

## Évaluation de la pertinence d'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage en pédiatrie au CHU de Québec

RAPPORT D'ÉVALUATION 09-23





## **Évaluation de la pertinence d'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage en pédiatrie au CHU de Québec**

Rapport d'évaluation

09-2023

préparé par

**Martin Bussières, B.Sc, M.A.P.**  
**Ren e Drolet, Ph.D**  
**Marc Rhains, MD, M.Sc., FRCPC**

UETMIS, CHU de Québec-Université Laval

DÉCEMBRE 2023

Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/evaluation.aspx>

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval.

## COORDINATION

Dr Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique, UETMIS

M<sup>me</sup> Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation et éthique, Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

## RÉVISION LINGUISTIQUE, SECRÉTARIAT ET MISE EN PAGE

M<sup>me</sup> Nancy Roger, agente administrative, module Évaluation et éthique, DQEEAI

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
Hôpital Saint-François d'Assise du CHU de Québec-Université Laval  
10, rue de l'Espinay  
Québec (Québec) G1L 3L5  
Téléphone : 418 525-4444 poste 54682  
Courriel : [uetmis@chudequebec.ca](mailto:uetmis@chudequebec.ca)

### Comment citer ce document :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval. Évaluation de la pertinence d'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques en pédiatrie au CHU de Québec – Rapport d'évaluation préparé par Martin Bussières, Renée Drolet et Marc Rhainds (UETMIS 09-23) Québec, 2023, XX- 61p.

Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

Les photos et images utilisées dans ce document sont libres de droits d'auteur.



Reproduction en tout ou en partie et distribution non commerciale permises, en mentionnant la source :

CHU de Québec-Université Laval.  
Aucune modification autorisée. ©CHU de Québec-Université Laval, 2023

Dépôt légal :  
Bibliothèque nationale du Québec 2023  
Bibliothèque nationale du Canada 2023  
ISBN 978-2-925409-01-4 (PDF).

## **MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL**

D<sup>re</sup> Macha Bourdages, cheffe de service médical, CHUL, Soins intensifs et intermédiaires pédiatriques, CHU de Québec – Université Laval

Dr Luc Desgagné, chef adjoint, Service d'anesthésiologie, CHU de Québec – Université Laval

D<sup>re</sup> Josée-Anne Gagnon, pédiatre, CHUL, CHU de Québec – Université Laval

D<sup>re</sup> Isabelle Genest, cheffe du département de médecine d'urgence, CHUL, CHU de Québec – Université Laval

M<sup>me</sup> Caroline Gauvin, infirmière clinicienne, Soins intensifs pédiatriques, CHUL

M. Alexandre Godbout, conseiller-cadre, PPCI, CHU de Québec – UL

M<sup>me</sup> Claudia Hébert-Beaudoin, infirmière clinicienne monitrice, Secteur Urgence, CHUL

M<sup>me</sup> Lucie Lévesque, infirmière de pratique avancée USIP, chirurgie et cardiologie pédiatrique, CHU de Québec-Université Laval

D<sup>re</sup> Valérie Milot-Roy, anesthésiologiste, CHUL, CHU de Québec – Université Laval

M. David-Alexandre Morin, infirmier, Soins intensifs adultes, L'HDQ, CHU de Québec – Université Laval

D<sup>re</sup> Sophie Nadeau, néonatalogiste, CHUL, CHU de Québec – UL

M<sup>me</sup> Marie-Audrey Roy, infirmière de pratique avancée, secteur urgences, HSFA, CHU de Québec – Université Laval

## **AUTRES COLLABORATEURS**

M<sup>me</sup> Stéphanie Duval, cadre conseil sciences infirmières, mandats transversaux, CHU Ste-Justine

M<sup>me</sup> Géraldine Schaack, infirmière éducatrice au développement professionnel en soins infirmiers, accès vasculaires, Centre universitaire de santé McGill (CUSM), Hôpital de Montréal pour enfants (HME)

## **FINANCEMENT**

Ce projet a été financé à même le budget de fonctionnement de l'UETMIS.

## AVANT-PROPOS

---

L'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval a pour mission de soutenir et de conseiller les décideurs (gestionnaires, médecins et professionnels) dans la prise de décision relative à la meilleure allocation de ressources visant l'implantation d'une technologie ou d'un mode d'intervention en santé ou la révision d'une pratique existante.

### LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'UETMIS

#### Présidente :

M<sup>me</sup> Marie-Claude Michel, Programme de gestion thérapeutique des médicaments et représentante du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens

#### Membres :

Dr Richard Bernier – Médical ÉVAQ – Direction des services professionnels et des affaires médicales (DSPAM)

M<sup>me</sup> Christine Danjou – Direction des soins infirmiers (DSI) – Conseil des infirmiers et infirmières (CII)

D<sup>re</sup> Anne Desjardins – Microbiologie-infectiologie – Programme de prévention et contrôle des infections

M<sup>me</sup> Marie-Frédérique Fournier – Chirurgie – Direction chirurgie et périopératoire

M<sup>me</sup> Alexandra Gaudreau-Morneau – Conseil multidisciplinaire

M<sup>me</sup> Marie-Ève Monfette – Direction des services multidisciplinaires (DSM)

M. François Pouliot – Éthique clinique – Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

M<sup>me</sup> Michèle Ricard – Module qualité, partenariats et expérience patient (DQEEAI)

M<sup>me</sup> Martine Richard – Patientte partenaire

M. David Simonyan – Recherche clinique – Direction de la recherche

M<sup>me</sup> Michèle Touzin – Service-conseil génie biomédical (SCGBM) – Direction des services techniques (DST)

### L'ÉQUIPE DE L'UETMIS

M<sup>me</sup> Geneviève Asselin, agente de planification, de programmation et de recherche

M. Martin Bussièrès, agent de planification, de programmation et de recherche

M<sup>me</sup> Sylvine Carrondo Cottin, agente de planification, de programmation et de recherche

M<sup>me</sup> Renée Drolet, agente de planification, de programmation et de recherche

M<sup>me</sup> Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation et éthique, DQEEAI

M<sup>me</sup> Brigitte Larocque, agente de planification, de programmation et de recherche

M. Sylvain L'Espérance, agent de planification, de programmation et de recherche

D<sup>re</sup> Alice Nourissat, médecin-conseil en ETMIS

Dr Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS

M<sup>me</sup> Nancy Roger, agente administrative, module Évaluation et éthique, DQEEAI

Ce document présente les informations répertoriées au 12 juillet 2023 selon la méthodologie de recherche documentaire développée. Ces informations ne remplacent pas le jugement du clinicien. Elles ne constituent pas une approbation ou un désaveu du mode d'intervention ou de l'utilisation de la technologie en cause.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CHU de Québec-Université Laval, de son personnel et des professionnels à l'égard des informations transmises. En conséquence, les auteurs, le CHU de Québec-Université Laval, les membres du groupe de travail de même que les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

**DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS**

Aucun conflit d'intérêts n'a été rapporté par les membres du groupe de travail.

## SOMMAIRE

---

La pose d'un cathéter veineux périphérique (CVP) est une procédure courante en pédiatrie qui requiert souvent de multiples tentatives d'insertion par le personnel infirmier en raison des accès veineux plus difficiles chez les enfants. L'utilisation des ressources du bloc opératoire pour l'installation d'un CVP, incluant l'implication d'un anesthésiologiste, est également nécessaire dans certains cas lors d'échecs répétés. Le taux de réussite d'insertion des CVP chez les enfants, et en particulier pour les accès veineux difficiles, pourrait être amélioré par la mise en place d'équipes spécialisées en accès vasculaire de même qu'avec l'utilisation d'une méthode d'échoguidage pour le repérage des veines et l'insertion des cathéters. L'unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec (ci-après CHU de Québec) a été sollicitée par le Service d'anesthésiologie afin d'évaluer la pertinence d'implanter une équipe spécialisée en accès veineux pour l'insertion de CVP pour la clientèle pédiatrique.

L'utilisation d'un appareil d'échographie lors de l'insertion de CVP chez les patients ayant un accès veineux difficile est recommandée par deux sociétés savantes. Selon les résultats des études répertoriées, l'utilisation d'une technique d'échoguidage chez les enfants ayant un accès veineux difficile serait associée à un meilleur taux de succès global et à la première tentative d'insertion, à une diminution du nombre de tentatives d'insertion et du temps requis pour l'installation des CVP. Par ailleurs, les résultats des études menées auprès d'enfants nécessitant un accès veineux périphérique, sans égard au niveau de difficulté, n'indiquent pas de différence pour ces mêmes indicateurs de réussite d'insertion des CVP entre les groupes ayant bénéficié de l'échoguidage ou d'une méthode standard par palpation pour le repérage des veines. L'efficacité d'une équipe d'infirmières en pédiatrie spécialisées en accès vasculaire repose sur les résultats d'une seule étude qui suggèrent une amélioration de l'insertion des CVP. Les données issues de la littérature et d'une enquête de pratique menée dans 19 centres hospitaliers canadiens indiquent que la prise en charge des accès veineux difficiles par une équipe dédiée est un modèle d'organisation peu répandu pour la clientèle adulte et celles des enfants. Selon les différentes sources de données recensées, les enfants qui requièrent un accès veineux à l'urgence ou sur les unités de soins sont habituellement pris en charge initialement par une infirmière au chevet avec la possibilité d'une escalade des cas vers des ressources plus expérimentées lors d'échecs à l'insertion. Cependant, les ressources disponibles pour la prise en charge des accès veineux difficiles varient grandement entre les établissements de santé. Plus de la moitié des centres hospitaliers canadiens consultés ont indiqué ne pas avoir d'infirmières formées à l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de CVP chez les enfants ayant un accès vasculaire difficile.

Au CHU de Québec, une grille décisionnelle basée sur le principe d'escalade des cas est disponible pour guider le personnel infirmier lors de l'installation d'une voie veineuse périphérique sans aucune référence, toutefois, à une méthode d'identification des cas d'accès difficile. Une règle de soins encadre l'utilisation de l'échoguidage, mais uniquement pour la clientèle adulte de l'urgence et des soins intensifs. Les cas d'échecs à l'insertion de CVP étant généralement peu documentés, la connaissance de l'ampleur et de la gravité des accès veineux difficiles en pédiatrie au CHU de Québec demeure ainsi limitée. L'installation de CVP au bloc opératoire par des anesthésiologistes a été réalisée chez une soixantaine d'enfants au cours des trois dernières années en provenance majoritairement des unités de soins pédiatriques.

Considérant l'ensemble des données probantes, l'UETMIS recommande d'implanter un projet d'amélioration de la pratique infirmière pour la prise en charge des enfants nécessitant un accès veineux difficile. Il est suggéré de réviser la grille décisionnelle et la règle de soins infirmiers et de documenter des indicateurs relatifs à la trajectoire lors de la pose d'un cathéter veineux périphérique chez les enfants. Il est également suggéré d'introduire et d'évaluer au CHU de Québec, dans le cadre d'un projet pilote pour les accès veineux difficiles en pédiatrie, l'utilisation de la technique d'échoguidage par des infirmières.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES

---

ACAV	Association canadienne en accès vasculaire
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CIUSSS de l'Estrie-CHUS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie-Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
CVP	Cathéter veineux périphérique
DAV	Dispositif d'accès vasculaire
DEL	Diode électroluminescente
DIVA	<i>Difficult IntraVenous Access score</i>
DPCO	Direction de la performance clinique et organisationnelle
DPE	Dossier patient électronique
ECR	Essai clinique randomisé
HEJ	Hôpital de l'Enfant-Jésus
HME	Hôpital de Montréal pour enfants
HSFA	Hôpital Saint-François D'Assise
HSS	Hôpital du Saint-Sacrement
IC à 95 %	Intervalle de confiance à 95 %
L'HDQ	L'Hôtel-Dieu de Québec
PICC	<i>Peripheral Inserted Central Catheter</i>
PIDS	<i>Pediatric Intravenous Difficulty Score</i>
RC	Rapport de cotes
USIP	Unité de soins intensifs pédiatriques
UETMIS	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

## TABLE DES MATIÈRES

---

AVANT-PROPOS.....	VI
SOMMAIRE.....	VIII
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES.....	IX
TABLE DES MATIÈRES.....	X
LISTE DES ANNEXES.....	XII
LISTE DES TABLEAUX.....	XII
LISTE DES FIGURES.....	XIII
RÉSUMÉ.....	1
1. INTRODUCTION.....	1
2. INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	2
2.1 Accès veineux périphériques en pédiatrie .....	2
2.2 Techniques et dispositifs facilitant la visualisation des veines et l'insertion de cathéters veineux périphériques 2	
2.3 Équipes spécialisées en accès veineux en pédiatrie .....	3
2.4 Contexte d'évaluation.....	3
3. QUESTIONS DÉCISIONNELLE ET D'ÉVALUATION.....	5
3.1 Question décisionnelle.....	5
3.2 Questions d'évaluation.....	5
4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION.....	6
4.1 Recherche documentaire.....	6
4.1.1 Sélection des publications et évaluation de la qualité méthodologique .....	6
4.2 Enquêtes sur les pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie au Canada.....	8
4.3 Documentation des pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques dans les centres pédiatriques québécois .....	8
4.4 Documentation des pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques en pédiatrie au CHU de Québec.....	8
4.5 Volumétrie et données issues du Dossier Patient Électronique au CHU de Québec.....	8
4.6 Analyse des données probantes et développement de recommandations.....	9
4.7 Révision .....	9
4.8 Modifications au plan d'évaluation .....	9
5. RÉSULTATS.....	10
5.1 Recherche documentaire.....	10
5.1.1 Guides de pratiques .....	11

5.1.2	Efficacité de l'utilisation de l'échoguidage par des professionnels formés pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques chez les enfants admis à l'urgence ou hospitalisés .....	12
5.1.3	Impacts de l'implantation d'une équipe spécialisée dédiée à la gestion des accès veineux en pédiatrie .....	18
5.1.4	Études en cours .....	19
5.1.5	Synthèse et appréciation des études originales .....	19
5.1.6	Enquêtes de pratiques menées auprès de professionnels de la santé impliqués dans la prise en charge des accès veineux en pédiatrie .....	21
5.2.	Résultats de l'enquête de pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie dans des établissements de santé au Canada.....	23
5.3	Description des pratiques liées à la prise en charge de la clientèle pédiatrique ayant un accès veineux difficile au CHU de Québec.....	27
5.4	Volumétrie et données issues du Dossier Patient Électronique (DPE) au CHU de Québec.....	30
6.	DISCUSSION.....	32
6.1	L'utilisation de la technique d'échoguidage pour les accès veineux difficiles en pédiatrie : des bénéfices possibles à l'urgence et sur les unités de soins intensifs supportés par un faible niveau de preuve .....	32
6.2	Le recours aux équipes dédiées pour la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie : un modèle d'organisation peu répandu.....	33
6.3	Les accès veineux difficiles en pédiatrie au CHU de Québec : une approche structurée, mais peu d'information pour se prononcer sur son impact pour le patient et l'organisation des soins .....	34
7.	RECOMMANDATIONS.....	37
8.	CONCLUSION.....	41
	ANNEXES.....	42
	RÉFÉRENCES.....	58

## LISTE DES ANNEXES

---

ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE.....	42
ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BANQUES DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES.....	45
ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS .....	47
ANNEXE 4. QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE ADMINISTRÉ AUX RÉPONDANTS D'ÉTABLISSEMENTS CANADIENS CONCERNANT LES PRATIQUES RELATIVES À LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES DIFFICILES EN PÉDIATRIE.....	48
ANNEXE 5. GUIDE D'ENTREVUE UTILISÉ POUR L'ENQUÊTE AU CHU DE QUÉBEC ET DANS LES AUTRES CENTRES PÉDIATRIQUES QUÉBÉCOIS.....	53
ANNEXE 6. LISTE DES DOCUMENTS EXCLUS APRÈS ÉVALUATION DE L'ADMISSIBILITÉ ET RAISONS D'EXCLUSION.....	55

## LISTE DES TABLEAUX

---

TABLEAU 1. CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES .....	7
TABLEAU 2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE POUR L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE .....	13
TABLEAU 3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES INTERVENTIONS ET DES COMPARATEURS DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE .....	14
TABLEAU 4. TAUX DE SUCCÈS GLOBAL ET TAUX DE SUCCÈS À LA PREMIÈRE TENTATIVE D'INSERTION RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE.....	15
TABLEAU 5. NOMBRE MOYEN OU MÉDIAN DE TENTATIVES D'INSERTION PAR PATIENT POUR LA POSE D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE .....	16
TABLEAU 6. NOMBRE MOYEN OU MÉDIAN DE REDIRECTIONS PAR PATIENT POUR LA POSE D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE .....	16
TABLEAU 7. TEMPS MOYEN POUR L'INSERTION D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE EN PÉDIATRIE.....	17
TABLEAU 8. DURÉE MOYENNE OU MÉDIAN D'IMPLANTATION DES CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE EN PÉDIATRIE.....	17
TABLEAU 9. CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES DES RÉPONDANTS .....	22
TABLEAU 10. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE ET STATUT PROFESSIONNEL DES RÉPONDANTS SELON LE MODE DE PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VASCULAIRES PÉRIPHÉRIQUES .....	23
TABLEAU 11. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPES DÉDIÉES EN ACCÈS VASCULAIRE RECENSÉES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE.....	25

TABLEAU 12. CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS PÉDIATRIQUES POUR LESQUELS UNE REQUÊTE EN ANESTHÉSIOLOGIE A ÉTÉ DEMANDÉE POUR LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE AU BLOC OPÉRATOIRE DU CHU DE QUÉBEC.....31

## LISTE DES FIGURES

---

FIGURE 1. PRINCIPALES MODALITÉS DE PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES EN PÉDIATRIE.....	4
FIGURE 2. DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS PORTANT SUR L'UTILISATION DE L'ÉCHOGUIDAGE POUR L'INSERTION DE CATHÉTERS VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE .....	10
FIGURE 3. GRILLE DÉCISIONNELLE D'ACCÈS VEINEUX EN PÉDIATRIE AU CHU DE QUÉBEC .....	28
FIGURE 4. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE À L'URGENCE AU CHU DE QUÉBEC .....	29
FIGURE 5. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES SUR LES UNITÉS DE SOINS PÉDIATRIQUES AU CHU DE QUÉBEC .....	29
FIGURE 6. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES À L'UNITÉ DE SOINS INTENSIFS PÉDIATRIQUES AU CHU DE QUÉBEC.....	30

# RÉSUMÉ

---

## INTRODUCTION

La pose d'un cathéter veineux périphérique (CVP) est une procédure courante en pédiatrie, mais qui peut s'avérer complexe en raison des accès veineux plus difficiles dans cette population. Les taux d'échec lors d'une première tentative d'insertion d'un CVP sont d'ailleurs relativement élevés chez les enfants. Les méthodes standards habituellement utilisées pour l'installation d'un CVP peuvent conduire à des échecs et à de multiples tentatives d'insertion infructueuses causant ainsi de la douleur, de l'anxiété et un retard dans le traitement médical dans certains cas. En dernier recours, l'insertion sera réalisée au bloc opératoire par un anesthésiologiste. Certains hôpitaux pédiatriques ont mis en place des équipes spécialisées en accès vasculaire pour prendre en charge les cas complexes. En plus de ces équipes, l'insertion de CVP chez les enfants pourrait être améliorée avec l'utilisation pour les cas d'accès veineux difficile d'une méthode d'échoguidage. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec - Université Laval (ci-après CHU de Québec) a été sollicitée par le Service d'anesthésiologie afin d'évaluer la pertinence d'implanter une équipe spécialisée en accès veineux pour l'insertion de CVP pour la clientèle pédiatrique.

## QUESTION DÉCISIONNELLE

Est-ce qu'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage devrait être mise sur pied pour la prise en charge des cas complexes en pédiatrie au CHU de Québec?

## MÉTHODOLOGIE

Une recension de la littérature scientifique publiée jusqu'au 12 juillet 2023, en français et en anglais, a été effectuée à partir de plusieurs bases de données indexées et de la littérature grise afin d'identifier des études de synthèse, avec ou sans méta-analyse, des guides de pratique, de même que des études originales portant sur l'utilisation de méthodes d'échoguidage ou le recours à une équipe spécialisée en accès vasculaire dans le cadre de procédures d'insertion de CVP en pédiatrie. Les principaux indicateurs recherchés portaient sur le taux de succès global à l'insertion, le taux de succès à la première tentative d'insertion, le nombre de tentatives d'insertion ainsi que le temps requis pour la pose des CVP. Les recommandations émises par les sociétés savantes relatives aux méthodes utilisées pour l'insertion de CVP de même que l'organisation des soins entourant la réalisation de cette intervention ont été recherchées. Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés au CHU de Québec auprès d'informateurs clés impliqués dans la prise en charge des accès veineux difficiles pour la clientèle pédiatrique à l'urgence, aux soins intensifs et sur les unités de soins. L'information relative à l'installation chez des enfants de CVP au bloc opératoire par des anesthésiologistes a été recherchée dans différentes bases de données avec l'aide de la Direction de la performance clinique et organisationnelle et du service des archives médicales du CHU de Québec de même que par l'entremise d'une collecte complémentaire de données dans le Dossier patient électronique (DPE). Une enquête par questionnaire a été réalisée du 19 janvier au 15 mars 2023 auprès de 19 centres hospitaliers canadiens membres de l'Association canadienne d'accès vasculaire afin de documenter les pratiques cliniques relatives à la gestion des cas complexes d'accès veineux pour la clientèle pédiatrique. Des entretiens semi-dirigés ont également été réalisés auprès d'infirmières cliniciennes responsables des accès vasculaires de l'hôpital de Montréal pour enfants (HME) du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) et du CHU Ste-Justine.

## RÉSULTATS

Les différentes sources de données disponibles ont été analysées afin de répondre aux questions d'évaluation suivantes :

***Quelle est l'efficacité d'une méthode d'insertion d'un cathéter veineux périphérique sous échoguidage en pédiatrie par des professionnels de la santé formés ou par une équipe spécialisée comparativement aux méthodes standards?***

L'évaluation de l'efficacité de l'utilisation de l'échoguidage, par des professionnels formés, pour l'insertion de CVP en pédiatrie comparativement à une méthode standard repose sur cinq ECR et deux études observationnelles. Les études ont été réalisées principalement dans un contexte de soins à l'urgence et trois portaient exclusivement auprès d'enfants ayant un accès veineux difficile. Dans les autres études, tous les patients nécessitant un accès veineux périphérique, indépendamment du niveau de complexité, ont été inclus. Le repérage des veines par palpation est la méthode standard de référence à laquelle s'ajoutent dans certaines études d'autres techniques par transillumination ou infrarouge. Les professionnels impliqués dans l'insertion des cathéters veineux étaient majoritairement des infirmières, et dans quelques études des médecins. Des taux plus élevés de succès globaux et à la première tentative d'insertion de cathéters veineux ont été rapportés avec l'utilisation de l'échoguidage dans les trois études menées chez des enfants ayant un accès veineux difficile alors qu'aucune différence n'a été observée entre les groupes dans celles où les enfants n'étaient pas sélectionnés sur la base de ce critère. Le recours à l'échoguidage est également associé dans quatre études, dont trois en contexte d'accès veineux difficile, à un nombre inférieur de tentatives d'insertion d'un CVP lorsque comparé à une méthode standard. Une diminution du temps requis pour l'insertion d'un cathéter veineux périphérique a également été rapportée avec l'utilisation de l'échographie dans deux études sur trois. Plusieurs limites méthodologiques sont cependant à considérer dans l'interprétation des résultats de ces études (p. ex. taille d'échantillon dans certains ECR, variabilité dans les comparateurs, populations peu décrites, utilisation de l'échoguidage par différents types de professionnels, études réalisées majoritairement dans un contexte d'urgence).

L'efficacité d'une équipe dédiée à la prise en charge des accès veineux en pédiatrie repose sur les résultats d'une étude de type avant/après menée dans un hôpital américain. Un algorithme décisionnel, comprenant diverses composantes incluant notamment une évaluation du degré de difficulté de l'accès veineux et une auto-évaluation des compétences de l'infirmière, était déjà en usage par le personnel tant avant qu'après l'implantation de l'équipe dédiée. L'équipe dédiée était composée d'infirmières avec une certification en accès vasculaire. Les résultats suggèrent une amélioration du taux de succès global et à la première tentative d'insertion de cathéters veineux périphériques à la suite de l'implantation d'une équipe d'infirmières spécialisées. Les résultats d'une autre étude menée dans un centre pédiatrique indiquent que les techniques de visualisation et palpation et d'aide à localisation à l'aide de la lumière infrarouge sont les méthodes les plus utilisées par une équipe d'infirmières spécialisée en accès vasculaire pour l'insertion de CVP.

***Quelles sont les recommandations de bonnes pratiques cliniques des organismes et des sociétés savantes en ce qui concerne l'usage de l'échoguidage par des professionnels de la santé formés ou par une équipe spécialisée en accès veineux périphériques en pédiatrie?***

Selon les avis formulés dans deux guides de pratique qui s'appuient sur des données probantes de faible qualité, l'utilisation d'un appareil d'échographie serait recommandée pour l'insertion de CVP chez les patients ayant un accès veineux difficile. Il est également souligné dans un des guides de prendre en considération le niveau de formation et d'expertise des intervenants dans l'application de la recommandation. Les organismes suggèrent aux établissements de santé de soins aigus de mettre en place une offre de services par des spécialistes ou des équipes désignées en accès vasculaire pour soutenir l'insertion et la prise en charge des dispositifs d'accès vasculaire.

***Quelles sont les pratiques en cours au CHU de Québec et dans d'autres établissements universitaires de santé canadiens ainsi que celles décrites dans la littérature relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie?***

Au CHU de Québec, une grille décisionnelle basée sur une approche d'escalade de cas est disponible pour guider la prise en charge des accès veineux en pédiatrie sans toutefois que ne soit précisé les critères ou méthodes à utiliser pour identifier les cas d'accès veineux difficiles. En présence d'un enfant nécessitant la pose d'un CVP, l'infirmière soignante habileté procède à un maximum de deux tentatives d'insertion. Après deux échecs, une infirmière reconnue par ses pairs pour ses habiletés techniques dispose également d'un maximum de deux tentatives d'insertion du cathéter intraveineux. Une infirmière experte en accès intraveineux (AIV) d'une unité jumelée peut également être appelée en renfort. Lorsque toutes les alternatives sont infructueuses, une référence en anesthésiologie peut être demandée par l'équipe médicale en pédiatrie pour procéder à l'insertion d'un CVP au bloc opératoire. Selon l'information disponible issue des bases de données hospitalières, l'installation d'un CVP au bloc opératoire par des anesthésiologistes a été réalisée chez 60 enfants au cours des 3 dernières années financières, mais ce nombre pourrait être sous-estimé selon les répondants. De plus, plusieurs données relatives à la documentation de l'insertion d'une voie veineuse périphérique et à la gestion des cas d'accès veineux difficiles sont manquantes et non rapportées au DPE. Au CHU de Québec, l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de

CVP est encadrée par une règle de soins infirmiers, mais uniquement pour le personnel qui œuvre auprès de la clientèle adulte des soins intensifs et de l'urgence.

Plus de la moitié des répondants (11 / 19), dont cinq hôpitaux pédiatriques, ont indiqué ne pas avoir d'infirmières formées à l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de CVP. En situation d'accès veineux difficiles, une infirmière plus expérimentée est demandée en renfort alors qu'un anesthésiologiste est appelé à intervenir dans la majorité des établissements en cas d'échecs d'insertion multiples. Deux hôpitaux pédiatriques ont privilégié de former sur une base individuelle un nombre restreint d'infirmières à l'utilisation de l'échographie pour le repérage des veines et l'insertion de CVP afin de répondre aux besoins de l'urgence, mais également ceux des unités d'hospitalisation pour l'un deux. Une équipe dédiée à la gestion des accès vasculaires a été implantée dans 6 hôpitaux, dont un exclusivement pédiatrique. L'implantation la plus récente remonte à 2005. Une formation initiale en échographie est offerte avant l'intégration des professionnels à l'équipe dédiée. Les critères de références des patients et la disponibilité du personnel à supporter les demandes d'assistance sont cependant hétérogènes entre les équipes. Certains établissements pédiatriques canadiens n'ayant pas répondu au sondage, il n'est pas possible de déterminer dans quelle mesure le portrait présenté de l'organisation des soins liés à l'insertion de CVP est représentatif de la pratique réelle en pédiatrie au pays.

Deux enquêtes ont documenté, par le biais de sondages en ligne, les pratiques de prise en charge des accès veineux en pédiatrie. La première visait à caractériser les méthodes utilisées pour l'identification et la prise en charge des accès veineux difficiles. Selon les résultats d'une enquête récente menée auprès de répondants en pédiatrie, principalement des États-Unis et de l'Australie, l'utilisation d'un outil validé pour faciliter l'identification et la prise en charge des accès veineux difficiles était rapportée par 23 des 148 (16 %) professionnels consultés. Un processus, le plus souvent non formalisé, d'escalade des cas vers d'autres professionnels a également été rapporté par environ la moitié des répondants. Une seconde enquête réalisée en 2018 avec une majorité de participants des États-Unis impliqués dans les accès vasculaires en pédiatrie a montré que la première tentative d'insertion d'un cathéter, selon 85 des 209 professionnels (41 %), était réalisée par l'infirmière au chevet avec un recours possible à une ressource experte en cas d'échec. La prise en charge en pédiatrie de tous les accès vasculaires par une équipe spécialisée dédiée était mentionnée par 12 % des répondants alors qu'un peu moins de la moitié ont indiqué recourir à un algorithme ou des critères définis pour évaluer les cas d'accès veineux difficiles. Au total, les deux tiers des répondants ont mentionné avoir accès à un programme de formation pour la prise en charge des accès vasculaires en pédiatrie ou en néonatalogie.

### ***Quels sont les barrières et les facilitateurs à la formation de professionnels de la santé en échoguidage ou à l'implantation d'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques en pédiatrie?***

Le taux d'adoption d'une méthode d'insertion de CVP sous échographie était de 40 % selon une étude menée chez des infirmières d'une urgence pédiatrique ayant reçu une formation en échoguidage et suivi pendant une période médiane de 287 jours. Les principales barrières rapportées étaient le manque d'occasion pour pratiquer la technique et le peu de temps de supervision. Selon les répondants de l'enquête réalisée aux États-Unis et en Australie, il y aurait des besoins en pédiatrie de formaliser un processus d'escalade de cas afin d'éviter notamment le recours à des tentatives d'essais multiples et de former également plus de personnel à l'utilisation de l'échographie pour la visualisation et l'insertion de CVP.

Les répondants de l'enquête canadienne ayant implanté une équipe spécialisée en accès vasculaire ont mentionné parmi les principaux bénéfices observés : une diminution du nombre de tentatives d'insertion, une meilleure préservation du capital veineux, une diminution du nombre de complications et une amélioration de la satisfaction des patients et de leurs proches. Parmi les raisons évoquées concernant la décision de ne pas avoir implanté d'équipes spécialisées en accès vasculaire figurent le manque de ressources humaines et financières de même que le faible volume de patients. Des enjeux au niveau de la formation et du remplacement des infirmières expérimentées ont également été soulevés par quelques répondants de l'enquête.

## **DISCUSSION**

L'appréciation de l'ensemble des informations issues de la recherche documentaire, des échanges avec le groupe de travail interdisciplinaire et de l'enquête de pratique menée au CHU de Québec et auprès d'autres établissements de santé au Québec et au Canada a conduit aux constats suivants :

- L'utilisation de la technique d'échoguidage pour les accès veineux difficiles en pédiatrie : des bénéfices possibles à l'urgence et sur les unités de soins intensifs supportés par un faible niveau de preuve;

- Le recours aux équipes dédiées pour la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie : un modèle d'organisation peu répandu;
- Les accès veineux difficiles en pédiatrie au CHU de Québec : une approche structurée, mais peu d'information pour se prononcer sur son impact pour le patient et l'organisation des soins.

## RECOMMANDATIONS

**L'UETMIS recommande à la Direction des soins infirmiers d'implanter un projet d'amélioration de la pratique infirmière pour la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie.**

L'UETMIS suggère également :

- La mise sur pied d'un groupe de travail composé de représentants des différentes instances impliquées;
- L'évaluation des besoins de chacun des départements concernés afin de déterminer des cibles d'action pour l'amélioration de la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie;
- La révision de la grille décisionnelle utilisée pour guider la prise en charge des accès veineux;
- La révision de la règle de soins infirmiers existants encadrant l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez l'adulte pour y ajouter la clientèle pédiatrique;
- La mise sur pied d'un projet pilote sur l'utilisation de l'échoguidage en pédiatrie.

## CONCLUSION

Le présent rapport visait à évaluer la pertinence d'implanter une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage en pédiatrie au CHU de Québec pour la prise en charge des accès veineux difficiles. Les données recueillies dans la littérature et les résultats de l'enquête dans les établissements de santé au Canada indiquent que la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie par une équipe dédiée est un modèle d'organisation peu répandu et peu évalué. Les résultats des études suggèrent que l'utilisation de l'échographie pour le repérage des veines et l'installation de cathéters veineux périphériques pourrait présenter des bénéfices pour la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie. À la lumière des données disponibles, il est recommandé d'implanter un projet d'amélioration de la pratique infirmière pour la prise en charge des enfants nécessitant un accès veineux difficile. Il est également suggéré dans le cadre d'un projet pilote, d'introduire et d'évaluer au CHUL l'utilisation de la technique d'échoguidage par des infirmières pour les accès veineux difficiles en pédiatrie.

## 1. INTRODUCTION

---

La pose d'un cathéter veineux périphérique est l'une des procédures les plus courantes en médecine. Cependant, elle peut s'avérer difficile chez certains patients, en particulier pour la population pédiatrique chez qui les accès veineux sont souvent plus complexes que chez les adultes. Une proportion de 8 à 50 % des enfants présente des cas d'accès veineux difficiles pour le personnel soignant et les taux d'échec lors d'une première tentative d'insertion de cathéters veineux périphériques sont relativement élevés. [1]. En présence d'un enfant ayant un accès veineux difficile, les méthodes standards utilisées habituellement peuvent conduire à des échecs d'insertion et à de multiples tentatives d'insertion infructueuses pouvant entraîner un inconfort, de la douleur et de l'anxiété pour le patient et sa famille, en plus de générer des retards dans leur traitement médical [2]. L'utilisation d'appareils d'échographie par des infirmières formées pourrait permettre de faciliter le repérage des veines et améliorer l'insertion des cathéters veineux périphériques chez les enfants présentant un accès veineux difficile. Certains centres pédiatriques ont également implanté des équipes spécialisées en accès vasculaire qui peuvent prendre en charge les cas complexes.

Au CHU de Québec – Université Laval (ci-après CHU de Québec), le personnel infirmier peut faire appel à des infirmières expertes de leur unité ou d'une unité jumelée pour prendre en charge adéquatement un enfant présentant un accès veineux difficile afin d'éviter les nombreuses tentatives et préserver le capital veineux. L'insertion peut également être réalisée au bloc opératoire par un anesthésiologiste. L'installation d'accès vasculaires sous échoguidage est actuellement utilisée par certaines infirmières formées pour cette technique à l'urgence ou dans certains secteurs de soins du CHU de Québec, et ce, pour la clientèle adulte seulement.

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec a été sollicitée par le Service d'anesthésiologie afin d'évaluer la pertinence d'implanter une équipe spécialisée en accès veineux pour l'insertion de cathéters veineux périphériques pour la clientèle pédiatrique.

## 2. INFORMATIONS GÉNÉRALES

---

### 2.1 Accès veineux périphériques en pédiatrie

La majorité des enfants se présentant à l'urgence ou hospitalisés vont nécessiter la pose d'un accès veineux dans le cadre de leur traitement [2]. La mise en place d'un cathéter veineux périphérique est l'une des procédures les plus courantes en médecine [3] cependant, les accès veineux peuvent être particulièrement difficiles chez la population pédiatrique et l'installation d'une voie veineuse périphérique peut nécessiter plus de temps et d'expertise que chez les adultes [3]. Environ 50% des enfants présentent un accès veineux difficile et les taux de succès lors d'une première tentative d'insertion de cathéter périphérique chez les enfants avec un accès veineux difficile varient entre 35 et 50 % [4]. Bien qu'en général, l'accès veineux chez les enfants soit plus difficile que pour la population adulte, et ce, en particulier pour les nourrissons et les enfants en bas âge, le niveau de difficulté peut également être influencé par plusieurs facteurs [5]. Certains facteurs sont intrinsèques tels que la prématurité, le jeune âge du patient, une peau foncée ou la présence de graisse sous-cutanée qui peuvent augmenter le degré de difficulté lié à l'insertion de cathéters veineux périphériques [4]. Certaines caractéristiques cliniques peuvent également accroître le risque d'échec à l'insertion d'un cathéter veineux. Ainsi, la présence de comorbidités telles qu'un cancer, une cardiopathie ou certaines maladies chroniques, la déshydratation ou un état d'hypo- ou d'hyperthermie, sont des facteurs associés à un accès veineux difficile chez les enfants [4]. Par ailleurs, le niveau de difficulté peut également être influencé par l'anxiété ou l'agitation de l'enfant ainsi que par le niveau d'expérience et la dextérité du personnel soignant [4, 5]. Les échecs répétés peuvent aussi être une source de douleur et d'anxiété en plus d'augmenter le risque de complications et causer des délais dans les traitements [2, 6].

Il existe quelques outils permettant d'évaluer le niveau de difficulté d'un accès veineux périphérique, avec des résultats de validité publiés uniquement pour l'outil *Difficult IntraVenous Access score* (DIVA). L'outil DIVA était initialement basé sur quatre facteurs, soit les antécédents de prématurité, l'âge ainsi que la visibilité et la palpabilité des veines [7]. Un score total de quatre et plus implique une augmentation de 50 % de l'échec à l'insertion d'un cathéter veineux périphérique à la première tentative [7]. Une version modifiée sur trois items existe également basée sur l'âge, la palpabilité et la visibilité des veines [8].

### 2.2 Techniques et dispositifs facilitant la visualisation des veines et l'insertion de cathéters veineux périphériques

Les techniques standards reconnues et mises en application par les infirmières pour l'insertion de cathéters veineux périphériques sont généralement basées sur l'observation, la palpation et l'utilisation de repères anatomiques. Différentes interventions psychologiques ou pharmacologiques peuvent également être utilisées en complémentarité, dans le but de réduire l'anxiété ou la douleur associée à la pose de cathéters veineux périphériques et faciliter l'intervention pour certains enfants. Ainsi, des techniques de distraction adaptées selon l'âge de l'enfant (p. ex. : musique, jouets, livres, jeux vidéo) peuvent s'avérer efficaces pour diminuer l'anxiété des enfants de même que la douleur selon certaines études [9-14]. Chez les nourrissons et les enfants en bas âge, la succion ou l'administration de sucrose sont également utilisées [15]. Dans la grande majorité des cas, la présence parentale peut constituer en soi une source de distraction et d'encouragement pour l'enfant [14]. L'utilisation de crèmes analgésiques peut également être envisagée afin de réduire la douleur [16].

Il existe également des dispositifs d'aide à la visualisation des veines qui peuvent être utilisés en complémentarité pour faciliter la pose de cathéters veineux périphériques. Les principaux dispositifs disponibles se réfèrent aux principes de la transillumination, de la lumière infrarouge et des ultrasons [17-19]. Le transilluminateur est un appareil qui projette une lumière diode électroluminescente (DEL) permettant de mettre en évidence les veines [18, 19]. Les appareils à infrarouge aident à identifier les veines superficielles à l'aide de la lumière infrarouge qui est absorbée dans les vaisseaux sanguins par l'hémoglobine pour être ensuite réfléchiée dans les autres tissus. Les appareils à infrarouge permettraient aussi de distinguer une veine saine d'une veine sclérosée [17]. L'échographie est une modalité d'imagerie de plus en plus utilisée pour l'aide à la visualisation et à l'insertion de cathéters veineux périphériques [5]. En plus de faciliter la visualisation des veines, l'échographie permet d'obtenir de l'information sur la taille et la profondeur des vaisseaux sanguins. Cette technique présenterait plusieurs avantages pour l'installation de cathéters veineux périphériques chez les adultes avec des accès veineux difficiles, tels qu'une réduction du temps requis pour la mise en place d'un cathéter, une diminution du recours aux cathéters veineux centraux, une diminution du nombre de tentatives pour une insertion réussie ainsi qu'un taux de succès d'insertion amélioré [11, 20-23]. Cependant, la pose de cathéters veineux périphériques guidée par

l'échographie (échoguidage) est une procédure complexe qui nécessite une bonne compréhension de l'appareillage et de l'imagerie. La réussite de la technique dépend également fortement du niveau de formation, d'expérience et de confiance de l'intervenant [24]. La pose de cathéters veineux centraux en pédiatrie est souvent guidée par échographie sous la responsabilité d'un anesthésiologiste [5]. Bien que son utilisation pour le repérage et l'insertion des voies veineuses périphériques soit récente, on remarque un intérêt grandissant pour la population pédiatrique [5].

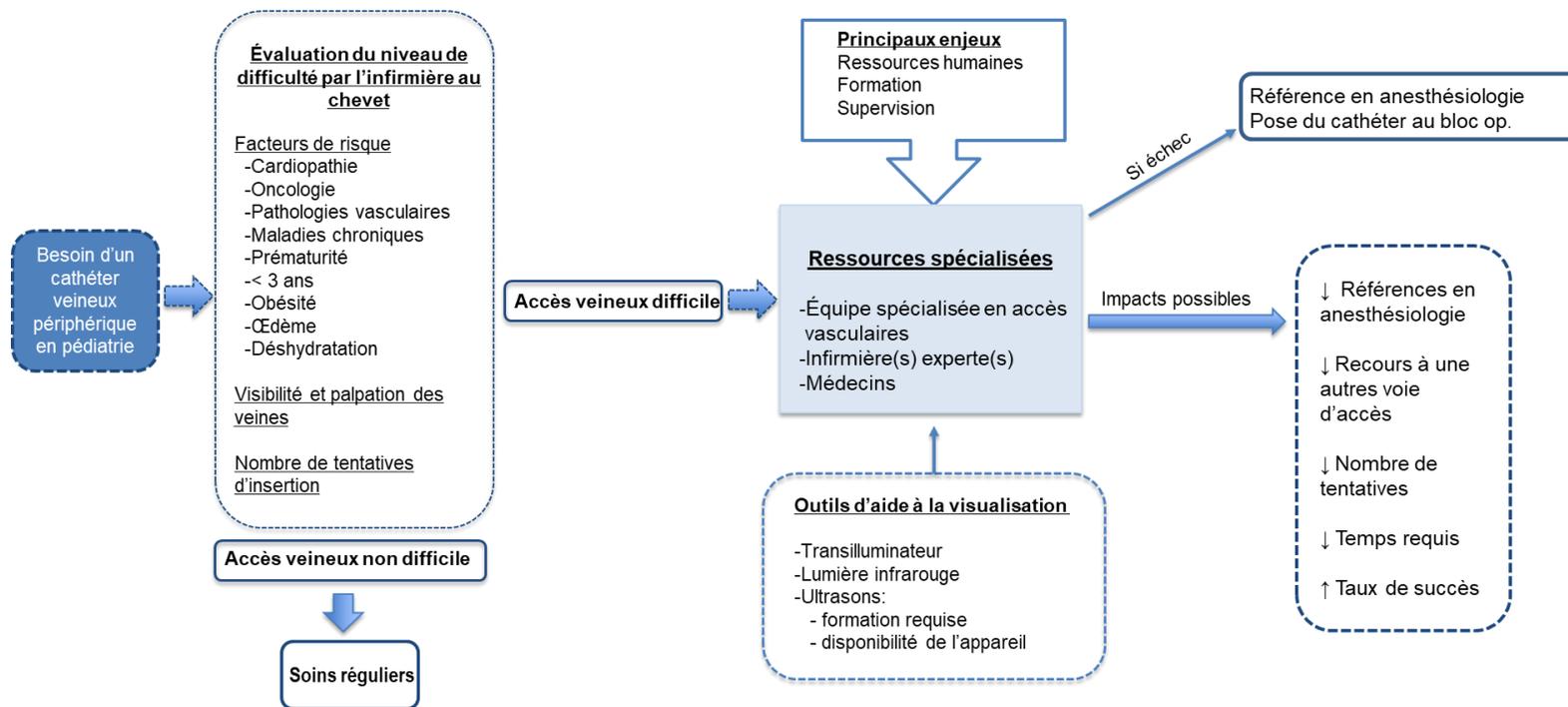
### **2.3 Équipes spécialisées en accès veineux en pédiatrie**

Certains centres ont mis en place des équipes de spécialistes dédiés aux accès vasculaires. Il n'y a pas de consensus quant à la manière de définir ces équipes, mais certains auteurs précisent qu'il s'agit d'une équipe multidisciplinaire de professionnels de la santé dont le rôle principal est d'évaluer et de résoudre les problèmes cliniques liés à l'insertion de dispositifs d'accès vasculaires, de même que d'insérer, de gérer et d'effectuer une surveillance des dispositifs [25]. Plusieurs modèles d'organisation peuvent exister incluant des équipes spécialisées qui sont responsables de l'installation de voies veineuses centrales par accès périphérique (*Peripheral Inserted Central Catheter, PICC*), d'autres dédiées uniquement à la prise en charge des accès veineux difficiles ou encore la pose des cathéters veineux centraux et finalement des équipes en charge de la pose, de l'entretien, de la maintenance et du retrait des dispositifs d'accès veineux. Selon les modèles retenus, les équipes peuvent couvrir l'ensemble d'un centre hospitalier ou alors être responsables d'un secteur ou d'une unité de soins. Le nombre et le type de professionnels inclus dans les équipes varient également d'un centre à l'autre [26].

### **2.4 Contexte d'évaluation**

Le modèle logique présenté à la figure 1 vise à schématiser, en considérant des données de la littérature et de l'expérience locale, les principaux enjeux entourant la pose de cathéters veineux périphériques chez les enfants présentant des accès veineux difficiles. Il illustre les principaux facteurs de risque associés à un accès veineux difficile en pédiatrie ainsi que les principales modalités de prise en charge pouvant être considérées, notamment l'utilisation d'un appareil d'échographie par des infirmières expertes ou par une équipe spécialisée en accès vasculaire. Les impacts possibles des différentes modalités de prise en charge y sont également illustrés.

**FIGURE 1. PRINCIPALES MODALITÉS DE PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES EN PÉDIATRIE**



### 3. QUESTIONS DÉCISIONNELLES ET D'ÉVALUATION

---

#### 3.1 Question décisionnelle

Est-ce qu'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage devrait être mise sur pied pour la prise en charge des cas complexes\* en pédiatrie au CHU de Québec?

\* Les cas complexes réfèrent aux accès veineux périphériques difficiles pouvant inclure par exemple des enfants en bas âge, nés prématurément, ayant une maladie chronique ou ayant des antécédents d'échecs à l'insertion.

#### 3.2 Questions d'évaluation

1. Quelle est l'efficacité d'une méthode d'insertion d'un cathéter veineux périphérique sous échoguidage en pédiatrie par des professionnels de la santé formés ou par une équipe spécialisée comparativement aux méthodes standards?
2. Quelles sont les recommandations de bonnes pratiques cliniques des organismes et des sociétés savantes en ce qui concerne l'usage de l'échoguidage par des professionnels de la santé formés ou par une équipe spécialisée en accès veineux périphériques en pédiatrie?
3. Quelles sont les pratiques en cours au CHU de Québec et dans d'autres établissements universitaires de santé canadiens ainsi que celles décrites dans la littérature relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie?
4. Quels sont les barrières et les facilitateurs à la formation de professionnels de la santé en échoguidage ou à l'implantation d'une équipe spécialisée en accès veineux périphériques en pédiatrie?

## 4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

---

La démarche mise en œuvre dans le cadre de ce projet d'évaluation suit les différentes étapes décrites dans le guide méthodologique de l'UETMIS du CHU de Québec [27]. Un groupe de travail interdisciplinaire associant les principaux acteurs concernés par la question décisionnelle (voir la liste en page v) a été constitué. Les membres du groupe de travail ont participé à l'élaboration du plan d'évaluation<sup>1</sup>, à l'analyse des résultats, à la compréhension du contexte de l'établissement ainsi qu'à l'appréciation des constats et des recommandations. La méthodologie utilisée pour identifier et analyser les données probantes issues de la recherche documentaire et des enquêtes de pratiques est présentée ci-après.

### 4.1 Recherche documentaire

Le tableau 1 résume les critères de sélection, les limites ainsi que les indicateurs définis *a priori* utilisés pour effectuer la recherche documentaire en lien avec les questions d'évaluation. Une recension des publications scientifiques a été effectuée à partir des bases de données bibliographiques *Medline (PubMed)*, *Embase*, du *Centre for Reviews and Dissemination*, de la bibliothèque *Cochrane*, et d'autres sources documentaires (littérature grise) afin d'identifier les études et les guides de pratique d'intérêt. Les sites Internet d'organismes en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) ainsi que ceux d'associations professionnelles ont été consultés afin de rechercher des documents pertinents. La liste des organismes et des bases de données considérés est présentée à l'annexe 1. Les stratégies de recherche utilisées sont présentées à l'annexe 2. Les bibliographies des articles pertinents ont aussi été examinées pour relever d'autres références d'intérêt. Une recherche complémentaire a été réalisée en utilisant les moteurs de recherche *Google Scholar* et *Scientific Research Publishing* (<http://www.scirp.org>) pour identifier des publications en libre accès. La recherche de protocoles d'études de synthèse en cours de réalisation a été effectuée dans la bibliothèque *Cochrane* et dans la base de données *PROSPERO* du *Centre for Reviews and Dissemination* (*The University of York, National Institute for Health Research*; [www.crd.york.ac.uk/prospero/](http://www.crd.york.ac.uk/prospero/)). Les sites [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) des *U.S. National Institutes of Health* et *Current Controlled Trials Ltd.* de *Springer Science+Business Media* (*BioMed Central*, [www.controlled-trials.com](http://www.controlled-trials.com)) ont été consultés pour retracer des ECR en cours. Les résultats de cette recherche sont présentés à l'annexe 3.

#### 4.1.1 Sélection des publications et évaluation de la qualité méthodologique

La sélection des études a été effectuée de manière indépendante par deux évaluateurs (M.B. et R.D.) selon les critères d'inclusion et d'exclusion et les limites spécifiées au tableau 1. En cas de désaccord, l'avis d'un troisième évaluateur (M.R.) était sollicité afin de parvenir à un consensus.

La qualité des publications a été évaluée de manière indépendante par deux évaluateurs (M.B. et R.D.). L'évaluation de la qualité méthodologique des guides de pratique a été réalisée à l'aide de la grille *AGREE II* [28]. Les études originales ont été évaluées à partir des grilles d'analyse adaptées par l'UETMIS qui figurent dans le guide méthodologique de l'UETMIS du CHU de Québec [27]. La qualité des enquêtes de pratiques issues de la littérature a été effectuée à l'aide de la grille *Checklist for Reporting of Survey Studies* (CROSS) [29]. L'avis d'un troisième évaluateur (M.R.) a été sollicité lors de désaccords sur l'appréciation de la qualité afin de parvenir à un consensus.

---

<sup>1</sup> Le plan d'évaluation est disponible sur le site du CHU de Québec (<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/plans-d-evaluation-2.aspx>).

**TABLEAU 1. CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES**

CRITÈRES D'INCLUSION	
<b>Population</b>	Enfants hospitalisés ou admis à l'urgence pédiatrique nécessitant la pose d'un cathéter intraveineux périphérique
<b>Intervention</b>	Insertion d'un cathéter intraveineux périphérique sous échoguidage réalisée par une équipe spécialisée ou par des professionnels formés
<b>Comparateur</b>	Insertion d'un cathéter intraveineux périphérique en utilisant les méthodes standards (palpation, repères anatomiques, transillumination, lumière infrarouge)
<b>Résultats</b>	<p><u>Efficacité relative à l'insertion d'un cathéter intraveineux périphérique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux de succès global à l'insertion</li> <li>- Taux de succès à la première tentative d'insertion</li> <li>- Nombre de tentatives d'insertion</li> <li>- Temps requis pour l'insertion</li> <li>- Nombre de cas nécessitant le recours à d'autres professionnels</li> <li>- Nombre de cas nécessitant le recours à une autre voie d'accès vasculaire</li> <li>- Durée de la cathétérisation</li> </ul> <p><u>Efficacité à réduire les complications liées à l'insertion d'un cathéter intraveineux périphérique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Douleur au site d'insertion</li> <li>- Infection locale au site d'insertion</li> <li>- Nombre d'événements thrombotiques (p. ex. : phlébite)</li> <li>- Autres (p. ex. : extravasation, saignements, hématomes, lésion nerveuse)</li> </ul> <p><u>Expérience patient</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité des soins perçue par les parents et les enfants</li> <li>- Inconfort relié à l'ensemble des tentatives</li> </ul> <p><u>Recommandations de pratiques cliniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode recommandée pour les accès veineux difficiles</li> <li>- Indications et contre-indications à l'utilisation du repérage échoguidé</li> <li>- Éléments de l'organisation des services de soins de santé</li> <li>--Implantation d'équipes spécialisées pour les accès veineux difficiles en pédiatrie</li> </ul>
<b>Types de documents recherchés</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Rapports d'ETMIS, revues systématiques (RS) avec ou sans méta-analyse, guides de pratique</li> <li>II. ECR</li> <li>III. Études observationnelles</li> <li>IV. Séries de cas</li> <li>V. Avis ou consensus d'experts</li> </ol>
LIMITES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langue : français et anglais</li> <li>• Période : janvier 2000 au 12 juillet 2023</li> </ul>	<p><b>CRITÈRES D'EXCLUSION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pose de cathéters intraveineux périphériques chez des enfants sous anesthésie</li> <li>-Pose de cathéters intraveineux périphériques sous échoguidage réalisée par des anesthésiologistes</li> <li>-Résumés de congrès</li> <li>-Qualité méthodologique insuffisante</li> </ul>

## **4.2 Enquêtes sur les pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie au Canada**

Les différents acteurs impliqués dans la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles des centres hospitaliers canadiens avec une clientèle pédiatrique ont été invités par courriel à participer à une enquête sous la responsabilité de l'UETMIS du CHU de Québec. L'objectif principal de cette enquête était de documenter les pratiques cliniques relatives à la gestion des accès veineux des cas complexes pour la clientèle pédiatrique. Un questionnaire électronique auto-administré a été développé sur la plateforme Redcap spécifiquement pour cette enquête (Annexe 4), afin de documenter trois volets principaux, c'est-à-dire, 1) la présence d'une équipe dédiée ou d'infirmières formées pour la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles à l'urgence, sur les unités de soins ou les unités de soins intensifs pédiatriques (USIP), 2) les caractéristiques des modèles d'organisation pour la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie qui incluaient la documentation des éléments suivants : départements couverts, plages horaires couvertes, modèles d'organisation du travail, formation reçue, critères utilisés pour référer à l'équipe ou à une infirmière formée, méthode utilisée pour la pose des cathéters veineux périphériques (échographie, lumière infrarouge, palpation) et 3) les barrières à l'implantation d'une équipe dédiée ou d'infirmières formées ainsi que les bénéfices perçus. Le questionnaire a été validé et testé au préalable par un membre du groupe de travail interdisciplinaire ainsi que par une collaboratrice externe (Annexe 4). Le questionnaire a été acheminé à l'ensemble des membres de l'Association canadienne d'accès vasculaire par l'intermédiaire d'une tierce personne de cette association. L'enquête s'est déroulée du 19 janvier au 15 mars 2023. L'extraction des réponses obtenues au questionnaire a été effectuée par deux évaluateurs indépendants (M.B. et R.D.) à l'aide d'une grille spécifique à ce projet.

## **4.3 Documentation des pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques dans les centres pédiatriques québécois**

Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès d'infirmières cliniciennes responsables des accès vasculaires de l'hôpital de Montréal pour enfants (HME) du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) et du CHU Ste-Justine. L'objectif principal de ces entretiens était de décrire l'ensemble des activités reliées à la prise en charge des accès veineux à l'urgence, sur les unités de soins et aux soins intensifs pédiatriques et de décrire les procédures en cours en présence d'enfants avec un accès veineux difficile. Les entretiens réalisés ont été enregistrés, résumés par un évaluateur (M.B. ou R.D.) et validés par un deuxième évaluateur (M.B. ou R.D.). L'extraction des données a été effectuée par deux évaluateurs indépendants (M.B. et R.D.) à l'aide d'une grille d'analyse spécifique. Le questionnaire utilisé est présenté à l'annexe 5.

## **4.4 Documentation des pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques en pédiatrie au CHU de Québec**

Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès d'infirmières clés impliquées dans la prise en charge des accès veineux difficiles pour la clientèle pédiatrique à l'urgence, aux soins intensifs pédiatriques et sur les unités de soins pédiatriques soit une pédiatre, une infirmière clinicienne de l'USIP, une infirmière monitrice de l'urgence, une anesthésiologiste, une infirmière de pratique avancée des secteurs USIP, chirurgie et cardiologie pédiatrique ainsi qu'une néonatalogiste. L'objectif principal de ces entretiens était de décrire l'ensemble des activités reliées à la trajectoire de soins des enfants avec un accès veineux difficile. Les entretiens réalisés ont été enregistrés, résumés par un évaluateur (M.B. ou R.D.) et validés par un deuxième évaluateur (M.B. ou R.D.). L'extraction des données a été effectuée par deux évaluateurs indépendants (M.B. et R.D.) à l'aide d'une grille d'analyse spécifique. Le questionnaire utilisé est présenté à l'annexe 5.

## **4.5 Volumétrie et données issues du Dossier Patient Électronique au CHU de Québec**

Les données relatives au nombre de cathéters veineux périphériques installés par les anesthésistes au bloc opératoire du CHUL au cours des années financières 2019-2020 à 2021-2022, pour la clientèle pédiatrique en fonction du diagnostic principal d'hospitalisation, ont été obtenues de la Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO) du CHU de Québec. La DPCO a également recherché le nombre de patients ayant eu une consultation en anesthésiologie en provenance de l'unité de soins pédiatriques 0-3 ans pour l'année 2021-2022. De plus, le Service des archives médicales a été sollicité pour la réalisation d'une recherche à partir des codes d'archivage (1.KX.53.HA-FT, 1.KX.53.LA-FT) utilisés lors de la mise en place d'un cathéter veineux périphérique par un anesthésiologiste au bloc opératoire.

Une collecte de données complémentaires a été réalisée dans le Dossier patient électronique (DPE) à la suite d'une autorisation d'accès aux dossiers obtenue du Directeur des services professionnels et des affaires médicales du CHU de Québec. Une cohorte a été préparée par le personnel des archives à partir des dossiers de patients identifiés par leur

recherche et celle de la DPCO. Les informations inscrites dans les principaux formulaires utilisés en anesthésiologie lors de l'insertion de cathéters (CQ6649, CQ7576) ont été extraites manuellement des dossiers médicaux par deux évaluateurs (M.B. et R.D.) avec l'application Crystal-Net. Les données incluaient les caractéristiques des patients (âge à l'admission, sexe), la date de la consultation et le requérant, le diagnostic et la raison d'installation du cathéter, le type de cathéter et d'anesthésie, l'indication formelle d'un accès difficile, le recours ou non à l'échoguidage et les formulaires dans lesquels l'information a été retrouvée. Afin de limiter les erreurs de saisie et d'interprétation, les dossiers extraits par chacun des évaluateurs ont été vérifiés par le second.

#### **4.6 Analyse des données probantes et développements de recommandations**

Les informations issues des différentes sources de données probantes ont été analysées et regroupées en fonction des indicateurs recherchés présentés au tableau 1. Pour chacun des volets d'évaluation, des synthèses quantitatives ou qualitatives ont été effectuées. L'ensemble des données probantes issues de la littérature, de l'enquête de pratique dans les centres canadiens, des entrevues auprès d'informateurs clés ont été triangulées afin d'en dégager différents constats généraux. Ces constats ont été discutés et validés avec les membres du groupe de travail interdisciplinaire et ont servi de base de réflexion pour le développement des recommandations et de la conclusion. Les recommandations ont été élaborées de façon indépendante par l'équipe de l'UETMIS, puis discutées avec les membres du groupe de travail interdisciplinaire avant d'être soumises pour approbation au Conseil scientifique de l'UETMIS.

#### **4.7 Révision**

Le rapport a été révisé par les membres du groupe de travail interdisciplinaire (voir liste en page III). Les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS l'ont également révisé et adopté lors de leur réunion du 26 septembre 2023.

#### **4.8 Modifications au plan d'évaluation**

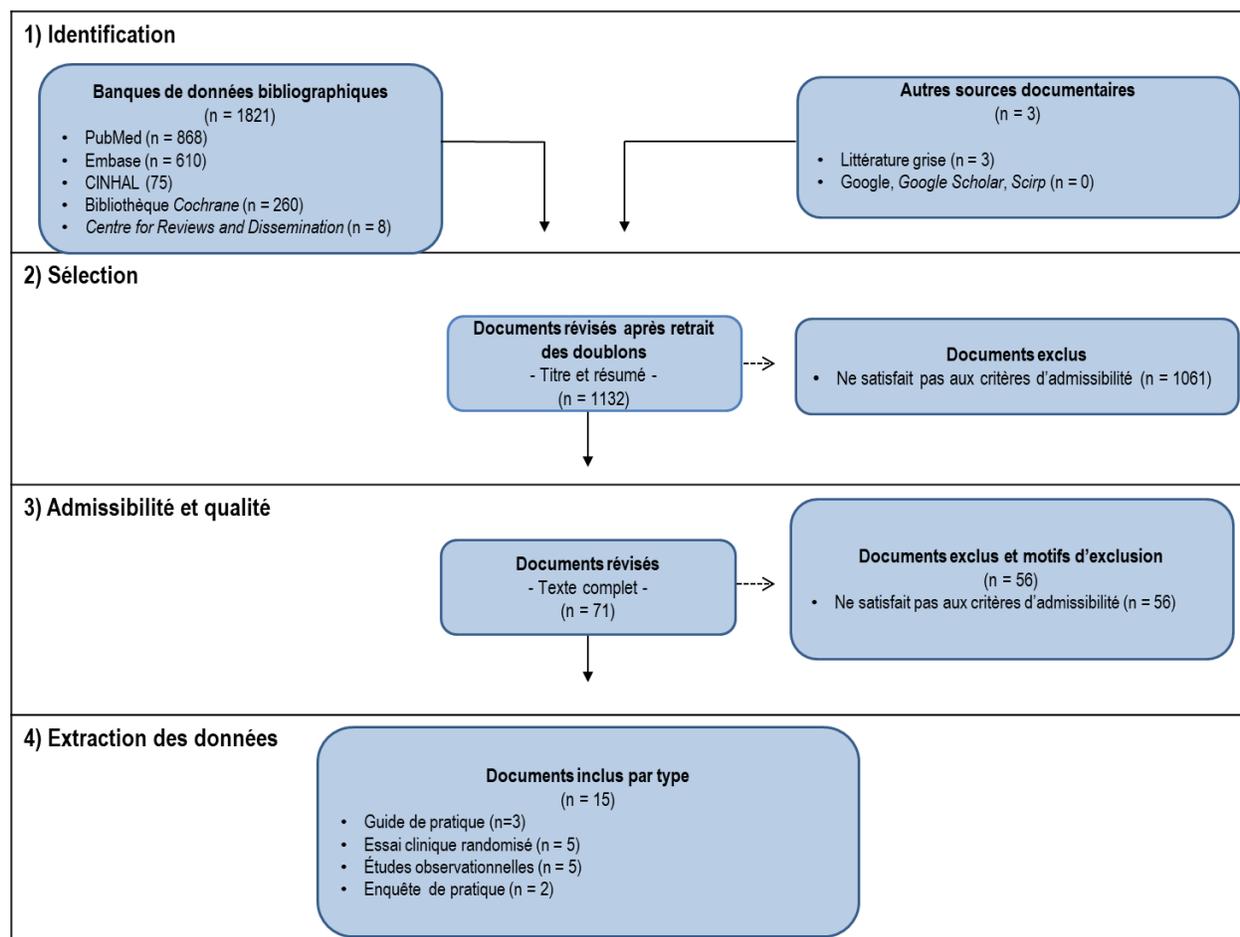
Des modifications ont été apportées au plan d'évaluation présenté au groupe de travail le 27 juin 2022. Le plan prévoyait initialement d'orienter la recherche d'informations sur les équipes dédiées aux accès vasculaires. Toutefois, les questions d'évaluation ont été reformulées afin d'inclure dans la population ciblée les infirmières formées sur une base individuelle à l'utilisation d'un appareil d'échographie. Par ailleurs, la documentation des pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques en pédiatrie devait initialement s'effectuer exclusivement dans le contexte québécois, mais la portée de cette enquête a été élargie à l'ensemble du Canada. Selon l'évaluation effectuée par l'équipe de l'UETMIS, ces modifications au plan d'évaluation n'ont pas introduit de biais dans l'interprétation des résultats, l'élaboration des constats et le développement des recommandations de l'UETMIS.

## 5. RÉSULTATS

### 5.1 Recherche documentaire

La stratégie de recherche documentaire a permis de répertorier 1132 publications différentes. Au total, 71 ont été sélectionnées et évaluées pour leur admissibilité et qualité. La figure 1 présente le diagramme du processus de sélection des documents. La liste des publications exclues ainsi que les raisons d'exclusion sont présentées à l'annexe 6. Trois revues systématiques avec méta-analyses publiées en 2022 portant sur l'efficacité de l'échoguidage comparativement à l'usage de repères anatomiques, pour la réalisation d'accès veineux périphériques chez une clientèle pédiatrique, ont été identifiées dans la recherche documentaire [30-32]. Toutefois, ces revues de synthèse n'ont pas été retenues puisque certains ECR ne respectaient pas l'ensemble des critères d'admissibilité du présent rapport. Il s'agissait d'études originales portant sur l'efficacité de techniques de repérage veineux chez des enfants, mais dont l'intervention était réalisée sous anesthésie générale au bloc opératoire par des anesthésiologistes [33-36]. Ainsi, la recherche documentaire s'est poursuivie afin de répertorier les études originales répondant aux critères. Les documents incluent donc trois guides de pratique [37-39], cinq ECR [40-44], cinq études observationnelles [45-49] ainsi que deux enquêtes de pratique [50, 51]. Aucune donnée n'a été identifiée dans les études incluses sur le nombre de cas nécessitant le recours à d'autres professionnels ou à une autre voie d'accès, ou encore sur l'évaluation de la douleur et des infections au site d'insertion. De plus, aucune étude portant sur la qualité des soins perçue par les parents et les enfants de même que sur l'inconfort relié à l'ensemble des tentatives n'a été répertoriée.

**FIGURE 2. DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS PORTANT SUR L'UTILISATION DE L'ÉCHOUIDAGE POUR L'INSERTION DE CATHÉTERS VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE**



### 5.1.1 Guides de pratiques

#### ***Registered Nurses Association of Ontario, 2021 [37]***

Les lignes directrices de la *Registered Nurses Association of Ontario* (RNAO) publiées en 2021 visaient à fournir aux infirmières et autres membres de l'équipe interprofessionnelle des recommandations et des ressources fondées sur des données probantes liées à l'insertion, à l'évaluation et à l'entretien des dispositifs d'accès vasculaires chez les nourrissons (0 à 1 an), les enfants (1 à 18 ans) et les adultes (18 ans et plus). Selon les données recueillies, l'affectation de spécialistes en accès vasculaires ou d'une équipe spécialisée en accès vasculaire pourrait réduire les complications et améliorer les tentatives d'insertion réussies des dispositifs d'accès vasculaire. Le comité d'experts suggère ainsi que les organisations de services de santé de soins aigus mettent en place une offre de services par des spécialistes de l'accès vasculaire ou des équipes spécialisées en accès vasculaire pour soutenir l'insertion et la prise en charge des dispositifs d'accès vasculaire (recommandation conditionnelle). Toutefois, il s'agit d'un niveau de preuve qualifié de faible par les auteurs en raison des préoccupations concernant l'imprécision liée au petit nombre d'événements totaux ou de participants dans toutes les études et la façon dont les études individuelles ont été menées. Toujours selon ces auteurs, certains groupes spécifiques pourraient bénéficier davantage de cette intervention, comme les personnes âgées, les enfants, les personnes atteintes d'un cancer et celles qui ont besoin d'une insertion répétée du dispositif.

Le comité d'experts suggère aussi que les fournisseurs de soins de santé utilisent une technique guidée par échographie pour l'insertion des dispositifs d'accès vasculaires périphériques chez les personnes avec un accès veineux difficile (recommandation conditionnelle). Ceci pourrait augmenter le taux de réussite lors des premières tentatives, réduire les complications et favoriser la satisfaction des patients. Le degré de certitude des données est toutefois très faible selon les auteurs en raison des limites inhérentes aux méthodes utilisées pour mener des études individuelles et de l'incohérence dans les résultats rapportés. Ils soulignent que le niveau de formation ou d'expertise doit être pris en compte lors de l'application de cette recommandation et de l'identification du fournisseur de soins de santé le plus approprié pour insérer le dispositif.

#### ***Association Canadienne d'Accès Vasculaire, 2019 [38]***

L'association canadienne d'accès vasculaire (ACAV) a publié en 2019 des lignes directrices canadiennes sur les accès vasculaires et la thérapie intraveineuse. Elles ont été élaborées par un groupe multidisciplinaire de leaders reconnus à l'échelle nationale afin de normaliser les soins ainsi que réduire au minimum les variations de la pratique clinique dans le but d'obtenir des résultats positifs pour les patients ayant besoin d'un accès vasculaire. Ces experts se sont basés sur une version modifiée de la méthodologie ADAPTE, soit une approche systématique d'adaptation de lignes directrices existantes pour une utilisation dans un cadre organisationnel différent. Les membres du groupe ont effectué une recension des lignes directrices sur l'accès vasculaire publiées en anglais entre 2010 et 2017 par des organismes professionnels. Les documents identifiés ont été évalués à l'aide de la grille AGREE II. De plus, une recherche manuelle a été réalisée pour tenir compte de la pratique et des règlements canadiens. Un total de dix lignes directrices a été retenu. Sur la base des données probantes recensées, le groupe de travail a élaboré par consensus des recommandations préliminaires qui ont par la suite été soumises à un groupe de cliniciens multidisciplinaires ainsi qu'à des patients, pour une révision externe via un sondage en ligne. La classification des recommandations a été réalisée à partir des systèmes de classification du *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) et du *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* (HICPAC). L'ACAV recommande la création d'un service spécialisé, par l'entremise d'une équipe désignée ou de travailleurs individuels de la santé, pour mener à bien la recherche de l'excellence et des soins de qualité en accès vasculaire au sein de l'organisme. Ils recommandent également que les professionnels soient suffisamment formés et qu'ils obtiennent et conservent une certification en accès vasculaire. Afin d'assurer la pérennité des meilleures pratiques, l'ACAV recommande de militer en faveur du développement de « champions » en accès vasculaire. Ces recommandations, considérées fortes par l'organisme, sont basées sur des consensus du groupe multidisciplinaire ou des consensus publiés. En ce qui concerne la sélection des dispositifs d'accès vasculaire (DAV), l'ACAV recommande l'utilisation d'un DAV périphérique de longueur supérieure pour les insertions guidées par ultrasons (recommandation forte sur la base d'un consensus du groupe multidisciplinaire). Par ailleurs, la société savante recommande de considérer l'usage des ultrasons ou de l'infrarouge pour l'évaluation des vaisseaux au moment de la sélection du site d'insertion intraveineux. De plus, le recours à une technologie de visualisation pour les patients présentant des veines difficiles est recommandé. Cependant, bien que ces deux énoncés soient des recommandations qualifiées de forte, elles s'appuient sur des données de faible ou très faible qualité.

### **Lamperti, 2012 [39]**

Un consensus d'expert a également été répertorié au nom de l'*International Liaison Committee on Ultrasound Vascular Access* (ILC-USVA) pour l'*International Consensus Conference on Ultrasound Vascular Access* (ICC-USVA) regroupant des experts en accès veineux guidés par ultrasons provenant des États-Unis, de la France, de l'Allemagne, de l'Arabie Saoudite, de la Grèce et de l'Italie. Une revue systématique de la littérature sur le sujet a été effectuée entre 1985 et 2010, les articles retenus ont été évalués avec l'outil GRADE [52]. Les experts ont ensuite formulé des recommandations qui ont été discutées lors d'un congrès se tenant à Amsterdam (*World Conference on Vascular Access*, 15 juin 2010) et à Rome (*WINFOCUS World Conference–GAVeCeLT Meeting*, 8 octobre 2010). En ce qui concerne les accès veineux périphériques chez les enfants et les nouveau-nés, les experts recommandent que les ultrasons soient utilisés de routine lors de la canulation de la veine fémorale afin de diminuer le risque d'une ponction artérielle accidentelle (niveau de preuves très fort). Ils recommandent également que le guidage par ultrasons soit considéré lorsque la canulation d'accès veineux périphériques est requise au niveau des chevilles ou de la fosse antécubitale précisant que les insertions à l'aveugle dans la fosse antécubitale devraient être une pratique appelée à être éliminée (niveau de preuves très fort).

### **Appréciation des documents**

Globalement, la qualité méthodologique de ces documents est modérée. Les auteurs ont rapporté les objectifs globaux, les questions de santé abordées ainsi que les populations ciblées. L'implication de différentes parties prenantes dans l'élaboration des recommandations était bien documentée et incluait des experts du domaine de la pratique des soins infirmiers, de la recherche et de l'enseignement ainsi que d'autres membres de l'équipe interprofessionnelle. Les méthodes utilisées pour formuler les recommandations, incluant une recherche systématique de la littérature ont été rapportées. Un lien explicite entre les recommandations et les preuves scientifiques sur lesquelles elles reposent est présent. On remarque cependant que les auteurs font davantage référence à des études portant sur les cathéters centraux ou uniquement réalisées auprès de populations adultes pour appuyer leurs recommandations. Une seule étude réalisée auprès d'enfants avec des cathéters veineux périphériques a été considérée. Enfin, les conflits d'intérêts des membres du groupe ayant collaboré à la formulation des recommandations de pratique clinique ainsi que les sources de financement sont bien mentionnées.

## **5.1.2 Efficacité de l'utilisation de l'échoguidage par des professionnels formés pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques chez les enfants admis à l'urgence ou hospitalisés**

### **Description des études**

Au total, cinq ECR [40-44] et deux études observationnelles [45, 46] évaluant l'efficacité de l'échoguidage effectué par des professionnels formés pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques en pédiatrie à l'urgence ou chez les enfants hospitalisés ont été retenus pour analyse. Les principales caractéristiques des études sont présentées aux tableaux 2 et 3.

Les études ont été menées aux États-Unis [41, 43-46], au Canada [42] et au Brésil [40] entre 2006 et 2019. Quatre études ont été réalisées dans un contexte d'urgence pédiatrique [41-44], alors que les trois autres ont été menées sur différentes unités d'hospitalisation pédiatriques soit en post-chirurgical [40, 46], général [40, 46] et soins intensifs [45]. Le nombre de patients inclus dans les études s'étend de 44 à 418 avec une moyenne d'âge entre 5 et 10 ans dans 5 études [40, 42, 44- 46], entre 1,8 et 2,9 ans pour une autre [43] et pour celle de Bair *et al.*, un âge médian de 9,5 mois [41]. Trois études ont été réalisées uniquement auprès d'enfants avec un accès veineux difficile [43-45] dont la définition varie selon les auteurs soit un score de trois ou plus sur l'échelle DIVA<sup>2</sup> [44], au moins deux tentatives infructueuses ou un historique d'accès difficile du patient [43], et le fait qu'il s'agit d'enfants admis aux soins intensifs [45]. À noter que dans l'étude de Bair *et al.*, les auteurs ont défini les patients pouvant potentiellement présenter un accès veineux difficile, ceux pour lesquels une première tentative d'insertion avait échoué [41]. Les indicateurs évalués incluaient le taux de succès global d'insertion [40, 43, 45], le taux de succès lors d'une première insertion [41, 42, 44], le nombre de tentatives d'insertion [42-45], la redirection du cathéter [42, 43], la durée de la cathétérisation [45, 46] ainsi que le temps requis pour effectuer une canulation réussie [42-44].

---

<sup>2</sup> L'échelle DIVA (*difficulty intravenous access*) sert à déterminer le niveau de difficulté de l'insertion d'un cathéter intraveineux en pédiatrie. Le score obtenu à l'aide de cet outil est basé sur l'âge du patient, sur la capacité de palpation des veines et sur la visibilité ou non des veines.

**TABLEAU 2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE POUR L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRAVEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE**

Auteur, année [réf] Pays, Devis	Période de recrutement	n I / C	Critères inclusion	Âge moyen en années (ET) I / C	Contexte clinique
<b>Patients avec accès veineux difficile seulement</b>					
Doniger, 2009 [43] États-Unis ECR	Août 2006 à mai 2007	25 / 25	< 10 ans nécessitant un AVP 2 tentatives infructueuses ou selon l'historique	2,9 (2,5) / 1,8 (2,1)	Urgence pédiatrique
Vinograd, 2019 [44] États-Unis ECR	Juin 2014 à décembre 2016	83 / 84	0 à 18 ans nécessitant un AVP DIVA ≥ 3	5,6 (6) / 5,0 (5,5)	Urgence pédiatrique
Bhargava, 2022 [45] États-Unis Avant / Après	2018-2019	143 / 150	Patients hospitalisés nécessitant un AVP	9,8 (6,8) / 9,2 (6,9)	USIP
<b>Toutes catégories de patients nécessitant un accès veineux</b>					
Bair, 2008 [41] États-Unis ECR	Août 2003 à juillet 2004	23 / 21	< 7ans nécessitant un AVP Échec d'une 1 <sup>ère</sup> tentative d'insertion Hémodynamiquement stable	14 (7 à 24) <sup>1</sup> / 7 (5 à 13) <sup>1</sup>	Urgence pédiatrique
Curtis, 2015 [42] Canada ECR	Juin 2010 à août 2012	EG : 137 IR : 135 C : 146	≤ 16 ans nécessitant un AVP	EG : 7,8 (5,7) IR : 7,2 (5,6) Pa : 6,8 (5,4)	Urgence pédiatrique
Avelar, 2015 [40] Brésil ECR	Février 2007 à juillet 2008	188 / 194	24 h à 18 ans nécessitant un AVP	8,2 (4,8 à 12,5) <sup>1</sup> / 7,2 (3,9 à 10,6) <sup>1</sup>	Unité d'hospitalisation pédiatrique
Cottrell, 2021 [46] États-Unis Rétrospective	2016	256 / 287	0 à 18 ans nécessitant un AVP	5,8 (NR) <sup>2</sup>	Unité d'hospitalisation pédiatrique

AVP : accès veineux périphérique; C : comparateur; DIVA : *difficulty intravenous access score*; ECR : essai clinique randomisé; EG : échoguidage; ET : écartype; Pa : méthode de repérage par palpation; IR : méthode de repérage par infrarouge; I : intervention; NR : non rapporté; USIP : unité de soins intensifs pédiatrique

<sup>1</sup> âge médian en mois (écart interquartile)

<sup>2</sup> population totale

Les caractéristiques des interventions et des comparateurs sont présentées au tableau 3. Dans les cinq ECR, l'insertion de cathéters veineux périphériques sous échoguidage a été comparée à une ou des méthodes standards d'insertion [40-44] soit la palpation seule [41] ou la palpation combinée au repérage anatomique [40, 42, 43]. L'ajout d'outils facilitant la visualisation des veines tels que la lumière infrarouge [42] ou la transillumination [43, 44] étaient également disponibles au besoin dans certaines études. De plus, la méthodologie dans deux ECR prévoyait la possibilité de déplacer les patients de leur groupe d'assignation initiale en cas d'échec d'insertion [41, 44]. L'équipe de soins dans deux études pouvait également opter pour la méthode d'insertion de leur choix lors d'une seconde tentative [44] ou après deux échecs d'insertion [41], et ce, indépendamment du groupe auquel le patient avait été assigné au départ après le processus de randomisation. Curtis *et al.* ont comparé les résultats obtenus avec l'échoguidage soit avec l'utilisation de la lumière infrarouge soit avec la méthode standard par palpation [42].

Dans l'étude de Bhargava *et al.*, les auteurs ont implanté, à la suite d'un programme de formation, l'utilisation de l'échoguidage pour la réalisation d'accès veineux difficiles dans une unité de soins intensifs pédiatrique de 30 lits. Des données ont été recueillies entre avril et décembre 2018 pendant la phase pré-intervention chez 150 enfants hospitalisés

dans l'unité et pour lesquels un cathéter veineux périphérique avait été installé selon une méthode standard par palpation [45]. Après la mise en place du programme de formation, une nouvelle collecte de données a été réalisée entre décembre 2018 et janvier 2019 chez 143 enfants de la même unité dont le cathéter veineux périphérique avait été installé sous échoguidage. L'étude de Cottrell *et al.* s'est déroulée avec la participation d'une équipe spécialisée en accès vasculaire et avait pour principal objectif de comparer l'efficacité de l'échoguidage pour la pose de cathéter veineux périphérique chez des enfants hospitalisés, par rapport à l'utilisation de techniques standards d'insertion (palpation, lumière infrarouge et transillumination) [46].

**TABLEAU 3. Description sommaire des interventions et des comparateurs dans les études portant sur l'évaluation de l'efficacité de l'échoguidage lors de l'insertion de cathéters intraveineux périphériques en pédiatrie**

Auteur, année [réf]	Intervention	Comparateur	Type de professionnels impliqués pour l'EG (n)	
			Visualisation	Insertion
<b>ECR</b>				
*Doniger, 2009 [43]	Insertion CVP sous échoguidage	Pa + repères anatomiques + TI	Médecins (n=5)	Infirmières (n = 20)
*Vinograd, 2020 [44]	Insertion CVP sous échoguidage	Pa et/ou TI, compresses chaudes	Médecins <sup>3</sup> (n = 13) Infirmières (n = 5)	
Bair, 2008 [41]	Insertion CVP sous échoguidage	Pa	Médecins (n = 6)	Infirmières (NR)
Curtis, 2015 [42]	Insertion CVP sous échoguidage	Pa + repères anatomiques + IR		Infirmières (NR)
Avelar, 2015 [40]	Insertion CVP sous échoguidage	Pa + repères anatomiques		Infirmières (NR)
<b>Études observationnelles</b>				
*Bhargava, 2022 [45]	Programme de formation en EG (infirmières USIP)	Avant le programme de formation en EG (infirmières USIP)		Infirmières (15)
Cottrell, 2021 [46]	Insertion EG par équipe spécialisée	Insertion méthode standard par équipe spécialisée (Pa, TI, IR)		Infirmières (10)

C : comparateur; CVP : cathéters veineux périphériques; EG : échoguidage; I : intervention; IR : méthode de repérage par infrarouge; NR : non rapporté; Pa : méthode de repérage par palpation; TI : méthode de repérage par transillumination; USIP : unité de soins intensifs pédiatrique

\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

L'utilisation de l'échographie tant pour la visualisation des veines que l'insertion des cathéters n'était réalisées uniquement pas des infirmières dans quatre études [40, 42, 45, 46] (Tableau 3). Dans deux ECR, la visualisation des veines à l'aide de l'échographie était effectuée par des médecins et l'insertion du cathéter par des infirmières [41, 43]. Dans l'étude de Vinograd *et al.*, l'utilisation de l'échoguidage pour la visualisation et l'insertion de cathéter était sous la responsabilité des médecins ou des infirmières formées à la technique.

Dans l'ensemble des études, les professionnels participants ont reçu une formation sur l'utilisation de la technique d'échoguidage pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques en pédiatrie. Dans l'étude de Bair *et al.*, tous les médecins et infirmières ont suivi un programme de formation initial qui consistait en une présentation d'une heure portant sur l'utilisation de l'échographie pour l'identification et la visualisation des veines de même que sur le marquage cutané [41]. Dans un autre ECR, des formations didactiques sur la canulation de veines périphériques profondes sous échoguidage d'une durée de 60 et 15 minutes ont été donnée aux médecins et infirmières, respectivement [43]. De plus, des ateliers individuels de 30 minutes avec un modèle de simulation de vaisseaux sanguins complétaient la formation des intervenants [43]. En ce qui concerne l'étude d'Avelar *et al.*, un groupe d'experts en thérapie par perfusion et en échoguidage a supervisé la formation des infirmières pour l'évaluation du site d'insertion des cathéters veineux périphériques, l'installation et la maintenance des cathéters de même que sur l'utilisation de l'appareil d'échographie pour la réalisation de ces tâches [40]. Une formation théorique et pratique de 4h a été offerte à 5 infirmières de l'urgence dans l'étude de Vinograd *et al.* alors que les médecins et résidents (*fellows*) ont été formés à la technique d'échoguidage durant leurs quarts de

travail [44]. Par la suite, tous les intervenants devaient réaliser sous supervision l'installation d'au moins 10 voies veineuses périphériques à l'aide de la technique d'échoguidage avant de pouvoir participer à l'étude. Dans l'ECR de Curtis *et al.*, la formation des infirmières aux techniques d'échoguidage et d'infrarouge incluait des présentations théoriques sur l'utilisation de l'équipement, le tout accompagné d'applications pratiques selon les instructions du fabricant [42]. Par la suite, les infirmières devaient réaliser individuellement des insertions sous la supervision d'un assistant de recherche jusqu'à ce qu'elle soit confortable avec les deux techniques. Une présentation théorique d'une heure suivie d'une formation avec des simulateurs de vaisseaux sanguins a été offerte aux infirmières dans l'étude de Bhargava *et al.* (2022) [45]. Pour compléter la formation, elles devaient réussir 5 insertions sous supervision et en documenter 10 autres.

Les différents indicateurs évalués dans les études originales sont présentés ci-dessous. À noter que les études qui portent uniquement sur des accès veineux difficiles sont indiquées avec un astérisque dans les tableaux des résultats.

### Taux de succès de l'insertion

Les taux de succès global et à la première tentative lors de l'insertion d'un cathéter veineux périphérique sont présentés au tableau 4. Le taux de succès global a été rapporté dans deux ECR [40, 43] et une étude observationnelle [45]. Une proportion plus élevée de succès à l'insertion a été rapportée dans le groupe assigné à l'échoguidage comparativement à une méthode standard dans deux de ces études menées auprès de populations avec un accès veineux difficile (Tableau 3). De plus, une différence statistiquement significative était observée dans l'étude de Bhargava *et al.* ( $p < 0,001$ ) [45] alors qu'aucun test statistique n'a été réalisé dans la seconde étude [43]. L'utilisation de l'échographie dans l'étude d'Avelar *et al.* était associée à un taux plus faible de succès global, mais la différence n'était pas statistiquement significative [40].

Le taux de succès à la première tentative a été rapporté dans quatre études [41, 42, 44, 45]. Les résultats dans trois d'entre elles [41, 44, 45] suggèrent un taux de succès plus élevé dans le groupe ayant bénéficié de l'échoguidage dont deux ont été réalisées chez une population d'enfant avec des accès veineux difficiles [44, 45]. La différence entre les deux groupes était statistiquement significative dans l'étude observationnelle de Bhargava *et al.* ( $p < 0,001$ ) [45] alors qu'aucun test statistique n'a été réalisé dans les études de Vinograd *et al.* [44] et de Bair *et al.* [41]. Par ailleurs, les différences observées entre les trois groupes dans l'étude de Curtis *et al.* n'atteignaient pas le seuil de signification statistique [42].

**TABLEAU 4. Taux de succès global et taux de succès à la première tentative d'insertion rapportés dans les études portant sur l'évaluation de l'efficacité de l'échoguidage lors de l'insertion de cathéters intraveineux périphériques en pédiatrie**

Auteur, année [réf] devis	Contexte clinique	n I / C	Taux de succès			
			Global I / C (%)	Valeur p	1 <sup>ère</sup> tentative I / C (%)	Valeur p
*Doniger, 2009 [43] ECR	Urgence pédiatrique	25 / 25	80 / 64	0,208	NR	NR
*Vinograd, 2019 [44] ECR	Urgence pédiatrique	83 / 84	NR	NR	85 / 46	NR
Bair, 2008 [41] ECR	Urgence pédiatrique	23 / 21	NR	NR	35 / 29 <sup>1</sup>	NR
Curtis, 2015 [42] ECR	Urgence pédiatrique	EG : 137 Pa : 146 IR : 135	NR	NR	EG : 71 Pa : 75 IR : 66	0,3
Avelar, 2015 [40] ECR	Unité d'hospitalisation pédiatrique	188 / 194	86 / 92	0,056	NR	NR
*Bhargava, 2022 [45] Avant / Après	USIP	143 / 150	94 / 57	< 0,001	86 / 47	< 0,001

C : comparateur; ECR : essai clinique randomisé; EG : échoguidage; I : intervention; IR : méthode de repérage infrarouge; NR : non rapporté; Pa : méthode de repérage par palpation; USIP : unité de soins intensifs pédiatrique

<sup>1</sup> patients avec un premier échec d'insertion

\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

### Nombre de tentatives d'insertion

Le nombre de tentatives par patient pour insérer un cathéter veineux périphérique avec une méthode d'échoguidage comparativement à une méthode standard a été rapporté dans quatre études [42-45]. Les résultats sont présentés au tableau 5. Dans l'étude de Doniger *et al.*, la définition utilisée pour cet indicateur était le nombre de ponctions réalisées avec l'intention d'effectuer une canulation du vaisseau sanguin, mais les auteurs ne précisent pas dans leur définition s'il s'agit de canulation réussie [43] alors que dans les trois autres études, il s'agissait du nombre de tentatives requises pour une insertion réussie du cathéter [42, 44, 45]. Il n'Le nombre médian ou moyen de tentatives d'insertion était inférieur dans le groupe échoguidage selon les résultats de trois études menées chez des patients avec un accès veineux difficile [43-45]. Dans deux études pour lesquelles des tests statistiques ont été effectués, la différence entre les groupes était statistiquement significative [43, 45] ( $p = 0,004$  et  $p = 0,006$ , respectivement). Aucune différence n'a été observée entre les groupes échoguidage et méthodes standard de repérage par palpation dans l'étude de Curtis *et al.* [42]. Dans cette même étude, le nombre moyen de tentatives d'insertion était moindre avec la méthode d'échoguidage qu'avec celle de repérage avec la lumière infrarouge [42].

**TABLEAU 5. NOMBRE MOYEN OU MÉDIAN DE TENTATIVES D'INSERTION PAR PATIENT POUR LA POSE D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRA VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE**

Auteur, année [réf] Devis	Contexte clinique	n patients (I / C)	Nombre de tentatives d'insertion par patient médiane (EI) ou moyenne (ET)		Valeur p
			Échoguidage	Comparateur	
*Doniger, 2019 [43] ECR	Urgence pédiatrique	25 / 25	Med : 1 (1 à 2,5)	Med : 3 (2 à 4)	0,004
*Vinograd, 2019 [44] ECR	Urgence pédiatrique	83 / 84	Med : 1 (1 à 1)	Med : 2 (1 à 2)	NR
Curtis, 2015 [42] ECR	Urgence pédiatrique	EC : 137 IR : 135 Pa : 146	Moy : 1,40 (NR)	Moy : Pa : 1,43 Moy : IR : 1,58	NR
*Bhargava, 2022 [45] Avant / Après	USIP	143 / 150	Moy : 1,08 (0,35)	Moy : 1,3 (0,56)	0,006

C : comparateur, ECR : essai clinique randomisé; EI : écart interquartile; ET : écart-type; I : intervention; IR : méthode de repérage par infrarouge; Med : médiane; Moy : moyenne; NR : non rapporté; Pa : méthode de repérage par palpation  
\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

### Nombre de redirections du cathéter

Le nombre de redirections pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique a été rapporté dans deux ECR [42, 43]. Dans l'étude de Doniger *et al.*, la moyenne rapportée de redirection du cathéter avec la méthode standard était de 10 (3 à 14,5) comparativement à 2 (1 à 4,5) dans le groupe où une méthode d'échoguidage était utilisée ( $p < 0,0001$ ) [43]. Bien que les auteurs de l'étude de Curtis *et al.* n'aient pas rapporté de tests statistiques, leurs résultats ne suggèrent pas de différence entre les groupes échoguidage et repérage à la lumière infrarouge alors que le nombre moyen de redirections du cathéter était inférieur avec la méthode de repérage avec la palpation comparativement à l'échoguidage [42] (tableau 6).

**TABLEAU 6. NOMBRE MOYEN OU MÉDIAN DE REDIRECTIONS PAR PATIENT POUR LA POSE D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOUIDAGE LORS DE L'INSERTION DE CATHÉTERS INTRA VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES EN PÉDIATRIE**

Auteur, année [réf], Devis	Contexte clinique	n patients (I / C)	Nombre de redirections du cathéter par patient médiane (EI) ou moyenne (ET)		Valeur p
			Échoguidage	Comparateur	
*Doniger, 2019 [43] ECR	Urgence pédiatrique	25 / 25	Med : 2 (1 à 4,5)	Med : 10 (3 à 14,5)	< 0,0001

Curtis, 2015 [42] ECR	Urgence Pédiatrique	EG : 137 Pa: 146 IR : 135	Moy : 2,5 (4,2)	Moy Pa : 1,6 (3,2) Moy IR : 2,8 (5,0)	NR
--------------------------	------------------------	---------------------------------	-----------------	--	----

C : comparateur ECR : essai clinique randomisé; EI : écart interquartile; EG : échoguidage; ET : écart-type; I : Intervention IR : infrarouge; Med : médiane; Moy : moyenne; NR : non rapporté; Pa : palpation

\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

### Temps requis pour l'insertion d'un cathéter

Le temps requis pour l'insertion d'un cathéter veineux périphérique a été rapporté dans trois ECR réalisées dans un contexte d'urgence pédiatrique [42-44] (Tableau 8). La durée moyenne était inférieure de huit minutes pour les insertions réalisées sous échographie et la différence observée avec la méthode de palpation, avec ou sans transillumination, était statistiquement significative dans l'étude de Doniger *et al.* ( $p = 0,001$ ) [43]. Vinograd *et al.* ont également rapporté une diminution de 50 % du temps nécessaire à l'insertion d'un cathéter sous échoguidage, soit une valeur médiane de 14 minutes comparativement à 25 avec la méthode par palpation avec ou sans transillumination. Cependant, aucun test statistique n'a été effectué [44]. Enfin, la faible différence observée entre les groupes dans l'étude de Curtis *et al.* [42] en faveur de la méthode par palpation et celle par infrarouge n'était pas statistiquement significative.

**TABLEAU 7. TEMPS MOYEN POUR L'INSERTION D'UN CATHÉTER RAPPORTÉ DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE EN PÉDIATRIE**

Auteur, année [réf] Devis	n patients (I / C)	Temps requis à l'insertion, moyenne en minutes (ET)			Valeur p
		Échoguidage	Comparateur	DM (IC à 95%)	
Vinograd*, 2019 [44] ECR	83 / 84	14 (13 à 15) <sup>1</sup>	28 (21 à 31) <sup>1</sup>	-14 (NR)	NR
Doniger*, 2019 [43] ECR	25 / 25	6,3 (5,7)	14,4 (9,6)	-8,1 (-12,5 à -3,6)	0,001
Curtis, 2015 [42] ECR	EG : 137 IR : 135 Pa : 146	8,3 (15,9)	IR : 7,8 (11,0) Pa : 6,5 (10,3)	0,5 (NR) 1,8 (NR)	0,5

ECR : essai clinique randomisé; C : comparateur DM : différence de moyenne ou médiane; EG : échoguidage; ET : écart-type; I : intervention; IC à 95 % : intervalle de confiance à 95 %; IR : infrarouge; NR : non rapporté; Pa : palpation

\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

### Durée de la cathétérisation

La durée de la cathétérisation a été rapportée dans deux études observationnelles [45, 46] et les résultats sont présentés au tableau 7. Les résultats des études suggèrent une augmentation statistiquement significative de la durée moyenne ou médiane de la cathétérisation avec la méthode de repérage et d'insertion sous échographie comparativement à la méthode standard ( $p = 0,009$  et  $p < 0,0001$ , respectivement).

**TABLEAU 8. DURÉE MOYENNE OU MÉDIANE D'IMPLANTATION DES CATHÉTERS INTRA VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE L'ÉCHOGUIDAGE LORS DE LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE EN PÉDIATRIE**

Année, auteur [réf] Devis	Contexte clinique	Durée d'implantation du CVP (jours)		Valeur p
		Échoguidage	Comparateur	
Bhargava, 2022* [45] Avant / Après	USIP	Médiane (étendue) : 4 (1 à 22)	Médiane (étendue) : 3 (1 à 25)	0,009
Cottrell, 2021 [46] Rétrospective	Unité d'hospitalisation pédiatrique	Moyenne (écart-type) : 4 (3,8)	Moyenne (écart-type) : 2,5 (2)	< 0,0001

CVP : cathéter veineux périphérique; NR : non rapporté; USIP : unité de soins intensifs pédiatrique

\*Accès veineux périphériques difficiles seulement

### **Complications liées à l'insertion d'un cathéter intraveineux périphérique**

Les complications liées à l'insertion de cathéters veineux périphérique ont été répertoriées dans trois études [40, 43, 44]. Une proportion plus élevée de phlébites (3,9 % versus 1,2 %) a été observée dans le groupe dont les insertions ont été effectuées avec une méthode standard par palpation (n = 178) alors qu'un plus grand nombre d'infiltrations (21,1 % versus 12,9 %) a été rapporté avec l'utilisation de l'échoguidage (n = 161) [40]. Les différences observées entre les groupes n'étaient toutefois pas statistiquement significatives [40]. Une ponction artérielle a été rapportée dans une étude lors d'une insertion sous échoguidage d'un cathéter veineux périphérique [43]. Finalement, diverses complications incluant par exemple des phlébites, des infiltrations, de la douleur, des saignements ou le délogement involontaire d'un cathéter ont été signalées dans l'ECR de Vinograd *et al.* [44]. Ces complications sont survenues dans 40 % (26 / 65) des insertions effectuées sous échoguidage alors qu'avec la méthode standard elles totalisaient environ 48 % (19 / 40) [44].

### **5.1.3 Impacts de l'implantation d'une équipe spécialisée dédiée à la gestion des accès veineux en pédiatrie**

La recherche documentaire a permis de répertorier trois études observationnelles réalisées aux États-Unis et ayant porté sur les impacts de l'implantation d'une équipe spécialisée en accès veineux en pédiatrie. En raison de l'hétérogénéité des objectifs, des devis utilisés ainsi que des indicateurs évalués, les trois études sont présentées de façon individuelle ci-dessous.

#### **Hartman, 2020 [47]**

L'étude prospective de type avant / après d'Hartman *et al.* s'est déroulée dans un hôpital pédiatrique de 120 lits. Elle avait pour objectif de déterminer si l'implantation d'une équipe dédiée en accès vasculaire pouvait améliorer les résultats liés à l'insertion de cathéters intraveineux périphériques en pédiatrie [47]. Les indicateurs liés à l'insertion de cathéters veineux périphériques ont été évalués pendant une période de six mois avant et pour une même durée après l'implantation. Avant l'implantation de l'équipe, les accès veineux périphériques étaient pris en charge par le personnel infirmier à l'aide d'un algorithme, les cas trop complexes étaient alors référés à des anesthésiologistes et à des infirmières de l'USIP spécialisés en accès vasculaire [53]. L'algorithme comprend quatre composantes soit : 1) un plan de confort du patient incluant notamment le positionnement et des activités de distractions, 2) l'utilisation d'un score pour évaluer le degré de difficulté de l'accès veineux (*PIDS : pediatric IV difficulty score*), 3) l'autoévaluation pour déterminer si la compétence de l'infirmière peut être jumelée au score de difficulté de l'accès veineux du patient, et 4) une demande d'aide au personnel plus expérimenté après deux tentatives infructueuses d'insertion. L'équipe dédiée était composée d'infirmières avec une certification et une expertise en accès vasculaire. Elles étaient responsables de la mise en place, de l'évaluation et du suivi des accès intraveineux périphériques ou centraux. L'algorithme était également utilisé par l'équipe dédiée [47]. Les données avant et après l'implantation de l'équipe dédiée ont été recueillies auprès de 302 et 294 enfants, respectivement. Quelques différences ont été observées pour les caractéristiques alors que les enfants ayant été pris en charge par l'équipe dédiée étaient plus jeunes (âge moyen 7,8 ans versus 9 ans) et comptaient une plus faible proportion de Caucasiens (67,0 % versus 77,5 %) [47].

Le taux de succès global (95,6 % vs 89,4 %,  $p = 0,016$ ) et le taux de succès à la première tentative d'insertion (97,7 % vs 52 %,  $p < 0,001$ ) étaient significativement plus élevés après l'implantation d'une équipe dédiée aux accès vasculaires. De plus, les résultats issus d'une analyse multivariée ajustée pour l'âge, l'ethnie et le PIDS indiquent une augmentation significative du taux de succès à la première tentative d'insertion après implantation de l'équipe dédiée en accès vasculaire (Rapport de cote (RC) = 3,04; IC à 95 % : 1,53 à 6,03;  $p = 0,002$ ) ainsi que pour le taux de succès global (RC = 2,44; IC à 95 % : 1,69 à 3,52;  $p < 0,001$ ). Le nombre de tentatives d'insertion par épisode d'accès vasculaire a également été rapporté par les auteurs. Une proportion plus élevée d'épisodes nécessitant une seule tentative a été observée après l'implantation de l'équipe dédiée en accès vasculaire (69 % vs 56 %,  $p < 0,001$ ). Enfin, les épisodes requérant la participation de deux spécialistes ou plus pour la pose de cathéter à la suite de l'implantation de l'équipe dédiée a diminué de 24,8 % à 9,8 % ( $p < 0,001$ ).

#### **Elkhunovich, 2017 [48]**

L'objectif de l'étude rétrospective d'Elkhunovich *et al.* qui s'est déroulée dans un centre pédiatrique de 365 lits était d'évaluer la prévalence et le taux de succès des différentes méthodes utilisées pour l'insertion des cathéters veineux périphériques

par une équipe spécialisée en accès vasculaire [48]. L'équipe formée en 2012 était composée de sept infirmières spécialisées en accès vasculaire. Les données ont été compilées rétrospectivement entre février et mars 2014 à partir des dossiers patients d'enfants hospitalisés. Les résultats des patients dont l'insertion n'a pas été effectuée par un membre de l'équipe spécialisée ont été exclus des analyses. Le choix de la technique utilisée lors de l'insertion du cathéter était à la discrétion de l'infirmière en fonction de ses préférences. L'analyse porte sur 1111 enfants pour lesquels 1579 tentatives d'insertions d'un cathéter intraveineux périphérique ont été réalisées par l'un des membres de l'équipe spécialisée en accès vasculaire. L'âge médian des patients était de 3 ans (moyenne : 6,1 ans [0 à 23 ans]).

La visualisation et la palpation étaient la méthode la plus utilisée par les membres de l'équipe pour l'insertion des cathéters veineux périphériques (50,1 %) suivie des techniques par la lumière infrarouge (40,6 %), les ultrasons (8,0 %) et la transillumination (1,3 %). Le taux de succès global variait selon les techniques utilisées soit 73 % avec la méthode de visualisation et palpation alors que ce taux avec l'utilisation de l'infrarouge, de l'échoguidage et de la transillumination était de 55 %, 50 % et 53 %, respectivement. Le taux de succès à la première tentative était également supérieur avec l'utilisation de la visualisation et de la palpation (76 %) par comparaison avec les autres méthodes (infrarouge 56 %, ultrasons 63 % et transillumination 43 %).

### **Anderson, 2022 [49]**

L'étude d'Anderson *et al.* visait à évaluer dans une urgence pédiatrique le taux d'adoption par des infirmières d'une méthode d'insertion sous échographie des cathéters veineux périphériques, de même que la courbe d'apprentissage [49]. Au total, 15 infirmières de l'urgence et 20 autres provenant d'une équipe spécialisée en accès vasculaire ont complété une formation de deux heures sur l'utilisation de l'échoguidage pour la pose de cathéters entre octobre 2018 et avril 2019. Chaque session de formation incluait de trois à huit infirmières avec un ratio d'environ un instructeur pour quatre participantes. Un minimum de sept insertions simulées était requis pendant la période de formation pour que les participantes soient considérées autonomes. Les infirmières formées étaient encouragées par la suite à solliciter la supervision d'une professionnelle expérimentée pour leurs trois premières insertions de cathéter. Un sondage était complété tous les deux mois afin de recueillir leur sentiment d'aisance et de compétence avec la technique de même que les barrières liées à l'utilisation de l'appareil d'échoguidage. De plus, chacune des tentatives d'insertion sous échoguidage devait être documentée dans un formulaire spécifique à l'étude. La durée médiane de suivi des infirmières pendant l'étude était de 287 jours totalisant 10 070 participants-jours. Le nombre total de tentatives d'insertion pendant la période s'élevait à 384 pour 334 cathéters intraveineux. Le taux de succès global à l'insertion pour les infirmières formées de l'urgence et celles de l'équipe spécialisée étaient de 75 % et 68 %, respectivement. En moyenne, neuf tentatives ont été requises après la formation pour atteindre un taux de succès de 70 % pour les insertions subséquentes. La médiane du nombre de tentatives pour une insertion réussie était de 5 (étendue : 1 à 17,5) et la moyenne de 11. Une différence statistiquement significative a été observée en ce qui a trait au nombre de tentatives d'insertion qui était plus faible pour les infirmières ayant plus de quatre ans d'expérience comparativement aux infirmières avec moins de quatre ans d'expérience (6 vs 18,5,  $p = 0,037$ ). Au total 81 % des infirmières ont mentionné être à l'aise avec l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de cathéters veineux périphériques après avoir suivi la formation et 40 % d'entre elles l'ont intégré à leur pratique. Les barrières à l'utilisation de l'échoguidage mentionnées par les participants à l'étude étaient le manque d'occasion pour pratiquer la technique (courbe d'apprentissage plus longue) et le peu de temps de supervision.

#### **5.1.4 Études en cours**

Aucun protocole d'étude en cours portant sur l'efficacité de l'échoguidage, sur des professionnels formés pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez les enfants admis à l'urgence ou hospitalisés ou sur l'impact de l'implantation d'une équipe spécialisée dédiée à la gestion des accès veineux en pédiatrie n'a été répertorié.

#### **5.1.5 Synthèse et appréciation des études originales**

L'évaluation de l'efficacité de l'utilisation en pédiatrie de l'échoguidage par des professionnels formés pour l'insertion de cathéters veineux périphériques repose sur cinq ECR et deux études observationnelles. Au total, quatre de ces études ont été menées dans une urgence pédiatrique [41-44], alors que les trois autres ont été réalisées soit dans une unité d'hospitalisation [40, 46] ou une unité de soins intensifs pédiatrique [45]. Parmi ces études, trois ont été réalisées uniquement auprès d'enfants ayant un accès veineux difficile [43-45]. Bien que la présence d'un accès veineux difficile n'était pas un

critère de sélection précisé par les auteurs de l'étude de Bair *et al*, l'âge médian des enfants inclus, soit 9,5 mois (étendue de 1 à 60 mois) représente un critère de difficulté pour les accès veineux [41].

Le taux de succès global pour l'ensemble des insertions réalisées a été mesuré dans trois études [41, 42, 44, 45] et le taux de succès à la première tentative d'insertion dans quatre études [44, 45], dont trois exclusivement auprès d'enfants avec des accès veineux difficiles [43-45]. Les résultats suggèrent pour les populations d'enfants avec des accès veineux difficiles, des taux de succès globaux [43, 45] et à la première tentative d'insertion [44, 45] plus élevés dans les groupes de patients ayant bénéficié de l'échoguidage. Dans les études ayant porté chez tout enfant nécessitant un accès veineux périphérique, les résultats ne suggèrent pas un meilleur taux de succès global [40] ou à la première tentative d'insertion [40, 42] associé à l'usage de l'échoguidage. Le recours à l'échoguidage est également associé dans quatre études [42-45] à un nombre moyen ou médian inférieur de tentatives d'insertion d'un cathéter veineux périphérique comparativement à une méthode standard, dont trois menées chez des enfants avec un accès veineux difficile [43, 44]. Comparativement à une méthode standard, l'utilisation de l'échographie est associée à une diminution du temps requis pour l'insertion d'un cathéter veineux périphérique dans deux études dont un résultat est statistiquement significatif [43] alors qu'aucun test n'a été réalisé dans la seconde [44]. Bien que non significatif, le temps requis pour l'insertion d'un cathéter était inférieur avec la méthode par palpation dans l'étude de Curtis *et al*. [42]. Enfin, selon les résultats de deux études observationnelles [45, 46], dont une menée dans un contexte d'accès veineux difficiles [45], l'usage de la méthode de repérage et d'insertion sous échographie serait associé à une augmentation statistiquement significative de la durée d'implantation des cathéters.

En plus des résultats de ces études sur l'efficacité de l'échographie, trois autres études observationnelles ont davantage porté sur l'implantation et l'évaluation d'équipes spécialisées en accès veineux en pédiatrie de même que ses impacts sur les indicateurs d'insertion des cathéters veineux périphériques [47-49]. Globalement, les résultats de ces études sur les équipes spécialisées en accès vasculaires suggèrent une amélioration des taux de réussite d'insertion des cathéters [47], une diversité de méthodes utilisées (palpation, infrarouge, transillumination et échographie) pour la réalisation de l'insertion des cathéters [48] et une intégration de l'échographie dans la pratique quotidienne chez moins de la moitié des infirmières formées et à l'aise avec la technique [49].

La qualité des études a été jugée modérée et en plus de l'hétérogénéité au plan méthodologique, d'autres limites doivent être considérées dans l'interprétation de ces résultats :

- Une petite taille d'échantillon est observée pour trois des ECR [41, 42, 44], ce qui peut avoir un impact sur la puissance des études à détecter une différence significative entre les groupes;
- Aucun test statistique n'a été réalisé par les auteurs de deux ECR pour comparer les résultats entre les groupes échographie versus méthode standard pour l'insertion des cathéters [41, 42, 44];
- Les comparateurs varient d'une étude à l'autre, soit la palpation seule [41] ou la palpation combinée au repérage anatomique [40, 42, 43]. De plus, l'ajout d'outils facilitant la visualisation des veines tels que la lumière infrarouge [42] ou la transillumination [43, 44] était également disponible au besoin pour le groupe de comparaison dans certaines études;
- La méthodologie de deux ECR prévoyait La possibilité de déplacer les patients de leur groupe d'assignation initiale en cas d'échec d'insertion était également prévue à la méthodologie dans deux ECR [41, 44], alors que ce facteur n'a pas été pris en considération dans l'interprétation des résultats.

Finalement, certaines caractéristiques cliniques des études analysées dans le cadre de ce rapport peuvent avoir un impact sur la validité externe, c'est-à-dire la généralisation des résultats :

- Les populations étudiées dans les ECR et les études observationnelles :
  - o Étaient peu décrites en ce qui a trait aux pathologies observées, aux indications cliniques reliées à la pose d'un cathéter veineux périphérique ainsi que la présence de facteurs de risque;
  - o Incluaient uniquement des enfants avec des accès veineux difficiles [43-45], ou encore tout enfant nécessitant un cathéter veineux périphérique [40-42, 46].

- Les interventions, notamment en ce qui concerne l'utilisation de l'échoguidage pour la pose de cathéters veineux périphériques étaient réalisées par différents types de professionnels (médecins, infirmières, médecins et infirmières) et dans certaines études deux professionnels différents pouvaient être impliqués dans la méthode comme par exemple un médecin responsable de la visualisation des veines sous échographie et une infirmière pour l'insertion du cathéter [41, 43];
- Les études ont été réalisées majoritairement dans un contexte d'urgence, alors que deux ont été réalisées dans un contexte d'unité de soins [46, 49] et une autre dans une unité de soins intensifs [45];
- Les formations offertes aux professionnels qui ont été rapportées dans les études sur l'utilisation de la technique d'échoguidage pour le repérage des veines et l'insertion de cathéters veineux périphériques sont diversifiées quant à la durée, au format, au contenu et aux méthodes d'apprentissage;
- L'expérience et le niveau de compétences des infirmières pour l'insertion de cathéters veineux périphériques selon différentes techniques est peu précisée, et ce, autant dans les études portant sur l'évaluation de l'efficacité de l'échoguidage que celles sur l'impact d'une équipe spécialisée en accès vasculaire.

### 5.1.6 Enquêtes de pratiques menées auprès de professionnels de la santé impliqués dans la prise en charge des accès veineux en pédiatrie

La recherche documentaire a permis de répertorier deux enquêtes réalisées en 2018 visant à documenter, par le biais de sondages en ligne, les pratiques sur la prise en charge des accès veineux en pédiatrie [50, 51].

#### Schults, 2019 [50]

L'objectif du sondage de Schults *et al.* était de caractériser les méthodes utilisées pour l'identification et la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie. Le questionnaire a été développé à la suite d'une revue de la littérature, puis validé par un groupe d'experts et distribué à diverses associations professionnelles spécialisées en accès vasculaires en Australie et au niveau international ainsi qu'à travers certains médias sociaux. Au total 148 professionnels originaires de huit pays ont répondu au sondage en provenance majoritairement des États-Unis (47 %) et de l'Australie (37 %). Les répondants au sondage étaient composés de 45 % d'infirmières (n = 92), 17 % d'infirmières gestionnaires et de recherche (n = 25), 35 % de médecins (n = 52) et 3 % d'autres professionnels (n = 4). Au total 76 % des répondants (n = 112) effectuaient entre 10 et 20 insertions de cathéters veineux périphériques par semaine et 18 % (n = 27) œuvraient au sein d'une équipe spécialisée dédiée aux accès vasculaires.

L'utilisation d'un outil validé, d'un algorithme ou d'autres méthodes pour faciliter l'identification et la prise en charge des accès veineux difficiles a été rapportée par 23 répondants (15,5 %). Les différentes méthodes citées par ces répondants étaient les suivantes :

- Outil d'évaluation des accès veineux difficiles (*DIVA score, Pediatric Intravenous Difficulty Score*) : 26,1 % (n = 6)
- Outil d'évaluation des veines périphériques (*Peripheral vein assessment tool*) : 17,4 % (n = 4)
- Utilisation d'un algorithme : 4,3 % (n = 1)
- Politiques locales : 8,7 % (n = 2)
- Dispositif de détection des veines par lumière infrarouge : 26 % (n = 6)
- Dispositif de détection des veines par transillumination : 13 % (n = 3)
- Dispositif de détection des veines par ultrasons : 4,3 % (n = 1)

Selon une majorité de répondants, soit 57 % (13 / 23), les outils d'aide à l'identification des cas d'accès veineux difficiles ne sont pas utilisés de routine en raison notamment de différents facteurs tels que le fait qu'ils ne sont pas nécessaires pour tous les enfants, que les cliniciens n'en sentent pas le besoin ou encore oublient de les utiliser. Une trajectoire pour escalader les cas d'accès veineux difficiles vers d'autres professionnels a été rapportée par 71 des 148 répondants (48 %), mais selon un processus le plus souvent non formalisé. Parmi ces répondants, 78 % (n = 55) ont la possibilité de référer à un spécialiste en accès vasculaire, 83 % (n = 59) peuvent avoir recours aux ultrasons et 52 % (n = 37) mentionnent utiliser une autre technologie pour aider à la visualisation des veines.

Parmi les principaux thèmes qui sont ressortis lors de l'analyse des 82 commentaires reçus, revenaient le plus fréquemment : 1) le besoin d'un processus formel d'escalade de cas afin d'éviter entre autres le recours à des tentatives d'essais multiples et 2) assurer une meilleure prise en charge des patients. Les répondants ont également mentionné un besoin de former plus de personnel à l'utilisation de l'échographie pour la visualisation et l'insertion de cathéters veineux périphériques en pédiatrie.

### Davis, 2020 [51]

L'objectif de l'étude de Davis *et al.* était de caractériser les modèles d'organisation, les formations offertes aux professionnels et les pratiques cliniques en ce qui a trait à la prise en charge des accès vasculaires en pédiatrie et en néonatalogie. Une revue de littérature a préalablement été effectuée sur la gestion des accès vasculaires en pédiatrie et en néonatalogie. Un questionnaire a ensuite été développé par un groupe d'experts de l'*Association for Vascular Access (AVA) Pediatric Special Interest Group (PediSIG)* à l'aide d'une revue de la littérature puis validé dans le cadre d'une étude pilote pour évaluer la faisabilité du sondage. Le sondage final consistait en 51 questions à choix multiples ou ouvertes. Il a été distribué aux membres de l'AVA PediSIG via la plateforme SurveyMonkey® entre janvier et juin 2018. Au total, 242 professionnels provenant de 5 pays ont complété le sondage. Le tableau 9 présente les principales caractéristiques démographiques des répondants ainsi que les types d'établissements où ils pratiquent. La majorité des répondants provenaient des États-Unis (93 %) et pratiquaient dans un hôpital pédiatrique. Au total, 40 % d'entre eux étaient membres d'une équipe spécialisée en accès vasculaire.

**TABLEAU 9. CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES DES RÉPONDANTS**

	n	%
<b>Pays (n = 242)</b>		
États-Unis	226	93
Australie	10	4
Autres pays <sup>1</sup>	6	3
<b>Type d'hôpital (n = 237)</b>		
Pédiatrique	139	59
Universitaire	39	23
Privé	39	16
Clinique	4	2
<b>Fonction des répondants (n = 242)</b>		
Membre d'une équipe spécialisée en accès vasculaire	100	41
Infirmière autorisée ( <i>registered nurse</i> )	65	27
Infirmière praticienne spécialisée	16	7
Autres <sup>2</sup>	40	25
<b>Nombre de lits pédiatriques (n = 209)</b>		
< 100	72	34
101-200	56	27
201-300	33	16
> 300	37	18
Aucun	11	5

<sup>1</sup> Autres pays : Canada (n = 3), Mexique (n = 2) et Oman (n = 1)

<sup>2</sup> Autres répondants (n = 37) : infirmière gestionnaire (*nurse manager*, n = 16), assistante-infirmière gestionnaire (*assistant nurse manager*, n = 5), autres (n = 40)

En ce qui concerne le modèle d'organisation de la prise en charge des accès vasculaires en pédiatrie, environ 41 % des répondants (85 / 209) ont affirmé que la première tentative d'insertion était réalisée par l'infirmière au chevet avec un recours possible à une ressource experte en cas d'échec alors que pour 38 % (80 / 209), le niveau de difficulté était d'abord évalué avec une redirection d'emblée des accès veineux jugés trop difficiles vers une ressource experte. Un total de 12 % des répondants (25 / 209) ont mentionné que tous les accès vasculaires en pédiatrie dans leur centre étaient pris en charge par une équipe spécialisée dédiée. Finalement, d'autres professionnels tels que des médecins ou des résidents sont responsables également des accès vasculaires selon 9 % des répondants (19 / 209).

Un peu moins de la moitié (99 / 209, 47 %) des répondants ont indiqué utiliser un algorithme ou des critères définis pour guider la prise en charge et escalader les cas difficiles. Parmi les 209 répondants, 99 (47 %) avaient accès à un algorithme ou à une procédure de prise en charge des accès veineux périphériques. Le nombre maximal de tentatives permises avant le recours à une ressource experte était inférieur à cinq pour 41 % (84 / 207) des répondants, entre cinq et dix tentatives pour 10 % (21 / 207) et plus de dix tentatives pour 1,4 % (3 / 207). Les ressources disponibles pour la prise en charge des accès veineux difficiles décrites par les 209 participants incluaient le recours à des technologies pour faciliter la visualisation

des vaisseaux (73 %; n = 152), l'utilisation de l'échographie (87 %; n = 182) et le recours à un spécialiste en accès vasculaires (77 %; n = 161).

Au total, 65 % (129 / 198) des répondants ont mentionné avoir accès à un programme de formation pour la prise en charge des accès vasculaires en pédiatrie ou en néonatalogie. Les différentes formules utilisées pour la formation rapportée par 156 répondants incluaient le mentorat avec observation au chevet du patient (81 %; n = 127), des conférences en présentiel (58 %; n = 90), des simulations en personne (53 %; n = 83) ou encore de la formation en ligne (25 %; n = 39). La durée de la formation était de quatre heures et moins pour 45 % (69 / 154) des répondants, entre cinq et huit heures pour 23 % (35 / 154) et plus de neuf heures pour 33 % (50 / 154). Selon 85 % (170 / 199) des répondants, une validation initiale des compétences était requise avant de procéder de manière autonome à l'insertion de cathéters veineux périphériques. Le nombre de tentatives d'insertion de cathéters en présence d'un mentor selon les 199 répondants était entre 1 et 5 pour 61 % (n = 122), entre 6 et 10 pour 15 % (n = 29) et supérieur à 10 insertions pour 11 % (n = 22). En ce qui concerne la formation continue, 47 % (93 / 196) des participants ont rapporté ne pas avoir, sur une base annuelle, d'exigences au niveau des compétences requises pour la prise en charge des accès vasculaires.

## 5.2. Résultats de l'enquête de pratiques relatives à la prise en charge des accès veineux périphériques difficiles en pédiatrie dans des établissements de santé au Canada

Une collecte d'information a été réalisée auprès de gestionnaires et d'infirmières d'établissements de santé du Canada et du Québec entre les mois de janvier et avril 2023 afin de documenter les pratiques relatives à la gestion des cas complexes d'accès veineux périphériques pour la clientèle pédiatrique. Un total de 19 établissements hospitaliers dont les répondants sont membres de l'Association canadienne d'accès vasculaire a répondu à l'enquête. Les informations obtenues ont été catégorisées en fonction de la formation ou non du personnel infirmier à l'utilisation de l'échographie (équipe dédiée ou formation individuelle) pour l'insertion de cathéters veineux périphériques. De plus, des informations supplémentaires ont été obtenues à partir d'entrevues réalisées avec des intervenants du CHU de Ste-Justine et de l'Hôpital de Montréal pour enfants (HME) du CUSM. Les principales caractéristiques des établissements ayant participé à l'enquête et le statut professionnel des répondants sont présentés au tableau 10.

**TABLEAU 10. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE ET STATUT PROFESSIONNEL DES RÉPONDANTS SELON LE MODE DE PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VASCULAIRES PÉRIPHÉRIQUES**

Mode de prise en charge des AVP Nom de l'établissement /	Province	Type de clientèle	Statut professionnel du répondant
<b>Équipe dédiée</b>			
<i>Sickkids</i>		Pédiatrique	Infirmière
<i>Hamilton Health Sciences</i> <i>Humber River Hospital</i> <i>McMaster University Medical Centre</i> <i>Southlake Regional Health Centre</i> <i>Scarborough Health Network – General Hospital</i>	Ontario	Mixte	Infirmière en accès vasculaire Infirmière clinicienne Infirmière en accès vasculaire Infirmière formatrice NR
<b>Infirmières formées en échographie</b>			
<i>Stollery Children's Hospital</i>	Alberta	Pédiatrique	Éducateur clinique pour l'équipe de transport de l'USIP
<i>HME du CUSM</i>	Québec		Infirmière formatrice en accès vasculaire
<b>Infirmières</b>			
<i>BC Children's Hospital</i> <i>Jim Pattison Children's Hospital</i> <i>IWK Hospital for Children</i> <i>Janeway Children's Hospital and Rehabilitation Centre</i> <i>CHU de Ste-Justine</i> <i>University Health Network</i> <i>Health Sciences Centre Winnipeg</i> <i>Manitoulin Health Centre</i>	Colombie-Britannique Saskatchewan Nouvelle-Écosse Terre-Neuve-et-Labrador Québec Ontario Winnipeg Ontario	Pédiatrique      Mixte	NR Infirmière Infirmière Infirmière Cadre conseil en sciences infirmières Infirmière Infirmière formatrice Infirmière

AVP : ; BC : *British Columbia*; CHU : ; CHUS : ; CISSS : Centre intégré de santé et de services sociaux; CIUSSS : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux; CUSM: Centre universitaire de santé McGill; HME: hôpital de Montréal pour enfants; IWK : Izaak Walton Killam; NR : ; PICC : *peripherally inserted central catheter*

### *Établissements de santé avec une équipe dédiée en accès vasculaire*

Le recours à une équipe dédiée pour la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie est un mode d'organisation rapportée dans six établissements de santé ontariens (Tableau 11). La création d'une équipe dédiée aux accès vasculaires au *Scarborough Health Network – General Hospital* remonte à 1958 alors que l'équipe la plus récente a été créée en 2005 au *Southlake Regional Health Centre*. Au *McMaster University Medical Center*, l'existence d'une équipe dédiée est antérieure à 1996 alors qu'au *Humber River Hospital*, une équipe est en opération depuis 1983. Les répondants du *Hamilton Health Sciences* et du *Sickkids* n'étaient pas en mesure de fournir l'information relative à la genèse de leurs équipes. En général, les raisons ayant menées à la formation des diverses équipes dédiées en accès vasculaire étaient inconnues des répondants. Toutefois, au *McMaster University Medical Centre*, la création de l'équipe dédiée origine du leadership médical et de l'implantation d'un modèle centré sur le patient alors qu'au *Southlake Regional Health Centre* se sont les aspects de sécurité ainsi que les plaintes des patients qui ont été les éléments déclencheurs de la formation d'une équipe. Au *Scarborough Health Network – General Hospital*, l'expertise des infirmières en accès vasculaire a été reconnue par la direction de l'établissement, ce qui a mené à la formation d'une équipe dédiée.

Le nombre d'infirmières spécialisées en accès vasculaire dans les équipes ayant rapporté cette information variait de 4 à 14. Toutes les équipes ont reçu une formation pour l'installation de cathéters veineux périphériques sous échoguidage, mais également pour les PICC sauf pour les membres de l'équipe du *Sickkids*. Selon le répondant du *McMaster University Medical Centre*, les intervenants ont également la possibilité de recourir à un appareil infrarouge pour les assister lors de leurs tentatives d'insertion d'un cathéter veineux périphérique. Tous les répondants ont spécifié qu'une formation initiale en échographie était offerte avant l'intégration des professionnels à l'équipe. À l'exception du *Scarborough Health Network – General Hospital* où des tests d'habiletés ainsi que des mises à jour pour l'insertion de voies centrales sont effectués, les autres répondants n'ont pas rapporté l'exigence de formation continue pour leur équipe dédiée en raison de volumes importants d'insertion. À part le *Sickkids* qui est un hôpital à vocation pédiatrique, les équipes dédiées desservent autant les populations adultes que pédiatriques. Les principaux critères de référence d'un patient auprès de ces équipes spécialisées sont : un échec à l'insertion, l'âge du patient, la présence de comorbidités, la non-collaboration du patient ainsi que le manque de support et de personnel. Les outils utilisés pour la référence des cas complexes d'insertion de cathéters veineux périphériques dans les unités de soins étaient variés. Au *Hamilton Health Sciences* le personnel soignant a recours à un algorithme tandis qu'au *Scarborough Health Network* et au *Sickkids* se sont plutôt des échelles de gravité et des listes de vérification. Au *McMaster University Medical Centre*, l'équipe dédiée est sollicitée via une consultation médicale en ligne alors qu'à l'hôpital *Humber* l'équipe est jointe par téléphone et aucun outil n'est utilisé au *Southlake Regional Health Centre* pour recommander un patient à l'équipe dédiée. Par ailleurs, le *Sickkids* et le *Scarborough Health Network* sont les seuls établissements dont les équipes dédiées offrent un support en tout temps pour le personnel aux prises avec des problèmes d'accès vasculaires. Dans les situations d'échec d'insertion malgré l'intervention de l'équipe dédiée, les patients sont majoritairement recommandés au service d'anesthésiologie ou de radiologie d'intervention selon les répondants du *Sickkids*, du *McMaster University Medical Centre*, du *Southlake Regional Health Centre* et du *Hamilton Health Sciences*.

Les répondants ont été questionnés sur les bénéfices perçus de l'implantation d'une équipe dédiée ainsi que sur les défis rencontrés durant ce processus. Les principaux bénéfices rapportés à la suite de l'instauration d'une équipe spécialisée en accès veineux difficiles sont la diminution du nombre de tentatives d'insertion et de complications ainsi que des économies de temps et d'argent. La préservation du capital veineux, l'amélioration des soins en accès vasculaires et la satisfaction des patients et de leurs proches sont d'autres bénéfices qui ont été associés à la création d'équipes dédiées. Le financement des équipes spécialisées en accès vasculaire semble être le principal défi à relever. Des enjeux au niveau de la formation et du remplacement des infirmières expérimentées ont également été soulevés avec la mise sur pied d'équipes dédiées en accès vasculaire.

**TABLEAU 11. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPES DÉDIÉES EN ACCÈS VASCULAIRE RECENSÉES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE**

Établissement	Équipe dédiée				Modalités de référence à l'équipe
	Année de création	Horaire		n infirmières	
		Heures	Jours		
<i>Sickkids</i>	Inconnue	En tout temps		NR	Liste de vérification
<i>Hamilton Health Sciences</i>	Inconnue	8h à 20h <sup>1</sup>	NR	NR	Algorithme
<i>Humber River Hospital</i>	1983	7h à 23h30	NR	4	Contact téléphonique
<i>McMaster University Medical Centre</i>	<1996	8h à 20h	Dimanche-samedi	NR	Consultation médicale en ligne
<i>Southlake Regional Health Centre</i>	2005	8h à 20h	Lundi-vendredi	5	Aucune
<i>Scarborough Health Network – General Hospital</i>	1958	En tout temps		14	Échelles de gravité

NR : non rapporté

<sup>1</sup> 8 à 16h pour la population adulte

#### *Établissements de santé avec des infirmières formées en échographie*

Deux hôpitaux pédiatriques, le *Stollery Children's Hospital* situé en Alberta et l'Hôpital de Montréal pour enfants (HME) du CUSM, ont opté pour la formation d'infirmières, sur une base individuelle, à l'utilisation de l'échographie parmi les méthodes de repérage et l'insertion des cathéters veineux périphériques. Le personnel infirmier formé à l'échographie des deux établissements est également habilité à l'utilisation d'une méthode de repérage à l'infrarouge. Les raisons rapportées à l'utilisation de l'échoguidage par des infirmières pour l'insertion de cathéters veineux périphériques mentionnées par les répondants sont l'augmentation du nombre de patients ayant un accès veineux difficile et la perte d'expertise à la suite des départs à la retraite des infirmières expérimentées.

Au *Stollery Children's Hospital*, 18 infirmières attirées au transport de patients nécessitant des soins intensifs pédiatriques ont été formées à la gestion des accès veineux. Elles ont récemment reçu une formation sur l'utilisation de l'échographie pour l'insertion de cathéters veineux périphériques. La formation initiale reçue consistait en une partie théorique suivie d'une formation pratique. L'infirmière devait réussir trois insertions à l'aide d'un appareil d'échographie pour devenir autonome à l'intérieur d'une période de trois mois, et ce, sous la supervision d'un mentor. Entre 20 et 30 insertions seraient nécessaires pour que les infirmières soient à l'aise avec la technique. Les infirmières doivent réaliser 12 insertions sous échoguidage par année pour maintenir leurs compétences. Bien que leur expertise soit requise prioritairement pour le transport des patients et intervenir en situation de codes lors de réanimations cardio-respiratoires, ces infirmières peuvent également apporter un support aux unités d'hospitalisation de même qu'à l'urgence lorsque leurs services ne sont pas réquisitionnés pour le transport de patients sur les heures ouvrables. Il n'y a pas présentement de critères spécifiques pour les demandes d'aide et les services offerts par ces infirmières spécialisées sont généralement sollicités après deux échecs d'insertion. Toutefois, un algorithme serait actuellement en développement dans l'hôpital afin d'améliorer la prise en charge des cas d'accès veineux difficiles. Les cas jugés trop complexes sont référés aux services d'anesthésiologie. Les bénéfices perçus de la formation des infirmières à l'échoguidage selon le répondant sont une expérience patient-famille améliorée ainsi qu'une réduction du nombre de tentatives chez les patients ayant un accès veineux difficile. De plus, comparativement à la méthode standard, l'échoguidage permettrait également de valider la grosseur et la longueur de la veine avant de procéder à l'insertion. En ce qui concerne les défis, une sollicitation trop rapide de leur expertise a été soulevée. En effet, il semble que les demandes surviendraient fréquemment avant une bonne évaluation du potentiel de canulation des veines afin d'identifier si une infirmière non spécialisée pourrait tenter l'insertion avant de recourir à leur service.

À l'HME du CUSM, une formation pour l'insertion de cathéters veineux périphériques sous échoguidage destinée aux infirmières de l'urgence a été développée et implantée depuis peu. La formation consiste en deux modules théoriques en ligne, soit un premier module portant sur l'utilisation de l'échographie en général suivi d'un second sur la technique d'insertion de cathéters intraveineux par échoguidage. Par la suite, les participants sont invités à suivre une formation en présentiel d'une journée composée d'une partie théorique suivi d'une partie pratique de quatre heures avec l'appareil à ultrason et d'un modèle *in vitro* (*phantom gel*). La prochaine étape qui se déroule toujours en équipe de deux, consiste à installer des cathéters veineux périphériques par échoguidage chez des enfants avec des accès veineux non difficiles, jusqu'à devenir complètement autonomes. Une première cohorte a été formée au printemps 2022 et une deuxième cohorte en février 2023. Au total, 14 infirmières sont actuellement formées et autonomes pour l'insertion de cathéters veineux périphériques sous échoguidage. Les infirmières formées sont invitées à documenter l'utilisation du dispositif à l'aide d'un formulaire en ligne. Un minimum de deux insertions documentées par mois est requis pour le maintien des compétences. Selon les données compilées, en date de juillet 2023, les infirmières formées ont inséré près de 500 cathéters veineux périphériques sous échoguidage avec un taux de réussite de 80 à 85 %. La courbe d'apprentissage serait graduelle, il faudrait en moyenne 30 insertions avec des accès veineux non difficiles avant de maîtriser la technique. Un algorithme décisionnel a été conçu et diffusé en décembre 2022 à l'urgence afin de guider la prise en charge des enfants nécessitant un accès veineux périphérique. La première étape consiste à évaluer le niveau de difficulté à l'insertion d'un cathéter veineux périphérique par la capacité à localiser la veine par palpation, l'utilisation d'un repère anatomique ou encore l'historique du patient avec un accès veineux difficile. Des mesures visant à assurer un confort maximal du patient telles que le positionnement, l'usage de sucrose, l'allaitement, et la distraction sont aussi encouragés. Un maximum de deux tentatives est permis avant d'escalader le patient à une infirmière expérimentée, formée à l'utilisation de l'échographie. En cas d'échec avec l'utilisation de l'échographie, d'autres alternatives peuvent être envisagées par le médecin traitant (p. ex. : injection intramusculaire, injection sous-cutanée, pose d'un accès veineux central ou d'un tube nasogastrique). L'algorithme n'est pas diffusé en dehors de l'urgence de l'HME du CUSM pour le moment. Un projet pilote verra le jour à l'automne 2023 visant la création et la diffusion d'un algorithme adapté aux unités d'hospitalisation contenant des indications pour l'escalade de cas et le recours aux infirmières formées à l'échographie de l'urgence. Une collecte de données est en cours actuellement dans ce secteur afin de documenter les pratiques et les besoins concernant le recours à l'échographie. Les principaux bénéfices rapportés de l'utilisation de l'échoguidage sont la rapidité des insertions, la diminution du nombre de tentatives, la préservation du capital veineux et la possibilité d'insérer des cathéters plus longs. Selon la répondante, le financement d'une équipe dédiée représente un défi important. Ajoutons à cela la perception qu'ont les dirigeants que les besoins pour les accès veineux difficiles ne seraient pas si grande. La disponibilité d'appareils d'échographie de bonne qualité et facile d'utilisation est une autre limitation rapportée par la répondante.

#### *Établissements de santé sans infirmières formées en échographie*

Onze répondants ont rapporté n'avoir aucune infirmière formée à l'usage de l'échographie pour les accès vasculaires dans leur établissement, tant sur une base individuelle ou intégrée dans une équipe dédiée. En situation d'accès veineux difficiles, les professionnels demandent l'aide d'une infirmière plus expérimentée pour l'insertion du cathéter. Au *Jim Pattison Children's Hospital*, un algorithme est disponible pour guider la prise de décision et déterminer la meilleure option à suivre pour un accès veineux réussi. Dans la majorité des établissements, un anesthésiologiste est appelé à intervenir en cas d'échecs d'insertion multiples de la part des différents intervenants impliqués dans la trajectoire du patient. Le manque de ressources humaines et financières ou encore le faible volume de patients dans les petits établissements sont les principales raisons invoquées pour expliquer l'absence d'une équipe dédiée ou d'infirmières formées en accès vasculaire sous échoguidage. La possibilité de créer une équipe dédiée ou de former individuellement des infirmières à l'échoguidage a été rapportée par les répondants de certains des établissements (IWK, CISSS, CIUSSS, Ste-Justine).

Une collecte d'informations complémentaires a été recueillie auprès de la cadre-conseil en sciences infirmières du CHU Ste-Justine. Elle indique que la formation offerte à toutes les infirmières pour la prise en charge des accès vasculaires n'inclut pas l'utilisation de l'échoguidage. Le maintien des compétences doit être certifié minimalement aux deux ans. De plus, certaines infirmières dans l'hôpital sont reconnues à titre d'expertes en accès vasculaires difficiles et offrent sur une base volontaire leur assistance pour les cas complexes rencontrés sur les unités d'hospitalisation. Un algorithme décisionnel est utilisé pour guider le personnel lors de l'insertion de cathéters veineux périphériques. Avant toute tentative d'insertion, une évaluation de la pertinence de l'installation d'un accès vasculaire périphérique doit d'abord être réalisée selon quatre critères cliniques soit : 1) les facteurs de risque du patient, 2) la raison de l'installation, 3) la durée prévue du traitement, et 4) le type de solution à perfuser.

Par la suite, le meilleur intervenant pour le patient sera identifié selon l'évaluation clinique réalisée en amont. En présence de facteurs de risque ou de difficultés anticipées, l'infirmière doit avertir la coordonnatrice d'activité pour demander une ressource experte d'emblée. L'algorithme comporte également des étapes visant à assurer le confort optimal du patient avant de tenter l'insertion d'un cathéter veineux périphérique tels que réchauffer le patient, prendre le temps de l'installer correctement, demander de l'aide pour le positionnement et l'immobilisation ainsi que des stratégies pour réduire l'anxiété et la douleur (p. ex. : sucrose, crème anesthésiante, distraction, positionnement confortable). Il est également spécifié dans l'algorithme que l'infirmière doit effectuer un maximum de deux tentatives avant de demander l'aide d'une infirmière ressource. En cas d'échecs (maximum de deux tentatives), l'infirmière ressource devra aviser le médecin traitant. Une réévaluation de la pertinence de l'accès vasculaire sera réalisée par ce dernier et selon sa décision, une consultation en angio-radiologie ou en anesthésiologie sera demandée. Une documentation systématique des cathéters veineux périphériques pour une ressource experte est réalisée dans le DPE (formulaire historique accès veineux périphérique). Les infirmières ne sont pas autorisées à utiliser l'échoguidage pour l'insertion de cathéters veineux périphériques cependant, une réflexion est présentement en cours sur la valeur ajoutée de former des infirmières de l'urgence à la technique. L'un des principaux défis rencontrés par les infirmières selon la répondante est le maintien de l'expertise et l'exposition aux situations difficiles.

### *Limites de l'enquête*

La présente enquête comporte certaines limites. En premier lieu, le lien vers le sondage a été transmis aux répondants par un intermédiaire à l'aide de la liste des membres de l'ACAV. Il n'a donc pas été possible de rejoindre les répondants en cas de besoin pour apporter des précisions à certaines des questions. De plus, les informations ayant été rapportées par un seul répondant par établissement, il est possible que certains éléments sur la prise en charge des accès vasculaires puissent être manquants ou différents de ceux d'un autre répondant. Par ailleurs, étant donné que des établissements pédiatriques canadiens n'ont pas répondu au sondage, il n'est pas possible de déterminer si le portrait présenté de l'organisation des soins liés à l'insertion de cathéters veineux périphériques en pédiatrie est représentatif de la pratique réelle au pays.

### **5.3 Description des pratiques liées à la prise en charge de la clientèle pédiatrique ayant un accès veineux difficile au CHU de Québec**

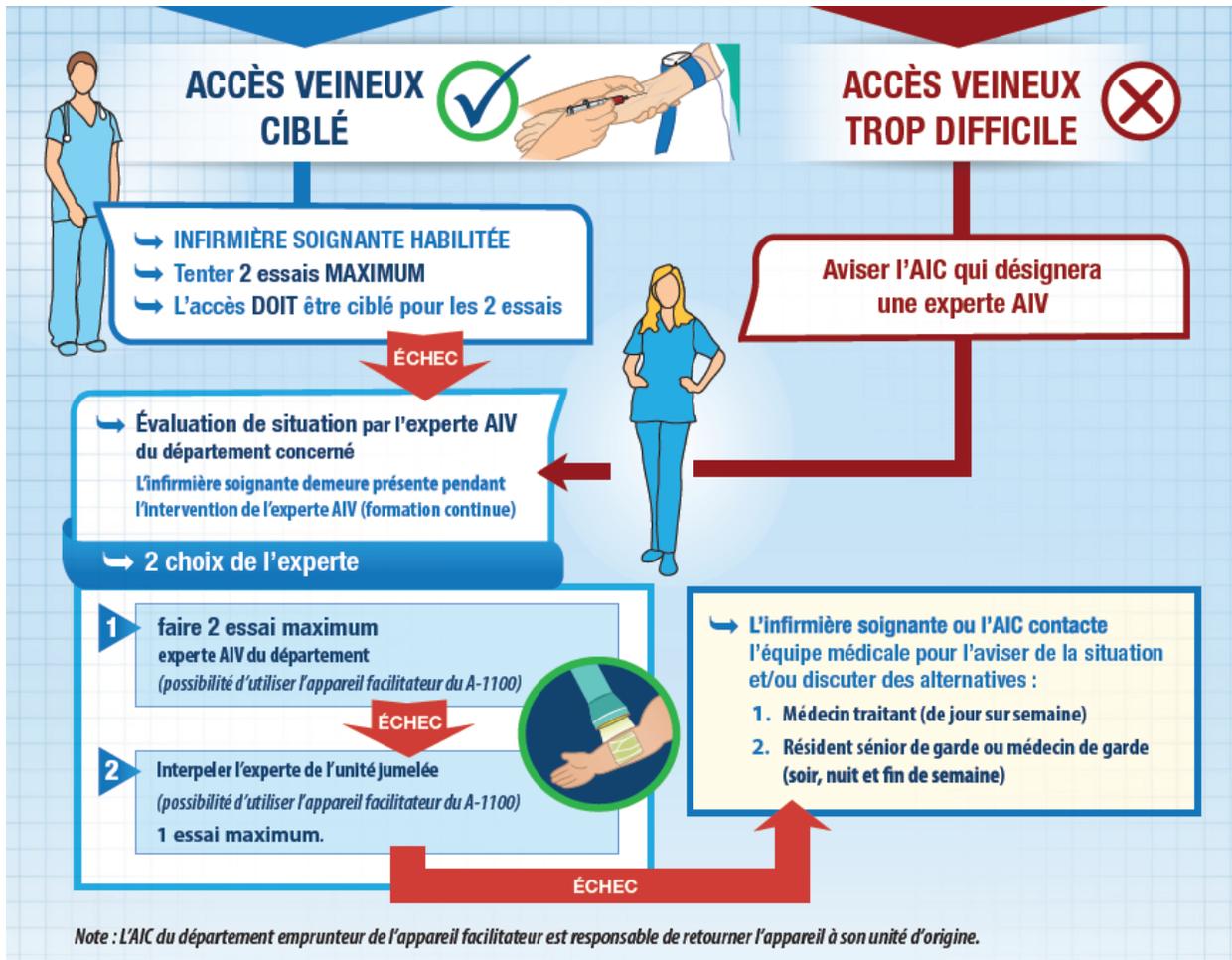
Afin de décrire les pratiques concernant la prise en charge de la clientèle pédiatrique ayant un accès veineux difficile à l'urgence, sur les unités de soins pédiatriques et à l'USIP du CHU de Québec, six professionnels du CHUL ont été rencontrés.

Le CHU de Québec dispose d'une grille décisionnelle pour guider la prise en charge des accès intraveineux en pédiatrie (Figure 2). Deux prémisses de base doivent être rencontrées pour qu'une infirmière soit habilitée à la réalisation d'accès intraveineux soit : 1) l'obligation de prendre connaissance de la méthode de soins concernée avant une tentative d'accès veineux et 2) la supervision obligatoire des infirmières nouvellement en contact avec la clientèle pédiatrique par une experte AIV (Accès IntraVeineux), et ce, jusqu'à l'autorisation de procéder de façon autonome. Ainsi, en présence d'un enfant nécessitant la pose d'un cathéter intraveineux périphérique, l'infirmière soignante d'habileté procède à un maximum de deux tentatives d'insertion. Après deux échecs, les infirmières soignantes doivent appeler l'assistante infirmière-chef (AIC) qui désignera une infirmière experte AIV du département pour prendre la relève. L'experte AIV, c'est-à-dire une infirmière reconnue par ses pairs pour ses habiletés techniques, dispose également d'un maximum de deux tentatives d'insertion du cathéter intraveineux. Les manipulations de l'experte AIV sont toujours effectuées en présence de l'infirmière soignante dans une perspective de formation continue. Lorsque les deux tentatives s'avèrent infructueuses, une experte AIV d'une unité jumelée (par exemple l'urgence, l'USIP ou l'unité de néonatalogie) est appelée en renfort. L'experte AIV d'une unité jumelée pourra effectuer une seule tentative et en cas d'échec, l'AIC devra entrer en contact avec l'équipe médicale pour discuter de solutions alternatives. Il est précisé dans la grille décisionnelle de favoriser un temps de repos entre chaque tentative d'insertion et de documenter chacune d'elles au dossier. Par ailleurs, dans la situation où l'infirmière soignante juge d'emblée être en présence d'un accès veineux difficile, elle peut interpellé directement une experte AIV ou un médecin traitant sans avoir procédé à une première tentative d'insertion d'un cathéter. Enfin, bien qu'un transilluminateur soit disponible pour aider à la visualisation des veines, il serait peu utilisé par les infirmières étant jugées peu efficaces en présence de graisse sous-cutanée ou chez les patients à la peau foncée.

Au CHU de Québec, l'utilisation chez la clientèle pédiatrique de l'échoguidage pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques n'est pas encadrée par une règle de soins infirmiers. Cette pratique est cependant autorisée pour le personnel infirmier qui œuvre auprès de la clientèle adulte des soins intensifs et de l'urgence. La règle de soins stipule que les volets

théorique et pratique du programme de formation à l'usage de l'échographie pour les accès vasculaires périphériques doivent avoir été réussis et que l'infirmière doit réaliser minimalement la technique 12 fois par année. Une mise à jour de la formation est également requise tous les deux ans.

FIGURE 3. GRILLE DÉCISIONNELLE D'ACCÈS VEINEUX EN PÉDIATRIE AU CHU DE QUÉBEC

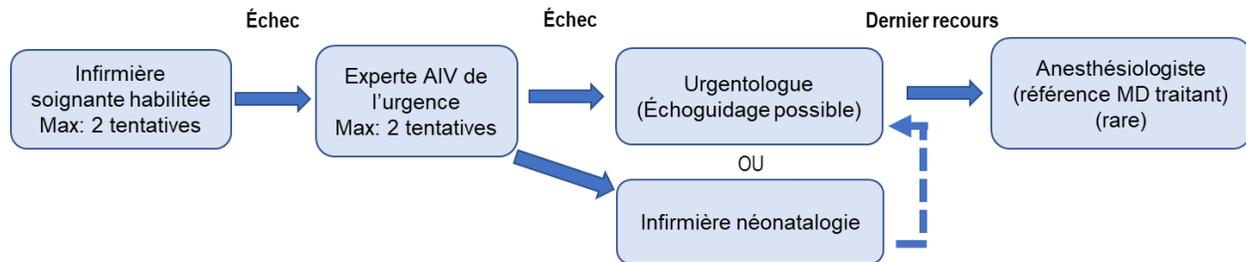


AIC : assistante-infirmière chef; AIV : accès intraveineux

#### Prise en charge des enfants avec un accès veineux difficile à l'urgence

En présence d'un enfant nécessitant un cathéter intraveineux périphérique, les infirmières de l'urgence suivent la grille décisionnelle d'accès veineux en pédiatrie. Le secteur de l'urgence du CHUL compte environ cinq infirmières expertes AIV pour les quarts de jour alors qu'une ou deux seraient présentes le soir ou la nuit. Bien que les expertes AIV aient été formées pour utiliser l'échographie chez l'adulte, elles peuvent également y recourir avec la clientèle pédiatrique, mais uniquement pour le repérage veineux. Si jamais l'accès veineux s'avère trop difficile, l'urgentologue peut venir en renfort pour effectuer une insertion sous échoguidage. Si ce dernier n'est pas disponible, l'infirmière soignante ou l'AIC peuvent demander l'aide d'une infirmière de la néonatalogie. Lorsque toutes les options ont été épuisées, le médecin traitant est avisé et ce dernier peut choisir de recommander l'enfant en anesthésiologie. La fréquence des enfants présentant un accès veineux difficile est assez élevée à l'urgence avec plusieurs cas par jour, tandis que la fréquence où les expertes AIV sont incapables d'effectuer la procédure est de moins d'une fois par semaine. Il est d'ailleurs rare qu'un enfant admis à l'urgence soit recommandé en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique.

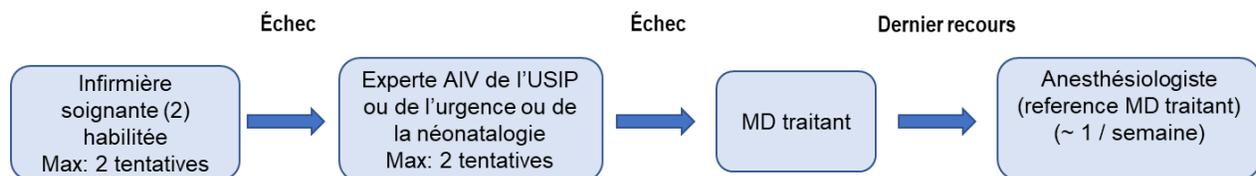
**FIGURE 4. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE À L'URGENCE AU CHU DE QUÉBEC**



*Prise en charge des enfants avec un accès veineux difficile sur les unités de soins pédiatriques*

Les infirmières soignantes sur les unités de soins sont toujours en équipe de deux au moment d'effectuer la pose d'un cathéter veineux périphérique et la grille décisionnelle est utilisée pour guider la procédure et l'escalade des cas. Après deux tentatives infructueuses, l'AIC est avisée et une experte AIV est demandée en renfort. Les expertes AIV en soutien aux équipes des unités de soins pédiatriques proviennent habituellement de l'USIP ou de l'unité de néonatalogie. Si l'experte AIV ne réussit pas à insérer le cathéter, le médecin prescripteur sera avisé. Il pourra ensuite analyser les options disponibles et s'assurer que toutes les étapes du protocole ont été respectées. Une demande en anesthésiologie peut être faite par le médecin traitant uniquement, s'il le juge nécessaire. La fréquence des enfants hospitalisés sur une unité de soins pédiatriques référés en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter veineux périphérique est d'environ un par semaine, selon la pédiatre et l'anesthésiologiste ayant répondu à l'enquête.

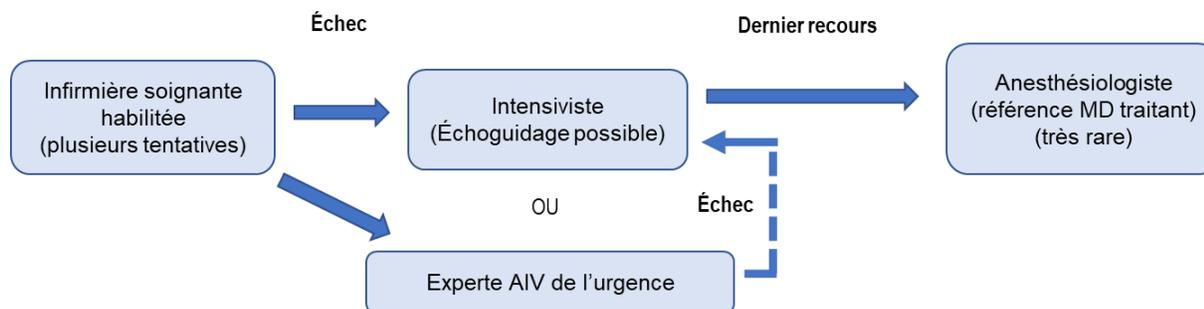
**FIGURE 5. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES SUR LES UNITÉS DE SOINS PÉDIATRIQUES AU CHU DE QUÉBEC**



*Prise en charge des enfants avec un accès veineux difficile à l'USIP*

Les enfants hospitalisés à l'USIP, de par leurs conditions, présentent très souvent des accès veineux difficiles. Ainsi, la grille décisionnelle est difficilement applicable à leur contexte. En général, les infirmières de l'USIP sont en mesure de prendre en charge les cas d'accès veineux difficiles. Toutefois, il peut arriver que plusieurs tentatives d'insertion soient effectuées chez le même enfant. En cas d'échec, l'intensiviste est le premier intervenant sollicité par les infirmières et selon ses préférences, ce dernier pourra recourir ou non à l'échoguidage pour la mise en place d'un cathéter intraveineux. Lorsque les intensivistes ne sont pas disponibles, les infirmières de l'USIP peuvent faire appel aux infirmières experte AIV de l'urgence formées en échoguidage chez l'adulte et ces dernières peuvent utiliser l'appareil d'échographie pour le repérage seulement. Cette procédure serait cependant peu fréquente, soit environ une fois par mois. Il est d'ailleurs rare qu'un enfant hospitalisé à l'USIP soit recommandé en anesthésiologie pour l'installation d'un cathéter intraveineux périphérique puisque les intensivistes possèdent les compétences pour la réalisation de la technique sous échoguidage. Dans certains cas, l'intensiviste privilégiera la mise en place d'une voie veineuse centrale.

**FIGURE 6. ILLUSTRATION DE LA TRAJECTOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX DIFFICILES À L'UNITÉ DE SOINS INTENSIFS PÉDIATRQUES AU CHU DE QUÉBEC**



*Prise en charge des accès veineux difficiles par les anesthésiologistes*

Les demandes de référence en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique proviennent majoritairement des unités de soins pédiatriques. Il s'agit, dans la plupart des cas, de patients hospitalisés pour de courtes périodes qui requièrent l'administration rapide d'un médicament, souvent des antibiotiques, par voie intraveineuse. Ces patients sont cependant rarement à jeun, ce qui peut compliquer la procédure anesthésique. Pour chaque patient référé, l'anesthésiologiste vérifie d'abord avec le médecin traitant si toutes les étapes préalables de la grille décisionnelle ont été respectées et qu'aucune autre alternative n'était envisageable à ce moment (par exemple : urgence d'administrer un médicament ou impossibilité de l'administrer par voie orale). La référence doit impérativement venir d'un médecin traitant, les infirmières et les résidents n'étant pas autorisés à effectuer une requête. Par la suite, le patient est transféré au bloc opératoire accompagné généralement par une infirmière de l'unité de provenance. Les anesthésiologistes ne se déplacent pas sur les unités de soins, mais peuvent occasionnellement se déplacer à l'USIP. Puisque le nombre d'anesthésiologistes est réduit en dehors des heures ouvrables, il est suggéré de tenter le report du traitement si possible. Par ailleurs, certains patients peuvent également être recommandés de manière élective en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique. Il s'agit de patients connus ayant un accès veineux difficile qui proviennent majoritairement de la clinique de soins ambulatoires (p. ex. : patients qui ont des rendez-vous pour recevoir des immunoglobulines ou des plaquettes). Ces patients sont inclus dans la planification du bloc opératoire et doivent se présenter à jeun. À noter qu'il y a rarement des demandes provenant de l'urgence ou de l'USIP.

**5.4 Volumétrie et données issues du Dossier Patient Électronique (DPE) au CHU de Québec**

Au cours des années financières 2019 à 2022, une demande de consultation en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter veineux périphérique a été réalisée pour 60 patients hospitalisés à l'unité pédiatrique 0-3 ans pour lesquels 66 insertions auraient été réalisées au bloc opératoire sous anesthésie (Tableau 13). Les données ont été obtenues à partir de deux recherches effectuées par la DPCO et d'une réalisée par le Service des archives. L'ensemble des dossiers respectant les critères de sélection a été retenu après un croisement des données de la DPCO avec celles provenant des archives.

**TABLEAU 12. CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS PÉDIATRIQUES POUR LESQUELS UNE REQUÊTE EN ANESTHÉSIOLOGIE A ÉTÉ DEMANDÉE POUR LA POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE AU BLOC OPÉRATOIRE DU CHU DE QUÉBEC**

Année financière	n patients			n insertions
	Total	≤ 3 ans	M / F	
2022	18	15	11 / 7	22
2021	16	14	9 / 7	17
2020	10	9	7 / 3	9
2019	16	12	12 / 4	15

F : féminin; M : masculin

La proportion des patients âgés entre 0 et 3 ans était de 83 % (n = 50) et 65 % (n = 39) d'entre eux était des garçons. Les requêtes pour consultation en anesthésiologie provenaient de la pédiatrie (42 %) ou de médecins de différentes spécialités (30 %). Les principales raisons indiquées dans les formulaires de consultation en anesthésiologie étaient : 1) le besoin d'une voie veineuse sans autre précision (38 %), 2) l'administration d'une antibiothérapie par voie veineuse (27 %) et 3) la présence d'accès veineux difficile (15 %). Aucune raison n'a été évoquée pour 20 % des formulaires de demande de consultation. Les informations concernant l'installation d'une voie veineuse périphérique inscrites dans les formulaires utilisés par les anesthésiologistes (CQ6649, CQ7576) au bloc opératoire ont également été extraites. La mention d'un accès veineux difficile était présente pour environ 50 % des patients. L'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de CVP était mentionnée chez 43 % des patients. Des cathéters veineux périphériques ont été installés la plupart du temps (n = 49), mais quelques PICC ont également été répertoriés (n = 6).

Cette collecte d'information a permis de porter un regard sur les demandes de consultation formulées aux anesthésiologistes du CHU de Québec lorsque leur expertise était requise pour les cas complexes pédiatriques nécessitant la pose d'un cathéter veineux périphérique sous échoguidage. Toutefois, il est important de noter que le recueil et l'analyse des données issues du DPE comportent certaines limites. Dans le cas présent, la complexité à répertorier les cas difficiles à partir des bases de données de la DPCO et du service des archives fait en sorte qu'il est possible que l'identification des patients ne soit pas entièrement représentative des cas réels et par conséquent que le portrait de la pratique du CHU de Québec puisse avoir été sous-estimé. De plus, très peu d'informations en lien avec l'utilisation de l'échographie comme outil d'assistance lors des insertions ont été retracées. Par ailleurs, les données ont été extraites manuellement par deux évaluateurs à la lecture des documents enregistrés, le DPE étant une copie numérisée du dossier papier et par conséquent sans outil de recherche de l'information disponible. Enfin, comme toute étude de nature rétrospective avec utilisation de registres, la qualité et la validité de l'information sont tributaires de la façon dont elle a été colligée. Dans le cas présent, la nature non-standardisée des données disponibles dans le DPE ne pouvait pas être contrôlée lors de l'analyse des résultats.

## 6. DISCUSSION

---

L'objectif du présent rapport était d'évaluer si une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage devrait être mise sur pied pour la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie au CHU de Québec. L'appréciation des informations issues de la recherche documentaire, des enquêtes de pratique, des données clinico-administratives et des échanges avec le groupe de travail ont conduit aux constats suivants.

### **6.1 L'utilisation de la technique d'échoguidage pour les accès veineux difficiles en pédiatrie : des bénéfices possibles à l'urgence et sur les unités de soins intensifs supportés par un faible niveau de preuve**

Les accès veineux périphériques en pédiatrie peuvent s'avérer particulièrement difficiles et nécessiter plus de temps et d'expertise. La méthode par palpation et repères anatomiques, qui est généralement celle utilisée en première intention pour l'installation d'une voie veineuse, est associée à un plus grand risque d'échec chez les enfants notamment en présence d'un accès veineux difficile. Le taux de succès dépend de l'expérience, de la formation et de la dextérité de l'intervenant ainsi que du niveau de difficulté de l'accès veineux [1, 54]. L'utilisation d'un appareil d'échographie comme outil complémentaire à la visualisation des vaisseaux est une méthode qui pourrait faciliter la pose de cathéters veineux périphériques en particulier chez les enfants ayant un accès veineux difficile.

La recherche documentaire a permis de répertorier deux guides de pratiques cliniques [37, 38], cinq ECR [40-44] et deux études observationnelles [45, 46] portant sur l'évaluation de la technique d'échoguidage effectuée par des professionnels formés pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez les enfants. Selon les avis formulés dans les guides de pratique qui s'appuient sur des données probantes de faible qualité, l'utilisation d'un appareil d'échographie serait recommandée pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez les patients avec un accès veineux difficile. L'un des deux guides souligne également de prendre en considération le niveau de formation et d'expertise des intervenants dans l'application de la recommandation. Dans les études recensées, la technique d'échoguidage pour le repérage et l'insertion des cathéters a été comparée à des méthodes en usage courant dans la pratique, soit la palpation et l'utilisation de repères anatomiques, mais également à d'autres technologies d'aide à la visualisation incluant la transillumination et la lumière infrarouge. Les populations étudiées dans moins de la moitié (3 / 7) des études étaient composées exclusivement d'enfants présentant des accès veineux difficiles [43-45] pris en charge à l'urgence (n = 2) ou dans un contexte de soins intensifs pédiatriques (n = 1). Dans les autres études, tous les patients nécessitant un accès veineux périphérique, indépendamment du niveau de complexité des accès veineux, ont été inclus. Les résultats des études réalisées auprès de patients ayant un accès veineux difficile suggèrent que l'utilisation de la technique d'échoguidage est associée à une amélioration des indicateurs en lien avec l'insertion de cathéters veineux périphériques alors qu'aucune différence n'a été observée entre les groupes dans les études où les enfants n'étaient pas sélectionnés sur la base de ce critère. Bien que non significatifs, les résultats d'une étude [42] semblent indiquer que la méthode par palpation et repères anatomiques chez des enfants qui requièrent un accès veineux (sans égard à la difficulté) serait associée à un meilleur taux de succès à la première insertion, un nombre moyen plus faible de redirections du cathéter et une durée moyenne inférieure pour l'insertion comparativement à l'échographie. Toutefois, les études recensées dans le cadre de ce rapport ne permettent pas de tirer de conclusions en ce qui a trait à l'efficacité de la technique chez les enfants ne présentant pas d'accès veineux difficiles, puisque les études analysées ont inclus soit uniquement des enfants avec un accès veineux difficile, soit tout type d'enfants sans égard au niveau de difficulté et aucune analyse de sous-groupes n'a été effectuée. Tel que mentionné à la section de la synthèse et de l'appréciation des études originales (5.1.5), l'ensemble des études recensées dans le cadre de ce rapport présentent des lacunes au plan méthodologique qui limitent la généralisation des résultats. Les principales étant la petite taille d'échantillon et la faible puissance statistique pour certaines des études de même que l'hétérogénéité observée au niveau des populations étudiées, du contexte clinique et du choix des comparateurs. L'utilisation de l'appareil d'échographie par différents professionnels (infirmières, médecins) et l'hétérogénéité dans les formations en échographie pour la pose de cathéters veineux périphériques représentent d'autres limites à considérer dans l'appréciation des données. Par ailleurs, l'identification des cas complexes est variable d'une étude à l'autre et s'effectue en utilisant soit l'outil standardisé DIVA (avec un score  $\geq 3$ ), soit le nombre d'échecs d'insertion ou encore le niveau de gravité de la condition (patients hospitalisés dans une USIP) et peu d'informations sur les conditions cliniques des patients sont disponibles dans les études. De plus, il est difficile de généraliser les résultats à tous les contextes cliniques, puisque les études en question ont été menées uniquement à l'urgence ou aux soins intensifs.

Globalement, les données issues de la littérature indiquent que le recours à une technique d'échoguidage pour l'insertion d'un cathéter à l'urgence et aux soins intensifs pourrait apporter certains bénéfices en améliorant le taux de réussite dans la population pédiatrique ayant des accès veineux difficiles. Toutefois, ce constat s'appuie sur des données probantes limitées tant en quantité qu'en qualité. Les présents résultats méritent tout de même d'être considérés dans un contexte où les hôpitaux cherchent à améliorer l'expérience de soins des patients, en particulier chez les enfants lorsque le besoin d'une voie vasculaire s'intègre dans le processus de prise de décision d'un épisode de soins.

## **6.2 Le recours aux équipes dédiées pour la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie : un modèle d'organisation peu répandu**

L'accès veineux chez un enfant doit viser à minimiser les échecs d'insertion à répétition et préserver le capital veineux, d'où l'importance d'identifier les enfants à risque d'accès veineux difficiles et les options possibles pour la gestion de ces cas complexes. L'analyse des différents modèles d'organisation recensés dans la littérature et les données de l'enquête dans les hôpitaux canadiens a fait ressortir qu'un enfant qui requiert un accès veineux à l'urgence ou sur les unités de soins est évalué et pris en charge initialement par une infirmière au chevet. Selon le niveau de complexité anticipé ou rencontré s'ensuit une escalade des cas vers des ressources plus expérimentées. La première étape de cette démarche consiste à évaluer les facteurs de risque et le degré de difficulté anticipé au repérage de la veine et à l'insertion du cathéter. Pour ce faire, l'infirmière peut utiliser différentes méthodes selon les procédures mises en place dans son établissement. Ce processus peut s'effectuer d'une manière non formalisée ou via l'utilisation d'outils d'aide à la décision. Selon l'opinion des répondants ayant participé à une enquête de pratique réalisée aux États-Unis, le recours à un processus formel d'escalade des cas pourrait faciliter la prise en charge des patients et permettre d'éviter le recours à des tentatives multiples d'insertion [50]. Dans les établissements qui n'ont pas standardisé d'approche en particulier, l'identification des cas complexes est réalisée sur la base du jugement clinique de l'infirmière et/ou sur le nombre d'échecs à l'insertion du cathéter. Un niveau de difficulté élevé est habituellement établi après deux tentatives d'insertion non réussies, mais ce nombre pourrait atteindre cinq ou même dix tentatives avant de recourir à une ressource experte selon les résultats d'une enquête de pratique [51]. D'autres établissements ont plutôt choisi d'implanter divers processus pour formaliser l'évaluation et l'identification des cas d'accès veineux difficiles tels qu'une liste de contrôle, un algorithme ou encore l'utilisation de l'outil DIVA. Dans le cadre du processus d'escalade des cas d'accès veineux difficiles se sont mis en place différents modèles de prise en charge qui peuvent mener jusqu'à une consultation de spécialistes en anesthésiologie.

Les deux principaux modèles d'organisation recensés pour la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie incluent le recours à une équipe de spécialistes en accès vasculaire ou encore à des ressources expertes non formalisées au sein d'une équipe, généralement des infirmières possédant une expertise et un niveau de formation plus poussés en accès veineux [26]. Une équipe de spécialistes est généralement décrite comme un groupe de professionnels possédant des connaissances et des compétences avancées en accès vasculaire et qui sont responsables de l'insertion et de la gestion des accès vasculaires. Les équipes peuvent inclure différents professionnels tels que des infirmières, des médecins spécialistes (radiologistes, anesthésiologistes) ou des techniciens en radiologie [26]. Les spécialistes au sein de ces équipes ont recours à différentes méthodes de visualisation des veines (méthodes standards, transilluminateur, lumière infrarouge ou échographie) qui sont utilisées selon leur jugement clinique [48]. Les équipes de spécialistes peuvent être entièrement dédiées à la prise en charge des accès vasculaires au sein d'un établissement ou encore, être formées de professionnels pouvant venir en aide à la prise en charge des cas difficiles tout en effectuant d'autres tâches au sein d'un établissement. Toutefois, dans ce dernier cas, il est parfois difficile de faire la différence entre le modèle d'organisation basé sur l'accès à une ressource experte et celui d'une équipe spécialisée dédiée [26].

Les données issues des enquêtes de pratique indiquent que la prise en charge des accès veineux difficiles par des spécialistes au sein d'une équipe dédiée est un modèle d'organisation qui semble peu répandu, notamment aux États-Unis et au Canada. Selon les résultats d'une large enquête réalisée aux États-Unis, 12 % des répondants (25 / 209) ont mentionné que dans leur centre, les accès vasculaires en pédiatrie étaient entièrement pris en charge par une équipe spécialisée (*vascular access team*) [51]. Parmi les répondants à l'enquête canadienne, 6 des 19 centres hospitaliers ont rapporté avoir implanté dans leur établissement une équipe dédiée à la gestion des accès vasculaires dont l'une exclusivement pour la clientèle pédiatrique. Bien que les centres hospitaliers pédiatriques ayant participé à l'enquête provenaient presque exclusivement du Québec et de l'Ontario, la robustesse de ce constat ne s'en trouve pas affaiblie en raison de la multiplication des sources de données recherchées. On remarque également que ce modèle d'organisation ne semble pas s'être beaucoup développé au Canada au cours des dernières années puisque l'implantation la plus récente d'une équipe dédiée remonte à 2005. De plus, l'information recueillie sur l'organisation de ces équipes par le biais de

l'enquête canadienne était souvent non rapportée par les répondants notamment concernant la composition des équipes, que ce soit en nombre d'intervenants ou des quarts de travail couverts. Les données sont également limitées pour se prononcer sur l'efficacité de ce modèle d'organisation de services pour les accès vasculaires en pédiatrie puisque peu d'information est disponible en ce qui a trait à la qualité des soins ou aux indicateurs de succès d'insertion des cathéters veineux [47-49]. Les résultats de l'une de ces études observationnelles suggèrent une amélioration possible des indicateurs liés à l'insertion de cathéters veineux périphériques après l'implantation d'une équipe spécialisée dans un centre pédiatrique américain [47]. Plusieurs enjeux en ce qui concerne la formation et la pérennité d'une équipe spécialisée ont été rapportés par les répondants de l'enquête canadienne et ceux d'une enquête européenne en contexte adulte. Citons en exemple des contraintes budgétaires, le manque d'investissement de l'établissement, le manque de sensibilisation, la formation et le maintien des compétences, la monopolisation des ressources humaines ainsi que le manque de preuves concluantes sur l'efficacité de ce modèle [26].

Les ressources disponibles pour la prise en charge des accès veineux difficiles varient grandement entre les établissements de santé selon les données issues de la littérature et de l'enquête menée dans des hôpitaux au Canada. Outre l'expertise des infirmières, l'accessibilité à des dispositifs d'aide à la visualisation des vaisseaux sanguins, en particulier l'accès à l'échographie, varient également. Plus de la moitié des répondants de l'enquête canadienne (11 / 19), dont cinq hôpitaux pédiatriques, ont indiqué ne pas avoir d'infirmières formées à l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez les enfants ayant un accès vasculaire difficile. Selon les résultats d'une enquête publiée, le recours à la technique d'échoguidage serait fréquent dans une majorité des centres américains sondés sans toutefois mentionner quels professionnels ont été formés à l'utilisation de l'appareil [51]. Au Québec, l'hôpital de Montréal pour enfant du CUSM a récemment mis en place un programme de formation des infirmières pour l'utilisation à l'urgence de la technique d'échoguidage. Au total, 14 infirmières ont été formées durant l'année 2022-2023 et environ 500 cathéters veineux périphériques auraient été insérés sous échoguidage au moment de la collecte de données, avec un taux de réussite de 80 à 85 %. D'autres centres ont mentionné avoir un intérêt à former des infirmières expertes à l'utilisation de la technique d'échoguidage, cependant des enjeux ont été soulevés en ce qui a trait à la formation des infirmières (p. ex. : temps requis, disponibilité du formateur, mobilisation des ressources durant la formation) et du maintien des compétences en raison notamment du taux élevé de roulement du personnel. Les différents répondants aux enquêtes ont également mentionné qu'une pression pouvait être exercée sur les ressources infirmières qui se retrouvent sollicitées tout au long du processus d'escalade des cas complexes. Dans le contexte actuel de pénurie de personnel, des préoccupations ont été soulevées lorsqu'un intervenant d'un autre département est demandé en renfort puisque ce dernier doit généralement laisser sa charge de travail à des collègues, la plupart du temps déjà surchargés. Peu importe le modèle de soins et les ressources disponibles, en cas d'échecs répétés par les ressources expertes et lorsque toutes les options ont été envisagées, le patient peut être recommandé en anesthésiologie ou en radiologie d'intervention pour la pose du cathéter veineux périphérique. Le spécialiste peut décider d'avoir recours à une autre voie d'accès comme un PICC ou une voie veineuse centrale selon son jugement clinique. Les données disponibles ne permettent pas de porter un jugement sur l'impact des différents modèles de prise en charge des accès vasculaires sur les taux de références aux médecins spécialistes ni de comparer les différents modèles entre eux.

Il se dégage du présent constat que les approches implantées pour la gestion des accès vasculaires en pédiatrie reposent essentiellement sur les grands principes de la pertinence clinique, soit de justifier le besoin d'installer un cathéter veineux périphérique, d'identifier les cas avec un accès difficile et de faire intervenir le meilleur intervenant selon la condition du patient. Toutefois, les données probantes recueillies ne permettent pas de statuer si l'une ou l'autre de ces approches est à privilégier pour la prise en charge des accès veineux difficiles chez les enfants en pédiatrie. Le contexte et les enjeux propres à chacun des milieux, notamment l'ampleur de la problématique liée à l'installation des cathéters veineux périphériques, l'expérience patient et l'expertise des ressources en place sont différents éléments à considérer dans la décision de réviser l'offre de service pour la gestion des accès vasculaires.

### **6.3 Les accès veineux difficiles en pédiatrie au CHU de Québec : une approche structurée, mais peu d'information pour se prononcer sur son impact pour le patient et l'organisation des soins**

Au CHU de Québec, une grille d'aide à la décision a été développée pour guider la prise en charge des accès veineux en pédiatrie. Les infirmières nouvellement en contact avec la clientèle pédiatrique doivent obligatoirement en prendre connaissance et être supervisées par une experte en accès veineux jusqu'à l'autorisation de procéder de façon autonome. L'infirmière au chevet peut procéder à un maximum de deux tentatives d'insertion, après quoi l'assistante infirmière-chef (AIC) désignera une infirmière experte en accès intraveineux (AIV) pour prendre la relève. Un maximum de deux

tentatives supplémentaires est permis avant de solliciter une autre ressource experte. En cas d'échec, l'équipe médicale évaluera les options alternatives et le médecin traitant pourra alors choisir de recommander l'enfant en anesthésiologie, d'utiliser une autre voie d'administration ou de retarder le traitement. Il s'agit d'une approche basée sur l'escalade de cas comme celles rapportées par d'autres hôpitaux pédiatriques dans les enquêtes. À la différence de certaines de ces approches, il n'est pas fait mention au CHU de Québec si la grille décisionnelle s'accompagne d'outils pour identifier les cas d'accès veineux difficiles. Or, l'identification précoce des cas qui représentent un plus grand risque d'accès veineux difficiles, avant même la première tentative d'insertion, est une mesure utile pour déterminer l'intervenant qui est le mieux qualifié pour prendre en charge le patient afin de limiter les échecs et les tentatives d'insertions multiples. L'ajout d'un outil standardisé comme le DIVA ou d'autres critères validés en lien avec des facteurs de risque d'accès vasculaires pourrait être une avenue à explorer pour bonifier l'algorithme actuel de prise en charge au CHU de Québec. De plus, des initiatives visant à réduire l'anxiété et l'inconfort telles que l'utilisation de sucrose, d'une crème anesthésiante, le positionnement confortable du patient ou le recours à des méthodes de distraction, pourraient également être intégrées à la grille décisionnelle à titre de rappel d'une bonne pratique.

En ce qui concerne l'échoguidage pour la pose de cathéters veineux périphériques chez la clientèle pédiatrique, cette méthode d'aide à la visualisation des veines n'est actuellement pas encadrée dans une règle de soins infirmiers au CHU de Québec. Sous certaines conditions, du personnel infirmier formé pour la clientèle adulte de l'urgence et des soins intensifs est actuellement autorisé à utiliser l'échographie pour l'installation de cathéters veineux. De part leur formation, les médecins de l'urgence et des soins intensifs peuvent également recourir aux appareils d'échographie pour les accès veineux. Il peut arriver occasionnellement que des infirmières de l'urgence du CHUL, autorisées à utiliser un appareil d'échographie chez l'adulte, puissent venir en renfort sur les unités de soins pédiatriques pour les cas d'accès difficiles.

Selon les données recueillies au CHU de Québec, l'expertise en accès veineux chez les infirmières semble varier d'un département à l'autre. Les membres du groupe de travail interdisciplinaire ont également souligné la pénurie de personnel jumelée à une perte d'expertise de la part du personnel infirmier qui contribue à cette hétérogénéité. Les infirmières qui travaillent à l'urgence et sur les unités de soins intensifs sont confrontées quant à elles à un volume important de cas d'accès veineux difficiles, ce qui les amène à gérer régulièrement plusieurs cas par jour et par conséquent à développer leur compétence. Selon les répondants rencontrés, le recours à une infirmière experte d'un autre département pour l'installation d'un cathéter veineux périphérique chez un enfant serait peu fréquent à l'urgence et aux soins intensifs. Les consultations au bloc opératoire auprès d'un anesthésiologiste pour des demandes d'accès vasculaire chez un enfant se feraient également plutôt rares dans ces mêmes secteurs de soins. Les données recueillies auprès des informateurs clés, de la DPCO et du Services des archives semblent indiquer que les références en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter veineux périphérique chez un enfant proviendraient majoritairement des unités de soins pédiatriques. Toutefois, plusieurs embûches ont été rencontrées tant à l'étape d'identification des cas qu'au moment de la cueillette de données. À titre d'exemple, plusieurs données n'étaient pas documentées au dossier du patient telles que les indications justifiant l'installation d'une voie veineuse périphérique de même que les informations pour documenter les cas d'accès veineux difficile (nombre de tentatives, recours à une ressource experte de la même unité ou d'une autre unité, recours à des outils d'aide à la visualisation, etc.). De plus, l'installation d'un cathéter veineux périphérique par un anesthésiologiste au bloc opératoire pourrait être réalisée sans qu'une demande de consultation n'ait été complétée. Il est donc difficile dans un contexte de faible traçabilité des cas où la fiabilité et la qualité des données sont questionnables de dresser un portrait juste du volume de demandes de consultation au bloc opératoire pour la pose d'un cathéter veineux périphérique chez un enfant. Au-delà de ces patients référés en anesthésiologie, qui ne représentent qu'une petite portion des cas d'accès veineux difficiles chez les enfants, il convient de préciser que l'ampleur réelle du nombre de cas complexes et d'échecs à l'insertion des cathéters veineux périphériques n'est pas connue ni documentée au CHU de Québec. Certains centres hospitaliers pédiatriques au Québec ont développé des outils pour colliger des données relatives à l'insertion des cathéters veineux périphériques tels qu'un formulaire générique intégré au DPE ou encore via un questionnaire web.

Il se dégage du présent constat un besoin d'optimiser la prise en charge des patients présentant un accès veineux difficile au CHU de Québec afin de préserver le capital veineux, améliorer l'expérience patient et minimiser le recours au bloc opératoire et aux services des anesthésiologistes. Dans un objectif d'amélioration continue, il s'avère nécessaire de déployer des moyens pour pérenniser la documentation des différentes interventions réalisées, de même que pour mesurer des indicateurs d'accès veineux périphérique afin d'évaluer, par exemple, les besoins de formation pour la gestion des accès vasculaires difficiles, l'impact de l'introduction d'un nouvel algorithme ou encore la pertinence d'introduire diverses méthodes d'aide à la visualisation des veines incluant la technique d'échoguidage.



## 7. RECOMMANDATION

---

### Recommandation

Considérant que :

- La majorité des enfants admis à l'urgence ou hospitalisés vont nécessiter la pose d'un cathéter veineux périphérique au cours de leur épisode de soins;
- Près de 50 % des enfants peuvent présenter des accès veineux difficiles;
- Les taux de succès lors d'une première tentative d'insertion de cathéter périphérique chez les enfants avec un accès veineux difficile varient entre 35 et 50 %;
- Les facteurs de risque d'accès veineux difficiles en pédiatrie sont connus et peuvent être évalués avant une première tentative d'insertion afin de limiter les tentatives d'insertions multiples d'un cathéter veineux périphérique et préserver le capital veineux;
- Les échecs d'insertions répétés lors de la pose d'un cathéter veineux périphérique en pédiatrie peuvent être une source de douleur et d'anxiété ainsi qu'un facteur de risque de complications;
- Des stratégies comportementales visant à diminuer l'anxiété, la peur et l'agitation peuvent être mises en place chez les enfants pour améliorer le taux de réussite d'insertion d'un cathéter veineux périphérique;
- Des outils d'aide à la visualisation des vaisseaux tels que la transillumination et la lumière infrarouge sont disponibles et peuvent être utilisés par le personnel infirmiers au besoin;
- Les données actuellement disponibles sur l'utilisation d'un appareil d'échographie pour l'insertion d'un cathéter veineux périphérique sont principalement issues d'études réalisées chez des patients admis à l'urgence pédiatrique ou hospitalisés en unités de soins intensifs;
- Globalement, les résultats des études sur l'évaluation de l'efficacité de l'insertion de cathéters veineux périphériques en pédiatrie sous échoguidage suggèrent :
  - Des taux de succès globaux et à la première tentative d'insertion plus élevés, de même qu'un nombre moyen ou médian de tentative d'insertion inférieur dans les groupes de patients avec des accès veineux difficiles;
  - Pas de différence en comparaison avec la méthode standard quant aux taux de succès global ou à la première tentative d'insertion dans les études ayant inclus tout enfant nécessitant un accès veineux périphérique;
  - Les données disponibles sur les complications liées à l'insertion sous échographie de cathéters veineux périphérique sont insuffisantes pour se prononcer;
  - Plusieurs limites méthodologiques sont à considérer dans l'interprétation des résultats des études (p. ex. : taille d'échantillon, faible puissance statistique, hétérogénéité parmi les comparateurs, utilisation de l'appareil d'échographie par différents professionnels), dont certaines peuvent avoir un impact sur la généralisation des résultats.
- Chez les patients ayant un accès veineux difficile, l'utilisation d'un appareil d'échographie lors de l'insertion d'un cathéter veineux périphérique est recommandée par deux sociétés savantes sur la base de données de faible qualité;
- L'hôpital de Montréal pour enfant du CUSM a récemment mis en place un programme de formation à l'utilisation de la technique d'échoguidage par des infirmières de l'urgence avec des résultats préliminaires prometteurs;

- La gestion des accès veineux difficiles par une équipe dédiée est un modèle d'organisation peu répandu selon les données recueillies dans la littérature et les résultats de l'enquête dans les établissements de santé au Canada;
- Plusieurs enjeux concernant la formation et la pérennité d'une équipe spécialisée ont été rapportés par les répondants de l'enquête canadienne;
- Les preuves sont limitées pour évaluer l'efficacité d'une équipe dédiée aux accès vasculaires en pédiatrie avec les résultats d'une seule étude disponible qui suggèrent après implantation une amélioration du taux d'insertion des cathéters veineux périphériques;
- Les données probantes ne permettent pas de statuer sur l'approche à privilégier pour la prise en charge des accès veineux difficiles chez les enfants en pédiatrie;
- Au CHU de Québec :
  - Une grille décisionnelle basée sur une approche d'escalade de cas est utilisée pour guider la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie;
  - Les moyens utilisés pour identifier les cas d'accès veineux difficiles, évaluer le niveau de risque et réduire l'anxiété ne sont pas précisés dans la grille décisionnelle;
  - L'aide d'une infirmière experte, provenant majoritairement de l'urgence ou des soins intensifs, peut être sollicitée après deux échecs d'insertion;
  - Le taux d'échec à l'insertion des cathéters veineux en pédiatrie est inconnu;
  - Une référence en anesthésiologie au bloc opératoire peut être demandée lors d'échecs répétés à l'insertion d'un cathéter veineux périphérique en pédiatrie;
  - Les références en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter veineux périphérique chez un enfant proviendraient majoritairement des unités de soins pédiatriques;
  - Il est difficile d'estimer avec précision le nombre de patients ayant été recommandés en anesthésiologie pour l'installation d'un cathéter veineux périphérique à partir des données issues des bases de données hospitalières;
  - Selon les données disponibles, l'installation d'un cathéter veineux périphérique au bloc opératoire a été réalisée chez 60 enfants au cours des 3 dernières années financières;
  - Plusieurs données relatives à la documentation de l'insertion d'une voie veineuse périphérique et à la gestion des cas d'accès veineux difficiles sont manquantes et non rapportées de manière systématique au dossier patient électronique;
  - L'utilisation de la technique d'échoguidage pour la pose de cathéters veineux périphériques est autorisée à l'intérieur d'une règle de soins infirmiers, et sous certaines conditions, au personnel formé auprès de la clientèle adulte de l'urgence et des soins intensifs;
  - Une formation à l'utilisation de la technique d'échoguidage pour la pose de cathéters veineux périphériques est disponible pour le personnel œuvrant auprès de la clientèle adulte;
  - Des infirmières de l'urgence du CHUL sont habilitées à utiliser l'échographie pour la pose de cathéters veineux périphériques chez la clientèle adulte.

**L'UETMIS recommande à la Direction des soins infirmiers d'implanter un projet d'amélioration de la pratique infirmière pour la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie.**

Afin de soutenir la mise en application de la recommandation, l'UETMIS suggère à la Direction des soins infirmiers de mettre sur pied un groupe de travail composé de représentants des différentes instances impliquées :

- Direction mère-enfant et santé de la femme;
- Direction des soins critiques;
- Service d'anesthésiologie;
- Département de pédiatrie;
- Service de soins intensifs pédiatriques;
- Département de médecine d'urgence;
- Direction services professionnels et des affaires médicales;
- Module qualité, partenariats et expérience patient de la Direction de la qualité, de l'évaluation de l'éthique et des affaires institutionnelles.

L'UETMIS suggère que les représentants des directions et services impliqués se concertent afin d'entreprendre différentes initiatives d'amélioration en portant attention aux éléments suivants :

- ❖ Évaluation des besoins de chacun des départements concernés afin de déterminer des cibles d'action pour l'amélioration de la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie, notamment en ce qui concerne :
  - Les besoins de formation et de mise à niveau des connaissances du personnel infirmier;
  - La standardisation des méthodes pour évaluer le risque d'accès veineux difficiles;
  - L'accès à des ressources expertes;
  - L'utilisation de méthodes de visualisation des veines.
- ❖ Révision de la grille décisionnelle utilisée pour guider la prise en charge des accès veineux en pédiatrie afin de favoriser la formation continue et le maintien des connaissances en y ajoutant les points suivants :
  - L'évaluation de la pertinence d'insérer un cathéter veineux périphérique;
  - L'évaluation des facteurs de risque et des difficultés anticipées à l'aide d'un outil validé (échelle de gravité, liste de vérification, etc.);
  - Les différentes modalités possibles pour diminuer l'anxiété et la douleur;
  - Les dispositifs disponibles pour l'aide à la visualisation des veines (p. ex. : transillumination, lumière infrarouge et utilisation de l'échoguidage);
  - L'identification des ressources expertes responsables du soutien des unités d'hospitalisation pédiatrique.
- ❖ Réviser la règle de soins infirmiers existantes encadrant l'utilisation de l'échoguidage pour l'insertion de cathéters veineux périphériques chez l'adulte pour y ajouter la clientèle pédiatrique en considérant les éléments suivants :
  - Définir les critères d'utilisation de la technique d'échoguidage en pédiatrie;
  - Définir les modalités de formation;
  - Définir les modalités de maintien des compétences.
  - Préciser les ressources nécessaires pour ajouter la technique d'échoguidage à l'offre de service;
    - Nombre et disponibilité des appareils d'échographie;
    - Coûts des appareils et leur financement;
    - Nombre d'infirmières à former et sur quels départements;
    - Couverture des quarts de travail.

L'UETMIS suggère la mise sur pied d'un projet pilote sur l'utilisation de l'échoguidage en pédiatrie en considérant les points suivants:

- ❖ Développer des collaborations avec les responsables de l'HME du CUSM qui ont implanté l'utilisation de la technique d'échoguidage à l'urgence pour la clientèle pédiatrique;
- ❖ Adapter au contexte pédiatrique la formation portant sur l'utilisation d'un appareil d'échographie pour la pose d'un cathéter veineux périphérique chez l'adulte;
- ❖ Former dans un premier temps, sur une base volontaire, les infirmières ayant une plus grande expérience avec les accès veineux en pédiatrie;
- ❖ Mettre en place des modalités de partage d'expertise et de soutien de la part de ces infirmières aux différents départements concernés en pédiatrie par les accès veineux difficiles;
- ❖ Prévoir un plan de déploiement séquentiel de l'échographie pour les accès veineux difficiles en pédiatrie en s'appuyant sur les résultats de l'étude pilote et l'évaluation des besoins;
- ❖ Documenter et suivre les indicateurs relatifs à la trajectoire des patients en intégrant notamment les informations suivantes:
  - Les raisons d'installation d'un cathéter veineux périphérique;
  - L'utilisation de l'échoguidage:
    - Caractéristiques des patients (p. ex. : âge, sexe, antécédent d'accès difficile, etc.)
    - Taux de succès à la première tentative;
    - Nombre de tentatives effectuées et par quel professionnel;
    - Courbe d'apprentissage;
  - Les complications observées durant l'intervention;
  - La référence à un médecin spécialiste (p.ex. : anesthésiologie, radiologie) ainsi que la raison de la référence;
  - Le recours à une autre voie d'accès.

## 8. CONCLUSION

---

Le présent rapport visait à évaluer la pertinence d'implanter une équipe spécialisée en accès veineux périphériques sous échoguidage en pédiatrie au CHU de Québec pour la prise en charge des accès veineux difficiles. La pose d'un cathéter veineux périphérique au cours d'un épisode de soins est souvent nécessaire chez les enfants admis à l'urgence ou hospitalisés. Toutefois, un accès veineux difficile est présent dans une proportion élevée d'enfants avec des taux d'échecs à l'insertion d'un cathéter pouvant atteindre 50 %. Par conséquent, il est important d'implanter des stratégies pour réduire le taux d'échec afin d'améliorer l'expérience patient et préserver le capital veineux d'un enfant.

Les données recueillies dans la littérature et les résultats de l'enquête dans les établissements de santé au Canada indiquent que la gestion des accès veineux difficiles en pédiatrie par une équipe dédiée est un modèle d'organisation peu répandu et peu évalué. L'utilisation de l'échographie en pédiatrie par des infirmières et autres professionnels formés a principalement été étudiée dans un contexte d'urgence et de soins intensifs. Les résultats des études suggèrent que l'utilisation de l'échographie pour le repérage des veines et l'installation de cathéters veineux périphériques pourrait présenter des bénéfices pour la prise en charge des accès veineux difficiles avec des taux plus élevés de réussite globale et à la première tentative d'insertion. Les données sont toutefois limitées en qualité et en quantité. L'utilisation d'un appareil d'échographie pour l'insertion d'un cathéter veineux périphérique chez les enfants avec un accès veineux difficile a également fait l'objet de recommandations par deux sociétés savantes. Un centre hospitalier québécois a par ailleurs récemment implanté un programme de formation à l'utilisation de la technique d'échoguidage pour la clientèle pédiatrique par des infirmières de l'urgence avec des résultats préliminaires prometteurs.

Au CHU de Québec, une grille décisionnelle guide actuellement la prise en charge des accès veineux difficiles en pédiatrie avec un recours possible à des ressources expérimentées lors d'échecs répétés à l'insertion d'un cathéter veineux périphérique incluant, en dernier recours, une référence en anesthésiologie pour la pose du cathéter au bloc opératoire. L'utilisation de la technique d'échoguidage pour la pose de cathéters veineux périphériques est autorisée sous certaines conditions et encadrée à l'intérieur d'une règle de soins infirmiers, au personnel formé auprès de la clientèle adulte de l'urgence et des soins intensifs. Bien que la prise en charge des enfants avec un accès veineux difficile soit structurée au CHU de Québec, plusieurs informations dans les bases de données et au dossier patient électronique sont manquantes pour évaluer son impact sur l'organisation des soins et le taux de réussite d'insertion des cathéters incluant la référence à des ressources expertes.

À la lumière des données disponibles, il est recommandé d'implanter un projet d'amélioration de la pratique infirmière pour la prise en charge des enfants nécessitant un accès veineux difficile au CHU de Québec. L'UETMIS suggère de réviser la grille décisionnelle et la règle de soins infirmiers, d'élaborer des stratégies de transfert des connaissances et de documenter des indicateurs relatifs à la trajectoire lors de la pose d'un cathéter veineux périphérique chez les enfants. Il est également suggéré dans le cadre d'un projet pilote, d'introduire et d'évaluer au CHU l'utilisation de la technique d'échoguidage par des infirmières pour les accès veineux difficiles en pédiatrie. Il est souhaité à terme avec cette réorganisation d'optimiser la prise en charge des accès veineux en pédiatrie et d'améliorer l'expérience patient.

## ANNEXES

### ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Mots-clés</b>				
<b>Sites en anglais</b> : ultrasound guidance AND pediatric; difficult pediatric venous access; difficult IV access (DIVA); vascular access team nurses; specialized vascular access teams; specialized vascular access nurses; vascular access team nurses (VATN); infusion teams; intravenous teams; intravenous therapy teams; individual vascular access specialist; vascular access specialist team (VAST)				
<b>Sites en français</b> : équipe spécialisée en accès vasculaire				
<b>Sites Internet généraux visités</b>				
ACMTS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé	Canada	<a href="http://www.cadth.ca/fr">http://www.cadth.ca/fr</a>	0
AHRQ	<i>Agency for Healthcare Research and Quality</i>	États-Unis	<a href="http://www.ahrq.gov/">http://www.ahrq.gov/</a>	0
AMC	Association médicale canadienne	Canada	<a href="https://www.cma.ca/">https://www.cma.ca/</a>	0
CEBM	<i>Centre for Evidence-based Medicine</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.cebm.net/">http://www.cebm.net/</a>	0
CMQ	Collège des médecins du Québec	Canada (Québec)	<a href="http://www.cmq.org/">http://www.cmq.org/</a>	0
ETMIS-CHUM	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du Centre hospitalier de l'Université de Montréal	Canada (Québec)	<a href="http://www.etsm.chumontreal.qc.ca/">Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé - UETMIS (chumontreal.qc.ca)</a>	0
ETMIS-IUCPQ	Comité ETMIS de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec	Canada (Québec)	<a href="http://iucpq.qc.ca/fr/institut/qualite-et-performance/evaluation-des-technologies-et-modes-d-intervention-en-sante-etmis/accueil">http://iucpq.qc.ca/fr/institut/qualite-et-performance/evaluation-des-technologies-et-modes-d-intervention-en-sante-etmis/accueil</a>	0
HAS	Haute Autorité de Santé	France	<a href="http://www.has-sante.fr/">http://www.has-sante.fr/</a>	0
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux	Canada (Québec)	<a href="http://www.inesss.qc.ca/">http://www.inesss.qc.ca/</a>	0
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://www.inspq.qc.ca/">https://www.inspq.qc.ca/</a>	0
KCE	Centre fédéral d'expertise des soins de santé	Belgique	<a href="http://www.kce.fgov.be/">http://www.kce.fgov.be/</a>	0
MSAC	<i>Medical Services Advisory Committee</i>	Australie	<a href="http://www.msac.gov.au/">http://www.msac.gov.au/</a>	0
NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.nice.org.uk/">http://www.nice.org.uk/</a>	0
NIHR HTA	<i>National Institute for Health Research Health Technology Assessment programme</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.nihr.ac.uk/about/hta/">Health Technology Assessment   NIHR</a>	0
OHTAC	<i>Ontario Health Technology Advisory Committee</i>	Canada (Ontario)	<a href="http://www.hqontario.ca/evidence">http://www.hqontario.ca/evidence</a>	0
OMS	Organisation mondiale de la Santé	International	<a href="http://www.who.int/fr/">http://www.who.int/fr/</a>	0
PHAC	<i>Public Health Agency of Canada</i>	Canada	<a href="https://www.canada.ca/en/public-health.html">https://www.canada.ca/en/public-health.html</a>	0
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>	Écosse	<a href="http://www.sign.ac.uk/">http://www.sign.ac.uk/</a>	0
TAU-MUHC	<i>Technology Assessment Unit-McGill University Health Centre</i>	Canada (Québec)	<a href="https://muhc.ca/tau/page/tau-reports">https://muhc.ca/tau/page/tau-reports</a>	0

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
UETMIS – CIUSSS de l'Estrie - CHUS	UETMIS du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke	Canada (Québec)	<a href="https://www.santeestrie.qc.ca/professionnels/ressources-pour-les-professionnels/uetmisss/">https://www.santeestrie.qc.ca/professionnels/ressources-pour-les-professionnels/uetmisss/</a>	0
VORTAL	HTAi vortal	International	<a href="http://vortal.htai.org/?q=search_websites">http://vortal.htai.org/?q=search_websites</a>	0
<b>Sites Internet d'organismes et d'associations professionnelles spécifiques au sujet</b>				
<b>Pédiatrie, néonatalogie et soins intensifs pédiatrique</b>				
AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>	États-Unis	<a href="http://www.aap.org">Home (aap.org)</a>	1
APS	<i>Australian Paediatrics Society</i>	Australie	<a href="http://www.auspaediatrics.org.au">Home - Australian Paediatric Society (auspaediatrics.org.au)</a>	0
CPS	<i>Canadian Paediatric Society</i>	Canada	<a href="http://www.cps.ca">Critical care   Canadian Paediatric Society (cps.ca)</a>	0
ESPNIC	<i>European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care</i>	Europe	<a href="http://www.espnice.org">ESPNIC - European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care</a>	0
PCCS	<i>Paediatric Critical Care Society</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.pccsociety.uk">Home - Paediatric Critical Care Society (pccsociety.uk)</a>	0
RCPCH	<i>Royal College of Paediatrics and Child Health</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.rcpch.ac.uk">RCPCH   The Royal College of Paediatrics and Child Health</a>	0
WFPICCS	<i>World Federation of Pediatric Intensive &amp; Critical Care Societies</i>	International	<a href="http://www.wfpiicc.org">Home - WFPICCS - Pediatric Intensive &amp; Critical Care</a>	0
<b>Anesthésiologie</b>				
CPAS	<i>Canadian Pediatric Anesthesia Society</i>	Canada	<a href="http://www.cpas.ca">CPAS   Canadian Pediatric Anesthesia Society</a>	0
ESPA	<i>European Society for Paediatric Anaesthesiology</i>	Europe	<a href="http://www.euroespa.com">European Society for Paediatric Anaesthesiology (euroespa.com)</a>	0
SPA	<i>Society for Pediatrics Anesthesia</i>	États-Unis	<a href="http://www.pedsanesthesia.org">SPA   Encouraging research, education, and scientific progress in the field of pediatric anesthesia (pedsanesthesia.org)</a>	0
SPANZA	<i>Society for Paediatric Anaesthesia in New Zealand and Australia</i>	Australie/Nouvelle-Zélande	<a href="http://www.spanza.org">Home - SPANZA</a>	0
<b>Autres</b>				
Agrément Canada	Agrément Canada	Canada	<a href="https://accreditation.ca/ca-fr/">https://accreditation.ca/ca-fr/</a>	0
AORN	<i>Association of Perioperative Registered Nurses</i>	États-Unis	<a href="http://www.aorn.org/">http://www.aorn.org/</a>	0
AVA	<i>Association for vascular access</i>	États-Unis	<a href="https://www.avainfo.org/">https://www.avainfo.org/</a>	0
CVAA	<i>Canadian Vascular Access Association</i>	Canada	<a href="http://www.cvaa.info/">http://www.cvaa.info/</a>	1
FDA	<i>Food and Drugs Administration</i>	États-Unis	<a href="https://www.fda.gov/">https://www.fda.gov/</a>	0
INS	<i>Infusion Nurses Society</i>	États-Unis	<a href="https://www.ins1.org/">https://www.ins1.org/</a>	0
Joint commission	<i>The Joint commission</i>	États-Unis	<a href="https://www.jointcommission.org/">https://www.jointcommission.org/</a>	0
Medsafe	<i>Medsafe - New Zealand Medicine and Medical Devices Safety Authority</i>	Nouvelle- Zélande	<a href="https://www.emergobyul.com/resources/new-zealand/medsafe">https://www.emergobyul.com/resources/new-zealand/medsafe</a>	0
MHRA	<i>Medicines &amp; Healthcare products Regulatory Agency</i>	Royaume-Uni	<a href="https://www.gov.uk/government/organisations/medicines-and-healthcare-products-regulatory-agency">https://www.gov.uk/government/organisations/medicines-and-healthcare-products-regulatory-agency</a>	0
RNAO	<i>The Registered Nurses' Association of Ontario</i>	Ontario	<a href="http://www.rnao.ca">About RNAO   RNAO.ca</a>	1
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>				<b>3</b>

Dernière recherche effectuée le : 13-07-2023

### Autres sources documentaires

Noms	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Mots-clés</b>		
<b>Sites en anglais</b> : ultrasound guidance AND pediatric; difficult pediatric venous access; difficult IV access (DIVA); vascular access team nurses; specialized vascular access teams; specialized vascular access nurses; vascular access team nurses (VATN); infusion teams; intravenous teams; intravenous therapy teams; individual vascular access specialist; vascular access specialist team (VAST)		
<b>Sites en français</b> : équipe spécialisée en accès vasculaire		
Google Scholar	<a href="http://scholar.google.ca/">http://scholar.google.ca/</a>	1
Scientific Research Publishing	<a href="http://www.scirp.org">http://www.scirp.org</a>	0
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>		1

Dernière recherche effectuée le : 13-07-2023

## ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BANQUES DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

### Medline (Pubmed)

Recherche	Stratégie
#1	"Ultrasonography, Doppler"[Mesh] OR "Ultrasonography"[Mesh] OR "Vascular Access Devices"[Mesh] OR "Ultrasonography, Doppler, Duplex"[Mesh] OR "ultrasound guidance" OR ultrasonography OR "ultrasonographic guidance" OR "vascular access devices" OR "Ultrasonography, Doppler" OR "Ultrasonography, Doppler, Duplex" OR "ultrasound guided PIV" OR "ultrasound guided peripheral intravenous catheter placement" OR USGPIV OR "ultrasound guidance" OR "ultrasound guided peripheral intravenous catheter insertion" OR "vascular access team"
#2	"Catheterization, Peripheral"[Mesh] OR "Peripheral IV cannulation" OR "difficult venous access" OR "difficult peripheral venous access" OR "predicted difficult intravenous access" OR "Peripheral intravenous cannulation" OR "peripheral venous cannulation" OR "peripheral catheterization" OR "peripheral intravenous" OR PIV OR "peripheral vascular catheterization" OR "peripheral intravenous access" OR "peripheral venous access" OR "peripheral venous catheter insertion" OR "peripheral intravenous catheter insertion"
#3	"Infant"[MeSH] OR "Child, preschool"[MeSH] OR "Child" [MeSH] OR "Adolescent"[MeSH] OR "Pediatrics"[MeSH] OR "pediatric*" OR "paediatric*" OR "infant*" OR "child*" OR "adolescent*" OR "teenager*" OR "Youth**"
#4	#1 AND #2 AND #3 Filters: English, French, from 2000-01-01

Nombre de documents répertoriés : 868  
13 juillet 2023

### Embase (OVID)

Recherche	Stratégie
#1	ultrasonography.mp. or exp echography/ OR exp ultrasound/ OR vascular access devices.mp. or vascular access device/ OR exp ultrasound/
#2	exp *peripheral venous catheter/ exp *vein catheterization/ or exp *intravenous catheter/ or exp vascular access/
#3	exp infant/ or exp *hospitalized infant/ or exp *child/ or pediatric.mp. or exp *pediatrics/ or pediatry.mp or exp *adolescent/
#4	#1 AND #2 AND #3
#5	Limit to (human and embase and english and yr="2000 -Current" and (article or article in press))

Nombre de documents répertoriés 610  
13 juillet 2023

## CINHAL

1. Catheterization/ OR (peripheral AND (IV OR intravenous OR venous OR vascular)) OR ((IV OR venous OR intravenous OR vascular) AND (access OR cannulation OR catheterization OR catheter insertion OR placement)) OR PIV
2. Team nursing/ OR Vascular access specialist team OR vascular access team nurses OR vascular access team OR vascular access specialists OR VATN OR infusion team OR intravenous teams OR intravenous therapy team OR vascular access specialist team OR VAST

1 AND 2 ; Limites: english, 2000-2023

Nombre de documents répertoriés 75

13 juillet 2023

## Librairie COCHRANE

1. MeSH descriptor: [Catheterization] explode all trees
2. (peripheral AND (IV OR intravenous OR venous OR vascular)) OR ((IV OR venous OR intravenous OR vascular) AND (access OR cannulation OR catheterization OR catheter insertion OR placement)) OR PIV
3. #1 OR #2 (**38394**)
4. MeSH descriptor: [Nursing, Team] explode all trees
5. Vascular access specialist team OR vascular access team nurses OR vascular access team OR vascular access specialists OR VATN OR infusion team OR intravenous teams OR intravenous therapy team OR vascular access specialist team OR VAST
6. #4 OR #5 (**5273**)
7. #3 AND #6 (**358**) with Cochrane Library publication date from Jan 2000 to Jul 2022

Nombre de documents répertoriés 260

18 janvier 2023

## CRD

1. MeSH descriptor: [Catheterization] explode all trees
2. (peripheral AND (IV OR intravenous OR venous OR vascular)) OR ((IV OR venous OR intravenous OR vascular) AND (access OR cannulation OR catheterization OR catheter insertion OR placement)) OR PIV
3. #1 OR #2 (**2215**)
4. Vascular access specialist team OR vascular access team nurses OR vascular access team OR vascular access specialists OR VATN OR infusion team OR intravenous teams OR intravenous therapy team OR vascular access specialist team OR VAST OR Nursing teams (**116**)
5. #3 AND #4

Nombre de documents répertoriés 8

13 juillet 2023

### ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS

Nom	Organisation	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Études de synthèse</b>			
<b>Mots-clés</b> : ultrasound guidance AND pediatric; difficult pediatric venous access; difficult IV access (DIVA); vascular access team nurses; specialized vascular access teams; specialized vascular access nurses; vascular access team nurses (VATN); infusion teams; intravenous teams; intravenous therapy teams; individual vascular access specialist; vascular access specialist team (VAST)			
<b>Sites en français</b> : équipe spécialisée en accès vasculaire			
PROSPERO	Centre for Reviews and Dissemination	<a href="http://www.crd.york.ac.uk/prospero/">http://www.crd.york.ac.uk/prospero/</a>	0
Cochrane	The Cochrane Library	<a href="http://www.thecochranelibrary.com">www.thecochranelibrary.com</a>	0
<b>ECR</b>			
	U.S. National Institute for Health Research	<a href="http://www.Clinicaltrials.gov">http://www.Clinicaltrials.gov</a>	1
	Current Controlled Trials Ltd.	<a href="http://www.controlled-trials.com">http://www.controlled-trials.com</a>	0
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>			1

Dernière recherche effectuée le : 20 juillet 2023

**ANNEXE 4. QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE ADMINISTRÉ AUX RÉPONDANTS D'ÉTABLISSEMENTS CANADIENS CONCERNANT LES PRATIQUES RELATIVES À LA PRISE EN CHARGE DES ACCÈS VEINEUX PÉRIPHÉRIQUES DIFFICILES EN PÉDIATRIE**

**Vascular access team practices survey**

Please complete the survey below.

Thank you!

**General Informations**

Function \_\_\_\_\_

Hospital \_\_\_\_\_

Province \_\_\_\_\_

**Vascular access organization models for peripheral intravenous catheter placement in pediatric patients**

Does your hospital offer vascular access support to nursing staff dealing with difficult intravenous access (DIVA) patients ?

Yes via a dedicated vascular access team (VAT)  
 Yes from specialized nurses with more competency in peripheral intravenous (PIV) catheter placement (not part of a VAT)  
 No

**Vascular Access Team (VAT)**

Please identify the population your VAT is dedicated to?

pediatric only  
 pediatric and adults

1. When was the dedicated VAT created in your hospital?  
\_\_\_\_\_
2. What led to the decision to implement a dedicated VAT in your hospital ?  
\_\_\_\_\_
3. What are the kind of vascular accesses inserted by the VAT ?  
 PIV  
 PICC  
 CVC  
 Other (please specify in additional comment box)  
 Additional comment  
\_\_\_\_\_
4. Which hospital units and wards are supported ?  
\_\_\_\_\_
5. Is the VAT available 24/7 ?  
 Yes  
 No (please specify schedule in additional comment box)

E

---

Additional comment

---

6. Could you describe VAT work organization (e.g.: management, structure, health care professional specialty, how many members, roles) ?
- 

7. What skills and training are provided for VAT staff ?
- 

8. Do you require continuous courses for skills development and to maintain competency ?
- 

9. Peripheral intravenous catheter insertion (PIV): Is there specific criteria for referral to VAT ?

- failed IV attempts  
 age  
 comorbidities  
 non-collaborative patient  
 other (please specify in additional comment box)
- 

Additional comment

---

10. Do you use specific tools for patients referral ?

- checklist  
 gravity scale  
 algorithm  
 other (please specify in additional comment box)
- 

Additional comment

---

11. How is the catheter insertion performed ?

- traditional approach  
 with ultrasound imaging  
 with near-infrared light  
 with another type of technology (please specify in additional comment box)
- 

Could you provide additional informations about the use of ultrasonography (e.g. : type of device, learning curve, number of device available to VAT) ?

---

Additional comment

---

12. How often the VAT has to manage DIVA patients on a weekly basis ? (please specify by clinical units)
- 

13. Do you refer patients to a radiologist or an anesthesiologist when VAT members can't insert PIV catheters? If yes, how often does it occur on a weekly basis ?
-

14. How was difficult vascular access managed prior to the introduction of the VAT?

\_\_\_\_\_

15. In your opinion, what were the benefits of implementing a VAT in your hospital?

\_\_\_\_\_

16. In your opinion, what were the major challenges to VAT implementation in your hospital?

\_\_\_\_\_

**Specialized venous access nurses**

1. When was your first specialized nurse trained?

\_\_\_\_\_

2. What led to the decision to train specialized nurses in your hospital?

\_\_\_\_\_

3. How many nurses are trained for PIV catheter insertion in DIVA patients ?

\_\_\_\_\_

4. What are the kind of vascular accesses inserted by the specialized nurses?

- PIV
- PICC
- Other (please specify in additional comment box)

Additional comment

\_\_\_\_\_

5. Which hospital units and wards are supported by the specialized nurses?

\_\_\_\_\_

6. Are the specialized nurses available 24/7 ?

- Yes
- No (please specify schedule in additional comment box)

Additional comment

\_\_\_\_\_

7. Could you describe specialized nurses work organization (e.g.: management, structure, how many members)?

\_\_\_\_\_

8. What skills and training are provided for specialized nurses?

\_\_\_\_\_

9. Do you require continuous courses for skills development and to maintain competency?

\_\_\_\_\_

- 
10. PIV catheter insertion: Is there specific criteria to be met before requesting help from a specialized nurses?
- failed IV attempts
  - age
  - comorbidities
  - non-collaborative patient
  - other (please specify in additional comment box)

Additional comment

---

- 
11. Do you use specific tools for patients referral?
- checklist
  - gravity scale
  - algorithm
  - other (please specify in additional comment box)

Additional comment

---

- 
12. How is the catheter insertion performed?
- traditionnal approach
  - with ultrasound imaging
  - with near-infrared light
  - with another type of technology (please specify in additional comment box)

Additional comment

---

Could you provide additional informations about the use of ultrasonography (e.g. : type of device, learning curve, number of device available to VAT) ?

---

- 
13. How often the specialized nurses have to manage DIVA patients on a weekly basis? (please specify by clinical units)
- 

- 
14. Do you refer patients to a radiologist or an anesthesiologist when specialized nurses can't insert PIV catheters? If yes, how often does it occur on a weekly basis?
- 

- 
15. How was difficult vascular access managed prior to the availability of specialized nurses?
- 

- 
16. In your opinion, what were the benefits of specialized nurses availability for vascular access management in your hospital?
- 

- 
17. In your opinion, what were the major challenges related to specialized nurses helping with DIVA patients?
-

**No vascular access team or specialized nurses support**

1. How do you manage DIVA patients?

\_\_\_\_\_

2. What were the reasons to not train specialized nurses or create a VAT?

\_\_\_\_\_

3. Do you have the project to train a group of nurses in ultrasonography, to create a VAT or specialized nurses to support staff members dealing with DIVA patients ?

\_\_\_\_\_

**ANNEXE 5. GUIDE D'ENTREVUE UTILISÉ POUR L'ENQUÊTE AU CHU DE QUÉBEC ET DANS LES AUTRES CENTRES PÉDIATRIQUES QUÉBÉCOIS**

Questions

**Identification des patients ayant un accès vasculaire difficile dans les unités d'hospitalisation pédiatrique**

En présence d'un enfant nécessitant un cathéter intraveineux périphérique qui semble présenter un accès vasculaire difficile (p.ex. : patient très jeune, agité, difficulté à piquer) :

- 1- Utilisez-vous un outil standardisé (p. ex. : échelle DIVA) afin de déterminer si le patient présente un accès vasculaire difficile?
  - a. Si oui, quel est l'outil utilisé?
  - b. Si non, avez-vous des critères spécifiques pour déterminer si un patient présente un accès vasculaire difficile (p. ex. : échec de l'insertion du cathéter (nombres de tentatives), présence de comorbidités, patient agité, âge)?

**Étapes de la prise en charge des patients ayant un accès vasculaire difficile dans les unités d'hospitalisation pédiatrique**

- 1- Utilisez-vous un algorithme ou un guide de pratique interne pour guider les étapes de la prise en charge des patients pédiatriques présentant un accès vasculaire difficile?
- 2- Décrivez brièvement les étapes de la prise en charge d'un enfant ayant un accès vasculaire difficile qui nécessite la pose d'une voie intraveineuse périphérique? (Si utilisation d'un guide ou d'un algorithme, décrire les différentes étapes réalisées sur le terrain) :
  - a. Est-ce que l'aide d'un autre professionnel (infirmières sur les étages expérimentées, infirmières d'autres départements, consultation en pédiatrie ou dans une autre spécialité) est demandée?
    - Si oui, après combien de tentatives infructueuses?
  - b. Est-ce que des appareils peuvent être utilisés pour aider à la visualisation des veines (p. ex. : transilluminateur, infrarouge)?
    - Si oui, quels sont les professionnels autorisés à utiliser ces appareils?
  - c. Est-ce qu'un appareil d'ultrasons est disponible et facilement accessible à l'urgence pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques?
    - Si oui, quel est le type (marque) de l'appareil utilisé?
    - Si oui, quels sont les professionnels autorisés à utiliser ces appareils?
  - d. Est-ce que l'échoguidage est utilisé par des cliniciens (urgentologues, intensivistes, radiologistes ou pédiatres) ou par des infirmières formées pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques chez les patients pédiatriques présentant un accès vasculaire difficile aux SI pédiatriques ? (Détaillez dans quelles circonstances, la fréquence approximative et la disponibilité de l'appareil).
  - e. Est-ce que des mesures de confort sont utilisées pour calmer les enfants (p. ex. : distraction, sucette fentanyl, sucrose, positionnement, sédation, etc.)?

- 3- Est-ce qu'une référence en spécialité est demandée pour certains patients (anesthésiologie ou radiologie d'intervention) pour l'insertion de cathéters intraveineux périphériques chez les enfants?

-Si oui, quels sont les critères pour recommander un patient en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique (p. ex. : âge, comorbidités particulières, x tentatives infructueuses, échec avec transilluminateur, etc.)?

#### **Volumétrie**

- 1- Quelle est la fréquence d'enfants présentant un accès vasculaire difficile rencontré sur les unités d'hospitalisation pédiatrique mensuellement?
- 2- Quelle est la fréquence d'enfants sur les unités d'hospitalisation pédiatrique qui sont référés en anesthésiologie pour la pose d'un cathéter intraveineux périphérique mensuellement?

#### **Équipe dédiée ou formation d'infirmières spécialisées en accès vasculaire: enjeux et bénéfices**

- 1- Croyez-vous que la formation d'une équipe spécialisée en accès vasculaire serait pertinente dans votre établissement (plusieurs cas de figure possibles) afin de faciliter la prise en charge des enfants ayant un accès vasculaire difficile?
  - a. Équipe dédiée en pédiatrie par unité (urgence, soins intensifs, unité de soins)
  - b. Équipe volante en pédiatrie qui pourrait couvrir l'ensemble des unités
  - c. Équipe couvrant le secteur pédiatrique et le secteur adulte
  - d. Formation de quelques infirmières sur les unités
- 2- Selon vous, quels seraient les principaux enjeux à considérer pour la création d'une équipe spécialisée en accès vasculaire pour la clientèle pédiatrique dans votre établissement?

## ANNEXE 6. LISTE DES DOCUMENTS EXCLUS APRÈS ÉVALUATION DE L'ADMISSIBILITÉ ET RAISONS D'EXCLUSION

Ne correspond pas aux critères d'inclusion (n = 56)

1. Alexander, J., et al., Ultrasound-guided femoral arterial access in pediatric cardiac catheterizations: A prospective evaluation of the prevalence, risk factors, and mechanism for acute loss of arterial pulse. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2016. 88(7): p. 1098-1107.
2. Anantasit, N., et al., Ultrasound Versus Traditional Palpation to Guide Radial Artery Cannulation in Critically Ill Children: A Randomized Trial. *J Ultrasound Med*, 2017. 36(12): p. 2495-2501.
3. Aouad, M.T., et al., Femoral vein cannulation performed by residents: a comparison between ultrasound-guided and landmark technique in infants and children undergoing cardiac surgery. *Anesth Analg*, 2010. 111(3): p. 724-8.
4. Bahl, A., et al., A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *Am J Emerg Med*, 2016. 34(10): p. 1950-1954.
5. Bell, J.A. and T.R. Spencer, Implementing an emergency department vascular access team: A quality review of training, competency, and outcomes. *J Vasc Access*, 2021. 22(1): p. 81-89.
6. Benkhadra, M., et al., Ultrasound guidance allows faster peripheral IV cannulation in children under 3 years of age with difficult venous access: a prospective randomized study. *Paediatr Anaesth*, 2012. 22(5): p. 449-54.
7. Bobbia, X., et al., Ultrasound guidance for radial arterial puncture: a randomized controlled trial. *Am J Emerg Med*, 2013. 31(5): p. 810-5.
8. Bochaton, N., et al., [Improve the extravasation assessment of peripheral venous catheter by nurses, with the establishment of a standardized instrument and suitable for children]. *Rech Soins Infirm*, 2016(126): p. 51-64.
9. Bodenham Chair, A., et al., Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Safe vascular access 2016. *Anaesthesia*, 2016. 71(5): p. 573-85.
10. Byon, H.J., et al., Comparison between ultrasound-guided supraclavicular and infraclavicular approaches for subclavian venous catheterization in children—a randomized trial. *Br J Anaesth*, 2013. 111(5): p. 788-92.
11. Carr, P.J., et al., Vascular access specialist teams for device insertion and prevention of failure. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018. 3(3): p. CD011429.
12. Carr, P.J., et al., From insertion to removal: A multicenter survival analysis of an admitted cohort with peripheral intravenous catheters inserted in the emergency department. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2018. 39(10): p. 1216-1221.
13. Cortes Rey, N., et al., The state of vascular access teams: Results of a European survey. *Int J Clin Pract*, 2021. 75(12): p. e14849.
14. Costantino, T.G., et al., *Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access*. *Ann Emerg Med*, 2005. 46(5): p. 456-61.
15. Duran-Gehring, P., et al., Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheter Training Results in Physician-Level Success for Emergency Department Technicians. *J Ultrasound Med*, 2016. 35(11): p. 2343-2352.
16. Federica, B., et al., It is possible to create a vascular access team in a middle resource country? Experience of Hevi Paediatric Teaching Hospital at DUHOK - IRAQ. *J Vasc Access*, 2021: p. 11297298211055402.
17. Ganesh, A., et al., Evaluation of ultrasound-guided radial artery cannulation in children. *Pediatr Crit Care Med*, 2009. 10(1): p. 45-8.
18. Giardina, M., et al., Ultrasound-guided placement of long peripheral cannula in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*, 2022. 57(9): p. 2060-2066.
19. Gleich, S.J. and M.E. Nemergut, Procedure for difficult peripheral intravenous access in children with chronic health conditions. *Paediatr Anaesth*, 2016. 26(10): p. 1026-7.
20. Gopalasingam, N., et al., Ultrasound-guided radial artery catheterisation increases the success rate among anaesthesiology residents: a randomised study. *J Vasc Access*, 2017. 18(6): p. 546-551.
21. Gopalasingam, N., et al., Ultrasound-guidance outperforms the palpation technique for peripheral venous catheterisation in anaesthetised toddlers: a randomised study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2017. 61(6): p. 601-608.
22. Gras, S., et al., *Reducing the time to successful intravenous cannulation in anaesthetised children with poor vein visibility using a near-infrared device: A randomised multicentre trial*. *Eur J Anaesthesiol*, 2021. 38(8): p. 888-894.
23. Hackett, A., et al., Development of a Peripheral Intravenous Access Training Program for Nurses in the Pediatric Intensive Care Units. *J Pediatr Nurs*, 2021. 61: p. 394-403.

24. Hanada, S., et al., Dynamic ultrasound-guided short-axis needle tip navigation technique vs. landmark technique for difficult saphenous vein access in children: a randomised study. *Anaesthesia*, 2017. 72(12): p. 1508-1515.
25. Hegenbarth, M.A., Bedside ultrasound in the pediatric emergency department: Basic skill or passing fancy? *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 2004. 5(4): p. 201-216.
26. İsmailoğlu, E.G., et al., The effect of the use of ultrasound in the success of peripheral venous catheterisation. *Int Emerg Nurs*, 2015. 23(2): p. 89-93.
27. Joshi, M., G. Wilson, and T. Engelhardt, Comparison of landmark technique and ultrasound guidance for localisation of long saphenous vein in infants and children. *Emerg Med J*, 2010. 27(6): p. 443-5.
28. Jung Oh, E., et al., Evaluation of the factors related to difficult ultrasound-guided radial artery catheterization in small children: A prospective observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2021. 65(2): p. 203-212.
29. Khan, A., et al., Use of Ultrasound-Accelerated, Catheter-Directed Local Thrombolysis for Venous and Arterial Occlusions in a Pediatric Hospital. *J Invasive Cardiol*, 2018. 30(10): p. 387-392.
30. Kleidon, T.M., et al., Comparison of ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion with landmark technique in paediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *J Paediatr Child Health*, 2022. 58(6): p. 953-961.
31. Kojima, T., et al., Introduction of precordial Doppler ultrasound to confirm correct peripheral venous access during general anesthesia in children: A preliminary study. *PLoS One*, 2021. 16(3): p. e0248999.
32. Lambert, R.L., J.R. Boker, and F.A. Maffei, National survey of bedside ultrasound use in pediatric critical care. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2011. 12(6): p. 655-659.
33. Leung, S., A Review of Pediatric Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 2015. 16(4): p. 240-243.
34. López-Álvarez, J.M., et al., Ultrasound-guided pediatric vascular cannulation by inexperienced operators: outcomes in a training model. *J Ultrasound*, 2022. 25(2): p. 199-205.
35. Lopez-Alvarez, J.M., et al., Evaluation of training in pediatric ultrasound-guided vascular cannulation using a model. *Journal of Medical Ultrasound*, 2021. 29(3): p. 171-175.
36. Lui, K.W., et al., Ultrasound guided puncture of the brachial artery for haemodialysis fistula angiography. *Nephrol Dial Transplant*, 2001. 16(1): p. 98-101.
37. Lungren, M.P., et al., Ultrasound-guided interventions in children. *European Journal of Radiology*, 2014. 83(9): p. 1582-1591.
38. McCarthy, M.L., et al., Ultrasonography Versus Landmark for Peripheral Intravenous Cannulation: A Randomized Controlled Trial. *Ann Emerg Med*, 2016. 68(1): p. 10-8.
39. Min, J.J., et al., Ultrasound-guided vs. palpation-guided techniques for radial arterial catheterisation in infants: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*, 2019. 36(3): p. 200-205.
40. Mitchell, E.O., P. Jones, and P.J. Snelling, Ultrasound for Pediatric Peripheral Intravenous Catheter Insertion: A Systematic Review. *Pediatrics*, 2022. 149(5).
41. Nguyen, J., et al., The state of point-of-care ultrasonography use and training in neonatal-perinatal medicine and pediatric critical care medicine fellowship programs. *Journal of Perinatology*, 2016. 36(11): p. 972-976.
42. Oakley, E. and A.M. Wong, Ultrasound-assisted peripheral vascular access in a paediatric ED. *Emerg Med Australas*, 2010. 22(2): p. 166-70.
43. Oliveira, L. and M. Lawrence, Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access Program for Emergency Physicians, Nurses, and Corpsmen (Technicians) at a Military Hospital. *Mil Med*, 2016. 181(3): p. 272-6.
44. Otani, T., et al., Ultrasound-guided peripheral intravenous access placement for children in the emergency department. *European Journal of Pediatrics*, 2018. 177(10): p. 1443-1449.
45. Quan, Z., et al., Acoustic Shadowing Facilitates Ultrasound-guided Radial Artery Cannulation in Young Children. *Anesthesiology*, 2019. 131(5): p. 1018-1024.
46. Rice, J., et al., An Assessment Tool for the Placement of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access. *J Grad Med Educ*, 2016. 8(2): p. 202-7.
47. Sallam, K., A. Refaat, and M. Romeih, Ultrasound-guided venous access: "Wire-loaded puncture" technique for paediatric cancer patients. *Journal of the Egyptian National Cancer Institute*, 2018. 30(3): p. 99-105.
48. Salleras-Duran, L., et al., Ultrasound-Guided Peripheral Venous Catheterization in Emergency Services. *J Emerg Nurs*, 2016. 42(4): p. 338-43.
49. Samoya, S.W., Real-time ultrasound-guided peripheral vascular access in pediatric patients. *Anesth Analg*, 2010. 111(3): p. 823-5.

50. Schettini, S.T., et al., Ultrasound evaluation of techniques for internal jugular vein puncture in children. *Acta Cir Bras*, 2008. 23(5): p. 469-72
51. Siddik-Sayyid, S.M., et al., Femoral arterial cannulation performed by residents: a comparison between ultrasound-guided and palpation technique in infants and children undergoing cardiac surgery. *Paediatr Anaesth*, 2016. 26(8): p. 823-30.
52. Steege, S.L., J. Stout-Aguilar, and C. Rider, Using Ultrasound-guided PIV Insertion in the Pediatric Population to Decrease Insertion Attempts. *Journal of Radiology Nursing*, 2021. 40(2): p. 157-160.
53. Su, E., et al., Establishing intensivist-driven ultrasound at the PICU bedside - It's about time. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2014. 15(7): p. 649-652.
54. Tobias, J.D., D.P. Martin, and T. Bhalla, Ultrasound-guided peripheral venous and arterial cannulation in the pediatric population. *Anaesthesia, Pain and Intensive Care*, 2015. 19(3): p. 311-316.
55. Yamamoto, T. and E. Schindler, Emergencies in rescue service and in the hospital: Vascular accesses in children. *Anesthesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 2017. 52(1): p. 55-64.
56. Ye, X. and M. Li, Comparison of Ultrasound Guided and Conventional Techniques for Peripheral Venous Catheter Insertion in Pediatric Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Pediatr*, 2021. 9: p. 797705

## RÉFÉRENCES

---

1. Linger, R.A., Pediatric peripheral i.v. insertion success rates. *Pediatr Nurs*, 2003. **29**(5): p. 351-4.
2. Goff, D.A., et al., Resource utilization and cost of inserting peripheral intravenous catheters in hospitalized children. *Hosp Pediatr*, 2013. **3**(3): p. 185-91.
3. Gras, S.A.D., J.M., Comment améliorer l'accès veineux difficile en anesthésie pédiatrique ? Le praticien en anesthésie réanimation 2013. **17**: p. 32-38.
4. Cuper, N.J., et al., Predictive factors for difficult intravenous cannulation in pediatric patients at a tertiary pediatric hospital. *Paediatr Anaesth*, 2012. **22**(3): p. 223-9.
5. Gras, S., et al., Reducing the time to successful intravenous cannulation in anaesthetised children with poor vein visibility using a near-infrared device: A randomised multicentre trial. *Eur J Anaesthesiol*, 2021. **38**(8): p. 888-894.
6. Rinke, M.L., Not just a little pinch: first do no harm with pediatric peripheral IV catheters. *Hosp Pediatr*, 2013. **3**(3): p. 192-3.
7. Yen, K., A. Riegert, and M.H. Gorelick, Derivation of the DIVA score: a clinical prediction rule for the identification of children with difficult intravenous access. *Pediatr Emerg Care*, 2008. **24**(3): p. 143-7.
8. Riker, M.W., et al., Validation and refinement of the difficult intravenous access score: a clinical prediction rule for identifying children with difficult intravenous access. *Acad Emerg Med*, 2011. **18**(11): p. 1129-34.
9. Ferraz-Torres, M., et al., Predictive Factors for Anxiety during Blood Sampling and Insertion of Peripheral Intravenous Catheters in Paediatric Patients in Spain. *J Pediatr Nurs*, 2021. **61**: p. e35-e41.
10. Hugel, C., et al., Intravenous cannula placement in children for induction of general anesthesia: Prospective audit and identification of success factors. *Paediatr Anaesth*, 2020. **30**(8): p. 874-884.
11. Karaca, T.N. and U. Cevik Guner, The Effect of Music-Moving Toys to Reduce Fear and Anxiety in Preschool Children Undergoing Intravenous Insertion in a Pediatric Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *J Emerg Nurs*, 2022. **48**(1): p. 32-44.
12. Kleiber, C., M. Craft-Rosenberg, and D.C. Harper, Parents as distraction coaches during i.v. insertion: a randomized study. *J Pain Symptom Manage*, 2001. **22**(4): p. 851-61.
13. Sadeghi, T., et al., Effect of distraction on children's pain during intravenous catheter insertion. *J Spec Pediatr Nurs*, 2013. **18**(2): p. 109-14.
14. Cozzi, G., P. Valerio, and R. Kennedy, A narrative review with practical advice on how to decrease pain and distress during venepuncture and peripheral intravenous cannulation. *Acta Paediatr*, 2021. **110**(2): p. 423-432.
15. Cook, L.M., et al., Randomized Clinical Trial of 24% Oral Sucrose to Decrease Pain Associated With Peripheral Intravenous Catheter Insertion in Preterm and Term Newborns. *Adv Neonatal Care*, 2017. **17**(1): p. E3-E11.
16. Cooper, C.M., et al., EMLA cream reduces the pain of venepuncture in children. *Eur J Anaesthesiol*, 1987. **4**(6): p. 441-8.
17. Vyas, V., et al., Infrared vein visualization devices for ease of intravenous access in children: hope versus hype. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2021. **53**(1): p. 69-78.
18. Firooz, M., S. Karkhah, and S.J. Hosseini, The effect of transilluminator device on successful peripheral venous catheter placement in children: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Access*, 2022: p. 11297298221132866.
19. Katsogridakis, Y.L., et al., Veinlite transillumination in the pediatric emergency department: a therapeutic interventional trial. *Pediatr Emerg Care*, 2008. **24**(2): p. 83-8.
20. Costantino, T.G., et al., Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med*, 2005. **46**(5): p. 456-61.

21. Au, A.K., et al., Decrease in central venous catheter placement due to use of ultrasound guidance for peripheral intravenous catheters. *Am J Emerg Med*, 2012. **30**(9): p. 1950-4.
22. Egan, G., et al., Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J*, 2013. **30**(7): p. 521-6.
23. Stolz, L.A., et al., Ultrasound-guided peripheral venous access: a meta-analysis and systematic review. *J Vasc Access*, 2015. **16**(4): p. 321-6.
24. Jorgensen, R., et al., Education in the placement of ultrasound-guided peripheral venous catheters: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2021. **29**(1): p. 83.
25. Carr PJ, Moureau NL. Specialized Vascular Access Teams. In: Moureau NL, ed. *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Cham: Springer International Publishing; 2019:59-65.
26. Mussa, B., et al., Qualitative interviews and supporting evidence to identify the positive impacts of multidisciplinary vascular access teams. *Hosp Pract (1995)*, 2021. **49**(3): p. 141-150.
27. Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec - Université Laval. *Démarche d'évaluation et étapes de réalisation d'un projet d'ETMIS*. Québec, 2019. 30 p.
28. Brouwers, M.C., et al., AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*, 2010. **182**(18): p. E839-42.
29. Sharma, A., et al., A Consensus-Based Checklist for Reporting of Survey Studies (CROSS). *J Gen Intern Med*, 2021. **36**(10): p. 3179-3187.
30. Ye, X. and M. Li, Comparison of Ultrasound Guided and Conventional Techniques for Peripheral Venous Catheter Insertion in Pediatric Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Pediatr*, 2021. **9**: p. 797705.
31. Kleidon, T.M., et al., Comparison of ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion with landmark technique in paediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *J Paediatr Child Health*, 2022. **58**(6): p. 953-961.
32. Mitchell, E.O., P. Jones, and P.J. Snelling, Ultrasound for Pediatric Peripheral Intravenous Catheter Insertion: A Systematic Review. *Pediatrics*, 2022. **149**(5).
33. Bian, Y., et al., A randomized controlled trial of ultrasound-assisted technique versus conventional puncture method for saphenous venous cannulations in children with congenital heart disease. *BMC Anesthesiol*, 2021. **21**(1): p. 131.
34. Benkhadra, M., et al., Ultrasound guidance allows faster peripheral IV cannulation in children under 3 years of age with difficult venous access: a prospective randomized study. *Paediatr Anaesth*, 2012. **22**(5): p. 449-54.
35. Gopalasingam, N., et al., Ultrasound-guidance outperforms the palpation technique for peripheral venous catheterisation in anaesthetised toddlers: a randomised study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2017. **61**(6): p. 601-608.
36. Hanada, S., et al., Dynamic ultrasound-guided short-axis needle tip navigation technique vs. landmark technique for difficult saphenous vein access in children: a randomised study. *Anaesthesia*, 2017. **72**(12): p. 1508-1515.
37. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). *Vascular access*. 2nd ed. Toronto (ON): RNAO; 2021.
38. Association Canadienne d'Accès Vasculaire, *lignes directrices canadiennes sur les accès vasculaires et la thérapie intraveineuse*, AVAC 2019.
39. Lamperti, M., et al., International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med*, 2012. **38**(7): p. 1105-17.
40. Avelar, A.F., M.A. Peterlini, and M. da Luz Goncalves Pedreira, Ultrasonography-Guided Peripheral Intravenous Access in Children: A Randomized Controlled Trial. *J Infus Nurs*, 2015. **38**(5): p. 320-7.
41. Bair, A.E., et al., Ultrasound-assisted peripheral venous access in young children: a randomized controlled trial and pilot feasibility study. *West J Emerg Med*, 2008. **9**(4): p. 219-24.
42. Curtis, S.J., et al., Ultrasound or near-infrared vascular imaging to guide peripheral intravenous catheterization in children: a pragmatic randomized controlled trial. *CMAJ*, 2015. **187**(8): p. 563-570.

43. Doniger, S.J., et al., Randomized controlled trial of ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement versus traditional techniques in difficult-access pediatric patients. *Pediatr Emerg Care*, 2009. **25**(3): p. 154-9.
44. Vinograd, A.M., et al., Ultrasonographic Guidance to Improve First-Attempt Success in Children With Predicted Difficult Intravenous Access in the Emergency Department: A Randomized Controlled Trial. *Ann Emerg Med*, 2019. **74**(1): p. 19-27.
45. Bhargava, V., et al., Ultrasound education improves safety for peripheral intravenous catheter insertion in critically ill children. *Pediatr Res*, 2022. **91**(5): p. 1057-1063.
46. Cottrell, J.T., et al., Ultrasound-guided placement of peripherally inserted intravenous catheters increase catheter dwell time in children. *J Vasc Access*, 2021. **22**(2): p. 189-193.
47. Hartman, J.H., et al., Effect of Adding a Pediatric Vascular Access Team Component to a Pediatric Peripheral Vascular Access Algorithm. *J Pediatr Health Care*, 2020. **34**(1): p. 4-9.
48. Elkhunovich, M., et al., The use of ultrasound for peripheral IV placement by vascular access team nurses at a tertiary children's hospital. *J Vasc Access*, 2017. **18**(1): p. 57-63.
49. Anderson, A.P., et al., Ultrasound guided peripheral IV placement: An observational study of the learning curve in pediatric patients. *J Vasc Access*, 2022. **23**(2): p. 250-256.
50. Schults, J., et al., Difficult Peripheral Venous Access in Children: An International Survey and Critical Appraisal of Assessment Tools and Escalation Pathways. *J Nurs Scholarsh*, 2019. **51**(5): p. 537-546.
51. Davis, M.B.H., et al., An international survey of pediatric and neonatal clinicians' vascular access practice: PediSIG assessment of vascular access, education, and support (PAVES) catheter selection. *Br J Nurs*, 2020. **29**(14): p. S40-S48.
52. Guyatt, G.H., et al., GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 2008. **336**(7650): p. 924-6.
53. Hartman, J.H., et al., Pediatric Vascular Access Peripheral IV Algorithm Success Rate. *J Pediatr Nurs*, 2018. **39**: p. 1-6.
54. Frey, A.M., Success rates for peripheral i.v. insertion in a children's hospital. Financial implications. *J Intraven Nurs*, 1998. **21**(3): p. 160-5.

---

## **CHU DE QUÉBEC-UNIVERSITÉ LAVAL**

UNITÉ D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES ET DES MODES  
D'INTERVENTION EN SANTÉ (**UETMIS**)

DIRECTION DE LA QUALITÉ, DE L'ÉVALUATION, DE L'ÉTHIQUE  
ET DES AFFAIRES INSTITUTIONNELLES (**DQEEAI**)

HÔPITAL SAINT-FRANÇOIS D'ASSISE  
10, RUE DE L'ESPINAY, ÉDIFICE D, D7-738  
QUÉBEC (QUÉBEC) G1L 3L5  
TÉLÉPHONE : 418 525-4444 POSTE 54682  
TÉLÉCOPIEUR : 418 525-4028

[UETMIS@CHUDEQUEBEC.CA](mailto:UETMIS@CHUDEQUEBEC.CA)

---