

Pediatrična infektologija skozi čas

....danes in jutri

Mojca Rožič

Ljubljana, 11. november 2025

Danes - organizacijsko

1

Otroški oddelek – 18-20 otrok

Dnevna in enodnevna bolnišnica

1.11.2024-31.10.2025 → hospitaliziranih 2763 otrok

2

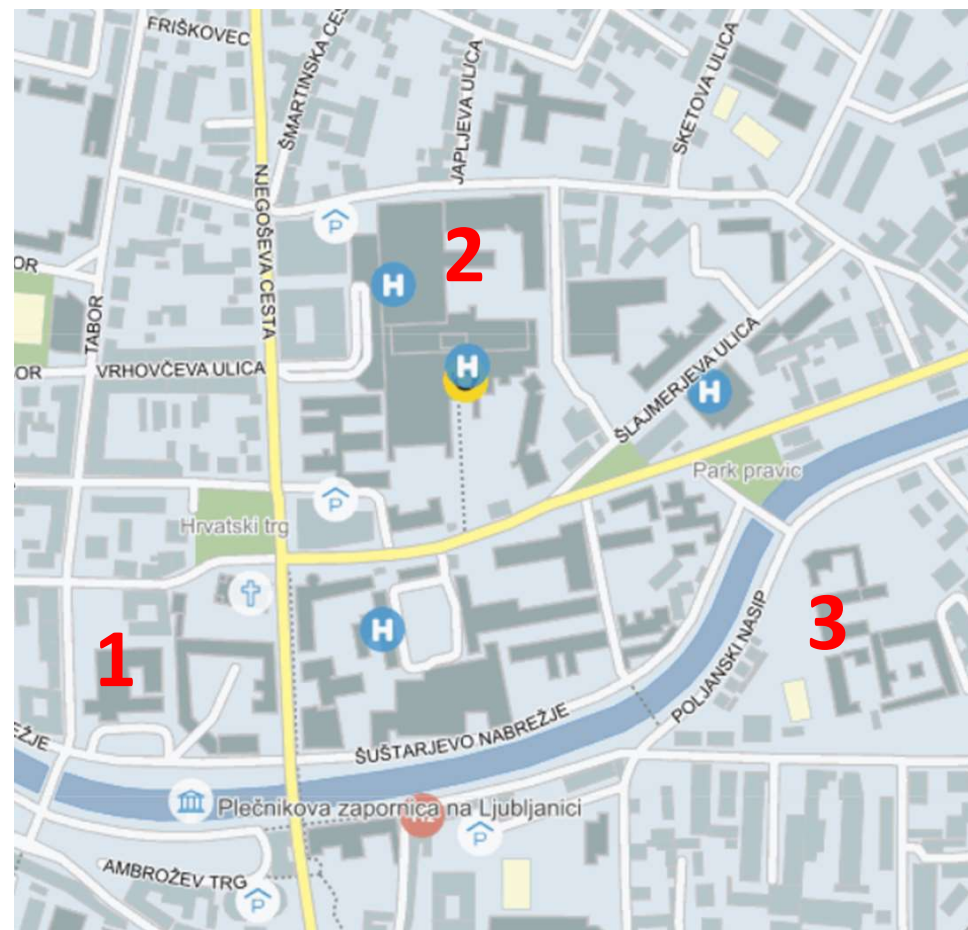
Urgentna otroška ambulanta – 20-40 otrok dnevno

1.11.2024-31.10.2025 → 6441 pregledov

3

Specialistična otroška ambulanta

1.11.2024-31.10.2025 → 1740 pregledov (298+1442)



Danes - organizacijsko

Konzilijarna služba:

- **otroški oddelki drugih klinik znotraj UKC LJ** (Pediatrična klinika, Dermatovenerološka klinika, Ortopedska klinika, Očesna klinika, Klinika za otorinolaringologijo, Porodnišnica Ginekološke klinike)
- **zunANJI posveti za druge ustanove v Sloveniji** (primarna, sekundarna, terciarna raven)

Dežurna mesta:

- Otroški oddelek – specialist, specializant pediatrije
- Urgentna otroška ambulanta – specialist, v nočnem času specializant pediatrije

Katedra za infekcijske bolezni in epidemiologijo

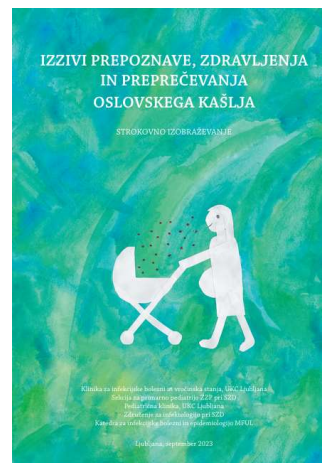
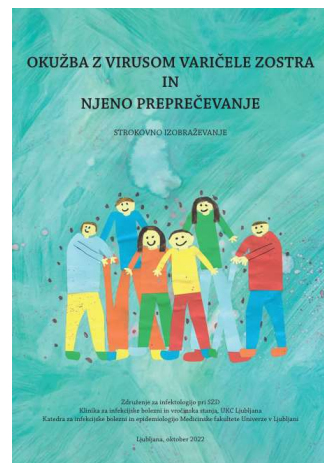
- zaposlene 3 specialistke pediatrije
- predavanja, seminarji, vaje za študente medicine, dentalne medicine

Danes - strokovno

Sodelovanje pri pripravi smernic (mikoplazemska pljučnica, akutni laringitis, neonatalni konjunktivitis,...)

Raziskovalno delo (toksoplazmoza, limfadenitisi, okužbe, ki se prenašajo s klopi, ...)

Organizacija srečanj



Danes - kadrovsko

Specialisti pediatrije – 9/11 +2:

- Hana Bešić, Simona Bizjak Vojinović, Aida Granda, Mojca Kozinc, Živa Lenarčič, Tatjana Mrvič (20%), Tina Plankar Srovin (90%), Petra Prunk, Mojca Rožič (90%), Urška Šivic, Katarina Vincek (90%), Kristina Vogrin
- + Primož Budič, Sara Hanuna

Specializanti pediatrije - 16

DMS - Otroški oddelek - 6/7

SMS/ZT - Otroški oddelek - 15/20

Tajništvo klinike, administracija, strežnice,...



Jutri

Prostorsko - nova klinika

- **I. faza:** oddelek s 22 posteljami za bolnike (6 polintenzivnih), urgentna ambulanta, dnevna/enodnevna bolnišnica, specialistične ambulante
- **II. faza:** predvidoma še nekaj postelj za otroke

Kadrovsko

Vsebinsko:

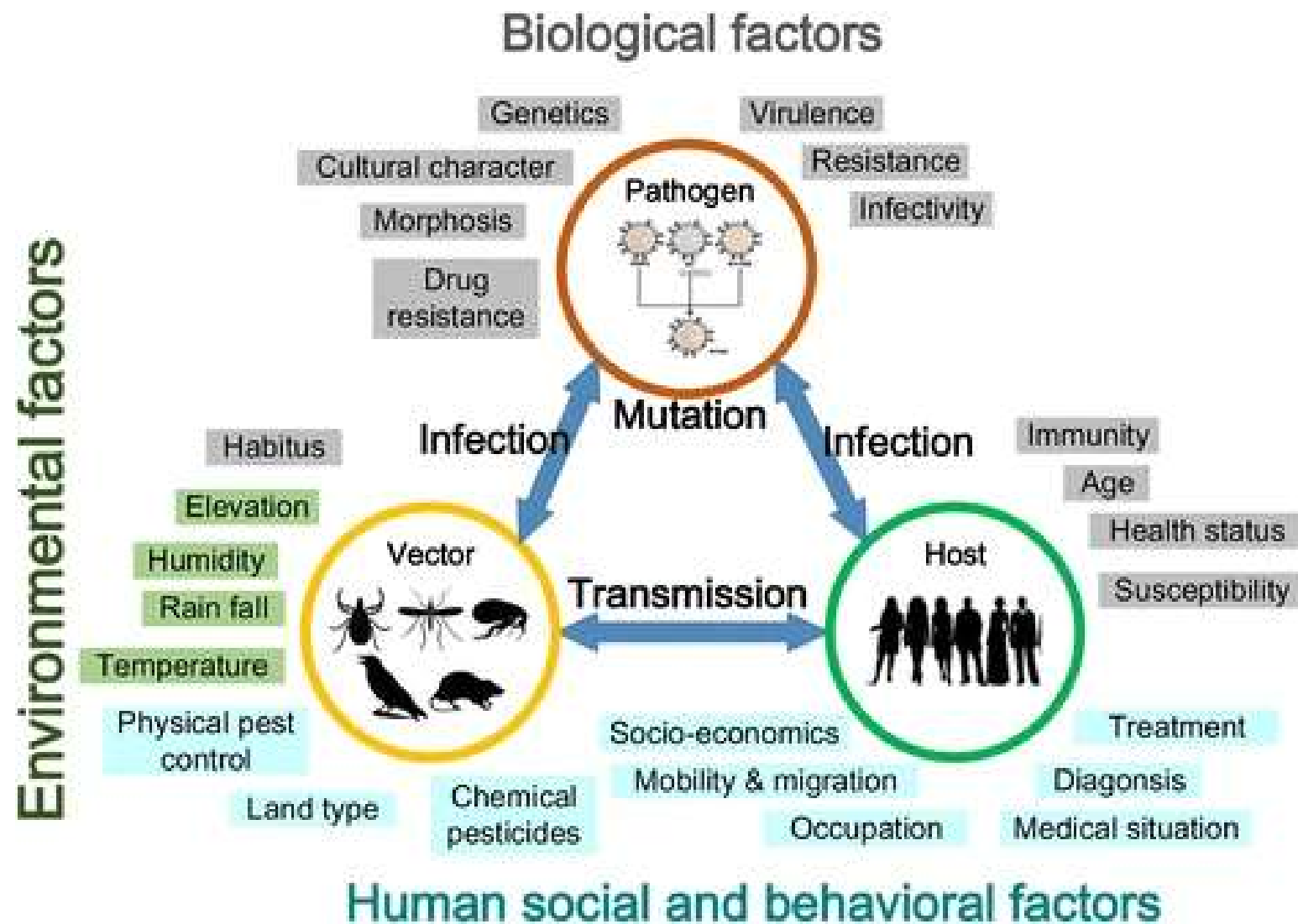
- obstoječa področja delovanja, raziskovalna dejavnost



Kam kaže smer razvoja pediatrične infektologije?



*Vizualizacija Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana
(avtor: Ark Arhitektura Krušec; foto: gov.si)*



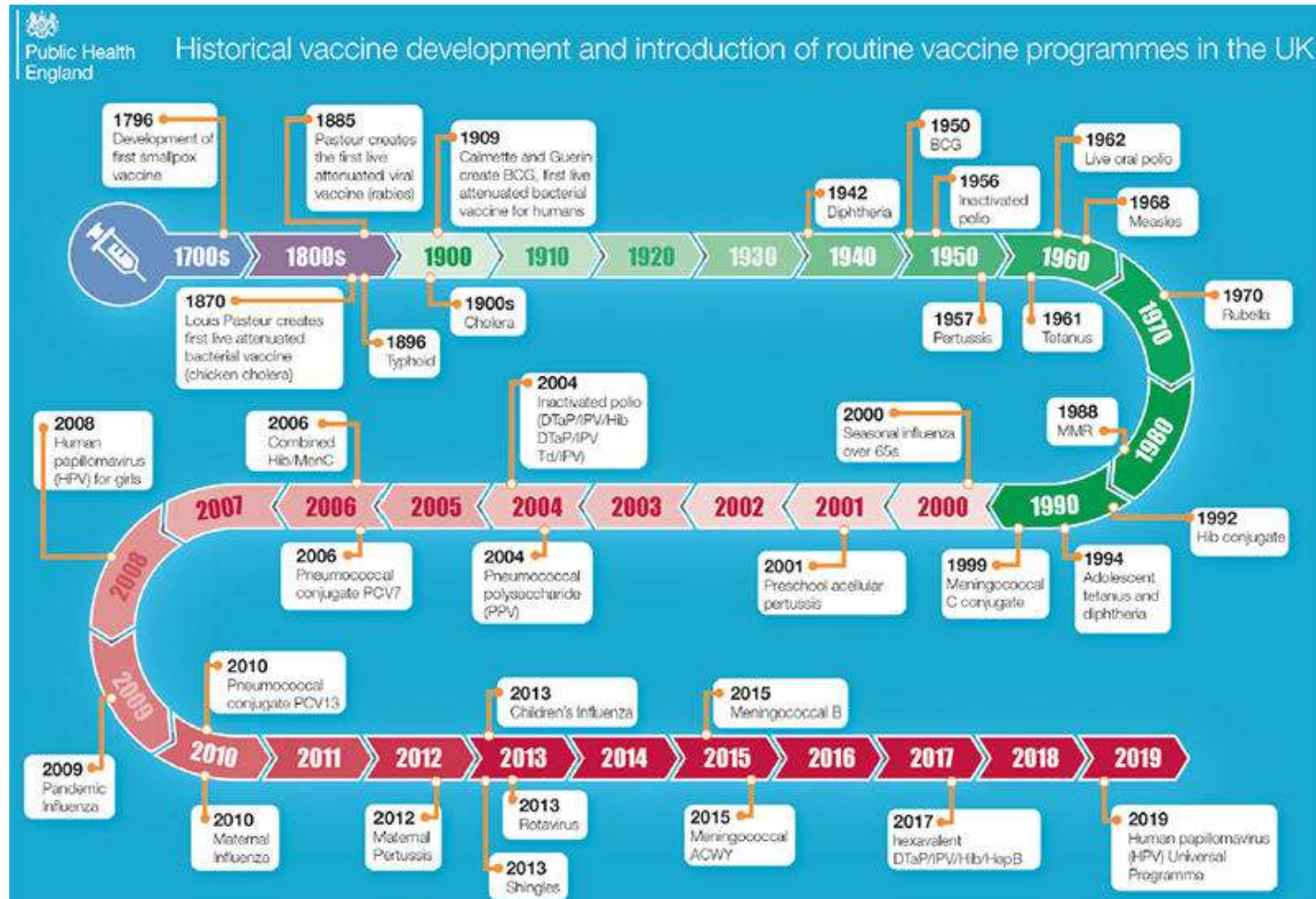
Xia S. et al. Systems thinking in combating infectious diseases. *Infect Dis Poverty* 6, 144 (2017).

Epidemiologija rabe imunosupresivnih terapij pri otrocih

- 2,6 % otrok v ZDA ima imunsko motnjo
- mnogi od njih prejema imunosupresivna zdravila (nefrotski sindrom, JIA, KVČB, post-transplantacijsko,...)
- kortikosteroidi, inhibitorji kalcinevrina (tacrolimus, cyclosporine), mikofenolat mofetil, ciklofosfamid, biološka zdravila (adalimumab, etanercept, infliximab, golimumab, tocilizumab, secukinumab, abatacept)
- raba teh zdravil se je močno povečala v zadnji 10 letih
- Italija, I. 2010 – I. 2023 → za 427% večja uporaba bioloških zdravil pri otrocih z imunsko posredovanimi boleznimi

1. Patel M et al. [Analysis of MarketScan Data for Immunosuppressive Conditions and Hospitalizations for Acute Respiratory Illness, United States](#). Emerging Infectious Diseases. 2020.
2. Bellitto C et al. [Trend in the Use of Biological Drugs in Pediatric Patients With Immune-Mediated Inflammatory Diseases: Insight From the Large-Scale Italian VALORE Project](#). Pharmacological Research. 2025.

Imunizacija



Imunizacija

RSV - otrok

- dolgodelujoča monoklonska protitelesa (nirsevimab, clesrovimab)
- mRNA cepiva (RSV preF protein)
- živa oslabljena intranazalna RSV cepiva za dojenčke in malčke
- himerna cepiva RSV F - PIV 5
- kombinirana cepiva RSV + HMPV + PIV 3

RSV - nosečnica



1. Mboup EB et al. Vaccine Development for Human Pneumoviruses. Vaccines. 2025.
2. Pecenka C et al. Respiratory Syncytial Virus Vaccination and Immunoprophylaxis: Realising the Potential for Protection of Young Children. Lancet 2024.
3. Danino D et al. Evolving Strategies to Optimize Immunization and Protection of Pediatric Transplantation Recipients. Current Opinion in Infectious Diseases. 2025.
4. Esposito S et al. Strategies to Develop Vaccines of Pediatric Interest. Expert Review of Vaccines. 2017;16(2):175-86.

Imunizacija

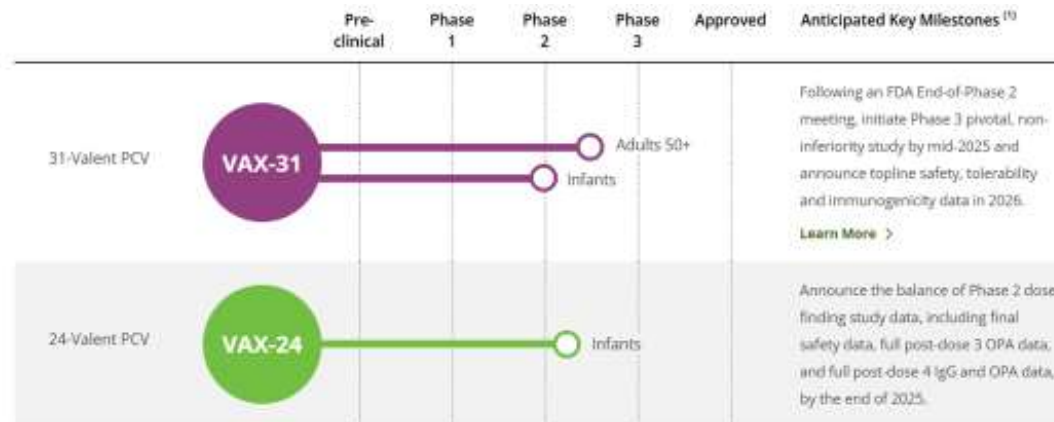
Pnevmokok – konjugirana cepiva

Previously covered serotypes covered by each pneumococcal conjugate vaccine New serotypes covered by each pneumococcal conjugate vaccine

Conjugate vaccine	Serotype																							
	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	9N	15A	16F	17F
PCV7 (infants)																								
PCV10 (infants)																								
PCV13 (infants and adults)																								
PCV15 (infants and adults)																								
PCV20 (infants and adults)																								
PCV21 (infants and adults)																								
PCV21-alt (adults)																								
PCV24 (adults)																								

V fazah preizkušanja so:

- PCV31 (VAX-31, Vaxcyte)
- PCV24 (VAX-24, Vaxcyte)
- PCV25

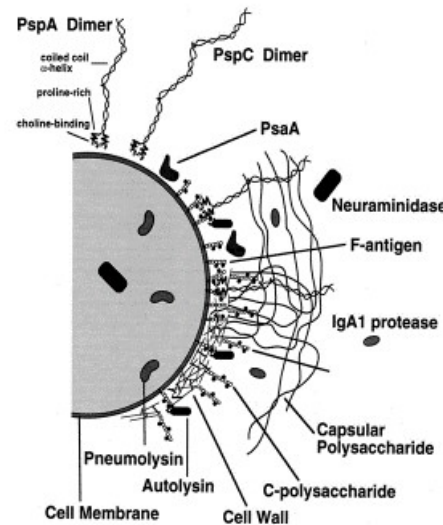


Thindwa D et al. Lancet Infect Dis. 2025.
 Ramos B et al. Lancet Infect Dis. 2025.
 Wassil J et al. Vaccine 2024.
<https://vaxcyte.com/pipeline/>

Imunizacija

Pnevmokok – druga cepiva

Razvoj cepiv, ki vsebujejo beljakovine pnevmokokov



- pnevmokokna površinska beljakovina A - *PspA*
- pnevmokokna histidinska trojna beljakovina D - *PhtD*
- pnevmokokna beljakovina, ki veže holin - *PcpA*
- pneumolizin - *Ply*

- mono-valentna
- več-valentna (npr. *PhtD-Ply-PcpA*)

Le nekaj takšnih cepiv je v kliničnih fazah preizkušanja.

Težave teh cepiv:

- ne dosežejo zadostne zaščite pred kolonizacijo, kar je uspeh PCV
- nekatere teh beljakovin variabilne regije in so učinkovite samo za nekatere serotipe

Ramos B et al. Lancet Infect Dis 2025.
Briles DE et al. Clin Microbiol Rev.

Cepiva, ki bi vsebovala PCV in hkrati med več serotipi ohranjene beljakovine.

Primer: PCV 10 v kombinaciji s *Ply-PhtD*

Imunizacija

Streptokok skupine B

- cepljenje nosečnic
- preprečevanje zgodnje in kasne invazivne okužbe z GBS, zapletov v nosečnosti (mrtvorojenost, prezgodnji porod)
- konjugirana cepiva (kapsularni polisaharidi) → monovalentno, bivalentno, trivalentno, hexavalentno
- ni odobrenega cepiva (faza II, III kliničnega preizkušanja)

1. Omer SB. Maternal Immunization. The New England Journal of Medicine. 2017.

2. Madhi SA et al. Potential for Maternally Administered Vaccine for Infant Group B Streptococcus. The New England Journal of Medicine. 2023.

3. Thorn N et al. Progress Towards a Group B Streptococcal Vaccine - Where Are We Now?. Vaccine 2025.

Imunizacija

Staphylococcus aureus

- ni odobrenega cepiva
- cepiva uperjena proti: antigenom na površju, toksoidom, polisaharidom

1. Lapeyre R et al. Systematic Mapping Review of Preclinical and Clinical Studies of Staphylococcus Aureus Vaccines. Vaccine 2025.
2. Chand U et al. Staphylococcus Aureus Vaccine Strategy: Promise and Challenges. Microbiological Research 2023.
3. Clegg J et al. Staphylococcus Aureus Vaccine Research and Development: The Past, Present and Future, Including Novel Therapeutic Strategies. Frontiers in Immunology 2021.

Raba protimikrobnih zdravil

- raba po načelih AMS (*antimicrobial stewardship*)
- razvoj oblik ustreznih za aplikacijo pri otrocih (npr. disperzibilne tbl., okus, enostavni načini doziranja, obstojnost)
- razvoj odpornih mikrobov (ogroženi novorojenčki)
- krajši čas zdravljenja (OMA, faringitis, doma pridobljena pljučnica):
 - smotrnost rabe diagnostičnih preiskav,
 - razvoj smernic,
 - spremljanje zdravljenja



The Lancet Child & Adolescent Health
Volume 8, Issue 6, June 2024, Pages 456-466



Review

Tackling the threat of antimicrobial resistance in neonates and children: outcomes from the first WHO-convened Paediatric Drug Optimisation exercise for antibiotics

Alasdair Bamford PhD ^{a, b}, , Tiziana Masini PhD ^c, Phoebe Williams DPhil ^{g, h}, Prof Mike Sharland MD ⁱ, Valeria Gigante PhD ^d, Devika Dixit MD ^j, Hatim Sati MD ^d, Benedikt Huttner MD ^d, Yasir Bin Nisar PhD ^e, Bernadette Cappello MPH ^f, Wilson Were MD ^e, Jennifer Cohn MD ^{k, *}, Martina Penazzato PhD ^{c, *}, PADO-antibiotics participants [†]

Probiotiki

- *L. rhamnosus GG* and *S. boulardii* – visoki odmerki → vpliv na trajanje in na frekvenco odvajanja blata pri **akutnem gastroenteritisu otrok, vloga pri preprečevanju driske ob prejemanju antibiotikov**
- Ameriško združenje gastroenterologov (AGA) vs.
- Evropsko združenje za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko (ESPGHAN)
- dokazi za **rabo pri drugih indikacijah** niso trdni
(nozokomialna okužba prebavil, nekrotizantni enterokolitis pri nedonošenčkih, okužba s *C. difficile*, kot dodatek pri eradikaciji *H. pylori*)
- **V prihodnje → optimalni sevi, odmerki, čas trajanja za specifične indikacije, raba pri specifičnih populacijah** (nedonošenčki, otroci z imunsko motnjo)

1. Preidis GA et al. AGA. Technical Review on the Role of Probiotics in the Management of Gastrointestinal Disorders. Gastroenterology 2020.

2. Szajewska H et al. Probiotics for the Management of Pediatric Gastrointestinal Disorders: Position Paper of the ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition 2023.

Migracije

Highlights

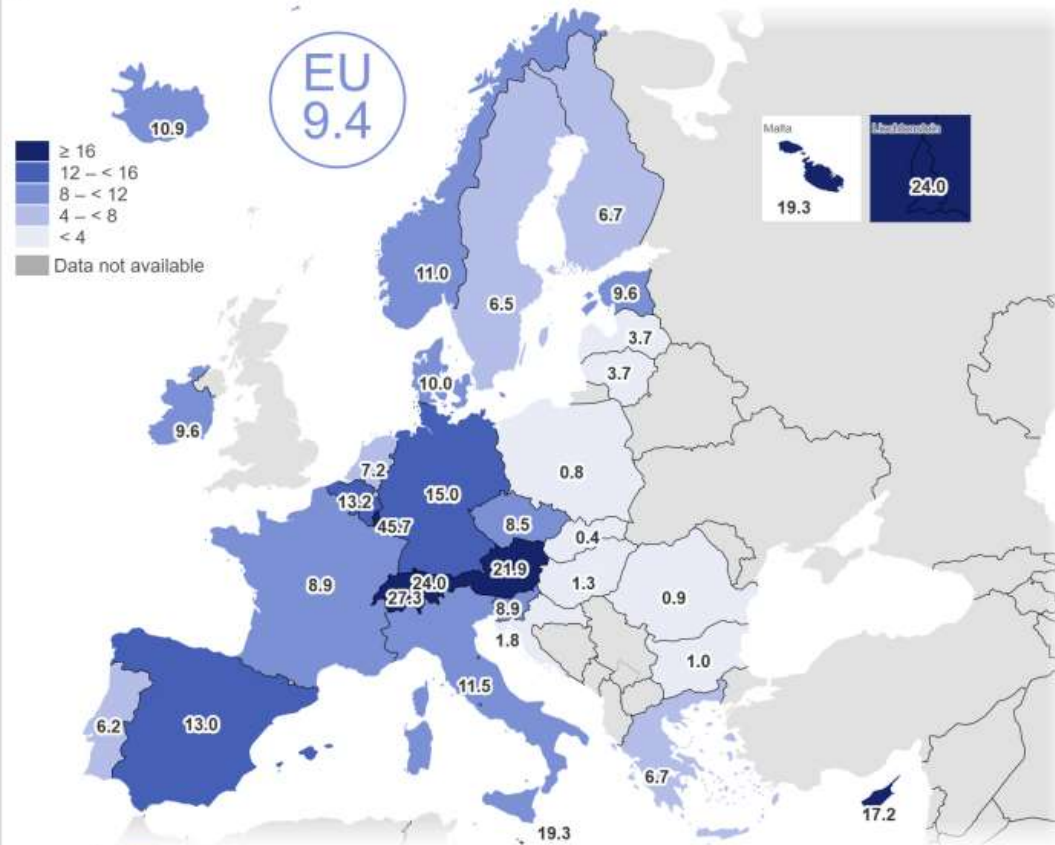
On 1 January 2024, around 7.5 million people aged less than 18 years did not have the citizenship of their country of residence in the EU.

In 2023, 555 000 non-EU citizen and stateless minors aged less than 15 years immigrated to one of the EU countries, which is 39% less than in 2022 (917 000).

In 2023, 14.0% of newborns (515 000 births) in the EU had a mother who was not an EU citizen.

Share of non-national resident population aged less than 18 in total resident population aged less than 18, 1 January 2024

%



eurostat 

Non-national resident population aged less than 18 includes the following categories: EU citizens (excluding the reporting country), non-EU citizens, stateless and unknown.

Source: Eurostat ([migr_pop2ctz](#))

Administrative boundaries: © EuroGeographics © OpenStreetMap
Cartography: Eurostat – IMAGE, 06/2025

Share of non-national resident population aged less than 18 in total resident population aged less than 18, EU, 1 January 2024

Source: Eurostat ([migr_pop2ctz](#))

Sodelovanje

- znotraj KIBVS in UKC LJ
- medbolnišnično
- IMI
- NIJZ
- Združenja pri SZD
- Znotraj EU



Zaključki

Prostorski načrti in smeri razvoja za prihodnost so jasni

Okrepitev kadrovske zasedenosti

Sledenje trendom/zakonskim urnih obremenitev in načina dela v tujini

Strokovni razvoj

Smotrna raba protimikrobnih zdravil, diagnostičnih metod

Pazljiva raba umetne inteligence

! Center našega dela ostaja klinično delo.

Hvala za pozornost.



**" I promise you we'll have him out of here
real fast . . we need the rest ! "**