

Position de l'association Internationale des Centres Hyperbares Francophones (ICHF) sur la reprise d'activité des centres hyperbares durant la pandémie à coronavirus COVID 19

Depuis plusieurs semaines, une pandémie à coronavirus SARS-Cov2 (communément appelée COVID19) sévit dans nos pays à des stades d'évolution différents. Si elle débute dans certaines régions, elle semble régresser dans d'autres (Suisse, France, Belgique, etc.). Un déconfinement progressif de la population y est programmé.

Cependant, le virus est toujours en circulation active ; la vaccination n'est pas encore disponible ; il n'y a pas encore de traitement efficace ; et la majeure partie des populations n'est probablement pas immunisée ne permettant pas une immunisation collective. De plus, la prévalence des patients asymptomatiques porteurs du virus n'est pas encore précisément connue mais semble très importante.

Il est donc légitime de penser que des patients asymptomatiques relevant d'une indication hyperbare puissent être contaminants au SARS-Cov-2.

Par ailleurs les centres hyperbares peuvent également être amenés à prendre en charge des patients atteints de Covid 19 dans le cadre d'une urgence hyperbare, ainsi que dans le cas d'un protocole de recherche ou à titre compassionnel.

Pour toutes ces raisons, il convient d'appliquer des mesures différentes et graduées en fonction des cas.

Les mesures barrières (distanciation physique, lavage-désinfection régulier des mains, port du masque...) constituent les principes de base à respecter dans tous les cas jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée. Ces mesures sont préconisées à la sortie du confinement dans la plupart des pays. Nous devons donc les appliquer dans nos consultations et nos centres hyperbares.

3 niveaux de mesures peuvent être adoptés en fonction de la situation :

- 1) Prise en charge pour une indication de médecine hyperbare d'un patient non suspect
- 2) Prise en charge d'un patient suspect ou Covid+ (patient asymptomatique suspect) lors d'une indication d'OHB en urgence (annexe 1)
- 3) Prise en charge d'un patient Covid+ (Annexe 2) lors d'un protocole de recherche ou à titre compassionnel (Annexe 3)

Prise en charge pour une indication de médecine hyperbare d'un patient asymptomatique non-suspect

Consultation médicale préalable et évaluation du statut Covid.19

Avant la consultation, s'assurer de l'absence de symptômes en rapport avec le Covid 19, en utilisant un questionnaire type visant à rechercher des symptômes récents de Covid 19. En cas de doute prescrire au préalable un test PCR et/ou une sérologie, éventuellement un scanner thoracique low dose, qui permettra de déterminer l'atteinte pulmonaire par le covid et de s'affranchir d'une contre-indication à l'OHB.

Compte-tenu des mesures barrières à faire respecter, le nombre de patients admis sera limité, il faudra donc prioriser les indications d'OHB selon des critères à définir en fonction du recrutement par chaque centre hyperbare.

Mesures barrières dans un centre hyperbare :

Toutes ces mesures doivent être adaptées aux particularités architecturales, institutionnelles et légales de chaque centre. Pour cela il est conseillé d'effectuer :

- Une analyse de risque de contamination ;
- Une simulation de la nouvelle organisation.

Distanciation physique :

Le respect d'un espacement de minimum 1 mètre (idéalement 2m) entre les individus doit être permanent.

Il est recommandé de mettre en place un flux à sens unique des patients dans le centre. Si cela ne peut être fait, un accueil patient par patient doit être instauré.

Il est recommandé de conserver au moins 1 mètre d'espacement entre les patients dans les chambres hyperbares. Ce qui revient, le plus souvent à enlever un siège sur deux.

Lavage - désinfection des mains :

La désinfection des mains avec une solution hydro-alcoolique (SHA) en dehors des chambres hyperbares, doit être systématique avant et après chaque geste pour les patients et le personnel hyperbare.

Rappel : ne pas utiliser une SHA au cours de la séance hyperbare.

Lors de la séance, durant l'épidémie SARS-Cov-2 le personnel devrait utiliser des gants.

Tenues de protection :

Tous les patients portent un masque chirurgical (anti-projection). Les systèmes respiratoires hyperbares (masques ou cagoules) doivent être manipulés uniquement par le personnel hyperbare dans le respect des mesures d'hygiène, et nettoyés- désinfectés après chaque usage.

Au minimum, le personnel hyperbare porte sa tenue habituelle et au minimum un masque chirurgical en permanence. Il appliquera les mesures institutionnelles préconisées par les autorités hospitalières ou sanitaires locales pour tous les gestes de soins.

Ces mesures devront être adaptées à la majoration du risque liée au confinement, à la promiscuité et à une éventuelle aérosolisation des gouttelettes potentiellement contaminées par le masque à débit continu et/ou par la ventilation de la chambre.

Lors des séances :

- Le personnel conserve le masque chirurgical durant toute la séance
- ou
- Le personnel porte un masque spécifique hyperbare avec filtre

Il s'équipe avec un équipement de protection individuel (EPI) en adéquation avec les recommandations d'hygiène de chaque centre et les règles de sécurité en hyperbarie.
Cet équipement devrait être compatible avec le risque incendie en hyperbarie)

(Si le personnel devait être comprimé avec un EPI complet en matière synthétique, il convient de maintenir une fraction d'oxygène (FiO₂) ambiante la plus basse possible ou de diminuer la pression ambiante à 2,2 ou 2 ATA, afin de contrôler le risque incendie)

Hygiène, nettoyage :

Après chaque séance, les chambres hyperbares sont nettoyées et désinfectées avec les produits habituels efficaces sur le SARS-Cov-2 (validées par le service d'hygiène de l'établissement), avec une attention particulière pour les fauteuils et les zones de contact des patients.

Les systèmes respiratoires hyperbares (masques ou cagoules) doivent être désinfectés avec une procédure efficace sur le SARS-Cov-2 (validée par le service d'hygiène de l'établissement), ou à défaut éliminés dans le circuit spécifique des produits contaminés, après chaque séances.

Autres mesures

Il est conseillé de maintenir le port du masque ou de la cagoule hyperbare pendant toute la séance y compris pendant les phases de mise en pression et de décompression afin d'éviter que les patients ne ventilent directement dans la chambre hyperbare.

Il est conseillé d'éviter la ventilation systématique et permanente des chambres pendant le déroulement des séances afin d'éviter la dissémination de gouttelettes potentiellement contaminées dans la chambre hyperbare.

Consultation médicale de suivi

Avant chaque séance ou consultation, la recherche de symptomatologie Covid 19 est systématique ainsi que la prise de température. En cas de suspicion d'infection à Covid 19, le patient sera dirigé vers le service médical compétent. Les séances d'OHB seront suspendues.

En cas d'urgence hyperbare, des mesures complémentaires doivent être adoptées. Elles font l'objet de recommandations spécifiques.

Rappels importants :

Ces mesures concernent la prise en charge de patients asymptomatiques non suspects. Elles ne concernent pas la prise en charge d'un patient COVID+ connu ou suspect qui feront l'objet de recommandations spécifiques.

Nous rappelons que l'usage de l'OHB dans les pneumonies à SARS-Cov-2 peut être recommandé dans le cadre d'étude et de protocole de recherche ou à titre compassionnel lorsqu'aucune ventilation invasive n'est possible. L'OHB est recommandée chez des patients COVID+ présentant une urgence hyperbare. Dans ces cas toutes les précautions de protection individuelle doivent être mises en place selon les directives locales.

Positions émises par l'assemblée du 24.04.2020

Signées par le bureau de l'ICHF :

Dr R Pignel (Genève, Ch), Dr D Buteau (Levis, Canada), Dr M Coulangue (Marseille, Fr), Dr M Gelsomino (Bâle, Ch), Dr T Joffre (Lyon, Fr), Dr C D'Andréa (St Pierre de la Réunion), Dr JJ Albertini (Avignon, Fr),

Et :

Pr D Annane (Garches, Fr), Pr JE Blatteau (Toulon, Fr), Pr H Gharsallah (Tunis, Tunisie), Pr F Vargas (Bordeaux, Fr)

Dr A Abdelali (Skikda, Algérie), Dr R BenSassi (Tunis, Tunisie), Dr JY Berney (Genève, Ch), J Boisvert (Levis, Québec), Dr S Boet (Ottawa, Canada), Dr M Borgneta (INPP, Fr), Dr B Barberon (Marseille, Fr), Dr E Bougis (Perpignan, Fr), Dr C Camponovo (Lugano, Ch), Dr JC Carraro (Pointe à Pitre, Guadeloupe), Dr L Cassagnol (Perpignan, Fr), Dr C Chabartier (Fort de France, Martinique), Dr F Couraud (Poitiers, Fr), Dr B Degraz (Lausanne, Ch), Dr A Druelle (Toulon, Fr), Dr K Daouadi (Annaba, Algérie), Dr M Daouadji (Oran, Algérie), Dr C Ducassy (Perpignan, Fr), Dr J Dukers (Perpignan, Fr), Dr L Durand (Papeete, Tahiti), Dr JL Ferge (Fort de France, Martinique), Dr A Foglia (Lugano, Ch), Dr S Gagné (Ottawa, Canada), Dr S George (Montréal, Canada), Dr P Germonpré (Bruxelles, Be), Dr K Habi (protection civile, Algérie), Dr JE Herbrecht (Strasbourg, Fr), Dr E Hourcastagnou (Toulouse, Fr), Dr Hunt (Toulouse, Fr), Dr L Jacquet (Lyon, Fr), Dr A Kauert (Nice, Fr), Dr C Lae (Genève, Ch), Dr D Lepasant (Marseille, Fr), Dr H Lehot (Toulon, Fr), Dr D Luis (Beauvais, Fr), Dr P Louge (Genève, Ch), Dr D Ly (Perpignan, Fr), Dr G Martinez (Perpignan, Fr), Dr T Masseguin (St Pierre de la Réunion), Dr H Mehdaoui (Fort de France, Martinique), Dr I Mezoughi (Tunis, Tunisie), Dr MA Magnan (Genève, Ch), Dr EL Mercoyrol (Lyon, Fr), Dr J Morin (Toulon, Fr),

Dr W Oko Petis Edingele (Cameroun), Dr E Parmentier (Lille, Fr), Dr C Patry (Besançon, Fr), Dr M Pellegrini (Genève, Ch), Dr MA Panchard (Genève, Ch), Dr J Poussard (Marseille, Fr), Dr J. Regnard (Besançon, Fr), Dr JC Reynier (Marseille, Fr), Dr B Riu-Poulenc (Toulouse, Fr), Dr R Roffi (Toulon, Fr), Dr H Rousselon (Marseille, Fr), Dr GL Sartori (Lugano, Ch), Dr V Simon (Papeete, Tahiti), Dr V Souday (Angers, Fr), Dr N Schmutz (Bâle, Ch), Dr J Schmutz (Bâle, Ch), Dr J Sebi (Perpignan, Fr), Dr E Thomas (Marseille, Fr), Dr G Vandenhoven (Bruxelles, Be), Dr J Wendling (Bienne, Ch), Dr H Wind (Pointe à Pitre, Guadeloupe), Dr C Willem (Nice, Fr)

(76 médecins hyperbares et de plongée)

5 Sociétés savantes

Association réunionnaise de médecine subaquatique et hyperbare (ARESUB),
Conseil Belge de l'oxygénothérapie hyperbare (ACHOBEL)
Société Belge de médecine hyperbare et subaquatique (SBMHS-BVOOG),
Société de médecine et de physiologie subaquatique et hyperbare de langue française (MedSuHyp),
Société Suisse de médecine subaquatique et hyperbare (SUHMS),

28 Centres hyperbares :

Unité de médecine hyperbare de CHR d'Angers (France)
Centres hyperbares de la protection civile algérienne (Algérie)
Centre d'oxygénothérapie hyperbare de la polyclinique Urbain V d'Avignon (France)
Centre hyperbare de Bâle (Suisse)
Service d'oxygénothérapie hyperbare du CHRU de Besançon (France)
Centre de Médecine Hyperbare de Bordeaux (France)
Centre hyperbare de l'hôpital militaire de Bruxelles (Belgique)
Unité de médecine subaquatique et hyperbare des Hôpitaux Universitaire de Genève (Suisse)
Service de réanimation hyperbare du CHRU de Guadeloupe (France)
Unité fonctionnelle de médecine hyperbare et plaies et cicatrisation du CH de St Pierre de La Réunion (France)
Consultation de médecine subaquatique et hyperbare du CHUV de Lausanne (Suisse)
Service de médecine hyperbare, centre médical et d'expertise de la marine de Limbe (Cameroun)
Hopitasuisse hyperbaric Care, Service de médecine hyperbare de Lugano (Suisse)
Service de médecine hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis (Québec),
Centre régional d'oxygénothérapie hyperbare (pôle réanimation) hôpital R Salengro, Lille (France)
Centre de médecine hyperbare de l'hôpital E Herriot de Lyon (France)
Service de médecine hyperbare, subaquatique et maritime du CHU de Marseille (France)
Unité de médecine subaquatique et d'oxygénothérapie hyperbare du CHRU de Martinique,
Centre hyperbare de l'Hôpital Sacré Cœur de Montréal (Canada)
Unité de traitement par Oxygène Hyperbare de Nice (France)
Unité de médecine hyperbare de l'hôpital d'Ottawa (Canada)
Caisson Hyperbare-réanimation médicale de l'hôpital r Poincaré de Paris – Garches (France)
Unité du caisson hyperbare du Centre Hospitalier de Polynésie française - SU-SAMU (Tahiti)
Centre de médecine hyperbare de la clinique St Pierre de Perpignan (France)
Centre régional d'oxygénothérapie hyperbare d'Alsace, hôpital de Haute-pierre, Strasbourg (France)
Service de médecine hyperbare, expertise plongée de l'hôpital d'instruction de armées St Anne de Toulon (France)
Centre de médecine hyperbare du CHU de Toulouse (France)
Service d'oxygénothérapie hyperbare de l'hôpital militaire principal d'instruction de Tunis (Tunisie)

Annexe 1 : les urgences hyperbares

Prioriser les indications d'oxygénothérapie hyperbare en particulier en cas de limitation de disponibilités de place dans les centres hyperbares, selon le degré d'urgence, le type de recommandation et le niveau d'évidence :

1/ Urgence hyperbare absolue (sans délai)

- Intoxication au CO (type 1 niveau B)
- Fracture ouverte grave avec délabrement (type 1 niveau B)
- Embolie gazeuse (type 1 niveau C)
- Accident de décompression (type 1 niveau C)
- Infections à germes anaérobies ou mixtes (type 1 niveau C)

2/ Urgence hyperbare relative (délai de 24 à 48h)

- Surdité brusque de moins de 15 jours (type 1 niveau B)
- Lésions post radiques hémorragiques sévères (type 1 niveau B)
- Post opératoire avec tissus à vitalité compromise (type 2 niveau C)
- Occlusion de l'artère centrale de la rétine (type 2 niveau C)
- Malgré un niveau de preuve moindre, la notion de perte de chance peut nous inciter à inclure également :
 - CVO drépanocytaire (type 3, niveau C)
 - Gelures

3/ Indications fortement recommandées ou recommandées (délai de 4 à 8 semaines)

- Lésions post radiques non hémorragiques, invalidantes, hyperalgiques, surinfectées ou avec retard de cicatrisation (type 1 niveau B)
- Ost oradion crose et prévention pour extraction dentaire (type 1 niveau B)
- Nécrose aiguë de la tête fémorale (type 2 niveau B)
- Lésions du pied diabétique (type 2 niveau B)
- Ulcères ischémiques chroniques (type 2 niveau C)
- Infection réfractaire des tissus osseux (type 2 niveau C)
-
- Et toutes les autres indications recommandées par le consensus européen de 2016

L'indication d'oxygénothérapie hyperbare doit donc être posée de façon **collégiale** et multidisciplinaire, en fonction de la notion de **perte de chance** mais également du **rapport bénéfice / risque**.

Annexe 2 : Fiche technique :

Mesures d'hygiène et dispositions de sécurité relatives à la prise en charge de patients infectés par le SARS-CoV-2 lors de séances d'oxygénothérapie hyperbare.

Un centre de médecine hyperbare peut être amené à prendre en charge des patients infectés par le SARS-CoV-2 dans le cadre d'urgences hyperbares ou d'un projet de recherche clinique ou éventuellement à titre compassionnel.

Cette fiche précise les mesures d'hygiène et les dispositions de sécurité pour éviter le risque de contamination du personnel ainsi que des patients non infectés par le SARS-CoV-2 admis au centre.

SECTORISATION DU CENTRE HYPERBARE

Sectorisation spatiale

Le centre hyperbare est divisé en 2 parties, COVID et non COVID, avec idéalement, lorsque cela est possible, une chambre hyperbare dédiée au COVID et une chambre non COVID.

Les zones d'attente et de préparation des patients doivent être également être distinctes.

Un sas d'habillage doit être installé pour pénétrer en zone COVID.

Une procédure doit être mise en place afin d'éviter des chemins croisés entre COVID et non COVID.

Un plan de sectorisation doit être établi.

Sectorisation temporelle

La planification des horaires avec séparation des séances dédiées au covid des autres séances non covid permet d'éviter le croisement des patients COVID et non COVID.

DISPOSITIONS GENERALES :

- Mesures « barrière » et habillage systématique renforcé de tous les personnels au contact des patients Covid+ selon les recommandations en vigueur au sein de l'établissement.
- « Isolement respiratoire » avec permanence d'un masque d'oxygène (normobare ou hyperbare) pour les patients Covid+ lors de leur pris en charge.
- Dans les chambres hyperbares, les patients ventilent avec des cagoules ou des masques qui sont équipés de circuits « déverseurs » des gaz expirés.
- Protection systématique des circuits déverseurs par des filtres (modèle hydro-guard mini ou autre modèle efficient sur le SARS-Cov-2).
- Contrôle de la zone d'évacuation des gaz du caisson : accès interdit à proximité de l'évacuation.

EXEMPLE DE PROTOCOLE ZONE COVID

1. Préparation du personnel

- 1.1. Formation de l'équipe : Tout le personnel intervenant doit être formé aux mesures barrière et à l'habillage prévu en présence de patients COVID+.
- 1.2. Habillage du personnel : Il s'effectue selon la procédure COVID de l'établissement. Une attention toute particulière est apportée aux équipements de protection individuelle du personnel entrant sous pression (compatibilité hyperbare)

2. Préparation des chambres

- 2.1. Prévoir une distance de sécurité supérieure à 1 mètre entre les patients dans la chambre
- 2.2. Protection du matériel non utilisé
- 2.3. Vérification des scopes pour la mesure de la SpO2

3. Préparation des circuits respiratoires hyperbares

Les circuits respiratoires doivent être protégés par des filtres virucides

4. Ouverture pupitre avec ouverture de l'oxygène

- 4.1. Bio-nettoyage de la surface du pupitre
- 4.2. Vérifier la présence d'un flacon de SHA au niveau du pupitre
- 4.3. Remplissage des feuilles de plongées dématérialisées

5. Accueil du patient

- 5.1 Le transfert vers le caisson du patient COVID est prédéfini.
- 5.2 Le patient doit porter en permanence un masque.
- 5.3 A l'arrivée au caisson, faire réaliser une friction hydro-alcoolique à chaque patient
- 5.4 Installation patient par patient

6. Déroulement de la séance

- 6.1. Accompagnement systématique par un personnel médecin ou infirmier
- 6.2. Compression lente sous l'ensemble respiratoire OHB
- 6.3. Durée de la séance : 50 min à 75 min (avec pauses à l'air) à 2 ATA max
- 6.4. Décompression lente sous l'ensemble respiratoire OHB
- 6.5. Maintien de l'O2 en surface
- 6.6. Si incident de procédure = arrêt de la table sur décision du médecin

7. Accompagnant

- 7.1. Vérification du fonctionnement des moyens de monitoring dans les chambres,
- 7.2. Vérification régulière de la SpO2 pour chaque patient au cours de la séance, après désinfection du capteur de SpO2 à chaque patient.

8. Sortie des patients (patient par patient)

- 8.1. Retrait de l'ensemble respiratoire OHB patient par patient
- 8.2. Faire réaliser une friction hydro-alcoolique des mains du patient
- 8.3. L'ensemble respiratoire souillé est désinfecté

9. Départ des patients

- 9.1. Evaluation clinique et paraclinique : vérifier Pouls, TA, FR, SpO2
- 9.2. Transfert des patients sous masque à oxygène
- 9.3. Aération entre les séances : ouvrir porte et fenêtres du centre hyperbare

10. Nettoyage du caisson

- 10.1. Enlever les draps : sac linge selon la procédure de l'établissement de gestion du linge COVID-19
- 10.2. Ventilation forcée du caisson portes fermées à -1 mètre pendant 5 minutes
- 10.3. Bionettoyage de la surface du caisson
- 10.4. Réaliser un 2^{ème} bionettoyage de la surface du caisson

11. Nettoyage de l'ensemble respiratoire OHB

- 11.1 Bionettoyage de surface de l'ensemble respiratoire OHB
- 11.2 Réaliser un 2^{ème} bionettoyage de surface de l'ensemble respiratoire OHB
- 11.3 Les masques et araignées sont trempés dans une solution désinfectante pendant 15 minutes minimum puis rincés à l'eau.
- 11.4 Bionettoyage de surface de l'intérieur et de l'extérieur des cagoules OHB, les collerettes et les jupes de silicone sont trempées dans une solution désinfectante pendant 15 minutes minimum puis rincées à l'eau.

12. Déshabillage du personnel

Il s'effectue dans le sas dédié matérialisé au sol selon la procédure de l'établissement.

Annexe 3 : OHB compassionnelle

Le traitement par OHB à titre compassionnel peut-il être proposé dans certaines formes sévères de pneumonie SARS-Cov-2?

Pour un malade, rien n'est pire sur un plan psychologique et humain que de sentir ses capacités s'affaiblir ou d'avoir à affronter la mort alors que des traitements expérimentaux existent quelque part, dans l'attente d'une évaluation finale. De nos jours, les patients et leurs familles sont parfaitement informés des nouvelles options thérapeutiques, même non encore validées. La recherche n'est plus un secret. Dans certains pays, le législateur a remédié à cette situation en rendant les médicaments accessibles dans le cadre d'un usage compassionnel, avant l'autorisation de mise sur le marché. Cette démarche permet de traiter des malades qui n'ont aucun autre recours et qui n'ont pas non plus le temps d'attendre la fin des essais cliniques et du processus d'autorisation.

La discussion sur l'ouverture de l'OHB à titre compassionnel sur certains patients présentant une forme sévère de pneumonie à covid19, est une question complexe qui doit prendre en compte de nombreux paramètres scientifique et éthique.

Il est important de noter que des traitements (Grein et al NEJM) et des recommandations sont déjà proposés à titre compassionnel dans le cadre de la prise en charge de patients atteints du covid19.

Concernant l'OHB, les points de discussion à retenir sont les suivants :

- il n'existe pas encore de traitement efficace formellement démontré sur le covid ;
- certains patients n'ont pas accès à l'ensemble des soins actuellement recommandés (cas de la ventilation invasive) en raison de critères d'âge, médicaux, de disponibilité de lit de réanimation...
- il existe un certain niveau preuve d'efficacité (non encore obtenu par des RCT mais en cours de réalisation) ; *les premiers rapports chinois font état de très bons résultats (un cas clinique publié, un « case series » de 5 sujets et une vingtaine d'autres patients traités), plusieurs RCT ont débuté en France et aux USA (5)*
- il existe un certain de niveau de preuve de non dangerosité (effets secondaires maîtrisés) ; *pas de complication décrites sur les cas rapportés avec des PO2 de 1.6 à 2 ATA*
- le risque de contamination du personnel et d'autres patients lors de l'OHB est maîtrisé ; *Procédure spécifique d'hygiène et sécurité mise en place dans les centres hyperbares chinois et pour les RCT en cours*
- le traitement conventionnel peut être poursuivi en parallèle (ONB et autre) ; *Le traitement conventionnel a toujours été poursuivi dans les cas rapportés et est prévu dans le RCT en cours*

Position de l'ICHF :

La prescription de l'OHB à titre compassionnel doit être en conformité avec la législation en vigueur de chaque pays.

Pour retenir la prescription d'OHB **au cas par cas**, il doit exister un accord interdisciplinaire validé par une commission au sein de l'établissement. Il est nécessaire d'obtenir le consentement du patient et/ou de sa famille?

Le risque de contamination du personnel et d'autres patients doit être maîtrisé comme mentionné ci-dessus

Références

1. Ruiyong Chen, Xiaoling Zhong, Yanchao Tang , Yi Liang , Bujun Li , Xiaolan Tao , Changbo Liao. Effects of Hyperbaric Oxygen Therapy in treatments of Severe Patients with COVID-19 Pneumonia. Academic Journal of SMMU (ajsmmu-20200504) and under review 2020
2. Link to Research Article in Chinese Journal of Hyperbaric Medicine :
<http://rs.yiigle.com/yufabiao/1182641...>
3. Grein J et al. Compassionate Use of Remdesivir for Patients with Severe Covid-19. April 10, 2020 NEJM.org. DOI: 10.1056/NEJMoa2007016
4. Harch PG. Hyperbaric Oxygen treatment of Novel Coronavirus (Covid-19) respiratory failure. Commentary, in press, Medical Gas Research 2020
5. <https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=Covid-19&term=hyperbaric+oxygen&cntry=&state=&city=&dist=&Search=Search>
6. UHMS COVID/HBO2 conference synopsis 2020