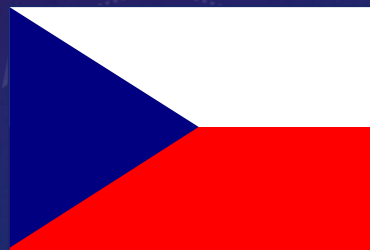




OČKOVÁNÍ PROTI PNEUMOKOKOVÝM ONEMOCNĚNÍM A ROLE REPLACEMENTU



ROMAN PRYMULA

ÚVOD

- ❑ Běžný cíl pro očkování: věková kohorta 0-5, 65+
- ❑ Existuje zřetelné hodné riziko i mimo tyto věkové kohorty?
- ❑ Jsou nějaké limity pro rozšíření očkovacího kalendáře?
- ❑ Máme optimální pokrytí sérotypů?
- ❑ Úloha replacementu?

Invazivní pneumokoková onemocnění

Annual Epidemiological Report for 2017

- ❑ V roce 2017, 23 886 potvrzených případů IPO v zemích EU/EEA.
- ❑ Počet hlášených případů byl 6.2 na 100 000 obyvatel, pokračující nárůst pozorován od 2014.
- ❑ Věkově specifický výskyt byl nejvyšší mezi osobami nad 65 let věku (18.9 případů na 100 000 obyvatel), následováno kojenci pod 1 rok věku (14.5 případů na 100 000 obyvatel), s vyšším počtem u mužů než u žen.
- ❑ 10 nejčastějších sérotypů: 8, 3, 22F, 19A, 12F, 9N, 15A, 10A, 11A a 23B (s klesající četností), odpovídá za 66% typovaných izolátů.
- ❑ Ze všech případů pod 5 let věku, 75% bylo způsobeno sérotypy mimo jakékoliv PCV.
- ❑ Ze všech případů nad 65 let věku, 72% bylo způsobeno sérotypy v 23-valentní polysaccharidové vakcíně a 30% bylo způsobeno sérotypy v 13-valentní PCV.

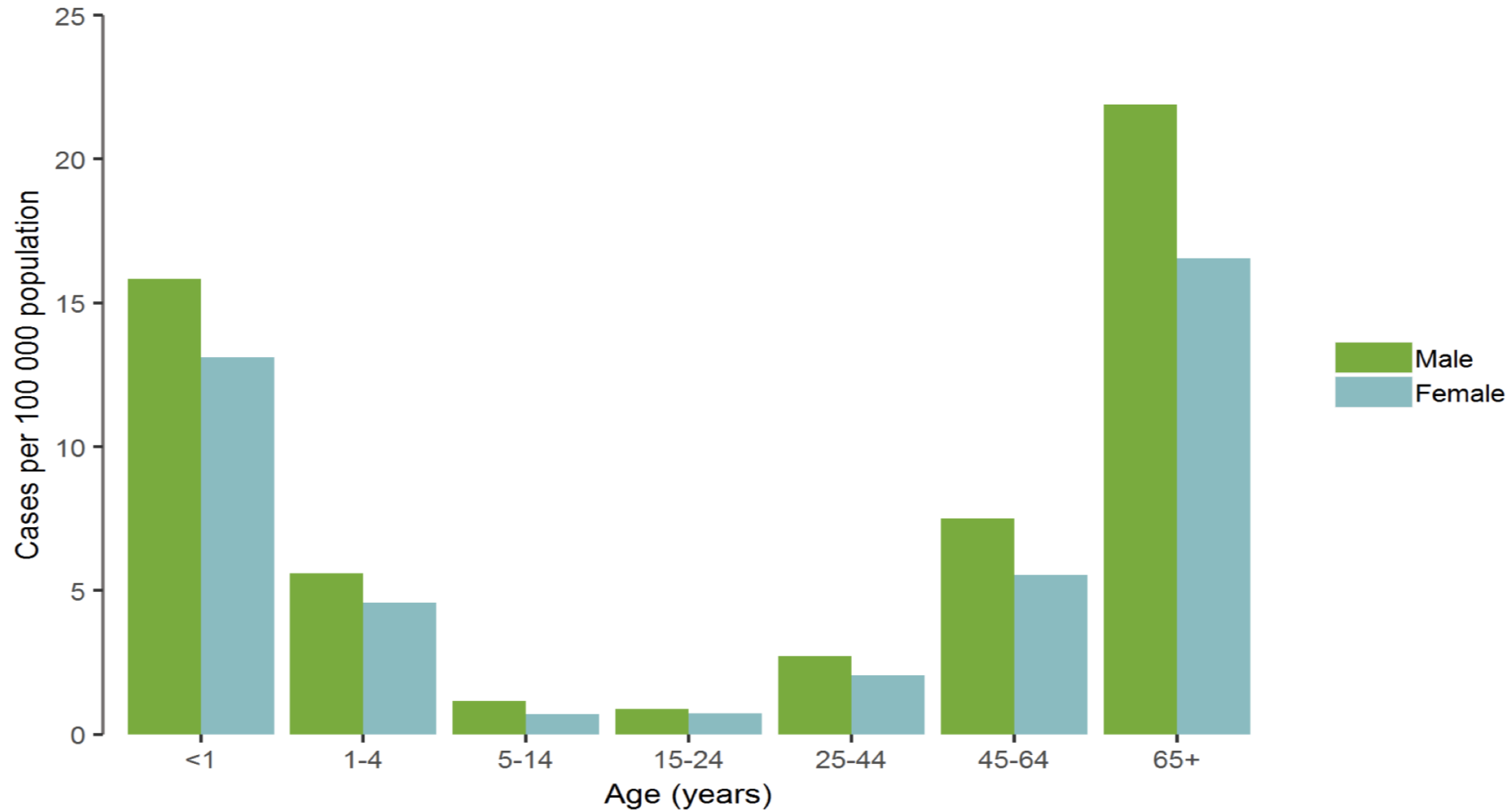
Invazivní pneumokoková onemocnění

Annual Epidemiological Report for 2017

Mezi 10 006 případy se známým důsledkem (42%) v roce 2017, 1 548 (15%) zemřelo. Smrtnost stoupala s věkem: 3% u dětí <15 let věku, 6% u 15–44-letých, 11% u 45–64letých a 22% u osob 65 let a více.

6.2 hlášených případů na 100 000 osob s potvrzeným IPO v 2017 je mírně vyšší než v předchozích letech.

Distribuce potvrzených případů IPO na 100000 obyvatel podle věku a pohlaví, EU/EEA, 2017



Source: Country reports from Austria, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the United Kingdom.

KLINICKÉ A EKONOMICKÉ BŘEMENO ONEMOCNĚNÍ U AMERICKÝCH DOSPĚLÝCH VE VĚKU 19–64 LET S CHRONICKÝMI NEBO IMUNOKOMPROMITUJÍCÍMI CHOROBYMI OBSERVAČNÍ DATABÁZOVÁ STUDIE

Table 2 Cohort characteristics

Variable	Person-Years	Percent
Age group		
19–49 years	35,360,219.65	61.92
50–64 years	21,748,096.07	38.08
Gender		
Female	27,290,491.17	47.79
Male	29,817,824.55	52.21
Medical conditions		
Healthy	47,370,548.67	82.95
With at-risk or high-risk conditions	9,737,767.05	17.05

KLINICKÉ A EKONOMICKÉ BŘEMENO ONEMOCNĚNÍ U AMERICKÝCH DOSPĚLÝCH VE VĚKU 19–64 LET S CHRONICKÝMI NEBO IMUNOKOMPROMITUJÍCÍMI CHOROBAMI OBSERVAČNÍ DATABÁZOVÁ STUDIE

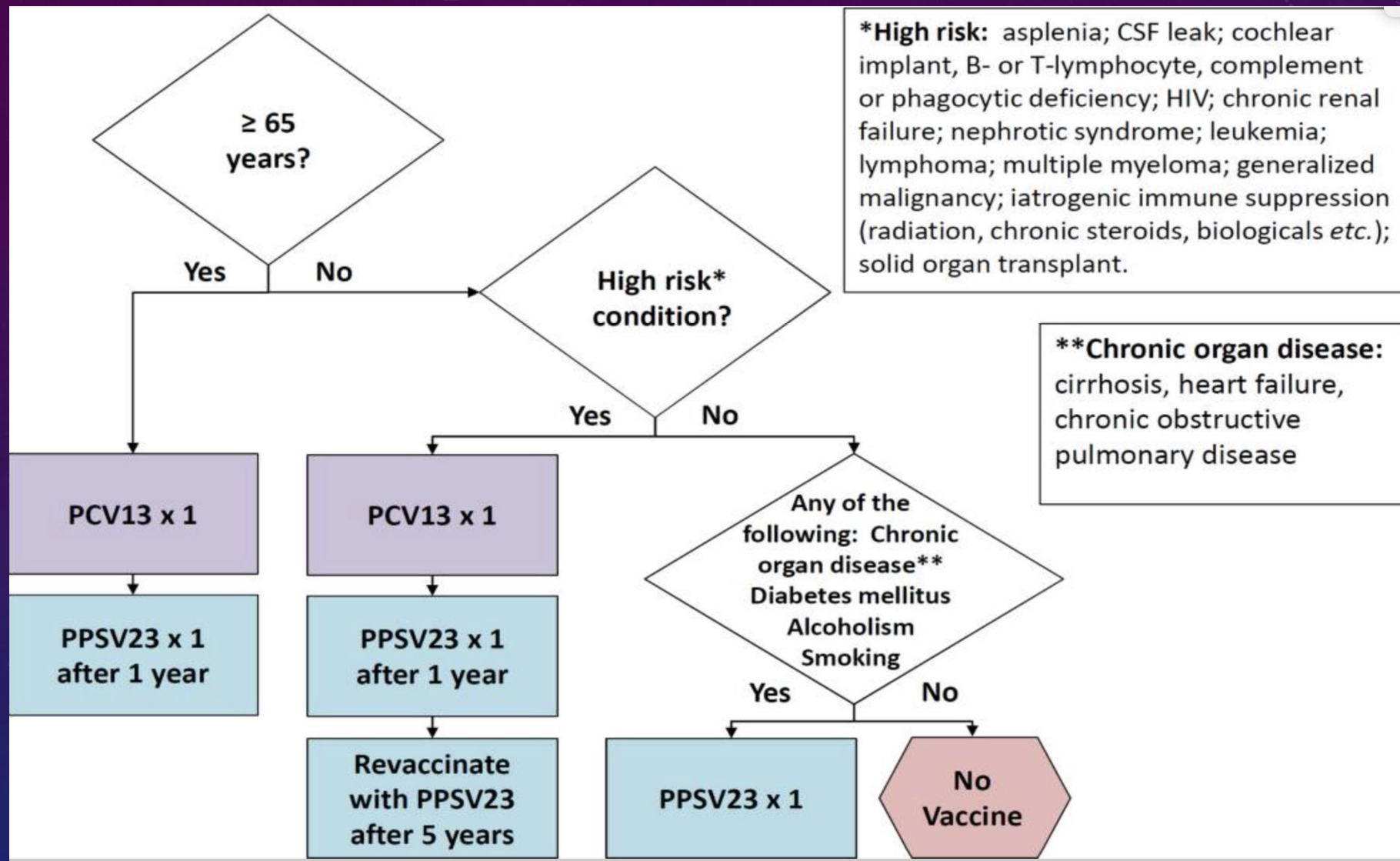
At-risk conditions		
Overall	7,119,125.33	100.0
Asthma	1,596,160.50	22.42
Chronic heart disease	1,432,517.29	20.12
Chronic lung disease	1,007,145.18	14.15
Chronic liver disease	607,949.48	8.54
Diabetes mellitus	3,656,304.75	51.36
Number of at-risk conditions		
1	6,089,016.03	85.53
≥ 2	1,030,109.30	14.48

KLINICKÉ A EKONOMICKÉ BŘEMENO ONEMOCNĚNÍ U AMERICKÝCH DOSPĚLÝCH VE VĚKU 19–64 LET S CHRONICKÝMI NEBO IMUNOKOMPROMITUJÍCÍMI CHOROBAMI OBSERVAČNÍ DATABÁZOVÁ STUDIE

Table 3 Rates of ACP and IPD

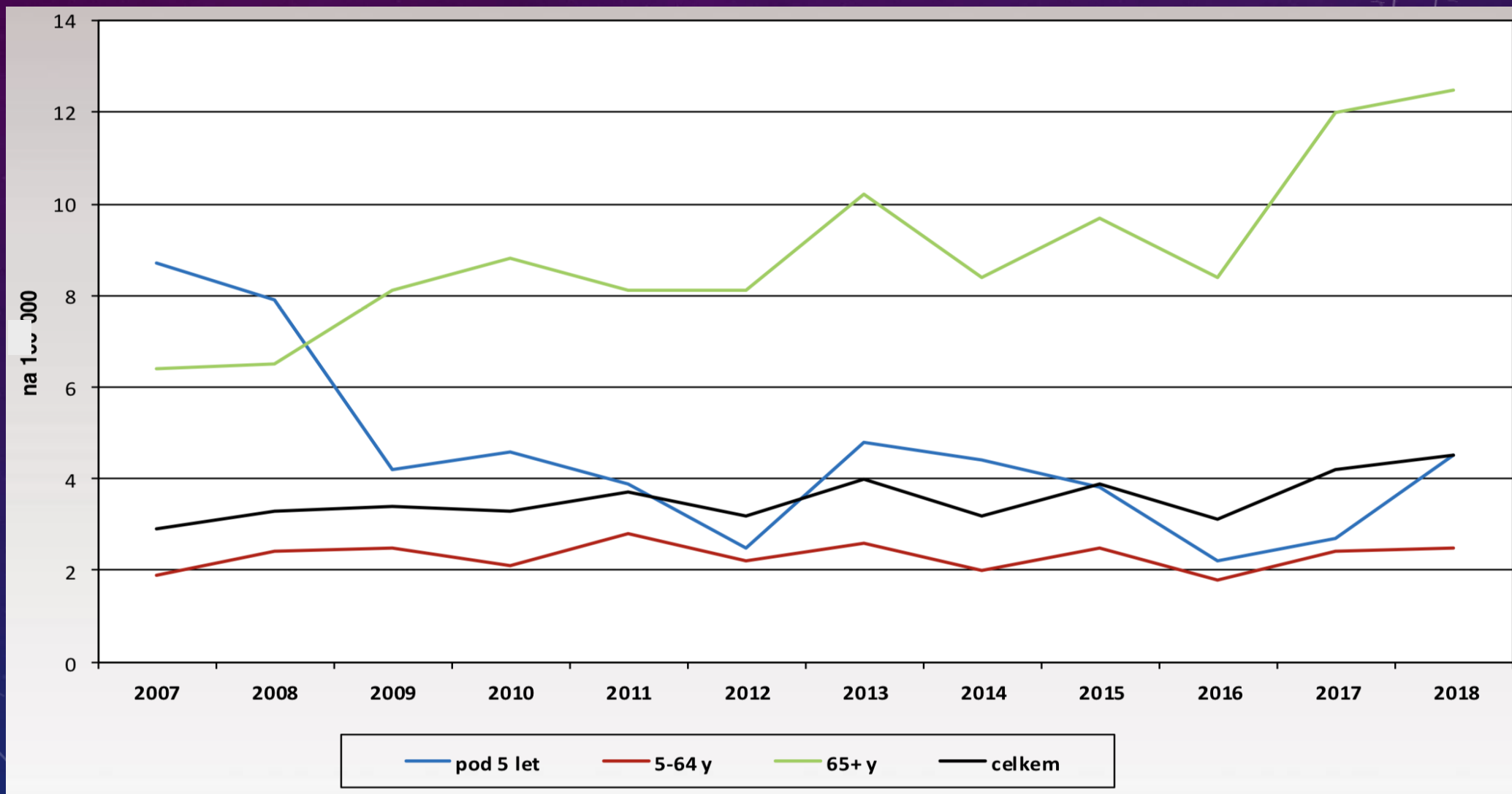
Variable	Person-Years	ACP		IPD	
		Rate per 100, 000 person-years	Rate ratio (95% CI)	Rate per 100, 000 person-years	Rate ratio (95% CI)
Overall	57,108,315.72	656.40	–	3.62	–
Age group					
19–49	35,360,219.65	438.26	–	1.77	–
50–64	21,748,096.07	1011.08	–	6.63	–
Gender					
Female	27,290,491.17	658.00	–	3.77	–
Male	29,817,824.55	654.93	–	3.48	–
Health plan type					

Algoritmus pro Pneumokokovou imunizaci dospělých

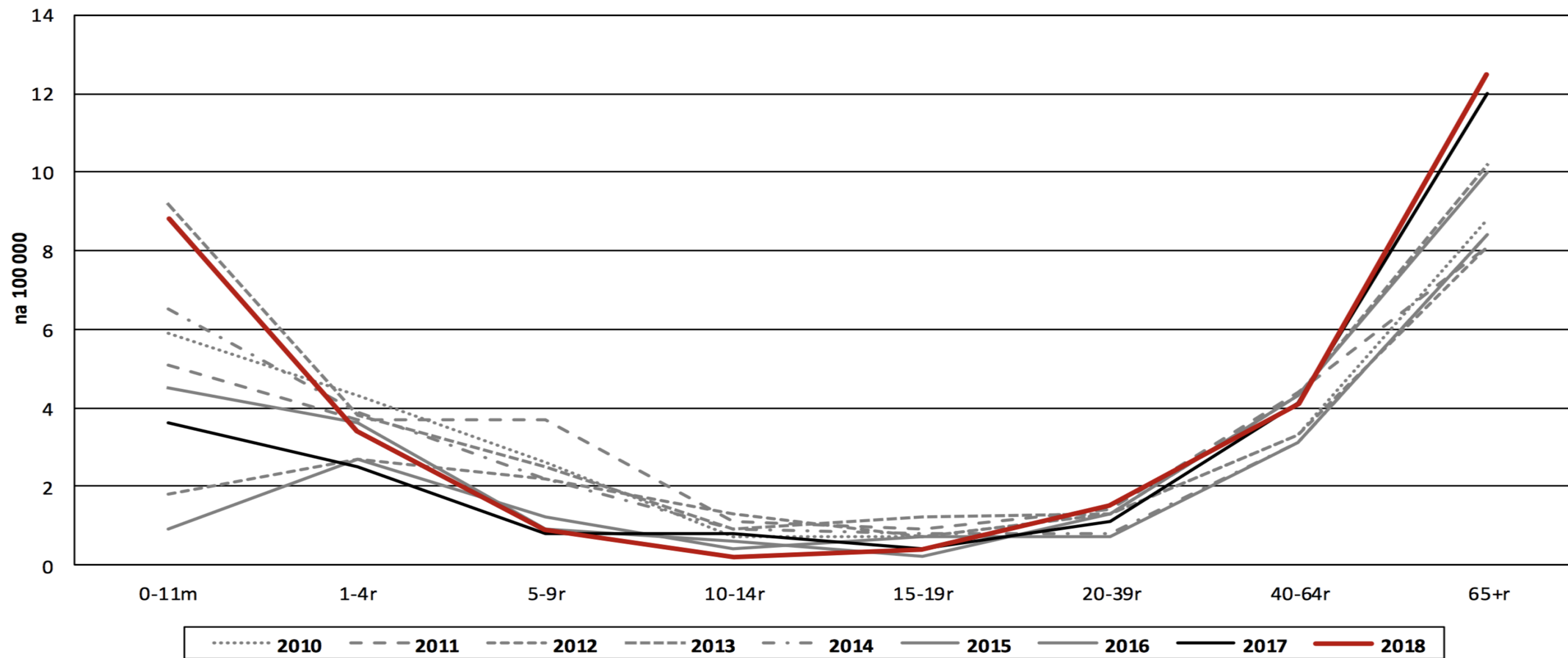


Perez F, Jump RLP. New developments in adult vaccination: Challenges and opportunities to protect vulnerable veterans From pneumococcal disease. Fed. Pract. 2015;32:12–18.

IPO - věkově specifická nemocnost, Česká republika, 2007 – 2018, Surveillance.



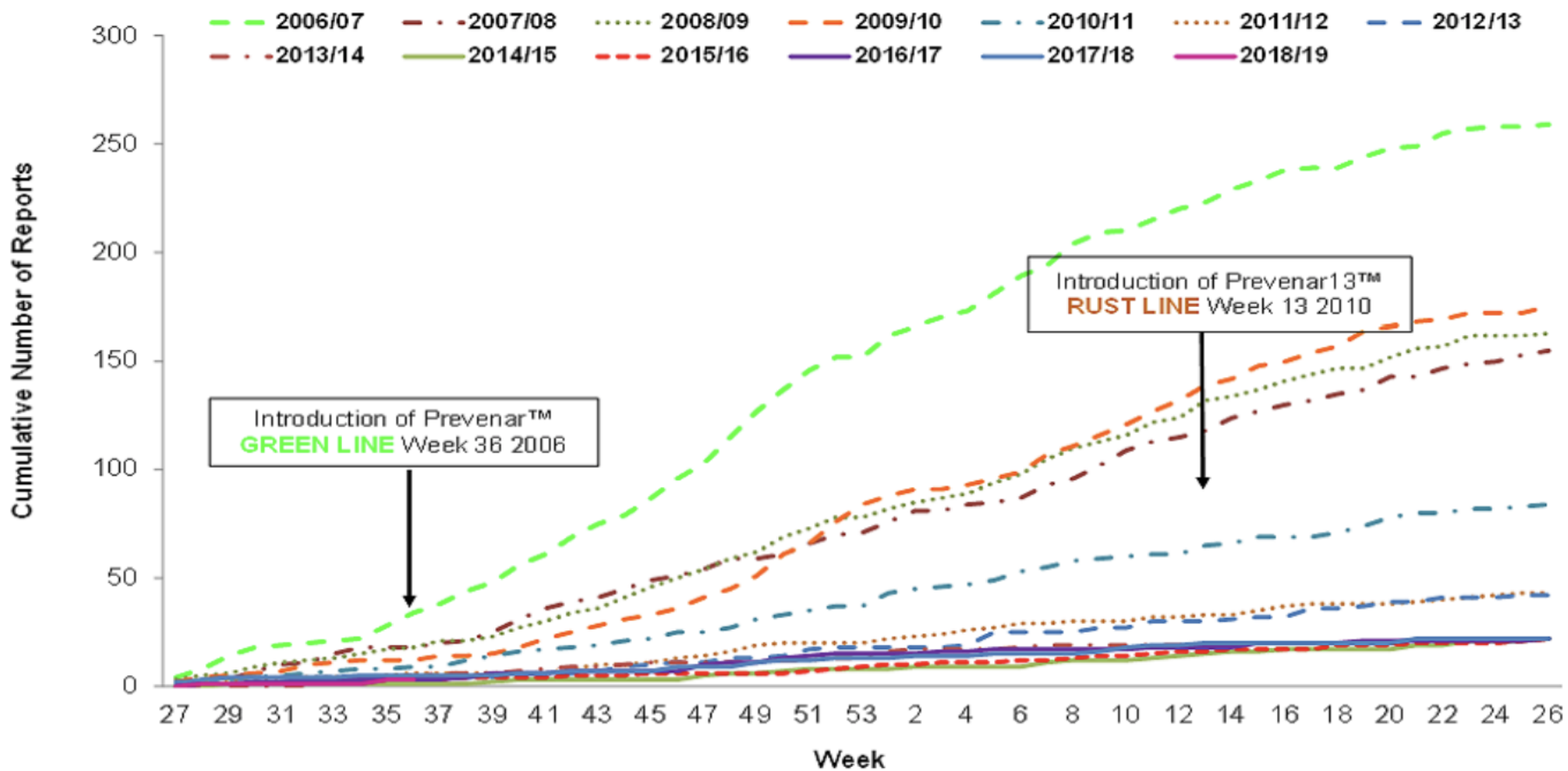
IPO - věkově specifická nemocnost, Česká republika, 2007 – 2018, Surveillance.



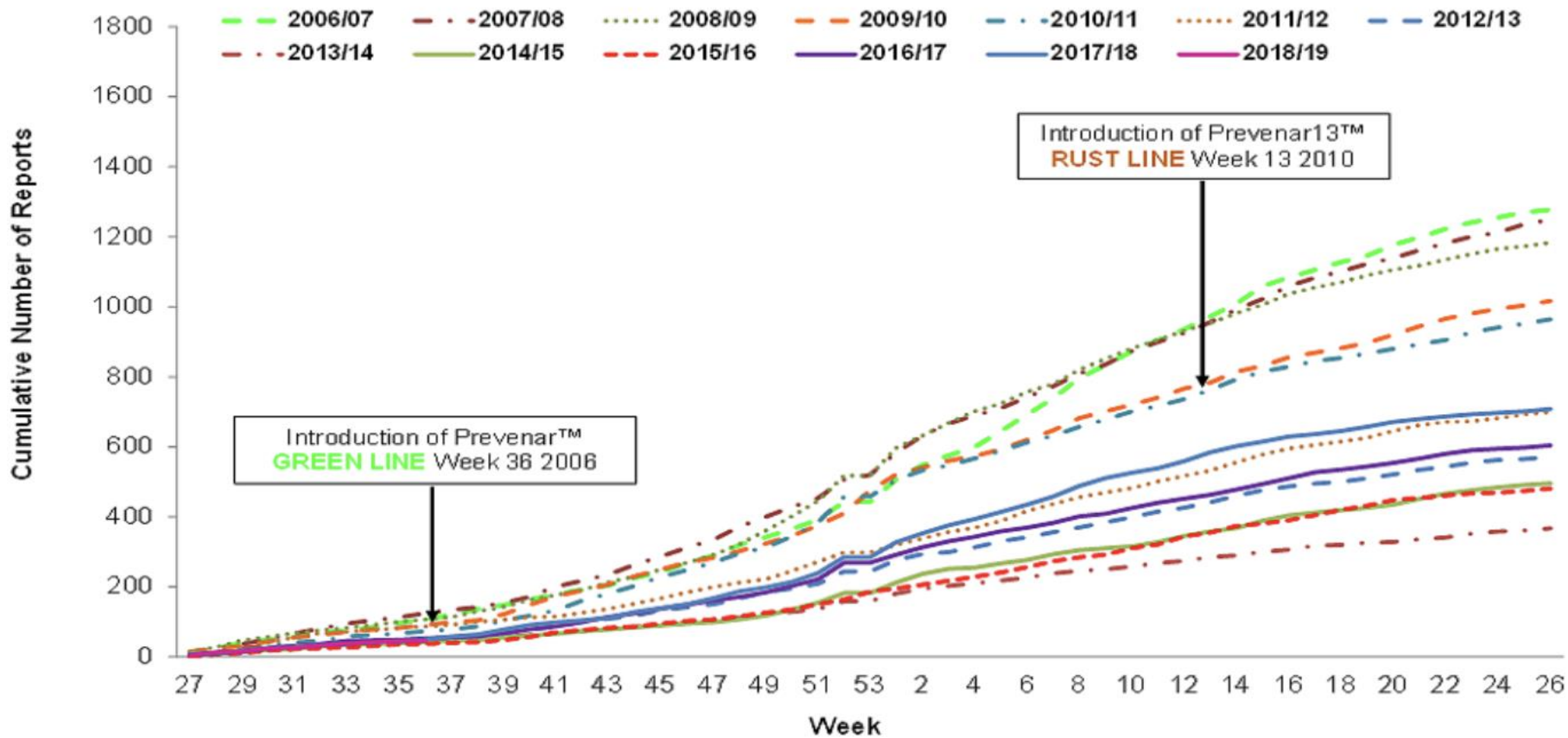
IPO - Česká republika, 2007 – 2018, Surveillance.

Věková kohorta	Počet případů		Počet očkovaných		Nemocnost/100000		Počet úmrtí		Mortalita %	
	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017
0-11m	10	4	3	1	8,8	3,6	1	0		0
1-4 y	15	11	8	4	3,4	2,5	0	0		0
5-9 y	5	5	1	3	0,9	0,8	0	1		(20)
10-14 y	1	4	0	0	0,2	0,8	0	0		0
15-19 y	2	2	0	0	0,4	0,4	0	1		(50)
20-39 y	42	30	0	1	1,5	1,1	5	3		10
40-64 y	150	150	2	2	4,1	4,1	(23)	29		19,3
65+ y	256	238	9	11	12,5	12	(48)	45		18,9
Total	481	444	23	22	4,5	4,2	(77)	79		17,8

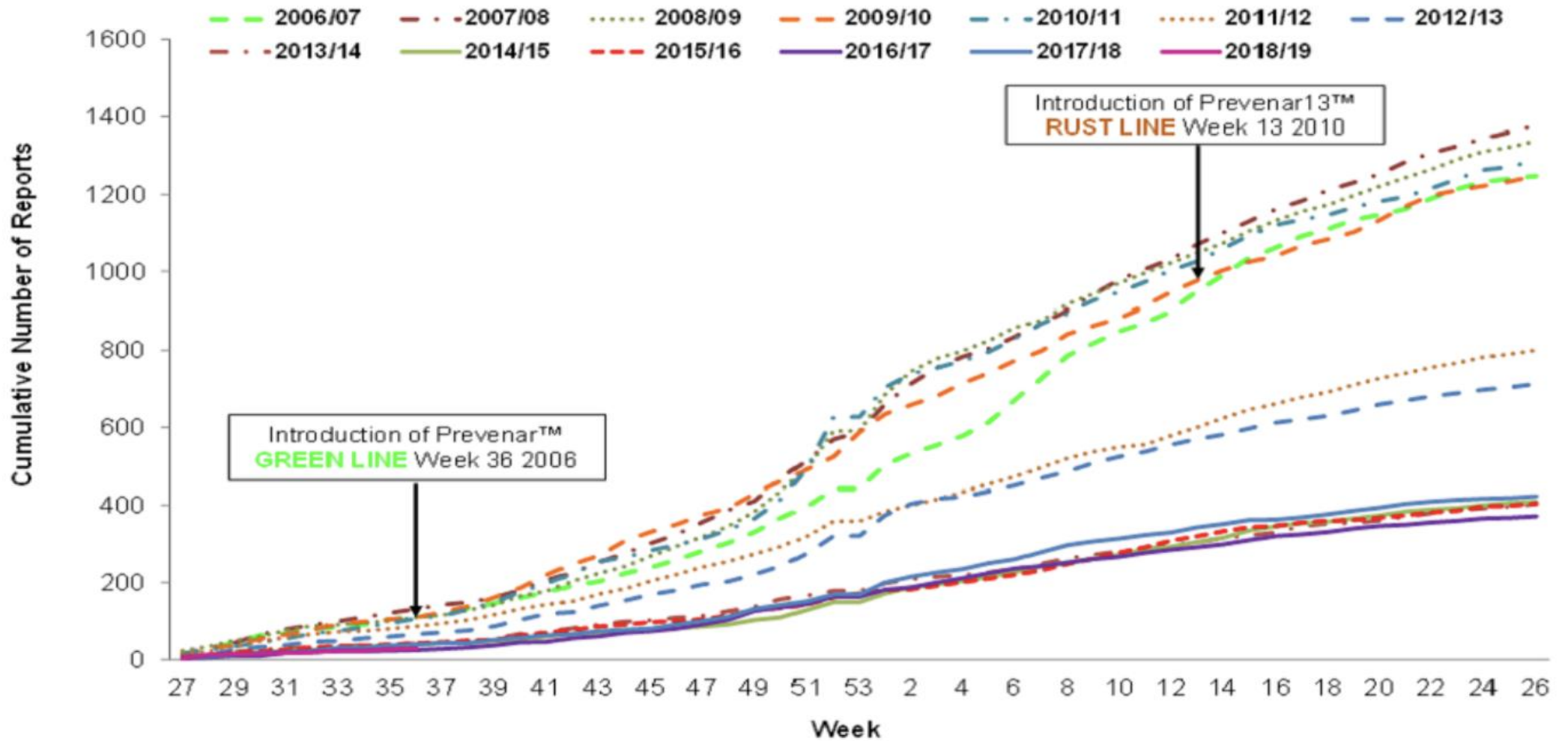
Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the thirteen serotypes in **Prevenar13™** : Children aged <2 years in England by epidemiological year July-June (2006 - to date)



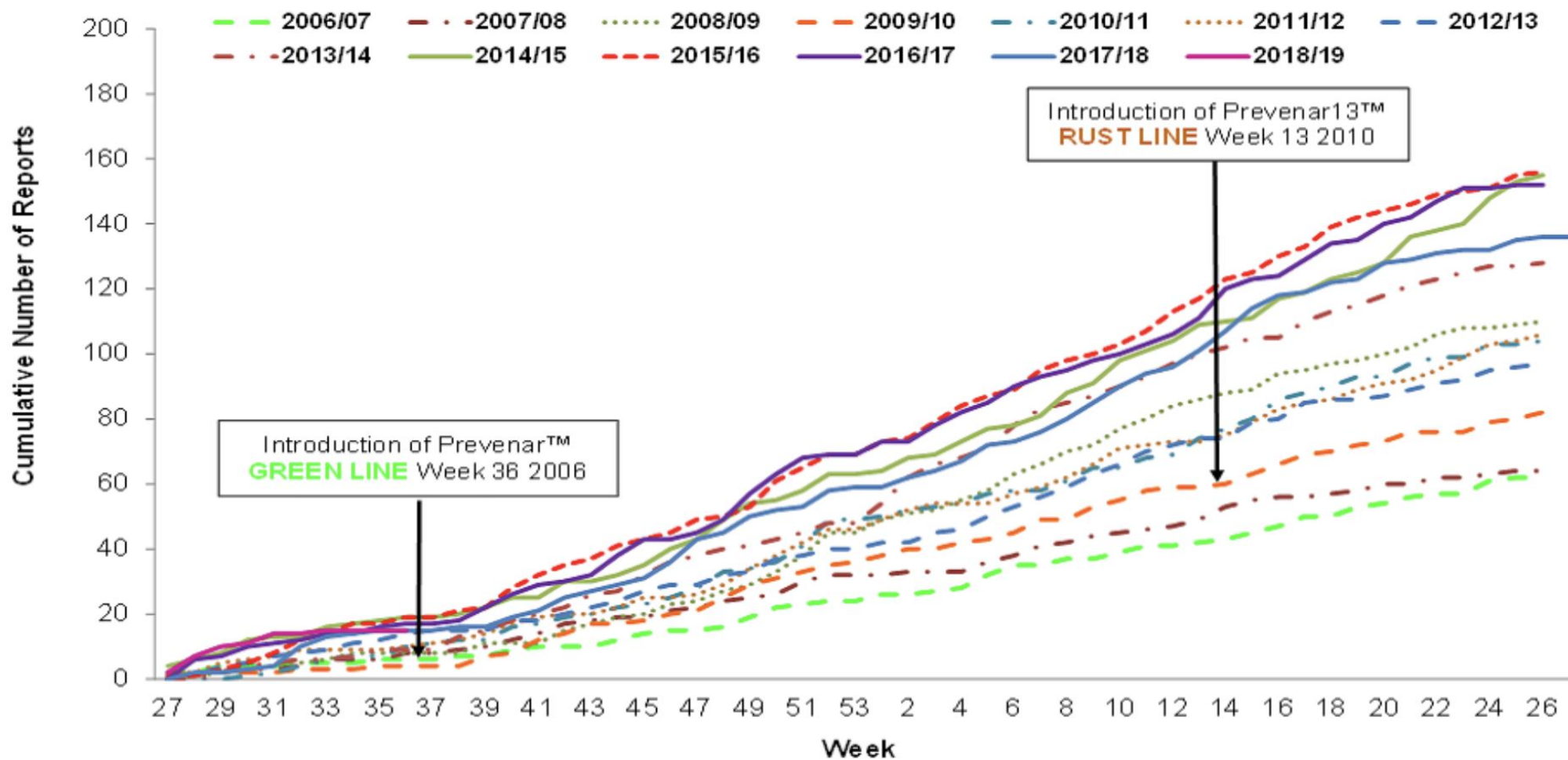
Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the thirteen serotypes in **Prevenar13™** : Persons aged ≥ 65 years in England by epidemiological year July~June (2006 - to date)



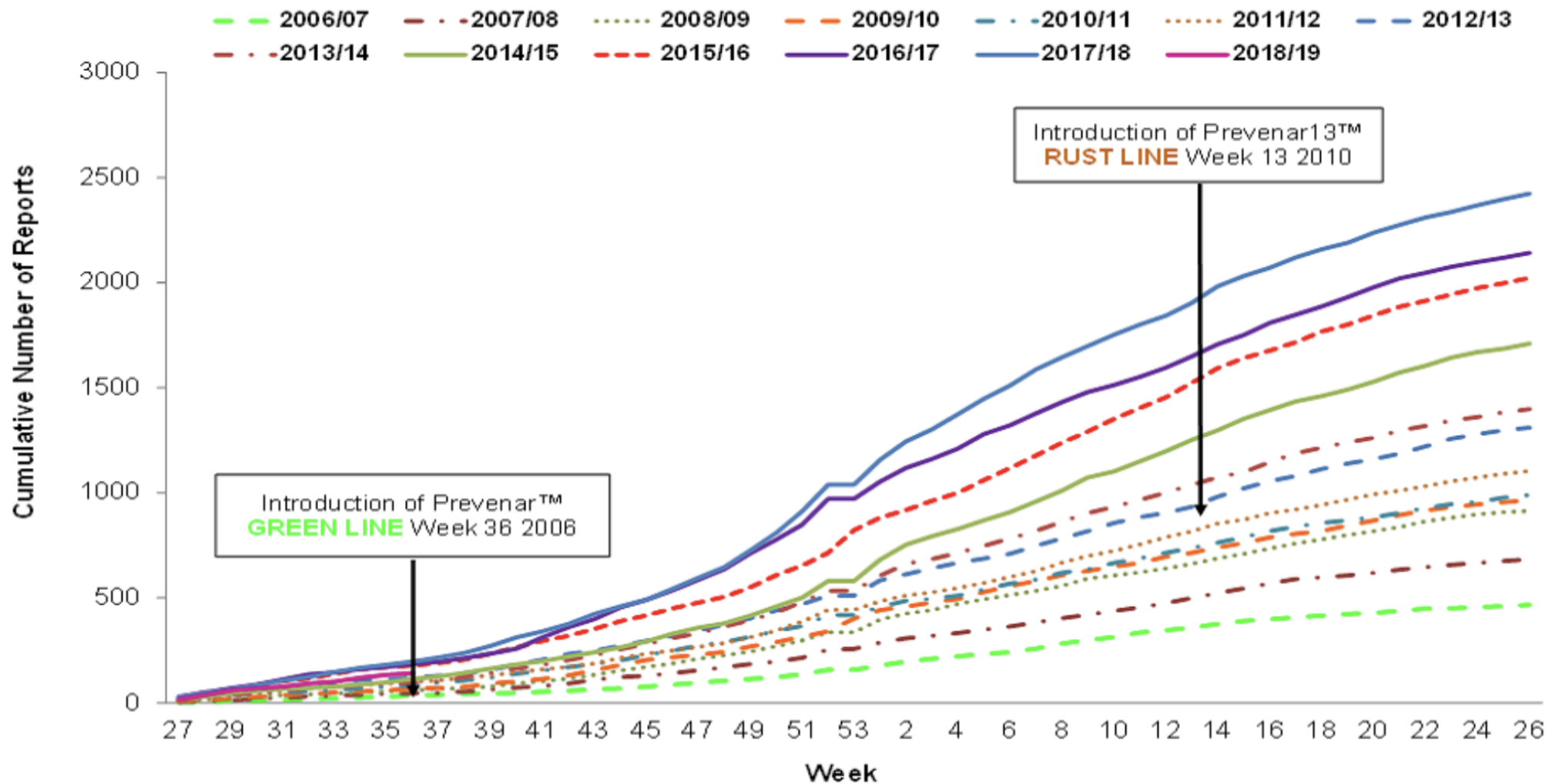
Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the thirteen serotypes in **Prevenar13™** : Persons aged 5 to 64 years in England by epidemiological year July-June (2006 - to date)



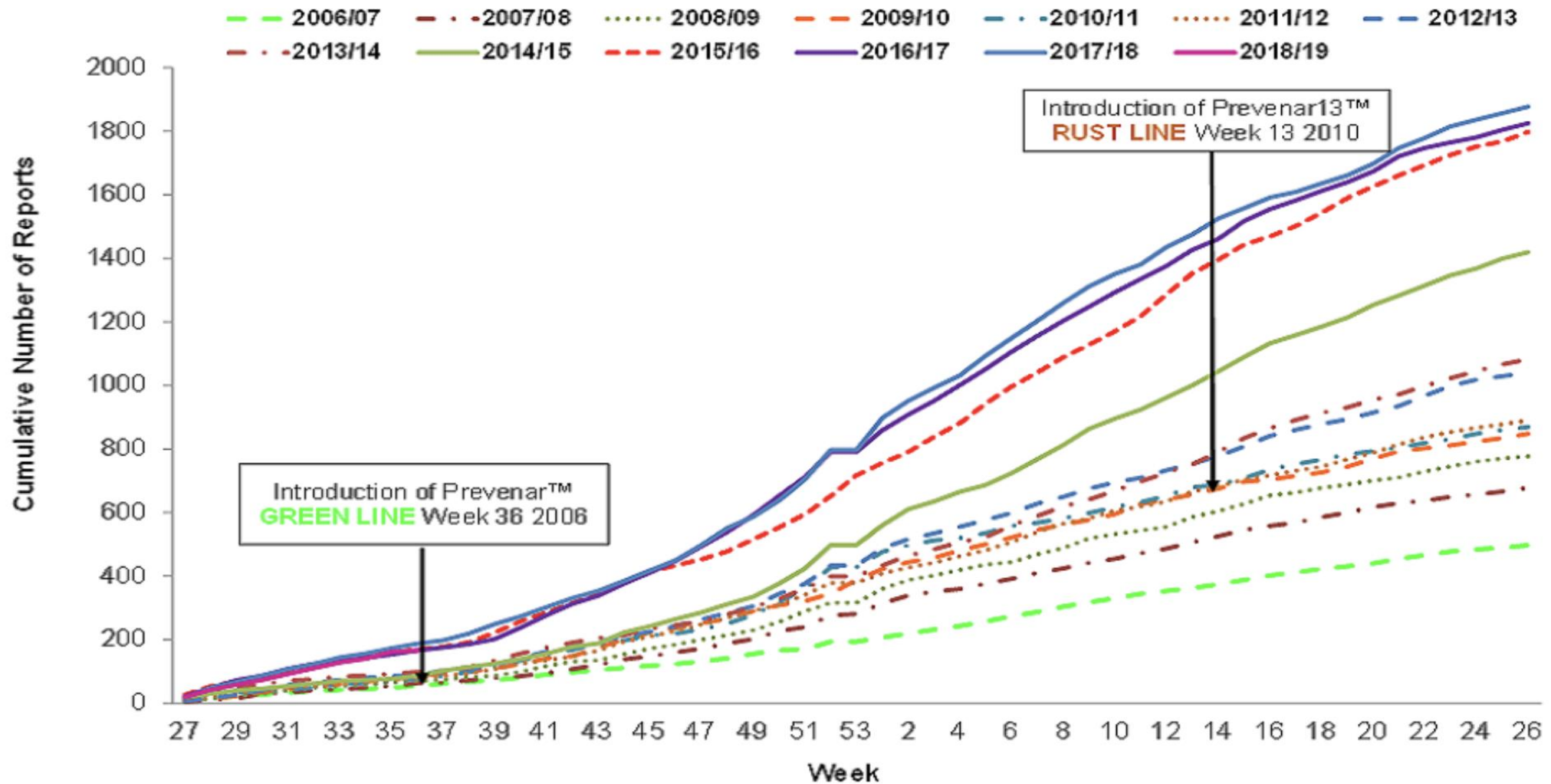
Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the serotypes NOT in **Prevenar13™** : Children aged <2 years in England by epidemiological year July-June (2006 - to date)

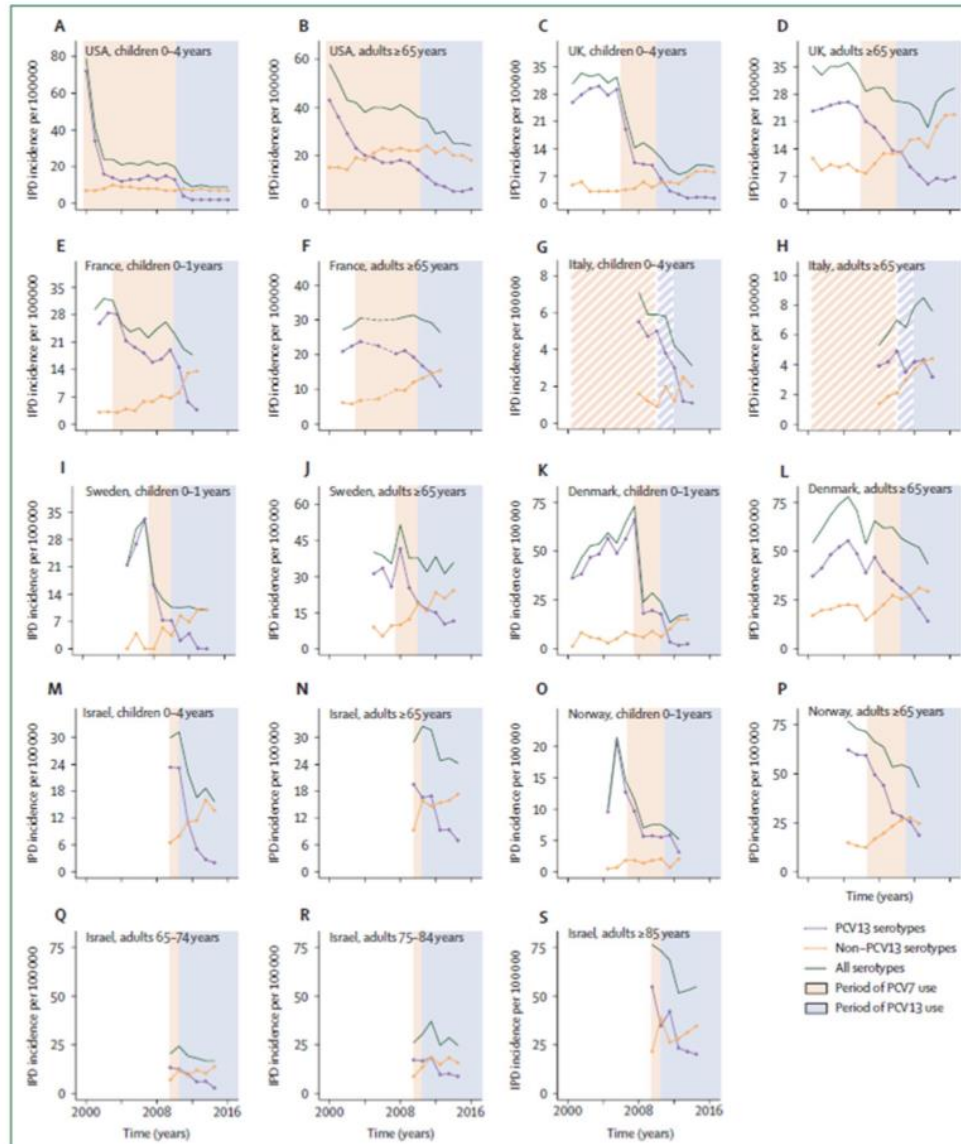


Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the serotypes NOT in **Prevenar13™** : Persons aged ≥ 65 years in England by epidemiological year July-June (2006 - to date)



Cumulative weekly number of reports of Invasive Pneumococcal Disease due to any of the serotypes NOT in **Prevenar13™** : Persons aged 5 to 64 years in England by epidemiological year July-June (2006 - to date)





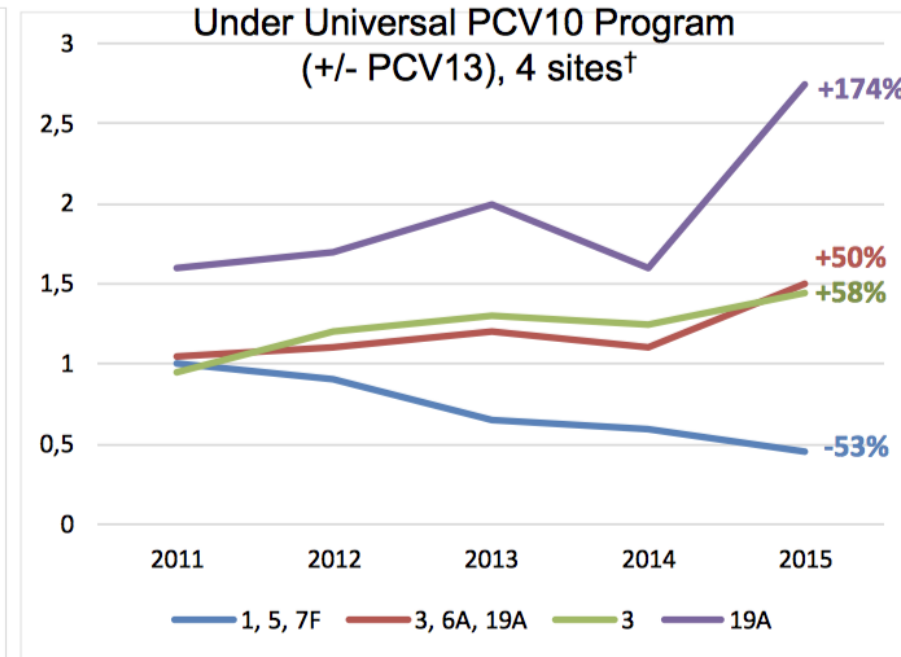
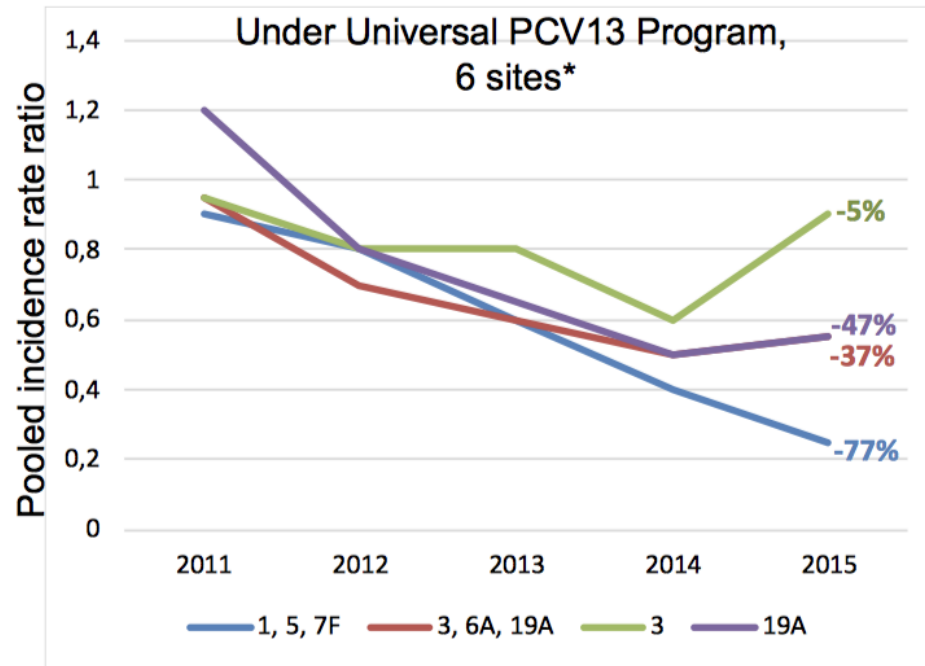
Making sense of differences in pneumococcal serotype replacement

Joseph A Lewnard, William P Hanage

Lancet Infect Dis 2019; 19: e213–20

Nepřímý efekt očkování kojenců konjugovanou vakcínou na incidenci IPO u dospělých > 65 let

Ratio of IPD Incidence in Adults Aged ≥ 65 Years Post-PCV10/13 Compared to 2009, by PCV Serotypes and Vaccine Policy

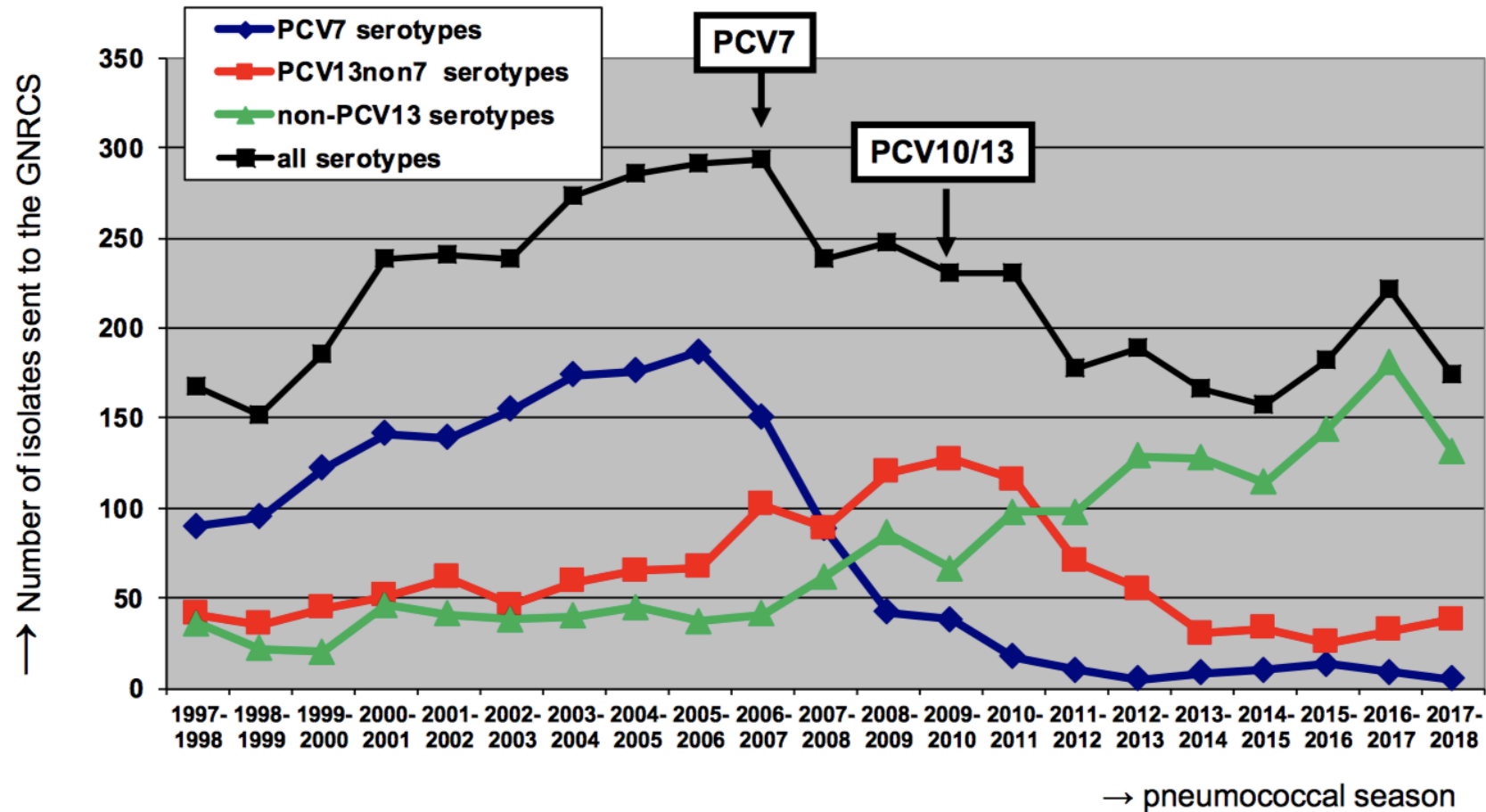


*France, Denmark, Norway, England & Wales, Scotland, Ireland.

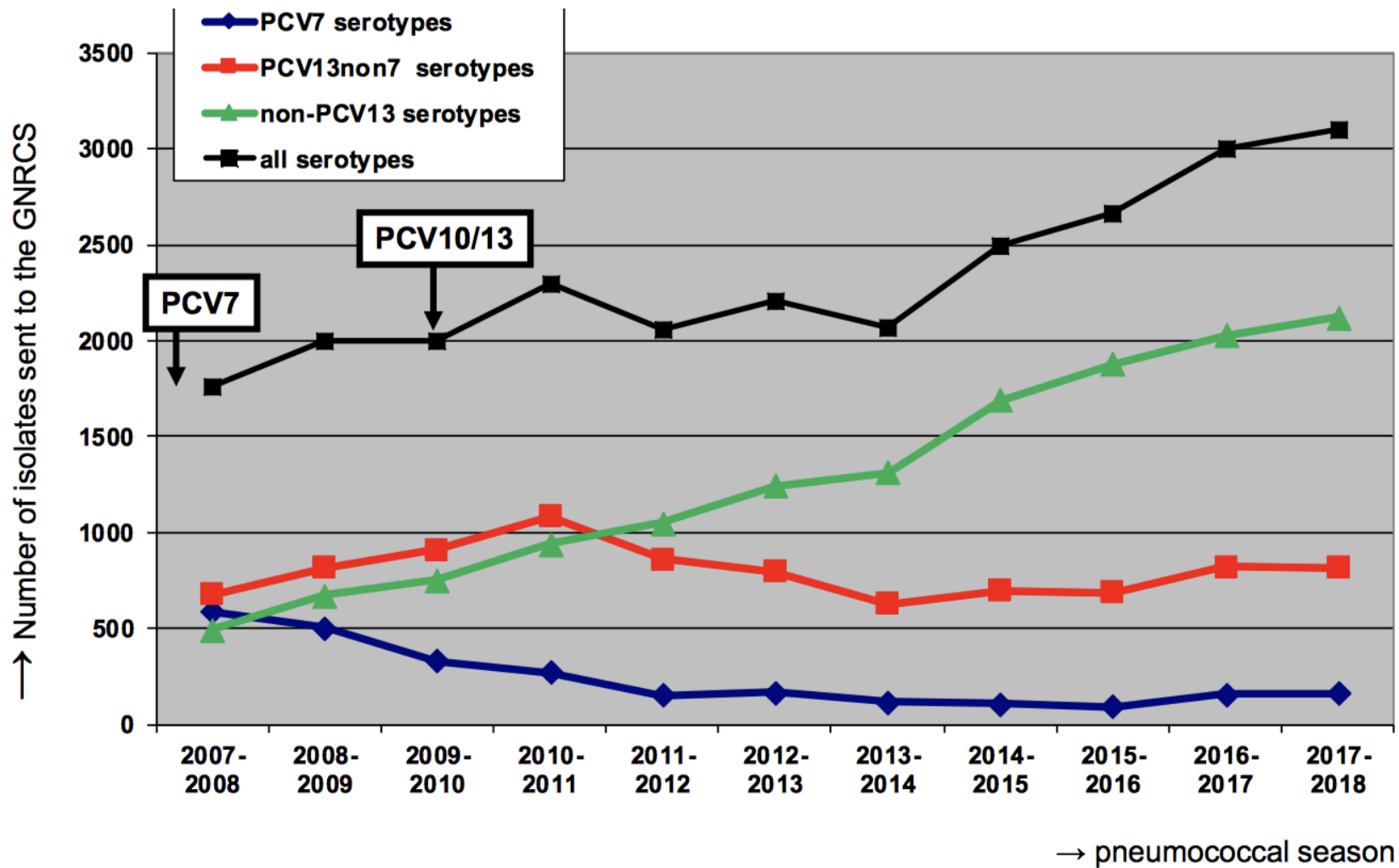
†Netherlands, Finland, Czech Republic (PCV10/13), Sweden (PCV10/13).

Adapted from: Hanquet et al. Thorax 2018

Efekt očkování kojenců konjugovanou vakcínou na incidenci IPO u dětí < 16 let, Německo

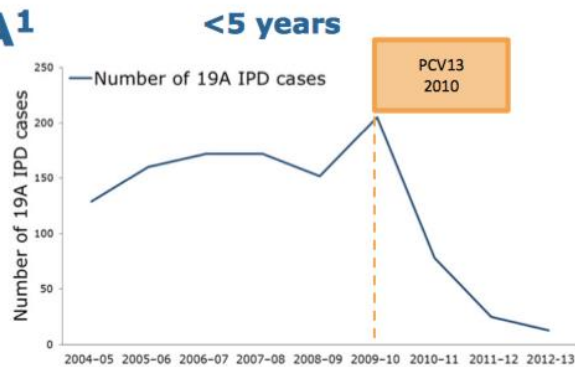


Efekt očkování kojenců konjugovanou vakcínou na incidenci IPO u dospělých >16 let, Německo

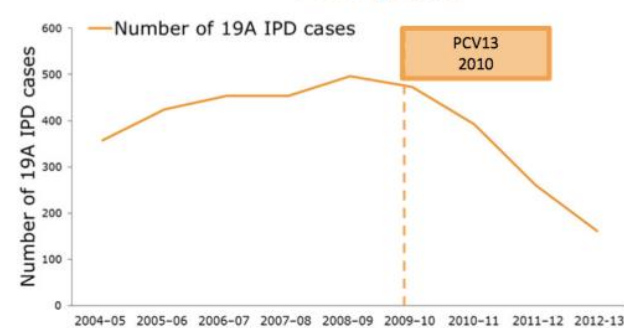


Přímý a nepřímý dopad PCV13 na IPO způsobené 19A

USA¹

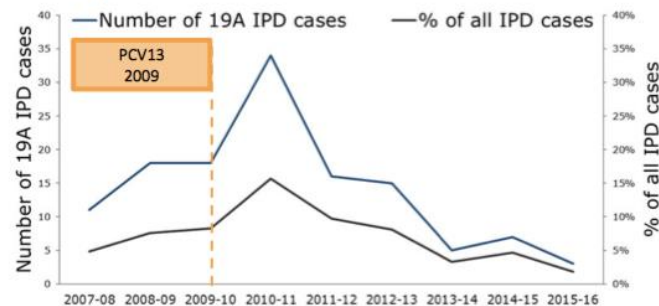


≥18 years

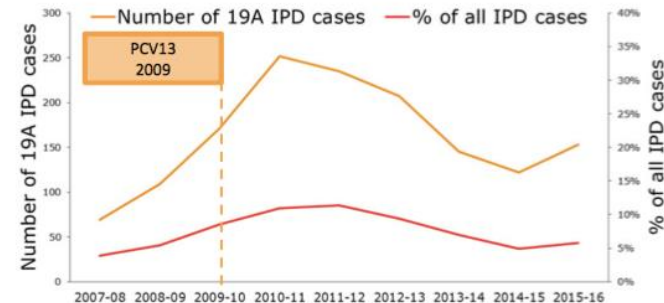


Germany

<16 years

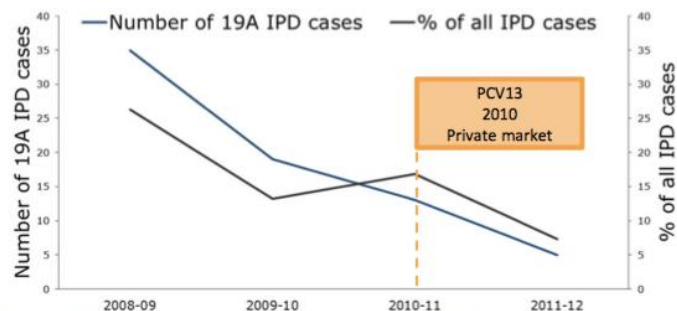


≥16 years

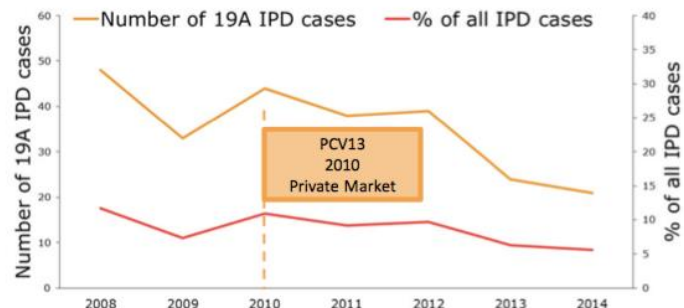


Portugal^{2,3}

<18 years



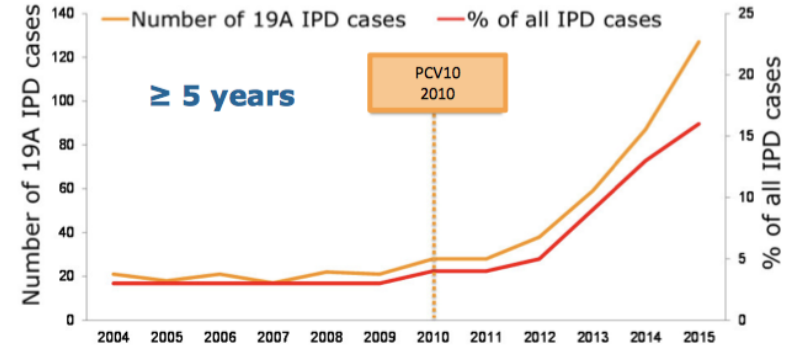
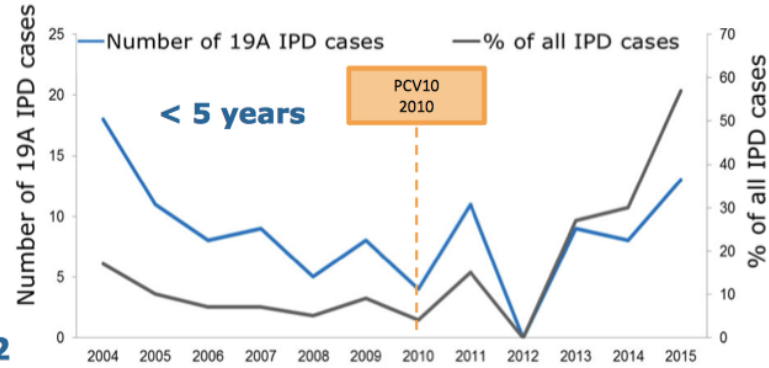
≥18 years



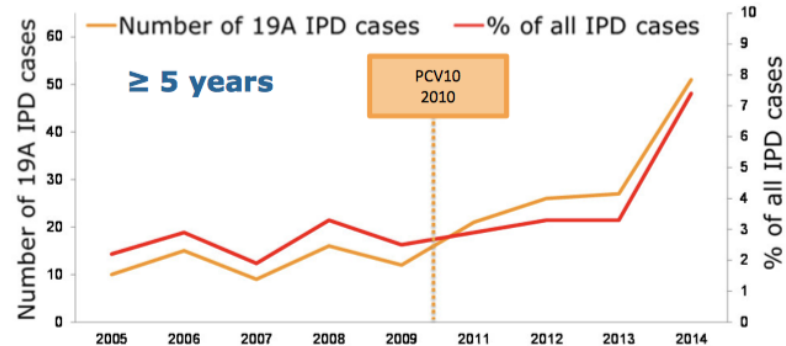
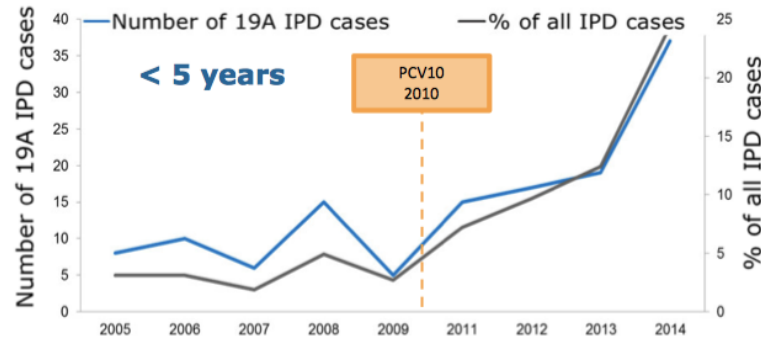
1. Moore MR, et al. *Lancet Infect Dis* 2015;15(3):301-9.
2. Aguiar SI, et al. *Euro Surveill* 2014;19(12):20750.
3. Horácio AN, et al. *Front Microbiol* 2016;7:1616.

Přímý a nepřímý dopad PCV10 na IPO způsobené 19A

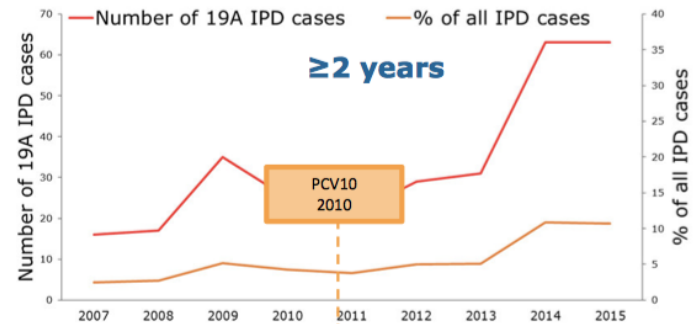
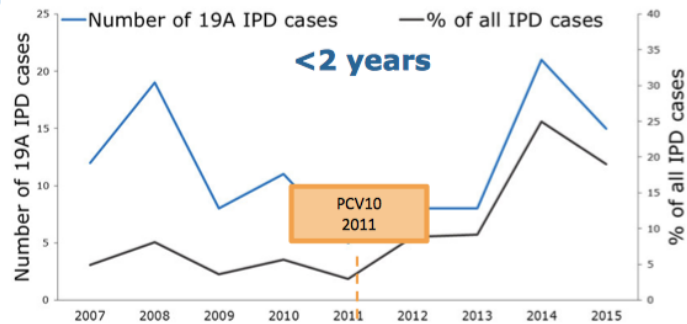
Finland¹



Brazil²



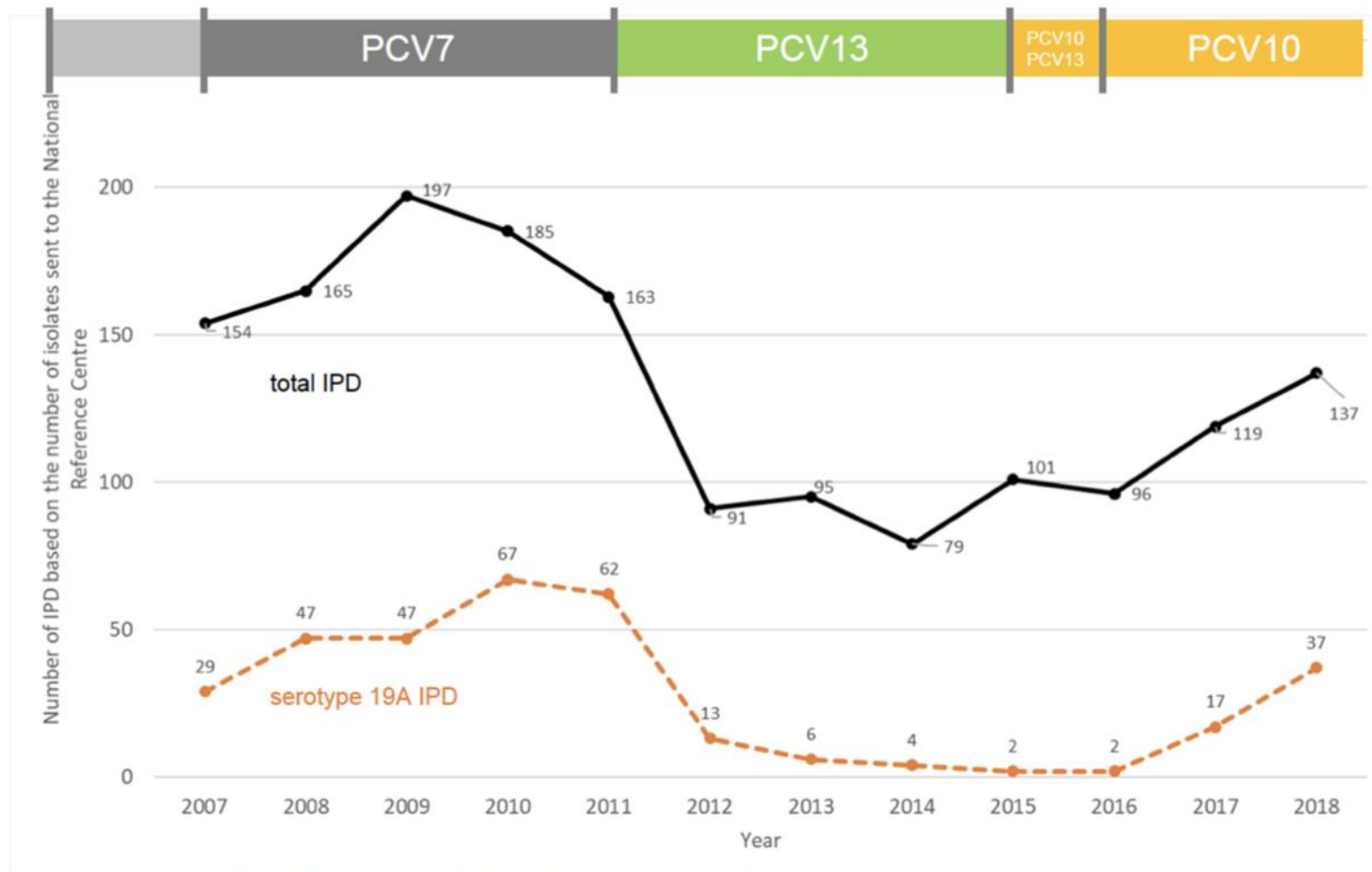
Chile^{3,4}



1. National Institute for Health and Welfare. Incidence of invasive pneumococcal disease in Finland.
2. Cassiolato A, et al. Poster at WSPID, Rio de Janeiro, Brazil, 2015; Abstract number: WSPID-0664.
3. Instituto de Salud Publica de Chile. Boletin Instituto de Salud Publica de Chile. Julio 2015

Belgie: IPO u dětí < roky věku

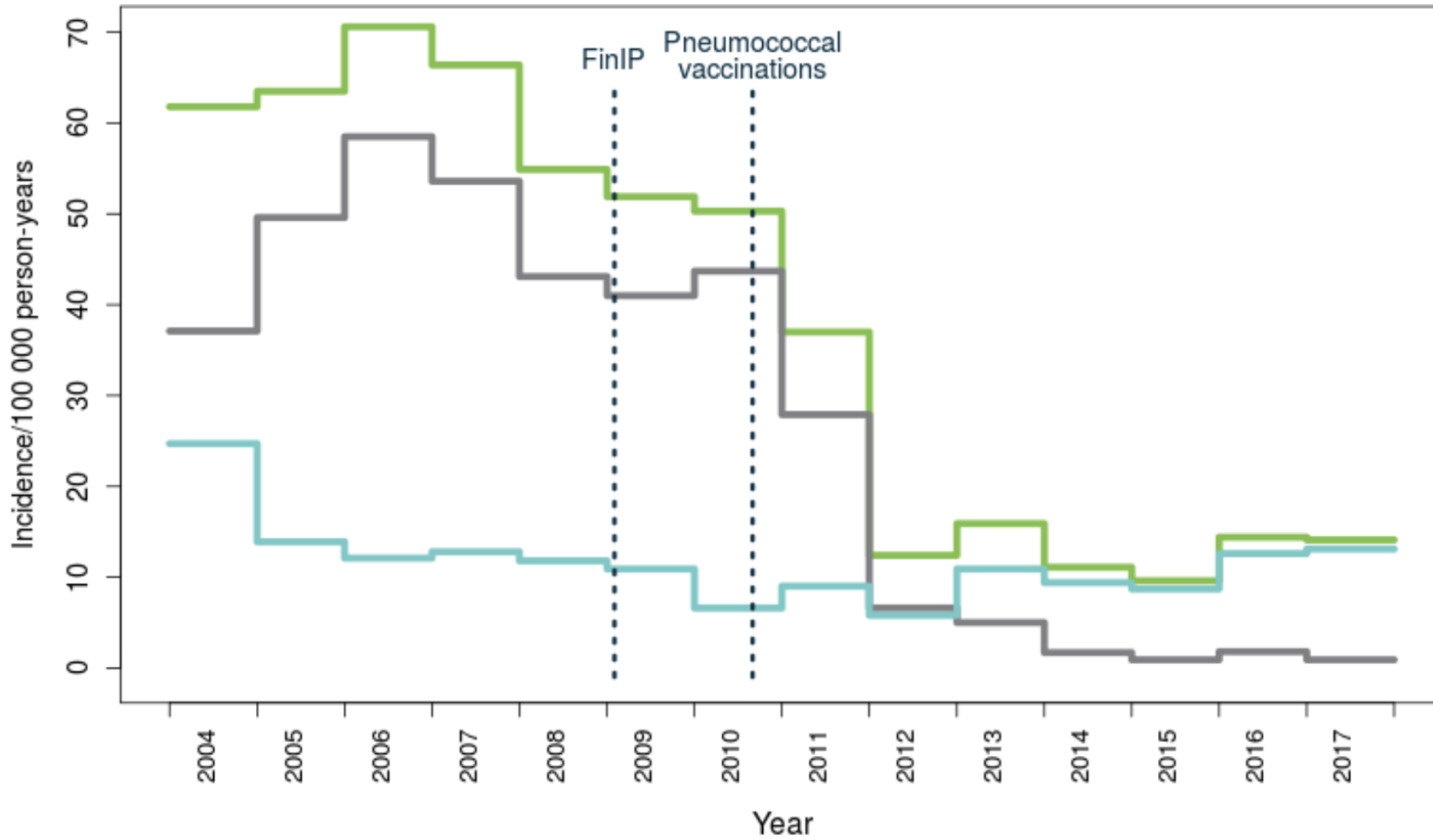
Od přechodu očkování z PCV13 na PCV10 v r. 2015/2016



De Smet et al. Lancet Infectious Diseases, Volume 18, ISSUE 8, P830-831, August 01, 2018

De Smet, ESPID 2019, May 9, 2019, Ljubljana, Slovenia.

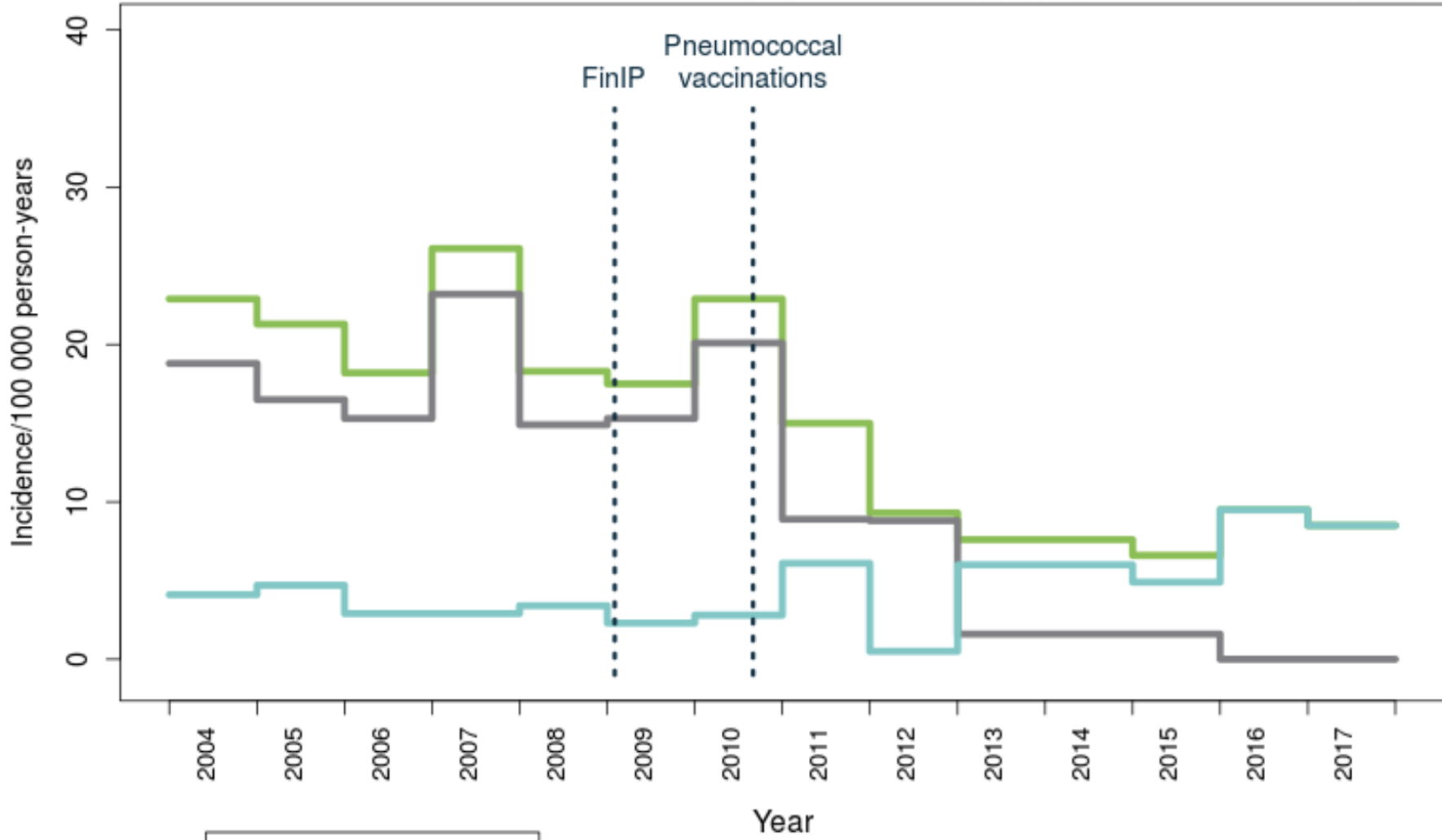
Age group 0-1 years



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

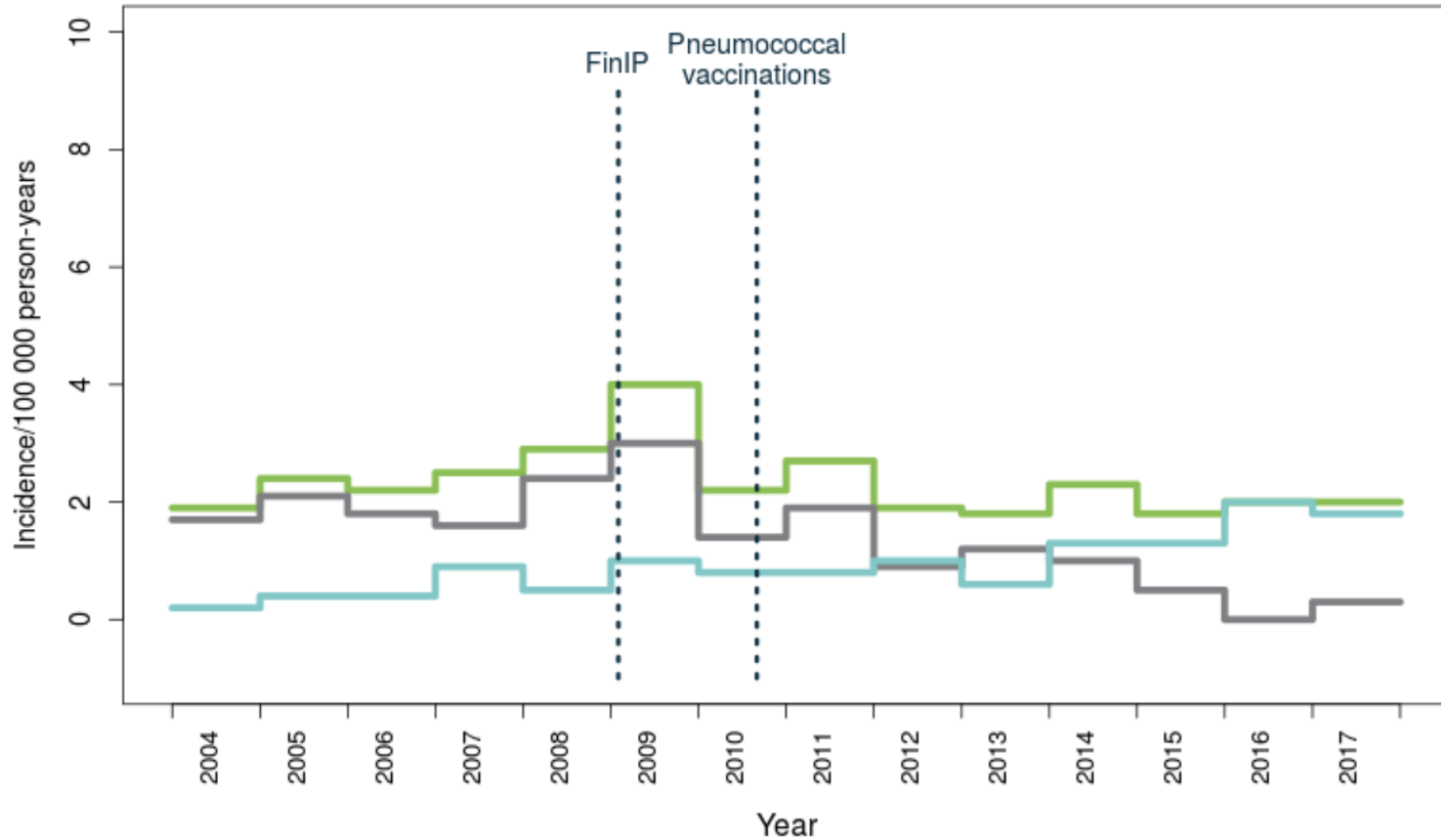
Age group 2-4 years



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

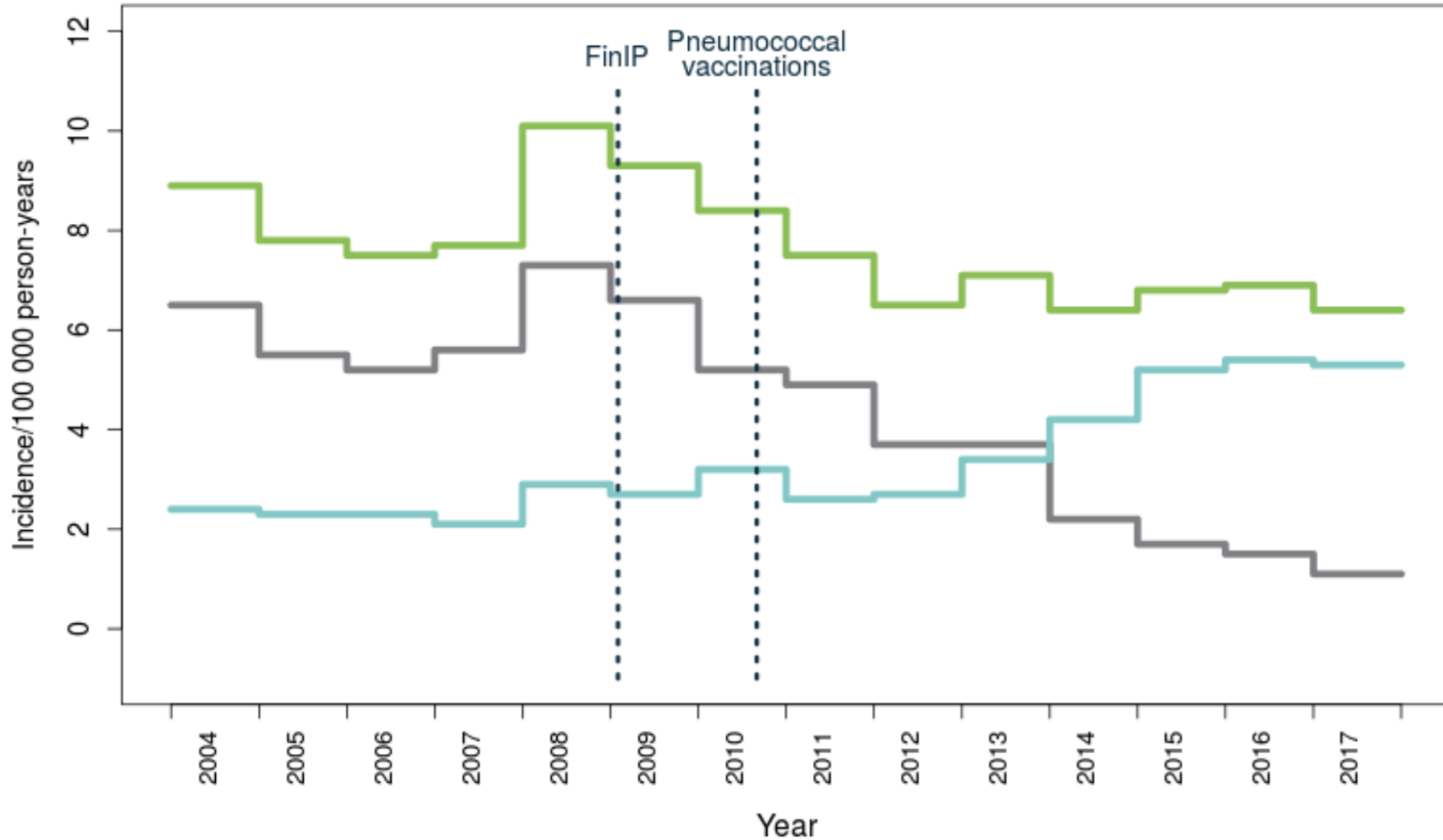
Age group 5-17 years



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

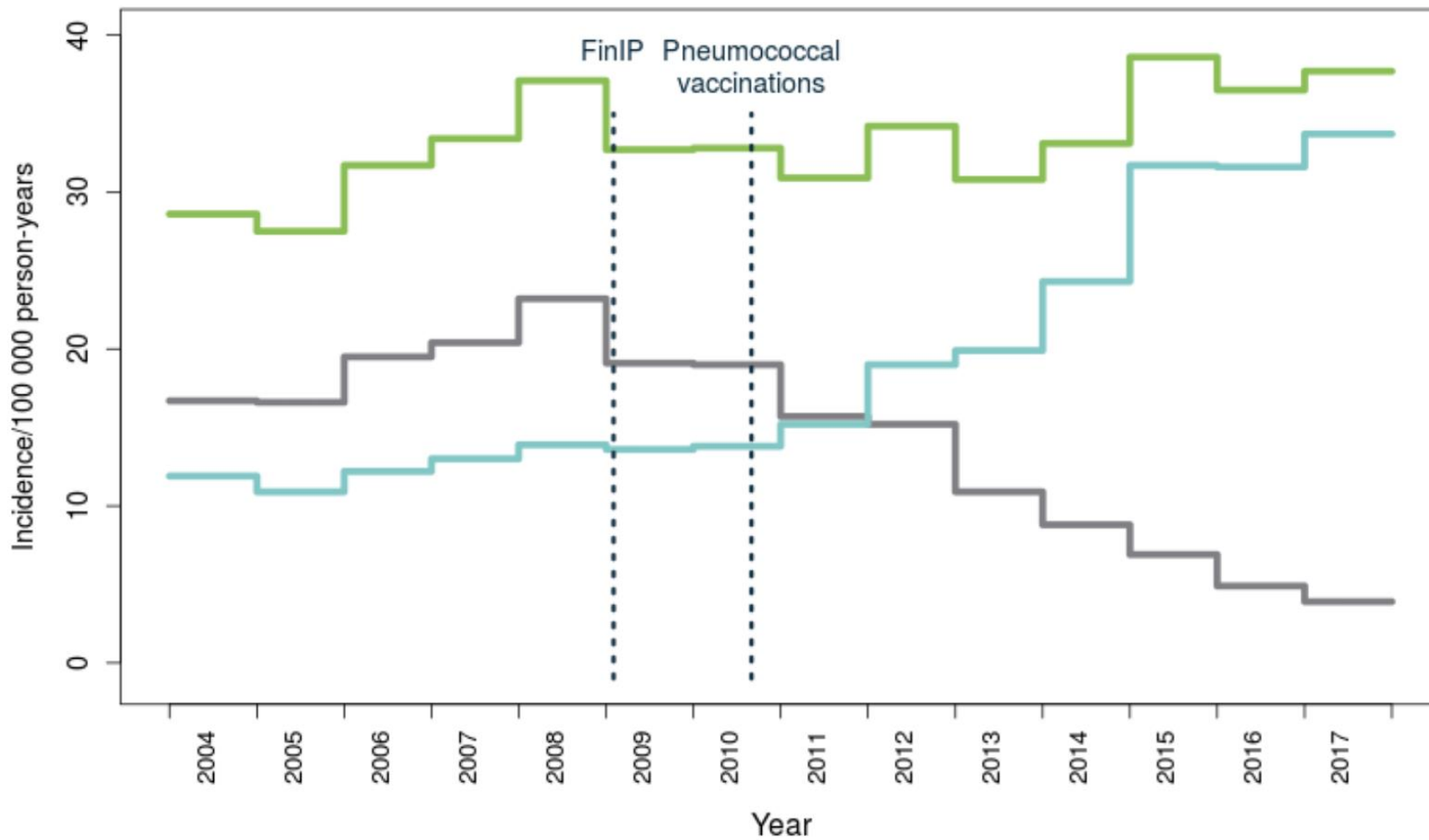
Age group 18-49 years



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

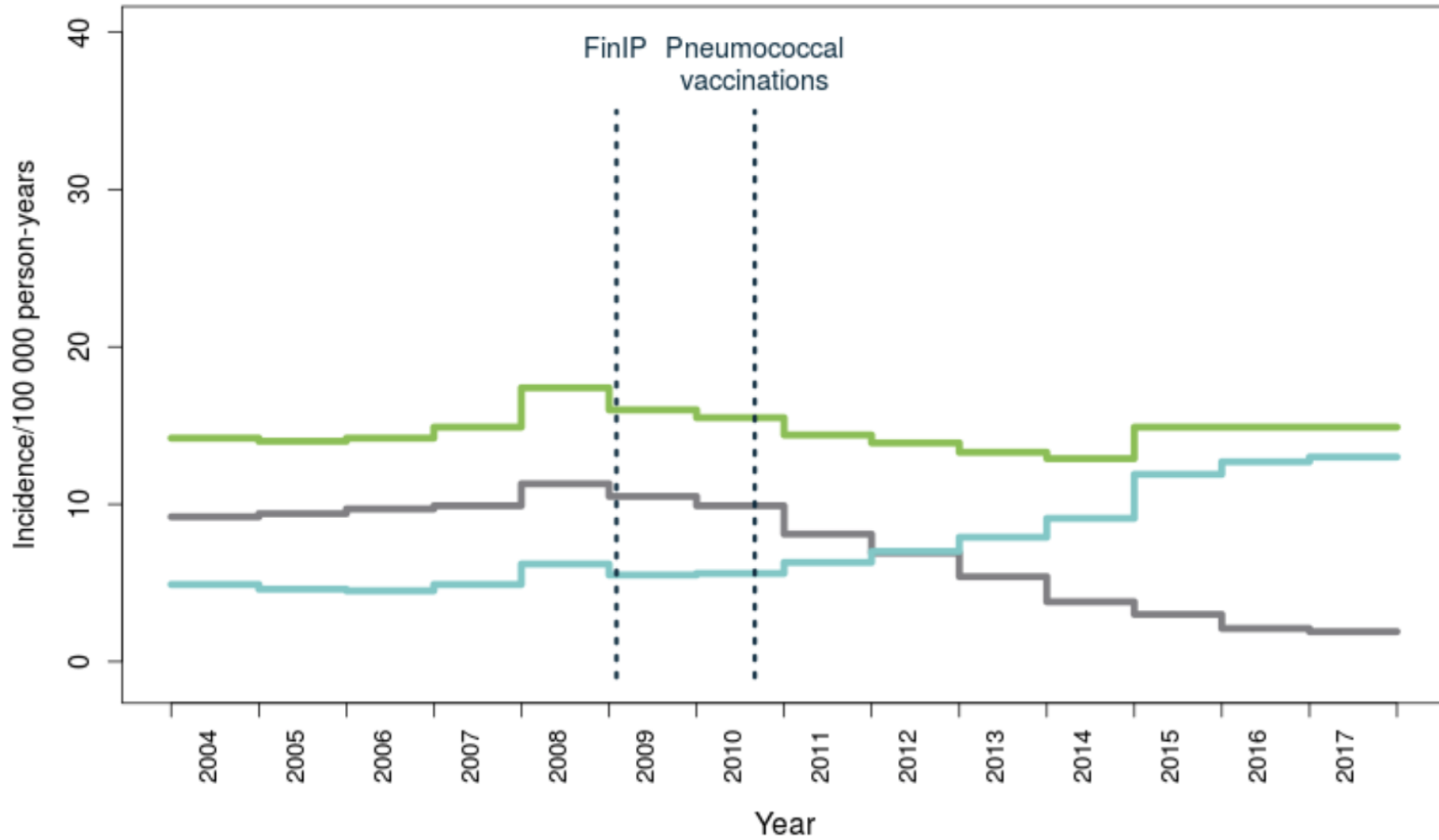
Age group over 64 years



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

All ages



- ◆ All serotypes
- ◆ PCV10 serotypes
- ◆ Non-PCV10 serotypes

Incidence IPO ve Finsku

Pneumokokové vakcíny

Polysaccharide vaccines

1983	PPV 23	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
------	--------	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

Conjugate vaccines

2000	PCV 7	CRM	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
------	-------	-----	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

2009	PCV 10	PD TT DT	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
------	--------	----------	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

2009	PCV 13	CRM	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
------	--------	-----	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

Conjugate vaccines in development

PCV 15	CRM	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
--------	-----	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

PCV 20	CRM	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	10A	15B	8	11A	12F	2	9N	17F	20
--------	-----	---	----	----	----	-----	-----	-----	---	---	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	----	-----	----

CRM: Diphtheria CRM₁₉₇; **PD:** Haemophilus influenzae-derived protein D, non-typeable *H. influenzae* carrier for all serotypes except 18C (**TT:** Tetanus toxoid) and 19F (**DT:** Diphtheria toxoid).

PCV7. Prevenar® Summary of Product Characteristics. July 2015.

PCV10. Synflorix® Summary of Product Characteristics. January 2013.

PCV13. Prevenar 13® Summary of Product Characteristics. March 2017.

PCV15. Sobanjo-ter Meulen A, et al. *Pediatr Infect Dis J* 2015;34(2):186-94.

PCV20. Available at: goo.gl/Xq3Lzb. Accessed May, 2017.

PPV23. Pneumococcal Polysaccharide Vaccine® Summary of Product Characteristics. February 2017.

Závěry

- ❑ Limitace současných imunizačních strategií
- ❑ Příklad PCV20
- ❑ Lepší imunitní odpověď u věkové skupiny 45-64 let ve srovnání se skupinou 65+