



GIẢI PHÁP KIỂM SOÁT NHIỆM KHUẨN BẰNG PHÒNG ÁP LỰC ÂM, ÁP LỰC DƯỠNG TRONG BỆNH VIỆN

Công ty Cổ phần AIRTECH Thế Long
Tổng Giám đốc: Nguyễn Khắc Long

Địa chỉ: Số 144 phố Việt Hưng, Tổ 3, phường Việt Hưng, quận Long Biên, Hà Nội
Nhà máy: Lô IN9.4, Đường số 1, KCN VSIP, Cẩm Điền, Cẩm Giàng, Hải Dương
ĐT: 024 3873 7717 Email: info@thelong.com.vn Website: www.airtechthelong.com.vn



AIRTECH[®]
THELONG

01 | BỆNH TRUYỀN NHIỄM

02 | THÍ NGHIỆM KIỂM
SOÁT NHIỄM KHUẨN
KHÔNG KHÍ

03 | BIỆN PHÁP AN TOÀN
SINH HỌC

04 | GIẢI PHÁP AN TOÀN
SINH HỌC CỦA AIRTECH

CÁC BỆNH TRUYỀN NHIỄM

AIRTECH[®]
THELONG

Các bệnh truyền nhiễm đã gây ra một mối đe dọa lớn cho thế giới trong những năm gần đây

1. 1997: Cúm gia cầm H5N1 (Hong Kông): Chim → Người
2. 1999: Sốt Tây sông Nile (Hoa Kỳ): Chim di cư → Muỗi → Người
3. 2003: SARS - Hội chứng hô hấp cấp tính nặng (Trung Quốc → 33 quốc gia trên toàn thế giới)
4. 2009: Cúm mới H1N1
5. 2014: Ebola

Khái niệm bệnh truyền nhiễm mới nổi/ tái phát

Đề xuất của WHO và CDC Hoa Kỳ. Nó được định nghĩa như sau:

- ① Các bệnh truyền nhiễm mới nổi "Các bệnh truyền nhiễm gần đây đã được công nhận và trở thành vấn đề sức khỏe cộng đồng cả trong nước và quốc tế" được trình bày. SARS, cúm gia cầm, sốt West Nile, sốt xuất huyết Ebola, HIV, v.v.
- ② Các bệnh truyền nhiễm tái phát "Các bệnh truyền nhiễm đã từng tồn tại và đã tăng trở lại trong những năm gần đây" được hiển thị. Lao, sốt rét, bệnh dịch hạch, dịch tả, sốt xuất huyết, v.v.

Bệnh mới nổi

(Từ Viện truyền nhiễm quốc gia HP)

Năm	Bệnh tật	Loại	Tác nhân gây bệnh
1977	Ebola	Vi-rút	Virus Ebola
1982	O157: H7	Vi khuẩn	Enterohemorrhagic Escherichia coli
1983	Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (AIDS)	Vi-rút	Virus gây suy giảm miễn dịch ở người (HIV)
1997	Cúm gia cầm	Vi-rút	Virus H5N1
1998	Nhiễm virus Nipah (Viêm não cấp tính)	Vi-rút	Virus Nipah
1999	Sốt Tây sông Nile (viêm não)	Vi-rút	Siêu vi trùng Tây sông Nile
	VRSA	Nấm	Staphylococcus aureus kháng Vancomycin
2003	SARS (Hội chứng hô hấp cấp tính nặng)	Vi-rút	Virus SARS

✖ Khác: Cryptosporidiosis (protozoa ký sinh), sốt xuất huyết Crimea-Congo (virus), hội chứng giảm tiểu cầu nghiêm trọng (virus SFTS), sốt phát hiện Nhật Bản (Rickettsia), bệnh Marburg (virus), sốt Lass (virus)...

Các vấn đề liên quan đến bệnh truyền nhiễm

1. Nổi lên và tái xuất hiện Inf.

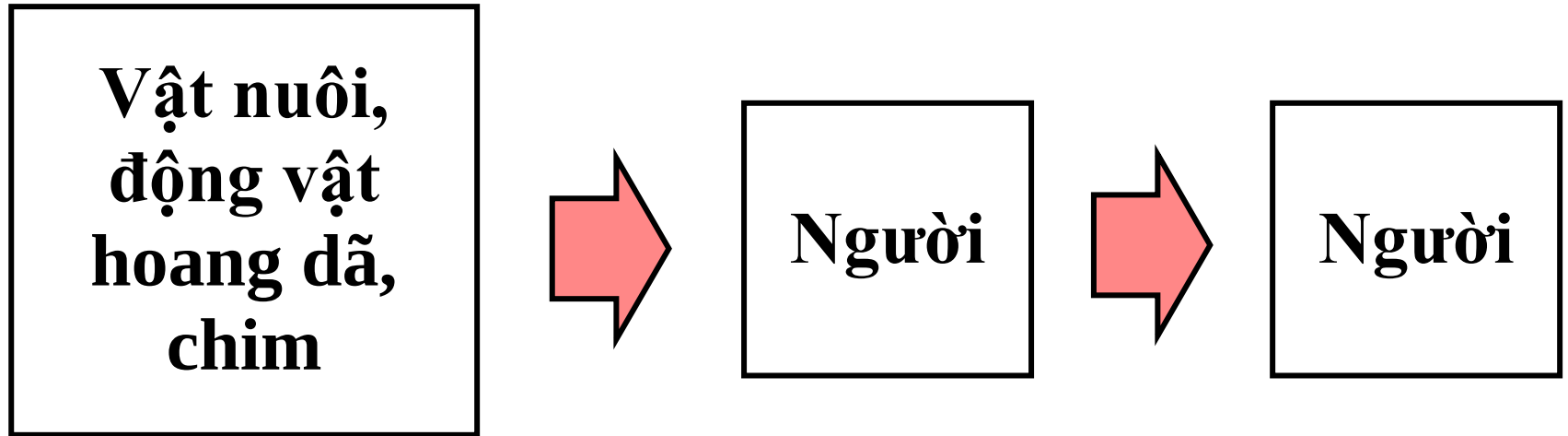
- 1) Sốt xuất huyết do virus (Ebola, Lassa, CCHF, v.v..)
- 2) Thực phẩm và các bệnh truyền nhiễm từ nước
- 3) Nhiễm trùng máu (HIV, HCV)
- 4) Các loại cúm H5N1 mới (1997), H7N9 (2013)
- 5) Vi khuẩn lao / đa kháng thuốc (MRSA <VRE <VRSA)
- 6) Sự xuất hiện của các bệnh truyền nhiễm mới - SARS (2003), MERS (2012).

2. Người và động vật (vật nuôi) bệnh truyền nhiễm phổ biến.

3. Nhiễm virus liên quan đến cấy ghép: allogeneic /xenotransplantation.

4. Phục vụ chiến tranh sinh học và vũ khí sinh học.

Bệnh Zoonosis (Zoonotic)



Đường truyền:

- Tiếp xúc trực tiếp
- Tiếp xúc gián tiếp
- Động vật...



Bệnh Zoonosis (Zoonotic)

Chó dại



Muỗi anophen



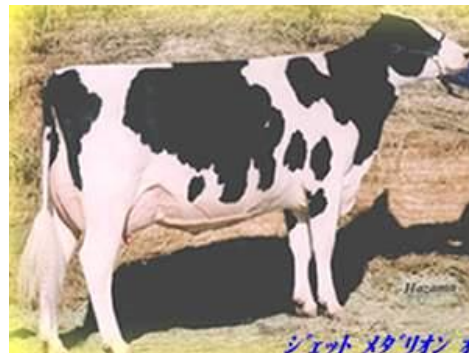
WN



Gà H5N1



Bò BSE



SARS

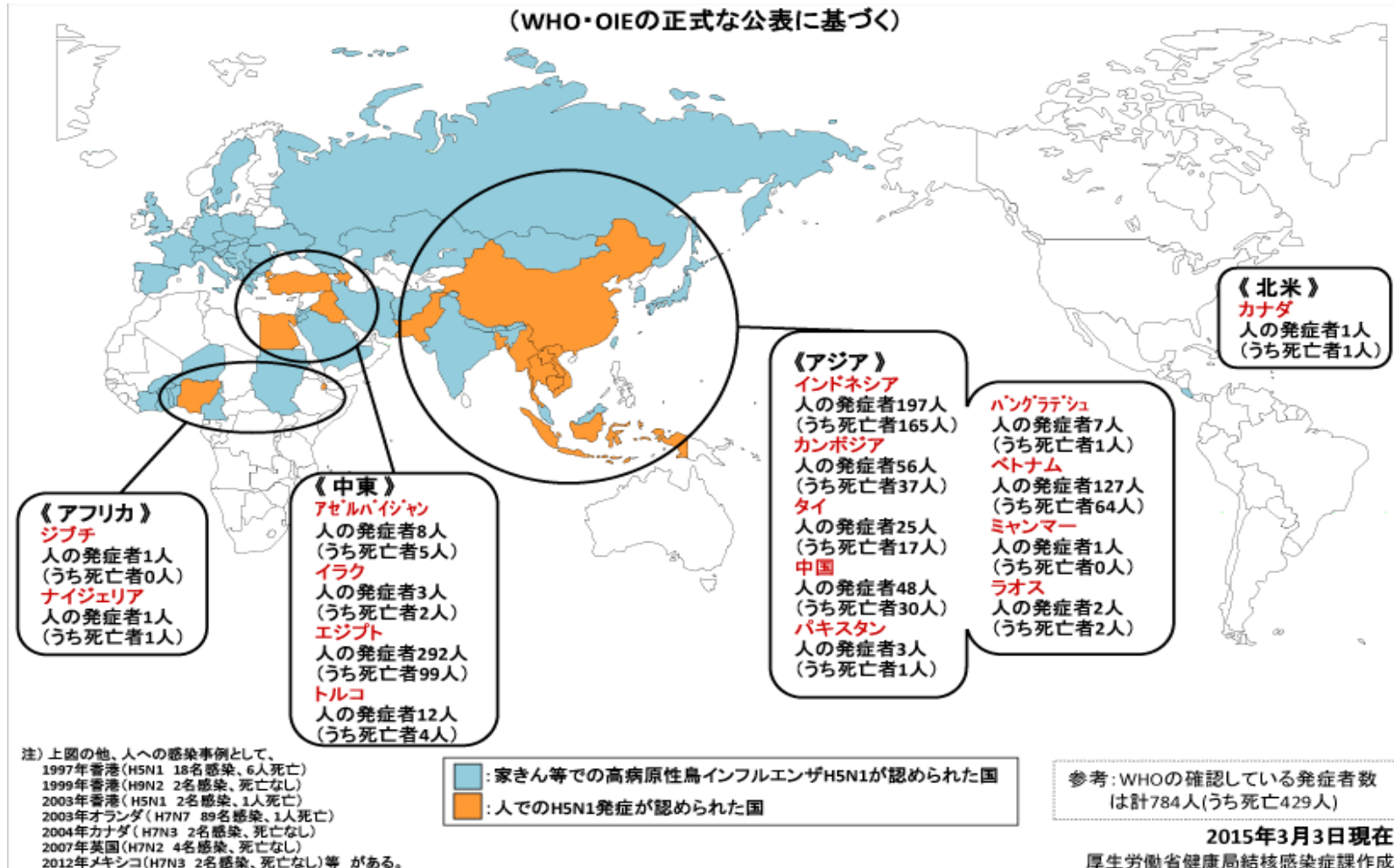


Động vật và động vật (vật nuôi) phổ biến ở nước ngoài

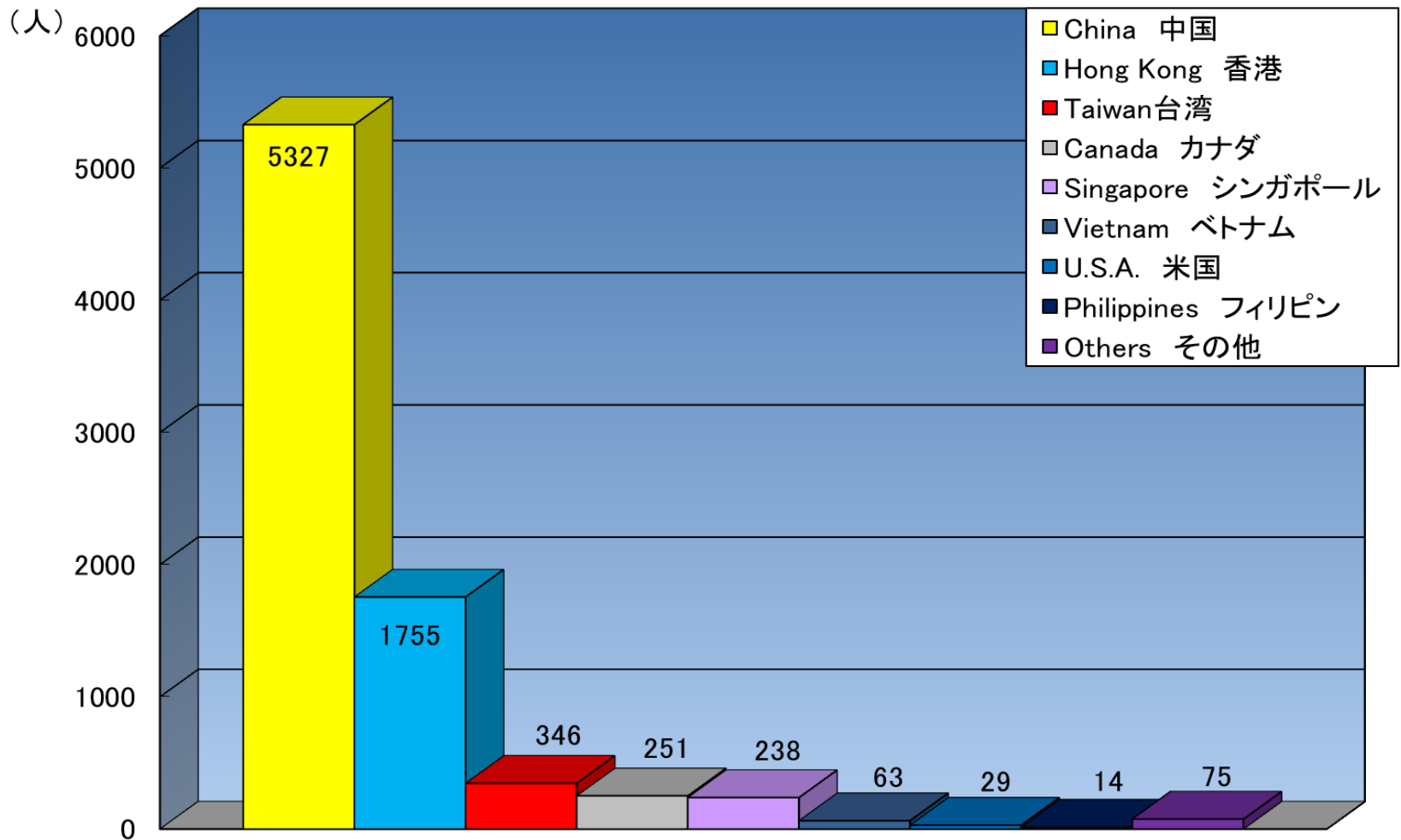
1. Các bệnh có nguồn gốc từ linh trưởng không phải của con người: bệnh thủy đậu, tinh tinh: Ebola, bệnh Marburg
2. Các bệnh có nguồn gốc từ Murine: Sốt Lass (Tây Phi), bệnh dịch hạch (Ấn Độ, vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới, Hoa Kỳ)
3. Bệnh dại (trên toàn thế giới): dơi, chó hoang, cáo, gấu Arai
4. Các bệnh có nguồn gốc từ muỗi: Viêm não Nhật Bản, sốt xuất huyết, sốt vàng da
5. Các bệnh có nguồn gốc từ ve: Viêm não, sốt xuất huyết Crimea và Congo
6. Các bệnh có nguồn gốc từ gia súc: Bệnh não xốp ở người (BSE) có nguồn gốc từ bệnh não xốp màng não, viêm ruột xuất huyết, bệnh brucellosis
7. Các bệnh có nguồn gốc từ chim: cúm gia cầm (H5N1, H7N9)
8. Bệnh có nguồn gốc từ ngựa: Nhiễm Morbillillin
9. Nguồn gốc của dơi: Nipa, SARS

Tình hình dịch cúm gia cầm

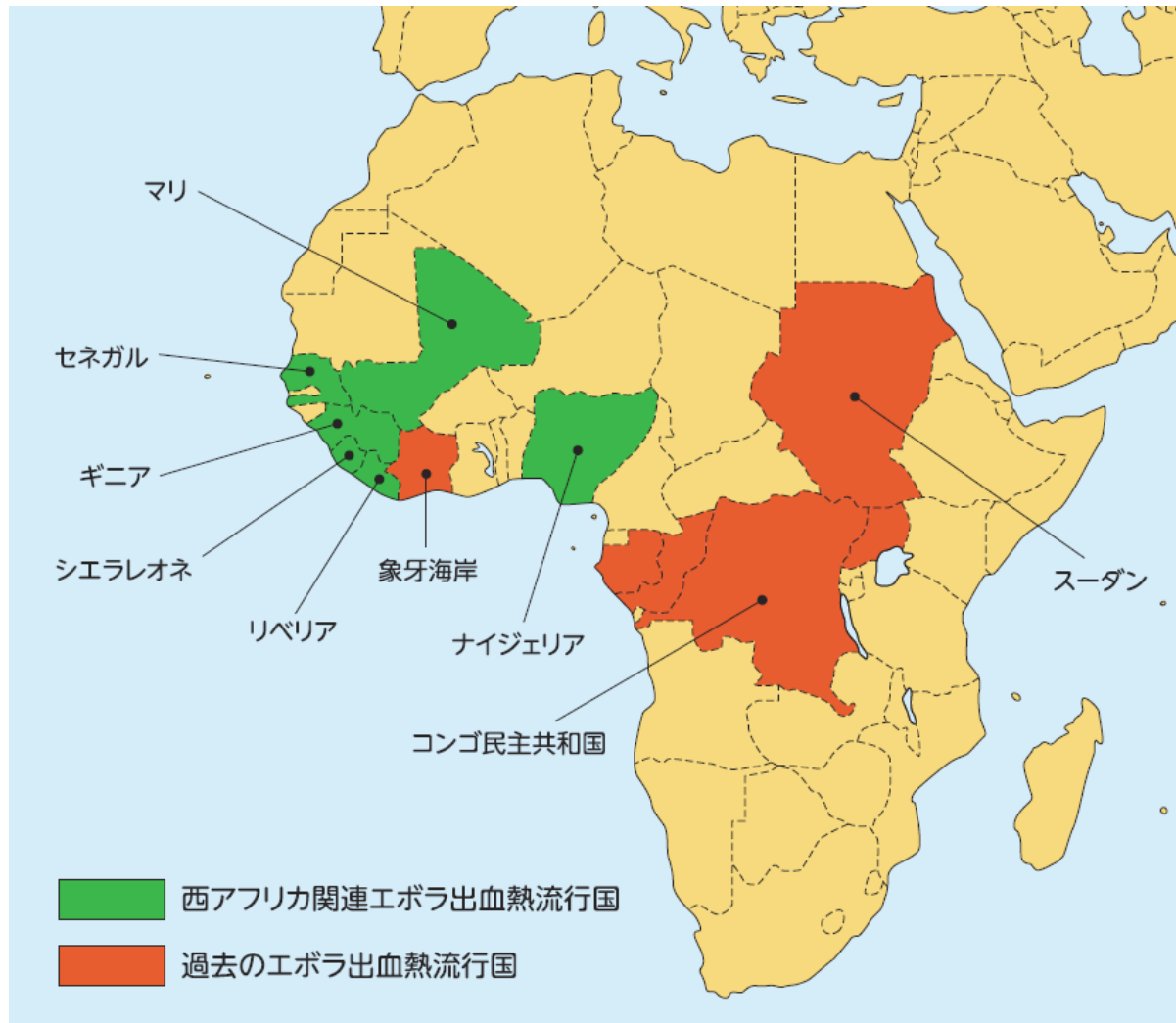
(WHO・OIEの正式な公表に基づく)



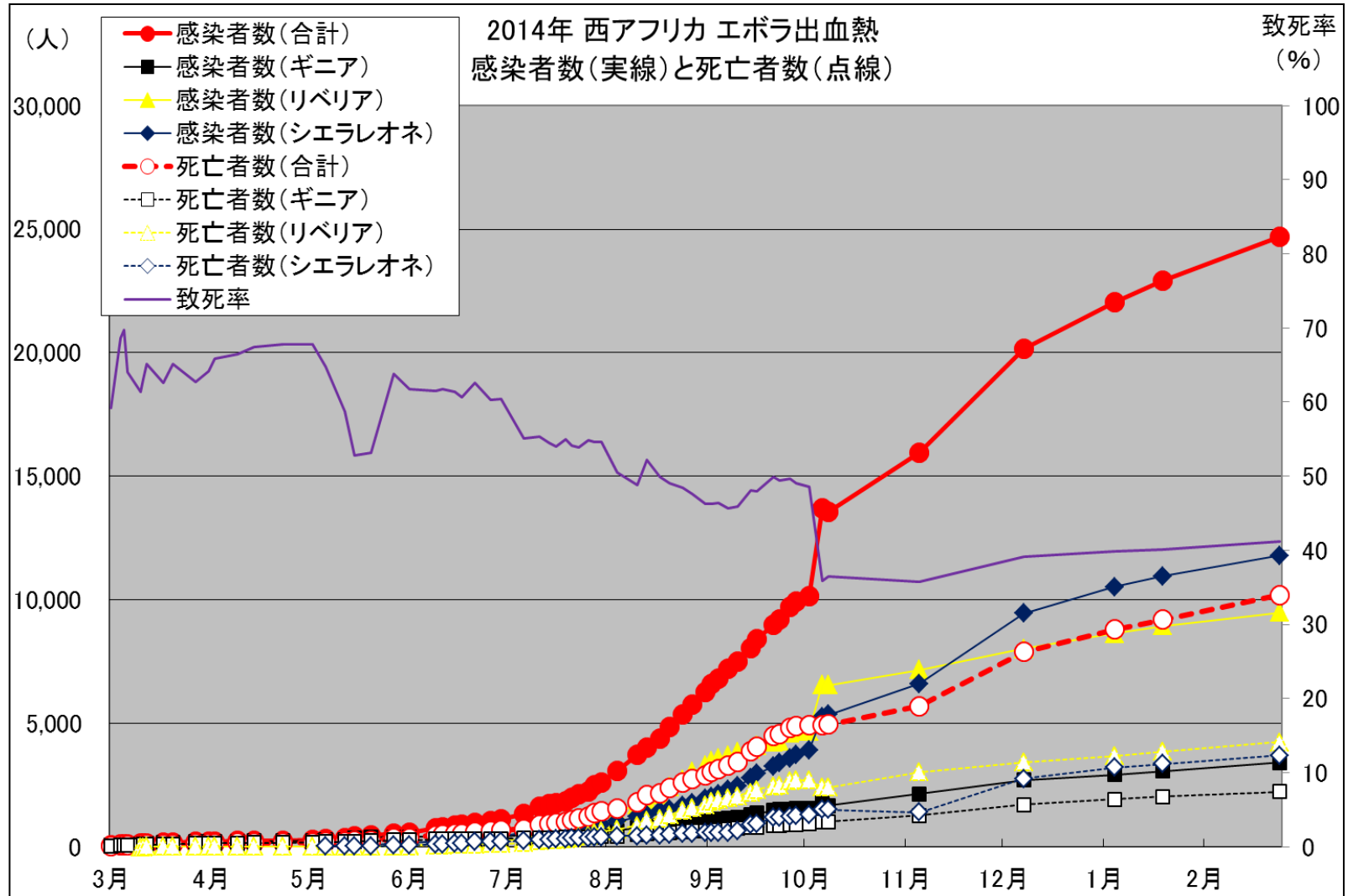
Tổng số bệnh nhân SARS trên toàn thế giới (tháng 11 năm 2002 đến tháng 7 năm 2003)



Khu vực nhiễm Ebola



Thống kê các ca nhiễm Ebola và tử vong



Quản lý bệnh nhân theo mức độ rủi ro sốt xuất huyết do virus (VHF)

Mức độ rủi ro	Trạng thái	Các biện pháp phòng chống nhiễm trùng	Tổ chức y tế Xử lý	Thư khác
1. Bệnh nhân không có khả năng bị VHF	Sốt + lịch sử du lịch nước ngoài	Tiêu chuẩn	Chung	Nếu cần thiết, tham khảo ý kiến một chuyên gia quen thuộc với các bệnh truyền nhiễm nhập khẩu.
2. Ví dụ nghi ngờ VHF	Sốt + lịch sử du lịch nước ngoài + kết quả dịch tễ/ lịch sử phơi nhiễm.	Tiêu chuẩn + Giọt bắn (Khi aerosol được tạo* + không khí). Trong trường hợp rối loạn ý thức, triệu chứng chảy máu, nôn mửa / tiêu chảy nghiêm trọng, hãy theo dõi nguy cơ cấp 3.	Chung	Tham khảo ý kiến của Viện truyền nhiễm quốc gia và Trung tâm nghiên cứu y tế quốc tế.
3. Đánh giá thêm Nên tiến hành kiên nhẫn	Sốt + Lịch sử du lịch nước ngoài + Kết quả dịch tễ/ Lịch sử phơi nhiễm + Loại trừ các bệnh khác.	Tiêu chuẩn + Giọt bắn + Tiếp xúc (Khi aerosol được tạo* + không khí).	Xem xét chuyển đến một tổ chức y tế được chỉ định hạng nhất.	- Các mẫu được gửi đến Viện truyền nhiễm quốc gia. - Liên lạc với trung tâm y tế công cộng. - Hiệu người liên hệ.
4. Ví dụ xác nhận VHF	PCR dương tính Phân lập virus	Tiêu chuẩn + Giọt bắn + Tiếp xúc (Khi aerosol được tạo *: + không khí).	Theo nguyên tắc chung, các tổ chức y tế được chỉ định hạng nhất.	- Báo cáo cho trung tâm y tế công cộng. - Hỗ trợ y tế công cộng đầy đủ bao gồm phân loại và quản lý liên hệ. - Quản lý khủng hoảng bệnh truyền nhiễm.

* Bình xịt có thể được tạo ra bằng cách đặt nội khí quản, hút khí, hoặc nôn hoặc tiêu chảy.

Nguồn: Hướng dẫn y tế về sốt xuất huyết do virus, ấn bản 1, ban hành ngày 30 tháng 3 năm 2014 H23 đến quỹ nghiên cứu năm 2013 cho khoa học lao động phúc lợi (dự án nghiên cứu bệnh truyền nhiễm cúm / mới nổi và tái phát) Nghiên cứu về đáp ứng lâm sàng như chẩn đoán / điều trị / phòng ngừa và điều tra dịch tễ học tích cực

Tại sao nhiễm trùng mới xuất hiện

1. Tăng trưởng dân số và phân bố dân cư
2. Môi trường y tế công cộng không đầy đủ
3. Hạn chế về kiến thức chuyên ngành
4. Thay đổi hệ sinh thái
5. Biến đổi khí hậu
6. Khối lượng giao dịch của người và hàng hóa tăng lên
7. Lạm dụng kháng sinh và các chất kháng khuẩn (→ vi khuẩn kháng thuốc)
8. Biến chứng của vi sinh vật gây bệnh

Loại bệnh truyền nhiễm, hệ thống y tế và quy luật lây nhiễm mới

Loại bệnh truyền nhiễm		Phản ứng chính	Hệ thống y học	Nhân cách
Bệnh truyền nhiễm mới	[Ban đầu] Trả lời riêng với sự hướng dẫn của thống đốc hoặc Bộ trưởng Bộ Y tế [Sau khi chỉ định yêu cầu] Điều trị giống như một bệnh truyền nhiễm loại I sau khi chỉ định các yêu cầu như triệu chứng của Nội các	Về nguyên tắc Nhập viện	Bệnh truyền nhiễm cụ thể được chỉ định chăm sóc y tế đàn organ (Chỉ định quốc gia, 3 địa điểm)	Nó được truyền từ người sang người, các triệu chứng khác với các bệnh truyền nhiễm đã biết và nguy cơ là rất cao khi được đánh giá từ sức mạnh truyền nhiễm của nó và mức độ nghiêm trọng của bệnh.
	Bệnh truyền nhiễm loại I (7 loại) (Pest, sốt xuất huyết Ebola, sốt Lass, sốt xuất huyết Crimea-Congo, bệnh Marburg, đậu mùa, sốt xuất huyết Nam Mỹ)		Chỉ định bệnh truyền nhiễm hạng nhất Tổ chức y tế "Thống đốc chỉ định. 44 nơi	Lây nhiễm nguy cơ rất cao từ quan điểm nghiêm trọng khi đau khổ
Loại bệnh truyền nhiễm	Bệnh truyền nhiễm loại thứ hai (năm loại) (Lao phổi, SARS, viêm đa cơ cấp tính, bạch hầu, cúm gia cầm (H5N1))	Đang cần Nhập viện	Chỉ định bệnh truyền nhiễm hạng hai Tổ chức y tế "Thống đốc chỉ định. 541 địa điểm"	Nguy cơ cao từ quan điểm nghiêm trọng
	Bệnh truyền nhiễm loại III (5 loại) (Nhiễm O-157, dịch tả, shigellosis, sốt thương hàn, phó thương hàn)	Hạn chế làm việc đối với các công việc cụ thể	Cơ sở y tế tổng hợp	Mặc dù không có nguy cơ cao, sự bùng phát của các bệnh truyền nhiễm có thể xảy ra do việc làm trong các ngành nghề cụ thể
	Bệnh truyền nhiễm Độ tư Viêm gan siêu vi (A, loại E) sốt vàng, sốt WN, thủy đậu, bệnh dại, sốt xuất huyết, cúm gia cầm (trừ H5N1), sốt rét, botulinum, vv 43 loại	Cấm nhập khẩu động vật, kiểm dịch nhập khẩu		Nó hiếm khi được truyền từ người sang người, nhưng nó được truyền qua các vật thể như động vật và thức ăn và đồ uống.
	Nhiễm lớp V * 1 (Cúm, AIDS, viêm gan virus (không bao gồm các loại A và E), sởi, viêm dạ dày ruột truyền nhiễm (Norovirus, Rota, v.v.), giang mai, bệnh bò điên, MRSA, VRE, v.v. (49 loại)	Hiệu và cung cấp xu hướng bùng phát		Các bệnh truyền nhiễm mà quốc gia nên tiến hành khảo sát ổ dịch bệnh truyền nhiễm và cung cấp / tiết lộ thông tin cần thiết cho công chúng và nhân viên y tế để ngăn chặn dịch bệnh lây lan.
	Chi định Sự nhiễm trùng	Được chỉ định trong một năm bởi Nội các đặt hàng Cúm H7N9, MERS	Trong số các bệnh truyền nhiễm đã biết, các bệnh truyền nhiễm không được phân loại vào 1-3, nhưng cần điều trị theo 1-3.	
Bệnh truyền nhiễm như cúm mới		Nhập viện nếu cần thiết	Bệnh truyền nhiễm cụ thể, thứ nhất và thứ hai được chỉ định tổ chức y tế	Loại mới, loại hồi sinh

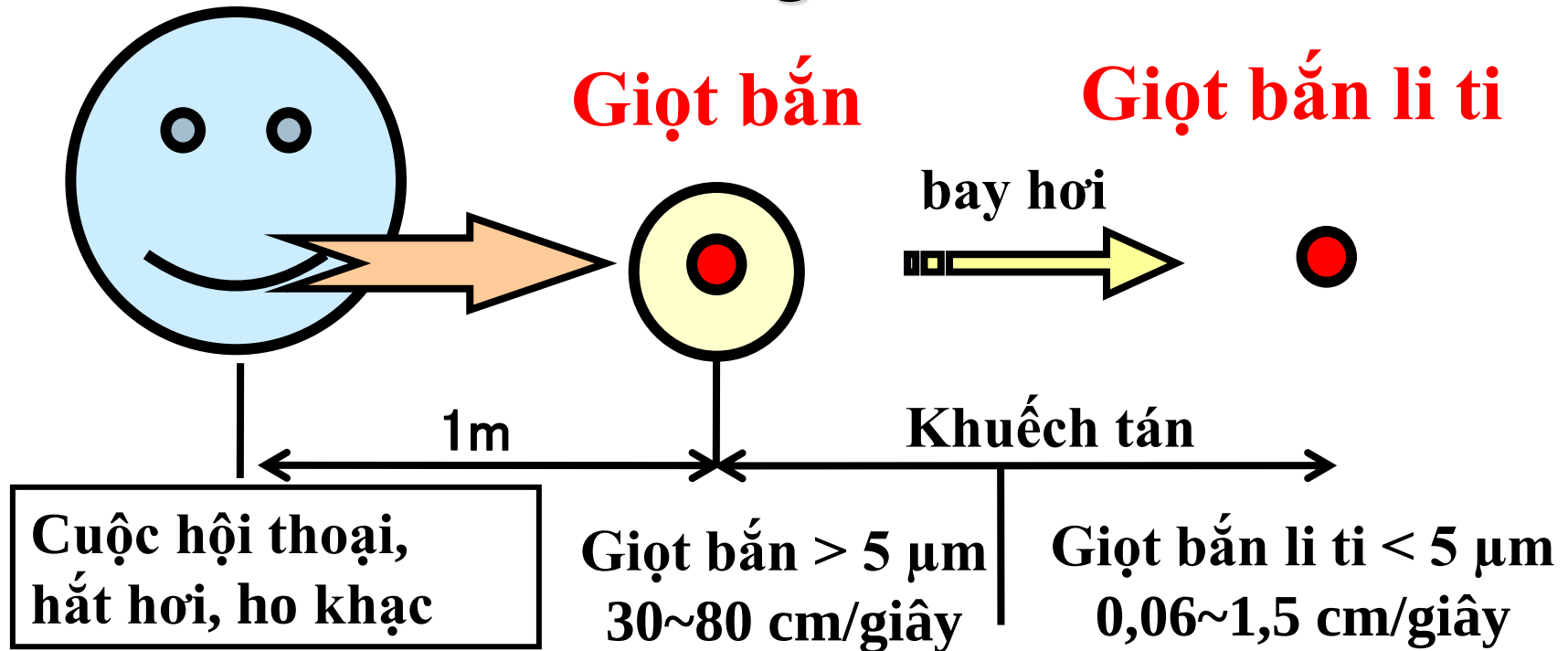
Tuyến nhiễm trùng và các biện pháp phòng ngừa

		Phương tiện truyền dẫn	Bệnh nặng	Ví dụ về các biện pháp
Máy bay		Dư lượng hạt nhỏ của bay hơi (Phun các hạt lõi từ 5 m trở xuống) Khuếch tán với dòng chảy của không khí.	Bệnh lao, sởi, thủy đậu Viêm phổi do Legionella (nhiễm trùng tiên phát)	Xử lý không khí đặc biệt Cần thông gió (Áp lực tiêu cực) Phòng riêng được sử dụng Thực hiện các biện pháp phòng ngừa phổ quát
Liên hệ nhiễm trùng	Giọt bắn sự nhiễm trùng	Các giọt chứa vi sinh vật bay một khoảng cách ngắn (1 m hoặc ít hơn). [Các hạt từ 5 m trở lên] Văng rơi xuống sàn.	Viêm màng não, viêm phổi (bạch hầu, mycoplasma, ho gà) Nhiễm virus (adenovirus, cúm, SARS, Viêm mào tinh hoàn, rubella, v.v.)	Thanh lọc không khí, rửa tay và găng tay Tạp dề nhựa (Mặt nạ và kính bảo hộ) Thực hiện các biện pháp phòng ngừa phổ quát
	Tiếp xúc trực tiếp sự nhiễm trùng	Truyền gián tiếp qua nguồn lây nhiễm Găng tay không được thay thế cho mỗi bệnh nhân	Hệ tiêu hóa (Norovirus, Rota), hệ hô hấp, da, nhiễm trùng máu, thuốc Vi khuẩn kháng thuốc (MRSA, VRE), Nhiễm E. coli O157, v.v. Ebola	Thanh lọc không khí, rửa tay và găng tay Tạp dề nhựa (Mặt nạ và kính bảo hộ) Thực hiện các biện pháp phòng ngừa phổ quát
Nhiễm trùng chung		Tuyên truyền bởi thực phẩm, nước, thuốc, thiết bị, thiết bị bị ô nhiễm	Ngộ độc thực phẩm Bệnh truyền nhiễm từ thiết bị	Ô nhiễm chất mang Thực hiện khử trùng và khử trùng Công thức nấu ăn
Vecto mầm bệnh Nhiễm trùng		Truyền qua muỗi, ruồi, chuột và các loài gây hại khác	Sốt rét, sốt vàng da, viêm não Nhật Bản, sốt phát ban, sốt xuất huyết, Bệnh giun chỉ, v.v.	Kiểm soát côn trùng làm sạch

THÍ NGHIỆM KIỂM SOÁT NHIỄM KHUẨN KHÔNG KHÍ

AIRTECH[®]
THE LONG

Nguyên lý khử khuẩn vi sinh vật có trong giọt bắn và không khí của Airtech



Nguyên lý: Từ các giọt bắn có kích thước lớn hơn $5 \mu\text{m}$ được các thiết bị tạo dòng khí tốc độ lớn thổi thành các giọt bắn li ti có kích thước nhỏ hơn $5 \mu\text{m}$ và được hệ thống lọc khí sử dụng màng lọc HEPA giữ lại, với những virus có kích thước nhỏ hơn $0.1 \mu\text{m}$ sẽ bị hệ thống tia cực tím với bước sóng ngăn phá hủy màng Protein

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

1. Phát triển thiết bị ho mô phỏng

Hình 1 cho thấy cấu trúc của thiết bị. Bê tông lượng chất lỏng vi khuẩn được tạo ra bởi vòi phun của riser. Các hạt được lưu trữ trong thùng chứa trong một thời gian nhất định. Công tắc ho mô phỏng:

- Nhấn để mở ngay lập tức van phản lực xung.
- Khí nén được giải phóng vào thùng chứa cùng một lúc.
- Một ho mô phỏng có chứa vi khuẩn được tạo ra từ vòi phun.
- Xịt nước Nấm là một loại *Bacillus subtilis*.

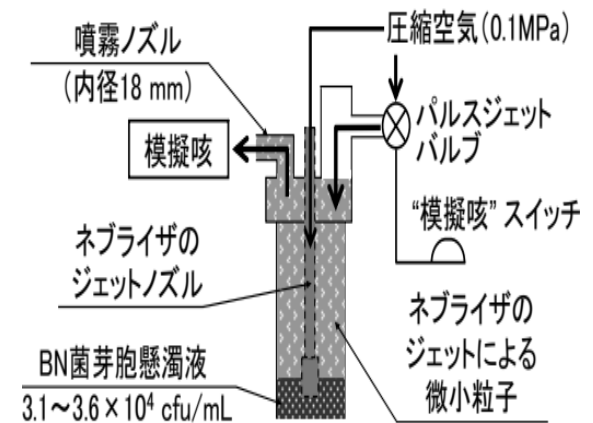


図1 模擬咳装置の構造

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

2. Kiểm tra luồng khí đẩy với ho mô phỏng

- ✓ Nhiệt độ tiêu chuẩn là 24-28°C và độ ẩm là 45-70% Rh.
- ✓ Mô phỏng một thiết bị ho mô phỏng như một bệnh nhân và một người nộm như một bác sĩ.
- ✓ Khoảng cách giữa miệng của người nộm và công phun của thiết bị ho mô phỏng: 890 mm
- ✓ Chiều cao thô là 1.100 mm so với sàn.
- ✓ Phòng đạt ISO Class 6 (Class 1.000)
- ✓ Tiến hành ba thí nghiệm theo từng điều kiện và tính trung bình.
- ✓ Lượng khí cung cấp (7,7, 12,6 m³ / phút), khoảng cách giữa các ACP (1,3, 2 m) và luồng khí.

表1 測定条件

風量	給気ACP : 7.7 m ³ /min または 12.6 m ³ /min
	排気ACP : 13 m ³ /min (一定)
吹出風速	給気ACP : 0.31 m/sec または 0.50 m/sec
吸込風速	排気ACP : 0.51 m/sec
ACP距離	1.3 m または 2 m
循環回数	33 回 / 時 (給気 7.7 m ³ /min + 排気 13 m ³ /min)
	41 回 / 時 (給気 12.6 m ³ /min + 排気 13 m ³ /min)

※給気ACP : ACP-896AHV、排気ACP : ACP-896CHV

Hình 1: Cấu trúc của thiết bị ho mô phỏng với vòi phun (Đường kính trong 18 mm). Máy phun sương. Vòi phun phản lực.

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

3. Thí nghiệm nhiễm trùng giọt.

Số lượng vi khuẩn trực tiếp đến ma-nơ-canh trong thí nghiệm nhiễm trùng giọt. Và vi khuẩn nổi xung quanh người nộm đã được đo.

Ho như trong hình 2: Sắp xếp ACP sao cho luồng khí và luồng khí đẩy là trực giao. Đặt (cài đặt trực giao). Gắn môi trường thạch vào ma-nơ-canh (Miệng, vai phải, vai trái), dụng cụ lấy mẫu xóp xung quanh (100 L/ phút) và lấy mẫu khe (⑤, ⑥ 63 L/ phút) đã được cài đặt. Lấy mẫu xóp và khe. Chiều cao của dụng cụ lấy mẫu là 900 mm so với sàn nhà.

Bộ lấy mẫu mất 15 phút và bộ lấy mẫu khe mất 20 phút quyết định tốc độ dòng của dụng cụ lấy mẫu xóp và dụng cụ lấy mẫu khe và thời gian hút là khác nhau, vì vậy hãy chuyển đổi sang cùng một đơn vị (cfu/m³)

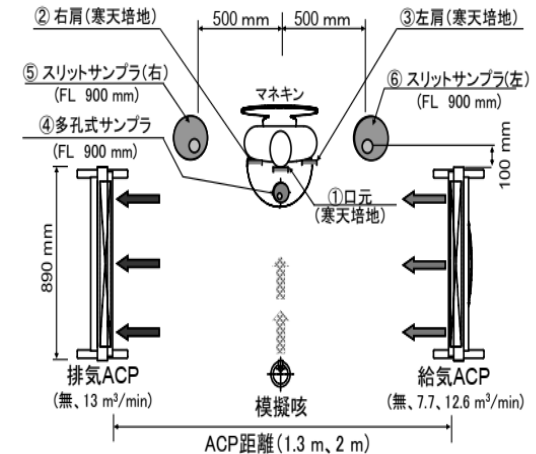


図2 飛沫感染実験レイアウト (直交設置)

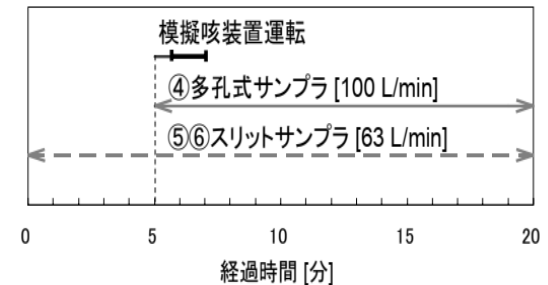


図3 飛沫感染実験の運転条件

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

3. Thí nghiệm nhiễm trùng giọt.

- ✓ Bố trí cài đặt phải trực giao và ho như trong hình 4
- ✓ Lắp đặt đường chéo với luồng khí 45 độ và luồng khí đẩy 2. Các loài đã được xem xét.
- ✓ Cài đặt đường chéo ngược dòng hoặc bên dưới ma-nơ-canh.
- ✓ Đối với loại A và loại B nghiêng về thí nghiệm được thực hiện theo cách tương tự như ở trên. ACP trong cài đặt đường chéo.
- ✓ Điều kiện vận hành là: lượng khí cung cấp 12,6m³/phút, thể tích khí thải 13m³, Chỉ có 1 điều kiện với khoảng cách 1,3 m giữa / phút và ACP.

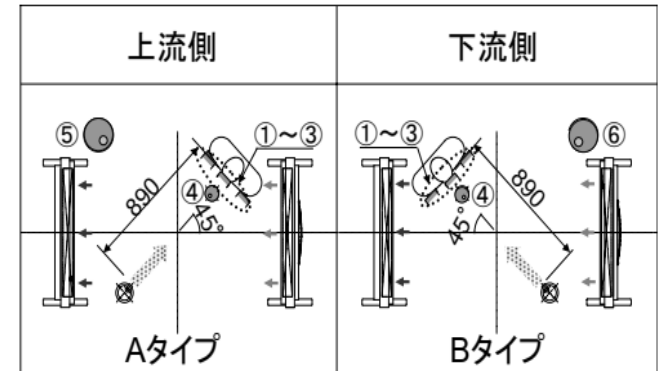


図4 飛沫感染実験レイアウト (斜め設置)

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

3. Thí nghiệm nhiễm trùng giọt.

Trong bất kỳ điều kiện số lượng vi khuẩn được gắn trực tiếp không quá khác nhau, nhưng vi khuẩn nổi là lực đẩy giảm hơn 90% do luồng không khí, đặc biệt là ma-nơ-canh. Bố trí cài đặt đường chéo loại A là hiệu quả nhất.

Từ kết quả này, các hạt nhỏ có độ thẳng và tách do ho khi chúng dễ dàng đi qua luồng không khí xáo trộn. Để bảo vệ bác sĩ khỏi các hạt, như mặt nạ. Thiết bị bảo vệ (PPE: Thiết bị bảo vệ cá nhân). Như được hiển thị trong Hình 5, luồng không khí trong cài đặt đường chéo là loại A. Giảm luồng khí ho đi thẳng vào ma-nơ-canh bằng luồng khí cung cấp không khí. Nó nhanh hơn và uốn cong ở phía ống xả, vì vậy nó tốt hơn so với các bố trí khác. Trong so sánh, hiệu quả giảm nhiễm trùng là cao nhất. Mặt khác, do luồng khí ho phù hợp với luồng khí cấp, vì vậy các hạt đang tăng số lượng và không thể được thu thập ở phía ống xả là người giả, có thể ước tính để đạt được.

表 2 飛沫感染実験結果

設置レイアウト	ACP 距離 [m]	給気風量 [m³/min]	直接付着菌			浮遊菌		
			①口元 [cfu]	②右肩 [cfu]	③左肩 [cfu]	④多孔式 サンプラ [cfu/m³]	⑤スリット サンプラ [cfu/m³]	⑥スリット サンプラ [cfu/m³]
直交	2	ACP無	19.3	3.0	18.3	136.4	6.3	14.0
		7.7	13.3	3.7	7.7	6.7	1.9	2.1
		12.6	19.3	7.3	8.7	8.9	1.3	1.3
	1.3	7.7	12.0	2.3	6.0	9.1	1.3	1.3
斜めA	12.6	12.6	16.7	5.3	6.0	5.6	0.8	0.8
斜めB			7.0	6.3	0.0	0.0	0.0	-
			15.0	6.3	1.7	5.1	-	1.9

総吸引量 ④多孔式サンプラ: 1.50 m³ / 15分

⑤⑥スリットサンプラ: 1.26 m³ / 20分

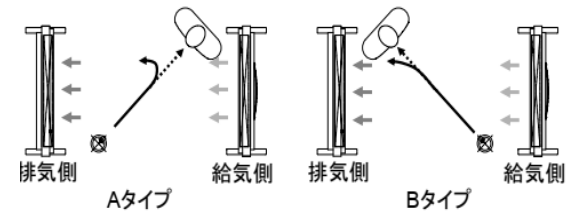


図 5 斜め設置における気流

Bảng 2: Kết quả xét nghiệm nhiễm trùng giọt. Tổng khối lượng hút ④ xốp loại sampler: 1.50 M 3 /15 phút ⑤⑥ khe sampler: 1,26 m 3 /20 phút

Hình 5: Luồng khí trong cài đặt đường chéo một loại khí thải bên cung cấp không khí

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

3. Thí nghiệm trên không.

- ✓ Trong thí nghiệm nhiễm trùng không khí, nó lan rộng và nổi bên ngoài luồng không khí đẩy.
- ✓ Các vi hạt lỏng lẻo đã được đo. Trục giao, như trong Hình 6.Đã cài đặt 3 bộ lấy mẫu khe (, ② 63 L / phút,(3) 28.3 L / phút) đã được sử dụng để đo vi khuẩn nổi.
- ✓ Vi khuẩn nổi như được hiển thị trong Hình 7, hút trong 55 phút với dụng cụ lấy mẫu khe.
- ✓ Sự thay đổi theo thời gian đã được quan sát. Các điều kiện khác là cài đặt trục giao. Nó tương tự như thí nghiệm nhiễm trùng giọt.

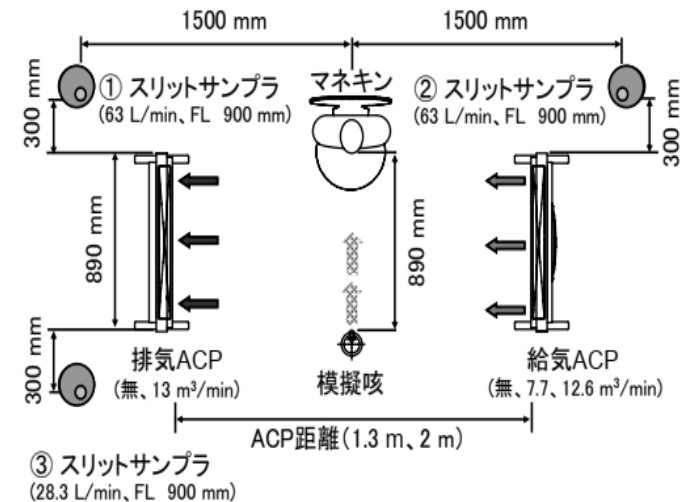


図6 空気感染実験レイアウト（直交設置）

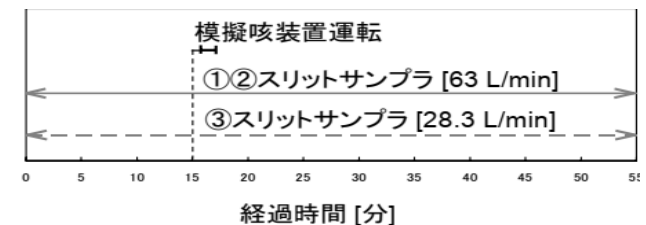


図7 空気感染実験の運転条件

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

3. Thí nghiệm trên không.

- ✓ Bảng 3 cho thấy kết quả của thí nghiệm nhiễm trùng trong không khí đẩy-kéo.
- ✓ Do ảnh hưởng của luồng không khí, nó ngừng thấy tất cả các dụng cụ lấy mẫu khe số lượng vi khuẩn giảm hơn 90%.
- ✓ Mặt khác, khi vận hành ACP, bộ sưu tập vi khuẩn chỉ được quan sát khi ho mô phỏng được tạo ra. Tuy nhiên, số lượng vi khuẩn thu thập sau đó là rất nhỏ.
- ✓ Từ kết quả này, luồng khí đẩy kéo trừ khi ho xảy ra. Nội thất luôn được làm sạch bởi các luồng không khí có hiệu quả trong việc ngăn ngừa nhiễm trùng trong không khí.

表 3 空気感染実験結果

(3 回平均値。※は 2 回平均)

ACP 距離 [m]	給気 風量 [m ³ /min]	①スリット サンブラ [cfu/m ³]	②スリット サンブラ [cfu/m ³]	③スリット サンブラ [cfu/m ³]
ACP無		4.3	6.0	65.7
2	7.7	0.5	0.7	2.6
	12.6	0.7	0.6	5.8
1.3	7.7	0.5	※0.7	5.1
	12.6	0.5	※0.0	4.7

総吸引量 ①②スリットサンブラ : 3.46 m³ / 55分
③スリットサンブラ : 1.56 m³ / 55分

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

4. Thí nghiệm vệ sinh trong nhà

Luồng khí đẩy cho các hạt phân tán trong phòng, không sử dụng ho mô phỏng để xác minh khả năng làm sạch về tác dụng giảm ô nhiễm khi khuếch tán vi khuẩn và các hạt. So sánh với không có luồng không khí đẩy-kéo

Trong bộ lấy mẫu, các hạt nổi được chuyển đổi thành bộ đếm hạt được đo.

Khoảng cách giữa các ACP là 1,3 m và thể tích không khí cung cấp là 12,6 m³ / phút. Nó được vận hành với lưu lượng khí thải 13 m³ / phút. Thời gian lưu hành tại thời điểm này Số lượng là 42 lần / giờ.

Làm sạch gian hàng đến ISO Class 6 trước khi bắt đầu thử nghiệm. Đó là mỗi thiết bị được vận hành như trong Hình 10 và hoạt động ACP sự khác biệt do sự hiện diện hoặc vắng mặt đã được so sánh

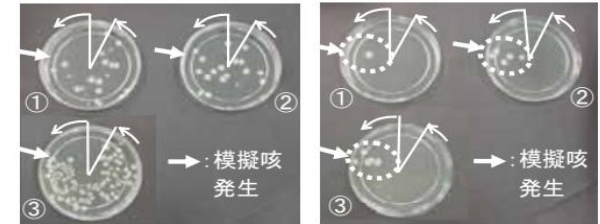


図8-1 ACP無し

図8-2 ACP距離 2m
給気風量 7.7 m³/min

図8 ACPの有無による菌数の差異

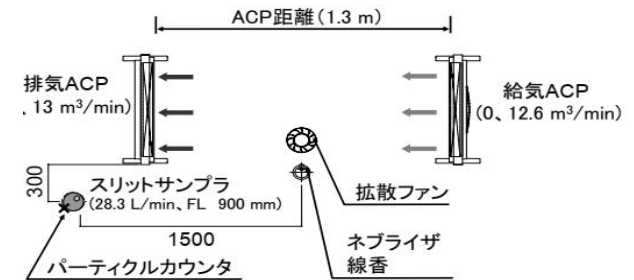


図9 室内清浄化実験レイアウト

Hình 8-1 Không có ACP.

Hình 8-2 ACP khoảng cách 2 m.

Hình 9: Bố trí thí nghiệm làm sạch trong nhà.

Thí nghiệm giảm thiểu rủi ro nhiễm trùng của Máy làm sạch không khí

4. Thí nghiệm vệ sinh trong nhà

✓ Hình 11: cho thấy sự thay đổi số lượng hạt có và không có hoạt động ACP. Chỉ 30 phút sau khi tạo hạt, nồng độ hạt là ISO Tăng lên lớp 9 (Lớp 1.000.000). ACP khi dừng lại, số lượng hạt không thay đổi ngay cả sau 30 phút. Tuy nhiên, khi ACP được vận hành, các hạt sẽ giảm và 15 phút. Sau đó được làm sạch đến ISO lớp 6, cùng cấp với ban đầu. Đã được biến đổi.

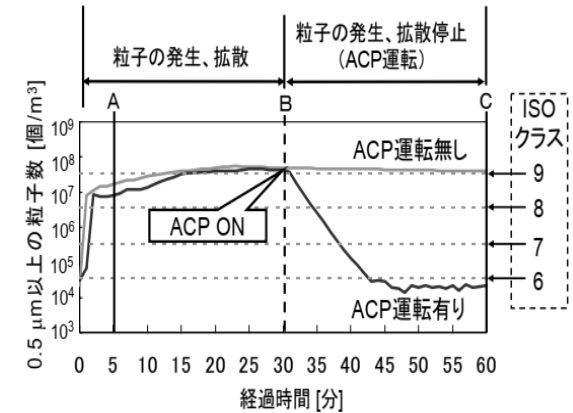


図 11 ACP 運転の有無による粒子数の変化

✓ Hình 12 cho thấy sự thay đổi số lượng vi khuẩn nôi. ACP khi dừng lại, nhiều vi khuẩn đã được thu thập liên tục. Mặt khác vi khuẩn được thu thập ngay sau khi bắt đầu hoạt động bằng ACP cũng giảm dần, nhưng sau 10 phút số lượng vi khuẩn đã giảm mạnh đã làm. Hơn nữa, giữa B và C, nơi việc tạo ra các hạt đã dừng lại So sánh số lượng thuộc địa, chạy ACP điều này làm giảm số lượng vi khuẩn hơn 95%.

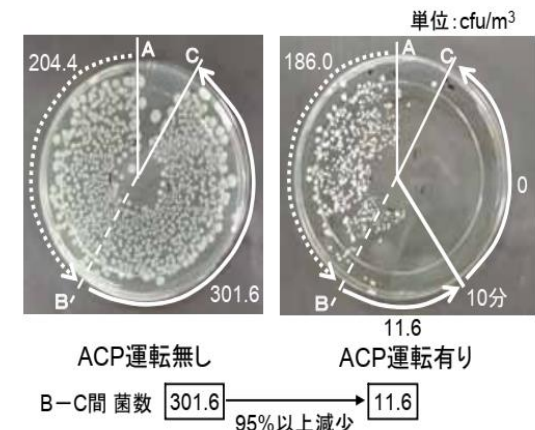


図 12 ACP 運転の有無による菌数の変化

BIỆN PHÁP AN TOÀN SINH HỌC

AIRTECH[®]
THE LONG

Các viện / trường nghiên cứu công nghệ an toàn sinh học hiện đang được sử dụng rộng rãi trong các bệnh viện, y học tái tạo...

- Biohazard 1960s- (Biohazard: vi sinh vật gây bệnh, tái tổ hợp DNA...)
- An toàn sinh học những năm 2000
- Một thuật ngữ gọi chung là các biện pháp nguy hiểm sinh học
- Nguy cơ mầm bệnh được phân loại thành 1-4
- Xử lý mầm bệnh Phân loại vào BSL1-4
- Các cơ sở động vật thí nghiệm được phân loại thành ABSL1 đến ABSL4
- Chỉ định phương pháp vận hành thí nghiệm, thiết bị an toàn, thiết kế thiết bị.
- Đề xuất hướng dẫn quản lý phòng thí nghiệm, an toàn sinh học...

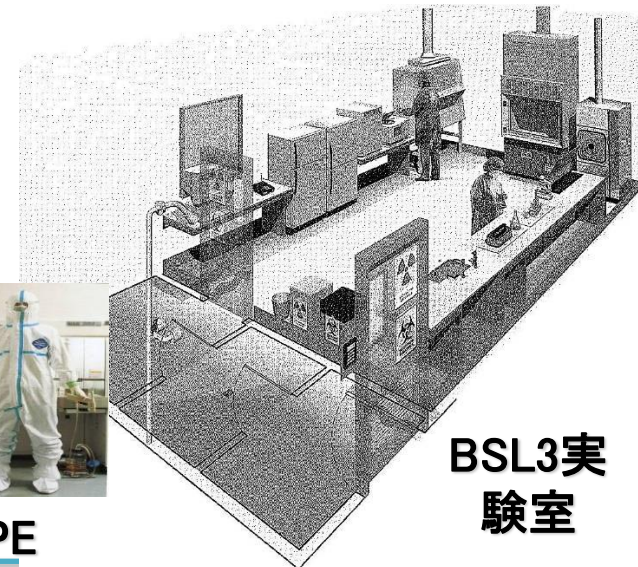
Mức an toàn sinh học (BSL)

Tác nhân gây bệnh (Rủi ro)	lớp học	Phương pháp làm việc	Dụng cụ an toàn	Tác nhân gây bệnh Ví dụ điển hình
1 (Thấp)	BSL1	Công nghệ thí nghiệm vi sinh chuẩn (GMT)	Không có gì đặc biệt; Bàn làm việc mở	Vắc-xin suy yếu
2 (Đúng)	BSL2	GMT Quần áo bảo hộ, Dấu hiệu sinh học	Bàn làm việc mở hoặc BSC trong trường hợp tạo aerosol	Virus viêm gan (A, B, C, E, G) cúm (A, B, C) Sốt xuất huyết
3 (Gây chết người)	BSL3	BSL2 cộng Quần áo bảo hộ đặc biệt, hạn chế nhập cảnh, hướng luồng không khí liên tục	Tất cả các hoạt động là BSC hoặc Ngăn chặn khác Sử dụng thiết bị	Lao, WN, SARS, HIV, cúm đặc biệt
4 (Không có thuốc chữa)	BSL4	BSL3 cộng Airlock ở lối vào, vòi hoa sen ở lối ra, xử lý chất thải đặc biệt	BSC loại III, nồi hấp hai mặt, lọc khí / lọc khí	Ebola, Marburg, sốt Lass

Nguồn: Hướng dẫn an toàn sinh học trong phòng thí nghiệm (Phiên bản thứ 3 của WHO, BMSA), Quy định quản lý an toàn đối với mầm bệnh, vv Phụ lục 1 (Viện truyền nhiễm quốc gia)

Các biện pháp an toàn sinh học

1. Giáo dục kỹ thuật / kiến thức, đào tạo, hướng dẫn làm việc cho các thí nghiệm
2. Ngăn chặn chính
3. Thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) Quần áo phòng thí nghiệm, khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ, giày
4. Tủ an toàn (BSC)
5. Ngăn chặn thứ cấp-Thiết kế, quản lý và vận hành các cơ sở thí nghiệm
6. Phòng BSL3
7. Phòng thí nghiệm BSL3



An toàn sinh học trong bệnh viện (sản phẩm kiểm soát bệnh truyền nhiễm)

- Phòng bệnh truyền nhiễm loại I và loại II
- Tủ an toàn (loại tiêu chuẩn, loại bàn)
- Phân vùng sạch (ACP)
- Phòng nguy hiểm đơn giản sử dụng ACP
- Đơn vị gói áp lực tiêu cực
- Ghế hành lang an toàn
- Gian hàng đờm
- Đơn vị xả với HEPA cho phòng bệnh viện
- Buồng áp suất âm (đơn vị phòng cách ly đơn giản cho giường)
- Loại nửa thân, loại toàn thân (loại gian hàng, loại gấp)
- Máy sấy tay (chỉ có nước giặt, khô)
- Viên nang an toàn sinh học (cáng áp lực âm), vv

GIẢI PHÁP AN TOÀN SINH HỌC CỦA TẬP ĐOÀN AIRTECH

AIRTECH[®]
THE LONG

Các giải pháp an toàn sinh học từ Airtech

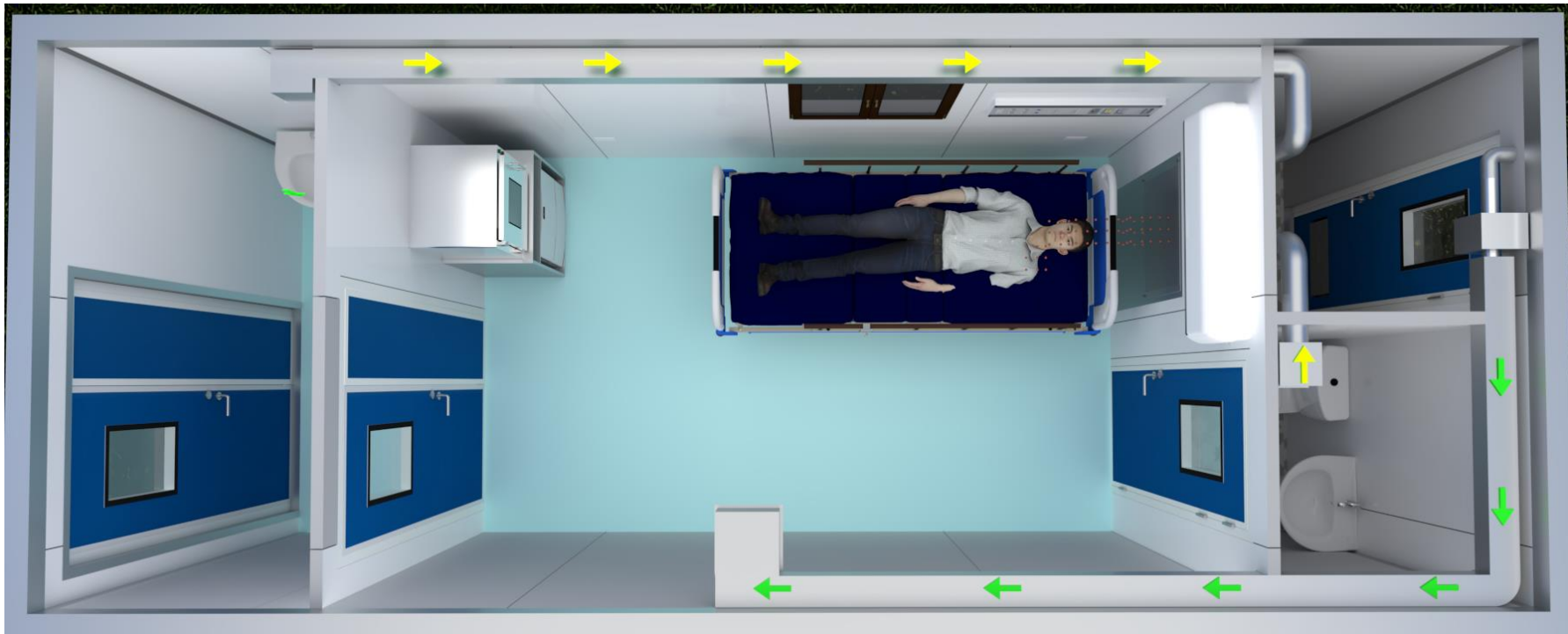
1. Phòng áp lực âm và áp lực dương
2. Tư vấn và thiết kế, quản lý và vận hành các cơ sở thí nghiệm
3. Phòng an toàn sinh học cấp 3- BSL3
4. Các thiết bị/sản phẩm phòng chống Covid

Nguồn: Hướng dẫn an toàn sinh học trong phòng thí nghiệm (Phiên bản thứ 3 của WHO)

Quản lý bằng áp lực dương và áp lực âm

1. Nguyên lý tạo áp lực dương: Tạo áp suất dương cho những không gian nhất định bằng khí sạch đã được kiểm soát
2. Nguyên lý tạo áp suất âm: Tạo áp suất âm cho những không gian nhất định bằng việc cung cấp khí sạch đã được kiểm soát và kiểm soát toàn bộ không khí trong phòng trước khi thải ra môi trường

Phòng áp lực âm và phòng áp lực dương



Phòng áp lực âm

1. Phòng xét nghiệm an toàn sinh học cấp 1, 2, 3 (BSL1, BSL2 và BSL3)
2. Phòng điều trị áp lực âm (Áp dụng cho các bệnh nhân truyền nhiễm)
3. Phòng mổ áp lực âm
4. Phòng áp lực âm di động
5. Thiết bị áp lực âm: Tủ an toàn sinh học cấp 2, cấp 3

Phòng áp lực âm



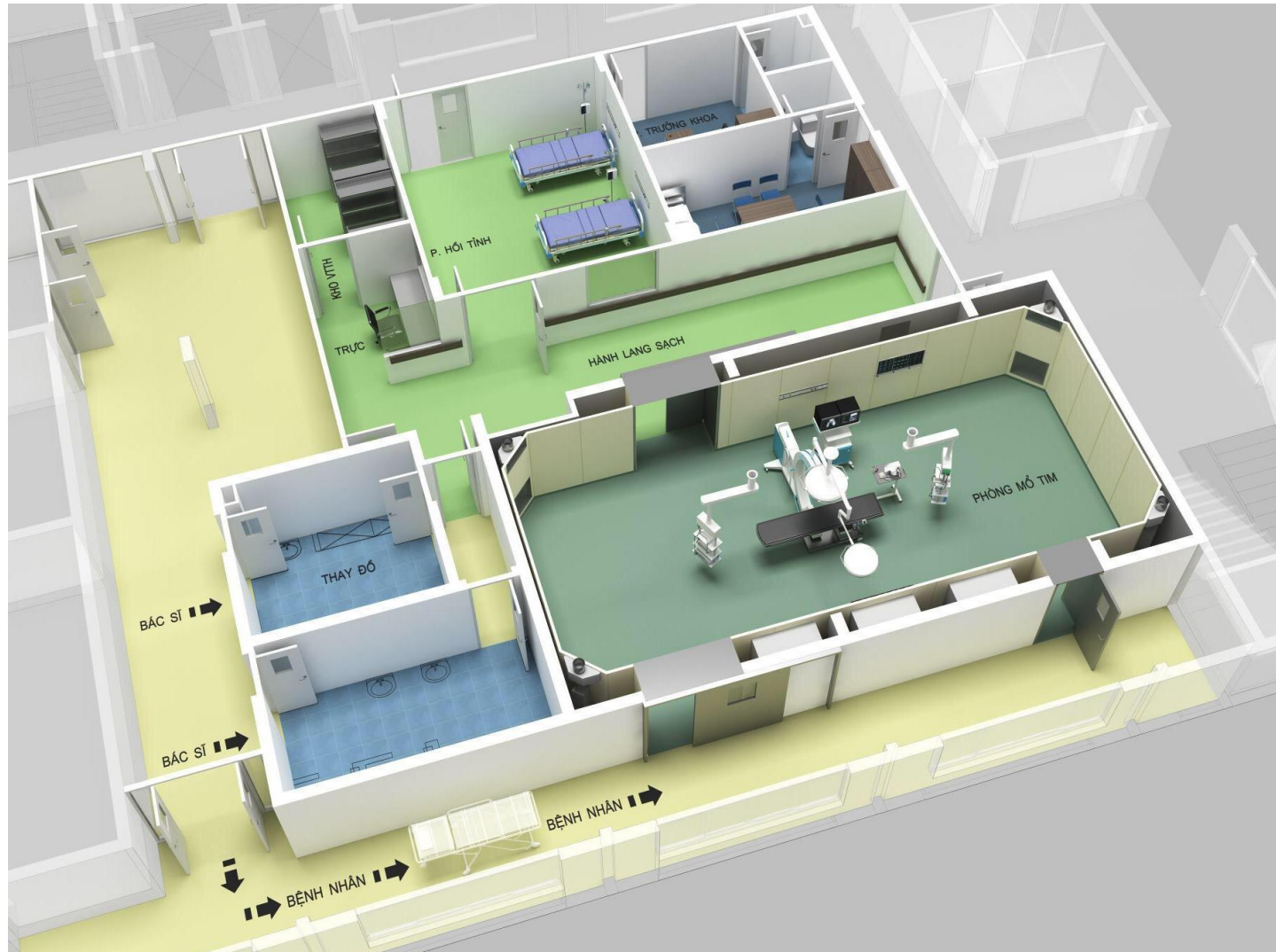
Phòng áp lực âm



Phòng áp lực dương

1. Phòng mổ áp lực dương
2. Phòng điều trị áp lực dương, phòng ICU
3. Thiết bị áp lực dương: Thiết bị lấy mẫu trong bệnh viện, tủ cấy phòng thí nghiệm

Phòng mổ áp lực dương



Thiết bị phòng áp lực dương



Sản phẩm mới để kiểm soát bệnh truyền nhiễm

1) Cáng áp lực âm để vận chuyển bệnh nhân mắc bệnh truyền nhiễm:



BS-Cap-I cho toàn thân



New BS-Cap-III cho
toàn thân



BS-Cap-II cho một
nửa cơ thể

BS-Cap-III



*Bộ linh kiện hoàn chỉnh
(Cần có cang riêng)*

Lều khử nhiễm

Đặc trưng:

- Trong trường hợp khẩn cấp, phòng bệnh viện đa khoa có thể được sửa sang lại để đối phó với người nhiễm bệnh.
- Có thể khử nhiễm ở người bằng máy phun axit hypochlorous.
- Dễ dàng lắp đặt với khung có thể gập lại.



Thiết bị khử nhiễm quả cầu

Đặc trưng:

- Hypochlorous acid với găng tay kèm theo

Khử nhiễm bằng cách phun

- Toàn bộ găng tay từ 8 vòi

Xịt dung dịch thuốc lên

- Đừng chạm vào tay bạn

Thực hiện với công tắc chân

