

出國報告（出國類別：研究）

參加「2024年海事運輸及港口公共衛生大會：傳染病控制及職業衛生之創新」研習課程

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：何麗莉組長、張欣如技正

派赴國家：義大利

出國期間：2024年10月15日至21日

報告日期：2024年12月17日

## 摘要

本次出國案係出席由歐洲海事船舶衛生協會（EU SHIPSAN Association）主辦「2024 年海事運輸及港口公共衛生大會：傳染病控制及職業衛生之創新」研習課程（Public Health Congress on Maritime Transport and Ports 2024: Innovations in infectious diseases control and occupational health），訂於 2024 年 10 月 18 日及 19 日於義大利那不勒斯港口旅運中心舉辦，並由國際郵輪協會（Cruise Lines International Association，CLIA）及地中海郵輪港口協會（Medcruise）協辦。本次研習課程邀集歐洲、美國及亞洲等地區之產官學界公共衛生專家（含研究機構學者、港口衛生機關代表、港口經營管理單位代表）及郵輪公司代表等，共同就當前受關注之海事衛生及職業衛生議題之最新研究成果、科技導入策略及實務經驗等進行研習及交流。

本次研習課程主題涵蓋新科技導入及運用於郵輪公共衛生、郵輪疫苗接種、郵輪急性呼吸道感染、郵輪急性腸胃炎、歐盟客船衛生檢查、郵輪衛生全球合作、IHR 2005 修正案、船舶飲用水安全、港埠病媒監測、內陸客輪衛生、環境清潔消毒等。建議持續關注歐盟 Healthy Sailing 計畫成果及實務運用，並持續派員參與該研習課程（每兩年舉辦一次），汲取國際最新郵輪或大型客船防疫經驗，並強化與國際專家交流，建立夥伴關係。

## 目次

|             |    |
|-------------|----|
| 壹、 目的       | 4  |
| 貳、 過程       | 4  |
| 一、 研習議程簡介   | 4  |
| 二、 研習課程內容摘要 | 5  |
| 參、 心得及建議    | 19 |
| 肆、 附錄       | 20 |
| 一、 議程       | 20 |
| 二、 相關照片     | 35 |

## 壹、目的

依據國際郵輪協會（Cruise Lines International Association, CLIA）統計資料，2023 年全球郵輪旅客量已超越 2019 年，且將持續成長。基於郵輪運作具半封閉、人口密集且醫療資源有限等特殊特性，國際間郵輪傳染病事件或腸胃炎群聚等時有所聞。美國及歐盟為全球郵輪前兩大市場，對於郵輪傳染病防治經驗及指引發展亦較成熟。其中，歐洲海事船舶衛生協會長期投入及參與歐盟陸海空運輸衛生安全的計畫，現行 Healthy Sailing 計畫（2022 年至 2025 年），即為經歷 COVID-19 疫情之新計畫，除聚焦大型客船、郵輪之感控措施外，同時透過科技與創新、風險評估與數據實證分析，期能制訂相關指引或發展早期偵測工具等，降低大型客船及郵輪發生公共衛生事件風險。本次研習課程，包含該計畫之研究內容及最新進展。

本次獲主辦單位邀請參與「郵輪健康與衛生的全球合作」圓桌論壇，並進行口頭論文「2018-2022 年臺灣執行 IHR（2005）船舶衛生檢查及簽發證書概況：COVID-19 大流行之影響（Ship Sanitation Inspection and Issuance of Ship Sanitation Certificates in Taiwan from 2018 to 2022 under the International Health Regulations（IHR 2005）：Impact of the COVID-19 Pandemic）」1 篇分享。歷經 COVID-19 大流行疫情，我國重新開放國際郵輪，區域性之東北亞及東南亞或新南向航線均具發展潛力，且預計 2025 年可恢復至疫前航次。面對郵輪旅遊持續復甦，伴隨而來之公共衛生風險不容小覷。我國除汲取過往郵輪防檢疫經驗外，將藉參加此次研習課程，瞭解最新郵輪傳染病防治策略，以提供未來相關政策之擬定及推展業務之參考。

## 貳、過程

### 一、研習議程簡介

本次研習課程為歐洲海事船舶衛生協會（EU SHIPSAN Association）第二屆主辦之海事及港口公共衛生研習課程，於 2024 年為 10 月 18 日及 19 日於義大利那不勒斯港口旅運中心舉行。依研習課程議程（詳附錄），主持人及講者逾 70 位，來自 20 多個國家。

本次研習課程內容包含：

- （一）9 場圓桌論壇：船員職業衛生、大型客船早期威脅偵測、診斷工具及疫苗接種、郵輪健康與衛生的全球合作、內陸客輪衛生、健康船舶設計建造、郵輪急性腸胃炎、急性呼吸道疾病、歐盟客船衛生檢查及培

訓。

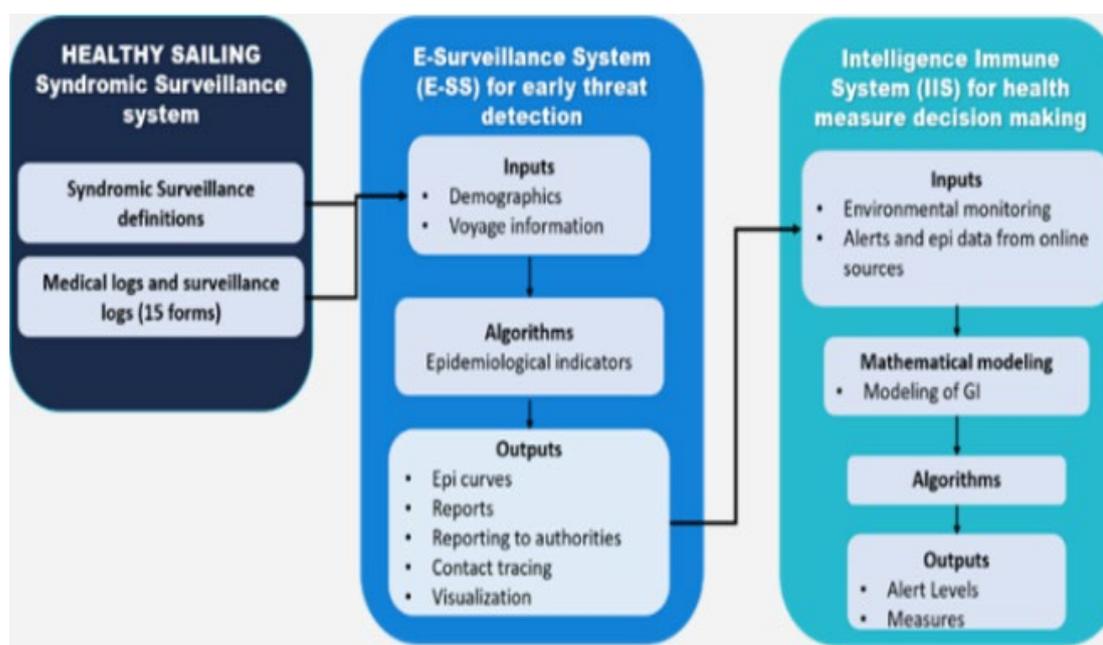
- (二) 6場口頭論文：船舶衛生、船舶衛生檢查、郵輪常見傳染病、船員執業衛生、傳染病應變整備、海事運輸跨境健康威脅。
- (三) 1場工作坊：郵輪業者海事運輸衛生及永續觀點。

## 二、研習課程內容摘要

### (一) 新科技導入及運用於郵輪公共衛生

#### 1. AI 運用於郵輪傳染病早期預警及電子化監測系統

為了協助郵輪監視疫情，Healthy Sailing 計畫開發一套導入 AI 之郵輪傳染病症狀監測及衛生措施決策系統，提供郵輪業者採行一致的方法進行疫情監視，並促進早期偵測及提供可採行之衛生措施。其原理係利用症狀監測系統 (Syndromic Surveillance System) 蒐集的有症狀旅客資料，納入整合電子監測系統 (E-Surveillance System, 簡稱 E-SS)；E-SS 蒐集人口學資料、航程資訊、醫療日誌等，並透過演算法產出郵輪公司早期疫情預警的視覺化資訊 (含流行曲線、疫情報告、通報下一港埠文件、接觸者追蹤等)。最後將 E-SS 早期預警資料導入衛生措施決策之智慧免疫系統 (Intelligence Immune System, 簡稱 AI-IIS)，可進一步產出對應之衛生決策，含不同疫情等級警示及相應衛生介入措施建議等，以協助輪業者更精準地控制船上疫情。



#### 2. AI 運用於制定船舶飲用水安全計畫(water safety plan, WSP)及預防水媒傳播疾病

發展飲用水安全計畫主要有四步驟：組織團隊、蒐集文件並描述系統、識別風險及排序、鑑別控制措施，透過風險管理系統預防船員及旅客感染水媒傳染病。惟計畫制訂步驟較為繁瑣，故 **Healthy Sailing** 計畫與雅典國立卡波季斯特里安大學合作，開發飲用水安全計畫軟體工具，提供郵輪業者決策支持及簡化飲用水安全計畫的制訂過程。此工具運用現有飲用水安全框架的情境分析，作為實證資料基礎，並轉化為規則、演算和模型，協助簡化船舶業者依據世界衛生組織(WHO)方法論，制定飲用水安全計畫的九個詳細步驟，並提供潛在危害事件清單和風險評估值來協助風險評估。後續將於郵輪上進行實際測試，以評估用於協助制定 **WSP** 之有效性。

### 3. 導入科技技術之食品安全

食品安全管理規範及系統，包含 ISO 22000、國際食品標準 IFS、英國零售商協會 (BRC)、HACCP 食品安全計畫、食品安全現代化法(FSMA)、食品可追溯性、品質保證及品質控制計畫(QA/QC plan)等，確保食品自原料供應、儲存、烹調及供應等過程，均能有效進行衛生安全管理。現行部分郵輪業者已採用監視系統及智慧科技等先進技術，協助追蹤食物溫度及保存期限等，確保提供食品供應之安全衛生。其中食品可追溯性尤其重要，即於不同製造階段均可向上追溯食品原料供應來源資訊或向下追蹤至終端消費者。

以下為提及之科技技術運用：

- (1)OUOD (one up-one down)：屬傳統的追溯方式，要求供應鏈的每個環節具備良好之內部可追溯性，透過紀錄調閱及審查，進行食品安全調查，然缺點為非常耗時，往往須從已知節點循序調查方知下一節點，此方式現今仍廣泛被使用。
- (2)Full-chain traceability：屬較新之追溯方式，運用新科技提供完整的產品供應鏈全貌，大幅降低食品生產過程中之可能安全風險。
- (3)物聯網 (Internet of Things, IoT)：定期分享設備數據至雲端，有助於即時監控產品，確保食品維持於安全參數範圍內，如用於確保冷鏈管理。亦可應用於廚房內，搭配 RFID 進行食品儲存與追蹤、監控設備使用年限、貨品批次管理等。
- (4)射頻識別 (Radio Frequency Identification, RFID)：透過 RFID 標籤可即時追蹤整個供應鏈中各產品的動向。
- (5)Enterprise Resource Planning (ERP)：可結合物連網技術，收集食品生命週期各方面的大量數據，有助於全面瞭解原料提供者、產品驗證者、產品處理過程、產品完成出廠者、物流商、客戶端等資訊。
- (6)區塊鏈技術(Blockchain Technology)：為一種分散式的數據庫技術，

其特點是透明、不可篡改及安全。透過共享資料庫，儲存於區塊的資料以線性方式連結，可應用於食品追溯，於各階段提供即時數據。

未來食品可追溯性，預期將採用更多區塊鏈及人工智慧技術，並使用 DNA barcoding 進行進階產品認證（如特定產地食品或有機食品），朝食品供應鏈透明化更進一步。

## （二）郵輪疫苗接種指引建議

疫苗接種於預防傳染病扮演關鍵角色，然而郵輪公司實務上對於疫苗接種的要求各異，故亟需有共通指引作為旅客及船員接種之建議。Healthy Sailing 計畫內容亦包含制訂大型客船之疫苗接種指引，融入 WHO、國際海事組織（IMO）、歐洲疾病預防與控制中心（ECDC）及歐洲海事安全局（European Maritime Safety Agency, EMSA）等之國際標準，且與 4 間郵輪公司合作，蒐集現行之疫苗接種政策，同時蒐集專家及衛生當局之意見並參考過往疫情經驗。目前初步成果如下：

1. 接種時機：船員於僱用前須接種，旅客則於登輪前建議接種，並依旅行目的地接種額外疫苗，或因應疫情管理需要接種特定疫苗。
2. 疫苗分級：現行候選疫苗名單包含 COVID-19、流感、水痘、A 型肝炎及 B 型肝炎、麻疹、黃熱病（視目的地）及傷寒（視目的地）等，並依疾病嚴重程度、盛行率及船員暴露風險程度（如醫護人員、食品處理人員）將候選疫苗區分為 1 至 5 級。
3. 船員依其所屬部門別（工作特性及暴露風險等）制訂建議：
  - (1) 餐飲部門：如 COVID-19、流感、麻疹、A 型肝炎及傷寒疫苗。
  - (2) 娛樂部門：如 COVID-19、流感及麻疹疫苗。
  - (3) 托嬰中心：如 COVID-19、流感、麻疹及 A 型肝炎疫苗。
  - (4) 房務及洗衣房部門：如 COVID-19、流感、麻疹及 B 型肝炎疫苗。
  - (5) 醫療中心：如 COVID-19、流感、麻疹、B 型肝炎及 MMR 疫苗。
  - (6) 一般工作人員：如 COVID-19、流感及麻疹疫苗。

後續將於合作郵輪公司實施，於蒐集相關利害關係人之意見後，制訂為可廣泛使用之指引。

## （三）郵輪呼吸道感染：空氣傳播及最新研究

1. 空氣傳播與預防、緩解及管理（prevention, mitigation and management, PMM）措施

呼吸道病原體之空氣傳播研究不僅需處理技術上的挑戰（如環境幾何結構與通風系統的複雜性），還需考慮生物學和行為學的因素（如群體免疫、無症狀傳播、病毒變異等），這些挑戰會直接影響到風險評估、減緩措施設計以及模型的可靠性和準確性。Healthy Sailing 計畫研究感染風險及預防、緩解及管理 (prevention, mitigation and management, PMM) 措施之關聯，並與郵輪公司合作，在郵輪之瑜珈室及醫療中心進行氣溶膠及二氧化碳擴散試驗，模擬空氣中致病原顆粒的流動，並於不同通風狀態下進行測試，研究氣溶膠傳播對感染風險的影響，以及減緩措施的效果。後續將依測試結果，制訂以科學實證為基礎之 PMM 作業程序及指引，以控制郵輪上空氣傳播疾病之風險。

## 2. 通風率之標準或指引

空氣品質管理為一門跨領域學科，目前已有相關研究指出，提升室內通風率及空氣分配等工程，可降低空間活動者感染空氣傳染病之風險。經歷 COVID-19 疫情，通風建議不再僅是開窗引入外部空氣，良好的建築設計應最大化考量通風設計，並於空間使用時持續監測通風效能及空氣品質。通風率取決於空間人數及建築之排放量，現行降低空氣傳播之通風率相關標準及指引有以下：

| 標準或指引   | 通風率   |
|---|---|
| ISO 7547  | >8 L/s/person   |
| WHO Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19 (2021) | >10 L/s/person  |
| Lancet COVID-19 Commission (2022)   | Good 10 L/s/person<br>Better 14 L/s/person<br>Best >14 L/s/person |
| Scientific consensus (Morawska et al. 2024)   | 14 L/s/person   |
| ASHRAE Standard 241-2023  | Offices 15 L/s/person<br>Classrooms 20 L/s/person                 |
| EN 16798-1 (revision proposal)  | Offices 14 L/s/person<br>Classrooms 8.2 L/s/person                |

現行陸上已有考慮空氣傳播之相關通風標準，惟除通風率外，應額外考慮系統運作效能、維護及檢查等要素。Healthy Sailing 計畫規劃制訂以實證基礎之船舶通風設計、操作及管理指引，預定於 2025 年 8 月完成。

### 3. 郵輪業者 ARI 管理

郵輪上常見呼吸道傳染病有呼吸道融合病毒感染、鏈球菌感染、水痘、麻疹、腮腺炎、德國麻疹、肺結核、退伍軍人症等。郵輪公司參考美國 CDC 最新 ARI 指引，將病毒性呼吸道感染個案透過發燒、咳嗽等典型症狀搭配實驗室檢測，歸類為 ARI 個案進行管理，同時具有疾病監測、症狀通報船醫、靠港通報港埠衛生主管機關及員工流感疫苗接種等機制，以預防及控制 ARI 之疫情。以嘉年華集團旗下郵輪實務為例：

- (1) ARI 評估：採電話通報，與個案確認面對面評估之時間及地點，由佩戴個人防護裝備醫療人員進行評估，受評估者與其他非 ARI 病人分流，並額外給予具症狀者口罩，每次評估後需進行場域清消。
- (2) 診斷：ARI 個案將接受 COVID-19 檢測，倘為 COVID-19 陰性且伴隨發燒，則考慮進行流感檢測。如經胸部 X 光或臨床判斷為肺炎，將執行退伍軍人菌抗原快篩。
- (3) 隔離：具發燒或經檢測為流感陽性或 COVID-19 陽性者，需進行隔離，並隔離至為未服用退燒藥下 24 小時不發燒且症狀已獲改善為止；解隔後 5 天內建議於室內活動時佩戴口罩。
- (4) 其他感染控制措施：提供進入隔離艙服務人員 PPE 穿戴指引及注意事項，並依據船上 7 日內累積個案數計算是否達 outbreak 對應等級閾值，啟動各部門加強之衛生措施，如增加頻繁接觸面之清消頻率、降低空間人流、建議旅客室內配戴口罩及考慮暫停大型活動等。

#### (四) 郵輪急性腸胃炎：創新及最新研究結果

##### 1. 郵輪 AGE 傳播之風險因子及行為科學相關研究結果

過去 20 年，未有因食物及飲用水衛生不良造成郵輪 AGE 傳播之疫情，發生 AGE 疫情主要透過人傳人感染。因此，Healthy Sailing 計畫進行 AGE 傳播風險因子及行為科學相關研究，經文獻回顧研究發現：與 AGE 個案同住一間艙房為主要風險因子之一、旅客侵襲率（7%）高於船員（2%）、透過強化消毒措施並延後次一行程旅客登船可有效阻止疫情延續。此外，依據 2012-2017 年美國 VSP 官網客船衛生檢查結果及疫情爆發統計，AGE 疫情發生前之船舶與未發生疫情船舶之衛生檢查得分無顯著差異，意即良好的船舶衛生檢查結果，未必然反映預防旅客 AGE 人際傳播相關措施的落實度，且於諾

羅病毒疫情發生期間，相較未患病乘客，患病旅客傾向輕忽 AGE 症狀、未限制客艙外之活動、較不相信隔離或洗手措施可有效預防傳播、如廁後未落實手部衛生等，這些行為風險因子部分已被證實可能導致 AGE 疫情爆發。

與個人行為相關之干預措施為落實嚴格之個人衛生措施（如維持適當洗手次數）、疫情前期個案出現症狀立即通報、嚴格遵循隔離措施等，但這些措施的落實程度取決於船員及旅客的個人行為，故探討人員行為的決定因子，有助於制定有效預防措施。計畫初步完成兩間郵輪公司焦點團體之討論，目前正進行船員及旅客之知識、態度及實踐面進行訪問（已訪問船員 1,107 名；旅客 81 名）。結果如下：

(1) 隔離措施：為有效預防 AGE 人際傳播，需立即將個案隔離於個人艙房，避免與健康室友同住，且嚴格落實隔離措施，避免擅離艙房。乘客遵守隔離措施比率約為 70%，旅客不遵循隔離措施可能原因為不想讓假期泡湯。其他不符合隔離措施之潛在原因尚有無空艙房供個人隔離、船員隔離恐致薪資扣減等。

(2) 延遲症狀通報：

- A. 延遲通報：1 名或多名乘客延遲通報症狀 1 天或多天，將增加 2.35 倍 AGE outbreak 風險。近 60% 船員表示對於自身出現症狀到實際通報約延遲 1 天。旅客登輪前已有症狀亦為 outbreak 風險因子。
- B. 低報情形：約 23 至 40% 旅客符合 AGE 病例定義卻未通報。旅客未通報原因可能為症狀輕微、不知何處通報、遭隔離將影響假期等；僅有 34.6% 的旅客被告知出現症狀時如何向船方通報。
- C. 潛在阻礙：船員的醫療可近性不足（如醫療設施對船員開放時間有限）及旅客就醫諮詢費用昂貴等。

講者建議可讓船員及旅客充分理解不遵守 AGE 預防措施的後果，且將不遵從的行為與負面影響作連結，並於提供船員教育訓練時說明執行這些措施背後之原因。後續計畫將善用行為科學協助制訂行為改變介入措施，透過 COM-B（Capability, Opportunity, Motivation – Behavior）行為改變模型，可就三個要素有促成行為改變：

- 能力（Capability, C）：意識到疾病發生以及如何進行通報。
- 機會（Opportunity, O）：讓其感受對通報行為對公眾之利益。
- 動機（Motivation, M）：延長船員使用醫療中心服務時間。

## 2. 促進手部衛生及高接觸場域環境清潔消毒相關研究

手部衛生可預防 ARI 及 AGE 等疾病於船上傳播。為了提升旅客手部衛生遵從度，Healthy Sailing 計畫於 2023 年執行相關研究。洗手建議時機包含登船前、離船後、進入餐廳前及回到艙房前，經實際觀察，洗手比率於登船前 8.9%、離船後 8.6%、進入餐廳前 41.1%。此外，手部消毒器設置之位置會影響其使用率，如置於離船排隊等候線旁的手部消毒器使用率(26.4%)大幅高於通往接駁船的出口轉角處(0.7%)；或旅客離船時需出示艙房卡，如手部消毒器設置距離房卡檢核點過近，將降低其使用率；若餐廳入口手部消毒器旁有專人提醒清潔手部，其使用率可自 7.5%大幅提高至 70.2%。透過以上研究，歸納手部消毒器建議設置位置為：可從遠距離即可清楚目視手部消毒器、非屬急迫路過的區域、旅客雙手空出來的時機、於必經之長廊等，並透過提醒增加使用率。

考量郵輪電梯為狹小、擁擠且頻繁使用及接觸之設施，計畫亦執行電梯紫外光 (UV-222) 照射殺菌效果之研究，結果顯示，設置紫外燈與未設置之電梯間，其微生物檢出量無顯著差異。另一則抗菌噴霧 (antimicrobial spray) 表面消毒有效性分析之研究則顯示，經測試 4 款商品，噴灑前後採樣結果幾乎無差異，推測原因可能為接觸面形成生物膜或手部油脂或護手霜等物質保護微生物，以致於經噴灑處理後之表面無法達到商品宣稱之抗菌效果。

## (五) 歐盟客船衛生檢查結果及歐洲客船傳染病防治手冊更新訊息

### 1. 2018-2024 年歐盟客船衛生檢查成果

歐盟地區自 2015 年起，於 EU SHIPSAN ACT Joint Action 計畫下依據歐洲客船傳染病防治手冊對客船執行例行之衛生檢查迄今。港埠主管機關檢查員於檢查前 24 至 48 小時通知船方，檢查完成將報告上傳至 EU Common Ship Sanitation Database，檢查完成後 15 天內，會將檢查報告電郵給船方，如船方需執行矯正措施，需於接獲通知後 21 天內完成並回傳矯正完成聲明 (Corrective Action Statements)。自 2019 年起，檢查結果分為 A、B、C、D 四等級，並公布於 EU Healthy Gateways 及 EU SHIPSAN Association 入口網站。

此次會上發表 2018 至 2024 年期間之檢查成果。共包含 327 份檢查報告 (322 次例行檢查及 4 次追蹤檢查) 及 293 份矯正報告，共發現 2,917 次缺失，資料來自 38 個港口及 76 名檢查員。依國家別，以希臘執行 90 次為最多，西班牙 49 次之；依港口別，希臘之比雷埃夫斯港 58 次 (20%) 佔最多。發現檢查缺失次數由多至少依序為：以食品相關器具及設備不潔 (80 次，2.7%)、食品標示不完整 (75 次，2.5%)、食品相關設備故障或狀態不良 (71 次，2.4%)、飲

用水熱水溫度不符標準（60 次，2%）、食品處理環境未妥善清潔消毒（52 次，1.7%）、未符合食品可追溯性（51 次，1.7%）、未定期監測飲用水熱水溫度（49 次，1.6%）、未提供食品過敏原資訊給消費者（43 次，1.4%）、食品儲存易造成變質或污染（42 次，1.4%）、未妥善處理病媒問題（41 次，1.4%）等。經網站公布的 260 筆分級結果中，A 級共 227 件（87%），B-D 級共 33 件（13%）。受檢船隻平均載客數 1,698、船員數 668。研究期間，共 279 名檢查員完成線上訓練課程。2020 至 2021 期間因 COVID-19 大流行疫情，郵輪暫停營運，故相關檢查著重 COVID-19 防疫衛生方面，且僅執行 11 次客船檢查。

2023 年共有 13 個歐洲國家參與客船檢查計畫。2024 年部分，自 1 月迄今已有 35 個港口參與檢查計畫，以義大利 11 個港口屬最多。由分級結果來看，疫情後獲得 A 級的比例相較 COVID-19 前略有提高。未來將持續營運 EU Common Ship Sanitation Database，以記錄及共享檢查結果。

## 2. 歐洲客船傳染病防治手冊更新訊息

現行歐洲客船傳染病防治手冊為 2016 年 4 月由 EU SHIPSAN Act Joint Action 所修訂之第二版，為除 WHO 船舶衛生檢查手冊外，國際間相當重要之客船衛生檢查指引。手冊累積數年使用經驗，在歷經 COVID-19 後，將由 SHIPSAN Association 著手改版，增納新法規要求（或配合法規修正而調整）、研究實證、歐盟指引或操作規範等內容。修訂團隊分為醫療設施及傳染病、食品安全、水質安全、房務、內陸客輪等 5 大工作組，並邀請相關利害團體參與修訂，如 SHIPSAN 檢查員、郵輪業者、Healthy Sailing 團隊及 ECDC、WHO、美國 VSP 等專家。

2016 年至 2024 年間，共彙集 126 筆修訂意見，包含來自第一線檢查員對於手冊用詞及語法之建議。對於手冊引用之 46 項與法規要求關之內容，有 37 項需配合修法而調整。修訂程序將納入法規審查，及徵詢利害關係人意見，預定於 2025 年 4 月 6 日完成修訂；檢查員之相關教育訓練教材也將於未來配合調整。

初步規劃修訂重點如下：

- (1) 第 1 章醫療設施及第 2 章傳染病監測：明訂船上規劃疑似傳染病或傳染病人之隔離空間且需隨時可用、對於特定航程（如遠征郵輪等）之隔離能力、所有客船應制定隔離計畫等。此外，鼓勵船員出現疑似症狀通報及提升醫療資源可近性等、為船醫

- 設計標準課程，以確保其具備船上醫療知識及技能等。
- (2) 第 3 章食品安全：要求大型客船需制訂完整之 HACCP 計畫，並增加落實食品安全文化之法規面要求，並增納食品安全文化落實之證實方式建議等。亦要求於 HACCP 計畫中，提供食品接觸面之材質適當性相關證明文件。
  - (3) 第 4 章飲用水安全：依據歐洲議會和理事會 2020 年 12 月 16 日發布人類飲用水品質指令 (Directive EU 2020/2184)，明確訂定船舶飲用水製造應經風險評估，並定期監測水質安全，故手冊中水質安全計畫項目將由現行建議性質變更為法規要求。監測內容將依法規作修正，且將移除水源再利用之內容。
  - (4) 第 7 章房務及設施：增訂使用有害化學物質分配器時，僅依賴製造商定期調整已不足夠，須另以試紙測試消毒劑濃度之要求。另對於船上通風相關檢查項目 (如衛生及濾網清潔等內容)，將增納船舶需具一定之通風換氣能力，且將納入 Healthy Sailing 相關指引。
  - (5) 增訂歐洲內陸客輪衛生管理：新增包含內陸客輪定義、適用項目、須向港口主管機關通報船上健康異常資訊等。

## (六) 郵輪業者致力於公共衛生落實、觀點及意見

### 1. 郵輪業者公共衛生官(Public Health Officers)納入正式編制

郵輪營運之公共衛生管理，同時包含船上端及岸上端。2021 年 COVID-19 疫情高峰，郵輪業者為因應疫情，於郵輪上導入公共衛生官之職務，用以支援船上感染控制。公共衛生官於船隊經營管理具不可或缺之價值，除促進船上公衛文化、確保各項公衛措施落實外，可及早識別衛生風險並進行管理、提高船員福祉並強化與衛生單位之溝通，全方位促進船上公共衛生。其背景可為醫生、微生物學專家、環境衛生或政府衛生部門或酒店管理部門餐飲、房務及醫療部門等。肩章為 2.5 級，屬船舶正式組織固定職位。公共衛生官主要任務為：

- (1) 監督船上公共衛生措施落實情形、執行每日船上公共衛生巡檢。
- (2) 監視船上食品安全、飲用水安全、娛樂用水安全、病媒防治及傳染病預防控制等措施。
- (3) 參與及協調船上疫情控制小組 (outbreak management team) 會議，進行船上跨部門溝通協調作業等。
- (4) 公共衛生事件調查及接觸者追蹤。
- (5) 回應岸上公衛部門之要求。
- (6) 定期向岸上公衛部門及船上的管理團隊通報疫情爆發情況。
- (7) 與港口衛生單位及代理業者聯繫。

- (8) 公共衛生教育訓練。
- (9) 個人防護裝備、消毒液等用品之管理。
- (10) 促進船員健康福祉。

此外，以嘉年華集團為例，於集團旗下各郵輪品牌另實施船隊公共衛生官（Fleet Public Health Officers）制度，通常為較靈活的職位，其直接向岸上公衛部門報告，他們的關鍵角色包含向船舶提供額外公共衛生支援，尤其在郵輪上爆發公共衛生事件時。船隊公共衛生官亦會進行內部稽核及檢查，並進行公共衛生官技術性評估，於公共衛生官之培訓及發展具關鍵角色。吸取 COVID-19 疫情之經驗，郵輪公司未來將進行公共衛生官職務整合，持續招募並留用公共衛生人力，加強跨部門協調合作，並運用人工智慧技術，以更靈活地因應未來各項公共衛生挑戰。

## 2. 郵輪業者之公共衛生及永續觀點

- (1) 降低水資源使用：大眾普遍認為，使用更多的水就能確保乾淨，此為需要改變的文化認知，而清潔消毒人員培訓及管理、實務監測是關鍵。郵輪上的資源有限，故營運政策鼓勵減少水資源浪費，如減少製冰機使用、採用自動感應式水龍頭、評估食物準備過程中的水使用等為實務常見方式；然「洗手」則不在此限，因維持手部衛生可有效預防傳染病。疫情爆發時也會增加船上用水量。若採用高溫蒸氣滅菌方式亦增加造成電器故障風險，建議可使用更高效的技術如乾式清潔方法，並監控水的使用情況，兼顧節約用水及船上衛生。另，船舶建造或翻修時，應考慮因管線老化引起的漏水問題。
- (2) 廢棄物回收再利用：環保也是郵輪產業永續發展目標之一，惟減少物品一次性使用（如藻酸鹽洗衣袋，於高溫洗滌下自動溶解）往往非衛生當局支持的方向。選用可重複使用之垃圾袋時，需考慮其材質、清潔以及病媒管理及感染控制議題。落實垃圾分類時亦應避免潛在公衛危害。且落實廢棄物回收往往需更多儲放空間，同時需留意病媒管控。當疫情爆發時，船上廢棄物量驟增，故指引制訂時需在消毒及丟棄等措施間取得平衡。建議可考慮採用食品消化處理器（food digester）等技術，將食物廢棄物轉化為生物氣體或其他可再資源。
- (3) 永續發展：永續發展為郵輪產業的關鍵目標，在兼顧公共衛生前題下，建議衛生當局於重大變革實施前，能先與利害關係者參與，並保持良好溝通，法規要求要能與實際操作之間能有平衡點。

## (七) 郵輪公共衛生全球合作

### 1. WHO IHR2005 修正案

本次研討會亦邀請 WHO 之 IHR 專家分享 2024 年 6 月通過 IHR 2005 修訂案之重點。IHR 前後歷經 2 次改版 5 次修訂，汲取 COVID-19 大流行之防疫經驗，由締約國提出各項修正案，經 IHR 審查委員會審查並起草修正條文，並於 2024 年 6 月 1 日經第 77 屆世界衛生大會 WHA 決議通過，預定自 2025 年 9 月 19 日起生效（締約國）。現行 IHR 共包含 10 部分（66 條文及 9 個附件），本次共修訂 27 條既有條文，並增訂 2 條，且修正 9 個附件。修正 5 大重點如下：

- (1) 建立 IHR 國家主管當局 (National IHR Authority) (第 1&4 條)：締約國應指定或建立國家層級之機關，負責協調締約國轄內 IHR 之執行。
- (2) 使用數位衛生文件 (第 35 條及附件 6)：IHR 條例之衛生文件，如國際預防接種證明書、船舶衛生聲明書、航空器一般聲明及船舶衛生證明書等，可以數位或紙本格式簽發，且締約國有義務依據其他國際協定規定格式簽發此文件。WHO 應與締約國協商，制定並更新技術指南，包含數位與非數位衛生文件之發放及真實性鑑定之相關規範或標準，並應符合第 45 條之個人資料處理規定。
- (3) 納入突發大流行 (pandemic emergency) 的定義 (第 1、12 條…等)：明訂突發大流行是一種在多個國家內部發生或極可能發生廣泛地理傳播，且超過或極可能超過這些國家衛生體系之應變能力，並造成或極可能造成重大社會和經濟混亂，包含干擾國際運輸及貿易；需採取全政府及全社會參與方針，以進行迅速、公平及更協調的國際行動。
- (4) 致力於團結及公平：包含強化衛生產品取得 (第 13 條及 44 條)，促進消弭締約國取得相關衛生物資的障礙以利及時公平取得，以及建立財政協調機制 (第 44 條之 2)，尋求最大化資金可用性，協助締約國發展、加強及維持其核心能力。
- (5) 建立締約國執行委員會 (States Parties Committee) (第 54 條之 2)：由締約國成員組成，且每 2 年至少召開 1 次會議，以促進 IHR 條例有效實施。

修正內容中又以使用數位衛生文件最為關鍵，IMO 國際海運便捷公約 (Convention on Facilitation of International Maritime Traffic, FAL)，強制要求締約國建置海事單一窗口提供船舶業者數位化申辦服務，另國際民用航空組織 (ICAO) 逐步導入國際民用航空公約中

規定使用數位格式，均顯示數位化文件之跨國通行為未來趨勢。惟講者亦指出，數位文件與紙本文件併行，相關技術指引之建立及文件真實性相關標準、個人資料保護議題等，確實有其挑戰。

此外，其他重要修正尚包含因應西班牙語的” maritime” 不包含內陸航行船隻，故現行海事衛生聲明書（Maritime Declaration of Health）將改名為船舶衛生聲明書（Ship Declaration of Health）（第 37 條）；另，明訂運輸工具營運者應遵守之公共衛生措施，適用期間除船（機）上外，亦增納登船（機）及離船（機）（第 24 條）。

## 2. 全球郵輪公共衛生與衛生合作對話論壇

由 EU SHIPSAN Association 與美國 VSP、摩洛哥、土耳其、英國及我國等 5 位港口衛生主管機關代表進行交流。本次與談重點包含：

- (1) COVID-19 大流行後，在船舶衛生檢查、疫情預防及衛生管理的成果。
- (2) 船舶運輸業者或官方衛生部門於疫後公共衛生之進步或改變。
- (3) 未來設立「全球船舶衛生檢查資料庫」之可行性。

透過此與談可以瞭解，COVID-19 全球大流行不論對船舶業者或官方衛生單位確實都造成很大的影響，汲取本次疫情經驗，讓政府當局及產業合作更加緊密、提升感染管控意識及實際行動（如疫情監視及手部衛生等）、防疫策略及應變計畫之修訂、未來新建造郵輪之規模及衛生設計考量等。為因應未來可能的挑戰，需要大家共同努力建立郵輪業者公共衛生的共同指引，期待設立「全球船舶衛生檢查資料庫查詢平台」，以促進全球各港口之間的風險評估與應對效率。

## （八） 其他重點

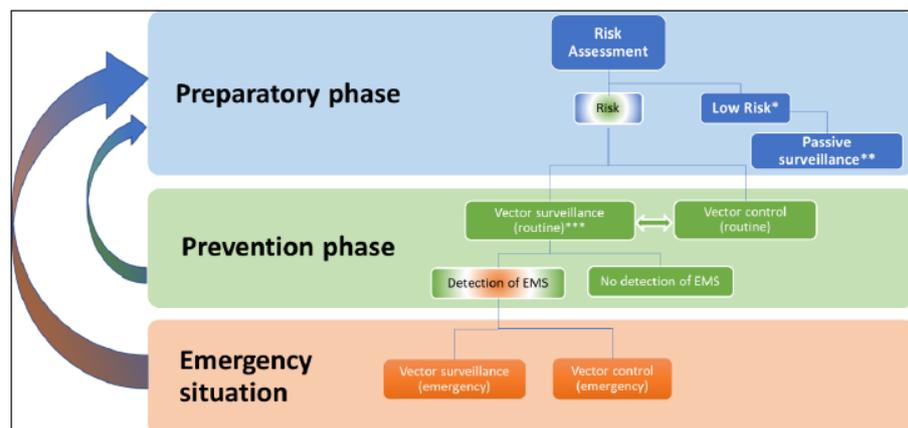
### 1. 葡萄牙對貨船飲用水品質研究結果

葡萄牙衛生部所屬 Matosinhos Local Health Unit（ULSM）分享於 2022 至 2024 年歐洲重要港口貨船飲用水品質之相關研究成果，共採集 100 支飲用水樣本，其中 37 支取自船上廚房、餐廳及飲用水儲存槽，進行微生物及化學等飲用水安全相關檢測；另 63 件取自住艙淋浴間、飲用水箱，進行退伍軍人菌檢測。結果顯示，飲用水安全相關檢測 37 件樣本中，22 件（59%）餘氯低於標準，15 件（41%）檢測出微生物，10 件（27%）檢測出重金屬。經檢測不符標準者，寄發通知信請船方執行矯正措施，如採用替代水源、勿飲用長時間滯留於管線中的水，使其流動一段時間再取用，勿直接取熱飲用水

泡咖啡或烹飪，建議進一步進行採樣檢測，並依 WHO 規定定期檢測飲用水品質。退伍軍人菌檢測部分，63 件檢體中，34 件（54%）餘氯低於標準，14 支（22%）檢測出退伍軍人菌、16 支（25%）檢測出 *Legionella spp.*。研究亦發現，淋浴間為 *Legionella spp.* 高風險區域。採行矯正措施為暫停使用淋浴設施，並使用化學或熱處理進行清潔消毒，檢討並制訂預防控制計畫及定期採檢、確保所有熱水管線溫度超過 50°C、定期執行管線排放、確保餘氯濃度介 0.2 至 0.6 ppm 間。講者總結，定期監測及維持飲用水品質及實施水安全計畫，對於降低微生物及化學污染是必要的，建議未來建立一套國際監視系統，並提升船員飲用水安全風險意識。

## 2. 病媒防治

白線斑蚊透過商船跨境傳播、境外移入之登革熱、瘧疾及屈公病病例、氣候變遷造成病媒北移、地方流行之西尼羅熱等，均為歐洲地區與日俱增的傳染病威脅。依據歐盟 Healthy Gateways 計劃之「港埠病媒蚊監視及控制作業程序制訂建議」內容，決策及風險評估包含三階段：準備階段（Preparatory phase）、預防階段（Prevention phase）及緊急狀況（Emergency situation）。於「準備階段」進行外來蚊種侵入之風險評估，如評估為無風險，則採港埠病媒被動監視；如具有風險，則考慮在「預防階段」採取行動。於「預防階段」考慮進行定期病媒監測及控制。如檢測到外來蚊種，則進入「緊急狀況」，實施密集病媒監測及控制措施（如化學防治），避免於港埠擴散。



\* During preparatory phase when no risk is identified, re-evaluation takes place at least once every two years.

\*\* Passive surveillance describes all the actions that are related to information activities, stakeholders' awareness, any kind of notification system (e.g. send a sample or a photo to an expert for an opinion) and collection of public health surveillance data for vector-borne diseases (e.g. airport or port malaria).

\*\*\* The results from vector surveillance are used to decide on the kind of vector control measures that will be implemented and their frequency.

客船臭蟲（Bedbugs）議題日益受到關注。臭蟲會引起人體嚴重不適，但不會傳播疾病，相關研究也較有限。對於臭蟲之預防及識別，需要充分之人員訓練及全區域系統性監測管理計畫，如發現臭蟲，需決定風險等級，並訂定管理計畫及實施防治區域，以採行化

學防治。為有效進行管理，郵輪需制訂臭蟲防治相關表單，如區域檢查檢核表、清潔及房務檢核表、臭蟲通報表等。目前希臘公共衛生組織已集結昆蟲學家、流行病學家、公衛專家等殺蟲防治公司，共同制訂臭蟲相關指引。講者強調，第一線工作人員正確識別臭蟲各階段型態，是其防治的一大關鍵。港埠臭蟲防治實際案例：由於法國巴黎臭蟲盛行率顯著增加，摩洛哥於 2023 年 10 月 19 日實施相關防治措施，要求抵達摩洛哥港口前 10 天內所有停靠法國港口的客船，需於抵港前需進行消毒、靠港前接受當地衛生官員檢查船上監視紀錄、指定人員並媒管理證書、相關紀錄及文件，包含消毒紀錄等。如觀察到臭蟲出沒，需於進行矯正措施後才可進港靠泊。

### 3. 歐洲將新增內陸客輪衛生規範

歐洲地區河川流域遼闊，以阿姆斯特丹港為例，每年約航行 2,150 艘次內陸客輪，故需相關傳染病預防及控制策略，提供船隻安全航行。然而，大部分法律及規範，多適用於海洋船舶，而非內陸航行船舶。國際衛生條例 2005 (International Health Regulations 2005) 船舶衛生證明書之檢查，也未規範於內陸船舶上進行。且現行歐盟對於內陸航行船舶之技術要求標準 (European Standard for Technical Requirements for Inland Navigation vessels, ES TRIN)，僅包含飲用水設施安裝及維護，無飲用水安全管理相關內容，且僅包含一小部分之通風換氣規範，對於住艙的之內容亦甚少著墨。基此，部分國家可能另訂有額外國家規章及制度。講者指出，為能妥善應變及整備內陸船舶公衛風險，以下議題須有逐船或逐公司的作業程序進行規範及管理：強化船員教育訓練，識別疑似應通報症狀、於航程各港通報疾病個案、港口之緊急應變計畫、飲用水安全管理（處理、監測及設施維護）、通風換氣系統維護及營運、平時及疾病爆發時之清潔消毒程序。因非所有歐盟國家均有內陸客輪航行議題，講者指出，制定法規要適用各國家有其困難，故建議可制定共同規範或指引，或成立小型行動框架 (small joint action)，對於區域之防疫工作較有幫助。

## 參、心得及建議

### 一、心得

海事運輸牽動全球貨物交易及郵輪觀光產業，疾病跨境傳播風險亦隨船舶頻繁往來而升高，如人員之急性腸胃炎、急性呼吸道感染，以及運輸工具衛生及港埠病媒之控制等。面對前述挑戰，歐盟地區持續透過多年期海事衛生計畫，促進區域合作及聯防，建立船舶衛生檢查資料庫平臺及共通性防疫指引，且與美國疾病管制與預防中心專家維持夥伴關係。本次研習課程本署參與「郵輪健康與衛生的全球合作」圓桌論壇，分享我國 2023 年辦理 APEC 郵輪傳染病防治研討會及 COVID-19 防疫經驗，且口頭發表我國船舶衛生檢查概況相關研究，並與多位國際專家互動與談，實為寶貴經驗。此外，研習課程邀集全球產官學界海事衛生領域專家齊聚一堂，共同聚焦船舶及大型客船健康航行議題，讓與會者能以多重角度切入公共衛生議題，也凸顯郵輪傳染病防治之重要性且需仰賴多方合作。

後 COVID-19 疫情時代，呼吸道傳播疾病與腸胃道疾病皆為大型客船受關注疾病，發展以科學實證為基礎之防治措施，如強化個人衛生行為、落實環境清潔消毒、改善通風換氣降低空氣病原顆粒、採行以需求及風險為導向之疫苗接種建議等，同時導入人工智慧、物聯網等科技應用，將是未來有效預防及控制船舶疫情之關鍵策略。

### 二、建議

- (一) 建議持續關注歐盟 Healthy Sailing 計畫執行成果及實務運用。
- (二) 持續派員參與該項研習課程（每兩年舉辦一次），汲取國際最新郵輪或大型客船防疫經驗，並強化與國際專家交流，建立夥伴關係。

肆、附錄  
一、議程

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**Room: Dione/Elettra**

09.00-10.00 **Registrations**

**10.00-11.20 Round table**

***Maritime occupational medicine: Known and emerging health risks and their management***

*Chairs: Despoina Andrioti Bygvraa, Jan Heidrich*

Clinical management of severe allergic reactions on board ships

**Nuno Tavares Lopes**

Information on seafarer's working rhythm and exploration of fatigue of seafarers on channel ferries

**Lukas Belz**

Seafarer's Mental Health: Emerging Challenges and Management in Maritime Occupational Medicine

**Gopi Battinenni**

Asthma exacerbation on board ships

**Aikaterini Antoniou**

*Questions and Answers*

11.20-11.50 **COFFEE BREAK / E-Posters**

**11.50-13.10 Round table**

***Horizon Europe HEALTHY SAILING project: Update on innovations in training activities and early threat detection in large passenger vessels***

*Chairs: Agnieszka Zaplatka, Lazaros Merakos*

Augmented reality application in training activities for the maritime sector  
**Konstantinos Theofilis (NKUA)**

Artificial intelligence for early threat detection on board large passenger vessels and Electronic Surveillance System

**Smaragda Reppa (NKUA), Spyros Athanasiadis (ICCS), Stefanos Chatzimichelakis (ICCS)**

Analysis of infection chain in the cruise ship environment and evidence-based interventions

**Barbara Mouchtouri (EU SHIPSAN Association)**

Incorporating risks arising from communicable diseases onboard in maritime risk analysis and assessment: methodology adaptation and examples

**Nikolaos Ventikos (NTUA)**

*Questions and Answers*

13.10-14.10 **LUNCH BREAK**

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**14.10-15.30 Round table**

***Diagnostics, vaccines and ship medicine chest***

*Chairs: Mauro Dionisio, Emmanuel Symvoulakis*

Specificities of medical operations in expedition vessels

**Antonello Campagna**

Vaccination of seafarers and passengers & Clinical Decision Support - synergies of HEALTHY SAILING and EUVABECO projects

**Lemonia Anagnostopoulou**

HEALTHY SAILING inventory of point-of-care analyzers

**Ioanna Voulgaridi**

*Questions and Answers*

**15.30-16.00 COFFEE BREAK / E-Posters**

**16.00-17.30 Round table**

***Dialogue forum for Global Collaboration in health and hygiene in cruise ships***

*Chairs: Roberta Andraghetti, Christos Hadjichristodoulou*

Amendments to the International Health Regulations: What are the new obligations for governments, port and ship operators and the proposal for the WHO Pandemic Agreement

**Roberta Andraghetti**

Global panel discussion:

**Barbara Mouchtouri** (EU SHIPSAN Association)

**Li-Li Ho** (Taiwan CDC)

**Rachdi Abderrahim** (Morocco)

**Yahya Alamese** (Turkey)

**Luis O. Rodriguez** (USA)

**Louis Franks** (UK)

*Questions and Answers*

**18.00-18.30 Opening ceremony**

Welcome messages

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**Room: Calipso**

**10.00-11.10 Round table**

***Health and hygiene in inland navigation vessels***

*Chairs: Thijs Veenstra, Mathias Kalkowski*

Addressing Infectious Disease on European River Cruises: The Need for Tailored Prevention and Control Strategies

**Thijs Veenstra**

Specificities in health and hygiene

**Tanja Hartog**

Outbreak management in inland cruise ships

**Nicolae Victor Hila**

*Questions and Answers*

**11.10-11.40 COFFEE BREAK / E-Posters**

**11.40-13.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Environmental Health and Hygiene***

*Chairs: Andrea Smith, Areti Lagiou*

**Lecture**

The Role of Public Health Personnel on Cruise Ships

**Emily Barton, Jennifer Snow**

*Questions and Answers*

**Lecture**

Current research findings and innovations in food safety: the case of traceability in the food chain

**Eleni Malissiova**

*Questions and Answers*

***Case study on water quality in ships from 2022 to 2024 at a strategic European port***

**Nuno F. R. Rodrigues, Rachel F. B. O. Valois, Ana S. F. de Jesus, Joana G. Silva, Márcia I. R. Balazeiro, Miguel A. T. Maia, Maria F. A. F. Sousa**

*Public Health Unit, Local Health Unit of Matosinhos, Matosinhos, Portugal*

***Decarbonization of the Maritime Industry: Challenges, Technological Innovations, and Policy Frameworks***

**Olalekan John Okesanya**

*Faculty of Medicine, Department of Public Health and Maritime Transport, University of Thessaly, Volos, Greece*

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**11.40-13.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Development of an artificial intelligence water safety plan tool for large passenger ships***

**Leonidas Kourentis<sup>1,2</sup>, Smaragda Reppas<sup>3</sup>, Vassilis Papataxiarhis<sup>3</sup>,  
Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1,2</sup>, Varvara A.  
Mouchtouri<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece*

*<sup>2</sup>EU SHIPSAN scientific association, Larissa, Greece*

*<sup>3</sup>Department of Informatics and Telecommunications, National and Kapodistrian University of Athens, Greece*

***Challenges in cleaning and disinfection on board large passenger vessels***

**Sotirios Vasileiadis**

*Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece*

*Questions and Answers*

**13.00-14.00 LUNCH BREAK**

**14.00-15.30 WORKSHOP**

***Health and hygiene in the maritime transport and port terminal sectors: Operator's perspective***

*Chairs: Barbara Mouchtouri, Jethro Beck, Miguel Dávila Cornejo*

**Presentations:**

**Port operators panel discussion:**

**Rosa Maria Russo (Naples), Minas Papadakis (Heraklion),  
Dario Barbarić (MedCruise)**

**Large passenger vessel operators panel discussion: Public Health and Sustainability Considerations**

**Mel Skipp (CLIA, Carnival Corporation Plc)**

**Pierfrancesco Lepore (MSC Cruises)**

**Jaakko Yli-Piipari (Viking Cruises)**

**Vassilios Gazikas (Celestyal Cruises)**

**Kaitlyn West (Columbia Signature)**

*Questions and Answers*

**15.30-16.00 COFFEE BREAK / E-Posters**

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**16.00-17.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Inspections***

*Chairs:* **Mario Camilleri, Boris Kopilovic**

**Lecture**

Vector surveillance at PoE and on ships - integrated pest management with focus on bedbugs

**Antonios Michaelakis**

*Intervention/Comment:* **Emily Barton**

*Questions and Answers*

***Ship Sanitation Inspection and Issuance of Ship Sanitation Certificates in Taiwan from 2018 to 2022 under the International Health Regulations (IHR 2005): Impact of the COVID-19 Pandemic***

**Hsin-Ju Chang, Kai-Di Yu, Bo-Hao Chen, Yi-Li Shih, Jiun-Shian Kuo, Li-Li Ho**

*Division of Quarantine, Taiwan Centers for Disease Control, Ministry of Health and Welfare, Taipei, Taiwan*

***SHIPSAN Routine Inspections between 2018 and 2024***

**Eleni P. Christoforidou**

*Laboratory of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece*

*Questions and Answers*

**Day 1**  
Friday 18 October 2024

**17.00-18.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Norovirus Gastroenteritis, COVID-19, influenza and other infectious diseases***

*Chairs: Jaret Ames, Evangelia Nena*

***Successful management of a cruise ship: norovirus outbreaks: experience and lessons learned***

**A. Campagna<sup>1</sup>, M. Latorre<sup>1</sup>, A. Camoriano<sup>1</sup>, A. Mofferdin<sup>1</sup>, G. Cosini<sup>2</sup>, A. Isaja<sup>3</sup>, E. Barton<sup>3</sup> N. Tavares Lopez<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Liguria Health Port Authority, (USMAF) Genova, Italy*

*<sup>2</sup>Ship Master Carnival Maritime*

*<sup>3</sup>Medical and Public Health Carnival Maritime, Hamburg Germany*

***Public health management of a recurrent norovirus outbreak on a cruise ship***

**Anjali K Pai<sup>1</sup>, Nagpal Hoysal<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>South East Health Protection Team, United Kingdom Health Security Agency (UKHSA), South East England, United Kingdom*

*<sup>2</sup>Border Health Team, UKHSA, England, United Kingdom*

***Reducing diagnostic delays is key for norovirus control on cruise ships***

**Alfredo De Belli<sup>1,2</sup>, Andrea Bizzotto<sup>1,2</sup>, LEMONIA Anagnostopoulou<sup>3</sup>, Leonidas Kourentis<sup>3</sup>, Valentina Marziano<sup>1</sup>, Barbara Mouchtouri<sup>3</sup>, Stefano Merler<sup>1</sup>, Giorgio Guzzetta<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Center for Health Emergencies, Fondazione Bruno Kessler, Italy*

*<sup>2</sup>Department of Mathematics, University of Trento, Italy*

*<sup>3</sup>Department of Hygiene and Epidemiology, University of Thessaly, Greece*

***Controlling infectious diseases in Moroccan ports Example of COVID-19 response Tanger-Med***

**Rachdi Abderrahim**

*Ministry of Health and Social Protection*

## Day 1

Friday 18 October 2024

### *Mapping the literature for the passenger shipping industry*

**Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Sotirios Vasileiadis<sup>1,2</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1,2,3</sup>, Zacharoula Bogogiannidou<sup>1,2</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1,2</sup>, Gordon Nichols<sup>1</sup>, Fani Kalala<sup>4</sup>, Matthaios Speletas<sup>4</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1,2</sup> and Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece

<sup>2</sup>HEALTHY SAILING project, Greece

<sup>3</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Greece

<sup>4</sup>Department of Immunology & Histocompatibility, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece

*Questions and Answers*

## Day 2

Saturday 19 October 2024

**Room: Dione/Elettra**

### 10.00-10.30 Lecture

*Chairs:* **Christos Hadjichristodoulou**

Sustainability and maritime health operations

**Jethro Beck**

*Questions and Answers*

### 10.30-11.40 Round table

***Horizon Europe Healthy Ship for You project (HS4U): update on innovations in healthy ship design***

*Chairs:* **Dimitrios Lyridis**

HS4U scenarios and architecture

**Dimosthenis Akouros**

Digital tools creation in the HS4U project

**Amalia Ntemou**

Sampling methodologies and device in the HS4U project

**Kyriaki Kokona**

Sick Ships: A Discussion on Historical Cases and Optimization for the Future

**Stamatina Rassa**

*Questions and Answers*

### 11.40-12.10 COFFEE BREAK / E-Posters

**12.10-13.40 Round table**

***Respiratory infections on board ships: redefining airborne transmission and latest research finding***

*Chairs: Jaap Boreel, Niko Siilin*

The airborne transmission of respiratory pathogens

**Giorgio Buonanno**

Studying droplet and aerosol dispersion in confined spaces with mathematical modelling

**John Ewer**

The cruise industry perspective in managing respiratory infections

**Mel Skipp**

Innovations in ventilation systems to prevent airborne transmission

**Niko Siilin**

*Questions and Answers*

**13.40-14.40 LUNCH BREAK**

**14.40-16.10 Round table**

***Acute gastroenteritis in cruise ships: Innovations and latest research findings***

*Chairs: Jaret Ames*

Risk factors for acute gastroenteritis spread in cruise ships and findings from behavioural science research

**Lemonia Anagnostopoulou**

Improving surface disinfection in the maritime environment: Toolkit for ensuring effective disinfection by HEALTHY SAILING

**Barbara Mouchtouri**

Improving hand hygiene in large passenger vessels: Evidence from HEALTHY SAILING research

**Szava Julia Bansaghi**

The cruise industry perspective

**Pierfrancesco Lepore**

*Questions and Answers*

**16.10-16.30 COFFEE BREAK / E-Posters**

**16.30-16.45 Closing Remarks**

**17.00-19.00 HEALTHY SAILING GENERAL ASSEMBLY**

## Day 2

Saturday 19 October 2024

Room: Calipso

### 10.00-11.30 Round table

#### ***EU SHIPSAN inspection and training activities***

*Chairs: Mauro Dionisio, Miguel Dávila Cornejo*

Progress on the revision of the European Manual for hygiene standards and communicable disease surveillance on passenger ships

**Leonidas Kourentis**

*Questions and Answers*

An update on the EU Common Ship Sanitation Database update, upgrade and legal framework

**Nick Bitsolas**

*Questions and Answers*

EU MS panel discussion on SSC inspections and SHIPSAN inspections

**Rob Verbist** (Belgium)

**Tomi Jormanainen** (Finland)

**Antonios Papadakis** (Greece)

**Gavin McDonnell** (Ireland)

**Mauro Dionisio** (Italy)

**Erika Grigorevice, Brigita Kairiene** (Lithuania)

**Thijs Veenstra** (The Netherlands)

**Miguel Dávila Cornejo** (Spain)

*Questions and Answers*

### 11.30-12.00 COFFEE BREAK / E-Posters

**Day 2**  
Saturday 19 October 2024

**Room: Calipso**

**12.00-13.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

**Crew occupational health**

*Chairs: Evangelia Nena, Jan Heidrich*

**Lecture**

The contribution of social and behavioral sciences in improving infectious diseases management in the maritime sector

**Despoina Andrioti Bygvraa**

*Questions and Answers*

***A Descriptive Study of Respiratory Diseases among Seafarers based on the Contacts from Ships to the Italian Telemedical Maritime Assistance Service Center between 2021 and 2023***

**Getu Gamo Sagaro<sup>1,2</sup>, Gopi Battineni<sup>1</sup>, Francesco Amenta<sup>1,3</sup>**

*<sup>1</sup>School of Medicinal and Health Products Sciences University of Camerino, Camerino, Italy*

*<sup>2</sup>School of Public Health, College of Health Sciences and Medicine, Wolaita Sodo, University, Sodo, Ethiopia*

*<sup>3</sup>International Radio Medical Center (C.I.R.M.), Research Department, Rome, Italy*

***Epidemiological Analysis of Occupational Diseases among Seafarers between 2022 and 2023***

**Getu Gamo Sagaro<sup>1,2</sup>, Antonio Arcese<sup>3</sup> and Francesco Amenta<sup>1,3</sup>**

*<sup>1</sup>School of Medicinal and Health Products Sciences University of Camerino, Camerino, Italy*

*<sup>2</sup>School of Public Health, College of Health Sciences and Medicine, Wolaita Sodo University, Sodo, Ethiopia*

*<sup>3</sup>International Radio Medical Center (C.I.R.M.), Research Department, Rome, Italy*

**Day 2**  
Saturday 19 October 2024

**Room: Calipso**

***Factors affecting the microbiological and chemical quality of potable water on non-passenger ships***

**Leonidas Kourentis<sup>1,2</sup>, LEMONIA Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1</sup>, Stamatia Koakkali<sup>1</sup>, Katerina Kontouli<sup>1</sup>, Zafeiris Tsinaris<sup>1</sup>, Achilleas P. Galanopoulos<sup>1,3</sup>, Diederik Van Reusel<sup>4</sup>, Raf Van den Bogaert<sup>4</sup>, Björn Helewaut<sup>4</sup>, Inge Steenhout<sup>4</sup>, Hasse Helewaut<sup>4</sup>, Dion Damman<sup>5</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1,2</sup> and Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece*

*<sup>2</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Larissa, Greece*

*<sup>3</sup>Department of Immunology & Histocompatibility, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece*

*<sup>4</sup>Seaport Cell, Antwerp, Belgium*

*<sup>5</sup>Federal Environmental Inspection (Biocides and Pesticides, Dangerous Products), Federal Public Services Health, Safety of the Food Chain and Environment, Brussel, Belgium*

***Shipsan training activities - enhancing capacity building of ship crew and public health authorities***

**Elina Kostara<sup>1</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1</sup>, Nick Bitsolas<sup>1</sup>, LEMONIA Anagnostopoulos<sup>1</sup>, Sotirios Vasileiadis<sup>1</sup>, Eleni Christoforidou<sup>1</sup>, Eleni Hatzivasileiou<sup>1</sup>, Maria Hatzichristodoulou<sup>1</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1</sup>, Jaret Ames<sup>1</sup>, Charles S. Otto<sup>1</sup>, Mauro Dionisio<sup>2</sup>, Miguel Davila<sup>3</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1</sup>, Varvara Mouchtouri<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, University of Thessaly, EU SHIPSAN scientific association, Larissa, Greece*

*<sup>2</sup>Directorate General for Health Prevention Ministry of Health, Rome, Italy*

*<sup>3</sup>Deputy Directorate of Foreign Health, Directorate General for Public Health, Ministry of Health, Madrid, Spain*

*Questions and Answers*

**13.00-14.00 LUNCH BREAK**

**Day 2**  
Saturday 19 October 2024

**Room: Calipso**

**14.00-15.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Preparedness and response to infectious diseases***

*Chairs: Mairin Boland, Christos Papadopoulos*

***Perspectives of international cooperation in maritime medicine.***

***The role of the International Maritime Health Foundation***

**Nebojša Nikolić**

*President of the Management Board, International Maritime Health Foundation*

***Port Capacities and Challenges in Infectious Disease Preparedness and Response in the Eastern Mediterranean Region (EMR)***

**Dalia Samhouri<sup>1</sup>, Fatima Arifi<sup>2</sup>, Ninglan Wang<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Lead Health Specialist, Pandemic Fund World Bank*

*<sup>2</sup>Technical Officer, WHO Health Emergencies Programme, WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean, Cairo, Egypt*

*<sup>3</sup>Unit Head, Country Readiness Strengthening department, Health Emergencies Programme, World Health Organization Headquarter, Geneva*

***Training needs for stakeholders dealing with infectious hazards in German ports - results of a qualitative study***

**Marie Frese<sup>1</sup>, Julian Bäßler<sup>1</sup>, Sarah Gueye<sup>1</sup>, Lena Ehlers<sup>2</sup>, Matthias Boldt<sup>2</sup>, Jette Zimmermann<sup>1</sup>, Martin Dirksen-Fischer<sup>2</sup>, Volker Harth<sup>1</sup>, Jan Heidrich<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Institute for Occupational and Maritime Medicine (ZfAM), University Medical Center Hamburg, Germany*

*<sup>2</sup>Hamburg Port Health Center, Institute of Hygiene and Environment, Hamburg, Germany*

***Development of evidence-based vaccination guidelines for infectious disease prevention on large passenger ships***

**Georgios Papageorgas Chrelias**

*Laboratory of Hygiene and Epidemiology, University of Thessaly, Larissa, Greece*

***Exploitation of the Open-Source European Union Digital Passenger Locator Form (EUdPLF) for the maritime transport***

**Elina Kostara<sup>1</sup>, Nick Bitsolas<sup>1</sup>, Eleni Hadjivasileiou<sup>1</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1</sup>, Varvara A. Mouchtouri<sup>1</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, University of Thessaly, EU SHIPSAN scientific association, Larissa, Greece*

## Day 2

Saturday 19 October 2024

### Room: Calipso

#### *Analysis of data from International Health Regulations Ship Sanitation Certificates in the EU common ship sanitation database*

Nick Bitsolas<sup>1</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1</sup>, Eleni P. Christoforidou<sup>1</sup>, Mauro Dionisio<sup>2</sup>, Miguel Dávila-Cornejo<sup>3</sup>, Antonis Kantonis<sup>4</sup>, Boris Kopilovic<sup>5</sup>, Erika Grigorevičė<sup>6</sup>, Iveta Dubrovova<sup>7</sup>, Martina Pilková<sup>7</sup>, Mairin Boland<sup>8</sup>, Martin Dirksen-Fischer<sup>9</sup>, Natalja Vozelevskaja<sup>10</sup>, Raf Van Den Bogaert<sup>11</sup>, Thijs Veenstra<sup>12</sup>, Jaret Ames<sup>1</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1</sup>, Varvara Mouchtouri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece

<sup>2</sup>Ministry of Health, Directorate General for Health Prevention, Italy

<sup>3</sup>Ministry of Health, Directorate General for Public Health, Spain

<sup>4</sup>Ministry of Health, Food Control and Environmental Health Services, Cyprus

<sup>5</sup>National Institute of Public Health, Slovenia

<sup>6</sup>National Public Health Centre, Lithuania

<sup>7</sup>Ministry of Transport and Construction, Slovak Republic

<sup>8</sup>Public Health Medicine, Health Services Executive, Ireland

<sup>9</sup>Hamburg Port Health Center, Germany

<sup>10</sup>Health Board, Department of CD Surveillance and Control, Estonia

<sup>11</sup>Saniport Public Health Authority, Belgium

<sup>12</sup>National Institute of Public Health and the Environment, The Netherlands

Questions and Answers

**Day 2**  
Saturday 19 October 2024

**Room: Calipso**

**15.00-16.00 Oral Presentations - Thematic Session:**

***Cross-border health threats related to maritime transport sector***

***Chairs: Christos Papadopoulos, Brigita Kairiene***

***Reintroduction of Aedes aegypti, a current open challenge.***

***Cross-border health measures at the Italian Ports***

**Cristian Ferrao<sup>1</sup>, Emanuela M. Frisicale<sup>1</sup>, Federica Ferraro<sup>1</sup>, Devis Antonelli<sup>1</sup>, Lanfranco Iodice<sup>2</sup>, Francesco Maraqlino<sup>1</sup>, Antonio Salzano<sup>1</sup>, Collaborating group\* and Francesco Vaia<sup>1</sup>**

**Collaborating Group. \*USMAF-SASN Drafting Circular Collaborating group: Barbra Bucci, Anna Camoriano, Davide Castrianni, Antonello Campagna, Antonio Collovà, Massimo Coluciello, Margherita Congiu, Alberto D'Annunzio, Emma Elefante, Teresa Esposito, Anita Farre, Margherita Ghezzi, Angela Larosa, Angela Longo, Luca Mascolo, Antonella Mofferdin, Paolo Niutta, Piero Nozzolillo, Antonio Prudente, Enrico Pepiciello, Vincenzo Severino, Valeria Velardita, Stefano Venegoni**

**<sup>1</sup>Ex Directorate General of Health Prevention, Ministry of Health, Rome, Italy**

**<sup>2</sup>Cross Border Health Office (USMAF-SASN) Naples harbor, Naples, Italy**

***Acute gastroenteritis in large passenger vessels***

**Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Sotirios Vasileiadis<sup>1,2</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1,2,3</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1,2</sup>, Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2,3</sup>**

**<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece**

**<sup>2</sup>HEALTHY SAILING project, Greece**

**<sup>3</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Greece**

***Piloting a syndromic diagnostic testing system on board a cruise ship: Assessing system performance in a passenger ship environment***

**Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1,2</sup>, Maria Kyritsi<sup>1,2</sup>, Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2,3</sup>**

**<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece**

**<sup>2</sup>HEALTHY SAILING project, Greece**

**<sup>3</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Greece**

## Day 2

Saturday 19 October 2024

### Room: Calipso

#### **Respiratory infections in large passenger vessels**

**Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Sotirios Vasileiadis<sup>1,2</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1,2,3</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1,2</sup>, Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Greece

<sup>2</sup>HEALTHY SAILING project, Greece

<sup>3</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Greece

#### **Syndromic surveillance for the passenger shipping sector**

**Leonidas Kourentis<sup>1,2</sup>, Varvara A. Mouchtouri<sup>1,2</sup>, Athanasios Lianos<sup>1</sup>, Katerina Maria Kontouli<sup>1</sup>, Lemonia Anagnostopoulos<sup>1,2</sup>, Zacharoula Bogogiannidou<sup>1</sup>, Ioanna Voulgaridi<sup>1</sup>, Carmen Varela Martínez<sup>3</sup>, Maria Guerrero Vadillo<sup>3</sup>, Flavia Riccardo<sup>4</sup> and Patrizio Pezzotti<sup>4</sup>, Pierfrancesco Lepore<sup>5</sup>, Vassilios Gazikas<sup>6</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece

<sup>2</sup>EU SHIPSAN Scientific Association, Larissa, Greece

<sup>3</sup>Instituto de Salud Carlos III, Spain

<sup>4</sup>Istituto Superiore di Sanità, Italy

<sup>5</sup>MSC Cruise Management Limited, United Kingdom

<sup>6</sup>Celestyal Ship Management Limited, Cyprus

#### **Updated EU legislation for the European manual for hygiene standards and communicable diseases surveillance on passenger ships**

**Elina Kostara<sup>1</sup>, Leonidas Kourentis<sup>1</sup>, Eleni Christoforidou<sup>1</sup>, Lemonia Anagnostopoulos<sup>1</sup>, Nick Bitsolas<sup>1</sup>, Sotirios Vasileiadis<sup>1</sup>, Christos Hadjichristodoulou<sup>1</sup>, Varvara Mouchtouri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene and Epidemiology, University of Thessaly, EUSHIPSAN scientific association, Larissa, Greece

Questions and Answers

**16.00-16.30 COFFEE BREAK / E-Posters**

## 二、研習課程照片



研習課程地點：義大利那不勒斯港口旅運中心 Stazione Marittima



研習課程海報



會議室 Dione/Elettra



會議室 Calipso