

PROGRAMME NATIONAL DE RÉSIDENCE EN ANESTHÉSIOLOGIE AU CANADA

Troisième édition
Février 2020; Mis à jour rédactionnelle Juillet 2022

Rédigé par Dr Michael Cummings, MD, FRCPC, Dr Mark Levine, MD, FRCPC, Dre Hélène Pellerin, MD, FRCPC, Dr Mateen Raazi, MD, FRCPC, Mme Jennifer Stewart, MHS, et M. David Pierce

**Contributeurs : ASSOCIATION DES DÉPARTEMENTS D'ANESTHÉSIE
DES UNIVERSITÉS CANADIENNES**

Mathieu Asselin MD FRCPC, Matthew Banasch MD FRCPC, Frederick Baxter MD FRCPC, Mathieu Beaudry MD FRCPC, Kate Bennett MD FRCPC, Henry Bi MD FRCPC, Nicolas Boisvert MD FRCPC, Amélie Bourque MD FRCPC, David Boyle MD FRCPC, Shannon Bradley MD FRCPC, Melissa Brockerville MD FRCPC, Ida Bruni MD FRCPC, Natalie Buu MD FRCPC, Cheryl Button MD FRCPC, Peter Collins MD FRCPC, Véronick Frigon MD FRCPC, Jonathan Gaulin MD FRCPC, Kara Gibson MD FRCPC, Christopher Haley MD FRCPC, Shawn Hicks MD FRCPC, Cynthia Horner MD FRCPC, Carolyn Hui MD FRCPC, Laurélie Harvey MD FRCPC, Christopher Jenkins MD FRCPC, Jean-Sébastien Lebon MD FRCPC, Cheng Lin MD FRCPC, Meggie Livingstone MD FRCPC, Charles Lo, MD FRCPC, Emad Maximous MD FRCPC, Asadollah Mir-Ghassemi MD FRCPC, Stephane Moffett MD FRCPC, Marie-Jo Plamondon MD FRCPC, Reva Ramlogan MD FRCPC, Cara Reimer MD FRCPC, Geneviève Rivard MD FRCPC, David Sommerfreund MBBS FRCPC, Carine Wood MD FRCPC

Contributeurs au chapitre 25 – échographie ciblée en soins aigus : Marelise Kruger MD FRCPC, Ramiro Arellano MD FRCPC, Cristian Arzola MD FRCPC, Daniel Bainbridge MD FRCPC, Robert Chen MD FRCPC, André Denault MD FRCPC, Ashraf Fayad MD FRCPC, Neal Maher MD FRCPC, Colleen McFaul MD FRCPC, Elizabeth Miller MD FRCPC, Asadollah Mir-Ghassemi MD FRCPC, Christopher Prabhakar MD FRCPC, Surita Sidhu MD FRCPC, Sumer Syed MD FRCPC, Hesham Talab MD FRCPC, Chong-How Tan MD FRCPC, Anette Vegas MD FRCPC

Deuxième édition
Novembre 2015

Rédigé par Dr Mark Levine, MD, FRCPC, Dre Patti Murphy, BScN, MD, FRCPC, Mme Jennifer Stewart, MHS, et M. David Pierce

**Contributeurs : ASSOCIATION DES DÉPARTEMENTS D'ANESTHÉSIE
DES UNIVERSITÉS CANADIENNES**

Dr Fred Baxter, Dr Rob Brown, Dre Johanne Carrier, Dr François Girard, Dre Carolyn Goyer, Dre Melanie Jaeger, Dre Ramona Kearney, Dr Mark Levine, Dr Jean-Pierre Morin, Dre Patti Murphy, Dr Jeremy Pridham, Dr Mateen Raazi, Dr Bruce Ramsey, Dr Sal Spadafora, Dre Joanne Todesco, Dr Narendra Vakharia, Dr Clinton Wong, Dre Linda Wynne

Première édition
Avril 2010

Rédigé par Dr Mark Levine, MD, FRCPC, et Dre Patti Murphy, BScN, MD, FRCPC

Contributeurs : Dr Fred Baxter, Dr Rob Brown, Dre Johanne Carrier, Dr François Girard, Dre Carolyn Goyer, Dre Melanie Jaeger, Dre Ramona Kearney, Dr Mark Levine, Dr Jean-Pierre Morin, Dre Patti Murphy, Dr Jeremy Pridham, Dr Mateen Raazi, Dr Bruce Ramsey, Dr Sal Spadafora, Dre Joanne Todesco, Dr Narendra Vakharia, Dr Clinton Wong, Dre Linda Wynne

Guide du programme national d'anesthésiologie

Le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada
774, promenade Echo
Ottawa (Ontario) K1S 5N8 Canada
Téléphone : 1-800-668-3740 ou 613-730-8177
Télécopieur : 613-730-3707
Site Web : <http://collegeroyal.ca>
Courriel : documents@collegeroyal.ca

Le masculin est utilisé seulement pour simplifier le texte.

TABLE DES MATIÈRES

1	Évaluation et prise en charge des voies aériennes	6
2	Anesthésiologie ambulatoire.....	18
3	Système nerveux autonome.....	23
4	Anesthésie et physiologie cardiovasculaire	26
5	Complications de l'anesthésie	36
6	Soins intensifs	40
7	Chirurgie en oto-rhino-laryngologie.....	52
8	Endocrinologie	60
9	Éthique	63
10	Gériatrie.....	67
11	Hématologie	70
12	Système hépatobiliaire.....	77
13	Immunologie et rhumatologie.....	80
14	Maladies infectieuses	83
15	Monitoring et équipement.....	86
16	Neurologie/Anesthésiologie neurochirurgicale.....	95
17	Jonction neuromusculaire.....	100
18	Anesthésie obstétricale.....	103
19	Ophtalmologie	113
20	Chirurgie orthopédique	116
21	Prise en charge de la douleur	121
22	Anesthésie pédiatrique.....	135
23	Pharmacologie	143
24	Chirurgie plastique	148
25	Échographie ciblée.....	151
26	Unité de soins post-anesthésie (USPA).....	158
27	Consultation préopératoire	162

28 Anesthésie régionale.....	174
29 Anesthésie à l'extérieur du bloc opératoire.....	183
30 Néphrologie/Urologie	187
31 Physiologie respiratoire et anesthésie thoracique.....	191
32 Statistiques et médecine factuelle	197
33 Thermorégulation.....	201
34 Transplantation.....	204
35 Anesthésiques inhalés.....	206

Remarque : De manière conventionnelle dans ce document, le texte dénote des compétences et des connaissances s'appliquant à la formation spécialisée de niveau postdoctoral d'un anesthésiologiste sans surspécialité.

Le texte en italique dénote des compétences et des connaissances s'appliquant à une formation complémentaire de surspécialité en anesthésiologie.

PRÉAMBULE

Le Programme national de résidence en anesthésiologie au Canada décrit les connaissances et les compétences attendues d'un spécialiste qui débute ou débutera sa carrière en tant qu'anesthésiologiste au Canada, à savoir celles qu'un résident doit avoir acquises à la fin de sa formation dans un programme de résidence en anesthésiologie agréé au Canada. Cette ressource vise à aider les étudiants, les résidents, les enseignants et les examinateurs à mieux comprendre ce qui est attendu d'eux selon leur rôle dans le processus pédagogique.

Le présent document est divisé en sections suivant le domaine général de connaissances et de compétences ciblé. Chaque section est sous-divisée en thèmes, puis chaque thème précise les connaissances et les compétences attendues.

Le programme national d'anesthésiologie reflète un champ de pratique et de connaissances dynamique. Bien que ce document soit revu régulièrement pour le maintenir à jour, il est important de constater que les grandes avancées émergentes en anesthésiologie peuvent exiger l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences avant la prochaine date de mise à jour et donc que ces nouvelles attentes risquent de ne pas y être encore reflétées.

EXPERT MÉDICAL

1 Évaluation et prise en charge des voies aériennes

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste fera preuve de connaissances et de compétences en ce qui a trait aux objectifs liés à l'évaluation et à la prise en charge des voies aériennes énumérés ci-dessous.

A) Anatomie et physiologie des voies aériennes

- 1.1 Démontrer une connaissance de la structure et du fonctionnement des voies aériennes supérieures et inférieures, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.1.1 Nez, bouche, dents et langue
 - 1.1.2 Nasopharynx, oropharynx, pharynx
 - 1.1.3 Épiglote, larynx, glotte, cordes vocales, vallécules
 - 1.1.4 Cartilages
 - 1.1.5 Innervation sensorielle et motrice
 - 1.1.6 Voies aériennes conductrices et respiratoires : trachée, bronches, bronchioles, alvéoles
- 1.2 Démontrer une connaissance de la physiologie et de la pathophysiologie de la ventilation et de la respiration, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.2.1 Contrôle de la respiration
 - 1.2.2 Système nerveux central (SNC)
 - 1.2.3 Diaphragme et muscles accessoires

B) Prise en charge élémentaire des voies aériennes

- 1.3 Démontrer des connaissances et une expertise en ce qui a trait à la prise en charge élémentaire des voies aériennes chez un patient avec ou sans une obstruction des voies respiratoires supérieures
- 1.4 Obstruction aiguë des voies aériennes
 - 1.4.1 Démontrer une connaissance des étiologies et des complications de l'obstruction des voies aériennes, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.4.1.1 Hypercapnie/acidose
 - 1.4.1.2 Hypoxie
 - 1.4.1.3 Aspiration
 - 1.4.1.4 Corps étranger
 - 1.4.1.5 Infection des voies aériennes supérieures (épiglottite, abcès rétropharyngé, parapharyngé et sous-mandibulaire, etc.)
 - 1.4.1.6 Œdème angioneurotique

1.5 Ventilation au masque avec ballon

1.5.1 Démontrer des connaissances et une expertise en ce qui a trait à la ventilation de patients au masque avec ballon, y compris, sans s'y limiter :

- 1.5.1.1 Choix de masques de dimension appropriée
- 1.5.1.2 Montage et utilisation de dispositifs de ventilation autogonflants et résolution des défaillances s'y rapportant
- 1.5.1.3 Montage et utilisation de dispositifs de ventilation non autogonflants et résolution des défaillances s'y rapportant, y compris sans s'y limiter la pièce en T d'Ayre
- 1.5.1.4 Techniques de ventilation au masque à deux personnes
- 1.5.1.5 Rôle de la valve de pression expiratoire positive (PEP)
- 1.5.1.6 Rôle de la valve APL (adjustable pressure-limiting valve)
- 1.5.1.7 Rôle du ballon réservoir

1.6 Accessoires de base pour les voies aériennes (basic airway adjuncts)

1.6.1 Démontrer une expertise de l'utilisation des accessoires de base pour traiter l'obstruction des voies aériennes, dont l'évaluation de la dimension appropriée et les techniques d'insertion, y compris, sans s'y limiter :

- 1.6.1.1 Canules oropharyngées
- 1.6.1.2 Canules nasopharyngées
- 1.6.1.3 Dispositif supraglottique; LMA. i-GEL, air-Q, etc.

1.7 Démontrer des compétences en ce qui a trait à la reconnaissance immédiate d'une obstruction aiguë des voies aériennes et à la prise en charge rapide du patient atteint, y compris, sans s'y limiter :

1.7.1 Protocoles de soins immédiats en réanimation (Basic Life Support) :

- 1.7.1.1 Évaluer la réponse du patient
- 1.7.1.2 Obtenir de l'aide
- 1.7.1.3 Positionner le patient
- 1.7.1.4 Position de récupération
- 1.7.1.5 Soulèvement du menton, bascule de la tête et déplacement de la mâchoire
- 1.7.1.6 Indications liées aux agents pharmacologiques et utilisation de ceux-ci, y compris la gestion de laryngospasmes
- 1.7.1.7 Respiration artificielle
- 1.7.1.8 Réanimation cardiopulmonaire

C) Systèmes d'administration d'oxygène

- 1.8 Démontrer une compréhension des systèmes conçus pour administrer de l'oxygène au patient, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.8.1 Sources d'oxygènes
 - 1.8.2 Systèmes d'oxygène muraux et spécifications
 - 1.8.3 Administration d'oxygène sous haute pression
 - 1.8.4 Système de sécurité à diamètres indexés (DISS – Diameter Index Safety System)
 - 1.8.5 Système de sécurité à goupille indexée (PISS – Pin Index Safety System)
 - 1.8.6 Systèmes à raccordement rapide
 - 1.8.7 Débitmètres
 - 1.8.8 Dimensions de cylindres, pressions et capacités
 - 1.8.9 Régulateurs et débitmètres
 - 1.8.10 Canules nasales
 - 1.8.11 Débits et concentration d'oxygène délivré
 - 1.8.12 Capnographie
 - 1.8.13 Masques faciaux
 - 1.8.14 Systèmes simple, Venturi et sans réinspiration
 - 1.8.15 Prise en charge de la préoxygénation

D) Précautions universelles (voir le chapitre 14 - Maladies infectieuses)

- 1.9 Démontrer des connaissances et une compréhension en ce qui a trait au rôle des précautions universelles dans les soins aux patients, y compris la prise en charge des voies aériennes en utilisant des visières de protection, des masques comme un masque N95 et un appareil respiratoire à épuration d'air motorisé, des gants et des blouses imperméables
 - 1.9.1 Démontrer une connaissance des exigences en matière de précautions contre la transmission par gouttelettes, liquides et particules aériennes

E) Évaluation des voies aériennes

- 1.10 Démontrer des compétences et des connaissances approfondies en ce qui a trait à l'évaluation des voies aériennes chez le patient, et, plus particulièrement, des caractéristiques susceptibles de compliquer l'accès aux voies aériennes
 - 1.10.1 Établir une anamnèse satisfaisante du patient, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.10.1.1 Examen des dossiers antérieurs
 - 1.10.1.2 Historique des anesthésies antérieures
 - 1.10.1.3 Dommages aux dents et aux tissus mous

1.10.2 Procéder à un examen physique complet y compris, sans s'y limiter :

- 1.10.2.1 Score de Mallampati
- 1.10.2.2 Distance thyromentonnière
- 1.10.2.3 Test de la morsure de la lèvre supérieure
- 1.10.2.4 Amplitude des mouvements du cou
- 1.10.2.5 Circonférence du cou
- 1.10.2.6 Taille de la mandibule, ouverture de la bouche
- 1.10.2.7 Autres indicateurs laissant entrevoir des difficultés d'accès aux voies aériennes
 - 1.10.2.7.1 Dentition, y compris les incisives supérieures de taille marquée ou de position avancée
 - 1.10.2.7.2 Langue
 - 1.10.2.7.3 Sexe
 - 1.10.2.7.4 Âge
 - 1.10.2.7.5 Morphologie du patient/obésité
 - 1.10.2.7.6 Pilosité faciale
 - 1.10.2.7.7 Problèmes médicaux et chirurgicaux qui nuisent à la prise en charge des voies aériennes, y compris sans s'y limiter : (voir aussi 7.1.4)
 - 1.10.2.7.7.1 Tumeurs
 - 1.10.2.7.7.2 Traumatisme
 - 1.10.2.7.7.3 Grossesse
 - 1.10.2.7.7.4 Infection des voies aériennes supérieures
 - 1.10.2.7.7.5 Maladies métaboliques et rhumatismales (diabète, polyarthrite rhumatoïde)
 - 1.10.2.7.7.6 Anomalies congénitales
- 1.10.2.8 Investigations
 - 1.10.2.8.1 Démontrer une compréhension et une utilisation appropriées de l'imagerie et de l'analyse diagnostiques dont les résultats risquent d'avoir une incidence sur la planification de la prise en charge préopératoire et postopératoire des voies aériennes et de la ventilation, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.10.2.8.1.1 Évaluation de la fonction pulmonaire
 - 1.10.2.8.1.2 Analyse des gaz sanguins
 - 1.10.2.8.1.3 Boucles débit-volume

1.10.2.8.1.4 Radiographie pulmonaire

1.10.2.8.1.5 TDM du cou et des voies aériennes supérieures ou inférieures

F) Compétences de communicateur

- 1.11 Démontrer des habiletés communicationnelles appropriées pour assurer l'évaluation et la planification des voies aériennes du patient
 - 1.11.1 Communiquer clairement au patient les constatations, les préoccupations et les plans préopératoires
 - 1.11.2 Fournir à ses collègues des documents écrits précis sur l'évaluation préopératoire et la discussion avec le patient
 - 1.11.3 Fournir des documents écrits précis sur toute constatation peropératoire liée aux voies aériennes
 - 1.11.4 Cibler les patients chez lesquels l'accès aux voies aériennes peut se révéler difficile et être en mesure de :
 - 1.11.4.1 Fournir par écrit au patient les renseignements pertinents à la difficulté d'accès aux voies aériennes et à la prise en charge
 - 1.11.4.2 Communiquer cette constatation au patient, à sa famille et aux autres médecins, y compris le médecin de famille
 - 1.11.4.3 Discuter du port d'un bracelet MedicAlert

G) Compétences du rôle de collaborateur

- 1.12 Optimiser l'aide fournie par d'autres membres du personnel de la salle d'opération en utilisant efficacement les ressources et en déléguant des rôles dans la prise en charge de routine ou avec difficulté d'accès des voies aériennes

H) Techniques de prise en charge des voies aériennes

- 1.13 Intubation endotrachéale

Démontrer une compétence en matière de prise en charge des voies aériennes par l'intubation endotrachéale

- 1.13.1 Décrire les indications pour l'intubation
 - 1.13.1.1 Obstruction des voies aériennes non résolue par les manœuvres de base
 - 1.13.1.2 Oxygénation et ventilation
 - 1.13.1.3 Gestion de l'hypoxie et de l'hypercapnie
 - 1.13.1.4 Ventilation assistée
 - 1.13.1.5 Protection des voies aériennes
 - 1.13.1.6 Traumatisme/brûlures
 - 1.13.1.7 Patient somnolent

- 1.13.1.8 Aspiration/nettoyage du système trachéobronchique
- 1.13.1.9 Anesthésie et chirurgie
 - 1.13.1.9.1 Cas nécessitant des relaxants musculaires
 - 1.13.1.9.2 Chirurgie dans la région de la tête et du cou
 - 1.13.1.9.3 Procédures liées aux voies aériennes
 - 1.13.1.9.4 Bronchoscopie, biopsies, procédures thérapeutiques
- 1.13.1.10 Indications et contre-indications de l'induction en séquence rapide
- 1.13.2 Décrire les voies d'intubation
 - 1.13.2.1 Intubation orotrachéale
 - 1.13.2.2 Intubation nasotrachéale
 - 1.13.2.2.1 Indications chirurgicales et anatomiques
 - 1.13.2.2.2 Considérations
 - 1.13.2.2.3 Contre-indications
 - 1.13.2.2.4 Intubation nasale à l'aveugle
 - 1.13.2.3 Prise en charge des voies aériennes par voie transtrachéale
 - 1.13.2.3.1 In situ par la stomie de trachéotomie
 - 1.13.2.3.2 Considérations d'une trachéotomie fraîche par rapport à une ancienne stomie
 - 1.13.2.4 Intubation endobronchique urgente non élective, pour des raisons de prise en charge ou protection d'un poumon
 - 1.13.2.4.1 Saignement intrapulmonaire
 - 1.13.2.4.2 Fistule bronchopleurale
 - 1.13.2.4.3 Empyème
- 1.13.3 Intubation endotrachéale
 - 1.13.3.1 Démontrer des connaissances et une expertise en ce qui a trait à la prise en charge de voies respiratoires normales et difficiles, moyennant l'utilisation appropriée d'adjuvants, au besoin :
 - 1.13.3.1.1 Préparation
 - 1.13.3.1.1.1 Choix d'équipement
 - 1.13.3.1.1.2 Lame de laryngoscopie de dimension appropriée
 - 1.13.3.1.1.3 Tube endotrachéal de type et de dimension appropriés

- 1.13.3.1.1.4 Vérification de l'équipement
- 1.13.3.1.1.5 Appareils de monitoring
- 1.13.3.1.1.6 Appareil de succion
- 1.13.3.1.1.7 Autres dispositifs disponibles permettant la prise en charge des voies aériennes
- 1.13.3.1.2 Laryngoscopie directe
 - 1.13.3.1.2.1 Lames courbes
 - 1.13.3.1.2.2 Lames droites
 - 1.13.3.1.2.3 Lames à effet levier
 - 1.13.3.1.2.4 Autres lames spécialisées
- 1.13.3.1.3 Techniques de laryngoscopie indirecte
 - 1.13.3.1.3.1 Démontrer des connaissances et une expertise en ce qui a trait à la prise en charge de voies respiratoires normales et difficiles au moyen de solutions de rechange à la laryngoscopie directe, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.13.3.1.3.1.1 Laryngoscope à fibre optique, rigide et souple
 - 1.13.3.1.3.1.2 Vidéolaryngoscopie
 - 1.13.3.1.3.1.3 Autre outil spécialisé (p. ex., Shikani, Bullard, etc.)
- 1.13.3.1.4 Outils pour faciliter le positionnement du tube endotrachéal
 - 1.13.3.1.4.1 Positionnement optimal du patient
 - 1.13.3.1.4.2 Manœuvres pour faciliter la visualisation
 - 1.13.3.1.4.2.1 BURP (pression vers l'arrière, vers le haut et vers la droite)
 - 1.13.3.1.4.2.2 OELM (manipulation laryngée externe optimale)
 - 1.13.3.1.4.3 Bougie de gomme élastique
 - 1.13.3.1.4.4 Mandrins malléables
 - 1.13.3.1.4.5 Guide lumineux (p. ex., Trachlight, Tubestat)
- 1.13.3.1.5 Confirmation du placement et de la position du tube endotrachéal dans la trachée
 - 1.13.3.1.5.1 Visualisation

- 1.13.3.1.5.2 Auscultation
- 1.13.3.1.5.3 Capnographie
- 1.13.3.1.5.4 Radiographie

1.13.4 Prise en charge de l'intubation éveillée

1.13.5 Prise en charge de l'extubation

- 1.13.5.1 Démontrer une compréhension des méthodes et des spécificités de la prise en charge des voies respiratoires à la phase de l'extubation, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.13.5.1.1 Aspiration/nettoyage des voies aériennes
 - 1.13.5.1.2 Critères liés à l'extubation éveillée
 - 1.13.5.1.3 Technique et critères d'extubation profonde
 - 1.13.5.1.4 Stridor post-extubation
 - 1.13.5.1.5 Extubation du patient chez lequel l'accès aux voies aériennes est difficile (voir aussi 1.16.6)

1.14 Dispositifs supra-glottiques

- 1.14.1 Démontrer une compétence en ce qui a trait à la prise en charge des voies aériennes au moyen de dispositifs supra-glottiques, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.14.1.1 Indications et contre-indications liées à différents dispositifs supra-glottiques
 - 1.14.1.2 Usage comme solution pouvant se substituer à l'intubation endotrachéale en situation électorive
 - 1.14.1.3 Masque laryngé, classique et ProSeal
 - 1.14.1.4 Nouvelles solutions de rechange, y compris i-Gel, air-Q, etc.
 - 1.14.1.5 Utilisation de types particuliers de dispositifs supraglottiques comme conduit pour l'intubation endotrachéale
 - 1.14.1.6 Utilisation en cas d'urgence dans les algorithmes de prise en charge difficile des voies aériennes
 - 1.14.1.7 Utilisation en cas d'urgence en situation d'impossibilité d'oxygéner et d'impossibilité d'intuber

1.15 Complications de la prise en charge des voies aériennes

- 1.15.1 Démontrer une compréhension et une capacité en ce qui a trait à la reconnaissance et au traitement des complications de la prise en charge des voies aériennes, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.15.1.1 Erreurs et complications liées au placement du tube endotrachéal
 - 1.15.1.1.1 Intubation endobronchique

- 1.15.1.1.2 Déplacement du tube lié au repositionnement du patient et flexion/extension du cou
- 1.15.1.1.3 Intubation œsophagienne
- 1.15.1.1.4 Traumatisme des voies aériennes
- 1.15.1.1.5 Traumatisme dentaire
- 1.15.1.1.6 Traumatisme des tissus mous
- 1.15.1.1.7 Stridor post-extubation
- 1.15.1.1.8 Traumatisme nasal après intubation nasale
- 1.15.1.1.9 Aspiration
- 1.15.1.2 Stratégies de prévention
 - 1.15.1.2.1 Directives de jeûne
 - 1.15.1.2.2 Stratégies de prétraitement anti-reflux
 - 1.15.1.2.3 Rôle de la pression sur le cartilage cricoïde
- 1.15.1.3 Recommandations et lignes directrices nationales en vigueur pour gérer les complications de l'intubation, y compris sans s'y limiter le rôle de :
 - 1.15.1.3.1 la bronchoscopie
 - 1.15.1.3.2 des lavages
 - 1.15.1.3.3 des antibiotiques

I) Cas de prise en charge difficile des voies aériennes

- 1.16 Démontrer une compétence en ce qui a trait à la reconnaissance et à la prise en charge de cas prévus et non prévus de prise en charge difficile des voies aériennes. L'anesthésiologiste doit démontrer qu'il connaît une diversité d'options sécuritaires pour la bonne prise en charge des cas de difficulté de contrôle des voies aériennes. Ce faisant, l'anesthésiologiste doit également démontrer des compétences communicationnelles, gestionnaires et techniques appropriées.
 - 1.16.1 Considérations générales
 - 1.16.1.1 Démontrer une solide connaissance pratique des algorithmes de prise en charge d'une difficulté de contrôle des voies aériennes et des lignes directrices actuellement acceptées en la matière. L'anesthésiologiste doit comprendre et être en mesure d'utiliser les considérations et les recommandations liées à la prise en charge des cas de difficulté de contrôle des voies aériennes, y compris, sans s'y limiter :
 - 1.16.1.1.1 Cas prévus et imprévus d'intubation difficile
 - 1.16.1.1.2 Stratégies pour le patient éveillé par rapport au patient endormi

- 1.16.1.1.3 Techniques de fibre optique par rapport aux techniques de vidéolaryngoscopie
 - 1.16.1.1.4 Anesthésie régionale
 - 1.16.1.1.5 Échec d'une stratégie d'intubation
 - 1.16.1.1.6 Intubations par rapport aux solutions de rechange; autres approches et autres appareils
 - 1.16.1.1.7 Dispositifs supra-glottiques
 - 1.16.1.1.8 Stratégie advenant l'impossibilité d'oxygéner et l'impossibilité d'intuber
 - 1.16.1.1.9 Appeler de l'aide
 - 1.16.1.1.10 Considérations spécifiques pour les patients en pédiatrie et en obstétrique et pour d'autres populations de patients
- 1.16.2 Classification plus détaillée des cas de prise en charge difficile des voies aériennes en catégories descriptives :
- 1.16.2.1 Difficultés liées à la ventilation au masque
 - 1.16.2.2 Difficultés liées à la laryngoscopie
 - 1.16.2.3 Difficultés d'accès supraglottique
 - 1.16.2.4 Difficultés liées à l'intubation
 - 1.16.2.5 Difficultés d'accès au devant du cou
 - 1.16.2.6 Difficultés liées à la ventilation dues à un dispositif mal placé, à un tube endotrachéal obstrué, à une anomalie du circuit, etc.
- 1.16.3 Cas prévus de prise en charge difficile des voies aériennes
- 1.16.3.1 Démontrer des connaissances et des compétences pour formuler une approche afin de résoudre la situation reconnue de prise en charge difficile des voies aériennes. L'anesthésiologiste doit comprendre et savoir comparer différentes stratégies possibles.
 - 1.16.3.2 Préparation du patient en vue d'une intubation chez le patient éveillé
 - 1.16.3.2.1 Approche psychologique, communication du plan/des préoccupations
 - 1.16.3.2.2 Approche pharmacologique
 - 1.16.3.2.3 Antisialogue
 - 1.16.3.2.4 Anxiolytique
 - 1.16.3.2.5 Stratégies pour les patients peu coopératifs
 - 1.16.3.2.6 Techniques de topicalisation des voies aériennes (p. ex., aérosol, vaporisation et pledget)
 - 1.16.3.2.7 Pharmacologie des anesthésiques locaux

- 1.16.3.2.8 Techniques de blocs nerveux
- 1.16.3.2.9 Prise en charge du passage du tube endotrachéal dans le cas de l'utilisation d'un dispositif d'aide pouvant inclure sans s'y limiter :
 - 1.16.3.2.9.1 Bronchoscope à fibre optique
 - 1.16.3.2.9.2 Fil-guide
 - 1.16.3.2.9.3 Bougie

1.16.4 Cas imprévus de prise en charge difficile des voies aériennes

- 1.16.4.1 Démontrer une capacité de gestion des cas imprévus de prise en charge difficile des voies aériennes. L'anesthésiologiste doit comprendre et être en mesure d'appliquer les lignes directrices figurant dans les algorithmes de prise en charge difficile du contrôle des voies aériennes, y compris le rôle des dispositifs supra-glottiques, de la trachéotomie et des options de réveil du patient
- 1.16.4.2 Décrire les principes de la gestion des ressources de crise en anesthésie et les divers types d'erreur humaine susceptibles de survenir en présence d'un cas imprévu de prise en charge difficile des voies aériennes

1.16.5 Prise en charge chirurgicale des voies aériennes

- 1.16.5.1 Démontrer une connaissance pratique des options chirurgicales pour la prise en charge des voies aériennes en situation d'urgence. L'anesthésiologiste doit démontrer une connaissance de l'utilisation d'au moins une approche ou une trousse de cricothyroïdectomie :
 - 1.16.5.1.1 Mini-trachéostomie
 - 1.16.5.1.2 Cricothyroïdectomie
 - 1.16.5.1.3 Jet-ventilation
 - 1.16.5.1.4 Contre-indications aux techniques de prise en charge chirurgicale des voies aériennes

1.16.6 Extubation d'un patient chez lequel la prise en charge des voies aériennes est difficile

- 1.16.6.1 Démontrer une compréhension des conséquences sur la prise en charge des voies aériennes durant l'extubation d'un patient chez lequel la prise en charge des voies aériennes est difficile. L'anesthésiologiste doit être en mesure de démontrer la prise en considération des préoccupations supplémentaires suivantes :
 - 1.16.6.1.1 Patient ayant la mâchoire immobilisée avec des broches métalliques

- 1.16.6.1.2 Patient présentant un œdème des voies aériennes
- 1.16.6.1.3 Extubation sur un échangeur de tube
- 1.16.6.1.4 Évaluation de l'opportunité et de la pertinence d'extuber le patient

2 Anesthésiologie ambulatoire

A) Cadres d'anesthésiologie ambulatoire

Le résident doit démontrer une bonne connaissance de l'application du Guide d'exercice de l'anesthésie de la Société canadienne des anesthésiologistes

- 2.1 Démontrer une compréhension des différents cadres et des diverses structures administratives nécessaires à l'anesthésiologie ambulatoire, y compris, sans s'y limiter :
 - 2.1.1 Centres hospitaliers
 - 2.1.2 Centres affiliés à un hôpital
 - 2.1.3 Centres autonomes (p. ex., cabinets de dentiste, cliniques de chirurgie esthétique, cliniques d'endoscopie)
- 2.2 Démontrer une connaissance des lignes directrices ou des normes liées à la conception et aux ressources nécessaires aux sites d'anesthésiologie ambulatoire, y compris, sans s'y limiter :
 - 2.2.1 Équipement d'anesthésie et de réanimation
 - 2.2.2 Moniteurs
 - 2.2.3 Médicaments – en particulier, les médicaments nécessaires à la gestion des urgences, y compris l'hyperthermie maligne
 - 2.2.4 Équipements particuliers
 - 2.2.4.1 Cas de prise en charge difficile des voies aériennes
 - 2.2.4.2 Anesthésie régionale
 - 2.2.5 Aménagement physique des installations
 - 2.2.5.1 Connaissances de base des exigences et des normes de la Société canadienne des anesthésiologistes (SCA) en ce qui a trait à l'aménagement des salles d'opération
 - 2.2.5.2 Gestion des gaz livrés en cylindre, capacité suffisante des réserves et de l'approvisionnement, régulation de la pression en aval et monitoring
 - 2.2.5.3 Ventilation de la salle d'opération et systèmes d'évacuation des gaz d'anesthésie conformément aux recommandations de la SCA
 - 2.2.5.4 Entretien et réparation des équipements
 - 2.2.5.5 Connaissance de l'existence, dans les lignes directrices provinciales, d'exigences liées au nombre d'employés de soutien requis et à leurs qualifications
 - 2.2.5.6 Rôle des collèges provinciaux des médecins et des chirurgiens en ce qui a trait à l'agrément des installations hors du milieu hospitalier

- 2.2.5.7 Lignes directrices liées aux avortements dans des installations hors du milieu hospitalier

B) Évaluation préopératoire des patients

- 2.3 Démontrer une compréhension des facteurs liés à la sélection appropriée des patients et de la pertinence des interventions chirurgicales à des fins de chirurgie ambulatoire, y compris, sans s'y limiter :
 - 2.3.1 Obtenir des antécédents médicaux exhaustifs et pertinents
 - 2.3.2 Procéder à un examen physique exhaustif
 - 2.3.3 Obtenir les analyses et les consultations appropriées et pertinentes, y compris, sans s'y limiter :
 - 2.3.3.1 Analyses de laboratoire
 - 2.3.3.2 Examens par imagerie
 - 2.3.3.3 Électrocardiogrammes
 - 2.3.3.4 Consultations auprès de spécialistes
 - 2.3.4 Choisir de manière judicieuse les examens préopératoires nécessaires
 - 2.3.4.1 Promouvoir les recommandations de « Choisir avec soin », le cas échéant
 - 2.3.5 Identifier et évaluer toute condition médicale associée préexistante
 - 2.3.5.1 Services pour le dépistage préopératoire par l'entremise d'une étude du dossier, d'une entrevue et d'un examen, de même que de consultations dirigées pour réduire les annulations tardives, la morbidité et la mortalité
 - 2.3.5.2 Classification de l'état de santé des patients selon l'American Society of Anesthesiologists (ASA) et pertinence des soins ambulatoires
 - 2.3.5.3 Stratification selon l'indice de masse corporelle (IMC)
 - 2.3.5.4 Dépistage et diagnostic de l'apnée obstructive du sommeil
 - 2.3.6 Sélectionner les patients dont le cas se prête à l'anesthésie ambulatoire selon :
 - 2.3.6.1 Le type d'intervention chirurgicale
 - 2.3.6.2 La durée de l'intervention chirurgicale
 - 2.3.6.3 Les comorbidités du patient
 - 2.3.6.4 La possibilité d'échanges hydriques, de changements hémodynamiques et de transfusion sanguine ou de produit sanguin

- 2.3.6.5 La gravité éventuelle des complications peropératoires
- 2.3.6.6 Les soins postopératoires
- 2.3.7 Considérations spéciales pour les patients en pédiatrie
 - 2.3.7.1 Anciens prématurés
 - 2.3.7.2 Conditions médicales associées, y compris l'apnée obstructive du sommeil
 - 2.3.7.3 Patients atteints d'une infection des voies respiratoires supérieures
 - 2.3.7.4 Problèmes liés aux voies aériennes
 - 2.3.7.5 Autres critères ou besoin d'hospitalisation

C) Préparation préopératoire des patients

- 2.4 Démontrer une connaissance des procédures de préparation des patients en vue d'une chirurgie ambulatoire en ce qui a trait :
 - 2.4.1 Aux règles de jeûne
 - 2.4.1.1 Veiller à l'application des règles de jeûne appropriées selon l'heure fixée pour l'intervention chirurgicale
 - 2.4.1.2 Fournir une justification en ce qui a trait aux politiques de jeûne
 - 2.4.1.3 Établir une politique de jeûne appropriée pour le cadre ambulatoire
 - 2.4.2 Gestion de la médication usuelle du patient – administrer ou suspendre la médication chronique de façon appropriée
 - 2.4.2.1 Incluant les possibilités de traitement hormonal substitutif (THS) ou de prise de contraceptifs oraux
 - 2.4.3 Médication préopératoire – prescrire les anxiolytiques, les sédatifs et les analgésiques appropriés dans un cadre ambulatoire durant la période périopératoire
 - 2.4.4 Préparation de la planification du congé – donner des directives claires aux patients et à leur famille

D) Techniques anesthésiques

- 2.5 Démontrer une approche prenant en considération les techniques anesthésiques appropriées pour la chirurgie ambulatoire, y compris, sans s'y limiter :
 - 2.5.1 Anesthésie générale
 - 2.5.1.1 Décrire les médicaments et les techniques qui se prêtent à un cadre de soins ambulatoire

2.5.2 Anesthésie régionale

- 2.5.2.1 Démontrer une connaissance des techniques d'anesthésie régionale appropriées à la chirurgie ambulatoire, de même que des avantages et des inconvénients de ces techniques

2.5.3 Sédation consciente

- 2.5.3.1 Démontrer une compréhension de l'utilisation de la sédation consciente dans un cadre ambulatoire

E) Soins anesthésiques pour les interventions chirurgicales

2.6 Démontrer une connaissance des procédures appropriées à la chirurgie ambulatoire

2.6.1 Prodiger avec compétence des soins anesthésiques sécuritaires aux patients adultes et aux patients en pédiatrie aux fins d'interventions chirurgicales en :

- 2.6.1.1 Chirurgie dentaire
- 2.6.1.2 Imagerie diagnostique et procédures
- 2.6.1.3 Chirurgie générale
- 2.6.1.4 Gynécologie
- 2.6.1.5 Ophtalmologie
- 2.6.1.6 Chirurgie orthopédique
- 2.6.1.7 Oto-rhino-laryngologie
- 2.6.1.8 Chirurgie plastique
- 2.6.1.9 Chirurgie urologique
- 2.6.1.10 Chirurgie vasculaire

F) Soins postopératoires

2.7 Démontrer une compréhension des exigences liées aux soins postopératoires en milieu ambulatoire, y compris, sans s'y limiter :

2.7.1 Unité de soins post-anesthésie (USPA)

- 2.7.1.1 Décrire et organiser une surveillance appropriée du patient à la suite d'une intervention chirurgicale
- 2.7.1.2 Identifier et gérer les complications postopératoires
- 2.7.1.3 Décrire les critères de libération de l'unité des soins postopératoires
- 2.7.1.4 Prise en charge et gestion appropriées de la douleur après une chirurgie
- 2.7.1.5 Prise en charge et gestion appropriées des nausées et des vomissements après une chirurgie

2.7.2 Soins postopératoires

2.7.2.1 Décrire les processus liés à l'enseignement et aux directives postopératoires

2.7.2.2 Veiller à la mise en œuvre de plans de suivi postopératoire

2.7.2.3 Décrire les critères selon lesquels le congé peut être accordé au patient

2.7.3 Admission non prévue

2.7.3.1 Décrire le processus lié à l'admission non prévue à l'hôpital de patients ne répondant pas aux critères de congé ou de patients présentant des complications postopératoires qui nécessitent leur admission à l'hôpital

G) Situations d'urgence

2.8 Démontrer une capacité de reconnaître et de traiter les éventuelles situations d'urgence en milieu ambulatoire, y compris le suivi et le transfert du patient

2.8.1 Plans/procédures d'évacuation (particulièrement dans les installations autonomes), y compris la sécurité-incendie

H) Contrôle/assurance de la qualité

2.9 Démontrer une capacité de repérer les paramètres nécessitant une surveillance à des fins de contrôle/d'assurance de la qualité :

2.9.1 Complications périopératoires

2.9.2 Admissions non prévues à l'hôpital

2.9.3 Nausées et vomissements postopératoires

2.9.4 Prise en charge de la douleur postopératoire

2.9.5 Morbidité et mortalité périopératoires

3 Système nerveux autonome

A) Anatomie fonctionnelle et physiologie du système nerveux autonome

- 3.1 Démontrer une compréhension de l'anatomie et de la physiologie du système nerveux autonome, y compris les aspects pathophysiologiques et pharmacologiques pertinents et décrire les éléments suivants :
 - 3.1.1 Anatomie fonctionnelle et physiologie du système nerveux sympathique
 - 3.1.2 Anatomie fonctionnelle et physiologie du système nerveux parasympathique
 - 3.1.3 Anatomie fonctionnelle et physiologie du système nerveux entérique
 - 3.1.4 Récepteurs adrénergiques et cholinergiques et effets physiologiques de leurs agonistes et antagonistes
 - 3.1.5 Transduction de signaux, régulation à la hausse et à la baisse des récepteurs adrénergiques

B) Fonction du système nerveux autonome

- 3.2 Démontrer une compréhension de la fonction du système autonome
 - 3.2.1 Décrire les réactions des organes effecteurs à la stimulation des nerfs sympathiques et parasympathiques
 - 3.2.1.1 Cœur
 - 3.2.1.2 Vaisseaux sanguins
 - 3.2.1.3 Arbre bronchique
 - 3.2.1.4 Tube digestif
 - 3.2.1.5 Œil
 - 3.2.1.6 Pancréas
 - 3.2.1.7 Glandes sudoripares
 - 3.2.2 Expliquer la fonction du système nerveux autonome dans la douleur viscérale
 - 3.2.2.1 Expliquer la physiologie du bloc du ganglion coélique
 - 3.2.3 Expliquer l'effet du bloc stellaire sur la circulation sanguine dans les membres supérieurs et du bloc lombaire sympathique sur la circulation sanguine dans les membres inférieurs
 - 3.2.4 Expliquer la loi de Marey
 - 3.2.5 Expliquer le réflexe de Bainbridge
 - 3.2.6 Expliquer la manœuvre de Valsalva
 - 3.2.7 Expliquer le réflexe de Bezold-Jarisch

- 3.2.8 Expliquer le réflexe des barorécepteurs
- 3.2.9 Expliquer le réflexe oculo-cardiaque
- 3.2.10 Expliquer le syndrome de Horner

C) Pharmacologie du système nerveux autonome

- 3.3 Démontrer une compréhension de la pharmacologie du système autonome
 - 3.3.1 Décrire la synthèse, le stockage, la libération, l'inactivation et le métabolisme de la norépinéphrine et de l'épinéphrine
 - 3.3.2 Décrire, la synthèse, le stockage, la libération et l'inactivation de l'acétylcholine
 - 3.3.3 Nommer les α -agonistes (alpha-agonistes) et les β -agonistes (bêta-agonistes), directs et indirects, les plus couramment utilisés et en expliquer l'effet clinique
 - 3.3.4 Expliquer les effets des α -bloquants (alpha-bloquants) et des β -bloquants (bêta-bloquants)
 - 3.3.5 Expliquer les effets des cholinergiques et des anti-cholinergiques
 - 3.3.6 Expliquer les effets des bloqueurs calciques sur les vaisseaux sanguins
 - 3.3.7 Expliquer les effets des α_2 -agonistes (alpha2-agonistes) sur la douleur
 - 3.3.8 Expliquer les effets des médicaments antihypertenseurs sur le système nerveux autonome, y compris ceux des médicaments ayant des répercussions sur le système rénine-angiotensine
 - 3.3.9 Expliquer les effets des médicaments antidépresseurs sur le système nerveux autonome, y compris ceux des inhibiteurs de la monoamine-oxydase (IMAO) et des antidépresseurs tricycliques
 - 3.3.10 Expliquer la relation entre les médicaments antiémétiques et le système nerveux autonome
 - 3.3.11 Expliquer la relation entre les médicaments tocolytiques et le système nerveux autonome
 - 3.3.12 Décrire les effets des médicaments anticholinergiques et adrénergiques sur un cœur transplanté
 - 3.3.13 Décrire les effets de l'injection d'épinéphrine en présence d'anesthésiques volatils
 - 3.3.14 Décrire les effets des β -bloquants (bêta-bloquants) en cas d'intoxication aiguë à la cocaïne

D) Dysfonction du système nerveux autonome

- 3.4 Démontrer une compréhension de la physiopathologie du système nerveux autonome dans les cas suivants, y compris le diagnostic, l'évaluation, la prise en charge et les interactions avec l'anesthésie :
 - 3.4.1 Un phéochromocytome

- 3.4.2 La dysrèflexie autonome
- 3.4.3 La neuropathie autonome diabétique
- 3.4.4 Les effets du vieillissement
- 3.5 Démontrer une compréhension de la physiopathologie du syndrome de stress chirurgical

4 Anesthésie et physiologie cardiovasculaire

A) Objectifs généraux :

- 4.1 Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste démontrera des connaissances et des compétences dans tous les objectifs énumérés ci-dessous

B) Anatomie et physiologie cardiaques

- 4.2 Démontrer une connaissance des éléments suivants :

4.2.1 Sciences fondamentales

4.2.1.1 Anatomie et physiologie coronariennes

- 4.2.1.1.1 Décrire l'anatomie coronarienne normale et ses variantes courantes et être en mesure de décrire l'approvisionnement vasculaire des principales cavités cardiaques et les systèmes de conduction cardiaque
- 4.2.1.1.2 Décrire la structure normale des artères coronaires et les déterminants du tonus artériolaire
- 4.2.1.1.3 Décrire les déterminants de la circulation sanguine dans les artères coronaires, l'approvisionnement et la demande du myocarde en oxygène, y compris les différences entre les ventricules droit et gauche
- 4.2.1.1.4 Décrire la pathogenèse de l'ischémie myocardique, y compris la pathologie de l'athérosclérose coronarienne, de la sténose dynamique, de la circulation collatérale et du vol coronarien
- 4.2.1.1.5 Décrire la pathogenèse de l'ischémie et de l'infarctus périopératoires, y compris les similitudes et les différences par rapport à l'infarctus du myocarde dans un cadre ambulatoire (non chirurgical)

4.2.1.2 Physiologie cardiaque

- 4.2.1.2.1 Décrire les phases du cycle cardiaque et les faire correspondre à celles de l'électrocardiogramme
- 4.2.1.2.2 Discuter des déterminants du débit cardiaque (rythme cardiaque et volume d'éjection), y compris les variables ayant une incidence sur le volume d'éjection (précharge, postcharge et contractilité)
- 4.2.1.2.3 Décrire les indices de la fonction systolique communément employés, comme le dP/dt , la fraction d'éjection (FE) et la relation pression-volume télésystolique; les boucles pression-volume
- 4.2.1.2.4 Décrire les déterminants de la fonction diastolique normale et en comprendre l'importance dans la fonction cardiaque normale et décrire les conditions associées à la fonction

- diastolique anormale
- 4.2.1.2.5 Décrire les différences entre la fonction des ventricules gauche et droit et l'interaction entre les deux
- 4.2.1.2.6 Décrire l'anatomie, la structure et la fonction normales des quatre valves cardiaques
- 4.2.1.2.7 Décrire l'anatomie du péricarde et comprendre les conséquences physiologiques des maladies du péricarde
- 4.2.1.3 Électrophysiologie
 - 4.2.1.3.1 Décrire l'anatomie normale du système de conduction cardiaque
 - 4.2.1.3.2 Décrire les phases des potentiels d'action des cellules cardiaques, y compris les principaux courants ioniques
 - 4.2.1.3.3 Décrire l'automaticité du système de conduction cardiaque, en démontrant une compréhension des différences entre le nœud sino-auriculaire (SA), le nœud auriculo-ventriculaire (AV), le faisceau atrioventriculaire et les fibres de Purkinje
 - 4.2.1.3.4 Décrire le couplage excitation-contraction et la façon dont l'activation électrique du myocyte entraîne la contraction et la relaxation
- 4.2.1.4 Régulation neuro-humorale du cœur
 - 4.2.1.4.1 Décrire l'innervation sympathique et parasympathique du cœur, y compris les neurotransmetteurs et les récepteurs
 - 4.2.1.4.2 Décrire l'interaction du système nerveux sympathique (SNS) et du système nerveux parasympathique (SNPS) avec les variables cardiaques, y compris la fréquence cardiaque, la contractilité et la relaxation, de même que le tonus veineux et artériolaire
 - 4.2.1.4.3 Décrire les principaux systèmes hormonaux qui régulent la fonction cardiaque, y compris le système rénine-angiotensine, les peptides natriurétiques, la vasopressine et les catécholamines
 - 4.2.1.4.4 Décrire les principaux systèmes de réflexes cardiaques, comme :
 - 4.2.1.4.4.1 Réflexes des barorécepteurs
 - 4.2.1.4.4.2 Réflexes des chémorécepteurs
 - 4.2.1.4.4.3 Réflexe de Bainbridge
 - 4.2.1.4.4.4 Réflexe de Bezold-Jarisch
 - 4.2.1.4.4.5 Manœuvres vagales
 - 4.2.1.4.4.6 Réflexe de Cushing

4.2.1.5 Anatomie vasculaire et physiologie

- 4.2.1.5.1 Décrire l'anatomie de la vasculature pulmonaire
- 4.2.1.5.2 Décrire la régulation du tonus de l'artère pulmonaire, y compris les mécanismes autonomes et humoraux
- 4.2.1.5.3 Décrire les effets de la résistance vasculaire pulmonaire sur la fonction du ventricule droit
- 4.2.1.5.4 Décrire l'anatomie de l'aorte, y compris celle des principales branches
- 4.2.1.5.5 Décrire l'approvisionnement vasculaire des principaux organes et des quatre membres
- 4.2.1.5.6 Décrire le contrôle autonome et humoral du muscle lisse vasculaire et la façon dont ces systèmes régulent le tonus artériel et veineux

4.2.1.6 Embryologie

- 4.2.1.6.1 Démontrer une connaissance de base de l'embryologie cardiaque
- 4.2.1.6.2 Démontrer une conscience de ses liens avec les principales maladies cardiaques congénitales, comme :
 - 4.2.1.6.2.1 Persistance du canal artériel
 - 4.2.1.6.2.2 Coarctation de l'aorte
 - 4.2.1.6.2.3 Anomalies importantes des gros vaisseaux, comme la transposition
 - 4.2.1.6.2.4 Anomalies valvulaires importantes, comme l'anomalie d'Ebstein, l'atrésie pulmonaire et la tétralogie de Fallot
 - 4.2.1.6.2.5 Syndromes cardiaques hypoplasiques
 - 4.2.1.6.2.6 Communication interauriculaire
 - 4.2.1.6.2.7 Communication interventriculaire
- 4.2.1.6.3 Décrire la circulation fœtale normale et comprendre les différences entre la circulation chez le fœtus et chez l'adulte

- 4.2.1.7 Démontrer la capacité de mettre en application, dans le cadre de la prise en charge clinique, les principes des sciences fondamentales énumérés ci-dessus en ce qui a trait à l'évaluation et à la surveillance, de même qu'à la prise en charge périopératoire des patients avec ou sans maladies cardiaques

C) Système cardiovasculaire et anesthésie

4.3 Évaluation clinique

4.3.1 Démontrer la capacité :

- 4.3.1.1 D'établir une anamnèse cardiaque ciblée
- 4.3.1.2 De procéder à un examen physique ciblé du système cardiovasculaire
- 4.3.1.3 D'interpréter des données de laboratoire pertinentes
- 4.3.1.4 D'interpréter un ECG à 12 dérivations
- 4.3.1.5 D'interpréter les rapports sommaires d'examens cardiaques poussés, comme les suivants :
 - 4.3.1.5.1 Études vasculaires comme l'indice tibio-brachial et l'échographie Doppler carotidienne
 - 4.3.1.5.2 Moniteurs Holter
 - 4.3.1.5.3 Examens de stress myocardique
 - 4.3.1.5.4 Études de perfusion myocardique
 - 4.3.1.5.5 Examen du cathétérisme cardiaque gauche et droit
 - 4.3.1.5.6 Échocardiographies
- 4.3.1.6 Demander les examens cardiaques appropriés pour effectuer les évaluations périopératoires
- 4.3.1.7 Résumer toutes les données pour déterminer le risque cardiaque du patient et les considérations anesthésiques pertinentes

4.4 Physiopathologie

- 4.4.1 Démontrer une compréhension approfondie des affections cardiaques préexistantes dans le cadre de la planification d'interventions chirurgicales non cardiaques et cardiaques pour un patient atteint d'une maladie cardiaque. L'anesthésiologiste doit démontrer sa capacité de prendre en charge des patients ayant:
 - 4.4.1.1 Maladie cardiaque préexistante pour laquelle ils prennent des médicaments
 - 4.4.1.2 Maladie de l'aorte thoracique (athérome, anévrismes, dissections)
 - 4.4.1.3 Maladie coronarienne
 - 4.4.1.3.1 Ischémie myocardique aiguë
 - 4.4.1.3.2 Infarctus du myocarde
 - 4.4.1.3.3 Complications de l'infarctus du myocarde, p. ex., dysrythmie, communication interventriculaires, insuffisance cardiaque congestive (ICC), régurgitation mitrale, anévrisme du ventricule gauche, pseudo-anévrisme

- 4.4.1.3.4 Récents traitements thrombolytiques et antiplaquettaires
- 4.4.1.3.5 Récente intervention coronarienne percutanée (ICP) et de la pose d'une endoprothèse coronaire
- 4.4.1.4 Cardiopathie valvulaire
 - 4.4.1.4.1 Sténose aortique
 - 4.4.1.4.2 Régurgitation aortique
 - 4.4.1.4.3 Sténose mitrale
 - 4.4.1.4.4 Régurgitation mitrale
 - 4.4.1.4.5 Sténose pulmonaire
 - 4.4.1.4.6 Régurgitation tricuspидienne
- 4.4.1.5 Tamponnade cardiaque
- 4.4.1.6 Péricardite constrictive
- 4.4.1.7 Cardiomyopathies
 - 4.4.1.7.1 Dilatée
 - 4.4.1.7.2 Restrictive
 - 4.4.1.7.3 Obstructive (cardiomyopathie hypertrophique obstructive avec ou sans mouvement systolique antérieur, obstruction dynamique du ventricule gauche chez les personnes âgées)
 - 4.4.1.7.4 Tako-tsubo ou de stress
- 4.4.1.8 Choc cardiogénique
 - 4.4.1.8.1 Insuffisance cardiaque congestive (ICC) du coeur droit
 - 4.4.1.8.2 ICC du coeur gauche liée à une dysfonction diastolique ou systolique
- 4.4.1.9 Hypertension pulmonaire
- 4.4.1.10 Conduction aberrante et dysrythmie aiguë ou chronique, y compris fibrillation auriculaire, tachycardie supra-ventriculaire, syndrome de Wolf-Parkinson White (WPW)
- 4.4.1.11 Stimulateurs cardiaques et de défibrillateurs cardioverters automatiques implantables
- 4.4.1.12 Transplantation cardiaque
- 4.4.1.13 Cardiopathie congénitale de l'adulte
- 4.4.1.14 Endocardite

4.5 Pharmacologie

- 4.5.1 Démontrer des connaissances en ce qui a trait au mécanisme d'action, à la pharmacocinétique et à la pharmacodynamie, aux indications, aux contre-indications, aux effets secondaires, aux complications, au dosage, aux antidotes, aux interactions et aux implications anesthésiques des éléments suivants :
 - 4.5.1.1 Substances sympathomimétiques, antagonistes alpha-adrénergiques (α -adrénergiques) et bêta-adrénergiques (β -adrénergiques)
 - 4.5.1.2 Inhibiteurs de la phosphodiesterase
 - 4.5.1.3 Agents de sensibilisation au calcium (lévosimendan)
 - 4.5.1.4 Vasodilatateurs périphériques, y compris les nitrates;
 - 4.5.1.5 Inhibiteurs des canaux calciques
 - 4.5.1.6 Diurétiques
 - 4.5.1.7 Autres agents antihypertenseurs
 - 4.5.1.8 Autres médicaments pour traiter la dysrythmie, y compris la digitale
 - 4.5.1.9 Prostaglandines
 - 4.5.1.10 Oxyde nitrique
 - 4.5.1.11 Agents antifibrinolytiques
 - 4.5.1.12 Agents antiplaquettaires
 - 4.5.1.13 Thrombolytiques
 - 4.5.1.14 Anticoagulants à base d'héparine et sans héparine
 - 4.5.1.15 Protamine
 - 4.5.1.16 Médicaments pour traiter l'hypertension pulmonaire
- 4.5.2 Démontrer une compréhension de l'utilisation d'épidurales et stimulation de la moelle épinière pour l'ischémie myocardique
- 4.5.3 Démontrer des connaissances et une compréhension des effets sur le système cardiovasculaire de tous les principaux agents utilisés en anesthésiologie
- 4.5.4 Démontrer des connaissances des indications et recommandations actuelles sur les agents pharmacologiques pour réduire ou prévenir les complications ischémiques périopératoires (p. ex., AAS, agents β -bloquants, statines, etc.)

- 4.6 Monitoring (voir aussi le chapitre 15 – Monitoring et équipement)
 - 4.6.1 Démontrer une connaissance et une capacité d'interpréter toutes les données des moniteurs cardiovasculaires, y compris leurs limites à établir un diagnostic et à guider les traitements périopératoires
 - 4.6.1.1 ECG
 - 4.6.1.2 Oxymétrie de pouls
 - 4.6.1.3 Monitoring invasif et non invasif de la tension artérielle
 - 4.6.1.4 Monitoring de la pression veineuse centrale
 - 4.6.1.5 Monitoring de la pression artérielle pulmonaire
 - 4.6.1.6 Monitoring du débit cardiaque invasif et non invasif
 - 4.6.1.7 Monitoring de l'échocardiographie transœsophagienne et transthoracique (voir le chapitre 25 – Échographie ciblée)
 - 4.6.2 Démontrer une compréhension et une capacité d'interpréter les données de monitoring d'un thromboélastogramme
 - 4.6.3 Démontrer une compréhension et une capacité d'interpréter la gazométrie
- 4.7 Autres
 - 4.7.1 Démontrer une connaissance des diverses méthodes de conservation du sang dans le cadre des chirurgies cardiaques et non cardiaques, y compris l'autotransfuseur
 - 4.7.2 Démontrer une compréhension de la physiopathologie et de la prise en charge de la thrombocytopénie induite par l'héparine et des nouveaux anticoagulants (p. ex., hirudine recombinante, argatroban, bivalirudine)
 - 4.7.3 Démontrer une compréhension de la physiopathologie de la résistance à l'héparine

D) Anesthésie dans le cadre des chirurgies cardiaques

- 4.8 Prise en charge périopératoire des patients qui se présentent pour une chirurgie cardiaque
 - 4.8.1 Démontrer une connaissance des enjeux particuliers associés à la chirurgie cardiaque et à l'anesthésiologie
 - 4.8.2 Démontrer une connaissance des indications liés aux pontages aorto-coronariens urgents et non urgents
 - 4.8.3 Démontrer une connaissance des indications, contre-indications et risques liés au ballon à contrepulsion intra-aortique
 - 4.8.4 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et de la prise en charge de complications après une intervention chirurgicale cardiaque, p. ex., saignements, occlusion de greffe, arythmie précoce et tardive, accident cérébro-vasculaire, tamponnade et dysfonction neurocognitive

- 4.8.5 Démontrer une connaissance de la prise en charge d'un stimulateur cardiaque temporaire utilisé provisoirement après une chirurgie cardiaque
- 4.8.6 Démontrer une connaissance des antifibrinolytiques et de leur rôle dans la conservation du sang
- 4.8.7 Démontrer une connaissance de la circulation extracorporelle (CEC) ainsi que de ses effets physiologiques et de ses complications
- 4.8.8 Démontrer une connaissance de la prise en charge périopératoire des procédures de cathétérisation (p. ex., ablation de fibrillation auriculaire, fermeture d'un foramen ovale perméable)
- 4.8.9 Démontrer une connaissance de l'utilisation des ressources et des techniques de rentabilité en anesthésiologie cardiaque, en chirurgie cardiaque et en soins intensifs cardiovasculaires

E) Anesthésie dans le cadre des chirurgies vasculaires

- 4.9 Démontrer une compréhension de l'anatomie et de la physiologie pertinentes à la prise en charge des patients qui se présentent à une chirurgie vasculaire, y compris sans s'y limiter :
 - 4.9.1 Anatomie, physiologie et physiopathologie
 - 4.9.1.1 Démontrer une connaissance des assises scientifiques applicables à l'anesthésiologie, y compris l'anatomie vasculaire et les éléments de physiologie pertinents
 - 4.9.1.2 Anatomie et physiologie de l'approvisionnement sanguin de la moelle épinière
 - 4.9.1.3 Conséquences physiologiques du clampage de la crosse aortique, y compris l'effet du niveau de clampage
 - 4.9.1.4 Physiopathologie de la maladie athérosclérotique
 - 4.9.1.5 Physiopathologie des principales maladies de l'aorte :
 - 4.9.1.5.1 Anévrisme de l'aorte
 - 4.9.1.5.2 Dissection de l'aorte
 - 4.9.1.5.3 Maladie occlusive de l'aorte
 - 4.9.1.5.4 Maladie embolique et ischémie des membres
 - 4.9.1.5.5 Maladie du tissu conjonctif
 - 4.9.1.5.6 Aortite
 - 4.9.1.5.7 Blessure à l'aorte après un traumatisme contondant
 - 4.9.2 L'anesthésiologiste doit démontrer l'habileté d'utiliser les connaissances en lien avec les éléments apparaissant ci-dessus lors de la prise en charge clinique en ce qui a trait à l'évaluation, la surveillance et la prise en charge périopératoire du patient subissant une chirurgie vasculaire

4.10 Évaluation clinique

4.10.1 Démontrer une évaluation préopératoire complète et une optimisation des maladies coexistantes avant la prestation de soins anesthésiques

4.10.2 Intervenir de façon appropriée pour réduire le risque périopératoire

4.11 Gestion clinique de la chirurgie vasculaire

4.11.1 Démontrer une compréhension approfondie des spécificités suivantes :

4.11.1.1 Conséquences entre les différents niveaux de clampage aortique

4.11.1.2 Prise en charge des effets hémodynamiques du clampage de l'aorte

4.11.2 Démontrer une compréhension des normes de surveillance pour la chirurgie vasculaire, y compris sans s'y limiter :

4.11.2.1 Surveillance de la fonction cérébrale, particulièrement durant une endartériectomie carotidienne

4.11.2.2 Surveillance de la moelle épinière, particulièrement durant une chirurgie de l'aorte thoracique

4.11.2.3 Indications, contre-indications et limites du monitoring invasif

4.11.2.4 Surveillance du temps de coagulation activée (ACT)

4.11.3 Fournir des soins anesthésiques pour les chirurgies impliquant l'aorte descendante :

4.11.3.1 Réparation d'un anévrisme thoracique

4.11.3.2 Réparation d'un anévrisme abdominal

4.11.3.3 Dissection de l'aorte

4.11.3.4 Chirurgie pour une rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale

4.11.4 Fournir des soins anesthésiques dans les cas suivants :

4.11.4.1 Chirurgie vasculaire périphérique

4.11.4.2 Endartériectomie carotidienne et endoprothèse de la carotide

4.11.4.2.1 Souligner les avantages et les inconvénients d'une anesthésie régionale par rapport à une anesthésie générale

4.11.4.3 Amputation

4.11.5 Fournir des soins spécialisés dans le cadre d'une chirurgie vasculaire :

4.11.5.1 Protection rénale et clampage supra-cœliaque

4.11.5.2 Protection de la moelle épinière durant la chirurgie de l'aorte thoracique

- 4.11.6 Assurer la prise en charge postopératoire de patients adultes ayant subi des interventions aortiques, vasculaires périphériques et carotidiennes
- 4.11.7 Démontrer des compétences en ce qui a trait à toutes les procédures techniques communément utilisées en anesthésie vasculaire, y compris :
 - 4.11.7.1 Gestion des voies aériennes
 - 4.11.7.2 Réanimation cardiovasculaire
 - 4.11.7.3 Surveillance invasive
 - 4.11.7.4 Techniques d'anesthésie régionale
 - 4.11.7.5 Techniques analgésiques
- 4.11.8 Prendre en charge les transfusions massives et les complications inhérentes
- 4.11.9 Démontrer une connaissance de l'utilisation du drainage du liquide céphalo-rachidien lors de la réparation d'un anévrisme thoracique
- 4.11.10 Démontrer une compréhension des principes de la prise en charge anesthésique périopératoire de la chirurgie de l'aorte ascendante et de l'arc aortique
- 4.11.11 Prise en charge de la douleur
 - 4.11.11.1 Démontrer une connaissance et une expertise de la prise en charge de la douleur des patients ayant subi des interventions abdominales et vasculaires périphériques
 - 4.11.11.1.1 Analgésie épidurale et médullaire, y compris une compréhension des risques dans le cadre de l'utilisation d'agents antiplaquettaires, d'une héparinisation peropératoire et d'autres altérations du statut de coagulation

5 Complications de l'anesthésie

- 5.1 Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer la capacité :
 - 5.1.1 D'évaluer les risques de complications chez un patient selon les comorbidités et les interventions prévues
 - 5.1.2 D'obtenir un consentement éclairé, y compris discuter des risques avec le patient
 - 5.1.3 De prévenir les complications
 - 5.1.4 De prendre en charge les complications
 - 5.1.5 De faire le nécessaire pour la disposition et l'orientation appropriée du patient
 - 5.1.6 De documenter les complications de façon appropriée
 - 5.1.7 De divulguer les renseignements pertinents au patient
 - 5.1.8 De veiller à la prise de mesures appropriées en matière de débriefage et d'assurance de la qualité

A) Identification et prise en charge des complications liées à l'anesthésie

- 5.2 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies des complications les plus courantes ou graves en ce qui a trait à l'anesthésie, y compris les étiologies, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi, notamment :
 - 5.2.1 Conscience peropératoire
 - 5.2.2 Allergie et anaphylaxie (voir le chapitre 13 – Immunologie et rhumatologie – section 13.4)
 - 5.2.3 Bactériémie
 - 5.2.4 Hypertension/hypotension
 - 5.2.5 Tachycardie/bradycardie et arythmies
 - 5.2.6 Hypercapnie/hypocapnie
 - 5.2.7 Hypoxémie
 - 5.2.8 Hyperthermie/hypothermie
 - 5.2.9 Augmentation de la pression dans les voies aériennes
 - 5.2.10 Laryngospasme
 - 5.2.11 Bronchospasme
 - 5.2.12 Aspiration/pneumonie d'aspiration
 - 5.2.13 Lésion dentaire
 - 5.2.14 Abrasion cornéenne
 - 5.2.15 Perte visuelle périopératoire
 - 5.2.16 Nausée et vomissement postopératoires

- 5.2.17 Lésion nerveuse
- 5.2.18 Délirium
- 5.2.19 Dysfonction cognitive postopératoire
- 5.2.20 Arrêt cardiaque
- 5.2.21 Incendies peropératoires/brûlures

B) Identification et prise en charge des complications liées à l'anesthésie régionale (voir le chapitre 28 - Anesthésie régionale - section 28.5)

C) Identification et prise en charge des complications liées aux médicaments anesthésiques

- 5.3 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies de la physiopathologie et de la prise en charge des complications liées aux anesthésiques et aux autres médicaments utilisés durant l'anesthésie, y compris sans s'y limiter : (voir aussi le chapitre 23 – Pharmacologie et le chapitre 35 - Agents volatils)
 - 5.3.1 Réactions allergiques (voir le chapitre 13 – Immunologie et rhumatologie - section 13.4)
 - 5.3.2 Anaphylaxie et réactions anaphylactoïdes
 - 5.3.3 Surdose
 - 5.3.4 Extravasation des médicaments
 - 5.3.5 Réactions médicamenteuses
- 5.4 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies de la physiopathologie et de la prise en charge des complications spécifiques liées aux anesthésiques, y compris la physiopathologie, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi, notamment :
 - 5.4.1 Hyperthermie maligne
 - 5.4.2 Hépatite à l'halothane
 - 5.4.3 Myalgies secondaires à l'utilisation de succinylcholine

D) Identification et prise en charge des complications liées à la gestion des liquides

- 5.5 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies de la physiopathologie et de la prise en charge des complications liées à l'administration de liquides et de produits sanguins
 - 5.5.1 Liquides (voir le chapitre 6 – Soins intensifs - section 6.3)
 - 5.5.2 Produits sanguins (voir le chapitre 11 - Hématologie - section 11.31)

E) Identification et prise en charge des complications liées au monitoring

- 5.6 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies des complications liées au monitoring invasif et non invasif durant la prestation des soins périopératoires, y compris la physiopathologie, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi (voir le chapitre 15 – Monitoring et équipement)

F) Identification et prise en charge des complications liées au positionnement du patient

- 5.7 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies des complications liées au positionnement du patient, y compris la physiopathologie, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi, notamment :
- 5.7.1 Lésion secondairement à un point de pression
 - 5.7.2 Lésion nerveuse (pression, étirement)
 - 5.7.3 Lésion oculaire (érosion, pression)
 - 5.7.4 Embolies aériennes
 - 5.7.5 Perfusion inadéquate d'un organe (AVC, syndrome du compartiment)
 - 5.7.6 Lésion liée à la position de décubitus ventral
 - 5.7.6.1 Perte d'accès aux voies aériennes en décubitus ventral
 - 5.7.6.2 Arrêt cardiaque en décubitus ventral
 - 5.7.7 Lésion liée à la position de chaise de plage
 - 5.7.8 Lésion liée à la position de décubitus latéral
 - 5.7.9 Lésion liée à la position gynécologique
 - 5.7.10 Lésion liée à une chirurgie prolongée
- 5.8 Démontrer une connaissance et une compréhension du risque lié au changement de position durant la chirurgie
- 5.9 Comprendre les risques de la position extrême de la tête, y compris l'accident vasculaire cérébral périopératoire

G) Identification et prise en charge des complications liées au type d'intervention chirurgicale

- 5.10 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies des complications liées au type d'intervention chirurgicale, y compris la physiopathologie, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi

H) Identification et prise en charge des complications liées à la ventilation mécanique (voir le chapitre 6 – Soins intensifs - section 6.2)

- 5.11 Démontrer une connaissance et une compréhension approfondies des complications liées à la ventilation mécanique, y compris la physiopathologie, les facteurs de risque, la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le suivi

I) Identification des risques professionnels pour les anesthésiologistes et les autres employés en salle d'opération

- 5.12 Démontrer une compréhension des risques éventuels pour l'anesthésiologiste et les autres dans le cadre de la prise en charge de patients comportant un risque élevé dans diverses situations dans la salle d'opération, et des stratégies de prévention éventuelles, y compris, sans s'y limiter :

- 5.12.1 Piqûre d'aiguille
- 5.12.2 Infections – par aiguille, par voie aérienne, par contact
- 5.12.3 Substance toxique dans l'environnement (p. ex., agents volatiles)
- 5.12.4 Laser
- 5.12.5 Sécurité-incendie
- 5.12.6 Patient violent – agression physique, verbale

- 5.13 Démontrer une compréhension des risques éventuels encourus durant la pratique et des stratégies de prévention éventuelles, y compris sans s'y limiter :

- 5.13.1 Blessure physique liée au déplacement du patient
- 5.13.2 Pollution sonore
- 5.13.3 Trouble de stress post-traumatique (TSPT) après des complications imprévues
- 5.13.4 Fatigue
- 5.13.5 Toxicomanie
- 5.13.6 Suicide et autre maladie mentale

6 Soins intensifs

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une compréhension de toutes les facettes de la médecine en milieu de soins intensifs, y compris les principes de prise en charge des patients gravement malades, la réanimation d'urgence, la gestion des traumatismes et la gestion des ressources en cas de crise

A) Prise en charge des voies aériennes (voir le chapitre 1 – Évaluation et prise en charge des voies aériennes)

- 6.1 Démontrer une compréhension approfondie de la prise en charge des voies aériennes chez le patient gravement malade

B) Ventilation mécanique

- 6.2 Démontrer une compréhension de la physiologie de la ventilation mécanique et de son utilisation en soins intensifs, de ses indications, de ses contre-indications et de ses effets indésirables :
 - 6.2.1 Indications et contre-indications liées à la ventilation non invasive et invasive en pression positive
 - 6.2.2 Effets hémodynamiques de la ventilation en pression positive : interaction cœur-poumons
 - 6.2.3 Modes de ventilation
 - 6.2.3.1 Ventilation contrôlée (VC)
 - 6.2.3.2 Ventilation assistée contrôlée (VAC)
 - 6.2.3.3 Ventilation assistée contrôlée intermittente synchronisée (VACI)
 - 6.2.3.4 Ventilation en pression de support (aide inspiratoire)
 - 6.2.3.5 Ventilation en pression contrôlée
 - 6.2.3.6 Ventilation à pression contrôlée et à ratio inversé (VPCRI)
 - 6.2.3.7 Ventilation avec relâchement de pression (VRP)
 - 6.2.3.8 Ventilation assistée proportionnelle (VAP)
 - 6.2.3.9 Ventilation non invasive en pression positive
 - 6.2.3.9.1 Ventilation à pression positive continue (CPAP)
 - 6.2.3.9.2 Ventilation non invasive avec pression positive à deux niveaux (BiPAP)
 - 6.2.3.10 Ventilation par percussion à haute fréquence
 - 6.2.3.10.1 Oscillation à haute fréquence
 - 6.2.4 Lésions pulmonaires induites par le ventilateur et leur prévention
 - 6.2.5 Protocole se rapportant au syndrome de détresse respiratoire aiguë de l'adulte (SDRA)

- 6.2.6 Prise en charge de l'asynchronie patient-ventilateur
- 6.2.7 Sevrage de la ventilation mécanique
- 6.2.8 Surveillance de la thérapie ventilatoire
 - 6.2.8.1 Gaz sanguins artériels et veineux
 - 6.2.8.2 Oxymétrie de pouls
 - 6.2.8.3 Graphiques du ventilateur (courbes de pression, débit)
- 6.2.9 Sédation et paralysie pour la ventilation mécanique
 - 6.2.9.1 Pharmacologie des agents analgésiques et sédatifs courants
 - 6.2.9.2 Indications pour le blocage neuromusculaire et pharmacologie des agents de blocage neuromusculaire
 - 6.2.9.3 Complications d'un blocage neuromusculaire et d'une ventilation mécanique de longue durée
 - 6.2.9.3.1 Myopathie des soins intensifs

C) Prise en charge des désordres liquidiens, électrolytiques et acidobasiques

- 6.3 Démontrer une compréhension des désordres liquidiens et électrolytiques pouvant survenir en soins intensifs et leur gestion
 - 6.3.1 Répartition normale de tous les liquides et électrolytes corporels
 - 6.3.2 Options pour le remplacement des liquides
 - 6.3.2.1 Cristalloïdes
 - 6.3.2.2 Colloïdes de synthèse
 - 6.3.2.3 Albumine
 - 6.3.2.4 Produits sanguins
 - 6.3.3 Diagnostic et prise en charge des anomalies électrolytiques (aiguës et chroniques)
 - 6.3.3.1 Hyponatrémie/Hypernatrémie
 - 6.3.3.2 Hypokaliémie/Hyperkaliémie
 - 6.3.3.3 Hypocalcémie/Hypercalcémie
 - 6.3.3.4 Hypomagnésémie/Hpermagnésémie
 - 6.3.3.5 Hypophosphatémie/Hyperphosphatémie
 - 6.3.4 Diagnostic, classification et prise en charge des troubles acido-basiques
 - 6.3.4.1 Acidose respiratoire
 - 6.3.4.2 Alcalose respiratoire

- 6.3.4.3 Acidose métabolique
- 6.3.4.4 Alcalose métabolique
- 6.3.4.5 Troubles mixtes

D) Nutrition

- 6.4 Démontrer une compréhension des besoins nutritionnels du patient atteint d'une maladie grave, de même que d'une approche de prise en charge en la matière :
 - 6.4.1 Options de substitution nutritionnelle
 - 6.4.1.1 Alimentation entérale
 - 6.4.1.2 Nutrition parentérale totale (NPT)
 - 6.4.2 Estimation de la dépense énergétique au repos – formule de Harris - Benedict

E) Thérapie transfusionnelle (voir le chapitre 11 - Hématologie)

- 6.5 Démontrer une compréhension de la thérapie transfusionnelle chez le patient atteint d'une maladie grave

F) Physiopathologie et prise en charge hémodynamique d'un choc

- 6.6 Démontrer une compréhension de la physiopathologie des diverses formes de choc et de leur prise en charge :
 - 6.6.1 Choc hypovolémique
 - 6.6.2 Choc septique
 - 6.6.2.1 Syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS)
 - 6.6.3 Choc cardiogénique
 - 6.6.4 Choc obstructif
 - 6.6.4.1 Embolie pulmonaire
 - 6.6.4.2 Tamponnade péricardique
 - 6.6.4.3 Pneumothorax sous tension
 - 6.6.4.4 Embolie aérienne
 - 6.6.4.5 Embolie de liquide amniotique
 - 6.6.5 Choc distributif
 - 6.6.5.1 Choc spinal
 - 6.6.5.2 Choc anaphylactique

- 6.6.6 Thérapie liquidienne
- 6.6.7 Pharmacologie des vasopresseurs et des agents inotropes et indications essentielles s'y rapportant

G) Gestion de l'hypertension

- 6.7 Démontrer une compréhension des causes et de la gestion de l'hypertension chez les patients atteints d'une maladie grave, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.7.1 Établir un diagnostic différentiel de l'hypertension, y compris sans s'y limiter l'hypertension maligne, l'insuffisance rénale, la crise thyrotoxisque, le phéochromocytome, le syndrome malin des neuroleptiques et l'engagement cérébral
 - 6.7.2 Démontrer une connaissance de la pharmacologie et de l'utilisation appropriée des agents antihypertenseurs
 - 6.7.3 Diagnostiquer et prendre en charge une crise hypertensive

H) Insuffisance respiratoire

- 6.8 Démontrer une compréhension de la physiopathologie et une approche à la prise en charge des patients gravement malades souffrant d'une insuffisance respiratoire, y compris le diagnostic différentiel d'insuffisance respiratoire, notamment :
 - 6.8.1 Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)
 - 6.8.2 Pneumonie acquise à l'hôpital
 - 6.8.3 Maladie pulmonaire obstructive chronique
 - 6.8.4 Pneumonie acquise sous ventilation
 - 6.8.5 Pneumonie grave acquise dans la collectivité
 - 6.8.6 Asthme aigu sévère (p. ex., status asthmaticus)
- 6.9 Démontrer une connaissance de la physiopathologie de l'hypertension pulmonaire, de même que la diagnostiquer et la prendre en charge
- 6.10 Démontrer une connaissance et une prise en charge techniques dans les cas suivants :
 - 6.10.1 Thoracentèse
 - 6.10.2 Insertion d'un drain thoracique

I) Syndrome coronarien aigu (SCA)

- 6.11 Démontrer une compréhension de la physiopathologie, du diagnostic et de la gestion des syndromes coronariens aigus, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.11.1 Gestion pharmacologique d'un SCA
 - 6.11.2 Angioplastie coronarienne percutanée et pose d'une endoprothèse

- 6.11.3 Pontage aorto-coronarien
- 6.11.4 Prise en charge de l'insuffisance cardiaque (gauche et droite)
 - 6.11.4.1 Pharmacologie
 - 6.11.4.2 Soins de soutien
 - 6.11.4.3 Ballon de contrepulsion intra-aortique
 - 6.11.4.4 Dispositifs d'assistance ventriculaire gauche et droit (LVAD et RVAD) – connaissance de leur utilisation
- 6.11.5 Complications de l'infarctus du myocarde
 - 6.11.5.1 Régurgitation mitrale aiguë
 - 6.11.5.2 Anomalie du septum interventriculaire
 - 6.11.5.3 Rupture de la paroi libre du ventricule
 - 6.11.5.4 Anévrisme ventriculaire

J) Prise en charge de l'arythmie et de l'arrêt cardiaque

- 6.12 Démontrer une connaissance approfondie des protocoles de soins avancés en réanimation cardio-respiratoire (ACLS – Advanced Cardiac Life Support) et d'une approche de prise en charge de l'arythmie et de l'arrêt cardiaque, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.12.1 Les lignes directrices de soins avancés en réanimation cardio-respiratoire (ACLS) pour la prise en charge des problèmes suivants :
 - 6.12.1.1 Tachycardie ventriculaire (TV), y compris la TV polymorphe, et fibrillation ventriculaire
 - 6.12.1.2 Asystolie
 - 6.12.1.3 Flutter et fibrillation auriculaire
 - 6.12.1.4 Autres tachycardies supraventriculaires
 - 6.12.1.5 Bradycardie symptomatique
 - 6.12.1.6 Bloc atrio-ventriculaire
 - 6.12.1.7 Syndrome de Wolff-Parkinson-White
 - 6.12.1.8 Activité électrique sans pouls
 - 6.12.2 Principes de cardioversion et de défibrillation sécuritaires
 - 6.12.3 Stimulation cardiaque transthoracique et transveineuse
 - 6.12.4 Prise en charge du patient tributaire d'un stimulateur cardiaque
 - 6.12.5 Prise en charge du patient porteur d'un défibrillateur automatique implantable (DAI)
 - 6.12.6 Prise en charge du patient porteur d'un dispositif de resynchronisation cardiaque, d'un stimulateur cardiaque biventriculaire ou d'un

défibrillateur cardiovertteur

6.12.7 Pharmacologie de la thérapie antiarythmie

K) Maladies infectieuses (voir le chapitre 14 - Maladies infectieuses)

6.13 Démontrer une approche en ce qui a trait au diagnostic et à la prise en charge des maladies infectieuses chez le patient atteint d'une maladie grave

6.13.1 Antibiothérapie et moment d'administration des antibiotiques

6.13.2 Diminution progressive des antibiotiques et personnalisation de l'antibiothérapie

L) Soins neurointensifs

6.14 Démontrer une connaissance des enjeux survenant chez les patients en soins neurointensifs, y compris, sans s'y limiter :

6.14.1 Prise en charge de traumatisme cranio-cérébral et de l'élévation de la pression intracrânienne

6.14.2 Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux causés par un AVC ischémique ou hémorragique

6.14.2.1 Hémorragie intracrânienne

6.14.2.2 Hémorragie sous-arachnoïdienne

6.14.3 Prise en charge du status epilepticus

6.14.4 Diagnostic différentiel et prise en charge du niveau de conscience diminué et du coma

6.14.5 Prise en charge de l'agitation et du délirium

6.14.6 Diagnostic et prise en charge du syndrome de Guillain-Barré

6.14.7 Prise en charge du choc spinal

M) Embolie pulmonaire et maladie thromboembolique

6.15 Diagnostic de la thrombose veineuse profonde et de l'embolie pulmonaire

6.16 Principes des thérapies d'anticoagulation prophylactiques et thérapeutiques

6.17 Diagnostic et prise en charge de l'embolie pulmonaire massive

N) Insuffisance rénale aiguë et chronique (voir le chapitre 30 - Néphrologie/urologie)

- 6.18 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et de la prise en charge du patient gravement malade souffrant d'une insuffisance rénale, y compris, sans s'y limiter :
- 6.18.1 Prise en charge du patient gravement malade souffrant d'insuffisance rénale chronique
 - 6.18.2 Diagnostic différentiel et prise en charge de l'insuffisance rénale aiguë
 - 6.18.3 Prise en charge de la rhabdomyolyse
 - 6.18.4 Prise en charge de l'hyperkaliémie
 - 6.18.5 Prise en charge du syndrome hépatorénal
 - 6.18.6 Principes de l'hémodialyse, des thérapies de remplacement rénal continues et de la dialyse continue à faible intensité : insuffisance aiguë par rapport à insuffisance chronique
 - 6.18.7 Hémodialyse, utilisation pour les cas d'empoisonnement/ingestions

O) Prise en charge de l'insuffisance hépatique aiguë et chronique (voir le chapitre 12 - Chirurgie hépatobiliaire)

- 6.19 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et de la prise en charge du patient gravement malade souffrant d'une insuffisance hépatique, y compris, sans s'y limiter :
- 6.19.1 Diagnostic différentiel et prise en charge d'une insuffisance hépatique aiguë et fulminante
 - 6.19.2 Indications liées aux transplantations hépatiques urgentes
 - 6.19.3 Gestion des complications de l'insuffisance hépatique
 - 6.19.3.1 Œdème cérébral
 - 6.19.3.2 Encéphalopathie hépatique
 - 6.19.3.3 Coagulopathie
 - 6.19.3.4 Ascites
 - 6.19.3.5 Péritonite bactérienne spontanée
 - 6.19.3.6 Syndromes hépatorénal et hépatopulmonaire

P) Urgences gastro-intestinales

- 6.20 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et de la prise en charge du patient gravement malade présentant une urgence gastro-intestinales, y compris, sans s'y limiter :
- 6.20.1 Diagnostic différentiel et prise en charge de saignements gastro-intestinaux supérieurs et inférieurs
 - 6.20.2 Diagnostic différentiel et gestion de la péritonite

- 6.20.3 Prévention et gestion de l'aspiration
- 6.20.4 Troubles de la mobilité intestinale
- 6.20.5 Prévention des ulcères de stress et des complications thérapeutiques
- 6.20.6 Prise en charge de la pancréatite aiguë
- 6.20.7 Ischémie intestinale
- 6.20.8 Mégacôlon aigu
- 6.20.9 Syndrome compartimental abdominal

Q) Urgences endocriniennes

- 6.21 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et de la prise en charge du patient gravement malade présentant une urgence endocrinienne, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.21.1 Diabète mellitus
 - 6.21.2 Acidocétose diabétique
 - 6.21.3 Coma hyperosmolaire non cétosique
 - 6.21.4 Hyperthyroïdisme et tempête thyroïdienne
 - 6.21.5 Hypothyroïdisme et coma myxœdémateux
 - 6.21.6 Hypercalcémie
 - 6.21.7 Insuffisance surrénalienne
 - 6.21.8 Diabète insipide
 - 6.21.9 Syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique (SIADH)

R) Prise en charge des complications liées aux drogues et des cas d'intoxication

- 6.22 Démontrer une connaissance des conséquences physiologiques et de la prise en charge du patient à la suite d'une intoxication, d'une surdose de drogue ou d'une exposition à des agents utilisés dans les actes de bioterrorisme, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.22.1 Salicylates
 - 6.22.2 Méthanol/éthylène glycol/alcool isopropylique
 - 6.22.3 Agents sédatifs
 - 6.22.3.1 Barbituriques
 - 6.22.3.2 Benzodiazépines
 - 6.22.4 Antipsychotiques
 - 6.22.4.1 Phénothiazines
 - 6.22.4.2 Lithium

6.22.5 Antidépresseurs

6.22.5.1 Inhibiteurs de la monoamine-oxydase

6.22.5.2 Antidépresseurs tricycliques

6.22.6 Acétaminophène

6.22.7 Narcotiques

6.22.8 Bêta-bloquants

6.22.9 Bloquants calciques

6.22.10 Digitale

6.22.11 Monoxyde de carbone

6.22.12 Intoxication par les organophosphates (insecticides, médicaments, agents neurotoxiques)

6.22.13 Cyanide

S) Syndromes liés aux drogues

6.23 Diagnostiquer et prendre en charge les réactions idiosyncrasiques aux drogues, y compris, sans s'y limiter :

6.23.1 Syndrome sérotoninergique

6.23.2 Hyperthermie maligne

6.23.3 Syndrome malin des neuroleptiques

T) Soins intensifs pour le patient victime d'un traumatisme

6.24 Démontrer une connaissance approfondie de la prise en charge du patient victime d'un traumatisme, y compris, sans s'y limiter :

6.24.1 Principes de soins avancés de réanimation traumatologique (ATLS – Advanced Trauma Life Support)

6.24.2 Prise en charge de l'hypovolémie

6.24.3 Prise en charge de l'hypothermie

6.24.4 Prise en charge de la coagulopathie

6.24.5 Prise en charge du syndrome compartimental abdominal

6.24.6 Évaluation et prise en charge des diverses formes de traumatisme :

6.24.6.1 Traumatismes contondants

6.24.6.2 Traumatismes pénétrants

6.24.6.3 Lésions par écrasement

6.24.6.4 Traumatisme aux os longs

- 6.24.6.5 Traumatisme thoracique
- 6.24.6.6 Traumatisme abdominal
- 6.24.7 Évaluation et prise en charge de traumatismes neurologiques
 - 6.24.7.1 Traumatisme crânien et élévation de la pression intracrânienne
 - 6.24.7.2 Lésion de la moelle épinière et choc spinal
 - 6.24.7.3 Détermination de la mort cérébrale
 - 6.24.7.3.1 Prise en charge du donneur d'organe en état de mort cérébrale
- 6.24.8 Évaluation et prise en charge des brûlures
- 6.24.9 Prise en charge des voies aériennes du patient atteint d'un traumatisme

U) Soins intensifs obstétricaux (voir le chapitre 18 - Anesthésie obstétrique)

- 6.25 Démontrer une connaissance des problèmes d'obstétrique nécessitant une prise en charge par les soins intensifs, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.25.1 Prééclampsie/éclampsie
 - 6.25.2 Syndrome HELLP
 - 6.25.3 Soins intensifs respiratoires chez la patiente enceinte
 - 6.25.3.1 Pneumonie
 - 6.25.3.2 SDRA
 - 6.25.3.3 Asthme
 - 6.25.3.4 Insuffisance respiratoire
 - 6.25.4 Hémorragie post-partum
 - 6.25.4.1 Décollement placentaire
 - 6.25.5 Embolie de liquide amniotique
 - 6.25.6 Coagulation intravasculaire disséminée
 - 6.25.7 Rupture utérine
 - 6.25.8 Prise en charge de l'arrêt cardiaque durant la grossesse
 - 6.25.9 Maladie thromboembolique durant la grossesse

6.25.10 Soins post-partum pour la parturiente atteinte d'une maladie cardiovasculaire

6.25.10.1 Syndrome coronarien aigu

6.25.10.2 Maladie des valves cardiaques

6.25.10.3 Cardiomyopathie post-partum

6.25.11 Prise en charge du traumatisme pendant la grossesse

V) Soins postopératoires

6.26 Démontrer une connaissance de la prise en charge des patients devant être admis aux soins intensifs après d'importantes interventions chirurgicales, y compris, sans s'y limiter :

6.26.1 Chirurgie cardiaque

6.26.2 Chirurgie thoracique

6.26.3 Chirurgie vasculaire

6.26.3.1 Chirurgie de l'anévrisme de l'aorte abdominale

6.26.3.2 Chirurgie de la revascularisation des membres inférieurs

6.26.3.3 Endartériectomie carotidienne

6.26.4 Transplantation d'organes solides

6.26.5 Interventions chirurgicales abdominales importantes

6.26.5.1 Résection hépatique

6.26.5.2 Pancréatectomie

6.26.5.3 Œsophagectomie

6.26.5.4 Résection intestinale

6.27 Démontrer une prise en charge appropriée des liquides et des électrolytes après une intervention chirurgicale importante

W) Principes éthiques de la prise en charge des patients aux soins intensifs

6.28 Démontrer une connaissance des préoccupations éthiques liées à la prise en charge des patients aux soins intensifs, y compris, sans s'y limiter :

6.28.1 Lois en matière de confidentialité et de protection de la vie privée du patient

6.28.2 Autonomie du patient

6.28.3 Principes de consentement éclairé et de prise de décision

6.28.3.1 Consentement à l'utilisation des produits sanguins, et refus

- 6.28.4 Désignation du plus proche parent
- 6.28.5 Prise de décisions en fin de vie
- 6.28.6 Approvisionnement en organes pour les transplantations
- 6.28.7 Prise en charge et examen des événements indésirables
- 6.28.8 Communication avec les familles en situation de crise
- 6.28.9 Aspects culturels des soins intensifs

X) Principes de gestion de crise et de leadership d'équipe

- 6.29 Démontrer une connaissance en matière de gestion des ressources de crise et de leadership d'équipe dans les situations critiques, y compris, sans s'y limiter :
 - 6.29.1 Leadership
 - 6.29.2 Évaluation et affectation des ressources
 - 6.29.3 Conscience situationnelle
 - 6.29.4 Communication et collaboration durant une crise

7 Chirurgie en oto-rhino-laryngologie

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent démontrera une connaissance poussée et de solides compétences cliniques dans tous les objectifs énumérés ci-dessous

A) Spécificités générales pour les interventions en oto-rhino-laryngologie :

- 7.1 Démontrer des connaissances en ce qui a trait aux considérations générales liées à l'anesthésie aux fins des interventions en oto-rhino-laryngologie et communiquer étroitement avec le chirurgien et le personnel de la salle d'opération concernant toute préoccupation liée à la prise en charge peropératoire des voies aériennes, y compris, sans s'y limiter :
 - 7.1.1 Préoccupations préopératoires concernant le patient
 - 7.1.1.1 Comorbidités (p. ex., tabagisme, MPOC, alcool, cancer)
 - 7.1.1.2 Spectre de patients, de la pédiatrie aux personnes âgées
 - 7.1.2 Anatomie des voies aériennes (voir le chapitre 1 - Voies aériennes)
 - 7.1.3 Considérations liées au partage et à l'éloignement des voies aériennes
 - 7.1.3.1 Implications de la limitation de l'accès physique et visuel durant l'anesthésie
 - 7.1.3.2 Tubes endotrachéaux spécialisés pour faciliter l'accès chirurgical
 - 7.1.3.3 Vigilance afin de prévenir le débranchement du circuit respiratoire et la possibilité de tube endotrachéal coudé durant les manœuvres chirurgicales
 - 7.1.3.4 Saignements occultes dans les voies aériennes durant la chirurgie
 - 7.1.3.5 Tamponnement de la gorge
 - 7.1.4 Cas de difficulté de contrôle des voies aériennes
 - 7.1.4.1 Considérations liées à la présentation de la pathologie
 - 7.1.4.1.1 Tumeur et effets de masse
 - 7.1.4.1.2 Cicatrisation postopératoire ou post-irradiation
 - 7.1.4.1.3 Malformation congénitale
 - 7.1.4.1.4 Corps étranger
 - 7.1.4.1.5 Traumatisme, y compris maxillofacial
 - 7.1.4.1.6 Trismus
 - 7.1.4.1.7 Infection, abcès
 - 7.1.4.2 Considérations liées au type de tube endotrachéal approprié, ainsi qu'à la dimension et à l'insertion de celui-ci
 - 7.1.4.2.1 Tubes de microlaryngoscopie

- 7.1.4.2.2 Tubes laser
- 7.1.4.2.3 Intubation orale ou nasale
- 7.1.4.2.4 Tubes endotrachéaux oraux et nasaux à angle droit (de type RAE)
- 7.1.4.2.5 Tubes électromyographiques du moniteur d'intégrité du nerf (tubes NIM)
- 7.1.4.3 Contrôle de la ventilation et de l'oxygénation
 - 7.1.4.3.1 Contrôle des voies aériennes à l'état d'éveil
 - 7.1.4.3.2 Induction par voie intraveineuse ou par inhalation
 - 7.1.4.3.3 Autres options – chirurgie sous anesthésie locale, incluant la trachéotomie éveillée
- 7.1.4.4 Stratégies d'urgence et d'extubation
 - 7.1.4.4.1 Réexamen des voies aériennes pour déceler tout saignement/caillot
 - 7.1.4.4.2 Extubation profonde ou extubation à l'état d'éveil
 - 7.1.4.4.3 Évaluation des possibilités de tamponnement de la gorge et du nez
 - 7.1.4.4.4 Prise en considération du guide échangeur dans les cas appropriés
 - 7.1.4.4.5 Prise en considération de l'intubation postopératoire

B) Endoscopie et infections des voies aériennes

- 7.2 Démontrer une connaissance des objectifs et des préoccupations anesthésiques en lien avec l'endoscopie et des compétences en matière d'évaluation et de prise en charge du patient. L'anesthésiologiste doit aussi être en mesure de prendre en charge les patients présentant des infections aiguës pouvant entraver la perméabilité des voies aériennes, comme les épiglottites et les abcès
 - 7.2.1 Considérations des problèmes signalés
 - 7.2.1.1 Enrouement, stridor, hémoptysie, croup
 - 7.2.1.2 Aspiration d'un corps étranger
 - 7.2.1.3 Traumatisme des voies aériennes
 - 7.2.1.4 Papillomatose
 - 7.2.1.5 Tumeurs
 - 7.2.1.6 Sténose
 - 7.2.1.7 Problèmes de cordes vocales

7.2.2 Considérations procédurales

7.2.2.1 Biopsies, saignements, obstruction

7.2.2.2 Lasers

7.2.2.3 Positionnement

7.2.2.4 Défis en matière d'intubation et de ventilation

7.2.2.4.1 Intubation à l'état d'éveil, induction par inhalation par rapport à l'induction intraveineuse, ventilation spontanée vs contrôlée

7.2.2.5 Jet-ventilation

7.2.2.6 Endoscope rigide ou souple

C) Examen des fosses nasales

7.3 Démontrer une connaissance des considérations liées à la chirurgie des fosses nasales et des compétences en ce qui a trait à la prise en charge de ces cas

7.3.1 Considérations des problèmes signalés

7.3.1.1 Obstruction nasale, polypes, infections

7.3.1.2 Problèmes connexes, p. ex., asthme, allergie, fibrose kystique

7.3.1.3 Épistaxis – traumatisme, coagulopathie, stabilité hémodynamique

7.3.2 Considérations procédurales

7.3.2.1 Utilisation de vasoconstricteurs

7.3.2.1.1 Cocaïne, substituts de la cocaïne, p. ex., phényléphrine, oxymétazoline

7.3.2.2 Tamponnement de la gorge

7.3.2.3 Perte de sang occulte

7.3.2.4 Immobilité du patient et interventions de courte durée

7.3.2.5 Tamponnement nasal postopératoire, saignement, positionnement

7.3.2.6 Complications majeures de la chirurgie des sinus, incluant les lésions oculaires et cérébrales

D) Chirurgie au laser des voies aériennes supérieures

7.4 Démontrer des connaissances poussées et de solides compétences pratiques en ce qui a trait à la prise en charge des cas de chirurgie au laser

7.4.1 Sciences fondamentales du laser

7.4.1.1 Types de lasers chirurgicaux et indications

7.4.1.1.1 Lasers à courte longueur d'onde

7.4.1.1.2 Lasers infrarouges

7.4.2 Techniques de ventilation et d'oxygénation

7.4.2.1 Technique d'apnée, jet-ventilation, ventilation spontanée, ventilation contrôlée avec tube endotrachéal

7.4.2.2 Fraction basse d'oxygène inspiré

7.4.3 Considérations en matière de sécurité

7.4.3.1 Protection du patient et du personnel

7.4.3.1.1 Protection oculaire

7.4.3.1.2 Protection cutanée

7.4.3.1.3 Protection de l'inhalation

7.4.3.2 Feux des voies aériennes

7.4.3.2.1 Stratégies de prévention

7.4.3.2.1.1 Techniques de chirurgie

7.4.3.2.1.2 Mélange de gaz

7.4.3.2.1.3 Modifications du tube endotrachéal

7.4.3.3 Protocole de gestion des incendies

E) Amygdalectomie et adénoïdectomie

7.5 Démontrer une connaissance des considérations liées aux chirurgies d'ablation des amygdales et des adénoïdes ainsi que de la prise en charge de celles-ci, particulièrement chez le patient pédiatrique

7.5.1 Indications et évaluation préopératoire

7.5.1.1 Infection chronique/récurrente des voies respiratoires supérieures

7.5.1.2 Apnée obstructive du sommeil chez l'enfant

7.5.1.2.1 Hypertrophie des adénoïdes/amygdales

- 7.5.1.3 Dyscrasie sanguine
- 7.5.1.4 Dents branlantes
- 7.5.2 Indications pour report de chirurgie
- 7.5.3 Considérations procédurales
 - 7.5.3.1 Technique d'induction et de maintien
 - 7.5.3.2 Tube endotrachéal, tube nasotrachéal et masque laryngé
 - 7.5.3.3 Extubation profonde ou extubation à l'état d'éveil
 - 7.5.3.4 Nettoyage des voies aériennes
 - 7.5.3.5 Risque d'œdème pulmonaire à pression négative
 - 7.5.3.6 Réopération en raison de saignements à la suite d'une adéno-amygdalectomie
 - 7.5.3.6.1 Chronologie des saignements
 - 7.5.3.6.2 Coagulopathie
 - 7.5.3.6.3 Estomac plein
 - 7.5.3.6.4 Difficultés liées au contrôle des voies respiratoires
 - 7.5.3.6.5 Stabilité hémodynamique, pertes sanguines
 - 7.5.3.7 Gestion de la douleur postopératoire
 - 7.5.3.7.1 Avantages et inconvénients des AINS
 - 7.5.3.8 Nausées/vomissements postopératoires et utilisation d'agents antiémétiques
 - 7.5.3.9 Lignes directrices pour le congé vs l'observation après une chirurgie

F) Chirurgies majeures du cancer de la tête et du cou

- 7.6 Démontrer une connaissance des spécificités de l'anesthésie pour les chirurgies majeures de la tête et du cou, ainsi qu'une expertise appropriée aux fins de la prise en charge de ces cas
 - 7.6.1 État du patient/comorbidités/optimisation
 - 7.6.1.1 Tabagisme, maladie pulmonaire obstructive chronique, alcool
 - 7.6.1.2 Personne âgée, malnutrition
 - 7.6.1.3 Maladie cardiovasculaire
 - 7.6.1.4 Irradiation et chimiothérapie préalables

7.6.2 Perméabilité des voies aériennes ou compromis

- 7.6.2.1 Effets de la masse tumorale
- 7.6.2.2 Nasopharyngoscopie indirecte
- 7.6.2.3 Stridor, enrouement, saignement des voies aériennes
- 7.6.2.4 Œdème, inflammation, fibrose

7.6.3 Prise en charge peropératoire

7.6.3.1 Évaluation de la possibilité d'une trachéotomie à l'état d'éveil

7.6.3.2 Surveillance

- 7.6.3.2.1 Monitoring invasif
- 7.6.3.2.2 Surveillance postopératoire
- 7.6.3.2.3 Identification des nerfs par le chirurgien
- 7.6.3.2.4 Évitement de la relaxation musculaire

7.6.3.3 Durée de l'intervention

- 7.6.3.3.1 Contrôle de la température
- 7.6.3.3.2 Considérations liées aux pertes sanguines

7.6.3.4 Instabilité hémodynamique

- 7.6.3.4.1 Stimulation chirurgicale sino-carotidienne, ganglion stellaire

7.6.3.5 Spécificités propres à la chirurgie par lambeaux libres

- 7.6.3.5.1 Évitement des vasoconstricteurs
- 7.6.3.5.2 Prise en charge liquidienne
- 7.6.3.5.3 Contrôle de la température

G) Trachéostomie

7.7 Démontrer une connaissance des processus pathologiques nécessitant une trachéostomie et assurer une prise en charge anesthésique experte du patient ayant subi ou subissant une trachéostomie

7.7.1 Indications :

7.7.1.1 Trachéostomie urgente en cas d'obstruction des voies aériennes

- 7.7.1.1.1 Épiglottite
- 7.7.1.1.2 Tumeurs des voies aériennes supérieures

- 7.7.1.2 Trachéostomie non urgente
 - 7.7.1.2.1 Pour le nettoyage pulmonaire
 - 7.7.1.2.1.1 Intubation oro-trachéale de longue durée
 - 7.7.1.2.2 Durant une chirurgie majeure du cancer de la tête et du cou
 - 7.7.1.2.3 Défaillance ventilatoire chronique
- 7.7.2 Options anesthésiques pour une trachéostomie urgente
 - 7.7.2.1 Trachéostomie à l'état d'éveil sous anesthésie locale
 - 7.7.2.2 Anesthésie générale
 - 7.7.2.2.1 Intubation par fibre optique à l'état d'éveil
 - 7.7.2.3 Prise en charge de perte de trachéostomie avec stomie fraîche
- 7.7.3 Intubation transtrachéale
 - 7.7.3.1 Patient ayant déjà une stomie trachéale

H) Chirurgie pour l'apnée obstructive du sommeil

- 7.8 Démontrer une connaissance des changements physiopathologiques résultant de l'apnée obstructive du sommeil et de leurs implications en ce qui a trait à la prise en charge anesthésique peropératoire en vue de tous les types d'intervention chirurgicale. L'anesthésiologiste doit être apte à prodiguer des soins cliniques experts au patient atteint d'apnée du sommeil aux fins d'une chirurgie corrective, en reconnaissant les spécificités suivantes :
 - 7.8.1 Diagnostic de l'apnée obstructive du sommeil
 - 7.8.1.1 Critères présumés selon les antécédents médicaux et l'examen physique du patient, comme le questionnaire STOP-Bang
 - 7.8.1.2 Critères confirmés et classification de la gravité selon des études du sommeil officielles
 - 7.8.2 Dérèglages physiologiques
 - 7.8.2.1 Cardiopulmonaires
 - 7.8.2.1.1 Changements ischémiques, arythmies, hypertension pulmonaire et systémique
 - 7.8.2.2 Comportementaux
 - 7.8.2.2.1 Somnolence, cognition

7.8.2.3 Sensibilité aux dépressants de la respiration

7.8.3 Prise en charge du patient atteint d'apnée obstructive du sommeil

7.8.3.1 Peropératoire

7.8.3.1.1 Considérations liées à la prise en charge des voies aériennes, à l'intubation et à l'extubation

7.8.3.2 Considérations postopératoires

7.8.3.2.1 Monitoring

7.8.3.2.2 Besoin d'une ventilation non invasive en permanence

I) Chirurgie de l'oreille

7.9 Démontrer une connaissance des considérations de diverses chirurgies des structures externes et internes de l'oreille et une expertise dans la prestation de soins aux patients qui se présentent pour une chirurgie de l'oreille

7.9.1 Considérations anesthésiques

7.9.1.1 Variété d'interventions

7.9.1.1.1 Myringotomie

7.9.1.1.2 Myringoplastie, tympanoplastie

7.9.1.1.3 Mastoïdectomie

7.9.1.2 Repérage/préservation du nerf facial

7.9.1.2.1 Surveillance

7.9.1.3 Considérations pour le protoxyde d'azote et les relaxants musculaires

7.9.1.4 Positionnement

7.9.1.5 Nausées et vomissements postopératoires

J) Autres

7.10 Démontrer une connaissance des considérations pour une chirurgie effectuée par un chirurgien ORL ou un chirurgien maxillo-facial, et démontrer une expertise dans les soins aux patients qui se présentent à une telle chirurgie, y compris sans s'y limiter :

7.10.1 Chirurgie de la thyroïde

7.10.2 Ostéotomie faciale

8 Endocrinologie

A) Troubles pancréatiques : diabète

- 8.1 Démontrer des connaissances liées aux types de diabète, aux régimes de traitement et aux complications appréhendées. L'anesthésiologiste doit :
 - 8.1.1 Démontrer une approche liée à l'évaluation du patient diabétique, ainsi que des complications connexes, de même qu'une approche de plan de traitement visant à obtenir un contrôle métabolique approprié durant la période peropératoire
 - 8.1.2 Démontrer une capacité d'établir un protocole de préparation périopératoire en lien avec le type et la gravité du diabète, ainsi qu'avec les interventions chirurgicales prévues
 - 8.1.2.1 Démontrer une connaissance des diverses classes d'agents pharmacologiques utilisés par les patients diabétiques et de leur prise en charge pendant la période périopératoire, y compris le risque d'effets secondaires
 - 8.1.3 Décrire les répercussions d'un contrôle périopératoire strict de la glycémie sur le devenir du patient
- 8.2 Problèmes aigus : Démontrer des connaissances en ce qui a trait à la physiopathologie et à la prise en charge d'urgences aiguës en lien avec le diabète, y compris la ketoacidose et le coma hyperosmolaire

B) Dysfonctionnement thyroïdien : hypothyroïdie et hyperthyroïdie

- 8.3 Démontrer une connaissance de la physiopathologie et des manifestations cliniques de l'hyperthyroïdie et de l'hypothyroïdie et de leurs effets sur la gestion de l'anesthésie; l'anesthésiologiste doit démontrer une approche en matière d'évaluation et de prise en charge du patient atteint d'un dysfonctionnement thyroïdien tenant notamment compte des effets de la thérapie
- 8.4 Problèmes aigus : décrire la physiopathologie de la tempête thyroïdienne et du coma myxoédémateux, de leurs manifestations cliniques et des modalités de traitement
 - 8.4.1 Connaissance des considérations anesthésiques et de la prise en charge de la dysfonction thyroïdienne aiguë

C) Dysfonctionnement parathyroïdien : parahypothyroïdie et parahyperthyroïdie

- 8.5 Démontrer des connaissances en ce qui a trait à :
 - 8.5.1 L'évaluation de la fonction de la glande parathyroïde en lien avec le métabolisme du calcium et les modalités de traitement utilisées pour assurer la normocalcémie

- 8.5.2 Les considérations anesthésiques des patients atteints d'un dysfonctionnement parathyroïdien

- 8.6 Décrire la physiopathologie de l'hypocalcémie et de l'hypercalcémie, leurs manifestations cliniques et le traitement de ces problèmes

D) Dysfonction surrénalienne

- 8.7 Démontrer une connaissance de la physiologie du cortex surrénal et de la medulla des glandes surrénales et des répercussions de la dysfonction surrénalienne aiguë et chronique durant la période périopératoire tel que se présentant par :
 - 8.7.1 Phéochromocytome : physiopathologie, manifestations cliniques, préparation préopératoire et prise en charge périopératoire
 - 8.7.2 Syndrome de Cushing : étiologie, physiopathologie, manifestations cliniques et prise en charge périopératoire
 - 8.7.3 Insuffisance surrénalienne : étiologie de la maladie d'Addison primaire et secondaire; évaluation préopératoire et prise en charge de patients présentant une suppression de l'axe pituitaire en raison d'un usage prolongé de stéroïdes
 - 8.7.4 Crise surrénalienne aiguë : diagnostic et prise en charge
- 8.8 Prendre en charge un patient recevant actuellement ou dernièrement une corticothérapie se présentant pour une anesthésie et une intervention chirurgicale

E) Dysfonctionnement de la glande pituitaire postérieure : syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique (SIADH) et diabète insipide

- 8.9 Démontrer une connaissance de la fonction normale de la glande pituitaire et de l'évaluation du patient présentant un dysfonctionnement de la glande pituitaire postérieure, y compris la physiopathologie, le diagnostic différentiel, le traitement et les considérations anesthésiques du syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique et du diabète insipide

F) Dysfonctionnement de la glande pituitaire antérieure : panhypopituitarisme et acromégalie

- 8.10 Démontrer une connaissance de la physiopathologie, des manifestations cliniques et du traitement du panhypopituitarisme aigu et chronique. L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension de la physiopathologie, de la présentation clinique et du traitement du patient atteint d'acromégalie et décrire les spécificités en matière d'anesthésie pour les patients atteints d'acromégalie

G) Syndrome carcinoïde

- 8.11 Énumérer les manifestations cliniques du syndrome carcinoïde et les spécificités qui en découlent en matière d'anesthésie
- 8.12 Démontrer une connaissance de la prise en charge périopératoire du syndrome carcinoïde

9 Éthique

A) Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une compréhension des principes éthiques s'appliquant à la pratique clinique :

- 9.1 Décrire les principes éthiques les plus souvent utilisés
 - 9.1.1 Bienfaisance, non-malfaisance, respect envers les personnes, autonomie et justice
- 9.2 Consentement
 - 9.2.1 Fondement éthique de l'obtention du consentement (respect envers les personnes/ respect envers l'autonomie, droit du patient de définir ses meilleurs intérêts et ses objectifs en matière de soins)
 - 9.2.1.1 Obtenir le consentement éclairé – persuasion vs coercition
 - 9.2.2 Établissement des objectifs de soins
 - 9.2.3 Capacité
 - 9.2.3.1 Évaluation de la capacité
 - 9.2.3.2 Manque de capacité (nouveau-nés et enfants, patients atteints de démence, patients intoxiqués ou inconscients)
 - 9.2.3.3 Âge de consentement (prise en considération des lois locales) («loi du mineur mature»)
 - 9.2.3.4 Directives préalables
 - 9.2.4 Décision substituée et Mandataires
 - 9.2.4.1 Règlements et principes des décisions substituées et des mandataires (selon l'autorité locale)
 - 9.2.5 Consentement dans des circonstances particulières
 - 9.2.5.1 Transfusion sanguine
 - 9.2.5.2 Témoins de Jéhovah – enfants, grossesse, coercition par les autres
 - 9.2.6 Consentement à l'anesthésie, y compris la documentation appropriée
 - 9.2.7 Refus des soins, y compris la documentation appropriée
 - 9.2.8 Demandes de soins inappropriés

- 9.3 Respect de la vie privée et du droit à la confidentialité du patient
 - 9.3.1 Différences entre la vie privée et la confidentialité
 - 9.3.2 Connaissance du risque de manquement à l'obligation de confidentialité
 - 9.3.2.1 Médias sociaux
 - 9.3.2.2 Discussions avec la famille
 - 9.3.2.3 Conversation – salle d'opération, couloir
 - 9.3.2.4 Patients prestigieux
 - 9.3.3 Situations dans lesquelles le manquement à l'obligation de confidentialité est légitime : obligations de signaler
 - 9.3.3.1 Patients (peu courant en anesthésie)
 - 9.3.3.2 Collègues
 - 9.3.3.3 Abus de substances
 - 9.3.3.4 Inconduite sexuelle
 - 9.3.3.5 Incompétence ou pratique dangereuse
- 9.4 Fin de vie
 - 9.4.1 Ordonnances de non-réanimation
 - 9.4.1.1 Prise en charge des ordonnances de non-réanimation pendant la période périopératoire
 - 9.4.2 Non-initiation ou retrait des soins
 - 9.4.2.1 Soins inefficaces – qui décide, qu'est-ce qui est inefficace, objectifs des soins
 - 9.4.2.2 Futilité – définition et prise en charge
 - 9.4.2.2.1 Qui décide ce qui est futile?
 - 9.4.2.2.2 Quand est-ce pertinent? Quels sont les risques qui y sont associés?
 - 9.4.3 Aide médicale à mourir
- 9.5 Don d'organes
 - 9.5.1 Mort cérébrale – définition et diagnostic
 - 9.5.2 Don après la mort cardiaque
 - 9.5.3 Don après l'aide médicale à mourir

9.6 Comportements professionnels

9.6.1 Professionnalisme en général

9.6.2 Gestion des conflits (p. ex., anesthésie-chirurgie)

9.6.3 Divulgence de la vérité – divulgation d'une erreur, annonce de mauvaises nouvelles

9.6.4 Reconnaissance et respect de la diversité

9.6.4.1 Genre, diversité religieuse, culturelle, ethnique et sexuelle, âge et incapacité (mentale et physique)

9.7 Enseignement en anesthésie

9.7.1 Discordance entre les besoins du patient et les besoins de l'apprenant

9.7.1.1 Procédures pour l'enseignement mais pas pour les soins du patient

9.7.2 Divulgence au patient (qui fait quoi)

9.7.3 Enseignement avec patient sous anesthésie

9.7.4 Enseignement avec patient dernièrement décédé

9.8 Affectation des ressources

9.8.1 Patient individuel vs ressources hospitalières/sociétales

9.8.2 Créneau du « dernier lit » ou de la « dernière salle d'opération »

9.8.2.1 Critère d'affectation

9.9 Recherche en anesthésie

9.9.1 Conduite éthique de la recherche (intégrité de la recherche); comités d'éthique de la recherche

9.9.2 Moment du consentement à la recherche

9.9.3 Droit de retrait (mais aucun retrait possible sous anesthésie générale)

9.9.4 Essais cliniques sur le patient inconscient (traumatisme)

9.9.5 Éthique de publication

9.10 Relations avec l'industrie

9.10.1 Conflits d'intérêts et biais

9.11 Objection de conscience

9.12 Risque

- 9.12.1 Le patient qui constitue un risque (violence du malade, risque infectieux)
- 9.12.2 Le médecin qui constitue un risque (exposition à des agents pathogènes transmissibles par le sang)

10 Gériatrie

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance des changements physiologiques, pharmacologiques et pathologiques qui accompagnent le processus du vieillissement. L'anesthésiologiste doit démontrer une connaissance de l'effet qu'ont ces changements sur la prise en charge anesthésique sécuritaire du patient âgé.

Buts et objectifs

A) Physiologie et physiopathologie du patient gériatrique

10.1 Démontrer une connaissance des problèmes en lien avec la population gériatrique par rapport aux autres adultes, y compris, sans s'y limiter :

- Changements anatomiques
- Changements physiologiques
- Spécificités en matière d'anesthésie

10.1.1 Système nerveux central

10.1.2 Système nerveux autonome

10.1.3 Système cardiovasculaire

10.1.4 Système respiratoire

10.1.5 Système gastro-intestinal

10.1.6 Système rénal

10.1.7 Système hépatique

10.1.8 Système musculosquelettique

10.1.9 Thermorégulation

10.1.10 Système hématologique

B) Prise en charge préopératoire

10.2 Évaluer et préparer le patient gériatrique en vue de l'anesthésie

10.2.1 Les comorbidités et le patient gériatrique

10.2.1.1 Établir une anamnèse appropriée et procéder à un examen physique du patient âgé pour repérer tout problème de santé concomitant

10.2.1.2 Obtenir les consultations et les examens appropriés pour assurer l'optimisation du patient âgé avant la chirurgie

10.2.1.3 Démontrer une connaissance des problèmes de santé concomitants, du concept de fragilité et de son évaluation, et de leurs conséquences sur la prise en charge anesthésique sécuritaire du patient âgé

10.2.1.4 Démontrer un respect envers le processus de consentement

éclairé, les mandataires et les directives préalables

10.2.2 Analyses préopératoires

- 10.2.2.1 Démontrer une justification, un choix et une utilisation appropriés des analyses auxiliaires selon l'intervention chirurgicale prévue, l'état de santé du patient et les directives périopératoires
- 10.2.2.2 Démontrer une connaissance appropriée en ce qui a trait à l'interprétation d'analyses diagnostiques

C) La pharmacologie et le patient gériatrique

10.3 Pharmacocinétique

- 10.3.1 Démontrer une connaissance des différences d'ordre pharmacocinétique chez le patient âgé en lien avec des différences de :
 - 10.3.1.1 Absorption
 - 10.3.1.2 Distribution
 - 10.3.1.3 Métabolisme
 - 10.3.1.4 Excrétion

10.4 Pharmacodynamique

- 10.4.1 Décrire les changements d'ordre pharmacodynamique ainsi que la justification du choix et de l'utilisation appropriée d'agents couramment employés dans la pratique de l'anesthésie, y compris, sans s'y limiter :
 - 10.4.1.1 Agents d'induction intraveineuse
 - 10.4.1.2 Relaxants musculaires
 - 10.4.1.3 Opioïdes
 - 10.4.1.4 Benzodiazépines
 - 10.4.1.5 Anesthésiques inhalés
 - 10.4.1.6 Anesthésiques locaux

D) L'anesthésie et le patient gériatrique

10.5 Prodiguer des soins périopératoires aux patients gériatriques en étant capable de discuter des preuves scientifiques liées au choix de technique anesthésique et aux répercussions postopératoires chez cette population de patients

10.5.1 Anesthésie générale chez le patient gériatrique

- 10.5.1.1 Discuter des effets physiologiques de l'anesthésie générale chez le patient âgé
- 10.5.1.2 Discuter des indications, des contre-indications et des risques associés à l'utilisation de l'anesthésie générale pour les personnes âgées

- 10.5.1.3 Prodiguer des soins anesthésiques sécuritaires et compétents pour toutes les interventions chirurgicales mineures et majeures aux patients âgés
- 10.5.2 Anesthésie régionale chez le patient gériatrique (voir le chapitre 27 - Anesthésie régionale)
 - 10.5.2.1 Décrire les altérations d'ordre anatomique, physiologique et pharmacologique, de même que les complications liées à l'utilisation des techniques suivantes chez les patients gériatriques :
 - 10.5.2.1.1 Anesthésie épidurale
 - 10.5.2.1.2 Anesthésie rachidienne
 - 10.5.2.1.3 Blocs de la tête et du cou
 - 10.5.2.1.4 Blocs des extrémités supérieures
 - 10.5.2.1.5 Blocs des extrémités inférieures

E) Considérations postopératoires particulières chez le patient gériatrique

- 10.6 Décrire les facteurs de risque, les complications, le traitement et la prise en charge des conditions postopératoires suivantes chez les patients gériatriques :
 - 10.6.1 Dysfonction cognitive postopératoire
 - 10.6.2 Délirium
 - 10.6.3 Douleur

F) Le rétablissement postopératoire et le patient gériatrique

- 10.7 Prévoir et gérer le rétablissement postopératoire des patients gériatriques
 - 10.7.1 Discuter des obstacles liés à l'âge en ce qui a trait au rétablissement postopératoire des fonctions et de l'indépendance chez le patient gériatrique
 - 10.7.2 Se porter à la défense des patients en ce qui a trait au rétablissement postopératoire des fonctions et à l'indépendance

11 Hématologie

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent devra démontrer une connaissance des aspects suivants :

A) Physiologie du transport d'oxygène :

- 11.1 Physiologie de l'apport et de la consommation d'oxygène
- 11.2 Réponses physiologiques adaptatives à l'anémie (euvolémique)
- 11.3 Apport insuffisant en oxygène
- 11.4 Indicateurs cliniques et de laboratoire d'un choc
- 11.5 Comprendre les concepts du VO_2 pour les processus métaboliques des tissus, du DO_2 , de l'oxygène, de l'indice d'extraction et du DO_2 critique (seuil critique d'apport en oxygène)
- 11.6 Être capable de calculer la teneur artérielle en oxygène

B) Physiologie de l'hémostase normale

- 11.7 Rôle de l'endothélium vasculaire
- 11.8 Plaquettes (adhésion, activation, agrégation et différents facteurs liés à la fonction plaquettaire)
- 11.9 Facteurs de coagulation
- 11.10 Mécanismes physiologiques pour limiter la coagulation : antithrombine, inhibiteur de la voie des facteurs tissulaires, protéine C et protéine S et système fibrolytique
- 11.11 Altérations observées en période postopératoire normale (et effet sur la thrombose veineuse profonde postopératoire), grossesse normale, nouveau-né, traumatisme, sepsis, choc et cancer
- 11.12 Seuils minimaux acceptables des analyses de laboratoire pour permettre une hémostase chirurgicale normale, de même que des anesthésies rachidiennes et épidurales (numération plaquettaire, niveaux de facteurs, INR, niveau de fibrinogène, concentration de l'anti-facteur Xa, test de viscoélasticité)

C) Surveillance hématologique

- 11.13 Surveillance hématologique de base
- 11.14 Examens de laboratoire pour évaluer le système de coagulation
- 11.15 Examens de laboratoire pour la surveillance des divers agents pharmacologiques utilisés
- 11.16 Surveillance par thromboélastogramme

D) Pharmacologie : anticoagulants/antifibrinolytiques/agents antiplaquettaires

- 11.17 Démontrer une connaissance de la prise en charge périopératoire des catégories suivantes de médicaments en ce qui a trait à la pharmacodynamique (mécanisme d'action), la pharmacocinétique (dose, durée clinique de l'action, etc.), la pharmacologie clinique (indications, contre-indications, effets indésirables et complications) :
 - 11.17.1 Antagonistes de la vitamine K (Coumadin)
 - 11.17.2 Héparine (non fractionnée et de faible poids moléculaire)
 - 11.17.2.1 Agents utilisés comme substituts pour les patients ayant des antécédents de thrombocytopénie induite par l'héparine
 - 11.17.3 Anticoagulants oraux directs (AOD) (p. ex., inhibiteurs du facteur Xa, inhibiteurs directs de la thrombine)
 - 11.17.4 Inhibiteurs plaquettaires (incluant AAS et AINS)
 - 11.17.5 Inhibiteurs de la voie de l'ADP (p. ex., Clopidogrel, Ticlid)
 - 11.17.6 Antagoniste du récepteur direct de la glycoprotéine IIb/IIIa (p. ex., Abciximab)
 - 11.17.7 Inhibiteurs de la phosphodiesterase (p. ex., dipyridamole)
 - 11.17.8 Agents antifibrinolytiques (p. ex., acide aminocaproïque, acide tranexamique, aprotinine)
- 11.18 Décrire l'effet sur les examens de laboratoire pour chaque catégorie de médicaments décrite ci-dessus
- 11.19 Décrire l'utilisation périopératoire des agents suivants, y compris leur mécanisme, la pharmacocinétique et la pharmacologie clinique :
 - 11.19.1 Protamine
 - 11.19.2 Vitamine K
 - 11.19.3 Desmopressine (DDAVP)
 - 11.19.4 Facteur VII activé recombinant (rFVIIa)
 - 11.19.5 Idarucizumab
- 11.20 Démontrer une connaissance des situations où une anticoagulation de pont durant la période périopératoire est indiquée
- 11.21 Démontrer une connaissance des lignes directrices sur l'anticoagulation et l'anesthésie régionale et neuraxiale
- 11.22 Démontrer une connaissance et une mise en application appropriées des lignes directrices pour la thromboprophylaxie périopératoire

E) Troubles sanguins liés au transport d'oxygène

11.23 Démontrer une connaissance de la physiopathologie, de la présentation clinique, des examens de laboratoire et de la prise en charge périopératoire des patients atteints des problèmes suivants :

11.23.1 Hémoglobinopathies

Acquises

11.23.1.1 Méthémoglobine, y compris la précipitation par certains agents pharmacologiques (oxyde nitrique, nitroglycérine, nitroprussiates)

11.23.1.1.1 Pharmacologie du bleu de méthylène

11.23.1.2 Carboxyhémoglobine

11.23.1.3 Auto-immunes (p. ex., induites par les médicaments, hypersplénisme)

Génétiques

11.23.1.4 Anémie falciforme, y compris la prévention, les complications pour les organes cibles, la prise en charge de la douleur et prise en charge de la crise aiguë

11.23.1.5 Sphérocytose congénitale

11.23.1.6 Déficit en G6PD

11.23.1.7 Thalassémie

11.23.2 Anémies

11.23.2.1 Hémorragies aiguës : prédiction des risques accrus d'hémorragie aiguë, signes cliniques de l'hémorragie aiguë, prise en charge périopératoire et stratégies pour réduire les pertes sanguines

11.23.2.2 Prise en charge du patient qui refuse les transfusions de produits sanguins

11.23.2.3 Hémorragie chronique

11.23.2.3.1 Anémie découlant d'une carence en fer, B12, acide folique

11.23.2.3.2 Anémie associée à une maladie chronique (insuffisance rénale, défaillance hépatique)

11.23.2.4 Anémies hémolytiques

11.23.2.5 Anémie aplasique

11.23.2.6 Étiologies mécaniques (p. ex., valve cardiaque mécanique)

11.23.3 Polycythémie

11.23.3.1 Polycythémies primaires

11.23.3.2 Polycythémies secondaires causées par une hypoxie

F) Troubles de la coagulation

11.24 Démontrer une connaissance de la physiopathologie, de la présentation clinique, des examens de laboratoire et de la prise en charge périopératoire des patients atteints des problèmes suivants :

11.24.1 Troubles congénitaux de saignement

11.24.1.1 Hémophilie A

11.24.1.2 Hémophilie B

11.24.1.3 Maladie de Von Willebrand

11.24.2 Troubles congénitaux de coagulation

11.24.2.1 Déficit en protéine C

11.24.2.2 Déficit en protéine S

11.24.2.3 Déficit en antithrombine

11.24.2.4 Facteur V de Leiden

11.24.2.5 Homocystinurie

11.24.3 Troubles acquis de saignement

11.24.3.1 Effets des médicaments anticoagulants ou antiplaquettaires

11.24.3.2 Thrombocytopénie dilutionnelle ou dilution de procoagulants

11.24.3.3 Coagulation intravasculaire disséminée (CIVD)

11.24.3.4 Maladie du foie

11.24.3.5 Transfusion sanguine massive

11.24.3.6 Hypothermie

11.24.3.7 Thrombocytopénie

11.24.3.7.1 Purpura thrombocytopénique idiopathique

11.24.3.8 Effets de la circulation extracorporelle (techniques d'autotransfusion, EMCO)

11.24.3.9 Sepsis

11.24.4 Troubles acquis de coagulation

- 11.24.4.1 Thrombocytopénie induite par l'héparine
- 11.24.4.2 Purpura thrombotique thrombocytopénique
- 11.24.4.3 Syndrome des anticorps antiphospholipides

11.24.5 Urgences hématologiques

- 11.24.5.1 Nouveau diagnostic de leucémie aiguë (crise blastique), surtout la leucémie aiguë promyélocitaire
- 11.24.5.2 Syndrome d'hyperviscosité
- 11.24.5.3 Thrombose aiguë
- 11.24.5.4 Hémophilie acquise

G) Produits sanguins

11.25 En ce qui concerne les produits sanguins suivants :

- Globules rouges
- Plasma congelé
- Concentration de complexes de prothrombine et concentrés de facteurs (inactivés et activés)
- Plaquettes
- Cryoprécipité

L'anesthésiologiste compétent démontrera une connaissance des éléments suivants :

11.25.1 Indications/contre-indications

11.25.2 Physiologie

11.25.3 Risques

11.25.4 Avantages

11.25.5 Diagnostic et prise en charge des complications courantes ou graves, et stratégies pour les minimiser, y compris, sans s'y limiter :

- 11.25.5.1 Réactions fébriles
- 11.25.5.2 Réactions allergiques
- 11.25.5.3 Surcharge de volume
- 11.25.5.4 Lésion pulmonaire aiguë post-transfusionnelle (TRALI)
- 11.25.5.5 Réactions hémolytiques aiguës et retardées
- 11.25.5.6 Sepsis
- 11.25.5.7 Coagulopathie

- 11.25.5.8 Perturbations électrolytiques
 - 11.25.5.9 Hypothermie
 - 11.25.5.10 Maladie du greffon contre l'hôte
 - 11.25.5.11 Effets d'ordre immunitaire
 - 11.25.5.12 Maladies transmises par transfusion (hépatite B et C, VIH, etc.)
 - 11.25.5.13 Effet de l'âge des globules rouges entreposés
 - 11.25.5.14 Effet sur le 2,3-DPG
- 11.26 En lien avec l'administration des produits sanguins, l'anesthésiologiste démontrera une expertise dans ce qui suit :
- 11.26.1 Obtention du consentement éclairé
 - 11.26.2 Identification et vérification du patient et du produit sanguin
 - 11.26.3 Préparation et administration du produit sanguin (y compris l'utilisation sécuritaire de diluants, de filtres et de dimensions de filtre, de trousse d'administration de produits sanguins, de dimensions de canule intraveineuse et de réchauffe-sang, y compris les dispositifs d'infusion rapide)
 - 11.26.4 Documentation claire

H) Entreposage du sang

- 11.27 Démontrer une connaissance pratique des procédures d'entreposage du sang
- 11.27.1 Procédures administratives
 - 11.27.2 Procédures sérologiques
 - 11.27.2.1 Globules rouges sans épreuve de compatibilité croisée (envoi d'urgence)
 - 11.27.2.2 Globules rouges sans épreuve de compatibilité croisée mais d'un type déterminé
 - 11.27.2.3 Épreuves sérologiques et par ordinateur de compatibilité croisée
 - 11.27.2.4 Typage et dépistage
 - 11.27.2.5 Plasma congelé
 - 11.27.2.6 Plaquettes
 - 11.27.2.7 Cryoprécipité
 - 11.27.2.8 Investigation sur les anticorps

I) Réduction de l'utilisation de produits sanguins homologues :

11.28 Démontrer une connaissance pratique :

11.28.1 Des méthodes utilisées pour réduire les pertes sanguines

11.28.1.1 Position du patient

11.28.1.2 Hypotension contrôlée (y compris la physiologie, les indications, les contre-indications et la technique, de même que les agents pharmacologiques utilisés)

11.28.1.3 Anesthésie régionale

11.28.1.4 Optimisation préopératoire de l'hémoglobine

11.28.1.5 Agents pharmacologiques (p. ex., agents antifibrinolytiques, rôle du facteur VII activé recombinant – rFVIIa)

11.28.2 Solutions de rechange aux produits sanguins, de même que leurs risques et avantages

11.28.3 Utilisation de cristalloïdes

11.28.4 Utilisation de colloïdes

11.28.4.1 Effets physiologiques des colloïdes par rapport à ceux des cristalloïdes

11.28.4.2 Comprendre les données probantes cristalloïdes/colloïdes

11.28.4.3 Comparaison amidon/albumine

11.28.5 Prise en charge du patient (discussion préopératoire, prise en charge peropératoire et postopératoire) qui refuse des produits sanguins pour des raisons religieuses ou autres

11.28.6 Calculer la « perte de sang permmissible »

11.28.7 Démontrer une connaissance pratique des éléments suivants :

11.28.7.1 Don autologue préopératoire

11.28.7.2 Don dirigé

11.28.7.3 Transporteurs d'oxygène basés sur la molécule d'hémoglobine et émulsions de perfluorocarbène

11.28.7.4 Traitement à l'érythropoétine

11.28.7.5 Hémodilution normovolémique aiguë

11.28.7.6 Récupération et autotransfusion périopératoires de globules rouges (y compris les indications, les contre-indications, les complications et la technique)

12 Système hépatobiliaire

Au terme de cette formation, l'anesthésiste compétent devra démontrer une connaissance de l'anatomie et de la physiologie du système hépatique

A) Anatomie et physiologie du foie et du tractus biliaire

- 12.1 Anatomie fonctionnelle
- 12.2 Apport de sang/contrôle du débit sanguin hépatique
- 12.3 Fonctions physiologiques du foie
 - 12.3.1 Homéostasie du glucose
 - 12.3.2 Métabolisme des graisses
 - 12.3.3 Synthèse des protéines : liaison des médicaments/coagulation/hydrolyse des liaisons ester
 - 12.3.4 Métabolisme des médicaments et des hormones
 - 12.3.5 Formation et excrétion de la bilirubine
- 12.4 Effet de l'anesthésie sur la fonction hépatique
 - 12.4.1 Interprétation périopératoire des examens de la fonction hépatique

B) Pharmacologie hépatique

- 12.5 Démontrer des connaissances de la pharmacologie pertinente au système hépatique
 - 12.5.1 Pharmacocinétique et pharmacodynamique
 - 12.5.2 Décrire les mécanismes de l'élimination hépatique des médicaments
 - 12.5.3 Connaissance de la réponse altérée aux médicaments chez le patient atteint de cirrhose
 - 12.5.4 Connaissance des médicaments pouvant avoir un effet hépatotoxique

C) Physiopathologie

- 12.6 Démontrer une connaissance des éléments suivants :
 - 12.6.1 Dysfonction hépatique postopératoire :
 - 12.6.1.1 Diagnostic différentiel
 - 12.6.1.2 Approche pour déterminer l'étiologie
 - 12.6.2 Dysfonction pré/intra/post-hépatique
 - 12.6.3 Hépatite liée à l'halothane

- 12.6.4 Hépatite virale
- 12.6.5 Autres formes d'hépatite et leurs implications :
 - 12.6.5.1 Hépatite alcoolique
 - 12.6.5.2 Hépatite causée par d'autres drogues/toxines
 - 12.6.5.3 Infection – hépatite non virale
 - 12.6.5.4 Hépatite auto-immune
- 12.6.6 Insuffisance hépatique/maladie hépatique au stade terminal
 - 12.6.6.1 Étiologies
 - 12.6.6.2 Score de Child-Pugh et score MELD (model for end-stage liver disease) pour la stratification préopératoire du risque
 - 12.6.6.3 Physiologie de la maladie hépatique terminale et de la défaillance multi-organique
- 12.6.7 Autre maladie
 - 12.6.7.1 Porphyrries
- 12.6.8 Prise en charge anesthésique
 - 12.6.8.1 Prise en charge anesthésique des cas d'alcoolisme aigus ou chroniques
 - 12.6.8.2 Prise en charge anesthésique du patient atteint d'insuffisance hépatique aiguë ou chronique
 - 12.6.8.3 Prise en charge anesthésique du patient ayant déjà subi une transplantation du foie

D) Anesthésie pour les interventions hépatobiliaires

- 12.7 Démontrer une connaissance et une compréhension de l'anesthésie telle qu'elle s'applique au système hépatique. L'anesthésiologiste doit démontrer une connaissance de la pathologie risquant d'altérer la physiologie hépatobiliaire normale et les dommages non physiologiques que risquent de subir les patients durant les procédures hépatobiliaires.
- 12.8 Démontrer une compétence en prestation des soins anesthésiques aux patients qui se présentent pour :
 - 12.8.1 Cholécystectomie : ouverte et par laparoscopie
 - 12.8.2 Interventions du tractus biliaire par endoscopie
 - 12.8.3 Résection pancréatique
 - 12.8.4 Opération de Whipple
 - 12.8.5 Résections hépatiques
 - 12.8.6 Don de foie

- 12.8.7 Dérivation portosystémique intrahépatique par voie jugulaire (T.I.P.S.)
- 12.8.8 Traumatisme hépatique

13 Immunologie et rhumatologie

A) Physiologie

- 13.1 Démontrer des connaissances en ce qui a trait à la physiologie fondamentale du système immunitaire, y compris, sans s'y limiter :
 - 13.1.1 Immunité cellulaire
 - 13.1.2 Rejet d'organes transplantés
 - 13.1.3 Maladies auto-immunes
 - 13.1.4 Immunité humorale
 - 13.1.5 Système du complément
 - 13.1.6 Réactions d'hypersensibilité de types I à IV

B) Maladies immunologiques

- 13.2 L'anesthésiologiste, en collaboration avec le consultant approprié, prendra en charge le patient atteint des troubles suivants qui se présente en chirurgie ou en obstétrique :
 - 13.2.1 Angio-œdème héréditaire
 - 13.2.2 États d'immunodéficience congénitaux et acquis
 - 13.2.3 VIH/SIDA
 - 13.2.4 Déficit sélectif en IgA et anaphylaxie en lien avec les transfusions sanguines
 - 13.2.5 Maladies auto-immunes à auto-anticorps dits « froids » (p. ex., cryoglobulinémie, maladie des agglutines froides, hémoglobinurie froide paroxystique)
 - 13.2.6 Amyloïdose

C) Maladies auto-immunes

- 13.3 L'anesthésiologiste, en collaboration avec le consultant approprié prendra en charge le patient atteint des troubles auto-immuns suivants qui se présente en chirurgie ou en obstétrique. L'anesthésiste doit très bien s'y connaître en ce qui a trait aux spécificités de chaque maladie auto-immune.
 - 13.3.1 Maladies auto-immunes propres à un organe
 - 13.3.1.1 Diabète sucré de type 1
 - 13.3.1.2 Myasthénie grave
 - 13.3.1.3 Maladie de Graves
 - 13.3.1.4 Maladie d'Addison
 - 13.3.1.5 Anémie hémolytique auto-immune

13.3.2 Maladies auto-immunes systémiques

- 13.3.2.1 Arthrite rhumatoïde
- 13.3.2.2 Fièvre rhumatismale
- 13.3.2.3 Colite ulcéreuse et maladie de Crohn
- 13.3.2.4 Spondylarthrite ankylosante
- 13.3.2.5 Lupus érythémateux disséminé
- 13.3.2.6 Sclérodermie
- 13.3.2.7 Déficit en IgA
- 13.3.2.8 Sarcoïdose

D) Allergies préexistantes

13.4 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension de la physiopathologie, des manifestations cliniques, de l'investigation appropriée et de la prise en charge de :

- 13.4.1 Allergie au bloqueur neuromusculaire
- 13.4.2 Allergie à la protamine
- 13.4.3 Allergie au latex
- 13.4.4 Allergie au métabisulfite
- 13.4.5 Hépatite immuno-allergique causée par un agent volatil
- 13.4.6 Réaction transfusionnelle
- 13.4.7 Allergie à un antibiotique
- 13.4.8 Allergie à un produit de contraste administré par voie intraveineuse
- 13.4.9 Allergies alimentaires associées aux allergies à des substances médicales ou à des drogues
 - 13.4.9.1 Œufs/propofol
 - 13.4.9.2 Banane/kiwi/latex
 - 13.4.9.3 Poisson/protamine
 - 13.4.9.4 Crustacés/préparation d'iode
- 13.4.10 Réactions à des médicaments
 - 13.4.10.1 Anaphylaxie
 - 13.4.10.2 Libération d'histamine induite par un médicament (réaction anaphylactoïde)
 - 13.4.10.3 Activation du système du complément

E) Transplantation (voir le chapitre 34 - Transplantation)

F) Syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS)

- 13.5 Démontrer une connaissance du SRIS et de son rôle dans la défaillance d'organes multiples chez les patients dans un état critique et évaluer ces patients qui se présentent pour une chirurgie

G) Rhumatologie/troubles des tissus conjonctifs

- 13.6 Démontrer une connaissance de la physiopathologie, de la présentation clinique, de l'histoire naturelle, des modalités de traitement, des implications systémiques et des considérations anesthésiques des troubles des tissus conjonctifs, notamment :
- 13.6.1 Épidermolyse bulleuse
 - 13.6.2 Sclérodermie
 - 13.6.3 Lupus érythémateux systémique
 - 13.6.4 Arthrite rhumatoïde
 - 13.6.5 Spondylarthrite ankylosante
 - 13.6.6 Syndrome de Marfan
 - 13.6.7 Syndrome d'Ehlers-Danlos

14 Maladies infectieuses

A) Prévention de l'infection

14.1 Décrire les mesures nécessaires à la prévention des infections, y compris, sans s'y limiter :

14.1.1 Mesures d'isolement

14.1.1.1 Précautions standards

14.1.1.2 Précautions contre la transmission par contact

14.1.1.3 Précautions contre les gouttelettes

14.1.1.4 Précautions respiratoires

14.1.2 Hygiène des mains

14.1.3 Effet d'une intubation trachéale sur le développement de complications infectieuses

14.1.4 Technique aseptique

14.1.5 Mécanisme de transmission de certaines maladies infectieuses : tuberculose, SARM, C. difficile, hépatite virale

14.1.6 Gestion des piqûres d'aiguille

B) Syndromes infectieux

14.2 Démontrer une connaissance de la physiopathologie, de la prise en charge et des considérations anesthésiques des patients présentant un syndrome infectieux, y compris, sans s'y limiter :

14.2.1 Syndrome infectieux entraînant une décompensation unisystémique ou multisystémique, y compris le diagnostic différentiel et les modalités de traitement

14.2.2 Choc septique

14.2.3 Infection chez l'hôte immunocompromis

14.2.4 Défaillance multi-organique

14.2.5 Infection acquise dans la collectivité

14.2.5.1 Pneumonie acquise dans la collectivité

14.2.5.2 Méningite et encéphalite

14.2.5.3 Sepsis génito-urinaire

14.2.5.4 Sepsis intra-abdominal

14.2.5.4.1 Viscères perforés

14.2.5.4.2 Cholécystite et cholangite ascendante

14.2.5.4.3 Pancréatite

14.2.5.4.4 Péritonite bactérienne spontanée

14.2.5.5 Infection des tissus mous – cellulite grave et fasciite nécrosante

14.2.5.6 Infection de la tête et du cou

14.2.5.6.1 Épiglottite

14.2.5.6.2 Angine de Ludwig

14.2.5.6.3 Tétanos

14.2.5.6.4 Syndrome de choc toxique

14.2.5.6.5 Infections à streptocoque du groupe A

14.2.5.6.6 Zona (herpès zoster)

14.2.5.7 Endocardite bactérienne

14.3 Démontrer une connaissance des mesures de prévention et la prise en charge de l'infection nosocomiale

14.3.1 Infections sanguines liées aux cathéters

14.3.2 Colite à *C. difficile*

14.3.3 Pneumonie acquise à l'hôpital

C) Patients atteints d'un syndrome d'immunodéficience

14.4 Démontrer une connaissance des problèmes liés aux syndromes d'immunodéficience et aux spécificités anesthésiques qui s'y rapportent, y compris, sans s'y limiter :

14.4.1 SIDA

14.4.2 Chimiothérapie

14.4.3 Immunothérapie pour maladie de tissus mous et maladie auto-immune

14.4.4 Transplantation

D) Prophylaxie antibiotique

14.5 Démontrer une connaissance des motifs justifiant la prophylaxie antibiotique chirurgicale pour l'infection du site chirurgical.

14.6 Démontrer une compréhension du moment d'administration de la dose périopératoire d'antibiotiques

14.7 Démontrer une connaissance des indications et des spécificités liées à la prévention de l'endocardite et être apte à administrer les doses appropriées des antibiotiques indiqués

14.8 Importance du moment d'administration de la première dose d'antibiotique chez un patient instable en septic

E) Infections des voies respiratoires supérieures

- 14.9 Démontrer une connaissance des enjeux liés à la prise en charge des patients actuellement ou récemment atteints d'une infection des voies respiratoires supérieures

F) Pharmacologie

- 14.10 Pharmacologie, spectre et complications des traitements antibactériens, antiviraux et antifongiques
- 14.11 Principaux agents antimicrobiens
- 14.11.1 Indications et doses
 - 14.11.2 Complications liées à leur utilisation (toxicité, surinfection)
 - 14.11.3 Techniques microbiologiques utilisées pour apporter des ajustements aux traitements (doses, culture, sensibilité)
- 14.12 Expliquer le rôle des différentes modalités de traitement pour la prise en charge d'un patient présentant un choc septique (traitement de soutien, antibiotiques, chirurgie) (voir le chapitre 6 – Soins intensifs)

15 Monitoring et équipement

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste démontrera une compréhension des principes du monitoring dans le domaine des soins périopératoires, y compris les normes de la Société canadienne des anesthésiologistes (SCA) en matière de monitoring périopératoire :

Pour tous les moniteurs, démontrer une connaissance :

- de la sélection appropriée de l'équipement
- des indications
- des contre-indications
- des complications
- des sources d'erreur courantes, de leur identification et de leur résolution

A) Monitoring

15.1 Principes de mesure

- 15.1.1 Définir les diverses unités de masse, d'énergie, de pression et de densité communément utilisées en anesthésiologie
- 15.1.2 Définir les termes exactitude, précision et biais en ce qui a trait aux mesures
- 15.1.3 Décrire comment la plupart des moniteurs d'anesthésie mesurent la force (2^e loi de Newton) et l'énergie

15.2 Mesure de la pression

- 15.2.1 Démontrer une connaissance des principes de mesure, y compris, sans s'y limiter :
 - 15.2.1.1 Mesure de la pression statique
 - 15.2.1.1.1 Décrire les principes de la mesure de colonnes statiques de liquide (gaz et liquide)
 - 15.2.1.1.2 Définir une atmosphère de pression
 - 15.2.1.1.3 Convertir entre les différentes unités de pression fréquemment utilisées

15.2.1.2 Gestion de la pression dynamique

- 15.2.1.2.1 Démontrer une connaissance du fonctionnement des transducteurs modernes de pression
- 15.2.1.2.2 Décrire les effets de la compliance, l'amortissement de la fréquence de résonance naturelle et la réponse dynamique de pression dans ces systèmes
- 15.2.1.2.3 Décrire les caractéristiques de la forme de l'onde de pression par rapport au temps en pratique clinique
- 15.2.1.2.4 Décrire les caractéristiques des ondes et les causes d'une pression où l'amortissement est insuffisant ou excédentaire, et les façons d'y remédier

15.2.1.3 Tensiomètre par traitement du signal

- 15.2.1.3.1 Utiliser correctement un tensiomètre non invasif
- 15.2.1.3.2 Comprendre les mécanismes de détermination de la tension artérielle par tensiomètre non invasif
- 15.2.1.3.3 Décrire les différentes fausses lectures associées au tensiomètre non invasif

15.3 Mesure du débit

15.3.1 Démontrer une connaissance des principes de la mesure du débit, y compris, sans s'y limiter :

15.3.1.1 Principes du débit

- 15.3.1.1.1 Décrire les différences entre le débit et la vitesse
- 15.3.1.1.2 Décrire la relation entre la pression et le débit
- 15.3.1.1.3 Décrire les différentes forces pouvant agir sur les liquides (gravité, gradient de pression et force de viscosité/frottement visqueux)
- 15.3.1.1.4 Démontrer une connaissance de l'équation de Bernoulli et de sa pertinence en anesthésiologie
- 15.3.1.1.5 Démontrer une connaissance de la pertinence du nombre de Reynolds en anesthésiologie
- 15.3.1.1.6 Démontrer une connaissance de la pertinence de l'écoulement laminaire en écoulement turbulent en anesthésiologie

15.3.1.2 Débitmètres de dilution

15.3.1.2.1 Décrire le principe de Fick et sa pertinence en anesthésiologie

15.3.1.2.2 Décrire comment le débit cardiaque est mesuré à l'aide de la thermodilution et des éventuelles erreurs qui y sont associées

15.3.1.3 Mesures de vitesse et de débit

15.3.1.3.1 Décrire comment les tubes pilotes sont utilisés dans les moniteurs anesthésiques

15.3.1.3.2 Décrire le fonctionnement d'un tube de venturi et sa relation avec l'équation de Bernoulli

15.3.1.4 Débitmètres à système d'équilibrage de pression

15.3.1.4.1 Décrire le fonctionnement des débitmètres de Thorpe et de Bourdon, ainsi que leurs applications dans le cadre de la pratique quotidienne de l'anesthésie

15.4 Mesure du son

15.4.1 Démontrer des connaissances des principes de la mesure du son et de son application au monitoring, y compris, sans s'y limiter :

15.4.1.1 Principes du son

15.4.1.1.1 Décrire ce que sont les ondes sonores et la façon dont elles voyagent dans différents médias

15.4.1.2 Mesure passive – stéthoscope

15.4.1.2.1 Décrire comment les différentes conditions cliniques produisent différents sons par l'entremise du stéthoscope

15.4.1.2.2 Décrire les composantes de base d'un stéthoscope

15.4.1.3 Mesure active – Écho, Doppler

15.4.1.3.1 Démontrer une connaissance des principes et des caractéristiques physiques de l'échographie (voir le chapitre 25 – Échographie ciblée)

15.4.1.3.2 Démontrer une connaissance des principes et des caractéristiques physiques du Doppler

15.4.1.3.3 Décrire l'application du principe de Doppler en échographie

15.4.1.3.4 Décrire le fonctionnement du mode M et de l'échographie bidimensionnelle

15.4.1.3.5 Décrire les principes et les caractéristiques de l'échographie et son utilisation aux fins de l'accès vasculaire, du repérage

des nerfs, des techniques d'anesthésie régionale, des techniques neuraxiales et de l'imagerie cardiaque et pulmonaire

15.5 Électricité

15.5.1 Démontrer une connaissance des principes de l'utilisation de l'électricité dans le monitoring et des principes de sécurité électrique, y compris, sans s'y limiter :

15.5.1.1 Décrire la loi d'Ohm

15.5.1.2 Décrire les différences entre le courant alternatif et le courant continu

15.5.1.3 Démontrer une connaissance des microchocs et des macrochocs

15.5.1.4 Démontrer une connaissance des principes liés à l'isolation électrique de la salle d'opération

15.5.1.5 Démontrer une connaissance de l'examen électrique passif

15.5.1.5.1 Comprendre comment les signaux électriques mesurés sur les surfaces biologiques sont amplifiés et traités

15.5.1.5.2 ECG – décrire la façon dont l'ECG perçoit les impulsions électriques et les problèmes liés au traitement de ces signaux

15.5.1.5.3 EEG – démontrer une compréhension de l'utilisation de l'EEG

15.5.1.5.4 Moniteurs de la profondeur de l'anesthésie (p. ex., BIS)

15.5.1.5.4.1 Comprendre le fonctionnement des moniteurs de la profondeur de l'anesthésie

15.5.1.5.4.2 Savoir comment interpréter les moniteurs de la profondeur de l'anesthésie

15.5.1.6 Examen électrique actif

15.5.1.6.1 Potentiels évoqués somesthésiques

15.5.1.6.1.1 Comprendre la façon dont sont mesurés les potentiels évoqués somesthésiques

15.5.1.6.1.2 Comprendre les usages cliniques des potentiels évoqués somesthésiques en salle d'opération

15.5.1.6.1.3 Décrire les effets des anesthésiques sur la mesure des potentiels évoqués somesthésiques

15.5.1.6.2 Potentiels évoqués moteurs

15.5.1.6.2.1 Comprendre les usages et les limites des potentiels évoqués moteurs

15.5.1.6.2.2 Décrire les effets des anesthésiques sur la mesure des

potentiels évoqués moteurs

15.6 Mesure à l'aide de la lumière

15.6.1 Démontrer des connaissances en ce qui a trait aux principes de transmission de la lumière et à son utilité dans diverses formes de monitoring, y compris, sans s'y limiter :

15.6.1.1 Principes de la lumière

15.6.1.1.1 Démontrer une connaissance de la différence entre les ondes sonores et électromagnétiques (c.-à-d. vitesses différentes, propagation différente des ondes)

15.6.1.1.2 Définir la loi de Beer-Lambert et en connaître la relation avec divers moniteurs d'anesthésie

15.6.1.2 Moniteurs d'absorbance simple (capnomètre, analyseur d'agents)

15.6.1.2.1 Démontrer une compréhension des différents moniteurs lumineux – capnomètre (de type « mainstream » et « sidestream »), analyseur d'agents

15.6.1.2.2 Décrire la différence entre la diffusion Raman et l'analyse gazométrique par absorption

15.6.1.2.3 Décrire les différentes phases de la forme de l'onde de CO₂ et reconnaître les corrélations cliniques dans les variations des formes de cette onde

15.6.1.3 Fonction des oxymètres de pouls

15.6.1.3.1 Décrire les quatre différents types d'hémoglobine mesurés

15.6.1.3.2 Démontrer une connaissance de la façon dont la saturation fractionnelle de l'hémoglobine est déterminée

15.6.1.3.3 Décrire la relation entre l'équation de Beer-Lambert et l'oxymètre de pouls

15.7 Mesure de la température

15.7.1 Démontrer une connaissance des principes de la mesure de la température, y compris, sans s'y limiter :

15.7.1.1 Principes de la température

15.7.1.1.1 Définir la chaleur spécifique et la notion de calorie

15.7.1.2 Décrire les mécanismes de la perte de chaleur et leur application en soins périopératoires

15.7.1.2.1 Conduction

15.7.1.2.2 Convection

15.7.1.2.3 Radiation

15.7.1.2.4 Évaporation

15.7.1.3 Moniteurs de température

15.7.1.3.1 Décrire les trois techniques de mesure de la température

15.7.1.3.1.1 Thermomètre à résistance

15.7.1.3.1.2 Thermistance

15.7.1.3.1.3 Thermocouple

15.8 Moniteurs neuromusculaires

15.8.1 Démontrer une connaissance des principes de monitoring du système neuromusculaire, y compris, sans s'y limiter :

15.8.1.1 Décrire comment fonctionnent les stimulateurs des nerfs périphériques

15.8.1.2 Démontrer une connaissance des problèmes des mesures qualitatives de la guérison neuromusculaire par rapport aux mesures quantitatives

15.8.1.3 Décrire les différents modèles de stimulation des nerfs

15.8.1.3.1 Stimulation simple

15.8.1.3.2 Stimulation par train de quatre

15.8.1.3.3 Tétanie

15.8.1.3.4 Potentialisation post-tétanique

15.8.1.3.5 Stimulation par décharge élevée double (double burst stimulation)

15.9 Moniteurs cardiovasculaires

15.9.1 Démontrer une connaissance du monitoring du système cardiovasculaire, y compris, sans s'y limiter :

15.9.1.1 Électrocardiographie

15.9.1.1.1 Reconnaître les limites des électrodes de monitoring par ECG en salle d'opération (3 et 5 électrodes)

15.9.1.1.2 Connaître les autres positionnements d'électrodes possibles

- 15.9.1.2 Monitoring de la tension artérielle
 - 15.9.1.2.1 Monitoring non invasif de la tension artérielle
 - 15.9.1.2.2 Monitoring endovasculaire de la tension artérielle
 - 15.9.1.2.2.1 Sites de mise en place d'une canule
 - 15.9.1.2.2.2 Indications, contre-indications
 - 15.9.1.2.2.3 Complications
 - 15.9.1.2.2.4 Technique d'insertion
 - 15.9.1.2.2.5 Fonction du cathéter – système de transducteur et sources d'erreur
 - 15.9.1.2.2.6 Interprétation des formes d'ondes et limites d'analyse
- 15.9.1.3 Monitoring de la pression veineuse centrale
 - 15.9.1.3.1 Principes de technique stérile et prévention des infections sanguines liées au cathéter
 - 15.9.1.3.2 Complications et principes techniques d'insertion sécuritaire
 - 15.9.1.3.3 Sites de mise en place d'une canule
 - 15.9.1.3.4 Technique de l'insertion guidée par échographie
 - 15.9.1.3.5 Physiologie du monitoring de la pression veineuse centrale et limites d'application
 - 15.9.1.3.6 Analyse des formes d'ondes
- 15.9.1.4 Monitoring par cathéter dans l'artère pulmonaire
 - 15.9.1.4.1 Indications et contre-indications
 - 15.9.1.4.2 Technique d'insertion
 - 15.9.1.4.3 Complications possibles d'insertion
 - 15.9.1.4.4 Sources d'erreur et principes de résolution des défaillances
 - 15.9.1.4.5 Principes de monitoring du débit cardiaque, de la tension artérielle pulmonaire, de la tension artérielle pulmonaire d'occlusion et calcul des indices de travail et des résistances vasculaires
 - 15.9.1.4.6 Analyse des formes d'ondes
 - 15.9.1.4.7 Estimation de la réponse aux liquides : variation de la pression systolique et thermodilution transthoracique
 - 15.9.1.4.8 Oxymétrie veineuse mixte continue
 - 15.9.1.4.9 Interprétation des gaz du sang veineux mixte
 - 15.9.1.4.10 Détermination du transport et de la consommation d'oxygène dans le corps entier

- 15.9.1.5 Mesure ou estimation non invasive du débit cardiaque
- 15.9.1.6 Échocardiographie (voir le chapitre 25 – Échographie ciblée)
 - 15.9.1.6.1 Échocardiographie transthoracique
 - 15.9.1.6.1.1 Indications
 - 15.9.1.6.1.2 Mesures physiologiques et importance clinique
 - 15.9.1.6.1.3 Limites
 - 15.9.1.6.2 Échocardiographie transœsophagienne
 - 15.9.1.6.2.1 Indications et contre-indications
 - 15.9.1.6.2.2 Complications
 - 15.9.1.6.2.3 Connaissance des données et applications possibles

B) Équipement

15.10 Systèmes d'administration des anesthésiques inhalés

- 15.10.1 Démontrer une connaissance des principes liés à la fonctionnalité des vaporisateurs d'anesthésique halogénés
- 15.10.2 Circuits respiratoires d'anesthésie (c.-à-d. Bain, cerde et autre)
- 15.10.3 Lois relatives aux gaz
 - 15.10.3.1 Loi de Boyle, loi de Charles, loi de Henry, loi de Graham sur la diffusion des gaz, loi des pressions partielles de Dalton
 - 15.10.3.2 Pression partielle
 - 15.10.3.3 Solubilité du gaz dans le sang et dans l'huile, et son importance en anesthésie

15.10.4 Appareils d'anesthésie

- 15.10.4.1 Démontrer une connaissance approfondie des appareils d'anesthésie :
 - 15.10.4.1.1 Démontrer une connaissance des caractéristiques de sécurité de l'appareil d'anesthésie
 - 15.10.4.1.2 Décrire les normes SCA/ASA pour les appareils d'anesthésie
 - 15.10.4.1.3 Approvisionnement en gaz par les canalisations et les cylindres
 - 15.10.4.1.4 Systèmes PISS (Pin Index Safety System) et DISS (Diameter Index Safety System)
 - 15.10.4.1.5 Mécanismes de défaillance de la pression
 - 15.10.4.1.5.1 Débitmètre et systèmes de proportionnement

- 15.10.4.1.6 Vaporisateurs
- 15.10.4.1.7 Absorption de CO₂
- 15.10.4.1.8 Ventilateurs d'anesthésie
- 15.10.4.1.9 Systèmes anti-pollution
- 15.10.4.1.10 Anesthésie à faible débit
- 15.10.4.1.11 Effectuer une vérification préalable complète de l'appareil

15.11 Nettoyage et stérilisation de l'équipement

- 15.11.1 Démontrer une connaissance des méthodes de nettoyage et de stérilisation de l'équipement, ainsi que des avantages et des limites de ces méthodes

15.12 Lasers

- 15.12.1 Démontrer une connaissance des principes de la physique de l'utilisation des lasers
 - 15.12.1.1 Décrire les trois différences entre la lumière laser et la lumière ordinaire
 - 15.12.1.1.1 Monochromatique
 - 15.12.1.1.2 Cohérente
 - 15.12.1.1.3 Alignée
 - 15.12.1.2 Décrire les composantes essentielles d'un laser
 - 15.12.1.3 Démontrer des connaissances sur les différents lasers utilisés en salle d'opération
 - 15.12.1.3.1 CO₂
 - 15.12.1.3.2 Argon
 - 15.12.1.3.3 Krypton
 - 15.12.1.3.4 Holmium
 - 15.12.1.3.5 Nd-YAG
 - 15.12.1.4 Décrire les risques potentiels de l'utilisation du laser en salle d'opération et les mesures de protection à prendre contre ceux-ci ou les mesures de gestion
 - 15.12.1.5 Décrire le protocole sur les feux des voies aériennes
 - 15.12.1.6 Démontrer une connaissance de la prise en charge d'un incendie des voies respiratoires en salle d'opération

16 Neurologie/Anesthésiologie neurochirurgicale

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste démontrera des compétences dans tous les objectifs énumérés ci-dessous

A) Sciences fondamentales

- 16.1 Démontrer des connaissances et une compréhension des principes anatomiques, physiologiques et pharmacologiques spécifiques au patient en neurochirurgie, y compris, sans s'y limiter :

16.1.1 Anatomie

- 16.1.1.1 Anatomie fondamentale du système nerveux central, y compris la moelle épinière et les méninges
- 16.1.1.2 Anatomie de l'hexagone de Willis
- 16.1.1.3 Apport vasculaire vers la moelle épinière
- 16.1.1.4 Anatomie cellulaire de la barrière hémato-encéphalique

16.1.2 Physiologie

- 16.1.2.1 Débit sanguin cérébral et ses déterminants
- 16.1.2.2 Déterminants de la pression de perfusion cérébrale
- 16.1.2.3 Taux du métabolisme cérébral pour l'oxygène
- 16.1.2.4 Autorégulation de la pression cérébrale
- 16.1.2.5 Réactivité au dioxyde de carbone
- 16.1.2.6 Réponse à l'hypoxie
- 16.1.2.7 Couplage débit-métabolisme
- 16.1.2.8 Production, débit et réabsorption du liquide céphalorachidien
- 16.1.2.9 Effets de l'hypothermie et de l'hyperthermie
- 16.1.2.10 Effets de l'augmentation de la pression intracrânienne

16.1.3 Pharmacologie

- 16.1.3.1 Effets directs et indirects des agents anesthésiques intraveineux et inhalés sur la physiologie cérébrale
- 16.1.3.2 Principes fondamentaux de la neuroprotection et de la neuro-réanimation
- 16.1.3.3 Mécanisme d'action des diurétiques osmotiques et du salin hypertonique
- 16.1.3.4 Prévention et traitement du vaspasme
- 16.1.3.5 Hypotension et hypertension contrôlées
- 16.1.3.6 Spécificité anesthésique des anticonvulsivants

B) Maladies neurologiques

16.2 Démontrer la capacité de prodiguer de façon autonome des soins anesthésiques pour l'un ou l'autre des types de chirurgie suivants :

16.2.1 Patients présentant une pression intracrânienne élevée les rendant susceptibles à l'herniation

16.2.1.1 Tumeurs sus-tentorielles

16.2.1.2 Tumeurs de la fosse cérébrale postérieure

16.2.1.3 Autres lésions cérébrales occupant de l'espace (hémorragie, abcès, etc.)

16.2.2 Patients atteints d'une maladie neurologique d'origine traumatique

16.2.2.1 Lésion de la moelle épinière

16.2.2.1.1 Cervicale : colonne cervicale instable

16.2.2.1.2 Thoracique : hyperréflexie autonome

16.2.2.1.3 Lombar

16.2.2.2 Lésion cérébrale traumatique (traumatisme crânio-cérébral)

16.2.3 Patients atteints d'une maladie cérébrovasculaire

16.2.3.1 Sténose carotidienne

16.2.3.2 AVC

16.2.3.2.1 Embolique

16.2.3.2.2 Hémorragique

16.2.3.3 Anévrismes intracrâniens

16.2.3.4 Malformations artério-veineuses

16.2.3.5 Hyperperfusion cérébrale

16.2.3.6 Maladie Moya-Moya

16.2.4 Patients atteints de troubles neurologiques courants

16.2.4.1 Maladie de Parkinson

16.2.4.2 Sclérose en plaques

16.2.5 Patients atteints de troubles non traumatiques de la colonne vertébrale

16.2.5.1 Hernie discale cervicale ou lombaire

16.2.5.2 Sténose spinale

16.2.5.3 Spondylopathie, y compris la spondylarthrite ankylosante

16.2.6 Patients atteints d'un trouble neuroendocrinien

16.2.6.1 Hypopituitarisme

16.2.6.2 Hyperpituitarisme

16.2.6.3 Diabète insipide

16.2.6.4 Syndrome de sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique

16.2.6.5 Syndrome de perte de sel d'origine cérébrale (cerebral salt wasting)

16.2.7 Patients atteints d'une maladie neurologique congénitale pour les interventions non neurochirurgicales

16.2.7.1 Paralysie cérébrale

16.2.7.2 Méningomyélocèle

16.2.7.3 Malformations de Chiari

16.2.7.4 Complexe Dandy-Walker

16.2.7.5 Craniosynostose

16.2.7.6 Syndrome du filum terminal

C) Anesthésie pour les interventions neurochirurgicales

À la fin de cette formation, l'anesthésiologiste doit démontrer une connaissance et une expertise de la prestation des soins anesthésiques, y compris de l'évaluation complète préopératoire des patients qui doivent subir une intervention neurochirurgicale.

Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'effectuer les interventions énumérées ci-dessous en italique de façon autonome, l'anesthésiologiste doit démontrer une connaissance des principes de l'intervention concernée.

16.3 Interventions chirurgicales

16.3.1 Démontrer une connaissance des implications des soins anesthésiques auprès des patients en neurochirurgie qui se présentent avec les conditions suivantes et prodiguer de tels soins :

16.3.1.1 Masses intracrâniennes

16.3.1.1.1 Résection d'une tumeur sus-tentorielle

16.3.1.1.2 Résection d'une tumeur de la fosse cérébrale postérieure

- 16.3.1.1.3 Résection d'une tumeur pituitaire
- 16.3.1.1.4 *Craniotomie éveillée pour résection d'une tumeur*
- 16.3.1.2 Lésion cérébrale traumatique (traumatisme crânio-cérébral)
 - 16.3.1.2.1 Évacuation d'un hématome sous-dural, aigu ou chronique
 - 16.3.1.2.2 Évacuation d'un hématome épidural
 - 16.3.1.2.3 Évacuation d'une hémorragie intracrânienne
 - 16.3.1.2.4 Craniectomie décompressive
- 16.3.1.3 Affections vasculaires intracrâniennes et extracrâniennes
 - 16.3.1.3.1 Clip d'un anévrisme intracrânien
 - 16.3.1.3.2 Résection d'une malformation artérioveineuse intracrânienne
 - 16.3.1.3.3 Endartériectomie carotidienne
- 16.3.1.4 Hydrocéphalie
 - 16.3.1.4.1 Dérivation ventriculo-péritonéale, ventriculo-pleurale ou ventriculo-atriale
 - 16.3.1.4.2 Placement d'un drain ventriculaire externe
- 16.3.1.5 Épilepsie
 - 16.3.1.5.1 Chirurgie pour l'épilepsie
 - 16.3.1.5.2 *Craniotomie éveillée*
- 16.3.1.6 Neuroradiologie interventionnelle
 - 16.3.1.6.1 Embolisation d'un anévrisme intracrânien
 - 16.3.1.6.2 Embolisation d'une malformation artério-veineuse
 - 16.3.1.6.3 Pose d'une endoprothèse dans l'artère carotide
- 16.3.1.7 Chirurgie de la colonne vertébrale (voir le chapitre 20 – Chirurgie orthopédique, section E – Chirurgie de la colonne vertébrale)
 - 16.3.1.7.1 Laminectomie/Discectomie/Décompression
 - 16.3.1.7.2 Instrumentation et fusion des vertèbres
 - 16.3.1.7.3 Résection d'une tumeur de la moelle épinière
 - 16.3.1.7.4 Résection d'une malformation vasculaire

16.3.1.8 Neurochirurgie pédiatrique

16.3.1.8.1 Chirurgie corrective pour scoliose

16.4 Prise en charge périopératoire particulière

16.4.1 Prise en charge des urgences en matière d'anesthésie neurochirurgicale

16.4.1.1 Augmentation aiguë de la pression intracrânienne

16.4.1.2 Embolie aérienne

16.4.1.3 Rupture d'anévrisme peropératoire

16.4.1.4 Convulsion

16.4.1.5 Absence de signes d'éveil à la suite d'une opération

16.4.1.6 Arrêt cardiaque en décubitus ventral

16.4.2 Prise en charge de la thérapie liquidienne chez le patient en neurochirurgie

16.4.3 Prise en charge de l'anesthésie intraveineuse totale

16.4.4 Considérations liées au monitoring neurologique durant une opération

16.4.4.1.1 Démontrer une connaissance et une prise en charge clinique appropriée en ce qui a trait aux effets des anesthésiques sur le monitoring neurologique

16.4.4.2 Électroencéphalographie

16.4.4.3 Monitoring de la profondeur de l'anesthésie

16.4.4.4 Potentiels évoqués somesthésiques

16.4.4.5 Potentiels évoqués moteurs

16.4.4.6 Électromyographie

16.4.4.7 Test d'éveil

17 Jonction neuromusculaire

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent démontrera une connaissance approfondie de la jonction neuromusculaire et de sa pertinence en anesthésie :

A) Physiologie de la jonction neuromusculaire

17.1 Démontrer une capacité de :

- 17.1.1 Décrire une synapse : neurone moteur et fibre musculaire
- 17.1.2 Décrire le potentiel d'action nerveux
- 17.1.3 Décrire la formation de neurotransmetteurs dans les terminaisons des nerfs moteurs
 - 17.1.3.1 Synthèse de l'acétylcholine
 - 17.1.3.2 Entreposage
 - 17.1.3.3 Libération
 - 17.1.3.4 Recyclage
- 17.1.4 Expliquer l'action de l'acétylcholinestérase
- 17.1.5 Décrire un récepteur postjonctionnel
- 17.1.6 Expliquer les effets du récepteur postjonctionnel sur la transmission nerveuse
- 17.1.7 Expliquer la théorie des quanta à la jonction neuromusculaire
- 17.1.8 Décrire le potentiel d'action dans la membrane du nerf, y compris les canaux sodiques et calciques

B) Pharmacologie des relaxants musculaires

17.2 Démontrer une capacité :

- 17.2.1 D'expliquer l'action des relaxants neuromusculaires, non dépolarisants et dépolarisants, sur les récepteurs préjonctionnels et postjonctionnels
- 17.2.2 De décrire les effets des relaxants neuromusculaires sur le système nerveux autonome
- 17.2.3 D'expliquer un bloc de désensibilisation
- 17.2.4 D'expliquer comment certains médicaments peuvent avoir des répercussions sur les effets des relaxants neuromusculaires
 - 17.2.4.1 Agents volatils
 - 17.2.4.2 Antibiotiques
 - 17.2.4.3 Calcium
 - 17.2.4.4 Anesthésiques locaux
 - 17.2.4.5 Antiépileptiques

- 17.2.4.6 Diurétiques
- 17.2.4.7 Blocage des canaux et autres effets
- 17.2.5 Pharmacologie de la succinylcholine
 - 17.2.5.1 Pharmacocinétique et pharmacodynamique (y compris le métabolisme et l'élimination)
 - 17.2.5.2 Indications et contre-indications
 - 17.2.5.3 Renversement de la succinylcholine
 - 17.2.5.3.1 Activité de la butyrylcholinestérase
 - 17.2.5.3.2 Déficit en pseudocholinestérase
 - 17.2.5.4 Interactions médicamenteuses et effets indésirables
 - 17.2.5.5 Utilisations cliniques et dosage, y compris dans le cadre de comorbidités courantes et de conditions physiologiques particulières (obésité, grossesse, immobilité, sepsis, insuffisance hépatique, maladie neuromusculaire, etc.)
- 17.2.6 Pharmacologie des agents de blocage neuromusculaire non dépolarisants
 - 17.2.6.1 Pharmacocinétique et pharmacodynamique de divers agents (y compris métabolisme et élimination)
 - 17.2.6.2 Indications et contre-indications
 - 17.2.6.3 Puissance des divers agents
 - 17.2.6.4 Renversement de l'action
 - 17.2.6.5 Interactions médicamenteuses et effets indésirables
 - 17.2.6.6 Prise en charge clinique et dosage, y compris dans le cadre de comorbidités courantes et de conditions physiologiques particulières (obésité, insuffisance rénale, maladie neuromusculaire, etc.)

C) Récepteurs préjonctionnels, immatures et extrajonctionnels

- 17.3 Décrire le phénomène « d'estompage » avec les relaxants neuromusculaires par un effet préjonctionnel et l'effet de différents relaxants neuromusculaires sur ce phénomène
- 17.4 Expliquer comment se forment les récepteurs immatures et extrajonctionnels, de même que les effets des relaxants neuromusculaires dépolarisants sur de tels récepteurs, et leur pertinence en clinique
- 17.5 Décrire la myopathie suivant l'administration à long terme de relaxants neuromusculaires durant une maladie grave

D) Renversement neuromusculaire (décurarisation)

- 17.6 Démontrer une connaissance approfondie et une capacité de
 - 17.6.1 Décrire les indications pour un renversement du blocage neuromusculaire
 - 17.6.2 Décrire la pharmacologie et le mécanisme des agents de renversement du blocage neuromusculaire (p. ex., inhibiteurs de la cholinestérase, suggamadex)
 - 17.6.3 Expliquer le rôle des médicaments anticholinergiques dans le renversement du blocage neuromusculaire
 - 17.6.4 Décrire les effets secondaires des anticholinestérases

E) Monitoring du blocage neuromusculaire

- 17.7 Démontrer la capacité de monitoring du blocage de la jonction neuromusculaire au moyen de
 - 17.7.1 Stimulation nerveuse périphérique – Placement des électrodes, variétés de séquence de stimulation, interprétation de l'information, importance clinique et fiabilité de l'information
 - 17.7.2 Définition du renversement adéquat
 - 17.7.3 Utilité des indications cliniques du renversement

F) Pathologie

- 17.8 Démontrer des connaissances de la pathophysiologie, de la présentation clinique, de la classification et de la gestion périopératoire des patients présentant les problèmes suivants :
 - 17.8.1 Myasthénie grave
 - 17.8.2 Syndrome de Lambert-Eaton

G) Blocage neuromusculaire et maladie coexistante

- 17.9 Démontrer une connaissance de la sélection et du dosage appropriés des bloqueurs neuromusculaires chez les patients atteints d'insuffisance rénale ou hépatique
- 17.10 Démontrer une connaissance de la prise en charge du blocage et du renversement neuromusculaires pertinent à :
 - 17.10.1 Âge
 - 17.10.2 Obésité
 - 17.10.3 Maladie neuromusculaire

18 Anesthésie obstétricale

Enjeux généraux

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent devra se montrer apte à fonctionner au sein d'une équipe d'obstétriciens, de personnel infirmier, d'infirmières sages-femmes, de néonatalogistes et de pédiatres afin de prodiguer des soins médicaux, obstétricaux et anesthésiques optimaux aux parturientes et à leur fœtus/nouveau-né

A) Physiologie maternelle

18.1 Démontrer une connaissance :

- 18.1.1 De la physiologie maternelle : déroulement et changements durant la gestation
 - 18.1.1.1 Adaptations cardiovasculaires à la grossesse
 - 18.1.1.2 Changements pulmonaires, respiratoires et au niveau des voies aériennes
 - 18.1.1.3 Changements gastro-intestinaux, hématologiques et rénaux
 - 18.1.1.4 Changements du système nerveux central
- 18.1.2 Concentration alvéolaire minimale (CAM) et ajustements en matière d'anesthésie locale durant la grossesse
- 18.1.3 Approche en matière de réanimation cardiopulmonaire chez les parturientes et conscience du besoin et du moment de procéder à la naissance

B) Physiologie fœtale et placentaire

18.2 Démontrer une connaissance :

- 18.2.1 Du développement et de la structure du placenta et de l'incapacité d'autoréguler le débit sanguin placentaire
- 18.2.2 De l'échange de gaz dans le placenta, du transport des éléments nutritifs et du transfert des médicaments
- 18.2.3 De l'évaluation prénatale du fœtus (croissance, liquide, position, profil biophysique)
- 18.2.4 De la circulation fœtale
- 18.2.5 Des effets des médicaments anesthésiques administrés à la mère sur le fœtus et le nouveau-né
- 18.2.6 Des adaptations du fœtus à l'hypoxie
- 18.2.7 Des schémas de fréquence cardiaque fœtale durant le travail et leur réponse à l'hypoxie ou à l'asphyxie

- 18.2.8 Des répercussions sur le fœtus d'une chute du débit cardiaque de la mère
- 18.2.9 De l'interprétation des schémas de fréquence cardiaque fœtale durant le travail

C) Physiologie néonatale

18.3 Démontrer :

- 18.3.1 Une connaissance de la réanimation fœtale intrapartum
- 18.3.2 Une connaissance des adaptations physiologiques du nouveau-né à la vie extra-utérine
- 18.3.3 Transition de la circulation du fœtus à l'adulte
- 18.3.4 Une connaissance la réanimation du nouveau-né – du protocole du Programme de réanimation néonatale (PRN)
- 18.3.5 Une capacité de prédire les probabilités de la nécessité d'une réanimation
- 18.3.6 Une capacité de reconnaître la nécessité d'une réanimation chez un nouveau-né
- 18.3.7 Les compétences nécessaires pour entreprendre la réanimation d'un nouveau-né

D) Prise en charge obstétricale du travail

18.4 Démontrer :

- 18.4.1 Des connaissances en ce qui a trait à la physiologie du travail et à la musculature lisse de l'utérus
- 18.4.2 Une connaissance des phases du travail et de leur durée typique
- 18.4.3 Une connaissance de l'effet des contractions utérines sur l'échange d'oxygène au niveau du placenta et l'oxygénation du fœtus
- 18.4.4 Une connaissance des indications pour l'analgésie durant le travail
- 18.4.5 Une connaissance de l'effet de l'analgésie sur le travail et l'accouchement
- 18.4.6 Une connaissance de l'effet sur le travail de l'hydratation, de la position, de l'hyperventilation et de l'hypotension de la mère
- 18.4.7 La capacité de reconnaître et de prendre en charge l'hypertonie ou l'hyperstimulation utérine
- 18.4.8 Une connaissance des médicaments couramment utilisés en obstétrique, y compris des indications, des contre-indications, de la classification, des usages thérapeutiques et des effets secondaires de chacun :
 - 18.4.8.1 Oxytocine, carbétocine
 - 18.4.8.2 Ergotamine

- 18.4.8.3 Prostaglandines, hémabate
- 18.4.8.4 Sulfate de magnésium
- 18.4.8.5 Relaxants utérins
- 18.4.8.6 Nitroglycérine

E) Analgésie et anesthésie durant le travail

18.5 Anatomie et physiologie des douleurs du travail

- 18.5.1 Décrire les voies de la douleur aux différents stades du travail
- 18.5.2 Décrire l'anatomie de l'espace rachidien et épidural

18.6 Analgésie durant le travail

- 18.6.1 Démontrer une connaissance et une compétence de toutes les caractéristiques énumérées ci-dessous pour les diverses options analgésiques dans le cadre de l'analgésie du travail
 - Éducation de la patiente
 - Consentement éclairé
 - Indications
 - Contre-indications
 - Mécanismes d'action
 - Pharmacocinétique/pharmacodynamique
 - Effets secondaires chez la mère
 - Effets chez le fœtus
 - Effets sur le débit sanguin utérin
 - Complications
 - Prise en charge des complications

Options analgésiques :

- 18.6.1.1 Options non pharmacologiques
- 18.6.1.2 Opioïdes – IV, IM, SC, ACP IV
- 18.6.1.3 N₂O administré par inhalation
- 18.6.1.4 Opioïdes neuraxiaux (par voie intrathécale et épidurale)
- 18.6.1.5 Anesthésiques locaux neuraxiaux
 - 18.6.1.5.1 Rachianesthésie à injection unique
 - 18.6.1.5.2 Anesthésie spinale/épidurale combinée
 - 18.6.1.5.3 Cathéter rachidien continu
 - 18.6.1.5.4 Cathéter épidural continu

18.6.1.5.5 Épidurale continue avec ponction de la dure-mère

18.6.1.6 Bloc du nerf honteux interne et bloc paracervical

F) Anesthésie pour la chirurgie obstétricale

18.7 Démontrer une connaissance et une compétence de tous les éléments suivants pour les diverses options anesthésiques en chirurgie obstétricale :

- Consentement de la patiente
- Indications
- Contre-indications
- Mécanisme d'action
- Pharmacocinétique/pharmacodynamique
- Effets secondaires chez la mère
- Effets chez le fœtus
- Effets sur le débit sanguin utérin
- Complications
- Prise en charge des complications

Options anesthésiques :

18.7.1 Anesthésie régionale pour une césarienne

18.7.1.1 Rachidienne

18.7.1.2 Épidurale

18.7.1.3 Conversion d'une épidurale analgésique pour le travail à des fins d'anesthésie

18.7.1.4 Anesthésie spinale/épidurale combinée

18.7.2 Anesthésie générale pour une césarienne

18.7.2.1 Indications pour une anesthésie générale avec intubation endotrachéale

18.7.2.2 Risques de morbidité et de mortalité associés à l'anesthésie générale chez la parturiente

18.7.2.3 Besoins de ventilation chez la parturiente

18.7.2.4 Choix et doses de médicaments pour l'induction et le maintien à des fins d'accouchement opératoire ou de césarienne

18.7.2.5 Répercussions sur le fœtus de l'intervalle de temps entre l'induction et l'accouchement et entre l'incision utérine et l'accouchement

- 18.7.2.6 Évaluation préopératoire appropriée de la parturiente à des fins d'anesthésie générale
- 18.7.2.7 Changements physiologiques de la grossesse ayant des répercussions sur la prise en charge de l'anesthésie générale
- 18.7.2.8 Démontrer des connaissances quant à la réalisation des tâches suivantes :
 - 18.7.2.8.1 Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'anesthésie générale avec intubation endotrachéale en tenant compte des changements physiologiques et physiques de la grossesse
 - 18.7.2.8.2 Réaliser une induction anesthésique en séquence rapide
 - 18.7.2.8.3 Reconnaître et présenter une ébauche de la prise en charge d'un cas de prise en charge difficile des voies aériennes soupçonnée à partir d'un examen physique
 - 18.7.2.8.4 Présenter une ébauche de plan en cas d'échec à l'intubation
 - 18.7.2.8.5 Ébaucher un plan de prise en charge postopératoire d'une patiente à la suite d'une anesthésie générale
 - 18.7.2.8.6 Reconnaître un cas d'aspiration pulmonaire du contenu gastrique et ébaucher un plan pour les soins post-anesthésie et postopératoires à prodiguer à la patiente dans cette situation
- 18.7.2.9 Risque anesthésique pour la mère, inhérent à un accouchement urgent ou très urgent
- 18.7.2.10 Prise en charge chirurgicale et anesthésique des saignements durant l'accouchement, y compris la pharmacothérapie, les manœuvres chirurgicales et la thérapie transfusionnelle
- 18.7.3 Anesthésie pour les autres chirurgies obstétricales
 - 18.7.3.1 Rétention du placenta
 - 18.7.3.2 Surveillance et préparation pour la naissance en salle d'accouchement (double set-up)
 - 18.7.3.3 Ligature des trompes post-partum
 - 18.7.3.4 Insertion/retrait de la suture pour l'incompétence cervicale
- 18.7.4 Contrôle des douleurs postopératoires
 - 18.7.4.1 Démontrer une connaissance des éléments suivants :
 - 18.7.4.1.1 Les diverses composantes des techniques analgésiques multimodales utilisées après un accouchement par césarienne ou un accouchement vaginal, dont l'utilisation des produits suivants :
 - 18.7.4.1.1.1 Opioides neuraxiaux

- 18.7.4.1.1.2 Opiïdes parentéraux
- 18.7.4.1.1.3 Anti-inflammatoires non stéroïdiens
- 18.7.4.1.1.4 Médicaments complémentaires
- 18.7.4.1.1.5 Anesthésiques locaux

18.7.4.1.2 Le transfert des médicaments dans le lait maternel et leurs effets sur le nouveau-né

18.7.4.2 Démontrer la capacité :

- 18.7.4.2.1 De reconnaître et de prendre en charge un cas d'analgésie post-partum inadéquate
- 18.7.4.2.2 D'assurer une prise en charge appropriée de la douleur postopératoire
- 18.7.4.2.3 De reconnaître et de traiter les effets secondaires liés aux modalités utilisées pour contrer la douleur postopératoire

G) Les complications obstétricales et leur prise en charge

18.8 Démontrer une connaissance et une compétence de :

18.8.1 La prise en charge d'une hémorragie antepartum ou d'une hémorragie du post-partum

- 18.8.1.1 La rupture utérine
- 18.8.1.2 Le décollement placentaire ou l'atonie utérine
- 18.8.1.3 Le placenta prævia ou le placenta accreta
- 18.8.1.4 La rétention du placenta

18.8.2 Le traitement des accidents emboliques chez la mère

- 18.8.2.1 Liquide amniotique
- 18.8.2.2 Air
- 18.8.2.3 Thrombus

18.8.3 Prise en charge des urgences fœtales – (p. ex., hystéroccèle, vasa prævia)

18.8.4 Prise en charge d'une mort fœtale dans l'utérus

H) Maladies médicales durant la grossesse et leur prise en charge périopératoire

18.9 Démontrer une connaissance et une compétence de tous les éléments suivants :

- Des répercussions de la maladie sur la grossesse
- Des répercussions de la grossesse sur la maladie
- De la prise en charge et des implications obstétricales de la maladie pour toutes les maladies suivantes :

18.9.1 Troubles hypertensifs de la grossesse

18.9.1.1 Classification des troubles hypertensifs durant la grossesse

18.9.1.2 Épidémiologie de la prééclampsie et facteurs de risque

18.9.1.3 Physiopathologie de la prééclampsie comme maladie multisystémique

18.9.1.4 Prise en charge médicale/obstétricale de la prééclampsie

18.9.1.4.1 Grossesse à terme par rapport à fœtus prématuré

18.9.1.4.2 Maladies bénignes par rapport à graves

18.9.1.4.3 Évaluation du bien-être du fœtus

18.9.1.4.4 Prophylaxie contre les crises convulsives et prise en charge de celles-ci – effets du sulfate de magnésium

18.9.1.4.5 Traitement antihypertensif

18.9.1.4.6 Prise en charge de l'oligurie

18.9.1.4.7 Indications pour le monitoring invasif

18.9.1.5 Choix des anesthésiques pour la parturiente atteinte de prééclampsie et prise en charge de celle-ci

18.9.1.5.1 Travail et accouchement vaginal

18.9.1.5.2 Césarienne non urgente

18.9.1.5.3 Césarienne urgente

18.9.2 Obésité morbide

18.9.2.1 Spécificités anesthésiques pour la parturiente présentant une obésité morbide

18.9.2.2 Utilisation de l'anesthésie régionale chez les patientes présentant une obésité morbide

18.9.2.3 Prise en charge de l'anesthésie générale chez les patientes présentant une obésité morbide

18.9.3 Maladies respiratoires

18.9.3.1 Asthme

18.9.3.2 SDRA (ARDS)

18.9.4 Maladies cardiaques

18.9.4.1 Démontrer une compréhension de la physiopathologie et de la prise en charge des parturientes atteintes :

18.9.4.1.1 Cardiopathie ischémique

18.9.4.1.2 Cardiopathie valvulaire

18.9.4.1.2.1 Sténose aortique

18.9.4.1.2.2 Insuffisance aortique

18.9.4.1.2.3 Sténose mitrale

18.9.4.1.2.4 Régurgitation mitrale

18.9.4.1.3 Cardiomyopathie péri-partum

18.9.4.1.4 Sténose sous-aortique hypertrophique idiopathique (IHSS) /
Cardiomyopathie hypertrophique obstructive (CMHO)

18.9.4.1.5 Cardiopathie congénitale corrigée ou palliative

18.9.4.2 Démontrer une compréhension des situations nécessitant un monitoring invasif pour l'accouchement et les soins post-partum

18.9.5 Maladie endocrinienne

18.9.5.1 Diabète sucré

18.9.5.2 Maladie thyroïdienne

18.9.5.2.1 Hyperthyroïdie

18.9.5.2.2 Hypothyroïdie

18.9.5.3 Phéochromocytome

18.9.5.4 Prise en charge du contrôle glycémique chez la parturiente durant la césarienne ou l'accouchement vaginal

18.9.6 Problèmes hématologiques et troubles de la coagulation

18.9.6.1 Anémies

18.9.6.2 Troubles de la coagulation

18.9.6.3 Démontrer une connaissance des lignes directrices concernant l'anesthésie régionale et les troubles de la coagulation

18.9.6.4 Démontrer une connaissance des lignes directrices concernant

l'anesthésie régionale et l'anticoagulation

18.9.7 Troubles divers

- 18.9.7.1 Maladie rénale
- 18.9.7.2 Maladie hépatique
- 18.9.7.3 Troubles musculosquelettiques
- 18.9.7.4 Scoliose
- 18.9.7.5 Arthrite rhumatoïde
- 18.9.7.6 Spina bifida kystique
- 18.9.7.7 Maladies auto-immunes
- 18.9.7.8 Chirurgie lombaire antérieure, y compris tige de détraction de Harrington

I) Prise en charge anesthésique d'une chirurgie non obstétricale durant la grossesse

- 18.10 Démontrer une compréhension des spécificités de la chirurgie élective durant la grossesse
- 18.11 Discuter de la tératogénicité potentielle des médicaments
- 18.12 Démontrer une compréhension des spécificités liées à une chirurgie urgente ou traumatologique durant la grossesse
- 18.13 Démontrer une compréhension des circonstances dans lesquelles la surveillance du fœtus est nécessaire durant une intervention chirurgicale effectuée chez la mère
- 18.14 Physiologie de la grossesse en ce qui a trait à son éventuelle influence sur les décisions d'ordre cardiovasculaire, respiratoire et transfusionnelle durant une chirurgie
- 18.15 Discuter des risques de la chirurgie élective avec les patientes et les collègues

J) Enjeux éthiques

- 18.16 Démontrer une conscience des risques de conflit d'intérêts entre la mère et son fœtus
 - 18.16.1 Anesthésie générale pour une césarienne d'urgence devant un fœtus perçu comme étant en péril
- 18.17 Démontrer un respect envers tous les points de vue moraux et religieux
 - 18.17.1 Patiente faisant partie des Témoins de Jéhovah
- 18.18 Démontrer une conscience de la dimension du développement du fœtus et des actuelles limites de viabilité

- 18.19 Reconnaître ses propres attitudes éthiques à l'endroit des préoccupations morales de la patiente
- 18.20 Se montrer disposé à faire le nécessaire pour assurer, au besoin, un transfert non préjudiciable des soins
- 18.21 Reconnaître la nécessité d'une consultation opportune en ce qui a trait aux enjeux moraux et juridiques complexes

K) Morbidité et mortalité

- 18.22 Discuter des principales causes de morbidité et de mortalité chez les patientes enceintes
- 18.23 Discuter de la morbidité et de la mortalité liées à l'anesthésie chez les patientes enceintes

L) Échographies

- 18.24 Décrire la physique des échographies utilisées dans la pratique médicale
- 18.25 Décrire de façon pertinente l'anatomie échographique du rachis
- 18.26 Procéder à un examen échographique du rachis à des fins de techniques régionales
- 18.27 Exécuter des techniques régionales en se guidant grâce à l'échographie

19 Ophtalmologie

Au terme de la présente formation, l'anesthésiologiste démontrera une connaissance de l'anatomie et de la physiologie pertinentes de l'œil. L'anesthésiologiste doit aussi démontrer une connaissance des enjeux concernant la prestation de soins anesthésiques sécuritaires pour les patients subissant une chirurgie ophtalmologique.

A) Anatomie et physiologie

19.1 Démontrer la capacité de :

- 19.1.1 Décrire l'anatomie de l'œil, y compris les chambres, l'apport sanguin pertinent et l'innervation
 - 19.1.1.1 Décrire le réflexe oculo-cardiaque (ROC), y compris les facteurs de risque et la prise en charge
- 19.1.2 Décrire les déterminants de la pression intraoculaire et les médicaments/facteurs qui l'influencent
- 19.1.3 Décrire la physiopathologie du glaucome

B) Considérations anesthésiques

19.2 Démontrer une capacité de prendre en charge, de façon autonome, l'anesthésie des patients subissant une chirurgie ophtalmique incluant les aspects suivants :

- 19.2.1 Évaluation préopératoire
 - 19.2.1.1 Cibler les problèmes médicaux courants des patients subissant une chirurgie oculaire
- 19.2.2 Interventions pharmacologiques
 - 19.2.2.1 Décrire les médicaments couramment utilisés chez les patients en ophtalmologie, y compris, mais sans s'y limiter : les mydriatiques, les miotiques, les médicaments topiques et systémiques utilisés pour réduire la pression intraoculaire
 - 19.2.2.2 Décrire les effets systémiques des médicaments énumérés ci-dessus
 - 19.2.2.3 Décrire les effets oculaires des médicaments couramment utilisés en anesthésie
- 19.2.3 Effets de l'anesthésie sur la pression intraoculaire et la perfusion rétinienne
 - 19.2.3.1 Décrire les facteurs périopératoires qui feront augmenter ou diminuer la pression intraoculaire et influenceront la perfusion rétinienne

19.2.4 Technique anesthésique

19.2.4.1 Sédation IV

- 19.2.4.1.1 Décrire les effets secondaires et les complications en lien avec les médicaments couramment utilisés pour induire une sédation

19.2.4.2 Anesthésie topique

- 19.2.4.2.1 Décrire les anesthésiques locaux couramment utilisés pour induire une anesthésie topique de l'œil, ainsi que les complications et les effets secondaires possibles de leur utilisation

19.2.4.3 Anesthésie régionale

- 19.2.4.3.1 Décrire les blocs rétrobulbaires et péribulbaires, ainsi que leurs indications et leurs contre-indications
- 19.2.4.3.2 Décrire les complications possibles de ces blocs et de leur prise en charge, y compris, mais sans s'y limiter, la perforation du globe oculaire, les atteintes du nerf optique, les hémorragies et l'anesthésie rachidienne totale

19.2.4.4 Anesthésie générale

- 19.2.4.4.1 Décrire les considérations anesthésiques de la chirurgie ophtalmologique, y compris l'accès limité aux voies aériennes et l'importance de l'induction et de l'émergence en douceur
- 19.2.4.4.2 Démontrer une compréhension des conséquences de la kétamine, du protoxyde d'azote et de la succinylcholine en chirurgie ophtalmologique

19.2.5 Prophylaxie contre les nausées et les vomissements postopératoires

- 19.2.5.1 Comprendre l'importance d'éviter la toux/les nausées en chirurgie ophtalmologique

C) Chirurgie oculaire spécifique

- 19.3 Démontrer une compréhension des préoccupations liées aux interventions chirurgicales spécifiques et une capacité d'assurer la prise en charge anesthésique dans les circonstances suivantes :

- 19.3.1 Chirurgie à œil ouvert/rupture du globe oculaire
- 19.3.2 Correction du strabisme
- 19.3.3 Chirurgie en cas de décollement rétinien

- 19.3.4 Chirurgie rétinienne en cas d'hémorragie du vitré
 - 19.3.4.1 Connaître l'importance des bulles de gaz à l'intérieur de la cavité vitreuse
- 19.3.5 Chirurgie de cataracte
- 19.3.6 Oculoplastie
 - 19.3.6.1 Blépharoplastie
 - 19.3.6.2 Dacrocystorhinostomie (DCR)
 - 19.3.6.3 Correction de ptose
 - 19.3.6.4 Reconstruction orbitaire
- 19.3.7 Transplantation de cornée
- 19.3.8 Retrait d'un corps étranger
- 19.3.9 Chirurgie conjonctivale – ptérygium
- 19.3.10 Chirurgie au laser, y compris les mesures de sécurité requises
- 19.3.11 Énucléation de l'oeil

20 Chirurgie orthopédique

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance des enjeux liés à la prestation de soins anesthésiques auprès de patients en chirurgie orthopédique, notamment en lien avec les éléments suivants :

A) Considérations générales

- 20.1 Évaluation préopératoire
- 20.2 Problèmes médicaux comorbides
 - 20.2.1 Incluant la polyarthrite rhumatoïde, l'ostéoarthrite, la spondylarthrite ankylosante
- 20.3 Douleurs chroniques connexes
- 20.4 Utilisation d'anticoagulants
- 20.5 Anesthésie locale, régionale ou générale
- 20.6 Positionnement
 - 20.6.1 Chaise de plage
 - 20.6.2 Latéral
- 20.7 Garrot
- 20.8 Ciment – Méthacrylate de méthyle
- 20.9 Embolie graisseuse, embolie pulmonaire
- 20.10 Prophylaxie contre les thromboses veineuses profondes
- 20.11 Infection
- 20.12 Syndrome compartimental
- 20.13 Perte sanguine – techniques d'économie de produits sanguins, lavage de cellules, etc.
- 20.14 Analgésie multimodale
 - 20.14.1 Réadaptation, mobilisation, physiothérapie

B) Fractures des membres

- 20.15 Prodiguer des soins anesthésiques compétents aux patients présentant des fractures, en tenant compte des préoccupations suivantes :
 - 20.15.1 Urgent par rapport à très urgent
 - 20.15.2 Fractures ouvertes par rapport à fermées
 - 20.15.3 Fractures complexes par rapport à simples
 - 20.15.4 Atteinte neurovasculaire

20.15.5 Syndrome du compartiment

20.15.6 Hémorragie

C) Remplacement d'articulations

20.16 Prodiger des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour le remplacement d'une articulation en tenant compte des considérations générales pour la chirurgie orthopédique, notamment :

20.16.1 Âge, comorbidités

20.16.2 Douleur chronique

20.16.3 Garrot

20.16.4 Ciment

20.16.5 Perte sanguine

20.16.6 Douleur postopératoire, techniques régionales et analgésie multimodale

20.16.7 Anticoagulation

D) Reconstruction de tendons/ligaments

20.17 Prodiger des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une reconstruction de tendon ou de ligament

E) Chirurgie de la colonne vertébrale

20.18 Démontrer une connaissance et une expertise des principes d'anesthésiologie en vue d'une chirurgie de stabilisation/décompression de la colonne vertébrale, et prodiger des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une telle chirurgie

20.18.1 Anatomie et physiologie de la moelle épinière

20.18.2 Colonne vertébrale stable par rapport à instable

20.18.3 Chirurgie urgente par rapport à chirurgie élective

20.18.4 Instrumentation

20.18.5 Physiologie du choc spinal

20.18.6 Atteinte de la moelle épinière

20.18.6.1 Protection

20.18.6.2 Précautions

20.18.6.3 Positionnement du patient à l'état d'éveil

20.18.7 Monitoring de la moelle épinière

20.18.7.1 Potentiels évoqués somesthésiques

20.18.7.2 Potentiels évoqués moteurs

20.18.7.3 Électromyographie

20.18.7.4 Tests de réveil

20.18.8 Évaluation neurologique postopératoire

20.18.9 Spécificités de la brèche durale

20.18.10 Durée opératoire prolongée

20.18.11 Fonction respiratoire postopératoire

20.18.12 Perte de vision postopératoire

20.18.13 Implications de la chirurgie sur différents niveaux de la colonne vertébrale, y compris, mais sans s'y limiter :

20.18.13.1 Colonne cervicale

20.18.13.1.1 Colonne cervicale instable par rapport à stable

20.18.13.1.2 Approches antérieure et postérieure

20.18.13.1.3 Prise en charge des voies aériennes, voies aériennes partagées

20.18.13.1.4 Manque d'accès

20.18.13.1.5 Positionnement à l'état d'éveil

20.18.13.2 Colonne thoracique

20.18.13.2.1 Ventilation unipulmonaire

20.18.13.2.2 Perte sanguine

20.18.13.2.3 Embolie

20.18.13.2.4 Hyperréflexie autonome

20.18.13.3 Colonne lombaire

20.18.13.3.1 Implications de la position ventrale

20.18.13.3.2 Discectomie/laminectomie

20.18.13.3.3 Décompression de la colonne +/- fusion

20.18.13.3.4 Implications d'une greffe osseuse/d'un implant de corail

20.19 Chirurgie de la scoliose

20.19.1 Prodiguier des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une chirurgie de la scoliose, notamment :

20.19.1.1 Évaluation préopératoire

20.19.1.1.1 Considérations pédiatriques ou adultes

20.19.1.1.2 Comorbidités (sclérose en plaques, paralysie cérébrale, etc.)

20.19.1.1.3 Fonction respiratoire

20.19.1.1.4 Fonction cardiovasculaire

20.19.1.2 Prise en charge anesthésique spécifique et monitoring

20.19.1.3 Positionnement ventral

20.19.1.4 Perte sanguine et stratégies de conservation du sang

20.19.1.5 Embolie aérienne

20.19.1.6 Perte de vision postopératoire

20.20 Tumeurs de la moelle épinière

20.20.1 Démontrer une connaissance et une expertise des préoccupations liées aux tumeurs de la moelle épinière, et prodiguer des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une chirurgie de résection des tumeurs de la moelle épinière

20.20.1.1 Perte sanguine

20.20.1.2 Atteinte neurologique – prise en charge et monitoring

20.20.1.3 Tumeurs primaires ou métastases – radiothérapie, chimiothérapie, etc.

F) Chirurgie pelvienne

20.21 Prodiguer des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une chirurgie pelvienne

20.21.1 Intervention urgente ou très urgente

20.21.2 Traumatisme majeur et lésions connexes

20.21.3 Perte sanguine

20.21.4 Procédure prolongée

G) Orthopédie ambulatoire

20.22 Prodiguer des soins anesthésiques compétents aux patients se présentant pour une chirurgie ambulatoire orthopédique

20.22.1 Chirurgie arthroscopique

20.22.2 Gestion de la douleur

20.22.2.1 Techniques d'anesthésie régionale

20.22.2.2 Techniques ambulatoires par blocage plexique

H) Orthopédie pédiatrique (voir le chapitre 22 - Anesthésie pédiatrique)

20.23 Démontrer une compréhension des préoccupations spécifiquement liées aux patients en pédiatrie en ce qui a trait aux facteurs suivants :

20.23.1 Intervention urgente ou élective

20.23.2 Problèmes de santé comorbides

20.23.3 Problèmes congénitaux

20.23.4 Chirurgie prolongée

20.23.5 Régulation de la température

21 Prise en charge de la douleur

A) Douleur aiguë

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste démontrera une compréhension de l'anatomie et de la physiologie de la douleur aiguë, de même qu'une approche de prise en charge de celle-ci

21.1 Anatomie et physiologie de la douleur

21.1.1 Démontrer une connaissance de l'anatomie et de la physiologie de la douleur aiguë

21.1.1.1 Voies de la douleur

21.1.1.1.1 Décrire la structure des fibres nerveuses qui contribuent à la douleur

21.1.1.1.2 Décrire les voies afférentes et efférentes aux niveaux périphérique et rachidien, au niveau du tronc cérébral ainsi qu'aux niveaux thalamique et cortical jouant un rôle dans la nociception

21.1.1.2 Modulation de la douleur

21.1.1.2.1 Énumérer et décrire la fonction des principaux neuromodulateurs jouant un rôle dans la perception de la douleur à chaque niveau anatomique

21.1.1.2.2 Expliquer les mécanismes jouant un rôle dans la sensibilisation centrale et périphérique

21.1.1.2.3 Décrire le rôle et le mécanisme des médiateurs d'inflammation dans le processus de la douleur

21.1.1.2.4 Décrire le rôle et le mécanisme de l'expression des gènes dans le processus de la douleur

21.1.1.3 Réponse neuroendocrinienne au stress

21.1.1.3.1 Décrire les effets chroniques et aigus de la réponse neuroendocrinienne au stress sur les différents systèmes

21.1.1.3.2 Décrire le mécanisme théorique par lequel l'analgésie influence la réaction neuroendocrinienne

21.1.1.3.3 Décrire comment la modification de la réaction neuroendocrinienne par l'analgésie peut modifier l'évolution du patient et l'évolution chirurgicale postopératoire

21.1.1.4 Aspect neuropsychologique

21.1.1.4.1 Décrire les aspects psychologiques, sociaux et fonctionnels de l'expérience de la douleur et les intégrer dans un plan analgésique

21.2 Évaluation de la douleur

21.2.1 Démontrer une connaissance des méthodes utilisées pour l'évaluation de la douleur aiguë

21.2.1.1 Évaluation objective par rapport à subjective

21.2.1.1.1 Expliquer la pertinence de l'évaluation objective par rapport aux autodéclarations du patient et créer des plans d'évaluation utiles à partir de ces principes

21.2.1.2 Caractérisation de la douleur

21.2.1.2.1 Définir les différentes composantes de la douleur aiguë et évaluer leurs contributions relatives au problème de douleur d'un patient donné

21.2.1.3 Outils d'évaluation de la douleur

21.2.1.3.1 Décrire des exemples courants d'outils d'évaluation de la douleur, ainsi que leurs avantages et leurs désavantages relatifs

21.3 Interventions analgésiques

21.3.1 Démontrer une connaissance des diverses approches de prise en charge de la douleur aiguë et la capacité de prendre efficacement celle-ci en charge

21.3.1.1 Analgésie multimodale et régionale

21.3.1.1.1 Décrire l'approche multimodale en matière d'analgésie, y compris ses composantes, ses avantages et ses limites

21.3.1.1.2 Collaborer avec d'autres disciplines pour élaborer des politiques efficaces en matière de traitements multimodaux

21.3.1.1.3 Décrire les mérites relatifs de différents coanalgésiques et choisir un régime de coanalgésie pour améliorer l'analgésie et réduire les risques ou les effets secondaires

21.3.1.1.4 Cerner les obstacles courants à l'analgésie et modifier le traitement en conséquence

21.3.1.2 Méthodes d'administration des analgésiques

21.3.1.2.1 Démontrer une connaissance des diverses méthodes d'administration des analgésiques, et une capacité de les utiliser, pour la prise en charge de la douleur aiguë, et être en mesure de décrire les divers analgésiques en fonction des propriétés de chacune de ces méthodes, y compris sans s'y limiter :

- Décrire les motifs pharmacocinétiques
- Énumérer et gérer les risques éventuels
- Concevoir des protocoles appropriés de prise en charge
- Corriger les problèmes de prise en charge sous-optimale
- Prescrire de manière appropriée
- Énumérer les avantages, les désavantages, les indications et les contre-indications
- Décrire les agents pouvant être utilisés (le cas échéant)

21.3.1.2.1.1 Analgésie contrôlée par le patient

21.3.1.2.1.2 Blocs nerveux périphériques

21.3.1.2.1.3 Analgésie péridurale

21.3.1.2.1.4 Opioïdes par voie neuraxiale

21.3.1.3 Pharmacologie des analgésiques

21.3.1.3.1 Décrire et utiliser la pharmacocinétique des traitements analgésiques en tenant compte des caractéristiques de chaque agent et de chaque voie d'administration

21.3.1.3.2 Cibler les patients présentant des spécificités d'ordre pharmacocinétique et pharmacodynamique et modifier le traitement en conséquence

21.4 Agents analgésiques

21.4.1 Démontrer des connaissances et une capacité en ce qui a trait à l'utilisation des divers groupes d'analgésiques accessibles pour la prise en charge de la douleur aiguë et être en mesure de décrire les différents analgésiques selon les propriétés de chaque agent, y compris, sans s'y limiter :

- Décrire les indications, contre-indications, avantages et inconvénients des agents, y compris les enjeux liés à toutes les voies d'administration
- Énumérer les effets systémiques de chaque agent
- Cibler et réduire les complications et les effets secondaires
- Comparer entre elles les caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques de différents agents

- Sélectionner la dose et la voie d'administration appropriées pour chaque agent

21.4.1.1 Opiïdes

- 21.4.1.1.1 Décrire le mécanisme d'action des opiïdes
- 21.4.1.1.2 Décrire les types de récepteurs opiïdes par rapport à leurs fonctions et à leur répartition dans l'organisme
- 21.4.1.1.3 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des opiïdes dans le cadre périopératoire

21.4.1.2 AINS

- 21.4.1.2.1 Décrire le mécanisme d'action des AINS
- 21.4.1.2.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des AINS dans le cadre périopératoire
- 21.4.1.2.3 AINS et COX 2

21.4.1.3 Acétaminophène

- 21.4.1.3.1 Décrire le mécanisme d'action de l'acétaminophène
- 21.4.1.3.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration de l'acétaminophène dans le cadre périopératoire

21.4.1.4 Analgésiques topiques

- 21.4.1.4.1 Cibler les situations et les agents qui se prêtent à l'usage d'analgésiques topiques
- 21.4.1.4.2 Discuter des avantages et des inconvénients relatifs de cette voie en faisant directement référence à l'agent et à la situation
- 21.4.1.4.3 Prescrire des opiïdes topiques de façon appropriée
- 21.4.1.4.4 Décrire les indications, les contre-indications et les motifs justifiant l'utilisation d'autres analgésiques topiques
- 21.4.1.4.5 Décrire l'utilisation d'agents topiques à un patient

21.4.1.5 Perfusion de lidocaïne

- 21.4.1.5.1 Décrire le mécanisme d'action de la perfusion de lidocaïne par voie intraveineuse
- 21.4.1.5.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration de la perfusion de lidocaïne par voie intraveineuse en contexte périopératoire

21.4.1.6 Antagonistes des récepteurs NMDA

- 21.4.1.6.1 Comparer les caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des antagonistes des récepteurs NMDA
- 21.4.1.6.2 Décrire le mécanisme d'action des antagonistes des récepteurs NMDA
- 21.4.1.6.3 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des antagonistes des récepteurs NMDA dans le cadre périopératoire

21.4.1.7 Anticonvulsifs

- 21.4.1.7.1 Décrire les indications, les contre-indications, les avantages et les inconvénients des anticonvulsifs pour la prise en charge de la douleur aiguë
- 21.4.1.7.2 Décrire le mécanisme d'action analgésique des anticonvulsifs
- 21.4.1.7.3 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des anticonvulsifs dans le cadre périopératoire

21.4.1.8 Agonistes des récepteurs alpha

- 21.4.1.8.1 Décrire le mécanisme d'action des agonistes des récepteurs alpha
- 21.4.1.8.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des agonistes des récepteurs alpha dans le cadre périopératoire

21.4.1.9 Antidépresseurs

- 21.4.1.9.1 Décrire les mécanismes d'action des antidépresseurs en lien avec la prise en charge de la douleur aiguë
- 21.4.1.9.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des antidépresseurs dans le cadre périopératoire

21.4.1.10 Tramadol

- 21.4.1.10.1 Cibler et atténuer les effets secondaires et les complications connexes
- 21.4.1.10.2 Décrire le mécanisme d'action du tramadol

21.4.1.11 Cannabinoïdes

- 21.4.1.11.1 Décrire les indications, les contre-indications, les avantages et les inconvénients des cannabinoïdes, y compris les questions spécifiques à chacune des voies d'administration pertinentes
- 21.4.1.11.2 Décrire les types de cannabinoïdes accessibles (tétrahydrocannabinol (THC), cannabidiol (CBD) et marijuana)
- 21.4.1.11.3 Énumérer les effets systémiques des cannabinoïdes, y compris les variations spécifiques à chacune des voies d'administration
- 21.4.1.11.4 Cibler et atténuer les effets secondaires et les complications connexes
- 21.4.1.11.5 Décrire le mécanisme d'action des cannabinoïdes par rapport à l'analgésie
- 21.4.1.11.6 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des cannabinoïdes dans le cadre périopératoire

21.5 Interventions non pharmacologiques

- 21.5.1 Démontrer une compréhension et une capacité d'utiliser/de prescrire des interventions non pharmacologiques pour la prise en charge de la douleur aiguë
 - 21.5.1.1 Reconnaître l'importance des facteurs non pharmacologiques dans l'analgésie
 - 21.5.1.2 Accompagner les professionnels paramédicaux dans le cadre d'interventions non pharmacologiques
 - 21.5.1.3 Neurostimulation transcutanée
 - 21.5.1.3.1 Expliquer les mécanismes théoriques de la neurostimulation transcutanée en analgésie
 - 21.5.1.3.2 Discuter de l'efficacité de la neurostimulation transcutanée dans la prise en charge de la douleur aiguë
 - 21.5.1.3.3 Coordonner l'accès à la neurostimulation transcutanée en tant qu'adjuvant non pharmacologique dans les situations appropriées

21.6 Prise en charge de la douleur aiguë

21.6.1 Démontrer des connaissances en ce qui a trait aux résultats pertinents aux diverses modalités d'analgésie employées pour la prise en charge de la douleur aiguë

21.6.1.1 Évolution

21.6.1.1.1 Discuter de la mesure dans laquelle l'analgésie peut contribuer au devenir aigu et chronique du patient et des mécanismes d'une telle contribution

21.6.1.1.2 Concevoir des plans d'analgésie destinés à optimiser le rétablissement du patient

21.6.2 Service de la douleur aiguë

21.6.2.1 Décrire les rôles et les responsabilités d'un service de la douleur aiguë

21.6.2.2 Reconnaître et prendre en charge les effets secondaires et indésirables résultant des modalités de prise en charge de la douleur

21.6.2.3 Offrir une prise en charge antalgique de transition appropriée, par exemple convertir les agents intraveineux en agents oraux

21.6.3 Accoutumance, tolérance et toxicomanie

21.6.3.1 Cerner les notions de tolérance, de dépendance et d'accoutumance et effectuer la distinction entre chacune d'elles

21.6.3.2 Cerner les enjeux d'ordre physiologique, psychologique, pharmacocinétique et pharmacodynamique spécifiques au patient tolérant ou toxicomane

21.6.3.3 Reconnaître les comportements d'accoutumance et les signaux d'alarme de la toxicomanie

21.6.3.4 Éduquer les professionnels paramédicaux et les autres professionnels de la santé en ce qui a trait aux risques et à la prise en charge appropriée de la tolérance et de l'accoutumance en lien avec les traitements analgésiques contre la douleur aiguë

21.6.3.5 Décrire les aspects biopsychosociaux de la toxicomanie et de son interaction avec les traitements analgésiques

21.6.3.6 Créer un plan approprié de prise en charge de la douleur aiguë en collaboration avec le patient, en établissant des buts analgésiques et fonctionnels réalistes

21.6.3.7 Reconnaître et traiter les symptômes du sevrage des opioïdes

B) Douleur chronique

L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension de l'anatomie et de la physiologie de la douleur chronique, de même qu'une approche pour la prise en charge de celle-ci

21.7 Anatomie et physiologie de la douleur

21.7.1 Démontrer une connaissance de l'anatomie et de la physiologie de la douleur aiguë :

21.7.1.1 Voies de la douleur

21.7.1.1.1 Décrire la structure des fibres nerveuses qui contribuent à la douleur

21.7.1.1.2 Décrire les voies afférentes et efférentes aux niveaux périphérique et rachidien, au niveau du tronc cérébral ainsi qu'aux niveaux thalamique et cortical jouant un rôle dans la nociception

21.7.1.2 Modulation de la douleur

21.7.1.2.1 Énumérer et décrire la fonction des principaux neuromodulateurs jouant un rôle dans la perception de la douleur à chaque niveau anatomique

21.7.1.2.2 Expliquer les mécanismes jouant un rôle dans la sensibilisation centrale et périphérique

21.7.1.2.3 Décrire le rôle et le mécanisme des médiateurs d'inflammation dans le processus de la douleur

21.7.1.2.4 Décrire le rôle et le mécanisme de l'expression des gènes dans le processus de la douleur

21.7.1.3 Réponse neuroendocrinienne au stress

21.7.1.3.1 Décrire les effets chroniques et aigus de la réponse neuroendocrinienne au stress sur les différents systèmes

21.7.1.3.2 Décrire le mécanisme théorique par lequel l'analgésie influence la réaction neuroendocrinienne

21.8 Évaluation de la douleur

21.8.1 Démontrer une connaissance des méthodes utilisées pour l'évaluation de la douleur chronique, y compris, sans s'y limiter :

21.8.1.1 Évaluation objective par rapport à subjective

21.8.1.1.1 Indiquer les distinctions entre les notions de douleur nociceptive (somatique et viscérale) et neuropathique

21.8.1.1.2 Expliquer la pertinence de l'évaluation objective par rapport aux autodéclarations du patient et de créer des plans d'évaluation utiles à partir de ces principes

- 21.8.1.1.3 Évaluer la contribution relative des processus somatique, inflammatoire, fonctionnel et neuropathique au problème de douleur d'un patient donné
- 21.8.1.1.4 Procéder à une évaluation complète du patient éprouvant de la douleur, en y intégrant notamment les impacts fonctionnels et psychosociaux
- 21.8.1.1.5 Interpréter les résultats d'indices multidimensionnels d'impact de la douleur et comparer l'utilité clinique de différents instruments

21.8.1.2 Outils d'évaluation de la douleur

- 21.8.1.2.1 Décrire des exemples courants d'outils d'évaluation de la douleur, ainsi que leurs avantages et leurs désavantages relatifs

21.9 Analgésie, résultats et buts du traitement

21.9.1 Objectifs réadaptatifs et fonctionnels

- 21.9.1.1 Décrire les aspects affectifs et fonctionnels de l'expérience de la douleur et les intégrer dans un plan analgésique
- 21.9.1.2 Créer un plan approprié en collaboration avec le patient, en établissant des buts analgésiques et fonctionnels réalistes
- 21.9.1.3 Coordonner un plan multidisciplinaire de prise en charge de la douleur, en misant de façon appropriée sur les ressources et les professionnels paramédicaux

21.10 Tolérance, accoutumance et toxicomanie

- 21.10.1 Cerner les notions de tolérance, de dépendance et d'accoutumance et effectuer la distinction entre chacune d'elles
- 21.10.2 Cerner les enjeux d'ordre physiologique, psychologique, pharmacocinétique et pharmacodynamique spécifiques au patient tolérant ou toxicomane
- 21.10.3 Reconnaître les comportements d'accoutumance et les signaux d'alarme de la toxicomanie
- 21.10.4 Éduquer les professionnels paramédicaux et les autres professionnels de la santé en ce qui a trait aux risques et à la prise en charge appropriée de la tolérance et de l'accoutumance en lien avec les traitements analgésiques contre la douleur chronique
- 21.10.5 Décrire les aspects biopsychosociaux de la toxicomanie et de son interaction avec les traitements analgésiques contre la douleur chronique
- 21.10.6 Créer un plan approprié complet à long terme en collaboration avec le patient, en établissant des buts analgésiques et fonctionnels réalistes

21.11 Interventions analgésiques

21.11.1 Démontrer une connaissance des diverses approches de prise en charge de la douleur chronique et la capacité de prendre efficacement celle-ci en charge

21.11.1.1 Analgésie multimodale et régionale

- 21.11.1.1.1 Décrire l'approche multimodale en matière d'analgésie, y compris ses avantages et ses limites
- 21.11.1.1.2 Promouvoir, avec d'autres disciplines, la création de politiques efficaces en matière de traitements multimodaux
- 21.11.1.1.3 Décrire les mérites relatifs de différents coanalgésiques
- 21.11.1.1.4 Choisir un régime de coanalgésie pour améliorer l'analgésie et réduire les risques ou les effets secondaires chez une diversité de patients
- 21.11.1.1.5 Cerner les obstacles courants à l'analgésie et modifier le traitement en conséquence
- 21.11.1.1.6 Discuter des avantages, des désavantages, des indications, des contre-indications et des complications des techniques régionales par rapport à la prise en charge de la douleur chronique
- 21.11.1.1.7 Cerner et prendre en charge les complications et les effets indésirables des techniques analgésiques régionales chez une population ambulatoire souffrant de douleur chronique

21.11.1.2 Interventions pharmacologiques

21.11.1.2.1 Pharmacologie analgésique générale

- 21.11.1.2.1.1 Décrire et utiliser la pharmacocinétique des traitements analgésiques en tenant compte des caractéristiques de chacun des agents ainsi que des avantages et des inconvénients des diverses voies d'administration
- 21.11.1.2.1.2 Prédire les différences entre les effets escomptés de l'administration orale, rectale, transcutanée, intramusculaire, intraveineuse et sous-cutanée d'agents analgésiques et modifier le traitement de façon à utiliser ces voies de façon appropriée
- 21.11.1.2.1.3 Cibler les patients présentant des caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques particulières et modifier leur traitement en conséquence
- 21.11.1.2.1.4 Collaborer avec les pharmaciens d'hôpital et les professionnels paramédicaux à la mise en œuvre de politiques tenant compte des avantages et des inconvénients relatifs de différentes voies d'administration

21.12 Agents analgésiques

21.12.1 Démontrer des connaissances et une capacité en ce qui a trait à l'utilisation des divers groupes d'analgésiques accessibles pour la prise en charge de la douleur chronique et être en mesure de décrire les différents analgésiques selon les propriétés de chaque agent, y compris, sans s'y limiter :

- Décrire les indications, contre-indications, avantages et inconvénients des agents, y compris les enjeux liés à toutes les voies d'administration
- Énumérer les effets systémiques de chaque agent
- Cibler et réduire les complications et les effets secondaires
- Comparer entre elles les caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques de différents agents
- Sélectionner la dose et la voie d'administration appropriées pour chaque agent

21.12.1.1 Analgésiques topiques

- 21.12.1.1.1 Cibler les situations et les agents qui se prêtent à l'usage d'analgésiques topiques
- 21.12.1.1.2 Discuter des avantages et des inconvénients relatifs de cette voie en faisant directement référence à l'agent et à la situation
- 21.12.1.1.3 Prescrire des opioïdes topiques de façon appropriée
- 21.12.1.1.4 Décrire les indications, les contre-indications et les motifs justifiant l'utilisation d'autres analgésiques topiques
- 21.12.1.1.5 Décrire l'utilisation d'agents topiques à un patient

21.12.1.2 Opioïdes

- 21.12.1.2.1 Décrire le mécanisme d'action des opioïdes
- 21.12.1.2.2 Décrire les types de récepteurs opioïdes par rapport à leurs fonctions et à leur répartition dans l'organisme
- 21.12.1.2.3 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des opioïdes aux fins du traitement des douleurs chroniques
- 21.12.1.2.4 Voie intrathécale/épidurale
- 21.12.1.2.5 Mécanismes d'évitement/de réversion de la tolérance aux opioïdes (rotation des opioïdes, utilisation d'antagonistes, etc.)
- 21.12.1.2.6 Protocoles de désintoxication (désintoxication lente par rapport à rapide)

- 21.12.1.2.7 Discuter des conversions d'opioïdes – équipotence, conversions entre administration intraveineuse et administration orale
- 21.12.1.2.8 Méthadone
 - 21.12.1.2.8.1 Protocole de titrage, mécanisme d'action, conversion, voies d'administration
- 21.12.1.2.9 Suboxone
 - 21.12.1.2.9.1 Protocole, mécanisme d'action
- 21.12.1.3 AINS
 - 21.12.1.3.1 Décrire le mécanisme d'action des AINS
 - 21.12.1.3.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des AINS aux fins du traitement des douleurs chroniques
 - 21.12.1.3.3 AINS et COX 2
- 21.12.1.4 Acétaminophène
 - 21.12.1.4.1 Décrire le mécanisme d'action de l'acétaminophène
 - 21.12.1.4.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration de l'acétaminophène aux fins du traitement des douleurs chroniques
- 21.12.1.5 Antagonistes des récepteurs NMDA
 - 21.12.1.5.1 Décrire le mécanisme d'action des antagonistes des récepteurs NMDA
 - 21.12.1.5.2 Décrire le rôle des acides aminés excitateurs dans la douleur et la sensibilisation
 - 21.12.1.5.3 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des antagonistes des récepteurs NMDA aux fins du traitement des douleurs chroniques
- 21.12.1.6 Anticonvulsifs
 - 21.12.1.6.1 Décrire le mécanisme d'action analgésique des anticonvulsifs
 - 21.12.1.6.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des anticonvulsifs aux fins du traitement des douleurs chroniques

21.12.1.7 Traitement à la lidocaïne par voie intraveineuse

- 21.12.1.7.1 Décrire le mécanisme d'action analgésique du traitement à la lidocaïne par voie intraveineuse

21.12.1.8 Agonistes des récepteurs alpha

- 21.12.1.8.1 Décrire le mécanisme d'action des agonistes des récepteurs alpha
- 21.12.1.8.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des agonistes des récepteurs alpha aux fins du traitement des douleurs chroniques

21.12.1.9 Antidépresseurs

- 21.12.1.9.1 Décrire les mécanismes d'action des antidépresseurs en lien avec l'analgésie
- 21.12.1.9.2 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des antidépresseurs aux fins du traitement des douleurs chroniques

21.12.1.10 Tramadol

- 21.12.1.10.1 Cibler et atténuer les effets secondaires et les complications connexes
- 21.12.1.10.2 Décrire le mécanisme d'action du tramadol

21.12.1.11 Cannabinoïdes

- 21.12.1.11.1 Décrire les indications, les contre-indications, les avantages et les inconvénients des cannabinoïdes, y compris les questions spécifiques à chacune des voies d'administration pertinentes
- 21.12.1.11.2 Énumérer les effets systémiques des cannabinoïdes, y compris les variations spécifiques à chacune des voies d'administration
- 21.12.1.11.3 Cibler et atténuer les effets secondaires et les complications connexes
- 21.12.1.11.4 Décrire le mécanisme d'action des cannabinoïdes par rapport à l'analgésie
- 21.12.1.11.5 Élaborer des protocoles et des politiques pour baliser l'administration des cannabinoïdes aux fins du traitement des douleurs chroniques

21.13 Interventions non pharmacologiques

- 21.13.1 Démontrer une compréhension et une capacité d'utiliser/de prescrire des interventions non pharmacologiques pour la prise en charge de la

douleur chronique

- 21.13.2 Reconnaître l'importance des facteurs non pharmacologiques dans l'analgésie
- 21.13.3 Accompagner les professionnels paramédicaux dans le cadre d'interventions non pharmacologiques – neurostimulation transcutanée et acupuncture
- 21.13.4 Expliquer les mécanismes théoriques de la neurostimulation transcutanée en analgésie
- 21.13.5 Discuter de l'efficacité de la neurostimulation transcutanée dans la prise en charge de la douleur chronique
- 21.13.6 Coordonner l'accès à la neurostimulation transcutanée en tant qu'adjuvant non pharmacologique dans les situations appropriées
 - 21.13.6.1 Autres interventions non pharmacologiques
 - 21.13.6.1.1 Utilisation de la rétroaction biologique
 - 21.13.6.1.2 Interventions chiropratiques
 - 21.13.6.1.3 Massage
 - 21.13.6.1.4 Physiothérapie – ultrasons/interférentiel/neurostimulation transcutanée, etc.
 - 21.13.6.2 Stimulation de la moelle épinière et des nerfs périphériques
 - 21.13.6.2.1 Cibler les situations cliniques dans lesquelles la stimulation peut être bénéfique
 - 21.13.6.2.2 Décrire le présumé mécanisme d'action de la stimulation
 - 21.13.6.2.3 Coordonner l'accès à la stimulation pour les patients auxquels cette situation convient
 - 21.13.6.2.4 Discuter des avantages, des inconvénients, des indications et des contre-indications de la stimulation pour la douleur chronique
 - 21.13.6.2.5 Cibler les complications liées aux stimulateurs implantés
 - 21.13.6.3 Pompes neuraxiales
 - 21.13.6.3.1 Cerner la situation clinique dans laquelle les pompes neuraxiales peuvent être avantageuses
 - 21.13.6.3.2 Démontrer une compréhension de l'utilisation des pompes intrathécales et des cathéters rachidiens et épiduraux
 - 21.13.6.3.3 Démontrer une compréhension de l'utilisation des médicaments courants avec un cathéter neuraxial – opioïdes/baclofène/anesthésique local/clonidine/kétamine

22 Anesthésie pédiatrique

A) Sciences fondamentales

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent devra démontrer une connaissance et une compréhension des caractéristiques anatomiques, physiologiques, psychologiques et pharmacologiques exclusives à la population en pédiatrie, y compris le processus de maturation qui a cours dans tous les systèmes

22.1 Anatomie/physiologie

22.1.1 Démontrer une connaissance des éléments suivants :

22.1.1.1 Système respiratoire

22.1.1.1.1 Caractéristiques anatomiques des voies aériennes chez le nouveau-né, le nourrisson, le patient en pédiatrie et l'adolescent

22.1.1.1.2 Physiologie du système respiratoire et sa maturation au fil du temps à l'égard des aspects suivants :

22.1.1.1.2.1 Contrôle de la respiration

22.1.1.1.2.2 Compliance

22.1.1.1.2.3 Volumes pulmonaires

22.1.1.1.2.4 Taux métabolique/taux de consommation d'oxygène

22.1.1.1.2.5 Valeurs normales pour les différents stades du développement

22.1.1.1.2.6 Réanimation de base et avancée des fonctions vitales chez l'enfant

22.1.1.2 Système cardiovasculaire

22.1.1.2.1 Anatomie et physiologie pertinentes à la circulation transitionnelle

22.1.1.2.2 Maturation du myocarde et du système nerveux autonome

22.1.1.2.3 Valeurs normales pour les différents stades du développement

22.1.1.2.4 Maintien (de base et avancé) des fonctions vitales en pédiatrie

22.1.1.3 Système nerveux central

22.1.1.3.1 Anatomie – taille, fontanelles

22.1.1.3.2 Physiologie – pression et volume intracrâniens, débit sanguin cérébral, autorégulation

22.1.1.4 Système génito-urinaire

- 22.1.1.4.1 Maturation rénale
- 22.1.1.4.2 Gestion des liquides et des électrolytes
- 22.1.1.4.3 Répartition des liquides
- 22.1.1.4.4 Besoins liés au maintien (besoins de base)
- 22.1.1.4.5 Hydratation

22.1.1.5 Système gastro-intestinal/hépatique

- 22.1.1.5.1 Lignes directrices liées à l'alimentation et au jeûne
- 22.1.1.5.2 Contrôle glycémique
- 22.1.1.5.3 Maturation de la fonction hépatique

22.1.1.6 Thermorégulation

- 22.1.1.6.1 Surface corporelle totale
- 22.1.1.6.2 Capacité de thermorégulation
- 22.1.1.6.3 Perte de chaleur

22.1.1.7 Enjeux d'ordre psychologique

- 22.1.1.7.1 Anxiété, compréhension et mécanisme d'adaptation propres à différents groupes d'âge et prémédication
- 22.1.1.7.2 Séparation, effets de l'hospitalisation
- 22.1.1.7.3 Anxiété parentale
- 22.1.1.7.4 Consentement chez la population pédiatrique

22.2 Pharmacologie

- 22.2.1 Démontrer une compréhension des variations en ce qui a trait à la gestion des médicaments chez les nourrissons et les enfants en raison de différences liées aux éléments suivants :

22.2.1.1 Pharmacocinétique/pharmacodynamique

- 22.2.1.1.1 Absorption
- 22.2.1.1.2 Volume de distribution
- 22.2.1.1.3 Liaison protéique
- 22.2.1.1.4 Pharmacocinétique/pharmacodynamique
- 22.2.1.1.5 Métabolisme
- 22.2.1.1.6 Clairance
- 22.2.1.1.7 Excrétion

22.2.1.1.8 Toxicité

22.2.1.1.8.1 Aiguë

22.2.1.1.8.2 Anesthésie et développement du cerveau

B) Prise en charge de la douleur

22.3 Démontrer une connaissance des options en matière d'analgésie périopératoire et des indications, contre-indications, avantages et inconvénients de chaque modalité chez la population pédiatrique, y compris, sans s'y limiter :

22.3.1 Analgésie systémique

22.3.2 Infiltration locale

22.3.3 Anesthésie régionale (bloc nerveux)

22.3.4 Analgésie neuraxiale

22.4 Démontrer une compétence en ce qui a trait à la prescription d'infusions continues d'opioïdes, d'ACP et d'épidurales

22.5 Démontrer des compétences dans l'administration d'une anesthésie caudale par injection d'une dose unique

22.6 Démontrer une connaissance de l'équipement approprié à chaque âge

C) Maladies concomitantes chez les patients en pédiatrie

22.7 L'anesthésiologiste doit démontrer la capacité de prodiguer, de façon autonome, des soins anesthésiques auprès :

22.7.1 De nourrissons nés à terme, des prématurés, d'anciens prématurés, d'enfants et d'adolescents se présentant pour une intervention chirurgicale courante

22.7.2 D'enfants atteints d'une maladie cardiovasculaire

22.7.2.1 Communication interauriculaire, communication interventriculaire, persistance du canal artériel

22.7.2.2 Cardiomyopathies

22.7.2.3 Receveurs de transplantation cardiaque

22.7.3 De patients en pédiatrie atteints d'une maladie respiratoire

22.7.3.1 Infections des voies respiratoires supérieures

22.7.3.2 Asthme, y compris la prise en charge de l'état de Status asthmaticus

22.7.3.3 Fibrose kystique

22.7.3.4 Maladie pulmonaire chronique

- 22.7.3.5 Stridor
- 22.7.4 De patients atteints d'une maladie du tractus gastro-intestinal
 - 22.7.4.1 Maladie hépatobiliaire
 - 22.7.4.2 Reflux gastro-œsophagien
 - 22.7.4.3 Troubles de l'alimentation
- 22.7.5 De patients atteints d'une maladie neuromusculaire
 - 22.7.5.1 Hydrocéphalie
 - 22.7.5.2 Spina bifida
 - 22.7.5.3 Paralysie cérébrale
 - 22.7.5.4 Troubles épileptiques, y compris la prise en charge du status epilepticus
 - 22.7.5.5 Dystrophie musculaire de Duchenne
 - 22.7.5.6 Dystrophie myotonique (maladie de Steinert)
 - 22.7.5.7 Retard du développement
- 22.7.6 De patients atteints d'une maladie infectieuse
 - 22.7.6.1 Choc septique
 - 22.7.6.2 Maladies transmissibles
 - 22.7.6.2.1 VIH
 - 22.7.6.2.2 Hépatite
 - 22.7.6.2.3 Tuberculose
- 22.7.7 De patients atteints de maladie rénale
 - 22.7.7.1 Syndrome néphrotique
 - 22.7.7.2 Syndrome hémolytique-urémique
 - 22.7.7.3 Insuffisance rénale terminale
- 22.7.8 De patients atteints d'une maladie endocrinienne/métabolique
 - 22.7.8.1 Diabète
 - 22.7.8.2 Maladies thyroïdiennes
 - 22.7.8.3 Obésité
 - 22.7.8.4 Maladies mitochondriales

- 22.7.9 De patients atteints d'une maladie/d'une malignité hématologique
 - 22.7.9.1 Anémies, y compris la drépanocytose, thalassémie
 - 22.7.9.2 Troubles de saignement : hémophilie, maladie de von Willebrand
 - 22.7.9.3 Autres : purpura thrombopénique immunologique, leucémie
 - 22.7.9.4 Malignités
 - 22.7.9.5 Masses médiastinales
- 22.7.10 De problèmes psychologiques
 - 22.7.10.1 Anxiété périopératoire chez les patients en pédiatrie se présentant pour divers types de chirurgie
- 22.7.11 D'enfants atteints de syndromes courants
 - 22.7.11.1 Syndrome de Down
 - 22.7.11.2 Retard de développement
 - 22.7.11.3 Autisme
 - 22.7.11.4 Susceptibilité à l'hyperthermie maligne

D) Anesthésies pour les interventions chirurgicales

- 22.8 L'anesthésiologiste doit être en mesure de démontrer une compréhension des implications des soins anesthésiques auprès des enfants qui se présentent pour les interventions suivantes et de prodiguer de façon autonome de tels soins :
 - 22.8.1 Chirurgie chez le nouveau-né/le nourrisson
 - 22.8.1.1 Pylorotomie
 - 22.8.1.2 Réparation d'une hernie inguinale
 - 22.8.1.3 Laparotomie
 - 22.8.2 Chirurgie générale
 - 22.8.2.1 Chirurgie d'urgence et ses implications :
 - 22.8.2.1.1 Estomac plein
 - 22.8.2.1.2 Évaluation et réanimation
 - 22.8.2.1.3 Liquide et électrolytes
 - 22.8.2.2 Chirurgie traumatologique
 - 22.8.2.3 Chirurgie laparoscopique
 - 22.8.2.4 Chirurgie antireflux
 - 22.8.2.5 Cholécystectomie/splénectomie

22.8.3 Oto-rhino-laryngologie

- 22.8.3.1 Amygdalectomie et adénoïdectomie (y compris saignements des amygdales)
- 22.8.3.2 Myringotomie
- 22.8.3.3 Mastoïdectomie
- 22.8.3.4 Thyroïdectomie
- 22.8.3.5 Tympanoplastie
- 22.8.3.6 Exérèse d'un corps étranger dans les voies aériennes/dans l'œsophage
- 22.8.3.7 Épiglottite
- 22.8.3.8 Laryngoscopie (diagnostique/thérapeutique)
- 22.8.3.9 Bronchoscopie (rigide/souple)
- 22.8.3.10 Trachéostomie

22.8.4 Chirurgie orthopédique

- 22.8.4.1 Réduction et/ou fixation de fracture
- 22.8.4.2 Reconstruction de la hanche
- 22.8.4.3 Chirurgie des tissus mous
- 22.8.4.4 Chirurgie du rachis

22.8.5 Chirurgie plastique

- 22.8.5.1 Réparation du bec-de-lièvre et de la fissure du palais
- 22.8.5.2 Débridement de brûlures/greffe cutanée
- 22.8.5.3 Correction de malformation congénitale des membres

22.8.6 Neurochirurgie

- 22.8.6.1 Dérivation ventrico-péritonéale, révision
- 22.8.6.2 Résection tumorale
- 22.8.6.3 Drainage d'hématome sous-dural/extra-dural
- 22.8.6.4 Prise en charge de l'élévation de la pression intracrânienne

22.8.7 Urologie

- 22.8.7.1 Circoncision, réparation de l'hypospadias
- 22.8.7.2 Réimplantation urétérale
- 22.8.7.3 Cystoscopie
- 22.8.7.4 Néphrectomie

22.8.7.5 Pose d'un cathéter pour dialyse péritonéale

22.8.8 Ophtalmologie

22.8.8.1 Réparation du strabisme

22.8.8.2 Chirurgie de la cataracte

22.8.8.3 Glaucome

22.8.8.4 Chirurgie des paupières

22.8.8.5 Laser pour la rétinopathie du prématuré

22.8.9 Chirurgie dentaire

22.8.9.1 Extractions/restaurations dentaires

22.8.9.2 Chirurgie orthognatique

22.8.10 Localisation à l'extérieur du bloc opératoire

22.8.10.1 IRM/tomographie par ordinateur

22.8.10.2 Procédures de radiologie interventionnelle

22.8.10.3 Interventions médicales, p. ex., aspiration/biopsie de moelle osseuse, ponction lombaire, gastroscopie, colonoscopie, injections articulaires

22.8.11 Démontrer une compréhension des principes de la prise en charge anesthésique, sans prodiguer des soins anesthésiques indépendants, dans les cas suivants :

22.8.11.1 Réparation d'une fistule œsophago-trachéale

22.8.11.2 Omphalocèle

22.8.11.3 Gastroschisis

22.8.11.4 Entérocolite nécrosante néonatale

22.8.11.5 Hernie diaphragmatique congénitale

22.8.11.6 Chirurgie thoracique, y compris l'isolation pulmonaire

22.8.11.7 Chirurgie des voies aériennes chez le nouveau-né

22.8.11.8 Reconstruction laryngée/trachéale

22.8.11.9 Papillomes des voies aériennes

22.8.12 Enjeux liés aux soins périopératoires/postopératoires

22.8.12.1 Démontrer la capacité d'évaluer et de gérer les problèmes périopératoires courants comme :

22.8.12.1.1 Critères pour les chirurgies d'un jour, surtout chez les anciens prématurés

- 22.8.12.1.2 Patient peu coopératif
- 22.8.12.1.3 Délirium
- 22.8.12.1.4 Stridor post-extubation
- 22.8.12.1.5 Douleur
- 22.8.12.1.6 Nausées et vomissements
- 22.8.12.1.7 Laryngospasme
- 22.8.12.1.8 Anaphylaxie

23 Pharmacologie

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer des connaissances en ce qui a trait à la terminologie et aux principes pertinents à la pharmacologie de tous les agents

A) Terminologie : Définitions et distinctions

- 23.1 Hyperactivité
- 23.2 Hypersensibilité
- 23.3 Tolérance
- 23.4 Tachyphylaxie
- 23.5 Synergisme
- 23.6 Antagonisme
- 23.7 Puissance des médicaments
- 23.8 Efficacité des médicaments

B) Transfert compartimental de médicaments

- 23.9 Démontrer une capacité :
 - 23.9.1 De décrire les processus suivants :
 - 23.9.1.1 Diffusion passive
 - 23.9.1.2 Transport actif
 - 23.9.1.3 Diffusion facilitée
 - 23.9.2 D'expliquer les effets de la constante de dissociation acido-basique des médicaments (pKa) et de leur état acide ou basique sur leur transfert compartimental
 - 23.9.3 Expliquer les différents aspects de la liaison des médicaments aux protéines et décrire l'effet de divers facteurs qui se répercutent sur la liaison, comme l'âge, le sexe, la fonction hépatique, la fonction rénale et les membranes placentaires

C) Transport des médicaments

- 23.10 Administration
 - 23.10.1 Expliquer et décrire les propriétés particulières des voies d'administration suivantes :
 - 23.10.1.1 Orale
 - 23.10.1.2 Sublinguale
 - 23.10.1.3 Transcutanée

- 23.10.1.4 Intramusculaire
- 23.10.1.5 Sous-cutanée
- 23.10.1.6 Neuraxiale
- 23.10.1.7 Inhalation
- 23.10.1.8 Intraveineuse

23.11 Distribution

23.11.1 Décrire les divers processus, de même que les différentes propriétés et structures jouant un rôle dans la distribution des médicaments dans l'organisme et leurs effets sur l'action de ceux-ci :

- 23.11.1.1 Hydrosolubilité et liposolubilité
- 23.11.1.2 Ionisation
- 23.11.1.3 Liaison aux protéines et aux tissus
- 23.11.1.4 Transfert placentaire
- 23.11.1.5 Barrière hémato-encéphalique
- 23.11.1.6 Gradients de perfusion

23.12 Élimination

23.12.1 Démontrer une capacité :

- 23.12.1.1 De définir la clairance, le rapport d'extraction et la clairance intrinsèque
- 23.12.1.2 De décrire les composantes de la clairance des médicaments par les reins et le foie; d'expliquer les effets d'un changement de débit sanguin dans ces deux organes et la variabilité de la clairance intrinsèque par le foie
- 23.12.1.3 D'expliquer l'effet des altérations de la fonction hépatique et du débit sanguin sur le processus d'extraction
- 23.12.1.4 De décrire les principales voies métaboliques des médicaments : biotransformation (réactions de phase I) et conjugaison (phase II)
- 23.12.1.5 De décrire l'effet des différents facteurs qui se répercutent sur le métabolisme
 - 23.12.1.5.1 Variabilité individuelle
 - 23.12.1.5.2 Âge
 - 23.12.1.5.3 Sexe
 - 23.12.1.5.4 Exposition à d'autres substances (induction et inhibition)
 - 23.12.1.5.5 Maladie hépatique et rénale

D) Principes de pharmacocinétique

23.13 Démontrer la capacité :

- 23.13.1 De définir le terme « pharmacocinétique »
- 23.13.2 D'expliquer l'évolution des modèles de perfusion à la pharmacocinétique compartimentale
- 23.13.3 De définir les notions de constante de vitesse, de demi-vie (demi-vie d'élimination, demi-vie sensible au contexte), de demi-période et de volumes de distribution
- 23.13.4 D'expliquer la distinction entre la cinétique d'ordre zéro et la cinétique de premier ordre, de même qu'entre les modèles pharmacocinétiques à un, deux et trois compartiments
- 23.13.5 D'expliquer les répercussions des changements de la fonction hépatique et rénale sur la cinétique
- 23.13.6 De décrire les liens entre la cinétique des médicaments et leur transport

E) Principes de pharmacodynamique

23.14 Définir la pharmacodynamique

23.15 Décrire l'information fournie par les éléments suivants sur les courbes de réponse au dosage :

- 23.15.1 Puissance
- 23.15.2 Pente des courbes
- 23.15.3 Efficacité
- 23.15.4 Variabilité

23.16 Expliquer le laps de temps entre la fin des injections ou des infusions et l'effet du médicament

23.17 Décrire l'impact des facteurs qui se répercutent sur ce laps de temps :

- 23.17.1 Perfusion d'organe
- 23.17.2 Coefficients de partition
- 23.17.3 Taux de transport
- 23.17.4 Affinité entre le médicament et le récepteur
- 23.17.5 Délai entre l'exposition du récepteur au médicament et l'effet médicamenteux

23.18 Décrire les éléments qui régissent l'interaction entre le médicament et le récepteur

- 23.18.1 Loi d'action de masse
- 23.18.2 Affinité chez les récepteurs

23.18.3 Récepteurs substitués

23.18.4 Canaux ioniques

23.18.5 Liaison protéinique guanine-nucléotide (protéines G)

23.18.6 Messager secondaire

23.19 Définir la biophase et expliquer l'interrelation entre la cinétique, la dynamique et l'effet

23.20 Expliquer les différences entre les agonistes, les agonistes partiels et les antagonistes

23.21 Interactions médicamenteuses

23.21.1 Expliquer l'ensemble des avantages et des pièges des processus d'interaction médicamenteuse en anesthésiologie

23.21.2 Décrire les mécanismes à l'origine des interactions

23.21.2.1 Propriétés physicochimiques des médicaments

23.21.2.2 Interférence avec le transport des médicaments

23.21.2.3 Concurrence des sites de liaison

23.21.2.4 Induction et inhibition des enzymes

F) Médicaments anesthésiques

23.22 Démontrer une connaissance approfondie des éléments suivants :

- Mécanisme d'action
- Pharmacocinétique et pharmacodynamique
- Marge posologique
- Complications/effets cliniques
- Indications
- Contre-indications
- Interactions médicamenteuses

Pour chacun des médicaments suivants :

23.22.1 Sédatifs, agents et adjuvants d'induction intraveineuse

23.22.1.1 Propofol

23.22.1.2 Barbituriques incluant thiopental et méthohexital

23.22.1.3 Kétamine

23.22.1.4 Étomidate

23.22.1.5 Midazolam

23.22.1.5.1 Antagoniste des benzodiazépines – flumazénil

23.22.1.6 Dexmédétomidine

23.22.1.7 Lidocaïne intraveineuse

23.22.2 Narcotiques/opioïdes et adjuvants

23.22.2.1 Fentanyl

23.22.2.2 Rémifentanyl

23.22.2.3 Sufentanil

23.22.2.4 Alfentanil

23.22.2.5 Morphine

23.22.2.6 Hydromorphone

23.22.2.7 Mépéridine

23.22.2.8 Buprénorphine

23.22.2.8.1 Antagoniste des opioïdes - naloxone

23.22.3 Relaxants musculaires et agents de décurarisation associés – voir le chapitre 17 - Jonction neuromusculaire

23.22.4 Antiémétiques – voir le chapitre 26 - Unité de soins post-anesthésiques

23.22.5 Agents volatils – voir le chapitre 35 - Agents volatils

23.22.6 Vasopresseurs et inotropes – voir le chapitre 3 - système nerveux autonome

23.22.7 Anesthésiques locaux – voir le chapitre 28 – Anesthésie régionale

G) Divers

23.23 Démontrer une connaissance de la pharmacocinétique, de la pharmacodynamique, des mécanismes d'action, des voies d'administration et d'élimination, et des effets indésirables

23.23.1 Des drogues à usage récréatif courantes

23.23.2 Des produits à base de plantes ou en vente libre

24 Chirurgie plastique

A) Blessures thermiques

24.1 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension de la physiopathologie des brûlures et la répercussion sur la prise en charge anesthésique

24.1.1 Brûlures

24.1.1.1 Décrire les types de brûlures, y compris les brûlures thermiques, chimiques et électriques, ainsi que leur physiopathologie

24.1.1.2 Décrire le processus initial d'évaluation et de réanimation du patient victime de brûlures, y compris :

24.1.1.2.1 Prise en charge des voies aériennes des victimes de brûlures

24.1.1.3 Décrire les spécificités anesthésiques du patient victime de brûlures se présentant pour une chirurgie autre que cardiaque incluant une intervention en chirurgie plastique

24.1.1.3.1 Greffons de peau

24.1.1.3.2 Greffes de peau

24.1.1.3.3 Changement de pansements

24.1.1.4 Décrire l'utilisation de l'oxygène hyperbarique dans le traitement des brûlures et de l'intoxication au monoxyde de carbone

24.1.1.4.1 Décrire les mécanismes d'action de l'oxygène hyperbarique

24.1.2 Lésions dues au froid

24.1.2.1 Décrire les spécificités anesthésiques du patient se présentant avec une engelure

24.1.2.2 Décrire l'utilisation de l'oxygène hyperbarique pour le traitement des engelures

24.1.2.3 Décrire l'utilisation de l'anesthésie régionale dans le traitement des engelures

B) Anesthésie pour la réimplantation d'un membre

24.2 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension des préoccupations liées à la réimplantation d'un membre en lien avec :

24.2.1 Les options d'anesthésie générale et régionale possibles aux fins de la réimplantation d'un membre

24.2.2 Manœuvres employées pour accroître le débit sanguin au niveau des doigts

- 24.2.3 Principes généraux liés aux interventions prolongées
 - 24.2.3.1 Maintien de la température
 - 24.2.3.2 Pertes de liquide et pertes sanguines
 - 24.2.3.3 Protection des points de pression et positionnement

C) Anesthésie pour la chirurgie par lambeaux libres et par lambeaux pédiculés

- 24.3 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension :
 - 24.3.1 Des options d'anesthésie générale et régionale possibles aux fins de la chirurgie par lambeaux libres et par lambeaux pédiculés
 - 24.3.2 Des facteurs qui influencent la perfusion du lambeau, y compris sans s'y limiter les liquides, la température et les substances vasoactives
 - 24.3.3 Des comorbidités courantes chez les patients se présentant pour une chirurgie par lambeaux libres
 - 24.3.3.1 Cancer
 - 24.3.3.2 Infection
 - 24.3.3.3 Paraplégie
 - 24.3.3.4 Quadriplégie
 - 24.3.4 Des indications liées à l'oxygénothérapie hyperbare et à d'autres techniques pour la préservation des lambeaux
 - 24.3.5 Des complications postopératoires
 - 24.3.5.1 Nécrose du lambeau
 - 24.3.5.2 Infection/sepsis

D) Chirurgie esthétique

- 24.4 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension des implications anesthésiques des chirurgies suivantes
 - 24.4.1 Liposuccion
 - 24.4.2 Augmentation mammaire, réduction mammaire et mastopexie
 - 24.4.3 Abdominoplastie
 - 24.4.4 Redrapage du visage, redrapage du cou, redrapage frontal et blépharoplastie
 - 24.4.5 Rhinoplastie
 - 24.4.6 Dermabrasion du visage au laser

E) Interventions aux mains

24.5 L'anesthésiologiste doit démontrer une compréhension des préoccupations anesthésiques liées aux patients subissant une intervention chirurgicale aux mains, y compris :

24.5.1 Options anesthésiques pour les interventions aux mains

24.5.2 Avantages, inconvénients et complications des diverses techniques anesthésiques

24.5.2.1 Infiltration locale

24.5.2.2 Bloc intraveineux (bloc de Bier)

24.5.2.3 Blocage nerveux périphérique

24.5.2.4 Anesthésie générale

F) Débridement majeur

24.6 Escarrotomie

24.7 Fasciite nécrosante

24.8 Débridement de la gangrène de Fournier

G) Chirurgie crâniofaciale

24.9 Chirurgie crâniofaciale chez l'adulte

24.9.1 Démontrer une connaissance des préoccupations anesthésiques liées aux patients adultes subissant une chirurgie crâniofaciale, y compris :

24.9.1.1 Chirurgie reconstructrice du visage

24.9.1.2 Chirurgie de traumatisme maxillo-facial

24.9.1.3 Fractures mandibulaires

24.10 Chirurgie crâniofaciale chez l'enfant

24.10.1 Décrire les implications anesthésiques des chirurgies crâniofaciales pédiatriques suivantes :

24.10.1.1 Chirurgie réparatrice du bec-de-lièvre et de la fissure du palais

24.10.1.2 Reconstruction de l'oreille

25 Échographie ciblée (Point-of-Care Ultrasound – POCUS)

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste démontrera être capable d'utiliser l'échographie au chevet des patients pour aider au diagnostic et à la prise en charge des patients instables sur le plan hémodynamique et/ou gravement malades et pour assurer un meilleur monitoring des patients en contexte périopératoire.

A) Application clinique

L'échographie est un outil polyvalent et peut servir au diagnostic initial et à la prise en charge continue de diverses affections cliniques. Parmi les principales applications cliniques utiles pour les prestataires en anesthésie, se trouvent les suivantes :

25.1 Réanimation / Diagnostic : Démontrer être capable d'utiliser l'échographie pour :

- 25.1.1 aider à diagnostiquer la cause d'une hypotension persistante
- 25.1.2 aider à identifier la cause d'une détresse respiratoire
- 25.1.3 orienter la prise en charge durant un arrêt cardiaque

25.2 Monitoring : Démontrer être capable d'utiliser l'échographie ciblée comme moniteur de la réanimation continue avec l'évaluation séquentielle

- 25.2.1 de la fonction cardiaque
- 25.2.2 de la réactivité liquidienne
- 25.2.3 de la réponse au traitement d'une maladie pulmonaire interstitielle

25.3 Techniques interventionnelles guidées : Démontrer être capable d'utiliser l'échographie ciblée comme outil d'assistance lors de

- 25.3.1 l'accès vasculaire (central et périphérique) – thème qui n'est pas spécifiquement abordé dans le présent chapitre
- 25.3.2 les techniques d'anesthésie régionale et les techniques neuraxiales (voir le chapitre 28 – Anesthésie régionale, et le chapitre 18 – Anesthésie obstétricale)

25.4 Démontrer une capacité à reconnaître le risque potentiel de distraction dans les soins aux patients connexes à l'utilisation de l'échographie ciblée

B) Connaissances de base en échographie et équipement

- 25.5 Démontrer une connaissance de base dans la sélection de la sonde
- 25.6 Démontrer une compréhension de l'effet possible du positionnement du patient sur la qualité du cliché d'échographie ainsi que sur la distribution de l'air et du liquide dans le thorax ou l'abdomen
- 25.7 Démontrer une connaissance de base de la physique en échographie :
 - 25.7.1 Caractéristiques des ondes sonores (amplitude, longueur d'onde, fréquence, vitesse)

- 25.7.2 Interactions de l'échographie avec les tissus (ombre, atténuation, reflet, réflexion, diffusion, rehaussement, images en miroir, réverbération)
- 25.7.3 Effet de la fréquence du transducteur sur la résolution et la profondeur de l'image
- 25.8 Démontrer une compréhension de l'utilisation des commandes de l'échographie pour optimiser l'image incluant la profondeur, le gain, la compensation temps-gain, le focus, le secteur, la taille, l'agrandissement, le rythme d'acquisition, la fréquence de transmission

C) Nomenclature

- 25.9 Démontrer une compréhension des modalités de l'« indicateur d'orientation » et du « marqueur d'orientation »
- 25.10 Démontrer une compréhension des modalités d'utilisation pour définir les mouvements du transducteur : inclinaison, balayage, rotation, glissement, bercement et angle
- 25.11 Démontrer une compréhension des modalités de « convention cardiaque » et de « convention générale/de radiologie » avec renvoi à l'indicateur d'orientation

D) Gouvernance clinique

- 25.12 Démontrer une compréhension de la stérilité, de la santé et de la sécurité, et du nettoyage de la machine
- 25.13 Démontrer une capacité d'obtenir le consentement éclairé pour les interventions d'échographie ciblée lors de l'imagerie à des fins diagnostiques ou éducatives
- 25.14 Démontrer une capacité d'archiver les clichés tout en respectant la confidentialité et les renseignements personnels des patients
- 25.15 Démontrer une capacité de rapporter les trouvailles de l'échographie au chevet du patient aux professionnels de la santé concernés et de documenter l'examen de façon détaillée dans le dossier médical du patient
- 25.16 Démontrer une conscience des limites de l'échographie au chevet du patient et de la nécessité de consulter d'autres collègues ou d'utiliser d'autres modalités diagnostiques, le cas échéant

E) Échographie ciblée cardiaque transthoracique

Objectif général : Démontrer la capacité d'utiliser l'échographie cardiaque comme adjuvant à l'examen clinique

- 25.17 Anatomie – Démontrer une compréhension de l'anatomie de base du cœur, des artères coronaires et des grands vaisseaux, et faire le lien avec les vues bidimensionnelles
 - 25.17.1 Ventricules gauche et droit
 - 25.17.2 Anatomie de base des valves tricuspide, mitrale, aortique et pulmonaire

- 25.17.3 Sinus coronaire
- 25.17.4 Anatomie de la veine cave inférieure (à différencier de l'aorte et des vaisseaux hépatiques)
- 25.17.5 Anatomie de base de la cavité péricardique (à différencier de l'espace pleural)
- 25.18 Imagerie – Démontrer la capacité d'obtenir les images d'échographie ciblée cardiaque transthoracique suivantes en temps opportun
 - 25.18.1 Vue parasternale longitudinale (long-axe)
 - 25.18.2 Vue parasternale transversale (court-axe)
 - 25.18.3 Vue apicale 4-chambres
 - 25.18.4 Vue sous-costale 4-chambres
 - 25.18.5 Vue sous-costale de la veine cave inférieure (VCI) – Démontrer le changement de dimensions en réponse à la ventilation en pression positive et spontanée
 - 25.18.6 Mode M : excursion systolique du plan de l'anneau tricuspide (TAPSE), VCI
 - 25.18.7 Aucune exigence d'examen avec Doppler pour l'anesthésiologiste généraliste
- 25.19 Interprétation – Démontrer la capacité de reconnaître les trouvailles suivantes à partir d'une échographie ciblée cardiaque :
 - 25.19.1 Ventricule gauche dilaté
 - 25.19.2 Dilatation grave du ventricule droit
(Aucune mesure de la taille des cavités du cœur n'est exigée au niveau de l'anesthésiologiste généraliste – une appréciation des tailles comparatives des différentes cavités cardiaques est suffisante)
 - 25.19.3 Remplissage grossièrement inadéquat du ventricule gauche
 - 25.19.4 Dysfonction ventriculaire gauche sévère
 - 25.19.5 Dysfonction ventriculaire droite sévère– incluant l'utilisation d'une TAPSE
 - 25.19.6 Épanchement péricardique
 - 25.19.7 Anomalies valvulaires majeures – examen bidimensionnel (épaississement et/ou calcification de l'appareil valvulaire, défaut de coaptation, prolapsus / feuillets mobiles / végétations)

F) Échographie ciblée pulmonaire

Objectif général : Démontrer la capacité d'intégrer l'utilisation d'une échographie pulmonaire dans l'évaluation du patient dont la respiration est compromise en période périopératoire

25.20 Anatomie – Démontrer une connaissance de l'anatomie pertinente

- 25.20.1 Hémidiaphragme – droit et gauche et rapports avec le foie, la rate et les reins
- 25.20.2 Couches de la paroi thoracique, incluant les côtes, les muscles intercostaux et la plèvre
- 25.20.3 Colonne vertébrale

25.21 Imagerie – Démontrer une compréhension de l'anatomie sonographique bidimensionnelle et de l'artéfact d'échographie généré par un poumon aéré afin de déterminer la présence ou l'absence de ce qui suit :

- 25.21.1 Poumon / Glissement pleural en deux dimensions
- 25.21.2 « signe de la plage » / « signe du code-barres ou de la stratosphère » en mode M
- 25.21.3 Lignes A
- 25.21.4 Lignes B
- 25.21.5 Point pulmonaire
- 25.21.6 « signe du rideau »
- 25.21.7 « signe de la vertèbre »

25.22 Interprétation – Démontrer la capacité de reconnaître les trouvailles suivantes à partir d'une échographie ciblée pulmonaire :

- 25.22.1 Pneumothorax
- 25.22.2 Syndromes interstitiels (œdème pulmonaire, pneumonie, etc.)
- 25.22.3 Effusion pleurale
- 25.22.4 Intubation endobronchique
- 25.22.5 Isolement pulmonaire

Contenu en annexe – Chapitre 25 – Échographie ciblée

Les sections suivantes (G, H et I) ne sont actuellement pas considérées comme applications cliniques clés par le groupe d'éditeurs du "Programme national de résidence en anesthésiologie au Canada", mais elles sont incluses comme contenu éducatif à intégrer dans la formation dans les années à venir. L'échographie ciblée est une discipline qui évolue rapidement; il est impératif de connaître les nouvelles applications qui émergent.

G) Échographie ciblée abdominale

Objectif général : Démontrer la capacité de diagnostiquer la présence de liquide libre dans la cavité péritonéale et de combiner cette trouvaille à une scintigraphie cardiaque et pulmonaire limitée pour évaluer un patient instable sur le plan hémodynamique

25.23 Anatomie – Démontrer une connaissance des lieux de collections de liquide libre dans la cavité péritonéale et au pourtour des structures anatomiques connexes

25.23.1 Diaphragme

25.23.2 Foie

25.23.3 Rate

25.23.4 Rein

25.23.5 Vessie

25.23.6 Utérus / prostate (en fonction des autres structures pelviennes)

25.24 Imagerie – Démontrer l'utilisation de l'échographie abdominale limitée pour déceler la présence de liquide libre aux lieux suivants :

25.24.1 Quadrant supérieur droit : l'interface hépatorénale (poche de Morrison) est déterminée en premier, suivie d'une évaluation plus céphalad de l'espace sous-phrénique et de l'espace pleural

25.24.2 Quadrant supérieur gauche / angle péricaplaïque : l'interface splénorénale est déterminée en premier, suivie d'une évaluation plus céphalad de l'espace sous-phrénique et de l'espace pleural

25.24.3 Espace pelvien / vue sus-pubienne : l'espace rectovésiculaire est visualisé par l'entremise de la vessie comme fenêtre échographique

25.25 Interprétation – Démontrer une compréhension de l'effet de la gravité sur la collection liquidienne dans l'abdomen

H) Évaluation du volume gastrique

Objectif général : Utiliser l'échographie gastrique pour déterminer si un patient est à risque accru d'aspiration

25.26 Anatomie – Démontrer une connaissance de la localisation anatomique des structures suivantes et de leur interconnectivité

- 25.26.1 Antre gastrique
- 25.26.2 Foie
- 25.26.3 Pancréas
- 25.26.4 Artère mésentérique supérieure
- 25.26.5 Aorte
- 25.26.6 Intestin

25.27 Imagerie – Démontrer la capacité de visualiser l'antre gastrique en décubitus latéral droit et en position couchée

25.28 Interprétation – Démontrer la capacité de distinguer l'antre gastrique dans les états suivants :

- 25.28.1 Vide
- 25.28.2 Rempli de liquide
- 25.28.3 Contenu solide ou liquide épais

I) Échographies des voies aériennes

Objectif général : Démontrer l'utilisation de l'échographie ciblée des voies aériennes

- Bien identifier la membrane cricothyroïdienne au moment de planifier un accès chirurgical aux voies aériennes
- Identifier une intubation œsophagienne

25.29 Anatomie – Démontrer une connaissance de l'anatomie de base des voies aériennes et des structures adjacentes importantes

- 25.29.1 Anneaux trachéaux
- 25.29.2 Cartilage cricoïde
- 25.29.3 Membrane cricothyroïdienne
- 25.29.4 Cartilage thyroïdien
- 25.29.5 Thyroïde, vaisseaux du cou

- 25.30 Imagerie – Démontrer la capacité d'obtenir les clichés échographiques des structures essentielles des voies aériennes dans les plans longitudinal et transversal
- 25.30.1 Longitudinal; en collier de perles - anneaux trachéaux, cartilage cricoïde, cartilage thyroïdien
 - 25.30.2 Transversal; cartilage en forme de U inversé – cartilage cricoïde
 - 25.30.3 Transversal; cartilage en forme triangulaire – cartilage thyroïdien
 - 25.30.4 Thyroïde et vaisseaux du cou
- 25.31 Interprétation – Démontrer la capacité d'identifier correctement la membrane cricothyroïdienne et de marquer l'endroit pour une ponction cricothyroïdienne
- 25.32 Démontrer la capacité d'identifier l'apparence échographique d'un tube endotrachéal dans l'œsophage

26 Unité de soins post-anesthésie (USPA)

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une compréhension de la structure et de la fonction de l'USPA (ou salle de réveil) et la capacité de repérer, de prévenir et de gérer les problèmes courants pouvant y survenir

A) Besoins physiques et besoins en ressources humaines

26.1 Démontrer une connaissance des besoins physiques et des besoins en ressources humaines de l'USPA, y compris, sans s'y limiter :

- 26.1.1 Locaux
- 26.1.2 Personnel
- 26.1.3 Équipement
- 26.1.4 Monitoring
- 26.1.5 Médicaments et liquides intraveineux

B) Prise en charge des patients

26.2 Démontrer une compréhension des spécificités liées aux patients accueillis à l'USPA et une approche en ce qui a trait à la prise en charge des patients dans cette unité, y compris, sans s'y limiter :

- 26.2.1 Gestion des liquides et des électrolytes
 - 26.2.1.1 Buts de la réanimation
 - 26.2.1.2 Mesures précises de l'état volémique
 - 26.2.1.3 Réponse aux liquides
- 26.2.2 Gestion de la douleur : indications/contre-indications liées à l'approche multimodale, incluant les anesthésiques locaux, les blocs nerveux périphériques et l'analgésie neuraxiale de même que les opioïdes, les AINS et les adjuvants, y compris l'acétaminophène, la gabapentine, la prégabaline, la kétamine, les antidépresseurs tricycliques, les cannabinoïdes et le magnésium
- 26.2.3 Antiémétiques
- 26.2.4 Lignes directrices liées au monitoring
- 26.2.5 Critères pour accorder le congé (p. ex., les outils couramment utilisés comme le score d'Aldrete, les systèmes de pointage post-anesthésique (PADS))

C) Complications

26.3 Reconnaître et gérer les problèmes courants qui surviennent à l'USPA, y compris, sans s'y limiter :

26.3.1 Complications respiratoires

26.3.1.1 Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC)

26.3.1.2 Aspiration

26.3.1.3 Œdème pulmonaire à pression négative

26.3.2 Hypoxémie et hypoventilation

26.3.2.1 Évaluation de la ventilation

26.3.2.2 Reconnaissance et diagnostic

26.3.2.3 Systèmes d'administration d'oxygène, y compris la ventilation non invasive et l'oxygène à haut débit

26.3.3 Reconnaissance et traitement de cas d'obstruction des voies aériennes supérieures, de stridor, d'aspiration et d'apnée obstructive du sommeil

26.3.4 Hypotension et hypertension

26.3.4.1 Diagnostic et prise en charge

26.3.4.2 Choc

26.3.5 Hémorragie

26.3.5.1 Identification, dont l'hémorragie occulte

26.3.5.2 Évaluation (p. ex., état volémique, analyses de laboratoire, conséquences d'un hématome (p. ex. sur la perméabilité des voies aériennes))

26.3.5.3 Besoin d'une transfusion

26.3.5.4 Réactions et complications transfusionnelles – voir le chapitre 11 – Hématologie)

26.3.6 Complications cardiaques

26.3.6.1 Ischémie myocardique/douleurs thoraciques

26.3.6.2 Bradycardie et tachycardie

26.3.6.3 Dysrythmies

26.3.6.4 Choc cardiogénique

26.3.6.5 Œdème pulmonaire cardiogénique

26.3.7 Allergie et anaphylaxie

26.3.8 Analgésie inadéquate

26.3.8.1 Évaluation et pointage de la douleur (y compris chez les enfants)

26.3.8.2 Blocs neuraxiaux et anesthésie neuraxiale

26.3.8.3 Opiacés

26.3.8.4 Non-opiacés

26.3.8.5 Analgésie multimodale

26.3.9 Oligurie/Polyurie

26.3.9.1 Évaluation de l'état volémique

26.3.9.2 Insuffisance rénale postopératoire

26.3.9.3 Échographie vésicale

26.3.9.4 Diagnostic différentiel

26.3.10 Altération de l'état mental à la suite d'une opération

26.3.10.1 Identification du délirium, évaluation et diagnostic différentiel

26.3.10.2 Retard à l'émergence

26.3.10.3 Diminution du degré de conscience

26.3.10.4 Accident vasculaire cérébral (AVC) aigu

26.3.11 Anomalies en lien avec les liquides et les électrolytes

26.3.11.1 Analyse acido-basique, y compris diagnostic différentiel pour les anomalies métaboliques

26.3.11.2 Syndrome de la prostatectomie transurétrale (TURP), syndrome de l'hystéroscopie

26.3.11.3 Hypocalcémie, hypercalcémie, hypokaliémie, hyperkaliémie, hyponatrémie, hypernatrémie, hypochlorémie, hyperchlorémie, hypomagnésémie, hypermagnésémie, hypophosphatémie, hyperphosphatémie, hypoglycémie, hyperglycémie

26.3.12 Nausées et vomissements

26.3.12.1 Facteurs de risque

26.3.12.2 Traitement

26.3.13 Hyperthermie, hypothermie et frissons

26.3.13.1 Fièvre postopératoire

26.3.13.2 Hyperthermie maligne

26.3.13.3 Hypothermie

26.3.14 Problèmes neurologiques

26.3.14.1 Blocage neuromusculaire résiduel

26.3.14.2 Blocs des nerfs périphériques et blocs régionaux prolongés

26.3.14.3 Neuropathies périphériques

27 Consultation préopératoire

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer la capacité d'évaluer, d'expertiser, d'optimiser et de prendre en charge les patients durant la période préopératoire en tenant compte des maladies présentées dans le "Programme national de résidence en anesthésiologie" et dans le présent chapitre.

L'anesthésiologiste doit démontrer l'utilisation appropriée des diverses lignes directrices préopératoires disponibles.

A) Maladies cardiovasculaires

27.1 Hypertension

- 27.1.1 Reconnaître les cas d'hypertension importante et en prédire les répercussions sur le risque peropératoire et sur l'état de santé à long terme
- 27.1.2 Recommander le moment approprié pour la chirurgie par rapport à la gravité de l'hypertension et au degré d'urgence de l'indication chirurgicale. Coordonner les examens et consultations supplémentaires
- 27.1.3 Prescrire un traitement approprié pour corriger l'hypertension préopératoire
- 27.1.4 Se concerter avec le médecin de première ligne pour faciliter la prise en charge à long terme

27.2 Maladies coronariennes

- 27.2.1 Reconnaître la coronaropathie et évaluer sa gravité en fonction des antécédents médicaux, de l'examen physique et des examens paracliniques
- 27.2.2 Passer en revue et optimiser la prise en charge médicale préopératoire des patients présentant une coronaropathie
- 27.2.3 Identifier et adresser les patients à risque élevé de complications ischémiques périopératoires pour d'autres examens paracliniques et mesures de réduction du risque, incluant une revascularisation éventuelle

27.3 Hypertension pulmonaire

- 27.3.1 Reconnaître les patients atteints d'hypertension pulmonaire par l'entremise des antécédents médicaux, d'un examen physique et des constatations des analyses de laboratoire et d'imagerie médicale
- 27.3.2 Cibler les répercussions de l'anesthésie et de la chirurgie proposées sur l'affection sous-jacente
- 27.3.3 Coordonner les examens et les consultations supplémentaires nécessaires à l'exécution sécuritaire et rapide de l'intervention chirurgicale qui s'impose

- 27.3.4 Veiller à la disponibilité d'équipement spécial/moniteurs/expertise (p. ex., échocardiographie transœsophagienne), en plus de l'administration périopératoire possible de médicaments spéciaux (p. ex., oxyde nitrique, époprosténol ou milrinone par inhalation), et en assurer la coordination

27.4 Cardiomyopathie

- 27.4.1 Repérer la cardiomyopathie à partir des antécédents médicaux, d'un examen physique et des constatations des analyses de laboratoire et d'imagerie médicale
- 27.4.2 Préciser la façon appropriée de prendre en charge la dysfonction ventriculaire en période préopératoire, en fonction de la cardiomyopathie sous-jacente
- 27.4.3 Collaborer avec les consultants appropriés afin d'optimiser la fonction ventriculaire

27.5 Cardiopathie valvulaire

- 27.5.1 Utiliser les antécédents médicaux et l'examen physique pour reconnaître une cardiopathie valvulaire
- 27.5.2 Repérer les patients nécessitant un échocardiogramme préopératoire
- 27.5.3 Décrire les stratégies d'optimisation des conditions préopératoires des patients présentant une cardiopathie valvulaire
- 27.5.4 Cibler les facteurs de risque liés à l'endocardite bactérienne
- 27.5.5 Prescrire la prophylaxie appropriée pour l'endocardite conformément aux recommandations actuelles

27.6 Insuffisance cardiaque congestive

- 27.6.1 Utiliser les antécédents médicaux, l'examen physique et les examens paracliniques pour reconnaître une insuffisance cardiaque droite ou gauche
- 27.6.2 Commencer la prise en charge préopératoire d'une insuffisance cardiaque aiguë
- 27.6.3 Optimiser le traitement d'une insuffisance cardiaque, y compris celle liée à une dysfonction diastolique, avec les services de consultation
- 27.6.4 Repérer les patients pour qui une chirurgie devrait être reportée en raison d'un risque excessif dû à une insuffisance cardiaque préopératoire

27.7 Maladie cardiaque congénitale

- 27.7.1 Obtenir et utiliser une anamnèse, de même que des résultats d'examen physique et d'analyse de laboratoire pour déterminer et mesurer la gravité des lésions congénitales, de l'hypertension pulmonaire, des communications droite-gauche et gauche-droite et des lésions partiellement corrigées
- 27.7.2 Décrire la physiologie des communications droite-gauche, gauche-droite et bidirectionnelles et concevoir des plans de prise en charge appropriés
- 27.7.3 Prescrire un traitement prophylactique appropriée pour l'endocardite

27.8 Stimulateur cardiaque/cardiovertteur implantable/défibrillateur

- 27.8.1 Déterminer les indications liées à la pose préopératoire d'un stimulateur cardiaque/cardiovertteur/défibrillateur implantable ou d'une stimulation cardiaque peropératoire
- 27.8.2 Coordonner la consultation liée à la stimulation cardiaque peropératoire
- 27.8.3 Cibler le type de stimulateur cardiaque/cardiovertteur/défibrillateur implantable et obtenir l'information nécessaire pour veiller à son bon fonctionnement avant toute intervention prévue
- 27.8.4 Coordonner l'évaluation périopératoire appropriée et la programmation d'un stimulateur cardiaque/cardiovertteur/défibrillateur implantable, y compris un plan de prise en charge peropératoire approprié

27.9 Arythmie

- 27.9.1 Déterminer la présence, le type et la gravité de rythmes anormaux, à partir des antécédents médicaux, d'un examen physique et d'un électrocardiogramme
- 27.9.2 Déterminer les anomalies liées au rythme cardiaque qui nécessitent un traitement thérapeutique ou prophylactique préopératoire
- 27.9.3 Prescrire le traitement thérapeutique ou supprimeur approprié
- 27.9.4 Procéder efficacement à des consultations appropriées afin de coordonner les traitements pharmacologiques ou électrophysiologiques qui conviennent

27.10 Troubles de la conduction

- 27.10.1 Déterminer la présence, la gravité et le type d'anomalies de conduction
- 27.10.2 Reconnaître les patients qui exigent une stimulation périopératoire
- 27.10.3 Déterminer et prendre en charge les contributeurs réversibles liés aux troubles de la conduction

27.11 Maladie vasculaire périphérique

- 27.11.1 Déterminer la présence, la gravité et les répercussions physiologiques d'une maladie vasculaire périphérique
- 27.11.2 Prédire l'incidence des maladies de l'artère carotidienne sur les risques peropératoires
- 27.11.3 Déterminer les variables préopératoires importantes qui se répercutent sur les résultats des chirurgies vasculaires majeures et prévoir un plan pour optimiser celles-ci

27.12 Patient avec une transplantation cardiaque

27.13 Tamponnade cardiaque et péricardite constrictive

- 27.13.1 Reconnaître les patients présentant une tamponnade cardiaque ou une physiologie constrictive d'après les antécédents médicaux, l'examen physique et les examens paracliniques
- 27.13.2 Coordonner avec l'équipe de cardiologie pour optimiser les conditions préopératoires de ces patients, y compris organiser une péricardiocentèse au besoin

27.14 Syndrome de la veine cave supérieure

27.15 Évaluation du risque cardiaque

- 27.15.1 Cibler les patients ayant un problème cardiaque actif nécessitant une évaluation et des traitements plus approfondis préalablement à une chirurgie non cardiaque à partir des antécédents médicaux, d'un examen physique et des constatations des analyses de laboratoire et d'imagerie médicale
- 27.15.2 Cibler les patients qui présentent des facteurs de risque cliniques et qui auraient avantage à subir d'autres analyses préopératoires, en mesurant les risques éventuels et l'urgence de l'indication chirurgicale
- 27.15.3 Appliquer des scores de risque cardiovasculaire couramment utilisés, comme l'Index de risque cardiaque révisé (Revised Cardiac Risk Index, RCRI)
- 27.15.4 Appliquer des directives préopératoires couramment utilisées, comme les lignes directrices de la Société canadienne de cardiologie sur l'évaluation du risque cardiaque préopératoire "Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients who Undergo Noncardiac Surgery"
- 27.15.5 Aviser les patients de leur risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaires périopératoires, et les aider à prendre des décisions éclairées quant à leur consentement à la chirurgie

27.16 Réduction du risque cardiaque

- 27.16.1 Utiliser des traitements pharmacologiques pour réduire le risque cardiaque péiopératoires

- 27.16.2 Décrire les risques et les avantages des bêta-bloquants, des alpha2-agonistes, des statines et des traitements antiplaquettaires pour la réduction du risque cardiaque périopératoires
- 27.16.3 Déterminer les indications liées à la revascularisation chirurgicale ou interventionnelle préopératoire en matière de réduction du risque cardiaque
- 27.16.4 Recourir à des consultations appropriées pour coordonner la réduction du risque cardiaque périopératoires
- 27.16.5 Cibler les patients avec une intervention coronarienne percutanée et élaborer un plan pour la prise en charge périopératoire des médicaments antiplaquettes et le moment de la chirurgie, selon le type de PCI et l'urgence de l'intervention

27.17 Analyses cardiovasculaires

- 27.17.1 Utiliser les résultats des analyses suivantes pour évaluer les risques et modifier la prise en charge périopératoire en conséquence
 - 27.17.1.1 ECG
 - 27.17.1.2 Tests de laboratoire (p. ex., troponine et BNP)
 - 27.17.1.3 Échocardiographie
 - 27.17.1.4 Épreuve à l'effort (p. ex. écho-stress à la dobutamine)
 - 27.17.1.5 Imagerie de perfusion
 - 27.17.1.6 Coronarographie
 - 27.17.1.7 Ventriculographie

B) Maladies respiratoires

- 27.18 Évaluation des voies aériennes – voir aussi le chapitre 1 – Évaluation et prise en charge des voies aériennes
 - 27.18.1 Prédire les difficultés liées à la laryngoscopie et à l'intubation à partir des antécédents et des examens physiques
 - 27.18.2 Prédire les difficultés liées à la ventilation manuelle à partir des antécédents et des examens physiques
 - 27.18.3 Utiliser des examens comme la radiographie, la tomographie par ordinateur, le rapport de nasopharyngoscopie et l'exploration fonctionnelle respiratoire pour cerner ou quantifier les préoccupations liées à la prise en charge des voies aériennes
 - 27.18.4 Identifier les cas particuliers liés aux voies respiratoires, en évaluer le degré de gravité et en énumérer les implications, y compris lors des situations suivantes :
 - 27.18.4.1 Obstruction intrathoracique et extrathoracique des voies aériennes
 - 27.18.4.2 Estomac complet

- 27.18.4.3 Masse médiastinale
- 27.18.4.4 Fistule bronchopleurale
- 27.18.4.5 Fistule trachéo-œsophagienne
- 27.18.4.6 Sténose trachéale
- 27.18.4.7 Anomalies anatomiques/structurelles, congénitales et acquises
- 27.18.4.8 Situation de prise en charge difficile des voies aériennes et troubles cognitifs
- 27.18.4.9 Patient devant subir une trachéotomie
- 27.18.5 Prescrire le traitement préopératoire approprié pour faciliter la prise en charge des cas de prise en charge difficile des voies aériennes
- 27.18.6 Coordonner la préparation logistique ainsi que l'accès à des mesures de soutien et à des équipements spéciaux pour les situations particulières liées aux voies aériennes
- 27.18.7 Transmettre les renseignements pertinents pour préparer le patient à l'intubation à l'état d'éveil ou aux risques de dommages dentaires
- 27.18.8 Réduire les effets secondaires et les complications de l'intubation (p. ex., dommages dentaires)

27.19 Évaluation des risques respiratoires

- 27.19.1 Identifier les situations suivantes, en évaluer le degré de gravité et en estimer l'impact sur le risque de complications peropératoires :
 - 27.19.1.1 MPOC, asthme et autres maladies obstructives
 - 27.19.1.2 Défauts restrictifs (causes parenchymateuses et musculosquelettiques)
 - 27.19.1.3 Tabagisme
 - 27.19.1.4 Maladie pulmonaire bulleuse
 - 27.19.1.5 Fistule bronchopleurale
 - 27.19.1.6 Rétention de CO₂
 - 27.19.1.7 Apnée obstructive ou centrale du sommeil
 - 27.19.1.8 Aspiration récurrente
 - 27.19.1.9 SDRA
 - 27.19.1.10 Bronchiectasie / Fibrose kystique
 - 27.19.1.11 Infection (pneumonie bactérienne ou virale, infection des voies respiratoires supérieures, emphysème)
 - 27.19.1.12 Pneumothorax et autres maladies de l'espace pleural, y compris la prise en charge du drain thoracique préopératoire

27.20 Réduction des risques respiratoires

27.20.1 Cibler les patients atteints d'une infection pulmonaire contagieuse et coordonner les précautions particulières pour la période périopératoire

- 27.20.1.1 Cibler et coordonner l'accès à des interventions peropératoires particulières pour la prise en charge de patients atteints d'une affection respiratoire, dont l'un ou l'autre des problèmes énumérés ci-dessus
- 27.20.1.2 Veiller à optimiser les conditions préopératoires et prodiguer des traitements préopératoires appropriés pour réduire la gravité des affections respiratoires, y compris les problèmes énumérés ci-dessus
- 27.20.1.3 Prophylaxie de l'aspiration en temps opportun
- 27.20.1.4 Sevrage du tabac
- 27.20.1.5 Recourir efficacement à des consultations appropriées pour contribuer à l'évaluation des problèmes respiratoires périopératoires et à la réduction des risques
- 27.20.1.6 Recommander le moment approprié pour l'intervention chirurgicale en mesurant le risque inhérent à l'intervention, le risque accru engendré par le problème respiratoire et les conséquences négatives des délais
- 27.20.1.7 Cibler les patients qui gagneraient à faire l'objet d'une surveillance postopératoire dans une unité de soins intensifs ou de soins accrus

27.21 Évaluation aux fins d'une résection pulmonaire

- 27.21.1 Estimer les répercussions de l'intervention proposée sur le pronostic périopératoire à partir des antécédents médicaux, de même que des résultats des examens physiques et des analyses de laboratoire
- 27.21.2 Évaluer l'opérabilité du patient en estimant l'étendue de la résection que le patient devrait pouvoir tolérer à partir d'explorations fonctionnelles respiratoires, d'une gazométrie du sang artériel et d'un test de VO₂ max

27.22 Analyses pulmonaires

- 27.22.1 Prescrire les explorations fonctionnelles respiratoires appropriées pour faciliter la prise de décisions périopératoires
- 27.22.2 Interpréter et utiliser les résultats des analyses suivantes pour évaluer les risques et pour modifier la prise en charge périopératoire en conséquence :
 - 27.22.2.1 Études des volumes et des débits
 - 27.22.2.2 Mesure de la capacité de diffusion pulmonaire
 - 27.22.2.3 P_{Imax} et P_Emax
 - 27.22.2.4 Exercices et rapports VO₂

- 27.22.2.5 Gaz sanguins artériels
- 27.22.2.6 Radiographies du thorax, du cou et des voies aériennes
- 27.22.2.7 Tomographie des voies aériennes/des poumons
- 27.22.3 Intégrer les résultats des analyses suivantes à l'évaluation des risques et modifier la prise en charge périopératoire en conséquence :
 - 27.22.3.1 Études du sommeil
 - 27.22.3.2 Épreuves d'effort
 - 27.22.3.3 Scintigraphie de ventilation/de perfusion
 - 27.22.3.4 Tomographie du thorax

C) Maladies neurologiques

27.23 Masse intracrânienne

- 27.23.1 Évaluer les implications des lésions liées à une masse intracrânienne sur les résultats périopératoires et sur la prise en charge anesthésique, selon l'emplacement, la dimension, l'intervention proposée et l'activité endocrinologique possible
- 27.23.2 Prendre en charge les contributions réversibles liées à l'augmentation de la pression intracrânienne
- 27.23.3 Déterminer et évaluer la gravité de l'augmentation de la pression intracrânienne

27.24 Troubles convulsifs

- 27.24.1 Recourir aux consultations appropriées pour cibler, diagnostiquer et traiter les troubles convulsifs
- 27.24.2 Utiliser l'information tirée de cette consultation pour prévoir les modifications appropriées en ce qui a trait à la prise en charge périopératoire
- 27.24.3 Coordonner la disponibilité des ressources particulières requises
- 27.24.4 Prédire l'impact des traitements anticonvulsifs et en assurer la prise en charge appropriée

27.25 Trouble cognitif

- 27.25.1 Évaluer la capacité du patient à prendre part au consentement éclairé et à collaborer aux interventions périopératoires
- 27.25.2 Obtenir un consentement de substitution advenant l'incapacité du patient à donner un consentement éclairé
- 27.25.3 Évaluer la nécessité de réduire l'anxiété périopératoire, les obstacles en la matière et les méthodes optimales à cette fin, y compris la sédation

27.25.4 Coordonner l'accès aux ressources périopératoires particulières requises, de même qu'aux modifications environnementales et administratives nécessaires pour accroître la collaboration et la prise en charge de la douleur

27.25.5 Discuter des effets de l'anesthésie générale sur les troubles cognitifs

27.26 Trouble neurovasculaire

27.26.1 Catégoriser et évaluer la gravité d'une hémorragie intracrânienne

27.26.2 Estimer le risque de saignement ou de vasospasme dans le contexte périopératoire

27.26.3 Évaluer les implications liées aux résultats périopératoires et à la prise en charge anesthésique des lésions vasculaires intracrâniennes selon l'emplacement, la dimension et l'intervention proposée

27.27 Neuropathie périphérique

27.27.1 Cibler les causes communes de neuropathie périopératoire

27.27.2 Recourir aux consultations appropriées pour diagnostiquer la neuropathie périphérique

27.27.3 Discuter de la pertinence de la neuropathie périphérique par rapport au choix d'anesthésique

27.28 Moelle épinière

27.28.1 Évaluer et optimiser (y compris par consultation) la prise en charge préopératoire des maladies de la moelle épinière, comme la sclérose latérale amyotrophique (SLA) et spina bifida

27.28.2 Évaluer la gravité et les implications anesthésiques de la compression de la moelle épinière et ses risques en lien avec la perfusion de la moelle épinière

27.28.3 Évaluer les effets physiologiques et les implications anesthésiques des lésions préexistantes de la moelle épinière (aiguës et de longue date)

27.28.4 Évaluer les risques et l'implication anesthésique de l'hyperréflexie autonome

27.29 Troubles du mouvement

27.29.1 Cibler les troubles du mouvement importants en ce qui a trait à la prise en charge anesthésique

27.29.2 Recourir aux consultations appropriées pour diagnostiquer et stabiliser les troubles du mouvement dans le contexte préopératoire

27.29.3 Déterminer les implications anesthésiques des troubles du mouvement, y compris les implications de la pharmacothérapie utilisée pour les troubles du mouvement et de son sevrage

27.30 Myopathies

- 27.30.1 Recourir aux consultations appropriées pour évaluer la gravité et les effets systémiques des dystrophies musculaires
- 27.30.2 Déterminer les facteurs de risque de complications peropératoires et postopératoires chez le patient atteint de dystrophie musculaire

27.31 Troubles neuromusculaires

- 27.31.1 Déterminer les spécificités anesthésiques liées à la myasthénie grave et élaborer un plan périopératoire prévoyant notamment l'utilisation de médicaments anticholinestérasiques
- 27.31.2 Cibler les patients présentant un risque de syndrome de Lambert-Eaton et ses considérations anesthésiques

27.32 Maladie psychiatrique

- 27.32.1 Cibler les patients prenant des médicaments antidépresseurs et être au fait des spécificités anesthésiques, de même que des éventuelles interactions médicamenteuses, surtout avec les inhibiteurs de monoamine-oxydase et les inhibiteurs spécifiques du recaptage de la sérotonine
- 27.32.2 Cibler les patients présentant une maladie psychiatrique grave, y compris ceux qui peuvent ne pas pouvoir donner leur consentement
- 27.32.3 Évaluer la capacité d'un patient donné à subir un traitement par électroconvulsivothérapie et cibler les patients présentant un risque accru de morbidité liée à l'électroconvulsivothérapie

27.33 Examens neurologiques

- 27.33.1 Être capable d'utiliser les résultats des examens suivants afin d'évaluer les risques et de modifier la prise en charge périopératoire en conséquence
 - 27.33.1.1 Tomographie de la tête, de la moelle épinière
 - 27.33.1.2 Radiographie de la colonne cervicale
 - 27.33.1.3 IRM, Doppler transcrânien, Doppler carotidien, angiographie
 - 27.33.1.4 EEG
 - 27.33.1.5 EMG

D) Troubles gastro-intestinaux

- 27.34 Déterminer les facteurs de risque de reflux préopératoire et administrer les mesures prophylactiques appropriées
- 27.35 Utiliser l'information reçue auprès de consultants pour caractériser les implications physiologiques et anesthésiques de la dysfonction hépatique, pour en mesurer la gravité et pour en faire l'évaluation

- 27.36 Déterminer la présence et le type d'hépatite infectieuse détectée et mesurer le risque infectieux
- 27.37 Déterminer la présence et le type d'hyperbilirubinémie, y compris les implications pour d'autres systèmes (p. ex., hématologique)
- 27.38 Déterminer la présence d'hypertension portale et, de concert à des services de consultation, optimiser les conditions préopératoires des patients
- 27.39 Cibler les patients présentant un trouble de l'usage de l'alcool et établir un plan préopératoire optimal de prophylaxie périopératoire pour l'usage de l'alcool et son sevrage
- 27.40 Déterminer les effets physiologiques, les comorbidités, la propagation métastatique et les implications anesthésiques des malignités gastro-intestinales, du syndrome carcinoïde, du syndrome paranéoplasique et de la thrombose
- 27.41 Évaluer les implications anesthésiques de la chimiothérapie utilisée et coordonner des examens de laboratoire par rapport à leurs effets systémiques
- 27.42 Utiliser les résultats des analyses suivantes pour évaluer les risques et pour modifier la prise en charge périopératoire en conséquence :
 - 27.42.1 Imagerie abdominale
 - 27.42.2 Analyse de la fonction hépatique

E) Troubles musculo-squelettiques

- 27.43 Évaluer la gravité, les conséquences sur la mobilité, l'atteinte multisystémique et les implications anesthésiques des troubles suivants :
 - 27.43.1 Arthrite rhumatoïde et autre arthrite inflammatoire
 - 27.43.2 Ostéoarthrite
 - 27.43.3 Spondylite ankylosante
 - 27.43.4 Ostéogénèse imparfaite
 - 27.43.5 Ostéoporose
 - 27.43.6 Métastases osseuses
 - 27.43.7 Sarcoïdose
 - 27.43.8 Dystrophies musculaires
 - 27.43.9 Myopathies (p. ex., dermatomyosite)
- 27.44 Évaluer les implications anesthésiques de la prise en charge pharmacologique pour les troubles ci-dessus et recommander une prise en charge périopératoire appropriée
- 27.45 Interpréter et utiliser les résultats de radiographie et de TDM de la colonne cervicale pour évaluer le risque d'instabilité et établir un plan approprié de prise en charge périopératoire

27.46 Utiliser les analyses suivantes pour évaluer le risque et pour modifier la prise en charge périopératoire en conséquence

27.46.1 TDM de la colonne cervicale

27.46.2 Radiographie et TDM des colonnes lombaire et thoracique

F) Troubles dermatologiques

27.47 Évaluer la gravité, l'atteinte multisystémique et les implications anesthésiques des problèmes suivants :

27.47.1 Maladies bulleuses

27.47.2 Psoriasis

27.47.3 Sclérodermie

27.47.4 Brûlures

27.48 Évaluer les implications anesthésiques de la pharmacothérapie pour les problèmes ci-haut et recommander une prise en charge périopératoire appropriée

G) Autres

27.49 Démontrer la capacité d'effectuer une évaluation préopératoire complète d'un patient susceptible d'hyperthermie maligne

27.50 Coordonner les ressources et les préparatifs préopératoires appropriés pour un patient susceptible d'hyperthermie maligne

28 Anesthésie régionale

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance de l'anatomie et de la physiologie de l'anesthésie régionale, ainsi qu'une approche en la matière

A) Pharmacologie

28.1 Démontrer des connaissances liées à la pharmacologie des anesthésiques locaux par rapport aux éléments suivants :

28.1.1 Mécanisme d'action

- 28.1.1.1 Expliquer les effets du blocage des canaux sodiques sur le potentiel d'action
- 28.1.1.2 Expliquer comment les anesthésiques locaux bloquent les canaux sodiques
- 28.1.1.3 Déterminer et comprendre le mécanisme d'action des facteurs qui favorisent et qui entravent l'effet de l'anesthésique local au niveau des canaux sodiques

28.1.2 Toxicité

- 28.1.2.1 Repérer les manifestations de toxicité systémique
- 28.1.2.2 Démontrer une connaissance des différentes formes de toxicité liée aux anesthésiques locaux – toxicité cardiaque, neurotoxicité directe, méthémoglobinémie
- 28.1.2.3 Repérer les cas de toxicité liée aux anesthésiques locaux et en assurer la prise en charge appropriée
- 28.1.2.4 Décrire les mécanismes de la toxicité neurologique et cardiaque liée aux anesthésiques locaux
- 28.1.2.5 Démontrer une connaissance des facteurs qui se répercutent sur le développement de la toxicité cardiaque et neurologique (p. ex., vitesse d'injection, site d'injection, doses maximales, puissance de l'anesthésique local, hypercapnie, utilisation de vasoconstricteurs, maladie cardiaque/hépatique)

28.1.3 Cinétique

- 28.1.3.1 Décrire les facteurs liés aux médicaments, aux patients et aux techniques pouvant contribuer à la rapidité d'action des anesthésiques locaux
- 28.1.3.2 Décrire les facteurs liés aux médicaments, aux patients et aux techniques pouvant contribuer à la récupération après une anesthésie locale
- 28.1.3.3 Décrire les déterminants de la concentration sérique de l'anesthésique local, sa mesure et le rôle de la liaison protéique

28.1.4 Relations structure-activité

- 28.1.4.1 Décrire la structure moléculaire des anesthésiques locaux et les effets qui en résultent sur la cinétique et la dynamique
- 28.1.4.2 Décrire les différences entre les anesthésiques locaux de type amide et de type ester en donnant des exemples de chacun. Comprendre les propriétés physicochimiques de la puissance, de la liaison protéique, de la constante de dissociation acido-basique et du pH
- 28.1.4.3 Décrire la relation entre les anesthésiques locaux et le blocage différentiel

28.1.5 Adjuvants

- 28.1.5.1 L'anesthésiologiste doit être en mesure d'expliquer les motifs pour lesquels il est préférable d'ajouter ou d'éviter d'ajouter différents adjuvants aux analgésiques locaux pour les blocages périphériques et neuraxiaux, ainsi que de décrire le mécanisme, la dose, les effets cliniques et les effets indésirables des éléments suivants :

28.1.5.1.1 Épinéphrine

- 28.1.5.1.1.1 Énumérer les indications cliniques et les avantages ayant trait à l'inclusion d'épinéphrine dans les anesthésiques locaux pour une infiltration épidurale, rachidienne, locale ou régionale
- 28.1.5.1.1.2 Décrire la dose et l'effet de l'épinéphrine sur les caractéristiques du blocage lorsqu'elle est ajoutée à l'anesthésique local pour une infiltration épidurale, rachidienne, locale ou régionale
- 28.1.5.1.1.3 Décrire les éventuels effets indésirables de l'inclusion de l'épinéphrine dans les anesthésiques locaux pour une infiltration épidurale, rachidienne, locale ou régionale
- 28.1.5.1.1.4 Décrire les mécanismes des effets énumérés ci-dessus

28.1.5.1.2 Bicarbonate

- 28.1.5.1.2.1 Présenter les arguments pour et contre l'ajout de bicarbonate aux anesthésiques locaux
- 28.1.5.1.2.2 Décrire le mécanisme d'action de la potentialisation du blocage anesthésique local par le bicarbonate

28.1.5.1.3 Opioïdes

- 28.1.5.1.3.1 Discuter des motifs pour lesquels il est préférable d'ajouter ou d'éviter d'ajouter des opioïdes aux anesthésiques locaux dans le cas d'un blocage régional périphérique, de même que de leurs effets

cliniques et de leurs effets indésirables

- 28.1.5.1.3.2 Décrire les mécanismes, les doses, les effets cliniques et les effets indésirables des opioïdes sur un blocage neuraxial

28.1.5.1.4 Alpha-agonistes

- 28.1.5.1.4.1 Discuter des motifs pour lesquels il est préférable d'ajouter ou d'éviter d'ajouter des alpha-agonistes aux anesthésiques locaux dans le cas d'un blocage régional périphérique, de même que de leur utilité clinique
- 28.1.5.1.4.2 Décrire les mécanismes, les doses, les effets cliniques et les effets indésirables des alpha-agonistes dans le cas d'un blocage neuraxial

28.1.5.1.5 Antagonistes des récepteurs NMDA

- 28.1.5.1.5.1 Discuter des motifs pour lesquels il est préférable d'ajouter ou d'éviter d'ajouter des antagonistes des récepteurs NMDA aux anesthésiques locaux dans le cas d'un blocage régional périphérique, de même que de leur utilité clinique
- 28.1.5.1.5.2 Décrire les mécanismes, les doses, les effets cliniques et les effets indésirables des antagonistes des récepteurs NMDA dans le cas d'un blocage neuraxial

28.1.5.1.6 Stéroïdes

- 28.1.5.1.6.1 Discuter des motifs pour lesquels il est préférable d'ajouter ou d'éviter d'ajouter des stéroïdes aux anesthésiques locaux dans le cas d'un blocage régional périphérique
- 28.1.5.1.6.2 Décrire les mécanismes, les doses, les effets cliniques et les effets indésirables des stéroïdes dans le cas d'un blocage neuraxial

B) Physiologie

28.2 Décrire les principes physiologiques suivants en lien avec l'anesthésie régionale

28.2.1 Conduction nerveuse

- 28.2.1.1 Décrire la classification structurale des types de nerfs et sa pertinence par rapport à l'action des anesthésiques locaux
- 28.2.1.2 Expliquer la production du potentiel d'action nerveux, la période réfractaire et le rétablissement
- 28.2.1.3 Décrire la structure des nerfs

28.2.2 Effets du blocage neuraxial

- 28.2.2.1 Décrire les effets cardiorespiratoires du blocage neuraxial
- 28.2.2.2 Décrire les différences et les similitudes entre le blocage rachidien et épidural en lien avec le mécanisme d'action, les effets des adjuvants et la physiologie cardiorespiratoire
- 28.2.2.3 Décrire les effets du blocage neuraxial sur la coagulation
- 28.2.2.4 Décrire les effets du blocage neuraxial sur la réponse neuro-humorale au stress
- 28.2.2.5 Décrire les effets du blocage neuraxial sur les effets postopératoires sur la respiration
- 28.2.2.6 Décrire les effets du blocage neuraxial sur la perte sanguine peropératoire (hypotension contrôlée)
- 28.2.2.7 Cibler des facteurs influençant l'étendue de l'anesthésie rachidienne/épidurale

28.2.3 La réponse neuro-endocrinienne au stress

- 28.2.3.1 Décrire les systèmes touchés par la réponse au stress et l'impact global sur chacun de ces systèmes
- 28.2.3.2 Décrire les changements spécifiques au sein de chacun des systèmes touchés qui entraînent l'impact fonctionnel global sur ces systèmes
- 28.2.3.3 Décrire dans quelle mesure la réponse au stress est modifiée par l'anesthésie, l'effet théorique d'une telle modification sur les résultats chirurgicaux et la mesure dans laquelle il a été démontré que la modification de la réponse au stress se répercute sur le pronostic

C) Technologie

28.3 Démontrer une compréhension de la technologie accessible pour le repérage des nerfs aux fins de l'exécution de blocs plexiques et de blocs des nerfs périphériques

28.3.1 Stimulation nerveuse

- 28.3.1.1 Décrire la justification de l'utilisation des stimulations pour le repérage des nerfs
- 28.3.1.2 Discuter des avantages, des inconvénients et des limites de la stimulation nerveuse comme moyen de repérer les nerfs
- 28.3.1.3 Énumérer et expliquer les caractéristiques du stimulateur nerveux idéal
- 28.3.1.4 Décrire les caractéristiques de réponse de différentes fibres nerveuses à la stimulation

- 28.3.1.5 Utiliser la stimulation pour aider à l'exécution des blocs régionaux de façon sécuritaire et efficace
- 28.3.1.6 Comprendre les différents types d'aiguilles – aiguilles isolées et non isolées

28.3.2 Échographie

- 28.3.2.1 Décrire les avantages et les inconvénients relatifs, ainsi que les limites de l'échographie comme méthode de repérage des nerfs
- 28.3.2.2 Décrire les principes physiques fondamentaux de l'échographie et leur pertinence clinique en lien avec l'identification de différentes structures anatomiques
- 28.3.2.3 Choisir la sonde échographique appropriée et les bons réglages d'appareil pour repérer correctement la structure désirée
- 28.3.2.4 Énumérer et expliquer les caractéristiques de l'appareil d'échographie idéal
- 28.3.2.5 Identifier l'anatomie échographique pertinente au repérage des nerfs et de la colonne vertébrale
- 28.3.2.6 Utiliser l'échographie pour exécuter des blocs régionaux de façon sécuritaire et efficace
- 28.3.2.7 Comprendre l'utilisation statique ou dynamique de l'échographie
- 28.3.2.8 Décrire les techniques dans le plan et hors plan
- 28.3.2.9 Comprendre les différents types d'aiguilles – aiguilles échogènes et non-échogènes

D) Application clinique de l'anesthésie régionale

- 28.4 Exécuter les objectifs spécifiques suivants pour toutes les techniques d'anesthésie régionale pertinentes à la formation de l'anesthésiste et dans le contexte des situations de soins anesthésiques situées à l'intérieur du champ d'exercice de l'anesthésiologiste :

28.4.1 Planification de l'anesthésie

- 28.4.1.1 Concevoir et mettre en œuvre un plan d'anesthésie comportant des options, des mesures d'urgence et des attentes appropriées
- 28.4.1.2 Sélectionner une ou des techniques d'anesthésie régionale pour les soins anesthésiques
- 28.4.1.3 Discuter de façon exhaustive des implications physiologiques, des avantages et des désavantages relatifs de l'anesthésie régionale par rapport à l'anesthésie générale, y compris les risques et les résultats particuliers dans le contexte de situations de soins anesthésiques se situant dans son champ d'exercice
- 28.4.1.4 Discuter de l'anesthésie régionale ET générale, par rapport à l'anesthésie générale OU régionale

- 28.4.1.5 Discuter de l'utilisation des techniques régionales préalables à l'induction de l'anesthésie générale par rapport aux techniques régionales ultérieures à celle-ci
- 28.4.1.6 Discuter des défis propres aux techniques régionales en anesthésie pédiatrique
- 28.4.1.7 Démontrer une compréhension du positionnement approprié du patient et du monitoring du patient pendant l'exécution d'une technique régionale en anesthésie
- 28.4.2 Repérage des nerfs
 - 28.4.2.1 Décrire les repères anatomiques pour l'exécution de bloc nerveux
 - 28.4.2.2 Utiliser la stimulation nerveuse et l'échographie aux fins du repérage des plexus et des nerfs périphériques pour les techniques d'anesthésie régionale dans son champ d'exercice
 - 28.4.2.3 Comparer les avantages et les désavantages relatifs de toutes les techniques de repérage des nerfs applicables, notamment l'approche anatomique, la stimulation, la paresthésie et l'approche guidée par les images

E) Contre-indications et complications

- 28.5 Démontrer une connaissance des limites de l'anesthésie régionale, y compris ses contre-indications et les complications qu'elle peut entraîner
 - 28.5.1 Contre-indications liées à l'anesthésie régionale
 - 28.5.1.1 Cibler et, le cas échéant, prendre en charge les contre-indications relatives et absolues liées à l'anesthésie régionale
 - 28.5.2 Anticoagulation et anesthésie régionale
 - 28.5.2.1 Élaborer une approche en matière d'anesthésie régionale (y compris des techniques neuraxiales) chez le patient présentant des paramètres de coagulation anormaux
 - 28.5.2.2 Planifier l'anesthésie régionale en lien avec les lignes directrices actuellement publiées par les associations et les organismes de réglementation du domaine de l'anesthésie en ce qui a trait à l'exécution de l'anesthésie régionale dans un contexte d'anticoagulation
 - 28.5.2.3 Évaluer le moment approprié pour procéder à une anesthésie régionale chez un patient recevant un traitement d'anticoagulation
 - 28.5.2.4 Modifier le plan d'anticoagulation, le plan d'anesthésie ou les deux de façon appropriée afin de réduire l'ensemble des risques et d'améliorer les résultats

28.5.3 Complications de l'anesthésie régionale

28.5.3.1 Décrire les complications de l'anesthésie régionale, les facteurs de risque, la présentation, le diagnostic et le traitement des complications suivantes :

- 28.5.3.1.1 Échec du blocage ou blocage incomplet
- 28.5.3.1.2 Injection intravasculaire d'anesthésique local
- 28.5.3.1.3 Surdose / Toxicité des anesthésiques locaux
- 28.5.3.1.4 Hématome neuraxial
- 28.5.3.1.5 Abscès neuraxial / Infection neuraxiale
- 28.5.3.1.6 Syndrome des artères spinales antérieures
- 28.5.3.1.7 Céphalée post-ponction durale
- 28.5.3.1.8 Neuropathie postopératoire / Lésion nerveuse
- 28.5.3.1.9 Symptômes neurologiques transitoires / Irritation radiculaire transitoire
- 28.5.3.1.10 Blocage rachidien/sous-dural par inadvertance
- 28.5.3.1.11 Rachi totale
- 28.5.3.1.12 Complications cardiovasculaires (p. ex., bradycardie, hypotension)
- 28.5.3.1.13 Complications respiratoires
- 28.5.3.1.14 Réaction allergique

28.5.3.2 Démontrer une compréhension du bloc péribulbaire et rétrobulbaire effectué par un ophtalmologiste et prendre en charge leurs complications, y compris l'anesthésie du tronc cérébral

F) Spectre des techniques anesthésiques

28.6 Démontrer une connaissance du spectre des techniques d'anesthésie régionale et exécuter celles qui sont pertinentes au niveau de formation de l'anesthésiologiste.

28.7 Démontrer une connaissance de l'anatomie de surface fondamentale et des repères palpables, de même que de la distribution dermatomique et périphérique des nerfs propres à chacun des blocs

28.8 Décrire les équipements spécifiques selon les sites, de même que les contre-indications et le choix des médicaments pour chaque bloc

28.8.1 Blocs neuraxiaux, y compris

28.8.1.1 Rachidien

- 28.8.1.1.1 Injection simple à la ligne médiane et paramédiane
- 28.8.1.1.2 Techniques du cathéter rachidien

28.8.1.2 Épidural - à la ligne médiane et paramédiane

28.8.1.2.1 Thoracique

28.8.1.2.2 Lombar

28.8.1.2.3 Caudal

28.8.1.3 Rachi-péridurale combinée (RPC)

28.8.2 Blocs des extrémités supérieures, y compris

28.8.2.1 Interscalénique

28.8.2.2 Supraclaviculaire

28.8.2.3 Infraclaviculaire

28.8.2.4 Axillaire

28.8.2.5 Au coude

28.8.2.5.1 Nerf médian

28.8.2.5.2 Nerf musculo-cutané

28.8.2.5.3 Nerf radial

28.8.2.6 Au poignet et à la main

28.8.2.6.1 Nerf ulnaire

28.8.2.6.2 Nerf médian

28.8.2.6.3 Nerf radial

28.8.2.7 Nerfs digitaux

28.8.3 Blocs des extrémités inférieures

28.8.3.1 Plexus lombaire

28.8.3.2 Bloc du nerf fémoral

28.8.3.3 Bloc du nerf saphène (canal adducteur)

28.8.3.4 Bloc du nerf sciatique

28.8.3.5 Bloc du nerf poplité

28.8.3.6 Bloc de cheville

28.8.4 Tous les membres – Anesthésie régionale par voie intraveineuse (bloc de Bier)

28.8.5 Blocs du tronc

- 28.8.5.1 Bloc paravertébral
- 28.8.5.2 Bloc de nerf intercostal
- 28.8.5.3 Bloc ilioinguinal/iliohypogastrique
- 28.8.5.4 Blocs du plan abdominal transverse (TAP) et de la gaine du muscle du grand droit

28.8.6 Bloc pénien

28.8.7 Blocs de la tête et du cou, y compris

- 28.8.7.1 Bloc du nerf sus-orbitaire
- 28.8.7.2 Bloc du nerf occipital
- 28.8.7.3 Plexus cervical superficiel

28.8.8 Blocs des voies aériennes, y compris

- 28.8.8.1 Topicalisation
- 28.8.8.2 Bloc du nerf laryngé supérieur
- 28.8.8.3 Bloc du nerf lingual
- 28.8.8.4 Bloc transtrachéal

29 Anesthésie à l'extérieur du bloc opératoire

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste compétent devrait démontrer une compréhension des spécificités liées à la prestation de soins anesthésiques à l'extérieur du bloc opératoire, en milieu non traditionnel : suites d'IRM, suites de radiologie interventionnelle (RVI), laboratoires de cathétérisation cardiaque, suites de traitement guidé par les images, centres d'oncologie et de radiothérapie, suites dentaires et suites d'endoscopie

A) Exigences quant aux lieux physiques

29.1 Démontrer une compréhension des exigences envers les lieux physiques liées à la prestation d'anesthésie à l'extérieur du bloc opératoire :

29.1.1 Conformité à tous les codes du bâtiment applicables, y compris :

29.1.1.1 Le lieu où se déroule l'anesthésie doit être conforme au code anesthésique de l'électricité et aux dispositions liées à l'évacuation des surplus de gaz d'anesthésie

29.1.1.2 Les canalisations de gaz médicaux doivent répondre aux mêmes normes que dans une salle d'opération traditionnelle

29.1.2 L'appareil d'anesthésie doit être conforme aux normes de la SCA

29.1.3 Des moniteurs répondant aux normes de la SCA sont requis

29.1.4 Des équipements et des médicaments d'urgence standard doivent être rapidement accessibles

29.1.5 Les appareils d'anesthésie, de même que les processus de monitoring et d'évacuation des gaz demeurent les mêmes que dans une salle d'opération habituelle, y compris l'équipement de réanimation, etc.

29.1.6 Un espace suffisant pour l'équipe d'anesthésiologie

B) Personnel

29.2 Démontrer une compréhension du personnel requis pour assurer des procédures d'anesthésie sécuritaire

29.2.1 Des services de soutien doivent être à la disposition de l'anesthésiologiste, ainsi que des communications fiables pour en faire la demande

C) Nature des sites d'anesthésie à l'extérieur du bloc opératoire

- 29.3 Démontrer une compréhension des implications de travailler dans un espace inhabituel relativement éloigné d'un soutien qualifié
- 29.4 Démontrer une compréhension des spécificités exclusives à chaque site, y compris le fait qu'ils sont souvent éloignés de la salle d'opération principale
 - 29.4.1 Radiologie d'intervention
 - 29.4.1.1 Exposition aux radiations : sécurité des patients et du personnel
 - 29.4.1.2 Spécificités en matière d'anesthésie
 - 29.4.1.2.1 Accès limité au patient
 - 29.4.1.2.2 Déplacement des équipements de radiologie
 - 29.4.1.2.3 Gestion de la température
 - 29.4.1.3 Complications liées aux agents de contraste
 - 29.4.1.3.1 Anaphylaxie
 - 29.4.1.3.2 Interaction avec la metformine
 - 29.4.1.3.3 Insuffisance rénale
 - 29.4.1.4 Types d'interventions et leurs implications, y compris
 - 29.4.1.4.1 Biopsies
 - 29.4.1.4.2 Angiographie
 - 29.4.1.4.3 Pose d'une endoprothèse pour le traitement des anévrismes de l'aorte abdominale
 - 29.4.1.4.4 Pose d'une endoprothèse carotidienne
 - 29.4.1.4.5 Kyphoplastie/vertébroplastie
 - 29.4.1.4.6 Dérivation portosystémique intrahépatique par voie transjugulaire
 - 29.4.1.4.7 Anévrisme cérébral/embolisation pour une malformation artérioveineuse
 - 29.4.1.4.8 Ablation par radiofréquence
 - 29.4.1.4.9 Autres, notamment procédures d'accès vasculaire, techniques d'insertion de drain, techniques d'embolisation vasculaire
 - 29.4.2 IRM
 - 29.4.2.1 Implications du champ magnétique
 - 29.4.2.2 Sélection des patients
 - 29.4.2.3 Équipements d'anesthésie et moniteurs compatibles avec l'IRM

- 29.4.2.4 Prise en charge de la réanimation
- 29.4.2.5 Bruit
- 29.4.2.6 Prise en charge de la claustrophobie chez le patient
- 29.4.3 Laboratoire de cathétérisation cardiaque
 - 29.4.3.1 Spécificités similaires à celles liées à la radiologie interventionnelle
 - 29.4.3.2 Particularités liées aux patients cardiaques
 - 29.4.3.2.1 Maladie cardiaque congénitale pédiatrique
 - 29.4.3.2.2 Valvulopathie chez l'adulte
 - 29.4.3.2.3 Maladie des artères coronariennes
 - 29.4.3.2.4 Cardiomyopathies
 - 29.4.3.2.5 Dysrythmies – stimulateurs et DAI
 - 29.4.3.3 Types d'interventions et leurs implications, y compris
 - 29.4.3.3.1 défibrillateurs cardioverters automatiques implantables (DAI)
 - 29.4.3.3.2 Études électrophysiologiques
- 29.4.4 Suites d'endoscopie
 - 29.4.4.1 Implications de la préparation intestinale sur l'hydratation et les électrolytes
 - 29.4.4.2 Partage des voies aériennes (p. ex., endoscopie supérieure)

D) Types d'anesthésie

- 29.5 Soins anesthésiques contrôlés
- 29.6 Anesthésie régionale
- 29.7 Anesthésie générale
- 29.8 Implications anesthésiques pour chaque type d'anesthésie en région éloignée, y compris les considérations et les approches de préparation et de monitoring préopératoires
- 29.9 Démontrer une connaissance des avantages et des inconvénients de chaque type d'anesthésie selon le type d'intervention, l'âge du patient et l'emplacement

E) Thérapie électroconvulsive

- 29.10 Indications
- 29.11 Contre-indications

29.12 Changement épileptique, y compris les options de monitoring

29.13 Effets secondaires et complications, et leur prise en charge

29.13.1 Bradycardie

29.13.2 Tachycardie

29.13.3 Hypertension

29.13.4 Échec de la convulsion

29.14 Considérations anesthésiques

29.14.1 Prise en charge des voies aériennes

29.14.2 Choix de médication et interaction médicamenteuse

F) Disposition après l'intervention

29.15 Démontrer des connaissances en ce qui a trait aux soins postanesthésiques à prodiguer à ces patients

29.15.1 Lieu

29.15.1.1 Salle de réveil ou localement

29.15.1.2 Transport

29.15.2 Planification du congé

29.15.3 Prévision de complications

29.15.4 Localisation et moyens de communication avec le personnel d'anesthésie disponible pour composer avec les urgences

30 Néphrologie/Urologie

La prévention de la morbidité et de la mortalité périopératoires repose en partie sur une compréhension de la physiologie et de la pharmacologie rénales, ainsi que des effets des altérations par rapport à (i) l'excrétion des médicaments administrés durant et après l'intervention chirurgicale, et par rapport à (ii) la prise en charge liquidienne, acido-basique et des électrolytes. Par conséquent, l'anesthésiologiste doit démontrer des connaissances et une compréhension de l'anesthésiologie par rapport au système rénal.

A) Sciences fondamentales

30.1 Démontrer une connaissance de l'anatomie et de la physiologie du système excrétoire rénal

30.1.1 Anatomie fonctionnelle des reins, de l'uretère et de la vessie

30.1.1.1 Description du néphron

30.1.1.2 Description de la circulation rénale et de sa régulation

30.1.1.3 Description de l'innervation des reins, des uretères et de la vessie

30.1.2 Physiologie de la formation de l'urine

30.1.2.1 Filtration et réabsorption du sodium, du potassium et des autres électrolytes

30.1.2.2 Filtration et réabsorption de l'eau

30.1.2.3 Contrôle physiologique de la filtration glomérulaire et de la réabsorption des solutés (p. ex., glucose, bicarbonate)

30.1.3 Régulation neuro-humorale de la fonction rénale

30.1.3.1 Aldostérone

30.1.3.2 Hormone antidiurétique

30.1.3.3 Peptide natriurétique de l'oreillette

30.1.3.4 Prostaglandines

30.1.4 Réponse endocrinienne au stress traumatique et chirurgical

30.1.5 Effets de l'anesthésie sur la fonction rénale

30.1.5.1 Régulation de la perfusion rénale

30.1.5.2 Effets de l'anesthésie et de la chirurgie quant à la perfusion rénale et la protection rénales

30.1.5.3 Effets de l'anesthésie sur la régulation liquidienne, acido-basique et des électrolytes

- 30.1.6 Évaluation et interprétation des analyses de la fonction rénale
 - 30.1.6.1 Azote uréique du sang, créatinine, débit de filtration glomérulaire, clairance de la créatinine
 - 30.1.6.2 Analyse d'urine : sodium, osmolarité, protéinurie, hématurie, sédiment urinaire, gravité spécifique
- 30.1.7 Pharmacologie du système rénal
 - 30.1.7.1 Agents à potentiel néphrotoxique
 - 30.1.7.2 Excrétion rénale des médicaments anesthésiques et effet de l'insuffisance rénale sur leur action
 - 30.1.7.3 Pharmacologie et classification des diurétiques

B) Protection rénale

- 30.2 Démontrer une compréhension de différentes stratégies de protection rénale et des évidences favorisant leur utilisation. L'anesthésiologiste doit être capable de décrire une approche en matière de protection rénale, à la fois dans le cadre des soins périopératoires et des soins intensifs

C) Pathologie

- 30.3 Démontrer une connaissance des pathologies liées au système rénal :
 - 30.3.1 Insuffisance rénale chronique
 - 30.3.1.1 Caractéristiques cliniques du syndrome urémique
 - 30.3.1.2 Traitement de dialyse : indications, types, effets physiologiques, complications et stratégies de prise en charge périopératoire
 - 30.3.1.3 Prise en charge anesthésique du patient atteint d'une insuffisance rénale chronique :
 - 30.3.1.3.1 Évaluation préopératoire et optimisation
 - 30.3.1.3.2 Monitoring
 - 30.3.1.3.3 Sélection des anesthésiques
 - 30.3.2 Insuffisance rénale aiguë
 - 30.3.2.1 Pathophysiologie et prévention de l'insuffisance rénale aiguë
 - 30.3.2.1.1 Types (pré-rénale, intrinsèque et post-rénale)
 - 30.3.2.1.2 Analyses diagnostiques
 - 30.3.2.1.3 Prise en charge

30.3.3 Syndrome hépatorénal

30.3.3.1 Pathophysiologie

30.3.3.2 Traitement

30.3.3.3 Réponse à la transplantation du foie

30.4 Démontrer des compétences dans la prise en charge périopératoire, y compris l'optimisation de l'état préopératoire, la prise en charge anesthésique peropératoire et les soins post-anesthésiques aux patients présentant une maladie rénale et subissant une chirurgie

D) Anesthésie pour les interventions en urologie

30.5 Démontrer une compréhension de la pathologie pouvant altérer la physiologie rénale normale et des atteintes auxquelles peuvent être exposés les patients durant les interventions en urologie

30.6 Démontrer une compréhension des spécificités liées aux patients qui se présentent notamment pour les interventions urologiques suivantes et être en mesure de prodiguer des soins anesthésiques à ceux-ci de façon autonome :

30.6.1 Résection transurétrale de la prostate (RTUP)

30.6.1.1 Diagnostiquer et évaluer les complications, dont celles liées à la RTUP

30.6.1.2 Décrire le syndrome de la RTUP et sa prise en charge

30.6.2 Prostatectomie : ouverte, par laparoscopie et assistée par robot

30.6.2.1 Simple, radicale

30.6.3 Thérapie pour néphrolithiases

30.6.3.1 Néphrolithotomie et néphrolithotripsie percutanées

30.6.3.2 Lithotripsie extracorporelle par ondes de choc

30.6.3.3 Lithotripsie endo-urétérale (antérograde et rétrograde)

30.6.4 Interventions endo-urologiques

30.6.4.1 Urétrale (p. ex., correction de l'hypospadias)

30.6.4.2 Vessie (p. ex., résection transurétrale de la tumeur vésicale (RTUTV))

30.6.4.3 Urétérale (p. ex., endoprothèse)

30.6.5 Interventions au laser et par fluoroscopie

30.6.6 Néphrectomie – ouverte et par laparoscopie

30.6.6.1 Simple, partielle et radicale

30.6.7 Cystectomie

30.6.7.1 Simple, partielle, radicale

30.6.7.2 Conduit iléal et autres interventions de dérivation

30.6.8 Interventions aux testicules

30.6.8.1 Orchidectomie

30.6.8.2 Torsion testiculaire ou testicule non descendu

30.6.8.3 Vasovasostomie

30.6.8.4 Hydrocèlectomie

30.6.9 Interventions au pénis

30.6.9.1 Circoncision

30.6.9.2 Priapisme

30.6.10 Adrénalectomie

30.6.10.1 Évaluation et préparation des patients présentant un phéochromocytome

30.6.10.2 Prise en charge périopératoire, y compris stratégies de monitoring et de contrôle hémodynamique

30.6.11 Transplantation rénale

30.6.11.1 Donneur

30.6.11.2 Receveur

31 Physiologie respiratoire et anesthésie thoracique

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance approfondie de l'anatomie et de la physiologie du système respiratoire

A) Anatomie et physiologie respiratoires

31.1 Anatomie des voies respiratoires

- 31.1.1 Anatomie des voies respiratoires et des muscles des voies respiratoires supérieures
- 31.1.2 Anatomie de l'arbre trachéobronchique
- 31.1.3 Histologie et anatomie fonctionnelles de l'alvéole
- 31.1.4 Circulation pulmonaire et bronchique
- 31.1.5 Système lymphatique pulmonaire

31.2 Physiologie pulmonaire

31.2.1 Mécanique pulmonaire : forces élastiques et volumes pulmonaires

- 31.2.1.1 Recul élastique du poumon et de la paroi de la cage thoracique
- 31.2.1.2 Tension de surface, surfactant et ses effets sur la mécanique pulmonaire
- 31.2.1.3 Pressions alvéolaire, intrapleurale et transmurale, et leurs relations
- 31.2.1.4 Hystérèse
- 31.2.1.5 Compliance et élastance des poumons et de la paroi de la cage thoracique
- 31.2.1.6 Compliance statique par rapport à compliance dynamique
- 31.2.1.7 Volumes pulmonaires, capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)
- 31.2.1.8 Changements physiologiques liés au vieillissement
- 31.2.1.9 Principes de mesure des volumes pulmonaires, de la compliance pulmonaire

31.2.2 Mécanique pulmonaire : résistance du système respiratoire

- 31.2.2.1 Principes de l'écoulement de gaz et de la résistance : flot laminaire, flot turbulent, flot à travers un orifice, nombre de Reynolds
- 31.2.2.2 Résistance du système respiratoire
- 31.2.2.3 Rétention d'air
- 31.2.2.4 Fermeture des voies aériennes, capacité et volumes de fermeture
- 31.2.2.5 Affaissement des voies aériennes lié au débit

- 31.2.2.6 Contrôle neuromusculaire du diamètre des voies aériennes
- 31.2.2.7 Pharmacologie se répercutant sur la résistance des voies aériennes
- 31.2.2.8 Mesure de la résistance et de la capacité de fermeture des voies aériennes

31.2.3 Contrôle de la respiration

- 31.2.3.1 Contrôle de la fonction respiratoire par le système nerveux central
- 31.2.3.2 Récepteurs périphériques et fonction respiratoire
- 31.2.3.3 Réflexes pulmonaires
- 31.2.3.4 Dioxyde de carbone et contrôle respiratoire
- 31.2.3.5 Oxygène, contrôle respiratoire et réponse à l'hypoxie
- 31.2.3.6 Effets des médicaments sur la fonction respiratoire
- 31.2.3.7 Méthodes d'évaluation du contrôle de la respiration et de la sensibilité à l'hypoxie

31.2.4 Ventilation pulmonaire

- 31.2.4.1 Anatomie fonctionnelle des muscles de la respiration
- 31.2.4.2 Effets posturaux sur la fonction des muscles respiratoires
- 31.2.4.3 Travail de la respiration
- 31.2.4.4 Travail contre la résistance
- 31.2.4.5 Travail contre le recul élastique
- 31.2.4.6 Mesure de la ventilation
- 31.2.4.7 Contrôle neuronal de la fonction des muscles respiratoires
- 31.2.4.8 Fatigue des muscles respiratoires

31.2.5 Circulation pulmonaire

- 31.2.5.1 Circulation sanguine pulmonaire et volume sanguin pulmonaire
- 31.2.5.2 Tensions vasculaires pulmonaires
- 31.2.5.3 Résistances vasculaires pulmonaires
- 31.2.5.4 Contrôle du tonus vasculaire – mécanismes cellulaires et contrôle neuronal
- 31.2.5.5 Contrôle du tonus vasculaire – pharmacologie
- 31.2.5.6 Effets de l'hypoxie et de la vasoconstriction pulmonaire hypoxique
- 31.2.5.7 Effets du volume pulmonaire

- 31.2.5.8 Effet de l'inflation des poumons sur la circulation sanguine pulmonaire, les résistances vasculaires pulmonaires et le débit cardiaque
- 31.2.5.9 Principes de la mesure de la circulation pulmonaire, du débit cardiaque et des résistances vasculaires pulmonaires
- 31.2.6 Distribution de la circulation sanguine pulmonaire et de la ventilation
 - 31.2.6.1 Distribution de la ventilation
 - 31.2.6.2 Distribution anatomique de la ventilation
 - 31.2.6.3 Effets gravitationnels sur la compliance et la distribution de la ventilation
 - 31.2.6.4 Effets gravitationnels de la pression pleurale
 - 31.2.6.5 Distribution liée au taux de remplissage des alvéoles – constantes de temps
 - 31.2.6.6 Distribution de la perfusion
 - 31.2.6.7 Effets gravitationnels sur la distribution de la perfusion
 - 31.2.6.8 Déterminants de la circulation sanguine régionale indépendants de la gravité (débit cardiaque, volume pulmonaire)
 - 31.2.6.9 Les quatre zones pulmonaires de West
 - 31.2.6.10 Concordance entre la ventilation et la perfusion – ratio V/Q
 - 31.2.6.11 Tension des gaz alvéolaires
 - 31.2.6.12 Espace mort – anatomique et physiologique
 - 31.2.6.13 Quantification de l'espace mort
 - 31.2.6.14 Équation de Bohr (espace mort)
 - 31.2.6.15 Mélange veineux des gaz en solution ou shunt
 - 31.2.6.16 Effet de la concordance ventilation-perfusion sur la PO₂ artérielle
 - 31.2.6.17 Mesure de la concordance ventilation-perfusion
 - 31.2.6.18 Équation de l'air alvéolaire
 - 31.2.6.19 Mesure de l'espace mort
- 31.2.7 Diffusion des gaz
 - 31.2.7.1 Diffusion de l'oxygène à partir de l'alvéole vers les globules rouges
 - 31.2.7.2 Diffusion de l'oxygène à l'intérieur des globules rouges et absorption par l'hémoglobine
 - 31.2.7.3 Diffusion du monoxyde de carbone par l'hémoglobine et mesure de la capacité de diffusion
 - 31.2.7.4 Facteurs se répercutant sur la capacité de diffusion

31.2.8 Oxygène

- 31.2.8.1 Cascade de l'oxygène
- 31.2.8.2 Facteurs se répercutant sur la tension d'oxygène alvéolaire
- 31.2.8.3 L'équation du shunt pulmonaire
- 31.2.8.4 Transport d'oxygène dans le sang
- 31.2.8.5 Apport d'oxygène, consommation d'oxygène et leurs mesures
- 31.2.8.6 Solution physique
- 31.2.8.7 Hémoglobine
- 31.2.8.8 Courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine et facteurs se répercutant sur l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène
- 31.2.8.9 Formes anormales d'hémoglobine
- 31.2.8.10 Réserves d'oxygène
- 31.2.8.11 Rôle de l'oxygène dans la cellule
- 31.2.8.12 Production d'énergie
- 31.2.8.13 Métabolisme aérobie et anaérobie
- 31.2.8.14 Phosphorylation oxydative
- 31.2.8.15 Tension d'oxygène critique
- 31.2.8.16 Cyanose
- 31.2.8.17 Méthodes d'apport d'oxygène
- 31.2.8.18 Toxicité de l'oxygène
- 31.2.8.19 Mesure des niveaux d'oxygène – gaz sanguins, oxymétrie pulsée, PO₂ des tissus
- 31.2.8.20 Mécanismes et effets de l'hypoxie
- 31.2.8.21 Non-concordance entre la ventilation et la perfusion, shunt, diminution de la FiO₂, hypoventilation
- 31.2.8.22 Mécanismes de l'hypoxie sous anesthésie
- 31.2.8.23 Effets physiologiques de l'hypoxie

31.2.9 Dioxyde de carbone

- 31.2.9.1 Transport du dioxyde de carbone dans le poumon
- 31.2.9.2 Solution physique
- 31.2.9.3 Acide carbonique et effet de l'anhydrase carbonique
- 31.2.9.4 Ion bicarbonate
- 31.2.9.5 Transport de composés carbamino
- 31.2.9.6 Effet Haldane

- 31.2.9.7 Distribution du CO₂ dans le sang
- 31.2.9.8 Facteurs qui se répercutent sur la tension du dioxyde de carbone
- 31.2.9.9 CO₂ alvéolaire – effet de la ventilation
- 31.2.9.10 CO₂ expiratoire en fin d'expiration
- 31.2.9.11 Production de dioxyde de carbone
- 31.2.9.12 Mesure du dioxyde de carbone
- 31.2.9.13 Effets physiologiques de l'hypercapnie et de l'hypocapnie

31.3 Fonctions non respiratoires du poumon

- 31.3.1 Filtration
- 31.3.2 Risques biologiques
- 31.3.3 Métabolisme des composés endogènes
- 31.3.4 Métabolisme du liquide interstitiel pulmonaire
- 31.3.5 Équation de Starling

B) Monitoring de l'administration des gaz (voir le chapitre 15 – Monitoring et équipement)

C) Physiologie de la ventilation mécanique (voir le chapitre 6 – Soins intensifs)

D) Anesthésie thoracique

- 31.4 Démontrer la connaissance et la capacité de prodiguer des soins aux patients qui se présentent pour une chirurgie thoracique, y compris, sans s'y limiter :
 - 31.4.1 Évaluation et optimisation préopératoires du patient pour la chirurgie thoracique
 - 31.4.1.1 Évaluation de la fonction respiratoire : fonction du parenchyme pulmonaire, fonction mécanique pulmonaire et réserve cardiopulmonaire
 - 31.4.1.2 Évaluation globale du patient atteint d'un cancer du poumon
 - 31.4.2 Radiologie thoracique, examens et implications des trouvailles (localisation de la masse, effet de la masse, facilité d'isolement prévu, etc.)
 - 31.4.3 Bronchofibroscopie par fibre optique
 - 31.4.3.1 Reconnaître une anatomie normale par rapport à une anomalie
 - 31.4.4 Physiologie de la position en décubitus latéral, du thorax ouvert et de la ventilation unipulmonaire

- 31.4.5 Physiologie de la ventilation unipulmonaire
 - 31.4.5.1 Indications liées à la ventilation unipulmonaire
 - 31.4.5.2 Divers dispositifs d'isolement, avantages et inconvénients de chacun
 - 31.4.5.3 Prédiction d'une hypoxémie dans le cadre d'une ventilation unipulmonaire et stratégies de réduction du risque
- 31.4.6 Anesthésie régionale pour la chirurgie thoracique
- 31.4.7 Prise en charge anesthésique pour la thoracotomie et la résection pulmonaire
- 31.4.8 Anesthésie pour la chirurgie de l'œsophage et du médiastin, y compris la prise en charge des patients présentant une masse médiastinale
- 31.4.9 Prise en charge de traumatisme thoracique
- 31.4.10 Isolation pulmonaire pour la prise en charge de l'hémoptysie et d'une fistule bronchopleurale

E) Interventions de chirurgies thoraciques

- 31.5 Assurer de façon autonome la prise en charge anesthésique des interventions suivantes, y compris démontrer une connaissance des considérations, de l'optimisation et de la préparation préopératoires et de la prise en charge peropératoire et postopératoire :
 - 31.5.1 Trachéostomie
 - 31.5.2 Bronchoscopie rigide et bronchofibroscopie
 - 31.5.3 Bronchoscopie et médiastinoscopie
 - 31.5.4 Chirurgie endobronchique, y compris la résection au laser
 - 31.5.5 Ventilation unipulmonaire
 - 31.5.6 Lobectomie/pneumonectomie
 - 31.5.7 Thoracoscopie vidéoassistée
 - 31.5.8 Pleurectomie/décortication
 - 31.5.9 Résection œsophagienne
 - 31.5.10 Résection trachéale
 - 31.5.11 Lavage bronchopulmonaire
 - 31.5.12 Résection d'une masse médiastinale
 - 31.5.13 Chirurgie vertébrale transthoracique
 - 31.5.14 Prise en charge de la douleur post-thoracotomie
 - 31.5.15 Prise en charge des complications post-thoracotomies

32 Statistiques et médecine factuelle

A) Définition des termes

- 32.1 Définir les termes statistiques suivants et en expliquer la distinction et le calcul le cas échéant :
 - 32.1.1 Moyenne, médiane, mode
 - 32.1.2 Écart-type, erreur-type, intervalle de confiance à 95 %
 - 32.1.3 Type de données : continues (ordinales/intervalle/rapport) par rapport à catégoriques (nominales)
 - 32.1.4 Répartition des données : p. ex., normale (gaussienne) par rapport à non normale
 - 32.1.5 Valeur α et valeur P (seuil de signification statistique) par rapport à valeur β et puissance statistique ($1-\beta$)
 - 32.1.6 Erreur de type I par rapport à erreur de type II
 - 32.1.7 Analyses à un échantillon par rapport aux analyses à deux échantillons; analyses à échantillons multiples
 - 32.1.8 Tests unilatéraux par rapport à bilatéraux et quand les utiliser
 - 32.1.9 Régression linéaire par rapport à corrélation
 - 32.1.10 Biais
- 32.2 Définir les termes et les concepts statistiques suivants et calculer de façon indépendante les valeurs correspondantes :
 - 32.2.1 Sensibilité
 - 32.2.2 Spécificité
 - 32.2.3 Valeur prédictive positive
 - 32.2.4 Valeur prédictive négative
 - 32.2.5 Incidence
 - 32.2.6 Prévalence
 - 32.2.7 Rapport des cotes
 - 32.2.8 Risque relatif
 - 32.2.9 Risque absolu
 - 32.2.10 Ratio interventions/bénéfices (number needed to treat – NNT)
 - 32.2.11 Ratio interventions/préjudices (number needed to harm – NNH)
 - 32.2.12 Analyse selon l'intention de traitement

B) Analyses statistiques

32.3 Démontrer une connaissance des circonstances dans lesquelles les analyses statistiques suivantes devraient être utilisées pour ces types de données :

32.3.1 Comparaisons entre deux groupes

- 32.3.1.1 Données gaussiennes continues : test t de Student (test paramétrique)
- 32.3.1.2 Données non gaussiennes continues : test U de Mann-Whitney / test de Wilcoxon (test non paramétrique)
- 32.3.1.3 Données catégoriques : méthode exacte de Fisher ou test du chi carré (tableaux de contingence)

C) Caractéristiques d'étude

32.4 Effectuer les tâches suivantes :

32.4.1 Indiquer les variables requises pour une analyse de puissance *a priori*/pour la projection de la taille d'un échantillon :

- 32.4.1.1 Seuil de signification statistique désiré (α)
- 32.4.1.2 Puissance désirée ($1-\beta$)
- 32.4.1.3 Différence minimale cliniquement importante à détecter

32.4.2 Évaluer l'importance statistique et clinique des constatations

- 32.4.2.1 Interpréter correctement les valeurs P
- 32.4.2.2 Interpréter correctement les mesures d'éparpillement/de dispersion/de variance des données (p. ex., écart-type)
- 32.4.2.3 Indiquer la différence entre la variable primaire et la variable secondaire du résultat
- 32.4.2.4 Comprendre l'effet de comparaisons multiples sur les mesures de signification statistique et comprendre comment y remédier

32.5 Définir les types de schémas expérimentaux suivants et indiquer les différences entre eux

32.5.1 Revues systématiques des publications et méta-analyses

- 32.5.1.1 Études expérimentales
- 32.5.1.2 Essais cliniques non randomisés et quasi-randomisés
- 32.5.1.3 Essais cliniques randomisés (RCTs)
 - 32.5.1.3.1 À double insu
 - 32.5.1.3.2 À simple insu
 - 32.5.1.3.3 Sans insu (non à l'aveugle)

- 32.5.1.4 Études observationnelles analytiques (rétrospectives ou prospectives)
 - 32.5.1.4.1 Études transversales
 - 32.5.1.4.2 Études cas-témoin
 - 32.5.1.4.3 Études de cohorte
- 32.5.1.5 Études descriptives
 - 32.5.1.5.1 Enquêtes
- 32.5.2 Démontrer une connaissance des méthodes/outils suivants et être en mesure d'en expliquer le but, sans pour autant devoir en assurer seul la prise en charge
 - 32.5.2.1 Statistiques unidimensionnelles et multidimensionnelles
 - 32.5.2.2 Analyse de Kaplan-Meier et comparaison de courbes de survie (test de Mantel-Haenszel)

D) Évaluation critique de la littérature

- 32.6 Être capable d'effectuer une évaluation critique de la littérature médicale scientifique et d'autres sources de données probantes (p. ex., sources en ligne, opinion d'expert) en vue d'orienter la pratique anesthésique :
 - 32.6.1 Comprendre les différents niveaux de données probantes appuyant la pratique
 - 32.6.2 Connaître les lignes directrices standardisées de conception d'étude et de rapport des résultats, comme le CONSORT Statement
 - 32.6.3 Comprendre la différence entre une étude originale, une revue systématique, et une méta-analyse
 - 32.6.4 Comprendre les éléments importants d'une publication scientifique, notamment :
 - 32.6.4.1 Examen par un comité d'éthique
 - 32.6.4.2 Exactitude de l'analyse statistique
 - 32.6.4.3 Révision par des pairs et publication
 - 32.6.4.4 Sources de biais
 - 32.6.4.5 Applicabilité locale de l'étude sur la démographie des patients et les modèles de pratique
 - 32.6.4.6 Concordance avec la littérature publiée
 - 32.6.5 Comprendre la différence entre les guides de pratique clinique et les données probantes sur lesquels ils se basent

- 32.6.6 Participer à des événements pédagogiques qui appuient la pratique fondée sur des données probantes, comme des clubs de lecture, des séances scientifiques locales et des conférences nationales, ainsi que des journées de recherche départementales

33 Thermorégulation

Au terme de la présente formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance de la physiologie et de la physiopathologie de la thermorégulation et sa pertinence en anesthésiologie

A) Sciences fondamentales

- 33.1 Définir l'hypothermie légère, modérée et profonde
- 33.2 Démontrer une connaissance des mécanismes de perte de chaleur durant l'anesthésie
 - 33.2.1 Convection
 - 33.2.2 Conduction
 - 33.2.3 Radiation
 - 33.2.4 Évaporation
 - 33.2.5 Diminution de la production de chaleur/du métabolisme
 - 33.2.6 Préparation, drapage/exposition
 - 33.2.7 Produits sanguins et liquides IV
 - 33.2.8 Vasodilatation/blocs neuraxiaux

B) Principes de mesure de la température

- 33.3 Sites
- 33.4 Précision
- 33.5 Modalité (p. ex., différents types d'appareils de mesure de la température – thermistor, infrarouge, etc.)

C) Thermorégulation

- 33.6 Régulation de la température corporelle
 - 33.6.1 Nouveau-né
 - 33.6.2 Nourrisson
 - 33.6.3 Enfant
 - 33.6.4 Adulte
 - 33.6.5 Personne âgée
- 33.7 Changements physiologiques accompagnant l'hypothermie
 - 33.7.1 Cardiovasculaires
 - 33.7.2 Respiratoires
 - 33.7.3 SNC

33.7.4 Métaboliques/endocriniens

33.7.5 Musculosquelettiques

33.7.6 Rénaux

33.7.7 Hématologiques

33.7.8 Gastro-intestinaux

33.8 Conséquences et effet physiologique de la température

33.8.1 Changements des solubilités gazeuses

33.8.2 Compensation thermique des gaz sanguins artériels

33.8.3 Effet des changements de température sur la fixation d'oxygène à l'hémoglobine et le transport dans les tissus

33.8.4 Effet de la température sur l'administration par vaporisateur des anesthésiques, et la manière dont ils compensent les variations de la température ambiante

D) Perte de chaleur peropératoire

33.9 Démontrer des compétences et des connaissances en ce qui a trait à la description, au mécanisme, à l'efficacité et aux complications des techniques suivantes :

33.9.1 Méthodes de prévention de la perte de chaleur et d'élévation de la température corporelle sous anesthésie

33.9.1.1 Température ambiante

33.9.1.2 Humidification et circuits fermés

33.9.1.3 Réchauffeurs de sang et de liquides

33.9.1.4 Couvertures chauffantes

33.9.1.5 Couvertures réfléchissantes

33.9.1.6 Réchauffement central (dérivation cardiopulmonaire, vessie, dialyse péritonéale et autres formes de dialyse)

33.9.1.7 Gradients thermiques corporels et complications liées au réchauffement

33.9.2 Effets indésirables de l'hypothermie, dont les suivants :

33.9.2.1 Retard à l'éveil

33.9.2.2 Métabolisme médicamenteux ralenti

33.9.2.3 Frissonnement et consommation accrue d'oxygène

33.9.2.4 Hypotension durant le réchauffement

33.9.2.5 Entrave la guérison des plaies et favorise l'infection

33.9.2.6 Complications cardiaques (arythmies, ischémie, hypertension et

mauvaise perfusion périphérique)

- 33.9.2.7 Saignements et coagulopathie
- 33.9.2.8 Diurèse froide
- 33.9.2.9 Augmentation de la réponse hormonale et métabolique au stress
- 33.9.2.10 Diminution du confort du patient

33.9.3 Effets délétères de l'hyperthermie périopératoire

E) Hypothermie délibérée ou thérapeutique

- 33.10 Chirurgie cardiaque
- 33.11 Neurochirurgie
- 33.12 Chirurgie vasculaire
- 33.13 Patient gravement malade
- 33.14 À la suite d'un arrêt cardiaque

F) Médecine de réanimation

- 33.15 Implications de l'hypothermie accidentelle chez les patients non anesthésiés
 - 33.15.1 Salle d'urgence (traumatismes / ATLS)
 - 33.15.2 Unité des soins intensifs
- 33.16 Modification des protocoles spécialisés de réanimation cardiorespiratoire chez les cas d'hypothermie graves
- 33.17 Prise en charge du réchauffement de patients souffrant d'hypothermie grave

G) Hyperthermie maligne

- 33.18 Démontrer une connaissance de la physiopathologie de l'hyperthermie maligne (HM), et être capable d'en établir le diagnostic et sa prise en charge de façon indépendante
 - 33.18.1 Génétique de la HM, y compris le counseling auprès des patients susceptibles à la HM ou de leurs parents
 - 33.18.2 Options de test pour la HM, y compris les services de consultation
 - 33.18.3 Signes et symptômes de la HM chez le patient éveillé et anesthésié
 - 33.18.4 Prise en charge d'une crise de HM, y compris les compétences appropriées en gestion des ressources de crise

34 Transplantation

A) Don d'organes multiples

- 34.1 Définir la mort cérébrale et les critères de déclaration de mort cérébrale
- 34.2 Démontrer une connaissance des diverses analyses permettant de confirmer le diagnostic d'une mort cérébrale, et démontrer une capacité à les effectuer
- 34.3 Décrire et prendre en charge la dysfonction organique après la mort cérébrale, principalement en matière de complications cardiopulmonaires, de coagulopathie, de changements de température et de diabète insipide
- 34.4 Démontrer une connaissance et une expertise de la prestation des soins anesthésiques, notamment l'évaluation préopératoire et la prise en charge peropératoire des donneurs d'organes uniques, d'organes multiples et à critères élargis
 - 34.4.1 Donneurs d'organes multiples en mort cérébrale
 - 34.4.2 Proches effectuant un don de rein ou d'une partie du foie
 - 34.4.3 Don après une mort cardiaque

B) Receveurs d'organes

- 34.5 Démontrer une compréhension des complications pouvant survenir à la suite d'une transplantation, comme le rejet, l'infection, l'immunosuppression et la dysfonction d'un organe secondaire après l'administration de médicaments anti-rejet
- 34.6 Être en mesure de procéder à une anesthésie aux fins d'une intervention chirurgicale autre qu'une transplantation chez un patient ayant subi une transplantation d'organe
 - 34.6.1 transplantation cardiaque
 - 34.6.1.1 Effectuer l'évaluation préopératoire du patient ayant subi une transplantation cardiaque et se présentant pour une chirurgie non cardiaque, y compris l'évaluation des signes et symptômes du rejet
 - 34.6.1.2 Décrire les changements de physiologie cardiaque après la transplantation cardiaque
 - 34.6.1.3 Décrire les changements d'anatomie cardiaque après la transplantation cardiaque
 - 34.6.1.4 Démontrer une compréhension des effets de la déafférentation et de la déafferentation cardiaques (physiologie de la dénervation)
 - 34.6.1.5 Décrire les changements de réponse cardiaque à la pharmacologie après la transplantation cardiaque
 - 34.6.1.6 Décrire la pharmacologie pertinente des anesthésiques dans le cadre de la fonction cardiaque et du préconditionnement

34.6.2 Transplantation pulmonaire

- 34.6.2.1 Effectuer l'évaluation préopératoire du patient ayant subi une transplantation pulmonaire et se présentant pour une chirurgie autre qu'une transplantation, y compris l'évaluation des signes et symptômes du rejet
- 34.6.2.2 Comprendre les éléments pertinents de l'anatomie (anastomose/lignes de suture) et de la physiologie à la suite d'une transplantation pulmonaire, et leurs implications anesthésiques

34.6.3 Transplantation hépatique

- 34.6.3.1 Effectuer l'évaluation préopératoire du patient ayant subi une transplantation hépatique et se présentant pour une chirurgie autre qu'une transplantation, y compris l'évaluation des signes et symptômes du rejet
- 34.6.3.2 Décrire les considérations anesthésiques pour un patient présentant une dysfonction hépatique
- 34.6.3.3 Décrire les conséquences pharmacologiques et physiologiques d'un mauvais fonctionnement postopératoire du greffon

34.6.4 Transplantation rénale

- 34.6.4.1 Effectuer l'évaluation préopératoire du patient ayant subi une transplantation rénale et se présentant pour une chirurgie autre qu'une transplantation, y compris l'évaluation des signes et symptômes du rejet
- 34.6.4.2 Décrire les considérations anesthésiques pour un patient ayant subi une transplantation rénale

C) Interventions en transplantation

- 34.7 Démontrer une connaissance et une expertise de la prestation des soins anesthésiques, notamment l'évaluation préopératoire, la prise en charge périopératoire et le suivi postopératoire des patients recevant une transplantation d'organe

34.7.1 Transplantation rénale

- 34.8 Démontrer une connaissance des principes de la prise en charge anesthésique périopératoire des patients recevant une transplantation cardiaque, une transplantation pulmonaire et une transplantation hépatique. Il n'est pas attendu que l'anesthésiologiste effectue la prise en charge anesthésique de ces chirurgies de manière indépendante.

35 Anesthésiques inhalés

Au terme de cette formation, l'anesthésiologiste devra démontrer une connaissance des anesthésiques inhalés en ce qui a trait à la sécurité, à l'efficacité, à la toxicité et à l'inertie des gaz actuellement utilisés. L'anesthésiologiste doit être en mesure de discuter des théories du mécanisme d'action des anesthésiques inhalés. Les anesthésiques dont il est question comprennent au moins les suivants :

- Protoxyde d'azote
- Halothane, isoflurane, desflurane, sevoflurane

A) Caractéristiques physiques

35.1 Expliquer et démontrer une connaissance des concepts pharmacocinétiques suivants, y compris l'application de chacun d'eux à l'anesthésique inhalé dans un usage courant :

35.1.1 Caractéristiques physiques des gaz

- 35.1.1.1 Potentiel chimique (échappant à la tendance)
- 35.1.1.2 Pression de vapeur
- 35.1.1.3 Point d'ébullition
- 35.1.1.4 Mélanges
- 35.1.1.5 Gaz dans les solutions
- 35.1.1.6 Interface gaz/liquide
- 35.1.1.7 Tension ou pression partielle
- 35.1.1.8 Volume fractionnel
- 35.1.1.9 Solubilité

35.1.2 Propriétés des anesthésiques inhalés

- 35.1.2.1 Transfert bidirectionnel et équilibre
- 35.1.2.2 Manque relatif d'absorption par les tissus
- 35.1.2.3 Métabolisme

35.1.3 Unicité des anesthésiques inhalés

- 35.1.3.1 Voie d'administration
- 35.1.3.2 Bidirectionnalité et équilibre
- 35.1.3.3 Adaptabilité

B) Absorption (uptake) et distribution

35.2 Démontrer une compréhension approfondie des concepts qui sous-tendent l'absorption (uptake) et la distribution, de même que des facteurs qui font augmenter et diminuer la vitesse d'élévation du gradient de la fraction alvéolaire/fraction inspirée (F_A/F_I)

35.2.1 Concentration de gaz alvéolaires/concentration de gaz inspirés (F_A/F_I)

- 35.2.1.1 Effet du débit de gaz frais
- 35.2.1.2 Capacité du circuit
- 35.2.1.3 Effet de la pression ou de la concentration fractionnelle du gaz
- 35.2.1.4 Effet du temps et de la constante de temps
- 35.2.1.5 Cinétique de 1^{er} ordre
- 35.2.1.6 Effet des absorbants de circuit
- 35.2.1.7 Théorie avec et sans absorption (uptake)
- 35.2.1.8 Effet de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)
- 35.2.1.9 Effet de la non-concordance ventilation-perfusion
- 35.2.1.10 Effet de concentration
- 35.2.1.11 Surpressurisation
- 35.2.1.12 Effet du 2^e gaz

35.2.2 Modèle à compartiments

- 35.2.2.1 Groupe richement vascularisé/muscles/graisse/groupe faiblement vascularisé
- 35.2.2.2 Gradient de concentration entre l'appareil d'anesthésie et le cerveau
- 35.2.2.3 Coefficients de partition, en particulier
 - 35.2.2.3.1 Sang/gaz
 - 35.2.2.3.2 Sang/cerveau

35.2.3 Différences cliniques entre l'anesthésie brève et prolongée

35.2.4 Élimination

- 35.2.4.1 Percutanée et viscérale
- 35.2.4.2 Diffusion entre les tissus
- 35.2.4.3 Métabolisme
- 35.2.4.4 Expiration

35.2.5 Hypoxie de diffusion

C) Toxicité

35.3 Discuter du métabolisme et de la biotransformation des agents volatils

- 35.3.1 Desflurane et monoxyde de carbone
- 35.3.2 Effet des maladies hépatiques et rénales sur le métabolisme
- 35.3.3 Sévoflurane et composé A
- 35.3.4 Production de fluorure
- 35.3.5 Hépatotoxicité (« hépatite à l'halothane »)
- 35.3.6 Aperçu clinique des agents

D) Exposition professionnelle

35.4 Démontrer une connaissance des préoccupations d'ordre professionnel et environnemental liées à l'utilisation d'anesthésiques volatils, notamment :

- 35.4.1 Normes sur la pollution admissible par les gaz anesthésiques en milieu de travail; normes du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- 35.4.2 Rôle des systèmes anti-pollution et leur fonctionnement
- 35.4.3 Particularités pour une travailleuse enceinte
- 35.4.4 Effets environnementaux des gaz anesthésiques émis par les hôpitaux

E) Pharmacologie

35.5 Démontrer une connaissance par rapport aux enjeux suivants en lien avec l'utilisation des différents agents

- 35.5.1 Halothane
 - 35.5.1.1 Solubilité et métabolisme
 - 35.5.1.2 Controverse entourant la continuité de son utilisation
- 35.5.2 Isoflurane
 - 35.5.2.1 Production de fluorure
 - 35.5.2.2 Activité de convulsions sur l'EEG
 - 35.5.2.3 Controverse du vol coronarien
- 35.5.3 Desflurane
 - 35.5.3.1 Solubilité sang/gas
 - 35.5.3.2 Faible puissance, stabilité, irritant des voies aériennes, pression de vapeur élevée, faible métabolisme
 - 35.5.3.3 Particularité du vaporisateur

- 35.5.3.4 Tachycardie connexe et hypertension
- 35.5.3.5 Effet de l'absorbant de dioxyde de carbone (CO₂) sec et production de monoxyde de carbone (CO)
- 35.5.3.6 Rôle dans la chirurgie ambulatoire
- 35.5.4 Sévoflurane
 - 35.5.4.1 Acceptabilité comme agent d'induction par inhalation
 - 35.5.4.2 Solubilité
 - 35.5.4.3 Vasodilatation coronarienne et préconditionnement
 - 35.5.4.4 Non-production de formation d'anticorps
 - 35.5.4.5 Production de CO et chaleur
 - 35.5.4.6 Composé A durant l'anesthésie à faible débit
 - 35.5.4.7 Controverse liée à la néphrotoxicité – Fluorure
- 35.5.5 Protoxyde d'azote
 - 35.5.5.1 Caractéristiques
 - 35.5.5.2 Rôle comme adjuvant
 - 35.5.5.3 Rôle dans la douleur postopératoire
 - 35.5.5.4 Controverses
 - 35.5.5.5 Effet sur le système nerveux sympathique (SNS)
 - 35.5.5.6 Effet des NVPO
 - 35.5.5.7 Inactivation du métabolisme de la vitamine B12
 - 35.5.5.8 Effet sur les espaces fermés et les zones d'air potentielles
 - 35.5.5.9 Spécificités environnementales

F) Effets cliniques

- 35.6 Discuter des éléments suivants en ce qui a trait à l'utilité clinique des agents volatils et en faire la description :
 - 35.6.1 Concentration alvéolaire minimale (CAM)
 - 35.6.1.1 Définitions, types (CAM/éveil, CAM/mouvement, CAM/conscience, CAM/blocage de réaction adrénargique)
 - 35.6.1.2 Décrire les facteurs qui entraînent l'augmentation et la diminution du CAM
 - 35.6.1.3 CAM pour les agents couramment utilisés

35.6.2 Induction

- 35.6.2.1 Induction au moyen d'agents volatils
- 35.6.2.2 Agents appropriés
- 35.6.2.3 Risques et avantages

35.6.3 Maintien

- 35.6.3.1 Sécurité
- 35.6.3.2 Adaptabilité
- 35.6.3.3 Généralisabilité d'utilisation sans égard à l'âge ni à l'habitus
- 35.6.3.4 Circulation sanguine cardiaque et cérébrale
- 35.6.3.5 Rétablissement prévisible
- 35.6.3.6 Absence d'analgésie
- 35.6.3.7 Nausées et vomissements postopératoires (NVPO)
- 35.6.3.8 CO et hépatite

35.6.4 Système nerveux central

- 35.6.4.1 Taux métabolique cérébral d'oxygène (CMRO₂) – effet sur l'EEG
- 35.6.4.2 Circulation sanguine cérébrale
- 35.6.4.3 Pression intracrânienne
- 35.6.4.4 Autorégulation et découplage
- 35.6.4.5 Rôle de chacun des agents
- 35.6.4.6 Rôle du protoxyde d'azote
- 35.6.4.7 Effet sur la production de LCR
- 35.6.4.8 Effet sur la réponse à l'hypercapnie et à l'hypocapnie
- 35.6.4.9 Protection cérébrale

35.6.5 Système circulatoire

- 35.6.5.1 Hémodynamique
- 35.6.5.2 Index cardiaque
- 35.6.5.3 Pression veineuse centrale (PVC)
- 35.6.5.4 Résistance vasculaire systémique, résistance vasculaire pulmonaire
- 35.6.5.5 Contractilité
- 35.6.5.6 Préconditionnement
- 35.6.5.7 Distribution du débit sanguin
- 35.6.5.8 Halothane, sensibilisation du myocarde

35.6.5.9 Relation avec l'adrénaline

35.6.6 Système pulmonaire

- 35.6.6.1 Effets chez les patients respirant spontanément
- 35.6.6.2 Tension artérielle du dioxyde de carbone au repos (PaCO_2)
- 35.6.6.3 Mécaniques de ventilation
- 35.6.6.4 Réponse au dioxyde de carbone (CO_2)
- 35.6.6.5 Réponse à l'hypoxie
- 35.6.6.6 Tonus des muscles lisses et bronchodilatations
- 35.6.6.7 Fonction mucociliaire
- 35.6.6.8 Résistance vasculaire pulmonaire et vasoconstriction pulmonaire hypoxique et leur pertinence par rapport à la ventilation unipulmonaire

35.6.7 Foie

- 35.6.7.1 Pertinence de l'apport sanguin au foie et architecture du foie
- 35.6.7.2 Effets des agents volatils
 - 35.6.7.2.1 Mécanismes de l'hépatite liée à l'halothane
- 35.6.7.3 Formation d'anticorps
- 35.6.7.4 Mécanisme connexe
- 35.6.7.5 Épidémiologie
- 35.6.7.6 Forme douce non médiée par les anticorps

35.6.8 Système neuromusculaire et hyperthermie maligne

- 35.6.8.1 Effet sur les muscles squelettiques
- 35.6.8.2 Déclenchement de la réaction d'hyperthermie maligne; puissance relative de différents agents
- 35.6.8.3 Examens d'investigation liés à l'hyperthermie maligne

35.6.9 Effets d'ordre reproducteur et génétique

- 35.6.9.1 Limites des études sur les animaux
- 35.6.9.2 Exposition à long terme de faible niveau

35.6.10 Effets des agents volatils chez les patientes enceintes

- 35.6.10.1 Effet sur la méthionine synthétase et la thymidilate synthétase par le protoxyde d'azote
- 35.6.10.2 Effet sur le muscle lisse utérin
- 35.6.10.3 Transfert transplacentaire et effet sur le fœtus
- 35.6.10.4 Effet sur la perte du fœtus
- 35.6.10.5 Toxicité et tératogénicité