

Changements respiratoires après une lésion de la moelle épinière

Auteur: *Sharon Jang* | Réviseur : *Tova Plashkes* | Publié : 1er septembre 2020 | Mise à jour : ~

Ce document fournit un aperçu de la manière dont les lésions de la moelle épinière (LME) affectent la respiration et la toux, et les traitements aigus utilisés pour résoudre ces problèmes.

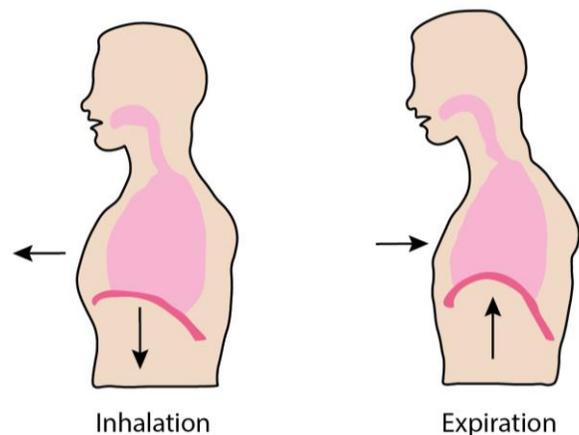
Points clés

- Une lésion de la moelle épinière peut endommager les muscles de la respiration, affectant la capacité de respirer profondément, de tousser et d'éliminer le mucus et de maintenir des niveaux d'oxygène adéquats. L'ampleur de ces changements dépend du niveau de la LME et si celle-ci est complète ou non, les lésions cervicales hautes étant plus affectées.
- Un large éventail d'options de prise en charge peuvent être utilisées pour aider ou améliorer l'efficacité de la respiration et de la toux pour les LME chroniques aiguës et chroniques, incluant la trachéotomie et l'intubation pour les cas sévères, la ventilation non invasive, ainsi que des techniques de toux assistée.
- Un certain nombre de complications respiratoires secondaires peuvent affecter les gens ayant une LME longtemps après la blessure, incluant des infections pulmonaires telles que la pneumonie.
- Les stratégies préventives comme le vaccin contre la grippe, l'arrêt du tabagisme et l'adoption d'un mode de vie sain sont une composante importante des soins respiratoires.

Comment le système respiratoire fonctionne-t-il ?

Le système respiratoire est chargé de vous aider à inspirer (inhaler) et à expirer. La respiration se fait par le nez et la bouche, quoique le nez est plus souvent utilisé. L'une des raisons pour lesquelles le nez est utilisé plus souvent est qu'il agit comme un filtre pour les débris, ce qui protège les poumons. La toux est une autre partie importante du système respiratoire, puisqu'elle aide à éliminer le mucus des poumons et des voies respiratoires.

De nombreux muscles contribuent aux fonctions respiratoires. Les muscles utilisés pour l'inhalation sont contrôlés à partir des nerfs spinaux du cou (principalement C3-C5), avec l'aide des nerfs du bas du cou et du thorax (C6-T12). L'inhalation est



Le processus de la respiration : Durant l'inhalation, le diaphragme (rose foncé) s'abaisse et les côtes se dilatent. Durant l'expiration, le diaphragme monte et les côtes se contractent.¹

surtout facilitée par votre *diaphragme*, qui est un grand muscle en forme de dôme situé sous les poumons. Quand vous inspirez, votre diaphragme s'abaisse et l'espace dans votre poitrine augmente, attirant l'air dans les poumons. Quand vous expirez, vos côtes reviennent vers l'intérieur et le diaphragme remonte.

Respirer pendant qu'on fait de l'exercice et tousser demande un effort supplémentaire. Pour aider, les *muscles abdominaux* (sur votre ventre) et les *muscles intercostaux* (qui aident à serrer les côtes) sont activés, permettant une inhalation plus forte et une toux puissante.

Comment une LME affecte-t-elle le système respiratoire ?

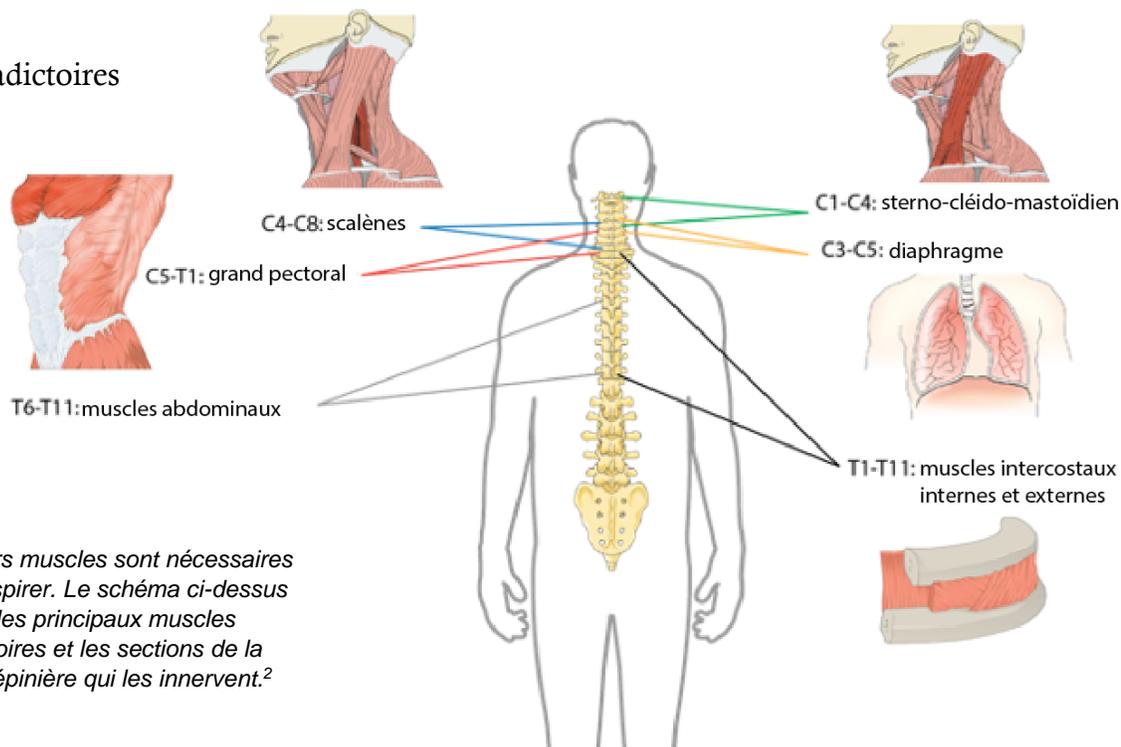
Lorsqu'une personne est incapable de respirer ou de tousser par elle-même, sa fonction, son indépendance et sa santé sont affectées. Ces complications respiratoires surviennent chez 36 à 83% des individus après une LME. Cela est dû à une perturbation des nerfs respiratoires après une lésion et aux complications secondaires d'une LME, telles que la spasticité. Après une LME, les muscles respiratoires peuvent être partiellement ou entièrement affectés, dépendamment si la blessure est complète ou non. Cependant, la capacité respiratoire peut s'améliorer avec le temps.

Consultez notre page sur [les preuves](#) pour plus d'informations sur les preuves contradictoires.

Les risques d'avoir des complications respiratoires dépendent de divers facteurs, incluant :

- Le niveau de la lésion (détermine les muscles épargnés)
- Lésion complète ou non
- Moment de la trachéotomie*
- Cause de la lésion
- Âge*

*Preuves contradictoires



Plusieurs muscles sont nécessaires pour respirer. Le schéma ci-dessus montre les principaux muscles respiratoires et les sections de la moelle épinière qui les innervent.²

Changements dans la respiration

Changements dans la quantité d'air qui se rend dans le poumon

Après une lésion, la quantité d'air qui peut être inhalée et expirée est significativement réduite pour les personnes ayant une lésion cervicale et thoracique haute (cou et haut du dos). Plus précisément, la quantité d'air qui peut remplir les poumons (appelée *capacité pulmonaire maximale*) est réduite à 60-80% des valeurs normales. De plus, la quantité d'air qui peut être expulsée après une inspiration maximale (appelée *capacité vitale*) est réduite à 50-80% des valeurs normales. Cela contribue à une respiration inefficace qui peut être fatigante et difficile. Aussi, une capacité vitale plus basse peut avoir un impact sur le volume de la voix, rendant difficile le fait de parler plus fort.

Changements des poumons

Une LME peut affecter les poumons eux-mêmes. Le principal changement est une réduction de la *compliance pulmonaire*, ou la capacité du poumon à s'étirer et à se dilater. Par conséquent, le poumon ne se «referme» pas après s'être ouvert. De plus, la compliance de la cage thoracique (paroi thoracique) peut aussi diminuer, ce qui rend la poitrine rigide chez les personnes atteintes de tétraplégie. Des résultats de compliance diminués entraînent une diminution de la capacité à prendre des respirations profondes indépendamment ou avec l'aide d'un sac respiratoire ou d'un respirateur.

Changements dans la toux

La toux est importante pour garder les voies respiratoires et les poumons exempts de mucus. En effet, une accumulation de mucus peut entraîner un affaissement des poumons et du mucus dans les voies respiratoires peut causer une infection. Pour tousser, il faut inspirer profondément puis expirer puissamment tandis qu'une structure appelée la glotte ferme l'entrée de la trachée. Les muscles intercostaux et abdominaux aident en augmentant la force de l'expiration. Puisque ces muscles sont innervés par des nerfs de la région de la poitrine, les personnes ayant une lésion de la moelle épinière peuvent avoir une fonction de toux altérée. La fonction de la toux peut être complètement absente chez certaines personnes, tandis que d'autres peuvent avoir une capacité de toux limitée ou inefficace.

Changements dans l'irritabilité pulmonaire et la production de mucus

Peu de temps après une blessure, il est commun pour les personnes ayant une LME à un haut niveau de produire beaucoup de mucus dans leurs poumons et d'avoir des voies respiratoires plus petites profondément dans les poumons. Les poumons sont aussi très irritables aux stimuli tels que l'aspiration importante de mucus ou le tabagisme. Cela peut être dû à l'augmentation de l'influence du *système nerveux parasympathique* après une LME. Chez les personnes ayant une tétraplégie aiguë, il a été rapporté qu'un excès allant jusqu'à 1L de mucus est produit chaque jour. En combinaison avec une incapacité à tousser, cette production excessive de mucus peut résulter en une accumulation de liquide dans les poumons et les voies respiratoires.

Changements dans la déglutition

Bien que la déglutition soit importante pour manger, elle est aussi importante pour dégager la gorge afin de prévenir la nourriture, les boissons, le contenu de l'estomac ou la salive de pénétrer dans les poumons (aussi appelé *aspiration*). Après une LME, le risque d'aspiration augmente lorsque :

- Votre capacité de tousser peut être limitée par des conditions médicales et la faiblesse due à votre lésion
- Des interventions chirurgicales sur la colonne vertébrale peuvent vous comprimer la gorge
- Vous pouvez vous sentir moins alerte en raison des médicaments sédatifs
- Certains médicaments que vous prenez causent une sécheresse de la bouche
- Votre sensibilité peut être altérée, ce qui vous empêche de sentir de la nourriture ou du liquide dans les espaces à l'arrière de votre gorge.

Le manque de déglutition efficace peut causer une accumulation de mucus dans vos voies respiratoires. Avec le temps, le mucus stagnant peut favoriser la croissance de bactéries, qui peuvent descendre jusqu'à vos poumons et potentiellement causer une pneumonie.

Comment les complications respiratoires peuvent-elles être gérées avec acuité ?

Techniques d'élimination des sécrétions

L'élimination efficace du mucus des voies respiratoires est importante pour prévenir les étouffements et les infections pulmonaires, particulièrement lorsque la toux indépendante est difficile. Bien que les recherches sur le sujet des techniques d'élimination des sécrétions soient peu abondantes, une étude de niveau de preuve modérée a montré que les techniques d'élimination manuelle combinées à des techniques d'élimination mécanique sont efficaces pour les LME peu de temps après la lésion. Différentes techniques sont décrites ci-dessous :

Drainage postural

Certaines positions du corps peuvent utiliser la gravité pour drainer le mucus vers la gorge pour qu'il soit excrété plus facilement. Par exemple, s'allonger sur le côté avec les pieds surélevés peut aider à drainer le poumon inférieur. Pour que ces positions soient efficaces, votre corps doit être positionné selon des angles spécifiques. Consultez votre professionnel de la santé pour plus d'information. Pour faciliter la séparation et le mouvement de l'accumulation de mucus dans les poumons, le drainage postural peut être jumelé avec l'application d'une pression sur la poitrine (*percussion thoracique*) ou avec un secouage de la poitrine (vibration).

Toux assistée manuellement

Une pression physique est appliquée sur la poitrine ou l'abdomen juste avant l'expiration pour aider l'individu à expirer. Cela peut être fait sur vous-même ou par un membre de la famille ou un soignant.

Toux assistée mécaniquement (inspiration-expiration)

Il existe des machines qui aident à relâcher les sécrétions, à éliminer le mucus et peuvent déclencher la toux. Elles fonctionnent en transmettant une respiration profonde en poussant l'air dans les poumons, puis facilitent l'expiration en aspirant l'air.

Aspiration

Un tube peut être inséré par la bouche ou par le site de trachéotomie pour aspirer le mucus coincé dans les voies respiratoires supérieures. L'aspiration peut aussi déclencher la toux par réflexe.

Entraînement du muscle respiratoire

Des muscles inspiratoires faibles peuvent causer de l'essoufflement. Tout comme l'exercice physique, la force et l'endurance du muscle inspiratoire peuvent augmenter avec l'entraînement et réduire les essoufflements (*dyspnée*) et la toux. L'entraînement des muscles inspiratoires implique l'utilisation d'appareils qui créent de la résistance lors de l'aspiration.

Référez-vous à notre article sur [l'entraînement des muscles inspiratoires](#) pour plus d'information.



Les exercices en résistance ont des paramètres ajustables qui permettent des programmes d'entraînement individualisés.⁵

Traitements médicamenteux

Bonchodilatateurs

Les personnes atteintes de tétraplégie ont une sensibilité accrue de leurs voies respiratoires, entraînant un rétrécissement plus fréquemment. Pour traiter cela, une famille de médicaments appelés bronchodilatateurs peut être utilisée pour agrandir les voies respiratoires afin que l'air de passe plus facilement. L'utilisation de bronchodilatateurs est supportée par de nombreuses études (preuves faibles), qui ont montré que les bronchodilatateurs peuvent aider à améliorer l'expiration chez les individus atteints de tétraplégie. Il y a aussi une étude scientifique (preuve forte) qui indique que le bronchodilatateur *salmétérol* peut améliorer à la fois le fonctionnement respiratoire et la force des muscles respiratoires. Tandis que les bronchodilatateurs peuvent aider à influencer positivement le fonctionnement respiratoire, leur utilisation comporte potentiellement l'effet secondaire négatif de l'épaississement du mucus.

Comment la ventilation mécanique peut-elle être utilisée pour aider à respirer ?

La *ventilation mécanique*, ou respiration assistée par machine, est de plus en plus commune puisqu'il y a eu une augmentation du nombre de personnes qui survivent à des lésions au niveau cervical au cours des 40 dernières années. La ventilation mécanique est utilisée par les personnes qui ne sont pas capables de respirer de manière autonome, souvent juste après la blessure. La machine fonctionne en poussant de l'air dans les poumons jusqu'à ce qu'un volume ou une pression prédéterminée soit atteint. Une fois que la valeur prédéterminée a été atteinte, la machine arrête de pousser de l'air et l'air est expiré par la personne.

Généralement, il y a deux formes de ventilation mécanique : une approche non invasive où un masque est placé sur la bouche et le nez (appelé *Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP)* ou pression positive continue (CPAP)) ou une approche invasive où un tube est inséré dans la trachée via la bouche et la gorge (intubation) or directement dans la trachée par une incision chirurgicale (trachéotomie).

Référez-vous à notre article sur [Sleep Disordered Breathing](#) pour plus d'information.



L'intubation ou la trachéotomie est utilisée dans des cas plus sévères pour s'assurer que l'air pénètre dans les poumons et que le mucus est filtré hors des poumons. Les facteurs qui augmentent les chances de nécessiter de la ventilation mécanique invasive incluent avoir une lésion complète, un niveau de lésion plus élevé ou avoir une *lésion ouverte*. Dès que possible, l'équipe médicale essaie d'aider les personnes à respirer par elles-mêmes et de «sevrer» la personne du ventilateur si possible.

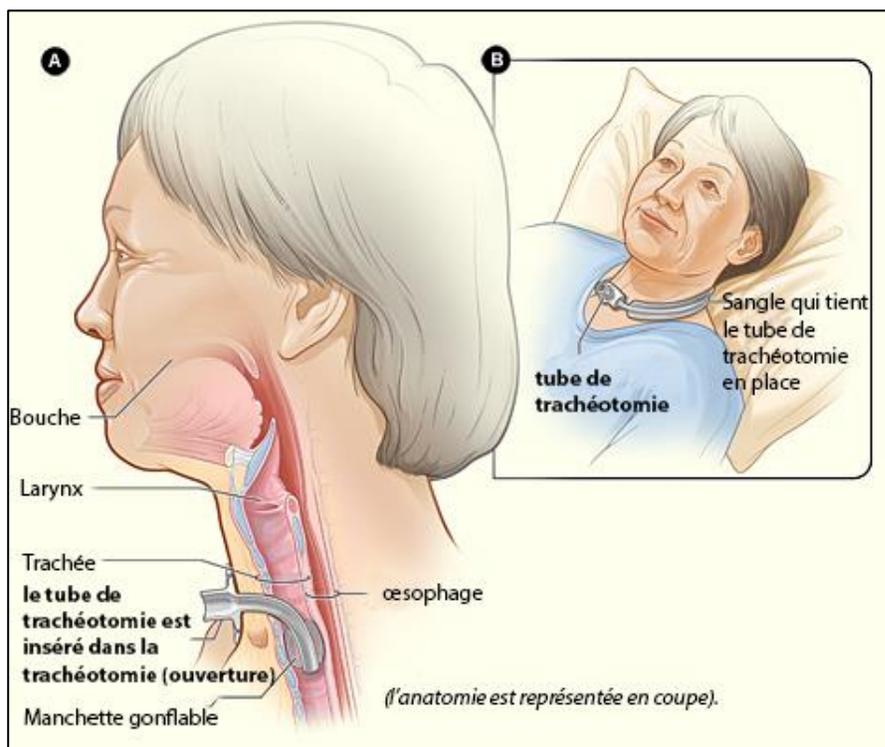
Intubation

Le processus d'*intubation* consiste à faire passer un tube dans la trachée, par le nez ou par la bouche. Ce processus est fait dès qu'une personne est en détresse respiratoire, ce qui est normalement sur les lieux de l'accident ou lors de l'admission à l'hôpital. L'intubation est souvent utilisée à court terme (c.-à-d. moins de 10 jours), puisqu'un usage prolongé peut entraîner une faiblesse sévère des muscles respiratoires, une pneumonie, une plus grande difficulté à respirer, des limitations de mobilité, un sevrage prolongé du ventilateur, et peut rendre l'hygiène des poumons et de la bouche difficile.

Trachéotomie

Une *trachéotomie* est une intervention chirurgicale qui consiste à placer un tube à travers une ouverture dans la gorge et la trachée. Cela crée une voie pour distribuer l'air à partir d'un ventilateur et facilite l'élimination des sécrétions. Cependant, après le retrait du tube de trachéotomie, il peut être difficile de parler et manger puisque les muscles de la gorge sont affaiblis et incoordonnés.

Une trachéotomie est pratiquée dans l'éventualité où une assistance respiratoire est requise pendant au moins 3 semaines. Les personnes qui peuvent nécessiter une trachéotomie (preuves scientifiques faibles à modérées) incluent celles qui ont : une lésion complète ou à un niveau élevé, une lésion complète ou un grade moteur AIS inférieur, un âge avancé.



Un tube de trachéotomie est inséré dans la gorge par une ouverture chirurgicale.⁶

Une fois qu'un individu est capable de respirer de manière autonome, le tube est retiré de la trachée. Une preuve faible suggère que le retrait du tube est plus réussi chez les individus ayant certaines caractéristiques :

- Ceux qui ont une lésion de la moelle épinière à un niveau inférieur
- Ceux qui n'ont pas eu de trachéotomie, mais ont seulement été intubés.

La ventilation à pression positive continue (CPAP)

La ventilation à *pression positive continue* (CPAP) est une forme de ventilation mécanique couramment utilisée pour traiter l'apnée obstructive du sommeil. L'apnée du sommeil se produit quand la respiration cesse par brèves périodes durant le sommeil, et peut entraîner un sentiment de fatigue pendant la journée. Les machines CPAP sont utilisées pour gérer cette condition en agissant comme une «attelle pneumatique», gardant les voies respiratoires ouvertes durant le sommeil.

Quels problèmes respiratoires secondaires surviennent avec une LME aiguë ?

La perte de la respiration autonome et de la fonction de toux peut entraîner des problèmes respiratoires secondaires. Ces problèmes doivent être traités médicalement, puisqu'ils peuvent mettre la vie en danger s'ils ne sont pas traités.

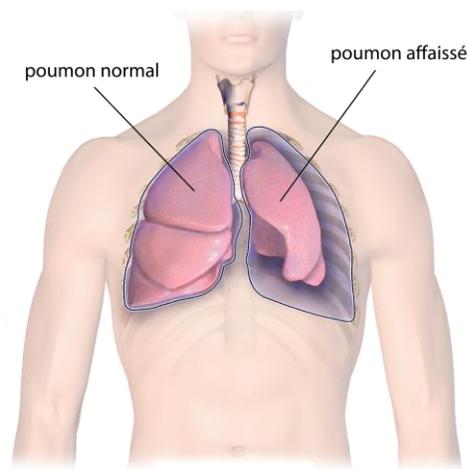
Troubles respiratoires courants secondaires à une LME

Atélectasie

C'est une condition où une partie du poumon s'affaisse partiellement ou totalement à cause d'un manque d'air. Il en résulte une diminution de la capacité à échanger de l'oxygène et du dioxyde de carbone. Quand le corps ne reçoit pas assez d'oxygène, les organes commencent à arrêter de fonctionner. L'atélectasie peut résulter de tout ce qui empêche les poumons de se dilater complètement, incluant :

- Des muscles faibles ou paralysés, qui peuvent empêcher de respirer profondément. C'est la cause la plus importante liée aux LME.
- Une accumulation de mucus, ce qui peut bloquer une région du poumon de se dilater complètement.
- Respiration superficielle, due à une chirurgie ou de la douleur, ce qui peut résulter à un mauvais gonflage des poumons.

De la pression à l'extérieur des poumons, ce qui peut résulter en une incapacité à les gonfler complètement. Cette pression externe peut provenir de fluide ou d'air, des organes abdominaux ou de matériel externe tel qu'une attelle.



Un poumon affaissé en comparaison avec un poumon sain.⁷

Pneumonie

La pneumonie est le nom médical pour une infection pulmonaire. Après une LME, plusieurs facteurs font en sorte que les pneumonies sont très communes :

- Les muscles affaiblis rendent difficile la respiration profonde, ce qui signifie qu'une partie des poumons est affaissée et permet la reproduction de bactéries.
- Les muscles de la toux ne sont pas assez forts pour évacuer le mucus.
- La mauvaise déglutition (due à l'enflure de la gorge, la non-coordination des muscles de la déglutition, la mauvaise sensibilité, etc.) qui signifie que de la nourriture ou de la salive peut pénétrer dans les poumons plutôt que dans l'estomac.
- Un système immunitaire affaibli.
- Passer plus de temps dans les hôpitaux, là où les bactéries sont plus courantes.

Référez-vous à notre article sur les **conditions respiratoires infectieuses** pour plus d'information!



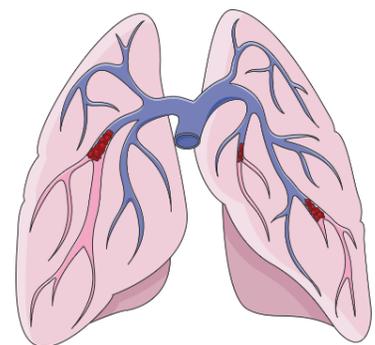
Le risque de contracter une pneumonie après une LME est un peu plus élevé que lorsqu'on vit dans la communauté (c.-à-d. LME chronique). En effet, les voies respiratoires sont plus exposées juste après une lésion en raison de l'utilisation de la ventilation mécanique, de l'intubation ou de la nécessité d'avoir une chirurgie au cou. Cependant, une preuve scientifique faible a suggéré que les chances de contracter une pneumonie durant une LME chronique ne diffèrent pas de celles de la population sans incapacité, bien que si une pneumonie est contractée, les personnes ayant une LME peuvent demeurer plus longtemps à l'hôpital.

Nécessiter un ventilateur, de l'aspiration (élimination des sécrétions avec une machine spéciale) ou une trachéotomie peut souvent être nécessaire, mais cela tend à introduire des bactéries malgré les meilleurs efforts d'hygiène et de filtration de l'air. Les risques de contracter une pneumonie augmentent si quelqu'un :

- Est incapable de tousser et d'éliminer le mucus,
- Est dépendant de la ventilation mécanique pour l'aider à respirer,
- A une lésion sévère,
- A une lésion traumatique à un haut supérieur impliquant des fractures, ou
- A eu une trachéotomie chirurgicale

Embolie pulmonaire

Une *embolie pulmonaire* est le blocage d'une artère dans les poumons par un caillot sanguin provenant d'ailleurs dans le corps et qui s'est déplacé par la circulation sanguine (embolie). À la suite d'une paralysie ou d'une immobilité, un blocage peut se développer dans une veine, souvent dans la partie inférieure de la jambe. Cela est appelé un caillot sanguin, ou une *thrombose veineuse profonde*. Le caillot peut se déplacer jusqu'aux poumons et bloquer des vaisseaux sanguins, causant un essoufflement soudain. La prévalence de cette condition est la plus élevée au cours des trois premiers mois suivant la lésion. Une preuve scientifique faible suggère que les embolies pulmonaires surviennent chez 1,25% à 4,5% des personnes ayant une LME au cours des 90 premiers jours. Cependant, on considère que les embolies pulmonaires se produisent rarement après



Une embolie pulmonaire survient lorsqu'un caillot (groupes rouges) est pris dans les poumons. ⁸

les trois premiers mois d'une LME, et ont significativement diminué grâce à des mesures préventives (p. ex. anticoagulants). Cela dit, une preuve scientifique faible suggère que les embolies pulmonaires peuvent encore être un problème pour les LME chroniques, mais peuvent ne pas être suffisamment sévères pour causer des symptômes.

Œdème pulmonaire

L'*œdème pulmonaire* est une accumulation de liquide dans le poumon. Cela se produit souvent dans les premiers stades après une lésion. Elle peut affecter jusqu'à 50% des personnes atteintes de tétraplégie aiguë. Il existe plusieurs causes, la plus commune étant l'excès de liquide administré aux personnes ayant une LME. Après une LME, la pression artérielle peut descendre à des niveaux très bas. Selon la cause et le type de lésion, cela peut être dû à une perte de sang lors d'une lésion traumatique, ou à une altération des nerfs qui maintiennent la pression artérielle à son niveau normal lors d'une lésion cervicale ou thoracique haute. En conséquence, beaucoup de liquides sont administrés aux patients pour aider leur pression artérielle à récupérer.

Insuffisance respiratoire

L'insuffisance respiratoire se produit lorsque le système respiratoire est endommagé au point où le corps ne reçoit pas suffisamment d'oxygène et est incapable de se débarrasser du dioxyde de carbone. Les niveaux d'oxygène dans le corps peuvent descendre à des valeurs extrêmement basses et le dioxyde de carbone, qui est toxique à des niveaux très élevés, s'accumule. Le risque d'une insuffisance respiratoire augmente avec des lésions à des niveaux plus élevés et se produit le plus souvent chez les personnes ayant une LME aiguë. Cela entraîne habituellement un besoin de ventilation mécanique.

Comment les problèmes respiratoires sont-ils gérés et prévenus à long terme ?

La prévention est importante pour éviter d'avoir des maladies respiratoires quand vous avez une LME. Certaines choses que vous pouvez faire pour demeurer en aussi bonne santé que possible incluent :

- Éviter de fumer toute substance et d'inhaler de la fumée secondaire. Les poumons des personnes ayant une LME sont facilement irrités, et ceux qui fument sont plus sensibles aux infections pulmonaires.
- Rester hydraté – boire beaucoup d'eau. Cela aide à empêcher le mucus dans les poumons d'être trop épais.
- Assurer une nutrition adéquate pour aider à maintenir un poids santé et s'assurer que le corps a assez de vitamines, minéraux et protéines pour bien guérir en cas de maladie.
- Faire de l'exercice, puisque cela peut aider en :
 - Aidant à maintenir un poids santé, puisque les complications pulmonaires sont plus fréquentes chez les personnes en surpoids ou obèses.
 - Renforçant les muscles respiratoires.

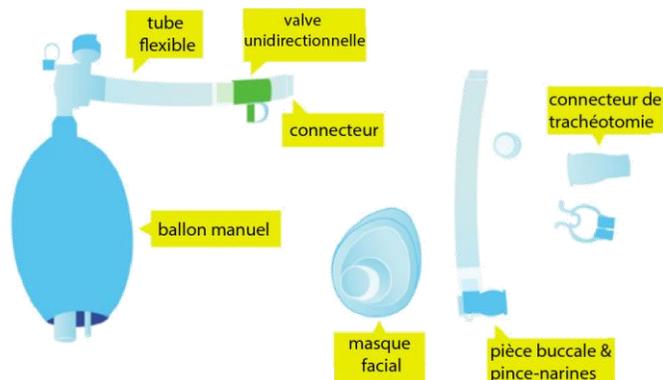


Se faire vacciner est l'une des manières de prévenir les complications secondaires telles que la pneumonie.⁹

- Se faire vacciner contre l'influenza (la grippe) et la pneumonie. Cela peut aider à diminuer vos chances de contracter ces maladies.
- Tousser sur une base régulière. La toux est importante pour garder vos voies respiratoires libres de sécrétions. Si vous avez de la difficulté à tousser par vous-même, demandez à quelqu'un de vous aider à effectuer la toux manuelle assistée ou utilisez une machine d'assistance à la toux.
- Maintenez votre mobilité et une bonne posture. Afin d'éviter une accumulation dans les poumons, essayez de vous asseoir tous les jours et de vous retourner lorsque vous êtes couchés au lit.

Techniques d'élimination des sécrétions

De retour dans la communauté, les techniques courantes d'élimination des sécrétions incluent la respiration glosso-pharyngée et l'utilisation de *sacs de recrutement de volume pulmonaire (RVP)* avec une toux assistée. La *respiration glosso-pharyngée* (ou respiration de la grenouille) est une technique utilisée pour respirer plus profondément. Cela se fait en prenant rapidement des «gorgées» d'air l'une après l'autre, suivie d'une expiration. Cela peut aider à créer une toux ou à faciliter la toux assistée. Le RVP, ou l'«emmagasinage d'air», est fait avec un appareil de RVP qui consiste en un ballon de réanimation connecté avec un tube flexible à une pièce buccale avec une valve unidirectionnelle. La personne va inspirer le plus qu'elle peut, et une fois que ce point est atteint, un clinicien (ou une deuxième personne) va presser le ballon pour «accumuler» les respirations pour gonfler complètement les poumons. Cela permet à la personne de respirer plus d'air qu'elle est capable par elle-même, et d'expirer plus d'air plus rapidement pour produire une toux améliorée. Cela peut aussi aider à maintenir la mobilité et la flexibilité de la poitrine.



L'équipement utilisé pour le recrutement de volume pulmonaire.¹⁰

Entraînement physique

L'entraînement physique qui implique des mouvements des bras et des jambes peut améliorer la force musculaire et l'endurance cardiovasculaire. Les muscles respiratoires sont aussi mis au défi par l'entraînement et peuvent devenir plus forts avec l'exercice physique. Cette augmentation de force peut aider à diminuer l'effort de la respiration au repos et avec les activités fonctionnelles, comme les transferts. Un exemple de méthode d'entraînement

physique pour les personnes ayant une lésion à un niveau élevé inclut l'utilisation d'un vélo de stimulation électrique fonctionnelle (SEF). D'autres exercices comme le vélo à bras ou des exercices de renforcement sont fréquemment prescrits par un physiothérapeute ou un professionnel de la santé. Bien que l'entraînement physique peut aider à renforcer les muscles respiratoires, des études de preuves scientifiques faibles à modérées débattent à savoir s'il y a un impact sur le volume pulmonaire. En d'autres termes,



Référez-vous à notre article sur la [stimulation électrique fonctionnelle](#) pour plus d'information!



l'entraînement physique peut aider à donner l'impression que la respiration est plus facile, mais on ne sait pas si la quantité d'air qui peut entrer dans les poumons est affectée. Il a été démontré que de l'entraînement physique à haute intensité trois fois par semaine durant six semaines améliorent significativement la fonction respiratoire. Cependant, les lignes directrices standard concernant l'entraînement physique à haute intensité n'ont pas encore été établies.

Ceinture/liant abdominal

Les ceintures ou liants abdominaux sont des dispositifs qui appliquent de la pression autour de la région abdominale pour aider à maintenir le diaphragme dans une position optimale. Les liants abdominaux sont aussi utilisés pour gérer l'hypotension orthostatique et l'accumulation de sang. Bien qu'il puisse y avoir des améliorations à court terme lors de l'utilisation d'une ceinture ou d'un liant, plus de recherche est nécessaire pour déterminer leur utilité à long terme.



Un liant abdominal enroulé autour de l'abdomen pour corriger le positionnement du diaphragme.¹²

Référez-vous à notre article sur les **liants abdominaux** pour plus d'information!



Quelle est la recherche émergente sur les processus d'aide à la respiration ?

Stimulation électrique

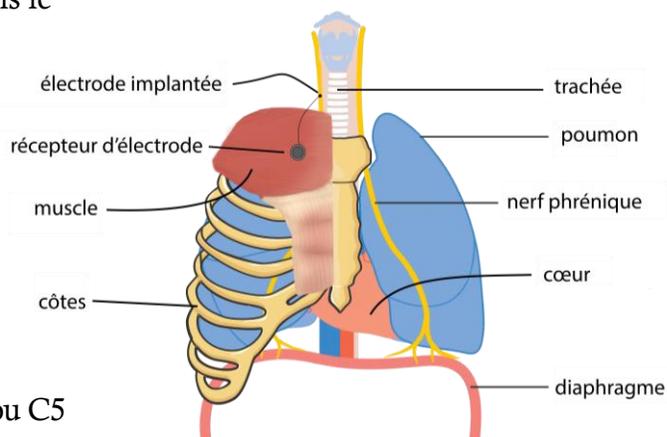
Pour les personnes dépendantes au ventilateur, des techniques variées de stimulation électrique sont disponibles pour aider à respirer. Cela inclut la stimulation phrénique implantée / stimulation diaphragmatique, la stimulation abdominale électrique et la stimulation épidurale.

Stimulation phrénique implantée / stimulation diaphragmatique

Le diaphragme est le principal muscle responsable de la respiration et est activé par le *nerf phrénique* pour se contracter. Après une LME, la connexion entre le cerveau et le nerf phrénique est perturbée, ce qui contribue à une altération de la respiration. Les chercheurs ont regardé pour trouver des manières de stimuler ce nerf pour réactiver le diaphragme grâce à un processus appelé la *stimulation phrénique implantée*. Ce processus implique l'implantation chirurgicale d'électrodes et d'un récepteur près du nerf phrénique, soit dans la poitrine ou dans le cou, et d'un récepteur dans la paroi thoracique.

Cet appareil est contrôlé avec une télécommande externe et une antenne (qui est utilisée pour se connecter au récepteur de l'électrode).

Afin que la stimulation phrénique implantée fonctionne, le diaphragme doit avoir une fonction normale et le nerf phrénique doit être intact (c.-à-d. envoyer un signal lorsque stimulé). Par conséquent, les personnes ayant une lésion au niveau de C3, C4, ou C5



peuvent ne pas être éligibles puisqu'elles ont souvent une altération de la fonction du nerf phrénique. Il est important de noter que cette procédure peut seulement faciliter la fonction inspiratoire, mais pas expiratoire. Ainsi, un individu qui reçoit de la stimulation phrénique implantée peut ne pas avoir besoin de ventilation mécanique, mais aura quand même besoin d'aide avec la toux et le dégagement des sécrétions. Les trachéotomies et la ventilation mécanique sont encore souvent complémentaires utilisées en combinaison avec la stimulation phrénique implantée.

Certaines preuves scientifiques faibles soutiennent l'utilisation de la stimulation phrénique implantée. Une étude a révélé que les stimulateurs de diaphragme ont de meilleurs résultats avec une implantation à long terme (c.-à-d. 6.3 années dans l'étude). Une autre étude a montré que la stimulation diaphragmatique peut améliorer les taux de survie, diminuer le coût des soins, améliorer la qualité de la parole, augmenter les taux de participation sociale et améliorer la gestion de l'utilisation d'un fauteuil roulant motorisé. De nombreuses complications ont été rapportées dans les recherches en lien avec l'utilisation de la stimulation phrénique implantée. Ces complications incluent la rupture ou le déplacement de fils, la défaillance de l'appareil, l'inhalation de nourriture en mangeant, de la douleur à l'épaule ou abdominale et des infections.

Stimulation abdominale électrique

Puisque la stimulation diaphragmatique aide seulement avec l'inhalation, des recherches limitées suggèrent que la stimulation électrique des muscles abdominaux aide avec l'expiration et la toux. Idéalement, les muscles abdominaux seraient utilisés pour supporter les efforts volontaires pour tousser. Il y a eu des résultats mitigés sur l'efficacité de la stimulation des muscles abdominaux pour renforcer la toux. Tandis que certaines études scientifiques faibles ont trouvé que la stimulation améliore la toux, d'autres études de faibles preuves scientifiques n'ont noté aucun changement notable. Plus de recherche est nécessaire pour déterminer l'efficacité de la stimulation des muscles abdominaux pour améliorer la toux chez les personnes ayant une LME.

Stimulation épidurale

La stimulation épidurale est réalisée en implantant chirurgicalement une électrode sur la moelle épinière. Lorsque c'est fait, l'électrode, qui est contrôlée par une télécommande externe au corps, stimule différentes parties de la moelle épinière. Des recherches émergentes sur la stimulation épidurale suggèrent que cela pourrait améliorer la fonction respiratoire après une LME. En stimulant directement les cellules nerveuses dans la moelle épinière, une preuve scientifique faible suggère que les muscles de la respiration peuvent être activés. Les muscles sont activés selon un patron qui ressemble à la respiration normale, tout en réduisant la fatigue. De plus, une preuve scientifique faible suggère que la stimulation épidurale peut améliorer d'autres fonctions respiratoires, incluant la toux et la parole.

Référez-vous à notre article sur [la stimulation épidurale](#) pour plus d'information!



En conclusion

Les problèmes respiratoires sont fréquents après une LME. L'ampleur et le type de ces problèmes dépendent du niveau de la lésion et si celle-ci est complète ou non. Des options conservatrices et invasives sont disponibles pour gérer la santé respiratoire après une LME. À cause d'une fonction respiratoire altérée, diverses complications secondaires aux poumons surviennent fréquemment après une LME. Bien que la prévention en ayant une bonne hygiène respiratoire est ce qu'il y a de mieux, si

vous rencontrez une complication respiratoire secondaire, différentes techniques de gestion peuvent être appliquées. Certaines techniques sont plus courantes dans les stades aigus de la LME, tandis que d'autres sont plus appropriées pour les LME chroniques. Il est préférable de discuter de toutes les options de traitement avec vos professionnels de la santé pour savoir quels traitements vous conviennent.

Pour voir la liste des études mentionnées dans ce document, veuillez consulter la [liste des références](#). Pour un examen de la façon dont nous évaluons les données probantes au sein de la communauté SCIRE et des conseils sur la prise de décisions, veuillez consulter [SCIRE Community Evidence](#).

Pages associées

- SCIRE Community. "Inspiratory Muscle Training": community.scireproject.com/topic/inspiratory-muscle-training/
- SCIRE Community. "Sleep Disordered Breathing": community.scireproject.com/topic/sleep-disordered-breathing/
- SCIRE Community. "Infectious Respiratory Conditions": community.scireproject.com/topic/infectious-respiratory-conditions/
- SCIRE Community. "Functional Electrical Stimulation": community.scireproject.com/topic/functional-electrical-stimulation/
- SCIRE Community. "Abdominal Binders": community.scireproject.com/topic/abdominal-binders/
- SCIRE Community. "Epidural Stimulation": community.scireproject.com/topic/epidural-stimulation/

Liste de références

Des sections de ce document ont été adaptées du module «Respiratory Management During the Acute Phase of Spinal Cord Injury» tiré du SCIRE Professional :

Mullen E, Mirkowski M, Vu V, McIntyre A, Teasell RW. (2015). Respiratory Management during the Acute Phase of Spinal Cord Injury. In Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, Connolly SJ, Noonan VK, Loh E, McIntyre A, editors. Spinal Cord Injury Research Evidence. Version 5.0: p 1-50.
Disponible au : scireproject.com/evidence/respiratory-management-acute-phase/

La liste complète des références est disponible au : community.scireproject.com/topic/respiratory-changes/#reference-list
Le glossaire des termes est disponible au : community.scireproject.com/topics/glossary/

Crédits des images :

1. Le processus de la respiration ©SCIRE [CC BY-NC 4.0](#)
2. Image modifiée de: [Musculi colli base](#) © Olek Remesz, [CC-BY-SA 2.5](#); [Muscles qui bougent l'humérus](#) ©OpenStax, [CC BY 4.0](#); [Thorax](#) ©OpenStax, [CC BY 4.0](#); [Système respiratoire](#) ©Theresa Knott, [CC BY-SA 3.0](#), [Colonne vertébrale](#) ©Servier Medical Art, [CC BY 3.0](#); [Outline](#) ©Servier Medical Art, [CC BY 3.0](#)
3. [POWERbreathe Plus](#), ©POWERbreathe
4. [Trachéotomie NIH](#) ©National Heart Lung and Blood Institute, [CC 0](#)
5. [Blausen 0742 Pneumothorax](#) ©Bruce Blaus, [CC BY 3.0](#)
6. [Embolie pulmonaire](#) ©Servier Medical Art, [CC BY 3.0](#)
7. [Remède, soin médical, médicaments, pharmacologie, vaccination](#) ©Bicanski, [CC 0](#)
8. Ensemble de recrutement de volume pulmonaire ©The SCIRE Community Team
9. Utiliser la SEF ©SCIRE [CC BY-NC 4.0](#)
10. Lian abdominal ©SCIRE [CC BY-NC 4.0](#)
11. Image modifiée de: [Diagramme 1 de 3 montrant le stade 3A cancer du poumon CRUK 008](#) ©Cancer Research UK, [CC BY 4.0](#); [Respiration](#) ©Servier Medical Art, [CC BY 3.0](#)



Avertissement : Ce document ne fournit pas de conseils médicaux. Ces informations sont diffusées dans un but éducatif uniquement. Pour des informations supplémentaires ou des conseils médicaux spécifiques, consulter un professionnel de la santé qualifié. Le Projet SCIRE, ses partenaires et ses collaborateurs excluent toute responsabilité à toute personne pour toute perte ou dommage dû à des erreurs ou des omissions dans cette publication.