



Kỷ nguyên mới của Vaccin phòng ngừa Bệnh lý phế cầu ở người lớn

PGS.TS.BS Lê Khắc Bảo

Giám đốc Trung tâm Giáo dục Y Học - Đại học Y Dược TP.HCM

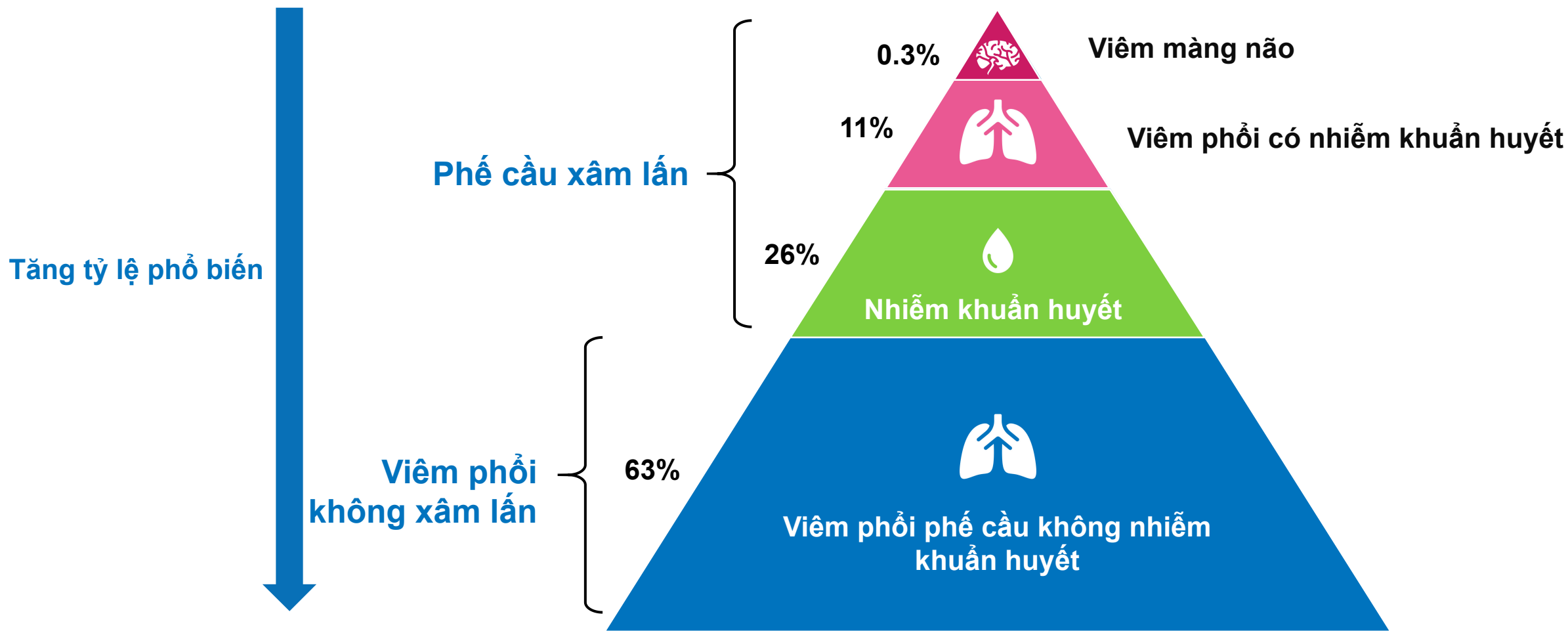
Phó Giám đốc - Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM

Giảng viên cao cấp - Bộ môn Nội - Đại học Y Dược TP.HCM

Nội dung trình bày

- 1. Gánh nặng bệnh tật và yếu tố nguy cơ mắc phế cầu**
2. Cơ chế bảo vệ lý thuyết của vaccin phòng bệnh lý phế cầu
3. Hiệu quả bảo vệ của vaccin phòng bệnh lý phế cầu

Bệnh phế cầu ở người trên 50 tuổi ^{1,2}



1. Morrill HJ et al. *Infect Dis Ther.* 2014;3:19–33. 2. Kobayashi, M. Considerations for Age-Based and Risk-Based Use of PCV15 and PCV20 among U.S. Adults and Proposed Policy Options. Presented at ACIP Meeting; Oct 20, 2021. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/110908>.

Tuổi cao là yếu tố nguy cơ dễ mắc phế cầu

Lão hóa có liên quan đến sự suy giảm cả hệ thống miễn dịch^{1,2}

So với người trẻ, **người cao tuổi có tỷ lệ nhiễm virus và vi khuẩn nặng cao hơn** (cúm, bệnh phế cầu)³⁻⁵

Đáp ứng vắc xin chính thường thấp hơn ở người cao tuổi, thường không tạo ra miễn dịch bảo vệ lâu dài^{6,7}

Tỷ lệ mắc phế cầu ở người khỏe mạnh là **22%**
ở độ tuổi **22-50**, so với **37%** ở độ tuổi **62-79**⁸



Người cao tuổi dễ mắc bệnh truyền nhiễm là do miễn dịch yếu không có khả năng loại bỏ mầm bệnh⁹⁻¹¹

1. Haynes L. *Front Aging*. 2020;1:602108. 2. Fulop T, et al. *Front Immunol*. 2018;8:1960. 3. Van Kerkhove MD, et al. *PLoS Med*. 2011;8(7):e1001053.

4. Mertz D, et al. *BMJ*. 2013;347:f50615. 5. Wroe PC, et al. *J Infect Dis*. 2012;205(10):1589-1592. 6. Crooke SN, et al. *Immun Ageing*. 2019;16:25.

7. Pollard AJ, Bijker EM. *Nat Rev Immunol*. 2021;21(2):83-100. 8. Suzuki N, et al. *J Med Microbiol*. 2006;55(Pt 6):709-714. 9. Krone CL, et al. *Lancet Respir Med*. 2014;2(2):141-153.

10. Brooks LRK, Mias GI. *Front Immunol*. 2018;9:1366. 11. Pinti M, et al. *Eur J Immunol*. 2016;46(10):2286-2301.

Bệnh kèm là yếu tố nguy cơ dễ mắc phế cầu

Người 18–64 tuổi có bệnh kèm có nguy cơ mắc IPD cao hơn so với người lớn khỏe mạnh cùng tuổi.^a



Bệnh phổi mạn tính
~10×



Bệnh gan mạn tính
~9×



Hen suyễn
~4×



Đái tháo đường
~4×



Bệnh tim mạn tính
~4×



Nghiện rượu
~8×



Hút thuốc
~5×



HIV
~17×



Các tình trạng suy giảm miễn dịch khác
~9×

Người lớn khỏe mạnh từ ≥ 65 tuổi có nguy cơ mắc IPD cao hơn so với thanh niên từ 18–64 tuổi.^a



Người lớn khỏe mạnh ≥65 tuổi
~3×

a: nghiên cứu thuần tập hồi cứu ở người lớn từ 18 đến 64 tuổi đã sử dụng dữ liệu từ 3 cơ sở dữ liệu yêu cầu chăm sóc sức khỏe tích hợp đại diện cho hơn 35 triệu người trưởng thành được bảo hiểm từ ngày 1 tháng 1 năm 2006 đến ngày 31 tháng 12 năm 2010. Nguy cơ IPD được so sánh với những người khỏe mạnh cùng tuổi. Nguy cơ đối với người lớn ≥65 tuổi so với người trưởng thành khỏe mạnh từ 18–64 tuổi. IPD, bệnh phế cầu khuẩn xâm lấn.

1. Weycker D et al. *BMC Health Services Research*. 2016;16:182. doi: 10.1186/s12913-016-1432-4.

Serotype là yếu tố nguy cơ tử vong do phế cầu

- Phân tích gộp 190 n/c (n = 228.782): Tử vong trong 30 ngày mắc IPD là **17,2%**
- Serotype phế cầu đã có trong vaccin lưu hành là yếu tố nguy cơ tử vong:

Vaccine	Serotype																							
	1	3	4	5	6 A	6 B	7 F	9 V	1 4	18 C	19 A	19 F	23 F	22 F	33 F	8	10 A	11 A	12 F	15 B	2	9 N	17 F	20
PCV15																								
PCV20																								
PPSV23																								

- Serotype phế cầu chưa có trong vaccin lưu hành là yếu tố nguy cơ tử vong:
 - **16F, 23A, 31 và 35B**

Nội dung trình bày

1. Gánh nặng bệnh tật và yếu tố nguy cơ mắc phế cầu
- 2. Cơ chế bảo vệ lý thuyết của vaccin phòng bệnh lý phế cầu**
3. Hiệu quả bảo vệ của vaccin phòng bệnh lý phế cầu

Các serotype thành phần của vaccin phế cầu

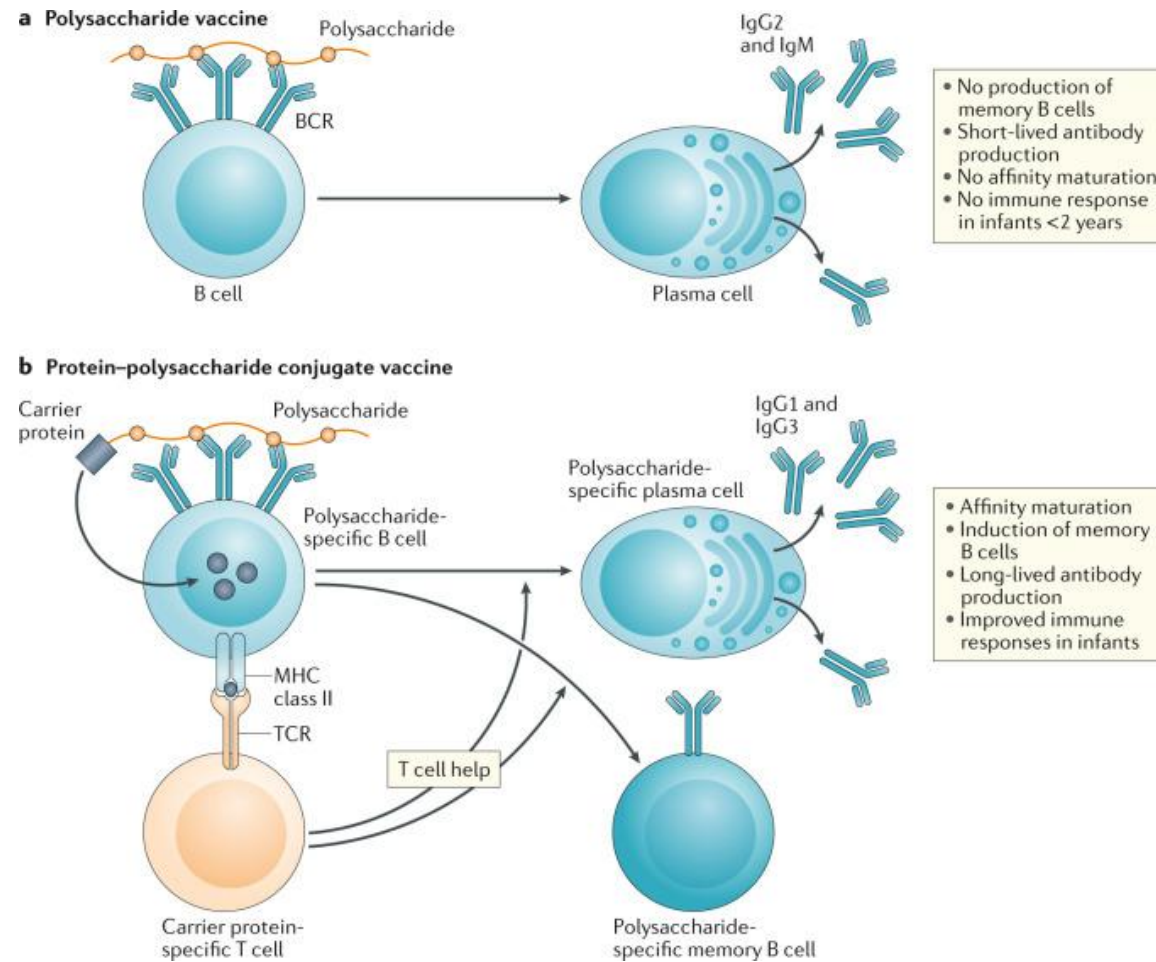
Included in vaccine
Not included in vaccine

Vaccine	Serotype																															
	1	3	4	5	6A	6B	7F	9V	14	18C	19A	19F	23F	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20	15A	15C	16F	23A	23B	24F	31	35B
PCV21																																
PPSV23																																
PCV20																																
PCV15																																

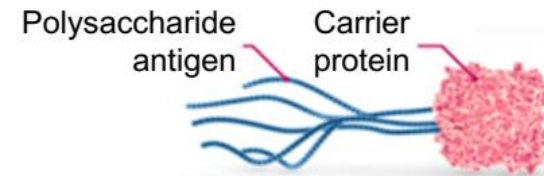
Abbreviations: PCV = pneumococcal conjugate vaccine; PCV15 = 15-valent PCV; PCV20 = 20-valent PCV; PCV21 = 21-valent PCV; PPSV23 = 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine.

⇒ **PCV 21 (chưa có tại Việt Nam) bao phủ được Serotype 16F, 23A, 31 và 35B gây IPD**

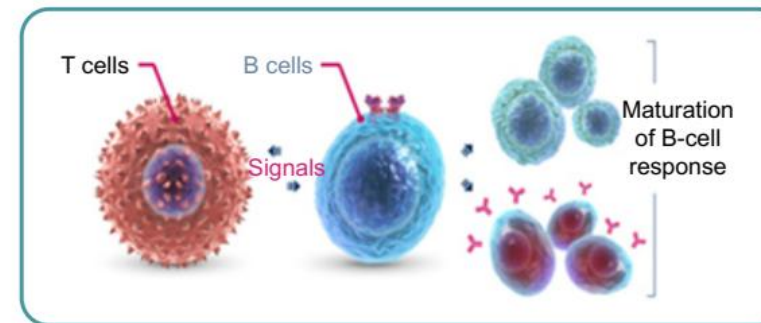
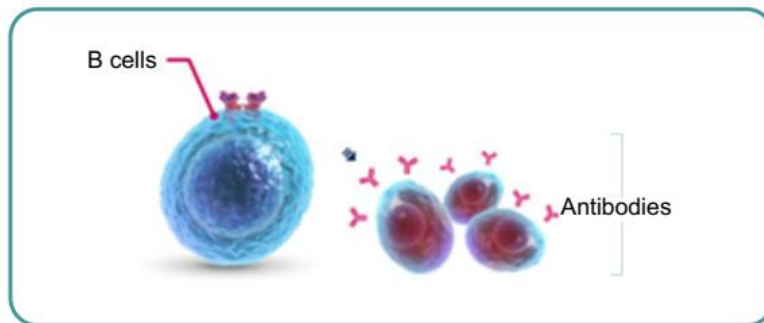
Cơ chế vaccin bảo vệ cơ thể chống phế cầu



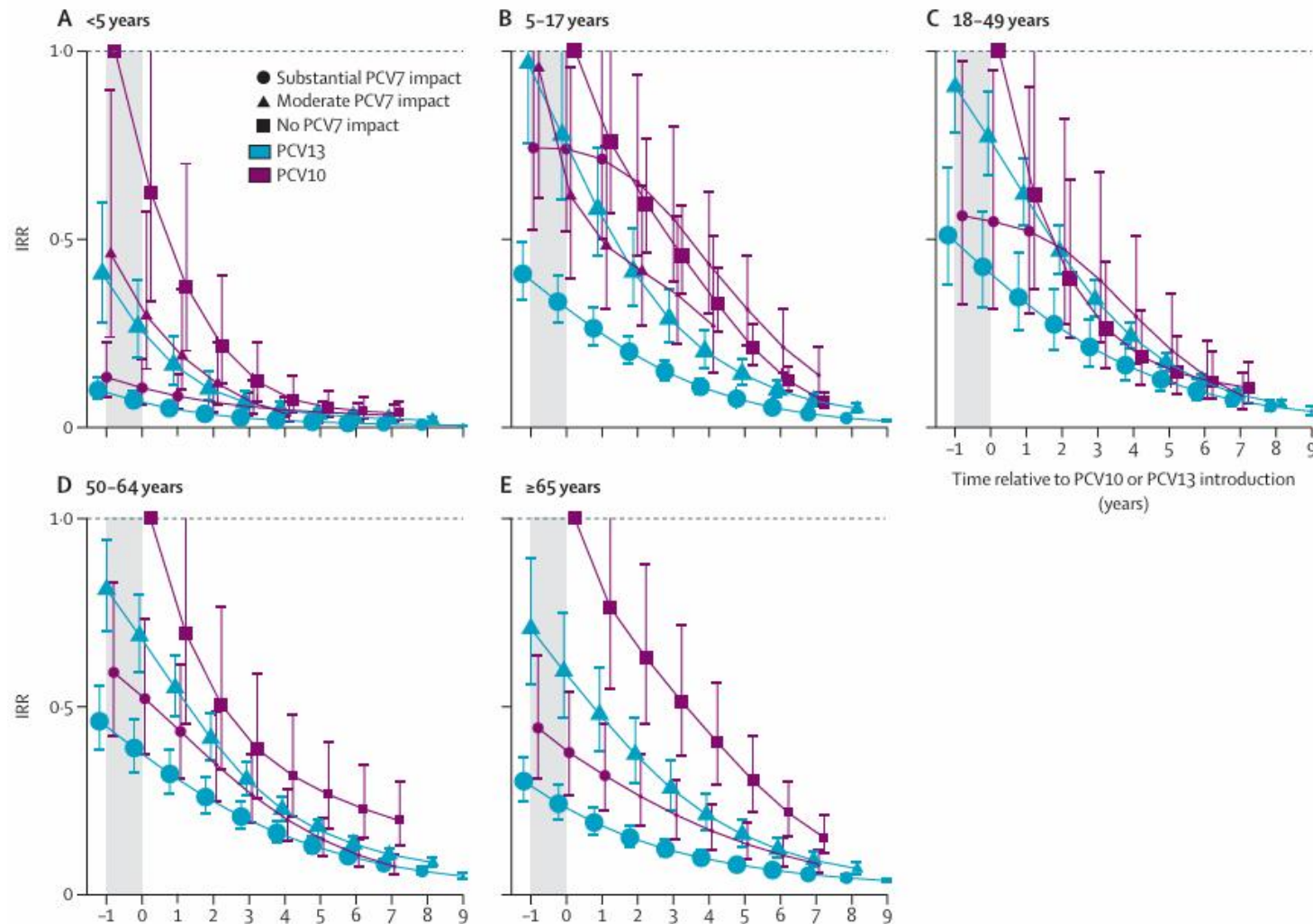
Đáp ứng miễn dịch lâu dài giữa PCV vs PPSV



Polysaccharide vaccines	Conjugate vaccines
Contain polysaccharide antigens	Contain polysaccharide antigens covalently linked to a carrier protein
T-cell-independent immunoresponse	T-cell-dependent immunoresponse
Stimulate B cells to produce antibodies	Stimulate T cells to help B cells produce antibodies and generate immune memory Provide improved immunological responses Prevent nasopharyngeal carriage

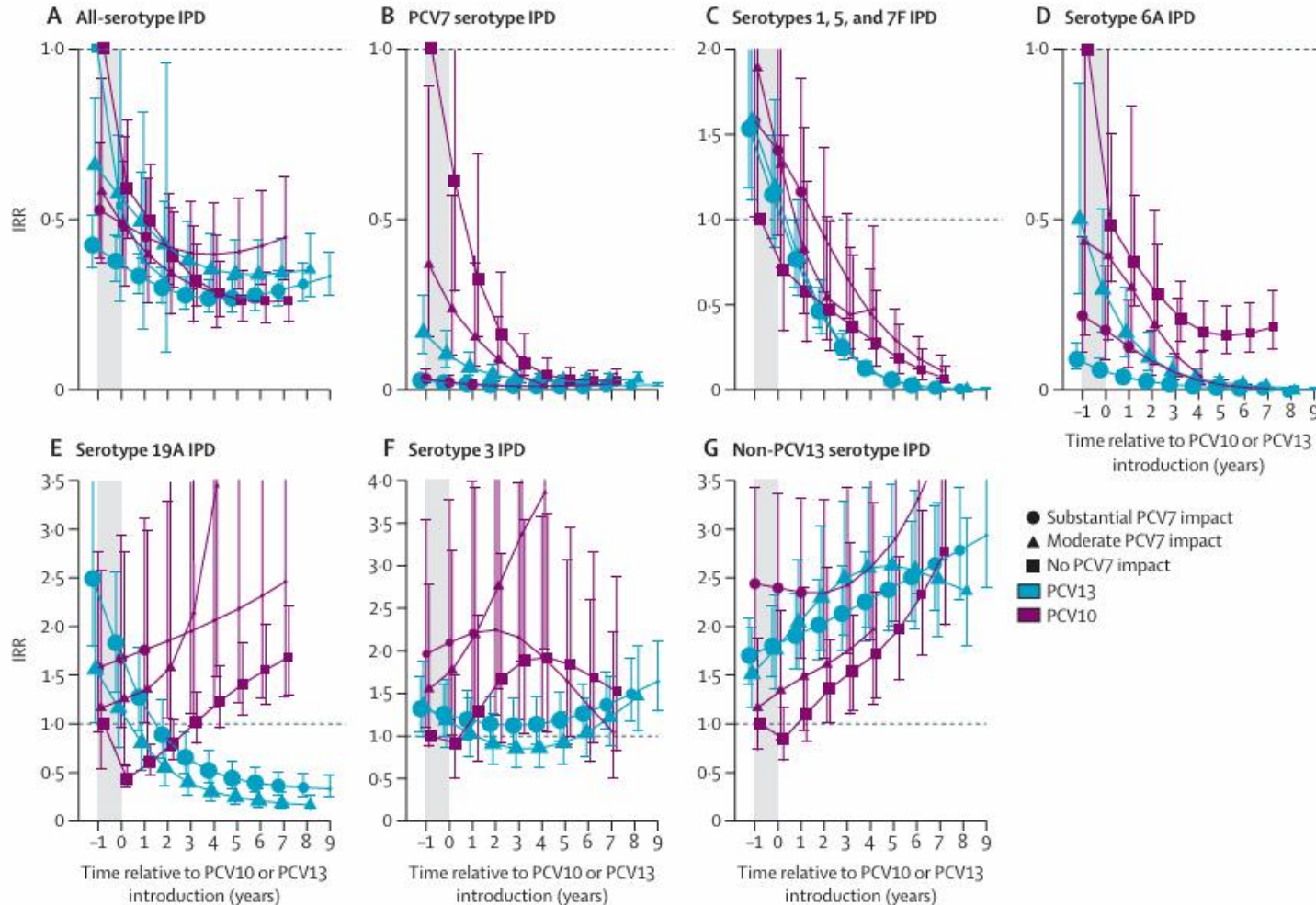


Tác động tiêm PCV10, PCV13 lên tỷ lệ mắc IPD



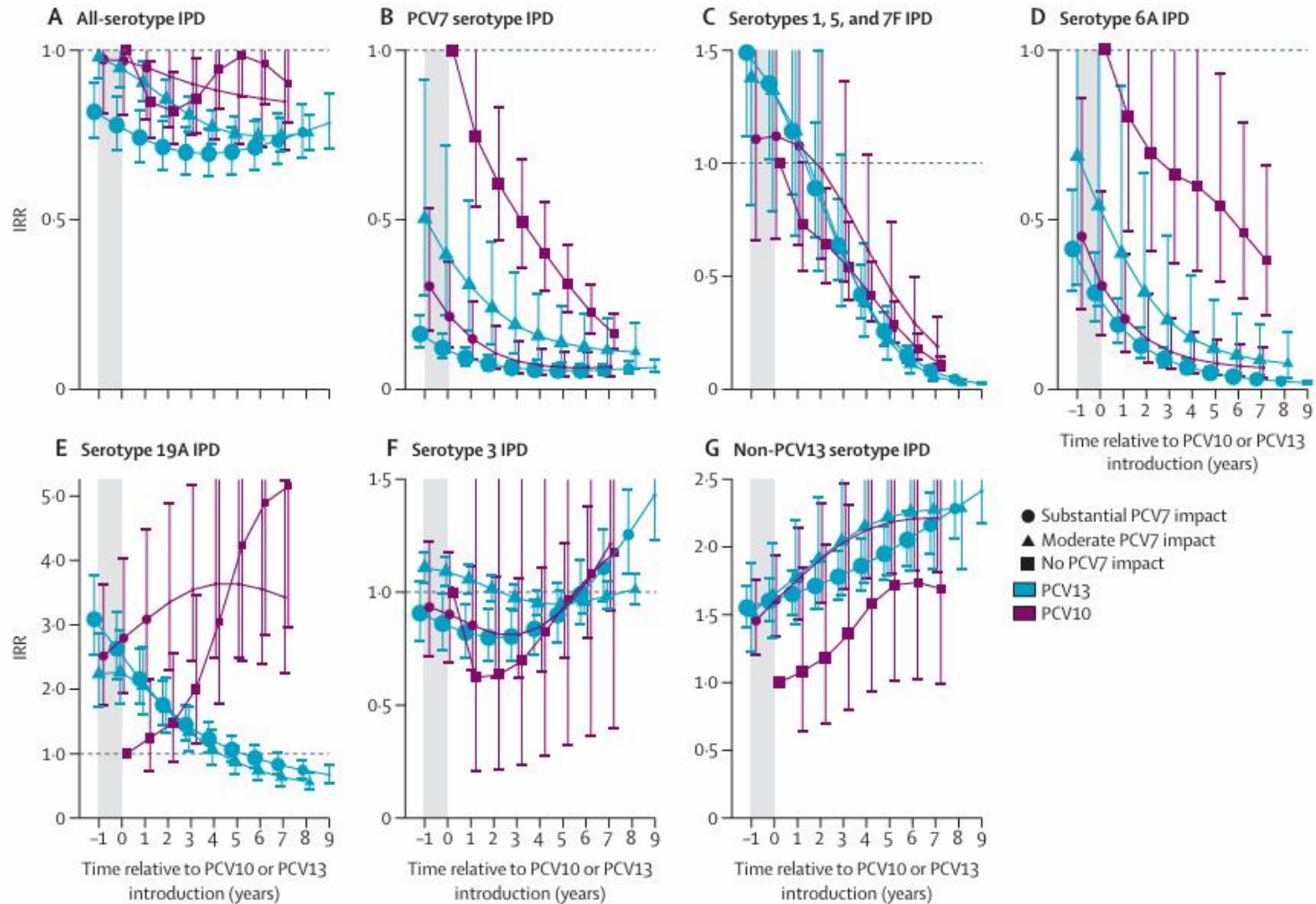
- Nghiên cứu từ 1991 - 2019 trên 30 nước
- 32 địa điểm tiêm PCV 13 và 15 địa điểm tiêm PCV10
- 488.758 ca IPD với PCV13 và 46.386 ca IPD với PCV10

Tác động PCV10, PCV13 trên serotype trẻ em



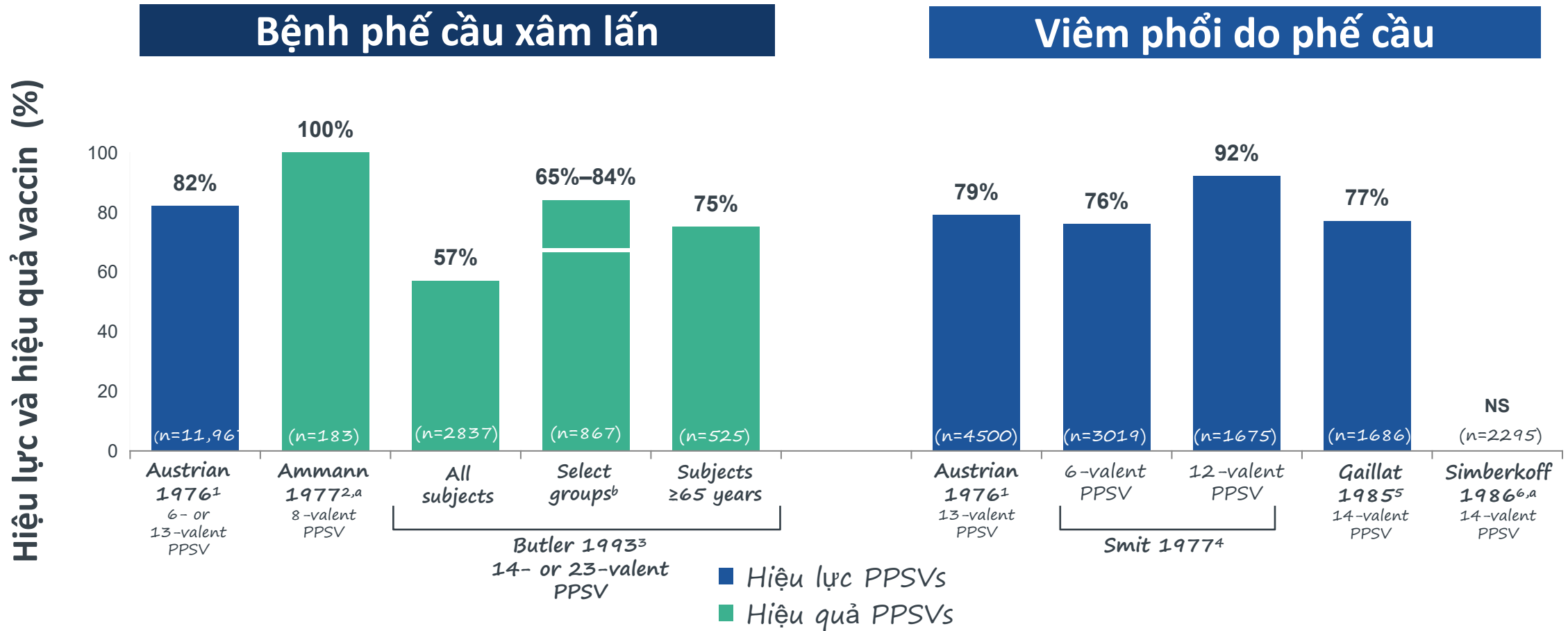
- Không có nhất quán trong việc tăng giảm serotype 3 theo độ tuổi và loại vắc xin sử dụng
- Các serotype không có trong PCV13 đã tăng 1.7 đến 2.3 lần

Tác động PCV10, PCV13 lên serotype người lớn



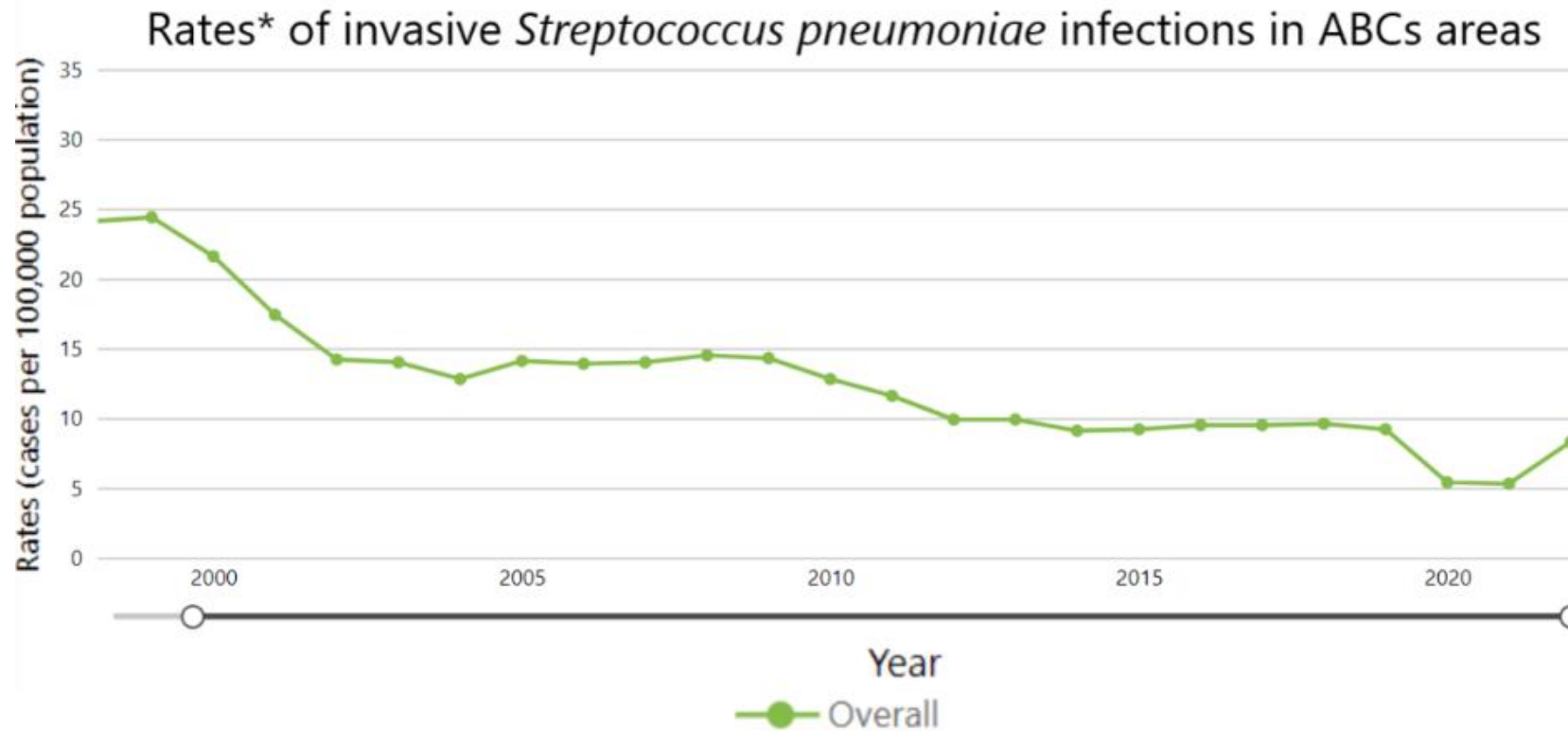
- Người lớn có xu hướng gia tăng serotype 3 sau khi đã tiêm chủng
- Tác động của vaccin trên IPD ở người lớn nhỏ hơn so với trẻ em
- Các địa điểm sử dụng PCV13 giảm 25%-29% IPD, và bằng chứng không rõ ràng tại các điểm sử dụng PCV10

Hiệu quả trực tiếp vaccin PPSV23 ở người lớn



1. Austrian R et al. *Trans Assoc Am Physicians*. 1976;89:184–194.
2. Ammann AJ et al. *N Engl J Med*. 1977;297(17):897–900.
3. Butler JC et al. *JAMA*. 1993;270(15):1826–1831;
4. Smit P et al. *JAMA*. 1977;238(24):2613–2616.
5. Gaillat J et al. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 1985;33(6):437–444.
6. Simberkoff MS et al. *N Engl J Med*. 1986;315(21):1318–1327.

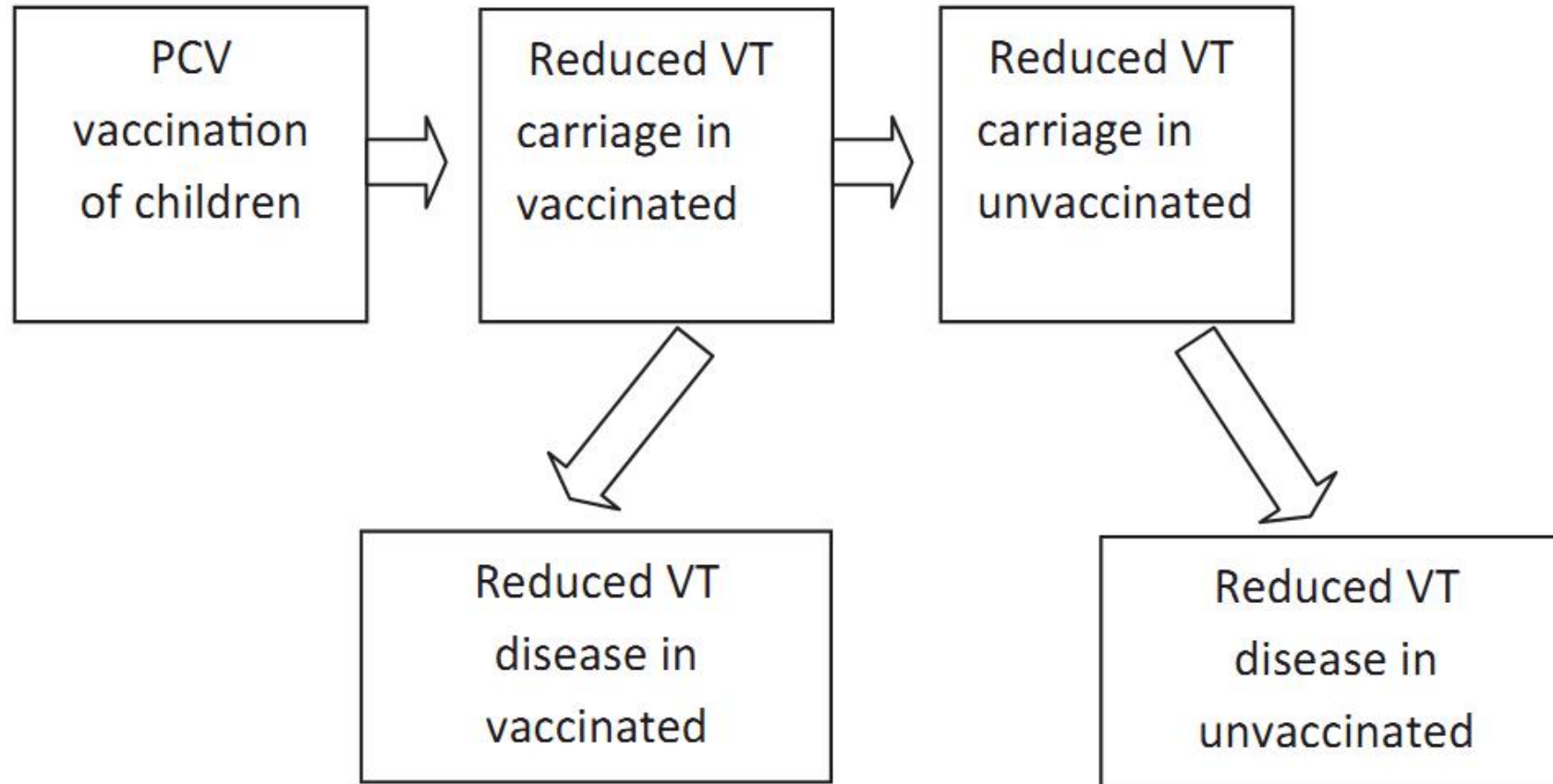
Giảm IPD nhờ tiêm PCV và PPSV tại Hoa Kỳ



* Rates are calculated as cases per 100,000 population.

Source: ABCs Bact Facts Interactive Data Dashboard

Bảo vệ cộng đồng nhờ tiêm vaccin phế cầu



The Impact of the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine on Pneumococcal Carriage in the Community Acquired Pneumonia Immunization Trial in Adults (CAPiTA) Study

Anna M. M. van Deursen,^{1,2,4} Marlies A. van Houten,⁴ Chris Webber,⁶ Michael Patton,⁸ Daniel Scott,⁶ Scott Patterson,⁷ Qin Jiang,⁷ William C. Gruber,⁶ Beate Schmoele-Thoma,⁹ Diederick E. Grobbee,^{1,5} Marc J. M. Bonten,^{1,3} and Elisabeth A. M. Sanders²

¹Julius Center for Health Sciences and Primary Care, ²Department of Immunology, Wilhelmina Children's Hospital, and ³Department of Medical Microbiology, University Medical Center Utrecht, ⁴Spaarne Gasthuis Academy, Hoofddorp, and ⁵Julius Clinical, Zeist, the Netherlands; ⁶Pfizer Vaccine Clinical Research & Development, Pearl River, New York, and ⁷Pfizer Vaccine Clinical Research & Development, Collegeville, Pennsylvania; ⁸Pfizer Vaccine Clinical Research & Development, Hurley, United Kingdom; and ⁹Pfizer Vaccine Clinical Research & Development, Berlin, Germany

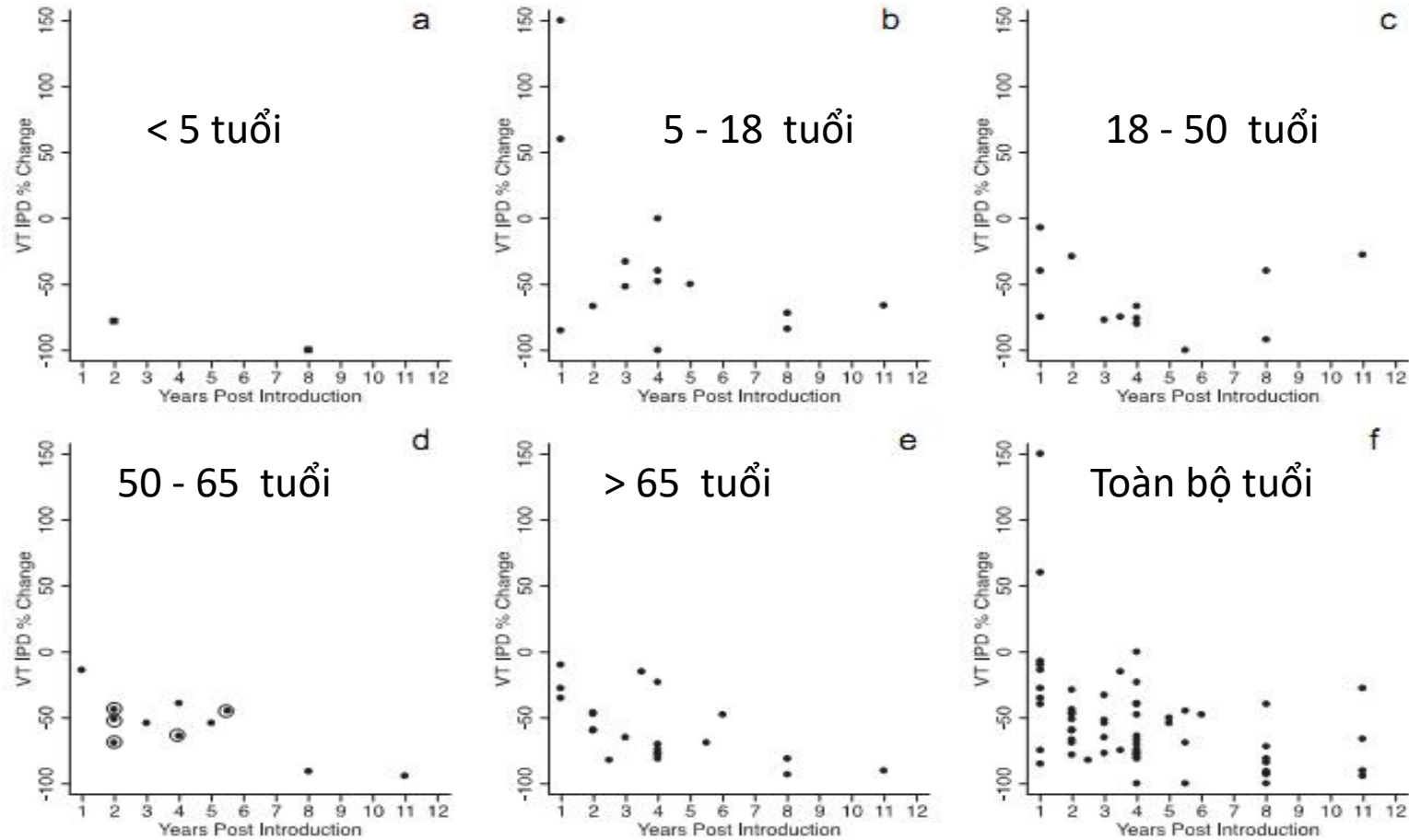
Background. The impact of pneumococcal conjugate vaccination on the prevalence of nasopharyngeal carriage with pneumococci and other bacteria in adults is unknown. The direct effects of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) in community dwelling older adults was investigated as part of the randomized controlled Community Acquired Pneumonia immunization Trial in Adults (CAPiTA).

Methods. We determined the carriage of *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, and *Moraxella catarrhalis* before and 6, 12, and 24 months after vaccination using polymerase chain reaction (PCR)-based methods and conventional cultures of nasopharyngeal and oropharyngeal swab samples in 1006 PCV13 recipients and 1005 controls. Serotyping of the 13 vaccine-type (VT) pneumococci was performed by PCR targeting capsular synthesis genes and Quellung reaction of isolates.

Kết quả nghiên cứu

- Sau tiêm ngừa 6 tháng:
 - Số người lành mang phế cầu serotype / vaccin PCV 13 giảm hơn ở nhóm tiêm vaccin so với chứng (RR = 0,53, p = 0,04)
- Sau tiêm ngừa 12 và 24 tháng:
 - Không có sự khác biệt về số người lành mang trùng giữa hai nhóm tiêm vaccin và chứng

Giảm số ca phế cầu xâm lấn



Nội dung trình bày

1. Gánh nặng bệnh tật và yếu tố nguy cơ mắc phế cầu
2. Cơ chế bảo vệ lý thuyết của vaccin phòng bệnh lý phế cầu
- 3. Hiệu quả bảo vệ của vaccin phòng bệnh lý phế cầu**

REVIEW



Global distribution and characteristics of pneumococcal serotypes in adults

Haruka Maeda and Konosuke Morimoto

Department of Respiratory Infections, Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University, Nagasaki, Japan

ABSTRACT

The introduction of pneumococcal conjugate vaccines (PCVs) into pediatric national immunization programs (NIP) has significantly reduced invasive pneumococcal diseases and pneumococcal pneumonia caused by PCV serotypes in adults due to herd immunity. However, diseases caused by PCV13 serotypes persist, mainly serotype 3, known for its severity. With the reduction in PCV13 serotypes, diseases caused by non-PCV13 serotypes increased. Residual and emerging serotypes vary regionally; serotype 8 in Europe and South Africa, and serotype 4 in the US and Canada. PCV20 and PCV21 were recently developed, which can prevent residual and emerging pneumococcal diseases where herd immunity is well-established. In countries that have not introduced PCV into pediatric NIP, the pneumococcal disease burden due to PCV serotypes is still marked. Given that serotype distribution varies by region and evolves over time, this review aimed to discuss serotype distribution and disease severity in adults across countries to support future pneumococcal vaccine strategies.

ARTICLE HISTORY

Received 31 October 2024

Revised 11 February 2025

Accepted 17 February 2025

KEYWORDS

Streptococcus pneumoniae;
invasive pneumococcal
disease; pneumococcal
pneumonia; pneumococcal
vaccine; pneumococcal
conjugate vaccine;
pneumococcal
polysaccharide vaccine;
serotype distribution; herd
immunity; serotype
replacement; adults

Tỷ lệ Serotype lưu hành tại Canada

Table 1. Prevalent serotype and proportion of vaccine-covered serotypes among adults in high-income countries in North America.

County	Type	Year	Population	Prevalent serotypes		Vaccine coverage	Reference
Canada	IPD	2022	Aged 15–49	4 (21.8%), 12F (10.5%), 3 (9.3%), 9 V (7.6%)		PCV13: 51.8% PCV15: 57.0% PCV20: 78.3% PPSV23 non-PCV20: 10.8% NVT*: 10.9%	33
			Aged 50–64	4 (14.9%), 3 (14.6%), 9 V (6.6%) 8 (6.5%)		PCV13: 46.8% PCV15: 52.6% PCV20: 70.5% PPSV23 non-PCV20: 11.1% NVT*: 18.5%	
			Aged ≥65	3 (13.3%), 22F (9.9%), 9N (6.7%), 4 (5.6%)		PCV13: 32.2% PCV15: 44.2% PCV20: 58.5% PPSV23 non-PCV20: 11.0% NVT*: 30.6%	
Canada	Pneumonia	2015	Aged ≥16	3 (2.8%†), 19A (1.5%†), 7F (0.9%†)		PCV13: 6.3%† PPSV23 non-PCV13: 1.7%† NVT: 1.0%†	36

Tỷ lệ Serotype lưu hành tại Tây Ban Nha

Table 2. Prevalent serotype and proportion of vaccine-covered serotypes among adults in high-income countries in Europe and Israel.

County	Type	Year	Population	Prevalent serotypes	Vaccine coverage	Reference
Spain	IPD	2019	Aged 18–64	8 (30.3%), 3 (12.2%), 12F (6.3%) 9N (6.3%)	PCV13: 24% PPSV23 non-PCV13: 58% NVT: 18%	44
			Aged ≥65	8 (18.7%), 3 (13.2%), 22F (5.3%), 12F (4.6%)	PCV13: 25% PPSV23 non-PCV13: 45% NVT: 30%	
Spain	Pneumonia	2017–2019	Aged ≥18	3 (14.8%), 8 (9.4%), 11A (8.3%)	PCV13: 32% PCV15: 39% PCV20: 65%	58
			Aged 18–64	3, 8, 7F, 12F in adults aged 18–49† 3, 8, 11A in adults aged 50–64†	PCV13: 42% PCV15: 48% PCV20: 72%	
			Aged ≥65	3, 11A, 22F, 19A in adults aged 65–74† 3, 19A, 11A, 31, 8 in adults aged ≥ 75†	PPSV23: 77% PCV13: 38% PCV15: 44% PCV20: 61% PPSV23: 64%	

Serotype phế cầu tại Úc và New Zealand

Table 3. Prevalent serotype and proportion of vaccine-covered serotypes among adults in high-income countries in Asia and Oceania.

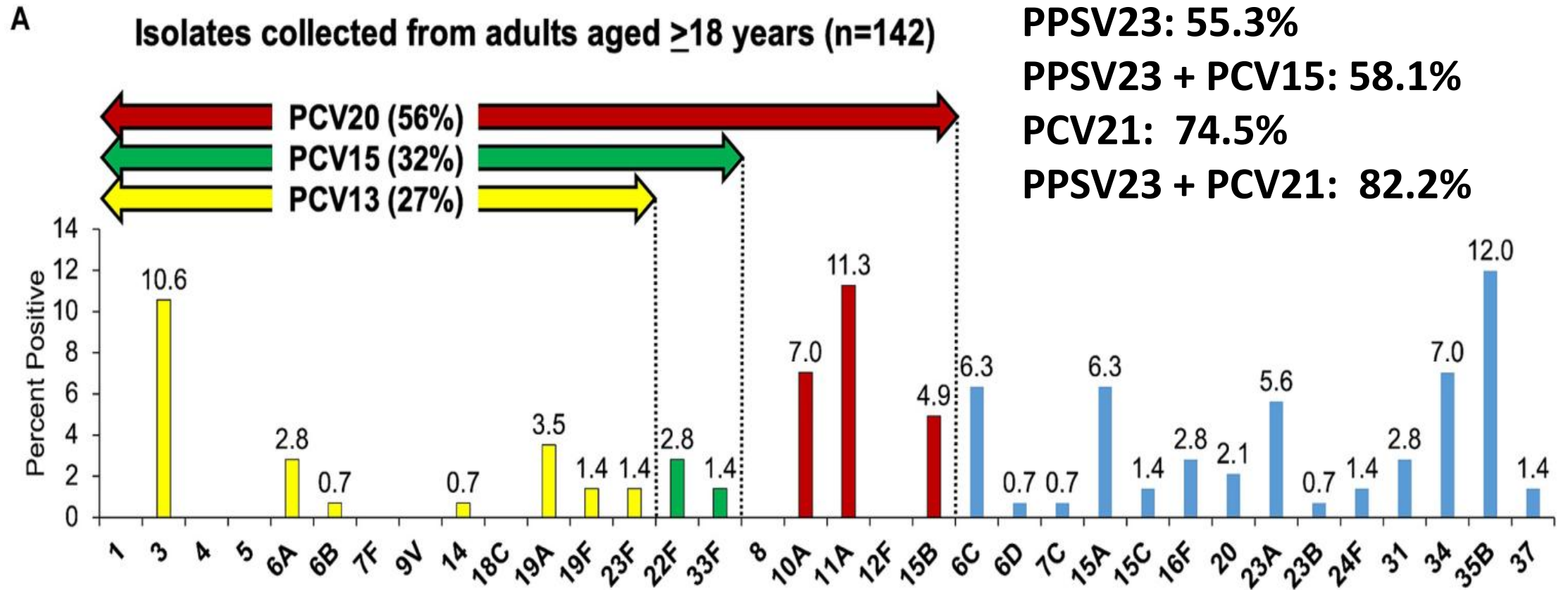
County	Type	Year	Population	Prevalent serotypes	Vaccine coverage	Reference
Australia	IPD	2018–2022	Aged ≥18	3 (15.8%), 22F (8.7%), 9N (8.5%), 19F (7.7%), 19A (5.9%)	PCV13: 34.5% PCV15: 43.6% PCV20: 57.6% PPSV23: 57.4%	84
			Aged ≥65	3 (16.6%), 19F (9.4%), 22F (8.9%), 9N (7.5%), 6C (7.0%)	PCV21: 68.2% PCV13: 35.3% PCV15: 44.5% PCV20: 54.3% PPSV23: 54.1% PCV21: 65.1%	
New Zealand	IPD	2022–2023	All	19A (34.7%), 8 (21.4%), 3 (8.0%)	PCV10: 3.5%	87
			Aged 5–64	19A, 8, 3*	NA	
			Aged ≥65	19A, 8, 3*	NA	

Tỷ lệ Serotype lưu hành ở nước đang phát triển

Table 4. Prevalent serotype and proportion of vaccine-covered serotypes among adults in non-high-income countries.

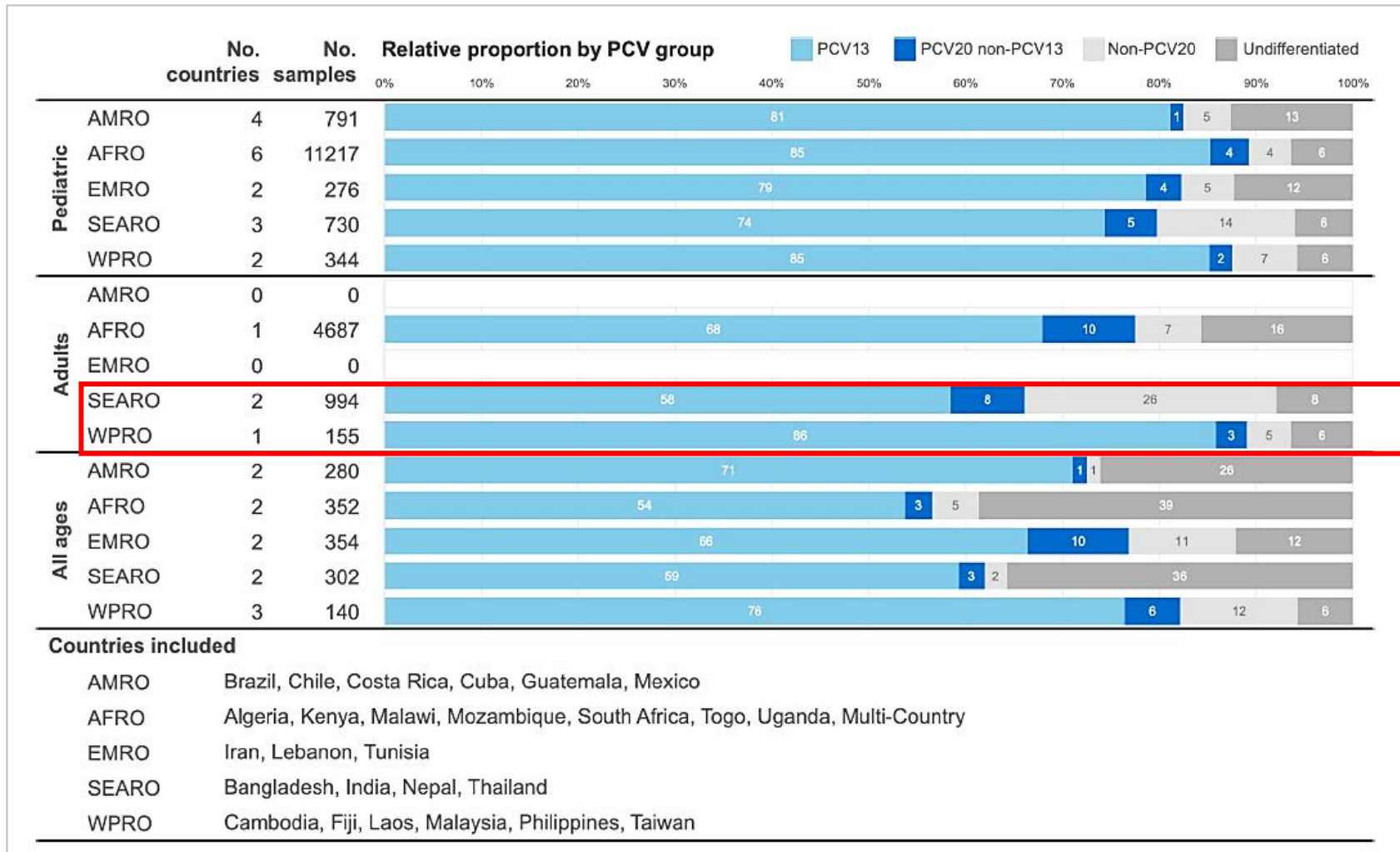
County	Type	Year	Population	Prevalent serotypes	Vaccine coverage	Reference
Asia						
China	IPD/Pneumonia	2018–2022	Aged ≥50	3 (15.8%) 19F (12.9%), 19A (11.9%)	PCV10: 24.8% PCV13: 57.4% PCV15: 57.4% PCV20: 58.4% PPSV23: 57.4% PCV21: 50.5%	88
India	IPD	2007–2017	Aged ≥19	1 (11.4%), 3 (8.2%), 5 (6.0%), 19F (6.0%), 8 (5.0%)	PCV10: 44.5% PCV13: 58.7% PPSV23: 67.4%	89
			Aged 19–65	1 (12.4%), 3 (6.9%), 5 (6.4%), 19F (5.5%), 8 (4.6%)	PCV10: 44.8% PCV13: 56.9% PPSV23: 66.5%	
			Aged ≥66	3 (16.1%) 19F (8.9%), 14 (8.9%), 7F (7.1%)	PCV10: 42.9% PCV13: 69.6% PPSV23: 73.2%	
Philippines	IPD	2012–2018	Aged ≥65	3 (10.2%) 4 (9.1%), 1 (9.1%)	PCV7: 29.1% PCV10: 50.9% PCV13: 69.1%	90

Khả năng vaccin bao phủ serotype ở Nhật



Miyazaki T, et al (2024) Serotype distribution and antimicrobial susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* isolates cultured from Japanese adult patients with community-acquired pneumonia in Goto City, Japan. *Front. Microbiol.* 15:1458307

Serotype phẩy cầu tại các phân vùng theo WHO



Southeast Asia & Western Pacific

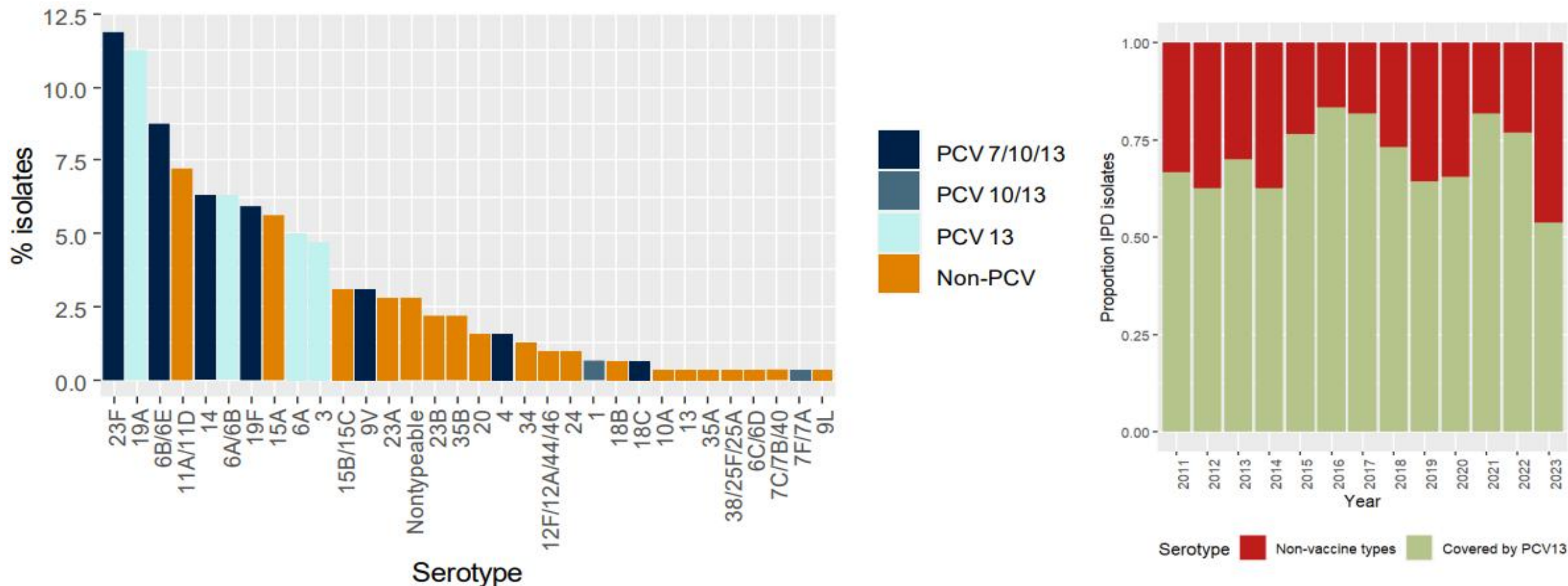
Potential serotype coverage in adults

- **PCV13: 58%– 86%**
- PCV20 non PCV13: 3%–8%
- Non PCV20: 5%–26%

*Pre-PCV period refers to serotype data collected before an NIP started (even if PCV was available in the private market).

AMRO – the Americas, AFRO – Africa, EMRO – Eastern Mediterranean, SEARO – South-East Asia, WPRO – Western Pacific, PCV – pneumococcal conjugate vaccine.
Fletcher MA, et al. Front. Public Health 2024;12:1402795.

Khả năng vaccin bao phủ serotype ở Việt Nam



- Serotype trong PCV13 chiếm 66.5% các serotype gây IPD so với 79% trong các nghiên cứu trước ở VN
- Serotype trong PCV20 chiếm 77.5%: thêm 10A (0.5%) + 11A (7.5%) + 15B (3%)
- Serotype trong PPSV23 chiếm 74.5%: thêm 20 (2%) bớt 6A (5%)

Áp lực chuyển đổi serotype theo thời gian



microorganisms



Review

Systematic Literature Review of the Epidemiological Characteristics of Pneumococcal Disease Caused by the Additional Serotypes Covered by the 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine

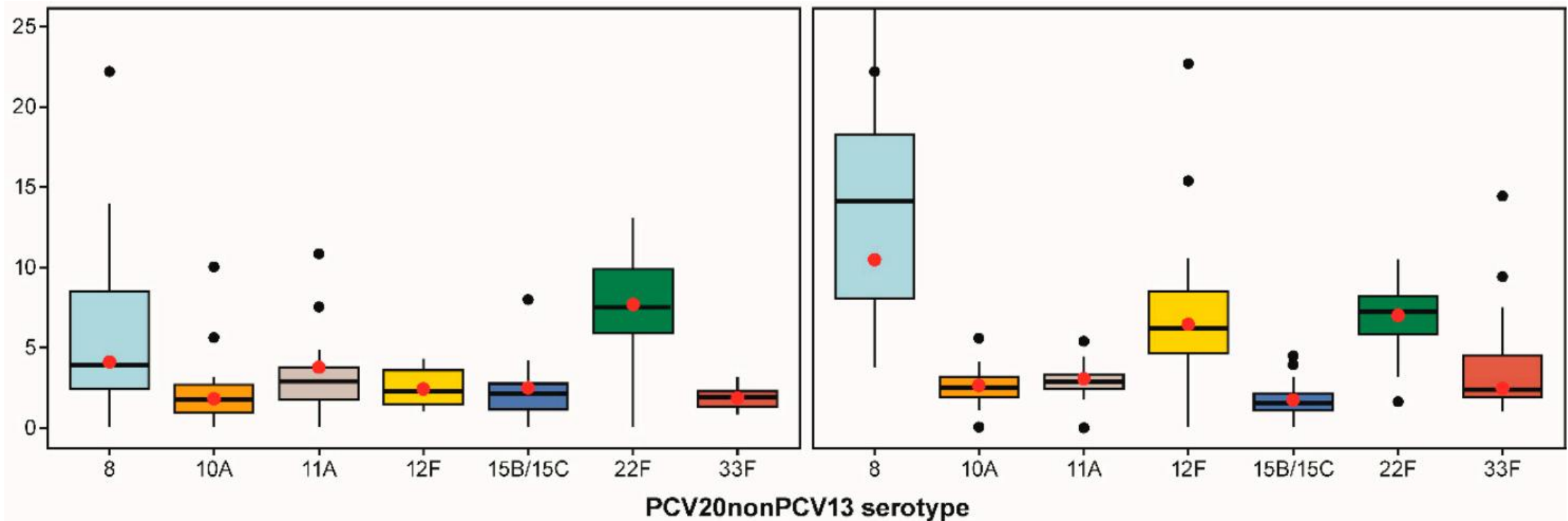
Estelle Méroc ¹ , Mark A. Fletcher ² , Germaine Hanquet ¹, Mary P. E. Slack ³ , Marc Baay ¹ , Kyla Hayford ⁴ ,
Bradford D. Gessner ⁴ and Lindsay R. Grant ^{4,*} 

Méroc, E et al. Systematic Literature Review of the Epidemiological Characteristics of Pneumococcal Disease Caused by the Additional Serotypes Covered by the 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *Microorganisms* **2023**, *11*, 1816.

Tăng các Serotype trong PCV20 ngoài PCV13

Trước khi triển khai PCV13

Sau khi triển khai PCV13



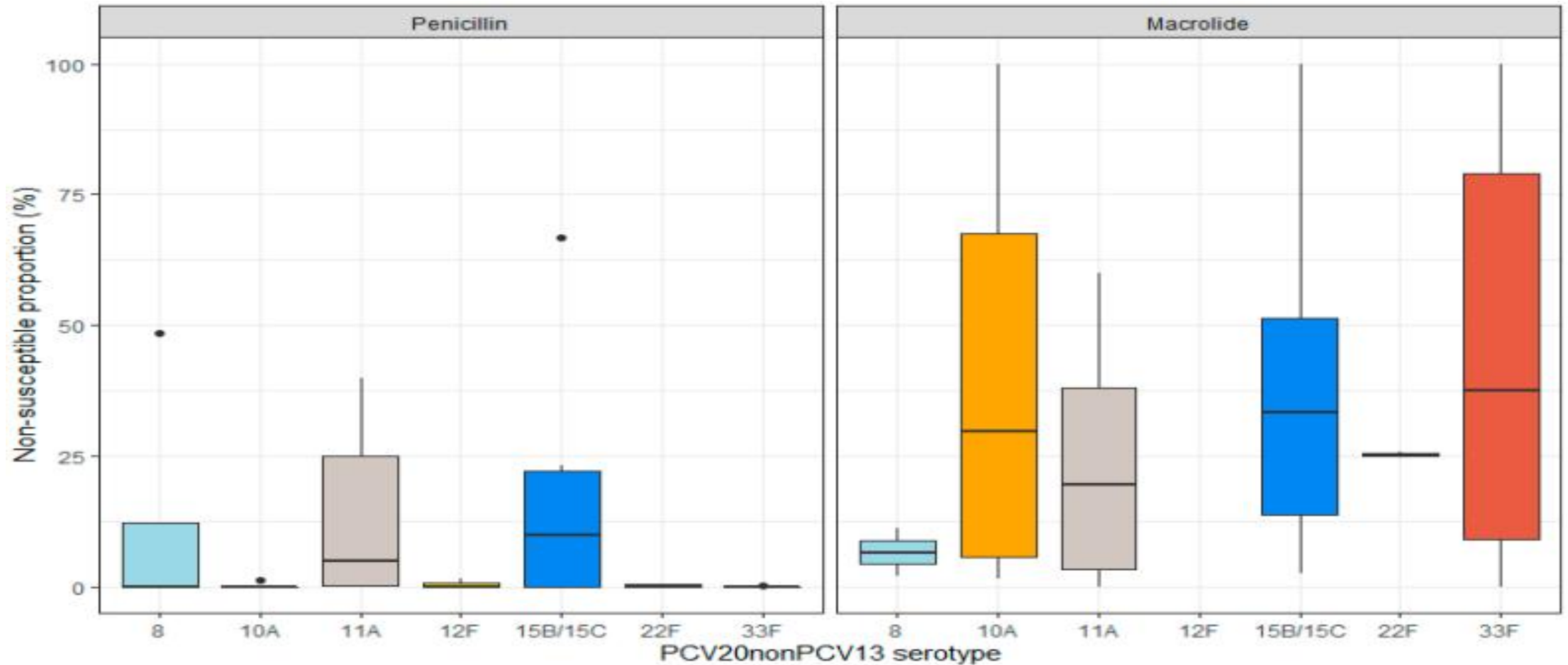
Méroc, E et al. Systematic Literature Review of the Epidemiological Characteristics of Pneumococcal Disease Caused by the Additional Serotypes Covered by the 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *Microorganisms* **2023**, *11*, 1816.

Gánh nặng bệnh tật do các Serotype “mới”

Gánh nặng bệnh tật	8	10A	11A	12F	15B/C	22F	33F
Bệnh phế cầu xâm lấn (IPD)	4+	1+	1+	3+	1+	3+	1+
Viêm màng não phế cầu	3+	2+	2+	4+	1+	2+	1+
Viêm phổi phế cầu có du khuẩn huyết	4+	1+	1+	3+	1+	2+	1+
Bệnh phế cầu không xâm lấn	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+
Tử vong do Phế cầu xâm lấn	2+	3+	4+	2+	4+	2+	3+
Đề kháng Peniciline	1+	1+	1+	1+	2+	1+	1+
Đề kháng Macrolide	2+	3+	3+	ns	4+	3+	4+

Méroc, E et al. Systematic Literature Review of the Epidemiological Characteristics of Pneumococcal Disease Caused by the Additional Serotypes Covered by the 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *Microorganisms* **2023**, 11, 1816.

Đề kháng kháng sinh của các Serotype “mới”

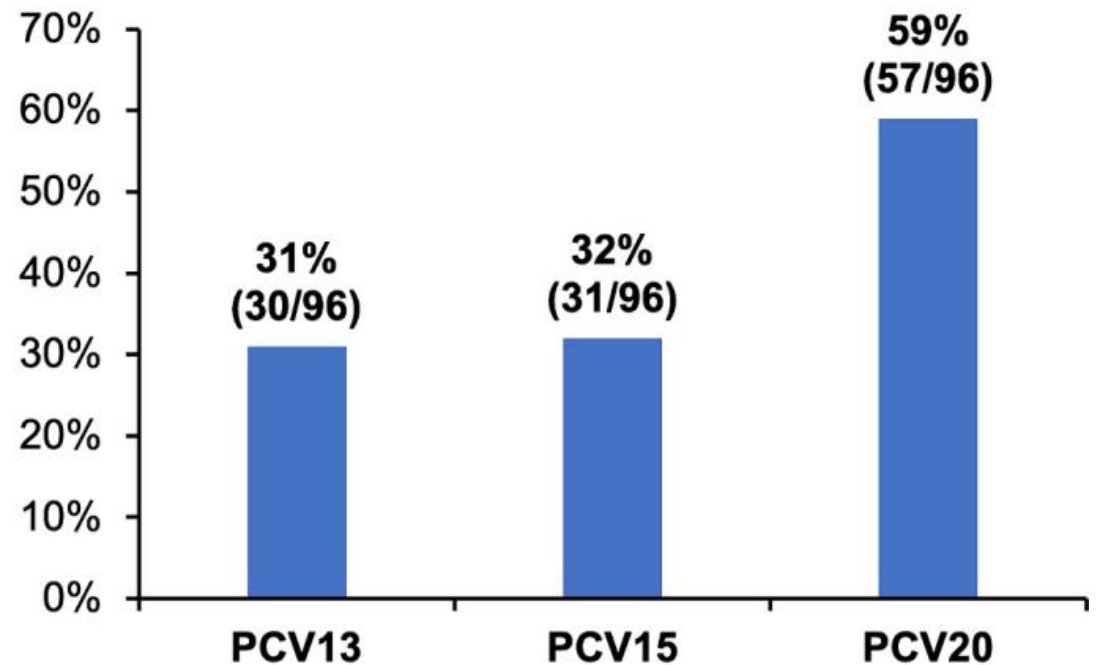


Méroc, E et al. Systematic Literature Review of the Epidemiological Characteristics of Pneumococcal Disease Caused by the Additional Serotypes Covered by the 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *Microorganisms* **2023**, *11*, 1816.

Đề kháng kháng sinh phế cầu tại Nhật Bản

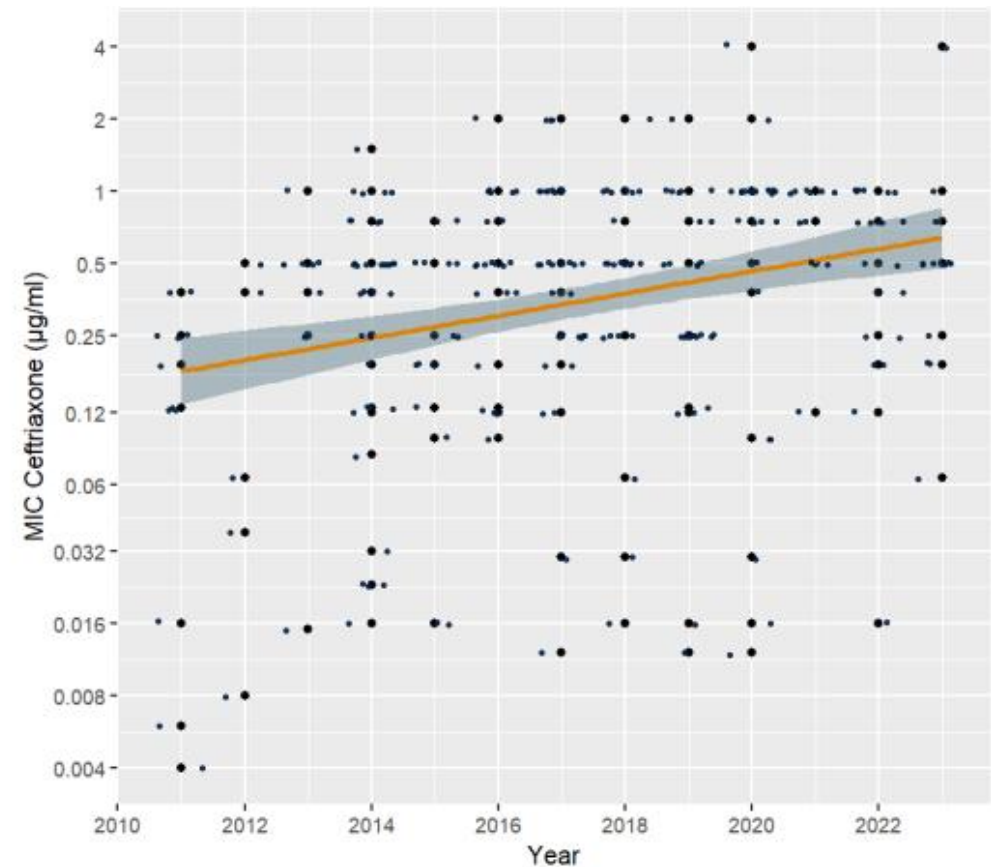
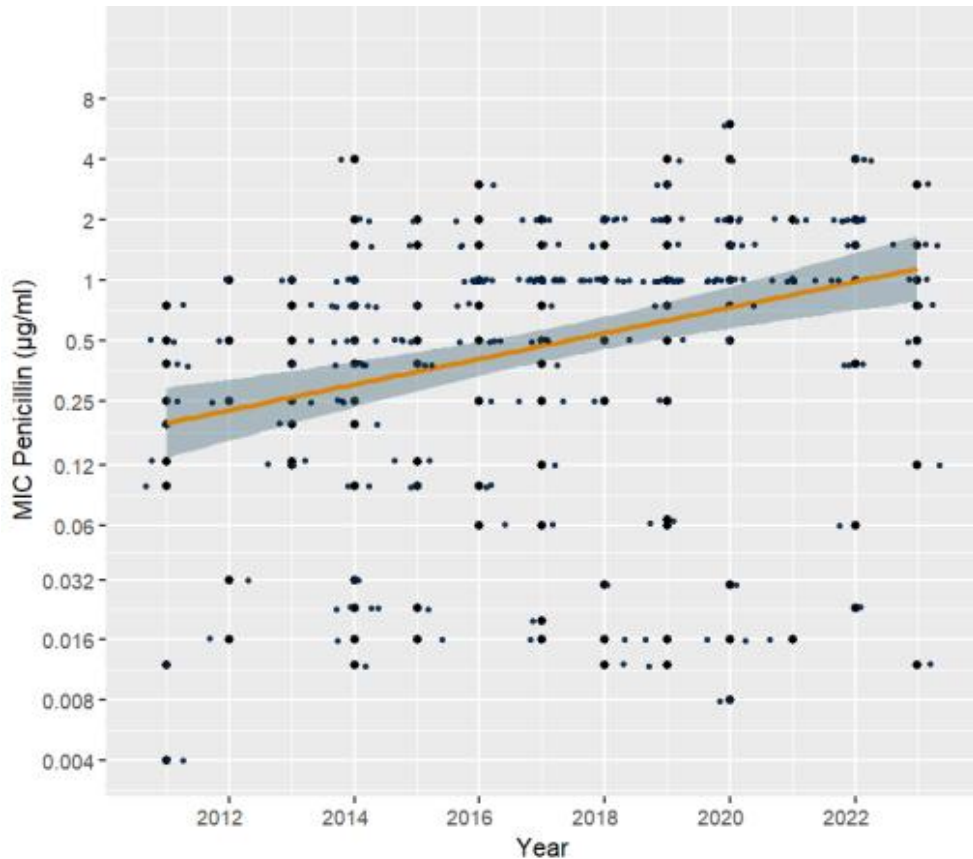
- Phế cầu MDR phát hiện ở 96/142 (67,6%) mẫu bệnh phẩm phân lập
- Serotype phế cầu MDR nhiều nhất:
 - 16%: Serotype 35B
 - 9%: Serotype 6C, **10A** và 15A
 - 8%: Serotype 3, **11A**

Tỉ lệ chủng phế cầu MDR trên người trưởng thành mắc CAP



Miyazaki T, et al (2024) Serotype distribution and antimicrobial susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* isolates cultured from Japanese adult patients with community-acquired pneumonia in Goto City, Japan. *Front. Microbiol.* 15:1458307

Đề kháng kháng sinh của phế cầu tại Việt Nam



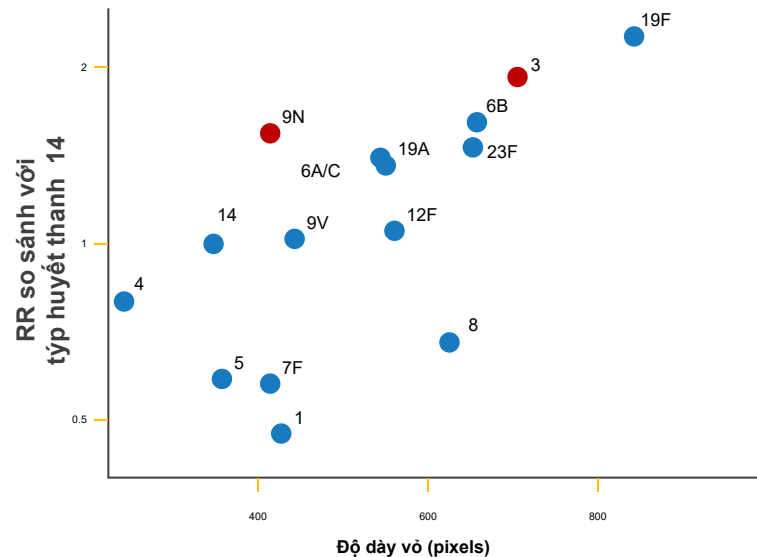
- MIC của phế cầu chống Penicilline tăng 6 lần (0,25→1,5 µg/mL) từ giai đoạn 2011 -12 đến 2022 - 23
- MIC của phế cầu chống Ceftriaxone tăng 4 lần (0,125→0,5 µg/mL) từ giai đoạn 2011 -12 đến 2022 - 23

Gánh nặng bệnh tật do Serotype 2, 9N, 17F, 20

9N

Liên quan đến biến cố tim mạch bất lợi lớn^{6,*}
Kéo dài thời gian nằm viện²
Thuộc nhóm gây tử vong cao²

Mối liên quan giữa độ dày vỏ tủy huyết thanh và RR đối với tử vong[†]



20

Tăng tỷ lệ viêm màng não và nhiễm khuẩn huyết²



17F

Kháng thuốc kháng sinh³
Tỷ lệ mắc cao hoặc ngày càng tăng ở người lớn⁴



2

Liên quan đến bệnh lý IPD và tỷ lệ tăng dần theo độ tuổi 18-65+⁵

[†] Độ dày vỏ được xác định theo diện tích tính bằng pixel loại trừ FITC-dextran, FITC, fluorescein isothiocyanate. RR, risk ratio

*Biến cố tim mạch lớn bao gồm: suy tim, loạn nhịp, nhồi máu cơ tim.

1. Weinberger DM, et al. *Clin Infect Dis*. 2010;51(6):692-699.

4. Yahiaoui RY et al. *BMC Infectious Diseases*. 2018;18:440.

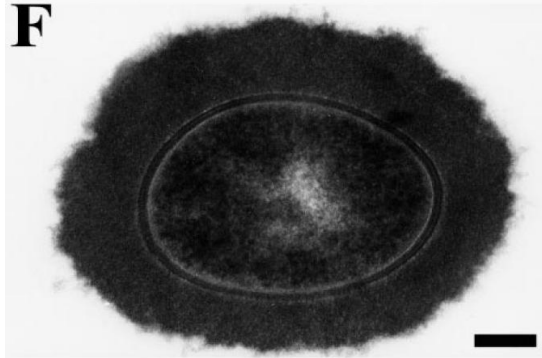
5. Dagan, R., Ben-Shimol, S., Benisty, R., Regev-Yochay, G., Lo, S. W., Bentley, S. D., ... & Rokney, A. (2021). A nationwide outbreak of invasive pneumococcal disease in Israel caused by *Streptococcus pneumoniae* serotype 2. *Clinical Infectious Diseases*, 73(11), e3768-e3777. <https://academic.oup.com/cid/article/73/11/e3768/5983781>

6. Africano, H. F., Serrano-Mayorga, C. C., Ramirez-Valbuena, P. C., Bustos, I. G., Bastidas, A., Vargas, H. A., ... & Reyes, L. F. (2021). Major adverse cardiovascular events during invasive pneumococcal disease are serotype dependent. *Clinical Infectious Diseases*, 72(11), e711-e719.

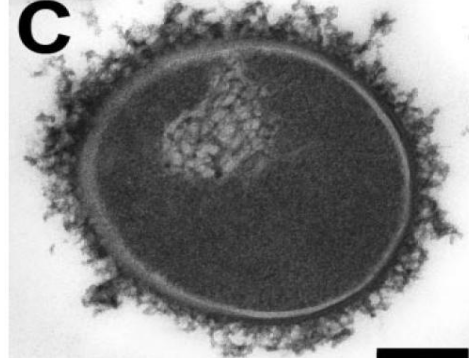
2. Jansen A et al. *Clin Infect Dis*. 2009;49:e23-e29

3. Andrejko K et al. *Clin Infect Dis*. 2021;ciab852. doi: [10.1093/cid/ciab852](https://doi.org/10.1093/cid/ciab852).

Gánh nặng bệnh tật do Serotype 3



týp huyết thanh 3



týp huyết thanh 19F

Vỏ serotype 3 dày hơn so với các týp huyết thanh khác và có các đặc điểm chống lại sự tiêu diệt qua trung gian kháng thể^{1,2}



Được tổng hợp bằng **con đường khác** với các týp huyết thanh khác¹



Không liên kết cộng hóa trị với vách tế bào¹



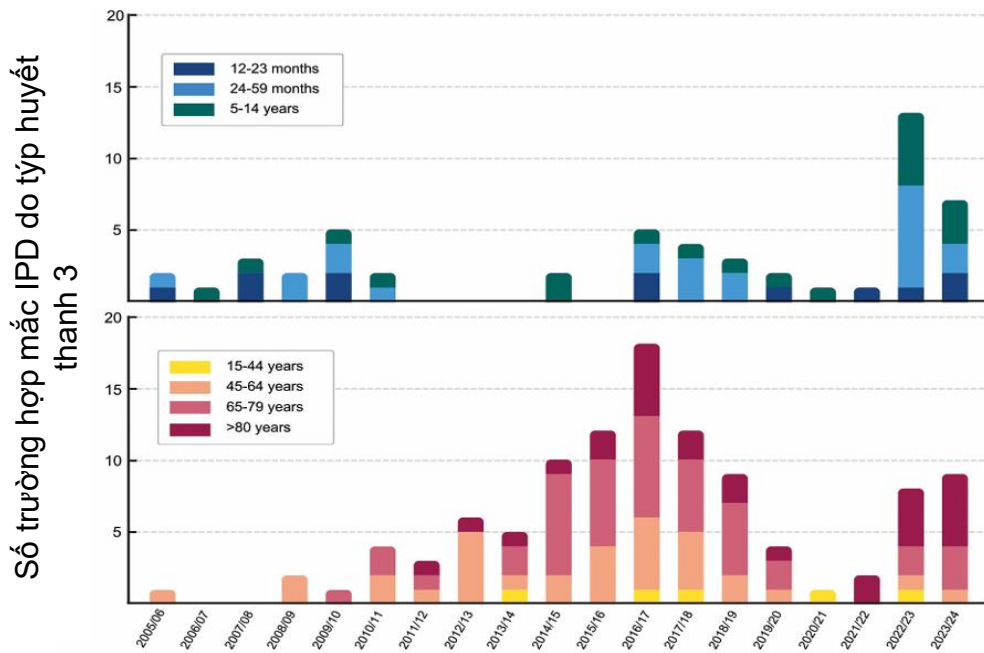
Hình thành màng sinh học giúp vi khuẩn sống sót và lây lan trong vật chủ. ²



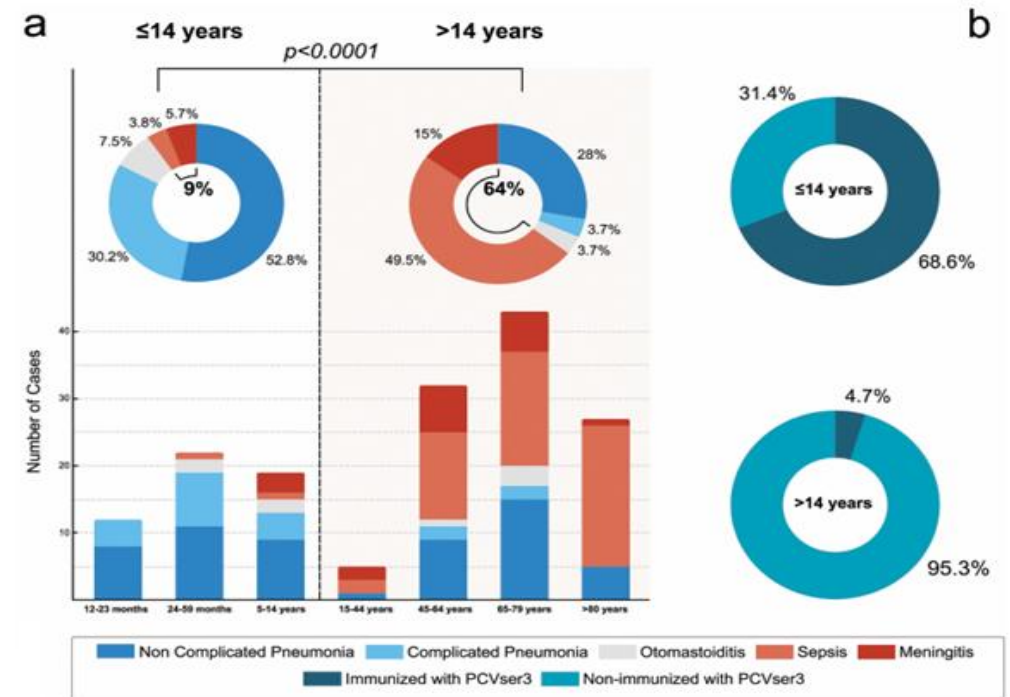
Độ âm điện thấp giúp đẩy lùi chất nhầy, tránh thực bào, lắng đọng bổ thể, tăng khả năng tồn tại trong vòm họng nhờ né tránh mucin ²

Týp huyết thanh 3 vẫn là nguyên nhân gây IPD tại Tuscany, Ý mặc dù đã triển khai tiêm chủng vắc xin phế cầu (2005–2024)

- *Streptococcus pneumoniae* týp huyết thanh 3 đã nổi lên như một nguyên nhân hàng đầu gây ra phế cầu xâm lấn (IPD) mặc dù đã có những nỗ lực tiêm phòng.
- Nhóm người lớn có số trường hợp mắc viêm màng não và nhiễm khuẩn huyết do týp huyết thanh 3 cao và đa phần mắc bệnh ở nhóm người chưa tiêm chủng



Số trường hợp bệnh phổi xâm lấn do týp huyết thanh 3 được ghi nhận tại Tuscany từ 11/2005 đến 3/2024 được phân chia theo mùa dịch và độ tuổi
(Mô hình trên: đối tượng từ 14 tuổi trở xuống; Mô hình dưới: đối tượng trên 14 tuổi)



Bệnh lý IPD do týp huyết thanh 3 chia theo nhóm tuổi và tình trạng tiêm chủng theo 2 nhóm <14 tuổi và >14 tuổi

Týp huyết thanh 3 vẫn tồn tại và chiếm trọng số trong các týp huyết thanh mặc dù đã triển khai tiêm chủng tại Canada ¹

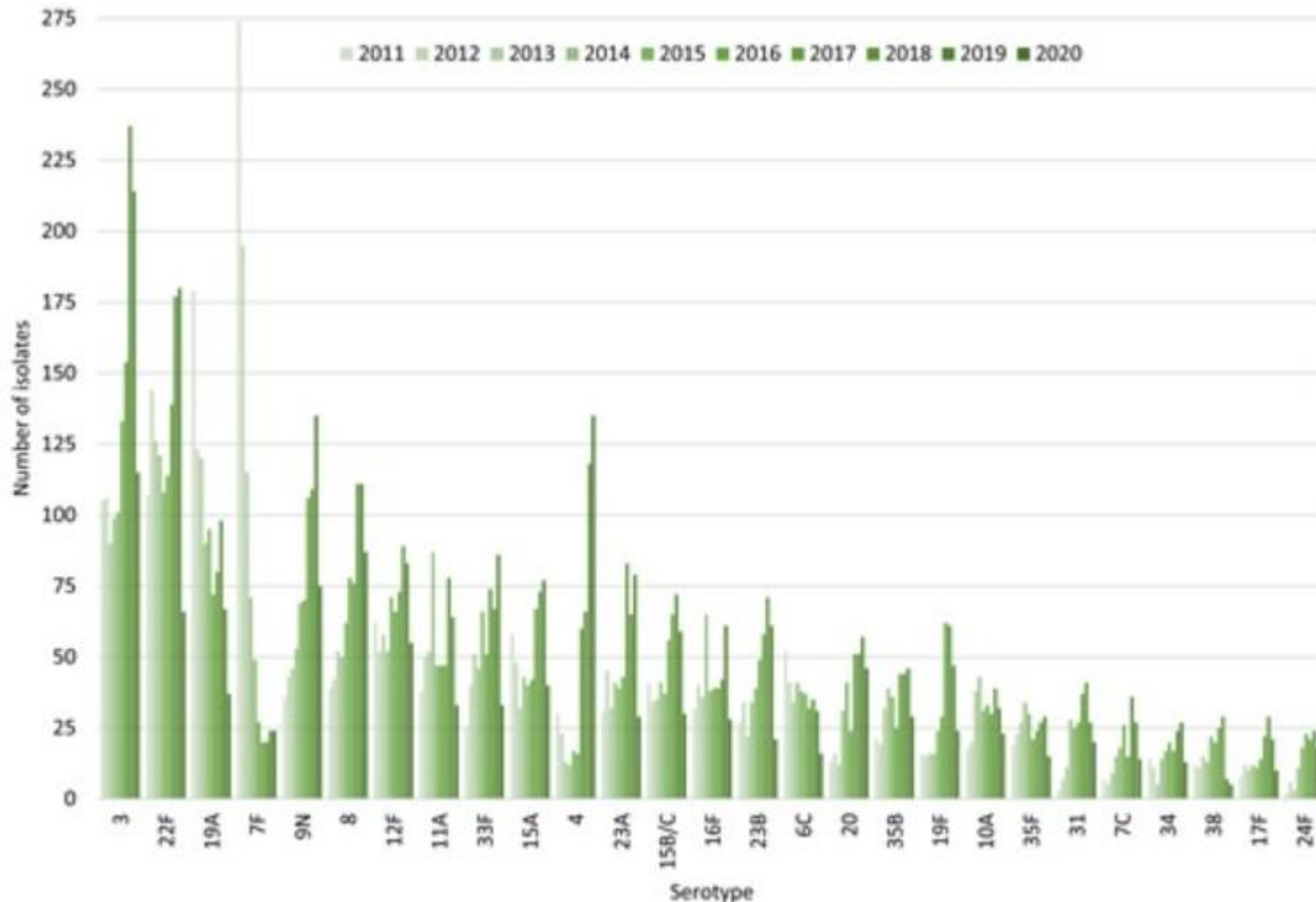


Figure 1. Annual serotype distribution of invasive *S. pneumoniae* isolates ($n \geq 100$) collected in the SAVE study, 2011–2020.

- 14.138 trường hợp IPD do *S.pneumoniae*
- Tỷ lệ MDR do phế cầu giảm từ năm 2011- 2015 và tăng từ 2016 đến 2020
- Năm 2020 : các týp huyết thanh trong PCV13, PCV15, PCV20 lần lượt là PPSV23 : chiếm 45,5%, 50,5%, 65,7% và 68,7%.

Kết luận

- Bệnh phế cầu xâm lấn IPD có tỷ lệ tử vong cao, thường gặp ở người cao tuổi, mắc bệnh nền, suy giảm miễn dịch
- Tiêm vaccin PCV, PPSV giúp tăng sản xuất kháng thể chống các Serotype gây IPD có trong PCV 15 (**3, 6B, 19A, 19F, 23F, 22F**), PPSV 23 non PCV15 (**10A, 11A, 9N, 17F**) và PCV21 non PPSV23 (**16F, 23A, 31 và 35B**)
- Khả năng bao phủ và diệt trừ serotype phế cầu của vaccin được chọn thay đổi tùy tỷ lệ serotype phế cầu lưu hành tại địa phương

THANKS FOR YOUR ATTENTION