

TD N° 4 : Le tissu conjonctif

I- Généralités

Le tissu conjonctif représente le réseau de soutien et de communication de tous les autres tissus de l'organisme. Il assure plusieurs fonctions :

- Il permet le soutien des autres tissus (notamment les épithéliums).
- Il assure la liaison entre les différents tissus.
- Il a un rôle de nutrition des tissus par vascularisation.
- Il assure une fonction de défense par des processus immunitaires

Le tissu conjonctif est constitué de cellules et de matrice extracellulaire.

II- Constituants du tissu conjonctif

A- Les cellules des tissus conjonctifs : Les constituants cellulaires du tissu conjonctif se répartissent en plusieurs types selon leur fonction principale :

A.1. La fibroblaste : est une cellule fusiforme ou étoilée, longue de 20 à 30 µm et large de 5 à 10 µm. Le noyau d'un fibroblaste est ovale. Cette cellule possède un cytoplasme riche en réticulum endoplasmique rugueux (RER), ribosomes libres et mitochondries. De plus, elle contient un réseau de micro-filaments d'actine et de vimentine.

Il assure plusieurs fonctions citons : renouvellement du collagène et des protéines des fibres grâce à leur fabrication et aussi leur destruction assurées par des métalloprotéases (collagénases et protéases), défense anti-infectieuse et antivirale par la sécrétion de facteurs chimiotactiques et d'interféron β. Ce sont des cellules qui vont sécréter la matrice extracellulaire

A.2. Le mastocyte : est une cellule granuleuse présente essentiellement dans les tissus conjonctifs, qui se caractérise par la présence dans son cytoplasme de très nombreuses

granulations contenant des médiateurs chimiques comme la sérotonine, l'histamine, l'héparine. Il déclenche ainsi des réactions allergiques immédiates, parfois graves.

A.3. Les macrophages : sont des cellules infiltrant les tissus, Ils proviennent de la différenciation de leucocytes sanguins, les monocytes. Les monocytes et les macrophages sont des phagocytes (cellules capables de phagocytose). C'est une grosse cellule arrondie avec un noyau excentré et des vacuoles dans son cytoplasme.

A.4. Les plasmocytes : (parfois appelés cellules plasmatiques ou plasmotocytes) sont des globules blancs. Ils se trouvent normalement dans les tissus, et non dans le sang. Ces cellules sont productrices d'anticorps, et elles sont le stade final de différenciation des lymphocytes B.

A.5. Les leucocytes ou globules blancs : sont des cellules du système immunitaire. Ils sont produits dans la moelle osseuse et présents dans le sang, la lymphe, les organes lymphoïdes (ganglions, rate, amygdale ...) et de nombreux tissus conjonctifs de l'organisme.

A.6. Les adipocytes : sont des cellules présentes dans les tissus adipeux, spécialisées dans le stockage de la graisse. Les adipocytes constituent donc une partie de nos réserves d'énergie. Il existe deux types de tissus adipeux : la graisse blanche et la graisse brune. Par conséquent, il existe deux types d'adipocytes :

A.6.1. Adipocytes blancs (adipocytes de la substance blanche): Cellule de la forme sphérique ou polygonale. Ils ont un diamètre de 100 à 150 μ m. Leur cytoplasme est entièrement occupé par une énorme goutte lipidique constitués de triglycérides tandis que leur noyau est rejeté en périphérie contre la membrane. Les adipocytes blancs sont de véritables glandes endocrines et paracrines (Ex : sécrétion de résistine et de la leptine, hormones inhibant l'appétit).

A.6.2. Adipocytes bruns (adipocytes de graisse brune): Ces cellules sont de forme polygonale et ont un diamètre d'environ 30 μ m. Elles contiennent de nombreuses

gouttelettes lipidiques. Ce sont les cellules qui participent à la thermogenèse. Cette thermogenèse est accomplie par phosphorylation d'acide gras dans les nombreuses mitochondries. Ces mitochondries ont la particularité d'être très riches en cytochrome, donnant sa couleur brune à la cellule. Ils sont retrouvés chez les animaux hibernant et chez les nouveau-nés.

B- La matrice extracellulaire : C'est en général le composant majoritaire du tissu conjonctif, elle comporte une substance fondamentale dans laquelle sont incluses des fibres.

B.1. Les fibres : Les fibres de la matrice renforcent et soutiennent les tissus conjonctifs. Il existe 3 types : fibres collagènes, fibres élastiques et fibres réticulaires.

B.1.1. Fibres collagènes : Sont des structures solides, composées d'une protéine résistante appelée « Collagène » synthétisée par les fibroblastes. Généralement, les fibres collagènes forment des faisceaux parallèles présentant une grande résistance sans élasticité. D'après leurs découvertes, elles sont classifiées en type I ou Type II ...

- Type I : le plus commun (90 %), dans le derme, les os, les tendons, les capsules.
- Type II : dans le cartilage
- Type IV : dans les membranes basales

B.1.2. Fibres élastiques : Elles ont un diamètre inférieur à celui des fibres collagènes, elles se ramifient et se réunissent pour former un réseau à l'intérieur du tissu.

Les fibres élastiques sont synthétisées par les fibroblastes, elles sont composées d'une protéine appelée « élastine ». Ces fibres offrent une capacité d'extension et de contraction, tout en conservant une grande résistance.

B.1.3. Les fibres réticulaires : Ce sont de fins fibres embranchées, composées de collagène et d'un revêtement de glycoprotéine. Elles jouent un rôle du soutien et renforcent les tissus.

B.2. La substance fondamentale : C'est la composante du tissu conjonctif qu'est située entre les cellules et les fibres, elle soutient et relie les autres composants (cellules, fibres). Elle contient plusieurs complexes de polysaccharides et de protéines et d'eau.

III- La classification des tissus conjonctifs :

Elle se repose généralement sur les proportions relatives de fibres, de substance fondamentale et de cellules. Cette classification donne 6 types :

A- Tissu conjonctif lâche (sans prédominance) : C'est le type le plus répandu, il se compose d'une grande proportion d'éléments cellulaires par rapport aux éléments fibreux.

B- Tissu conjonctif muqueux (avec prédominance de substance fondamentale) : qui constitue le tissu de soutien et de remplissage du cordon ombilical, les cellules, déjà fibroblastes-fibrocytes ne se divisant presque pas, forment un réseau tridimensionnel renfermant une substance fondamentale très riche en ac. hyaluronique et des fibres collagènes pas encore organisées en gros faisceaux.

C- Tissu conjonctif dense (avec prédominance de fibres de collagènes) : Ce type contient plus de fibres que des cellules, il est adapté à la transmission de forces et ou de contraintes mécaniques. Lorsque les fibres se trouvent orientées de façon systématique, le tissu est appelé « tissu conjonctif dense régulier ». Lorsqu'elles se trouvent disposées au hasard, le tissu est appelé « tissu conjonctif dense irrégulier ».

D- Tissu conjonctif élastique (avec prédominance de fibres élastique) : Si les fibres élastiques constituent le 80 à 90% des composants on parle de t. c. élastique. En général les fibres élastiques se trouvent dans des organes qui sont souvent dilatés (Ex. dans la vésicule biliaire, l'aorte, les grands vaisseaux, les poumons et le derme).

E- Tissu conjonctif adipeux (avec prédominance cellulaire) : Le tissu adipeux est un tissu conjonctif où prédominent des cellules spécialisées dans l'accumulation des triglycérides, appelées cellules adipeuses ou adipocytes. Chaque adipocyte est entouré d'un

réseau de fibres collagènes de type III. La graisse blanche est d'abord un réservoir d'énergie. En effet, les graisses ingérées lors d'un repas sont stockées sous forme de triglycérides dans les adipocytes, puis libérées dans le sang selon les besoins en énergie entre les repas. Elle permet donc une alimentation intermittente. Elle joue aussi un rôle d'isolant thermique et de protection mécanique.

E.1. Tissu adipeux de formation primaire (brune): Le tissu adipeux primaire ou graisse brune possède des cellules plus petites, polygonales. Les graisses dissoutes sont dispersées dans le cytoplasme, sous forme de petites gouttelettes. Ce tissu participe activement à la thermorégulation : la métabolisation des lipides qu'il renferme produit de la chaleur.

E.2. Tissu adipeux de formation secondaire (blanc): Le tissu adipeux secondaire se trouve largement distribué dans tout le corps, particulièrement au niveau de l'hypoderme cutané et constitue une réserve de nutriments qui, par ailleurs, absorbent les chocs mécaniques et servent d'isolant thermique.

F. Tissu conjonctif réticulé : Dans le t.c. réticulé se réalise une association particulière de fibres et de cellules disposées en un réseau tridimensionnel. Les fibres sont presque exclusivement de fibrilles réticulées; les cellules appartiennent aux cellules de la défense: des histiocytes adhérant aux fibres avec des fins prolongements, pouvant se mobiliser et devenir des macrophages phagocytaires, des cellules dendritiques et interdigitales, des cellules réticulées capables de produire les fibres réticulées.