

Klíště obecné (*Ixodes ricinus*)

-největší přenašeč infekčních nemocí

- **Rozšíření:** Celá Evropa vč. Británie, Rusko po Volhu, Kavkaz, Zakavkazí; Alžírsko, Tunisko.
 - **Vývoj** v přírodě 2-5 let, v laboratoři 170 dní. Vajíčka, nenasáté larvy hynou při $-5..-7^{\circ}\text{C}$. Při oteplení se životní cyklus zkracuje.
 - **Sání:** larvy 2-5 dní, na malých savcích, ještěrkách a ptácích, nymfy na veverkách, ježcích, zajících a ptácích, adultní samice na velkých savcích.
 - **Výskyt:** dříve hojněji do 700 m, nyní i výrazně výše. Přibyl počet dnů vhodných pro vývoj klíšťat. Obj v březnu, maximum květen/září. Zlepšení klimatických podmínek i pro hostitele/rezervoáry.
 - **Přenos:** klíšťová encefalitida, lymeská borrelióza, ehrlichióza, anaplasmóza, Q-horečka, tularemie, listerióza, babesióza, *Hepatozoon canis*, *Rickettsia helvetica*...
- 1 klíště může přenést i více infekcí současně.

Klíště obecné (*Ixodes ricinus*)-přenos patogenů

Propagativní: ve vektorovi namnožení patogena beze změny stadií. Některé bakterie a viry.

Přenos infekce z vektora na vektora:

Vertikální (transovariální) – z matky na potomstvo. Viry, borrelie babesie u klíšťat.

Horizontální – sáním na mezihostiteli. Všichni patogeni.

Cofeeding – na mezihostiteli saje současně více vektorů, především klíšťat.

Transstadiální – larva →nymfa→imago. Proměna nedokonalá.

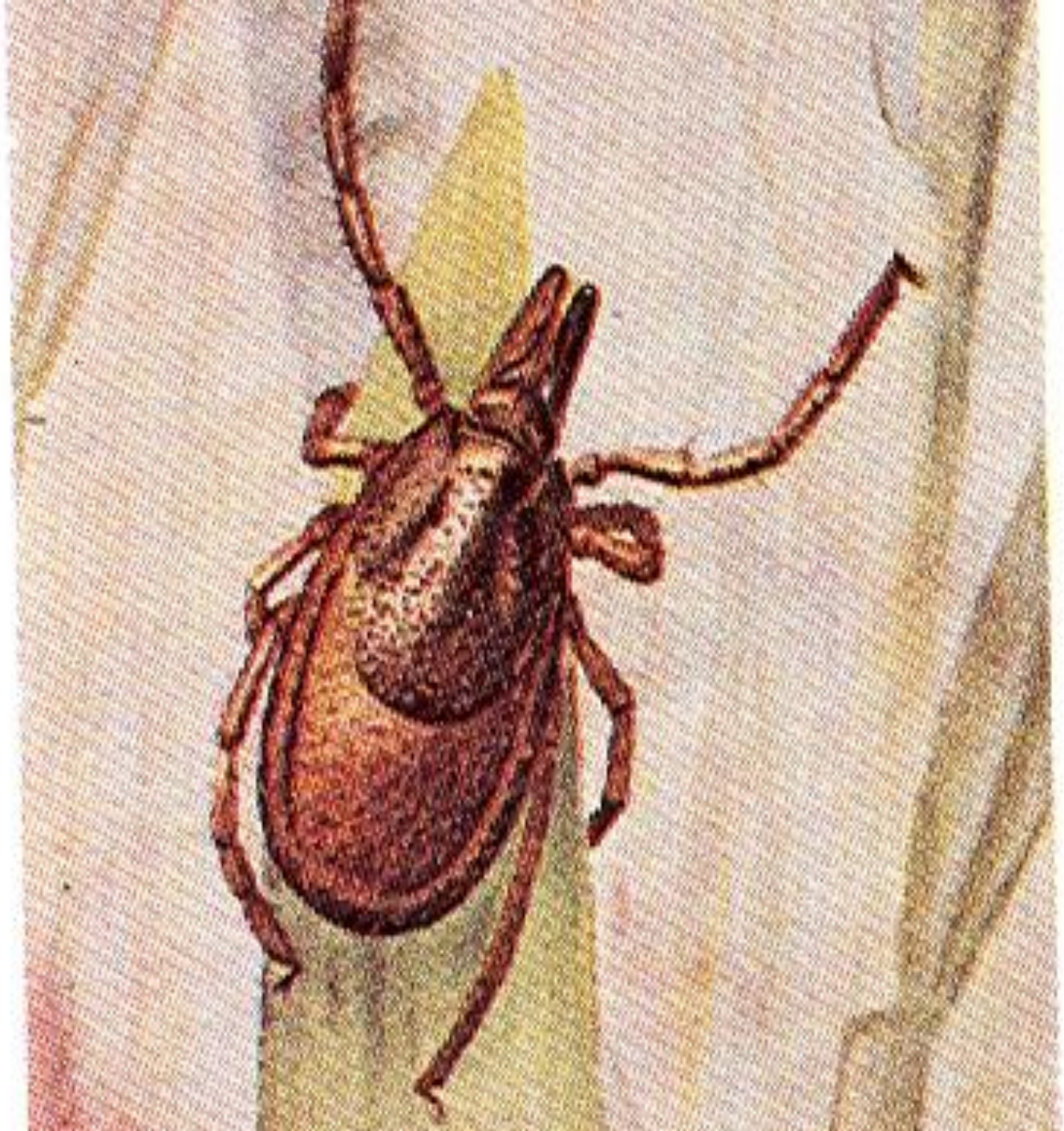
Další druhy klíšťat u nás:

Ixodes hexagonus-ježčí-přenos borrelií

Ixodes trianguliceps – přenos *Anaplasma* sp.

Dermacentor reticulatus- jižní Morava- přenos tularemie

Haemaphysalis concinna-*Francisella tularensis*, klíšťová encefalitida



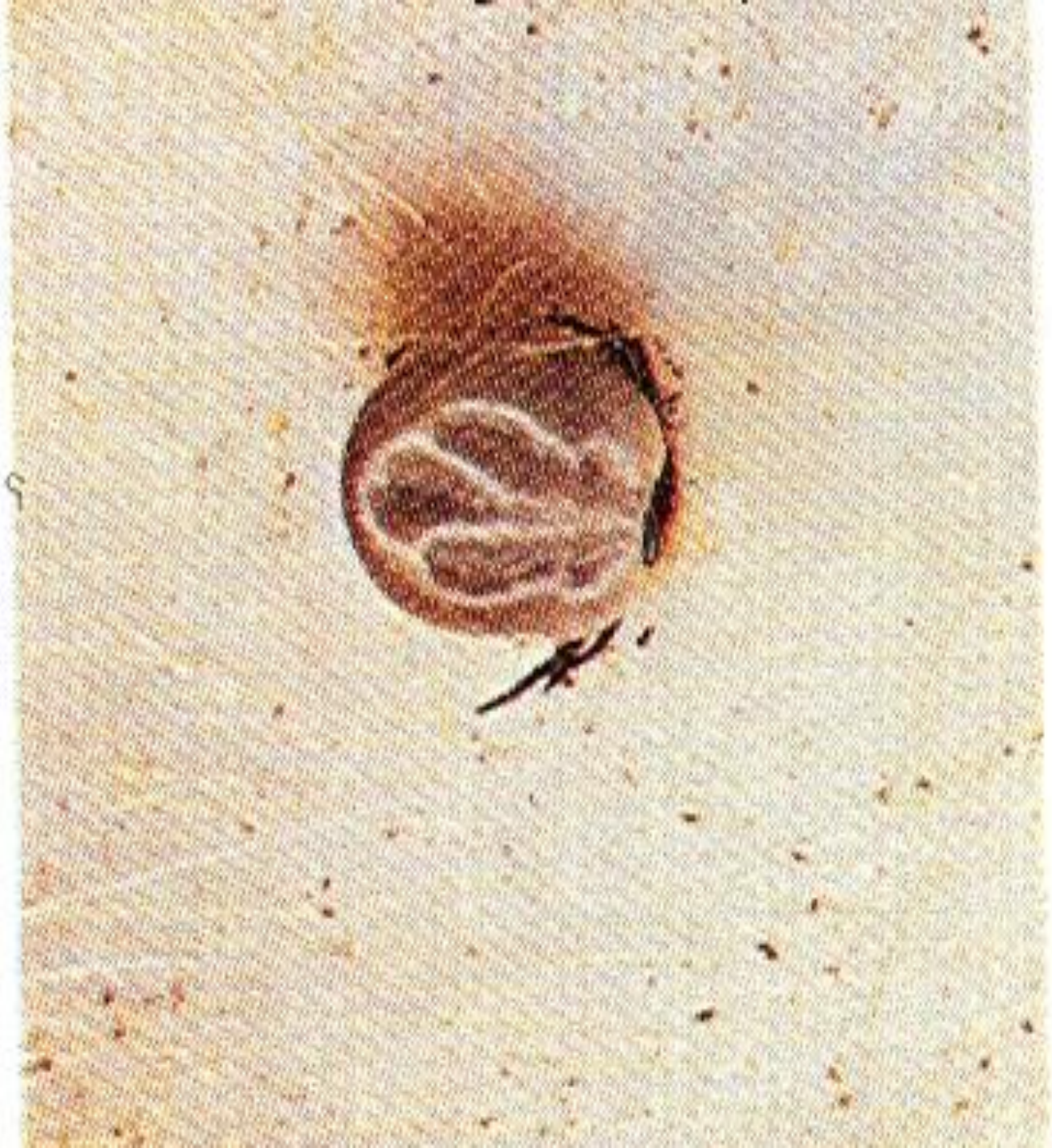














Nově se objevující nemoci

Emerging Diseases

- Přehlížené
- Složitý cyklus – vektory
- Isolovaný výskyt
- Zlepšení podmínek – oportunní infekce
 - nové technologie

Lymeská borrelióza

- Příznaky známy od r. 1883
- 1909 Afzelius kožní příznaky
- 1922 Garin – neuroparalýza
- 1982 popsán původce – série případů z Old Lyme (Connecticut, USA).

Lymeská borrelióza

- **Původci:** *Borrelia burgdorferi* (USA;
Evropa)

Borrelia afzelii (Evropa, ČR)

Borrelia garinii „

Borrelia valaisiana

Borrelia miyamotoi

Klinické příznaky (inkubační doba):

- 1. **Časně** Erythema migrans (7-10 dní), lymfocytom (1-70dní).
Lymfadenopatie, horečky, chřipkové příznaky
- 2. **Pozdější:** nervové(20-65 dní) (bolesti hlavy, ztuhlost šíje),
poruchy citlivosti a hybnosti, parézy lícních nervů, kloubní
afekce (2-8 měsíců), srdeční obtíže (10-120 dní)-dušnost
- 3. **Pozdní:** kožní –acrodermatitis chronica anthropicans (léta
až desetiletí), nervové včetně demence
- **IMUNITA**-není.
- **VAKCÍNA pro lidi v Evropě:** není

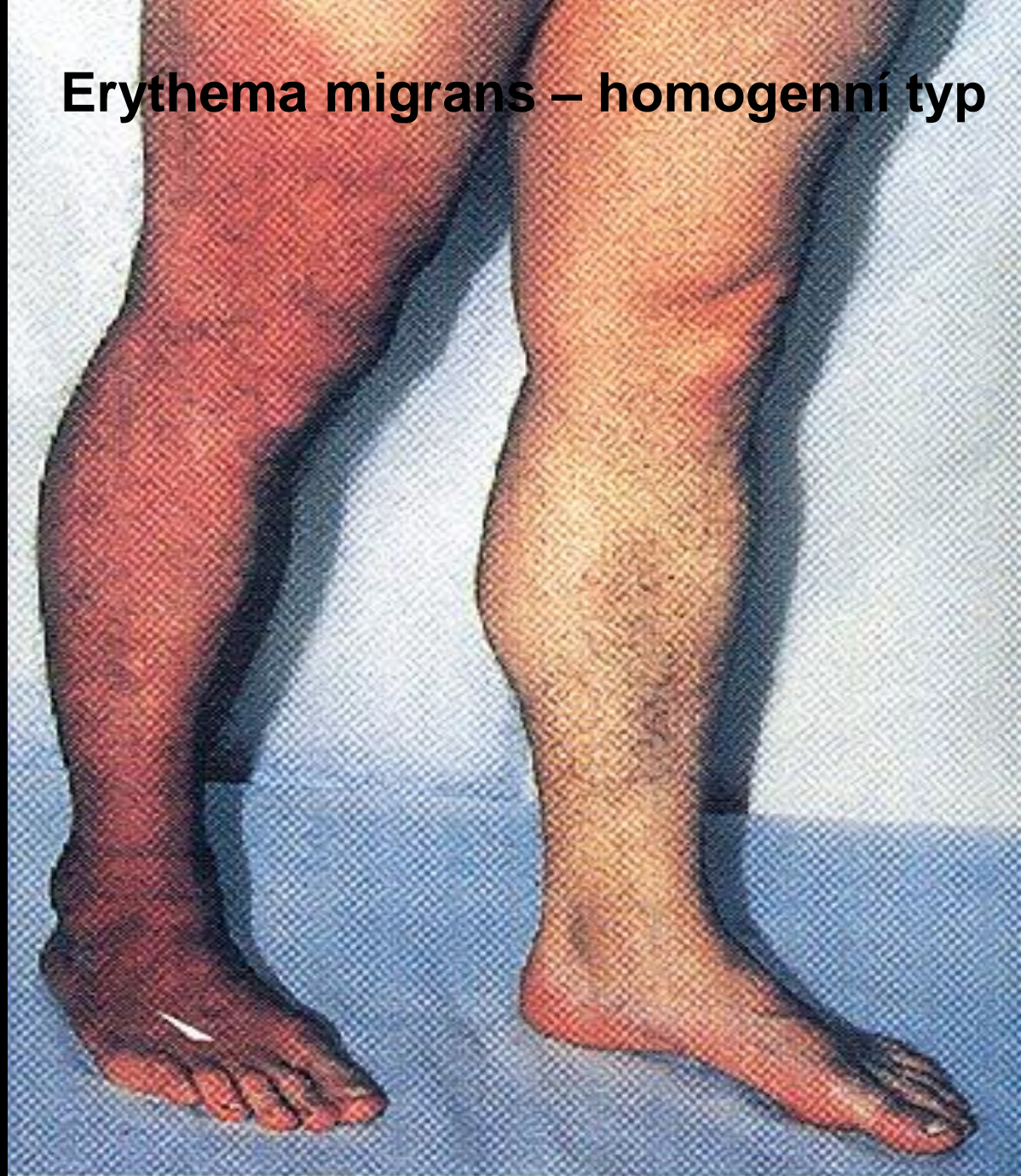
Erythema chronicum migrans – anulární typ



Erythema migrans – iris forma



Erythema migrans – homogenní typ



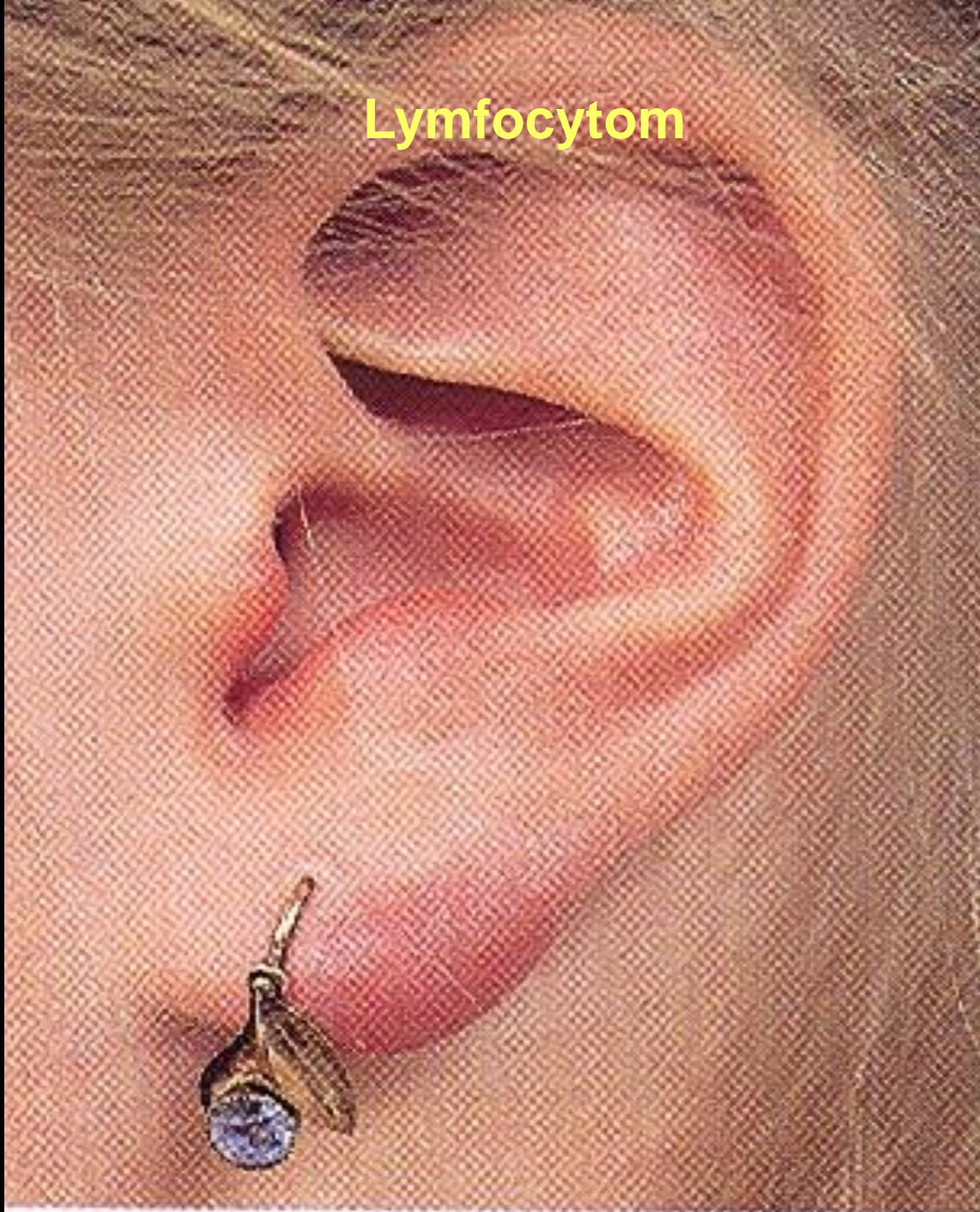
Erythema migrans – homogenní typ



Erythema migrans a lymfocytom



Lymfocytom



Acrodermatitis chronica atrophicans – zánětlivá fáze



Acrodermatitis chronica atrophicans - zánětlivá fáze



Acrodermatitis chronica atrophicans – atrofická fáze



Lymeská borrelióza

- **Vektoři:** *Ixodes ricinus*, *I. persulcatus* (Asie), *I. scapularis* (východ a severozápad USA), *I. pacificus* (západ USA). Jiní vektoři než klíš'ata se neuplatní v přenosu, i když nasát krev s borreliemi mohou.
- **Rezervoáry:** myšovití hlodavci, hymyzožravci, lesní zvěř, ptáci, ještěrky.....
- **Přenos:** všemi stadii klíš'těte, nebezpečné nymfy. Přenese se, až když klíš'tě saje minimálně 24 hod.
1% samic: transovariální přenos z adulta na larvy (bývá zpochybňováno)
Transstadiální přenos
U těhotných žen vz. transplacentární přenos
- **Promořenost klíš'tat:** 1-30%, Praha 10-20 %

Borrelia burgdorferi sensu lato – **vektor** *Ixodes ricinus*-Evropa

Genospecies	hostitel	patogenita
<i>Borrelia burgdorferi</i> s.s.	hlodavci, ptáci	syst.o., artritida
<i>Borrelia afzelii</i>	hlodavci	kůže, E.M.
<i>Borrelia bavariensis</i>	ptáci	neuroboreliosa
<i>Borrelia bissettii</i>	hlodavci	artritida
<i>Borrelia garinii</i>	ptáci	neurob., artr.E.M.
<i>Borrelia lusitaniae</i>	ptáci, ještěrky, ježci, kůže	
<i>Borrelia spielmanii</i>	plch, ježek.	E.M.
<i>Borrelia valaisiana</i>	ptáci, ještěrky	E.M.

Klíšťata přenášející boreliózu



Borrelia infection in Prague ticks

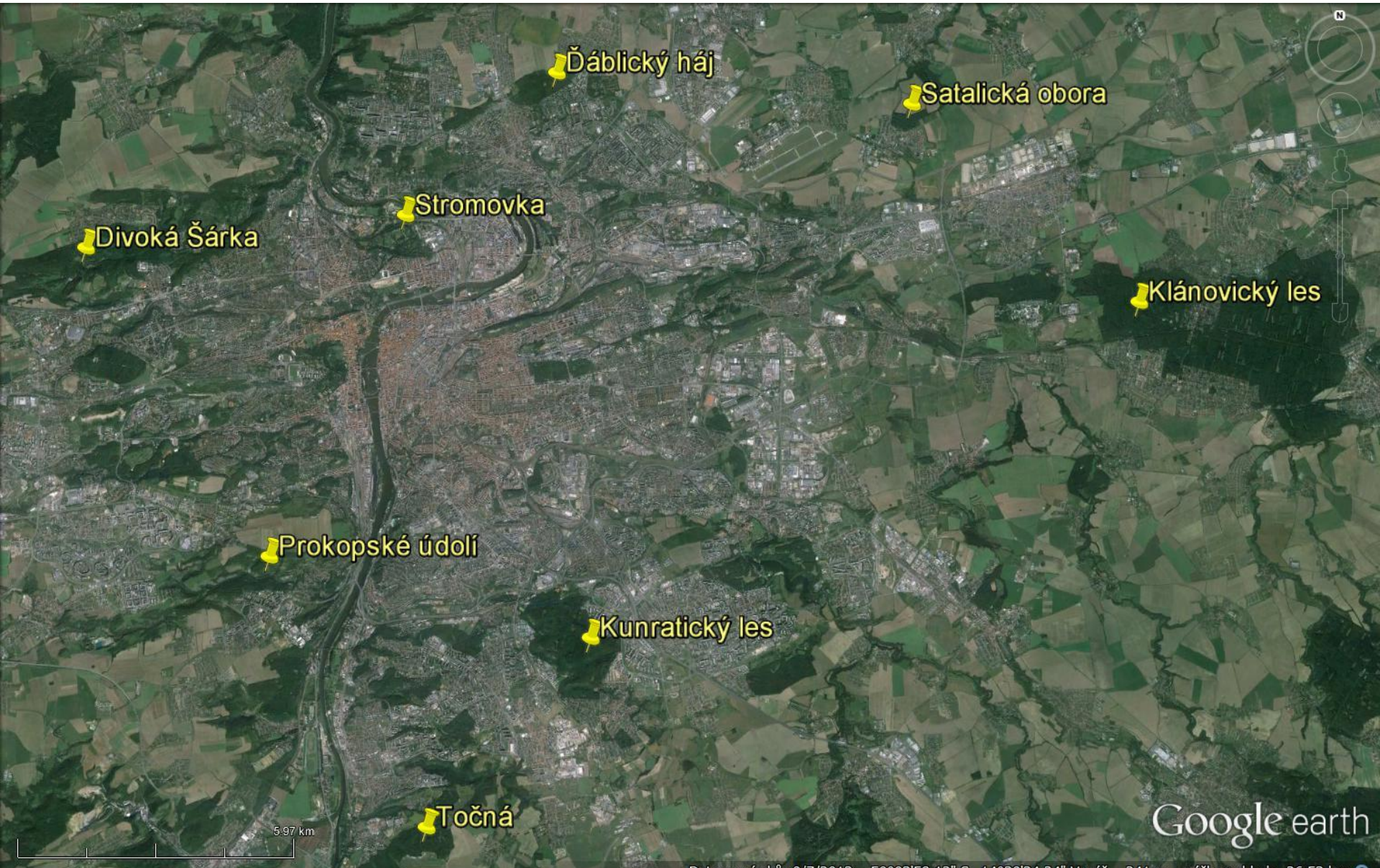


Ixodes ricinus ♀ Photo ©: Helena Kulíková

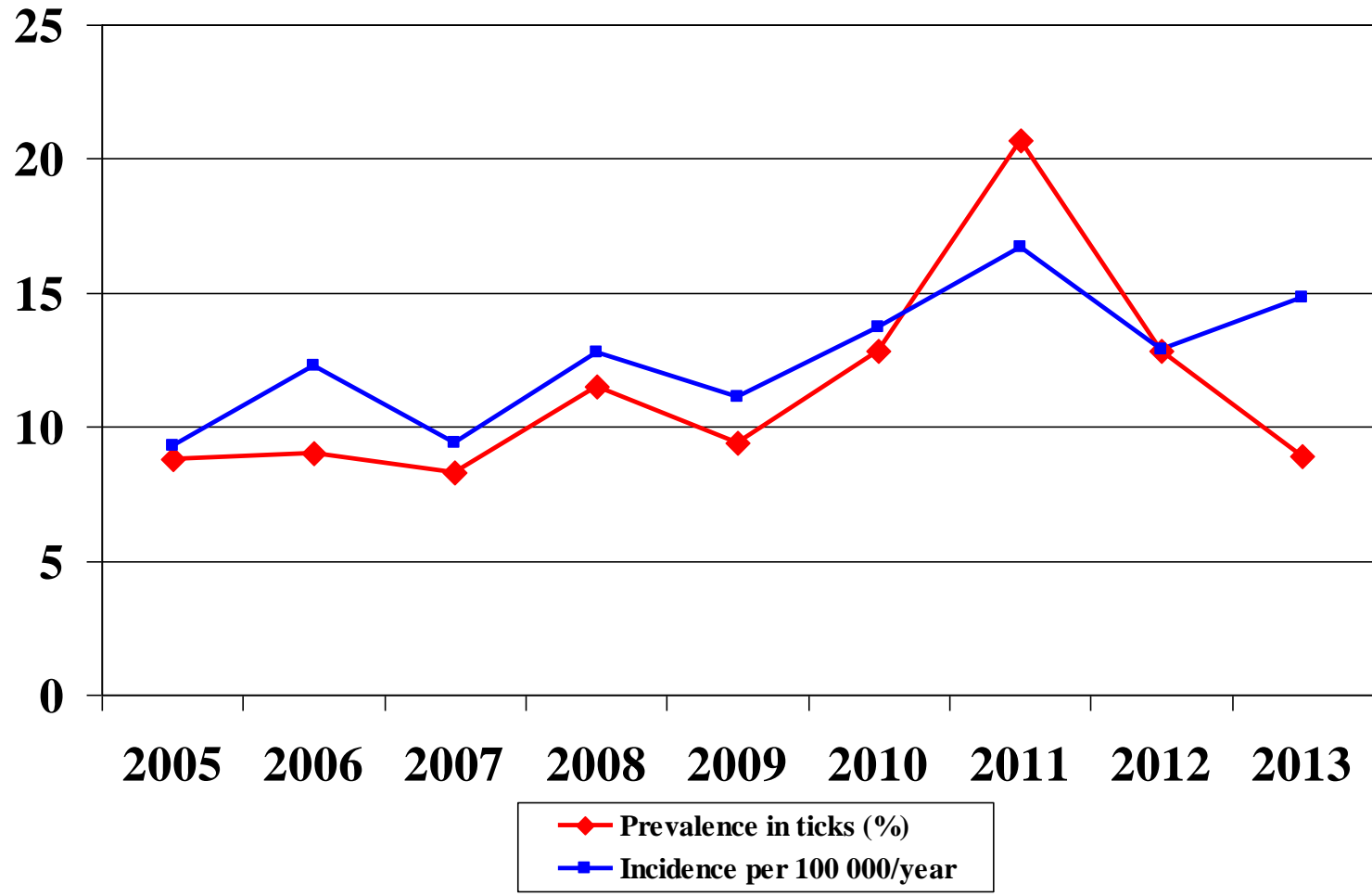


PRAHA - 8 localities on the periphery

Parks , forests and game preserves where the ticks were collected



Yearly incidence of human borreliosis in Prague (EPIDAT) as compared with the prevalence of spirochetes in Prague ticks 2005-2013



Zastoupení jednotlivých druhů borrelií u klíšťat v pražských parcích, 2015

	<i>B.burgdorferi</i> <i>s.s.</i>	<i>B.afzelii</i>	<i>B.garinii</i>	<i>B.bavariensis</i>
Satalická obora	0,0%	33,3%	50,0%	0,0%
Klánovický les	0,0%	33,3%	33,3%	0,0%
Globus	0,0%	30,8%	57,7%	0,0%
U Václava IV.	0,0%	58,3%	33,3%	4,2%
U Labutě	3,0%	15,2%	81,8%	0,0%
Kunratický les	1,2%	32,5%	60,2%	1,2%
Prokopské údolí	0,0%	78,3%	21,7%	0,0%
celkem	0,9%	41,7%	51,3%	0,9%

Prevalence jednotlivých patogenů u klíšťat v pražských parcích, 2015

		celkem klíšťat	Borrelia	Anaplasma	Rickettsia	Babesia
Satalická obora		22	27,3%	4,5%	0,0%	0,0%
Klánovický les		52	5,8%	7,7%	0,0%	1,9%
Kunratický les	Globus	64	40,6%	1,6%	6,3%	3,1%
Kunratický les	U Václava IV.	45	53,3%	20,0%	4,4%	0,0%
Kunratický les	U Labutě	78	42,3%	2,6%	0,0%	0,0%
Kunratický les	celkem	187	44,4%	6,4%	3,2%	1,1%
Prokopské údolí		38	60,5%	0,0%	13,2%	2,6%
celkem		299	38,5%	5,7%	3,7%	1,3%

Human *Borrelia* infection in Prague



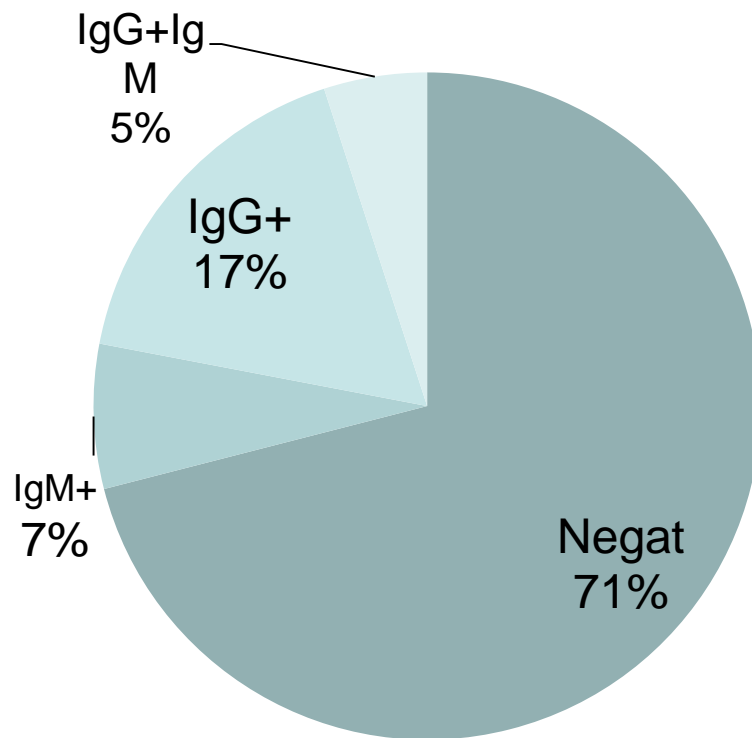
Borrelia garinii. Photo©Lenka Šípková

Séroprevalence borreliózy u krevních dárců z transfuzního oddělení Nemocnice Královské Vinohrady, Praha, odběr 7. března 2014

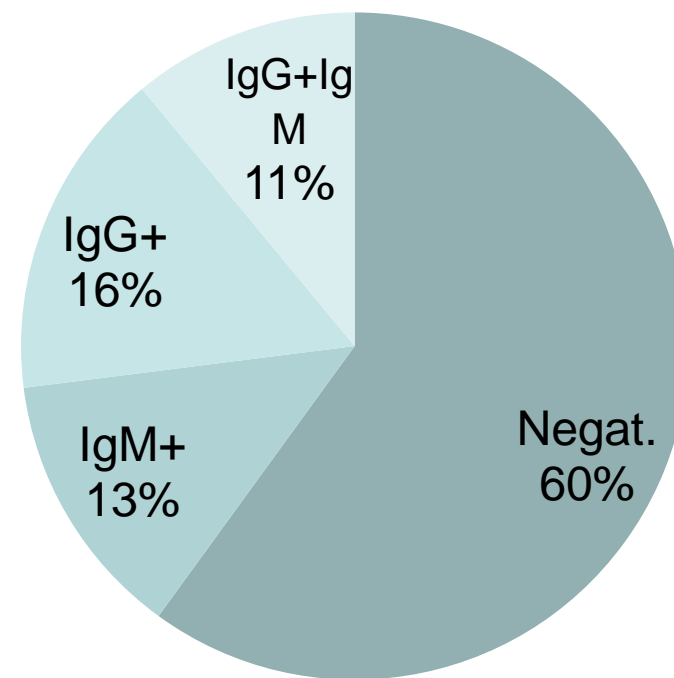
ELISA	IgG negative	IgG equivocal	IgG positive	TOTAL
IgM negative	71	2	15	88
IgM equivocal	3		1	4
IgM positive	4		4	8
TOTAL	78	2	20	100

Porovnání séroprevalence borreliózy ve vzorcích pacientů zaslanych k vyšetření do Národní referenční laboratoře pro lymeskou borreliózu a u dárců krve

DÁRCI KRVE



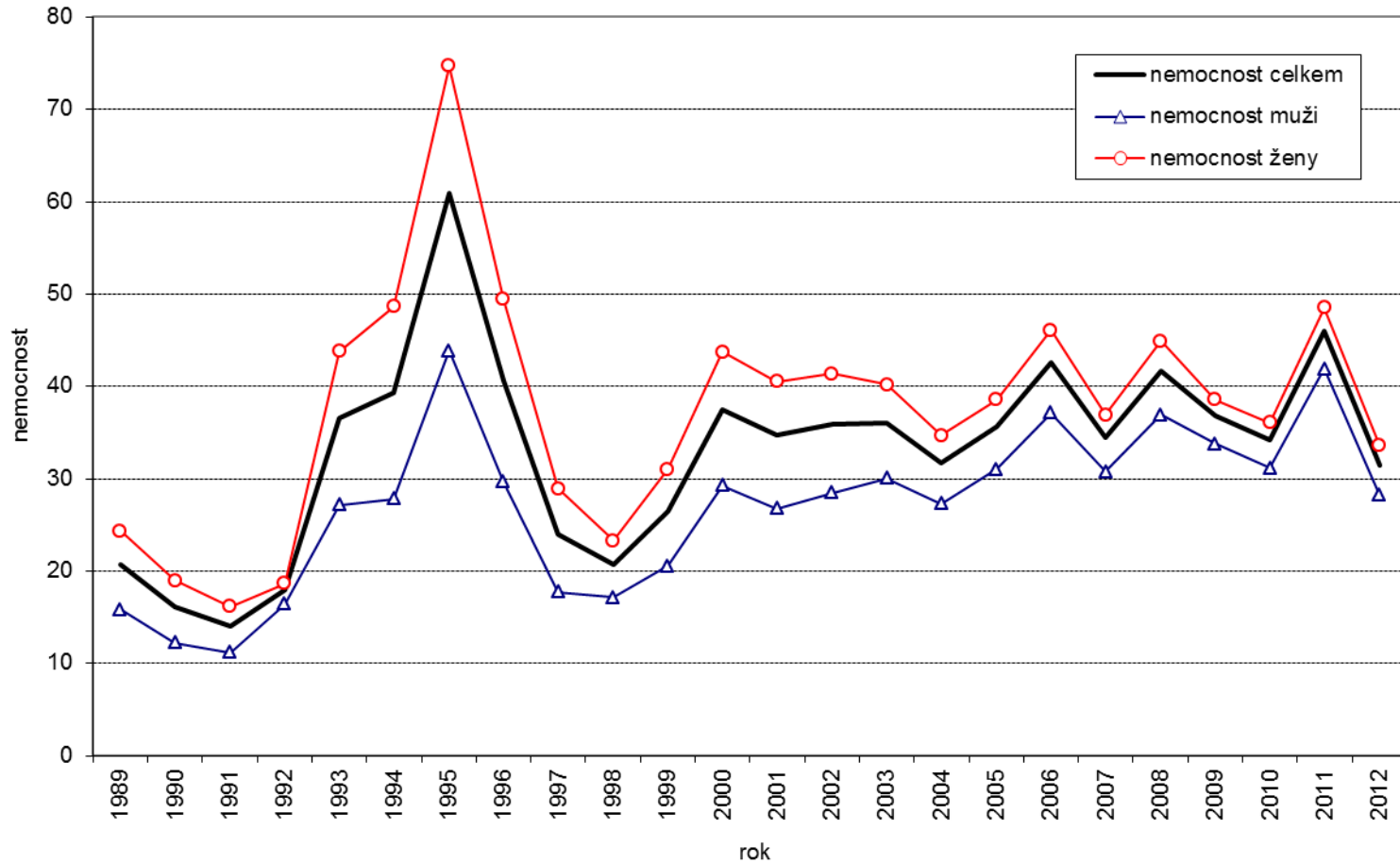
PODEZŘENÍ NA LYMESKOU BORRELIÓZU



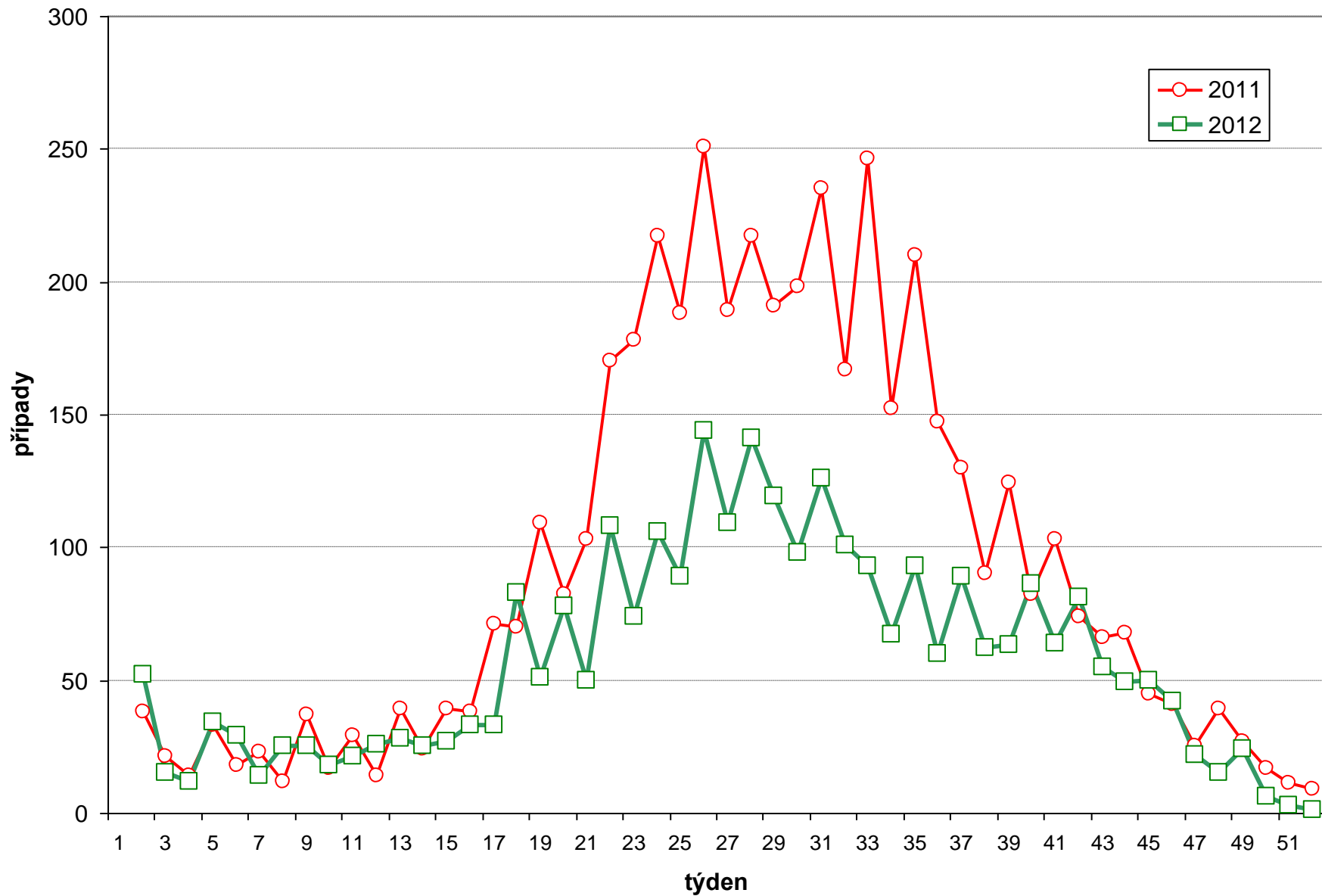
Lymeská borrelióza – incidence u lidí

- Hyperendemické okresy: Příbram, Trutnov, Plzeň-jih a sever, Klatovy a další rekreační oblasti
- Incidence u žen 1,6 krát vyšší než u mužů. Muži citlivější.
- Nejvyšší incidence (5-9) a 45-54 letých, i nejčastější klinické příznaky (dermatologické)
- 6x častější než klíšťová encefalitida

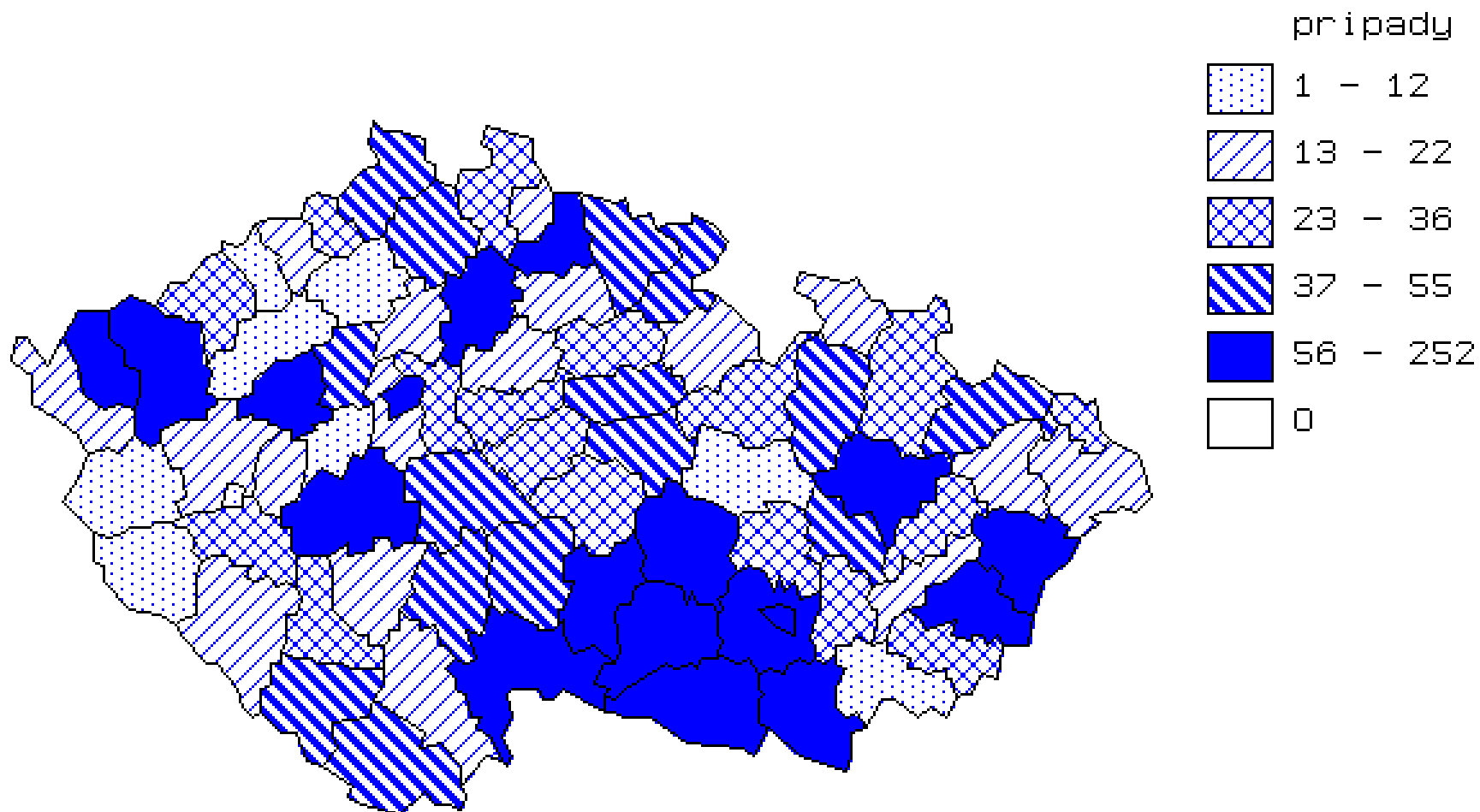
Lymeská borrelióza, Česká republika, 1989-2012, nemocnost na 100 000 obyvatel



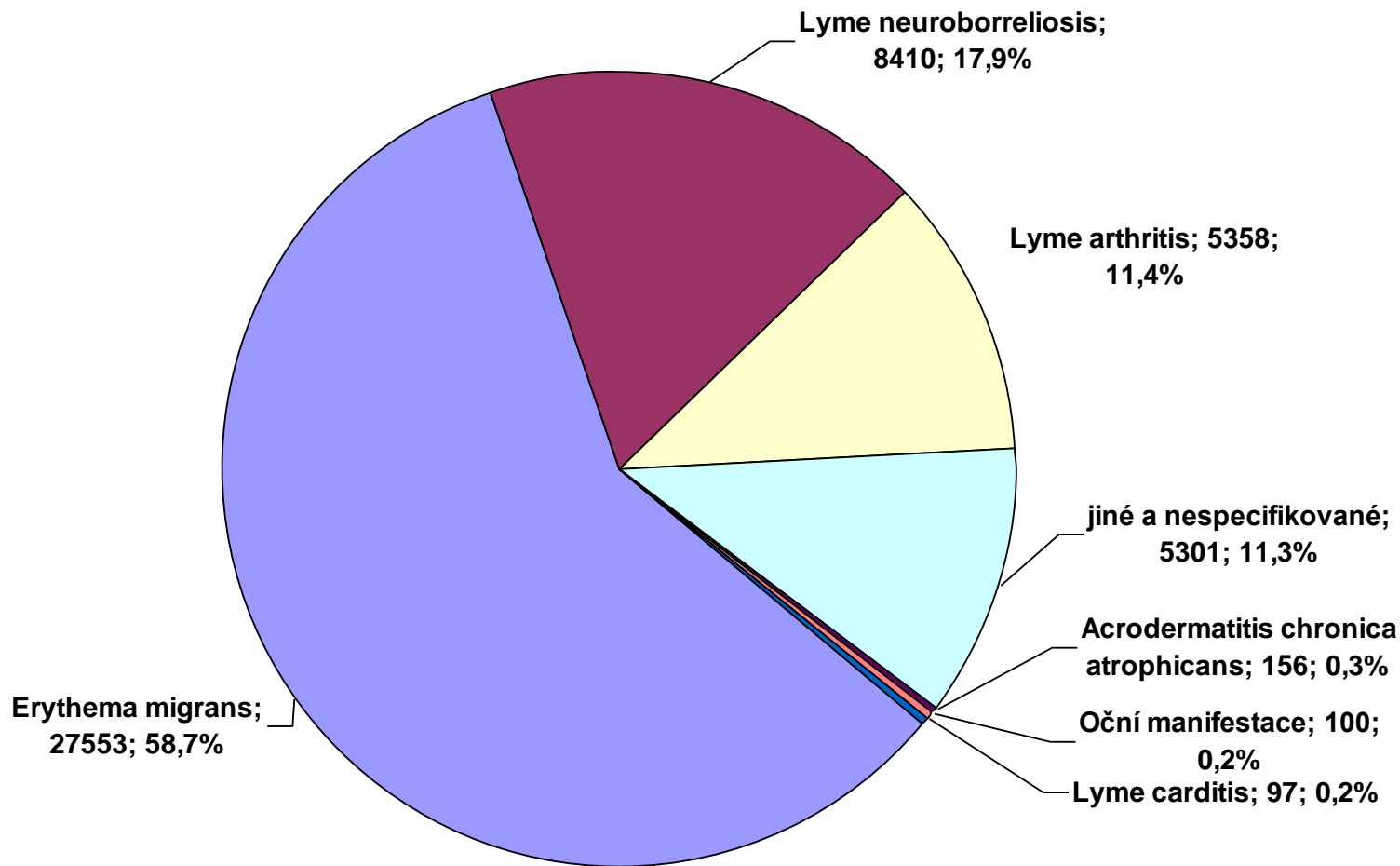
Lymeská borrelióza, ČR, 2011 - 2012, podle týdne onemocnění



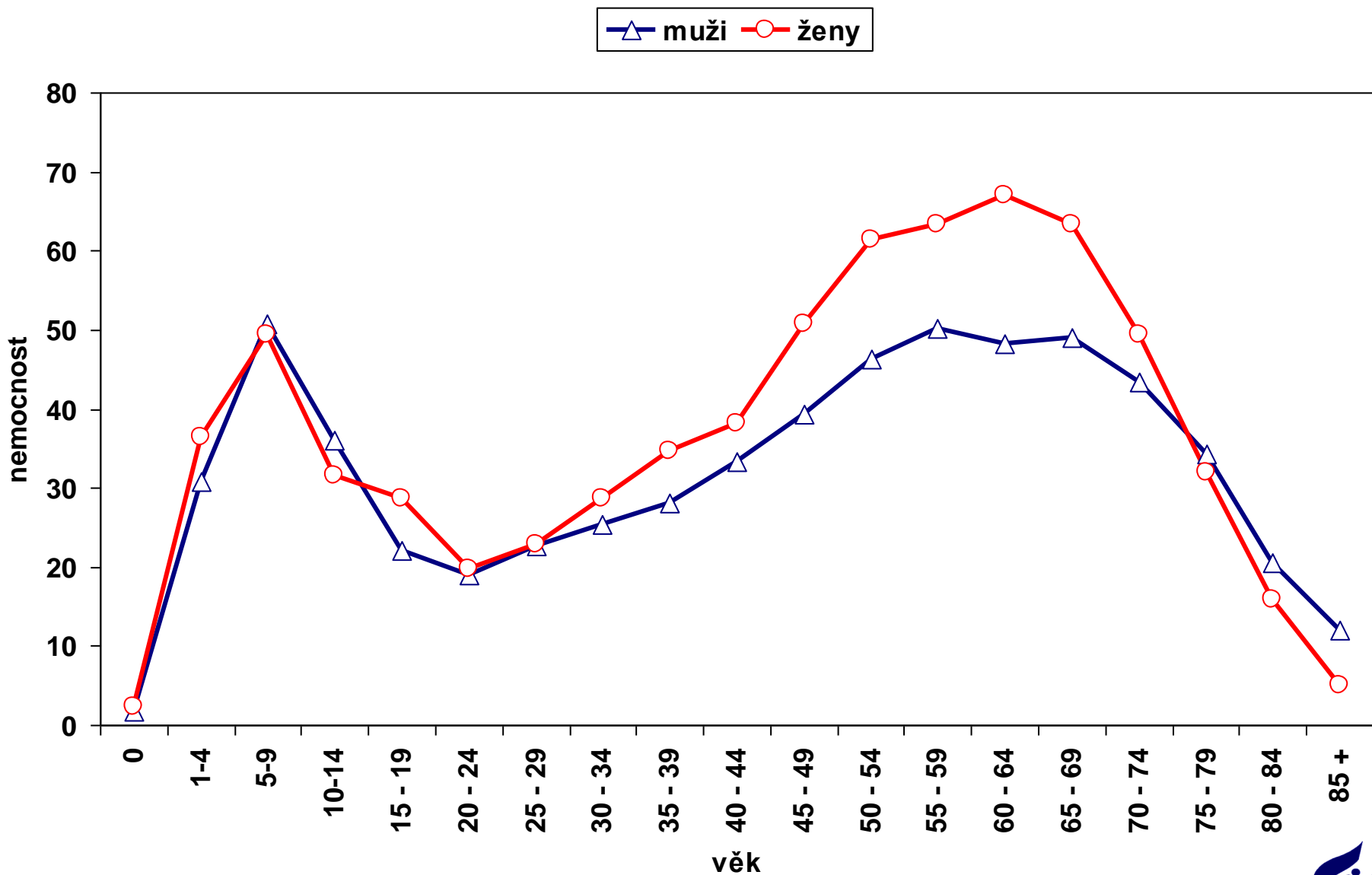
Lymeská borrelióza, 2012, případy podle okresu pravděpodobné nákazy (expoziční)



Lymeská borrelióza, ČR, 2002-2011, Epidat podle klinických forem



Lymeská borrelióza, Česká repunlika, 2002-2011, průměrná roční nemocnost podle věku a pohlaví, na 100 000 obyvatel



CHRONICKÁ BORRELIÓZA

kontroverzní téma

- Infectious Diseases Society of America (IDSA):
Lymeská borrelióza je vzácná nemoc omezená na dobře známé oblasti světa. Lze ji snadno zachytit a léčit. **Chronická infekce *Borrelia burgdorferi* sensu lato je vzácná nebo neexistuje.**
 - Osa zla: -lékaři – zbytečná drahá terapie,
 - diagnostické laboratoře – nepřesné testy
 - internet – šíření poplašných zpráv
-
- International Lyme and Associated Diseases Society (ILDAS): **Lymeská borrelióza zůstává často nezjištěna, působí dlouhodobé potíže.** Aby byl potom pacient borrelií úplně zbaven, vyžaduje dlouhodobou antibiotickou terapii. WWW.BORELIOZA.CZ

Klíšťová encefalitida

- **Původce:** flavivirus, skupina B arbovirů
- **Inkubační doba:** 2-28 dní (1-2 týdny)

Klinické příznaky:

- 1. fáze: 1-8 dní virémie. Horečky, bolesti hlavy, únavnost. Pak 1-20 dní přestávka.
- 2.fáze: jen u 1/3 nemocných. Těžká meningitida nebo meningoencefalitida. 1-3 týdny. Fatalita: 1%, východní forma 23-40%
- Imunita: doživotní protektivní

Klíšťová encefalitida - přenos

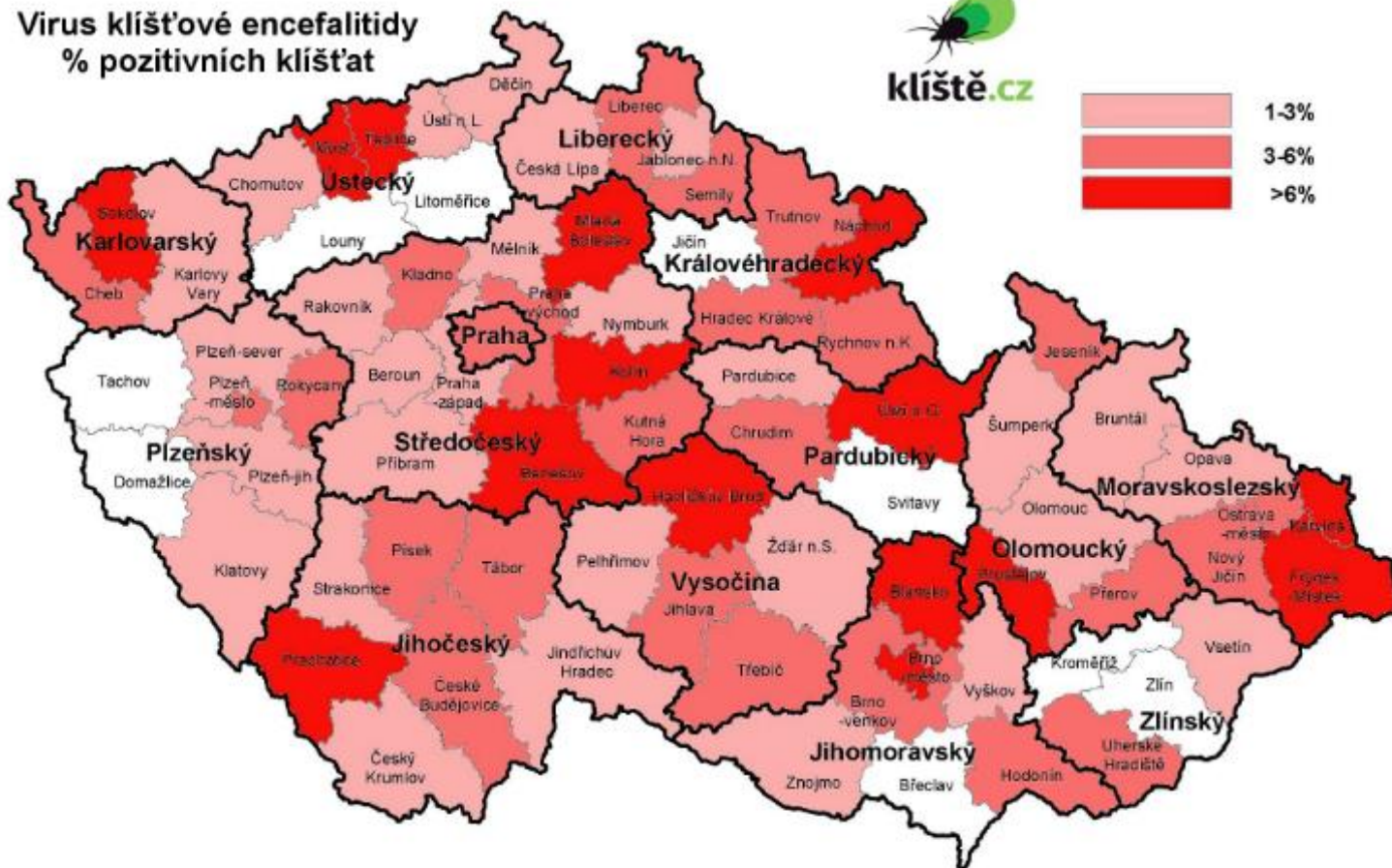
- Přírodní ohniskovost nálezů
- Transstadiální, transovariální přenos
- Přenos možný i při krátkém přisátí klíštěte
- Přezimování viru v klíšťatech
- Přenášejí i samci
- Nakaženo 0,3-4,5% klíšťat
- Nákaza z nepasterizovaného mléka (Rožňava 1951), sýra (Slovensko 1974)
- Nákaza klíštěte jen ve viremické fázi hostitele – u hlodavců 2-8 dní, vysoká virémie. Velcí savci – krátká virémie, nízká.
- V ohnisku pozitivních 18% lišek, 80% jelenů, 2-5,6% psů, 44% koz, 35-91% krav
- Prevalence u lidí: 2-38 %

Klíšťata přenášející klíšťovou encefalitu - TBEV

Virus klíšťové encefalidy
% pozitivních klíšťat



klíšťe.cz

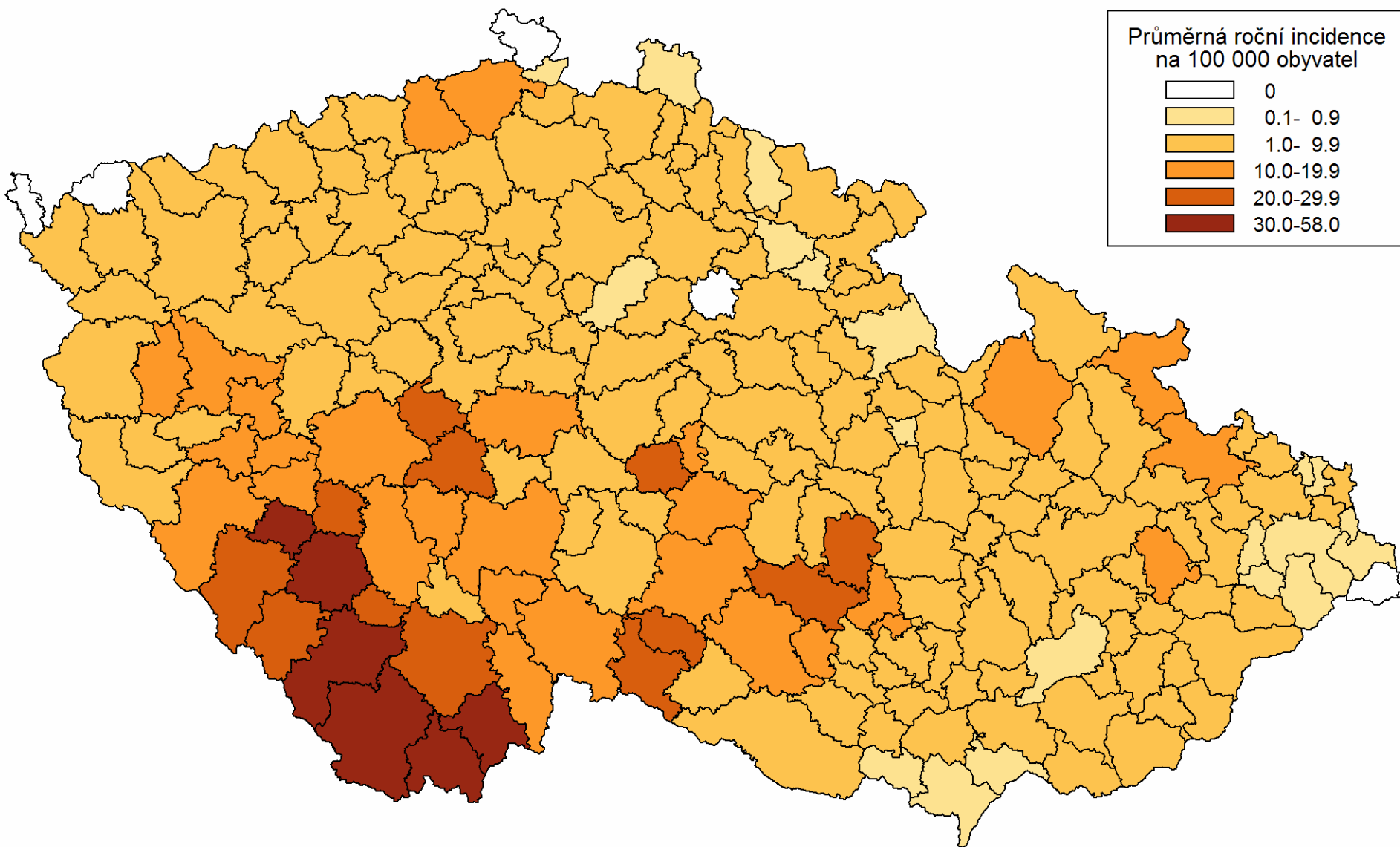


Klíšťová encefalitida - incidence

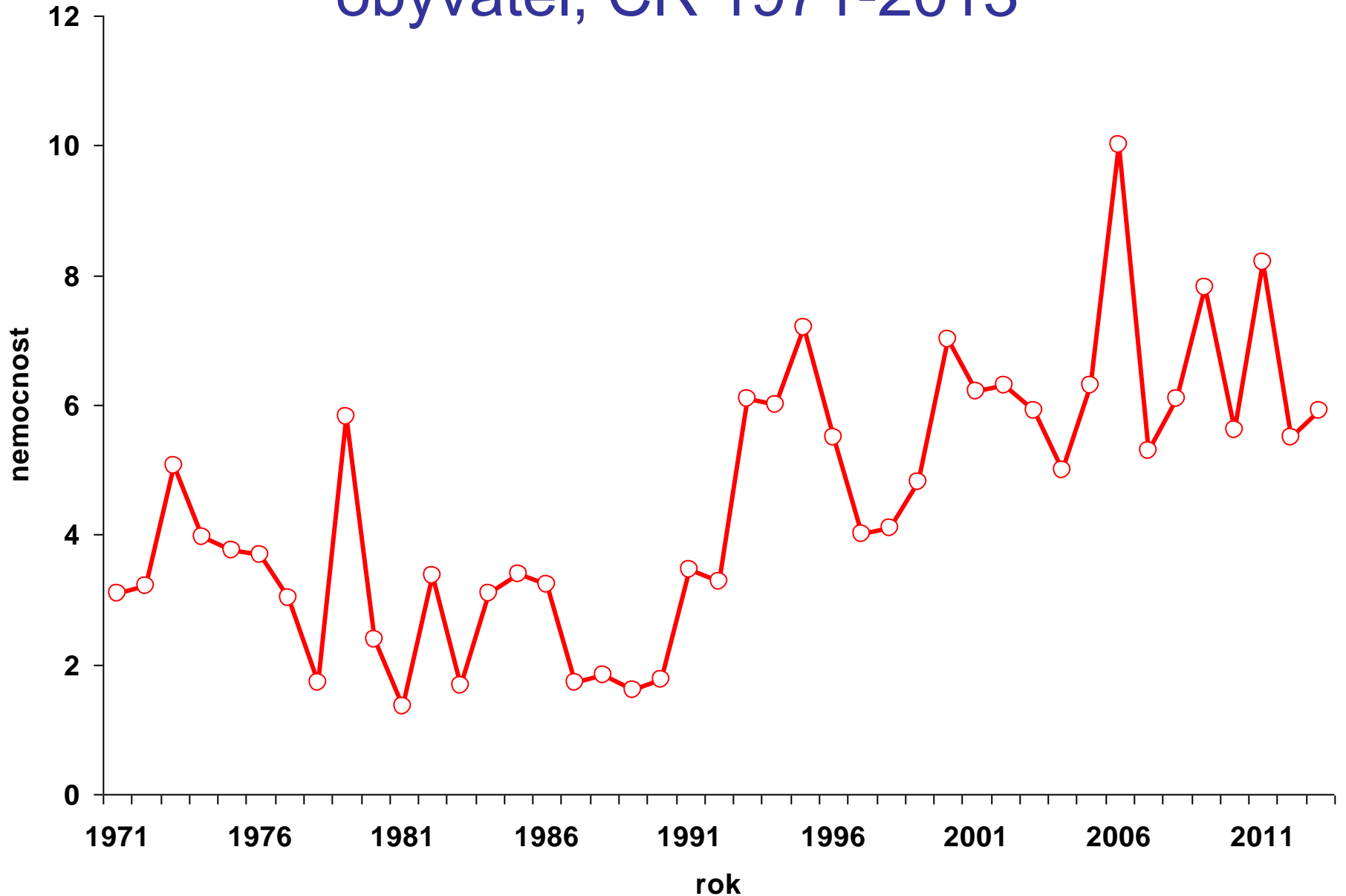
- Křivka výskytu u lidí sleduje se 4 týdením spožděním aktivitu klíšťat
- Maximum. U 20-24 letých
- Častěji postiženi muži
- U starých lidí těžký průběh

Vakcína

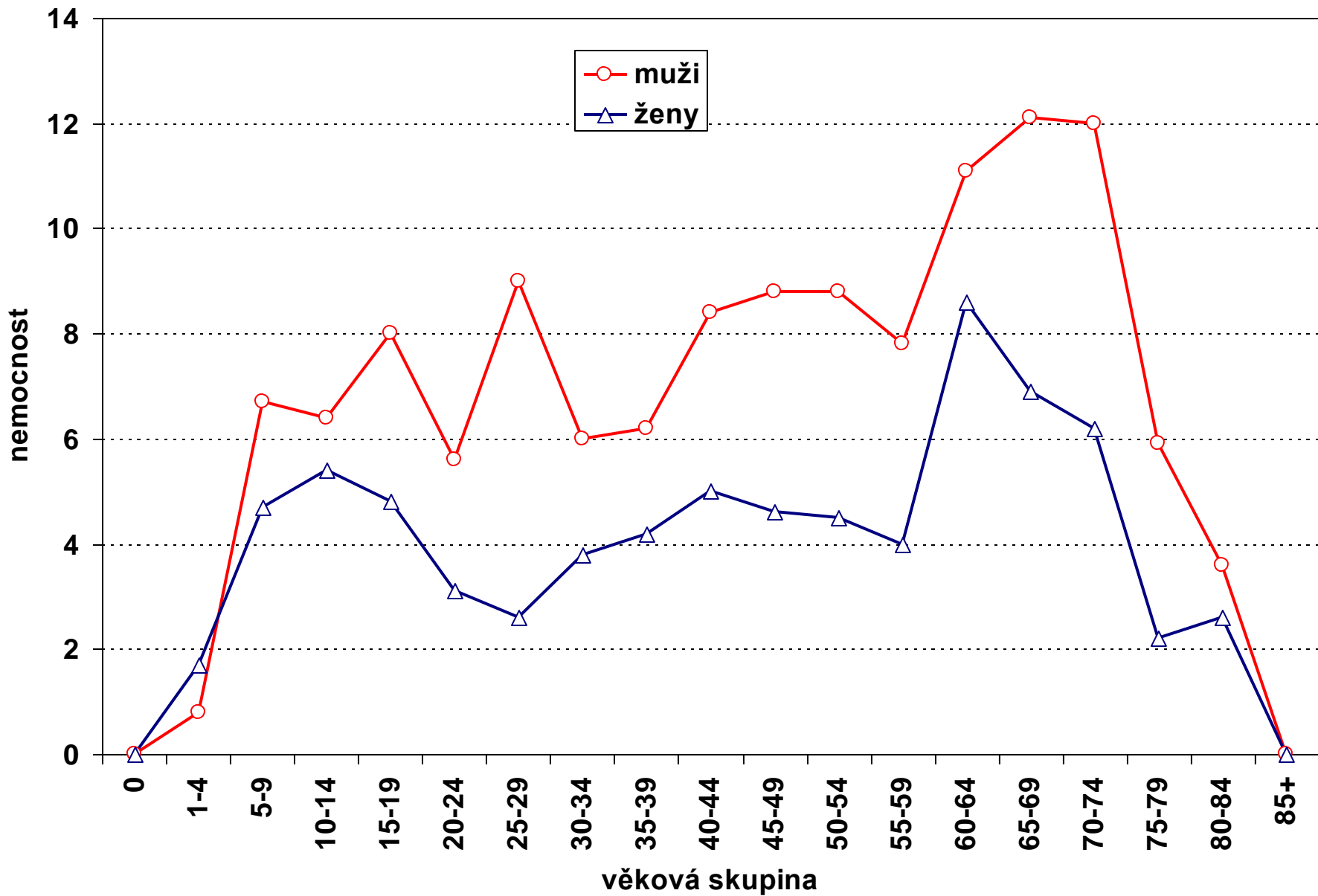
Průměrná roční incidence klíšťové encefalitidy na 100000 obyvatel v obcích s rozšířenou působností, 2003-2011



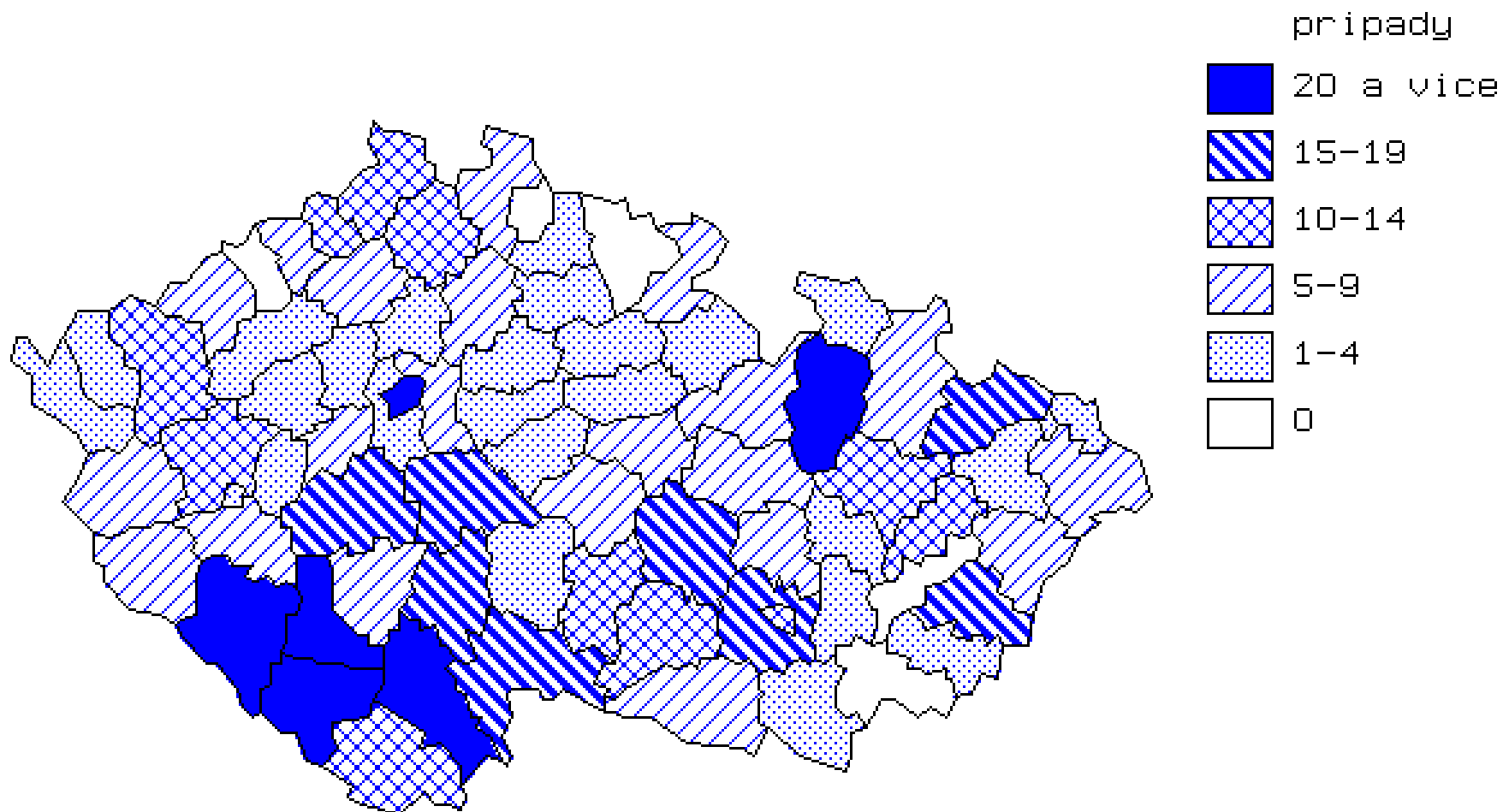
Klíšťová encefalitida, nemocnost na 100000 obyvatel, ČR 1971-2013



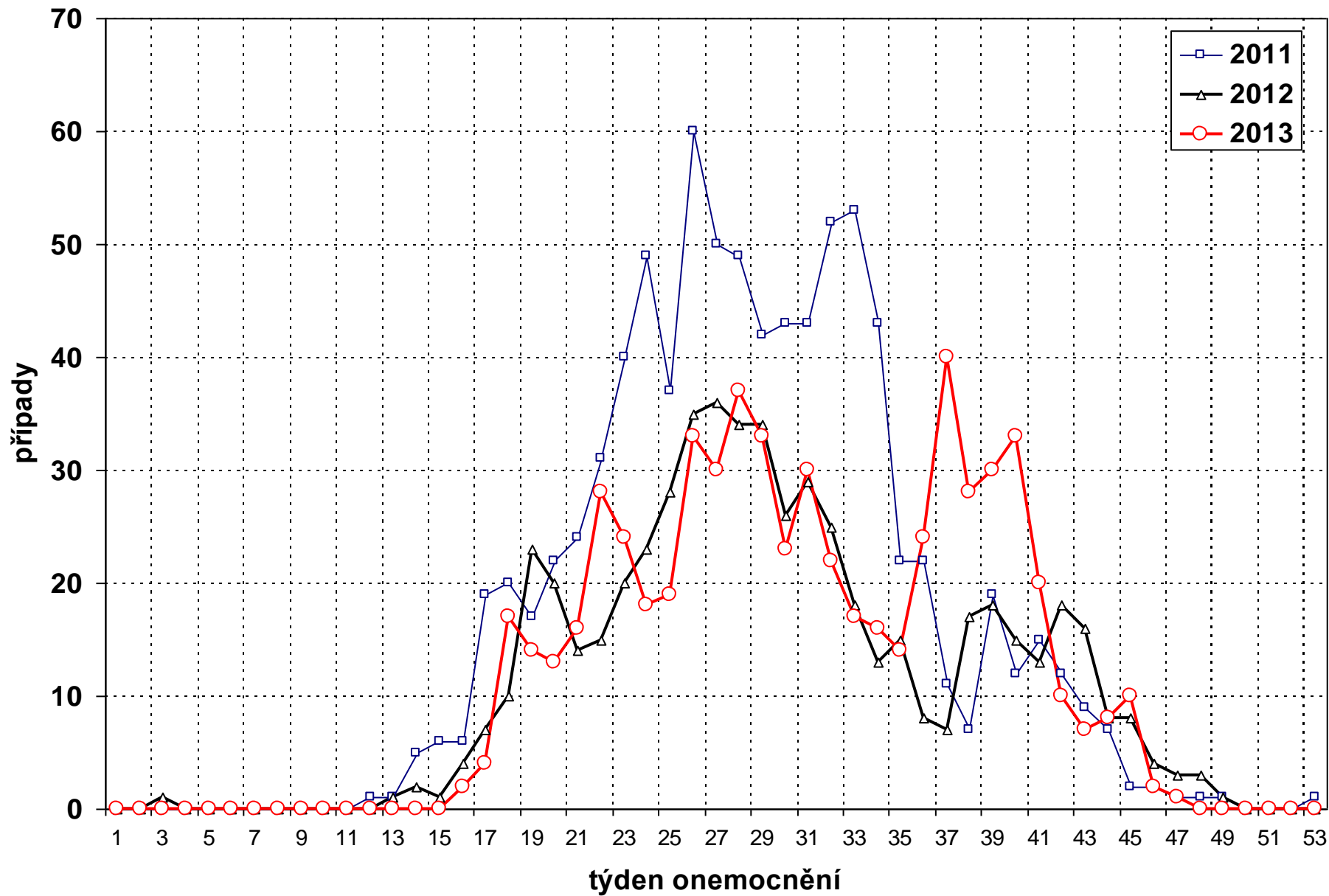
Klíšťová encefalitida, ČR, 2013, nemocnost na 100 000 obyvatel podle pohlaví a věku



Klíšťová encefalitida, 2013, případy podle okresu nákazy (dlouhodobé měřítko)



KE, ČR, 2011-2013, případy podle týdne onemocnění



Rozšíření kliš'ové encefalitidy

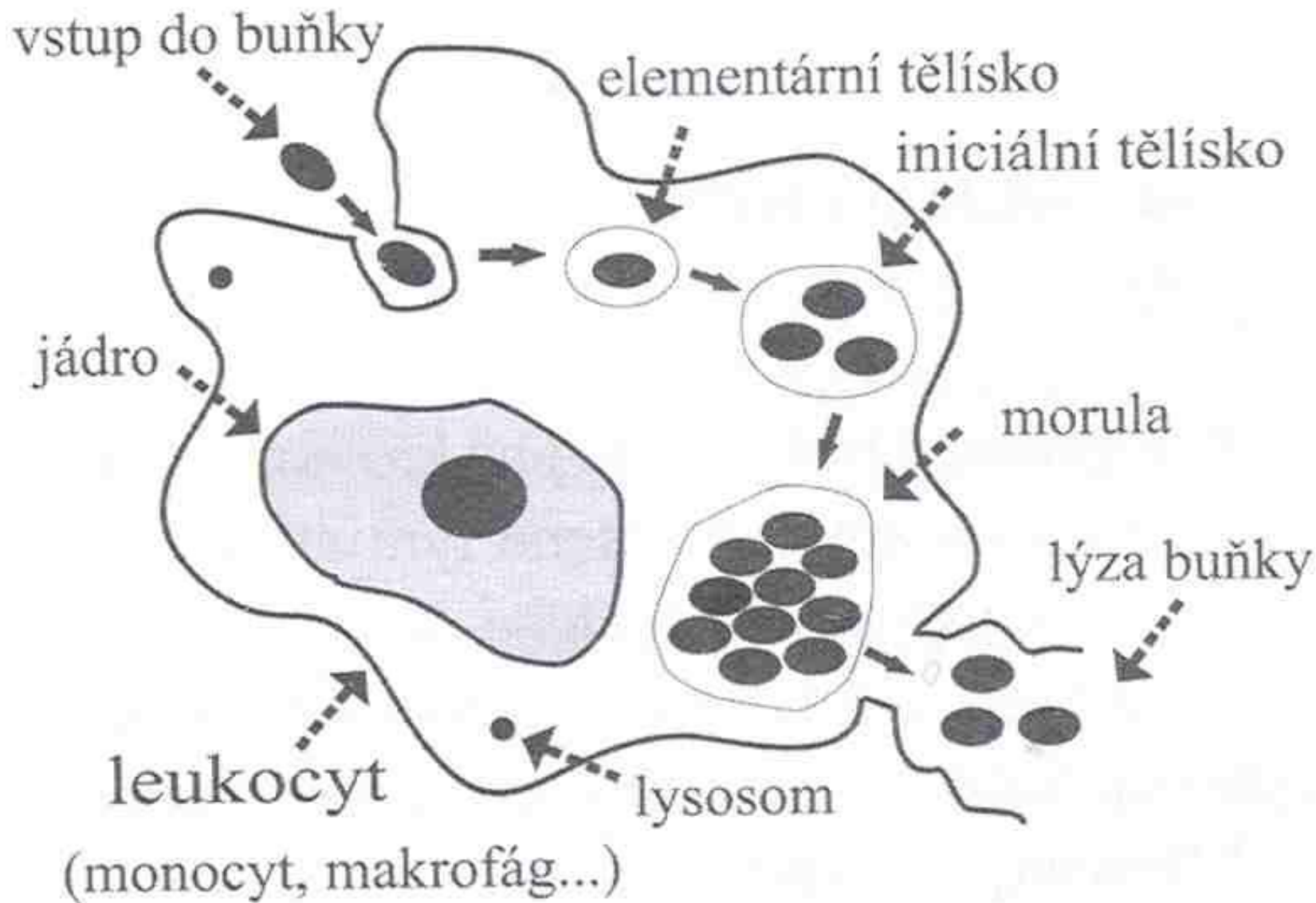


Ehrlichioza a anaplasmóza

Původci – příbuzní rickettsiím

- ***Ehrlichia chafeensis***: původce lidské monocytární ehrlichiozy (HME). Inkluze (moruly) v cytoplasmě monocytů – u pac. 44 let, smrtnost do 2%. U nás jen v oblastech výskytu *Dermacentor*.
- ***Anaplasma phagocytophilum*** – původce lidské granulocytární ehrlichiozy (GHE - anaplasmózy) – v cytoplasmě cirkulujících granulocytů – virulentnější – u pac. 76 let, smrtnost do 10%. U nás infikovaná klíšata, sérologický průkaz infekce (bez významných příznaků) u lidí.
- **Vektoři**: *Amblyoma*, *Dermacentor*, *Ixodes*
prevalence u *Ixodes ricinus* v Praze: 8,2%
- **Rezervoár**: vysoká zvěř, psi, drobní savci, člověk
- **Inkubační doba**: 9-34 dní
- **Příznaky**: vyrážka kolem 5. dne, potom větš. Nespecifické – únava, bolesti hlavy, faryngitida. Komplikace: hlavně u HGE: hemoragické symptomy (krvácení do střev), meningoencefalitidy, hypotenze, respirační a ledvinná selhání
- **Imunita**: buněčná

1.17.4.1 Ehrlichie



Lidská granulocytární ehrlichiosa - Anaplasmosa

A. je zoonóza postihující primárně koně, skot a volně žijící zvířata.

Původce : gram neg. bakterie *Anaplasma phagocytophilum*

Hostitel : hlodavci, srnci, jeleni

Vektor : *Ixodes ricinus*

Klinický obraz : i.d. 7-14 dní, horečnaté onemocnění provázené bolestí hlavy a svalů, neklidem, anemií, leukopenií a/či thrombocytopenií, zvýšenou koncentrací C-reaktivního proteinu a jaterních testů.

Klíšťata přenášející ehrličiózu



Bartonellóza

Bartonella : (Rickettsiales) intracelulární bakterie erytrocytů nebo endotelu.

Bartonella bacilliformis *Lutzomyia* – člověk.
Verruga peruviana, horečka Oroya. Jižní Amerika.

Bartonella quintana . Vektor: veš šatní. Pětidenní horečka.

Bartonella henselae : nemoc kočičího škrábnutí.
Rezervoár: kočka. Vektor: blecha kočičí

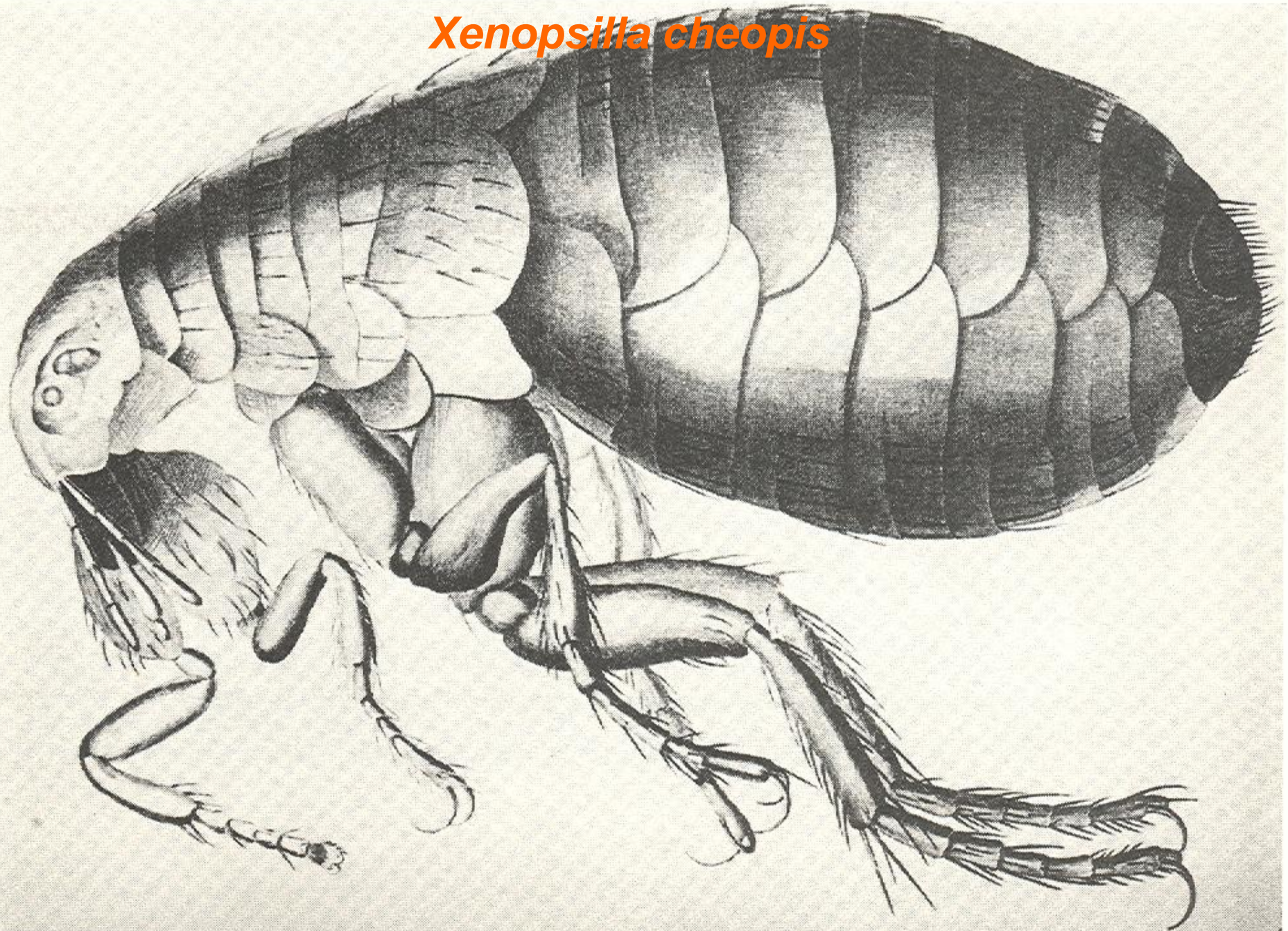
Trombikulóza

- **Původce:** Trombicula autumnalis
- **Klinické příznaky:** Makula
Papula
Puchýřek se serózní tekutinou
- **Trombikulóza v ČR a SR:** 10 okresů, 10 000 postižených. Karlovy Vary, Plzeň, Ústí nad Labem, Rakovník, Beroun, Kladno, Příbram, Mělník, Jindřichův Hradec, Olomouc
- Slovensko – Bratislava – ne kalamity u lidí

Mor

- Původce: *Yersinia pestis*
- Inkubační doba: 2-10 dní
- **Divoký mor:** *Cavia, Meriones, Cricetulus, Rhombomys, Tatera, Cricetomys, Apodemus, Mastomys, Citellus, Sciurus, Marmota* – resistantní. **Vektor:** *Xenopsilla cheopis*
- **Městský mor:** *Rattus rattus, Rattus norvegicus, Rattus exulans, Suncus murinus* – hynou. **Vektor:** *Xenopsilla cheopis* (30% infik), *Pulex irritans* (0,5%)., *Nosopsuillus fasciatus*

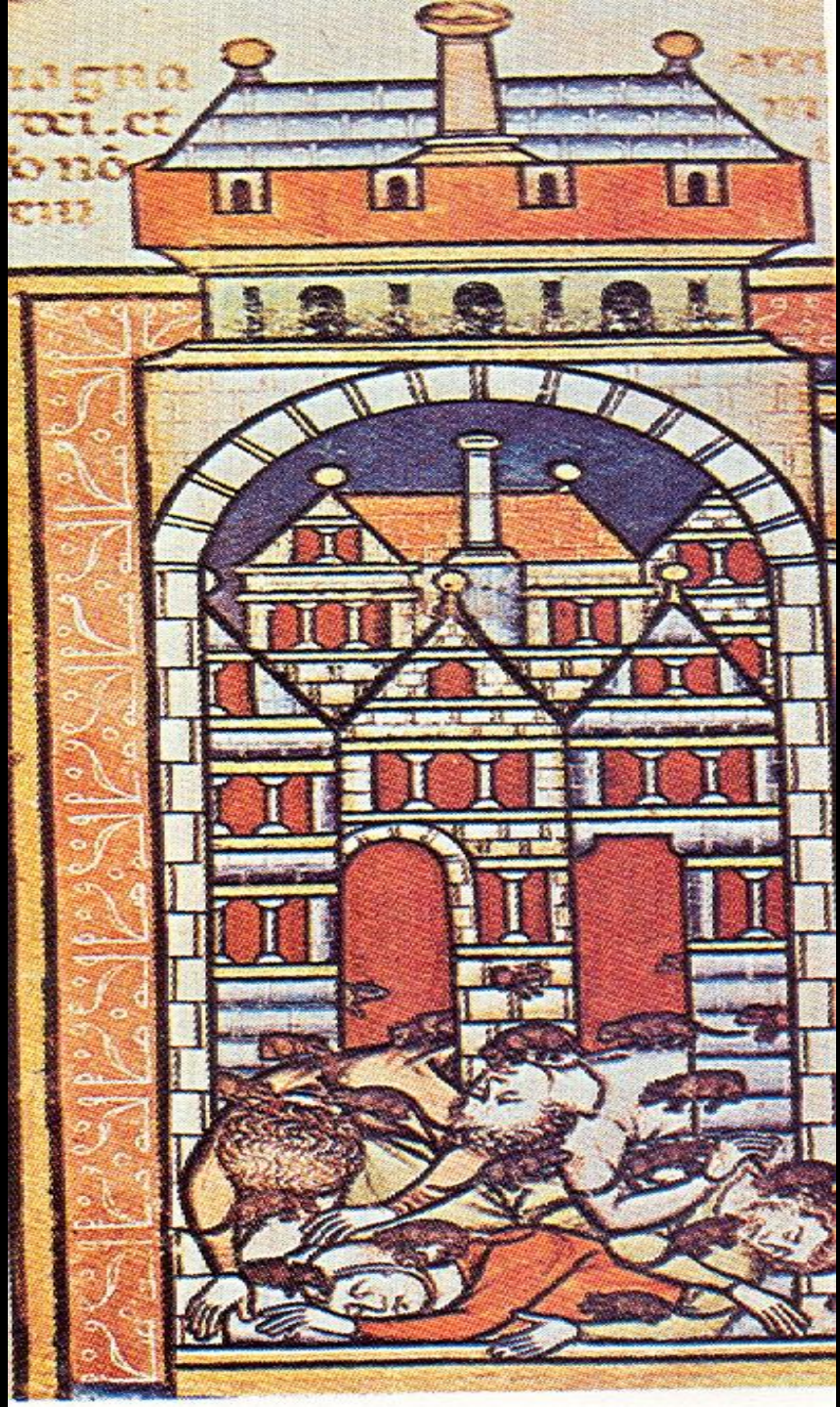
Blecha morová-
Xenopsilla cheopis



Blecha –vyobrazení ze 1. století



magna
dei. et
nono
m



Morové epidemie

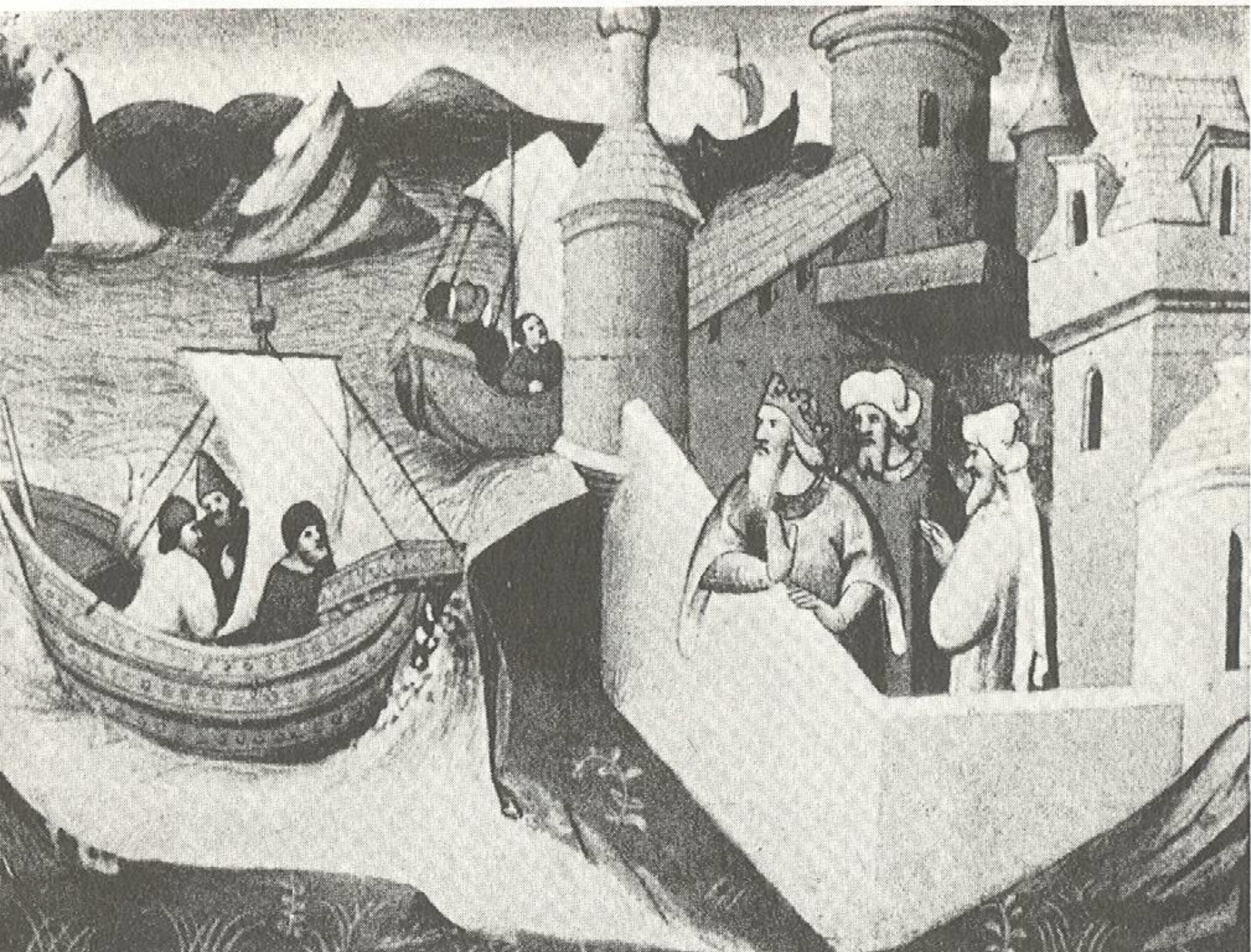
Pandemie:

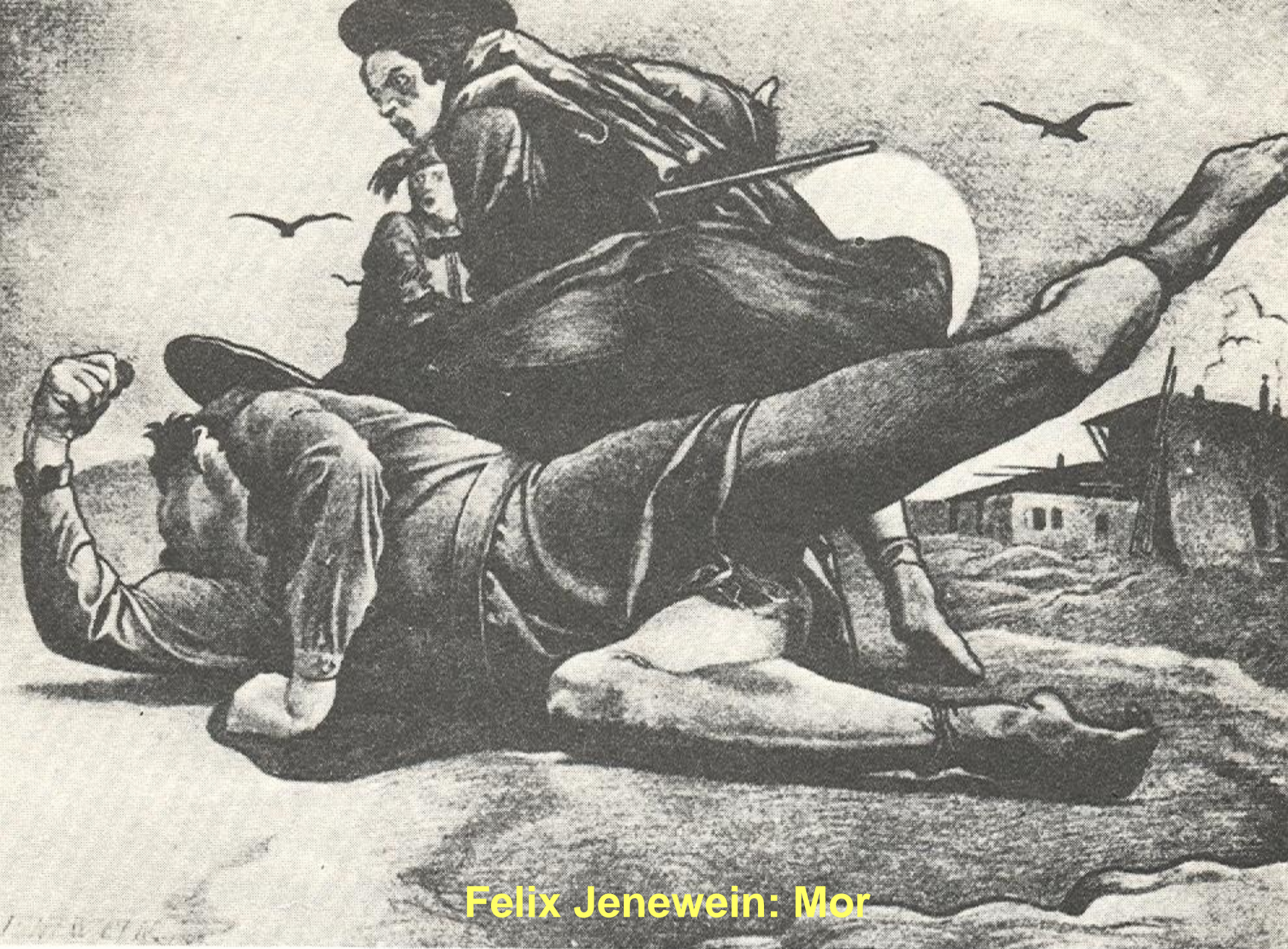
- 6. století: justiniánský mor
- 14. století: 1347 Čína-Krym(Kaffu)-Sicílie-celá Evropa kromě Čech Karla IV, zemřela 1/3 obyvatel Evropy
- Poslední: 2. pol. 19. století: Asie – Čína, Indie, Manžusko, Sibiř

Velké morové rány v Čechách:

- 1350-1650 co dva roky
- 1680: 100 000 mrtvých
- 1711-1715: 200 000 mrtvých

2010 – 2015: nakažených: 3 248 lidí, 584 zemřelo (WHO)





Felix Jenewein: Mor

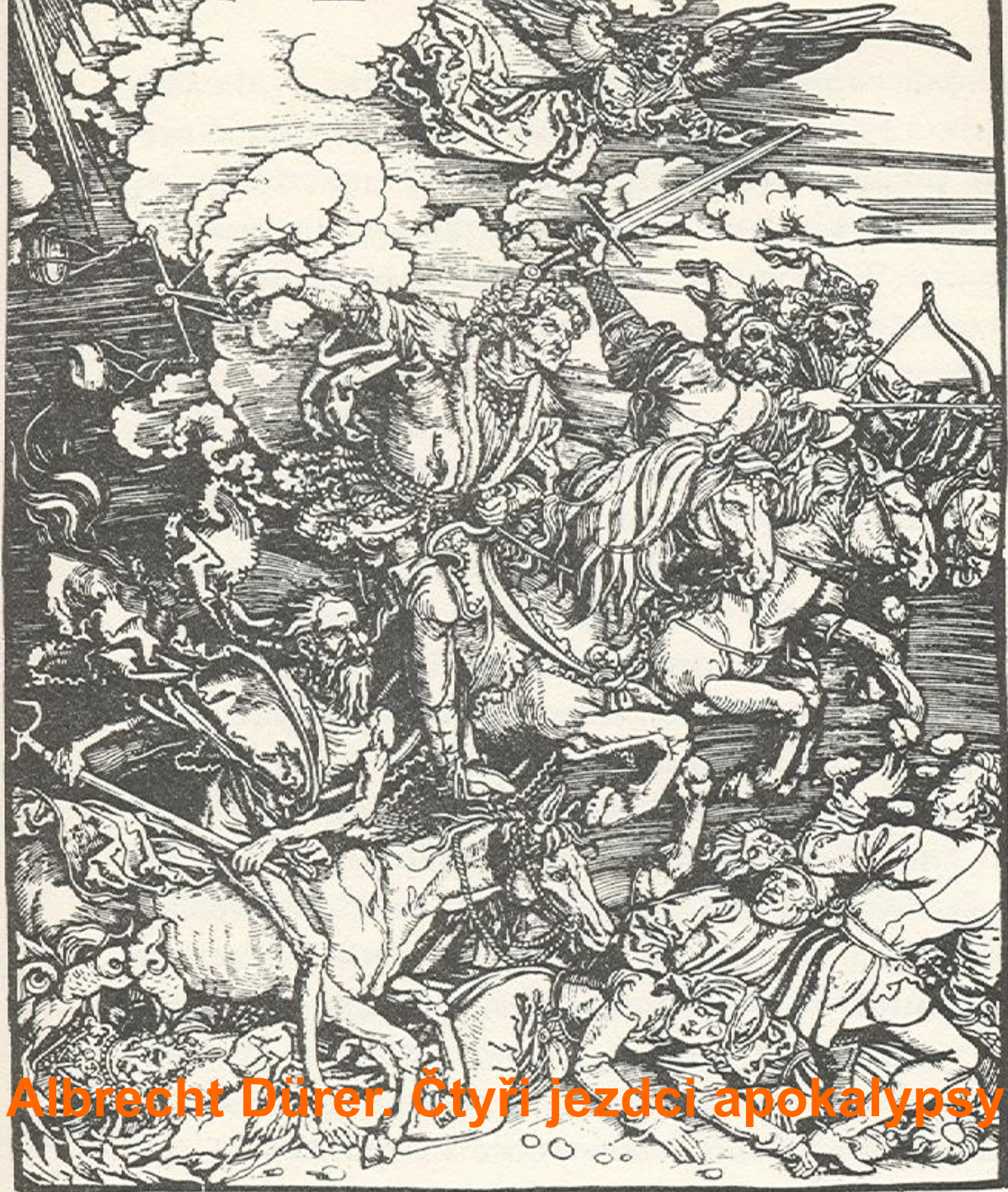
Pa. Doctor Schnabel von Rom



Creditus ab omni fabel
 quod forbitur non dicitur ab omni
 de fabel de Contagion
 et aufert seinen Lohn darvon
 Cadavera fabel et an friben
 gleich wie der Corvus auf der Alpen
 Ab Creditis. zehet nicht Lore hin
 denn Romis regnat de fabel

Quis non deberet se obsequere
 sur fener Virgulei fabelon
 qua loquitur ab wie er fumen
 und tenet seu confilium
 Et mancher Credit abnausefabel
 das im tenet ein fumerwelfabel
 Marfipium heyt seine Höl
 und aurum he getohle feal

Klading wider den Tod zu Rom. Anno 1656.
 Also gehend die Doctores Medici dahin zu Rom, wann sie die ander Best ergründet ha-
 ben, so gehen sie zu curren und fragen sich wider den Gott zu sichern, ein langes Kleid von es
 wider den Tod, das die Angesicht ist verlarvt, fuden Klagen haben sie grosse Crystalline Brillen wider
 das Ansehen langen Schnabel voll mit verrottenen Speerey, in der Hand, welche mit Hand schühern
 voll verrotten ist, eine lange Lichte und darmit deuten sie was man thun, und gebrauchet soll



Albrecht Dürer. Čtyři jezdci apokalypsy