



Vybrané tropické arbovirózy

MUDr. Milan Trojánek, Ph.D.



2. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
UNIVERZITA
KARLOVA

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol

Horečka po návratu z tropů



Incidence: 2-3 % cestovatelů do tropických oblastí

Hill et al., 2000

3 %; 784 cestovatelů, doba pobytu méně 3M, USA

Steffen et al. 1987

2 %, 152/7886, Švýcarsko

39 % během pobytu

37% během pobytu a po návratu

24% po návratu

GeoSentinel: 28 % konzultací

Horečka po návratu z tropů



Onemocnění	Výskyt	Nejčastější oblasti výskytu
Malárie	+++	Subsaharská Afrika (Latinská Amerika, Oceánie, J a JV Asie,)
Horečka dengue	+++	JV a J Asie, Latinská Amerika, Oceánie
Horečka chikungunya	+ (++)	Latinská Amerika, JV Asie
Horečka Zika	+ (++)	JV Asie, Latinská Amerika
Leptospiróza	+	Kosmopolitně
Rickettsiózy	+	Kosmopolitně
Břišní tyfus a paratyfus	+	J Asie, subsaharská Afrika
Akutní schistosomósa	+/-	Afrika, J a JV Asie
Amébový jaterní absces	+/-	Kosmopolitně
Viscerální leishmanióza	+/-	J Asie, Afrika, Středozeří
Trypanosomóza	+/-	Afrika

Arbovirózy



Arthropod-borne viruses

500



Flaviviry

Název odvozen od viru žluté zimnice (lat. flavus žlutý)

Více než 70 různých virů

Malé až středně velké viriony (40-60 nm)

Jednovláknová pozitivní RNA

Obalená ikosahedrická kapsida



Flaviviry přenášené komáry

Žlutá zimnice

Horečka **dengue**

Horečka **Zika**

Západonilská horečka

Japonská encefalitida

Encefalitida St. Louis

Horečka Murray Valley



Flaviviry přenášené klíšťaty

Klíšťová meningoencefalitida

Powassan

Horečka Kyasanurského lesa

Louping ill



Togaviry

Název odvozen od římského oděvu (tóga)

Malé viriony (40-60 nm)

Jednovláknová pozitivní RNA

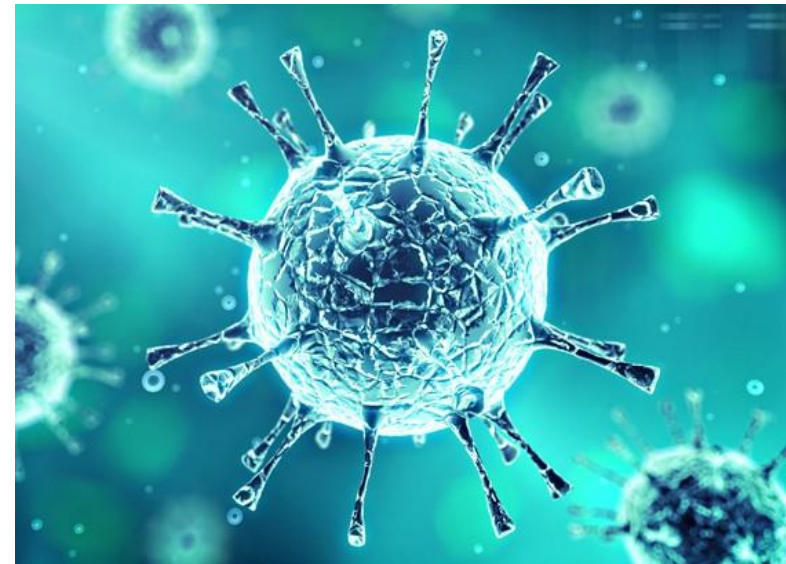
Obalená ikosahedrická kapsida

Rod *Alphavirus*

Horečka chikungunya

Mayaro, O'Nyong Nyong, v. Ross River

Viry koňských encefalitid



Bunyaviry

Jednovláknová negativní RNA (3 segmenty)

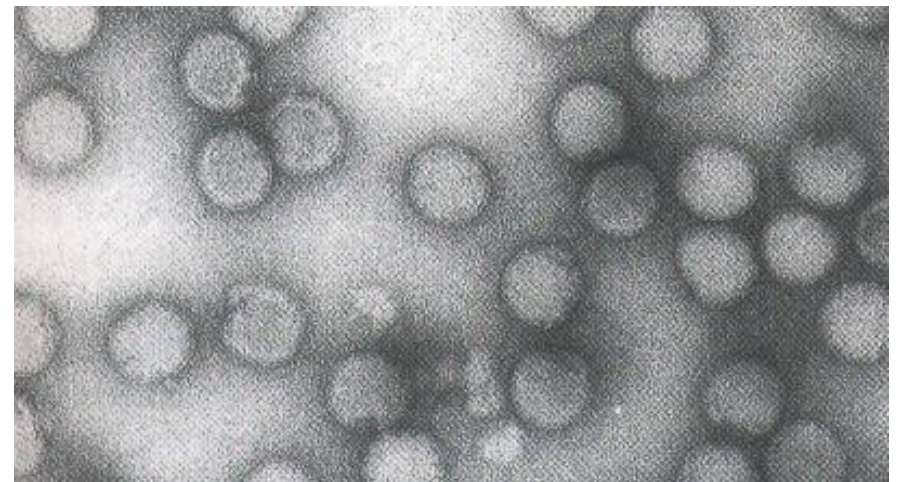
Obalená sférická nukleokapsida (90-100 nm)

Krymsko-konžská hemoragická horečka

Horečka Rift Valley

Horečka papatači

Ťahyňa



Klinické projevy arboviróz

Systemová horečnatá onemocnění

Horečnatá onemocnění s kloubním postižením

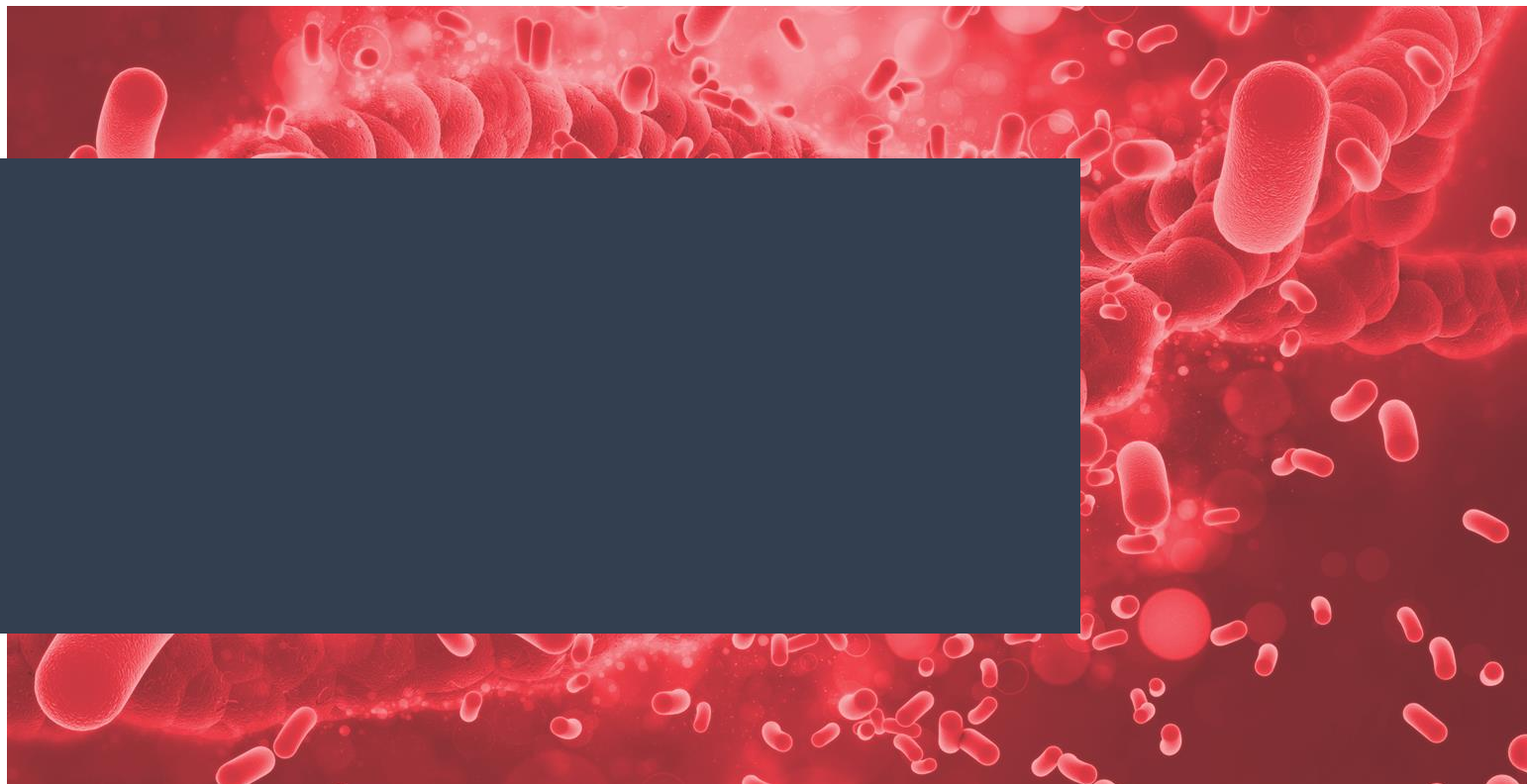
Hemoragické horečky

Horečnatá onemocnění s postižením CNS





Kazuistika č. 1



Kazuistika č. 1



35letá pacientka přichází pro horečku po návratu z Thajska

Anamnéza

OA: hypothyreóza na substituci

AA: penicilin

FA: Euthyrox 50 ug

EA: Turistický pobyt, Thajsko, 13.3.-1.4.

Ubytována v hotelu, strava v hotelu, voda balená

Očkována proti VHA, VHB, antimalarika o

Poštípána komáry

Kazuistika č. 1



1.4. Návrat z Thajska

1.4. Rozvoj horečnatého onemocnění

Zimnice

Artralgie, myalgie

Bolesti hlavy

2.4. Pravidelná kontrola na endokrinologii (azitromycin)

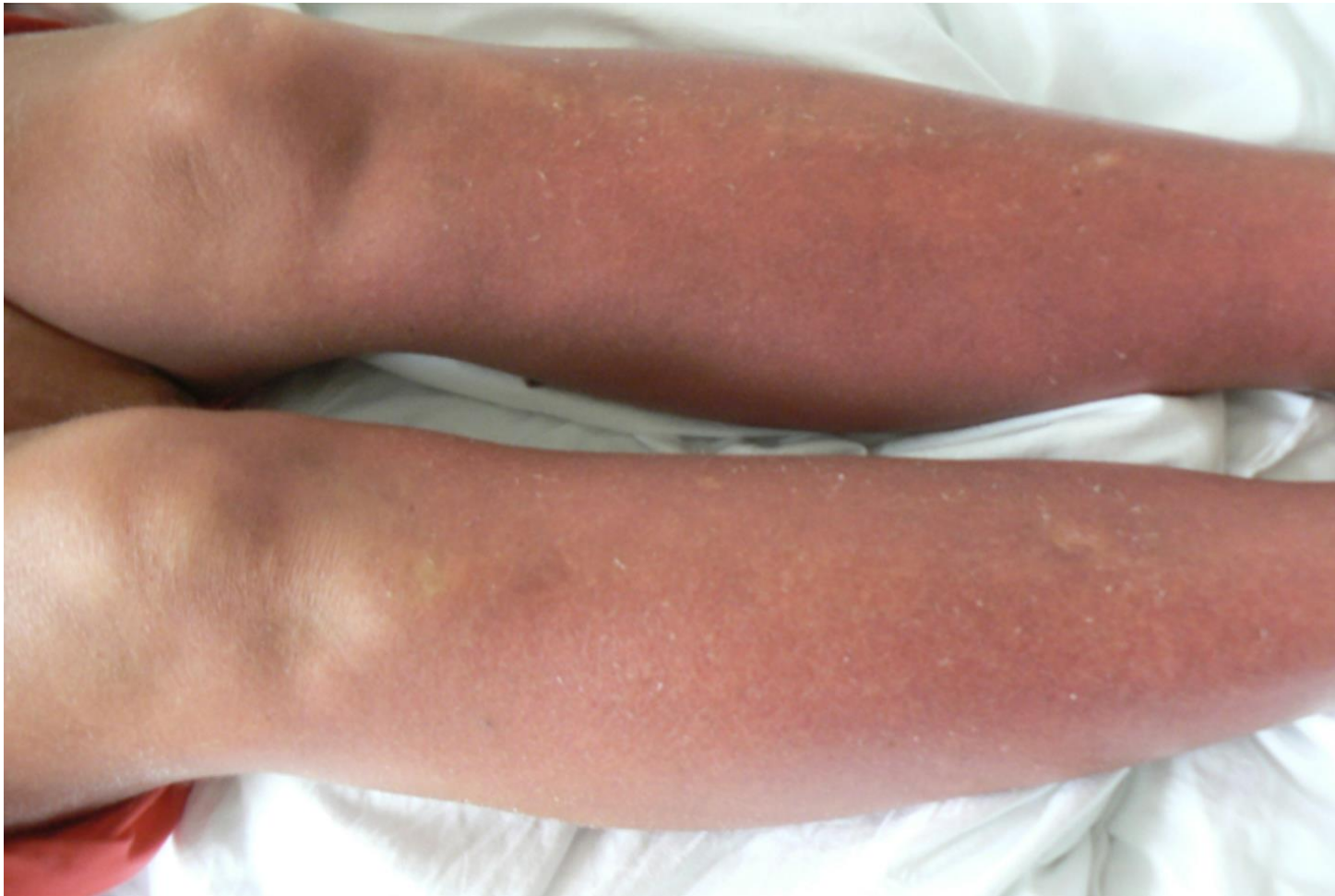
5.4. Zhoršení stavu

Exantém

Pruritus

Zvracení, intolerance p.o. příjmu tekutin

Kazuistika č. 1



Kazuistika č. 1



Kazuistika č. 1

Laboratoř:

WBC $1,64 \times 10^9/l$

PLT $85 \times 10^9/l$

CRP 10,8

AST 2,95 ukat/l

ALT 1,76 ukat/l

Diagnóza?



Horečka dengue



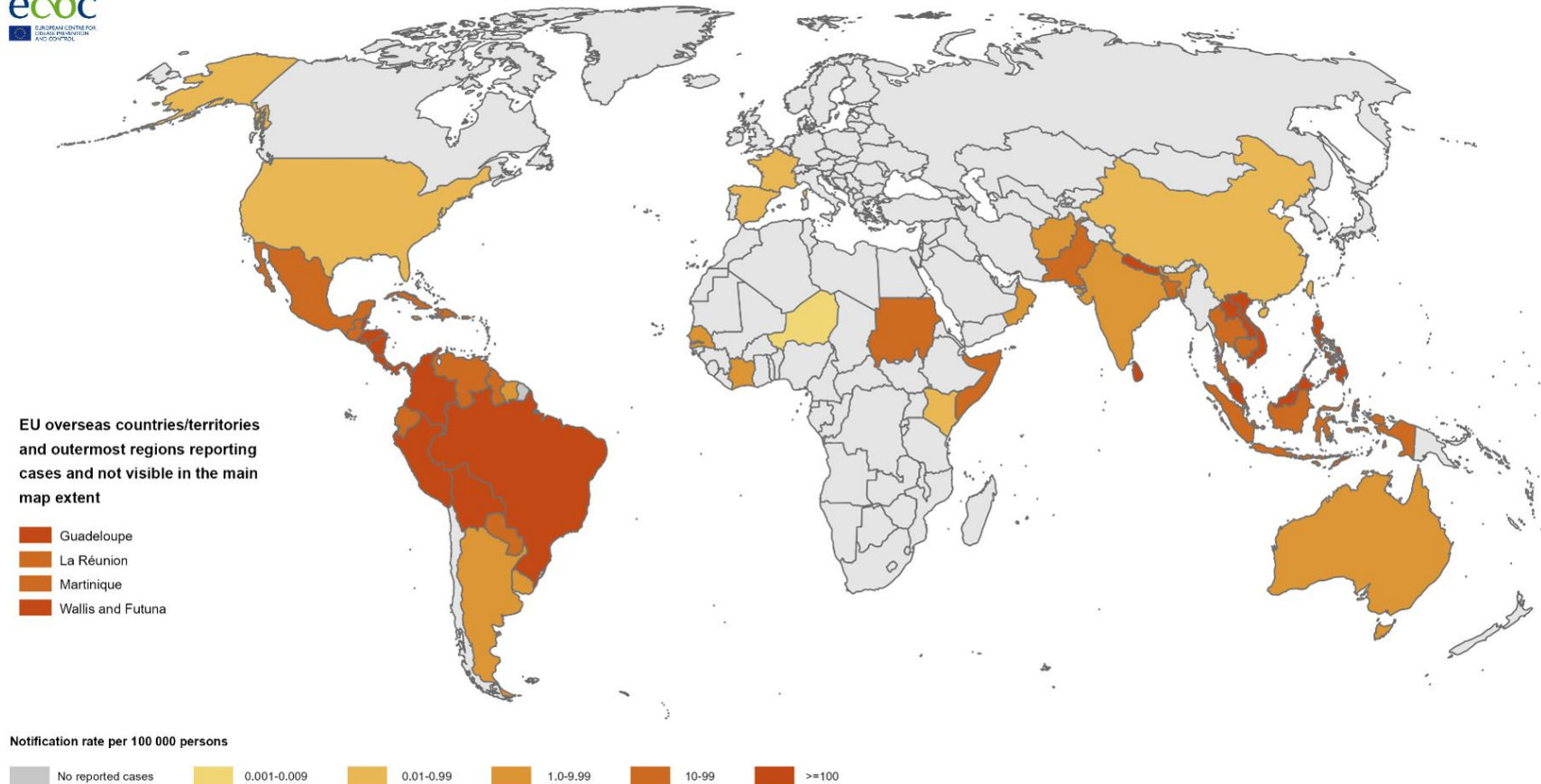
DENV 1-4 (flaviviry)

Vektor: komáři rodu *Aedes*

Rezervoár: osoby s virémií

100 – 400 mil. případů ročně (WHO 2021)

Horečka dengue



Note: Data refer to cases reported in the last 12 months. Administrative boundaries: © Eurographics
The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. ECDC. Map produced on 14 March 2023

Horečka dengue

Dengue virus infections among European travellers, 2015 to 2019

Céline M Gossner¹, Nelly Fournet², Christina Frank³, Beatriz Fernández-Martínez⁴, Martina Del Manso⁵, Joana Gomes Dias¹, Henriette de Valk²

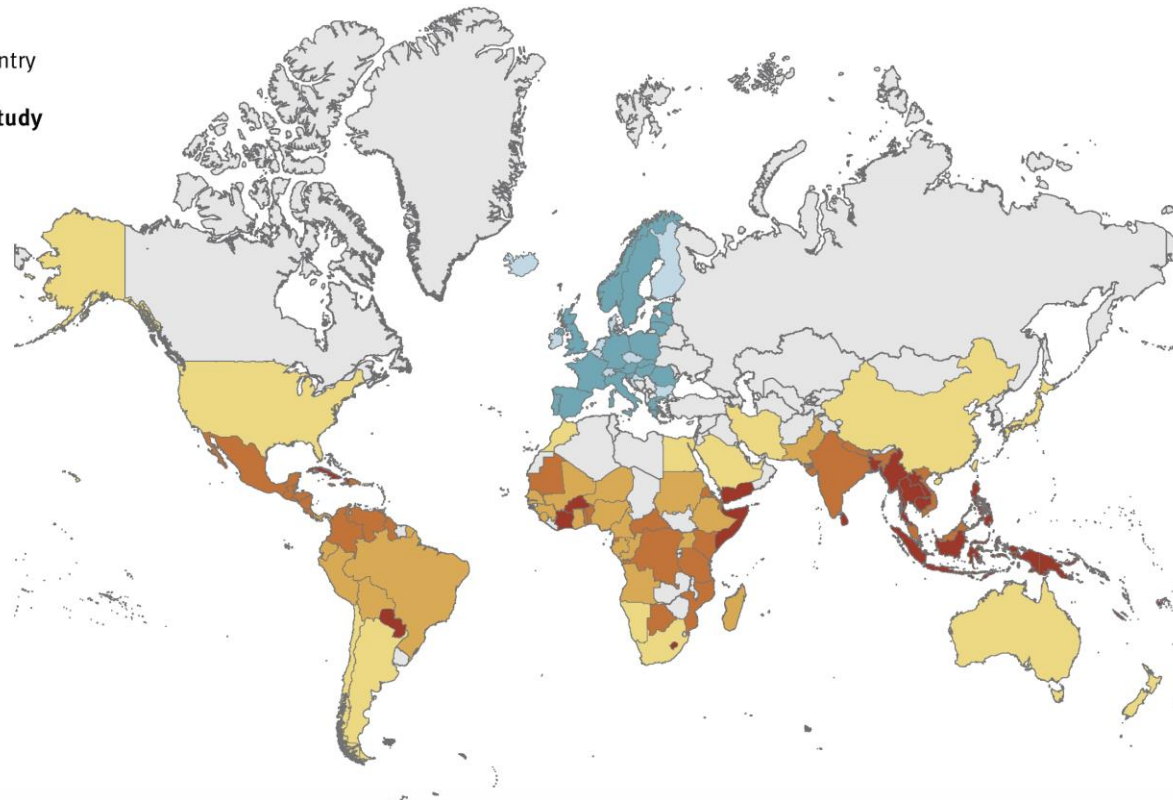
Rates of infection among travellers (number of cases per 100,000 travellers)

- <1.0
- 1.0 – <3.0
- 3.0 – <10.0
- 10.0 and above

No cases reported from this country

European countries included in the study

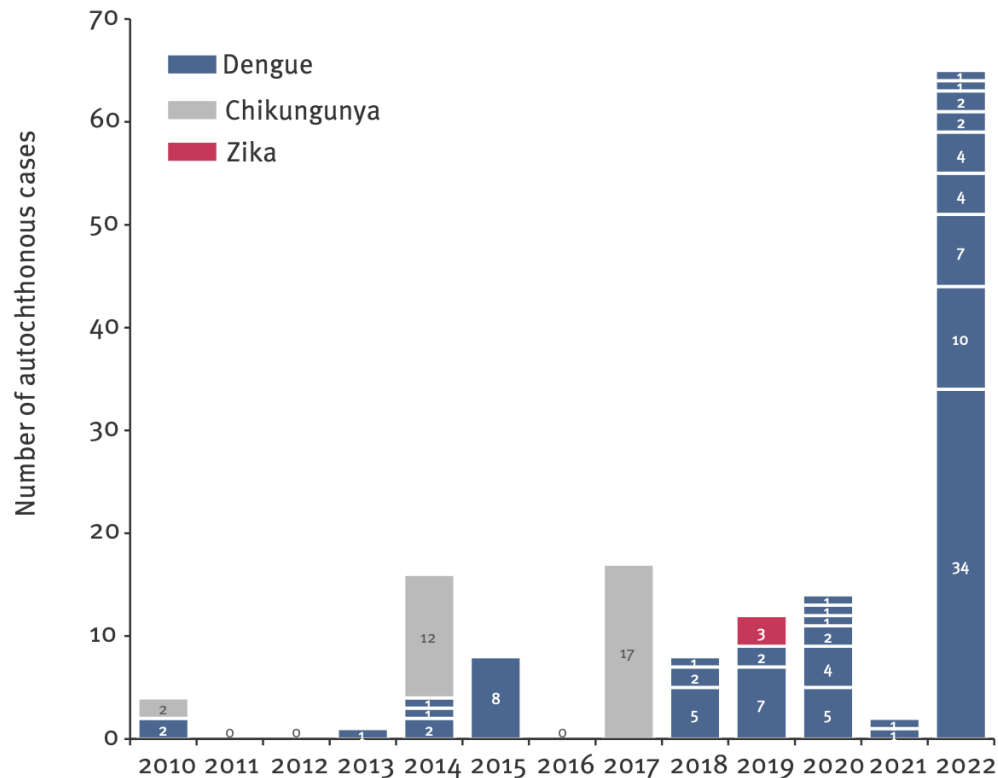
- Included
- Not included



Autochtonní infekce dengue v Evropě



Autochthonous dengue in mainland France, 2022: geographical extension and incidence increase



Year	Country	Department or regions affected	Number of autochthonous cases	Probable period of virus circulation	References
2010	Croatia	Korčula Island and the Pelješac peninsula	10	August–October	[1-3]
2010	France	Alpes-Maritimes department	2	August–September	[4-6]
2013	France	Bouches–du-Rhône department	1	September–October	[6,7]
2014	France	Var and Bouches-du-Rhône departments	4	July–September	[6,8]
2015	France	Gard department	8	July–September	[6,9,10]
2018	France	Alpes Maritimes, Hérault, and Gard departments	8	September–October	[6,11]
2018	Spain	Catalonia region, Murcia region or province of Cádiz	6	August–October	[11-13]
2019	Spain	Catalonia region	1	September	[14,15]
2019	France	Alpes-Maritimes and Rhône departments	9	July–September	[15-17]
2020	France	Hérault, Var, Alpes-Maritime, and Gard departments	13	July–October	[18-20]
2020	Italy	Veneto region	10	August	[21]
2021	France	Var and Hérault departments	2	July and September	[22, 23]
2022	France	Pyrénées-Orientales, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Tarn et Garonne, Var, Alpes-Maritime, and Corsica departments	65	June–September	[24,25]
2022	Spain	Ibiza	6	August–October	[26]

Dengue 5



Poprvé zachycen v roce **2013** (Malajsie)

Sylvatický cyklus

Fylogeneticky odlišný od virů DEN 1-4

Blízce příbuzný flavivirus se sylvatickým cyklem?

Význam pro epidemiologii horečky dengue?

Horečka dengue



Inkubační doba: 3-14 dnů

Horečka, zimnice

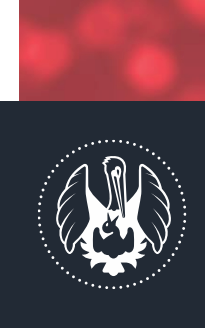
Celková únava až zchvácenost

Bolesti hlavy (retrobulbárně), kloubů, svalů

Exantém, pruritus, dysgeusie

Leukocytopenie, trombocytopenie, elevace jaterních testů

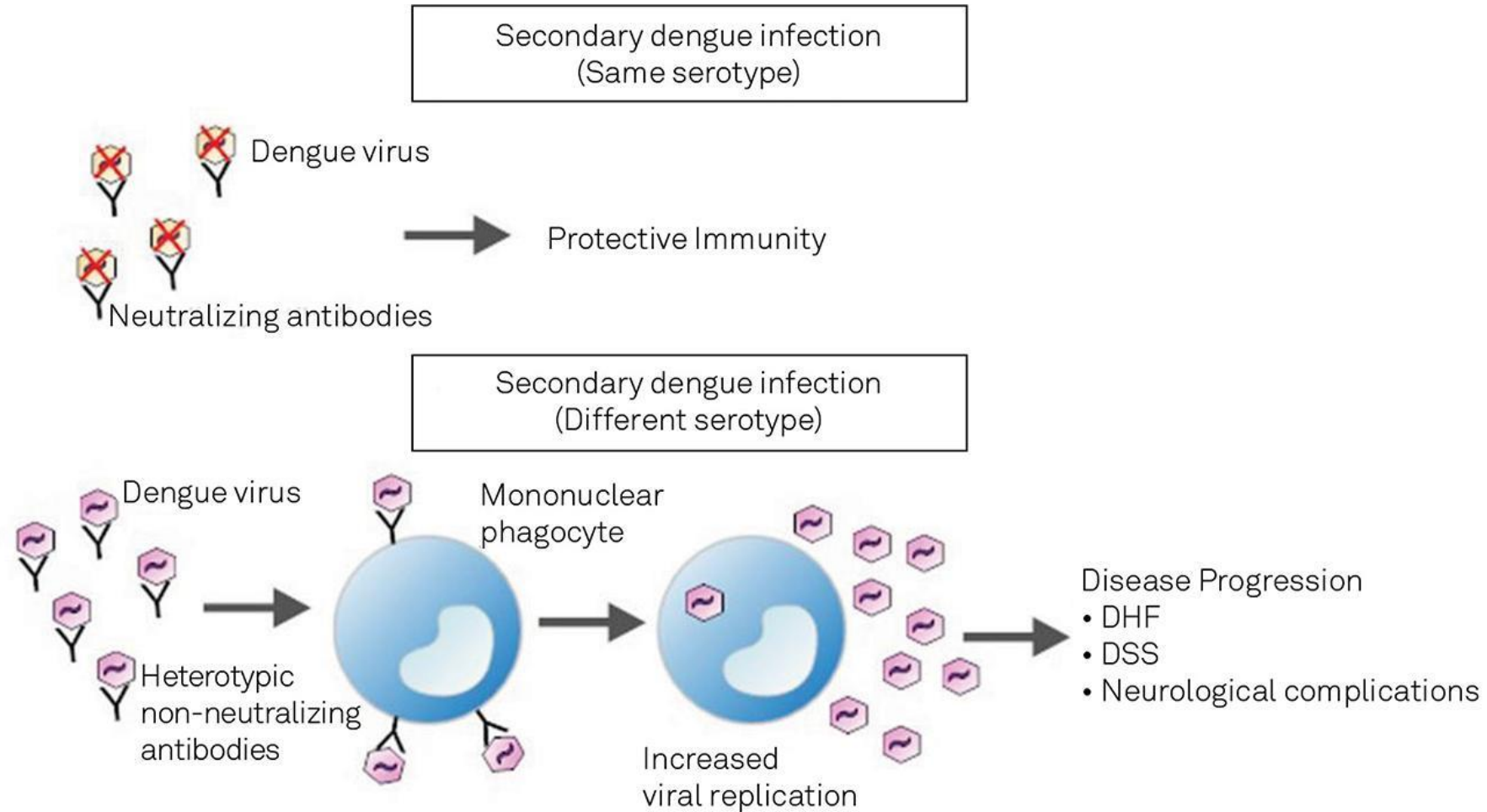
Horečka dengue



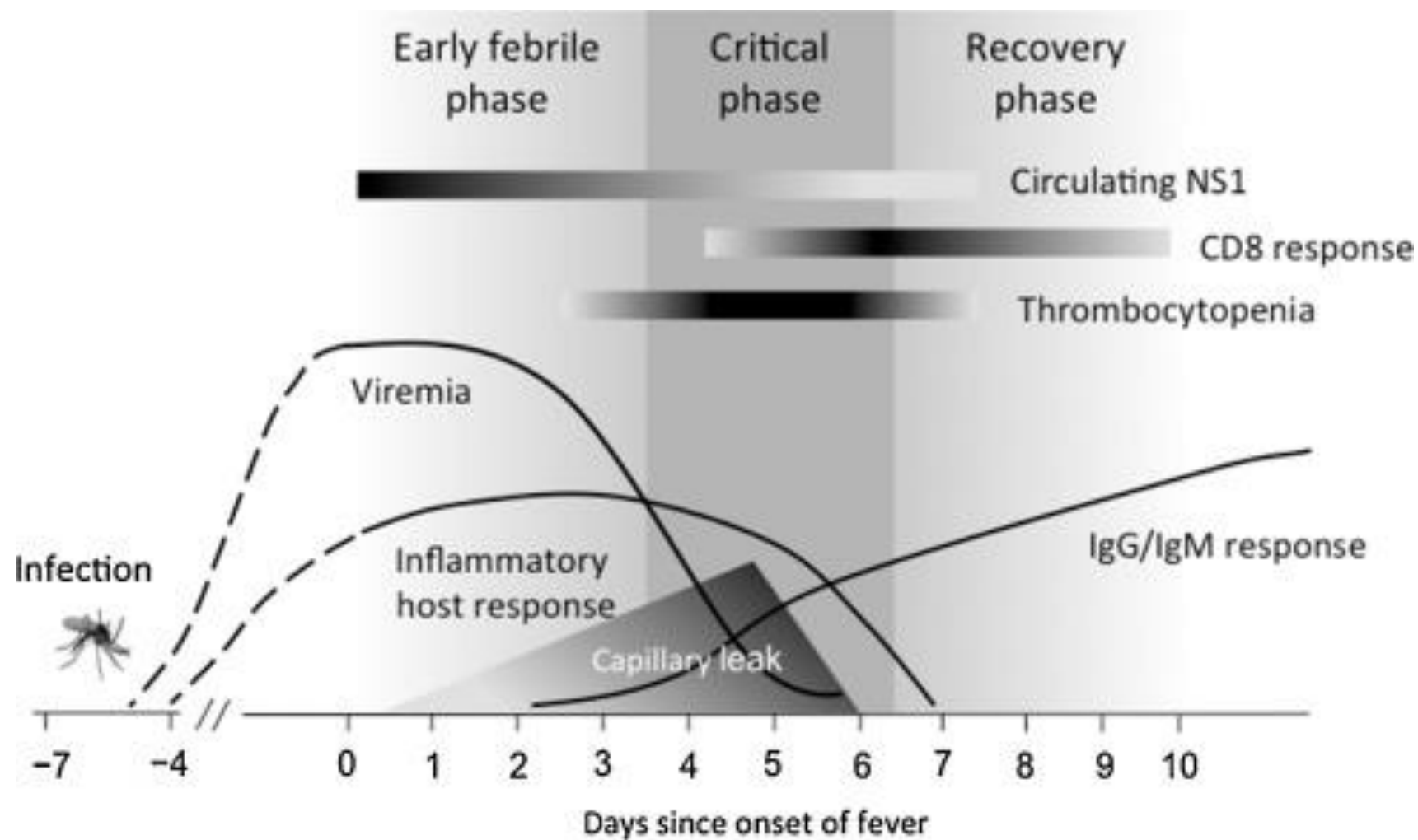
Horečka dengue



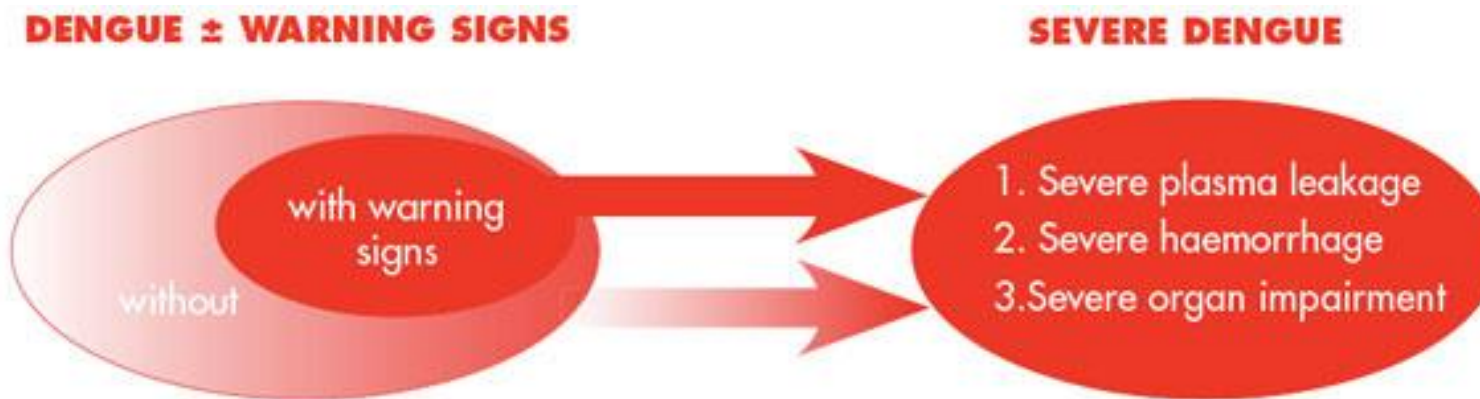
Antibody-dependent enhancement



Horečka dengue



Horečka dengue



Varovné příznaky

Bolest břicha

Opakované zvracení

Otoky

Krvácivé projevy

Neklid, letargie

Hepatomegalie

Vzestup HCT a pokles PLT

Závažně probíhající dengue

Extravazace tekutin

Šokový stav

Plicní edém (ARDS/ALI)

Závažné krvácení

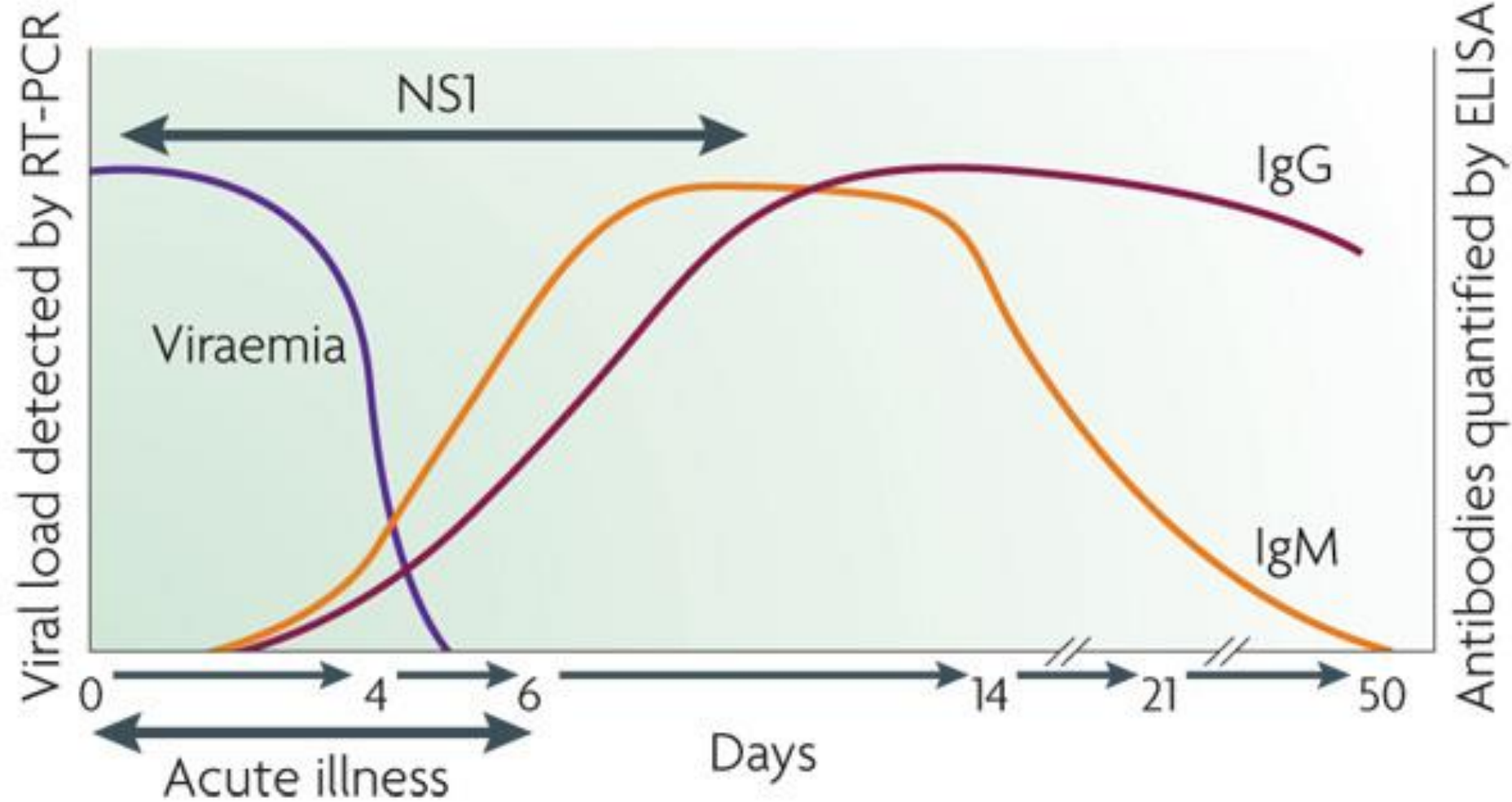
Porucha vědomí

Laboratorní známky
orgánového poškození

Jaterní poškození
(AST, ALT více jak 16 ukat/l)

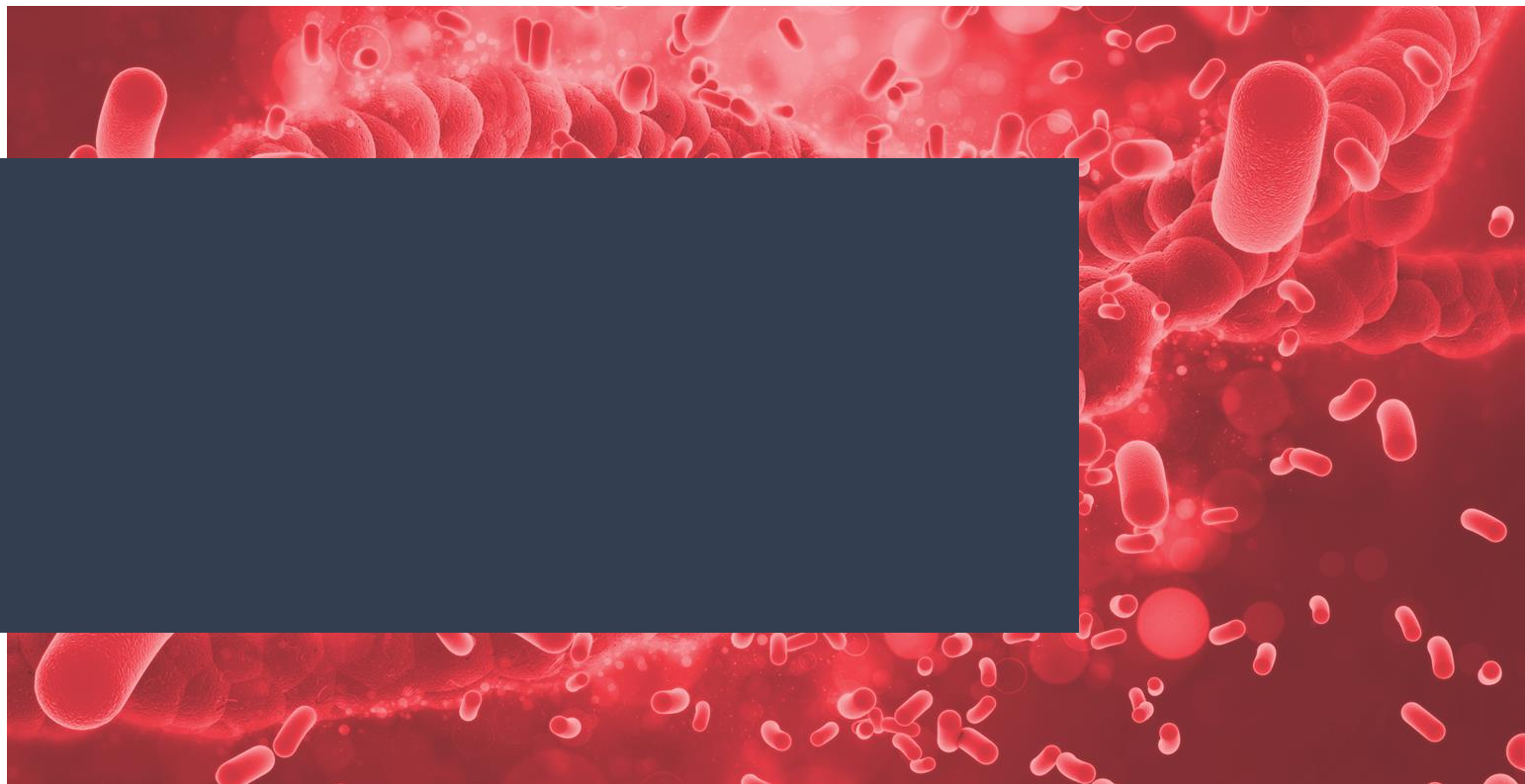
Myokarditida

Horečka dengue





Kazuistika č. 2



Kazuistika č. 2



37letá pacientka přichází k vyšetření pro výsev makulopapulózního exantému po návratu z tropů

Anamnéza:

OA: běžná dětská onemocnění, hypothyreóza na substituční terapii, polinóza, vitiligo

AA: pyly

FA: Euthyrox

Kazuistika č. 2



Turistický pobyt

4.1. - 9.1. 2016 Martinik, 9.1. - 15.1. Dominica, 15.-18.1. Martinik

Ubytována v **hotelu** či v **místním rezortu**

Strava pouze v hotelu či restauracích vyššího standardu

Voda balená

Během pobytu četně **poštípána hmyzem**

Očkována proti VHA, VHB, TA (2012)

Antimalarika neužívala

Kazuistika č. 2



25.1.

Subfebrilie, zvýšená únava, nechutenství

Výsev drobného **exantému** na obličeji, trupu a končetinách

28.1.

Afebrilní, přetrvává zvýšená teplota

Bolesti a **mírný otok drobných kloubů ruky**

Regrese exantému

Kazuistika č. 2

Jiné příznaky pacientka nepožívala

30.1. spontánní ústup obtíží

Status praesens:

Afebrilní

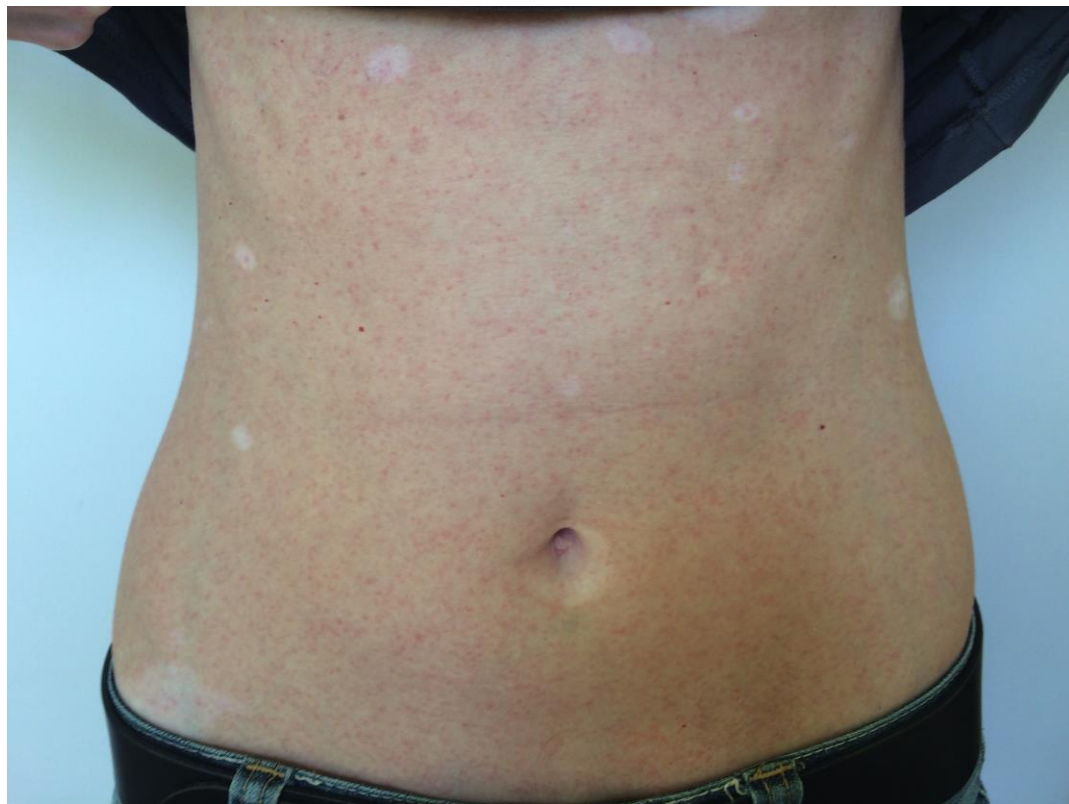
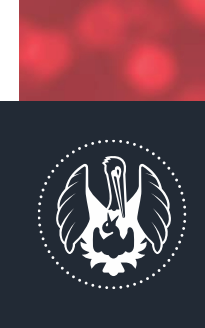
Drobný makulopapulózní exantém na trupu, končetinách a obličeji

Ojedinelé drobné laterální **krční LU do 0,5 cm**

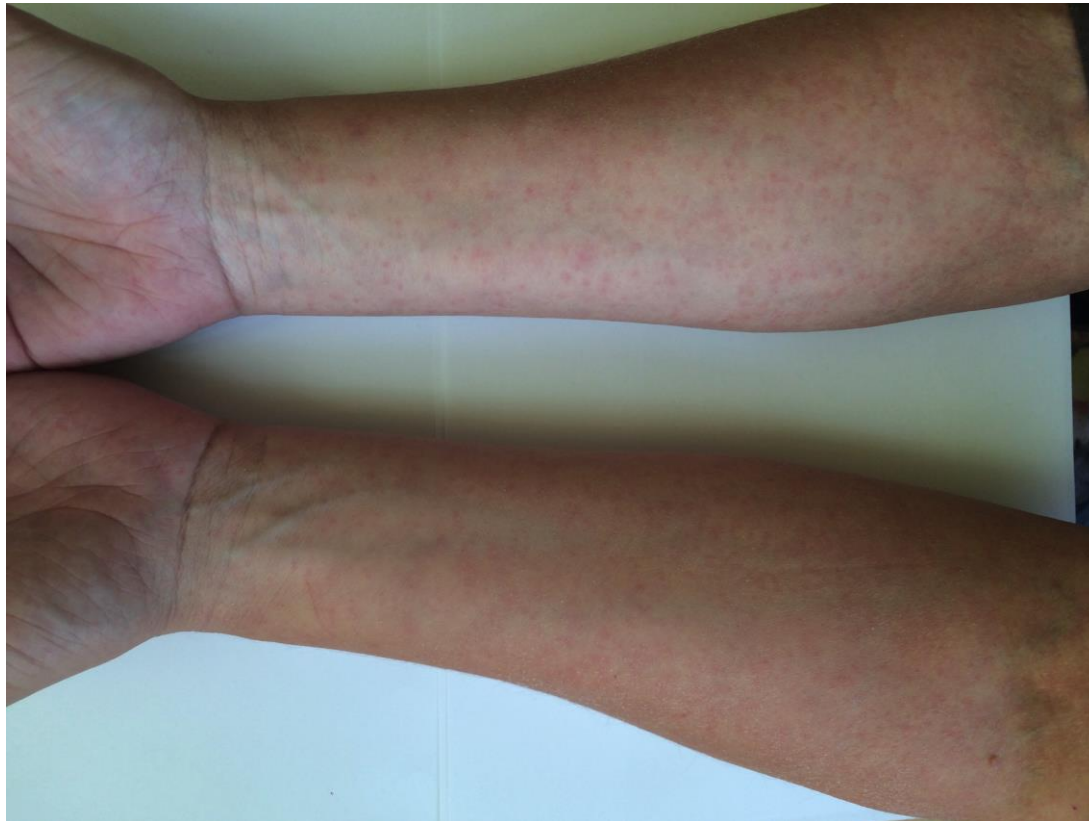
Bez hepato- či splenomegalie



Kazuistika č. 2



Kazuistika č. 2



Kazuistika č. 2



+ 2 dny

Kazuistika č. 2

Leukocyty: $4.8 \cdot 10^9/l$

Diferenciální rozpočet:

neutrofily 50 %, lymfocyty 37 %, reaktivní lymfocyty 4 %,

monocyty 6 %, eozinofily 2 %, bazofily 1 %

Hemoglobin: 121.0 g/l

Trombocyty: $295.0 \cdot 10^9/l$



Kazuistika č. 2

CRP: 3.3 mg/l

AST: 0.33 ukat/l

ALT: 0.19 ukat/l

ALP: 0.91 ukat/l

GGT: 0.24 ukat/l

LDH: 3.1 ukat/l

Beta-2-mikroglobulin: 3.56 mg/l



Horečka Zika



Horečka Zika

Inkubační doba: 3 až 12 dnů

Přibližně **80 % případů** probíhá **asymptomaticky**

Onemocnění postihuje **všechny věkové skupiny**

Symptomatická nákaza častější u **žen**



Horečka Zika



Zvýšená teplota či výjimečně **horečka** (1-2 dny)

Makulopapulózní exantém (1-4 dny), **pruritus**

Konjunktivitida

Bolesti hlavy, kloubů, svalů

Obtíže ustupují do 2 týdnů od začátku onemocnění

Horečka Zika



Krevní obraz bývá obvykle bez významnější patologie

Mírná lymfocyto- či neutropenie

Mírná trombocytopenie

Mírné zvýšení zánětlivých parametrů (CRP)

Zvýšení sérové aktivity jaterních aminotransferáz

Elevace LDH či beta-2-mikroglobulinu

Vrozený Zika syndrom



Mikrocefálie

Kraniofaciální dysmorfismus

Převislá kůže skalpu, předčasný uzávěr velké fontanely

Psychomotorická retardace

Hypertonie či spasticita, hyperreflexie, epilepsie

Porucha zraku a sluchu

Intrauterinní růstová retardace

Mnohočetné kloubní kontraktury (artrogrypóza)

Umbilikální hernie

Horečka Zika



Přímý průkaz

RT-PCR (sérum, moč, sperma)

Kultivace (výzkumné účely)

Sérologie

ELISA (detekce specifických IgM a IgG protilátek)

VNT

Horečka Zika



The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

APRIL 12, 2018

VOL. 378 NO. 15

Zika Virus Shedding in Semen of Symptomatic Infected Men

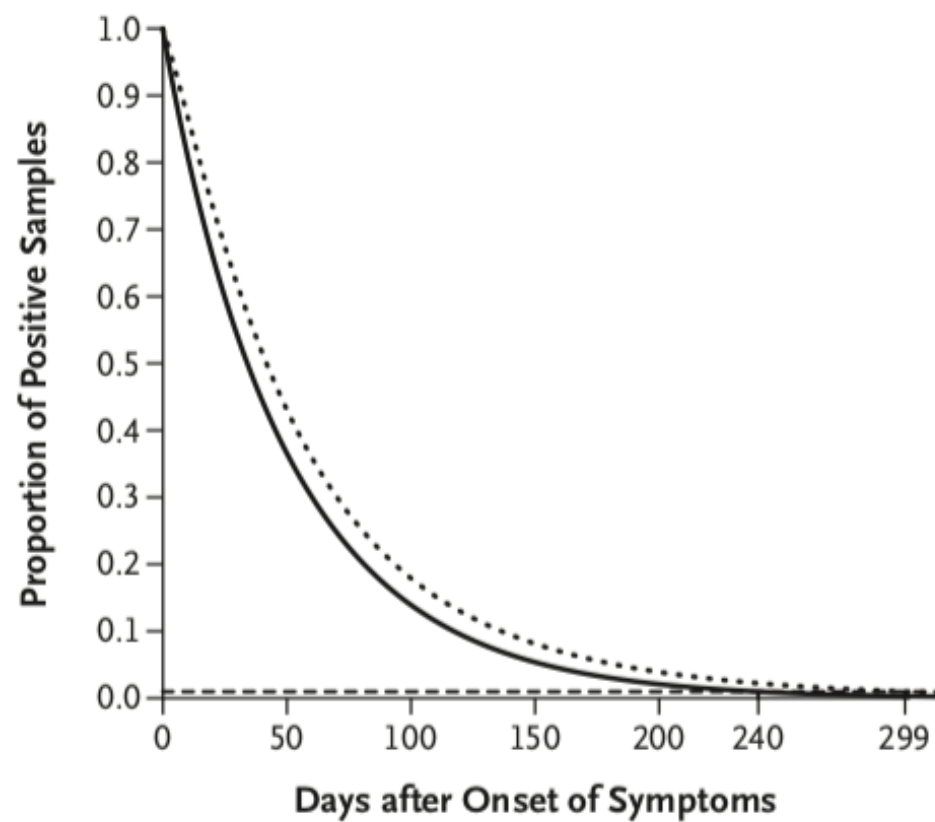
Paul S. Mead, M.D., M.P.H., Nisha K. Duggal, Ph.D., Sarah A. Hook, M.A., Mark Delorey, Ph.D.,
Marc Fischer, M.D., M.P.H., Dana Olzenak McGuire, Ph.D., Heidi Becksted, M.P.H., Ryan J. Max, M.P.H.,
Michael Anishchenko, Ph.D., Amy M. Schwartz, M.P.H., Wen-Pin Tzeng, Ph.D., Christina A. Nelson, M.D., M.P.H.,
Erin M. McDonald, Ph.D., John T. Brooks, M.D., M.P.H., Aaron C. Brault, Ph.D., and Alison F. Hinckley, Ph.D.

Horečka Zika



Time since Illness Onset	Positive Result in Semen		Positive Result in Urine	
	Samples	Participants	Samples	Participants
	<i>no./total no. (%)</i>			
14–30 days	22/40 (55)	22/36 (61)	5/42 (12)	5/40 (12)
31–60 days	76/172 (44)	48/112 (43)	3/172 (2)	3/107 (3)
61–90 days	42/217 (19)	28/131 (21)	0/217	0/123
91–120 days	13/229 (6)	9/132 (7)	0/225	0/135
121–150 days	10/229 (4)	8/137 (6)	0/200	0/127
151–180 days	6/247 (2)	2/141 (1)	0/145	0/91
>180 days*	5/96 (5)	1/91 (1)	0/37	0/36
Total	174/1230 (14)	60/184 (33)	8/1038	7/183 (4)

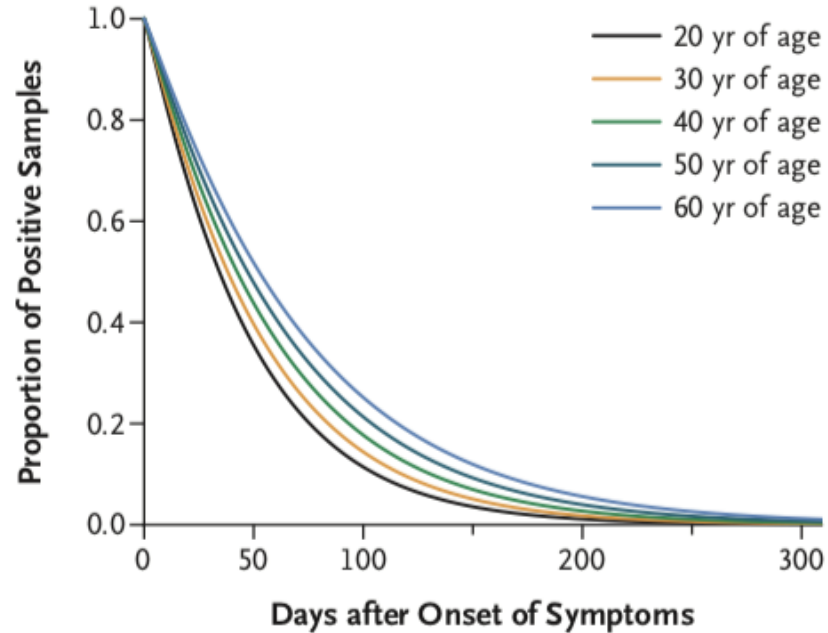
Horečka Zika



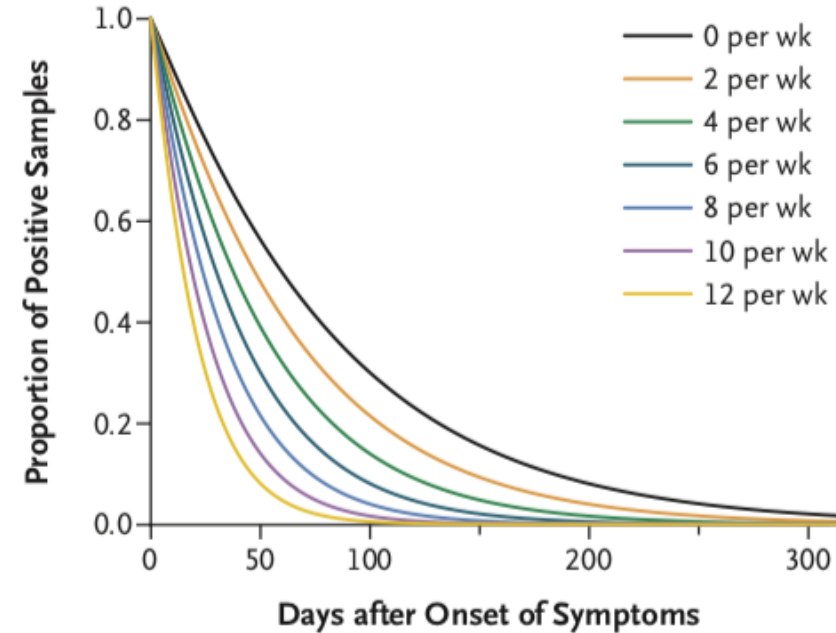
Horečka Zika



A ZIKV Clearance According to Age



B ZIKV Clearance According to Number of Ejaculations per Week



Horečka Zika

Doporučení CDC:

Chráněný pohlavní styk po dobu:

Muži: 3 měsíce

Ženy: 2 měsíce

Od začátku symptomů či poslední možné expozice



Horečka chikungunya



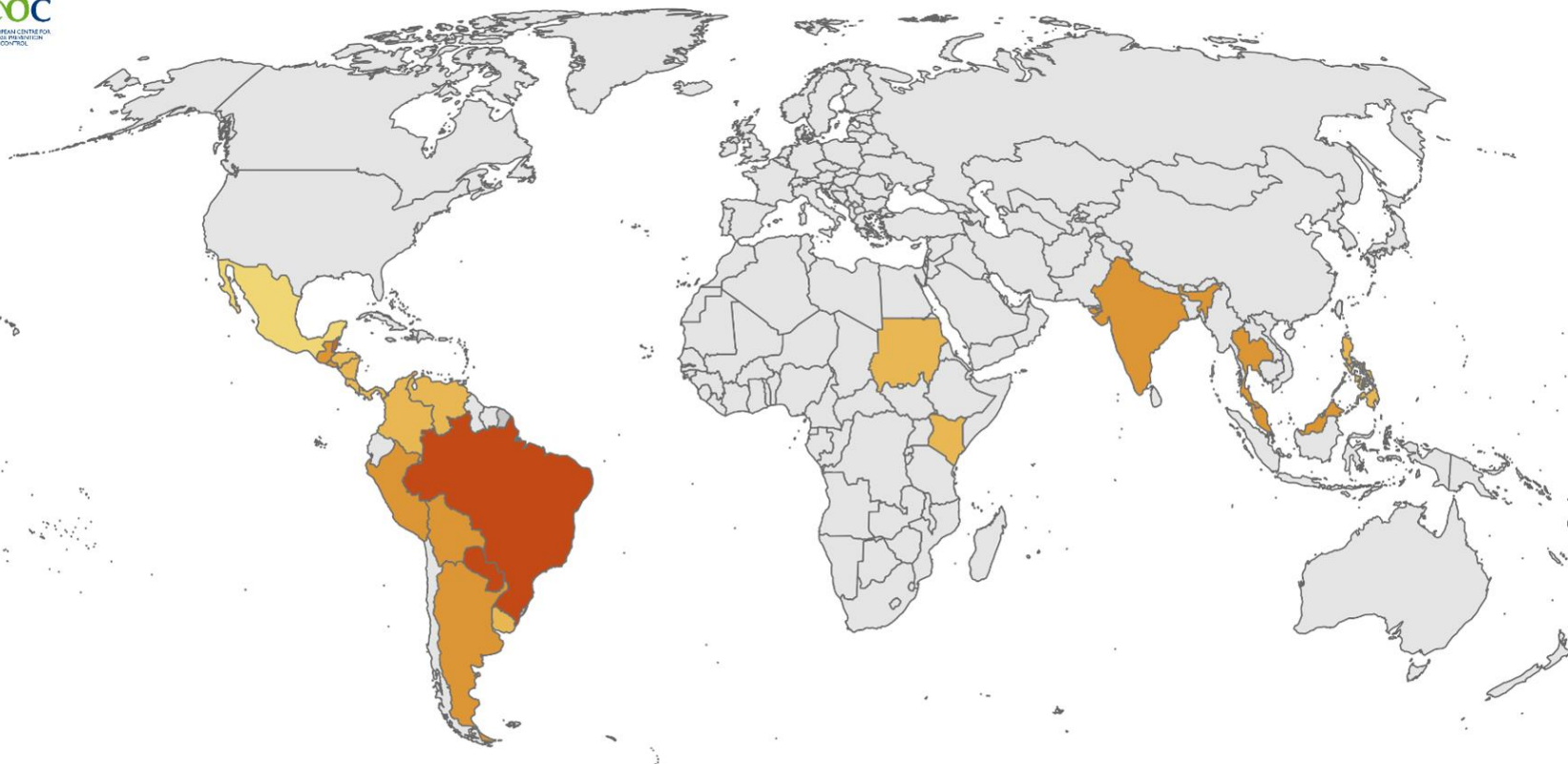
Virus chikungunya (togaviry)

Vektor: komáři rodu *Aedes*

Rezervoár: osoby s virémií



Horečka chikungunya



Notification rate per 100 000 persons



Note: Data refer to cases reported in the last 12 months. Administrative boundaries: © Eurographics
The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. ECDC. Map produced on 14 March 2023



Autochtonní infekce chikungunya v Evropě



Year	Country, region, municipalities	Number of autochthonous cases	Period of circulation (probable)	Origin of the primary travel-related case (probable)	Virus	Presence	
						E1-A226V	References
2007	Italy, region of Emilia Romagna, (main transmission areas in Castiglione di Cervia and Castiglione di Ravenna)	≈ 330 suspected, probable and confirmed	July–September	India	CHIKV ECSA	Yes	[1,2]
2010	France, Var department, Fréjus	2	September	India	CHIKV ECSA	No	[3-5]
2014	France, Hérault department, Montpellier	12	September–October	Cameroon	CHIKV ECSA	Yes	[5,6]
2017	France, Var department, Le Cannet-les-Maures and Taradeau	17 (11 in Cannet-les-Maures and 6 in Taradeau)	July–September	Central Africa	CHIKV ECSA	Yes	[5,7,8]
2017	Italy, Lazio region (Anzio, Latina and Roma) and Calabria region (Guardavalle marina)	270 confirmed and 219 probable	August–November	Asia (India/Pakistan)	CHIKV ECSA belonging to a branch of Indian Ocean Lineage (IOL) reported from Indian subcontinent (India, Pakistan)	No	[9-12]

Horečka chikungunya

Inkubační doba: 3-14 dnů

Horečka, zimnice

Celková únava až zchvácenost

Bolesti kloubů (migrující, doprovázené otoky)

Výsev exantému

Krevní obraz bez významnějších změn



Horečka chikungunya



Závěr

Horečka dengue patří mezi **nejvýznamnější tropickou arbovirózu**

Mezi typické projevy patří **chřipkovité symptomy** a **výsev exantému**

Možnou komplikaci představuje rozvoj šokového stavu (ADE)

Klinický průběh horečky Zika je relativně **mírný**

Riziko představuje **infekce v graviditě**

Pro horečku **chikungunya** je typické **kloubní postižení**

