

ANATOMIE CHIRURGICALE DU CREUX AXILLAIRE : SON IMPORTANCE DANS LE CURAGE AXILLAIRE

SURGICAL ANATOMY OF THE AXILLARY FOSSA : ITS IMPORTANCE IN AXILLARY CURAGE

**Traoré D^{1,2}, Kanté S², Bengaly B^{1,2}, Sanogo S², Togola B^{1,2}, Ouattara D², Saye J², Touré CAS², Coulibaly I², Kanté A^{1,2}, Coulibaly M⁴, Traoré I⁵, Guindo IK², Ongoïba N^{1,2}
Koumaré AK^{1,2}.**

1. Faculté de médecine et d'odontostomatologie de l'USTTB, Bamako/MALI
2. Chirurgie B, CHU Point G, Bamako/MALI
3. Centre de santé de la commune VI du district de Bamako
4. Hôpital de Koutiala
5. CHU BSS de Kati

Auteur correspondant: Drissa Traoré, service de chirurgie B du CHU du Point G BP : 333 ;
email : traored2003@yahoo.fr ou idriss3@yahoo.fr

Résumé

Introduction

Le Curage axillaire consiste à faire l'ablation de l'ensemble des ganglions lymphatiques de l'aisselle. Il peut se grever d'une morbidité. Pour réduire cette morbidité, il convient de mettre en place de nouveaux modèles d'enseignements, réalistes et reproductibles.

Matériel et Méthodes : Il s'agissait d'une étude anatomique transversale à collecte prospective par la dissection du creux axillaire chez des sujets cadavériques frais de tout sexe, adulte, allant du 1^{er} juillet 2021 au 15 Octobre 2021 au laboratoire d'anatomie des facultés de Médecine et d'Odontostomatologie et de Pharmacie de Bamako.

Résultats : Nous avons disséqué 11 cadavres. Il y avait 10 corps masculin et un corps féminin, la taille moyenne des corps était de 1.69 m. Un cas de variation anatomique au niveau de la paroi a été retrouvé. Les premiers, deuxièmes et troisièmes nerfs intercosto-braciaux ont été trouvés respectivement dans 0% ,100% et dans 9,09% de cas. Le pédicule du grand dorsal avait une longueur moyenne de 8,5 cm et le trajet du nerf thoraco-dorsal était sous, l'artère et la veine dans 20 cas, entre l'artère et la veine dans un cas et sur l'artère et la veine dans un cas aussi. La terminaison du pédicule était une bifurcation dans 9,09% de cas et en trifurcation dans 90,9% de cas.

Conclusion Tout chirurgien pratiquant la chirurgie carcinologique du creux axillaire doit connaître l'anatomie du creux axillaire

et les variations anatomiques possibles pour réduire les difficultés peropératoires et les complications postopératoires.

Mots clés curage, axillaire, sein, cancer, anatomie,

Summary

Introduction: Axillary curage involves the removal of all lymph nodes in the armpit. It can be fraught with morbidity. To reduce this morbidity, new, realistic and reproducible teaching models are needed.

Material and Methods: This was a prospectively collected cross-sectional anatomical study by dissection of the axillary fossa in fresh cadaveric subjects of any sex, adult, running from July 1, 2021 to October 15, 2021 in the anatomy laboratory of the Faculties of Medicine and Odontostomatology and Pharmacy in Bamako.

Results: We dissected 11 corpses. There were 10 male and one female body, with an average height of 1.69 m. One case of anatomical variation in the wall was found. The first, second and third intercostal nerves were found in 0% ,100% and 9.09% of cases respectively. The dorsalis major pedicle had an average length of 8.5 cm and the thoracodorsal nerve course was under, artery and vein in 20 cases, between artery and vein in one case and over artery and vein in one case too. The termination of the pedicle was a bifurcation in 9.09% of cases and a trifurcation in 90.9%.

Conclusion: Any surgeon performing carcinological surgery of the axillary fossa should be aware of the anatomy of the axillary fossa and the possible anatomical variations to reduce intraoperative difficulties and postoperative complications.

Key words: curage, axillary, breast, cancer, anatomy,

INTRODUCTION

Le Curage axillaire (CA) consiste à faire l'ablation de l'ensemble des ganglions lymphatiques de l'aisselle. Le curage axillaire dans le cadre des cancers du sein a pour objectif : préciser l'envahissement axillaire afin de contribuer au traitement procéder à l'ablation des ganglions envahis pour prévenir le risque de récurrence axillaire, mais aussi, en participant au contrôle de la maladie métastatique. Mais le curage axillaire se greève souvent d'une certaine morbidité car même si le chirurgien ne prélève que le niveau I du creux axillaire on peut voir apparaître divers symptômes. Afin de réduire cette morbidité, il convient de mettre en place de nouveaux modèles d'enseignements, réalistes et reproductibles. En chirurgie, différents modèles en simulation sont utilisés. Le sujet anatomique humain ou cadavre humain [1,2], les simulateurs par réalité virtuelle [3] , mais encore le petit et le gros animal [4,5]. Le modèle cadavérique humain a pour avantage d'être anatomiquement proche de la réalité clinique

Première étude au Mali à notre connaissance dans le but d'améliorer la connaissance des jeunes chirurgiens et gynécologues nous avons réalisé des exercices de simulation du curage axillaire sur modèle cadavérique.

MATERIEL ET METHODES :

Il s'agissait d'une étude anatomique prospective par la dissection du creux axillaire chez des sujets cadavériques frais de tout sexe, adulte, allant du 1^{er} juillet 2021 au 15 Octobre 2021 au laboratoire d'anatomie des facultés de Médecine et d'Odontostomatologie et de Pharmacie de Bamako. Ont été inclus dans cette étude, tous sujets cadavériques en bon état et qui ne présentaient pas de lésion ni de cicatrice opératoire au niveau de la région axillaire. N'ont pas été inclus dans cette étude, tous sujets cadavériques en état de

décomposition ou présentant une lésion ou une cicatrice opératoire au niveau de la région axillaire.

Pour aborder le creux axillaire a été mis en position opératoire (sujet cadavérique en décubitus dorsal,

- décubitus dorsal, au bord de la table d'opération du côté homolatéral au CA,
- Bras en abduction à 90°). Afin de bien exposer le creux axillaire, un léger roulis du côté controlatéral au site opératoire est possible.
- champ opératoire inclut l'intégralité du membre supérieur et de la paroi thoracique homolatérale au CA jusqu'au bord externe controlatéral du sternum.

Incision transversale C'est la technique la plus utilisée, elle permet un abord direct du creux axillaire. L'incision est réalisée à deux travers de doigt du sommet du CA, dans l'axe d'un pli du creux. Elle se limite en avant par le bord externe du muscle grand pectoral et se prolonge en arrière jusqu'au bord externe du muscle grand dorsal. Après réalisation de l'incision cutanée, on réalise un décollement cutané dans toutes les directions.

Le premier temps opératoire consiste à ouvrir l'aponévrose clavipectoro-axillaire

L'incision est réalisée au bistouri électrique en remontant de bas en haut le long des muscles grands et petit pectoral et en descendant le long du bord antérieur du muscle grand dorsal. Cette incision est facilitée en maintenant le CA en traction constante par une pince en cœur et permet de mettre en évidence le bord inférieur de la veine axillaire. L'exposition est essentielle lors de la réalisation d'un CA, car la plupart des éléments sont recouverts par le petit pectoral. Afin d'exposer les structures rétro pectorales, l'aide opératoire récline les muscles grands et petit pectoral à l'aide d'un écarteur de Hartmann. Les différents repères anatomiques délimitant le CA seront ensuite recherchés

Le CA débute par la mise en évidence de la limite interne de celui-ci, à savoir le nerf thoracique long (nerf du muscle dentelé antérieur). Le CA est séparé de la paroi thoracique en le décollant du muscle dentelé, permettant de mettre en évidence en profondeur le nerf thoracique long (nerf du muscle dentelé antérieur). Ce nerf est plaqué au doigt le long de la paroi thoracique sur toute la hauteur du CA, en particulier au sommet de l'aisselle en prenant garde de ne pas léser le deuxième nerf intercostobrachial.

• On recherche ensuite le bord inférieur de la veine axillaire limite supérieure du curage axillaire

• La veine mammaire externe s'abouche dans cette dernière, et c'est à l'aplomb de cette veine que sera mis en évidence le pédicule vasculonerveux thoracodorsal.

• La veine mammaire externe ne sera ligaturée qu'après avoir repéré ce pédicule, afin d'éviter la ligature malencontreuse de celui-ci.

• Après avoir repéré en dedans le nerf thoracique long, en dehors le pédicule vasculonerveux thoracodorsal et libéré le bord inférieur de la veine axillaire (en prenant garde de ne pas la « peler » afin de conserver les lymphatiques périverneux), on délimite une lame cellulograsseuse qu'on libère de ces attaches supérieures (sous la veine axillaire). En avant de la veine axillaire il existe un lipome préveineux qui constitue le sommet du CA et que l'on peut lier séparément. Lors de ce temps opératoire il faut prendre soin d'avoir bien écarté le nerf thoracique long (nerf du muscle dentelé antérieur), le pédicule vasculonerveux thoracodorsal et de ne pas léser l'anse des pectoraux située le long de la paroi thoracique.

• La dissection du pédicule vasculonerveux thoracodorsal jusqu'à sa division terminale en trois branches (une pour le muscle grand dorsal, une pour le muscle dentelé antérieur et une pour la paroi thoracique) permet de

mettre en évidence la limite inférieure du curage

- En fin d'intervention doivent être visibles : le bord inférieur de la veine axillaire, le pédicule vasculonerveux thoracodorsal, le nerf thoracique long, et les nerfs intercostobrachiaux s'ils ont pu être respectés. Le CA se termine par la recherche de ganglions résiduels suspects, en particulier au-dessus de la veine axillaire (troisième niveau de Berg) et de la loge interpectorale (ganglion de Rotter). Tout ganglion suspect doit être retiré. Après ces dissections, les photos ont été prises.

Les données suivantes ont été notées : le sexe du sujet cadavérique, le côté disséqué, l'origine

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel Epi info. Le test de Chi carré a été utilisé pour comparer les données selon le côté, le sexe et la symétrie.

Concernant l'aspect éthique, l'approbation du chef de département a été obtenue. Les sujets cadavériques utilisés dans cette étude ont tous été déclarés inconnus après un délai minimum d'un mois et ont été donnés à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako pour les travaux pratiques et de recherche en anatomie.

RESULTATS :

-Caractéristiques épidémiologiques des sujets cadavériques

Le creux axillaire a été disséqué au niveau des deux côtés chez 11 sujets cadavériques (10 hommes et 1 femme).

Au total, 22 creux axillaires ont été disséqués dont 20 chez les hommes et 2 chez les femmes.

-Variation anatomique au niveau de la paroi

Dans notre étude, il y avait un cas de variation anatomique au niveau de la paroi du creux axillaire droit. (fig3).

-Diamètre de la veine axillaire

Le diamètre de la veine axillaire variait entre 7 et 11 mm avec une moyenne de 8,75 mm de diamètre (fig 4)

-Nerf inter-costo-brachial

Les premier, deuxième et troisième nerf intercosto-brachial ont été trouvés respectivement dans 0% ,100% et dans 9,09% de cas (fig5).

-Longueur du pédicule thoraco-dorsal

La longueur du pédicule thoraco-dorsal variait entre 6 et 11cm avec une moyenne de 8,5 cm.

-Position du nerf thoraco-dorsal/ artère et veine axillaire

Le trajet du nerf thoraco-dorsal par rapport à l'artère et la veine thoraco-dorsale varie dans notre série, le trajet du nerf était sous, l'artère et la veine dans 20 cas soit 90.91% de cas, entre l'artère et la veine dans un cas soit 4.54%de cas et sur l'artère et la veine dans un cas soit 4.54% de cas.

-Mode de terminaison du pédicule du grand dorsal

Sur les vingt-deux creux axillaires disséqués nous avons deux cas où le pédicule se terminait en bifurcation soit dans 9,09% de cas et en trifurcation dans 90,9% de cas fig (6-7).

DISCUSSION :

- Nous avons disséqué 22 creux axillaires soit 2 creux axillaires par sujet cadavérique car selon les règles des bonnes pratiques en santé proposé par l'HAS (haute autorité de la santé) [6] « jamais la première fois sur le patient ».IL y avait 10 hommes (90,91%) et 1 femme (09,09%).

-Nous notons que la majorité des corps sont de sexe masculin. Cependant cela ne constitue pas un frein à leur utilisation puisque le curage axillaire est réalisé également chez l'homme. De plus chaque

corps est utilisable pour deux simulations, droite et gauche.

-Variation anatomique au niveau de la paroi

Dans notre série nous avons noté une variation anatomique de la paroi au niveau du creux axillaire il s'agit d'un muscle accessoire s'étendant du muscle dorsal au muscle grand pectoral, l'arche de Langer, encore dénommé muscle pectoro-axillaire, arc axillaire, ou Aschelsbogen [7,8] est la variation anatomique musculaire la plus commune du creux axillaire. La littérature retrouve une fréquence moyenne de 4 à 14 % dans les séries anatomiques de cadavres [9] il est le plus souvent unilatéral [10]. Il prédominerait du côté droit pour certains auteurs [10], dans notre série la variation a concerné le côté droit d'un sujet masculin. L'arche de Langer peut présenter des variations d'insertion terminale sur le petit pectoral, le coraco-brachial, le chef court ou long du muscle biceps, le processus coracoïde, la première côte, le fascia axillaire ou encore le fascia coraco-brachiale [11], dans le seul cas que nous avons eu il s'étendait du muscle grand dorsal au petit pectoral.

Le danger lié à sa présence est de méconnaître cette arche et de la confondre avec le bord latéral du muscle grand dorsal : on risque premièrement de conduire la dissection au-dessus et en avant de la veine axillaire à l'intérieur du plexus brachial, avec la possibilité de léser ce plexus et l'artère axillaire [12]. Deuxièmement, la lymphadénectomie s'avèrera difficile, voire incomplète avec le risque ultérieur de récurrence car ce muscle masque souvent le groupe ganglionnaire latéral et postérieur par rapport à l'arcade [12,13].

Les premier, deuxième et troisième nerfs perforants intercostaux (ou nerfs intercosto-brachiaux), qui traversent la paroi thoracique et l'aisselle transversalement pour innover les téguments de la face interne de l'aisselle et du bras. Il existe une anastomose entre le deuxième perforant et le nerf accessoire du brachial cutané interne

; dans notre série nous n'avons pas retrouvé le premier nerf inter-costo- brachial, le deuxième a été retrouvé dans 100% des cas, le troisième dans 2 cas. La section du deuxième et troisième perforant intercostal ne constitue pas en soi une réelle complication, mais leur conservation peut parfois être difficile.

-Veine axillaire : le diamètre de la veine axillaire selon sappey varie entre 6mm et 9mm. Dans notre étude le diamètre de la veine axillaire variait entre 7 et 11 mm

-Longueur du pédicule thoraco-dorsal :

Dans la littérature la longueur du pédicule thoraco-dorsal varie entre 6 et 16 cm avec une moyenne de 9cm [14] dans notre série la longueur variait entre 6 et 11cm avec une moyenne de 8,5cm. Le trajet du nerf thoraco-dorsal par rapport à l'artère et la veine thoraco-dorsale varie dans notre série, le trajet du nerf était sous, l'artère et la veine dans 20cas, entre l'artère et la veine dans un cas et sur l'artère et la veine dans un cas. Le nerf thoraco dorsal peut être sectionné dans les reconstruction mammaires par le muscle grand dorsal pour éviter les frémissements au niveau du site de réception.

-Mode de terminaison du pédicule thoraco-dorsal

L'artère et la veine thoraco-dorsales se dirigent vers le bas, le long de la paroi thoracique, sur la face profonde du grand dorsal. L'artère a un diamètre de 1,5 à 4 mm et la veine a généralement un diamètre de 2,5 à 4,5 mm Le pédicule du muscle peut avoir une longueur de 6 à 16 cm et sa longueur moyenne est de 9 cm. Le long de son trajet il se divise en trois branches une pour le muscle grand dorsal, une pour le muscle dentelé antérieur et une pour la paroi thoracique) [14,15]. Dans notre série sur vingt-deux creux axillaires disséqués nous avons deux cas où le pédicule se terminait en deux branches soit dans 9.09% des cas.

Conclusion Tout chirurgien pratiquant la chirurgie carcinologique du creux axillaire doit connaître l'anatomie du creux axillaire et les variations anatomiques possibles pour

réduire les difficultés peropératoires et les complications postopératoires

REFERENCES

- 1- Fried GM, Feldman LS, Vassiliou MC, Fraser SA, Stanbridge D, Ghitulescu G, et al. Proving the value of simulation in laparoscopic surgery. *Annales de chirurgie*. 2004 Sep;;240(3) :518-25;;discussion25-8. PubMed PMID :15319723. PubMed Central PMCID : 1356442.
- 2- Figert PL, Park AE, Witzke DB, Schwartz RW. Transfer of training in acquiring laparoscopic skills. *Journal of the American College of Surgeons*. 2001 Nov;;193(5);;533-7. PubMed PMID :11708511
- 3- Yiannakopoulou E, Nikiteas N, Perrea D, Tsigris C. Simulateurs de réalité virtuelle et formation en chirurgie laparoscopique. *Int J Surg*. 2015 Jan;;13 :60-4. PubMed PMID : 25463761.
- 4- Pouliquen X. Gestes de base en chirurgie laparoscopique de l'adulte. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. 2009;;40
- 5- Ro CY, Toumpoulis IK, Ashton RC, Jr., Jebara T, Schulman C, Todd GJ, et al. The LapSim : a learning environment for both experts and novices. *Stud Health Technol Inform*. 2005;;111 :414-7 PubMed PMID : 15718770.
6. Guide de bonnes pratiques sur la simulation en santé : HAS (haute autorité de la santé), Décembre 2012
7. Le Bouëdec G, Dauplat J, Guillot M, Vanneville G. Le muscle pectoroaxillaire. *J Chir (Paris)* 1993(2):66–9.
8. Langer C. Zur anatomie des musculus latissimus dorsi. *Oesterreichische Med Wochenschrift* 1846;15:454–8.
9. Turgut HB, Peker T, Gülekon N, et al. Axillopectoral muscle (Langer's muscle). *Clin Anat* 2005;18:220–3.
10. Kalaycioglu A, Gümüşalan Y, Ozan H. Anomalous insertional slip of latissimus dorsi muscle : arcus axillaris. *Surg Radiol Anat* 1998;20:73–5.
11. Serpell JW, Baum M. Significance of Langer's axillary arch in axillary dissection. *Aust N Z J Surg* 1991;61(4):310–2
12. Petrsek AJ, Semple JL, Mc Cready DR. The surgical and oncologic significance of the axillary arch during axillary lymphadenectomy. *Can J Surg* 1997;40(1):44–7.
13. Tountas CP, Bergman RA. In: *Anatomic Variations of the upper extremity*. New-York: Churchill Livingstone; 1993. p. 79–81.
14. Patrik Pipkorn MD, Assistant Professor Head & Neck Microvascular Reconstruction Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery Washington University St Louis, MO, USA 2017
15. Le Bouëdec G, Dauplat J, Guillot M, Vanneville G. Le muscle pectoroaxillaire. *J Chir (Paris)* 1993(2):66–9.

ANNEXES



Fig1 : ABORT DIRECT DU CREUX AXILLAIRE



Fig2 : IMAGE MONTRANT LE FASCIA CLAVI-PECTORO-AXILLAIRE

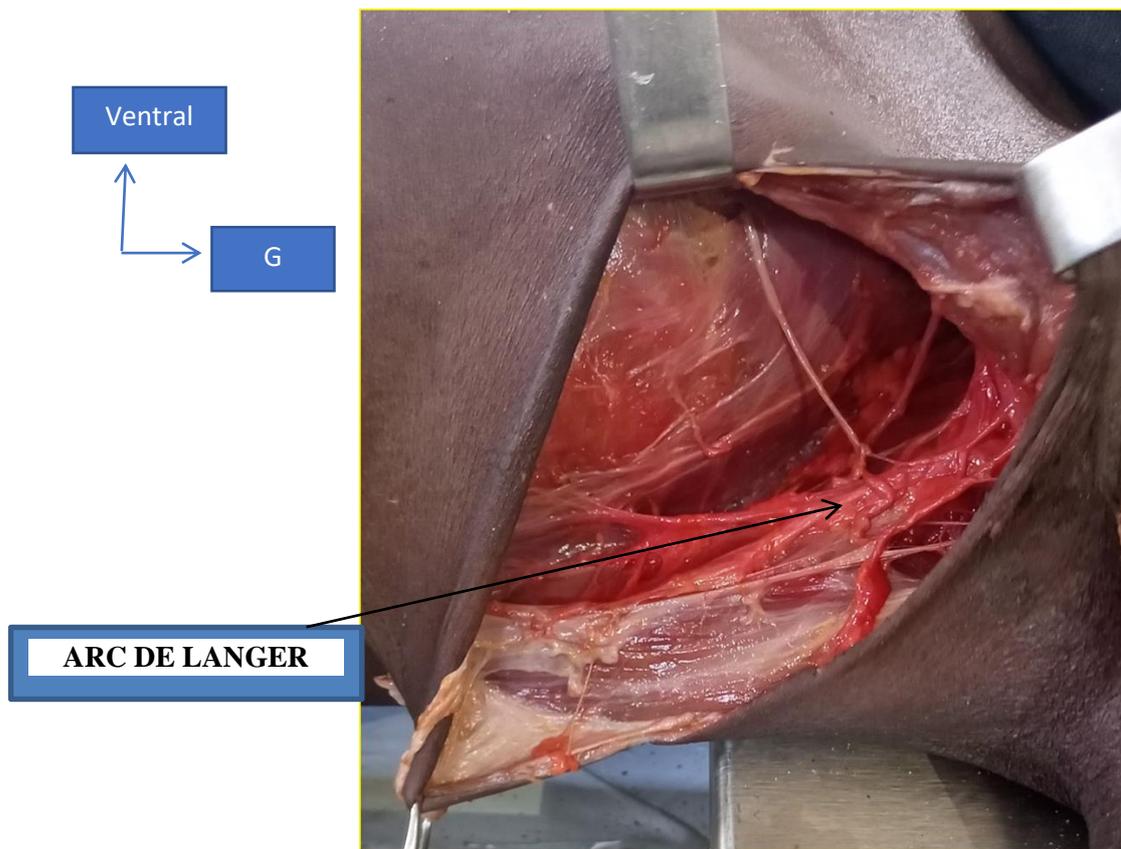


Fig 3 : IMAGE MONTRANT LE MUSCLE ACCESSOIRE (ARC DE LANGER)

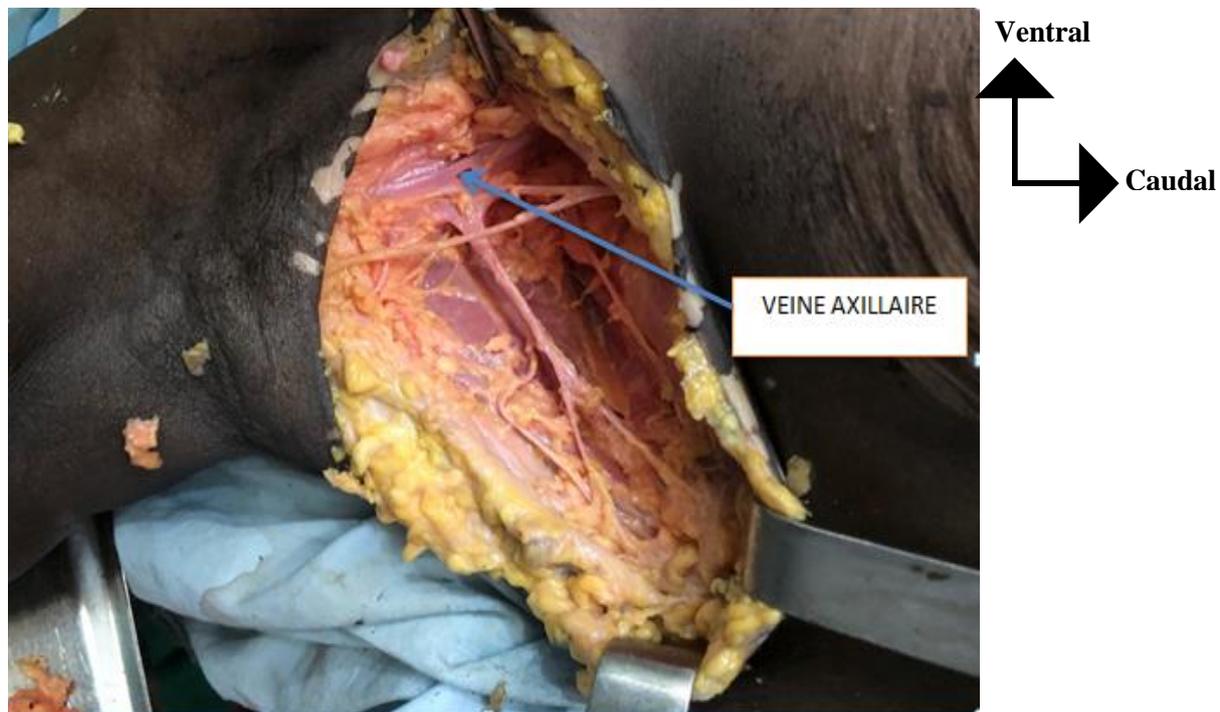


Fig4 : IMAGE MONTRANT LA VEINE AXILLAIRE

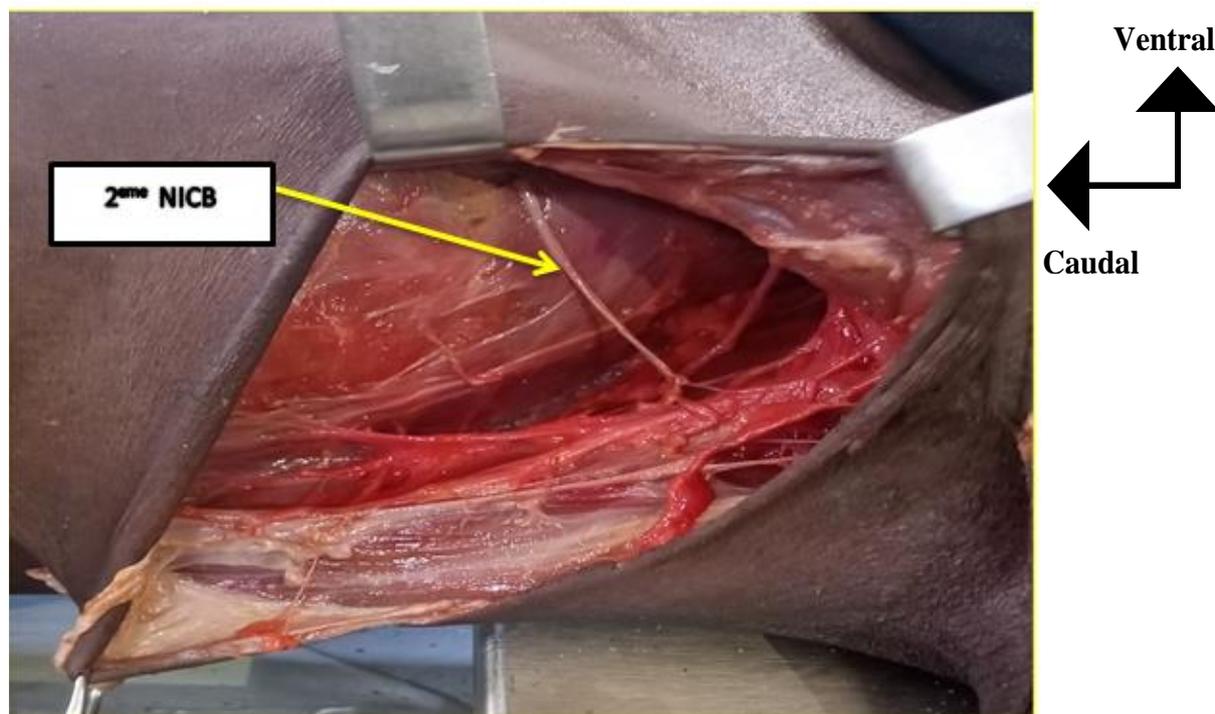


Fig5: LE 2^{ème} NERF INTERCOSTO BRACHIAL 2^{ème} NICB = Nerf intercosto-brachial

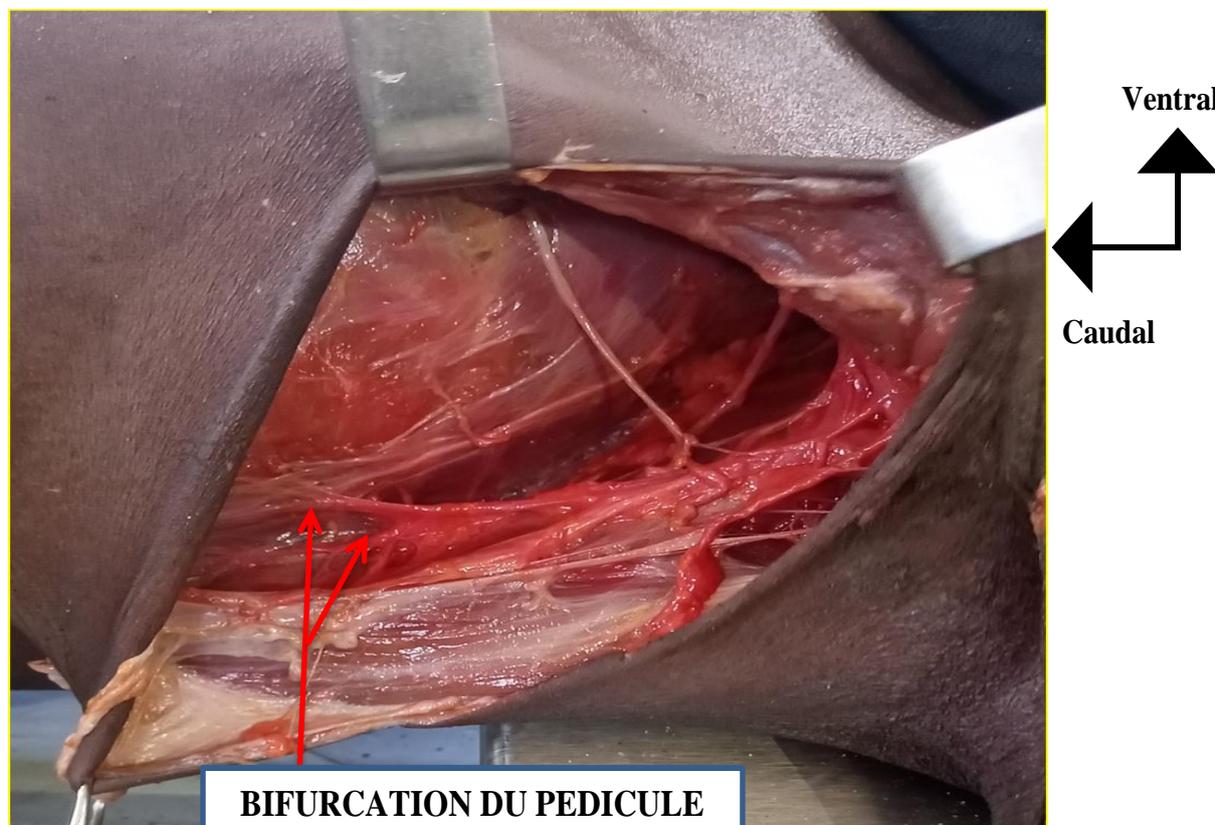


Fig6 : IMAGE MONTRANT LA BIFURCATION DU PEDICULE DORSAL

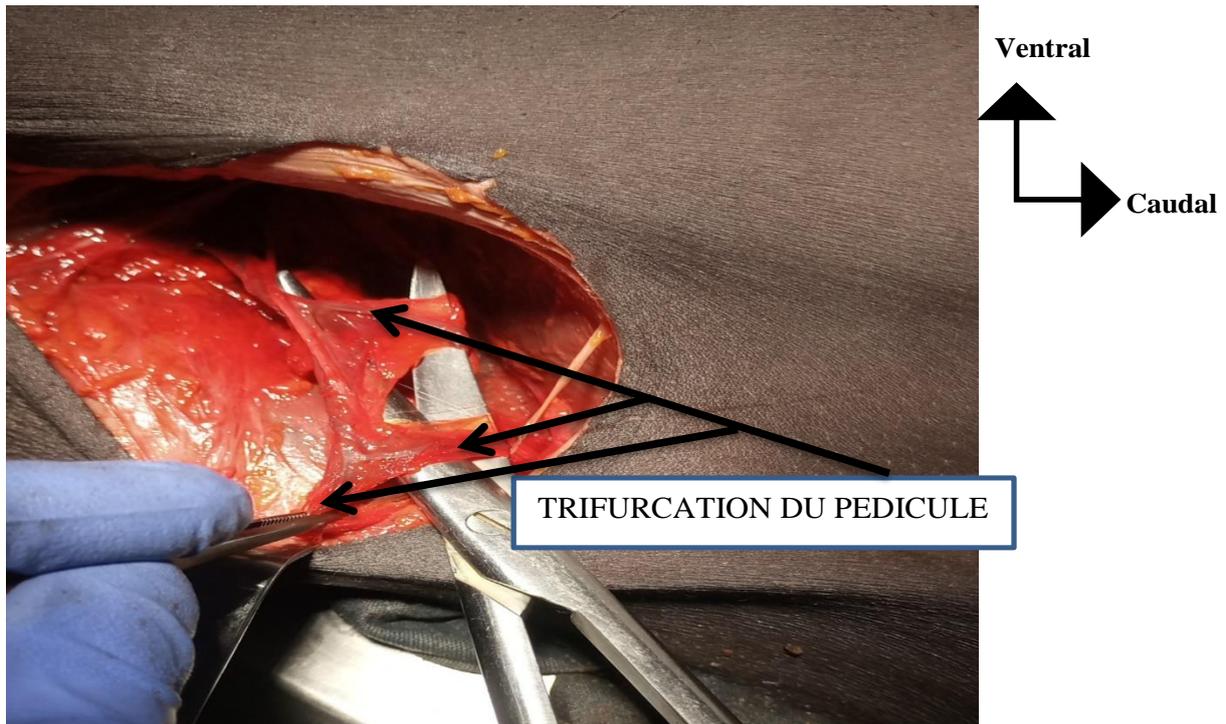


Fig7 : IMAGE MONTRANT LA TRIFURCATION DU PEDICULE DORSAL

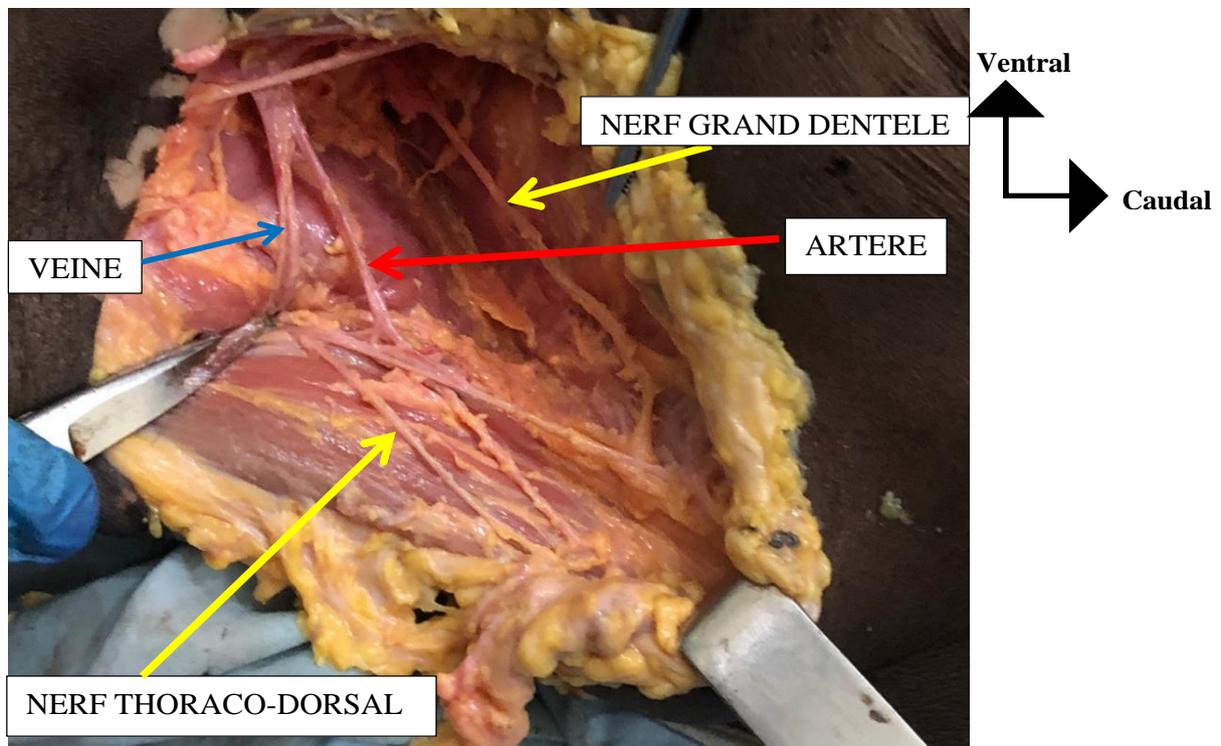


Fig 8 : LES ELEMENTS ANATOMIQUES DU CREUX AXILLAIRE APRES CURAGE