

# The life cycle of a tick\*

Disease transmission can occur in late spring, summer, and even in autumn

**Ground-based vegetation** depends on the degree of moisture and is critical for the tick population

**Rising temperatures** can accelerate the tick's life cycle.

**Ticks can adapt** to sub-zero temperatures. A thick snow cover may facilitate tick survival over winter by preventing repeat frosts.

The life cycle of a tick\* is typically completed within two to three years but can be shorter if climatic conditions are optimal and suitable hosts are abundant. Ticks go through four life stages: egg, larva, nymph and adult. Ticks must take a blood meal in order to moult to the next life stage and produce eggs. During the last two stages ticks might bite humans and transmit disease.

Eggs are typically laid in spring and hatch as larvae two to four weeks later. Larvae feed on mice, birds and other small animals in the summer and early autumn. Nymphs feed on small animals such as rodents and birds in spring and summer. Adult ticks feed and mate on large animals such as cow deer. In spring adult female ticks lay their eggs, completing the life cycle.

\* The example describes the life cycle of Ixodes ricinus

**Humans are only incidental** and dead-end hosts in the tick's life cycle. Tick bites can be avoided by taking protective measures.

**Adult ticks prefer** larger hosts such as the deer. Hosts can transport ticks over vast distances.

# Kliešťová encefalitída z pohľadu epidemiológa

SVK, 1.-3. 6. 2023

Mária Štefkovičová, Slávka Litvová

## Vyhlásenie o konflikte záujmov autora

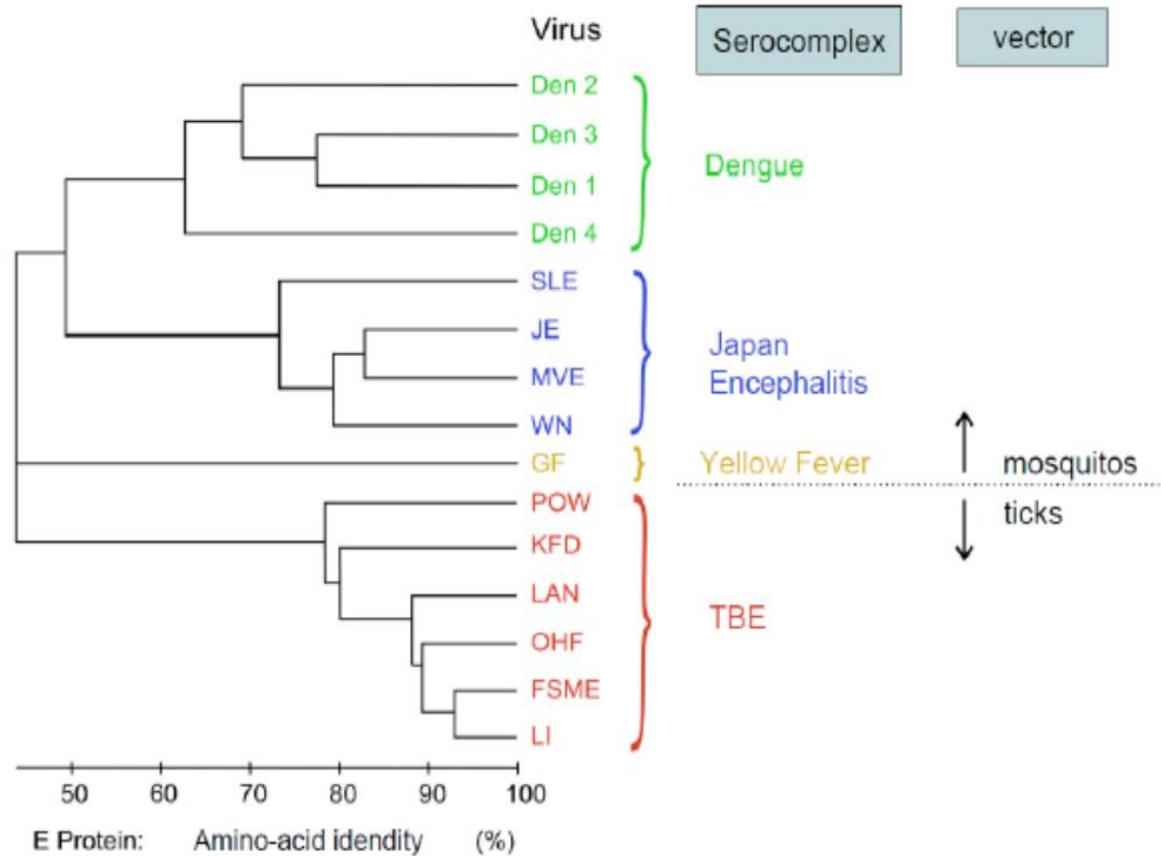
Deklarujem nasledujúci konflikt záujmov

Forma finančného prepojenia	Spoločnosť
Participácia na klinických štúdiách/firemnom grante	N/A
Nepeňažné plnenie (v zmysle zákona)	N/A
Prednášajúci	Pfizer
Akcionár	N/A
Konzultant/odborný poradca	N/A
Ostatné príjmy (špecifikovať)	N/A

Nie som v potenciálnom konflikte záujmov so žiadnou spoločnosťou, zaoberajúcou sa danou problematikou.

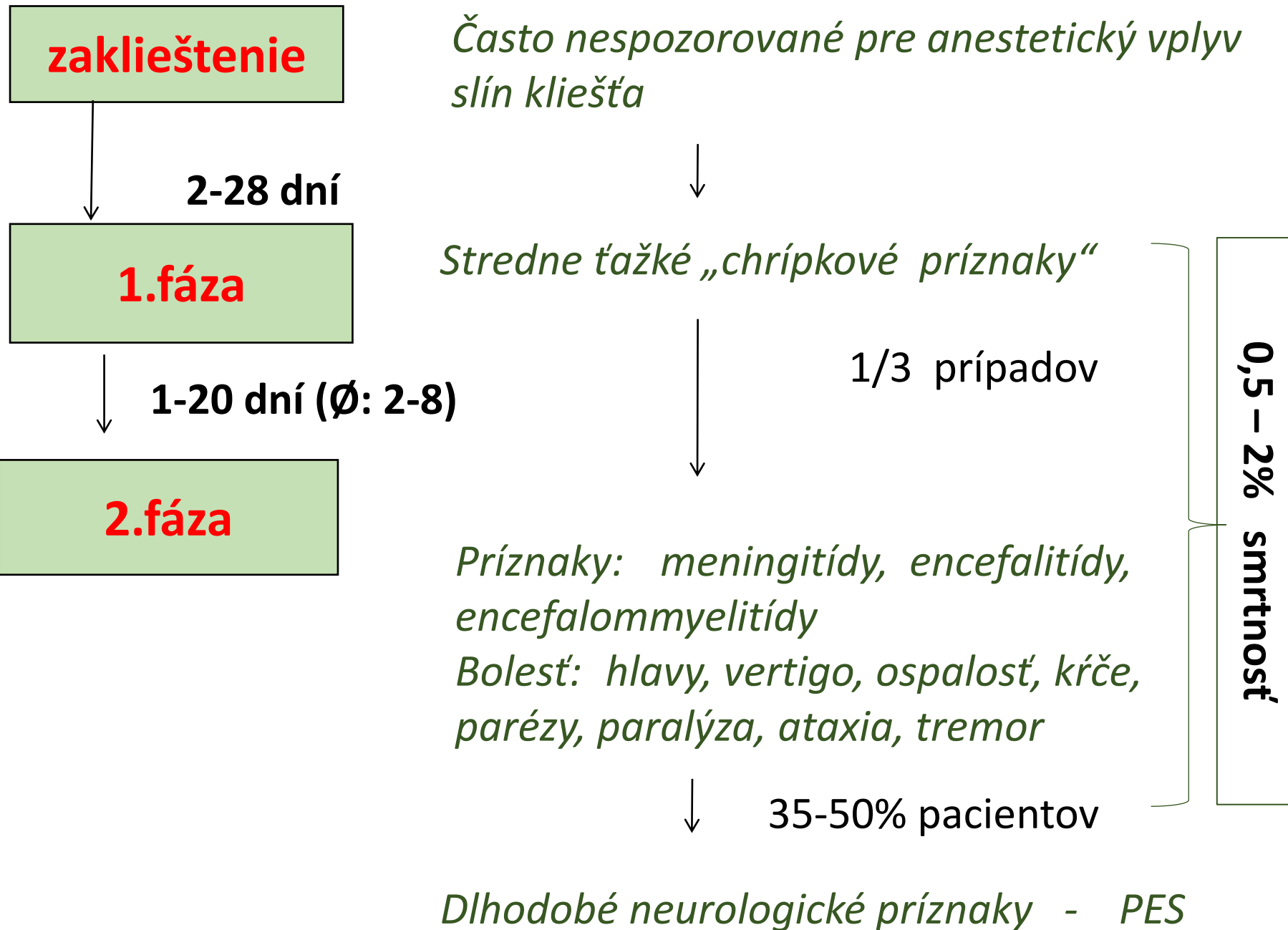
Prednáška podporená spoločnosťou Pfizer.

# Vírus kliešťovej encefalitídy

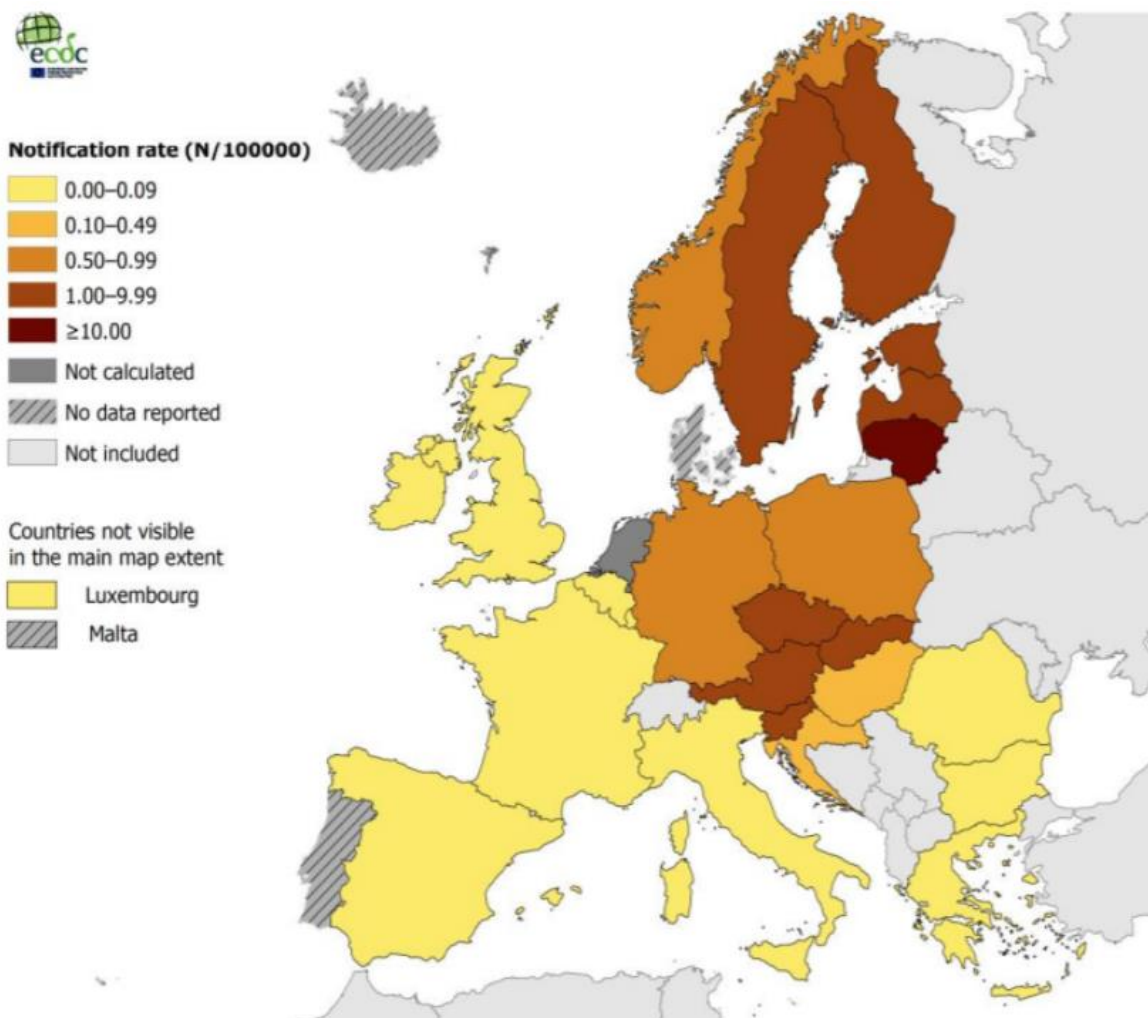


## Charakteristika:

- **flavivírus**
- malý obalený sférický RNA vírus
- **v slinách infikovaného kliešta**
- v ohnisku je cca 1-5% kliešťov (až do 20-40%) infikovaných
- **je neurotropný**



# Incidencia KE v Európe



## ALTER!!

Česko :	773	7,5
Estónsko:	82	6,2
Litva:	118	6,1
Lotyšsko:	711	25,4
Slovinsko:	111	5,3

Slovensko:	161	3,0
Švédsko:	355	3,5

Rakúsko:	106	1,2
----------	-----	-----

# Odhad rizika

## Pre akviráciu infekcie

- Pobyť v endemickej oblasti
- Návštevy/rekreácie endemickej oblasti
- Konzum nepasterizovaných mliečnych produktov.

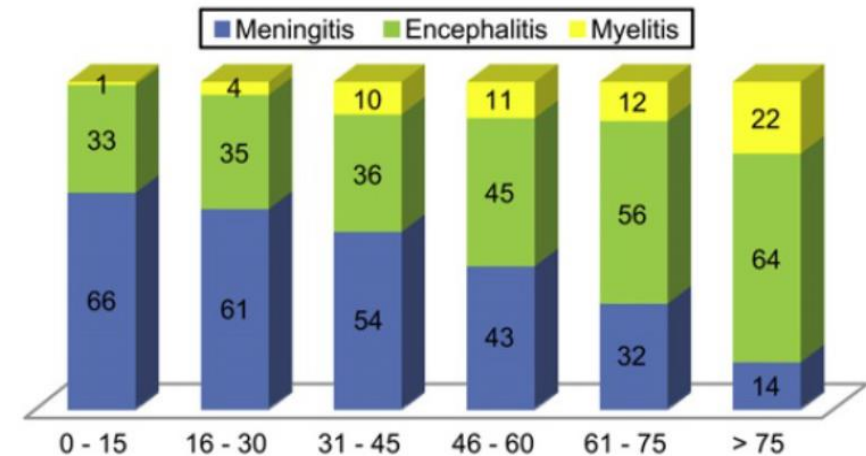
RR pre:

- endemickú oblasť RR=5,92 P < 0.0001
- mužské pohlavie RR= 1,6 P < 0.0001


## Pre hrozbu ťažkého priebehu

- Vyšší vek
- Imunodeficit
- Komorbidity

*Každý rok zaznamenávame úmrtia na kliešťový zápal mozgu, a u pacientov vyžadujúcich UPV aj na pridružené nemocničné*



# Kazuistika KE: postencefalitický syndróm s exitom

		7.7.	8.7.	9.7.	10.7.	11.7.2021							- 21.9.2021								
		hospitalizácia																			
pacient		encefalitická f.																			
45 r.		2-dňové teploty, slabosť, tras končatín, dýcha s apnoickými pauzami, meningeálny porucha prehĺtania, intermitentné poruchy vedomia, hemiparéza l.sin, bulbárny sy,																			
								KRV: IgM + IgG pozit							LIKVOR: PCR panel negat, serózna formula						
								IgM + IgG negat													
		22.09.2021						- 12.6.2022							13.6. 14.6. 15.6. 16.6. 17.6. 18.6. 19.6. 20.6. 21.6.						
		ÚSS - postencefalitický sy						hospitalizácia							exitus letalis						
		ťažký kognitívny deficit			psychomotorického nepokoja			zhoršenie stavu, dif. Dg epiparoxizmov													
		znižené exekutívne funkcie			organický psychosyndóm																
		oslabené logické procesy			porucha reči, prehĺtania																
		epiparoxizmy			porucha stability			LIKVOR : IgM pozit., IgG pozit													

# Podobné prípady

- **Holandsko** - 46 roč. žena neočkovaná s Lupus erythematosus na imunosupresívnej terapii. Spočiatku liečená ako mozgová vaskulitída, vyvíja sa nystagmus, parézy HK, dysartria, tetraplegia, 90. deň zomiera.
- **Česko** – 12 ročný zdravý chlapec, neočkovaný s anamnézou poštípania kliešťom mal indikovanú imunosupresívnu liečbu pre hemofagocytárnu lymfocytózu, v úvode mal negat. TBE - IgM a IgG v sére a likvore. Imunosupresia pravdepodobne prispela k replikácii vírusu u tohto pacienta a chlapec po mesiaci zomiera.



# Priehomové infekcie: rr. 2009-2023\* - SR

**1810 prípadov**, z toho:

- 1629 (90%) neočkovaných
- 172 (9,5%) nezistené
- 9 (0,5%) očkované:
  - z toho 2-4 dávky 7 (0,4%)

očkovaný:	pohlavie vek	kraj	okres	počet dávok	interval od posled. dávky
nedostatočne	M 42	TC	PU	0	nezistené
	M 21	TC	PU	1	22 dní
čiastočne	Ž 34	BC	RS	2	8,6 roka
	M 17	NI	NT	2	38 dní
	M 42	BC	KA	2	10,4 roka
riadne preočkovanie	M 59	TC	BN	3	2,6 roka
	M 39	PV	SL	3	7,7 roka
	M 71	TC	PD	4	87 dní
	M 45	ŽI	MT	4	29 dní

*Nedokázalo sa, že priehomové infekcie súvisia s vekom (mediám veku 42 rokov).  
14. dní po podaní 2. dávky sa u 99% očkovaných vytvára solídna imunita.*

# Prielomové infekcie: iné krajiny

## Švédsko (2006-2015)

- 2182 prípadov, z toho **53 (5,3%)** u očkovaných, medián veku 62 r. ,

## Nemecko

5167 prípadov, z toho **97 (1,8%)** u očkovaných, medián veku 55 r. ,

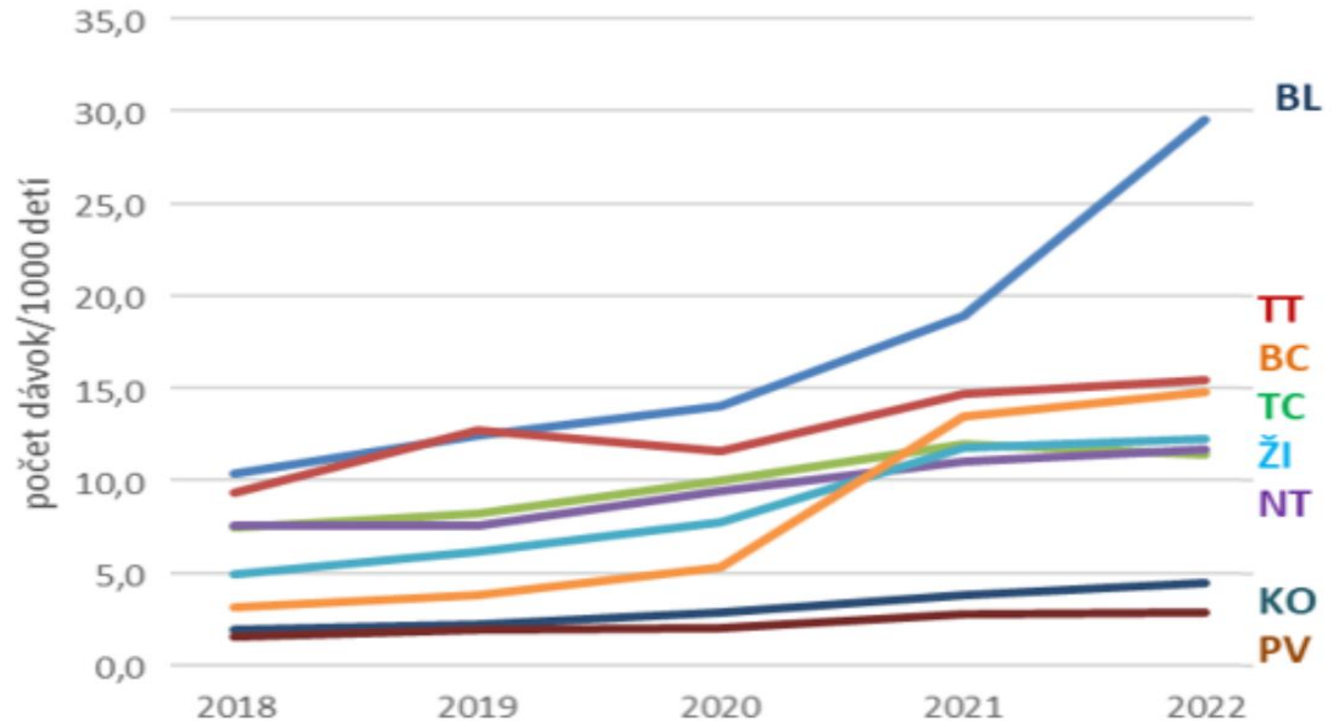
## Lotyšsko

2301 prípadov, z toho **23 (1,0%)** u očkovaných, medián veku 40 r. ,

## Podané dávky do 15. rokov

Rok	počet dávok
2009	17093
2010	14025
2011	10242
2012	8401
2013	6974
2014	5598
2015	5805
2016	5652
2017	4873
2018	4884
2019	5793
2020	6678
2021	9328
2022	11011
2009-2022	116357

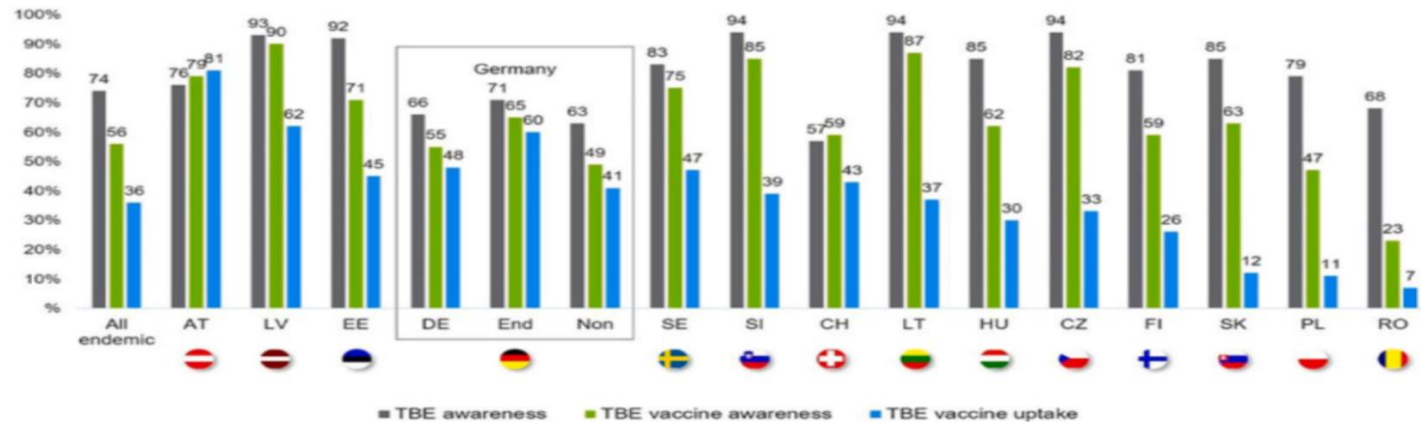
## Počet podaných dávok /1000 detí do 15.r. podľa krajov



**Table 2**

TBE disease awareness, vaccine awareness and vaccination rate versus other diseases in 2020.

	Disease awareness <sup>1</sup>	Vaccine awareness <sup>1</sup>	Vaccination rate <sup>2</sup>
Influenza	83-98%	66-88%	26-52%
Measles	79-96%	61-86%	45-70%
Tetanus	72-92%	66-94%	39-92%
Bacterial Meningitis	39-88%	14-68%	3-17%
Pneumococcal pneumonia	35-94%	12-52%	2-17%
Lyme disease	51-92%	7-42%	NA
Tick-borne encephalitis – Endemic <sup>3</sup>	74% (57-94%)	56% (23-90%)	22% (4-69%)
Tick-borne encephalitis – Non-endemic <sup>4</sup>	30% (19-63%)	12% (6-25%)	5% (2-7%)

**ZÁVER:**

Štúdiá zameraná na vnímanie povedomia o ochorení, možnosti očkovania a zistenie zaočkovanosti.

**Vnímanie osobného rizika KE – dominantný motivačný faktor pre očkovanie.**

Základnú schému dodrží cca 21%, booster – iba 7%.

Zistila sa veľká heterogenita medzi krajinami – SK – nízku zaočkovanosť (21%), Litva – 69%.

KE je pod-diaagnostikovaná a podhlásená. Preto by zdravotníci nemali ako meradlo pre doporučenie očkovania používať počty ochorení, ale skôr aktivity vonku.

Potreba regionálne zameranej stratégie na zlepšenie diagnostiky a na očkovanie proti TBE.

# Vakcíny a schémy

## očkovacia látka proti kliešťovej encefalitíde (celovírusová, inaktivovaná)

- odvodená od rakúskeho kmeňa Neudörfl
- **základná sch.:** 0, 1-3m., 5-12 mesiac
- **\*zrýchlená sch.:** 0, 14.dní, 5-12 mesiac
- **Detská formula:** vek 1- 16 rokov

## očkovacia látka proti kliešťovej encefalitíde (inaktivovaná)

- odvodená od juhonemeckého kmeňa K23
- **základná sch.:** 0, 1-3m., 9-12 mesiac
- **zrýchlená sch.:** 0, 14.dní, 9-12 mesiac
- **4-dávk. sch.:** 0, 7.deň, 21.deň, 12-18.mes.
- **Detská formula:** vek 1- 12 rokov

**Preočkovanie:** Prvá booster dávka za 3 roky, potom každých 5 rokov, po dovŕšení 50- 60 rokov každé 3 roky

**\*\* Premeškание intervalu:** → podanie jednej dávky → obnoví protektívne titre protilátok u > 93% osôb, preto sa pokračuje v schéme

\*14. dní po 2. dávke v zrýchlenej schéme ≥ 98% osôb vytvorilo NT protilátky a ≥ of 93% ELISA protilátky. Zdroj: Loew-Baselli A: Immunogenicity and safety of FSME-IMMUN 0.5 ml using rapid immunization schedule; *International Journal of Medical Microbiology* 296 (2006) S1, 213-214. \*\*Schosser R, at al. Irregular tick-borne encephalitis vaccination schedules: the effect of a single catch-up vaccination with FSME-IMMUN. A prospective non-interventional study. *Vaccine*. 2014 Apr 25;32(20):2375-81.

# Zhrnutie

- **KE je závažná neuroinfekcia – postihuje všetky takmer vekové skupiny**
- **Riziko akvirácie infekcie je vysoké**
  - Pre obyvateľov a návštevníkov endemických oblastí (3 kraje - BB,ZI,TN)
  - Pre mužské pohlavie
- **Riziko ťažkého priebehu**
  - V staršej populácii
  - U imunodeficitných osôb
- **Prielomové infekcie sú zriedkavé a nie sú asociované s veku**
- Očkovanie je najúčinnnejšia forma prevencie (99% účinnosť v praxi)
- **V SR je málo využívaná**
  - deti - ročne sa vyočkuje 30 dávok vakcíny na 1000 detí do 15 rokov
  - dospelí – SK krajina s nízkou zaočkovanosťou
- Zaočkovaní by mali byť všetci čo sú v riziku akvirácie, zvlášť ak im hrozí ťažký priebeh.







***Ďakujem za pozornosť!***

