PATHOLOGIES DU MÉTABOLISME

PRÉSENTIEL

Hellooo ! On se retrouve aujourd'hui pour la fiche présentiel du cours des pathos ! Pas de changements majeurs, juste des petites explications en plus et une manière de dire un peu différente mais j'ai préféré vous retaper le cours mot pour mot quand même. Petite fiche sur le thème de Noël car dans quelques jours vous serez libérer et vous pourrez profiter de ces vacances hihi. Allez courage !!

I. Déséquilibrés métaboliques / énergétiques

A) Homéostasie métabolique et énergétique

Vous avez vu ces voies dans leur linéarité : elles ne peuvent pas fonctionner toutes en même temps. On répond à un objectif, à un besoin cellulaire.

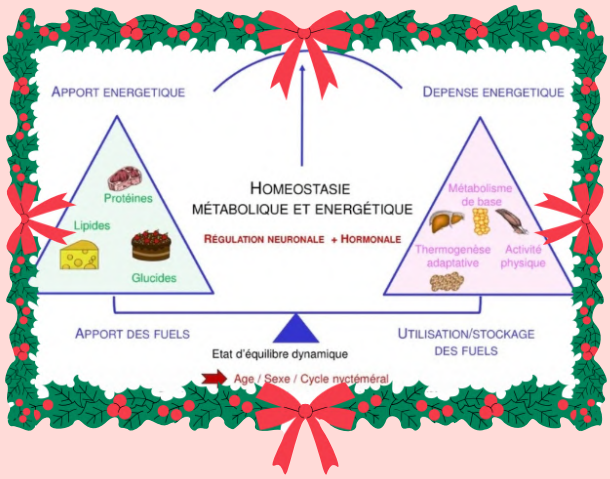
On active une voie et on s'assure que la voie opposée, elle, est bloquée, soit :

- En régulant les enzymes au niveau de leur activité ;
- En régulant l'expression des gènes ;
- En régulant la disponibilité de l'enzyme.

En tout cas, la cellule trouve un grand nombre de moyens pour faire en sorte qu'on réponde aux besoins.

On a dit : on inactive, on bloque, et tout se passe bien. L'objectif, c'est d'avoir une **homéostasie** ++ et un équilibre qui se fait dans le temps pour avoir les apports et les stockages nécessaires.

Malheureusement, dès lors qu'on a un déséquilibre, on peut avoir des compensations qui vont se mettre en place. Parfois, ces compensations ne vont pas suffire et ça va engendrer un certain nombre de pathologies.



Donc, on ne va pas toutes les voir, bien sûr, mais l'idée, c'est de donner un exemple.

Si on revient sur ce schéma, on doit avoir cet équilibre entre les apports énergétiques et la dépense énergétique.

On a une régulation neuronale et hormonale, un équilibre dynamique, et il est différent en fonction de notre âge, notre sexe et en fonction du cycle nycthéméral. (Cf introduction)

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Mais tout ça s'équilibre et se fait de manière **physiologique**.

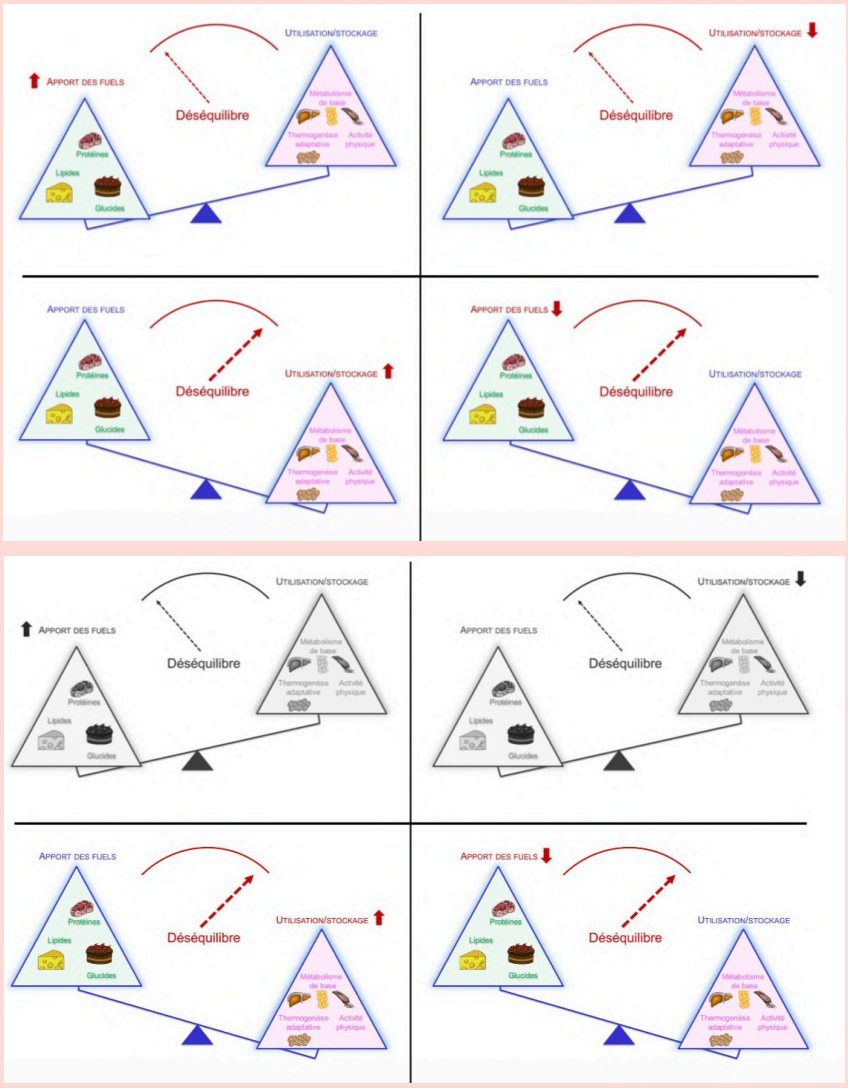
Même en physiologie, on peut avoir la balance qui va se déséquilibrer. Forcément, après un apport alimentaire ou si on fait une forte dépense, on va déséquilibrer la balance, mais elle va se remettre à l'équilibre rapidement.

Donc, on peut avoir un mouvement vers la droite ou vers la gauche, soit parce qu'on augmente les apports, soit parce qu'on diminue le stockage ou l'utilisation, ou alors parce qu'on diminue l'utilisation et qu'on augmente les apports.

Ça, ça peut être physiologique si ça se remet à l'équilibre normalement. *Ça c'est vraiment important à comprendre ++*

En revanche, si l'équilibre ne se remet pas comme il faut, alors on va avoir un déséquilibre inévitablement.

B) Déséquilibre métabolique et énergétique



Et donc là, on a ces voies métaboliques qui sont censées se compenser et qui ne vont plus fonctionner correctement. On n'arrivera pas à répondre aux besoins de la cellule. Il va falloir trouver des solutions.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Alors, ce que je vous disais tout à l'heure, si on prend l'exemple du métabolisme lipidique, normalement, on doit les stocker au niveau du tissu adipeux. Mais bon, si on n'y arrive pas, on pourra stocker au niveau du foie. Mais à un moment, le foie ne pourra pas stocker tout cet excédent. Donc, c'est là où je vous dis que la coopération et l'adaptation métabolique peuvent fonctionner jusqu'à ce qu'il y ait rupture de cette adaptation.

➪ Et donc, la dérégulation de ces voies métaboliques, elle va finalement principalement se faire au niveau de la régulation des enzymes, de leur activité, de leur synthèse.

➪ En fait, cette régulation, on a vu, elle peut être liée à des **problèmes hormonaux** parce que, si on a trop d'hormones qui sont synthétisées ou si elles ne sont pas là, la régulation ne se fera pas.

Maintenant que vous avez bien en tête ces voies et que vous avez vu comment elles étaient régulées, si on n'a pas d'insuline et de glucagon, ça ne pourra pas fonctionner comme il faut.

➪ Mais ça peut aussi être un **déficit génétique**, parce que si on a une mutation sur une enzyme, elle ne sera pas là pour catalyser la réaction. Et donc, vous aurez beau avoir votre signal hormonal qui fonctionne, s'il n'y a pas l'enzyme, ça ne fonctionnera pas.

➪ Mais ça peut aussi être un défaut, une **défaillance tissulaire**, puisque là, on a bien vu que le foie, c'est un organe qui est central au niveau du métabolisme complet.

Si vous avez un problème au niveau du foie, ça va forcément impacter le métabolisme.

Et quand on va être devant des situations pathologiques et des cadres cliniques, ce qui va être important de comprendre, c'est de savoir si le défaut est primaire ou si le défaut est secondaire, que ce soit pour le métabolisme ou de manière générale.

Parce qu'en fait, on peut avoir une pathologie qui est liée à un défaut à l'instant T, mais ça peut aussi être lié à l'organe primaire, et ça peut aussi être parce que ça vient d'une défaillance d'un autre tissu qui joue un rôle clé.

Et donc, potentiellement, on aura des pathologies qui seront associées.

TUT'RÉCAP : les origines possibles d'une dérégulation métabolique

- **Origine hormonale** : problème de synthèse ou d'absence d'hormones.
- **Origine génétique** : mutation touchant une enzyme.
- **Origine tissulaire** : défaillance d'un organe jouant un rôle central dans le métabolisme, comme le foie.
- **Régulations des enzymes**



Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

C) Exemples de pathologies métaboliques

Alors, si on prend quelques exemples sur le métabolisme glucidique, les exemples principaux, c'est :

☞ Métabolisme glucidique

- **L'hypoglycémie**
- **L'hyperglycémie**.

L'hyperglycémie : on parle des pathologies du diabète.

L'hypoglycémie, ce qu'on a déjà vu tout à l'heure, ça va engendrer des troubles neurologiques jusqu'au coma.

☞ Métabolisme lipidique

Sur le métabolisme lipidique, évidemment, si on ne stocke pas comme il faut, ou trop, ou pas bien, on va avoir ce qu'on appelle des **dyslipidémies** ou des **hypercholestérolémies**.

Et donc, on peut avoir des maladies cardiovasculaires. On en reparlera tout à l'heure.

☞ Métabolisme protéique

Sur le métabolisme des protéines, vous avez vu dans toute la voie, on n'a pas trop parlé du métabolisme protéique aujourd'hui, un petit peu, mais pas trop.

Mais il faut vraiment épurer cet ammoniac parce que, s'il n'est pas éliminé par le cycle de l'urée, on va avoir une **hyperammoniémie** (encéphalopathie) et du coup, ce sera problématique au niveau encéphalique.

Et aussi, dans le métabolisme, on peut avoir des pathologies des acides aminés, notamment la **phénylcétonurie**, qui va engendrer un retard mental.

Donc, à n'importe quel endroit où vous allez en capter, potentiellement, vous aurez des pathologies qui vont être associées sur différentes de ces voies.

D. Le diagnostic des maladies métaboliques

Et donc, on parle des maladies métaboliques puisqu'on n'est plus capable de fonctionner correctement. Les maladies métaboliques empêchent la bonne transformation, stockage et/ou utilisation par l'organisme des sucres, des graisses et des protéines.

La question, c'est : est-ce qu'on n'est pas capable de faire le stockage ou est-ce qu'on n'est pas capable de mobiliser ses réserves ?

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Et donc, c'est là où on va faire un certain nombre d'analyses. Il y aura la clinique, mais il y aura besoin d'aller faire des dosages :

- Soit des métabolites ;
- Soit des hormones ;
- Soit des activités enzymatiques.

Et on peut aller jusqu'à la génétique selon ce qu'on aura besoin de faire.

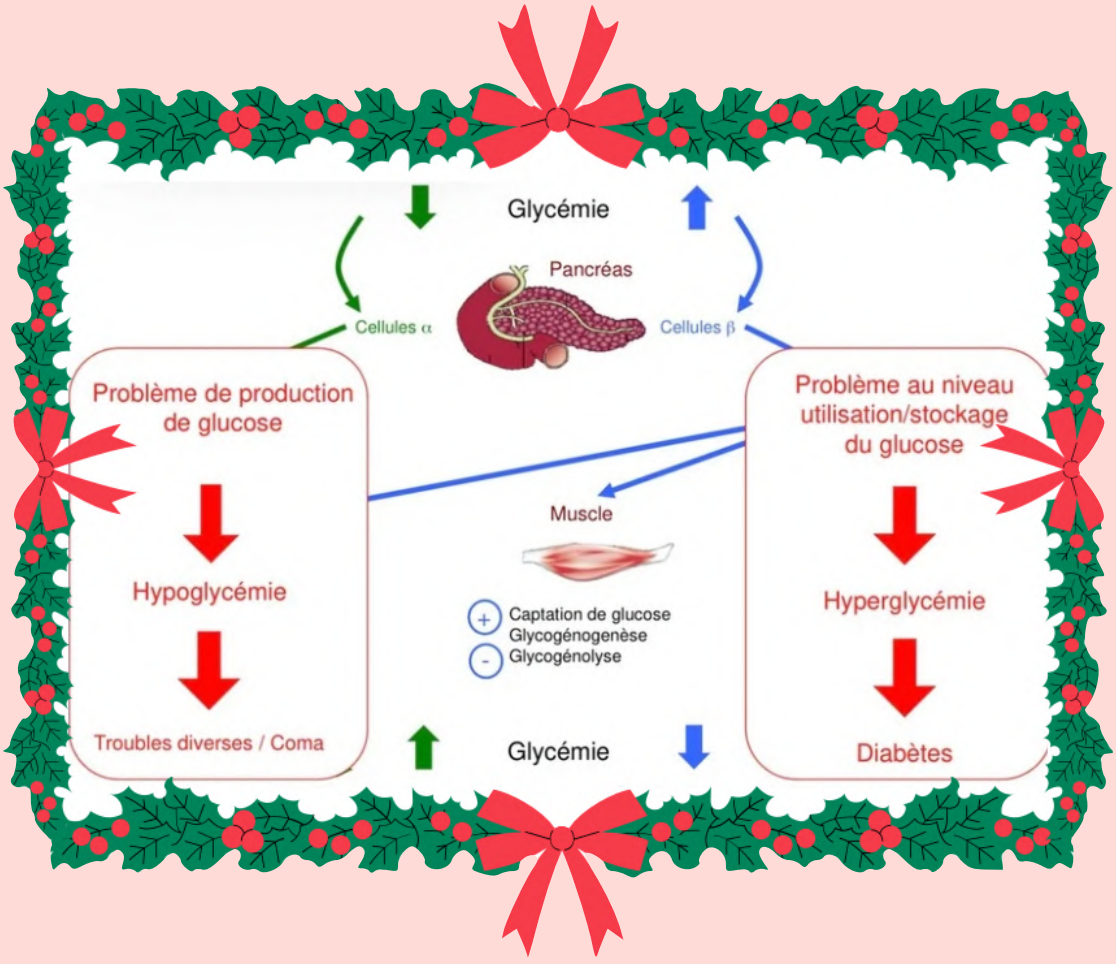
On peut doser ces enzymes, voilà, faire un certain nombre de choses et on procède par rapport à la clinique, de manière raisonnée.

À RETENIR

Une maladie métabolique peut provenir d'une incapacité à stocker les nutriments ou à mobiliser les réserves.

Le diagnostic peut nécessiter des dosages de métabolites, d'hormones, de cofacteurs, d'activités enzymatiques, voire des analyses génétiques.

II. Dérégulations du métabolisme glucidique



Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Donc, si on regarde quelques exemples, on reprend votre schéma de la régulation de la glycémie avec les deux hormones importantes : l'insuline et le glucagon.

L'insuline, elle veut utiliser le glucose. Le glucagon, il veut produire du glucose.

Et donc, si on a un problème de glucose et qu'on n'est pas capable d'en produire, et bien, pour une raison telle qu'elle soit, on aura une **hypoglycémie**. On l'a vue, et des troubles divers jusqu'au coma potentiellement.

Alors que quand on n'est pas capable de stocker, on va avoir plutôt une **hyperglycémie** et on sera dans une situation diabétique.

Et donc, vous voyez là, avec les différents points qu'on a détaillés, que finalement, quand on a des complications, ces complications peuvent être aiguës ou chroniques.

A. Complications aiguës et chroniques

Quand on est dans une situation d'hypoglycémie, on est plutôt dans une situation d'urgence parce qu'on est vraiment dans une situation aiguë.

Puisqu'on a vu que le glucose est vital pour le bon fonctionnement du système nerveux, c'est pour ça qu'on arrive à des situations de coma si on ne « resucre » pas tout de suite.

Alors que l'hyperglycémie, c'est plus insidieux parce qu'à l'instant T, quand vous avez une hyperglycémie, il ne va pas se passer grand-chose.

Mais par contre, ce sont toutes les complications qui vont être engendrées du fait d'avoir cette hyperglycémie plus ou moins prolongée.

Et là, on aura des conséquences qui seront plus ou moins néfastes.

Et donc, dans cette hyperglycémie, on parle des pathologies du diabète. On parle d'hyperglycémie chronique parce qu'avoir une hyperglycémie transitoire, ce n'est pas un problème sur le papier puisqu'après manger, on a une hyperglycémie transitoire. Ça, on sait le gérer.

Par contre, si cette hyperglycémie est transitoire, mais répétée, c'est compliqué. Et alors là, si elle devient chronique, ce sera compliqué dans le temps.

RÉCAP



Hypoglycémie : situation aiguë pouvant constituer une urgence, car le glucose est vital pour le système nerveux.

- Hyperglycémie transitoire : situation physiologique possible après un repas.
- Hyperglycémie chronique : situation pathologique pouvant entraîner des complications à long terme.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

B. Définition du diabète et critères diagnostiques

Et donc, dans le terme de diabète, on regroupe un certain nombre d'anomalies du métabolisme glucidique qui font qu'on va, au final, avoir un défaut de sécrétion d'insuline et/ou d'action de l'insuline cumulés.

Et donc, on parlait tout à l'heure de la concentration de glucose dans le sang.

Quand on va mesurer la glycémie à jeun, on va avoir une glycémie qui sera supérieure à **1,26 g par litre**.

On va la recontrôler et, si elle est à nouveau à cette concentration-là, on va faire une investigation.

C'est la concentration du glucose qui va me donner l'information.

C. Les différents types de diabète

Pendant très longtemps, on a parlé des diabètes de type 1 et de type 2, et point barre.

Et en fait, aujourd'hui, ça a énormément évolué. Mais bon, on a quand même ce concept de diabète de type 1 et de diabète de type 2.

Le diabète de type 1

Le diabète de type 1 correspond à la destruction auto-immune des cellules pancréatiques, des cellules bêta.

En fait, on produit des anticorps contre nos cellules bêta et donc on va détruire nos cellules bêta quand on est atteint d'un diabète de type 1.

Et donc, la seule solution dans ce cadre-là aujourd'hui, c'est de donner de l'insuline aux patients.

Aujourd'hui, on peut aussi transplanter des cellules maintenant et les choses évoluent.

Mais en tout cas, on ne produit plus d'insuline, donc ce sera forcément problématique.

On parle aussi de **LADA**, c'est un diabète auto-immun plus lent qui apparaît plus tard.

Parce que vous imaginez bien que si on produit des anticorps contre les cellules bêta, c'est une pathologie qui va se révéler déjà à l'âge d'enfant et qui va évoluer.

Le diabète de type 2

Alors qu'un diabète de type 2, c'est plutôt les pathologies qui arrivent avec l'âge et elles sont liées d'abord potentiellement à une résistance à l'insuline. On va en reparler tout à l'heure, qui va engendrer un défaut en insuline.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Et pendant longtemps, on a parlé du diabète de type 1 et du diabète de type 2, sachant que le diabète de type 2, c'est plutôt 80 % des cas et le diabète de type 1, 20 % des cas.

Dans le diabète de type 2, aujourd'hui, on a identifié des sous-classes de diabète qui sont vraiment soit liées à un déficit d'insuline, soit liées à l'insulinorésistance, soit liées à l'obésité, à la personne âgée, à la malnutrition.

Donc, je ne rentre pas dans les détails, mais c'est important pour vous de savoir qu'effectivement, aujourd'hui, la classification des diabètes a évolué.

On a une meilleure compréhension, une meilleure appréhension et donc, quand vous continuerez vos études, vous aurez toute l'explication de cette évolution.

Diabète gestationnel

On distingue aussi le diabète gestationnel, qui apparaît au cours de la grossesse, qui peut perdurer ou pas.

Autres types

D'autres diabètes qui sont plutôt génétiques, comme le **MODY**, qui est une mutation sur le gène de la **glucokinase**.

Et après, c'est ce que je vous disais, effectivement, aujourd'hui, les classifications du diabète évoluent.

Ça permet d'avoir une médecine qui est beaucoup plus précise sur la prise en charge quand on arrive à identifier plus précisément l'origine.

En tout cas, l'hyperglycémie chronique, pathologie du diabète :

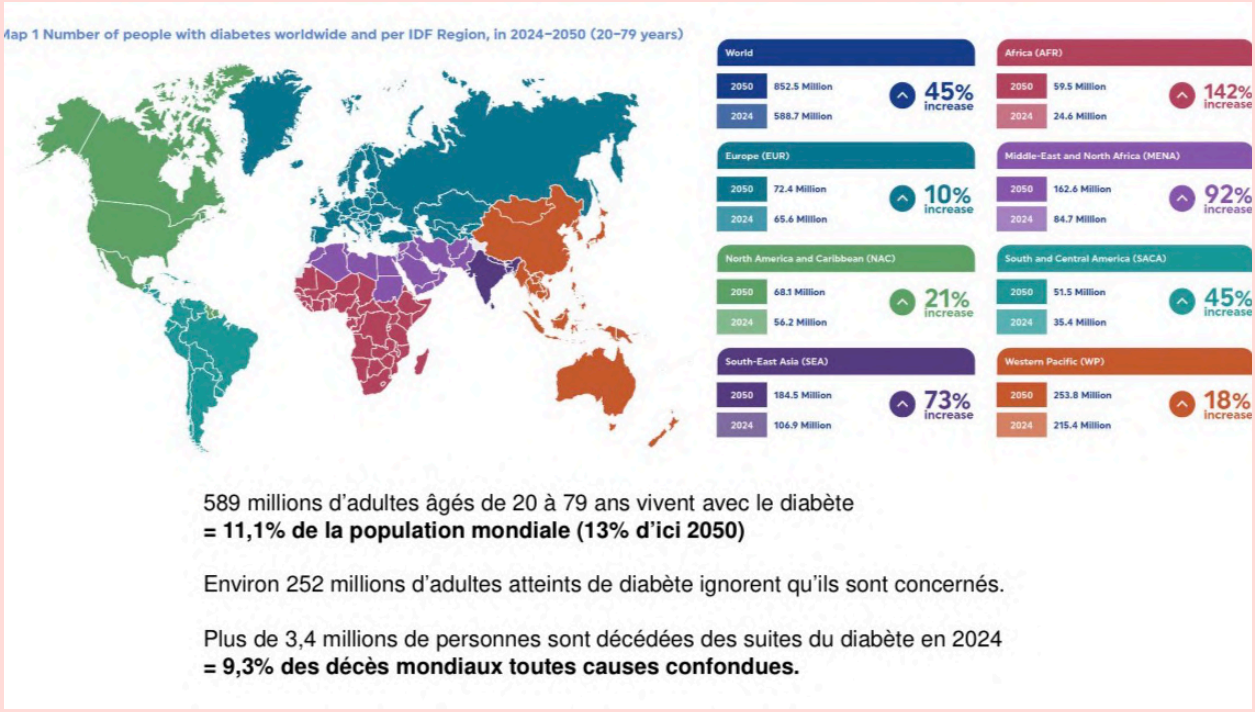
- Le diabète de type 1, c'est auto-immun ;
- Les diabètes de type 2, c'est plutôt lié à une insulinorésistance ou à un état qui fait que le fonctionnement de l'insuline ne sera pas correct.

RÉCAPITULATIF : Classification des diabètes

- **Type 1** : destruction auto-immune des cellules bêta pancréatiques, entraînant une absence de production d'insuline.
- **Type 2** : principalement associé à une insulinorésistance et/ou à un défaut de sécrétion d'insuline.
- **Diabète gestationnel** : apparaît au cours de la grossesse.
- **MODY** : forme de diabète d'origine génétique.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

D. Épidémiologie du diabète



589 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans vivent avec le diabète
= 11,1% de la population mondiale (13% d'ici 2050)

Environ 252 millions d'adultes atteints de diabète ignorent qu'ils sont concernés.

Plus de 3,4 millions de personnes sont décédées des suites du diabète en 2024
= 9,3% des décès mondiaux toutes causes confondues.

Pour cette partie la prof ne demande pas les chiffres exactes, il faut avoir une vision globale néanmoins.

Ces pathologies du diabète sont en expansion permanente, malheureusement.

Aujourd'hui, ça touche à peu près **11** % de la population.

Je ne vous demande pas d'apprendre cette diapositive par cœur, mais quand même, c'est important de savoir que malheureusement, aujourd'hui, malgré tout ce qu'on fait, c'est une pathologie qui ne fait qu'augmenter.

C'est à peu près **9** % des décès mondiaux, toutes causes confondues.

Et ce que vous voyez sur cette cartographie-là, c'est que oui, on a une augmentation au niveau européen. D'ici 2050 ? On est aujourd'hui à peu près à 580 millions et on sera presque à 900 millions.

Mais c'est surtout très important : dans les pays, comme vous voyez en Afrique, on va augmenter de plus de 100 %, jusqu'à 142 %.

Donc, il faut essayer de trouver des solutions et comprendre les causes de cette pandémie complète.

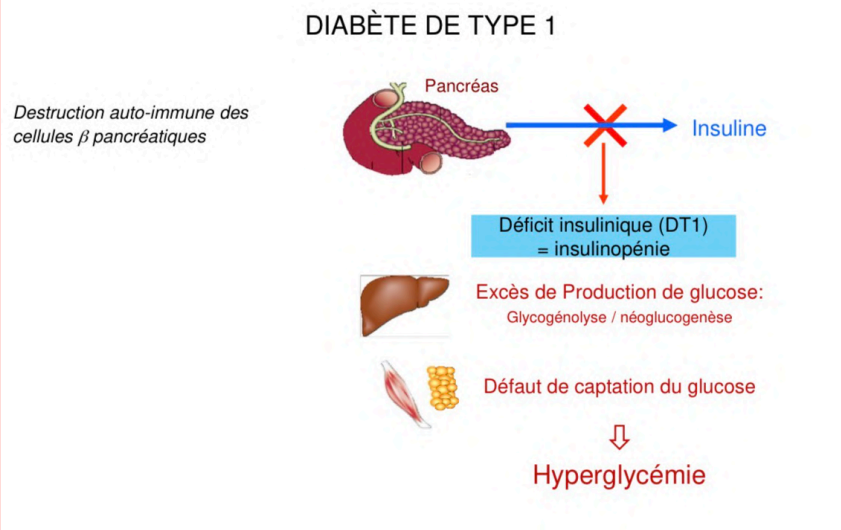
En fait, si on se focalise sur la France, on a une prévalence qui est importante. On a à peu près 6,5 % de prévalence en 2023.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Et donc, comme vous pouvez le voir, les chiffres ne font qu'augmenter. C'est pour ça qu'il y a un certain nombre de recherches, heureusement, qui avancent, qu'on améliore la classification et qu'on améliore surtout la prise en charge de ces patients.

Mais pour autant, cette pandémie ne fait qu'augmenter.

E. Physiopathologie du diabète de type 1 +++



Et donc, si on revient sur la physiopathologie, je vous ai dit : le diabète de type 1, on va détruire le pancréas (les cellules bêta pancréatiques) parce qu'on a une production d'anticorps. ++

À ce moment-là, on est dans une situation d'**insulinopénie**. (Suffixe -pénie = on est en manque). Et donc, on n'est plus capable de réguler cette glycémie, on doit donner de l'insuline aux patients.

1. Conséquences de l'absence d'insuline

Ce qui se passe dans les complications potentielles du diabète de type 1, si ce diabète de type 1 n'est pas contrôlé, et bien, comme on n'a plus d'insuline, ça veut dire qu'on ne sera plus capable :

- De stimuler la captation du glucose ;
- De stimuler toutes les voies qu'on a vues ;
- D'inhiber toutes les voies qu'on a vues.

Donc, on va avoir une **hyperglycémie** qui se met en place. Ça, c'est un problème de sucre.

Et le problème aussi, c'est qu'on n'est plus capable de bloquer la lipolyse.Donc, on va produire, on va libérer du glycérol et libérer des acides gras.

Et donc, on va aussi favoriser la NGG. *(car on active pleins de précurseurs de la NGG)*

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Attention c'est lors d'un **DT1 NON contrôlé** !

Vous voyez, on a déjà ce cycle d'hyperglycémie qui se met en place.

2. Conséquences rénales de l'hyperglycémie

Et puis, cette hyperglycémie dans le temps, ça va engendrer des problèmes puisqu'on va avoir des **glycosuries** (glucose qui va passer dans les urines).

On va avoir une **diurèse osmotique**, ça va entraîner une **déshydratation**, on va solliciter le rein énormément et donc on aura l'**insuffisance rénale** qui se met en place.

C'est pour ça qu'on va **dialyser** potentiellement les patients qui sont mal contrôlés, pour qui ça se passe moins bien.

3. Formation des corps cétoniques et acidose

Et le fait qu'on ait une lipolyse qui soit non inhibée, on va avoir cette arrivée massive d'acides gras.

Et donc, vous en comprenez qu'on va favoriser la production de **corps cétoniques**.

À ce moment-là, on va produire :

- Du **β-hydroxybutyrate**
- De l'**acétoacétate**

Donc on obtient cette balance céto-acidose qui ne sera à un moment plus physiologique. Donc une situation d'acido-cétose se met en place et va entraîner notamment des vomissements *(ça aggrave encore plus la déshydratation)*. Si cette situation n'est pas rapidement traitée et équilibrée on se retrouvera dans une situation irréversible donc potentiellement mortelle ...

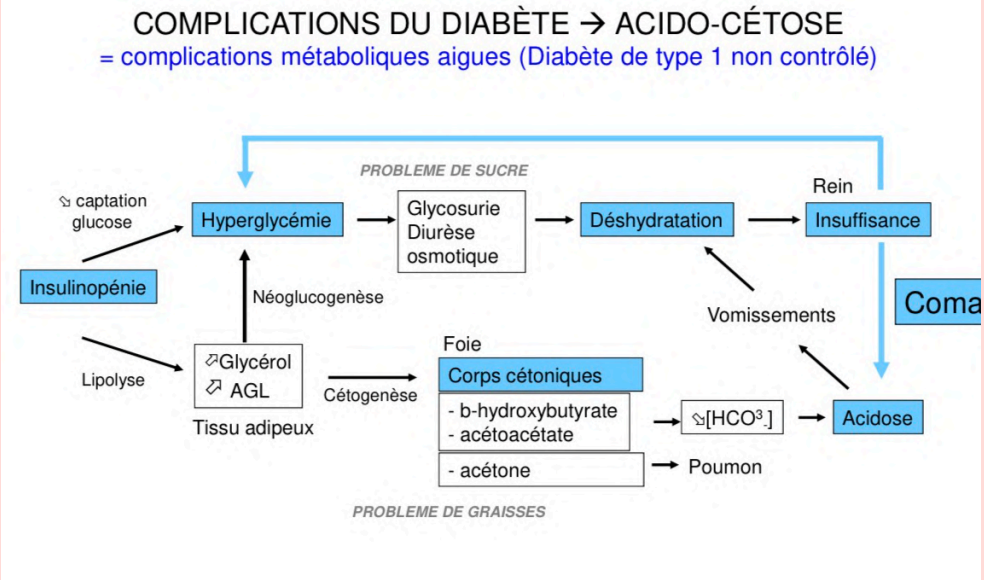
On aura aussi l'**acétone** qui va se libérer, qui n'est pas consommée et éliminée par les poumons. Et c'est cette odeur de pomme, en fait, que peuvent relarguer les patients diabétiques qui ne sont pas contrôlés.

En tout cas, ça va entraîner une situation d'**acidose**.

Et donc, cette situation d'hyperglycémie qui sollicite le rein, cette situation d'acidose, elle ne fait que **cycler** et se potentialiser malheureusement, et ça peut entraîner jusqu'à une situation de coma si ce n'est pas du tout pris en charge.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

4. La complication métabolique aiguë



Et donc, ça, c'est vraiment la complication du diabète de type 1 non contrôlé, qui aujourd'hui n'arrive plus... vraiment moins.

C'est ce qu'on appelle une **complication métabolique aiguë**, parce que justement, les patients sont pris en charge, ils sont dépistés.

Aujourd'hui, on fait un dépistage préclinique pour les diabètes de type 1, donc il y a énormément de choses qui ont avancé pour la prise en charge.

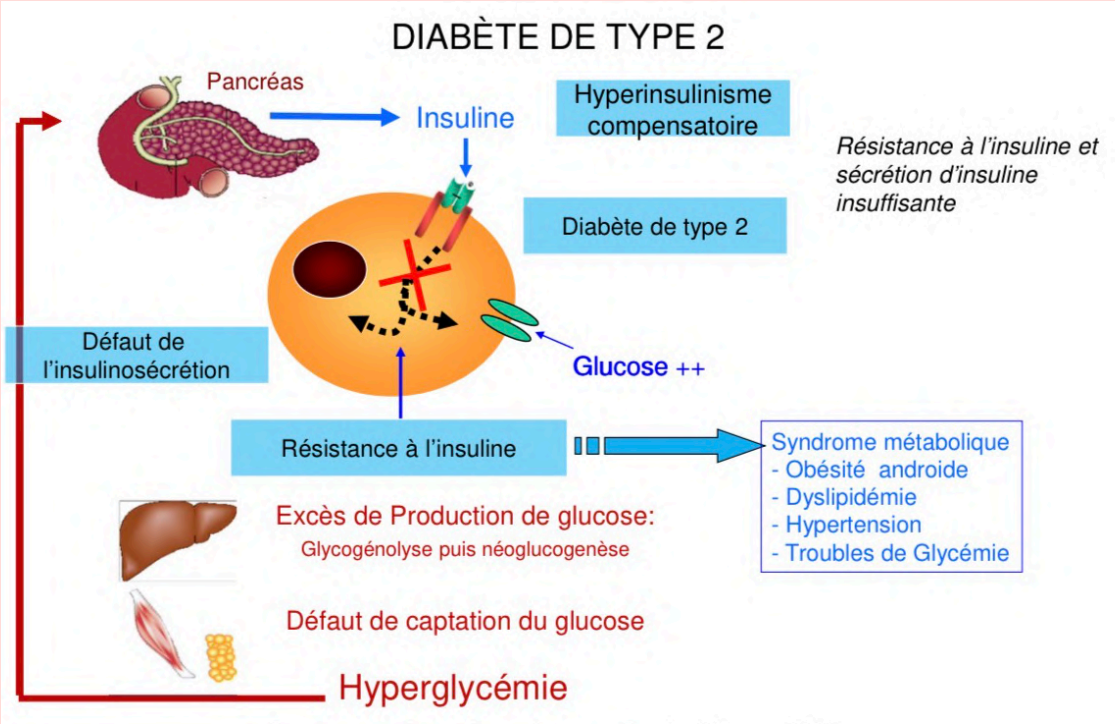
RÉCAPITULATIF : Diabète de type 1 non contrôlé

Absence d'insuline :

1. Diminution de la captation du glucose et de son utilisation.
2. Installation d'une hyperglycémie.
3. Absence d'inhibition de la lipolyse.
4. Libération d'acides gras et production de corps cétoniques.
5. Apparition d'une acidose.
6. Glycosurie, diurèse et déshydratation, avec sollicitation importante du rein.
7. Risque de coma en l'absence de prise en charge.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

F. Physiopathologie du diabète de type 2 : l'insulinorésistance +++



Pour le diabète de type 2, ce n'est pas la même problématique, si on se focalise sur celle qui est liée à l'insulinorésistance.

1. La résistance à l'insuline

En fait, le pancréas produit de l'insuline, c'est ce qu'on a vu quand on a une forte concentration de glucose.

Malheureusement, ce qui se passe, on parle de résistance à l'insuline parce qu'en fait, la concentration de l'insuline qui se retrouve là, elle n'est pas suffisante pour que les tissus cibles répondent.

Donc, la réponse ne se fait pas bien au niveau périphérique. Mais bon, on est capable de s'adapter. Donc, malgré tout, on va avoir une hyperglycémie qui va se mettre en place, mais plutôt transitoire.

On ressollicite le pancréas et le pancréas va sécréter encore plus d'insuline. Et donc, on a ce qu'on appelle une **hyperinsulinémie** et on revient avec une glycémie normale.Et donc, on peut rester dans cet état de résistance à l'insuline sans développer de diabète pendant des années, voire ne jamais devenir diabétique.

2. L'épuisement progressif du pancréas

Et dans certains cas, on ne connaît pas encore bien aujourd'hui, malgré toutes ces recherches, mais on avance, et bien le pancréas va s'essouffler et ne sera plus capable de compenser et de produire cette insuline.

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Et donc là, on va basculer dans un état prédiabétique puis diabétique. Et on aura à ce moment-là une **insulinopénie**.

3. Différence de prise en charge entre les diabètes de type 1 et 2

C'est pour ça que le traitement des patients qui sont atteints d'un diabète de type 1 versus un diabète de type 2 n'est pas le même.

Un diabète de type 2, en première instance, on ne va pas donner de l'insuline. On va aider la réponse à l'insuline, donc on va donner des médicaments qui vont faire que l'insuline va mieux fonctionner.

4. Le syndrome métabolique

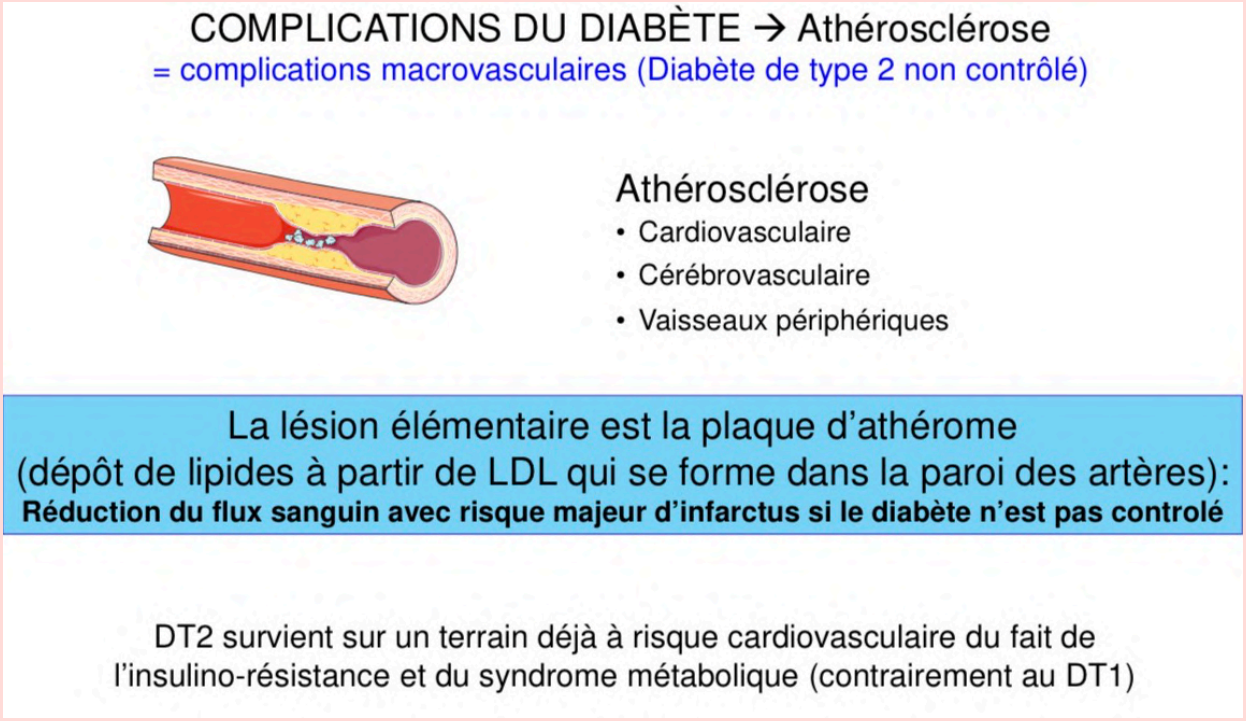
La résistance à l'insuline, c'est souvent associé à un syndrome dit métabolique, d'obésité androïde, de dyslipidémie et/ou d'hypertension.

C'est un contexte qui est à étudier de manière plus large.

5. Les complications du diabète de type 2

Et les complications du diabète de type 2 sont différentes. Elles sont moins liées au sucre, mais plus liées au gras, entre guillemets.

Et les complications, c'est, je pense que vous en avez entendu parler, l'**athérosclérose**, les **plaques d'athérome**. ++



En fait, ce qui se passe, c'est qu'on va avoir des lésions qui vont se faire au niveau des gros vaisseaux. ++

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Donc, quand on est sur les complications diabétiques de type 1, c'est plutôt lié au sucre, ça touche plutôt les petits vaisseaux. On parle de complications **microvasculaires**. ++

Alors que sur le diabète de type 2, on est plutôt sur des complications **macrovasculaires**, ça touche les gros vaisseaux. ++

Effectivement, on a ces plaques d'athérome, donc ce LDL *(dit comme « mauvais cholestérol » contrairement au HDL « bon cholestérol)* qui va venir s'accumuler dans les parois des artères.

Et comme le schéma le montre *(Cf intra)*, à un moment, la plaque va se former jusqu'à ce que ça réduise fortement le flux sanguin et jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de flux sanguin qui puisse fonctionner.

Et donc, là, c'est là où il y a un risque majeur d'infarctus, d'AVC et des différentes problématiques.

Donc là, on est vraiment plutôt sur des complications d'un diabète de type 2 et pas d'un diabète de type 1.

Donc ça, c'était des complications et tout ce qui était lié à l'hyperglycémie.

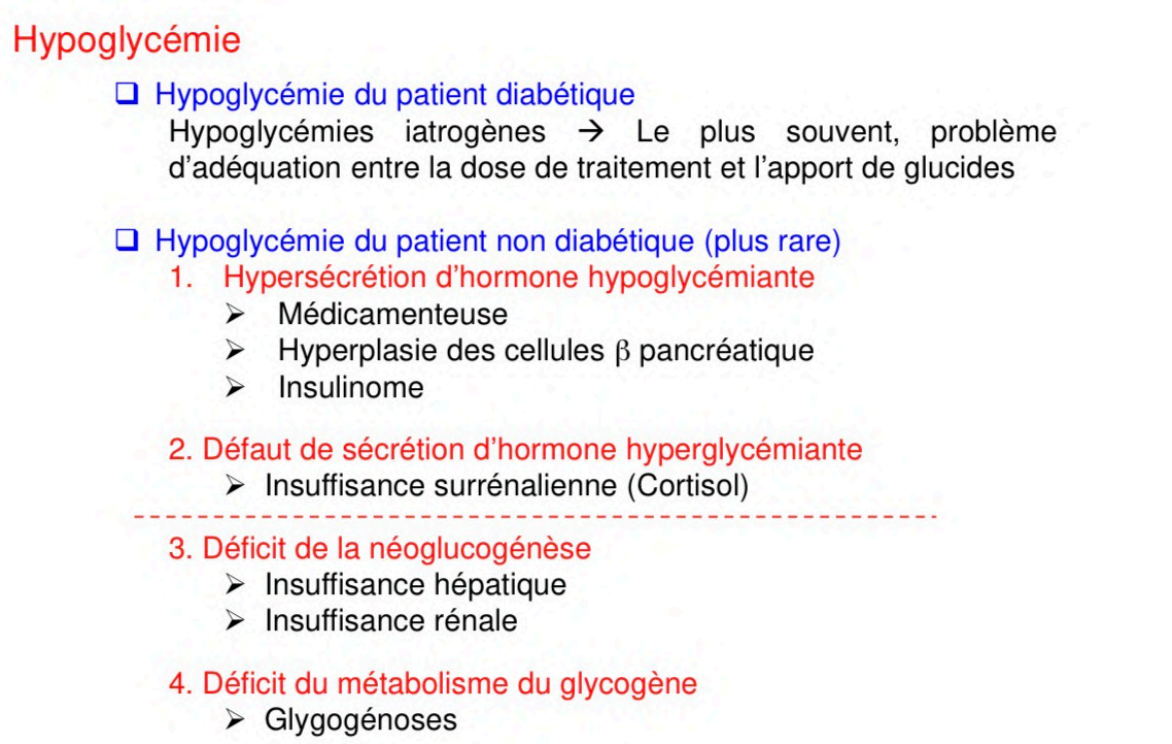
RÉCAPITULATIF Diabète de type 2

- Résistance des tissus cibles à l'insuline.
- Compensation initiale par le pancréas : augmentation de la sécrétion d'insuline (hyperinsulinémie).
- Maintien possible d'une glycémie normale pendant plusieurs années.
- Épuisement progressif du pancréas dans certains cas.
- Diminution de la sécrétion d'insuline et installation du diabète.
- Risque de complications macrovasculaires, notamment l'athérosclérose, l'infarctus et l'AVC.
- Pas d'anticorps (≠ DT1) ++



Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

G. L'hypoglycémie : les différentes causes



L'objectif est donc d'identifier le mécanisme responsable de l'hypoglycémie.

Professeure : Et j'en ai fini pour aujourd'hui, donc j'ai fini pour tout le métabolisme. Moi, j'ai essayé de vous donner des concepts pour que vous compreniez le métabolisme. Je sais que vous trouvez ça très compliqué et en fait, on a juste vu une toute petite ligne, là, comme ça, du métabolisme glucidique et en fait, il y en a bien plus tout autour. L'objectif, ce n'est pas de vous noyer, mais c'est de vous donner une compréhension pour voir que c'est important de savoir à quel niveau les choses se passent. Et après, d'entendre, quand vous allez continuer, poser des questions pour essayer d'éliminer les causes. Et même si vous n'arrivez pas à retenir tout par cœur, de savoir à quel niveau vous vous situez et voilà, surtout vous questionner. En tout cas, si on revient sur l'examen parce que je sais que c'est ça qui vous intéresse, comme je l'ai dit à vos tuteurs, j'espère que c'est ce qu'ils vous ont retranscrit, on n'est pas là pour faire des jeux de mots.C'est important de savoir : dans quel tissu on se trouve et dans quel état on se trouve. Il faut vraiment lire bien les questions posément.Chaque item est indépendant, on a dit, vous leur avez redit, ils ne sont pas liés entre eux. Donc, vous lisez vos questions, donc posez-vous la question quand vous la lisez : ***dans quel état suis-je ? Dans quel tissu suis-je ?*** *Oui, non, et voilà. D'accord ? Et moi, je vous souhaite bon courage pour la suite.*

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.

Bon c'était définitivement ma dernière fiche, j'ai été trop contente d'être votre tutrice cette année, même si c'est bientôt fini mon mandat je serais quand même là au s2 hihi pour vous accompagner jusqu'au bout. C'est la dernière ligne droite, tenez bon c'est bientôt fini et je vous assure que les vacances seront incroyables après ça. C'est sûrement les jours les plus compliqués je sais mais croyez en vous ça fait 3 mois et demi que vous travaillez sans relâche donc ça va payer. Puis rappelez vous que c'est juste des petites cases à cocher lors de l'examen, ça m'avait beaucoup aidé de penser comme ça. Si vous avez besoin de parler n'hésitez surtout pas à m'envoyer un message, on est là pour ça ! Bref place aux dédis !!

Dédi à vous tout d'abord d'avoir pris le temps de lire cette fiche présentiel !

Dédi à la raclette parce que je crois que je suis accro

Dedi à pépé chicken je m'en lasserai jamais

Dédi au 422 de QI du « « « « rappeur » » » de lundi soir

Dédi aux donuts

Dedi à tous les copains du tuts je vous aime

Dedi à tous mes fillots

Dedi au kyks



mon sapin que j'avais fait en LAS mdr si vous avez pire je veux voir



les bests



moi le jour du concours lol



mims



j'ai cuisiné un bo bun





👀je suis trop forte

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite.