



*République Algérienne Démocratique et Populaire*



*Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique*

*Université Constantine 3*

*Faculté des sciences médicales Belkacem Bensmail*

***MODULE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE 3<sup>EME</sup> ANNEE***  
***RÉPONSES ADAPTATIVES DE LA CELLULE ET DES TISSUS.***  
***PR. S. KETIT***

***ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021***

# RÉPONSES ADAPTATIVES DE LA CELLULE ET DES TISSUS.

## PLAN

### I-INTRODUCTION

#### OBJECTIFS

### II- DÉFINITIONS

### III- ATROPHIE

A- ATROPHIE CELLULAIRE

B- ATROPHIE TISSULAIRE

### IV-HYPERTROPHIE

A- HYPERTROPHIE CELLULAIRE

B- B-HYPERTROPHIE TISSULAIRE

### V- HYPERPLASIE

### VI- APLASIE ET HYPOPLASIE

### VII- LA METAPLASIE OU METAMORPHOSE

A- LA METAPLASIE CELLULAIRE

B- LA METAPLASIE TISSULAIRE

### VIII- DYSTROPHIE

### IX- DYSPLASIE

### X-DEGENERESCENCE CELLULAIRE

### XI-VIEILLISSEMENT ET SÉNESCENCE

### XII-INDIFFERENCIATION ET IMMATURITE CELLULAIRE

## RÉPONSES ADAPTATIVES DE LA CELLULE ET DES TISSUS.

### I- INTRODUCTION

La description des lésions élémentaires de la cellule et de ses organites ne peut être que statique et énumérative, alors que la plupart des processus impliqués sont à vrai dire associés. Il convient donc de les envisager sur un mode dynamique et intriqué à travers un aperçu synthétique.

Lors de modifications durables de l'environnement, la cellule peut s'adapter, ce qui conduit à des transformations structurales de la cellule ou de certains de ses constituants.

Quand les altérations cellulaires sont peu nombreuses, la structure histologique et l'aspect macroscopique sont peu ou pas modifiés. Dans le cas contraire, quand les lésions sont associées aux lésions des espaces et des substances intercellulaires, les structures histologiques et l'aspect macroscopique sont modifiés.

### OBJECTIFS

- ✓ Savoir définir les termes suivants : homéostasie, lésion, adaptation cellulaire.
- ✓ Savoir définir et donner des exemples pour les termes suivants : atrophie, hypertrophie, aplasie, hypoplasie, hyperplasie, métaplasie, dysplasie, vieillissement et sénescence.

### II- DÉFINITIONS

**L'homéostasie** : représente la stabilisation des différents constituants d'une cellule qui répond aux demandes physiologiques normales.

**Lésions cellulaires** : représentent une perturbation dans l'organisation normale d'une cellule. Elles sont la conséquence d'une suite d'événements survenant lorsque l'adaptation est impossible ou dépassée. Il peut s'agir de lésions réversibles ou de lésions irréversibles.

**L'adaptation cellulaire** ou tissulaire se caractérise par: des modifications morphologiques et physiologiques d'une cellule ou d'un tissu pour ajuster leur activité à une variation physiologique ou à des conditions pathologiques.

Ces modifications peuvent porter sur:

La croissance cellulaire : hyperplasie ; hypoplasie/aplasie

La taille des cellules : hypertrophie ; atrophie

La différenciation cellulaire : métaplasie

### III- ATROPHIE

#### A- ATROPHIE CELLULAIRE

C'est une diminution du volume de la cellule ,avec rétraction de l'ensemble de ses constituants en rapport avec une diminution du nombre et de la taille des constituants normaux de la cellule. Elle peut être réversible ou irréversible.

L'atrophie cellulaire est morphologiquement plus complexe que l'hypertrophie ; tous les éléments de la cellule n'y participent pas de manière identique. Le cytoplasme est le plus réduit, le noyau conserve un volume relativement normal.

L'atrophie cellulaire résulte avant tout d'un ralentissement des échanges entre la cellule et son milieu extérieur.

#### B- ATROPHIE TISSULAIRE

La diminution du volume d'un tissu ou d'un organe résulte, soit de l'atrophie de toutes les cellules qui le compose ou de certaines d'entre elles, soit de la diminution de leur nombre, soit des deux à la fois.

##### 1-L'atrophie physiologique

**Exp:-** Atrophie des ovaires et de l'endomètre après la ménopause

- Atrophie du myomètre après l'accouchement
- Atrophie du thymus après la puberté (Involution progressive du thymus)
- Atrophie sénile (sénescence) (Involution sénile : perte de taille et de poids)

##### 2- L'atrophie pathologique

- **L'atrophie vasculaire** : s'installe dans les tissus et les organes souffrant d'une hypoxie par réduction de la vascularisation artérielle. **Exp** : le petit rein des sujets atteints d'athérosclérose dit encore rein vasculaire.

- **L'atrophie hormonale** : **Exp** : atrophie corticosurrénalienne succédant à l'administration prolongée de corticoïdes.

- **Malnutrition**: **Exp** : atrophie du muscle strié

- **Diminution de l'activité**: **Exp**: atrophie des fibres musculaires striées squelettiques lors d'une immobilisation prolongée d'un membre dans un plâtre.

- **Atrophie villositaire duodénale dans la maladie cœliaque.**

## IV-HYPERTROPHIE

### A- HYPERTROPHIE CELLULAIRE

L'hypertrophie cellulaire est une augmentation réversible de la taille d'une cellule en rapport avec une augmentation de la taille et du nombre de ses constituants mais, sans modification habituelle de sa forme ni de ses aspects cytologiques. Elle peut être associée à diverses altérations cellulaires surtout à des lésions dégénératives.

Un tel accroissement de volume porte généralement sur l'ensemble des constituants cellulaires de manière harmonieuse.

L'hypertrophie cellulaire est due à une augmentation des échanges entre la cellule et son milieu extérieur. C'est une réponse cellulaire à des agressions non spécifiques : tel que les incitations hormonales de la grossesse sur les cellules de l'endomètre.

### B-HYPERTROPHIE TISSULAIRE

L'augmentation du volume d'un tissu ou d'un organe, est due soit à l'hypertrophie des cellules qui le composent, soit à l'accroissement de leur nombre soit aux deux à la fois.

Le terme d'hyperplasie est réservé au processus quand il résulte avant tout d'une multiplication cellulaire.

L'hypertrophie et l'hyperplasie traduisent de manière schématique une augmentation physiologique ou pathologique des échanges et des activités tissulaires.

**1-L'hypertrophie physiologique :** fonctionnelle, hormonale ou métabolique, par activité métabolique ou mécanique excessive, parfois associée à une hyperplasie cellulaire.

**Exp :**

- ✓ Le muscle strié qui s'hypertrophie après des efforts importants et réguliers (gros biceps des haltérophiles).
- ✓ Les incitations mécaniques et hormonales de la grossesse sur les fibres musculaires lisses du myomètre (myomètre gravidique)
- ✓ Gonflement mammaire de la femme enceinte.

**2- L'hypertrophie adaptative :** affecte les organes creux dont la musculature se contracte de manière exagérée, pour lutter contre un obstacle à l'évacuation. Les myocytes s'allongent alors et s'élargissent, la paroi s'épaissit et souvent se déforme. **Exp :**

L'hypertrophie de la musculature gastrique en amont d'une sténose pylorique.

**3- L'hypertrophie compensatrice :** elle est déclenchée par plusieurs types de phénomènes ;

-Tantôt elle intéresse un organe pair quand son homologue est absent, a disparu ou a perdu tout caractère fonctionnel. **Exp** : le rein

-Tantôt elle porte sur la partie restante d'un organe qui a été mutilé. **Exp** : le foie

## V- HYPERPLASIE

Il s'agit de l'**augmentation du nombre** des cellules d'un tissu ou d'un organe dans les tissus capables de se diviser. Elle est parfois associée à une hypertrophie cellulaire. Elle est souvent associée à une augmentation du volume de l'organe.

### 1- Hyperplasie physiologique:

✓ **Hormonale:**

- Glande mammaire (puberté et grossesse),
- Endomètre au cours du cycle menstruel

✓ **Compensatrice:**

- Régénération hépatique après hépatectomie partielle,
- Hyperplasie érythroblastique au cours des anémies hémolytiques

### 2-Hyperplasie pathologique:

✓ **Stimulation hormonale excessive:**

- Hyperplasie de l'endomètre au cours des hyperoestrogénies,
- Goitre

- **Inflammation:**

- Hyperplasie des fibroblastes et des cellules endothéliales dans la réparation tissulaire,
- Hyperplasie épithéliale au cours des inflammations virales (verruque cutanée).

## VI-APLASIE ET HYPOPLASIE

**1- L'aplasie** est l'absence d'un organe provoquée par l'absence de développement de son ébauche embryonnaire et par extension, l'arrêt transitoire ou définitif de la multiplication cellulaire dans un tissu qui devrait normalement se renouveler en permanence.

**2- L'hypoplasie** est un développement embryologique anormal d'un organe ou d'une partie d'un organe aboutissant à un organe fonctionnel, mais trop petit et par extension le développement insuffisant d'un tissu lorsque les stimuli assurant sa trophicité normale diminuent ou cessent.

**Exp** : - Une aplasie ou une hypoplasie de la moelle hématopoïétique apparaît après action des radiations ionisantes,

- Une hypoplasie endométriale et testiculaire se produit au cours de la sénescence (de pair avec une atrophie).

## VII- LA METAPLASIE OU METAMORPHOSE

### A- LA METAPLASIE CELLULAIRE

C'est la transformation morphologique et fonctionnelle d'une cellule en une autre cellule de caractères morphologiques et fonctionnels différents.

Ce phénomène est relativement fréquent tant pour les éléments épithéliaux que conjonctifs. L'étiologie et le mécanisme de la métamorphose cellulaire sont mal connus.

Exp : l'apparition de cellules malpighiennes à la place de cellules cylindriques de l'épithélium bronchique, vésiculaire ou endocervical.

### B- LA METAPLASIE TISSULAIRE

C'est la transformation morphologique et fonctionnelle d'un tissu en un autre tissu de morphologie et de fonction différente. Elle peut survenir sur des tissus normaux et tumoraux.

Elle aboutit à la formation d'un tissu normal, mais qui ne se trouve pas à sa place habituelle

**(Normal quant à son architecture, mais anormal quant à sa localisation).**

La métaplasie peut être considérée comme une reprogrammation des cellules souches des épithéliums ou des cellules souches mésenchymateuses. Ces cellules souches se différenciant alors selon de nouvelles voies. Il existe deux types de métaplasie :

**a- Une métaplasie épithéliale :** qui est la plus répandue, ainsi la métaplasie malpighienne intéresse par petites plaques ou par grandes surfaces. **Exp:**

-Métaplasie malpighienne de l'épithélium bronchique (tabac)

-Métaplasie malpighienne de l'endocol au cours des cervicites

-Métaplasie intestinale de la muqueuse gastrique au pourtour d'un ulcère

- Métaplasie cylindrique de type intestinal de l'œsophage dans le reflux gastro-œsophagien (endobrachyoesophage).

**b- Une métaplasie conjonctive :** qui est représentée par la transformation par exp d'un tissu cartilagineux en un tissu osseux.

La métaplasie est rarement physiologique. **Exp :** la décidualisation du chorion cytogène ;

Plus souvent pathologique, en réaction à une agression.

### VIII- DYSTROPHIE

C'est une déformation acquise de l'architecture normale, consécutive à un trouble nutritionnel (vasculaire, hormonal, nerveux, métabolique) d'un tissu ou d'un organe.

Elle se traduit par des variations d'aspect et de taille.

La dystrophie d'un organe peut combiner par exemple les lésions d'atrophie, d'hypertrophie, d'hyperplasie et de métaplasie. **Exp** : La dystrophie fibrokystique du sein constitue un bon exemple de cette complexité. L'architecture de l'organe est globalement préservée. On trouve côte à côte des lésions d'atrophie (souvent kystique) des canaux galactophores, des territoires de régénération, parfois une métaplasie idrosadénoïde canalaire et une fibrose interstitielle.

### IX- DYSPLASIE (dus: difficile; plasein: former)

Une altération acquise de l'architecture d'un tissu cellulaire à renouvellement rapide: épithélium de revêtement

Une transformation précancéreuse de la cellule.

### X-DEGENERESCENCE CELLULAIRE

Il s'agit d'altération polymorphe de la cellule, traduisant des lésions des organites intracellulaires et du cytoplasme fondamental, beaucoup plus rarement du noyau.

C'est un phénomène qui est généralement réversible ; la cellule dégénérée peut conserver un volume normal, être hypertrophiée ou atrophiée.

Le processus dégénératif est une réaction des cellules à des agressions variées, beaucoup d'entre elles sont en rapport avec des troubles métaboliques.

La cellule dégénérée peut redevenir normale et se diviser, mais plus rarement elle peut se nécroser.

### XI-VIEILLISSEMENT ET SÉNESCENCE

Le vieillissement est l'ensemble des phénomènes marquant l'évolution d'un organisme vivant vers la mort. Il s'agit d'un phénomène complexe résultant d'interactions génétiques, métaboliques, hormonales, immunologiques et structurales agissant sur les organes, les tissus et les cellules. Il s'accompagne :

- 1- De lésions distinctives, considérées comme non pathologiques (ex : accumulation de lipofuscines dans les cellules à faible taux de renouvellement, comme les cellules myocardiques ou les neurones). Ces lésions caractérisent la sénescence (ou « vieillissement primaire »);
- 2- De lésions témoignant de maladies dont la fréquence augmente chez les personnes âgées. Ces lésions caractérisent le « vieillissement secondaire ». Certaines de ces maladies s'observent



systématiquement au cours du vieillissement (ex : cataracte) dont ils paraissent dépendre exclusivement. D'autres peuvent ne pas être observées chez des personnes très âgées et paraissent liées à de multiples facteurs de risque, dont l'âge (ex : athérosclérose ou maladie d'Alzheimer).

## XII-INDIFFERENCIATION ET IMMATURITE CELLULAIRE

Les cellules mères des zones génératrices des tissus (Exp : l'assise basale d'un épithélium stratifié ; la couche profonde du périoste) se divisent en deux cellules filles, l'une qui remplace la cellule mère et l'autre qui se différencie selon les modalités propres à chaque tissu normal. Parfois la différenciation ne se produit pas ou bien elle débute et s'arrête en cours de route avant que la maturation cellulaire ne soit achevée. On pourra alors identifier des cellules de mêmes lignées échelonnées à des stades divers de différenciation et selon le degré de différenciation on aura :

- Des cellules bien différenciées.
- Des cellules moyennement différenciées.
- Des cellules peu ou pas différenciées (cellules anaplasiques).

Les troubles de la différenciation se voient dans la plupart des processus pathologiques : Inflammation, perturbation métabolique, malformation congénitale.....mais ils sont spécialement fréquents dans les cancers.

**NB : Ne pas confondre maturation et différenciation. La différenciation précède la maturation.**

### REPONSES CELLULAIRES A UNE AGRESSION

Nature et gravité de l'agression	Réponse cellulaire
Modifications des stimuli physiologiques	Adaptation cellulaire
- augmentation des besoins, des stimuli de trophicité (ex : facteurs de croissance, hormones)	- hyperplasie, hypertrophie
- carence nutritionnelle, diminution des stimuli	- atrophie
- irritation chronique, chimique ou physique	- métaplasie
Diminution apport O <sub>2</sub> ; agression chimique ; infection microbienne	Lésion cellulaire
- aiguë et résolutive	- lésion aiguë réversible
- progressive et sévère (y compris lésion de l'ADN)	- lésion irréversible : mort cellulaire, nécrose ou apoptose
- agression légère prolongée	- altérations des organites intracellulaires
Altérations métaboliques, génétiques ou acquises	Accumulations intracellulaires, calcifications
Allongement de la vie avec agressions sublétales répétées	Vieillesse cellulaire

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Pathologie générale. Enseignement thématique. Biopathologie tissulaire ; CoPath
- (Collège Français des Pathologistes 2<sup>e</sup> édition. ELSVIER MASSON
- CABANNE F., BONENFANT J. L., GARNEAU R., JEAN C., LAUMONIER R., ORCEL L. & PAGES. 1988. Anatomie pathologique : Principes de pathologie spéciale et d'anatomie pathologie. - Paris
- H. Saurat, P. Laugier: terminologie des lésions élémentaires. Masson 2007 ; 1 :3-10.