

Prise en charge clinique de l'infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) en cas de suspicion de maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)

Lignes directrices provisoires
13 mars 2020



On trouvera ici la deuxième version (version 1.2) de ce document, qui était à l'origine une adaptation des lignes directrices *Clinical management of severe acute respiratory infection when Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection is suspected* [Prise en charge clinique des infections respiratoires aiguës sévères lorsqu'une infection par le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient est soupçonnée] (WHO, 2019).

Ce document s'adresse aux cliniciens participant à la prise en charge des patients (adultes, femmes enceintes et enfants) à risque de présenter ou atteints d'une infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) en cas de suspicion d'infection par le virus responsable de la COVID-19. Les éléments à prendre en compte lors de la prise en charge d'un enfant ou d'une femme enceinte sont mentionnés tout au long du texte. Ce document n'entend pas se substituer au jugement clinique ou à une consultation par un spécialiste, mais vise plutôt à renforcer la prise en charge de ces patients et à fournir les lignes directrices actuelles. Il contient aussi les meilleures pratiques concernant la lutte contre les infections ainsi que le triage et les soins de soutien optimisés.

Le présent document est structuré comme suit :

1. Généralités
 2. Dépistage et triage : reconnaissance précoce des patients qui présentent une IRAS associée à une COVID-19
 3. Application immédiate des mesures appropriées de lutte contre les infections
 4. Prélèvement des échantillons pour le diagnostic biologique
 5. Prise en charge de la COVID-19 bénigne : traitement symptomatique et suivi
 6. Prise en charge de la COVID-19 sévère : oxygénothérapie et suivi
 7. Prise en charge de la COVID-19 sévère : traitement des co-infections
 8. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)
 9. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : prévention des complications
 10. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : choc septique
 11. Traitement d'appoint pour la COVID-19 : corticostéroïdes
 12. Prise en charge des femmes enceintes atteintes de COVID-19
 13. Prise en charge des nourrissons et des mères atteints de COVID-19 : lutte contre les infections et allaitement maternel
 14. Prise en charge des personnes âgées atteintes de COVID-19
 15. Recherche clinique et traitements spécifiques anti-COVID-19
- Annexe. Documents utiles pour la prise en charge de l'IRAS chez l'enfant

Les symboles ci-après sont utilisés à propos des interventions mentionnées :

- ✓ À faire : l'intervention est bénéfique (recommandation forte) **OU** constitue une déclaration de meilleure pratique.
- ✗ À ne pas faire : il est avéré que l'intervention est nocive.
- ⚠ À envisager : l'intervention peut être bénéfique pour certains patients (recommandation soumise à conditions) **OU** doit être envisagée avec précaution.

Ce document fournit aux cliniciens des lignes directrices provisoires actualisées sur la prise en charge précoce, sûre et efficace des patients qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée. Les définitions de la maladie bénigne et de la maladie sévère se trouvent au Tableau 2. Un état critique est défini comme la présence d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ou d'un choc septique avec dysfonctionnement aigu d'un organe.

Les recommandations figurant dans le présent document proviennent de publications de l'OMS. En l'absence de lignes directrices de l'OMS, elles ont été obtenues à partir de lignes directrices fondées sur des données factuelles. Elles ont été examinées par les membres d'un réseau mondial de cliniciens ainsi que par des cliniciens qui ont traité des cas de SRAS, de MERS ou de grippe sévère (voir la section Remerciements). Pour toute question, s'adresser par courriel à outbreak@who.int en indiquant dans la case concernant l'objet : « Question clinique sur la COVID-19 ».

1. Généralités

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est une infection des voies respiratoires causée par un coronavirus nouvellement apparu, qui a été identifié pour la première fois à Wuhan (Chine) en décembre 2019. Le séquençage génétique de ce virus suggère qu'il s'agit d'un bêtacoronavirus étroitement lié au virus du SRAS (1).

Alors que la plupart des personnes atteintes de COVID-19 ne développent qu'une maladie bénigne ou non compliquée, environ 14 % développent une maladie grave qui nécessite une hospitalisation et un apport d'oxygène, et 5 % doivent être hospitalisés dans une unité de soins intensifs (1). En cas de forme grave, la COVID-19 peut être compliquée par un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), par un état septique ou un choc septique, ainsi que par la défaillance de plusieurs organes, avec notamment des lésions aiguës au niveau rénal et cardiaque (2). Le fait d'être âgé ou de présenter une ou plusieurs co-morbidités a été signalé comme facteur de risque de décès. De plus, une analyse multivariable récente a confirmé que le fait d'avoir un âge élevé, un score d'évaluation séquentielle de la défaillance d'organes (en anglais *Sequential Organ Failure Assessment*, soit SOFA) élevé et un dosage de d-dimère $>1 \mu\text{g/l}$ au moment de l'hospitalisation était associé à une augmentation du taux de mortalité. Au cours de cette étude, il a également été observé que, chez les survivants, la durée médiane de détection de l'ARN viral était de 20,0 jours (intervalle interquartile : 17,0-24,0), et que chez les patients non-survivants, le virus responsable de la COVID-19 pouvait être détecté jusqu'au moment de leur décès. La durée d'excrétion virale la plus longue observée chez un survivant était de 37 jours (3, 4).

S'appuyant sur des lignes directrices fondées sur des données probantes et élaborées par un groupe multidisciplinaire d'agents de santé ayant une expérience dans la prise en charge clinique de patients atteints de COVID-19 ou d'autres infections virales, notamment le SRAS et le MERS, et qui présentent un état septique ou un SDRA, ces lignes directrices doivent servir de base à l'optimisation des soins de soutien afin de garantir les meilleures chances de survie possibles et de permettre une comparaison fiable des interventions thérapeutiques expérimentales réalisées dans le cadre d'essais contrôlés randomisés (5, 6).

Il existe peu de données sur la présentation clinique de la COVID-19 dans certaines populations, notamment chez l'enfant et chez la femme enceinte. Chez l'enfant atteint de COVID-19, les symptômes sont généralement moins graves que chez l'adulte, et se manifestent principalement par de la toux et de la fièvre ; des cas de co-infection ont également été observés (7, 8). Le nombre de cas confirmés de COVID-19 signalés chez les nourrissons est relativement faible, et ceux-ci ont présenté une forme bénigne de la maladie (9). À ce jour, il n'existe aucune différence connue entre les manifestations cliniques de COVID-19 présentées par les femmes enceintes et par celles qui ne sont pas enceintes ou par les adultes en âge de procréer. Les femmes enceintes ou qui ont été enceintes récemment et qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée doivent recevoir un traitement de soutien et un traitement de prise en charge, comme décrit ci-dessous, en tenant compte des adaptations immunologiques et physiologiques existant au cours et dans les suites de la grossesse.

2. Dépistage et triage : reconnaissance précoce des patients qui présentent une IRAS associée à une COVID-19

✓ **Dépistage et triage : dépister et isoler tout patient qui présente une COVID-19 présumée au premier point de contact avec le système de soins (par exemple au service d'urgences ou au service de consultations externes). Envisager la possibilité d'une COVID-19 comme étiologie possible chez tout patient qui présente une maladie respiratoire aiguë sous certaines conditions (voir le Tableau 1). Procéder au triage en utilisant les outils de triage normalisés, et commencer un traitement de première intention.**

Remarque 1 : bien que la majorité des personnes atteintes de COVID-19 ne présentent pas de complication ou présentent une maladie bénigne (81 %), certaines développeront une maladie grave nécessitant une oxygénothérapie (14 %), et environ 5 % auront besoin d'un traitement en unité de soins intensifs. Parmi les personnes qui présentent un état critique, la plupart auront besoin d'une ventilation artificielle (2, 10). Chez les patients atteints de COVID-19, le diagnostic le plus courant est la pneumonie sévère.

Remarque 2 : l'identification précoce des cas présumés permet la mise en route rapide des mesures appropriées de lutte contre les infections (voir le Tableau 3). Celle des sujets présentant une maladie sévère, par exemple une pneumonie sévère (voir le Tableau 2), permet d'apporter immédiatement des soins de soutien optimisés et de procéder à une orientation sûre et rapide avec hospitalisation dans un service hospitalier ou une unité de soins intensifs désignée, conformément au protocole du pays ou de l'établissement.

Remarque 3 : le risque de survenue d'une maladie grave et de mortalité est plus élevé chez les patients âgés ou qui présentent une co-morbidité, par exemple une maladie cardiovasculaire ou un diabète. Ces patients ne présentent parfois que des symptômes bénins, mais le risque d'aggravation est élevé et ils doivent être hospitalisés dans une unité désignée pour une surveillance rapprochée.

Remarque 4 : pour les personnes qui présentent une maladie bénigne, une hospitalisation *peut* ne pas être nécessaire, à moins qu'il n'y ait un risque de détérioration rapide ou une incapacité à retourner rapidement à l'hôpital. L'isolement pour contenir/atténuer la transmission du virus doit cependant être une priorité. Tous les patients soignés en dehors de l'hôpital (c'est-à-dire à domicile ou dans un cadre non traditionnel) doivent recevoir des consignes sur la manière de se prendre en charge de manière appropriée, conformément aux protocoles de santé publique locaux/régionaux, afin d'être isolés quand ils sont à domicile et de retourner dans un hôpital désigné pour la prise en charge des patients atteints de COVID-19 si leur état vient à s'aggraver ([https://www.who.int/fr/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/fr/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)).

Tableau 1. Définitions de l'infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) et définitions des cas pour la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) à des fins de surveillance*

Définitions des cas pour la COVID-19 à des fins de surveillance*	Cas présumé Voir les dernières définitions de cas de l'OMS pour les cas présumés de COVID-19.*
	Cas confirmé Une personne pour laquelle une infection par le virus responsable de la COVID-19 a été confirmée par un test de laboratoire, quels que soient les signes et les symptômes cliniques.

*Pour les définitions des cas les plus récentes, voir [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov)).

Tableau 2. Syndromes cliniques associés à la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)

Maladie bénigne	Les patients présentent une infection virale des voies respiratoires supérieures sans complications, et peuvent présenter des symptômes non spécifiques, p. ex. de la fièvre, un état de fatigue, une toux (avec ou sans production de crachats), une anorexie, un état de malaise, des douleurs musculaires, un mal de gorge, une dyspnée, une congestion nasale ou des céphalées. Plus rarement, les patients peuvent aussi présenter une diarrhée, des nausées et des vomissements (3, 11-13). Les sujets âgés ou immunodéprimés peuvent présenter des symptômes atypiques. Les symptômes dus aux adaptations physiologiques survenant au cours de la grossesse ou à des événements indésirables de la grossesse, tels que la dyspnée, la fièvre, les symptômes gastro-intestinaux ou la fatigue, peuvent se superposer aux symptômes de la COVID-19.
Pneumonie	Adulte qui présente une pneumonie sans signes de pneumonie sévère et qui ne nécessite pas d'apport d'oxygène. Enfant qui présente une pneumonie non sévère avec toux ou difficultés respiratoires + tachypnée [ce qui signifie (en cycles respiratoires par minute) : <2 mois : ≥ 60 ; 2 à 11 mois : ≥ 50 ; 1 à 5 ans : ≥ 40], avec aucun signe de pneumonie sévère.
Pneumonie sévère	Adolescent ou adulte qui présente une fièvre ou une suspicion d'infection respiratoire, ainsi que l'un des signes suivants : fréquence respiratoire > 30 cycles/min ; détresse respiratoire sévère ; ou $SpO_2 < 93\%$ en air ambiant (adapté de 14). Enfant qui présente une toux ou des difficultés respiratoires, ainsi que l'un au moins des signes suivants : cyanose centrale ou $SpO_2 < 90\%$; détresse respiratoire sévère (p. ex., geignement, tirage sous-costal très prononcé) ; signes de pneumonie avec signe général de danger : incapacité à téter ou à boire, léthargie ou perte de conscience, ou convulsions (15). D'autres signes de pneumonie peuvent être présents : tirage sous-costal, tachypnée [ce qui signifie (en cycles respiratoires par minute) : <2 mois : ≥ 60 ; 2 à 11 mois : ≥ 50 ; 1 à 5 ans : ≥ 40] (16). Le diagnostic est clinique ; une radiographie thoracique peut cependant permettre d'identifier ou d'exclure certaines complications pulmonaires.
Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) (17-19)	Apparition : dans la semaine suivant un accident clinique connu ou la survenue ou l'aggravation de symptômes respiratoires. Imagerie thoracique (radiographie, tomodensitométrie ou échographie pulmonaire) : opacités bilatérales ne pouvant entièrement s'expliquer par la présence d'une surcharge volémique, d'une atelectasie lobaire ou pulmonaire, ou de nodules. Origine des infiltrats pulmonaires : insuffisance respiratoire ne pouvant entièrement s'expliquer par une insuffisance cardiaque ou une surcharge hydrique. En l'absence de facteurs de risque, une évaluation objective est nécessaire (p. ex., une échocardiographie) pour exclure une origine hydrostatique des infiltrats/de l'œdème. Anomalie de l'oxygénation chez l'adulte (17, 19) : <ul style="list-style-type: none"> SDRA bénin : $200 \text{ mm Hg} < PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ mm Hg}$ (avec une PEP ou PPC $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$, ou non ventilé) SDRA modéré : $100 \text{ mm Hg} < PaO_2/FiO_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$ (avec une PEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$, ou non ventilé) SDRA sévère : $PaO_2/FiO_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$ (avec une PEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$, ou non ventilé) Lorsque la PaO_2 n'est pas connue, un rapport $SpO_2/FiO_2 \leq 315$ est évocateur d'un SDRA (y compris chez le patient non ventilé) Anomalie de l'oxygénation chez l'enfant : à noter que IO = indice d'oxygénation et OSI = indice de saturation en oxygène utilisant la SPO_2 . Utiliser les mesures basées sur la PaO_2 lorsqu'elles sont disponibles. Si la mesure de la PaO_2 n'est pas disponible, faire un sevrage de la FiO_2 pour maintenir une $SpO_2 \leq 97\%$ afin de calculer l'indice OSI ou le rapport SpO_2/FiO_2 . <ul style="list-style-type: none"> VNI à deux niveaux ou PPC $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ via masque facial complet : $PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ mm Hg}$ ou $SpO_2/FiO_2 \leq 264$ SDRA bénin (ventilation invasive) : $4 \leq IO < 8$ ou $5 \leq OSI < 7,5$ SDRA modéré (ventilation invasive) : $8 \leq IO < 16$ ou $7,5 \leq OSI < 12,3$ SDRA sévère (ventilation invasive) : $IO \geq 16$ ou $OSI \geq 12,3$

État septique (5, 6)	<p>Adulte : dysfonctionnement d'un organe engageant le pronostic vital dû au dérèglement de la réaction de l'hôte à une infection présumée ou avérée.^b Les signes de dysfonctionnement d'un organe sont notamment les suivants : troubles de la conscience ; dyspnée ou tachypnée ; faible saturation en oxygène ; oligurie (5, 20) ; accélération de la fréquence cardiaque ; pouls faible ; extrémités froides ou hypotension ; marbrures de la peau ; ou mise en évidence en laboratoire d'une coagulopathie, d'une thrombopénie, d'une acidose, d'un niveau élevé d'acide lactique ou d'une hyperbilirubinémie.</p> <p>Enfant : infection présumée ou avérée et ≥2 critères de syndrome de réponse inflammatoire systémique en fonction de l'âge, dont l'un doit être une température ou une numération leucocytaire anormale.</p>
Choc septique (5, 6)	<p>Adulte : hypotension persistante malgré une réanimation liquidienne, nécessitant des vasopresseurs pour maintenir une TAM ≥65 mm Hg et un taux sérique de lactate >2 mmol/l.</p> <p>Enfant : toute hypotension (TAS <5^e centile ou >2 écarts types au-dessous de la tension normale pour l'âge) ou deux ou trois des signes suivants : altération de l'état mental ; tachycardie or bradycardie (FC <90 bpm ou >160 bpm chez le nourrisson, et FC <70 bpm ou >150 bpm chez l'enfant) ; allongement du temps de remplissage capillaire (>2 secondes) ou pouls faible ; tachypnée ; marbrures cutanées, ou peau froide, ou éruption pétéchiale ou purpurique ; taux de lactate élevé ; oligurie ; hyperthermie ou hypothermie (21).</p>

^a Si l'altitude est supérieure à 1000 m, un facteur de correction doit être utilisé, calculé comme suit : PaO₂/FiO₂ x pression atmosphérique/760.

^b Le score SOFA (dont la valeur est comprise entre 0 et 24) est calculé en additionnant des points attribués à six systèmes : respiratoire (hypoxémie définie par une valeur faible du rapport PaO₂/FiO₂) ; coagulation (numération plaquettaire faible) ; hépatique (hyperbilirubinémie) ; cardiovasculaire (hypotension) ; neurologique (faible niveau de conscience défini selon l'échelle de Glasgow) ; et rénal (oligurie ou hypercréatininémie). L'état septique est défini par une augmentation du score SOFA en rapport avec un état septique de ≥2 points. En l'absence de données, utiliser une valeur de 0 pour le score de base (22).

Abréviations : bpm, battements par minute ; FC, fréquence cardiaque ; FiO₂, fraction inspirée en oxygène ; IO, indice d'oxygénation ; IRA, infection respiratoire aiguë ; OSI, indice de saturation en oxygène (de l'anglais *oxygenation saturation index*, soit OSI) ; PaO₂, pression partielle de l'oxygène ; PEP, pression expiratoire positive (aussi appelée PEEP, pour *positive-end expiratory pressure*) ; PPC, pression positive continue (aussi appelée CPAP, pour *continuous/constant positive airway pressure*) ; SDRA, syndrome de détresse respiratoire aiguë ; SpO₂, saturation en oxygène ; TAM, tension artérielle moyenne ; TAS, tension artérielle systolique ; VNI, ventilation non invasive.

3. Application immédiate des mesures appropriées de lutte contre les infections

La lutte contre les infections constitue une partie essentielle et intégrante de la prise en charge clinique des patients. Des lignes directrices de l'OMS sur le sujet sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>.

- ✓ **Démarrer la lutte contre les infections au point d'entrée du patient à l'hôpital. Le dépistage doit être effectué au premier point de contact au service d'urgences ou au service de consultations externes. Les patients qui présentent une COVID-19 présumée doivent recevoir un masque et être dirigés vers une zone séparée. Une distance d'au moins 1 m doit être maintenue entre les patients avec infection présumée.**
- ✓ **Il convient de toujours appliquer les précautions standard dans tous les services des établissements de santé. Les précautions standard sont les suivantes : l'hygiène des mains et l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) lors d'un contact direct ou indirect avec le sang, les liquides biologiques, les sécrétions (y compris les sécrétions respiratoires) et la peau lésée des patients. Les précautions standard comprennent également : la prévention des piqûres d'aiguille accidentelles ou les blessures par objets tranchants, la gestion sûre des déchets, le nettoyage et la désinfection du matériel, et l'assainissement de l'environnement.**
 - ✓ **En plus des précautions standard, les agents de santé doivent effectuer une évaluation des risques au point de service à chaque contact avec un patient afin de déterminer si des précautions supplémentaires (par exemple, contre les gouttelettes, relatives aux contacts ou aériennes) sont nécessaires.**

Tableau 3. Comment mettre en œuvre les mesures de lutte contre les infections avec les patients qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée.

Instructions pour les patients

Donner au patient suspect un masque chirurgical et le diriger vers une zone séparée ; dans la mesure du possible, le placer en isolement dans une chambre. Maintenir une distance d'au moins 1 m entre les patients qui présentent une COVID-19 présumée et les autres patients. Inviter chaque patient à tousser ou éternuer dans son coude replié ou dans un mouchoir en papier. Se laver les mains après un contact avec des sécrétions respiratoires.

Appliquer les précautions contre les gouttelettes

Les précautions « gouttelettes » visent à prévenir la transmission des virus respiratoires par les grosses gouttelettes. Utiliser un masque chirurgical dès lors qu'on se trouve à moins de 1 m du patient. Placer les patients dans des chambres individuelles, ou les regrouper selon leur diagnostic étiologique. Si le diagnostic étiologique ne peut être établi, regrouper les patients qui ont un diagnostic clinique semblable, en fonction de leurs facteurs de risque épidémiologiques, avec une séparation spatiale. Lorsque les soins sont prodigués en contact étroit avec un patient présentant des symptômes respiratoires (tels que toux ou éternuements), porter une protection oculaire (masque ou lunettes de protection) pour se protéger de la projection éventuelle de sécrétions. Limiter les mouvements des patients au sein de l'établissement et veiller à ce qu'ils portent des masques chirurgicaux lorsqu'ils sortent de leurs chambres.

Appliquer les précautions relatives aux contacts

Les précautions « contact » visent à prévenir la transmission directe ou indirecte par contact avec des surfaces ou du matériel contaminés (par exemple contact avec des interfaces/tubulures à oxygène contaminées). Mettre un EPI (masque chirurgical, protection oculaire, gants et blouse) en entrant dans la chambre, puis l'enlever en sortant, et appliquer les règles d'hygiène des mains une fois l'EPI retiré. Si possible, utiliser des instruments qui seront soit jetables, soit spécifiquement affectés au patient (notamment stéthoscopes, brassards de tensiomètre, oxymètres de pouls et thermomètres). Si le matériel doit être partagé entre plusieurs patients, le nettoyer et le désinfecter entre chaque patient. Veiller à ce que les agents de santé ne se touchent pas les yeux, le nez ou la bouche avec des mains potentiellement contaminées, qu'ils portent des gants ou non. Éviter de contaminer les surfaces qui ne sont pas en relation directe avec les soins aux patients (par exemple poignées de porte ou interrupteurs). Éviter tout mouvement ou transport des patients qui ne soit pas nécessaire sur le plan médical. Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.

Appliquer des précautions aériennes lors de l'exécution d'actes générant des aérosols

Veiller à ce que les agents de santé réalisant des actes générant des aérosols (à savoir aspiration des voies respiratoires, intubation, bronchoscopie, réanimation cardiopulmonaire) portent l'EPI approprié, y compris des gants, des blouses à manches longues, une protection oculaire et des appareils de protection respiratoire filtrants contre les particules ayant fait l'objet d'un test d'utilisation (de type N95 ou équivalent, ou niveau de protection supérieur). Il ne faut pas confondre le test d'utilisation prévu avec le contrôle des scellés effectué par l'utilisateur avant chaque utilisation. Dans la mesure du possible, ces gestes doivent être pratiqués dans des chambres individuelles convenablement ventilées, à savoir des chambres à pression négative avec au moins 12 renouvellements d'air par heure, ou au moins 160 l/seconde/patient dans les installations à ventilation naturelle. Éviter la présence de personnes non essentielles. Fournir des soins au patient dans le même type de chambre après le début de la ventilation mécanique.

Abréviations : EPI, équipement de protection individuelle.

4. Prélèvement d'échantillons à des fins de diagnostic biologique

Les lignes directrices de l'OMS relatives au prélèvement, au traitement et à l'analyse en laboratoire des échantillons sont disponibles [en anglais : <https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117> ; la version actualisée en français (mars 2020) sera bientôt disponible]. De plus, des lignes directrices relatives aux procédures de sécurité biologique connexes sont disponibles (en anglais : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331138/WHO-WPE-GIH-2020.1-eng.pdf>).

- ✔ **Pratiquer des hémocultures, de préférence avant le traitement antimicrobien, pour détecter les pathogènes bactériens susceptibles d'entraîner une pneumonie ou un état septique. NE PAS retarder le traitement antimicrobien pour pratiquer les hémocultures.**
- ✔ **Prélever des échantillons des voies respiratoires supérieures (pharyngée et rhinopharyngée) ET, lorsqu'il persiste une suspicion clinique et que les échantillons des voies respiratoires supérieures sont négatifs, prélever des échantillons des voies respiratoires inférieures lorsque ceux-ci sont facilement disponibles (expectorations, produits d'aspiration endotrachéale ou lavage bronchoalvéolaire chez les patients ventilés) afin de faire une recherche du virus responsable de la COVID-19 par RT-PCR, ainsi que des frottis/cultures bactériologiques.**
- ✔ **Chez les patients hospitalisés qui présentent une COVID-19 confirmée, des échantillons des voies respiratoires supérieures et des voies respiratoires inférieures peuvent être prélevés en série pour confirmer la clairance du virus. La fréquence des prélèvements dépendra des caractéristiques de l'épidémie et des ressources au niveau local. Pour autoriser une sortie de l'hôpital chez un patient cliniquement guéri, il est recommandé d'avoir obtenu deux résultats négatifs à au moins 24 heures d'intervalle.**

Remarque 1 : utiliser un EPI approprié pour la collecte des échantillons (précautions contre les gouttelettes et les contacts pour les échantillons des voies respiratoires supérieures ; précautions aériennes pour les échantillons des voies respiratoires inférieures). Lors du prélèvement d'échantillons des voies respiratoires supérieures, veiller à utiliser un écouvillon pour prélèvement viral (stérile, en Dacron ou en rayonne, et non en coton) et transporter les échantillons dans un milieu de transport viral. Ne pas prélever d'échantillon au niveau des narines ou des amygdales. Chez un patient qui présente une COVID-19 présumée, en particulier en cas de pneumonie ou de maladie grave, l'analyse d'un échantillon unique des voies respiratoires supérieures n'est pas suffisante pour exclure la maladie ; il convient donc de prélever des échantillons supplémentaires des voies respiratoires inférieures et supérieures. Par rapport aux échantillons des voies respiratoires supérieures, les échantillons des voies respiratoires inférieures ont une plus grande probabilité de donner un résultat positif, et les virus peuvent y être détectés plus longtemps (23). Les cliniciens peuvent choisir de ne prélever que des échantillons des voies respiratoires inférieures lorsque ceux-ci sont facilement disponibles (par exemple, chez les patients sous ventilation mécanique). L'induction d'expectorations doit être évitée en raison du risque accru de transmission par aérosols.

Remarque 2 pour les patientes enceintes : une priorité doit parfois être accordée au dépistage de la COVID-19 chez les femmes enceintes symptomatiques afin de leur permettre d'accéder à des soins spécialisés.

Remarque 3 : une double infection par d'autres virus ou bactéries respiratoires a été observée chez des cas de SRAS, de MERS et de COVID-19 (8). Par conséquent, un résultat positif pour un agent pathogène autre que le virus responsable de la COVID-19 n'exclut pas la présence d'une COVID-19. À ce stade, il faut mener des études microbiologiques détaillées pour tous les cas présumés. Les échantillons des voies respiratoires supérieures et des voies respiratoires inférieures peuvent être testés pour d'autres virus respiratoires, tels que les virus grippaux A et B (y compris les virus zoonotiques de la grippe A), le virus respiratoire syncytial, les virus paragrippaux, les rhinovirus, les adénovirus, les entérovirus (par exemple EVD68), les métapneumovirus humains et les coronavirus humains endémiques (c'est-à-dire HKU1, OC43, NL63 et 229E). Les échantillons des voies respiratoires inférieures peuvent également être testés pour détecter les agents pathogènes bactériens, notamment *Legionella pneumophila*. Dans les régions où le paludisme est endémique, les patients qui ont de la fièvre doivent être testés pour

détecter la présence d'un paludisme ou d'autres co-infections à l'aide de tests diagnostiques rapides validés, ou d'une goutte épaisse et d'un frottis sanguins, et traités de manière appropriée. Dans les zones endémiques, les infections à arbovirus (dengue/chikungunya) doivent également être prises en compte dans le diagnostic différentiel des maladies fébriles non différenciées, en particulier en cas de thrombocytopenie. Une co-infection avec le virus responsable de la COVID-19 peut également se produire, et un test de diagnostic positif pour la dengue (par exemple, avec des tests diagnostiques rapides de la dengue) n'exclut pas de réaliser un test de recherche de la COVID-19 (24).

5. Prise en charge de la COVID-19 bénigne : traitement symptomatique et suivi

- ✓ **Les patients qui présentent une maladie bénigne ne nécessitent pas d'intervention hospitalière, mais un isolement est nécessaire pour contenir la transmission du virus et dépendra de la stratégie et des ressources nationales.**

Remarque : bien que la plupart des patients atteints d'une maladie bénigne ne présentent pas d'indications d'hospitalisation, une lutte contre les infections appropriée doit être mise en œuvre afin de contenir et d'atténuer la transmission. Cela peut se faire soit à l'hôpital, s'il n'y a que des cas sporadiques ou de petits groupes, soit dans un lieu non traditionnel réaménagé, soit à domicile.

- ✓ **Fournir aux patients qui présentent une COVID-19 bénigne un traitement symptomatique, par exemple des antipyrétiques pour la fièvre.**
- ✓ **Fournir aux patients qui présentent une COVID-19 bénigne un conseil sur les signes et les symptômes d'une maladie compliquée. S'ils développent l'un de ces symptômes, ils doivent chercher à obtenir des soins d'urgence par le biais des systèmes nationaux d'orientation des patients.**

6. Prise en charge de la COVID-19 sévère : oxygénothérapie et suivi

- ✓ **Administer immédiatement une oxygénothérapie complémentaire aux patients souffrant d'une IRAS qui présentent des signes de détresse respiratoire, d'hypoxémie ou de choc, et viser à atteindre une SpO₂ cible >94 %.**

Remarque pour les adultes : chez les adultes présentant des signes d'urgence (gêne respiratoire ou absence de respiration, détresse respiratoire grave, cyanose centrale, état de choc, coma ou convulsions) s'assurer de la liberté des voies aériennes et administrer une oxygénothérapie pendant la réanimation pour atteindre une SpO₂ cible ≥ 94 %. Commencer l'oxygénothérapie à 5 l/min et titrer le débit pour atteindre une SpO₂ cible ≥ 93 % pendant la réanimation ; ou utiliser un masque avec réservoir (à 10-15 l/min) si le patient présente un état critique. Une fois le patient stabilisé, la SpO₂ cible est >90 % chez les adultes (à l'exception des femmes enceintes) et $\geq 92-95$ % chez les femmes enceintes (16, 25).

Remarque pour les enfants : chez les enfants présentant des signes d'urgence (gêne respiratoire ou absence de respiration, détresse respiratoire grave, cyanose centrale, état de choc, coma ou convulsions) s'assurer de la liberté des voies aériennes et administrer une oxygénothérapie pendant la réanimation pour atteindre une SpO₂ cible ≥ 94 % ; autrement, la SpO₂ cible est ≥ 90 % (25). Chez les jeunes enfants, utiliser de préférence des lunettes nasales ou une canule nasale, ces dispositifs pouvant être mieux tolérés.

Remarque 3 : tous les espaces où sont soignés des patients présentant une IRAS doivent être équipés d'oxymètres de pouls, de systèmes fonctionnels d'approvisionnement en oxygène et de dispositifs jetables et à usage unique d'administration d'oxygène (canules nasales, lunettes nasales, masque simple et masque avec réservoir). Des informations sur les ressources disponibles figurent en annexe.

- ✓ **Assurer un suivi étroit des patients atteints de COVID-19 pour détecter les signes éventuels d'une détérioration clinique, notamment l'évolution rapide d'une insuffisance respiratoire et d'un état septique, et prodiguer immédiatement les soins de soutien nécessaires.**

Remarque 1 : les patients atteints de COVID-19 qui sont hospitalisés doivent faire l'objet d'une surveillance régulière afin de vérifier leurs signes vitaux et, si possible, en utilisant des scores d'alerte médicale précoce [par exemple, le *National Early Warning Score 2* (NEWS2)], ce qui facilite la reconnaissance précoce des problèmes et l'intensification du traitement du patient dont l'état se détériore (26).

Remarque 2 : des tests hématologiques et biochimiques et un ECG doivent être effectués au moment de l'hospitalisation, puis en fonction des indications cliniques, afin de surveiller la survenue de complications, par exemple de lésions hépatiques aiguës, de lésions rénales aiguës, de lésions cardiaques aiguës ou d'un choc. La prestation sûre et en temps utile de soins intensifs de soutien de haute qualité est la pierre angulaire du traitement des patients présentant des manifestations sévères de la COVID-19.

Remarque 3 : une fois la réanimation terminée et l'obtention d'un état stable chez les femmes enceintes, procéder à la surveillance du bien-être du fœtus.

- ✓ **Comprendre les comorbidités du patient pour adapter la prise en charge de la maladie grave.**

Remarque 1 : passer en revue les traitements chroniques suivis par le patient, et déterminer lesquels doivent être poursuivis et lesquels doivent être temporairement interrompus. Surveiller les interactions médicamenteuses.

- ✓ **Privilégier une administration prudente de liquides chez les patients atteints d'une IRAS ne présentant pas de signe de choc.**

Remarque : l'administration de liquides par voie intraveineuse pour traiter les patients souffrant d'une IRAS doit être effectuée avec prudence, car une réanimation liquidienne trop agressive pourrait détériorer l'oxygénation, en particulier dans les structures disposant de capacités limitées de ventilation mécanique (27). Cela s'applique à la prise en charge des enfants et des adultes.

7. Prise en charge de la COVID-19 sévère : traitement des co-infections

- ✓ **Administrer un traitement antimicrobien empirique pour traiter tous les agents pathogènes probables à l'origine de l'IRAS et de l'état septique, dans un délai de 1 heure suivant l'évaluation initiale pour les patients qui présentent un état septique.**

Remarque 1 : même si on soupçonne une COVID-19, administrer un traitement antimicrobien empirique adapté dans un délai de 1 heure en cas d'état septique (5). Le traitement antibiotique empirique sera choisi en fonction du diagnostic clinique [pneumonie contractée dans la communauté, pneumonie liée aux soins de santé (si l'infection a été contractée dans un établissement de soins), ou état septique], des données épidémiologiques et de sensibilité locales, et des lignes directrices nationales sur le traitement.

Remarque 2 : Lorsqu'il existe une circulation locale de la grippe saisonnière, le traitement empirique doit comprendre un inhibiteur de la neuraminidase pour le traitement des patients atteints de grippe ou à risque de présenter une maladie sévère (5).

- ✓ **Il convient de réduire progressivement le traitement empirique sur la base des résultats des analyses de microbiologie et du jugement clinique.**

8. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)

- ✓ **Savoir reconnaître une insuffisance respiratoire hypoxémique grave lorsqu'un patient souffrant d'une détresse respiratoire sévère ne répond pas à une oxygénothérapie classique, et se préparer à fournir une assistance avec de l'oxygène et une assistance respiratoire renforcées.**

Remarques : il est possible que le patient continue de fournir des efforts accrus pour respirer ou de présenter une hypoxémie lorsqu'une oxygénothérapie classique est administrée par un masque avec réservoir (débit de 10-15 l/min pour administrer la concentration d'oxygène voulue, FiO₂ comprise entre 0,60 et 0,95). L'insuffisance respiratoire hypoxémique chez les patients qui présentent un SDRA est souvent imputable à un fort effet shunt intrapulmonaire. Le traitement exige généralement une ventilation mécanique (5).

- ✓ **L'intubation endotrachéale doit être effectuée par un agent de santé qualifié et expérimenté, en respectant les précautions aériennes.**

Remarques : les patients qui présentent un SDRA, en particulier les jeunes enfants, les sujets obèses et les femmes enceintes, présentent un risque de désaturation rapide lors de l'intubation. On procèdera donc à une pré-oxygénation avec une FiO₂ de 100 % pendant 5 minutes, à l'aide d'un masque avec réservoir, d'un ballon-masque, d'un dispositif d'oxygénothérapie à haut débit ou d'une VNI. L'intubation en séquence rapide sera effectuée après un examen des voies respiratoires afin de vérifier qu'il n'existe pas de signes laissant à penser que des difficultés pourraient survenir lors de l'intubation (28, 29, 30).

Les recommandations ci-dessous s'appliquent aux patients (adultes et enfants) qui présentent un SDRA traités par ventilation mécanique (5, 31).

- ✓ **Instaurer une ventilation mécanique à faible volume courant (4-8 ml/kg d'après le poids corporel prévu) et faible pression d'inspiration (pression plateau <30 cm H₂O).**

Remarques pour les adultes : il s'agit d'une recommandation forte tirée de directives cliniques pour les patients qui présentent un SDRA (5), et suggérée pour les patients qui présentent une insuffisance respiratoire due à un état septique et qui ne remplissent pas les critères du SDRA (5). Le volume courant initial est de 6 ml/kg (poids corporel prévu) ; le volume courant peut atteindre 8 ml/kg en cas d'effets indésirables (par exemple dyssynchronie, pH<7,15). Une hypercapnie contrôlée est tolérée. Il existe des protocoles pour les respirateurs (32). Une sédation profonde peut être nécessaire pour contrôler la pulsion respiratoire et atteindre le volume courant souhaité.

Remarques pour les enfants : chez les enfants, il faut viser à obtenir une pression plateau moins élevée (<28 cm H₂O), et il est autorisé de viser un pH inférieur (7,15-7,30). Les volumes courants doivent être adaptés à la gravité de la maladie : 3-6 ml/kg de poids corporel prévu en cas de mauvaise compliance du système respiratoire, et 5-8 ml/kg de poids corporel prévu lorsque la compliance est mieux préservée (31).

- ✔ **Chez les patients adultes qui présentent un SDRA sévère, il est recommandé de pratiquer la ventilation en décubitus ventral pendant >12-16 heures par jour.**

Remarques pour les adultes et pour les enfants : la ventilation en décubitus ventral est fortement recommandée pour les adultes, et peut être envisagée pour les enfants qui présentent un SDRA sévère, mais les ressources humaines et les compétences doivent être suffisantes pour pouvoir appliquer cette technique en toute sécurité ; des protocoles (comprenant des vidéos) sont disponibles (33, 34) (<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1214103>).

Remarque pour les femmes enceintes : il existe peu de données sur le positionnement des femmes enceintes sur le ventre. Chez ces femmes, le positionnement en décubitus latéral pourrait être bénéfique.

- ✔ **Suivre une stratégie prudente d'administration des liquides chez les sujets qui présentent un SDRA sans hypoperfusion des tissus.**

Remarques pour les adultes et les enfants : il s'agit d'une recommandation forte tirée de directives thérapeutiques (5) ; cette stratégie a principalement pour effet de raccourcir la durée de la ventilation. La référence (35) fournit un exemple de protocole.

- ! **Chez les patients qui présentent un SDRA modéré ou sévère, il est suggéré d'utiliser une pression expiratoire positive (PEP) élevée plutôt qu'une PEP peu élevée.**

Remarque 1 : pour titrer la PEP, il convient de comparer les avantages (réduction de l'atélectrasmatisme et augmentation du recrutement alvéolaire) aux risques (surdistension en fin d'inspiration causant des lésions pulmonaires, et plus grande résistance vasculaire pulmonaire). Il existe des tableaux permettant de titrer la PEP en fonction de la FiO₂ nécessaire pour maintenir la SpO₂ (32). Chez le jeune enfant, le niveau maximal de la PEP est de 15 cm H₂O. Une pression motrice élevée (pression plateau - pression expiratoire positive) pourrait être un facteur prédictif plus juste de mortalité élevée chez les patients qui présentent un SDRA qu'un volume courant important ou une pression plateau élevée (36), mais il n'existe actuellement pas de données d'essais contrôlés randomisés des stratégies de ventilation ciblant la pression motrice.

Remarque 2 : une stratégie connexe de manœuvres de recrutement repose sur des épisodes de pression d'air positive continue (PPC) maintenue à un niveau élevé [30-40 cm H₂O], d'augmentation progressive de la PEP à pression motrice constante, ou de pression motrice élevée ; la comparaison des avantages et des risques est analogue. L'utilisation d'une PEP élevée et des manœuvres de recrutement a été recommandée sous condition dans une directive de pratique clinique. Pour la PEP, la directive s'appuyait sur une méta-analyse des données individuelles de patients (37) recueillies dans le cadre de trois essais cliniques randomisés. Toutefois, un essai clinique randomisé réalisé ultérieurement avec une PEP élevée et des manœuvres de recrutement à haute pression prolongées a révélé une association à des effets nocifs, laissant à penser que le protocole suivi dans cet essai est à éviter (38). Il est suggéré de surveiller les patients pour repérer ceux qui répondent à l'application initiale d'une PEP élevée ou à une manœuvre de recrutement selon un protocole différent, et d'arrêter ces interventions chez ceux qui n'y répondent pas (39).

- ! **Chez les patients qui présentent un SDRA modéré ou sévère (PaO₂/FiO₂ <150), l'administration de bloqueurs neuromusculaires par perfusion continue ne doit pas être une stratégie à adopter de manière systématique.**

Remarque : un essai a montré que cette stratégie améliorait la survie chez les patients adultes qui présentaient un SDRA sévère (PaO₂/FiO₂ <150), sans entraîner de faiblesse notable (40) ; mais d'après un essai effectué récemment à plus grande échelle, l'administration de bloqueurs neuromusculaires conjointement à l'utilisation d'une PEP élevée n'était pas associée à des bénéfices en termes de survie par comparaison avec une stratégie de sédation légère sans bloqueurs neuromusculaires (41). Chez les patients (adultes et enfants) qui présentent un SDRA, l'administration continue de bloqueurs neuromusculaires peut néanmoins être envisagée dans certaines situations : dyssynchronie entre le patient et le respirateur malgré la sédation, de sorte que la limite du volume courant ne peut être atteinte de façon certaine ; hypoxémie réfractaire ; ou hypercapnie réfractaire.

- ✗ **Éviter de déconnecter le patient du respirateur. Cela entraînerait la perte de la PEP et une atelectasie.**

- ✔ **Utiliser des sondes d'aspiration en circuit fermé ; fermer le clamp de la canule lorsqu'une déconnexion est requise (par exemple pour le transfert du patient sur un respirateur de transport).**

Les recommandations ci-dessous s'appliquent aux patients (adultes et enfants) qui présentent un SDRA traités avec des systèmes d'apport d'oxygène non invasifs ou à haut débit.

- ! **L'oxygénothérapie par canule nasale à haut débit (OHD) ne doit être utilisée que chez certains patients qui présentent une insuffisance respiratoire hypoxémique.**

- ! **La ventilation non invasive (VNI) ne doit être utilisée que chez certains patients qui présentent une insuffisance respiratoire hypoxémique.**

- ! **Les patients traités par OHD ou VNI doivent être étroitement surveillés afin de détecter la survenue de toute détérioration clinique.**

Remarque 1 : les systèmes d'OHD pour adulte peuvent fournir un débit de 60 l/min et une FiO₂ allant jusqu'à 1,0 ; les dispositifs pédiatriques ne sont généralement adaptés qu'à un débit de 25 l/min maximum, et de nombreux enfants auront besoin d'un dispositif pour adulte pour recevoir un débit adéquat.

Remarque 2 : en raison de l'incertitude quant à la possibilité de produire des aérosols, l'OHD et la VNI, y compris la PPC à bulles, doivent être utilisées en appliquant des précautions aériennes jusqu'à ce qu'une évaluation plus approfondie de leur innocuité puisse être effectuée.

Remarque 3 : en comparaison avec l'oxygénothérapie classique, l'OHD réduit le besoin d'intubation (42). Les patients qui présentent une hypercapnie (exacerbation d'une maladie pulmonaire obstructive, œdème pulmonaire cardiogénique), une instabilité hémodynamique, une défaillance multiviscérale, ou une altération de leur état de conscience ne devraient généralement pas recevoir d'OHD, bien que des données récentes suggèrent que l'OHD peut être utilisée sans danger chez les patients présentant une hypercapnie légère ou modérée et qui ne s'aggrave pas (42, 43, 44). Les patients recevant une OHD doivent être surveillés et pris en charge par un personnel expérimenté capable de procéder à une intubation endotrachéale si leur état venait à s'aggraver de façon alarmante ou ne s'améliorait pas après un essai de courte durée (1 heure environ). Il n'existe pas de lignes directrices fondées sur des données factuelles relatives à l'OHD, et les rapports publiés sur l'utilisation de l'OHD chez les patients infectés par d'autres coronavirus sont peu nombreux (44).

Remarque 4 : les directives sur la VNI ne font aucune recommandation sur l'utilisation de cette méthode en cas d'insuffisance respiratoire hypoxémique (sauf en cas d'œdème pulmonaire cardiogénique ou d'une insuffisance respiratoire postopératoire) ou de maladie virale pandémique (s'agissant des études portant sur le SRAS ou la grippe pandémique) (5). Les risques sont notamment un retard à l'intubation, des volumes courants importants, et des pressions transpulmonaires nocives. Des données limitées semblent indiquer un taux d'échec élevé chez les patients atteints d'une autre infection virale, comme le MERS-CoV, mis sous VNI (45).

Remarque 5 : les patients mis sous VNI à titre d'essai doivent être surveillés et pris en charge par un personnel expérimenté capable de procéder à une intubation endotrachéale si leur état venait à s'aggraver de façon alarmante ou ne s'améliorait pas après un essai de courte durée (1 heure environ). Les malades présentant une instabilité hémodynamique, une défaillance multiviscérale ou une altération de leur état de conscience ne doivent probablement pas être traités par VNI en remplacement d'une autre option comme la ventilation invasive.

Remarque 6 : dans les situations où la ventilation mécanique peut ne pas être disponible, la PPC nasale à bulles peut être utilisée pour les nouveau-nés et les enfants souffrant d'une hypoxémie sévère, et peut être une alternative plus facilement disponible dans les milieux à ressources limitées (46).

Les recommandations ci-dessous s'appliquent aux patients (adultes et enfants) qui présentent un SDRA chez qui la stratégie de ventilation pulmonaire protectrice a échoué.

! **Quand des services d'oxygénation par membrane extracorporelle (OME) sont disponibles, il est possible d'envisager d'y orienter les patients souffrant d'hypoxémie réfractaire malgré une ventilation pulmonaire protectrice.**

Remarques pour les adultes et les enfants : un essai clinique randomisé sur l'utilisation de l'OME chez des patients adultes qui présentaient un SDRA a été arrêté précocement sans mettre en évidence de différence statistiquement significative concernant le principal critère de la mortalité sur 60 jours entre l'OME et la prise en charge médicale classique (notamment le décubitus ventral et l'administration de bloqueurs neuromusculaires) (47). Cependant, l'OME était associée à un risque plus faible pour ce qui est du critère composite de la mortalité et du passage à l'OME (47), et d'après une analyse bayésienne post-hoc de cet essai clinique randomisé, il est très probable que l'OME réduise la mortalité pour toute une série de postulats préalables (48). Dans une étude de cohorte menée chez des sujets atteints de MERS, l'OME était associée à une mortalité moins élevée que le traitement conventionnel (49). L'OME ne doit être proposée que dans des centres spécialisés qui accueillent un nombre suffisant de cas pour demeurer compétents et qui peuvent appliquer les mesures de lutte contre les infections requises pour les patients adultes et enfants atteints de COVID-19 (50, 51).

9. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : prévention des complications

Mettre en œuvre les interventions suivantes (Tableau 4) pour prévenir les complications associées aux formes critiques de la maladie. Ces interventions se fondent sur les lignes directrices publiées par Surviving Sepsis (5) et sur d'autres lignes directrices (52-55), et se limitent généralement à des recommandations réalisables reposant sur des données factuelles de qualité.

Tableau 4. Prévention des complications

Résultat prévu	Interventions
Réduire le nombre de jours de ventilation mécanique invasive	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer des protocoles de sevrage prévoyant une évaluation quotidienne de l'aptitude du patient à respirer spontanément • Réduire le plus possible la sédation continue ou intermittente, en ciblant des points de fin de titrage spécifiques (sédation légère, sauf contre-indication) ou par une interruption journalière de la perfusion continue des sédatifs
Réduire l'incidence de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique	<ul style="list-style-type: none"> • Chez l'adolescent et chez l'adulte, préférer une intubation orale à une intubation nasale • Maintenir le patient en position semi-assise (tête de lit surélevée de 30° à 45°) • Utiliser un système d'aspiration en circuit fermé ; vider régulièrement la tubulure et jeter le condensat • Utiliser un nouveau circuit de respirateur pour chaque patient ; une fois le patient ventilé, changer le circuit s'il est souillé ou endommagé, mais pas systématiquement

	<ul style="list-style-type: none"> • Changer l'échangeur de chaleur et d'humidité lorsqu'il ne fonctionne pas convenablement, lorsqu'il est souillé, ou tous les 5 à 7 jours
Réduire l'incidence de la thrombo-embolie veineuse	<ul style="list-style-type: none"> • Chez l'adulte et chez l'adolescent qui ne présentent pas de contre-indications, instaurer une prophylaxie pharmacologique (héparine de bas poids moléculaire de préférence, si disponible ; ou 5000 unités d'héparine par voie sous-cutanée deux fois par jour). En présence de contre-indications, utiliser un dispositif mécanique de prophylaxie (appareil de compression pneumatique intermittente)
Réduire l'incidence des infections sanguines liées au cathéter	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une liste de contrôle simple, appliquée en temps réel par un observateur, pour rappeler chaque étape nécessaire à une insertion stérile, et rappeler quotidiennement qu'il faut retirer le cathéter s'il n'est plus requis
Réduire l'incidence des escarres	<ul style="list-style-type: none"> • Retourner le patient toutes les deux heures
Réduire l'incidence de l'ulcère de stress et des saignements gastro-intestinaux	<ul style="list-style-type: none"> • Instaurer une nutrition entérale précoce (dans les 24 à 48 heures suivant l'hospitalisation) • Chez les patients qui présentent des facteurs de risque de saignements gastro-intestinaux, administrer des antagonistes des récepteurs H2 de l'histamine ou des inhibiteurs de la pompe à protons. Les facteurs de risque des saignements gastro-intestinaux incluent la ventilation mécanique pendant ≥ 48 heures, la coagulopathie, un traitement substitutif de l'insuffisance rénale, une maladie hépatique, la présence de plusieurs comorbidités et un score de défaillance d'organes élevé
Réduire l'incidence de l'affaiblissement lié aux soins intensifs	<ul style="list-style-type: none"> • Quand cela ne présente pas de risque, mobiliser activement le patient dès le début de la maladie

10. Prise en charge de la COVID-19 avec état critique : choc septique

- ✓ **Reconnaître un choc septique chez l'adulte en cas d'infection présumée ou confirmée ET qu'il est nécessaire d'administrer des vasopresseurs pour maintenir la tension artérielle moyenne (TAM) ≥ 65 mm Hg ET quand le taux de lactate est ≥ 2 mmol/l, en l'absence d'hypovolémie.**
- ✓ **Reconnaître un choc septique chez l'enfant présentant une quelconque forme d'hypotension (tension artérielle systolique $< 5^{\text{e}}$ centile ou > 2 écarts types au-dessous de la tension normale pour l'âge) ou deux ou plus des signes suivants : troubles de la conscience ; bradycardie ou tachycardie (fréquence cardiaque < 90 bpm ou > 160 bpm chez le nourrisson, et < 70 bpm ou > 150 bpm chez l'enfant) ; allongement du temps de remplissage capillaire (> 2 sec) ou pouls faible ; tachypnée ; marbrures cutanées, ou peau froide, ou éruption pétéchiale ou purpurique ; taux de lactate élevé ; oligurie ; hyperthermie ou hypothermie.**

Remarque 1 : Si la mesure du taux de lactate n'est pas possible, utiliser la mesure de la tension artérielle (c'est-à-dire la TAM) et la recherche de signes cliniques d'hypoperfusion pour définir le choc.

Remarque 2 : les soins standard reposent sur la détection précoce des signes de choc et la mise en route des traitements suivants dans un délai de 1 heure après cette détection : antibiothérapie ; et administration d'un bolus liquidien et de vasopresseurs pour traiter l'hypotension (5). L'utilisation d'un cathéter veineux central et de cathéters artériels dépendra des ressources disponibles et des besoins individuels du patient. Il existe des directives détaillées publiées par Surviving Sepsis Campaign et par l'OMS sur la prise en charge du choc septique chez l'adulte (5) et chez l'enfant (6, 16). D'autres schémas de prise en charge liquidienne chez l'adulte et chez l'enfant sont proposés pour les pays à ressources limitées (56, 57).

Les recommandations ci-dessous s'appliquent aux stratégies de réanimation à utiliser chez les patients (adultes et enfants) qui présentent un choc septique.

- ✓ **Pour la réanimation d'un adulte qui présente un choc septique, administrer 250 à 500 ml de solution cristalloïde en bolus rapide au cours des premières 15 à 30 minutes, puis faire une nouvelle évaluation à la recherche d'une surcharge liquidienne après chaque bolus.**
- ✓ **Pour la réanimation d'un enfant qui présente un choc septique, administrer 10 à 20 ml/kg de solution cristalloïde en bolus au cours des premières 30 à 60 minutes, puis faire une nouvelle évaluation à la recherche d'une surcharge liquidienne après chaque bolus.**
- ⚠ **La réanimation liquidienne peut entraîner une surcharge liquidienne et provoquer notamment une insuffisance respiratoire, particulièrement chez les patients qui présentent un SDRA. Si le patient ne répond pas à l'épreuve de remplissage ou si des signes de surcharge liquidienne apparaissent (par exemple, une distension des veines jugulaires, des râles crépitants à l'auscultation pulmonaire, des images d'œdème pulmonaire à la radiographie thoracique, ou une hépatomégalie chez l'enfant), réduire ou interrompre l'administration de liquides. Cette mesure est particulièrement importante chez les patients qui présentent une insuffisance respiratoire hypoxique.**

Remarque 1 : les solutions cristalloïdes comprennent le soluté isotonique de chlorure de sodium et le soluté de lactate de Ringer.

Remarque 2 : déterminer si l'administration de bolus supplémentaires est nécessaire (à raison de 250 à 500 ml chez l'adulte, et de 10 à 20 ml/kg chez l'enfant) selon la réponse clinique et le rapprochement/l'atteinte ou non des objectifs fixés pour la perfusion. Ces objectifs sont notamment les suivants : TAM (>65 mm Hg, ou objectifs adaptés à l'âge chez l'enfant) ; sorties urinaires ($>0,5$ ml/kg/h chez l'adulte, et 1ml/kg/h chez l'enfant) ; et amélioration des marbrures cutanées et de la perfusion des extrémités, du remplissage capillaire, de la fréquence cardiaque, du niveau de conscience et du taux de lactate.

Remarque 3 : une fois la réanimation initiale terminée, et en fonction des ressources et de l'expérience disponibles localement, le volume à administrer pourra être ajusté en se fondant sur l'utilisation d'indices dynamiques de la réponse à l'expansion volémique (5). Ces indices comprennent le lever de jambes passif, des épreuves de remplissage avec des mesures séquentielles du volume d'éjection systolique, ou les variations de la pression systolique, de la tension différentielle, du diamètre de la veine cave inférieure, ou du volume d'éjection systolique en réponse aux changements de la pression intrathoracique lors de la ventilation mécanique.

Remarque 4 : chez la femme enceinte, la compression de la veine cave inférieure peut entraîner une diminution du retour veineux et de la précharge cardiaque, et provoquer une hypotension. Pour cette raison, il est parfois nécessaire de placer en décubitus latéral les femmes enceintes qui présentent un état septique et/ou un choc septique, afin de libérer la veine cave inférieure (58).

Remarque 5 : les essais cliniques réalisés en situation de ressources limitées et comparant l'utilisation de schémas liquidiens agressifs et de schémas liquidiens conservateurs suggèrent que la mortalité est plus élevée chez les patients traités par des schémas liquidiens agressifs (56, 57).

❌ Ne pas administrer de cristalloïdes hypotoniques, d'amidons ou de gélatines pour la réanimation.

Remarque 1 : Comparés aux cristalloïdes, les amidons sont associés à un risque accru de décès et de lésions rénales aiguës. Les effets des gélatines sont moins certains, mais elles sont plus chères que les cristalloïdes (5, 59). Les solutions hypotoniques (par opposition aux solutions isotoniques) parviennent moins bien à augmenter le volume intravasculaire. Les lignes directrices de « Surviving Sepsis » suggèrent aussi d'utiliser de l'albumine pour la réanimation des patients qui ont besoin de quantités importantes de cristalloïdes, mais cette recommandation soumise à conditions est fondée sur des données de faible qualité (5).

✔ **Chez l'adulte, administrer des vasopresseurs si le choc persiste pendant ou après la réanimation liquidienne. L'objectif initial est une TAM ≥ 65 mm Hg chez l'adulte, avec une amélioration des marqueurs de perfusion.**

✔ **Chez l'enfant, administrer des vasopresseurs dans les cas suivants :**

1. **Persistance des signes de choc après l'administration de deux bolus, notamment : troubles de la conscience ; bradycardie ou tachycardie (fréquence cardiaque <90 bpm ou >160 bpm chez le nourrisson, et <70 bpm ou >150 bpm chez l'enfant) ; allongement du temps de remplissage capillaire (>2 sec) ou pouls faible ; tachypnée ; marbrures cutanées, ou peau froide, ou éruption pétéchiale ou purpurique ; taux de lactate élevé ; oligurie ; ou**
2. **Objectif de pression artérielle adapté à l'âge non atteint ; ou**
3. **Signes visibles de surcharge liquidienne (6).**

⚠ **Si l'on ne dispose pas d'un cathéter veineux central, les vasopresseurs peuvent être administrés par perfusion intraveineuse périphérique dans une grosse veine, sous réserve d'exercer une surveillance étroite à la recherche de tout signe d'extravasation et de nécrose. En cas d'extravasation, arrêter la perfusion. Les vasopresseurs peuvent aussi être administrés par perfusion intra-osseuse.**

⚠ **Si des signes d'hypoperfusion tissulaire ou d'anomalies de la fonction cardiaque persistent malgré l'obtention d'une tension artérielle moyenne adéquate grâce au remplissage liquidien et à l'administration de vasopresseurs, envisager l'administration d'un traitement inotrope, par exemple de la dobutamine.**

Remarque 1 : le moyen le plus sûr d'administrer les vasopresseurs (c'est-à-dire la norépinéphrine, l'épinéphrine, la vasopressine et la dopamine) consiste à utiliser un cathéter veineux central en assurant un débit strictement contrôlé ; mais il est également possible de les administrer sans risque par perfusion intraveineuse périphérique (60) ou par perfusion intra-osseuse. Contrôler fréquemment la tension artérielle et ajuster la dose de vasopresseurs au minimum nécessaire pour maintenir une bonne perfusion et prévenir les effets secondaires. Une étude récente suggère que chez l'adulte âgé de 65 ans ou plus, une TAM cible de 60 à 65 mm Hg est équivalente à une TAM cible ≥ 65 mm Hg (61).

Remarque 2 : la norépinéphrine est considérée comme le traitement de première intention chez l'adulte ; on peut lui adjoindre de l'épinéphrine ou de la vasopressine pour obtenir la TAM cible. En raison du risque de tachyarythmie cardiaque, l'utilisation de la dopamine doit être réservée à certains patients qui présentent un faible risque de tachyarythmie ou une bradycardie.

Remarque 3 : chez l'enfant, l'épinéphrine est considérée comme le traitement de première intention, et la norépinéphrine peut être ajoutée en cas de persistance de l'état de choc malgré l'administration d'une dose optimale d'épinéphrine.

Remarque 4 : aucun essai clinique randomisé n'a été réalisé pour comparer les résultats cliniques obtenus avec la dobutamine et avec un placebo.

Remarque 5 : se référer à la section 11 sur les traitements d'appoint pour les remarques sur les corticostéroïdes et l'état septique.

11. Traitement d'appoint pour la COVID-19 : corticostéroïdes

❌ **Ne pas administrer systématiquement des corticostéroïdes pour le traitement de la pneumonie virale, sauf dans le cadre d'essais cliniques.**

Remarque 1 : un examen systématique des études d'observation de l'administration de corticoïdes aux patients atteints de SRAS n'a fait état d'aucun avantage en termes de survie, mais a indiqué la survenue possible d'effets nocifs (nécrose avasculaire, psychose, diabète, et retard de la clairance virale) (62). Un examen systématique des études d'observation menées sur des patients atteints de grippe a révélé un risque plus élevé de mortalité et d'infections secondaires en cas d'utilisation de corticostéroïdes ; les données ont été jugées de qualité très faible à faible en raison de facteurs de confusion liés aux indications (63). Une étude menée ultérieurement qui a pris en compte cette limitation en réalisant des ajustements en fonction de facteurs de confusion variant au cours du temps n'a montré aucun effet de cette intervention sur la mortalité (64). Enfin, une étude récente réalisée sur des patients recevant des corticostéroïdes dans le cadre d'un traitement contre le MERS-CoV et ayant utilisé une approche statistique similaire n'a trouvé aucun effet des corticostéroïdes sur la mortalité, mais a fait état d'un retard dans la clairance du MERS-CoV dans les voies respiratoires inférieures (65). Étant donné le manque d'efficacité et les effets nocifs possibles, il convient d'éviter l'administration systématique de corticostéroïdes, à moins qu'ils ne soient indiqués pour une autre raison. Ces autres raisons peuvent inclure l'exacerbation d'un asthme ou d'une BPCO et le choc septique, et une analyse des risques/bénéfices doit être réalisée pour chaque patient.

Remarque 2 : une ligne directrice récente émise par un groupe international et basée sur les résultats de deux essais cliniques randomisés récents de grande taille donne une recommandation soumise à conditions concernant l'utilisation des corticostéroïdes pour tous les patients qui présentent un état septique (y compris un choc septique) (66). Les lignes directrices de Surviving Sepsis, rédigées avant la publication de ces essais cliniques randomisés, recommandent l'utilisation de corticostéroïdes uniquement pour les patients chez qui un traitement adéquat à base de liquides et de vasopresseurs ne permet pas de rétablir la stabilité hémodynamique (5). Les cliniciens qui envisagent de prescrire des corticostéroïdes à un patient atteint de COVID-19 qui présente un état septique doivent trouver un équilibre entre la faible réduction potentielle de la mortalité et les inconvénients potentiels d'une excrétion prolongée du coronavirus dans les voies respiratoires, comme cela a été observé chez les patients atteints de MERS (65). En cas de prescription de corticostéroïdes, il faudra surveiller la survenue d'une hyperglycémie, d'une hypernatrémie et d'une hypokaliémie, et les traiter le cas échéant. Après l'arrêt des corticostéroïdes, il sera important de surveiller l'apparition d'une récurrence de l'inflammation et de signes d'insuffisance surrénale, et la posologie des corticoïdes devra être diminuée progressivement. En raison de l'association entre le traitement par stéroïdes et une augmentation du risque d'hyper-infection par *Strongyloides stercoralis*, son diagnostic ou son traitement empirique doit être envisagé dans les zones endémiques en cas d'utilisation de stéroïdes (67).

Remarque 2 pour les femmes enceintes : l'OMS recommande l'utilisation d'une corticothérapie prénatale entre 24 et 34 semaines de gestation chez les femmes qui présentent un risque d'accouchement prématuré, lorsqu'il n'y a pas d'éléments cliniques montrant la présence d'une infection maternelle et que des soins adéquats peuvent être prodigués lors de l'accouchement et au nouveau-né. Toutefois, lorsqu'une femme présente une forme modérée de COVID-19, les avantages cliniques de l'administration de corticostéroïdes au cours de la période prénatale pourraient l'emporter sur les risques qu'ils présentent des effets nocifs pour la mère. Dans cette situation, il convient de discuter avec la femme de l'équilibre entre les avantages et les inconvénients pour elle et le nouveau-né prématuré afin de prendre une décision éclairée, car cette évaluation peut varier en fonction de l'état clinique de la femme, de ses souhaits et de ceux de sa famille, ainsi que des ressources disponibles pour les soins de santé (https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/preterm-birth-highlights/fr/).

Remarque 3 : l'évaluation des corticostéroïdes dans les essais cliniques pour en étudier l'innocuité et l'efficacité fait partie des priorités identifiées par l'OMS (https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Global_Research_Forum_FINAL_VERSION_for_web_14_feb_2020.pdf?ua=1).

12. Prise en charge des femmes enceintes atteintes de COVID-19

À ce jour, il existe peu de données factuelles sur la présentation clinique et les résultats en termes de santé périnatale lorsqu'une femme est atteinte de COVID-19 pendant la grossesse ou la période suivant l'accouchement. Aucune donnée factuelle ne montre que les femmes enceintes présentent des signes ou des symptômes différents ou qu'elles courent un risque plus élevé de présenter une forme grave de la maladie. Jusqu'à présent, il n'existe aucune donnée factuelle faisant état d'une transmission de la mère à l'enfant lorsque l'infection se manifeste au cours du troisième trimestre, sur la base de la négativité des échantillons de liquide amniotique, de sang du cordon, de pertes vaginales, de prélèvements de gorge du nouveau-né ou de lait maternel. De même, les données factuelles sur une augmentation des résultats graves concernant la mère ou le nouveau-né sont incertaines et limitées à l'infection au cours du troisième trimestre, avec quelques cas signalés de rupture prématurée des membranes, de détresse fœtale et de naissance prématurée (68, 69).

Cette section s'appuie sur les recommandations de l'OMS existantes sur la grossesse et les maladies infectieuses, et fournit des remarques supplémentaires concernant la prise en charge des femmes enceintes ou qui ont été enceintes récemment.

- ✔ **Étant donné que, comme dans la population générale, la transmission asymptomatique de la COVID-19 est possible chez les femmes enceintes ou qui ont été enceintes récemment, toute femme ayant des antécédents épidémiologiques de contact doit être surveillée de manière rigoureuse.**
- ✔ **Les femmes enceintes qui présentent une COVID-19 présumée, probable ou confirmée, notamment celles qui peuvent avoir besoin de passer du temps en isolement, doivent avoir accès à une prise en charge qualifiée, respectueuse et centrée sur la femme, notamment à une prise en charge obstétricale, du fœtus et du nouveau-né, ainsi qu'à un soutien en matière de santé mentale et à un soutien psychosocial, avec la possibilité de prendre en charge les complications maternelles et néonatales.**

Remarque 1 : les mesures de prévention des infections et la prévention des complications appropriées décrites plus haut s'appliquent également aux femmes enceintes et aux femmes qui ont été enceintes récemment, y compris à celles qui ont fait une fausse couche, qui ont perdu leur fœtus en fin de grossesse et à celles qui se trouvent dans la période qui suit l'accouchement ou un avortement. Ces précautions de prévention des infections doivent être appliquées au cours de chaque interaction entre un soignant infecté et un enfant.

Remarque 2 : le mode de naissance doit être individualisé en fonction des indications obstétricales et des préférences de la femme. L'OMS recommande que la césarienne ne soit de préférence pratiquée que lorsque cela est médicalement justifié (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161443/WHO_RHR_15.02_fre.pdf?sequence=1).

La décision de procéder à un accouchement d'urgence ou à une interruption de grossesse est particulièrement difficile et se fonde sur de nombreux facteurs, notamment l'âge gestationnel, la gravité de l'état de la mère ainsi que la viabilité et le bien-être du fœtus.

Remarque 3 : les consultations multidisciplinaires de spécialistes en obstétrique, en santé périnatale, en néonatalogie et en soins intensifs sont essentielles.

- ✔ **Toute femme qui a été enceinte récemment et qui présente une COVID-19 ou qui a guéri d'une COVID-19 doit recevoir des informations et un conseil sur l'alimentation du nourrisson sans risque et sur les mesures de contrôle des infections appropriées pour la prévention de la transmission du virus responsable de la COVID-19.**
- ✔ **À ce stade, il n'existe pas de données factuelles indiquant que les femmes enceintes qui présentent une COVID-19 ont un risque accru de développer une maladie grave ou que cela représente un danger pour le fœtus. Les femmes enceintes ou qui ont été récemment enceintes et qui ont guéri d'une COVID-19 doivent pouvoir et être encouragées à se rendre, selon les cas, à des consultations de routine de soins prénataux, de soins après l'accouchement ou de soins après un avortement. Des soins supplémentaires doivent être fournis en cas de complications.**

Remarque 1 : toute femme enceinte qui présente une COVID-19 ou qui a guéri d'une COVID-19 doit recevoir des informations et un conseil sur le risque potentiel d'une issue défavorable de la grossesse.

Remarque 2 : les choix et les droits des femmes en matière de soins de santé sexuelle et de santé reproductive doivent être respectés, quel que soit le statut par rapport à la COVID-19, notamment l'accès à la contraception et à un avortement sûr dans toute la mesure prévue par la loi.

13. Prise en charge des nourrissons et des mères atteints de COVID-19 : lutte contre les infections et allaitement maternel

Relativement peu de cas de COVID-19 confirmée ont été signalés chez le nourrisson, et ces cas signalés ont présenté une forme bénigne de la maladie. Aucune transmission verticale n'a été avérée. Les tests RT-PCR de recherche du virus responsable de la COVID-19 réalisés sur le liquide amniotique prélevé chez six mères pour lesquelles le test de recherche de la COVID-19 était positif et sur les prélèvements de sang de cordon et de gorge de leurs nouveau-nés accouchés par césarienne se sont tous révélés négatifs. D'autre part, les tests de recherche du virus responsable de la COVID-19 réalisés sur les échantillons de lait maternel des mères après la première lactation se sont également tous révélés négatifs (68, 69).

L'allaitement maternel protège contre la morbidité et la mortalité pendant la période post-néonatale ainsi que tout au long de la petite enfance et de l'enfance. L'effet protecteur est particulièrement fort contre les maladies infectieuses qui sont prévenues à la fois par le transfert direct d'anticorps et d'autres facteurs anti-infectieux, et par le transfert durable d'une compétence immunologique et d'une mémoire immunologique. Se référer au document *WHO Essential newborn care and breastfeeding* (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107481/e79227.pdf>). Les lignes directrices standard en matière d'alimentation du nourrisson doivent donc être suivies en prenant les précautions appropriées de lutte contre les infections.

- ✓ **Les nourrissons nés de mères qui présentent une COVID-19 présumée, probable ou confirmée doivent être nourris conformément aux lignes directrices standard d'alimentation du nourrisson, tout en appliquant les précautions nécessaires de lutte contre les infections.**

Remarques : l'allaitement maternel doit être commencé dans l'heure qui suit la naissance. L'allaitement maternel exclusif doit être poursuivi pendant six mois, avec l'introduction en temps opportun à l'âge de 6 mois d'aliments complémentaires adéquats, sûrs et donnés au nourrisson de manière appropriée, tout en continuant l'allaitement maternel jusqu'à l'âge de 2 ans ou au-delà. Étant donné qu'il existe un effet dose-réponse, en ce sens qu'une mise en route précoce de l'allaitement maternel permet d'obtenir des avantages plus importants, les mères qui ne sont pas en mesure de mettre en route l'allaitement maternel pendant la première heure suivant l'accouchement doivent tout de même être encouragées à allaiter dès qu'elles en sont capables. Cela peut s'appliquer aux mères qui accouchent par césarienne, après une anesthésie, ou à celles qui ne sont pas stables sur le plan médical, ce qui les empêche de commencer à allaiter dans l'heure qui suit la naissance. Cette recommandation est conforme à la *Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant* (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42680/9242562211.pdf>), telle qu'approuvée en 2002 par la cinquante-cinquième Assemblée mondiale de la Santé dans sa résolution WHA54.2, afin de promouvoir une alimentation optimale pour tous les nourrissons et les jeunes enfants.

- ✓ **Comme pour tous les cas de COVID-19 confirmés ou présumés, une mère symptomatique qui allaite au sein ou qui pratique le contact peau à peau ou la méthode « mère kangourou » doit respecter les règles d'hygiène respiratoire, y compris pendant l'alimentation (par exemple, le port d'un masque médical lorsqu'elle est près de son enfant si elle présente des symptômes respiratoires), respecter les règles d'hygiène des mains avant et après tout contact avec son enfant, et nettoyer et désinfecter systématiquement les surfaces avec lesquelles elle a été en contact.**

- ✓ **Un conseil sur l'allaitement maternel, un soutien psychosocial de base et un soutien pratique en matière d'alimentation doivent être fournis à toute femme enceinte et à toute mère d'un nourrisson ou d'un jeune enfant, qu'elle, ou son nourrisson/son jeune enfant, présente une COVID-19 présumée ou confirmée.**

Remarque 1 : toute mère doit recevoir un soutien pratique pour lui permettre de mettre en route et d'établir l'allaitement maternel et de gérer les difficultés courantes rencontrées lors de l'allaitement, y compris les mesures de lutte contre les infections. Ce soutien doit être fourni par des agents de santé dûment formés et par des conseillers en allaitement non professionnels et des pairs de la communauté. Se référer aux lignes directrices de l'OMS *Guideline: counselling of women to improve breastfeeding practices* (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/280133/9789241550468-eng.pdf>) et *Guideline: protection, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services* (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259386/9789241550086-eng.pdf>).

- ✓ **Dans les situations où une mère présente une forme grave de COVID-19 ou d'autres complications qui l'empêchent de s'occuper de son nourrisson ou de continuer à l'allaiter directement, cette mère doit être encouragée et recevoir le soutien nécessaire pour qu'elle puisse exprimer son lait et que ce lait maternel soit donné à son enfant, tout en appliquant les mesures appropriées de lutte contre les infections.**

Remarques : dans le cas où la mère est trop malade pour allaiter au sein ou exprimer son lait, étudier la possibilité d'avoir recours à la relactation, à l'allaitement au sein par une autre femme (nourrice), à du lait maternel provenant d'une donneuse ou à un substitut de lait maternel approprié, en tenant compte du contexte culturel, de l'acceptabilité par la mère et de la disponibilité des services. Il ne doit y avoir aucune promotion de l'utilisation de substituts du lait maternel, de biberons et de tétines, ou des sucettes dans aucune partie des établissements fournissant des services de maternité et de néonatalogie, ni par aucun membre du personnel. Les établissements de santé et leur personnel ne doivent pas donner aux nourrissons allaités au sein des biberons, des tétines ou d'autres produits relevant du Code international de commercialisation des substituts du lait maternel et des résolutions ultérieures de l'Assemblée mondiale de la Santé qui s'y rapportent. Cette recommandation est conforme à la ligne directrice de l'OMS intitulée *Acceptable medical reasons for use of breast-milk substitutes* (Raisons médicales acceptables pour l'utilisation des substituts du lait maternel) (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69938/WHO_FCH_CAH_09.01_eng.pdf;jsessionid=709AE28402D49263C8DF6D50048A0E58?sequence=1).

- ✓ **Les mères et les nourrissons doivent pouvoir rester ensemble et pratiquer le contact peau à peau, la méthode « mère kangourou » et rester ensemble dans la même chambre tout au long de la journée et de la nuit, en particulier immédiatement après la naissance pendant la mise en place de l'allaitement, qu'ils présentent ou non une COVID-19 présumée, probable ou confirmée.**

Remarques : pour réduire au minimum les perturbations de l'allaitement maternel pendant le séjour dans les établissements offrant des services de maternité et de néonatalogie, les pratiques de soins de santé doivent permettre à la mère d'allaiter autant, aussi souvent et aussi longtemps qu'elle le souhaite. Se référer à la ligne directrice de l'OMS *Guideline: protection, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services* (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259386/9789241550086-eng.pdf?sequence=1>).

- ✓ **Les parents qui doivent être séparés de leurs enfants, les personnes qui s'occupent d'enfants et qui doivent en être séparées, et les enfants qui doivent être séparés des personnes qui s'occupent d'eux doivent avoir accès à des agents de santé et à d'autres types de personnels dûment formés dans les domaines de la santé mentale et du soutien psychosocial.**

Remarques : étant donné la prévalence élevée des troubles mentaux courants chez les femmes au cours de la période prénatale et après l'accouchement, et l'acceptabilité avérée des programmes qui leur sont destinés, les interventions ciblées destinées à ces femmes doivent être mises en œuvre plus largement. Des services de prévention doivent être disponibles en plus des services qui traitent les difficultés concernant la santé mentale. Cette recommandation est conforme à la note d'information de 2020 du Groupe de référence sur la santé mentale et le soutien psychosocial dans les situations d'urgence du Comité permanent interorganisations *Briefing note on addressing mental health and psychosocial aspects of COVID-19 outbreak – version 1.1* (<https://interagencystandingcommittee.org/system/files/2020-03/MHPSS%20COVID19%20Briefing%20Note%202%20March%202020-English.pdf>) et aux lignes directrices de l'OMS *Improving early childhood development: WHO guideline* (<https://www.who.int/publications-detail/improving-early-childhood-development-who-guideline>).

14. Prise en charge des personnes âgées atteintes de COVID-19

Un âge avancé et le fait de présenter une co-morbidité comme le diabète ou l'hypertension ont été signalés comme facteur de risque de décès chez les personnes atteintes de COVID-19 (4). Les personnes âgées présentent donc un risque de décès plus élevé et constituent l'une des populations les plus vulnérables. Il est important de reconnaître que les personnes âgées ont les mêmes droits que les autres à recevoir des soins de santé de qualité, y compris en ce qui concerne l'accès aux soins intensifs. Se référer au document d'orientation intitulé *Soins intégrés pour les personnes âgées (ICOPE)* (<https://www.who.int/ageing/publications/icope-handbook/fr/>).

- ✓ **Chez les personnes âgées qui présentent une COVID-19 présumée ou probable, une évaluation centrée sur la personne doit être réalisée, comprenant non seulement la collecte habituelle des antécédents, mais aussi le recueil d'informations permettant de comprendre en profondeur la vie de la personne, ses valeurs, ses priorités et ses préférences en matière de prise en charge sanitaire.**
- ✓ **Pour la prise en charge des différentes pathologies et du déclin fonctionnel, il est important de faire en sorte que le processus de prise de décision implique une collaboration multidisciplinaire effective entre les médecins, les infirmières, les pharmaciens et les autres agents de santé.**

Remarque : les changements physiologiques liés à l'âge entraînent une diminution des capacités intrinsèques des personnes qui se manifeste par des symptômes de malnutrition, de déclin cognitif et de dépression ; ces affections doivent être prises en charge de manière globale.

- ✓ **Il est recommandé de détecter rapidement les prescriptions de médicaments inappropriés afin de prévenir les effets indésirables et les interactions médicamenteuses chez les personnes traitées pour une COVID-19.**

Remarque 2 : les personnes âgées sont particulièrement exposées au risque de polypharmacie en raison de la prescription de nouveaux médicaments, d'un manque d'harmonisation des traitements, et d'un manque de coordination des soins, ce qui augmente le risque d'effets néfastes sur la santé.

- ✓ **Les soignants et les membres de la famille doivent être impliqués dans la prise de décision et la définition des objectifs tout au long de la prise en charge des patients âgés atteints de COVID-19.**

15. Recherche clinique et traitements spécifiques anti-COVID-19

À l'heure actuelle, il n'existe pas de données factuelles permettant de recommander un traitement spécifique contre la COVID-19 pour les patients qui présentent une COVID-19 confirmée. De nombreux essais cliniques sont en cours, qui testent différents antiviraux potentiels ; ils sont enregistrés sur le site <https://clinicaltrials.gov/> ou sur le registre chinois des essais cliniques (<http://www.chictr.org.cn/abouten.aspx>).

- ✓ **Des données cliniques standardisées doivent être collectées sur tous les patients hospitalisés afin d'améliorer notre compréhension de l'histoire naturelle de la maladie.**

Remarque 1 : vous pouvez contribuer à la plateforme mondiale de données cliniques sur la COVID-19 de l'OMS en fournissant des données anonymes ; pour obtenir des identifiants de connexion, contactez EDCARN@who.int. Il existe un besoin en données individuelles (non agrégées) provenant d'enfants et de femmes enceintes.

Remarque 2 : il existe un besoin urgent de collecter des données normalisées permettant de déterminer les caractéristiques cliniques de la COVID-19 afin de mieux comprendre l'histoire naturelle de la maladie grâce à des prélèvements d'échantillons biologiques en série. Des protocoles de recherche permettant d'aider à déterminer les caractéristiques cliniques sont disponibles à l'adresse suivante : <https://isaric.tghn.org/protocols/severe-acute-respiratory-infection-data-tools/>.

- ✓ **Les traitements expérimentaux anti-COVID-19 ne doivent être utilisés que dans le cadre d'essais contrôlés, randomisés et approuvés.**

Remarque 1 : consulter le site Web du plan directeur pour la recherche et le développement (R&D Blueprint) de l'OMS pour connaître les priorités les plus récentes en matière de traitement (<https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/novel-coronavirus/en/>).

Remarque 2 : se référer au protocole de l'OMS *WHO Core Clinical Randomized Controlled Trial protocol for use in evaluating the efficacy and safety of investigational therapeutic agents in combination with standard of care for the treatment of hospitalized patients with novel coronavirus disease (COVID-19)* (<https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/multicenter-adaptive-RCT-of-investigational-therapeutics-for-COVID-19.pdf?ua=1>).

Remarque 3 : si la réalisation d'un essai clinique randomisé n'est pas possible, les agents thérapeutiques expérimentaux doivent être utilisés dans le cadre du *Monitoring Emergency Use of Unregistered Interventions Framework (MEURI)*, jusqu'à ce qu'un essai clinique randomisé puisse être mis en route (*Lignes directrices pour la gestion des questions éthiques lors des flambées de maladies infectieuses* : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275799/9789242549836-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ua=1>).

Remerciements

La version d'origine de ce document a été élaborée en consultation avec l'International Forum for Acute Care Trialists (InFACT), ISARIC et Surviving Sepsis Campaign. Les personnes citées ci-dessous ont contribué à l'élaboration ou à l'examen de la version actuelle. Des accords de confidentialité et des déclarations d'intérêts ont été obtenus et examinés. La méthodologie a été revue avec un représentant du Comité d'examen des lignes directrices de l'OMS.

OMS : Janet V Diaz (Direction), April Baller, William Fischer (consultant), Tom Fletcher (consultant), Mercedes Bonet Semenas, Anshu Banerjee, Jane Cunningham, Meg Doherty, Paul Nathan Ford, Laurence Grummer-Strawn, Olufemi Oladapo, Lisa Rogers, Nigel Rollins, Maria Pura Solon, Marco Vitoria, Prinzo Weise, Wilson Were, Caron Kim, Anna Thorson, Maurice Bucagu, Anayda Portela, Yuka Sumi, Howard Sobel, Maria Van Kerkhove.

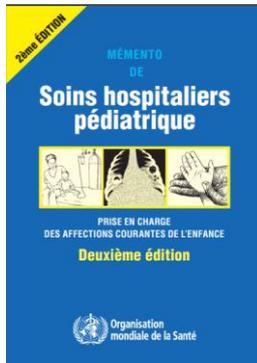
UNICEF : Maya Arii, Joseph Senesie, Diane Holland.

Experts hors OMS : Neill Adhikari, Sunnybrook Health Sciences Centre and University of Toronto, Canada ; Yaseen Arabi, King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences, Arabie saoudite ; Bin Cao, China-Japan Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, Chine ; Jake Dunning, Public Health England, Royaume-Uni ; Rob Fowler, University of Toronto, Canada ; Charles David Gomersall, The Chinese University of Hong Kong, RAS de Hong Kong, Chine ; David Hui, Chinese University of Hong Kong, RAS de Hong Kong, Chine ; Yae-Jean Kim, Sungkyunkwan University, Samsung Medical Center, République de Corée ; Norio Ohmagari, WHO Collaborating Centre for Prevention, Preparedness and Response to Emerging Infectious Diseases, National Center for Global Health and Medicine Hospital Toyama, Tokyo, Japon ; Yinzhong Shen, Shanghai Public Health Clinical Center, Fudan University, Shanghai, Chine ; Tim Uyeki, Centers for Disease Control and Prevention, États-Unis d'Amérique ; Vu Quoc Dat, Hanoi Medical University, Viet Nam ; Niranjana Kissoon, UBC & BC Children's Hospital Professor in Critical Care, Vancouver, Canada ; João Paulo Souza, Professor Titular de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Brésil ; Pisake Lumbiganon, Director WHO Collaborating Centre for Research Synthesis in Reproductive Health, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thaïlande ; Lucille Blumberg, National Institute for Communicable Diseases (NICD), Afrique du Sud ; et Arthur Kwizera, Department of Anaesthesia and Critical Care, Makerere University, Kampala, Ouganda.

Des remerciements particuliers sont adressés à l'équipe qui a contribué à la rédaction de ce document : Caroline Quach-Thanh, Université de Montréal, Canada ; Patrice Savard, Université de Montréal, Canada ; Jesse Papenburg, McGill University, Canada ; Guillaume Poliquin, Public Health Agency of Canada, Canada ; Samira Mubareka, Sunnybrook Hospital, Canada ; Srinivas Murthy, University of British Columbia, Canada ; Marianna Offner, Public Health Agency of Canada, Canada ; Tracie Jones, Vancouver, British Columbia, Canada ; Sarah Forgie, Stollery Children's Hospital, Canada ; Susy Hota, University of Toronto, Canada ; Gerald Evans, Queens University, Canada ; Guillaume Emeriaud, CHU Sainte-Justine et Université de Montréal, Canada ; Perry Gray, University of Manitoba, Canada ; Todd Hachette, Dalhousie University, Canada ; Jim Strong, Public Health Agency of Canada, Canada ; et Titus Yeung, Vancouver General Hospital, Canada.

Des remerciements particuliers sont également adressés au groupe d'experts de l'OMS *COVID-19 IPC Global Expert Panel* pour leur contribution.

Annexe. Documents utiles pour la prise en charge de l'insuffisance respiratoire aiguë sévère (IRAS) chez l'enfant



Mémento de soins hospitaliers pédiatriques : prise en charge des affections courantes de l'enfance – 2^e édition (2015)

Ce mémento est destiné aux médecins, au personnel infirmier et autres agents de santé qui prodiguent des soins à des enfants dans des hôpitaux de premier niveau de recours qui disposent des services de laboratoire et des médicaments essentiels de base. Ces lignes directrices portent sur la prise en charge des principales causes de mortalité infantile dans la plupart des pays en développement, notamment la pneumonie, et couvrent également les procédures courantes, le suivi des patients et les soins de soutien dans les services d'hospitalisation.

https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child_hospital_care/fr/.



Oxygénothérapie pour les enfants : manuel à l'usage des agents de santé (2017)

Ce manuel à l'intention des agents de santé est destiné à être utilisé au chevet des malades pour guider l'administration d'une oxygénothérapie à des enfants. Il porte notamment sur la disponibilité et l'utilisation clinique de l'oxygénothérapie chez l'enfant dans les établissements de santé afin de servir de guide aux agents de santé, aux ingénieurs biomédicaux et aux administrateurs. Il traite de la détection de l'hypoxémie, de l'utilisation de l'oxymétrie de pouls, de l'utilisation clinique de l'oxygène, des systèmes utilisés pour administrer l'oxygène et du suivi des patients sous oxygène. Il traite également de l'utilisation pratique de l'oxymétrie de pouls, des concentrateurs d'oxygène et des bouteilles d'oxygène.

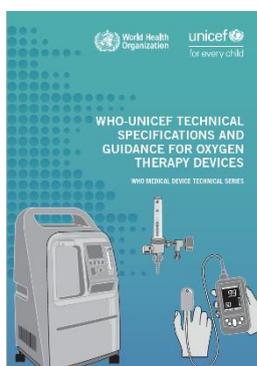
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child-oxygen-therapy/fr/.



Spécifications techniques pour les concentrateurs d'oxygène (2016)

Ce document fournit une vue d'ensemble des différents concentrateurs d'oxygène disponibles ainsi que des spécifications techniques permettant d'aider à choisir l'appareil, à l'approvisionnement et à l'assurance de la qualité. Il attire notamment l'attention sur les exigences en termes de performance et sur les caractéristiques techniques minimales des concentrateurs d'oxygène et des équipements connexes qui conviennent à une utilisation dans un établissement de santé.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251752/9789242509885-fre.pdf?sequence=1>.



WHO-UNICEF technical specifications and guidance for oxygen therapy devices (2019)

Le but de ce document est d'améliorer l'accès à des produits de qualité pour assurer l'approvisionnement en oxygène, en particulier dans les pays à revenu faible ou moyen, ainsi que dans tous les pays, quel que soit leur revenu, lorsqu'ils font face à des situations où les ressources sont limitées. Il vise à aider les ministères de la santé à garantir la disponibilité de l'approvisionnement en oxygène, ainsi qu'à sensibiliser à l'importance d'une sélection, d'un achat, d'un entretien et d'une utilisation appropriés des dispositifs médicaux, qu'il s'agisse de biens d'équipement ou des dispositifs à usage unique.

https://www.who.int/medical_devices/publications/tech_specs_oxygen_therapy_devices/en/

Références bibliographiques

1. Team NCPERE. Vital surveillances: the epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) – China. *China CDC Weekly*, 2020, **2**(8): 113-22.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*, 2020. Epub 2020/02/28. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5. PubMed PMID: 32105632.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020, **395**(10223): 497-506. Epub 2020/01/28. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5. PubMed PMID: 31986264.
4. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective study. *Lancet*, 2020. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
5. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med*, 2017; **43**(3): 304-77. Epub 2017/01/20. doi: 10.1007/s00134-017-4683-6. PubMed PMID: 28101605.
6. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatr Crit Care Med*, 2020; **21**(2): e52-e106. Epub 2020/02/08. doi: 10.1097/PCC.0000000000002198. PubMed PMID: 32032273.
7. Cai J, Xu J, Lin D, Yang Z, Xu L, Qu Z et al. A case series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis*, 2020. Epub 2020/03/01. doi: 10.1093/cid/ciaa198. PubMed PMID: 32112072.
8. Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: different points from adults. *Pediatr Pulmonol*, 2020. Epub 2020/03/07. doi: 10.1002/ppul.24718. PubMed PMID: 32134205.
9. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZI. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA*, 2020. Epub 2020/02/15. doi: 10.1001/jama.2020.2131. PubMed PMID: 32058570.
10. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, 2020. Epub 2020/02/25. doi: 10.1001/jama.2020.2648. PubMed PMID: 32091533.
11. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 2020; **395**(10223):507-13. Epub 2020/02/03. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7. PubMed PMID: 32007143.
12. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*, 2020. Epub 2020/02/29. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. PubMed PMID: 32109013.
13. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 2020. Epub 2020/02/08. doi: 10.1001/jama.2020.1585. PubMed PMID: 32031570.
14. WHO. *Volume 2 IMAI District Clinician Manual. Hospital care for adolescents and adults*. Geneva, World Health Organization, 2011 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77751/9789241548290_Vol2_eng.pdf?sequence=3, consulté le 16 mars 2020).
15. Russell FM, Reyburn R, Chan J, Tuivaga E, Lim R, Lai J et al. Impact of the change in WHO's severe pneumonia case definition on hospitalized pneumonia epidemiology: case studies from six countries. *Bull World Health Organ*, 2019; **97**(6): 386-93. Epub 2019/06/19. doi: 10.2471/BLT.18.223271. PubMed PMID: 31210676; PMCID: PMC6560369.
16. OMS. *Mémento de soins hospitaliers pédiatriques : prise en charge des affections courantes de l'enfance – 2e éd.* Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2015 (https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child_hospital_care/fr/, consulté le 16 mars 2020).
17. Force ADT, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*, 2012; **307**(23): 2526-33. Epub 2012/07/17. doi: 10.1001/jama.2012.5669. PubMed PMID: 22797452.
18. Khemani RG, Smith LS, Zimmerman JJ, Erickson S, Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference G. Pediatric acute respiratory distress syndrome: definition, incidence, and epidemiology: proceedings from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med*, 2015; **16**(5 Suppl 1): S23-40. Epub 2015/06/04. doi: 10.1097/PCC.0000000000000432. PubMed PMID: 26035358.
19. Rivello ED, Kiviri W, Twagirumugabe T, Mueller A, Banner-Goodspeed VM, Officer L et al. Hospital incidence and outcomes of the acute respiratory distress syndrome using the Kigali modification of the Berlin Definition. *Am J Respir Crit Care Med*, 2016, **193**(1): 52-9. Epub 2015/09/10. doi: 10.1164/rccm.201503-0584OC. PubMed PMID: 26352116.
20. Goldstein B, Giroir B, Randolph A, International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*, 2005; **6**(1):2-8. Epub 2005/01/08. doi: 10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6. PubMed PMID: 15636651.
21. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC et al. American College of Critical Care Medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock. *Crit Care Med*, 2017; **45**(6): 1061-93. Epub 2017/05/17. doi: 10.1097/CCM.0000000000002425. PubMed PMID: 28509730.
22. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Bruining H et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*, 1996; **22**(7): 707-10. Epub 1996/07/01. doi: 10.1007/bf01709751. PubMed PMID: 8844239.
23. Park WB, Poon LLM, Choi SJ, Choe PG, Song KH, Bang JH et al. Replicative virus shedding in the respiratory tract of patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Int J Infect Dis*, 2018; **72**:8-10. Epub 2018/05/13. doi: 10.1016/j.ijid.2018.05.003. PubMed PMID: 29753119.
24. Yan G, Lee CK, Lam LTM, Yan B, Chua YX, Lim AYN et al. Covert COVID-19 and false-positive dengue serology in Singapore. *Lancet Infect Dis*, 2020. Epub 2020/03/08. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30158-4. PubMed PMID: 32145189.
25. OMS. *Oxygénothérapie pour les enfants: manuel à l'usage des agents de santé*. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2013 (https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child-oxygen-therapy/fr/, consulté le 16 mars 2020).
26. Abbott TE, Vaid N, Ip D, Cron N, Wells M, Torrence HD et al. A single-centre observational cohort study of admission National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation*, 2015; **92**: 89-93.
27. Schultz MJ, Dunser MW, Dondorp AM, Adhikari NK, Iyer S, Kwizera A et al. Current challenges in the management of sepsis in ICUs in resource-poor settings and suggestions for the future. *Intensive Care Med*, 2017; **43**(5): 612-24. Epub 2017/03/30. doi: 10.1007/s00134-017-4750-z. PubMed PMID: 28349179.
28. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anaesth*, 2020. Epub 2020/03/03. doi: 10.1016/j.bja.2020.02.008. PubMed PMID: 32115186.
29. Cheung JC, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respir Med*, 2020. Epub 2020/02/28. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30084-9. PubMed PMID: 32105633.

30. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, Friedrich JO, Pinto R, Simel DL et al. Will this patient be difficult to intubate?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA*, 2019; **321**(5): 493-503. Epub 2019/02/06. doi: 10.1001/jama.2018.21413. PubMed PMID: 30721300.
31. Rimensberger PC, Cheifetz IM, Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference G. Ventilatory support in children with pediatric acute respiratory distress syndrome: proceedings from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med*, 2015; **16**(5 Suppl 1):S51-60. Epub 2015/06/03. doi: 10.1097/PCC.0000000000000433. PubMed PMID: 26035364.
32. NHLBI ARDS Network Tools [site Web]. (<http://www.ardsnet.org/tools.shtml>, consulté le 16 mars 2020).
33. Guerin C, Reigner J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2013; **368**(23): 2159-68. Epub 2013/05/22. doi: 10.1056/NEJMoa1214103. PubMed PMID: 23688302.
34. Messerole E, Peine P, Wittkopp S, Marini JJ, Albert RK. The pragmatics of prone positioning. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002; **165**(10): 1359-63. Epub 2002/05/23. doi: 10.1164/rccm.2107005. PubMed PMID: 12016096.
35. National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network, Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, Thompson BT, Hayden D et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med*, 2006; **354**(24): 2564-75. Epub 2006/05/23. doi: 10.1056/NEJMoa062200. PubMed PMID: 16714767.
36. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa EL, Schoenfeld DA et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2015; **372**(8): 747-55. Epub 2015/02/19. doi: 10.1056/NEJMs1410639. PubMed PMID: 25693014.
37. Briel M, Meade M, Mercat A, Brower RG, Talmor D, Walter SD et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 2010; **303**(9):865-73. Epub 2010/03/04. doi: 10.1001/jama.2010.218. PubMed PMID: 20197533.
38. Writing Group for the Alveolar Recruitment for Acute Respiratory Distress Syndrome Trial (ART) Investigators, Cavalcanti AB, Suzumura EA, Laranjeira LN, Paisani DM, Damiani LP et al. Effect of lung recruitment and titrated positive end-expiratory pressure (PEEP) vs low PEEP on mortality in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized clinical trial. *JAMA*, 2017;318(14):1335-45. Epub 2017/10/04. doi: 10.1001/jama.2017.14171. PubMed PMID: 28973363; PMCID: PMC5710484.
39. Goligher EC, Kavanagh BP, Rubenfeld GD, Adhikari NK, Pinto R, Fan E et al. Oxygenation response to positive end-expiratory pressure predicts mortality in acute respiratory distress syndrome. A secondary analysis of the LOVS and ExPress trials. *Am J Respir Crit Care Med*, 2014; **190**(1): 70-6. Epub 2014/06/12. doi: 10.1164/rccm.201404-0688OC. PubMed PMID: 24919111.
40. Papazian L, Forel JM, Gacouin A, Penot-Ragon C, Perrin G, Loundou A et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2010; **363**(12): 1107-16. Epub 2010/09/17. doi: 10.1056/NEJMoa1005372. PubMed PMID: 20843245.
41. National Heart, Lung, and Blood Institute PCTN, Moss M, Huang DT, Brower RG, Ferguson ND, Ginde AA et al. Early neuromuscular blockade in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2019; **380**(21): 1997-2008. Epub 2019/05/22. doi: 10.1056/NEJMoa1901686. PubMed PMID: 31112383; PMCID: PMC6741345.
42. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J*, 2017; **50**(2). Epub 2017/09/02. doi: 10.1183/13993003.02426-2016. PubMed PMID: 28860265.
43. Lee MK, Choi J, Park B, Kim B, Lee SJ, Kim SH et al. High flow nasal cannulae oxygen therapy in acute-moderate hypercapnic respiratory failure. *Clin Respir J*, 2018; **12**(6): 2046-56. Epub 2018/02/03. doi: 10.1111/crj.12772. PubMed PMID: 29392846.
44. Luo Y, Ou R, Ling Y, Qin T. [The therapeutic effect of high flow nasal cannula oxygen therapy for the first imported case of Middle East respiratory syndrome to China]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2015; **27**(10):841-4. Epub 2016/05/03. PubMed PMID: 27132449.
45. Arabi YM, Arifi AA, Balkhy HH, Najm H, Aldawood AS, Ghabashi A et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Ann Intern Med*, 2014; **160**(6): 389-97. Epub 2014/01/30. doi: 10.7326/M13-2486. PubMed PMID: 24474051.
46. Ekhuere OA, Mairami AB, Kirpalani H. Risk and benefits of bubble continuous positive airway pressure for neonatal and childhood respiratory diseases in low- and middle-income countries. *Paediatr Respir Rev*, 2019; **29**:31-6. Epub 2018/06/17. doi: 10.1016/j.prrv.2018.04.004. PubMed PMID: 29907334.
47. Combes A, Hajage D, Capellier G, Demoule A, Lavoue S, Guervilly C et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2018; **378**(21): 1965-75. Epub 2018/05/24. doi: 10.1056/NEJMoa1800385. PubMed PMID: 29791822.
48. Goligher EC, Tomlinson G, Hajage D, Wijeyesundera DN, Fan E, Juni P et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome and posterior probability of mortality benefit in a post hoc Bayesian analysis of a randomized clinical trial. *JAMA*, 2018; **320**(21):2251-9. Epub 2018/10/23. doi: 10.1001/jama.2018.14276. PubMed PMID: 30347031.
49. Alshahrani MS, Sindi A, Alshamsi F, Al-Omari A, El Tahan M, Alahmadi B et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Ann Intensive Care*, 2018; **8**(1): 3. Epub 2018/01/14. doi: 10.1186/s13613-017-0350-x. PubMed PMID: 29330690; PMCID: PMC5768582.
50. Combes A, Brodie D, Bartlett R, Brochard L, Brower R, Conrad S et al. Position paper for the organization of extracorporeal membrane oxygenation programs for acute respiratory failure in adult patients. *Am J Respir Crit Care Med*, 2014; **190**(5): 488-96. Epub 2014/07/26. doi: 10.1164/rccm.201404-0630CP. PubMed PMID: 25062496.
51. Munshi L, Walkey A, Goligher E, Pham T, Uleryk EM, Fan E. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*, 2019; **7**(2): 163-72. Epub 2019/01/16. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30452-1. PubMed PMID: 30642776.
52. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2014; **35**(8): 915-36. Epub 2014/07/16. doi: 10.1086/677144. PubMed PMID: 25026607.
53. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2014; **35**(7): 753-71. Epub 2014/06/11. doi: 10.1086/676533. PubMed PMID: 24915204.
54. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D et al. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *J Crit Care*, 2008; **23**(1): 126-37. Epub 2008/03/25. doi: 10.1016/j.jcrc.2007.11.014. PubMed PMID: 18359430.
55. Schmidt GA, Girard TD, Kress JP, Morris PE, Ouellette DR, Alhazzani W et al. Official executive summary of an American Thoracic Society/American College of Chest Physicians clinical practice guideline: liberation from mechanical ventilation in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017; **195**(1): 115-9. Epub 2016/11/01. doi: 10.1164/rccm.201610-2076ST. PubMed PMID: 27762608.
56. Andrews B, Semler MW, Muchemwa L, Kelly P, Lakhi S, Heimbürger DC et al. Effect of an early resuscitation protocol on in-hospital mortality among adults with sepsis and hypotension: a randomized clinical trial. *JAMA*, 2017; **318**(13): 1233-40. Epub 2017/10/04. doi: 10.1001/jama.2017.10913. PubMed PMID: 28973227; PMCID: PMC5710318.
57. Maitland K, Kiguli S, Opoka RO, Engoru C, Olupot-Olupot P, Akech SO et al. Mortality after fluid bolus in African children with severe infection. *N Engl J Med*, 2011; **364**(26): 2483-95. Epub 2011/05/28. doi: 10.1056/NEJMoa101549. PubMed PMID: 21615299.
58. Bridwell RE, Carius BM, Long B, Oliver JJ, Schmitz G. Sepsis in pregnancy: recognition and resuscitation. *West J Emerg Med*, 2019; **20**(5): 822-32. Epub 2019/09/21. doi: 10.5811/westjem.2019.6.43369. PubMed PMID: 31539341; PMCID: PMC6754194.
59. Rochweg B, Alhazzani W, Sindi A, Heels-Ansdell D, Thabane L, Fox-Robichaud A et al. Fluid resuscitation in sepsis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*, 2014; **161**(5): 347-55. Epub 2014/07/23. doi: 10.7326/M14-0178. PubMed PMID: 25047428.

60. Loubani OM, Green RS. A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters. *J Crit Care*, 2015; **30**(3): e9-17. Epub 2015/02/12. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.01.014. PubMed PMID: 25669592.
61. Lamontagne F, Richards-Belle A, Thomas K, Harrison DA, Sadique MZ, Grieve RD et al. Effect of reduced exposure to vasopressors on 90-day mortality in older critically ill patients with vasodilatory hypotension: a randomized clinical trial. *JAMA*, 2020. Epub 2020/02/13. doi: 10.1001/jama.2020.0930. PubMed PMID: 32049269.
62. Stockman LJ, Bellamy R, Garner P. SARS: systematic review of treatment effects. *PLoS Med*, 2006; **3**(9): e343. Epub 2006/09/14. doi: 10.1371/journal.pmed.0030343. PubMed PMID: 16968120; PMCID: PMC1564166.
63. Rodrigo C, Leonardi-Bee J, Nguyen-Van-Tam J, Lim WS. Corticosteroids as adjunctive therapy in the treatment of influenza. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016; 3: CD010406. Epub 2016/03/08. doi: 10.1002/14651858.CD010406.pub2. PubMed PMID: 26950335.
64. Delaney JW, Pinto R, Long J, Lamontagne F, Adhikari NK, Kumar A et al. The influence of corticosteroid treatment on the outcome of influenza A(H1N1pdm09)-related critical illness. *Crit Care*, 2016 ; **20**:75. Epub 2016/04/03. doi: 10.1186/s13054-016-1230-8. PubMed PMID: 27036638; PMCID: PMC4818504.
65. Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, Sindi AA, Almekhlafi GA, Hussein MA et al. Corticosteroid therapy for critically ill patients with Middle East respiratory syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 2018; **197**(6): 757-767. doi: 10.1164/rccm.201706-1172OC. PMID: 29161116.
66. Lamontagne F, Rochweg B, Lytvyn L, Guyatt GH, Moller MH, Annane D et al. Corticosteroid therapy for sepsis: a clinical practice guideline. *BMJ*, 2018; 362: k3284. Epub 2018/08/12. doi: 10.1136/bmj.k3284. PubMed PMID: 30097460.
67. CDC. Resources for health professionals: parasites - strongyloides [Site Web]. Washington (DC), Centers for Disease Control and Prevention (https://www.cdc.gov/parasites/strongyloides/health_professionals/index.html), consulté le 16 mars 2020).
68. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr*, 2020; **9**(1): 51-60. Epub 2020/03/11. doi: 10.21037/tp.2020.02.06. PubMed PMID: 32154135; PMCID: PMC7036645.
69. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*, 2020; **395**(10226): 809-15. Epub 2020/03/11. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3. PubMed PMID: 32151335.

© Organisation mondiale de la Santé 2020. Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).