

Document de support PICTAP 2013



Module 5 : PROBLÈMES MÉDICAUX : ADMINISTRATION DES 5 MÉDICAMENTS

Version 1.0
Janvier 2015

Note aux lecteurs

Pour usage exclusif selon les directives de la Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence du ministère de la Santé et des Services sociaux, de la Table des directeurs médicaux régionaux des Services préhospitaliers d'urgence et de la Direction de la qualité des soins préhospitaliers et de l'enseignement de la Corporation d'urgences-santé.

Corporation d'urgences-santé
Agences de la santé et des services sociaux
Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

© 2015

Tous droits réservés

Toute reproduction, par quelque procédé que ce soit, est interdite à moins d'autorisation préalable de la Direction des services préhospitaliers d'urgence.

Première édition
Dépôt légal 2015
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives du Canada

ISBN : 978-2-550-71562-7 (PDF)

Note : Dans le présent document, le masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

TABLE DES MATIÈRES

Préface	7
Collaborateurs	7
Introduction	11
1.0 Généralités et objectifs à atteindre.....	13
1.1 Préparation préalable : appréciation clinique	13
1.2 Règles générales.....	14
1.3 Plans de leçons et objectifs.....	14
1.3.1 But de la formation.....	14
1.3.2 Plans de leçons	14
2.0 Éléments de pharmacologie.....	21
2.1 Objectifs spécifiques.....	21
2.2 Introduction	21
2.3 Rôles et responsabilités	22
2.4 Noms génériques vs noms commerciaux	22
2.5 Formes pharmaceutiques.....	23
2.6 Éléments de pharmacocinétique et pharmacodynamie.....	24
2.7 Voies d'administration	25
2.8 Les ordonnances médicales.....	27
2.9 Dosage et calcul	28
2.10 Calcul de conversion de poids	29
2.11 Calcul des doses à partir des solutions médicamenteuses	29
2.12 Administration des médicaments : Les étapes.....	32
2.13 Technique d'administration	34
2.14 Techniques de préparation et d'injection	35
3.0 Salbutamol.....	41
3.1 Objectifs	41
3.2 Introduction	41
3.3 Anatomie et physiopathologie	43
3.3.1 Anatomie	43
3.3.2 Physiologie.....	44
3.4 Présentation clinique	45
3.5 Évaluation clinique spécifique à la difficulté respiratoire.....	47
3.5.1 Appréciation objective de la détresse respiratoire	48
3.5.2 Auscultation des bruits pulmonaires	50
3.5.3 Techniques d'auscultation / Aide-mémoire	53
3.5.4 Évaluation de la sévérité	54
3.6 Administration du médicament et traitement	55
3.6.1 Fiche technique : salbutamol	55
3.6.2 Dose	56
3.6.3 Technique d'administration.....	56
3.7 Intervention préhospitalière protocolisée	60
3.7.1 Critères d'inclusion.....	60
3.7.2 Critères d'exclusion.....	61
3.7.3 Protocole salbutamol.....	62
3.7.4 Description des responsabilités	65

	3.7.5	Situations particulières	66
	3.8	Bronchospasme - Traitements définitifs en centre hospitalier	67
4.0		Épinéphrine.....	71
	4.1	Objectifs	71
	4.2	Introduction	71
	4.3	Physiopathologie.....	72
	4.3.1	La réaction anaphylactique : définition	72
	4.3.2	Réaction allergique limitée vs réaction anaphylactique	72
	4.3.3	Rôle du système immunitaire.....	73
	4.3.4	Physiopathologie de l’anaphylaxie	73
	4.3.5	Les agents causals.....	73
	4.4	Présentation clinique	74
	4.5	Évaluation clinique spécifique à une réaction anaphylactique	74
	4.5.1	Traitement hospitalier vs préhospitalier	74
	4.6	Administration du médicament et traitement	75
	4.6.1	Fiche technique : épinéphrine.....	76
	4.6.2	Dose	77
	4.6.3	Technique d’administration.....	77
	4.7	Intervention préhospitalière protocolisée.....	79
	4.7.1	Critères d’inclusion.....	81
	4.7.2	Critère d’exclusion	81
	4.7.3	Protocole : épinéphrine.....	82
	4.7.4	Description des responsabilités	84
	4.7.5	Situations particulières	85
	4.8	Réaction anaphylactique – Traitement définitif.....	86
5.0		Glucagon	91
	5.1	Objectif	91
	5.2	Introduction	91
	5.3	Anatomie et physiopathologie	92
	5.3.1	Anatomie	92
	5.3.2	Physiologie.....	92
	5.3.3	Pathophysiologie.....	94
	5.3.4	Le diabète	95
	5.4	Présentation clinique	103
	5.5	Administration du médicament et traitement de l’hypoglycémie	105
	5.5.1	Fiche technique : glucagon	106
	5.5.2	Dose.....	106
	5.5.3	Mesure de la glycémie.....	106
	5.5.4	Techniques d’administration du glucagon.....	107
	5.6	Intervention préhospitalière protocolisée.....	108
	5.6.1	Critères d’inclusion.....	108
	5.6.2	Critère d’exclusion.....	109
	5.6.3	Protocole glucagon	110
	5.6.4	Description des responsabilités	114
	5.6.5	Situations particulières	115
	5.7	Hypoglycémie – Traitement définitif.....	115

6.0	AAS et nitroglycérine	121
6.1	Objectif	121
6.2	Introduction	121
6.3	Anatomie et physiopathologie	122
	6.3.1 Principaux facteurs de risque prédisposant à une pathologie cardiaque d'origine coronarienne.....	122
	6.3.2 Angine stable	122
6.4	Présentation clinique	127
6.5	Évaluation clinique spécifique à la douleur thoracique	128
6.6	Administration du traitement et des médicaments.....	128
	6.6.1 Fiche technique : AAS	129
	6.6.2 Dose : aspirine à croquer.....	129
	6.6.3 Fiche technique : vaporisateur nitrolingual	130
	6.6.4 Dose : Vaporisateur nitrolingual	131
6.7	Intervention préhospitalière protocolisée.....	131
	6.7.1 Douleur thoracique d'origine cardiaque probable	131
	6.7.2 Critères d'inclusion d'administration de l'aspirine.....	132
	6.7.3 Critères d'exclusion d'administration de l'aspirine.....	132
	6.7.4 Critères d'inclusion de la nitroglycérine (TNT).....	132
	6.7.5 Critères d'exclusion de nitroglycérine (TNT)	133
6.8	Protocole d'AAS et nitroglycérine	134
	6.8.1 Description des responsabilités	140
	6.8.2 Situations particulières	141
6.9	Particularités s'appliquant à tous les protocoles 5 médicaments.....	142
	6.9.1 Application de protocoles concomitants.....	142
	6.9.2 Liens avec les professionnels de la santé	142
6.10	Syndromes coronariens aigus – Traitements définitifs	143
7.0	Formulaire et rapport.....	147
7.1	Rapport d'intervention clinique (RIP)	147
7.2	Transfert du patient à la salle d'urgence (Triage).....	151
8.0	Conclusion	153
	Annexe 1 - Liste des équipements de la « trousse médicaments »	155
	Annexe 2 - Injection intramusculaire.....	157
	Annexe 3 - Règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence.....	161
	Annexe 4 - Lexique.....	167
	Bibliographie.....	173

PRÉFACE

Autant dans leur présentation que dans leur forme, les protocoles d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers-paramédics (PICTAP) 2013 semblent peu changés, autant la philosophie sous-jacente des PICTAP évolue avec chaque nouvelle édition.

La professionnalisation et l'élargissement des soins primaires vous demandent maintenant plus que de simplement connaître et d'appliquer leur contenu. Pour faire un usage « intelligent » des PICTAP, il est aussi important de connaître les diagnostics différentiels associés à une présentation clinique particulière, le pronostic de ces différentes pathologies et même souvent, connaître la suite des traitements en centre hospitalier est pertinente au traitement préhospitalier. Autrement dit, il est important que vous compreniez le « pourquoi » de chaque geste retenu dans les protocoles.

Pour supporter cette nouvelle philosophie et la formation elle-même, nous avons développé une série de 7 documents, un pour chacun des différents modules suivants :

Module 1 : Généralités et concepts médico-légaux

Module 2 : Appréciation de la condition clinique préhospitalière

Module 3 : Mesures d'urgence et triage

Module 4 : Réanimation

Module 5 : Problèmes médicaux : administration des 5 médicaments

Module 6 : Obstétrique

Module 7 : Traumatologie

Ces documents se veulent des documents de référence aux différents protocoles des PICTAP, une source de documentation sur les pathologies sous-jacentes et la réponse aux « pourquoi » des PICTAP.

Le module 5 a un historique bien particulier : il est la conclusion de l'évolution du document de support de la formation initiale des 5 médicaments, qui lui, était la fusion de plusieurs documents de formation séparés, tous développés par des équipes de formation régionales des Services préhospitaliers d'urgence (SPU) du Québec.

COLLABORATEURS

Il nous importe de mentionner toutes les personnes que nous connaissons qui ont été de près ou de loin associées à la rédaction initiale du document, à son évolution et sa coordination :

Dre Andrée Vézina (ASSS¹ Chaudière-Appalaches) pour la section glucagon;

Dr Claude Topping (ASSS Capitale-Nationale) pour la section salbutamol;

M. Sébastien Légaré (ASSS Montérégie) pour les sections nitroglycérine et AAS, et épinéphrine;

Dr Daniel Lefrançois (ASSS Montérégie) pour la section épinéphrine;

Dr Wayne Smith (ASSS Estrie) pour la section nitroglycérine et AAS;

MM. Claude Desrosiers, directeur, Denis Lamothe, chef de service, et leurs équipes à Urgences-santé pour la fusion et la coordination des différents modules (années 1990) ainsi que

Dr Douglas Watzenburg, Urgences-santé;

M. Stéfan Bédard, technicien ambulancier-paramédic, infirmier (ASSS des Laurentides);

Mme Josée Larente, infirmière;

De plus, nous désirons remercier toutes les personnes impliquées dans sa révision 2015 :

M. Éric Bruneau, technicien ambulancier-paramédic-instructeur;

M. Patrice Desmeules, technicien ambulancier-paramédic, pharmacien;

Dre Colette D. Lachaine pour l'adaptation provinciale du document ainsi que la mise à jour 2015.

Bonne lecture.

Colette D. Lachaine, mdcm

Directrice médicale nationale des Services préhospitaliers d'urgence
Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

¹ ASSS : Agence de la Santé et des Services sociaux

INTRODUCTION

Le programme d'administration des 5 médicaments québécois est basé sur le « Symptom Relief Program » originalement développé en Ontario en 1996. Depuis, la plupart des provinces canadiennes ont développé et mis en place ce programme destiné aux techniciens ambulanciers (paramédics en soins primaires). Depuis juin 2000, ce programme fait partie intégrante du profil des compétences professionnelles des paramédics en soins primaires de l'Association des paramédics du Canada.

Initialement accepté par le Collège des médecins du Québec comme objet de recherche, le projet fut soumis à certaines modifications en cours de réalisation. Une entente entre le Collège des médecins, la Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence (DASPU) et les régions participantes a été conclue en regard des objectifs poursuivis et des étapes devant mener à l'acceptation de ces activités comme standard de soins préhospitaliers québécois.

Conséquemment au dépôt des projets de lois 90 et 96, le Collège des médecins a donné son accord à l'adoption, en avril 2003, d'un règlement concernant les activités professionnelles pouvant être exercées dans le contexte des services préhospitaliers d'urgence. Ce règlement a permis la régularisation de la pratique ambulancière envers certains actes autrefois exclusivement réservés à d'autres professionnels de la santé, dont l'administration de médicaments. Ce règlement confirme également l'orientation de la DASPU à doter le Québec de services plus complets par l'instauration de nouvelles normes de soins médicaux dispensés par les techniciens ambulanciers-paramédics.

À l'automne 2003, le Collège des médecins acceptait le rapport de projet soumis par la DASPU et les régions participantes établissant la pertinence, la sécurité et la qualité des interventions pratiquées par les techniciens ambulanciers-paramédics au cours de la période d'évaluation. Par la suite, la DASPU, de concert avec les directeurs médicaux régionaux des SPU des agences de la santé et des services sociaux et la Corporation d'urgences-santé, décida d'intégrer le programme d'administration des 5 médicaments au chapitre des normes du système.

Cette reconnaissance du rehaussement du niveau de soins préhospitaliers illustre bien l'orientation clairement énoncée par le rapport Dicaire² concernant la professionnalisation des techniciens ambulanciers-paramédics (TAP) et représente un pas important dans la poursuite des démarches visant la réduction de la mortalité et de la morbidité de nos patients. Elle permettait également de combler de façon évidente un écart au niveau des soins prodigués au sein des systèmes préhospitaliers québécois et canadien.

² COMITÉ NATIONAL SUR LA RÉVISION DES SERVICES PRÉHOSPITALIERS D'URGENCE, Urgences préhospitalières – Rapport, Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux, décembre 2000

À l'automne 2006, le Collège des médecins du Québec (CMQ) a adopté une modification au règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers (la version actuelle de ce règlement est présentée à l'annexe 3). Depuis, les protocoles touchés sont révisés régulièrement en fonction de la littérature clinique et des programmes d'amélioration de la qualité des SPU régionaux. Plusieurs éléments ont été modifiés dans la version 2013 des PICTAP.

Il importe donc que la qualité retrouvée au cours de la période d'étude puisse être une constante pour la suite du programme. Cet objectif repose sur l'implication continue des techniciens ambulanciers-paramédics; il nécessite aussi que les interventions soient bien documentées. Au cours de cette formation, nous insisterons donc sur la rigueur professionnelle nécessaire en regard des éléments touchant le questionnaire, sur l'évaluation du patient et sur la tenue de dossier. Cette rigueur doit devenir un standard de pratique pour toutes vos interventions.

Nous vous souhaitons bonne lecture.

Claude Desrosiers

Directeur

Direction de la qualité des soins préhospitaliers et de l'enseignement
Corporation d'urgences-santé.

Colette D. Lachaine, mdcm

Directrice médicale nationale des Services préhospitaliers d'urgence
Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence
Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Daniel Lefrançois

Directeur

Direction des soins urgents, de traumatologie et du continuum clinique
Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

1.0 GÉNÉRALITÉS ET OBJECTIFS À ATTEINDRE

Il est important pour le technicien ambulancier-paramédic de comprendre que dans le contexte du programme d'administration des 5 médicaments, l'objectif principal des gestes posés est de soulager les patients présentant de la dyspnée ou une douleur thoracique, ou d'initier le traitement du patient présentant une hypoglycémie ou une réaction allergique grave de type anaphylactique. Les traitements définitifs de la pathologie sous-jacente seront administrés une fois rendu au centre hospitalier.

Les médicaments inclus dans ce programme sont le salbutamol, l'épinéphrine, l'AAS, la nitroglycérine et le glucagon. Ils sont administrés dans les situations cliniques de dyspnée objectivable, de réactions anaphylactiques, de douleurs thoraciques d'origine cardiaque probable et de symptômes hypoglycémiques objectivés. Chaque médicament est administré selon un protocole d'intervention clinique bien précis.

Le présent document est donc organisé selon ces quatre conditions cliniques. Chaque section traitera de la présentation clinique, des pathologies associées et de la pathophysiologie de certaines d'entre elles suivie du ou des médicaments indiqués et du protocole spécifique à appliquer.

De plus, chaque section inclura une brève description des investigations nécessaires à l'identification du diagnostic sous-jacent et des traitements définitifs en centre hospitalier, et ce, pour permettre au technicien ambulancier de se familiariser avec les étapes subséquentes à son intervention.

1.1 PRÉPARATION PRÉALABLE : APPRÉCIATION CLINIQUE

L'appréciation clinique est centrale dans les interventions où vous devez administrer des médicaments. Tous les éléments de l'appréciation clinique doivent être révisés et maîtrisés pour pouvoir appliquer correctement les protocoles impliquant l'administration de médicaments. Ceux-ci ne seront pas révisés ici, une récente lecture du module 1 serait facilitante pour l'apprenant.

De plus, pour être en mesure de bien assimiler les concepts enseignés dans le « Programme d'administration des médicaments », il est fortement recommandé que vous révisiez préalablement vos connaissances sur les problèmes cliniques concernés.

1.2 RÈGLES GÉNÉRALES

Pour l'application des protocoles de médicaments, voici quelques généralités importantes :

- Une prise complète de signes vitaux est requise avant l'administration de toute médication;
- Pour l'identification de la dose appropriée chez l'enfant, le poids a préséance sur l'âge;
 - Moins de 1 an (avant son premier anniversaire) : aucun critère de poids;
 - Enfant, moins de 8 ans : < 8 ans ou < 25 kg;
 - Adulte, 8 ans et plus : ≥ 8 ans ou ≥ 25 kg.
- Deux médicaments peuvent être administrés lors d'une même intervention lorsque les conditions applicables sont présentes;
- Dans le doute (raisonnable, situations d'exception), il vaut mieux ne pas donner un médicament de façon immédiate; les options du TAP face à une telle situation sont : contacter le support médical en ligne si disponible en temps utile ou différer son administration au personnel de la salle d'urgence. Par contre, cette règle ne doit pas se substituer à la connaissance du protocole;
- Le site de choix pour l'administration d'une injection IM est la cuisse, et constitue un premier choix lors de l'administration d'épinéphrine pour le traitement d'une réaction allergique sévère (anaphylaxie).

1.3 PLANS DE LEÇONS ET OBJECTIFS

1.3.1 But de la formation

Maîtrise de l'application des protocoles et des techniques reconnues et acceptées pour le « Programme d'administration des médicaments par les techniciens ambulanciers-paramédics ».

1.3.2 Plans de leçons

Malgré qu'aucune formation initiale ne se donne encore dans cette forme au Québec, il nous semble pertinent de maintenir dans ce document les plans de leçons initiaux puisque ceux-ci énoncent clairement les objectifs d'apprentissage de ce programme.

Section « Épinéphrine »

Durée de la formation : 4 heures

Objectif principal : Connaître et appliquer correctement les techniques reconnues et acceptées en matière d'administration de médicaments, selon les protocoles établis pour l'administration d'épinéphrine en milieu préhospitalier.

TITRE DE LA LEÇON	DESCRIPTION	OBJECTIFS	MOYENS DIDACTIQUES	TEMPS Approx.
Épinéphrine	Introduction	Présenter les objectifs de cette formation.	Présentation « PowerPoint »	30 minutes
	Physiopathologie	Expliquer les causes et la physiopathologie de la réaction allergique/anaphylactique.		
	Approche clinique spécifique	Reconnaître les manifestations cliniques de la réaction allergique/anaphylactique. Recueillir l'information pertinente relative à la réaction allergique/anaphylactique.		45 minutes
	Traitement et considérations spéciales	Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires de l'épinéphrine. Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion de l'épinéphrine. Administer le traitement initial lors d'une réaction allergique/anaphylactique.		45 minutes
	Technique	Maîtriser la technique d'administration IM de l'épinéphrine.	Atelier de familiarisation	45 minutes
	Protocole clinique	Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole d'épinéphrine.	Ateliers pratiques avec évaluations formatives	75 minutes
	Assurance de la qualité	Connaître les informations relatives à la transmission des données verbales ou écrites nécessaires pour le programme d'amélioration de la qualité.		
	Ateliers pratiques sur l'utilisation de l'épinéphrine Évaluations pratiques	Intégrer les connaissances relatives à l'administration de l'épinéphrine.		

Section « AAS et Nitroglycérine »

Durée de la formation : 3 heures 30 minutes

Objectif principal : Connaître et appliquer correctement les techniques reconnues et acceptées en matière d'administration de médicaments, selon les protocoles établis pour l'administration de l'AAS et de la nitroglycérine en milieu préhospitalier.

TITRE DE LA LEÇON	DESCRIPTION	OBJECTIFS	MOYENS DIDACTIQUES	TEMPS Approx.
AAS Nitroglycérine	Introduction	Présenter les objectifs de cette formation.	Présentation « PowerPoint »	30 minutes
	Physiopathologie	Expliquer les causes et la physiopathologie de la douleur thoracique d'origine cardiaque probable.		
	Approche clinique spécifique	Reconnaître les manifestations cliniques de la douleur thoracique d'origine cardiaque probable. Recueillir l'information pertinente relative à cette pathologie incluant l'utilisation de « l'échelle de douleur.»		45 minutes
	Traitement et considérations spéciales	Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires de l'AAS et de la nitroglycérine. Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion au protocole de l'AAS et de nitroglycérine. Administer le traitement initial lors de la douleur thoracique d'origine cardiaque probable.		60 minutes
	Technique	Maîtriser la technique d'administration de l'AAS et de la nitroglycérine.	Atelier de familiarisation	30 minutes
	Protocole clinique	Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole de l'AAS et de la nitroglycérine.	Ateliers pratiques avec évaluations formatives	75 minutes
	Assurance de la qualité	Connaître les informations relatives à la transmission des données verbales ou écrites nécessaires pour le programme d'amélioration de la qualité.		
	Ateliers pratiques sur l'utilisation de l'AAS et de la nitroglycérine Évaluations pratiques	Intégrer les connaissances relatives à l'administration de l'AAS et de la nitroglycérine.		

Section « Salbutamol »

Durée de la formation : 3 heures 30 minutes

Objectif principal : Connaître et appliquer correctement les techniques reconnues et acceptées en matière d'administration de médicaments, selon les protocoles établis pour l'administration de salbutamol en milieu préhospitalier.

TITRE DE LA LEÇON	DESCRIPTION	OBJECTIFS	MOYENS DIDACTIQUES	TEMPS Approx.
Salbutamol	Introduction	Présenter les objectifs de cette formation.	Présentation « PowerPoint »	30 minutes
	Physiopathologie	Expliquer les causes de la dyspnée accompagnées d'un bronchospasme.		
	Approche clinique spécifique	Reconnaître les manifestations cliniques de la dyspnée accompagnée d'un bronchospasme. Recueillir l'information pertinente relative à cette pathologie incluant l'auscultation pulmonaire de base et l'utilisation de « l'échelle de dyspnée. »		45 minutes
	Traitement et considérations spéciales	Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires du salbutamol. Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion au protocole du salbutamol. Administrer le traitement initial lors la dyspnée accompagnée d'un bronchospasme.		60 minutes
	Technique	Maîtriser la technique d'administration du salbutamol.	Atelier de familiarisation	30 minutes
	Protocole clinique	Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole salbutamol.	Ateliers pratiques avec évaluations formatives	75 minutes
	Assurance de la qualité	Connaître les informations relatives à la transmission des données verbales ou écrites nécessaires pour le programme d'amélioration de la qualité.		
	Ateliers pratiques sur l'utilisation du salbutamol Évaluations pratiques	Intégrer les connaissances relatives à l'administration du salbutamol.		

Section « Glucagon »

Durée de la formation : 4 heures

Objectif principal : Connaître et appliquer correctement les techniques reconnues et acceptées en matière d'administration de médicaments, selon les protocoles établis pour l'administration du glucagon en milieu préhospitalier.

TITRE DE LA LEÇON	DESCRIPTION	OBJECTIFS	MOYENS DIDACTIQUES	TEMPS Approx.
Glucagon	Introduction	Présenter les objectifs de cette formation.	Présentation « PowerPoint »	30 minutes
	Physiopathologie	Expliquer les causes de l'hypoglycémie.		
	Appréciation clinique spécifique	Reconnaître les manifestations cliniques de l'hypoglycémie. Recueillir l'information pertinente relative à cette pathologie.		45 minutes
	Traitement et considérations spéciales	Connaître les effets thérapeutiques et secondaires du Glucagon. Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion au protocole glucagon. Administrer le traitement initial de l'hypoglycémie.		45 minutes
	Technique	Maîtriser la technique d'administration IM du glucagon et du glucomètre.	Atelier de familiarisation	45 minutes
	Protocole clinique	Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole glucagon.	Ateliers pratiques avec évaluations formatives	75 minutes
	Assurance de la qualité	Connaître les informations relatives à la transmission des données verbales ou écrites nécessaires pour le programme d'amélioration de la qualité.		
	Ateliers pratiques sur l'utilisation du glucagon Évaluations pratiques	Intégrer les connaissances relatives à l'administration du glucagon.		

Section « Atelier scénarios globaux »

Durée de la formation : 3 heures 30 minutes

Objectif principal : Connaître et appliquer correctement les techniques reconnues et acceptées en matière d'administration de médicaments, selon les protocoles établis en milieu préhospitalier.

TITRE DE LA LEÇON	DESCRIPTION	OBJECTIFS	MOYENS DIDACTIQUES	TEMPS Approx.
Atelier scénarios globaux	Introduction	Expliquer les règles régissant l'atelier.	Magistral	20 minutes
	Atelier pratique sur l'administration des 5 médicaments par l'utilisation de scénarios variés ou chaque médicament est revu	Intégrer les connaissances relatives à l'utilisation des 5 médicaments.	Atelier pratique où une équipe à la fois intervient. Chaque intervention est suivie d'un débriefing formatif.	190 minutes
	Assurance de la qualité	Connaître la séquence d'intervention tout en respectant les critères de performance relatifs à l'amélioration de la qualité.		
	Chaque scénario doit être traité selon la même séquence, afin de s'assurer que les notions essentielles soient révisées; - évaluation clinique - verbalisation des critères d'inclusion - vérification de la présence de critères d'exclusion - technique(s) d'administration - suivi du patient - suivi administratif			
	Les TAP observateurs devront remplir un RIP	Maîtriser les informations pertinentes à inscrire sur un RIP.		

2.0 ÉLÉMENTS DE PHARMACOLOGIE

2.1 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Connaître la terminologie associée aux médicaments;
- Identifier les éléments que doit contenir une ordonnance médicale;
- Identifier les critères préalables à l'administration de médicaments;
- Comprendre le calcul des dosages des différents médicaments administrés en préhospitalier;
- Décrire les points importants à retenir et à surveiller en ce qui concerne l'administration d'un médicament;
- Connaître les informations pertinentes à consigner après l'administration d'un médicament;
- Connaître la technique d'administration des médicaments;
- Intégrer certaines connaissances touchant la pharmacologie.

2.2 INTRODUCTION

Dans ce chapitre, vous retrouverez des notions générales de pharmacologie. La pharmacologie est la science qui étudie les médicaments. Elle étudie leurs origines, les ingrédients qui les composent, leurs usages ainsi que leurs actions sur le corps humain.

L'étude de la pharmacologie inclut aussi les aspects toxicologiques et thérapeutiques. La toxicologie étudie les réactions indésirables des médicaments, ainsi que les effets des poisons sur le corps humain. L'aspect thérapeutique réfère au volet thérapeutique des médicaments dans le traitement des maladies.

Les médicaments sont des substances qui, une fois absorbées, modifient une ou plusieurs fonctions du corps humain. L'utilisation de ces médicaments par les techniciens ambulanciers-paramédics aidera à atténuer les signes et symptômes résultant d'une maladie aiguë ou d'une atteinte majeure à un système.

Afin de comprendre comment un médicament agit, il est important de connaître la pharmacodynamie et la pharmacocinétique. La pharmacodynamie est la partie de la pharmacologie qui a pour objet l'étude de l'action exercée par les agents médicaux sur l'organisme. La pharmacocinétique est l'étude du sort des médicaments dans l'organisme, soit l'absorption, la durée d'action, la distribution et l'élimination.

Les médicaments possèdent une variété d'effets utiles. Ils peuvent, par exemple, atténuer la douleur, faciliter le travail du cœur, aider à la respiration ou encore absorber

des substances toxiques présentes dans l'estomac. Par contre, les médicaments peuvent avoir des effets désastreux s'ils ne sont pas utilisés correctement. **La condition d'un patient peut se détériorer si on administre le mauvais médicament, à un mauvais moment ou à la mauvaise personne.**

2.3 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

En présence de problèmes médicaux aigus, l'administration appropriée de médicaments peut faire la différence entre la vie et la mort. Dans des circonstances moins dramatiques, l'administration de certains médicaments peut diminuer l'inconfort du patient, voire même le soulager de certains symptômes désagréables et ainsi permettre d'obtenir des effets thérapeutiques bénéfiques.

Par contre, comme mentionné précédemment, une erreur de médication, de dosage ou de voie d'administration pourrait causer des lésions importantes ou même entraîner le décès. Il est donc essentiel que le technicien ambulancier-paramédic maîtrise bien certains principes de base en pharmacologie.

Il est également crucial de développer des habitudes sécuritaires en ce qui concerne l'administration des médicaments, le technicien ambulancier-paramédic étant responsable de ses actes et de ses agissements.

L'administration de médicaments par le technicien ambulancier-paramédic est autorisée dans le cadre du présent programme, en fonction de la réglementation initialement adoptée en mars 2003 et modifiée à plusieurs reprises depuis (*Le règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercée dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence*) et de la reconnaissance de la qualité du programme par le Collège des médecins à l'automne de la même année. Dans le but d'assurer la pertinence des interventions et la sécurité du public, un programme d'assurance de la qualité de ce programme est encore en vigueur afin d'assurer la conformité des actes posés et donc leur qualité.

Il est donc impératif pour le technicien ambulancier-paramédic d'être rigoureux dans l'application des différents protocoles.

2.4 NOM GÉNÉRIQUE VS NOM COMMERCIAL

Le nom générique est un nom dérivé du nom chimique d'un agent pharmacologique. Cette appellation est reconnue officiellement par le gouvernement (Santé Canada) comme étant la seule dénomination utilisable au pays. Chaque médicament n'a donc généralement qu'un seul nom générique, sauf dans le cas d'un produit contenant plusieurs ingrédients actifs.

Le nom commercial est le nom donné par la compagnie qui vend le produit. Un même médicament peut donc posséder plus d'un nom commercial s'il est produit par plusieurs compagnies pharmaceutiques.

Tableau 2-1 Noms génériques et commerciaux des médicaments – exemples

Noms génériques	Noms commerciaux
Acide acétylsalicylique (AAS), 80 mg par comprimé	Aspirine, Asaphen, Asatab, Euro aas, Jamp aas, Lowprin, Phl aas, Pms aas, Pro aas, Rivasa
Épinéphrine, ampoule 1 :1000 (1mg/ml)	Adrénaline, Épinéphrine, Épipen, Twinject, Allerject
Glucagon, trousse 1 mg	Glucagon, Glucagen
Nitroglycérine, 0,4 mg par pulvérisation	Nitrolingual, Apo-nitroglycérine, Mylan-nitro, Rho-nitro
Salbutamol, nébules (0,5, 1, 2 mg/ml)	Ventolin nébules, Apo salvent, Pms salbutamol, Salbutamol polyneb, Teva salbutamol, Ratio salbutamol

2.5 FORMES PHARMACEUTIQUES

La forme du médicament dépend de sa nature chimique et du mode d'administration spécifique à ce médicament. Le mode d'administration et la forme d'un médicament sont déterminés en fonction de l'effet pharmacologique désiré. La forme sous laquelle un médicament peut se présenter est très variée. Nous nous concentrerons seulement sur les formes utilisées par les techniciens ambulanciers-paramédics.

Gaz

L'oxygène est un « médicament » très utilisé en préhospitalier que l'on retrouve sous forme de gaz. Cependant, il requiert un entreposage particulier et un équipement spécifique afin de pouvoir ajuster le débit et la concentration en fonction des besoins du patient.

Liquide pour nébulisation

Les nébulisateurs sont des dispositifs qui transforment un médicament liquide en aérosol. L'aérosol, une suspension de très fines gouttelettes, est administré au patient via un nébulisateur avec masque ou un adaptateur buccal afin qu'il pénètre au niveau de l'arbre respiratoire inférieur (bronches, bronchioles et alvéoles). Le salbutamol est souvent utilisé sous cette forme.

Liquide pour vaporisateur sublingual

Plusieurs médicaments sont sous forme liquide et ont une voie d'administration déterminée. La nitroglycérine est disponible sous forme liquide pour une vaporisation **sur/sous** la langue. Elle est aussi disponible sous d'autres formes : intraveineuse, orale ou transdermique.

Liquide pour injection

Les médicaments injectables sont généralement sous forme liquide, mais nombre d'entre eux se présentent sous forme de poudre et doivent être dilués avec un diluant (généralement de l'eau stérile ou du sérum physiologique), afin d'être reconstitués en une forme propre à l'injection. Ces liquides sont stériles et peuvent être injectés de façon sécuritaire chez l'humain. Nous utilisons l'épinéphrine sous une forme liquide injectable. Le glucagon, lorsque reconstitué à partir d'une poudre, est également sous forme liquide.

Comprimé

Les comprimés sont fabriqués à partir de poudre compressée et peuvent être enrobés ou non; ils se présentent sous une multitude de formes. Ils sont administrés par voie orale pour ingestion ou déposés sous la langue pour absorption. Les comprimés de nitroglycérine sont un exemple de comprimés administrés par voie sublinguale.

Gel

Les gels sont des médicaments semi-liquides qui contiennent une version dissoute du médicament à administrer. Ils sont administrés oralement et peuvent être placés à l'intérieur de la joue, sous la langue ou tout simplement avalés. Le « Monoject® » se présente sous cette forme.

2.6 ÉLÉMENTS DE PHARMACOCINÉTIQUE ET PHARMACODYNAMIE

Absorption/distribution

La vitesse d'absorption d'un médicament est la rapidité avec laquelle le médicament est absorbé du site d'administration et passe au niveau sanguin pour, par la suite, se distribuer au niveau des tissus. Dans plusieurs cas, la voie d'administration est le facteur le plus important dans la vitesse d'absorption.

Élimination

Après que le médicament ait été absorbé, le métabolisme fait en sorte qu'il est progressivement éliminé. Le corps a un système de « détoxification », de filtration et d'excrétion spécifique pour faire ce travail (foie, reins et poumons).

Effets thérapeutiques et secondaires

Les effets thérapeutiques sont les effets recherchés d'un médicament ou la raison pour laquelle il est prescrit. Les effets secondaires sont les effets non désirés d'un médicament. Les techniciens ambulanciers-paramédics doivent connaître les effets recherchés et les effets secondaires des médicaments, afin d'être en mesure d'évaluer l'efficacité du traitement et de prévenir les complications. À titre d'exemple, l'effet

thérapeutique du salbutamol est une bronchodilatation, alors qu'un de ses effets secondaires est la tachycardie.

Synergie

La synergie est l'action simultanée cumulée de deux ou plusieurs médicaments; elle se traduit par une augmentation des effets de chacun.

Antagonisme

Lorsque deux médicaments ont des effets opposés, l'effet thérapeutique d'un ou des deux médicaments peut être diminué ou supprimé. On peut corriger la situation en n'administrant qu'un des deux médicaments ou en adaptant l'horaire ou encore, en augmentant la dose d'un ou des deux médicaments.

Début d'action

Le début d'action réfère à la période de temps qui s'écoule entre l'administration du médicament et l'apparition de l'effet thérapeutique. Cet intervalle dépend surtout de la voie d'administration et de sa vitesse d'absorption.

Demi-vie

La demi-vie d'un médicament est le temps requis pour l'élimination de la moitié de la dose absorbée. En général, la plupart des médicaments sont administrés plus d'une fois par jour. La dose suivante est administrée avant que la dose précédente ne soit complètement éliminée. On utilise souvent le concept de la demi-vie pour déterminer la fréquence d'administration.

2.7 VOIES D'ADMINISTRATION

Il y a plusieurs voies d'administration pour différents types de médicaments. La voie d'administration influence la vitesse d'absorption et la durée d'action du médicament.

Orale (entérale)

Il s'agit de la voie d'administration la plus répandue. Les plus grands désavantages sont le goût désagréable de certains médicaments, l'irritation de la muqueuse gastrique, l'irrégularité de l'absorption dans le tube digestif et le temps requis pour l'absorption.

Transdermique ou topique

Certains médicaments sont administrés par absorption cutanée : crème, pommade ou timbre cutané. Bien que populaire suite à la facilité d'utilisation, certains désavantages dont l'adhésion du produit, l'irritation cutanée, l'absorption erratique et l'irrégularité du temps de début d'action peuvent en limiter l'emploi.

Sublinguale

Un médicament est administré par voie sublinguale lorsqu'il est placé ou vaporisé sur/sous la langue jusqu'à sa dissolution complète. L'absorption rapide se fait par un réseau riche en vaisseaux superficiels dans cette région et, par la suite, via la veine cave supérieure. Il est important d'aviser le patient de ne pas avaler durant la dissolution du médicament, car les sucs gastriques pourraient rendre le médicament inactif.

Inhalation

L'inhalation est l'administration d'un médicament via les voies respiratoires; elle se fait habituellement aux moyens d'aérosols ou d'appareils respiratoires à pression positive. L'air, l'oxygène et la vapeur servent à véhiculer le médicament. L'asthme et les MPOC sont souvent traités de la sorte. Le médicament est absorbé par le réseau de capillaires situés à l'intérieur des tissus pulmonaires (bronches et alvéoles); les effets thérapeutiques sont rapides.

Parentérale (autre route d'absorption que la voie orale)

Injections intraveineuses

Les médicaments administrés par voie intraveineuse pénètrent directement le flot sanguin, ce qui permet un début d'action très rapide. Cette voie d'administration permet d'obtenir des effets thérapeutiques dans les minutes qui suivent. Par contre, elle exige une surveillance très étroite, car les risques d'effets toxiques ou indésirables sont plus importants. De plus, certaines précautions doivent être prises lors de la manipulation, afin que l'injection soit faite de façon stérile et sécuritaire.

Injections sous-cutanées

L'administration sous-cutanée se fait par l'injection d'un médicament dans les tissus sous-cutanés. Le médicament, administré de cette façon, agit généralement en 30 minutes. Habituellement, on ne peut administrer de grandes quantités par cette voie d'administration.

Injections intramusculaires

L'injection intramusculaire est une injection dans le tissu musculaire. L'absorption du médicament peut être plus rapide que lors de l'injection sous-cutanée, car la circulation sanguine à l'intérieur des muscles y est plus élevée. On ne peut administrer de grandes quantités par cette voie d'administration.

Toute administration parentérale exige des considérations et des précautions inhérentes à la manipulation et à l'administration de matériel stérile et à la prévention des accidents associés à l'emploi des aiguilles.

2.8 LES ORDONNANCES MÉDICALES

Habituellement, les ordonnances médicales sont rédigées individuellement par un médecin, puisque le fait de poser un jugement sur la condition pathologique d'un patient et de décider du traitement à administrer relève de la responsabilité médicale.

En préhospitalier, dans des circonstances précises, nous utilisons des protocoles d'administration. Ces protocoles sont établis sous la responsabilité de la Direction médicale nationale des SPU. Ils permettent de poser certains actes, examens ou traitements, sans attendre une ordonnance individuelle pour les patients de catégories déterminées. Il s'agit donc **d'ordonnances médicales collectives**, lesquelles sont à la base de nos protocoles d'intervention.

**Le technicien ambulancier-paramédic doit suivre fidèlement le protocole.
Il doit aussi consigner dans le rapport d'intervention clinique
toutes informations relatives à l'état du patient, afin d'expliquer
sa décision d'inclure le patient aux protocoles d'administration
des médicaments. Ce qui n'est pas écrit est
considéré non fait au sens de la loi !**

LES « 5 B »

Une fois les critères d'inclusion et d'exclusion bien identifiés, l'administration des médicaments doit se faire en respectant cinq (5) critères d'administration. Tel un pilote d'avion, assurez-vous de compléter votre liste de vérifications avant quoi que ce soit.

Le BON patient

Le BON médicament

La BONNE dose

La BONNE voie

La BONNE heure

Le bon patient

S'assurer d'administrer un médicament au bon patient est une problématique fréquemment rencontrée en milieu hospitalier. Le « bon patient » est celui qui satisfait aux critères d'inclusion et ne présente pas de critère d'exclusion à l'administration du médicament correspondant à sa condition. L'identification correcte du « bon patient » et du protocole pertinent représente la première et la plus importante étape de tout le programme.

Le bon médicament

Pour s'assurer de donner le bon médicament, il faut lire l'étiquette attentivement lors de sa préparation. Il arrive parfois que l'on choisisse par automatisme un médicament par la couleur de sa fiole ou par son emplacement dans la trousse. Cette façon de faire est source d'erreur éventuelle. Le technicien ambulancier-paramédic doit vérifier consciencieusement le nom du médicament, sa concentration et sa date d'expiration. **Puisque l'imputabilité incombe au technicien ambulancier-paramédic qui l'administre, il est primordial que ce dernier ait lui-même préparé le médicament.** Par contre, dans certaines circonstances, il est possible d'administrer un médicament qui a été préparé par son collègue s'il a reçu aussi la formation et s'il l'a fait sous sa surveillance.

La bonne dose

La précision à ce chapitre est la clé du succès. Pour ce faire, il vous faut bien maîtriser les méthodes de calcul, afin d'obtenir le bon dosage. Pour vous faciliter la tâche, les médicaments utilisés en préhospitalier sont généralement de type unidose, ce qui diminue le risque d'erreur et simplifie le travail du technicien ambulancier-paramédic.

La bonne voie d'administration

Ne pas choisir la bonne voie d'administration d'un médicament peut avoir des conséquences désastreuses. Les voies d'administration sont prescrites selon des besoins très spécifiques en fonction des propriétés des médicaments.

La bonne heure

Les médicaments administrés en préhospitalier sont généralement des ordonnances « *stat* ». Ils seront donc donnés immédiatement et à intervalles spécifiques, conformément aux protocoles.

Note aux lecteurs : les sections 2.9, 2.10 et 2.11 sont incluses au présent document à titre d'information, puisque les doses sont déjà définies dans les protocoles.

2.9 DOSAGE ET CALCUL

Conversion du poids

Plusieurs médicaments s'administrent dilués dans une solution. Cette solution représente une quantité spécifique. Les unités de quantité généralement utilisées sont le litre (L) et le millilitre (ml). Les (ml) et les (cm³ ou cc) sont des valeurs égales et sont interchangeables 1 L = 1000 ml ou 1000 cc.

Bien que les unités métriques soient celles que nous utilisons présentement au Canada, plusieurs d'entre nous utilisent encore l'ancien système d'unités de mesures lors d'activités quotidiennes. Les médicaments sont administrés en milligrammes, par kilogramme du poids du patient. Par conséquent, vous devriez être en mesure d'effectuer la conversion des unités de poids.

1 kilogramme (kg) = 2,2 livres (lb)
1 kilogramme (kg) = 1000 grammes (g)
1 gramme (gr) = 1000 milligrammes (mg)
1 milligramme (mg) = 1000 microgrammes (mcg) (ug)

2.10 CALCUL DE CONVERSION DE POIDS

Une patiente vous mentionne qu'elle pèse 188 livres. Quel est son poids en kilogrammes?

Étape 1 : Utilisez l'unité de mesure désirée : 1 kg = 2,2 lb

Étape 2 : Utilisez le facteur de conversion dans votre équation. Le numérateur du facteur de conversion doit être le même que l'unité de mesure désirée :

$$X \text{ kg} = \frac{188 \times 1 \text{ kg}}{2,2 \text{ lb}}$$

Étape 3 : Les unités se retrouvant du même côté s'annulent

$$X \text{ kg} = \frac{188 \times 1 \text{ kg}}{2,2 \text{ lb}}$$

Étape 4 : Complétez l'opération mathématique suivante :

$$X \text{ kg} = \frac{188 \times 1 \text{ kg}}{2,2 \text{ lb}} \quad \text{La réponse} = 85,45 \text{ kg}$$

2.11 CALCUL DES DOSES À PARTIR DES SOLUTIONS MÉDICAMENTEUSES

Afin d'administrer une dose prescrite de solution médicamenteuse, vous devez connaître la concentration du médicament dans la solution. La concentration du médicament est la dose par unité de quantité. Cette quantité est habituellement exprimée en milligramme (mg), par millilitre (ml).

Par exemple :

La préparation d'épinéphrine utilisée en préhospitalier est de 1 mg du médicament dissous dans 1 ml de solution. La concentration du médicament est donc de 1 mg/ml.

Concentration de 1mg/ml = 1 mg (total mg) dans 1 ml (total ml)

La formule pour déterminer la concentration est :

$$\text{Concentration} = \frac{\text{Dose de médicament (mg)}}{\text{Quantité de solution (ml)}}$$

Lorsque que vous connaissez la concentration du médicament, vous savez quelle est la dose qui se retrouve dans un millilitre de solution. Ainsi, vous pouvez déterminer la quantité de solution nécessaire pour administrer la dose de médicament prescrite. Vous divisez la dose du médicament par la concentration du médicament.

En tenant compte de ce qui a été présenté jusqu'ici, vous recevez une ordonnance pour administrer **0,3 mg d'épinéphrine IM** à un adulte présentant une réaction anaphylactique. Quelle sera la quantité de préparation à administrer?

Nous savons que l'épinéphrine a une concentration de **1 mg/ml**. Vous devez définir la quantité de solution requise (ml) pour administrer la dose de médicament appropriée (mg), en divisant la dose de médicament requise par la concentration de médicament (mg/ml).

0,3 mg divisé par 1 mg par ml est égal à 0,3 ml
par conséquent, nous administrerons 0,3 ml d'épinéphrine 1:1000

N.B. 1:1000 (1 mg par ml) vs 1:10000 (0,1 mg par ml) : cela détermine la dilution du produit. Par conséquent, la solution 1:1000 est dix fois plus concentrée que celle de 1:10000.

Abréviations courantes utilisées dans les ordonnances médicales

a.c.	avant les repas
b.i.d.	deux (2) fois par jour
BD	bras droit
BG	bras gauche
co.	comprimé
die	une (1) fois par jour
g	gramme
h.s.	au coucher
i.m.	intramusculaire
i.v.	intraveineux
inh	par inhalation
mcg (μg)	microgramme
mg	milligramme
ml/cm ³ /cc	millilitre
p.c.	après les repas
p.o.	par la bouche
p.r.n.	au besoin
q	à chaque
q.h.	chaque heure
q.i.d.	quatre (4) fois par jour
s.c.	sous-cutanée
sl	sublingual
stat.	immédiatement
t.i.d.	trois (3) fois par jour

2.12 ADMINISTRATION DES MÉDICAMENTS : LES ÉTAPES

Lors de l'administration de tout médicament, **cinq points** doivent être rigoureusement suivis :

- l'identification du patient;
- l'administration du médicament;
- l'intervention préhospitalière spécifique;
- l'enregistrement;
- l'évaluation de l'effet du médicament.

L'identification du patient

Cette étape sera très simple puisque, dans la majorité des cas, le technicien ambulancier-paramédic est en présence d'un seul patient.

Administration du médicament

Après s'être assuré des « 5 B », le technicien ambulancier-paramédic administre le médicament selon le protocole approprié.

Intervention ambulancière spécifique

Le patient peut avoir des besoins spécifiques liés aux médicaments qui lui sont administrés. Le technicien ambulancier-paramédic pourra aider le patient à prendre position pour une injection intramusculaire. Des explications concernant la médication pourront être fournies au patient (par exemple : l'agitation possible d'un enfant après avoir reçu du salbutamol). Dans d'autres cas, il faudra aviser le patient du temps d'action avant le soulagement des symptômes. Il sera également important pour le technicien ambulancier-paramédic d'être à l'écoute de ce que le patient pourra exprimer au sujet de ses réactions. Chaque personne est différente et le technicien ambulancier-paramédic devra noter et communiquer tous les renseignements pertinents au sujet des réactions du patient liées aux médicaments qu'il vient de recevoir.

Enregistrement

Tous les médicaments administrés à un patient doivent être enregistrés au rapport d'intervention préhospitalière. Cet enregistrement doit comprendre les éléments suivants :

- la date;
- l'heure exacte d'administration;
- le nom du médicament;
- la posologie;
- la voie d'administration;
- les éléments spécifiques et pertinents sur l'état du patient qui justifient votre décision d'administrer un médicament;
- l'évaluation de l'effet des médicaments.

L'efficacité relative d'un médicament varie en temps selon les différentes voies d'administration. La nitroglycérine devrait avoir un effet dans les une (1) à quatre (4) minutes après l'administration. Cependant, il y a des médicaments pour lesquels l'efficacité sera impossible à évaluer (par exemple, dans le cas de l'AAS versus la diminution de l'agrégation plaquettaire chez les patients avec une douleur thoracique d'origine cardiaque probable).

Par contre, dans le cas du salbutamol, le patient peut démontrer une amélioration rapide. Le technicien ambulancier-paramédic peut le visualiser, car l'effet maximal débutera dans les trois (3) à dix (10) minutes, pour une durée d'environ quatre (4) heures.

Il est important de noter au dossier les effets ressentis par le patient et les changements notés par le technicien ambulancier-paramédic après chaque dose de médicament (signes vitaux, échelle de douleur, effets secondaires, etc.).

2.13 TECHNIQUES D'ADMINISTRATION

Tableau 2-2 Administration d'un médicament per os

Action	Explication
<p>Portez des gants. Versez le nombre requis de comprimés dans le couvercle de la bouteille et donnez les comprimés au patient.</p> <p>Administrez le médicament en demandant au patient de croquer et/ou d'avaler les comprimés selon la posologie.</p>	<p>Afin d'éliminer tout micro-organisme et prévenir la contamination par les micro-organismes d'un patient à l'autre.</p>

Tableau 2-3 Administration d'un médicament sublingual

Action	Explication
<p>Portez des gants. Demandez au patient d'ouvrir la bouche.</p> <p>Administrez le médicament sur/sous la langue à la distance requise par le manufacturier.</p>	<p>Afin d'éliminer tout micro-organisme et prévenir la contamination par les micro-organismes d'un patient à l'autre.</p>

Tableau 2-4 Administration d'un médicament par inhalateur

Action	Explication
<p>Installez le patient en position assise pour permettre une bonne nébulisation.</p> <p>Administrez de l'oxygène selon le protocole de saturométrie pendant la préparation de la nébulisation.</p> <p>Tenez le nébulisateur légèrement penché et y déposer le nombre de ml prescrit. Raccordez une extrémité de la tubulure d'oxygène à la source d'oxygène et l'autre bout au nébulisateur. Placez le masque sur le nébulisateur et ajustez le débitmètre à 6 litres par minute (ou au litrage prescrit par le manufacturier) pour obtenir une bonne production d'aérosol. Placez le masque sur le visage du patient et ajustez la pince nasale. Arrêtez le traitement au besoin si le patient ne tolère pas le masque (ex. : toux). Un traitement devrait durer environ 10 minutes. À la fin du traitement, lorsqu'il n'y a plus de production d'aérosol, retirez le masque de nébulisation. Administrez l'oxygène requis.</p>	<p>Le liquide contenu dans le nébulisateur coulera en position couchée.</p> <p>Donnez les explications au patient :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ limiter la conversation; ➤ respirer par la bouche et prendre des inspirations lentes et profondes; ➤ à la fin de l'inspiration, faire une pause de trois (3) secondes, <u>si possible</u> avant d'expirer.

2.14 TECHNIQUES DE PRÉPARATION ET D'INJECTION

Tableau 2-5 Préparation d'une injection

Action	Explication
Choisissez la seringue appropriée.	<p>La longueur et le diamètre de l'aiguille est choisie en fonction de la profondeur d'insertion et de la fluidité du médicament.</p> <p>En préhospitalier, les seringues utilisées seront déjà munies d'une aiguille appropriée.</p>
Préparation à partir d'une fiole (ex. : glucagon)	
Action	Explication
L'ensemble Glugacon se présente avec une seringue préremplie de diluant et une fiole contenant 1 mg de poudre comprimée. Après dilution = 1 mg/ml de glucagon.	Ne jamais toucher une surface stérile. Advenant une contamination accidentelle, changer le matériel contaminé.
Enlevez le capuchon protecteur et désinfectez le bouchon de caoutchouc à l'aide d'un tampon d'alcool. Exercez un mouvement de rotation.	
Enlevez la gaine de l'aiguille en la retirant en ligne droite. La déposer sur l'enveloppe stérile ouverte de la seringue.	
Introduisez l'aiguille dans la fiole et injectez tout le diluant sur la paroi. Roulez doucement la fiole entre les mains pour bien mélanger.	Cela évite la formation de mousse et le bris des molécules de glucagon.
Il faudra préparer une nouvelle seringue seringue de 3 ml avec aiguille de la longueur déterminée pour l'âge pour administrer le glucagon en injection intramusculaire puisque l'aiguille de la seringue de verre n'est pas assez longue pour une injection intramusculaire chez l'adulte. Inverser la seringue et la fiole permet de travailler au niveau des yeux et d'en retirer la dose exacte. Retirez la quantité de médicament prescrite en maintenant le biseau de l'aiguille dans la solution. Retirez l'aiguille de la fiole en tenant fermement le cylindre de la seringue.	
Remettez l'aiguille dans sa gaine protectrice stérile ou utilisez le système de protection. Donnez des chiquenaudes sur le cylindre pour faire monter les bulles d'air, si présentes. Chassez l'air en poussant lentement sur le piston jusqu'à la dose désirée et l'apparition d'une goutte de liquide au bout de l'aiguille.	De l'air peut être aspiré dans la seringue si le biseau n'est pas immergé dans le liquide. S'assurer de préparer la bonne dose à administrer.
Après l'injection, jetez la fiole, la seringue de solvant et la seringue utilisée pour l'injection dans le contenant prévu à cet effet.	

Préparation à partir d'une ampoule (ex. : épinéphrine)	
Action	Explication
L'épinéphrine se présente dans une ampoule de 1 ml à une concentration de 1:1000. Une seringue de 1 ml avec aiguille est utilisée pour l'administrer. Celle-ci est déjà munie de son aiguille.	Ne jamais toucher une surface stérile. Advenant une contamination accidentelle, changer le matériel contaminé.
Brisez le col de l'ampoule de façon sécuritaire. Manipulez doucement l'ampoule qui est fragile.	
Travaillez au niveau des yeux et retirez la dose exacte. Retirez la quantité de médicament prescrite en maintenant le biseau de l'aiguille dans la solution.	De l'air peut être aspiré dans la seringue si le biseau n'est pas immergé dans le liquide. S'assurer de préparer la bonne dose à administrer.
Remettez l'aiguille dans sa gaine protectrice stérile. Placez l'aiguille droite et au centre de la gaine, en évitant de toucher le pourtour extérieur de celle-ci.	Afin de prévenir la contamination de l'aiguille en manipulant le médicament.
Pointez l'aiguille vers le haut. Donnez des chiquenaudes sur le cylindre pour faire monter les bulles d'air, si présentes. Chassez l'air en poussant lentement sur le piston jusqu'à la dose désirée et l'apparition d'une goutte de liquide au bout de l'aiguille.	
Après l'injection, jetez l'ampoule et la seringue dans le contenant prévu à cet effet.	

Voir l'annexe 2 pour plus d'information sur la technique d'injection intramusculaire.

Tableau 2-6 Techniques d'injection

Techniques d'injection	
Action	Explication
Vérifier les « 5 B »	
Expliquez vos gestes au patient.	Pour rassurer le patient.
D'une main, tenir la peau à l'endroit de l'injection.	Choisir le site d'injection (la cuisse et si pas possible le bras).
Introduire l'aiguille dans la peau, à l'angle recommandé (90 degrés), d'un mouvement sûr et ferme.	
Aspirez en retirant le piston. Si le sang apparaît dans la seringue, retirez l'aiguille et aspirez à nouveau. S'il ne réapparaît pas, le médicament peut être administré sans danger.	Pour éviter de donner l'injection dans un vaisseau sanguin.
Injectez le médicament en tenant fermement la seringue et en poussant lentement le piston.	Afin de disperser le médicament dans les tissus et de faciliter une meilleure absorption.
Retirez rapidement l'aiguille en maintenant la même direction qu'avait l'aiguille insérée.	
Si un saignement apparaît, appliquez une pression à l'endroit de l'injection jusqu'à ce que le saignement s'arrête et appliquez un bandage adhésif, si nécessaire.	Le saignement apparaît rarement lors des injections intramusculaires.
Jetez le matériel utilisé dans les contenants prévus à cet effet. Ne jamais « recapsuler » une aiguille contaminée.	
Enregistrez le médicament donné, la posologie, l'heure, la voie d'administration et toutes autres données-patient pertinentes.	



GUIDE D'ÉTUDE DE LA SECTION ÉLÉMENTS DE PHARMACOLOGIE

Maintenant que vous avez lu ce chapitre, vous êtes prêt à effectuer les exercices qui vous permettront

d'intégrer vos connaissances.

Questionnaire de révision

Faites la conversion des mesures suivantes.

220 lb = _____ kg 100 lb = _____ kg

200 lb = _____ kg 150 lb = _____ kg

42 lb = _____ kg 2 lb = _____ kg

Faites la conversion des unités de poids à l'aide des unités de mesure indiquées.

2 kg = _____ g

400 mcg = _____ mg

4 mg = _____ mcg

350 mg = _____ g

2 g = _____ mg

0,25 mg = _____ mcg

600 mg = _____ kg

12,5 g = _____ mg

Effectuez la conversion des quantités suivantes.

1 cm³ = _____ ml

250 ml = _____ L

10 ml = _____ cc

0,33 L = _____ ml

Définissez les termes suivants :

Le nom générique d'un médicament

Le nom commercial d'un médicament

Gaz

Liquide pour nébulisateur

Comprimé

Gel

Liquide pour injection

Pharmacocinétique

Absorption

Élimination

Énumérez les principaux avantages et désavantages des modes d'administration de médicaments suivants :

I.V.

I.M.

P.O.

S.L .

I.N.H.

3.0 SALBUTAMOL

3.1 OBJECTIFS

- **Expliquer les causes et la physiopathologie de l'asthme, des MPOC et de la dyspnée objectivable;**
- **Reconnaître les manifestations cliniques de l'asthme, des MPOC et de la dyspnée objectivable;**
- **Recueillir l'information pertinente relative à l'asthme, aux MPOC et à la dyspnée objectivable;**
- **Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires du salbutamol;**
- **Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion du protocole d'administration de salbutamol;**
- **Administer le traitement initial selon les critères d'inclusion;**
- **Maîtriser la technique d'administration du salbutamol;**
- **Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole salbutamol;**
- **Intégrer les connaissances relatives à l'administration du salbutamol.**

3.2 INTRODUCTION

Le bronchospasme

On appelle bronchospasme la situation où le diamètre des bronches est diminué en raison de la contraction (spasme) des muscles bronchiques, muscles qui font partie de leurs parois. Lorsqu'un bronchospasme significatif est présent chez une personne, cela se manifestera habituellement par une sensation de dyspnée (difficulté respiratoire) et par l'apparition de bruits respiratoires, de sifflement. Le bronchospasme peut avoir plusieurs causes, telles une réaction à une substance très irritante inhalée par une personne normale, une réaction exagérée à une irritation bronchique légère (personne souffrant d'hyperréactivité bronchique) due à un agent allergène, à un agent infectieux ou à un agent irritant. Le bronchospasme est habituellement accompagné d'une augmentation de la sécrétion de mucus au niveau des bronches. Ce spasme est réversible mais nécessite souvent l'emploi d'un médicament bronchodilatateur qui dilate les bronches en relâchant le spasme musculaire bronchique.

On peut retrouver le bronchospasme comme une composante de l'asthme et de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). L'asthme et la MPOC sont des

maladies très fréquentes, et ce, à tout âge. Près de 3,5 millions de personnes vivent au Canada avec une de ces maladies. Le fardeau économique des maladies respiratoires est de plus de 3 milliards de dollars annuellement.

Voici quelques statistiques québécoises concernant l'asthme et les MPOC (Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes 2011) :

La prévalence de la MPOC : 4,3 %;

La prévalence de la MPOC chez les 65 ans et plus : 7,6 % ;

La prévalence de l'asthme chez les plus de 12 ans : 8 %;

Nombre d'hospitalisations annuelles en lien avec les MPOC et l'asthme : 60 000 (MSSS – 2011);

Le nombre annuel de décès associés aux maladies respiratoires au Québec : 5000.

L'asthme est une maladie respiratoire caractérisée par une obstruction réversible des voies aériennes inférieures. Cette obstruction survient lors d'une exposition à des irritants ou suite à l'accumulation de sécrétions bronchiques lors d'une infection des voies respiratoires. C'est le degré de réponse à ces stimuli qui caractérise l'asthme. Ainsi, une personne non asthmatique peut être exposée à ces irritants, sans que ses bronches réagissent de la sorte. Chez la personne asthmatique, le degré de réponse à ces stimuli variera selon l'intensité de la maladie ou de l'hyperactivité bronchique du moment. Ainsi, une personne asthmatique peut avoir une série de crises très graves et une période d'accalmie relative.

Les MPOC, tels que la bronchite chronique et l'emphysème, sont des maladies chroniques dégénératives qui sont souvent causées par l'exposition à des substances toxiques (ex. : le tabagisme). Ce sont des maladies chroniques que l'on ne peut guérir et dont la sévérité varie dans le temps.

Il existe plusieurs médications utilisées dans le traitement de l'asthme et de la MPOC. La classe de médicaments utilisés dans ce protocole sera les bronchodilatateurs. Le salbutamol (Ventolin[®]) a été choisi pour son efficacité et sa facilité d'administration. C'est un stimulant des récepteurs « β 2-adrénergiques » des muscles lisses situés sur les bronches (bêta stimulant). Les récepteurs « β 2-adrénergiques » sont des sortes d'antennes à l'écoute qui font réagir les muscles bronchiques selon les circonstances. Ainsi, si ces récepteurs sont stimulés, le message indique aux muscles bronchiques de se relâcher. Il se produit alors une bronchodilatation. Cette action se traduit par une amélioration de la fonction pulmonaire, donc d'une diminution des symptômes de la dyspnée.

Si au contraire, les récepteurs « adrénergiques » sont bloqués, les muscles reçoivent l'ordre de se contracter. Cette circonstance peut survenir lors de l'utilisation de médicaments bloqueurs du récepteur bêta (bêta bloquant), une classe de médicaments utilisés chez les cardiaques et les hypertendus.

Malgré l'avancement des traitements médicaux, il arrive encore malheureusement que des patients meurent d'une crise de bronchospasme. La cause la plus fréquente est le stade de gravité de la maladie primaire. Lorsque la maladie est à un stade avancé, l'administration des médicaments peut être moins efficace, surtout pour les cas de MPOC sévères. Dans les cas d'asthme sévère, c'est le manque de traitement agressif maximal qui est la cause la plus fréquente de décès. Dans bien des cas, l'administration rapide de médicaments bronchodilatateurs permet d'améliorer rapidement l'état respiratoire du patient. Il peut même sauver une vie dans des cas de bronchospasme très sévère. L'administration de ces médicaments étant relativement simple, le protocole salbutamol permettra au technicien ambulancier-paramédic d'agir rapidement et au patient de mieux respirer avant même son arrivée à l'urgence.

Dans les pages qui suivent, les concepts théoriques et les protocoles d'intervention clinique reliés au bronchospasme vous seront présentés. Dans le but de limiter le temps d'intervention sur les lieux, l'équipe doit coordonner ses gestes sur les priorités de l'ABC et sur l'administration de bronchodilatateurs. Dans bien des cas, l'administration de bronchodilatateurs ne fait qu'atténuer ou renverser partiellement le bronchospasme. Une intervention rapide sur la scène et un transport en urgence s'imposent toujours. **Si un patient atteint d'un bronchospasme réclame une ambulance, il nécessite habituellement un ajustement de sa médication usuelle. Il doit consulter à l'urgence immédiatement.**

3.3 ANATOMIE ET PHYSIOPATHOLOGIE

3.3.1 Anatomie

Les voies respiratoires sont divisées en deux parties : les voies respiratoires supérieures (nez, bouche, pharynx, larynx) et les voies respiratoires inférieures (situées en dessous des cordes vocales).

Les voies respiratoires inférieures sont composées de plusieurs éléments : la trachée, les bronches souches, les bronches, les bronchioles et les très nombreuses alvéoles composant les poumons.

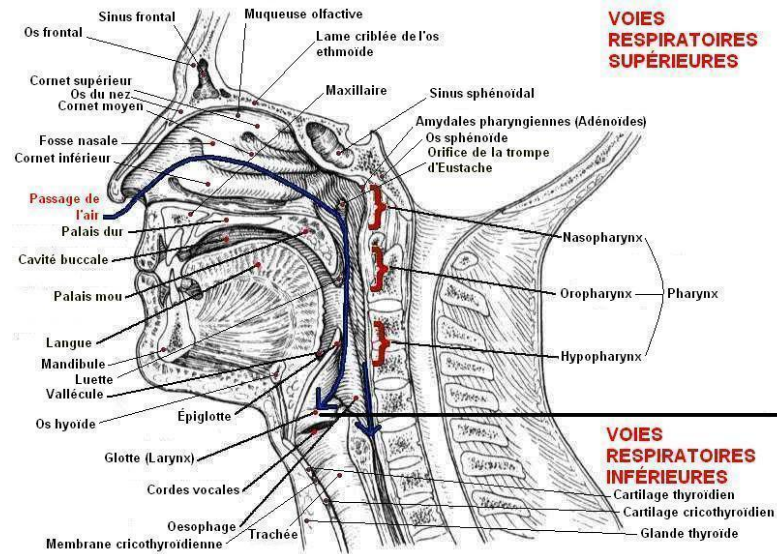


Figure 3-1 Voies respiratoires

Autour des bronches et bronchioles se trouvent des muscles qui peuvent réagir, se contracter et, par le fait même, rétrécir leur diamètre. Lorsque les muscles se contractent de façon trop importante, il y a bronchospasme.

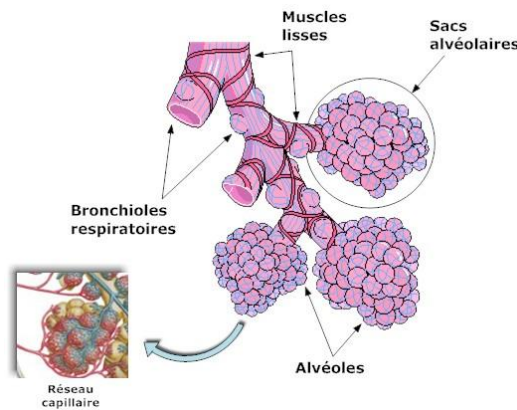


Figure 3-2 Poumon et alvéoles

3.3.2 Physiologie

Le bronchospasme diminue le calibre des voies respiratoires et restreint ainsi le passage d'air, particulièrement durant l'expiration. La ventilation étant ainsi perturbée, des problèmes d'hypoxie et de rétention de CO₂ peuvent conduire à une atteinte de l'état de conscience et à une altération des signes vitaux. Cela est à craindre surtout lors d'un bronchospasme sévère et prolongé, entraînant une fatigue des muscles respiratoires chez le patient qui doit les utiliser pour respirer (phénomène du tirage).

La difficulté respiratoire est due à trois facteurs physiologiques : la contraction musculaire, les sécrétions bronchiques et l'œdème de la muqueuse. Les deux derniers

sont dus à des phénomènes inflammatoires et peuvent prendre plusieurs jours à se résorber. La contraction des muscles des bronches peut être une réaction observable chez les personnes en bonne santé, lorsque les voies respiratoires sont exposées à des irritants toxiques. Chez les patients asthmatiques, cette réaction est grandement exagérée et est provoquée par une exposition minimale à des toxines ou des éléments allergènes tels que les poils d'animaux, les pollens, certains médicaments ou certaines odeurs. La crise d'asthme peut également être provoquée par l'exercice, le froid, les infections des voies respiratoires et l'émotion.

Le traitement avec le salbutamol ne provoque que le relâchement de la contraction musculaire. Il n'a aucune action sur les deux autres composantes de la crise d'asthme. Dans la MPOC, la contraction des muscles est une composante mineure de la maladie. C'est plutôt la dégénérescence ou la détérioration du tissu pulmonaire qui cause les symptômes. Lors de la bronchite chronique, il se produit une cicatrisation et une accumulation de mucus dans les voies respiratoires inférieures. Dans l'emphysème, il y a une destruction des alvéoles ayant pour résultat final une diminution de la surface pulmonaire utilisable pour les échanges gazeux. Comme il existe habituellement une contraction des muscles lors d'une crise, l'utilisation du salbutamol est recommandée à cause de la rapidité de son action.

3.4 PRÉSENTATION CLINIQUE

L'histoire et l'examen physique doivent être effectués afin d'évaluer la sévérité de la crise et d'identifier la cause probable.

La sensation subjective de difficulté respiratoire (souffle court) s'appelle la dyspnée; elle correspond à une **difficulté inhabituelle** éprouvée par le patient lors de sa respiration. D'autre part, une fréquence respiratoire plus lente que la normale se nomme bradypnée et une fréquence respiratoire plus rapide que la normale se nomme tachypnée. On peut observer un malade respirer rapidement alors qu'il affirme ne pas être essoufflé; on dira alors qu'il est tachypnéique mais qu'il n'a pas de dyspnée.

Dans les cas de bronchospasme, certains bruits respiratoires peuvent être entendus. Le **WHEEZING** ou respiration sifflante que l'on peut **entendre à l'oreille** est un bruit anormalement aigu résultant de l'obstruction partielle des voies aériennes. **LES SIBILANCES** qui sont **entendues à l'auscultation** en sont l'équivalent. Elles sont habituellement produites au cours de l'expiration lorsqu'une bronchoconstriction est présente. L'asthme et les MPOC provoquent ces deux phénomènes et on peut alors entendre du wheezing et des sibilances chez le patient en crise. Des sibilances bien localisées à une région d'un poumon peuvent représenter une obstruction locale, provoquée par un corps étranger ou une tumeur.

**L'asthme peut s'accompagner de sibilances,
mais toutes les sibilances ne sont pas de l'asthme.**

Par contre, un patient en bronchospasme sévère peut ne pas avoir de sibilances audibles suite au très faible volume d'air inspiré et expiré.

Le **stridor** est un bruit respiratoire de haute tonalité, pouvant être entendu sans stéthoscope, qui survient habituellement lors d'une affection au niveau de la glotte (niveau des cordes vocales) ou de la trachée. Il peut être causé par un corps étranger, une infection localisée ou une paralysie des cordes vocales. Habituellement, il n'y a pas de stridor dans le bronchospasme, car l'obstruction se produit plus loin dans l'arbre bronchique.

Le bronchospasme s'accompagne habituellement d'anxiété, ce qui est normal, considérant que le patient a souvent l'impression d'étouffer. Parfois, ces émotions peuvent rendre la crise plus sévère, ce qui peut aggraver l'anxiété. Il faut toutefois se méfier du patient très agité qui peut être plus hypoxique qu'anxieux. Ce cercle vicieux doit être brisé par une thérapie adéquate et un support psychologique. Il est donc très important de tenter de rassurer le patient en le mettant en confiance, tout en appliquant le protocole salbutamol.

Attention, l'hyperventilation se présente en crise aiguë avec de la dyspnée et de l'anxiété. On peut facilement confondre l'hyperventilation avec une crise de bronchospasme. Elle est habituellement accompagnée de paresthésies (engourdissements) des deux mains et des lèvres. Vous ne trouverez habituellement pas de sons anormaux à l'auscultation. En cas de doute, et en présence des critères d'inclusion, on doit administrer le salbutamol.

Une difficulté respiratoire sévère, accompagnée de bronchospasme peut se présenter à la suite d'une infection respiratoire récente, d'une exposition à un élément allergène ou irritant. Le patient peut présenter les signes et symptômes suivants :

- il se tient généralement dans une position assise, très droit ou souvent penché vers l'avant, luttant pour respirer et utilisant ses muscles accessoires pour respirer (muscles du cou, des épaules et de l'abdomen);
- une toux sèche spasmodique (asthmatique) ou une toux grasse souvent accompagnée d'expectorations colorées (MPOC);
- un thorax dilaté au maximum à cause de l'air emprisonné dans ses poumons par le bronchospasme;
- du wheezing (audible à l'oreille);
- des sibilances (audibles au stéthoscope);
- de la fatigue;
- de la diaphorèse;
- de la tachypnée et de la tachycardie;
- le bronchospasme sévère peut se présenter à l'occasion par une absence de bruit à l'auscultation, ainsi qu'une cyanose, une altération de l'état de conscience, de l'agitation, de l'anxiété, le tout reflétant une oxygénation inadéquate.

Les patients atteints de MPOC sont généralement plus âgés que la moyenne des patients asthmatiques. La plupart d'entre eux sont des fumeurs ou ex-fumeurs ayant fumé pendant plusieurs années. En crise sévère, ils peuvent présenter une cyanose et une altération de l'état de conscience. La fréquence respiratoire peut chuter en raison de l'accumulation de CO₂ (narcose au CO₂ : la somnolence et la dépression respiratoire peuvent mener au coma et, finalement, au décès du patient).

Ces présentations ne sont ni exhaustives, ni exclusives. Des patients ayant souvent des pathologies multiples peuvent présenter des caractéristiques communes (insuffisance cardiaque, anaphylaxie, etc.).

3.5 ÉVALUATION CLINIQUE SPÉCIFIQUE À LA DIFFICULTÉ RESPIRATOIRE

En plus des éléments du protocole d'appréciation clinique et du protocole de saturométrie, certains examens méritent d'être introduits et précisés davantage, comme l'échelle de dyspnée.

Informations pertinentes à recueillir

L'anamnèse consiste à obtenir l'information pertinente sur l'histoire de la maladie du patient en le questionnant. On utilise les deux aide-mémoires suivants : **SAMPLE** et l'**OPQRST**. Voici quelques questions pertinentes à poser pour chacun des éléments lors d'une difficulté respiratoire :

- S : Symptômes**
- Que ressentez-vous?
 - Toussez-vous? Ressentez-vous une difficulté anormale à respirer?
 - Crachez-vous? Quelle est la couleur des crachats?
 - Avez-vous craché du sang?
 - Avez-vous de la douleur au thorax?
 - La douleur augmente-t-elle lors d'une inspiration profonde?
- A : Allergies**
- Avez-vous des allergies? À quoi?
 - Quel genre de réactions faites-vous?
- M : Médications**
- Quelles médicaments prenez-vous (type de pompe, cortisone, oxygène à domicile, antibiotique)? Avez-vous un plan de traitement lors de décompensation? Si oui, l'avez-vous amorcé?
- P : Maladies antérieures**
- Êtes-vous asthmatique, « bronchite chronique », « emphysémateux »?
- L : Dernier repas**
- Ce point est moins important.
- E : Événements qui ont précédé l'urgence**
- Avez-vous fait un effort?
 - Avez-vous été exposé à des agents ou des situations causales?
 - Avez-vous eu une « grippe/rhume » ces derniers jours?

- O :** **Début des symptômes**
- Quand les symptômes ont-ils débuté?
 - Le début a-t-il été brusque ou progressif?
- P :** **Provoqué par**
- Avez-vous été exposé à un allergène, de la fumée toxique ou du froid?
- Q :** **Qualité**
- Si douleur thoracique associée, quelle est le genre de douleur (poing, brûlure, serrement, pression, torsion, etc.)?
- R :** **Région**
- Avez-vous une douleur au thorax?
- S :** **Sévérité**
- Comment considérez-vous la sévérité de la crise? (échelle visuelle analogue)
- T :** **Temps**
- Comment les symptômes ont-ils évolués depuis le début?
 - Avez-vous déjà eu un épisode similaire? Quand?

3.5.1 Appréciation objective de la détresse respiratoire

L'évaluation de l'oxygénation et de la ventilation se fait en respectant une séquence logique. Il s'agit d'un processus dynamique appliqué tant et aussi longtemps que le patient est sous votre responsabilité, ce qui permet de détecter précocement tout changement, même subtil, de l'état du patient.

Lors d'un bronchospasme très sévère, le patient peut être très dyspnéique et incapable de répondre aux questions. Dans ce cas, on ne doit pas insister sur le questionnaire, mais plutôt initier le traitement au plus tôt.

Vous retrouverez dans le Tableau 3-1 Observations associées à la respiration, de la page suivante, les éléments à évaluer.

Tableau 3-1 Observations associées à la respiration

Observations	Définitions
Niveau de conscience	Le cerveau est très sensible au manque d'oxygène et à l'accumulation de CO ₂ . L'altération de l'état de conscience est l'un des premiers signes de l'hypoxie et de l'hypercapnie : l'agitation, la somnolence, l'anxiété, la confusion et le coma en sont les manifestations les plus courantes.
Fréquence respiratoire	La fréquence qualifie le nombre de respirations par minute. Plusieurs facteurs peuvent influencer la fréquence respiratoire d'une personne. La fréquence normale d'une personne au repos varie selon son groupe d'âge. Voir le tableau 3-2.
Le rythme et la qualité de la respiration	Il est préférable d'évaluer la respiration à l'insu du patient. Celui-ci pourrait modifier sa façon de respirer involontairement et fausser votre évaluation si vous lui demandiez de respirer normalement. Le rythme qualifie la fréquence de la respiration. Pour la qualité de la respiration, il faut en observer la profondeur. Elle peut être superficielle ou profonde.
Position	Notez la position du patient à votre arrivée. Le fait d'être assis très droit ou penché vers l'avant et appuyé en position tripode est révélateur de l'ampleur de la détresse respiratoire.
Couleur de la peau	La cyanose : elle résulte d'un mauvais échange gazeux entre l'air respiré et le flot sanguin au niveau des poumons. La cyanose centrale peut se remarquer sur les lèvres et les muqueuses de la bouche. Elle peut accompagner les maladies pulmonaires, cardiaques et des vaisseaux. Par opposition, la cyanose périphérique résulte d'une mauvaise circulation sous la peau provoquée habituellement par le froid ou l'hypotension accompagnant l'état de choc. Elle disparaît lorsque la région est réchauffée ou que la circulation locale redevient normale. On l'observe aux extrémités telles que les oreilles, le lit d'ongles des doigts et des orteils. La cyanose est un signe tardif.
Les efforts respiratoires	Lorsque le patient fait des efforts respiratoires, le TAP doit reconnaître ces signes comme une manifestation que la ventilation est compromise par l'utilisation des muscles accessoires de la respiration (tirage). Les signes s'y rattachant sont : <ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation des muscles sterno-cléido-mastoldiens et autres muscles du cou et des épaules; • L'utilisation des muscles intercostaux et des muscles abdominaux; • Le tirage sus-sternal ou intercostal (rétraction); • Le battement des ailes du nez (chez le bébé).
Les bruits audibles à l'oreille	La respiration normale est audible seulement à quelques centimètres de la bouche du patient. On doit conclure à un problème respiratoire ou à une forme d'obstruction si des bruits respiratoires sont audibles à une plus grande distance. Le technicien ambulancier-paramédic doit noter la présence de stridor, de wheezing, de râles ou de tout autre bruit suggérant une respiration compromise et son caractère inspiratoire ou expiratoire.
Facilité d'élocution	Le nombre de mots que le patient peut dire sur une respiration est une indication de la gravité de la crise. S'il peut dire 15 mots ou plus sur la même respiration, le bronchospasme est léger. Par contre, s'il ne peut dire qu'un ou deux mots par respiration, le bronchospasme est sévère.
Formes de la cage thoracique	Notez les formes anormales comme les thorax en tonneau. Ces anomalies peuvent être le résultat du vieillissement ou d'une pathologie respiratoire. L'auscultation de ces patients est souvent difficile.
Mouvements de la cage thoracique	Notez les mouvements anormaux et paradoxaux ainsi que leur amplitude. Lors d'un bronchospasme sévère, la phase expiratoire est allongée et il est pertinent de le noter.
Toux	Notez la présence ou l'absence de toux. Si la toux est présente, notez si elle est productive ou non (présence d'expectorations). Notez le type de crachat, sa couleur, présence de sang, etc.
Examen	Examen palpatoire du cou et de la cage thoracique à la recherche d'emphysème sous-cutané, de déviation de la trachée et de l'aspect des jugulaires.

Tableau 3-2 La fréquence respiratoire selon l'âge

	ÂGE	RESPIRATIONS PAR MINUTE
ADULTE	> 8 ans	12 à 20
ENFANT	Entre 1 et 8 ans	20 à 30
BÉBÉ	< 1 an	30 à 40

3.5.2 Auscultation des bruits pulmonaires

L'auscultation pulmonaire consiste à écouter les bruits produits par la respiration du patient à l'aide d'un stéthoscope. On utilise le diaphragme du stéthoscope posé directement sur la peau du patient au niveau de son dos. **On demande au patient de respirer profondément par la bouche.** On doit ausculter à six endroits. Écoutez au moins une respiration complète à chaque endroit et essayez de comparer les bruits entendus à chaque endroit.

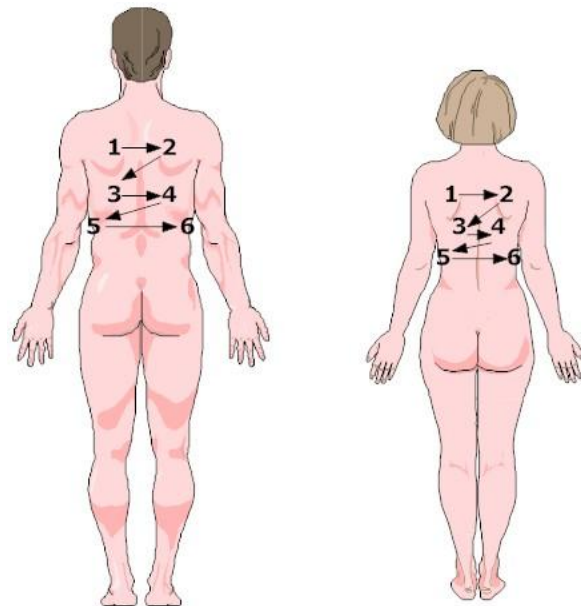


Figure 3-3 Auscultation

Les bruits normaux

À ces endroits, vous devriez entendre un bruit que l'on appelle murmure vésiculaire. C'est un bruit faible et de basse tonalité que l'on peut qualifier de bruissement doux. Normalement la composante inspiratoire est plus longue (et plus facilement audible) que l'expiratoire dans un rapport de 3 pour 1.

Murmure vésiculaire normal

Inspiration (3)

Expiration (1)



Les bruits anormaux

Pour les fins du **Programme d'administration des médicaments**, nous mettrons l'accent sur deux catégories de bruits anormaux :

- le bruit (murmure) diminué ou absent;
- le bruit adventice.

Le bruit diminué ou absent : est un indicateur qu'il y a réduction ou absence du débit d'air dans la région auscultée. Seule une petite région du poumon peut être atteinte ou sa totalité. Il existe plusieurs causes pouvant produire un bruit diminué ou absent, dont :

- obstruction complète des voies respiratoires (haute et basse);
- bronchospasme sévère;
- pneumothorax;
- pneumonectomie;
- atélectasie massive;
- ventilation par le mauvais conduit du Combitube®.

Le bruit adventice est un bruit supplémentaire entendu en plus du murmure vésiculaire normal. Parfois, il est si important qu'il va masquer le murmure vésiculaire. Les principaux bruits adventices sont les crépitations, les ronchis et les sibilances ou encore les bruits transmis d'autres sources (tractus digestif).

Les **sibilances** sont des bruits anormaux, musicaux et continus, que l'on entend principalement au cours de l'expiration. Ces bruits sont produits par un courant d'air traversant une bronche rétrécie, comme lors d'un bronchospasme. Ils peuvent être présents également dans l'œdème aigu du poumon. **Les sibilances et le wheezing sont le même bruit anormal.** Un est audible au stéthoscope (sibilance) l'autre à l'oreille (wheezing). On classe les sibilances selon leur sévérité. Ainsi, les sibilances peuvent être entendues seulement durant une partie de l'expiration (légères), durant la totalité de l'expiration (modérées) ou tout au long de l'expiration et de l'inspiration

(sévères). Il s'agit donc d'un bruit provenant principalement des voies respiratoires inférieures.

Parfois, lorsque le bronchospasme est très sévère, l'air passe tellement peu qu'il ne provoque pas de sibilances. Ainsi, le poumon peut être en bronchospasme sévère et être complètement silencieux. C'est un signe de gravité. Par contre, si seulement un poumon est silencieux, cela peut être un signe de pneumothorax ou d'obstruction d'une grosse bronche par un corps étranger, du mucus ou d'atélectasie, etc.

Les râles

Les râles **crépitants** sont des bruits brefs, discontinus et non musicaux que l'on entend principalement pendant l'inspiration; ils ressemblent au bruit entendu lorsque l'on frotte ses cheveux près de l'oreille. Ils se produisent lorsqu'il y a du liquide dans les alvéoles : par exemple, lors de pneumonie ou d'œdème aigu du poumon. Il s'agit donc d'un bruit provenant principalement des alvéoles pulmonaires.

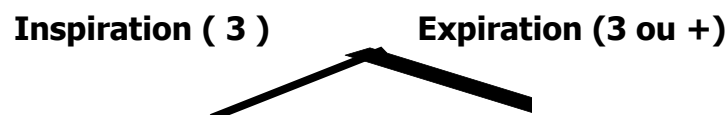
Les **ronchis** sont des bruits qui se présentent sous une forme de bouillonnement ou de gargouillement musical continu. Ils sont entendus, typiquement, lors de la phase expiratoire. Les ronchis résultent généralement de l'accumulation de sécrétions abondantes dans les voies respiratoires. Il s'agit donc d'un bruit provenant principalement des voies respiratoires de plus gros diamètre.

Les bruits de transmission

De plus, à l'auscultation, il est possible d'entendre des bruits de transmission provenant des voies respiratoires supérieures (stridor, congestion nasale, etc.) ou du tractus digestif. Évidemment, vous pouvez aussi entendre, lors de l'auscultation au niveau des poumons, des bruits audibles à l'oreille.

Les bruits normaux sont également modifiés par le bronchospasme. Normalement, la composante inspiratoire est plus longue que l'expiratoire dans un rapport de 3 pour 1. Le bronchospasme est caractérisé par l'allongement de la phase expiratoire. Donc, à l'auscultation, la composante expiratoire sera prolongée et le rapport devient plutôt autour de 3 pour 3 ou même plus.

Murmure vésiculaire : bronchospasme



Diagnostic différentiel

Nous n'insisterons jamais assez sur l'ABC. Une obstruction des voies respiratoires fait partie du A, tandis qu'un bronchospasme fait partie du B. **Il ne faut donc pas oublier que ce n'est pas parce qu'un patient présente un sifflement, qu'il a nécessairement un bronchospasme.** Ainsi, un patient avec une obstruction des voies respiratoires peut avoir une respiration sifflante, sans bronchospasme. Il ne faut donc pas sauter trop vite aux conclusions et donner un traitement de salbutamol (Ventolin®) à tous les patients qui ont une respiration sifflante. **Car, dans ce cas, ce traitement pourra retarder l'application du bon protocole/traitement.**

Voici une liste de conditions pouvant engendrer des sibilances ou du wheezing. Il n'est pas nécessairement dangereux de donner du salbutamol (Ventolin®) à ces patients; toutefois l'effet ne sera pas aussi marqué que dans les situations de bronchospasme dues à l'asthme ou aux MPOC.

Maladies autres que l'asthme et les MPOC pouvant engendrer des sibilances ou du wheezing :

- œdème aigu du poumon (OAP);
- obstruction des voies respiratoires par corps étranger;
- inhalation de fumée;
- cancer du poumon; embolie pulmonaire;
- dysfonction des cordes vocales;
- hyperventilation; pneumothorax.

3.5.3 Technique d'auscultation / Aide-mémoire

Afin d'être en mesure de bien entendre les bruits respiratoires, assurez-vous de respecter les conditions suivantes. Faites asseoir votre patient et exposez la région à ausculter. Demandez-lui d'inspirer et d'expirer profondément tout en gardant la bouche ouverte.

1. Assurez-vous de respecter l'intimité du patient/expliquez la procédure.
2. Trouvez un endroit propice (fermez radio et téléviseur).
3. Auscultez en plaçant le stéthoscope directement sur la peau.
4. Assurez-vous que la tubulure du stéthoscope soit dégagée.
5. L'auscultation se fera sur la partie postérieure du thorax.
6. Placez le diaphragme du stéthoscope sur les plages pulmonaires postérieures (4) ainsi que sur les plages mid-axillaires (2) et auscultez.

**Afin de devenir compétent dans l'auscultation pulmonaire,
il faut d'abord être en mesure de reconnaître
les bruits normaux de la respiration.
Vous devriez donc faire en sorte d'ausculter le plus souvent possible
afin de développer vos habiletés en la matière.**

3.5.4 Évaluation de la sévérité

La saturométrie

La saturométrie transcutanée (ou oxymétrie) mesure la quantité d'oxygène transférée au sang par les poumons. C'est un reflet utile mais partiel de la fonction respiratoire. Étant donné la simplicité et la rapidité de cette méthode, elle sera toujours employée lorsque disponible. On doit la considérer comme le cinquième élément des signes vitaux (après l'état de conscience, le rythme respiratoire, le pouls et la tension artérielle).

Tableau 3-3 Interprétation des valeurs de saturométrie dans les cas de difficulté respiratoire

GRAVITÉ DE LA CRISE	À L'AIR AMBIANT	AVEC O ₂ 100 %
Légère	> 95 %	> 98 %
Modérée	> 90 % et < 95 %	> 95 %
Sévère	< 90 %	> 90 % et < 95 %

La réponse au traitement

Après chaque traitement, il faut réévaluer l'état du patient. Notez s'il y a eu amélioration ou détérioration. Normalement, les premiers effets se font sentir après cinq (5) minutes pour devenir cliniquement visibles après dix (10) minutes. Il faut donc noter les changements dix (10) minutes après le début d'un traitement ou dans le transport juste avant d'arriver au CH si le transport est < 10 minutes.

Le TAP devra évaluer cette réponse par les critères suivants : la saturation en oxygène, l'échelle de dyspnée et les signes vitaux.

Si les critères d'inclusion sont encore présents, répétez la médication, à la même dose, dix minutes après la fin du premier traitement.

Rarement, le fait de donner de l'oxygène à haute concentration chez un patient porteur de MPOC peut faire disparaître le réflexe respiratoire et donc l'amener à arrêter de respirer. Une surveillance ininterrompue de l'état respiratoire est essentielle. Si le patient semble s'endormir et respirer moins rapidement ou moins profondément, encouragez-le verbalement à bien respirer. Au besoin, assistez la respiration par l'application du protocole approprié.

Les patients qui reçoivent de l'O₂ à la maison avec l'aide d'un concentrateur sont des patients porteurs d'une MPOC sévère. Ces patients sont ceux qui sont les plus sensibles à une administration d'oxygène élevée. Il est cependant important de noter que tout patient dyspnéique présentant les critères d'inclusion et ne démontrant pas les critères d'exclusion doit recevoir le protocole de salbutamol et un support en oxygène, leur détresse primant sur le risque potentiel de la perte du stimulus respiratoire par administration d'oxygène.

3.6 ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT ET TRAITEMENT

Le but est simple : améliorer la fonction respiratoire, éviter l'hypoxie et traiter l'insuffisance respiratoire. Le premier traitement est l'oxygène. Cela permettra au patient d'éviter l'hypoxie.

Pour tenter d'améliorer la fonction respiratoire, nous avons à notre disposition une classe de médicaments nommée bronchodilatateurs. Ce sont des médicaments qui dilatent les bronches par une stimulation des récepteurs bêta-adrénergiques. Ceux-ci, lorsque stimulés par les bronchodilatateurs, provoquent la relaxation des muscles bronchiques. Le salbutamol (Ventolin®) est le bronchodilatateur choisi pour le protocole « Salbutamol ». Il sera administré au patient par nébulisation avec l'oxygène comme agent propulseur.

Avant d'administrer le salbutamol, on doit toujours s'assurer que l'effort respiratoire est adéquat, à défaut de quoi, le médicament ne pourra se rendre aux bronchioles et le traitement ne pourra donc pas améliorer la condition clinique du patient. Si lors de l'appréciation clinique, on constate la présence de fatigue respiratoire, il faudra prioritairement offrir une assistance respiratoire ou ventilatoire.

3.6.1 Fiche technique : salbutamol

Tableau 3-4 Fiche technique : salbutamol

Nom générique Nom commercial	SALBUTAMOL, ALBUTEROL Ventolin®, Apo salvent, Pms salbutamol, Teva salbutamol, Ratio salbutamol
Classification	Bronchodilatateur – stimulant des récepteurs β_2 adrénergiques des muscles bronchiques.
Mode d'action	Crée un relâchement des muscles lisses des bronches (bronchodilatation) et, par conséquent, une augmentation du calibre des bronches et bronchioles ainsi qu'une diminution de la résistance des bronches au passage de l'air.
Dose	1,25, 2,5 et 5,0 mg en solution pour nébulisation (nébules).
Voie d'administration	Masque nébulisateur.
Délai d'action	5 à 15 min.
Durée d'action	3 à 6 heures.
Effets secondaires	Nervosité, tremblements, palpitations et plus rarement : céphalée, tachycardie, crampes musculaires, nausées et faiblesse, étourdissements et transpiration.

3.6.2 Dose

Dose : Salbutamol**1,25 mg : Moins de 1 an****2,5 mg : Entre 1 à 7 ans ou < 25 kg****5 mg : 8 ans et plus ou \geq 25 kg**

Répétez une fois, si les critères d'inclusion sont encore présents dix (10) minutes après la fin de la première dose, et ce, pendant le transport.

3.6.3 Techniques d'administration

La nébulisation présente des avantages et des désavantages.

Avantages :

- applicable à tous;
- matériel jetable;
- oxygène administré en même temps que la médication.

Désavantages :

- plus coûteux que l'aérosol-doseur;
- plus de manipulations;
- plus long à administrer.

Présentation

Doses unitaires de solution de salbutamol (nébule), un nébule contient l'équivalent de 1,25 mg, 2,5 mg ou 5,0 mg de salbutamol, pour un total de 2,5 ml de liquide.

Tableau 3-5 Doses unitaires de solution de salbutamol

Dose unitaire	Concentration	Volume de solution
1,25 mg	0,5 mg/ml ou 0,05 %	2,5 ml
2,5 mg	1,0 mg/ml ou 0,1 %	2,5 ml
5,0 mg	2,0 mg/ml ou 0,2 %	2,5 ml
*5,0 mg	1,0 mg/ml ou 0,1 %	5,0 ml (2 X 2,5 ml)

Note : certains dispositifs pour nébulisation disponibles au Canada nécessitent un volume minimal d'opération afin de distribuer un volume de la solution au patient acceptable de 80% et plus de la dose prescrite par le protocole. Si vous observez un temps de nébulisation de moins de 8 minutes et/ou que vous constatez qu'un volume résiduel de plus de 0,5 ml est présent dans le nébulisateur après la fin du traitement, il est recommandé de vérifier ce point technique avec le fabricant du dispositif utilisé.

Matériel requis :

- source d'oxygène avec un débitmètre;
- tubulure à oxygène;
- nébulisateur;
- masque à nébulisation adulte et pédiatrique;
- médication.

Préparation et installation du nébulisateur

1. Installez le patient en position semi-assise (à plus de 45°) ou assise, afin de permettre une bonne nébulisation; administrez de l'oxygène selon le protocole de saturométrie (TECH. 10) pendant la préparation de la nébulisation.



2. Vérifiez la date d'expiration et assurez-vous que le médicament est propre à l'utilisation. Ouvrez l'ampoule de médicament selon les directives du fabricant, dans ce cas-ci en faisant une torsion.



3. Tenez le nébulisateur d'une main, légèrement penché et y déposer le contenu de l'ampoule.



4. Refermez fermement le nébulisateur en prenant soin de ne pas renverser la médication. Raccordez une extrémité de la tubulure d'oxygène à la source d'oxygène et l'autre bout au nébulisateur.



5. Placez le masque sur le nébulisateur.



6. Ajustez le débitmètre à **6 litres par minute (ou litrage recommandé par le fabricant du dispositif de nébulisation)** afin d'obtenir une bonne production d'aérosol.

7. Si le patient ne tolère pas le masque dû à la toux, maintenez le masque près du visage du patient pour qu'il puisse respirer la médication.

8. Donnez les explications au patient : inspirer par la bouche et prendre des inspirations lentes et profondes. Un traitement devrait durer environ 10 minutes.



9. Si lors de l'arrivée dans le module de soins, le traitement n'est pas terminé et que la saturation du patient est $< 92 \%$, ajoutez une canule nasale à 4 L/min sous le masque de salbutamol, et ce, pour la durée restante du traitement. Si le patient est connu MPOC, ajuster le débit de la canule pour que la saturation ne dépasse pas 94 %.
10. À la fin du traitement (lorsqu'il n'y a plus de production d'aérosol) soit environ 10 minutes après le début de la nébulisation, remplacez le masque de nébulisation par un supplément d'O₂ tel que prescrit par le protocole TECH. 10 selon la saturométrie initiale.

Approche

Un temps de réponse minimal et une intervention rapide sur les lieux sont essentiels à une bonne intervention. Cependant, il est important d'assurer le maintien des fonctions vitales (ABC) sur les lieux et durant le transport. Il s'agit tout simplement de respecter les priorités d'intervention. Certains gestes doivent être posés sur les lieux, d'autres durant le transport.

3.7 INTERVENTION PRÉHOSPITALIÈRE PROTOCOLISÉE

Leadership et connaissance du protocole

Le technicien ambulancier-paramédic #1 assume le leadership de l'intervention et la responsabilité ultime de l'intervention. Par contre, son partenaire doit participer et partage la responsabilité de l'intervention sur la scène. Pour optimiser l'intervention préhospitalière, plusieurs actions doivent être posées simultanément. La communication entre les intervenants et le travail d'équipe sont des facteurs déterminants dans l'application du protocole/traitement et de son efficacité.

3.7.1 Critères d'inclusion

Dyspnée chez patient connu asthmatique ou MPOC* (dyspnée augmentée si chronique);

OU

Dyspnée avec au moins 1 des 4 signes suivants :

- Saturation inférieure à 92 %;
- Cyanose;
- Tirage;
- Sibilances ou wheezing.

- * Le patient porteur d'une néoplasie du poumon qui prend des bronchodilatateurs en inhalation doit être inclu.

3.7.2 Critères d'exclusion

Étouffement (obstruction des voies respiratoires supérieures);

Traumatisme (en lien avec la dyspnée);

Allergie au salbutamol.

NOTES :

Pour pouvoir administrer le salbutamol le patient doit pouvoir rester en position assise ou semi-assise. Cela sous-entend donc que son état de conscience est « A » ou « V ».

Un traitement de salbutamol peut être administré, après qu'une obstruction des voies respiratoires supérieures a été levée, si les critères d'inclusion et d'exclusion sont respectés.

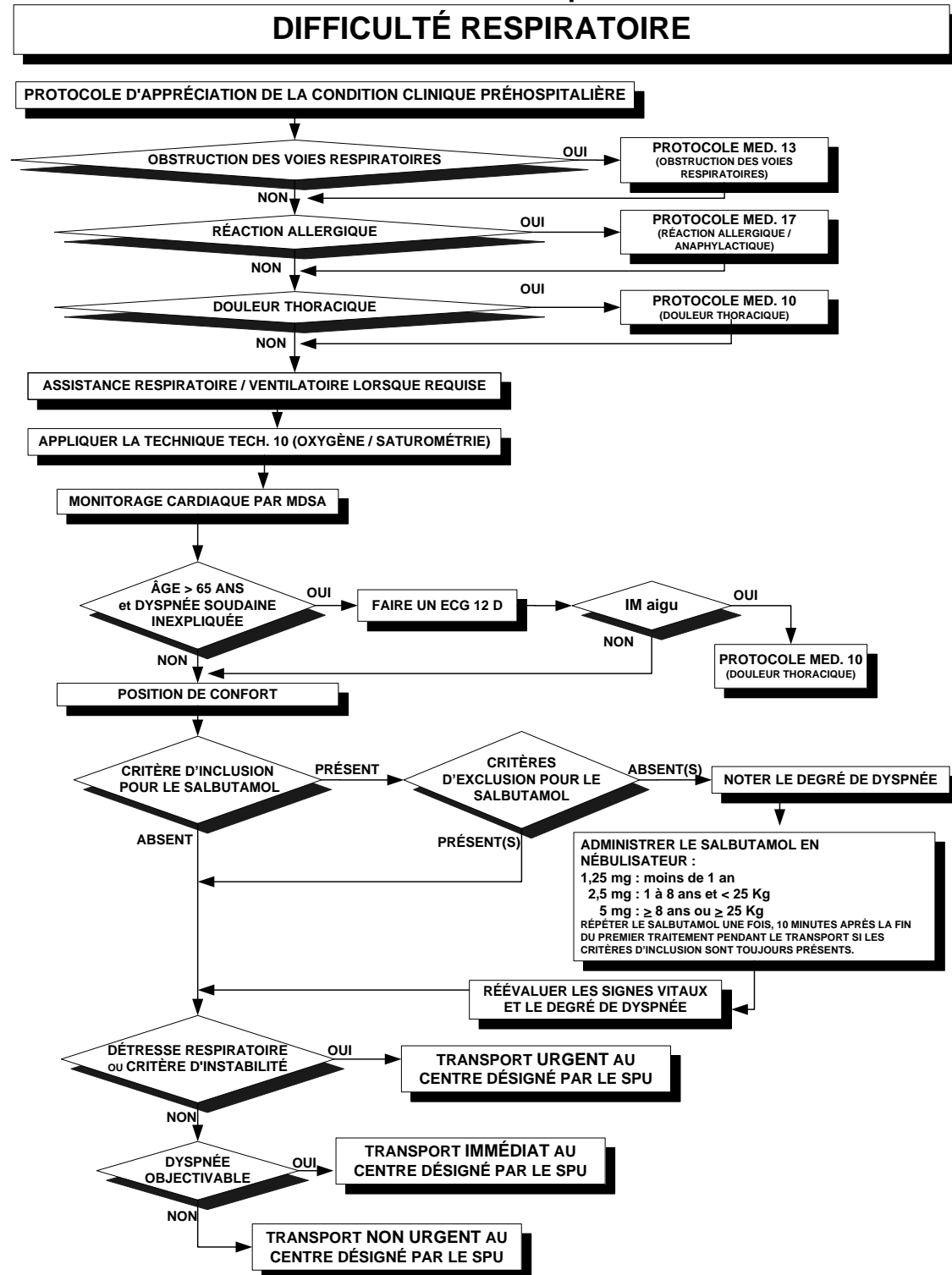
Si la saturation du patient qui reçoit du salbutamol est < 92 % lors de l'arrivée dans le module de soins, ajouter une canule nasale à 4 L/min sous le masque de salbutamol pour le restant du traitement. Si le patient est connu MPOC, ajuster le débit de la canule pour que la saturation ne dépasse pas 94 %.

Lors de transport de longue durée, si le patient présente encore des critères d'inclusion 10 minutes après le deuxième traitement, contactez le support médical pour valider la pertinence d'administrer un troisième traitement de salbutamol.

Le technicien ambulancier-paramédic doit porter un masque chirurgical lors de l'administration (nébulisation) de salbutamol.

3.7.3 Protocole salbutamol

Tableau 3-6 Protocole MED. 8 – Difficulté respiratoire



MED. 8**MED. 8 Difficulté respiratoire****Critère d'inclusion :**

Patient avec difficulté respiratoire avouée (dyspnée) ou apparente (tirage ou utilisation des muscles accessoires), ou avec une fréquence respiratoire $< 10/\text{min}$ ou $> 24/\text{min}$, ou présentant des bruits respiratoires audibles. Chez les patients MPOC, avec dyspnée chronique, il doit s'agir d'une dyspnée augmentée.

1. **Se référer au protocole d'appréciation de la condition clinique préhospitalière.**
2. **Si obstruction des voies respiratoires, se référer au protocole MED. 13 (Obstruction des voies respiratoires par corps étranger-patient de plus d'un an).**
3. **Évaluer la possibilité d'une réaction anaphylactique, si agent causal suspecté ou confirmé, se référer au protocole MED. 17 (Réaction allergique - anaphylactique).**
4. **Lorsque les interventions prescrites par les protocoles prioritaires MED. 13 (Obstruction des voies respiratoires par corps étranger-patient de plus d'un an) et MED. 17 (Réaction allergique/anaphylactique) sont en cours ou terminées, on peut revenir au protocole MED. 8 (Difficulté respiratoire) s'il y a encore difficulté respiratoire.**
5. **Si présence de douleur thoracique, se référer au protocole MED. 10 et appliquer simultanément les 2 protocoles en priorisant la technique d'ECG 12D et les actions en découlant.**
6. **Assistance ventilatoire/respiratoire, lorsque requis.**
7. **Administrer oxygène selon TECH. 10 (Oxygène/Saturométrie).**
8. **Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique.**
9. **Effectuer un ECG 12 dérivations, chez le patient de 65 ans et plus si dyspnée soudaine inexplicée.**
10. **Position de confort.**
11. **Vérifier la présence des critères d'inclusion et des critères d'exclusion pour l'administration du salbutamol.**
12. **Évaluer l'échelle de dyspnée.**
13. **En présence de critères d'inclusion et absence de critères d'exclusion, administrer le salbutamol; réévaluer les signes vitaux et l'échelle de dyspnée lors de la fin du traitement.**
14. **Répéter une fois le salbutamol 10 minutes après la fin du 1^{er} traitement si les critères d'inclusion sont toujours présents, et ce, après avoir réévalué les signes vitaux et l'échelle de dyspnée; réévaluer les signes vitaux et l'échelle de dyspnée à nouveau, lors de la fin du traitement.**
15. **Transport URGENT au centre désigné par le SPU si détresse/insuffisance respiratoire ou présence de critères d'instabilité.**
16. **Transport IMMEDIAT au centre désigné par le SPU si présence de dyspnée objectivable ou traitement de salbutamol en cours.**
17. **Transport NON URGENT au centre désigné par le SPU si absence de dyspnée objectivable.**
18. **Surveillance continue et réappréciation sériée des signes vitaux.**

Difficulté respiratoire (suite)

Remarques :

L'ECG 12 dériviations ne doit pas être effectué si l'état de conscience est à « P » ou « U » sur l'échelle d'AVPU, si le patient est en détresse/insuffisance respiratoire ou si l'origine de la plainte est traumatique, afin de ne pas retarder le transport.

L'ECG 12 dériviations doit être fait simultanément à l'administration du salbutamol lorsqu'indiqué.

Critère d'inclusion pour l'administration du salbutamol :

Dyspnée chez patient connu asthmatique ou MPOC (dyspnée augmentée si chronique);

OU

Dyspnée avec au moins 1 des 4 signes suivants :

Saturation inférieure à 92 %;

Cyanose;

Tirage;

Sibilances ou wheezing.

Critères d'exclusion pour l'administration du salbutamol :

Étouffement (obstruction des voies respiratoires supérieures)

Traumatisme (en lien avec la dyspnée);

Allergie au salbutamol.

Dosage de salbutamol selon l'âge : 8 ans et plus ou 25 kg et plus : 5 mg.

Un traitement de salbutamol peut être administré après qu'une obstruction des voies respiratoires a été levée, si les critères d'inclusion et d'exclusion sont respectés.

Si la saturation du patient qui reçoit du salbutamol est < 92 % lors de l'arrivée dans le véhicule ambulancier, ajouter une canule nasale à 4 L/min sous le masque de salbutamol pour le restant du traitement. Si le patient est connu MPOC, ajuster le débit de la canule pour que la saturation ne dépasse pas 94 %.

**Lors de toute administration de salbutamol par
nébulisation,
le technicien ambulancier-paramédic doit porter un
masque chirurgical.**

3.7.4 Description des responsabilités

Tableau 3-7 Description des responsabilités

SÉQUENCE 1 : Appréciation clinique préhospitalière	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Appréciation clinique préhospitalière (Prot : APP.); ➤ Informe le TAP #2 du problème répondant aux critères d'inclusion du protocole approprié et vérifie s'il y a présence de critères d'exclusion. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apporte le matériel nécessaire.
SÉQUENCE 2 : Support respiratoire et ventilatoire	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste la respiration ou la ventilation au besoin avec les outils appropriés et oriente le patient selon le protocole approprié : <ul style="list-style-type: none"> • canule nasale ou masque à haute concentration; • masque de poche, ballon-masque; Oxylator™; • décide de la pertinence d'installer le Combitube®. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le TAP #1 et effectue la saturométrie; ➤ Prépare et branche l'équipement d'oxygénothérapie au cylindre d'oxygène, administre de l'oxygène selon les recommandations du TAP #1 (selon TECH. 10); ➤ Met en tension le MDSA; ➤ Branche les électrodes du MDSA en mode monitoring ou d'ACR selon la situation; ➤ Combitube® selon les protocoles C-MDSA, au besoin.
SÉQUENCE 3 : Monitoring cardiaque	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complète son appréciation clinique : échelle de dyspnée; ➤ Énonce clairement le protocole choisi, les critères d'inclusion et les critères d'exclusion si ceux-ci sont présents. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dicte no. matricule, la date et l'heure; le problème reconnu ainsi que le protocole choisi par le TAP #1.
SÉQUENCE 4 : Administration du médicament	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prépare la dose de salbutamol; ➤ Vérifie la date d'expiration et la coloration de la solution; ➤ Met le salbutamol dans le nébulisateur; ➤ Vérifie le dosage désiré; ➤ Installe le masque sur le visage du patient avec un débit d'oxygène de 6 litres /minute (ou autre); ➤ Dicte : « salbutamol » donné à : xx heure; ➤ Répète une fois ce médicament, si les critères d'inclusion sont encore présents dix (10) minutes après la fin de la première dose, et ce, pendant le transport. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prend les signes vitaux; ➤ Assiste le TAP #1 lors de l'administration du médicament.
SÉQUENCE 5 : Transport	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le technicien ambulancier-paramédic #2 dans les manœuvres d'évacuation; ➤ Ajoute une canule nasale à 4 l/min sous le masque de salbutamol si la saturation demeure sous 92 %, lors de l'arrivée dans le module de soins pour le restant du traitement. Si le patient est connu MPOC, ajuster le débit de la canule pour que la saturation ne dépasse pas 94 %. ➤ Réévalue le patient régulièrement et surveille l'apparition des effets secondaires possibles; ➤ Prend les mesures correctrices en cas de détérioration de l'état du patient (assistance respiratoire ou ventilatoire); ➤ Après le traitement, administre l'oxygène requis. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procède à l'évacuation du patient de manière appropriée selon son état; ➤ Transport URGENT ou IMMÉDIAT selon la condition clinique du patient; ➤ Avise le centre hospitalier.

3.7.5 Situations particulières

Le patient a déjà pris du salbutamol (Ventolin®) avant votre arrivée

Vérifiez l'heure à laquelle la médication a été prise. Si l'administration remonte à plus de cinq (5) minutes et que le patient présente toujours les critères d'inclusion, administrez le salbutamol. Le délai après l'auto-administration de sa médication est de seulement cinq (5) minutes parce que la dose de médicament que le patient est autorisé à prendre est beaucoup plus faible que celle que vous administrez. Le délai d'administration entre deux doses que vous administrez est de 10 minutes selon ce protocole.

Le patient a une respiration sifflante après s'être étouffé avec un corps étranger

Appliquez le protocole MED. 13 - Obstruction des voies respiratoires par un corps étranger. Un traitement de salbutamol peut être administré, après qu'une obstruction des voies respiratoires a été levée, si les critères d'inclusion et d'exclusion sont respectés.

Le patient semble avoir un bronchospasme, mais n'a jamais pris d'inhalateur (pompe) de sa vie

Si l'histoire et l'examen physique sont compatibles avec un bronchospasme et que le patient présente une dyspnée avec un ou plusieurs des signes suivants :

- Saturation inférieure à 92 %;
- Cyanose;
- Tirage;
- Sibilances ou wheezing.

il est alors indiqué d'administrer le protocole « salbutamol ». Il est très rare que l'administration de ce protocole provoque des effets secondaires néfastes. Il faut quand même réaliser que l'administration de bronchodilatateurs à des patients dyspnéiques, qui ne présentent pas de bronchospasme, n'entraînera aucune amélioration. L'état du patient peut même se détériorer si le TAP n'applique pas le bon protocole.

Écllosion de maladies infectieuses

Dans le contexte d'écllosion de certaines maladies infectieuses, le protocole d'administration de salbutamol en préhospitalier pourrait être modifié selon l'agent pathogène en cause. Des directives spécifiques vous seront transmises par la voie d'un bulletin clinique préhospitalier.

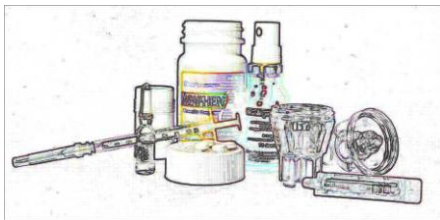
Le patient semble présenter les signes et symptômes d'un OAP (œdème aigu du poumon), mais vous entendez des sibilances à l'auscultation.

Il est souvent difficile de trouver la cause d'une insuffisance respiratoire. Les deux causes les plus fréquentes sont celles d'origine cardiaque ou pulmonaire. Les bronchodilatateurs sont utilisés pour traiter l'insuffisance respiratoire d'origine pulmonaire soit le bronchospasme. L'insuffisance respiratoire d'origine cardiaque est souvent consécutive à un OAP (œdème aigu du poumon). Dans ce dernier cas, on peut parfois entendre des râles sibilants et la présence de liquide dans les alvéoles constituant un irritant qui entraîne une bronchoconstriction. Pourtant le traitement de l'OAP diffère de celui du bronchospasme. Heureusement, les bronchodilatateurs ne nuisent pas et peuvent même apporter une légère amélioration au patient en OAP qui présente des sibilances. Donc, en présence de sibilances, il n'est pas contre-indiqué d'administrer le protocole « salbutamol » chez un patient dont l'insuffisance respiratoire pourrait être d'origine cardiaque.

3.8 BRONCHOSPASME – TRAITEMENTS DÉFINITIFS EN CENTRE HOSPITALIER

Malgré l'amélioration substantielle initiale que vous pourriez noter lors de l'administration de salbutamol, cela n'est pas indicatif d'une absence de besoin de traitements supplémentaires pour désamorcer la crise, ou de modification du traitement de base du patient. Au centre hospitalier, les examens et traitements suivants vont être évalués/administrés, selon le diagnostic provisoire et la sévérité de la crise :

- ❖ Bilans sanguins, incluant gaz artériel, capillaire ou veineux;
- ❖ Radiologie : R-X des poumons ou des voies respiratoires supérieures;
- ❖ Traitements d'inhalothérapie sériés : salbutamol;
- ❖ Traitements d'inhalothérapie sériés : ipratropium;
- ❖ Traitements d'inhalothérapie sériés : épinéphrine;
- ❖ Traitement avec corticostéroïdes, en inhalation, po ou IV;
- ❖ Traitement avec antibiothérapie, po ou IV;
- ❖ Traitement avec sulfate de magnésium;
- ❖ Traitement avec BiPaP;
- ❖ Intubation endotrachéale;
- ❖ Traitement avec beta-agoniste à longue action;
- ❖ Traitement avec Montélukast.



GUIDE D'ÉTUDE DE LA SECTION SALBUTAMOL

Maintenant que vous avez lu ce chapitre, vous êtes prêt à effectuer les exercices qui vous permettront

d'intégrer vos connaissances.

Lire le scénario et répondre au questionnaire de révision.

Votre partenaire et vous êtes appelés dans un parc où se tient une réunion de famille. Le patient de 45 ans a du mal à respirer suite à une partie de soccer. Dès votre arrivée, vous observez celui-ci assis à une table de pique-nique. Il est pâle et replié vers l'avant avec ses mains posées sur ses genoux utilisant ses muscles accessoires pour respirer. Votre partenaire installe le moniteur cardiaque et l'oxygène à haute concentration suite à la lecture de la saturométrie (88 %). Vous auscultez le patient et notez des sibilances expiratoires aux deux poumons. Les SV du patient sont les suivants :

Signes vitaux

Alerte

Respiration : 30/min, superficielle, wheezing

Pls : 120/min, régulier bien frappé

TA : 140/80

Peau : sèche et froide

Le patient vous informe que son état s'est détérioré durant la dernière heure. Il ajoute que son seul problème est un petit problème d'angine et qu'il se soigne avec de la nitroglycérine. L'épouse du patient vous dit « qu'il souffre d'asthme depuis plusieurs années et qu'il utilise une pompe depuis déjà longtemps ». Suite à cette information, vous constatez que ce cas correspond au protocole « Difficulté respiratoire : bronchospasme-salbutamol ». Vous lui administrez du salbutamol (poids excède 25 kg). Dans les cinq minutes qui suivent, il respire déjà mieux. Au cours du transport vers le centre hospitalier, le traitement au salbutamol est terminé et vous lui administrez de l'oxygène à haute concentration car sa saturation demeure sous les 92 % durant le traitement.

Une autre prise des signes vitaux révèle ceci :

Signes vitaux

Alerte

Respiration : 20/min, profonde et régulière

Saturation : 98 % avec O₂ haute concentration

Pls : 92/min, régulier et bien frappé

TA : 120/80

Peau : pâle, sèche et chaude

Questionnaire de révision

Quels sont les **critères d'inclusion** pour ce patient?

Quels sont les **critères d'exclusion** pour ce patient?

Quelle est la **dose** à administrer pour ce patient?

Ai-je le droit d'administrer une **deuxième dose** et, si oui, quelles sont les modalités?

Quelle est la **voie d'administration** de ce médicament?

4.0 ÉPINÉPHRINE

4.1 OBJECTIFS

- Expliquer les causes et la physiopathologie de la réaction allergique/anaphylactique;
- Reconnaître les manifestations cliniques de la réaction allergique/anaphylactique;
- Recueillir l'information pertinente relative à la réaction allergique/anaphylactique;
- Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires de l'épinéphrine;
- Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion de l'épinéphrine;
- Administrer le traitement initial lors d'une réaction allergique/anaphylactique;
- Maîtriser la technique d'administration;
- Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole d'épinéphrine;
- Intégrer les connaissances relatives à l'administration de l'épinéphrine.

4.2 INTRODUCTION

L'anaphylaxie est une réaction allergique sévère où le corps réagit de façon exagérée à un allergène, un agent causal; elle peut causer la mort. Le nombre de canadiens à risque d'anaphylaxie est d'environ 700 000 personnes. Heureusement les cas de décès sont maintenant peu fréquents mais lorsqu'ils surviennent, ils touchent souvent de jeunes patients, et la situation aurait pu être évitée. L'absence ou le retard de traitement avec de l'épinéphrine est souvent un facteur en cause. Il faut toujours traiter une situation d'anaphylaxie comme une urgence médicale, et ne pas retarder l'administration d'épinéphrine.

Cette section traite des signes et symptômes de l'anaphylaxie et du protocole de traitement. Elle couvre les principaux aspects théoriques, pratiques, thérapeutiques, ainsi que les protocoles opérationnels pertinents.

4.3 PHYSIOPATHOLOGIE

4.3.1 La réaction anaphylactique : définition

L'anaphylaxie est une réaction allergique très violente. Elle témoigne d'une réaction du système immunitaire face à un agent provocateur (allergène) qui peut se traduire par l'œdème du visage, l'obstruction des voies aériennes, une éruption cutanée, la perte de conscience et l'hypotension. Cela peut avoir pour effet de provoquer un état de choc pouvant causer le décès.

4.3.2 Réaction allergique limitée vs réaction anaphylactique

Il faut distinguer deux tableaux cliniques différents : la réaction allergique limitée et la réaction anaphylactique.

Les histoires d'allergies limitées sont de loin les plus fréquentes. Les manifestations cliniques se limitent habituellement à des rougeurs sur la peau accompagnées d'un prurit qui oblige le patient à se gratter. Les plaques d'urticaire en sont la manifestation la plus caractéristique, mais plusieurs types de rougeurs peuvent survenir. Leur étendue varie de quelques centimètres carrés à tout le corps. Une plaque d'urticaire est généralement palpable car elle est surélevée. Il n'y a habituellement pas d'œdème important. La réaction allergique peut parfois s'accompagner d'érythème, lequel peut être localisé ou non. Il n'y a pas d'autre système atteint. Si l'urticaire se généralise sur tout le corps, il est possible qu'il s'accompagne d'une réaction anaphylactique.

Par contre, la réaction anaphylactique entraîne généralement l'atteinte d'au moins deux des systèmes suivants : respiratoire, circulatoire, gastro-intestinal ou cutané. Au niveau respiratoire, on peut retrouver une détresse respiratoire, une respiration bruyante audible à l'oreille, une importante toux, un gonflement de la gorge ou de la langue pouvant obstruer les voies aériennes (angioœdème), de la dysphagie, de même qu'un changement du timbre de la voix. Les symptômes d'une atteinte du système circulatoire sont la tachycardie, l'arythmie, l'hypotension et la syncope. Les autres symptômes les plus fréquents sont : les crampes abdominales, les nausées et vomissements, la diarrhée, la céphalée, l'œdème du visage et l'anxiété.

L'expression clinique de ces symptômes est très variable d'un sujet à l'autre; elle dépend du degré d'hypersensibilité, de la voie et de l'importance de l'exposition à l'allergène. Le patient peut présenter une réaction anaphylactique légère, modérée, sévère ou même fatale.

La réaction anaphylactique que vous aurez à traiter avec l'épinéphrine s'accompagne habituellement d'une exposition très récente à un allergène (généralement de quelques minutes à quelques heures (1 à 2)). Les réactions allergiques cutanées limitées ne doivent pas être traitées avec l'épinéphrine. **Une réaction allergique locale à une piqûre d'insecte** (douleur, gonflement local, rougeur locale pouvant atteindre plusieurs centimètres et du prurit) **ne constitue pas une réaction anaphylactique.**

4.3.3 Rôle du système immunitaire

Le système immunitaire permet au corps humain de survivre dans son environnement. Il fait en sorte d'éliminer les substances étrangères (antigènes) à l'aide de différents moyens comme les globules blancs et les anticorps. Cette opération se produit des milliers de fois quotidiennement; c'est un processus normal pour l'organisme.

4.3.4 Physiopathologie de l'anaphylaxie

Lors d'une réaction immunitaire normale, l'anticorps se lie à l'antigène et utilise des armes chimiques pour neutraliser l'agent pathogène. Cependant, lors d'une réaction anaphylactique, le système immunitaire réagit de façon violente et incontrôlée. Plutôt que d'utiliser la dose nécessaire « d'agents neutralisants » pour éliminer l'agresseur, il les relâche en grande quantité dans tout l'organisme qui se retrouve, en quelque sorte, intoxiqué. Ces substances, présentes en trop grande quantité, peuvent devenir néfastes pour l'organisme.

Une de ces substances est l'histamine. Elle agit sur plusieurs systèmes, dont les appareils respiratoire et cardiovasculaire. Un des effets importants est de dilater les vaisseaux sanguins, ce qui entraîne des signes d'état de choc comme la tachypnée, la tachycardie, une peau pâle, froide et moite. Éventuellement, si le choc n'est pas renversé, une baisse de la tension artérielle sera inévitable. L'histamine provoque également une augmentation de la perméabilité des capillaires, ce qui cause de l'œdème. Au niveau du système respiratoire, l'histamine provoque une bronchoconstriction (resserrement des bronches) entraînant de la dyspnée. Cela peut ressembler à une crise d'asthme. Les autres « toxines » libérées ont comme principal effet, en plus des réactions mentionnées, l'apparition de l'urticaire.

4.3.5 Les agents causals

Plusieurs substances différentes peuvent provoquer une réaction anaphylactique. Les plus communes sont les médicaments, la nourriture et les piqûres d'insectes.

Tableau 4-1 Agents causals d'anaphylaxie les plus communs

Médicaments	Nourriture	Piqûres d'insectes
Pénicilline (Amoxil, Clavulin, Pen-vee et autres) Tétracycline Céphalosporine (Ceclor, Cefzil, Duricef, Keflex, Suprax et autres) Sulfamide (Bactrin, Septra, etc.) Codéine AINS (Aspirine, Celebrex, Motrin/Advil, Naprosyn, etc.)	Arachides Noix (grenoble, cajou, amandes, noisettes, macademia, etc.) Produits de la mer (poissons, crustacés, mollusques) Produits laitiers Oeufs Maïs, fèves, agent de conservation (sulfites) Certains fruits (mangues, fraises, framboises, kiwi et autres) Graines de sésame Soya, blé Moutarde Colorants, additifs alimentaires	Abeilles Guêpes Frelons

Les réactions aux piqûres d'abeilles, de guêpes et de frelons affectent 5 % de la population, causant 300 décès chaque année aux États-Unis. Elles sont responsables de 38 % des décès reliés à l'anaphylaxie.

4.4 PRÉSENTATION CLINIQUE

Signes et symptômes touchant principalement 4 systèmes :

- Cutané :
 - urticaire classique ou autres lésions cutanées (rougeurs, chaleur);
 - prurit (démangeaisons);
 - angiooedème (visage, voies respiratoires supérieures, langue, etc.);
- Gastro-intestinal;
 - douleurs abdominales (douleurs crampiformes);
 - nausées, vomissements, diarrhée;
- Respiratoire :
 - dyspnée; oppression respiratoire avec ou sans douleur;
 - respiration sifflante (wheezing et sibilances);
 - stridor, voix rauque;
 - toux;
 - dysphagie (difficulté à avaler);
 - congestion nasale, larmoiement, éternuement;
 - tachypnée;
- Cardio-vasculaire (signes de choc) :
 - peau pâle, froide et moite (diaphorèse);
 - tachycardie;
 - hypotension;
 - syncope;
 - bradypnée, apnée, ACR.

4.5 ÉVALUATION CLINIQUE SPÉCIFIQUE À UNE RÉACTION ANAPHYLACTIQUE

4.5.1 Traitement hospitalier vs préhospitalier

Le succès du traitement des signes et symptômes de la réaction anaphylactique repose sur la reconnaissance précoce de ceux-ci et de l'administration rapide du traitement. Le traitement de la réaction anaphylactique vise surtout à stabiliser les fonctions

respiratoire et circulatoire (ABC). Pour y parvenir, un support respiratoire et pharmacologique doit être apporté.

L'épinéphrine peut sauver la vie de la victime en bloquant la majeure partie des effets primaires de la réaction anaphylactique, comme la bronchoconstriction et l'hypotension. Le traitement préhospitalier doit supporter les fonctions vitales de la victime jusqu'à son arrivée au centre hospitalier, où elle recevra le traitement définitif.

4.6 ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT ET TRAITEMENT

L'épinéphrine

L'épinéphrine est employée depuis longtemps en milieu hospitalier. Elle est utilisée dans plusieurs situations dont l'arrêt cardiaque, la crise d'asthme sévère et la réaction anaphylactique occasionnellement.

Les deux tiers des décès causés par l'anaphylaxie surviennent dans la première heure de la réaction. Certains de ces patients avec antécédents s'étaient même injectés de l'épinéphrine avant l'arrivée de l'ambulance.

L'épinéphrine est un stimulateur naturel du système nerveux sympathique. Les effets de l'épinéphrine sont les suivants : bronchodilatation pour renverser la constriction des bronches (effet Bêta), réduction du transfert liquidien afin de stopper l'œdème généralisé, vasoconstriction afin d'augmenter la pression artérielle (effet Alpha) et le débit cardiaque (effet Bêta).

4.6.1 Fiche technique : épinéphrine

Tableau 4-2 Fiche technique - épinéphrine

Nom générique Nom commercial	Épinéphrine Adrénaline
Classification	Sympathomimétique. Catécholamine naturelle avec des effets Alpha et Bêta.
Mécanismes d'action	Stimule les récepteurs Alpha et Bêta, incluant le système nerveux sympathique. Antagonisme physiologique des effets négatifs de l'histamine.
Effets Bêta agoniste	Augmente le rythme cardiaque. Augmente le débit cardiaque. Augmente la conduction du nœud AV. Augmente l'irritabilité cardiaque. Génère une bronchodilatation.
Effet Alpha agoniste	Vasoconstriction périphérique
Précautions	Patient présentant un glaucome à angle fermé : peut augmenter les signes et symptômes du glaucome. Cas de grossesse : peut réduire le débit sanguin au niveau du placenta et déclencher le travail. Effet bêta-agoniste : peut entraîner de l'hypertension.
Dosage	≥ 25 kg ou ≥ 8 ans: Épinéphrine 1:1000 0,3 mg (0,3 ml), IM. < 25 kg ou < 8 ans: Épinéphrine 1:1000 0,15 mg (0,15 ml), IM. Dosage (ampoule) 1:1000 (1 mg/ml).
Méthode d'administration	Administrer dans la cuisse ou en 2 ^e recours dans l'épaule (deltoïde), intramusculaire .
Délaï d'action et de durée	Sous-cutanée : début = 5-10 minutes; durée 5-20 minutes.
Élimination	Métabolisée rapidement par les enzymes du foie et excrétée dans l'urine.
Effets secondaires et complication SNC	Euphorie, nervosité, anxiété, agitation. Vertiges. Tremblements. Nausées et vomissements. Céphalée. Hémorragie cérébrale (complication).
SCV	Tachycardie, palpitations. AVC. Arythmie. Hypertension. Angine.
Respiration	Œdème pulmonaire, tachypnée, bronchodilatation.
Peau	Pâleur, diaphorèse.
Considérations spéciales	Garder dans un contenant opaque ou ombré et résistant, à l'abri des variations extrêmes de température. Ne pas utiliser si décoloration (jaunâtre ou rosé) ou contient un précipité (dépôt blanchâtre ou solution trouble).

4.6.2 Dose

Toute personne ayant un poids égal ou supérieur à 25 kg (55 livres) doit recevoir une dose d'épinéphrine de 0,3 mg. Les enfants ayant un poids inférieur à 25 kg doivent recevoir une dose de 0,15 mg.

0,3 mg : **≥ 25 kg ou ≥ 8 ans**
0,15 mg : **< 25 kg ou < 8 ans**

Injection intramusculaire dans la cuisse ou l'épaule/deltoïde (2^e recours)

Précautions

L'épinéphrine peut parfois causer des réactions indésirables, surtout si elle est utilisée chez des patients âgés, des patients ayant des antécédents médicaux de crises d'angine ou chez des femmes enceintes; il faut alors être prudent, particulièrement au niveau des critères d'inclusion et d'exclusion. Cependant, en présence d'une réaction anaphylactique objectivée, il est **toujours** indiqué de donner l'épinéphrine aux doses prescrites, et ce, même chez ces patients. Les clientèles particulières ne représentent donc pas de critères d'exclusion à l'administration d'épinéphrine lorsqu'elle est cliniquement indiquée.

4.6.3 Technique d'administration

Présentation

Ampoule de 1 ml contenant 1 mg d'épinéphrine (1 mg/ml), ce qui représente une concentration de 1:1000 .

Matériel requis

Rassemblez le matériel :

- une seringue de 1 cc;
- une ampoule d'épinéphrine;
- une petite gaze;
- un tampon d'alcool;
- un diachylon.

Instructions

Mettez des gants de protection :

- sortez la seringue de l'emballage et l'ampoule d'épinéphrine de son lieu d'entreposage; en vérifiez le nom et le dosage;
- vérifiez la date de péremption de l'ampoule; le liquide doit être limpide et incolore;
- faites descendre le liquide du goulot vers la partie inférieure de l'ampoule en la frappant légèrement avec l'index;
- placez une gaze sur la partie supérieure de l'ampoule pour éviter de se blesser en la brisant;
- exercez une pression vers l'extérieur sur la partie supérieure de l'ampoule pour briser le goulot;
- pour retirer la solution de l'ampoule : enlevez le capuchon protecteur de l'aiguille, tenez l'ampoule d'une main (ne pas la renverser);
- avec l'autre main, insérez l'aiguille dans l'ampoule (sans en toucher les contours extérieurs);
- insérez l'aiguille jusqu'au fond de l'ampoule;
- maintenez la pointe de l'aiguille dans la solution afin d'éviter d'aspirer de l'air;
- aspirez la solution en tirant sur le piston; retirez un peu plus que la quantité requise pour pouvoir expulser l'air;
- enlevez l'aiguille de l'ampoule et pointez l'aiguille vers le haut;
- donnez des chiquenaudes sur le cylindre de la seringue pour faire monter les bulles d'air au-dessus de la solution;
- chassez l'air en poussant lentement le piston jusqu'au dosage désiré (une goutte de liquide doit apparaître au bout de l'aiguille);
- vérifiez la posologie deux fois et vérifiez l'ampoule avant de la jeter dans le contenant prévu à cet effet.

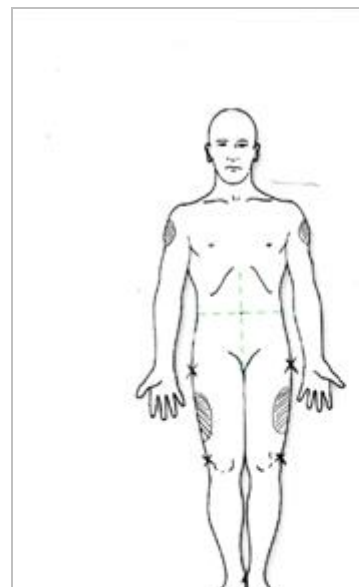


Figure 4-1 Sites d'injection

N.B. Assurez-vous que l'aiguille utilisée est suffisamment longue pour une injection intramusculaire : l'aiguille qui est disponible dans le véhicule ambulancier est de calibre 23G de 1,5 pouce de long. Chez l'enfant, il ne faudra pas l'insérer au complet.

Administration

Injectez la médication en quantité appropriée dans le tissu musculaire.

Sites les plus fréquents :

- face antéro-latérale de la cuisse est le site privilégié;
- face externe ou latérale et postérieure du 1/3 moyen du bras.

Préparer le patient :

- le renseigner adéquatement;
- l'installer confortablement.

Technique intramusculaire

Se référer à l'annexe 2.

Notes au dossier (RIP)

Notez au dossier : l'heure, le nom du médicament, la dose injectée, la voie d'administration, le site utilisé, la réaction ultérieure du patient et les initiales du technicien ambulancier-paramédic qui a administré la médication.

4.7 INTERVENTION PRÉHOSPITALIÈRE PROTOCOLISÉE

Leadership et connaissance du protocole

Le technicien ambulancier-paramédic #1 assume le leadership de l'intervention et la responsabilité ultime de l'intervention. Par contre, son partenaire doit participer et partager la responsabilité de l'intervention sur la scène. Pour optimiser l'intervention préhospitalière, plusieurs actions doivent être posées simultanément. La communication entre les intervenants et le travail d'équipe sont des facteurs déterminants dans l'application du protocole/traitement.

4.7.1 Critères d'inclusion

Chez le patient avec antécédent d'allergie grave :

1. Exposition récente (< 12 heures) à un allergène connu ou suspecté ou d'une histoire d'anaphylaxie antécédente

ET

2. Apparition des premiers signes d'allergie.

Chez le patient sans antécédents d'allergie grave :

1. Exposition récente (< 12 heures) à un allergène connu ou suspecté

ET

2. Une des trois présentations suivantes :
 - Détresse respiratoire;
 - Défaillance circulatoire (Choc);
 - Œdème de la langue accompagnée de dyspnée ou de difficulté à avaler.

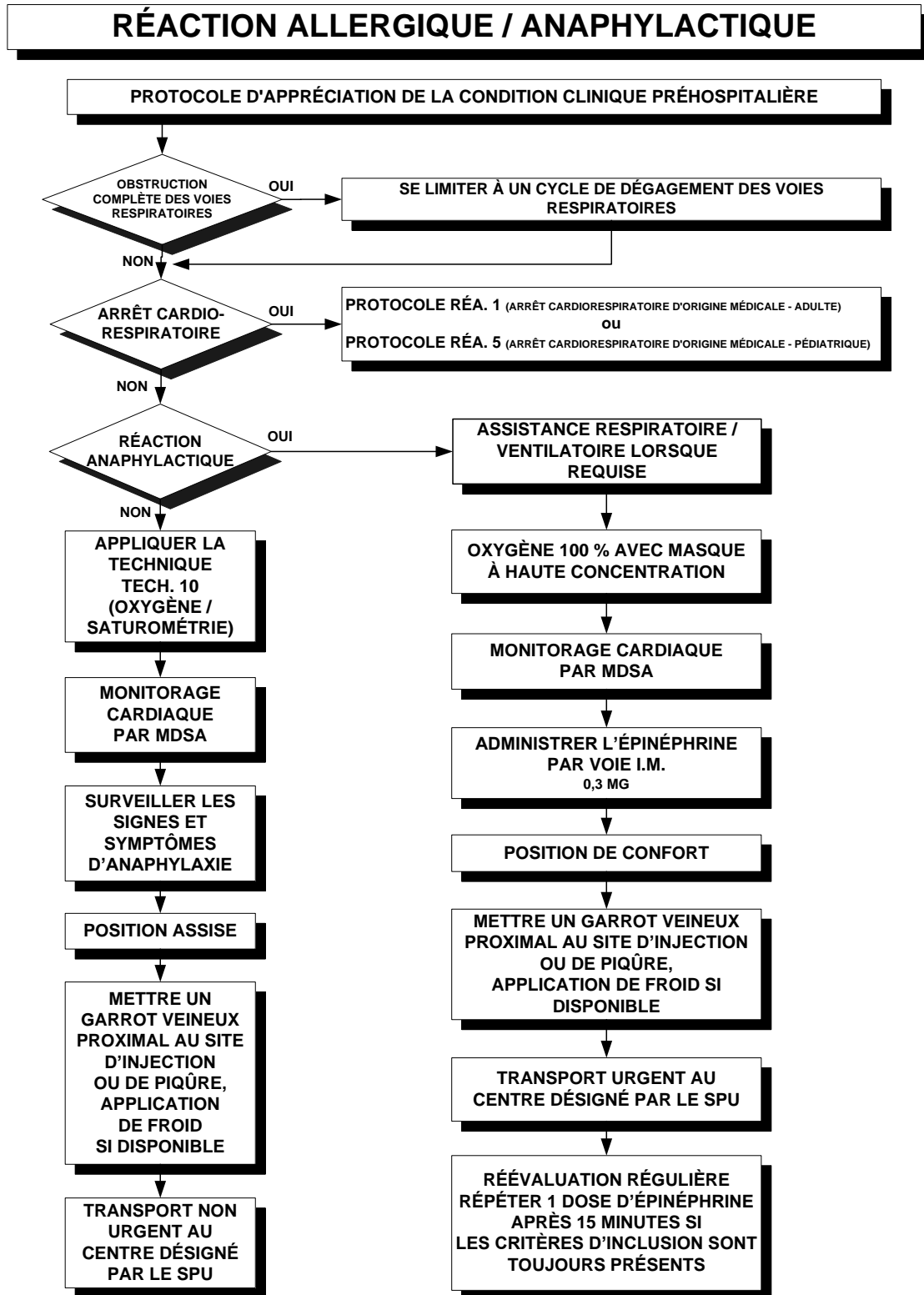
Note : Les critères d'inclusion sont des signes observés par le TAP et non des symptômes décrits par la victime. L'obstruction des voies respiratoires doit être objectivée au même titre que la dyspnée. Les réactions allergiques cutanées et gastro-intestinales isolées ne sont pas des critères d'inclusion.

4.7.2 Critère d'exclusion

Aucun critère d'exclusion absolu.

4.7.3 Protocole épinéphrine

Tableau 4-3 Protocole Épinéphrine



MED. 17 Réaction allergique / anaphylactique

- 1. Se référer au protocole d'appréciation de la condition clinique préhospitalière.**
- 2. Si obstruction complète des voies respiratoires, se limiter à un cycle de dégagement des voies respiratoires.**
- 3. Si ACR, se référer aux protocoles RÉA. 1 (Arrêt cardiorespiratoire d'origine médicale – Adulte) ou RÉA. 5 (Arrêt cardiorespiratoire d'origine médicale – Pédiatrique).**
- 4. Si réaction anaphylactique :**
 - a) Assistance ventilatoire/respiratoire, lorsque requis. Prendre une saturométrie, lorsque possible, et administrer de l'oxygène avec masque à haute concentration à 10 L/min ou plus.
 - b) Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique;
 - c) Administrer l'épinéphrine 0,3 mg intramusculaire 1/1000;
 - d) Position de confort;
 - e) Mettre un garrot veineux proximal au site d'injection ou de piqûre et appliquer du froid, le cas échéant;
 - f) Transport **URGENT** au centre désigné par le SPU;
 - g) Répéter l'épinéphrine aux 15 minutes, si les critères d'inclusion sont encore présents.
- 5. Si réaction allergique non anaphylactique :**
 - a) Administrer oxygène selon TECH. 10 (Oxygène/Saturométrie);
 - b) Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique;
 - c) Surveiller les signes et symptômes d'anaphylaxie;
 - d) Position assise;
 - e) Mettre un garrot veineux proximal au site d'injection ou de piqûre, le cas échéant et appliquer du froid;
 - f) Transport **NON URGENT** au centre désigné par le SPU.

Remarques :

Aux fins du protocole, l'anaphylaxie est définie chez le patient n'ayant jamais fait de réaction allergique grave comme étant la présence d'une détresse respiratoire ou défaillance circulatoire ou d'œdème visible de la langue accompagnée de difficulté à avaler ou de difficulté respiratoire dans un contexte d'exposition récente (< 12 heures) à un allergène connu ou suspecté ou d'une histoire d'anaphylaxie antécédente. Chez le patient ayant précédemment fait une réaction allergique grave, l'épinéphrine doit être administrée lors de l'apparition des premiers signes d'allergie.

Si le patient s'est administré un épipen, la dose peut être répétée immédiatement si les critères d'inclusion sont encore présents. Pour les cas pédiatriques, se référer au protocole PED. 5 (Réaction allergique / anaphylactique).

4.7.4 Description des responsabilités

Tableau 4-4 Description des responsabilités

SÉQUENCE 1 : Appréciation clinique préhospitalière	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Appréciation clinique préhospitalière (Prot : APP.); ➤ Informe le TAP #2 du problème répondant aux critères d'inclusion du protocole approprié. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apporte le matériel nécessaire.
SÉQUENCE 2 : Support respiratoire et ventilatoire	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste la respiration ou la ventilation au besoin avec les outils appropriés : <ul style="list-style-type: none"> • canule nasale ou masque à haute concentration; • masque de poche, ballon-masque, Oxylator™; • décide de la pertinence d'installer le Combitube®. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le TAP #1 : et effectue la saturométrie; ➤ Prépare et branche l'équipement d'oxygénothérapie au cylindre d'oxygène, administre de l'oxygène selon les recommandations du TAP #1 (selon TECH. 10); ➤ Met en tension le MDSA; ➤ Branche les électrodes du MDSA en mode monitoring ou d'ACR selon la situation; ➤ Combitube® selon les protocoles C-MDSA, au besoin.
SÉQUENCE 3 : Monitoring cardiaque	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complète son appréciation clinique; ➤ Énonce clairement le protocole choisi et les critères d'inclusion si ceux-ci sont présents. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dicte no. matricule, la date et l'heure; le problème reconnu ainsi que le protocole choisi par le TAP #1.
SÉQUENCE 4 : Administration du médicament	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prépare la dose d'épinéphrine; ➤ Vérifie la date d'expiration et la coloration de la solution; ➤ Sort la seringue, le tampon d'alcool, une compresse 2X2 stérile et un diachylon; ➤ Casse l'ampoule et retire la solution; ➤ Vérifie le dosage désiré; ➤ Choisit un site d'injection : <ul style="list-style-type: none"> • face antérolatérale de la cuisse ou face externe du bras; ➤ Nettoie le site d'injection avec le tampon d'alcool; ➤ Pique la peau à 90 degrés; ➤ Aspire légèrement et injecte la solution si aucun retrait de sang au site; ➤ Dicte : « Épinéphrine x mg » donné à : xx heure. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prend les signes vitaux; ➤ Assiste le TAP #1 lors de l'administration du médicament.
SÉQUENCE 5 : Transport	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le technicien ambulancier-paramédic #2 dans les manœuvres d'évacuation; ➤ Réévalue le patient régulièrement et surveille l'apparition des effets secondaires possibles; ➤ Répète la dose à toutes les 15 minutes si les critères d'inclusion sont encore présents; ➤ Prend les mesures correctrices en cas de détérioration de l'état du patient. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procède à l'évacuation de la victime de manière appropriée à l'état du patient; ➤ Transport URGENT; ➤ Avise le centre hospitalier.

4.7.5 Situations particulières

- **La victime a déjà pris son « ÉpiPen® » ou son « ALLERJECT® »**

Si le patient s'est administré de l'épinéphrine par auto-injecteur avant votre arrivée, la dose peut être répétée immédiatement à l'arrivée des techniciens ambulanciers-paramédics si les critères d'inclusion sont encore présents.

- **Aucune amélioration de l'état de la victime après l'administration de l'épinéphrine (présence des critères d'inclusion)**

Si les critères d'inclusion sont toujours présents 15 minutes après l'injection de l'épinéphrine, il faut donner une seconde dose. Aucun nombre maximum de doses n'a été fixé pour l'administration de l'épinéphrine dans un contexte d'anaphylaxie.

- **L'arrêt cardiorespiratoire chez l'adulte dans un contexte d'anaphylaxie**

Le protocole C-MDSA doit être appliqué. **Rappelez-vous que la priorité est la défibrillation.** Suite à une perfusion très limitée lors des manœuvres de réanimation, une injection intramusculaire d'épinéphrine ne sera pas très bien absorbée. Elle n'est donc pas priorisée sur les autres gestes de réanimation. Une seule administration est prévue durant l'ACR, après la première analyse et après l'intubation réussie avec Combitube®.

Par contre, si le patient était réanimé (présence d'un pouls palpable), il serait indiqué d'administrer l'épinéphrine à ce moment comme le protocole l'indique.

- **Le patient présente une réaction anaphylactique avec dyspnée**

Le patient présente une détresse respiratoire et a été exposé à un agent causal dans les 12 dernières heures. Le traitement de l'anaphylaxie doit être prioritaire, l'épinéphrine doit être administrée en premier lieu. Dès que possible, après l'administration de la première dose d'épinéphrine, un traitement de salbutamol en aérosol sera débuté. Les critères d'inclusion et d'exclusion de chacun des médicaments doivent être évalués de façon indépendante.

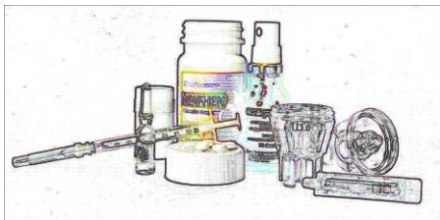
- **Le patient, un témoin ou un technicien ambulancier-paramédic s'est accidentellement injecté l'auto-injecteur d'épinéphrine dans un doigt (habituellement le pouce)**

Si le patient ou quelqu'un d'autre s'est accidentellement injecté l'ÉPIPEN ou l'ALLERJECT dans un doigt, il doit se rendre immédiatement au centre hospitalier pour recevoir les traitements appropriés. L'épinéphrine étant un vasoconstricteur puissant, elle peut compromettre la circulation de l'extrémité et possiblement causer une nécrose. Lors du transport, le membre doit être maintenu en position dépendante et réchauffé si possible.

4.8 RÉACTION ANAPHYLACTIQUE – TRAITEMENT DÉFINITIF

Malgré l'amélioration substantielle initiale que vous pourriez noter lors de l'administration d'épinéphrine dans ce contexte, cela n'est pas indicatif d'une absence de besoin de traitements supplémentaires pour désamorcer la crise et d'un besoin de traitements sur une période de quelques jours ensuite. Au centre hospitalier, les examens et traitements suivants vont être évalués/administrés, selon le diagnostic provisoire et la sévérité du cas :

- ❖ Bilan sanguin incluant gaz artériel, capillaire ou veineux;
- ❖ Traitements avec épinéphrine IM sériés, ou en perfusion IV;
- ❖ Traitements d'inhalothérapie sériés : salbutamol, épinéphrine;
- ❖ Traitements d'inhalothérapie sériés : ipratropium;
- ❖ Traitement avec corticostéroïdes : IV ou po;
- ❖ Traitement avec antagonistes des récepteurs H1, IV ou po;
- ❖ Traitement avec antagonistes des récepteurs H2, IV ou po;
- ❖ Traitement avec volume (cristalloïdes);
- ❖ Traitement avec plasma frais;
- ❖ Surveillance minimale de 4 à 6 heures.



GUIDE D'ÉTUDE DE LA SECTION ÉPINÉPHRINE

Maintenant que vous avez lu ce chapitre, vous êtes prêt à effectuer les exercices qui vous permettront

d'intégrer vos connaissances.

Lire le scénario et répondre au questionnaire de révision.

Votre partenaire et vous êtes appelés dans un restaurant pour un cas de réaction allergique possible. À votre arrivée, vous constatez que le patient est un jeune garçon de 5 ans. Son visage est œdématié et il a visiblement de la difficulté à respirer. Votre partenaire administre de l'oxygène à haute concentration pendant que vous faites l'appréciation clinique du patient. Lorsque vous vous informez de ce qui est arrivé au jeune garçon, la mère vous répond : « Il est allergique aux crevettes et nous n'avons pas réalisé que cette salade en contenait des morceaux. » Voici l'état du patient :

Signes vitaux

Alerte – Agitation 2+

Respiration : 30/min, superficielle avec bruits audibles à l'oreille

Pls : 120/min, faible et régulier

TA : 70/P

Peau : pâle, diaphorèse, présence d'éruption cutanée

Suite à votre appréciation, vous déterminez que l'état du patient correspond à l'application du protocole épinéphrine. Lorsque vous vous informez auprès des membres de la famille du poids du patient, ils répondent 20 kg environ. Suite à l'injection, le patient est préparé en vue d'un transport pendant lequel sa condition s'améliore grandement.

En route, une seconde prise des signes vitaux est effectuée. Voici les résultats :

Signes vitaux

Alerte

Respiration : 20/min, profonde et régulière

Pls : 92/min, régulier et bien frappé

TA : 110/P

Peau : chaude, humide et pâle, l'éruption cutanée est toujours présente

Lorsque vous arrivez à l'hôpital l'état du patient s'est amélioré.

Questionnaire de révision

Quels sont les **critères d'inclusion** pour ce patient?

Quels sont les **critères d'exclusion** pour ce patient?

Quelle est la **dose** à administrer pour ce patient?

Ai-je le droit d'administrer une **deuxième dose** et, si oui, quelles sont les modalités?

Quelle est la **voie d'administration** de ce médicament?

5.0 GLUCAGON

5.1 OBJECTIFS

- Expliquer les causes et la physiopathologie du diabète;
- Reconnaître les manifestations cliniques de la réaction hypoglycémique;
- Recueillir l'information pertinente relative à la réaction hypoglycémique;
- Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires du glucagon;
- Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion du glucagon;
- Utiliser un glucomètre;
- Administrer le traitement initial lors d'une réaction hypoglycémique;
- Maîtriser la technique d'administration;
- Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole de glucagon;
- Intégrer les connaissances relatives à l'administration du glucagon.

5.2 INTRODUCTION

L'hypoglycémie est une urgence médicale et potentiellement sérieuse. Elle peut provoquer non seulement une dysfonction aiguë du système nerveux central, mais également des dommages cérébraux permanents et même la mort.

Pour la majorité des cas, l'hypoglycémie est dite iatrogénique, c'est-à-dire causée par le traitement médical du diabète. Selon des données statistiques récentes (Association canadienne du diabète - 2014), il y aurait 3,3 millions de diabétiques au Canada. Le coût estimé du diabète au Canada étant de 13,5 milliards de dollars. Il y aurait un autre 5 millions de personnes à risque pour la maladie (prédiabète).

L'incidence du diabète au Canada est à la hausse avec la progression de l'obésité. Le diabète est une maladie chronique, avec une incidence familiale, et un grand nombre de complications associées : la MCAS, l'insuffisance rénale, la cécité, la neuropathie diabétique, les plaies des pieds, la dépression, etc.

L'hypoglycémie serait responsable d'environ 2 à 4 % des décès chez les patients diabétiques de type I. On estime qu'en moyenne les patients diabétiques insulino-dépendants subissent un épisode d'hypoglycémie sévère chaque année.

La littérature médicale confirme l'efficacité du glucagon comme traitement préhospitalier de l'hypoglycémie sévère. Dans une étude, le glucagon administré lors d'hypoglycémie a résulté en une hausse de glycémie chez 98 % des patients (Vukmir, 1991) et le seul effet secondaire noté fut une céphalée chez 4 % des patients. Au Québec, son utilisation a démontré que la très grande majorité des patients arrivent au centre hospitalier avec un état de conscience normalisé.

Sa facilité d'utilisation et son absence d'effets secondaires sérieux en font un traitement facile et efficace en milieu préhospitalier.

5.3 ANATOMIE ET PHYSIOPATHOLOGIE

5.3.1 Anatomie

Le pancréas est un organe glandulaire situé dans l'abdomen supérieur juste derrière la partie inférieure de l'estomac. Le pancréas est une glande double, à la fois exocrine et endocrine. On parle d'une glande **EXOCHRINE** lorsqu'elle déverse son produit de sécrétion à la surface de la peau (glandes sudoripares, glandes sébacées) ou dans une cavité naturelle communiquant avec le milieu extérieur, comme c'est le cas du pancréas qui déverse ses sucs et ses enzymes pancréatiques dans l'intestin. Par opposé, une glande **ENDOCRINE** déverse son produit de sécrétion (hormone) directement dans le sang (hypophyse, thyroïde, pancréas).

La régulation de la glycémie est assurée par les sécrétions endocrines du pancréas. La partie endocrine du pancréas est représentée par des petits îlots cellulaires disséminés dans le parenchyme (tissu) exocrine. Ces petits îlots, les îlots de Langerhans, ne représentent qu'environ 1 % de la superficie du pancréas. Leurs sécrétions atteignent la circulation sanguine après avoir traversé le foie par la veine porte.

5.3.2 Physiologie

Les deux principales hormones sécrétées par le pancréas endocrine sont **L'INSULINE** et le **GLUCAGON**. Chacune possède des fonctions importantes dans la régulation du métabolisme des hydrates de carbone, des protéines et des graisses qui nous sont fournies par notre alimentation ou présentes dans les réserves de l'organisme. Le produit principal de la digestion des hydrates de carbone est le glucose.

L'INSULINE est une hormone **HYPOGLYCEMIANTE**. Elle est synthétisée au niveau des cellules bêta des îlots de Langerhans. Une fois synthétisée, elle est déversée dans la circulation sanguine lorsque le taux de glucose augmente, comme c'est le cas après un repas. Après s'être liée à ses récepteurs, l'insuline permet au glucose de quitter la

circulation sanguine et de pénétrer dans les cellules où il est transformé en énergie. Donc, pour entrer à l'intérieur de la cellule, le glucose a besoin d'insuline. L'insuline peut être comparée à une clef qui ouvre la porte de la cellule pour permettre au glucose d'y pénétrer. Le glucose est, après l'oxygène, le carburant le plus important de l'organisme.

En plus de faciliter la pénétration du glucose dans les cellules, l'insuline provoque la formation de glycogène (Figure 5-1). Le glycogène est une forme de réserve de glucose que l'on retrouve surtout dans le foie. On appelle glycogénogenèse la formation de glycogène et glycogénolyse sa dégradation. L'insuline empêche également que les graisses soient métabolisées en vue de produire de l'énergie.

Le **GLUCAGON**, quant à lui, est synthétisé par les cellules alpha des îlots de Langerhans. C'est une hormone **HYPERGLYCEMIANTE** dont l'action est contraire à celle de l'insuline. Lorsque le glucose sanguin s'abaisse, la sécrétion de glucagon est stimulée et elle rehausse le taux de glucose. Le glucagon favorise la glycogénolyse, c'est-à-dire que le glycogène entreposé au foie se transforme en glucose.

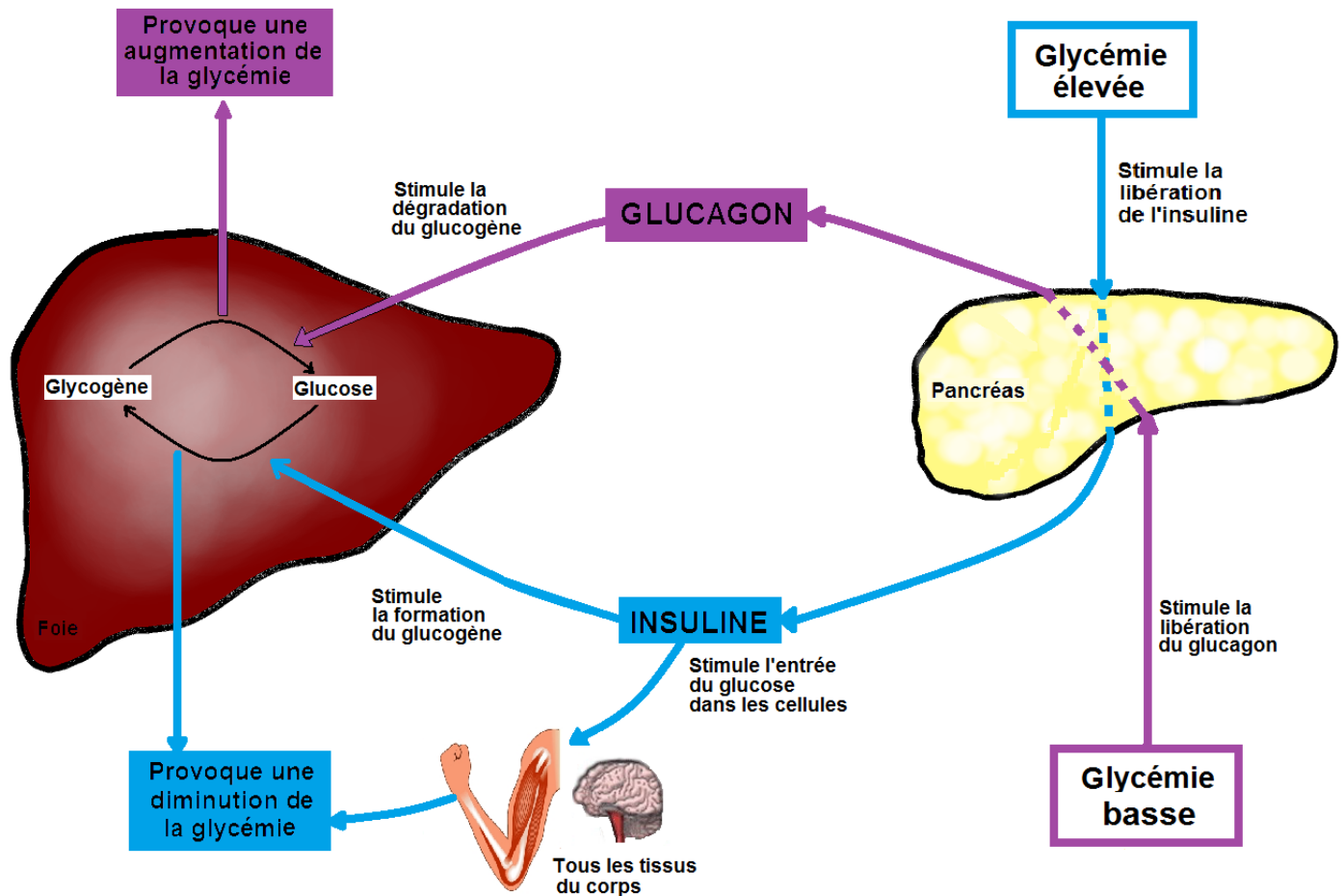


Figure 5-1 Régulation de la glycémie par l'insuline et le glucagon
 Image : Dr Jocelyn Moisan

5.3.3 Pathophysiologie

Notre corps est composé de cellules. Ces cellules ont besoin d'énergie pour effectuer leurs fonctions. Elles puisent surtout leur énergie du glucose qui circule dans le sang. Lorsque l'organisme est incapable de produire suffisamment d'insuline ou encore d'utiliser adéquatement l'insuline qu'il produit, les cellules ne peuvent se servir du glucose pour en tirer l'énergie dont elles ont besoin. Le taux de glucose dans le sang demeure alors élevé, ce qui cause le diabète.

Le **premier mécanisme** conduisant à l'hyperglycémie résulte du manque de production d'insuline. Cela est secondaire à la destruction des cellules bêta dans les îlots de Langerhans. La cause principale en serait une anomalie du système immunitaire. L'organisme fabrique des anticorps dirigés contre ses propres cellules.

Le **deuxième mécanisme** résulte de l'incapacité des cellules à utiliser l'insuline produite. Ce phénomène est appelé insulino-résistance. L'insulino-résistance est associée à une absence ou à une diminution de la réponse biologique normale à l'insuline. Son origine est complexe puisque les anomalies peuvent se situer à plusieurs niveaux du métabolisme insulinique. Les récepteurs insuliniques résistent à l'action de l'insuline et empêchent le glucose de pénétrer dans les cellules.

Hypoglycémie

L'hypoglycémie, en termes clinique, se définit par une diminution de la concentration sanguine de glucose à un niveau suffisant pour provoquer des symptômes secondaires généraux (chaleur, faiblesse, sudation, palpitations) ou au niveau du système nerveux central (altération de l'éveil, confusion, agitation, coma). Elle est probablement l'urgence métabolique la plus fréquente puisqu'elle est une complication commune du traitement d'une pathologie courante.

La baisse du glucose sanguin perçu par les récepteurs cérébraux du glucose stimule le système nerveux sympathique et joue un rôle important **lors d'une hypoglycémie**. Le système nerveux sympathique commande alors la libération d'épinéphrine par les surrénales, agissant ainsi sur le foie, les muscles squelettiques et le tissu adipeux en facilitant la glycogénolyse (transformation du glycogène en glucose). La baisse du glucose sanguin stimule également la libération du glucagon, par le pancréas, ce qui antagonise les effets de l'insuline en plus de libérer le glucose.

Contre-régulation du glucose

La prévention ou la correction de l'hyperglycémie est le résultat de deux composantes :

- la fluctuation du niveau de la sécrétion de l'insuline;
- l'activation du système de contre-régulation du glucose.

La première réponse mesurable de l'organisme à la diminution du glucose sanguin est la suppression de la sécrétion d'insuline. Le rôle de l'insuline est d'empêcher la production de glucose par le foie et de promouvoir son utilisation comme substrat énergétique. Elle conduit également à l'entreposage des nutriments ingérés comme le glycogène, les graisses et les protéines.

La seconde réponse pour corriger l'hypoglycémie est l'augmentation de la sécrétion des hormones de contre-régulation : le glucagon, l'épinéphrine, l'hormone de croissance et le cortisol. Il y a alors production de glucose suffisante pour assurer le fonctionnement normal du cerveau; suite à cette stimulation, les lipides sont aussi utilisés comme substrat énergétique par les autres tissus corporels.

Tableau 5-1 Rôle des différentes hormones

Noms	Sources	Effets
Glucagon	Sécrété par le pancréas	↑ glycémie (mobilise le glucose entreposé sous forme de glycogène du foie)
Épinéphrine	Produite par les surrénales	↑ glycémie ↑ résistance à l'insuline
Hormone de croissance	Sécrétée par l'hypophyse	↑ glycémie
Cortisol	Produit par les surrénales	↑ glycémie

Chez une personne normale, la concentration sanguine de glucose est très étroitement contrôlée. Lorsque le glucose sanguin est trop élevé, l'insuline est sécrétée et ramène le glucose à un niveau normal. Inversement, un abaissement du glucose sanguin stimule la sécrétion de glucagon qui rehausse la concentration de glucose sanguin.

Lors d'une réaction hypoglycémique sévère, on administre 1 mg de **glucagon** chez les patients de 25 kg et plus et 0,5 mg chez les patients de moins de 25 kg. Il peut être administré par injection intraveineuse, intramusculaire (IM) ou sous-cutanée (SC). Une amélioration clinique est attendue en deçà de dix (10) minutes (voies IM et SC) afin de minimiser les risques de dommages neurologiques secondaires à l'hypoglycémie. Après la réponse initiale au glucagon, les patients doivent recevoir, si possible, du sucre ou doivent rapidement manger afin de prévenir une hypoglycémie récurrente.

5.3.4 Le diabète

Le diabète est une anomalie du métabolisme caractérisée par la présence d'une hyperglycémie. Celle-ci est causée par un déficit de la sécrétion d'insuline (manque d'insuline) et/ou de l'action de l'insuline (mauvais fonctionnement). L'hyperglycémie chronique du diabète provoque d'importantes séquelles à long terme et cause des dommages ou défaillances à divers organes (reins, yeux, nerfs, cœur, vaisseaux

sanguins, etc.). On retrouve différents types de diabète, mais tous ont en commun une perturbation des mécanismes de régulation de la glycémie.

Il existe quatre (4) principaux types de diabète :

Diabète de type 1

- Aussi appelé insulino-dépendant (DID);
- Causé principalement par l'incapacité du pancréas de fabriquer de l'insuline en quantité suffisante;
- Apparaît généralement avant l'âge de 20 ans;
- Représente environ 10 % de tous les diabétiques.

Diabète de type 2

- Aussi appelé diabète non insulino-dépendant (DNID);
- Parfois traité par des injections d'insuline, parfois traité par des médicaments à prendre oralement;
- Apparaît généralement après la trentaine, mais de plus en plus de jeunes (adolescents et jeunes adultes) sont diagnostiqués diabétiques de type 2;
- Représente environ 90 % de tous les diabétiques.

Diabète gestationnel

- Diabète qui apparaît au cours de la grossesse.

Diabète secondaire

- Suite à une maladie (pancréatite : maladie qui détruit une partie du pancréas).

Le diabète de type 1 est dû à la destruction des cellules bêta des îlots de Langerhans pancréatiques, ce qui résulte en un défaut de production d'insuline. Il s'agit d'une maladie auto-immune, c'est-à-dire que l'organisme fabrique des anticorps dirigés contre ses propres cellules. Il se caractérise, en plus d'une hyperglycémie, par une insulino-pénie due à la destruction de la plus grande partie des cellules sécrétrices d'insuline.

Habituellement, ce type de diabète survient chez les enfants et les jeunes adultes et apparaît de façon assez brusque. Au moment de la présentation initiale, le patient a souvent l'air malade avec une symptomatologie comprenant une polydipsie (soif intense), une polyurie (urine en quantité abondante), une polyphagie (faim excessive) associée à de la fatigue, une perte de poids et une déshydratation importante.

Le diagnostic peut aussi être posé parce que le patient se présente en acidocétose. Celle-ci est une complication dangereuse, susceptible de se présenter lorsque la glycémie est trop élevée. Elle survient habituellement chez le diabétique de type 1,

lorsque l'organisme ne possède pas suffisamment d'insuline pour transporter le glucose dont il se sert comme carburant. La réduction de la quantité de glucose qui pénètre dans les cellules oblige l'organisme à utiliser les lipides (graisses) pour fournir de l'énergie aux cellules. Les lipides sont métabolisés à la place des glucides (sucres), produisant ainsi des corps cétoniques (cétones). En plus des symptômes classiques de diabète, ils peuvent présenter une douleur abdominale associée à des nausées et vomissements, et une altération de l'état de conscience.

Les cétones sont excrétées dans les urines en association avec les bicarbonates, ce qui amène une diminution de pH sanguin, donc une acidose. Les personnes en acidocétose sont déshydratées, somnolentes ou ont une diminution de l'état de conscience. Leur fréquence respiratoire est accélérée et leur haleine dégage une odeur d'acétone ou de fruits macérés.

L'insuline est un élément essentiel dans le traitement de tous les diabétiques de type 1, alors qu'elle peut devenir un élément essentiel à un stade ou l'autre de la maladie des diabétiques des autres types.

Traitement du diabète et de l'hypoglycémie

L'insuline est une protéine qu'on ne peut prendre par la bouche, car elle est détruite par la digestion. Actuellement, la seule façon commercialisée pour l'administrer est par injection. Elle est indispensable pour le métabolisme normal des hydrates de carbone, des protéines et des graisses. C'est une hormone vitale.

Les personnes souffrant de diabète de type 1 ne produisent pas assez d'insuline pour se maintenir en vie; elles dépendent de l'insuline reçue (exogène) pour survivre. Par opposition, les diabétiques de type 2 ne sont pas dépendants de l'insuline exogène pour survivre. Par contre, avec le temps, plusieurs d'entre eux démontrent une diminution de la production d'insuline. Ils nécessiteront donc un traitement à l'insuline pour un contrôle glycémique adéquat.

Les insulines

Historiquement l'insuline provient de deux origines : l'insuline animale (insuline de bœuf et porc ou de porc seul) et l'insuline biosynthétique (insuline humaine ou analogue). Les insulines biosynthétiques sont fabriquées en laboratoire. On les appelle « insulines humaines » lorsqu'elles possèdent la même structure que l'insuline produite par le pancréas humain, et « insulines analogues » lorsque leur structure a été modifiée pour en changer la vitesse d'action. L'insuline animale entraîne la formation de plus d'anticorps anti-insuliniques que les nouvelles insulines biosynthétiques. L'utilisation de l'insuline animale a cessé au début des années 2000.

Tableau 5-2 Les insulines, administration s.c.

Produits	Type	Début minutes	Pic heures	Durée heures	Apparence
Action très rapide					
Apidra (Glulisine)	Analogue	10-15	1-1,5	3-5	Claire
Humalog (Lispro)	Analogue	10-30	0,5-2,5	3-6,5	Claire
NovoRapid (Asparte)	Analogue	10-20	1-3	3-5	Claire
Action rapide (régulière)					
Humulin R	Humaine	30-60	2-4	5-10	Claire
Novolin ^{ge} Toronto	Humaine	30-60	2-4	5-10	Claire
Action intermédiaire					
Humulin N	Humaine	60-180	5-14	14-24	Blanchâtre
Novolin ^{ge} NPH	Humaine	60-180	5-14	14-24	Blanchâtre
Longue action (insulines basales)					
Lantus (Glargine)	Analogue	60-90	-	24	Claire
Levemir (Détémir)	Analogue	90	-	24	Claire

N.B. Ces valeurs ne sont qu'à titre indicatif et peuvent varier grandement d'un patient à l'autre, d'où la nécessité d'une thérapie du diabète individualisée.

À cela, s'ajoutent les mélanges commerciaux qui sont des insulines prémélangées. Elles contiennent de l'insuline régulière à courte action et NPH (à action intermédiaire). On les retrouve en différentes proportions : 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50. Le premier chiffre indique la quantité d'insuline R (action rapide) et le deuxième, la quantité d'insuline N (action intermédiaire). On considère ces insulines prémélangées comme des insulines à action intermédiaire.

**Exemple de mélange d'insuline : Novolin^{ge}® 30/70
(contient 30 % d'insuline Toronto et 70 % d'insuline NPH)**

Début d'action	30 minutes
Pic d'action	7-12 heures
Durée d'action	16-24 heures

Le diabète de type 2

Le diabète de type 2 était appelé diabète non insulino-dépendant ou diabète adulte dans l'ancienne terminologie. Ce type de diabète apparaît surtout chez les personnes âgées de 40 ans et plus. Les diabétiques de type 2 représentent environ 90 % de tous les sujets atteints de diabète. De plus, 80 % des diabétiques de type 2 sont obèses. Le diabète de type 2 est une maladie initialement indolore, d'installation tardive, dont les signes cliniques ne sont pas clairement définis. Il peut souvent être révélé par une de ses complications, plutôt que par son affection originelle. On estime que de 3 à 5 % de la population adulte est atteinte d'un diabète de type 2 non diagnostiqué.

On a pu mettre en évidence des anomalies métaboliques conduisant à l'installation de l'hyperglycémie chronique qui caractérise ce type de diabète :

- une insulino-résistance des tissus périphériques, particulièrement au niveau musculaire. Dans l'insulino-résistance, les récepteurs insuliniques sont présents, mais ne fonctionnent pas bien. Ils « résistent » à l'action de l'insuline. Le glucose ne peut donc pas pénétrer les cellules et s'accumule dans le sang;
- une insulino-pénie liée à une perturbation de la sécrétion d'insuline qui est retardée et quantitativement insuffisante, en égard au chiffre de la glycémie. Il existe donc une insensibilité spécifique et relative des cellules bêta à leur stimulus physiologique, le glucose.

Le but du traitement du diabète de type 2 est d'améliorer la qualité de vie des individus atteints et de diminuer les risques de complications secondaires à leur diabète.

Le contrôle glycémique initial suivant le diagnostic peut souvent être amélioré par un changement des habitudes de vie, de diète et par une réduction du poids. Par contre, avec le temps, le contrôle glycémique nécessitera souvent un ajout médicamenteux. Cela est secondaire à une dégradation progressive du contrôle de la maladie associée à une détérioration de la fonction des cellules bêta, se produisant indépendamment de la démarche thérapeutique choisie au début. Le traitement administré aux diabétiques de type 2 sera souvent plus complexe avec la progression de la maladie dans le temps.

Hypoglycémiantes oraux

Hypoglycémiantes non insuliniques oraux (ou exceptionnellement s.c. pour les agonistes des récepteurs GLP-1).

Lorsque l'alimentation et l'exercice ne suffisent pas à contrôler l'hyperglycémie, il faut ajouter un troisième élément : la médication. Les hypoglycémiantes sont des médicaments que l'on prend par la bouche ou en injection sous-cutanée. Ils agissent efficacement dans le contexte où le pancréas sécrète encore de façon résiduelle de l'insuline. Ils ne sont pas de l'insuline en comprimé ni des substituts de l'insuline. Ils

peuvent être utilisés seuls ou en association pour certains car leurs mécanismes d'action sont différents.

Tableau- 5-3 Les sulfonylurées (liste non exhaustive), voie orale

Nom générique	Nom commercial
Chorpropamide[®] (Rarement utilisé)	Diabinèse[®] Apo-Chlorpropamide[®]
Glyburide (Le plus utilisé)	Diabéta[®] Euglucon[®] et multiples génériques : Apo, Novo, Sandoz, Pro, Mylan, Ntp, Ava, PMS, Teva, Dom, Riva, Nu, etc.
Gliclazide (De plus en plus utilisé)	Diamicron[®] et Diamicron MR[®] (longue action) et génériques : Ava, Mylan, PMS, Teva
Tolbutamide (Rarement utilisé)	Mobénoi[®] Apo-Tolbutamide[®] Orinase[®] Novo-Butamide[®]

Ces produits favorisent la sécrétion d'insuline par les cellules bêta du pancréas et potentialisent l'action de l'insuline sur plusieurs tissus extra-hépatiques. À long terme, les sulfonylurées augmentent l'utilisation périphérique du glucose, suppriment la gluconéogenèse hépatique et possiblement augmentent le nombre et la sensibilité des récepteurs à l'insuline. Ils sont peu dispendieux. **On doit faire attention aux hypoglycémies avec les sulfonylurées, particulièrement chez les personnes âgées**

Tableau 5-4 Les biguanides, voie orale

Nom générique	Nom commercial
Metformine (Largement utilisé)	Glucophage[®] et Glumetza comprimé 24h LA[®] et multiples génériques : Accel, Acc, Apo, Co, Dom, Ecl, Lpg, Jamp, Mar, Mint, Mylan, Novo, Pg, Phl, PMS, Pro, Q, Ram, Ratio, Riva, Sandoz, Septa, Sivem, Teva, Tria, Zym, etc.

La metformine ne stimule pas la sécrétion d'insuline. Elle réduit la production de glucose par le foie et améliore la sensibilité à l'insuline en favorisant l'utilisation

périphérique du glucose. Utilisée seule, la metformine ne cause pas d'hypoglycémie. Elle favorise aussi la perte de poids, ce qui en fait un bon choix chez les patients obèses. En tout temps, cette molécule est l'agent de choix lors de l'introduction d'un traitement pour l'hyperglycémie.

Tableau -5-5 Les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase, voie orale

Nom générique	Nom commercial
Acarbose	Prandase® Glucobay®

Ils diminuent l'absorption de glucose intestinal en bloquant les enzymes alpha-glucosidases situées dans la paroi intestinale. L'inhibition de ces enzymes réduit la conversion des polysaccharides et oligosaccharides alimentaires en glucose. On parvient ainsi à diminuer les élévations de glycémie postprandiales. Les sucres non digérés passent dans le côlon où ils sont métabolisés par les bactéries qui y sont naturellement présentes, ce qui explique les effets indésirables telles la diarrhée et les flatulences. Utilisés seuls, ils ne causent pas d'hypoglycémie, mais ils sont surtout utilisés en association avec d'autres hypoglycémifiants oraux. Pour traiter les hypoglycémies lors de la prise de ce médicament, on doit utiliser préférentiellement des comprimés ou gels de dextrose/glucose, ou en deuxième choix du lait ou du miel. On ne doit pas utiliser cette classe de médicaments comme traitement initial chez les patients avec une hyperglycémie marquée. Ils sont moins efficaces que les autres agents et dispendieux, mais ils n'ont pas d'effets sur le poids lorsqu'ils sont utilisés en monothérapie.

Tableau 5-6 Thiazolidinediones, voie orale

Nom générique	Nom commercial
Troglitazone	Rezulin®
Rosiglitazone	Avandia® et génériques : Apo, Dom, Mylan, Phl, PMS, Sandoz, Teva
Pioglitazone	Actos® et génériques : Accel, Apo, Pro, Ava, Co, Dom, Ecl

Ces agents présentent un mécanisme d'action particulier qui nécessite la présence d'insuline. Ces produits réduisent la résistance à l'insuline en diminuant la libération de glucose hépatique et en favorisant l'absorption de l'insuline-dépendante du glucose dans les muscles squelettiques. Ils diminuent la quantité d'insuline exogène et endogène nécessaire. Ils causent des gains de poids et de la rétention liquidienne. Aussi, leur impact réel sur le risque cardiovasculaire reste à confirmer. On recommande maintenant une grande prudence lors de l'utilisation de ces agents, particulièrement en présence de maladie cardiovasculaire.

Tableau 5-7 Méglitinides, voie orale

Nom générique	Nom commercial
Repaglinide	Gluconorm®
Nateglinide	Starlix®

Comme les sulfonylurées, ces produits stimulent la libération d'insuline du pancréas. Ils ne seraient pas utiles dans les stades avancés de la maladie. Leur courte durée d'action est particulièrement utile pour réduire les glycémies postprandiales. Leurs désavantages incluent la fréquence élevée de prise, leur coût et leur effet sur le poids. On doit toujours les prendre avec un repas et sauter la dose si le repas est sauté.

Tableau 5-8 Agonistes des récepteurs GLP-1, administration S.C. mais n'est pas une insuline

Nom générique	Nom commercial
Exenatide	Byetta [®]
Liraglutide	Victoza [®]

Le GLP-1 est une hormone incrétine sécrétée par les intestins, principalement après le repas, afin de favoriser la libération d'insuline et la régulation de la glycémie, tout en diminuant la libération de glucagon. Les médicaments appartenant à cette classe agissent donc en mimant l'effet des incrétones et en stimulant les récepteurs GLP-1. Ils ont pour principaux avantages de ne pas causer d'hypoglycémie et de favoriser une perte de poids. En contrepartie, le médicament doit être administré par voie sous-cutanée, est dispendieux et son innocuité à long terme est inconnue.

Tableau 5-9 Inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), voie orale

Nom générique	Nom commercial
Linagliptine	Trajenta [®]
Saxagliptin	Onglyza [®]
Sitagliptin	Januvia [®]

Ils agissent en empêchant l'hydrolyse des hormones incrétones, qui vont stimuler les cellules bêta du pancréas pour augmenter la libération d'insuline et diminuer celle du glucagon. Ses effets sur l'hémoglobine glyquée sont modestes, seuls ou en combinaison. Par contre, ils ont un effet neutre sur le poids et un faible potentiel à causer des hypoglycémies. Comme il s'agit d'une nouvelle classe sur le marché, l'innocuité à long terme est inconnue.

Tableau 5-10 Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT2), voie orale

Nom générique	Nom commercial
Canagliflozine	Invokana [®]

Le SGLT2 est responsable de la majorité de la réabsorption du glucose filtré présent au niveau de la lumière tubulaire. Cette réabsorption est élevée chez les patients diabétiques. En inhibant le SGLT2, les agents de cette classe réduisent la réabsorption et diminuent le seuil rénal du glucose. L'excrétion urinaire du glucose est augmentée et les concentrations plasmatiques réduites par un mécanisme indépendant de l'insuline. L'augmentation de l'excrétion urinaire du glucose entraîne également une diurèse

osmotique qui peut provoquer une baisse de la pression artérielle systolique ainsi qu'une perte calorique et par conséquent, une perte de poids.

5.4 PRÉSENTATION CLINIQUE

Habituellement, le diabétique sait reconnaître les trois (3) ou quatre (4) symptômes qui lui sont propres lors d'une baisse de sucre. Ceux-ci diffèrent d'un individu à l'autre et il n'y a pas de corrélation franche entre la symptomatologie du patient et son taux de glycémie. **Les symptômes les plus souvent reconnus chez le diabétique en hypoglycémie sont : la diaphorèse, les tremblements, une impression de faiblesse et une sensation de faim.**

Tableau 5-11 Effets adrénérgiques et neuroglycopéniques

ADRÉNERGIQUES (libération d'épinéphrine par les surrénales)	NEUROGLYCOPIENIQUES (baisse du glucose cérébral)
Diaphorèse Tremblements Anxiété Palpitations Faiblesse Faim Pâleur Céphalée Cauchemar	Céphalée Vertiges (étourdissements) Jugement altéré Troubles de concentration Troubles visuels Diplopie (vision double) Incoordination motrice Convulsions Syncope Confusion Agressivité ↓ de l'acuité mentale Altération de l'état de conscience Paralyse

La présentation clinique d'une hypoglycémie peut différer d'un patient à l'autre, selon qu'il réalise ou non que sa glycémie baisse :

- Il y a cependant des patients diabétiques qui ne ressentent aucun symptôme de la survenue de leur hypoglycémie, une condition appelée hypoglycémie silencieuse. Le patient, n'ayant pas conscience de l'abaissement de sa glycémie, ne prend aucune mesure de correction en raison de l'absence des symptômes adrénergiques; d'où une hypoglycémie beaucoup plus sévère et la survenue d'un coma potentiellement mortel. L'hypoglycémie se révèle d'emblée par des troubles de conscience sans que les patients ne puissent réagir. Il apparaît que les diabétiques très bien contrôlés aient ce type d'hypoglycémie plus souvent que les sujets mal contrôlés. La pathophysiologie de cette hypoglycémie silencieuse demeure incertaine, mais semble liée à une sécrétion d'adrénaline inadéquate durant l'hypoglycémie. La prise de certains médicaments peut altérer la réponse à l'hypoglycémie. Un patient prenant des bêta bloquants (ex. : lopressor, tenormin, visken) peut ne pas avoir de symptômes adrénergiques.
- Le patient ayant conscience de l'abaissement de sa glycémie par certains malaises prend habituellement les mesures de correction qui s'imposent. Si l'hypoglycémie n'est pas traitée, elle peut devenir sévère et causer des convulsions, ainsi qu'un état comateux. L'état du patient nécessitera alors l'intervention d'une tierce personne pour l'administration de glucose ou de glucagon par voie parentérale.

Le glucose est le substrat énergétique principal du cerveau. Le cerveau ne synthétise pas et n'entrepose pas de glucose. Son fonctionnement dépend d'une concentration sanguine de glucose suffisamment élevée.

Il y a de plus en plus d'articles dans la littérature médicale qui évoquent le fait que des épisodes récidivants d'hypoglycémie sévère peuvent résulter en une atteinte permanente des fonctions cognitives. On note chez ces patients une atteinte de l'habileté motrice, de la mémoire associative à court terme et de la faculté de résolution de problèmes. On note également une réduction de leur capacité intellectuelle par rapport aux diabétiques sans hypoglycémie sévère.

Les enfants semblent particulièrement vulnérables à l'hypoglycémie sévère et répétée. Ceux qui ont eu des épisodes répétés avant l'âge de cinq (5) ans, présentent des anomalies neuropsychologiques et électroencéphalographiques fréquentes.

Les causes les plus fréquentes d’hypoglycémie insulínique sont :

Tableau 5-12 Mnémotechnique AIDER

<u>A</u>pport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collation omise ▪ Repas différé ou ne comprenant pas assez d’hydrates de carbone (source alimentaire de glucose) ▪ Exercices physiques intenses ou imprévus sans ingestion simultanée de glucides (sucres) ▪ Ingestion excessive d’alcool
<u>I</u>diopathique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De cause inconnue
<u>D</u>ose	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dose excessive d’insuline ou d’hypoglycémiants oraux
<u>E</u>rreur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erreur sur le type d’insuline c.-à-d. injection d’insuline rapide au lieu d’insuline lente
<u>R</u>x	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nouvelle médication, intoxication

5.5 ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT ET TRAITEMENT DE L’HYPOGLYCÉMIE

Lorsque le patient est **conscient et capable d’avaler**, on doit lui administrer une **boisson sucrée**, de l’**Instagluco[®]**, du **DEX4** ou **toute autre substance équivalente** contenant un minimum de 15 g de glucose ou autre sucre pouvant corriger le taux de sucre sanguin du patient. Il faut éviter les succédanés de sucre tels que Nutrasweet[®], Egal[®], Splenda[®], Stevia[®], etc.

Par contre, dans les cas d’hypoglycémie sévère avec une **diminution de l’état de conscience** (« P » ou « U »), en face d’un **comportement agité ou agressif incontrôlable du patient** empêchant l’ingestion de boissons sucrées par la bouche, ou lors de convulsions, d’état post-ictal ou dans le contexte d’un traumatisme, on ne doit pas hésiter à injecter du **glucagon** selon le protocole.

Le patient devrait reprendre un état de conscience normal en environ dix (10) minutes. Lorsqu’il est éveillé, **il faut lui donner une quantité supplémentaire de glucose par la bouche afin de prévenir une hypoglycémie secondaire, sauf postconvulsions ou post-trauma, ces deux catégories de patients devant être gardées à jeun.**

5.5.1 Fiche technique : glucagon

Tableau 5-13 Fiche technique : glucagon

Mécanismes d'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transforme le glycogène du foie en glucose; ▪ Provoque une augmentation de la glycémie; ▪ Produit la relaxation des muscles lisses de l'estomac et de l'intestin.
Effets secondaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nausées et vomissements.
Voie d'administration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IM : intramusculaire.
Présentation	<p>Trousse d'urgence qui contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 fiole contenant 1 unité (1 mg) de glucagon sous forme de poudre comprimée; ▪ 1 seringue contenant le solvant.

5.5.2 Dose

Glucagon (1 mg/ml)

0,5 mg de glucagon : < 25 kg ou < 8 ans

1 mg de glucagon : ≥ 25 kg ou ≥ 8 ans

Injection intramusculaire dans la cuisse, le bras/deltoïde est une alternative acceptable, si impossibilité d'injecter dans la cuisse.

Ne pas répéter.

5.5.3 Mesure de la glycémie

La glycémie se mesure à l'aide d'un appareil : le glucomètre. Celui-ci est utilisé conjointement avec un dispositif qui permet de prélever un échantillon de sang.

Plusieurs types d'appareils sont disponibles mais vous devez utiliser un glucomètre qui répond aux critères de la liste de matériel obligatoire des véhicules ambulanciers (se référer à la liste pour ces critères). Pour une utilisation adéquate de ceux-ci, référez-vous aux instructions du fabricant de l'appareil. Vous trouverez dans les pages suivantes un résumé de leur fonctionnement.

Utilisation d'un auto-piqueur à usage unique

- Sélectionnez l'intensité de la ponction désirée en sélectionnant l'une des 3 positions;
- Placez le bon côté du dispositif auto-piqueur sur la pulpe du doigt, appuyez sur le bouton sans déplacer ni le dispositif ni le doigt; piquez le doigt;
- Jetez le dispositif auto-piqueur dans un contenant bio-risque approprié;
- Essuyez la première goutte de sang;

- Appliquez la seconde goutte de sang sur la zone de test de la bandelette qui est déjà insérée dans le glucomètre;
- Essuyez le site de ponction;
- Appliquez une gaze sur le site de ponction jusqu'à ce que le saignement cesse ou appliquez simplement un petit diachylon.

Utilisation du glucomètre

- Vérifiez l'appareil selon la méthode recommandée par le fabricant.

Dosage de la glycémie

- Insérez la bandelette d'analyse dans la cellule d'analyse de l'appareil;
- Pratiquez la piqûre sur le doigt pour prélever une petite goutte de sang (ne pas utiliser la première goutte);
- Mettez l'extrémité de la bandelette d'analyse en contact avec la goutte de sang jusqu'au déclenchement de la mesure indiquant une quantité de sang suffisante.

Le résultat apparaît en quelques secondes à l'écran d'affichage. Retirez la bandelette de la cellule d'analyse en évitant de se contaminer puis jetez-la dans un contenant bio-risque approprié.

5.5.4 Techniques d'administration du glucagon

Trousse de glucagon : seringue préremplie et vial contenant la poudre comprimée de glucagon. Une fois reconstituée, 1 mg de glucagon est disponible pour l'injection.

Matériel requis

- Trousse d'urgence glucagon;
- Tampon d'alcool;
- Seringue appropriée

Instructions

- Vérifiez le contenu et la date de péremption de la fiole et de la seringue de diluant;
- Enlevez le capuchon de plastique de la fiole pour exposer le bouchon de caoutchouc;
- Nettoyez avec le tampon d'alcool;
- Enlevez le capuchon protecteur de l'aiguille de la seringue de diluant;
- Insérez l'aiguille dans le centre du bouchon de caoutchouc et injectez le diluant dans la fiole de glucagon en poussant sur le piston;
- Retirez l'aiguille; disposer dans un dispositif sécuritaire;
- Roulez délicatement la fiole entre les mains pour permettre la dissolution de la poudre comprimée;

- Préparez une nouvelle seringue avec une aiguille 23 G 1,5 pouce;
- Nettoyez à nouveau le bouchon de caoutchouc avec le tampon d'alcool;
- Insérez l'aiguille dans la fiole et retirez le volume de solution correspondant à la dose désirée de Glucagon;
- Expulsez l'air de la seringue comme suit :
 - dirigez la seringue avec l'aiguille vers le haut;
 - donnez des « chiquenaudes » sur le cylindre de la seringue pour faire monter les bulles d'air au-dessus de la solution de glucagon;
 - chassez l'air en poussant lentement sur le piston jusqu'à ce qu'une goutte de liquide apparaisse au bout de l'aiguille;
- Nettoyez la peau avec un tampon d'alcool en effectuant un mouvement de rotation de l'intérieur vers l'extérieur du site d'injection sélectionné;
- Injectez la solution par voie intramusculaire; voir annexe 2;
- Pendant le transport, mesurez la glycémie dix (10) minutes plus tard ou juste avant l'arrivée au centre receveur si le transport est moins de dix (10) minutes.

5.6 INTERVENTION PRÉHOSPITALIÈRE PROTOCOLISÉE

Leadership et connaissance du protocole

Le technicien ambulancier-paramédic #1 assume le leadership de l'intervention et la responsabilité ultime de l'intervention. Par contre, son partenaire doit participer et partager la responsabilité de l'intervention sur la scène. Pour optimiser l'intervention préhospitalière, plusieurs actions doivent être posées simultanément. La communication entre les intervenants et le travail d'équipe sont des facteurs déterminants dans l'application du protocole/traitement.

5.6.1 Critères d'inclusion

Indications à la prise de glucométrie capillaire :

Faiblesse - MED. 1;

Altération de l'état de conscience - MED. 2 et PED. 1;

Confusion aiguë – MED. 6;

Choc non traumatique - MED. 5;

Convulsions – MED. 7;

Intoxication volontaire ou involontaire – MED. 12;

Paralyse – MED. 14;

Patient connu diabétique avec symptômes compatibles avec une hypoglycémie.

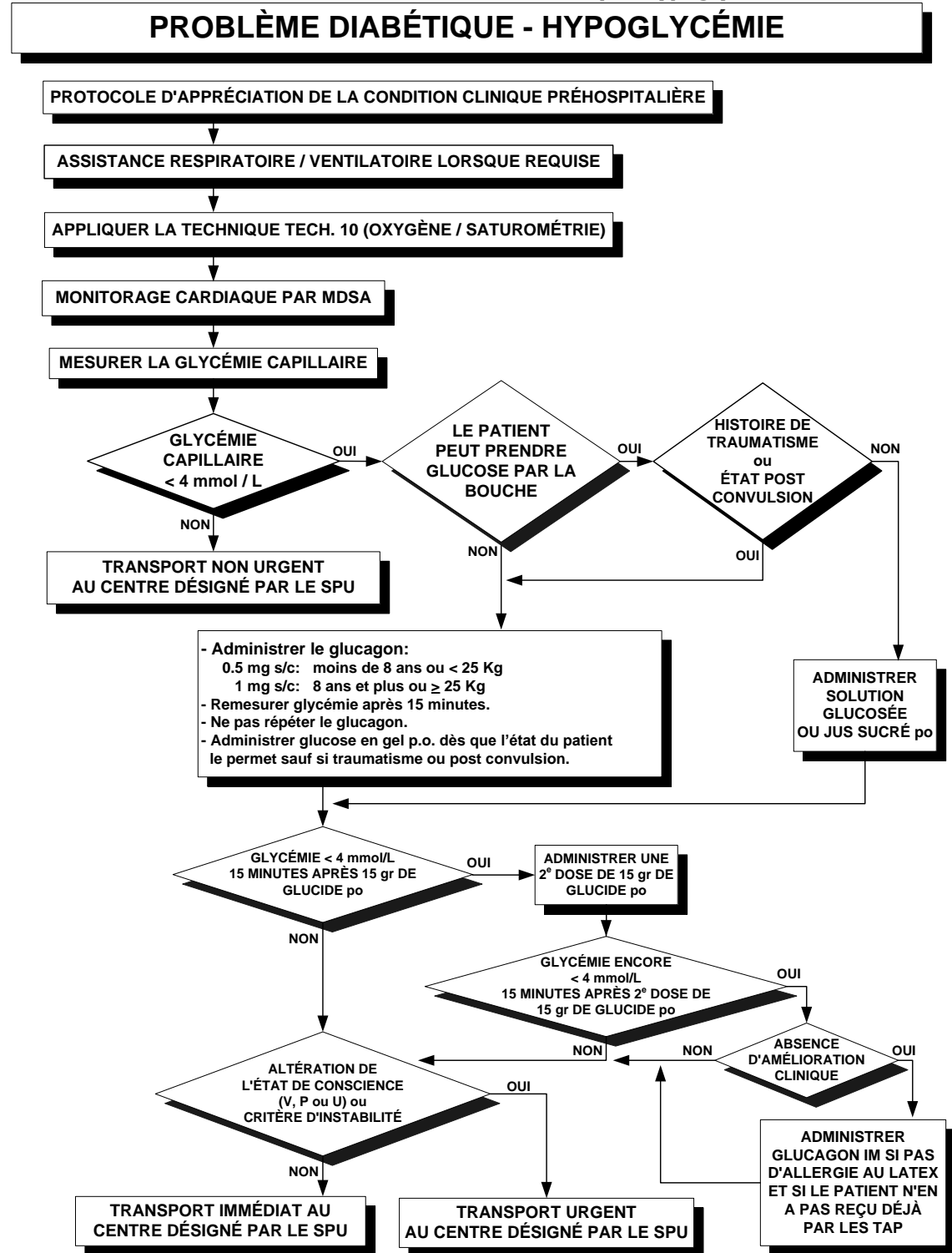
Glycémie capillaire < 4 mmol/L et que le patient est incapable de prendre une solution glucosée par la bouche ou a subi un traumatisme ou est postconvulsions.

5.6.2 Critère d'exclusion

Allergie (anaphylaxie) au latex connue.

5.6.3 Protocole glucagon

Tableau 5-14 Protocole MED. 16 – Problème diabétique-hypoglycémie



MED. 16**MED. 16 Problèmes diabétiques – hypoglycémie****Indications à la prise de glucométrie capillaire :**

Faiblesse - MED. 1;

Altération de l'état de conscience - MED. 2 et PED. 1;

Confusion aiguë – MED. 6;

Choc non traumatique - MED. 5;

Convulsions – MED. 7;

Intoxication volontaire ou involontaire – MED. 12;

Paralysie – MED. 14;

Patient connu diabétique avec symptômes compatibles avec une hypoglycémie.

Critère d'inclusion :

Glycémie capillaire < 4 mmol/L.

Critère d'exclusion :

Aucun.

- 1. Se référer au protocole d'appréciation de la condition clinique préhospitalière.**
- 2. Assistance ventilatoire/respiratoire, lorsque requis.**
- 3. Administrer oxygène selon TECH. 10 (Oxygène / Saturométrie).**
- 4. Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique.**
- 5. Faire une glucométrie capillaire.**
- 6. Si glycémie \geq 4 mmol/L, procéder au protocole approprié et transport NON URGENT au centre désigné par le SPU.**
- 7. Si glycémie < 4 mmol/L et que le patient est capable de prendre une solution glucosée par la bouche ou jus sucré :**
 - a) Administrer au moins 15 grammes de glucides (instaglucose, DEX4) ou jus sucré.
 - b) Si 15 minutes après l'administration d'au moins 15 grammes de glucides

(instaglucose, Dex 4 ou jus sucré), la glycémie est toujours < 4 , administrer une deuxième dose de 15 grammes de glucides ou jus sucré par la bouche.

- c) Si 15 minutes après la 2^e dose de glucides par la bouche la glycémie est toujours < 4 et en absence d'amélioration clinique, administrer du glucagon par voie intramusculaire si aucune allergie connue au latex et passer au point 10.

8. Si glycémie < 4 mmol/L et que le patient est incapable de prendre une solution glucosée par la bouche ou que le patient a également subi un traumatisme ou est postconvulsions :

- a) Administrer du glucagon par voie intramusculaire si aucune allergie connue au latex, 1 fois;
- b) Administrer une solution glucosée par la bouche (instaglucose, DEX4) ou un jus sucré dès que l'état de conscience du patient le permet, sauf si celui-ci est traumatisé ou est postconvulsions.

9. Initier rapidement le transport.

10. Transport URGENT si altération de l'état de conscience (« V », « P » ou « U ») ou critère d'instabilité.

11. Transport IMMEDIAT au centre désigné par le SPU, si absence de critère d'instabilité.

12. Surveillance continue et réappréciation sériee des signes vitaux.

Remarques :

Dosage de glucagon :

- 8 ans et plus, ou > 25 kg : 1 mg
moins de 8 ans ou ≤ 25 kg : 0,5 mg

L'incapacité de prendre le glucose en gel peut être en raison de : agitation, confusion, altération de l'état de conscience ou convulsions. D'autre part, le patient ayant subi un traumatisme ou venant de faire une convulsion doit demeurer à jeun, jusqu'à son évaluation médicale.

Dosage de solution glucosée (instaglucose, Dex 4 ou jus sucré) :

Il faut administrer au moins 15 g de glucide, ou 125 ml (1/2 tasse) de jus de fruits
Instaglucose : 1 tube de 31 grammes = 26 grammes de glucide

Dex 4 : 1 tube = 17 grammes de glucides

Critère d'exclusion au glucagon :

Allergie (anaphylaxie) connue au latex.

Renseignements requis

- Médication, repas, alcool; dernière glycémie capillaire.

Apporter le carnet de glycémie ou glucomètre. Les signes et symptômes les plus fréquents d'une hypoglycémie sont : faiblesse, diaphorèse, tremblements et faim.

5.6.4 Description des responsabilités

Tableau 5-15 Description des responsabilités

SÉQUENCE 1 : Appréciation clinique préhospitalière	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Appréciation clinique préhospitalière (Prot : APP.); ➤ Informe le TAP #2 du problème répondant aux critères d'inclusion du protocole approprié. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apporte le matériel nécessaire.
SÉQUENCE 2 : Support respiratoire et ventilatoire	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste la respiration ou la ventilation au besoin avec les outils appropriés : <ul style="list-style-type: none"> • canule nasale ou masque à haute concentration; • masque de poche, ballon-masque, Oxylator™; • décide de la pertinence d'installer le Combitube®. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le TAP #1 et effectue la saturométrie; ➤ Prépare et branche l'équipement d'oxygénothérapie au cylindre d'oxygène, administre de l'oxygène selon les recommandations du TAP #1 (selon TECH. 10); ➤ Met en tension le MDSA; ➤ Branche les électrodes du MDSA en mode monitoring ou d'ACR selon la situation; ➤ Combitube® selon les protocoles C-MDSA, au besoin.
SÉQUENCE 3 : Monitoring cardiaque	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complète son appréciation clinique avec la glycémie; ➤ Valide la présence des autres critères d'inclusion; ➤ Vérifie les critères d'exclusion; ➤ Énonce clairement le protocole choisi, les critères d'inclusion et les critères d'exclusion si ceux-ci sont présents. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prend les signes vitaux; ➤ Dicte no. matricule, la date et l'heure; et le problème reconnu ainsi que le protocole choisi par le TAP #1.
SÉQUENCE 4 : Administration du médicament	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prépare la dose de glucagon; ➤ Vérifie la date d'expiration de la fiole et de la seringue de solvant et la coloration de la solution; ➤ Sort les seringues, le tampon d'alcool, une compresse 2 X 2 stérile et un diachylon; ➤ Mélange le solvant à la poudre et retire la solution; ➤ Vérifie le dosage désiré; ➤ Choisit un site d'injection <ul style="list-style-type: none"> • face antérolatérale de la cuisse (ou face externe du bras); ➤ Nettoie le site d'injection avec le tampon d'alcool; ➤ Pique à 90°; ➤ Aspire légèrement et injecte la solution si aucun retrait de sang au site; ➤ Dicte : « glucagon x mg IM » donné à xx h xx; ➤ Ne pas répéter ce médicament. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le TAP #1 lors de l'administration du médicament.
SÉQUENCE 5 : Transport	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le technicien ambulancier-paramédic #2 dans les manœuvres d'évacuation; ➤ Réévalue le patient régulièrement et surveille l'apparition des effets secondaires possibles; ➤ Prend les mesures correctrices en cas de détérioration de l'état du patient; ➤ Remesure la glycémie 10 minutes après l'injection de glucagon; donne du glucose per os si l'état le permet; ➤ Évalue l'état du patient à l'arrivée au CH. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procède à l'évacuation de la victime de manière appropriée à l'état du patient; ➤ Transport URGENT ou IMMÉDIAT selon l'état clinique au moment d'initier le transport; ➤ Avise le centre hospitalier.

5.6.5 Situations particulières

Le patient se réveille avant le transport et désire ne pas être transporté au centre hospitalier

Dans ce cas, il faut appliquer la procédure de refus à la lettre, s'assurer que le patient est bien apte, et qu'il comprend bien la situation. Assurez-vous d'avoir repris une glycémie capillaire qui est revenue à la normale, et que le patient a pris une source de glucose, et idéalement a aussi consommé des protéines. Si possible, assurez-vous que le patient ne restera pas seul.

Les patients qui sont traités avec des hypoglycémiantes oraux sont à risque de récidiver pour plusieurs heures, et ce, jusqu'à plusieurs jours. Il faut bien expliquer ce risque et insister pour que ces patients soient transportés pour observation au centre hospitalier jusqu'à la correction permanente de la glycémie.

Patient a déjà reçu du glucagon (Glucagon ou Glucagen) en injection

Si les critères d'inclusion sont toujours présents, administrer le protocole glucagon. Lors d'une situation d'urgence, il est souvent difficile pour les proches de préparer et d'administrer le glucagon. Souvent la dose donnée est incomplète.

ACR chez un patient avec les critères d'inclusion présents

Le protocole glucagon ne doit pas être appliqué. La circulation est insuffisante pour que ce médicament se rende au foie pour libérer le glycogène et l'augmentation de la glycémie n'aidera en rien la réanimation.

Hypoglycémie et hypoventilation (RR < 8)

Lorsque le patient doit être combitubé et qu'il répond aussi aux critères du protocole glucagon, le Combitube® doit être priorisé. L'hypoglycémie ne cause pas d'hypoventilation de façon typique. Une fois la ventilation rétablie, procéder au traitement de l'hypoglycémie selon le protocole tout en ne négligeant pas les soins respiratoires ou autres.

5.7 HYPOGLYCÉMIE – TRAITEMENT DÉFINITIF

Malgré l'amélioration substantielle initiale que vous pourriez noter lors de l'administration de glucagon dans ce contexte, cela n'est pas indicatif d'une absence de besoin de traitements supplémentaires.

Les hypoglycémies chez les patients insulino-traités sont généralement plus sévères mais de plus courte durée. Comme mentionné précédemment, les patients qui sont traités avec des hypoglycémiantes oraux sont à risque de récidiver pour plusieurs heures, et ce, jusqu'à plusieurs jours.

De plus, dans les deux cas, la cause de l'hypoglycémie doit être identifiée et traitée. Il peut s'agir seulement d'un besoin d'ajustement de la médication. Une infection, une

ischémie cardiaque silencieuse peuvent aussi être associées à l'épisode d'hypoglycémie.

Au centre hospitalier, les examens et traitements suivants vont être évalués/administrés, selon le diagnostic provisoire et la sévérité du cas :

- ❖ Bilan sanguin incluant bilans septique ou cardiaque au besoin;
- ❖ Analyse d'urine au besoin;
- ❖ Rayon-X du poumon au besoin;
- ❖ Traitements avec soluté glucosé à 5 %;
- ❖ Traitements avec soluté glucosé à 10 %;
- ❖ Traitement avec solution glucosée à 50 %;
- ❖ Révision de la médication;
- ❖ Surveillance de quelques heures à quelques jours.



GUIDE D'ÉTUDE DE LA SECTION GLUCAGON

Maintenant que vous avez lu ce chapitre, vous êtes prêt à effectuer les exercices qui vous permettront d'intégrer vos connaissances.

Lire le scénario et répondre au questionnaire de révision

Votre coéquipier et vous devez vous rendre à un hôtel pour un cas de convulsions. Lorsque vous arrivez sur les lieux, un homme tente de faire boire une boisson gazeuse à son épouse qui se débat. Comme vous approchez de la patiente, son époux vous informe : « Elle a pris son insuline ce matin, mais elle est retournée au lit et n'a pas pris de déjeuner. Lorsque j'ai pu la réveiller, elle était très agressive et elle a refusé de boire ou de manger quoi que ce soit. » Vous vous approchez plus près de la patiente et constatez qu'elle présente une diaphorèse apparente et que sa peau est très pâle. Vous arrivez à la calmer et à obtenir qu'elle s'assoie sur le bord de son lit. La patiente est encore agitée, mais elle accepte le masque d'oxygène à haute concentration. Sa peau est diaphorétique et les électrodes de monitoring n'adhèrent pas. Vous êtes en mesure d'obtenir un échantillon sanguin qui indique un niveau de glucose de 1,2 mmol. Votre coéquipier a pris les signes vitaux suivants :

Signes vitaux

Alerte	Pls : 110/min, régulier
Respiration : 20/min, régulière	TA : 130/80
Saturation : 95 %	Peau : pâle et froide, diaphorèse

Suite à l'évaluation clinique, vous déterminez que l'état de la patiente correspond à l'application du protocole du glucagon. Pendant que vous préparez la solution de glucagon, vous questionnez son époux. Vous désinfectez la région latérale de la cuisse avec de l'alcool et laissez sécher la peau. Vous injectez 1 mg de glucagon IM à la patiente. Après avoir disposé des aiguilles dans le contenant approprié, vous installez la patiente sur la civière. Peu de temps après, la patiente devient alerte. Comme son état s'est amélioré, elle ne désire plus se rendre au centre hospitalier. Cependant, vous la persuadez que ce serait préférable qu'elle voit un médecin avant de retourner à la maison. Pendant le transport une seconde prise des signes vitaux est effectuée :

Signes vitaux

Alerte	Pls : 88/min, régulier et bien frappé
Respiration : 16/min, régulière	TA : 120/80
Saturation : 98 %	Peau : pâle, sèche et chaude
Glucométrie capillaire : 4,8 mmol/L	

Questionnaire de révision

Quels sont les **critères d'inclusion** pour cette patiente?

Quels sont les **critères d'exclusion** pour cette patiente?

Quelle est la **dose** à administrer pour cette patiente?

Ai-je le droit d'administrer une **deuxième dose** et, si oui, quelles sont les modalités?

Quelle est la **voie d'administration** de ce médicament?

6.0 AAS ET NITROGLYCÉRINE

6.1 OBJECTIFS

- Expliquer la physiopathologie de la maladie cardiaque athérosclérotique (MCAS);
- Reconnaître les manifestations cliniques de la maladie cardiaque athérosclérotique (MCAS);
- Recueillir l'information pertinente relative à la douleur thoracique d'origine cardiaque probable;
- Connaître les critères d'inclusion et d'exclusion de l'AAS et de la nitroglycérine;
- Connaître les effets thérapeutiques et les effets secondaires de l'AAS et de la nitroglycérine en administration orale/sublinguale;
- Administrer le traitement initial lors d'une douleur thoracique d'origine cardiaque probable;
- Maîtriser les différentes techniques d'administration;
- Comprendre les lignes directrices régissant l'application du protocole d'AAS et de la nitroglycérine;
- Intégrer les connaissances relatives à l'administration de l'AAS et de la nitroglycérine.

6.2 INTRODUCTION

La pathologie cardiaque est la première cause de mortalité en Amérique du Nord. Au Québec 35 % des décès sont dus à des problèmes reliés à l'appareil circulatoire, soit environ 34 300 décès/année.

Jusqu'à présent, l'intervention préhospitalière consistait à administrer des soins de base et à transporter rapidement le patient dans un centre receveur. Compte tenu de la limite des interventions possibles des techniciens ambulanciers-paramédics auprès de cette clientèle, la qualité et la pertinence des gestes posés deviennent essentielles. En fait, au préhospitalier, l'un de nos rôles majeurs a toujours été la réduction du temps d'ischémie, donc de l'étendue de l'infarctus, ce qui diminue les complications pour le patient. Depuis les années 1980, de nombreuses études ont démontré que les patients

qui ont reçu un traitement de reperfusion (thrombolyse ou angioplastie) précoce avaient un meilleur pronostic de survie. Une intervention rapide auprès d'un patient présentant des signes et symptômes de problèmes d'origine cardiaque est donc primordiale.

Le projet nitroglycérine/AAS a pour objectif principal de soulager la douleur (nitro) et de diminuer le taux de mortalité lors de problème coronarien en augmentant le taux de prise d'AAS chez les patients porteurs d'un syndrome coronarien aigu suspecté.

6.3 ANATOMIE ET PHYSIOPATHOLOGIE

La pathologie cardiaque est un processus qui s'installe généralement sur une longue période. Plusieurs facteurs énumérés ci-dessous prédisposent aux pathologies cardiaques. En général, le phénomène sous-jacent est l'athérosclérose coronarienne. On peut l'illustrer de la façon suivante : des dépôts s'installent au niveau des parois des artères coronaires; cela rétrécit le passage et diminue l'approvisionnement de sang oxygéné au myocarde. Lorsque le myocarde manque d'oxygène (ischémie), cela a pour effet d'entraîner un problème cardiaque.

6.3.1 Principaux facteurs de risque prédisposant à une pathologie cardiaque d'origine coronarienne

- Sexe;
- Âge;
- Origine ethnique;
- Hypercholestérolémie;
- Hypertension;
- Tabagisme;
- Diabète;
- Obésité;
- Sédentarité;
- Stress;
- Consommation excessive d'alcool;
- Antécédents cardiaques familiaux.

6.3.2 Angine stable

L'angine, ou douleur thoracique d'origine coronarienne, est caractérisée par un déséquilibre entre les besoins du myocarde en oxygène et l'apport sanguin diminué suite à une obstruction incomplète d'une artère coronaire par une plaque d'athérome. Lorsque cette obstruction ne permet pas d'augmenter le flot sanguin autant que ne le requiert le myocarde, le patient éprouve une douleur liée à l'ischémie. L'ischémie peut donc être conceptualisée comme un état où les besoins en O₂ du myocarde sont supérieurs à l'apport en O₂ amené par le flot sanguin coronarien.

L'angine est qualifiée de stable lorsqu'elle n'apparaît généralement qu'à l'effort et qu'elle est généralement soulagée par le repos (⬇ de la demande) et/ou la nitroglycérine. Le patient nous signale qu'il s'agit d'épisodes de durée et de nature similaire et dont la fréquence, comme les facteurs déclenchants, sont généralement prévisibles.

Les syndromes coronariens aigus (SCA)

Ce groupe de maladies inclut les pathologies suivantes :

- Angine instable;
- Infarctus sans onde Q;
- Infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST.

Ces trois (3) problèmes partageant une pathophysiologie similaire sont regroupés sous la terminologie Syndrome Coronarien Aigu (SCA). Dans les SCA, une plaque d'athérome se rupture causant ainsi un saignement à sa surface. Comme lors de tout autre saignement, la cascade de coagulation se met en branle pour cesser ce saignement en formant un caillot. Le caillot se formant dans la lumière du vaisseau sanguin (artère coronaire), il bloque complètement (infarctus) ou partiellement (angine instable) l'artère coronaire.

Figure 6-1 Formation du caillot



C'est pourquoi, les nouvelles modalités de traitement des SCA s'adressent à la formation ou à la destruction du caillot. (thrombolyse coronarienne à l'aide du Tnkase (tenecteplase) / antiplaquettaires (Aspinire (aas), Plavix (clopidogrel), Brilinta (ticagrelor), Effient (prasugrel), antagonistes GP2B-3A IV en salle d'hémodynamie)).

Suite à une occlusion complète du flot sanguin, la partie normalement irriguée du myocarde est privée d'oxygène et, si l'occlusion demeure assez longtemps, devient nécrosée. Il est donc facile de comprendre que l'infarctus ne se produit pas nécessairement à l'effort.

Des études ont révélé que dans 59 % des cas, le patient dormait ou était au repos lors de son infarctus. De plus, il semble que les infarctus soient plus fréquents entre 6 h le matin et midi.

La douleur de l'infarctus peut se présenter sous plusieurs formes. Généralement, la douleur est prolongée et n'est pas complètement soulagée par la nitroglycérine ou le repos. La douleur est généralement rétrosternale et elle est communément caractérisée par une sensation d'étouffement, d'écrasement, de serrement, de pesanteur, de point ou d'indigestion. Elle s'intensifie progressivement. La douleur peut s'irradier entre les omoplates, dans les deux épaules, aux membres supérieurs et/ou à la mâchoire. La dyspnée, la diaphorèse, la nausée et l'inconfort épigastrique sont très fréquents.

Facteurs augmentant l'indice de suspicion d'un SCA

- Douleur thoracique qui survient au repos plutôt qu'à l'effort;
- Augmentation de la fréquence et de la durée de la douleur thoracique;
- Non-soulagement de la douleur thoracique par le repos ou la nitroglycérine.

Les présentations atypiques de l'infarctus du myocarde

Dans la majorité des cas, ce problème cardiaque se présente cliniquement sous forme de douleur thoracique. Cependant, certains facteurs physiologiques, psychologiques et somatiques peuvent altérer la présentation habituelle de l'infarctus du myocarde et de l'angine. Dans certains cas, comme chez la personne âgée, chez le diabétique et chez les femmes, le tableau clinique diffère de la présentation classique. Une douleur épigastrique ou thoracique doit donc être traitée comme un problème cardiaque jusqu'à preuve du contraire (MED. 10).

Tableau 6-1 Symptômes de l'infarctus du myocarde selon l'âge

Symptômes	Moins de 70 ans	De 75 à 79 ans	85 ans et plus
	%	%	%
Douleur thoracique	76	68	38
Dyspnée	38	41	43
Diaphorèse	36	27	14
Vomissements	18	18	16
Syncope	9	15	18
Faiblesse	7	8	10
Étourdissements	6	4	5
Palpitations	4	2	1
Confusion	3	8	19
AVC	2	5	7
Aucun symptôme	2	2	3

L'insuffisance cardiaque

L'insuffisance cardiaque survient lorsque le cœur n'est plus en mesure de « pomper » le sang de manière adéquate. Le myocarde ne peut plus expulser tout le sang qui revient au cœur. Un volume de sang reste dans les ventricules. La pression dans les ventricules augmente et le sang reflue alors en amont.

L'insuffisance cardiaque gauche

Dans la plupart des cas, lors d'un infarctus du myocarde (IM), le ventricule gauche est la région principalement touchée. Suite à un IM, le ventricule gauche est incapable de pomper convenablement le sang en provenance de l'oreillette gauche. Le sang est alors refoulé vers l'oreillette gauche, puis dans les veines pulmonaires. Les capillaires pulmonaires contiennent alors un surplus de sang sous pression. Le liquide est poussé hors des capillaires et prend place dans les alvéoles. C'est l'œdème pulmonaire.

L'œdème aigu du poumon (OAP)

L'œdème aigu du poumon est une résultante de l'insuffisance cardiaque gauche. Le principal symptôme est la dyspnée. Cette dyspnée est plus marquée en position couchée (orthopnée). Due à la présence de liquide dans les alvéoles pulmonaires, la respiration est bruyante et caractérisée par des râles crépitants qui sont audibles à l'auscultation. Une toux et des expectorations rosées peuvent être présentes. La diaphorèse, la pâleur et l'hypertension et l'hypotension (en phase décompensée) peuvent l'accompagner.

L'insuffisance cardiaque droite

L'insuffisance cardiaque droite est généralement une conséquence de l'insuffisance cardiaque gauche. Le sang refoulé par le ventricule gauche provoque une augmentation

de la pression au niveau du système circulatoire pulmonaire. La résistance étant plus grande, le ventricule droit doit travailler plus fort pour pousser le sang dans l'artère pulmonaire. Étant incapable de répondre à cet effort supplémentaire, le ventricule droit se distend et le sang reflue vers l'oreillette droite, puis dans la circulation systémique. Cet effet de refoulement provoque un engorgement de sang au niveau des veines jugulaires (appelé distension des veines jugulaires « DVJ »), au niveau du foie, au niveau des membres inférieurs (œdème à godet) et occasionnellement au niveau lombaire.

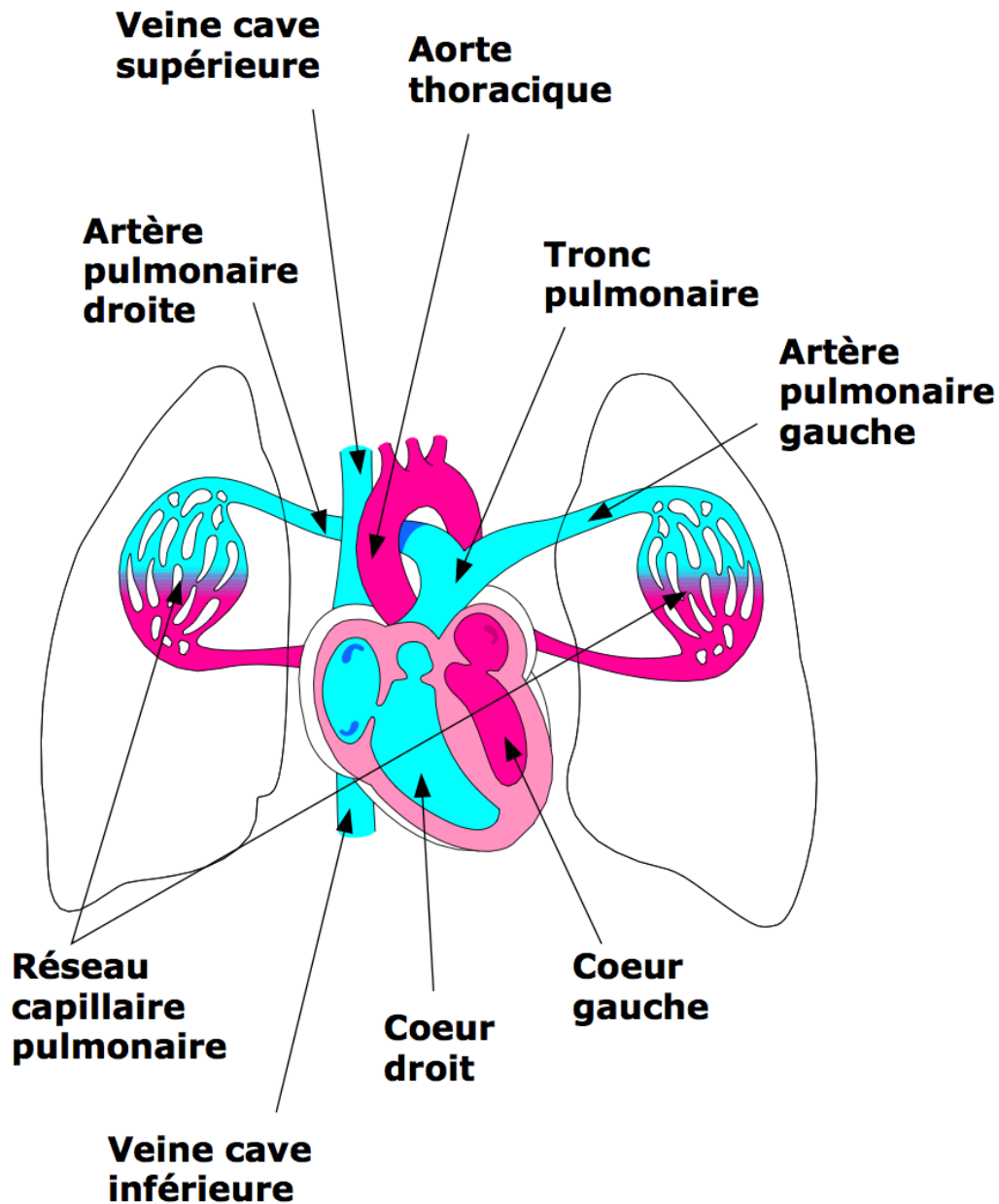


Figure 6-2 Anatomie cardiaque

6.4 PRÉSENTATION CLINIQUE

Voici une liste des principaux signes et symptômes de la douleur thoracique d'origine cardiaque associés aux pathologies courantes.

Infarctus du myocarde et angine (MCAS)

- Douleur rétrosternale : serrement, pesanteur, écrasement, point, étau, indigestion;
- Irradiation possible :
 - épaules et membres supérieurs;
 - mâchoire;
 - épigastre;
 - entre les omoplates;
- Dyspnée, étouffement;
- Diaphorèse;
- Nausées, vomissements;
- Palpitations;
- Syncope;
- Étourdissements;
- Faiblesse.

Note : En préhospitalier, il n'est pas possible d'identifier l'ensemble des syndromes coronariens aigus. Ce qui est important, c'est de reconnaître les signes et symptômes de la douleur thoracique d'origine cardiaque probable.

Douleurs thoraciques d'origine non MCAS

Plusieurs autres pathologies se présentent initialement avec des douleurs thoraciques : embolies pulmonaires, rupture d'anévrisme thoracique, péricardite, pneumonie, troubles gastro-oesophagiens et douleurs musculaires. Il n'est pas toujours facile selon la description de la douleur d'identifier avec certitude les douleurs thoraciques d'origine cardiaque. La douleur en coup de couteau ou avec sensation d'aiguille qui ne dure que quelques secondes est rarement d'origine cardiaque et ne doit pas être considérée comme telle pour le protocole nitro/AAS.

6.5 ÉVALUATION CLINIQUE SPÉCIFIQUE À LA DOULEUR THORACIQUE

Dans le but de traiter rapidement les patients souffrant de problèmes cardiaques, les techniciens ambulanciers-paramédics doivent :

- faire l'appréciation primaire;
- identifier les signes et symptômes d'une douleur thoracique d'origine cardiaque probable;
- prendre les signes vitaux;
- Faire un ECG 12D;
- OPQRST : identifier la sévérité selon l'échelle de douleur au début des symptômes et avant l'administration de nitroglycérine;
- SAMPLE : valider les critères d'exclusion dont la prise de médicaments pour la dysfonction érectile ou l'hypertension pulmonaire (Viagra, Cialis ou autre) dans les derniers 24-48 heures;
- si les critères d'inclusion sont présents et que le patient n'a pas de critère d'exclusion, débiter le protocole de nitroglycérine et de l'aspirine;
- poursuivre le questionnaire systémique.

6.6 ADMINISTRATION DU TRAITEMENT ET DES MÉDICAMENTS

Traitement préhospitalier versus hospitalier

Précédemment, le traitement préhospitalier des problèmes cardiaques se résumait à des soins de base (oxygène, surveillance cardiaque, assister la prise de nitroglycérine et transport en urgence). À l'hôpital, suite au diagnostic fait par l'urgentologue, le patient recevra un traitement adapté à son problème. Par exemple, dès son arrivée à l'hôpital, un patient souffrant d'un infarctus aigu du myocarde répondant à des critères d'inclusion bien précis pourra recevoir comme traitement, la thrombolyse et l'AAS ou subir une dilatation coronarienne, s'il n'a pas de critères d'exclusion.

Pour traiter les problèmes cardiaques, les techniciens ambulanciers-paramédics ont à leur disposition l'équipement pharmacologique suivant : de l'oxygène, un flacon aérosol de nitroglycérine, ainsi que de l'aspirine à croquer de 80 mg. L'oxygène ne doit plus être administré dans tous les cas de douleur thoracique que l'on suspecte d'origine cardiaque. Il est maintenant cru que l'administration d'oxygène en supplément chez les patients victimes de syndromes coronariens aigus pourrait être délétère. Elle générerait des molécules appelées radicaux libres qui seraient particulièrement toxiques aux tissus ischémiques. Seuls les patients présentant une dyspnée accompagnatrice ou ayant une saturométrie inférieure à 94 % devront recevoir de l'oxygène.

Suite à la prise des signes vitaux, on évalue la sévérité de la douleur thoracique selon une échelle de 0 à 10.

6.6.1 Fiche technique : AAS

Tableau 6-2 Fiche technique : AAS

Nom générique Nom commercial	acide acétylsalicylique Aspirine, Asaphen, Asatab, Euro aas, Jamp aas, Lowprin, Phl aas, Pms aas, Pro aas, Rivasa
Mécanisme d'action	Empêche l'agrégation des plaquettes
Effets secondaires	Malaises épigastriques Nausées/Vomissements Hémorragie digestive (rarissime si une seule dose d'AAS)
Voie d'administration	Per os (par la bouche) à croquer et avaler
Dosage	4 comprimés à croquer de 80 mg = total de 320 mg

L'aspirine est un inhibiteur de l'agrégation plaquettaire. Lors d'un infarctus, l'aspirine agit sur les plaquettes et empêche ces dernières de se coller sur la plaque d'athérome et d'obstruer complètement l'artère coronaire. La littérature démontre une baisse considérable (jusqu'à 30 % dans certains cas) de la mortalité lorsque chez les patients avec infarctus du myocarde on administre de l'AAS précocement. On parle généralement d'une fenêtre de traitement de 4 heures. La différence de délai entre l'administration en préhospitalier vs en contexte hospitalier n'a pas démontré une réduction de mortalité statistiquement significative. Par contre, le taux d'administration de l'AAS aux patients avec SCA augmente lorsqu'on l'ajoute au traitement préhospitalier.

6.6.2 Dose : aspirine à croquer

Quatre (4) comprimés de 80 mg à croquer puis avaler.

Il existe plusieurs formats et dosages d'AAS. On retrouve l'aspirine en comprimés à avaler ou à croquer. Ne pas administrer de comprimés AAS à libération retardée ou enrobée.

Toute victime présentant une douleur thoracique d'origine cardiaque probable (ou chez qui un infarctus aigu du myocarde avec élévation ST (IAMEST) a été identifié à l'ECG 12 dérivations) et qui répond aux critères d'inclusion et en absence de critères d'exclusion doit recevoir de l'AAS. Cette administration est aussi indiquée chez les patients qui en prennent quotidiennement.

Technique d'administration de l'AAS per os:

- vérifier la date de péremption inscrite sur le flacon;
- s'assurer que le patient n'a pas d'allergies ou de critères d'exclusion à l'AAS;
- installer le patient en position semi-assise, si non tolérée : position de confort;
- expliquer au patient qu'il doit croquer puis avaler les comprimés d'AAS;
- administrer les comprimés;
- L'AAS est administrée avant ou après la première nitroglycérine;
- La nitroglycérine ne devant pas être administrée avant l'obtention du 1^{er} ECG 12D de qualité, il est très probable que vous administriez l'AAS en premier lieu.

6.6.3 Fiche technique : vaporisateur nitrolingual

Tableau 6-3 Fiche technique : vaporisateur nitrolingual (Nitrospray)

Nom générique Nom commercial	Nitroglycérine spray Pulvérisateur nitrolingual, Apo-nitroglycérine, Mylan-nitro, Rho-nitro
Mécanismes d'action	Produit une vasodilatation périphérique et coronarienne. Permet une diminution de la charge de travail cardiaque. Augmente la perfusion du myocarde. Réduit l'intensité de la douleur cardiaque.
Effets secondaires	Hypotension (la nitroglycérine peut causer une hypotension sévère) Céphalée Étourdissements Asthénie Tachycardie Nausées et vomissements Syncope Rash cutané Bradycardie
Voies d'administration	Sublingual ou lingual
Dosage	Un (1) jet de Nitrolingual de 0,4 mg à toutes les cinq (5) minutes

Étant de la famille des nitrates, la nitroglycérine a comme effet principal de relaxer les muscles lisses et de permettre une dilatation veineuse périphérique et coronarienne. Cela diminue le travail demandé au myocarde tout en augmentant sa perfusion. Les effets thérapeutiques de la nitroglycérine se font généralement sentir dans un délai de

une à deux minutes suivant l'administration. L'administration peut se faire de deux façons : au niveau sublingual (sous la langue) ou lingual (directement sur la langue).

6.6.4 Dose : Vaporisateur nitrolingual

Le vaporisateur nitrolingual permet l'administration d'une dose de 0,4 mg de nitroglycérine.

Technique d'administration de la nitroglycérine avec le pulvérisateur Nitrolingual :

- vérifier la date de péremption inscrite sous le flacon. Ne pas agiter le flacon;
- installer le patient en position semi-assise ou de confort, si non tolérée;
- tenir le flacon bien droit, l'index sur l'appui-doigt. Amorcer le vaporisateur (vaporisation dans le vide);
- demander au patient de ne pas inhaler le produit;
- demander au patient d'ouvrir la bouche et approcher le flacon le plus près possible de cette dernière;
- appuyer fermement sur l'appui-doigt avec l'index pour libérer le jet sous ou sur la langue du patient.

Note : Les signes vitaux (en particulier la tension artérielle et le pouls) et l'échelle de douleur doivent être mesurés avant chaque administration du vaporisateur nitrolingual[®] et à l'arrivée au centre hospitalier.

6.7 INTERVENTION PRÉHOSPITALIÈRE PROTOCOLISÉE

Leadership et responsabilité d'application du protocole

Le technicien ambulancier-paramédic #1 assume le leadership de l'intervention et la responsabilité ultime de l'intervention. Par contre, son partenaire doit participer et partager la responsabilité de l'intervention sur la scène. Afin d'optimiser l'intervention préhospitalière et de réduire les délais, plusieurs actions doivent être posées simultanément. La communication entre les intervenants et le travail d'équipe sont des facteurs déterminants dans l'application du protocole/traitement.

6.7.1 Douleur thoracique d'origine cardiaque probable

Il est bien connu que la description de la douleur est peu fiable quant à la présence ou l'absence d'un syndrome coronarien aigu. Par contre, certaines qualités de douleur sont plus probablement associées à une douleur d'origine cardiaque. Pour les fins du protocole AAS/nitro, nous définirons **la douleur thoracique d'origine cardiaque probable** de la façon suivante :

Tableau 6-4 Définition de la douleur thoracique d'origine cardiaque probable

Chez le patient non connu cardiaque-MCAS, la douleur :

<u>doit être</u>	<u>ne doit pas être</u>
Thoracique antérieure (incl. rétrosternale)	Épigastrique Localisée aux hypochondres Bras uniquement Mâchoire uniquement
<ul style="list-style-type: none"> • de nature suivante : <ul style="list-style-type: none"> Serrement Pression Étau Écrasement Douleur comme étouffement Poing Douleur comme indigestion 	<ul style="list-style-type: none"> Coup Aiguille Brûlure Coupure Couteau Augmentée à l'inspiration ou au mouvement
<ul style="list-style-type: none"> • durée : douleur persistante (continue) ou paroxystique; maximale < 12 heures 	

Chez le patient connu cardiaque-MCAS, la douleur peut être :

autre que celle décrite plus haut, si le patient affirme qu'il s'agit de sa douleur angineuse/cardiaque habituelle.

6.7.2 Critères d'inclusion d'administration de l'aspirine

DTCOP chez un patient de 35 ans et plus **ou** chez un patient de moins de 35 ans avec antécédents de MCAS **ou** infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST à l'ECG 12 dérivation.

6.7.3 Critères d'exclusion d'administration de l'aspirine

Grossesse ou allaitement;
 Saignement actif;
 Hémorragie digestive < 4 semaines;
 AVC aigu < 48 heures (signes et symptômes);
 Douleur d'origine traumatique;
 Allergie à l'AAS ou aux AINS.

6.7.4 Critères d'inclusion de la nitroglycérine (TNT)

DTCOP chez un patient de 35 ans et plus **ou** chez un patient de moins de 35 ans avec antécédents de MCAS **ou** infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST à l'ECG 12 dérivation.

6.7.5 Critères d'exclusion de la nitroglycérine (TNT) :

Signes vitaux

- Tension artérielle systolique (TAsys) < 100;
- Chute cumulative de la TAsys \geq 30 mmHg par rapport à la valeur initiale;
- Bradycardie < 50 ou tachycardie \geq 100 (pouls et fréquence cardiaque);
Si pouls ou fréquence cardiaque < 50 ou \geq 100 ou TAsys < 100 ou chute cumulative, l'administration de la nitroglycérine est cessée pour la durée complète de l'intervention.

Médicaments

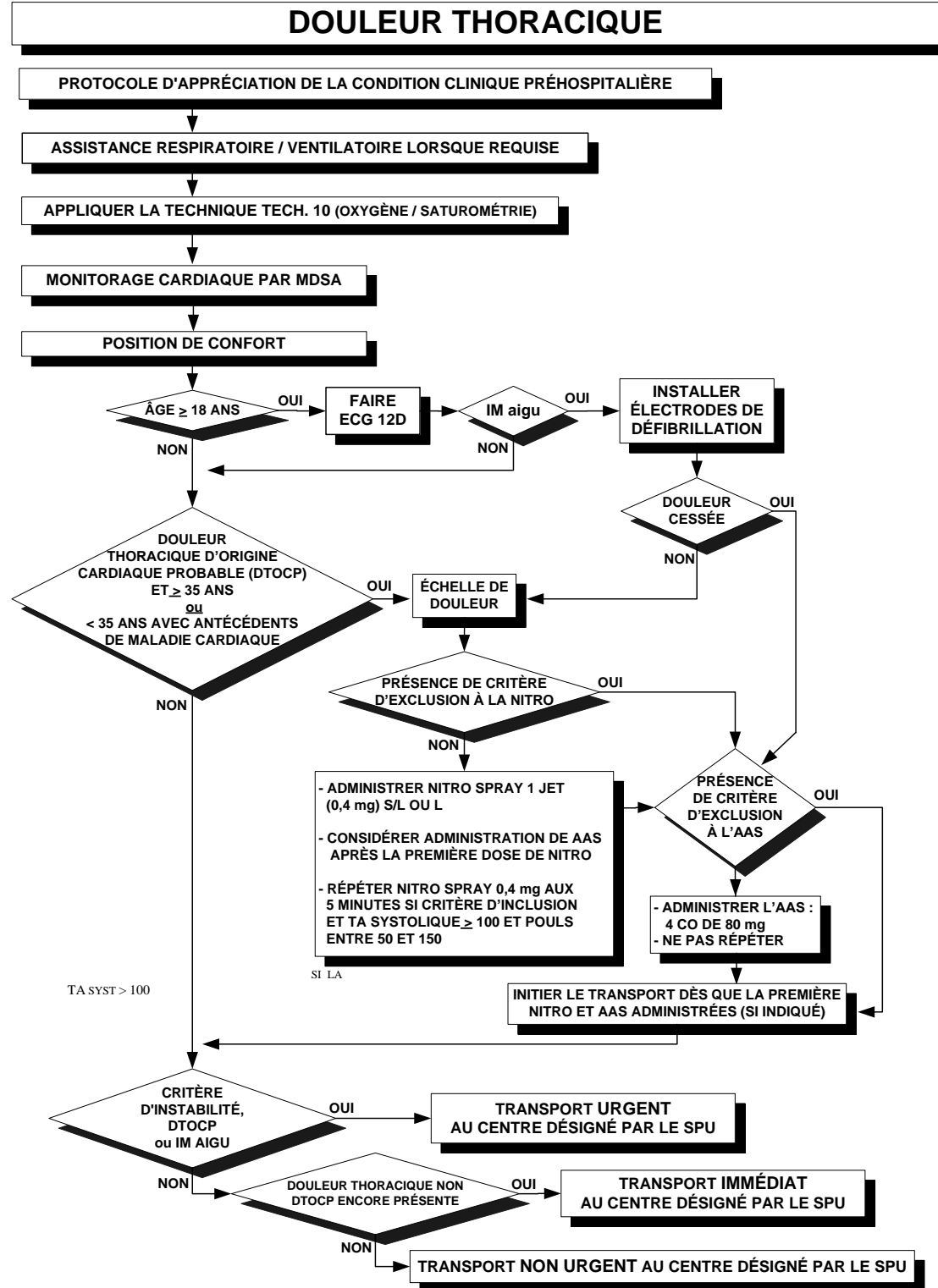
- Prise de médication pour le traitement de la dysfonction érectile de classe PDE5 :
 - o sildenafil (Viagra - < 24 heures;
 - o vardenafil (Levitra, Staxyn) - < 24 heures;
 - o tadalafil (Cialis) - < 48 heures.
- Prise de médication pour le traitement de l'hypertension pulmonaire :
 - o sildenafil (Revatio) - en tout temps;
 - o ratio-sildenafil – en tout temps;
 - o tadalafil (Adcirca) - en tout temps.
- Autres médicaments de la même classe;
- Tout supplément visant à améliorer la fonction sexuelle;
- Allergie aux nitrates (nitro *patch*, Imdur, Isordil, Nitro-Dur, Isosorbide dinitrate, Isosorbide mononitrate, etc.).

Autres

- Grossesse ou allaitement;
- Douleur d'origine traumatique;
- AVC aigu < 48 heures (signes et symptômes).

6.8 PROTOCOLE AAS ET NITROGLYCÉRINE

Tableau 6-5 Protocole MED. 10 – Douleur thoracique



MED. 10 Douleur thoracique

MED. 10

Critère d'inclusion :

Douleur ou malaise d'origine non traumatique persistant, ou disparu, dans la région entre l'ombilic et la mâchoire incluant le dos et les bras ou toute douleur angineuse habituelle ayant été à l'origine de l'appel ou suivant l'appel des SPU.

- 1. Se référer au protocole d'appréciation de la condition clinique préhospitalière.**
- 2. Assistance ventilatoire/respiratoire, lorsque requis.**
- 3. Administrer oxygène selon TECH. 10 (Oxygène/Saturométrie).**
- 4. Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique.**
- 5. Installer le patient en position de confort.**
- 7. Si présence de dyspnée se référer au protocole MED. 8 et appliquer simultanément les 2 protocoles en priorisant la technique d'ECG 12D et les actions en découlant.**
- 8. Chez le patient de 18 ans ou plus, effectuer un ECG 12 dérivations. Si l'interprétation de l'appareil est « infarctus aigu », installer les électrodes de défibrillation.**
- 9. Déterminer s'il s'agit d'une douleur thoracique d'origine cardiaque probable (DTCOP) chez un patient de 35 ans et plus ou chez un patient de moins de 35 ans, mais avec antécédents de maladie cardiaque athérosclérotique (MCAS) (voir Remarques).**
- 10. Vérifier l'absence de critères d'exclusion pour l'aspirine : si absence de critères d'exclusion, administrer 1 seule fois 320 mg d'AAS po (croquer et avaler) même si la DTCOP est disparue. Administrer également l'AAS aux patients lorsque présence de message d'infarctus aigu à l'ECG 12 dérivations même si absence de douleur.**
- 11. Si présence de douleur thoracique d'origine cardiaque probable (DTCOP) ou présence de message d'infarctus aigu à l'ECG 12 dérivations avec présence de douleur et absence de critères d'exclusion :**
 - a) Évaluer la sévérité de la douleur avec l'échelle de la douleur;

- b) Administrer la nitroglycérine, 1 jet de 0,4 mg sublingual (SL) ou lingual (L);
- c) Répéter aux 5 minutes, si douleur toujours présente, tension artérielle systolique ≥ 100 mmHg et pouls ≥ 50 /min et < 100 /min, et que la tension artérielle systolique n'a pas chuté de 30 mmHg ou plus depuis la première administration.
- 12. Initier le transport dès que la première nitro et que l'AAS ont été administrées, si indiqué.**
- 13. Transport URGENT si signes d'instabilité, présence de DTOCP ou message d'infarctus aigu.**
- 14. Transport IMMEDIAT au centre désigné par le SPU si présence de douleur thoracique autre que DTOCP.**
- 15. Transport NON URGENT au centre désigné par le SPU si aucune douleur thoracique présente.**
- 16. Surveillance continue et réappréciation sériee des signes vitaux et continuer à administrer la prise de nitroglycérine à moins que la tension artérielle soit < 100 , qu'elle ait chuté de plus de 30 mmHg depuis la première administration ou que le pouls soit < 50 /min ou ≥ 100 /min.**
- 17. Si aucune amélioration dans la sévérité de la douleur après l'administration de 4 nitro, cesser l'administration.**

Remarques :

Aux fins de ce protocole :

Une douleur thoracique d'origine cardiaque probable (DTOCP) :

- a) Doit être une douleur thoracique antérieure (incluant rétrosternale), ressentie sous forme de serrement, de pression, d'étau, d'écrasement, d'étouffement, de poing, ou d'indigestion, et d'une durée persistante continue de moins de 12 heures, qui n'est pas liée à un traumatisme.
- a) Ne doit pas être épigastrique, localisée aux hypocondres, ou située uniquement aux bras ou à la mâchoire; elle n'est pas ressentie comme étant un coup, une aiguille, une brûlure, une coupure, un couteau, un pincement.
- b) Chez un patient connu MCAS, la douleur peut être différente de celle décrite ci-dessus si elle correspond à sa symptomatologie habituelle et d'une durée continue de moins de 12 heures.

- c) L'aspirine peut être administrée avant ou après la première dose de nitroglycérine. La nitroglycérine ne doit pas être administrée avant l'obtention d'un ECG 12 dérivations de qualité acceptable. Dans la majorité des cas de DTCOP, l'AAS sera donc administrée avant la nitroglycérine.
- d) Lorsque l'AAS n'a pas été administrée à un patient répondant aux critères d'inclusion du présent protocole, aviser spécifiquement l'infirmière du triage à cet effet, et transmettre les informations justifiant la non-administration.

ECG 12 dérivations

L'ECG 12 dérivations ne doit pas être effectué si l'état de conscience est à « P » ou « U » sur l'échelle d'AVPU, si le patient est en détresse/insuffisance respiratoire ou si l'origine de la plainte est traumatique, afin de ne pas retarder le transport.

Critère d'inclusion pour la nitroglycérine et l'AAS :

DTCOP chez un patient de 35 ans et plus ou chez un patient de moins de 35 ans avec antécédents de MCAS ou infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST à l'ECG 12 dérivations.

Critères d'exclusion de nitroglycérine (TNT) :

Signes vitaux

- Tension artérielle systolique (TAsys) < 100;
- Chute cumulative de la TAsys \geq 30 mmHg par rapport à la valeur initiale;
- Bradycardie < 50 ou tachycardie \geq 100 (pouls et fréquence cardiaque);
Si pouls ou fréquence cardiaque < 50 ou \geq 100 ou TAsys < 100 ou chute cumulative, l'administration de la nitroglycérine est cessée pour la durée complète de l'intervention.

Médicaments

- Prise de médication pour le traitement de la dysfonction érectile de classe PDE5 :
 - sildenafil (Viagra) - < 24 heures;
 - vardenafil (Levitra, Staxyn) - < 24 heures;
 - tadalafil (Cialis) - < 48 heures.
- Prise de médication pour le traitement de l'hypertension pulmonaire :
 - sildenafil (Revatio) - en tout temps;
 - ratio-sildenafil – en tout temps;
 - tadalafil (Adcirca) - en tout temps.
- Autres médicaments de la même classe;
- Tout supplément visant à améliorer la fonction sexuelle;
- Allergie aux nitrates (nitro *patch*, Imdur, Isordil, Nitro-Dur, Isosorbide dinitrate, Isosorbide mononitrate, etc.).

Autres

- Grossesse ou allaitement;
- Douleur d'origine traumatique;
- AVC aigu < 48 heures (signes et symptômes).

Critères d'exclusion de l'aspirine (AAS) :

Grossesse ou allaitement ;

Saignement actif;

Hémorragie digestive < 4 semaines;

AVC aigu < 48 heures (signes et symptômes);

Douleur d'origine traumatique;

Allergie à l'AAS ou AINS.

ECG 12 dérivations

Critères d'exclusion :

Situation où la plainte principale est d'origine traumatique.

État de conscience à « P » ou « U ».

Détresse/insuffisance respiratoire.

6.8.1 Description des responsabilités

Tableau 6-6 Description des responsabilités

SÉQUENCE 1 : Appréciation clinique préhospitalière	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Appréciation clinique préhospitalière (Prot. : APP.); ➤ Informe le TAP #2 du problème répondant aux critères d'inclusion du protocole approprié et vérifie s'il y a présence de critères d'exclusion. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apporte le matériel nécessaire.
SÉQUENCE 2 : Support respiratoire et ventilatoire	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste la respiration ou la ventilation au besoin avec les outils appropriés : <ul style="list-style-type: none"> • canule nasale ou masque à haute concentration; • masque de poche, ballon-masque, Oxylator™; • décide de la pertinence d'installer le Combitube®. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le TAP #1 et effectue la saturométrie; ➤ Prépare et branche l'équipement d'oxygénothérapie au cylindre d'oxygène, administre de l'oxygène selon les recommandations du TAP #1 (selon TECH. 10); ➤ Met en tension le MDSA; ➤ Branche les électrodes du MDSA en mode monitoring ou d'ACR selon la situation; ➤ Combitube® selon les protocoles C-MDSA, au besoin.
SÉQUENCE 3 : Monitoring cardiaque	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complète son appréciation clinique incluant les signes vitaux et l'échelle de douleur; ➤ Énonce clairement le protocole choisi, les critères d'inclusion et les critères d'exclusion si ceux-ci sont présents. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prend les signes vitaux; ➤ Dicte no. matricule, la date et l'heure; le problème reconnu ainsi que le protocole choisi par le TAP #1.
SÉQUENCE 4 : Administration du médicament	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifie les critères d'inclusion et d'exclusion à l'AAS; ➤ Vérifie la date d'expiration de l'AAS; ➤ Prépare la dose d'AAS : <ul style="list-style-type: none"> • 4 co de 80 mg, croquer puis avaler; ➤ Administre les comprimés; ➤ Dicte : « AAS » donné à : xx heure; ➤ Ne pas répéter l'AAS; ➤ Vérifie la date d'expiration de la nitro; ➤ Administre un jet S/L ou L de Nitroglycérine 0,4 mg; ➤ Dicte : « nitroglycérine » donnée à : xx heure; ➤ Répéter la nitro aux 5 minutes, si les critères d'inclusion persistent et absence des critères d'exclusion. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Effectue l'ECG 12 dérivation; ➤ Assiste le TAP #1 pour l'administration des médicaments.
SÉQUENCE 5 : Transport	
<p>Technicien ambulancier-paramédic #1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assiste le technicien ambulancier-paramédic #2 dans les manœuvres d'évacuation; ➤ Surveille le patient de façon continue et surveille l'apparition des effets secondaires possibles; ➤ Prend les mesures correctrices en cas de détérioration de l'état du patient. 	<p>Technicien ambulancier-paramédic #2</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procède à l'évacuation de la victime de manière appropriée à l'état du patient; ➤ Transport URGENT, IMMÉDIAT ou NON URGENT selon la condition clinique du patient; ➤ Avise le centre hospitalier.

Approche et transport au centre hospitalier receveur

Les techniciens ambulanciers-paramédics doivent reconnaître l'importance de réduire le temps d'intervention en préhospitalier. Plus le patient reçoit un traitement rapidement, moins le myocarde sera endommagé. Une intervention rapide sur les lieux s'impose, tout en maintenant les priorités de l'appréciation primaire. Il est important d'adopter une approche rassurante envers le patient. Les techniciens ambulanciers-paramédics doivent faire en sorte que le patient ne se sente pas « bousculé », malgré l'urgence de la situation.

6.8.2 Situations particulières

Le patient qui a pris de la nitroglycérine avant votre arrivée.

Si le patient répond aux critères d'inclusion de l'administration du Nitrolingual[®] et que les symptômes sont persistants, administrez la nitroglycérine selon le protocole, peu importe le délai depuis sa prise de nitroglycérine.

Récidive de douleur chez un patient soulagé initialement par la nitroglycérine.

Si le patient fut complètement soulagé par vos premières administrations de nitroglycérine et s'il y a récurrence de douleur, réadministrez la nitroglycérine selon le protocole.

Le patient qui a pris de l'AAS avant votre arrivée (une dose unique ou s'il prend de l'entrophén régulièrement par exemple).

Si le patient répond aux critères d'inclusion de l'administration de l'AAS et que les symptômes sont persistants, administrez l'AAS selon le protocole, peu importe le délai depuis sa prise.

Le patient porte un timbre cutané « patch » de nitroglycérine.

Si le patient répond aux critères d'inclusion et qu'il ne présente pas de critères d'exclusion, appliquez le protocole de nitroglycérine et d'AAS.

Le patient prend un anticoagulant.

Si le patient prend de la warfarine (coumadin) ou de l'acénocoumarol (Sintrom), ou un des nouveaux anticoagulants ou anticoagulants S/C : dabigatran (Pradax), rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis), énoxaparine (Lovenox), daltéparine (Fragmin), tinzaparine (Innohep), l'AAS doit être administrée selon le protocole.

Il n'y a pas de contre-indication à l'administration concomitante d'anticoagulants et de l'AAS dans ce contexte.

Les patients qui prennent des anticoagulants sont avisés de ne pas prendre d'AAS, cela augmenterait leur risque de saignement. Ils sont donc réticents à accepter votre administration. Il faut expliquer que nous savons qu'il y a contre-indication relative de façon générale mais que dans le cadre d'un SCA suspecté, le bénéfice est plus grand que le risque. Si le patient ultimement refuse, il faudra aviser le personnel de la salle d'urgence que l'AAS n'a pas été administrée.

6.9 PARTICULARITÉS S'APPLIQUANT À TOUS LES PROTOCOLES 5 MÉDICAMENTS

6.9.1 Application de protocoles concomitants

L'application de plusieurs protocoles chez un même patient est possible. Souvent un patient qui présente une douleur thoracique se plaint aussi de dyspnée ou un patient qui présente une réaction anaphylactique avec dyspnée.

Lors d'application de protocoles simultanés, vous devez respecter les points suivants :

1. Les critères d'inclusion et d'exclusion pour chaque médicament doivent être respectés;
2. Administrez en premier le médicament qui soulage la plainte première;
3. Dans le cas d'anaphylaxie avec dyspnée, l'épinéphrine doit être administrée avant le salbutamol.

6.9.2 Liens avec les professionnels de la santé

Administration de médicaments avant votre arrivée

Si un médicament a été administré par un médecin ou une infirmière dans le cadre de ses fonctions, ce médicament n'est pas réadministré (ex. : AAS, glucagon). Dans les cas d'administration de médicaments avec doses répétées, attendre le délai prescrit avant de répéter le médicament (Nitro, épi, ventolin[®]) et vous devez considérer les doses données par le professionnel de la santé dans le nombre de doses maximales (Ventolin[®]).

Refus d'application du protocole d'administration des 5 médicaments

Si un médecin sur les lieux demande que vous n'administreriez pas de médicaments durant le transport, demandez une prescription écrite à cet effet. Si cela est impossible documentez la prescription verbale du médecin, son nom et numéro de pratique.

6.9.3 Réévaluation des signes vitaux et échelles

Il est important lors de toute administration de médicaments d'évaluer son effet. Si votre arrivée au CH précède la période prévue de réévaluation (post-tx pour Ventolin[®]

ou 10 min pour glucagon), réévaluez les signes vitaux et les échelles vers la fin du transport ambulancier. Si cela n'a pas été possible, notez les signes vitaux pris par l'infirmière du CH à l'arrivée en prenant bien soin de noter C.H.

6.10 SYNDROMES CORONARIENS AIGUS – TRAITEMENTS DÉFINITIFS

Comme mentionné précédemment, l'identification d'un syndrome coronarien aigu peut être un défi significatif. Comme vous le savez déjà, l'ECG 12D n'est pas toujours positif lors d'une telle pathologie.

L'investigation de base consiste en une évaluation sériee des enzymes cardiaques (troponines et des ECG12D, et une observation sur moniteur cardiaque pour l'identification précoce et intervention s'il survenait une arythmie maligne.

Selon le type de SCA, ou le niveau de risque, si non encore confirmé, les traitements suivants peuvent être administrés, en plus de l'AAS déjà reçue :

- Autres anti-plaquettaires : Plavix, ticagrelor;
- Anticoagulants : héparine traditionnelle, Lovenox;
- Anti-angineux : B-bloqueurs, nitrates (en patch, IV);
- Opiacés;
- Anti-nauséeux;
- Thrombolyse;
- Dilatation coronarienne (angioplastie).



GUIDE D'ÉTUDE DE LA SECTION AAS ET NITROGLYCÉRINE

Maintenant que vous avez lu ce chapitre, vous êtes prêt à effectuer les exercices qui vous permettront d'intégrer vos connaissances.

Lire le scénario et répondre au questionnaire de révision.

Votre coéquipier et vous êtes appelés à une résidence pour un patient se plaignant d'une douleur à la poitrine. Lors de votre arrivée, vous constatez qu'il s'agit d'un homme de 60 ans approximativement. Le patient est assis, il est pâle et légèrement dyspnéique. Le patient vous révèle qu'il était en train d'aider un ami à déménager des meubles dans des escaliers lorsque les symptômes ont débuté. Votre coéquipier installe le moniteur cardiaque, prend les signes vitaux et effectue l'ECG 12 dérivations pendant que vous poursuivez le questionnaire.

Signes vitaux

Alerte

Respiration : 24/min, superficielle et régulière

Saturation : 96 %

TA : 160/90

Pls : 92/min, régulier et bien frappé

Peau : pâle, humide et chaude

Puisque la plainte principale est une douleur à la poitrine, un serrement, qui irradie à la mâchoire, vous décidez que ce cas correspond aux critères d'inclusion prévus aux protocoles de la nitroglycérine et/ou de l'AAS. Le patient mentionne que la douleur est similaire à celle qu'il ressent lorsqu'il a des crises d'angine et il ajoute qu'il a oublié sa nitroglycérine chez lui. Cette douleur a débuté il y a 20 minutes.

Après le questionnaire, vous décidez que le protocole de l'AAS doit être appliqué. Vous vous assurez que le patient n'a pas de contre-indications à l'AAS. Il vous confirme qu'il n'a aucune allergie à l'AAS. Vous évaluez la sévérité avec l'échelle de douleur (8/10).

Vous administrez le médicament. Tout en installant le patient sur la civière, vous poursuivez le questionnaire pour le protocole de nitroglycérine.

Vous questionnez le patient pour savoir si celui-ci présente des critères d'exclusion à la nitroglycérine. Après avoir obtenu un tracé valide d'ECG 12D, vous administrez le médicament en vaporisateur sous la langue du patient. Cinq minutes après la première administration de nitro, le patient vous confirme qu'il éprouve toujours une douleur, et ce, à 5/10.

Questionnaire de révision

Quelle est la **concentration d'oxygène** qui doit être administrée à ce patient?

Quels sont les **critères d'inclusion** pour ce patient? (Nitro, AAS)

Quels sont les **critères d'exclusion** pour ce patient? (Nitro, AAS)

Quelle est la **dose** à administrer pour ce patient? (Nitro, AAS)

Ai-je le droit d'administrer une **deuxième dose** et, si oui, quelles sont les modalités?
(Nitro, AAS)

Quelle est la **voie d'administration** de ce médicament? (Nitro, AAS)

7.0 FORMULAIRE ET RAPPORT

Rappelez-vous que tous les médicaments administrés à un patient doivent être enregistrés. Cet enregistrement doit comprendre les éléments suivants :

- les éléments spécifiques pertinents sur l'état du patient qui ont justifié votre décision à administrer un médicament;
- le nom du médicament, la posologie et la voie d'administration;
- la date et l'heure exacte d'administration;
- l'évaluation de l'effet thérapeutique et des réactions adverses.

7.1 RAPPORT D'INTERVENTION CLINIQUE (RIP)

Les médicaments administrés doivent être consignés dans la section Signes vitaux et traitement du RIP. Nous reproduisons ici la section applicable du document « Guide de rédaction des documents cliniques à l'intention des techniciens ambulanciers-paramédics » :

Section SIGNES VITAUX ET TRAITEMENTS

Cette section dispose de cinq sections horizontales complètes pour y inscrire les informations relatives aux signes vitaux ainsi que dix sections réservées aux médicaments ou aux traitements à administrer au patient. Ainsi cette section intègre l'ancien formulaire d'administration de médicaments au rapport d'intervention préhospitalière et le remplace en entier. Le rapport complémentaire devrait être complété en cas de débordement, tout comme la pratique actuelle l'exige³. On y retrouve pour chacune des heures rapportées les informations suivantes :

³ On sous-entend un second Rapport d'intervention préhospitalière ou le formulaire Rapport complémentaire.

HEURE	RESP.	POULS	TA	SpO ₂	AVPU	GCS	GLYCÉMIE	DYSPNÉE	HEURE	R _x OU Tx	DOSE	VOIE	RYTHME
•	/min	/min		%	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U	Y + V + M =	mmol/L	/10	•				AVANT
1	<input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	<input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> Orienté		TEMPÉRATURE °C	DOULEUR	•				APRÈS
•	/min	/min		%	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U	Y + V + M =	mmol/L	/10	•				AVANT
2	<input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	<input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> Orienté		CAPNOMÉTRIE	DOULEUR	•				APRÈS
•	/min	/min		%	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U	Y + V + M =	mmol/L	/10	•				AVANT
3	<input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	<input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> Orienté		CAPNOMÉTRIE	DOULEUR	•				APRÈS
•	/min	/min		%	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U	Y + V + M =	mmol/L	/10	•				AVANT
4	<input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	<input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> Orienté		CAPNOMÉTRIE	DOULEUR	•				APRÈS
•	/min	/min		%	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U	Y + V + M =	mmol/L	/10	•				AVANT
5	<input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	<input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> Orienté		CAPNOMÉTRIE	DOULEUR	•				APRÈS

SIGNES VITAUX ET TRAITEMENTS

La partie de gauche de cette section concerne la prise des signes vitaux du patient.

HEURE

Heure à laquelle l'information a été saisie selon le système international de 00:00 à 23:59.

RESPIRATION

Calcul du rythme respiratoire (nombre de respirations par minute). Spécifier s'il s'agit d'une respiration SUPERFICIELLE, LABORIEUSE et/ou s'il y a présence de TIRAGE. Ne rien spécifier sous le calcul du rythme respiratoire implique une respiration normale, ample et régulière.

POULS

Pulsations cardiaques à la minute. Spécifier si le pouls a été pris au niveau de l'artère RADIALE ou CAROTIDIENNE, et également si le pouls est IRRÉGULIER. Ne pas noircir cette dernière case sous-entend que le patient a un pouls régulier.

TENSION ARTÉRIELLE

Prise de la tension artérielle (^{SYSTOLIQUE}/_{DIASTOLIQUE}), qu'elle soit effectuée par le technicien ambulancier-paramédic lui-même ou à l'aide d'un appareil à pression non invasive. Lorsque la tension artérielle est prise par palpation radiale, la notation ^{SYSTOLIQUE}/_p doit être utilisée.

SATURATION

Indiquer la saturation sanguine en oxygène selon son pourcentage et spécifier si la lecture a été prise à l'air ambiant (case A/A) ou alors que le patient était déjà sous oxygène (case O₂).

ÉTAT DE CONSCIENCE

Indiquer le niveau de conscience (échelle A-V-P-U) qui décrit le mieux l'état du patient. Pour les patients avec un niveau de conscience A ou V, noter aussi si le patient était ORIENTÉ dans les 3 sphères (s'il y a lieu). L'état de conscience doit être évalué et noté pour chaque patient. Quatre niveaux de conscience sont possibles et l'évaluation d'un patient ne peut correspondre qu'à **un seul** de ces niveaux à un moment précis.

ÉCHELLE DE COMA DE GLASGOW

Calculer (s'il y a lieu) clairement l'échelle de coma de Glasgow en y inscrivant chacun des chiffres ayant servi au calcul : Y (ouverture des yeux) sur 4, V (réponse verbale) sur 5, M (réponse motrice) sur 6 et le total sur 15. La légende de ce calcul se trouve au verso du formulaire (légendes et aides à la rédaction).

GLYCÉMIE

Prise de la glycémie capillaire exprimée en millimoles par litre de sang.

TEMPÉRATURE

Prise de la température, exprimée en degrés Celsius. Notez que contrairement aux autres signes vitaux qui peuvent être pris jusqu'à 5 fois tout au long d'une intervention, un seul endroit est réservé à la température qui ne devrait varier que de très peu.

TEMPÉRATURE
°C

ÉCHELLE DE DYSPNÉE

Difficulté respiratoire exprimée par le patient, selon une échelle de 0 à 10 (aucune difficulté respiratoire à difficulté respiratoire extrême).

ÉCHELLE DE DOULEUR

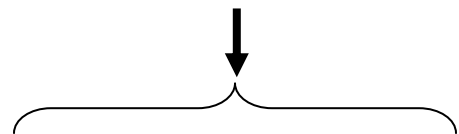
N'importe quel type de douleur (donc pas exclusivement de nature cardiaque) exprimée par le patient, selon une échelle de 0 à 10 (aucune douleur à douleur extrême). Cette case permet de documenter l'évolution de la douleur qui a déjà été observée chez le patient et consignée dans la section ÉVALUATION DE LA DOULEUR.

CAPNOMÉTRIE

Lecture du capnographe exprimée en millimètres de mercure.

CAPNOMÉTRIE
mm Hg

La partie de droite de cette section concerne l'administration de médicaments et est écrite en rouge afin d'attirer l'attention à la fois du rédacteur et du lecteur du formulaire.



HEURE	RESP.	POULS	TA	SpO ₂	AVPU	GCS	GLYCÉMIE	DYSPNÉE	HEURE	R _x OU Tx	DOSE	VOIE	RYTHME	
1	/min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	/min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	mmol/L	/10						AVANT
							TEMPÉRATURE	DOULEUR						APRÈS
2	/min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	/min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	mmol/L	/10	CAPNOMÉTRIE	DOULEUR				AVANT
							mm Hg	/10						APRÈS
3	/min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	/min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	mmol/L	/10	CAPNOMÉTRIE	DOULEUR				AVANT
							mm Hg	/10						APRÈS
4	/min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	/min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	mmol/L	/10	CAPNOMÉTRIE	DOULEUR				AVANT
							mm Hg	/10						APRÈS
5	/min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	/min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.		% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	mmol/L	/10	CAPNOMÉTRIE	DOULEUR				AVANT
							mm Hg	/10						APRÈS

SIGNES VITAUX ET TRAITEMENTS

HEURE

Heure à laquelle la médication ou le traitement a été administré.

Exemple :

HEURE	RESP.	POULS	T.A.	SpO ₂	AVPU	GCS	GLYCÉMIE	DYSPNÉE	HEURE	R _x ou Tx	DOSE	VOIE	RYTHME	
1	20 /min <input type="checkbox"/> Superf. <input type="checkbox"/> Labor. <input type="checkbox"/> Tirage	118 /min <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Carotid. <input type="checkbox"/> Irrég.	110 /70	99% <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> O ₂	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Orienté	Y + V + M =	0 mmol/L	/10						13 25 AAS 320 PO
							TEMPÉRATURE	DOULEUR						8

R_x OU Tx

Code de 3 lettres du médicament administré au patient. La légende des médicaments acceptables se trouve au verso (légendes et aides à la rédaction). L'administration de chocs à l'aide d'un défibrillateur est considérée comme étant un traitement : on écrira alors dans cette case le mot CHOC.

DOSE

Dose exacte du médicament exprimée en microgrammes ou milligrammes. **Pour les techniciens ambulanciers-paramédics en soins avancés seulement :** mesure de l'énergie électrique administrée exprimée en nombre de joules.

VOIE

Voie d'administration du médicament administré au patient. La légende des voies d'administration acceptables se trouve au verso (légendes et aides à la rédaction).

RYTHME

Rythme cardiaque AVANT l'administration des médicaments (**obligatoire pour les techniciens ambulanciers-paramédics en soins avancés**). La légende des voies d'administration acceptables se trouve au verso (légendes et aides à la rédaction).

7.2 TRANSFERT DU PATIENT À LA SALLE D'URGENCE (TRIAGE)

Lorsque le patient est transféré au personnel de la salle d'urgence, les TAP doivent faire un rapport verbal sur la situation rencontrée. Étant préliminaire, il est important qu'il soit bref et qu'il présente uniquement les informations pertinentes sur l'état initial et actuel du bénéficiaire et sur les traitements donnés. Cela a pour but de permettre à l'équipe d'urgence d'intervenir rapidement et efficacement auprès de la victime.

Informations à transmettre

Dès leur arrivée au centre hospitalier, les techniciens ambulanciers-paramédics devront transmettre les informations suivantes :

- l'âge et le sexe;
- l'histoire en bref dont la plainte principale : par exemple, bronchospasme, douleur thoracique;
- le traitement donné, la dose, et la voie d'administration;
- le résultat du traitement;
- la dernière prise des signes vitaux;
- les échelles d'évaluation de 0 à 10 ou la glycémie;
- les autres informations pertinentes.

Par la suite, les techniciens ambulanciers-paramédics procéderont à la remise des documents usuels au personnel médical.

8.0 CONCLUSION

Les protocoles liés à l'administration des 5 médicaments vous permettront d'agir avec pertinence dans la majorité des situations cliniques nécessitant une intervention spécifiquement orientée sur le soulagement des symptômes. Leur mise en place, a été la première étape amenant les SPU québécois au niveau des soins préhospitaliers prodigués dans plusieurs provinces canadiennes ou états américains. Depuis, les SPU québécois ont su, avec l'avenue des autres programmes (ECG 12 dérivations, CPAP, etc.) dépasser le champ de pratique des paramédics en soins primaires du Canada.

Bien que l'aspect médical y soit important, il ne faut pas perdre de vue que lors de ces situations particulières, un jugement éclairé et une attitude professionnelle démontrés par le technicien ambulancier-paramédic demeurent la pierre angulaire d'une intervention efficace, ce dont le patient se souviendra le plus.

Dans les situations de crise où vous interviendrez, le respect du patient et de sa dignité doivent donc inspirer chacun de vos gestes et vous rappeler que, bien que l'intervention soit importante, l'intervenant par son professionnalisme, l'est tout autant.

ANNEXE 1

LISTE DES ÉQUIPEMENTS DE LA « TROUSSE MÉDICAMENTS »

4 ampoules d'épinéphrine 1:1000 1mg/ml
2 nébules de salbutamol 2,5 mg/2,5 ml
2 nébules de salbutamol 1,25 mg/2,5 ml
6 nébules de salbutamol 5 mg/2,5 ml
6 sachets de 4 comprimés AAS 80 mg
2 bouteilles de nitrolingual 0,4 mg de 75 doses
2 vials de glucagon 1 mg
2 seringues de solvant pour glucagon
4 seringues de 1 ml de type « LUER LOCK »
4 aiguilles de 18G x 1 po avec dispositif de sécurité
4 aiguilles de 23G x 1,5 po avec dispositif de sécurité
10 auto-piqueurs (ou lancettes) avec dispositif de sécurité
1 contenant bio-risque portatif dont le volume total est de 500ml et qui peut accommoder tout type d'auto-injecteurs et rasoirs
1 glucomètre qui ne nécessite pas de calibration manuelle, dont le réactif des bandelettes n'interfère pas avec le maltose et dont la quantité de sang requise pour l'analyse n'excède pas 0,6 microlitre
12 bandelettes pour glycémie capillaire
10 tampons d'alcool
10 compresses de gaze stérile, 8 plis, de 5 cm x 5 cm, emballées individuellement
10 pansements autocollants (diachylon) enveloppés individuellement
4 « Ampoules breaker » pour les ampoules d'épinéphrine
Glucose rapidement absorbable dont le total de glucides est de 45 g ou plus - 2 tubes d'Instagluucose ou - 3 tubes de Dex 4
1 garrot veineux de 2,5 cm de largeur sans latex

Le contenu et l'organisation de la trousse 5 médicaments peuvent varier légèrement selon l'organisation ambulancière.

ANNEXE 2

INJECTION INTRAMUSCULAIRE

Les médicaments injectés dans le tissu musculaire, c'est-à-dire par **injection intramusculaire (IM)**, sont absorbés plus rapidement que par injection sous-cutanée, car la vascularisation des muscles est beaucoup plus dense. En outre, les muscles absorbent sans douleur un plus grand volume de liquide que les tissus sous-cutanés. Toutefois, ce volume varie selon les personnes et dépend principalement de la grosseur et de l'état des muscles, ainsi que du site utilisé.

Dans le muscle deltoïde, on recommande d'injecter entre 0,5 et 1 ml. Pour choisir l'aiguille appropriée, il faut tenir compte de plusieurs facteurs :

- ☞ Le muscle;
- ☞ Le type de solution à injecter;
- ☞ La quantité de tissu adipeux qui couvre le muscle;
- ☞ L'âge de la personne.

Par exemple, pour le muscle deltoïde, on utilise habituellement une aiguille plus petite, mesurant 2,5 cm (1 po) de long et dont le calibre varie de 23 à 25. Pour une personne très obèse, il faudra peut-être utiliser une aiguille de plus de 3 cm de long (5 cm, par exemple), tandis que pour une personne très maigre une aiguille plus courte (2,5 cm) suffira.

MUSCLE VASTE EXTERNE DE LA CUISSE

Le muscle vaste externe est habituellement épais et bien développé, tant chez l'adulte que chez l'enfant. **En préhospitalier, la recommandation est maintenant d'utiliser en priorité pour l'épinéphrine et le glucagon, le site de la cuisse.** En effet, il n'y a pas de vaisseaux sanguins ou de nerfs importants dans cette région. Le muscle vaste externe de la cuisse de l'enfant est situé sur la face antérieure et externe de la cuisse. Le meilleur site d'injection se situe au niveau du deuxième tiers du muscle. Chez l'adulte, on établit le site en divisant en trois la zone comprise entre le grand trochanter du fémur et le condyle fémoral latéral, et en choisissant le tiers médian. Quand on utilise ce site, la personne peut être assise ou couchée sur le dos.

MUSCLE DELTOÏDE DU BRAS

Le muscle deltoïde est situé sur la face latérale du bras. On utilise rarement ce site pour les injections intramusculaires, car il est relativement petit et se trouve à proximité du nerf axillaire et de l'artère circonflexe humérale postérieure. On peut cependant y recourir pour faire une injection à un adulte en raison de la capacité d'absorption rapide de la région deltoïde, mais on ne peut alors administrer plus de 1 ml de solution.

Le technicien ambulancier paramédic doit localiser le repère supérieur du site du deltoïde en plaçant quatre doigts en travers du muscle et en positionnant l'auriculaire sur l'acromion. Le haut de l'aisselle marque la ligne qui délimite le repère inférieur. Le triangle formé par ces repères indique que le muscle deltoïde est situé environ 5 cm sous l'acromion.

Il est possible de réduire la douleur lors d'une injection IM dans le muscle deltoïde en pinçant la peau. Pour ce faire, le TAP saisit le muscle, l'étire de 1,5 à 2,5 cm, puis le pince suffisamment pour créer une légère douleur. Il donne ensuite l'injection à un angle de 90° (McCaffery et Pasero, 1999). Il est important que le TAP explique à la personne qu'il lui pincera la peau et qu'il lui dise pourquoi.

TECHNIQUE D'INJECTION INTRAMUSCULAIRE

Avant de procéder à l'injection

- Faire une hygiène des mains si possible ;
- Mettre des gants ;
- Préparer le médicament, vérifier les 5 B ;
- Positionner le patient de façon confortable, idéalement en position couchée ;
- Exposer la cuisse ;
- Identifier les repères anatomiques pertinents : grand trochanter et condyle fémoral ;
- Identifier le site ; région médiane latérale de la cuisse ;
- Assurez-vous que le site est intact (absence de signe d'infection, de cicatrice ou traumatisme récent) ;
- Juste avant l'injection, revérifier la dose ;
- Juste avant l'injection, revérifier l'absence d'allergie au médicament.

Technique d'administration :

1. Nettoyez la peau au site d'injection à l'aide d'un tampon antiseptique. En partant du centre de la zone, effectuez un mouvement de rotation, en décrivant un cercle d'environ 5 cm vers l'extérieur.
 - ☞ Laissez la peau sécher complètement avant d'injecter le médicament sans intervention ;
2. Préparez la seringue pour l'injection.
 - ☞ Retirez le capuchon de l'aiguille en prenant soin d'éviter de la contaminer en touchant l'extérieur du capuchon.
3. Injectez le médicament.
 - ☞ Avec la main non dominante, étirez la peau. Dans certains cas, par exemple pour une personne très maigre ou un enfant, il faut pincer le muscle. *Le fait de tirer la peau et les tissus sous-cutanés ou de pincer le muscle raffermi ce dernier et facilite l'insertion de l'aiguille.*
 - ☞ Tenez la seringue entre le pouce et l'index (comme on tient un crayon), percez la peau à 90°, rapidement et en douceur, puis enfoncez l'aiguille dans le muscle. *Un mouvement rapide atténue la douleur.*
 - ☞ Déplacez la main dominante afin de tenir fermement le piston de la seringue et aspirez pendant 5 à 10 secondes. *Si l'aiguille s'est enfoncée dans un petit vaisseau sanguin, le sang mettra un certain temps avant d'apparaître.* Si du sang pénètre dans la seringue, retirez partiellement l'aiguille, faites une nouvelle aspiration, si aucun nouveau sang apparaît, il est sécuritaire d'injecter à cet endroit.
 - ☞ Injectez le médicament lentement (10 secondes par ml).
4. Retirez l'aiguille.
 - ☞ Retirez l'aiguille et en conservant l'angle d'insertion. *Cela diminue le risque de blessures aux tissus.*

- ☞ Appliquez une légère pression sur le site d'injection avec le tampon sec. Ne massez pas le site. *Le massage risque d'augmenter la douleur causée par l'injection et d'irriter les tissus.*
 - ☞ En cas de saignement, appuyez sur le site d'injection avec le tampon sec jusqu'à ce qu'il s'arrête.
5. Jetez l'aiguille sans le capuchon et la seringue qui y est fixée dans le contenant prévu à cet effet.
 6. Notez le médicament administré, la dose, l'heure, la voie d'administration.

ANNEXE 3

RÈGLEMENT SUR LES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES POUVANT ÊTRE EXERCÉES DANS LE CADRE DES SERVICES ET SOINS PRÉHOSPITALIERS D'URGENCE

Code des professions

(L.R.Q., c. C-26, a. 94, par. h)

SECTION I

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1. Le présent règlement a pour objet de déterminer parmi les activités professionnelles que peuvent exercer les médecins celles qui, suivant les conditions et modalités qui y sont déterminées, peuvent l'être par un premier répondant, un technicien ambulancier, un technicien ambulancier en soins avancés et par d'autres personnes dans le cadre des services ou soins préhospitaliers d'urgence, auprès d'une personne présentant un problème de santé qui nécessite une intervention d'urgence.

D. 26-2012, a. 1.

2. En l'absence d'un premier répondant ou d'un technicien ambulancier, toute personne peut utiliser un défibrillateur externe automatisé lors d'une réanimation cardiorespiratoire.

D. 26-2012, a. 2; D. 164-2013, a. 1.

3. En l'absence d'un premier répondant ou d'un technicien ambulancier, toute personne peut administrer de l'adrénaline lors d'une réaction allergique sévère de type anaphylactique à l'aide d'un dispositif auto-injecteur.

D. 26-2012, a. 3; D. 164-2013, a. 2.

4. En l'absence d'un premier répondant ou d'un technicien ambulancier, toute personne ayant suivi une formation sur l'administration de glucagon, donnée par un médecin ou une infirmière, peut administrer du glucagon à une personne en état d'hypoglycémie qui est inconsciente, en convulsion, incapable d'avaler ou confuse.

D. 26-2012, a. 4.

5. Toute personne ayant suivi une formation sur l'administration d'oxygène peut administrer cette substance à une personne en attendant l'arrivée des services préhospitaliers d'urgence.

D. 26-2012, a. 5.

6. Les activités professionnelles déterminées par le présent règlement sont exercées conformément aux protocoles d'intervention clinique élaborés et approuvés, après consultation du Collège des médecins du Québec, par le ministre de la Santé et des Services sociaux, conformément au troisième alinéa de l'article 3 de la Loi sur les services préhospitaliers d'urgence (chapitre S-6.2).

D. 26-2012, a. 6.

SECTION II

PREMIER RÉPONDANT

7. Un premier répondant peut:

- 1° utiliser le défibrillateur externe automatisé lors d'une réanimation cardiorespiratoire;
- 2° administrer de l'adrénaline, à l'aide d'un dispositif auto-injecteur, lors d'une réaction allergique sévère de type anaphylactique;
- 3° assister la ventilation à l'aide d'un ballon-masque;
- 4° insérer une canule nasopharyngée;
- 5° administrer du glucagon lors d'une hypoglycémie sévère à une personne inconsciente, en convulsion, incapable d'avaler ou confuse.

Dans le présent règlement, «premier répondant» signifie toute personne dont le nom figure sur la liste des premiers répondants dressée par une agence visée à l'article 339 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux (chapitre S-4.2) ou par la Corporation d'urgences-santé visée à l'article 87 de la Loi sur les services préhospitaliers d'urgence (chapitre S-6.2)

D. 26-2012, a. 7.

SECTION III

TECHNICIEN AMBULANCIER

8. Pour exercer les activités professionnelles déterminées à l'article 9, le technicien ambulancier doit être inscrit au registre national de la main-d'oeuvre des techniciens ambulanciers constitué en vertu du paragraphe 10 du deuxième alinéa de l'article 3 de la Loi sur les services préhospitaliers d'urgence (chapitre S-6.2) et avoir obtenu une carte de statut de technicien ambulancier lui permettant d'exercer ces activités.

D. 26-2012, a. 8.

9. Un technicien ambulancier peut, outre les activités visées à l'article 7:

- 1° apprécier la présence de signes ou de symptômes permettant l'application des protocoles visés à l'article 6;
- 2° insérer une canule oesophago-trachéale à double voie ou un dispositif supraglottique à une personne présentant un arrêt cardiorespiratoire ou une atteinte de l'état de conscience;
- 3° administrer les substances ou les médicaments requis, par voie sublinguale, orale, intranasale, sous-cutanée, intramusculaire, transdermique ou par inhalation;

- 4° installer un soluté sans médication par voie intraveineuse à l'aide d'un cathéter périphérique court, à la demande et en présence d'un technicien ambulancier en soins avancés;
- 5° utiliser le moniteur défibrillateur semi-automatique lors d'une réanimation cardiorespiratoire;
- 6° exercer la surveillance clinique de la condition d'une personne;
- 7° assister mécaniquement la ventilation, incluant par un tube endotrachéal déjà en place;
- 8° aspirer les sécrétions chez une personne porteuse d'une trachéotomie.

D. 26-2012, a. 9.

SECTION IV

TECHNICIEN AMBULANCIER EN SOINS AVANCÉS

10. Pour exercer les activités professionnelles déterminées aux articles 12 et 13, le technicien ambulancier en soins avancés doit:

1° avoir une expérience pertinente reliée à l'exercice de ces activités totalisant 24 mois à temps plein;

2° être titulaire d'un diplôme universitaire de formation en soins préhospitaliers d'urgence avancés délivré par une université du Québec dans le cadre d'un programme d'études de 1^{er} cycle comportant un minimum de 60 crédits ou s'être vu attribuer une équivalence par le directeur médical national, en application du paragraphe 8 du premier alinéa de l'article 6 de la Loi sur les services préhospitaliers d'urgence (chapitre S-6.2);

3° être inscrit au registre national de la main-d'oeuvre des techniciens ambulanciers et avoir obtenu une carte de statut de technicien ambulancier autorisant la pratique en soins préhospitaliers avancés.

D. 26-2012, a. 10.

11. Peut également exercer les activités professionnelles déterminées aux articles 12 et 13, le technicien ambulancier en soins avancés qui, au 1^{er} avril 2002, a réussi la formation en soins avancés reconnue par la Corporation d'urgences-santé et approuvée par le Collège des médecins du Québec et qui:

1° est inscrit au registre national de la main-d'oeuvre des techniciens ambulanciers avec un statut actif autorisant la pratique en soins préhospitaliers avancés;

2° a réussi, dans le cadre d'un programme de formation en médecine préhospitalière reconnu par le directeur médical national des services préhospitaliers d'urgence, en application du paragraphe 8 du premier alinéa de l'article 6 de la Loi sur les services préhospitaliers d'urgence (chapitre S-6.2), une formation complémentaire de 175 heures portant sur:

- a) la cardiologie;
- b) la neurologie;
- c) la pharmacologie;

- d)* la pneumologie;
- e)* la physiologie;
- f)* les protocoles préhospitaliers.

D. 26-2012, a. 11.

12. Un technicien ambulancier en soins avancés peut, outre les activités déterminées aux sections II et III:

- 1° évaluer la condition d'une personne;
- 2° administrer les substances et les médicaments requis par voie intraveineuse ou endotrachéale;
- 3° procéder à une laryngoscopie directe de la personne dont les voies respiratoires sont obstruées par un corps étranger et procéder au retrait de celui-ci;
- 4° pratiquer une défibrillation manuelle.

Il peut également, dans le cadre d'un projet de recherche visant l'évaluation des soins préhospitaliers avancés, procéder à l'intubation endotrachéale de la personne adulte présentant un arrêt cardiorespiratoire ou une atteinte de l'état de conscience.

D. 26-2012, a. 12.

13. Un technicien ambulancier en soins avancés peut, outre les activités déterminées aux sections II et III, à la suite d'une ordonnance individuelle:

- 1° installer un soluté par voie intraosseuse et administrer les substances ou les médicaments requis;
- 2° utiliser les techniques effractives suivantes:
 - a)* effectuer une thoracocentèse à l'aide d'une technique à l'aiguille chez le patient dans un état préterminal, sous assistance ventilatoire;
 - b)* appliquer une stimulation cardiaque externe;
 - c)* appliquer une cardioversion;
 - d)* effectuer une cricothyroïdectomie percutanée.

En l'absence d'une ordonnance individuelle et lorsque la communication avec un médecin est impossible, un technicien ambulancier en soins avancés peut, chez le patient instable, utiliser ces techniques effractives.

D. 26-2012, a. 13.

SECTION V
ÉTUDIANT

14. Un étudiant inscrit à un programme de formation menant à un diplôme d'études collégiales en soins préhospitaliers d'urgence ou à une attestation d'études collégiales en techniques ambulancières reconnue par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport peut, en présence d'un médecin, d'un autre professionnel habilité, d'un résident en médecine ou d'un technicien ambulancier reconnu comme formateur par une institution d'études collégiales, exercer les activités professionnelles déterminées aux articles 7 et 9 dans la mesure où elles sont requises aux fins de compléter ce programme.

D. 26-2012, a. 14.

15. Un étudiant inscrit à un programme de formation menant à un diplôme visé au paragraphe 2 de l'article 10 peut, en présence d'un médecin, d'un autre professionnel habilité, d'un résident en médecine ou d'un technicien ambulancier en soins avancés reconnu comme formateur par le programme de formation universitaire, exercer les activités professionnelles déterminées aux articles 12 et 13 dans la mesure où elle sont requises aux fins de compléter ce programme.

D. 26-2012, a. 15.

16. Le technicien ambulancier en soins avancés visé à l'article 11 peut, en présence d'un médecin, d'un autre professionnel habilité, d'un résident en médecine ou d'un technicien ambulancier en soins avancés reconnu comme formateur par le programme de formation universitaire, exercer les activités professionnelles déterminées aux articles 12 et 13 dans la mesure où elle sont requises aux fins de compléter la formation complémentaire de 175 heures visée au paragraphe 2 de l'article 11.

D. 26-2012, a. 16.

17. Le présent règlement remplace le Règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence (chapitre M-9, r. 2).

D. 26-2012, a. 17.

18. (*Omis*).

D. 26-2012, a. 18.

ANNEXE 4

LEXIQUE

Adrénergique	Qui se rapporte à la libération d'adrénaline ou qui agit par l'intermédiaire de l'adrénaline.
Agrégation	Le fait pour les plaquettes de se grouper, de s'accoler les unes aux autres dans les vaisseaux.
AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdiens.
Allergène	Dénomination de substances variées, en général protéiques, d'origine animale ou végétale, mais qui peuvent aussi bien être des poussières et dont la pénétration dans certains organismes déclenche des manifestations d'allergie.
Amine	Nom générique entrant dans la composition des catécholamines (ex.: épinéphrine).
Ampoule	Petit récipient cylindrique et hermétique, dont une ou les deux extrémités sont effilées et dans lequel on conserve des médicaments liquides.
Anaphylactique	Propre à l'anaphylaxie.
Anaphylaxie	Réaction aiguë et sévère de l'organisme, secondaire à une exposition à une substance étrangère (antigène), se manifestant habituellement de façon immédiate et mettant en danger la survie de l'individu affecté.
Angine	Syndrome caractérisé par des crises de douleurs constrictives violentes, siégeant dans la région précordiale, irradiant dans les bras et s'accompagnant d'une angoisse poignante avec sensation de mort imminente.
Anoxie	Diminution importante de la quantité d'oxygène distribuée aux tissus.
Antagoniste	Se dit de tout système, organe, phénomène ou substance dont l'action s'oppose à celle d'un ou d'une autre.
Antiangineux, euse	Qui s'oppose à l'angine. Médicament.
Anticoagulant, ante	Qui s'oppose à la coagulation. Médicament s'opposant à la coagulation du sang.
Anticorps	Éléments principaux de la défense immunitaire.
Antigène	Substance étrangère à un organisme.
Asthénie	Dépression de l'état général entraînant à sa suite des insuffisances fonctionnelles multiples. Manque de force, fatigue.
Athérome	Mélange de cellules chargées de graisse et de cristaux de cholestérol.
Athérosclérose	Maladie artérielle généralisée, associant une sclérose pariétale des artères (artériosclérose) à la présence de plaques d'athérome.
Athérosclérotique	Relatif à l'athérosclérose.
Atténuer	Rendre moins grave, moins vive, moins violente.
Atypique	Qui ne correspond pas à un type de description classique.
Axiome	Proposition admise par tout le monde sans discussion.
Bêta-adrénergique	Qui excite les récepteurs adrénergiques bêta.
Bronchiolite	Inflammation des dernières ramifications bronchiques (bronchioles).
Bronchodilatateur, trice	Se dit d'une substance qui a la propriété de dilater les bronches.

LEXIQUE (suite)

Bronchospasme	Contraction spasmodique des bronches.
Catécholamine	Substance chimique du groupe des amines et dont l'action est analogue à celle de l'épinéphrine.
Cécité	État d'une personne aveugle.
Cognitif	Ensemble des grandes fonctions qui permettent à l'organisme d'interagir avec le milieu (perception, mémoire, intelligence, etc.).
Constriction	Fait de se resserrer. Constriction des vaisseaux sanguins.
Coronaropathie	Affection des artères coronaires du cœur.
Dégénérescence	Dégradation totale ou partielle d'un organisme. En anatomie pathologique, modification d'un tissu ou d'un organe dont les cellules se transforment en une substance inerte et perdent toute activité fonctionnelle.
Deltoïde	Muscle formant l'arrondissement de l'épaule. De forme triangulaire.
Demi-vie	Temps nécessaire pour que la moitié de la quantité d'une substance (c.-à-d. : médicament) introduite dans l'organisme en soit éliminée.
Diagnostic différentiel	Énumération des affections voisines de celles que cherche à identifier le médecin.
Diaphorèse	Sudation profuse froide.
Diplopie	Vision double.
Dysphagie	Difficulté à déglutir.
Embolie	Oblitération brusque d'un vaisseau sanguin ou lymphatique par un corps (c.-à-d. : caillot) entraîné par la circulation et provenant d'un endroit éloigné.
Emphysème pulmonaire	Destruction et dilatation des structures pulmonaires. Fait partie des MPOC.
Entérale (administration)	Par la voie digestive.
Érythrocyte	Globule rouge.
Euphorie	État de confiance extrême, de satisfaction, de bien-être excessif (surexcitation).
Fiole	Petite bouteille à col étroit utilisée spécialement pour les médicaments.
Fluidité	Propriété relative à la qualité de l'écoulement des fluides.
Flushing	Rougeur cutanée siégeant surtout au visage et au cou.
Glaucome	Affection de l'œil caractérisée par une augmentation de sa pression interne et conférant une dureté anormale à la palpation du globe à travers la paupière.
Glucagon	Hormone sécrétée par le pancréas qui a une action hyperglycémiante.
Gluconéogénèse	Synthèse de glucose au niveau du foie à partir de ses précurseurs.
Glucose	Sucre simple. Source principale d'énergie de l'organisme.
Glycogène	Glucide qui constitue la principale réserve de glucose au foie et dans les muscles.
Glycogénolyse	Dégradation du glycogène pour donner du glucose.

LEXIQUE (suite)

Glyconéogenèse	Synthèse de glycogène au niveau du foie.
Hémophilie	Maladie héréditaire liée au sexe, consistant en une anomalie de la coagulation qui entraîne des hémorragies incoercibles (qu'on ne peut contenir, retenir) au moindre traumatisme.
Hémoptysie	Évacuation par la bouche d'une quantité plus ou moins abondante de sang provenant des voies respiratoires.
Héparine	Substance anticoagulante.
Histamine	Composé organique qui provoque la contraction des muscles lisses (intestins, bronches, utérus), une vasodilatation des artérioles et une hypersécrétion de suc gastrique. Augmente la perméabilité capillaire. Médiateur chimique de l'allergie.
Hormone	Substance sécrétée par une glande endocrine déversée dans le sang et exerçant une action spécifique sur le fonctionnement d'un ou plusieurs organes ou sur un processus biochimique.
Hypercholestérolémie	Augmentation de la quantité de cholestérol contenu dans le sang.
Hyperglycémie	Excès de glucose dans le sang.
Hypoglycémie	Diminution de la concentration de glucose dans le sang.
Hypophyse	Glande endocrine située à la base du cerveau, sous l'hypothalamus.
Hypoxémie	Diminution de la pression partielle d'oxygène dans le sang.
Hypoxie	Diminution de la quantité d'oxygène dans les tissus.
Idiopathique	Qui n'a pas de cause connue.
Inhalation (administration)	Par les voies respiratoires.
Insuline	Hormone hypoglycémisante sécrétée par le pancréas.
Insulinopénie	Manque d'insuline.
Intensifier	Rendre plus intense. Augmenter.
Intramusculaire (administration)	Par injection dans le tissu musculaire.
Ischémie	Souffrance tissulaire secondaire à l'arrêt ou la diminution de l'apport sanguin dans un organe ou tissu.
Mastocytes	Cellules qui sécrètent et libèrent des substances chimiques (c.-à-d. : histamine).
MCAS	Maladie cardiaque athérosclérotique
Métabolisme	Ensemble de réactions chimiques de transformation de matière en énergie catalysées par des enzymes qui s'accomplissent dans tous les tissus de l'organisme vivant.
Morbidité	Conséquence des maladies ou processus morbides qui frappent un individu ou un groupe d'individus.
Mortalité	Propriété d'une maladie d'induire le décès chez un hôte atteint. Cette qualité s'exprime généralement par le taux de mortalité.
MPOC	Maladie pulmonaire obstructive chronique.
Murmure vésiculaire	Bruit que l'on entend lors de l'auscultation produit par le passage de l'air au niveau des bronchioles terminales et des alvéoles pulmonaires.

LEXIQUE (suite)

Muscles accessoires	Muscles du thorax et du cou sollicités lors d'une respiration difficile.
Nébulisateur	Nébuliseur. Vaporisateur projetant une substance en très fines gouttelettes.
Nécrose	Mort tissulaire ou cellulaire.
Néphropathie	Maladie du rein.
Neuroglycopénie	Manque de glucose au cerveau.
Optimiser	Donner à une machine, une entreprise ou une production les meilleures conditions de fonctionnement, de rendement possible.
Orthopnée	Dyspnée empêchant le malade de rester couché et l'obligeant à s'asseoir ou à rester debout.
Pancréas	Organe glandulaire qui sécrète le suc pancréatique (déversé dans l'intestin pour servir à la digestion) ainsi que certaines hormones, dont l'insuline et le glucagon, excrétées dans le sang pour la régulation du métabolisme du glucose.
Parentéral, e, aux (administration)	Par une voie autre que la voie digestive (c.-à-d. : en injection sous-cutanée, intramusculaire ou intraveineuse).
Pariétale, aux	En rapport avec la paroi d'une cavité.
Pathologie	Science qui a pour objet l'étude des maladies et des effets qu'elles provoquent (lésions, troubles, etc.).
Pharmacocinétique	Cheminement des médicaments dans l'organisme (leur absorption, leur passage dans le sang, leur fixation par les organes et leur élimination).
Pharmacodynamie	Action des médicaments sur les organes et sur les organismes.
Pharmacologie	Étude descriptive des médicaments, de leurs préparations, de leurs posologies et de leurs indications.
Physiopathologie	Étude du fonctionnement de l'organisme ou d'un organe, lorsqu'il est touché par la maladie.
Posologie	Quantité et modalité des médicaments à administrer.
Précordial, e, aux	Région thoracique devant le cœur.
Pronostic	Issue probable de la maladie et des différentes évolutions possibles.
Propulseur	Relatif à la propulsion. Action de pousser en avant, de mettre en mouvement, en circulation.
Prurit	Démangeaisons.
Rash	Éruption cutanée.
Résorber	Disparaître par une action interne et progressive.
Sclérose	Durcissement des tissus.
Sous-cutanée (administration)	Par injection sous la peau.
Sublinguale (administration)	Sous la langue.
Substrat	Substance sur laquelle agit une autre substance.

LEXIQUE (suite)

Suc	Produit de sécrétion d'une glande.
Sympathomimétique	Substance dont l'action imite celle du système nerveux sympathique.
Syncope	Perte de conscience temporaire subite et complète.
Synergie	Action simultanée de deux ou plusieurs substances, elle se traduit souvent par une augmentation de leur effet.
Synthèse	Fabrication d'un composé à partir de matières premières.
Tachypnée	Fréquence respiratoire rapide, définie par les PICTAP comme 24 respirations/minute ou plus, chez l'adulte.
Thérapeutique	Partie de la médecine qui s'occupe des moyens propres à guérir ou à soulager.
Thrombolyse	Dissolution d'un caillot.
Thrombose	Formation d'un caillot dans un vaisseau sanguin.
Thyroïde	Glande endocrine située devant la trachée et qui sécrète plusieurs hormones.
Urticaire	Éruption cutanée prurigineuse.

BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA, *Principales causes d'hospitalisation, Canada, 2005/06, hommes et femmes confondus*. Agence de santé publique du Canada, 2006. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lcd-pcd97/table2-fra.php>
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA, *La vie et le souffle : Les maladies respiratoires au Canada*. Ottawa: Agence de santé publique du Canada, 2007.
<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/2007/lbrdc-vsmrc/index-fra.php>
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA, *Maladies respiratoires chroniques*. Agence de la santé publique du Canada, 2011.
<http://www.phac-aspc.gc.ca/cd-mc/crd-mrc/mpoc-copd-fra.php>
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA, *L'asthme*, Agence de la santé publique du Canada, 2012.
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA, *DIABETES IN CANADA, Facts and figures from a public health perspective*, 2011.
- ANDREOLI, Cecil. *Essentials of medicine*, 4^e ed., Saunders, 1997.
- ASSOCIATION DES PHARMACIENS DU CANADA. 34^e éd., Webcom Limited, 1999.
- ASSOCIATION PULMONAIRE DU CANADA. *Bronchite*. Association pulmonaire du Canada, 2010a.
- ASSOCIATION PULMONAIRE DU CANADA. *Traitement de l'asthme*. Association pulmonaire du Canada, 2010b.
- ASSOCIATION PULMONAIRE DU CANADA. *MPOC*. Association pulmonaire du Canada, 2011.
- AZZAARA ALAN J. *Prehospital Provider's Guide to Medication*, W.B. Saunders Company, 2000.
- BATES. *Guide to physical examination and history taking*, Lippincott, 7^e ed., 1999.
- BAYARD, Pierre. *Évaluation clinique*, Collège Ahuntsic, 2000.
- BLEDSON, PORTER, SHADE. *Paramedic emergency care*, 2^e éd., Prentice Hall career & technology, 1991.
- BRISEBOIS, Anne, et Claire JACQUES. *Fondements théoriques de l'injection guide d'utilisation*, Direction générale de l'enseignement collégial/Collège André-Laurendeau, 1989.
- BURNER, SUDDARTH. *Soins infirmiers en médecine-chirurgie*, 2^e éd., Édition du renouveau pédagogique inc., 1985.
- CORPORATION D'URGENCES-SANTÉ, *Guide de rédaction des documents cliniques à l'intention des techniciens ambulanciers-paramédics*, 4^e éd., avril 2013, 67 pages.
- CORPORATION D'URGENCES-SANTÉ (Claude Desrosiers, Denis Lamothe, Dr Douglas Watzenberg). *Projet d'administration de médicaments par les techniciens ambulanciers*, document de travail, 21 avril 1999.
- CROIX-ROUGE CANADIENNE. *Premier répondant*, Mosby Lifeline, 1997.
- CRYER, Philip E. MD, *Severe Hypoglycemia Predicts Mortality in Diabetes*, *Diabetes care*.
<http://care.diabetesjournals.org/content/35/9/1814.full>
- Feltbower RG, Bodansky HJ, Patterson CC, et al. *Acute complications and drug misuse are important causes of death for children and young adults with type 1 diabetes: results from the Yorkshire Register of Diabetes in Children and Young Adults*. *Diabetes Care* 2008;31:922–926
- HOLSTEIN, Andreas, MD, PLASCHKE, MD, and EGBERTS, Eick-Hartwig, MD, *Incidence and Costs of Severe Hypoglycemia*, <http://care.diabetesjournals.org/content/25/11/2109.full>
- ILCOR, American Heart Association. *Guidelines 2010 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*, 2000.

- JACOBSON AM, G Musen, CM Ryan et al., *Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study Research Group. Long-term effect of diabetes and its treatment on cognitive function.* N Engl J Med 2007;356:1842–1852.
- KOZIER, ERB. *Soins infirmiers une approche globale*, Édition du nouveau pédagogique inc., 1982.
- KOZIER, Barbara et autres *Soins infirmiers Théorie et pratique*, ERPI, 2005.
- LECKIE, AM1, MK Graham, JB Grant, PJ Ritchie, BM Frier, *Frequency, severity, and morbidity of hypoglycemia occurring in the workplace in people with insulin-treated diabetes*, Diabetes Care. 2005 Jun;28(6):1333-8, <http://care.diabetesjournals.org/content/28/6/1333.long>
- LETENDRE, Jean-François. *Guide pratique de médecine clinique*, 2^e éd., Décarie éditeur, 1999.
- MARIEB, ELAINE N. *Anatomie et physiologie humaines*, 2^e éd., Édition du nouveau pédagogique inc., 1999.
- MARIEB, ELAINE N. *Anatomie et physiologie humaines*, Édition du nouveau pédagogique inc., 1993.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU QUÉBEC. *Document de support aux PICTAP 2013, Module 1 : Appréciation clinique*, 2014.
- NOVASCOTIA EHS. *Symptom Relief Program for NovaScotia Paramedics*, 1999.
- NOVASCOTIA EHS. *Draft copy of Evidence Based Protocols*, 2000.
- ONTARIO MINISTRY OF HEALTH, EMERGENCY HEALTH SERVICES. *Self administered medications*, March 1996.
- ONTARIO PROVINCIAL BASE HOSPITAL ADVISORY GROUP. *Symptom Relief Program*, 1996.
- ONTARIO PROVINCIAL BASE HOSPITAL ADVISORY GROUP. *Symptom Relief Program*, 1999.
- PATTERSON,, CC, Dahlquist, G, Harjutsalo, V, et al. *Early mortality in EURODIAB population-based cohorts of type 1 diabetes diagnosed in childhood since 1989.* Diabetologia 2007;50:2439–2442
- PONS, Peter md. *Paramedic field care, Mosby lifeline*, American college of surgeons, 1997.
- POTTER – PERRY. *Cahier de méthodes de soins*, Soins infirmiers, 2^e éd., Édition Beauchemin, 2005.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX ABITIBI-TÉMISCAMINGUE. *Protocole de traitement de l'anaphylaxie en préhospitalier : manuel de certification des techniciens ambulanciers*, 2000.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE L'ESTRIE (Sébastien Légaré, D^r Wayne Smith). *Projet Nitroglycérine/AAS : manuel de certification du technicien ambulancier*, 1997.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA MONTÉRÉGIE (Sébastien Légaré, D^r Daniel Lefrançois). *Protocole de traitement de l'anaphylaxie en préhospitalier : manuel de certification des techniciens ambulanciers*, 2000.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE QUÉBEC (D^r Claude Topping). *Difficulté respiratoire : Bronchospasme : manuel de formation*, version 1.3, octobre 1999.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE QUÉBEC ET LE CHUL (D^{re} Andrée Vézina). *Projet Glucagon-Soins préhospitaliers*, 1999.
- SHAFIEE, Gita, Mohammadreza Mohajeri-Tehrani, Mohammad Pajouhi, and, Bagher Larijani, *The importance of hypoglycemia in diabetic patients*, the Journal of diabetic and metabolic disorders, <http://www.jdmdonline.com/content/11/1/17>
- Skrivarhaug T, H-J Bangstad, LC Stene, L Sandvik, KF Hanssen, G Joner. *Long-term mortality in a nationwide cohort of childhood-onset type 1 diabetic patients in Norway.* Diabetologia 2006;49:298–305
- SOCIÉTÉ CANADIENNE D'ALLERGIE ET D'IMMUNOLOGIE CLINIQUE, *L'anaphylaxie à l'école et dans d'autres milieux*, 2005-2014.
- STATISTIQUE CANADA, *Asthme, selon le sexe, provinces et les territoires (Nombre de personnes)*, <http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l02/cst01/health50a-fra.htm>

STRANGE, Gary. *Pediatric emergency medicine*, American college of physicians, 1996.

TINTINALLY, Judith. *Emergence medicine, A comprehensive study guide*, 4^e ed., Mc Graw Hill, American college of physicians, 1996.

WONG, Donna L. *Soins infirmiers (pédiatrie)*, Éditions études vivantes, 2002.

<http://allergiesquebec.org/fr/statistiques>

<http://aaia.ca/fr/>

<http://www.diabete.qc.ca/>