



台灣兒童胸腔暨重症醫學會

COVID-19流行期疑似及確診兒童之醫療照護

臨床簡要指引

本指引僅供醫療參考，隨疫情時程變化可能需調整，臨床應以第一線醫療人員視病況與環境做的專業判斷與處置為準

2021/08/15第一版

2022/05/05第二版

綜論與通則	<ol style="list-style-type: none">COVID-19自2019年12月從武漢開始流行，之後疫情蔓延至全世界，且陸續出現各種變異株。雖全球疫苗施打進行中，疫情至2022年中仍未止歇。迄今全球已有超過5億確診及超過625萬人因病死亡。台灣迄今(2022/05/05)確診數已超過23萬2千人，死亡886人。SARS-CoV-2 病毒為 RNA 病毒，複製過程中易發生突變而形成變異株。變異株可能因棘蛋白突變位點而影響抗體的中和能力、疾病傳播力和嚴重度，及造成疫苗保護力下降。兒童罹患COVID-19症狀較輕，有較好的預後，但是仍有少數兒童會發展成重症甚至死亡，仍需謹慎看待。相關感控原則及各項隔離相關措施，須依政府規定與各醫院感染管控措施行事。
兒童流行狀況	<ol style="list-style-type: none">台灣於 2021 年 4 至 6 月 SARS-CoV-2 Delta 變異株疫情升溫期間，確診者中小於 20 歲者僅佔 6.4%、小於 10 歲者有 2.9%，中重症患者中有 0.8%為兒童，無兒童死亡案例。自境外 Omicron 變異株傳入國內，且於 2022 年 3 月起造成大流行之後，未施打疫苗的兒童確診病例爆增，18 歲以下患者，至今累計佔確診者約兩成之比率（接近美國之數據），並已造成一例死亡(2022/4/19)。依美國 CDC 對自 2021 年底至今，對感染 Omicron 變異株的兒童病例統計，約 0.1~1.5%兒童 COVID-19 確診者，需要住院，其死亡率約 0.00~0.02%。且依美國最近報告顯示，5-12 歲兒童中，肥胖、糖尿病與慢性肺病，為兒童嚴重（中重症）COVID-19 的危險因子；而小於 5 歲幼兒中，早產、神經疾病、慢性肺病、先天性心臟病，為兒童嚴重（中重症）COVID-19 的危險因子。²⁷
兒童臨床表現	<ol style="list-style-type: none">無症狀感染：無任何臨床症狀。輕度(無併發症之輕症)：上呼吸道病毒感染患者，可能出現非專一性症狀(發燒、輕度咳嗽、喉嚨痛、流鼻水、頭痛、肌肉酸痛、腹瀉、腹痛、皮疹等)。中度：沒有嚴重肺炎徵候的肺炎患者，無氧氣設備輔助下血氧飽和度>94%。非嚴重肺炎的兒童患者會有咳嗽以及呼吸急促，但沒有嚴重肺炎的徵候。 兒童呼吸急促定義：< 2 個月齡幼兒: ≥ 60 次/分鐘；2-11 個月齡幼兒: ≥ 50 次/分鐘；1-5 歲兒童: ≥ 40 次/分鐘。重度：<ol style="list-style-type: none">青少年：發燒或呼吸道感染，合併下列任一項：呼吸速率 > 30 次/分鐘、嚴重呼吸窘迫 (Severe respiratory distress) $PaO_2/FiO_2 < 300$、無氧氣設備輔助下血氧飽和度 $\leq 94\%$、或肺浸潤 > 50%。兒童：咳嗽或呼吸困難，合併下列任一項：中樞性發紺或血氧飽和度 < 90%；嚴重呼吸窘迫(如呼吸呻吟聲 [Grunting]、極度嚴重之胸部凹陷)；肺炎合併危險徵候(如無法餵/進食、倦怠或意識喪失、抽搐等)。其他肺炎徵候：胸部凹陷、呼吸急促 (< 2 個月齡幼兒： ≥ 60 次/分鐘；2-11 個月齡幼兒： ≥ 50 次/分鐘；1-5 歲兒童： ≥ 40 次/分鐘)。此為臨床性診斷，胸部 X 光可用於輔助排除併發症。

	<p>5. 極重度：急性呼吸窘迫症候群(ARDS)、敗血症、敗血性休克、兒童多系統發炎症候群 (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children, MIS-C)。</p> <p>兒童 ARDS:</p> <p>(1) 使用非侵襲性呼吸器: PEEP\geq 5 cmH₂O 且 PaO₂/FiO₂ \leq 300mmHg 或 SpO₂/FiO₂ \leq 264 mmHg。</p> <p>(2) 輕度 ARDS (侵襲性呼吸輔助) : 4 \leq OI < 8 或 5 \leq OSI < 7.5。</p> <p>(3) 中度 ARDS (侵襲性呼吸輔助) : 8 \leq OI < 16 或 7.5 \leq OSI < 12.3。</p> <p>(4) 重度 ARDS (侵襲性呼吸輔助) : OI \geq 16 或 OSI \geq 12.3。</p> <p>(註: OI: Oxygenation Index · OSI: Oxygenation Index using SpO₂.)</p>
採檢與防護	<ol style="list-style-type: none"> WHO 雖然建議 5 歲以下兒童不一定要戴口罩，但在高危險區仍應視情況戴口罩或以其它方式防護。6-11 歲則應考量 (1)是否在廣泛流行區域; (2)有否適當使用口罩能力; (3)能否適時清洗更換口罩; (4)能否安全戴脫口罩; (5)戴口罩有否影響學習及社會心理發展; (6)特殊場合考量:有否接觸高危險人士..等。12 歲及以上則同成人規範。 照顧 COVID-19 病童之個人防護設備(Personal Protective Equipment, PPE)應具備: (1)呼吸防護 (N95 口罩) (2).手套 (3)防水隔離衣(若無可使用一般隔離衣外加防水圍裙替代) (4)護目設備 (最好是面罩) (5) 髮帽。 每次佩戴 N95 或 P2 高效過濾口罩時都應該執行密合度檢點(Fit Check) • <ol style="list-style-type: none"> 吸氣，此時可感覺到口罩有微微的塌陷 吐氣，需注意觀察口罩邊緣是否有漏氣情形。 採檢技巧: <ol style="list-style-type: none"> 請家屬抱好病童，非執行的另一隻手扶住病童頭部後枕區 請病童面向窗戶或負壓隔離室抽風口，盡量站在病童後側方採樣 建議將採檢棒經由鼻咽道深入(2-2.5 cm，可依病童身材大小決定)至鼻咽後壁，旋轉採檢棒約 5 秒後沾黏取出分泌物 <p>(有關唾液採檢方式，請參考疾管局之最新規範與公告)</p>
感染管理與隔離	<ol style="list-style-type: none"> 隨時確保並正確執行感染管制措施，如手部衛生、適當PPE裝備、環境設備的清潔消毒等 醫院空間注意負壓隔離病房與防疫專責病房之規劃、設置與進出動線，以及所需附屬更衣著裝等空間。並事先規畫病人最佳轉送動線，以及醫護人員進出動線。 依照疾病管制署頒佈之嚴重特殊傳染性肺炎確診個案處置及解除隔離治療條件執行。 病童與陪病照顧者，依各醫院感染管理控制原則，進行採檢、追蹤、隔離與解隔離收治。 依據疾病管制署中央流行疫情指揮中心規範之會客與人員管制規定執行。 醫護人員考慮分艙分流照顧排班。 給予病童、陪病照顧者、家屬與醫療人員適當心理支持。
診斷工具	<ol style="list-style-type: none"> 抗原檢測適用於居家或戶外大規模篩查使用，準確度常不符合臨床診斷標準。 唾液在感染後的前 10 天內具有相同甚至更高的病毒載量濃度，學齡兒童唾液測試的準確性與鼻咽拭子相當。做聚合酶連鎖反應(Polymerase Chain Reaction, PCR)核酸檢測前，唾液的均質化可能會進一步提高靈敏度。 對於疑似患者，單一次的上呼吸道檢體檢驗結果可能無法確診或排除，而下呼吸道檢體檢驗可能更容易呈現陽性反應。通報個案第一次採檢，可採鼻咽、咽喉擦拭液，若有痰液亦可採取痰液。某些患者有合併細菌、黴菌或其他病毒感染，因此重症患者可考慮進行其他相關的微生物學檢查，如重症或病情需要可考慮追蹤上呼吸道檢體（鼻咽或咽喉擦拭液）或下呼吸道檢體（痰液、氣管內抽取液或支氣管肺泡沖洗液）進行病毒核酸檢驗。

	<p>4. 在輕中度兒科患者中，CRP、Procalcitonin (PCT)和 IL-6 通常較低；重症患者的 CRP、PCT、D-dimer 升高，Ferritin 降低。PCT 升高時需考慮可能重症或合併細菌感染，其他病患因病情需要入院時常規臨床檢驗及檢查追蹤頻率建議如表三。</p> <p>5. 目前證據建議輕症個案解除隔離後如未有特殊狀況，自發病日起三個月內無須再進行 SARS-CoV-2 核酸檢驗。</p>
<p>兒童多系統發炎症候群</p>	<p>兒童多系統發炎症候群(Multisystem Inflammatory Syndrome in Children, MIS-C)，發生率約十萬分之二。好發於年紀較大的兒童或青少年，通常需要住院治療，嚴重時可能併發休克。病童從感染 SARS-CoV-2 到產生 MIS-C 可能經過數天到數月。我國 CDC 臨床處置暫行指引中有關兒童 MIS-C 診斷條件(與 WHO 的定義相似)如下(表四)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年齡介於 0-19 歲之孩童或青少年(大多數 5 歲以上) 2. 發燒 ≥ 3 天 3. 實驗室檢查顯示發炎指數上升(ESR, CRP, PCT) 4. 排除其他可能導致類似臨床表現之感染(包括細菌性敗血症、毒性休克症候群)者 5. 並具至少以下兩項臨床特徵： <ol style="list-style-type: none"> (1) 出疹、雙側非化膿性結膜炎、黏膜發炎 (2) 低血壓或休克 (3) 心肌功能受損，包括心包膜炎、瓣膜炎或冠狀動脈異常 (4) 凝血功能異常(如PT, PTT, D-dimer等) (5) 急性腸胃道症狀，包括腹瀉、嘔吐或腹痛 <p>其他可能的症狀：神經學症狀(頭痛、意識障礙等)、呼吸窘迫、肋膜積水、肝腎功能異常、手足肢端腫脹等，嚴重可導致多器官功能衰竭。</p> <p>治療：若類似川崎氏症的表現時，可給予 IVIG (2 g/kg)及 Aspirin (30-50 mg/kg/day)，退燒 48h 後可降至 3-5 mg/kg/day)。類固醇或生物製劑的效果尚待進一步研究證實。</p>
<p>用藥與支持治療</p>	<p>兒童 COVID-19 治療需依臨床表現選用適合的藥物，使用方法與劑量與成人不同，目前主要以支持性療法為主，尤其是無症狀、輕微上呼吸道症狀，或不需要氧氣治療的兒童。但是兒童也有可能發生呼吸衰竭、休克或 MIS-C 等反應，則需要進一步治療。台灣 CDC 所訂 COVID-19 藥物使用之重症風險因子包括 4：癌症、糖尿病、慢性腎病、心臟病、慢性肺疾病、結核病、慢性肝病、失能(注意力不足及過動症、腦性麻痺、先天性缺陷、發展或學習障礙、脊髓損傷)、精神疾病(情緒障礙、精神分裂症)、12-17 歲兒童青少年 BMI >同齡第 95 百分位、懷孕、影響免疫功能之疾病(HIV 感染、先天性免疫不全、器官或幹細胞移植、使用類固醇或其他免疫抑制劑)。</p> <p>一、藥物支持性治療原則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 退燒藥：建議給予 Acetaminophen 等藥物做體溫控制。 2. 輸液治療原則：如果沒有休克，避免過度的輸液治療。 3. 經驗性抗生素：若懷疑合併細菌感染，可考慮給予經驗性抗生素。 4. 使用抗病毒藥物治療，應考量疾病嚴重程度、治療可能效益與風險、藥物適應症外使用之倫理議題，於充分告知後使用，並進行嚴密的監測。 5. 抗病毒藥劑與單株抗體建議於病程早期，類固醇與免疫調節劑則於病程晚期併發重症時使用。 6. 抗病毒藥物、免疫調節劑及抗血栓劑等藥物兒童使用方法與劑量，請參考附表一與表二。同時可以諮詢照會兒童感染科或兒童過敏風濕科等科別，並注意中央指揮中心藥物使用原則。 <p>6-1. 口服抗病毒藥物：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)使用於具任一重症風險因子(除懷孕外)，未使用氧氣且發病五天內之病人。 (2) Paxlovid (Nirmatrelvir + Ritonavir)：≥ 12 歲且體重 ≥ 40 公斤，

(3) Molnupiravir: ≥ 18 歲，且無法使用其他建議藥物者。

6-2. 單次靜脈注射單株抗體:

- (1) 使用於 ≥ 12 歲且體重 ≥ 40 公斤，具任一重症風險因子(除懷孕外)，未使用氧氣且發病十天內之病人。
- (2) 台灣有複合單株抗體Bamlanivimab + Etesevimab 或 Casirivimab + Imdevimab 兩種組合。
- (3) 目前引進的抗病毒單株抗體對omicron無效，所以臨床是否要使用，需謹慎判斷。

6-3 靜脈注射抗病毒藥物瑞德西偉 Remdesivir:

- (1) 建議使用在重症高風險，以及氧氣需求逐漸升高的病童。
- (2) 目前台灣核准使用適應症必須符合住院，以及 ≥ 12 歲且體重 ≥ 40 公斤，但台灣 CDC 暫行指引有提及 12 歲以下若經醫師評估有使重症風險提高之免疫不全情形，經充分告知後可使用。(美國CDC核可用於 ≥ 28 天且 ≥ 3 kg之患兒。)
- (3) 具任一重症風險因子，未使用氧氣且於發病 7 天內，建議使用 3 天。
- (4) 如果不需侵入性呼吸器及/或葉克膜，建議治療 5 天。如未改善，可延長最多 5 天，總時間最長 10 天。
- (5) 如果有侵入性呼吸器及/或葉克膜治療時，建議治療 10 天。
- (6) 兒童治療時必須檢測 eGFR。

6-4. 免疫調節藥物: 由於缺乏兒童實證研究，目前建議有使用呼吸器或葉克膜病童，才考慮是否要使用 Tocilizumab 或 Baricitinib。

6-5. 抗血栓劑: 住院中有明顯 D-dimer 上升或靜脈栓塞風險時，可以考慮使用 Low-dose low molecular weight Heparin SC BID 來預防血栓。如果臨床情況嚴重或有腎臟衰竭，可以改為連續靜脈滴注 Heparin。

二、重症支持原則: 休克與氧氣/呼吸器治療依需求同時給予

1. 休克治療: 原則同 Surviving Sepsis Campaign (SSC)建議。優先給予 10-20 mL/kg 輸液，時間約 30-60 分鐘。之後視情況小心評估效果與風險，可重複給予約 40-60 mL/kg 的輸液總量。
2. 急性復甦輸液種類: 優先建議使用 Crystalloids，如 Lactated Ringer 溶液 (林格氏液)；生理食鹽水也可以使用; 不建議使用膠體溶液 (Colloids)。
3. 復甦輸液反應(Fluid responsiveness): 建議可以觀察血壓、脈搏、皮膚溫暖程度與微血管再充填時間、意識狀態是否進步，尿液量等，並視情況給予額外的輸液。
4. 血管加壓劑、強心藥物使用策略。
 - (1) 升壓劑: 輸液無效的休克，可以選擇 Epinephrine 或 Norepinephrine。如果左心室功能異常，則建議優先使用 Epinephrine。如果血管阻力過低，則優先建議使用 norepinephrine。目前不建議使用 dopamine。
 - (2) 如果血管阻力過高，則建議可以考慮額外再加上 Dobutamine 或 Milrinone。
5. 皮質類固醇治療: 針對住院中使用高流量氧氣治療、呼吸器或葉克膜者，目前建議使用 Dexamethasone。如果沒有 Dexamethasone，也可以使用其他類固醇製劑，如 Prednisolone 或 Methylprednisolone。
6. 鎮靜、止痛和肌肉鬆弛藥物: 對於使用呼吸器之肺炎病人，建議給予適度使用鎮靜與止痛，可減緩病人不適，亦可適當加入肌肉鬆弛劑，避免病人躁動及自拔管的風險。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">氧氣與非侵襲性呼吸治療</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注意有些病人可能出現沒有明顯症狀的隱形缺氧(Silent hypoxemia)現象。 2. 有呼吸症狀的兒童，血氧建議維持 $SpO_2 \geq 94\%$；無症狀或治療後穩定，血氧建議維持 $SpO_2 \geq 90\%$。可依原來疾病之基礎血氧值，調整血氧目標。 3. 給氧方式與呼吸支持： <ol style="list-style-type: none"> (1) 鼻導管(Nasal cannula)氧氣：1-5 L/min (FiO_2 0.21-0.35)建議加戴外科口罩，不加潮濕器。 (2) 一般氧氣面罩(Simple face mask)：6-10 L/min (FiO_2 0.35-0.6)建議加戴外科口罩，不加潮濕器。 (3) 非再吸入型氧氣面罩(Non-rebreathing mask)：10-15 L/min (FiO_2 0.6-0.95)，建議加上HEPA過濾器，加戴外科口罩。 (4) 經鼻高流量濕化氧氣治療(High Flow Nasal Cannula, HFNC) (FiO_2 0.21-0.95) 建議加戴外科口罩，盡量於負壓環境使用，此治療可提供呼吸一些正壓支持。 (5) 非侵入式正壓呼吸器(CPAP, BiPAP): 注意此治療比較容易有飛沫，若要使用，建議於負壓環境用。若為新生兒或早產兒，因肺部成熟問題與CPAP鼻導管密合度較HFNC好，且CPAP能提供較為穩定PEEP，所以建議優先使用CPAP。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">插管與急救之特殊考量與呼吸器使用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 急救適當性：依疫情狀況與醫院量能，以及病人病情嚴重程度，考慮急救成效與可能性。與病人及家屬討論治療照護計畫時，訂定合理照護計畫與目標。 2. 產婦為確診個案並非為產房待命之適應症。 3. 急救現場原則：不論多緊急，個人防護裝備(PPE)一定先穿戴好。並減少所需接觸人員至最少。 4. 急救技術特殊注意事項 <ol style="list-style-type: none"> (1) HEPA過濾器使用：將HEPA過濾器安全穩固的連接到任何人工呼吸設備的吐氣端。 (2) 盡早插管：評估完心律，以及進行必要電擊除顫後，應立即放置氣管內管，盡可能使用有氣囊的氣管內管。 (3) 插管前氧氣給予：Ambu bag-mask或T-piece，要先接上HEPA過濾器才使用。對於較大兒童或青少年，可考慮用罩著外科口罩的非再吸入型面罩 (Non-rebreathing mask)，被動給予氧氣支持。 (4) 氣管內管插管：由插管技術經驗最佳者執行，建議使用影像式喉鏡來輔助插管，同時插管過程中要停止胸外按壓。遇到插管困難或延遲，可用裝上HEPA過濾器的聲門上氣道 (supraglottic airway)，喉頭罩氣道 (Laryngeal mask airway, LMA) 或是Ambu bag-mask，進行手動人工通氣。 (5) 使用管路內抽吸導管 (inline suction catheter) 抽痰。 (6) 急救胸外按壓時繼續使用呼吸器設定調整，FiO_2調到100%，給予肺部保護潮氣容積設定4-6mL/kg。呼吸次數設定，較大兒童和成人20-30次/分鐘，新生兒30次/分鐘。 4. 病人俯臥 (Prone) 時，突然發生心臟停止：如果此時沒有確定安全有效的人工呼吸道，建議翻身成仰臥姿勢後，再進行急救。如果此時有確定安全有效的人工呼吸道，則建議維持俯臥姿勢急救，雙手按壓位置放在胸椎 T7-T10 位置。 5. 侵入式正壓呼吸器：建議於負壓環境下治療。比照一般兒童肺炎呼吸衰竭治療方式，或是兒童急性呼吸窘迫症候群(ARDS)治療，後者建議使用保護肺部策略的低潮氣容積(4-6 mL/kg)。使用封閉式呼吸器管路與管路內抽吸導管抽痰。呼吸器管路建議接上人工鼻，盡量避免使用潮濕器，較小嬰兒可視狀況。其他俯臥治療、iNO、與高頻呼吸器(注意吐氣)可視情況使用。 (建議參考臺灣兒科醫學會之兒科重症照護的特殊考量最新版)

<p>透析治療</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 須維持適當體液狀態，避免體液過多或過度輸液治療。 2. 適應症: 比照一般急性腎損傷處理原則。開始時機，包括全身體液過多(如嚴重高血壓、肺水腫)、嚴重代謝性酸血症與電解質不平衡 (Hyperkalemia、Hyper/ Hypo- natremia) 等情況，並對藥物處置反應不佳甚至有危及生命的情形時；出現尿毒性腦病變；持續進展的敗血症與 ARDS 併發多重器官衰竭等情況。 3. 透析模式: 建議使用連續性腎臟替代療法(如 Continuous venovenous hemofiltration, CVVH)為主。如果無法使用，再考慮腹膜透析治療代替。 4. 靜脈通路: 建議使用雙腔靜脈導管以放置於右內頸靜脈為第一優先，因有較好的管路暢通率，第二優先是放置於左內頸靜脈。若有難度亦可考慮放置左右股靜脈。兒童雙腔靜脈導管管徑大小選擇參考如下: < 6 kg 7 F、6-12 kg 8 F、12-20 kg 9 F、20-30 kg 10 F、> 30 kg 12 F，並依醫院現有可利用的雙腔靜脈導管來置放。 5. 腎臟替代療法治療劑量：一般是置換液流速 (Replacement fluid rate) 在 25-40 mL/kg/hr。在嚴重或高危險病童，治療劑量可增加至 50-60 mL/kg/hr，以增加透析效率。 6. 透析時血液流速：依照病童的年齡與體重設定。新生兒 8-10 mL/kg/min，嬰幼兒或兒童 4-8 mL/kg/min，較大兒童與青少年 2-4 mL/kg/min。 7. 透析時抗凝劑使用: 初始肝素劑量為單次 20U/kg，之後為連續滴注 20-30 U/kg/hr，需定時監測活化凝固時間 (Activated Clotting Time, ACT)，目標 180-220 秒來調整抗凝劑使用劑量。 (建議參考臺灣兒科醫學會之兒科重症照護的特殊考量最新版)
<p>葉克膜使用時機</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 當 COVID-19 相關的 ARDS 合併發生難治性的低血氧症時，如果肺保護性機械通氣不足以支持患者，醫學中心在葉克膜量能充足的情形下，可以考慮葉克膜使用。 2. 適應症: 比照一般 ARDS 情境。對於頑固性低氧血症 (例如 PaO₂/FiO₂ < 50mmHg 持續 3 小時，或 PaO₂/FiO₂ < 80 mmHg 超過 6 小時)，考慮使用。盡早積極使用 ECMO，可能有助於大幅減少高呼吸器設定的壓力與容積傷害，及減少來自積極傳統療法所引起的併發症。 3. 葉克膜支持模式: <ol style="list-style-type: none"> (1) 無循環衰竭的兒童呼吸衰竭病人，使用V-V支持模式，可以用適當大小的雙腔導管或兩部位插管方法。 (2) 有循環衰竭的的心肌炎和MIS-C相關的心臟損害，以及無法完成足夠大小的V-V插管的兒童病人，使用V-A支持模式。 4. 葉克膜式急救 (eCPR): 不建議對新型冠狀病毒感染確診者進行，因目前未有足夠實證。
<p>新生兒之特殊考量</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產婦為確診個案並非為產房待命之適應症。 2. 如果有必要到產房參與產婦為陽性或疑似個案的生產時，所有人員需穿著 PPE。同一空間處置，需與母親保持 2 公尺以上的距離；或移至另一空間處置。 3. 新生兒急救仍依循新生兒急救術(NRP)流程。出生處理初始步驟一樣，包括擦乾、刺激、包覆塑膠袋或被子保暖、心率評估、血氧偵測和心電圖監測。 4. 不管是否有胎便，產後不要常規進行呼吸道分泌物抽吸。 5. 不要從氣管內給予藥物。急救藥物給予，最好要由淺放的臍靜脈導管給予腎上腺素，這是此種新生兒急救時首選的給藥途徑。 6. Early CPAP 仍然建議使用；面罩通氣時以兩人操作為佳，其中一人以兩手固定面罩，確保密合度，另一人則持甦醒球或 T-piece 甦醒器通氣，要加裝 HEPA 過濾器。 7. 新生兒病人運送與照顧時，盡量採用封閉式保溫箱，但要注意這不能保證會防止病毒傳染。預先規劃轉送路線，建議可先住單人隔離室，依各院感染管控原則進行採檢與隔離收治。 8. 預先與父母討論是否執行延遲夾臍與產房肌膚接觸等措施。

新生兒之特殊考量	<p>9. 產婦為陽性或疑似個案的新生兒採檢時機：建議於新生兒出生後第 0-36 小時第一採，48-72 小時第二採。二採皆陰性者，新生兒若無症狀應儘早出院回家，但仍需依規定居家隔離至期滿。採檢結果若為陽性者，收治於隔離病室，並依臨床表現治療。</p> <p>10. 親子同室要兼顧感控措施，在疫情期間執行上有困難。若有需求且設備空間允許，可與父母討論後，再依實際狀況與感控建議調整。</p> <p>11. 母乳哺餵：哺餵母乳或擠乳時確診母親須確實執行手部清潔與配戴外科口罩。 (建議依各醫院感控原則調整與參考台灣新生兒科醫學會之最新版指引)</p>
----------	---

表一、罹患 COVID-19 之孩童依臨床嚴重度的治療建議之彙整參考^{1-7,22,29}

嚴重度	輕症	中症	重症	極重症
呼吸治療需求	不須氧氣	需氧氣治療	需高流量氧或非侵入呼吸治療	需侵入性呼吸器/葉克膜
建議使用	^a 具重症風險因子者，下列藥物任一 <ul style="list-style-type: none"> ● Remdesivir (3 天) ● Paxlovid (Nirmatrelvir + ritonavir) ● 複合式單株抗體^b 	Dexamethasone	Dexamethasone	Dexamethasone + 免疫調節劑 tocilizumab 或 baricitinib
考慮使用		+Remdesivir (5 天，必要時可延長至最多 10 天) ^c		+Remdesivir (10 天) ^c

^a(台灣 CDC)重症風險因子 4: 癌症、糖尿病、慢性腎病、心臟病、慢性肺疾病、結核病、慢性肝病、失能(注意力不足及過動症、腦性麻痺、先天性缺陷、發展或學習障礙、脊髓損傷)、精神疾病(情緒障礙、精神分裂症)、12-17 歲兒童青少年 BMI>同齡第 95 百分位、懷孕、影響免疫功能之疾病(HIV 感染、先天性免疫不全、器官或幹細胞移植、使用類固醇或其他免疫抑制劑)等。

(美國 MMWR)兒童中重症風險因子²⁷: 5-12 歲兒童: 肥胖、糖尿病與慢性肺病等；小於 5 歲幼兒: 早產、神經疾病、慢性肺病、先天性心臟病等。

^b 複合式單株抗體: Casirivimab + Imdevimab 或 Bamlanivimab + Etesevimab。但是目前引進的抗病毒單株抗體對 omicron 無效，所以臨床是否要使用，需謹慎判斷。

^c 參考 Remdesivir 仿單“病人用藥須知及醫療人員指引”之使用建議(衛部藥輸字第 027899 號)。²²

註：(1) 上表是參考衛生福利部疾病管制署“新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)感染臨床處置暫行指引”的確診病患用藥建議彙整之內容，將其中較符合兒童用藥的建議及參考相關文獻資料整理彙整如上。實際使用時須依照疾病管制署最新公告之使用規範。

(2) 有關兒童用藥，實證有限，僅供參考。≥ 12 歲且體重≥40 公斤之未成年人用藥可比照成人；< 12 歲之兒童，需更多實證。

表二、COVID-19 抗病毒藥物、免疫調節劑及抗血栓劑之兒童參考劑量表(2022/5/5 更新)^{1-10,22,29,31}

	藥名	≥ 40 kg 且 ≥ 12 歲 (同成人用法與用量)	< 40 kg 孩童 (<12 歲孩童的實證有限· 僅供參考)
抗病毒藥物	Remdesivir ^{1,4}	Day 1: 200 mg/day, iv Day 2 以上: 100 mg/day, iv (視疾病嚴重度用 3-10 天)	Day 1: 5 mg/kg ^c Day 2 以上: 2.5 mg/kg, iv ^c (視疾病嚴重度使用 3-10 天)
	Paxlovid (Nirmatrelvir + Ritonavir)	Nirmatrelvir 300 mg + Ritonavir 100 mg, po, bid, 5 天	尚無建議
皮質類固 醇	Dexamethasone	6 mg, po/iv, 至多 10 天	0.15 mg/kg, po/iv (max 6 mg), 至多 10 天
	Prednisolone	40 mg, po, 至多 10 天	1 mg/kg, po (max 40 mg), 至多 10 天
	Hydrocortisone	160 mg, iv, 至多 10 天	新生兒(<1 m): 0.5 mg/kg, iv q12 h, 至多 7 天 + 0.5 mg/kg, iv, qd, 至多 3 天 兒童(≥1 m): 1.3 mg/kg, iv, q8h. 至多 10 天 (max total: 150 mg/day)
	Methylprednisolone	32 mg, po/iv, 至多 10 天	0.8 mg/kg, po/iv qd (max 32 mg), 至多 10 天
皮質類固 醇 (有 MIS-C 時)	Methylprednisolone +/- Prednisolone		(嚴重 KD) methylprednisolone 0.8 mg/kg, iv, bid 5-7 天· 或 10-30 mg/kg, iv, qd 3 天· 接口服 prednisolone 2 mg/kg, qd· 遞減劑量 2-3 週。 (sHLH) methylprednisolone 30 mg/kg, iv, qd 3 天· 接 1 mg/kg q12h· 遞減劑量至停藥。
其他免疫 調節劑	免疫球蛋白 (IVIG)(有 MIS-C 時)		(符合 KD) 2 g/kg, iv, 通常給一次 (符合 sHLH) 1-2 g/kg 兩天, iv, (14 天後可 repeat)
	Tocilizumab (IL-6 單株抗體)	8 mg/kg, iv, max: 800mg, 單次 (需併用 Dexa, 或 Dexa + remdesivir)	(≥ 2 歲) < 30 kg: 12 mg/kg, iv ≥ 30 kg: 8 mg/kg, iv, max: 800mg, 單次 (需併用 Dexa, 或 Dexa + remdesivir)
	Baricitinib ^{6,7a} (JAK inhibitor)	4 mg/day, po, 14 天或出院 (需併用 Dexa, 或 Dexa + remdesivir)	(≥ 2 且 < 9 歲) 2 mg/day, po, 14 天或出院 (≥ 9 歲) 4 mg/day, po, 14 天或出院 (需併用 Dexa, 或 Dexa + remdesivir) ^d
	複合式單株抗體 ^b (Casirivimab + imdevimab)或 (Bamlanivimab + etesevimab)	600 mg casirivimab + 600 mg imdevimab, iv, 單次; 或 700 mg bamlanivimab + 1400 mg etesevimab, iv, 單次	尚無建議
	Anakinra (IL-1 單株抗體)	5 mg/kg/dose, iv/sc, bid	2-6 mg/kg/day, iv/sc until clinical reponse
抗血栓或 抗凝劑 (有 MIS-C 時)	Enoxaparin(預防性)	40 mg, sc, qd	低劑量, sc, bid ^d
	Aspirin		(符合 KD) 30-50 mg/kg/day, po, 至退燒 48h 後 降為 3-5 mg/kg/day, po

Dexa: Dexamethasone; MIS-C: multisystem inflammatory syndrome in children; KD, Kawasaki disease; sHLH, secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis; iv: intravenous; sc: subcutaneous; po: per oral

^a tocilizumab 或 baricitinib 可併用類固醇· 或同時併用 Remdesivir 與類固醇以治療使用 HFNC 或 NIV 且惡化中之成人 COVID-19 患者。若無法使用 Baricitinib· 可使用 Tofacitinib 10 mg 口服每日兩次· 至多 14 天。

^b 我國已專案輸入。限具風險因子(包括 12-17 歲之 BMI 超過同齡第 85 百分位)· 未使用氧氣且於發病十天內者。孩童限用於 ≥ 12 歲且 ≥ 40kg。目前引進的抗病毒單株抗體對 omicron 無效· 所以臨床是否要使用· 需謹慎判斷。

c. 12歲以下孩童若經醫師評估有使重症風險提高之免疫不全情形，經充分告知後可使用Remdesivir。嚴重肺炎或極重症病童，有文獻建議最長可使用10天。美國FDA已核可用於≥28天且≥3kg之患兒。

d. 建議使用低劑量以達目標為注射4小時後的anti-Xa 活性為≥0.2至<0.5間。

e. 有2 mg or 4 mg兩種劑型，不可剝半。

註: (1) 上列藥物皆有待進一步研究，以驗證對急性冠狀病毒感染的兒童的安全性及效力。

(2) 建議參考衛生福利部疾病管制署有關公費 COVID-19 治療用藥之最新公告。

(3) 上表參考自臺灣兒科醫學會之新型冠狀病毒(2019-nCoV)感染兒科重症照護的特殊考量。

表三、SARS-CoV-2 確診個案因病情需要入院時常規檢驗及檢查追蹤頻率建議⁴

檢驗項目	入院時檢驗	住院期間可考慮檢驗 或於需要時加驗
CBC/DC	V	V
PT/aPTT	V	
D-dimer	V	V
BUN/Creatinine	V	V
Na/K	V	V
AST/ALT/ALP	V	V
Total bilirubin/Albumin	V	V
LDH	V	V
Creatine kinase/Troponin	V	V
Myoglobin ^b	V	
Glucose	V	
CRP	V	V
ESR	V	
IL-6 ^b	V	
Serum ferritin	V	
Procalcitonin ^b	V	
HIV test ^a	V	
Urine routine	V	
CXR	V	V

^a HIV 感染為成人 COVID-19 重症風險因子。建議臨床醫師對成人確診個案評估 HIV 檢驗之必要性。檢驗 HIV 須經當事人同意，不限形式。兒童病患由醫師判斷是否有需要檢查。

^b 醫院有此檢驗才做。

註：上表內容是參考行政院衛生福利部疾病管制署“新型冠狀病毒 (SARS-CoV-2) 感染臨床處置暫行指引”的建議檢驗項目，⁴ 少許調整以符合兒童需求，建議臨床醫師依病情判斷需要檢查項目。

表四、小兒多系統發炎症候群(MIS-C)在各指引的定義³⁰

	WHO、台灣CDC	美國CDC	英國 (Royal College of Pediatrics and Child Health)
名稱	Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) and adolescents with COVID-19	Multisystem inflammatory system in children (MIS-C) associated with COVID-19	Pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS)
年紀	0-19 歲	<21 歲	孩童
發燒	發燒 ≥ 3 天	發燒 >38°C 持續 ≥24 小時	持續發燒 >38.5 °C
臨床症狀	至少有以下兩項: 1. 出疹、雙側非化膿性結膜炎、黏膜發炎 2. 低血壓或休克 3. 心肌功能受損·包括心包膜炎、瓣膜炎或冠狀動脈異常 4. 凝血功能異常 5. 急性腸胃道症狀·包括腹瀉、嘔吐或腹痛	嚴重到需要住院,多個器官被侵犯 (≥ 2 器官被侵犯,心臟,呼吸道,腎臟,神經系統,血液方面,腸胃道,或皮膚)	單一個或多個器官失能 (休克,心臟,呼吸道,腎臟,神經系統,,腸胃道) 加上其他特徵
新冠病毒感染	SARS-CoV-2 RT-PCR 陽性, 或血清學檢查陽性, 或抗體檢測陽性, 或有新冠肺炎接觸史	SARS-CoV-2 RT-PCR 陽性, 或血清學檢查陽性, 或抗體檢測陽性, 或新冠肺炎症狀發生的前四周有接觸史	SARS-CoV-2 PCR 陰性或陽性都可以
排除條件	沒有任何其他微生物造成的發炎	沒有其他合理的診斷	沒有有任何其他微生物感染的原因

CDC, Centers for Disease Control and Prevention; COVID-19, Coronavirus disease; SARS-CoV-2, Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; RT-PCR, Reverse transcription polymerase chain reaction; WHO, World Health Organization. Adapted from: Lee MS, Liu YC, Tsai CC, Hsu JH*, Wu JR*. Similarities and Differences Between COVID-19-Related Multisystem Inflammatory Syndrome in Children and Kawasaki Disease. *Front. Pediatr.*, 18 June 2021. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.640118>

參考文獻

1. 行政院衛生福利部疾病管制署。附表：SARS-CoV-2 之藥物使用實證摘要 (2022.4.19)。 <https://www.cdc.gov.tw/Uploads/59e7d125-4f92-423b-b6af-d08e05aa35d8.pdf>
2. Deville JG SE, Ouellette CP. COVID-19: Management in children. 2021; <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-management-in-children>. Updated on April 27, 2022
3. Nakra NA, Blumberg DA, Herrera-Guerra A, Lakshminrusimha S. Multi-system inflammatory syndrome in children (MIS-C) following SARS-CoV-2 infection: review of clinical presentation, hypothetical pathogenesis, and proposed management. *Children (Basel)*. 2020;7(7).
4. 行政院衛生福利部疾病管制署。新型冠狀病毒 (SARS-CoV-2) 感染臨床處置暫行指引第十七版(2022.4.19). 2022; <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/Bv4uNffRy3awJLJXn5i0eg>. Accessed April 30, 2022.
5. 重症 COVID-19 照顧簡要指引. 2021; <https://www.tspccm.org.tw/media/9665>. Accessed June 8, 2021.
6. Baricitinib: drug information. 2021; <https://www.uptodate.com/contents/baricitinib-drug-information>. Accessed June 10, 2021.

7. 新型冠狀病毒感染(COVID-19)重症照護暫行共識. 2021; <https://www.tspccm.org.tw/media/9546>. Accessed June 9, 2021.
8. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) treatment guidelines. 2021; <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. Accessed July 19, 2021.
9. Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. COVID-19 Dashboard. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
10. 臺灣兒科醫學會: 新型冠狀病毒(2019-nCoV)感染兒科重症照護的特殊考量.
11. 中華民國重症醫學會、台灣急救加護醫學會、台灣胸腔暨重症加護醫學會. 新型冠狀病毒感染重症照護暫行共識 (第二版) . <https://drive.google.com/file/d/1ytkcnUAle4OeohRDmvxeFXHYZLg7ZiGW/view>.
12. Kache S, Chisti MJ, Gumbo F, et al. COVID-19 PICU guidelines: for high- and limited-resource settings. *Pediatr Res*. 2020;88:705-716.
13. Blumenthal JA, Duvall MG. Invasive and noninvasive ventilation strategies for acute respiratory failure in children with coronavirus disease 2019. *Curr Opin Pediatr*. 2021;33:311-318.
14. Badulak J, Antonini MV, Stead CM, Shekerdemian L, Raman L, Paden ML, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for COVID-19: Updated 2021 Guidelines from the Extracorporeal Life Support Organization. *ASAIO Journal*. 2021;67(5):485.
15. 台灣體外維生系統學會: 疫情期間葉克膜使用建議. 2021/05/17.
16. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141:e933-e943.
17. 台灣新生兒科醫學會: COVID-19 流行期確診暨疑似感染產婦之新生兒照護暫行指引第二版.
18. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. 2020;145.
19. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *N Engl J Med*. 2020;383:347-358.
20. UpToDate. Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) management and outcome. UpToDate. 2022.
21. 行政院衛生福利部疾病管制署. 公費 COVID-19 治療用單株抗體領用方案 (2022.1)..
22. VEKLURY- 病人用藥須知及醫療人員指引 . 2022; <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/jEk6wkJi0SF33BCSuwZ36A>. Accessed April 30, 2022.
23. 台灣兒童胸腔暨重症醫學會. 2021 COVID-19 新冠病毒感染於孩童之診療. <http://www.pedipulm.org.tw/activity.html>.
24. Sperotto F, Friedman KG, Son MBF, VanderPluym CJ, Newburger JW, Dionne A. Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach. *European journal of pediatrics*. 2021;180(2):307-322.
25. Nakra NA, Blumberg DA, Herrera-Guerra A, Lakshminrusimha S. Multi-system inflammatory syndrome in children (MIS-C) following SARS-CoV-2 infection: review of clinical presentation, hypothetical pathogenesis, and proposed management. *Children (Basel, Switzerland)*. 2020;7(7).
26. Shi DS, Whitaker M, Marks KJ, Anglin O, Milucky J, Patel K, et al. Hospitalizations of Children Aged 5-11 Years with Laboratory-Confirmed COVID-19 – COVID-NET, 14 States, March 2020-February 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022;71:574-581.
27. Mark KJ, Whitaker M, Agathis NT, et al. Hospitalization of Infants and Children Aged 0-4 Years with Laboratory-Confirmed COVID-19 - COVID-NET, 14 States, March 2020-February 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022 Mar 18;71(11):429-436.
28. Goldenberg NA, Sochet A, Albisetti M, et al. Consensus-based clinical recommendations and research priorities for anticoagulant thromboprophylaxis in children hospitalized for COVID-19-related illness. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2020;18(11):3099-3105.
29. Zhu F, Ang JY. COVID-19 Infection in Children: Diagnosis and Management. *Current infectious disease reports*. 2022:1-12.
30. Lee MS, LiuYC, Tsai CC, et al. Similarities and Differences Between COVID-19-Related Multisystem Inflammatory Syndrome in Children and Kawasaki Disease. *Front. Pediatr.*, 18 June 2021. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.640118>.
31. Tocilizumab中文仿單。衛署菌疫輸字第000907號。 <https://www1.ndmctsg.edu.tw/pharm/pic/medinsert/005ACT11.pdf>.



編審委員

監修	呂克桓 醫師	中山醫學大學附設醫院
	林毓志 醫師	成功大學醫學院附設醫院
主編	鄭玫枝 醫師	臺北榮民總醫院
撰寫委員	于鴻仁 醫師	高雄長庚紀念醫院
	吳恩婷 醫師	臺大兒童醫院
	呂立 醫師	臺大兒童醫院
	林建亨 醫師	中國醫藥大學兒童醫院
	邱志勇 醫師	林口長庚紀念醫院
	徐仲豪 醫師	高雄醫學大學附設醫院
	曹珮真 醫師	臺北榮民總醫院
	陳怡真 醫師	高雄醫學大學附設醫院
	農寶仁 醫師	高雄榮民總醫院
	穆淑琪 醫師	新光醫院
	賴申豪 醫師	林口長庚紀念醫院
	蘇有村 醫師	義大醫院
專家委員	王玠能 醫師	成功大學醫學院附設醫院
	吳俊仁 醫師	義大醫院
	宋文學 醫師	中國醫藥大學附設醫院
	李建璋 醫師	臺大醫院
	林清淵 醫師	中國醫藥大學附設醫院
	孫海倫 醫師	中山醫學大學附設醫院
	徐世達 醫師	馬偕紀念兒童醫院
	陳中明 醫師	台北醫學大學附設醫院
	陳家玉 醫師	彰化基督教兒童醫院
	彭純芝 醫師	馬偕紀念兒童醫院
	黃崇濱 醫師	光田醫院
	黃碧桃 醫師	梧棲童綜合醫院
	詹秀玉 醫師	秀傳醫院
	蔡易晉 醫師	彰化基督教兒童醫院
	蔡智閔 醫師	高雄長庚紀念醫院
	戴任恭 醫師	高雄醫學大學附設醫院
	謝育嘉 醫師	林口長庚紀念醫院
	謝凱生 醫師	中國醫藥大學兒童醫院

(姓名依筆畫順序排列)