

Intubation en séquence rapide



Alain Vadeboncoeur M.D.
CCMF
Médecin d'urgence
CH Pierre-Boucher



Bruno Bernardin M.D.
FRCP
Médecin d'urgence
CH Royal-Victoria
CH Général de
Montréal

INTUBATION EN SÉQUENCE RAPIDE À L'URGENCE

INTUBATION... EN SÉQUENCE RAPIDE?

Comme la définit Walls¹, la technique d'intubation en séquence rapide (ISR) consiste en "une série d'actions spécifiques destinées à obtenir de manière optimale et rapide une intubation endotrachéale chez un patient de l'urgence à risque pour l'aspiration". Plus précisément, ajoute Walls, il s'agit "de l'administration quasi simultanée de sédatifs et d'un agent de blocage neuromusculaire afin de faciliter l'intubation endotrachéale" (traduction libre).

L'ISR a été graduellement implantée dans les urgences où elle est devenue une technique standard (elle serait utilisée dans plus de 96% des milieux² d'urgence des USA). L'American College of Emergency Physicians statuait d'ailleurs en avril 1997³ que l'ISR "is an important technique for airway management of patients (...) and is the domain of emergency medicine practice".

Le contrôle définitif des voies aériennes et de la ventilation doit être maîtrisé par tout médecin d'urgence. Si on ne possède pas les techniques de base (réussir par exemple toutes ses intubations de patients en arrêt cardiorespiratoire et être exposé régulièrement à des situations d'intubation), on ne devrait pas pratiquer l'ISR.

POURQUOI L'ISR À L'URGENCE?

Les troubles de maintien des voies aériennes et de ventilation sont une cause majeure de morbidité et de mortalité chez les patients de l'urgence. L'intubation, qui en est souvent le traitement de choix, entraîne, par elle-même, des conséquences physiologiques importantes⁴ (décharge de cathécolamines; hypertension; bradycardie ou tachycardie; augmentation de la pression intracrânienne; douleur) ainsi que des complications fréquentes : (traumatisme des voies aériennes; régurgitation; aspiration; hypoxie; arythmies).

Nos patients sont différents de ceux intubés au bloc opératoire; comme ils détériorent de façon imprévue, i.e. urgente, ils ne bénéficient d'aucune préparation et ont le ventre plein. Plus précisément, le patient instable typique de l'urgence est :

- à haut risque de vomissement et donc d'aspiration;
- souvent immobilisé (fracture cervicale?);
- parfois hypotendu et tachycarde ;
- souffrant parfois d'hypertension intracrânienne;
- souvent déjà en hypoxie;
- souvent sans réserve cardio-pulmonaire;
- etc.

L'ISR tente justement de favoriser la réussite d'une intubation, tout en diminuant les risques associés, et d'obtenir des conditions techniques et physiologiques idéales.

En fait, l'ISR n'est pas la seule méthode d'intubation à l'urgence : elle est un choix parmi d'autres. Tout l'art du médecin d'urgence consiste à choisir une technique en fonction du contexte clinique. Les autres techniques sont les suivantes :

- Intubation sans sédation ni bloqueurs neuromusculaires (BNM)
- Intubation avec patient éveillé ("Awake intubation")
- Intubation orale avec sédation profonde (mais sans BNM)
- Intubation endotrachéale avec instruments spéciaux
- Cricothyroïdotomie à l'aiguille ou chirurgicale

INTUBATION SANS SÉDATION NI BNM ("CRASH INTUBATION")

Chez un patient moribond, sans tonus musculaire, intuber sans aucune sédation⁵ se justifie. Mais il faut se méfier du patient "faussement moribond", qui a davantage de tonus musculaire que l'on ne pense et qui peut réagir à la présence du laryngoscope ou du tube. Les patients profondément intoxiqués peuvent, à cet égard, constituer un piège.

INTUBATION AVEC PATIENT "ÉVEILLÉ"

Le patient doit pouvoir coopérer et la situation doit demeurer jusqu'à la fin sous le contrôle du médecin qui intube.

On peut la subdiviser en trois modalités :

1-L'intubation endotrachéale avec sédation minimale et anesthésie locale

On utilise, chez un patient conscient, un minimum de sédation et un maximum d'anesthésie topique ou locale afin de permettre une intubation à laquelle le patient coopère activement. Elle est particulièrement indiquée en cas de traumatisme maxillo-facial ou pharyngolaryngé ou du cou, ou bien pour une intubation qu'on anticipe difficile.

2-L'intubation nasotrachéale

L'intubation nasotrachéale est possible lorsque le patient

respire et qu'il n'y a pas de contre-indications relatives (fractures faciales complexes et coagulopathies). Historiquement, il s'agissait de la technique recommandée en traumatologie, mais il a été montré qu'elle était plus difficile que l'ISR⁶, qu'elle ne protégeait pas mieux le patient contre les mouvements cervicaux⁷ et qu'elle pouvait avoir un taux de complications élevé (dans jusqu'à 86% des cas⁸).

3-L'intubation par fibre optique

C'est une technique efficace mais cependant difficile d'accès, longue à effectuer et nécessitant une pratique fréquente afin de maintenir l'habileté technique. Elle peut être une technique de choix en anesthésie pour certains cas difficiles.

INTUBATION AVEC SÉDATION PROFONDE MAIS SANS BNM

Il faut distinguer cette "technique" encore souvent pratiquée à l'urgence de l'intubation éveillée. Il s'agit en fait ici d'administrer suffisamment de drogue pour obtenir une sédation profonde permettant une intubation, mais sans utiliser de BNM. Mais cette approche n'est pas considérée optimale.

Tel que souligné par Gerardi et son groupe⁹, le raisonnement qui mène à l'utilisation de sédatifs seuls, sans BNM, est incorrect. Les médicaments utilisés dans cette approche n'ont pas un début d'action très rapide (par rapport aux BNM par exemple) : on peut donc observer des délais significatifs dans l'obtention de conditions suffisantes pour "passer le tube"¹⁰ par rapport à ceux obtenus avec l'utilisation de BNM¹¹. Ces délais peuvent être délétères pour le patient devant être intubé rapidement. La dose de sédatif nécessaire pour obtenir des conditions adéquates entraîne l'hypoventilation ou l'apnée et une perte des réflexes de protection des voies aériennes. De plus, en l'absence de BNM, le patient peut encore vomir. Il a été démontré que l'ajout de BNM rend l'intubation plus aisée et amène moins de complications^{12 13}. Certaines études ont ainsi montré que le taux de complications associées aux intubations sans BNM était élevé: jusqu'à 79% dans l'étude de Taryle¹⁴. Le tonus musculaire demeurant souvent significatif, il peut être plus difficile de bien visualiser les structures nécessaires à une intubation réussie. Enfin, seuls les BNM abolissent le laryngospasme.

INTUBATION AVEC DES INSTRUMENTS PARTICULIERS

Certains instruments et techniques peuvent permettre de réussir une intubation difficile. Mentionnons le stylet lumi-

neux, l'intubation rétrograde, la bougie, l'intubation digitale, etc. L'étude de ces techniques dépasse le cadre de cet article; toutefois il s'agit d'instruments considérés de seconde ligne, lorsque des techniques usuelles n'ont pas été efficaces. Pour les employer de manière efficace, il faut être familier avec la manipulation des instruments, pratiquer régulièrement, par exemple lors de stages au bloc opératoire.

Si les techniques ci-haut n'ont pas permis l'intubation et que le patient présente toujours une indication claire, la cricothyroïdectomie doit être utilisée.

ISR : APERÇU GÉNÉRAL

On peut proposer le modèle suivant, qui reprend les "5 P" proposés par Walls¹⁵, auxquels sont ajoutés la Protection des voies aériennes, la vérification de la Position du tube ET et le Plan B. On obtient donc :

1. Préparation
2. Pré-oxygénation
3. Pré-traitement
4. Paralysie (et sédation)
5. Protection (Sellick)
6. Passe le tube
7. Position
8. Plan B

Cette séquence constitue la trame de base de l'ISR; le déroulement définitif peut varier en fonction de la situation et du degré d'urgence. En général, elle dure environ 5 minutes, mais elle peut être comprimée. Le respect des 8 "P" de l'ISR permet de s'assurer qu'aucune des étapes importantes n'est omise. Cette approche de base maîtrisée, on choisira les déviations appropriées en fonction de la situation clinique.

PHARMACOLOGIE

La maîtrise de la pharmacologie nous aide à minimiser les conséquences négatives de l'intubation et à faciliter sa réalisation technique.

L'O₂

Il faut s'assurer que tout patient est oxygéné maximalement et qu'il le restera tout au long de la procédure. La Pré-oxygénation est un des outils spécifiques à l'ISR. Dans la séquence, il y a des périodes d'apnée et il est important d'éviter la ventilation à l'Ambu. Un patient préalablement mal oxygéné tomberait rapidement en hypoxie.

On remplace l'azote des poumons par de l'O₂, augmentant

ainsi de manière importante la durée de la période d'apnée avant l'apparition d'une hypoxie. Pour obtenir cette réserve en O₂, il suffit d'appliquer un masque à haute concentration ("100%"), durant 2 à 5 minutes avant l'intubation¹⁶, en faisant bien attention de ne PAS retirer le masque avant la survenue de l'apnée. Une alternative chez un patient conscient est de lui faire prendre trois inspirations profondes à pleine capacité, ce qui donne un résultat équivalent¹⁷ (si le patient a une réserve cardio-pulmonaire normale).

LES BNM

Les BNM dépolarisants ou non-dépolarisants permettent d'obtenir une relaxation musculaire totale. Le fait de paralyser un patient pour l'intuber amène deux conséquences fort importantes : il ne respire plus et ne protège plus ses voies aériennes; le médecin devient donc responsable à 100% des fonctions respiratoires du patient et doit être préparé adéquatement à assurer la ventilation et l'oxygénation par des techniques alternatives (ventilation à l'Ambu, Combitube, crico, etc.) en cas d'échec de l'intubation.

Les dépolarisants

La succinylcholine. Elle dépolarise les cellules musculaires par une stimulation constante des récepteurs à l'acétylcholine. Son début d'action est extrêmement rapide (15 à 30 secondes) comme sa durée d'action¹⁸ (8 à 12 minutes). Il s'agit du BNM de choix chez l'adulte, et est généralement bien toléré. Chez l'enfant, les avis sont partagés en raison de la bradycardie secondaire, mais elle demeure un choix tout à fait valable.

La succinylcholine entraîne certains effets secondaires : des fasciculations; une bradycardie (chez l'enfant de < 5 ans et surtout en cas de seconde dose chez l'adulte); des myalgies; une augmentation de la kaliémie; une rhabdomyolyse; une augmentation de la pression intragastrique; une augmentation de la pression intracrânienne (PIC); une augmentation de la pression intra-oculaire et des risques d'hyperthermie maligne.

Ces effets secondaires expliquent les contre-indications à l'usage de la succinylcholine :

- Une hyperkaliémie préalable importante (> 5.5 à 6)
- Un problème neuromusculaire (> 6 jours à < 6 mois) : ACV, myotonie, etc.
- Un grand brûlé ou un accident majeur (> 6 jours à < 6 mois)
- Un traumatisme oculaire pénétrant.

On peut abolir certains de ces effets secondaires (fasciculations, changements de la PIC et de la pression intragastrique) par l'injection, lors de la phase de Pré-traitement, d'une petite dose de BNM non-dépolarisant (10% de la dose paralysante), ou encore d'une petite dose (10% encore) de succinylcholine (la protection contre la hausse de PIC n'est cependant pas démontrée lorsqu'on utilise cette dernière).

Les BNM non dépolarisants

Ils agissent en bloquant les récepteurs cholinergiques, sans les dépolariser. Le Rocuronium, le plus récent du groupe, est le plus rapide d'action (presque autant que la succinylcholine), et il a aussi la plus courte action (plus long que la succinylcholine), ce qui en fait le premier choix à l'urgence comme non dépolarisant.

Le vécuronium possède aussi un bon profil d'utilisation, surtout à haute dose (3 mg/kg), mais il est nettement moins rapide et de plus longue durée d'action que le rocuronium. Par ailleurs, tous peuvent être utilisés en phase de Pré-traitement. On peut accélérer le début d'action des non-dépolarisants par les deux techniques suivantes : donner 10% de la dose paralysante quelques minutes avant de donner la dose complète¹⁹; doubler la dose de médicament (par exemple : 3 mg/kg de vécuronium plutôt que 1.5 mg/kg)²⁰.

Choix du BNM à l'urgence

A l'urgence, le premier choix demeure la succinylcholine, au moins chez l'adulte, en raison de sa rapidité d'action : des conditions optimales d'intubation sont obtenues en 45 à 60 secondes. Comme second choix le rocuronium demeure le meilleur non-dépolarisant. Il permet l'intubation dans un délai de 60 secondes, et sa durée d'action est courte. L'usage du

vécuronium est aussi possible, quoique le début d'action soit nettement plus lent que celui du rocuronium²¹; il n'y a donc pas d'avantage à l'utiliser. Tous les BNM s'injectent en bolus rapide.

SÉDATIFS

La sédation est l'autre aspect fondamental de l'ISR. Idéalement, l'agent sédatif utilisé doit agir rapidement et sa durée d'action doit être courte; il doit causer le moins d'effets secondaires; et évidemment il doit être efficace.

Fentanyl

Cet analgésique possède aussi des propriétés sédatives permettant de l'utiliser pour l'induction. Son profil d'action (début rapide, courte durée d'action) peut être intéressant car il n'affecte généralement pas la TA des patients. Rarement, une rigidité musculaire peut survenir, mais généralement lorsqu'on utilise des doses plus élevées que celles recommandées pour l'ISR

Kétamine

Il s'agit d'un anesthésique dissociatif puissant, à début d'action rapide et de brève durée. L'avantage est qu'elle ne diminue pas la TA et qu'il agit comme bronchodilatateur. Elle est donc un inducteur de choix chez le patient hypotendu et l'asthmatique sévère. Elle cause par contre une hausse de la PIC et ne doit donc pas être utilisée chez le traumatisé crânien. Elle peut entraîner chez l'adulte (mais pas chez l'enfant) des phénomènes d'émergence (peur et agitation à l'éveil), qui sont abolis si on utilise de faibles doses de benzodiazépines. Elle peut causer très rarement un laryngospasme, impossible si le patient est aussi paralysé.

Thiopenthal (Penthotal)

Cet inducteur anesthésique possède des qualités qui le rap-

Les BNM courants en ISR	Dose (mg/kg)	Dose de défasciculation ou de "priming" (mg/kg)	Début (sec.)	Patient intubable (sec.)	Durée (min.)
Succinylcholine	1.5	.15	15-30	45-60	3-12
Rocuronium	.6 à 1	.06	30-60	45-90	25-60
Vécuronium	.15 à .2	.01	30-120	60-240	90-120

prochent du sédatif idéal en ISR. Son effet est presque immédiat : 10 à 30 secondes. Sa durée d'action est également très courte (comparable à celle de la succinylcholine). Il cause de l'hypotension (surtout s'il y a hypovolémie), une dépression myocardique, une tachycardie et un bronchospasme (par relâchement histaminique). Dans le cas d'un patient instable, il vaut donc mieux diminuer la dose ou s'abstenir de l'utiliser dans ce cas. Il peut prévenir une hausse de la PIC secondaire à l'intubation, offrant ainsi un certain effet cérébro-protecteur.

Propofol

Le propofol a un profil similaire à celui du Thiopenthal, avec une durée d'action courte (10 à 15 minutes), et moins d'effets secondaires à l'éveil que le thiopental. Il diminue aussi la PIC. Il a tendance à causer de l'hypotension et, localement, le produit peut entraîner une sensation de brûlure.

Etomidate

Autre sédatif à début d'effet très court, il a peu d'effet pendant sur la TA, contrairement au Thiopenthal et au Propofol, mais il causerait occasionnellement une diminution de la synthèse de cortisol²², dont la signification clinique n'est toutefois pas claire et remise en question^{23 24}. Il pourrait donc être un sédatif de choix chez le traumatisé ou le patient avec compromis hémodynamique.

Midazolam

Le midazolam est d'usage répandu à l'urgence, en raison de son début d'action bref (2 à 5 minutes — plus long cependant que les sédatifs mentionnés plus haut) et de sa courte durée d'action. Il n'empêche pas les effets hémodynamiques de l'intubation ni la hausse de pression intracrânienne (PIC). On ne devrait donc pas l'utiliser seul, sauf peut-être chez un patient qui a déjà une atteinte de l'état de conscience, qui ne présente pas de risque d'hypertension intracrânienne et qui peut tolérer des changements hémodynamiques significatifs (exemple : jeune patient sans trauma crânien).

Choix de l'agent sédatif

Idéalement, les sédatifs puissants et d'action rapide sont préférables : le thiopental, le propofol et l'étomidate devraient donc être favorisés. L'important est de maîtriser l'usage d'un de ces agents, au moins.

En situation d'hypovolémie ou d'hypotension, la kétamine, l'étomidate ou le Fentanyl peuvent être des agents de choix. En cas de hausse de PIC, il est préférable d'utiliser un agent qui prévient une hausse de PIC lors de l'intubation : penthotal, propofol ou étomidate, ou à la rigueur le fentanyl (dont l'usage à ce chapitre est toutefois controversé²⁵). Chez un asthmatique, la kétamine est l'agent de choix.

Les sédatifs en ISR	Dose (mg/kg)	Début (sec.)	Durée (min.)	PIC	TA	Indications spéciales
Penthotal	3 à 5	15-20	6-12	↓	↓	Trauma crânien, épilepsie, HTIC, HTA, OAP avec ↑TA
Propofol	1 à 2	30-60	10-15	↓	↓	Vomissement (effet antiémétique), status épilepticus en 2 ^e choix
Etomidate	.2 à .4	60	10-15	↓	—	Hypotension, trauma
Kétamine	1 à 2	60-120	10-30	↑	—	Hypotension, asthme
Midazolam	.1 à .4	60-120	20-40	—	— ou ↓	Épilepsie (3 ^e choix)
Fentanyl	5 à 7 µg/kg (dose d'induction)	60	20 - 40	— ou ↑	— ou ↓	Trauma crânien

Chez le patient en status épileptique, le penthotal, le propofol et le midazolam sont des agents intéressants, car ils ont tous des propriétés anticonvulsivantes. Le midazolam ne contribue cependant pas à contrôler la hausse de la PIC qu'on peut retrouver chez les patients en status comme les deux autres sédatifs.

DIVERS PRÉ-TRAITEMENTS

Divers médicaments sont administrés en ISR, spécifiquement en fonction de situations cliniques précises. Cette étape de pré-traitement n'est pas toujours essentielle, et l'efficacité de ces médicaments n'est pas toujours démontrée. On peut vouloir prévenir la réponse adrénérergique, la hausse de PIC, les fasciculations et la bradycardie vagale. On peut également vouloir accélérer l'effet des BNM non dépolarisants.

RÉPONSE ADRÉNERGIQUE À L'INTUBATION

L'intubation entraîne une libération de cathécolamines qui causent une réponse adrénérergique : tachycardie, hypertension²⁶. Cette réponse peut être néfaste chez certains patients : angineux, patients hypertendus, etc.

Opiacés

Les opiacés diminuent cette réponse néfaste. Le fentanyl est un agent de choix en raison de sa rapidité d'action, de l'absence d'effet hypotenseur et de sa brièveté d'action. On doit l'administrer 3 à 5 minutes avant l'intubation.

Bétabloqueur

Un bétabloqueur à très courte action comme l'esmolol est un agent efficace contre la réponse adrénérergique; il doit être donné 1 à 2 minutes avant l'intubation.

HAUSSE DE LA PRESSION INTRACRÂNIENNE (PIC)

L'intubation elle-même et l'usage de la succinylcholine entraînent une hausse de la PIC (ce dernier facteur est toutefois probablement d'importance marginale selon plusieurs auteurs). Celle-ci peut-être néfaste chez un traumatisé crânien ou chez tout autre patient avec PIC déjà élevé.

Lidocaïne

La lidocaïne a montré qu'elle pouvait potentiellement atténuer la hausse de la PIC associée à l'intubation (de même que le bronchospasme). Elle est donc indiquée chez les traumatisés crâniens, en particulier, environ 3 à 5 minutes avant l'intubation.

Précurarisation

L'usage d'une petite dose de BNM non-dépolarisant (10% de la dose) permet également d'atténuer la hausse de PIC chez les patients, lorsque administrée 1 à 3 minutes avant la succinylcholine.

FASCICULATIONS : PRÉCURARISATION

La succinylcholine cause une dépolarisation des cellules musculaires, qui se traduit cliniquement par des fasciculations. Celles-ci peuvent être à l'origine²⁷ des effets secondaires mentionnés plus haut. Ces fasciculations peuvent être éliminées ou atténuées par une petite dose (10% de la dose paralysante) d'un BNM non-dépolarisant (par exemple : pancuronium, vecuronium ou rocuronium). On peut aussi administrer 10% de la dose de succinylcholine (qui toutefois n'a pas montré qu'elle pouvait empêcher la hausse de PIC). Cette dose doit être donnée environ 3 minutes (minimum 1) avant la succinylcholine pour être efficace. Elle est

Objectif visé	Pré-traitement	Dose (mg/kg)	Temps = ... min.
↓ réponse adrénérergique	Fentanyl Esmolol	1 - 2 µg/kg 500 µg/kg	-5 à -3 -5 à -1
Prévenir la ↑ de PIC	Lidocaïne BNM	1 à 1.5 mg/kg 10% de la dose	-5 à -2 -3 à -1
Prévenir les fasciculations	BNM D ou ND	10% dose paralysante	-3 à -1
Prévenir la bradycardie secondaire à la succinylcholine (enfant < 5 ans ou adulte si 2 ^{ème} dose)	Atropine	.02 mg/kg min .1 mg max 1 mg	-3 à -1
Priming (si désiré)	BNM ND	10% idem	-5 à -3

recommandée seulement chez les plus de 5 ans (en raison de leur masse musculaire plus imposante, alors que chez les plus jeunes, les fasciculations ne sont pas significatives).

BRADYCARDIE (EFFET VAGAL DE LA SUCCYNYLCHOLINE) : ATROPINE

La succinylcholine cause une stimulation vagale significative, à laquelle l'enfant est particulièrement sensible²⁸ : Ceci peut causer de la bradycardie, voir même des épisodes asystoliques chez l'enfant. Dans ce dernier cas, il est recommandé de donner de l'atropine au moins 1 à 2 minutes avant d'administrer la première dose de succinylcholine (si moins de 5 ans), et avant une seconde dose (pour tous les patients).

ACCÉLÉRER L'EFFET DES BNM NON-DÉPOLARISANT ("PRIMING")

L'effet des BNM autres que la succinylcholine est moins rapide. En injectant 10% de la dose de ces BNM 3 à 6 minutes avant la dose paralytante, on accélère le début de l'effet de la médication²⁹.

INTÉGRATION : DÉROULEMENT DES 8 "P" DE L'ISR

Les 8 "P" doivent être répartis autour d'une séquence temporelle précise, centrée sur le moment de l'administration du BNM. Décidons, avec Walls³⁰, que le temps d'administration du BNM est le temps "0" (t = 0). Certaines actions se situeront avant cet instant, d'autres, après.

Préparation (t = - 5 minutes)

Nous l'avons vu, la séquence de l'ISR implique l'usage de plusieurs Rx et d'un plan précis. Il est essentiel que ce plan d'action soit compris de tous les acteurs participant à une ISR : médecins, infirmières, inhalothérapeutes. Il s'agit d'abord d'adopter, pour le département, un protocole d'ISR, tenant compte des diverses possibilités cliniques, des produits disponibles et de l'expertise des médecins.

Le patient doit être préparé : deux voies veineuses sûres, le moniteur de TA et le moniteur cardiaque de même que la saturométrie doivent être en place. Tout le matériel nécessaire à l'intubation doit être branché, vérifié, en fonction et prêt à servir. Au temps t = - 5 minutes, toute cette préparation doit être complétée.

Pré-oxygénation (t = -5 à -3 minutes)

Le patient est alors placé sous O₂ à 100%. On ne doit jamais retirer le masque avant l'apnée. Si possible (à moins que le

patient ne soit d'emblée hypoxique), on ne doit pas effectuer de ventilations à pression positive. S'il est nécessaire de faire une ventilation par pression positive, on doit alors appliquer sans faute une manœuvre de Sellick (voir plus loin).

Pré-traitement (t = -5 à -1 minutes).

Lorsque qu'il y a des indications cliniques spécifiques, les pré-traitements peuvent être administrés. Dans les situations d'urgence, cette étape peut être omise. Ainsi, pour un asthmatique en crise sévère, on peut simplement administrer un BNM (succinylcholine) et un sédatif (kétamine), pour se retrouver avec une situation d'intubation adéquate au bout de 45 à 60 secondes.

Certains médicaments utilisés en pré-traitement peuvent diminuer la ventilation des patients (fentanyl, pré-dose de BNM chez patient susceptible). Il faut donc porter une attention particulière aux patients chez qui on les administre.

Paralysie (t = 0) et sédation (t = - 2 à 0 minutes)

Cliniquement, le début d'action des sédatifs rapides est comparable à celui des BNM. On peut donc les administrer de manière simultanée ou presque. Si on choisit tout de même d'utiliser des sédatifs à début d'action relativement lent (midazolam et fentanyl par exemple), il faut les administrer au moins 1 à 2, idéalement 3 minutes avant le BNM.

Protection (Sellick) (t = + 15 secondes)

Dès que l'effet du sédatif (ou du BNM) se manifeste, il faut assumer que le patient ne protège plus adéquatement ses voies aériennes; il est donc primordial à ce moment d'assurer cette protection en appliquant la manœuvre de Sellick. La manœuvre de Sellick est un geste fondamental que chacun devrait connaître et savoir appliquer précocement, qu'on doit maintenir jusqu'à ce que le tube soit en place, que le ballonnet soit gonflé et que sa position soit vérifiée. On doit appliquer une ferme pression vers l'arrière sur le cartilage cricoïde, ce qui permet de comprimer l'œsophage (situé derrière la trachée) et donc de prévenir la régurgitation (en plus de faciliter jusqu'à un certain point l'exposition des cordes vocales et donc l'intubation). Un membre de l'équipe devrait être assigné formellement à cette tâche avant le début de la sédation. Il faut cesser la manœuvre en cas de vomissements actifs.

Passer le tube ! (t = + 45 secondes)

Le patient tombe en apnée entre 15 et 30 secondes après l'administration du BNM : il n'y a alors plus de ventilation. Cependant, grâce à la réserve d'O₂, il peut tolérer cette

apnée sans présenter d'hypoxie; le saturomètre en fait foi. On ne doit pas ventiler le patient qui présente une saturation acceptable. Après 45 à 60 secondes, les conditions sont réunies pour intuber le patient, ce qui est fait.

Position (t = + 60 secondes)

La vérification de la position est une étape fondamentale. Un tube mal positionné (placé en position œsophagienne) est la première cause de mortalité en pratique anesthésique. Il est donc fortement recommandé d'utiliser au moins une technique non clinique pour évaluer la position du tube. Le capnographe est excellent, de même que le VPO (vérificateur de position œsophagienne). Il devrait être routinier de procéder au branchement du capnographe ou au test du VPO suite à une intubation à l'urgence.

Plan B ! (t = > 60 secondes)

L'intubation est plus difficile que prévue ? Tant que le patient garde une bonne saturation, il peut tolérer les tentatives d'intubation. L'intubation est plus que difficile ou impossible? Il faut sortir le Plan B. Toute intubation est une intubation impossible en puissance. Dans ces circonstances, il vaut mieux prévenir que guérir : il faut donc ABSOLUMENT être prêt à cette éventualité.

Il est très important de vérifier régulièrement l'ensemble du matériel d'intubation, incluant celui nécessaire à la réalisation du plan B, et plus particulièrement avant une intubation. Tout le matériel doit être prêt à servir immédiatement et son emplacement doit être connu de ceux qui travaillent avec le médecin en salle de choc.

Préparation	Succion, moniteur, saturo, sphygmo, 2 lignes IV, matériel	Avant
Pré-O2	Oxygène 100% (Assistance ventilatoire si hypoxie significative seulement (saturométrie < 90%)) q	- 5 min.
Pré-Tx (prn) (Se référer au texte pour indications)	Lidocaïne (PIC +/- TA) 1.5 mg/kg q et/ou Fentanyl (TA) 1 à 2 µg/kg q et/ou Esmolol (TA) 500 µg/kg q et/ou BNM (Si Sux : PIC / Defasciculation) 10% q et/ou Atropine (Brady - < 5 ans) 0.02 mg/kg q	- 5 à -2 min. - 5 à -3 min. - 5 à -1 min. - 3 à -1 min. - 3 à -1 min.
Sédation...	Midazolam .1 à .4 mg/kg q ou Fentanyl 5 à 7 µg/kg q ou Ketamine 1.5 mg/kg q ou Etomidate 0.2 à 0.4 mg/kg q ou Thiopental 3 à 5 mg/kg q ou Propofol 1 à 2 mg/kg q	- 2 min. - 2 à -1 min. - 1 minute - 1 minute - 15 à 0 sec. - 15 à 0 sec.
... et Paralysie	Succinylcholine 1.5 mg/kg q ou Rocuronium .6 à 1 mg/kg q	t = 0 sec. t = 0 sec.
Protection	Débuter Sellick	t = + 15 sec.
Passer le tube	Intubation endotrachéale	t = +45 sec.
Position	VPO ou capnographe Lorsque position confirmée : cesser Sellick	t = + 60 sec.
Plan B	Ambu / Combitube Masque laryngé Crico à l'aiguille / Cricothyrotomie chirurgicale Anesthésiste / Etc...	t = > 60 sec.

Le plan B peut varier d'une urgence et d'un groupe de médecins à l'autre, mais on y retrouve toujours quelques instruments permettant, en cas d'échec de l'intubation, de ventiler et d'oxygéner tout de même adéquatement un patient. Il comprend à la fois le matériel et la séquence d'utilisation probable de ce matériel en fonction de la situation clinique (âge du patient, caractéristiques anatomiques) et de l'expérience des usagers. Le contenu détaillé du plan B peut varier et dépasse toutefois le cadre de ce texte.

Une discussion en détail du plan B dépasse le cadre de cet article, mais il faut savoir enfin qu'il est généralement facile de ventiler à l'Ambu un patient curarisé, et que plusieurs éléments du plan B, comme l'usage du Combitube ou du masque laryngé, peuvent être appliqués beaucoup plus aisément chez ces patients.

CONCLUSION

Voici, en guise de conclusion, une citation qui résume notre pensée et nous semble traduire avec beaucoup de justesse l'importance de l'avènement de l'ISR à l'urgence :

"I remember, with horror, the early days of emergency medicine, when almost no emergency physician could access the appropriate drugs to do RSI. We struggled, our patients suffered, and, no doubt, some lives were lost." Kenneth V. Iserson, MD³¹

Références :

1. Walls RM, Rapid-Sequence intubation comes of age, *Ann Emerg Med* July 1996; 28 : 79. (Traduction du texte original par l'auteur)
2. Dufour DG, Larose DL, Clement SC, Rapid sequence intubation in the emergency department, *J Emerg Med* 1995; 5 : 705.
3. American College of Emergency Physicians : Rapid-sequence intubation, *Ann Emerg Med* April 1997; 29 : 573.
4. Pediatric Emergency Medicine Committee of the American College of Emergency Physicians : Gerardi, MJ, et al, Rapid Sequence Intubation of the Pediatric Patient, *Ann Emerg Med* July 1996; 28 : 55.
5. Morris I, Pharmacologic Aids to Intubation and the Rapid Sequence Induction, *Emergency Clinics of North America* Novembre 1988; vol 6(4) : 753.
6. Ref #4.
7. Gallagher TJ, Endotracheal intubation, *Crit Care Clin* 1992; 8 : 665.
8. Silverman SM et al, Rapid-Sequence Orotracheal intubation : A Comparison of Three Techniques, *Anesthesiology* 1990; 73 : 244.
9. Gnauck K et al, Emergency intubation of the pediatric medical patient : Use of anesthetic agents in the ED, *Ann Emerg Med* 1994; 23 : 1242.
10. Li J, Communication personnelle, article en instance de publication. Charity hospital, N-O, USA.
11. Taryle DA et al, Emergency room intubation — complications and survival, *Chest* 1979; 75(5) : 541.
12. Ref #1
13. Eger EI, Uptake and distribution of inhaled anesthetics. In Miller RD (ed) : *Anesthesia*, N-Y, Churchill-Livingstone, 1981, p 1247.
14. Ref #4
15. Ref #4
16. Silverman SM et al, Rapid-Sequence Orotracheal intubation : A Comparison of Three Techniques, *Anesthesiology* 1990; 73 : 244.
17. Boulanger A et al, Rapid induction sequence with vecuronium : Should we intubate after 60 or 90 seconds, *Can J Anesth* 1990; 73 : 244.
18. Ref #4
19. Wagner RL, Wgute PF, Etomidate inhibits adrenocortical function in surgical patients, *Anesthesiology* 1984; 61 : 647.
20. Crozier TA et al, TIVA with etomidate-fentanyl versus midazolam-fentanyl. The perioperative stress of coronary surgery overcomes the inhibition of cortisol synthesis caused by etomidate-fentanyl anesthesia. *Anesthesiology* sept 1994; 43(9) : 605.
21. Vanacker B et al, Quality of induction and adrenocortical function. A clinical comparison of Etomidate-Lipuro and Hypnomidate, *Anaesthetist* Feb 1993; 42(2) : 81.
22. Jones R, Cage A, Use of Fentanyl in Head-Injured Patients. Letter to *Ann Emerg Med* 1994; 23 : 2-385.
23. Ref #4
24. Ref #4
25. Ref #4
26. Ref #9
27. Ref #1
28. Oserson K, Ethics and Clinical Emergency Medicine Practice, *American Journal of Emergency Medicine*, May 1997.

PROTOCOLE D'INTUBATION EN SÉQUENCE RAPIDE

	Action	Temps
PRÉPARATION :	Succion, moniteur, saturométrie, sphymomanomètre, 2 voies veineuses, matériel	Avant
PRÉ-OXYGÉNATION :	(Assistance ventilatoire si hypoxie significative seulement) · Oxygène 100% (saturométrie < 90%)	- 5 min.
PRÉ-TRAITEMENT (AU BESOIN)	(se référer au texte pour les indications)	
· Lidocaïne	1,5 mg/kg	-5 à -2 min.
· et/ou Fentanyl	1 à 2 µg/kg	-5 à -3 min.
· et/ou Esmolol	500 µg/kg	-5 à -1 min.
· et/ou Rocuronium (Si Succinylcholine)	0,06 mg/kg	-3 à -1 min.
· et/ou Atropine (< 5 ans)	0,02 mg/kg	-3 à -1 min.
SÉDATION ET ...		
· Midazolam	0,1 à 0,4 mg/kg	-2 min.
· ou Fentanyl	5 à 7 µg/kg	-2 à -1 min.
· ou Kétamine	1,5 mg/kg	-1 min.
· ou Etomidate	0,2 à 0,4 mg/kg	-1 min.
· ou Thiopental	3 à 5 mg/kg	-15 à 0 sec.
· ou Propofol	1 à 2 mg/kg	-15 à 0 sec.
... PARALYSIE :	· Succinylcholine · ou Rocuronium	1,5 mg/kg 0,6 à 1 mg/kg
		t = 0 sec. t = 0 sec.
PROTECTION :	Débuter Sellick	+ 15 sec.
PASSER LE TUBE :	Intubation endotrachéale	+ 45 sec.
POSITION :	VPO ou capnographe. Lorsque position confirmée : Cesser Sellick. Prévoir analgésie +/- sédation +/- paralysie lorsqu'intubé.	+ 60 sec.
PLAN B (AU BESOIN) :	Ambu / Combitube / Masque laryngé / Crico à l'aiguille / Cricothyrotomie chirurgicale / Anesthésiste / etc.	> 60 sec.

Infographie : Julien Poitras M.D. CCMF (MU)

Cet algorithme constitue un sommaire de la séquence d'ISR et non un guide de pratique. Se référer au texte pour le choix des produits et de la dose.

Alain Vadeboncoeur M.D. CCMF et Bruno Bernardin M.D. FRCP

Chronique préhospitalière



Jean-François Goulet,
B.Sc.
Technicien ambulancier
Enseignant
CÉGEP Sainte-Foy

L'ÉPIPEN

Nous abordons, dans cette chronique préhospitalière, l'ÉPIPEN, c'est-à-dire le crayon auto-injecteur d'épinéphrine.

Prochainement, en Montérégie et dans la région de Québec, l'ÉPIPEN sera pour les techniciens ambulanciers un nouvel outil de travail.

À Québec, le protocole d'ÉPIPEN est enseigné aux techniciens ambulanciers dans le cadre de la formation continue en traumatologie d'une durée de 45 heures. Le volet sur l'ÉPIPEN est de quatre heures, comprenant une évaluation théorique. La réussite de celle-ci est obligatoire pour utiliser le protocole d'ÉPIPEN.

L'anaphylaxie est une réaction allergique très violente. Elle est une réaction du système immunitaire face à un agent provocateur. Le contact du corps avec l'agent causal peut se produire soit par inhalation, ingestion, contact cutané ou infection.

Les principaux signes et symptômes que le technicien ambulancier doit reconnaître sont : urticaire, œdème facial et de la langue, anxiété, prurit, dysphagie, toux, sensation d'étouffement, douleur abdominale, nausée, vomissement, diarrhée, tachycardie, hypotension, dyspnée (sibilance, stridor), bradypnée, apnée, syncope, arythmie ou arrêt cardiorespiratoire.

Lors de leur formation, les techniciens ambulanciers sont informés du phénomène de libération d'histamine par les globules blancs. Ces effets sont importants et consistent en une dilatation des vaisseaux sanguins qui entraîne une baisse de tension artérielle et des signes d'état de choc comme la tachycardie, la pâleur, la diaphorèse. L'histamine provoque en plus une augmentation de la perméabilité des capillaires, ce qui crée de l'œdème.

En ce qui a trait au système respiratoire, l'histamine provoque une broncho-constriction, ce qui amène de la dyspnée.

Les principaux agents causaux que les techniciens ambulanciers se doivent d'identifier se regroupent en trois classes.