

BÀI BÁO TỔNG QUAN

Tổng quan các biện pháp can thiệp giảm tác động của ô nhiễm không khí đối với sức khỏe

Vũ Trí Đức^{1*}, Nguyễn Thị Kim Ngân¹, Lê Tự Hoàng¹, Nguyễn Thùy Linh¹,
Nguyễn Thị Trang Nhung¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Bài báo được thực hiện nhằm mô tả các biện pháp can thiệp giúp giảm tác động của ô nhiễm không khí lên sức khỏe.

Kết quả: Các biện pháp can thiệp hiện có bao gồm chính sách về kế hoạch hành động, chính sách kiểm soát khí thải từ nhiên liệu đốt, chính sách kiểm soát khí thải giao thông, biện pháp kiểm soát khí thải từ nhà máy và một số biện pháp liên quan đến các sự kiện đặc biệt.

Kết luận: Nhiều quốc gia và khu vực đang nỗ lực giảm thiểu ô nhiễm không khí bằng nhiều biện pháp khác nhau. Việt Nam cũng cần có những kế hoạch hành động nhằm kiểm soát chất lượng không khí lâu dài và bền vững.

Từ khóa: Ô nhiễm không khí, tác động sức khỏe, can thiệp.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ô nhiễm không khí (ONKK) hiện đang là một trong những gánh nặng hàng đầu trên toàn thế giới. Theo Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ, một số chất ô nhiễm chính trong không khí bao gồm: Ozone (O_3), Bụi mịn (PM), CO, Chì (Pb), SO_2 , và NO_2 . Hiện nay có tới 95% dân số trên thế giới sống trong khu vực có nồng độ $PM_{2.5}$ vượt quá mức quy định của Tổ chức Y tế Thế giới ($10 \mu g/m^3$), và 58% dân số sống trong khu vực có nồng độ $PM_{2.5}$ vượt quá tiêu chuẩn tạm thời (Interim Target-1) là $35 \mu g/m^3$ (1). Tại Việt Nam, theo báo cáo môi trường quốc gia trong giai đoạn năm 2011-2015, trong năm 2014, hơn 50% số ngày quan trắc trong năm tại đường Nguyễn Văn Cừ (Hà Nội) cho thấy chỉ số ONKK ở mức kém, có những ngày đạt ngưỡng xấu và nguy hại (2). Trong đó, ô nhiễm bụi vẫn là vấn đề

nổi cộm, số ngày nồng độ bụi vượt ngưỡng chiếm tỷ lệ cao (2).

Theo ước tính đến năm 2019 trong báo cáo của Gánh nặng Bệnh tật Toàn cầu, số ca tử vong do phơi nhiễm với ONKK là 6.671.739 ca, hay tỷ suất tử vong là 86,23 trên 100.000 dân (3). Còn tại Việt Nam, con số này là 71.701 ca và tỷ suất 74,40 trên 100.000 dân (3). Hiện nay, một số nghiên cứu đã tính toán ảnh hưởng của ONKK đối với sức khỏe tại Việt Nam. Cụ thể, nghiên cứu của tác giả Mai Ly và cộng sự cho thấy, có 2,2% số ca nhập viện tại Hà Nội tăng khi nồng độ $PM_{2.5}$ tại Hà Nội tăng $10 \mu g/m^3$ (4). Nghiên cứu của tác giả Trang Nhung còn cho thấy mối liên quan giữa nguy cơ nhập viện do hô hấp với lần lượt từng chất PM_{10} (5,8%), $PM_{2.5}$ (5,3%), PM_1 (5,7%), NO_2 (6,1%), NO_x (4,6%) và CO (4,0%) (5). Thậm chí, phơi nhiễm với O_3 hoặc PM_{10} còn có thể kéo dài 5-6% thời gian nằm viện đối



*Địa chỉ liên hệ: Vũ Trí Đức
Email: ductrivu022@gmail.com
¹Trường Đại học Y tế công cộng

Ngày nhận bài: 13/4/2021
Ngày phản biện: 28/5/2021
Ngày đăng bài: 30/10/2021

với trẻ em tại Hà Nội (6). Bên cạnh đó, tại thành phố Hồ Chí Minh, khi nồng độ $PM_{2.5}$ tăng $10 \mu g/m^3$, nguy cơ nhập viện do bệnh nhiễm trùng đường hô hấp dưới cấp tính ở trẻ em sẽ tăng 3,51 lần. Đối với bệnh tim mạch, một nghiên cứu khác cũng cho thấy mối liên quan giữa số ca nhập viện và nồng độ $PM_{2.5}$ và SO_2 ở một số tỉnh bao gồm Quảng Ninh, Phú Thọ và Hà Nội (7).

Để đối phó với những tác động của ONKK, Chính phủ Việt Nam đã ban hành Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020, Chiến lược Bảo vệ Môi trường đến năm 2010 và tầm nhìn 2020, và Tiêu chuẩn môi trường Quốc gia (8, 9). Mới đây, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Kế hoạch hành động Quốc gia về quản lý chất lượng không khí, theo Quyết định số 985a/QĐ-TTg vào năm 2016. Trong đó, Nghị định 155/2016 đã được ban hành nhằm xử phạt hành chính đối với những hành vi gây hại cho môi trường, kết hợp với truyền thông giáo dục và thiết lập hệ thống cảnh báo ONKK. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nghiên cứu nào được thực hiện để đánh giá những lợi ích sức khỏe mà những biện pháp này đem lại.

Bài báo này được thực hiện nhằm tổng hợp một số biện pháp can thiệp nhằm giảm thiểu tác động của ONKK và hiệu quả với sức khỏe của những biện pháp này.

PHƯƠNG PHÁP TỔNG QUAN

Các tài liệu được tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu Pubmed, Google Scholar và Elsevier đến hết ngày 1/4/2021. Từ khóa được sử dụng gồm

hai nội dung là ONKK và tác động sức khỏe. Đối với ONKK, những từ khóa được tìm kiếm bao gồm “air pollution”, “air pollutants”, “PM”, “ NO_2 ”, “ CO_2 ”, “CO”, “ SO_2 ” và “ O_3 ”. Đối với tác động sức khỏe, những từ khóa bao gồm “health impact”, “health effect” và “attributable”. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng tìm kiếm tài liệu bằng phương pháp hòn tuyết lăn bằng cách dựa vào những tài liệu tham khảo của các nghiên cứu đã tìm được.

Các nghiên cứu được lựa chọn vào tổng quan bao gồm những nghiên cứu và báo cáo toàn văn bằng tiếng Anh thực hiện đánh giá kết quả can thiệp của chương trình nhằm giảm tác động của ô nhiễm không khí đối với sức khỏe. Bài báo này không bao gồm các nghiên cứu sử dụng số liệu giả định và báo cáo tổng quan.

Các nghiên cứu được tổng hợp bao gồm tên, tác giả, năm xuất bản, loại can thiệp, địa bàn can thiệp, tác động với không khí và sức khỏe. Các thông tin được tổng hợp bằng phần mềm Microsoft Excel.

Kết quả tìm kiếm được 18 nghiên cứu, bao gồm: bốn nghiên cứu về chính sách kế hoạch hành động (3, 10-12), hai nghiên cứu về chính sách kiểm soát khí thải từ nhiên liệu đốt (13, 14), sáu nghiên cứu về chính sách kiểm soát khí thải giao thông (15-20), hai nghiên cứu biện pháp kiểm soát khí thải từ nhà máy, xí nghiệp (21, 22), một nghiên cứu về biện pháp chính sách trong sự kiện thể thao (23) và ba nghiên cứu về chính sách giãn cách xã hội trong đại dịch COVID-19 (24-26). Chi tiết thông tin các nghiên cứu được tóm tắt trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông tin các nghiên cứu

Loại can thiệp	Địa điểm can thiệp	Tác giả; năm
Chính sách - kế hoạch hành động	Hoa Kỳ (2 nghiên cứu)	Wyatt, Peterson. 2020 (10), Peterson, Hogrefe. 2020 (11)
	Trung Quốc (1 nghiên cứu)	Huang, Pan. 2018 (3)
	Châu Âu (1 nghiên cứu)	Chanel, Henschel. 2014 (12)

Chính sách kiểm soát khí thải từ nhiên liệu đốt	Trung Quốc (1 nghiên cứu)	Guo, Zhao. 2018 (13)
	Ireland (1 nghiên cứu)	Clancy, Goodman. 2002 (14)
Chính sách kiểm soát khí thải giao thông	Châu Âu (2 nghiên cứu)	Cesaroni, Boogaard. 2012 (15), Cyrys, Peters. 2014 (16),
	Luân Đôn, Anh Quốc và Stockholm, Thụy Điển (2 nghiên cứu)	Tonne, Beevers. 2008 (17), Johansson, Burman. 2009 (18)
	Châu Âu (2 nghiên cứu)	Woodcock, Tainio. 2014 (19), Rojas-Rueda, De Nazelle. 2011 (20)
Kiểm soát khí thải tới từ nhà máy, xí nghiệp	Ấn Độ, Đức (2 nghiên cứu)	Cropper, Guttikunda. 2019 (21), Luechinger. 2014 (22)
Sự kiện thể thao	Trung Quốc (1 nghiên cứu)	Wu, Song. 2019 (23)
Giãn cách xã hội do COVID-19	Trung Quốc (3 nghiên cứu)	Son, Fong. 2020 (24), Khomsi, Najmi. 2020 (25), Chen, Wang. 2020 (26)

KẾT QUẢ

Chính sách - kế hoạch hành động

Kế hoạch hành động của Hoa Kỳ (CAA)

Kế hoạch hành động vì Không khí Sạch được triển khai mạnh mẽ tại Hoa Kỳ từ năm 1970 nhằm nghiên cứu về ô nhiễm không khí và cải thiện chất lượng không khí (27). Kế hoạch này tập trung vào giảm sáu loại chất ô nhiễm chính, hay còn được gọi là sáu “chỉ tiêu” về ô nhiễm không khí, bao gồm: Ozone (O_3), Bụi (PM), CO, Chì (Pb), SO_2 , và NO_2 .

Trên thực tế, việc triển khai những chính sách này đã đem lại hiệu quả tích cực, không chỉ đối với chất lượng không khí, mà còn với lợi ích sức khỏe. Nghiên cứu chỉ ra việc thực hiện chính sách này đã làm giảm nồng độ $PM_{2.5}$ từ 0,134 – 0,14 $\mu g/m^3$ mỗi năm (10, 11). Điều này giúp làm giảm 5,7% số ca tử vong do tim mạch (11) và 10,8% số ca tử vong sớm nói chung (10).

Kế hoạch hành động của Trung Quốc (APPCAP)

Kế hoạch Hành động để Phòng ngừa và Kiểm soát Ô nhiễm không khí được chính phủ Trung

Quốc bắt đầu thực hiện vào năm 2013 nhằm cải thiện chất lượng không khí (28). Một số nội dung trong kế hoạch bao gồm tăng cường luật, chính sách, tăng cường các biện pháp kiểm soát khí thải và cải thiện hệ thống giám sát chất lượng không khí tại 74 thành phố. Sau năm năm thực hiện, kế hoạch này đã làm giảm 33,3% nồng độ $PM_{2.5}$, 27,8% nồng độ PM_{10} , 54,1% nồng độ SO_2 và 28,2% nồng độ CO (3); giảm 47.240 ca tử vong sớm và 710.020 năm sống bị mất đi so với năm 2013 (3).

Gói chính sách của Châu Âu (CAPP)

Gói Chính sách vì Không khí Sạch (CAPP) là biện pháp can thiệp nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí của Châu Âu (29, 30). Từ những năm đầu của thập niên 70, Châu Âu đã thực hiện nhiều chính sách nhằm kiểm soát ô nhiễm không khí bao gồm những chỉ thị 93/12/EEC, 98/70/EC, và 99/32/EC nhằm giảm thiểu lượng SO_2 còn 0,035% đối với nhiên liệu diesel và 0,015% đối với nhiên liệu petrol (12). Nhờ có những chính sách này, nồng độ SO_2 đã giảm đều hàng năm. Đồng thời, tính đến sau năm 2000, việc này đã giúp “tri hoãn” 2212 ca tử vong sớm so với năm 1993 (12).

Chính sách kiểm soát khí thải từ nhiên liệu đốt

Dự án giảm tiêu thụ than tại Trung Quốc

Theo niên giám thống kê Trung Quốc năm 2016, lượng tiêu thụ than của Trung Quốc trong năm 2015 đạt 2,75 tỷ tấn, chiếm một nửa tổng lượng tiêu thụ than trên toàn thế giới (31). Chính phủ Trung Quốc đã ban hành nhiều chính sách trong khuôn khổ dự án và hướng tới mục tiêu giảm 35% lượng tiêu thụ than đến năm 2017 (13). Nhờ có chính sách này, lượng SO₂, NO_x, CO, Chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs), PM₁₀ và PM_{2.5} đã giảm xuống khoảng 20-40% (13). Điều này kéo theo việc giảm 16.000 ca tử vong sớm, 26.700 ca nhập viện, 256.900 ca khám bệnh ngoại trú, 11.500 ca viêm tiểu phế quản mạn tính, 311.600 ca viêm tiểu phế quản cấp tính và 39.000 ca hen suyễn (13).

Chính sách cấm tiêu thụ than tại Dublin, Ireland

Đây là chính sách cấm quảng bá, mua bán và phân phối than tại Ireland được triển khai từ năm 1990. Chính sách này nằm trong chiến lược giảm thiểu ô nhiễm không khí, được đề xuất bởi Chính phủ Ireland từ năm 1987. Chính sách này đã đem tới những lợi ích về mặt sức khỏe nhờ việc cải thiện môi trường, cụ thể là chất lượng không khí. Chính sách đã làm giảm 70% nồng độ khói đen (Black Smoke) tại Dublin, Ireland (14). Điều này dẫn tới giảm 15,5% tỷ suất tử vong và 116 ca nhập viện do bệnh hô hấp, 10,3% tỷ suất tử vong và 243 ca nhập viện do bệnh tim mạch do phơi nhiễm với khói đen (14).

Chính sách kiểm soát khí thải giao thông

Vùng phát thải thấp tại Châu Âu

Vùng phát thải thấp là những khu vực được áp dụng những chính sách lên phương tiện giao thông nhằm kiểm soát khí thải đến từ những khu vực này. Ví dụ, tại Ý từ tháng 10 năm 2001, từ 06:30 đến 18:00 các ngày trong tuần

và từ 14:30 đến 18:00 thứ bảy và chủ nhật, chỉ một số phương tiện (bao gồm xe của người dân sinh sống trong khu vực này, xe thương mại và xe công cộng) được phép di chuyển trong khu vực này (15). Ngoài ra, tại những thành phố Berlin, Cologne, và Hannover thuộc Đức, chỉ những phương tiện đạt tiêu chuẩn Châu Âu (Euro 4) mới được phép di chuyển trong những khu vực này (16).

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh tính hiệu quả của biện pháp này. Cụ thể, nồng độ NO₂ giảm từ 22,9 đến 17,4 µg/m³ và PM₁₀ giảm từ 7,8 đến 6,2 µg/m³ trong giai đoạn năm 2001-2005 tại Ý (15). Giảm NO₂ giúp tăng 921 năm sống khỏe mạnh trên 100.000 dân (15). Tại Berlin, Đức, sau 4 năm triển khai triển khai (2007-2010) thì nồng độ PM₁₀ giảm 10% và lượng diesel trong không khí giảm tới 58% (16); đồng thời giúp làm giảm 144 ca tử vong hàng năm do phơi nhiễm với diesel (16).

Tính phí tắc nghẽn tại Luân Đôn, Anh Quốc và Stockholm, Thụy Điển

Kế hoạch tính phí tắc nghẽn thực hiện nhằm giải quyết vấn đề tắc nghẽn giao thông một số khu vực (17, 18). Đối với những khu vực được áp dụng tại Luân Đôn, những phương tiện không đạt tiêu chuẩn của vùng phát thải cực thấp (Ultra low mission zone) sẽ phải trả phí để di chuyển từ 07:00 – 22:00 tất cả các ngày, trừ ngày Giáng Sinh (32). Tương tự như vậy, tại Stockholm, những phương tiện xả thải di chuyển từ 06:30 – 18:30, trừ những ngày cuối tuần hoặc ngày lễ, cũng sẽ phải trả phí theo quy định (33).

Nhìn chung, biện pháp này đã làm giảm 0,02-0,24 µg/m³ nồng độ PM₁₀ và 0,07-0,73 µg/m³ nồng độ NO₂ tại Luân Đôn (17), và đồng thời làm giảm 12% nồng độ NO_x và 7% nồng độ PM₁₀ tại Stockholm (18). Lợi ích sức khỏe đạt được nhờ biện pháp này bao gồm 183 năm sống khỏe mạnh do giảm thiểu NO₂ và 63 năm sống khỏe mạnh do giảm thiểu PM₁₀ tại Luân Đôn. Còn đối với thử nghiệm Stockholm, tác giả ước tính biện pháp đã làm

giảm 27 ca tử vong sớm mỗi năm và giúp đạt được 206 năm sống khỏe mạnh trên 100.000 người trong vòng 10 năm.

Hệ thống chia sẻ xe đạp

Hệ thống chia sẻ xe đạp là một trong những biện pháp can thiệp nổi tiếng tại những quốc gia châu Âu nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí ngoài trời do giao thông (34). Trong đó, người dân mượn xe đạp tại một điểm để di chuyển và có thể trả lại xe đạp ở một điểm khác. Biện pháp được kỳ vọng sẽ làm giảm ô nhiễm không khí, tắc nghẽn giao thông và khuyến khích người dân vận động (34). Tuy nhiên, các nghiên cứu không chỉ rõ tác động của việc giảm thiểu ô nhiễm không khí đối với sức khỏe, mà lợi ích sức khỏe chủ yếu đến từ việc tăng cường hoạt động thể chất. Ví dụ, nghiên cứu của James Woodcock (19) và của David Rojas-Rueda (20) đều cho thấy sự cải thiện ở sức khỏe, không có nhiều sự khác biệt do sự thay đổi ONKK. Trên thực tế, việc đánh giá lợi ích sức khỏe do sự cải thiện của chất lượng không khí đối với những người di chuyển bằng đường bộ hoặc xe đạp rất phức tạp. Mặc dù đi bộ hoặc di chuyển bằng xe đạp có thể phần nào giảm thiểu phơi nhiễm trực tiếp với ô nhiễm không khí do có phần đường riêng của mình (35), tuy nhiên việc vận động khiến họ tiếp nhận lượng khí thải độc hại cao ít nhất gấp hai lần so với người thường (36).

Kiểm soát khí thải tới từ nhà máy, xí nghiệp

Hệ thống khử lưu huỳnh (Flue-Gas Desulfurization units - FGDs) - Ấn Độ và Đức

Hệ thống khử lưu huỳnh là công nghệ được áp dụng cho những nhà máy điện nhằm kiểm soát sự phát thải SO_2 ra không khí của những nhà máy này. Tại Ấn Độ, những nhà máy nhiệt điện có công suất trên 500KW đã được thử nghiệm lắp đặt hệ thống này. Việc này làm giảm 20.442 tấn SO_2 mỗi năm. Điều này góp phần làm giảm từ 0,884-24,8 số ca tử vong sớm trên 1.000 tấn SO_2 mỗi năm (21).

Còn tại Đức, việc lắp đặt hệ thống này cho các nhà máy điện đã làm giảm nồng độ SO_2 trung bình năm xuống 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ trong giai đoạn từ năm 1985 đến năm 2003 (22). Theo ước tính, cứ giảm 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nồng độ SO_2 mỗi năm sẽ giúp làm giảm 2,6 ca tử vong sơ sinh trên 100.000 trẻ sơ sinh.

Một số biện pháp khác

Sự kiện thể thao

Trong thời điểm thể vận hội Châu Á lần thứ 16 được diễn ra tại Quảng Châu vào năm 2010, Chính phủ đã thực hiện chính sách trong 51 ngày (từ ngày 01/11 – 21/12 năm 2010), tập trung vào giao thông nhằm giảm thiểu ONKK (37). Nhìn chung, biện pháp này đã cải thiện được chất lượng không khí và giảm thiểu tác động của chúng đối với sức khỏe. Tại Trung Quốc, nghiên cứu cho thấy biện pháp làm giảm nồng độ PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 giảm lần lượt 11,8%, 11,4%, 0,02% trong sự kiện năm 2010 (23). Điều này làm giảm tới 9,3% tổng số ca tử vong và 16,0% số ca tử vong do bệnh tim mạch (23).

Giãn cách xã hội do COVID-19

Hiện nay, thế giới đang đối mặt với một trong những đại dịch nghiêm trọng nhất trong lịch sử, đại dịch COVID-19. Trái với tác động nặng nề mà bệnh tật đem lại, biện pháp giãn cách xã hội đã cải thiện chất lượng không khí và làm giảm gánh nặng bệnh tật do ONKK gây ra. Cụ thể, nồng độ $\text{PM}_{2.5}$ đã giảm 12,8% tại 7 bang có số ca nhiễm và tử vong cao tại Hoa Kỳ và 4,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại California (24); 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Casablanca và 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Marrakech (25); 1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Vũ Hán và 18,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ trên toàn Trung Quốc (26). Còn đối với NO_2 , giãn cách xã hội làm giảm 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Casablanca và 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Marrakech (25); và làm giảm 22,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại Vũ Hán và 12,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ trên toàn Trung Quốc (26).

Chính sách giãn cách xã hội giúp làm giảm số ca tử vong do phơi nhiễm với ONKK. Đối với $\text{PM}_{2.5}$, biện pháp làm giảm 483 ca tử vong

sớm tại California (24); 48 ca tử vong tại Casablanca và 15 ca tử vong tại Marrakech (25) và 3214 ca tử vong tại Trung Quốc (26). Với tử vong do phơi nhiễm với NO_2 , số ca tử vong đã giảm 185 tại Casablanca và 30 ca tại Marrakech (25); đồng thời giảm 8911 ca tại Trung Quốc.

BÀN LUẬN

Hiện nay, để ứng phó với ô nhiễm không khí, nhiều người đã thực hiện những biện pháp ở mức độ cá nhân, nhằm bảo vệ bản thân khỏi những tác động của ONKK. Những biện pháp điển hình bao gồm sử dụng máy lọc không khí trong nhà, đeo khẩu trang, và đóng kín cửa bật điều hòa (38). Tuy nhiên, những biện pháp này chỉ là tạm thời và không có tính bền vững (38). Ngoài ra, theo quan điểm của nhiều chuyên gia trên thế giới, việc từng cá nhân phải chịu gánh nặng bệnh tật thay vì yêu cầu chính phủ phải chịu trách nhiệm giải quyết vấn đề này là không công bằng vì nhiều người không có đủ khả năng chi trả cho những biện pháp trên (39). Chính vì vậy, chính phủ của mỗi quốc gia cần có kế hoạch dài hạn để kiểm soát và cải thiện chất lượng không khí.

Đối với chính sách, có một số điểm khác biệt giữa chính sách của các quốc gia và khu vực. Trước tiên, sự khác biệt này nằm ở cơ chế khuyến khích và bắt buộc các bên liên quan tuân thủ kế hoạch và chương trình kiểm soát chất lượng không khí (40). Tại Hoa Kỳ, tất cả các bang bắt buộc phải tuân thủ những đạo luật và tiêu chuẩn quốc gia về quản lý chất lượng không khí (NAAQS) (40). Còn đối với liên minh các nước Châu Âu, việc yêu cầu các quốc gia tuân thủ quy định chung thường mang tính chất thuyết phục và dựa trên áp lực từ những quốc gia trong liên minh (40). Ngoài ra, việc áp dụng tiêu chuẩn cũng có sự khác biệt giữa những quốc gia này. Liên minh Châu Âu chỉ đề ra mức tiêu chuẩn, mà theo đó, các quốc gia được quyền áp dụng những biện pháp cần thiết để đạt được chỉ tiêu đó (40). Hoa Kỳ,

không đưa ra chi tiết về ngưỡng cho phép của chất lượng không khí đối với từng khu vực, mà xây dựng kế hoạch hướng dẫn để giới hạn mức độ phát thải ô nhiễm đối với từng nguồn và từng loại cơ sở cụ thể (40). Nhìn chung, trong khi quy trình kiểm soát chất lượng không khí tại Châu Âu tập trung vào kiểm soát loại chất ô nhiễm và ảnh hưởng của những chất này, quy trình tại Hoa Kỳ bảo đảm việc thực hiện chính xác theo hướng dẫn để giảm lượng khí thải phát ra từ những nguồn cố định và di động (40). Hiện nay, tiêu chuẩn quốc gia tại Hoa Kỳ đã giảm mức độ $\text{PM}_{2.5}$ cho phép xuống còn $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ và trên toàn bộ Châu Âu là $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (41). Còn tại Trung Quốc, nhằm đạt được mức tiêu chuẩn mới nhất ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) theo chỉ thị GB3095-2012, Kế hoạch hành động đã được ra đời, đánh dấu bước chuyển giao từ việc “kiểm soát” chất lượng không khí sang “cải thiện” chất lượng không khí tại quốc gia này (41). Từ những kinh nghiệm của những quốc gia phát triển, Việt Nam có thể xây dựng chiến lược kiểm soát chất lượng không khí trong nước, hợp tác đề ra tiêu chuẩn chung với những quốc gia trong khu vực và cải thiện chất lượng không khí hơn so với tiêu chuẩn quốc gia.

Ngoài ra, những biện pháp nhằm cải thiện chất lượng không khí tại nguồn giao thông là cần thiết tại Việt Nam. Trong năm 2015, tại Việt Nam có tổng cộng 2 triệu ô tô và 45 triệu xe máy được sử dụng (42). Theo một nghiên cứu được thực hiện tại thành phố Hồ Chí Minh, phơi nhiễm với bụi mịn từ phương tiện giao thông đóng góp vào 780 ca nhập viện và 320 ca tử vong sớm mỗi năm (43). Nghiên cứu trên nhiều quốc gia cũng đã chỉ ra lợi ích sức khỏe từ việc giảm mức độ ONKK từ nguồn này. Tuy nhiên, khi thực hiện những biện pháp liên quan tới giao thông, cần chú ý một số yếu tố bao gồm: bối cảnh, chính trị, cách thức quản lý, sự tham gia của cộng đồng, nguồn tài trợ và cơ sở hạ tầng (44).

Hiện nay, Việt Nam đã bắt đầu thực hiện Kế hoạch hành động Quốc gia về quản lý chất

lượng không khí, theo Quyết định số 985a/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ và tầm nhìn đến năm 2025. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu đánh giá tác động mà Kế hoạch này đem lại. Bởi vậy, những nghiên cứu tiếp theo cần tập trung đánh giá tác động những biện pháp can thiệp đối với môi trường, sức khỏe và chi phí cần thiết để thực hiện kế hoạch trên. Kết quả này sẽ là cơ sở để đánh giá các chính sách hiện tại và xây dựng chính sách tiếp theo phù hợp với Việt Nam.

KẾT LUẬN

Nhìn chung, những can thiệp chính sách và kế hoạch hành động dài hạn giúp giảm thiểu tác động của ONKK đối với sức khỏe. Việt Nam cần có những nghiên cứu đánh giá tác động của ô nhiễm không khí với sức khỏe cũng như xây dựng những chính sách phù hợp.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu xin chân thành cảm ơn nghiên cứu “Đánh giá tác động của ô nhiễm $PM_{2.5}$ đến gánh nặng bệnh tật do tử vong sớm tại Việt Nam năm 2019” của trường Đại học Y tế Công cộng theo quyết định số 1130/QĐ-ĐHYTCC và đề tài “Mô hình hóa ô nhiễm khí NO_2 cấp quốc gia bằng phương pháp hồi quy sử dụng đất và gánh nặng bệnh tật” tài trợ bởi quỹ NAFOSTED.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Shaddick G, Thomas ML, Amini H, Broday D, Cohen A, Frostad J, et al. Data integration for the assessment of population exposure to ambient air pollution for global burden of disease assessment. *Environmental science & technology*. 2018;52(16):9069-78.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo Môi trường Quốc gia 2015 - Hiện trạng Môi trường Quốc gia 2011-2015. 2015 [Available from: <http://vea.gov.vn/detail?%id=192>].
3. Huang J, Pan X, Guo X, Li G. Health impact of China's Air Pollution Prevention and Control Action Plan: an analysis of national air quality monitoring and mortality data. *The Lancet*

Planetary Health. 2018;2(7):e313-e23.

4. Luong LM, Phung D, Sly PD, Morawska L, Thai PK. The association between particulate air pollution and respiratory admissions among young children in Hanoi, Vietnam. *Science of the Total Environment*. 2017;578:249-55.
5. Nhung NTT, Schindler C, Dien TM, Probst-Hensch N, Perez L, Künzli N. Acute effects of ambient air pollution on lower respiratory infections in Hanoi children: an eight-year time series study. *Environment international*. 2018;110:139-48.
6. Nhung NTT, Schindler C, Dien TM, Probst-Hensch N, Künzli N. Association of ambient air pollution with lengths of hospital stay for hanoi children with acute lower-respiratory infection, 2007–2016. *Environmental Pollution*. 2019;247:752-62.
7. Nhung NTT, Schindler C, Chau NQ, Hanh PT, Dien TM, Thanh NTN, et al. Exposure to air pollution and risk of hospitalization for cardiovascular diseases amongst Vietnamese adults: Case-crossover study. *Science of The Total Environment*. 2020;703:134637.
8. Nguyễn VH. Ảnh hưởng sức khỏe của ô nhiễm không khí ở Hà Nội: tăng cường nghiên cứu khoa học và chính sách nhằm nâng cao sức khỏe. 2013.
9. Luật số 72/2020/QH14 của Quốc hội : Luật Bảo vệ môi trường. 2020 [Available from: http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban?class_id=1&page=1&mode=detail&document_id=202613].
10. Wyatt LH, Peterson GC, Wade TJ, Neas LM, Rappold AG. The contribution of improved air quality to reduced cardiovascular mortality: Declines in socioeconomic differences over time. *Environment international*. 2020;136:105430.
11. Peterson GCL, Hogrefe C, Corrigan AE, Neas LM, Mathur R, Rappold AG. Impact of reductions in emissions from major source sectors on fine particulate matter-related cardiovascular mortality. *Environmental health perspectives*. 2020;128(1):017005.
12. Chanel O, Henschel S, Goodman PG, Analitis A, Atkinson RW, Le Tertre A, et al. Economic valuation of the mortality benefits of a regulation on SO₂ in 20 European cities. *The European Journal of Public Health*. 2014;24(4):631-7.
13. Guo X, Zhao L, Chen D, Jia Y, Zhao N, Liu W, et al. Air quality improvement and health benefit of PM 2.5 reduction from the coal cap policy in the Beijing–Tianjin–Hebei (BTH) region, China. *Environmental Science and Pollution*

- Research. 2018;25(32):32709-20.
14. Clancy L, Goodman P, Sinclair H, Dockery DW. Effect of air-pollution control on death rates in Dublin, Ireland: an intervention study. *The lancet*. 2002;360(9341):1210-4.
15. Cesaroni G, Boogaard H, Jonkers S, Porta D, Badaloni C, Cattani G, et al. Health benefits of traffic-related air pollution reduction in different socioeconomic groups: the effect of low-emission zoning in Rome. *Occupational and environmental medicine*. 2012;69(2):133-9.
16. Cyrys J, Peters A, Soentgen J, Wichmann H-E. Low emission zones reduce PM10 mass concentrations and diesel soot in German cities. *Journal of the Air & Waste Management Association*. 2014;64(4):481-7.
17. Tonne C, Beevers S, Armstrong B, Kelly F, Wilkinson P. Air pollution and mortality benefits of the London Congestion Charge: spatial and socioeconomic inequalities. *Occupational and Environmental Medicine*. 2008;65(9):620-7.
18. Johansson C, Burman L, Forsberg B. The effects of congestions tax on air quality and health. *Atmospheric Environment*. 2009;43(31):4843-54.
19. Woodcock J, Tainio M, Cheshire J, O'Brien O, Goodman A. Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study. *Bmj*. 2014;348.
20. Rojas-Rueda D, De Nazelle A, Tainio M, Nieuwenhuijsen MJ. The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: health impact assessment study. *Bmj*. 2011;343.
21. Cropper ML, Guttikunda S, Jawahar P, Lazri Z, Malik K, Song X-P, et al. Applying Benefit-Cost analysis to air pollution control in the Indian power sector. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2019;10(S1):185-205.
22. Luechinger S. Air pollution and infant mortality: a natural experiment from power plant desulfurization. *Journal of health economics*. 2014;37:219-31.
23. Wu R, Song X, Chen D, Zhong L, Huang X, Bai Y, et al. Health benefit of air quality improvement in Guangzhou, China: Results from a long time-series analysis (2006–2016). *Environment international*. 2019;126:552-9.
24. Son J-Y, Fong KC, Heo S, Kim H, Lim CC, Bell ML. Reductions in mortality resulting from reduced air pollution levels due to COVID-19 mitigation measures. *Science of The Total Environment*. 2020;744:141012.
25. Khomsi K, Najmi H, Amghar H, Chelhaoui Y, Souhaili Z. COVID-19 national lockdown in Morocco: impacts on air quality and public health. *One Health*. 2020;11:100200.
26. Chen K, Wang M, Huang C, Kinney PL, Anastas PT. Air pollution reduction and mortality benefit during the COVID-19 outbreak in China. *The Lancet Planetary Health*. 2020;4(6):e210-e2.
27. United States Environmental Protection Agency - EPA. The Plain English Guide to the Clean Air Act. 1990 [Available from: <https://www.epa.gov/clean-air-act-overview/plain-english-guide-clean-air-act>].
28. China SCotPsRo. Air pollution prevention and control action plan. 2013.
29. European Commission. Clean Air Policy Package. 2013 [Available from: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_13_1274].

Review: Strategies to mitigate health impact of air pollution

Vu Tri Duc¹, Nguyen Thi Kim Ngan¹, Le Tu Hoang¹, Nguyen Thuy Linh¹, Nguyen Thi Trang Nhung¹

¹ Hanoi University of Public Health

Objective: This study aimed to summarize strategies to reduce impact of air pollution on health. Main findings: There are several strategies including action plan, emission control from fuel-use, traffic-related emission management strategies, industrial emission measures and interventions during important events. Conclusions: Many nations and regions are trying to improve air quality via different measures. Vietnam also need action plans to a long and sustainable air quality management.

Keywords: *Air Pollution, Health Impact, benefit, intervention, policy*