

職業因素引起嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)認定參考指引

勞動部職業安全衛生署

中華民國 110 年 7 月

【本參考指引由勞動部職業安全衛生署委託陳秉暉醫師、孫惠鈺醫師、陳宗延醫師主筆訂定】

一、導論

嚴重特殊傳染性肺炎，是一種由嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒 2 型 (SARS-CoV-2) 引發的傳染疾病。2019 年於中華人民共和國湖北省武漢市所發現，並證實為可有效人傳人之病毒。

因其具有高度傳染性，短時間內病毒迅速擴散至中國各省並急速蔓延至全球，2020 年 01 月 30 日世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 宣告新型冠狀病毒對國際間所造成之威脅為公共衛生緊急事件 (Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)，2020 年 02 月 11 日 WHO 正式宣布此傳染疾病定名為：新型冠狀病毒肺炎 (Coronavirus Disease-2019, 簡稱為 COVID-19)，國際病毒學分類學會則將此病毒學名定為 SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2)。我國於 2020 年 01 月 15 日起公告此新興傳染病「嚴重特殊傳染性肺炎」(COVID-19) 為第五類法定傳染病[1]。

冠狀病毒屬於網巢病毒目 (Nidovirales) 冠狀病毒科，基因組為單股正鏈 RNA，基因組長度介於 26,000 至 32,000 核苷酸 (nucleotide, nt) 之間，是 RNA 病毒中基因組最大的一類病毒之一。冠狀病毒外圍有脂雙層構成的包膜，在電子顯微鏡下可看到病毒球體外表由 16 個棘蛋白 (spike protein) 貌似皇冠的棒狀突起，是此類病毒最明顯的特徵。冠狀病毒可感染哺乳動物及鳥類，依基因序列分為四個屬，其中 alpha 與 beta 冠狀病毒可感染哺乳動物，其共同的宿主可能源自於同為哺乳類的蝙蝠。目前已知會感染人類的七種冠狀病毒分別為：一般的感冒病毒，有 229E (alpha)、NL63 (alpha)、OC43 (beta)、香港大學發現的 HKU1 (beta)，以及另外三種引發嚴重疾病的 SARS-CoV (beta)、MERS-CoV (beta) 和最新發現的新型冠狀病毒 SARS-CoV-2 (beta) [2,3]。

目前已知會感染人類的冠狀病毒大多感染呼吸系統，其他動物的冠狀病毒則多為感染消化系統。人類的細胞是否會感染冠狀病毒，是由其棘蛋白和人類細胞受體 (血管收縮素轉化酶 2，即 Angiotensin-converting enzyme 2，簡稱為 ACE2) 的結合決定。冠狀病毒多感染上皮細胞，可能的傳播途徑包含飛沫 (droplet)、空氣／氣膠 (airborne/aerosol)、環媒 (fomite) 等[4-8]。

二、具潛在暴露之職業

SARS-CoV-2 病毒的職場暴露可發生在職場中、在公務出差至社區傳播地區時、以及上下班途中，因此職場暴露風險取決於產業類型、與確診或疑似個案密切或重複接觸的需求、以及接觸被污染的物體表面的風險等。參酌附件中的表三至表四各國對高罹病風險行業的定義，以及表五至表六美國職業安全衛生署(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)及世界衛生組織(World Health Organization, WHO)對職場暴露風險的分類，本指引整理具潛在性暴露之職業如下(亦可詳見附件中的表七)：

- (一)具有執業登記之醫事人員。
- (二)醫療院所、血液透析單位、護理機構(包含居家護理所、一般護理之家、精神護理之家、產後護理之家)、老人福利機構(包含長期照護機構、安養機構等)、住宿式身心障礙福利機構、住宿式長照機構、住宿型精神復健機構、失智症團體家屋、榮譽國民之家、及其他相關作業場所之非醫事人員。
- (三)與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的集中檢疫所、防疫旅宿、篩檢站、防疫車隊、及其他相關作業防疫設施人員。
- (四)與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的提送餐服務之工作人員，包含村里長或村里幹事。
- (五)參與疫情調查及接觸者追蹤之第一線公共衛生人員。
- (六)對確診或疑似 COVID-19 病患執行檢體採集或操作者。
- (七)第一線應急者(first responders)，包含消防員、緊急救護員(emergency medical technician, EMT)、輔助醫護人員(paramedic)、救護車駕駛人、空中救護勤務人員。
- (八)執行防疫相關作業或與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的警察、軍人、海巡及岸巡人員、矯正機關工作人員。
- (九)檢驗或解剖遺體或執行司法相驗之法醫、法務及其他現場人員，及安葬、焚化或直接接觸遺體之殯葬人員。
- (十)其他有高度可能性密切接觸 COVID-19 確診或疑似個案，或接觸可能被病毒污染的物體表面之工作或任務。

(十一)因工作出入地點符合社區傳播指標重大傳播或高度傳播者（見附件中的表八），且屬於：

1. 未接觸確診或疑似 COVID-19 病患的集中檢疫所、防疫旅宿、篩檢站、防疫車隊、及其他相關作業防疫設施人員。
2. 未接觸確診或疑似 COVID-19 病患的提送餐服務之工作人員，包含村里長或村里幹事。
3. 居家式照顧服務提供者，包含家務勞工、家庭托顧及居家托育人員、以及實際從事居家照護的居家照顧服務員、臨短托服務員、個人助理等。
4. 社區式照顧服務提供者，包含日間服務機構、日間照顧中心、社區式長照機構、社區據點型服務、長青學苑、及其他相關作業場所之工作人員。
5. 就醫、復健、照顧服務等場所之交通接送服務提供者，如復康巴士駕駛及隨車工作人員等。
6. 未直接接觸確診或疑似 COVID-19 病患的警察、軍人、海巡及岸巡人員、矯正機關工作人員。
7. 執勤之司法服務人員。
8. 執行邊境管制之海關檢查（customs）、證照查驗（immigration）、人員及動植物檢疫（quarantine）、安全檢查及航空保安（security）等第一線工作人員。
9. 大眾交通運輸駕駛及其他工作人員。
10. 航空機組員、商船船員。
11. 運輸及倉儲業者。
12. 零售店工作人員。
13. 旅宿業工作人員。
14. 餐廳工作人員。
15. 食物加工、製造、流通、零售、農場工作、肉品包裝等業工作人員。
16. 學校教職員工與校內工作人員。
17. 幼兒園等教保服務機構之教保服務人員。
18. 托嬰中心、早期療育機構、安置及教養機構及其他兒少福利機構或團體之專業人員。
19. 其他工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，但不需接觸 COVID-19 確診或疑似個案者。

三、醫學評估與鑑別診斷

參考世界衛生組織 (World Health Organization, WHO)、我國衛生福利部疾病管制署 (Taiwan Centers for Disease Control, TW-CDC) 公告、及相關國際文獻，關於 COVID-19 之相關說明如下：

(一) 疾病診斷[9-11]

1. 確定病例：符合以下任一實驗室檢驗條件。

(1) 臨床檢體 (如鼻咽或咽喉擦拭液、痰液或下呼吸道抽取液、深喉唾液等) 以分子生物學核酸檢測或核酸增幅測試 (nucleic acid amplification test, NAAT)¹ 的技術檢測新型冠狀病毒核酸反應呈陽性者。病毒核酸檢測法為目前診斷新冠肺炎的標準方法。

(2) 臨床檢體分離並鑑定出新型冠狀病毒者。因具高度危險性，病毒培養並非診斷新冠肺炎的常規檢測方法。

2. TW-CDC 定義極可能病例：雖未經實驗室檢驗證實，但符合以下任一臨床條件，且於發病前 14 日內，曾經與出現症狀之確定病例有密切接觸者。

- 發燒 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) 或有呼吸道症狀。
- 嗅、味覺異常或不明原因之腹瀉。
- 醫師高度懷疑之社區型肺炎。

3. WHO 定義疑似病例 (suspected case)：

(1) 符合臨床條件及流行病學條件者	流行病學條件 (發病前14天內)
急性發燒及咳嗽； 或 符合下列3個以上的急性症狀*： 發燒、咳嗽、全身無力/疲憊、頭痛、肌肉痛、喉嚨痛、鼻炎、呼吸困難、食慾不振/噁心/嘔吐、腹瀉、意識狀態改變。	居住或工作於病毒高傳播風險區域：封閉住宅環境、營帳或其他類似流離失所者之居住環境； 或 居住或旅遊於社區傳播區域； 或 於任何醫療照護機構工作。
(2) 罹患嚴重急性呼吸道疾病 (severe acute respiratory illness, SARI) 者：近10日內發燒及咳嗽，且需住院者。	
(3) 無症狀且不符合流行病學條件，但抗原快篩陽性者 [#] 。	

*用斜線分隔的症狀只能算作一個症狀。

[#]若社區低度流行時，抗原快篩產生偽陽性的機率較高。

¹ 核酸增幅試驗 (nucleic acid Amplification Test, NAAT) 指的是放大病毒核酸以偵測病毒的檢驗方法，包含「反轉錄聚合酶連鎖反應」 (reverse transcription polymerase chain reaction assay, RT-PCR) 及其他方法。

4. WHO 定義極可能病例 (probable case) :

- (1) 符合 3.(1) 之臨床條件，且接觸確定病例或極可能病例，或與感染群聚有關聯者。
- (2) 符合疑似病例者，且胸腔影像顯示可能為 COVID-19。
- (3) 近期出現不明原因之嗅覺或味覺喪失。
- (4) 死亡前出現呼吸窘迫，且接觸確定病例或極可能病例，或與感染群聚有關聯者。

5. 病毒基因定序分析：將確診者身上取得之病毒核酸片段進行基因序列分析，並將該基因序列資料與病毒基因庫進行資料比對，可進行流行病學調查、病毒演化研究，或用於疫苗開發。若有完整的定序資料，亦有助於判斷群聚感染的相關性、追溯可能的接觸者和傳播鏈。

6. 血清抗體檢測 (serological test)：用於檢測病患是否具有病毒抗體，目的在判斷病患是否曾被感染過並已有抗體。一般而言，病患在感染後 1-2 周血清中才會出現專一性抗體 (IgM、IgG)，因此不適合作為剛發病時的診斷工具；血清抗體檢測可用於判斷病患是否曾經感染或多久前感染，是疫情調查追溯感染源的有力工具。此外，接種過 COVID-19 疫苗的非感染個案可能呈現陽性反應。

(二) 臨床表現[12,13]

WHO 指出，新型冠狀病毒 SARS-CoV-2 主要感染上呼吸道，從感染病毒到出現症狀約 1 至 14 天 (多數為 5 至 6 天)。換言之，就目前可得資訊，感染個案發病前潛伏期最長 14 天 (無症狀者，發病日原則上以採檢日計算，仍應參考病史及採檢日時的 Ct 值 (cycle threshold value) 進行調整，若有血清抗體檢測 (IgM、IgG) 結果，則應一併參考)。典型最常見的症狀包含發燒、乾咳和倦怠，其他症狀則因人而異，包括肌肉痛、頭痛、喉嚨痛、腹瀉、紅疹等，有部分個案出現嗅覺或味覺喪失 (或異常) 等。大多數感染 COVID-19 的病患 (約 80%) 僅表現輕度至中度呼吸道疾病，通常無需特殊治療，於發病後約一至兩週康復，有部分感染者則完全沒有症狀。感染者中約有 15% 出現嚴重症狀需住院與氧氣治療，5% 則為極重症需加護病房治療，如急性呼吸道窘迫症候群、敗血症、多重器官衰竭及休克，甚至死亡 (見附件中的表一)。

COVID-19 患者以成人為主，少數兒童個案多為其他確診成人病患之

接觸者或家庭群聚相關，兒童個案大多症狀輕微或無症狀，但也有零星重症或死亡個案。整體而言，COVID-19 感染死亡率的年齡特異性如附件中的表二所示[14]。目前已知的重症危險因子包括年齡、吸菸史、免疫不全、懷孕、高血壓、糖尿病、心血管疾病、慢性呼吸道疾病、腎病、癌症或肥胖等[15]。

常見的實驗室發現包含淋巴球減少、肝功能上升、發炎指數(ferritin、C-reactive protein、erythrocyte sedimentation rate 等)上升，另可能出現凝血時間(prothrombin time)延長和 LDH (lactate dehydrogenase) 升高等情形，白血球總數則不一定會升高。肺部影像方面，大部分輕症患者的胸部 X 光影像無明顯異常，但部分嚴重個案會出現肺實質化(consolidation)現象，主要分布於雙下肺的周邊區域，於發病 10 至 12 天後最嚴重。典型的電腦斷層影像可能出現毛玻璃狀病灶(ground glass opacity, GGO)，且多為雙側病灶；但病患電腦斷層影像變化並不具特異性，且即使無症狀者的電腦斷層影像亦可能有變化。

(三)傳播途徑

目前對於新型冠狀病毒 SARS-CoV-2 的完整傳播途徑，尚未完全明瞭。目前的證據顯示，SARS-CoV-2 的傳播主要發生在人與人之間，透過近距離飛沫傳播，或直接、間接接觸帶有病毒的口鼻分泌物；而在執行容易產生氣膠之醫療處置(aerosol-generating procedures, AGP)時，空氣傳播的途徑則有其重要性。以下簡要說明 SARS-CoV-2 常見的傳播途徑[16]：

1. 人與人之間傳播 (person-to-person transmission)

(1) 飛沫 (droplet)：人與人之間直接的呼吸道傳播是 SARS-CoV-2 的主要傳播方式[17]，主要是藉由呼吸道飛沫透過近距離接觸(國際共識多以 6 英尺或 2 公尺內為主)發生；飛沫指的是直徑 5-10 μm 的顆粒，而 5 μm 以下的顆粒則稱為飛沫核心 (droplet nuclei) 或氣膠 (aerosols)。當感染者咳嗽、打噴嚏或說話時釋放病毒於口鼻分泌物中，如果被吸入或直接接觸黏膜，可能會感染另一個人。

(2) 接觸 (contact) [18,19]：如果一個人的手被感染者的呼吸道分泌物污染或接觸受污染的表面，又觸摸自己的眼睛、鼻子或嘴巴，也可能會發生感染。目前認為被污染的表面不是主要的傳播途徑，但在病毒

嚴重污染的環境中（例如感染者的家庭或醫療保健環境中），接觸傳播更有可能成為潛在的感染途徑。

- (3)空氣（airborne）[20,21]：空氣傳播被定義為由氣膠引起的傳染性病原體的傳播。SARS-CoV-2 的空氣傳播可發生在執行容易產生氣膠之醫療處置（aerosol-generating procedures, AGP）期間。然而，根據部分國際文獻，除了 AGP，仍不排除 SARS-CoV-2 具有透過氣膠傳播至更遠距離的可能性（藉著吸入隨著時間及距離累積在空氣中的病毒顆粒），但這種傳播方式對流行的貢獻程度目前尚不確定。有零星報告指出在封閉且通風不良的室內空間中，病毒可能具有空氣傳播的風險，即使已距離感染源 6 英尺以上，仍可能因為吸入含病毒的氣膠微粒而感染 COVID-19。在這些事件中，感染者長時間逗留於室內環境（15 分鐘以上，甚至長達數小時），導致其呼出的病毒，在室內空氣中持續累積濃度，雖然感染者已離開，但空氣中瀰漫的病毒氣膠微粒並未稀釋，而足以感染距離 6 英尺以外的人。因此，在特定條件下（如溫度較低及較潮濕的封閉室內環境，且通風換氣不良），空氣傳播可能具有健康威脅的風險，仍需進一步的研究及調查。
- (4)其他傳播方式[22,23]：SARS-CoV-2 RNA 可於感染者呼吸道分泌物以外的檢體中發現，如尿液及糞便；然而，迄今為止，還未有 SARS-CoV-2 透過糞便或尿液傳播的報告。感染者血液中亦可發現 SARS-CoV-2 的 RNA，但病毒透過血液傳播的角色仍不確定。

2. 人畜傳播

SARS-CoV-2 感染最初被認為是從動物宿主傳播給人類的，但持續透過動物接觸傳播的風險尚不確定。有零星的案例指出，感染 SARS-CoV-2 的人類可以感染其他哺乳類動物，包含狗、貓和養殖水貂等，但尚不清楚其臨床的重要性以及這些受感染的哺乳類動物對人類是否能構成重大的傳播風險。

(四)可傳染期

COVID-19 確診者能將感染傳播給他人的確切時間長度尚無定論。依據 WHO 資訊[16]，當症狀出現時即為「發病」，進入症狀期（symptomatic period）。確診病患發病前 1-3 天即可能具有傳染力，RT-PCR 已可檢驗出病毒核酸，通常於發病當天的病毒載量（viral load）為最高。

而確診病患發病後之可傳染期則根據疾病的嚴重程度各異，但目前國際間尚無共識。RT-PCR 陽性的持續時間對於無症狀者通常為 1-2 週；輕中度者可達 3 週或更長；在重症病患中，則達更長的時間。然而，RT-PCR 檢驗陽性並不一定代表病患具有傳染力，因為 RT-PCR 除了可偵測活病毒的存在，亦可抓住病毒死後殘留的核酸碎片，但僅有活病毒具有複製及傳染能力。輕中度者發病後至多 8-9 天可分離出活病毒，重症者可能更長。平均而言，有症狀確診者之病毒脫落持續時間(SARS-CoV-2 RNA shedding duration) 於上呼吸道為 17 天，下呼吸道為 14.6 天，糞便為 17.2 天，血清則為 16.6 天。儘管病毒載量持續居高不下，在非重度感染且症狀已緩解的病患中，在發病 10 天後很少能從上呼吸道分泌物中分離出具傳染性的活病毒[24,25]。另有研究指出，大約 95% 的重症或極重症病患，在發病 15 天後幾乎不再帶有具複製能力的病毒，並且沒有病患在發病 20 天後仍攜帶有複製能力的病毒[26]。此外，根據國內疾病管制署 110 年 05 月 27 日修訂「嚴重特殊傳染性肺炎確診個案處置及解除隔離治療條件」[27]，對於隔離治療之無症狀或輕症個案，若符合退燒至少 1 天，且症狀緩解，則自發病日起至少經過 17 日，無須採檢即可解除隔離。

對於無症狀確診者而言，雖難以估計其可傳染期間，其清除病毒的速度較快，可能暗示其具有傳染力的期間較短，但在感染開始時則與有症狀者具有相似的潛在傳染性。一般而言，確診者在發病前 1-3 天及發病後數天內具有最高傳染力，之後的傳染力則隨時間下降，一般認為免疫健全的輕症病患在感染後約 7-10 天，其傳染他人的可能性並不高[28]。

綜上所述，就目前可得資訊，應可合理推斷 COVID-19 之可傳染期如下：個案所接觸非重症感染者，最長可傳染期自發病前 3 日至發病後 17 日；重症確診者之可傳染期可能超過 17 日，需個案判斷；而無症狀感染者之可傳染期可比照輕症，其發病日原則上以採檢日計算，仍應參考病史及採檢日時的 Ct 值 (cycle threshold value) 進行調整，若有血清抗體檢測 (IgM、IgG) 結果，則應一併參考。

(五) 鑑別診斷

感染 COVID-19 的初期症狀通常是非特異性的，包含多種呼吸道疾病、病毒或其他病原性感染等常見症狀，並不易與其他感染分辨，因此發病前 14 日內的流行病學調查對於疾病的評估及診斷是非常重要的。鑑別

診斷包含許多呼吸道感染疾病：

1. 社區型肺炎。
2. 季節性流感、新型A型流感。
3. 呼吸道融合病毒。
4. 腺病毒感染。
5. 肺結核。
6. 嚴重急性呼吸道症候群（SARS）。
7. 中東呼吸症候群冠狀病毒（MERS）。
8. 其他病毒性、細菌性或黴菌性呼吸道感染。

四、流行病學證據

英國學者在 2020 年 01 月 28 日至 2020 年 04 月 04 日間對 3,802 位接受 SARS-CoV-2 檢查的病患進行橫斷性研究，發現在多變數分析中，感染 COVID-19 的風險因子包含男性（勝算比（odds ratio, OR）為 1.55，95%信賴區間為 1.27-1.89）、年齡（相對於 0-17 歲者，18-39 歲 OR：2.83 [1.69-4.74]，40-64 歲 OR：5.36 [3.28-8.76]，65-74 歲 OR：4.41 [2.52-7.69]，75 歲以上 OR：5.23 [3.00-9.09]）、族裔（相對於白人，黑人 OR：4.75 [2.65-8.51]，而亞裔或其他族裔則無顯著差異）、社會經濟剝奪程度（剝奪程度最高者相對於最低者 OR：2.03 [1.51-2.71]）、人口密度（都市相對於鄉村 OR：4.59 [3.57-5.90]）、體重（肥胖者相對於正常體重者 OR：1.41 [1.04-1.91]）、慢性腎病（OR：1.91 [1.31-2.78]）等[29]。學者對迄 2020 年 05 月 04 日 59 篇研究（樣本數約 36,470 人）的統合分析研究發現，男性（相對風險性（relative risk, RR）：1.08 [1.03-1.12]）、年齡 70 歲以上（RR：1.65 [1.50-1.81]）為感染 COVID-19 的風險因子[30]。非洲區域迄 2020 年 08 月 11 日 15 篇研究的統合分析研究發現，非洲各國感染 COVID-19 的風險因子可能包含：65 歲以上人口數量較高、人口密度較高、醫師和醫院數量較低、卡介苗施打率較低、經濟開放程度較高、政治民主程度較高、進口商品及服務數量較多、國際旅客數量較多、城市互聯程度較高、平均氣溫較低、瘧疾感染率較低、HIV 感染率較高、5 歲以下腹瀉疾病率較高等[31]。

除了個人因素之外，職業相關因素和工作環境仍是染疫的重要風險

因子[32-34]。英國緊急事務科學諮詢小組（Scientific Advisory Group for Emergencies）環境及模型小組（Environmental and Modelling Group）於2021年02月發布報告探討職業與感染 COVID-19 風險之關係[35]，重要結論包含：

1. 影響傳播的風險因子包含：

- (1) 暴露長度及頻率（時間）；
- (2) 與感染者靠近或身體接觸（與距離的非線性關係）；
- (3) 在同一空間的人數（出現感染者的機率，及出現二次感染個案的可能性）；
- (4) 個體傳染力（病毒株不同亦有差異）；
- (5) 病毒排出率（有個體差異和所從事活動的差異）；
- (6) 病毒藉由近距離飛沫、較長距離氣膠粒子、及物體表面傳播的比例（有個體差異和所在場景的差異）；
- (7) 控制方法的使用和效果，包含通風排氣、社交距離、衛生措施等；
- (8) 社會經濟因素（影響自我隔離的能力，如住房大小）。

2. SARS-CoV-2 的職業傳播風險與社會經濟不平等有清楚的互動關係。

3. 必須親自到職場上班的職業比起能夠在家工作的職業有較高的感染風險。

4. 需要越多人到職場的職業有較高的傳播風險。

5. 身體不適仍須到職場上班的職業有較高的傳播風險。

6. 長時間與他人高度身體靠近的職業有較高的感染風險。

7. 感染風險可能因為職場因素（如缺乏通風排氣或 PPE 等）或職場外的因素（如社會經濟不平等、住房大小等）而增加。

此研究也發現，面對病患的工作者相較於不需面對病患的工作者有較高的感染風險，疫情以來至 2020 年 09 月 1 日約為 3.2 [2.1-4.9] 倍，2020 年 09 月 01 日至 2020 年 11 月 15 日約為 1.2 [1.0-1.4] 倍，2020 年 11 月 15 日至 2021 年 01 月 01 日約為 1.5 [1.3-1.8] 倍，2021 年 01 月 1 日至 02 月 01 日約為 1.7 [1.4-1.9] 倍。健康照護、社會照護、餐旅業、倉儲業、營建業等在英國均有較高的感染風險，而英國最常通報群聚感染的職場包含醫療和社會照護、營建工地、製造業、倉庫、交通運輸、餐廳及酒吧等 [35]。

美國學者利用職業資訊網絡資料庫 (O*NET) 建立職業感染風險模型，發現與個案盛行率相關的變數包含：(a) 疾病暴露、(b) 身體靠近，這兩個變項在多變項線性迴歸模型中可以解釋 47.5% 的盛行率變異數。在此研究中，染疫風險最高的職業依序包含牙醫師／口顎外科醫師／牙助、醫院護佐、放射治療師、婦產科醫師、呼吸治療師、家庭醫師、護理師、放射技術師、助產士、緊急救護員及輔助醫護人員、職能治療師、消防員、空服員、救護車駕駛、理髮師、幼稚園教師、矯正官員及獄卒、殯葬工作者、運輸安全官、特教教師、化糞池及下水道清理人員等，上述職業之預測盛行比介於 1.79-2.71 之間[36]。美國學者亦利用 O*NET 資料推估約有 10% (即 1,440 萬) 美國人受僱於每週至少發生一次感染的職業，約 18.4% (即 2,670 萬) 美國人受僱於每月至少發生一次感染的職業。在醫療照護部門外，保護性服務 (如警察、矯正官員、消防員)、辦公及行政支援業 (如快遞、郵差、醫療院所病患服務櫃檯人員)、教育業 (如學齡前和日照教師)、社區和社會服務業 (如社工等)、營建及採礦業 (如水管工、化糞池施作工、電梯維修工) 有較高比例的勞工受到暴露[37]。

義大利職災補償保險資料顯示，有約 20% 的 COVID-19 是在職場感染，且除醫療及社工領域外，較多的補償申請案件是來自肉品加工工廠工人、店鋪店員、郵務工作者、藥師、及清潔工[38,39]。挪威對逾 350 萬名 20-70 歲居民進行兩波檢查 (第一波於 2020 年二月至七月，第二波則是七月至十二月)，其中醫事人員和教師的受檢人數較高但陽性率較低。在第一波檢查，醫師、牙醫師、護理師、物理治療師、公車和計程車司機染疫風險約為全體平均的 1.1-4 倍；在第二波檢查，調酒師、服務生、運輸乘務員、導遊染疫風險約為全體平均的 1.1-3 倍[40]。哈佛大學學者於 2020 年五月對一間雜貨零售店的研究發現，與顧客有直接暴露的員工，染疫風險顯著提高 (OR: 5.1 [1.1-24.8]) [41]。

哈佛大學學者利用香港、日本、新加坡、台灣、泰國及越南等六地政府疫調資料 (自當地出現首例本土案例後追蹤 40 日)，分析 690 例本土案例中 103 個「可能與工作相關案例」(定義為與確診個案因為工作而有密切接觸的勞工，或接觸史未知但很可能因工作環境而染疫者，如機場司機) 的分布，發現這些案例的主要職業包含健康照護工作者 (22%)、駕駛及運輸工作者 (18%)、服務及銷售工作者 (18%)、清潔及家務工作

者(9%)及公共安全工作人員(7%)。「可能與工作相關案例」占了早期爆發(首例本土案例後前十天)所有案例的47.7%。早期爆發時的主要職業主要為服務及銷售工作者、駕駛、營建業勞工、和宗教專業工作者,而後期則以健康照護工作者、駕駛、清潔及家務工作者、警察、宗教專業工作者較多[42,43]。

針對健康照護工作者感染 COVID-19 的情況,Chou 等人回顧了迄 2020 年 4 月的 64 篇文獻。根據其回顧,各國在疫情不同階段落差不小,醫護人員血清陽性率或 COVID-19 盛行率落在 0.4%-49.6%的範圍,血清陽轉率或 COVID-19 發生率則可達到 0.4%-38.9%;醫護人員罹患 COVID-19 的風險因素包含:高風險部門相對於一般部門(RR:2.13,95%信賴區間為 1.45-3.95);高風險暴露相對於中低風險暴露(RR:3.58 [1.94-6.58]);執行氣管內插管(OR:4.33 [1.16-16.07]);進行身體檢查(OR:21.82 [1.02-466.52]);PPE 不足(風險比(hazard ratio,HR):1.23 [1.03-1.46]);照護確診或疑似個案時未恰當使用 PPE(OR:11.30 [2.18-59]);接觸病人前或後未完全依照標準洗手(RR 分別為 3.10 [1.43-6.73]及 2.83 [1.11-7.18]);待在員工休息室超過 15 分鐘未戴口罩(OR:7.42 [1.90-29]);家人確診(RR:2.76 [2.02-3.77])等[44]。

哈佛大學學者對美國麻州醫療照護工作者世代的研究發現,醫護照護工作者染疫的風險因子包含:住在 COVID-19 罹患率較高的社區(發生率比(incidence rate ratios,IRR):1.89 [1.03-3.44])、非裔、西裔、前線工作(IRR:1.73 [1.16-2.54]);但特定的職業分類或高風險工作則無顯著差異[45]。同一職場的 RT-PCR 累積發生率為 1.85%,血清盛行率推估約介於 13.9-24.9%之間[46]。

印度醫學中心的研究發現,醫護人員屬於 WHO 職場暴露風險分類(詳見附件中的表六)之高風險組者,約有 40%為 18-28 歲年齡分組、60%為男性、81%為醫師[47]。菲律賓學者建立了前線健康照護工作者的感染風險模型,考量的參數包含:每小時平均接觸 COVID-19 疑似個案數量、每次接觸的互動時間、工作班次長度或暴露時間、聚集密度(亦取決於可用空間數量及大小)、個人防護設備(personal protective equipment, PPE)的可及性及有效性,可藉此模擬二次傳染的個案數,並進行風險評估[48]。波蘭大學醫院的回溯性研究發現,健康照護工作者在院內感染

COVID-19 的風險因子包含：(a) 接觸時無法保持 2 公尺距離、(b) 在出現症狀前 14 天密切接觸被感染者或採集生物檢體，分別有 65.9%和 58.6% 的院內感染者出現這兩項風險因子[49]。

五、暴露證據收集方法

(一)推定補償資格

國際勞工組織 (International Labour Organization, ILO) 於 2021 年 02 月 01 日發布文件，整理 COVID-19 在各國是否可認定為職業病及其認定措施為何[50]。其中，美國各州²、法國、德國、立陶宛、葡萄牙、義大利、比利時、烏克蘭、阿根廷、多明尼加、哥倫比亞、南韓等國，均採取「可反駁的推定補償資格」(rebuttable presumption of compensability)，即罹病個案屬於健康照護工作者等高罹病風險職業者，其暴露推定為職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關性（如潛伏期期間完全在家工作而無職業暴露者），且有工作以外明確感染源者，不在此限。換言之，在這些國家，是否認定為職業病的舉證責任倒置，由原先應由員工舉證為職業病，轉換為改由雇主或國家舉證非屬職業病 (move the burden of proof from the employee to the state or the employer)。

附件中的表三根據 ILO 文件、各國法律文件、及其他政策研究文獻，整理上述採取「推定補償資格」各國之 COVID-19 職業病認定措施。由於美國各州均由各自州政府管轄，附件中的表四特別依據美國各州法律文獻，整理採取「推定補償資格」各州之 COVID-19 職業病認定措施。

(二)職場暴露風險

推定補償資格的核心在於訂定高罹病風險職業的界線。而職場暴露可發生在職場中、在公務出差至社區傳播地區時、以及上下班途中，因此職場暴露風險取決於產業類型、與確診或疑似個案密切或重複接觸的需求、以及接觸被污染的物體表面的風險等。美國職業安全衛生署 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 將職場暴露風險稱之為「職業風險金字塔」(The Occupational Risk Pyramid)，分為四級：極高風險、高風險、中風險、低風險，其定義整理如下附件中的表五。而

² 包含阿拉斯加州、加州、康乃狄克州、佛羅里達州、夏威夷州、伊利諾州、肯塔基州、密西根州、明尼蘇達州、密蘇里州、新罕布夏州、紐澤西州、新墨西哥州、北達科他州、俄亥俄州、波多黎各、猶他州、佛蒙特州、維吉尼亞州、華盛頓州、威斯康辛州、懷俄明州等。

世界衛生組織（World Health Organization, WHO）則將職場暴露風險分為三級：高風險、中風險、低風險，其定義整理如附件中的表六[51-54]。

由附件中的表五及表六可知，OSHA 和 WHO 兩個組織對職場暴露風險的分類相當一致，WHO 的高風險定義包含了 OSHA 的極高風險和高風險，而中風險和低風險的定義則基本上是共通的。

綜合參考各國推定補償資格、OSHA 及 WHO 定義，本指引對職場暴露風險採取定義如附件中的表七。

（三）社區傳播指標

職場也是社區的一部分，職場所在地區若盛行社區傳播，工作中需要直接接觸疑似確診者或確診者的職業，和工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群的職業，都有更高的可能性在工作中接觸確診者，並因此在工作中遭到傳染，所以了解工作者職場所在社區的社區傳播情形，對於評估其職業暴露風險是必要的，而職場也需要為此去調整其防疫策略與運作方式。

為了監測全美各地的社區傳播情形，並決定適合的公共衛生介入政策以控制疫情進展，美國疾病管制署（Centers for Disease Control and Prevention, US-CDC）使用「過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數」與「過去 7 天核酸增幅試驗的陽性率」，這兩個指標進行以縣為單位的監測，將社區傳播情形分為低度傳播（low transmission）、中度傳播（moderate transmission）、重大傳播（substantial transmission）到高度傳播（high transmission）四個等級，並取兩個指標中高者為社區目前的社區傳播等級，詳見附件中的表八[55,56]。

為了監測世界各地的社區傳播情形，並建議適合的公共衛生介入政策以控制疫情進展，WHO 則建議使用四個指標進行監測，將社區傳播情形分為等級一（低盛行）、等級二（中盛行）、等級三（高盛行）、等級四（超高盛行）四個等級，詳見附件中的表九[57]。

WHO 另說明此四個指標的特色與重要限制，並建議各國可依自身情況選擇最適合的社區傳播指標，此四個指標的特色與重要限制如下[58]：

1. 每週每 10 萬人口的新增確診人數：發生率的直接指標，但會受到監測系統效能、篩檢政策與檢驗量能的影響，在低盛行率、小監測區域的情況下，可能對較小的波動過度敏感。

- 2.每週核酸增幅試驗 2 的陽性率：在篩檢站數量不足下，可能可以發揮效用，但會受到篩檢政策與檢驗量能的影響。
- 3.每週每 10 萬人口的新增確診住院數：發生率的間接指標與落後指標，比較不會受到監測政策改變的影響，但會受到住院政策的影響。
- 4.每週每 10 萬人口的新增確診死亡數：發生率的間接指標與落後指標，若檢驗量能足夠，比較不會受到監測政策的影響，在低盛行率、小監測區域的情況下，可能對較小的波動過度敏感。

在這些社區傳播指標中，「過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數」與「過去 7 天核酸增幅試驗的陽性率」為 US-CDC 與 WHO 共同採納的兩個指標。考量我國國內目前檢驗量能尚稱充足，「過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數」應是較能直接且即時反應社區傳播情形的指標，且我國疾病管制署亦有公布每日各鄉鎮市區的新確診數量，方便醫師評估工作者職場所在社區的社區傳播情形，故採用「過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數」為本指引的社區傳播指標，並以美國疾病管制署的分級標準，作為分級參考。

工作者因工作出入地點為國內者，應查詢其所在鄉鎮市區的每日新確診數量，計算其職場於特定時間的社區傳播指標，惟如有細分至村里之資料亦得參考之以綜合判斷，但需注意人口數較少使得發生率對較小波動過度敏感的情形；若工作者因工作出入地點為國外者，應查詢國外特定地區的每日新確診數量，計算其職場於特定時間的社區傳播指標；若工作者因工作出入地點為機場、港埠等接觸入境者的邊境設施，或為接待入境者的防疫車隊、集中檢疫所或防疫旅宿，則依我國境外移入個案數量與入境總人數，計算其職場於特定時間的社區傳播指標。計算社區傳播指標所需參數之建議查詢方法，可參考附件中的表十所列之網站。

(四) 職場群聚

關於職場群聚 (workplace clusters)，整理各國定義如附件中的表十一。根據 US-CDC 的定義[59]，對於非醫療衛生產業，COVID-19 職場群聚被定義為「14 天內有 2 個以上確診或疑似病例，並且在時間和地點上有潛在連結，如相同的工作場域、雇主提供的住宿或共用雇主提供的交通工具。」美國各州政府亦各自訂有相關準則，其中以華盛頓州提出較明確的定義[60]，工作場所群聚必須同時符合 4 個條件 (詳見附件中的表十

一)。加州則依據企業單位人數，分別定義特定職場疫情爆發 (outbreak at a specific workplace) 的確診勞工人數[61,62] (詳見附件中的表十一)。維吉尼亞州規定若 14 天內有 2 個以上勞工確診，雇主需通報衛生部門，若確診勞工達 3 人以上則需通報勞工工業部門[63]。其他如歐盟／歐洲經濟區和英國的成員國，對於工作場所群聚如何分類、調查或通報，則缺乏較完整或一致性的參考；英國政府則將非住宅環境(如學校或工作場所等)的群聚，同樣定義為在特定的非住宅環境中，14 天內發生 2 個或以上的確診病例，但關於彼此之間的接觸方式並沒有詳加敘述[64]。

綜合上述，本指引將職場群聚定義如下 (亦見附件中的表十一)：

- 1.14 天內有 2 個以上的確診病例 (包含同事、訪客、客戶、消費者、承包商等)。
- 2.病例間在時間和地點上有合理的流行病學連結，如相同的工作場域、同一個輪班班別、在同一棟建築工作、共用雇主提供的住宿、共乘交通工具等。

(五)密切接觸

除了上述對於職場暴露風險、社區傳播指標與職場群聚定義等職場群體層次的風險評估，要個案判斷個別工作者的職場暴露情形，就需要回到其密切接觸人群的情形，為妥善追蹤並管理確診者的接觸者，各國皆有提出密切接觸的定義並不時更新。

愛爾蘭健康服務管理署 (Health Service Executive, HSE) 下的國家健康圖書館與知識服務 (National Health Library and Knowledge Service)，曾在 2020 年 05 月 27 日針對 WHO、歐盟疾病管制署、美國、加拿大 (含英屬哥倫比亞、多倫多、安大略)、英國 (含蘇格蘭、威爾斯)、義大利、愛爾蘭、澳洲 (含塔斯馬尼亞)、紐西蘭、日本等組織或國家，當時對密切接觸的定義進行回顧與整理[65]，並歸納出「與確診者接觸距離小於 2 公尺 15 分鐘以上」為多數組織或國家有共識的密切接觸定義，但就學校、辦公室或其他職場、密閉空間、空間通風排氣、從事活動種類、面對面或並排互動、直接接觸體液、防護用具使用情形、連續接觸或累積接觸等其他細部規定仍有所不同。關於各國目前的密切接觸定義整理如附件中的表十二。

在各組織與國家中，歐盟疾病管制署最早曾在 2020 年 02 月 25 日提

出接觸追蹤指引，協助歐洲各國的衛政單位追蹤並管理確診者的接觸者，其中就整理了高風險接觸與低風險接觸的定義[66]，除了 2 公尺內 15 分鐘以上的最典型密切接觸定義外，也包含了家戶、肢體接觸、體液接觸、密閉空間、飛機搭乘、醫療照護工作者、實驗室工作者等特殊接觸情境，藉此儘量符合實際發生密切接觸的場景，避免模糊不清或難以適用的狀況。

歐盟疾病管制署後陸續於 2020 年 03 月 31 日、04 月 08 日、11 月 18 日持續更新其接觸追蹤指引，並同步更新其高風險接觸與低風險接觸的定義[66]。在各組織與世界各國的密切接觸定義中，以歐盟疾病管制署的定義較為詳盡且持續更新，故採用為本指引的密切接觸定義，惟其中「與確診者面對面接觸距離小於 2 公尺，在 24 小時內有 15 分鐘以上（連續或累積）」的條件，與美國疾病管制署的密切接觸定義，或愛爾蘭國家健康圖書館與知識服務回顧的多數組織或國家共識略有不同，故修正為「與確診者接觸距離小於 2 公尺，在 24 小時內有 15 分鐘以上（連續或累積）」

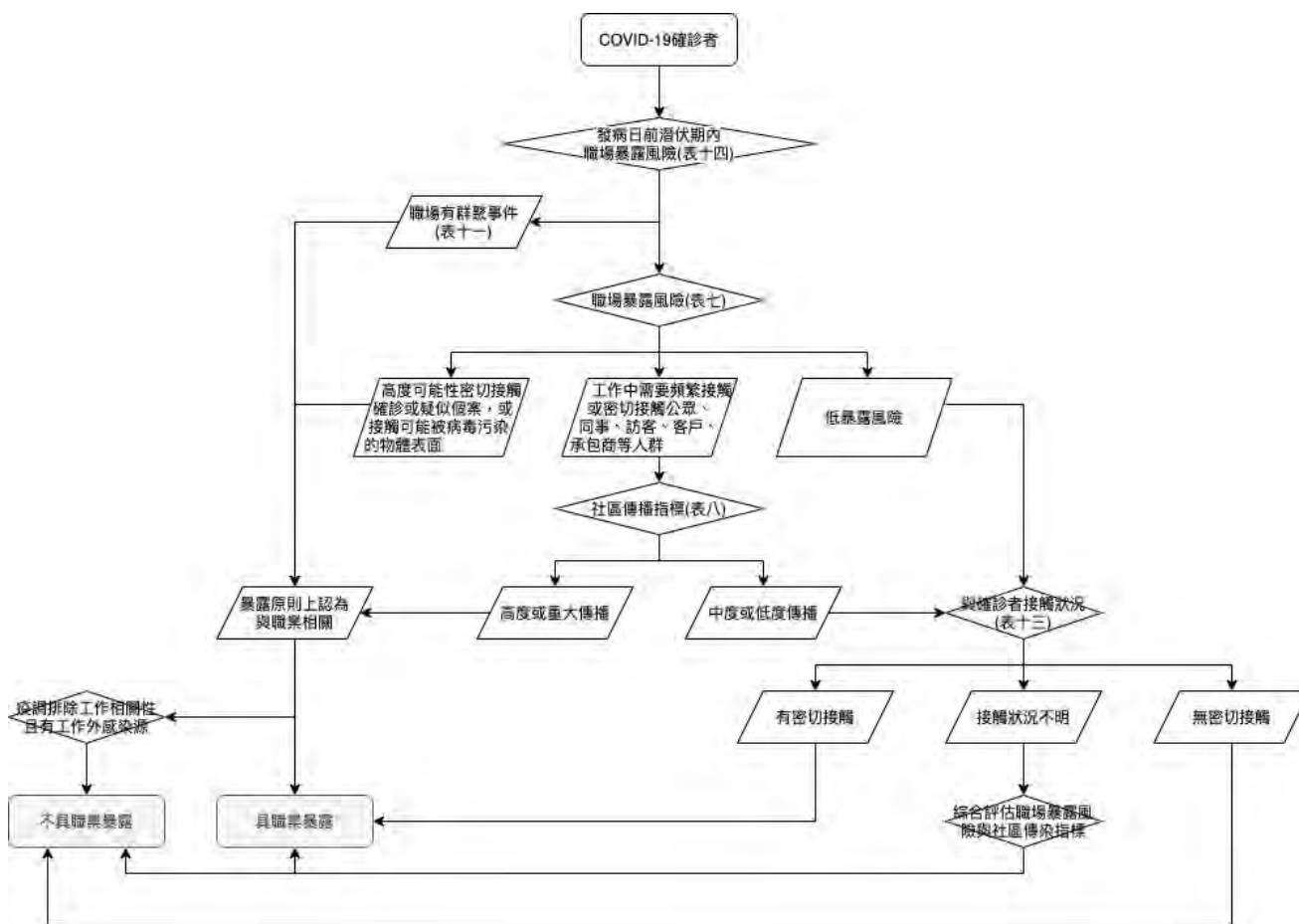
本指引修正歐盟最新版本接觸追蹤指引後，採用之密切接觸定義如下：高風險暴露者直接符合密切接觸定義，而低風險暴露者若符合以下任一條件，仍可在綜合風險評估後，認定符合密切接觸定義：

- 為同住所。
- 接觸時確診者剛開始出現症狀。
- 接觸時確診者有咳嗽、唱歌、大吼、運動等增加感染性氣膠的行為。
- 接觸時處於擁擠、通風不佳、室內暴露等特定環境。
- 所感染病毒為傳染力較高的高關注變異株（variants of concern）

而「高風險暴露」及「低風險暴露」分別定義則如附件中的表十三。

（六）職場暴露風險矩陣

綜合上述的職場暴露風險、社區傳播指標、密切接觸定義與職場群聚定義，可發展出職場暴露風險矩陣（risk matrix），評估工作者的職場暴露風險，並可分成 A、B、C、D、E 五種風險等級，以不同的方式評估其職業暴露情形，詳見附件中的表十四。根據職場暴露風險矩陣，工作者的職業暴露情形判斷流程，可歸納為下圖一。



圖一、職業暴露情形判斷流程圖

六、結論

(一)主要基準

1. 疾病診斷：符合 SARS-CoV-2 新型冠狀病毒感染認定要件，包含以下任一條件：
 - (1) 臨床檢體（如鼻咽或咽喉擦拭液、痰液或下呼吸道抽取液、深喉唾液等）以分子生物學核酸檢測或核酸增幅測試（nucleic acid amplification test, NAAT）的技術檢測新型冠狀病毒核酸反應呈陽性者。
 - (2) 臨床檢體分離並鑑定出新型冠狀病毒。
 - (3) 若個案無從取得核酸檢測或病毒培養的特殊情況下，可參考我國 TW-CDC 或 WHO 對極可能病例的定義綜合判斷。
2. 職業暴露：參酌本指引表十四「職場暴露矩陣」及圖一「職業暴露情形判斷流程圖」判斷，符合以下任一條件：
 - (1) 職場群聚事件：罹病個案受僱或實際工作地點發生職場群聚感染者，其暴露原則上可認為與職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關

性（如潛伏期期間完全在家工作而無職業暴露者），且有工作以外明確感染源者，不在此限。職場群聚定義為完全符合以下條件（同表十一）：

- 14 天內有 2 個以上的確診病例（包含同事、訪客、客戶、消費者、承包商等）。
- 病例間在時間和地點上有合理的流行病學連結，如相同的工作場域、同一個輪班班別、在同一棟建築工作、共用雇主提供的住宿或共乘交通工具等。

(2) 職場暴露風險為高風險者：罹病個案屬於高暴露風險者，其暴露原則上可認為與職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關性（如潛伏期期間完全在家工作而無職業暴露者），且有工作以外明確感染源者，不在此限。高暴露風險定義，依本指引表七「本指引職場暴露風險定義」，包含：

- 工作中有高度可能性密切接觸確診或疑似個案，或接觸可能被病毒污染的物體表面者。
- 工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，且確診前潛伏期內因工作出入地點的社區傳播指標屬於重大傳播或高度傳播，而有高度可能在工作中接觸確診或疑似個案者。社區傳播指標重大傳播或高度傳播定義，依本指引表八「US-CDC 與本指引社區傳播指標定義」。

(3) 工作中密切接觸確診者：罹病個案確診前潛伏期內，因職業因素密切接觸確診者，其暴露為職業相關，包含工作場所、雇主提供之工作場所附屬設施、從住所往返工作場所的通勤過程、雇主提供之宿舍或住宿、雇主指派之出差或公出、雇主提供之交通工具等，於上述情境接觸確診者皆屬職業因素。密切接觸定義，依本指引表十三「本指引（修正自歐盟最新版本接觸追蹤指引）之高／低風險暴露定義」中關於高風險暴露及低風險暴露的定義，其中高風險暴露者直接符合密切接觸定義，而低風險暴露者若符合以下任一條件，仍可在綜合風險評估後，認定符合密切接觸定義：

- 為同住所。
- 接觸時確診者剛開始出現症狀。
- 接觸時確診者有咳嗽、唱歌、大吼、運動等增加感染性氣膠的行

為。

- 接觸時處於擁擠、通風不佳、室內暴露等特定環境。
- 所感染病毒為傳染力較高的高關注變異株 (variants of concern)。

上述罹病個案職業上的實際接觸情況，可參考衛生單位的疫調資訊。惟若罹病個案因接觸者無法完整匡列，而接觸狀況不明，建議綜合評估職場暴露風險與社區傳播指標，評估其暴露是否為職業相關。

3. 時序性：罹病個案須於確診前的潛伏期內，因職業因素密切接觸處於可傳染期的確診者，或因職業因素出入社區傳播指標達「重大傳播」以上的地點，方符合合理時序性。關於潛伏期與可傳染期的天數，定義如下：

(1) 潛伏期：感染個案發病前潛伏期最長 14 天（無症狀者，發病日原則上以採檢日計算，仍應參考病史及採檢日時的 Ct 值 (cycle threshold value) 進行調整，若有血清抗體檢測 (IgM、IgG) 結果，則應一併參考)。

(2) 可傳染期：個案所接觸非重症感染者，最長可傳染期自發病前 3 日至發病後 17 日；重症確診者之可傳染期可能超過 17 日，需個案判斷；而無症狀感染者之可傳染期可比照輕症，其發病日原則上以採檢日計算，仍應參考病史及採檢日時的 Ct 值 (cycle threshold value) 進行調整，若有血清抗體檢測 (IgM、IgG) 結果，則應一併參考。

4. 排除其他因子：若個案經疫情調查或流行病學條件下，有明顯非職業性接觸或群聚史（如於家族中曾經與出現症狀的極可能病例或確定病例有密切接觸，包括在無適當防護下提供照護、相處、或有呼吸道分泌物、體液之直接接觸，或非工作相關的群聚史），建議綜合評估職業上與非職業上的接觸情形及職場與住家的社區傳播指標，依個案狀況綜合評估其職業上感染風險。若其職業上與非職業上皆有暴露，建議參考其職業暴露、非職業暴露與個案發病日的時間，若有明確先後順序，可合理判斷其可能傳染方向。

(二) 輔助基準

基因定序分析：若有完整的病毒定序資料，有助於判斷群聚感染的因果關係、追溯可能的接觸者和傳播鏈。

七、附件

表一、成人 SARS-CoV-2 感染的相關臨床表現分類

分類	併發症	臨床症狀
輕度	無或輕微肺炎	沒有任何併發症的上呼吸道病毒性感染患者，可能出現非專一性的症狀，如發燒、咳嗽、喉嚨痛、鼻塞、倦怠、頭痛、肌肉痠痛等。少數患者出現腹瀉、噁心或嘔吐。年長或免疫力低下患者可能有比較不典型的症狀。
中度	肺炎	沒有嚴重肺炎徵候的肺炎患者，一般室內空氣下（無氧氣設備輔助）的血氧飽和度>94%。
重度	嚴重肺炎	發燒或呼吸道感染，合併下列任一項：呼吸速率>30下/分鐘、嚴重呼吸窘迫(severe respiratory distress) PaO ₂ /FiO ₂ <300、一般室內空氣下（無氧氣設備輔助）血氧飽和度≤94%、或肺浸潤(infiltration)>50%。
極重度	急性呼吸道窘迫症候群(ARDS)	<ul style="list-style-type: none"> ● 時序：在已知臨床病因之一周內，新發生呼吸道症狀，或原有之呼吸道症狀加劇。 ● 胸部影像（X光、電腦斷層、肺部超音波等）：雙側肺部斑塊(opacities)，且無法只以肋膜積水、肺葉塌陷、或結節解釋。
	敗血症	因感染所導致的患者免疫功能失控，產生危及生命的器官失能，器官失能的徵候包含：意識改變、呼吸困難或急促、低血氧飽和度、尿量減少、心搏過速、脈搏減弱、肢體冰冷或低血壓、皮膚出現大理石斑、有實驗室證據之凝血功能病變、血小板低下、酸血症、高乳酸血症、或膽色素過高等。
	敗血性休克	經輸液補充後仍持續低血壓，而需要升壓。

資料來源：[67,68]

表二、各年齡 COVID-19 感染死亡率（infection fatality rate, IFR）

年齡	感染死亡率	年齡	感染死亡率
10	0.002%	75	4.6%
25	0.01%	85	15%
55	0.4%	≥ 90	≥ 25%
65	1.4%		

資料來源：[14]

表三、各國 COVID-19 職業病推定補償資格及認定措施

國家	採取推定補償資格之高罹病風險行業	其他行業採個案認定
美國各州 ¹	推定染疫的前線工作者、第一線應急者和必要工作者為職業病。包含：消防員、緊急救護員 (EMT)、輔助醫護人員 (paramedic)、治安官 (peace officer)、健康照護提供者、軍隊成員等。	-
美國聯邦	須經常與公眾有親身、密切互動的聯邦政府受僱者被視為高風險工作，如執法者、第一線應急者、前線醫療和公衛人員等。高風險工作者被視為感染機率較高。	-
法國	符合職業病資格 (健康照護工作者自動認定為職業病)。在照顧帶有病毒的病人或在工作過程中接觸病毒而染疫的健康工作者將自動被視為職業病。疾病須在接觸暴露後 14 天內發作並被診斷。	對於非照護工作者，將成立 COVID-19 認定委員會，以促進職業病認定程序，並確保待遇的一致性。
德國	符合職業病資格 (健康照護工作者自動認定為職業病)。在健康服務、福利服務、實驗室等部門工作，或在其他活動中暴露於類似風險。	若感染是上述活動範圍外的工作造成，可依據現有對病毒傳播的知識認定為職災。染疫是否符合職病認定的前提，需由法定災害保險機構加以個案評估。
立陶宛	符合職業病資格 (健康照護工作者自動認定為職業病)。醫師、官員或其他專業者在接觸病人是不可避免或必然的專業活動中染疫。	-
葡萄牙	符合職業病資格 (健康照護工作者自動認定為職業病)。	-
義大利	工作中染疫，如同工作中罹患肝炎、AIDS、破傷風等一樣，被視為職災，因為病毒是造成傷害的原因，即使傷害的效果會在一定時間後才顯現。COVID-19 已被認定為醫師、護理師、其他國家健康服務 (National Health Service) 受僱者、以及受僱於公私立機構的照護者的職業傷害，且即使感染的實際原因難以確定時仍可能被准許認定。此類受僱者職場與感染的因果關聯被自動推定存在 (automatically	-

	presumed)，以涵蓋感染的特定原因與可行方法存疑的案例。	
比利時	在健康照護部門工作且被病毒感染風險增加者，包含：運輸被感染者或潛在可能感染病患的人員；在醫院（急診及加護病房、胸腔及感染科、其他住進 COVID-19 病患的病房）工作，且診斷和治療 COVID-19 病患者；從事其他醫院服務工作且其服務機構發生 COVID-19 群聚感染者者；維修或清潔設備之後勤或清潔人員。	其他投保勞工則可透過正常程序提交補償申請。 2020/05/21 補充：COVID-19 將被認定為職業病，從健康部門延伸至必要或有用部門的所有工作者。
烏克蘭	符合職業病資格（健康照護工作者自動認定為職業病）。COVID-19 感染包含在職業病列表。它將被認定為醫療工作者的職業病。	-
阿根廷	所有必要性工作者（健康人員、執勤之司法服務人員、公共工作影響之人員等）罹患 COVID-19 疾病將被推定（presumptively）視為職業病。在健康工作者，COVID-19 疾病將被視為直接且立即與執行的工作因果相關，除非（在特定的案例）證實不存在此一事實假設。	-
多明尼加	符合職業病資格（健康照護工作者自動認定為職業病）。健康工作者包含醫師、護理師及助理、及其他可能在健康服務工作而感染的工作者。	-
哥倫比亞	符合職業病資格（健康照護工作者自動認定為職業病）。染疫的健康部門工作者（包含提供此病預防、診斷和照護等不同活動的行政、清潔、支持人員等）直接視為職業病。	-
南韓	健康照護工作者和染疫病患收容設施工作者符合職業病資格。	非健康照護工作者個案認定，包含：(a) 機場和港口的 COVID-19 檢查者、(b) 因公出差至高風險國家或區域的工作者、(c) 在工作中接觸染疫同事的工作者。

資料來源：[50,69-79]

表四、美國各州¹COVID-19 職業病推定補償資格及認定措施

各州	文件名稱	採取推定補償資格之高罹病風險行業
阿拉斯加州	SB241	消防員、緊急救護員、輔助醫護人員、治安官、健康照護提供者。
加州	SB1159	<ul style="list-style-type: none"> ● 第一線應急者及健康照護工作者，包含消防員、治安官、消防及救援服務協調者、於指定醫療設施直接提供病患照護者、接觸 COVID-19 病患的監獄工作者、緊急救護員、輔助醫護人員、於在宅醫療機構直接提供病患照護者、居家支持性服務提供者、其他指定醫療設施員工。 ● 若雇主有 5-100 位員工，其中 4 位員工陽性；若雇主有超過 100 位員工，其中 4% 員工陽性；或若該職場被地方或州公衛部門、職業安全衛生部門或教育局長下令關閉。
康乃狄克州	EO7JJJ EO7H	<ul style="list-style-type: none"> ● 不分職業任何在 2020/03/10-04/06 染疫者。 ● 必要工作者於 2020/04/07-05/20 間染疫者。
佛羅里達州	FL CFO Directive 2020-05	第一線州雇員，包含執法官員、消防員、緊急救護員、輔助醫護人員等第一線應急者；矯正官員及其他需要在州立拘留設施中有身體接觸公務的員工；需與染疫者接觸之健康照護領域州雇員；兒童安全調查員；國民警衛隊成員。
夏威夷州	職災補償法	職災補償法本身即是推定補償。
伊利諾州	HB 2455	<p>COVID-19 第一線應急者或前線工作者，包含第一線應急者、所有健康照護提供者（包含護理之家、復健機構、和在宅醫療工作者）、矯正官員、及任何必要性事業之受僱者。</p> <p>2020/04/13 緊急修正案：擴張至包含雜貨店、藥房、飯店、殯葬服務、報紙、電視、廣播電台及其他媒體等勞工。但於 2020/04/27 撤回。</p>
肯塔基州	EO 2020-277	健康服務領域受僱者、第一線應急者（執法、緊急救護、消防）、矯正官員、軍人、國民警衛隊、家暴庇護中心勞工、兒童權益勞工、強暴危機中心員工、社區服務部門勞工、雜貨店勞工、郵政服務勞工、兒童照護工作者等。
密西根州	EO 2020-125	<ul style="list-style-type: none"> ● 在救護車營運、醫療照護設施、應急服務、老人之家、安寧療護機構、醫院、護理之家、在宅醫療機構等職場工作者。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 需要提供病患直接醫療照護之醫師、醫師助理、護理師、專科護理師、第一線醫療應急者、緊急救護員、輔助醫護人員、或呼吸治療師等。 ● 執法官員、州警之交通警察、消防員、緊急救護隊成員、志願國民防衛工作者、急救機構之值班成員、矯正機構之州或地方政府雇員。
明尼蘇達州	HF 4537	治安官；消防員；輔助醫護人員；矯正機構等之護理或健康照護工作者或矯正官員等；緊急救護員；直接照護 COVID-19 病患，或於 COVID-19 病患單位輔助工作之健康照護、在宅照護或長照之健康照護提供者、護理師、或助理等；為第一線應急者和健康照護工作者提供兒童照護者。
密蘇里州	Emergency Rule 8 CSR 50-5.005	第一線應急者，包含執法官員、消防員、或緊急救護員。
新罕布夏州	EO 36 EO 53	第一線應急者。 國民警衛隊成員。
紐澤西州	SB 2380	必要性工作者，包含公共安全工作者或第一線應急者（如消防、警察等）；提供醫療和其他健康照護服務、緊急運輸、社會服務和其他照護者；需要與公眾身體接近，且為公眾健康、安全、福祉必要之工作（如交通運輸、住居服務、金融服務、必要性物資（如飲食、藥物、燃料、進行必要性事業及在家工作所需之耗品等）之生產、製備、儲存、銷售、運輸等）；雜貨店、食物店、藥房、醫材店員工、其他零售業員工、營建業工作者、為必要性工作者提供兒童照護服務者。
新墨西哥州	EO 2020-025	對 COVID-19 病患提供直接協助或照護之所有勞工和志工，或在任何提供 COVID-19 病患直接協助、照護、或住房之機構的任何部門工作者。
北達科他州	EO 2020-03 EO 2020-12.2	公共安全官員、健康照護工作者。 為智力或發展障礙者提供治療、照護或服務者。
俄亥俄州	HB 606	矯正官員；治安官；消防員；緊急救護員；零售食物業員工；食物加工業員工。
波多黎各	職災補償法（修法）	醫師、護理師、輔助醫護人員、任何其他健康領域的專業、實驗室員工、老人中心照護者、警消及急救人員等。

猶他州	HB 3007	第一線應急者。
佛蒙特州	S.342 (Act 150)	前線工作者，包含消防員、執法官員、緊急救護人員、健康照護機構工作者、矯正官員、長照機構工作者、為其他前線工作者提供兒童照護服務者、在宅醫療照護工作者或個人照護員、殯葬工作者、或其他染疫風險類似者。
維吉尼亞州	HB 1985 SB 1375	<ul style="list-style-type: none"> ● 直接涉及診斷或治療 COVID-19 確診或疑似個案之健康照護提供者（僅限死亡或失能）。 ● 消防員、緊急救護人員、執法官員、矯正官員、地區監獄官員等（僅限死亡或失能）。
華盛頓州	SB 5115	前線工作者，包含第一線應急者（如執法官員、消防員、緊急救護人員、輔助醫護人員、救護車司機）；從事食物加工、製造、流通、農場工作、肉品包裝等業工作人員；治療診斷為傳染性疾病之機構的維護、清潔、食物服務工作者；公共運輸司機及操作者；兒童照護機構工作者；零售店員工；旅館、汽車旅館等住宿業員工；餐廳員工；在宅照護者；矯正官員等。
威斯康辛州	New Act 185	第一線應急者，包含消防、執法、治療 COVID-19 者，及經常直接接觸、或經常靠近病患或其他需緊急服務之公眾者。
懷俄明州	SF 1002	不分職業任何在 2020/01/01-12/30 染疫者。

資料來源：[61,62,80-101]

表五、OSHA 職場暴露風險定義

職場暴露風險	定義
極高風險	<p>在特定醫療、殯葬或實驗室程序中有高度可能性暴露於 COVID-19 確診或疑似個案之工作，包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對確診或疑似個案執行容易產生氣膠之醫療處置（aerosol-generating procedures, AGP，如呼吸道插管、引發咳嗽的醫療處置、支氣管鏡檢查、某些牙科醫療處置或檢查、侵入性檢體採集等）的健康工作者（如醫師、護理師、牙醫師、輔助醫護人員、緊急救護員等）。 ● 對確診或疑似個案執行檢體採集或操作（如病毒培養）之健康照護人員或實驗室人員。 ● 對確診或疑似個案屍體執行大體解剖（通常會涉及氣膠產生之處置）的殯葬工作者。

高風險	<p>有高度可能性暴露於 COVID-19 確診或疑似個案之工作，包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 暴露於確診或疑似個案的健康照護提供及支援人員（如醫師、護理師、其他需進入病室的醫院員工等）。 ● 在密閉交通工具中運送確診或疑似個案的醫療運輸工作者（如救護車駕駛）。 ● 對確診或疑似個案屍體執行遺體護理（如入殮或火化）的殯葬工作者。
中風險	<p>需要與可能感染者（但並非確診或疑似個案）頻繁和／或密切接觸之工作，包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在無持續社區傳播的區域，可能頻繁接觸從廣泛傳播的國外地點回國之差旅者的工作。 ● 在持續社區傳播的區域，可能與公眾接觸的工作（如學校、高人口密度之工作環境、某些大規模零售業（high-volume retail settings））。
低風險	<p>不需與確診或疑似個案接觸，也不需與公眾頻繁、密切接觸之工作。屬於此分類者，與公眾和其他同事有最少的職業接觸。</p>

資料來源：[51,52]

表六、WHO 職場暴露風險定義

職場暴露風險	定義
高風險	<p>有高度可能性密切接觸 COVID-19 確診或疑似個案，以及接觸可能被病毒污染的物體表面之工作或任務。包含在醫療院所外，在密閉交通工具（駕駛和乘客間無分隔）中運送確診或疑似個案者、提供確診個案居家服務或在宅醫療者、接觸確診或疑似個案遺體者等。</p>
中風險	<p>與公眾（或其他同事、訪客、客戶、消費者、承包商等）有密切、頻繁接觸，但不需接觸 COVID-19 確診或疑似個案的工作或任務。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在無社區傳播的區域，包含頻繁接觸從社區傳播區域回來者的工作。 ● 在持續通報確診個案的區域，包含在高人口密度之工作環境（如食物市場、公車站、公共運輸、及其他難以維持身體距離至少 1 公尺的工作活動）與公眾、訪客、或消費者有頻繁和密切接觸的工作，或需要與同事有密切和頻繁接觸的工作任務。
低風險	<p>不需與公眾或其他同事、訪客、客戶、消費者、或承包商有頻繁、密切接觸，也不需與確診或疑似個案接觸之工作或任務。屬於此分類者，與公眾和其他同事有最少的職業接觸。</p>

資料來源：[53,54]

表七、本指引職場暴露風險定義

職場暴露風險	定義
高風險	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有執業登記之醫事人員。 2. 醫療院所、血液透析單位、護理機構（包含居家護理所、一般護理之家、精神護理之家、產後護理之家）、老人福利機構（包含長期照護機構、安養機構等）、住宿式身心障礙福利機構、住宿式長照機構、住宿型精神復健機構、失智症團體家屋、榮譽國民之家、及其他相關作業場所之非醫事人員。 3. 與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的集中檢疫所、防疫旅宿、篩檢站、防疫車隊、及其他相關作業防疫設施人員。 4. 與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的提送餐服務之工作人員，包含村里長或村里幹事。 5. 參與疫情調查及接觸者追蹤之第一線公共衛生人員。 6. 對確診或疑似 COVID-19 病患執行檢體採集或操作者。 7. 第一線應急者（first responders），包含消防員、緊急救護員（emergency medical technician, EMT）、輔助醫護人員（paramedic）、救護車駕駛人、空中救護勤務人員。 8. 執行防疫相關作業或與確診或疑似 COVID-19 病患接觸的警察、軍人、海巡及岸巡人員、矯正機關工作人員。 9. 檢驗或解剖遺體或執行司法相驗之法醫、法務及其他現場人員，及安葬、焚化或直接接觸遺體之殯葬人員。 10. 其他有高度可能性密切接觸 COVID-19 確診或疑似個案，或接觸可能被病毒污染的物體表面之工作或任務。 11. 因工作出入地點符合社區傳播指標重大傳播或高度傳播者（見下表八），且屬於： <ol style="list-style-type: none"> (1) 未接觸確診或疑似 COVID-19 病患的集中檢疫所、防疫旅宿、篩檢站、防疫車隊、及其他相關作業防疫設施人員。 (2) 未接觸確診或疑似 COVID-19 病患的提送餐服務之工作人員，包含村里長或村里幹事。 (3) 居家式照顧服務提供者，包含家務勞工、家庭托顧及居家托育人員、以及實際從事居家照護的居家照顧服務員、臨短托服務員、個人助理等。 (4) 社區式照顧服務提供者，包含日間服務機構、日間照顧中心、社區式長照機構、社區據點型服務、長青學苑、及其他相關作業場所之工作人員。 (5) 就醫、復健、照顧服務等場所之交通接送服務提供者，如復康巴士駕駛及隨車工作人員等。 (6) 未直接接觸確診或疑似 COVID-19 病患的警察、軍人、海巡及岸巡人員、矯正機關工作人員。

	<p>(7) 執勤之司法服務人員。</p> <p>(8) 執行邊境管制之海關檢查 (customs)、證照查驗 (immigration)、人員及動植物檢疫 (quarantine)、安全檢查及航空保安 (security) 等第一線工作人員。</p> <p>(9) 大眾交通運輸駕駛及其他工作人員。</p> <p>(10) 航空機組員、商船船員。</p> <p>(11) 運輸及倉儲業者。</p> <p>(12) 零售店工作人員。</p> <p>(13) 旅宿業工作人員。</p> <p>(14) 餐廳工作人員。</p> <p>(15) 食物加工、製造、流通、零售、農場工作、肉品包裝等業工作人員。</p> <p>(16) 學校教職員工與校內工作人員。</p> <p>(17) 幼兒園等教保服務機構之教保服務人員。</p> <p>(18) 托嬰中心、早期療育機構、安置及教養機構及其他兒少福利機構或團體之專業人員。</p> <p>(19) 其他工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，但不需接觸 COVID-19 確診或疑似個案者。</p>
低風險	不需頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商 等人群，也不需與確診或疑似個案接觸者。

表八、US-CDC 與本指引社區傳播指標定義

指標及相應政策	低度傳播	中度傳播	重大傳播	高度傳播
過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數	0-9.99	10-49.99	50-99.99	≥100
過去 7 天核酸增幅試驗 ³ 的陽性率	0-4.99%	5-7.99%	8-9.99%	≥10.00%
適合的公共衛生介入政策	需透過個人預防行為和調查與隔離等公衛措施以控制疫情	需落實個人和社區層次的預防策略	需限制日常生活以降低傳播速度和保護醫療照護系統	需對人與人的接觸進行顯著限制，並維持醫療照護、運輸、食物與農業、學校等基礎社區活動和服務

資料來源：[55,56]

³ 核酸增幅試驗 (nucleic acid Amplification Test, NAAT) 指的是放大病毒核酸以偵測病毒的檢驗方法，包含「反轉錄聚合酶連鎖反應」(reverse transcription polymerase chain reaction assay, RT-PCR) 及其他方法。

表九、WHO 社區傳播指標定義

指標	等級一 (低盛行)	等級二 (中盛行)	等級三 (高盛行)	等級四 (超高盛行)
每週每 10 萬人口的新增確診人數	0-19.99	20-49.99	50-149.99	≥150
每週核酸增幅試驗 ² 的陽性率	0-1.99%	2-4.99%	5-19.99%	≥20%
每週每 10 萬人口的新增確診住院數	0-4.99	5-9.99	10-29.99	≥30
每週每 10 萬人口的新增確診死亡數	0-0.99	1-1.99	2-4.99	≥5

資料來源：[58]

表十、計算社區傳播指標所需參數之建議查詢方法

查詢參數	網站	網址
鄉鎮市區每日新增確診數量	台灣 Covid-19 本土病例地圖	https://kiang.github.io/covid19/
鄉鎮市區人口數	內政部戶政司人口統計資料	https://www.ris.gov.tw/app/portal/346
每日境外移入新增確診數	COVID-19 全球疫情地圖各縣市區域每日新增確診圖表：境外移入	https://covid-19.nchc.org.tw/city_confirmed.php?mycity=%E5%A2%83%E5%A4%96%E7%A7%BB%E5%85%A5
每日入境總人數	各機場、港口入出境人數統計資料	https://data.gov.tw/en/datasets/12369

表十一、各國職場群聚定義

地區	職場群聚定義
US-CDC	14 天內有 2 個以上確診或疑似病例，並且在時間和地點上有潛在連結，如相同的工作場域、雇主提供的住宿或共用雇主提供的交通工具。
華盛頓州	1. 2 個以上確診病例。 2. 至少有 2 個病例在 14 天內發病。 3. 工作場所中合理的流行病學連結，例如同一個輪班班別、在同一棟建築工作、共用交通車或宿舍。 4. 排除其他已知的工作場所以外的暴露證據。
加州	特定職場疫情爆發 (outbreak at a specific workplace)：

	<p>14 天內，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 人以上、100 人以下的企業單位，確診勞工人數達 4 人； 2. 超過 100 人之企業單位，確診勞工人數達 4%； 3. 當地公共衛生相關部門下令關閉之特定工作場所。
維吉尼亞州	<p>14 天內，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有 2 個以上勞工確診，雇主需通報衛生部門。 2. 若確診勞工達 3 人以上，雇主需通報勞工工業部門。
英國	<p>非住宅環境(如學校或工作場所等)群聚：在特定的非住宅環境中，14 天內發生 2 個或以上的確診病例。</p>
本指引	<ol style="list-style-type: none"> 1. 14 天內有 2 個以上的確診病例(包含同事、訪客、客戶、消費者、承包商等)。 2. 病例間在時間和地點上有合理的流行病學連結，如相同的工作場域、同一個輪班班別、在同一棟建築工作、共用雇主提供的住宿或共乘交通工具等。

資料來源：[59-64]

表十二、各國密切接觸定義

國家	密切接觸定義	更新時間	資料來源
美國	與確診者接觸距離小於 6 英尺，24 小時內有 15 分鐘以上(連續或累積)。	2021/03/06	[102]
加拿大 安大略省	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者同住所，或提供照護者，包含宿舍、避難所、集體住宅、拘留所或看守所、兒童或日間照顧中心。 ● 與確診者在 2 公尺內相處，24 小時內有 15 分鐘以上(連續或累積)，不須面對面。 ● 與確診者的感染性體液接觸，如被咳嗽或被打噴嚏 ● 醫療照護工作者與實驗室工作者，在未持續穿戴合格防護用具的情形下，提供確診者直接照護或處理其檢體，或與確診者有密切接觸。 ● 與確診者搭乘同班次班機，距離兩個坐位內，或與其有密切接觸，或與其感染性體液直接接觸，視航站接觸、上下飛機、是否為傳染力較強的病毒株等情況，整個飛機上的乘客與機組員都可能為密切接觸者。 	2021/05/06	[103]
加拿大 英	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者在 2 公尺內相處，24 小時內有 15 分鐘以上(連續或累積)，不須面對面。 ● 與確診者的感染性體液接觸。 ● 與確診者同住所。 	2021/06/09	[104]

屬哥倫比亞	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者有直接肢體接觸、提供照護或為其親密伴侶。 ● 醫療照護工作者與實驗室工作者，在未持續穿戴合格防護用具的情形下，提供確診者直接照護或處理其檢體。 		
英國	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者在 1 公尺內交談、被咳嗽等面對面接觸。 ● 與確診者在 1 公尺內相處 1 分鐘以上，不須面對面。 ● 與確診者在 2 公尺內相處，24 小時內有 15 分鐘以上（連續或累積），不須面對面。 ● 與確診者同住所。 ● 與確診者搭乘同班次交通工具或班機，視情況可能為密切接觸者。 	2021/06/24	[105]
愛爾蘭	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者在 2 公尺內面對面接觸 15 分鐘以上。 ● 與確診者同住所。 ● 醫療照護工作者與實驗室工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，與確診者密切接觸、接觸其體液或實驗室檢體、或在確診者接受氣膠產生操作時同處一室。 ● 與確診者搭乘同班次班機，距離兩個坐位內，或是確診者的旅伴、照護者或服務機組員，若確診者的症狀或移動導致更大範圍的暴露，整個飛機上的乘客與機組員都可能為密切接觸者。 ● 與確診者在同密閉空間中 2 個小時以上，如辦公室或學校，視空間大小、通風情形、接觸距離等情況，可能為密切接觸者。 	2021/04/07	[106]
澳洲	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者在 2 公尺內，7 天內面對面接觸 15 分鐘以上（連續或累積）。 ● 與確診者在同密閉空間中 2 個小時以上。 	2020/09/10	[107]
台灣	<ul style="list-style-type: none"> ● 自個案發病前 3 日起至隔離前，在無適當防護下，曾於 24 小時內累計大於 15 分鐘面對面之接觸者，或提供照護、相處、接觸病患呼吸道分泌物或體液之醫療人員及同住者。 	2021/05/27	[108]

資料來源：[65,108]

表十三、本指引（修正自歐盟最新版本接觸追蹤指引）之高／低風險暴露定義

高／低風險暴露		定義	
高 風 險 暴 露	一般情境	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者接觸距離小於 2 公尺，在 24 小時內有 15 分鐘以上（連續或累積）。 ● 與確診者有肢體接觸（如擁抱、親吻、握手），或與確診者的感染性分泌物有直接接觸（如確診者在面前咳嗽、打噴嚏）。與確診者在密閉空間（住所、教室、會議室、醫院等待室等密閉空間）內，共處 15 分鐘以上。 ● 與確診者共同搭乘交通工具（以飛機和郵輪為主；巴士和火車等其他交通工具，考量通風、擁擠程度與座位位置後，可一併適用相關定義）15 分鐘以上。 ● 醫療照護工作者或其他提供直接照護的工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，照護確診者。 ● 實驗室工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，處理確診者的檢體。 	
	特殊 情境	學校	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者有符合高風險暴露的行為，如與確診者在休息或體育活動時近距離接觸、與確診者同處於餐廳、健身房、操場等校園空間。 ● 與確診者同教室。 ● 若學校有提供住宿，與確診者同寢室或共用廚房、社交空間、浴室等公共空間。
		監獄	與確診者有符合高風險暴露的行為，如會議室等密閉空間。
		急性照護 醫院	<ul style="list-style-type: none"> ● 醫療照護工作者或其他提供直接照護的工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，照護確診者。 ● 實驗室工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，處理確診者的檢體。 ● 若確診者為工作者，與確診者有符合高風險暴露行為的其他工作者。
		長期照護 設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 醫療照護工作者或其他提供直接照護的工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，照護確診者。 ● 實驗室工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具有洩漏可能的情形下，處理確診者的檢體。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 若確診者為工作者，與確診者有符合高風險暴露行為的其他工作者。
	飛機	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者有符合高風險暴露的行為。 ● 與確診者坐在同個區段的乘客，區段範圍須個案認定，包含至少 2 個座位以內、至多整台飛機的乘客。 ● 照顧或陪伴確診者的乘客。 ● 提供確診者服務的機組員。 ● 經發現飛機上有至少額外 1 人感染，則整台飛機的乘客和機組員都屬高風險暴露。
	郵輪	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者有符合高風險暴露的行為，如與確診者參與相同活動或課程、與確診者同處餐廳或健身房等社交空間。 ● 醫療照護工作者或其他提供直接照護的工作者，在未穿戴合格防護用具或防護用具具有洩漏可能的情形下，照護確診者。 ● 與確診者住在同船艙的乘客。 ● 經發現郵輪上有至少額外 1 人感染，則整台郵輪的乘客和機組員都屬高風險暴露。
	巴士和火車等其他交通工具	可參考飛機與郵輪對高風險暴露的定義，在考量通風、擁擠程度與座位位置後，可一併適用相關定義。
	低風險暴露	<ul style="list-style-type: none"> ● 與確診者接觸距離小於 2 公尺，在 24 小時內未滿 15 分鐘（連續或累積）。 ● 與確診者在密閉空間（住所、教室、會議室、醫院等待室等密閉空間）中，共處未滿 15 分鐘。與確診者共同搭乘交通工具（以飛機和郵輪為主；巴士和火車等其他交通工具，考量通風、擁擠程度與座位位置後，可一併適用相關定義）未滿 15 分鐘。 ● 醫療照護工作者或其他提供直接照護的工作者，在穿戴合格防護用具且正確手部清潔的情形下，照護確診者。 ● 實驗室工作者，在穿戴合格防護用具且正確手部清潔的情形下，處理確診者的檢體。

資料來源：[66]

表十四、職場暴露風險矩陣

			職場暴露風險分類		
			工作中有高度可能性密切接觸確診或疑似個案，或接觸可能被病毒污染的物體表面	工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群	職場暴露風險低風險
發生職場群聚事件			A	A	A
過去 7 天每 10 萬人口的新增確診人數	≥100	高度傳播	B	C	E
	50-99.99	重大傳播	B	C	E
	10-49.99	中度傳播	B	D	E
	0-9.99	低度傳播	B	D	E

	情境	說明
A	發生職場群聚事件	職場已發生傳染並導致群聚事件，若與確診者在時間和地點上有合理的流行病學連結，即有高度可能在工作中接觸確診者，其暴露原則上可認為與職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關性，且有工作以外明確感染者，不在此限。
B	職場暴露風險高風險	工作中有高度可能性密切接觸確診或疑似個案，或接觸可能被病毒污染的物體表面，其暴露原則上可認為與職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關性，且有工作以外明確感染者，不在此限。
C		工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，且職場所處社區有重大傳播或高度傳播，而有高度可能在工作中接觸確診或疑似個案，其暴露原則上可認為與職業相關，但疫調資訊可明確排除工作相關性，且有工作以外明確感染者，不在此限。
D	工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，合併社區傳播指標中度傳播或低度傳播	工作中需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，但職場所處社區無重大傳播或高度傳播，僅低度可能在工作中接觸確診或疑似個案，其暴露需調查個案工作中實際接觸人群的情形，確認是否於工作中密切接觸確診者。
E	職場暴露風險低風險	工作中不需要頻繁接觸或密切接觸公眾、同事、訪客、客戶、承包商等人群，僅低度可能在工作中接觸確診或疑似個案，其暴露需調查個案工作中實際接觸人群的情形，確認是否於工作中密切接觸確診者。

參考文獻

- [1] 衛生福利部. 疾管署自 2020 年 1 月 15 日起將「嚴重特殊傳染性肺炎」列為第五類法定傳染病. Available at: <https://www.mohw.gov.tw/cp-4636-51062-1.html>. Accessed 06/28, 2021.
- [2] Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol* 2020;**92**:2249. doi: 10.1002/jmv.26234.
- [3] Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2019;**17**:181-92. doi: 10.1038/s41579-018-0118-9.
- [4] WHO. Scientific Brief: SARS-CoV-2 Transmission. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/sars-cov-2-transmission.html>. Accessed 06/28, 2021.
- [5] Mourmouris P, Tzelvels L, Roidi C, Fotsali A. COVID-19 transmission: a rapid systematic review of current knowledge. *Osong Public Health Res Perspect* 2021;**12**:54-63. doi: 10.24171/j.phrp.2021.12.2.02.
- [6] Karimzadeh S, Bhopal R, Nguyen Tien H. Review of infective dose, routes of transmission and outcome of COVID-19 caused by the SARS-COV-2: comparison with other respiratory viruses. *Epidemiol Infect* 2021;**149**:e96. doi: 10.1017/S0950268821000790.
- [7] Zhou L, Ayeh SK, Chidambaram V, Karakousis PC. Modes of transmission of SARS-CoV-2 and evidence for preventive behavioral interventions. *BMC Infect Dis* 2021;**21**:496. doi: 10.1186/s12879-021-06222-4.
- [8] Noorimotlagh Z, Jaafarzadeh N, Martinez SS, Mirzaee SA. A systematic review of possible airborne transmission of the COVID-19 virus (SARS-CoV-2) in the indoor air environment. *Environ Res* 2021;**193**:110612. doi: 10.1016/j.envres.2020.110612.
- [9] 衛生福利部疾病管制署. 嚴重特殊傳染性肺炎病例定義-1100527 修訂. Available at: <https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/np0wef4IjYh9hvbW2BnoQ>. Accessed 06/18, 2021.
- [10] Wang-Huei Sheng. Recommendations for COVID-19: Case Definition, Specimen Collection, and Diagnostic Tests. Available at: <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/ZtjUSK8CMhvTAUy59TOAYQ>. Accessed 06/29, 2021.
- [11] WHO. SARS-CoV-2 antigen-detecting rapid diagnostic tests: An implementation guide. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017740>. Accessed 06/27, 2021.
- [12] WHO. Coronavirus disease (COVID-19). Available at: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Accessed 06/18, 2021.
- [13] 衛生福利部疾病管制署. 嚴重特殊傳染性肺炎疾病介紹. Available at: <https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/vleOMKqwuEbIMgqaTeXG8A>. Accessed 06/29, 2021.
- [14] Levin AT, Hanage WP, Owusu-Boaitey N, Cochran KB, Walsh SP, Meyerowitz-Katz G. Assessing the age specificity of infection fatality rates for COVID-19: systematic review,

- meta-analysis, and public policy implications. *Eur J Epidemiol* 2020;**35**:1123-38. doi: 10.1007/s10654-020-00698-1.
- [15] CDC. Underlying Medical Conditions Associated with High Risk for Severe COVID-19: Information for Healthcare Providers. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/underlyingconditions.html>. Accessed 06/29, 2021.
- [16] WHO. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. Accessed 06/18, 2021.
- [17] Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med* 2021;**174**:69-79. doi: 10.7326/M20-5008.
- [18] Ong SWX, Tan YK, Chia PY, et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA* 2020;**323**:1610-2. doi: 10.1001/jama.2020.3227.
- [19] Hu X, Xing Y, Ni W, et al. Environmental contamination by SARS-CoV-2 of an imported case during incubation period. *Sci Total Environ* 2020;**742**:140620. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140620.
- [20] Morawska L, Milton DK. It Is Time to Address Airborne Transmission of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clin Infect Dis* 2020;**71**:2311-3. doi: 10.1093/cid/ciaa939.
- [21] Chagla Z, Hota S, Khan S, Mertz D, International H, Community Epidemiology G. Airborne Transmission of COVID-19. *Clin Infect Dis* 2020. doi: 10.1093/cid/ciaa1118.
- [22] Zheng S, Fan J, Yu F, et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ* 2020;**369**:m1443. doi: 10.1136/bmj.m1443.
- [23] Elsamadony M, Fujii M, Miura T, Watanabe T. Possible transmission of viruses from contaminated human feces and sewage: Implications for SARS-CoV-2. *Sci Total Environ* 2021;**755**:142575. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.142575.
- [24] Cevik M, Tate M, Lloyd O, Maraolo AE, Schafers J, Ho A. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe* 2021;**2**:e13-e22. doi: 10.1016/S2666-5247(20)30172-5.
- [25] Kim MC, Cui C, Shin KR, et al. Duration of Culturable SARS-CoV-2 in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med* 2021;**384**:671-3. doi: 10.1056/NEJMc2027040.
- [26] CDC. Duration of isolation and precautions for adults with COVID-19. Available at: <https://www.brazoriacountytx.gov/home/showdocument?id=12303>. Accessed 06/29, 2021.
- [27] 衛生福利部疾病管制署. 嚴重特殊傳染性肺炎確診個案處置及解除隔離治療條件 (110年 5 月 27 日 修 訂) . Available at: <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/Lee3XL4JTfynNStZCrwKVA>. Accessed 06/18, 2021.

- [28] He X, Lau EHY, Wu P, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med* 2020;**26**:672-5. doi: 10.1038/s41591-020-0869-5.
- [29] de Lusignan S, Dorward J, Correa A, et al. Risk factors for SARS-CoV-2 among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study. *Lancet Infect Dis* 2020;**20**:1034-42. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30371-6.
- [30] Pijls BG, Jolani S, Atherley A, et al. Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: a meta-analysis of 59 studies. *BMJ Open* 2021;**11**:e044640. doi: 10.1136/bmjopen-2020-044640.
- [31] Gesesew HA, Koye DN, Fetene DM, et al. Risk factors for COVID-19 infection, disease severity and related deaths in Africa: a systematic review. *BMJ Open* 2021;**11**:e044618. doi: 10.1136/bmjopen-2020-044618.
- [32] Marinaccio A, Guerra R, Iavicoli S. Work a key determinant in COVID-19 risk. *Lancet Glob Health* 2020;**8**:e1368. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30411-3.
- [33] Cook TM, El-Boghdady K. COVID-19 risk tools should incorporate assessment of working environment risk and its mitigation. *EClinicalMedicine* 2020;**28**:100613. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100613.
- [34] Sim MR. The COVID-19 pandemic: major risks to healthcare and other workers on the front line. *Occup Environ Med* 2020;**77**:281-2. doi: 10.1136/oemed-2020-106567.
- [35] Environmental and Modelling Group. COVID-19 Risk by Occupation and Workplace. Available at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/965094/s1100-covid-19-risk-by-occupation-workplace.pdf. Accessed 06/28, 2021.
- [36] Zhang M. Estimation of differential occupational risk of COVID-19 by comparing risk factors with case data by occupational group. *Am J Ind Med* 2021;**64**:39-47. doi: 10.1002/ajim.23199.
- [37] Baker MG, Peckham TK, Seixas NS. Estimating the burden of United States workers exposed to infection or disease: A key factor in containing risk of COVID-19 infection. *PLoS One* 2020;**15**:e0232452. doi: 10.1371/journal.pone.0232452.
- [38] Marinaccio A, Boccuni F, Rondinone BM, Brusco A, D'Amario S, Iavicoli S. Occupational factors in the COVID-19 pandemic in Italy: compensation claims applications support establishing an occupational surveillance system. *Occup Environ Med* 2020;**77**:818-21. doi: 10.1136/oemed-2020-106844.
- [39] Leso V, Fontana L, Iavicoli I. Susceptibility to Coronavirus (COVID-19) in Occupational Settings: The Complex Interplay between Individual and Workplace Factors. *Int J Environ Res Public Health* 2021;**18**. doi: 10.3390/ijerph18031030.
- [40] Magnusson K, Nygård K, Methi F, Vold L, Telle K. Occupational risk of COVID-19 in the 1st vs 2nd wave of infection. *medRxiv* 2021:2020.10.29.20220426. doi: 10.1101/2020.10.29.20220426.

- [41] Lan FY, Suharlim C, Kales SN, Yang J. Association between SARS-CoV-2 infection, exposure risk and mental health among a cohort of essential retail workers in the USA. *Occup Environ Med* 2021;**78**:237-43. doi: 10.1136/oemed-2020-106774.
- [42] Lan FY, Wei CF, Hsu YT, Christiani DC, Kales SN. Work-related COVID-19 transmission in six Asian countries/areas: A follow-up study. *PLoS One* 2020;**15**:e0233588. doi: 10.1371/journal.pone.0233588.
- [43] Lan F-Y, Fernandez-Montero A, Kales SN. COVID-19 and healthcare workers: emerging patterns in Pamplona, Asia and Boston. *Occupational Medicine* 2020;**70**:340-1.
- [44] Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers: A Living Rapid Review. *Ann Intern Med* 2020;**173**:120-36. doi: 10.7326/M20-1632.
- [45] Lan FY, Filler R, Mathew S, et al. Sociodemographic risk factors for coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection among Massachusetts healthcare workers: A retrospective cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2021:1-6. doi: 10.1017/ice.2021.17.
- [46] Bruno-Murtha LA, Osgood R, Lan FY, et al. SARS-CoV-2 antibody seroprevalence after the first wave among workers at a community healthcare system in the Greater Boston area. *Pathog Glob Health* 2021:1-4. doi: 10.1080/20477724.2021.1901041.
- [47] Krishnakant N, Bhatt AG, Ashish Patel, Kalpesh Gohel, Shiv Pujari, Siddhant Agrawal, Keshvi Chauhan. Risk assesment and management of exposure of health care workers to COVID-19 in a tertiary care hospital of South Gujarat. *Int J Community Med Public Health* 2021;**8**:750-4.
- [48] Dy LF, Rabajante JF. A COVID-19 infection risk model for frontline health care workers. *Netw Model Anal Health Inform Bioinform* 2020;**9**:57. doi: 10.1007/s13721-020-00258-3.
- [49] Drobnik J, Suslo R, Pobrotyn P, et al. COVID-19 among Healthcare Workers in the University Clinical Hospital in Wroclaw, Poland. *Int J Environ Res Public Health* 2021;**18**. doi: 10.3390/ijerph18115600.
- [50] ILO. State practice to address COVID-19 infection as a work-related injury. Available at: https://www.ilo.org/global/topics/geip/publications/WCMS_768009/lang--en/index.htm. Accessed 06/18, 2021.
- [51] OSHA. Worker Exposure Risk to COVID-19. Available at: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3993.pdf>. Accessed 06/28, 2021.
- [52] OSHA. Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19. Available at: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3990.pdf>. Accessed 06/28, 2021.
- [53] WHO. Preventing and mitigating COVID-19 at work. Available at: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1347444/retrieve>. Accessed 06/28, 2021.
- [54] WHO. Considerations for public health and social measures in the workplace in the context of COVID-19: Annex to Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19. Available at:

- https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332050/WHO-2019-nCoV-Adjusting_PH_measures-Workplaces-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Accessed 06/28, 2021.
- [55] CDC. COVID Data Tracker - COVID-19 Integrated County View. Available at: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#county-view>. Accessed 06/18, 2021.
- [56] CDC. Operational Strategy for K-12 Schools through Phased Prevention. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/operation-strategy.html>. Accessed 06/27, 2021.
- [57] WHO. Considerations for implementing and adjusting public health and social measures in the context of COVID-19: Interim guidance. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/considerations-in-adjusting-public-health-and-social-measures-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>. Accessed 06/27, 2021.
- [58] WHO. Considerations for implementing and adjusting public health and social measures in the context of COVID-19: Interim guidance. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/considerations-in-adjusting-public-health-and-social-measures-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>. Accessed 06/27, 2021.
- [59] CDC. Prioritizing non-healthcare worksite assessments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/community-mitigation/prioritizing-non-healthcare-assessments.html>. Accessed 06/18, 2021.
- [60] Washington State Department of Health. Public Health COVID-19 Guidance: NonHealthcare Workplaces in Washington State. Available at: <https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/5100/420-284-Guidance-NonHC-Workplace.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [61] California Legislative Information. Senate Bill No. 1159 Workers' compensation: COVID-19: critical workers. Available at: https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201920200SB1159. Accessed 06/18, 2021.
- [62] California Department of Industrial Relations. Workers' Compensation Presumption (SB 1159) Frequently Asked Questions. Available at: <https://www.dir.ca.gov/dwc/Covid-19/FAQ-SB-1159.html>. Accessed 06/18, 2021.
- [63] Virginia department of labor and industry. 16VAC25-220, Final Permanent Standard for Infectious Disease Prevention of the SARS-CoV-2 Virus That Causes COVID-19. Available at: <https://www.doli.virginia.gov/wp-content/uploads/2021/01/Final-Standard-for-Infectious-Disease-Prevention-of-the-Virus-That-Causes-COVID-19-16-VAC25-220-1.27.2021.pdf>. Accessed 06/29, 2021.
- [64] Public Health England. COVID-19: epidemiological definitions of outbreaks and clusters. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-epidemiological-definitions-of-outbreaks-and-clusters>. Accessed 06/29, 2021.

- [65] National Health Library and Knowledge Service | Evidence Team. Summary of Evidence: COVID-19 CURRENT AS AT 27 MAY 2020 VERSION 1.0. Available at: <https://hselibrary.ie/wp-content/uploads/2020/06/Evidence-Summary-COVID-19-Close-Contacts.pdf?fbclid=IwAR0flda7r8ZuwK1RcqCMQT39ens3oDLHS4AFEnZ8Dx638fdHdRrEOqf6QgQ>. Accessed 06/28, 2021.
- [66] European Centre for Disease Prevention and Control. Contact tracing: public health management of persons, including healthcare workers, who have had contact with COVID-19 cases in the European Union – third update. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-contact-tracing-public-health-management-third-update.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [67] 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十一版. Available at: <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/gaL3sVKEfZNNN9sBoL456Q>. Accessed 06/29, 2021.
- [68] WHO. COVID-19 Clinical management: Living guidance. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>. Accessed 06/29, 2021.
- [69] REPÚBLICA DE COLOMBIA. DECRETÓ 676 DE 2020. Available at: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20676%20DEL%2019%20DE%20MAYO%20DE%202020.pdf>. Accessed 06/27, 2021.
- [70] Dirección General de Información y Defensa de los Afiliados a la Seguridad Social. DIDA califica positivo medidas adoptada por IDOPPRIL, avalada por la SISALRIL. Available at: <http://dida.gob.do/index.php/m-noticias/item/438-dida-califica-positivo-medidas-adoptada-por-idoppril-avalada-por-la-sisalril>. Accessed 06/27, 2021.
- [71] FRANÇAISE JODLR. Décret n° 2020-1131 du 14 septembre 2020 relatif à la reconnaissance en maladies professionnelles des pathologies liées à une infection au SARS-CoV2. Available at: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042328917/>. Accessed 06/27, 2021.
- [72] 72. Boletín Oficial de la República Argentina. Legislación y Avisos Oficiales. Available at: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227750/20200414>. Accessed 06/27, 2021.
- [73] Federazione Italiana Pubblici Esercizi. CIRCOLARE n.74 del 21 maggio 2020. Available at: https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_7/. Accessed 06/27, 2021.
- [74] Belgium. Arrêté royal dressant la liste des maladies professionnelles donnant lieu à réparation et fixant les critères auxquels doit répondre l'exposition au risque professionnel pour certaines d'entre elles Available at: https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/a.r._du_28.01.1969.pdf. Accessed 06/27, 2021.
- [75] Sandal A, Yildiz AN. COVID-19 as a Recognized Work-Related Disease: The Current

Situation Worldwide. Saf Health Work 2021;12:136-8. doi: 10.1016/j.shaw.2021.01.001.

- [76] van der Molen HF, Kezic S, Visser S, et al. Occupational COVID-19: what can be learned from notifications of occupational diseases? Occup Environ Med 2020. doi: 10.1136/oemed-2020-107121.
- [77] Godderis L, Boone A, Bakusic J. COVID-19: a new work-related disease threatening healthcare workers. Occup Med (Lond) 2020;70:315-6. doi: 10.1093/occmed/kqaa056.
- [78] Eurofund. Factsheet for case FR-2020-38/1465 measures in France: recognition of COVID-19 as an occupational disease. Available at: https://static.eurofound.europa.eu/covid19db/cases/FR-2020-38_1465.html. Accessed 06/18, 2021.
- [79] EUROGIP. GERMANY: SARS-CoV-2 infection can also be an occupational accident. Available at: <https://eurogip.fr/en/germany-sars-cov-2-infection-can-also-be-an-occupational-accident/>. Accessed 06/18, 2021.
- [80] Hawaii State Legislature. §386-85 Presumptions. Available at: https://www.capitol.hawaii.gov/hrscurrent/Vol07_Ch0346-0398/HRS0386/HRS_0386-0085.htm. Accessed 06/27, 2021.
- [81] Illinois General Assembly. HB 2455. Available at: <http://ilga.gov/legislation/fulltext.asp?DocName=&SessionId=109&GA=101&DocTypeId=HB&DocNum=2455&GAID=15&LegID=118463&SpecSess=1&Session=0>. Accessed 06/27, 2021.
- [82] New Jersey Legislature. SB 2380. Available at: https://www.njleg.state.nj.us/2020/Bills/PL20/84_.HTM. Accessed 06/27, 2021.
- [83] State of New Mexico. Executive Order 2020-025. Available at: <https://www.governor.state.nm.us/wp-content/uploads/2020/04/Executive-Order-2020-025.pdf>. Accessed 06/27, 2021.
- [84] North Dakota Office of the Governor. EO 2020-03. Available at: <https://www.governor.nd.gov/sites/www/files/documents/executiveorders/Executive%20Order%202020-12%20WSI%20extension%20for%201st%20responders.pdf>. Accessed 06/27, 2021.
- [85] Virginia's legislative Informative System. SB 1375 Workers' compensation; presumption of compensability for COVID-19. Available at: <https://lis.virginia.gov/cgi-bin/legp604.exe?212+sum+SB1375>. Accessed 06/27, 2021.
- [86] Virginia's legislative Informative System. HOUSE BILL NO. 1985. Available at: <https://lis.virginia.gov/cgi-bin/legp604.exe?211+ful+HB1985EH1+pdf>. Accessed 06/27, 2021.
- [87] Lefkowitz SJ, Lewis A. COVID-19 WORKERS COMPENSATION: Regulatory Update. Available at: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/may/covid-19-workers-compensation-regulatory-update.html>. Accessed 06/28, 2021.

- [88] The Alaska State Legislature. Enrolled Senate Bill 241. Available at: <http://www.akleg.gov/basis/Bill/Text/31?Hsid=SB0241Z>. Accessed 06/18, 2021.
- [89] STATE OF CONNECTICUT. EXECUTIVE ORDER NO. 7JJJ PROTECTION OF PUBLIC HEALTH AND SAFETY DURING COVID-19 PANDEMIC AND RESPONSE – REBUTTABLE PRESUMPTION REGARDING WORKERS COMPENSATION BENEFITS RELATED TO CONTRACTION OF COVID-19. Available at: <https://portal.ct.gov/-/media/Office-of-the-Governor/Executive-Orders/Lamont-Executive-Orders/Executive-Order-No-7JJJ.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [90] FLORIDA DEPARTMENT OF FINANCIAL SERVICES. CHIEF FINANCIAL OFFICER DIRECTIVE 2020-05. Available at: <https://www.myfloridacfo.com/coronavirus/documents/CFO-Directive-20-05.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [91] Commonwealth of Kentucky. Executive Order 2020-277. Available at: https://governor.ky.gov/attachments/20200409_Executive-Order_2020-277_Workers-Compensation.pdf?utm_campaign=COVID-19%20-%20Workers%27%20Comp%20Update&utm_source=hs_email&utm_medium=email&_hscnc=p2ANqtz--6yCg9n3XtGof4xCo5UzpKLLIeATV1JwuzNFOL1MHCjqNFwPaGIpDs6ZXVBBicH2ddVcs. Accessed 06/20, 2021.
- [92] STATE OF MICHIGAN. Executive Order 2020-125: Clarifying WDCA Eligibility for Workplace Exposure to COVID-19. Available at: https://www.michigan.gov/whitmer/0,9309,7-387-90499_90705-532255--,00.html. Accessed 06/18, 2021.
- [93] Minnesota Legislature. HF 4537. Available at: https://www.revisor.mn.gov/bills/text.php?number=HF4537&version=0&session=ls91&session_year=2020&session_number=0. Accessed 06/18, 2021.
- [94] State of Missouri. Rules of Department of Labor and Industrial Relations Division 50—Division of Workers’ Compensation Chapter 5—Determination of Disability. Available at: <https://www.sos.mo.gov/cmsimages/adrules/csr/current/8csr/8c50-5.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [95] STATE OF NEW HAMPSHIRE. Emergency Order 36. Available at: <https://www.governor.nh.gov/sites/g/files/ehbemt336/files/documents/emergency-order-36.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [96] State of Vermont. No. 150. An act relating to temporary workers’ compensation amendments related to COVID-19. Available at: <https://legislature.vermont.gov/Documents/2020/Docs/ACTS/ACT150/ACT150%20As%20Enacted.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [97] State of Washington. ENGROSSED SUBSTITUTE SENATE BILL 5115. Available at:

<http://lawfilesexternal.leg.wa.gov/biennium/2021-22/Pdf/Bills/Session%20Laws/Senate/5115-S.SL.pdf?q=20210617000808>. Accessed 06/18, 2021.

- [98] State of Wisconsin. 2019 WISCONSIN ACT 185. Available at: https://www.littler.com/files/2019_wisconsin_act_185.pdf. Accessed 06/18, 2021.
- [99] Wisconsin Department of Workforce Development. Worker's Compensation COVID-19 Public Information. Available at: <https://dwd.wisconsin.gov/covid19/public/wc.htm>. Accessed 06/18, 2021.
- [100] STATE OF WYOMING. SENATE FILE NO. SF1002. Available at: <https://wyoleg.gov/2020Sp1/Introduced/SF1002.pdf>. Accessed 06/18, 2021.
- [101] Openstates. House Bill 606. Available at: <https://openstates.org/oh/bills/133/HB606/>. Accessed 06/18, 2021.
- [102] CDC. Appendix A – Glossary of Key Terms. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/appendix.html#contact>. Accessed 06/18, 2021.
- [103] Ontario Ministry of Health. Management of Cases and Contacts of COVID-19 in Ontario: May 6, 2021 (version 12.0) Available at: https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/coronavirus/docs/contact_mngmt/management_cases_contacts.pdf. Accessed 06/28, 2021.
- [104] British Columbia Centre for Disease Control. Interim Guidance: Public Health Management of Cases and Contacts Associated with Novel Coronavirus (COVID-19) in the Community. Available at: http://www.bccdc.ca/resource-gallery/Documents/Guidelines%20and%20Forms/Guidelines%20and%20Manuals/Epid/CD%20Manual/Chapter%201%20-%20CDC/2019-nCoV-Interim_Guidelines.pdf. Accessed 06/28, 2021.
- [105] Public Health England. Guidance for contacts of people with confirmed coronavirus (COVID-19) infection who do not live with the person. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/guidance-for-contacts-of-people-with-possible-or-confirmed-coronavirus-covid-19-infection-who-do-not-live-with-the-person/guidance-for-contacts-of-people-with-possible-or-confirmed-coronavirus-covid-19-infection-who-do-not-live-with-the-person>. Accessed 06/28, 2021.
- [106] HSE Health Protection Surveillance Centre. National Interim Guidelines for Public Health management of contacts of cases of COVID-19: V8.9 07.04.2021. Available at: <https://www.hpsc.ie/a-z/respiratory/coronavirus/novelcoronavirus/guidance/contacttracingguidance/National%20Interim%20Guidance%20for%20contact%20tracing.pdf>. Accessed 06/28, 2021.
- [107] Australian Government Department of Health. Quarantine for coronavirus (COVID-19). Available at: <https://www.health.gov.au/news/health-alerts/novel-coronavirus-2019-ncov-health-alert/how-to-protect-yourself-and-others-from-coronavirus-covid-19/quarantine-for->

[coronavirus-covid-19#what-is-a-close-contact](#). Accessed 06/28, 2021.

[108] 衛生福利部疾病管制署. 嚴重特殊傳染性肺炎疫情調查及接觸者追蹤指引. Available at: <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/UDJMvqjUHvRXq8TOg4r9fQ>. Accessed 07/18, 2021.