Védőoltással megelőzhető légúti infekciók aktualitásai (pertussis, RSV, pneumococcus a fókuszban)

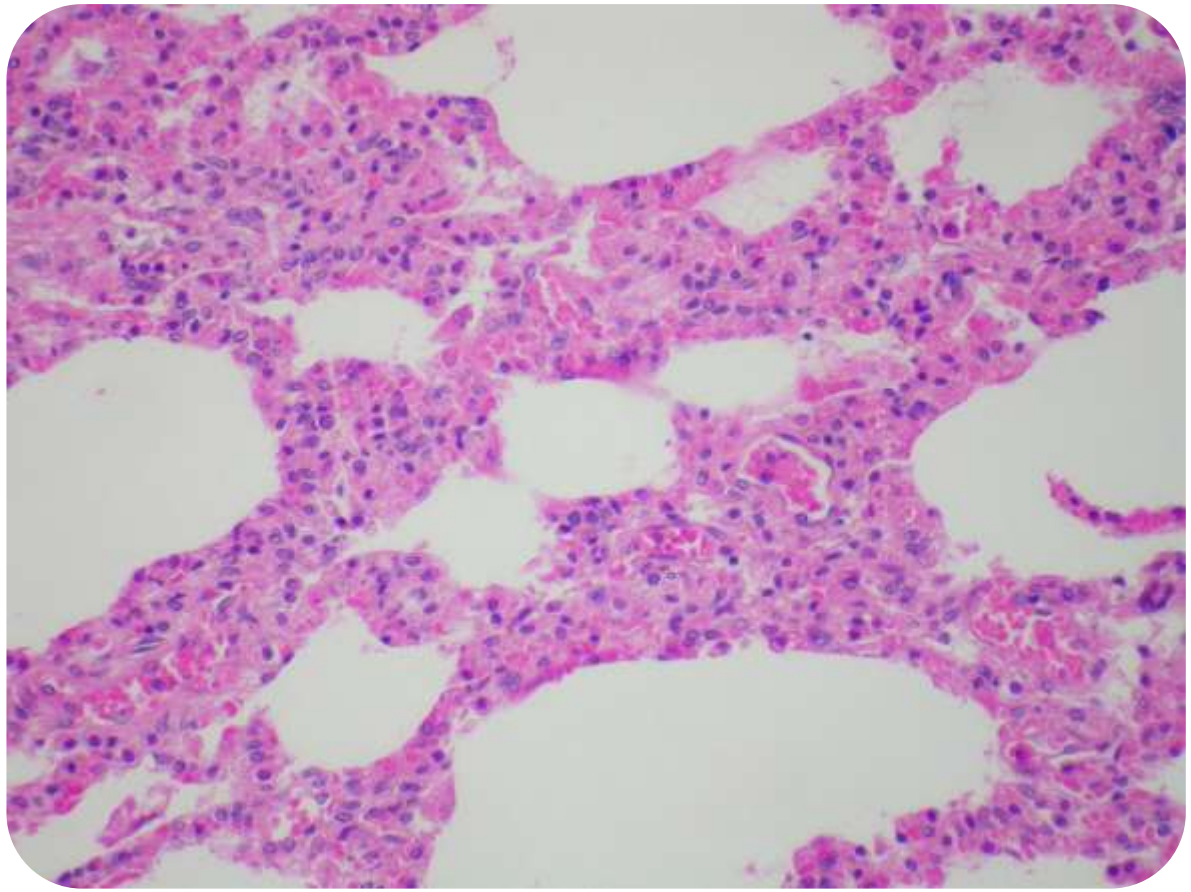
Dr. Farkas Ferenc Balázs

Infektológus szakorvosjelölt

Semmelweis Egyetem
Gyermekgyógyászati Klinika

MOK továbbképzés:
„Aktualitások az infektológia területén”
2026. február 07.

SEMMELWEIS
EGYETEM 1769



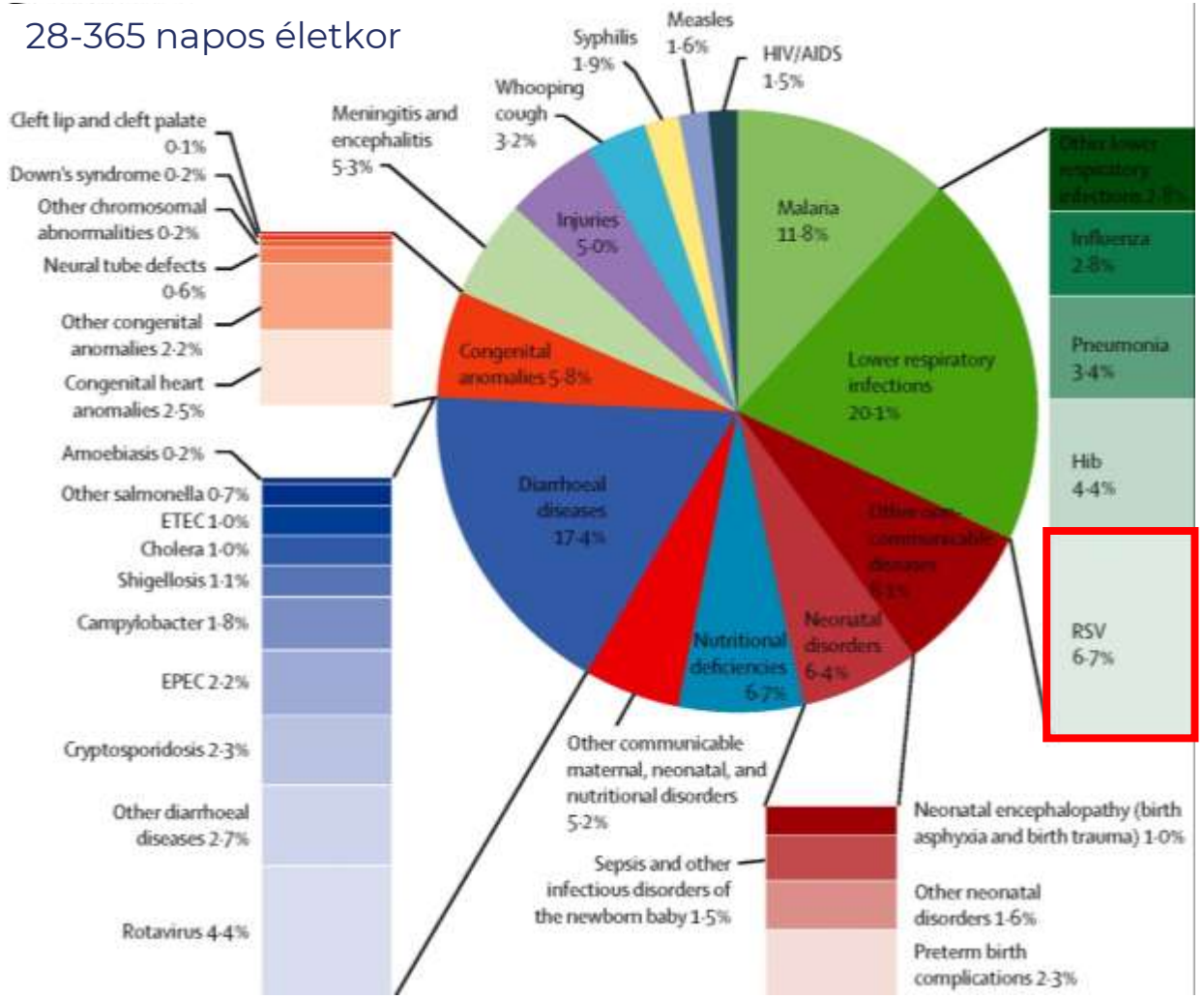
Légúti óriássejtes vírus (respiratory syncitial virus – RSV)

Globális betegségteher RSV által

- 1 éves kor alatt, a légúti fertőzésben történő halálozások leggyakoribb kórokozója

- 5 éves kor alatt az alsó légúti fertőzések miatt történő hospitalizációk 24%-a

- **De idős korban is jelentős morbiditási és mortalitási tényező!**



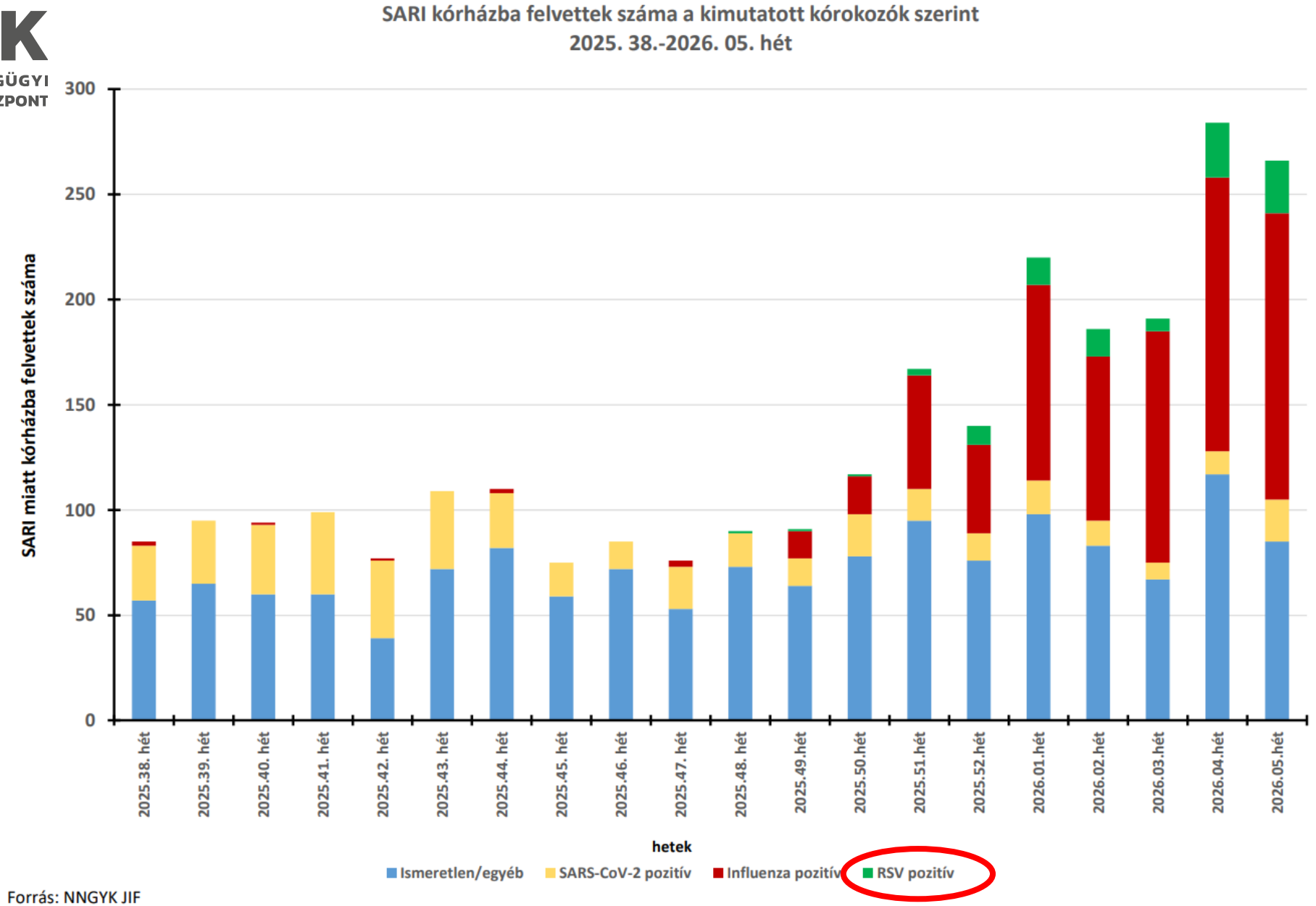
Módosított ábra: Lozanzo et al. *Lancet* 2012 Dec 15;380(9859):2095-128 (EPEC: enteropathogén *E.coli*, ETEC: enterotoxikus *E. coli*, Hib: *Haemophilus influenzae* B, HIV: humán immunodeficiencia vírus, AIDS: szerzett immunhiányos tünetegyüttes

Szezonalitás és genetika

- Összesen legalább 38 genotípus (súlyossággal, fertőzőképességgel összefügg)
- Genetikailag stabil (reasszortáció és antigén shift nem jellemző)
- Egyes genotípusok 4-5 évente recirkulálnak ⇨ **4-5 évente RSV járványok**
- Szezon: általában szeptembertől áprilisig

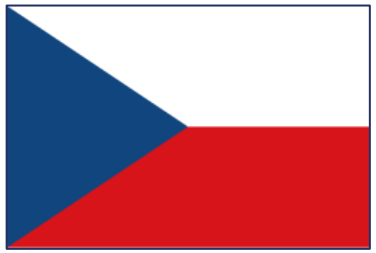


NNGYK
NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT



Forrás: NNGYK JIF

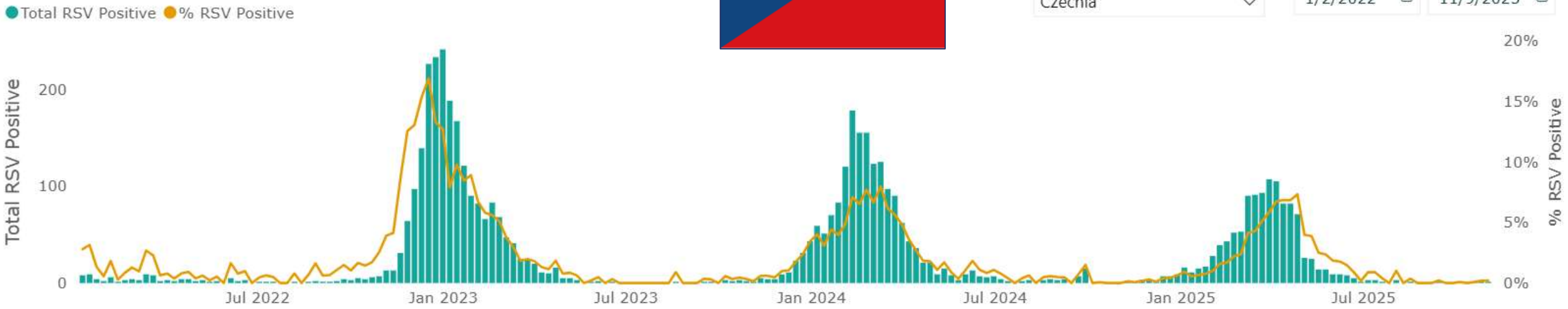
ReSViNET
RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS FOUNDATION



Select Country Czechia

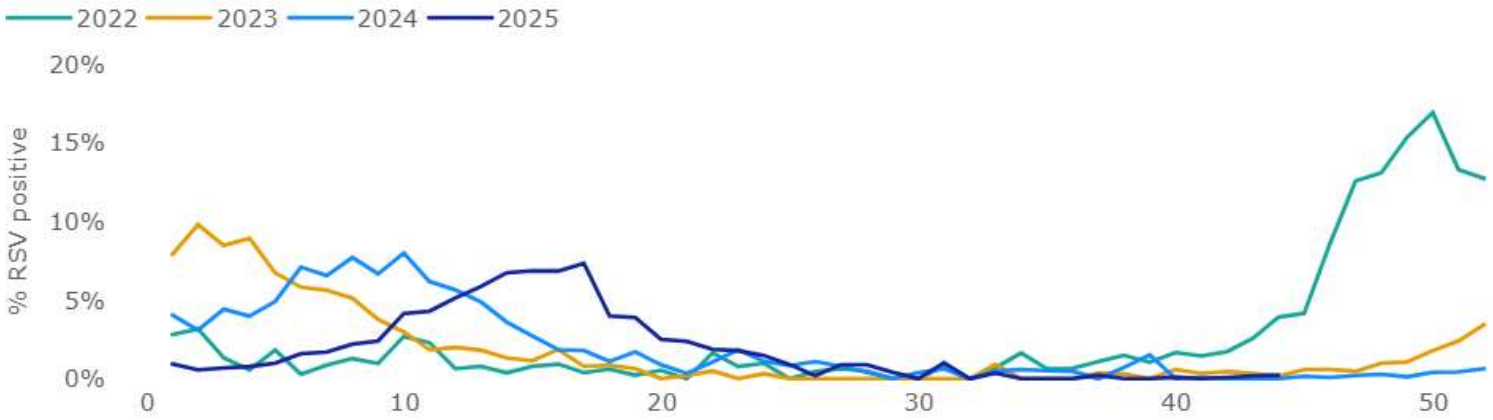
Date 1/2/2022 – 11/9/2025

RSV weekly detections and positivity rate in Czechia from 2-2022 to 46-2025

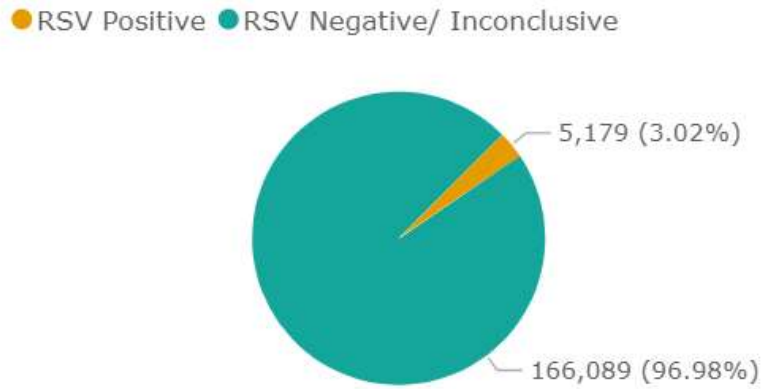


** Weeks defined as ending on Sundays. Include data for the corresponding week number as per country definition*

RSV positivity rate per calendar week in Czechia from 2-2022 to 46-2025

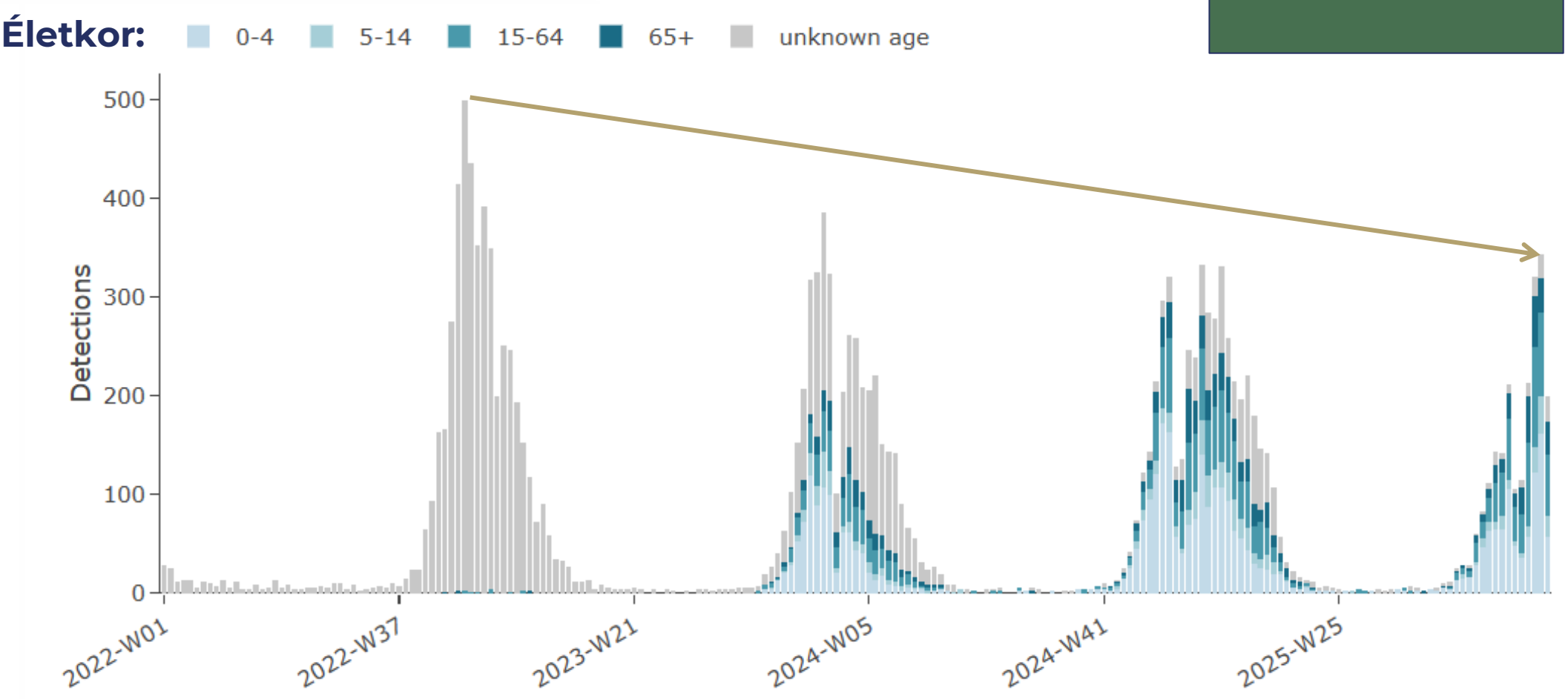


Cumulative RSV detections Czechia from 2-2022 to 46-2025



ERVISS European Respiratory Virus Surveillance Summary





Aggregált heti RSV detektálások száma Magyarországon 2022-2026

Diagnosztikus lehetőségek

- **Klinikai kép** alapján (bronchiolitis esetében)
- **Gyorstesztek** (antigén kimutatás, enzim/immunkromatográfia, SE, SP: 80-90%)
- **RT-PCR** vizsgálat (DE betegség lezajlását követően még hetekig pozitív lehet, SE, SP: >95%)
- Vírusizoláció (lassú és költséges)
- ~~Szerológiai vizsgálatok (diagnosztikára alkalmatlan)~~



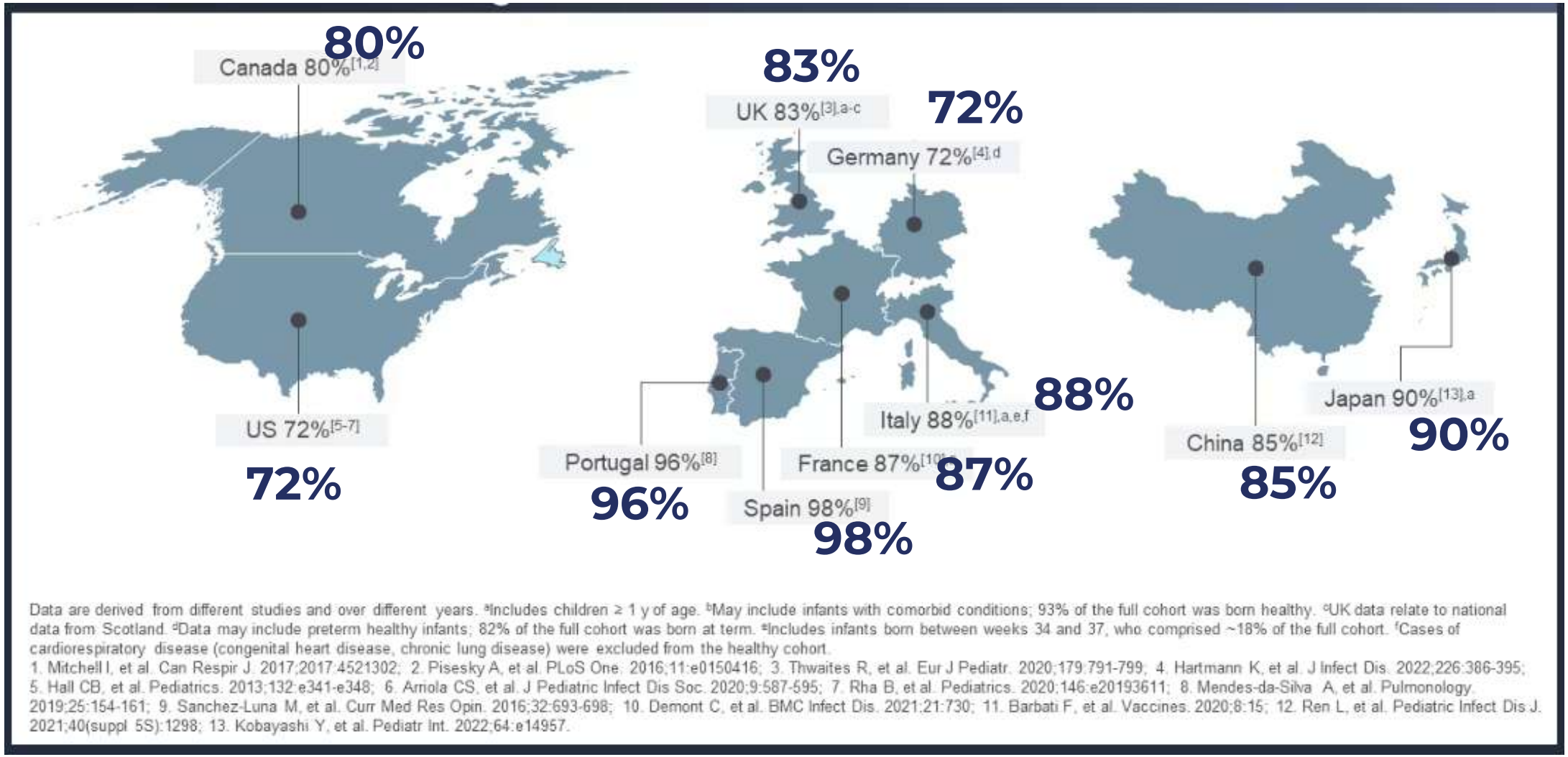
- **A helyes mintavétel mindkét módszernél fontos!** (adekvát: orr-garat törlet, garatmosó folyadék)

Terápia – egyelőre nincs áttörés

- ~~Ribavirin~~ – néhány speciális esettől eltekintve nem javasolt gyermekekben (nincs bizonyított kedvező hatása)
- ~~Kortikoszteroidok~~ – nem javasolt
- Hörgtágítók – rutinszerűen nem ajánlott, de egyes esetekben javíthat a tüneteken („tiszta” bronchiolitisben nem!)
- **Szupportív terápia**
  - **O2 szupplementáció**
  - **Folyadékpótlás**
  - **Mesterséges lélegeztetés**
  - **Orrszívás, stb.**

AAP Clinical Practice Guideline – Bronchiolitis – *Pediatrics* 2014;134:e1474–e1502, NICE guideline [NG9]: Bronchiolitis in children

A hospitalizáltak többsége nem tartozik a klasszikus rizikócsoportokba

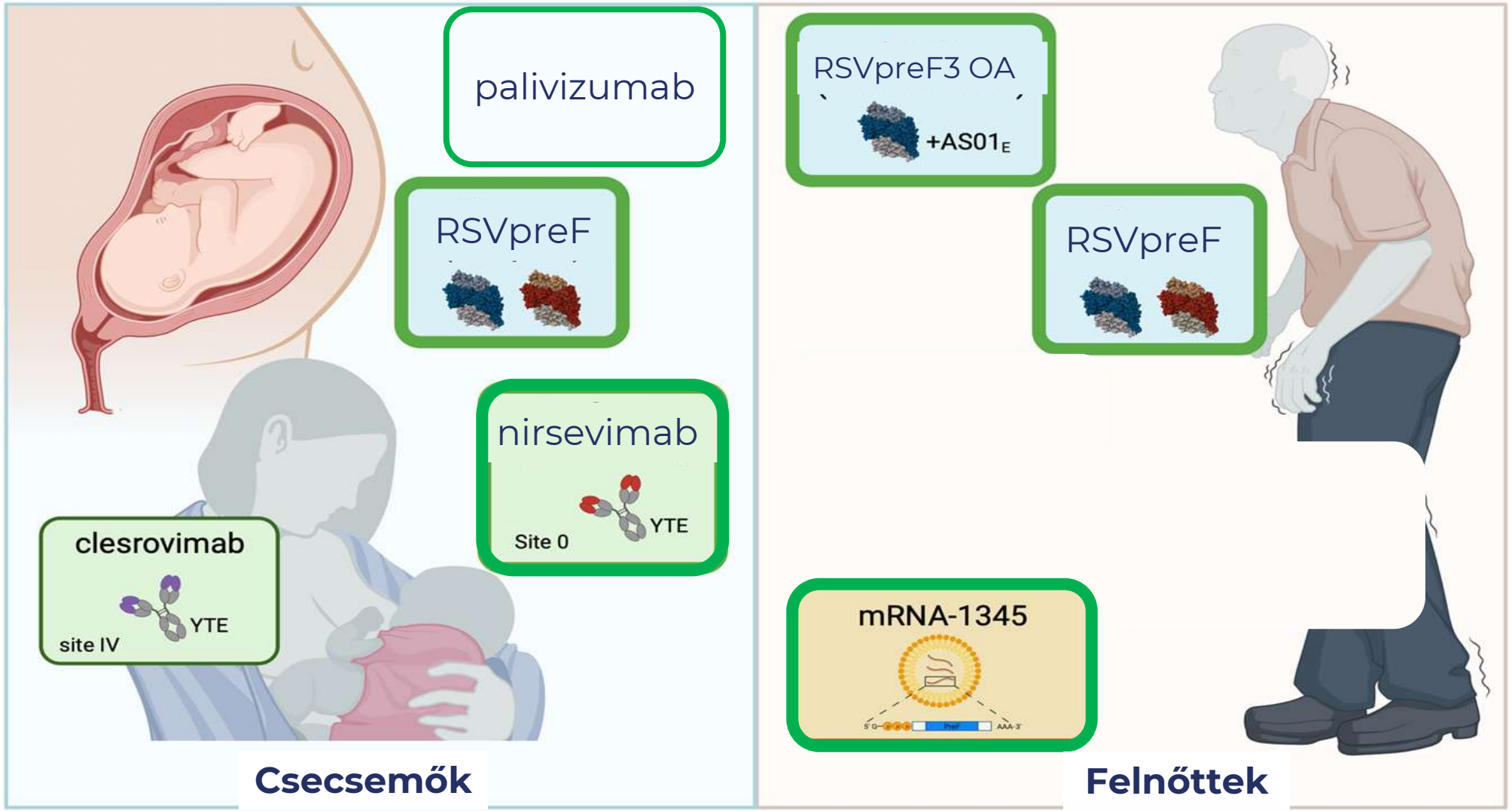


Data are derived from different studies and over different years. [a]Includes children ≥ 1 y of age. [b]May include infants with comorbid conditions; 93% of the full cohort was born healthy. [c]UK data relate to national data from Scotland. [d]Data may include preterm healthy infants; 82% of the full cohort was born at term. [e]Includes infants born between weeks 34 and 37, who comprised ~18% of the full cohort. [f]Cases of cardiorespiratory disease (congenital heart disease, chronic lung disease) were excluded from the healthy cohort.

1. Mitchell I, et al. Can Respir J. 2017;2017:4521302; 2. Pisesky A, et al. PLoS One. 2016;11:e0150416; 3. Thwaites R, et al. Eur J Pediatr. 2020;179:791-799; 4. Hartmann K, et al. J Infect Dis. 2022;226:386-395; 5. Hall CB, et al. Pediatrics. 2013;132:e341-e348; 6. Arriola CS, et al. J Pediatric Infect Dis Soc. 2020;9:587-595; 7. Rha B, et al. Pediatrics. 2020;146:e20193611; 8. Mendes-da-Silva A, et al. Pulmonology. 2019;25:154-161; 9. Sanchez-Luna M, et al. Curr Med Res Opin. 2016;32:693-698; 10. Demont C, et al. BMC Infect Dis. 2021;21:730; 11. Barbati F, et al. Vaccines. 2020;8:15; 12. Ren L, et al. Pediatric Infect Dis J. 2021;40(suppl 5S):1298; 13. Kobayashi Y, et al. Pediatr Int. 2022;64:e14957.

Forrás: Federico Martinón-Torres, Medscape Education Global 2024

Jelenlegi helyzet a prevencióban



Módosított ábra: Ruckwardt, T.J. et al. *Vaccines* 8, 138 (2023).

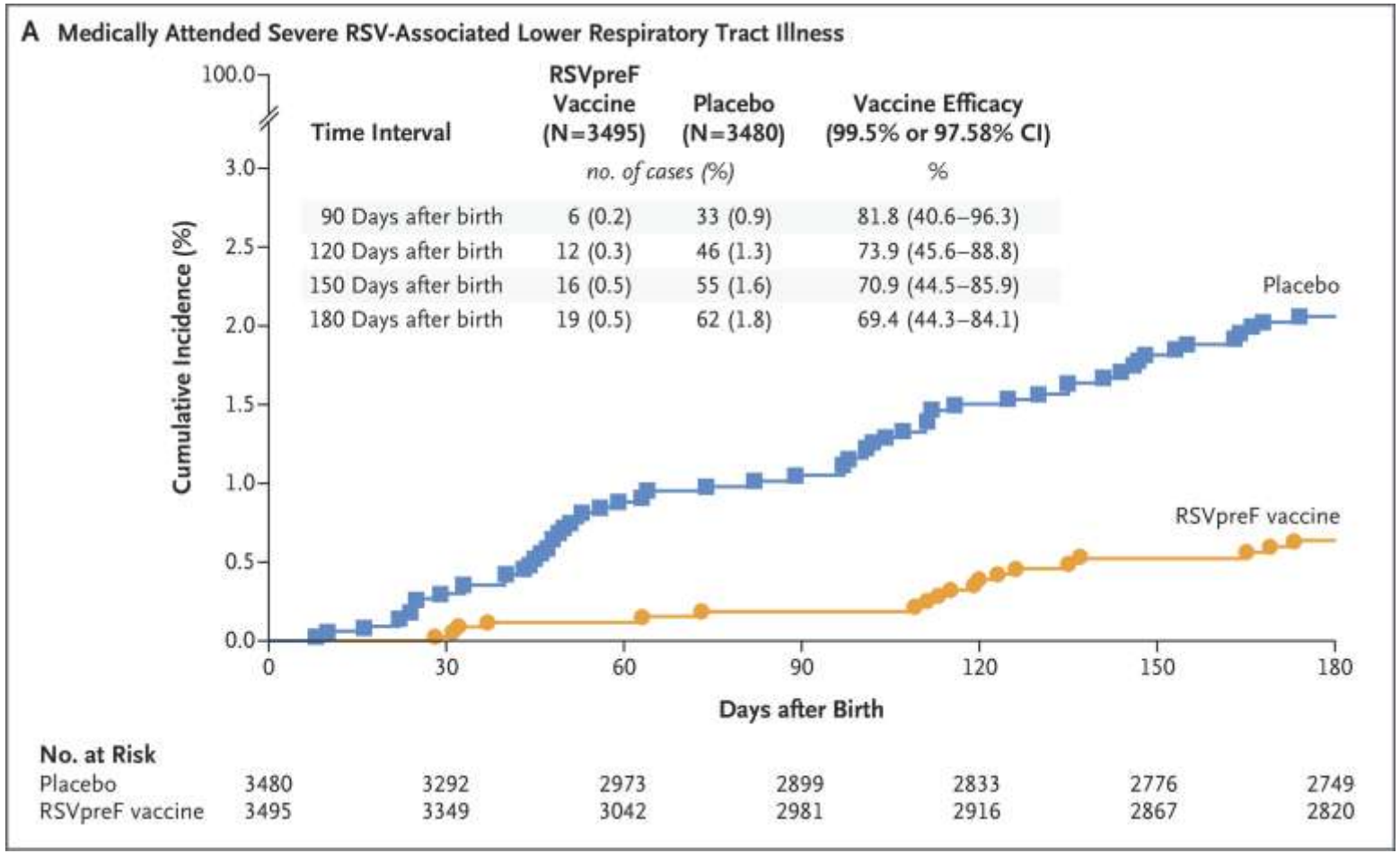
RSVpreF maternalis vakcina

preF fehérje ellenes **aktív védőoltás**, az újszülött a **maternalis antitestek** által válik védetté.

N (vakcinált) = 3682
N (placebo) = 3570

Hatékonyság a súlyos csecsemő betegséggel szemben:

~81.8% az első 90 napban
~69.4% az első 180 napban



Forrás: N Engl J Med 2023;388:1451-1464, DOI: 10.1056/NEJMoa2216480

RSVpreF maternalis vakcina

Javallatai (EMA):

- „Passzív védelem a RSV által okozott alsó légúti megbetegedéssel szemben csecsemőknél születéstől 6 hónapos korukig az anya terhesség alatti immunizálását követően.”
- ≥60 évesek aktív immunizálása.

- 1x0,5 ml **24. és 36. gesztációs hét** között, néhány példa:



Franciaország

- 1 dózis 32-36. hét között, az RSV szezon előtt és közben (jelenleg tárgyalják)



Argentína

- 1 dózis 32-36 hét között



USA

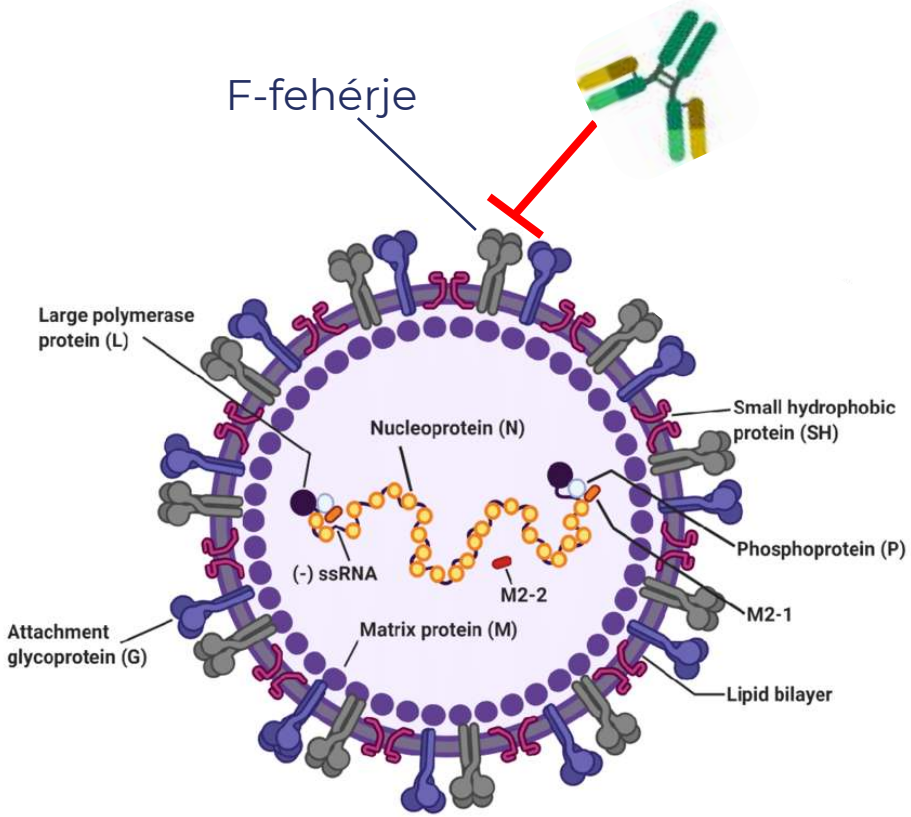
- Anyai immunizálás (32-36. hét) RSV által okozott alsó légúti megbetegedéssel szemben csecsemőknél születéstől 6 hónapos korukig szezonálisan.

Forrás: Európai Gyógyszerügynökség, CDC

Monoklonális antitestek

monoklonális antitest (passzív immunizáció)

- **Lehetséges más oltásokkal egy időben adni**, az azokra adott immunválaszt nem befolyásolja!
- Az oltottak védekező képessége nem lesz alacsonyabb a következő szezonban, mivel az oltás **nem a fertőzést előzi meg, hanem a súlyos betegség kialakulását**!

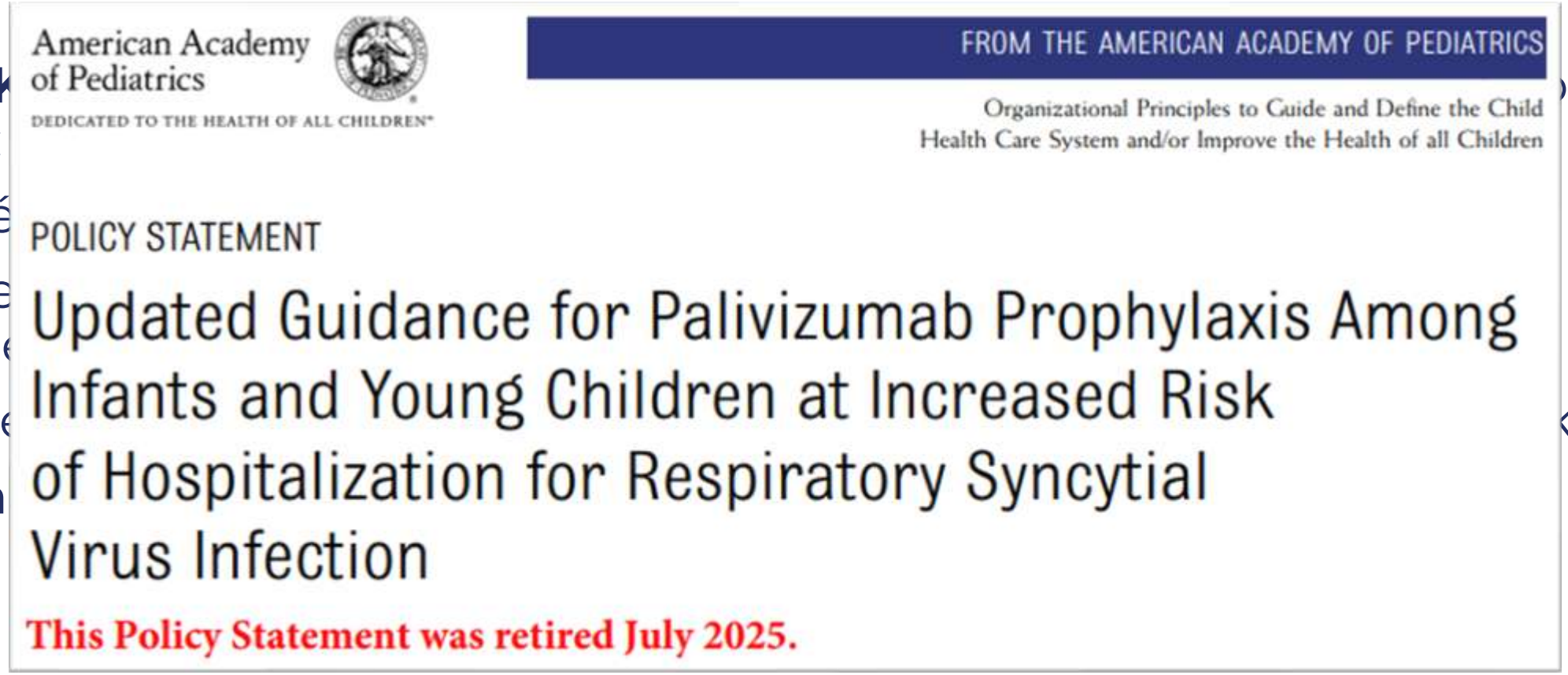


Módosított ábra: Jung, H.E. et al. *Viruses* 2020, 12, 102.

Palivizumab - F-fehérje elleni monoklonális antitest (passzív immunizáció)

Az **NNK** okt. – márc.):

- 35. hé
- <2éve kezel
- <2 éve knek.
- Neon



American Academy of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

FROM THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of all Children

POLICY STATEMENT

Updated Guidance for Palivizumab Prophylaxis Among Infants and Young Children at Increased Risk of Hospitalization for Respiratory Syncytial Virus Infection

This Policy Statement was retired July 2025.

Az USA-ban már nem elérhető a palivizumab

Nirsevimab

- Terápiás javallatok **Európai Gyógyszerügynökség (EMA):**

4.1 Terápiás javallatok

A Beyfortus az RSV (Respiratory syncytial vírus) által okozott alsó légúti betegség megelőzésére javallott:

1, Újszülötteknél és csecsemőknél, az első RSV-szezonjuk folyamán.

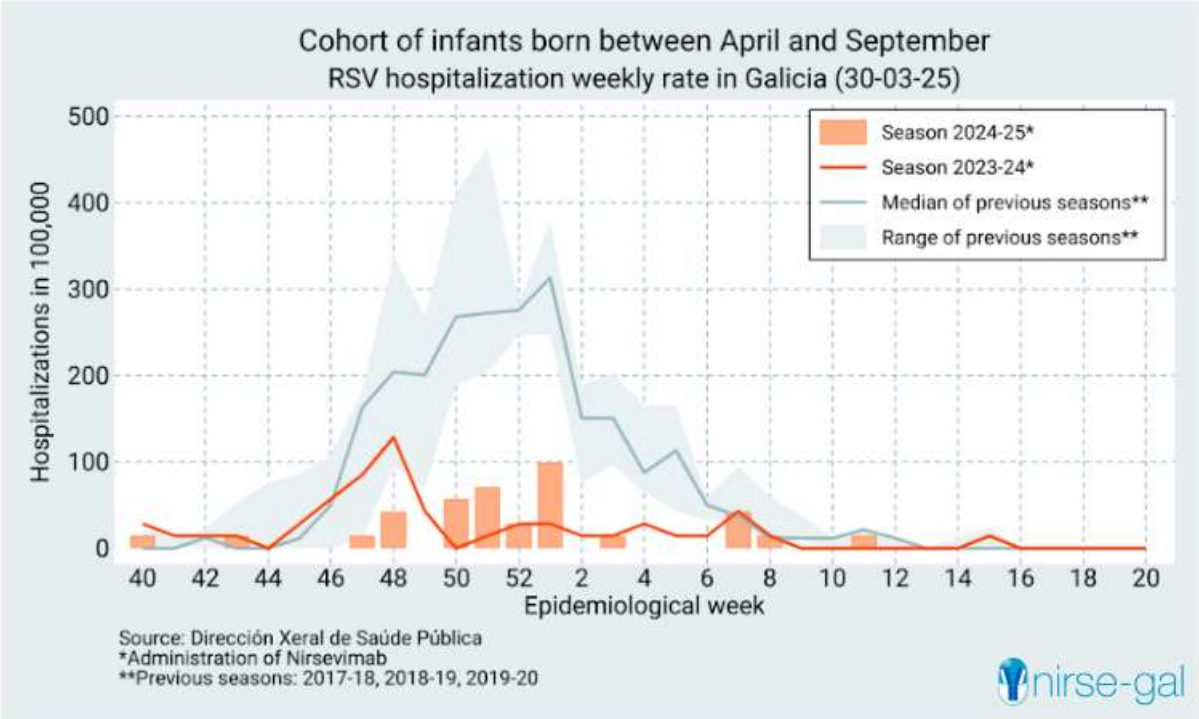
2, Legfeljebb 24 hónapos gyermekeknél, akik a második RSV-szezonjuk alatt még hajlamosak a súlyos RSV betegség kialakulására (lásd 5.1 pont).

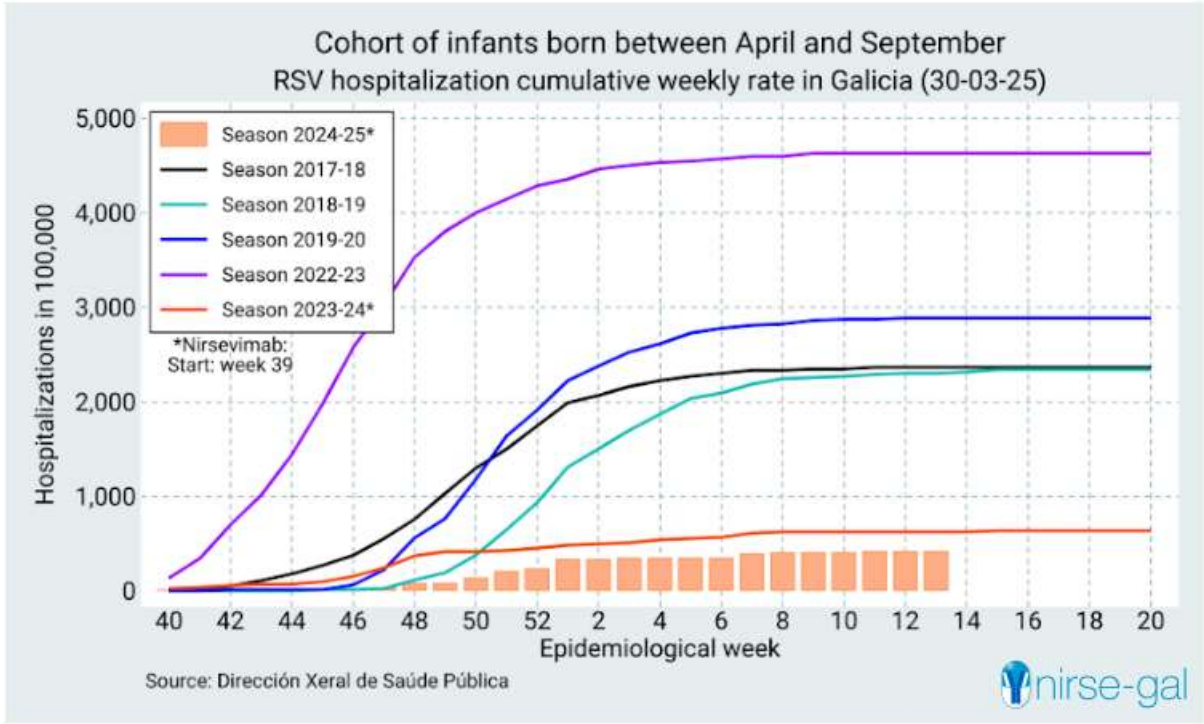
- **IM injekció** (előretöltött fecskendő)
- **Dózis**: ttkg <5 kg: 50 mg, ttkg >5 kg: 100 mg, második szezonban 200 mg

- „Az ismételt adásra vonatkozóan nem állnak rendelkezésre biztonságossági és hatásossági adatok.”
- „A nirsevimab biztonságosságát és hatásosságát nem igazolták 2 éves kortól a 18. életév betöltéséig. Nincsenek rendelkezésre álló adatok.”

Nirsevimab – NIRSE-GAL

RSV miatti hospitalizációk aránya az oltás bevezetése előtt és után



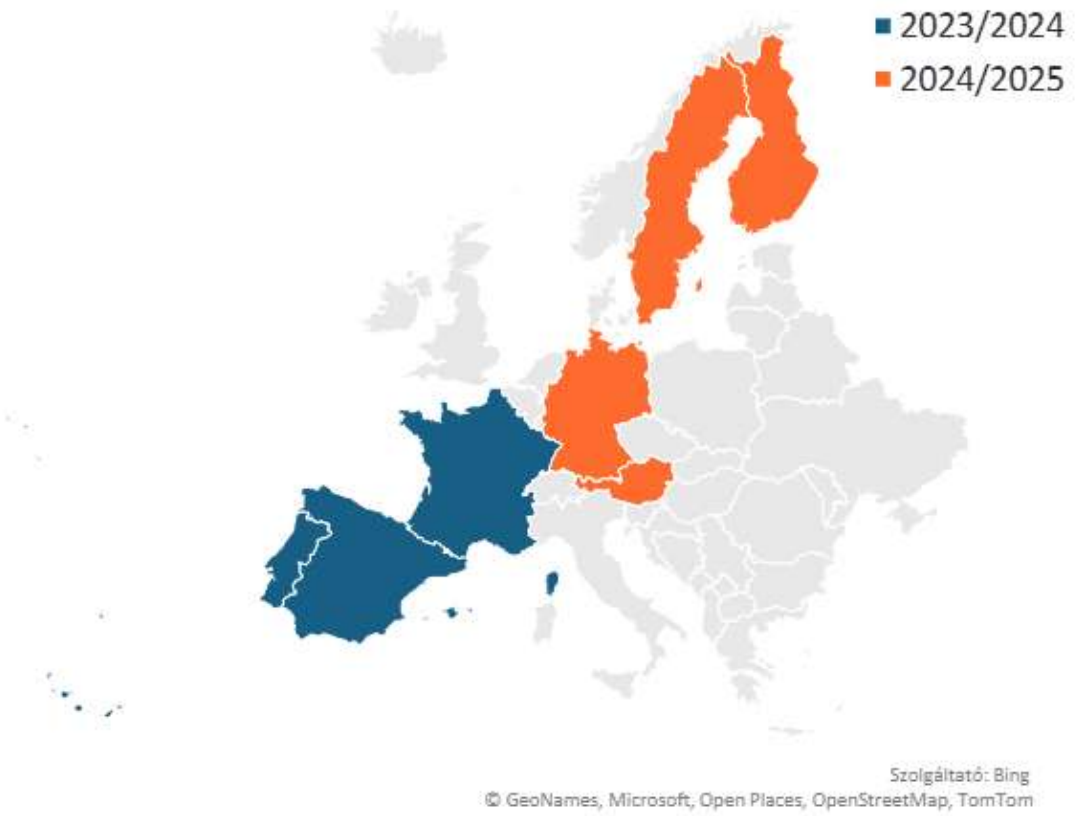


89%-os csökkenés az RSV miatti hospitalizációk számában 6 hónapos kor alatt

NNI 1 RSV-LRTI elkerüléséhez: 25 (IQR: 24, 32)

Forrás: NIRSE-GAL

Nirsevimab európai bevezetés



4. ábra A nirsevimab bevezetése Európa országaiban a nemzeti immunizációs programban a bevezetés éve alapján. 2023/2024: Franciaország, Spanyolország, Portugália. 2024/2025: Németország, Ausztria, Svédország, Finnország

azóta

Hollandia

Írország

Farkas; Karászi et al. 2025 - DOI: https://doi.org/10.1556/650.2025.33364

Clesrovimab

- Első RSV szezonjukba jutó újszülöttek és csecsemők számára
- **Rezisztenciának jobban ellenál**, mint a többi monoklonális antitest
- Hatékonyság a hospitalizáció megelőzésében:
  84.2% (95% CI: 66.6-92.6; P<0.001) CLEVER Study



2025. szept. EMA kereskedelmi engedély

Key milestones in the development of clesrovimab for the prevention of respiratory syncytial virus disease in infants. *CDC* United States Centers for Disease Control and Prevention, *ACIP* Advisory Committee on Immunization Practices.

Felnőttkorban alkalmazható RSV elleni oltások összehasonlítása

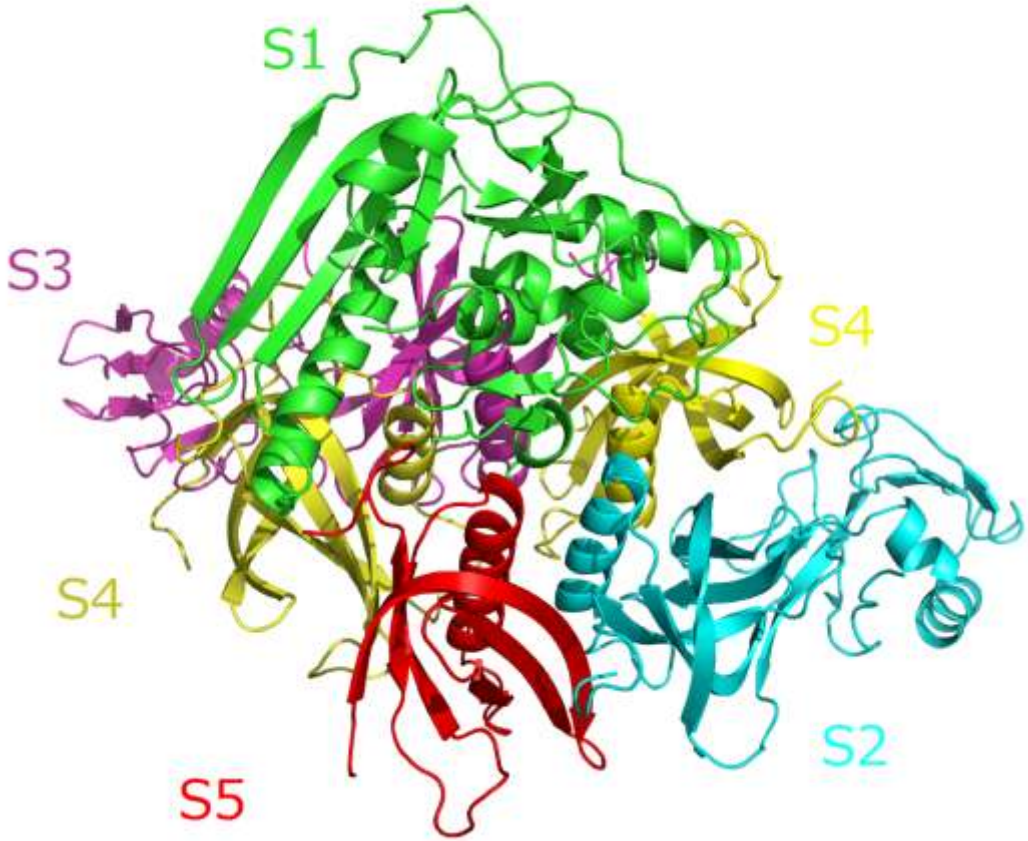
Oltóanyag	Típus	EMA engedély	Indikációs kör	Védettség időtartama	Hatásosság a súlyos betegséggel szemben
RSVpreF	aktív (rekombináns, bivalens glikoprotein alegység vakcina)	2023	várandósság (24-36. hét) vagy **≥18 éves kor**	~1,5-2 év*	~89%*
RSVpreF3	aktív (rekombináns, adjuváns glikoprotein alegység vakcina)	2023	50-59 év közötti, elevált rizikó, illetve ≥60 éves kor esetén	Legalább 2 év*	~94%*
mRNS	aktív (egyszálú mRNS, mely az RSV-A prefúziós konformációjú F-glikoproteinjét kódolja)	2024	**18-59 év közötti, elevált rizikó**, illetve ≥60 éves kor	Legalább 1 év*	~84%*

*EMA és FDA dokumentáció alapján

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY

Az RSV-fertőzések jellemzői és prevenciós lehetőségei

Farkas Ferenc Balázs dr.[1, 2, 3] ▪ Karászi Éva dr.[4]
Kulcsár Andrea dr.[5] ▪ Onozó Beáta dr.[6] ▪ Pék Tamás dr.[1]
Tróbert-Sipos Diána dr.[1] ▪ Mészner Zsófia dr.[7] ▪ Lakatos Botond dr.[8, 9]
Kassa Csaba dr.[10] ▪ Bereczki Csaba dr.[11] ▪ Decsi Tamás dr.[12]
Szabó Tamás dr.[13] ▪ Szabó J. Attila dr.[1]



Pertussis

Pertussis toxin szerkezeti ábrája

Ádám

- **1 hónapos, egészséges** fiú csecsemő
- 41. hétre, 3250g, Apgar 10/10
- Szent János Kh. – dyspnoe, légzési elégtelenség HFNC mellett
- ITO-ra történő felvételét követően (24 ó):
  - FVS: **24,31 G/L -> 16,83 G/L**
  - LY: 72,8% (17,7 G/L) -> 73,3% (12,34 G/L)

Vélemény:
Haemodynamikailag jelentõs vitium kizárható
Norm. tágasságú szívüregek, jó kamrafunkció
Kis FoA – spontán záródás várható
TI min. grad – áramlási sebességbõl norm. kisvérköri nyomás
Bal kamra mögött hemodynamikailag jelentéktelen, résnyi PF
Kontroll: egyeztetés szerint

Ádám

- **1 hónapos, egészséges** fiú csecsemő
- 41. hétre, 3250g, Apgar 10/10
- Szent János Kh. – dyspnoe, légzési elégtelenség HFNC mellett
- ITO-ra történő felvételét követően (24 ó):
  - FVS: **24,31 G/L -> 16,83 G/L**
  - LY: 72,8% (17,7 G/L) -> 73,3% (12,34 G/L)

Vélemény:
Haemodynamikailag jelentős vitium kizárható
Norm. tágasságú szívüregek, jó kamrafunkció
Kis FoA – spontán záródás várható
TI min. grad – áramlási sebességből norm. kisvérköri nyomás
Bal kamra mögött hemodynamikailag jelentéktelen, résnyi PF
Kontroll: egyeztetés szerint

Léna

- **3 hónapos, koraszülött (korrigált 1 hónapos),** leány csecsemő
- 31. hétre, 1330g, Apgar 8/9, perinatalis légzéstámogatás
- Szent János Kh. – köhögés kapcsán hányás, cyanosis, ill. dyspnoe
- ITO-ra történő felvételét követően (24 ó):
  - FVS: **11,64 G/L -> 30,4 G/L**
  - LY: 63% (7,39 G/L) -> 58,5% (17,78 G/L)

Vélemény:
Kettős pitvari összeköttetés mérsékelt bal-jobb shunttel
Minimálisan tágabb jobb szívfél, jó bal kamra syst. funkció
TI min. grad – az áramlási sebesség alapján kissé emelkedett kivérköri nyomás kalkulálható
Résnyi, hemodynamikailag jelentéktelen PF

Melyik babának rosszabb a prognózisa?

Ádám

- Lymphocytaszám:
  - **17,63 G/L, -> 20,82 G/L**
- **Anuria -> CVVHDF**
- **Pulmonalis hypertonia**
- **Teljes vércsere történik**
- Extrém dózisú keringés- és légzéstámogatás
- **ECMO** referálás, azonban a **várható rossz prognózisra tekintettel ECMO kezelését elutasították.**
- Következő nap hajnali óráiban **exitált.**

Léna

- **Bradycardia, apnoe – invazív légzéstámogatás**
- Sokszervi elégtelenség klinikai képe
- **CVVHDF**
- **Teljes vércsere**
- Ezt követően vesefunkció, vérkép javulásnak indult
- **Összesen 27 nap gépi lélegeztetés**
- **Jelenleg jól fejlődik.**

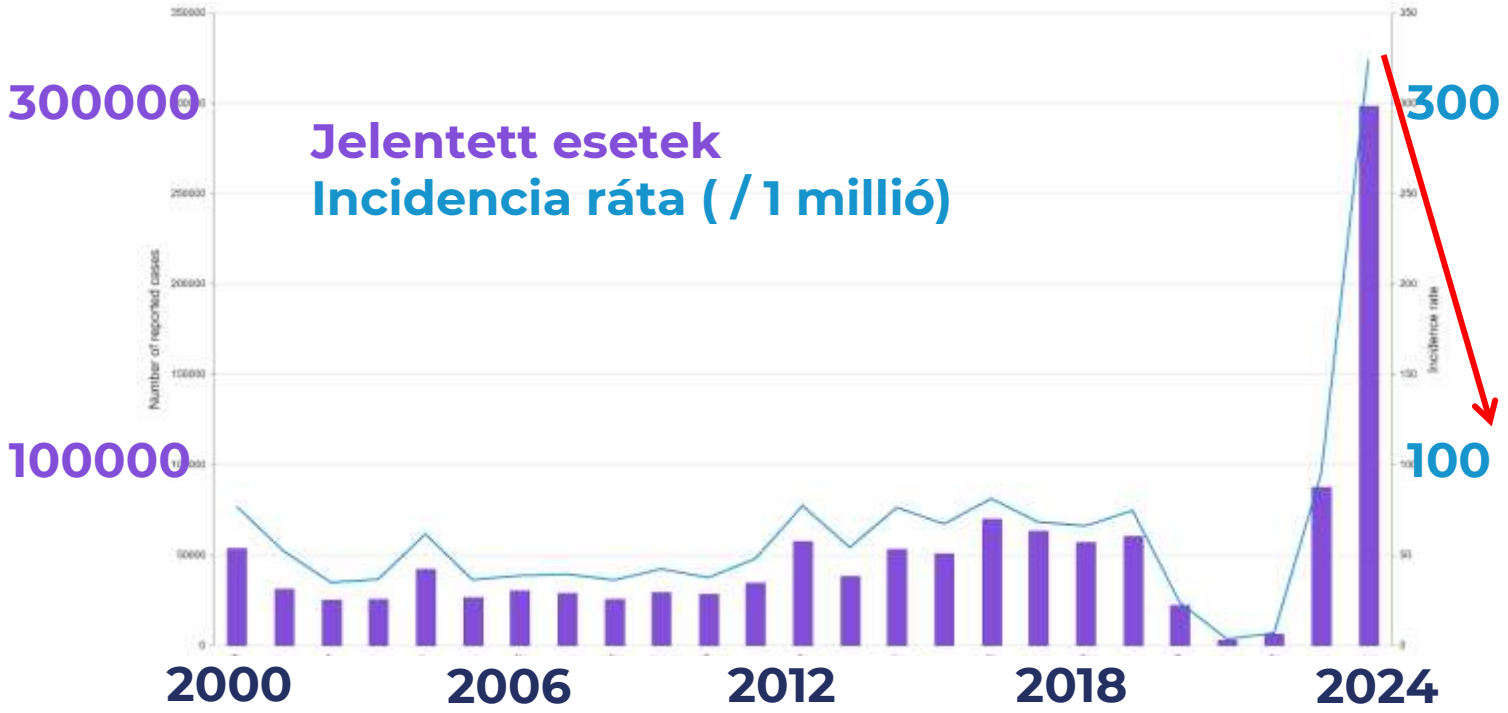
Ádám

Kórbonctani epikrízis

Az egyhónapos fiúcsecsemõ kórboncolása során alapbetegségnek a klinikailag igazolt Bordetella pertussis fertõzést tartjuk, amelynek következtében atelectasia, kétoldali hydrothorax, ascites, valamint szövõdményes pulmonalis hypertonia és klinikailag igazolt jobb-bal shunt alakult ki. A halál közvetlen okának az ezzel összefüggésben kialakuló többszervi elégtelenséget tartjuk.

Epidemiológia – pertussis

World Health Organization

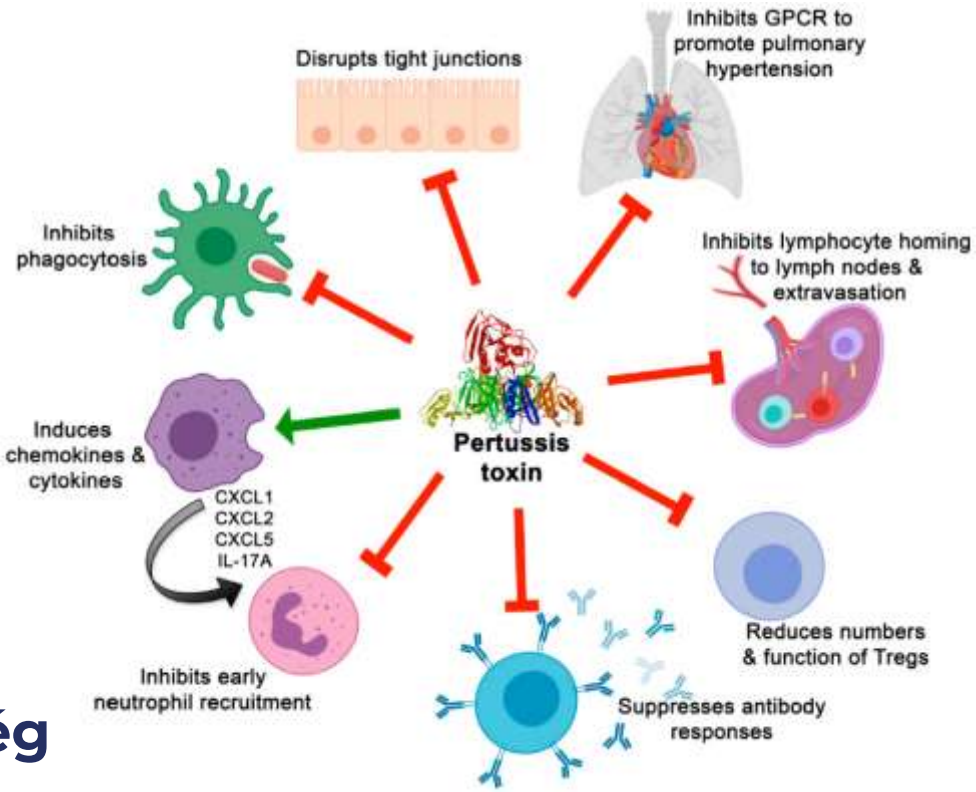


NNGYK

	2023	2024	2025		2026
Igazolt eset:	2	1354	54	Bejelentett eset:	4

Pertussis

- *Bordetella pertussis*: **magas kontagiozitású** kórokozó (**R0 12-17)**
- **Lappangási idő: 5-21 nap**
- Számos virulencia faktor:
  - **Pertussis toxin,** pertactin, filamentosus hemagglutinin, trachealis cytotoxin, fimbriae, dermonecroticus toxin, adenilát cikláz toxin
- A szamárköhögés alapvetően **toxinmediált betegség**
- Szignifikáns mortalitás és morbiditás
- **Újszülötté és csecsemő korban akár csak apnoe formájában**



Pertussis – újdonságok, alternatív terápiák

- sphingosine-1-phosphate **(S1P) receptor agonismus** (pl. fingolimod)
- **Acetazolamid** a köhögés kapcsán jelentkező szövődmények megelőzésére (páviánokban tesztelték) (pendrin <-> HCO3 export)
- Intravenás pertussis immunoglobulin (**P-IGIV**)
- **Pertussis toxin ellenes humanizált murin monoclonalis antitestek**
- **Alfa-1-antitripszin** gátolja a pertussis toxint *in vivo*



Nicholas Carbonetti
University of Maryland

Pertussis – makrolid rezisztencia

- Makrolid rezisztens törzsek megjelenésére fel kell készülni

- 3 rezisztencia mechanizmus:
  - A2047G pontmutáció (SNP)
  - ERY-resistant methylase (*erm*) gene
  - MexAB-OprM efflux pump

- Elsősorban **Kínában**
- **Európában eddig összesen néhány izolátum esetében** mutatták ki:
  - **Franciaország**, **2011, 2024**
  - **Finnország, 2024**

- Makrolid túlhasználat fokozódott az utóbbi időben, többek között:
  - *Mycoplasma* fertőzések incidenciájának növekedése
  - Feltételezett immunomoduláns hatása miatt

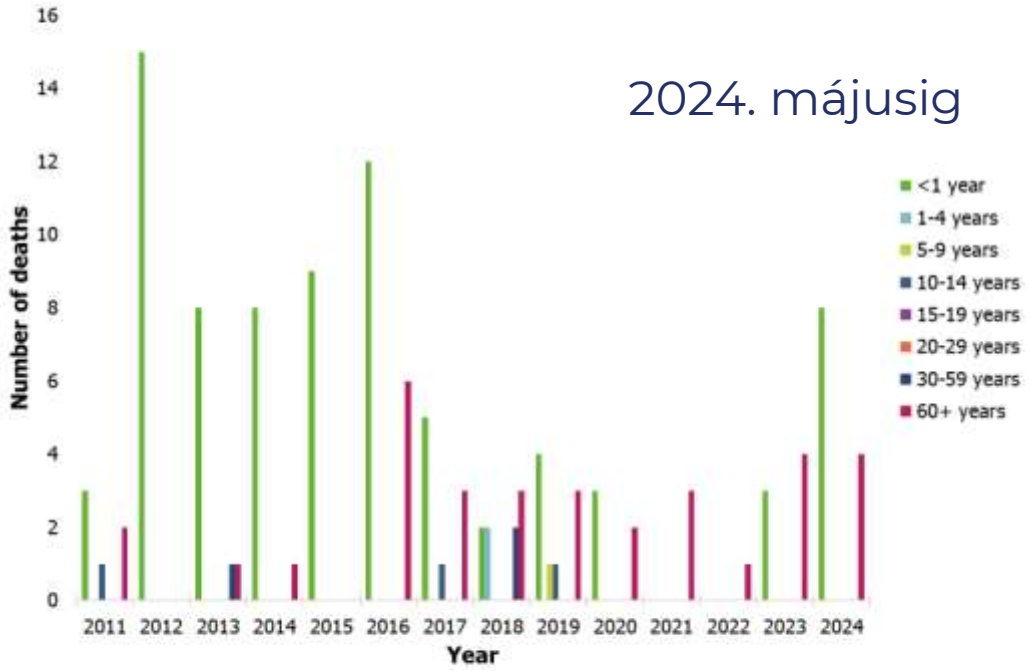




Pertussis – vakcináció!

- **Felnőttekre (főleg 60 éves kor felett) is veszélyes a fertőzés!**
- **A csecsemőkorban alapimmunizáltak védettsége emlékeztető oltások nélkül 5–6 év elteltével lényegesen csökken!**
- Érdekesség: fészekimmunitás fogalma, „cocooning” stratégia a pertussis kapcsán került kidolgozásra.
- **Várandósok** (és a család, „fészek”) oltása kulcsfontosságú és minden esetben javasolt az újszülöttek védelmének érdekében.
- Átvészelt betegség után is javasolt az oltás.

Figure 3. Number of pertussis deaths reported to ECDC, by age group and year, 2011–2024[8], EU/EEA[9]



2024. májusig

Between 2011 and 2022, 95.5% (n=64) of infant deaths occurred in infants aged <6 months, with most deaths occurring in one-month-old infants (Figure 4). Data by age in months are not available for deaths in infants occurring in 2023–24.

Javaslatok és megfontolások a magyarországi pertussisesetszám-növekedéssel összefüggésben

Tróbert-Sipos Diána dr.[1] ▪ Pék Tamás dr.[1] ▪ Kulcsár Andrea dr.[2]
Farkas Ferenc Balázs dr.[1, 3, 4] ▪ Szabó Attila dr.[1]



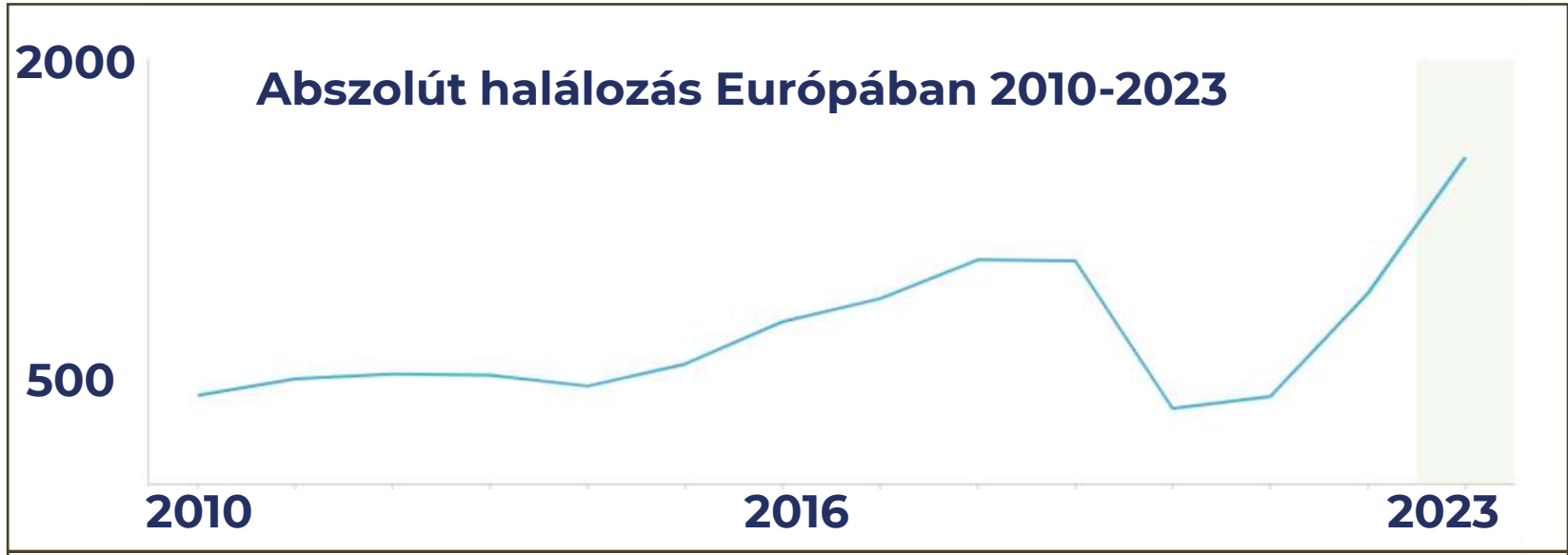


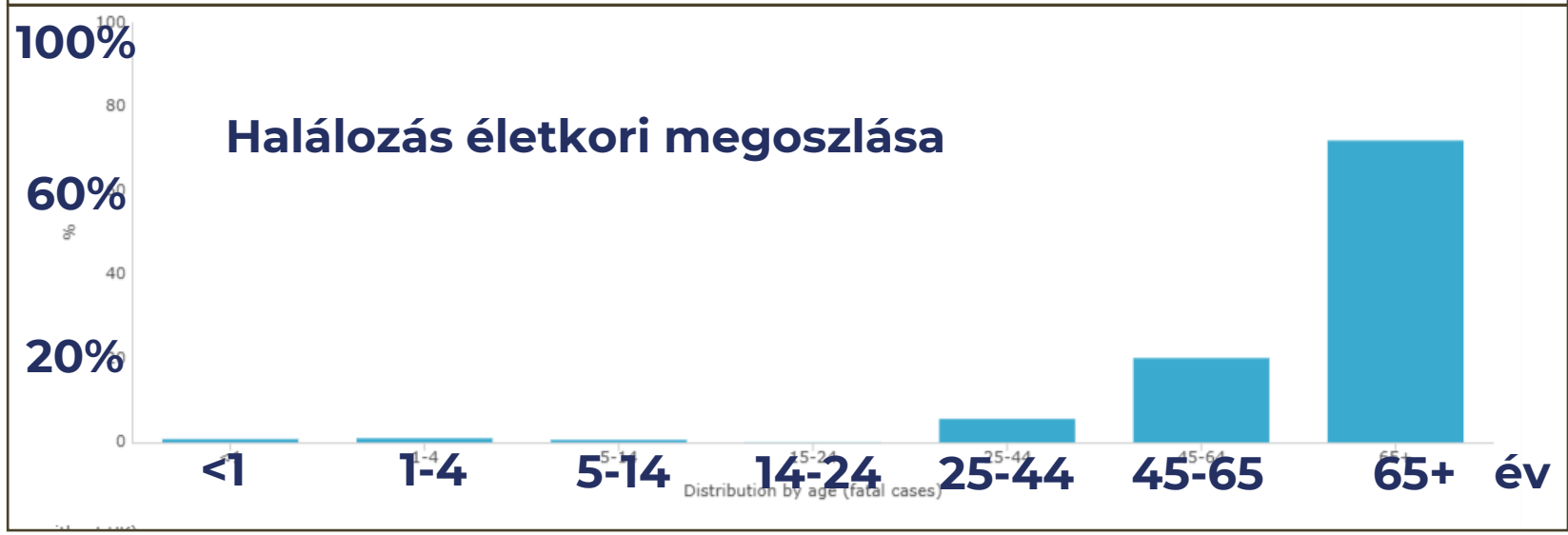
Streptococcus pneumoniae

Invazív pneumococcus betegség (IPD) epidemiológia

- Növekvő IPD eset- és halálozási szám
- Valószínűleg alulbecslés
- Ennek többsége időskorban

- Szerotípus átrendeződés





A légúti vírusszezon apropóján

Influenza infekció:

- **Epithel (barrier funkció) károsodás**
  pl.: mucociliaris clearance
- **Lokális immunsupp.:**
  veleszületett immunitás
  egyéb sejtes
  kemokin termelés
- **Mikrokörnyezet megváltozása:**
  sziálsav hozzáférhetőségét növeli (pneumococcus receptora ill. tápanyaga)
  redox egyensúly zavara

Spanyolnáthához köthető mortalitásban jelentős tényezője: pneumoccocus

doi: 10.3389/fcimb.2021.643326

RSV infekció:

- **Epithel (barrier funkció) károsodás**
- **Lokális immunsuppressio**
- **Direkt patogén interakció:**
  egyes RSV glycoproteinek növelik a pneumococcus adherenciáját és virulenciáját (PBP)

doi: 10.1016/S2213-2600(24)00148-6

A légúti vírusszezon apropóján

Influenza infekció:

- **Epithel (barrier funkció) károsodás**
- **Loká**
- **Mikr**

kemokin termelés

Spanyolnáthához köthető mortalitásban jelentős tényezője: pneumoccocus

RSV infekció:

- **Epithel (barrier funkció) károsodás**

velik
ját és
virulenciáját (PBP)

Pneumoccus fertőzések gyakoriságát növelhetik

Pneumoccus fertőzések súlyosságát növelhetik

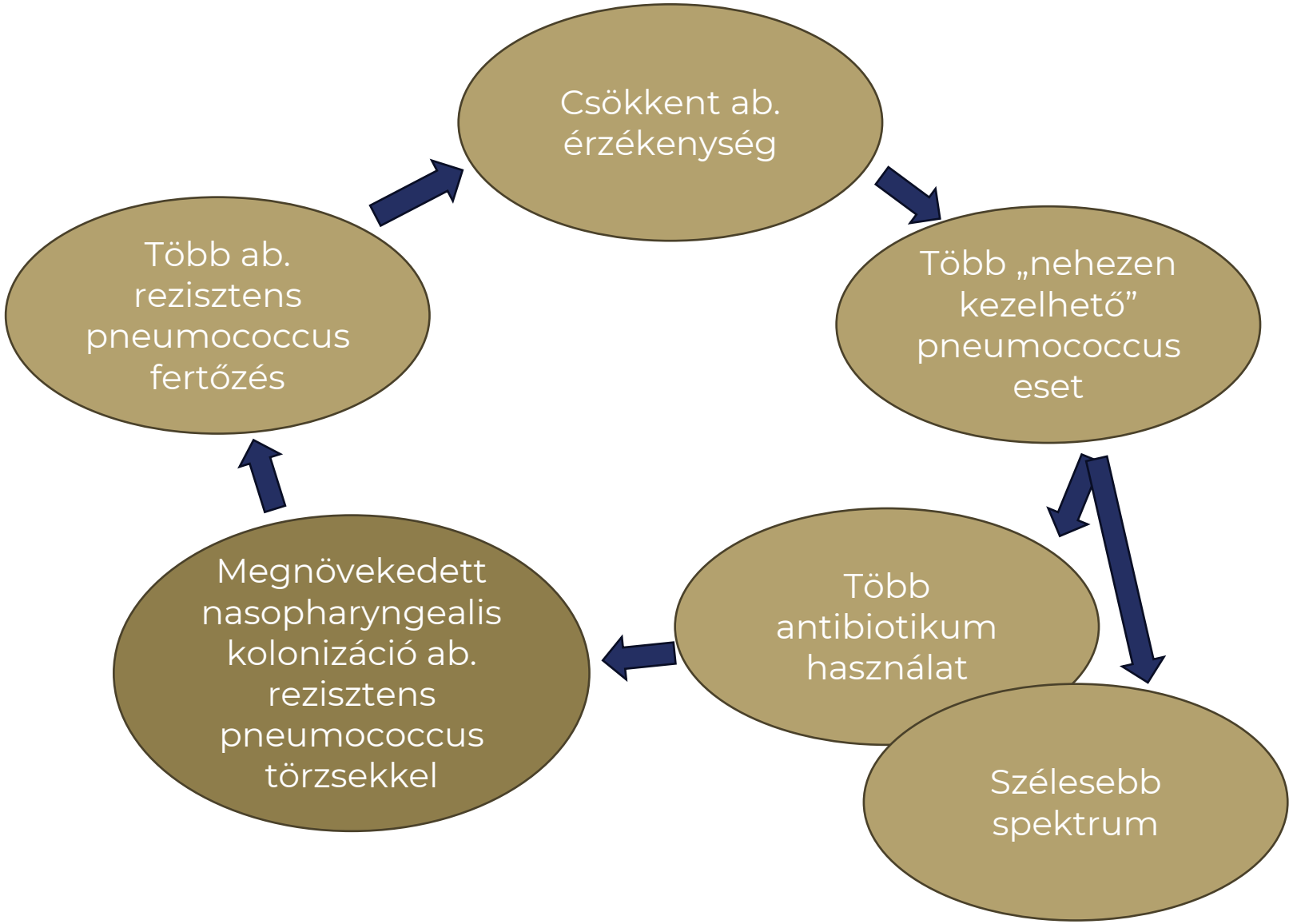
doi: 10.3389/fcimb.2021.643326

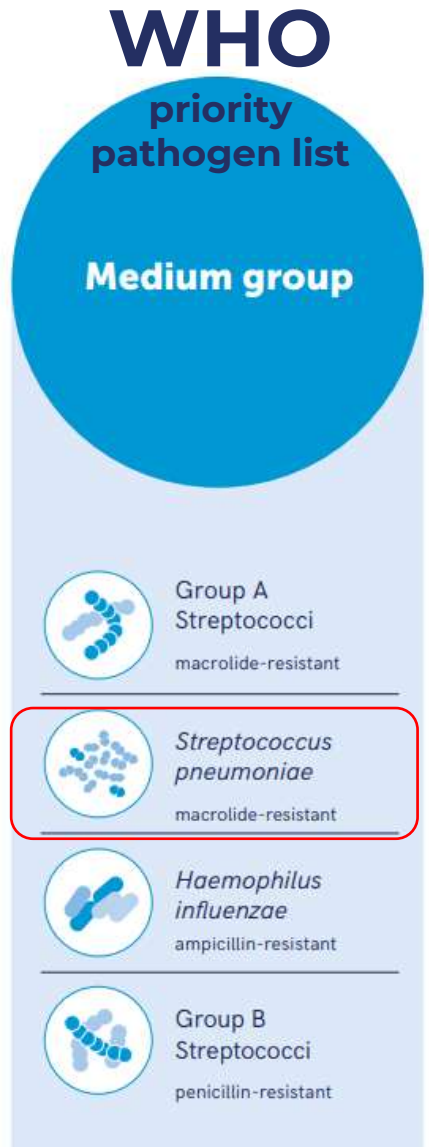
doi: 10.1016/S2213-2600(24)00148-6

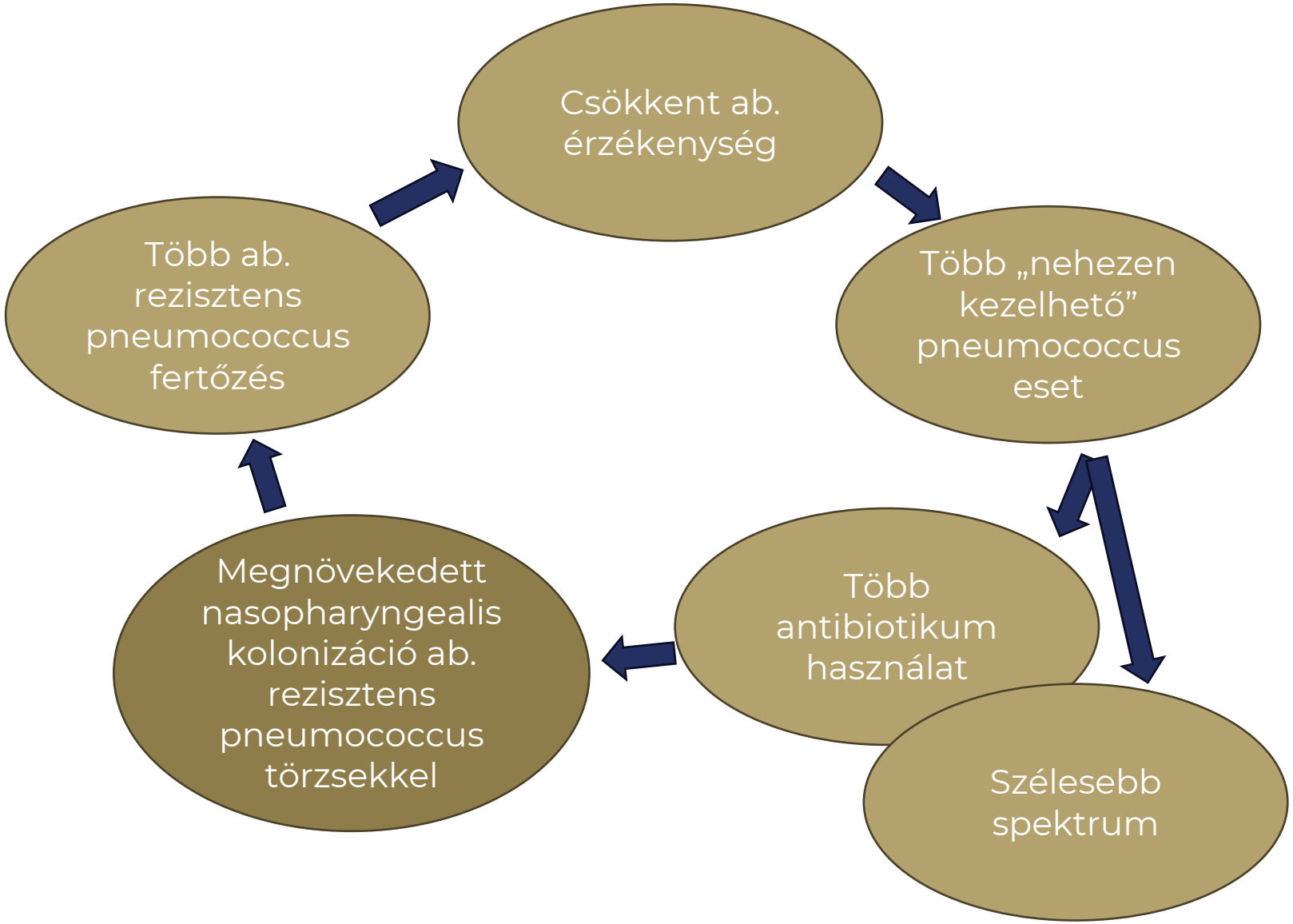
NOTA BENE:

Ugyanakkor ez egyáltalán **nem** jelenti önmagában, hogy több és azt főleg nem, hogy szélesebb spektrumú antibiotikumot kellene használnunk a mindennapi gyakorlatban.

Miért?


Csökkent ab. érzékenység
Több „nehezen kezelhető” pneumococcus eset
Több antibiotikum használat
Szélesebb spektrum
Megnövekedett nasopharyngealis kolonizáció ab. rezisztens pneumococcus törzsekkel
Több ab. rezisztens pneumococcus fertőzés


WHO
priority pathogen list
Medium group
Group A Streptococci
macrolide-resistant
Streptococcus pneumoniae
macrolide-resistant
Haemophilus influenzae
ampicillin-resistant
Group B Streptococci
penicillin-resistant



2013		2023	
Antibiotikum	Ampicillin	Antibiotikum	Ampicillin
Járóbeteg		**Járóbeteg**	
Érzékeny (%)	95,3	Érzékeny (%)	92,4
Mérsékelt (%)	3,1	Megnövelt expozícióra érzékeny (%)	3,7
Rezisztens (%)	1,6	Rezisztens (%)	3,9
Törzs (beteg)	2936	Vizsgált törzs (n)	2077
Fekvőbeteg		**Fekvőbeteg**	
Érzékeny (%)	92,1	Érzékeny (%)	92,3
Mérsékelt (%)	5,7	Megnövelt expozícióra érzékeny (%)	4,2
Rezisztens (%)	2,2	Rezisztens (%)	3,5
Törzs (beteg)	1309	Vizsgált törzs (n)	1161

Nemzeti Bakteriológiai Surveillance (NBS)

Pneumoccus β-laktám rezisztencia

- **Mechanizmus: célpont-módosulás**
- A célpont: **penicillin-kötő fehérje (penicillin binding protein, PBP)**.
- **Eredmény:** A PBP szerkezete megváltozik, az antibiotikum affinitása (kötődési hajlama) drámaian csökken.
- ***Ami egyben azt is jelenti:***
  a rezisztencia oka nem β-laktamáz enzim termelése!

- **Mi van az Augmentinben? ⟹ klavulánsav, azaz β-laktamáz gátló**

- **Ez alapján a klavulánsav hozzáadásának van haszna egy pneumococcus infekció esetében?**

Rezisztencia lelet értelmezése klinikusként

EUCAST:

- **É, érzékeny, standard adagolási protokoll:** egy mikroorganizmus érzékenynek tekintendő, ha a terápiás sikerességnek nagy a valószínűsége az adott szer standard adagolási protokollját alkalmazva
- **M, érzékeny, megnövelt expozíció:** egy mikroorganizmus érzékenynek tekintendő, ha a terápiás sikerességnek nagy a valószínűsége, amennyiben az adott szer expozícióját megemelték (pl. adagolási protokoll módosítása, antibiotikum fiziológiás koncentrálódása a fertőzés helyén)
- **R, rezisztens:** egy mikroorganizmus rezisztensnek tekintendő, ha a terápiás kudarcnak nagy a valószínűsége még az adott szer megnövelt expozíciója esetében is.

A dózis a betegnek beadott szer mennyisége, míg az expozíció magában foglalja a dózist, az alkalmazás módját, valamint mind az általános, mind a fertőzés helyén érvényes farmakokinetikát.

UpToDate (pneumonia)

Streptococcus pneumoniae, mild infection or step-down therapy (penicillin minimal inhibitory concentration [MIC] ≤2 mcg/mL): Oral: 90 mg/kg/day in divided doses every 12 hours **or** 45 mg/kg/day in divided doses every 8 hours; maximum daily dose: 4,000 mg/**day** (Ref).

S. pneumoniae, elevated penicillin MIC (penicillin MIC = 2 mcg/mL): Oral: 90 to 100 mg/kg/day in divided doses every 8 hours; dosing based on pharmacokinetic modeling to optimize pharmacodynamic target attainment (time over MIC) (Ref).

Duration of therapy: For outpatient treatment of uncomplicated disease in patients who respond to therapy, 5 days of therapy is likely adequate (Ref). Longer duration (eg, total course of 7 to 10 days) may be necessary in patients with complicated disease or who do not respond quickly to therapy (Ref).

OGYEI

Javallat+	**Dózis**+
Akut bakteriális sinusitis	20-90 mg/ttkg/nap osztott dózisokban*
Akut otitis media	
Területen szerzett pneumonia	
Akut cystitis	
Akut pyelonephritis	
Dentális tályog terjedő cellulitisszel	
Akut, Streptococcus által okozott tonsillitis és pharyngitis	40-90 mg/ttkg/nap osztott dózisokban*
Typhoid és paratyphoid láz	100 mg/ttkg/nap osztott dózisokban
Endocarditis profilaxisa	50 mg/ttkg per os, egyszeri dózisként a beavatkozás előtt
Lyme-kór (lásd 4.4 pont)	Korai stádium: 25-50 mg/ttkg/nap három adagra osztva, 10-21 napon át. Késői stádium (szisztémás érintettség): 100 mg/ttkg/nap három adagra osztva, 10-30 napon át.
+ Minden javallatnál figyelembe kell venni a hivatalos terápiás irányelveket. * A napi kétszeri adagolási rend csak akkor mérlegelendő, ha az adag a dózistartomány felső részében van.	

EUCAST

Penicillins	Standard dosage	High dosage	Uncomplicated UTI	Special situations
Amoxicillin iv	1 g x 3-4 iv	2 g x 6 iv		**Meningitis:** 2 g x 6 iv
Amoxicillin oral	0.5 g x 3 oral	0.75-1 g x 3 oral	0.5 g x 3 oral	

Magyarországon elérhető pneumococcus vakcinák

gyári név változás (2024)

Újdonság (2025)

PCV 15

poliszacharid konjugált vakcina (15-valens, adszorbeált)

Az alábbi szerotípusok ellen:

1, 3, 4, 5, 6A,6B,7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F

PCV 20

Konjugált pneumococcus-poliszacharid vakcina (20-valens, adszorbeált)

Az alábbi szerotípusok ellen:

1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F

PCV 21

Konjugált pneumococcus-poliszacharid vakcina (20-valens, adszorbeált)

Az alábbi szerotípusok ellen:

1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F

PPV 23

Poliszacharid vakcina

Az alábbi szerotípusok ellen:

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

Pneumococcus vakcinák indikációs köre (EMA & VML)

Vakcina	Típus	EMA engedélyezett korosztály (Indikáció)	Fő alkalmazási terület
PCV15	15-valens konjugált	**6 hetes kortól**	Aktív immunizálás invazív betegségek és tüdőgyulladás ellen minden korosztályban.
PCV20	20-valens konjugált	**6 hetes kortól**	Szélesebb körű védelem az invazív betegségek és a pneumonia ellen.
PCV21	21-valens konjugált	**18 éves kortól**	Kifejezetten a felnőttkori megbetegedésekért felelős szerotípusokra optimalizálva.
PPV23	23-valens poliszacharid	**2 éves kortól**	Elsősorban idősek és krónikus betegek kiegészítő védelmére.

Felnőttkori oltási ajánlás (2024)

Életkor	Rizikóállapot	Javasolt, pneumococcus elleni immunizáció
≥50 év	Életkorukból adódóan	PCV20 önmagában **vagy PCV21** vagy PCV15 + PPV23
≥18 év	Immunkompromittált betegek Veleszületett vagy szerzett immunhiány • HIV/AIDS • Szolid szerv transzplantációja • Daganatos betegségek (például hematológiai rosszindulatú daganatok, lymphomák, myeloma multiplex, Hodgkin-betegség) • Krónikus veseelégtelenség • Nephrosisszindróma • Iatrogén immunszuppresszió (például hosszú távú szisztémás kortikoszteroid-, kemoterápiás és sugárkezelés) • Anatómiai vagy funkcionális asplenia (például sarlósejtes anaemia és egyéb haemoglobinopathiák, veleszületett vagy szerzett asplenia) Liquorcsorgás Cochlearis implantátum	PCV20 önmagában **vagy PCV21** vagy PCV15 + PPV23

Mészner, Z., Lakatos, B., & Ludwig, E. (2024) - https://doi.org/10.1556/650.2024.33200

Felnőttkori oltási ajánlás (2024)

Életkor	Rizikóállapot	Javasolt, pneumococcus elleni immunizáció
≥50 év	Életkorukból adódóan	PCV20 önmagában **vagy PCV21** vagy PCV15 + PPV23
≥18 év		ban **vagy PCV21**
	• Anatómiai vagy funkcionális asplenia (például sarlósejtes anaemia és egyéb haemoglobinopathiák, veleszületett vagy szerzett asplenia) Liquorcsorgás Cochlearis implantátum	

Influenzával együtt beadhatók

Mészner, Z., Lakatos, B., & Ludwig, E. (2024) - https://doi.org/10.1556/650.2024.33200

A *Streptococcus pneumoniae* (pneumococcus-) infekciók megelőzése felnőttkorban

Mészner Zsófia dr.[1] ▪ Lakatos Botond dr.[2, 3] ▪ Ludwig Endre dr.[3]



Köszönöm a figyelmet!

Dr. Farkas Ferenc Balázs

farkas.ferenc.balazs@semmelweis.hu

Semmelweis Egyetem
Gyermekgyógyászati Klinika

SEMMELWEIS
EGYETEM 1769