

PERITOINE ET HOMEOSTASIE chez les équidés

Mémoire

Pour l'obtention du diplôme de l'ESAO
en Ostéopathie Animale.

Présenté et soutenu publiquement à Lisieux
Devant l'European School of Animal Osteopathy.

Date de soutenance : 1er Juillet 2014

Consultante

PAQUET Amandine, ostéopathe animalier et professeur à l'ESAO

Par

LE PERU France

Née le 11 Avril 1988 à Lagny sur Marne, FRANCE

Membres du jury

M. Jean-Yves GIRARD, Directeur Général de l'ESAO,

Melle Natacha BERTHON, Directrice Administrative de l'ESAO,

Docteur Sophie HOUBIERS, Enseignante à l'ESAO

M. Jean-Charles GRANGE, Ostéopathe DO,

Nicolas GRAINDORGE, Docteur en biologie cellulaire et moléculaire.

Le but de la recherche scientifique n'est pas de découvrir et de dévoiler des vérités, contrairement aux idées reçus, mais de proposer à partir d'observations, des modèles théoriques explicatifs du monde à un moment donné de l'histoire et, compte tenu des connaissances disponibles à ce moment. (de Mendoza, 1996)

Remerciements

A chaton, mon amour...qui m'a encouragé à faire ces études. Merci pour tout finalement....pour tout cet amour au quotidien et tous ces moments rigolos! Je t'aime.

A ma maman, qui est la meilleure des mamans. 26 ans et impossible de se passer de toi...Merci de m'avoir aidé dans ces études et de toujours me soutenir dans mes choix. Merci aussi pour tous les moments de détente que tu nous offres aux quatre coins du monde!

A mon frère et ma sœur, que j'adore et qui me font tant rigoler. On passe des moments géniaux ensemble et c'est grâce à cette relation que j'ai envie de fonder, à mon tour, une belle fratrie!

A papa, qui du fin fond de sa Bretagne nous observe avec des tas de petites caméras implantées dans nos cerveaux. Bien que ce soit trop rare, nous passons des moments en famille inoubliables.

A Noémie, notre fille qui a été très présente durant la réalisation de ce mémoire!!! Que du bonheur à venir...

A mes catins; LOLO, VIVI, FLOUN, JESS et MARY POPPINS. C'est magnifique de pouvoir être toujours toutes ensemble depuis tant d'années et de suivre l'évolution de nos vies respectives. Merci pour tous ces fous rires, ces moments de folies, ces beuveries, ces films d'horreurs, ces restau mais aussi ces engueulades, ces réglages de comptes, ces claques.....Vous êtes très différentes et uniques à la fois et c'est pour cela que je vous kiffe tant!!!

A Margaux.....que dire.....Je me rappelle notre premier regard en cette chaude journée de Septembre 2010 près du Lac Léman. Tu portais ton gros sac à dos très haut sur les épaules, tes lunettes étaient graisseuses comme toujours, tes cheveux n'en parlons pas c'est mieux, des boutons rouges et suintants ornais ton front, tes lacets étaient pétés et tes fringues à moitié troués. Et là ce fut le coup de foudre et le début d'une très longue série de conneries toutes aussi débiles les unes que les autres!!! Tu as illuminé ces 5 années d'études et je crains que ce ne soit que le début d'une très longue relation....

A toutes mes copines de l'ESAO. Je suis très heureuse d'avoir partagé tous ces bons moments comme ces moins bons moments avec vous! Vous faites partis de ces 5 années d'aventures dont j'ai de fabuleux souvenirs. Il ne faut pas oublier d'écrire notre livre...

A tous les autres amis et copains qui partagent ma vie et qui me font avancer chaque jour un peu plus.

A tous les enseignants de l'ESAO qui nous ont transmis leur savoir et ont eu beaucoup de patience durant ces 5 ans.

Table des matières

Introduction.....	9
I/ PERITOINE ET CAVITE PERITONEALE.....	11
1) Structure du péritoine	11
2) Formations du péritoine	13
3) Vascularisation du péritoine.....	14
4) Innervation de péritoine	15
5) Histologie de la membrane péritonéale.....	16
6) Physiologie du liquide péritonéal	17
7) Fonctions du péritoine et de la cavité péritonéale	20
8) Pathologie du péritoine	20
a) Les épanchements intra-péritonéaux	20
b) Les pathologies tumorales du peritoine.....	21
c) Les pathologies inflammatoires	22
d) Les pathologies non tumorale et non inflammatoire	22
II/ DEVELOPPEMENT DU PERITOINE	24
1) Embryogénèse du péritoine	24
2) Organogénèse du péritoine digestif	26
a) Evolution du proentéron	27
b) évolution du mésentéron	30
c) évolution du métentéron.....	32
3) Organogenèse du péritoine uro-génital.....	33
a) appareil urinaire	34
b) appareil génital.....	35

III/ TOPOGRAPHIE DE LA CAVITE ABDOMINO-PELVIENNE.....	38
1) Topographie viscérale	39
2) Péritoine visceral et mésos.....	42
a) Région diaphragmatique	42
b) Région lombaire.....	44
c) Région pelvienne	46
3) Moyens de fixité des organes	47
IV/ PLACE DU PERITOINE DANS L'HOMEOSTASIE.....	51
1) Mobilité et motilité viscérale.....	52
a) La mobilité viscérale.....	52
b) La motilité viscérale.....	55
c) Les pathologies de mouvements	58
d) Les variations de volume des organes	60
e) Les rythmes biologiques	62
f) La place du péritoine dans la mobilité et la motilité viscérale	66
2) La douleur viscérale	68
a) Généralité sur la douleur	68
b) Mécanisme de la douleur viscérale	69
c) Douleurs viscérales et facteurs psychologiques	72
d) Le rôle du péritoine dans la douleur viscérale	74
3) Dysfonctions ostéopathiques du péritoine	75
a) Le péritoine en DOP.....	76
b) Le péritoine en DOS.....	77
c) Testing et traitement du péritoine	78
Conclusion.....	81
Bibliographie.....	83
Annexes.....	84

Tables des figures

Figure 1: structure du péritoine (source internet)	11
Figure 2: vascularisation du péritoine (schéma personnel)	15
Figure 3: histologie du péritoine (source internet)	17
Figure 4: la diffusion (source internet)	18
Figure 5: la convection (source internet)	19
Figure 6: les feuillets embryonnaires (site web: embryologie.ch)	25
Figure 7: formation de l'estomac (cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr)	28
Figure 8: évolution des mésogastres (cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr)	30
Figure 9: évolution du mésentéron (cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr)	31
Figure 10: cloisonnement du cloaque (cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr)	33
Figure 11: coupe sagittale d'un rein (source internet)	34
Figure 12: Différenciation des organes génitaux (source internet)	37
Figure 13: mouvements du diaphragme (source internet)	54
Figure 14: péristaltisme intestinal (source internet)	55
Figure 15: circulation du LCR (schéma personnel)	56
Figure 16: trajet du LCR (schéma personnel)	56
Figure 17: les différentes atteintes des pathologies de mouvements (schéma personnel)	60
Figure 18: sécrétion de mélatonine au cours d'une journée (source internet)	64
Figure 19: rythme circadien des organes (Rolland R.Conte)	65
Figure 20: trajet des sensibilités extra-lemnisciales (site web: anatomie-humaine.com)	70
Figure 21: topographie corticale sensitive et sensorielle (site web: anatomie-humaine.com)	71
Figure 22: viscères et émotions (site web: mouvements.unblog.fr)	74

Tables des annexes

Annexe 1: Angiologie du cheval, cours ESAO.....	84
Annexe 2: Artères abdominales crânielles du cheval, cours ESAO.....	85
Annexe 3: Artères mésentériques du cheval, cours ESAO.....	86
Annexe 4: Angiologie schémas veines, cours ESAO.....	87
Annexe 5: Veine porte du cheval, cours ESAO.....	88
Annexes 6: Système lymphatique du cheval, cours ESAO.....	89
Annexe 7: Système nerveux autonome du cheval, cours ESAO.....	90
Annexe 8: Système nerveux autonome du cheval, cours ESAO.....	91
Annexe 9: Les étapes de l'embryogénèse, document personnel.....	92
Annexe 10: Evolution des feuilletts embryonnaires, schéma personnel.....	101
Annexe 11: Origine du péritoine, schéma personnel.....	102
Annexe 12: Plicatures d'un embryon de 30 jours, schéma personnel.....	103
Annexe 13: Organogénèse du péritoine du proentéron, schéma personnel.....	104
Annexe 14: Organes abdominaux d'un embryon de 2 mois, schéma personnel....	105
Annexe 15: Evolution des mésogastres, schéma personnel.....	106
Annexe 16: Disposition de l'intestin et de ses principaux organes chez un embryon, R.Barone.....	107
Annexe 17: Tube digestif et ses glandes annexes chez un embryon, R.Barone...108	
Annexe 18: Organes abdominaux d'un embryon de vache, R.Barone.....	109
Annexe 19: Schéma de la disposition du péritoine, R.Barone.....	110
Annexe 20: Organes de la région diaphragmatique de l'abdomen du cheval, cours ESAO.....	111
Annexe 21: Foie du cheval, cours ESAO.....	112
Annexe 22: Intestin du cheval, cours ESAO.....	113
Annexe 23: Appareil uro-génital d'une jument, cours ESAO.....	114
Annexe 24: Ovaire et trompe utérine de jument, R.Barone.....	115
Annexe 25: Appareil génital et organes pelviens d'une jument, R.Barone.....	116
Annexe 26: Ovaire et trompe utérine gauche de jument, R.Barone.....	117
Annexe 27: Appareil uro-génital d'un étalon, R.Barone.....	118
Annexe 28: Enveloppes profondes du testicule d'un étalon, R.Barone.....	119
Annexe 29: Schéma des enveloppes du testicule, R.Barone.....	120
Annexe 30: Schéma des enveloppes du testicule, R.Barone.....	121
Annexe 31: Schéma du péritoine pelvien et de ses culs de sac, R.Barone.....	122
Annexe 32: Territoires de la sensibilité cutanée, cours ESAO.....	123

Introduction

L'anatomie est une matière passionnante. Nous sommes des organismes tellement complexes. L'ensemble de toutes les structures du corps doivent fonctionner simultanément, en communiquant, en échangeant des informations et en se partageant les ressources. C'est l'unité de ce corps qui fait qu'un organisme est viable. Pour tenter de comprendre cette mécanique unique il faut comprendre et apprendre l'anatomie de l'espèce concernée. L'anatomie est la base de la médecine ostéopathique. Sans une connaissance parfaite du système, il est impossible de bien réparer la machine endommagée.

Ainsi le sujet de ce mémoire concerne une partie de l'anatomie: le péritoine. Cet organe est souvent laissé de côté lorsqu'on parle d'anatomie viscérale. Les ouvrages en médecine vétérinaire et en ostéopathie ne fournissent que peu de renseignements à son sujet. Il est nommé, vaguement décrit et presque jamais inclus dans un diagnostic. Est-ce un oubli volontaire car son rôle n'est que minime? Est-ce parce que son fonctionnement exact échappe encore à nos praticiens?

Le péritoine est un organe très vaste, complexe, en relation plus ou moins étroite avec la quasi totalité des viscères thoraciques et abdominaux. Sa présence est vitale, ses fonctions sont nombreuses et sa physiologie complexe. Un tel organe a un rôle très décisif dans le fonctionnement des viscères mais aussi des autres structures adjacentes. Il est donc laissé de côté à tort. La connaissance de son anatomie, de sa physiologie et de ses liens est essentielle dans la réussite d'un traitement ostéopathique. Le péritoine doit être pris en compte dans le diagnostic et le traitement ostéopathique. Il ne peut y avoir d'excellent résultat sans cela.

Le but de ce mémoire est de réunir toutes les données nécessaires à la compréhension du péritoine. La première partie traite l'anatomie du péritoine. Cette partie est cruciale pour envisager un traitement ostéopathique viscéral. La seconde partie parle de l'embryologie du péritoine et des viscères qu'il contient. Le

développement et la mise en place des viscères est un sujet important si l'on veut en comprendre le fonctionnement, la mobilité et la motilité. Les liens anatomiques du péritoine sont décrits dans la troisième partie de ce manuscrit. Les différents moyens d'unions du péritoine aux viscères ainsi qu'aux cavités thoraciques et abdominales y sont nommés. La quatrième partie explique la place qu'occupe le péritoine dans certaines notions d'homéostasie. Cela permet de comprendre pourquoi son rôle est si important et pourquoi le praticien doit le prendre en compte dans son traitement ostéopathique.

Ainsi nous allons essayer de démontrer l'intérêt d'un traitement ostéopathique du péritoine dans le maintien de l'homéostasie.

I/ PERITOINE ET CAVITE PERITONEALE

Dans cette première partie, nous étudierons les éléments anatomiques et physiologiques du péritoine et du liquide péritonéal.

1) Structure du péritoine

La paroi des viscères est généralement constituée de plusieurs couches ou tuniques. De l'extérieur vers l'intérieur on trouve: **une séreuse** (remplacée à certains endroits par une adventice), **une musculieuse** et **une muqueuse**. Le péritoine est la séreuse de la cavité abdomino-pelvienne.

Le péritoine est une membrane séreuse continue, lisse et transparente qui borde la cavité abdomino-pelvienne et entoure les organes qu'elle contient.

Pour se représenter la structure du péritoine, il faut considérer ce dernier, à son origine, comme un sac entièrement clos de consistance gélatineuse. Les organes situés autour vont pouvoir s'invaginer partiellement ou complètement au sein de sa structure sans la percer. Le contour de ce sac va alors englober l'organe en se moulant tout autour.

Ainsi le péritoine, passant de la surface des viscères à la paroi de la cavité qui les loge, est topographiquement divisible en un feuillet pariétal et un feuillet viscéral, entre lesquels la continuité est assurée par les mésos.

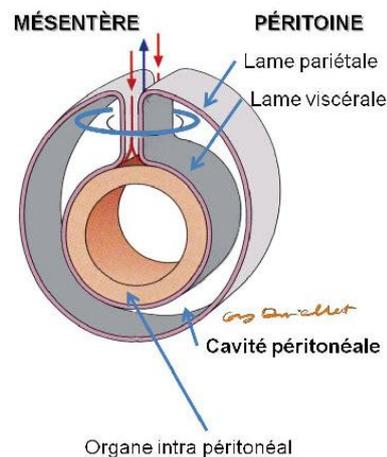


Figure 1: structure du péritoine (source internet)

- **le feuillet pariétal** tapisse les parois de la cavité abdominale ainsi que certains organes accolés à cette paroi (reins, vaisseaux et nerfs). Il est doublé en face externe par une lame fibreuse plus ou moins épaisse et solide. En certains points, l'adhérence est telle qu'il est impossible de séparer le feuillet pariétal de son support fibreux.
- **le feuillet viscéral** recouvre la surface des viscères de façon très étroite, formant une tunique propre à chacun d'entre eux.
- **le méso** permet la continuité entre le feuillet pariétal et le feuillet viscéral lorsque l'organe est profondément engagé dans la cavité séreuse. C'est dans ce support conjonctif que courent les vaisseaux et les nerfs distribués à chaque organe. Chaque méso porte le nom de l'organe qu'il supporte. Certains mésos préposés à la fixation d'organes lourds ou délicats se renforcent de fibres et forment alors des ligaments.

Les organes rétropéritonéaux conservent une mobilité suffisante grâce à la présence d'un conjonctif abondant et lâche. Ce dernier se densifie à leur surface en adhérant à la couche musculaire sous-jacente, formant une adventice qui prend alors la place du feuillet viscéral.

La cavité péritonéale est l'espace compris entre le feuillet pariétal et le feuillet viscéral du péritoine. Durant la vie embryonnaire cette cavité est volumineuse mais avec le développement très important des organes abdominaux, notamment le système digestif, elle diminue progressivement pour ne devenir que virtuelle. Elle ne contient donc aucun organe mais seulement un mince film de liquide péritonéal dont l'épaisseur correspond à celui d'un capillaire sanguin.

2) Formations du péritoine

On distingue trois types de mésos:

- **le méso** proprement dit: c'est à dire deux lames séreuses, reliant le péritoine pariétal au péritoine viscéral, entre lesquelles circulent vaisseaux et nerfs.
- **l'omentum** qui se porte d'un viscère à un autre en flottant plus ou moins lâchement (petit et grand omentum).
- **le ligament ou pli** qui sert à livrer passage aux nerfs et vaisseaux. Sa structure comporte en plus une couche fibreuse et inextensible.

Durant la vie fœtale, la contiguïté de deux plans péritonéaux viscéral et pariétal, entraîne leur accolement puis leur soudure; il en résulte la formation d'un fascia, membrane séro-fibreuse relativement épaisse qui fixe le viscère et son méso à la paroi abdominale. Les accolements sont incomplets en certains endroits, on les désigne d'après leur aspect, leur profondeur ou leur dimension par les termes de gouttière, culs de sac ou fossette.

- **Une gouttière péritonéale** est un diverticule longitudinal, compris entre un organe fixe et la paroi abdominale latérale, telles les gouttières pariéto-coliques droite ou gauche.
- **Une fossette** est une pochette interposée entre un viscère et la paroi abdominale, telle les fossettes retro-duodénale ou rétro-caecale, une anse grêle peut s'y engager et s'étrangler.
- **Un cul de sac** est un prolongement déclive du fond du sac péritonéal interposé entre deux organes, l'exemple est celui du cul-de-sac recto-génital qui s'insinue entre le rectum d'une part, et l'utérus ou la prostate d'autre part.

3) Vascolarisation du péritoine

Cf annexes 1 à 6

Le péritoine ne possède pas de vascularisation propre.

La vascularisation du péritoine viscéral se fait essentiellement par les artères des organes qu'il soutient. Ce vont être les branches collatérales viscérales des artères issues de l'aorte:

- cœliaque pour le proentéron
- mésentérique crâniale pour le mésentéron
- mésentérique caudale pour le métentéron
- testiculaire ou ovarique pour les organes génitaux intrapéritonéaux

Le retour veineux se fait par les veines satellites homonymes des artères correspondantes et par la veine porte pour la quasi totalité des organes abdominaux. Au niveau du foie, le retour veineux se fait par les veines hépatiques. L'ensemble rejoint la veine cave crâniale.

La vascularisation du péritoine pariétal se fait par les branches dorsales de l'aorte; c'est à dire les artères intercostales et lombaires. En situation ventrale la vascularisation se fait via les artères épigastrique crâniale et musculo-phrénique (collatérales de l'artère thoracique interne, issue de l'artère subclavière). Le retour veineux se fait par les veines satellites homonymes. En région dorsale, elles rejoignent la veine azygos droite puis la veine cave caudale.

Le réseau lymphatique du péritoine est très développé, notamment au niveau du péritoine viscéral. Les lymphatiques du péritoine viscéral sont drainés par les nœuds des organes correspondants. Selon la région, les lymphatiques du péritoine pariétal sont drainés par les nœuds ilio-fémoraux, iliaques, lombo-aortiques, sternaux et médiastinaux.

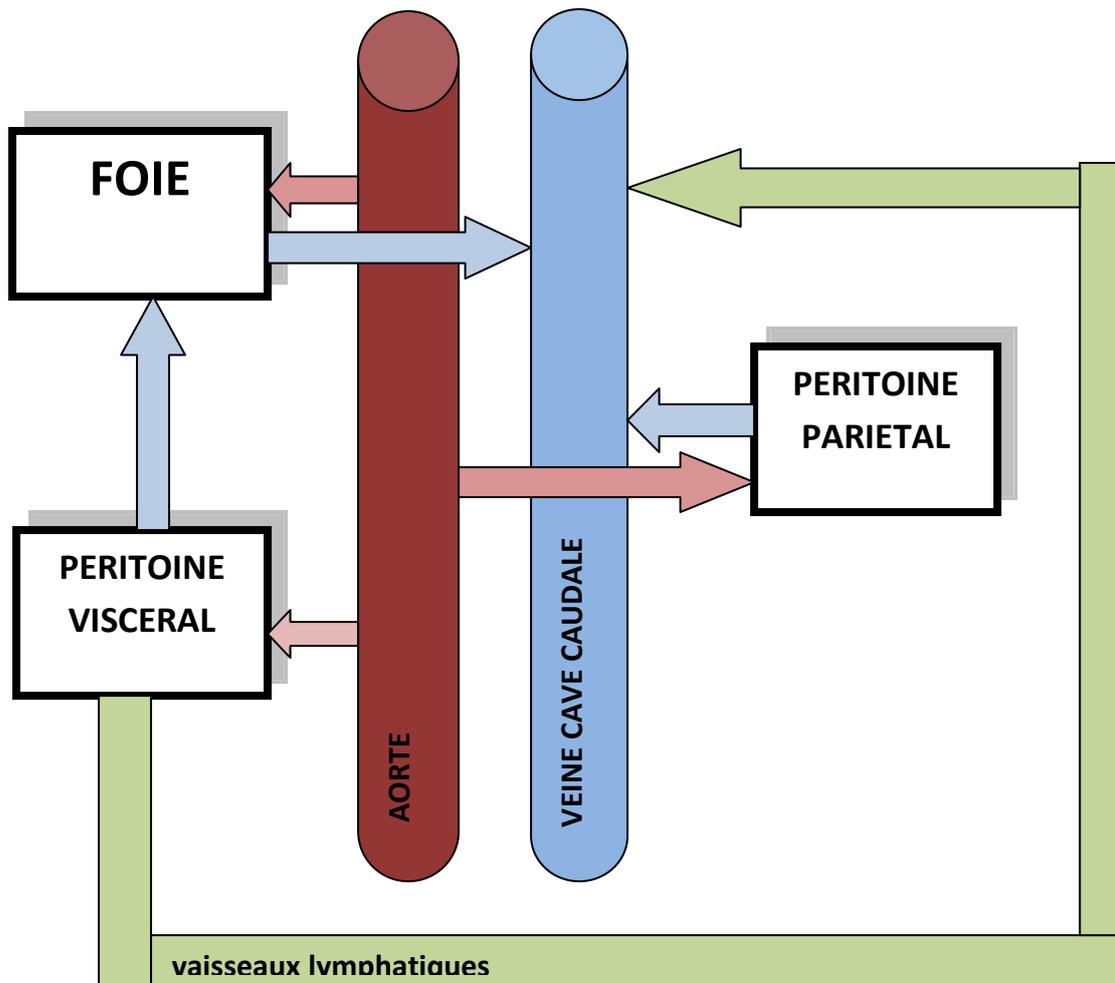


Figure 2: vascularisation du péritoine (schéma personnel)

4) Innervation de péritoine

Cf annexes 7 et 8

L'innervation du péritoine pariétal est la même que celle de la paroi qu'il revêt. Son innervation est donc somatique et se fait principalement par les nerfs intercostaux, lombaires et honteux. Au niveau du diaphragme, le péritoine est innervé par le nerf phrénique. Le péritoine pariétal est sensible à la pression, la douleur, le chaud, le

froid et la laceration. Ainsi la douleur ressentie est bien localisée. L'exception se fait sur la partie caudale du diaphragme où la douleur ressentie se situe au niveau des cervicales basses, originaires du nerf phrénique.

L'innervation du péritoine viscéral est la même que celle des organes qu'il recouvre. Il possède donc une innervation autonome. Le système sympathique fournit ses rameaux via le plexus solaire, le ganglion mésentérique caudal et le plexus hypogastrique alors que l'innervation parasympathique se fait par le nerf vague (nerf crânien X) et le plexus pelvien. Le péritoine viscéral n'est sensible qu'à l'étirement et aux irritants chimiques. La douleur ressentie est mal localisée et projetée au niveau des dermatomes des ganglions spinaux fournissant l'innervation sensitive.

5) Histologie de la membrane péritonéale

La membrane péritonéale à une épaisseur qui varie de 30 à 50 microns et ne présente que peu de cellules. Elle est constituée de trois couches:

- **Le mésothélium** est une couche unicellulaire qui permet d'augmenter la surface péritonéale, de protéger les structures adjacentes, de sécréter des substances vasoactives (contrôle du débit sanguin), de produire des médiateurs de l'inflammation. Mais son rôle majeur est la sécrétion du liquide péritonéal dans la cavité péritonéale.
- **L'interstitium** est la couche intermédiaire composée de collagène et d'élastine. Elle contient des fibroblastes, des cellules immunitaires, des fibres nerveuses et des vaisseaux sanguins et lymphatiques.
- **L'endothélium** est la couche la plus profonde et forme la membrane semi-perméable qui permet les échanges d'eau et de solutés de poids moléculaire faible avec le plasma sanguin.

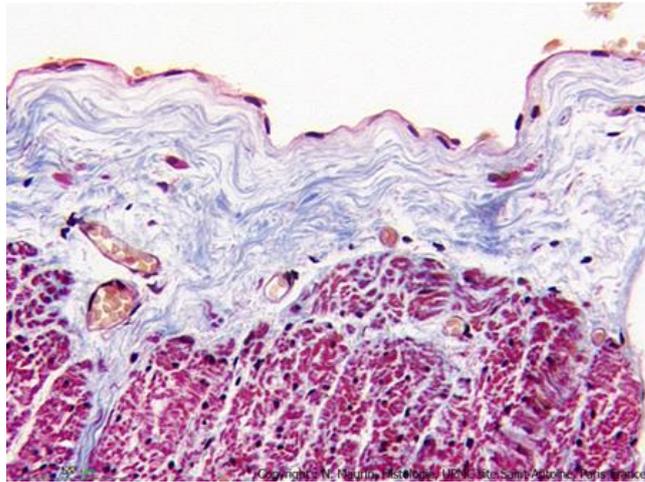


Figure 3: histologie du péritoine (source internet)

6) Physiologie du liquide péritonéal

Le liquide péritonéal est sécrété à partir du plasma sanguin. En condition physiologique normal ce liquide n'est présent qu'en faible quantité, environ 100ml. Il est composé:

- De surfactant qui est une substance aux propriétés tensio-actives (modification de tensions superficielle entre deux surfaces) et lubrifiantes. En grande quantité, il permet le glissement des organes les uns par rapport aux autres et empêche toute adhérence. Il empêche également la fuite des protéines dans les deux sens et limite l'invasion bactérienne.
- D'immunoglobulines
- De cellules en quantité relativement faible (macrophages, lymphocytes, mastocytes, cellules mésothéliales libres)

Le liquide péritonéal est sécrété et réabsorbé en continuité ne laissant que quelques centimètres cubes au sein de la cavité péritonéale. Avant d'être réabsorbé il se crée un équilibre entre les fluides péritonéal et plasmatique par le biais de deux voies:

- La diffusion

Les échanges sont passifs et se réalisent de façon bidirectionnels. Les éléments concernés sont l'eau, les composés ioniques et les substances de faible poids moléculaire. Les substances migrent du milieu où la concentration est la plus forte vers celui où elle est la plus faible. Cette différence de concentration est appelée gradient de concentration. Ainsi l'urée, la créatinine, le phosphore et le potassium passent du plasma sanguin au liquide péritonéal. Le glucose et le lactate passe du liquide péritonéal au plasma.

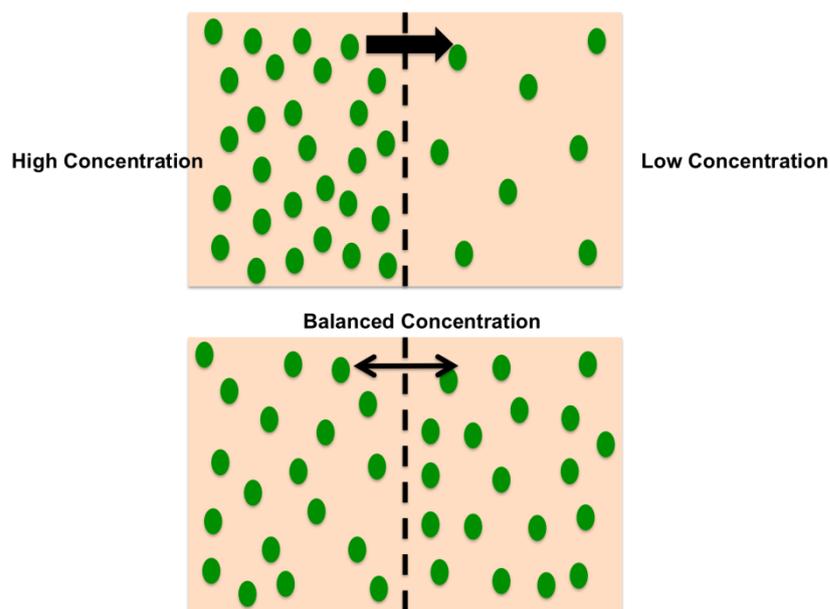


Figure 4: la diffusion (source internet)

- La convection ou ultrafiltration transcapillaire

Les échanges sont actifs et se réalisent de façon unidirectionnels. Grâce à la présence d'une pression osmotique le soluté traverse la membrane avec son solvant.

La pression osmotique se définit comme la pression minimum qu'il faut exercer pour permettre le passage d'un solvant d'une solution moins concentrée à une solution plus concentrée au travers d'une membrane semi-perméable.

L'ultrafiltration nette correspond à l'ultrafiltration transcapillaire moins la réabsorption lymphatique. En effet le liquide péritonéal est réabsorbé en quantité non négligeable au niveau des vaisseaux lymphatiques situés sous la coupole diaphragmatique.

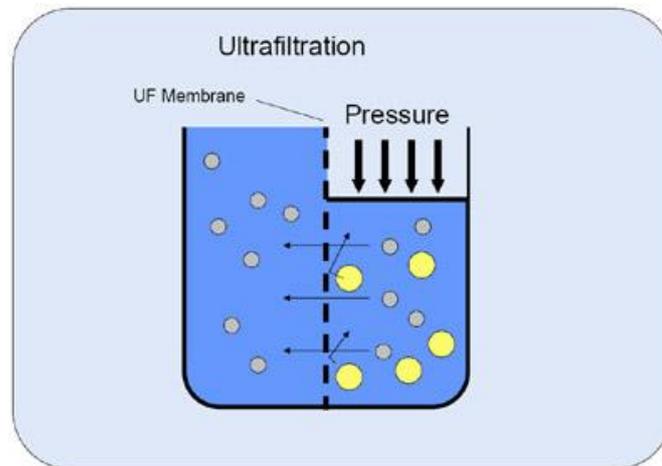


Figure 5: la convection (source internet)

Les échanges entre le liquide péritonéal et le plasma sanguin sont aidés grâce à la présence de courants au sein de la cavité péritonéale permettant une réelle cinétique des fluides intra-péritonéaux.

Les courants ascendants se réalisent lors des mouvements inspiratoires. Le liquide péritonéal se dirige vers le diaphragme.

Les courants descendants se forment par la gravité et le péristaltisme intestinal. Le liquide péritonéal est alors dirigé vers le fond du bassin.

En médecine humaine les capacités du liquide péritonéal sont utilisées lors de certaines applications cliniques. Par son important pouvoir de réabsorption, il est utilisé pour des dialyses péritonéales en cas d'insuffisance rénale et pour du drainage péritonéal du liquide céphalo-rachidien lors d'hypertension intracrânienne.

7) Fonctions du péritoine et de la cavité péritonéale

Le péritoine et le liquide péritonéal vont permettre de maintenir les organes au sein de la cavité abdominale. La présence d'anticorps et de cellules immunitaires permet de lutter contre toutes sortes d'infections. Il permet la vascularisation et l'innervation des organes intrapéritonéaux. Le pouvoir d'absorption et de résorption du liquide péritonéal optimise la nutrition et l'épuration des organes abdominaux. Dans certains cas, cette capacité est néfaste puisqu'elle aide à la dissémination de certains cancers.

La présence du liquide péritonéal permet la lubrification et le glissement des organes les uns par rapport aux autres. Cette mobilité est cruciale pour la fonction de chaque organe et notamment pour le péristaltisme intestinal. Il permet également d'éviter toute adhérence entre les viscères. Sa présence en quantité trop importante est pathologique.

8) Pathologie du péritoine

a) Les épanchements intra-péritonéaux

L'ascite

Une ascite correspond à un épanchement de liquide dans la cavité péritonéale. Il peut être causé par différentes maladies telles une fibrose hépatique ou un cancer. Le diagnostic se réalise par échographie de l'abdomen et ponction du liquide. Le liquide peut être de type séreux, exsudatif, hémorragique, infecté ou encore chyleux (riche en protéines).

Mais les épanchements ne sont pas forcément d'origine liquidienne. Ils peuvent être d'origine hydro-aérique et aérique (le pneumopéritoine).

b) Les pathologies tumorales du péritoine

La carcinose péritonéale

Il s'agit de tumeurs malignes au niveau du péritoine qui se caractérisent par un épaissement du péritoine pariétal, souvent très discret, ne dépassant pas un ou deux millimètres prenant la forme de petits nodules. A l'examen échographique il devient donc visible alors qu'il ne l'ai pas en condition physiologique. L'atteinte du péritoine viscéral se traduit par l'apparition de tumeurs extrinsèques, le plus souvent a niveau du côlon. Dans 10% des cas, les tumeurs se développent directement dans le péritoine alors que dans 90 % des cas ces tumeurs sont secondaires à un cancer des ovaires ou de l'intestin.

La maladie gélatineuse du péritoine ou pseudomyxome

Elle correspond à une atteinte diffuse du péritoine secondaire à une tumeur d'origine le plus souvent ovarienne ou appendiculaire. Elle entraîne la formation d'une ascite riche en mucus, de consistance gélatineuse et d'évolution lente mais qui peut être récidivante après une évacuation chirurgicale.

Les tumeurs primitives solides du péritoine et des mésos

- Le mésothéliome péritonéal concerne la couche mésothéliale de la membrane péritonéale. C'est une tumeur rare.
- Les tumeurs conjonctives primitives concernent le mésentère et le grand omentum.
- Les tumeurs desmoïdes sont également fréquentes au niveau du mésentère et diffèrent habituellement des tumeurs conjonctives par leur caractère plus homogène.
- Les lymphomes constituent également une atteinte fréquente du mésentère.

c) Les pathologies inflammatoires

La péritonite

Elle correspond à une infection du péritoine. Dans la majorité des cas elle est dû à la perforation d'un organe creux intra péritonéal.

Les pathologies inflammatoires primitives du péritoine et des mésos sont relativement rares et relèvent de deux cas essentiels.

La tuberculose péritonéale

Elle est aujourd'hui exceptionnelle et s'observe principalement chez les sujets transplantés ou immuno-déprimés. La forme ascitique s'exprime par des épanchements cloisonnés avec épaissement péritonéal et infiltration du grand omentum simulant une carcinose péritonéale.

La scléro-lipomatose

Elle correspond à une pathologie inflammatoire chronique des tissus conjonctifs et adipeux des mésos au niveau du mésentère, du mésocôlon transverse, du méso-sigmoïde et du grand omentum. Elle donne naissance à des masses inflammatoires pseudo-tumorales de densités tissulaires qui effacent plus ou moins complètement la graisse normale des mésos.

d) Les pathologies non tumorale et non inflammatoire

L'infarctus du grand omentum

Il correspond à un syndrome douloureux abdominal plus ou moins intense et se traduit par un épaissement localisé du grand omentum effaçant les structures graisseuses normales.

Le volvulus du mésentère

C'est un accident mécanique correspondant à la rotation de la racine du mésentère sur son axe qui entraîne une sténose du pédicule vasculaire mésentérique artériel et veineux. Il se traduit par des crampes très douloureuses à irradiations dorsales. La stase veineuse peut entraîner des varices intestinales et des hémorragies basses.

III/ DEVELOPPEMENT DU PERITOINE

Pour comprendre la forme, les fonctions du péritoine ainsi que la disposition de chaque organe au sein de la cavité abdominale il est essentiel d'étudier une partie de l'embryogénèse.

Cette partie est essentielle pour comprendre l'origine des différents viscères et du péritoine. Cependant ce chapitre est très vaste, compliqué et hors sujet en ce qui concerne le titre de ce mémoire. Ainsi une partie non exhaustive et simplifiée est disponible en annexe N 9 pour plus de détails concernant l'embryologie.

Ainsi dans cette partie nous verrons l'origine embryonnaire des viscères, en relation avec le péritoine, et du péritoine. Dans un second temps nous verrons l'évolution et la mise en place des organes péritonéaux chez le f etus.

1) Embryogénèse du péritoine

Cf annexes 10 à 13

L'ensemble de toutes les cellules à l'origine du futur nouveau-n  sont issues de trois feuillets primordiaux.

L'ectoblaste

Il forme l'ensemble du système nerveux autonome et somatique (partie centrale et partie périphérique). Il forme également les dents, les glandes salivaires, la langue, les organes des sens et l'épiderme entier du corps associé aux annexes cutanés (poils, corne, glandes).

- 1: mésoblaste para-axial
- 2: mésoblaste intermédiaire
- 3: mésoblaste latéral
- 4: notochorde
- 5: amnios
- 6: cœlome intra-embryonnaire
- 7: endoderme
- 8: ectoderme
- 9: somatopleure
- 10: splanchnopleure
- 11: gouttière neurale
- 12: plaque neurale

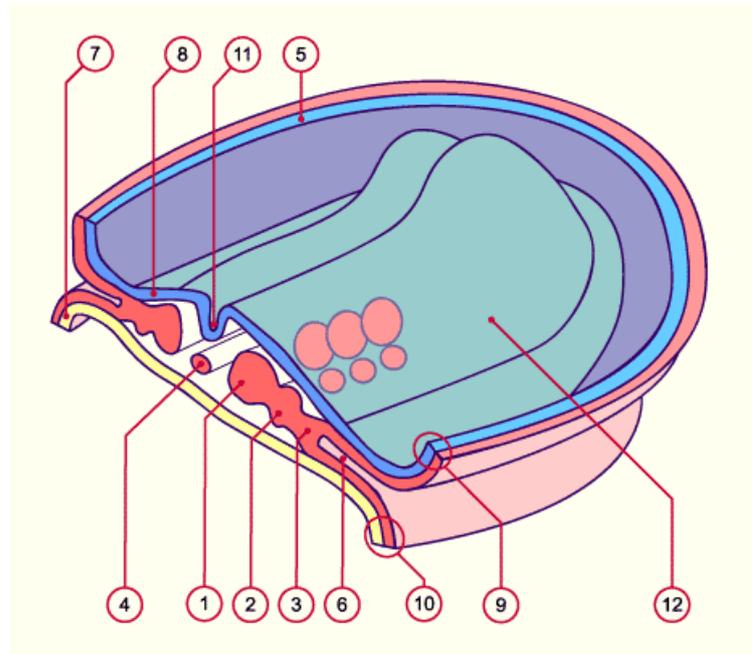


Figure 6: les feuillets embryonnaires (site web: embryologie.ch)

L'endoblaste

Il forme l'intégralité de l'épithélium du tube digestif (excepté la bouche et le canal anal) et de ses glandes annexes. Il forme aussi l'épithélium de l'appareil respiratoire et participe à la création de l'allantoïde.

Le mésoblaste

Il faut distinguer l'évolution des trois parties distinctes du mésoblaste:

- Le mésoblaste para-axial forme les **somites**. Ces dernières contiennent le matériel cellulaire du sclérotome, du myotome et du dermatome. La division métamérique de la colonne vertébrale, du tube neural, de la paroi abdominale et du thorax dépend de l'organisation des somites.

- Le mésoblaste intermédiaire forme les néphrotomes (futurs reins et gonades)

- Le mésoblaste latéral forme la **splanchnopleure**, la **somatopleure** et le **cœlome intra-embryonnaire**.

La splanchnopleure forme le feuillet viscéral de la cavité, le tissu conjonctif et les muscles des organes internes.

La somatopleure forme le feuillet pariétal de la cavité, le derme et les membres.

Le coelome forme les cavités séreuses du corps, c'est à dire le péricarde, le péritoine ou la plèvre selon le niveau de coupe de l'individu.

Le péritoine est donc issu du mésoblaste latéral. Son feuillet pariétal est formé par la somatopleure. Son feuillet ventral est formé par la splanchnopleure. La cavité péritonéale est formé par le coelome intra-embryonnaire.

2) Organogénèse du péritoine digestif

Cf annexes 14 à 18

En anatomie humaine, la cavité abdominale est divisée en deux étages: l'étage sus-mésocolique et l'étage sous-mésocolique. La frontière entre les deux se fait grâce au côlon transverse qui traverse entièrement l'abdomen de droite à gauche.

Chez les équidés le côlon transverse est très réduit surtout comparé à la taille du côlon ascendant qui occupe la majorité de la cavité abdominale. De ce fait nous étudierons l'évolution du péritoine et du tube digestif en le segmentant en 3 parties. En effet le développement de l'endoblaste fournit 3 segments:

- **l'intestin crânial ou proentéron** correspond à l'oesophage, l'estomac, le duodénum, le foie, les voies biliaires et le pancréas.
- **l'intestin moyen ou mésentéron** comprend la seconde moitié du duodénum, le jéjunum, l'iléon, le caecum, le côlon ascendant et le côlon transverse.

- **l'intestin caudal ou métentéron** comprend le côlon descendant, le côlon sigmoïde et le cloaque (rectum et sinus uro-génital primitif).

Initialement le tube digestif est au contact du mésenchyme de la paroi abdominale dorsale, puis il s'en sépare progressivement à partir de la 4ème semaine de développement. C'est à ce moment que se différencie les parties du péritoine.

A ce stade le tube digestif est fermé à ses extrémités par la membrane pharyngienne en crânial et par la membrane cloacale en caudal. Très vite, vers la fin de la 4ème semaine, la membrane pharyngienne s'ouvre, suivit par la membrane cloacale au cours de la 9ème semaine.

a) Evolution du proentéron

Les mésos du proentéron portent le nom de **mésogastres** car ils sont en regard de l'estomac. C'est le seul niveau de coupe où se trouve un méso ventral.

Au niveau du tube digestif l'estomac prend une forme fusiforme. Il est séparé de la paroi dorsale par le **mésogastre dorsal** et en ventral par le **mésogastre ventral**. Ces deux mésogastres sont les parties crâniales du péritoine viscéral. Le mésogastre dorsal abrite le bourgeon de la rate, le pancréas et le tronc cœliaque tandis que le mésogastre ventral abrite la glande hépatique et les voies biliaires.

Le positionnement définitif des organes du proentéron se fait grâce au développement du foie. Ce dernier se situe entre les deux feuillets du mésogastre ventral. C'est l'organe qui a la croissance la plus importante durant le premier tiers de la gestation. Il grandit en se déplaçant vers la droite de la cavité abdominale et en dorsal. Cette expansion volumineuse et rapide bouleverse le positionnement des autres viscères ainsi que leur méso. En effet lorsque le foie se développe, il se crée un **récessus hépato-entérique** qui va pousser le mésogastre dorsal et son contenu vers la partie gauche de la cavité. L'orientation des différents organes va être modifiée.

L'estomac

Le récessus hépato-entérique pousse l'estomac, ce qui le fait pivoter de 90° dans le sens horaire et de quelques degrés dans le plan ventro-dorsal. De plus la partie postérieure de l'estomac croît plus vite, ce qui crée une grande courbure en dorsal en opposition à la petite courbure en partie ventrale.

Le récessus continue son expansion vers les parties caudale et ventrale de l'abdomen, ce qui forme **le grand omentum**. Il correspond à un accolement de quatre feuillets de péritoine viscéral qui part de la grande courbure de l'estomac et recouvre l'intestin grêle. Chez le cheval il est peu développé.

L'accolement de la grande courbure au pilier gauche du diaphragme forme **le ligament gastro-phrénique** qui est le plus puissant des ligaments suspenseurs de l'estomac.

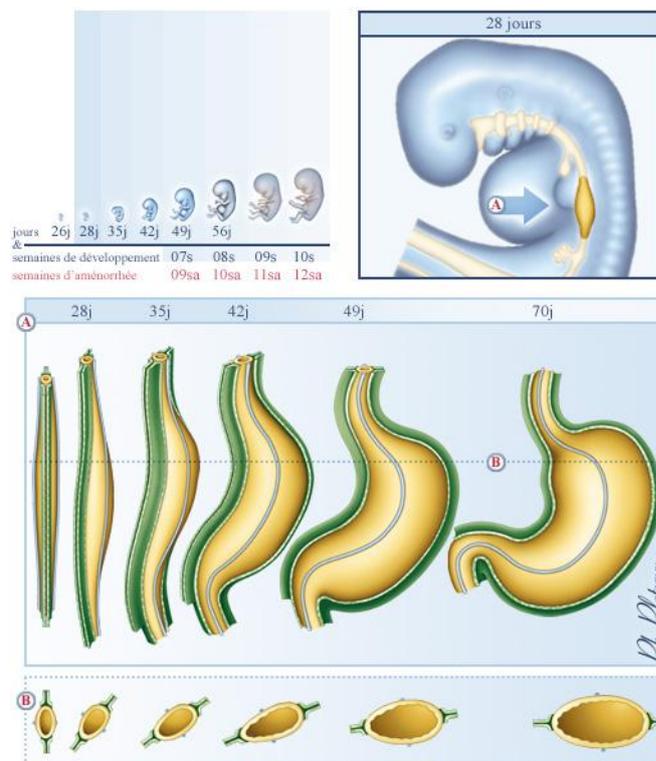


Figure 7: formation de l'estomac (virtuel.cochin.univ-paris5.fr)

Le duodénum

Pendant que l'estomac effectue sa rotation vers la gauche, le duodénum se dévie vers la droite. Il s'allonge et s'étend caudalement. La partie initiale du duodénum forme le diverticule hépatique et deux bourgeons pancréatiques (un dorsal et un ventral).

Il est libre à son bord ventral sur les deux tiers caudaux et son bord dorsal est attaché au mésoduodénum qui est plaqué à la paroi lombaire et au caecum. Il est donc rétro-péritonéal seulement sur sa partie descendante. Durant le développement embryonnaire il ne subit pas de grande modification car il est très bien fixé et donc peu mobile.

Le pancréas

Lorsque le duodénum tourne vers la droite, le bourgeon ventral est déplacé en parallèle du canal biliaire pour se retrouver sous et derrière le bourgeon dorsal. Les deux bourgeons fusionnent et le pancréas subit une rotation de 90°. Il se retrouve plaqué à la paroi postérieure. La fusion du mésogastre dorsal avec la paroi dorsale à ce niveau fait que le pancréas sort de la cavité péritonéale et devient donc rétropéritonéal.

La rate

Elle se retrouve plaquée contre la paroi latérale gauche.

Le foie

Le développement important du foie est dû à sa fonction hématopoïétique. Il vient se plaquer complètement le long du diaphragme auquel il adhère via de puissants ligaments issus du mésogastre dorsal.

La poche rétrogastrique

Lorsque le récessus hépato-entérique finit sa croissance et atteint le bord latéral il porte le nom de **poche rétrogastrique** ou **arrière cavité des épiploons**. Cette cavité permet une adaptation physiologique aux changements de volume de l'estomac. Son orifice initial, le hiatus de Winslow, persiste et permet une communication entre la cavité caelomique droite et la poche rétrogastrique. Il aura un intérêt lors d'interventions chirurgicales.

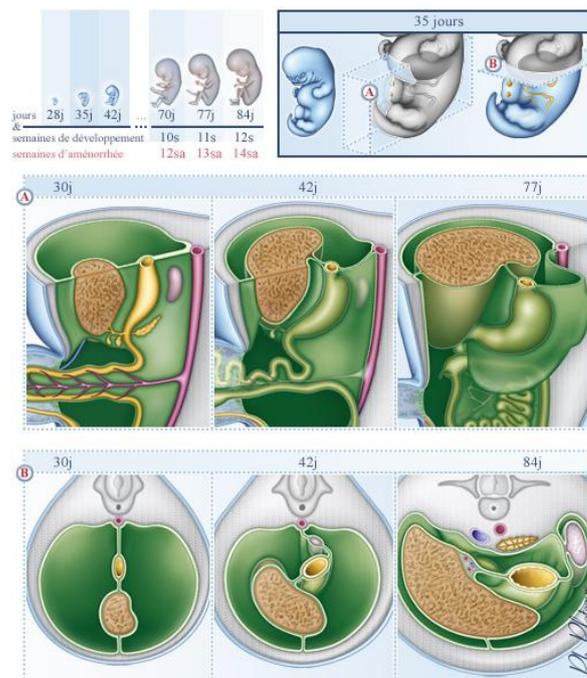


Figure 8: évolution des mésogastres (cvtuel.cochin.univ-paris5.fr)

b) évolution du mésentéron

Le méso du mésentéron se nomme mésentère au niveau de l'intestin grêle et mésocôlon ascendant au niveau du côlon ascendant.

A la 4ème semaine de développement, l'intestin moyen commence à s'étendre dans le coelome extra-embryonnaire et forme l'anse ombilicale. Cette dernière a une forme de "U" et son sommet s'engage dans l'ombilic en portant l'attache du conduit vitellin. La branche crâniale évolue en intestin grêle et son origine forme l'angle duodéno-jéjunal. La branche caudale donne le côlon ascendant et sa terminaison forme le côlon transverse. Le mésentère s'étend entre les deux branches et il soutient l'artère mésentérique crâniale.

L'anse ombilicale est initialement en position sagittale. Lorsqu'elle s'allonge et fait hernie dans le coelome extra-embryonnaire, elle subit une rotation de 90°. Le segment crânial passe à droite et le segment caudal passe à gauche. La nouvelle position de l'anse est donc horizontale. La partie crâniale de l'anse se développe vite. Cette croissance se réalise dans le coelome extra-embryonnaire car à ce stade il n'y a pas assez de place dans la cavité abdominale, due à la taille du foie.

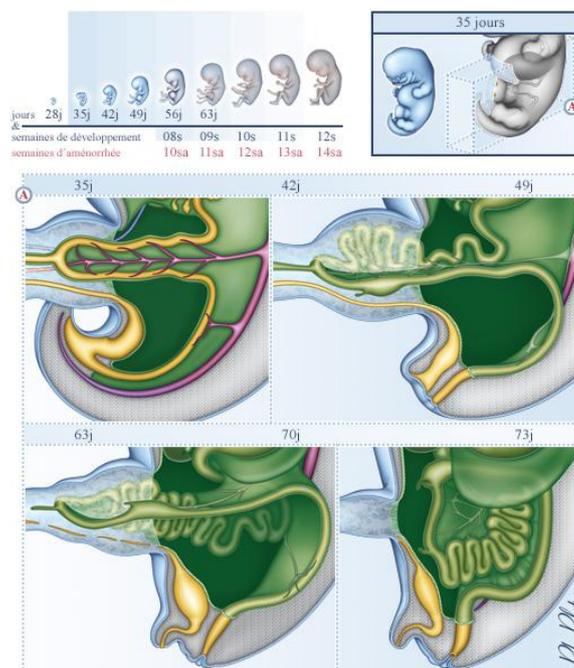


Figure 9: évolution du mésentéron (virtuel.cochin.univ-paris5.fr)

Il se produit une nouvelles rotation de l'anse ombilicale de 90°. Les anses intestinales rejoignent ensuite l'abdomen et s'organisent dans la fosse iliaque gauche.

A partir du caecum on observe beaucoup de différences de développement selon l'espèce. Chez les équidés, le caecum ne se forme qu'à partir de la 8ème semaine. Le côlon transverse est très bref. Le reste du côlon s'allonge très rapidement et de façon importante. Peu à peu le caecum et le côlon ascendant rejoignent l'abdomen dans sa partie droite. Le segment initialement caudal occupe les parties supérieures et ventrales de l'abdomen. Le côlon transverse et le caecum s'accrochent au pancréas et à la paroi lombaire. La taille très imposante du côlon ascendant l'oblige à se plier formant ses quatre parties distinctes.

A la fin de la période embryonnaire ce segment se déplace vers la fosse iliaque droite, d'où une nouvelle rotation.

Au total l'anse ombilicale subit une rotation de 270° pour organiser le mésentéron dans la cavité abdominale. Le mésentère participe à cette rotation.

c) évolution du mésentéron

Cette partie du tube digestif primitif ne subit que peu de modification. C'est un tube simple, long, grêle et filiforme qui s'étend presque en ligne droite de la terminaison du côlon transverse à l'anus.

Vers la 6ème semaine de développement la partie moyenne de l'allantoïde se dilate pour former la vessie. Sa partie proximale s'étire et donne l'urètre.

Le cloisonnement du cloaque forme la membrane uro-génitale en avant et la membrane anale en arrière, séparées par le périnée.

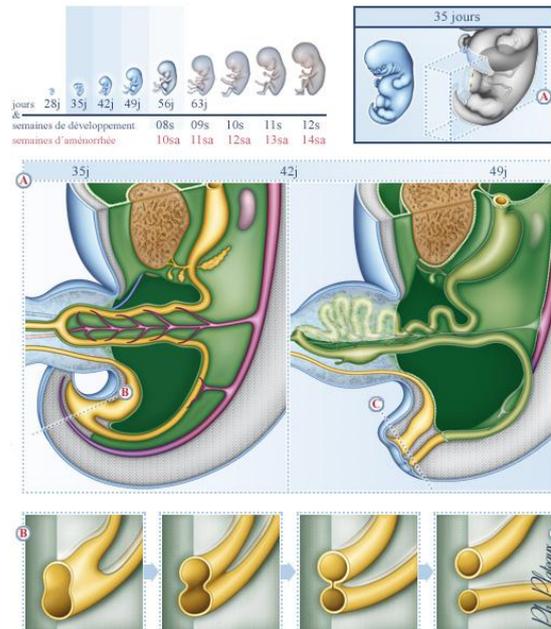


Figure 10: cloisonnement du cloaque (cvtuel.cochin.univ-paris5.fr)

3) Organogenèse du péritoine uro-génital

L'appareil uro-génital n'est pas entièrement péritonisé. Pour la plupart des structures il est seulement en contact avec elles.

Le système uro-génital se développe à partir du mésoblaste et du sinus uro-génital dès la 3ème semaine de développement embryonnaire. Le cordon néphrogène se forme lors de la plicature transversale de l'embryon en se séparant des somites. Il est issu de la segmentation du mésoblaste intermédiaire en petits amas cellulaires nommés les néphrotomes. Ces néphrotomes vont se différencier en pronéphros, mésonéphros et métanéphros.

Le mésonéphros se différencie en canal de Wolff ou canal mésonéphrotique

Le néphron est issue du métanéphros

Le canal de Müller ou canal paramésonéphrotique est issue du mésoblaste latéral.

a) appareil urinaire

L'appareil urinaire est constitué de plusieurs éléments:

- le rein qui filtre le sang grâce à son unité fonctionnelle; le néphron. Il synthétise ainsi l'urine.
- le bassinet collecte l'urine.
- les uretères conduisent l'urine des reins jusqu'à la vessie.
- la vessie stocke temporairement l'urine.
- les urètres évacuent l'urine de l'organisme.

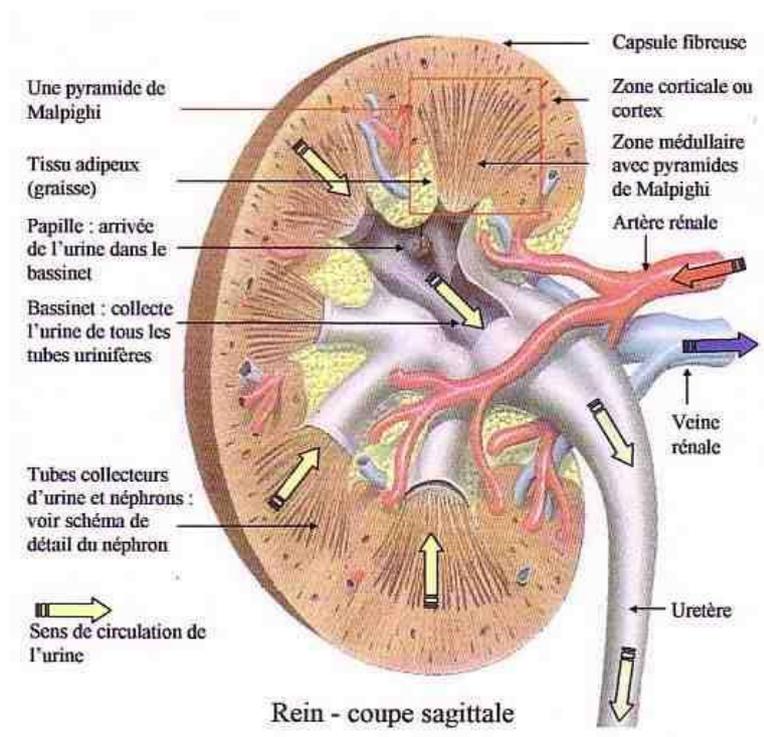


Figure 11: coupe sagittale d'un rein (source internet)

Le rein se développe en trois étapes à partir de la 4^{ème} semaine de développement, avec une ébauche crâniale, le pronéphros, qui régresse à la 8^{ème} semaine et n'est jamais fonctionnel. Une ébauche intermédiaire, le mésonéphros, qui n'est que transitoirement fonctionnel chez l'embryon entre la 6^{ème} et la 10^{ème} semaine. Une ébauche du rein définitif, le métanéphros. Ce dernier dérive d'un bourgeon

métanéphrogène (origine mésodermique) et d'un bourgeon urétéral (origine de la partie caudale du canal de Wolff).

L'unité sécrétrice du rein, le néphron, dérive principalement du bourgeon métanéphrogène (glomérule, tubules contournés et tubules droits), alors que le reste des voies urinaires hautes (tubes collecteurs, calices, bassinet, uretère) dérive du bourgeon urétéral.

Les voies urinaires basses se différencient de la structure primitive du cloaque entre la 5ème et la 8ème semaine, par la formation d'un septum urorectal. La partie ventrale du cloaque constitue le sinus urogénital primitif, dont une partie supérieure formera la vessie et une partie inférieure l'urètre. Le bourgeon urétéral aboutit dans la paroi dorsale de la partie supérieure du sinus urogénital. Chez l'homme le canal de Wolff persiste avec l'abouchement des voies génitales à l'étage inférieur du sinus urogénital.

Ainsi les reins naissent au voisinage du cloaque et migrent ensuite en direction crâniale. Ils sont d'emblée rétro-péritonéaux. Ils vont ensuite soulever le péritoine pour se coller à la paroi lombaire. Chez les carnivores ils sont enveloppés de péritoine pariétal et chez les ruminants le rein gauche devient péritonéal. Chez les équidés le rein droit n'est presque pas tapissé par le péritoine car le caecum et le pancréas adhère à la plus grande partie de sa face ventrale. L'uretère chez les mâles est portée par un court méso dans sa partie terminale alors qu'elle est logée dans le ligament large chez la femelle.

b) appareil génital

La détermination du sexe de l'individu se réalise dès la fécondation par les chromosomes sexuels que portent les gamètes. L'ovule porte toujours un chromosome X alors que le spermatozoïde peut contenir un chromosome X ou un Y. La présence d'un chromosome Y donnera un phénotype mâle.

Au début du développement embryonnaire, aucune différence n'est visible entre les régions génitales des embryons mâles et femelles, on parle de stade phénotypique indifférencié. L'appareil génital présente à la fois les canaux de Müller qui sont les ébauches des futures voies génitales femelles et les canaux de Wolff qui sont les ébauches des voies génitales mâles.

Sur le chromosome Y se trouve le gène SRY qui permet la synthèse de la protéine SRY par les cellules de Sertoli. Cette protéine est le signal initial de développement des gonades indifférenciées en testicules. En l'absence de cette protéine, chez un génotype XX, la gonade indifférenciée se développe en ovaire.

Au niveau du testicule, les cellules de Leyding (cellules du tissu interstitiel) sécrètent une hormone; la testostérone. Les cellules de Sertoli sécrètent une autre hormone; l'AMH ou hormone antimüllérienne. La présence de ces deux hormones est responsable de la masculinisation de l'appareil génital. La testostérone permet le maintien des canaux de Wolff et leur différenciation en épидидyme, canal déférent et vésicule séminale. L'AMH fait régresser les canaux de Müller. Chez la femelle, l'absence de ces deux hormones permet le maintien des canaux de Müller et leur développement en oviductes et utérus ainsi que la disparition des canaux de Wolff.

A la naissance les organes sexuels ne sont pas fonctionnels. Il faut attendre la puberté pour que la production d'hormones sexuelles (testostérone et œstrogène) se fasse et que la maturation des organes génitaux se termine. Chez les équidés les organes sexuels commencent leur maturité à 18 mois.

L'ensemble de l'appareil reproducteur chez la femelle est porté par le ligament large. Ce dernier correspond à une partie du péritoine qui tombe de chaque côtés de l'utérus et le fixe ainsi aux parois latérales du pelvis. Chez les juments, l'ovaire ne subit pas de déplacement après sa formation. L'ovaire droit est au contact de la base du caecum et le gauche avec le jéjunum et le petit côlon.

La formation de l'appareil génital masculin est caractérisée par la descente du testicule dans le scrotum. Lorsque chaque testicule migre il entraîne du péritoine

avec lui. Ainsi la tunique vaginale qui englobe chaque testicule est formée d'un feuillet viscéral et d'un pariétal en communication avec la cavité du péritoine.

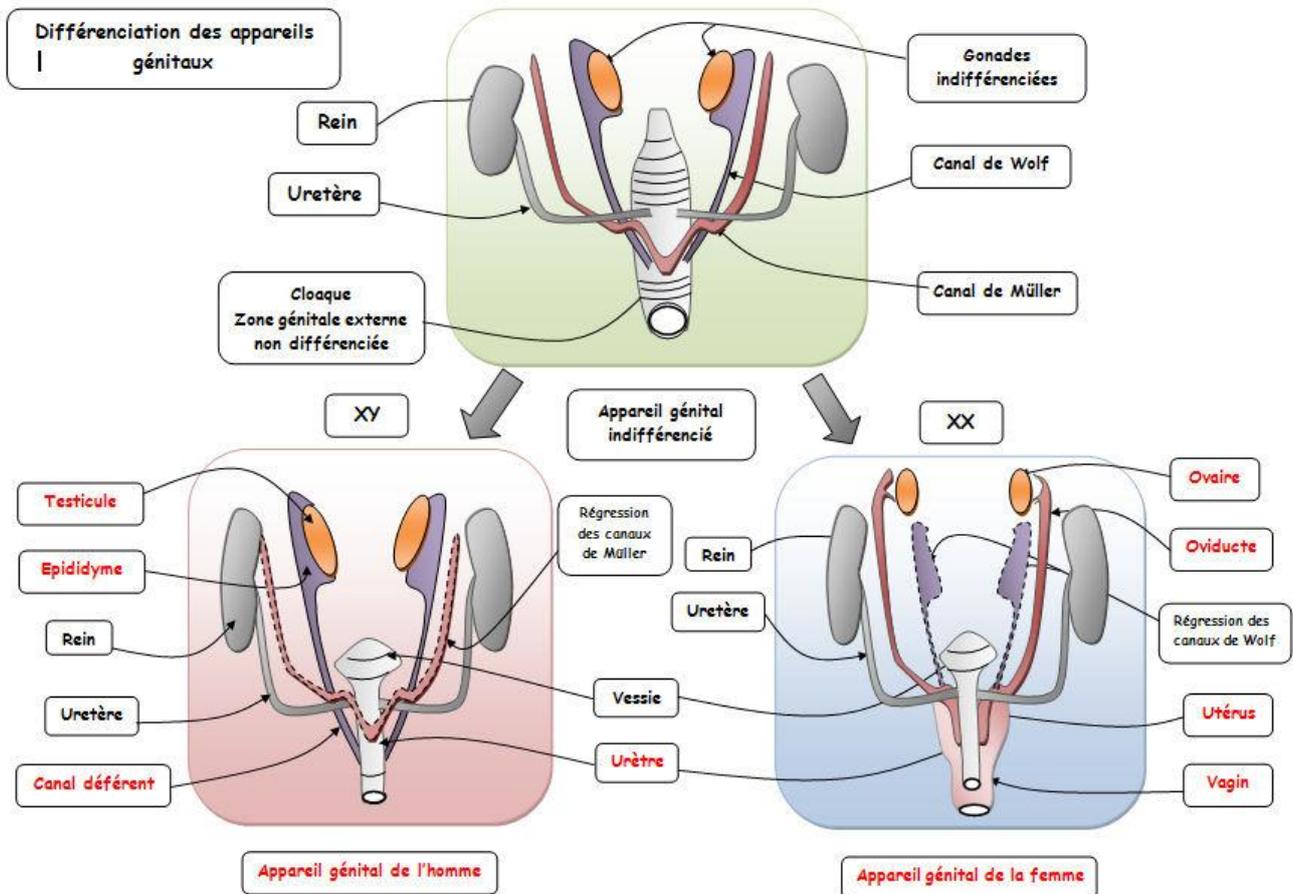


Figure 12: Différenciation des organes génitaux (source internet)

III/ TOPOGRAPHIE DE LA CAVITE ABDOMINO- PELVIENNE

Cette partie est dédiée au viscères abdominaux et pelviens. La topographie de l'ensemble des structures du péritoine mais aussi de tous les organes en contact avec ce dernier, permet de comprendre notre sujet. En effet, pour assimiler le rôle du péritoine au sein de l'organisme ainsi que sa fonction pivot lors du traitement ostéopathique il est essentiel de connaître parfaitement l'anatomie et de la comprendre.

En première partie nous verrons la topographie de tous les organes digestifs, de l'appareil urinaire et des organes génitaux internes chez le mâle et la femelle. Cette description n'est pas exhaustive mais assez complète pour permettre de bien situer l'organe concerné au sein de la cavité abdomino-pelvienne.

L'ensemble du péritoine viscéral ainsi que ses mésos sont décrits en seconde partie. Le péritoine est "découpé" et nommé en fonction des parties de l'organe qu'il entoure. En situation réelle les différentes parties sont difficilement identifiables puisque le péritoine viscéral est une immense séreuse continue. Pour visualiser l'ensemble il faut se faire une représentation tridimensionnelle de la cavité. Les planches en annexes peuvent aider à cela.

La dernière partie regroupe les moyens de fixité de chaque viscère. Elle reprend les noms de la partie précédente mais organisés par organe. Les autres moyens de fixité des organes, en plus du péritoine, sont énoncés mais non décrits car en dehors de notre sujet.

1) Topographie viscérale

ESTOMAC

Il se situe à gauche du plan médian. Son corps s'étend des côtes K9 à K15 et peut atteindre K18 en cas d'extrême réplétion. Son axe est oblique avec une convexité gauche puis ventrale. Le cardia se situe au niveau de T14. Le pylore se porte en haut et à droite du plan médian, 5cm sous le cardia. La partie ventrale de l'estomac atteint un point qui se projette 10cm au dessus de l'arc costal gauche vers T10. Ventralement l'estomac est séparé de la cavité abdominale par les courbures sternales et diaphragmatiques du côlon ascendant.

Sa face crâniale droite est en contact avec le lobe gauche du foie tandis que la face crâniale gauche est en contact avec le centre phrénique du diaphragme.

Sa face caudale est en contact avec la courbure diaphragmatique.

La grande courbure vient au contact de la rate.

Son volume est de 15 à 18L chez le cheval, il ne se remplit qu'au 2/3 et se vidange jusqu'à 5 fois par repas.

FOIE

Il se situe à droite du plan médian sauf en partie ventral où 1/4 du corps se trouve à gauche. Il est aplati crânio-caudalement avec une direction ventro-crâniale. Il est donc plaqué contre le diaphragme avec une face diaphragmatique (sillon de la veine cave caudale) et une face viscérale (veine porte et sortie des conduits biliaires). En crânial il atteint K6 au niveau de la pointe du coude. En caudal il atteint le rein droit contre lequel il se moule.

Il est constitué de plusieurs lobes: le droit latéral, le droit médial qui est confondu avec le carré, le gauche latéral, le gauche médial et le lobe caudé.

PANCREAS

Le pancréas est une glande mixte située à droite du plan médian, sous T16, T17 et T18. Sa face dorsale est en rapport avec le foie, le rein droit et les gros vaisseaux. Sa face ventrale est en contact avec la base du caecum et la partie terminale du côlon dorsal droit. En crânial il est en contact avec le duodénum, la tubérosité de l'estomac, la rate et la partie crâniale du rein gauche.

INTESTIN

L'intestin grêle

Il mesure 22m de long pour une capacité de 50L. Il est composé de 3 segments:

- Le duodénum mesure 1m et débute par l'ampoule duodénale. Sa grande courbure est située en face caudale du lobe droit du foie. Sa face descendante monte jusqu'au rein droit en contournant le caecum. Il traverse l'abdomen de droite à gauche sous la 3^{ème} et 4^{ème} lombaire. La partie ascendante est très courte et se finit sous le rein gauche par la courbure duodéno-jéjunale.
- Le jéjunum mesure 18m à 20m. Il est situé à gauche du plan médian et ses circonvolutions se mêlent à celles du gros côlon.
- L'iléon mesure 1m à 2m et est situé à droite du plan médian. Il n'y a pas de distinction anatomique avec le jéjunum. La valvule iléo-caecale marque la limite entre digestion enzymatique et microbienne.

Le gros intestin

Il mesure 8m pour une capacité de 150L.

Le caecum a une capacité de 40l pour une longueur de 1m. La présence d'hastractions limitées par quatre bandes charnues augmente la surface interne sans modifier son volume dans l'abdomen. La crosse du caecum est en contact avec le lobe droit du foie sous K16, K17 et K18. La face latérale est en contact avec le flanc droit.

Le côlon ascendant mesure 3 à 4m pour une capacité de 85L. On distingue le côlon ventral droit, le ventral gauche, le dorsal gauche et le dorsal droit. La courbure sternale, la courbure pelvienne et la courbure diaphragmatique séparent les différentes parties du côlon. La courbure pelvienne se caractérise par un brusque rétrécissement de volume, qui peut être le siège d'obstructions.

Le côlon transverse mesure 15 à 20cm. Il se porte de droite à gauche sous T17 et sa forme d'entonnoir est le second siège d'éventuelles obstructions.

Le côlon descendant mesure 3 à 4m pour une capacité de 10 à 15L. C'est à ce niveau que sont moulés les crottins. Il est appelé également côlon flottant à cause de la longueur de son méso.

RATE

Cet organe a de très nombreux rôles au sein de l'organisme et cependant il n'est pas essentiel à la vie. La rate est située à gauche du plan médian. Son bord crânial part de K9 à K18 et est plaqué contre l'estomac. Son bord dorsal est plaqué au rein gauche.

APPAREIL URINAIRE

Le rein gauche est situé entre la dernière côte et la 3^{ème} lombaire. Il est au contact du gros côlon, du jéjunum, d'une partie du duodénum et de la rate. Le rein droit est plus crânial et s'étend de la 16^{ème} thoracique à la première lombaire. Il est au contact du foie, du diaphragme, du pancréas, du duodénum et du caecum en partie ventrale.

Les uretères débutent dans le hile du rein. Leur trajet présente deux parties. Dans la partie abdominale l'uretère droit longe la veine cave caudale et l'uretère gauche longe l'aorte abdominale. Dans la partie pelvienne les uretères passent au niveau du col de l'os ilium avant d'atteindre la face dorsale de la vessie.

La vessie est intrapelvienne. Elle a une forme ovoïde et une capacité moyenne de 2L qui peut atteindre 3 à 4L en cas de grande réplétion.

ORGANES GENITAUX

Chez le mâle le testicule est logé dans le scrotum. Il est en situation périnéale basse et crâniale chez les équidés. Le testicule gauche est souvent logé plus bas ou plus caudalement que le droit permettant d'éviter la compression lors de l'adduction des cuisses.

Les ovaires sont situés sous L4 et L5. Ils sont plaqués contre la paroi lombaire par la pression des viscères digestifs. L'ovaire droit est en contact avec la base du caecum tandis que l'ovaire gauche est au contact du jéjunum. Les trompes utérines mesurent entre 20 et 30cm de long. Le col ainsi que le corps de l'utérus sont logés dans le bassin. Les cornes sont logés dans l'abdomen directement sous l'ovaire correspondant. Le corps de l'utérus est en rapport dorsalement avec le rectum, ventro-caudalement avec la vessie ainsi qu'avec les circonvolutions du jéjunum.

2) Péritoine visceral et mésos

Les principaux viscères sont attachés à la parois lombaire. Le foie et une partie de l'estomac sont attachés au diaphragme. Le rectum et les parties pelviennes des conduits urinaires et génitaux sont fixés au fond du bassin.

Les parois ventrale et latérales de la cavité abdominale ne donnent attache à aucun ligament ou méso mis à part une partie du ligament falciforme du foie ainsi que le ligament médian de la vessie.

a) Région diaphragmatique

Cf annexes 19 à 21

Cette région occupe la concavité du diaphragme. En anatomie descriptive elle est délimitée en caudal par l'emplacement du grand omentum. Cependant cette partie du péritoine est peu développée chez les équidés, contrairement aux ruminants et aux carnivores, ce qui rend l'observation plus difficile en dissection.

La région diaphragmatique contient le foie, l'estomac, la partie proximale du duodénum, la rate et une partie du pancréas.

Les ligaments du foie

Le ligament falciforme s'étend du voisinage de l'ombilic au foramen de la veine cave du diaphragme. Son bord pariétal prend attache sur la ligne blanche puis sur la partie sternale du diaphragme. Son bord opposé est divisé en deux parties. La plus courte unit la face diaphragmatique du foie à la paroi. L'autre, **le ligament rond** unit le foie à la région ombilicale et porte le vestige de la veine ombilicale.

Le ligament coronaire est court mais épais. Il s'attache entre le sillon de la veine cave caudale, le diaphragme et la partie crâniale du foie. Il se poursuit à son extrémité dorsale par le ligament falciforme.

Le ligament triangulaire droit unit le bord dorsal du lobe droit du foie à la partie dorsale droite du diaphragme.

Le ligament triangulaire gauche unit le bord dorsal du lobe gauche du foie à la partie gauche du centre tendineux du diaphragme.

Le ligament hépato-rénal unit le lobe caudé du foie au bord crânial du rein droit.

Les ligaments de l'estomac

Le petit omentum s'étend de la face caudale du foie à la petite courbure de l'estomac et au bord dorsal du début du duodénum. La partie attachée au duodénum est appelée **ligament hépato-duodénal** et celle attachée à l'estomac, **le ligament hépato-gastrique**.

Le grand omentum unit la grande courbure de l'estomac au côlon transverse et au pancréas. Il n'a plus de rôle dans le soutien de ce viscère mais il est très riche en vaisseaux sanguins et lymphatiques. Il est également chargé de graisse.

Le ligament gastro-phrénique est le plus puissant des ligaments suspenseurs de l'estomac. Il est très court et provoque parfois des adhérences entre l'estomac et le diaphragme. Il unit le cul-de-sac gastrique au pilier gauche du diaphragme. A droite il se poursuit par le petit omentum et à gauche par le grand omentum.

Les ligaments de la rate

Le ligament phrénico-splénique s'étend de la rate au pilier gauche du diaphragme et au rein gauche.

Le ligament gastro-splénique unit la rate à la grande courbure de l'estomac.

b) Région lombaire

Cf annexes 22 à 30

Cette partie comprend les mésos des organes uro-génitaux et diverses parties de l'intestin, toutes issues du mésentère primitif.

Les mésos de l'intestin

Le mésoduodénum est initialement en continuité avec le grand omentum, près du pylore. Il est relativement étroit. Il s'accole à la région lombaire de sorte que le duodénum soit très peu mobile et le pancréas soit adhérent à la paroi lombaire. La dernière partie du duodénum est unie au côlon transverse par un repli du péritoine ; **le pli duodéno-colique.**

Le mésentère est en continuité avec le mésoduodénum au niveau de la courbure duodéno-jéjunale. Sa racine est brève. Elle se situe en région lombaire plutôt du côté gauche et près du rein gauche. Sa terminaison se fait sur les circonvolutions du

jéjuno-iléon. C'est un méso libre, ample et flottant qui permet une grande mobilité au niveau de l'intestin.

Le caecum s'accroche à la région lombaire, à la face ventrale du pancréas et au rein droit. Le péritoine forme deux plis permettant son soutien dans la continuité du système digestif; **le pli iléo-caecale** (continuité entre l'iléon et le caecum) et **le pli caeco-colique** (continuité entre le caecum et le côlon ascendant).

Chez le cheval le côlon ascendant n'est fixé que grâce à sa continuité avec le caecum et le côlon transverse. **Le mésocôlon ascendant** permet d'unir le côlon ventral au côlon dorsal. Le côlon transverse est relativement bref. Ces attaches se font par le grand omentum et le pli duodéno-colique.

Le mésocôlon descendant porte le côlon descendant. L'origine se fait sur la partie médiane de la région lombaire. Cette partie du péritoine est simple et ample.

Le mésocôlon sigmoïde à la même origine que le mésocôlon descendant. Il soutient le côlon sigmoïde et se continue par **le mésorectum**.

Péritoine des organes urinaires

Le péritoine tapisse la partie ventrale du rein gauche et très peu celle du rein droit car ce dernier est en contact étroit avec le caecum et la pancréas. Les uretères passent aux bord dorsal du ligament large chez la femelle tandis que chez le mâle, elles sont portées par un bref méso à l'entrée du bassin.

Péritoine des organes génitaux

Chez la femelle, l'ensemble ovaire, trompe, utérus est porté par **le ligament large**. Ce ligament dérive du méso uro-génital chez l'embryon. Trois subdivisions sont identifiables. **Le mésovarium** constitue la partie la plus crâniale du ligament large. Il suspend l'ovaire. **Le mésosalpinx** porte la trompe utérine latéralement à l'ovaire. **Le mésométrium** est inséré sur l'utérus et atteint l'extrémité crâniale du vagin et le fond de la partie pelvienne de la cavité abdominale.

Chez le mâle, la descente du testicule entraîne du péritoine dans le scrotum. Comme au niveau de l'abdomen, il est composé d'un feuillet pariétal et d'un feuillet viscéral. Il se nomme **tunique vaginale**. Dans les cordons spermatiques on distingue deux feuillets viscéraux; le méso vasculaire et le méso du conduit déférent. L'ensemble s'unit au péritoine pariétal par **le mésotuniculus**. Chez les mammifères domestiques la cavité vaginale reste en contact avec la cavité générale du péritoine par le canal vaginal et l'anneau vaginal. Le pli génital formé entre les terminaisons des deux conduits déférents forme un vrai cloisonnement.

c) Région pelvienne

Cf annexe 31

Seule la partie crâniale de la cavité pelvienne est tapissée par du péritoine. A ce niveau il forme plusieurs cul-de-sacs ouverts crânialement dans la cavité abdominale et séparés les uns des autres par les mésos des organes pelviens. Ces cul-de-sacs sont équivalents d'un sexe à l'autre mais leur disposition est différente chez le mâle et la femelle.

La cavité péritonéale s'avance loin entre le sacrum et le rectum et atteint la première ou deuxième vertèbre sacrée, formant la **fosse pararectale**. **Le cul-de-sac recto-génital** sépare le rectum de l'utérus et du vagin chez la femelle. Chez le mâle il le sépare du conduit déférent et de la vésicule séminale. **Le cul-de-sac vésico-génital** sépare la vessie de l'utérus ou du conduit déférent. **Le cul-de-sac vésico-pubien** sépare la vessie de l'os pubis.

Chez la femelle il est possible de trouver des anses jéjunales au niveau des cul-de-sacs recto-génital et vésico-génital.

3) Moyens de fixité des organes

Cette partie reprend l'énumération des mésos et ligaments du péritoine mais pour chaque organe. Elle permet une autre organisation de la description du péritoine et peut être une meilleure visualisation pour certains lecteurs. Les autres moyens de fixité, en plus du péritoine, y sont nommés.

Estomac

- Continuité avec l'œsophage, qui est bien ancré dans le diaphragme, et le duodénum.
- Pression des autres viscères qui est très importante et limite les mouvements de l'estomac.
- Le péritoine:
 - **Le ligament hépato-gastrique** (petit omentum)
 - **Le ligament gastro-phrénique**
 - **Le grand omentum**
 - **Le ligament gastro-splénique**

Foie

- la veine cave caudale et la veine porte
- le péritoine:
 - **le ligament triangulaire gauche**
 - **le ligament triangulaire droit**
 - **le ligament coronaire**
 - **le ligament falciforme (dont le ligament rond)**

Ces quatre ligaments l'unissent de façon intime au diaphragme

- **le petit omentum**
- **le ligament hépato-rénal**

Pancréas

C'est un organe très peu mobile qui est maintenu grâce aux nombreux vaisseaux et nerfs qui le traverse, le péritoine qui le plaque à la paroi lombaire, ses canaux excréteurs directement reliés au duodénum mais surtout il possède de nombreuses et fortes adhérences avec ses organes voisins (le duodénum en particulier).

- Il est en contact avec le péritoine:
 - **le grand omentum**
 - **le mésoduodénum**

Rate

- Rapports anatomiques avec l'estomac et le rein gauche
- Le péritoine :
 - **Ligament phrénico-splénique**
 - **Ligament gastro-splénique**

Duodénum

- Rapports anatomiques avec le rein droit, le caecum et le pancréas.
- Le péritoine:
 - **Pli duodéno-colique**
 - **Ligament hépato-duodéal**
 - **Le mésoduodénum**

Côlon transverse

- Continuité entre le côlon ascendant et le côlon descendant.
- Le Péritoine:
 - **Pli duodéno-colique**
 - **Le grand omentum**

Jéjunum et iléon

- Pression des autres viscères, notamment le côlon ascendant.
- Le Péritoine:
 - **Le mésentère**

Caecum

- Rapports anatomiques avec le rein droit et continuité avec le côlon ascendant.
- Le péritoine:
 - **Pli iléo-colique**
 - **Pli caeco-colique**

Côlon descendant

- Le péritoine:
 - **Mésocôlon descendant**

Côlon sigmoïde

- Le péritoine:
 - **Mésocôlon sigmoïde**

Rectum

- Le péritoine:
 - **Mesorectum**

Rein droit

- Rapports anatomiques avec le caecum et le pancréas.
- Le péritoine:
 - **Ligament hépato-rénal**

Rein gauche

- Rapports anatomiques avec la rate.
- Le péritoine:
 - **Ligament phrénico-splénique**

Organes génitaux femelle

- Rapports anatomiques avec les autres viscères
- Continuité avec le vagin pour l'utérus
- Le ligament suspenseur de l'ovaire

- Le ligament propre de l'ovaire
- Le ligament rond de l'utérus
- Le péritoine:
 - **Ligament large (mésovarium, mésosalpinx, mésométrium)**

Organes génitaux mâles

- Cordon spermatique (conduit déférent et cône vasculaire)
- L'épididyme
- Le péritoine:
 - **Tunique vaginale**

IV/ PLACE DU PERITOINE DANS L'HOMEOSTASIE

La définition de l'homéostasie est initialement donnée par Claude Bernard au XIXème siècle, comme la capacité que peut avoir un système ouvert ou fermé à conserver son équilibre de fonctionnement en dépit des contraintes qui lui sont extérieures.

Selon Walter Bradford: "l'homéostasie est l'équilibre dynamique qui nous maintient en vie".

Ainsi la régulation de l'homéostasie est un phénomène constant qui fait intervenir tous les systèmes du corps. C'est la recherche constante de l'équilibre interne. Elle correspond à une bascule très fragile entre santé et maladie.



Lorsque survient une dysfonction ostéopathique, qu'elle soit viscérale, vertébrale, tissulaire, vasculaire, lymphatique ou encore nerveuse, l'homéostasie est toujours atteinte. Ainsi l'organisme lutte pour rétablir l'équilibre intérieur en créant des compensations et des adaptations à tous niveaux. Sans soin adéquat, petit à petit l'ensemble des systèmes se fatigue et la maladie l'emporte sur la santé de l'individu. Le rôle du praticien ostéopathe est de rétablir l'équilibre du corps, afin que celui-ci soit à son potentiel maximum de fonctionnement. Chaque système doit fonctionner parfaitement. Ainsi l'organisme a la capacité et la force nécessaire pour maintenir son équilibre intérieur.

Dans cette quatrième partie nous allons voir la place qu'occupe le péritoine dans certaines notions faisant intervenir l'homéostasie. Tout ce qui touche à l'être vivant de l'échelle atomique au corps tout entier trouve sa place dans la notion d'homéostasie. Les sujets pouvant être traités sont alors extrêmement nombreux. Ce mémoire regroupe ceux qui ont un rôle important dans les connaissances que doit avoir un praticien ostéopathe. Les notions abordées sont décrites dans de nombreux ouvrages seulement le péritoine n'y est jamais mentionné. Notre intention est de donner une place au péritoine dans l'homéostasie. Quel rôle joue-t-il? Quelles sont les répercussions sur son fonctionnement?

1) Mobilité et motilité viscérale

Un organe bouge dans plusieurs plans. Son mouvement est la résultante des forces exercées dans plusieurs plans. Les forces sont ascendantes, descendantes, obliques et circulaires.

a) La mobilité viscérale

La mobilité d'un viscère correspond aux mouvements qu'il peut effectuer au sein de la cavité dans laquelle il est logé. Ces mouvements dépendent des moyens d'unions qui le relient au squelette et aux organes voisins.

- Système nerveux central

La mobilité des viscères dépend en partie de la motricité du corps. La motricité se crée par les mouvements dans l'espace. Elle est due à la contraction des muscles striés qui sont sous le contrôle du système nerveux volontaire. Les mouvements produits dans la cavité abdominale lorsqu'un individu se meut, correspondent à une mobilité viscérale.

Le mouvement global du corps correspond à une sommation de plusieurs autres petits mouvements. La présence d'une dysfonction ostéopathique entraîne la perturbation d'un mouvement mineur, qui sans correction, provoque la perturbation du mouvement global du corps et donc la perturbation de la mobilité viscérale.

La pesanteur a un impact important dans la mobilité viscérale puisqu'elle attire les organes vers la partie ventrale de la cavité abdominale. Ainsi le rôle des moyens d'unions viscéraux est primordial pour maintenir les organes en place et éviter qu'ils ne s'effondrent dans l'abdomen. Ceci est permis grâce au tonus musculaire qui permet aux structures de ne jamais se relâcher complètement.

- Systeme nerveux autonome

Le système nerveux autonome contrôle plusieurs mouvements dont dépendent une bonne mobilité viscérale.

Les mouvements respiratoires correspondent aux mouvements du diaphragme. Ce dernier joue un rôle de soupape séparant la cavité thoracique de la cavité abdominale. Il effectue en moyenne 20 000 mouvements par jour. Sa forme de coupole provoque de véritables variations de pression entre les deux cavités. En expiration il se produit une compression abdominale et une dépression pleurale. A l'inverse, en inspiration il se produit une dépression abdominale et une compression pleurale. En inspiration les organes vont alors subir un mouvement caudal tandis qu'en expiration ils vont prendre une direction crâniale. Ceci dans l'idéal. En réalité chaque mouvement de chaque organe est complexe puisqu'il s'établit dans plusieurs plans. Le mécanisme des pressions exercées lors des mouvements respiratoires est lui aussi complexe. La poussée du diaphragme n'est pas uniforme. Elle se fait de crânial en caudal mais aussi de dorsal en ventral du fait que la partie musculaire du diaphragme est plus développée en partie dorsale. De plus, les pressions se répercutent, se réfléchissent selon les différentes divisions du péritoine et les structures osseuses. Ainsi les mouvements des viscères dépendent de ces variations de pressions. En cas de dysfonction ostéopathique affectant le diaphragme ou tout viscère, les variations de pressions peuvent entraîner une véritable fibrose ou usure des structures qu'elles mobilisent.

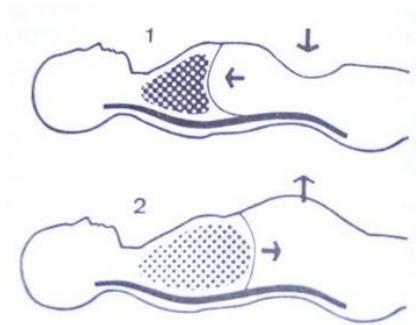


Figure 13: mouvements du diaphragme (source internet)

Les mouvements cardiaques correspondent aux contractions du muscle cardiaque ainsi qu'aux mouvements de pulsations envoyées à travers tout le corps via les artères, artérioles et capillaires. Il se produit en moyenne 60 000 mouvements par jour. Les contractions du cœur se répercutent directement sur l'œsophage, les poumons, le médiastin et le diaphragme. Le diaphragme transmet les mouvements du cœur, couplé à ses propres mouvements, à toute la cavité abdominale. Les pulsations artérielles provoquent une onde péristaltique dans toutes les parties du corps provoquant de véritables chocs tissulaires. Plus le calibre des vaisseaux est gros plus le choc est important.

Le débit sanguin dans les organes abdominaux est énorme. Ils subissent donc ces chocs dont la régularité dépend de la fréquence cardiaque. La mobilité viscérale dépend des mouvements cardiaques.

Le mouvement de péristaltisme correspond à de grandes ondes chargées de brasser et d'évacuer le contenu des viscères digestifs creux. Ce mouvement n'est pas régulier. Il est fortement sollicité durant les périodes de digestion. Il entre en compte dans la formation de la mobilité du tube digestif, mais aussi des autres viscères. En effet ce mouvement se répercute sur les organes voisins, ce qui crée une mobilité des autres viscères au sein de la cavité abdominale. Les équidés ont un intestin très développé en contact étroit avec beaucoup d'autres organes. Le péristaltisme n'est donc pas négligeable dans la création de la mobilité de tous les viscères abdominaux.

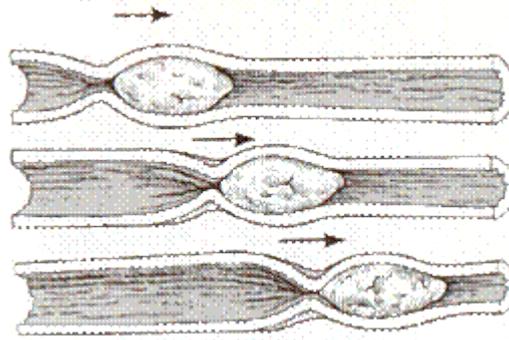


Figure 14: péristaltisme intestinal (source internet)

b) La motilité viscérale

Selon Jean-Pierre Barral la motilité d'un viscère correspond à une mobilité active, vécue qui résulte d'une faculté motrice intrinsèque de sa structure. C'est un mouvement lent, de faible amplitude et non visible. Son origine viendrait de deux hypothèses: un prolongement du MRP (mouvement respiratoire primaire) ou un mouvement crée durant la vie embryonnaire.

Théorie crânienne

Le MRP est un mouvement lent qui se caractérise par une phase *d'inspir* et une phase *d'expir*. Par une main entraînée il peut être ressenti dans tout le corps mais c'est au niveau des sutures du crâne que son mouvement est le plus perceptible. Il se produit 8 à 10 mouvements par minute.

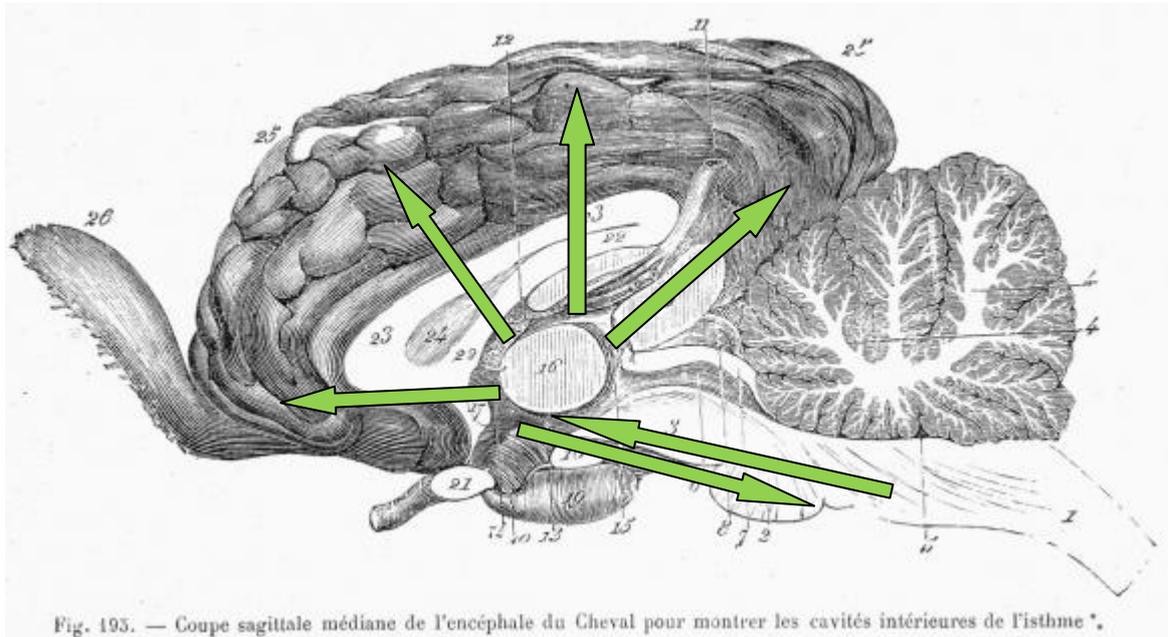


Figure 15: circulation du LCR (schéma personnel)

Le MRP s'explique, selon John Edwin Upledger, par la circulation du LCR (ou liquide céphalo-rachidien). Le LCR remplit les ventricules cérébraux jusqu'à leur seuil critique de pression. Il se déclenche ensuite un contrôle nerveux reflexe (situé dans les sutures des os du crâne) qui libère le LCR dans le sang veineux.

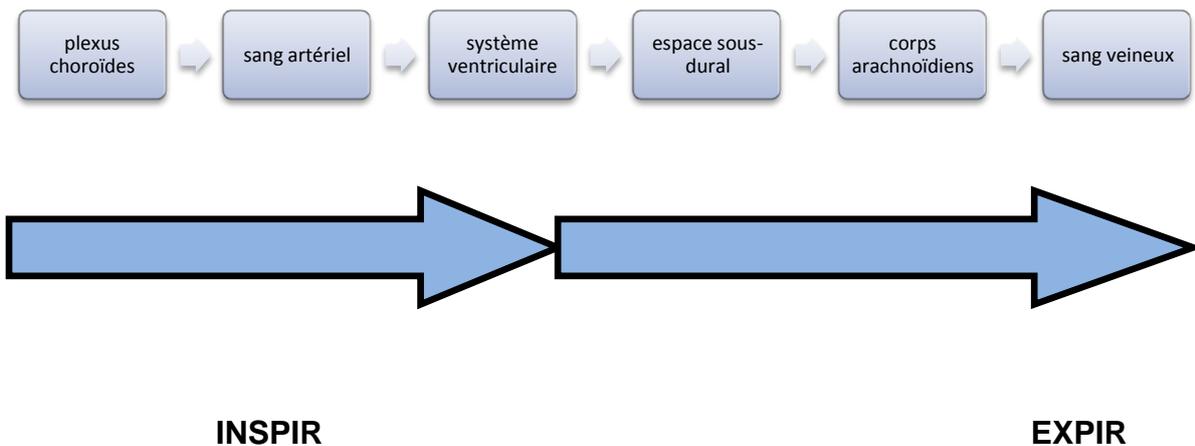


Figure 16: trajet du LCR (schéma personnel)

Les mouvements intrinsèques de chaque organe se réalise en suivant *l'inspir* puis *l'expir*. Les axes sur lesquels ils se déplacent sont formés par leurs moyens d'unions. Chaque mésos et ligament crée une résistance qui limite le déplacement de l'organe auquel il est attaché. Ainsi se forme un trajet en trois dimensions sur lequel l'organe peut se déplacer. La motilité est donc synchrone avec *l'inspir* et *l'expir*.

Théorie embryologique

Selon Barral et Mercier, il existe une véritable mémoire tissulaire. Un être vivant est composé de milliards de cellules différenciées toutes issues d'une cellule œuf indifférenciée. Chaque organe dérive donc de cette cellule unique. Durant le développement embryonnaire il se produit une migration propre à chaque viscère lui donnant sa place définitive au sein du corps. Ce mouvement migratoire reste en mémoire au niveau des cellules composant le tissu viscéral. Ainsi tout au long de la vie de l'individu l'organe effectue des petits mouvements sur les axes qui lui ont donné cette position. C'est la motilité du viscère.

La migration des organes durant le développement embryonnaire est un fait avéré. Il paraît logique que ce mouvement reste en mémoire dans les tissus, et qu'il se reproduise de façon périodique grâce à la plus ou moins grande laxité des mésos et ligaments. Cette laxité dépend entre autres de la migration des organes. Les mouvements *d'inspir* et *d'expir* de chaque cellule correspondent à une respiration cellulaire. Ce mouvement rythmique a forcément des répercussions sur la motilité des structures, notamment celle des viscères. Chaque théorie est donc envisageable. Mais peut être que les deux mouvements se combinent pour créer cette motilité viscérale. Ce qui est sûr, c'est que chacun d'eux est indispensable à la vie.

c) Les pathologies de mouvements

Une pathologie de mouvement correspond à une perte partielle ou totale de la mobilité ou de la motilité d'un organe. Elle se nomme fixation viscérale. Cette fixation est dite fonctionnelle si elle ne provoque qu'un trouble de la fonction des organes concernés. Si elle provoque, en plus de la fonction, une modification des rapports articulaires entre les organes, elle est dite positionnelle.

On observe une fixation viscérale dans les cas suivant:

- une pathologie locale symptomatique
- une pathologie locale à son début et donc asymptomatique
- une pathologie ancienne avec adaptation
- une pathologie à distance d'un viscère ayant des rapports articulaires avec l'organe concerné
- une pathologie de structure ayant des liens vasculaires, nerveux ou de fascias avec l'organe concerné
- une pathologie générale affectant l'homéostasie

- **Fixation articulaire**

La fixation articulaire est une adhérence, il y a perte de mobilité et de motilité de l'organe. Les adhérences sont des séquelles de pathologies infectieuses, d'interventions chirurgicales, de lésions obstétricales ou traumatiques.

Les séreuses sont semi-perméables et laisse donc circuler les agents infectieux. Toute infection provoque un abcès qui en cicatrisant s'accompagne d'adhérences tissulaires. Pour exemple, une pleurésie et une péritonite provoque toujours des adhérences.

Tout acte chirurgical provoque un assèchement des muqueuses et plus tard des adhérences par accolement des tissus. Les sutures également sont forcément accompagnées d'adhérences.

Le point d'ancrage pathologique change les axes de mouvement de l'organe. Ce point de fixation devient le nouvel axe de motilité de l'organe. Plus le rapport adhérence-surface est grand, plus la motilité est atteinte. Elle peut être totale.

La cicatrice tissulaire provoque un état permanent d'irritation entre les tissus, dus aux nombreux mouvements des viscères par jour. Cela provoque des spasmes localisés par voie réflexe. Il y a modification de la vascularisation, des fonctions immunitaires et des fonctions sécrétoires et excrétoires de l'organe.

On parle de fibrose viscérale lorsque le péritoine est atteint. Il y a atteinte de la viscosité et de la sérosité péritonéale qui jouent un rôle considérable dans les facteurs nutritionnels, fluidiques et immunitaires des structures qu'elles relient.

- **Fixations ligamentaires**

Appelées également ptoses. Elles regroupent tous les troubles viscéraux dont l'origine est une trop grande laxité des moyens d'unions. Les animaux les plus touchés sont les individus amaigris, âgés ou malades.

- **Fixations musculaires**

Appelés aussi viscérospasmes, ils correspondent à une atteinte de la motilité seulement. Elle n'est que temporaire et touche quasi exclusivement les organes creux. Le spasme provoque des contractions simultanées des fibres motrices lisses entraînant une stase du transit. Les causes de ses spasmes sont très nombreuses.

Type de fixation	Atteinte mobilité	Atteinte axes de motilité	Atteinte amplitude de motilité
Fixation articulaire	Oui	Oui	Non
Fixation ligamentaire	Oui	Oui	Oui
Fixation musculaire	Oui	Non	Oui

Figure 17: les différentes atteintes des pathologies de mouvements (schéma personnel)

d) Les variations de volume des organes

Il se produit, au sein des cavités thoracique et abdominale, des variations de volumes des viscères. Elles peuvent être physiologiques et pathologiques. Le mécanisme des pressions des gaz et des fluides dans ces cavités permet aux organes de s'adapter. Si un viscère occupe plus de place que la normale, son voisin en prendra moins. Dans toutes les circonstances l'espace sera toujours occupé, il ne peut pas y avoir de vide dans l'abdomen. Par contre le volume total des viscères peut dépasser la contenance physiologique de l'abdomen. Il se produit alors une déformation des parois avec étirement des tissus musculaires et l'apparition éventuelle d'hernie.

- **Cas physiologiques**

L'anatomie de certains organes est faite pour que leur volume puisse varier. C'est leur rôle physiologique de s'accroître puis de diminuer.

L'exemple le plus direct est l'ensemble du tube digestif. Sa fonction est de digérer et d'acheminer les aliments ingérés. Sa structure est donc dilatable. L'estomac des équidés a une contenance assez faible et il se vidange jusqu'à cinq fois au cours d'un même repas. Sa structure est alors peut dilatable, comparé à celle des carnivores par exemple. L'intestin grêle et le gros intestin stockent à eux deux jusqu'à

200L d'aliments. Ils occupent énormément de place au sein de l'abdomen et sont facilement dilatable en cas de grosse ingestion alimentaire. L'ampoule rectale peut être vide comme contenir un crottin de plusieurs kilos, elle est donc très dilatable.

Le rôle de la vessie est de stocker l'urine produite par les reins et acheminée par les uretères. Après la miction elle est vide. Cependant lorsqu'elle est pleine elle peut contenir jusqu'à 4L d'urine, son volume est alors beaucoup plus important dans la cavité.

Le cycle menstruel des juments fait varier le volume des ovaires et de l'utérus. En phase folliculaire, les follicules deviennent matures et grossissent, il en résulte un gonflement de l'ovaire. Il est d'ailleurs souvent associé, chez les juments dites "pisseuses", à des douleurs assez importantes au niveau des reins. Après l'ovulation la taille de l'ovaire diminue et reste stable durant la phase lutéale. Parallèlement l'utérus se gorge de sang tout au long du cycle pour accueillir un éventuel embryon. Sans fécondation, la muqueuse se désagrège et sa taille diminue.

L'exemple le plus spectaculaire exposant la grande adaptabilité des viscères est celui de la gestation. Chez une jument gravide, l'utérus atteint une longueur de 90cm pour une largeur de 50cm et un poids de 5kg. Son volume est alors 130 fois plus élevé qu'en début de gestation. Il devient alors totalement abdominal. Les autres organes sont repoussés en partie crâniale et dorsale. En fin de gestation la grande majorité de l'abdomen est occupé par l'utérus tandis que tous les autres viscères sont plaqués contre les parois. Le volume des organes creux diminue ce qui peut donner lieu à des troubles digestifs. Les organes non dilatables comme le pancréas, la rate ou le foie ne voient pas leur volume changer mais seulement leur topographie, ce qui peut tout de même altérer leur fonction.

- **Cas pathologiques**

Dans certains cas la variation de volume d'un organe reflète une réelle pathologie. Le volume de l'organe peut augmenter et il s'agit d'une hypertrophie ou il peut diminuer, dans ce cas on parle d'hypotrophie ou d'atrophie. Dans les deux cas, structure et fonction de l'organe sont modifiées. Il existe beaucoup de raisons pour voire le volume d'un organe modifié. Les lésions peuvent être d'origine ostéopathique, virale,

bactérienne, ou encore chimique. Dans tous les cas on observe une atteinte des axes de mobilité et de motilité. Au mieux l'amplitude est diminuée sinon les axes modifiés. Citons quelques exemples.

Une ingestion massive de granulés peut provoquer une dilatation extrême de l'estomac pouvant même aller jusqu'à sa rupture, entraînant la mort de l'animal. Cette réplétion extrême dépasse la barrière physiologique de l'estomac et est pathologique. Avant la rupture il peut produire des déchirures de la muqueuse ou des ulcères.

Un traitement médicamenteux peut provoquer une surcharge de toxines que les reins n'arrivent pas à évacuer. Il se produit alors une ptose du rein avec stase veineuse et lymphatique. En palpation il est plus volumineux et douloureux.

Une tumeur peut provoquer un épanchement de liquide péritonéal dans la cavité abdominale. L'ensemble peut créer une compression sur le foie qui pour s'adapter au manque de place, voit son volume diminuer.

Une dysfonction ostéopathique vertébrale de L4/L5, suite à un traumatisme, provoque une diminution de l'apport vasculaire et une diminution de l'activité sympathique du plexus ovarique. L'ovaire est alors sous alimenté et son volume diminue.

e) Les rythmes biologiques

Un rythme biologique correspond à la variation périodique ou cyclique d'une fonction particulière d'un être vivant. Il est représenté mathématiquement par une fonction sinusoïdale.

Les rythmes biologiques peuvent être classés en fonction de leur période:

- les rythmes circadiens ont une fréquence de 24h
- les rythmes ultradiens ont une fréquence qui varie de quelques secondes à quelques heures
- les rythmes infradiens ont une fréquence qui dépasse 24h et correspondent aux variations saisonnières dont les animaux dépendent beaucoup.

Les rythmes qui influencent directement la mobilité et la motilité sont les suivants:

- rythme diaphragmatique: 15 mouvements/min soit 22 000/jour
- rythme crânien: 8 à 10 mouvements/min soit 13 000/jour
- rythme viscéral: 7 à 8 mouvements/min soit 10 000/jour
- rythme cardiaque: 40 mouvements/min soit 60 000/jour
- péristaltisme: varie en fonction des organes et n'est pas régulier au cours d'une journée

Le rythme qui nous intéresse dans cette partie est le rythme circadien. Au cours d'une journée le fonctionnement de l'organisme n'est pas stable. Chaque fonction biologique présente un rythme qui lui est propre. C'est entre 3h et 4h du matin que le fonctionnement de l'organisme général est au plus bas. La régulation des rythmes circadiens se fait par une horloge biologique interne réglée sur l'alternance jour/nuit et sur l'alternance veille/sommeil. On peut citer quelques fonctions biologiques ayant un rythme circadien; la température corporelle, la tension artérielle, la fréquence cardiaque, le quotient respiratoire, les fonctions gastro-intestinales, la fonction urinaire, les sécrétions hormonales, la formule sanguine, la douleur, l'appétit, l'humeur, la fatigue, l'activité sexuelle ou encore la vigilance.

Le fonctionnement de l'horloge biologique interne dépend directement de la sécrétion de la glande pinéale. Cette glande est située dans le cerveau, en arrière du 3ème ventricule et sécrète de la mélatonine à partir de la sérotonine. Cette sécrétion varie au cours de la journée et se fait en l'absence d'exposition lumineuse. Elle est maximale au alentours de 2h du matin.

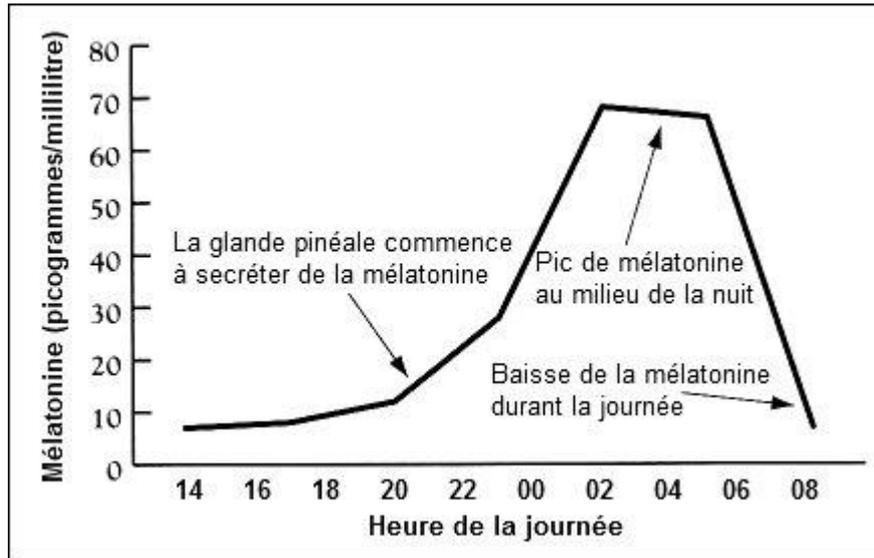


Figure 18: sécrétion de mélatonine au cours d'une journée (source internet)

Chaque organe fonctionne alors selon un cycle qui lui est propre et appelé biorythme. L'énergie circule à travers tout le corps en commençant par le poumon. Ainsi un viscère possède un cycle de 2h où il est à son potentiel maximum de fonctionnement. Cela ne se traduit pas par une accélération de son rythme mais par une augmentation de l'amplitude de sa motilité. Si la fonction d'un organe est atteinte c'est durant cet intervalle de temps que les symptômes sont les plus visibles.

La mobilité et surtout la motilité viscérale sont sous la dépendance de différents rythmes biologiques qui régulent une journée. Le bon fonctionnement des organes dépend de leur motilité et mobilité. Il dépend alors de l'alternance de tous ces rythmes. Il est alors essentiel que l'horloge biologique interne soit bien réglée et qu'elle fonctionne correctement.

organes	Pékin potentiel maximum	Paris potentiel maximum	La Jolla potentiel maximum
Foie	01 h-03h	04h-06h	09h-11h
Poumon	03h-05h	06h-08h	11h-13h
Gros intestin	05h-07h	08h-10h	13h-15h
Estomac	07h-09h	10h-12h	15h-17h
Rate	09h-11 h	12h-14h	17h-19h
Cœur	11h-13h	14h-16h	19h-21h
Intestin grêle	13h-15h	16h-18h	21h-23h
Vessie	15h-17h	18h-20h	23h-01h
Rein	17h-19h	20h-22h	01h-03h

Figure 19: rythme circadien des organes (Rolland R.Conte)

Les activités socio-professionnelles humaines ont tendance à modifier le rythme de cette horloge. Cependant les chevaux sont très sensibles à ces changements. L'alternance veille/sommeil et surtout l'alternance des saisons a une action directe sur le fonctionnement de nombreuses fonctions, notamment la reproduction. Il faut alors prendre ses précautions et respecter au maximum les différents rythmes qui régulent le quotidien du cheval si l'on veut qu'il soit en bonne santé et que chacun de ces viscères fonctionne au mieux.

f) La place du péritoine dans la mobilité et la motilité viscérale

Il est impossible de décrire la mobilité et la motilité du péritoine. Ces mouvements sont beaucoup trop complexes puisqu'ils dépendent de la sommation de la mobilité et de la motilité de chaque viscère abdomino-pelvien, en relation avec le péritoine, à un instant donné. Les paramètres à prendre en compte changent constamment.

Son rôle de lubrification des articulations viscérales permet la mobilité et la motilité de tous les organes qu'il contient ou qu'il côtoie. Les différents mouvements des viscères dépendent donc directement des mouvements intrinsèques du péritoine mais les mouvements du péritoine sont décrits par la sommation des mouvements des viscères. Le principe ostéopathique d'unité du corps prend ici tout son sens.

Les fixations viscérales atteignent la mobilité et la motilité des organes. Or une fixation viscérale correspond à une lésion du péritoine. Sans sa présence la notion d'articulation viscérale ne pourrait pas exister puisqu'il n'y aurait pas de mouvement entre les viscères. Pas de séreuse, pas de mouvement et ceci n'est pas compatible avec la vie. La notion de fixation articulaire correspond à une atteinte directe du péritoine; une infection d'un des feuillets, une ouverture lors d'une chirurgie, une déchirure suite à un acte obstétrical ou encore un traumatisme par contusion formant un œdème ou un hématome. Les fixations ligamentaires correspondent à une trop grande laxité des moyens d'unions, soit pour la grande majorité une trop grande laxité des parties du péritoine. La fixation musculaire qui correspond à des spasmes peut être à l'origine d'une lésion du péritoine mais pas forcément. En effet c'est le péritoine qui achemine les nerfs jusqu'aux viscères. Toute pathologie du péritoine peut provoquer un défaut d'innervation du système nerveux autonome et être responsable de contractions musculaires anarchiques. Cependant ces spasmes peuvent être causés par d'autres facteurs comme une intoxication. Dans ce cas les mouvements du péritoine sont modifiés mais ceci est la conséquence et non la cause.

Le point d'ancrage correspond à un point de fixité entre les deux feuillets du péritoine (viscéral/viscéral ou viscéral/pariétal). A cet endroit ses mouvements sont modifiés. Il en résulte une modification des axes des viscères adjacents. Cependant sa taille importante et son pouvoir élastique permettent de limiter les dégâts. Il se produit un trouble au niveau du fonctionnement des viscères mais heureusement qui n'est pas forcément vital. Ainsi malgré une atteinte du péritoine les organes continuent de fonctionner plus ou moins bien.

La grande majorité des pathologies de mouvements des viscères sont directement dus à une restriction de mobilité temporaire ou non du péritoine.

C'est grâce au grand pouvoir d'adaptabilité du péritoine que les variations de volumes des organes peuvent se produire. Grâce à tous ses systèmes d'attaches et à son pouvoir de glissement, il permet aux viscères de se "déplacer" au sein de la cavité abdominale. Ainsi les organes peuvent se distendre et se déplacer en conservant un fonctionnement normal. La fonction des organes voisins est également conservée. Dans les cas physiologiques les variations peuvent être très importantes, notamment lors de la gestation, et pourtant sans conséquence sur la structure et la fonction des organes. Dans les cas pathologiques le péritoine peut être la cause de la variation de volume de l'organe. Par exemple en cas d'épanchement de liquide péritonéal, de tumeur du péritoine, d'une restriction de mobilité du péritoine due à une dysfonction vertébrale ou encore en présence d'un point d'ancrage limitant la vascularisation et l'innervation d'un viscère. Dans le cas où la variation de volume est due à une pathologie physiologique ou métabolique de l'organe, le péritoine doit s'adapter. Il n'en est pas la cause mais doit sauvegarder l'intégrité de la cavité abdominale. Ainsi il permet aux autres organes de se déplacer et de voir leur volume varier. Cette organisation permet de minimiser les conséquences et de permettre à chaque viscère de continuer à fonctionner du mieux possible.

Le rôle du péritoine dans les rythmes biologiques n'est pas à négliger. Il fait le lien direct entre les viscères et le reste du corps. Ainsi ses feuillets absorbent et transmettent les différents rythmes de l'organisme. Les organes reçoivent les rythmes diaphragmatique, crânien, cardiaque et ceux des autres viscères grâce au péritoine. Un point d'ancrage ou un manque de souplesse du péritoine transmet moins bien toutes ces vibrations. La motilité et la mobilité des viscères dépendent de l'assemblage de tout ces rythmes, donc du bon fonctionnement du péritoine. Il permet également à l'énergie de bien circuler au sein de l'abdomen. Le cycle circadien de chaque viscère permet d'observer une augmentation de l'amplitude de sa motilité. Le péritoine doit alors s'adapter pour permettre cette augmentation d'amplitude. En cas de dysfonction du péritoine l'énergie circule moins bien au sein de l'organisme, il se produit alors des dysfonctions viscérales.

2) La douleur viscérale

a) Généralité sur la douleur

La douleur, selon l'association internationale pour l'étude de la douleur, se définit comme "une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel, ou décrite en termes d'un tel dommage".

On distingue trois types de mécanismes à la douleur:

- la douleur nociceptive est causée par la stimulation de récepteurs nocicepteurs. Elle se rencontre dans les douleurs aiguës et chroniques.
- la douleur neuropathique correspond à un dysfonctionnement des voies nociceptives qui génèrent de la douleur sans lésions tissulaires apparentes.
- la douleur idiopathique est d'ordre psychologique.

On distingue également la douleur chronique de la douleur aiguë. Une douleur aiguë fait suite à une lésion tissulaire, elle n'est que temporaire et son intensité peut varier en fonction de la fréquence de stimulation des nocicepteurs et du seuil de douleur de l'individu. Une douleur chronique est sourde et profonde et peut faire référence à une réelle maladie. On considère une douleur chronique lorsqu'elle s'établit sur plus de 3 à 6 mois.

La douleur a un rôle de signal d'alarme pour l'organisme. Elle est présente pour prévenir l'animal qu'il y a une lésion ou une atteinte d'une structure. La réaction, face à une douleur, est de protéger la zone atteinte par un arrêt d'activité, un point de compression ou encore une position antalgique. Dans les cas de douleur aiguë cette douleur est essentielle et même vitale face à certaines lésions. Il est souvent considéré que la douleur chronique n'apporte plus d'information utile à l'organisme. Au contraire si cette douleur est présente c'est bien pour une raison. Elle indique forcément un dérèglement de l'homéostasie mais il faut en trouver la cause et cela n'est pas toujours facile.

b) Mécanisme de la douleur viscérale

Cf annexe 32

Le message douloureux est un message nerveux qui emprunte les voies sensitives. Il naît dans les terminaisons libres nerveuses de la douleur (ou nocicepteurs) localisées dans la peau, les muscles et les viscères. Les influx de la douleur viscérale emprunte le même tractus ascendant que celui de la douleur somatique, c'est à dire le trajet des sensibilités extra-lemnisciales.

Dans ce trajet, le message nerveux arrive dans la racine dorsale du nerf spinal. Il fait synapse avec un deuxième neurone qui croise la ligne médiane au niveau de chaque neuromère pour rejoindre le cordon latéral de la moelle épinière. Ensuite il monte le long de moelle pour se terminer dans les noyaux gris centraux dont le principal est le thalamus où il fait synapse avec un troisième neurone. Ce dernier atteint la surface

corticale du cerveau au niveau de l'aire somesthésique, du côté opposé à la stimulation. C'est après toutes ces étapes que le message nerveux est transcrit en message de douleur.

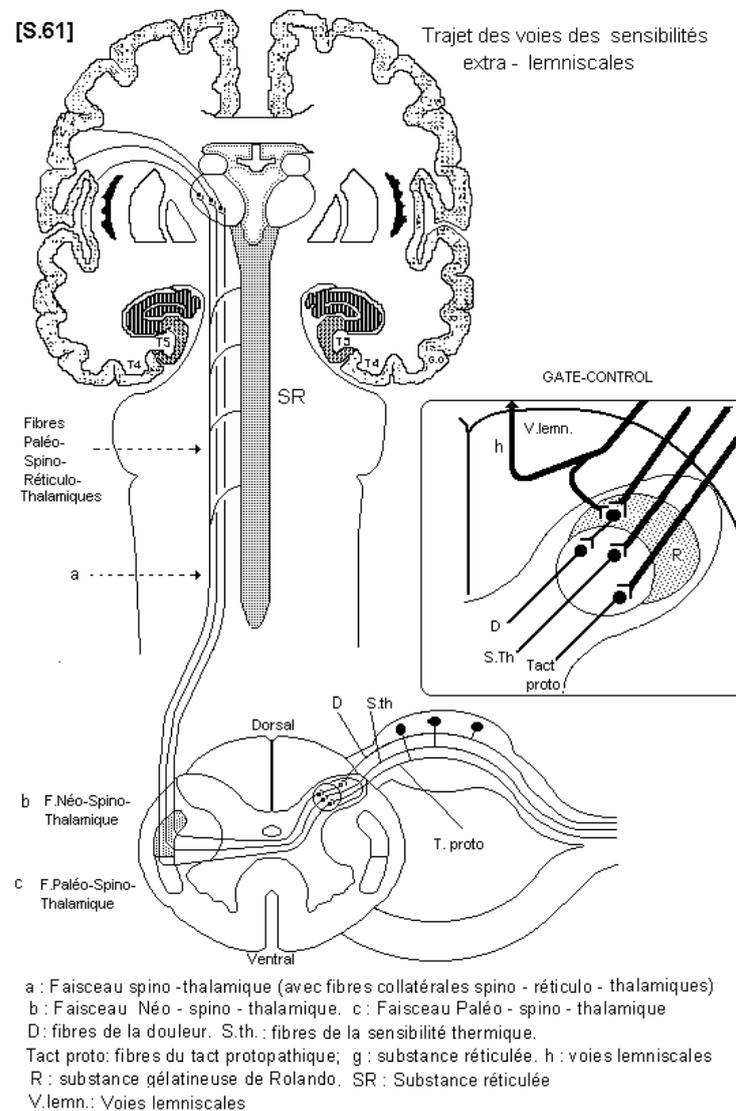
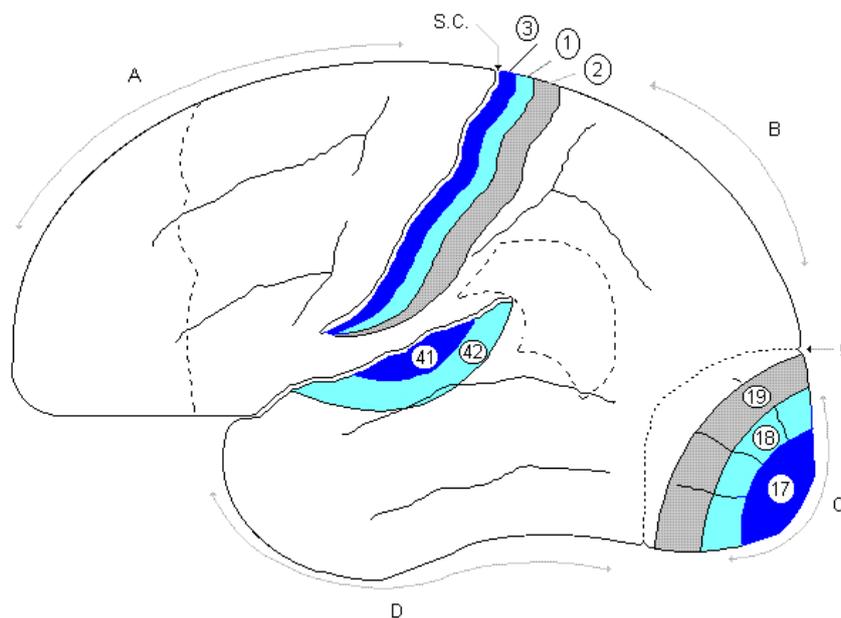


Figure 20: trajet des sensibilités extra-lemnisciales (site web: anatomie-humaine.com)

Le message douloureux peut être modulé tout au long de son cheminement de la moelle épinière par le système "porte". Il a été décrit par Patrick Wall et Ronald Melzack en 1965. Cette théorie stipule que le message douloureux transite par cette porte qui peut être plus ou moins ouverte. Le débit du message peut être augmenté, réduit ou même totalement interrompu. Plus la porte est ouverte, plus le message douloureux est perçu comme intense.

La douleur viscérale provient de récepteurs situés dans les organes des cavités thoraciques et abdominales. C'est une douleur sourde, brulante et déchirante. Elle est déclenchée par un étirement extrême des tissus, une ischémie (diminution de l'apport sanguin), des substances chimiques irritantes et des spasmes musculaires. Le message douloureux naît au niveau des neurones du système nerveux autonome de chaque viscère. Ces fibres nerveuses rejoignent, au niveau de la moelle épinière, les fibres sensibles du système nerveux somatique. Ainsi lorsque le message de douleur viscéral arrive au cortex, il peut être confondu avec une douleur d'origine somatique. La douleur viscérale est donc diffuse, mal localisée et projetée au niveau des dermatomes.

[S.33] Topographie corticale sensitive et sensorielle - Face latérale de l'hémisphère gauche



Aires 3 - 1 - 2 : Aires de la somesthésie Aires 17 - 18 - 19 : Aires de la vision
Aires 41 - 42 : Aires de l'Audition S.C. : Sillon central

Figure 21: topographie corticale sensitive et sensorielle (site web: anatomie-humaine.com)

c) Douleurs viscérales et facteurs psychologiques

Certaines douleurs viscérales sont d'origines psychologiques. C'est à dire qu'un état de dépression, de fatigue extrême, de stress ou d'angoisse peut provoquer des troubles intestinaux temporaires mais également à long terme. Par exemple un stress ponctuel suite à un transport peut provoquer une diarrhée ou une colique chez le cheval, qui au bout de quelques heures à quelques jours passera. Un état de dépression profonde lié aux conditions de vie de l'animal peuvent complètement perturber la physiologie organique avec, par exemple, apparition d'ulcère gastrique, colique de stase récurrente ou encore difficulté à uriner.

Cependant un désordre psychologique peut se manifester par des douleurs viscérales mais sans symptôme apparent. L'animal peut alors adopter un comportement qui manifeste une lésion organique alors que tous les résultats d'analyses biologiques sont négatifs.

Il est important de noter que ces troubles peuvent se produire en sens inverse. C'est à dire qu'une douleur viscérale avec ou sans symptôme clinique peut provoquer des troubles psychologiques. En médecine humaine les chercheurs commencent tout juste à comprendre le fondement biologique de ces phénomènes. L'intestin et le cerveau communiquent ensemble par plusieurs moyens, et notamment par des mécanismes hormonaux et neuronaux relativement complexes. L'intestin transmet des messages à divers noyaux du cerveau, par les fibres ascendantes du nerf vague, qui transforment les signaux nocicepteurs et stressants en réponses comportementales et végétatives comprenant l'anxiété et la dépression.

Il est très difficile d'analyser ce genre de douleur chez les animaux. Le propriétaire doit tout d'abord remarquer les troubles de comportement et les troubles viscéraux qui peuvent être sans symptôme clinique. Il faut ensuite exclure toute réelle pathologie digestive lié à un élément pathogène ou une défaillance organique. Il faut ensuite trouver la ou les causes de cette douleur pour que le cheval retrouve sa santé.

Quoi qu'il en soit le praticien ostéopathe peut identifier cette douleur. Même s'il n'y a pas de symptôme clinique et que les résultats d'analyses sont négatifs, la mobilité et la motilité des viscères concernés sera forcément modifiée. Si après traitement ostéopathique (crânien, viscéral et structurel) les douleurs persistent et que les axes viscéraux sont de nouveaux modifiés sans cause apparente il faudra penser à un problème d'ordre psychologique.

En médecine chinoise chaque viscère est considéré comme un système complexe intégrant son anatomie, les tissus, les organes des sens, les facultés mentales, les émotions, la couleur et le climat qui s'y rattachent. Les processus émotionnels et mentaux sont alors associés aux viscères alors qu'en médecine occidentale ils sont rattachés au cerveau. L'état du viscère a des répercussions sur les émotions, et les émotions ont des influences sur l'état des viscères. Lorsqu'on traite un viscère en restriction de mobilité on exerce une influence sur les émotions qui y sont associées.

Les émotions associées aux viscères sont:

- L'estomac est associé au sentiment de rumination. C'est l'organe qui réagit au stress de la vie relationnelle, au travail et à la vie sociale. C'est le "moi" face aux autres.
- Le duodénum et l'intestin grêle sont associés au sentiment de joie. C'est la jonction entre le "moi" social et le "moi" personnel. L'intestin grêle et le gros côlon sont les organes de la féminité et de la recherche de la protection.
- Le gros intestin est associé au sentiment de tristesse
- Le foie est l'organe de la colère. C'est le "moi" profond. Il est en relation avec la difficulté d'être par rapport à soi-même.
- La rate est en rapport avec le sentiment de réflexion.
- Les reins sont associés à la peur. Le rein droit est en relation avec un trop plein émotionnel du foie tandis que le rein gauche est en relation avec le système génital.
- La vessie et l'utérus sont le symbole du foyer, de la maison, de l'abri protecteur et du havre de paix.



ÉLÉMENT	BOIS	FEU	TERRE	MÉTAL	EAU
ORGANE	Foie	Cœur	Rate	Poumon	Rein
ENTRAILLE	Vésicule biliaire	Intestin grêle	Estomac	Gros intestin	Vessie
SAISON	Printemps	Eté	Fin de l'été	Automne	Hiver
COULEUR	Vert	Rouge	Jaune	Blanc	Noir
SAVEUR	Acide	Amer	Doux	Piquant	Salé
CLIMAT	Vent	Chaleur	Humidité	Sécheresse	Froid
ORGANE DES SENS	Yeux	Langue	Bouche	Nez	Oreille
SENTIMENT	Colère	Joie	Rumination	Tristesse	Peur
SON	<i>Chū</i>	<i>Keu</i>	<i>Hoū</i>	<i>Si è</i>	<i>Tchou è</i>

Figure 22: viscères et émotions (site web: mouvements.unblog.fr)

d) Le rôle du péritoine dans la douleur viscérale

L'innervation sensitive du péritoine se fait via les structures qu'il revêt. Le péritoine pariétal à une innervation somatique des parois qu'il borde tandis que la péritoine viscéral à une innervation autonome des organes qu'il englobe.

Une lésion du péritoine pariétal se traduit par une douleur bien localisée, excepté au niveau du diaphragme où elle est projetée au niveau des cervicales basses. Cependant l'origine de la douleur peut être confondu avec les structures adjacentes à cette partie du péritoine. Par exemple une péritonite du péritoine pariétal en partie dorsale peut être confondu avec une dysfonction vertébrale thoracique ou lombaire ou bien une lésion de n'importe quel tissu en contact avec la zone péritonéale inflammée.

Une douleur viscérale est difficile à localiser. L'animal ressent des douleurs qu'il peut localiser en haut, en bas ou sur les côtés de l'abdomen. La douleur peut être projetée. C'est le cas pour un ulcère de l'estomac qui donnera de grosses douleurs thoraciques. Ce phénomène est du aux fibres sensibles autonomes des viscères et du péritoine qui rejoignent les fibres sensibles somatiques au niveau des

métamères. Dans le cas d'une douleur viscérale il est encore plus difficile d'identifier qui du viscère ou du péritoine est en cause. Une douleur de l'estomac peut être identifier chez un cheval qui se frappe le thorax avec les antérieurs ou qui baille beaucoup. Or l'estomac n'est peut être pas en cause mais le péritoine viscéral oui. Ainsi toute lésion par exemple du grand omentum, du ligament gastro-splénique ou encore du ligament hépato-gastrique peut être confondu avec une pathologie de l'estomac. Dans ce cas tous les résultats d'examens et d'analyses biologiques seront négatifs et tout traitement médicamenteux sera inutile.

Le rôle du péritoine dans la douleur viscérale est de transmettre l'information sensitive de l'organe en souffrance à la colonne vertébrale en véhiculant les nerfs. Son rôle est passif. Cependant il peut être la cause d'une douleur viscérale, puisque toute atteinte de sa structure entraîne une atteinte des nerfs des organes qu'il englobe. Dans ce cas l'origine de la douleur est plus difficile a déterminer. Il est alors responsable de la douleur viscérale et son rôle est actif.

3) Dysfonctions ostéopathiques du péritoine

Comme toutes les structures du corps le péritoine est un organe qui peut être en dysfonction. Il est très vaste et au contact de nombreux viscères et de nombreuses structures telles que les vertèbres, les muscles de l'abdomen, des vaisseaux sanguins, des nerfs... Plus la structure est vaste et complexe et plus les possibilités de défaillance sont nombreuses. Par le biais de tous ses liens anatomiques et de son étendu dans le corps, le péritoine est alors une structure qui peut être fréquemment en restriction de mobilité.

Le péritoine possède des liens très intimes avec la grande majorité des viscères thoraciques, abdominaux et pelviens. Ainsi il est difficile de parler de dysfonction viscérale sans inclure le péritoine et inversement. Toute dysfonction ostéopathique péritonéale est accompagnée de restriction de mobilité organique. Dans certains cas il est très difficile de savoir lequel du viscère ou du péritoine est la DOP (dysfonction ostéopathique primaire).

a) Le péritoine en DOP

Le péritoine peut être la dysfonction primaire d'une chaîne lésionnelle ostéopathique. Cette dysfonction est réversible ou irréversible. La mobilité et la motilité du péritoine sont plus ou moins touchées selon la zone et l'étendue de la dysfonction.

Lorsque le péritoine est une DOP il devient le mat des haubans tissulaires responsable de la mise en place de toutes les DOS (dysfonctions ostéopathiques secondaires) de l'organisme. Ces DOS peuvent être viscérales, musculaires, tendineuses, ligamentaires, vasculaires, nerveuses, lymphatiques, vertébrales ou articulaires. Ainsi la restriction de mobilité du péritoine peut modifier toute la dynamique d'un corps mais également le fonctionnement de tous les viscères.

Il est la DOP dans plusieurs cas de figures:

- Lors d'un traumatisme direct par contusion, torsion, étirement ou déchirement. Dans ce cas il se produit un œdème, un hématome ou les deux. Il peut y avoir également un épanchement liquidien ou aérique. La zone de compression peut être douloureuse.
- Certains facteurs environnementaux provoquent une restriction péritonéale tels que le stress, l'alimentation, certaines toxines ou encore le manque de mobilité. En effet l'hygiène de vie est très importante. Pour que le péritoine se mobilise correctement il faut que le corps bouge, l'activité physique régulière est donc essentielle. Le péritoine se nourrit des nutriments du sang. L'alimentation doit lui apporter tout ce dont il a besoin et dans des proportions suffisantes.
- Suite à un traitement médicamenteux. Généralement ce sont les organes qui sont directement touchés, surtout le foie et les reins, qui ont la mission d'éliminer les molécules de l'organisme. Cependant la lymphe et le sang circulant dans le péritoine peuvent être trop chargés et provoquer une atteinte directe du péritoine.

- Toutes pathologies affectant le péritoine provoquent sa dysfonction. On trouve l'ascite, les infections d'origines virale, bactérienne ou parasitaire, les tumeurs malignes ou bénignes.
- Lors de chirurgies abdominales. 100% de ces chirurgies sont accompagnées de lésions du péritoine. L'ouverture de la cavité abdominale provoque un assèchement des muqueuses qui favorise l'accolement des feuillets. La suture est un point de fixation du péritoine. Il devient le nouvel axe de motilité des organes adjacents. Malgré les progrès de la médecine, ce point de fixité est incontournable, même si les chirurgiens font en sorte qu'il soit le plus petit possible. En médecine vétérinaire il n'est pas rare que l'accolement des deux feuillets soit accompagné du fascia, des muscles et parfois même de la peau. Les répercussions sur les autres structures du corps sont énormes et irréversibles.

b) Le péritoine en DOS

Les nombreux liens anatomiques du péritoine font de lui un organe qui se trouve fréquemment en DOS suite à de nombreuses DOP possibles. Les DOP peuvent être:

- Vertébrales. Certains ligaments du péritoine viennent directement s'attacher sur le rachis. Une dysfonction ostéopathique vertébrale thoracique ou lombaire en lien avec ces ligaments provoquent une dysfonction ostéopathique du péritoine qui peut s'étendre à l'ensemble de la cavité abdominale.
- Articulaires. Une dysfonction ostéopathique articulaire provoque l'apparition d'une position antalgique. Cela est d'autant plus vrai pour les pathologies des membres, fréquentes chez les  quid s. Les forces effectuées dans l'abdomen ne sont plus les même, la mobilité du péritoine est diminuée et modifiée, il est alors en DOS.
- Musculaires ou tendineuses. Si les muscles et tendons de l'abdomen sont traumatisés, contractés ou déchirés il s'en suit un mauvais gainage de la cavité abdominale avec l'apparition d'une position antalgique. Le péritoine n'évolue plus dans son volume habituel et sa fonction est altérée. C'est

notamment le cas lors des gestations ou chez les chevaux âgés. Les abdominaux et le tendon prépubien sont distendus et le péritoine n'est plus bien maintenu. A l'inverse chez les chevaux stressés ou très musclés le péritoine est trop plaqué et serré pour fonctionner normalement.

- Viscérales. Une pathologies ou une dysfonction ostéopathique d'un viscère en contact avec le péritoine provoque une altération de sa mobilité. Plus le contact est étroit et plus le péritoine est en dysfonction. Par exemple, le foie a une plus grande influence sur le péritoine qu'un rein.
- Vasculaires ou lymphatiques. Une modification de la composition des liquides ou une modification des pressions à l'intérieur des vaisseaux contenus dans le péritoine provoque une altération de la nutrition et de l'évacuation des déchets du péritoine. Les causes peuvent être très nombreuses. Si la physiologie péritonéale est modifié, son fonctionnement l'est aussi.
- Neurologiques. Une atteinte des nerfs autonomes ou somatiques en lien avec le péritoine entraîne un changement des messages nerveux (sensitifs ou moteurs) et une altération du fonctionnement du péritoine. L'origine des troubles neurologiques peut être infectieuse ou bien traumatique.

c) Testing et traitement du péritoine

Les manuels les plus répandus ne traitent pas des testing ou des manipulations du péritoine chez les animaux. Cette sous-partie est inspirée des techniques en ostéopathie humaines mais surtout de l'anatomie des équidés sans constituer un protocole de traitement.

Tout d'abord pour tester le péritoine pariétal au niveau de l'abdomen, le toucher ne doit pas être trop profond. Il ne faut pas sentir les viscères ou juste la surface des premières circonvolutions du jéjunum. Une main immobilise le péritoine par un point de fixité tandis que l'autre main mobilise les autres parties du péritoine dans la circonférence du cercle autour de ce point et dans tous les axes. Il ne doit pas y avoir de point de fixité. Le tissu doit glisser dans tous les axes selon un certain degré d'amplitude lié aux différentes attaches.

La mobilisation du péritoine pariétal au niveau thoracique est plus compliquée car moins accessible par la présence des côtes. Il faut alors se projeter mentalement sous les côtes et les muscles du thorax. Cette écoute se fait en même temps que la respiration. Un point de fixité se sent plus lors de l'inspiration. Une restriction de mobilité du péritoine à ce niveau là est souvent accompagnée d'une dysfonction vertébrale, d'une côte ou des tissus plus externes du thorax.

Le péritoine viscéral se teste lors de l'écoute des mouvements des différents viscères. La mobilité et la motilité du péritoine viscéral est la même que celle des organes qu'il englobe. Si on diagnostique une restriction de mobilité d'un des axes d'un organe, cela signifie que la motilité du péritoine viscéral est atteinte.

Pour commencer le traitement d'une dysfonction péritonéale viscérale ou pariétale on pratique une à deux respirations forcées. Cela permet de drainer la lymphe contenue dans les vaisseaux du péritoine qui s'abouchent dans les troncs viscéraux. De plus on vidange la citerne du chyle. En cas d'œdème on améliore tout de suite la qualité de mouvement du péritoine.

On va pouvoir lever les adhérences des feuillets pariétaux grâce à différentes techniques tissulaires qu'on utilise dans l'ordre suivant:

- l'effleurage se fait en réalisant une légère pression. On lisse le tissu dans le sens des fibres afin d'éveiller la zone de façon sensorielle.
- La palpation se fait grâce à la paume de la main qui vient exercer une pression perpendiculaire à l'adhérence. On relance le système artério-veineux et neurologique.
- Avec le lissage on vient décoller les fibroses et les adhérences du tissu. Pour cela la paume de la main exerce une pression sur la lésion dans le sens des fibres.
- Le palper rouler permet de décoller les différentes couches. Les tissus roulent les uns par rapport aux autres. On lève ainsi les adhérences. Attention cette technique peut être très douloureuse surtout sur les grosses adhérences.

Dans le cas de vraie cicatrice du péritoine suite à une chirurgie, il est impossible de redonner toute la mobilité du péritoine. Cependant un traitement régulier et commencé tôt permet de limiter les adhérences de cicatrisation et de limiter les dysfonctions organiques et locomotrices associées. Certaines zones du péritoine sont facilement accessibles, notamment la tunique vaginale lors de castration, et donnent de très bons résultats quand ils sont pris à temps.

Pour traiter les dysfonctions du péritoine viscéral il faut traiter le ou les organes avec lesquels il est en étroit contact. Dans tous les cas une restriction de mobilité du péritoine viscéral est accompagnée d'une restriction de mobilité des viscères auxquels il adhère. Il faut donc rétablir les axes de motilité de ces derniers.

Pour finaliser le traitement on peut pratiquer des étirements du thorax et de l'abdomen ce qui, indirectement, étire le péritoine. On tire vers l'avant et le haut les antérieurs afin d'ouvrir la cage thoracique. L'inspiration est plus grande et le péritoine en contact avec le diaphragme se détend. Ensuite en position maréchal, on tend les postérieurs vers l'arrière. Ainsi on étire les muscles sous lombaires ce qui relâche le péritoine en partie dorsale et étire la partie ventrale. On peut ensuite venir tendre les postérieurs en avant et le plus près du sol pour relâcher le péritoine en partie ventrale et tendre la partie dorsale en ouvrant les facettes articulaires des vertèbres thoraciques et lombaires.

On peut terminer la séance sur une respiration forcée pour relâcher le diaphragme.

Conclusion

Le péritoine est un organe à part entière. Comme nous l'avons vu, sa structure et ses liens anatomiques sont nombreux et complexes. Cet aspect est important pour comprendre le rôle majeur qu'il occupe au sein des cavités thoracique, abdominale et pelvienne.

Lorsque l'on parle de physiologie viscérale, on prend en compte tous les viscères du tronc mais on ne pense pas souvent au péritoine. Effectivement il n'a pas un rôle aussi défini et concret que ses voisins. Grossièrement, les reins filtrent le sang pour évacuer les déchets, la rate synthétise les globules blancs, le tube digestif décompose les aliments en nutriments, les gonades fabriquent les cellules reproductrices, le pancréas régule la glycémie... Le péritoine n'a pas ce genre de fonction vitale. Son rôle est de maintenir les viscères à leur place en leur permettant un certain degré de mobilité. Il permet également une bonne cohésion des viscères entre eux. Même si ce rôle paraît secondaire il est toutefois crucial. Sans cette uniformité les organes ne peuvent pas fonctionner normalement, du moins ils ne sont pas au maximum de leur capacité. La santé d'un individu dépend du bon fonctionnement de ses organes. Le fonctionnement et la structure des viscères dépendent de leur mobilité et motilité. Or la mobilité et la motilité de la majorité des viscères est contrôlée par le péritoine. Le péritoine est donc indirectement responsable de la santé de l'individu.

Il est reconnu que des lésions du péritoine, notamment suite à des chirurgies, sont responsables de nombreuses pathologies viscérales mais aussi locomotrices. Les animaux ont un pouvoir d'adaptation nettement supérieur à celui de l'humain. Si l'on infligeait certaines cicatrices à l'homme, comme il est possible de voir chez les animaux, il lui serait impossible de se tenir debout. C'est au praticien ostéopathe de toujours intervenir sur des lésions du péritoine pour redonner le mouvement perdu aux organes, même si les cicatrices sont très bien réussies.

Le maintien de l'homéostasie fait intervenir tous les systèmes du corps. L'intégralité du système digestif ainsi qu'une partie du système urinaire, reproducteur, endocrinien et immunitaire sont maintenus par le péritoine. Il intervient donc directement et de façon importante dans le maintien de l'homéostasie. Le rôle du praticien ostéopathe est de redonner la mobilité de l'ensemble des structures du corps et l'équilibre des forces intrinsèques afin de rétablir cette homéostasie. La place du péritoine étant essentielle dans le maintien de l'homéostasie, l'ostéopathe ne peut négliger cet organe. S'il veut réussir son traitement il se doit de le prendre en compte dans son diagnostic. Une majorité des troubles viscéraux et locomoteurs peuvent se régler par le traitement manuel du péritoine.

Bibliographie

<http://www.youtube.com/watch?v=YiucliT8RtM>
<https://sites.google.com/site/carnetdosteopathie/sciences-fondamentales/anatomie-du-peritoine>
<http://www.vetopsy.fr/reproduction/gestation/embryon-triblastique-plicatures.php>
<http://www.embryology.ch/francais/hdisqueembry/triderm03.html>
<http://acces.ens-lyon.fr/acces/ressources/neurosciences/phylogenie-et-evolution-des-systemes-nerveux/comprendre/anatomie-et-ontogenese-du-systeme-nerveux-des-vertebres>
<http://cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr/embryologie/Organ/OrganCours/OrganCh11/OrganCh11C2200.htm>
http://www.youtube.com/watch?v=AscKR_cQExY
<http://dcem1p7.free.fr/Hepato-gastro/cours%20p%C3%A9ritoine.pdf>
<http://www.peritoine.net/category-112-rdldva/114-ip.html>
<http://www.authorstream.com/Presentation/nassim7-447226-physiologie-de-la-membrane-peritoneale-par-nassim-boukortt/>
<http://mouvements.unblog.fr/category/5-pensee-chinoise/mtc/>
<http://www.anatomie-humaine.com/Le-Cerveau-2.html>
http://jeanfrancois.riou.free.fr/Site_fichiers/Physiologie%20de%20la%20Douleur.pdf
http://www.institut-upsa-douleur.org/fr-FR/id-4300/0_Douleurs_viscerales.igwsh

Manipulation viscérales, volume 1, J.P. Barral, édition Elsevier 2004

Anatomie comparée des mammifères domestiques, tome 3, R.Barone, édition Vigot 2000

Anatomie comparée des mammifères domestiques, tome 4, R.Barone, édition Vigot 2000

Ostéopathie viscérale, Eric Hebgen, édition Maloine 2011

Philosophie de l'ostéopathie, A.T.Still, édition Sully 2003