



Article original

Morphométrie et variantes anatomiques des artères digestives vues au Scanner
Morphometric and anatomical variations of digestive arteries view in Computer Tomography

Miora Lovatiana Randrianalison¹, Lova Hasina Ny Ony Narindra Rajaonarison², Emmylou Gabrielle Prisca Andrianah², Hasina Dina Ranoharison², Luc Hervé Samson³, Ahmad Ahmad²

Auteur correspondant

Miora Lovatiana Randrianalison
Courriel : miorarml@gmail.com
Téléphone : +261342946558
Service de Radiologie CHU Analankininina
Toamasina Madagascar.

Summary

Context and objective. Digestive arteries mainly the celiac trunk and the superior mesenteric artery present many anatomical variations especially at their origin. The aim of the present study was to illustrate the typical variant and the anatomical variations of digestive arteries visualized in computed tomography (CT). *Methods.* A transversal study was carried out on patients who were referred to 2 medical imaging centers in Antananarivo between november 2016 and february 2017 for abdominal CT examination. Images were obtained without and after contrast agent administration during the arterial phase. The celiac trunk and its pattern branching, the superior mesenteric artery and the inferior mesenteric artery, were analyzed. *Results.* A total of 155 patients were retained for the study. A lot of anatomical variations of digestive arteries were frequently observed, including the absence of celiac trunk (3 cases), the hepato-splenic trunk (12 cases), the hepato-gastric trunk (2 cases), the gastro-splenic trunk (5 cases) and the celiacomesenteric trunk (1 case). For the hepatic artery, types I (121 cases), II (13 cases), IV (1 case), V (3 cases) and IX (3 cases) of the Michels classification, as well as unclassified variations (14 cases) were found. In addition, 1 case of an inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery was observed. *Conclusion.* The findings underscore the importance and the necessity of the CT exam before any surgical procedure including digestive vasculature.

Résumé

Les artères digestives essentiellement le tronc coélique et l'artère mésentérique supérieure présentent plusieurs variantes anatomiques notamment au niveau de leur origine. L'objectif de cette étude était d'illustrer l'anatomie normale ainsi que les variantes anatomiques des artères digestives vues au scanner. Nous avons réalisé une étude transversale portant sur les scanners avec coupes abdominales sans et avec injection de produit de contraste iodé au temps artériel. Le tronc coélique et ses branches, l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure ont été étudiés. Nous avons collecté 155 patients. Plusieurs variantes anatomiques fréquentes et multiples ont été retrouvées, dont l'absence de tronc coélique (3 cas), le tronc hépato-splénique (12 cas), le tronc hépato-gastrique (2 cas), le tronc gastro-splénique (5 cas) et le tronc coeliacomesentérique (1 cas). Pour l'artère hépatique, il existait les types I (121 cas), II (13 cas), IV (1 cas), V (3 cas) et IX (3 cas) selon la classification de Michels, ainsi que d'autres variantes non classifiées (14 cas). Nous avons trouvé également une artère mésentérique moyenne reliant l'artère mésentérique supérieure de l'artère mésentérique inférieure. Cela justifie l'importance et la nécessité de la réalisation du scanner avant tout acte chirurgical impliquant les artères digestives.

Mots-clés : artères digestives, scanner, variantes anatomiques

Reçu le 4 avril 2023

Accepté le 26 août 2023

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v16i4.4>

1. Service de Radiologie CHU
Analankininina Toamasina Madagascar



2. Service de Radiologie CHU Joseph Ravoahangy
Andrianaivalona
Antananarivo Madagascar
3. Service de Chirurgie Viscérale CHU Joseph Ravoahangy
Andrianaivalona
Antananarivo Madagascar

Received April 4th, 2023

Accepted August 26th, 2023

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v16i4.4>

Introduction

Les trois branches artérielles digestives sont constituées de haut en bas par le tronc cœliaque, l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure. Elles naissent de la partie ventrale de l'aorte abdominale. Les deux premières branches émergent à un endroit presque fixe à hauteur de la première vertèbre lombaire, tandis que la dernière a un niveau de naissance variable (1). Le tronc cœliaque a une trifurcation habituelle donnant naissance à l'artère splénique, à l'artère hépatique commune et à l'artère gastrique gauche ou artère coronaire stomacique. L'artère hépatique commune se divise en artère hépatique propre et artère gastro-duodénale ; l'artère hépatique propre à son tour, se bifurque au niveau du hile hépatique, pour donner l'artère hépatique droite et l'artère hépatique gauche. Ces artères digestives essentiellement le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure présentent plusieurs variantes anatomiques notamment au niveau de leur origine (2-3).

La connaissance des variations des branches du tronc cœliaque est importante pour les chirurgies de l'estomac, du duodénum, du pancréas et de la région hépato-biliaire. Ainsi, en cas d'anévrisme de l'aorte abdominale et de traumatisme ouvert de l'abdomen, dans la transplantation hépatique et la chimio-embolisation des tumeurs hépatiques et pancréatiques (4). Le risque de blessure vasculaire est plus fréquent durant les procédures laparoscopiques, comme le domaine opératoire est limité et les chances de ligature ou de division du mauvais vaisseau sont augmentées. Ce qui peut mener à l'hémorragie, à la nécrose, à l'embolie gazeuse et au choc hypovolémique (5). Ainsi, les chirurgiens, les oncologues et les radiologues devraient être au courant de telles variations pour éviter les traumatismes iatrogènes et pour empêcher les difficultés après diverses procédures. L'objectif de notre étude est d'illustrer l'anatomie

normale ainsi que les différentes variantes anatomiques des artères digestives vues au scanner.

Méthodes

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive portant sur les scanners avec coupes abdominales, sans et avec injection de produit de contraste iodé au temps artériel, réalisés dans deux centres d'Imagerie Médicale d'Antananarivo, sur une période de trois mois allant du 02 novembre 2016 au 03 février 2017. Ont été inclus tous patients de tout âge ayant référé pour scanner abdominal ou abdomino-pelvien ou thoraco-abdomino-pelvien sans et avec injection de produit de contraste. Ont été exclus les patients dont la réalisation de l'examen a présenté des anomalies telles qu'une erreur technique (extravasation, acquisition artérielle ratée, présence d'artéfact lié aux mouvements respiratoires) ou des pathologies artérielles (plaque athéromateuse, thrombose, anévrisme, dissection).

Sur le plan éthique, nous sommes tenus par le secret professionnel.

Les paramètres étudiés étaient :

- Age du patient.
- Genre du patient.
- Tronc cœliaque : présent ou absent, origine, branches, niveau de naissance
- Artère hépatique : origine, branches.
- Origine de l'artère coronaire stomacique ou artère gastrique gauche.
- Origine de l'artère splénique.
- Origine de l'artère hépatique propre.
- Origine de l'artère gastro-duodénale.
- Origine de l'artère hépatique droite.
- Origine de l'artère hépatique gauche.
- Artère mésentérique supérieure : origine, niveau de naissance.
- Artère mésentérique inférieure : origine, niveau de naissance.



Les images scanographiques ont été collectées et traitées au fur et à mesure que l'examen a été fait. Les images acquises dans les deux centres ont été gravées sur CD-Rom et ont été analysées sur une même console.

Analyse statistique

Les logiciels EXCEL 2016 de Microsoft et l'Epi-info ont été utilisés respectivement, pour la saisie des données et l'Epi-info pour l'analyse statistique qui était essentiellement descriptive.

Résultats

Au total 155 patients ont été inclus. Leur âge moyen était de 51 ans avec des extrêmes à 3 ans et 83 ans avec une légère prépondérance féminine (sex ratio M/F 0,84/1). La tranche d'âge entre 60 et 69 ans était la plus représentée.

Plusieurs variantes anatomiques ci-après ont été découvertes :

1- Tronc coeliaque :

Le tronc coeliaque était présent chez 98,1% des patients et n'a pas été identifié chez trois patients soit 1,9 % des cas. Le tronc coeliaque prenait son origine au niveau de l'aorte dans 97,4 % des cas (figure 1).

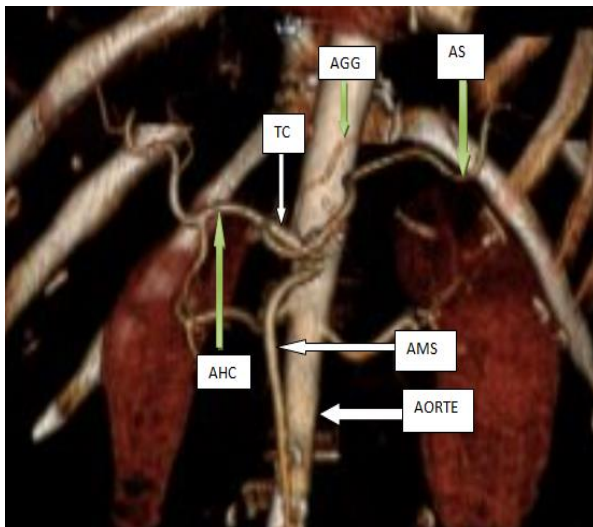


Fig 1 : Anatomie modale du tronc coeliaque

Il y avait une absence de tronc coeliaque (figure 2) dans 1,9 % des cas, le tronc hépto-splénique dans 8,5 % des cas, le tronc hépto-gastrique (figure 3) dans 1,4 % des cas, le tronc gastro-splénique dans 3,8 % des cas, et le tronc coeliaco-mésentérique dans 0,7 % des cas.

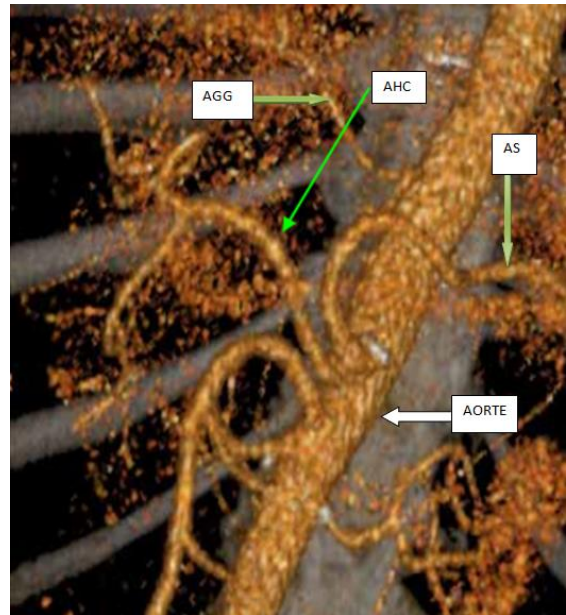


Fig 2 : Tronc coeliaque absent



Fig 3 : Tronc hépto-gastrique

Les branches du tronc coeliaque étaient en surnombre chez quatre patients, dont les trois branches classiques étaient associées à une artère hépatique gauche accessoire dans un cas, à une artère hépatique droite dans un cas, et associées à une artère gastro-duodénale (figure 4) dans deux cas.

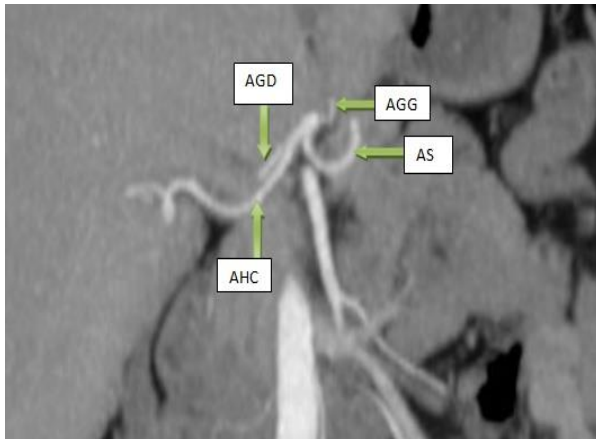


Fig 4 : Branches du tronc coeliaque en surnombre

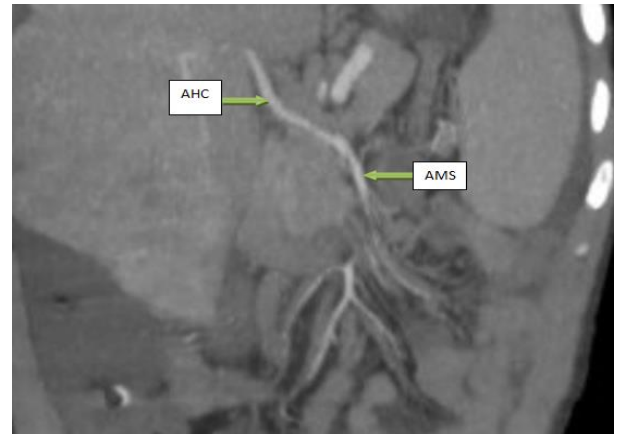


Fig 5 : Artère hépatique commune naissant de l'artère mésentérique supérieure

Le niveau de naissance du tronc coeliaque était situé entre D11 et L1, avec une prédominance à hauteur du disque inter-vertébral D12-L1.

Le tableau 1 montre la répartition des variations du tronc coeliaque retrouvée dans la présente étude.

Tableau 1. Variations du tronc coeliaque vues dans notre étude selon la classification de UFLACKER (6)

Variations du tronc coeliaque	Classification selon Uflacker	Pourcentage (%)
Tronc coeliaque classique	Type I	83,7
Tronc hépato-splénique	Type II	8,5
Tronc hépato-gastrique	Type III	1,4
Tronc hépato-spléno-mésentérique	Type IV	0
Tronc gastro-splénique	Type V	3,8
Tronc coeliaco-mésentérique	Type VI	0,7
Tronc coeliaco-colique	Type VII	0
Pas de tronc coeliaque	Type VIII	1,9

1- Artère hépatique commune et ses branches :
L'artère hépatique commune a été retrouvée chez 153 patients (soit 98,7 % des cas) et absente chez deux patients. L'artère hépatique commune naissait du tronc coeliaque dans 94,8 % des cas, de l'artère mésentérique supérieure dans 1,9 % des cas (figure 5) et de l'aorte dans 1,9 % des cas.



Fig 6 : Artère gastrique gauche naissant de l'artère hépatique commune



Fig 7 : Artère gastrique gauche naissant de l'aorte

Nous avons trouvé plusieurs variations de l'artère hépatique et de ses branches (tableau 2).

Tableau 2. Récapitulation des variantes de l'artère hépatique vues dans cette étude

Variantes	Nombre de patients	Pourcentage (%)	Classification de Michels (7)	Classification de Hiatt (8)
Anatomie normale	121	78,3	Type I	Type I
AHG branche de l'AGG	13	8,4	Type II	Type II
AHG branche de l'AGG + AHD branche de l'AMS	1	0,6	Type IV	Type IV
AHG accessoire AGG	3	1,9	Type V	Type II
AHC branche de l'AMS	3	1,9	Type IX	Type V
AHC branche de l'aorte	3	1,9	-----	-----
AHP absente	1	0,6	-----	-----
AHP branche de l'AMS	1	0,6	-----	-----
AHP branche du TC	1	0,6	-----	-----
AHD branche du TC	1	0,6	-----	-----
AHD branche de l'AGD	1	0,6	-----	-----
AGD branche de l'AGG	1	0,6	-----	-----
AGD branche de l'aorte	2	1,3	-----	-----



AGD branche du TC	2	1,3	-----	-----
AGD branche de l'AMS	1	0,6	-----	-----

----- : variante non classifiée

AHG : Artère hépatique gauche

AGG : Artère gastrique gauche

AHD : Artère hépatique droite

AHG : Artère hépatique gauche

AHC : Artère hépatique commune

AMS : Artère mésentérique supérieure

AHP : Artère hépatique propre

TC : Tronc coeliaque

AGD : Artère gastro-duodénale

- 1- L'artère gastrique gauche ou artère coronaire stomachique prenait naissance au niveau du tronc coeliaque dans 91,6 % des cas, au niveau de l'artère hépatique dans 2,6 % des cas (figure 6). Elle venait de l'aorte dans 5,2 % des cas (figure 7) et de l'artère mésentérique supérieure dans 0,6 % des cas.
- 2- L'artère splénique a pris naissance à partir du tronc coeliaque dans 98,1% des cas et de l'aorte dans 1,9% des cas.
- 3- L'artère mésentérique supérieure avait l'aorte pour origine dans 99,4 % des cas et le tronc coeliaco-mésentérique dans 0,6 % des cas. Le niveau de naissance de l'artère mésentérique supérieure le plus fréquemment rencontré était à hauteur de la vertèbre L1 puis du disque inter-vertébral D12-L1 avec un pourcentage total à 72,3 % des cas.
- 4- Nous avons trouvé également une artère mésentérique moyenne reliant l'artère mésentérique supérieure de l'artère mésentérique inférieure. Le niveau de naissance de l'artère mésentérique inférieure était variable dont les plus représentés étaient à hauteur de la vertèbre L3 avec un taux de 39.4 % puis à hauteur du disque inter-vertébral L2-L3 dans 25,2 % des cas et à hauteur du disque inter-vertébral L3-L4 dans 20,6 % des cas.



Fig 8 : Artère hépatique gauche naissant de l'artère gastrique gauche



Fig 9 : Artère gastro-duodénale naissant du tronc coeliaque



Discussion

Notre population d'étude était à prédominance féminine avec une moyenne d'âge à 51 ans, contrairement à celle de Kornafel (9) qui avait une population à prédominance masculine avec une moyenne d'âge à 58 ans.

1- Tronc coeliaque

Le tronc coeliaque était absent (1,9% des patients), l'artère splénique ainsi que l'artère hépatique commune et l'artère gastrique gauche viennent toutes directement de l'aorte abdominale, comme rapporte la littérature (5). Pour les branches du tronc coeliaque, la trifurcation habituelle était retrouvée dans 81,8% des cas. D'autres études ont trouvé un taux variable à 72,1 % pour Iezzi (10) 89,8% pour Huayue (11) et 95,5% pour Kornafel (9). Les variantes anatomiques sont représentées dans le tableau 3, en comparaison avec les données de la littérature.

Dans 13,7% des cas, les branches du tronc coeliaque étaient incomplètes, avec un tronc hépato-splénique (8,2%), un tronc hépato-gastrique (1,7 %) et un tronc gastro-splénique (3,8%) ; comme signalés par d'autres auteurs (12-13). Panagouli a avancé que la prévalence des variations anatomiques était plus élevée chez les

Coréens et les Japonais que chez les Caucasiens (13).

Le niveau de naissance le plus fréquemment rencontré était à hauteur du disque intervertébral D12-L1 (40%), comparable à d'autres études (12, 14). La littérature conclut que le niveau de naissance du tronc coeliaque est situé entre D11 et L2 (15). Ces variations des niveaux d'origine peuvent être attribuées au développement des artères splanchniques ventrales, qui sont originellement des vaisseaux pairs distribués aux capillaires du sac vitellin. Les branches splanchniques rejoignent la face dorsale de l'intestin où chacun se divise en deux pour embrasser l'intestin et arrivent au niveau de sa face ventrale, et elles se divisent désormais en trois branches : l'artère coeliaque à hauteur de la vertèbre C7, l'artère mésentérique supérieure à hauteur de T3 et l'artère mésentérique inférieure à hauteur de T12. En raison de la descente et de l'élongation de l'intestin, ces artères descendent aussi et leur niveau d'origine change. Le tronc coeliaque descend en dessous de T12 et devient l'artère de l'intestin primitif. A cause du développement complexe et de la migration des branches splanchniques ventrales, le niveau d'origine du tronc coeliaque peut varier entre les vertèbres T11 et L2 (16).

Tableau 3. Variantes anatomiques des branches du tronc coeliaque en surnombre

Auteurs	Branches du tronc coeliaque
Cicekcibasi <i>et al.</i> (17)	AGG + AS + AHC + APID + Artère gastro-épiploïque gauche
Nayak <i>et al.</i> (3)	AGG + AS + APIG + AGD
Mahajan <i>et al.</i> (18)	AGG + AS + AHC + AHA + Artère rétroportale
Astik&Dave (4)	AGG + AS + AHC+ APID + AGD + Artère supra-rénale supérieure gauche + Artère supra-rénale moyenne gauche
Kalthur <i>et al.</i> (19)	AGG + AS + AHC + APD
D'Souza <i>et al.</i> (20)	AGG + AS + AHC + AHA
Nayak <i>et al.</i> (21)	AGG + AS + AHC + APIG
Sathidevi (22)	AGG + AS + AHC + AGD
Agarwal <i>et al.</i> (23)	AGG + AS + AHC + APIG + APID + APD
Kornafel (9)	AGG + AS + AHC + Artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure
La présente étude	AGG + AS + AHC + Artère hépatique gauche accessoire AGG + AS + AHC + Artère hépatique droite AGG + AS + AHC + Artère gastro-duodénale



APID : artère phrénique inférieure droite
APIG : artère phrénique inférieure gauche
AHA : artère hépatique accessoire
AS : artère splénique
APD : artère pancréatique dorsale

1- Artère hépatique

L'artère hépatique avait une anatomie modale dans 78,3 % des cas. Ce taux est supérieur par rapport à celui de l'étude menée par Ugurel (52% pour 100 patients) (24) mais moindre par rapport à d'autre étude qui a trouvé 86,84% sur 479 patients (25).

L'artère hépatique commune avait pour origine l'artère mésentérique supérieure dans 1,9% des cas formant un tronc hépato-mésentérique qui est également rapporté par plusieurs auteurs (9, 24-26). Elle venait de l'aorte dans 1,9% des cas. Zarzavadjian *et al.* (27) ont noté que cette variation anatomique a une implication sur la technique chirurgicale réalisée lors d'une pancréatico-duodénectomie.

L'artère hépatique droite a pris naissance à partir de l'artère gastro-duodénale dans 0,6% des cas, à partir du tronc coeliaque dans 0,6% des cas et à partir de l'artère mésentérique supérieure dans 0,6% des cas. D'autres auteurs ont rencontré une artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure dans 3,7% pour 19013 patients (26) et 9% sur 200 patients (28).

L'artère hépatique gauche provient de l'artère gastrique gauche dans 8,4% des cas (figure 8), similaire à la littérature avec un taux moindre à 3% (26) et à 7% (28), mais à un taux plus élevé pour Ugurel (11%) (24). Nous avons trouvé également une artère hépatique gauche accessoire provenant de l'artère gastrique gauche, également rapportée dans la littérature (24-25).

Dans cette étude, l'artère hépatique droite provient de l'artère mésentérique supérieure et l'artère hépatique gauche naît de l'artère gastrique gauche. Zagyan (29) avait noté la présence d'une artère hépatique gauche naissant de l'artère mésentérique supérieure (20/152 patients) et une artère hépatique commune venant de l'artère gastrique gauche (10/152 patients). Ces cas étaient absents dans notre étude.

Pour l'artère gastro-duodénale, nous avons trouvé plusieurs variantes anatomiques : elle était née de l'artère gastrique gauche dans 0,6% des cas, de l'aorte dans 1,3% des cas, du tronc coeliaque dans 1,3% des cas (figure 9), et de l'artère mésentérique supérieure dans 0,6% des cas.

2- Artère gastrique gauche

L'artère gastrique gauche présentait également quelques variantes. Habituellement, elle constitue

une des trois branches du tronc coeliaque (91,6% dans notre étude), mais elle provient de l'artère hépatique dans 2,6% des cas, de l'aorte dans 5,2% des cas, et de l'artère mésentérique supérieure dans 0,6% des cas. D'autres auteurs ont également trouvé une artère gastrique gauche naissant de l'aorte mais avec un taux moindre par rapport à notre étude : 1,5% pour Kornafel (9), 2,7% pour Iezzi (10) et 3,4% pour Huayue (11). Notre résultat est proche de l'étude cadavérique de Prakash (5) Sur 238 patients, Huang *et al.* (30) avaient rencontré cinq cas de variations de l'artère gastrique gauche : deux cas d'artère gastrique gauche naissant de l'aorte, un cas d'artère gastrique gauche provenant de l'artère splénique, un cas avec absence d'artère gastrique gauche et un cas avec deux artères gastriques gauches qui dérivent du tronc coeliaque.

3- Artère splénique

L'artère splénique était la branche du tronc coeliaque ayant présenté le moins de variantes dans cette étude, elle avait une origine normale dans 98,1% des cas et prenait naissance à partir de l'aorte dans 1,9% des cas (avec un tronc hépato-gastrique). Iezzi (10) et Prakash (5) avaient noté des cas similaires. Fiorello (31) avait rapporté un cas d'un homme de 71 ans présentant une masse pancréatique, chez qui, ils ont trouvé un tronc spléno-mésentérique (une artère splénique naissant de l'artère mésentérique supérieure) lors d'un scanner réalisé pour bilan d'extension pré-opératoire. Ce cas avait manqué dans notre étude.

4- Artère mésentérique supérieure

L'artère mésentérique supérieure était née de l'aorte abdominale dans 99,3% des cas, et nous avons noté la présence d'un tronc coeliaco-mésentérique chez un patient (0,6%). Cette variante est rarement décrite dans la littérature dont la plupart sont des cas uniques (32-34). Cependant, certains auteurs rapportent des cas de tronc coeliaco-mésentérique sur des séries angioscanographiques (1,5 % sur 201 patients pour Kornafel (9), et (0,4% sur 250 patients pour Iezzi) (10). Certains auteurs avaient noté des anomalies cliniques telles qu'une douleur abdominale chronique due à une compression de ce tronc coeliaco-mésentérique par un anévrisme de l'aorte abdominale (35), des douleurs épigastriques causées par un syndrome du ligament arqué médian (36), et des symptômes gastro-intestinaux par infarctus dû à une thrombose du tronc coeliaco-mésentérique (37).

Le tube digestif fœtal est vascularisé par quatre racines des artères omphalo-mésentériques. Il y a



une anastomose longitudinale entre les première et quatrième racines. L'anastomose vasculaire reste avec la première racine et donne lieu à l'artère hépatique commune, à l'artère gastrique gauche et à l'artère splénique, tandis que la séparation de la quatrième racine forme l'artère mésentérique supérieure. La séparation de l'anastomose longitudinale plus haute que l'artère mésentérique supérieure tient une ou plusieurs branches du tronc coélique avec l'artère mésentérique supérieure, la disparition de la première ou de la quatrième racine entraîne un tronc coélico-mésentérique commun (38).

5- Artère mésentérique inférieure

Nous avons trouvé deux cas d'artère mésentérique moyenne où il y a une communication entre l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure. Cette variante est très rare et décrite dans la littérature chez des cas uniques cadavériques (1-2). L'existence de cette artère mésentérique moyenne est due à la persistance de l'anastomose antérieure entre les 13^{ème}, 21^{ème} et/ou 22^{ème} artères intestinales primitives (39).

L'artère mésentérique inférieure émerge surtout entre les vertèbres L2 et L4, et ceci prédomine à hauteur de la vertèbre L3 (39,5%), concordante avec la littérature (9).

Une signification embryologique sur les variations mentionnées a été décrite. A la fin de la quatrième semaine de la vie intra-utérine, un nombre de vaisseaux pairs sous forme d'artères vitellines alimentent le sac vitellin. Plus tard, elles se fusionnent progressivement et forment les artères dans le mésentère dorsal de l'intestin, qui sont représentées chez l'adulte par l'artère coélique, les artères mésentériques supérieure et inférieure. Une fusion incomplète ou une malfusion des artères vitellines durant cette étape de développement peuvent être responsables des variations observées dans la présente étude (40).

La faiblesse de la présente étude repose sur la taille de l'échantillon lié au recrutement bi-centrique seulement et à la période d'étude courte. Cependant, plusieurs variantes anatomiques ont été constatées comme rapportées dans la littérature.

Conclusion

Le taux élevé de variations anatomiques des artères digestives que nous avons vues dans cette étude justifie la nécessité de la réalisation du scanner avant tout acte chirurgical impliquant les artères digestives. La connaissance de ces anomalies est très importante car elles ont un impact sur les techniques chirurgicales appliquées, leur identification est une étape critique dans le succès

de ces procédures. Ainsi, elles doivent être identifiées et signalées dans le compte rendu si elles sont présentes.

Conflit d'intérêt

Aucun

Contribution des auteurs

Tous les auteurs ont contribué de manière équitable à la rédaction de ce manuscrit.

Références

1. Yoo SJ, Ku M, Cho SS, Yoon SP. A Case of the Inferior Mesenteric Artery Arising from the Superior Mesenteric Artery in a Korean Woman. *J Korean Med Sci* 2011; **26** (10): 1382-1385.
2. Yi SQ, Terayama H, Naito M, Hayashi S, Moriyama H, Tsuchida A, Itoh M. A common celiacomesenteric trunk, and a brief review of the literature. *Ann Anat.* 2007; **189** (5): 482-488.
3. Nayak SR, Prabhu LV, Krishnamurthy A, Ganesh Kumar C, Ramanathan LA, Acharya A, Prasad Sinha A. Additional branches of celiac trunk and its clinical significance. *Rom J Morphol Embryol.* 2008; **49**: 247-249.
4. Astik RB, Dave UH. Uncommon branching pattern of the celiac trunk: origin of seven branches. *IJAV.* 2011; **4**:83-85.
5. Prakash, Rajini T, Mokhasi V, Geethanjali BS, Sivacharan PV, Shashirekha M. Coeliac trunk and its branches: anatomical variations and clinical implications. *Singapore Med J.* 2012; **53** (5):329-331.
6. Uflacker R. Atlas of vascular anatomy: an angiographic approach. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
7. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. *Am J Surg* 1966; **112** (3):337-347.
8. Hiatt JR, Gabbay J, Busutill RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann Surg.* 1994; **220** (1):50-52.
9. Kornafel O, Baran B, Pawlikowska I, Laszczynski P, Guzinski M, Sasiadek M. Analysis of anatomical variations of the main arteries branching from the abdominal aorta, with 64 detector computed tomography. *Pol J Radiol.* 2010; **75** (2): 38-45.
10. Iezzi R, Cotroneo AR, Giancristofaro D, Santoro M, Storto ML. Multidetector row CT angiographic imaging of the celiac trunk: anatomy and normal variants. *Surg Radiol Anat.* 2008; **30** (4): 303-331.
11. Huayue C, Ryuichiro Y, Shoichi E, Shizuko S: Anatomic variation of the celiac trunk with



- special reference to hepatic artery patterns. *Ann Anat.* 2009; **191** (4): 399–407.
12. Selvaraj L, Sundaramuthi I. Study of Normal Branching Pattern of the Coeliac Trunk and its Variations Using CT Angiography. *J Clin Diagn Res.* 2015 ; **9** (9): 1-42.
 13. Panagouli E, Venieratos D, Lolis E, Skandalakis P. Variations in the anatomy of the celiac trunk: a systematic review and clinical implications. *Ann Anat.* 2013 ; **195** (6): 501–511.
 14. Wadhwa A. A Composite Study of Coeliac Trunk in 30 Adult Human Cadavers – its Clinical Implications. *Global Journal of Medical Research.* 2011; **11**(1): 35-38.
 15. Moncada R, Reynes C, Churchill R, Love L. Normal vascular anatomy of the abdomen on computed tomography. *Radiol Clin North Am.* 1979; **17** (1): 25-37.
 16. Ennubli E, Niveiro M. Etude embryonnaire des artères intercostales. Reconstruction par la méthode de deux embryons humains 14 et 17mm. *Pathol Biol.* 1967; **15**:92-98.
 17. Cicekcibasi AE, Uysal I, Seker M, Tuncer I, Buyukmcu M, Salbacak A. A rare variation of the coeliac trunk. *Ann Anat.* 2005; **187** (4):387-391.
 18. Mahajan A, Paul S, Das S. An anatomical variation in the branching pattern of the coeliac trunk. *Arch Med Sci.* 2009; **5** (1):117-119.
 19. Kalthur SG, Sarda R, Bankar M. Multiple vascular variations of abdominal vessels in a male cadaver: embryological perspective and clinical importance. *J Morphol Sci.* 2011; **28** (3):152-156.
 20. D'Souza AS, Vijayalakshmi, Hemalatha, Pugazhandhi, Mamatha H. Anatomical variations in the branches of the Coeliac trunk. *J Cin Diag Res.* 2012; **6** (3):333-335.
 21. Nayak SB, Ashwini LS, SwamyRavindra S, Abhinitha P, Marpalli S, Pant J, et al. Surgically important accessory hepatic artery – a case report. *J Morphol Sci.* 2012; **29** (3):187-188.
 22. Sathidevi VK, Rahul UR. Coeliac trunk variations- case report. *International Journal of Scientific and Research Publications.* 2013; **3** (2):1-4.
 23. Agarwal S, Pangtey B, Vasudeva L. Unusual Variation in the Branching Pattern of the Celiac Trunk and Its Embryological and Clinical Perspective. *J Clin Diag Res.* 2016 ; **10** (6): 5-7.
 24. Ugurel MS, Battal B, Bozlar U, Nural MS, Tasar M, Ors F et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography. *Br J Radiol.* 2010; **83** (992):661-667.
 25. Fonseca-Neto OCL, Lima HCD, Rabelo P, Melo PSV, Amorim AG, Lacerda CM. Anatomic variations of hepatic artery: a study in 479 liver transplantations. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2017; **30** (1) : 35-37. DOI: /10.1590/0102-6720201700010010.
 26. Noussios G, Dimitriou I, Chatzis I, Katsourakis A. The main anatomic variations of the hepatic artery and their importance in surgical practice : review of the literature. *J Clin Med Res.* 2017; **9** (4): 248-252.
 27. Zarzavadjian Le Bian A, Costi R, Blangy S, SaïdSbai-Idrissi M, Smadja C. Pancreaticoduodenectomy in the presence of a common hepatic artery originating from the superior mesenteric artery. Technical implications. *Int J Surg.* 2015 ; **17**: 1-4.
 28. Thangarajah A, Parthasarathy R. Celiac Axis, Common Hepatic and Hepatic Artery Variants as Evidenced on MDCT Angiography in South Indian Population. *J Clin Diag Res.* 2016 ; **10** (1): 1-5.
 29. Zagyapan R, Kurkcuoğlu A, Bayraktar A, Pelin C, Aytakin C. Anatomic variations of the celiac trunk and hepatic arterial system with digital subtraction angiography. *Turk J Gastroenterol.* 2014 ; **25** (1):104-109.
 30. Huang Y, Mu G-C, Qin X-G, Chen Z-B, Lin J-L, Zeng Y-J. Study of celiac artery variations and related surgical techniques in gastric cancer. *World J Gastroenterol.* 2015; **21** (22): 6944-6951.
 31. Fiorello B, Corsetti R. Splenic Artery Originating from the Superior Mesenteric Artery: An Unusual but Important Anatomic Variant. *The Ochsner Journal.* 2015 ; **15**(4):476–478.
 32. Manyama M, Lukanima A, Gesase A. A case of coeliacomesenteric trunk in a tanzanian man. *BMC Research Notes.* 2013 ; **6**:341.
 33. Wang Y, Chen P, Shen N, Yang JT, Chen JH, Zhang WG. Celiacomesenteric trunk with concurrent aneurysm : report case. *Surg Today.* 2010 ; **40** (5): 477-481.
 34. Khalid MT, Mohammed HKA, Abubaker YE. Variation in morphology and branching pattern of superior mesenteric artery: a case



- report. ISSN. 2017. DOI: 10.5603/FM.a2017.0001.
35. Ailawadi G, Cowles RA, Stanley JC, Eliason JL, Williams DM, Colletti LM *et al.* Common celiacomesenterictrunk : aneurysmal and occlusive disease. *J Vasc Surg.* 2004 ; **40** (5): 1040-1043.
36. Loukas M, Pinyard J, Vaid S, Kinsella C, Tariq A, Tubbs RS. Clinical anatomy of celiac artery compression syndrome : a review. *Clin Anat.* 2007 ; **20** (6): 612-617.
37. Lovisetto F, De Lorenzi GF, Stancampiano P, Corradini C, De Cesare F, Geraci O *et al.* Thrombosis of celiacomesenterictrunk : report of a case. *World J Gastroenterol.* 2012 ; **18** (29) : 3917-3920.
38. Saeed M, Murshid KR, Rufai AA, Elsayed SE, Sadiq MS, Coexistence of multiple anomalies in the celiac-mesenteric arterial system, *Clin Anat*, 2003, **16** (1):30-36.
39. Nonent M, Larroche P, Forlodou P, Senecail B. Celiac-bimesenterictrunk : anatomic and radiologic description - case report. *Radiology.* 2001 ; **220** (2): 489-491.
40. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. 11th ed. Lippincott Williams & Wilkins, New Delhi, 2009.

Voici comment citer cet article : Randrianalison ML, Rajaonarison LHNO, Andrianah EGP, Ranoharison HD, Samson LH, Ahmad A. Morphométrie et variantes anatomiques des artères digestives vues au Scanner. *Ann Afr Med* 2023; **16** (4): e5310-e5319. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v16i4.4>