

Les ganglions lymphatiques du zébu (*Bos indicus*)

2^e partie : Les lymphocentres du membre pelvien, du bassin, de l'abdomen et du thorax

par P. CUQ et K. M. AGBA

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
<i>Chapitre troisième</i> : Les lymphocentres du réseau vasculaire caudal	248
I. Les lymphocentres du membre pelvien et du bassin	248
I.A. Le lymphocentre poplité	248
Les ganglions poplités	248
I.B. Le lymphocentre ilio-fémoral	249
I.B.1. Le ganglion ilio-fémoral	249
I.B.2. Les ganglions fémoraux profonds	252
I.C. Le lymphocentre inguino-fémoral	253
I.C.1. Les ganglions inguinaux superficiels	253
I.C.2. Le ganglion sous-iliaque	254
I.C.3. Les ganglions du creux du flanc	255
I.C.4. Le ganglion coxal accessoire	256
I.D. Le lymphocentre ischiatique	257
I.D.1. Le ganglion ischiatique	257
I.D.2. Le ganglion tubéral	257
I.D.3. Le ganglion fessier	258
II. Les lymphocentres de la cavité abdomino-pelvienne	259
II.A. Les lymphocentres pariétaux de la cavité abdomino-pelvienne	259
II.A.1. Le lymphocentre ilio-sacré	259
II.A.1a. Le ganglion sacré	259
II.A.1b. Le ganglion iliaque latéral	262
II.A.1c. Les ganglions iliaques médiaux	263
II.A.1d. Le ganglion coxal	264
II.A.2. Le lymphocentre lombaire	265
II.A.1a. Les ganglions lombo-aortiques	265
II.A.1b. Les ganglions rénaux	265
II.B. Les lymphocentres viscéraux de la cavité abdomino-pelvienne	266
II.B.1. Le lymphocentre coeliaque	266
II.B.1a. Les ganglions coeliaques	266
II.B.1b. Les ganglions lymphatiques du foie	266
Les ganglions hépatiques	266
Les ganglions hépatiques accessoires	266
II.B.1c. Les ganglions lymphatiques de l'estomac	267
Les ganglions atriaux	267
Les autres ganglions de l'estomac	267
II.B.1d. Les ganglions lymphatiques du pancréas et de la portion proximale du duodénum	268
Les ganglions pancréatico-duodénaux	268

II. B. 2.	Le lymphocentre mésentérique cranial.....	268
II. B. 2a.	Les groupes ganglionnaires de l'intestin grêle.....	268
II. B. 2b.	Les groupes ganglionnaires de la portion proximale du gros intestin.....	269
II. B. 3.	Le lymphocentre mésentérique caudal.....	270
	Les ganglions mésentériques caudaux.....	270
III.	Les lymphocentres du thorax.....	270
III. A.	Le canal thoracique.....	270
III. B.	Le lymphocentre thoracique dorsal.....	271
III. B. 1.	Les ganglions thoraco-aortiques.....	272
III. B. 2.	Les ganglions inter-costaux.....	272
III. C.	Le lymphocentre thoracique ventral.....	274
	Les ganglions sternaux.....	274
III. D.	Le lymphocentre médiastinal.....	275
III. D. 1.	Les ganglions médiastinaux craniaux.....	275
III. D. 2.	Les ganglions médiastinaux moyens.....	276
III. D. 3.	Les ganglions médiastinaux caudaux.....	276
III. D. 4.	Le ganglion nuchal.....	277
III. E.	Le lymphocentre bronchique.....	278
III. E. 1.	Le ganglion trachéo-bronchique gauche.....	278
III. E. 2.	Le ganglion trachéo-bronchique droit.....	278
III. E. 3.	Le ganglion trachéo-bronchique médian.....	278
III. E. 4.	Le ganglion trachéo-bronchique cranial.....	278
III. E. 5.	Territoire de drainage et connexions des ganglions trachéo-bronchiques.....	278
III. E. 6.	Applications.....	278
III. E. 7.	Différences avec les taurins.....	278
III. E. 8.	Homologies des ganglions trachéo-bronchiques.....	278
Conclusion	279
Index	280

Chapitre III

LES LYMPHOCENTRES DU RÉSEAU VASCULAIRE CAUDAL

Sur le réseau vasculaire caudal, les lymphocentres se répartissent en 3 grands groupes topographiques qui correspondent au membre pelvien et au bassin, à la cavité abdomino-pelvienne et au thorax.

I. LES LYMPHOCENTRES DU MEMBRE PELVIEN ET DU BASSIN

Le membre pelvien et le bassin sont drainés par les lymphocentres poplité, ilio-fémoral, inguino-fémoral et ischiatique.

I.A. LE LYMPHOCENTRE POPLITÉ

Le lymphocentre poplité (*Lymphocentrum popliteum*) du zébu ne comprend que le groupe des ganglions poplités.

Les ganglions poplités

Les ganglions poplités (*Lymphonodi poplitei*) sont constants chez le zébu.

Morphologie

Le groupe est formé par 1 et parfois 2 ganglions.

Le ganglion unique ou le plus gros, lorsqu'ils sont 2, a la forme d'un triangle dont la base repose sur la portion charnue du muscle gastrocnémien. Il mesure le plus souvent 3,5 cm de longueur (2,1 à 6 cm), 2,5 cm de largeur (1,1 à 4 cm) et 1,5 cm d'épaisseur (0,1 à 4 cm).

Le plus petit est ovale et plat. Il n'est présent que dans 3 p. 100 des cas (4 fois sur 126 sujets). Il mesure en moyenne 2,5 cm de longueur, 1,5 cm de largeur et 0,5 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Les ganglions poplités sont situés profondément dans le creux poplité, au sein du tissu conjonctif abondant qui sépare le muscle long vaste (ou paraméro-biceps) des muscles demi-tendineux et demi-membraneux. Ils reposent sur la portion charnue des muscles gastrocnémiens et répondent médialement au bord cranial du muscle demi-tendineux. Le nerf péronier commun les longe cranialement. Ils entretiennent enfin des rapports étroits avec les vaisseaux fémoraux caudaux qui les irriguent.

Territoire de drainage

Les ganglions poplités du zébu reçoivent la lymphe de la totalité du pied anatomique, des lymphes profonds de la jambe et de la moitié caudale de son plan superficiel. Ils drainent aussi les plans profonds et superficiels des régions fémorales caudale et médiale, à l'exception du muscle couturier de la portion proximale du long vaste et d'une étroite bande cutanée large d'un travers de main en moyenne qui se trouve située sur la face médiale de la cuisse, à la racine du membre et le long du périnée.

Connexions inter-ganglionnaires

Les vaisseaux efférents des ganglions poplités rejoignent le **ganglion ilio-fémoral**, directement ou par l'intermédiaire des **ganglions fémoraux profonds**.

Applications

Les ganglions poplités du zébu sont cliniquement inexplorables. Sur la carcasse, ils se projettent sur la médiatrice de la ligne qui unit la pointe de la fesse à son pli. Ils se trouvent alors à 5 ou 6 cm de profondeur par rapport au bord caudal de la cuisse.

Les ganglions poplités peuvent être examinés après le lever du «tende de tranche» qui comprend le muscle demi-membraneux, les coxo-fémoraux et les insertions fémorales du grand psoas et de l'iliaque. Pour ne pas déprécier la carcasse on peut encore les atteindre en passant par l'interstice conjonctif qui sépare les muscles demi-tendineux et demi-membraneux ou plus simplement en tunellisant l'espace compris entre le long vaste et le demi-tendineux. La veine saphène externe qui, à travers cet espace, se dirige vers le ganglion sert alors de repère.

Homologies

Par sa situation, le groupe des ganglions poplités du zébu correspond aux **ganglions poplités profonds** (*Lymphonodi poplitei profundi*) de l'anatomie comparée. Outre le zébu, il est présent chez les taurins, le mouton, la chèvre, le cheval et chez l'homme. Chez le porc, il est accompagné d'un **ganglion poplité superficiel** (*Lymphonodus popliteus superficialis*) qui est le seul présent chez les carnivores, les glires et les camélidés.

I.B. LE LYMPHOCENTRE ILIO-FÉMORAL

Le **lymphocentre ilio-fémoral** (*Lymphocentrum iliofemorale*) du zébu est formé par le ganglion ilio-fémoral et par un petit groupe inconstant décrit par BAUM (4) en 1912, chez les taurins, sous le nom de ganglions fémoraux profonds.

I.B.1. Le ganglion ilio-fémoral

Le **ganglion ilio-fémoral** (*Lymphonodus iliofemoralis*) du zébu est constant et toujours unique.

Morphologie

Le ganglion ilio-fémoral du zébu est volumineux, ovoïde et aplati dorso-ventralement. Il fusionne parfois avec les ganglions iliaques médiaux ou latéraux qui lui sont voisins.

Il mesure le plus souvent 4,5 cm de long (2,8 à 11 cm), 3 cm de large (1,3 à 4,6 cm) et 1,3 cm d'épaisseur (0,3 à 2,2 cm).

Situation. Rapports

Il est situé dans la portion distale de l'angle que forme l'artère iliaque externe et l'origine de l'artère circonflexe iliaque.

Il répond dorsalement au muscle psoas iliaque et est recouvert ventralement par le feuillet pariétal du péritoine.

Territoire de drainage

Le ganglion ilio-fémoral du zébu ne reçoit pas de vaisseaux provenant directement d'un territoire lymphatique.

Connexions inter-ganglionnaires

Ses vaisseaux afférents viennent du **ganglion poplité**, des **ganglions fémoraux profonds**, du **ganglion tubéral**, des **ganglions scrotaux** et **mammaires**, du **ganglion sub-iliaque** et du **ganglion iliaque latéral**.

Ses vaisseaux efférents rejoignent les **ganglions iliaques médiaux** ou gagnent directement le **tronc lombaire**.

Applications

Les ganglions ilio-fémoraux, sont palpables par exploration rectale. Ils sont faciles à localiser sur la carcasse fendue en deux.

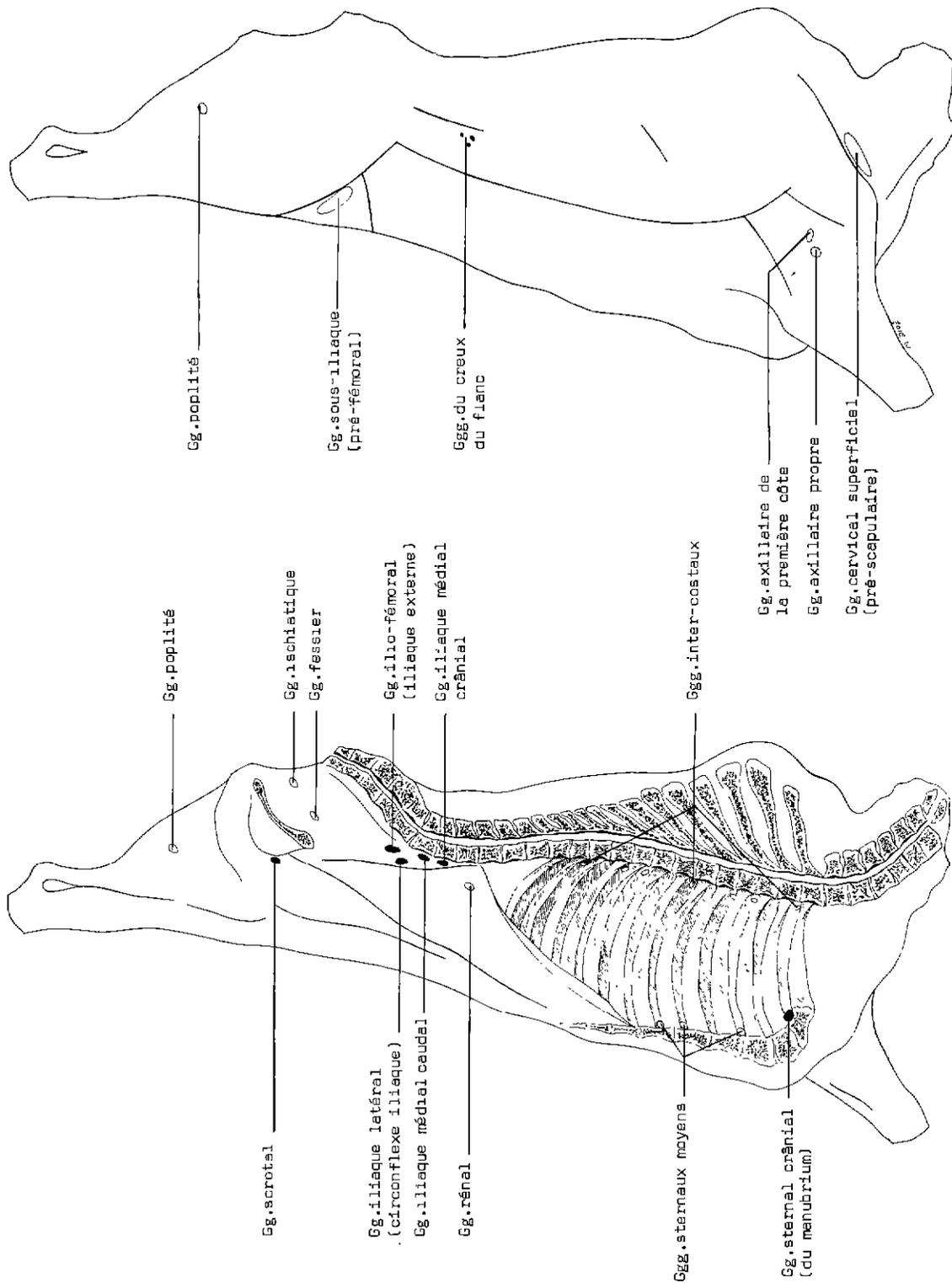


Fig. 5. — Les ganglions lymphatiques de la carcasse du zébu (demi-carcasse gauche, vue médiale).

Fig. 6. — Les ganglions lymphatiques de la carcasse du zébu (demi-carcasse droite, vue latérale).

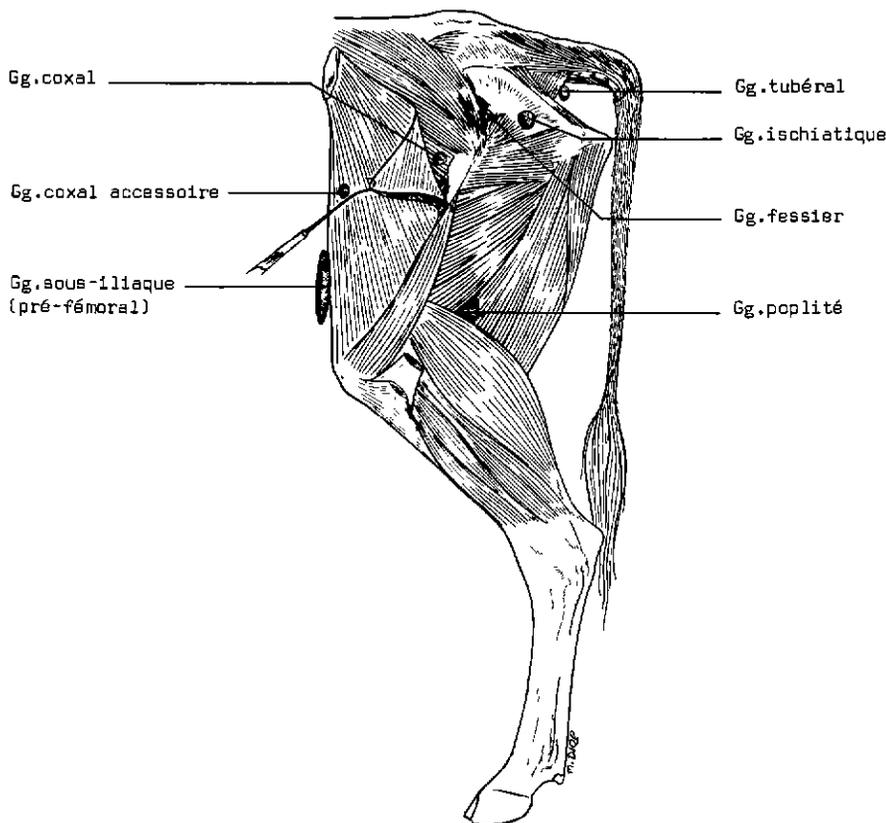


Fig. 7. — Les ganglions lymphatiques du bassin et du membre pelvien du zébu (vue latérale, membre gauche).

Différences avec les taurins

Le ganglion ilio-fémoral de *Bos taurus* est parfois double. Lorsqu'il est simple sa taille est la même que chez *Bos indicus*. Contrairement à celui du zébu, il possède un territoire de drainage propre qui correspond aux os et aux articulations du membre pelvien sauf les doigts, aux plans profonds de la région de la hanche, de la cuisse et de la jambe, à la vessie, à l'urètre pelvien, à la glande vésiculaire chez le mâle et à l'utérus chez la femelle. Il reçoit aussi les vaisseaux efférents du ganglion coxal accessoire, des ganglions du creux du flanc, du ganglion coxal, des plus caudaux des ganglions lombos-aortiques et d'un petit ganglion qui n'existe pas chez le zébu, le ganglion épigastrique caudal.

Homologies

Les taurins, les ovins, les caprins et les porcins possèdent aussi un ganglion ilio-fémoral. Dans toutes les autres espèces domestiques, le groupe ganglionnaire qui porte ce nom n'est pas situé au même endroit et a des connexions différentes.

Deux interprétations ont été proposées pour ce groupe ganglionnaire des arthiodactyles. Selon BAÜM et l'école allemande (4), TAGAND et BARONE (13) GRAÜ et BARONNE (8) et BARONE et GRAÜ (2), il appartient à la série des ganglions qui, selon les espèces, sont situés à des niveaux variables de l'axe vasculaire formé par l'artère iliaque externe et l'artère fémorale et drainent « directement ou par l'intermédiaire du lymphocentre poplité la presque totalité du membre pelvien » (1). BAÜM (4) l'appelait « ganglion inguinal profond », TAGAND et BARONE (13) « ganglion crural profond ». Dans les N. A. V. (1973), il a reçu le nom de « ganglion ilio-fémoral » et forme avec les autres ganglions de l'axe vasculaire le « lymphocentre ilio-fémoral ».

Pour les auteurs francophones du début du siècle et P. FLORENTIN (1946), le ganglion ilio-fémoral des arthiodactyles est au contraire à rattacher aux groupes collecteurs de la région ilio-pelvienne ; il est l'homologue des « ganglions iliaques externes » de l'homme et pour cette raison est décrit sous ce nom.

Une étude attentive des territoires de drainage et des connexions du ganglion ilio-fémoral des arthiodactyles montre la valeur de cette argumentation. Les territoires appendiculaires qu'il draine directement sont en effet toujours très réduits. Ils peuvent s'étendre en outre à des régions situées en dehors du membre pelvien (hanche, reins, organes pelviens et péritoine pariétal chez les taurins, par exemple). Inversement, le ganglion ilio-fémoral des arthiodactyles peut être totalement dépourvu de territoire de drainage, comme chez le zébu. Il ne peut donc pas être considéré comme un groupe ganglionnaire spécialisé dans le drainage direct du membre pelvien.

De même, l'étude des connexions de ce ganglion montre qu'il joue le rôle d'un véritable « collecteur » de la lymphe de nombreux territoires. Il reçoit en effet, non seulement les vaisseaux efférents des ganglions poplités, mais aussi ceux des groupes ganglionnaires qui drainent les organes génitaux externes (ganglions scrotaux et mammaires), la paroi abdominale (ganglions sub-iliaques et iliaques latéraux), le bassin et la queue (ganglions ischiatiques et tubéraux).

Les ganglions ilio-fémoraux des arthiodactyles ne sont donc pas un groupe spécialisé dans le drainage direct ou indirect du membre pelvien. Comme le disaient les auteurs francophones du début du siècle et comme le prouvent les fusions que nous avons observées chez le zébu, entre eux et les ganglions iliaques médiaux et iliaques latéraux topographiquement voisins, ils doivent être rattachés aux groupes collecteurs de l'entrée du bassin. C'est à ce titre qu'ils sont d'ailleurs depuis longtemps examinés à l'abattoir chez les taurins, les ovins, les caprins, les porcins et le zébu et que BAUDEAU et BRESSOU (3) les considèrent comme les plus importants des ganglions du bassin, pour l'inspection des viandes.

I.B.2. Les ganglions fémoraux profonds

Les **ganglions fémoraux profonds** (*Lymphonodi femorales profandi*) sont inconstants chez le zébu.

Morphologie

Le groupe est composé d'1 seul ou de 2 ganglions fusiformes et de tailles inégales dont les dimensions varient de 1 à 2 cm de longueur et 0,5 à 0,8 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Les ganglions fémoraux profonds du zébu sont placés contre la terminaison de l'artère iliaque externe, dorsalement par rapport à l'origine de l'artère fémorale profonde.

Territoire de drainage

Lorsqu'ils existent, ils ne drainent qu'une portion très réduite de la région profonde et proximale de la cuisse qui correspond à une partie seulement du territoire d'irrigation de l'artère fémorale profonde.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions fémoraux profonds reçoivent une partie des vaisseaux efférents des **ganglions poplités**. La lymphe qui les traverse rejoint le **ganglion ilio-fémoral**.

Applications

Les ganglions fémoraux profonds sont inaccessibles pour le clinicien. En raison de leur taille réduite et de leur inconstance, ils ne sont pas examinés dans la pratique courante de l'inspection des viandes.

Différences avec les taurins

Les ganglions fémoraux profonds des taurins sont inconstants comme ceux du zébu. Ils peuvent se trouver en un point variable sur le trajet de l'artère fémorale profonde.

Homologies. Synonymies

Par leur situation et leur territoire de drainage, les ganglions fémoraux profonds du zébu correspondent aux ganglions inguinaux profonds décrits par MILLER, CHRISTIENSEN et EVANS (9) chez le chien et aux nodules que BAÛM (4) a signalés en un point variable du trajet de l'artère fémorale profonde des taurins. Ils existent aussi chez le rat et la souris mais ils ne figurent pas dans la liste officielle des N. A. V.

Par leur territoire de drainage et leurs connexions, les ganglions fémoraux profonds doivent être rattachés à un lymphocentre du membre pelvien. En tenant compte du regroupement nécessaire des ganglions ilio-fémoraux des arthiodactyles avec les groupes collecteurs de l'entrée du bassin, un nouveau lymphocentre appendiculaire pourrait être défini. Il serait

composé de ganglions et de groupes ganglionnaires situés sur le trajet de l'artère fémorale et de ses collatérales et comprendrait, dans le sens disto-proximal, les ganglions poplites, le ganglion fémoral (du chien), les ganglions inguinaux profonds (du cheval, du lapin, et de l'homme) et les ganglions fémoraux profonds (des taurins, du zébu, du chien, de la souris et du rat). Un tel lymphocentre pourrait recevoir le nom de « fémoro-poplité ».

I.C. LE LYMPHOCENTRE INGUINO-FÉMORAL

Le lymphocentre inguino-fémoral (*Lymphocentrum inguinofemoralis*) comprend chez le zébu, les ganglions inguinaux superficiels, les ganglions sous-iliaques et les groupes accessoires des ganglions du creux du flanc et du ganglion coxal accessoire.

I.C.1. Les ganglions inguinaux superficiels

Les ganglions inguinaux superficiels (*Lymphonodi inguinales superficiales*) ou génitaux externes du zébu n'occupent pas la même situation chez le mâle et chez la femelle et sont distingués pour cette raison en ganglions scrotaux et ganglions mammaires.

Morphologie

Bien que placés différemment dans chacun des sexes, les ganglions scrotaux et mammaires ont la même forme. Ils sont au nombre de 2. Leur forme est ovoïde et leurs faces médiales par lesquelles ils se répondent sont aplaties. Ils peuvent être parfois soudés l'un à l'autre.

Chez le mâle ils mesurent le plus souvent 4 cm de long (1,5 à 7,3 cm), 3 cm de large (1,3 à 4,5 cm) et 1,5 cm d'épaisseur (0,8 à 2,7 cm). Ils sont un peu plus gros chez la femelle : 4,5 cm de long (2,1 à 6,8 cm), 3 cm de large (1,3 à 4,7 cm) et 2 cm d'épaisseur (0,9 à 2,9 cm).

Situation. Rapports

La situation et les rapports varient selon le sexe.

a) Les ganglions scrotaux (*Lymphonodi scrotales*) du mâle sont placés dorso-cranialement par rapport à la première courbure de l'inflexion sigmoïde de la verge, dans le sinus formé dorsalement par la partie proximale des muscles droits médiaux de la cuisse. Ils répondent dorsalement à la portion craniale de l'aponévrose

commune à ces 2 muscles, ventralement au corps caverneux et cranialement au cordon testiculaire.

b) Les ganglions mammaires (*Lymphonodi mammarii*) de la femelle sont placés de part et d'autre du plan médian, dorso-caudalement par rapport à la mamelle. Ils répondent caudalement à la peau et aux aponévroses périnéales et ventralement au parenchyme mammaire dans lequel ils sont plus ou moins enchassés. Dans 4 p. 100 des cas (5 fois sur 120) nous les avons trouvés complètement inclus dans le parenchyme glandulaire.

Territoire de drainage

Le territoire de drainage des ganglions inguinaux superficiels peut être divisé en territoire commun et en territoire propre à chacun des 2 sexes.

a) Territoire commun aux 2 sexes

Dans les 2 sexes, les ganglions inguinaux superficiels reçoivent les vaisseaux lymphatiques de l'anus, du périnée, des plans cutané et sous-cutané de la région inguinale et des portions de la paroi abdominale qui avoisinent la mamelle ou le fourreau. Ils drainent en outre, sur la face interne de la cuisse, une bande cutanée large d'un travers de main en moyenne qui débute au niveau de la tubérosité ischiatique et s'étend cranialement et en s'élargissant progressivement le long du périnée.

b) Chez le mâle

Les ganglions scrotaux du mâle reçoivent en outre les vaisseaux lymphatiques des bourses tégumentaires, du fourreau et de la verge.

c) Chez la femelle

Les ganglions mammaires de la femelle drainent en outre la mamelle, la vulve et le clitoris.

Connexions inter-ganglionnaires

Les vaisseaux efférents des ganglions génitaux externes gagnent les groupes ganglionnaires collecteurs de l'entrée du bassin, le ganglion ilio-fémoral, le ganglion iliaque latéral et le ganglion iliaque médial caudal. Les ganglions inguinaux superficiels sont en outre interconnectés entre eux par deux ou trois gros vaisseaux lymphatiques qui franchissent le plan médian.

Applications

a) Les **ganglions scrotaux** du mâle, profondément situé dans le sinus formé par les muscles droits médiaux de la cuisse, sont pratiquement impalpables sur l'animal vivant. Ils sont par contre facilement accessibles à l'abattoir. Après section de la verge ils restent habituellement sur la carcasse dont ils facilitent la diagnose du sexe.

b) Les **ganglions mammaires** de la femelle sont explorables lorsqu'ils ne sont pas inclus dans le parenchyme mammaire.

À l'abattoir, la mamelle est fendue en 2 en même temps que la paroi abdominale. Les ganglions peuvent alors facilement être mis en évidence en pratiquant dans la région caudale de l'organe une incision parallèle à celle de la paroi abdominale et située latéralement à 3 ou 4 cm.

Différences avec les taurins

Chez le mâle, les ganglions scrotaux de « *Bos taurus* » ne drainent ni le périnée ni la cuisse, mais leur territoire de drainage s'étend, sur le membre pelvien, au plan cutané de la face interne de la cuisse, du grasset, de la jambe et même au bord caudal et à la moitié postérieure de la face externe de la cuisse. Tous leurs vaisseaux efférents traversent le trajet inguinal et gagnent les ganglions ilio-fémoraux.

Chez la femelle, il en existe fréquemment 2 de chaque côté du plan médian. Leur emplacement est le même que chez « *Bos indicus* » mais ils ne sont pratiquement jamais inclus dans le parenchyme glandulaire. Leur territoire de drainage des plans superficiels du membre pelvien est aussi étendu que chez le mâle. Comme dans ce dernier, leurs vaisseaux efférents rejoignent le ganglion ilio-fémoral mais ils peuvent aussi rejoindre le ganglion sous-iliaque.

Homologies

Les ganglions scrotaux et mammaires des animaux correspondent aux groupes médiaux des ganglions inguinaux superficiels de l'homme que la station quadrupédale et l'aplatissement latéral du bassin ont reporté du pli de l'aîne au voisinage des organes qu'ils drainent : verge et fourreau chez le mâle, mamelles inguinales chez la femelle. TAGAND et BARONE (13) ont proposé pour eux le nom de « génitaux externes ».

Les ganglions mammaires des taurins et des zébus sont souvent appelés aussi « rétro-mammaires ».

I.C.2. Le ganglion sous-iliaque ou sub-iliaque

Le **ganglion sous-iliaque ou sub-iliaque** (*Lymphonodus subiliacus*) du zébu est constant.

Morphologie

Toujours unique, le ganglion sous-iliaque est allongé dorso-ventralement et légèrement aplati d'un côté à l'autre.

Il mesure le plus souvent 6 cm de long (4,2 à 9,8 cm), 2,5 cm de large (1,8 à 3,8 cm) et 1 cm d'épaisseur (1 à 2,4 cm).

Situation. Rapports

Il est placé sous la peau et le muscle peaucier, au-dessus du pli du grasset et le long du bord cranial de la cuisse auquel il adhère par l'intermédiaire d'un abondant tissu conjonctif qui se charge de graisse sur les animaux en bon état. Ce rapport particulier explique que le ganglion sous-iliaque soit solidaire du membre pelvien qu'il suit dans tous ses déplacements. Sur la carcasse suspendue après l'abattage, il faut ainsi le chercher près du bord cranial de la cuisse et non sur la paroi abdominale. Pour la même raison, il est placé à égale distance de l'angle de la hanche et du grasset sur l'animal en position quadrupédale. Mais sur la carcasse suspendue dont le rayon fémoral est en extension il est au contraire plus près de l'articulation que de l'épine iliaque ventro-craniale.

Le ganglion sous-iliaque du zébu est irrigué par des branches de l'artère et de la veine circonflexe iliaque.

Territoire de drainage

Le ganglion sous-iliaque reçoit des vaisseaux lymphatiques de la paroi abdominale et de la portion craniale de la cuisse.

Au niveau de l'abdomen il draine les plans profonds et superficiels de la corde du flanc, du fuyant du flanc et de la portion hypogastrique de la région ventrale de l'abdomen. Il reçoit en outre des vaisseaux lymphatiques de la peau et du plan sous-cutané du creux du flanc lorsque cette région est dépourvue de ganglions propres.

Au niveau du membre pelvien le ganglion sub-iliaque draine les plans profonds et superficiels des régions craniales de la cuisse et de la jambe ainsi que le pli du grasset.

Connexions inter-ganglionnaires

Le ganglion sub-iliaque reçoit la lymphe des **ganglions du creux du flanc** et du **ganglion coxal accessoire**, lorsqu'ils existent.

Ses vaisseaux efférents rejoignent le **ganglion iliaque latéral**, soit directement, par 3 à 5 vaisseaux satellites de la branche caudale de l'artère circonflexe iliaque, soit indirectement après relais dans le **ganglion coxal**.

Accessoirement, les vaisseaux efférents du ganglion sub-iliaque rejoignent le **ganglion ilio-fémoral**.

Applications

Les ganglions sub-iliaques sont palpables sur l'animal vivant.

Sur la carcasse suspendue, leur mise en évidence exige certaines précautions. Une incision maladroite, trop profonde et trop longue risque, en effet, de « faire tomber le flanc ». Aussi l'incision doit-elle être pratiquée sur une dizaine de centimètres seulement et le long du bord caudal du muscle peaucier du tronc. Lorsque la portion correspondante du peaucier est enlevée avec la peau, le bord cranial du muscle tenseur du fascia lata peut être pris comme repère.

Différences avec les taurins

Chez *Bos taurus* le ganglion sous-iliaque peut être double. Lorsqu'il est simple il est toujours plus gros que celui de *Bos indicus* et peut atteindre 11 cm de longueur. Sa zone de drainage est plus étendue. Il reçoit les vaisseaux lymphatiques de toute la région du ventre ainsi que ceux d'une partie de la paroi costale. Il reçoit aussi de manière inconstante la lymphe des ganglions mammaires de la femelle. Ses vaisseaux efférents rejoignent plus souvent le ganglion ilio-fémoral que le ganglion iliaque latéral.

Homologies. Synonymie

Le ganglion sous-iliaque correspond au groupe latéral des ganglions inguinaux superficiels de l'homme. Les modalités de station expliquent les différences de situation, de territoire de drainage et de connexions inter-ganglionnaires entre les différentes espèces.

Chez l'homme, ils sont placés latéralement, dans le pli de l'aîne, et leurs afférences principales sont appendiculaires. Chez les mammifères domestiques à station quadrupédale, le ganglion sub-iliaque est situé contre la paroi abdominale qu'il draine sur une plus ou moins grande étendue tandis que les afférences du membre pelvien diminuent. Ainsi chez *Bos indicus* le ganglion sous-iliaque draine la portion de la paroi abdominale qui est située caudalement par rapport à un plan transversal passant par l'hypochondre alors que chez *Bos taurus* son territoire de drainage s'étend jusqu'à une ligne qui va de l'olécrane à l'extrémité dorsale de la 10^e ou de la 11^e côte.

La position du ganglion explique aussi ses rapports vasculaires qui conditionnent les connexions. Chez l'homme, les ganglions inguinaux superficiels latéraux sont dans le territoire d'irrigation de l'artère fémorale. Leurs vaisseaux efférents longent ce vaisseau sanguin et l'artère iliaque externe et rejoignent les groupes ganglionnaires qui en sont satellites. Chez les mammifères domestiques au contraire le groupe ganglionnaire se trouve à la limite des territoires d'irrigation de l'artère fémorale et de l'artère circonflexe iliaque profonde ; ses vaisseaux efférents empruntent selon les cas l'un ou l'autre des trajets vasculaires. Chez les porcins, les bovins y compris le zébu, les caprins et les ovins, une grande partie des vaisseaux efférents sont satellites de la branche caudale de l'artère circonflexe iliaque profonde et rejoignent ainsi le ganglion iliaque latéral tandis que d'autres peu nombreux suivent le trajet de l'artère fémorale et rejoignent le ganglion ilio-fémoral. Chez la souris, le ganglion sub-iliaque est placé un peu plus médialement, au contact des vaisseaux sous-cutanés de l'abdomen. Par l'intermédiaire de ces derniers dont ils sont satellites les vaisseaux efférents rejoignent les ganglions axillaires.

Les ganglions sous-iliaques ou sub-iliaques sont souvent aussi appelés « ganglions pré-cruraux » ou mieux ganglions « pré-fémoraux » (*crura* signifie jambe). Les techniciens de la viande les appellent souvent aussi « ganglions du flanc » ou de l'« œillet ».

I.C.3. Les ganglions du creux du flanc

Les **ganglions du creux du flanc** ou ganglions de la fosse para-lombaire (*Lymphonodi fossae paralumbaris*) forment un groupe ganglionnaire

accessoire du ganglion sous-iliaque. Ils sont inconstants chez le zébu où nous les avons observés sur 20 p. 100 des sujets (28 fois sur 140). Lorsqu'ils existent, ils peuvent être bilatéraux (16 p. 100 des sujets) ou unilatéraux (4 p. 100 des sujets).

Morphologie

Les ganglions du creux du flanc sont au nombre de 1 à 3. Ils ont la forme d'une lentille plan convexe dont la face plane repose sur la paroi abdominale. Ils mesurent en moyenne, 0,5 à 1,5 cm de diamètre et 0,3 à 0,8 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Les ganglions sont placés dans le creux du flanc, sur le trajet de la bissectrice de l'angle costo-vertébral en un point situé à 10 ou 15 cm du sommet. Ils reposent sur le muscle oblique externe de l'abdomen. Ils sont recouverts par le fascia superficiel et la peau.

Territoire de drainage

Ils drainent la lymphe des plans superficiels et profonds du creux du flanc ainsi que la peau et le plan sous-cutané de la moitié craniale de la région du rein.

Connexions inter-ganglionnaires

Les vaisseaux efférents des ganglions du creux du flanc sont très fins et au nombre de 2 ou 3. En suivant un trajet très flexueux ils croisent obliquement le fuyant du flanc pour rejoindre le **ganglion sous-iliaque**.

Applications

Les ganglions du creux du flanc ne sont palpables sur l'animal vivant que lorsqu'ils sont hypertrophiés. Cependant, leur examen tant en clinique qu'à l'abattoir perd beaucoup d'intérêt en raison de leur inconstance.

Différences avec les taurins

Lorsqu'ils existent, les ganglions du creux du flanc de *Bos taurus* ne drainent que la peau de la région lombaire et du flanc. Leurs vaisseaux efférents rejoignent le ganglion sous-iliaque comme chez *Bos indicus* mais certains d'entre eux peuvent aussi se rendre directement au ganglion ilio-fémoral.

Homologies

Les ganglions du creux du flanc n'existent que chez les bovins, (taurins et zébus).

Ils portent aussi souvent le nom de « ganglions du flanc » mais cette dénomination est à rejeter parce qu'elle est utilisée aussi par les professionnels de la viande pour désigner les ganglions sub-iliaques.

I.C.4. Le ganglion coxal accessoire

Le **ganglion coxal accessoire** (*Lymphonodus coxalis accessorius*) ou ganglion du tenseur du fascia lata représente aussi un groupe accessoire du ganglion sub-iliaque. Il est inconstant chez le zébu où nous l'avons observé dans 36 p. 100 des cas (43 fois sur 120 sujets).

Morphologie

Le ganglion coxal accessoire du zébu est toujours unique. Il est souvent globuleux mais aussi parfois aplati. Son diamètre varie de 0,5 à 1,5 cm.

Situation. Rapports

Il est placé sur la face latérale du muscle tenseur du fascia lata, à mi-hauteur du corps charnu et à proximité de son bord cranial.

Territoire de drainage

Le ganglion du muscle tenseur du fascia lata reçoit la lymphe du plan superficiel du bord cranial de la cuisse et de son revers latéral.

Connexions inter-ganglionnaires

Les vaisseaux efférents rejoignent le **ganglion sous-iliaque**.

Applications

En raison de l'exigüité de son territoire de drainage et de son inconstance, le ganglion du muscle tenseur du fascia lata n'est jamais examiné.

Homologies. Différences avec les taurins

Le ganglion coxal accessoire n'existe que chez le zébu et les taurins. Il est plus fréquent dans cette dernière espèce (50 p. 100 des cas) et il est souvent double. Chez les taurins, ses vaisseaux efférents peuvent aussi rejoindre directement le ganglion ilio-fémoral.

I.D. LE LYMPHOCENTRE ISCHIATIQUE

Le **lymphocentre ischiatique** (*Lymphocentrum ischiaticum*) du zébu est composé des ganglions ischiatique, fessier et tubéral.

I.D.1. Le ganglion ischiatique

Le **ganglion ischiatique** (*Lymphonodus ischiaticus*) est constant et toujours unique chez le zébu.

Morphologie

Il a la forme d'un ovoïde aplati d'un côté à l'autre et à grand axe dorso-ventral. Son pôle inférieur, généralement plus volumineux que l'autre, lui confère souvent un aspect piriforme. Il mesure 1,5 à 5,6 cm de long, 1 à 2 cm de large et 0,5 à 1 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Le ganglion ischiatique du zébu est placé sur la face externe de la portion sacro-spinale du ligament sacro-sciatique, dorso-cranialement par rapport à la petite ouverture sciatique, le long des branches de distribution de l'artère fessière caudale qui l'irrigue. Son bord ventral est en rapport avec la branche post-trochantérienne du muscle fessier moyen. Sa face externe est recouverte par la portion craniale du chef sacré du muscle paraméral.

Territoire de drainage

Les vaisseaux afférents au ganglion ischiatique proviennent des plans profonds et superficiels de la région de la croupe, de la queue et de la région anale.

Connexions inter-ganglionnaires

Le ganglion ischiatique reçoit une partie des vaisseaux efférents du **ganglion tubéral**. La lymphe qui le traverse rejoint les **ganglions iliaques médiaux** et plus particulièrement le ganglion iliaque médial caudal, directement ou indirectement après relais dans le **ganglion sous-sacré** ou le **ganglion fessier**.

Applications

Le ganglion ischiatique du zébu est cliniquement inaccessible.

Sur la face interne de la carcasse fendue en 2, il peut être mis en évidence par incision du ligament sacro-sciatique en avant et au-dessus de la

petite ouverture sciatique, le long du bord dorso-cranial du muscle rétracteur de l'anus. L'incision peut aussi être pratiquée perpendiculairement et au milieu de la ligne qui joint le milieu de la dernière vertèbre sacrée à l'extrémité caudale de la symphyse ischio-pubienne. Une autre méthode consiste à récliner le muscle coccygien vers le plancher du bassin et à rechercher par palpations la petite ouverture sciatique que l'on débride cranio-dorsalement.

Différences avec les taurins

Le ganglion ischiatique de *Bos taurus* est situé un peu plus caudalement que celui de *Bos indicus*, au-dessus de la portion moyenne de la petite ouverture sciatique. Son territoire de drainage s'étend latéralement à l'articulation coxo-fémorale et médialement, au rectum dans les deux sexes, à la vulve chez la femelle, à l'urètre pelvien, à la prostate, aux glandes bulbo-urétrales et aux racines de la verge chez le mâle. Ses connexions sont différentes de celles du zébu. Il reçoit de manière inconstante des vaisseaux efférents des ganglions poplités et sa lymphe rejoint toujours directement les ganglions iliaques médiaux.

Homologies

Les ganglions ischiatiques manquent le plus souvent chez les carnivores et les rongeurs, sauf le rat et la souris. Ils sont aussi absents chez l'homme mais ils existent dans toutes les autres espèces domestiques.

Ils doivent leur nom aux étroits rapports qu'ils entretiennent avec les vaisseaux de la petite échancrure sciatique appelés autrefois artère et veine « ischiatiques ». En désignant ces vaisseaux sous le nom de « fessiers caudaux » les N. A. V., auraient dû appliquer la règle de l'homonymie des structures voisines et donner le même nom aux ganglions.

I.D.2. Ganglion tubéral

Le **ganglion tubéral** (*Lymphonodus tuberalis*) est inconstant chez le zébu. Nous l'avons rencontré dans 27 p. 100 des cas (11 fois sur 49 sujets).

Morphologie

Toujours unique lorsqu'il existe, le ganglion tubéral du zébu est globuleux. Il mesure 2,25 à 3 cm de long et 1,25 à 2 cm de diamètre.

Situation. Rapports

Le ganglion tubéral du zébu est situé dans la masse conjonctivo-graisseuse qui, même chez les animaux maigres, garnit le pli cutané compris entre la base de la queue et la portion funiculaire, sacro-tubérale, du ligament sacro-sciatique. Il est irrigué par des branches terminales de l'artère fessière caudale.

Territoire de drainage

Le ganglion de la tubérosité ischiatique reçoit des lymphatiques des plans superficiel et profond de la queue dont il se partage le drainage avec le ganglion ischiatique.

Connexions inter-ganglionnaires

Ses vaisseaux efférents rejoignent le **ganglion ischiatique** et le **ganglion sacré** en longeant selon le cas les faces externe ou interne du ligament sacro-sciatique.

Applications

Le ganglion tubéral n'est palpable que sur les animaux maigres ou lorsqu'il est hypertrophié.

Sur la face externe de la carcasse il peut être mis en évidence par une incision effectuée sur la bissectrice de l'angle formé par la base de la queue et la portion sacro-tubérale du ligament sacro-sciatique. Il se trouve à une profondeur qui varie entre 2 à 4 cm.

Différences avec les taurins

Le ganglion tubéral de *Bos taurus* est situé un peu plus ventralement que celui de *Bos indicus*. Il repose dorso-médialement sur la tubérosité ischiatique dans la masse grasseuse qui sépare cette dernière de la peau. Son territoire de drainage est différent de celui du zébu. Il ne draine que les plans superficiels de la queue, mais aussi la peau de la croupe et la portion de la cuisse qui correspond au muscle long vaste. Ses vaisseaux efférents rejoignent toujours le ganglion ischiatique.

Homologies

Le ganglion tubéral, encore appelé « ganglion de la tubérosité ischiatique ou « ganglion de la pointe de la fesse », n'existe que chez les bovins, les ovins et le lapin. Les rapports qu'il entretient avec l'artère et la veine fessière caudale

en font, selon la règle de l'homonymie des structures voisines, un ganglion fessier caudal accessoire.

I.D.3. Ganglion fessier

Le **ganglion fessier** (*Lymphonodus gluteus*) est inconstant chez le zébu. Nous l'avons trouvé dans 58 p. 100 des cas.

Morphologie

Le ganglion fessier est globuleux ou discoïde. Il mesure 1 à 2 cm de diamètre et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Il est placé sous le muscle fessier moyen. Médialement, la moitié dorsale de sa face interne repose sur le ligament sacro-sciatique tandis que la moitié ventrale correspond à la grande ouverture sciatique et à l'artère et à la veine fessières craniales qui l'irriguent.

Territoire de drainage

Lorsqu'il existe, le ganglion fessier draine, de concert avec le ganglion ischiatique, les plans profonds et superficiels de la moitié craniale de la croupe.

Connexions inter-ganglionnaires

Le ganglion fessier reçoit une partie de la lymphe du **ganglion ischiatique**. Ses vaisseaux efférents rejoignent le **ganglion iliaque médial caudal**.

Applications

Le ganglion fessier est inexplorable sur l'animal vivant. Sur la face interne de la carcasse, il peut être mis en évidence en incisant légèrement et après palpation la portion du ligament sacro-sciatique qui cache son pôle supérieur.

Différences avec les taurins

Le ganglion fessier de *Bos taurus* est situé un peu plus ventralement que celui de *Bos indicus*, juste en regard de la grande ouverture sciatique. Son territoire de drainage est limité aux plans profonds de la moitié craniale de la croupe. Il ne reçoit aucun afférence d'autres groupes ganglionnaires. Ses vaisseaux efférents peuvent traverser le ganglion ilio-fémoral pour rejoindre les ganglions iliaques médiaux.

Homologies

Le ganglion fessier ou ganglion de la grande échancrure sciatique est particulier au taurin, au zébu et au porc dans lequel il est constant. Les rapports qu'il entretient avec l'artère et la veine fessières craniales justifieraient le nom de « ganglion fessier cranial ».

II. LES LYMPHOCENTRES DE LA CAVITÉ ABDOMINO-PELVIENNE

Les lymphocentres de la cavité abdomino-pelvienne se subdivisent en lymphocentres pariétaux et lymphocentres viscéraux.

II.A. LES LYMPHOCENTRES PARIÉTAUX DE LA CAVITÉ ABDOMINO-PELVIENNE

Les parois de la cavité abdomino-pelvienne sont drainées par les lymphocentres ilio-sacré et lombaire.

II.A.1. Le lymphocentre ilio-sacré

Le lymphocentre ilio-sacré (*Lymphocentrum iliosacrale*), créé pour des raisons de voisinage topographique, rassemble des groupes ganglionnaires de valeurs différentes : les ganglions sacrés drainent la portion endo-pelvienne du bassin et sont donc régionaux tandis que les ganglions iliaques médiaux et iliaques latéraux, au même titre que le ganglion ilio-fémoral, sont au contraire des collecteurs de la lymphe issue de lymphocentres de régions très diverses. Au groupe iliaque latéral du zébu se rattache en outre le ganglion coxal.

II.A.1.a Le ganglion sacré

Le ganglion sacré (*Lymphonodus sacrale*) du zébu est constant.

Morphologie

Habituellement unique ou exceptionnellement double (1 fois sur 100), le ganglion sacré ou sacral est discoïde ou ovoïde et aplati dorso-ventralement. Il mesure le plus souvent 3 cm de long (1 à 5,5 cm), 1,5 cm de large (0,8 à 3,7 cm) et 1 cm d'épaisseur (0,4 à 2,1 cm).

Situation. Rapports

Le ganglion sacré est placé sous la face ventrale de la première vertèbre sacrée, dans le sinus de l'angle formé par les artères iliaques internes. Son pôle cranial est recouvert ventralement par la terminaison de l'aorte et contourné dorso-caudalement par l'artère et les veines sacrées médianes. La veine iliaque commune gauche répond aussi à la face dorsale du ganglion.

Territoire de drainage

Les ganglions sacrés reçoivent la lymphe de la face interne des parois du bassin et de l'espace rétro-péritonéal.

Connexions inter-ganglionnaires

Le ganglion sacré reçoit en partie la lymphe du ganglion ischiatique et du ganglion tubéral.

Ses vaisseaux efférents gagnent les ganglions iliaques médiaux. Certains, toujours peu nombreux, rejoignent directement le tronc lombaire qu'ils contribuent à former.

Applications

Les ganglions sacrés peuvent être palpés par exploration rectale sur l'animal vivant.

A l'abattoir ils sont faciles à trouver avant que la carcasse soit fendue en 2.

Différences avec les taurins

Les ganglions sacrés de *Bos taurus* sont plus nombreux (2 à 8) et un peu plus volumineux (0,5 à 4,5 cm de diamètre) que ceux de *Bos indicus*.

Homologies

Le groupe des ganglions sacrés ou sacraux existe dans la plupart des espèces domestiques et chez l'homme. Il est absent chez le chameau, le mouton et le chat. Les ganglions qui le forment ont reçu des noms variables selon qu'ils sont rattachés, ou non, au groupe ganglionnaire de la terminaison de l'aorte. Les plus fréquemment utilisés sont : ganglions sous-sacrés et ganglions sacrés internes (par opposition aux ganglions ischiatiques appelés alors ganglions sacrés externes ; N. A. V. 1969). Dans l'animal de boucherie ils sont souvent nommés « ganglions du promontoire » en raison des rapports qu'ils entretiennent avec la jonction lombo-sacrée (*Promontorium*).

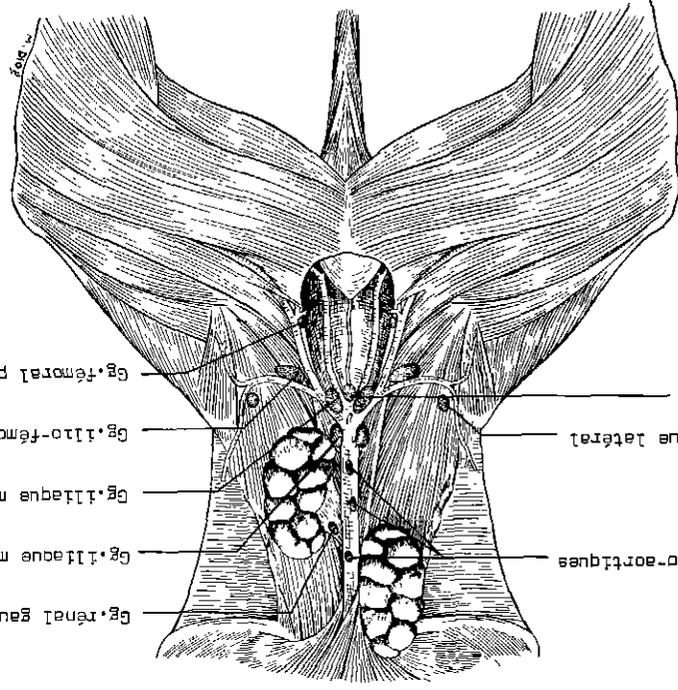


Fig. 8. — Les ganglions profonds du bassin et de l'abdomen du zébu (vue centrale après éviscération et ablation de la paroi abdominale).

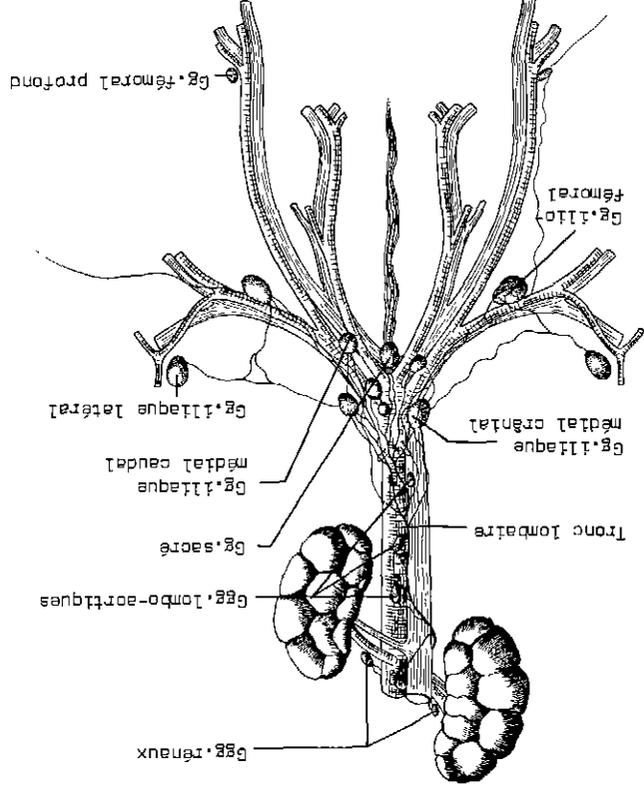


Fig. 9. — Les ganglions et les vaisseaux lymphatiques profonds et pariétaux du bassin et de l'abdomen (vue ventrale schématique).

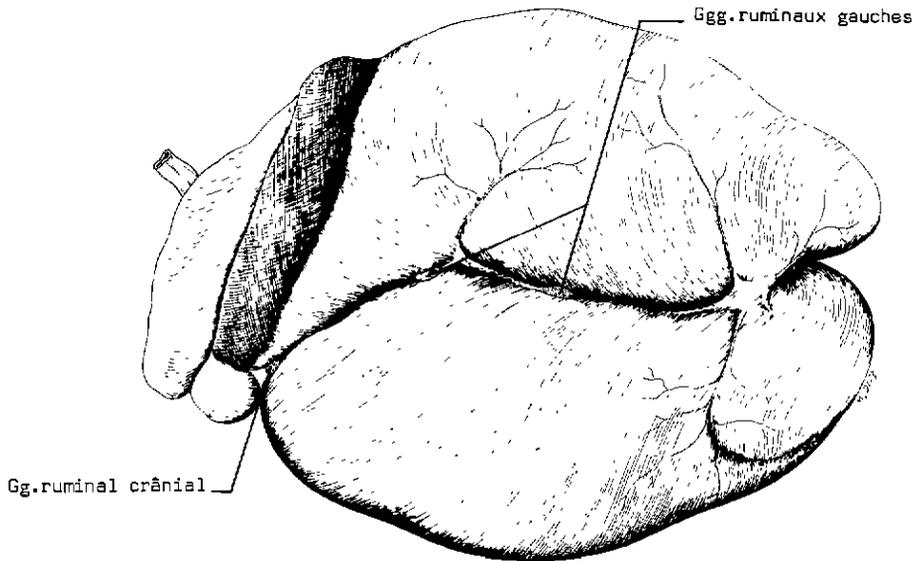


Fig. 10. — Les ganglions lymphatiques de l'estomac du zébu (vue latéro-ventrale gauche après isolement de l'organe).

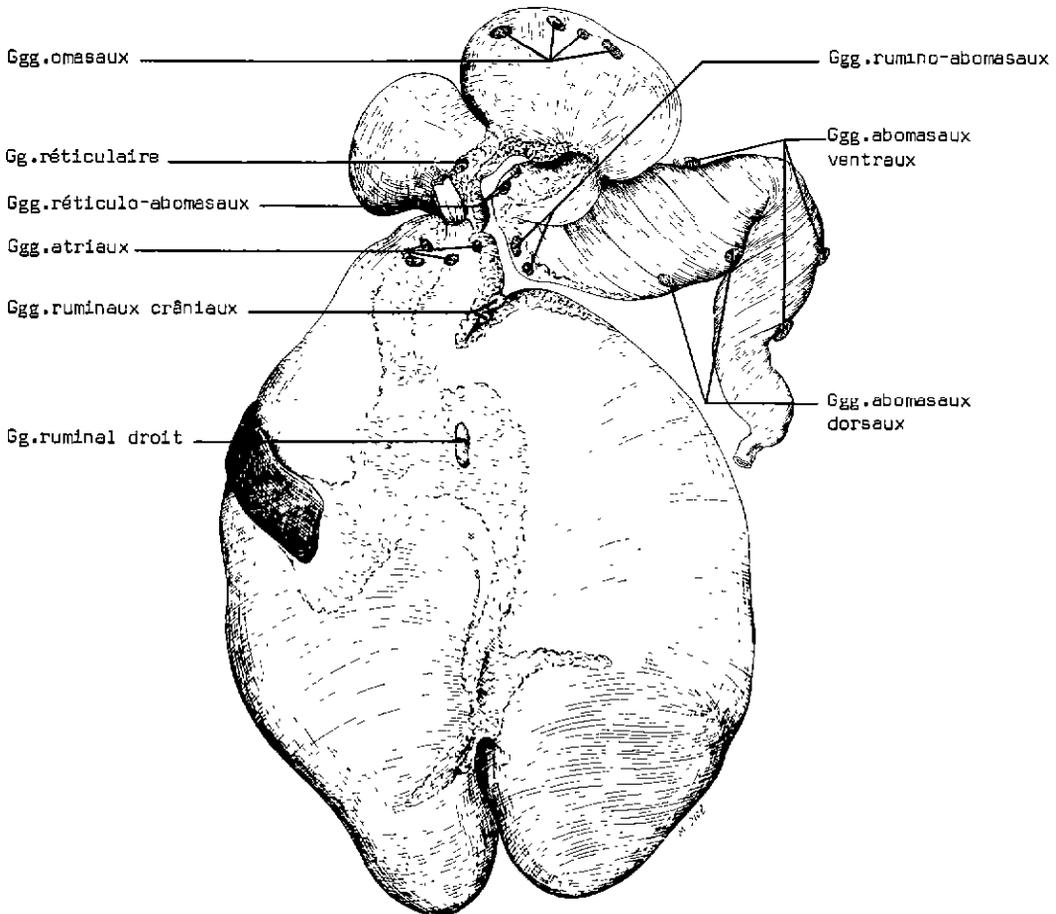


Fig. 11. — Les ganglions lymphatiques de l'estomac du zébu (vue latéro-dorsale droite, après isolement de l'organe).

II.A.1.b Le ganglion iliaque latéral

Le **ganglion iliaque latéral** (*Lymphonodus iliacus lateralis*) ou ganglion circonflexe iliaque des auteurs français fait quelquefois défaut d'un ou des 2 côtés, chez le zébu.

Morphologie

Il est le plus souvent unique et de forme discoïde ou ovoïde et aplati dorso-ventralement. Il mesure le plus souvent 3,5 cm de longueur (1,2 à 5,5 cm), 2 cm de largeur (1 à 3,8 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (1,25 à 2,5 cm).

Rarement, il peut être dédoublé en 2 formations inégales. Exceptionnellement, il peut fusionner avec le ganglion ilio-fémoral.

Situation. Rapports

Le ganglion iliaque latéral du zébu est situé dans l'angle médio-cranial de la bifurcation terminale de l'artère circonflexe iliaque profonde. Ventralement, il répond à la face externe du péritoine pariétal. Dorsalement il repose sur le fascia iliaca en regard de l'apophyse transverse de l'avant dernière vertèbre lombaire.

Territoire de drainage

Comme le ganglion ilio-fémoral, le ganglion circonflexe iliaque du zébu n'a pas de territoire de drainage propre. Les vaisseaux qu'il reçoit proviennent tous d'autres groupes ganglionnaires.

Connexions inter-ganglionnaires

Ses vaisseaux afférents proviennent du **ganglion sub-iliaque**, des **ganglions inguinaux superficiels** et du **ganglion coxal** qui, dans cette espèce, doit être considéré comme un sous-groupe du ganglion circonflexe iliaque.

Les vaisseaux efférents se dirigent vers les **ganglions iliaques médiaux** et le **ganglion ilio-fémoral**. Certains rejoignent directement le **tronc lombaire**.

Applications

Pour le clinicien, le ganglion circonflexe iliaque est inaccessible même par exploration rectale.

A l'abattoir, son rôle de carrefour lymphatique lui confère une grande importance. Il est facile à repérer sur la face interne de la carcasse

des animaux maigres. Chez les animaux en bon état d'entretien, il est noyé dans la graisse mais sa mise en évidence est facilitée par la recherche, par palpation, de l'extrémité de l'apophyse transverse de l'avant-dernière vertèbre lombaire et par incision à ce niveau de la graisse qui le recouvre.

Différences avec les taurins

Le ganglion iliaque latéral (ou circonflexe iliaque) de *Bos taurus* possède un territoire de drainage propre. Il reçoit les vaisseaux lymphatiques de l'os coxal, de la région du flanc et des muscles tenseurs du fascia lata, fessier profond et parfois cruraux craniaux. Ses afférences ganglionnaires sont moins constantes et plus rares que chez *Bos indicus*. Il ne reçoit qu'exceptionnellement la lymphe des ganglions sub-iliaque et coxal.

Homologies

L'existence du groupe ganglionnaire iliaque latéral est le plus souvent liée à celle du groupe sub-iliaque.

Chez les taurins, le zébu, le mouton, la chèvre, le cheval et le porc, les ganglions iliaques latéraux sont présents. Ils reçoivent les vaisseaux efférents des ganglions sous-iliaques.

Chez le chameau et les carnivores domestiques les deux groupes sont absents.

Chez l'homme, le lapin et le cobaye, le ganglion iliaque latéral est absent et les vaisseaux efférents du ganglion sous-iliaque se dirigent vers les groupes ganglionnaires satellites de l'artère iliaque externe. Il en est de même chez la souris. mais les vaisseaux efférents des ganglions sous-iliaques rejoignent les ganglions axillaires.

Chez le rat, le ganglion iliaque latéral est inconstant. Lorsqu'il existe, il reçoit des afférences du ganglion sous-iliaque.

Par ses rapports vasculaires, le ganglion iliaque latéral mériterait le nom de « circonflexe iliaque profond » ou « circonflexe iliaque » que lui attribuent encore les auteurs francophones. Cette dénomination présenterait l'avantage d'éviter toute confusion avec celle d'« iliaque externe » qui est utilisée chez l'homme et qui devrait aussi être retenue en Anatomie comparée, pour désigner les actuels ganglions ilio-fémoraux des arthiodactyles, en application des principes d'unification des nomenclatures et d'homonymie des structures voisines.

II.A.1.c Les ganglions iliaques médiaux

Les **ganglions iliaques médiaux** (*Lymphonodi iliaci mediales*) constituent un groupe collecteur par lequel transite presque toute la lymphe du bassin, des membres pelviens, du périnée, des organes génitaux externes et des parois latéro-ventrales de l'abdomen. Ils sont constants.

Situation. Morphologie. Rapports

Les ganglions iliaques médiaux du zébu sont le plus souvent au nombre de quatre et disposés symétriquement, par paire, de part et d'autre de la terminaison de l'aorte. Ceux de gauche répondent dorsalement au muscle petit psoas. Les plus craniaux sont placés en avant de l'origine des artères iliaques externes et le droit répond dorsalement à la veine cave caudale. Les caudaux se trouvent entre les portions proximales des artères iliaques externes et internes. Le droit repose sur la paroi ventrale de la veine iliaque commune correspondante.

Les ganglions iliaques médiaux sont ovoïdes à grand axe cranio-caudal et aplatis ventro-dorsalement. Les craniaux mesurent le plus souvent 3 cm de long (1,7 à 8,3), 2 cm de large (1 à 3,8 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (0,4 à 1,9 cm). Les caudaux sont d'habitude un peu plus gros : 4 cm de longueur (2 à 7,9 cm), 2 cm de largeur (1 à 4 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (0,3 à 1,6 cm).

Les ganglions iliaques médiaux fusionnent parfois entre eux. Nous avons observé les modalités suivantes : fusion des 2 ganglions craniaux, fusion des 2 ganglions homolatéraux et fusion plus complexe des ganglions d'un même côté et du cranial du côté opposé.

Les ganglions iliaques médiaux peuvent aussi fusionner avec le ganglion ilio-fémoral. Ils forment alors une masse qui regroupe ce dernier et les 2 ganglions iliaques médiaux homo-latéraux. Cette particularité topographique est un argument en faveur du rattachement, sous le nom d'iliaque externe, du ganglion ilio-fémoral des arthiodactyles au groupe des ganglions collecteurs de l'entrée du bassin.

Parfois enfin, on observe la subdivision d'un des ganglions iliaques médiaux en 2 à 4 fragments réunis par des ponts étroits.

Territoire de drainage

Les **ganglions iliaques médiaux caudaux** drainent la lymphe des organes pelviens à l'except-

tion du rectum. Chez la femelle, ils reçoivent les vaisseaux lymphatiques du vagin, de l'utérus, de l'oviducte et de l'ovaire, chez le mâle ceux du testicule, de l'épididyme, du canal déférent, des vésicules séminales, de l'urètre pelvien et de ses annexes. Dans les deux sexes ils reçoivent les lymphatiques de la vessie.

Les **ganglions iliaques médiaux craniaux** reçoivent la lymphe d'une partie du membre pelvien, (plan profond de la région jambière craniale dont la lymphe gagne aussi le ganglion poplité), plan profond de la région crurale craniale (qui est aussi drainé par le ganglion sous-iliaque), plan sous-cutané de la région du grasset (dont la lymphe rejoint aussi les ganglions poplité et sous-iliaque).

Connexions inter-ganglionnaires

Les **ganglions iliaques médiaux caudaux** reçoivent des vaisseaux afférents des ganglions sacré, ischiatique, fessier, scrotaux ou mammaires selon le sexe, ilio-fémoral, circonflexe iliaque et mésentériques caudaux. Leurs vaisseaux efférents gagnent les ganglions iliaques médiaux craniaux homo et hétérolatéraux ou directement le tronc lombaire.

Les **ganglions iliaques médiaux craniaux** reçoivent la lymphe des ganglions iliaques médiaux caudaux homo et hétéro-latéraux, du ganglion sacré et du ganglion circonflexe iliaque. Leurs vaisseaux efférents constituent les racines du tronc lombaire.

Le **tronc lombaire** (*Truncus lumbalis*) est toujours unique chez le zébu. Il se constitue de manière variable à partir des vaisseaux efférents des ganglions iliaques médiaux. A son origine, il est ventral par rapport à l'aorte. Il longe ensuite le bord droit de ce vaisseau et répond alors dorsalement à la veine cave caudale qu'il contourne ensuite à droite et ventro-dorsalement pour se placer sur le bord vertébral de l'aorte qu'il longe pour se terminer dans la citerne du chyle.

Il reçoit dans son trajet une partie des vaisseaux efférents des ganglions ilio-fémoraux et du lymphocentre sacro-iliaque et la totalité de ceux du lymphocentre lombaire.

Applications

Sur l'animal vivant, les ganglions iliaques médiaux ne peuvent être atteints que par exploration rectale. Sur la carcasse à l'abattoir, ils sont faciles à mettre en évidence.

Différences avec les taurins

Les ganglions iliaques médiaux de *Bos taurus* sont plus nombreux (6 à 8) que ceux de *Bos indicus*.

Homologies

Les ganglions iliaques médiaux sont présents dans toutes les espèces domestiques et de laboratoire. Ils existent aussi chez l'homme.

Chez les mammifères domestiques, ils ont reçu des noms divers. NAVEZ (10) les appelait *ganglions sous-lombaires*. CHAUCHEAU (5) et la plupart des auteurs français du début du siècle, les divisaient en 2 sous-groupes dénommés *iliaques internes* et *iliaques externes* selon qu'ils étaient placés entre les origines des artères iliaques ou en avant de l'artère iliaque externe. BAUM (4), pour son compte, attribue respectivement à ces 2 sous-groupes les noms de *ganglions hypogastriques* et *ganglions iliaques internes*.

Dans l'édition de 1968 des N. A. V. ils sont nommés *iliaques médiaux* et regroupés avec les *iliaques latéraux* (ou circonflexes iliaques) pour former le *lymphocentre iliaque* (lymphocentrum iliacum). Ils conservent le même nom dans l'édition de 1973 mais sont cette fois associés aux *ganglions sacrés* et aux *ganglions iliaques latéraux* pour former le *lymphocentre ilio-sacral*.

Un tel regroupement se justifie pour des raisons de voisinage topographique mais il présente le grave inconvénient de réunir en un même lymphocentre des ganglions de valeurs diverses. Le ganglion de la face ventrale du sacrum est en effet de type périphérique et local alors que les ganglions iliaques médiaux et latéraux sont de type central et collecteur. Il aurait été préférable de réunir sous le nom de *lymphocentre iliaque* les 2 groupes iliaques et le ganglion ilio-fémoral des arthiodactyles topographiquement voisin et lui aussi de type central et collecteur.

Les ganglions iliaques médiaux des animaux correspondent aux *ganglions iliaques communs* de l'homme qui doivent leur nom aux rapports qu'ils entretiennent avec les artères iliaques communes. C'est parce que ce vaisseau n'existe pas dans un grand nombre de mammifères que le nom d'*iliaques médiaux* a été retenu en anatomie comparée. Bien que logique, cette terminologie n'est pas entièrement satisfaisante.

Elle prête à confusion avec *iliaques internes* attribué à des ganglions satellites de l'artère et de la veine de même nom chez l'homme. En outre si l'artère iliaque commune est souvent absente chez les animaux, la veine iliaque commune existe presque toujours. En appliquant la règle d'homonymie des structures voisines le nom d'*iliaques communs* pourrait donc être retenu et un nouveau *lymphocentre iliaque* défini. Il comprendrait les ganglions iliaques communs (*Lymphonodi iliaci communes*; ex-iliaques médiaux), les ganglions circonflexes iliaques (*Lymphonodi circonflexi ilium profundi*; ex-iliaques latéraux) et chez les arthiodactyles seulement les ganglions iliaques-externes (*Lymphonodi iliaci externi*; ex-ganglions ilio-fémoraux).

II.A.1.d Le ganglion coxal

Le **ganglion coxal** (*Lymphonodus coxalis*) est inconstant chez le zébu. Nous l'avons trouvé dans 25 p. 100 des cas.

Morphologie

Lorsqu'il existe, il est toujours unique et se présente sous l'aspect d'une formation globuleuse d'environ 1,5 cm de diamètre.

Situation. Rapports

Il est situé dans l'amas conjonctivo-adipeux qui sépare l'extrémité proximale du muscle droit cranial de la cuisse de la face profonde du muscle tenseur du fascia lata et de la face latérale du muscle psoas-iliaque, au contact des rameaux terminaux de la branche caudale de l'artère circonflexe iliaque profonde qui l'irrigue.

Territoire de drainage. Connexions inter-ganglionnaires

Le ganglion coxal draine la lymphe de l'articulation coxo-fémorale, des muscles pelviens profonds, du muscle tenseur du fascia lata, des muscles cruraux craniaux et de la portion terminale du muscle psoas-iliaque. Il reçoit aussi de manière inconstante des vaisseaux efférents du **ganglion sous-iliaque**. Ses vaisseaux efférents rejoignent le **ganglion iliaque latéral**.

Différences avec les taurins

Le ganglion coxal de *Bos taurus* est un peu plus gros (1,5 à 2 cm de diamètre) que celui de *Bos indicus*. Il ne draine que les muscles tenseurs

du fascia lata et cruraux craniaux. Ses vaisseaux efférents rejoignent le ganglion iliaque latéral (circonflexe iliaque), directement ou en passant par le ganglion sous-iliaque (pré-fémoral), et les ganglions iliaques médiaux (iliaques communs), directement ou en passant par le ganglion ilio-fémoral (iliaque externe).

Homologie

Le ganglion coxal est aussi appelé « ganglion cotyloïdien » et « ganglion sus-crural ». Il existe aussi chez les taurins, le chien et le cheval mais présente des connexions variables avec les espèces.

Chez les équidés le ganglion se trouve à proximité des branches de l'artère iliaco-fémorale. Ses vaisseaux efférents suivent le trajet de cette artère et celui de l'artère iliaque interne pour rejoindre le groupe ganglionnaire de la terminaison de l'aorte. Chez les bovins l'artère iliaco-fémorale n'existe pas. Elle est suppléée par la branche aborale de l'artère circonflexe iliaque dont la plus grande partie des vaisseaux efférents du ganglion coxal suivent le trajet pour se rendre au groupe ganglionnaire iliaque latéral (ou circonflexe iliaque).

II.A.2. Le lymphocentre lombaire

Le **lymphocentre lombaire** (*Lymphocentrum lombale*) n'est représenté chez le zébu que par les ganglions lombo-aortiques et les ganglions rénaux.

II.A.2.a. Les ganglions lombo-aortiques

Les **ganglions lombo-aortiques** (*Lymphonodi lumbales aortici*), sont constants chez le zébu.

Morphologie

Au nombre de 2 à 8, les ganglions lombo-aortiques sont de forme variable, discoïde ou cylindrique et plus ou moins aplatis et allongés.

Ils mesurent le plus souvent 2,5 cm de longueur (1 à 6,3 cm), 0,5 cm de largeur (0,5 à 2,5 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (0,3 à 2,3 cm).

Situation. Rapports

Les ganglions lombo-aortiques sont disposés rostro-caudalement en une trainée sinueuse qui s'étend le long de la face ventrale de l'aorte et de

la veine cave caudale, depuis les piliers du diaphragme jusqu'aux ganglions iliaques médiaux. Très rarement chez le zébu, 1 ou 2 ganglions de ce groupe sont situés sur la face dorsale de l'aorte.

Territoire de drainage

Les ganglions lombo-aortiques drainent les plans profond et superficiel de la région du rein, y compris les muscles sous-lombaires.

Connexions inter-ganglionnaires

La lymphe efférente des ganglions lombo-aortiques est collectée par 2 ou 3 vaisseaux qui rejoignent le **tronc lombaire**. Ils sont en outre unis entre eux par un fin réseau vasculaire anastomotique.

Applications

Les ganglions lombo-aortiques sont inexploables sur l'animal vivant. A l'abattoir de Dakar, ils sont habituellement séparés de la carcasse en même temps que le foie, le diaphragme, les viscères thoraciques, l'aorte et la veine cave caudale sur lesquelles il faut les chercher.

Différences avec les taurins

Les ganglions lombo-aortiques de *Bos taurus* sont plus nombreux (14 à 30) que ceux de *Bos indicus*. Ils drainent non seulement la région lombaire, mais aussi une partie du dos et du flanc, les reins, les glandes surrénales et la rate. Certains de leurs vaisseaux efférents ne participent pas à la constitution du tronc lombaire et rejoignent directement la citerne du chyle.

Homologies

Les ganglions lombo-aortiques existent dans toutes les espèces y compris l'homme. On les appelle encore ganglions lombaires, sous-lombaires ou abdomino-aortiques.

II.A.2.b. Les ganglions rénaux

Chez le zébu, les **ganglions rénaux** (*Lymphonodi renales*) sont constants et chaque rein n'en possède qu'un.

Morphologie

Chaque ganglion rénal est ovoïde et aplati dorso-ventralement. Il mesure 2 à 3 cm de long, 1 à 2 cm de large et 0,5 à 1,5 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Les ganglions rénaux sont situés en un point variable du trajet des artères et des veines rénales mais toujours plus près du plan médian que de l'organe qu'ils drainent.

Territoire de drainage

Les ganglions rénaux drainent les reins et les glandes surrénales.

Connexions inter-ganglionnaires

Les vaisseaux efférents de chacun des ganglions rénaux s'unissent pour former les troncs rénaux droit et gauche qui suivent le trajet de l'artère et de la veine rénales correspondantes pour rejoindre la citerne du chyle.

Différences avec les taurins

Les ganglions rénaux sont plus nombreux chez *Bos taurus* que chez *Bos indicus*. Chaque rein en possède jusqu'à 4, toujours plus volumineux que le ganglion unique du zébu (jusqu'à 5 cm de longueur). Leurs vaisseaux efférents gagnent la citerne du chyle, mais aussi le tronc lombaire et même le tronc intestinal.

Homologies

Les ganglions rénaux existent chez l'homme et chez tous les mammifères domestiques et de laboratoire.

II.B. LES LYMPHOCENTRES VISCÉRAUX DE LA CAVITÉ ABDOMINO-PELVIENNE

Les viscères abdominaux, à l'exception des reins, sont drainés par les lymphocentres cœliaque, mésentérique cranial et mésentérique caudal.

II.B.1. Le lymphocentre cœliaque

Le **lymphocentre cœliaque** (*Lymphocentrum coeliacum*) draine les viscères irrigués par les artères issues du tronc cœliaque. Chez le zébu, il comprend le groupe collecteur et central des ganglions cœliaques et des groupes périphériques localisés sur le trajet des artères du foie, de l'estomac, de la portion proximale du duodénum et du pancréas.

II.B.1.a. Les ganglions cœliaques

Les **ganglions cœliaques** (*Lymphonodi caeliaci*) sont constants et au nombre de 1 ou 2 chez le zébu. Ils sont ovoïdes et mesurent 1 à 1,5 cm de longueur, 0,5 à 1 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils se situent en un point variable du tronc cœliaque, mais toujours plus près de son origine que de sa terminaison. Ils reçoivent en partie seulement les vaisseaux efférents des autres groupes ganglionnaires du lymphocentre. Leurs vaisseaux efférents forment le **tronc lymphatique cœliaque** qui après un court trajet dorso-cranial s'unit au **tronc intestinal** pour former un **tronc viscéral** très bref mais constant qui rejoint la citerne du chyle.

Chez les taurins ils sont plus nombreux (2 à 5) et plus volumineux (jusqu'à 5 ou 6 cm de longueur).

II.B.1.b. Les ganglions lymphatiques du foie

Le foie du zébu est drainé par les ganglions hépatiques constants et les ganglions hépatiques accessoires inconstants.

Les **ganglions hépatiques** (*Lymphonodi hepatici*) du zébu sont au nombre de 3 à 5. Ils sont ovoïdes et mesurent 0,5 à 4 cm de long, 0,5 à 2,5 cm de large et 0,3 à 0,8 cm d'épaisseur.

Ils se trouvent dans la porte de la face viscérale du foie, sur le trajet de la veine porte, de l'artère hépatique et du conduit cholédoque. Les plus dorsaux répondent au pancréas, les plus ventraux à inflexion du sigmoïde du duodénum.

Ils reçoivent des vaisseaux afférents satellites du réseau vasculaire de la veine porte. Leurs vaisseaux efférents ne constituent jamais un tronc hépatique unique comme chez les taurins. Ils rejoignent les ganglions cœliaques ou directement le tronc lymphatique cœliaque.

Les **ganglions hépatiques accessoires** (*Lymphonodi hepatici accessorii*) du zébu sont au nombre d'un ou deux. Lorsqu'ils existent, ils sont ovaires et mesurent 1, 5 à 2 cm de longueur, 1 à 1,5 cm de large et 0,3 à 0,6 cm d'épaisseur. Ils sont situés sur le bord gauche du foie, contre la veine cave caudale.

Ils reçoivent une partie des vaisseaux lymphatiques du foie satellites du système des veines hépatiques. Les autres et les vaisseaux efférents des ganglions hépatiques accessoires traversent

le diaphragme et rejoignent les ganglions médiastinaux caudaux.

Chez les taurins, les ganglions hépatiques sont plus nombreux (6 à 15). Leurs vaisseaux afférents proviennent du foie, mais aussi du pancréas et du duodénum. Ils reçoivent aussi des vaisseaux efférents des ganglions abomasaux. Leurs vaisseaux efférents forment un tronc hépatique volumineux qui rejoint le tronc gastrique ou le tronc intestinal. Les ganglions hépatiques accessoires ont des vaisseaux efférents qui en majorité rejoignent le tronc hépatique.

II.B.1.c. Les ganglions lymphatiques de l'estomac

Les groupes ganglionnaires de l'estomac comprennent un groupe collecteur local : les ganglions atriaux et des groupes périphériques répartis sur le trajet des vaisseaux qui irriguent les réservoirs gastriques.

Les ganglions atriaux

Les **ganglions atriaux** (*Lymphonodi atriales*) sont constants. Au nombre de 2 à 5, ils mesurent 1,5 à 2 cm de longueur, 1 à 1,5 cm de largeur et 0,5 à 1 cm d'épaisseur. Ils sont placés sur la face droite de l'extrémité craniale du sac dorsal du rumen, près du cardia autour duquel ils tendent à se disposer en demi-cercle.

Ils drainent la lymphe du cardia et des portions voisines de l'œsophage et du rumen. Ils reçoivent aussi une partie des vaisseaux efférents des autres groupes ganglionnaires de l'estomac. Leurs vaisseaux efférents rejoignent les ganglions cœliques sans former de tronc gastrique unique. Une partie d'entre eux conflue directement dans le tronc lymphatique cœliaque.

Les ganglions atriaux des taurins sont plus nombreux (3 à 15) et plus gros (1 à 4 cm de longueur) que ceux du zébu. Leurs vaisseaux efférents forment un tronc gastrique simple ou parfois double qui rejoint le tronc intestinal.

Les autres ganglions de l'estomac

Morphologie. Situation. Rapports

Les **ganglions ruminiaux droits** (*Lymphonodi ruminales dextri*) encore appelés « ganglions de la face droite du rumen » sont constants mais peu nombreux (1 à 2). Ils mesurent 1,5 à 3 cm de longueur, 1 à 1,5 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm

d'épaisseur. Ils sont placés dans la moitié craniale du sillon longitudinal droit du rumen, sur le trajet de l'artère ruminale droite.

Les ganglions ruminiaux droits sont plus nombreux (4 ou 5) chez les taurins et répartis régulièrement sur le sillon.

Les **ganglions ruminiaux gauches** (*Lymphonodi ruminales sinistri*) ou « ganglions de la face gauche du rumen » sont aussi au nombre d'un ou deux mais ils sont inconstants. Lorsqu'ils existent, ils mesurent 1 à 1,5 cm de longueur, 0,5 à 1 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont placés en un point quelconque du sillon longitudinal gauche du rumen, sur le trajet de la partie correspondante de l'artère ruminale gauche.

Ceux des taurins sont identiques.

Les **ganglions ruminiaux craniaux** (*Lymphonodi ruminales craniales*) ou « ganglions du sillon cranial du rumen » sont constants et au nombre de 3 ou 4. Ils mesurent 1 à 2,5 cm de longueur, 0,5 à 1,5 cm de largeur, et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont placés dans le sillon cranial du rumen, sur le trajet de la portion correspondante de l'artère ruminale gauche.

Leurs caractéristiques sont les mêmes chez les taurins.

Les **ganglions réticulaires** (*Lymphonodi reticulares*) ou « ganglions du réseau » sont constants et au nombre d'un ou deux. Ils mesurent 1,5 à 3 cm de longueur, 0,5 à 1 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont situés sur la petite courbure du réseau, sur le trajet de l'artère réticulaire accessoire.

Ils sont plus nombreux (2 à 7) mais inconstants chez les taurins.

Les **ganglions omasaux** (*Lymphonodi omasiales*) ou « ganglions du feuillet » sont constants et au nombre de 3 à 5. Ils mesurent 2 à 2,5 cm de long, 1 à 1,5 cm de large et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont placés le long de la grande courbure du feuillet, sur le trajet de l'artère gastrique gauche.

Ils sont plus nombreux (6 à 12) chez les taurins.

Les **ganglions rumino-abomasaux** (*Lymphonodi ruminoabomasiales*) sont inconstants. Lorsqu'ils existent ils sont représentés par un ou deux éléments de 1 à 1,5 cm de longueur, 1 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont placés dans l'atmosphère conjonctive qui sépare

l'extrémité craniale du sac ventral du rumen (recessus du rumen) de la portion fundique de la caillette, à proximité des ganglions ruminiaux craniaux et des ganglions réticulo-abomasaux, au contact de branches collatérales de l'artère ruminale gauche.

Les **ganglions réticulo-abomasaux** (*Lymphonodi réticulo-abomasiales*) sont constants et au nombre de deux à trois. Ils mesurent 1,5 à 2,5 cm de longueur, 1 à 1,5 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont placés dans le tissu conjonctif qui sépare la face viscérale du réticulum de la portion fundique de l'abomasum, près des ganglions ruminiaux craniaux et des ganglions rumino-abomasaux, sur le trajet des branches collatérales des artères ruminale gauche et réticulaire accessoire.

Les **ganglions abomasaux dorsaux** (*Lymphonodi abomasiales dorsales*) ou « ganglions de la petite courbure de la caillette » sont inconstants. Lorsqu'ils existent ils sont discoïdes et au nombre d'un ou deux. Ils mesurent 1 à 1,5 cm de diamètre et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils sont situés le long du bord dorsal du corps et de la portion pylorique de la caillette, sur le trajet de l'artère gastrique gauche.

Chez les taurins, ils sont plus nombreux (3 à 6).

Les **ganglions abomasaux ventraux** (*Lymphonodi abomasiales ventrales*) ou « ganglions de la grande courbure de la caillette » sont constants et au nombre de 3 à 5. Ils mesurent 1 à 5 cm de long, 1 à 3 cm de large et 0,5 à 1 cm d'épaisseur. Ils sont placés dans le grand épiploon, à 2 ou 3 cm de la grande courbure de la caillette, au niveau du corps et de la portion pylorique de l'organe et sur le trajet des artères gastro-épiploïques.

Ils sont plus nombreux chez les taurins (3 à 11).

Territoires de drainage et connexions

Tous ces ganglions reçoivent des vaisseaux lymphatiques qui drainent les portions adjacentes des réservoirs gastriques. Leurs vaisseaux efférents suivent le trajet des vaisseaux sanguins et rejoignent les ganglions atriaux. Certains peuvent aussi gagner directement les ganglions cœliaques ou le tronc lymphatique cœliaque. Les vaisseaux efférents des plus caudaux des ganglions abomasaux dorsaux et ventraux échappent au réseau du lymphocentre cœliaque et rejoignent le lymphocentre mésentérique cranial.

Chez *Bos taurus*, la plupart des vaisseaux efférents des ganglions abomasaux rejoignent les ganglions hépatiques. Ceux des autres groupes ganglionnaires de l'estomac traversent pour la plupart les ganglions atriaux et contribuent à former le tronc gastrique.

II.B.1.d. Les ganglions lymphatiques du pancréas et de la portion proximale du duodénum

La lymphe du pancréas et de la portion proximale du duodénum est drainée par les ganglions pancréatico-duodénaux.

Les ganglions pancréatico-duodénaux

Les **ganglions pancréatico-duodénaux** (*Lymphonodi pancreaticoduodenales*) sont constants et au nombre de 5 à 7. Ils mesurent 1 à 3 cm de longueur, 0,5 à 1,5 cm de largeur et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur. Ils se subdivisent en deux sous-groupes, l'un situé le long du « canal pancréatique accessoire » et l'autre dans l'espace conjonctif qui sépare le pancréas du duodénum et du colon terminal.

Leurs vaisseaux efférents se divisent en deux groupes. Les uns rejoignent les ganglions cœliaques ou le tronc lymphatique cœliaque ; les autres se dirigent vers le lymphocentre mésentérique cranial.

Les ganglions pancréatico-duodénaux des taurins sont plus nombreux (10 à 15) que ceux du zébu. Ils drainent le pancréas et la portion proximale du duodénum comme dans ce dernier, mais aussi une partie du colon terminal. Leurs vaisseaux efférents rejoignent le tronc intestinal.

II.B.2. Le lymphocentre mésentérique cranial

Le **lymphocentre mésentérique cranial** (*Lymphocentrum mesentericum craniale*) draine la lymphe des viscères irrigués par les branches de distribution de l'artère mésentérique craniale, c'est-à-dire de la plus grande partie de l'intestin grêle et de la portion proximale du gros intestin.

II.B.2.a. Les groupes ganglionnaires de l'intestin grêle

A l'exception de la portion craniale du duodénum, l'intestin grêle est drainé par des groupes ganglionnaires situés, selon les espèces, à des

niveaux variables du grand mésentère : près de sa racine (chameau, équidés, lapin et homme), à mi-hauteur (porc, carnivores, rat, souris) ou près du bord libre, au contact du jéjunum (taurins, ovins, caprins, lapin, cobaye). Chez le zébu ils occupent deux des localisations précédentes. Les ganglions mésentériques craniaux sont situés à la racine du grand mésentère et les ganglions jéjunaux près de son bord libre.

Morphologie. Situation. Rapports

Les **ganglions mésentériques craniaux** (*Lymphonodi mesenterici craniales*) sont constants et au nombre de 5 à 7. Ils mesurent 1 à 4 cm de longueur, 1 à 1,5 cm de largeur et 0,3 à 0,8 cm d'épaisseur.

Ils sont placés dans la racine du grand mésentère, contre l'origine de l'artère grande mésentérique. Ils répondent caudalement aux plus rostraux des ganglions lombo-aortiques dont ils sont parfois difficiles à distinguer. Cranialement, ils sont en rapport avec les ganglions cœliques qui tendent souvent à se confondre avec eux.

Les **ganglions jéjunaux** (*Lymphonodi jejunaes*) sont constants. Leur nombre varie de 2 à 57 et ils sont d'autant plus volumineux qu'ils sont moins nombreux. Les plus grands atteignent 55 cm de longueur pour 2 à 3 cm de largeur et 1 à 1,5 cm d'épaisseur. Les plus petits mesurent habituellement 3 cm de long, 1,5 à 2 cm de large et 0,5 à 1 cm d'épaisseur. Ils sont situés au bord libre du grand mésentère à proximité du jéjunum.

Les ganglions jéjunaux des taurins sont au nombre de 10 à 50 les plus grands peuvent atteindre 120 cm de longueur.

Territoires de drainage et connexions

Les vaisseaux lymphatiques issus du jéjunum et de l'iléon s'engagent dans le grand mésentère. Après avoir traversé facultativement les ganglions jéjunaux ils confluent progressivement les uns avec les autres et se dirigent dorso-cranialement. Une partie d'entre eux traverse les ganglions mésentériques craniaux puis l'ensemble constitue un **tronc intestinal** très court qui s'unit au tronc cœliaque pour former le **tronc viscéral** constant mais bref qui se termine dans l'extrémité caudale de la citerne du chyle.

Les vaisseaux lymphatiques des portions descendante, transverse et ascendante du duodénum rejoignent les vaisseaux lymphatiques jéjunaux dans le grand mésentère.

La **citerne du chyle** (*Cisterna chyli*) du zébu est un réservoir irrégulier et anfractueux, allongé caudo-cranialement entre le corps de la première vertèbre lombaire et le bord dorsal de l'aorte.

Sa largeur varie de 0,5 à 1 cm, mais sa longueur est difficile à préciser en raison de l'absence de limite nette entre son extrémité craniale et le canal thoracique.

Son extrémité caudale répond ventralement à la veine cave caudale. Cranialement elle s'engage avec l'aorte entre les piliers intermédiaires et le pilier gauche du diaphragme, si bien que le tronc lombaire, le tronc viscéral et le tronc rénal confluent tous dans sa portion caudale.

II.B.2.b. Les groupes ganglionnaires de la portion proximale du gros intestin

Chez le zébu les ganglions du lymphocentre mésentérique cranial annexés au gros intestin constituent 2 groupes : les ganglions caeaux et les ganglions coliques.

Morphologie. Situation. Rapports

Les **ganglions caeaux** (*Lymphonodi caecales*) ou ganglions iléo-caeaux sont constants, discoïdes et au nombre d'un ou deux. Ils mesurent 1,5 à 2,5 cm de diamètre et 0,5 à 1 cm d'épaisseur. Ils sont situés dans le frein iléo-caecal.

Chez les taurins leur nombre peut aller jusqu'à 3. Ils mesurent 0,5 à 2 cm de longueur.

Les **ganglions coliques** (*Lymphonodi colici*) sont constants et nombreux (14 à 21). Leurs dimensions varient de 1 à 6 cm de longueur, 0,5 à 2 cm de largeur et 0,3 à 1 cm d'épaisseur. Ils sont placés le long des différentes portions du colon : anse proximale, anse spirale, anse distale et colon transverse. Les localisations les plus fréquentes sont : 1 ou 2 nodules entre la première portion de l'anse proximale et l'anse spirale, 10 à 15 nodules sur la face droite de l'anse spirale, au contact des branches de distribution de l'artère colique et 3 ou 4 nodules au début de l'anse distale.

Chez les taurins leur nombre varie de 10 à 38. Leurs localisations principales sont les mêmes.

Territoires de drainage et connexions

Les ganglions caeaux reçoivent la lymphe de la portion terminale de l'iléon et du caecum. Les ganglions coliques drainent la portion proximale

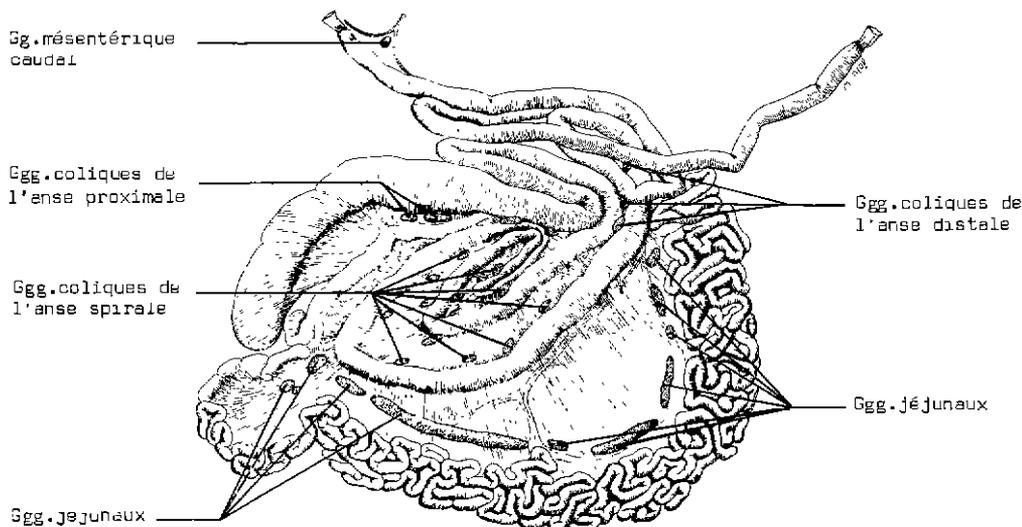


Fig. 12. — Les ganglions lymphatiques de l'intestin du zébu (vue latérale droite après isolement).

du gros intestin, jusqu'au colon transverse. Les vaisseaux efférents passent dans le grand mésentère et confluent à des niveaux variables avec les vaisseaux jéjunaux, par l'intermédiaire desquels ils rejoignent le tronc intestinal, directement ou après avoir traversé les ganglions mésentériques craniaux.

II.B.3. Le lymphocentre mésentérique caudal

Le lymphocentre mésentérique caudal (*Lymphocentrum mesentericum caudale*) du zébu ne comprend que le groupe des ganglions mésentériques caudaux.

Les ganglions mésentériques caudaux

Les ganglions mésentériques caudaux (*Lymphonodi mesenterici caudales*) sont constants. On en trouve 3 à 5 arrondis et plats de 1 à 1,5 cm de diamètre et 0,3 à 0,6 cm d'épaisseur.

Ils sont situés dans le méso-colon terminal au niveau de l'origine de la première branche collatérale de l'artère mésentérique caudale.

Ils drainent le colon terminal et le rectum qui, chez le zébu, est dépourvu de ganglions propres, mais ils ne reçoivent pas de lymphe de l'anus qui est aussi dépourvu de groupe ganglionnaire particulier. Les vaisseaux efférents des ganglions mésentériques caudaux rejoignent les ganglions iliaques médiaux en suivant le trajet de l'artère mésentérique caudale.

Chez les taurins, outre les ganglions mésentériques caudaux, il existe des ganglions rectaux

nombreux et un ganglion anal. Les premiers se répartissent en trois séries le long du rectum, une dorsale formée d'une quinzaine de ganglions et deux latérales qui ne dépassent pas douze ganglions chacune. Le ganglion anal est impair et placé cranio-dorsalement par rapport à l'anus. La lymphe des ganglions rectaux et du ganglion anal transite caudo-cranialement en passant d'un ganglion à l'autre. Elle rejoint finalement les ganglions sous lombaires.

III. LES LYMPHOCENTRES DU THORAX

Le thorax du zébu est drainé par les lymphocentres thoracique dorsal, thoracique ventral, médiastinal et bronchique dont les vaisseaux efférents rejoignent tous directement ou indirectement le canal thoracique.

III.A. LE CANAL THORACIQUE

Le canal thoracique (*Ductus thoracicus*) s'étend de la citerne du chyle à l'origine de la veine cave craniale. Il est généralement simple. Lorsqu'il se subdivise, il émet au niveau de l'extrémité caudale de la crosse aortique plusieurs branches qui s'anastomosent entre elles et forment dorsalement par rapport au vaisseau un réseau toujours très court. Les vaisseaux qui le constituent se regroupent très vite et confluent vers le canal thoracique.

Le calibre du canal thoracique est très irrégulier en raison de la présence de valvules de la face

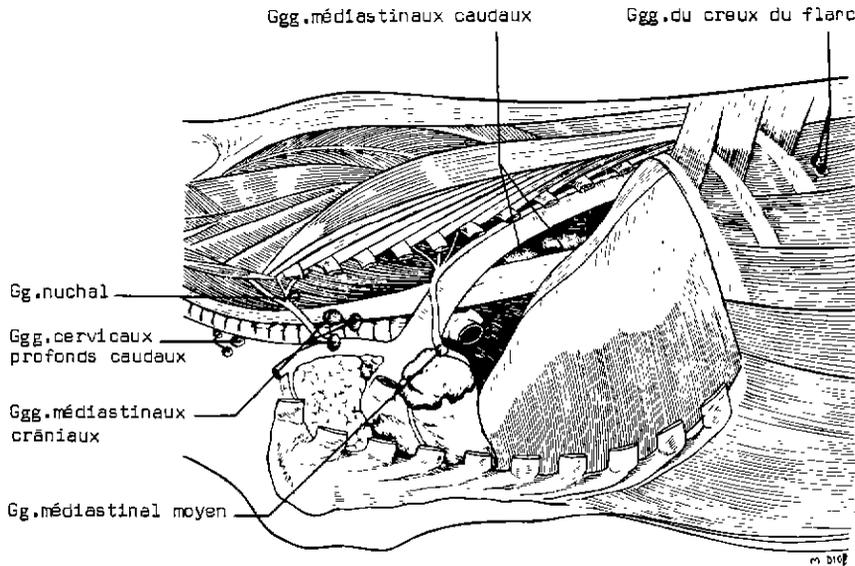


Fig. 13. — Les ganglions lymphatiques du thorax du zébu (vue latérale gauche après ouverture de la paroi costale).

interne de sa paroi. Ces valvules se traduisent extérieurement par des rétrécissements séparés par des portions dilatées d'un centimètre de longueur environ.

A son origine, le canal thoracique est placé sur la face dorsale de l'aorte. Il se dévie bientôt à droite et longe la face correspondante du vaisseau dans toute sa portion sous-vertébrale. A l'extrémité caudale de la crosse aortique, le canal thoracique croise dorsalement l'aorte et rejoint sa face gauche qu'il quitte bientôt pour croiser successivement et à gauche l'œsophage et la trachée. Il traverse ensuite, selon un trajet sinueux et rostro-ventral, le médiastin cranial et atteint, au niveau de l'entrée de la poitrine, l'origine de la veine cave craniale dans laquelle il conflue par l'intermédiaire d'une formation ampullaire terminale.

L'ampoule terminale du canal thoracique est un renflement ovoïde à grand axe dorso-ventral de 1,5 cm de longueur et de 1 cm de diamètre. Elle est située sur la face dorsale ou l'une des faces latérales de l'origine de la veine cave craniale, en un point variable mais toujours voisin de la terminaison des veines sous-clavières. La cavité de l'ampoule terminale est lisse. Chacun des vaisseaux qui s'y terminent, y compris le canal thoracique, débouche dans l'ampoule par un petit orifice garni d'une valvule lymphatique. L'ampoule communique avec la lumière de la veine cave craniale par un orifice de 5 mm de diamètre garni lui aussi d'une valvule.

Les affluents de l'ampoule terminale du canal thoracique sont : les canaux trachéaux droit et gauche qui avec le canal thoracique lui-même rejoignent l'ampoule par sa face craniale, les vaisseaux lymphatiques sous-claviers et quelques vaisseaux efférents des ganglions thoraco-aortiques, médiastinaux craniaux et sternaux qui se terminent sur la face latérale correspondante de la formation ampullaire.

Dans son trajet propre, le canal thoracique reçoit des vaisseaux afférents multiples des divers groupes ganglionnaires du thorax ainsi que les troncs collecteurs costo-cervical et azygos.

Le canal thoracique des taurins est souvent double sur toute son étendue et il n'est pas rare non plus de voir l'une ou l'autre de ses branches, parfois même les deux se dédoubler sur une partie du trajet. Très souvent aussi ces branches multiples échangent des anastomoses transversales qui transforment le canal thoracique en un véritable réseau. A son extrémité distale le canal thoracique de *Bos taurus* se renfle aussi en formation ampullaire mais cette dernière ne présente qu'une valvule située à son orifice veineux.

III.B. LE LYMPHOCENTRE THORACIQUE DORSAL

Le lymphocentre thoracique dorsal (*Lymphocentrum thoracicum dorsale*) du zébu comprend les ganglions thoraco-aortiques et les ganglions inter-costaux.

III.B.1. Les ganglions thoraco-aortiques

Au nombre de 3 à 6 les **ganglions thoraco-aortiques** (*Lymphonodi thoracici aortici*) ou « sous-dorsaux » ou « sus-aortiques » sont constants.

Morphologie

Allongés ou cylindroïdes et aplatis dorso-ventralement, ils mesurent le plus souvent 1,5 cm de longueur (0,8 à 2,5 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (0,3 à 0,7 cm).

Situation. Rapports

Les ganglions thoraco-aortiques sont placés entre le bord dorsal de la portion sous-vertébrale de l'aorte thoracique et les corps vertébraux. Ils forment une traînée dont l'axe croise très obliquement, caudo-cranialement et de droite à gauche le vaisseau.

Territoire de drainage

Les ganglions thoraco-aortiques reçoivent la lymphe des plans profonds et superficiels de la bosse et de la région du dos.

Connexions inter-ganglionnaires

Ils sont unis entre eux, par des vaisseaux lymphatiques flexueux. Les vaisseaux efférents des ganglions les plus caudaux rejoignent les **ganglions médiastinaux caudaux**. Ceux des ganglions les plus craniaux se dirigent vers le **canal thoracique** ou longent ce dernier pour rejoindre l'**ampoule terminale**.

Applications

Ils sont inaccessibles sur l'animal vivant. A l'abattoir ils sont enlevés en même temps que les viscères thoraciques et doivent être recherchés sur ces derniers, au contact de l'aorte dorsale.

Différences avec les taurins

Chez *Bos taurus* les ganglions thoraco-aortiques sont au nombre d'une dizaine et de forme arrondie et plate. Leur territoire de drainage est beaucoup plus étendu que chez le zébu. Outre le garrot et le dos, ils drainent la paroi thoracique, le diaphragme, le médiastin, la plèvre costale de la moitié dorsale du thorax, le péritoine des régions voisines de l'hypochondre, une partie du flanc et quelquefois la rate. Les ganglions thoraco-aortiques des taurins reçoivent

aussi la lymphe des ganglions intercostaux et médiastinaux moyens. Leurs vaisseaux efférents rejoignent le canal thoracique, les ganglions médiastinaux craniaux et parfois même les ganglions bronchiques.

Homologie

Les ganglions thoraco-aortique manquent chez les carnivores domestiques, la souris et le rat, mais ils sont présents, bien que variables en nombre et en taille, chez presque tous les autres mammifères.

III.B.2. Les ganglions inter-costaux

Les **ganglions inter-costaux** (*Lymphonodi inter-costales*) du zébu forment un groupe constant mais ils sont rarement présents tous à la fois dans tous les espaces intercostaux. Pour un espace donné, le ou les deux ganglions correspondants ne sont pas toujours présents, sans que pour autant puissent être définies des localisations préférentielles.

Morphologie

Chaque ganglion intercostal est ovoïde et plat. Il mesure 0,5 à 2 cm de diamètre et 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Les ganglions intercostaux sont situés à l'extrémité dorsale des espaces intercostaux, entre le feuillet pariétal de la plèvre et le muscle intercostal correspondant, contre les corps vertébraux, dans la gouttière vertébro-costale. Ils répondent dans chaque espace à l'artère, à la veine et au nerf intercostaux ainsi qu'au ganglion de la chaîne latéro-vertébrale du système nerveux autonome.

Territoire de drainage

Les ganglions inter-costaux reçoivent la lymphe de la moitié dorsale de la paroi costale.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions intercostaux du zébu ne sont pas unis entre eux par des vaisseaux lymphatiques. Les vaisseaux efférents des ganglions des 3 ou 4 premiers espaces intercostaux rejoignent le tronc lymphatique costo-cervical en formant un vaisseau de fort calibre qui est satellite de la veine sous-costale correspondante. Ceux des

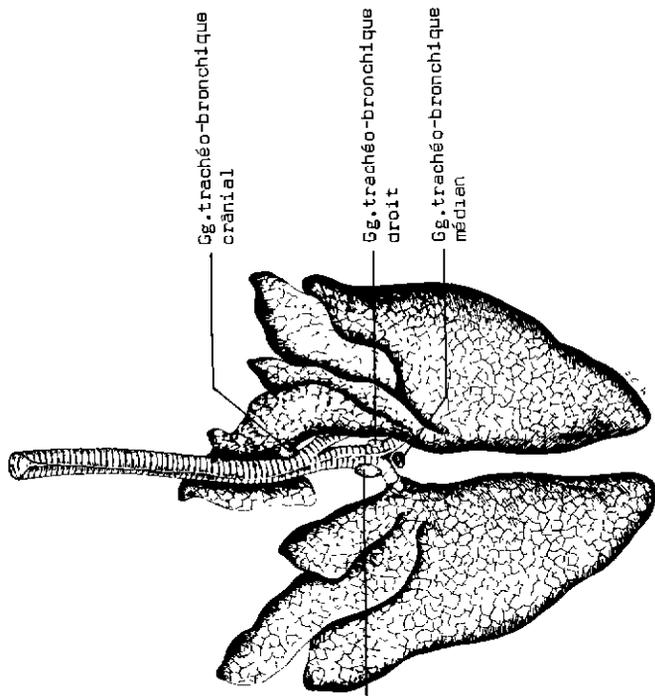


Fig. 15. — Les ganglions lymphatiques trachéo-bronchique du zébu (vue dorsale après isolement de la trachée et des poumons).

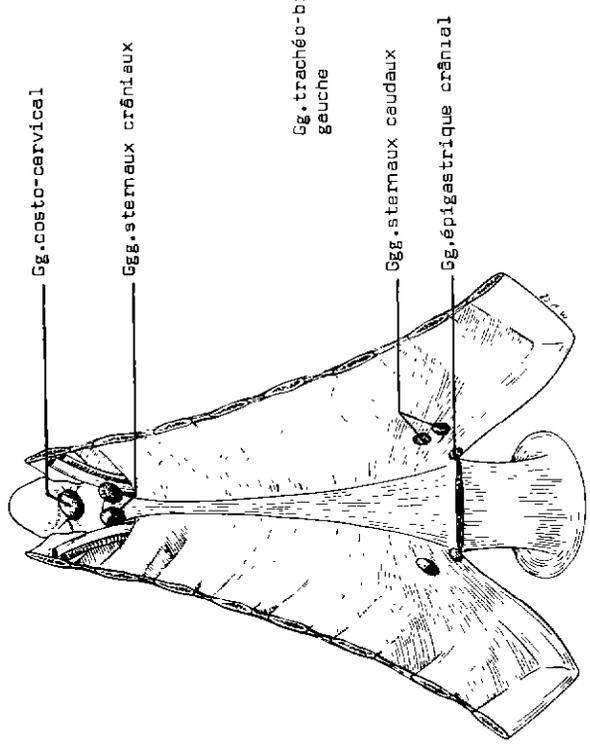


Fig. 14. — Les ganglions lymphatiques de la face dorsale du sternum (vue dorsale après isolement).

autres espaces convergent pour former un vaisseau impair, satellite de la veine azygos gauche, par l'intermédiaire duquel la lymphe efférente rejoint par 2 branches terminales les ganglions médiastinaux moyens et le tronc costo-cervical. Par ses rapports ce vaisseau lymphatique mériterait le nom de « **tronc azygos** ».

Applications

Les ganglions intercostaux sont inexplorables sur l'animal vivant. Ils sont par contre faciles à mettre en évidence sur la carcasse, dans la graisse de la partie supérieure des espaces intercostaux.

Différences avec les taurins

Chez *Bos taurus* leur territoire de drainage est plus étendu que chez *Bos indicus*. Outre la moitié dorsale de la paroi costale, ils drainent les muscles du dos et d'une partie du flanc. Leurs vaisseaux efférents rejoignent les ganglions thoraco-aortiques et les ganglions médiastinaux, plus rarement le canal thoracique. Les plus craniaux sont parfois en connexion avec les ganglions costo-cervicaux.

Homologies

Les ganglions intercostaux sont absents chez le chameau, le chat, le porc, la souris et le lapin. Ils sont constants mais en nombre variable dans chaque espace chez l'homme. Ils sont toujours présents dans l'ensemble, mais inconstants dans un espace donné pour les autres espèces.

III.C. LE LYMPHOCENTRE THORACIQUE VENTRAL

Le **lymphocentre thoracique ventral** (*Lymphocentrum thoracicum ventrale*) du zébu est représenté par les ganglions sternaux.

Les ganglions sternaux

Comme les ganglions intercostaux auxquels ils correspondent fonctionnellement, les **ganglions sternaux** (*Lymphonodi sternaes*) du zébu sont constants dans l'ensemble, mais inconstants pour une localisation donnée. Ils forment en général une double chaîne dont chaque série comprend 3 à 8 ganglions.

Morphologie

Les ganglions sternaux sont toujours aplatis dorso-ventralement, mais leur contour est très

variable, allongé, en bâtonnet et parfois discoïde. Rarement aussi ils sont globuleux et presque iso-diamétraux. Leur plus grande dimension varie de 0,5 à 2,5 cm et leur épaisseur de 0,3 à 1,5 cm.

Situation. Rapports

Les ganglions sternaux sont répartis à droite et à gauche, sur la face dorsale du sternum, le long du trajet des vaisseaux thoraciques internes, et à proximité des articulations chondro-sternales. Ils peuvent être subdivisés en trois groupes.

— Le groupe cranial représenté par un seul ganglion globuleux et le plus volumineux de tous. Il est situé sur la première sternèbre et n'est pas recouvert par le muscle transverse du thorax. Les **ganglions sternaux craniaux** (*Lymphonodi sternaes craniales*) ont été qualifiés chez les taurins de ganglion du manubrium par BASSET. Ils sont toujours présents chez le zébu.

— Le groupe moyen est formé de 1 à 4 **ganglions sternaux moyens** (1), recouverts dorsalement par le muscle transverse du thorax.

— Les **ganglions sternaux caudaux** (*Lymphonodi sternaes caudales*) sont les plus inconstants. Au nombre de 1 à 3 ils sont situés dorsalement par rapport au muscle transverse du thorax, entre le ligament sterno-péricardique et le diaphragme.

— A ce groupe caudal, il convient de rattacher les **ganglions épigastriques craniaux** formés d'un groupe de 1 à 4 ganglions situés un peu plus caudalement dans l'atmosphère conjonctivo-graisseuse du sinus formé par le diaphragme et la portion déclive des cartilages des côtes asternales, sur le trajet de l'artère épigastrique craniale.

Territoire de drainage

Les ganglions sternaux drainent la lymphe des régions profondes et superficielles du poitrail et de l'inter-ars, de la moitié ventrale des parois costales et de la portion de la paroi abdominale qui se trouve située cranialement par rapport au plan transversal tangent au cercle de l'hypocondre. Ils drainent aussi une partie de la lymphe du péricarde.

(1) Les ganglions sternaux, moyens ne figurent pas sur la liste officielle des N. A. V. Chez le zébu ils se différencient cependant nettement des deux autres groupes par leur situation par rapport au muscle transverse du thorax.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions sternaux sont unis entre eux dans le sens caudo-cranial, c'est-à-dire en direction du ganglion du manubrium, par 2 ou 3 vaisseaux valvulés.

Les efférences du groupe s'effectuent à partir du ganglion du manubrium. Les vaisseaux lymphatiques correspondants se dirigent vers les **ganglions médiastinaux craniaux** ou directement vers l'**ampoule terminale** du canal thoracique.

Applications

Les ganglions sternaux sont impalpables sur l'animal vivant. Sur chaque hémi-carcasse on accède au sous-groupe moyen en incisant le muscle transverse du sternum selon sa bissectrice, c'est-à-dire dans le prolongement des vaisseaux thoraciques internes puis en pratiquant une incision perpendiculaire à la première dans chaque espace inter-costal.

A l'abattoir de Dakar, les sous-groupes cranial et caudal sont généralement prélevés en même temps que le cœur, le péricarde et le diaphragme, avec les viscères thoraciques. Le ganglion du manubrium peut cependant rester quelquefois sur la carcasse.

Différences avec les taurins

Chez *Bos taurus* le groupe cranial est souvent représenté par deux ganglions, le groupe moyen est inconstant, le groupe caudal comprend 2 à 5 ganglions et le ganglion épigastrique cranial n'existe pas. Le territoire de drainage est plus étendu que chez *Bos indicus* : les ganglions sternaux reçoivent aussi la lymphe du médiastin, du péricarde, du péritoine diaphragmatique et d'une partie du foie. Leurs vaisseaux efférents rejoignent le canal thoracique à gauche et la grande veine lymphatique à droite en passant parfois par le relais des ganglions médiastinaux craniaux.

Homologies

Les ganglions sternaux, encore appelés sus-sternaux, sont absents chez le rat, la souris et le chameau. Le groupe cranial est le plus constant, il est formé de ganglions volumineux chez le bœuf, les carnivores et le cobaye. Le groupe moyen est absent chez les carnivores, le lapin et le cobaye ; il est inconstant chez le chat. Le sous-groupe caudal est le plus inconstant. Il manque

chez le chien, le lapin, et le cobaye. Les ganglions épigastriques craniaux existent aussi chez le lapin.

III.D. Le lymphocentre médiastinal

Le **lymphocentre médiastinal** (*Lymphocentrum mediastinale*) du zébu comprend les ganglions médiastinaux craniaux, moyens et caudaux. A ce lymphocentre se rattache chez le zébu un petit ganglion inconstant homologue du ganglion nuchal de cheval.

III.D.1. Les ganglions médiastinaux craniaux

Les **ganglions médiastinaux craniaux** (*Lymphonodi mediastinales craniales*) sont constants chez le zébu.

Morphologie

Au nombre de 2 ou 3, ils sont de forme variable, arrondis et globuleux ou aplatis latéro-latéralement.

Ils mesurent le plus souvent 2,5 cm de longueur (0,9 à 3,3 cm), 1,5 cm de largeur (0,9 à 2 cm) et 1 cm d'épaisseur (0,5 à 1,3 cm).

Situation. Rapports

Ils sont situés dans le médiastin cranial, au niveau du premier espace intercostal et sur le côté gauche de l'ensemble formé par l'œsophage, la trachée, l'artère sous-clavière gauche et la veine cave craniale. Ils sont le plus souvent compris entre la veine cave et la face médiale, concave, du lobe céphalique du poumon droit et placés juste en arrière de la terminaison du tronc veineux cervico-dorso-vertébral.

Territoire de drainage

Les ganglions médiastinaux craniaux drainent la lymphe des poumons et des organes médiastinaux à l'exception du cœur et du péricarde.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions médiastinaux craniaux sont unis entre eux. Les plus caudaux envoient leur lymphe aux plus craniaux. Ils reçoivent une partie de la lymphe des **ganglions sternaux craniaux** ainsi qu'une partie des vaisseaux lymphatiques issus des **ganglions médiastinaux caudaux, médiastinaux moyens et trachéo-bronchiques**. Leurs vaisseaux efférents rejoignent le **canal thoracique** ou son **ampoule terminale**.

Applications

Ils sont inexplorables sur l'animal vivant. A l'abattoir, ils ne restent pas sur la carcasse mais sont prélevés en même temps que les viscères thoraciques sur lesquels il est souvent difficile de les trouver.

Différences avec les taurins

Les ganglions médiastinaux craniaux de *Bos taurus* sont plus nombreux (8 à 20) que ceux de *Bos indicus*. Leurs dimensions sont très variables (0,5 à 7 cm de diamètre). Ils ne forment pas un groupe délimité comme chez le zébu mais sont répartis irrégulièrement dans le médiastin cranial, de l'entrée de la poitrine au cœur, autour des gros vaisseaux. Le territoire de drainage est le même dans les deux espèces, mais les connexions inter-ganglionnaires sont plus nombreuses chez les taurins dont les ganglions médiastinaux craniaux reçoivent la lymphe des groupes médiastinal moyen, médiastinal caudal, intercostal et thoraco-aortique. Leurs vaisseaux efférents rejoignent les ganglions costo-cervicaux, les ganglions cervicaux profonds caudaux ou, selon le côté, le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite.

Homologies

Les ganglions médiastinaux craniaux existent dans toutes les espèces domestiques et de laboratoire.

III.D.2. Les ganglions médiastinaux moyens

Les **ganglions médiastinaux moyens** (*Lymphonodi mediastinales medii*) du zébu sont au nombre de 1 à 4 et répartis en 2 sous-groupes, constants dans l'ensemble, mais l'un d'eux, toujours le même, peut manquer sur un animal donné.

Morphologie

Les ganglions médiastinaux moyens sont petits et ovoïdes et souvent plus ou moins aplatis d'un côté à l'autre. Ils mesurent 0,5 à 2 cm de long, 0,5 à 1 cm de large et 0,3 à 0,8 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Ils se répartissent en 2 sous-groupes. L'un **situé à droite de l'aorte, sur la masse auriculaire** est inconstant et composé de 1 à 3 nodules.

L'autre, formé d'un ganglion unique est constant et localisé caudalement par rapport à l'origine de l'aorte.

Territoire de drainage

Les vaisseaux afférents aux ganglions médiastinaux moyens proviennent du cœur, du péricarde et des poumons.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions médiastinaux moyens reçoivent aussi une partie de la lymphe des **ganglions médiastinaux caudaux** ainsi qu'une partie de celle des **ganglions thoraco-aortiques**.

Leurs vaisseaux efférents rejoignent le **canal thoracique** ou les **ganglions médiastinaux craniaux**.

Applications

Comme les ganglions médiastinaux craniaux, les ganglions médiastinaux moyens sont inexplorables et prélevés à l'abattoir avec les viscères thoraciques.

Différences avec les taurins

Les ganglions médiastinaux moyens de *Bos taurus* sont un peu plus petits (0,5 à 1 cm de longueur) que ceux de *Bos indicus*. Ils ne reçoivent aucune afférence ganglionnaire. Leurs vaisseaux efférents rejoignent les ganglions thoraco-aortiques, médiastinaux craniaux ou trachéo-bronchiques.

Homologies

Bien que peu nombreux et souvent très petits, les ganglions médiastinaux moyens existent dans la plupart des espèces. Ils manquent chez le chameau, le chien, le rat et la souris. Les rapports qu'ils prennent avec le cœur et le péricarde leur ont souvent valu le nom de « ganglions cardiaques » ou de « ganglions péricardiques ».

III.D.3. Les ganglions médiastinaux caudaux

Au nombre de 1 à 3, mais le plus souvent unique, les **ganglions médiastinaux caudaux** (*Lymphonodi mediastinales caudales*) sont constants chez le zébu.

Morphologie

Quel que soit leur nombre, les ganglions médiastinaux caudaux sont allongés, en cylindre légèrement aplati d'un côté à l'autre.

Lorsqu'il est seul il mesure 12 à 20 cm de longueur, 1,5 à 3 cm de largeur et 0,5 à 1,5 cm d'épaisseur. Lorsqu'il existe plusieurs ganglions dans le groupe, les plus petits mesurent 1 à 4 cm de longueur, les autres dimensions ne variant pas.

Situation. Rapports

Les ganglions médiastinaux caudaux sont placés le long du bord dorsal et légèrement à gauche de la portion de l'œsophage comprise entre la crosse de l'aorte et la convexité du diaphragme. Dorsalement ils répondent à l'aorte.

Connexions inter-ganglionnaires

Les ganglions médiastinaux caudaux reçoivent la lymphe des **ganglions thoraco-aortiques** les plus caudaux. Leurs vaisseaux efférents se rendent aux **ganglions médiastinaux moyens** ou au **canal thoracique**.

Applications

Inexplorables sur le vivant, ils doivent être recherchés après l'abattage sur les viscères thoraciques où on les repère facilement en soulevant l'aorte.

Différences avec les taurins

Les ganglions médiastinaux caudaux sont souvent plus nombreux (1 à 8) chez *Bos taurus* que chez *Bos indicus*. Lorsqu'il est unique il est toujours plus petit chez celui-ci que chez celui-là (15 à 25 cm de longueur). Le territoire de drainage est aussi plus étendu chez les taurins, outre les organes cités chez le zébu il comprend aussi le péricarde et la rate. Les afférences ganglionnaires des taurins sont aussi plus nombreuses ; elles intéressent les plus caudaux des ganglions thoraco-aortiques et les ganglions trachéo-bronchiques. Les vaisseaux efférents rejoignent le canal thoracique.

Homologies

Les ganglions médiastinaux caudaux sont absents chez le rat et la souris et inconstants chez le chien. Ils semblent exister dans toutes les autres espèces domestiques et sont particulièrement développés chez les ruminants.

III.D.4. Le ganglion nuchal

Le **ganglion nuchal** (*Lymphonodus nuchalis*) est inconstant et toujours unique chez le zébu. Nous l'avons rencontré dans 19 p. 100 des cas.

Morphologie

Lorsqu'il existe, il est discoïde et mesure 1 à 2 cm de diamètre pour 0,3 à 0,5 cm d'épaisseur.

Situation. Rapports

Il est placé à la jonction de l'encolure et du thorax, au niveau de l'origine de l'artère cervicale profonde, sur le tronc costo-cervical.

Territoire de drainage

Ses vaisseaux afférents proviennent des plans superficiels et profonds de la bosse mais jamais de la région du dos, ni de la région cervicale.

Connexions

Les vaisseaux efférents convergent pour former le **tronc lymphatique costo-cervical**. Ce dernier longe le tronc veineux costo-cervical puis se dirige en arrière et rejoint le **canal thoracique** dans le médiastin cranial. Dans son trajet il reçoit aussi de manière inconstante et par l'intermédiaire d'un vaisseau lymphatique satellite de la veine sous-costale (veine intercostalis suprema) les vaisseaux efférents des **ganglions intercostaux** des 3 ou 4 premiers espaces.

Homologies. Différences avec les taurins

Ce ganglion est l'homologue du ganglion nuchal du cheval qui est placé sur le trajet de l'artère cervicale profonde, draine le garrot et envoie ses vaisseaux efférents aux ganglions médiastinaux craniaux. Il correspond aussi par son territoire de drainage au ganglion cervical superficiel accessoire du bœuf et du mouton dont les vaisseaux efférents rejoignent le ganglion cervical superficiel ou la grande veine lymphatique à droite et le canal thoracique à gauche.

Le terme ganglion nuchal est criticable pour désigner un ganglion qui draine la région inter-scapulaire et est localisé au niveau de l'entrée de la poitrine (zébu) ou à proximité de l'extrémité supérieure du premier espace intercostal (cheval).

III.E. LE LYMPHOCENTRE BRONCHIQUE

Le **lymphocentre bronchique** (*Lymphocentrum bronchiale*) du zébu est représenté par les ganglions trachéo-bronchiques distingués en gauche, droit, médian et cranial.

III.E.1. Le ganglion trachéo-bronchique gauche

Le **ganglion trachéo-bronchique gauche** (*Lymphonodus tracheobronchiale sinister*) est constant. Sa forme est variable, globuleuse ou discoïde et plate. Il mesure le plus souvent 3 cm de longueur (1,5 à 4,2 cm), 2 cm de largeur (0,6 à 2,8 cm) et 1 cm d'épaisseur (0,7 à 1,5 cm).

Il est placé dans le médiastin moyen, à gauche de la trachée et au niveau de l'origine de la bronche principale gauche.

III.E.2. Le ganglion trachéo-bronchique droit

Le **ganglion trachéo-bronchique droit** (*Lymphonodus tracheobronchiale dexter*) est inconstant. Nous l'avons observé dans 25 p. 100 des cas.

Il est long et plat et mesure le plus souvent 2,5 cm de longueur (2 à 4 cm), 1,5 cm de largeur (1 à 1,6 cm) et 0,8 cm d'épaisseur (0,4 à 1 cm).

Lorsqu'il existe, il est placé symétriquement au précédent, à droite de la trachée et au niveau de l'origine de la bronche principale droite.

III.E.3. Le ganglion trachéo-bronchique médian

Le **ganglion trachéo-bronchique médian** (*Lymphonodus tracheobronchiale medius*) est le plus inconstant du lymphocentre. Nous ne l'avons rencontré que dans 15 p. 100 des sujets. Il est petit et globuleux et mesure le plus souvent 0,7 cm de longueur (0,6 à 1 cm), 0,6 cm de largeur (0,5 à 0,7 cm) et 0,4 cm d'épaisseur (0,3 à 0,6 cm).

Lorsqu'il est présent, il est placé dans le sinus de l'angle formé par l'origine des deux bronches principales.

III.E.4. Le ganglion trachéo-bronchique cranial

Le **ganglion trachéo-bronchique cranial** (*Lymphonodus tracheobronchiale cranialis*) est aussi inconstant. Nous l'avons rencontré dans 70 p. 100 des cas.

Sa forme est variable, allongée souvent mais aussi aplatie et triangulaire de contour. Il mesure le plus souvent 2,5 cm de long (1 à 3,5 cm), 1,5 cm de large (0,8 à 1,8 cm) et 0,5 cm d'épaisseur (0,4 à 1 cm). Il est placé à droite de la trachée, cranialement et contre l'origine de la bronche trachéale.

III.E.5. Territoire de drainage et connexions des ganglions trachéo-bronchiques

Les ganglions trachéo-bronchiques du zébu drainent la lymphe de la trachée thoracique, des bronches et du parenchyme pulmonaire. Ils reçoivent en partie la lymphe des **ganglions médiastinaux moyens** et des **ganglions thoraco-aortiques**.

Leurs vaisseaux efférents rejoignent les **ganglions médiastinaux craniaux** ou **caudaux** et le **canal thoracique**.

III.E.6. Applications

Les ganglions trachéo-bronchiques sont inexplorables sur l'animal vivant mais faciles à localiser sur les viscères isolés. Il est intéressant de remarquer que le ganglion trachéo-bronchique gauche qui est le plus fréquemment atteint chez les taurins à tuberculose pulmonaire est chez le zébu le seul ganglion constant du groupe et qu'il est donc aussi systématiquement examiné à l'abattoir.

III.E.7. Différences avec les taurins

Chez *Bos taurus* le ganglion trachéo-bronchique cranial est constant. Le territoire de drainage du groupe trachéo-bronchique s'étend à la paroi thoracique, à l'œsophage et au cœur. La lymphe des poumons est en outre drainée par des ganglions pulmonaires, répartis le long de l'arbre bronchique.

III.E.8. Homologies des ganglions trachéo-bronchiques

Le lymphocentre bronchique est constant chez l'homme et chez les mammifères domestiques et de laboratoire mais les groupes ganglionnaires qui le constituent sont diversement représentés selon les espèces.

Les **ganglions trachéo-bronchiques gauches** sont les plus constants. Ils ne manquent que chez le rat et la souris. Il en est de même des **ganglions trachéo-bronchiques droits** qui cependant sont aussi inconstants chez les taurins et le zébu.

Les **ganglions trachéo-bronchiques médians** manquent chez le chameau, le lapin et le cobaye. Ils sont inconstants chez le zébu. Chez le rat et la souris ils sont les seuls représentants du groupe.

Les **ganglions trachéo-bronchiques craniaux** existent chez les arthiodactyles (taurin, zébu, mouton, chèvre, et porc) dont la bronche principale du lobe céphalique droit ou bronche trachéale naît directement de la trachée. Certains auteurs l'ont signalé chez le chat qui ne possède pas de bronche trachéale. Chez l'homme les **ganglions péri-trachéaux** (*Lymphonodi lymphatici tracheales*) de la chaîne droite pourraient leur être assimilés.

CONCLUSION

Contrairement au principe selon lequel l'anatomie et le fonctionnement des organes sont les mêmes chez les taurins et le zébu, il existe entre les systèmes lymphatiques des deux espèces d'importantes différences morphologiques et structurales qui doivent être prises en considération dans la pratique courante.

CLINIQUEMENT les ganglions sous-cutanés directement explorables sont peu nombreux chez le zébu. Ils se réduisent au **ganglion pré-scapulaire** (*Ln. cervicalis superficialis*) et au **ganglion pré-fémoral** (*Ln. subiliacus*) et de manière inconstante, chez la femelle, aux ganglions mammaires (*Lnn. mammerii*) qui peuvent aussi être inclus dans le parenchyme glandulaire. Le **ganglion mandibulaire** (*Ln. mandibularis*), le **ganglion parotidien** (*Ln. parotideus*) le **ganglion tubéral** (*Ln. tuberalis*), le **ganglion cervical superficiel ventral** (*Ln. cervicalis superficialis ventralis*) et les **ganglions du creux du flanc** (*Lnn. fossae paralumbalis*) sont masqués par les organes voisins ou, trop petits, ne peuvent être palpés que lorsqu'ils sont hypertrophiés. Le **ganglion sacré** (*Ln. sacrale*), les **ganglions iliaques**

médiaux (*Lnn. iliaci mediales*) et le **ganglion ilio-fémoral** (*Ln. ilio femoralis*) peuvent en outre être examinés par exploration rectale.

A l'abattoir, les ganglions de la face interne de la carcasse, directement accessibles sont les groupes ganglionnaires de l'entrée du bassin — **ganglions iliaques médiaux** (*Lnn. iliaci mediales*), **ganglions iliaques latéraux** ou circonflexes iliaques (*Lnn. iliaci laterales*) et **ganglion ilio-fémoral** ou iliaque externe (*Ln. iliofemoralis*) — et le **ganglion du manubrium** (*Ln. sternale craniale*) qui peut aussi être enlevé avec les viscères. Il en est de même pour les **ganglions scrotaux** (*Lnn. scrotales*) qui par leur présence peuvent en outre aider à la diagnose du sexe.

Les seuls ganglions directement accessibles par la face externe de la carcasse sont les **ganglions du creux du flanc** (*Lnn. fossae paralumbalis*) et le **ganglion cervical ventral** (*Ln. cervicalis ventralis*) inconstants l'un et l'autre et d'intérêt limité car tributaires de territoires lymphatiques réduits. Tous les autres ganglions de la carcasse nécessitent des incisions plus ou moins importantes pour être mis en évidence.

A l'exception des **ganglions rénaux** (*Lnn. renales*) qui restent sur la carcasse, tous les ganglions viscéraux sont entraînés avec les organes correspondants au moment de l'éviscération. Lors de cette dernière, un certain nombre de ganglions pariétaux sont aussi prélevés : les **ganglions cervicaux profonds** (*Lnn. cervicales profundi*) avec la trachée et les poumons, les **ganglions sternaux caudaux** et parfois les **craniaux** (*Lnn. sternales craniales et caudales*), les **ganglions thoraco-aortiques** (*Lnn. thoracici aortici*) et les **ganglions lombo-aortiques** (*Lnn. lombales aortici*) avec viscères thoraciques le cœur, l'aorte et la veine cave caudale.

DES PARTICULARITES RELATIVES AUX TERRITOIRES DE DRAINAGE, la plus importante est la portion réduite de la paroi abdominale que draine le **ganglion sous-iliaque** du zébu (*Ln. subiliaci*). De celles qui ont trait aux **CONNEXIONS INTER-GANGLIONNAIRES**, la plus caractéristique est, chez le zébu, l'absence de l'important carrefour lymphatique que représentent les **ganglions cervicaux profonds caudaux** (*Lnn. cervicales profundi caudales*) chez les taurins et les équidés.

INDEX

- Ampoule terminale du canal thoracique : 271.
- Canal thoracique : 270.
Citerne du chyle : 269.
- Ganglions abomasaux dorsaux : 268
Ganglions abomasaux ventraux : 268.
Ganglions atrioux : 267.
- Ganglion axillaire propre : 145.
Ganglion axillaire de la 1^{re} côte : 146.
Ganglions caeaux : 269.
Ganglions coeliaques : 266.
Ganglions cervicaux profonds : 143.
Ganglions cervicaux profonds caudaux : 143.
Ganglions cervicaux profonds craniaux : 143.
Ganglions cervicaux profonds moyens : 143.
Ganglion cervical superficiel : 140.
Ganglion cervical superficiel ventral : 142.
Ganglions coliques : 269.
Ganglion costo-cervical : 144.
Ganglion coxal : 264.
Ganglion coxal access. : 256.
Ganglions du creux du flanc : 255.
- Ganglions épigastriques craniaux : 274.
- Ganglion fessier : 258.
Ganglions fémoraux profonds : 252.
- Ganglions hépatiques : 266.
Ganglions hépatiques accessoires : 266.
- Ganglion iliaque latéral : 262.
Ganglions iliaques médiaux : 263.
Ganglion iliaque médial caudal : 263.
Ganglion iliaque médical cranial : 263.
Ganglion ilio-fémoral : 249.
Ganglions inguinaux superficiels : 253.
Ganglions inter-costaux : 272.
Ganglion ischiatique : 257.
Ganglions jéjunaux : 269.
- Ganglions lombo-aortiques : 265.
Ganglions lymphatiques de l'estomac : 267.
Ganglions lymphatiques du foie : 266.
Ganglions lymphatiques de l'intestin grêle : 268.
Ganglions lymphatiques du pancréas et de la portion proximale du duodénum : 268.
Ganglions lymphatiques de la portion proximale du gros intestin : 269.
- Ganglions mammaires : 253.
Ganglion mandibulaire : 135.
Ganglions médiastinaux : 275.
Ganglions médiastinaux caudaux : 276.
Ganglions médiastinaux craniaux : 275.
Ganglions médiastinaux moyens : 276.
Ganglions mésentériques caudaux : 270.
Ganglions mésentériques craniaux : 269.
- Ganglion nuchal : 277.
- Ganglions omasaux : 267.
- Ganglions pancréatico-duodénaux : 268.
Ganglion parotidien : 137.
Ganglion poplite : 248.
- Ganglions rénaux : 265.
Ganglions réticulaires : 267.
Ganglions réticulo-abomasaux : 268.
Ganglion rétro-pharyngien latéral : 139.
Ganglions rétropharyngiens médiaux : 138.
Ganglions ruminiaux craniaux : 267.
Ganglions ruminiaux droits : 267.
Ganglions ruminiaux gauches : 267.
Ganglions rumino-abomasaux : 267.
- Ganglion sacré : 259.
Ganglions scrotaux : 253.
Ganglions sternaux : 274.
Ganglions sternaux caudaux : 274.
Ganglions sternaux craniaux : 274.
Ganglions sternaux moyens : 274.
Ganglions sous-iliaques : 254.
Ganglions thoraco-aortiques : 272.
Ganglions trachéo-bronchiques : 278.
Ganglions trachéo-bronchiques craniaux : 278.
Ganglions trachéo-bronchiques droits : 278
Ganglions trachéo-bronchiques gauches : 278.
Ganglions trachéo-bronchiques médians : 278.
Ganglion tubéral : 257.
- Lymphocentre axillaire : 145.
Lymphocentre bronchique : 278.
Lymphocentre cœliaque : 266.
Lymphocentre cervical profond : 143.
Lymphocentre cervical superficiel : 140.
Lymphocentre ilio-fémoral : 249.
Lymphocentre ilio-sacré : 259. ■
Lymphocentre inguino-fémoral : 253. ■
Lymphocentre ischiatique : 257.
Lymphocentre lombaire : 265.
Lymphocentre mandibulaire : 135.
Lymphocentre médiastinal : 275.
Lymphocentre mésentérique caudal : 270.
Lymphocentre mésentérique cranial : 268.
Lymphocentre parotidien : 137.
Lymphocentre poplité : 248.
Lymphocentre rétropharyngien : 138.
Lymphocentre thoracique dorsal : 271.
Lymphocentre thoracique ventral : 274.
- Tronc azygos : 274.
Tronc cervical superficiel : 141.
Tronc cœliaque : 266.
Tronc gastrique : 267.
Tronc intestinal : 269.
Tronc lombaire : 263.
Troncs rénaux : 266.
Tronc sous-clavier : 146.
Tronc trachéal : 139.
Tronc viscéral : 269.