

VOIE CENTRALE MAL POSITIONNÉE AVEC CATHÉTÉRISME D'UN RETOUR VEINEUX PULMONAIRE ANORMAL PARTIEL

PEETERS P (1), LOPEZ R (1), DHEUR S (2), SILVERSMET L (3), GHUYSEN A (1)

RÉSUMÉ : La mise en place d'une voie veineuse centrale est de pratique courante aux soins intensifs, en anesthésie et aux urgences. Il s'agit cependant d'un acte technique relativement invasif, délicat et potentiellement sujet à complications. Nous présentons un cas clinique relatant la mise en place d'une voie veineuse centrale jugulaire gauche en salle de déchocage, manœuvre réputée banale. Cependant, l'opérateur objective visuellement du sang d'allure artérielle lors du prélèvement sanguin sur le cathéter. En outre, l'imagerie par radiographie thoracique décrit une malposition de ce dispositif. Après vérifications et examens complémentaires, nous découvrons finalement l'existence d'une veine verticale chez ce patient, reliant la veine pulmonaire supérieure gauche au tronc brachio-céphalique. Une voie veineuse centrale, apparemment mal positionnée, peut, dès lors, conduire à la découverte d'anomalies vasculaires congénitales asymptomatiques, sans lien nécessaire avec le contexte clinique sous-jacent. Ce cas clinique nous permet d'aborder les différents outils à notre disposition actuelle afin de déterminer le positionnement adéquat d'une voie veineuse centrale et les implications cliniques qui en découlent.

MOTS-CLÉS : *Complications - Veine verticale - Voie veineuse centrale - Malposition*

MISPOSITIONED CENTRAL LINE WITH CATHETERIZATION OF PARTIAL ANOMALOUS PULMONARY VENOUS RETURN

SUMMARY : Central venous access is common practice in intensive care, anesthesia and emergency departments. It is, however, a delicate technical procedure, prone to complications. We present a case report on the placement of a left jugular central venous line in the emergency room, which was thought to be a routine procedure. However, the operator observed arterial blood during sampling, and the central line was described as poorly positioned on the control X-ray. After verification and other examinations, the existence of a vertical vein was discovered in this patient, connecting the left superior pulmonary vein to the brachiocephalic trunk. A poorly positioned central venous line can therefore lead to the discovery of asymptomatic congenital vascular anomalies, unrelated to the clinical context. This case study illustrates the various tools available to ensure the correct position of a central venous line, and their clinical implications.

KEYWORDS : *Complications - Vertical vein - Central venous catheter - Malposition*

INTRODUCTION

Les retours veineux pulmonaires anormaux forment un groupe rare de malformations vasculaires congénitales. Ils surviennent lors du développement embryologique lorsqu'une ou plusieurs veines pulmonaires se retrouvent connectées directement ou indirectement à l'oreillette droite, provoquant un shunt gauche-droit. Pareilles malformations peuvent être totales ou partielles (TAPVC ou PAPVC = «total or partial anomalous pulmonary venous connection»).

Les PAPVC sont généralement asymptomatiques et découvertes fortuitement ou lors d'exams autopsiques. Il existe, cependant, de rares cas décrits dans la littérature où leur découverte survient lors de la mise en place d'une voie veineuse centrale (VVC) (1-5).

Nous rapportons le cas d'un patient chez qui la mise en place d'une VVC jugulaire gauche a per-

mis la mise en évidence d'une PAPVC gauche. Nous discutons, ensuite, d'une approche systématique applicable afin de s'assurer du bon positionnement d'une VVC, ainsi que l'attitude suggérée face au cathétérisme d'une PAPVC.

OBSERVATION CLINIQUE

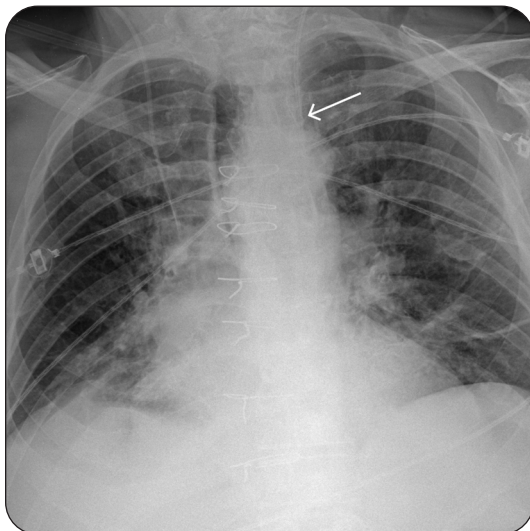
Un patient de 72 ans est admis au service d'urgence pour un tableau de choc septique sur fasciite nécrosante du membre inférieur droit. Devant l'absence de réponse à l'expansion volémique par cristaalloïdes, un traitement vasopresseur par noradrénaline est débuté. Il est décidé de mettre en place un abord veineux central afin de poursuivre cette perfusion systémique de vasopresseurs en intraveineux central de manière sécuritaire. Un cathéter artériel radial gauche est également mis en place dans le but d'un monitoring invasif de la pression artérielle.

Les cervicalgies chroniques du patient rendent l'abord jugulaire gauche plus aisé. La mise en place du cathéter est réalisée sous contrôle échographique sans difficulté. Le reflux est continu et non pulsatile mais le sang apparaît exagérément rouge «vif». Une analyse des gaz sanguins sur un prélèvement réalisé via ce cathéter objective une pression partielle en oxygène (PaO₂) à 155 mmHg. Devant la suspicion de cathétérisation artérielle, le cathéter est retiré

(1) Service des Urgences, CHU Liège, Belgique.
(2) Service de Radiologie, CHU Liège, Belgique.
(3) Étudiante Médecine, ULiège, Belgique.

et le vaisseau comprimé de manière prolongée. Le geste est, par la suite, réitéré, toujours sans difficulté, sous contrôle échographique également. Un nouveau prélèvement note cependant, une nouvelle fois, une PaO₂ à 152 mmHg. Un prélèvement artériel radial simultané montre une PaO₂ à 97mmHg. Un contrôle échographique confirme la cathétérisation de la veine jugulaire gauche et le cathéter est alors laissé en place. Un test aux bulles est également réalisé, montrant la présence de bulles dans les cavités droites sans shunt évident. Enfin, un transducteur de pression est installé sur cette VVC, confirmant une courbe de pression veineuse à 8 mmHg.

Figure 1. Radiographie thoracique révélant la voie veineuse centrale (flèche) en position anormale, à gauche de la trachée, en regard du bouton aortique



Une imagerie est alors demandée par radiographie thoracique, qui démontre un cathéter se projetant en regard du bouton aortique (Figure 1). Une tomodensitométrie thoracique est réalisée pour estimer plus précisément la position anatomique du cathéter, qui est ainsi localisé au sein d'une veine verticale, connectant la veine pulmonaire lobaire supérieure gauche à la veine innominée gauche (Figure 2 A-C).

Face à l'absence de données quant à l'utilisation de cette VVC, celle-ci sera retirée, et une VVC jugulaire droite sera finalement posée. Le patient sera transféré au bloc opératoire pour la suite de la prise en charge.

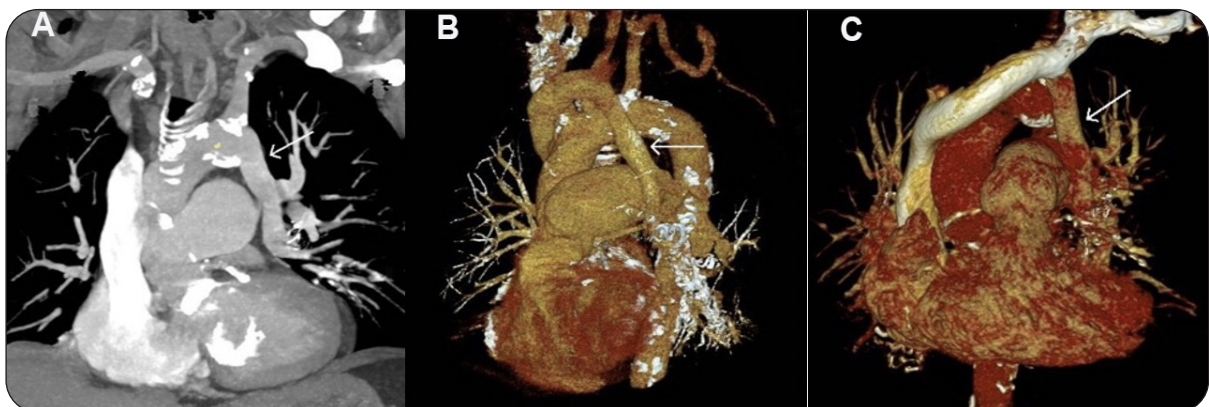
DISCUSSION

RETOURS VEINEUX PULMONAIRES ANORMAUX (PAPVC)

Les PAPVC ont une prévalence globale d'environ 0,5 %. Elles concernent plus fréquemment le poumon droit que le poumon gauche, respectivement 90 % versus 10 % (6). Lorsque la PAPVC se trouve à droite, la ou les veines pulmonaires peuvent alors se drainer dans n'importe quelle veine centrale, à savoir la veine cave supérieure, la veine azygos, l'oreillette droite, le sinus coronaire ou la veine cave inférieure. Le plus fréquemment, la veine lobaire supérieure droite se draine dans la veine cave supérieure. Un retour veineux pulmonaire supérieur droit anormal est souvent associé à une anomalie du septum interauriculaire (7).

Lorsque la PAPVC se trouve à gauche, elle concerne généralement le lobe supérieur

Figure 2. Angiographie par tomodensitométrie révélant la présence d'une veine verticale



A : Tomodensitométrie thoracique en coupe frontale démontrant la présence d'une veine verticale (flèche) reliant la veine pulmonaire supérieure gauche à la veine innominée gauche. B et C : Reconstruction en trois dimensions de la tomodensitométrie thoracique retrouvant la veine verticale (flèche).

gauche. La veine pulmonaire lobaire supérieure gauche, après avoir pénétré la région médiastinale, suit une trajectoire ascendante et latérale le long de la crosse aortique pour former une veine verticale, qui se connecte ensuite à la veine innommée gauche. Cette veine verticale anormale peut parfois être identifiée, à tort, comme étant une veine cave supérieure gauche au scanner. Ces deux malformations sont différenciables au niveau du hile pulmonaire gauche. En effet, normalement, un seul vaisseau, la veine pulmonaire lobaire supérieure, se situe en avant de la bronche principale gauche. En cas de double veine cave supérieure, deux vaisseaux se trouvent en avant de la bronche : la veine cave supérieure gauche et la veine lobaire supérieure gauche. Par contre, lors d'une PAPVC, aucun vaisseau n'est visible dans la partie antérieure de la bronche principale gauche (7-9). La présence d'une veine verticale crée un shunt gauche-droite, bien qu'il n'ait généralement pas d'impact sur le plan hémodynamique. Cette malformation peut ainsi se révéler, comme dans notre cas clinique, par l'introduction d'un cathéter dans cette veine verticale.

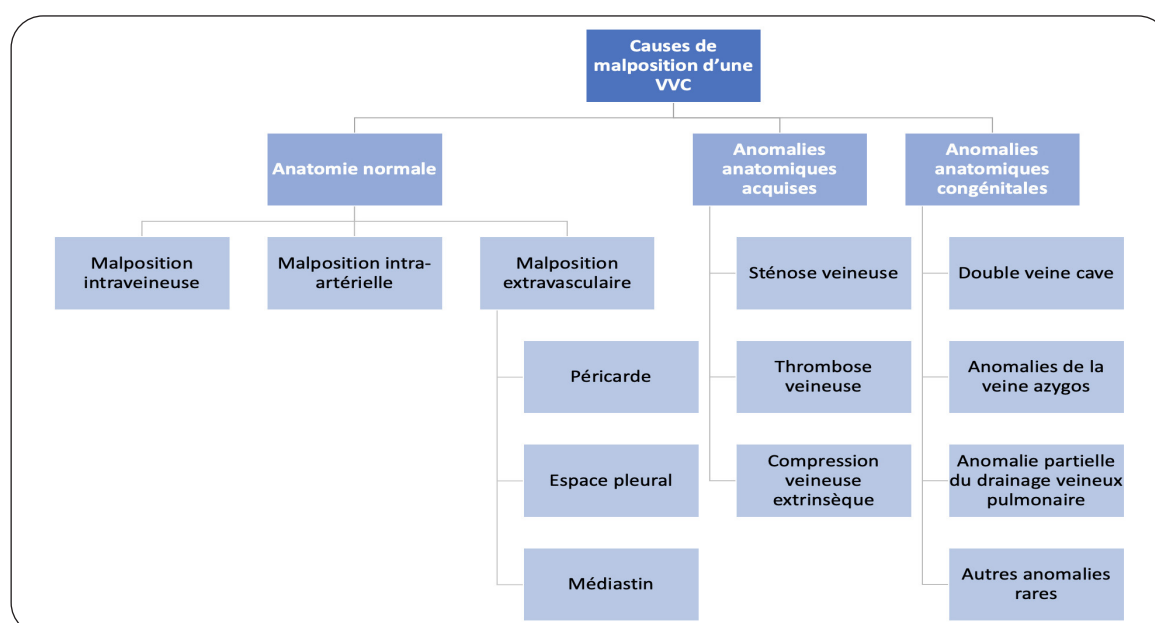
D'un point de vue embryologique, une petite structure en forme de bourgeon, appelée diverticule respiratoire, se développe durant les deux premiers mois *in utero*, à partir de l'intestin primitif antérieur, qui est alors associé à un plexus veineux systémique. Celui-ci se divise ensuite en deux parties, donnant naissance aux diver-

ticules pulmonaires droit et gauche qui vont, à leur tour, se développer et se ramifier. Conjointement, l'oreillette gauche donne naissance à une veine pulmonaire commune qui fusionne avec les diverticules respiratoires. Il se produit alors une interruption complète des liaisons entre les veines pulmonaires et les veines systémiques primitives. C'est lors de cette étape qu'une altération du processus de séparation peut se produire, pouvant entraîner un drainage aberrant des veines pulmonaires vers les veines systémiques (7, 9).

CONTRÔLE DE LA MISE EN PLACE D'UNE VOIE VEINEUSE CENTRALE (VVC)

La mise en place d'une VVC est de pratique courante aux urgences, en anesthésie ou aux soins intensifs. Elle comporte diverses indications, comme l'administration d'amines ou autres drogues, la nécessité d'une alimentation parentérale, l'introduction d'un stimulateur cardiaque, l'épuration extra-rénale, etc. Elle est cependant sujette à plusieurs complications dont les plus fréquentes sont l'infection, le pneumothorax, l'hématome et la malposition (10). Cette mauvaise position peut être due à l'opérateur (pas suffisamment expérimenté) et à d'autres facteurs techniques (le site d'insertion, la technique utilisée et la position du patient) mais elle peut également découler d'une variante anatomique de découverte fortuite. Les différentes causes de malposition sont reprises dans la **Figure 3** (11).

Figure 3. Classement des causes de malposition d'une voie veineuse centrale



Le mauvais positionnement d'un cathéter central peut entraîner de graves complications (ponction artérielle, érosion vasculaire, épanchement pleural, tamponnade) et nécessite une vérification systématique de la part de l'opérateur.

L'outil directement à notre disposition, et qui fait maintenant partie des guidelines est la mise en place d'une VVC sous contrôle échographique. L'échographie permet une visualisation directe de la veine, de la ponction de celle-ci puis de l'introduction du guide. Elle permet, par contre, difficilement la visualisation de la VVC en intra-thoracique, même par un opérateur expérimenté.

La manœuvre doit donc être systématiquement complétée par une radiographie thoracique, qui doit visualiser la descente en intra-thoracique puis, dans notre cas clinique, le passage de la ligne médiane pour rejoindre la veine cave supérieure. La radiographie réalisée chez notre patient (Figure 1) révèle une VVC qui ne traverse pas la ligne médiane et qui descend latéralement vers la gauche, en regard de l'arc aortique. Elle permet donc d'affirmer la mauvaise position de la VVC, mais est incapable d'indiquer sa position exacte, à savoir une position artérielle, une position extra-vasculaire par perforation ou une variante anatomique.

L'utilisation d'un transducteur de pression permet de faire la différence entre une forme d'onde artérielle pulsée et une forme d'onde veineuse. Notons toutefois que certains cas rapportent une onde pulsatile, lorsque l'extrémité de la VVC vient occlure la veine pulmonaire, correspondant alors à la forme d'onde de pression de l'artère pulmonaire transmise (2, 12).

Au départ utilisée empiriquement, dans le cas rapporté, sur simple base de l'observation subjective d'un sang anormalement rouge, la gazométrie peut également être utilisée en cas de doute concernant l'emplacement d'une VVC. La paO_2 élevée retrouvée chez notre patient s'explique par la présence de l'extrémité du cathéter directement dans le réseau pulmonaire, qui recueille donc du sang à partir du flux sanguin veineux pulmonaire avant de se mélanger au sang veineux systémique.

Enfin, s'il persiste une incertitude quant à la position exacte de la VVC, l'imagerie par tomodensitométrie thoracique demeure l'examen le plus performant pour visualiser au mieux l'arbre vasculaire du patient et le passage de la VVC en son sein. Certains auteurs décrivent également l'utilisation de la fluoroscopie pour visualiser la variante anatomique, sans toute-

fois permettre la description complète de l'arbre vasculaire voisin (1, 5).

COEXISTENCE D'UNE PAPVC ET D'UNE VVC

La sécurité d'utilisation d'une VVC se trouvant dans une PAPVC reste incertaine vu le nombre insuffisant de cas décrits dans la littérature. Bien que deux cas décrivent une utilisation sans complication (2, 3), la majorité préfère retirer la VVC en toute sécurité dès que possible, ce qui fut réalisé ici (1, 3-5). Les complications retrouvées lors des précédents cas cliniques décrits sont la formation d'un thrombus autour de la VVC présente dans un vaisseau de plus petit calibre, l'érosion de la paroi vasculaire et le développement d'un œdème pulmonaire localisé après remplissage via la VVC mal positionnée (1, 9, 13). Cependant, la balance bénéfique/risque doit faire partie intégrante de notre décision. Dans le cas présent, la mise en place d'une VVC sur un autre site ne posait aucun problème, ce qui n'est pas toujours le cas lorsque les autres sites sont utilisés ou infectés. Enfin, en cas de position artérielle, la VVC doit immédiatement être retirée avec compression prolongée sur le site de ponction. Une intervention chirurgicale ou endovasculaire est parfois indiquée (14).

IMPLICATION CLINIQUE

Compte tenu des complications fréquentes, l'identification précise de la localisation d'une VVC est indispensable en bonne pratique clinique.

Pour ce faire, la méthodologie proposée est la suivante :

1. Le placement d'une VVC doit toujours se faire sous contrôle échographique.
2. La position de la VVC doit être vérifiée par la réalisation d'une radiographie thoracique.
3. En cas de doute sur l'emplacement de la VVC, ne pas la retirer et poursuivre les investigations.
4. Un transducteur de pression est recommandé pour différencier une origine artérielle ou veineuse.
5. Une analyse des gaz sanguins fait également partie de la démarche diagnostique et doit être comparée à une analyse de gaz sanguins d'origine artérielle : une paO_2 faible suggère une position veineuse systémique, une paO_2 identique à la paO_2 artérielle suggère une position artérielle et une paO_2 anormalement élevée suggère une position veineuse pulmonaire.

6. Si un doute persiste, la réalisation d'un scanner thoracique est recommandée afin de confirmer la position exacte de la VVC.

7. En cas de position dans une malformation veineuse pulmonaire, le retrait de la VVC est également indiqué vu l'absence de preuves quant à sa sécurité. Une balance bénéfique/risque est évidemment à discuter si les autres accès sont compromis.

CONCLUSION

Les PAPVC sont des malformations congénitales rares et souvent sans conséquence. Cependant, leur existence doit être connue puisque la mise en place d'une VVC au sein d'une PAPVC peut être confondue avec une canulation artérielle. Notre cas clinique propose une méthodologie rigoureuse d'approche diagnostique permettant d'identifier la malposition de la VVC afin d'éviter toute complication malheureuse. Celle-ci comprend l'échographie, la radiographie, la mesure de pression, l'utilisation des gaz du sang et la tomodensitométrie.

BIBLIOGRAPHIE

- Alzghoul B, Innabi A, Chada A, et al. Central venous line insertion revealing partial anomalous pulmonary venous return: diagnosis and management. *Case Rep Crit Care* 2017;**2017**:3218063.
- Khanna AK, Maheshwari A, Popovich MJ, Mathur P. Incidental discovery of a partial anomalous pulmonary venous connection in the surgical critical care unit. *J Clin Anesth* 2014;**26**:693-6.
- Grillot N, Figueiredo S, Aubry A, et al. Unusual dialysis catheter position due to partial anomalous pulmonary venous return: Diagnosis and management. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016;**35**:233-5.
- Chirinos JC, Neyra JA, Patel J, Rodan AR. Hemodialysis catheter insertion: is increased PO2 a sign of arterial cannulation? A case report. *BMC Nephrol* 2014;**15**:127.
- Chintu MR, Chinnappa S, Bhandari S. Aberrant positioning of a central venous dialysis catheter to reveal a left-sided partial anomalous pulmonary venous connection. *Vasc Health Risk Manag* 2008;**4**:1141-3.
- ElBardissi AW, Dearani JA, Suri RM, Danielson GK. Left-sided partial anomalous pulmonary venous connections. *Ann Thorac Surg* 2008;**85**:1007-14.
- Lyen S, Wijesuriya S, Ngan-Soo E, et al. Anomalous pulmonary venous drainage: a pictorial essay with a CT focus. *J Congenit Heart Dis* 2017;**1**:1-13.
- Azizova A, Onder O, Arslan S, et al. Persistent left superior vena cava : clinical importance and differential diagnoses. *Insights Imaging* 2020;**11**:110.
- Demos TC, Posniak HV, Pierce KL, et al. Venous anomalies of the thorax. *AJR Am J Roentgenol* 2004;**182**:1139-50.
- Schmalz-Ott S, Monti M, Vollenweider P. Mise en place d'un cathéter veineux central chez l'adulte. *Rev Med Suisse* 2008;**4**:2343-8.
- Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. *Br J Anaesth* 2013;**110**:333-46.
- Wylam ME, Schmidt GA. Serendipitous discovery during jugular catheterization. Partial anomalous pulmonary venous connection. *Chest* 1990;**98**:493-5.
- Schäfer S, Stroszczyński C, Müller-Wille R. CVC malposition with partial anomalous pulmonary venous : a rare cause of a local pulmonary edema. *Rofa* 2012;**185**:69-71.
- Guilbert MC, Elkouri S, Bracco D, et al. Arterial trauma during central venous catheter insertion : Case series, review and proposed algorithm. *J Vasc Surg* 2008;**48**:918-25.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Peeters P, Service des Urgences, CHU Liège, Belgique.
Email : pauline.peeters@skynet.be