

## Le Liquide Amniotique

Le liquide amniotique correspond au liquide dans lequel baigne le fœtus, **c'est l'élément essentiel du bien être fœtal.**

Il existe une relation constante entre le fœtus et le liquide amniotique. La quantité de LA va varier tout au long de la grossesse et elle est un indicateur essentiel du bien-être fœtal → une quantité anormale de LA va être un signe d'appel d'une pathologie maternelle ou fœtale.

### **I) Les voies de transfert du LA**

La quantité de LA → lien étroit avec la physio de la mère et du fœtus. Il y a 8 voies de transfert du LA : *(à savoir que le pic de LA est à 34 SA et s'élève à 1L).*

Il y a **2 principales** sources de **production** :

- La **diurèse fœtale** (La plus importante ++)
- Les **sécrétions pulmonaires**

Il y a également **2 principales** voies de **réabsorption** :

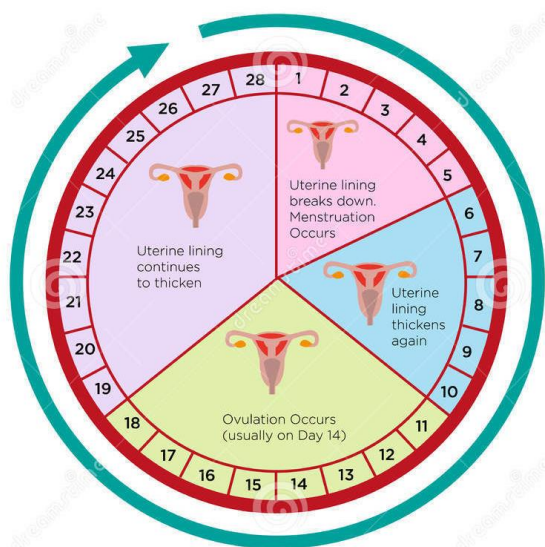
- **L'absorption intermembranaires** à travers la surface fœtale du placenta
- La **déglutition fœtale**

On trouvera aussi des voies d'échanges mineures qui sont :

- La **voie transmembranaire**, à travers les membranes amnio-choriales
- La **voie intermembranaire**, à travers la peau du fœtus (voie transcutanée)
- La **voie intermembranaire**, à travers le cordon
- Les **sécrétions oronales**.

Ce qu'on appelle voie intermembranaire est défini par tous les échanges passifs, qu'ils soient entre le LA → sang, LA → peau, LA → Cordon.

*Aparté sur les semaines d'aménorrhées : Aménorrhées signifie « absence de règles » on va compter la grossesse à partir des dernières règles. La fécondation va avoir lieu aux alentours de l'ovulation soit 2 semaines après les dernières règles. A partir de la fécondation on va compter en semaines de gestations. Par exemple : L'ovulation est entre le 11<sup>ème</sup> et le 18<sup>ème</sup> jour du coup une femme qui tombe enceinte le 12 du mois, on dira qu'elle en est à 2SA 😊 En gros, 12SG équivalent à 14SA , on rajoute +2.*



On va donc distinguer deux grandes périodes dans la production du LA :

	<b>Avant 20 SA</b>	<b>Après 20 SA</b>
<b>Kératinisation de la peau fœtale :</b>	ABSENTE	<b>PRESENTE :</b> → <b>20SA → 22SA :</b> plante des pieds et la paume des mains → <b>22SA :</b> Se fera sur l'abdomen et le cuir chevelu → <b>25SA :</b> Fin de la Kératinisation.
<b>Commentaires :</b>	→ Avant 10SA : Ultra filtrat du plasma maternel → 10 SA → 20SA : Transsudat du plasma fœtal. La peau n'est pas kératinisée du coup les échanges bi-directionnels peuvent avoir lieu.	Fin des échanges bidirectionnels, sauf pour les substances liposolubles et de faible poids moléculaires.

## II) Les voies de production :

### a) La diurèse fœtale :

- Principale source de LA après 20SA
- La production urinaire va augmenter de 20SA → jusqu'au terme ; Et elle sera de 1000ml/24h.

REGULATION : Elle dépend de plusieurs hormones :

- L'aldostérone
- L'arginine-vasopressine
- Les prostaglandines

Une pathologie pouvant être influencée par la diurèse fœtale est l'oligoamnios (trop petite quantité de LA). On peut donc dire que la production d'urines va dépendre de l'hémodynamique fœtale et va influencer sur la quantité de LA totale++

### b) La sécrétion pulmonaire :

Les sécrétions pulmonaires fœtales ont une **composition différente** de celle du plasma et du LA. Ces sécrétions vont s'accumuler dans **les alvéoles des poumons** du fœtus pour éviter que ceux-ci se collabent. Quelques jours avant le terme, ce liquide sera résorbé.

Sécrétion vers → **18SA** et va **augmenter** → jusqu'au terme et sera de **300ml/24h**

REGULATION EN LA DIMINUANT :

- L'adrénaline
- L'arginine vasopressine
- L'hypoxie (le manque de O2)

Les mouvements respiratoires du fœtus vont permettre l'excrétion de ce liquide pulmonaire :

- 50% vers la cavité amniotique
- 50% vont être déglutis

c) La peau :

- **Perméable** jusqu'à **20SA** puis devient **imperméable** suite à la kératinisation. Donc **perméable** puis **imperméable**.

d) Les sécrétions oronasales :

Elles sont très mineures et elles n'influent pas vraiment sur le volume total de LA. Environ 25ml/j sur un fœtus à terme.

### III) Les voies de résorption :

a) L'absorption intermembranaire à travers la surface fœtale du placenta :

La paroi transplacentaire va permettre un flux bidirectionnel passif à travers la plaque chorale, d'eau et de solutés. Le flux le plus prépondérant est celui qui va de l'amnios → Placenta grâce à des vésicules d'endocytose. Ce flux permet une résorption de **800ml/j à terme**. → C'est la principale voie de résorption du LA en situation normale.

b) L'absorption digestive :

Elle se fait par la déglutition fœtale. Elle est variable tout au long de la gestation :

- De 7ml/j à 16SA
- Jusqu'à 200 à 500 ml/j à terme

La variation du débit de déglutition est fonction du volume LA, plus la quantité de LA est importante et plus le débit de déglutition est élevé. Cette déglutition est commandée par le **SNC et par l'oropharynx** à partir de **11SA**. Un obstacle de la voie digestive se traduit par l'apparition d'un hydramnios (trop grande quantité de LA).

**c) L'absorption transmembranaire à travers les membranes amniochoriales :**

Ces membranes amniochoriales sont **semi-perméables**, elles vont laisser passer l'eau grâce à des flux bidirectionnels. Cependant, on observe un faible débit qui est limité par :

- La barrière du muscle utérin au 3<sup>ème</sup> trimestre
- Le déficit osmotique constant du LA par rapport au plasma maternel de 30mOsm/kg.

C'est une voie qui intervient peu en effet le flux net des échanges est de 0,3 à 0,7 ml/h de LA de la cavité amniotique vers la mère.

**d) L'absorption intramembranaire à travers le cordon ombilical :**

On distingue 2 périodes qui dépendent de la perméabilité du cordon (comme la peau)

- **Avant 20SA** : On n'a pas d'échanges possibles à travers le cordon car son épithélium est **impermeable**
- **Après 20SA** : On observe une **perméabilisation** de l'épithélium du cordon ce qui permet aux échanges de se faire.

C'est une voie très faible de résorption. C'est donc l'inverse de la peau : **Peau** → **perméable** puis **impermeable** ; alors que le **cordons** → **Impermeable** puis **perméable**.

## CONCLUSION SUR LES MECANISMES DE REGULATION ET DE CIRCULATION DU LA.

Le LA reste plus ou moins constant pendant la grossesse, on sait de plus que le fœtus est capable de :

- Diminuer la diurèse en réponse à une **hypovolémie fœtale, une hyperosmolalité du plasma maternel et déshydratation maternelle.**
- Augmenter sa diurèse en réponse à un **hypervolémie fœtale**

### IV) La composition du LA :

Le liquide amniotique est composé essentiellement d'eau

- **Eau** 98%
- **PH** : 7,3 avant 24SA et se situe entre 7,10 et 7,20 à terme.

#### a) Composition en début de grossesse

La composition est proche de celle du sérum maternelle et fœtal, c'est seulement à partir de 20SA que les modifications vont avoir lieu.

#### b) Composition à partir de 20SA :

Les minéraux	Les éléments organiques	Les enzymes	Les lipides	Les protéines	Les hormones	Les cellules
Na et cl vont diminuer	<b>Les acides animés</b> : Ils sont tous présent dans	<b>La DAO</b> : Enzyme hépatique de dégradation des AA présente à un taux	<b>Les phospholipides</b> : Rôle primordial dans la	<b><math>\alpha</math>-1-foetoprotéine</b> : Sa concentration amniotique est le	<b>La prolactine</b> : Sa concentration	<b>Avant 20 semaines d'aménorrhée (SA)</b> :

	le LA, à partir de 20SA sa composition devient <b>indépendante</b> (Différente du sérum mater et fœtal)	très nettement supérieur à celui dans le sang maternelle → On utilise un test à la DAO pour faire le diagnostic de rupture des membranes.	composition du surfactant en tapissant l'intérieur des alvéoles pulmonaires.	reflet de la concentration dans le sérum fœtal. Il y en a très peu dans le sérum maternel !	varie pendant la grossesse et aura un rôle régulateur du volume du LA.	Surtout des fibroblastes et des cellules épithéliales provenant de la desquamation fœtale cutanée.
Augmentation des concentrations d'urée et créatinine		<b>Les cholinestérases :</b> <u>Le butyrylcholinestérase</u> est normalement présent  <u>L'acétylcholinestérase</u> est présente en cas de défaut de fermeture du tube neural	<b>Les prostaglandines :</b> taux supérieur à celui maternel. On observe une augmentation importante en début de travail.		<b><u>Les facteurs de croissance :</u></b> Très nombreux	<b><u>Après 20 SA :</u></b> Les cellules vivantes disparaissent rapidement.

## V) Les différents rôles du LA :

### A) Rôles mécaniques :

Le liquide amniotique va permettre le bon développement du fœtus, il a une fonction d'expansion de la cavité utérine qui permet au fœtus d'être plus mobile dans le LA. Il va jouer un rôle dans le développement du poumon fœtal également et dans la protection du fœtus contre les traumatismes extérieurs.

*Dooooonc on récapépète :*

- **Développement** du **foetus**
- **Développement** du **poumon** du foetus
- **Protection** du foetus ++

**B) Rôle antibactérien :**

- **14 SA** : Propriétés **bactériostatiques** naissent
- **28 SA** : Propriétés **bactériostatiques** effectives
- **31 SA** : Apparition de l'activité **bactéricide**



**VI) Les variations de quantité de LA :**

Le volume augmente progressivement avec l'âge de la grossesse et atteint un maximum à **34 SA**. Le volume moyen est compris entre **200 et 2000ml**, il peut donc y avoir des pathologies relatives au volume de liquide amniotique :

- **L'oligoamnios** : En dessous de 200ml
- **L'hydramnios** : Au-dessus de 2000ml

**VII) Les méthodes de mesure du volume de LA**

**A) La mesure directe :**

Elle se fait à **l'accouchement**, c'est une méthode peu précise car le recueil est difficile.

**B) La mesure par dilution :**

On injecte un marqueur à une concentration initiale connue, qui se dilue dans le LA, puis on prélève du LA et hop on peut calculer grâce au produit en croix le volume de LA.

**C) La mesure par échographie, la technique de référence :**

- La technique de Chamberlain : On mesure la profondeur de la plus grande citerne de LA et :  
Si la valeur est  $< 2\text{cm}$ , on aura un oligoamnios  
Si la valeur est  $> 8\text{cm}$ , on aura un hydramnios
- L'index de Phelan : technique la plus utilisée. En fait, on divise l'utérus en 4 cadrans, on mesure la plus grande profondeur de LA dans chaque cadrans et on additionne les 4 valeurs. **Les valeurs normales sont comprises entre 8 et 18cm.**

*C'est fini les gaaaaars, bon courage encore une fois avec ce cours pas facile à retenir mais plutôt intéressant 😊 Zoubiiiiii <3*