

Mots-clés : Intervention EXIT, traitement intrapartum ex utero, tératome cervical, syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS).

Manuscrit original soumis en anglais et traduit vers le français par Jocelyne Demers-Owoka, Ideal Translation.
Cet article a été révisé par des pairs de la revue de l'ACORN intitulée *Journal of Perioperative Nursing*.

INTERVENTION POUR LE TRAITEMENT INTRAPARTUM EX UTERO (EXIT) : INDICATIONS ET CONSIDÉRATIONS PROCÉDURALES

Directrice scientifique invitée : Paula Foran, Ph. D, MACN, FACORN.

Auteure : Melissa Silva, inf., MCN.

Remerciements : Ce travail a été soumis à l'Université de la Tasmanie dans le cadre d'une exigence partielle du cours CNA803 à la maîtrise. L'auteure tient à remercier la Dre Paula Foran, coordonnatrice d'unité et professeure, pour ses encouragements et ses conseils lors de la rédaction de ce rapport.

Publié à l'origine dans la revue *Journal of Perioperative Nursing*, en décembre 2019.
Réimprimé avec l'aimable autorisation du Australian College of Perioperative Nurses (ACORN).

RÉSUMÉ

Énoncé du problème

Le traitement intrapartum ex utero (EXIT) est devenu la stratégie d'accouchement par excellence pour les fœtus dont les voies respiratoires sont compromises. Cette intervention demeure cependant extrêmement rare. Ce rapport vise à fournir aux infirmières en soins périopératoires un aperçu de l'intervention EXIT dans le but de leur permettre d'être des membres efficaces de l'équipe multidisciplinaire.

Recherche documentaire

Une recherche électronique dans les bases de données CINAHL, Medline et Scopus a été effectuée pour extraire 19 articles qui ont été inclus dans le présent examen par intégration. Les articles inclus étaient

des études de cas, des études de série de cas ou des études rétrospectives et ils décrivaient 42 interventions EXIT comportant 43 bébés.

Synthèse de l'évaluation des données

L'indication la plus courante pour l'intervention EXIT est les tumeurs au cou. Parmi les autres indications, notons : le syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS), les anomalies cardiaques, un poids à la naissance extrêmement faible, une micrognathie et une hernie diaphragmatique congénitale. La documentation a mis à jour 41 cas pour lesquels on avait réussi avec succès à dégager les voies respiratoires, l'intervention a été un échec dans deux cas, tous les deux présentant un diagnostic de CHAOS.

Implications pour la pratique ou la recherche en soins périopératoires

Le rôle des infirmières périopératoires dans ces cas doit être davantage examiné. Ces dernières doivent posséder les compétences et les aptitudes pour participer comme membres clés de l'équipe multidisciplinaire. Pour y parvenir, elles doivent comprendre de façon approfondie les sujets traités dans ce rapport.

INTRODUCTION

L'intervention pour le traitement intrapartum ex utero (EXIT) est réalisée lorsque les voies respiratoires sont compromises chez le fœtus.¹ Braden et coll.² l'ont décrit comme une naissance par césarienne modifiée, où le fœtus est partiellement accouché afin de dégager les voies respiratoires ou initier l'oxygénation extracorporelle par membrane (technique ECMO) tout en maintenant l'oxygénation du fœtus par le biais de la circulation utéro-placentaire. La résection de la tumeur et la séparation de jumeaux siamois peuvent également s'effectuer lors de l'intervention EXIT, toutefois, ces situations arrivent rarement.³ Duek et coll.⁴ expliquent que l'intervention EXIT présente la capacité de transformer une situation potentiellement catastrophique en un scénario contrôlé non urgent.

L'intervention EXIT a d'abord été décrite dans les années 1990 pour l'inversion des occlusions trachéales chez les fœtus présentant une hernie diaphragmatique congénitale⁵. Depuis cette époque, il y a eu une augmentation significative des indications pour cette intervention, et Gonzales et coll.⁶ reconnaissent que l'intervention EXIT est maintenant envisagée pour les tumeurs au cou, le syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS), les micrognathies, les tumeurs du médiastin ou du péricarde et toute affection pathologique où l'on soupçonne que les voies respiratoires pourraient être compromises.

Kornacki et coll.⁷ ont identifié les trois aspects les plus importants de

l'intervention EXIT comme étant :

1. l'anesthésie spécifique du fœtus et l'anesthésie afin de s'assurer que l'utérus reste détendu avec perfusion placentaire
2. l'hystérotomie effectuée soigneusement pour éviter une hémorragie
3. la sécurisation des voies respiratoires du fœtus conformément à un algorithme pour les voies respiratoires.

Le succès de l'intervention dépend de l'exactitude du diagnostic avant l'intervention, de l'approche multidisciplinaire et des installations appropriées pour mener à bien l'intervention.⁴

L'évaluation des données et la synthèse de la documentation de ce rapport examineront tout d'abord la documentation portant sur l'intervention EXIT, suivies des indications pour une intervention chirurgicale EXIT, des implications pour les infirmières périopératoires et enfin, elles expliqueront le transfert des connaissances quant à cette rare intervention chirurgicale.

Énoncé du problème

L'intervention EXIT est devenue la stratégie d'accouchement par excellence pour les fœtus dont les voies respiratoires sont compromises.⁸ Malgré cela, cette intervention demeure extrêmement rare, mise en lumière par une étude rétrospective effectuée par Brodsky et coll.⁹ qui ont identifié seulement quatre interventions EXIT pour un tératome cervical, effectuées au sein de leur établissement au cours d'une période de 41 ans. Il existe de nombreuses études de cas dans la documentation. Cependant, peu d'articles offrent des revues exhaustives de la documentation. Cet examen par intégration a été réalisé dans le but de permettre aux infirmières périopératoires de comprendre l'intervention EXIT.

Recherche documentaire*Conception*

Ce rapport suit les étapes d'un examen par intégration tel que décrit par Whittemore et Knafl.¹⁰ Cet examen par intégration donne du poids à la base de données probantes en soins infirmiers par le biais de l'inclusion d'une variété de documents sources et fournit ainsi un point de vue différent du phénomène examiné. Whittemore et Knafl¹⁰ expliquent que ce genre d'examen comporte cinq étapes, soit : l'énoncé du problème, les recherches documentaires, l'évaluation des données, l'intégration des données et la présentation des conclusions. En suivant ces étapes, une revue exhaustive de la documentation a été effectuée.

Méthodes de recherches documentaires

Une recherche de la documentation par voie électronique a été réalisée à l'aide de la fonction de recherche de la base de données de l'Université de la Tasmanie. Les bases de données Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) et Medline ont toutes fait l'objet d'une recherche en utilisant les termes « intervention EXIT » ou « traitement intrapartum ex utero ». La recherche ayant généré un nombre important d'articles, les résultats ont été limités aux articles publiés après janvier 2016. Des critères additionnels d'inclusion limitaient les résultats aux documents universitaires rédigés en anglais, avec disponibilité en plein texte et axés sur l'intervention EXIT. Les articles étaient exclus s'ils étaient axés sur les indications plutôt que sur l'intervention ou si c'étaient des éditoriaux ou des présentations par affiches. Les titres et les résumés de 139 articles ont été lus afin de déterminer leur pertinence à l'égard des critères d'inclusion et d'exclusion. La majorité des 19 articles retenus étaient des études de cas et des séries de cas ainsi que deux analyses rétrospectives. Les bibliographies des articles passés en revue ont été examinées pour déterminer tout article additionnel pertinent.

Tableau 1.

Auteurs, années, pays	Types d'article	Indications pour EXIT	EXIT et résultats pour le fœtus
Hochwald et coll. 2019, Israël	Étude de cas	Tératome cervical, polyhydropsie de l'amnios	Voies respiratoires dégagées via une bronchoscopie rigide. Résection de la tumeur.
Kornacki et coll. 2019, Pologne	Quatre études de cas	Trois tumeurs au cou (hypothyroïdie avec goitre, malformation lymphatique avec kyste, tératome géant), un cas de CHAOS	Trois tumeurs au cou avec intubations réussies. Incapable d'intuber le cas de CHAOS.
Said et coll. 2019, É.-U.	Étude de cas	Hypoplasie du cœur gauche	Septectomie réalisée deux fois en raison d'une décompression inadéquate, voies respiratoires dégagées à l'aide d'un bronchoscope rigide : structures normales signalées. Jour 9, le nouveau-né a souffert d'une hémorragie intra-ventriculaire et est décédé (la décision de ne pas réanimer a été prise).
Shamshirsaz et coll. 2019, É.-U.	Étude rétrospective de dix cas	Malformations lymphatiques au cou	Voies respiratoires dégagées dans tous les cas. Un décès (jour 8). Trois patients ont obtenu leur congé avec une trachéostomie. On présume que les six autres cas se portent bien.
Agarwal et coll. 2018, É.-U.	Étude de cas revue de la documentation	Tératome médiastinal avec anasarque fœto-placentaire non immunitaire	EXIT + résection de la tumeur.
Asai et coll. 2018, Japon	Étude de cas	Sténose de la valve troncale de type II selon la classification Collet-Edwards	EXIT + technique ECMO Transféré dans une autre salle d'opération pour une intervention cardiaque. Le nouveau-né est décédé au 24 ^e jour en raison d'une défaillance de plusieurs organes due à l'infection.
Duek et coll. 2018, Israël	Étude de cas	Séquence de Pierre Robin et micrognathie grave avec fente palatine	Intervention EXIT modifiée en raison d'une présentation par le siège. Réalisation d'une trachéostomie.
Gonzales et coll. 2018, É.-U.	Étude de cas	CHAOS : atrésie de la trachée	Trachéostomie. Trachéoplastie de glissement.
Lee et coll. 2018, Corée	Deux études de cas	Lymphangiome cervical CHAOS	Premier cas a été intubé à 12 minutes. Deuxième cas a subi une trachéostomie à dix minutes.
Subramanian et coll. 2018, Inde	Étude de cas et revue de la documentation	Tératome	Tentative de trachéostomie en plan C qui a échoué, tentative additionnelle d'intubation par voie orale réussie. Aspiration et infection à deux mois ont causé le décès.
Pucher et coll. 2018, Pologne	Séries de cas de sept cas et rapport	HDC, CHAOS, tumeurs au cou (deux tératomes, deux malformations lymphatiques, hémangiome infantile)	HDC : le bébé est décédé au 2 ^e jour. CHAOS : incapable de dégager les voies respiratoires, le bébé est décédé peu après l'intervention. Tumeurs au cou : tous les cas ont été intubés avec succès.
Olivares et coll. 2018, É.-U.	Étude de cas	Tératome cervical	Trachéostomie. Le nouveau-né est décédé à six semaines.
Hung et coll. 2017, Taïwan	Deux études de cas (fœtus de jumeaux et fœtus simple)	Poids à la naissance extrêmement faible	Les trois cas ont été intubés.
Cuneo et coll. 2017, É.-U.	Étude de cas	Bloc atrio-ventriculaire complet	Intubé, intervention EXIT avec stimulation réussie.
Braden et coll. 2016, É.-U.	Étude de cas	Micrognathie et rétrognathie	Sonde endotrachéale placée avec un bronchoscope rigide.
Brodsky et coll. 2017, É.-U.	Étude rétrospective : 14 cas de tératomes, quatre accouchés via EXIT	Quatre tératomes	Trois intubations. Une trachéostomie.
Byun et coll. 2016, Corée	Étude de cas	Kyste géant de la quatrième fente branchiale	Intubé à l'aide d'un appareil Glidescope en cinq minutes.
Matte et coll., 2016, É.-U.	Étude de cas	Tératome cervical se prolongeant dans la partie droite de la poitrine	EXIT à ECMO. Le bébé a ensuite été transféré à une autre salle d'opération où une trachéotomie a été effectuée, un cathéter d'aspiration a été inséré jusqu'à la bouche, puis la sonde endotrachéale a été fixée par-dessus le cathéter et le patient a été intubé.
Rodriguez et coll. 2016, Espagne	Étude de cas	Tératome cervical	La tumeur a été aspirée (270 ml de liquide jaunâtre) créant de l'espace pour l'intubation.

La préparation pour l'intervention EXIT est extrêmement importante afin d'optimiser les résultats pour le fœtus et de réduire les risques tant pour la mère que son bébé.⁶

Analyse des données

Les articles ont été lus et relus par l'auteure qui en a fait un résumé des conclusions dans le Tableau 1. Les articles d'origine étaient tous des études de cas, des séries de cas ou des études rétrospectives offrant un aperçu des cas, allant de comptes rendus détaillés à des aperçus généraux. Les indications pour l'intervention et les résultats pour le fœtus ont été identifiés. Les conclusions ont d'abord été regroupées en fonction de l'indication pour l'intervention EXIT et les autres implications ont été classées par sous-thèmes. Les considérations quant à l'anesthésie et la chirurgie ont été comparées et sont résumées dans la synthèse de l'évaluation des données.

Synthèse de l'évaluation des données

La majorité des articles examinés dans le présent rapport sont des études de cas, une conclusion qui prend tout son sens en raison de la nature de l'intervention et de sa rareté. Les 19 articles décrivent 42 interventions EXIT comportant 43 bébés (incluant une paire de jumeaux). Malgré les rapports provenant de plusieurs pays, notamment des É.-U. (neuf), de l'Israël (deux), de la Pologne (deux), du Japon (un), de la Corée (deux), de l'Inde (un), de Taïwan (un) et de l'Espagne (un), les considérations concernant l'anesthésie et la chirurgie pour les cas étaient étonnamment toutes semblables.

L'intervention

La préparation pour l'intervention EXIT est extrêmement importante afin d'optimiser les résultats pour le fœtus et de réduire les risques tant pour la mère que son bébé.⁶ La plupart des auteurs reconnaissent la nécessité d'impliquer dès le début une équipe multidisciplinaire pour discuter du potentiel de l'intervention EXIT.^{1-6,9,11,15,17,19,20} Cette équipe se composerait d'un néonatalogiste, d'un spécialiste en médecine fœto-maternelle, d'un obstétricien, d'un anesthésiologiste, d'un chirurgien pédiatrique, d'un oto-rhino-laryngologue pédiatrique, d'un radiologiste, de sages-femmes et

d'infirmières.^{2,3,4,11} Une simulation de l'intervention constitue une étape importante durant laquelle on discute et anticipe tous les résultats possibles.^{8,11} Gonzales et coll.⁶ ont recommandé de faire une répétition portant sur l'organisation de la salle, la disponibilité de l'équipement essentiel et des événements potentiellement indésirables, en présence d'au moins un représentant de chaque équipe, y compris la présence obligatoire des instrumentistes (infirmières en service interne), des infirmières en service externe et des infirmières d'anesthésie. L'organisation possible d'une salle adaptée de Subramanian et coll.¹² est incluse dans l'Image 1.

Brodsky et coll.⁹ ont déterminé qu'une imagerie appropriée pouvait aider à établir le plan de gestion pour les voies respiratoires et l'approche chirurgicale. Kornacki et coll.⁷ ont, quant à eux, recommandé l'utilisation d'une échographie et d'une imagerie fœtale par résonance magnétique (IRM) afin de diagnostiquer correctement l'ampleur de l'obstruction des voies respiratoires. Lee et coll.¹³ ont ajouté que même si les deux méthodes sont acceptables, l'IRM fœtale est supérieure, et ils ont reconnu que l'absence de cette technologie dans l'un de leurs cas pourrait avoir prolongé le temps d'intubation. Parallèlement, Brodsky et coll.⁹ ont souligné l'utilité d'une échographie pour distinguer les tumeurs, comme les tératomes et les malformations lymphatiques. Le positionnement fœtal et placentaire doit également être évalué avant le début de l'intervention. Le positionnement par le siège pourrait nécessiter des modifications à l'intervention EXIT, comme l'ont fait Duek et coll.⁴, ou une version céphalique externe et un positionnement antérieur du placenta pourraient nécessiter une incision utérine au niveau du segment supérieur.¹⁴

Rodriguez et coll.⁸ expliquent que l'intervention EXIT est réalisée sur deux patients, la mère et son bébé, on doit donc tenir compte des besoins des deux et les deux patients devraient avoir un anesthésiologiste désigné. On se concentrera d'abord principalement sur

Intervention EXIT (suite)

la mère, et son anesthésiologiste désigné lui administrera fort probablement une anesthésie générale avec induction d'une anesthésie à séquence rapide,¹² ce qui s'est produit dans tous les cas passés en revue ayant indiqué le type d'anesthésie utilisée. Subramanian et coll.¹² ont révélé que l'anesthésie régionale avait été utilisée; toutefois, ce type d'anesthésie pourrait accroître l'anxiété de la mère, et, en raison du risque élevé de perte de sang, l'anesthésie générale est plus appropriée. L'épidurale a été utilisée dans certains cas sous forme de soulagement de la douleur post-opératoire.^{12,15}

L'anesthésie générale permet l'utilisation d'agents par inhalation qui causent la

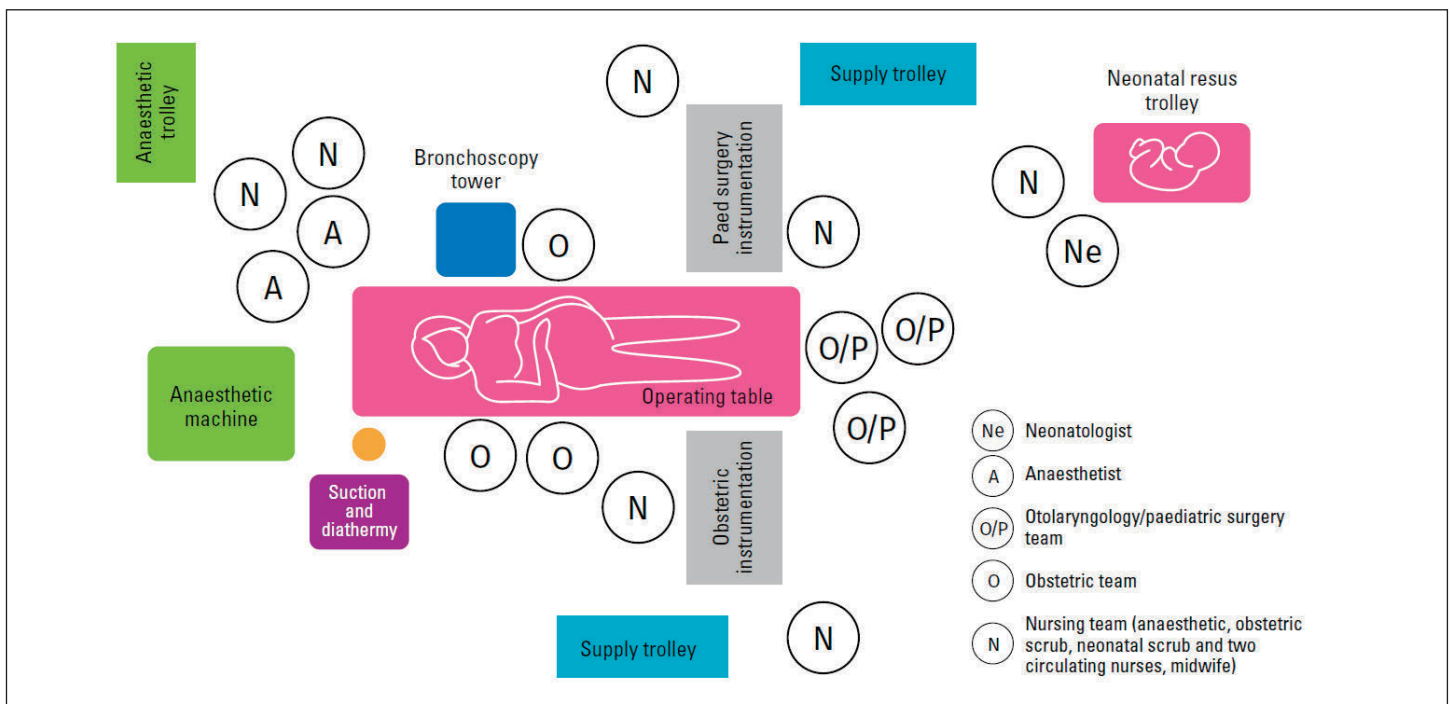
tocolyse, décrite par Braden et coll.² comme la relaxation complète de l'utérus. La tocolyse prévient la séparation du placenta, ce qui est par conséquent essentiel au succès de l'intervention EXIT et, par le fait même, à la survie du fœtus.¹²

Outre les agents administrés par inhalation comme le desflurane,^{2,12} le sevoflurane¹ et l'isoflurane,¹⁵ de nombreux auteurs ont signalé que de la nitroglycérine était utilisée pour maintenir la tocolyse.^{2,8,11,12} Les agents tocolytiques peuvent causer de l'hypotension chez la mère, ce qui pourrait en retour interférer avec le maintien de la circulation placentaire et l'oxygénation fœtale.⁸ Certains auteurs

ont mentionné l'utilisation d'un cathéter artériel^{1,2,12} afin de suivre de près la pression artérielle de la mère, tandis que d'autres l'avaient comme équipement de soutien.² On a signalé que de la phényléphrine^{2,8} et de la dopamine¹ étaient utilisées pour maintenir la pression artérielle de la mère. Cuneo et coll.¹⁵ ont suggéré que les agents administrés par inhalation pouvaient causer de la bradycardie chez le fœtus, une complication possible, surtout chez les fœtus présentant des anomalies cardiaques, et que de l'épinéphrine et de l'isoprotérénol étaient administrés par voie intraveineuse pour contrecarrer cela.

Suite à l'administration de l'anesthésie générale, l'obstétricien débutera

Figure 1. Organisation d'une salle d'opération (adaptée de Subramanian¹²)



Anaesthetic trolley – Chariot d'anesthésie

Anaesthetic machine – Appareil d'anesthésie

Suction and diathermy – Aspiration et diathermie

Bronchoscopy tower – Tour de bronchoscopie

Operating table – Table d'opération

Paed surgery instrumentation – Instruments de chirurgie pédiatrique

Obstetric instrumentation – Instruments de chirurgie obstétrique

Supply trolley – Chariot de fournitures

Neonatal resus trolley – Chariot pour réanimation néonatale

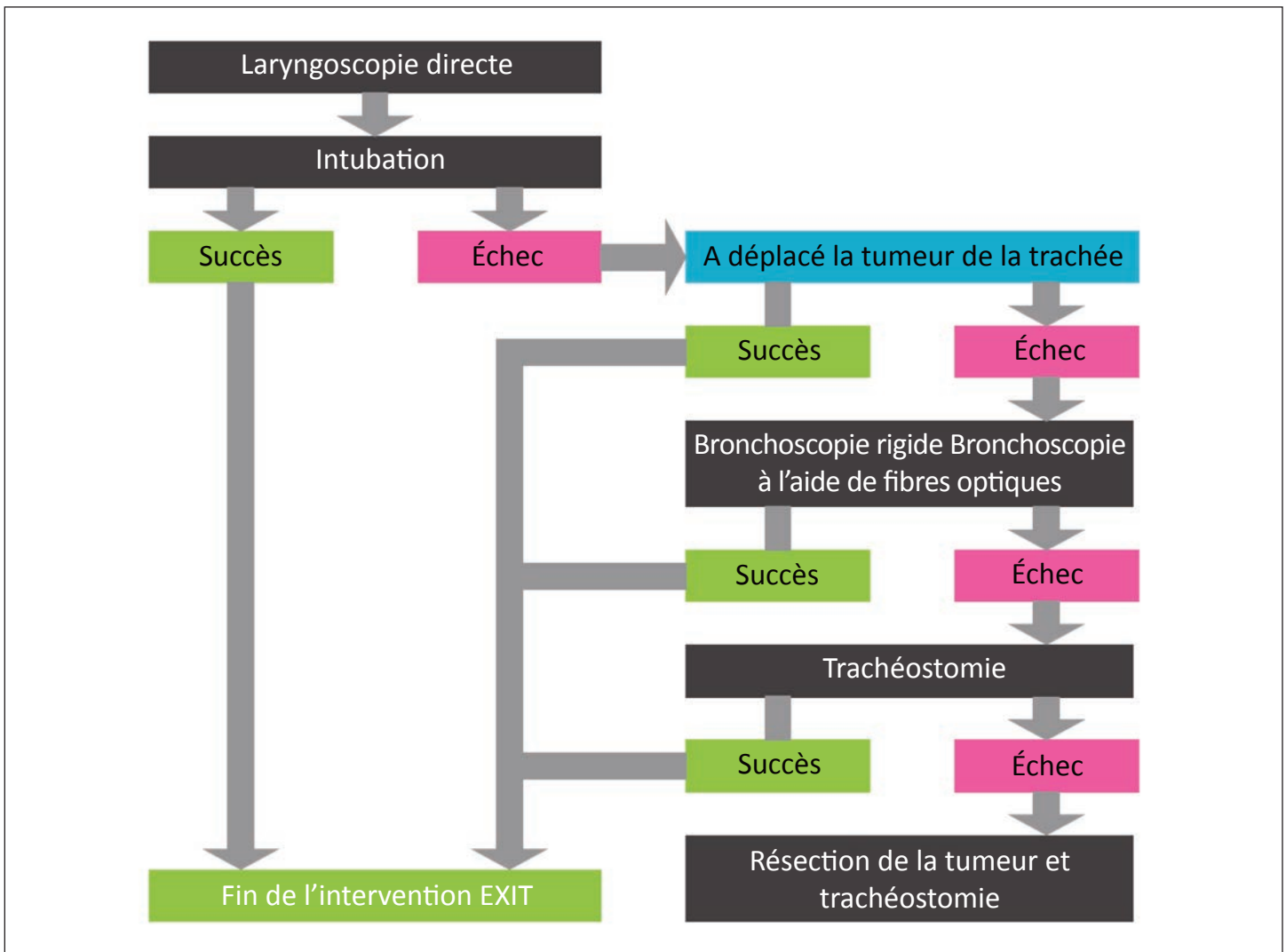
Neonatologist - Néonatalogiste

Anaesthetist - Anesthésiologiste

Otolaryngology/paediatric surgery team – Équipe de chirurgie en oto-rhino-laryngologie/pédiatrie

Obstetric team – Équipe en obstétrique

Nursing team (anaesthetic, obstetric scrub, neonatal scrub and two circulating nurses, midwife) – Équipe de soins infirmiers (infirmière en anesthésie, infirmières en service interne spécialisées en obstétrique, néonatalogie et deux infirmières en service externe, sage-femme)

Figure 2. Fetal airway algorithm (Subramanian et al¹²)

l'intervention. Idéalement, il a recours à une incision utérine du segment inférieur; cependant, dans le cas d'un placenta antérieur, tel que décrit par Shamshirsaz et coll.¹⁴, une hystérotomie du segment supérieur pourrait être nécessaire. Avant l'incision utérine, on devrait vérifier le tonus de l'utérus afin de s'assurer qu'il est adéquatement relâché.⁸ Même si la tocolyse est nécessaire au succès de la chirurgie, elle augmente le risque de saignements graves.¹² Un scalpel harmonique¹² et des agrafeuses^{6,15} ont été utilisés pour réduire le risque d'hémorragie. Subramanian et coll.¹² donnent comme exemple un cas durant lequel l'intervention a dû être abandonnée en raison d'une hémorragie malgré l'utilisation du scalpel harmonique; toutefois, ce résultat n'a

pas été observé dans aucun autre cas passé en revue. Hung et coll.¹⁶ décrivent le placement bilatéral de ballons transartériels dans les artères iliaques internes de la patiente comme mesure préventive pour contrer l'hémorragie post-partum. Cette méthode n'a pas été mentionnée dans aucun autre cas et n'était pas nécessaire; elle pourrait donc s'avérer être une intervention invasive non nécessaire.

L'équipe chirurgicale doit également être attentif au maintien de la température et du volume de l'utérus afin de prévenir la séparation du placenta et un spasme du cordon ombilical.^{5,13} Plusieurs auteurs ont décrit l'utilisation d'une perfusion amniotique avec soit une solution de Ringer^{8,15} chaude ou une solution saline

normale¹³ pour y parvenir. La préservation du fluide amniotique est également maintenue grâce à l'accouchement partiel du fœtus.⁴ Seuls la tête, un bras et le haut du corps du fœtus sont accouchés tandis que le bas du corps et le cordon ombilical demeurent dans l'utérus pour maintenir la chaleur et le fluide amniotique.⁴ La surveillance du fœtus peut se faire à l'aide d'une échocardiographie,¹¹ de l'oxymétrie pulsée^{13,15} ou de la surveillance ultrasonique du rythme cardiaque.⁸ Subramanian et coll.¹² ont suggéré des options de surveillance, incluant d'observer la couleur, les pulsations du cordon ombilical, l'auscultation précordiale avec un

continued on page 36

stéthoscope, d'utiliser des électrodes pour cuir chevelu du fœtus, d'évaluer la gazométrie sanguine du cordon ombilical et une échocardiographie transœsophagienne. Il a été aussi signalé que des relaxants musculaires et des opioïdes avaient été administrés directement au fœtus par voie intraveineuse ou intramusculaire afin de s'assurer que ce dernier demeure anesthésié adéquatement pour l'intervention.^{6,8,17} L'anesthésie du fœtus étant confirmée, le néonatalogiste, l'anesthésiologiste ou le chirurgien otorhino-laryngologue entame l'évaluation des voies respiratoires.

Subramanian et coll.¹² ont expliqué que des plans de secours doivent être en place et ont recommandé d'utiliser un algorithme pour les voies respiratoires (Image 2) semblable à celui décrit par Pucher et coll.³. L'algorithme fourni concerne spécifiquement les tumeurs au cou. Il peut cependant être adapté à d'autres indications. Une laryngoscopie directe ou l'utilisation d'un laryngoscope vidéo Glidescope®¹ ont été la première étape dans la majorité des cas, suivie par une bronchoscopie rigide ou à l'aide de fibres optiques et, en cas d'échec, par une trachéostomie. Byun et coll.¹ ont expliqué que le laryngoscope vidéo Glidescope® est utile chez les nouveau-nés en raison du fait qu'il est muni d'une lame ayant un angle de 60 degrés et d'une caméra numérique qu'ils ont utilisées avec succès. Parallèlement, Braden et coll.² ont été incapables de visualiser l'entrée de la glotte à l'aide du Glidescope®. Dans deux des cas, la technique d'oxygénation par membrane extracorporelle (ECMO) a été initiée en raison d'anomalies cardiaques¹⁸. Il a été observé qu'une tumeur au cou était si importante qu'elle se prolongeait dans la partie droite de la poitrine.⁵ Suite au dégagement réussi des voies respiratoires ou à la mise en œuvre de la technique ECMO, qui sont survenus dans 41 des 43 cas identifiés dans ce rapport, le fœtus a été entièrement accouché, le cordon ombilical clampé et le nouveau-né a été transféré à l'unité néonatale des soins intensifs (UNSI) ou un autre bloc opératoire pour un autre traitement.

L'ocytocine,² la carbétocine,⁷ la méthylergométrine⁸ et la sulprostone¹³ ont toutes été citées comme ayant été utilisées à la suite du clampage du cordon ombilical afin de s'assurer que l'utérus retrouve sa tonicité et prévenir l'hémorragie chez la mère.¹² Même si les hémorragies ont été mentionnées comme étant un risque significatif lors de l'intervention EXIT, on observait dans la majorité des cas une perte de sang dans la moyenne pour une césarienne. Exception faite de Lee et coll.,¹³ qui ont fait état d'une perte de sang de plus de deux litres lors d'un de leur cas. Cet incident a été géré de manière conservatrice, et la mère n'a été victime d'aucune complication.¹³ Aucune complication chez la mère n'a été signalée dans aucun des cas passés en revue.

L'intervention EXIT est complexe et nécessite une évaluation complète des enjeux éthiques, du pronostic et des taux de survie.⁶ De nombreux bébés nécessiteront une trachéostomie à long terme et d'autres interventions et traitements.¹² On doit maintenir les soins ultérieurs pour éviter les complications secondaires comme l'aspiration et l'infection.¹²

Indications pour une intervention chirurgicale EXIT

L'indication la plus courante pour l'intervention EXIT est les tumeurs au cou, représentant 30 des 43 cas examinés. Parmi les autres indications, notons : le syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS) (quatre cas), les anomalies cardiaques (trois cas), un poids à la naissance extrêmement faible (trois cas), une micrognathie (deux cas) et une hernie diaphragmatique congénitale (un cas). L'intervention EXIT a connu du succès dans 41 des cas passés en revue avec le dégagement des voies respiratoires ou la mise en œuvre de la technique ECMO. Dans deux des cas, les tentatives pour dégager les voies respiratoires ont échoué. L'un des nouveau-nés est décédé lors de l'intervention et l'autre, peu de temps après, les deux bébés avaient reçu le

Rodriguez et coll.⁸ ont signalé qu'avant l'intervention EXIT, les tumeurs au cou présentaient un taux de mortalité pouvant aller jusqu'à 40 pour cent, et les patients qui survivaient présentaient un taux élevé de morbidité.

diagnostic du syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS). Six autres décès sont survenus dans les jours ou les mois suivants l'intervention et on présume que les 35 autres ont survécu au moment de la rédaction du présent rapport.

Tumeurs au cou

Les tumeurs au cou peuvent comprimer ou déplacer les voies respiratoires, l'option de traitement optimal consiste donc à réaliser une intervention EXIT afin de dégager les voies respiratoires avant l'accouchement.⁸ Rodriguez et coll.⁸ ont signalé qu'avant l'intervention EXIT, les tumeurs au cou présentaient un taux de mortalité pouvant aller jusqu'à 40 pour cent, et les patients qui survivaient présentaient un taux élevé de morbidité. Thèse qui est étayée par Byun et coll.¹ qui croient que l'intervention EXIT peut réduire le taux de mortalité chez les nouveau-nés ayant des tumeurs au cou dans une proportion aussi faible que huit pour cent.

Les tumeurs au cou ayant mené à une intervention EXIT dans les articles passés en revue étaient des tératomes, des malformations lymphatiques, des hémangiomes, des cas d'hypothyroïdie avec goitre et un kyste géant situé dans la quatrième fente branchiale.

Tératomes

Les tératomes se définissent comme des tumeurs extrêmement rares, représentant un cas sur 40 000 naissances vivantes et ils possèdent une pathophysiologie inconnue.¹¹ Ils se situent plus fréquemment dans la région sacro-coccygienne,¹¹ la deuxième région la plus courante étant la région médiastinale¹⁹ et moins de dix pour cent des cas se situant dans le cou.¹¹ Ils contiennent des tissus des trois principales plaques embryonniques – le mésoderme, l'ectoderme et l'endoderme^{11,20} – ils sont hautement vasculaires et se développent rapidement en raison des composants kystiques.⁹ Hochwald et coll.¹¹ ont expliqué que les tératomes sont bénins sur le plan histologique, mais ils présentent des taux

de morbidité et de mortalité élevés en raison de leur taille et de leur emplacement.²⁰ Les tératomes peuvent comprimer les voies respiratoires ou tirer la trachée et les poumons vers le haut, contre l'ouverture supérieure du thorax causant une hypoplasie pulmonaire.³ Brodsky et coll.⁹ ont ajouté que les tératomes peuvent également être mortels, car ils peuvent causer l'anasarque fœto-placentaire (une accumulation anormale de fluide dans le compartiment fœtal)²¹ et un accouchement prématuré en raison de leur taille. La polyhydrosie de l'amnios (une augmentation anormale du volume du fluide amniotique)²² peut être causée par un tératome comprimant la partie supérieure du tube digestif et révèle également une compression des voies respiratoires.¹¹ Rodriguez et coll.⁸ ont déterminé que l'intervention EXIT constituait l'option d'accouchement le plus sécuritaire pour les fœtus dont les voies respiratoires étaient réellement ou potentiellement compromises.

Dans 13 cas présentant une tumeur au cou, un tératome a été diagnostiqué – 12 de ces derniers se situaient dans la région cervicale et un dans la région médiastinale. Les tératomes cervicaux représentent environ trois pour cent de tous les tératomes³ et Olivares et coll.²⁰ indiquent que ce nombre pourrait se rapprocher de neuf pour cent. Les tératomes cervicaux contiennent souvent des tissus thyroïdiens ou peuvent remplacer une partie de la glande, ce qui laisse supposer qu'ils proviennent de tissus thyroïdiens.⁹ Brodsky et coll.⁹ mettent en doute cette supposition, car la glande thyroïde est souvent séparée de la tumeur par une capsule.

Lors de l'intervention, les voies respiratoires ont été dégagées pour les 12 cas de tératomes cervicaux. Neuf des cas ont pu être intubés à l'aide d'une sonde endotrachéale, soit par le biais d'une laryngoscopie directe ou d'une bronchoscopie rigide. Rodriguez et coll.⁸ ont expliqué que dans leur cas la trachée était déplacée et que la première tentative d'intubation a échoué. Dans ce cas, 270 millilitres d'un liquide jaunâtre ont été aspirés sous contrôle guidé

Agarwal et coll.¹⁹ ont décrit une intervention EXIT réalisée pour un tératome médiastinal, une tumeur qui pourrait être associée à la compression des structures intrathoraciques, à l'anasarque fœto-placentaire non immunitaire et à une détresse respiratoire.¹⁹

échographique de la tumeur ce qui a permis l'intubation.⁸ Agarwal et coll.¹⁹ décrivent l'utilisation d'un bronchoscope rigide pour confirmer le rétrécissement de la trachée, mais ces derniers n'ont fourni aucun détail sur la façon dont le bébé a été intubé. Le rapport fait référence à une compliance pulmonaire, on peut donc présumer que le patient a été intubé à l'aide d'une bronchoscopie rigide. Kornacki et coll.⁷ ont expliqué que le tératome que présentait leur fœtus avait en partie détruit la mandibule gauche; malgré cela, ils ont tout de même pu effectuer l'intubation facilement lors de l'intervention EXIT.

Une trachéostomie a permis de dégager les voies respiratoires dans deux cas. Olivares et coll.²⁰ expliquent que cette intervention peut s'avérer nécessaire lorsque l'accès aux voies respiratoires est difficile en raison d'une tumeur obstruant les voies respiratoires supérieures au point que l'intubation orale est impossible.⁹ Brodsky et coll.⁹ ajoutent que l'incapacité à effectuer une trachéostomie en raison de la taille ou de l'emplacement d'une tumeur se produit rarement; toutefois, si c'est le cas, il peut être nécessaire de procéder à la résection partielle de la tumeur. Subramanian et coll.¹² ont eu de la difficulté à réaliser une trachéostomie étant donné que la trachée était profonde et déviée. Ils avaient essayé de réaliser une trachéostomie alors que le bébé était encore fixé à la circulation placentaire, ils ont cependant dû accoucher le bébé entièrement et le positionner sur une table Mayo pour effectuer l'intervention.¹² Des tentatives supplémentaires pour effectuer une laryngoscopie ont révélé la présence de bulles dans la glotte et l'intubation orale a pu être effectuée avec succès.

Le dernier cas de tératome cervical est signalé par Matte et coll.⁵ qui ont expliqué que le tératome avait pénétré dans la cavité abdominale et impliquait la veine cave supérieure et l'oreillette droite. Dans le but de maintenir l'oxygénation du fœtus, il a été décidé d'entreprendre l'intervention EXIT pour ensuite passer à la technique ECMO. Cette méthode constitue une stratégie

utile si les voies respiratoires ne peuvent pas être dégagées, que le fœtus et la suppléance placentaire deviennent instables, ou si les poumons ne peuvent soutenir le fœtus durant la période néonatale⁵. Dans leur cas, l'équipe spécialisée en otolaryngologie a été incapable de visualiser la trachée, alors une sternotomie a été réalisée et la technique ECMO a été initiée en trois minutes.⁵ Le bébé a ensuite été accouché et transféré à une autre salle où l'équipe spécialisée en otolaryngologie a effectué une trachéotomie, a inséré un cathéter d'aspiration dans la trachée qui ressortait par la bouche, puis qui a mis en place la sonde endotrachéale par-dessus le cathéter d'aspiration. Les voies respiratoires par voie orale étant dégagées, ils ont ensuite fermé la trachéotomie.⁵

Dans 12 des cas, les tumeurs ont été résectionnées, toutes lors d'interventions distinctes dans les jours ou les semaines suivant l'intervention EXIT. Le cas décrit par Olivares et coll.²⁰ n'a pas eu recours à la résection, possiblement en raison du fait que le nouveau-né nécessitait un soutien élevé par ventilateur en UNSI. Dans leur discussion, les auteurs confirment que la résection peut seulement être effectuée si le patient est stable.²⁰ Le bébé est décédé à l'âge de six semaines et quatre jours. Un autre cas décrit le décès d'un nouveau-né deux mois après l'intervention en raison des aspirations et de l'infection récurrentes.¹² Brodsky et coll.⁹ expliquent que la résection précoce de la tumeur est recommandée, mais que l'intervention EXIT devrait se concentrer sur le dégagement des voies respiratoires et que la résection devrait seulement survenir si on ne peut pas y parvenir.

Agarwal et coll.¹⁹ ont décrit une intervention EXIT réalisée pour un tératome médiastinal, une tumeur qui pourrait être associée à la compression des structures intrathoraciques, à l'anasarque fœto-placentaire non immunitaire et à une détresse respiratoire.¹⁹ Agarwal et coll.¹⁹ expliquent que cela survient rarement, et que l'intervention EXIT est encore plus rare, signalant seulement un cas

antérieur ayant eu recours à cette intervention. Agarwal et coll.¹⁹ ont décrit que leur patient était atteint de l'anasarque fœto-placentaire non immunitaire et il a été confirmé à l'aide d'un bronchoscope rigide qu'il présentait un important épanchement péricardique et un rétrécissement de la trachée compromettant la ventilation mécanique. En raison de leur incapacité à ventiler adéquatement le nouveau-né, la tumeur a été réséquée dans le cadre de l'intervention EXIT, et l'épanchement a été drainé.

Malformations lymphatiques

Les malformations lymphatiques constituent un autre type de tumeurs bénignes, représentant un cas sur 20 000 naissances¹⁴ et cinq pour cent des tumeurs bénignes chez les nouveau-nés.³ Deux tiers des cas se situent sur la tête ou dans le cou.³ Pucher et coll.³ expliquent que les malformations lymphatiques affectent les voies respiratoires de manière légèrement différente que les tératomes, et Shamshirsaz et coll.¹⁴ confirment qu'elles ont tendance à causer une déviation des voies respiratoires plutôt qu'une compression, car elles sont plus souples que les tératomes.

Pucher et coll.³ et Kornacki et coll.⁷ ont tous deux décrit des intubations orales simples pour leurs trois cas de malformations lymphatiques et ces trois cas ont tous subi une résection de la tumeur réalisée avec succès. Lee et coll.¹³ ont expliqué que 12 minutes et plusieurs tentatives ont été nécessaires pour dégager les voies respiratoires par voie orale dans leur cas.

Shamshirsaz et coll.¹⁴ ont présenté dix cas de malformations lymphatiques traitées à l'aide de l'intervention EXIT au cours d'une période de 18 ans. Les voies respiratoires ont pu être dégagées dans les dix cas, un cas nécessitant le drainage d'un kyste avant l'accouchement.¹⁴ Shamshirsaz et coll.¹⁴ n'ont pas révélé les types de méthodes pour dégager les voies respiratoires au moment de l'intervention, mais ils ont poursuivi en expliquant que trois des

nouveau-nés avaient obtenu leur congé de l'hôpital en retournant à la maison avec une trachéostomie. Lors de leur examen rétrospectif, ils ont découvert qu'un nouveau-né était décédé — le nouveau-né avait fait un arrêt pendant une intervention EXIT d'urgence, on avait effectué une trachéostomie et il avait été transféré à l'UNSI où il était décédé le huitième jour.

Autres tumeurs dans le cou

Byun et coll.¹ ont signalé une intervention EXIT effectuée en raison d'une polyhydropsie de l'amnios, causée par un kyste géant, situé dans la quatrième fente branchiale. Les cliniciens ont utilisé un laryngoscope vidéo Glidescope® en raison des rapports indiquant qu'il fournirait une meilleure vue qu'un laryngoscope traditionnel, et le fœtus a seulement été intubé cinq minutes.¹ Kornacki et coll.⁷ ont fait état d'une intubation simple chez un fœtus atteint d'une hypothyroïdie avec goitre. Pucher et coll.³ ont aussi mentionné dans leur rapport qu'un fœtus atteint d'un hémangiome avait pu être intubé, mais le rapport n'a cependant fourni aucun détail. L'hémangiome a été traité de manière conservatrice pour des résultats positifs.³

Syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures

Le syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS) se caractérise par une expansion des poumons, un diaphragme inversé et une anasarque fœto-placentaire non immunitaire.⁶ Ces symptômes sont causés par du liquide retenu dans les poumons en raison d'une obstruction quasi-complète ou complète des voies respiratoires du fœtus.⁶ Ils sont le plus souvent causés par une atrésie laryngée, mais peuvent également être causés par une atrésie de la trachée, une sténose sous-glottique ou trachéale, un kyste ou un tissu laryngé.^{3,6} Gonzales et coll.⁶ mentionnent qu'avant le développement de l'intervention EXIT, une atrésie trachéale était systématiquement fatale. Cette intervention a amélioré le pronostic de

ces patients, même si ce n'est pas de manière aussi significative que pour les autres indications. Sur les quatre autres cas signalés dans les articles, deux patients ont survécu jusqu'à un an et les deux autres sont décédés pendant ou peu après l'intervention.

Lee et coll.¹³ ont signalé des symptômes se caractérisant par des poumons hypertrophiés, hyperéchogènes, homogènes et présentant un diaphragme inversé, un cœur déplacé vers l'avant et une polyhydropsie de l'amnios. Une laryngoscopie a confirmé qu'il n'y avait aucune ouverture des voies respiratoires et, par conséquent, une trachéostomie a été effectuée. Le bébé a été soigné de manière conservatrice et a obtenu son congé de l'hôpital avec une trachéostomie in situ. Gonzales et coll.⁶ ont présenté une polyhydropsie de l'amnios, un œdème cutané, une ascite, un épanchement péricardique et une échographie comme des signes d'une atrésie trachéale chez leur fœtus. Lors de l'intervention, une laryngoscopie et une bronchoscopie ont confirmé le diagnostic et une trachéostomie a été réalisée. Le bébé a subi une trachéoplastie de glissement et se portait bien à un an.

Pucher et coll.³ et Kornacki et coll.⁷ ont tous deux décrit des interventions EXIT pour le syndrome congénital d'obstruction des voies respiratoires supérieures (CHAOS) qui ont connu moins de succès. Pucher et coll.³ ont expliqué que leur patient, qui avait reçu un diagnostic d'atrésie laryngée, a nécessité une intervention EXIT d'urgence à 27 semaines en raison de la rupture prématurée des membranes. Il y a eu une tentative de trachéostomie; toutefois le bébé est décédé peu après l'intervention.³ Kornacki et coll.⁷ ont également présenté un cas d'atrésie trachéale durant lequel ils ont été incapables de mettre en place une trachéostomie. Une autopsie a confirmé le diagnostic.

Anomalies cardiaques

L'intervention EXIT est bien établie dans les cas d'obstruction des voies

Asai et coll.¹⁸ ont effectué une intervention EXIT pour ensuite passer à la technique ECMO chez leur patient atteint d'une sténose de la valve troncale de type II selon la classification Collet-Edwards.

respiratoires;¹⁵ cependant, la sécurité de l'intervention pour les fœtus atteints d'une maladie cardiaque est inconnue¹⁸. Trois cas sont présentés dans la documentation et seulement l'un des bébés a survécu au moment de la rédaction de ce rapport. L'utilisation de l'intervention EXIT chez les patients atteints d'une anomalie cardiaque est risquée en raison de la possibilité de bradycardie fœtale liée aux agents anesthésiants administrés par inhalation.¹⁵

Cuneo et coll.¹⁵ reconnaissent que lorsqu'un bloc atrio-ventriculaire complet se présente avant 20 semaines de gestation, que la fréquence ventriculaire est de moins de 55 battements par minute, qu'il y a une dysfonction cardiaque ou de l'anasarque, le fœtus présente un risque élevé de décès. Ces bébés doivent être immédiatement stimulés après leur naissance et, malgré cela, il se peut que certains ne survivent pas.¹⁵ Cuneo et coll.¹⁵ ont été les premiers à faire état de l'utilisation de l'intervention EXIT pour établir la stimulation ventriculaire. Ils ont inséré les fils d'un stimulateur épicaudique temporaire lors de l'intervention et trois jours plus tard, les électrodes permanentes de stimulation ont été insérées. Le bébé se portait bien à l'âge de six mois.

Asai et coll.¹⁸ ont effectué une intervention EXIT pour ensuite passer à la technique ECMO chez leur patient atteint d'une sténose de la valve troncale de type II selon la classification Collet-Edwards. Ils ont cependant reconnu que sans une réparation de la valve troncale, la technique ECMO serait difficile à maintenir, donc suite à la mise en œuvre de la technique ECMO, le nouveau-né a été accouché et a été transféré dans une autre salle d'opération où une chirurgie de réparation de la valve troncale a été effectuée. Même si le patient a pu être sevré de la technique ECMO, ce dernier a développé une infection et il est décédé le 24^e jour. Malgré ce résultat, Asai et coll.¹⁸ maintiennent qu'avec de nouvelles améliorations, l'intervention EXIT pour ensuite effectuer la technique ECMO et

une chirurgie constituent une option viable dans les cas d'anomalies cardiaques.

Said et coll.¹⁷ décrivent également un cas où une intervention EXIT, puis une chirurgie ont été effectuées sur un fœtus atteint d'une hypoplasie du cœur gauche et d'un septum interauriculaire intact. Dans ce cas, la technique ECMO n'était pas une option, les chirurgiens ont donc effectué une septectomie auriculaire chirurgicale tout en maintenant la circulation placentaire du fœtus. Des complications postopératoires ont mené à une ECMO d'urgence sur le nouveau-né dans l'UNSI, mais, malheureusement, ce dernier est décédé le neuvième jour.

Poids à la naissance extrêmement faible
Hung et coll.¹⁶ expliquent que les nouveau-nés ayant un poids à la naissance extrêmement faible sont extrêmement difficiles à intuber et se détériorent rapidement lorsque les tentatives échouent. Ils ont décrit des interventions EXIT pour deux patients, l'une avec un seul fœtus et l'autre avec des jumeaux, qui auraient selon toute vraisemblance un travail prématuré. Les trois patients ont subi ce qui semble être des interventions EXIT modifiées, car les auteurs font référence à un clampage retardé du cordon ombilical comme étant leur stratégie et les fœtus ont tous été complètement accouchés dans une zone de travail au-dessus des jambes de la mère pour faciliter l'intubation. Hung et coll.¹⁶ identifient cette méthode comme comportant des risques, tels que l'hypothermie, un cordon ombilical plus court chez les fœtus ayant un poids à la naissance extrêmement faible, des enjeux logistiques avec la zone de travail et la possibilité de déplacer le cathéter endotrachéal lors du transfert.

Micrognathie

Duek et coll.⁴ ont également examiné une intervention EXIT modifiée ayant recours au clampage retardé du cordon ombilical d'un fœtus atteint d'une séquence de Pierre Robin et d'une

micrognathie grave. Il est difficile d'intuber les patients atteints d'une micrognathie étant donné que le larynx est situé sous la base de la langue.⁴ En outre, Duek et coll.⁴ ont signalé une présentation par le siège, un utérus bicorne, un placenta fundique postérieur, une déhiscence du segment inférieur de l'utérus et l'enchevêtrement du cordon ombilical comme des facteurs qui, dans leur cas, empêchaient une intervention EXIT traditionnelle. Le fœtus a été accouché et grâce au maintien de la circulation fœtal-placentaire, une tentative de laryngoscopie a été faite. Cette dernière a échoué et une trachéostomie a donc été effectuée. Braden et coll.² ont aussi signalé une incapacité à intuber en utilisant une laryngoscopie directe et une laryngoscopie vidéo Glidescope® chez un fœtus atteint d'une micrognathie; ils ont cependant pu intuber la trachée en utilisant un bronchoscope rigide.

Hernie diaphragmatique congénitale

Même si cette malformation constitue l'indication originale pour l'intervention EXIT, la hernie diaphragmatique congénitale s'avère être l'indication la moins courante dans ce rapport, seulement un cas ayant été identifié dans la recherche documentaire. Pucher et coll.³ indiquent que la hernie diaphragmatique congénitale survient dans un cas sur 2 500 à 5 000 naissances. Le taux de mortalité est d'environ 20 pour cent et le degré d'hypoplasie pulmonaire étant un facteur clé pour la survie. On a inséré un ballon pour fermer la trachée du fœtus à 26 semaines et une intervention EXIT d'urgence a été effectuée pour le retirer en raison de problèmes cardiaques à 32 semaines.³ Dans le cas présenté, l'hypoplasie du poumon était grave et malgré une intervention EXIT réussie, le nouveau-né est décédé le deuxième jour.

Implications pour les soins périopératoires

Ce rapport a mis en lumière la grande quantité d'études de cas sur l'intervention EXIT qui ont été publiées. Il n'existe cependant aucune étude dans

un contexte australien et une discussion restreinte sur les rôles des infirmières en soins périopératoires. En raison de la nature de l'intervention, elle ne se prête pas à des essais cliniques randomisés. Il est néanmoins possible de mener des études qualitatives. Les études passées en revue dans cet article proviennent d'une variété de pays et décrivent des stratégies semblables. Il serait pourtant bénéfique de déterminer les considérations procédurales du point de vue de l'Australie.

Dans la plupart des cas révisés, le rôle des infirmières en soins périopératoires n'est pas mentionné ni aucunement examiné, malgré que les tâches de base en soins périopératoires, comme de s'assurer que tout l'équipement fonctionne bien,⁶ sont mentionnées dans les rapports. L'éthique et le soutien parental offerts lors d'une intervention EXIT n'ont pas été examinés compte tenu du fait que ces sujets se trouvent hors du champ d'enquête de ce rapport. Toutefois, à titre de compétence de base en soins infirmiers, ces sujets pourraient ultérieurement faire l'objet d'études du point de vue de l'infirmière en soins périopératoires. La reconnaissance des infirmières en soins périopératoires comme membres importants de l'équipe multidisciplinaire peut être atteinte en s'assurant du transfert des connaissances tirées de la présente étude.

Transfert des connaissances

Les infirmières en soins périopératoires font partie intégrante de l'équipe multidisciplinaire nécessaire lors d'une intervention EXIT. Ce type de chirurgie implique des cas rares et hautement spécialisés exigeant des connaissances et des compétences précises afin d'assurer les meilleurs résultats possible pour la mère et son bébé. Les infirmières en soins périopératoires doivent comprendre les indications pour l'intervention, les résultats attendus et les plans de rechange si le plan d'action initial échoue. On s'attend à ce que l'infirmière en soins périopératoires :

Le rôle de l'infirmière en soins périopératoires dans le cadre de l'intervention EXIT doit être examiné plus en profondeur et ce dernier peut parvenir à être reconnu par le biais du développement des connaissances et des compétences spécialisées requises lors de cette intervention.

- s'assure que tout l'équipement spécialisé est prêt et fonctionne bien avant une simulation de l'intervention
- participe à la simulation de l'intervention, communique efficacement avec tous les membres de l'équipe multidisciplinaire
- soutient la mère tout au cours des phases pré-, intra- et postopératoires de l'intervention
- s'assure que chaque équipe médicale possède du personnel dédié en soins infirmiers capable d'anticiper les besoins des anesthésiologistes et des chirurgiens durant l'intervention
- éduque ses collègues quant aux indications et considérations procédurales de l'intervention EXIT.

CONCLUSION

Ce rapport a reconnu que l'intervention EXIT était employée pour un nombre croissant de problèmes médicaux et qu'elle a connu des développements majeurs depuis qu'on en a d'abord fait état pour les cas de hernie diaphragmatique congénitale. On observe également une hausse des options de traitement dans le cadre de l'intervention, la stimulation auriculaire et la chirurgie cardiaque étant décrites pour la première fois dans ces études de cas. Les cas passés en revue dans le présent rapport proviennent de différents pays, toutefois ils décrivent tous des considérations chirurgicales et anesthésiques semblables.

L'administration d'une anesthésie générale, assurant la tocolyse, l'accouchement partiel du fœtus et le dégagement des voies respiratoires en fonction d'un algorithme pour les voies respiratoires et de la technique ECMO ou de la résection sont homogènes dans tous les rapports. Le rôle de l'infirmière en soins périopératoires dans le cadre de l'intervention EXIT doit être examiné plus en profondeur et ce dernier peut parvenir à être reconnu

par le biais du développement des connaissances et des compétences spécialisées requises lors de cette intervention.

RÉFÉRENCES

1. Byun S, Lee S, Hong S, Ryu T, Kim B, Jung J. Use of GlideScope video laryngoscope for intubating during ex utero intrapartum treatment in a fetus with a giant cyst of the 4th branchial cleft. *Medicine* 2016;95(39):1-4.
2. Braden A, Maani C, Nagy C. Anesthetic management of an ex utero intrapartum treatment procedure: A novel balanced approach. *J Clin Anesth* 2016;31:60-63.
3. Pucher B, Szydłowski J, Jonczyk-Potoczna K, Sroczyński J. The EXIT (ex utero intrapartum treatment) procedure – from the paediatric ENT perspective. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2018;38:480-484.
4. Duek I, Gil Z, Solt I. Modified ex utero intrapartum treatment procedure in a bicornuate uterus breech presentation Pierre Robin fetus with severe micrognathia and cleft palate. *Clin Case Rep* 2018;6:2040-2044.
5. Matte G, Connor K, Toutenel N, Gottlieb D, Fynn-Thompson F. A modified EXIT-to-ECMO with optional reservoir circuit for use during and EXIT procedure requiring thoracic surgery. *J Extra Corpor Technol* 2016;48(1):35-38.
6. Gonzales S, Goudy S, Prickett K, Ellis J. EXIT (ex utero intrapartum treatment) in a growth restricted fetus with tracheal atresia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2018;105:72-74.
7. Kornacki J, Szydłowski J, Skrzyżczak J, Szczepanska M, Rajewski M, Koziol A et al. Use

- of ex utero intrapartum treatment in fetal neck and high airway anomalies – report of four clinical cases. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32(5):870-874.
8. Rodriguez M, Moreno-Cid M, Pascual A, Rubio A, Lopez M, Monux A et al. Delivery strategy for fetuses with cervical mass: The EXIT procedure. *J Obstet Gynaecol* 2016;36(1):64-65.
 9. Brodsky J, Irace A, Didas A, Watters K, Estroff J, Barnewolt C et al. Teratoma of the head and neck: A 41-year experience. *Int J Paediatr Otorhinolaryngol* 2017;97:66-71.
 10. Whittemore ER, Knafl K. The integrative review: Updated methodology. *J Adv Nurs* 2005;52:546-553
 11. Hochwald O, Gil Z, Gordin A, Winer Z, Avrahami R, Abargel E et al. Three-step management of a newborn with a giant, highly vascularised, cervical teratoma: A case report. *J Med Case Rep* 2019;13(73):1-5.
 12. Subramanian R, Mishra P, Subramanian R, Bansal S. Role of anaesthesiologist in ex utero intrapartum treatment procedure: A case review and review of anaesthetic management. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2018;34(2):148-154.
 13. Lee J, Lee M, Kim Y, Shim J, Won H, Jeong E et al. Ex utero intrapartum treatment procedure in two fetuses with airway obstruction. *Obstet Gynaecol Sci* 2018;61(3):417-420.
 14. Shamshirsaz A, Stewart K, Erfani H, Nassr A, Sundgren N, Mehollin-Ray A et al. Cervical lymphatic malformations. *Prenatal diagnosis* 2019;39(4):287-292.
 15. Cuneo B, Mitchell M, Marwan A, Green M, Alvensleben J, Reynolds R et al. Ex utero intrapartum treatment to ventricular pacing: A novel delivery strategy for complete atrioventricular block with severe bradycardia. *Fetal Diagn Ther* 2017;42(4):311-314.
 16. Hung T, Huang T, Hsieh T. Ex utero intrapartum treatment for extremely low birthweight neonates requiring resuscitation at birth. *Taiwan J Obstet Gynaecol* 2017;56(4):561-563.
 17. Said S, Qureshi M, Taggart N, Anderson H, O'Leary P, Cetta F et al. Innovative twostep management strategy utilising EXIT procedure for a fetus with hypoplastic left heart syndrome and intact atrial septum. *Mayo Clin Proc* 2019;94(2):356-361.
 18. Asai H, Tachibana T, Shingu Y, Matsui Y. Ex utero intrapartum treatment-toextracorporeal membrane oxygenation followed by cardiac operation for truncus arteriosus communis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2018;26(2):353-354.
 19. Agarwal A, Rosenkranz E, Yasin S, Swaminathan S. EXIT procedure for fetal mediastinal teratoma with large pericardial effusion: A case report with review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2018;31(8):1099-1103.
 20. Olivares E, Castellow J, Khan J, Grasso S, Fong V. Massive fetal cervical teratoma managed with ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure. *Radiol Case Rep* 2018;13(2):389-391.
 21. Burwick R, Pilliod R, Dukhovny S, Caughey A. Fetal hydrops and the risk of severe preeclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32(6):961-965.
 22. Mari G, Norton M, Stone J, Berghella V, Sciscione A, Tate D et al. Evaluation and management of polyhydramnios. *Contemp Ob Gyn* 2018;63(11):24-26.