



Considérations sur l'utilisation des dispositifs d'accès vasculaire chez les patients COVID-19 (et quelques recommandations pratiques)

5 avril 2020

Auteurs: Mauro Pittiruti, Fulvio Pinelli, Maria Giuseppina Annetta, Sergio Bertoglio, Daniele G. Biasucci, Roberto Biffi, Simona Biondi, Fabrizio Brescia, Massimo Buononato, Giuseppe Capozzoli, Paolo Cotogni, Elisa Deganello, Laura Dolcetti, Daniele Elisei, Stefano Elli, Davide Giustivi, Emanuele Iacobone, Antonio LaGreca, Massimo Lamperti, Giada Maspero, Giancarlo Scoppettuolo, Davide Vailati, Daniele Vezzali

L'urgence sanitaire liée à la pandémie de COVID-19 a entraîné une série de changements drastiques de notre pratique clinique quotidienne, nécessitant la révision de nombreux processus décisionnels, la réorganisation des unités de traitement et la reformulation des protocoles et des procédures. En ce qui concerne les accès veineux - essentiels pour administrer les traitements requis par les patients COVID-19 - les critères de sélection, d'insertion et de maintenance des différents dispositifs actuellement disponibles dans nos hôpitaux doivent être reconsidérés.

Dans ces pages, un groupe d'experts de GAVeCeLT (Long Term Central Venous Access Group) a tenté de souligner certains aspects importants concernant l'accès vasculaire chez les patients atteints du COVID-19. Sur la base de leur expérience actuelle dans le traitement de ces patients, ils ont identifié les stratégies qui prennent en compte d'une part la nécessité de protéger l'opérateur et d'autre part d'assurer l'efficacité de la pose des cathéters, afin de réduire le risque de complications chez le patient et d'éviter un gaspillage des ressources tant humaines que matérielles. Ces considérations et recommandations n'ont pas encore été publiées ni revues. Elles reflètent les points de vue et les expériences des auteurs et ont été rédigées pour fournir un outil potentiellement utile à tous ceux qui sont chargés de traiter des patients COVID-19 qu'ils soient ou non dans un état. Dans la ligne d'un éditorial, en cours de publication dans le Journal of Vascular Access (1), le sujet a été abordé en tenant compte de quatre points clés.

- **Choix d'un accès veineux périphérique**

Les patients dont le diagnostic de COVID-19 est suspecté ou confirmé - mais qui ne nécessitent pas une hospitalisation en unité de soins intensifs - peuvent initialement bénéficier d'un accès veineux périphérique, utilisé pour l'hydratation et les soins de support ; mais cet accès convient uniquement pour injecter des médicaments et solutions compatibles avec la voie veineuse périphérique (des listes de médicaments compatibles et incompatibles avec l'injection intraveineuse périphérique sont facilement disponibles sur Internet) (2). Ces patients requièrent aussi de fréquents prélèvements sanguins.

Actuellement, trois dispositifs d'accès veineux périphériques sont disponibles : des cathéters périphériques courts (<6 cm), des cathéters périphériques longs ou « mini-Midline » (6-15 cm) – **très peu répandus à ce jour en France NDLT-** et des cathéters Midline (> 15 cm de long) (3). Chez certains patients COVID-19, les **cathéters de type Midlines** peuvent être recommandés - surtout s'ils sont en polyuréthane et résistent aux injections sous haute pression (power-injections). Ces dispositifs présentent de nombreux avantages : en raison de la possibilité de les laisser plus longtemps en place, ils réduisent le nombre de reposes d'accès veineux périphériques et offrent des avantages évidents en termes d'économie de ressources (temps soignant, matériel) et de réduction des risques pour l'opérateur ;

- ils permettent des perfusions à haut débit ;
 - ils permettent d'effectuer des prélèvements sanguins répétés (ce qui s'avère difficile avec les cathéters périphériques longs (mini-Midlines) et impossible avec les cathéters périphériques courts). Afin d'optimiser les possibilités de prélèvements sanguins, il convient de vérifier par échographie que l'extrémité distale du midline est située dans la veine axillaire, dans la zone infra-claviculaire, juste avant le passage de la veine sous la clavicule (4) ;
 - si nécessaire, les midlines peuvent facilement être remplacés par un cathéter central inséré par voie périphérique (PICC) en opérant un changement sur guide.

Afin de réduire le risque de thrombose veineuse liée au cathéter, en plus de l'obligation d'effectuer une ponction veineuse échoguidée, il convient de vérifier que le diamètre de la veine utilisée (brachiale ou basilique) soit au moins trois fois supérieur au diamètre externe du midline (par exemple : veine de 4 mm, pour cathéter 4Fr ; veine de 5 mm, pour un cathéter 5Fr ; etc.) ; en outre, il est conseillé d'utiliser des cathéters de type Midline (ainsi que les cathéters courts et les mini-Midline) exclusivement pour des produits non dommageables pour les veines périphériques. En regard de l'hyper-coagulabilité des patients COVID-19, l'administration sous-cutanée d'héparine de bas poids moléculaire à dose prophylactique (100 unités / kg / 24h) ou même thérapeutique (100 unités / kg / 12h) devrait toujours être prise en considération, comme le recommandent déjà de nombreux centres, ceci même en l'absence de cathéter veineux in situ.

L'insertion échoguidée des **cathéters périphériques longs** (également appelés «**mini-Midline**», 6-15 cm) peut présenter une certaine utilité chez ces patients, par exemple à leur arrivée aux services des urgences. Les avantages d'un coût inférieur et d'une technique d'insertion plus simple (par rapport aux cathéters Midline classiques) sont à balancer avec de potentiels désavantages : durée d'utilisation plus courte, risque accru de complications locales (retrait accidentel et infiltration) et plus grande difficulté à effectuer des prélèvements sanguins (par conséquent, chez ces patients, il est conseillé d'utiliser un autre site de prélèvement, par exemple un cathéter artériel périphérique).

Un avantage propre à l'utilisation des dispositifs d'accès veineux périphériques (canules courtes, mini-Midline et Midline) est leur compatibilité avec l'utilisation simultanée de masques pour le CPAP ou avec les appareillages de ventilation non invasive (VNI) en général, souvent utilisés chez les patients COVID-19. Un problème particulier peut survenir lors de l'utilisation d'un appareillage muni de sangles serrées sous les aisselles, comprimant ainsi inévitablement les veines axillaires (**VNI de type "scaphandre" peu répandue en France NDLT**). Cette situation peut être associée à un œdème des bras ou causer des paresthésies et présenter un risque accru de thromboses veineuses, ainsi qu'un inconfort considérable pour le patient (5). La pose d'un accès périphérique - qu'il s'agisse d'une canule courte, d'un mini-Midline ou d'un Midline - dans un membre présentant une stase veineuse peut en théorie entraîner une nette augmentation du risque d'œdème local et de thrombose, d'autant plus que le risque thrombotique de ces patients est déjà accru. Dans des conditions normales, environ 75% du sang veineux du bras s'écoule par la veine axillaire (drainant ainsi les veines brachiales et la veine basilique), alors que seulement 25% s'écoule par la veine céphalique, veine qui peut néanmoins constituer une voie collatérale de décharge en cas de compression de la veine axillaire. Bien qu'il n'existe pas de données fiables disponibles dans la littérature à cet égard, il est nécessaire de garder ces problèmes à l'esprit et de préférer des systèmes CPAP/ VNI munis d'un masque facial ou tout autre système dispensant du recours à l'usage de sangles passant sous les aisselles. Cependant, il n'existe toujours pas de données concernant l'incidence réelle des thromboses veineuses, en présence ou en l'absence de cathéter périphérique inséré dans une veine du bras (mini-Midline ou Midline) qui soient directement ou indirectement liées à la présence de ces lanières passant sous les bras.

- **Choix d'un accès veineux central**

Le patient COVID-19 nécessitant une hospitalisation en unité de soins intensifs a besoin d'un accès veineux central pour plusieurs raisons : multiples thérapies intraveineuses et perfusions à haut débit, administration (concomitante) de médicaments vasopresseurs et d'autres médicaments non

compatibles avec la voie périphérique, nutrition parentérale, surveillance hémodynamique, prélèvements sanguins quotidiens répétés.

Chez les patients adultes, les dispositifs d'accès veineux centraux sont classés comme suit : PICC (cathéters centraux à insertion périphérique), CICC (cathéters centraux à insertion centrale), FICC (cathéters centraux à insertion fémorale) (6).

Récemment, plusieurs études ont mis en évidence les avantages potentiels de l'utilisation des cathéters centraux à insertion périphériques (PICC) dans les unités de réanimation et de soins intensifs, à condition d'être compatibles avec des injections sous hautes pressions (power injectable) et d'être fabriqués en polyuréthane (sans valves, avec des extrémités ouvertes) (7) (8) (9). Chez le patient COVID-19 en phase critique, l'utilisation de ces dispositifs - surtout les catheters à doubles lumières (5Fr) et triples lumières (5Fr ou 6Fr) – sont particulièrement adaptés, en raison des considérations suivantes :

- l'insertion d'un PICC est totalement exempte de risque de complications pleuro-pulmonaires (pneumothorax, hémothorax), qui peuvent être fatales chez les patients atteints de pneumonie au COVID-19 ;

- l'insertion d'un PICC ne nécessite pas que le patient soit en position couchée (position non indiquée chez certains patients COVID-19). L'insertion peut également être réalisée chez des patients en position semi-assise, voire en position assise dans les cas extrêmes ;

- l'insertion d'un PICC est théoriquement plus sûre pour le personnel soignant que l'insertion d'un CICC, où l'opérateur est plus proche du visage du patient et des sécrétions buccales, nasales et trachéales ;

- chez les patients sous ventilation non invasive (quelque soit l'interface), les catheters insérés au niveau des bras permettent de garder le cou exempt de CICC ; ce qui est assurément un avantage en termes de gestion de la thérapie respiratoire et de l'accès veineux ;

- chez le patient COVID-19 en décubitus ventral, le pansement d'un CICC est indiscutablement plus difficile à gérer (difficulté du suivi périodique du site d'émergence du catheter et risque de déconnexion et de plicatures des lignes de perfusion). De plus le pansement peut être imbibé de sécrétions pendant la période de décubitus ventral qui peut être très longue (au moins 12-16 heures / jour) ;

- chez les patients trachéotomisés, la prise en charge du PICC sera plus sûre que celle d'un CICC, tant pour le patient (risque moindre de contamination du site d'émergence du cathéter), que pour l'opérateur (risque moindre d'exposition aux sécrétions trachéales des patients) ;

- plusieurs protocoles recommandent l'anticoagulation chez les patients COVID-19, en raison de leur risque thrombotique élevé : ceci constitue également un facteur qui rend l'insertion d'un PICC plus souhaitable qu'un CICC ; en effet, à l'encontre d'un CICC, la pose d'un PICC n'est pas contre-indiquée chez les patients sous anticoagulants à doses thérapeutiques ;

- les patients COVID-19 les plus sévères sont hospitalisés en moyenne durant près de 3 semaines et pour cette raison les PICC offrent aussi des avantages considérables, compte tenu du fait qu'il peuvent rester plus longtemps en place que les autres accès insérés par voie périphérique ;

- un cathéter Midline préexistant peut être utilisé pour l'insertion d'un PICC par simple remplacement sur guide ;

- de plus, l'insertion d'un PICC laisse les régions supraclaviculaires et inguinales libres pour les canulations éventuelles en vue d'une ECMO. Il convient de noter qu'il n'existe aucune différence de risque thrombotique entre le CICC et le PICC chez les patient en soins intensifs (certaines études anciennes qui avaient suggéré un risque plus élevé pour les PICC ont été réfutées) : il est maintenant généralement admis que le facteur déterminant dans l'augmentation du risque thrombotique, à la fois pour CICC et PICC, est lié à la technique d'insertion (10). De plus, des études récentes ont également démontré la fiabilité des PICC dans les USI tant pour la mesure de la pression veineuse centrale (11) que pour celle du débit cardiaque par thermodilution (12) ; en particulier, en ce qui concerne ce dernier examen, les résultats obtenus en utilisant la lumière principale d'un PICC 6Fr à triple voie ne sont pas significativement différents de ceux obtenus via la lumière distale d'un CICC 7Fr à triple voie (13).

Comme alternative aux PICC, en cas de contre-indications spécifiques ou en l'absence de personnel formé, des **cathéters veineux centraux à insertion centrale (CICC)** seront utilisés et posés évidemment sous guidage échographique. En cas de ventilation par VNI quelque soit l'interface (masque, trachéotomie, ..) ; une approche infra-claviculaire (ponction écho-guidée et canulation de la veine axillaire) plutôt que supra-claviculaire est recommandée, afin de fournir plus de protection et de stabilité au cathéter, au niveau de son site d'émergence. Par contre un CICC est requis si le traitement du patient nécessite un cathéter central comportant plus de trois voies.

Chez les patients COVID-19, l'utilisation de cathéters centraux à insertion fémorale (FICC) peut également être prise en considération. La pose des FICC via une veine de la jambe présente l'avantage de minimiser encore le risque de contamination de l'opérateur par les sécrétions des voies orale, nasale et trachéale du patient, si on la compare avec la pose de PICC et de CICC.

Lors de l'insertion d'un FICC (nous recommandons généralement d'utiliser un PICC en polyuréthane, supportant les injections sous haute pression, muni d'extrémités ouvertes, sans valves, utilisé hors AMM comme FICC) certaines précautions doivent être prises :

- le site d'émergence cutanée doit être situé de préférence à mi-cuisse, loin de l'aîne, ce qui est possible soit (a) en ponctionnant la veine fémorale commune puis en tunnélisant le cathéter jusqu'au milieu de la cuisse, soit (b) en ponctionnant directement la veine fémorale superficielle à mi-cuisse ;

- s'il faut surveiller la pression veineuse centrale ou la saturation en oxygène du sang, l'extrémité distale du FICC doit être positionnée dans l'oreillette droite et cette position doit être vérifiée par un ECG intracavitaire ou par échocardiographie (voir ci-dessous) ;

- si le FICC est utilisé exclusivement pour les prélèvements sanguins et les perfusions, et non pour le monitoring du patient, l'extrémité distale peut être placée à mi-hauteur de la veine cave inférieure (au-dessus de la jonction des veines iliaques communes et sous le niveau des veines rénales). Une bonne estimation anthropométrique de la longueur appropriée consiste à considérer que l'extrémité distale du cathéter doit être située à hauteur du nombril.

Pour réduire le risque thrombotique, il est conseillé de choisir des veines fémorales de diamètre adéquat (cathéter 5 Fr : veine d'au moins 5 mm, etc., comme déjà décrit pour les PICC). En outre, il est hautement conseillé de protéger le site l'émergence du cathéter du risque de contamination locale au niveau du pli de l'aîne, non seulement en tunnélisant le cathéter jusqu'au milieu de la cuisse, mais aussi en protégeant le point d'émergence avec une colle en cyanoacrylate avant d'appliquer le pansement transparent semi-perméable. Enfin, il convient de noter que le FICC (par opposition au PICC et au CICC) ne convient généralement pas pour la mesure du débit cardiaque par thermodilution.

Malgré l'absence actuelle de données cliniques claires, il est possible que le patient COVID-19 - en raison de son état d'hyper-coagulabilité - puisse présenter un risque plus élevé de thrombose liée au cathéter (qu'il s'agisse de PICC, de CICC ou de FICC). Si le patient ne présente pas de contre-indication, il faut considérer l'injection sous-cutanée d'héparine de bas poids moléculaire à tous les patients COVID-19 porteurs de cathéters veineux centraux, à doses prophylactiques (100 unités / kg / 24h) ou même thérapeutiques (100 unités / kg / 12h ou 150 unités / kg / 24h). Dans de nombreux centres, l'anticoagulation est déjà recommandée pour tout patient COVID-19, qu'il soit ou non porteur d'un cathéter veineux central, ceci pour prévenir la maladie thrombo-embolique pulmonaire.

Enfin, les voies veineuses fémorales ou supraclaviculaires qui restent libres permettent de poser des cathéters pour la dialyse et l'hémodiafiltration, parfois indispensables chez les patients COVID-19 ; ces dispositifs peuvent être insérés par une nouvelle ponction percutanée ou par remplacement sur guide d'un FICC ou d'un CICC préexistants.

- **Choix approprié de la technique d'insertion**

Tous les accès veineux centraux (PICC, CICC, FICC) doivent bien sûr être posés sous **écho-guidage**, comme recommandé par toutes les directives internationales (14) (15). L'échographie jouera un rôle fondamental durant toute la procédure, permettant (a) de choisir la veine la plus appropriée, (b) d'effectuer la ponction veineuse en toute sécurité, (c) d'exclure immédiatement certaines complications possibles liées à la ponction, (d) de vérifier la bonne direction du guide et / ou du cathéter (navigation de

l'extrémité distale) et (e) de vérifier la position finale de l'extrémité du cathéter (16). Chez le patient COVID-19, il faut privilégier l'usage des sondes d'échographie sans fil, car elles peuvent être bien nettoyées après usage chez chaque patient et présentent un risque minimal de contamination. Ces sondes sans fil sont peu coûteuses et assez répandues en Italie ; elles consistent en un transducteur portable connecté via la technologie Wi-Fi à l'écran d'un smartphone ou d'une tablette (tous deux évidemment sans clavier). Les sondes sans fil ont l'avantage d'être très maniables, ce qui les rend particulièrement utiles pour l'insertion au chevet-même du patient des cathéters périphériques pouvant rester en place pendant un temps plus long (mini-Midlines et Midlines) et des cathéters veineux centraux. Chez le patient COVID-19, ces sondes sont souhaitables - sinon indispensables - pour minimiser les risques de contamination. Pendant la pose, la sonde est recouverte d'une housse stérile, tandis que l'écran du smartphone ou de la tablette est placé dans une enveloppe transparente non stérile, et stabilisé sur un support. Après la pose, les housses sont facilement ôtées, la sonde et les écrans sont nettoyés avec un produit approprié. L'absence de rainures et de claviers facilite la désinfection du matériel.

Si l'on ne dispose pas de sondes d'échographie sans fil, la stratégie la plus recommandée consiste à **dédier un appareil à ultrasons exclusivement à la pose des cathéters chez les patients COVID-19** ; cela ne dispense pas, bien entendu, d'une désinfection rigoureuse de l'échographe et des sondes, après chaque intervention, conformément aux recommandations actuelles fournies par le fabricant et disponibles sur les sites Web (17).

Les recommandations sur l'utilisation obligatoire de l'échographie s'appliquent également aux **cathéters artériels périphériques**, essentiels pour le patient COVID-19 admis en unité de réanimation /soins intensifs - mais aussi fréquemment nécessaires dans les services de soins non intensifs - pour une surveillance continue de la tension artérielle et / ou pour effectuer des analyses des gaz du sang artériel et des prélèvements sanguins. Les prochaines recommandations de la Société Européenne d'Anesthésiologie (ESA) (18) incitent fortement à l'utilisation de l'échographie (niveau de preuve IB) pour la canulation artérielle. Le guidage échographique est particulièrement important chez les patients COVID-19. En effet, il peut s'avérer difficile de palper le pouls lorsqu'il faut porter 2 paires de gants superposées ; il est alors impossible d'effectuer une ponction orientée sur base de la palpation seule.

Un autre point important chez les patients COVID est **d'éviter le contrôle radiologique après la pose d'une voie veineuse centrale** : que vous transportiez le patient au service de radiologie ou que vous apportiez l'appareil de radiographie au lit du patient, le risque de contamination des opérateurs et des machines est très élevé. Chez ces patients, il est impératif de vérifier l'emplacement de l'extrémité distale du cathéter veineux central par une méthode non radiologique telle que l'électrocardiographie intracavitaire (ECG-IC) ou l'échocardiographie transthoracique (ETT). Ces deux méthodes de localisation de l'extrémité distale du cathéter ont été fortement recommandées par des études et directives récentes, car elles sont considérées comme plus sûres, plus précises et plus rentables que la radiographie pulmonaire (15). Le fait que ces deux méthodes ne soient pas encore utilisées à grande échelle est exclusivement lié à des questions culturelles ; en fait, si l'on raisonne en termes d'économie des ressources, d'efficacité clinique et de sécurité des patients, la radiographie pulmonaire après insertion du CICC ou du PICC devrait logiquement être abandonnée au profit d'une vérification effectuée pendant la pose, par ECG-IC et / ou ETT. La confirmation par ETT de l'emplacement de l'extrémité distale du cathéter peut être effectuée rapidement au lit du patient à l'aide d'une sonde (sans fil) convexe, micro-convexe ou sectorielle et en utilisant ce que l'on appelle le "test à bulles" ou la méthode à contraste amélioré (perfusion rapide de solution saline avec l'ajout de micro-bulles d'air, visualisées par écho-cardiographie sous-xiphôïdienne ou apicale) (19). Le contrôle du bon emplacement du cathéter par ECG- IC peut également être effectué au chevet du patient en minimisant le risque de contamination : si le patient est déjà connecté à un moniteur ECG (comme c'est généralement le cas en soins intensifs), un moniteur ECG dédié, sans fil, peut être utilisé, connecté à un smartphone ou à une tablette utilisant la technologie Bluetooth.

En cas d'insertion d'un CICC, il faudra également vérifier l'absence de pneumothorax : pour cela, il n'est pas recommandé non plus d'utiliser l'imagerie radiologique. De nombreuses études ont montré que la sensibilité de l'échographie de l'espace pleural est supérieure à celle de la radiographie pulmonaire dans le diagnostic précoce du pneumothorax (16). La visualisation échographique du glissement pleural (de préférence avec une sonde sans fil) pourra exclure tout pneumothorax immédiatement après l'insertion du CICC. Cet examen permet un contrôle de qualité optimale au meilleur moment pour la sécurité du patient.

Une autre précaution importante chez le patient COVID-19 concerne la prévention du la mobilisation ou le retrait accidentel du cathéter veineux. En effet, ce risque est particulièrement élevé chez ces patients, notamment lors des manœuvres de "retournement" en décubitus ventral ou dorsal. La perte d'une voie centrale où sont perfusées des amines vasoactives est certainement un événement grave qui nécessite une nouvelle insertion en urgence : celle-ci peut s'avérer difficile et présenter des risques supplémentaires. De plus, la mobilisation partielle ou le retrait d'un CICC ou d'un PICC chez un patient COVID-19 (et donc la nécessité de le reposer) implique non seulement un gaspillage de ressources matérielles et humaines, mais aussi un surcroît d'utilisation des précieux équipements de protection, parfois limités en nombre (gestion à flux tendu apparue parfois durant l'épidémie). A cela s'ajoute à nouveau un risque de contamination de l'opérateur qui doit répéter la procédure de pose. Il est donc nécessaire d'envisager l'utilisation de systèmes de fixation des cathéters par ancrage sous-cutané, ce qui rendra la migration du cathéter moins probable, en particulier dans le cas d'un patient agité ou chez un patient en décubitus ventral périodique.

- **Prendre les précautions appropriées pour éviter la contamination de l'opérateur**

L'insertion des accès veineux centraux et des accès veineux périphériques à long terme doit être réalisée selon les recommandations du Center for Disease Control (CDC) pour la pose des accès vasculaires chez les patients COVID-19 (20) : pour la protection des patients, l'opérateur doit prendre les **précautions de barrière conformes aux «standards» les plus élevés** (hygiène des mains avant la pose, antiseptie cutanée avec de la chlorhexidine 2% dans 70% d'alcool isopropylique, masque chirurgical non stérile, coiffe non stérile, gants et blouse stériles, large champ stérile recouvrant le patient, housse stérile de longueur appropriée autour de la sonde d'échographie).

En dehors des **équipements de protection individuelle (EPI)** courants pour l'opérateur, relatifs à la protection contre les contacts (deux paires de gants, combinaison complète, lunettes ou écran facial, sur-chaussures), le CDC recommande, spécifiquement pour les soins aux patients COVID-19, d'utiliser en plus un masque chirurgical pour le patient (s'il n'est pas intubé) et pour l'opérateur. Les masques de protection avec filtre N95 (équivalent à FFP2 de la nomenclature européenne) sont recommandés par le CDC uniquement pour les procédures qui génèrent des aérosols (intubation trachéale, extubation, bronchoscopie, pansements de trachéotomie, etc.). Cependant, si l'on prend aussi en considération certains documents récents de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), de l'Instituto Italiano Superiore di Sanità » (ISS) et du Centre Européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC) (21), nous recommandons aussi fortement le port d'un double masque (masque avec filtre protecteur type FFP2 + masque chirurgical) pour l'insertion de dispositifs d'accès vasculaire, compte tenu du risque élevé d'aérosols dans l'environnement, en particulier chez le patient extubé et symptomatique ou dans les cas de VNI (ventilation non invasive). Une stratégie supplémentaire peut consister à protéger le visage du patient avec un champ en plastique transparent non stérile qui permet à l'opérateur de voir son patient et en même temps le protège de la contamination par gouttelettes.

Conclusions

Bien conscients des multiples formes de réalités cliniques présentes dans notre pays, nous savons que, bien qu'elles soient fondées, les recommandations présentées ici ne peuvent pas être toujours et toutes mises en œuvre partout. En ce moment en particulier, personne ne devrait tenter d'effectuer des procédures et d'appliquer des méthodes qui ne lui sont pas familières et/ou pour

lesquelles il/elle ne se sent pas suffisamment formé(e). En fait, il y a des unités cliniques de pointe en Italie, tant sous l'aspect des formations que des supports technologiques dont elles disposent, mais il y a aussi des unités souffrant d'un manque de personnel clinique formé pour l'insertion de certains ou de tous les dispositifs d'accès veineux illustrés dans ce document (mini-Midline, Midline, PICC, CICC, FICC) ; il y a (malheureusement) de nombreux endroits où la ponction vasculaire écho-guidée est encore à peine utilisée ; il existe des unités cliniques présentant une sur-consommation de contrôles radiologiques après l'insertion de dispositifs d'accès veineux centraux ; il existe des unités cliniques où l'application des recommandations internationales pour la prévention des complications infectieuses liées à l'insertion des accès vasculaires (hygiène des mains, antiseptie cutanée à la chlorhexidine 2% dans l'alcool, barrière de précautions maximale) est incohérente ou insuffisante.

Nous sommes également conscients que l'échec de la mise à jour des procédures d'accès veineux n'est pas dû à un manque de ressources, considérant que toutes les stratégies énumérées dans ce document permettent de faire des économies importantes. Voici quelques exemples:

- la réduction pertinente de l'incidence de coûteuses complications précoces et tardives grâce à l'utilisation de sondes d'échographie sans fil pour le guidage des ponctions vasculaires, sondes qui de plus sont beaucoup moins chères que les appareils d'échographie traditionnels ;
- l'avantage de pouvoir vérifier, pendant la procédure même, l'emplacement de l'extrémité distale du cathéter par ECG-IC ou par TTE, en termes de gain de temps et d'argent.

Le vrai problème se situe dans les domaines de la logistique et de l'éducation : il s'agit d'un manque de volonté d'optimiser les procédures, causé par une organisation inadéquate et une difficulté culturelle à identifier et à mettre en œuvre les stratégies associées à une plus grande sécurité du patient et de l'opérateur et à une plus grande économie de ressources. La pandémie tragique qui nous a frappés ces dernières semaines changera sans aucun doute nombre de nos comportements cliniques à l'avenir. Nous espérons que, dans le domaine des accès veineux, l'effet secondaire positif de cette expérience prendra la forme d'une nouvelle prise de conscience de la nécessité de faire des économies en toute sécurité même en dehors des situations d'urgence sanitaire, en adoptant des stratégies gagnantes telles que : la mise en place d'équipes d'accès vasculaires formées à l'insertion de tout dispositif d'accès veineux à court ou moyen terme, en fonction des besoins de chaque patient (voir à cet égard le guide raisonné dédié au choix du Dispositif d'Accès Veineux optimal selon les experts: «DAV-Expert» développé par GAVeCeLT (22) ;

- l'abandon de l'utilisation courante de la radiologie pour vérifier l'emplacement de l'extrémité du cathéter et pour exclure un pneumothorax après l'insertion d'un accès veineux central, en faveur de méthodes plus rapides, plus précises, plus sûres et moins chères telles que l'électrocardiographie intracavitaire et l'échocardiographie cardiaque ;
- l'application systématique d'une technique appropriée de prévention des infections afin de maximiser la sécurité du patient et de l'opérateur lors de l'insertion des dispositifs d'accès vasculaire.

Bibliographie

1. Scoppettuolo G, Biasucci DG, Pittiruti M: Vascular access in COVID-19 patients: smart decisions for maximal safety. J Vasc Access. 2020; in press.
2. Table medications for infusion. GAVeCeLT website. https://www.gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/lista_farmaci_per_infusione.pdf
3. Qin KR, Nataraja RM, Pacilli M. Long peripheral catheters: Is it time to address the confusion? J Vasc Access. 2019; Vol. 20(5) 457–460.
4. Elli S, Pittiruti M, Pigozzo V, et al. Ultrasound-guided tip location of midline catheters. J Vasc Access. 2020 Feb 28. doi: 10.1177/1129729820907250.
5. Lucchini A, Elli S, Bambi S et al. How different helmet fixing options could affect patients' pain experience during helmet-continuous positive airway pressure. Nurs Crit Care. 2019; 24(6):369-374.
6. Good clinical practices SIAARTI: Good practices for vascular access. SIAARTI website. <https://www.siaarti.it/standardclinici/Buone%20Pratiche%20Cliniche%20SIAARTI%20-%20Access%20Vascular%201.2.pdf>
7. Pittiruti M, Brutti A, Celentano D, et al. Clinical experience with power-injectable PICCs in intensive care patients. Crit Care. 2012 Feb 4;16(1): R21. doi: 10.1186/cc11181.
8. Cotogni P, Pittiruti M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. World J Crit Care Med. 2014; 3: 80–94.

9. Poletti F, Coccino C, Monolo D, et al. J Vasc Access. 2018; 19 (5): 455-460.
10. Balsorano P, Virgili G, Villa G, et al. Peripherally inserted central catheter-related thrombosis rate in modern vascular access era-when insertion technique matters: A systematic review and metaanalysis. J Vasc Access, 2020;21(1):45-54.
11. Sanfilippo F, Noto A, Martucci G, et al. Central venous pressure monitoring via peripherally or centrally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. J Vasc Access. 2017 Jul 14;18(4):273-278.
12. D'Arrigo S, Sandroni C, Cacciola S, et al. Are peripherally inserted central catheters suitable for cardiac output assessment with transpulmonary thermodilution? Crit Care Med. 2019; 47(10):1356- 1361.
13. D'Arrigo S, Sandroni C, Cacciola S et al. Single-lumen 5Fr and triple-lumen 6Fr peripherally inserted central catheters (PICCs) for cardiac output assessment by transpulmonary thermodilution. Critical Care 2020, 24 (Suppl 1):87, P199.
14. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. Intensive Care Med. 2012; 38: 1105–1117.
15. Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, et al. *Infusion Therapy Standards of Practice*. J Infusion Nurs. 2016; 39 (suppl.1): S1-S156.
16. Biasucci DG, La Greca A, Scoppettuolo G, Pittiruti M. What's really new in the field of vascular access? Towards a global use of ultrasound. Intensive Care Med. 2015 Apr; 41(4):731-3.
17. Ultrasound Infection Prevention website. <https://www.ultrasoundinfectionprevention.org>
18. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N, et al. European Society of Anaesthesiology guidelines on perioperative use of ultrasound for vascular access (PERSEUS vascular access). Eur J Anaesth. 2020; in press.
19. Iacobone E, Elisei D, Gattari D, et al. Transthoracic echocardiography as bedside technique to verify tip location of central venous catheters in patients with atrial arrhythmia. J Vasc Access. 2020; doi 10.1177/12972982005200.
20. CDC – Updated protocol (March 19, 2020) on airborne precautions. Sito web del CDC. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
21. ECDC Technical Report (February 2020) Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed novel coronavirus. Sito web dell'ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-personal-protectiveequipment-needs-healthcare-settings.pdf>
22. Expert system 'DAV-Expert' for the choice of venous access. GAVeCeLT website. <http://davexpert.gavecelt.it>