



Pneumokokové ochorenia

stará téma, nové možnosti

Miloš Jeseňák

XIV. Slovenský vakcinologický kongres

Vyhlásenie o potenciálnom konflikte záujmov

Člen Advisory board	Novartis • Abbvie • Takeda • Merck Sharp & Dohme • Chiesi • Pfizer • ALK • Stallergen Greer • Kalvista • SOBI • Moderna • AstraZeneca
Medicínsky konzultant	Novartis • Abbvie • Takeda • Merck Sharp & Dohme • CSL Behring • SOBI • ALK • Imunoglukan • AstraZeneca
Spolupráca na výskumných úlohách	Novartis • Abbvie • Takeda • Pharming • BioCryst • Imunoglukan • Octapharma
Iná spolupráca (prednáška, články)	Novartis • BerlinChemie Menarini • Abbvie • Takeda • MerckSharp & Dohme • ALK • Stallergenes Greer • Imunoglukan • CSL Behring • Moderna • Pfizer • Chiesi • Worwag • Schwabe • IBSA Slovakia • Angelini • Glenmark • Zentiva • Sanofi

Príjem peňažného alebo nepeňažného plnenia v príslušnom kalendárnom roku

Táto prednáška bola podporená spoločnosťou Merck Sharp & Dohme, s.r.o.

Účelom prednášky nie je reklama liekov.

Jej účelom je výlučne zdieľanie výsledkov klinických štúdií, výmena skúseností z klinickej praxe a podpora odbornej medicínskej diskusie.

Imunitný systém, vek

a riziko infekčných ochorení

Každá veková kategória má svoje špecifiká vo vzťahu k:

charakteristikám
imunitného systému
a jeho funkcií

riziku
infekčných chorôb
a ich komplikácií

možnostiam
prevencie ochorení
očkovaním



Vývoj imunity

v kontexte infekčných ochorení

Prvé mesiace a roky života

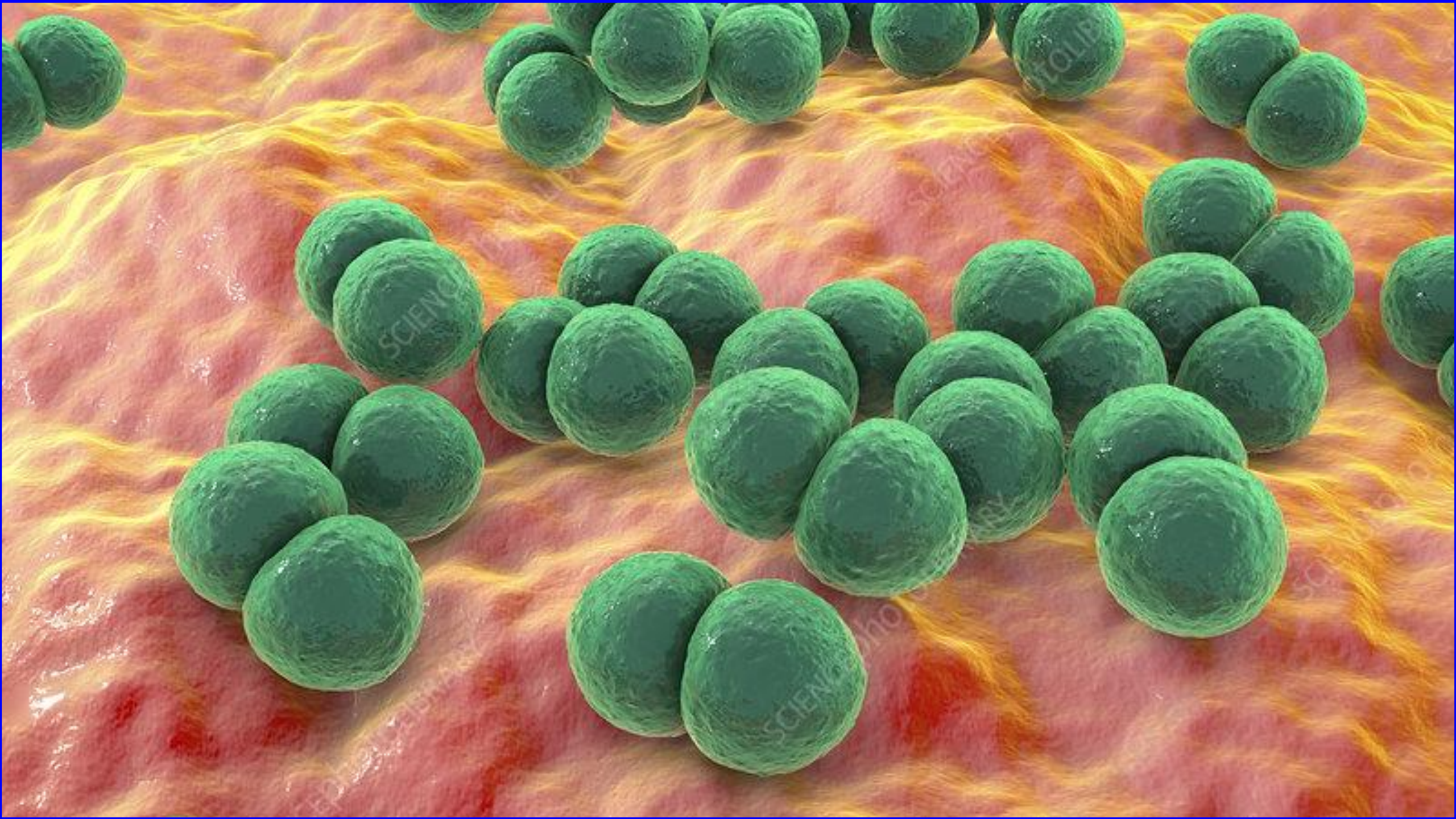
nezrelosť B-lymfocytov

chýbanie imunitnej pamäte

↓ odpoveď na polysacharidové antigény

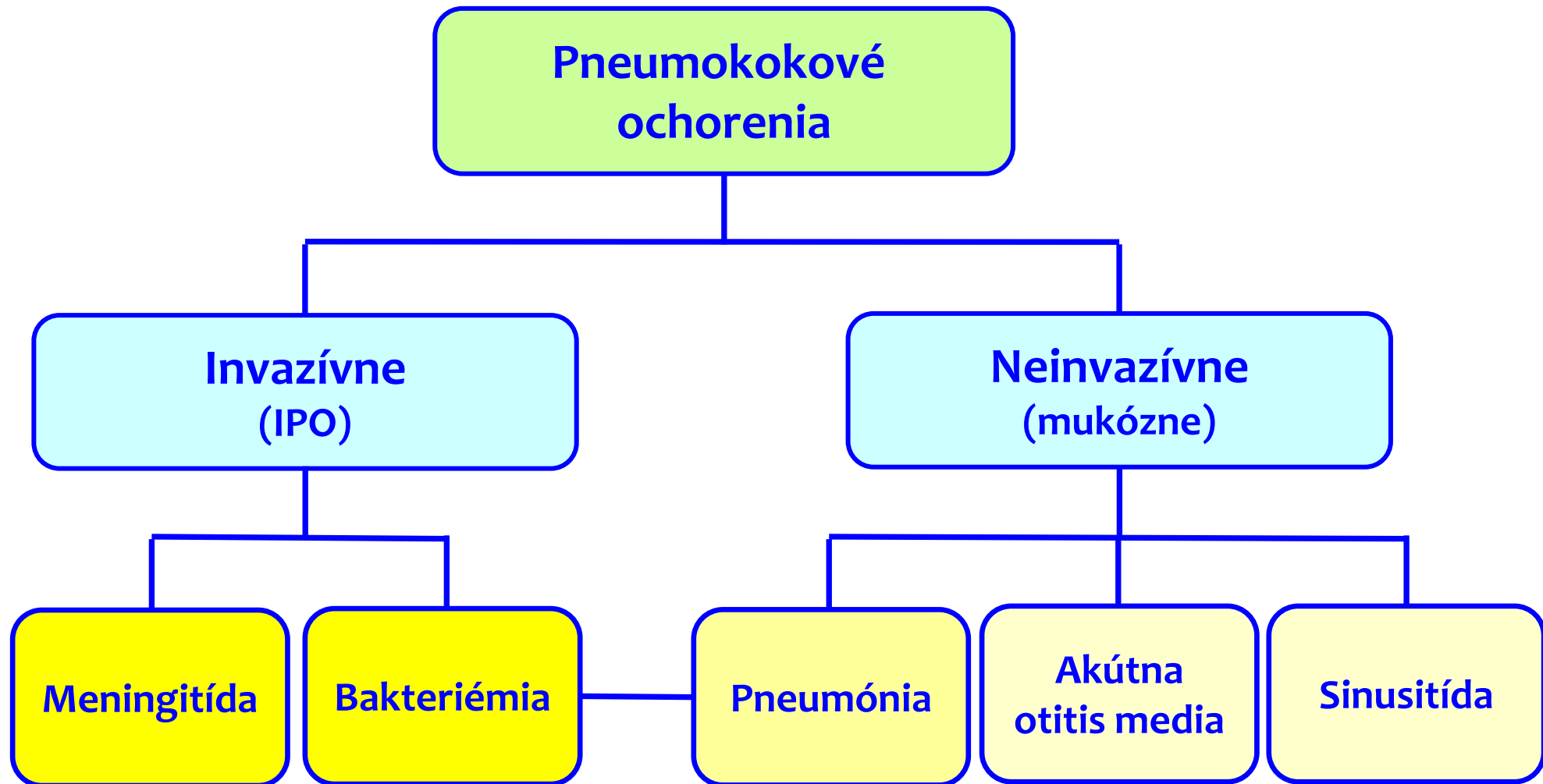
hypogamaglobulinémia a ↓ komplementu

↑↑↑ **riziko infekcií opúzdrenými baktériami**



Pneumokokové ochorenia

prehľad hlavných klinických foriem



Pneumokoková pneumónia

~ 50 %

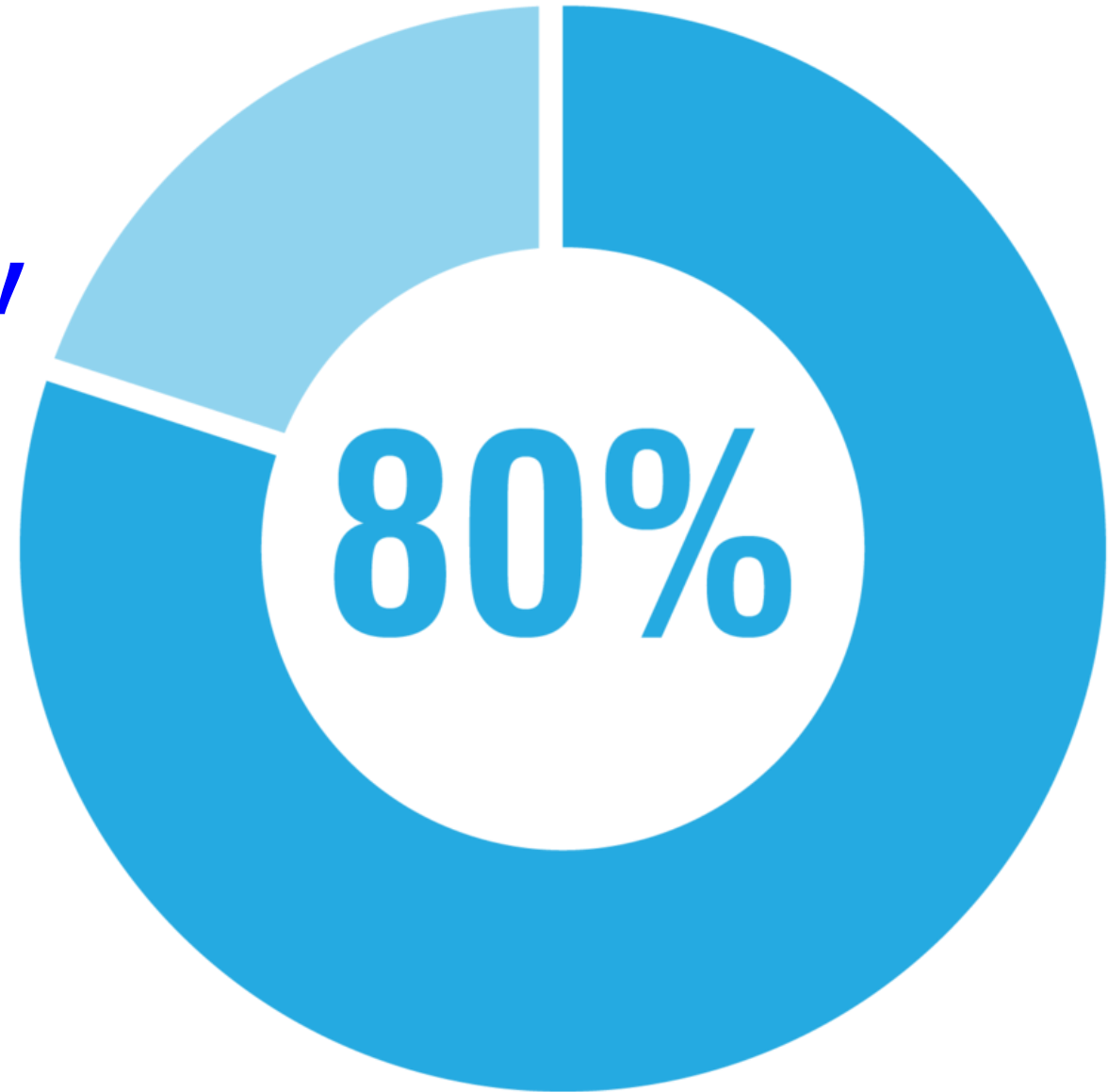
úmrtí na IDDC

naprieč všetkých vekovými skupinami

**Limitovaný počet
serotypov pneumokokov
vyvoláva**

70 – 80 %

všetkých IPO



Pneumokokové ochorenia

Vybrané aspekty

Pneumokokové ochorenia –
celoročný výskyt

Sezonalita vyjadrená u respiračných foriem
(najmä pneumónie ↔ OMA, sínusitída celoročne)

Rozdiely medzi sérotypmi a
klinickým prejavom a jeho
závažnosťou



Zvýšená závažnosť ochorení^a

- Spojená so sérotypmi^{1,2}: 3, 9N, 11A, 22F, 33F



Zvýšená miera meningitídy alebo bakterémie^b

- Spojená so sérotypmi^{1,3}: 8, 9N, 10A, 12F, 15B, 20, 22F



Vysoká alebo zvyšujúca sa prevalencia u dospelých

- Spojená so sérotypmi⁴⁻⁶: 8, 9N, 11A, 12F, 17F, 22F, 33F



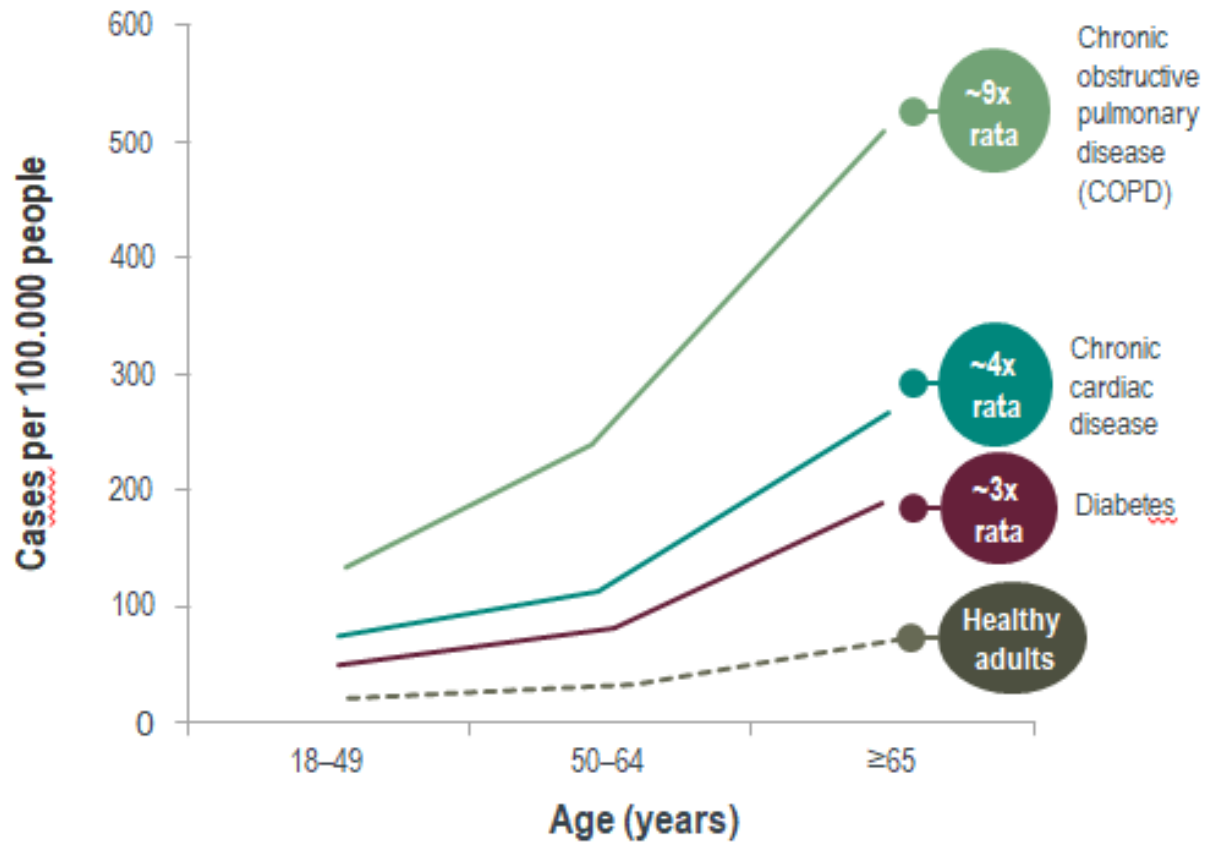
Antibiotická rezistencia^c

- Spojená so sérotypmi⁶⁻⁸: 3, 6C, 9N, 11A, 12F, 14, 15A, 15B, 19A, 22F, 23A, 33F

Riziko IPO v závislosti od veku

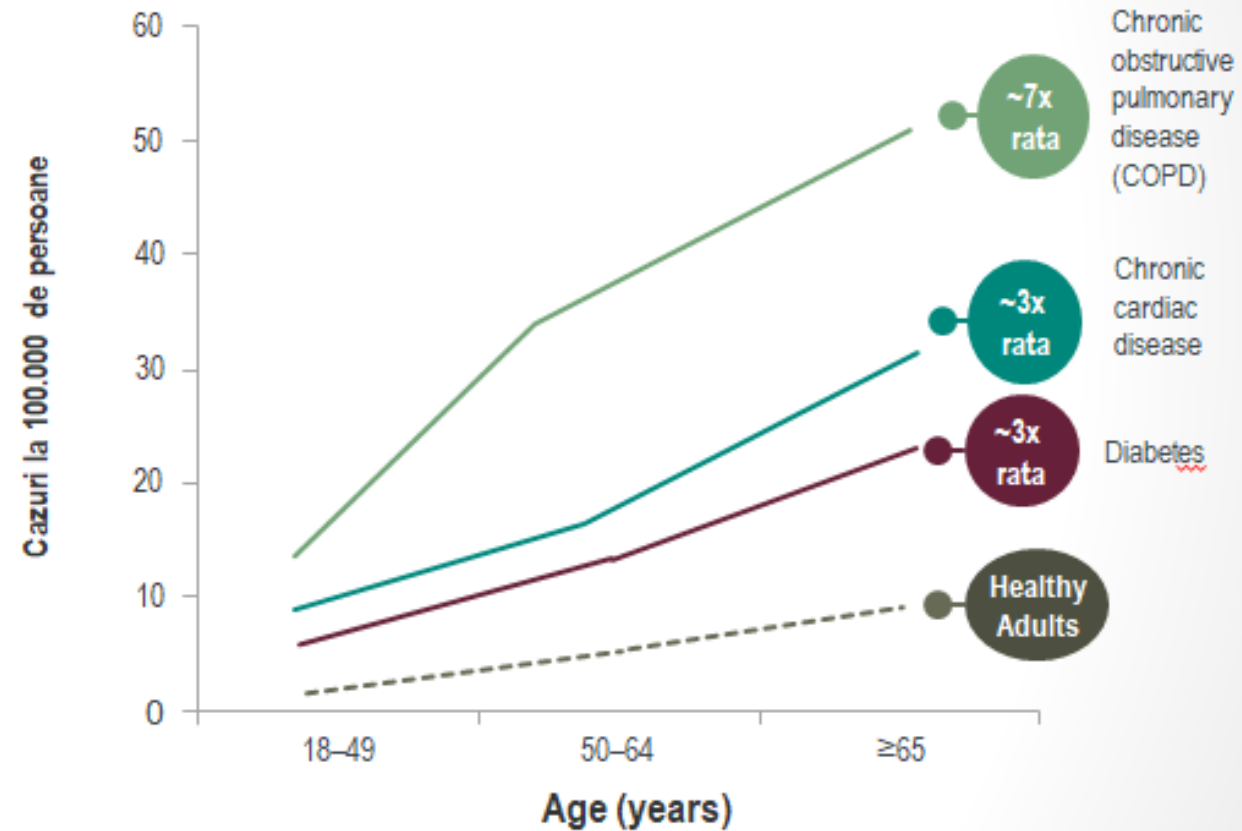
The incidence rate of pneumococcal pneumonia without bacteremia

USA, 2006–2010^{b,c}



The incidence rate of invasive pneumococcal disease

USA, 2006–2010^a



Pneumokokové ochorenia

na Slovensku

dáta z NRC

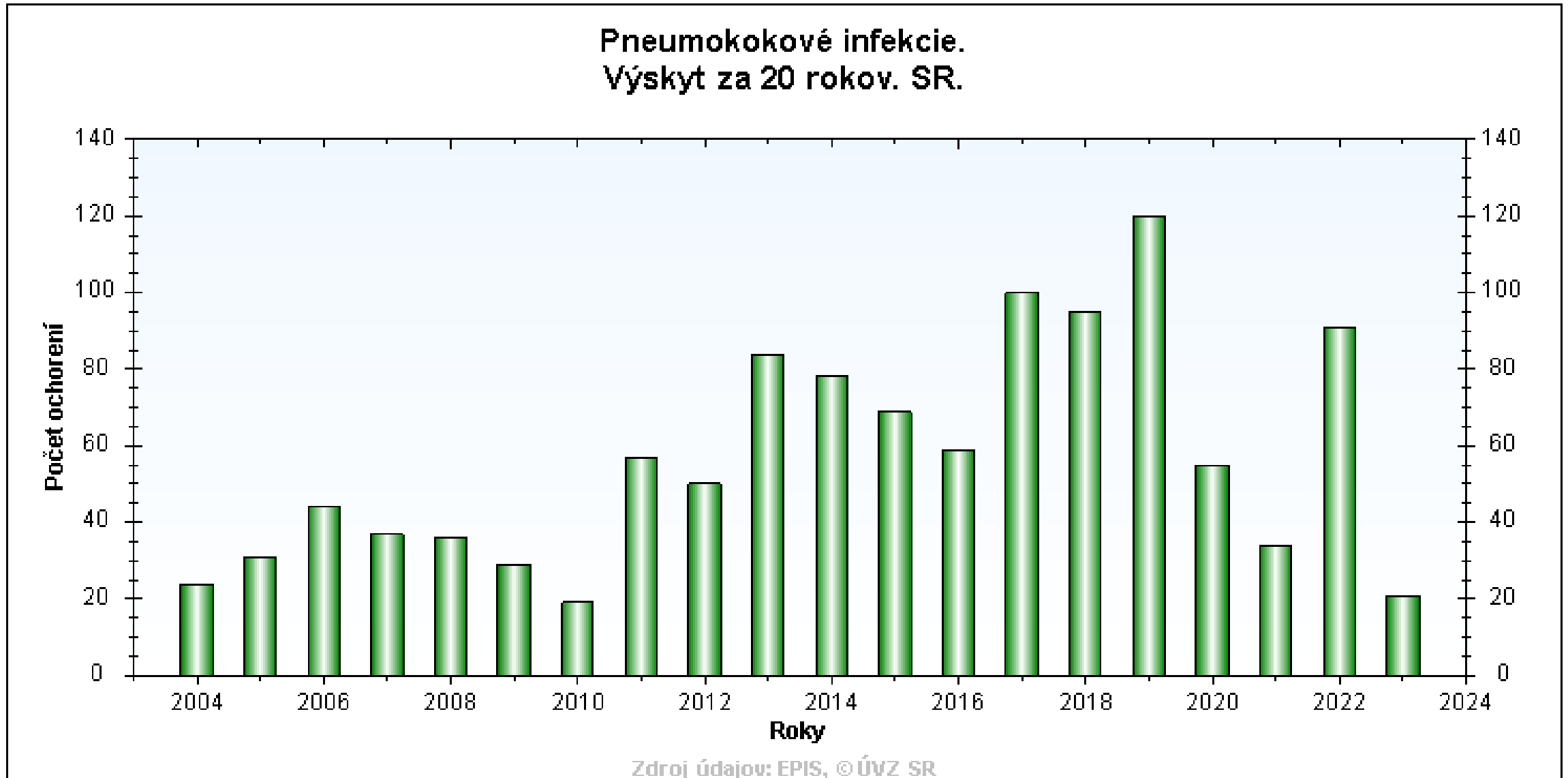
Dôležitosť
zasielania vzoriek
biologického
materiálu do NRC

Serotypizácia SP
→ zastúpenie v
populácii
(vakcinálne/nevakcinálne
sérotypy)

Vekovo špecifická
chorobnosť +
prelomové
infekcie

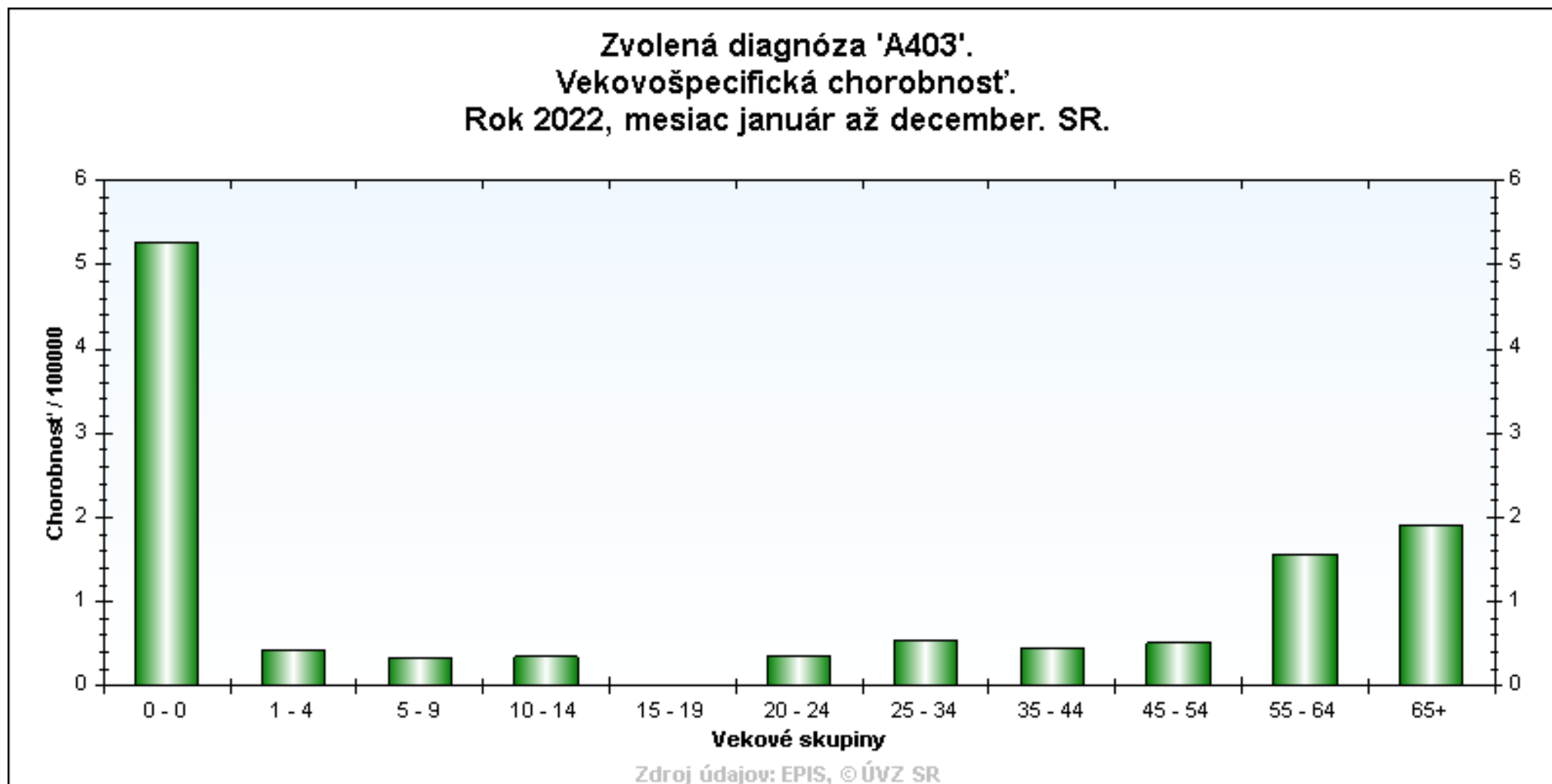
Rezistencia
S. pneumoniae
voči ATB

Pneumokokové infekcie na SR vývoj



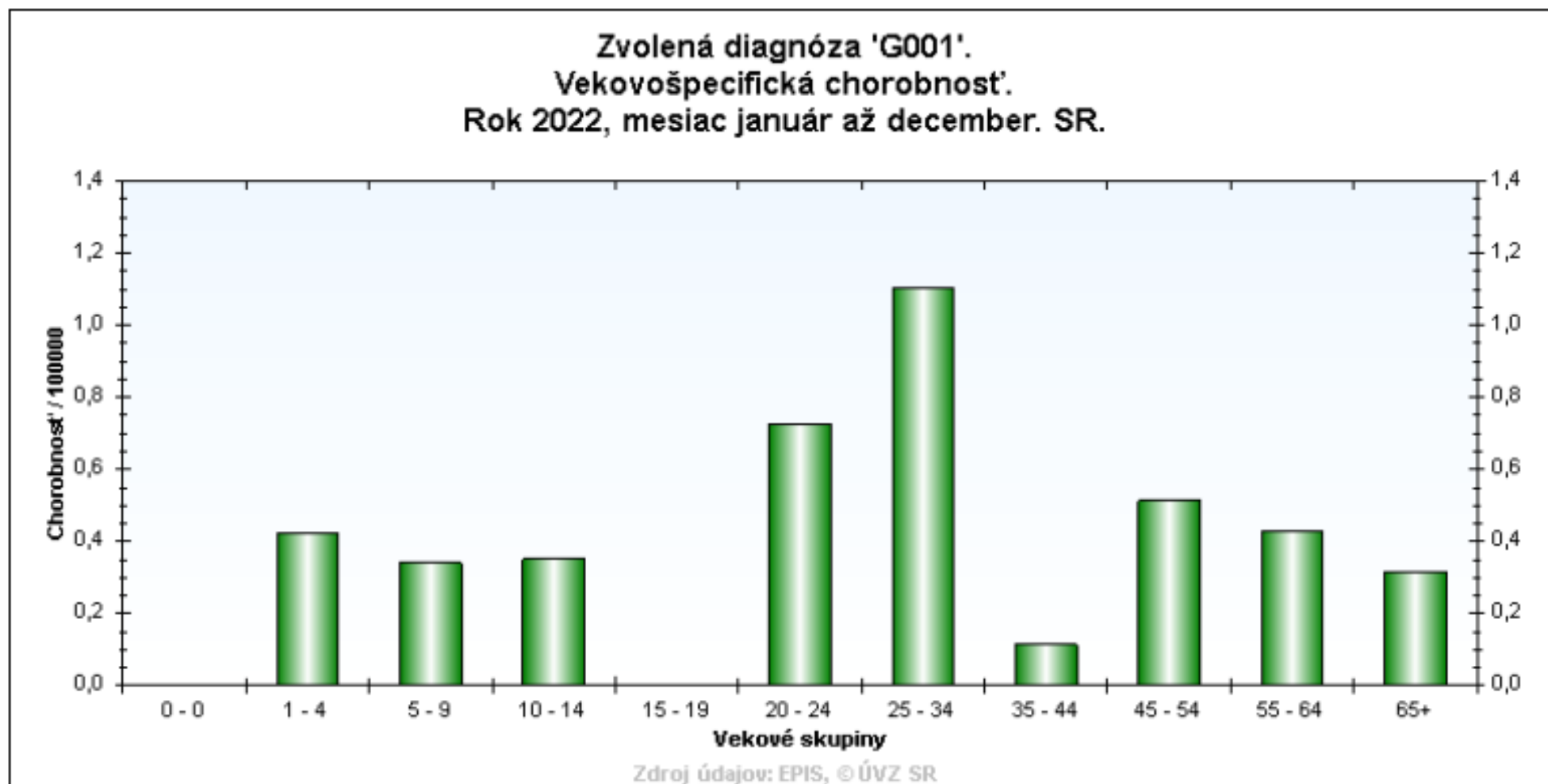
Vekovošpecifická chorobnosť IPO v SR

2022



Vekovošpecifická chorobnosť IPO v SR

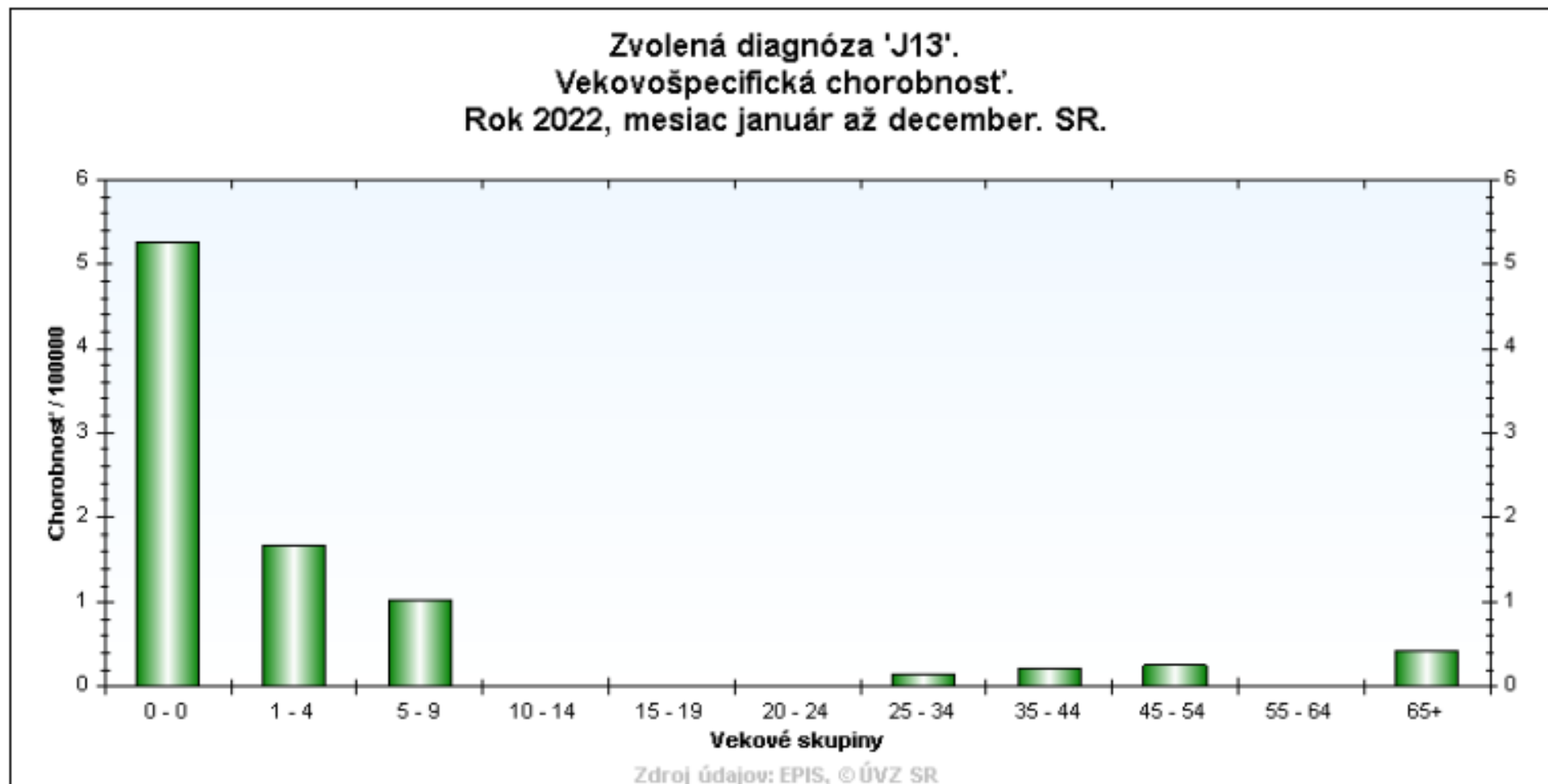
2022



Obr. 4: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2022.

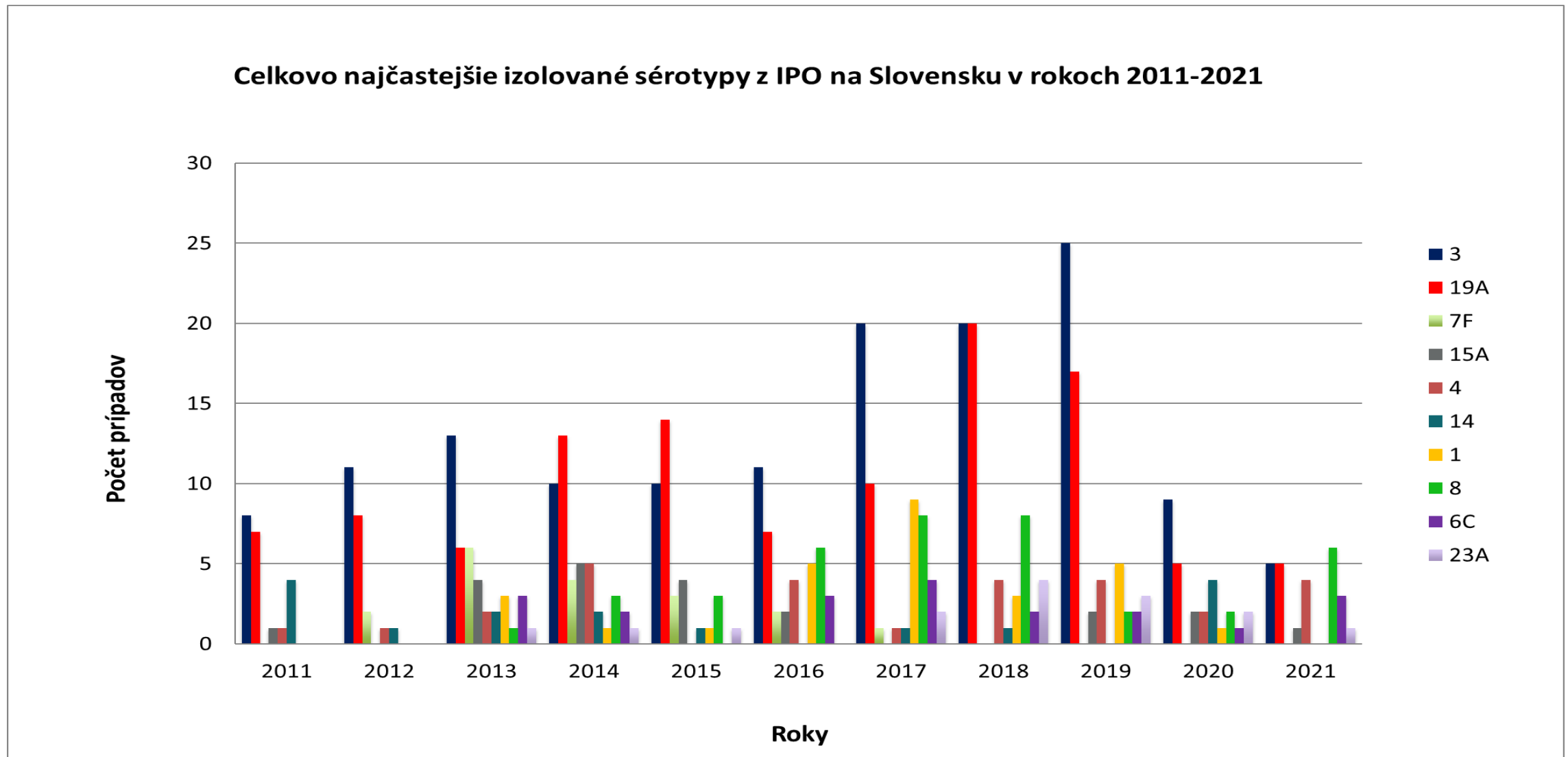
Vekovošpecifická chorobnosť IPO v SR

2022

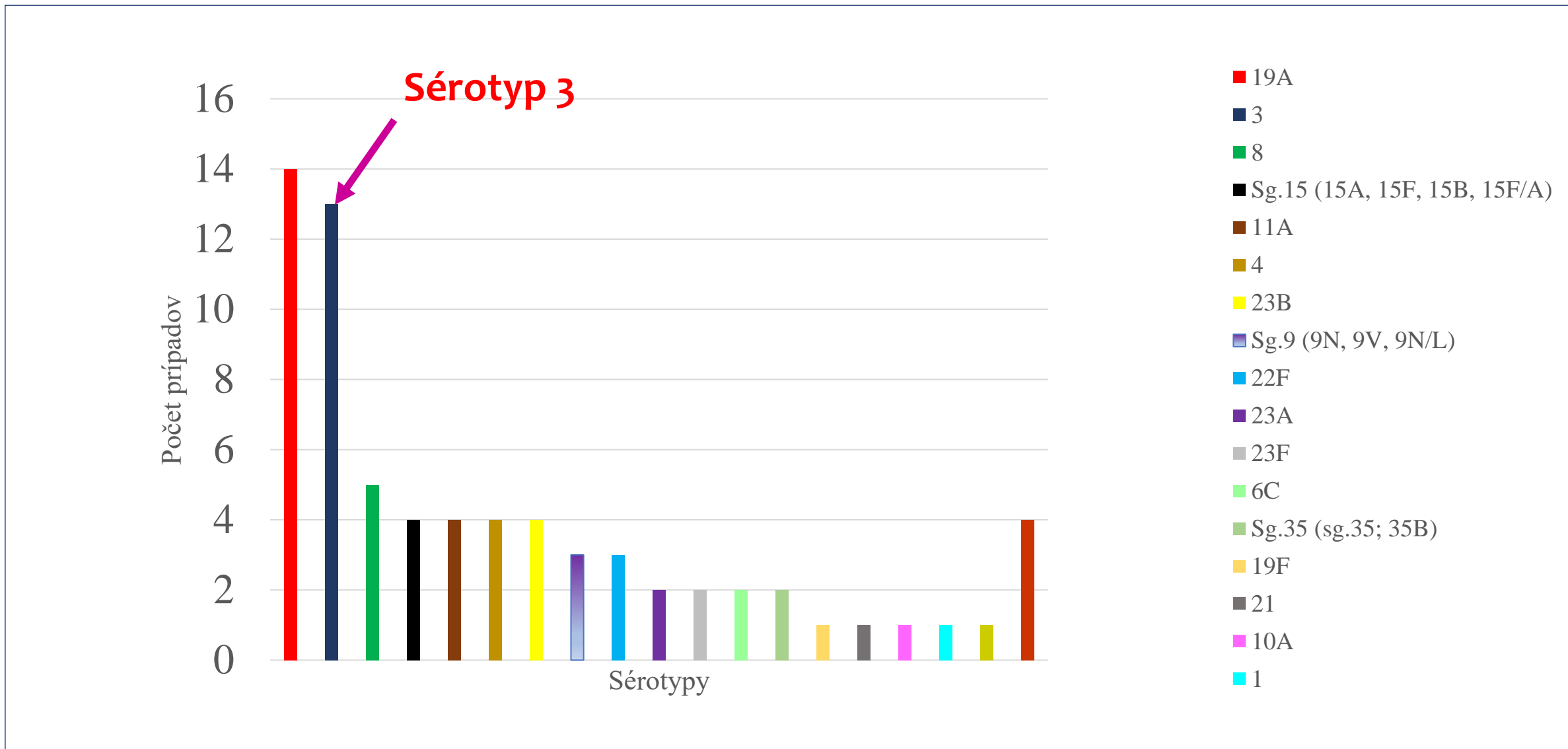


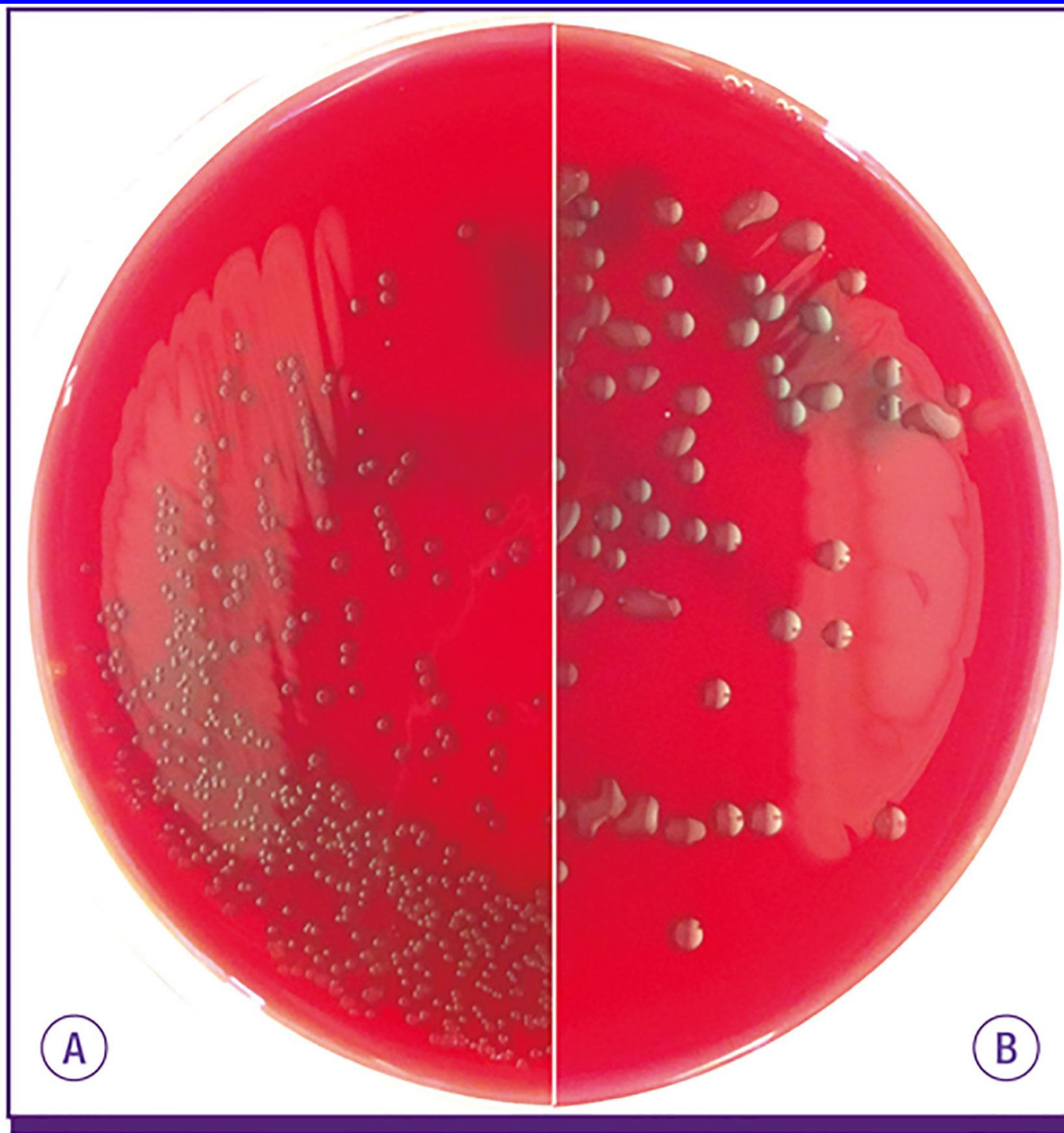
Obr. 5: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2022.

Najčastejšie izolované sérotypy IPO v SR



Počet případů IPO za rok 2022 v SR





S. pneumoniae ST3

Sérotyp



Mukoidné kolónie

Charakteristická hrubá kapsida

Závažný klinický priebeh infekcií

(komplikované pneumónie, empyém, sepsa, meningitída, kardiotoxicita)

Fatalita 30 – 47%

Viaceré mechanizmy úniku pred IS

(znižuje účinnosť protilátok, inhibuje komplementom-mediovanú opsonizáciu, ochrana pred fagocytózou, relatívne nižšia imunigenita)

**Častý izolát zo stredoušnej tekutiny u detí s
AOM a časté nazofaryngeálne nosičstvo**

**PNEUMOCOCCAL
VACCINE**

For subcutaneous injection

0.2

0.3

0.4

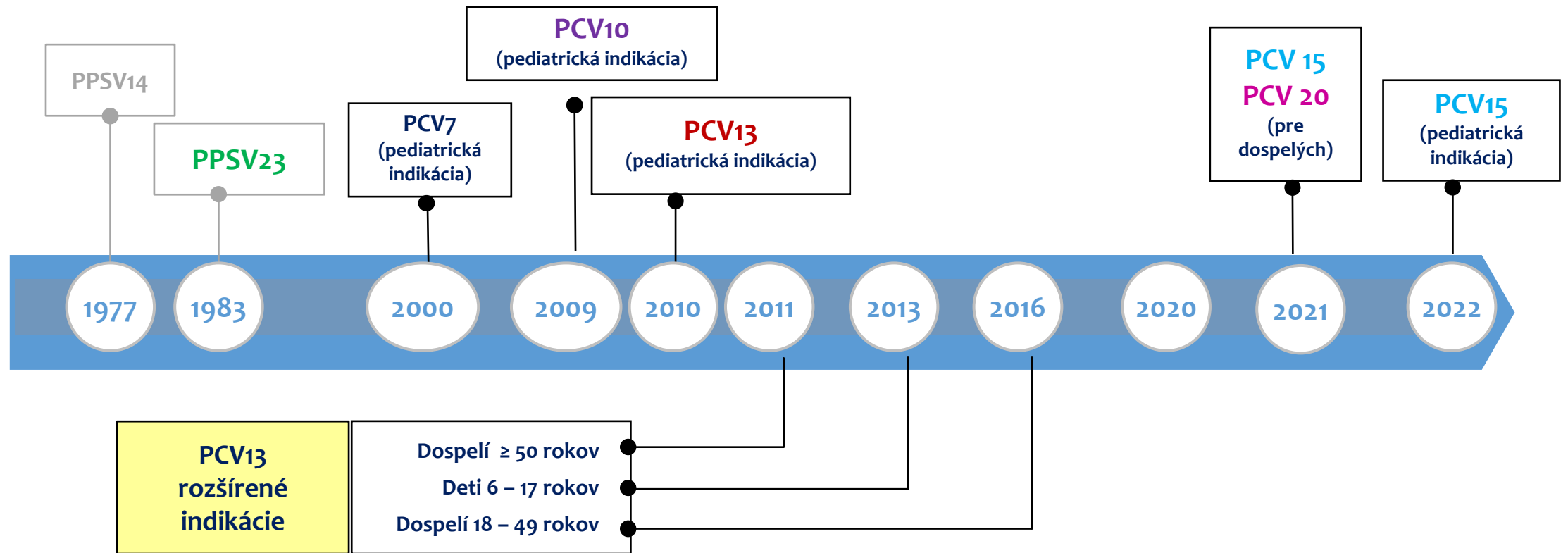
0.5

0.6

0.7

0.8

Vývoj pneumokokových vakcín

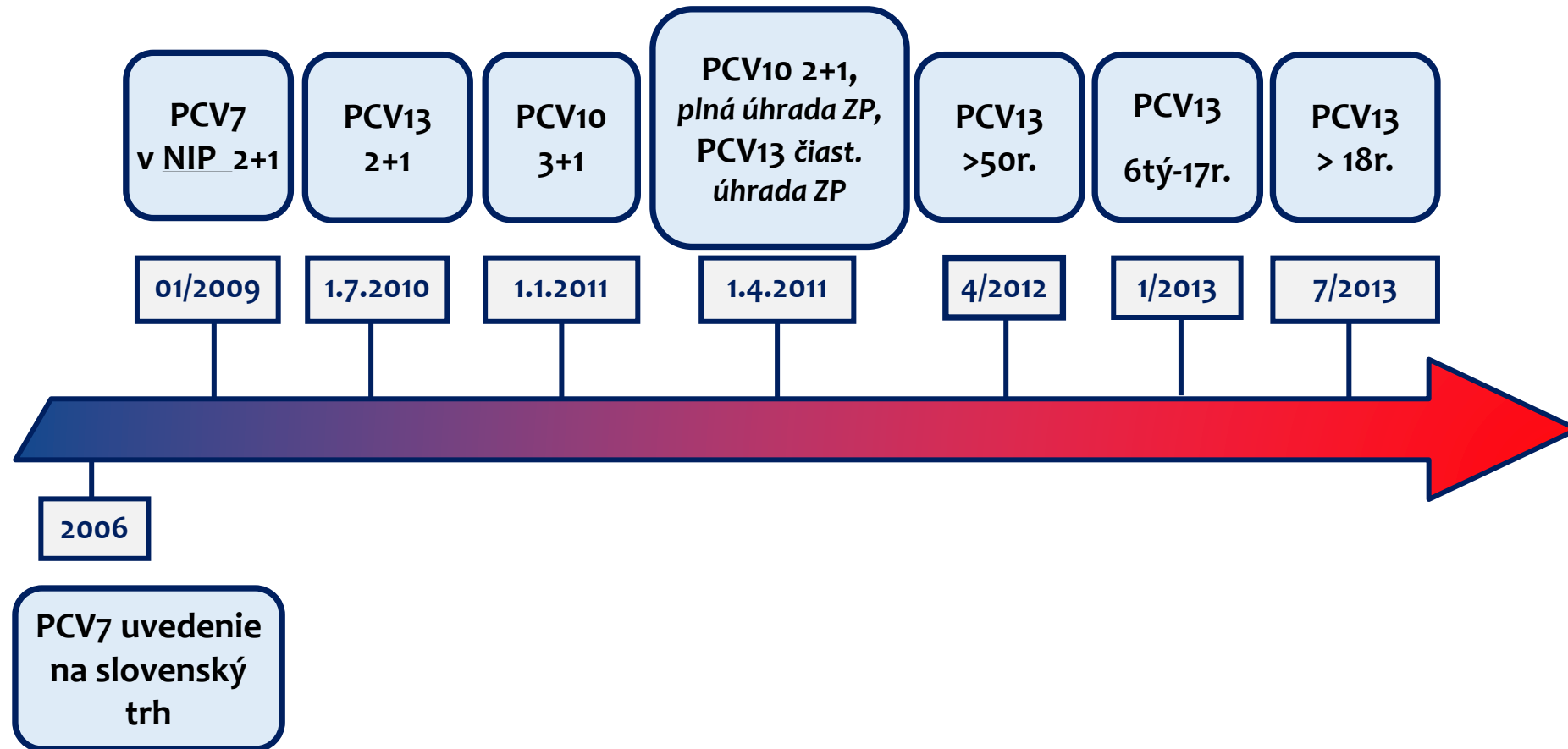


PCV = pneumococcal conjugate vaccine

PPSV = pneumococcal polysaccharide vaccine

Očkovanie konjugovanými pneumokokovými vakcínami

na Slovensku



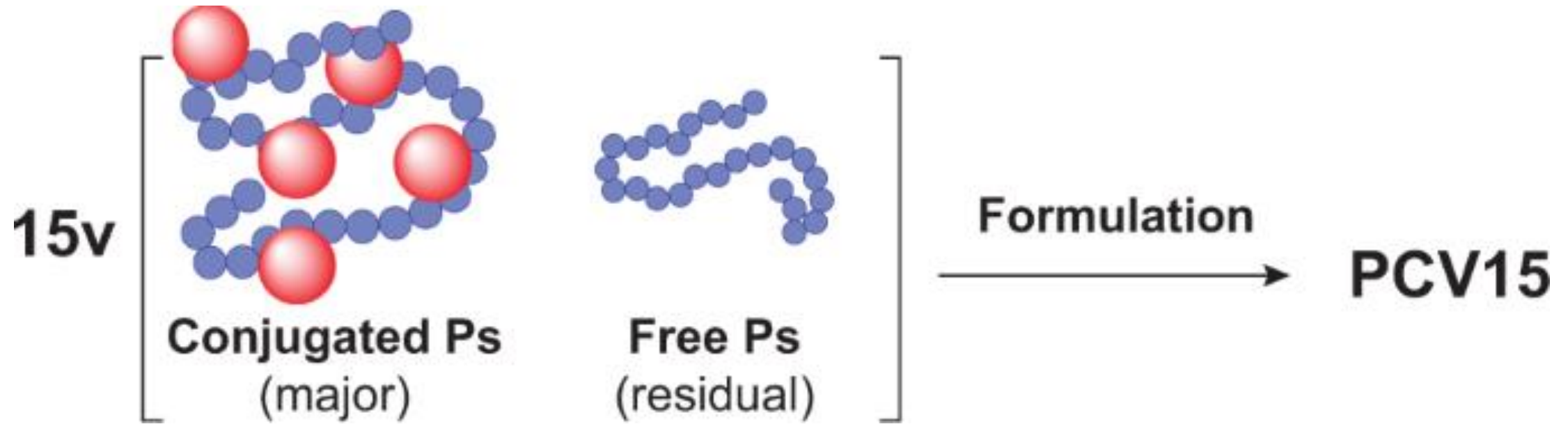
Sérotypy obsiahnuté v pneumokokových vakcínach

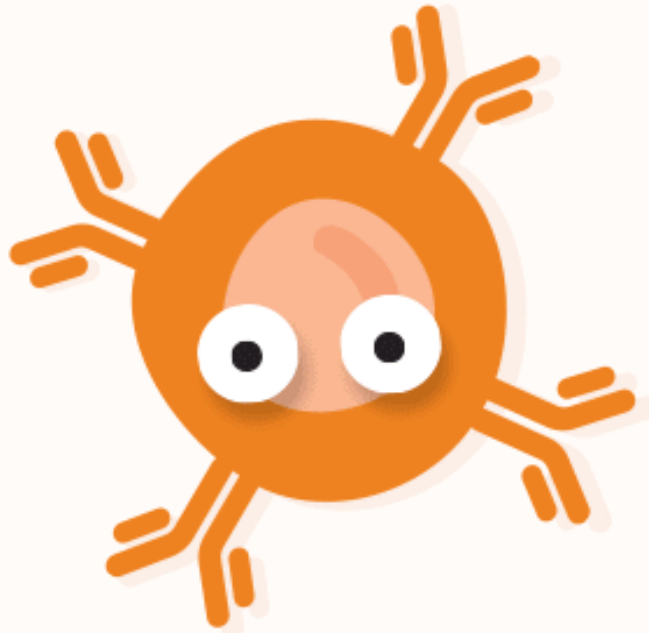
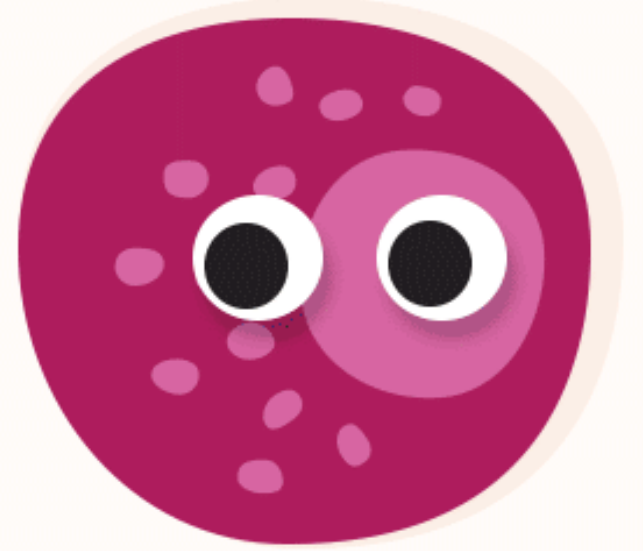
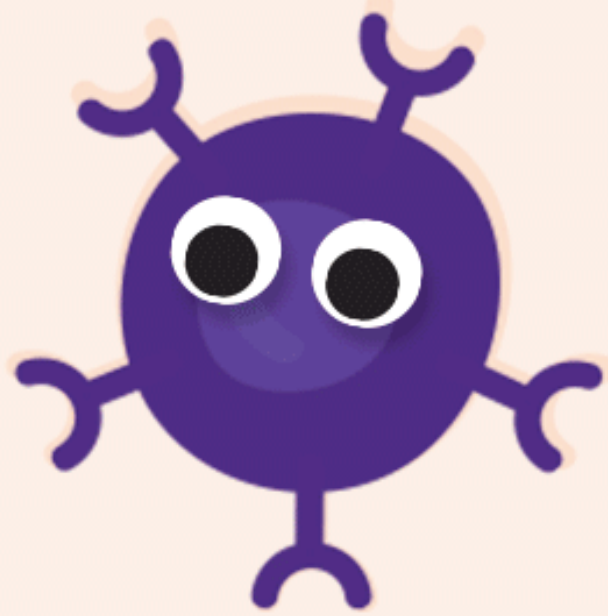
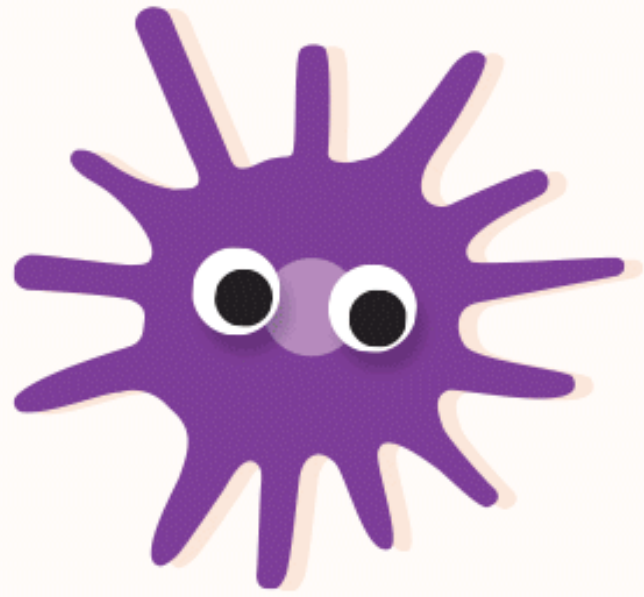
Serotype	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20	
Pneumococcal conjugate vaccines																									
PCV10	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange															
PCV13	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red												
PCV15	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow											
PCV20	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue				
Pneumococcal polysaccharide vaccine																									
PPV23	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

15-valentná konjugovaná vakcína

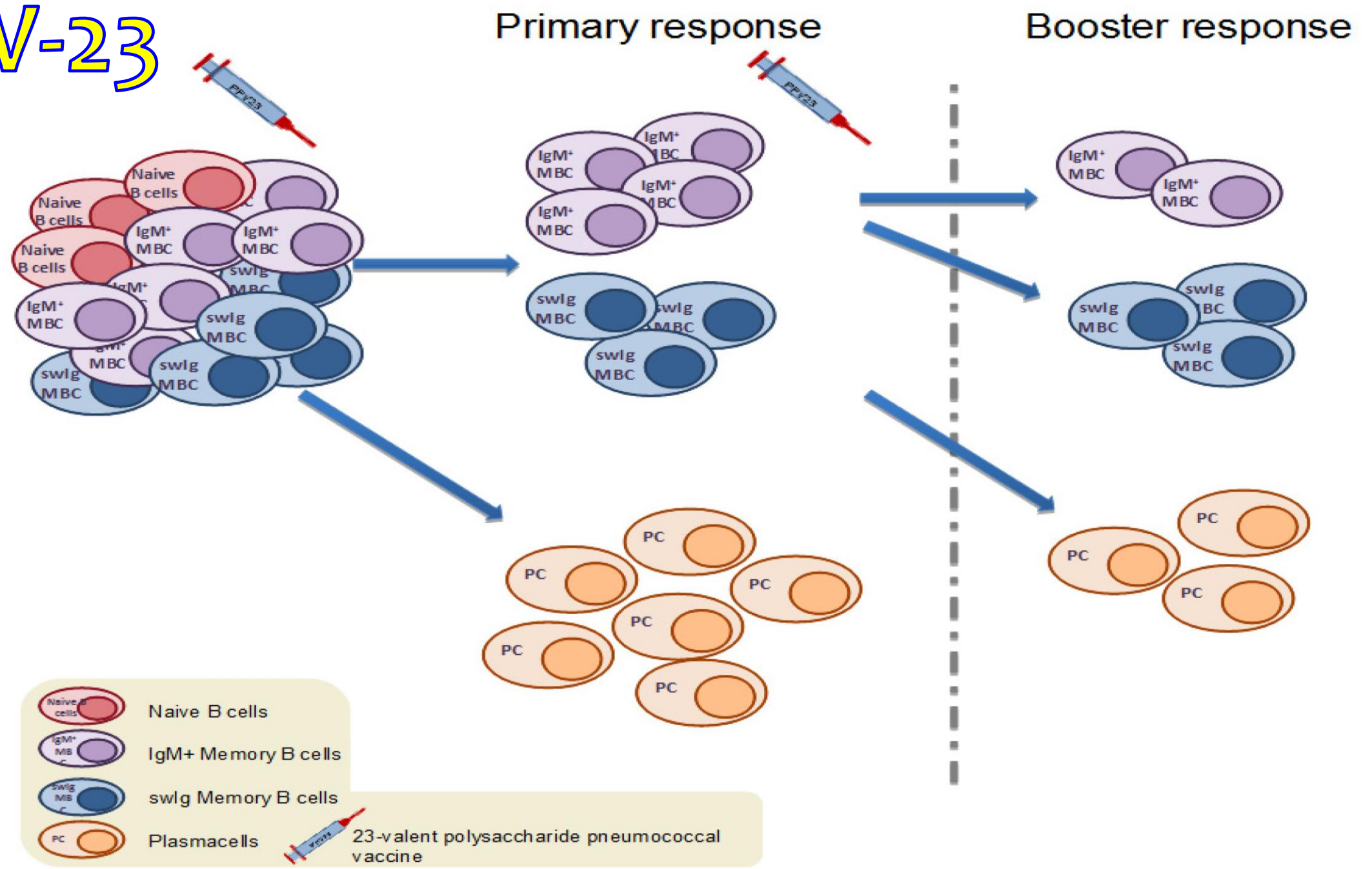
zloženie

CRM197 proteín

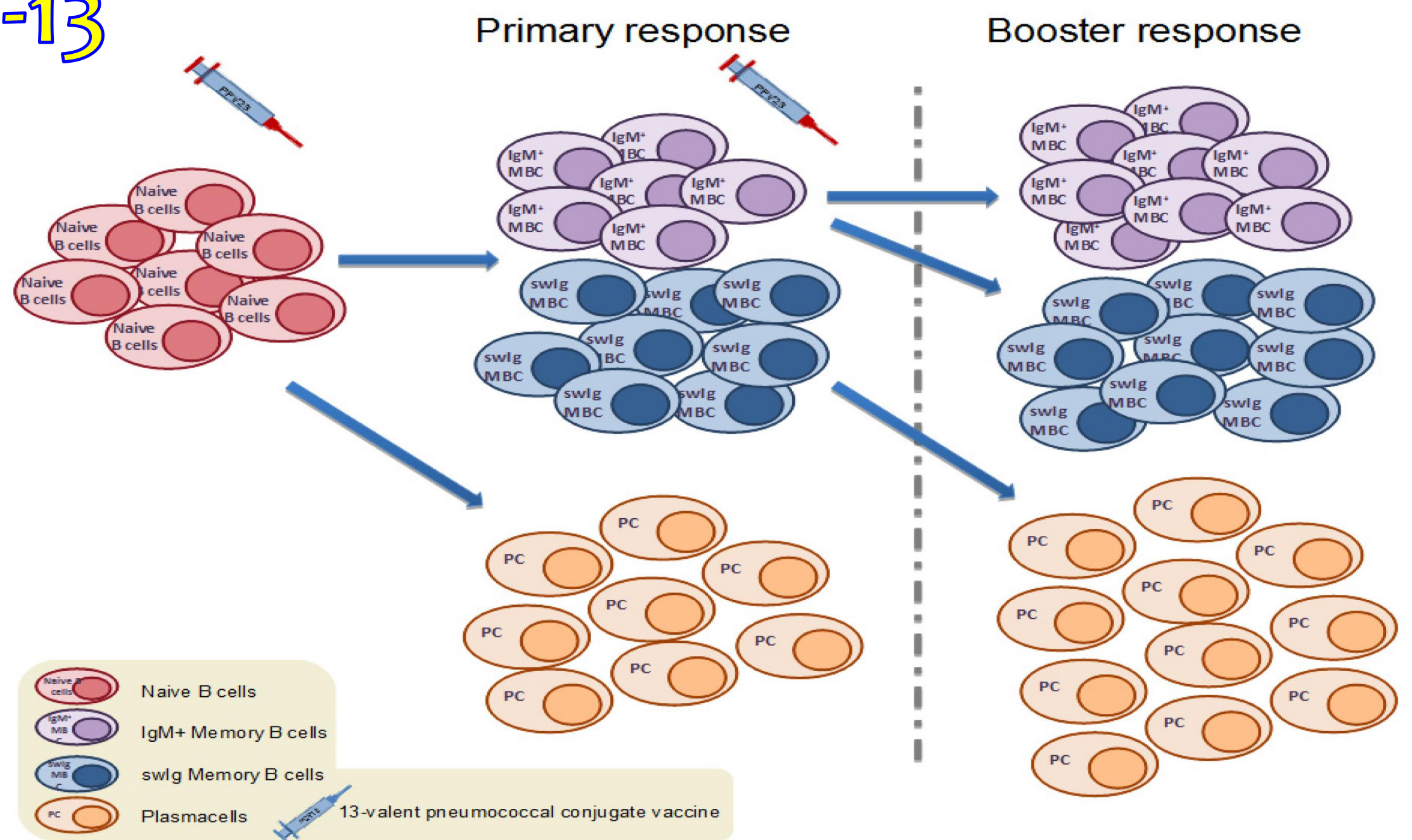




PPSV-23

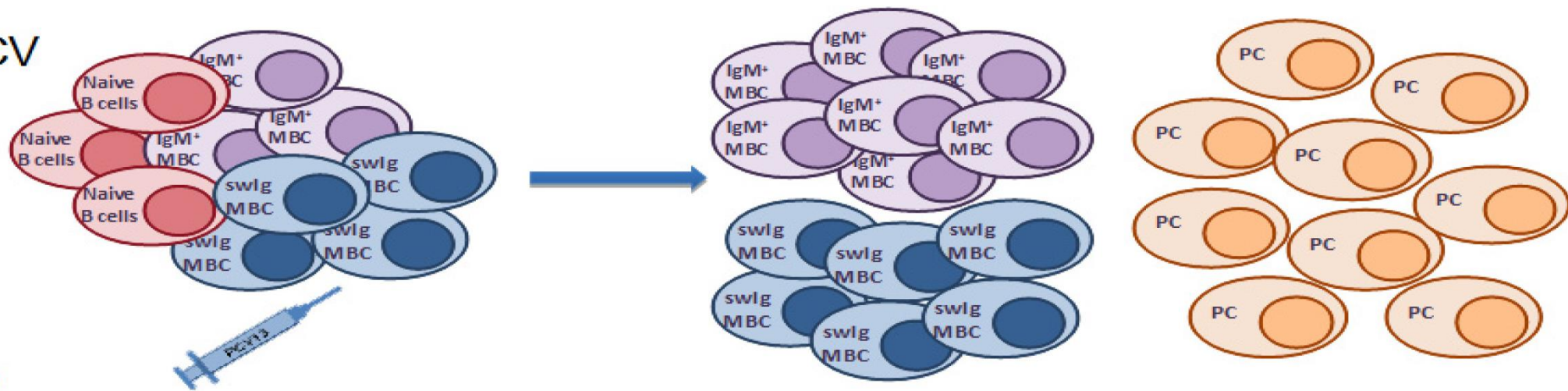


PCV-13



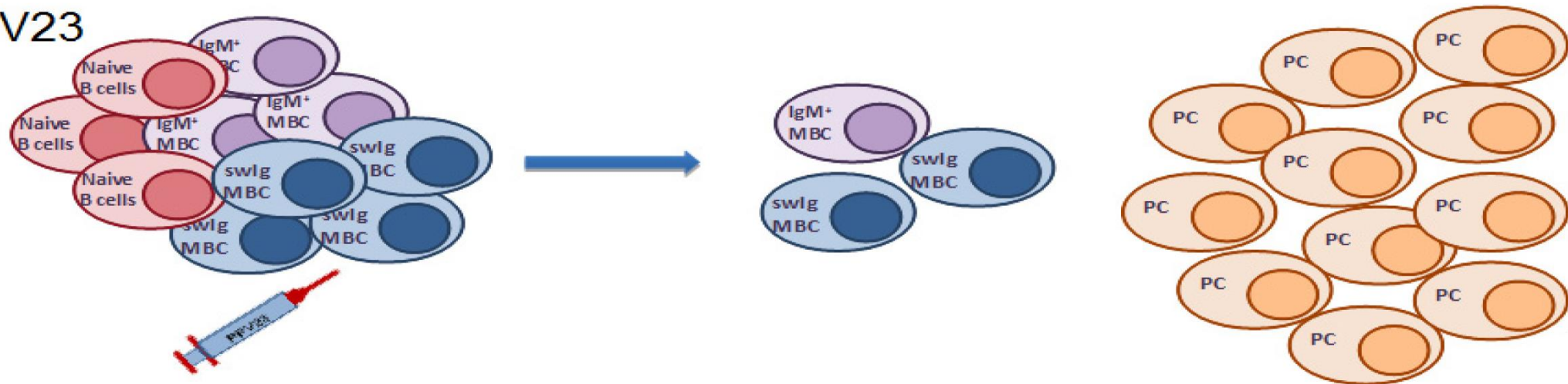
Effect of PCV vs. PPV

PCV

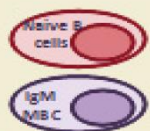


(a)

PPV23



(b)



Naive B cells

IgM+ MBC

swlg MBC

PC

Plasmacells





23-valent polysaccharide pneumococcal vaccine

13-valent pneumococcal conjugate vaccine



Continued Vaccine Breakthrough Cases of Serotype 3 Complicated Pneumonia in Vaccinated Children, Portugal (2016–2019)

Catarina Silva-Costa,^a Joana Gomes-Silva,^a  Marcos D. Pinho,^a Ana Friães,^a  Mário Ramirez,^a José Melo-Cristino,^a on behalf of the Portuguese Group for the Study of Streptococcal Infections and the Portuguese Study Group of Invasive Pneumococcal Disease of the Pediatric Infectious Disease Society

^aInstituto de Microbiologia, Instituto de Medicina Molecular, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

Catarina Silva-Costa and Joana Gomes-Silva have contributed equally to this paper. Author order was determined alphabetically.

ABSTRACT We previously reported that despite the use of pneumococcal conjugate vaccines (PCVs), vaccine serotypes remained important causes of pneumonia with pleural effusion and empyema (pediatric complicated pneumococcal pneumonia [PCPP]). We cultured and performed PCR on 174 pleural fluid samples recovered from pediatric patients in Portugal from 2016 to 2019 to identify and serotype *Streptococcus pneumoniae*. Most PCPP cases ($n = 87/98$) were identified by PCR only. Serotypes 3 (67%), 14, and 8 (5% each) were the most frequent. Vaccine breakthrough cases were seen among age-appropriately, 13-valent, PCV vaccinated children (median: 3 years, range: 17 months to 7 years), mostly with serotype 3 ($n = 27$) but also with serotypes 14 and 19A ($n = 2$ each). One break-

Clinical Infectious Diseases

REVIEW ARTICLE



Infectious Diseases Society of America



hiv medicine association

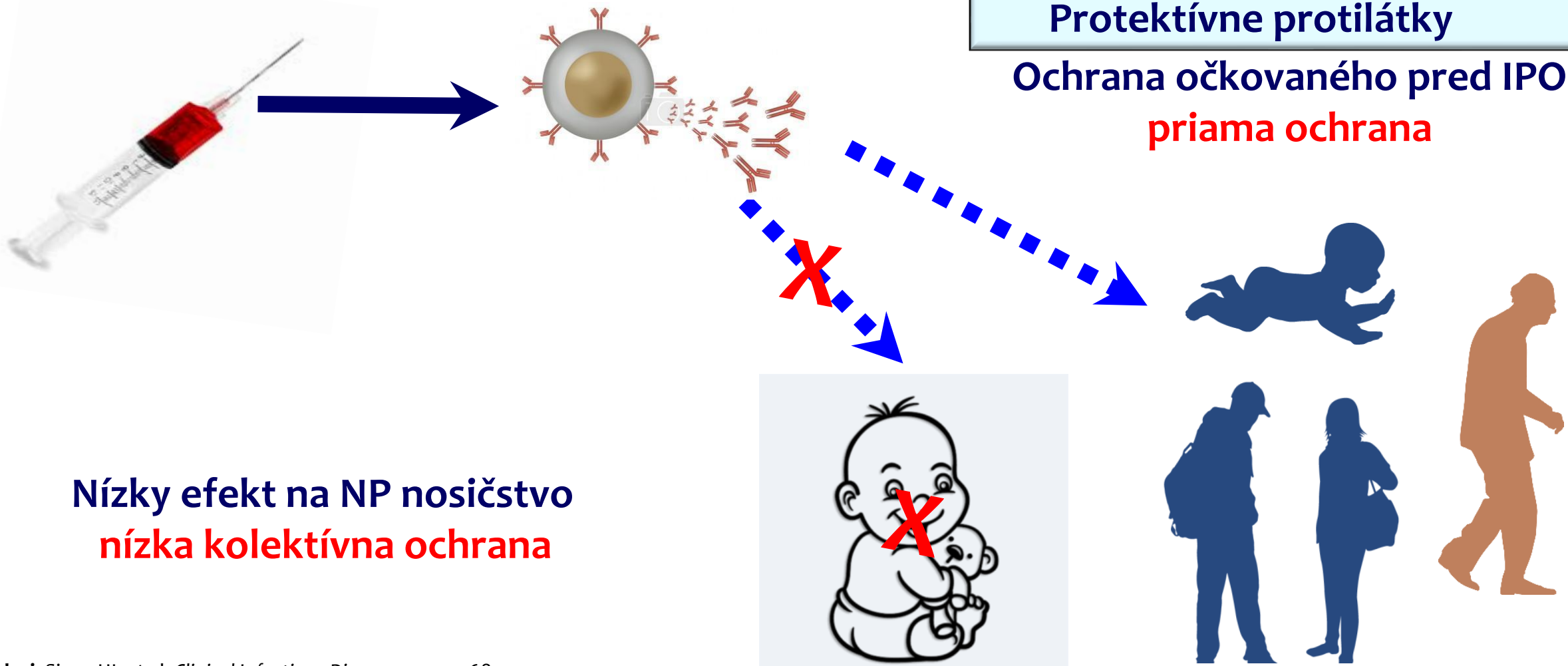


Effectiveness of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Against Invasive Disease Caused by Serotype 3 in Children: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies

Heather L. Sings,¹ Philippe De Wals,² Bradford D. Gessner,¹ Raul Isturiz,¹ Craig Laferriere,³ John M. McLaughlin,¹ Stephen Pelton,^{4,5} Heinz-Josef Schmitt,⁶ Jose A. Suaya,⁷ and Luis Jodar¹

¹Vaccines Medical Development and Scientific and Clinical Affairs, Pfizer, Inc., Collegeville, Pennsylvania; ²Department of Social and Preventive Medicine, Laval University, Quebec City, Canada; ³Vaccines Medical Development and Scientific and Clinical Affairs, Pfizer Canada, Inc., Kirkland, Quebec; ⁴Boston University Schools of Medicine and Public Health, and ⁵Boston Medical Center, Massachusetts; ⁶Vaccines Medical Development and Scientific and Clinical Affairs, Pfizer, Inc., Paris, France; and ⁷Vaccines Medical Development and Scientific and Clinical Affairs, Pfizer, Inc., New York, New York

PCV-13 a sérotyp 3

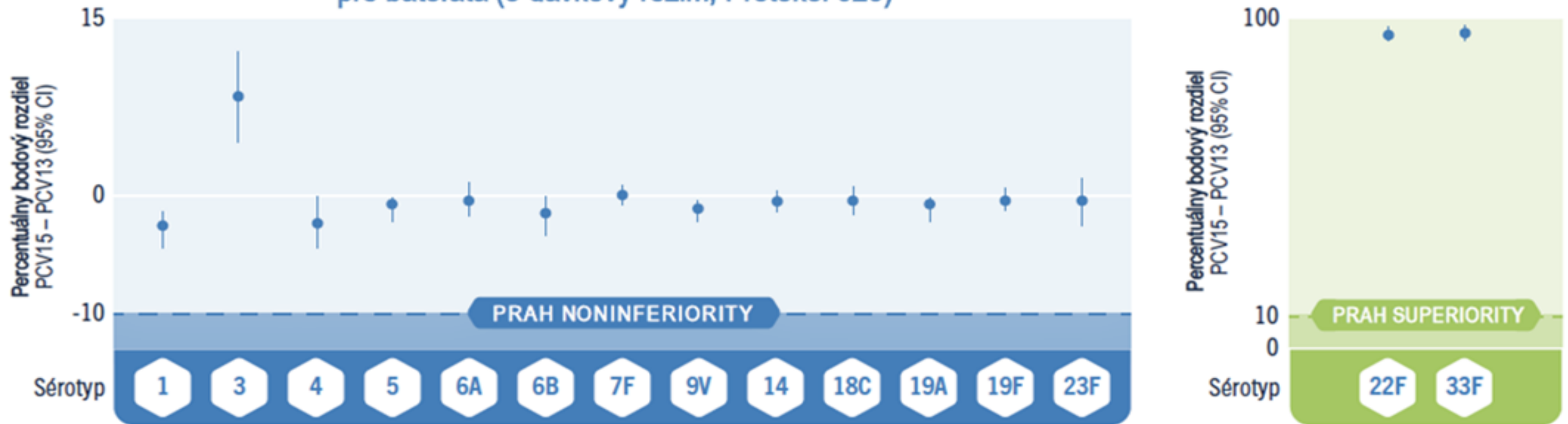


15-valentná konjugovaná vakcína

imunitná odpoveď na jednotlivé serotypy

PCV15 vs. PCV13

Rozdiel v počte respondérov podľa sérotypu 30. deň po dávke pre batolátá (3 dávkový režim, Protokol 025)



Odhadovaný rozdiel a IS pre rozdiel v percentuálnych bodoch sú založené na metóde podľa Miettinen & Nurminen. Pomer GMC a IS sú vypočítané použitím t-distribúcie s odhadom rozptylu zo sérotypovo špecifického lineárneho modelu s použitím prirodzených log-transformovaných koncentrácií protilátky ako odpovede a jedného termínu pre očkovanú skupinu. Záver o non-inferiorite pre 13 spoločných sérotypov vychádza z dolnej hranice 95 % IS s hodnotou > -10 percentuálnych bodov pre rozdiel v mierach odpovede IgG (Vaxneuvance – 13-valentná PCV) alebo > 0,5 pre pomer GMC IgG (Vaxneuvance/13-valentná PCV). Záver o superiorite pre 2 dodatočné serotypy vychádza z dolnej hranice 95 % IS s hodnotou > 10 percentuálnych bodov pre rozdiel v mierach odpovede IgG (PCV15 – 13-valentná PCV) alebo > 2,0 pre pomer GMC IgG (Vaxneuvance/13-valentná PCV). n = počet randomizovaných, zaočkovaných a do analýzy zaradených účastníkov. IS = interval spoľahlivosti; GMC = geometrický priemer koncentrácie (µg/ml); IgG = imunoglobulín G.










PCV15 Phase 3 Clinical Studies Overview

Click on a box below to learn more about the clinical trial



Pediatrics (8,350 participants)

 = Studies with Results

	Pivotal studies	 US Regimen (3 + 1) (V114-029; PNEU-PED)	EU Regimen (2 + 1) (V114-025; PNEU-PED-EU1)	Nordic Regimen (2 + 1) (V114-026; PNEU-PED-EU2)
	Special populations	 Sickle Cell Anemia (V114-023; PNEU-SICKLE)	 HIV (V114-030; PNEU-WAY PED)	HSCT (V114-022; PNEU-STEM PED)
	Other	US Safety (V114-031; PNEU-LINK)	 Catch Up (V114-024; PNEU-PLAN)	 Interchangeability (V114-027; PNEU-DIRECTION)
		Acute Otitis Media (V114-032; PNEU-ERA)	Japanese Infants (V114-033; PNEU-PED-JPN)	South Korean Infants (V114-036; PNEU-PED-KOR)
		 Integrated Pediatric Safety Database (V114-027, V114-029, V114-031)		



Pneumokokové vakcíny pre dospelých

v SR (stav k 05/2023)

PCV13
PPSV23

Vakcína ako plne hrazená liečba sa indikuje v rámci povinného očkovania podľa § 7 ods. 6 vyhlášky u osôb umiestnených v zariadeniach sociálnych služieb.

Vakcína ako plne hrazená liečba sa indikuje v rámci odporúčaného očkovania podľa § 9 ods. 2 vyhlášky u

- a) osôb od dovŕšenia druhého roku veku do dovŕšenia 18. roku veku podľa prílohy č.3 k vyhláške, dispenzarizovaných s
1. chronickým ochorením dýchacích ciest (J 45 Astma, J 47 Bronchiektázie, Q 32-33 Vrodené chyby priedušnice, priedušiek a pľúc),
 2. chronickým ochorením srdcovo-cievneho aparátu (Q 20-25 Vrodené chyby srdca),
 3. chronickými metabolickými poruchami (E 10 Diabetes mellitus 1 typu, E 70, E 71, E 72, E 75, E 76 E 77, E 78, E 79 Poruchy metabolizmu aminokyselín, lipidov, purínu a pyrimidínu, E 84 Cystická fibróza),
 4. chronickými renálnymi poruchami (N 04 Nefrotický syndróm, N 18-19 Zlyhanie obličiek),
 5. chronickými imunitnými poruchami (A 39-41 Stav po prekonanej purulentnej meningitíde alebo septikémii, B 20-24 Choroba vyvolaná vírusom ľudskej imunitnej nedostatočnosti(HIV), C 00-97 Všetky zhubné nádory vyžadujúce si komplexnú protokolárnu liečbu, D 55- 59 Hemolytické anémie, D 70 Agranulocytóza, D 71 Funkčné poruchy polymorfonukleárných leukocytov, D 72 Iné poruchy bielych krviniek, D 73 Choroby sleziny, D 76 Choroby postihujúce lymforetikulárne tkanivo a retikulohistiocyty, D 80 Imunitná nedostatočnosť s prevahou poruchy protilátok, D 81 Kombinovaná imunitná nedostatočnosť, D 84 Iné imunodeficiencie, H 66 Hnisavý a nešpecifikovaný zápal stredného ucha (min. 3x, vyžadujúci ORL intervenciu), Q 89 Vrodené chyby sleziny, Q 90-91 Downov syndróm, Edwardsov, Patauov syndróm),
- b) osôb od dovŕšenia 18. roku veku dispenzarizovaných pre chronické ochorenie dýchacích ciest, srdcovo-cievneho aparátu, s metabolickými, renálnymi a imunitnými poruchami,
- c) detí základne očkovaných pri preočkovaní podľa prílohy č.2 B bod 6 písm. b) k vyhláške,
- d) osôb pred splenektómiou s funkčnou alebo anatomickou aspléniou,
- e) osôb 59 ročných a starších.

Hrazené 3 vakcíny
(registrované ďalšie 2)

PCV10
PCV13
PPSV23

PCV15
PCV20

TAKE-HOME-MESSAGE



Očkovanie proti pneumokokom

Update

Deti
< 2 roky

Deti*
2 – 18 rokov
+ chronické ochorenie

Dospelí*
+ imunokompromitácia

Seniori**
≥ 65 rokov

Dospelí
bez
Imunokompromitácie
(19 – 64 r.)

Očkovanie
v rámci NIP
PCV13
alebo PCV10

PCV13
* ≥ 8 tt. → PPSV23
** ≥ 1 rok → PPSV23
(2.D PPSV23 o 5 rokov)

± PPSV23

Perspektívne
pediatrická
indikácia

* Pacienti s IDS
** Ostatní pacienti/jedinci

PCV-20

Pediatrická indikácia
od 6 tt.

PCV15 → 1 rok
(*pri imunokompromitácii min. 8 tt.) → PPSV23

Možné u osôb
bez očkovania
ako aj pri anamnéze
očkovania proti
pneumokokom

Vybrané respiračné infekcie

a ochrana očkovaním

Chrípka

Typická sezonalita

Zmena vlastností cirkulujúcich kmeňov

Slabnutie imunitnej ochrany po očkovaní

Potreba pravidelného očkovania

Modifikácia a adaptácia vakcín

Očkovanie pred nastávajúcou sezónou
(možno očkovať aj počas sezóny)

Pneumokokové ochorenia

Bez sezonality (s výnimkou pneumónií)

Bez zmeny vlastností cirkulujúcich sérotypov

Bez slabnutia imunitnej ochrany po očkovaní
(s výnimkou PPSV₂₃)

Jasné očkovacie schémy bez booster dávok

Vývoj viac-valentných vakcín

Očkovanie kedykoľvek počas roka

Moderná PEDIATRICKÁ PROPEDEUTIKA

Miloš Jeseňák

Lubica Jakušová

Peter Ďurdík

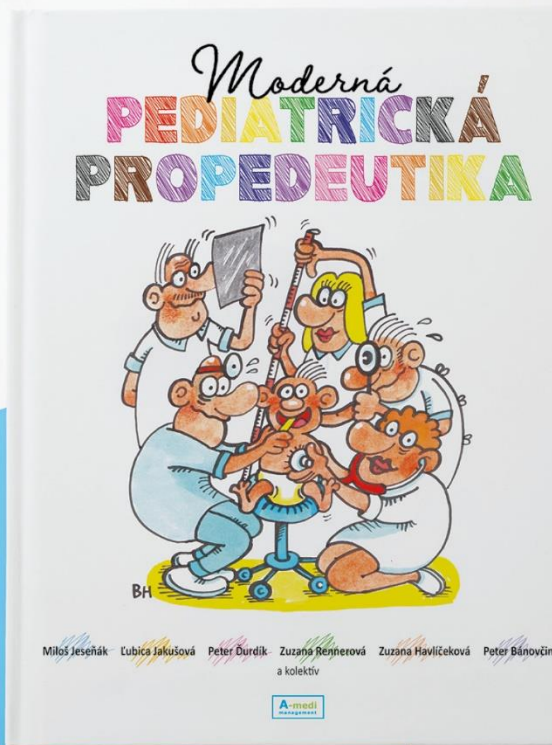
Zuzana Rennerová

Zuzana Havlíčková

Peter Bánovčín

a kolektív

Viac informácií nájdete na
www.amedy.sk



Miloš Jeseňák Lubica Jakušová Peter Ďurdík Zuzana Rennerová Zuzana Havlíčková Peter Bánovčín
a kolektív

10 Základy kardiopulmonálnej resuscitácie v detskom veku

ZÁKLADNÉ FAKTY KARDIOPULMONÁLNEJ RESUSCITÁCIE DETSKOH VEKU

Plnená zastavenia srdca sú neprítomnosť pulzu, vedomia a bezvedomie. Zastavenie srdcovej aktivity je menej so zlyhaním dodávky kyslíka do všetkých tkanív. Smrť pravdepodobne nastane po 10 minútach od výskytu v mozgu, od 6 do 10 minút môžeme predpokladať poškodenie mozgu, od 4 do 6 minút je poškodenie veľmi pravdepodobné, od 0 do 4 minút však nie je pravdepodobné, že dôjde k trvalemu alebo vážnemu poškodeniu mozgu. **Neléčené zastavenie srdca vedie k hypoxicko-ischémickému poškodeniu mozgu, srdca a ostatných orgánov.** Cieľom kardiopulmonálnej resuscitácie (KPR) je maximalizovať koronárny a cerebrálny prietok krvi, obnoviť dodávku kyslíka do týchto orgánov a čo najskôr obnoviť spontánny obeh krvi a tak zabrániť alebo minimalizovať trvalé poškodenie.

Zastavenia srdca u detí rozlišujeme principiálne v závislosti od miesta, kde k resuscitačnej udalosti dôjde – v nemocnici (IHCA, in-hospital cardiac arrest) alebo mimo nemocnice (OHCA, out-of-hospital cardiac arrest). Incidencia IHCA u detí zostáva za posledných rokov relatívne nezmenná, odhadovaná ročná incidencia je 2,2 IHCA udalosti na 1000 pediatrických hospitalizácií. Incidencia OHCA u detí varíuje podľa rôznych databáz od 2,6 do 10,7 prípadu na 100 000 detí za rok.

Cieľom kardiopulmonálnej resuscitácie (KPR) je maximalizovať koronárny a cerebrálny prietok krvi, obnoviť dodávku kyslíka do týchto orgánov a čo najskôr obnoviť spontánny obeh krvi a tak zabrániť alebo minimalizovať trvalé poškodenie.

Prezítvanie u detí so zastavením srdca mimo nemocnice je 3 - 12 %, ak dôjde k resuscitačnej udalosti v nemocnici, prežije 27 - 46 % detí. **Aktuálne odporúčania Európskej resuscitačnej rady (ERC) pre kardiopulmonálnu resuscitáciu detí (PLS - Pediatric Life Support)** sú začlenené na **Medzinárodnom konsenzuse o viede o resuscitácii s odporúčaniami ILCOR 2020**. V týchto odporúčaniach je v porovnaní s odporúčaniami z roku 2015 pomerne málo zásadných zmien.

1. PLS odporúčania sa týkajú všetkých detí, vo veku 0 - 18 rokov, okrem živorodcov pri narodení. Tí, ktorí sú vysokej dospelosti, môžu byť liečení ako dospelí.
2. Tí, ktorí sú vysokej dospelosti, môžu byť liečení ako dospelí. Tí, ktorí sú vysokej dospelosti, môžu byť liečení ako dospelí. Tí, ktorí sú vysokej dospelosti, môžu byť liečení ako dospelí.
3. U detí s dočasným zlyhaním podliehajú ľahko viac obštruktívnym stenózam po 10 minútach kardiopulmonálnej resuscitácie (predbežne batolansových), v prípade hemodynamického kolapsu pokračovať v KPR.

čo najskôr krme detivky. Včas začínanie s vazokonstrikčnými liekmi.

4. Pri základnej KPR použite špecifický PLS algoritmus (ABC - 15 : 2) ak ste na to tréningami. Rozhodujúca je kvalita KPR a limitovanie času prenesenia KPR.
5. Pre rozlišenie KPR použite špecifický PALS algoritmus. Aktívne hľadajte a liečte reverzibilné príčiny. Použite ventiláciu vakom a maskou 2 osobami ako prvú líniovú ventiláciu podpory. Asynchronnú ventiláciu vyvíjajte iba u trúbavých vo frekvencii závislej od veku (10 - 25/min).

10.2 ZÁKLADNÁ NEODKLADNÁ KARDIOPULMONÁLNA RESUSCITÁCIA DETI

Cieľom pediatrickej základnej neodkladnej resuscitácie (PPLS - pediatric basic life support) je zabezpečenie oxypácie a cirkulácie u resuscitovaného dieťaťa, až do návratu spontánnej cirkulácie (ROSC - return of spontaneous circulation) (obrázok 1).

- A - Uvoľnenie dýchacích ciest (Airway):**
 - zakloňte hlavu a zdvihnite bradu alebo predurte ústnu.
 - u dojčiat - hlava v miernej extenzii, u starších detí - hlava v miernej extenzii.
- B - Dýchanie (Breathing):**
 - rovnomerne vdechnúť do úst dieťaťa (alebo do úst a nosa doľadra) počas 1 sekundy, aby sa viditeľne zdvihol hrudník - ak je ťažké dosiahnuť efektívny vdech - zvažovať cudzie teleso - odstrániť viditeľné prekážky, nepokúšajte sa o odstránenie prstom naslepo.
 - v úvode PLS podajte 5 inýchých záchraných vdychov.
 - kvalifikovaný záchranovia by mali použiť samorozpínaný vak s maskou a vysokým prietokom kyslíka.
- C - Cirkulácia (Circulation):**
 - kontrola pulzov a pozorovanie známok cirkulácie alebo npr. spontánne pohyby.
 - ak nie je prítomný pulz - okamžite začať s kompresiami hrudníka.
 - keď frekvencia pulzu < 60/min a dieťa nereaguje - začať s kompresiami hrudníka.

Kompresie hrudníka

- Technika - dvoch palcov záchranca dvoch prstov na jednej 3/4 11m jednej prichodné
- frekvencia 100-120/min
- hĺbka: stlačenie o tretinu kompresie t u dospelých
- uvoľnenie hrudníka kompresiami
- optimálne k
- čas kompresie rovnaný, aby prázdenie
- Po 15 kompresii vdychy a tieto: čím nepreusiluje KPR, cirkulácie (pohyb, zabránili únave zč KPR, záchranovia každé 2 minúty, ak zmení ruky (krka st rukú kompresii hru prejavujú jasné známky domi a nedýchajú na lacie vo frekvencii
- Záchranovia tréningu v PLS, by mali í (alebo sú tréningová su tréningami, mali by pred začatím kompresie Netréningová laička na základe kontinuita. Pri objave o vlastí sov), namiesto techní sú by vedení slov sých pohybov. V každo KPR uvedená udalosť nej liny má kľúčovú ú