

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE
BAMAKO

Faculté de médecine et d'Odonto-Stomatologie

Année universitaire 2022-2023

Mémoire N°/

MEMOIRE

**DISSECTION CADAVERIQUE DE L'ARTÈRE BRACHIALE AU LABORATOIRE
D'ANATOMIE MORPHOLOGIQUE ET CLINIQUE DE BAMAKO**

Présenté et soutenu le 19/03/2024 devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

M. Mohamed Soumaré

Pour obtenir le Diplôme de Master en Anatomie morphologique et clinique

Jury:

- Président** : Monsieur Nouhoum ONGOIBA (Professeur)
Membre : Monsieur Birama TOGOLA (Professeur)
Co-Directeur : Monsieur Tata TOURE (Assistant)
Directeur : Monsieur Abdoulaye KANTE (Maître de Conférences)

Dédicaces et remerciements

DEDICACES :

- Au nom d'Allah le tout miséricordieux, le très miséricordieux

Louange à ALLAH, Seigneur des mondes, L'Unique sans associé, Qui m'a facilité cette tâche. Celui qui enseigna par la plume, et grâce à Qui j'ai l'infatigable envie du savoir. Il est Le Savant, Le Pourvoyeur. C'est Lui qui ordonna à l'homme la lecture, l'incita à la réflexion, lui donna le libre arbitre. Tout cela pour Lui vouer un culte exclusif.

Que Sa paix et Sa bénédiction soient sur le sceau des prophètes, notre bien aimé Mohammad, ses fidèles compagnons et surtout ceux qui leur suivront jusqu'au jour dernier. Mohammad, tu es notre modèle, notre source impérissable pour la bonne conduite, la bonne moralité et la maîtrise de soi.

- A ma très chère mère : Mme Soumaré Fatoumata dite Mah Cissé

Les mots sont insuffisants pour qualifier l'amour que tu nous as accordée et continue d'accorder tant à l'enfance qu'à nos jours. Tu as forgé pour le bien de tes enfants en leur octroyant une éducation saine, chose qu'aucune mère ne regrettera comme héritage laissé à ses enfants. Tu récolteras très certainement de tes semences qui ne trahissent jamais, notre reconnaissance et notre amour.

- A mon père Feu Bakary Soumaré

Nous continuons même de nos jours à tirer profil de tes actes que rappellent les gens toujours, celui de la fraternité, de l'empathie, de la générosité.... Tu étais une source d'énergie pour la société, celui qui apaisait les souffrances même par sa vue. Tu resteras par tes dits et tes actes un guide pour nous. Qu'Allah t'accueille dans le haut degré du paradis, AL FIRDAOUS.

- A mon frère Ibrahim dit Mafa Soumaré

Tu as su être à ma compagnie durant toutes mes études. Tes soutiens financiers et matériels sont une source, un pilier pour mes réussites. Reçois par cette présente les fruits de tes investissements. Qu'Allah t'augmente en biens et qu'Il bénisse tes ressources.

- **A mes oncles : Feu Madou Soumaré et Feu Ichiaka Ballo**

Vous êtes la source de ma scolarisation. Par vos efforts beaucoup de personne ont été instruits, ce malgré les contraintes de la communauté. Qu'Allah vous fasse parvenir les bénéfices de chaque graine que vous avez planté.

- **A l'ensemble de la communauté musulmane**

J'ai reçu de cette religion ce qu'aucune autre ne me saurait octroyée : croire à l'invisible, aider les nécessités, aimer pour son frère ce que l'on aime pour soi-même, espérer toujours sur l'aide d'Allah... Telles sont les qualités du bon musulman.

REMERCIEMENTS :

- **A tous mes frères, sœurs et parents**

Vous m'avez très certainement aidé à devenir ce que je suis aujourd'hui. Merci pour tous les efforts consentis.

- **A tous mes frères et sœurs de la Ligue Islamique des Élèves et Étudiants du Mali « LIEEMA »**

Cette association qui nous rassemble, a su naître en nous la réalisation de ses principaux objectifs, celui de promouvoir l'unité, la solidarité et l'entraide entre les musulmans, et contribuer au développement socioculturel et économique du Mali. Je vous suis reconnaissant pour votre fraternité.

- **A mes maîtres Pr Nouhoum ONGOIBA, Pr Abdoulaye KANTE, Pr Drissa TRAORE, Dr Tata TOURE, Pr Abdoul Kadri MOUSSA et Dr Abou Baye BA**

Je ne saurais vous remercier pour l'encadrement, les encouragements que vous n'avez cessé de nous prodiguer.

- **Au gardien du laboratoire : Yamadou Diabaté**

Je te suis reconnaissant pour ta disponibilité et ta sociabilité. Tu as été d'une aide remarquable pour les différentes séances de dissection.

- **A tous mes collègues, aînés, cadets et collaborateurs du laboratoire d'anatomie morphologique et clinique de la FMOS/USTTB**

Merci à tous pour l'accompagnement. Ce fut un plaisir de partager avec vous le sens de l'esprit du travail d'équipe.

Hommages aux membres du jury

A notre Maître et Président du jury

Professeur Nouhoum ONGOIBA

- Professeur titulaire en chirurgie générale et en anatomie humaine et organogénèse
- Spécialiste en chirurgie pédiatrique
- Chef de service de la chirurgie B du CHU du Point-G
- Chef de département du laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS), et de la Faculté de Pharmacie (FAPH) de Bamako

Honorable maître,

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider ce travail. Vos qualités humaines et scientifiques ainsi que votre modestie nous ont profondément marqué et nous servent d'exemple. Vous nous avez à chaque fois réservé un accueil aimable et bienveillant. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre respect continus.

A notre Maitre et juge

Pr. Birama TOGOLA

- Professeur titulaire en chirurgie générale
- Spécialiste en chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- Praticien hospitalier au CHU du point G

Honorable maitre ;

Nous sommes très touché par votre pragmatisme et votre approche pédagogique. Grand homme de science, votre amour du travail bien fait ainsi que vos multiples qualités social et humaine font de vous un maitre admiré de tous.

Veillez recevoir ici cher maitre l'expression de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et codirecteur

Docteur Tata TOURE

- Assistant à la FMOS
- Doctorant en anatomie
- Docteur en médecine générale

Honorable maitre,

Vous nous avez montré que l'amour pour cette noble spécialité réside dans le temps que nous lui donnons. Vous avez su donner l'exemple que le travail se paye selon l'effort.

Recevez de ce travail notre plus grande estime.

A notre Maitre et Directeur

Professeur Abdoulaye KANTÉ

- Maître de Conférences d'Anatomie et Chirurgie Générale de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)
- Praticien hospitalier en Chirurgie Générale et Chirurgie Cardiovasculaire
- Ph D en Anatomie et Organogenèse
- Médecin légiste / Spécialiste en Réparation Juridique du Dommage Corporel
- Certificat concevez des activités pédagogiques engageantes (Paris)
- Certificat Concevez des évaluations adaptées à vos objectifs pédagogiques (Paris)
- Certificat Gérez un projet d'ingénierie pédagogique (Paris)
- Certificat Pilotez un plan de formation (Paris)
- Certificat Initiez-vous à la conception de formation (Paris)
- Certificat Mentorat - Évaluez le travail d'un étudiant (Paris)
- Certificat Sélectionnez les meilleurs candidats (Paris)
- Certificat Rédigez votre rapport de stage (Paris)
- DFMSA en Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (Besançon)
- DIU Chirurgie des Cardiopathies Congénitales (Paris)
- Cours Européen, ECMO et autres techniques d'assistance respiratoire et circulatoire temporaire (Paris)
- DU Anatomie Clinique et Numérique (Paris)
- DU Réparation Juridique du Dommage Corporel (Paris)
- Expert près les Tribunaux et Cours du Mali.

Honorable maitre,

Nous vous remercions pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail. Votre constante disponibilité, votre modèle organisationnel, votre modestie et votre engagement de rehausser le niveau des étudiants font de vous un maitre exceptionnel.

Cher maître, recevez l'expression de notre attachement et de notre sincère reconnaissance.

Liste des tableaux :

Tableau I : Artères brachiales disséquées selon le sexe et le côté	12
Tableau II : Mode de terminaison de l'artère brachiale	13
Tableau III : Niveau de terminaison de l'artère brachiale	14
Tableau IV : Longueur de l'artère brachiale selon le sexe et le côté	15
Tableau V : Diamètre de l'artère brachiale au niveau de son origine selon le sexe et côté	16
Tableau VI : Diamètre de l'artère brachiale au niveau de la partie moyenne du bras selon le sexe et le côté	16
Tableau VII : Diamètre de l'artère brachiale au niveau de sa terminaison selon le sexe et le côté	17
Tableau VIII : Mode de naissance de l'artère profonde du bras et de l'artère nourricière de l'humérus selon le sexe et le côté	17
Tableau IX : Rapports de l'artère brachiale par rapport au nerf médian	19
Tableau X : Variations de mode de terminaison de l'artère brachiale	20
Tableau XI : Variations de rapports de l'artère brachiale par rapport au nerf médian.....	21
Tableau XII : Les dimensions de l'artère brachiale selon les auteurs	28
Tableau XIII : Variations de rapports de l'artère brachiale selon les auteurs	29
Tableau XIV : Autres variations :	30

Liste des figures :

Figure 1 : Matériel utilisé pour la dissection	7
Figure 2 : Les incisions cutanées de l'abord de l'artère brachiale.....	8
Figure 3 : Lambeaux cutanés	8
Figure 4 : Trifurcation de l'artère brachiale.....	13
Figure 5 : Quadrifurcation de l'artère brachiale	14
Figure 6 : Bifurcation haute de l'artère brachiale	15
Figure 7 : Tronc commun de l'artère profonde du bras avec l'artère nourricière de l'humérus	18
Figure 8 : Artère collatérale ulnaire supérieure	19
Figure 9 : Artère brachiale superficielle	21
Figure 10 : Artère brachiale croisée deux fois par le nerf médian.....	22
Figure 11 : Artère brachio-ulnaire superficielle.....	22
Figure 12 : Artère brachio-radiale superficielle.....	23
Figure 13 : Artère brachiale accessoire.....	24

Table des matières

Introduction :	1
1. Objectifs :	4
1.1. Objectif général :	4
1.2. Objectifs spécifiques :	4
2. Méthodologie :	6
2.1. Le cadre de l'étude :	6
2.2. Le type et la période de l'étude :	6
2.3. Les techniques et les outils de collecte de données :	6
2.3.1. Les matériels de dissection :	6
2.3.2. La méthode de dissection :	7
2.4. Collecte des données :	9
2.5. Critères d'inclusion :	10
2.6. Critères de non inclusion :	10
2.7. Les considérations éthiques :	10
2.8. Le plan de saisie des données et d'analyse des résultats :	10
3. Résultats :	12
3.1. Nombre d'artère disséquée :	12
3.2. Morphométrie de l'artère brachiale :	12
3.2.1. Origine :	12
3.2.2. Trajet :	12
3.2.3. Terminaison :	13
3.2.4. Dimension :	15
3.2.5. Les branches collatérales :	17
3.3. Les rapports vasculo-nerveux :	19

3.4.	Variations :	20
3.4.1.	Terminaison :	20
3.4.2.	Branches collatérales :	20
3.4.3.	Rapports vasculo-nerveux :	21
4.	Discussion :	26
4.1.	Difficulté rencontrées et limites de l'étude :	26
4.2.	Origine :	26
4.1.	Trajet :	26
4.2.	Terminaison :	27
4.3.	Dimensions :	28
4.4.	Branches collatérales :	29
4.5.	Les rapports de l'artère brachiale avec le nerf médian :	29
4.6.	Autres variations :	30
	Conclusion :	33

Introduction

Introduction :

L'artère brachiale est l'artère principale du bras. Elle est située dans le canal brachial au niveau de la loge ventrale du bras. Elle fait suite à l'artère axillaire au bord inférieur du muscle grand pectoral. À trois centimètres en dessous du pli du coude, juste au bord supérieur du muscle rond pronateur, elle se termine en se bifurquant en artère radiale et artère ulnaire [1,2].

L'artère brachiale constitue le premier choix pour la prise de la pression artérielle [1]. L'artère brachiale entretient des rapports importants avec les éléments de la loge antérieure du bras, notamment ceux situés dans le canal brachial (nerfs médian et ulnaire et veines brachiales). Les variations de l'artère brachiale sont fréquentes et peuvent être observées depuis le stade embryologique [3]. Les fistules artérioveineuses natives représentent le meilleur accès vasculaire pour l'hémodialyse chronique [4–6]. L'artère brachiale est utilisée pour pratiquer certains cathétérismes rétrogrades, en particulier les artériographies coronariennes [1].

Les atteintes de l'artère brachiale, d'origine très variée, peuvent être d'ordre traumatique, thromboembolique ou tumorale. Les traumatismes de l'artère brachiale peuvent survenir lors des injections intraveineuses au niveau du pli du coude [7,8]. C'est la raison pour laquelle les anesthésistes préfèrent le dos de la main que le pli du coude pour les injections intraveineuses, car elles peuvent entraîner des conséquences désastreuses à type de gangrène ou la perte de la main [9,10]. Les embolies en cas de cardiopathies emboligènes ont 60% de chance de s'arrêter à la bifurcation de l'artère brachiale [11]. Certaines tumeurs, comme la tumeur de Masson, ont comme site de prédilection l'artère brachiale [12].

L'exploration clinique de ces situations pathologiques ou même des situations normales se font par la prise du pouls brachial en cas de collapsus, par la palpation si le pouls radial n'est plus perçu ainsi que la prise de pression artérielle [1]. En paraclinique, l'angiographie (souvent couplée à la tomodensitométrie ou à l'imagerie par résonance magnétique) permet, en plus de son étude morphologique, de réaliser une quantification du flux sanguin [13]. L'échographie doppler est actuellement reconnue comme une technique d'exploration indispensable, tant pour la création que pour la surveillance des accès vasculaires chez les patients hémodialysés [14]. Nombreuses sont les études réalisées sur l'artère brachiale à travers le monde. Dans une revue systématique, Glin et al. [15] ont démontrés qu'il y a une corrélation positive entre l'artère brachio-radiale et le risque accru de cathétérisme transradial incorrect. Aux USA, Ariyo et al. [16] ont rapportés un cas d'artère brachio-ulno-radiale. En Europe, Konarik et al. [17] ont rapportés la présence de l'artère brachio-ulnaire superficielle dans 0,5% (2/423 cas).

En Asie, Gupta et al. [18] ont rapportés un cas de bifurcation haute de l'artère brachiale. En Afrique blanche, Hassan et al. [19] ont rapportés dans une étude multicentrique de cathétérisme transradial, la naissance de l'artère radiale issue de l'artère brachiale à la partie moyenne de l'humérus dans 44% (286/650). En Afrique de l'ouest, les études de Auwal et al. [20] et Pilabre et al. [21] ont montrés chacune un cas de bifurcation haute de l'artère brachiale. Ces études ont surtout concerné le rapport de l'artère brachiale avec le nerf médian ou le niveau de terminaison. Cependant, nous n'avons pas relevé d'étude réalisée en Afrique sur plusieurs aspects de l'artère brachiale et ni d'étude réalisée sur l'artère brachiale au Mali, raison pour laquelle nous avons initié cette étude.

Objectifs

Objectifs :

1.1. Objectif général :

Étudier l'artère brachiale par dissection cadavérique au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) et de la faculté de pharmacie (FAPH) de Bamako.

1.2. Objectifs spécifiques :

1. Déterminer morphométrie de l'artère brachiale
3. Décrire les rapports vasculo-nerveux de l'artère brachiale ;
4. Décrire les variations anatomiques de l'artère brachiale.

Méthodologie

Méthodologie :

1.3. Le cadre de l'étude :

L'étude s'est déroulée au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) de Bamako.

1.4. Le type et la période de l'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale par dissection de l'artère brachiale. Elle a été réalisée sur une période de 14 mois allant du 11 octobre 2022 au 16 décembre 2023.

1.5. Les techniques et les outils de collecte de données :

1.5.1. Les matériels de dissection :

Les matériels utilisés pour la dissection (Figure 1) ont été :

- * lames de bistouri n°25,
- * 1 manche de bistouri n°4,
- * 1 pince à disséquer à griffes,
- * 1 pince à disséquer sans griffe,
- * 3 pinces de type Kocher avec griffes,
- * 2 écarteurs de Farabeuf,
- * 1 paire de ciseaux fins courbes à bouts pointus,
- * 1 paire de ciseaux courbes de type Mesenbaum,
- * 1 règle métallique graduée,
- * 1 mètre ruban gradué.

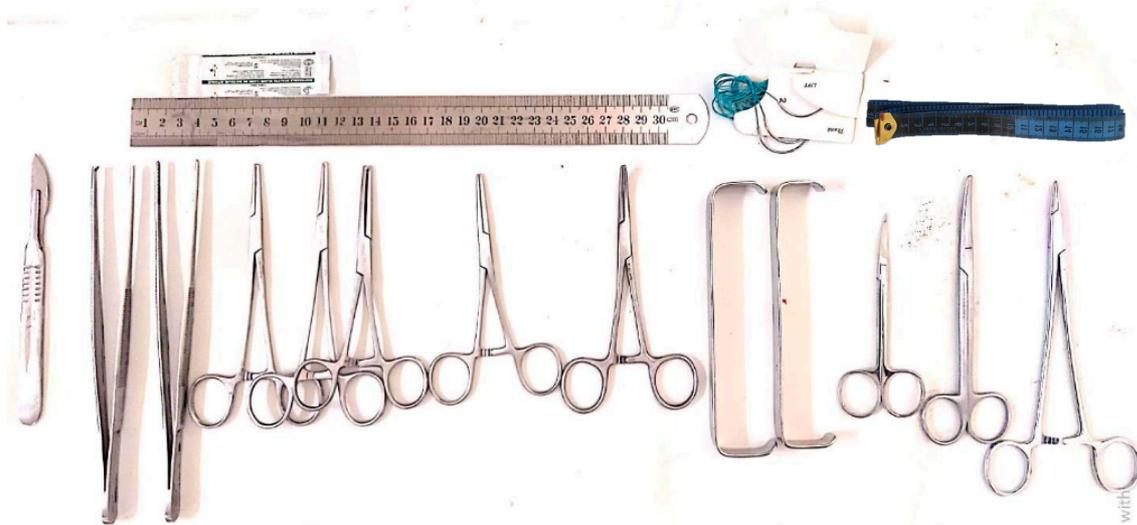


Figure 1 : Matériel utilisé pour la dissection

1.5.2. La méthode de dissection :

Le sujet a été mis en décubitus dorsal. Un billot était placé sous l'épaule et la partie du membre thoracique à inciser. Le membre thoracique était écarté de l'axe du corps à 90°. La partie du membre thoracique allant de l'épaule à la moitié supérieure de l'avant-bras a été examinée. Une incision supérieure a été réalisée le long du bord antérieur de la clavicule allant de l'incisure jugulaire à partir de la ligne médiane jusqu'au processus acromial de la scapula. Une incision inférieure a été réalisée sur la partie antérieure au milieu de l'avant-bras. Une incision verticale a été faite à partir de l'intersection du tiers latéral et des deux tiers médiaux de l'incision supérieure (Figure 2) au milieu de l'incision inférieure en passant par le milieu du pli du coude [21,22]. La peau et le tissu sous cutané ont été disséqués et rabattus de chaque côté de l'incision verticale (Figure 3). Le canal brachial a été incisé pour mettre en évidence son contenu : l'artère brachiale, les deux veines brachiales et le nerf médian. Ensuite l'artère brachiale a été disséquée de son origine à sa terminaison avec ses branches collatérales et terminales, le reste du contenu du canal brachial et le nerf ulnaire situé en arrière du canal. La longueur de l'artère brachiale a été mesurée à l'aide d'un mètre ruban gradué en centimètre du bord inférieur du muscle grand pectoral jusqu'à sa bifurcation en artères ulnaire et radiale. Le diamètre de l'artère brachiale a été mesuré à l'aide d'une règle métallique graduée en centimètre à son origine et sa terminaison ainsi qu'à la partie moyenne du bras. Après ces dissections, des photos ont été prises avec l'arrière camera d'un téléphone de marque TECNO POP 5P BD3.

Les paramètres suivants ont été notés :

- la date de dissection, le sexe du sujet et le coté disséqué ;
- le mode de naissance, le trajet, le mode et le niveau de terminaison de l'artère brachiale ;
- les dimensions (la longueur et les diamètres) ;
- les branches collatérales ;
- les rapports vasculo-nerveux directs (au niveau du bras et au niveau du coude) ;
- les variations si elles existaient.

Enfin, nous avons procédé à la suture des incisions.



Figure 2 : Les incisions cutanées de l'abord de l'artère brachiale

- 1- Incision supérieure
- 2- Incision verticale

- 3- Incision inférieure



Figure 3 : Lambeaux cutanés

- 1- Lambeau cutané latéral rabattu

- 2- Lambeau cutané médial rabattu

1.6. Collecte des données :

La collecte des données a été faite à partir des données de la dissection sur des sujets cadavériques frais sur une fiche de collecte de données validée par le chef du département.

A été défini comme **origine classique**, si l'artère brachiale a fait suite à l'artère axillaire au niveau du bord inférieur du muscle grand pectoral par une seule branche. Les terminologies proposées par Barkow [23] et Rodriguez [3] ont été utilisées pour classer les variations du trajet et des rapports des artères du membre thoracique. Le **trajet** de l'artère brachiale a été défini comme **classique** (normal) si une seule artère brachiale passe en arrière du nerf médian. Si l'artère brachiale passe en avant du nerf médian, elle est dite **artère brachiale superficielle**. Si deux artères coexistent au niveau du bras, la plus superficielle se terminant au niveau du bras est nommée **artère brachiale accessoire**. L'**artère brachio-ulnaire** a été défini comme la continuation de l'artère brachiale la plus superficielle comme artère ulnaire au niveau de l'avant-bras (origine haute de l'artère ulnaire). Elle prend le nom d'artère brachio-ulnaire superficielle si elle est superficielle au niveau de l'avant-bras. L'**artère brachio-radiale** a été défini comme la continuation de l'artère brachiale la plus superficielle comme artère radiale au niveau de l'avant-bras (origine haute de l'artère radiale). Elle prend le nom d'artère brachio-radiale superficielle si elle est superficielle au niveau de l'avant-bras. L'**artère brachio-médiane** a été défini comme la continuation de l'artère brachiale la plus superficielle comme artère médiane au niveau de l'avant-bras (origine haute de l'artère médiane). Elle prend le nom d'artère brachio-médiane superficielle si elle est superficielle au niveau de l'avant-bras. L'**artère brachio-ulno-radiale** a été défini comme la continuation de l'artère brachiale la plus superficielle comme artères ulnaire + radiale au niveau de l'avant-bras. Elle prend le nom d'artère brachio-ulno-radiale superficielle si elle est superficielle au niveau de l'avant-bras. L'**artère brachio-interosseuse** a été défini comme la continuation de l'artère brachiale la plus superficielle comme artère interosseuse au niveau de l'avant-bras (origine haute de l'artère interosseuse). D'autres terminologies ont été utilisées pour classer la présence et le mode de terminaison de l'artère brachiale [5,6]. A été désignée comme **bifurcation**, la terminaison de l'artère brachiale en deux branches médiale (artère ulnaire) et latérale (artère radiale). La **trifurcation** a été considérée comme la terminaison de l'artère brachiale en trois branches. Les branches de trifurcation pouvant être le plus souvent les artères ulnaire (médiale), radiale (latérale) et interosseuse (médiane). La **quadrifurcation** a été considérée comme le mode de terminaison de l'artère brachiale en quatre branches pouvant être le plus souvent les artères ulnaire (médiale), radiale (antérieure), interosseuse (médiane), et le rameau pour le muscle

brachio-radiale (latérale). La **pentafurcation** a été considérée comme le mode de terminaison de l'artère brachiale en cinq branches pouvant être le plus souvent les artères ulnaire (médiale), radiale (antérieure), interosseuse (médiane), radiale récurrente (postéro-latérale) et le rameau pour le muscle brachio-radiale (latérale). Le mode de naissance de branches collatérales de l'artère brachiale a été défini comme classique, si elles ont pris origine de façon isolée de cette dernière. Celles étudiées ont été les artères profonde du bras, nourricière de l'humérus, collatérales ulnaires supérieure et inférieure et le rameau deltoïdien naissant respectivement près de l'origine de l'artère brachiale, au niveau du tiers supérieur du bras, au niveau du tiers moyen du bras, en-dessus du pli du coude et en-dessous du bord inférieur du muscle grand pectoral.

1.7. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans cette étude les sujets cadavériques frais ne présentant pas de cicatrices ni de traumatismes au niveau de la région antérieure du bras et la moitié supérieure de l'avant-bras.

1.8. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans cette étude les sujets cadavériques en décomposition, présentant de traumatismes ou de cicatrices au niveau de la région antérieure du bras et la moitié supérieure de l'avant-bras.

1.9. Les considérations éthiques :

«Les activités du laboratoire sont régies par Ordonnance N° 29 CMLN du 22 mars 1975 qui stipule que : les cadavres déclarés inconnus au-delà d'un délai légal de trente jours peuvent être affectés à l'École Nationale de Médecine à la demande du Directeur général de cet établissement en vue de l'exercice de la dissection didactique [24].»

Le respect de l'anonymat des sujets cadavériques a été de rigueur au cours du travail.

1.10. Le plan de saisie des données et d'analyse des résultats :

La saisie des données a été faite avec l'application Kobotoolbox. Le document final a été rédigé avec le logiciel Microsoft Word 2019. L'analyse a été faite sur le logiciel Microsoft Excel 2019 et le logiciel SPSS version 22. Les variables qualitatives ont été exprimées sous forme de pourcentage et les variables quantitatives sous forme de moyenne et d'écartype. Les tests de Chi-2 de Pearson et de Fischer ont été utilisés pour les statistiques analytiques avec un niveau de confiance de 95 % et une valeur de signification de 5%.

Résultats

Résultats :

1.11. Nombre d'artère disséquée :

Pendant la période d'étude, 18 sujet cadavériques ont été adressés au laboratoire. Il s'agissait de 15 homme et de 3 femme.

Tableau I : Artères brachiales disséquées selon le sexe et le côté

Côté	Sexe					
	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
Droit	13	37,1	4	11,4	17	48,6
Gauche	13	37,1	5	14,3	18	51,4
Total	26	74,3	9	25,7	35	100

Au total 35 artères brachiales ont été disséquées (Tableau I). Un membre thoracique droit d'une femme n'a pas été inclus dans l'étude car elle présentait des traces de traumatismes avec déformation.

1.12. Morphométrie de l'artère brachiale :

1.12.1. Origine :

L'origine a été classique dans les 35 artères disséquées (100%).

1.12.2. Trajet :

Le trajet a été classique dans les 35 artères disséquées (100%).

1.12.3. Terminaison :

➤ Mode de terminaison :

Tableau II : Mode de terminaison de l'artère brachiale

Mode de terminaison	Sexe				Côté				Total	
	Masculin N	Masculin %	Féminin N	Féminin %	Droit N	Droit %	Gauche N	Gauche %	N	%
Classique	21	60	8	22,9	15	42,9	14	40	29	82,9
Variation	5	14,3	1	2,9	2	5,7	4	11,4	6	17,1
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Le mode de terminaison a été classique dans 21 cas (60%) chez les hommes. Les variations ont été notées dans 4 cas (11,4%) à gauche (Tableau II, Figure 4 et Figure 5).

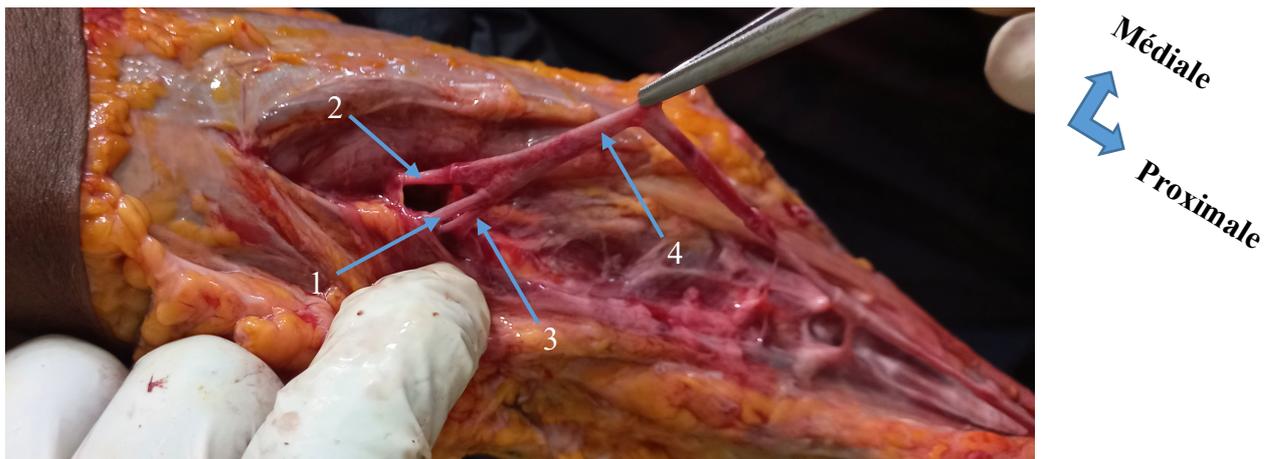


Figure 4 : Trifurcation de l'artère brachiale

- 1- Artère radiale
- 2- Artère ulnaire
- 3- Artère interosseuse
- 4- Artère brachiale

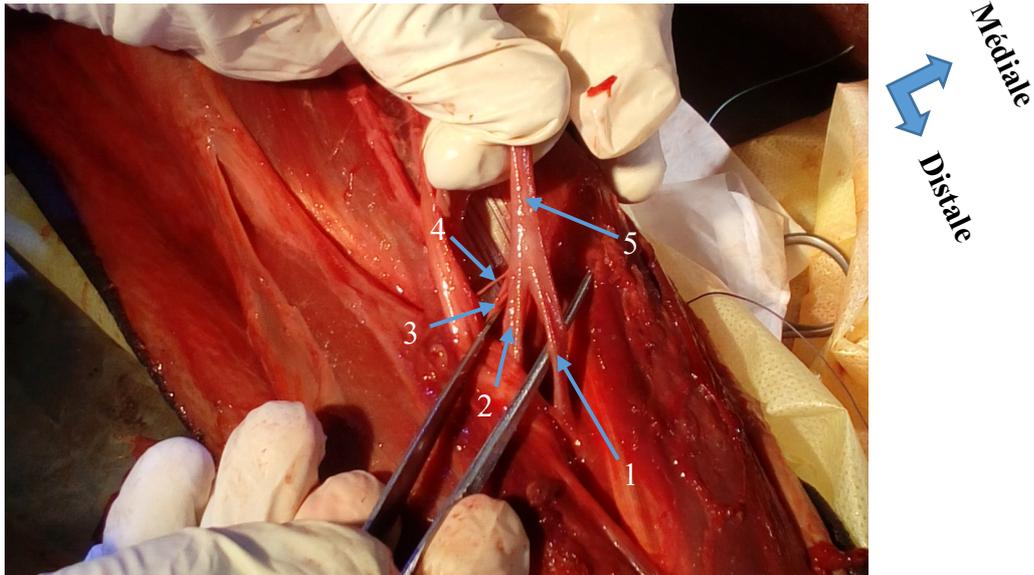


Figure 5 : Quadrifurcation de l'artère brachiale

- | | |
|------------------------|---|
| 1- Artère ulnaire | 4- Branche pour le muscle brachio-radiale |
| 2- Artère radiale | 5- Artère brachial |
| 3- Artère interosseuse | |

➤ **Niveau de terminaison :**

Tableau III : Niveau de terminaison de l'artère brachiale

Niveau de terminaison	Sexe				Côté				Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Classique	24	68,6	9	25,7	16	45,7	17	48,6	33	94,3
Variation	2	5,7	0	0	1	2,9	1	2,9	2	5,7
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Le niveau de terminaison a été classique dans 24 cas (68,6%) chez les hommes. Les variations ont été notées dans 2 cas (5,7%) chez 1 homme (Tableau III et Figure 6).



Latérale
 Proximale

Figure 6 : Bifurcation haute de l'artère brachiale

- 1- Artère brachiale
- 2- Nerf médian
- 3- Artère brachio-radiale
- 4- Artère brachio-ulnaire

1.12.4. Dimension :

1.12.4.1. Longueur totale de l'artère brachiale :

Tableau IV : Longueur de l'artère brachiale selon le sexe et le côté

Longueur (mm)	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
5 - 24,5	5	14,3	0	0	2	5,7	3	8,6	5	14,3
24,6 - 28	14	40	8	22,9	11	31,4	11	31,4	22	62,9
28,1 - 31	7	20	1	2,9	4	11,4	4	11,4	8	22,8
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

La longueur moyenne de l'artère brachiale a été de $26,5 \pm 4,2$ cm (extrêmes : 5 et 31). Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre la longueur et le sexe ($P=0,406$) ni entre la longueur et le côté ($P=0,914$). Dans la majorité des cas la longueur s'est située entre 24,6 et 28cm (Tableau IV).

1.12.4.2. Diamètre de l'artère brachiale à son origine :

Tableau V : Diamètre de l'artère brachiale à son origine selon le sexe et côté

Diamètre à l'origine (mm)	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
4 - 5,5	5	14,3	7	20	5	14,3	7	20	12	34,3
5,6 - 7,5	19	54,3	2	5,7	11	31,4	10	28,6	21	60
7,6 - 9	2	5,7	0	0	1	2,9	1	2,9	2	5,7
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Le diamètre de l'artère brachiale à son origine a été en moyenne $5,9 \pm 1$ mm (extrêmes : 4 et 9). Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre le diamètre à l'origine et le côté ($P=0,656$). La relation entre le diamètre à l'origine et le sexe a été statistiquement significative ($P=0,010$). Dans la majorité des cas le diamètre de l'artère brachiale à son origine s'est situé entre 5,6 et 7,5mm (Tableau V).

1.12.4.3. Diamètre de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras :

Tableau VI : Diamètre de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras selon le sexe et le côté

Diamètre à la partie moyenne du bras (mm)	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
4 - 5	20	57,1	9	25,7	13	37,1	16	45,7	29	82,9
5,1 - 6,5	4	11,4	0	0	3	8,6	1	2,9	4	11,4
6,6 - 8	2	5,7	0	0	1	2,9	1	2,9	2	5,7
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Le diamètre de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras a été en moyenne $4,9 \pm 0,9$ mm (extrêmes : 4 et 8). Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre le diamètre de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras et le côté ($P=0,496$). La relation entre le diamètre à la partie moyenne du bras et le sexe a été statistiquement significative ($P=0,041$).

Dans la majorité des cas le diamètre de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras s'est situé entre 4 et 5 mm (Tableau VI).

1.12.4.4. Diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison :

Tableau VII : Diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison selon le sexe et le côté

Diamètre à la terminaison (mm)	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
4 - 5	11	31,4	8	22,9	8	22,9	11	31,4	19	54,3
5,1 - 6,5	12	34,3	1	2,9	7	20	6	17,1	13	37,1
6,6 - 8	3	8,6	0	0	2	5,7	1	2,9	3	8,6
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Le diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison a été en moyenne $5,5 \pm 0,9$ mm (extrêmes : 4 et 8). Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre le diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison et le sexe ($P=0,074$) ni entre le diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison et le côté ($P=0,587$). Dans la majorité des cas le diamètre de l'artère brachiale à sa terminaison s'est situé entre 4 et 5mm (Tableau VII).

1.12.5. Les branches collatérales :

1.12.5.1. Artère profonde du bras :

Tableau VIII : Mode de naissance de l'artère profonde du bras et de l'artère nourricière de l'humérus selon le sexe et le côté

Mode de naissance	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Classique	24	68,6	9	25,7	16	45,7	17	48,6	33	94,3
Variation	2	5,7	0	0	1	2,9	1	2,9	2	5,7
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

L'artère profonde du bras a été observée dans tous les cas (100%). Le mode de naissance classique a été observé dans 9 cas (25,7%) chez les femmes (Tableau VIII). Les variations ont été observées bilatéralement (5,7%) chez un homme (Figure 7).



Figure 7 : Tronc commun de l'artère profonde du bras avec l'artère nourricière de l'humérus

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. Artère nourricière de l'humérus | 3. Artère brachiale |
| 2. Artère profonde | |

1.12.5.2. L'artère nourricière de l'humérus :

L'artère nourricière de l'humérus a été observée dans tous les cas (100%). Le mode de naissance classique a été observé dans 17 cas (48,6%) à gauche (Tableau VIII). La naissance dans les cas de variations (5,7%) a été faite par un tronc commun avec l'artère profonde du bras (Figure 7).

1.12.5.3. Les artères collatérales ulnaires supérieure et inférieure et le rameau deltoïdien :

L'origine des artères collatérales ulnaires supérieure et inférieure et le rameau deltoïdien a été classique dans tous les cas (100%) . Elles ont pris origine de façon isolée de l'artère brachiale respectivement à la partie moyenne du bras, au-dessus du plis du code et en-dessous du muscle grand pectoral (Figure 8).

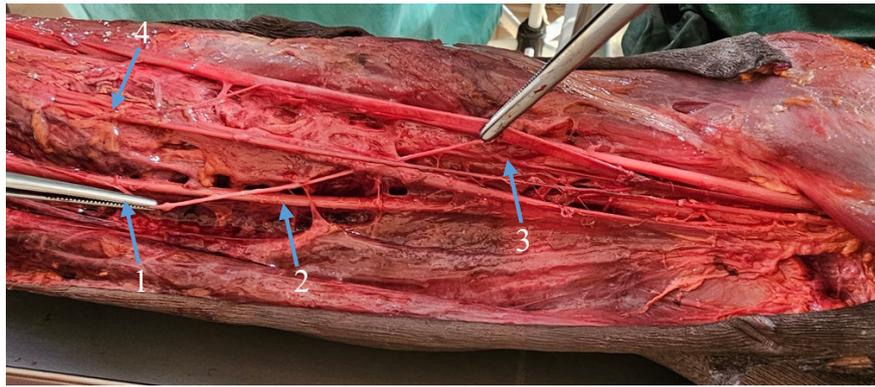


Figure 8 : Artère collatérale ulnaire supérieure

- 1- Artère collatérale ulnaire supérieure
- 2- Nerf ulnaire
- 3- Artère brachiale
- 4- Artère collatérale ulnaire inférieure

1.13. Les rapports vasculo-nerveux :

➤ Avec le nerf médian

Tableau IX : Rapports de l'artère brachiale par rapport au nerf médian

Rapport	Sexe				Côté				Total	
	Masculin		Féminin		Droit		Gauche		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Classique	20	57,1	7	20	13	37,1	14	40	27	77,1
Variation	6	17,1	2	5,7	4	11,4	4	11,4	8	22,9
Total	26	74,3	9	25,7	17	48,6	18	51,4	35	100

Les rapports de l'artère brachiale avec le nerf médian ont été classiques dans 20 cas (57,1%) chez les hommes. Les variations ont été notées dans 6 cas (17,1%) chez les hommes (Tableau IX).

➤ Avec le nerf ulnaire et avec les deux veines brachiales

Les rapports de l'artère brachiale avec le nerf ulnaire et avec les deux veines brachiales droite et gauche ont été classiques dans tous les 35 cas (100%) au niveau du bras ainsi qu'au niveau du coude (Figure 8).

1.14. Variations :

1.14.1. Terminaison :

➤ Mode de terminaison

Tableau X : Variations de mode de terminaison de l'artère brachiale

Variations de terminaison	Fréquence	Pourcentage (%)
Trifurcation	2	5,7
Quadrifurcation	4	11,4
Total	6	17,1

Les variations du mode de terminaison ont été observées dans 6 cas (17,1%). Il s'agissait de la trifurcation et de la quadrifurcation. Les branches de trifurcation ont été les artères radiale, ulnaire et interosseuse commune. Les branches de quadrifurcation ont été les artères radiale, ulnaire, interosseuse commune et une branche pour le muscle brachio-radial (Tableau II, Tableau X, Figure 4 et Figure 5).

➤ Niveau de terminaison

La bifurcation haute a été bilatéralement observée (5,7%) chez un homme. L'artère brachiale s'est terminée à droite au bord supérieur du muscle brachio-radial (à 21,5cm du bord inférieur du muscle grand pectoral) et à gauche juste à 5cm de son origine (Tableau III et Figure 6).

1.14.2. Branches collatérales :

➤ Artère profonde du bras et artère nourricière de l'humérus :

Les variations de mode de naissance des artères profonde du bras et nourricière de l'humérus ont été observées bilatéralement chez un homme (5,7%). La naissance dans ces cas de variations a été faite par un tronc commun entre l'artère profonde du bras et l'artère nourricière de l'humérus (Tableau VIII, Figure 7).

1.14.3. Rapports vasculo-nerveux :

➤ Rapports de l'artère brachiale avec le nerf médian

Tableau XI : Variations de rapports de l'artère brachiale par rapport au nerf médian

Variations de rapports	Fréquence	Pourcentage (%)
Artère brachiale non croisée par le nerf médian	4	11,4
Artère brachiale croisée 2 fois par le nerf médian	2	5,7
Artère brachiale postéro-latérale puis médiale*	2	5,7
Total	8	22,9

* L'artère brachiale postéro-latérale, a surcroisée le nerf médian puis s'est placée médialement

L'artère brachiale n'a pas croisée le nerf médian dans 2 cas (5,7%) dans les deux sexes (11,4%). Elle est restée superficielle et antérolatérale au nerf (Tableau XI, Figure 9).

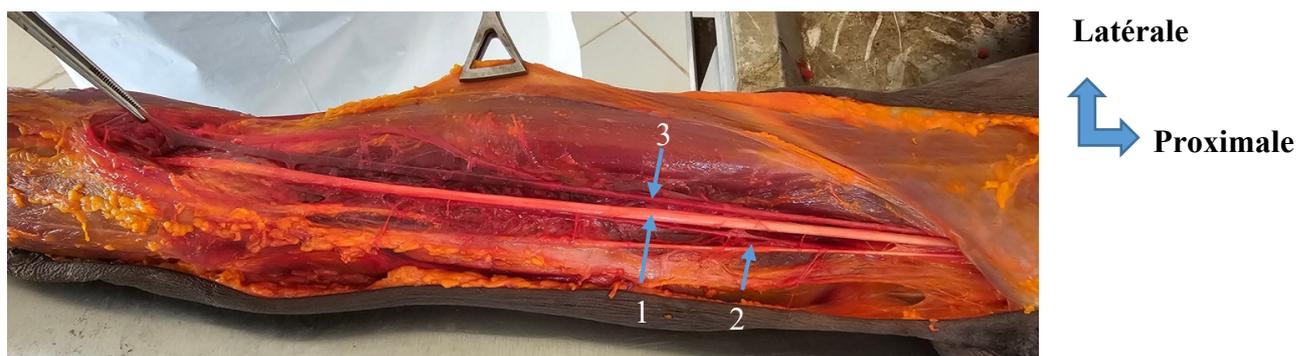


Figure 9 : Artère brachiale superficielle

- 1- Nerf médian
- 2- Nerf ulnaire
- 3- Artère brachiale superficielle

Dans 2 cas (5,7%) chez les hommes, le nerf médian a été d'abord médial avant de surcroiser l'artère brachiale pour se placer latéralement puis passer en arrière d'elle pour parcourir médialement (Tableau XI, Figure 10).



Figure 10 : Artère brachiale croisée deux fois par le nerf médian

1- Nerf médian

2- Artère brachiale

➤ **Artère brachio-ulnaire superficielle**

L'artère brachio-ulnaire a été retrouvée dans 2 cas (5,7%). Dans le premier cas à gauche, elle est née du bord médial de l'artère brachiale au tiers supérieure du bras. Elle a été superficielle au plan musculaire du bras et de l'avant-bras avec un trajet oblique en bas et en dedans (Figure 11). Dans le deuxième cas à gauche, l'artère brachio-ulnaire a été la branche latérale de la bifurcation la plus haute de l'artère brachiale et a d'abord été postérolatérale par rapport au nerf médian. Elle est passée en arrière du nerf médian pour se diriger médialement en se continuant comme artère ulnaire au niveau de l'avant-bras (Figure 12).



Figure 11 : Artère brachio-ulnaire superficielle

1- Muscle grand pectoral

2- Artère brachiale

3- Artère
superficielle

brachio-ulnaire

➤ **Artère brachio- radiale superficielle**

L'artère brachio-radiale a été la branche médial de la bifurcation la plus haute de l'artère brachiale et a d'abord été postérolatérale par rapport médian. Elle est passé en arrière du nerf médian pour se diriger médialement. Elle a suivi, au niveau du bras, un trajet oblique de dedans en dehors pour surcroiser le nerf médian en se continuant comme artère radiale au niveau de l'avant-bras (Figure 12)..

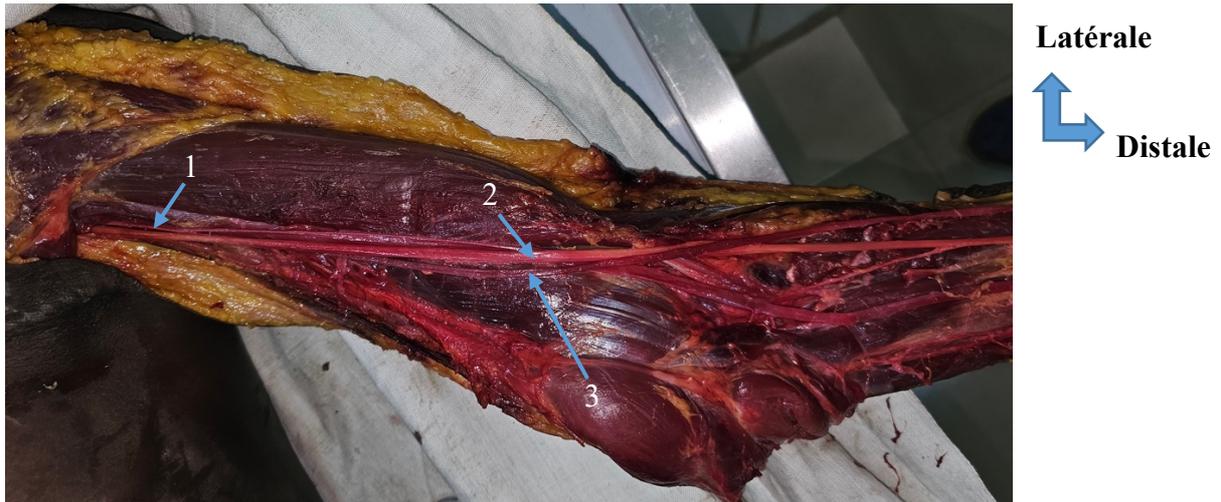


Figure 12 : Artère brachio-radiale superficielle

1- Artère brachiale

2- Nerf médian

3- Artère
superficielle

brachio-radiale

➤ **Artère brachiale accessoire**

L'artère brachiale accessoire est née du bord antérieur de l'artère brachiale au tiers supérieure du bras et médialement au nerf médian. Elle a surcroisé le nerf médian pour parcourir latéralement et en avant du plan musculaire du bras (Figure 13). Elle s'est terminée au coude en s'anastomosant avec l'artère radiale à 5 cm de l'origine de cette dernière à droite.



Figure 13 : Artère brachiale accessoire

- 1- Artère brachiale
- 2- Nerf médian
- 3- Artère brachiale accessoire

Discussion

Discussion :

1.15. Difficulté rencontrées et limites de l'étude :

- Manque d'appareil photo et de personnel qualifié pour la prise d'images de qualité ;
- Insuffisance des mesures de protection ;
- Manque d'eau dans l'enceinte du laboratoire ;
- Insuffisance des sujets de sexe féminin pour une bonne comparaison entre les 2 sexe ;
- Insuffisance des matériels pour la dissections des artères de petite calibre.

En dépit de ces difficultés nous avons pu disséquer 35 artères brachiales dont 9 chez les femmes.

1.16. Origine :

L'origine de l'artère brachiale a été classique dans tous les 35 cas de notre étude. Cependant les variations ont été notées dans d'autres études. Ciervo et al. [25] ont rapporté un cas d'absence de l'artère brachiale à son origine mais qui a été reconstituée comme un seul vaisseau à 3 cm au-dessus du pli du coude. Un cas de bifurcation de l'artère axillaire dans sa troisième partie en artères brachiale superficielle et brachiale proprement dite a été observé par Sharma et al. [26]. L'artère brachiale superficielle, latérale au nerf médian au bras, a donné dans la fosse cubitale les artères radiale et ulnaire. L'artère brachiale proprement dite, avant de se continuer en artère profonde du bras, a été médiale au nerf médian et a donné les artères circonflexes antérieure et postérieure de l'humérus branches de l'artère axillaire.

1.1. Trajet :

Dans la présente étude le trajet de l'artère brachiale a été classique dans tous les 35 cas. Ces résultats sont similaires à ceux de Shetty et al. [27], de Shivanal et Gowda [28] et de Lalit et Piplani [29] qui ont retrouvés respectivement 77,5% (31/40 cas), 84% (42/50 cas) et 94,6% (53/56 cas).

1.2. Terminaison :

➤ Mode de terminaison :

Dans notre étude, le mode de terminaison de l'artère brachiale a été classique dans 82,9% (29/35 cas). Il a été retrouvé dans 84% (42/50 cas) par Shivanal et Gowda [28]. La présente étude a retrouvé 5,7% (2/35 cas) de trifurcation de l'artère brachiale en artères radiale, ulnaire et interosseuse commune. Sawant [30] a rapporté un cas trifurcation identique à la nôtre. En revanche, Shivanal et Gowda [28] ont retrouvé 10% (5/50 cas) de trifurcation en artères ulnaire, radiale et récurrente radiale. La trifurcation retrouvée par Alexander et al. [31] s'est située plus haut, au tiers inférieur du bras. Les branches de cette trifurcation ont été les artères ulnaire, radiale et branche musculaire pour le biceps brachial. Dans notre étude, la quadrifurcation a été notée dans 11,4% (4/35 cas). La pentafurcation retrouvée par Sophia et al. [32], dans 2,4% (1/42 cas), s'est différenciée de notre quadrifurcation par la naissance de l'artère récurrente radiale au même niveau que les artères ulnaire, radiale, interosseuse et la branche musculaire pour le brachio-radial. Selon Becker [11], les embolies cardiaques, lors des cardiopathies emboligènes, ont 60% de chance de s'arrêter au niveau de la bifurcation de l'artère brachiale. Une multitude de branches terminales ne peut qu'accroître ce taux. Une trifurcation haute peut entraîner une hémorragie cataclysmique lors des fractures supracondylaires de l'humérus [29].

➤ Niveau de terminaison :

Dans notre série, le niveau de terminaison a été classique dans 94,3% (33/35 cas). Khatum et shah [33] ont rapporté 89,7% (52/58 cas) de bifurcation de l'artère brachiale au niveau du col du radius. Notre étude a retrouvé la bifurcation haute bilatéralement dans 5,7% (2/35 cas). Jacomo et al. [34] ont retrouvé un cas de bifurcation de l'artère brachiale au tiers supérieur du bras en deux branches médiale et latérale. Ces deux branches se sont surcroisées un peu plus loin en bas en avant du nerf médian. La branche médiale a donné origine à l'artère radiale au niveau de l'avant-bras tandis que la branche latérale a donnée origine aux artères interosseuse commune et ulnaire au niveau de l'avant-bras. Ceci est similaire à notre bifurcation retrouvée à gauche. Khatum et shah [33] ont aussi rapporté 3,4% (2/58 cas) de bifurcation de l'artère brachiale en artères ulnaire et radiale au tiers inférieur du bras similaire à notre bifurcation retrouvée à droite.

1.3. Dimensions :

Tableau XII : Les dimensions de l'artère brachiale selon les auteurs

Auteurs	Longueur moyenne en cm	Diamètre moyen à l'origine en mm	Diamètre moyen à la partie moyenne du bras en mm	Diamètre moyen à la terminaison en mm
Gupta et al. [18]	22,3 ± 15,8	-	-	-
Khatun et Shah [33]	23,6 ± 2,9	-	-	-
Gawali et al. [35]	-	4,5 ± 2	-	4,1 ± 1,9
Shoemaker et al. [36]	-	-	4,2	-
Kullo et al. [37] *	-	-	3,7 ± 0,7	-
Arnold et al. [38] **	-	-	4,1 ± 0,1	-
Al Talalwah et al. [39]	-	6,8 ± 1,6	5,4 ± 1,6	5,4 ± 1,1
Bouchet et Cuilleret [40]	21,5 ± 3,5	-	6	-
Notre étude	26,5 ± 4,2	5,9 ± 1,1	4,9 ± 0,9	5,5 ± 0,9

* Par étude échographique à 5cm au-dessus du pli du coude

** Par échographie doppler à 4-5cm au-dessus de la bifurcation de l'artère brachiale

Cette série a retrouvé une longueur moyenne de l'artère brachiale de 26,5 ± 4,2cm. Cette longueur est similaire à celle retrouvée par Gupta et al. [18], Khatun et Shah [33] et Bouchet et Cuilleret [40] (Tableau XII).

Kullo et al. [37] et Arnold et al. [38] ont rapporté un diamètre moyen de l'artère brachiale à la partie moyenne du bras comparable à celui de notre étude. La connaissance de ces dimensions est importante lors des pratiques endovasculaires (comme la coronarographie) sur l'artère brachiale ou sur une de ses branches terminales. Shoemaker et al. [36] ont démontré une réduction précoce du diamètre de l'artère brachiale lors d'un exercice physique plus intense. Cette réduction, transitoire, s'est produite dans des conditions de pression hydrostatique réduite. Elle a été suivie d'une dilatation supplémentaire après le repos. Les mesures des diamètres ont été effectuées par échographie doppler à la hauteur de la jonction du corps charnu et l'aponévrose du muscle biceps brachial.

1.4. Branches collatérales :

Dans notre série, nous avons enregistré 2 cas de variation dans lesquels l'artère profonde du bras est née d'un tronc commun avec l'artère nourricière de l'humérus. Une telle variation n'a pas été rapportée dans la littérature à notre connaissance. Selon Kamina [1], l'artère profonde du bras peut prendre son origine directement de l'artère circonflexe postérieure de l'humérus dans 7%. Iliev et al. [41] ont rapporté un cas de variation d'origine et de trajet de l'artère circonflexe postérieure de l'humérus et de l'artère profonde du bras. L'artère profonde du bras a pris son origine de l'artère circonflexe postérieure de l'humérus. L'artère profonde du bras a traversé l'espace axillaire latérale avec le nerf radial. L'artère circonflexe postérieure de l'humérus a pris son origine de l'artère brachiale. Elle n'a pas accompagné le nerf axillaire, mais a passé au bord inférieur du muscle grand pectoral puis a parcouru en arrière le col chirurgical de l'humérus pour alimenter le muscle deltoïde.

1.5. Les rapports de l'artère brachiale avec le nerf médian :

Tableau XIII : Variations de rapports de l'artère brachiale selon les auteurs

Auteurs	Non croisée**	Croisée 2 fois**	Postéro-latérale puis médiale***
Notre étude	4/35	2/35	2/35
Lalit et Piplani [29]	3/56	-	-
Sthapak et al. [42]	4/50	-	-

*Superficielle au nerf médian

** Par le nerf médian

***D'abord postéro-latérale, elle a surcroisée le nerf puis s'est placée médialement

Notre étude a retrouvé 4 cas d'artères brachiales superficielles aux nerfs médians similaires à ceux rapportés par Lalit et Piplani [29] et par Sthapak et al. [42] (Tableau XIII).

Liu et al. [43] ont rapporté un cas de compression du nerf médian dû à un anévrisme de l'artère brachiale superficielle. Cette compression a entraîné des douleurs intermittentes et pulsatiles qui ont progressées jusqu'au 3 premiers doigts. Un trajet superficiel de l'artère brachiale peut concourir à un risque majeur de gangrène lors des injections intraveineuses au niveau de coude. Ceci pousse les anesthésistes à préférer les injections sur le dos des mains au profit du coude [7–10]. Dans la présente étude, l'artère brachiale croisée deux fois par le nerf médian a été retrouvée dans 2 cas. Dans 2 autres cas, l'artère brachiale a d'abord été postéro-latérale, elle a surcroisé le nerf puis s'est placée médialement. Nous n'avons pas retrouvé des cas similaires dans la littérature.

1.6. Autres variations :

Tableau XIV : Autres variations :

Auteurs	Artère brachiale accessoire	Artère brachio-ulnaire superficielle	Artère brachio-radiale superficielle
Notre étude	1/35	2/35	1/35
Chakravarthi et al. [44]	1	-	-
Shetty et al. [27]	-	2/40	1/40

L'artère brachiale accessoire retrouvée dans cette série diffère du cas de Chakravarthi et al. [44] chez qui l'artère brachiale accessoire a été médiale à l'artère brachiale principale. Elle est passée en arrière du nerf médian pour lui surcroiser et se placer latéralement avec une longueur similaire à la nôtre (Tableau XIV). Hajji et al. [45] ont rapporté un cas de luxation du coude avec rupture des artères brachiales principale et accessoire, le nerf médian et la veine basilique. Notre étude a retrouvé 2 cas d'artère brachio-ulnaire superficielle ayant suivi un trajet similaire aux 2 cas rapportés par Shetty et al. [27]. Dans notre série, l'artère brachio-radiale est passée en arrière du nerf médian dans 1 cas. Shetty et al. [27] ont rapportés une multitude de variations dont l'artère brachiale superficielle tortueuse, l'artère brachio-radiale respectivement dans 10% et 7,50% sur une série de 40 cas. Troupis et al. [46] ont rapporté une variation complexe dans la région brachiale droite où l'artère brachiale était superficielle au nerf médian. Elle a donné une large branche qui est passée en arrière de l'anse du nerf médian puis s'est bifurquée en artères profonde du bras et collatérale ulnaire supérieure. Elle a continué jusqu'au coude où elle s'est terminée en artères radiale et ulnaire.

Le passage de l'artère brachiale entre les branches de l'anse du nerf médian peut entraîner des neuropathies compressives. D'où l'importance de la connaissance de ses variations pour comprendre les signes cliniques non classiques et l'explication neurophysiologique plausible [47,48]. Une fausse interprétation des images radiographiques peut résulter de la méconnaissance de ces variations de trajet de l'artère brachiale [7]. La génétique joue un rôle prépondérant dans l'embryogenèse donc sur le positionnement de vaisseaux. Les défauts de l'embryogenèse peuvent concerner la persistance du plexus initial des capillaires ou de la partie initiale de la 7^{ième} artère intersegmentaire cervicale [49–52]. La connaissance des variations de l'artère brachiale est d'une importance capitale dans le cathétérisme artériel percutané.

Elle permet, en chirurgie plastique, de prévenir les complications vasculaires liées aux anomalies et à l'usage des lambeaux cutanés. L'artère brachiale est aussi utilisée pour évaluer la fonction endothéliale en obstétrique et les ponctions artérielle pour la gazométrie [53].

Conclusion

Conclusion :

L'origine et le trajet de l'artère brachiale ont été classiques dans tous les 35 cas. Le mode de terminaison a été classique dans 29 cas. Le niveau de terminaison a été classique dans 33 cas. La longueur moyenne, le diamètre moyenne à l'origine, à la partie moyenne du bras et à la terminaison de l'artère ont été respectivement $26,5 \pm 4,2\text{cm}$, $5,9 \pm 1,1\text{mm}$, $4,9 \pm 0,9\text{mm}$ et $5,5 \pm 0,9\text{mm}$. Les branches collatérales ont été nées de façon classique dans 33 cas pour les artères profonde du bras et nourricière de l'humérus et dans tous les 35 cas pour les artères collatérales ulnaires supérieure et inférieure et pour le rameau deltoïdien. Les variations du mode de terminaison ont été 4 cas de quadrifurcation et 2 cas de trifurcation. Les variations du niveau de terminaison ont été 2 cas de bifurcation haute. Les variations du rapport de l'artère brachiale avec le nerf médian ont été 4 cas d'artères brachiales non croisées par le nerf médian, 2 cas d'artères brachiales croisées deux fois par le nerf médian et 1 cas où le nerf médian a été d'abord postéro-médial avant de surcroiser l'artère brachiale pour se placer latéralement. La connaissance des variations de l'artère brachiale permet de prévenir certaines complications liées aux anomalies vasculaires notamment lors de injections intraveineuses. Les variations touchent surtout le trajet et la terminaison.

Recommandations

Recommandations :

Aux autorités : Équipement du laboratoire avec les matériels adéquats pour permettre l'apprentissage et l'enseignement de l'anatomie dans de conditions favorables,

Aux enseignants : Continuation d'être une source impérissable du savoir incontournable de l'anatomie faisant revivre aux personnels médicaux l'envie de mise en niveau en anatomie,

Aux étudiants : Avoir du courage pour relever le défi de génération ; lire régulièrement et suivre régulièrement les travaux pratiques pour une meilleure formation.

Références

Références :

- 1- Marino VD, Vaisseau-Membre supérieur (ou thoracique). Dans: Kamina P, directeur. Anatomie clinique. Tome 1 Anatomie générale, membres 4e éd. Paris: Maloine; 2009. p. 265-8.
- 2- Angiologie. Dans: Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur: ostéologie, arthrologie, myologie, neurologie, angiologie, morpho-topographie. Tome 2 Membre supérieur. 2e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2007. p. 370-1
- 3- Rodríguez-Niedenführ M, Burton GJ, Deu J, Sañudo JR. Development of the arterial pattern in the upper limb of staged human embryos: normal development and anatomic variations. *J Anat.* 2001;199(4):407-17.
- 4- Pierre Bourquelot. Traitement chirurgical des complications des abords vasculaires artérioveineux pour hémodialyse chronique (partie 2) . 2016. 9 p.
- 5- Pierre Bourquelot. Création des abords vasculaires pour hémodialyse. 2016. 14 p.
- 6- Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic Hemodialysis Using Venipuncture and a Surgically Created Arteriovenous Fistula. *N Engl J Med.* 1966;275(20):1089-92. DOI :10.1056/NEJM196611172752002
- 7- Gupta R, Aggarwal A, Gupta T, Kaur H, Gaba S, Sahni D. Superficial upper limb vasculature and its surgical implications. *Indian J Plast Surg.* 2016;49(02):258-60. DOI : 10.4103/0970-0358.191314
- 8- Jayasree C, Kishan Reddy C. A Cadaveric study on variations in brachial artery – An Anatomical perspective. *PIMR.* 2017;5(2):29-32.
- 9- Gousia Nisa, Mohammad Saleem Itoo, Maheen Nazir. Variations in Branching Pattern of Brachial Artery in Upper Limb-A Cadaveric Study and Medical Emergency. *IOSRJDMS.* 2021;20(04):01-6.
- 10- Jurjus A, Sfeir R, Bezirdjian R. Unusual variation of the arterial pattern of the human upper limb. *Anat Rec.* 1986;215(1):82-3. DOI : 10.1002/ar.1092150112
- 11- Becker F. Artériopathies du membre supérieur. *Rev Med Suisse.* 2007;097:326-30.
- 12- Velázquez CJ, Font JI, Torres F, Araji O, Barquero JM. Masson Tumor as Humeral Artery Aneurysm. *Annals of Vascular Surgery.* 2008;22(1):127-9.
- 13- Smits JHM, Bos C, Elgersma OEH, van der Mark WAMA, Blankestijn PJ, Bakker CJG, et al. Hemodialysis access imaging: comparison of flow-interrupted contrast-enhanced MR angiography and digital subtraction angiography. *Radiology.* 2002;225(3):829-34.

- 14- Ezzahiri R, Lemson MS, Kitslaar PJEHM, Leunissen KML, Tordoir JHM. Haemodialysis vascular access and fistula surveillance methods in The Netherlands. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14(9):2110-5.
- 15- Glin M, Zielinska N, Ruzik K, Karauda P, Korschake M, Olewnik Ł. Morphological variations of the brachial artery and their clinical significance: a systematic review. *Surg Radiol Anat*. 2023;45(9):1125-34.
- 16- Ariyo O, Fenderson B. A variant of the classical superficial brachioulnar radial artery: morphology and clinical significances. *Surg Radiol Anat*. 2016;38(6):751-3.
- 17- Konarik M, Musil V, Baca V, Kachlik D. Upper limb principal arteries variations: A cadaveric study with terminological implication. *Bosn J of Basic Med Sci*. 2020;20(4):502-13;
- 18- Gupta J, Jain R, Patil M. A study of brachial artery with high up division and its clinical significance. *Int J Bioassays*. 2012;01(11):116-8.
- 19- Hassan AKM, Abdelmegid MAK, Hassan Ali H, Warda HM, Mahfouz RA, Tamam Alkhateeb AAA. Radial artery anomalies in patients undergoing transradial coronary procedures – An Egyptian multicenter experience. *The Egyptian Heart Journal*. 2016;68(1):31-6.
- 20- Auwal AM, Zagga AD, Asala SA. Unilateral high bifurcation of brachial artery: a case report. *Anat J Afr* . 1970;6(2):916-8.
- 21- Morton DA, Peterson Kerry D, Albertine KH, Morton DA. *Gray's dissection guide for human anatomy*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone Elsevier; 2007. p. 584
- 22- Lisowski FP. *A Guide to dissection of the human body*. Second edition. Singapore: Singapore University Press and World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd; 2004. 435p.
- 23- Barkow HCL. *Die angiologische Sammlung im Anatomischen Museum der Königlichen Universität zu Breslau*. Ferdinand Hirt's Königl. Universitäts-Buchhandlung; 1869. 56-84
- 24- Ba BB. *Laboratoire d'anatomie de Bamako : historique et perspectives [Mémoire]*. [Dakar]: UCAD; 2012.
- 25- Ciervo A, Kahn M, Pangilinan AJ, Dardik H. Absence of the brachial artery: Report of a rare human variation and review of upper extremity arterial anomalies. *Journal of Vascular Surgery*. 2001;33(1):191-4.

- 26- Sharma T, Singla RK, Sachdeva K. Bilateral superficial brachial artery. KUMJ. 2009;7(28):426-8.
- 27- Shetty H, Patil V, Mobin N, Gowda MHN, Puttamallappa VS, Vamadevaiah RM, et al. Study of course and termination of brachial artery by dissection and computed tomography angiography methods with clinical importance. Anat Cell Biol. 2022;55(3):284-93. DOI : 10.5115/acb.22.053
- 28- Shivanal U, Gowda M. A study of variations in brachial artery and its branching pattern. Int J Res Med Sci. 2015;3(6):1392-6.
- 29- Lalit M, Piplani S. A cadaveric study of brachial artery and its variations with its ontogenic basis: An Anatomical Perspective. IJAR. 2021;9(9):7844-50.
- 30- Sawant S P. A Case Report on Cadaveric Variation of Trifurcation of the Brachial Artery and its Developmental Basis. World Research Journal of Cardiology. 2013;1(1):1-3.
- 31- Alexander JG, De Fúcio Lizardo JH, Da Silva Baptista J. Multiple arterial variations in the upper limb: description and clinical relevance. Anat Sci Int. 2021;96(2):310-4. DOI : 10.1007/s12565-020-00569-5
- 32- Sophia L, Singh D, Xalxo N, Yadav A, Agarwal S, Singh U, et al. Upper limb arterial pattern: clinical correlation and embryological perspective. J vasc bras. 2021;20:7.
- 33- Khatun S, Shah DK. Higher Termination of Brachial Artery in Cadavers in the Department of Anatomy of a Medical College: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc. 2021;59(240):763-6.
- 34- Jacomo AL, Martinez CAR, Saleh SO, Andrade M, Akamatsu FE. A Rare Pattern of Brachial Artery Variation: Case Report. Int J Morphol. 2014;32(2):542-5.
- 35- Gawali RA, Natarajan M, Anjankar S, Balwir T, Pande V. Cadaveric Study of Diameter of Brachial Artery. Ann Med Health Sci Res. 2021;11(3):31-5.
- 36- Shoemaker JK, MacDonald MJ, Hughson RL. Time course of brachial artery diameter responses to rhythmic handgrip exercise in humans. Cardiovascular Research. 1997;35(1):125-31. DOI : 10.1016/S0008-6363(97)00100-4
- 37- Kullo IJ, Malik AR, Bielak LF, Sheedy PF, Turner ST, Peyser PA. Brachial artery diameter and vasodilator response to nitroglycerine, but not flow-mediated dilatation, are associated with the presence and quantity of coronary artery calcium in asymptomatic adults. Clinical Science. 2007;112(3):175-82.

- 38- Arnold JM, Marchiori GE, Imrie JR, Burton GL, Pflugfelder PW, Kostuk WJ. Large artery function in patients with chronic heart failure. Studies of brachial artery diameter and hemodynamics. *Circulation*. 1991;84(6):2418-25. DOI : 10.1161/01.CIR.84.6.2418
- 39- Al Talalwah W, Getachew D, Soames R. Morphological feature of brachial artery and its clinical significance. *J. Morphol. Sci.* 2015;32(03):129-34. DOI : 10.4322/jms.079014
- 40- La région antérieure du bras Dans: Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie: topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 3a le membre supérieur. 3eme éd. Paris: Simep; 1995. p .1219-30
- 41- Iliiev AA, Mitrov LG, Georgiev GP. A Variation In The Origin And Course Of The Posterior Circumflex Humeral Artery And The Deep Brachial Artery: Clinical Importance Of The Variation. *J Biomed Clin Res.* 2015;8(2):164-7. DOI : 10.1515/jbcr-2015-0169
- 42- Sthapak E, Pasricha N, Bhatnagar R. Relation of median nerve with brachial artery: a cadaveric study. *JAS.* 2019;27(1):10-4.
- 43- Liu J, Zhong K, Lin D. Median nerve compression caused by superficial brachial artery: an unusual clinical case. *J Int Med Res.* 2020;48(12):1-5. DOI : 10.1177/0300060520969043
- 44- Chakravarthi KK, KS S, Venumadhav N, Sharma A, Kumar N. Anatomical Variations of Brachial Artery - Its Morphology, Embryogenesis and Clinical Implications. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(12):17-20.
- 45- Hajji R, Zrihni Y, Naouli H, Bouarhroum A. Brachial artery injury following opened elbow dislocation associated with accessory brachial artery: two rare entities in a 17-year -old girl: case report. *Pan Afr Med J.* 2015;20:265.
- 46- Troupis Th, Michalinos A, Protogerou V, Mazarakis A, Skandalakis P. Complex anatomic variation in the brachial region. *Folia Morphol.* 2015;74(1):118-21.
- 47- Yoshinaga K, Kodama K, Kameta K, Karasawa N, Kanenaka N, Kohno S, et al. Rare Variation of the Arm Artery: Coexistence with the Superficial Brachial and Superficial Subscapular Arteries in the Absence of the Normal Brachial Artery. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2003;80(1):23-8.
- 48- Saeed M, Rufai AA. Median and musculocutaneous nerves: Variant formation and distribution. *Clinical Anatomy* . 2003;16(5):453-7. DOI : 10.1002/ca.10096

- 49- Rodríguez-Niedenführ M, Vázquez T, Parkin IG, Sañudo JR. Arterial patterns of the human upper limb: update of anatomical variations and embryological development. *Eur J Anat*, 7 Suppl. 2003;1:21-8.
- 50- McGregor AL, Decker GAG, Du Plessis DJ. Lee McGregor's synopsis of surgical anatomy. 12th ed. Bristol: Wright; 1986. 626 p. 52
- 51- Weinstein BM. What guides early embryonic blood vessel formation? *Dev Dyn*. 1999;215(1):2-11.
- 52- Jones EAV, Le Noble F, Eichmann A. What Determines Blood Vessel Structure? Genetic Prespecification vs. Hemodynamics. *Physiology*. 2006;21(6):388-95.
DOI : 10.1152/physiol.00020.2006
- 53- Junior R. Bilateral high division of the brachial artery in one human male cadaver: case report. 2011;28(3):4.

Fiche signalétique :

Nom : SOUMARE

Prénom : Mohamed

Numéro de téléphone : 00223 68 58 39 18

Email : mohamedsoumare089@gmail.com

Adresse : Niamana Bamako Mali

Date et lieu de naissance : 13 Février 1999 à Barouéli

Pays d'origine : Mali

Titre du mémoire : Dissection cadavérique de l'artère brachiale au laboratoire d'anatomie morphologique et clinique de Bamako

Année de soutenance : 2022-2023

Ville et lieu de soutenance : Laboratoire d'anatomie de Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) de Bamako

Secteurs d'intérêt : Anatomie, Traumatologie, Radiologie interventionnelle, Chirurgie vasculaire, Néphrologie.

Résumé :

Introduction : Le but de cette étude a été d'étudier l'artère brachiale par dissection cadavérique.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale réalisée par dissection anatomique au laboratoire d'anatomie de Bamako au cours d'une période de 14 mois allant d'octobre 2022 à décembre 2024.

Résultats : Les dimensions moyennes de l'artère brachiale ont été les suivantes : une longueur de $26,5 \pm 4,2$ cm, un diamètre à l'origine de $5,9 \pm 1,1$ mm, un diamètre à la partie moyenne du bras de $4,9 \pm 0,9$ mm et un diamètre à la terminaison de $5,5 \pm 0,9$ mm. La trifurcation et la quadrifurcation ont été notées respectivement dans 2 cas et 4 cas. Les artères profonde du bras et nourricière de l'humérus ont été nées d'un tronc commun dans 2 cas. Les variations de rapports de l'artère brachiale avec le nerf médian ont été notées dans 8 cas dont 2 cas de double croisement de l'artère brachiale par le nerf médian et 1 cas où l'artère brachiale et le nerf médian ne se sont pas croisés. Les artères brachiales accessoire et brachio-radiale ont été observées chacune dans 1 cas. L'artère brachio-ulnaire superficielle a été observée dans 2 cas.

Conclusion : L'artère brachiale est l'artère la plus utilisée pour la prise de la pression artérielle. La connaissance des variations de l'artère brachiale permet de prévenir certaines complications liées aux anomalies vasculaires notamment lors de injections intraveineuses. Les variations touchent surtout le trajet et la terminaison.

Mots clés : Artère brachiale, dissection, superficielle, bifurcation, nerf médian, Mali.

Abstract :

Introduction : The aim of this study was to study the brachial artery by anatomical dissection.

Methods : This was a cross-sectional study performed by anatomical dissection at the laboratory of anatomy in Bamako over a 14-month period from October 2022 to December 2024.

Results : The mean dimensions of the brachial artery were as follows: a length of 26.5 ± 4.2 cm, an original diameter of 5.9 ± 1.1 mm, a diameter at the middle part of the arm of 4.9 ± 0.9 mm and a diameter at the end of the arm of 5.5 ± 0.9 mm. Trifurcation and quadrifurcation were noted in 2 and 4 cases, respectively. The deep artery of the arm and the nourishing artery of the humerus arose from a common trunk in 2 cases. Variations in the ratio of the brachial artery to the median nerve were noted in 8 cases, including 2 cases of double crossing of the brachial artery by the median nerve and 1 case where the brachial artery and median nerve did not intersect. Accessory and brachioradial brachial arteries were each observed in 1 case. The superficial brachioradial artery was observed in 2 cases.

Conclusion : The brachial arteries are the artery most commonly used for blood pressure measurement. Knowledge of the variations of the brachial artery makes it possible to prevent certain complications related to vascular anomalies, especially during intravenous injections. The variations mainly affect the route and the termination.

Keywords : Brachial artery, dissection, superficial, bifurcation, median nerve, Mali.

Fiche de collecte des données :

Fiche n° Sujet n°

Membre thoracique : 1. Droit 2. Gauche Date de la dissection :/...../202...

SECTION I

DONNÉE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE

Sexe : 1. Masculin 2. Féminin

SECTION II

ANATOMIE DESCRIPTIVE DE L'ARTERE BRACHIALE

Section II Question 1. Origine :

a. Fait suite à l'artère axillaire au niveau du bord inférieur du muscle grand pectoral

1. Par une seule branche 2. Par deux branches

b. Autre à préciser :
.....
.....

Section II Question 2. Trajet :

a. Loge antérieure du bras dans le canal brachial

1. Par une seule branche 2. Par deux branches

b. Autre à préciser :
.....
.....

Section II Q 3. Terminaison :

a. A 3cm au-dessous du coude

1. Termine en se bifurquant en artère radiale et artère ulnaire

2. Termine en se trifurquant en artère radiale, artère ulnaire et artère

b. Au bord supérieur du muscle rond pronateur

c. Autre à préciser :
.....
.....

Section II Question 4. Dimensions :

a. Longueurcm

b. Diamètre

1. Au l'originemm

2. Au niveau de la partie moyenne du brasmm

3. A la terminaisonmm

Section II Question 5. Les branches collatérales :

a. Artère profonde du bras :

* Présente : 1. Oui 2. Non

* Mode de naissance : 1. Isolé 2. Tronc commun avec :

b. Artères collatérales ulnaires supérieure et inférieure

* Présente : 1. Oui 2. Non

* Mode de naissance : 1. Isolé 2. Tronc commun avec :

c. Artère nourricière de l'humérus

* Présente : 1. Oui 2. Non

* Mode de naissance : 1. Isolé 2. Tronc commun avec :

d. Rameau deltoïdien

* Présente : 1. Oui 2. Non

* Mode de naissance : 1. Isolé 2. Tronc commun avec :

e. Autre(s) à préciser :

.....
.....
.....

Section III
RAPPORTS

Section III Question 1. Au niveau du bras :

a. Nerf médian

Rapport classique : 1. Oui 2. Si non variation(s) à préciser :.....
.....

b. Nerf ulnaire

Rapport classique : 1.Oui 2. Si non variation(s) à préciser :.....
.....

c. Veines brachiales

Rapport classique : 1.Oui 2. Si non variation(s) à préciser :.....
.....

Section III Question 2. Au niveau du coude :

a. Veines brachiales

Rapport classique : 1. Oui 2. Si non variation(s) à préciser :.....
.....

b. Nerf médian

Rapport classique : 1. Oui 2. Si non variation(s) à préciser :.....
.....

Section III Question 3. Autre(s) rapport(s) particulier(s) à préciser :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....