

ANATOMIE DU CREUX AXILLAIRE : L'ARC MUSCULAIRE DU GRAND DORSAL, UN PIÈGE AU CURAGE AXILLAIRE ET À LA RECONSTRUCTION MAMMAIRE.

Anatomy of the axillary fossa: muscular arch of the latissimus dorsi, a trap for axillary curage and breast reconstruction.

S Kanté, OI Touré, D Traoré, M Dicko, TB Toure, F Traoré, B Bengaly, S Sanogo, B Bah, A Kanté, AY Togo, IK Guindo, I Traoré, A Togo, B Togola, N Ongoiaba, AK Koumaré.

CORRESPONDANT : Sékou Kanté, chirurgie générale service de chirurgie BCHU du Point GBP : 333, et laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et d'Ondoto-Stomatologie de Bamako ; email kantese kou328@gmail.com.

RESUME

Nous avons observé au cours de la dissection de 11 macchabées, la présence d'un muscle accessoire au niveau du creux axillaire appelé arc musculaire du grand dorsal ou muscle de Carl Langer axillaire. Il s'agit de la principale variation anatomique des parois de la région axillaire. La variation a concerné le côté gauche d'un macchabée de sexe masculin. Ce cas a été rapporté à cause de la rareté de cette variation de la région axillaire, de l'importance capitale d'intégrer la présence possible de ces notions dans les techniques de curage axillaire qui peuvent se retrouver modifiées en per opératoire. Aussi la méconnaissance de l'arc musculaire du grand dorsal peut être à l'origine des complications per et post opératoires lors du curage axillaire ou au cours de la reconstruction mammaire par lambeau du grand dorsal. **Mots clés** : anatomie, creux axillaire, arc, Langer, curage.

SUMMARY

During the dissection of 11 stiff, we observed the presence of an accessory muscle in the axillary fossa, known as the dorsalis major muscle arch or axillary Carl Langer muscle. This is the main anatomical variation in the walls of the axillary region. This case was reported because of the low frequency of this variation in the axillary region, and the vital importance of incorporating the possible presence of these notions into axillary curage techniques, which may find themselves modified intraoperatively. Ignorance of the dorsalis major muscle arch may be the cause of intra- and postoperative complications during axillary curage or breast reconstruction using a dorsalis major flap. **Key words**: anatomy, axillary fossa, arch, Langer, curage.

INTRODUCTION

La région axillaire est une pyramide quadrangulaire tronquée, composée de quatre parois (antérieure, postérieure, interne et externe), d'une base et d'un sommet. Le creux axillaire contient des pédicules vasculo-nerveux entourés d'un tissu conjonctif lâche comprenant de nombreux ganglions lymphatiques.

L'arc axillaire est la variante anatomique la plus courante rencontrée lors de la dissection axillaire. Il a été initialement décrit en 1795 par Alexander Ramsay et plus tard décrit plus précisément par Langer en 1846 [1].

L'arche de Langer, encore dénommé muscle pectoro-axillaire, arc axillaire, ou Aschelsbogen [2] est un muscle accessoire s'étendant du muscle grand dorsal au muscle grand pectoral. La littérature retrouve une fréquence moyenne de 4 à 14 % dans les séries anatomiques des macchabées [3]. Il est le plus souvent unilatéral [4]. Il prédominerait du côté droit pour certains auteurs [4]. L'arche de Langer peut présenter lui-même 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-brachial [5].

MATERIELS ET METHODES : Il s'agissait d'une étude anatomique prospective par la dissection du creux axillaire chez les macchabées 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 macchabées en bon état et qui ne présentaient pas de lésion ni de cicatrice opératoire au niveau de la région axillaire.

Pour aborder le creux axillaire a été mis en position opératoire (macchabées en décubitus dorsal, au bord de la table d'opération du côté homolatéral au curage axillaire).

- Bras en abduction à 90 degrés). 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 Curage axillaire (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 grand 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 cellulograisieuse 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[6]. Après ces dissections, les photos ont été prises.

Les données suivantes ont été notées : le sexe du sujet cadavérique, le côté disséqué.

Ces données ont été saisies et analysées sur le logiciel Epi info.

Concernant l'aspect éthique, l'approbation du chef de département a été obtenue. Les macchabées 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

Nous avons disséqué 11 Macchabées. Il y avait 10 corps masculins et un corps féminin, la taille des corps variait de 1,6m à 1,75m.

Les premiers, deuxième et troisième nerfs intercosto-brachiaux ont été trouvés respectivement dans 0%, 100% et dans 9,09% de cas. Le nerf thoracique long ou nerf de Charles Bell a été retrouvé dans 100% de cas et sa longueur était comprise entre 7 et 13,5cm. La longueur de la veine axillaire était comprise entre 6 et 10 cm, et le diamètre entre 7 et 11 millimètre. Le pédicule du grand dorsal avait une longueur comprise entre 6 et 11 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. La terminaison du pédicule était une bifurcation dans 9,09% de cas et en trifurcation dans 90,9% de cas.

Un (1) cas de variation anatomique au niveau de la paroi du creux axillaire a été trouvé sur 11 macchabées disséquées. Il s'agissait d'un muscle accessoire des parois axillaires appelé L'arc musculaire de Carl Langer, encore dénommé muscle pectoro-axillaire, arc axillaire, ou Aschelsbogen ou arc musculaire du grand dorsal. Il avait comme origine le bord inféro-latéral du muscle grand dorsal gauche ; son trajet oblique en haut et en dedans avec un ventre, longeant la paroi latérale du creux axillaire. Sa terminaison était en « v » sur le bord inféro-latéral du muscle petit pectoral gauche. Il mesurait environ 7,5cm. La variation a concerné le côté gauche d'un macchabée de sexe masculin. Le type de l'arc musculaire de Langer était musculaire.

DISCUSSION

L'arc axillaire, également connu sous le nom d'arc axillaire de Langer ou muscle arillopectoral est situé dans la région axillaire. C'est un faisceau musculo-tendineux aplati, de forme triangulaire à base postérieure, unique ou parfois double mais très rarement multiple. Dans sa forme complète, il s'étend de la portion charnue du muscle grand dorsal au

tendon du muscle grand pectoral qui s'insère sur la crête du tubercule majeur de l'humérus, en croisant obliquement de bas en haut et de dehors en dedans la partie externe de la région axillaire[7,8].



Figure 1 :Schéma de l'arc axillaire [7]
aa(arcade axillaire); pmj(muscle grand pectoral); dm(muscle deltoïde); id(muscle grand dorsal); nvb(faisceau neurovasculaire); dt(tendon deltoïde)

La littérature retrouve une fréquence moyenne de 4 à 14 % dans les séries anatomiques de cadavres il est le plus souvent unilatéral[3]. Ce faisceau semble plus fréquent en population asiatique. Il est également plus fréquent chez les femmes par rapport aux hommes[8].Il prédominerait du côté droit pour certains auteurs [4], par contre dans notre série, il s'agissait d'une forme incomplète de la variation qui a concerné le côté gauche d'un sujet de sexe masculin.

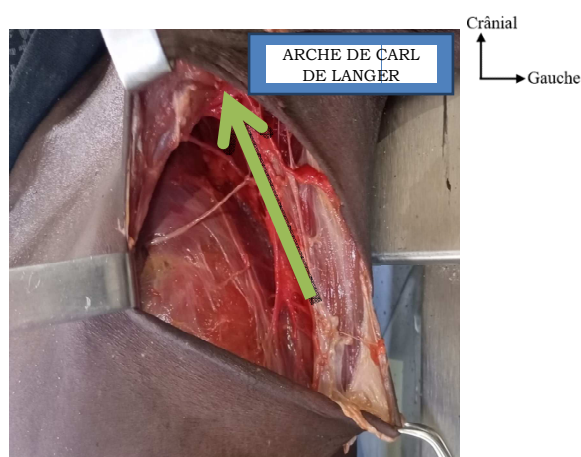


Figure 2 :photographie d'une dissection de l'arc axillaire au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie et de la Faculté de Pharmacie de Bamako.

Il peut en exister des variations dans l'insertion terminale, en largeur, longueur et

composition du muscle. Il existe deux types selon le type de tissu impliqué dans la formation de l'arc axillaire :

- Musculaire, où la majorité du muscle est formée à partir du muscle grand pectoral ;
- Tendineux, où le muscle grand dorsal est son principal contributeur. [9]

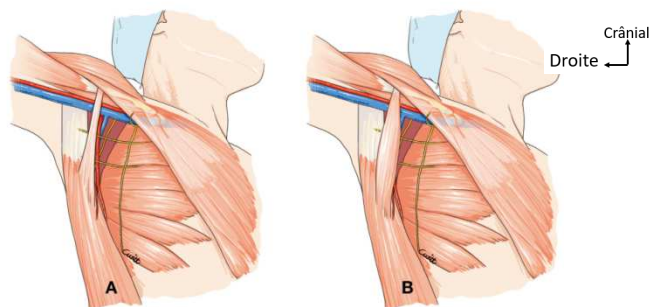


Figure 3 :Deux types de muscle de Carl Langer :
Forme tendineuse (A) Forme musculaire (B)[8]

Dans le cas que nous avons décrit, il s'agit d'un faisceau musculaire.

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-brachial[5]. Dans le cas que nous avons décrit, il s'étendait du bord inféro-externe du muscle grand dorsal gauche au bord inféro-externe du muscle petit pectoral homolatéral.

La pluralité de variations anatomiques de cette structure dans les différentes études est probablement liée à la taille de l'échantillon ainsi qu'aux différences basées sur la génétique [10]. Cliniquement, la présence d'un muscle axillaire anormal peut être suspectée par la combinaison d'une perte de concavité axillaire normale, d'une plénitude visuelle évidente dans l'aisselle et d'une masse palpable [11]. Malgré l'aspect relativement constant de cette anomalie, sa présence est rarement constatée cliniquement [10]. Arc axillaire est le plus souvent de découverte fortuite au décours d'une procédure de lymphadénectomie axillaire [8].

Le danger lié à sa présence est de méconnaître cette arche et de la confondre avec le bord latéral du muscle grand dorsal, ce qui risque :

- D'une part, de conduire à une 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].
- D'autre part, la lymphadénectomie s'avérera 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. Lors de la lymphadénectomie sélective de sentinelle, le muscle de Langer peut entraîner des difficultés à la détection du ganglion sentinelle. En effet ce muscle s'étire en position d'abduction du bras et provoque une transposition des ganglions lymphatiques à un niveau supérieur. Ce muscle peut masquer le groupe latéral des ganglions axillaires au niveau I de Berg, entraînant une dissection ganglionnaire sous optimale, et un risque accru de récurrence axillaire chez les patientes traitées pour un cancer du sein. De la même façon, il peut être source d'une stadification ganglionnaire inexacte en raison d'un échantillonnage ganglionnaire moindre qui pourrait affecter les décisions de traitement systémique adjuvant pour le cancer du sein [8,13].

Lors d'une procédure de reconstruction mammaire par lambeau de grand dorsal, la méconnaissance de ce muscle peut être à l'origine de complications post opératoires potentiellement sévères. Un lymphœdème post opératoire par compression des vaisseaux lymphatiques peut se produire et la présence du muscle peut comprimer les structures neurovasculaires alimentant le lambeau, pouvant être à l'origine d'une ischémie secondaire du lambeau[8].

D'où l'intérêt de la connaissance de son anatomie dans la pratique du curage axillaire ainsi que dans la chirurgie de la reconstruction mammaire [8,12,13].

CONCLUSION

L'arc musculaire du grand dorsal ou muscle de Carl Langer axillaire est la principale et rare variation anatomique des parois de la région axillaire. Son existence pourrait entraîner des écueils au cours de la chirurgie du creux axillaire et de la reconstruction par le lambeau du grand dorsal. Il est conseillé d'y penser lors de la chirurgie du creux axillaire pour prévenir certaines complications per et postopératoires sévères.

REFERENCES

1. Yonkus JA, Jakub JW. Anterior Axillary Arch: An Anatomic Variant Every Surgeon Operating in the Axilla Should Be Aware of. *Journal of Surgical Research*. mars 2021;259:170-4.
2. G LB, J D, M G, G V. [The axillopectoral muscle]. *Journal de chirurgie* [Internet]. févr 1993 [cité 4 avr 2023];130(2). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8514829/>
3. Turgut HB, Peker T, Gülekon N, Anil A, Karaköse M. Axillopectoral muscle (Langer's muscle): Axillopectoral Muscle. *Clin Anat*. avr 2005;18(3):220-3.
4. Kalaycioglu A, Gümüşalan Y, Ozan H. Anomalous insertional slip of latissimus dorsi muscle: arcus axillaris. *Surg Radiol Anat*. 1998;20(1):73-5.

5. Serpell JW, Baum M. Significance of « Langer's axillary arch » in axillary dissection. *Aust N Z J Surg*. avr 1991;61(4):310-2.

6. JeremyLe Saout: Mise en place d'un modèle de simulation en chirurgie gynécologique de curage axillaire sur modèle cadavérique. Université de Poitiers 2018

7. M Y, E Y, S S. An axillary arch. *Clinical anatomy* (New York, NY) [Internet]. 1996 [cité 4 avr 2023];9(4). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8793219/>

8. Martel C, Cruchet C, Vibert F, Mathelin C. Mise au point sur l'anatomie de la région axillaire: l'arc musculaire du grand dorsal ou muscle de Carl Langer, un grand oublié dans la formation des internes. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. févr 2022;50(2):136-41.

9. Arc axillaire: cause potentielle du syndrome de compression neurovasculaire - PubMed [Internet]. [cité 25 mai 2023]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14566899/>

10. Takafuji T, Igarashi J, Kanbayashi T, Yokoyama T, Moriya A, Azuma S, et al. [The muscular arch of the axilla and its nerve supply in Japanese adults]. *Kaibogaku Zasshi*. déc 1991;66(6):511-23.

11. Sachatello CR. The axillopectoral muscle (Langer's axillary arch): a cause of axillary vein obstruction. *Surgery*. mai 1977;81(5):610-2.

12. Petrusek AJ, Semple JL, McCready DR. The surgical and oncologic significance of the axillary arch during axillary lymphadenectomy. *Can J Surg*. févr 1997;40(1):44-7.

13. Tountas CP, Bergman RA. *Anatomic variations of the upper extremity*. New York: Churchill Livingstone; 1993. 286 p.

Conflits d'intérêts : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.