

TABLE DES MATIÈRES

page

2

▶ Abréviations utilisées	4
▶ Introduction	6
▶ Acronyme SCORE	7
▶ SCORE en un coup d'œil	9
▶ Raisonnement clinique de l'inhalothérapeute	11
▶ Recherche systématique des antécédents médicaux / chirurgicaux pertinents	12
▶ Signes cliniques	
Cyanose	13
Œdème	14
Distension des jugulaires	15
Types et mouvements respiratoires anormaux	16
▶ Signes vitaux	
Caractéristiques, valeurs normales et variations cliniques	17
Modèles respiratoires	22
Caractéristiques des expectorations et signification clinique	24

▶ **Symptômes**

Dyspnée	26
• Échelle de dyspnée de Sadoul	27
• Exemples de mécanismes de la dyspnée	28
Causes de la douleur en lien avec le cycle respiratoire	29
Toux	30

▶ **Résultats d'analyses**

Variations pathologiques du pH sanguin	31
Paramètres biochimiques	32
Paramètres hématologiques	37

▶ **Épreuves diagnostiques de la fonction pulmonaire**

Les critères d'acceptabilité	40
Appliquer les critères d'acceptabilité / de reproductibilité CVF et VEMS	41
Volumes pulmonaires	42
• Valeur normale approximative des capacités pulmonaires pour un usager sain, entre 20 et 30 ans	42
• L'indice de Tiffeneau	43
• Courbes de spirométrie normale	44

► Repères anatomiques radiographiques	45	► Annexes	
► Examen complet du système respiratoire		I • Insuffisance respiratoire aiguë – Aide-mémoire	55
L'auscultation pulmonaire	47	II • Algorithme de l'hémodynamie et de l'échange gazeux	58
• Comment doit-on ausculter?	47	III • Douleur et sédation	
• Zones d'auscultation	48	• Échelle de sédation de RAMSEY	59
• La question des râles	48	• Échelle de Borg	59
Bruits pulmonaires normaux :		• Échelles d'évaluation de l'analgésie sédation pour un usager ventilé	60
caractéristiques/endroits où le son est entendu	49	Payen	60
Bruits pulmonaires anormaux :		VI/CO/MO/RE	61
caractéristiques/pathologies associées	50	RIKER sédation agitation score (SAS)	62
• Modifications du murmure vésiculaire et souffle tubaire pathologique	50	IV • Intubation	
• Râles continus	51	• Classes de Mallampati et grades de Cormack Lehane	63
• Râles discontinus	52	• Intubation difficile imprévue	64
Bruits anormaux d'origine non pulmonaire	53	• Intubation difficile prévue ventilable	65
		• Ventilation non efficace et échec à l'intubation	66
		V • État de conscience	
		• Échelle de Glasgow	67
		VI • Tabagisme – Test de Fagerström	68
		VII • Pédiatrie / néonatalogie	
		• Échelle d'APGAR	69
		• Échelle de Silverman	70
		• Échelle analogique d'évaluation de la douleur en pédiatrie	71
		• Échelle de Glasgow pédiatrique	72

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

page

4

ARDS	Syndrome de détresse respiratoire aiguë
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
BPOC	Bronchopneumopathie obstructive chronique
cmH₂O	Centimètre d'eau
C(a-v)O₂	Différence artérioveineuse en contenu d'oxygène
CaO₂	Contenu artériel en oxygène
CEAM	Centre d'enseignement sur l'asthme ou la MPOC
CPT	Capacité pulmonaire totale
CRF	Capacité résiduelle fonctionnelle
CVF	Capacité vitale forcée
Cv̄O₂	Contenu veineux en oxygène
DC	Débit cardiaque
DEP	Débit expiratoire de pointe
ĐO₂	Transport en oxygène
2, 3 DPG	2, 3 Dyphosphoglycérate
EPP	Écoulement pharyngé postérieur
EtCO₂	CO ₂ expiré

ERS	<i>European Respiratory Society</i>
FC	Fréquence cardiaque
FiO₂	Fraction inspiratoire en oxygène
g/L	Gramme par litre
Hb	Hémoglobine
HCO₃	Concentration en ions bicarbonate
IC	Index cardiaque
IRVP	Index de résistance vasculaire pulmonaire
IRVS	Index de résistance vasculaire systémique
IVÉj	Index de volume d'éjection
IWSVD	Index de travail d'éjection du ventricule droit
IWSVG	Index de travail d'éjection du ventricule gauche
mm/h	Millimètre par heure
mmHg	Millimètre de mercure
mmol/L	Millimole par litre
MPOC	Maladie pulmonaire obstructive chronique
ms	Milliseconde

O₂Ex	Rapport d'extraction en oxygène	RGO	Reflux gastro-œsophagien
OAP	Cédème aigu du poumon	SaO₂	Saturation artérielle en oxygène
P₅₀	PO ₂ à 50% d'oxyhémoglobine	SIADH	Syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique
PACB	Pression artérielle capillaire bloquée	SpO₂	Saturation pulsatile en oxygène
PAECO₂	Pression alvéolaire expirée en CO ₂	THb	Taux d'hémoglobine
PAM	Pression artérielle moyenne	VD/VT	Espace mort physiologique: rapport entre l'espace mort (VD) et le volume courant insufflé (VT)
PaO₂	Pression artérielle en oxygène	VEMS	Volume expiratoire maximal par seconde
PACB	Pression artérielle capillaire bloquée	VCI	Veine cave inférieure
PAPD	Pression artérielle pulmonaire diastolique	VCS	Veine cave supérieure
PCAP	Pression capillaire de l'artère pulmonaire	ṀO₂	Consommation en oxygène
PCO₂	Pression partielle en CO ₂	VT_{CO₂}	Volume expiré en CO ₂
pH	Concentration d'ion d'hydrogène		
PMAP	Pression moyenne de l'artère pulmonaire		
PO₂	Pression partielle en oxygène		
PTH	Parathormone		
PVC	Pression veineuse centrale		
Pv̄O₂	Pression veineuse mêlée en oxygène		

Les inhalothérapeutes trouveront dans les pages qui suivent des références diverses sur les signes vitaux, leurs significations, leurs définitions et leurs valeurs de base. Des symptômes reliés aux problèmes respiratoires sont également présentés. Y sont aussi ajoutées quelques étiologies d'origine respiratoire afin que l'inhalothérapeute clinicien puisse, par sa contribution, participer à la prise de décisions et proposer un plan d'intervention.

Conçu pour être avant tout un «aide-mémoire», le guide peut être utilisé de plusieurs façons. Il peut servir entre autres :

- ▶ d'outil d'aide à la pratique clinique;
- ▶ d'aide à la formulation de recommandations;
- ▶ d'aide-mémoire;
- ▶ d'outil de développement de la pratique;
- ▶ d'outil de formation;
- ▶ de complément à la documentation déjà existante.

Il existe d'autres outils qui s'adapteront mieux à certaines réalités, ou qui permettront de mieux cerner une problématique, notamment en milieu spécialisé et particulièrement en ventilation mécanique et en soins à domicile. Ce guide n'a pas pour prétention de remplacer ces outils et il ne saurait remplacer la littérature médicale. Il est entendu que les inhalothérapeutes continueront à consulter, utiliser et développer leurs propres outils cliniques et à enrichir le contenu du présent guide en fonction de leurs besoins.

En dernier lieu, comme les traitements évoluent rapidement dans le domaine de l'inhalothérapie, ils ne seront pas abordés dans cet ouvrage. L'Ordre croit en effet que la formation continue et la mise à jour des connaissances par la littérature médicale demeurent les meilleurs indicateurs des données cliniques les plus récentes.

Il est avantageux de proposer un acronyme pour contribuer à l'évaluation de l'état clinique d'usagers présentant des problèmes cardiorespiratoires.

De plus, le cheminement clinique proposé, effectué de façon méthodique, dépasse la simple collecte de données. Chacun des éléments analysés doit contribuer à une décision.

En outre, il faut noter que bien que l'acronyme propose un schéma type, la reconnaissance spontanée d'une combinaison de signes cliniques par l'inhalothérapeute peut prendre diverses formes. Ainsi, les éléments dans l'acronyme SCORE ne doivent pas être considérés comme un cheminement strict.

Définition de l'acronyme

- SC Situation clinique :** se réfère à la situation dans sa globalité et permet d'abord à l'inhalothérapeute de se situer dans plusieurs sphères, notamment vis-à-vis de:
- ▶ l'usager (pédiatrie, adulte);
 - ▶ la condition clinique de l'usager (stable, suivi, urgence);
 - ▶ son rôle dans l'organisation (soins à domicile, service d'urgence, unité des soins critiques).
- O Observation :** se réfère aux signes cliniques, aux signes vitaux et autres signes perceptibles.
- R Recherche :** se réfère aux questions posées à l'usager, aux symptômes, à l'analyse des résultats, à la recherche au dossier et à la collaboration avec l'équipe interdisciplinaire.
- E Examen :** se réfère à l'examen complet du système respiratoire.

Contrairement à la majorité des acronymes utilisés en inhalothérapie, par exemple le SOAP¹ ou le SBAR², qui sont des protocoles de transmission de messages écrits et verbaux, le SCORE est un outil d'aide clinique et de collecte de données. Cet outil permet ainsi d'optimiser et de faciliter la prise de décision, la transmission des éléments à noter au dossier et la communication avec l'équipe interdisciplinaire.

	SCORE	SOAP, SOAPIE, ou SOAPIER	SBAR
Utilisation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ collecte de données ▶ outil d'évaluation ▶ portrait global 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ notes au dossier ▶ transmission d'informations écrites 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ communication orale d'un professionnel à un autre (en réunion, en urgence, etc.)
Définition et composantes	<p>SC Situation clinique: se réfère à la situation dans sa globalité et permet d'abord à l'inhalothérapeute de se situer dans plusieurs sphères notamment vis-à-vis de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ l'usager (pédiatrie, adulte); ▶ la condition clinique de l'usager (stable, suivi, urgence); ▶ son rôle dans l'organisation (soins à domicile, service d'urgence, unité des soins critiques). <p>O Observation: se réfère aux signes cliniques, aux signes vitaux et autres signes observables, ce que l'on découvre en tant qu'examineur: des signes objectifs.</p> <p>R Recherche: se réfère aux questions posées à l'usager, aux symptômes, à l'analyse des résultats, à la recherche au dossier et à la collaboration avec l'équipe interdisciplinaire.</p> <p>E Examen: se réfère à l'examen complet du système respiratoire.</p>	<p>S= Subjectif: provient du patient ou de sa famille.</p> <p>O= Objectif: items mesurables.</p> <p>A= Assessment: votre évaluation transcrite à partir de S et O.</p> <p>P= Plan: votre plan d'intervention concernant les problèmes de l'usager et l'ordonnance reçue.</p> <p>I= Intervention: les actions entreprises de votre part pour arriver au résultat attendu (protocole).</p> <p>E= Évaluation de l'efficacité de vos interventions sur le traitement.</p> <p>R= Recommandations ou changements du plan de traitement original.</p>	<p>S= Situation: nom de l'usager, problème.</p> <p>B= Background = histoire: diagnostic à l'admission, histoire médicale si pertinent, traitements à ce jour.</p> <p>A= Assessment = évaluation: signes cliniques, signes vitaux récents, changements récents.</p> <p>R= Recommandations: Pensez-vous que? Changement de thérapie? Avez-vous des questions? Voulez-vous voir l'usager?</p>

¹ MEDICAL ASSISTANT NET, «What is a SOAP Note?», [En ligne]. [http://www.medicalassistant.net/soap_note.htm], (Consulté le 10 septembre 2008).

² KETHELEN M. HAIG, R.N., STACI SUTTON, R.N. et JOHN WHITTINGTON, M.D., «SBAR: A Shared Mental Model for Improving Communication Between Clinicians», *Journal on Quality and Patient Safety*, vol. 32, n° 3, Mars 2006, p. 167-175.

SCORE

en un coup d'œil*

Cet outil clinique dresse une liste, en un coup d'œil, des éléments pertinents à considérer lors du suivi clinique et vise à améliorer la contribution des inhalothérapeutes à l'évaluation de l'utilisateur. Ces éléments peuvent varier en importance selon l'utilisateur, la situation, les signes et les symptômes cliniques présents.

SC > Situation clinique

Clientèle

- adulte enfant nouveau-né

Condition clinique

- stable suivi urgence

Contexte

- soins et services respiratoires à domicile
 service des urgences
 unités de soins
 soins critiques
 anesthésie

Usager connu

- Oui Non

O > Observation

Signes cliniques (p. 13)

- Cyanose
 Hippocratisme digital
 Œdème
 Distension des jugulaires
 Types et mouvements respiratoires anormaux

Signes vitaux (p. 17)

- Pouls
 Respiration
 Pression artérielle
 Température
 SpO₂
 EtCO₂

R > Recherche

Symptômes (p. 26)

- Dyspnée
 Toux
 Douleur
 Expectoration/
Hémoptysie
 Reflux gastro-césophagien

Questionnement

- Histoire
 Antécédents
 Allergies
 Médication

E > Examen complet du système respiratoire

Inspection du thorax

- Déformations thoraciques
 Tirage
 Utilisation des muscles accessoires
 Autres manifestations cliniques
(ex.: emphysème sous-cutané)

Palpation (si applicable)

- Amplitude et mouvements thoraciques
 Frémissement vocal
 Vibrations tactiles

Percussion (si applicable)

- Matité
 Hypersonorité
 Tympanisme

* Ce tableau ne saurait représenter l'éventail de la pratique de l'inhalothérapeute clinicien.

SCORE

en un coup d'œil*

Cet outil clinique dresse une liste, en un coup d'œil, des éléments pertinents à considérer lors du suivi clinique et vise à améliorer la contribution des inhalothérapeutes à l'évaluation de l'utilisateur. Ces éléments peuvent varier en importance selon l'utilisateur, la situation, les signes et les symptômes cliniques présents.

SC > Situation clinique

Chaque symptôme doit être noté et examiné, notamment en fonction des caractéristiques suivantes et selon leur pertinence clinique:

- apparition (soudaine ou graduelle)
- évolution dans le temps
- situation actuelle (amélioration ou aggravation)
- fréquence et durée
- sévérité
- facteurs déclenchants et aggravants, facteurs de soulagement
- symptômes associés
- répercussions sur les activités quotidiennes
- épisodes similaires diagnostiqués auparavant
- traitements antérieurs et leur efficacité

O > Observation

Autres

- Posture
- Éruption cutanée
- Hypotonie
- Signes neurologiques (échelle neurologique)
- Pression intra-abdominale
- Auto-PEEP
- Pression plateau
- Compliance
- Résistance
- État de conscience

R > Recherche

Résultats d'analyses (p. 31)

- Résultats d'analyses sanguines
- Épreuves diagnostiques de la fonction respiratoire
- Radiologie
- Autres

Identification du statut tabagique

Fumeur

Oui Non

Étape de changement

Dépendance Fagerström

Intervention

Oui Non

(ex.: référence au CEAM)

E > Examen complet du système respiratoire

Auscultation pulmonaire (p. 47)

- Souffle tubaire normal
- Murmure bronchovésiculaire
- Murmure vésiculaire

Bruits pulmonaires anormaux

- Râles crépitants (fins grossiers)
- Râles sibilants
- Râles ronflants
- Souffle tubaire pathologique

Bruits non pulmonaires anormaux

- Stridor
- Frottement pleural

* Ce tableau ne saurait représenter l'éventail de la pratique de l'inhalothérapeute clinicien.

L'évaluation de la condition clinique de l'utilisateur s'appuie sur une série d'éléments (signes vitaux, signes cliniques, etc.) clairement identifiés qui visent à saisir la globalité d'une situation. Elle peut s'appuyer aussi sur le savoir intuitif et déductif¹ et sur l'interprétation de signes dont la variabilité peut évoluer dans le temps.

Selon la nature des signes et symptômes observables, l'inhalothérapeute clinicien déterminera une priorité d'intervention. Sa contribution à l'évaluation sera construite à partir d'expériences, de connaissances théoriques et du contexte de chaque situation.

Chaque symptôme doit être noté et examiné, notamment en fonction des caractéristiques suivantes et selon leur pertinence clinique:

- ▶ apparition (soudaine ou graduelle);
- ▶ évolution dans le temps;
- ▶ situation actuelle (amélioration ou aggravation);
- ▶ fréquence et durée;
- ▶ sévérité;
- ▶ facteurs déclenchants et aggravants, facteurs de soulagement;
- ▶ symptômes associés;
- ▶ répercussions sur les activités quotidiennes;
- ▶ épisodes similaires diagnostiqués auparavant;
- ▶ traitements antérieurs et leur efficacité.

Les données recueillies seront obligatoirement consignées sur des feuilles d'observation et intégrées au dossier de l'utilisateur.

¹ ÉRIC GAGNÉ, *Thérapie respiratoire*, Montréal, Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD), 2002, p. 4.

Une recherche complète des symptômes de l'usager, conjuguée aux signes cliniques et aux signes vitaux recueillis, sert à interpréter les renseignements cliniques dans leur globalité. C'est le début des interventions cliniques.

- ▶ Quel est le problème?
- ▶ Quelle est la situation?
- ▶ Quels sont les symptômes?
- ▶ De quelle intensité?
- ▶ Depuis combien de temps?

Rechercher aussi les antécédents :

- ▶ médicaux;
- ▶ chirurgicaux;
- ▶ familiaux;
- ▶ médication actuelle;
- ▶ tabagisme;
- ▶ dernière radiographie;
- ▶ dernière hospitalisation;
- ▶ VEMS.

En néonatalogie : médication reçue par la mère et historique de maladies génétiques.

Il est préférable de toujours suivre le même schéma de fonctionnement de recherche et de communication. Avec le temps, cela permet d'éviter d'oublier des points importants.

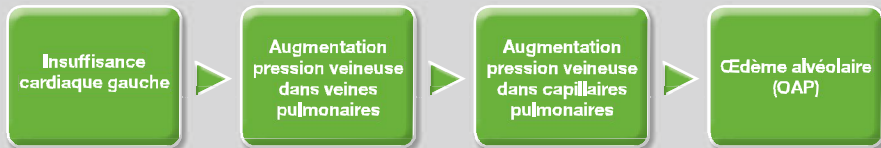
Conditions d'une recherche optimale

- 1** Établir une bonne relation avec l'usager, sa famille ou l'équipe interdisciplinaire.
- 2** Écouter attentivement et activement l'usager, sa famille ou l'équipe interdisciplinaire et poser des questions précises.
- 3** De ce premier contact vont dépendre :
 - ▶ la qualité des renseignements recueillis;
 - ▶ la qualité de la thérapie prescrite, voire l'adhésion de l'usager à sa thérapie.

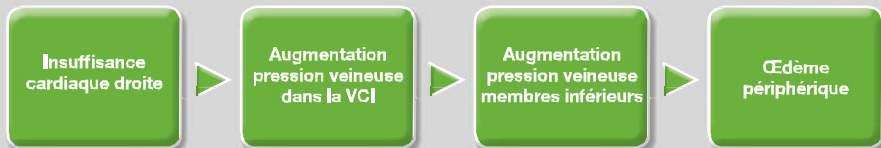
Un signe clinique correspond à la manifestation de la maladie, constatée objectivement ou mesurée au cours de l'examen. La compilation et l'analyse des signes cliniques constatés objectivement sont primordiales à toute intervention et au plan de soins qui en découle.

Cyanose	Cyanose périphérique	Cyanose centrale
Coloration bleuâtre, parfois violacée: <ul style="list-style-type: none">▶ des téguments▶ des muqueuses▶ de la peau	Coloration bleuâtre des extrémités: <ul style="list-style-type: none">▶ doigts▶ orteils▶ lobes d'oreilles	Coloration bleuâtre: <ul style="list-style-type: none">▶ des lèvres▶ de la langue▶ du tronc
Taux d'Hb réduite ≥ 5 g/100 ml de sang artériel	PaO ₂ normale Stase	PaO ₂ diminuée attribuable à une maladie pulmonaire ou cardiaque En néonatalogie, ceci peut témoigner d'une cardiopathie.

Œdème alvéolaire (OAP)



Œdème périphérique



Distension des jugulaires causée par une augmentation de la pression veineuse.
(Cela se vérifie par la proéminence des artères du cou lors de la toux ou lorsque l'usager tourne la tête.)

Trois (3) mécanismes en sont responsables :

1. Insuffisance cardiaque droite



2. Compression de la VCI ou de la circulation portale par un organe



3. Cœur pulmonaire



Mouvement	Description	Formes cliniques	Apparence	Causes possibles
Tirage	<p>Problème inspiratoire dû à un obstacle mécanique</p> <p>Signe d'augmentation du travail respiratoire</p>	<p>Enfants : surtout tirage sus-sternal, sous-sternal et intercostal</p> <p>Adultes : surtout tirage sus-claviculaire et sous-claviculaire</p>	<p>Dépression inspiratoire anormale des creux sous-claviculaires et/ou des espaces intercostaux</p> <p>Dépression inspiratoire anormale des creux sus-claviculaires, de la région sus-sternale</p> <p>Utilisation des muscles accessoires (sterno-cléido-mastoïdiens, trapèzes, scalènes, intercostaux internes), détresse respiratoire importante</p>	<p>Témoigne d'une difficulté pulmonaire, à suivre de près</p> <p>Asthme, emphysème, fibrose pulmonaire ou dans les obstructions laryngée ou trachéale, asynchronie avec le ventilateur, etc.</p>
Battement des ailes du nez	<p>Problème inspiratoire</p> <p>Signe d'augmentation du travail respiratoire</p>	<p>Plus fréquent chez l'enfant et qui témoigne d'une détresse respiratoire importante</p>	<p>Dilatation des ailes du nez pendant l'inspiration</p>	<p>Détresse respiratoire du nouveau-né, bronchiolite, obstruction importante, corps étranger, etc.</p>

Caractéristiques, valeurs normales et variations cliniques

Les signes vitaux sont des indicateurs précis qui constituent des éléments de surveillance objectifs et mesurables (en mmHg, temps, litres, degrés, etc.). Ils permettent ainsi d'observer tout changement des fonctions physiologiques. En inhalothérapie, d'autres mesures s'ajoutent au suivi (SpO₂, saturométrie, EtCO₂). La variation des valeurs des signes vitaux peut être attribuable à différents facteurs, notamment le moment de la journée, l'exercice, l'âge, l'état émotif et la prise d'un repas.

Signes vitaux	Caractéristiques et valeurs normales	Variation clinique
Pouls battements/ minute	Fréquence < 60 = bradycardie Fréquence > 100 = tachycardie	Influencé par plusieurs facteurs Peut être régulier ou irrégulier, bondissant ou filant Variation du pouls à l'inspiration ou pouls paradoxal indique : choc hypovolémique, MPOC sévère, tamponnade, embolie pulmonaire
Rythme respiratoire respirations/ minute	Nouveau-né: 30 à 50 Enfant 1 à 5 ans: 20 à 30 Enfant 5 à 12 ans: 15 à 25 Adulte: 12 à 20	Amplitude évaluée selon les mouvements thoraciques Rythme peut être régulier ou irrégulier Voir le tableau se référant aux modèles respiratoires (p. 22-23)
Pression artérielle (systolique/ diastolique) en mmHg	Nouveau-né: 75/50 Enfant 1 à 5 ans: 100/60 Enfant 5 à 12 ans: 110/60 Adulte: 120/80	Influencée par plusieurs facteurs

Caractéristiques, valeurs normales et variations cliniques (suite)

Signes vitaux	Caractéristiques et valeurs normales	Variation clinique
Pression artérielle moyenne^a	Nouveau-né: 60 mmHg Enfant 1 à 5 ans: 75 mmHg Enfant 5 à 12 ans: 80 mmHg Adulte: 93 mmHg	Influencé par plusieurs facteurs
Pression veineuse centrale (PVC)^a	Pression de remplissage ou de précharge mesurée à l'intérieur de l'oreillette droite 0-8 mmHg	Les valeurs basses sont associées à des conditions de déficit volémique (hypovolémie) et une vasodilatation périphérique ^b . Les valeurs élevées sont associées à l'œdème pulmonaire, une défaillance cardiaque congestive, une surcharge liquidienne et une vasoconstriction pulmonaire ^b .
Pression artérielle pulmonaire diastolique (PAPD)^a	Indice de la précharge du ventricule gauche	La différence entre la PAPD et la PACB (<i>Wedge</i>) est autour de 5 mmHg
Pression artérielle capillaires bloqués (PACB <i>Wedge</i>)^a	5-12 mmHg Pression en aval du ballonnet gonflé, mesure approximative de la pression de l'oreillette gauche	<i>(Utilé pour détecter hyper ou hypovolémie ou dysfonction ventriculaire)</i> Une valeur diminuée est associée à une hypovolémie, tandis qu'une valeur élevée est associée à une défaillance du ventricule droit.

^a Voir en annexe II à la page 58 les calculs des paramètres à l'aide de l'algorithme de l'hémodynamie.

^b PAUL OUELLET, *Hémodynamie et échanges gazeux*, Notes de cours, Université de Sherbrooke, 2008, p.26-31.

Caractéristiques, valeurs normales et variations cliniques (suite)

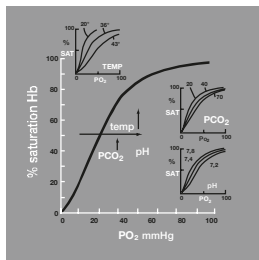
Autres
signes vitaux

Valeur normale

Variation clinique

SaO₂
avec ou
sans supplément O₂

Adulte: > 92%



Adulte: 80 à 92% (air ambiant): insuffisance respiratoire chronique.
Adulte: 40 à 80% (air ambiant): insuffisance respiratoire aiguë.

Courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine^b

Rappel: la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine permet de connaître l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène. La demi-saturation (P_{50})^c nous renseigne le plus à ce sujet.

Déviations de la courbe vers la droite => P_{50} élevée soit > 26 mmHg => diminution de l'affinité de l'Hb pour l'O₂ => augmente la disponibilité de l'O₂ pour les tissus.

Étiologie:

- ▶ augmentation de la PCO₂
- ▶ hypoxie => augmentation du 2,3 DPG qui se fixe sur Hb non saturé et permet une offre + grande d'O₂ aux tissus
- ▶ diminution du pH
- ▶ augmentation de la T°

Déviations de la courbe vers la gauche => P_{50} abaissée soit < 26 mmHg => augmentation de l'affinité de l'Hb pour l'O₂ => baisse de la disponibilité de l'O₂ pour les tissus.

Étiologie:

- ▶ diminution de la PCO₂
- ▶ diminution du 2,3 DPG
- ▶ augmentation du pH
- ▶ diminution de la T°

Hémoglobine fœtale^a

Nouveau-né à terme: 22 mmHg
Prématuré 26 semaines: 18 mmHg

^a ÉRIC GAGNÉ, *Thérapie respiratoire*, Montréal, Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD), 2002, p. 63.

^b La P_{50} – la pression partielle en oxygène à laquelle coexistent 50% de formes oxygénées et 50% de formes désoxygénées – doit être mesurée.

^c PAUL QUELLET, *Hemodynamics and Gas Exchange: A clinical guide*, 2nd ed., Edmundston, Mareville, 1991, p. 51.

**Autres
signes vitaux****Valeurs normales**

35 à 37 mmHg (ou 32 à 35 pour d'autres auteurs^a)

La mesure du CO₂ expiré nous renseigne sur :

- ▶ l'élimination du CO₂ par les poumons ;
- ▶ les modifications de la production du CO₂ au niveau tissulaire et son transport vers les poumons par le système circulatoire.

CO₂ volumétrique^b

Lorsque disponible, la mesure du CO₂ volumétrique nous donnera plus d'informations. Le CO₂ volumétrique (VTCO₂) est mesuré en fonction du volume expiré. Son utilisation permet d'évaluer la qualité du transport et des échanges gazeux. Le VTCO₂ permet notamment d'évaluer les effets d'une manœuvre de recrutement ou les effets immédiats des changements de paramètres ventilatoires. À l'aide du VD/VT du *shunt*, il est possible de prévenir ou de suivre l'évolution de l'ARDS.

Le suivi de l'aspect et de l'inclinaison de la pente du capnogramme est important puisqu'il nous donne les informations nécessaires au suivi clinique. Par exemple, chez un usager emphysemateux, l'inclinaison de la pente sera moins abrupte et le plateau plus plat.

Avantages^c du VTCO₂

- ▶ Mêmes mesures que EtCO₂
- ▶ Capnogramme
- ▶ Fréquence respiratoire
- ▶ PAECO₂
- ▶ VD/VT
- ▶ VD anatomique

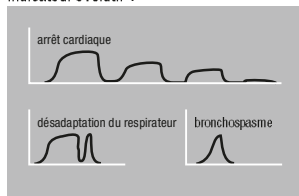
Variation clinique

Permet de confirmer l'intubation endotrachéale

Une surélévation de la ligne de base indique une réinhalation de CO₂

Une diminution progressive des valeurs ETCO₂ peut indiquer les problèmes suivants : hyperventilation, baisse du débit cardiaque, baisse du métabolisme, hypothermie, défaut de prélèvement, etc.^d

Utile pour optimiser le massage cardiaque externe. Lors de la réanimation, des valeurs de l'ordre de 10 à 15 mmHg représentent un bon indicateur évolutif^e.

EtCO₂

^a D^r PH. RAULT, «Capnographie : intérêts en anesthésie et en médecine d'urgence», *Adrénaline 112*, [En ligne], [<http://www.adrenaline112.org/urgences/DTechn/DVentilation/Capno.html>], (Consulté le 10 septembre 2008).

^b J.S. GRAVENSTEIN, M.D., DRHC, MICHAEL B. JAFFE, PH.D., et DAVIDA. PAULLUS, M.D., *Capnography: Clinical aspects, Carbon dioxide over time and volume*, Cambridge University Press, 2004, p. 10.

^c Diplôme d'étude spécialisée de réanimation médicale. « Capnographie volumétrique et SDRA », Faculté de médecine de l'Université de Limoges (France), [En ligne], [http://www.unilim.fr/medecine/formini/descreaso/DESC%20Toulouse%20mars%2007/capnographie_volumetrique_SDRa.pdf], (Consulté le 29 septembre 2008).

^d *Ibid.*

^e *Ibid.*




	Valeurs normales	Variation clinique
Pression intra-abdominale^a	<p>Valeur normale^b 5 à 7 mmHg</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Grade I: 12 à 15 mmHg ▶ Grade II: 16 à 20 mmHg ▶ Grade III: 21 à 25 mmHg (du syndrome du compartiment abdominal) ▶ Grade IV: 25 mmHg et plus <p>L'obtention de la valeur de la pression intra-abdominale se fait par la prise de la pression intravésicale. Cette dernière doit être mesurée à l'aide d'un manomètre: le zéro du manomètre doit être déterminé relativement à la ligne médio axillaire de l'usager, préalablement placé en décubitus dorsal.</p>	<p>Les mesures de pression de ventilation mécanique peuvent être faussées lorsque la pression intra-abdominale est augmentée.</p> <p>La pression moyenne et la pression de plateau sont les deux paramètres ventilatoires qui subissent le plus de répercussions et seront les plus importants à surveiller.</p> <p>Cette valeur devient importante en présence des 4 facteurs de risque suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Diminution de la compliance de la paroi abdominale; 2 Augmentation du contenu intraluminal digestif (iléus); 3 Augmentation du contenu abdominal (pneumopéritoine, ascite); 4 Fuite capillaire, réanimation volumétrique. <p>Effets sur la fonction respiratoire chez l'usager ventilé:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Diminution de la CRF; ▶ Augmentation de la pression de plateau; ▶ Diminution de la compliance pulmonaire dynamique; ▶ Possibilité d'ARDS accrue causée notamment par l'augmentation des inflations.
Pression en ventilation^c	<p>Pression de plateau: 30 cmH₂O</p> <p>PEEP: 2 à 5 cmH₂O</p> <p>PO.1: moins de 2 cmH₂O</p>	Voir le protocole complet de ventilation mécanique pour les usagers présentant une PaO ₂ /FIO ₂ ≤ 300 ^c
Mesures	<p>Compliance pulmonaire statique: 0,7 l/cmH₂O</p> <p>Compliance pulmonaire dynamique: 0,1 l/cmH₂O</p> <p>Résistance: 0,5 à 2,5 cmH₂O/l/sec</p>	



^a MICHAEL L.N G. MALBRAIN et al., «Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome», *Intensive Care Medicine*, vol. 32, n°11, November 2006.

^b *Ibid.*

^c NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH et NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE, [En ligne]. [<http://emcrit.org/pdf/ardsnet.pdf>], (Consulté le 10 septembre 2008).

Modèles respiratoires

Types	Formes cliniques	Apparence (amplitude/temps)	Étiologie possible
Apnée	Arrêt + ou – prolongé de la respiration		Arrêt cardiaque ou arrêt respiratoire, surdose de médicament
Gasping	Respiration caractérisée par de longues et fortes inspirations et de courtes expirations		Dommage ou lésion cérébrale, thrombose
Bradypnée	Fréquence respiratoire lente, inférieure à 10 respirations/min (adulte)		Coma diabétique, alcalose métabolique
Biot (ou ataxique)	Irrégularité imprévue de la respiration Mouvements pouvant être profonds ou superficiels, entrecoupés de périodes d'apnée		Méningite, augmentation de la pression intracrânienne, lésion ou maladie du SNC
Respiration de Cheyne-Stokes	Alternance régulière de périodes d'apnée et d'hyperpnée caractérisée par des respirations qui croissent et décroissent en amplitude selon une certaine régularité ^a		Normal chez le nouveau-né et les personnes âgées. Lésion de la valve aortique, méningite, anoxie cérébrale, augmentation de la pression intracrânienne, surdose médicamenteuse ^b
Dyspnée	Difficulté à respirer, accompagnée d'une sensation d'oppression ou de gêne		Causes multiples
Eupnée	Respiration facile et normale		Respiration physiologique normale
Geignement expiratoire (grunting)	Expiration forcée contre la glotte fermée	Caractérisée par un grognement et un effort important	Pneumonie bactérienne, maladie des membranes hyalines, pneumothorax

Types	Formes cliniques	Apparence (amplitude/temps)	Étiologie possible
Hyperpnée	Respiration d'amplitude exagérée		Fièvre, douleur, peur, maladie cardiaque, pathologie pulmonaire
Hypopnée	Respiration de faible amplitude		Hypovolémie, perte de conscience, méningite
Respiration de Kussmaul	Respiration de fréquence et d'amplitude généralement augmentée et exagérée		Insuffisance rénale, péritonite Fréquent lors d'acidose métabolique du coma diabétique
Polypnée	Respiration rapide et superficielle		Causes multiples
Suspireuse	Respiration entrecoupée de fréquents soupirs		Causes multiples (fin de vie)
Obstructive	Expiration prolongée due aux résistances des voies aériennes		Respiration fréquente dans les affections pulmonaires en phase aiguë
Orthopnée	Dyspnée plus intense en position couchée		Insuffisance cardiaque, obésité morbide
Paradoxe	Affaissement thoracique inspiratoire		Volet thoracique, paralysie du diaphragme, grande fatigue respiratoire
Tachypnée	Fréquence respiratoire supérieure à 20 respirations/min (adulte)		Fièvre, douleur, lésion cérébrale, hypoxie médicamenteuse, hypercapnie, obésité, acidose métabolique, anxiété, pneumothorax, distension abdominale

^a *Encyclopédie vulgaris-médical*, article Dyspnée, [En ligne]. [<http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/dyspnee-1565.html>], (Consulté le 10 septembre 2008).

^b DANA OAKES, *Clinical Practitioners' Pocket Guide to Respiratory Care*, 6th ed., Orono, Maine, Health Educator Publications Inc., 2004, p. 65.

Type	Caractéristiques	
Courantes	Visqueuse	Transparente, visqueuse et filante
	Mucoïde	Inodore, transparente et blanche-grisâtre. Surtout chez les fumeurs
Infectieuses	Purulente	Faite de pus franc, homogène ou non
	Muco-purulente	Caractère mixte des crachats réunis. Réunit toutes les affections bronchiques et broncho-pulmonaires
Hémoptysiques	Hémoptysique	Rougeâtre, sanguinolente, spumeuse
	Gelée de groseille	Caillots
	Rouillée	Muco-purulente, teintée de sang
	Hémoptoïque noirâtre	Brun foncé, muco-purulent et odeur nauséabonde
	Striée de sang	
	Rosée spumeuse	
Rares	Perlée de Laennec	Transparente avec présence de petites perles blanches
	Vomique	Abondante, apparition brutale

Un symptôme est une perception ou une sensation subjective. C'est-à-dire qu'il ne peut être observé directement de l'extérieur. Le symptôme est ressenti ou décrit par l'usager, de là l'importance de bien le questionner et de bien l'écouter.



Dyspnée	<ul style="list-style-type: none">▶ Correspond à une sensation pénible, subjective d'un usager à l'autre▶ Respiration difficile, laborieuse et inconfortable▶ Comprend à la fois la perception de la sensation et la réaction à celle-ci▶ D'apparition soudaine ou tardive▶ Causes diverses
Orthopnée	<ul style="list-style-type: none">▶ Dyspnée présente en décubitus dorsal▶ Causée par l'augmentation du volume sanguin intrathoracique
Dyspnée nocturne paroxystique	<ul style="list-style-type: none">▶ Usager éveillé par une grande difficulté respiratoire▶ La crise disparaît d'elle-même après 20 ou 30 minutes, une fois l'usager replacé en position assise ou debout

Échelle de dyspnée de Sadoul

Stades I à V (questionner le patient pour une description adéquate)

- 0** Dyspnée absente ou survenant lors d'une activité physique vigoureuse
- I** Dyspnée en marchant vite sur terrain plat ou en montant à pas normal
- II** Dyspnée survenant en marchant à pas normal avec des gens du même âge sur terrain plat
- III** En marchant à son propre rythme (lentement), sur terrain plat, le sujet doit s'arrêter après un pâté de maisons, pour reprendre haleine
- IV** Dyspnée présente lors d'activités légères, comme se laver, s'habiller, manger, etc.
- V** Dyspnée au repos

N.B. : La gradation de la dyspnée n'en définit pas la signification

Exemple : Une dyspnée de stade IV n'aura pas la même signification clinique chez un sujet de 20 ans en choc que chez un vieillard de 75 ans en suivi MPOC.

En cas de dyspnée aiguë, une échelle simple et reproductible de la dyspnée peut s'avérer utile. L'échelle de Borg modifiée, intégrant les descriptions des efforts à fournir lors d'une activité et leurs équivalents chiffrés est un bon exemple.

Échelle de Borg

0	Nulle
0,5	Très très discrète (à peine perceptible)
1	Très discrète
2	Discrète
3	Modérée
4	Légèrement intense
5] Intense
6	
7] Très intense
8	
9	Très très intense
10	Maximale

Échelle de perception de l'effort

0	aucun effort
0,5	très très faible
1	très faible
2	faible
3	modéré
4	un peu difficile
5	difficile
6	
7	très difficile
8	
9	
10	très très difficile

MAXIMUM**Remarque**

La classification de Sadoul ne s'applique pas si le sujet présente une pathologie non respiratoire qui l'empêche de marcher normalement.

Exemples : arthrite, claudication, angine, infirmité.

Source : Faculté de Médecine de Lille, «Cas clinique : Dyspnée chronique», [En ligne]. [<http://medecine.univ-lille2.fr/pedagogie/contenu/mod-transv/module11/item198/it198-dyspnee-chronique.pdf>] (Consulté le 10 septembre 2008).

Dyspnée (suite)

Exemples de mécanismes de la dyspnée

Manifestations	Causes	Pathologies associées
Augmentation de l'effort nécessaire pour accomplir un travail imposé à la respiration	Obstruction des voies aériennes supérieures ou inférieures	Cancer du larynx Œdème du larynx Pathologies respiratoires (asthme, MPOC, etc.)
	Rigidité anormale des poumons, de la plèvre ou de la paroi thoracique	Fibrose pulmonaire Fibrothorax Pneumothorax
	Surcharge au niveau de la circulation pulmonaire	Insuffisance cardiaque gauche OAP
Augmentation de l'effort des muscles respiratoires requis pour la respiration	Maladies neuromusculaires	Sclérose latérale amyotrophique ou toutes autres maladies démyélinisantes Scoliose sévère
	Hyperinflation	Asthme
Augmentation des besoins ventilatoires pour répondre : ▶ à la demande des tissus en O ₂ ▶ à des anomalies au niveau des échanges gazeux	Diminution des transporteurs d'O ₂	Anémie Haute altitude
	Hypoxémie	Pathologies respiratoires (asthme, MPOC, etc.)
Augmentation de la commande respiratoire (stimulation respiratoire)	Hyperventilation Hypercapnie Acidose Certaines médicaments Lésions du tronc cérébral	Acidose diabétique Intoxication médicamenteuse Accidents cérébraux vasculaires

Douleur reliée à la respiration**Atteinte pleurale :**

- ▶ infection pulmonaire
- ▶ embolie pulmonaire
- ▶ pneumothorax

Lésions aux côtes :

- ▶ fracture
- ▶ nodules pulmonaires

Tensions au niveau des muscles intercostaux :

- ▶ toux sévère et persistante
- ▶ fatigue respiratoire (asthme MPOC en phase aiguë)

Douleur non reliée à la respiration**Inflammation des voies aériennes :**

- ▶ asthme
- ▶ bronchite

Médiastinite**Inflammation des articulations de la cage thoracique****Origine digestive :**

- ▶ spasme œsophagien
- ▶ ulcère gastrique
- ▶ reflux gastro-œsophagien

Origine cardiaque :

- ▶ angine
- ▶ infarctus

Toux (questionner le patient pour une description adéquate)

	Types	Caractéristiques	Étiologie possible
Durée	Aiguë	Quelques jours à quelques semaines	Bronchite aiguë, sinusite bactérienne aiguë, infections virales saisonnières, exacerbation de la MPOC
	Chronique	Au-delà de 3 à 4 semaines et jusqu'à plusieurs années	Bronchite chronique, cancer Insuffisance cardiaque, infection respiratoire aiguë, reflux gastro-œsophagien (RGO), asthme, allergie, écoulement pharyngé postérieur (EPP)
Sécrétions	Émétique	Quinteuse et provoque des vomissements	Présente dans la coqueluche
	Productive, grasse ou humide	Veillez vous référer aux pages 24-25.	Il existe plusieurs significations cliniques
	Sèche ou non productive	N'est pas accompagnée d'expectorations	Sinusite, laryngo-trachéite allergique, cancer, RGO
Tonalité	Toux bitonale	Musicale, double timbre aigu et grave	Fréquemment vue dans la bronchite chronique
	Toux rauque	Tonalité étouffée	Présente lors de processus inflammatoires comme la laryngite
	Toux quinteuse	Fréquents épisodes de salves de toux persistantes de durée variable	Allergie, coqueluche (<i>Bordetella pertussis</i>), bronchiolite

Rappel : questionner l'utilisateur sur l'éventualité d'une comorbidité associée au reflux gastro-œsophagien.

Variations	Causes
Acidose métabolique	<p>Acidose lactique avec hypoxie Acidocétose du diabétique Problème rénal : glomérulopathie, tubulopathie, insuffisance rénale fonctionnelle Surcharge en acide exogène (intoxication, médicaments) Diarrhée profuse</p>
Acidose respiratoire	<p>Diminution de la fraction inspirée en O₂ (air confiné, altitude, inhalation de gaz hypoxique) Diminution de la ventilation pulmonaire : traumatisme thoracique, épanchement pleural, syndrome de Pickwick, narcose, emphysème, bronchite chronique obstructive, asthme, insuffisance respiratoire, œdème aigu du poumon, fibrose interstitielle diffuse, diminution du taux d'hémoglobine fonctionnelle, tumeurs cérébrales avec atteinte des centres responsables du contrôle de la respiration</p>
Alcalose métabolique	<p>Vomissements importants Excès de bicarbonates (problèmes de réanimation) Hyperaldostéronisme Hypercorticisme</p>
Alcalose respiratoire	<p>Hyperventilation par hypoxie en altitude Problème de réanimation, ingestion de toxiques (salicylés) Affection pulmonaire Lésion traumatique d'origine centrale</p>
Troubles mixtes	<p>Association de troubles respiratoires et rénaux</p>

Résultats d'analyses

page
32

Paramètres biochimiques*

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Calcium ionisé (Ca⁺⁺)	<p>Nouveau-né (1 jour): 1,05 à 1,37 mmol/L</p> <p>Enfant: 1,20 à 1,38 mmol/L</p> <p>Adulte: 1,16 à 1,38 mmol/L</p>	<p>Joue un rôle important dans l'activité cardiaque, l'excitabilité neuromusculaire et la régulation de la perméabilité cellulaire. Le calcium sérique est lié à l'albumine.</p>	<p>Intoxication à la vitamine D</p> <p>Sarcoïdose</p> <p>Hyperparathyroïdisme primaire</p> <p>Tumeur avec production ectopique de PTH</p>	<p>Hypoparathyroïdisme</p> <p>Déficience en Mg</p> <p>Hypoalbuminémie</p> <p>Malabsorption</p> <p>Malnutrition</p> <p>Hypovitaminose D</p> <p>Insuffisance rénale aiguë ou chronique</p> <p>Pancréatite aiguë ou chronique</p> <p>Hypocalcémie néonatale et du prématuré</p> <p>Ostéoporose</p>
Chlore (Cl⁻)	98 à 108 mmol/L	<p>Anions prédominants des liquides extracellulaires qui jouent un rôle dans la distribution de l'eau et dans la pression osmotique.</p>	<p>Acidose métabolique hyperchlorémique (diarrhée)</p> <p>Acidose tubulaire rénale</p> <p>Alcalose respiratoire chronique</p> <p>Hypernatrémie</p> <p>Déshydratation sévère</p> <p>Diabète insipide</p>	<p>Alcalose métabolique (vomissement ou suction gastrique, diurétique, hypercorticoïsme)</p> <p>Acidose respiratoire chronique</p> <p>Pyélonéphrite chronique</p> <p>Maladie d'Addison</p>

* Adapté d'ÉRIC GAGNÉ, *Thérapie respiratoire*, Montréal, Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD), 2002, p. 252-258

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
CO₂ total	<p>Nouveau-né : 13 à 23 mmol/L</p> <p>Enfant (≤ 5 ans) : 20 à 28 mmol/L</p> <p>Enfant et adulte : 23 à 31 mmol/L</p> <p>Mère à terme : 17 à 27 mmol/L</p>	<p>Représente la somme du CO₂ sous forme ionisée (HCO₃⁻) et du CO₂ dissous et provenant du catabolisme des glucides, des protéides et des lipides.</p>	<p>Alcalose métabolique (vomissement, succion gastrique, diurétique, hypercorticoïsme)</p> <p>Acidose respiratoire chronique</p>	<p>Acidose métabolique hyperchlorémique (diarrhée, acidose tubulaire rénale)</p> <p>Acidose métabolique normochlorémique (acidocétose diabétique, acidose lactique, intoxication médicamenteuse, insuffisance rénale)</p> <p>Alcalose respiratoire chronique</p>
Créatinine	<p>Nouveau-né : 27 à 88 mmol/L</p> <p>Enfant (adolescent) : 44 à 88 mmol/L</p> <p>Homme : 62 à 115 mmol/L</p> <p>Femme : 53 à 92 mmol/L</p>	<p>Produit de la dégradation de la créatine phosphate musculaire; 2 % de la créatine phosphate est transformée en créatine et son élimination se fait par filtration glomérulaire.</p>	<p>Acromégalie, leucémie, infection</p>	<p>Non pertinent cliniquement</p>
Fibrinogène	2 à 4 g/L	<p>Globuline plasmatique, précurseur de la fibrine dans le processus de coagulation.</p>	<p>Fièvre rhumatismale</p> <p>Pneumonie</p> <p>Septicémie</p> <p>Tuberculose</p> <p>Inflammation aiguë</p> <p>Grossesse</p>	<p>Hypofibrinogène congénitale</p> <p>Hypofibrinogène acquise</p> <p>Rétention d'un fœtus mort</p> <p>Atteinte hépatique sévère</p>

Résultats d'analyses

page
34

Paramètres biochimiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Glucose	Nouveau-né : 1,7 à 3,3 mmol/L Homme, femme et enfant : 3,7 à 5,9 mmol/L	Principal glucide du plasma. Un groupe d'hormones, dont l'insuline, maintient le niveau normal.	Diabète sucré Pancréatite aiguë Cancer du pancréas Infarctus du myocarde Brûlures, encéphalite Intoxication au CO ₂ Corticothérapie État de choc Coma hyperosmolaire Hémochromatose Médicaments	Surcharge en insuline Hyponutrition (alcool) Insuffisance surrénalienne aiguë ou chronique Insuffisance hépatique grave Hépatome Certaines tumeurs volumineuses
Magnésium total (Mg⁺⁺)	Adulte et enfant : 1,9 à 2,7 mmol/L	Quantitativement, deuxième plus important; cation des liquides intracellulaires après le potassium qui agit principalement comme activateur dans un grand nombre de réactions enzymatiques et de transmissions nerveuses.	Déshydratation sévère Acidose diabétique sévère Insuffisance rénale aiguë ou chronique Insuffisance surrénale	Tétanie de type magnésium Syndrome de malabsorption Alcoolisme chronique Diurétiques Aldostéronisme primaire

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Phosphate (PO₄⁻)	<p>Nouveau-né: 1,3 à 3,0 mmol/L</p> <p>Enfant: 1,1 à 1,9 mmol/L</p> <p>Adulte: 0,7 à 1,3 mmol/L</p>	Anion principal des liquides intracellulaires qui contribuent au pouvoir tampon des liquides intracellulaires.	Insuffisance rénale aiguë ou chronique Déficience en Mg Syndrome de Cushing Hypoparathyroïdisme Hémolyse	Acidocétose diabétique Administration du glucose Hyperparathyroïdisme primaire Malnutrition Malabsorption
Potassium (K⁺)	<p>Nouveau-né: 4,0 à 6,0 mmol/L</p> <p>Enfants et adultes: 3,5 à 5,2 mmol/L</p>	Principal cation intracellulaire, qui maintient l'osmolarité intracellulaire; affecte la contraction musculaire; joue un rôle dans l'impulsion nerveuse, dans l'action enzymatique et dans la fonction de la membrane cellulaire.	Insuffisance rénale aiguë ou chronique Acidose, alcalose respiratoire Névrose musculaire massive Arythmies cardiaques Antagonistes d'aldostérone Transfusions sanguines	Vomissement et succion gastrique Diarrhée et lavement Malnutrition Diurétique Glucocorticoïde Acidose métabolique Antibiotiques
Protéines totales	<p>Nouveau-né: 46 à 70 g/L</p> <p>Enfant: 60 à 80 g/L</p> <p>Adulte: 64 à 83 g/L</p>	Joue des rôles divers (transport, nutrition, facteur de coagulation, inhibiteur d'enzymes, immunologie, maintien de la pression osmotique).	Déshydratation, infection chronique, hépatite, hémolyse	Syndrome néphrotique Malnutrition Malabsorption Entéropathie exudative Brûlures

Résultats d'analyses

page
36

Paramètres biochimiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Sodium (Na⁺)	Enfant et adulte : 135 à 145 mmol/L	Principal cation des liquides extracellulaires, qui joue un rôle important dans la distribution de l'eau et la pression osmotique.	Ingestion insuffisante d'eau Déshydratation sévère Diabète insipide Acidose diabétique Diurèse osmotique Polyurie rénale, excès de minéralocorticoïdes	Maladie rénale (pyélonéphrite) Diurétique, insuffisance surrénalienne Acidose métabolique Diarrhée chronique Vomissement Insuffisance cardiaque Insuffisance hépatique Cirrhose avec ascite SIADH (syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique)
Triglycérides	Nouveau-né : 0,4 à 2,7 mmol/L Enfant : 0,3 à 1,4 mmol/L Adulte : 0,4 à 2,0 mmol/L	Représente la classe principale des lipides du sérum qui proviennent des acides gras alimentaires.	Hyperlipoprotéinémie types I, II b, IV, V Diabète sucré Syndrome néphrotique II Alcoolisme aigu	Malnutrition

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Taux d'hémoglobine (ctHb)	Homme : 140 à 180 g/L Femme : 120 à 160 g/L	Somme des quatre formes majeures d'hémoglobine $ctHb = O_2Hb + COHb + MetHb + HHb$ Facteur le plus important dans le transport de l'oxygène.	Polycythémie, BPOC, altitude, déshydratation	Anémie Augmentation importante de volume liquidien (hémodilution)
Fraction de carboxyhémoglobine (FCOHb)	0,01 à 0,03	Portion de l'hémoglobine totale combinée au monoxyde de carbone.	Inhalation de monoxyde de carbone, fumeur (peut atteindre 0,10)	Artérielle : hypoxémie, FCOHb ou FmetHb élevée
Fraction de méthémoglobine (FmetHb)	0 à 0,015	Portion de l'hémoglobine dont l'atome de fer réduit (Fe^{++}) est oxydé (Fe^{+++}).	Nitrate exogène d'origine médicamenteuse ou autre Facteur congénital Agent oxydant exogène (oxyde nitrique)	
Hématocrite (Htc)	Homme : 39 à 55% Femme : 36 à 48%	Pourcentage du volume sanguin occupé par les globules rouges.	Polycythémie Sévère déshydratation, MPOC Altitude	Anémie Perte liquidienne importante Surhydratation
Temps de sédimentation	Homme : 0 à 10 mm/h Femme : 0 à 20 mm/h	Progression de l'inflammation et d'une maladie destructrice.	Infection sévère Destruction cellulaire Menstruation Tuberculose Grossesse, choc Infarctus du myocarde Syphilis active	Polycythémie Allergies Déficiences en fibrinogènes

Résultats d'analyses

page
38

Paramètres hématologiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Leucocytes (globules blancs)	5 à $10 \times 10^9/L$	Cellules sanguines qui combattent les infections.	Infection aiguë Post-traumatisme Postopération	
Éosinophiles	0 à 6 %	Cellules sources de protéines inflammatoires.	Réactions allergiques Infections Néoplasme Syndrome éosinophilique pulmonaire idiopathique	Thérapie aux stéroïdes
Basophiles	0 à 1 %	Leucocytes qui déclenchent un processus inflammatoire.	Réactions allergiques ou hypersensibilité Néoplasie hématologique Thérapie par radiation	
Temps de saignement	60 à 420 s	Mesure de la rétractilité des vaisseaux sanguins et de la fonction des plaquettes.	Diminution des plaquettes, fonction anormale des plaquettes, maladies urémiques et myéloprolifératives Aspirine, urémie	
Temps de thrombine	16 à 22 s	Monitoring d'une thérapie à l'héparine.	Contamination à l'héparine Thérapie au Coumadin®/Warfarin, héparine CID (DIC) Atteinte hépatique	
Temps de prothrombine	12 à 14 s	Monitoring d'une thérapie au Coumadin®.	Lupus érythémateux Déficience des facteurs de coagulation X, VII, V, II, I	

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Temps partiel de prothrombine	25 à 37 s	Monitoring d'une thérapie à l'héparine.	Atteinte hépatique Facteurs de coagulation défectueux	
INR (<i>International Normalized Ratio</i>)	Entre 0,8 à 1 et 2	Le temps de Quick est le temps nécessaire à la coagulation du plasma par rapport à sa comparaison avec une valeur de base.	Allongement du temps de Quick = baisse du taux de prothrombine = augmentation de l'INR Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance hépatique: hépatites, cirrhoses, ictères; • Déficit en vitamine K; • Coagulation intravasculaire disséminée; • Fibrinolyse; • Présence d'un anticoagulant circulant. 	
Plaquette	150 à 400 x 10 ⁹ /L	Constituant du sang important dans la coagulation.	Thrombocytopénie	↓ production (anémie aplastique, leucémie, myélome multiple) ↑ destruction (maladies auto-immunes, hémorragie sévère, coagulopathies)

Les critères d'acceptabilité

Au moment d'une épreuve diagnostique au chevet de l'utilisateur, l'inhalothérapeute doit s'assurer de respecter les critères d'acceptabilité, soit les normes de l'*American Thoracic Society* (ATS) et de l'*European Respiratory Society* (ERS), notamment:

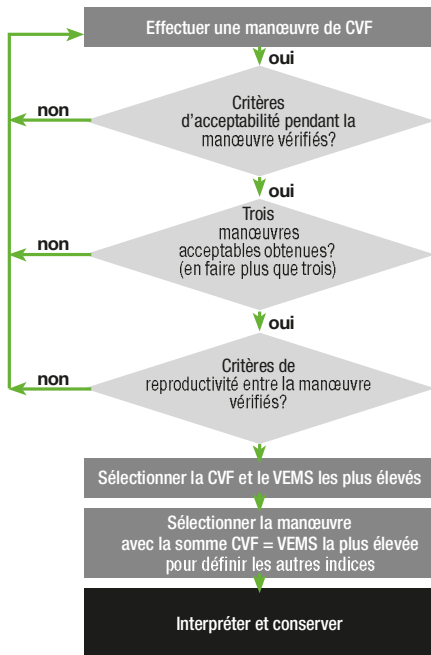
- ▶ inspiration complète jusqu'à CPT;
- ▶ expiration rapide, énergique, sans hésitation (extrapolation du CVF plus petite que 5% ou 150 ml si cette valeur est plus élevée);
- ▶ débit de pointe optimal;
- ▶ temps expiratoire minimal de 6 secondes (avec plateau \pm 2 secondes).

PROCÉDÉ: *prioriser le meilleur VEMS en fonction du meilleur DEP*

Épreuves diagnostiques de la fonction pulmonaire

page
41

Appliquer les critères d'acceptabilité/
de reproductibilité CVF et VEMS



Épreuves diagnostiques de la fonction pulmonaire

page
42

Volumes pulmonaires

*Valeur normale approximative des capacités pulmonaires pour un usager sain, entre 20 et 30 ans**

	Hommes		Femmes	
	ml	% approx. de CPT	ml	% approx. de CPT
Volume courant (VC)	500	8 à 10	400 à 500	8 à 10
Volume de réserve inspiratoire (VRI)	3100	50	1900	30
Volume de réserve expiratoire (VRE)	1200	20	800	20
Volume résiduel (VR)	1200	20	1000	25
Capacité vitale (CV)	4800	80	3200	75
Capacité inspiratoire (CI)	3600	60	2400	60
Capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)	2400	40	1800	40
Capacité pulmonaire totale (CPT)	6000	—	4200	—
$\frac{\text{Volume résiduel}}{\text{Capacité pulmonaire totale}} \times 100$	$\frac{1200}{6000}$	20	$\frac{1000}{4200}$	25

* D'après TERRY DESJARDINS, *Cardiopulmonary Anatomy and Physiology: Essentials for Respiratory Care*, Second Edition, Albany, New York, Delmar Publishers, 1993, p.143.

L'indice de Tiffeneau offre le rapport VEMS/CV en pourcentage. Chez un usager obstructif, l'indice de Tiffeneau est en dessous de 70%. Lorsque le VEMS et la CVF sont diminués et que l'indice de Tiffeneau est stable ou augmente, cela peut suggérer une restriction du volume pulmonaire.

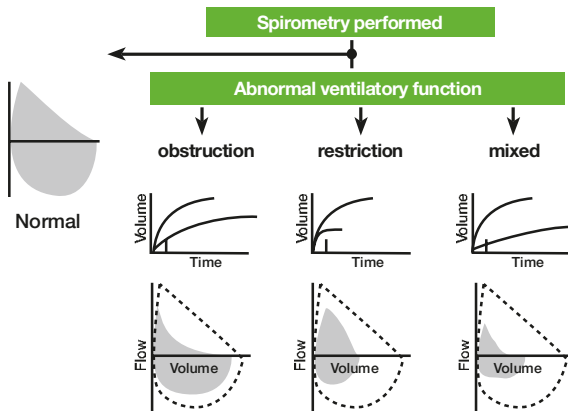
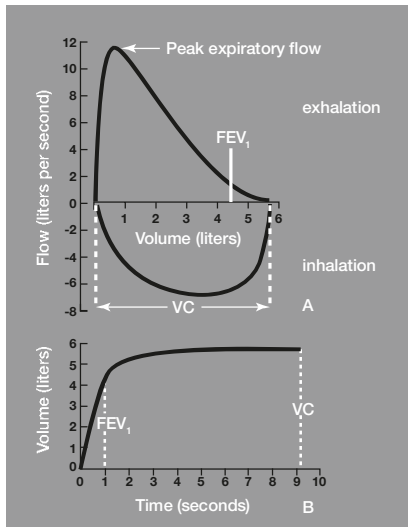
Classification selon le déficit de la fonction pulmonaire¹

Stade de la MPOC	Spirométrie (après administration d'un bronchodilatateur)
Léger	VEMS \geq 80 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,7
Modéré	50 % \leq VEMS $<$ 80 % de la valeur prédite, VEMS/CVS $<$ 0,7
Sévère	30 % \leq VEMS $<$ 50 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,7
Très sévère	VEMS $<$ 30 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,7

¹ D. O'DONNELL, P. HERNANDEZ, A. KAPLAN et al., «Recommendations for management of chronic obstructive pulmonary care disease – 2008 Update – Highlights for primary care», *Canadian Respiratory Journal*, vol. 15 (Suppl. A), 2008, p.3A.

Volumes pulmonaires (suite)

Courbes de spirométrie normale



La radiographie pulmonaire permet de déterminer la présence d'anomalies et de pathologies — qui seraient autrement impossibles à détecter — et d'en suivre l'évolution. Il est donc important de savoir reconnaître l'apparition d'une problématique ou l'évolution positive de celle-ci. Lire un cliché radiologique et l'interpréter est une spécialité particulière qui relève de la médecine. L'inhalothérapeute peut cependant y contribuer et doit s'y référer, particulièrement après une intubation endotrachéale et lors des visites ventilatoires. Comme vous le savez, une sonde endotrachéale mal positionnée est un danger potentiel pour un usager ventilo-assisté. La connaissance des repères anatomiques et des principes de positionnement de base des organes est donc essentielle.

Pour l'usager intubé



Pour un usager ventilo assisté, l'extrémité de la sonde devrait se trouver à ± 2 cm de la carène sur la radiographie prise en décubitus dorsal.

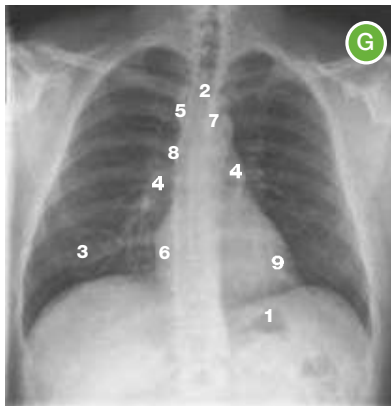
1 Sonde

2 Carène

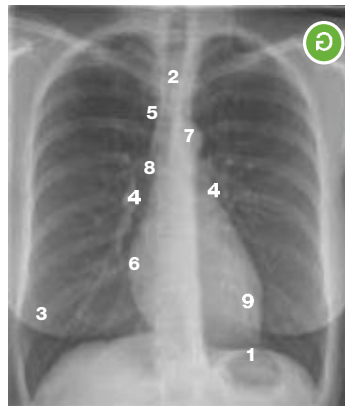
Repères anatomiques radiographiques

page
46

Radiographies pulmonaires antérieures chez deux sujets sains



- 1 Poche d'air gastrique
- 2 Symétrie entre les deux clavicules
- 3 Cliché fait à l'inspiration*
- 4 Trame pulmonaire
Hile
- 5 Veine cave supérieure droite
- 6 Oreillette droite
- 7 Crosse aortique
- 8 Artère pulmonaire droit
- 9 Ventricule gauche



* Le sommet de la coupole diaphragmatique est près de la 6^e côte (compter 6 côtes)
et est visible des deux côtés, droit et gauche.

Le hile droit est plus bas que le hile gauche.

Certains auteurs préconisent de débiter l'auscultation de l'apex à la base alors que d'autres font le contraire¹. Peu importe la technique utilisée, une technique adéquate doit permettre de maximiser l'écoute des sons normaux et anormaux; elle devra nécessairement respecter les principes et les étapes suivants²:

- ▶ positionner l'usager en position confortable, préférablement en position assise;
- ▶ chez l'usager ventilé, ausculter toutes les surfaces atteignables;
- ▶ identifier les structures anatomiques;
- ▶ **demander à l'usager de tousser** légèrement avant l'auscultation s'il est encombré;
- ▶ demander à l'usager de respirer par la bouche un peu plus profondément que d'habitude (sauf s'il s'agit d'un bébé ou d'un jeune enfant);
- ▶ ausculter **directement sur la peau** en appuyant fermement le diaphragme du stéthoscope;
- ▶ comparer systématiquement les plages pulmonaires droite et gauche **en antérieur, en latéral et en postérieur**.
On entend mieux aux sommets antérieurs et aux bases en postérieur;
- ▶ **ausculter sur un cycle complet** (inspiration et expiration).

¹ ÉRIC GAGNÉ, *Thérapie respiratoire*, Montréal, Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD), 2002, p. 9.

² Université de Rouen, *Examen de l'appareil respiratoire*, [En ligne]. [http://web1.univ-rouen.fr/med/semilogie/ap_resp/index_apresp.html], (Document vidéo consulté le 15 septembre 2008).



Zones d'auscultation

Puisque l'intensité des bruits entendus varie en fonction des régions, il est recommandé d'ausculter dix sites sur l'arrière du thorax et huit sites sur la partie antérieure du thorax. De façon méthodique, on ausculte alors l'ensemble du thorax en commençant par l'arrière.

La question des râles

Le terme «râle» est un terme imprécis puisqu'il existe plusieurs genres de râles et qu'il signifie simplement la présence d'un bruit.

L'utilisation du terme «râle» est donc à proscrire s'il n'est pas accompagné de sa situation et de sa qualification. Les râles sont des bruits surajoutés intermittents, en rapport avec la mobilisation de sécrétions. Ces bruits sont d'origine bronchique, parenchymateuse ou encore peuvent être liés à la présence de sécrétions dans la sonde endotrachéale. Le terme «râle» ne devrait jamais être utilisé seul.

Afin de pouvoir distinguer le moment de la phase respiratoire où le son est perçu, une terminologie propre à l'auscultation et au temps de la phase respiratoire doit également être utilisée.

Si le son est entendu:

- ▶ au début de la phase: **proto**
- ▶ au milieu de la phase: **mid**
- ▶ à la fin de la phase: **télé**
- ▶ tout au long de la phase: **holo**

Ainsi l'on dira, par exemple «des râles crépitants *holo*inspiratoires».

Important: La nomenclature des bruits et la classification des sons peuvent être différentes d'un auteur à un autre. Cependant, pour des fins d'uniformité, l'OPIQ recommande l'**usage d'une seule terminologie. La classification qui suit respecte les critères de l'American Thoracic Society (ATS).**¹

	Caractéristiques	Endroits où le son est entendu
Bruit bronchique ou souffle tubaire	Phase inspiratoire < phase expiratoire (avec une courte pause entre les 2 phases) Son en provenance de la trachée Son intense et de haute tonalité qui ressemble au son de l'air passant dans un tube creux	Sur la face antérieure du thorax : au niveau du manubrium Sur la face postérieure du thorax : de C7 à D4 de chaque côté de la colonne
Murmure bronchovésiculaire	Phase inspiratoire = phase expiratoire Son en provenance des bronches souches Tonalité intermédiaire (intensité moyenne) entre le bruit bronchique et le murmure vésiculaire	Sur la face antérieure du thorax au niveau de l'angle de Louis Sur la face postérieure du thorax : entre les omoplates de D4 à D7
Murmure vésiculaire (MV)	Phase inspiratoire > phase expiratoire Son en provenance des bronches de petits calibres (bronchioles) Son doux (tonalité plus haute à l'inspiration)	Entendu partout en périphérie (sur la majeure partie du thorax)

¹ Dina BROOKS et Jackie THOMAS, «Interrater Reliability of Auscultation of Breath Sounds Among Physical Therapists», *Physical Therapy*, vol. 75, n° 12 (Décembre 1995), p. 1082-1088, [En ligne]. [<http://www.ptjournal.org/cgi/reprint/75/12/1082.pdf>]. (Consulté le 15 septembre 2008).

Bruits anormaux	Caractéristiques	Pathologies associées
Modifications du murmure vésiculaire	Diminution ou absence du MV : diminution de la ventilation ou obstacle à la transmission du son (augmentation du temps expiratoire, généralement due à l'obstruction des voies aériennes, provoquant une expiration difficile et laborieuse).	<ul style="list-style-type: none">▶ obstruction des voies aériennes▶ corps étranger▶ sécrétions bronchiques▶ pneumothorax▶ épanchement▶ emphysème▶ atélectasie▶ mauvais placement de la sonde endotrachéal▶ asthme▶ bronchite
Souffle tubaire pathologique	Souffle tubaire entendu en périphérie : (transmission anormale des bruits laryngés par une bronche à une région non aérée du poumon à cause de l'existence d'un tissu pathologique qui est un meilleur conducteur de son que le tissu sain). <ul style="list-style-type: none">▶ l'air dans les alvéoles ou les petites bronches est remplacé par : liquide, sécrétions, tissu solide ou alvéoles collabées▶ bruit qui ressemble au son de l'air qui passe dans une bouteille ou un tuyau creux	<ul style="list-style-type: none">▶ pneumonie▶ atélectasie▶ tumeur pulmonaire
Crépitants	Bruit présent à l'inspiration et à l'expiration Ressemble au bruit du papier de soie froissé	<ul style="list-style-type: none">▶ OAP▶ pneumonie▶ fibrose pulmonaire

Bruits pulmonaires anormaux (suite)

Râles continus (bronchiques)

On parle de râles continus lorsque la durée des sons pulmonaires pathologiques est plus grande que 250 ms. Il existe deux types de râles continus, les râles sibilants ou sibilances et les râles ronflants ou ronchis.

Les sibilances sont des sifflements de tonalité élevée, tandis que les ronchis sont des sifflements de basse tonalité.

Bruits anormaux	Caractéristiques	Pathologies associées
Râles sibilants ou sibilances (<i>wheezing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sifflement de haute tonalité et de haute fréquence (autour de 400Hz) ▶ Surtout audibles à l'expiration ▶ Généralement non modifiés par la toux ▶ Provoqués par les vibrations de la paroi bronchique au passage d'air à haut débit dans une zone rétrécie, généralement au niveau des petites voies aériennes ▶ Il n'y a pas de corrélation entre l'intensité ou le nombre de sibilances et la sévérité de la crise d'asthme 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ asthme ▶ bronchite ▶ bronchiolite ▶ emphysème ▶ sténose ▶ tumeur
Râles ronflants ou ronchis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provoqués par la vibration des grosses voies aériennes remplies de sécrétions ▶ Sifflement de basse tonalité et de basse fréquence (autour de 200Hz) Peut ressembler à des ronflements, des gargouillements ou des bouillonnements ▶ Audibles aux deux temps de la respiration mais généralement plus intenses à l'expiration ▶ Peuvent être modifiés par la toux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bronchite ▶ bronchiolite ▶ asthme ▶ surinfection bronchique

Bruits pulmonaires anormaux (suite)

Râles discontinus (parenchymateux)

Les râles discontinus ou crépitants ont une durée beaucoup plus courte, soit environ 10 à 20 ms. Il existe deux types de crépitants : les crépitants *fins* et les crépitants *grossiers*. Les deux types de crépitants ont des caractéristiques communes et d'autres qui leurs sont propres.

Bruits anormaux	Caractéristiques propres	Caractéristiques communes	Pathologies associées
Crépitants fins	<ul style="list-style-type: none">▶ Provoqués par la levée soudaine d'un obstacle séparant 2 compartiments gazeux de pression différente au niveau des petites voies aériennes▶ Audibles à la fin de l'inspiration (téléinspiratoire)	<ul style="list-style-type: none">▶ Craquements qui ressemblent à une mèche de cheveux froissée près de l'oreille, au crépitement du feu ou à l'éclatement du <i>pop-corn</i>▶ Généralement non modifiés par la toux	<ul style="list-style-type: none">▶ Pneumonie▶ Œdème aigu du poumon (OAP)▶ Fibrose pulmonaire▶ Bronchiectasie▶ Emphysème▶ Insuffisance cardiaque gauche
Crépitants grossiers	<ul style="list-style-type: none">▶ Provoqués par la levée soudaine d'un obstacle séparant 2 compartiments gazeux de pression différente au niveau des voies aériennes de plus gros calibre▶ Audibles au début de l'inspiration (protoinspiratoire)		

Bruit anormaux	Caractéristiques	Pathologies associées
Stridor	<ul style="list-style-type: none">▶ Secondaire à une diminution du calibre de la lumière du larynx ou de la trachée supérieure▶ Sifflement produit par une obstruction généralement extrathoracique▶ Généralement audible à l'inspiration	<ul style="list-style-type: none">▶ Tumeur du larynx, aspiration de corps étranger, œdème du larynx, laryngite (surtout chez l'enfant), laryngomalacie, trachéomalacie
Frottement pleural	<ul style="list-style-type: none">▶ Bruit très superficiel qui ressemble beaucoup aux crépitants et on peut le comparer au bruit de deux morceaux de cuir frottés l'un contre l'autre▶ Surtout audible aux lignes axillaires antérieures	<ul style="list-style-type: none">▶ Pleurésie
Emphysème sous-cutané	<ul style="list-style-type: none">▶ Bruit qui ressemble à un râle crépitant▶ Aucun lien avec le cycle respiratoire▶ En cas de doute, on palpe le tissu cutané pour vérifier la présence d'air sous la peau	<ul style="list-style-type: none">▶ Pneumothorax, chirurgie cardiaque ou thoracique▶ Trauma



annexes • annexes • annexes • annexes • annexes •
• annexes • annexes • annexes • annexes • annexes
annexes • annexes • annexes • annexes • annexes •
annexes • annexes • annexes • annexes • annexes •

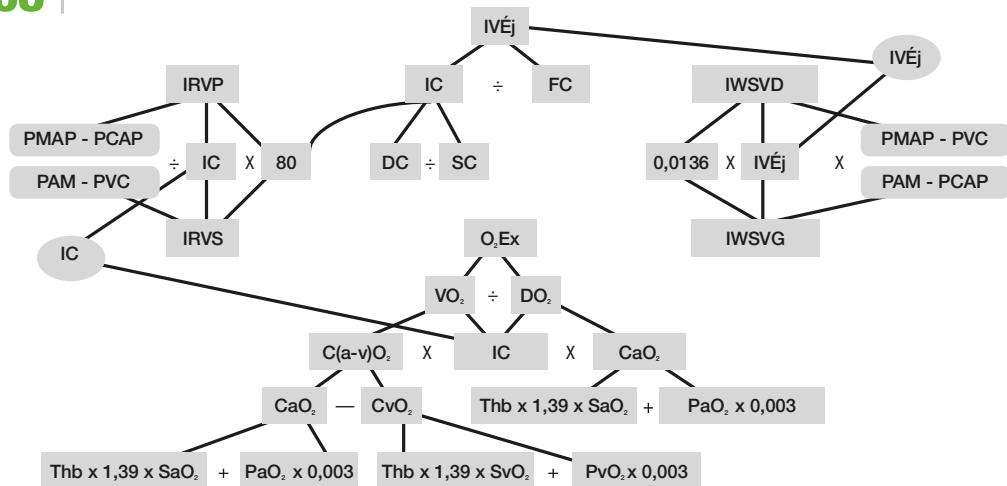
Source	Atteintes et étiologies possibles
Pulmonaire	<p>Obstruction sévère des voies aériennes Aspiration de liquide gastrique Bronchoconstriction Œdème Inflammation Épiglottite Trauma laryngé Corps étranger Bouchon muqueux, etc. Inhalation de fumée, de produits chimiques</p> <p>Asthme, MPOC Exacerbation Phase terminale</p> <p>Atteinte sévère du parenchyme pulmonaire SDRA, atelectasie Fibrose, pneumonie Œdème pulmonaire Embolie pulmonaire Syndrome d'apnée du sommeil de type obstructif</p>

Source	Atteintes et étiologies possibles
Extrathoracique	Atteinte restrictive sévère Volet thoracique Cyphoscoliose Obésité Fracture de côtes Brûlures sévères
Intrathoracique	Empyème Hémithorax Atteinte pleurale Pneumothorax
Dépression du SNC	Ischémie cérébrale AVC Médicament Surdosage Dépresseur du SNC PIC augmentée Infection Lésion/tumeur Alcalose métabolique Oxygénodépendance (en cas de MPOC) Syndrome de Pickwick Syndrome d'apnée du sommeil de type central Trauma crânien

Source	Atteintes et étiologies possibles
Neuromusculaire	Sclérose latérale amyotrophique Médicaments (surdosage, bloqueur calcique, curare) Déséquilibre électrolytique Syndrome de Guillain-Barré Atteinte haute de la moelle épinière Sclérose Dystrophie musculaire Myasthénie grave Myotonie Atteinte du nerf phrénique Status épileptique
Cardiovasculaire	Arrêt cardiaque Insuffisance ventriculaire gauche avec œdème pulmonaire associé Maladie cardiaque congénitale Hypovolémie Choc cardiogénique
Autres causes	Anxiété Hypothyroïdie Fatigue Acidose métabolique Complication postopératoire Ascite abdominale Pancréatite Péritonite Infection extrapulmonaire

II • Algorithme de l'hémodynamique et de l'échange gazeux

page
58



Échelle de sédation de RAMSEY**(Échelle d'évaluation de la sédation)**

1	Alerte
2	Patient occasionnellement somnolent, facile à éveiller
3	Patient fréquemment somnolent, facile à éveiller
4	Patient somnolent, difficile à éveiller

Échelle de Borg**(Échelle d'évaluation de la douleur)**

0 :	Pas de douleur
1, 2, 3 :	Douleur légère
4, 5, 6 :	Douleur modérée
7, 8, 9, 10 :	Douleur forte à intolérable

Source: Collège des médecins du Québec, *Surveillance de l'analgésie*, [En ligne].

[<http://www.cmq.org/DocumentLibrary/UploadedContents/CmsDocuments/Lignes-analgésie-urgence-annexeB-2006.pdf>] (Consulté le 10 septembre 2008).

III • Douleur et sédation

page
60

Échelle d'évaluation de l'analgésie sédation pour un usager ventilé

Payen

Critères	Aspects	Score
Expression du visage	Détendu	1
	Plissement du front	2
	Fermeture des yeux	3
	Grimace	4
Tonus des membres supérieurs	Aucun	1
	Flexion partielle	2
	Flexion complète	3
	Rétraction	4
Adaptation au respirateur	Adapté	1
	Déclenchement ponctuel	2
	Lutte contre le ventilateur	3
	Non ventilable	4

Source: Jean-Francois Payen, MD, Ph. D., et al., «Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale», *Critical Care Medicine*, Vol. 29, n° 11, 2001, p. 2258-2263.

Échelle d'évaluation de l'analgésie sédation pour un usager ventilé (suite)

VI/CO/MO/RE

Critères	Aspects	Score
Visage	Détendu	1
	Crispé	2
	Grimaçant	3
Corps au repos	Détendu	1
	Agité	2
	Prostré	3
Corps mobilisé	Sans réaction	1
	Contraction	2
	Raideur généralisé	3
Adaptation au respirateur	Adapté	1
	Lutte ponctuellement	2
	Lutte en permanence	3

Source : Françoise Charrazac, *Le chemin de la validation de VI/CO/MO/RE*, CHU Hôpitaux de Bordeaux, [En ligne].
 [http://www.vicomore.com/spip/spip.php?article6] (Consulté le 1^{er} décembre 2008).

III • Douleur et sédation

page
62

Échelle d'évaluation de l'analgésie sédation pour un usager ventilé *(suite)*

RIKER sédation agitation score (SAS)

Qualificatif	Description	Score
Agitation dangereuse	Tire sur la sonde endotrachéale, tente d'arracher les cathéters, tente de passer par-dessus les ridelles, frappe	7
Très agité	Ne peut être calmé par des rappels verbaux fréquents, besoin de contentions physiques, mord la sonde endotrachéale	6
Agitation	Anxieux, légèrement agité, tente de s'asseoir, se calme à la suite de rappels verbaux	5
Calme et collaboration	Calme, se réveille facilement et suit les consignes	4
Sédation	Difficile à stimuler, se réveille aux stimuli verbaux ou à la stimulation légère mais se rendort aussitôt, répond aux ordres simples	3
Sédation profonde	Se réveille aux stimuli physiques, mais ne communique pas ou ne répond pas aux ordres. Peut bouger spontanément	2
Aucune réaction	Peu ou pas de réaction aux stimuli douloureux, ne communique pas et ne répond pas aux ordres	1

Source : Mélanie GILBERT et Robert THIFFAULT, « Pièges à éviter lors de la rédaction d'ordonnances d'opioïdes : Guide pour une utilisation sécuritaires des opiacés au CHUS », *Pharmactuel*, vol. 40, Supplément 2007, p. 81.

Classes de Mallampati et grades de Cormack Lehane

Classes de Mallampati



Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

- **Classe 1** : toute la luette et les loges amygdaliennes sont visibles;
- **Classe 2** : la luette est particulièrement visible;
- **Classe 3** : le palais membraneux est visible;
- **Classe 4** : seul le palais osseux est visible;

Grades de Cormack Lehane



Grade 1

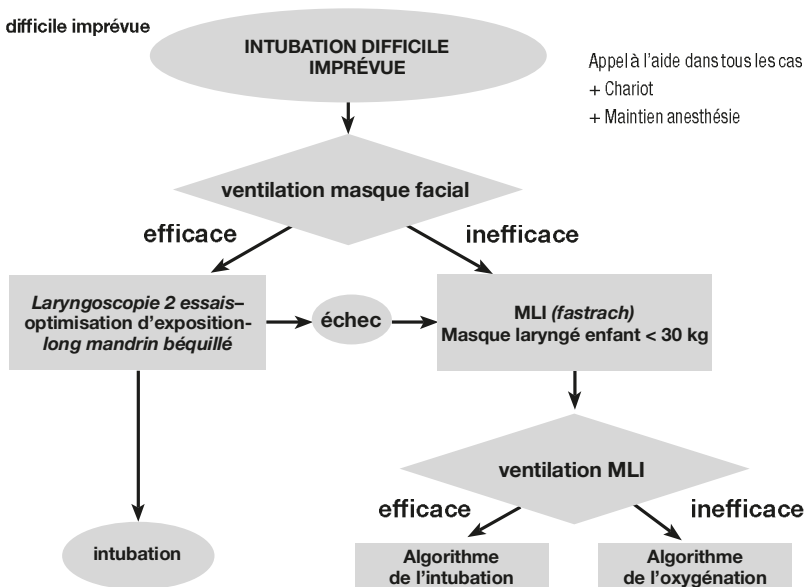
Grade 2

Grade 3

Grade 4

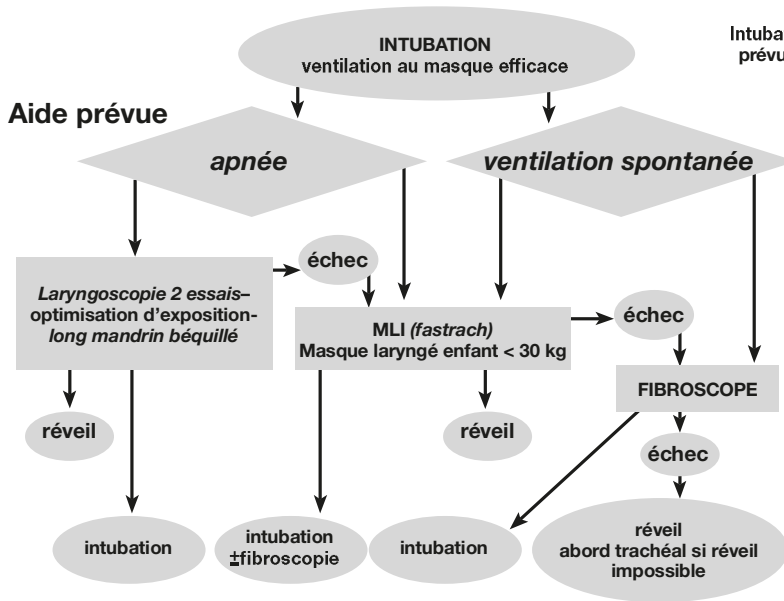
- **Grade 1** : toute la fente glottique est visible;
- **Grade 2** : seule la partie antérieure de la glotte est visible;
- **Grade 3** : seule l'épiglotte est visible;
- **Grade 4** : l'épiglotte n'est pas visible;

Source : Adapté d'*Expertise collective (1996), Intubation difficile*, Société française d'anesthésie et de réanimation, [En ligne]. [<http://www.sfar.org/cexpintubdifficile.html>] (Consulté le 10 septembre 2008).



Source: J. L. Bourgain, «L'intubation difficile», Conférences d'expert, CHU Hôpitaux de Rouen, [En ligne].

[<http://www3.chu-rouen.fr/NR/rdonlyres/6B65C5EE-D70D-4DFB-B12C-2C987E968D7B/0/intubation.pdf>] (consulté le 20 octobre 2008).

Intubation difficile
prévue ventilable

Source: J. L. Bourgain, «L'intubation difficile», Conférences d'expert, CHU Hôpitaux de Rouen, [En ligne].

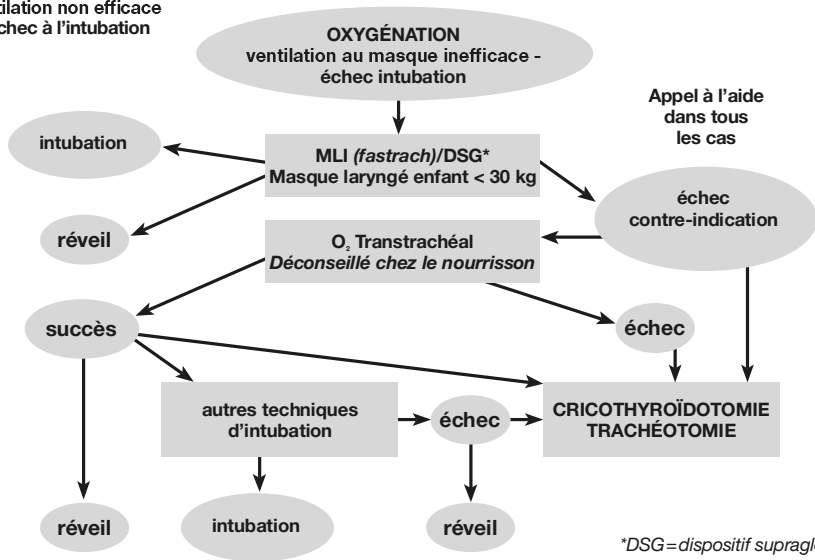
[<http://www3.chu-rouen.fr/NR/rdonlyres/6B65C5EE-D70D-4DFB-B12C-2C987E968D7B/0/intubation.pdf>] (consulté le 20 octobre 2008).

IV • Intubation

annexe

66

Ventilation non efficace
et échec à l'intubation



*DSG=dispositif supraglottique

Source: J.L. Bourgain, «L'intubation difficile», Conférences d'expert, CHU Hôpitaux de Rouen, [En ligne].

[<http://www3.chu-rouen.fr/NR/rdonlyres/6B65C5EE-D70D-4DFB-B12C-2C987E968D7B/O/intubation.pdf>] (consulté le 20 octobre 2008).

Échelle de Glasgow

Le score de Glasgow permet d'évaluer l'état de conscience d'un usager et de suivre son évolution par comparaison des résultats obtenus. L'objectivité

de cette échelle est un avantage. Toutefois, si le score de Glasgow permet de déterminer un certain nombre d'actions réflexes (notamment sur la mise en place d'une protection des voies aériennes), il n'apporte en revanche aucune aide particulière au diagnostic. Un bilan neurologique plus poussé nécessite un recours à des tests de réflexes, voir à des moyens d'imagerie.

Le score de Glasgow est une échelle allant de 3 (coma profond ou mort) à 15 (personne parfaitement consciente), et qui s'évalue sur trois critères :

- ▶ ouverture des yeux;
- ▶ réponse verbale;
- ▶ réponse motrice.

Pour chaque paramètre la note est attribuée en fonction de l'état de la victime en se référant aux critères ci-dessous :

	E/ Ouverture des yeux	V/ Réponse verbale	M/ Réponse motrice
1	Aucune	Aucune	Aucune
2	À la douleur	Incompréhensible	Décérébration
3	Au bruit, à l'appel	Inappropriée	Décortication
4	Spontanée	Confuse, désorientée	Évitement
5		Orientée, claire	Orientée, adaptée
6			Sur ordre

Résultats

Additionner les trois chiffres obtenus dans chaque élément donne un score entre 3 et 15 :

8 et - : Trauma sévère

9 à 12 : Trauma modéré

12 et + : Trauma léger à rien

Test de Fagerström (évaluation du degré de dépendance)

Combien de temps après le réveil fumez-vous votre première cigarette?	Dans les 5 minutes	3
	Entre 6 et 30 minutes	2
	Entre 30 et 60 minutes	1
	Après 60 minutes	0
Trouvez-vous difficile de vous abstenir de fumer dans les endroits interdits?	Oui	1
	Non	0
À quelle cigarette de la journée vous sera-t-il le plus difficile de renoncer?	La première le matin	1
	N'importe quelle autre	0
Combien de cigarettes fumez-vous par jour?	10 ou moins	0
	11 à 20	1
	21 à 30	2
	31 et plus	3
Fumez-vous plus le matin que l'après-midi?	Oui	1
	Non	0
Fumez-vous même lorsque vous êtes malade?	Oui	1
	Non	0
TOTAL		

Résultats de 0 à 2 : Votre patient n'est pas dépendant à la nicotine. Il peut cesser de fumer sans avoir recours à des substituts nicotiques.

Résultats de 3 à 4 : Votre patient est faiblement dépendant à la nicotine.

Résultats de 5 à 6 : Votre patient est moyennement dépendant. L'utilisation de traitements de remplacement nicotiques (TRN) est recommandée.

Résultats de 7 à 10 : Votre patient est fortement dépendant à la nicotine. L'utilisation de traitements pharmacologiques est recommandée (TRN ou bupropion, varénicline).

APGAR			
Caractéristique évaluée*	0 point	1 point	2 points
Fréquence cardiaque	0	< 100 puls./min	> 100 puls./min
Respiration	Apnée	Irrégulière, superficielle ou haletante	Vigoureuse, pleurs
Coloration	Pâle ou bleutée partout	Pâle ou bleutée aux extrémités	Rose
Tonus musculaire	Absent	Faible, passif	Mouvements actifs
Irritabilité réflexe	Absente	Grimace	Évitement actif

* Calculer le total pour chaque caractéristique. Indice maximum = 10, indice minimum = 0.

0 - 3: besoin de manœuvres respiratoires

4 - 6: besoin d'une surveillance étroite

7-10: Normal

Source: Santé Canada, *Guide de pédiatrie clinique du personnel infirmier en soins primaires*, [En ligne].

[http://www.hc-sc.gc.ca/friah-spnia/pubs/services/_nursing-infirm/2000_clin-guide/chap_12a-fra.php] (Consulté le 10 septembre 2008).

En pédiatrie néonatale, l'échelle de Silverman permet de diagnostiquer et évaluer la détresse respiratoire d'un nouveau-né.

Il comprend 5 items cotés de 0 à 2. La détresse respiratoire est importante si une cote plus grande que 4 est constatée et nécessitera une intubation.

Attention, une cote à 0 ne veut pas nécessairement dire que l'enfant va bien.
















Grade	Balancement thoraco-abdominal	Tirage	Entonnoir xyphoïdien	Battement des ailes du nez	Geignement expiratoire
0	Respiration synchrone	Absent	Absent	Absent	Absent
1	Thorax immobile	Intercostal	Modéré	Modéré	Au stéthoscope
2	Respiration paradoxale	Intercostal et sus-sternal	Intense	Intense	À l'oreille

Source : Adaptation de OAKES, Dana. *Neonatal/Pediatric Respiratory Care*, Orono, Maine, Health Educator Publications, Inc., 5^e ed., 2004 par Martine Gosselin.

Les signes apparaissent quasiment toujours dans le même ordre :

Battement des ailes du nez ➡ tirage ➡ geignement expiratoire ➡ entonnoir xiphoïdien ➡ balancement thoracoabdominal

(Note : À l'observation du balancement thoracoabdominal, le score de Silverman est déjà de 9 ou 10 : l'enfant est tellement épuisé qu'il n'arrive plus à exprimer les autres signes.)

	Upper chest	Lower chest	Xiphoid retract	Nares dilat	Expir grunt
Grade 0	 Synchronized	 No retract	 None	 None	 None
Grade 1	 Lag on insp.	 Just visible	 Just visible	 Minimal	 Stethos. only
Grade 2	 See saw	 Marked	 Marked	 Marked	 Naked ear

Score 10 = Severe respiratory distress

Score ≥ 7 = Impending respiratory failure

Score 0 = No respiratory distress

Tiré de : OAKES, Dana. *Neonatal/Pediatric Respiratory Care*, Orono, Maine, Health Educator Publications, Inc., 5^e ed., 2004.



Source : The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center, « Wong-Baker Faces Pain Rating Scale (2001) », [En ligne]. [http://www.mdanderson.org/pdf/pted_painscale_faces.pdf] (Consulté le 15 septembre 2008).

Échelle de Glasgow pédiatrique

Critère: ouverture des yeux

Score	Groupe d'âge et réponse: > 1 an	Groupe d'âge et réponse: < 1 an
4	Spontanée	Spontanée
3	À la parole	Au cri
2	À la douleur	À la douleur
1	Pas de réponse	Pas de réponse

Critère: meilleure réponse motrice

Score	Groupe d'âge et réponse: >1 an	Groupe d'âge et réponse: < 1 an
6	Obéit	S.O.
5	Localise la douleur	Localise la douleur
4	Flexion et retrait	Flexion normale
3	Flexion anormale (rigidité de décortication)	Flexion anormale (rigidité de décortication)
2	Extension (rigidité de décérébration)	Extension (rigidité de décérébration)
1	Pas de réponse	Pas de réponse

Critère: meilleure réponse verbale

Score	Groupe d'âge et réponse: >5 ans	Groupe d'âge et réponse: >2-5 ans	Naissance à 23 mois
5	Orientée (conversation)	Adéquate (mots et phrases)	Sourire, gazouillements et pleurs adaptés
4	Confuse (conversation)	Inadéquate	Pleurs
3	Inadéquate	Pleurs ou cris	Pleurs ou cris inadaptés
2	Incompréhensible	Gémissements	Gémissements
1	Pas de réponse	Pas de réponse	Pas de réponse

On obtient le score global en additionnant le score de chacun des trois critères (ouverture des yeux, meilleure réponse motrice, meilleure réponse verbale).

Note : S.O. = sans objet

Source :

Santé Canada, *Guide de pédiatrie clinique du personnel infirmier en soins primaires*, [En ligne].
[http://www.hc-sc.gc.ca/fniah-spnia/pubs/services/_nursing-infirm/2001_ped_guide/chap_15b-fra.php]
(Consulté le 10 septembre 2008).

Coordination

Martine Gosselin, inh., OPIQ

Recherche et rédaction

Éveline Bergeron, inh., CHUM Hôpital St-Luc

Martine Gosselin, inh., OPIQ

France St-Jean, inh., Cégep de Rosemont

Consultation

Stéphanie Bédard, inh., CHUL du CHUQ

Nancy Breton, inh., Cégep de Rosemont

Danielle Davidson, inh., Hôpital Shriners pour enfants

Stéphane Delisle, inh., Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Michel Dussault, inh., CSSS du Sud-Ouest Verdun, Hôpital de Verdun

Éric Gagné, inh., Cégep de Sherbrooke

Sylvie Gagnon, inh.

Francine LeHouillier, CHUL du CHUQ

Chantal L. Loiselle, CSSS Pierre-Boucher, Hôpital Pierre-Boucher

Louise Pagé, inh., CHA Hôpital St-François d'Assise

Daniel Smith, inh., CHUM Hôpital St-Luc

Marise Tétreault, inh., OPIQ

Costa Voutsinas, CUSM Hôpital général de Montréal

Comité conseil

Mélissa Foucault, inh., Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Catherine Robert, inh., Hôpital Charles LeMoyne

Marie-Hélène Maranda, inh., CSSS du Sud-Ouest Verdun, Hôpital de Verdun

Correction

Murielle Pagé, OPIQ

Révision du contenu

Paul Ouellet, inh., Ph.D. FCCM, thérapeute respiratoire spécialisé, Hôpital régionale d'Edmunston

Révision linguistique

Interactif inc.

Coordination de la conception

Line Prévost, inh., OPIQ

Ce document est inspiré de plusieurs sources.

Les références complètes sont disponibles sur le site Internet de l'OPIQ www.opiq.qc.ca

Dans cette publication le masculin est utilisé sans préjudice et seulement pour alléger le texte.

Toute reproduction intégrale ou partielle est strictement interdite sans autorisation.

