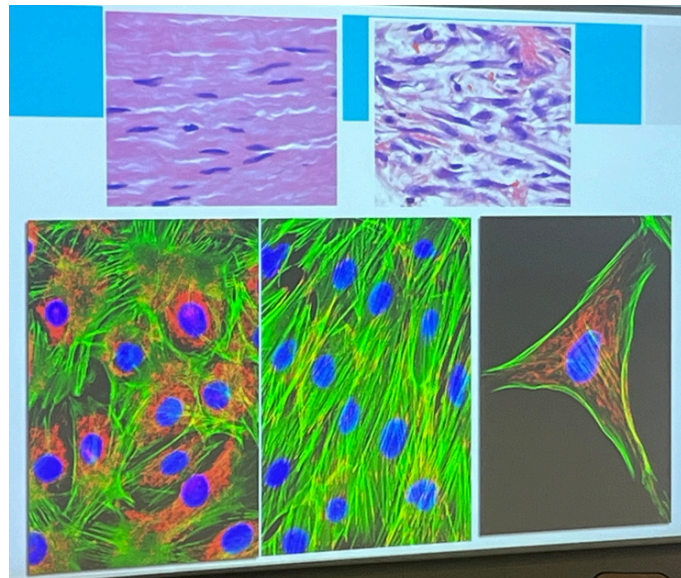
fiche histologie : tissus conjonctifs PRESENTIEL

Chers P1, dernière fiche d'histo ! pour les illustrations j'ai fais ce que j'ai pu, entre ce que j'ai pu obtenir de cette année, le cours vidéo et le présentiel de l'an dernier j'ai reconstitué ce que j'ai pu, donc attention avec les illustrations j'ai pu commettre des erreurs par rapport à ce qu'il a vraiment traité, mais en tout cas tout est cohérent ! la transcription est fiable en revanche ! c'est parti !

les cellules

Les fibroblastes

Vous voyez que les fibroblastes vont présenter un peu plus d'organites, ce qui explique le fait qu'ils soient plus volumineux, et donc qu'ils vont avoir un plus grand métabolisme, une plus **inaudible**, que les fibrocytes, qui sont de plus petite taille, avec moins d'organites.



On a ici différents types d'illustrations. À la partie haute de l'image, des photos en microscopie optique, notamment la photo qui est en haut à gauche, qui correspond à ce que je vous disais précédemment, à savoir qu'on a **du mal à identifier les contours cellulaires**, les contours cytoplasmiques, avec des cellules, des cytoplasmes qui vont pouvoir se confondre avec le tissu environnant.

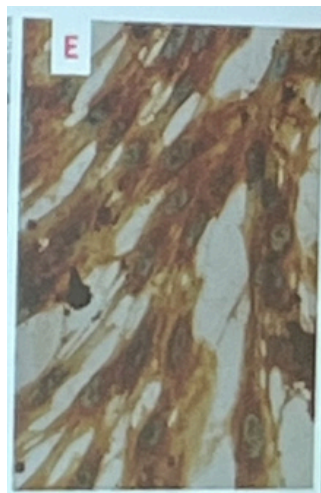
Sur la photo qui est en haut à droite, le tissu est un petit peu plus lâche, et on a l'impression de deviner un petit peu les contours cellulaires, mais sans une grande précision non plus.

Par contre, on peut avoir recours à d'autres techniques, notamment les techniques de fluorescence, qui ici vont faire appel à une plus grande spécificité. Ce qu'il y a en haut, c'est de l'histochimie, donc il y a une coloration avec des colorants qui ne sont pas spécifiques des tissus, mais qui permettent de distinguer les structures.

Ce qu'il y a en haut ([je pense qu'il veut dire en bas...](#)), c'est de l'immunofluorescence, et ici, les colorants vont se fixer de **manière spécifique** des structures. Par exemple, vous avez une sonde qui va se fixer spécifiquement aux noyaux, et qui est colorée en bleu, qui est liée à un chromogène bleu, un fluorophore bleu, et qui nous permet de visualiser les noyaux bleus sur les trois images du bas. On a également un anticorps lié à un photophore vert, qui permet de visualiser les filaments présents au niveau du cytosquelette.

Et donc, on visualise extrêmement bien le cytosquelette, notamment sur la photo du milieu. Et puis, d'autres structures pourront être vues comme ça, comme celle qui est en rouge, peu importe laquelle il s'agit, mais on a ici une visualisation plus spécifique des structures cellulaires, et ça permet notamment de bien individualiser les contours de la cellule, comme c'est le cas à droite, sur une cellule qui est isolée. On voit très nettement où est le noyau, où est le cytoplasme, et où sont les limites de la cellule, notamment sur la photo en bas à droite.

On peut avoir d'autres variantes de ces techniques-là de fluorescence, encore une fois en colorant le noyau, et puis divers composés cytoplasmiques, qui nous permettent de bien délimiter les contours de la cellule. Ce que vous avez à gauche, c'est encore de la fluorescence, de l'immunofluorescence, et ce qu'on a à droite, c'est de l'immunohistochimie. Donc là, on est en microscopie optique, avec une coloration qui est spécifique, avec le colorant marron, qui est lié à un anticorps, qui va se fixer spécifiquement au niveau de protéines qui sont présentes dans le cytoplasme des fibroblastes.



Si je reviens juste en avant, grâce à ces colorations, ça nous permet également d'appréhender la morphologie de ces cellules, qui sont décrites comme étant **allongées**, mais qui peuvent par moments avoir des architectures un petit peu plus **étoilées**. C'est le cas en bas à gauche, et également en bas à droite. Ce sont des cellules **allongées**, mais qui ont de **très nombreux prolongements**, qui peuvent par moments leur donner un aspect **étoilé**.

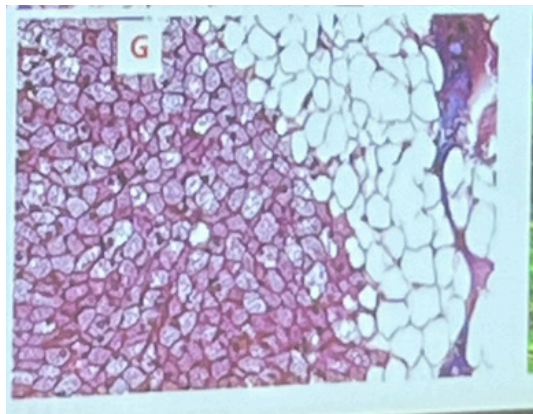
Les adipocytes

On va retrouver d'autres types de cellules dans ces tissus conjonctifs, notamment des cellules remarquables, que sont les adipocytes, qui vont présenter dans leur cytoplasme des gouttelettes qui vont contenir des triglycérides. On va retrouver, pour ces cellules, des récepteurs adrénérgiques au niveau de la membrane cytoplasmique, et donc elles vont être **entourées d'une lame basale**.

C'est important de comprendre que ces cellules sont primordiales sur le plan fonctionnel. **Elles participent à la fourniture énergétique, et elles participent également à la protection mécanique des organes.** On a déjà vu ça ensemble, mais notamment au niveau de l'hypoderme, il y a une couche de tissu adipeux qui permet de protéger l'ensemble de l'organisme grâce à cet hypoderme. Le revêtement cutané a une fonction de protection mécanique avec l'épiderme en surface, mais aussi avec l'hypoderme qui est en dessous, et qui donc joue ce rôle de coussin grâce à ces adipocytes.

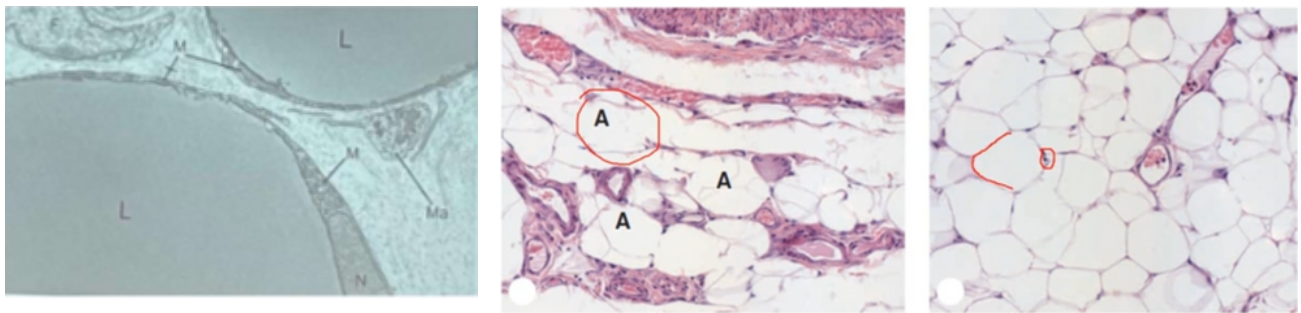
On va distinguer différents types d'adipocytes, les blancs et les bruns, qui vont avoir une différence sur le plan fonctionnel, sur le plan cytologique, et cette différence cytologique, on peut l'appréhender à très fort grossissement, mais aussi à grossissement plus faible.

On a ici une photo en microscopie optique à grossissement intermédiaire, et on voit très bien qu'il y a deux populations cellulaires, une à la gauche de l'image, une à la droite de l'image, et ces cellules ont pas mal de similitudes, mis à part que celles de droite vont avoir une vacuole unique dans le cytoplasme, alors que celles de gauche auront de multiples petites vacuoles, donc celles de gauche sont les adipocytes bruns qui représentent toutes ces petites vacuoles dans le cytoplasme, alors que celles de droite, ce sont les adipocytes blancs qui présentent une unique volumineuse vacuole qui va refouler le noyau en périphérie, donc il y a une limite entre les deux populations. *Je suis en train de vous la montrer, avec la flèche, sur la partie centrale de la photo.*



Les adipocytes blancs vont constituer la forme principale de stockage des graisses. Ils vont constituer un tissu de soutien qui va être **déformable**, qui va permettre **d'absorber les chocs**, avec ce rôle **mécanique** important, et il s'agit également d'un réservoir d'énergie.

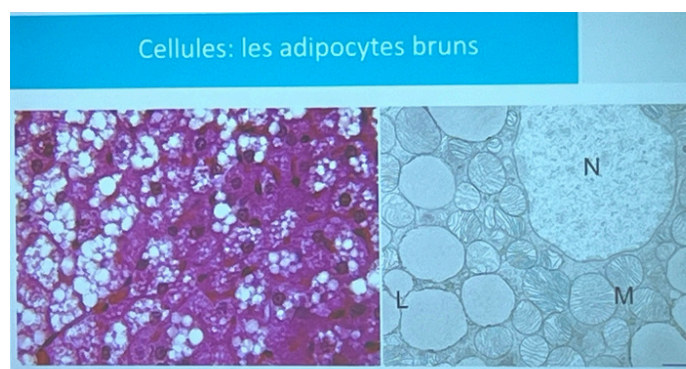
On a encore ici une illustration avec une photo en microscopie optique de ce tissu adipeux, avec ces volumineux adipocytes, avec ces volumineuses vacuoles qui refoulent le noyau, on voit ici un noyau tout aplati, qui est aplati, avec ces vacuoles qui refoulent les noyaux en périphérie.



Ce qu'on appréhendait précédemment en microscopie optique, on peut également le voir en microscopie électronique, avec ces volumineuses vacuoles de lipides notées L, qui vont refouler le cytoplasme en périphérie, avec dans ce cytoplasme résiduel périphériques des organites et notamment des mitochondries, notées ici en R, et puis vous voyez que même le noyau qu'on voyait tout à l'heure en microscopie optique, qui était déformé et refoulé en périphérie, on peut aussi, évidemment, l'appréhender en microscopie électronique, avec donc ce noyau noté N, ici en bas de l'image.

Et donc, les adipocytes bruns on a dit partagent des similitudes fonctionnelles et cytologiques, mais ils se différencient avec ces multiples petites vacuoles présentes dans le cytoplasme. Au passage, les contours cellulaires sont ici moins évidents. Vous avez peut-être un peu moins de contraste sur l'écran que moi sur le mien, mais par exemple, cette cellule, on arrive à distinguer ses contours cellulaires. Ce n'est pas forcément le cas de toutes les cellules, mais on arrive à dire que il y a de multiples petites vacuoles. On n'arrive pas forcément à définir les contours cellulaires, par contre on voit bien aux noyaux, et donc on sait qu'il y a un noyau par cellule, donc on arrive à peu près à dénombrer les cellules, et on voit qu'il y a plus de vacuoles de lipides que de cellules.

Il s'agit bien d'adipocytes bruns. Ceci, on l'appréhende en microscopie optique à gauche, mais également en microscopie électronique à droite, avec toujours la même légende. En L, les lipides, donc ici, les vacuoles juxtaposées et de plus petits détails, en M, les mitochondries relativement nombreuses, et en N, le noyau, qui n'est pas cette fois-ci allongé, comme c'était le cas pour les adipocytes blancs, mais qui est plus ovoïde dans ces adipocytes bruns.



Ici, c'est l'image, celle qu'on a vue précédemment, à l'interface entre le tissu adipeux blanc à droite et adipeux brun à gauche.

2 - la matrice extracellulaire

le collagène

On va maintenant s'intéresser à la matrice extracellulaire qui va correspondre à un ensemble de macromolécules qui vont être sécrétées par les cellules du tissu conjonctifs, et ces macromolécules vont être immobilisées dans l'espace extracellulaire.

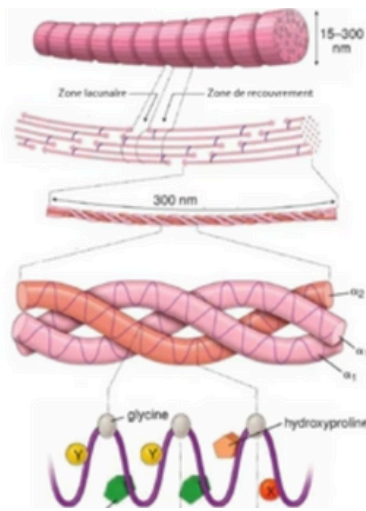
Donc, il faut revenir sur cette notion, notamment les fibres qui vont correspondre au collagène et aux fibres élastiques qui vont être visibles en microscopie optique, également appelée microscopie photonique, et il va également exister une substance fondamentale qui correspond aux glycoaminoglycanes et aux protéoglycanes qui vont être trop fines pour être observées directement en microscopie optique. Et puis il va exister des protéines d'adhésion qui sont celles qu'on va détailler.

Cette matrice va présenter une variabilité et ces macromolécules vont déterminer la texture et la fonction biologique des tissus.

Cette matrice va faire l'objet d'un équilibre et d'un remodelage permanent avec une balance fine d'une synthèse et d'une dégradation pour participer au renouvellement de cette matrice.

On va retrouver dans cette matrice des fibres de collagène qui vont correspondre à une famille de protéines, donc un ensemble de protéines qui vont avoir certaines caractéristiques communes et ce sont les protéines extracellulaires les plus abondantes. Il s'agit de glycoprotéines qui vont être résistantes aux agents chimiques et qui pourront être dégradées avec des enzymes qu'on appelle des collagénases.

La synthèse des fibres de collagène est essentiellement réalisée par des fibroblastes. On va retrouver de très nombreux types de collagènes différents qui vont résulter de l'assemblage de tropocollagène et dans la phase initiale d'élaboration, il va y avoir une synthèse intracellulaire de procollagènes. Et puis avant qu'on en soit au procollagène, il va y avoir une élaboration de polypeptides qui vont finir par s'enrouler ensemble pour former une triple hélice.



Liaisons entre les fibrilles pour former **des fibres** de collagène

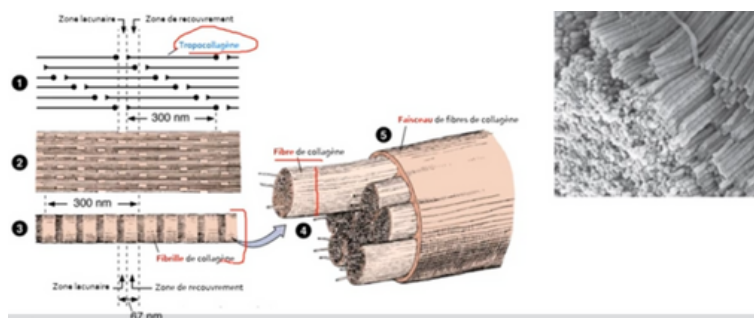
Auto-agrégation des molécules de tropocollagène latéralement aux autres, en chevauchement par des liaisons covalentes: formation **de fibrilles** de collagène

Sécrétion du procollagène dans l'espace extracellulaire: clivage des télépeptides: **tropocollagène**

Procollagène : 3 chaînes polypeptidiques assemblées en triple hélice (sauf à leurs extrémités (télépeptides))

Chaque polypeptide: **338 triplets d'AA** (Gly-X-Y) dont la répétition régulière est responsable de la spiralisation (richesse en proline et hydroxyproline)

Il y a différentes étapes que vous devez connaître de manière à arriver à la production de collagène. La diapo, elle commence par le bas avec tout d'abord l'élaboration d'une sous-unité alpha qui correspond à un polypeptide avec une répétition de triplés d'acides aminés et c'est cette répétition qui va induire l'aspect spiralé de cette molécule. Puis on retrouve le procollagène qui correspond à l'assemblage. Puis ce procollagène qui est synthétisé dans la cellule va être sécrété et on va avoir un clivage des télépeptides de manière à obtenir le tropocollagène et puis tout ceci va s'agglomérer successivement jusqu'à donner des fibrilles et puis des fibres de collagène et donc il y a une organisation très bien définie de manière à conférer les propriétés mécaniques de ces molécules. Donc là je vous ai noté d'autres éléments qui sont importants avec au final on obtient des fibres qui sont composées de fibrilles qui dans leur organisation vont avoir un **chevauchement de 70 nanomètres** qui est responsable de cet aspect strié, sérié, une striation due à la périodicité due à ce chevauchement et donc une organisation très fine de ces fibres.



Donc toutes ces illustrations vous les avez déjà vues d'une manière ou d'une autre avec un assemblage en poupée russe avec différents niveaux d'organisation et j'aime particulièrement l'image qui est en haut à droite en microscopie électronique qui permet de réaliser qu'il s'agit bien de fagots de fibrille mais qui sont extrêmement bien organisées de manière à conférer ces propriétés mécaniques de résistance et notamment quand on pense aux molécules et qu'on pense aux tissus et qu'on pense à la fonctionnalité je vous invite à réfléchir aux pressions exercées sur les tendons notamment dans le cadre d'exercices physiques soutenus et bien on peut avoir cet exercice physique soutenu parce qu'on a des tissus organisés, parce qu'on a des molécules organisées et c'est le cas de ces molécules de collagène qui permettent au final d'avoir une fonctionnalité avec des contraintes mécaniques extrêmement importantes.

les fibres élastiques

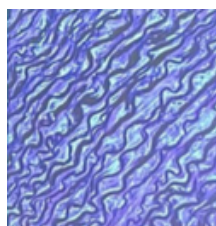
Je ne reviens pas sur toutes ces images que vous avez déjà vu dans le cours par ailleurs avec ces striations perpendiculaires à l'axe des fibres et on va vous parler des fibres élastiques qui vont être présentes dans la plupart des tissus conjonctifs mais tout est question de proportion et la quantité de ces fibres élastiques va être extrêmement variable d'un tissu à l'autre.

Ces fibres élastiques sont composées d'élastine et puis il va y avoir là également une synthèse en deux phases, **intra puis extracellulaire avec un précurseur qui est sécrété sous forme de tropoélastine.** tombé en 2024 !

Ces fibres élastiques vont avoir macroscopiquement un aspect jaunâtre et évidemment elles vont également avoir une fonctionnalité importante en conférant au tissu une élasticité et donc **une capacité à avoir des déformations régulières.**

On peut penser à de l'orthopédie ou à des cartilages qui peuvent contenir des fibres d'élastique mais c'est le cas d'autres tissus. Les parois musculaires, on a vu ça ensemble elles doivent se déformer régulièrement et on a vu ensemble que ces fibres élastiques (cf tissu vasculaire) participaient à la réception de l'énergie dans les artères élastiques et on retrouve également dans la peau ces fibres élastiques qui confèrent à la peau cette élasticité et au passage ces fibres élastiques peuvent s'altérer et c'est à l'origine de phénomènes de vieillissement physiologique et de la peau et des vaisseaux avec des vaisseaux qui auront de moins en moins de capacité à se déformer d'où le vieillissement des vaisseaux et de la manière dont la peau les fibres élastiques de la peau perdent leur caractéristique élastique sont altérées, sont en moins grand nombre et du coup on perd le caractère déformable de la peau et c'est évident quand on compare la peau d'un nouveau né et d'une personne d'un âge avancé. En microscopie électronique, on a déjà vu dans ce type d'image les fibres élastiques qui correspondent à des fibres fines d'environ 2 microns de diamètre. Elles sont allongées, anastomosées avec ce caractère ondulant très caractéristique.

On a ici à droite de la diapo une photo en microscopie optique avec une technique particulière qui a permis de rehausser ces fibres élastiques et on peut ainsi assez facilement représenter leur caractère ondulant et leur morphologie très spécifique. Et on peut également observer ces fibres en microscopie électronique avec une structure qui va être particulière, bifurquée donc avec des fourches au bout des fibres.



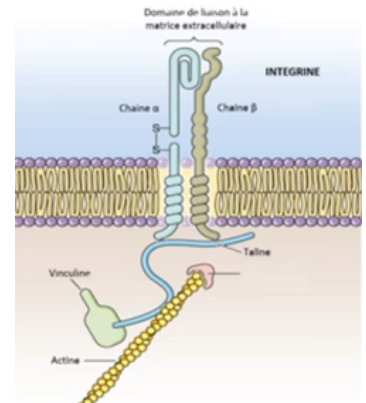
Comme je vous le disais, ces fibres sont impliquées dans le vieillissement des tissus puisque ces fibres vont être altérées et donc les tissus vont perdre progressivement leur élasticité.

les protéines d'adhésion

On va maintenant s'intéresser aux protéines d'adhésion avec différents types de molécules qui vont avoir une importance fonctionnelle majeure.

intégrines

Il s'agit notamment des intégrines qui sont des protéines transmembranaires qui vont être associées à des protéines côté cytoplasme donc intracellulaire et à des protéines extracellulaires de la matrice. Et donc ces intégrines, comme leur nom l'indique, vont être capables d'être des éléments intégrateurs et de faire la jonction entre des éléments en dehors et en dedans de la cellule avec encore une fois des conséquences mécaniques importantes. On a ici une intégrine qui est illustrée et on voit bien ce caractère transmembranaire de cette molécule.



laminines

Une autre molécule, la laminine qui est une glycoprotéine multifonctionnelle qui va être présente dans les lames basales et qui va intervenir dans la régulation d'activités biologiques d'importance capitale des phénomènes d'adhésion, de migration, mais également de croissance et de différenciation cellulaire. Cette laminine est une molécule hétéro-trimérique, donc avec trois chaînes, alpha, beta et gamma qui sont reliées entre elles grâce à des ponts disulfures et cette laminine va avoir une forme particulière en T et elle va se lier à des intégrines et à des protéines de la matrice. Donc cette laminine a une fonction importante. Ses fonctions sont diverses. **Elles vont être impliquées également dans des phénomènes d'adhérence, de migration et de croissance et de différenciation. Elles sont présentes, comme leur nom l'indique, au niveau de la lame basale.**

fibronectines

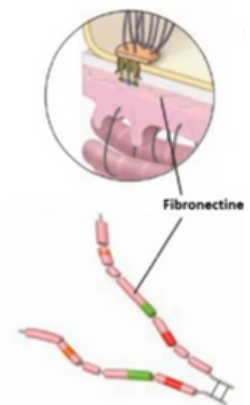
D'autres protéines importantes au niveau de la matrice, d'autres protéines d'adhésion, ce sont les fibronectines qui sont des glycoprotéines qui résultent de l'assemblage de deux chaînes identiques. Elles vont avoir une partie qui va être liée aux intégrines à la surface des cellules et d'autres qui vont être liées aux fibres de collagène, aux glycosaminoglycanes et à la fibrine. **Ces chaînes composantes de fibronectines vont présenter de multiples sites de liaison potentiels à d'autres molécules. Il peut y avoir différents types de ligands. De ce fait, ces molécules vont pouvoir être impliquées dans différentes fonctions, dans différents rôles.**

Elles vont pouvoir se lier aux intégrines, donc elles vont intervenir dans la liaison cellulaire et elles vont pouvoir également lier la fibrine sérique et donc être impliquées dans la thrombose, dans la circulation sanguine, donc du sang qui est composé de cellules et de molécules et notamment de la fibrine.

Cette fibrine va circuler mais cette fibrine va pouvoir se lier et former des réseaux qui sont à l'origine du phénomène thrombotique qui implique des molécules mais également des cellules. Ce phénomène thrombotique peut être pathologique mais il peut permettre de résoudre des problèmes. Par exemple, s'il y a une plaie vasculaire, il est intéressant que cette plaie vasculaire puisse être colmatée. Elle est colmatée notamment grâce à la formation de ce réseau de fibrines, réseau qui existe parce que la fibronectine est présente et quand elle est présente elle participe à l'agrégation des fibres de fibrines présentes au niveau sanguin.

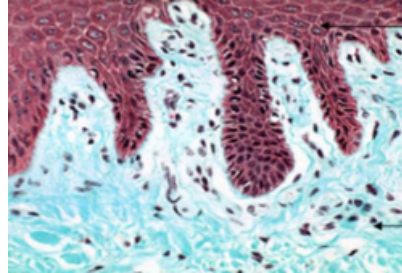
Vous voyez qu'il y a de multiples fonctions en lien avec ces protéines d'adhésion. Donc on a ici notre illustration schématique de cette molécule avec de cette protéine d'adhésion qui peut lier du collagène, des cellules, avec différents territoires et différents ligands présents qui peuvent lier cette protéine tout le long de ces chaînes qui sont identiques comme illustrées ici.

Et donc ici notre type d'illustration de cette fibronectine qui est liée côté cellule à l'intégrine et côté matrice au collagène. Vous voyez que c'est une molécule importante qui peut faire la liaison entre l'élément cellulaire et les éléments de la matrice.



la lame basale

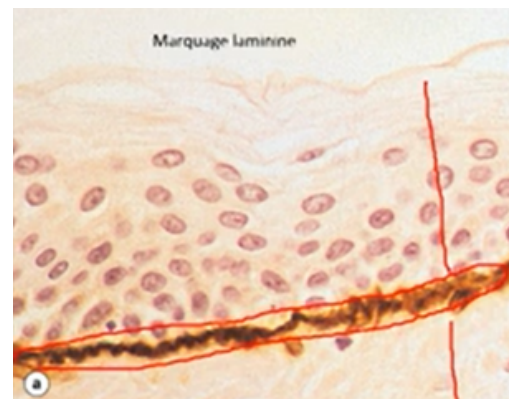
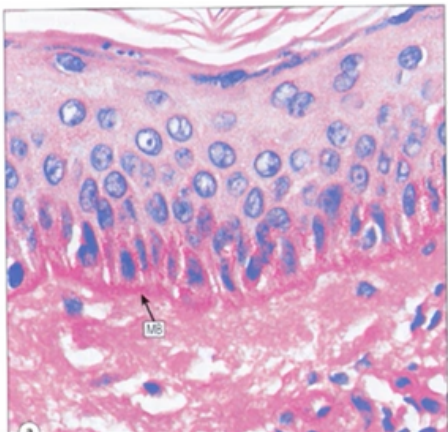
Les lames basales pourront être présentes à l'interface entre les tissus conjonctifs et l'épithélium. C'est ce qui est illustré sur la photo de droite. Et donc cette lame basale pourra être à la base des structures épithéliales. On a ici un tissu épithélial pluristratifié sur la partie haute de l'image, ici. Et puis on a un tissu conjonctif bleuté.



Et à l'interface entre les deux, on va retrouver une lame basale qui va donc faire la jonction entre le tissu épithélial au-dessus et le tissu conjonctif au-dessous. Ces lames basales seront également présentes entre les tissus conjonctifs et certains types cellulaires. C'est le cas, par exemple, des adipocytes ou des cellules musculaires.

On pourra les retrouver également entre les cellules musculaires et les cellules de Schwann. **Et on peut les retrouver entre 2 couches cellulaires. C'est le cas au niveau des alvéoles pulmonaires et également au niveau des glomérules rénaux.**

Donc on a ici une autre illustration. Donc ça c'est une photo avec un colorant type trichrome de maçon reconnaissable avec sa coloration bleutée ou vert ici, vert bleu du collagène. Ici on a un autre type de technique. Encore une fois, il s'agit d'immunohistochimie en microscopie optique avec un marquage de la laminine présente à l'interface entre le tissu épithélial en haut et le tissu conjonctif en bas. Donc ça permet de bien souligner la lame basale. **(marquage laminine à droite)**



Et ici une autre illustration, cette fois en microscopie électronique.

Au niveau d'un glomérule rénal avec des structures qu'on a déjà vu ensemble. Ici un capillaire, donc une cellule endothéliale. Ici un podocyte à la partie extérieure. Et donc entre les deux, on est bien à l'interface entre deux types de cellules, une cellule endothéliale et un podocyte. Entre les deux, cette lame basale glomérulaire qui joue un rôle fonctionnel majeur dans la filtration. Vous voyez que cette lame basale peut être à l'interface entre différents types de structures. (j'ai mis les 2 coupes du présentiel de l'an dernier, je saurai pas dire laquelle il a traité sur cette partie...)



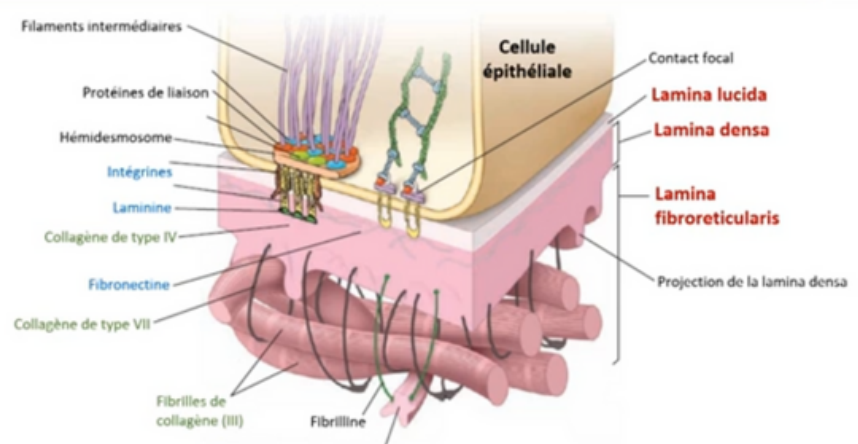
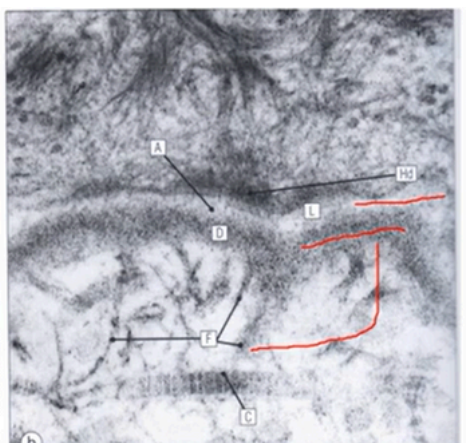
Entre tissu conjonctif et tissu épithélial, c'est le cas auquel on pense le plus naturellement. Mais également à l'interface entre deux couches cellulaires comme illustré ici. On va trouver différentes régions pour cette lame basale.

Une lamina lucida qui va être accolée contre la surface membranaire cellulaire.

Une lamina densa qui, comme son nom l'indique, va être dense aux électrons. Et

une lamina réticularis qui va être à l'interface avec le stroma sous-jacent.

Ces lame basales vont être composées de collagène de type 4 qui va être surtout présente au niveau de la zone dense de la lamina densa. On va retrouver également des laminines en réseau et des protéoglycanes. On a ici une des illustrations à plus fort grossissement que ce qu'on a pu voir précédemment avec la zone dense centrale qui est beaucoup plus visible comme c'est le cas ici, au niveau de la lame basale glomérulaire.



Ici (juste au dessus à droite...) une autre illustration schématique qui nous permet de revisualiser pas mal de structures qu'on a pu voir avec à la partie haute du schéma une cellule épithéliale qui va comporter dans son cytoplasme un hémidesmosome au niveau intracellulaire des intégrines transmembranaires qui sont liées aux laminines et qui font le lien, comme on l'a vu, avec le collagène dans le stroma sous-jacent.

À l'interface entre cette cellule épithéliale et le tissu conjonctif on va retrouver cette lame basale avec la lamina dansa centrale qui est beaucoup plus dense aux électrons en microscopie électronique. Ces lames basales vont avoir différents rôles, avec un rôle majeur de barrière qui encore une fois est une barrière sélective qui va permettre ou pas de laisser passer des molécules donc on parle de tamis moléculaire et ça va entraver la diffusion de molécules avec la réalisation d'un obstacle qui va être défini par la dimension des pores non seulement par la taille mais également par la charge avec les charges négatives qui vont repousser les autres charges négatives donc on a un double système de sélection en fonction de la taille des molécules mais également en fonction de leurs charges.

Ces lames basales vont également permettre le passage de cellules qui vont pouvoir migrer et traverser ces lames basales. C'est le cas des macrophages et des lymphocytes mais c'est le cas également des cellules tumorales qui pourront avoir la capacité de libérer des enzymes qui vont pouvoir dégrader ces lames basales et donc traverser ces lames basales et ça c'est un phénomène qui est important dans l'oncogénèse, dans la gènese des tumeurs, avec des tumeurs qui vont pouvoir initialement se développer au sein notamment des tissus épithéliaux si on prend le cas des carcinomes qui sont des tumeurs épithéliales elles vont se développer dans le tissu épithélial elles vont proliférer, elles vont pouvoir migrer au sein du tissu épithélial puis il y a une étape cruciale qui est le franchissement de la lame basale parce que c'est le début potentiel d'une migration et d'une extension du processus tumoral donc cette lame basale elle a un rôle fonctionnel important physiologique mais elle a un rôle également fonctionnel dans les phénomènes pathologiques parce que tant qu'elle est présente dans les phénomènes oncologiques elle peut maintenir la progression des cellules tumorales qui restent des cancers in situ tant que cette lame basale est respectée mais dès que la lame basale est dégradée grâce aux enzymes élaborés par les cellules tumorales le cancer va pouvoir se disséminer, passer dans le tissu conjonctif rencontrer à ce niveau là des vaisseaux et se disséminer donc c'est une phase importante dans le développement des cancers. [Notion tombée en 2023 !](#)

fonctions principales

Ces lames basales vont intervenir dans des phénomènes d'adhésion des épithéliums.

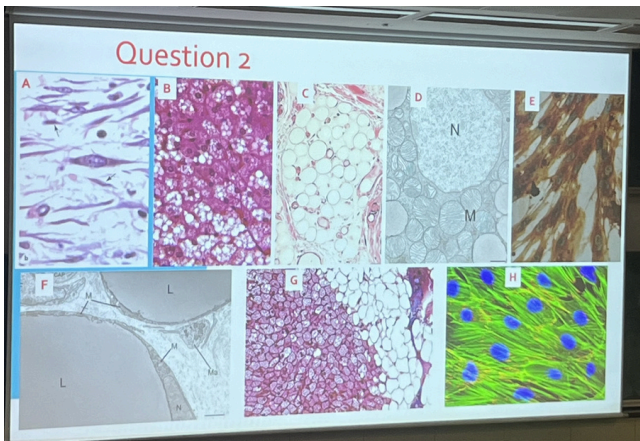
Cela crée une cohésion entre les tissus épithéliaux et le tissu conjonctif sous-jacent ces lames basales vont envoyer également des signaux qui vont contrôler la vie cellulaire ces lames basales vont intervenir dans les différenciations phénotypiques des cellules en contact.

Cela va intervenir dans le contrôle de la polarité puisque les cellules épithéliales sont posées sur les lames basales donc c'est un élément qui définit la polarité le pôle basale étant contre la lame basale ça va permettre de réguler la prolifération puisque dans les tissus épithéliaux ce sont les cellules les plus basales qui prolifèrent ça va intervenir dans le maintien de la viabilité des cellules.

Cela va intervenir dans les processus de reconstruction tissulaire donc cette fois-ci un autre phénomène pathologique si on dégrade un revêtement épithélial si il y a une lésion du tissu épithélial quel qu'il soit il peut s'agir d'un tissu cutané ou d'un revêtement digestif par exemple il va y avoir suite à cette dégradation des phénomènes de reconstruction et cette reconstruction passe par une migration cellulaire les lames basales servent de support à cette migration cellulaire de manière à rétablir les tissus épithéliaux suite à une éventuelle lésion.

Ces lames basales interviennent également dans la transmission des signaux et dans la discussion, les échanges entre la matrice et les épithéliums donc ça peut être des signaux qui sont afférents ou efférents donc des signaux transitent à travers cette lame basale je vous rappelle qu'au niveau cutané il y a dans l'épaisseur du revêtement épithélial des senseurs qui réceptionnent des informations qui transitent à travers cette lame basale dans ce cas-là, c'est un message de type afférent et puis il y a d'autres messages qui vont dans le sens efférent de manière à contrôler le fonctionnement de l'épithélium suite à des signaux issus de la matrice sous-jacente.

Il peut s'agir de signaux mais il s'agit également de nutriments qui vont traverser cette lame basale puisque les tissus épithéliaux ne sont pas perfusés donc les vaisseaux restent dans la partie sous-jacente dans le chorion et donc il y a une diffusion à travers cette lame basale de substances nécessaires au métabolisme et au fonctionnement des tissus épithéliaux et puis ces lames basales vont également servir de stockage aux facteurs de croissance qui pourront être libérés, activés si besoin pour contrôler le fonctionnement des tissus épithéliaux présents au-dessus des lames basales, au contact des lames basales.



QCM 1 :

- A- sur la photo A on aperçoit des fibrocytes et des fibroblastes
- B- sur le photo B on peut voir des adipocytes blancs
- C- sur la photo C on peut voir des adipocytes blancs
- D- sur la photo D on peut voir un adipocyte blanc
- E- sur la photo E on peut voir des fibroblastes colorés en HES
- F- sur la photo F on peut voir des adipocytes blancs
- G- sur la photo G on peut apercevoir du tissu adipeux blanc et brun
- H- sur la photo H on peut apercevoir le cytosquelette des fibroblastes

QCM 2 :

- A) les fibres de collagènes sont principalement synthétisées par les fibroblastes
- B) Le procollagène est synthétisé au niveau intracellulaire
- C) Le tropocollagène est assemblé au niveau intracellulaire
- D) Le clivage des télopéptides du tropocollagène permet de produire le procollagène
- E) Les molécules du tropocollagène de deux fibrilles adjacentes sont assemblées avec un chevauchement d'environ 70 micromètres.
- F) La tropoélastine est le précurseur des fibres élastiques vous êtes une majorité à l'avoir coché et effectivement c'était juste.

QCM 3 :

- A) concernant les protéines d'adhésion et la lame basale la fibronectine est une glycoprotéine transmembranaire
- B) la laminine est une molécule hétéro-trimérique
- C) la lamina lucida est dense aux électrons c'était la lamina densa
- D) les lames basales sont des barrières infranchissables
- E) les lames basales contrôlent l'expression des différenciations phénotypiques des cellules en contact

QCM 1 : ACFGH

Alors, vous êtes une majorité à avoir coché le premier item sur la photo A, on voit des fibroblastes et des fibrocytes. Tout à fait. C'est une photo qu'on avait précédemment, avec la grande, celle-ci au milieu, étant un fibroblaste, et celles qui sont pointées par des flèches étant des fibrocytes.

Sur la photo B, on peut voir des adipocytes blancs. Vous êtes très peu nombreux à l'avoir coché. Effectivement, cet item était faux, puisqu'il s'agit d'adipocytes bruns, qu'on reconnaît avec leur petite vacuole cytoplasmique.

Sur la photo C, on peut voir des adipocytes blancs. C'était le troisième item, et vous êtes une majorité à l'avoir coché. Effectivement, sur cette photo, on peut visualiser des adipocytes blancs, qui sont reconnaissables avec leur noyau refoulé en périphérie.

Sur la photo D, on peut voir un adipocyte blanc. Vous êtes quand même quelques-uns à l'avoir coché. Eh bien non, il s'agissait d'un adipocyte brun, puisque le noyau n'est pas déformé, et on retrouve les vacuoles de lipides qui sont dispersées et qui se mélangent avec les mitochondries notées en M.

Le cinquième item, sur la photo E, on peut voir des fibroblastes colorés en HES. Vous êtes une majorité à l'avoir coché, et pourtant c'était faux. Il ne s'agit pas ici d'une coloration HES, il s'agit d'un examen immunohistochimique.

Je vous rappelle que l'HES, c'est la coloration standard, qui n'est pas spécifique. Alors qu'ici, on a une coloration immunohistochimique spécifique. Ce n'est pas de l'histochimie, c'est de l'immunohistochimie. **attention le jour J !**

Là, l'item F, sur la photo F, on peut voir un adipocyte blanc. Vous êtes une majorité à l'avoir coché, et effectivement, il s'agit d'un adipocyte blanc, puisqu'on a une volumineuse vacuole de lipides qui refoule le cytoplasme en périphérie, cytoplasme qui va contenir et des mitochondries, et le noyau ici, en bas, à droite.

L'item G, sur la photo G, on peut voir du tissu adipeux blanc et brun.

Vous êtes une majorité à l'avoir coché, et effectivement, c'était l'image qu'on avait à plusieurs reprises avec le tissu adipeux brun à gauche et blanc à droite.

Et le dernier item, que vous êtes une majorité à avoir coché, sur la photo H, on peut voir le cytosquelette des fibroblastes, et effectivement, c'est une illustration qu'on a vu, il s'agit ici d'une immunofluorescence, avec les noyaux qui sont colorés de manière spécifique en bleu, et le cytosquelette qui est coloré de manière spécifique en vert.

QCM 2 : ABF

Alors, les fibres de collagènes sont principalement synthétisées par les fibroblastes vous êtes une très grande majorité alors que c'est effectivement des cas.

Le procollagène est synthétisé au niveau intracellulaire vous êtes une majorité à l'avoir coché et effectivement il est synthétisé au niveau intracellulaire.

Le tropocollagène est assemblé au niveau intracellulaire non, les assemblages se font au niveau extracellulaire et vous êtes effectivement une majorité à ne pas avoir coché cet item.

Le clivage des téloptéptides du tropocollagène permet de produire le procollagène vous êtes une majorité à ne pas l'avoir coché et effectivement c'était le contraire.

Les molécules du tropocollagène de deux fibrilles adjacentes sont assemblées avec un chevauchement d'environ 70 micromètres. Vous êtes autant à l'avoir coché qu'à ne pas l'avoir coché. Je vous invite à faire attention aux unités Il est écrit 70 micromètres je vous rappelle que le diamètre d'un globule rouge est de 7 micromètres donc là on est sur une unité de mesure qui est bien trop importante et donc c'était faux. [Encore une fois attention pour le jour J vous voyez le genre de piège qu'il peut faire tomber...](#)

La tropoélastine est le précurseur des fibres élastiques vous êtes une majorité à l'avoir coché et effectivement c'était juste.

QCM 3 :

Alors la question 4 eh bien vous avez tous bien répondu peut-être certains d'entre vous vous avez remis dans l'ordre les molécules, on commence par 1 la sous unité alpha puis procollagène, puis tropocollagène puis fibrilles de collagène, puis fibre de collagène

concernant les protéines d'adhésion et la lame basale la fibronectine est une glycoprotéine transmembranaire vous êtes une majorité à l'avoir cochée

la laminine est une molécule hétéro-trimérique vous êtes une majorité également à l'avoir cochée

la lamina lucida est dense aux électrons c'était la lamina dansa et effectivement vous êtes peu à l'avoir cochée

les lames basales sont des barrières infranchissables effectivement ce ne sont pas des barrières infranchissables puisqu'il y a des échanges qui se réalisent à travers cette lame basale

et le dernier les lames basales contrôlent l'expression des différenciations phénotypiques des cellules en contact effectivement vous êtes une très grande majorité à avoir cochée et c'était juste

je vais m'arrêter là pour ce cours juste pour conclure sur l'ensemble des cours d'histologie je vous invite à rester simple à regarder les QCMs qu'on a fait ensemble à regarder les images mais les images en les regardant de manière globale et en restant simple j'ai commenté des images qui paraissaient importantes

[Ensuite le prof vous souhaite bon courage, et moi aussi ! clap de fin pour l'histo :p](#)