



Νεότερα για τις Πνευμονιοκοκκικές Λοιμώξεις

Βάνα Σπούλου MD, MPhil, PhD

Καθηγήτρια Παιδιατρικής Λοιμωξιολογίας



Νοσοκομείο Παιδών
"Η Αγία Σοφία"

IVRL

Immunobiology & Vaccinology
Research Lab



Α' Παιδιατρική Κλινική
Ιατρικής Σχολής Ε.Κ.Π.Α.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Δήλωση διαφάνειας



Καμία σύγκρουση συμφερόντων για την παρούσα ομιλία

Δομή της ομιλίας

❖ Συζευγμένα πνευμονιοκοκκικά εμβόλια 2000-2023: Τι έχουν πετύχει μέχρι σήμερα

❖ Υπολειπόμενη νόσος στα παιδιά από ορότυπους του εμβολίου

- Breakthrough (BT) disease – νόσος μετά από μερικό εμβολιασμό
- Vaccine Failure (VF) – νόσος μετά από πλήρη εμβολιασμό

Παράγοντες που σχετίζονται με νόσο μετά από μερικό ή πλήρη εμβολιασμό

Αναδυόμενοι ορότυποι

❖ ΕΠΕ 2023: Συστάσεις για την χρήση συζευγμένων πνευμονιοκοκκικών εμβολίων

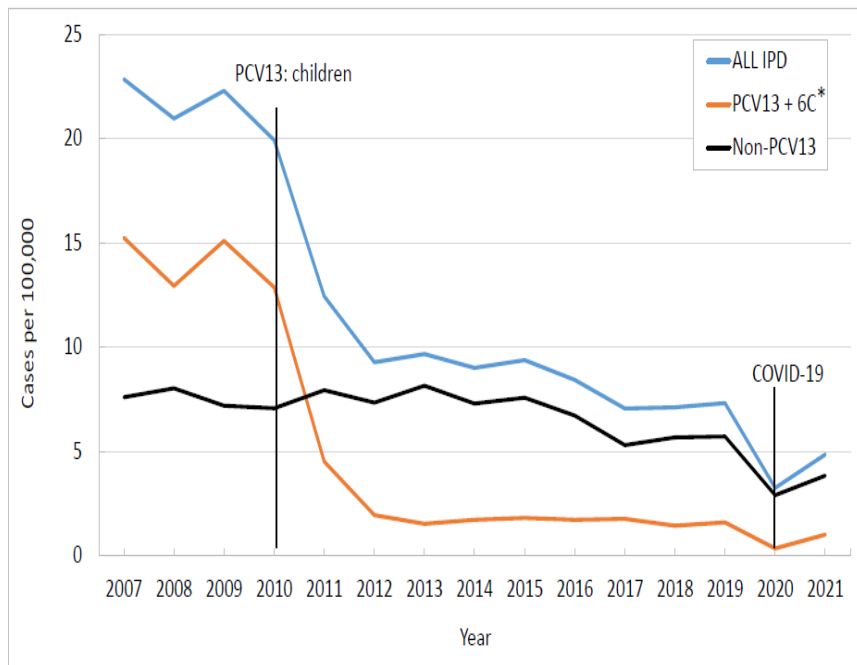
Συζευγμένα πνευμονιοκοκκικά εμβόλια (PCV) ΣΤΟΧΟΙ



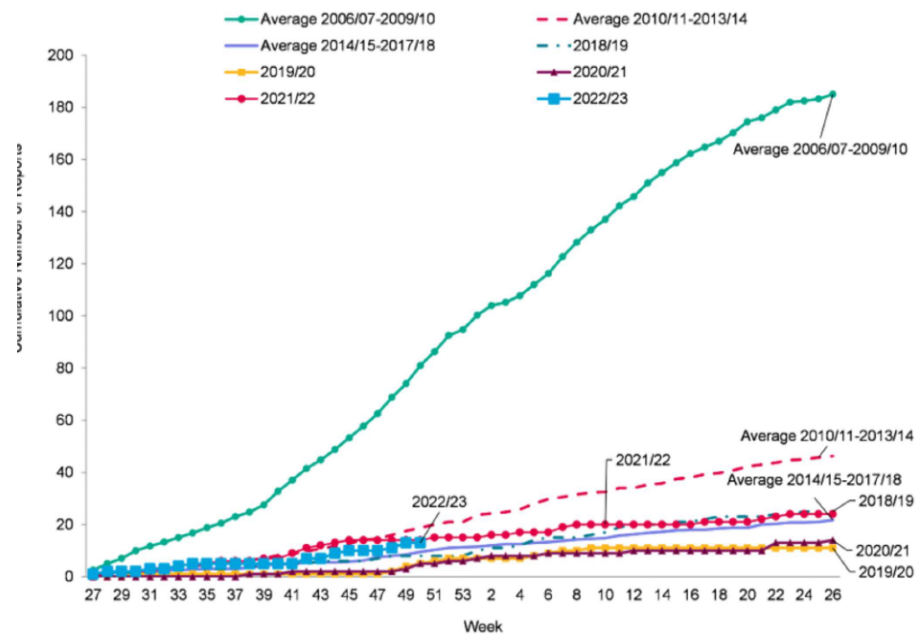
- Ελάττωση διεισδυτικής πνευμονιοκοκκικής νόσου (ΔΠΝ)
- Ελάττωση πνευμονίας και ΟΜΩ
- Πληθυσμιακή ανοσία (ελάττωση ΔΠΝ σε ανεμβολίαστα άτομα)



ΔΠΝ στα παιδιά <5 ετών, Η.Π.Α., 2007-2021



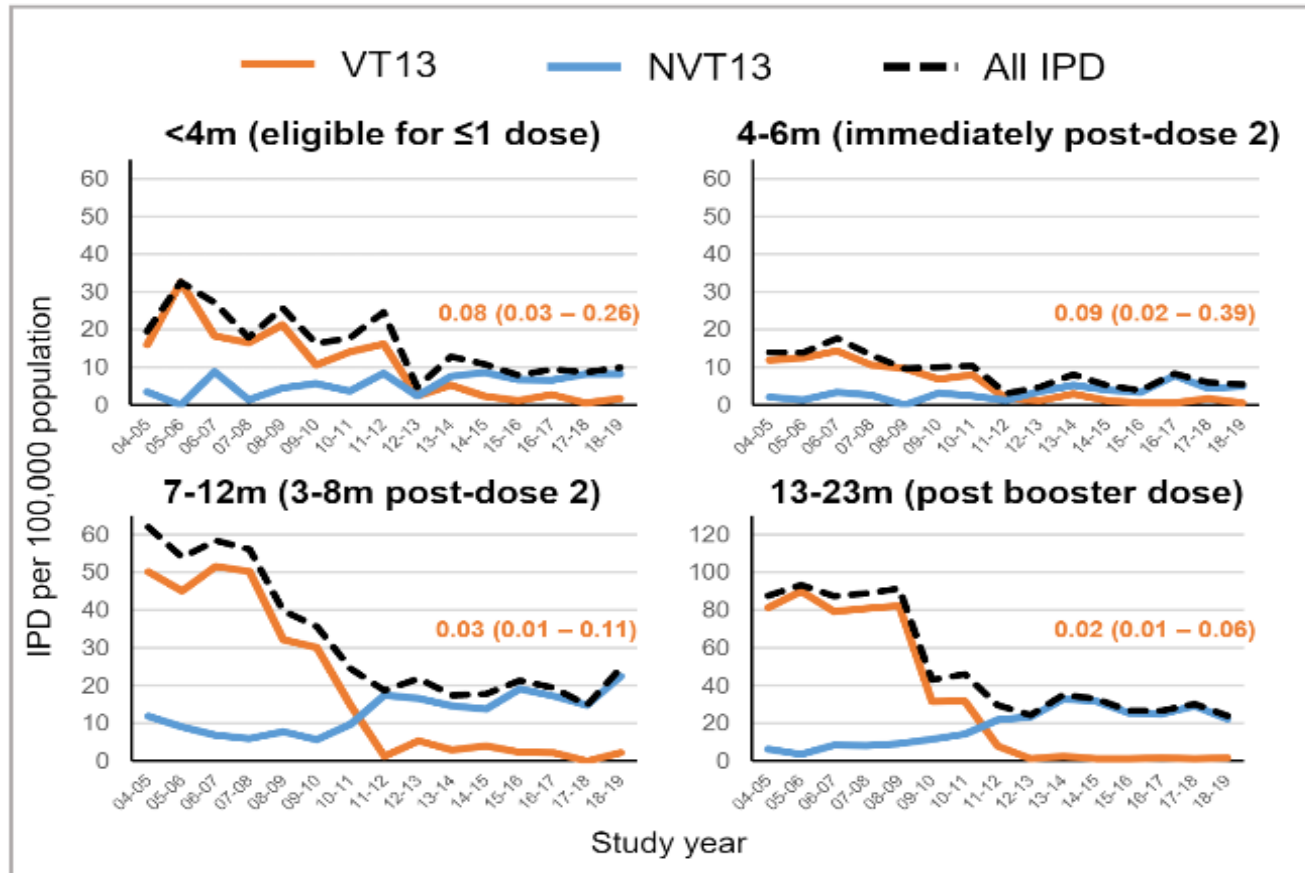
Ηνωμένο Βασίλειο, μείωση της ΔΠΝ από τους PCV13 οροτύπους στα παιδιά <2 ετών, 2006-2023, αθροιστικές εβδομαδιαίες αναφορές



Sustained Herd Protection against Invasive Pneumococcal Disease (IPD) in Young Infants, 10 Years Post PCV7/PCV13 Implementation with a 2+1 dose schedule

Ron Dagan¹, Bart Adriaan van der Beek¹, Meirav Mor^{2,3}, Orli Megged^{4,5}, Shalom Ben-Shimol^{6,7}

¹The Shraga Segal Dept. of Microbiology, Immunology, and Genetics, Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva, Israel; ²Emergency Medicine and Infectious Disease, Schneider



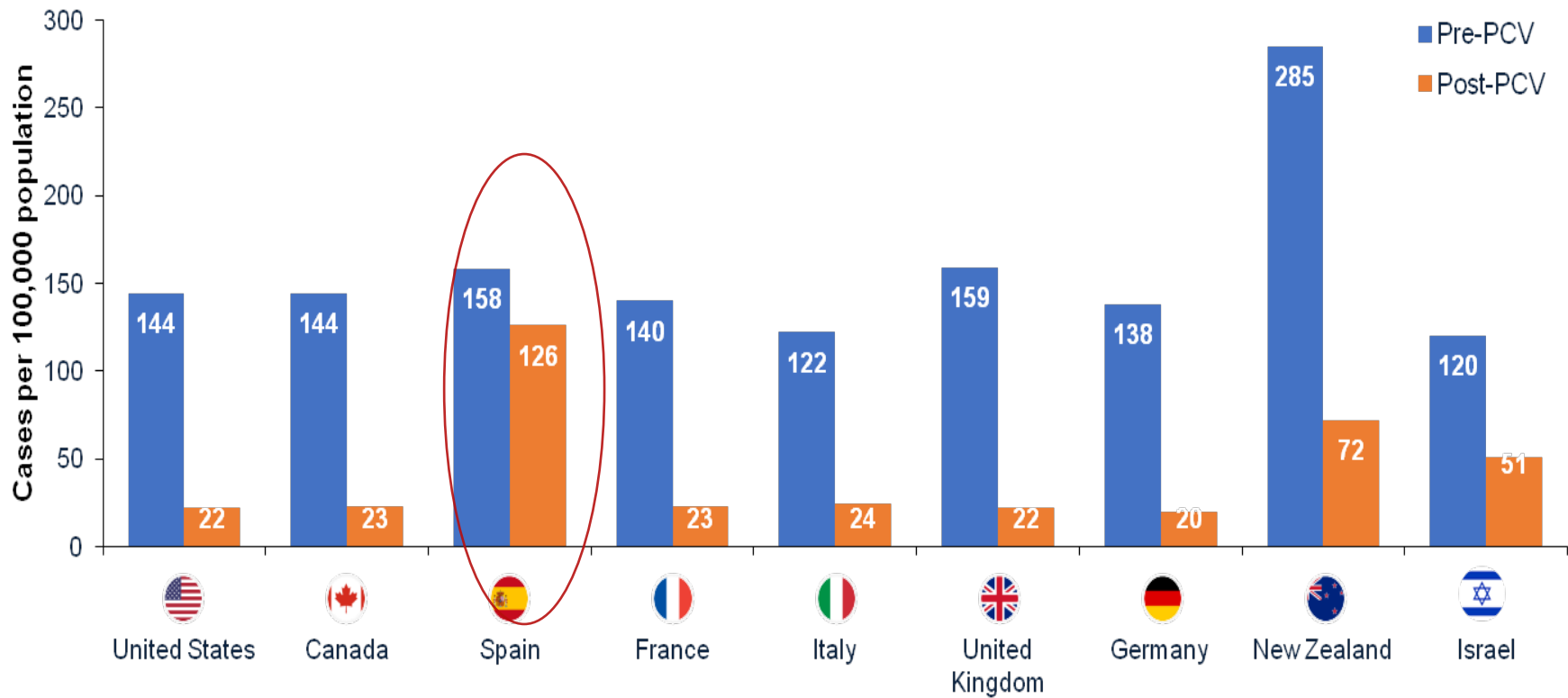
Η σημασία της αναμνηστικής δόσης στην έμμεση προστασία των βρεφών

- Σε βρέφη ≤ 4 μηνών που έλαβαν ≤ 1 PCV δόση
- Σε βρέφη 7-12 μηνών (που έλαβαν μόνο 2 αρχικές δόσεις) οδήγησε σε σχεδόν πλήρη εξαφάνιση της ΔΠΝ από τους οροτύπους του PCV13, ομοίως με την επίδραση στα βρέφη 13-23 μηνών (που έλαβαν και την αναμνηστική δόση)

Η αναμνηστική δόση με την υψηλή ανοσολογική απάντηση που επιφέρει παρέχει την απαιτούμενη «ομπρέλα» για την επίτευξη **συλλογικής προστασίας κατά την εφαρμογή ενός εθνικού προγράμματος εμβολιασμών**

Οι μειώσεις στη συχνότητα της πνευμονιοκοκκικής νόσου στα παιδιά ποικίλλουν ανά περιοχή από την εισαγωγή του PCV

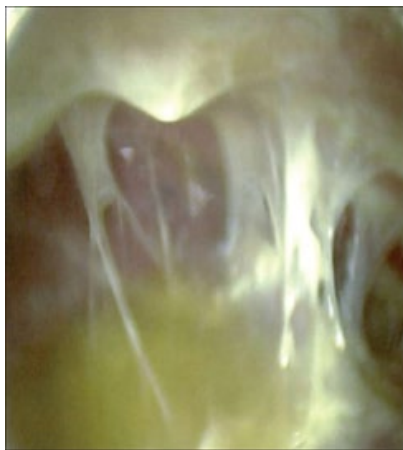
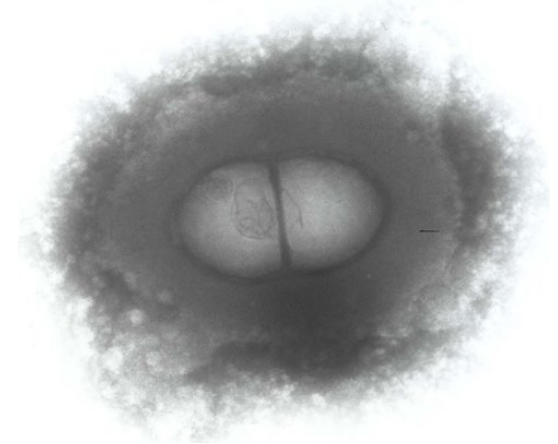
Incidence of pneumococcal disease pre- and post-PCV in children (<5 years of age) in North America, Europe, and Asia Pacific[†]



Wahl B, et al. Lancet Glob Health. Supplementary appendix. 2018;6(7):e744-e757.

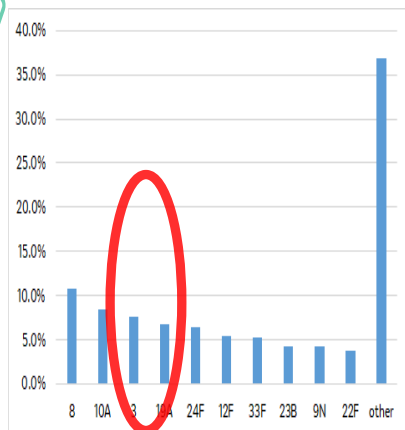
Israel: Glikman D, et al. Pediatr Infect Dis J. 2018 Oct;37(10):1048-1053.

Ο πνευμονιόκοκκος εξακολουθεί να μας απασχολεί

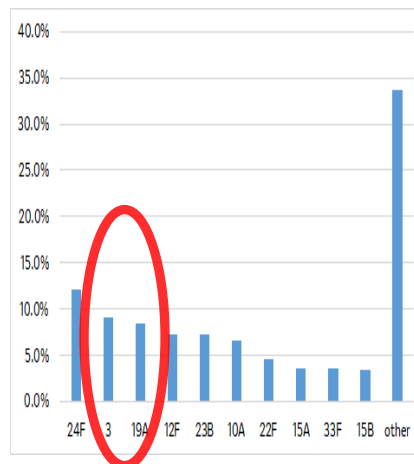


Οι ορότυποι 3 και 19A ήταν μεταξύ των τριών συχνότερων αιτιών υπολειπόμενης IPD σε παιδιά έως 4 ετών και ενήλικες ≥65 ετών (EU/ΕΑΑ 2018)

Παιδιά <1 έτους (N=543)



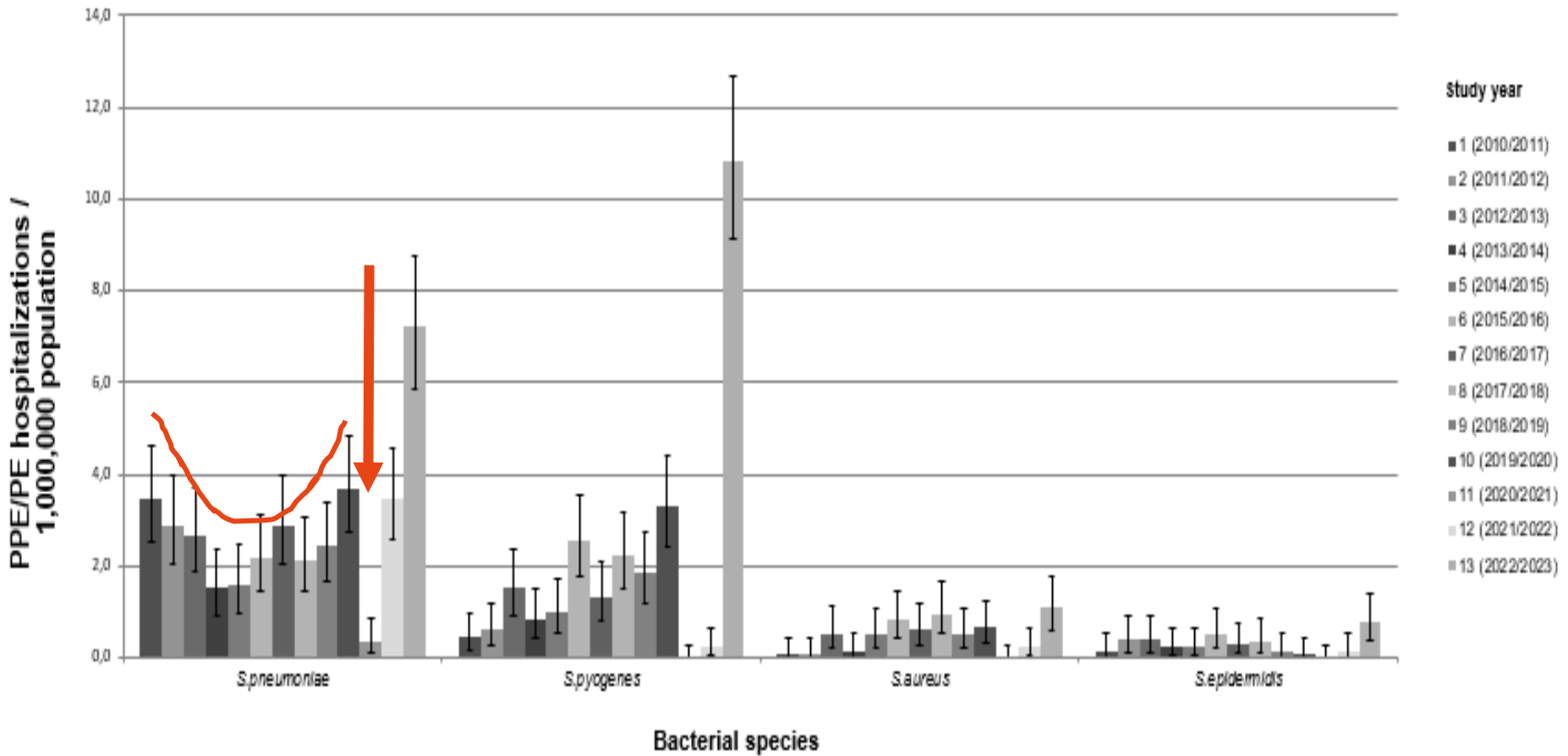
Παιδιά 1-4 ετών (N=882)



<1 year		1-4 years		≥65 years	
Type (top 3)	%	Type	%	Type	%
8	10.8%	24F	12.2%	3	14.7%
10A	8.4%	3	9.2%	8	14.0%
3	7.6%	19A	8.4%	19A	7.64%

IPD=Διεισδυτική Πνευμονοκοκκική Νόσος; EU/ΕΕΑ=Ευρωπαϊκή Ένωση/Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος.
 ECDC, Atlas of invasive pneumococcal disease 2018 data.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/pneumococcal-disease/surveillance-and-disease-data/atlas> Accessed Jun 2021.

Incidence of *S.pneumoniae*, *S.pyogenes*, *S. aureus* and *S. epidermidis* -associated PPE/PE 2010-2023



Incidence of overall PPE/PE and *S. pneumoniae* and *S. pyogenes* associated PPE/PE 2010-2023

Study year (SY)	1 2010/ 2011	2 2011/ 2012	3 2012/ 2013	4 2013/ 2014	5 2014/ 2015	6 2015/ 2016	7 2016/ 2017	8 2017/ 2018	9 2018/ 2019	10 2019/ 2020	11 2020/ 2021	12 2021/ 2022	13 2022/ 2023
Reports	272	285	314	244	245	297	315	301	274	322	80	236	770
Inclusions	216	211	229	178	181	231	244	243	212	261	57	171	555
Incidence PPE/PE per 1.000.000 children <18J	16.2	16.1	17.5	13.6	13.8	17.3	18.1	18.0	15.6	19.1	4.2	12.3	40.0
Incidence PPE/PE <i>S.pneumoniae</i> per 1.000.000 children <18J	3.5	2.9	2.7	1.5	1.6	2.2	2.9	2.1	2.4	3.7	0.4	3.5	7.2
Incidence PPE/PE <i>S.pyogenes</i> per 1.000.000 children <18J	0.5	0.6	1.5	0.8	1.0	2.6	1.3	2.2	1.8	3.3	0.0	0.2	10.8

- 2010-2020 overall PPE/PE incidence between 13.6 – 19.1 / 10⁶, lowest in season 2013/2014
- Overall PPE/PE incidence reflects *S.pneumoniae* associated PPE/PE incidence (pre-pandemic)
- 2021-2023 overall PPE/PE incidence between 4.2 – 40.0 / 10⁶

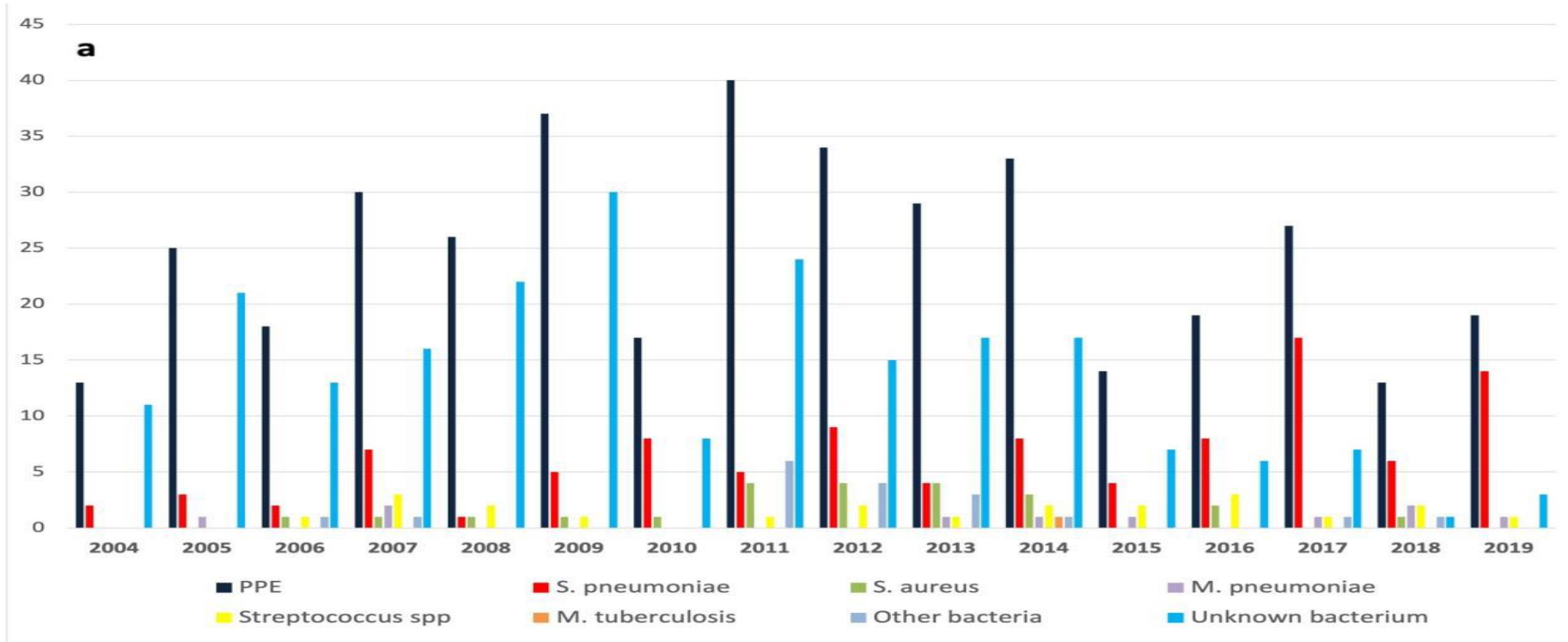
Which pneumococcal serotypes were detected in PPE/PE - 2010-2020 ?

Serotype	1	1+3	3	7F	8	9V	11A	12F	18C	19A	19F	22F	23F	24F	35B	35F	All
SY 1	10	1	3	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
SY 2	7	0	6	4	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	1	24
SY 3	6	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
SY 4	1	0	6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
SY 5	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
SY 6	0	0	7	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	12
SY 7	0	0	16	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	20

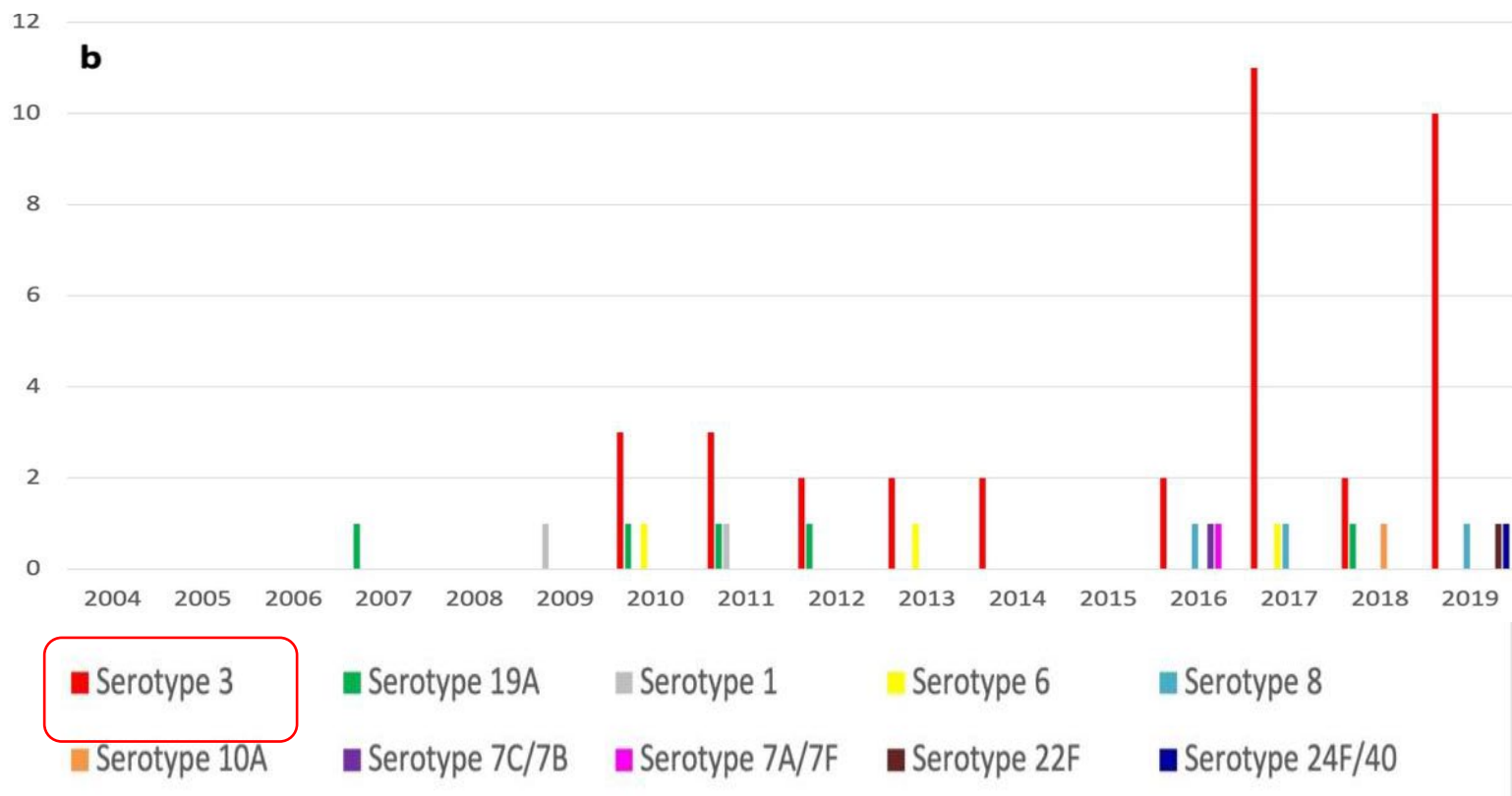


A multicenter study on the epidemiology of complicated parapneumonic effusion in the era of currently available pneumococcal conjugate vaccines

Smaragda Papachristidou^{a,*}, Vasiliki Lapea^b, Martha Charisi^c, Eleni Kourkouni^d,
 Dimitra Kousi^d, Athanasia Xirogianni^e, Olga Dedousi^a, Irene Papaconstadopoulos^b,
 Eirini Eleftheriou^a, Panagiotis Krepis^a, Sophia Paspadaki^a, Georgios Pantalos^f,
 Anastasios Doudoulakakis^g, Elisavet Bozavoutoglou^g, Maria Daskalaki^h,
 Stavroula Kostaridou – Nikolopoulou^c, Georgina Tzanakaki^e, Vana Spoulou^b, Maria Tsolia^a



Ορότυποι πνευμονιοκοκκικής πνευμονίας με πλευριτική συλλογή



Received: 20 June 2018 | Accepted: 9 January 2019
DOI: 10.1002/ppul.24279

ORIGINAL ARTICLE: INFECTION AND IMMUNITY

WILEY 

Complicated pneumococcal pneumonia with pleural effusion or empyema in the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine era

Alvaro Díaz-Conradi MD, PhD¹  | Sergi Hernández MSc² |
Juan José García-García MD, PhD^{3,4,5} | Carmen Muñoz-Almagro MD, PhD^{3,4,5,6} |
Fernando Moraga-Llop MD⁷ | Pilar Ciruela MD, PhD^{2,3} | Conchita Izquierdo MD, PhD² |
Magda Campins MD, PhD^{7,8} | Mariona F. de Sevilla MD, PhD^{3,4,5} |
Sebastià González-Peris MD⁷ | Sonia Uriona MD^{7,8} | Johanna Martínez-Osorio MD⁵ |
Anna Solé-Ribalta MD⁵ | Gemma Codina MD, PhD⁷ | Cristina Esteva MD, PhD^{3,4,5} |
Ana María Planes MD, PhD⁷ | Nuria Soldevila BSc^{3,9} | Luis Salleras MD, PhD^{3,9} |
Angela Domínguez MD, PhD^{3,9}

VACCINE REPORTS

Parapneumonic Pleural Effusions Caused by *Streptococcus pneumoniae* Serotype 3 in Children Immunized with 13-Valent Conjugated Pneumococcal Vaccine

Charalampos Antachopoulos, MD, PhD,* Maria N. Tsolia, MD, PhD,† Georgina Tzanakaki, PhD,‡
Athanasia Xirogianni, PhD,‡ Olga Dedousi, MD,† Georgia Markou, MD,§ Sofia-Maria Zografou, MD, MSc,§
Andreas Eliades, MD,§ Fotis Kirvassilis, MD, PhD,* Konstantinos Kesanopoulos, PhD,‡
and Emmanuel Roilides, MD, PhD*

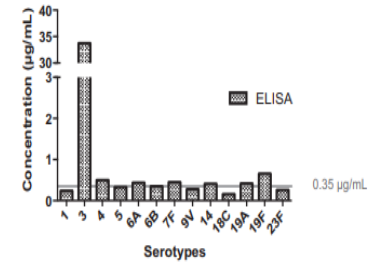
Joint pediatric pneumococcal vaccines symposium 2023 Warsaw

LETTER TO THE EDITOR

Serotype 3
Pneumococcal Pleural
Empyema in an
Immunocompetent
Child after 13-valent
Pneumococcal Conjugate
Vaccine

Downloaded from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.24279

To The Editors:



ELSEVIER

Enfermedades infecciosas y microbiología
clínica (English ed.)

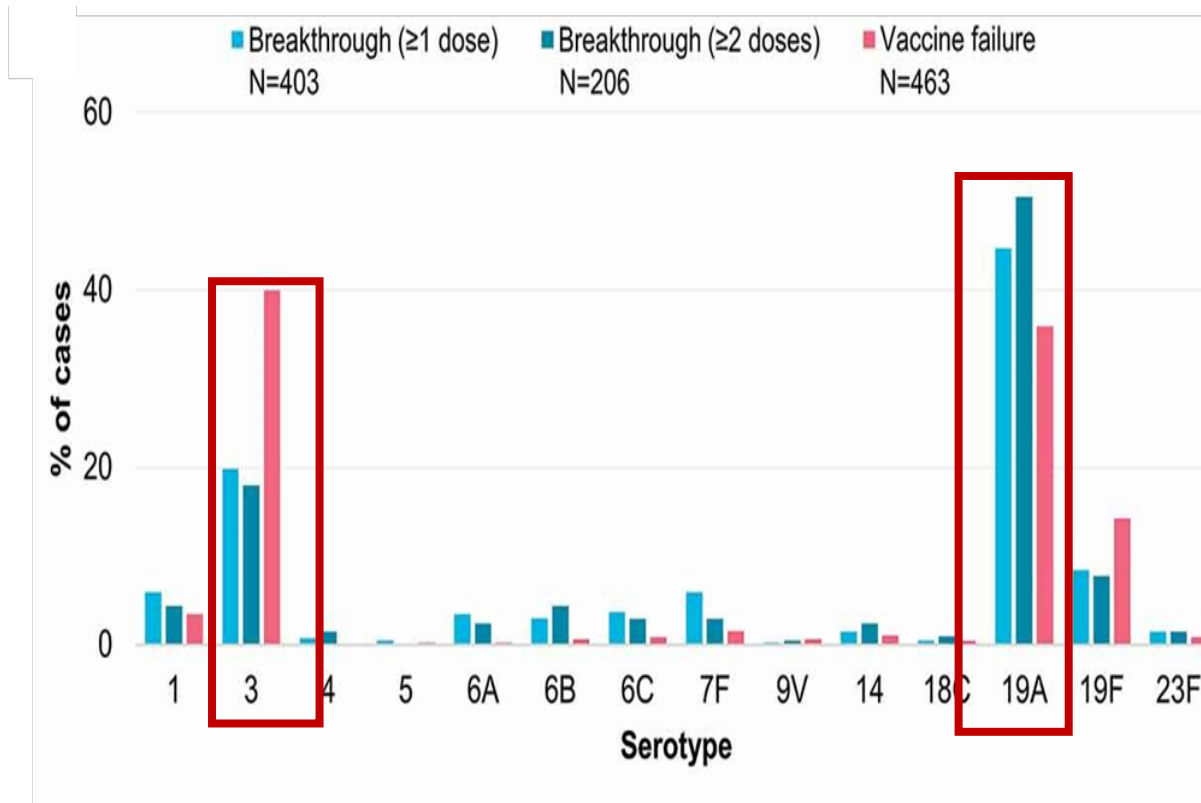
Volume 41, Issue 7, August–September 2023, Pages 447–448



Scientific letter

High frequency of *Streptococcus pneumoniae* serotype 3 in negative pleural fluid cultures from paediatric samples obtained in the Madrid region from 2018 to 2022, detected by direct identification using PCR-reverse-hybridization strip-based assay

Vaccine failure and breakthrough IPD cases after PCV13 : A systematic review



- Vaccine failure and breakthrough rates were low: 8.4% and 9.3%, respectively, of all IPD in vaccinated children, consistent with PCV high effectiveness
- The main serotypes associated with vaccine failure/breakthrough for PCV13 were 19A, 3, and 19F

Η αποτελεσματικότητα ενός εμβολίου είναι συνάρτηση πολλών ανοσολογικών παραμέτρων

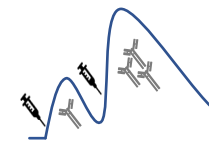
Παραγωγή
Αντισωμάτων^{1,2}



Λειτουργική Απόκριση
(OPA)



Ανοσολογική μνήμη^{1,2,5}



Ρόλος

Τα PCV επάγουν την παραγωγή αντισωμάτων τα οποία αναγνωρίζουν ειδικά τους ορότυπους που περιλαμβάνονται στο εμβόλιο

Τα λειτουργικά αντισώματα διευκολύνουν το θάνατο των πνευμονιοκόκκων μέσω οψωνοφαγοκυττάρωσης

Τα PCV ενεργοποιούν τόσο τα Β κύτταρα όσο και τα Τ κύτταρα, επάγοντας ανοσολογική μνήμη

Μετρούμενη
απόκριση

Ειδικές για τον ορότυπο συγκεντρώσεις IgG

Ειδική για τον ορότυπο οψωνοφαγοκυτταρική δραστηριότητα

Ενίσχυση της αντισωματικής απάντησης από τις αρχικές στην αναμνηστική δόση

Μέτρο

IgG GMCs, % με IgG πάνω από προκαθορισμένα επίπεδα

OPA GMT, % με OPA πάνω από το LLOQ

IgG και OPA GMFRs μετά την αναμνηστική σε σχέση με μετά τις αρχικές δόσεις

GMC=γεωμετρική μέση συγκέντρωση; GMFR=λόγος του γεωμετρικού μέσου τίτλου αντισωμάτων μετά σε σχέση με πριν τον εμβολιασμό; GMT=γεωμετρικός μέσος τίτλος; IgG=ανοσοσφαιρίνη G; LLOQ=κατώτερο όριο ποσοτικοποίησης; OPA=οψωνοφαγοκυτταρική δραστηριότητα.

1. APEXNAR summary of product characteristics, December 2022. 2. World Health Organization (WHO) Expert Committee on Biological Standardization. Annex 3: recommendations to assure the quality, safety and efficacy of pneumococcal conjugate vaccines. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/biologicals/vaccine-standardization/pneumococcus/trs_977_annex_3.pdf?sfvrsn=344f81e_3&download=true Accessed Feb 2023. 3. Prevnar 20 (Pneumococcal 20-valent Conjugate Vaccine) Prescribing Information, Wyeth Pharmaceuticals LLC, 2022. 4. Westerink MA, et al. Aging Dis. 2012;3(1):51-67. 5. Clutterbuck EA, et al. Immunology. 2006;119(3):328-337.

Ανοσολογικοί δείκτες κλινικής αποτελεσματικότητας Προστατευτικοί τίτλοι αντισωμάτων

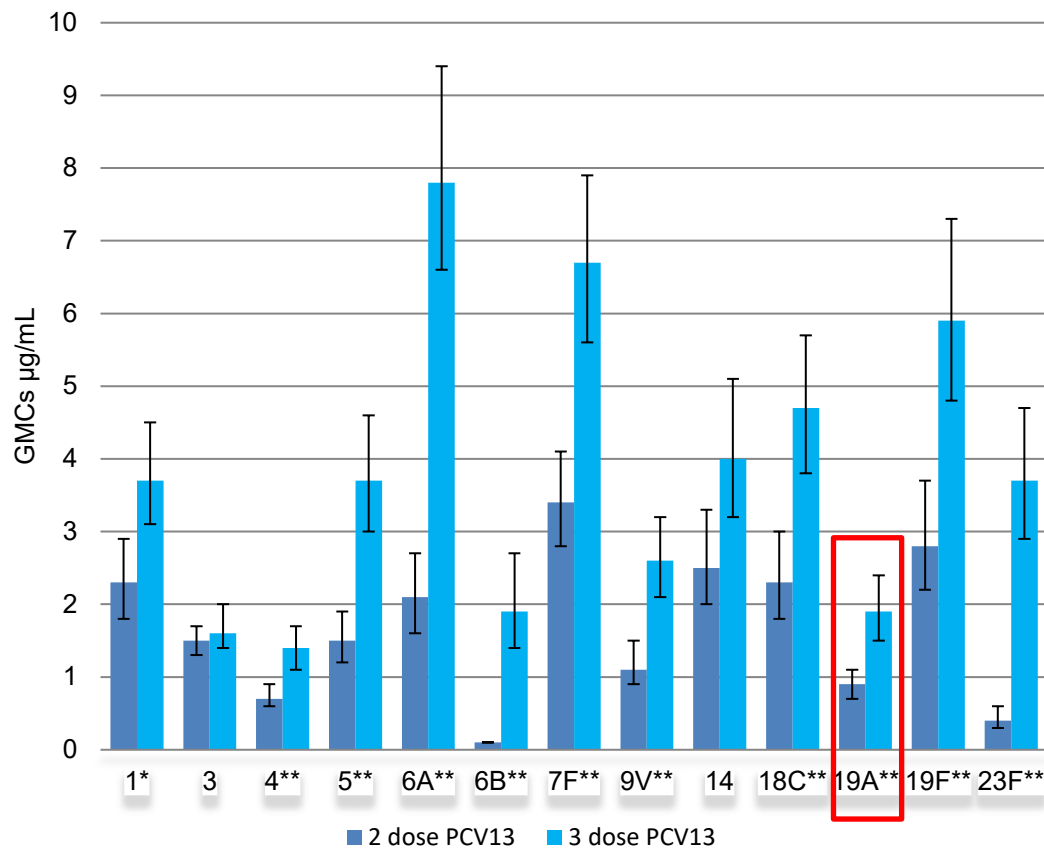
Ορότυπος	CoP (95%CI) όπως υπολογίστηκε σε μg/mL για ELISA*
<i>All PCV7</i>	0.59 (0.34, 2.45)
<i>Extra 6 in PCV13 +6C</i>	1.04 (0.68, 1.42)
1	0.78 (0.47, 1.68)
3	2.83 (1.16, ∞)
5	Ανεπαρκές μέγεθος δείγματος
6A [†]	0.16 (0.08, 1.05)
7F	0.87 (0.40, 1.80)
19A	1.00 (0.60, 2.47)

*Υπολογισμός με βάση το ποσοστό πάνω από το cutoff σε δείγματα 1 μήνα μετά τη 2^η δόση από μελέτες του PCV13 και του PCV7.

[†]Συμπεριλαμβάνει περιστατικά που ταυτοποιήθηκαν σαν 6A/C.

Άμεση σύγκριση της ανοσογονικότητας του PCV13 3 έναντι 2 αρχικών δόσεων στον αρχικό εμβολιασμό

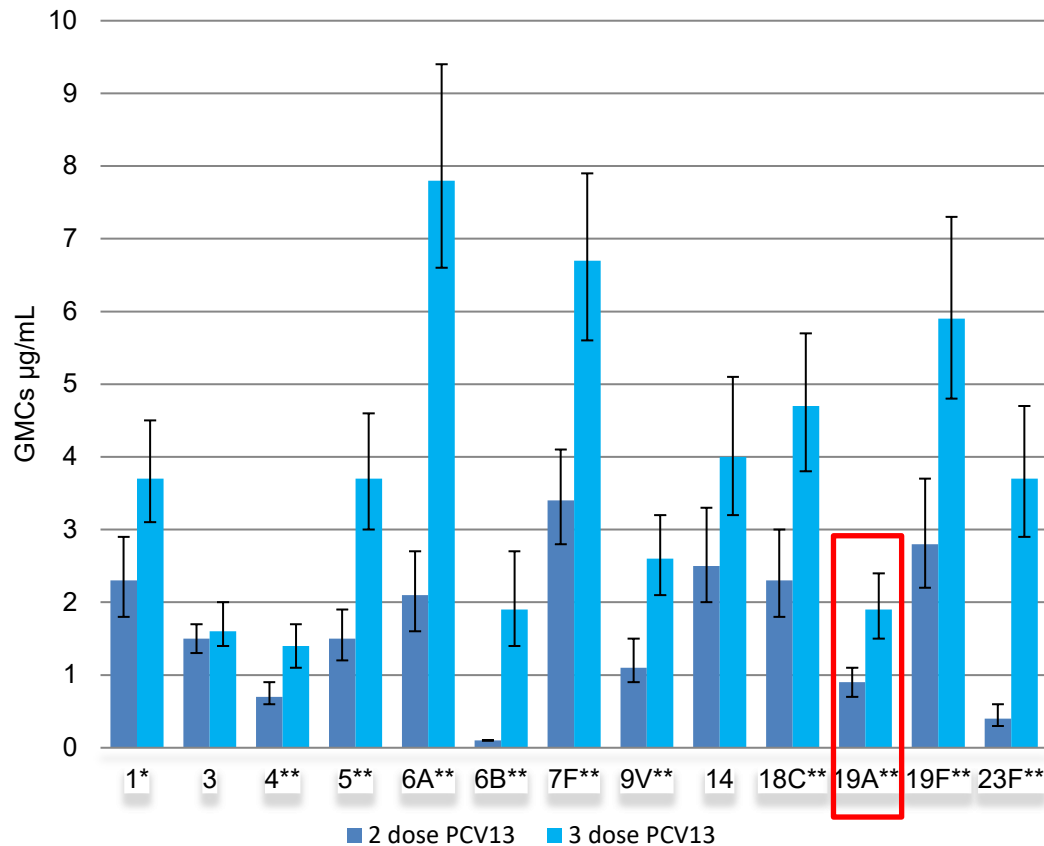
Η ομάδα των **2,4,6** μηνών (n=89) σε σχέση με την ομάδα των **2,4** μηνών (n=89)
είχε **στατιστικά σημαντικά υψηλότερες** αντισωματικές απαντήσεις για **11** από τους **13** οροτύπους



*p<.01, **p<.001

Άμεση σύγκριση της ανοσογονικότητας του PCV13 3 έναντι 2 αρχικών δόσεων στον αρχικό εμβολιασμό

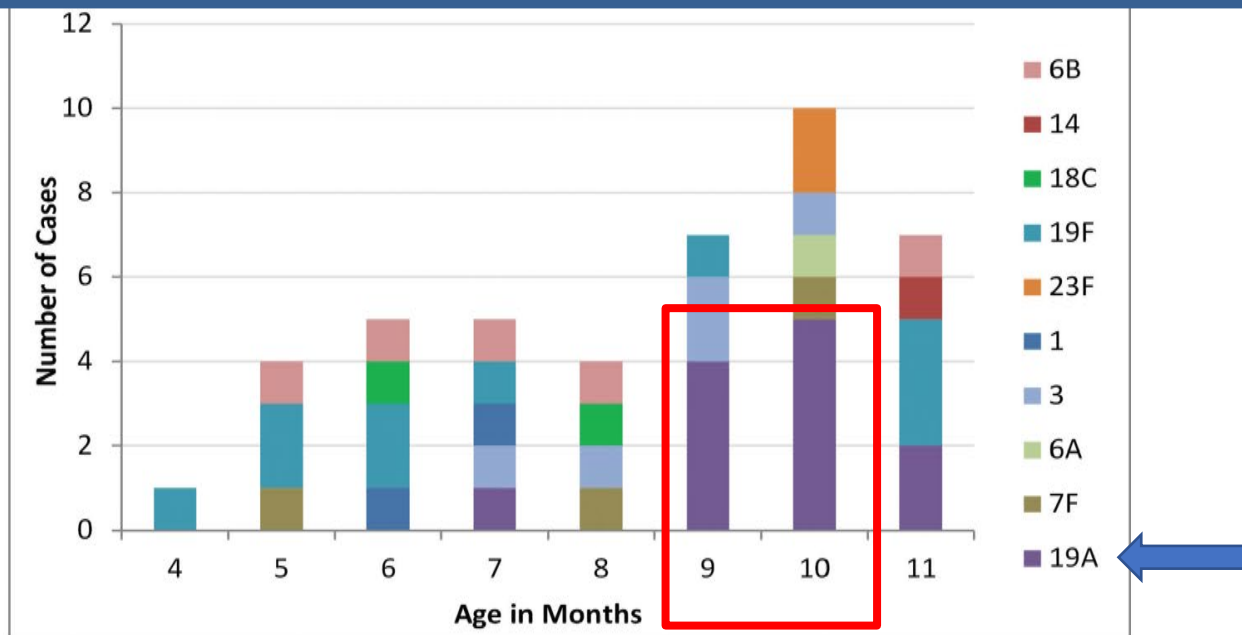
Η ομάδα των **2,4,6** μηνών (n=89) σε σχέση με την ομάδα των **2,4** μηνών (n=89)
είχε **στατιστικά σημαντικά υψηλότερες** αντισωματικές απαντήσεις για **11** από τους **13** οροτύπους



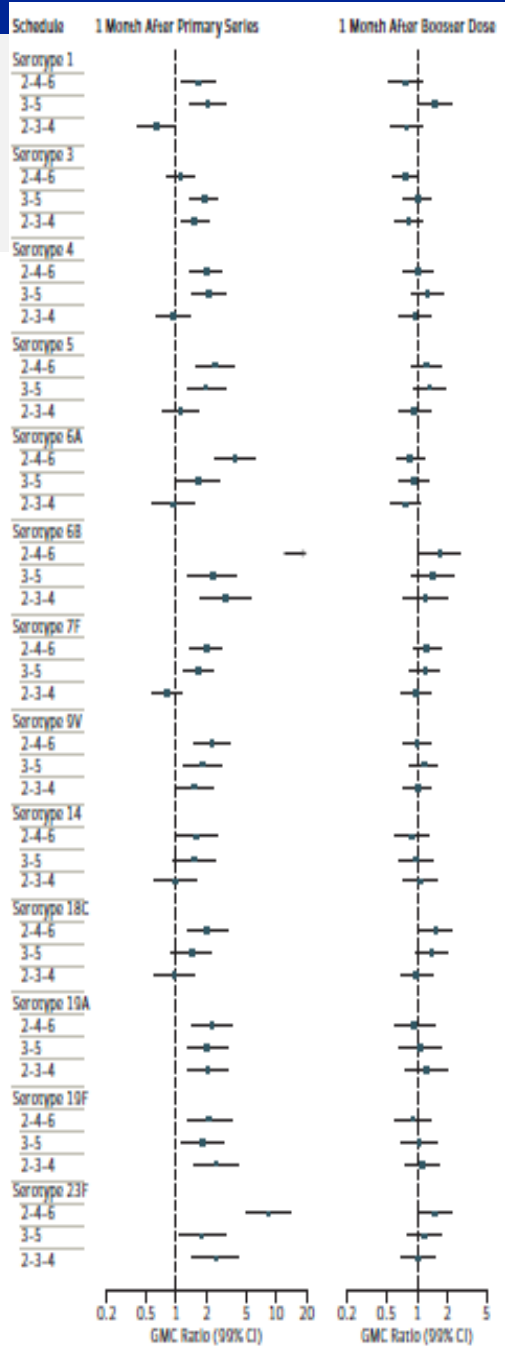
*p<.01, **p<.001

Παιδιατρικά περιστατικά ΔΠΝ σε Αγγλία & Ουαλία, 2006-2014.

Οι αποτυχίες του εμβολίου με 19Α συγκεντρώνονται στην ηλικία 9-11 μηνών (πριν από την αναμνηστική δόση)



- Η συγκέντρωση των αποτυχιών του εμβολίου με 19Α γύρω από τον 1^ο χρόνο της ζωής μπορεί να υποδεικνύει εξασθένηση της ανοσίας μετά την αρχική σειρά των 2 δόσεων



Διαφορές στην ανοσογονικότητα του PCV13 μεταξύ 3 έναντι 2 αρχικών δόσεων
μετά τις αρχικές δόσεις, εξαλείφονται μετά την χορήγηση της αναμνηστικής δόσης

Η αναμνηστική δόση πρέπει να χορηγείται έγκαιρα για να προλαμβάνονται «αποτυχίες του εμβολίου»



PCV στο Νομό Θεσσαλονίκης – Πλήρης εμβολιαστική κάλυψη 81%

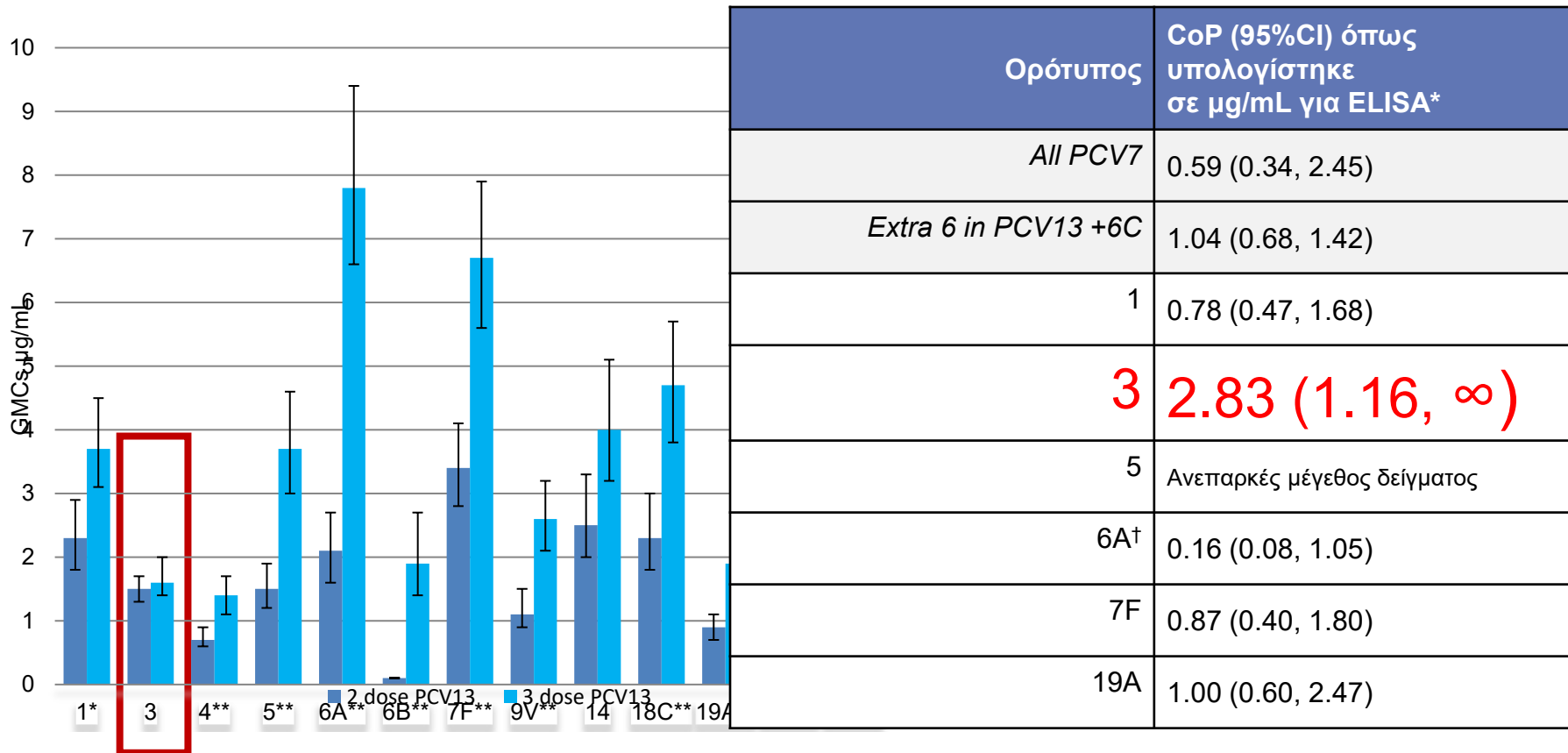
Table 2: Vaccination coverage expressed as percentages with correspondent numbers of children in parentheses [% (n)] for all recommended vaccines presented for all municipalities of Thessaloniki in total and, separately, for the Dendropotamos area.

Vaccine	0 doses	1 dose	2 doses	3 doses	Full coverage (all municipalities)	p value among municipalities	Full coverage (Dendropotamos)
DTaP-IPV	0.2 (1)	0 (0)	0.7 (3)	4.2 (18)	94.9 (410)	0.48	78.6 (11)
Hib	0.5 (2)	0 (0)	0.7 (3)	4.9 (21)	94 (406)	0.009	71.4 (10)
HepB	0.5 (2)	0.2 (1)	1.4 (6)	98 (423)	98 (423)	1.00	92.9 (13)
PCV	0.5 (2)	0.9 (4)	3.2 (14)	14.4 (62)	81 (350)	0.015	36 (5)
MCC (2011)	1.1 (5)	8.6 (37)	21.9 (95)	68.3 (295)	68.3 (295)	<0.001	28.6 (4)
MCC (2015)	18 (78)	82 (354)	N/A	N/A	82 (354)	1.00	86 (12)
MMR	4.4 (19)	95.6 (413)	N/A	N/A	95.6 (413)	1.00	100 (14)
VAR	7.2 (31)	92.8 (401)	N/A	N/A	92.8 (401)	1.00	92.9 (13)
HepA	23 (99)	38.3 (165)	38.9 (168)	N/A	38.9 (168)	0.09	71.4 (10)
Rota	68.1 (294)	3 (13)	16.2 (70)	12.7 (55)*	25.9 (112)	0.1	0 (0)

Reported p values are for comparison of coverage among municipalities. N/A: not applicable. DTaP-IPV: diphtheria-tetanus-acellular pertussis-inactivated polio, Hib: *Haemophilus influenzae* type b, HepB: hepatitis B, PCV: conjugated pneumococcal, MCC: conjugated meningococcal serogroup C, MMR: measles-mumps-rubella, VAR: varicella, HepA: hepatitis A, Rota: rotavirus, *: applicable only for pentavalent rotavirus vaccine.

- 76,4% καθυστέρηση στην χορήγηση τουλάχιστον 1 από τις συνιστώμενες δόσεις για τον πνευμονιόκοκκο
- Διάμεση καθυστέρηση 4,8 μήνες

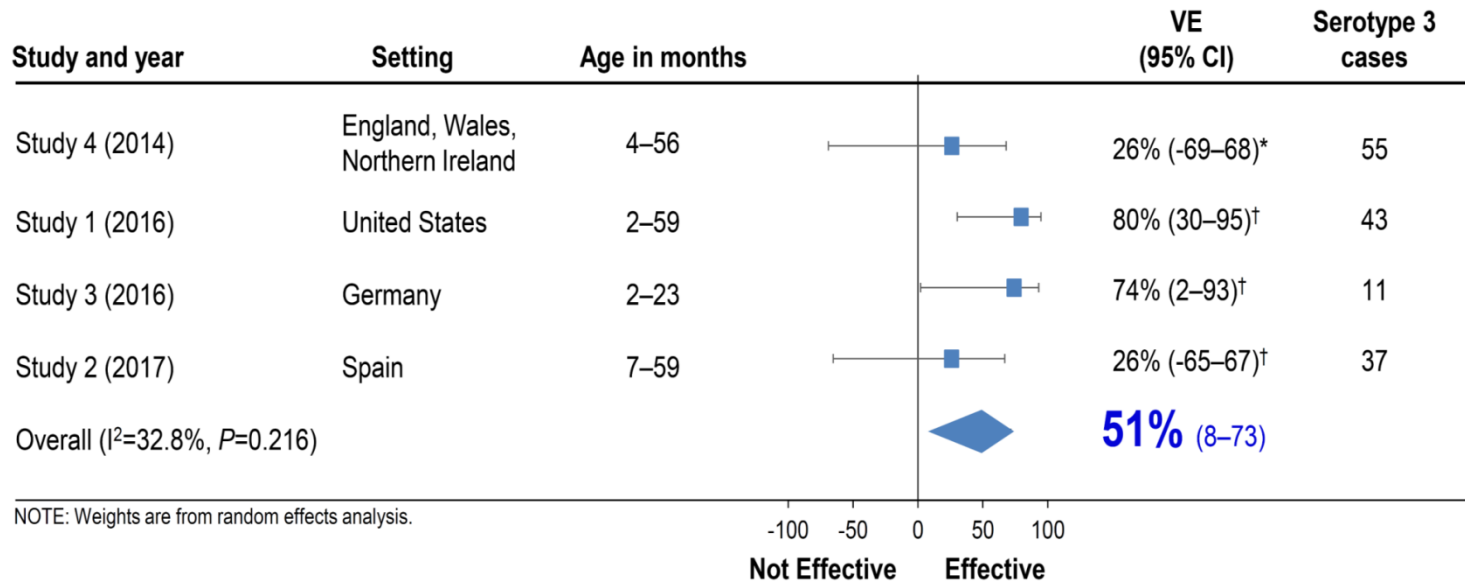
PS3 :Vaccine failure and breakthrough IPD cases



Vaccine effectiveness (2010-2017; test negative indirect cohort design)

N	Cases	Pneumococcal cases		controls vaccinated:	Crude vaccine effectiveness	p-value	Adjusted vaccine effectiveness	
		vaccine	vaccinated: unvaccinated				effectiveness	p-value
437	All S. pneumoniae Any	70:10	314:43		4 (95%CI: -100 to 54)	0.91	11 (95%CI: -88 to 58)	0.77
333	All S. pneumoniae PCV13	58:10	222:43		-12 (95%CI: -137 to 47)	0.76	-5 (95%CI: -124 to 51)	0.89
287	PCV13 serotypes	PCV13	222:43		-307 (95%CI: -3005 to 47)	0.18	-289 (95%CI: -2876 to 49)	0.19
284	Serotype 3	PCV13	222:43		-249 (95%CI: -2581 to 55)	0.23	-223 (95%CI: -2399 to 58)	0.26

Meta-analysis of case-control studies with similar methodologies and high quality



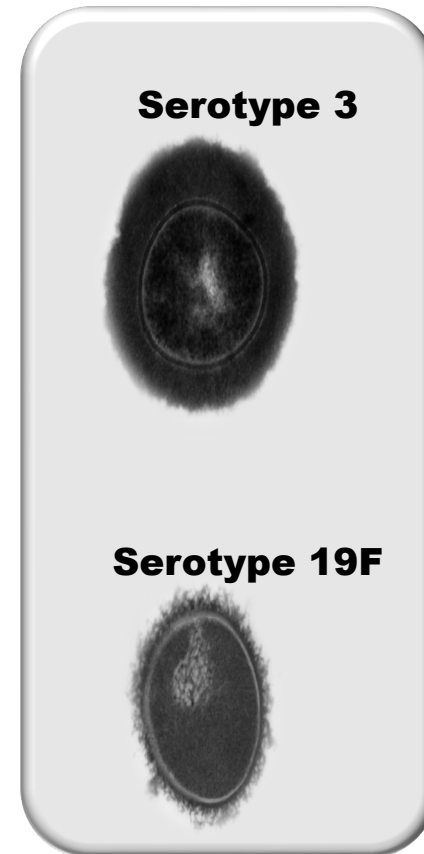
Ο ορότυπος 3 διαφέρει βιολογικά



Εικόνες στο ηλεκτρονικό
μικροσκόπιο των οροτύπων 3
και 19F του πνευμονιόκοκκου¹

Μοναδική δομή πολυσακχαριδικής κάψας

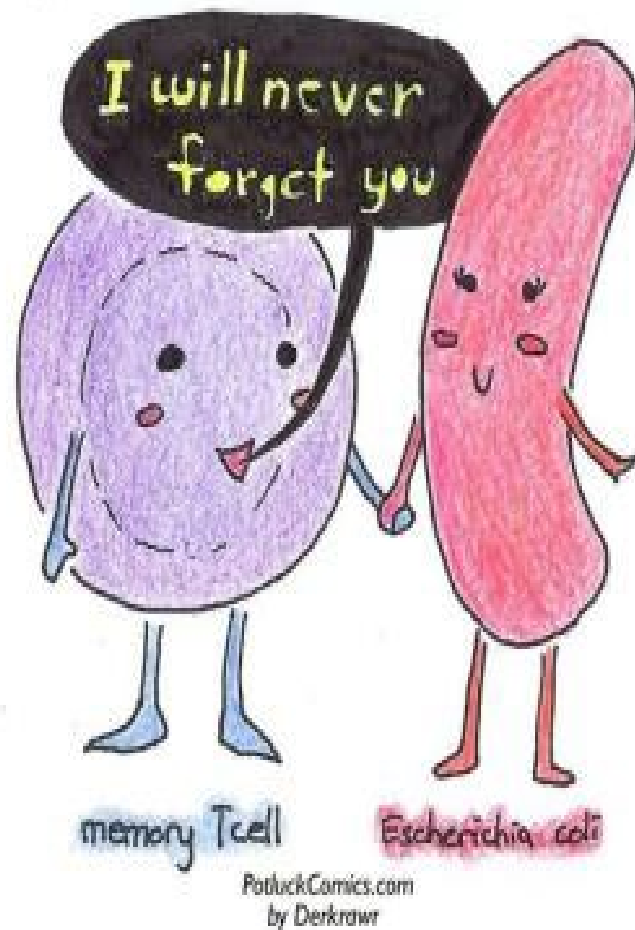
- Η παχύτερη πολυσακχαριδική κάψα επιτρέπει την παραμονή στον ρινοφάρυγγα, τους πνεύμονες και το αίμα και προάγει τη διαφυγή των μηχανισμών άμυνας²
- Χαμηλότερη ανοσογονικότητα σε σχέση με άλλους οροτύπους³
- Η αποβολή πολυσακχαριτών από τον ορότυπο 3 ενδέχεται να αναστέλει ή να απορροφά τα ειδικά για την κάψα αντισώματα⁴



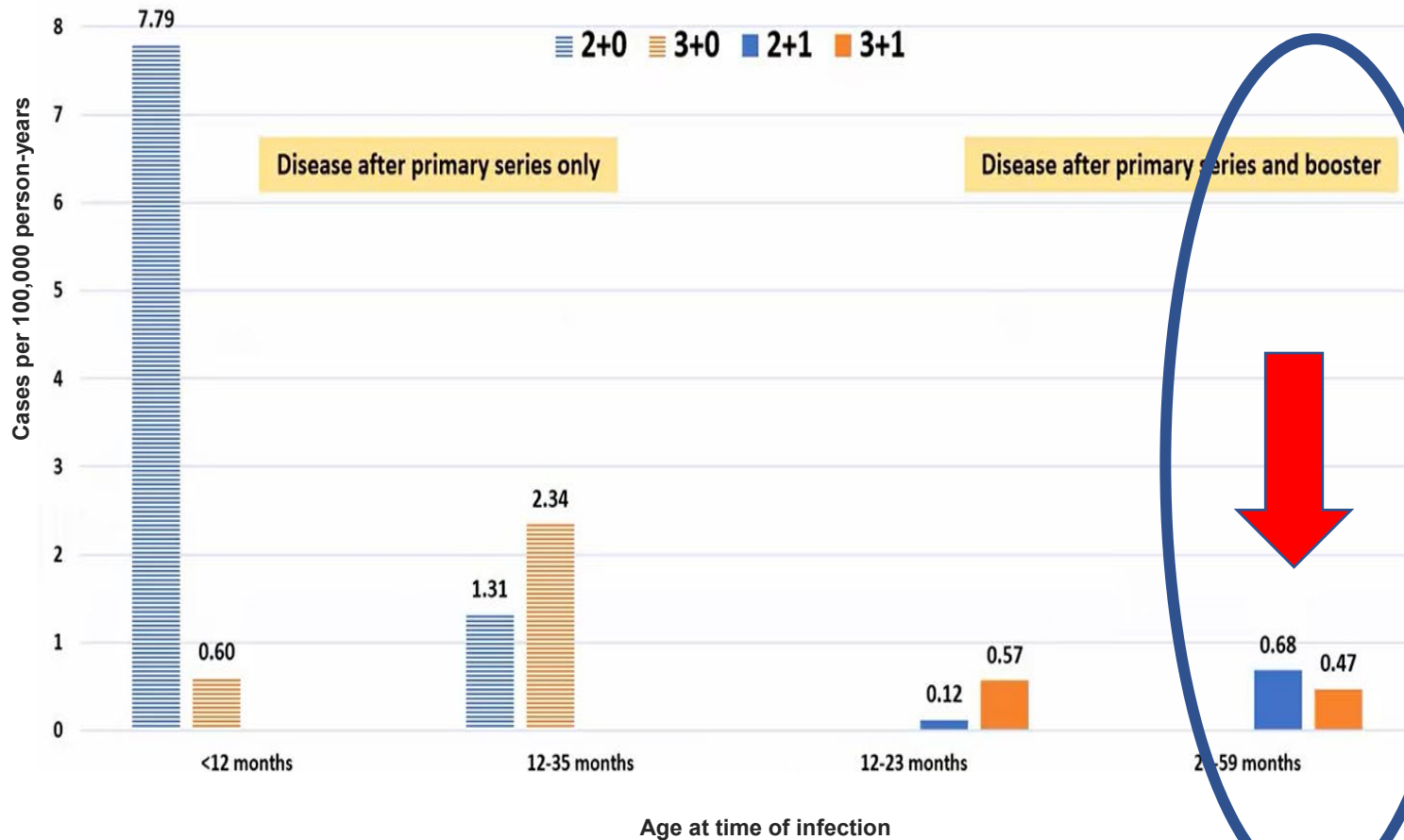
Factors associated with pneumococcal vaccine breakthrough and failure in infants and children

Factor(s)	Commentary	Supporting literature
Dosing schedule	<p>Excluding booster (toddler) doses, a lower number of primary infant doses with PCV13 or PCV7 is associated with higher vaccine breakthrough and failure.</p> <p>Once a booster (toddler) dose is given, the rates of vaccine breakthrough and failure decrease with both PCV13 and PCV7.</p>	<p>Mungall et al. 2022 [21] Adebajo et al. 2020 [22] Yildirim et al. 2020 [23] Zimmerman et al. 2019 [34] Blyth et al. 2020 [33]</p>
Comorbidities	<p>Underlying comorbidities, such as immunodeficiencies and cardiac abnormalities, have been associated with a higher incidence of vaccine breakthrough and failure, particularly with lower-valency vaccines, such as PCV7.</p>	<p>Oligbu et al. 2017 [28] Hsu et al. 2005 [41] Oligbu et al. 2016 [25] Oligbu et al. 2019 [43] Yildirim et al. 2020 [23] Yildirim et al. 2015 [42] Vardanjani et al. 2019 [44]</p>

Η σημασία του εμβολιαστικού σχήματος στην ανοσολογική μνήμη (διάρκεια προστασίας?)

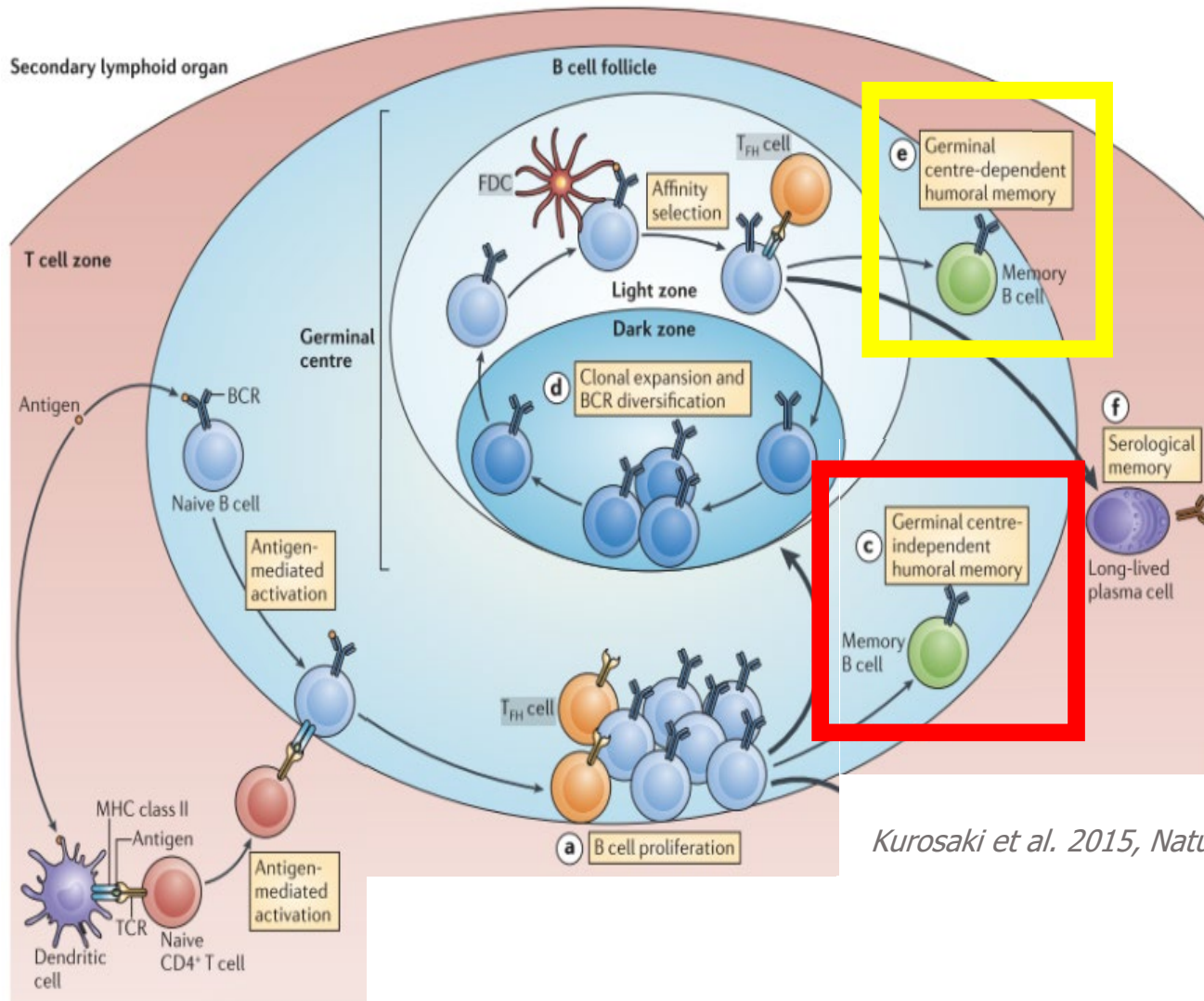


Περιστατικά ΔΠΝ με breakthrough και vaccine failures σε εμβολιαστικά σχήματα 3+0, 2+1 και 3+1



Το σχήμα 3+0 δεν περιλαμβάνεται στην εγκεκριμένη ΠΧΠ του Prevenar 13.
IR=επίπτωση, IRR=λόγος επιπτώσεων, CI=διάστημα εμπιστοσύνης.
Adebanjo TA et al. Pediatrics. 2020;e20190836. doi:10.1542/peds.2019-0836.

Η δημιουργία της ανοσολογικής μνήμης



Kurosaki et al. 2015, Nature Rev Immunol

Η Ομάδα μας



J. Papadatou, MD, PhD



T. Lagousi, MD, PhD



A. Lamprokostopoulou, PhD



I. Tzovara, MD



E. Basdeki, MD



K. Kitsou, MD

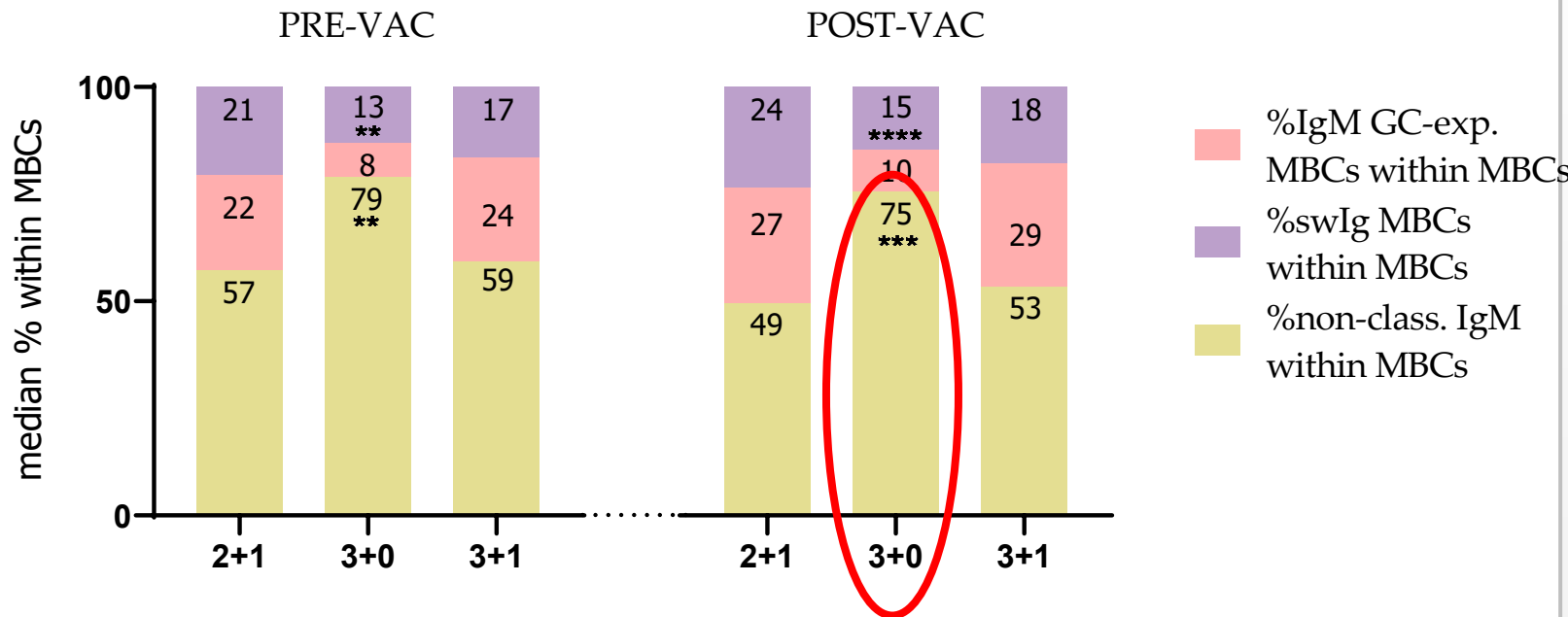


M. Geropeppa, MD



P. Tsagkli, MD

The effect of 3+0 vs 2+1 vs 3+1 schedules in polysaccharide-specific immunological memory



Το σχήμα 3+0 δεν περιλαμβάνεται στην εγκεκριμένη ΠΧΠ του Prevenar 13.
Tzovara I et al. ESPID Research Masterclass 2019.

Οι ορότυποι 19Α και 3 ήταν οι μόνοι PCV13 ορότυποι των οποίων το ποσοστό φορέας αυξήθηκε σημαντικά με την πάροδο του χρόνου

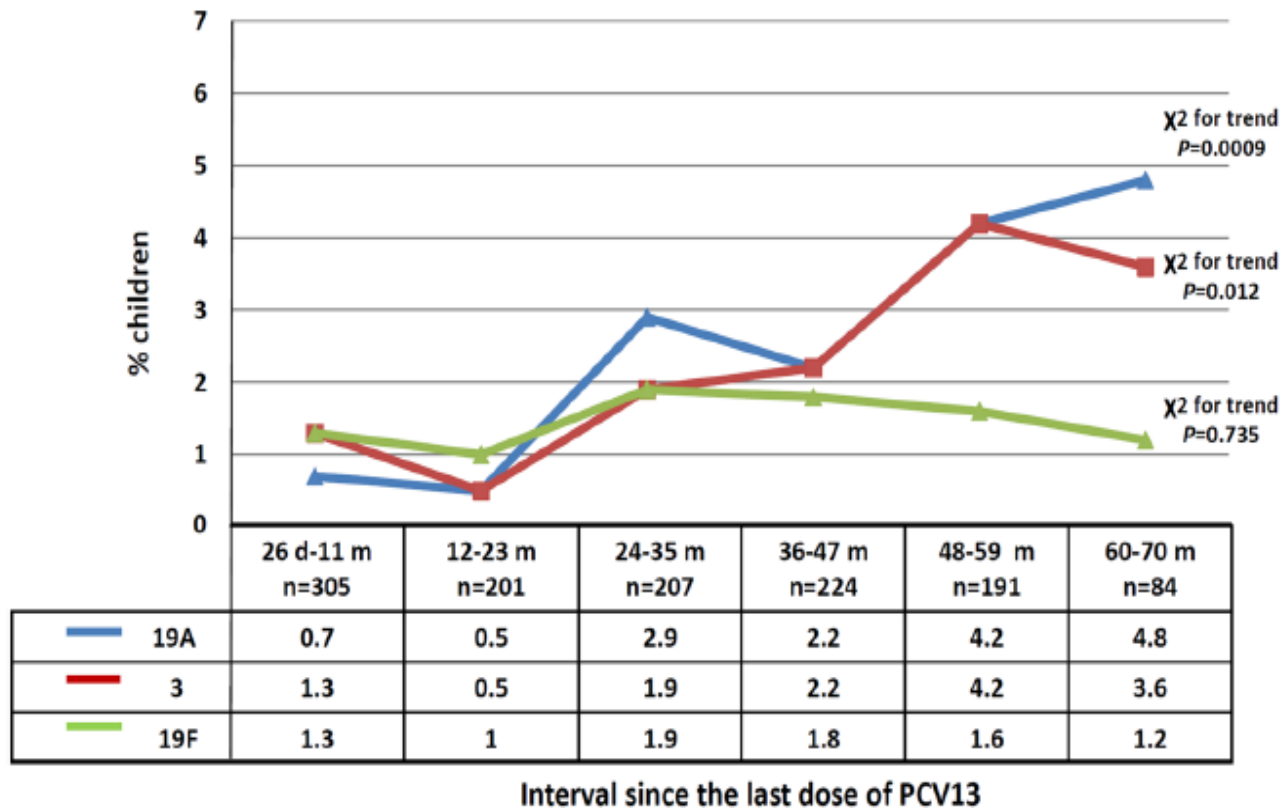
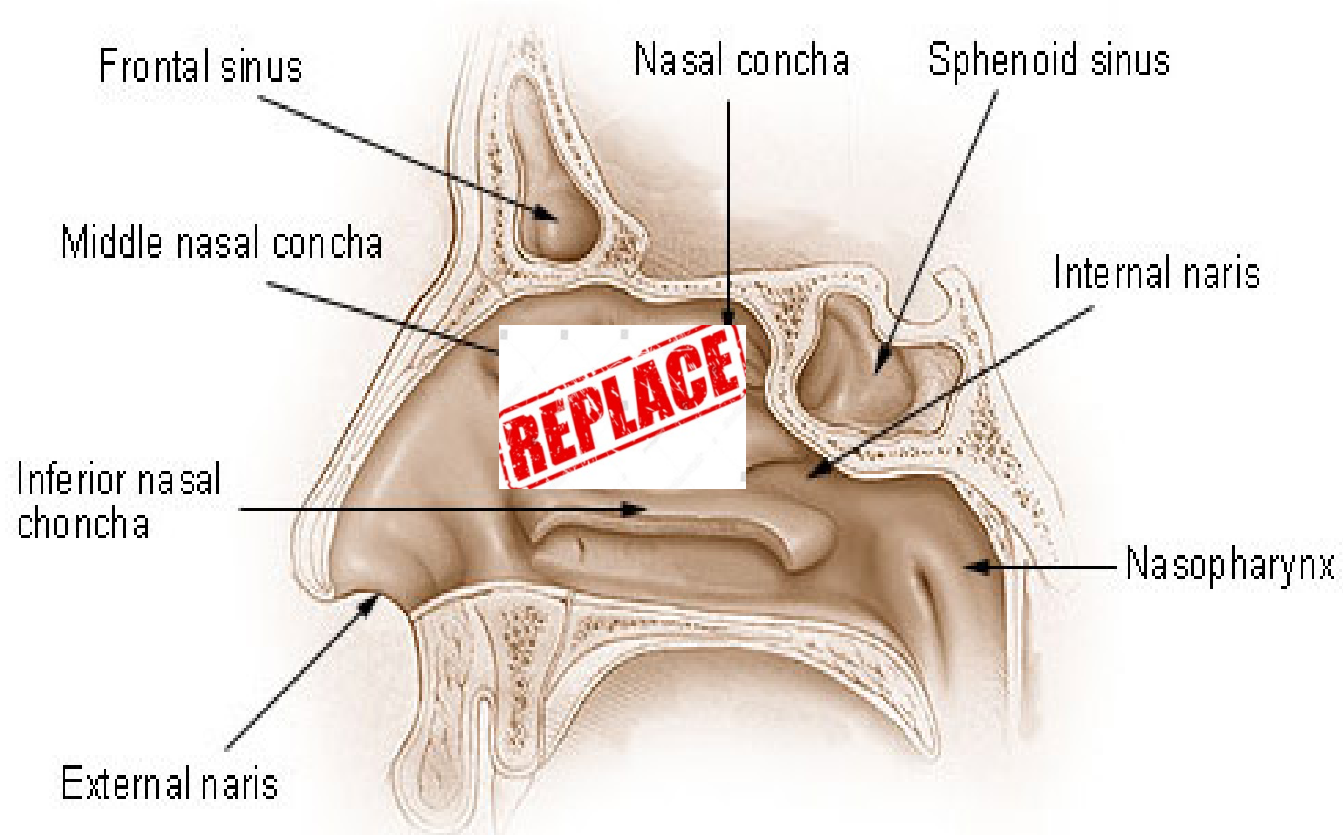


Figure 4. Percentage of colonized children with serotypes 19A, 3 and 19F according to time elapsed since the 4th (booster) dose. There is a significant increase of colonization of serotypes 19A and 3 with increasing time interval.

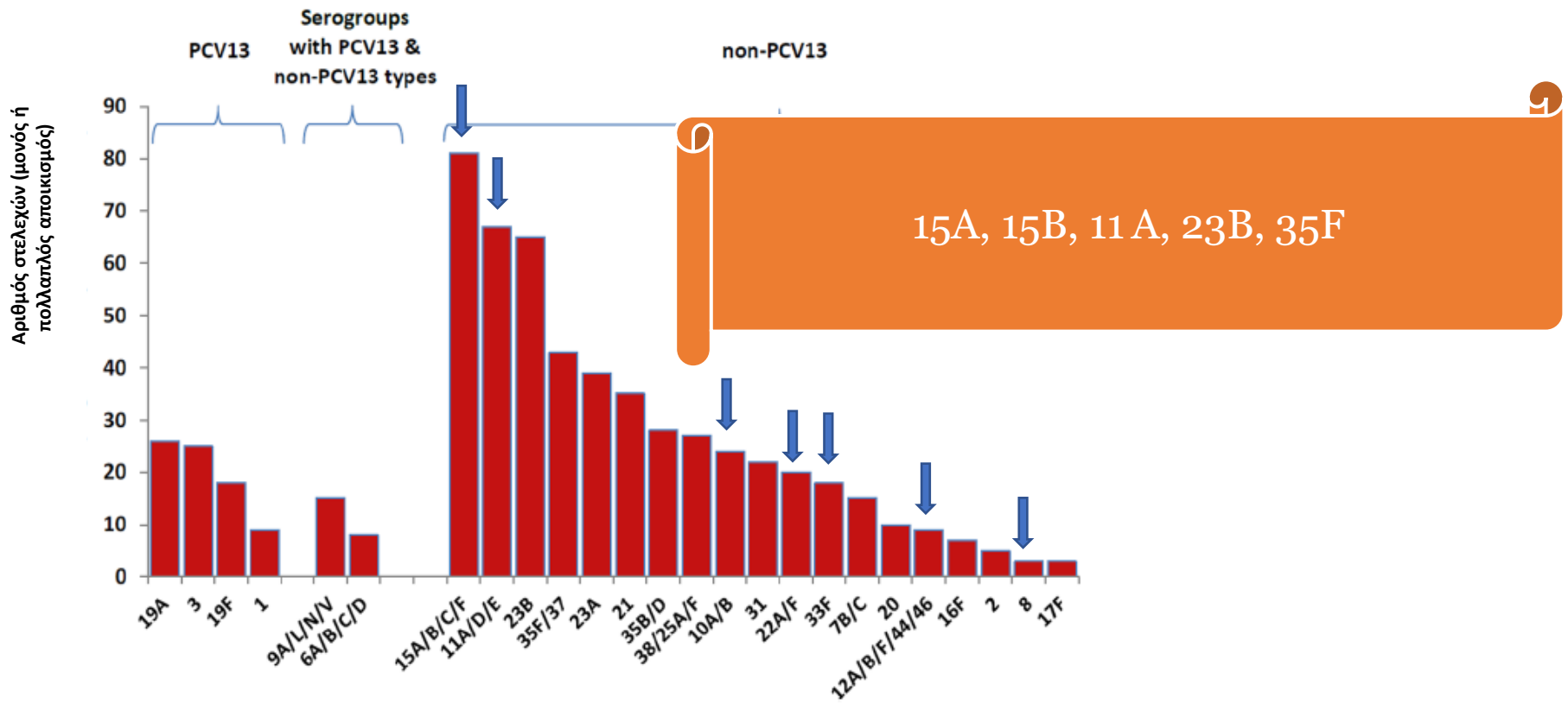
Το φαινόμενο της “αντικατάστασης”



Nose and Nasal Cavities



Ορότυποι στη φορεία πνευμονιόκοκκου σε παιδιά στην Ελλάδα



Προσαρμογή από Syrogiannopoulos GA, et al. Sci Rep. 2021;11(1):24534.

Γιατί χρειαζόμαστε νέα πνευμονιοκοκκικά εμβόλια



- Κάλυψη περισσότερων οροτύπων, οροτύπων που συνεχίζουν να προκαλούν νόσο και δεν περιλαμβάνονται στα υπάρχοντα εμβόλια
- Δεδομένα καλύτερου προφίλ ανοσογονικότητας σε οροτύπους που συνεχίζουν να προκαλούν νόσο, αν και περιέχονται στα υπάρχοντα εμβόλια – **νεότερες τεχνολογίες εμβολίων στο μέλλον?**
- Διατήρηση ανοσογονικότητας για τους κοινούς με τα προηγούμενα εμβόλια ορότυπους
- Προφίλ ασφάλειας παρόμοιο με των ήδη υπαρχόντων εμβολίων

Συστάσεις ΕΠΕ 2023

5. **Εμβόλιο πνευμονιόκοκκου, συζευγμένο (PCV) (Μικρότερη ηλικία χορήγησης: 6 εβδομάδες)**
- Κυκλοφορούν δύο εμβόλια, το 13-δύναμο (PCV13) και το 15-δύναμο (PCV15). Στο PCV15 περιλαμβάνονται 2 επιπλέον ορότυποι (22F, 33F).
- Το PCV, είτε PCV13 ή PCV15, συνιστάται για όλα τα υγιή παιδιά 2–59 μηνών σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.
 - Σχήμα εμβολιασμού με PCV, είτε PCV13 ή PCV15, ανάλογα με την ηλικία έναρξης του εμβολιασμού:
 - Παιδιά 2–4 μηνών: 2 αρχικές δόσεις PCV με μεσοδιάστημα 2 μηνών και 1 αναμνηστική δόση στους 12 μήνες.
 - Παιδιά 5–11 μηνών: 2 δόσεις με μεσοδιάστημα 1 μηνός και 1 αναμνηστική δόση στους 12 μήνες (με ελάχιστο μεσοδιάστημα 8 εβδομάδων από την τελευταία δόση).
 - Παιδιά που πρωτοεμβολιάζονται σε ηλικία 12–23 μηνών: 2 δόσεις PCV με μεσοδιάστημα 2 μηνών.
 - Παιδιά που πρωτοεμβολιάζονται σε ηλικία 24 μηνών και άνω: μία δόση PCV.
 - Εμβολιασμός προώρων (<37 εβδομάδες κύησης): σχήμα 3+1.
 - Βρέφη και παιδιά ηλικίας κάτω των 24 μηνών που έχουν αρχίσει τον εμβολιασμό με ένα εμβόλιο PCV (είτε PCV13 ή PCV15) μπορούν να ολοκληρώσουν τον εμβολιασμό τους με οποιοδήποτε εμβόλιο (είτε PCV13 ή PCV15).
 - Παιδιά που έχουν ολοκληρώσει τον εμβολιασμό τους με PCV13 δεν χρειάζονται πρόσθετη δόση PCV15.

Συμπεράσματα

- ❖ Κέρδη πνευμονιοκοκκικών εμβολίων είναι η μείωση της ΔΠΝ, της πνευμονίας, συμπεριλαμβανομένων των περιστατικών επιπλεγμένης πνευμονίας, της ωτίτιδας
- ❖ Υπολειπόμενη νόσος κυρίως από τους ορότυπους 3 και 19A
- ❖ Η υπολειπόμενη νόσος από τον ορότυπο 19A εμφανίζεται κυρίως πριν την χορήγηση της αναμνηστικής δόσης, ενώ ο ορότυπος 3 προκαλεί αποτυχίες λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του και της μειωμένης αντιγονικότητάς του σε σχέση με τους υπόλοιπους ορότυπους
- ❖ Το εμβολιαστικό σχήμα με 3+1 δόσεις συνδεεται με λιγότερες αποτυχίες από το σχήμα 2+1 και εγκαθιστά καλύτερη ανοσολογική μνήμη
- ❖ Το φαινόμενο της αντικατάστασης μειώνει τα οφέλη των πνευμονιοκοκκικών εμβολίων τόσο στα παιδιά όσο και στους ενήλικες και επιβάλλει την επικαιροποίηση των πνευμονιοκοκκικών εμβολίων
- ❖ Η διατήρηση της προστασίας από ΠΝ απαιτεί την μέγιστη πληθυσμιακή κάλυψη και την έγκαιρη χορήγηση της αναμνηστικής δόσης στους 12 μήνες και τον εμβολιασμό των ενηλίκων
- ❖ Απαιτείται συνεχής επιτήρηση της επιδημιολογίας των οροτύπων της πνευμονιοκοκκικής νόσου.

Μπορούμε και καλύτερα?

